

UNIVERZA V LJUBLJANI  
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA  
ODDELEK ZA ZOOTEHNIKO

Severina LAHAJNAR

**BOTANIČNA SESTAVA IN PROIZVODNOST RUŠE  
PRI RAZLIČNIH NAČINIH RABE TRAVINJA NA  
OBMOČJU CERKNA**

DIPLOMSKO DELO

Visokošolski strokovni študij

Ljubljana, 2008

UNIVERZA V LJUBLJANI  
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA  
ODDELEK ZA ZOOTEHNIKO

Severina LAHAJNAR

**BOTANIČNA SESTAVA IN PROIZVODNOST RUŠE PRI  
RAZLIČNIH NAČINIH RABE TRAVINJA NA OBMOČJU CERKNA**

DIPLOMSKO DELO  
Visokošolski strokovni študij

**THE EFFECT OF DIFFERENT TYPES OF GRASSLAND USE ON  
BOTANICAL COMPOSITION AND SWARD PRODUCTIVITY IN  
CERKNO REGION**

GRADUATION THESIS  
Higher professional studies

Ljubljana, 2008

Diplomsko delo je zaključek visokošolskega strokovnega študija kmetijstvo-zootehnika. Opravljeno je bilo na Katedri za aplikativno botaniko, ekologijo in fiziologijo rastlin ter na Katedri za pridelovanje krme in pašništvo, oboje Oddelek za agronomijo, Biotehniška fakulteta, Univerza v Ljubljani. Popisi rastlin in poskusi za diplomsko nalogo so bili opravljeni na pašnikih in travnikih v vaseh Gorje in Poče v občini Cerčno. Pašniki in travniki v Gorjah so last kmeta Branka Tušarja, v Počah pa last kmeta Franca Abrama.

Komisija za dodiplomski študij Oddelka za zootehniko je za mentorja diplomske naloge imenovala prof. dr. Franca Batiča in somentorja prof. dr. Toneta Vidriha.

Recenzentka: viš. pred. mag. Ajda Kermauner Kavčič

Komisija za oceno in zagovor:

Predsednik: doc. dr. Silvester ŽGUR  
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko

Član: prof. dr. Franc BATIČ  
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo

Član: prof. dr. Anton VIDRIH  
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo

Članica: viš. pred. mag. Ajda KERMAUNER KAVČIČ  
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.

Severina LAHAJNAR

## KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA

ŠD	Vs
DK	UDK 633.2(043.2)=163.6
KG	travinje/ruša/botanična sestava/proizvodnost/raba/Slovenija
KK	AGRIS F50
AV	LAHAJNAR, Severina
SA	BATIČ, Franc (mentor)/VIDRIH, Tone (somentor)
KZ	SI-1230 Domžale, Groblje 3
ZA	Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko
LI	2008
IN	BOTANIČNA SESTAVA IN PROIZVODNOST RUŠE PRI RAZLIČNIH NAČINIH RABE TRAVINJA NA OBMOČJU CERKNA
TD	Diplomsko delo (visokošolski strokovni študij)
OP	IX, 49 str., 3 pregl., 8 sl., 3 pril., 28 vir.
IJ	sl
JI	sl/en
AI	<p>V raziskavi smo proučevali vpliv različnih načinov rabe na floristične, funkcionalne in proizvodne lastnosti travne ruše na hribovitem Cerkljanskem območju. Primerjali smo tri načine rabe: košeno travinje (Poče-košnja), pašeno travinje (Gorje-paša) in travinje v kombinirani pašno-kosni rabi (Gorje-košnja/paša), pri čemer je prvo obravnavanje primer tradicionalno rabljenega travinja, preostala dva pa bolj intenzivno rabljenega travinja. Floristično sestavo travne ruše smo zajeli z izdelavo fitocenoloških popisov, ki smo jih opravili po štiri na posamezni tip rabe v dveh sezonskih aspektih, s čimer smo skupaj opravili 24 popisov. Rezultati kažejo na vrstno in tudi funkcionalno (deleži funkcionalnih skupin, odpornost na motnje, krmna vrednost) sorodnost obeh načinov rabe v Gorjah (Gorje-paša in Gorje-košnja/paša), medtem ko se raba na lokaciji Poče-košnja znatno razlikuje od preostalih dveh v večjem številu rastlinskih vrst, slabši krmni vrednosti, večjem deležu trav in slabši odpornosti rastlin v ruši na motnje. Agronomske lastnosti t.j. pridelek zelinja in funkcionalno sestavo ruše (trave, metuljnice, zeli) smo določevali le spomladi 2004 pred prvo košnjo. Povprečna masa suhega zelinja je bila po lokacijah 1500 kg ha<sup>-1</sup> (Gorje-paša), 2100 kg ha<sup>-1</sup> (Poče-košnja) do 2600 (Gorje-košnja/paša) kg ha<sup>-1</sup>. Najbolj zastopana kmetijska funkcionalna skupina v ruši v smislu biomase je bila skupina trav, z največjim deležem 66,5 % na lokaciji Gorje-paša. Najmanj je bilo metuljnic, saj nikoli niso presegle 10 %. S to raziskavo dokazujemo, da je tradicionalna raba, ki jo predstavlja obravnavanje Poče-košeno, v smislu ohranjanja biotske pestrosti najugodnejša, ni pa optimalna v količini in zlasti ne v kakovosti zelinja.</p>

## KEY WORDS DOCUMENTATION

DN Vs  
DC UDC 633.2(043.2)=163.6  
CX grassland/sward/botanical composition/productivity/usage/Slovenia  
CC AGRIS F50  
AU LAHAJNAR, Severina  
AA BATIČ, Franc (supervisor)/VIDRIH, Tone (co supervisor)  
PP SI-1230 Domžale, Groblje 3  
PB University of Ljubljana, Biotechnical Faculty, Zootechnical Department  
PY 2008  
TI THE EFFECT OF DIFFERENT TYPES OF GRASSLAND USE ON BOTANICAL COMPOSITION AND SWARD PRODUCTIVITY IN CERKNO REGION  
DT Graduation Thesis (Higher professional studies)  
NO IX, 49 p., 3 tab., 8 fig., 3 ann., 28 ref.  
LA sl  
AL sl/en  
AB The influence of different grassland uses on floristic, productive and functional characteristics of grass sward in the hilly Cerkljansko region was studied. Three types of grassland use at three different sites were compared: mowing (Poče-mowing), grazing (Gorje-grazing) and combined mowing grazing regime (Gorje-mowing/grazing). The first one is example of traditional grassland use and the other two the examples of intensively used grassland. Floristic composition of sward was determined by making four floristic surveys at each site in two terms, providing altogether 24 surveys. The results of floristic surveys show similarity of Gorje-grazing and Gorje-mowing/grazing treatments regarding the plant community compositional and functional characteristics of the communities. The Poče-mowing treatment differed considerably from the other two treatments in higher species richness, lower forage value of the sward, higher percentage of grass functional group and in higher disturbance sensitivity. The herbage mass and functional composition of sward was determined only in the spring 2004 prior to the first mowing. An average herbage mass of different treatments varied from 1500 kg ha<sup>-1</sup> (Gorje-grazing), 2100 kg ha<sup>-1</sup> (Poče-mowing) to 2600 kg ha<sup>-1</sup> (Gorje-mowing/grazing). The most prevalent functional group was grasses with the highest portion of 66,5 % at Gorje-grazing location. Legumes were the group of the lowest portion and nowhere exceeded 10 %. This study showed that the traditional use of grasslands, which is represented by the Poče-mowing treatment, is favorable for the biodiversity conservation but is not optimal regarding the quantity and quality of the biomass (forage).

## KAZALO VSEBINE

	str.
Ključna dokumentacijska informacija (KDI)	III
Key words documentation (KWD)	IV
Kazalo vsebine	V
Kazalo preglednic	X
Kazalo slik	XI
Kazalo prilog	XIII
<b>1 UVOD</b>	<b>1</b>
1.1 POVOD ZA RAZISKAVO	1
1.2 NAMEN RAZISKAVE	2
1.3 DELOVNA HIPOTEZA	2
<b>2 PREGLED OBJAV</b>	<b>3</b>
2.1 RABA TRAVINJA V SLOVENIJI	3
2.1.1 Paša živali	3
2.1.2 Košnja	3
2.1.3 Paša živali in njen vpliv na rušo	4
2.1.4 Vpliv pogostosti košnje ali paše	4
2.1.5 Vpliv gnojenja na sestavo in proizvodnost travniških združb	5
2.1.6 Vpliv gnojenja na uravnavanje reakcije tal	6
2.1.7 Ohranitev travinj	6
2.2 POMEN IN VRSTE TRAVINJA	7
2.2.1 Vrste travinja na širšem območju raziskave	7
2.2.2 Razširjenost travinja	9
2.2.3 Ogroženost travinja	9
2.2.4 Raziskanost travinja	9
2.3 TRAVINJE KOT POMEMBEN SEGMENT BIOTSKE PESTROSTI V SLOVENIJI	9
2.3.1 Biotska pestrost in elementi krajine	9
2.3.2 Ohranjanje naravnih danosti, biotske pestrosti, rodovitnosti tal in tradicionalne kulturne krajine	10
2.3.3 Stanje okolja v slovenskem kmetijstvu	11
2.3.4 Slovenski kmetijsko okoljski program	11
<b>3 MATERIAL IN METODE DE LA</b>	<b>13</b>
3.1 OBMOČJE RAZISKAVE	13
3.1.1 Cerkljansko hribovje	13
3.1.2 Geološka in pedološka opredelitev	13

<b>3.1.3</b>	<b>Podnebne in ekološke razmere</b>	14
<b>3.1.4</b>	<b>Raba tal na območju raziskave</b>	14
<b>3.1.5</b>	<b>Značilnosti kmetovanja na izbranih ploskvah</b>	14
<b>3.2</b>	<b>METODE DELA</b>	16
<b>3.2.1</b>	<b>Fitocenološko popisovanje ruše</b>	16
<b>3.2.2</b>	<b>Agronomske lastnosti ruše</b>	19
<b>4</b>	<b>REZULTATI</b>	20
<b>4.1</b>	<b>REZULTATI FITOCENOLOŠKEGA POPISOVANJA</b>	20
<b>4.1.1</b>	<b>Flora opazovanega travinja</b>	20
<b>4.2</b>	<b>BOTANIČNE IN EKOLOŠKE ZNAČILNOSTI PROUČEVANIH NAČINOV RABE</b>	35
<b>4.3</b>	<b>MASA SUHEGA ZELINJA IN DELEŽI KMETIJSKIH FUNKCIONALNIH SKUPIN</b>	39
<b>5</b>	<b>RAZPRAVA IN SKLEPI</b>	41
<b>5.1</b>	<b>RAZPRAVA</b>	41
<b>5.1.1</b>	<b>Fitocenološki del raziskave</b>	41
<b>5.1.2</b>	<b>Agronomski del raziskave</b>	43
<b>5.1.3</b>	<b>Splošna razprava</b>	43
<b>5.2</b>	<b>SKLEPI</b>	45
<b>6</b>	<b>POVZETEK</b>	46
<b>7</b>	<b>VIRI</b>	48
	<b>ZAHVALA</b>	
	<b>PRILOGE</b>	

## KAZALO PREGLEDNIC

	str.
Preglednica 1: Zaporedne številke popisne ploskve, oznaka popisa, lokacija popisa, način rabe in datum popisa	18
Preglednica 2: Nekateri pomembni ekološki podatki o vrstah, ugotovljenih v tej raziskavi (Ellenbergovi indeksi, življenjske oblike, botanične skupine ter nekateri agronomsko pomembni indeksi).	21
Preglednica 3: Botanični popis travne ruše po Braun-Blanquetu v dveh aspektih (jeseni in spomladi) v letih 2003-04 z ocenami pokrovnosti in sociabilnosti popisanih vrst. Navedene so tudi frekvence pojavljanja posameznih vrst v popisih	28



## KAZALO SLIK

	str.
Slika 1: Širše območje raziskave s tipi rabe tal in lokacijami proučevanja travinja po podatkih Rabe kmetijskih zemljišč v Sloveniji (2003)	15
Slika 2: Povprečno število vrst na popisno ploskev po obeh terminih popisovanja vegetacije in po treh lokacijah oziroma tipih rabe travišča	36
Slika 3: Povprečni indeks odpornosti na košnjo na popisno ploskev po obeh terminih popisovanja vegetacije in po treh lokacijah oziroma tipih rabe travišča	36
Slika 4: Povprečni indeks odpornosti na pašo na popisno ploskev po obeh terminih popisovanja vegetacije in po treh lokacijah oziroma tipih rabe travišča	37
Slika 5: Povprečni indeks odpornosti na gaženje na popisno ploskev po obeh terminih popisovanja vegetacije in po treh lokacijah oziroma tipih rabe travišča	37
Slika 6: Povprečni indeks krmne vrednosti na popisno ploskev po obeh terminih popisovanja vegetacije in po treh lokacijah oziroma tipih rabe travišča	38
Slika 7: Masa suhega zelinja ( $\text{kg ha}^{-1}$ ) na vseh treh lokacijah oziroma tipih rabe travišč v spomladanskem obdobju	39
Slika 8: Deleži kmetijskih funkcionalnih skupin (T-trave, M-metuljnice, Z-zeli) na vseh treh lokacijah oziroma tipih rabe travišč v spomladanske obdobju	39

## KAZALO PRILOG

- Priloga A: Deleži kmetijskih funkcionalnih skupin (T-trave, M-metuljnice, Z-zeli) na štirih ploskvah (1-4) in masa suhega zelinja (kg/ha) na lokaciji Gorje-košnja/paša
- Priloga B: Deleži kmetijskih funkcionalnih skupin (T-trave, M-metuljnice, Z-zeli) na štirih ploskvah (5-8) in masa suhega zelinja (kg/ha) na lokaciji Gorje-paša
- Priloga C: Deleži kmetijskih funkcionalnih skupin (T-trave, M-metuljnice, Z-zeli) na štirih ploskvah (9-12) in masa suhega zelinja (kg/ha) na lokaciji Poče-košnja

## 1 UVOD

### 1.1 POVOD ZA RAZISKAVO

V Sloveniji so razmeroma slabe razmere za kmetovanje z vidika naravnih danosti, ki se izražajo predvsem v reliefnih in klimatskih značilnostih. Raba tal je ena tistih prvin, ki najbolj prepoznavno zaznamuje pokrajino. Med prvimi je posebej pomembna oblikovanost površja, ki je določena z nadmorsko višino, nagibom in osončenostjo pobočja. Izmed družbeno-gospodarskih dejavnikov velja izpostaviti čas kolonizacije, gospodarske razmere v preteklosti in sedanjosti (Vidrih, 2003).

Slovenija spada med evropske države z najmanjšim deležem kmetijskih obdelovalnih zemljišč ter z največjim deležem gozda. Gozdovi, ki so ob koncu 19. stoletja prekrivali le tretjino, danes zavzemajo že več kot polovico površine Slovenije. 72 % kmetijskih zemljišč je na območjih z omejenimi možnostmi za kmetijsko dejavnost (gričevnato – hribovito, gorsko – višinsko, kraško), v rodovitnih nižinah jih je le 28% (Statistični letopis, 2002).

Preraščanje opuščeni kmetijskih zemljišč z lesnatimi rastlinami na Krasu in hribovitih predelih Slovenije velikokrat prikazujejo kot naravno zakonitost, torej nadaljevanje sosledja v razvoju vegetacije, ki je bila v preteklosti zadrževana zaradi delovanja (vpliv košnje) človeka na stopnji travnatega sveta. Pretežno kosna raba travne ruše je imela na razvoj traviščne vegetacije še posebno velik vpliv, saj je izključevala v veliki meri rastlinojede domače živali kot pomembni sestavni del ekosistema, ki sicer uravnavajo travinje in preko objedanja, teptanja in gnojenja vplivajo na razvoj vegetacije. Vpliv pašnih živali je bil tako omejen, kar se kaže v stanju travinja. V sedanjih razmerah bi morali v večji meri vključevati pašo kot način trajnostnega kmetovanja na travinju, kar bi znatno prispevalo k večji stabilnosti tega agroekosistema (Mlinšek, 1998).

Uporaba paše pri upravljanju s travišči in ne samo izkoriščanje v proizvodne namene, postaja ponovno zelo popularna. Mnogim državam v Evropi je uspelo na ta način povečati biološko raznovrstnost na teh zemljiščih. Pašo živali lahko nadzorovano izvajajo v tradicionalni obliki in jo prilagajajo določenim potrebam. Te potrebe se spreminjajo glede na ohranjanje ključnih vrst, rastlinskih združb, krajinskih tipov in obnovo ekosistemov. V Sloveniji je paša za kraško pokrajino in hribovita območja izjemnega pomena, saj vzdržuje travnati svet, ker ohranja rodovitnost zemljišč, ga tako varuje pred zaraščanjem z lesnatimi rastlinami in posredno tudi pred gozdnimi požari (Brancelj, 1998).

Paša v tradicionalnem ali konvencionalnem smislu najverjetneje za ohranjanje kompleksnih travnih združb ne bi bila dovolj učinkovita. Razvoj sistemov paše zadnjih petdeset let je bil namreč pod močnim vplivom splošnega gospodarskega napredka in sodobnih postopkov pridelave v poljedelstvu in intenzivnosti reje v živinoreji (Vidrih, 1981, 1995).

## 1.2 NAMEN RAZISKAVE

Izkoriščanje ruše s pašo domačih živali ima značilen vpliv na razvoj vegetacije na območjih z omejenimi možnostmi za kmetijsko dejavnost. S pomočjo nadzorovane paše goved, ki jo omogoča ograditev zemljišča, lahko vplivamo na razvoj vegetacije in na pestrost v botanični sestavi ruše na Cerkljanskem. Vse to ima lahko vpliv na boljšo rodovitnost tal, večjo življenjsko moč območja in izboljšanje varovalne vloge ruše na kmetijskih zemljiščih v nagibu.

S pomočjo paše želimo v Sloveniji in tudi drugod po Evropi zaustaviti proces opuščanja kmetijskih zemljišč in ohraniti biološko raznolikost območja. Zato je poznavanje kompleksnih učinkov, ki jih ima določen tip rabe travinja in medsebojna primerjava različnih načinov rabe, nujno za oblikovanje določenih strategij ohranjanja biotske pestrosti in hkrati ekonomske upravičenosti kmetijske proizvodnje in poseljenosti podeželja. V raziskavi želimo ovrednotiti nekaj načinov rabe in jih primerjati med seboj po botaničnih in agronomskih značilnostih. Pod izrazom raba travinja razumemo vse segmente rabe, kar združuje tako tip defoliacije (košnja ali paša), način gnojenja in ostale tehnološke ukrepe na travinju.

## 1.3 DELOVNA HIPOTEZA

Predvidevamo, da način rabe travjišča odločilno vpliva tako na agronomске značilnosti ruše, kot so pridelek, deleži kmetijskih funkcionalnih skupin in krmna vrednost, kot tudi na floristično sestavo travne ruše. Predvidevamo, da intenzivnejša raba (gnojenje, pogosta defoliacija) negativno vpliva na vrstno pestrost travne ruše, vendar pa ima pozitiven vpliv na količino pridelka in krmno vrednost ruše. Naravovarstveni ukrepi za ohranitev biotsko pestrega travinja dajejo velik poudarek košnji kot načinu vzdrževanja teh od kmetijstva odvisnih habitatov. Glede na dejstvo, da je paša naravni način rabe ruše predvidevamo, da je tudi s pašno rabo ruše mogoče izpolniti agronomске in hkrati naravovarstvene zahteve.

## **2 PREGLED OBJAV**

### **2.1 RABA TRAVINJA V SLOVENIJI**

#### **2.1.1 Paša živali**

Za pašno rabo so primernejše rastline z dobro razvitimi koreninami, dobrim razraščanjem, sposobnostjo hitre obnove rasti listov in njihove osnove tudi po košnji ali paši in rastline z dobro zaščitenim rastnim vršičkom. Živali na travno rušo vplivajo s selektivnim objedanjem, z gaženjem in z izločki. Živali pri intenzivni reji dnevno zaužijejo toliko suhe snovi kot znaša 2,5 – 3 % njihove telesne mase. Okusnost in preferenčnost posameznih vrst rastlin za živali je odvisna od številnih dejavnikov. Med njimi so zelo pomembni predvsem starost rastlin, olistanost, dlakavost in raskavost listov, okuženost z rastlinskimi boleznimi, onesnaženost rastlin, vsebnost živalim neprijetnih snovi – sekundarnih metabolitov, plevel v ruši. Živali na paši najraje konzumirajo liste, še posebej, če so pokončno rastoči (Frame, 1992).

Najprimernejša višina ruše pri paši povprek je za pašo goved 6-10 cm, odvisno od ruše, letnega časa in kategorije živali. Na pašniku živali redko popasejo celo rastlino (travo) naenkrat, ampak odstranijo le dele posameznih poganjkov ali listov. Snovi za regeneracijo tako lahko prehajajo od nepoškodovanih poganjkov k popasenim poganjkom, zaradi česar je njihova regeneracija razmeroma hitra (Kramberger, 1995).

Največja prednost pašne rabe travinja je manjša proizvodna cena za 1 kg prebavljivih beljakovin oziroma najnižja cena za 1 MJ NEL. Tak način rabe travinja ima prednost tudi s stališča energijske bilance pri pridelovanju krme. Poleg omenjenih prednosti pašna raba zelo ugodno deluje tudi na botanično sestavo, obraščanje in priraščanje travne ruše. Pospešuje rast nizkih vrst trav in plazeče detelje, kar zgosti travno rušo. Pogosta paša daje prednost rastlinam, ki se razmnožujejo s pritlikami ali živicami, ovira pa uspevanje tistih vrst rastlin, ki se razmnožujejo samo s semenom. Ruša se polagoma zelo zgosti; gosta ruša je zelo odporna proti suši. Takšno strnjeno rušo živina manj poškoduje s parklji (Korošec, 1997).

#### **2.1.2 Košnja**

V Sloveniji večino lucernišč, deteljišč in travinja še vedno izkoriščamo s kosno rabo. Del pokošene krme kot svežo pokladamo živalim, večji del pa je namenjen sušenju za mrvo ali za siliranje. Hranilna vrednost pridelane krme je primerna le, če kosimo dovolj zgodaj glede na razvojni stadij (latenje oziroma klasenje pri travah, brstenje pri deteljah) oziroma v starosti ruše do šest tednov, ko rastline še ne tvorijo bili ali stebel z generativnimi organi. Na hranilno vrednost pridelka vpliva botanična sestava ruše; pri tem se po vrednosti odlikujejo predvsem selekcionirane trave in metuljnice. Na hranilno vrednost pridelka pa ima velik vpliv tudi gnojenje. Če upoštevamo te dejavnike, lahko dosežemo količinsko in kakovostno najustreznejši pridelek (Kramberger, 1995).

Na površinah, kjer je možno delo s stroji, za košnjo večinoma uporabljamo različne strižne ali rotacijske kosilnike; na zelo strmem travinju je veliko ročne košnje. Za trpežnost metuljnic, trav in celotne ruše je pomembno, da rez pri košnji ni prenizka. Predvsem trave v dnu poganjkov »skladiščijo« precej rezervnih hranil za regeneracijo po košnji. Če jim ta del s košnjo odstranimo, lahko zelo poslabšamo trpežnost rastlin. Najprimernejša višina košnje je okrog 5 cm (Kramberger, 1995).

Med travniki in pašniki je velika razlika v hitrosti obraščanja travne ruše. S košnjo namreč naenkrat odstranimo vso listno oziroma asimilacijsko površino, posledica tega je določen zastoj v rasti. Po košnji ostane le redka strnika, zato nastanejo evapotranspiracijske izgube rezervne vlage iz tal, ki trajajo, dokler ruša ob pomoči rezervnih hranljivih snovi, shranjenih v preostalem delu (steblo, korenike, korenine) ponovno ne ozeleni in začne samostojno asimilirati. Pri pašni rabi ruša nikoli popolnoma ne izgubi vseh listov, zato rast po paši ne preneha povsem (Korošec, 1997).

Košna raba tudi drugače deluje na sestavo travne ruše kot pašna raba. Košnja preprečuje predvsem razrast grmičevja in drevja, pospešuje rast večletnih rastlinskih vrst, ki nakopičijo v koreninah dosti rezervnih snovi za regeneracijo, zato se lahko obdržijo tudi brez osemenitve. Stalna košnja pospešuje rast visokih vrst trav in zeli, ovira pa rast detelj in nizkih vrst trav. Posledice različnih načinov rabe travinja si v marsičem nasprotujejo. Na srečo lahko slabe posledice košnje ublažimo z ugodnimi posledicami paše in obratno. Zato je treba vpeljati pašno-košno gospodarjenje na travinju (Korošec, 1997).

### **2.1.3 Paša živali in njen vpliv na rušo**

Paša je naraven proces, v katerem rastlinojede živali izbirajo in prebavljajo zelinje, ki je zraslo na travinju. Iz zelenja dobivajo energijo, beljakovine, rudnine in vitamine. Žival uporabi pri pašni reji svoj pogonski in žetveni sistem in izkoristi prebavljivo energijo ter hranila na mestu (Mannetje in Jones, 2000). Drugače je pri hlevski reji, ko človek za ceno energije in delovne sile preskrbi krmo za vhlavljeno žival.

Žival pri paši odbira zelinje selektivno, medtem ko je košnja ponavljajoče odstranjevanje celotnega zelinja. Kadar je ruša heterogena v sestavi, prav paša omogoči večjo proizvodnjo na posamezno žival. Pri košnji te možnosti ni. Pašne živali z razliko od vhlavljenih živali večji del prebavljenih hranil vrnejo nazaj v rušo, medtem ko so pri košnji ta hranila odstranjena (Frame, 1992) in uporabljena običajno drugje.

### **2.1.4 Vpliv pogostosti košnje ali paše**

Pogostost košenj kot intenzivnost paše vplivata na količino in kakovost pridelane krme ter na trpežnost rastlin. Z vsako košnjo ali pašo rastlinam deloma ali v celoti odstranimo nadzemne organe (liste, stebela, socvetja). Trave in metuljnice po košnji (ali paši) obnovijo rast z ustvarjanjem novih poganjkov. Za uspešno obnovo rasti je tako pri metuljnicah kot pri travah potrebno dovolj rezervnih hranil v rastlini ali pa sprotna sinteza hranil v listih in zelenih steblih, ki s košnjo ali s pašo niso bili odstranjeni. Pri travah je zelo pomemben

ostanek listne površine in zelenih poganjkov. Za pridelek kakovostne krme je potrebno metuljnice in trave kositi ali popasti dovolj zgodaj (glede na razvojni stadij), vendar moramo, da bodo rastline čimbolj trpežne, z načinom izkoriščanja rastlinam zagotoviti tudi razmere za nemoteno obnovo rasti po vsakokratni rabi. Tako kot pretiravanje pri pogostosti košnje ali obremenitve ruše pri paši tudi ne dovolj pogosta raba ob močnem gnojenju nekatere rastline slabi in ruša se redči (Kramberger, 1995).

Če pogostost rabe močno povečamo (zelo pogosta košnja, trajna paša), za mnoge rastline v ruši ne bo dovolj časa, da bi zrasle do končne višine in da bi odvrogle seme. Ob zelo pogosti košnji ali intenzivni paši visokim rastlinam odstranimo liste še preden ustvarijo dovolj asimilatov za življenje. S tem rastline z večino listov v območju, ki ga odstranimo s košnjo ali s pašo, iz rabe v rabo slabijo in končno izginejo iz ruše. Pri zelo pogosti rabi v ruši ostanejo le rastline, ki imajo večino listov bližje tal (nizke trave, plazeča detelja, regrat). Košnja ali paša jim odstrani le del listne površine, z ostalim delom pa sproti ustvarjajo asimilate za nadomeščanje odstranjene listne mase in uspešno prezimitev. Dolgoletna zelo pogosta raba ruše torej ne bo uničila, kljub temu pa se bo njena botanične sestava spreminjala še naprej (Kramberger, 1995).

### **2.1.5 Vpliv gnojenja na sestavo in proizvodnost travniških združb**

Travna ruša je polifitna združba, sestavljena iz večjega števila rastlinskih vrst, zato s pravilnim gnojenjem in rabo (pašo, košnjo) najlažje vplivamo na rastlinsko sestavo in njeno proizvodnost. Trave so velik porabnik dušika, detelje pa fosforja in kalija. Proizvodnost travišč je malo odvisna od kislosti tal, saj se v območju pH 5-7,5 ne zmanjša. Botanična sestava pa se s kislostjo spreminja. S pravilnim gnojenjem in pravočasno rabo se spodbuja razvoj in povečuje delež gospodarsko pomembnih vrst trav in metuljnic v travni ruši (Leskovšek, 1993).

Gnojenje s kalijem (K) pripomore (v primerjavi z negnojeno rušo) k povečanju deleža metuljnic, nima pa večjega vpliva na trave (Leskovšek, 1993):

- Ob gnojenju samo s fosforjem (P) se poveča delež metuljnic v ruši, pri čemer se delež »dobrih trav« prav tako ne zmanjša.
- Pri gnojenju s fosforjem in kalijem (PK) se delež metuljnic v ruši znatno poveča, delež »dobrih trav« se ne spremeni ali pa se zmanjša (odvisno od travnika); zmanjša se delež slabih trav in zeli.
- Zaradi gnojenja z dušikom, fosforjem in kalijem (NPK) se zaradi prisotnosti dušika zmanjša delež metuljnic, hkrati pa se poveča delež trav in skupni pridelek.
- Gnojenje z mineralnimi in organskimi gnojili vpliva na pridelek posameznih rastlinskih skupin.

Tako se gnojilne norme za travinje razlikujejo glede na način rabe. Poznamo več načinov gnojenja travne ruše: gnojenje za eno-, dvo-, tri-, štiri- in petkosno rabo ter gnojenje planinskih pašnikov (Leskošek, 1993).

### 2.1.6 Vpliv gnojenja na uravnavanje reakcije tal

Pridelovanje krme je uspešno le na primernih tleh, v katerih je rastlinam vso rastno dobo na voljo pravšnja količina vlage. Kadar vlažnost tal ni zagotovljena, po naših zmožnostih poskušamo za to poskrbeti; če vlage primanjkuje, z namakanjem, če je vlage preveč, pa z odvodnjo. Poleg drugih lastnosti tal je za dobro uspevanje rastlin zelo pomembna predvsem reakcija tal (pH). Vsaka rastlinska vrsta in ponekod celo sorta najbolj uspeva pri določenih vrednostih pH, ki so lahko od rastlinske vrste do vrste različne. Metuljnice najbolj uspevajo pri nevtralni do slabo kisli reakciji tal, medtem ko so za večino naših najkakovostnejših trav najprimernejša slabo kislata tla (Leskošek, 1993).

Tudi na splošno večina poljščin in krmnih rastlin najbolj uspeva v nevtralnih ali slabo kisljih tleh. Pri nizkem pH, torej v zelo kisljih tleh, so rastlinam težko dostopni predvsem fosfor, kalij, dušik, kalcij, magnezij, bor, baker in molibden. Pri visokem pH, pri bazični reakciji tal postanejo rastlinam težje dostopni predvsem fosfor, mangan in bor. Kislo reakcijo tal uravnavamo s snovmi, ki v tleh delujejo bazično. V ta namen največ uporabljamo dolomit in apno. V mnogih primerih je bolje kot apnenec, ki vsebuje le kalcij, uporabiti dolomit, ki poleg kalcija vsebuje še magnezij. Reakcijo tal spreminjamo tudi z uporabo različnih rudninskih gnojil. Dušikova gnojila, ki vsebujejo amonijsko obliko dušika tla zakisujejo. Najmočnejše zakisata tla amonsulfat, medtem ko KAN zaradi dodatka apnenca ali dolomita v gnojilu tla nekoliko manj zakisata. Kalijeva gnojila in superfosfat ne vplivajo izrazito na spreminjanje reakcije tal, ostala fosforjeva gnojila (predvsem Thomasova žlindra) pa pH zvišujejo. Kljub temu imamo v Sloveniji na splošno na njivah in travinju tla zelo različnih reakcij – od slabo bazičnih ali nevtralnih do zelo kisljih tal (Leskošek, 1993).

### 2.1.7 Ohranitev travinj

Med biotsko najvrednejše habitate, ki so nastali s kmetijsko rabo tal, sodijo različni tipi slabo produktivnih sekundarnih travinj. Ker le-ta v celotni Evropi naglo izginjajo, se v strokovnih krogih veliko časa namenja možnim alternativnim načinom njihovega ohranjanja. Že danes je namreč jasno, da zaradi omejenih finančnih zmožnosti ne bo mogoče ohraniti vsega travinja le z tradicionalno rabo. Precejšnji del vsega travinja je tradicionalno v košni rabi. Zaradi velike delovne intenzivnosti pa se med alternativnimi ukrepi velikokrat priporoča paša. Na drugi strani pa obstajajo argumenti proti paši kot enakovrednemu ukrepu za ohranjanje velike biodiverzitete travinj (Vidrih, 2003):

- Tradicionalna košnja brez gnojenja ali z malo gnojenja nima takšnega evtrofikacijskega učinka kot paša, kar je zlasti pomembno za oligotrofne rastlinske vrste (npr. številne kukavičevke) in nanje vezane ostale organizme,
- Selektivnost paše pospešuje rast neužitnih rastlin in tistih, ki se težko trgajo (npr. nekatere trave), kar je zlasti očitno pri paši ovc,
- Efekt gaženja in daljše obdobje defoliacije povečata pokrovnost plazečih rastlin, odpornih na gaženje, in tistih s hitro regeneracijo (vloga podzemnih organov); gaženje povzroča predvsem večje pašne živali - konji, govedo,



- Dolgo obdobje paše povzroča stalno motnjo za divje živeče živali (ptice, mali sesalci).

## 2.2 POMEN IN VRSTE TRAVINJA

Travinje ali travnati svet so kmetijska zemljišča, ki jih porašča nizka rastlinska odeja, imenovana travna ruša, sestavljena iz različnih vrst trav, metuljnic (detelj) in zeli. Namenjene so predvsem za prehrano domačih živali, bodisi neposredno (paša) bodisi posredno (pridelovanje mrve in siliranje) ali kombinirano (pašno-kosni sistem). Travinje je torej skupen izraz za kmetijska zemljišča, porasla s travno rušo, h katerim prištevamo vse naše travnike, loge, košenice, laze, rovtne, ravninske, dolinske, višinske in planinske pašnike in senožeti (Korošec, 1997).

Travinje oziroma travna ruša tudi zelo ugodno deluje na fizikalne, kemične in biološke lastnosti tal, na povečanje rodovitnosti tal. Trave so pomembne tudi za ohranjanje tal in vode. S tem, ko povečujejo v tleh delež organskih snovi – zlasti humusa, se zmanjšuje delovanje erozije. Delež organske snovi, ki ostane vsako leto v tleh z odmiranjem dela travnih korenin in nadzemnih poganjkov, pomembno povečuje rodovitnost tal in preprečuje erozijo na nagnjenih terenih (Korošec, 1997).

Travniki in pašniki, zlasti na dobrih rastiščih, dajejo krmo, ki je po vsebnosti in sestavi hranljivih snovi zelo ugodna in bogata ter lahko v celoti pokrije potrebe po teh snoveh v prehrani goved. Izkoriščena travna ruša vsebuje surove beljakovine in surovo vlaknino v primernem razmerju za prehrano domačih živali. Z načrtnim gnojenjem lahko povečamo pridelek krme na travinju za dvakrat pa tudi večkrat, odvisno od tipa travinja in ekoloških rastnih razmer. Največ energije pri pridelovanju krme na travinju porabimo posredno prek gnojil (predvsem dušikovih) in neposredno za energijo pri spravilu krme. Energijsko bilanco lahko izboljšamo z nadomeščanjem mineralnih gnojil z organskimi ali z uvajanjem metuljnic in nadomeščanjem košnje s pašo (Korošec, 1997).

### 2.2.1 Vrste travinja na širšem območju raziskave

**a) Suboceanska / submediteranska suha in polsuha travinja uspevajo predvsem na bazični (apnenčasti) podlagi.** Sem spadajo suha travinja zunaj submediterana in pod gozdno mejo širom Slovenije. Razvita so na različni geološki podlagi, predvsem na apnencu. Najdemo jih tudi na flišu in kisli peščeni podlagi. Skupno vsem pa je to, da so tereni, kjer uspevajo suha in polsuha travinja, praviloma nagnjeni (voda odteka, ne zastaja). Gre za površine, ki so predvsem ekstenzivno rabljeni travniki. To pomeni košnjo enkrat do dvakrat letno. Problem ekstenzivnih suhih in polsuhih travnikov izven submediterana je v njihovi majhnosti in omejenosti, saj je od lastnika zemljišča odvisen njihov obstoj: če je lastnik kmet, travnike pognoji, kar mu prinese večji donos (Kaligarič in Seliškar, 1999).

**b) Gojeni travniki z visoko pahovko (subatlantski nižinski travniki).** Nižinski gojeni travniki so razširjeni do nadmorske višine okrog 500 m na globokih rjavih tleh, ki so

zmerno vlažna do zmerno suha. Reakcija je nevtralna do rahlo kislá. Ob zadostnem gnojenju z gnojem, gnojevko ali mineralnimi gnojili je v ugodnih vremenskih razmerah možnih tudi do šest košenj v letu (Kaligarič in Seliškar, 1999).

**c) Visoko pahovkovje z rebrincem** uspeva do nadmorske višine 800 m na svežih globokih rjavih tleh v predelih z dovolj padavinami v vegetacijski dobi. Kjer gnojijo s hlevskim gnojem in kosijo dva do trikrat letno, je travnik floristično zelo pisan in najdemo na njem do štirideset vrst (Kaligarič in Seliškar, 1999).

**d) Visoko pahovkovje z gomoljasto zlatico** najdemo na bolj suhih rastiščih s srednje globokimi rjavimi tlemi na pretežno bazični geološki podlagi. Pogosto so rastišča na toplih južnih legah, tla pa so dobro propustna za vodo. Travná ruša je v primerjavi s travnikom visokega pahovkovja z rebrincem slabše sklenjena. Obilno gnojenje ne prispeva bistveno k povečevanju biomase. Kosijo dvakrat letno (Kaligarič in Seliškar, 1999).

**e) Sejani travniki z mnogocvetno ljuljko** so nastali s setvijo travne mešanice, v kateri prevladuje mnogocvetná ljuljka, ali zaradi intenzivnega obdelovanja naravnih travnikov. Prevladuje ljuljka, od drugih vrst sta konkurenčna regrad in plazeča detelja, sicer so travniki floristično izredno revni. Najpogosteje najdemo take travnike med njivami, kjer v sistemu kolobarjenja njive občasno spremenijo v travnike ali pa tudi na izrazito travniških površinah. Rjava tla so sveža do zmerno vlažna. Gnojenje je obilno, predvsem z gnojevko in umetnimi gnojili, košenj je lahko do šest v vegetacijski dobi (Kaligarič in Seliškar, 1999).

**f) Mezofilni pašniki in parkovne trate s pasjim repom;** ti intenzivni pašniki in parkovne trate so si po floristični sestavi izredno podobni, zato jih uvrščamo v isto skupino, čeprav so različnega nastanka. Na pašnikih živina popase rastline in hkrati delno vrača hranila z ekskrementi. Gnojenje z izločki na ekstenzivnih pašnikih ni enakomerno. Stalno objedanje pospešuje rast najbolj odpornih vrst. Tla so zaradi gaženja in paše močno zgoščena. Največ korenin je v globini od 5-10 cm. Živina objeda rastline selektivno in ostajajo nepopasene strupene, bodeče ali neužitne vrste rodov: *Cirsium*, *Carduus*, *Rumex*. Intenzivná paša goved, konjev ali drobnice in stalná košnja parkovnih trat poteka v sedmih do deset dnevnih intervalih (Kaligarič in Seliškar, 1999).

**g) Pašniki s trpežno ljuljko in bilnico** se pojavljajo razmeroma redko v nekoliko višjih predelih, predvsem na osojnih legah. Tla so sveža, rahlo zakisana. Paša je ekstenzivná, občasná košnja je kot preventiva proti širjenju neugodnih vrst (Kaligarič in Seliškar, 1999).

**h) Pašniki trpežne ljuljke in pasjega repa** ti nižinski pašniki so na rjavih, svežih in s hranili bogatih tleh. Rastline so večinoma do tal popasene, vmes so šopi nepopasene trave ali neužitnih rastlin, predvsem na mestih, kjer so ležali živalski ekskrementi. Pri náš običajno paša ni intenzivná, nekatere površine občasno celo kosijo, zato pašniki nimajo vedno tipičnega videza. Primerna je paša goved, občasná košnja in gnojenje (Kaligarič in Seliškar, 1999).

### **2.2.2 Razširjenost travinja**

Travniki in pašniki se v svetovnem merilu razprostirajo na zemljiščih, ki obsegajo okrog 50 % kopnega. V nam bližnjih evropskih državah ima travinje v razmerju do skupne kmetijske površine naslednje deleže: Švica 64 %, v Avstriji in Grčiji 57 %, Nemčiji 40,4 %, Franciji 39 %, Italiji 25 % in Madžarski 19,2 %. Uvedba novih, sodobnih načinov rabe travinja je namreč ustvarila možnosti za razvoj neposredne in donosne živinoreje. To najbolj prepričljivo potrjujejo primeri gospodarjenja na travinju v Avstriji, na Danskem, v Švici in Veliki Britaniji, kjer s krmo travinja pokrijejo 80 % prehranskih potreb prežvekovalcev (Korošec, 1997).

V Sloveniji največji del kmetijskih zemljišč, in sicer kar 64 %, zavzema travinje. Za slovensko kmetijstvo je torej značilen velik delež travinja, ki je glavni vir krme v govedoreji. Tako pripada Sloveniji v Evropi tretje mesto po zatravljenosti, za Irsko in Švico (Korošec, 1997).

### **2.2.3 Ogroženost travinja**

Travinje ogrožajo predvsem sprememba rabe tal, bodisi zaradi urbanizacije bodisi gradnje infrastrukture, sprememba vodnega režima (regulacije, melioracije, komasacije), intenzivna kmetijska raba (npr. siliranje krme). V zadnjih desetletjih pa se površina ekstenzivnih travnišč močno zmanjšuje zaradi opuščanja tradicionalne rabe (košnja, paša), predvsem na račun grmišč in gozda (Korošec, 1997).

### **2.2.4 Raziskanost travinja**

Celovit pregled travinskih habitatnih tipov Slovenije ni narejen, posamezna območja pa so floristično in vegetacijsko proučena. Ministrstvo za kmetijstvo in gozdarstvo vodi prostorsko evidenco, ki zajema tudi travinje glede na kmetijsko rabo. Vegetacijski tipi travinja so obdelani po botanični strani, ni pa celovito predstavljena njihova prostorska razširjenost (Korošec, 1997).

## **2.3 TRAVINJE KOT POMEMBEN SEGMENT BIOTSKE PESTROSTI V SLOVENIJI**

### **2.3.1 Biotska pestrost in elementi krajine**

Za Slovenijo je značilna izredno pestra in sorazmerno dobro ohranjena narava. Razmeroma majhno slovensko ozemlje ima veliko biotsko pestrost, ki je predvsem posledica konvergence različnih vrst podnebja, geološke strukture ter velikih višinskih razlik, v veliki meri pa je povezana tudi s tradicionalno kmetijsko rabo, ki jo v sedanjih razmerah vse težje izvajamo. Krajino in biotsko pestrost ogrožata intenzifikacija kmetijske proizvodnje (ravnine) in opustitev rabe zemljišč v območjih z omejenimi dejavniki za

kmetijstvo, ki niso najprimernejša za intenzivno obdelovanje - hribi in alpska območja (Slovenski kmetijsko okoljski program 2001 - 2006, 2001).

Struktura in biotska pestrost krajine sta v veliki meri odvisni od socialno ekonomskih razmer, ker je eden od ključnih sektorjev kmetijstva. Kmetijska dejavnost v veliki meri vpliva na obliko krajine, to je na razporeditev krajinskih elementov in njihove strukture. Tradicionalno kmetovanje je povzročilo nastanek določenih tipov habitatov, ki imajo izreden pomen pri ohranjanju biotske pestrosti. Krajinsko raznovrstnost pa ogroža opuščanje kmetijske rabe na nekaterih območjih (kraške košenice in pašniki, visokogorski pašniki) ter intenzifikacija kmetijske proizvodnje, ki spreminjata videz krajine in negativno vplivata na biotsko pestrost - izginjanje mokrih in suhih travinj (Slovenski kmetijsko okoljski program 2001 - 2006, 2001).

### **2.3.2 Ohranjanje naravnih danosti, biotske pestrosti, rodovitnosti tal in tradicionalne kulturne krajine**

Naravne danosti so specifična značilnost določenega območja. Skupine kmetijsko okoljskega programa predvidevajo uveljavljanje in ohranjanje ustreznega načina gospodarjenja v okviru tradicionalnih oblik kmetovanja, s poudarkom na zaščiti in varovanju naravnih danosti, rodovitnosti tal, biotske raznovrstnosti podeželja, biotipov in kulturnih elementov krajine (Slovenski kmetijsko okoljski program 2001 - 2006, 2001).

Biotska raznovrstnost določenega ekosistema temelji na pestrosti vrst in variacijah znotraj vrst. Ukrepi so usmerjeni na ohranjanje habitatov in ekosistemov, saj je variabilnost vrst in habitatov močno odvisna od načina kmetovanja. Sestavine biotske raznovrstnosti so vrste rastlin, živali, gliv ali njihove populacije, sorte, pasme ali tipi življenjskih prostorov, kjer živijo (habitatni tipi) (Slovenski kmetijsko okoljski program 2001 - 2006, 2001).

V svetu, še posebej pa v Evropi, v zadnjih desetletjih skrb za ohranjanje narave oziroma biotske raznovrstnosti narašča. Sestavine biotske raznovrstnosti so vir dobrin, ki omogočajo zadovoljevanje prehrabnih, zdravstvenih in drugih potreb prebivalstva (les, ribe, prehrabni proizvodi, zdravila, industrijski materiali). Organizacija Združenih narodov za kmetijstvo in prehrano (FAO) poudarja ohranjanje biotske raznovrstnosti posebej za reševanje revščine in lakote v svetu (Slovenski kmetijsko okoljski program 2001 - 2006, 2001).

Temeljni cilj (tudi EU) za ohranjanje teh vrst v ugodnem stanju v naravi je zagotavljanje delovanja ekosistemov in s tem ohranjanje vrstnih združb, značilnih za posamezne faze razvoja ekosistema ter pomembnih za njegovo nemoteno delovanje. Doseganje ugodnega stanja habitatnih tipov in habitatov vrst je možno s prepuščanjem izbranih območij naravnemu razvoju ali pa z ohranjanjem rabe (npr. kmetijske), ki vzdržuje veliko biotsko raznovrstnost. Izjema so visokogorska območja, kjer na obsežnih območjih gozdne pa tudi travniške habitatne tipe zagotavljamo brez kmetijske rabe. Brez kmetijske dejavnosti ni mogoče ohranjati večjega dela habitatov mnogih evropsko ogroženih vrst oziroma habitatnih tipov. V slovenskih razmerah so v tem pogledu najpomembnejši poleg travnikov

in pašnikov predvsem visokodebelni sadovnjaki in nekatere oblike poljedelstva (Slovenski kmetijsko okoljski program 2001 - 2006, 2001).

Biotska raznovrstnost in kulturna krajina na podeželju sta povezani s kmetovanjem, zato so ukrepi, ki omogočajo kmetovanje, tisti mehanizem, ki ohranja našo bogato naravno in kulturno dediščino (Slovenski kmetijsko okoljski program 2001 - 2006, 2001).

### **2.3.3 Stanje okolja v slovenskem kmetijstvu**

V Sloveniji se problemi na področju kmetijstva in okolja nanašajo predvsem na (Slovenski kmetijsko okoljski program 2001 - 2006, 2001):

- opuščanje kmetovanja in posledično zaraščanje, kar prispeva k propadu kmetijske krajine, nadaljnji marginalizaciji teh območji v gospodarskem, kulturnem in socialnem pogledu ter zmanjševanju biotske pestrosti,
- intenzivno kmetovanje na ravninskih območjih, ki predstavlja potencialno nevarnost onesnaževanja pitne vode in tal, zaradi česar so ta območja v daljšem časovnem obdobju podvržena degradaciji in onesnaževanja naravnih virov, kakor tudi zmanjševanju pestrosti živalskih in rastlinskih vrst.

Na območjih intenzivne kmetijske rabe se spreminja tudi krajina. Živinoreja, poljedelstvo, namakanje in regulacija vodotokov obremenjujejo naravne habitate (floro in favno) tako, da spreminjajo naravno ravnotežje in potencialno zmanjšujejo biotsko pestrost. Na področju varovanja okolja igra pomembno vlogo uveljavljanje sonaravnih načinov kmetovanja, ki z upoštevanjem okoljskih, socialnih in proizvodnih funkcij kmetijstva prispevajo k ohranjanju okolja in ekološkega ravnotežja ter poseljenosti in kultiviranosti krajine (Slovenski kmetijsko okoljski program 2001 - 2006, 2001).

### **2.3.4 Slovenski kmetijsko okoljski program**

Ukrepi kmetijsko okoljskega programa so namenjeni predvsem zmanjševanju negativnih vplivov kmetijstva na okolje, ohranjanju kulturne krajine in biotske pestrosti, odpravljanju zaraščanja ter varovanju okolja in zavarovanih območij (Slovenski kmetijsko okoljski program 2001 - 2006, 2001).

Osnovni cilj programa je uvajanje kmetijske predelave, ki varuje zdravje ljudi in zagotavlja trajnostno rabo naravnih virov. Ukrepe načrtujemo in izvajamo v skladu s principi trajnosti in sonaravnosti ter upoštevamo usmeritve s področja varovanja okolja. Najpomembnejši cilji za Slovenijo so: izboljšanje življenjskega standarda na podeželju, ohranjanje poseljenosti s kmetovanjem na okolju prijazen način in varovanje tradicionalne podeželske krajine, ohranjanje rodovitnosti tal z okolju prijazno pridelavo in predelavo, varovanje okolja, izboljšanje kakovosti virov pitne vode in ohranjanje biodiverzitete (Slovenski kmetijsko okoljski program 2001 - 2006, 2001).

Uvedbo kmetijsko okoljskega programa v obdobju pred vstopom v EU utemeljuje sledeče (Slovenski kmetijsko okoljski program 2001 - 2006, 2001):

- Uvajanje takega programa je zahteven strokovni in organizacijski projekt, ki ga bo država zmogla le dobro pripravljena in ustrezno organizirana.
- Interes za ohranitev in izboljšanje stanja v okolju obstaja in je v družbi vse večji, čeprav je okoljevarstvena zavest na splošno slabo razvita.
- Pomen kmetijstva za nekmetijske dejavnosti in pomen varovanja okolja morata biti prepoznana tako pri širši javnosti kot tudi na kmetijah, zato je nujno pričeti z osveščanjem in izobraževanjem.
- Sonaravno kmetovanje je gotovo ena izmed redkih dolgoročnih razvojnih možnosti sicer strukturno šibkega slovenskega kmetijstva (velika razdrobljenost posesti in majhne kmetije, nizka izobrazbena raven).
- Naravi prijazni načini kmetovanja in večja kakovost pridelane hrane, ki jo zahteva potrošnik.
- Stroški varovanja okolja in resursov v obdobju vstopanja v EU so bistveno manjši, kot bi bila eventualna sanacija onesnažene dežele v nekaj desetletjih; s tem bi nastala nepopravljiva škoda v okolju in za zdravje ljudi.

Na osnovi drugega stebra kmetijske strukturne politike imajo neposredna plačila na enoto površine različne funkcije in namene, pri čemer pridelovalec lahko sam kombinira in uveljavlja več plačil. Neposredna plačila se izplačujejo v sklopu EKO 0, EKO 1, EKO 2 in EKO 3 (Slovenski kmetijsko okoljski program 2001 - 2006, 2001):

- EKO 0: plačevanje neposrednih plačil različnih vrednosti na hektar v odvisnosti od rabe površin (travinje, njive, trajni nasadi) v skladu z minimalnimi okoljevarstvenimi kriteriji, ki podpira predvsem ohranjanje proizvodnje in s tem tudi ohranjanje konkurenčnosti kmetijstva.
- EKO 1: podpore kmetijstvu na območjih z omejenimi dejavniki za kmetijstvo, katerih namen je izravnava stroškov zaradi težjih razmer za pridelavo in preko tega podpora ohranjanju kulturne krajine in poseljenosti območji z oteženo pridelavo.
- EKO 2: posebni programi vzdrževanja in ohranjanja kulturne krajine ter varovanja obstoječih habitatov na določenih občutljivih območjih, ki se določijo glede na specifične lastnosti, ki so za državo ali lokalno skupnost posebnega pomena (varovanje podtalnice, ohranjanje biodiverzitete, ohranjanje izrednih krajin in bogatih habitatov, naravne in kulturne dediščine na podeželju).
- EKO 3: podpore okolju prijaznejšim postopkom kmetovanja (ekološko kmetovanje, integrirana pridelava, reja ogroženih pasem domačih živali in sort kmetijskih rastlin, planinska paša).

Vsebine EKO 2 in EKO 3 so združene v skupni kmetijsko okoljski program.

### **3 MATERIAL IN METODE DELA**

#### **3.1 OBMOČJE RAZISKAVE**

##### **3.1.1 Cerkljansko hribovje**

Cerkljansko, pogosto imenovano tudi Cerkljansko hribovje, je del zahodno predalpskega hribovja, območje v porečju Idrijce in Cerknice. Na severu in vzhodu meja poteka po razvodju s Savo, na severozahodu sega do Baške grape, bolj nejasna pa je meja z idrijskim hribovjem in planoto Šentviška gora. Čeprav je najnižje mesto pri izlivu Idrijce razmeroma nizko, na nadmorski višini okoli 150 m, sta dve tretjini regije, ki zajema porečje Bače in Idrijce, na višini 600 in tisoč metrov. Najvišji vrh Cerkljanskega hribovja in tudi celotne pokrajine je Porezen (1630 m) (Perko, 1998).

##### **3.1.2 Geološka in pedološka opredelitev**

Ozemlje je geološko izredno pestro, ker je del tako imenovanega slovenskega tektonskega jarka. Kamninska sestava je podobna kot v drugih predalpskih hribovjih in zelo pestra. Dobro četrtno ozemlja prekrivajo dolomiti, slabo šestino apnenci, na ostalem ozemlju pa so različne nepropustne kamnine. Med njimi prevladujejo usedline (glinovci, meljevci, peščenjaki, konglomerati), na slabi dvajsetini površine pa so vulkanske kamnine. Za dolomitna območja so značilne velike strmine; povprečen naklon je kar 23 stopinj. Dolomitna območja so pogosto razčlenjena s plitvimi suhimi dolinicami, dolci, ki potekajo v smeri največje strmine na pobočju. V dnu teh dolcev je v nasprotju z okoliškimi pobočji več vlage in so debelejša tla, so jih nekdaj intenzivno izkoriščali za njive, danes pa v njih prevladujejo travniki (Perko, 1998).

Apnenec se v Cerkljanskem, Škofjeloškem, Polhograjskem in Rovtarskem hribovju pojavlja na površini 150 km<sup>2</sup>, kar je slaba šestina celotnega ozemlja. Marsikje se plasti apnenca menjavajo s plastmi drugih kamnin. Večina apnencev je triasne starosti, le na zahodu, na Poreznu v Cerkljanskem hribovju, so kredni apnenci, ki se menjavajo z laporji. Pred pregledom nekarbonatnih kamnin kaže omeniti še srednjetroasne langobardske plasti, ki jih sestavljajo piroklastiti z lečami apnenca in dolomitne breče. Pojavljajo pa se v okolici Cerknega. V teh plasteh je v večji karbonatni leči razvita Ravenska jama, ki je znana po aragonitnih tvorbah: iglicah, kapnikih in helektitih. Vzrok za izločanje aragonita je dolomitna breča, ki je sestavni del karbonatne leče, s tem pa je v vodi več magnezija (Perko, 1998).

Dobri dve petini hribovja prekrivajo usedline paleozojske starosti. Pojavljajo se v Cerkljanskem hribovju vzhodno od Cerknega. Te kamnine so precej nestabilne, zato se na njih pogosto pojavljajo zemeljski plazovi. Zaradi pogostega zmrzovanja in tajanja tal je bilo razpadanje kamnin in polzenje drobirja še posebej močno. Še posebej so bili temu razpadanju podvrženi slabo odporni glinovci in peščenjaki. Zaradi velikega dotoka drobirja v doline je prišlo do močnega nasipanja, ki mu je po vsakokratni otoplitvi in ponovnem poraščanju tal z gozdom sledila erozija.

Na nepropustnih kamninah, med katerimi prevladujejo permokarbonske in permske usedline, so kisle rjave prsti. Na apnencih in dolomitih so rjave pokarbonatne prsti in rendzine. Slednje so značilne predvsem za strmejša pobočja. Med gozdovi prevladujejo bukovi (Perko, 1998).

### **3.1.3 Podnebne in ekološke razmere**

Pokrajina ima zmerno celinsko podnebje. Ozemlje prejme preko 2000 mm padavin letno, precej tudi poleti. Padavine in strmina dopuščata od kmetijstva predvsem živinorejo. Na obdelovalnih zemljiščih je največ travnikov. Padavinski režim je submediteranski z glavnim padavinskim viškom jeseni in na prehodu pomladi v poletje. Najmanj padavin je na prehodu zime v pomlad ter v obeh osrednjih poletnih mesecih. Zaradi izdatnih padavin se podnebne sušnosti skoraj ni bati. V vseh mesecih v povprečju pade več padavin kot jih lahko izhlapi. Do sušnosti pride občasno le na najplitvejših tleh na dolomitu. Glede temperatur izstopa termalni pas na prisojnih pobočjih med 600 in 800 mm. Predstavnica tega pasu je meteorološka postaja v Novakih nad Cerknim, ki je na nadmorski višini 650 m. Povprečna letna temperatura na teh postajah je 8,3° C (Perko, 1998).

### **3.1.4 Raba tal na območju raziskave**

Od tipov rabe tal na proučevanem območju (slika 1) močno prevladuje gozd, kot tip nekmetijskih zemljišč. Od kmetijskih zemljišč je približno enak delež intenzivno in ekstenzivno rabljenega travinja, pri čemer je slednji pogostejši na bolj strmih, od vasi bolj oddaljenih lokacijah. Zaradi neugodnega terena je delež njivskih površin majhen in omejen le na manjše površine v bližini vasi. Znatno je še delež visokodebelnih sadovnjakov, ki so prav tako pogostejši v okolici vasi.

### **3.1.5 Značilnosti kmetovanja na izbranih ploskvah**

Na območju raziskave smo izbrali tri vzorčne lokacije s tremi različnimi načini rabe travinja. Izbrane lokacije so označene na sliki 1. V nadaljevanju podajamo značilnosti vseh treh proučevanih načinov rabe travinja:

- Gorje, pašno-kosno travinje:

Na tem pašniku se paša in košnja vsako drugo leto izmenjavata. To pomeni, če pasejo meseca maja in julija, kosijo meseca junija in avgusta. Takrat je prva na vrsti paša, gnojijo z mineralnim gnojilom in sicer dvakrat. Ko je na vrsti košnja, gnojijo z gnojevko dvakrat. Na tem območju se pase okrog 20 krav po 8 ur dnevno.

- Gorje, pašno travinje:

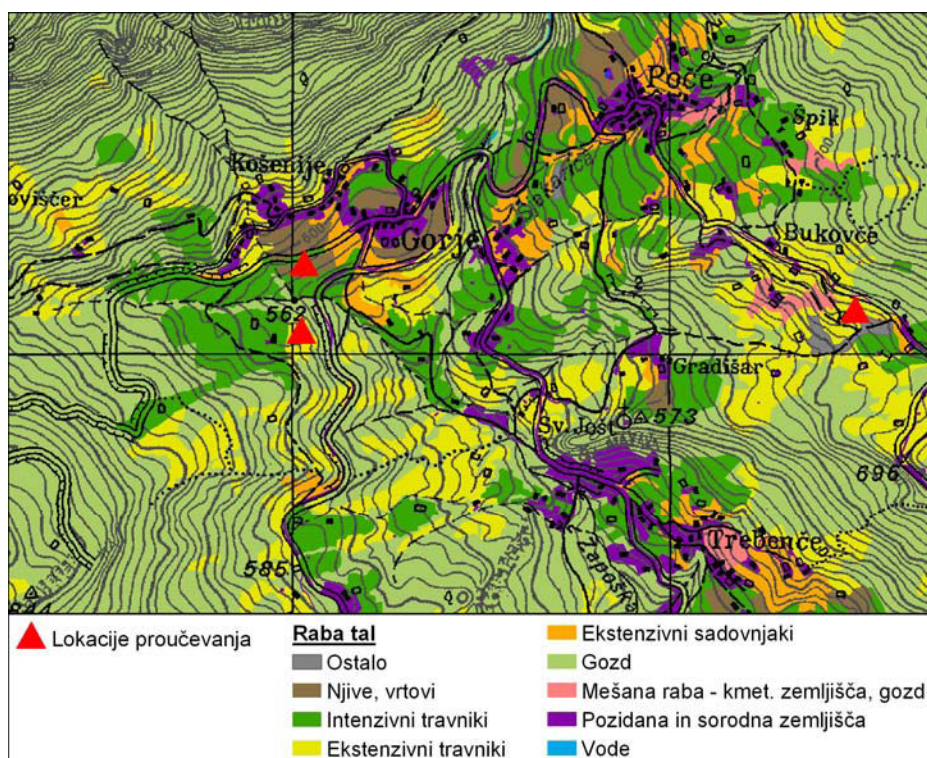
Na tem pašniku pasejo od spomladi do jeseni. Čez poletje se živina (telice) pase na Planini. V času, ko so telice na Planini, pa se na tem območju pasejo mlada teleta. Gnojijo z mineralnim gnojilom meseca aprila. Spomladi in jeseni se pase okrog 8 telic,



težkih okrog 250-300 kg. Ta paša traja 14 dni. Poleti pa, ko se pasejo mlada teleta (5 glav), paša traja 1 mesec.

- Poče, kosno travinje:

Na tem popisnem območju poteka košnja dvakrat letno (junij in avgust). Gnojijo s hlevskim gnojem vsako drugo leto. Gre za travnik na dokaj strmem pobočju.



Slika 1: Širše območje raziskave s tipi rabe tal in lokacijami proučevanja travinja po podatkih Rabe kmetijskih zemljišč v Sloveniji (2003).

## 3.2 METODE DELA

### 3.2.1 Fitocenološko popisovanje ruše

Vrstno sestavo rastišč najbolje ugotovimo z metodo fitocenološkega popisovanja. Površina izbrane ploskve za popis mora biti s florističnega vidika homogena z izenačenimi talnimi, reliefnimi in mikroklimatskimi razmerami.

Popise za to raziskavo smo opravljali v letih 2003 in 2004 in sicer v dveh terminih, v jesenskem in spomladanskem času, na treh lokacijah:

1. Gorje – košnja/paša,
2. Gorje – paša,
3. Poče – košnja.

Na vsaki površini smo popisali štiri ploskve. Ocenili smo tudi skupno pokrovnost rastlin. Velikost popisnih ploskev je bila 5 x 5 m<sup>2</sup>. Če vzamemo prevelike popisne ploskve, se rado zgodi, da dobimo netipične popise z vrstami, ki so neznatne za določeno združbo. V obeh terminih smo popisovali na istih ploskvah oziroma ponovitvah. Tako je bilo skupno opravljenih 24 popisov. Oznake popisov, lokacije, tip rabe in datum popisa so zbrani v preglednici 1.

Za popise smo uporabili srednjeevropsko metodo francosko-švicarske oz. züriško-montpellijske šole, ki jo pri nas največkrat uporabljamo. Uporabili smo kombinirano lestvico, ki združuje oceno obilnosti (abundance) in pokrovnosti (dominance) (Braun-Blanquet, 1964).

Kombinirana lestvica za ocenjevanje obilnosti in pokrovnosti ima šest stopenj:

- 5 - vrsta pokriva ne glede na število osebkov 75 – 100 % površine
- 4 - vrsta pokriva ne glede na število osebkov 50 – 75 % površine
- 3 - vrsta pokriva ne glede na število osebkov 25 – 50 % površine
- 2 - vrsta se pojavlja zelo obilno, ali pokriva 10 – 25 % površine
- 1 - vrsta se pojavlja obilno, ali pokriva 1- 10 % površine
- + - vrsta je zastopana z malo primerki, ali pokriva manj kot 1 % površine.

Z ocenjevanjem obilnosti in pokrovnosti smo ocenjevali tudi sociabilnost (družnost) posameznih vrst, po lestvici, ki ima pet stopenj:

- 5 – vrsta se pojavlja v preprogah
- 4 – vrsta raste v krpah, gručah
- 3 – vrsta raste v obliki blazinic
- 2 – vrsta raste v šopih
- 1 – vrsta raste posamič.

Za izdelavo sintetične tabele smo potrebovali še skalo s stopnjami zastopanosti. Imamo pet razredov stalnosti:

- V - vrsta je zastopana v 81-100 % popisov
- IV - vrsta je zastopana v 61-80 % popisov
- III - vrsta je zastopana v 41-60 % popisov
- II - vrsta je zastopana v 20-40 % popisov
- I - vrsta je zastopana v manj kot 20 % popisov

Vse popise smo vnesli v programski paket FloVegSi (Seliškar, 2003), ki omogoča izpisovanje fitocenoloških tabel, seznamov vrst z opisi in različne transformacije ocen. Tudi naših 24 popisov smo uredili v fitocenološko tabelo, pri čemer smo rastlinske vrste navedli po frekvenci pojavljanja v popisih (število popisov, v katerih se vrsta pojavi). Naredili smo tudi seznam vseh ugotovljenih rastlinskih vrst, v katerem smo navedli tudi nekatere ekološke in biološke značilnosti rastlin; nekatere od teh značilnosti smo uporabili v nadaljnjih analizah. Navajamo Ellenbergove ekološke indekse (Ellenberg in sod., 1992), ki so naslednji: (L-svetlobne zahteve vrste, T-temperaturne zahteve, K-kontinentalnost, F-vlažnost rastišča, R-reakcija tal, N-založenost rastišča s hranili, zlasti dušikom. Vrednosti omenjenih indeksov so od 1 do 9 ter X (indiferentna vrsta), pri čemer je 1 najmanjša vrednost ekološkega dejavnika (npr. najbolj mraz, najmanj svetlo, najbolj suho, najmanj založeno s hranili, najbolj ostra klima), 9 pa največja vrednost. Merska lestvica teh indeksov je ordinalna, vrednosti pa so le ocene in zato kažejo le relativne razlike med vrstami. Poleg tega smo v omenjen spisec vnesli še podatek o življenjski obliki posamezne rastlinske vrste in kmetijsko funkcionalno skupino, v katero posamezna vrsta sodi.

Kombinirane ocene abundance in dominance smo transformirali v procente po sledečem ključu (Lešnik, 1995), ki so povprečne vrednosti pokrovnostnega razreda: +→0,5%, 1→5%, 2→17,5%, 3→37,5%, 4→62,5% in 5→87,5%. Te deleže smo uporabili kot uteži za računanje povprečnih indeksov krmne vrednosti vsakega vegetacijskega vzorca oz. popisa, indeksa odpornosti na gaženje, indeksa odpornosti na pašo in indeksa odpornosti na košnjo. Tudi ti indeksi so, podobno kot Ellenbergovi indeksi, relativne ocene posameznih rastlinskih vrst po podatkih Klotza in sod. (2002). Imajo tudi podobno zalogo vrednosti, t.j. od 1 do 9. Na grafikonih smo potem prikazali za vsak termin popisovanja in vsako proučevano lokacijo povprečne vrednosti omenjenih indeksov, izračunane iz štirih popisov.

Preglednica 1: Zaporedne številke popisne ploskve, oznaka popisa, lokacija popisa, način rabe in datum popisa

<b>ZAP. ŠT POPISNE PLOSKVE</b>	<b>OZNAKA POPISA</b>	<b>LOKACIJA</b>	<b>NAČIN RABE</b>	<b>DATUM POPISA</b>
1	A 1-1	Gorje	paša in košnja	16.10.2003
2	A 1-2	Gorje	paša in košnja	16.10.2003
3	A 1-3	Gorje	paša in košnja	16.10.2003
4	A 1-4	Gorje	paša in košnja	16.10.2003
5	A 2-1	Gorje	paša	16.10.2003
6	A 2-2	Gorje	paša	16.10.2003
7	A 2-3	Gorje	paša	16.10.2003
8	A 2-4	Gorje	paša	16.10.2003
9	A 3-1	Poče	košnja	16.10.2003
10	A 3-2	Poče	košnja	16.10.2003
11	A 3-3	Poče	košnja	16.10.2003
12	A 3-4	Poče	košnja	16.10.2003
1	B 1-1	Gorje	paša in košnja	14.5.2004
2	B 1-2	Gorje	paša in košnja	14.5.2004
3	B 1-3	Gorje	paša in košnja	14.5.2004
4	B 1-4	Gorje	paša in košnja	14.5.2004
5	B 2-1	Gorje	paša	14.5.2004
6	B 2-2	Gorje	paša	14.5.2004
7	B 2-3	Gorje	paša	14.5.2004
8	B 2-4	Gorje	paša	14.5.2004
9	B 3-1	Poče	košnja	14.5.2004
10	B 3-2	Poče	košnja	31.5.2004
11	B 3-3	Poče	košnja	31.5.2004
12	B 3-4	Poče	košnja	31.5.2004

### 3.2.2 Agronomske lastnosti ruše

Rastline, ki uspevajo v ruši, imajo različno vlogo in pomen za raziskovalce travnatega sveta. Pomembno je izkoriščanje teh rastlin v proizvodne namene (živalska proizvodnja, energija). Uvrščamo jih v tri kmetijsko pomembne funkcionalne skupine in sicer v trave, metuljnice in zeli. Vsaka od teh treh skupin je nosilka pomembne prehranske komponente (trave – surova vlaknina, metuljnice – surove beljakovine, zeli – rudnine in vitamini) (McDonald in sod, 1995).

Botanična analiza nam da informacijo o krmi, ki jo žival dobi na paši. V sezonskem aspektu (jeseni in spomladi) smo določevali deleže skupinam rastlin.

Agronomske lastnosti ruše smo ugotavljali na istih lokacijah, kjer smo popisovali tudi botanično sestavo, vendar le spomladi. Na vsaki od treh lokacij (Gorje-paša, Gorje-košnja/paša in Poče-košnja) smo na vsaki od štirih ploskev, na katerih smo opravljali fitocenološke popise, štirikrat naključno vzeli vzorce zelinja. Skupaj je bilo tako nabranih 48 vzorcev zelinja (3 lokacije x 4 popisne ploskve x 4 vzorci). Vzorce smo jemali s pomočjo kovinskega kvadrata na 0,5 x 0,5 m površine. Nadzemni del ruše smo porezali in tri vzorce vsake popisne ploskve sveže sortirali po kmetijsko funkcionalnih skupinah na trave, metuljnice in zeli. Vzorce smo posušili in tehtali maso vsake skupine posebej. Tako smo dobili skupni pridelek zelinja na površino in masne deleže posameznih skupin rastlin. Izračunali smo povprečni pridelek zelinja na vsako od treh lokacij ter povprečne deleže kmetijskih funkcionalnih skupin na lokacijo (trave, metuljnice, zeli). Za potrebe slednjega smo kategoriji trav in poltrav združili v eno kategorijo – trave. Lesnatih rastlin (dreves, grmov) zaradi neznatnega pojavljanja nismo upoštevali.

## 4 REZULTATI

### 4.1 REZULTATI FITOCENOLOŠKEGA POPISOVANJA

#### 4.1.1 Flora opazovanega travinja

Vse zabeležene vrste na nekem območju so vsekakor pomembne za splošno označitev tega območja s florističnega vidika, pa tudi za eventuelne primerjalne študije. Dajejo nam prvi vtis o tem, kakšne sestoje in združbe lahko pričakujemo in katerih ne. Rezultati floristične pestrosti so predstavljeni v obliki skupne preglednice (pregl. 2), kjer so zabeležene nekatere agronomsko in ekološko pomembne lastnosti. Vse si sledijo po abecednem vrstnem redu. V prvem stolpcu je najprej latinsko ime vrste (veljavna imena po programu FloVeg Si, ki združuje seznam vrst po Mali flori Slovenije) (Martinčič in sod., 1999), Registru flore Slovenije (Trpin in Vreš, 1995) in po nekaterih evropskih virih.

Sledijo Ellenbergovi ekološki indeksi (L, T, K, F, R, N), življenjska oblika (Martinčič in sod., 1999, Trpin in Vreš, 1995), slovensko ime vrste, botanična skupina. V zadnjih štirih stolpcih pa so na podlagi baze podatkov BiolFlor (Klotz in sod., 2002) zapisani še indeksi odpornosti na košnjo, odpornosti na pašo, odpornosti na gaženje in indeks krmne vrednosti po bazi podatkov BiolFlor (Klotz in sod., 2002).

Razlage okrajšav za preglednico 2:

L, T, K, F, R, N – Ellenbergovi indeksi z vrednostmi od 1-9 ter X (indiferentna vrsta).

L - svetloljubnost vrste

T - termofilnost vrste

K - kontinentalnost (kako ostra klima je oz. razlike med najbolj toplim in najbolj hladnim delom leta)

F - vlagoljubnost

R - zahteve vrste po reakciji tal (pH vrednost)

N - zahteve vrste po hranilih, zlasti dušika v tleh

ŽO – življenjska oblika vrste

TE – terofit

HE – hemikriptofit

GE – geofit

FA – fanerofit

HA – hamefirit

BS – kmetijska funkcionalna skupina

T - trave,

M - metuljnice,

Z - zeli,

LR - lesnate rastline,

P - poltrave.

Preglednica 2: Nekateri pomembni ekološki podatki o vrstah, ugotovljenih v tej raziskavi (Ellenbergovi indeksi, življenjske oblike, botanične skupine ter nekateri agronomsko pomembni indeksi). Za oznake glej stran 20.

Latinsko ime vrste	L	T	K	F	R	N	ŽO	slovensko ime vrste	BS	Odpornost na košnjo	Odpornost na pašo	Odpornost na gaženje	Krmna vrednost
xFestulolium sp.							He		T				
Achillea millefolium agg.	8	x	x	4	x	5	He	navadni rman	Z				
Aegopodium podagraria L.	5	5	3	6	7	8	He	navadna regačica	Z	6	2	4	4
Agropyron intermedium (Host) P. Beauv.	7	6	6	3	7	3	Ge	srednja pirnica	T				
Agrostis sp.							He	šopolja	T				
Agrostis stolonifera L.	8	x	5	7	x	5	He	plazeča šopolja	T	9	9	9	4
Ajuga genevensis L.	8	x	x	3	7	2	He	dлакavi skrečnik	Z				
Ajuga reptans L.	6	x	2	6	6	6	He	plazeči skrečnik	Z	7	5	5	3
Alchemilla sp.							He	plahčica	Z				
Amaranthus blitum L.	8	7	3	4	x	8	Te	zelenkasti ščir	Z				
Anemone nemorosa L.	x	x	3	5	x	x	Ge	podlesna vetrnica	Z	5	7	6	1
Angelica sylvestris L.	7	x	4	8	x	4	He	navadni gozdni koren	Z	5	2	2	3
Anthoxanthum odoratum L.	x	x	x	x	x	5	He	dišča boljka	T	7	5	5	4
Anthriscus sylvestris (L.) Hoffm.	7	x	5	5	x	8	He	gozdna krebujlica	Z	7	3	3	5
Anthyllis vulneraria L.	8	6	3	3	7	2	He	pravi ranjak	M	4	4	4	6
Arabis hirsuta (L.) Scop.	7	5	3	4	8	x	He	dлакavi repnjak	Z	3	4	4	3
Arctium minus (Hill) Bernh.	9	5	3	5	x	8	He	mali repinec	Z				
Arenaria serpyllifolia L.	8	x	x	4	7	x	Te	navadna peščenka	Z				
Arrhenatherum elatius (L.) P. Beauv. ex J. & C Presl	8	5	3	x	7	7	He	visoka pahovka	T	6	3	3	8
Astragalus glycyphyllos L.	6	6	4	4	7	3	He	sladki grahovec	M	2	7	4	2
Bellis perennis L.	8	x	2	5	x	6	Ha	navadna marjetica	Z	9	8	8	3
Betonica officinalis L.	7	6	5	x	x	3	He	navadni čistec	Z	4	2	4	4
Bidens tripartita L.	8	6	x	9	x	8	Te	trodelni mrkač	Z				
Brachypodium rupestre (Host) Roem. & Schult.	7	5	4	4	7	3	He	skalna glota	T	3	6	6	3
Briza media L.	8	x	3	x	x	2	He	navadna migalica	T	4	4	4	6
Bromopsis transsilvanica (Steud.) Holub							He	transilvanski stoklasec	T	5	4	4	6
Bromopsis erecta Huds.	8	5	2	3	8	3	He	pokončna stoklasa	T	5	4	4	6
Bromus hordeaceus L.	7	6	3	x	x	3	Te	ječmenasta stoklasa	T	6	4	5	4
Bupthalmum salicifolium L.	8	x	4	4	8	3	He	vrbovolistni primožek	Z	3	2	2	3
Calamagrostis epigeios (L.) Roth	7	5	7	x	x	6	He	navadna šašulica	T				

nadaljevanje

Latinsko ime vrste	L	T	K	F	R	N	ŽO	slovensko ime vrste	BS	Odpornost na košnjo	Odpornost na pašo	Odpornost na gaženje	Krmna vrednost
<i>Calluna vulgaris</i> (L.) Hull	8	x	3	x	1	1	Fa	jesenska vresa	LR	2	5	4	2
<i>Calystegia sepium</i> (L.) R. Br.	8	6	5	6	7	9	Ge	navadni plotni slak	Z	4	1	1	4
<i>Campanula glomerata</i> L.	7	x	7	4	7	3	He	klobčasta zvončica	Z	5	3	3	4
<i>Campanula rapunculoides</i> L.	6	6	4	4	7	4	He	repuševolistina zvončica	Z				
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Med.	7	x	x	5	x	6	Te	navadni plešec	Z	3	7	6	2
<i>Cardamine flexuosa</i> With.	6	5	2	8	4	5	He	gozdna penuša	Z				
<i>Cardamine hirsuta</i> L.	6	6	3	5	5	7	He	dлакava penuša	Z	3	4	4	1
<i>Cardaminopsis arenosa</i> (L.) Hayek	9	x	4	4	6	2	He	peskovni penušnjek	Z				
<i>Carex caryophyllaea</i> Latourr.	8	x	3	4	x	2	He	pomladanski šaš	P	4	5	5	3
<i>Carex flacca</i> Schreber	7	x	3	6	8	4	He	sinjezeleni šaš	P	4	6	6	5
<i>Carex montana</i> L.	5	x	4	4	6	3	He	gorski šaš	P	4	4	4	3
<i>Carex</i> sp.							He	šaš	P				
<i>Carex sylvatica</i> Huds.	2	5	3	5	6	5	He	gozdni šaš	P				
<i>Carum carvi</i> L.	8	4	5	5	x	6	He	navadna kumina	Z	6	6	6	6
<i>Centaurea carniofica</i> Host							He	kranjski glavinec	Z				
<i>Centaurea jacea</i> L.	7	x	5	x	x	x	He	navadni glavinec	Z	5	4	4	4
<i>Centaurea scabiosa</i> L.	7	x	3	3	8	4	He	poljski glavinec	Z	5	3	2	4
<i>Cerastium brachypetalum</i> Desp. ex Pers.	9	7	4	3	8	2	Te	drobnocvetna smiljka	Z				
<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill.	7	5	3	5	5	5	Te	klobčasta smiljka	Z				
<i>Cerastium holosteoides</i> Fries em. Hyl.	6	x	x	5	x	5	Ha	navadna smiljka	Z	8	4	4	4
<i>Chenopodium album</i> L.		x	x	4	x	7	Te	bela metlika	Z				
<i>Cichorium intybus</i> L.	9	6	5	4	8	5	He	navadni potrošnik	Z	4	5	5	2
<i>Cirsium erisithales</i> (Jacq.) Scop.	6	5	5	5	8	2	He	lepki osat	Z				
<i>Cirsium oleraceum</i> (L.) Scop.	6	x	3	7	7	5	He	mehki osat	Z	5	3	2	5
<i>Cirsium pannonicum</i> (L. fil.) Link							He	panonski osat	Z				
<i>Cirsium</i> sp.							He	osat	Z				
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten.	8	5	3	5	7	8	He	navadni osat	Z	4	9	2	2
<i>Clematis vitalba</i> L.	7	6	3	5	7	7	Fa	navadni srobot	LR				
<i>Clinopodium vulgare</i> L.	7	x	3	4	7	3	He	navadna mačja zel	Z	2	3	3	2
<i>Colchicum autumnale</i> L.	6	5	2	6	7	x	Ge	jesenski podlesek	Z	5	9	3	1
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	7	6	x	4	7	x	Ge	njijski slak	Z	4	4	4	4
<i>Corylus avellana</i> L.	6	5	3	x	x	5	Fa	navadna leska	LR	1	3	9	2
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	7	5	3	4	8	4	Fa	enovratni glog	LR	1	5	9	2
<i>Crepis biennis</i> L.	7	5	3	6	6	5	He	dvoletni dimek	Z	6	2	2	5
<i>Crocus albflorus</i> Kit. ex Schult.	7	3	4	5	5	x	He	nunka	Z	4	4	3	2

se nadaljuje



nadaljevanje

Latinsko ime vrste	L	T	K	F	R	N	ŽO	slovensko ime vrste	BS	Odpornost na košnjo	Odpornost na pašo	Odpornost na gaženje	Krmna vrednost
<i>Crocus vernus</i> subsp. <i>vernus</i>							He	pomladanski žafran	Z	4	4	3	2
<i>Cruciata glabra</i> (L.) Ehrend.	7	6	4	5	7	5	He	gola dremota	Z				
<i>Cyclamen purpurascens</i> Mill.	4	6	4	5	9	5	Ge	navadna ciklama	Z				
<i>Cynosurus cristatus</i> L.	8	5	3	5	x	4	He	navadni pasji rep	T	7	7	7	7
<i>Dactylis glomerata</i> L.	7	x	3	5	x	6	He	navadna pasja trava	T	8	4	6	8
<i>Danthonia decumbens</i> (L.) DC.	8	x	2	x	3	2	He	trizoba oklasnica	T	4	4	4	3
<i>Daucus carota</i> L.	8	6	5	4	x	4	Te	navadno korenje	Z	6	3	4	4
<i>Deschampsia caespitosa</i> (L.) PB.	6	x	x	7	x	3	He	rušnata masnica	T	5	7	4	2
<i>Dianthus</i> sp.							He	nagejček	Z				
<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.	7	7	3	4	5	5	Te	kravordeča srakonja	T				
<i>Dorycnium germanicum</i> (Gremli) Rikli	7	6	4	2	9	1	He	malocvetna španska detelja	M				
<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P. Beauv.	6	7	5	5	x	8	Te	navadna kostreba	T				
<i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers.	7	6	x	6	x	8	Te	enoletna suholetnica	Z	2	2	2	3
<i>Euonymus europaea</i> L.	6	5	3	5	8	5	Fa	navadna trdoleska	LR				
<i>Eupatorium cannabinum</i> L.	7	5	3	7	7	8	He	konjska griva	Z	4	7	1	1
<i>Euphorbia amygdaloides</i> L.	4	5	3	5	8	5	Ha	mandljevolistni mleček	Z				
<i>Euphorbia verrucosa</i> L.	8	6	2	3	9	3	He	bradavičasti mleček	Z	4	7	2	1
<i>Fallopia convolvulus</i> (L.) A. Löve	7	6	x	5	x	6	Te	navadni slakovec	Z				
<i>Festuca arundinacea</i> Schreber	8	5	x	7	7	5	He	trstikasta binica	T	7	6	7	5
<i>Festuca ovina</i> L.	7	x	3	x	3	1	He	ovčja binica	T	6	4	4	4
<i>Festuca pratensis</i> Huds.	8	x	3	6	x	6	He	travniška binica	T	6	4	6	9
<i>Festuca rubra</i> L.	x	x	5	6	6	x	He	rdeča binica	T	9	7	6	7
<i>Ficaria verna</i> Huds.							Ge	spomladanska lopatica	Z	7	7	4	1
<i>Fragaria vesca</i> L.	7	x	5	5	x	6	He	navadni jagodnjak	Z				
<i>Frangula alnus</i> Mill.	6	6	5	8	4	8	Fa	navadna krhljka	LR	2	3	9	2
<i>Galinsoga ciliata</i> (Rafin.) S.F. Blake	7	6	4	4	6	7	Te	vejčati rogovilček	Z				
<i>Galinsoga parviflora</i> Cav.	7	6	3	5	5	8	Te	drobnocvetni rogovilček	Z				
<i>Galium mollugo</i> L.	7	6	3	4	7	?	He	navadna lakota	Z	7	3	3	4
<i>Galium verum</i> L.	7	6	x	4	7	3	He	prava lakota, strdenka	Z	5	4	4	4
<i>Genista pilosa</i> L.	7	5	4	x	2	1	Ha	dlatkava košeničica	M	2	6	4	2
<i>Genista tinctoria</i> L.	8	6	3	6	6	1	Ha	barvilna košeničica	M	3	5	4	2
<i>Gentiana</i> sp.							He	sviščevce	Z				
<i>Geranium columbinum</i> L.	7	6	4	4	7	7	Te	golobja krvomočnica	Z				
<i>Geranium phaeum</i> L.	6	x	4	5	6	5	He	rjavordeča krvomočnica	Z				
<i>Geranium pusillum</i> Burm. fil.	7	6	5	4	x	7	Te	prtilična krvomočnica	Z	3	4	3	2

se nadaljuje

nadaljevanje

Latinsko ime vrste	L	T	K	F	R	N	ŽO	slovensko ime vrste	BS	Odpornost na košnjo	Odpornost na pašo	Odpornost na gaženje	Krmna vrednost
<i>Helianthemum ovatum</i> (Viv.) Dunal	8	5	4	3	9	2	Ha	jajčasto sončece	LR	3	6	5	2
<i>Helictotrichon pubescens</i> (Huds.) Pilger							He	puhasta ovsika	T	5	4	4	5
<i>Hepatica nobilis</i> Schreber	4	6	4	4	7	5	He	navadni jetmik	Z				
<i>Heracleum sphondylium</i> L.	7	5	2	5	x	8	He	navadni dežen	Z	7	3	3	6
<i>Hieracium hoppeanum</i> Schult.	8	3	4	5	4	2	He	hoppejeva škrdolica	Z				
<i>Hieracium piloselloides</i> Vill.	9	6	4	4	8	2	He	florentinska škrdolica	Z				
<i>Hieracium</i> sp.							He	škrdolica	Z				
<i>Holcus lanatus</i> L.	7	6	3	6	x	5	He	volnata medena trava	T	6	4	4	5
<i>Hypericum perforatum</i> L.	7	6	5	4	6	4	He	šenjanževka	Z	3	4	4	2
<i>Hypochaeris radicata</i>	8	5	3	5	4	3	He	pegasti repnjak	Z	5	8	8	2
<i>Juncus inflexus</i> L.	8	5	3	7	8	4	He	sivozeleno ločje	P	5	7	6	2
<i>Knautia arvensis</i> (L.) Coult.	7	6	3	4	x	4	He	nivjsko grabljišče	Z	5	3	2	3
<i>Knautia drymeia</i> Heuff.							He	ogrsko grabljišče	Z				
<i>Koeleria pyramidata</i> (Lam.) P. Beauv.	7	6	4	4	7	2	He	navadna smiljica	T	4	4	4	4
<i>Lamium purpureum</i> L.	7	5	3	5	7	7	He	škriatnordeča mrtva kopriva	Z	3	4	3	2
<i>Lathyrus linifolius</i> (Rchb.) Bässler	x	5	2	5	3	2	He	gorski grahor	M	2	1	2	6
<i>Lathyrus pratensis</i> L.	7	5	x	6	7	6	He	travniški grahor	M	5	2	3	7
<i>Leontodon autumnalis</i> L.	7	x	3	5	5	5	He	jesenski otavčič	Z	7	7	7	6
<i>Leontodon hispidus</i> L.	8	x	3	5	7	6	He	navadni otavčič	Z	5	5	5	6
<i>Leucanthemum ircutianum</i> (Turcz.) DC.							He	navadna ivanjščica	Z	6	3	4	3
<i>Lolium multiflorum</i> Lam.	7	7	3	4	7	8	He	laška ljuljka	T	8	4	4	9
<i>Lolium perenne</i> L.	8	6	3	5	7	7	He	trpežna ljuljka	T	8	8	8	9
<i>Lotus corniculatus</i> L.	7	x	3	4	7	3	He	navadna nokota	M	6	4	4	8
<i>Luzula campestris</i> (L.) DC.	7	x	3	4	3	3	He	poljska bekica	P	5	5	5	3
<i>Malus domestica</i> Borkh.							Fa	jablana	LR				
<i>Medicago lupulina</i> L.	7	5	x	4	8	x	He	hmeljna meteljka	M	7	4	6	8
<i>Medicago sativa</i> L.	8	6	6	4	7	x	He	lucerna	M	5	2	2	7
<i>Meilolotus albus</i> Medik.							He	bela medena detelja	M	4	2	2	7
<i>Molinia arundinacea</i> Schrank	7	6	5	x	x	3	He	trstikasta stožka	T	3	4	4	3
<i>Myosotis sylvatica</i> Ehrh. ex Hoffm.	6	x	3	5	x	7	He	gozdna spominčica	Z				
<i>Omphalodes verna</i> Moench	4	6	4	5	7	6	He	spomladanska torlinica	Z				
<i>Orchis mascula</i> (L.) L.	6	x	3	4	8	x	Ge	stasita kukavica	Z	4	4	3	3
<i>Ornithogalum pyrenaicum</i> L.	4	6	2	5	6	5	Ge	pirenejsko pičje mleko	Z				
<i>Pastinaca sativa</i> L.	8	6	5	4	8	5	He	navadni rebrinec	Z	5	1	1	5
<i>Peucedanum oreoselinum</i> (L.) Moench	6	6	4	3	6	2	He	gorski sijj	Z	3	2	2	2
<i>Peucedanum</i> sp.							He	sijj	Z				

se nadaljuje

nadaljevanje

Latinsko ime vrste	L	T	K	F	R	N	ŽO	slovensko ime vrste	BS	Odpornost na košnjo	Odpornost na pašo	Odpornost na gaženje	Krmna vrednost
<i>Pheum pratense</i> L.	7	x	5	5	x	7	He	travniški mačji rep	T	8	6	6	9
<i>Picea abies</i> (L.) Karsten	5	3	6	x	x	x	Fa	navadna smreka	LR				
<i>Pimpinella major</i> (L.) Huds.	7	5	2	5	7	6	He	veliki bedrevec	Z	5	3	2	6
<i>Pimpinella saxifraga</i> L.	7	x	5	3	x	2	He	navadni bedrevec	Z	6	5	5	6
<i>Plantago lanceolata</i> L.	6	x	3	x	x	x	He	ozkolistni trpotec	Z	7	6	6	7
<i>Plantago major</i> L.	8	x	x	5	x	6	He	veliki trpotec	Z	5	9	9	3
<i>Plantago media</i> L.	7	x	7	4	7	3	He	srednji trpotec	Z	4	8	8	3
<i>Poa annua</i> L.	7	x	5	6	x	8	He	enoletna latovka	T	9	9	9	6
<i>Poa compressa</i> L.	9	x	4	3	9	3	He	dvorezna latovka	T				
<i>Poa pratensis</i> L.	6	x	x	5	x	6	He	travniška latovka	T	9	8	8	9
<i>Poa trivialis</i> L.	6	x	3	7	x	1	He	navadna latovka	T	8	6	6	7
<i>Polygala chamaebuxus</i> L.	6	4	4	3	8	2	Ha	žanjevec	Z				
<i>Polygala vulgaris</i> L.	7	x	3	4	3	2	He	navadna grebenuša	Z	4	4	4	2
<i>Polygonum aviculare</i> L.	7	7	3	5	8	7	Te	pičja dresen	Z	4	9	9	2
<i>Potentilla erecta</i> (L.) Rauschel	6	x	3	x	x	2	He	srčna moč	Z	3	4	5	3
<i>Potentilla reptans</i> L.	6	6	3	6	7	5	He	plazeči petoprstnik	Z	8	4	5	3
<i>Primula vulgaris</i> Huds.	6	5	2	5	7	5	He	trobentica	Z				
<i>Prunella vulgaris</i> L.	7	x	3	5	7	x	Ha	navadna črnoglavka	Z	9	8	8	3
<i>Prunus domestica</i> L.							Fa	sliva, češnja	LR				
<i>Pulmonaria officinalis</i> L.	5	6	5	5	8	6	He	navadni pljučnik	Z	4	3	3	3
<i>Pyrus pyraeaster</i> (L.) Burgsd.							Fa	drobnica	LR				
<i>Quercus petraea</i> (Mattuschka) Liebl.	6	6	2	5	x	x	Fa	graden	LR				
<i>Ranunculus acris</i> L.	7	x	3	6	x	x	He	ripeča zlatica	Z	6	5	6	2
<i>Ranunculus bulbosus</i> L.	8	6	3	3	7	3	He	gomoljasta zlatica	Z	6	5	4	2
<i>Ranunculus polyanthemos</i> L.	6	6	5	4	x	2	He	mnogocvetna zlatica	Z				
<i>Ranunculus repens</i> L.	6	x	x	7	x	7	He	plazeča zlatica	Z	8	7	7	3
<i>Rhinanthus alectorolophus</i> (Scop.) Pollich	8	x	2	4	7	3	Te	kosmati škrobotec	Z	4	8	2	1
<i>Rhinanthus minor</i> L.	7	5	3	4	x	3	Te	mali škrobotec	Z	5	8	3	1
<i>Rosa</i> sp.							Fa	šipek	LR				
<i>Rubus fruticosus</i> agg.							Fa	prava robida	LR				
<i>Rubus praecox</i> Bertol.							Fa	iztegnjena robida	LR				
<i>Rumex acetosa</i> L.	8	x	x	x	x	6	He	navadna kislica	Z	6	4	2	5
<i>Rumex obtusifolius</i> L.	7	5	3	6	x	9	He	topolistna kislica	Z	7	7	3	2
<i>Salvia pratensis</i> L.	8	6	4	3	8	4	He	travniška kadulja	Z	5	3	3	3
<i>Sanguisorba minor</i> Scop.	7	6	5	3	8	2	He	mala strašnica	Z	4	4	5	5
<i>Scabiosa columbaria</i> L.	8	5	2	3	8	3	He	navadni grintavec	Z	5	3	4	4

se nadaljuje

nadaljevanje

Latinsko ime vrste	L	T	K	F	R	N	ŽO	slovensko ime vrste	BS	Odpornost na košnjo	Odpornost na pašo	Odpornost na gaženje	Krmna vrednost
<i>Sedum sexangulare</i> L.	7	5	4	2	6	1	Ha	šesterokotna homulica	Z				
<i>Setaria pumila</i> (Poir.) Roem. & Schult.	7	7	4	4	5	6	Te	sivozelena muhvič	T				
<i>Silene latifolia</i> Poiret							Te	bell silizek	Z				
<i>Silene nutans</i> L.	7	x	5	3	7	3	He	kimasta lepnica	Z	4	2	2	4
<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke	8	x	x	4	7	4	Ha	pokalica	Z	4	2	2	4
<i>Solanum nigrum</i> L.	7	6	3	5	7	8	Te	pasje zelišče	Z	3	8	2	1
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	7	6	x	4	8	8	Te	navadna škrbinka	Z				
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	6	x	x	x	7	8	Te	navadna zvezdica	Z	7	4	4	3
<i>Symphytum tuberosum</i> L.	4	x	4	6	7	5	Ge	gomoljasti gabez	Z				
<i>Tanacetum corymbosum</i> (L.) Schultz-Bip.	6	7	5	4	7	4	He	češuljasti vratič	Z				
<i>Taraxacum officinale</i> F. Weber in Wiggers	7	x	x	5	x	8	He	navadni regrat	Z	8	7	7	7
<i>Teucrium chamaedrys</i> L.	7	6	4	2	2	1	Ha	navadni vrednik	LR	3	7	6	2
<i>Teucrium montanum</i> L.	8	5	4	1	9	1	Ha	gorski vrednik	LR	2	6	5	2
<i>Thymus praecox</i> Opiz	8	6	5	3	8	1	Ha	rana materina dušica	Z	4	4	4	2
<i>Tragopogon orientalis</i> L.	7	x	5	5	7	6	He	vzhodna kozja brada	Z	6	2	2	5
<i>Trifolium medium</i> L.	7	6	4	4	6	3	He	srednja detelja	M	3	5	4	5
<i>Trifolium pratense</i> L.	7	x	3	5	x	x	He	črna detelja	M	7	4	4	8
<i>Trifolium repens</i> L.	8	x	x	5	6	6	He	plazeča detelja	M	8	8	8	9
<i>Trisetum flavescens</i> (L.) P. Beauv.	7	x	5	x	x	5	He	rumenkasti ovsenec	T	7	5	4	7
<i>Tussilago farfara</i> L.	8	x	3	6	8	x	Ge	navadni lapuh	Z	2	4	6	2
<i>Urtica dioica</i> L.	x	x	x	6	7	9	He	velika kopriva	Z	4	8	2	2
<i>Vaccinium myrtillus</i> L.	5	x	5	x	2	3	Fa	borovnica	LR	2	3	2	2
<i>Valeriana locusta</i> (L.) Laterrade	7	6	3	5	7	6	Te	navadni motovilec	Z				
<i>Veronica arvensis</i> L.	7	6	3	x	6	x	Te	poljski jetičnik	Z	7	4	4	2
<i>Veronica chamaedrys</i> L.	6	x	x	5	x	x	He	vrednikov jetičnik	Z	7	6	6	3
<i>Veronica hederifolia</i> L.	6	6	3	5	7	7	Te	bršljanastolistni jetičnik	Z				
<i>Veronica officinalis</i> L.	6	x	3	4	3	4	He	zdravilni jetičnik	Z	4	4	4	2
<i>Veronica persica</i> Poir.	6	x	3	5	7	7	Te	perzijski jetičnik	Z				
<i>Veronica serpyllifolia</i> L.	x	x	3	5	5	5	He	timijanov jetičnik	Z	8	7	7	2
<i>Vicia cracca</i> L.	7	5	x	6	x	x	He	pljučja grašica	M	6	1	2	7
<i>Vicia sepium</i> L.	x	x	5	5	6	5	He	obplotna grašica	M	6	1	2	7
<i>Vinca minor</i> L.	4	6	2	5	7	6	Ha	navadni zimzelen	Z				

se nadaljuje

nadaljevanje

Latinsko ime vrste	L	T	K	F	R	N	ŽO	slovensko ime vrste	BS	Odpornost na košnjo	Odpornost na pašo	Odpornost na gaženje	Krmna vrednost
<i>Viola arvensis</i> Murray	6	5	x	x	x	x	Te	njivska vijolica	Z	3	3	3	2
<i>Viola hirta</i> L.	6	5	5	3	8	3	He	srhkodlakava vijolica	Z	4	3	3	2
<i>Viola odorata</i> L.	5	6	3	5	x	8	He	dišeča vijolica	Z				
<i>Equisetum arvense</i> L.	6	x	x	x	x	3	Ge	njivska preslica	Z	5	7	6	2
<i>Equisetum telmateia</i> Ehrh.	5	6	2	8	8	5	Ge	velika preslica	Z	3	4	4	2

Preglednica 3: Botanični popis travne ruše po Braun-Blanquetu v dveh aspektih (jeseni in spomladi) v letih 2003-04 z ocenami pokrovnosti in sociabilnosti popisanih vrst. Navedene so tudi frekvence pojavljanja posameznih vrst v popisih

Latinsko ime vrste	Frekvenca	A1-1	A1-2	A1-3	A1-4	A2-1	A2-2	A2-3	A2-4	A3-1	A3-2	A3-3	A3-4	B1-1	B1-2	B1-3	B1-4	B2-1	B2-2	B2-3	B2-4	B3-1	B3-2	B3-3	B3-4
<i>Dactylis glomerata</i> L.	23	2.2	2.2	2.2	2.2	1.2	2.2		1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	+2	+2	+2	+2	+2	+2	+2	+2	2.2	2.2	1.2	1.2
<i>Achillea millefolium</i> agg.	22	2.3	2.2	2.3	2.3	1.2	1.1	+2		1.1	1.2	+1	1.1	+3	2.2	1.2	1.2	+2	+2	+2	+2	+2	+1	+1	+1
<i>Plantago lanceolata</i> L.	22	1.1	+1	1.1	+1	+1	1.1	1.1	1.1	+1	+1	+1	1.1	+1				+1	1.1	1.1	1.1	+1	+1	1.1	1.1
<i>Ranunculus acris</i> L.	22	1.1	2.1	1.1	1.1	2.1	1.1	1.1	1.1	+1					+1	+1	+1	+1	1.1	1.1	1.1	+1	1.1	1.1	+1
<i>Lolium perenne</i> L.	19	2.2	3.2	1.2	2.2	2.2	1.2	3.2	2.2					+2	2.2	1.2	3.2	2.2	3.2	3.2	3.2			+1	+2
<i>Trifolium repens</i> L.	19	1.2	1.2	1.1	1.1		+1	+1		1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.2	1.2	1.2	1.2	+2			
<i>Galium mollugo</i> L.	18	1.2	1.3	1.2		1.1	1.1			1.2	1.1	1.1	1.1					+2	+2	+2	+2	+2	1.2	1.2	+2
<i>Taraxacum officinale</i> F. Weber in Wiggers	18	5.5	3.3	2.3	2.3	3.3	2.1	2.1	2.1					3.1	2.1	1.1	2.1	2.1	2.1	1.1	1.1	1.1			+1
<i>Ranunculus repens</i> L.	16	1.1	2.3	1.2	1.1	1.1	1.2	+1	+1					+1	+2	+2	+2	+2	+1	+3	2.2				
<i>Prunella vulgaris</i> L.	15					+2	1.2	1.1	1.2	+2	1.2	1.2	1.2					+1	2.2	3.2					+3
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P. Beauv. ex J. & C. Presl	14	2.3	2.2	2.2	1.2	1.2				+2					+2	+2	+2		+2						+2
<i>Daucus carota</i> L.	14	+1				1.1	1.1			1.1	2.1	1.1					+1	+1	+1	+1					+1
<i>Deschampsia caespitosa</i> (L.) PB.	14	1.2			+2	1.2	1.2	1.2	2.2	+2	+2			+2	+2		+2	+2		+2					+1
<i>Lotus corniculatus</i> L.	14					1.1	1.1			2.2	1.1		1.1	+2	+2	+1		+1	+1			2.2	1.1	1.1	+2
<i>Bellis perennis</i> L.	13	+1				+1	+1	+1	1.1					1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	2.1	1.1	1.1				+2
<i>Plantago major</i> L.	13	1.1				+1	1.1	1.1	1.1					+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+2			
<i>Heracleum sphondylium</i> L.	12	+1	1.2	1.1	1.1									+1	+1	+1	+1					+1	+3	+3	+3
<i>Leontodon hispidus</i> L.	12					1.1	2.2			2.2	3.2	2.1			+1	+1	+1		+1			1.1	1.1	1.1	
<i>Leucanthemum ircutianum</i> (Turcz.) DC.	12				+1		+1			1.1	2.2	2.3						+1	+2			1.1	2.2	1.2	1.1
<i>Trifolium pratense</i> L.	12	1.1	+1		1.2	1.1								+1	+1			+2	+1			1.1	1.1	1.1	
<i>Vicia cracca</i> L.	12	1.2	1.1			+1				+1	+1				+1						+1	+1	+1	+1	+1
<i>Brachypodium rupestre</i> (Host) Roem. & Schult.	11					+1	1.1			2.2	1.2	2.2	2.2		+2				+2		+2	+2	1.3	1.2	2.2
<i>Centaurea jacea</i> L.	11		+2			+2	1.2			1.1	+1	1.1	1.1						+2		+1		1.1	1.1	1.1
<i>Festuca rubra</i> L.	11							+2	+2																
<i>Holcus lanatus</i> L.	11																								
<i>Lathyrus pratensis</i> L.	11					+2	+1			+1	+1	1.1	1.1		+2				+2	+1	+2	+2	+2	+1	+2
<i>Poa pratensis</i> L.	11	1.1	+1	+1	+1	1.1		+1						2.2	2.2	1.2	1.2		+2		+2	+2	+1	+1	+1
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	11													+2	+1	1.1	1.2		+1	+1	+1				
<i>Veronica chamaedrys</i> L.	11							1.1	+1						+2				+1	+2	+2	+2	+1	+1	+1
<i>Pimpinella saxifraga</i> L.	10		+1	+1			+1			1.1					+1	+1			+1	+1					
<i>Salvia pratensis</i> L.	10				1.1					1.1	1.1	1.1			+1		+1								
<i>Thymus praecox</i> Opiz	10									2.3	2.3	1.3	2.3					+2	+2						+3
<i>Aegopodium podagraria</i> L.	9	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1									+1	+2	1.3	+2							
<i>Campanula rapunculoides</i> L.	9		1.1	1.1	+1										+1	+1	+2	+2							+1

nadaljevanje

Latinsko ime vrste	Frekvenca	A1-1	A1-2	A1-3	A1-4	A2-1	A2-2	A2-3	A2-4	A3-1	A3-2	A3-3	A3-4	B1-1	B1-2	B1-3	B1-4	B2-1	B2-2	B2-3	B2-4	B3-1	B3-2	B3-3	B3-4	
<i>Carex caryophyllaea</i> Latourr.	9									2.2	2.2	1.2	2.2	1.1	1.1	+1				+1	1.1	1.1	1.1	1.1	2.2	2.2
<i>Primula vulgaris</i> Huds.	9													1.1	1.1	1.1				+1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
<i>Ranunculus bulbosus</i> L.	9										+1	+1	1.1	+1	+1	+1	+1					+1	+1		+1	
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	8	+1	+1	+1										+1	+1	+1	+1									
<i>Crocus vernus</i> subsp. <i>vernus</i>	8													1.1	1.1		1.1				1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
<i>Festuca ovina</i> L.	8									2.2	2.2	2.2	2.2				+1									
<i>Pimpinella major</i> (L.) Huds.	8			1.1	+1	+1				+1			1.2							+2	+2					
<i>Veronica officinalis</i> L.	8						+1							1.1	1.1	1.1	1.1									
<i>Veronica persica</i> Poir.	8	1.2		1.1	1.1	+1																				
<i>Anemone nemorosa</i> L.	7																	+1	+1							
<i>Bromopsis transsilvanica</i> (Steud.) Holub	7										+2	+2	+2													
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Med.	7	1.1	+1	+1										1.1	1.1	1.1	1.1									
<i>Cerastium holosteoides</i> Fries em. Hyl.	7						+1	+1										+2	+1	+1	+1					
<i>Crepis biennis</i> L.	7			+1						+1			1.3					+2	+2	+2						
<i>Festuca arundinacea</i> Schreber	7																	+2	+1	+1						
<i>Galium verum</i> L.	7									1.1	1.2	1.2						+2	+1							
<i>Helictotrichon pubescens</i> (Huds.) Pilger	7						1.1																			
<i>Medicago lupulina</i> L.	7																									
<i>Polygonum aviculare</i> L.	7		1.2	1.3	1.1									+1	+2	+1	+1									
<i>Rumex acetosa</i> L.	7																									
<i>Rumex obtusifolius</i> L.	7																									
<i>Sanguisorba minor</i> Scop.	7									1.1	1.1	1.1	1.1					+1	+1	+1	+1					
<i>Silene latifolia</i> Poirlet	7	1.1		+1	1.1																					
<i>Tussilago farfara</i> L.	7									+1								+1	+1							
<i>Veronica arvensis</i> L.	7		1.1											+1	+1											
<i>Agrostis stolonifera</i> L.	6																									
<i>Ajuga reptans</i> L.	6																									
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	6																									
<i>Cardamine hirsuta</i> L.	6																									
<i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers.	6	1.1								+1								+1	+1							
<i>Festuca pratensis</i> Huds.	6									1.2																
<i>Geranium pusillum</i> Burm. fil.	6																									
<i>Phleum pratense</i> L.	6																									
<i>Sedum sexangulare</i> L.	6																									
<i>Urtica dioica</i> L.	6																									
<i>Veronica serpyllifolia</i> L.	6																									
<i>Clinopodium vulgare</i> L.	5																									
<i>Lamium purpureum</i> L.	5	+1	+1							+2	+1	+1	+1													
<i>Myosotis sylvatica</i> Ehrh. ex Hoffm.	5																	+1	+1	+2						

se nadaljuje

nadaljevanje

Latinsko ime vrste	Frekvenca	A1-1	A1-2	A1-3	A1-4	A2-1	A2-2	A2-3	A2-4	A3-1	A3-2	A3-3	A3-4	B1-1	B1-2	B1-3	B1-4	B2-1	B2-2	B2-3	B2-4	B3-1	B3-2	B3-3	B3-4
<i>Polygala vulgaris</i> L.	5										+1											+1	+1	+1	+1
<i>Viola hirta</i> L.	5											+1										+1	+1	+1	+1
<i>Alchemilla</i> sp.	4																					+1	+1	+1	
<i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffm.	4			1.2																					
<i>Anthyllis vulneraria</i> L.	4									+1												+1	+1		+1
<i>Briza media</i> L.	4																					+1	+1		3.2
<i>Carex flacca</i> Schreber	4																								
<i>Centaurea carniolica</i> Host	4																								
<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill.	4																								
<i>Cichorium intybus</i> L.	4																								
<i>Corylus avellana</i> L.	4																								
<i>Cruciata glabra</i> (L.) Ehrend.	4																								
<i>Cynosurus cristatus</i> L.	4																								
<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P. Beauv.	4																								
<i>Euphorbia verrucosa</i> L.	4																								
<i>Fragaria vesca</i> L.	4																								
<i>Hieracium</i> sp.	4																								
<i>Juncus inflexus</i> L.	4																								
<i>Knautia drymeia</i> Heuff.	4																								
<i>Meilolus albus</i> Medik.	4																								
<i>Pastinaca sativa</i> L.	4																								
<i>Plantago media</i> L.	4																								
<i>Poa annua</i> L.	4																								
<i>Poa compressa</i> L.	4																								
<i>Polygala chamaebuxus</i> L.	4																								
<i>Potentilla erecta</i> (L.) Rätuschel	4																								
<i>Quercus petraea</i> (Mattuschka) Liebl.	4																								
<i>Rhinanthus alectorolophus</i> (Scop.) Pollich	4																								
<i>Trisetum flavescens</i> (L.) P. Beauv.	4																								
<i>Arenaria serpyllifolia</i> L.	3																								
<i>Bromopsis erecta</i> Huds.	3																								
<i>Bromus hordeaceus</i> L.	3																								
<i>Buphthalmum salicifolium</i> L.	3																								
<i>Carex</i> sp.	3																								
<i>Centaurea scabiosa</i> L.	3																								
<i>Cirsium erisithales</i> (Jacq.) Scop.	3																								
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten.	3																								
<i>Equisetum arvense</i> L.	3																								
<i>Equisetum telmateia</i> Ehrh.	3																								

se nadaljuje



nadaljevanje

Latinsko ime vrste	Frekvenca	A1-1	A1-2	A1-3	A1-4	A2-1	A2-2	A2-3	A2-4	A3-1	A3-2	A3-3	A3-4	B1-1	B1-2	B1-3	B1-4	B2-1	B2-2	B2-3	B2-4	B3-1	B3-2	B3-3	B3-4
<i>Helianthemum ovatum</i> (Viv.) Dunal	3									1.3		1.3	1.3									+2	+2		+2
<i>Hieracium hoppeanum</i> Schult.	3											1.3	1.3												
<i>Hieracium piloselloides</i> Vill.	3										+3	1.3	1.3												
<i>Hypericum perforatum</i> L.	3											1.1											+1	+1	
<i>Hypochoeris radicata</i>	3																					+1	+1	+1	
<i>Knautia arvensis</i> (L.) Coult.	3			+1											+1										
<i>Lathyrus linifolius</i> (Rchb.) Bässler	3																					+1	+1	+1	1.1
<i>Lolium multiflorum</i> Lam.	3													+2		+2		2.2							
<i>Potentilla reptans</i> L.	3													+1		+1		+1							
<i>Rubus fruticosus</i> agg.	3									+1			+1												+1
<i>Scabiosa columbaria</i> L.	3						+1			+1			+1												
<i>Setaria pumila</i> (Poir.) Roem. & Schult.	3	+1			1.2	+1																			
<i>Tragopogon orientalis</i> L.	3									1.1				1.1	+1	1.1						+1		+1	
<i>Veronica hederifolia</i> L.	3													1.1	+1	1.1									
<i>Vicia sepium</i> L.	3			+1		1.1											3.3	+3							
<i>Agropyron intermedium</i> (Host) P. Beauv.	2																		1.2	+2					
<i>Agrostis</i> sp.	2																								
<i>Arabis hirsuta</i> (L.) Scop.	2																					+1			+1
<i>Betonica officinalis</i> L.	2						+1												+1						
<i>Calamagrostis epigeios</i> (L.) Roth	2										2.3		1.2												
<i>Calluna vulgaris</i> (L.) Hull	2												1.1												+1
<i>Cardamine flexuosa</i> With.	2																								
<i>Cardamine flexuosa</i> With.	2																								
<i>Cirsium oleraceum</i> (L.) Scop.	2																								
<i>Dianthus</i> sp.	2														+2										
<i>Eupatorium cannabinum</i> L.	2						+1															+3			
<i>Galinsoga parviflora</i> Cav.	2	+1																							
<i>Genista pilosa</i> L.	2																					+3			+2
<i>Hepatica nobilis</i> Schreber	2													1.1											
<i>Koeleria pyramidata</i> (Lam.) P. Beauv.	2																					+1			+2
<i>Luzula campestris</i> (L.) DC.	2																					+1			+1
<i>Maius domestica</i> Borkh.	2																								
<i>Molinia arundinacea</i> Schrank	2																								
<i>Omphalodes verna</i> Moench	2																								
<i>Orchis mascula</i> (L.) L.	2																								
<i>Ranunculus polyanthemos</i> L.	2									+1															
<i>Ranunculus polyanthemos</i> L.	2									+1															
<i>Silene nutans</i> L.	2																								
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	2																								
<i>Symphitum tuberosum</i> L.	2						+1	+1																	+2
<i>Teucrium montanum</i> L.	2										+1		1.1												+1

se nadaljuje

nadaljevanje

Latinsko ime vrste	Frekvenca	A1-1	A1-2	A1-3	A1-4	A2-1	A2-2	A2-3	A2-4	A3-1	A3-2	A3-3	A3-4	B1-1	B1-2	B1-3	B1-4	B2-1	B2-2	B2-3	B2-4	B3-1	B3-2	B3-3	B3-4
<i>Vaccinium myrtillus</i> L.	2												1.1		+1	+1									+2
<i>Viola arvensis</i> Murray	2																						1.1		
<i>Viola odorata</i> L.	2														+2										
* <i>Festulolium</i> sp.	1																								
<i>Ajuga genevensis</i> L.	1																								
<i>Amaranthus blitum</i> L.	1	+1																							+1
<i>Angelica sylvestris</i> L.	1									+1															
<i>Arctium minus</i> (Hill) Bernh.	1				+1																				
<i>Betonica officinalis</i> L.	2						+1												+1						
<i>Calamagrostis epigeios</i> (L.) Roth	2										2.3		1.2												
<i>Calluna vulgaris</i> (L.) Hull	2											1.1													+1
<i>Cardamine flexuosa</i> With.	2																+2								
<i>Cirsium oleraceum</i> (L.) Scop.	2																		+1						
<i>Dianthus</i> sp.	2														+2										
<i>Eupatorium cannabinum</i> L.	2																	+1							
<i>Galinsoga parviflora</i> Cav.	2	+1																							
<i>Genista pilosa</i> L.	2																								+2
<i>Hepatica nobilis</i> Schreber	2																								
<i>Koeleria pyramidata</i> (Lam.) P. Beauv.	2													1.1											+2
<i>Luzula campestris</i> (L.) DC.	2																								+1
<i>Malus domestica</i> Borkh.	2																								+1
<i>Molinia arundinacea</i> Schrank	2																								1.2
<i>Omphalodes verna</i> Moench	2																								1.1
<i>Orchis mascula</i> (L.) L.	2																								
<i>Ranunculus polyanthemos</i> L.	2																								
<i>Silene nutans</i> L.	2																								
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	2																								
<i>Symphytum tuberosum</i> L.	2																								
<i>Teucrium montanum</i> L.	2																								
<i>Vaccinium myrtillus</i> L.	2																								+2
<i>Viola arvensis</i> Murray	2																								
<i>Viola odorata</i> L.	2																								
* <i>Festulolium</i> sp.	1																								
<i>Ajuga genevensis</i> L.	1																								
<i>Amaranthus blitum</i> L.	1	+1																							+1
<i>Angelica sylvestris</i> L.	1																								
<i>Arctium minus</i> (Hill) Bernh.	1																								
<i>Astragalus glycyphyllos</i> L.	1																								
<i>Bidens tripartita</i> L.	1																								

se nadaljuje

nadaljevanje

Latinsko ime vrste	Frekvenca	A1-1	A1-2	A1-3	A1-4	A2-1	A2-2	A2-3	A2-4	A3-1	A3-2	A3-3	A3-4	B1-1	B1-2	B1-3	B1-4	B2-1	B2-2	B2-3	B2-4	B3-1	B3-2	B3-3	B3-4
<i>Calystegia sepium</i> (L.) R. Br.	1					+1																			
<i>Campanula glomerata</i> L.	1																								
<i>Cardaminopsis arenosa</i> (L.) Hayek	1													+1											
<i>Carex montana</i> L.	1																								
<i>Carex sylvatica</i> Huds.	1																							1.2	
<i>Carum carvi</i> L.	1																							+1	
<i>Cerastium brachypetalum</i> Desp. ex Pers.	1																								
<i>Chenopodium album</i> L.	1	+1																							
<i>Cirsium pannonicum</i> (L. fil.) Link	1																								+1
<i>Cirsium</i> sp.	1																								+1
<i>Clematis vitalba</i> L.	1																								
<i>Colchicum autumnale</i> L.	1																								+1
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	1						+1																		+1
<i>Crocus aliflorus</i> Kit. ex Schult.	1																								
<i>Cyclamen purpurascens</i> Mill.	1																								1.1
<i>Danthonia decumbens</i> (L.) DC.	1																								+1
<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.	1																								
<i>Dorycnium germanicum</i> (Gremli) Rikli	1																								
<i>Euonymus europaea</i> L.	1																								+2
<i>Euphorbia amygdaloides</i> L.	1																								+1
<i>Fallopia convolvulus</i> (L.) A. Löve	1															+3									+1
<i>Ficaria verna</i> Huds.	1															1.1									+1
<i>Frangula alnus</i> Mill.	1																								+1
<i>Galinsoga ciliata</i> (Rafin.) S.F. Blake	1																								
<i>Genista tinctoria</i> L.	1																								+1
<i>Gentiana</i> sp.	1																								+2
<i>Geranium columbinum</i> L.	1																								
<i>Geranium phaeum</i> L.	1	+1																							+1
<i>Leontodon autumnalis</i> L.	1																								
<i>Medicago sativa</i> L.	1																								
<i>Ornithogalum pyrenaicum</i> L.	1																								+1
<i>Peucedanum oreoselinum</i> (L.) Moench	1																								
<i>Peucedanum</i> sp.	1																								+1
<i>Picea abies</i> (L.) Karsten	1																								
<i>Poa trivialis</i> L.	1																								
<i>Prunus domestica</i> L.	1																								
<i>Pulmonaria officinalis</i> L.	1																								
<i>Pyrus pyraeaster</i> (L.) Burgsd.	1																								+1
<i>Rhinanthus minor</i> L.	1																								+1

se nadaljuje

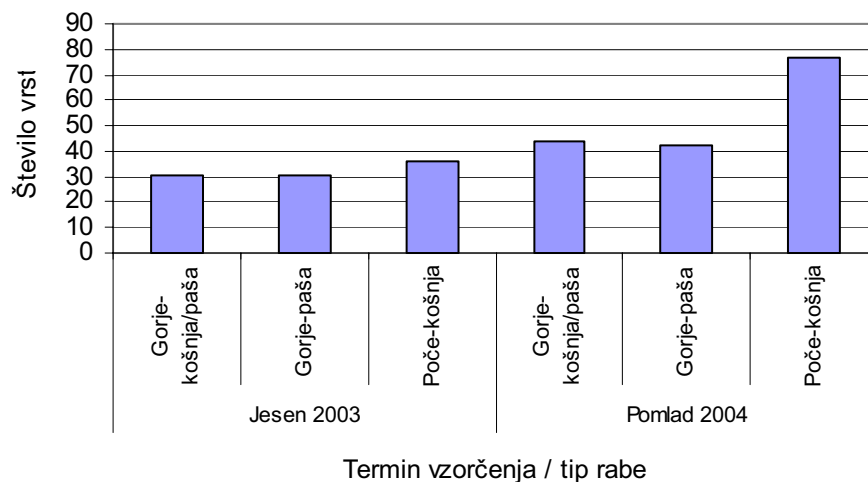


## 4.2 BOTANIČNE IN EKOLOŠKE ZNAČILNOSTI PROUČEVANIH NAČINOV RABE

Skupno smo v tej raziskavi na proučevanem območju določili 209 vrst višjih rastlin. Nobena vrsta ni imela takšne stalnosti v popisih, da bi jo uspeli najti na vseh lokacijah in v vseh terminih popisovanja. Še najbližje temu so bile naslednje vrste: *Dactylis glomerata* (v 23 popisih), *Achillea millefolium* agg., *Plantago lanceolata* in *Ranunculus acris* (vsaka v 22 popisih). Daleč največ vrst se pojavlja z zelo majhno frekvenco in tudi majhno pokrovnostjo. Več kot eno četrtno ugotovljenih vrst smo našli le na enem popisnem mestu in več kot polovica vseh vrst je imela frekvenco pojavljanja v popisih manjšo ali enako 3.

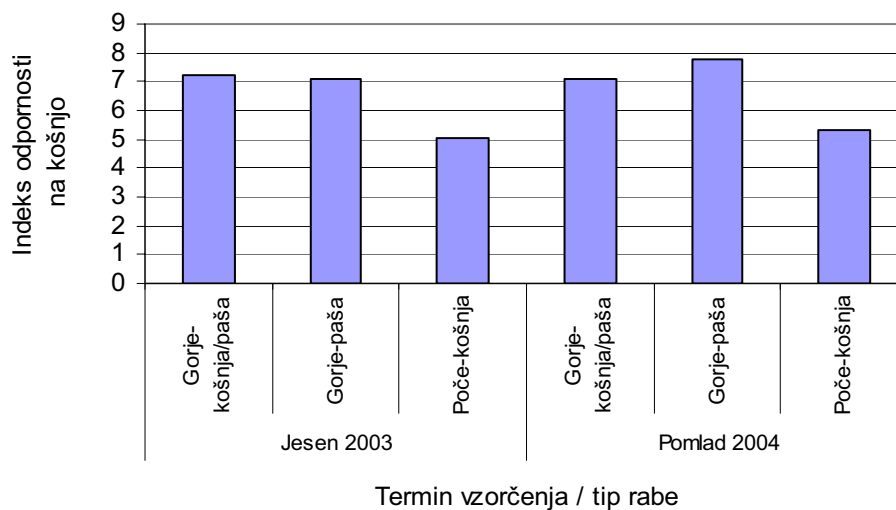
Rastlinskih popisov za namene te raziskave nismo natančneje fitocenološko opredeljevali oz. jim določali fitocenološke pripadnosti. Na osnovi sestave ugotovljenih popisov in ob osnovnem poznavanju glavnih združb našega travinja pa lahko ugotovljeno vegetacijo uvrstimo v dve zvezi rastlinskih združb. Obe proučevani lokaciji v Gorjah (Gorje-paša in Grje-košnja/paša) fitocenološko sodita v zvezo gojenih mezofilnih travnikov (*Arrenatherion*), pri čemer popise z lokacije Gorje-paša okvirno lahko uvrstimo v pašniško združbo trpežne ljujke in pasjega repa (rastline nižje rasti, odpornejše na pašo in gaženje), popise z lokacije Gorje-košnja/paša pa v združbo košenih travnikov z visoko pahovko. Popisi z lokacije Poče-košnja sodijo v drugačno zvezo; gre za suho do polsuho travinje iz zveze (*Mesobromion*), za katero je značilna večja pestrost rastlinskih vrst in včasih tudi prisotnost nekaterih ogroženih rastlin, npr. kukavičevk. Natančnejše opise omenjenih združb smo navedli že v poglavju 2.2.1.

V nadaljevanju primerjamo termina vzorčenja ter način rabe oz. proučevano lokacijo glede na število rastlinskih vrst ter različne ekološko pomembne lastnosti združbe.



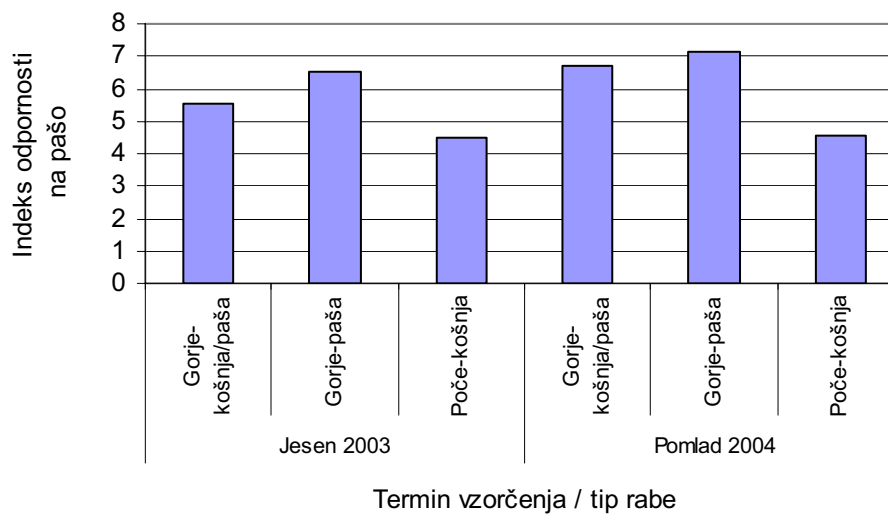
Slika 2: Povprečno število vrst na popisno ploskev po obeh terminih popisovanja vegetacije in po treh lokacijah oziroma tipih rabe travišča.

Iz slike 2 je razvidno, da je bilo v pomladanskem vzorčenju vegetacije število rastlinskih vrst večje. Razlika je bila posebej velika v izključno košni rabi v Počah, kjer smo spomladi v povprečju našli kar 77 rastlinskih vrst na popisno ploskev.

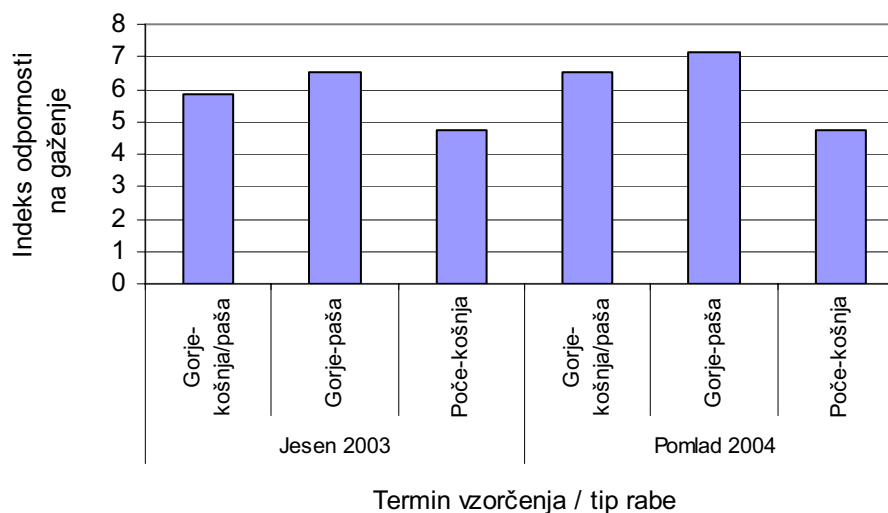


Slika 3: Povprečni indeks odpornosti na košnjo na popisno ploskev po obeh terminih popisovanja vegetacije in po treh lokacijah oziroma tipih rabe travišča.

Slika 3 kaže, da je ne glede na termin popisovanja vegetacije povprečna odpornost rastlin na košnjo najmanjša prav na površini, ki je izključno košena – Poče-košnja.

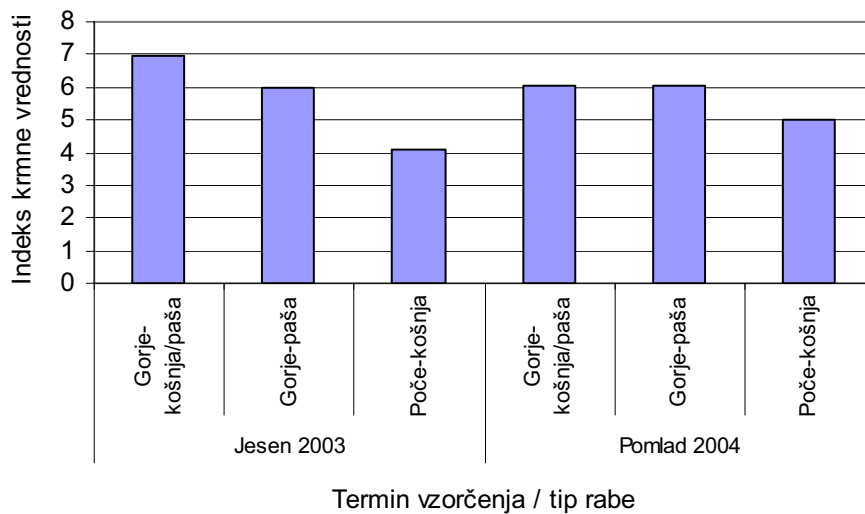


Slika 4: Povprečni indeks odpornosti na pašo na popisno ploskev po obeh terminih popisovanja vegetacije in po treh lokacijah oziroma tipih rabe travišča.



Slika 5: Povprečni indeks odpornosti na gaženje na popisno ploskev po obeh terminih popisovanja vegetacije in po treh lokacijah oziroma tipih rabe travišča.

Podobno kot odpornost na košnjo tudi indeksa odpornosti na pašo in gaženje kažeta na najmanjšo povprečno odpornost rastlin na košenem travinju v Počah. Manjša odpornost na pašo in gaženje izključno košene ruše se kaže v obeh terminih popisovanja.

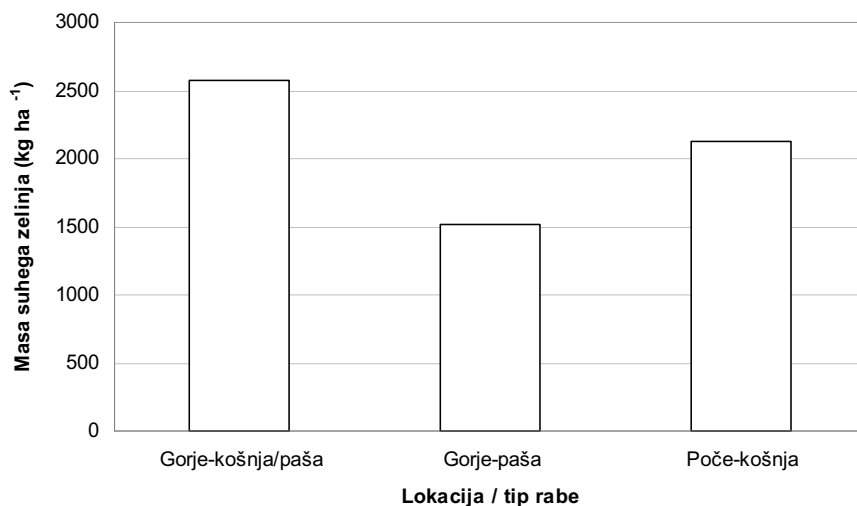


Slika 6: Povprečni indeks krmne vrednosti na popisno ploskev po obeh terminih popisovanja vegetacije in po treh lokacijah oziroma tipih rabe travišča.

Tudi po ocenjeni krmni vrednosti travne ruše košeno travinje v Počah zaostaja za obema drugima lokacijama. Ocenjena povprečna krmna vrednost je največja jeseni na lokaciji v Gorjah, kjer se izvajata košnja in paša.

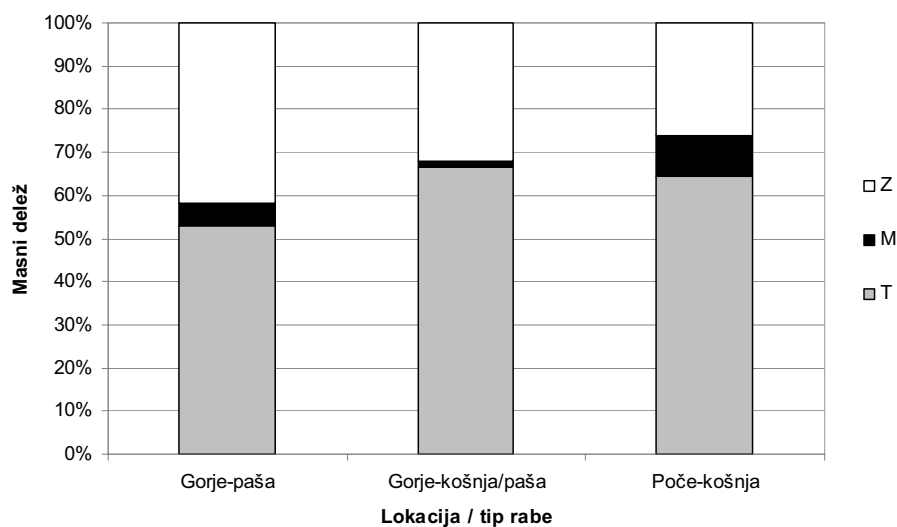


#### 4.3 MASA SUHEGA ZELINJA IN DELEŽI KMETIJSKIH FUNKCIONALNIH SKUPIN



Slika 7: Masa suhega zelinja (kg ha<sup>-1</sup>) na vseh treh lokacijah oziroma tipih rabe travnišč v spomladanskem obdobju.

Največja določena masa suhega zelinja je bila pred prvo košnjo določena na lokaciji Gorje-košnja/paša in je znašala 2579,4 kg ha<sup>-1</sup>. Manj pridelka zelinja smo določili na lokaciji Poče-košnja (2130,7 kg ha<sup>-1</sup>) in Gorje-paša (1513,5 kg ha<sup>-1</sup>). Najmanjša ugotovljena količina zelinja, ki je bila na lokaciji Gorje-paša, je znašala 60 % največje količine zelinja (2579,4 kg ha<sup>-1</sup>).



Slika 8: Deleži kmetijskih funkcionalnih skupin (T-trave, M-metuljnice, Z-zeli) na na vseh treh lokacijah oziroma tipih rabe travnišč v spomladanskem obdobju.

Iz slike 8 lahko vidimo, da v travni ruši vseh treh lokacij oziroma tipov rabe prevladuje skupina trav. Delež trav je bil največji na lokaciji Gorje-košnja/paša in je znašal 66,5 % in najmanjši na lokaciji Gorje-paša, kjer je znašal 53,0 %. Metuljnic je bilo na vseh treh lokacijah/rabah zelo malo, saj nismo v nobenih vzorcih določili več kot 10 % metuljnic. Še največ smo jih določili na lokaciji Poče-košnja (9,5 %), sledita pa ji lokacija Gorje-paša (5,3 %) in Gorje-košnja/paša (1,6 %). Delež zeli se je gibal od največjega (41,7 %) na lokaciji Gorje-paša do najmanjšega (26,0 %) na lokaciji Poče-košnja. Delež zeli na lokaciji Gorje-košnja/paša je bil 32,0 %.

## 5 RAZPRAVA IN SKLEPI

### 5.1 RAZPRAVA

#### 5.1.1 Fitocenološki del raziskave

V letih 2003/2004 in v dveh sezonskih aspektih smo na območju raziskave določili 208 različnih vrst rastlin. Glede na življenjsko obliko je bilo med njimi 136 hemikriptofitov, 14 hamefitov, 30 terofitov, 15 fanerofitov in 13 geofitov. Glede delitve na kmetijske funkcionalne skupine je bilo določenih 133 vrst zeli, 34 vrst trav, 7 vrst poltrav, 16 vrst metuljnic in 18 vrst lesnatih rastlin.

Z vidika različnih načinov rabe je koristno poiskati rastlinske vrste, ki so prisotne v enem tipu rabe, odsotne pa v drugih tipih. Zanimivo je tudi vedeti, katere in kakšne vrste uspevajo v vseh načinih rabe. Na ta način lahko odkrijemo, katere vrste določen tip rabe pospešuje in katere zavira v uspešnosti ali celo ne omogoča njihovega uspevanja. Vpliv rabe v tem smislu jemljemo kot krovni izraz, ki združuje tako tip defoliacije (paša ali košnja), način in norme gnojenja, zgodovino rabe in nekatere specifične posameznih lokacij v lastnostih tal, strmini terena, ekspoziciji terena, ipd., čeprav smo slednje vplive pedoklimatskih dejavnikov skušali z izbiro lokacij čim bolj zmanjšati. S to enostavno zasnovano raziskavo ne moremo natančno določiti, kaj je vpliv košnje, kaj paše, kaj načina gnojenja in kaj morebiti vpliv omenjenih pedoklimatskih dejavnikov. Rezultate zaradi tega lahko interpretiramo le na ravni lokacije in s tem pri primerjanju vpliva rabe upoštevamo vse ekološke dejavnike posamezne lokacije hkrati.

Če primerjamo frekvenco pojavljanja rastlinskih vrst in število vrst posamezne frekvence, dobimo tudi na primeru naših podatkov značilno zvezo, ki ji najbolj ustreza potenčna krivulja. Ta kaže, da je zelo malo vrst v proučevanih združbah pogostih (z veliko frekvenco pojavljanja), mnogo vrst pa se pojavlja zelo redko, sporadično, kar pomeni, da tvorijo majhne populacije.

Najpogostejše vrste v naši raziskavi so bile naslednje: *Dactylis glomerata*, *Achillea millefolium* agg., *Plantago lanceolata*, *Ranunculus acris*, *Lolium perenne*, *Trifolium repens*, *Galium mollugo* in *Taraxacum officinale*, ki so se vse pojavile v 18 ali več popisih od skupno 24 popisov. Vrste, ki so se pojavile v večji pogostnosti le na lokaciji Gorje-košnja/paša so predvsem naslednje: *Convolvulus arvensis*, *Aegopodium podagraria*, *Veronica persica*, *Capsella bursa-pastoris*, *Polygonum aviculare*, *Campanula rapunculoides*, *Silene latifolia*, *Geranium pusillum*. Te vrste so vse iz skupine zeli, zanje pa je značilno tudi, da niso izključno travniške rastline, pač pa jih poleg na travnikih najdemo pogosto tudi na njivah. To kaže, da je bila v preteklosti (težko reči, koliko let nazaj) na lokaciji Gorje-košnja/paša nekoč njiva. Tudi na lokaciji Gorje-paša se pojavlja nekaj vrst, ki so na preostalih dveh lokacijah redke ali povsem odsotne: npr. *Rumex obtusifolius*, *Cerastium holosteoides*, *Agrostis stolonifera*, *Festuca arundinacea* in *Ajuga reptans*. Vse te vrste so značilne za hranljiva tla, (pre)dobro založena s hranili, tri od njih (*Cerastium holosteoides*, *Agrostis stolonifera* in *Ajuga reptans*) pa so tudi nižje rasti in bolj prilagojene na pogosto defoliacijo zaradi paše. Precej več rastlinskih vrst je takšnih, ki smo

jih našli le na lokaciji Poče-košnja, kar kaže da je rastlinska združba na tej lokaciji precej drugačna od ostalih dveh, ki smo jih proučevali. Vrste, ki so se pojavile v večjem deležu popisov na tej lokaciji, povsem pa so bile odsotne na ostalih dveh, so predvsem naslednje: *Festuca ovina*, *Bromopsis transsilvanica*, *Helictotrichon pubescens*, *Sanguisorba minor*, *Clinopodium vulgare*, *Polygala vulgaris* in *Viola hirta*, vseh vrst, ki so se pojavile le na tej lokaciji (tudi takih s frekvenco 1) pa je bilo kar 76. Večina teh vrst je značilnih za suha, s hranili slabše založena rastišča (Kaligarič in Seliškar, 1999).

Čeprav je frekvenca pojavljanja določene vrste v popisih pogosto povezana tudi z deležem pokrovnosti te vrste oz. njeno biomaso v združbi, pa ta povezava včasih tudi ni značilna. Na obeh lokacijah v Gorjah so bile rastline z večjo pokrovnostjo naslednje: *Phleum pratense*, *Taraxacum officinale*, *Achillea millefolium* agg., *Dactylis glomerata*, *Arrhenatherum elatius* in *Lolium perenne*. Na lokaciji v Počah so bile po pokrovnosti vodilne naslednje: *Bromopsis transsilvanica*, *Carex flacca*, *Dactylis glomerata*, *Carex caryophylla*, *Festuca rubra*, *Leucanthemum ircutianum*, *Brachypodium rupestre*, *Lotus corniculatus*, *Leontodon hispidus*. Pri teh navajanjih je potrebno omeniti, da so pri nekaterih rastlinah razlike v pokrovnosti med obema terminoma popisovanja velike, pri drugih pa manjše, kar je posledica različne fenologije rastlinskih vrst. Nekatere so v sezonski rasti bolj spomladanske, druge poletno-jesenske, nekatere (npr. pogostejše trave), pa imajo manjšo variabilnost v pokrovnosti znotraj leta.

Analiza proučevanih lokacij oz. načinov rabe po vrstni pestrosti rastlin je pokazala, da je lokacija v Počah (Poče-košnja) po številu vrst znatno bogatejša. Razlika je posebej očitna pri spomladanskem vzorčenju, kar kaže, da je jesensko vzorčenje slabše, saj mnogo rastlin ni razvitih in jih v ruši ne opazimo. Način rabe na Počah (košnja, malo dodanih gnojil-zgolj hlevski gnoj), deloma pa najbrž tudi določene naravne danosti torej omogočajo hkratni soobstoj večjemu številu rastlinskih vrst, kar pomeni, da je tak način rabe naravovarstveno učinkovit. Obe ostali ploskvi se med sabo v vrstni pestrosti ne razlikujeta, kar pomeni, da imata pašno-kosna raba in izključno paša podobne učinke. Pri tej podobnosti gre najbrž za prevladujoč učinek povečanih količin dodanih gnojil na obeh lokacijah, ki prekrije specifične učinke obeh tipov defoliacije na lokacijah v Gorjah. Pomembnejši učinek gnojenja v primerjavi s tipom defoliacije so ugotovili na kraških pašnikih tudi Eler in sod. (2005).

V tem segmentu raziskave smo obravnavali tudi štiri indekse, ki kažejo na nekatere ekološke in agronomske lastnosti vrst in tudi celotnih združb. Računali smo povprečne indekse odpornost na pašo, košnjo in gaženje ter indeks krmne vrednosti. Na podlagi ordinalno (na skali od 1 do 9) ocenjene lastnosti vsake vrste v popisu, kar smo pridobili iz literature (Klotz in sod., 2002), in pokrovnosti posamezne vrste smo izračunali povprečne indekse na cel popis in povprečne indekse na lokacijo in popisovano obdobje. Tudi v teh indeksih se kaže lokacija Poče-košnja za nekoliko drugačno od ostalih dveh. Razlike med lokacijami so podobne za vse obravnavane indekse, kar pomeni, da so indeksi med seboj dokaj povezani in jih bi jih lahko združili v skupni izraz: odpornost na motnje. Tako košnja in paša kot tudi gaženje so namreč v ekološkem smislu oblike motenj, torej dejavnikov, ki na razne načine zmanjšujejo maso živih in odmrlih rastlinskih delov v rastlinski združbi (Grime, 2001).

V florističnem in fitocenološkem smislu sta obe lokaciji v Gorjah dokaj sorodni in se znatno razlikujeta od lokacije v Počah. Razlike so predvsem zaradi načina rabe, pri čemer sumimo, da je pred načinom defoliacije za oblikovanje združb pomembnejši vpliv gnojenja. Čeprav nimamo natančnih podatkov o vnosih hranil, pa že iz opisnih podatkov v poglavju 3.1.4 vidimo, da so količine gnojil na obeh lokacijah v Gorjah precej večje od tistih v Počah. Določen vpliv na drugačno podobo vegetacije v Počah najbrž igra tudi nekoliko strmejši teren in plitvejša tla kot v Gorjah, kar pripomore k sušnosti rastišča in njeni manjši proizvodni sposobnosti, čemur se prilagodi tudi sama rastlinska združba.

### 5.1.2 Agronomski del raziskave

Z vzorčenjem zelinja za maso na izbranih lokacijah in rabah smo želeli dobiti vpogled v količino zelinja, ki je poleg kakovosti najpomembnejši parameter za načrtovanje živalske proizvodnje, če želimo, da le-ta temelji na osnovni voluminozni krmi. Vzorčenje za maso zelinja je potekalo samo pred prvo košnjo, medtem ko ob ostalih rabah v letu 2004 zelinja nismo vzorčili, saj nas je predvsem zanimalo, kakšna je lahko povezava med proizvodnim in naravovarstvenim vidikom izkoriščanja travinja na tem območju. Ta povezava pa se najbolje izrazi pred in med prvo rabo v vegetacijskem obdobju. Z vzorčenjem zelinja smo na vseh treh lokacijah ugotovili pred prvo rabo od 1500 do 2600 kg suhega zelinja na hektar. Največ suhega zelinja je bilo na lokaciji Gorje-košnja/paša (2579,35 kg ha<sup>-1</sup>) in najmanj na lokaciji Gorje-paša (1513,45 kg ha<sup>-1</sup>).

Ugotovljene količine potrjujejo že znano dejstvo, da je na košeni ruši z razliko od pašene ruše pridelke zelinja vedno večji, saj v prvi v glavnem prevladujejo visoke vrste trav in zeli (Korošec, 1984). Seveda pa slednja ruša v proizvodnem smislu ni nič slabša, saj je le-ta z drugačno botanično sestavo odporna na gaženje in bolj pogosto obraščanje (Vidrih, 2003). Botanična sestava vseh nabranih vzorcev je pokazala, da z vidika kakovosti taka krma ne more biti najboljša, kadar jo uporabimo za prehrano domačih živali. Majhen je bil predvsem delež metuljnic, saj ta ni dosegel 10 %. Po ugotovitvah domačih in tujih raziskovalcev (Korošec, 1984; Mannetje in Jones, 2000) mora biti delež metuljnic med 10 in 30 % na trajnem ali med 30 do 40 % na sejanem travinju, da je poleg pridelka zagotovljena tudi kakovost krme.

### 5.1.3 Splošna razprava

Podobno kot za vsako drugo proizvodnjo so tudi za kmetijsko pridelavo bistvenega pomena štirje dejavniki: delovna sila, kapital, zemljišče in energija. Širša interpretacija zemljišča kot dejavnika proizvodnje zajema tudi njegovo rodovitnost in biološki rastni potencial. Skrb za kulturno krajino, ki je oblika, naložena na naravno okolje, in kar je povzročila človekova dejavnost, je v prvi vrsti povezano s skrbjo za kmetijstvo (Urbanc, 2002).

Zaradi velike raznolikosti naravnih rastnih dejavnikov pri nas, posebno podnebnih, talnih, hidroloških, orografskih, biofizičnih preko različnih agrotehničnih ukrepov in tehnologije rabe, se je v posameznih območjih oblikovalo večje število različnih tipov trajnega

travinja. Vsak od teh tipov ima različno, zanj značilno floristično sestavo travne ruše in proizvodno vrednost ter različno reagira na agrotehnične ukrepe, načine in intenzivnosti rabe ter je zato lahko najboljši kazalnik uspehov, ki jih je treba udejanjiti, da bi se pridelovanje krme na njih izboljšalo. Združbe rastlin na travinju namreč niso statične, ampak se lahko preobrazijo ena v drugo. Čim bolj z intenzivno agrotehniko posegamo v travinje, tem bolj se bo na njem rastoča združba kultivirala v združbo z večjim proizvodnim potencialom in narobe (Korošec, 1984).

Zaradi razdrobljenosti zemljišč in zgodovinskih razlogov je pri nas paša domačih živali manj razširjena, kot bi lahko bila glede na naravne (ne)danosti za kmetovanje (kras, hribovita območja) in sorazmerno velik delež travinja od skupnih kmetijskih zemljišč. Paša naj bi spet pridobila na pomenu zaradi zahtev po varovanju narave, razvoja postopkov trajnostnega kmetovanja in tudi zaradi pridelave cenejše hrane (Hlad in Černe, 2002).

Z enostavno zasnovano raziskavo smo skušali dognati, kako najpogostejši tipi rabe travinja na Cerkljanskem (košnja, paša, kombinirana raba) vplivajo na botanično sestavo travinja, njegovo biotsko pestrost in hkrati na enostavnejše agronomske značilnosti. Ugotovili smo, da tradicionalna raba, ki jo predstavlja lokacija Poče-košnja, omogoča sicer uspevanje velikega števila rastlinskih vrst v združbi in razmeroma velike pridelke zelinja, indeks krmne vrednosti pa kaže na zelinje slabše kakovosti. Obe lokaciji v Gorjah sta rabljeni drugače: predvsem sta obe gnojene z mineralnimi gnojili in obe tudi pašeni. Opažamo manjšo pestrost rastlin, vendar boljšo kakovost zelinja. V pridelku zelinja se oba načina rabe v Gorjah razlikujeta, saj je v kombinirani rabi pridelek precej večji kot v izključno pašeni.

Podoben način rabe kot v Gorjah bi v Počah najbrž povzročil precejšnje spremembe v rastlinski sestavi ruše. Posebej intenzivnejše gnojenje se na podlagi poznavanja rabe travinja na obeh lokacijah v Gorjah kaže za odločilni ukrep, ki poveča pridelek in vpliva na ugodnejšo agronomsko sestavo ruše, vendar hkrati negativno vpliva na ekološko vrednost teh travnišč. Vrstna pestrost bi precej padla in izginjale bi nekatere tipične vrste s hranili revnih in dokaj suhih travnišč npr. navadni ranjak (*Anthyllis vulneraria*), mala strašnica (*Sanguisorba minor*), ovčja bilnica (*Festuca ovina*), srednja migalica (*Briza media*), kosmati škrobotec (*Rhinanthus alectorolophus*), jajčasti popon (*Helianthemum ovatum*), dlakava košeničica (*Genista pilosa*), navadni svinjak (*Hypochoeris radicata*).

Na podlagi naše raziskave težko rečemo, kaj bi se zgodilo s sestavo ruše, če bi v Počah uvedli le pašo, a brez gnojenja. Špekuliramo lahko, da bi počasi izginjale nekatere višje vrste rastlin, ki ne prenašajo gaženja in pogostejše defoliacije. Pri vzpostavitvi paše na takih suhih in siromašnih travniščih, kot jih najdemo v Počah, bi bilo za ugodno sestavo ruše odločilno natančno opredeliti začetek in trajanje paše, dolžino obdobja paše, dovolj majhno obtežbo živali in tudi vrsto živali (ovce, govedo, konji – vsaka vrsta ima svoje specifikke).

Naša raziskava tudi kaže, da se agronomski in naravovarstveni vidiki do določene mere izključujejo; ukrepi, ki so koristni za agronomske lastnosti ruše (zlasti gnojenje), pozitivno učinkujejo na pridelek in kakovost krme, imajo negativne posledice za naravovarstvene cilje, kot so ohranjanje biotsko pestrih suhih travnišč in karakterističnih rastlinskih in najbrž

tudi živalskih vrst (npr. žuželk). Kljub željam naravovarstvenikov je nerealno pričakovati večjo ekstenzifikacijo kmetijske proizvodnje v Sloveniji, posebej brez določenih denarnih nadomestil za izpad dohodka. Dolgoročno je najučinkovitejše rabi travinje (kot tudi ostala zemljišča) dovolj heterogeno, saj s tem omogočimo večjo mozaičnost kulturne krajine. Očitno je, da je na isti parceli oz. istem travinju težko zasledovati hkrati naravovarstvene in ekonomske interese, zato je za namene naravovarstva učinkoviteje ločeno vzdrževati vsaj manjši del površin v tradicionalni, ekstenzivni rabi, kljub njihovi ekonomski nepriljubljenosti, večji del pa tako ostane na voljo ekonomskim interesom ter posledično ohranjanju poseljenosti slovenskega podeželja.

Pridobljeni rezultati in sklepi iz naloge pomagajo pri postavljanju smernic na lokalni ravni, ko bo govora o upravljanju s temi zemljišči. Čeprav se bo delež zemljišč v kmetijski rabi tudi na tem območju ali pa še posebno tukaj zelo hitro zmanjševal, bo pomemben tisti korak v smernicah, ki bo ves čas upošteval ohranjanje mozaičnosti kulturne krajine. Čeprav včasih zaradi proizvodnje tudi na račun naravovarstvenega pogleda.

## 5.2 SKLEPI

Na podlagi opravljenih popisov, ugotavljanja proizvodnosti ruše in merjenja deleža kmetijskih funkcionalnih skupin pred prvo košnjo lahko povzamemo:

- S popisovanjem flore v letih (2003/2004) na lokacijah Gorje-košnja/paša, Gorje-paša, Poče-košnja smo določili 208 vrst rastlin, od tega je bilo največ, 136, hemikriptofitov. V ruši prevladujejo trave, sledijo jim zeli, najmanjši pa je delež metuljnic.
- Obe lokaciji v Gorjah, t.j. pašeno travinje in travinje v kombinirani rabi sta po sestavi rastlinske združbe sorodni, podobni pa sta si tudi v nekaterih ekoloških lastnostih npr. povprečni odpornosti rastlin v ruši na pašo, košnjo, gaženje in po večji krmni vrednosti. Razlikujeta se v pridelku zelinja, v katerem se kaže kombinirana pašno-košna raba za ugodnejšo.
- Pridelak suhega zelinja na hektar je pred prvo košnjo znašal od 1500 do 2600 kg. Največ suhega zelinja je bilo na lokaciji, kjer potekata košnja in paša skozi celo leto in najmanj samo tam, kjer poteka celoletna paša.
- V pogledu kmetijskih funkcionalnih skupin je bilo v vseh vzorcih največ trav (od 66,5 do 53,0 %), sledila je skupina zeli (od 26,0 do 41,7 %) in najmanj je bilo metuljnic (od 9,5 do 1,6 %).
- Največji delež trav (66,5 %) smo določili na lokaciji in rabi Gorje-paša in največji delež metuljnic na lokaciji in rabi Poče-košnja.
- Tradicionalni način rabe v Počah, kjer travinje kosijo dvakrat na leto in zgolj občasno gnojijo s hlevskim gnojem, omogoča uspevanje večjemu številu rastlinskih vrst, zaradi česar je ugodno za ohranjanje biotske pestrosti. Pomanjkljivost tega načina rabe, da bi bil tudi ekonomsko sprejemljivejši, je slabša kakovost zelinja.

## 6 POVZETEK

Raba kmetijskih zemljišč v hribovitih območjih Slovenije se iz različnih razlogov že več desetletij opušča. Sedaj, ko se nekatere od opuščenih površin ponovno oživljajo za potrebe trajnostnega razvoja, bo treba upoštevati zahteve ne samo ene interesne skupine, temveč bodo v ukrepe vključena mnenja in težnje tudi drugih strokovnjakov. V ospredje stopajo v glavnem zahteve različnih oblik varovanja narave, ki so dobile v sedanji družbi močno težo. Če je bilo v preteklosti zemljišče izkoriščeno predvsem za neposredno pridelavo hrane za ljudi in krme za živali, stopa v današnjem času na prvo mesto načelo ohranjanja naravne podobe krajine. Varovanje narave in njenih sestavin je v družbi prisotno od tistega dne, ko jo je začel človek s svojo industrijsko revolucijo ogrožati. Seveda v začetku vse nevarnosti, ki so pretile naravi zaradi človekovega delovanja, niso bile znane, sčasoma pa smo se jih le začeli zavedati.

V pričujoči raziskavi smo proučevali tri tipe rabe travinja: dva intenzivnejša tipa rabe z večjimi vnosi gnojil, od katerih je bil eden kombinirani pašno-košni sistem (obravnavanje Gorje-košnja/paša), drugi pa pašni sistem (Gorje-paša). Za tretje obravnavanje (Poče-košnja) smo vzeli tip rabe, ki je blizu tradicionalni izrabi travišč na tem območju (košnja, majhni vnosi gnojil izključno v obliki hlevskega gnoja). Vse tri tipe rabe smo primerjali v fitocenološkem in v agronomskem smislu, torej je bila raziskava razdeljena na dva segmenta.

V fitocenološkem segmentu raziskave smo za popisovanje ruše uporabili kombinirano lestvico po Braun-Blanquetu (1964). Popise smo opravljali v dveh sezonskih aspektih (jeseni in spomladi) v letih (2003/2004) ter skupaj naredili 24 fitocenoloških popisov ruše. V raziskavi smo ugotavljali število vrst v popisu, na podlagi literaturnih podatkov za posamezno rastlinsko vrsto pa smo ocenili še več ekoloških lastnosti ruše, vse povezane s tem, kako dobro rastline prenašajo različne oblike motnje: odpornost ruše na košnjo, odpornost na pašo, odpornost na gaženje. Podobno smo ocenili tudi krmno vrednost ruše. Rezultati tega segmenta raziskave kažejo na vrstno in tudi funkcionalno (deleži funkcionalnih skupin, odpornost na motnje, krmna vrednost) sorodnost obeh načinov rabe v Gorjah (Gorje-paša in Gorje-košnja/paša), medtem ko se raba na lokaciji Poče-košnja znatno razlikuje od preostalih dveh v večjem številu rastlinskih vrst, slabši krmni vrednosti, večjem deležu trav in slabši odpornosti rastlin v ruši na motnje. V tem obravnavanju smo našli mnoge rastlinske vrste, tipične za s hranili revnejša, sušnejša rastišča, ki jih v preostalih dveh obravnavanjih ni bilo prisotnih. To kaže, da intenzifikacija rabe izrazito spremeni sestavo travne ruše in povzroči izginotje mnogih vrst iz ruše.

V agronomskem segmentu raziskave smo ugotavljali pridelek in agronomsko sestavo ruše po obravnavanih tipih rabe travinja. Pridelek suhega zelinja na hektar, ugotovljen ob prvi košnji, je bil med 1500 in 2600 kg, kar je za trajno travinje, v katerem ni visokoproizvodnih sort trav in detelj, pred prvo košnjo in na taki nadmorski višini v okviru pridelkov, ki so jih dobili tudi drugi raziskovalci (Leskošek, 1993). Tudi ugotovljeni deleži posameznih skupin rastlin v analizirani ruši so v območju pričakovanega (delež trav naj bi bil od 50 do 70 %) ali celo pod pričakovanim (delež metuljnic naj bi bil med 10 in 30 %), da lahko ustrezajo kriterijem kakovostne krme s trajnega travinja.



Z izbranimi analizami ruše na obravnavanem območju v letih 2003 in 2004 smo dobili dober vpogled v floristično in proizvodno stanje ruše, ki sta rezultat različne rabe v preteklem obdobju. Prav različnost v času in intenzivnosti rabe travinja na tem območju je povzročila nastanek mozaičnosti tako v širšem (kulturna krajina, gozd) kot ožjem smislu (različni tipi travinja). Od vseh treh obravnavanih lokacij in rab je najbolj ogrožen zaradi opuščanja rabe in posledično zaraščanja tip travnika na lokaciji Poče. Razloga sta dva in sicer zaradi strmejšega terena, kjer je košnja otežena, in ker se tam nikoli ne pase živina. Z drugimi besedami, tradicionalna raba je glede na izplen delovno prepotratna in neekonomična. Samo javni interes ohranjanja narave in krajinske pestrosti skupaj z denarnimi nadomestili lahko prepreči izginjanje tega načina rabe.

## 7 VIRI

- Brancelj R. I. 1998. Vpliv sodobnega kmetovanja na kraške pokrajine. *Acta Carsologica*, 27, 1: 201-213
- Braun-Blanquet J. 1964. *Planzensoziologie. Grundzuege der Vegetationskunde*. 3 Auflage. Wien, New York, Springer: 865 str.
- Eler K., Vidrih M., Batič F. 2005. Vegetation characteristics in relation to different management regimes of calcareous grassland: A functional analysis using plant traits. *Phyton-Annales Rei Botanicae*, 45, 3: 417-426
- Ellenberg H., Weber H.E., Düll R., Wirth V., Werner W., Paulißen D. 1992. *Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa*. 2nd edition. Göttingen, Erich Goltze KG: 258 str.
- Frame J. 1992. *Improved grassland management*. Ipswich, Framing Press: 351 str.
- Grime J. P. 2001. *Plant strategies, vegetation processes and ecosystem properties*. 2. izd. Chichester, J. Wiley & Sons: 417 str.
- Hlad B., Černe F. 2002. *Strategija ohranjanja biotske raznovrstnosti v Sloveniji*. Ljubljana, Ministrstvo za okolje in prostor: 78 str.
- Kaligarič M., Seliškar A. 1999. *Kartiranje travnišč Slovenije. Osnutek priročnika*. Ljubljana, Prirodoslovno društvo Slovenije: 45 str.
- Klotz S., Kühn I., Durka W. 2002. *Biolflor- Eine Datenbank mit biologisch- ökologischen Merkmalen zur Flora von Deutschland*. Schiftenreihe für Vegetationskunde, Heft 38. Bundesamt für Bad Godesberg, Naturschutz Bonn: 334 str.
- Korošec J. 1984. *Pridelovanje krme na travinju*. Ljubljana, Kmečki glas: 275 str.
- Korošec J. 1997. *Travinje in trate: gospodarjenje in raba*. Ljubljana, Kmečki glas: 230 str.
- Kramberger B. 1995. *Pridelovanje krme (izbrana poglavja)*. Maribor, Visoka kmetijska šola: 200 str.
- Leskošek M. 1993. *Gnojenje*. Ljubljana, Kmečki glas: 197 str.
- Lešnik M. 1995. *Primerjalna analiza plevelnih združb na intenzivnih in ekstenzivno rabljenih njivah Ptujskega in Dravskega polja*. Magistrska naloga. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Odd za agronomijo: 167 str.
- Mannetje L.T., Jones R.M. 2000. *Field and Laboratory Methods for Grassland and Animal Production Research*. Wallingford, Cabi Publishing: 447 str.

- Martinčič A., Wraber T., Jogan N., Ravnik V., Podobnik A., Turk B., Vreš B. 1999. Mala flora Slovenije. Ljubljana, Tehniška založba Slovenije: 845 str.
- McDonald P., Edwards R.A., Greenhalgh J.F.D., Morgan C.A. 1995. Animal Nutrition. Singapore, Longman: 607 str.
- Mlinšek D. 1998. Življenjska pot gozdov v Sloveniji in nov zločin nad njimi. V: Naprej k naravi. Flajšman B. (ur.). Ljubljana, Ekološki forum LDS: 95-111
- Perko D. 1998. Slovenija. Pokrajine in ljudje. Ljubljana, Mladinska knjiga: 735 str.
- Raba kmetijskih zemljišč v Sloveniji. 2003. Ljubljana, Ministrstvo za kmetijstvo gozdarstvo in prehrano RS (kartografsko gradivo v digitalni obliki)
- Seliškar T. 2003. FloVegSi – program za urejanje in analizo bioloških podatkov. Ljubljana, ZRC SAZU
- Slovenski kmetijsko okoljski program 2001-2006. 2001. Ljubljana, Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano: 71 str.
- Statistični letopis Republike Slovenije 2002. 2002. 16: 606 str.
- Trpin D., Vreš B. 1995. Register flore Slovenije (Praprotnice in cvetnice). Ljubljana, ZRC SAZU: 143 str.
- Urbanc M. 2002. Kulturne pokrajine v Sloveniji. Geografija Slovenije. Ljubljana, Znanstveno raziskovalni center: 224 str.
- Vidrih T. 1981. Tehnologija rabe travinja v hribovitem svetu. Zbornik Biotehniške fakultete Univerze v Ljubljani. Kmetijstvo (Travništvo), Supplement 5: 231-237
- Vidrih T. 1995. Čemu in kako naj bi pasli v prihodnje? Sodobno kmetijstvo, 28, 4: 169-173
- Vidrih M. 2003. Botanična sestava in proizvodnost ruše Kraških pašnikov ob različnih načinih nadzorovane paše. Magistrsko delo. Ljubljana, Biotehniška fakulteta: 100 str.

## **ZAHVALA**

Pri izdelavi diplomske naloge se zahvaljujem mentorju prof. dr. Francu Batiču in somentorju prof. dr. Tonetu Vidrihu za vse nasvete, predloge in pomoč pri nastajanju in pisanju naloge.

Veliko sta mi pomagala, predvsem s svojim znanjem in izkušnjami, dr. Klemen Eler in dr. Matej Vidrih.

Zahvalila bi se tudi sestri Urški Lahajnar za pomoč pri pisanju naloge.

Hvala vsem, ki ste mi stali ob strani in me spodbujali ves čas pisanja diplomske naloge.

## PRILOGE

### Priloga A:

Deleži kmetijskih funkcionalnih skupin (T-trave, M-metuljnice, Z-zeli) na štirih ploskvah (1-4) in masa suhega zelinja (kg/ha) na lokaciji Gorje-košnja/paša

		T	M	Z	Skupaj(g)	T%	M%	Z%	Skupaj(%)	Pridelek (kg/ha)
1	a	50,7	0,13	8,69	59,52	85,2	0,2	14,6	100,0	2380,8
	b	27,22	0,02	23,88	51,12	53,2	0,0	46,7	100,0	2044,8
	c	19,12	0,55	25,51	45,18	42,3	1,2	56,5	100,0	1807,2
	d				71,77					2870,8
		T	M	Z	Skupaj(g)	T%	M%	Z%	Skupaj(%)	
2	a	40,2	0,22	15,85	56,27	71,4	0,4	28,2	100,0	2250,8
	b	53,1	0,15	25,44	78,69	67,5	0,2	32,3	100,0	3147,6
	c	19,04	5,37	43,39	67,8	28,1	7,9	64,0	100,0	2712,0
	d				73,04					2921,6
		T	M	Z	Skupaj(g)	T%	M%	Z%	Skupaj(%)	
3	a	74,88	0	9,51	84,39	88,7	0,0	11,3	100,0	3375,6
	b	45,09	0	11,83	56,92	79,2	0,0	20,8	100,0	2276,8
	c	32,04	3,8	28,2	64,04	50,0	5,9	44,0	100,0	2561,6
	d				78,97					3158,8
		T	M	Z	Skupaj(g)	T%	M%	Z%	Skupaj(%)	
4	a	56,88	0,26	4,39	61,53	92,4	0,4	7,1	100,0	2461,2
	b	17,91	0,89	27,99	46,79	38,3	1,9	59,8	100,0	1871,6
	c	57,3	0,19	12,81	70,3	81,5	0,3	18,2	100,0	2812,0
	d				65,41					2616,4

Priloga B:

Deleži kmetijskih funkcionalnih skupin (T-trave, M-metuljnice, Z-zeli) na štirih ploskvah (5-8) in masa suhega zelinja (kg/ha) na lokaciji Gorje-paša

		T	M	Z	Skupaj(g)	T%	M%	Z%	Skupaj(%)	Pridelek (kg/ha)
5	a	20,76	0,57	16,96	38,29	54,2	1,5	44,3	100,0	1531,6
	b	16,62	0,52	17,61	34,75	47,8	1,5	50,7	100,0	1390,0
	c	9,35	3,87	13,82	27,04	34,6	14,3	51,1	100,0	1081,6
	d				40,58					1623,2
		T	M	Z	Skupaj(g)	T%	M%	Z%	Skupaj(%)	
6	a	0,9	2,47	13,6	16,97	5,3	14,6	80,1	100,0	678,8
	b	5,32	0,13	16,45	21,9	24,3	0,6	75,1	100,0	876,0
	c	7,68	2,49	11,87	22,04	34,8	11,3	53,9	100,0	881,6
	d				18,93					757,2
		T	M	Z	Skupaj(g)	T%	M%	Z%	Skupaj(%)	
7	a	24,02	0,19	8,22	32,43	74,1	0,6	25,3	100,0	1297,2
	b	7,99	0,52	8,12	16,63	48,0	3,1	48,8	100,0	665,2
	c	23,57	2,81	16,36	42,74	55,1	6,6	38,3	100,0	1709,6
	d				93,06					3722,4
		T	M	Z	Skupaj(g)	T%	M%	Z%	Skupaj(%)	
8	a	11,19	0,57	8,72	20,48	54,6	2,8	42,6	100,0	819,2
	b	49,57	0,68	9,21	59,46	83,4	1,1	15,5	100,0	2378,4
	c	34,48	6,36	25,24	66,08	52,2	9,6	38,2	100,0	2643,2
	d				54					2160,0

Priloga C:

Deleži kmetijskih funkcionalnih skupin (T-trave, M-metuljnice, Z-zeli) na štirih ploskvah (9-12) in masa suhega zelinja (kg/ha) na lokaciji Poče-košnja

		T	M	Z	Skupaj(g)	T%	M%	Z%	Skupaj(%)	Pridelek (kg/ha)
9	a	8,53	11,62	12,07	32,22	26,5	36,1	37,5	100,0	1288,8
	b	33,29	2,3	23,6	59,19	56,2	3,9	39,9	100,0	2367,6
	c	47,25	10,05	9,78	67,08	70,4	15,0	14,6	100,0	2683,2
	d				107,16					4286,4
		T	M	Z	Skupaj(g)	T%	M%	Z%	Skupaj(%)	
10	a	11,03	14,3	12,35	37,68	29,3	38,0	32,8	100,0	1507,2
	b	36	0,52	11,56	48,08	74,9	1,1	24,0	100,0	1923,2
	c	40,47	0,53	24	65	62,3	0,8	36,9	100,0	2600,0
	d				94,45					3778,0
		T	M	Z	Skupaj(g)	T%	M%	Z%	Skupaj(%)	
11	a	19,67	2,7	8,78	31,15	63,1	8,7	28,2	100,0	1246,0
	b	22,09	0,21	8,9	31,2	70,8	0,7	28,5	100,0	1248,0
	c	33,11	0,53	8,41	42,05	78,7	1,3	20,0	100,0	1682,0
	d				65,68					2627,2
		T	M	Z	Skupaj(g)	T%	M%	Z%	Skupaj(%)	
12	a	27,51	0,18	3,86	31,55	87,2	0,6	12,2	100,0	1262,0
	b	28,43	0,57	8,14	37,14	76,5	1,5	21,9	100,0	1485,6
	c	42,64	8,01	9,86	60,51	70,5	13,2	16,3	100,0	2420,4
	d				42,13					1685,2