

UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
ODDELEK ZA AGRONOMIJO

Lucija GUTMAN

**REKULTIVACIJA ZARAŠČAJOČIH KMETIJSKIH
ZEMLJIŠČ S PAŠO DOMAČIH ŽIVALI NA OBMOČJU
KRAJINSKEGA PARKA GORIČKO**

DIPLOMSKO DELO

Univerzitetni študij

Ljubljana, 2011

UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
ODDELEK ZA AGRONOMIJO

Lucija GUTMAN

**REKULTIVACIJA ZARAŠČAJOČIH KMETIJSKIH ZEMLJIŠČ S
PAŠO DOMAČIH ŽIVALI NA OBMOČJU KRAJINSKEGA PARKA
GORIČKO**

DIPLOMSKO DELO
Univerzitetni študij

**RECUltIVATION OF OVERGROWN AGRICULTURAL LAND WITH
DOMESTIC ANIMALS GRAZING IN GORIČKO NATURE PARK**

GRADUATION THESIS
University studies

Ljubljana, 2011

Diplomsko delo je zaključek univerzitetnega študija kmetijstva - agronomija. Opravljeno je bilo na Katedri za fitomedicino, kmetijsko tehniko, poljedelstvo, pašništvo in travništvo na Oddelku za agronomijo Biotehniške fakultete Univerze v Ljubljani. Terenski poskus je bil izveden na zaraščajočem zemljišču v Krajinskem parku Goričko.

Študijska komisija Oddelka za agronomijo je za mentorja diplomskega dela imenovala prof. dr. Antona Vidriha in somentorja doc. dr. Mateja Vidriha.

Komisija za oceno in zagovor:

Predsednik: izr. prof. dr. Marijana Jakše
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo

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

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

Član: prof. dr. Marina Pintar
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo

Datum zagovora:

Delo 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.

Lucija GUTMAN

KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA

ŠD	Dn
DK	UDK 633.3.033:631.584:636.084.22 (497.4 Goričko) (043.2)
KG	sonaravno kmetovanje/ kmetijska zemljišča/zapuščeni travniki/rekultiviranje/paša /dosejavanje/trave/travno-deteljne mešanice/koze
KK	AGRIS F01/L01
AV	GUTMAN, Lucija
SA	VIDRIH, Anton (mentor); VIDRIH, Matej (somentor)
KZ	SI-1111 Ljubljana, Jamnikarjeva 101
ZA	Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo
LI	2011
IN	REKULTIVACIJA ZARAŠČAJOČIH KMETIJSKIH ZEMLJIŠČ S PAŠO DOMAČIH ŽIVALI NA OBMOČJU KRAJINSKEGA PARKA GORIČKO
TD	Diplomsko delo (univerzitetni študij)
OP	IX, 40, [1] str., 23 pregl., 19 sl., 52 vir.
IJ	sl
JJ	sl/en
AI	Vse bolj se zavedamo pomena ohranjanja kulturne krajine in prednosti sonaravnega kmetovanja, pa se kljub temu zarašča veliko kmetijskih zemljišč tudi na območju Goriškega. Zato je bila za potrebe diplomske naloge opravljena raziskava o vplivu dosejavanja trav in travnih mešanic na opuščnem travniku, da bi povečali delež kakovostnih trav in detelj v ruši. Na istem zemljišču je potekalo tudi uvajanje nadzorovane paše koz, da bi preprečili širjenje trnja in drugih lesnatih rastlin na opuščnem zemljišču. Proučevanja so potekala dve rastni sezoni na območju Krajinskega parka Goričko. Že v prvem letu proučevanj je imelo dosejavanje trav neposredno v rušo viden učinek na izboljšanje sestave ruše pašnika. Dosejavanje se je izkazalo kot izredno uspešen ukrep, ki je vplival na zgostitev ruše, izginile so preslege in izboljšala se je kakovost ruše s povečanjem deleža plazeče detelje v njej. V poskusu pri dosejavanju sta se pokazali kot najuspešnejši vrsti pasja trava sorta 'Treponso' in trpežna ljuljka sorta 'Tetramax'. Opazovanja učinka koz na rast mladik lesnatih rastlin so pokazala, kako zelo so te živali učinkovite pri preprečevanju širjenja grmovja na kmetijska zemljišča. Pomen izvedenih proučevanj je tudi v tem, da je bil prebivalcem obravnavanega območja predstavljen učinkovit način ohranjanja negovane podobe kulturne krajine in ustvarjanja razmer za izboljšanje biotske raznovrstnosti območja.

KEY WORDS DOCUMENTATION

DN	Dn
DC	UDC 633.3.033: 631.584: 636. 084.22 (497.4 Goričko) (043.2)
CX	sustainable farming /agricultural land/abandoned meadows/recultivation/pasture /sod-seeding/grasses/goats
CC	AGRIS F01/L01
AU	GUTMAN, Lucija
AA	VIDRIH, Anton (supervisor); VIDRIH, Matej (co-supervisor)
PP	SI-1111 Ljubljana, Jamnikarjeva 101
PB	University of Ljubljana, Biotechnical Faculty, Department of Agronomy
PY	2011
PI	RECUltIVAtION OF OvERGROWN AGRIcULtURAL LAND WITH GRAZING ANIMALS IN GORICKO NATURE PARK
DT	Graduation Thesis (University studies)
NO	IX, 40, [1] p., 23 tab., 19 fig., 52 ref.
LA	sl
AL	sl/en
AB	We are more and more aware of the meaning of cultural landscape preservation and the advantage of sustainable farming, but despite this a lot of agricultural land is overgrowing with weeds even in the area of Goričko. Therefore a research was made for this diploma about the influence of grass and grass mixtures seeding on the abandoned meadow to increase the content of quality grasses and clovers in the sward. To prevent the spread of thorns and other woody plants on the abandoned land a controlled grazing of goats was introduced on the same land. Studies took place for two growth seasons in the area of Goričko landscape. In the first year of the studies the grass seeding directly into the sward had a visible effect on the improvement of the pasture sward structure. In field experiment additional sowing turned out to be an efficient measure that densified the sward, empty spaces in the meadow decreased and the quality of sward increased with the increased share of white clover in it. The most successful species of grass with sod sowing were cocksfoot variety 'Treponso' and perennial ryegrass variety 'Tetramax'. The observation of goats grazing on the woody plants showed how these animals are effective with the prevention of bushes growing over agricultural land. The aim of these researches is also to present an effective method of sustaining a tended cultural landscape to the residents of this area and to create the conditions to improve the biodiversity of the area.

KAZALO VSEBINE

	str.
Ključna dokumentacija	III
Key words documentation	IV
Kazalo vsebine	V
Kazalo preglednic	VII
Kazalo slik	VIII
Okrajšava in simboli	IX
1 UVOD	1
1.1 POVOD ZA DELO	1
1.2 CILJ RAZISKAVE	2
1.3 DELOVNA HIPOTEZA	2
2 PREGLED OBJAV	3
2.1 RABA TRAVINJA	3
2.1.1 Pomen travinja	4
2.1.2 Tipi travinja	4
2.1.3 Zaraščanje travnikov in pašnikov	5
2.2 REKULTIVACIJA IN REVITALIZACIJA	7
2.2.1 Nadzorovana paša	7
2.2.2 Izboljšanje ruše z dosejavanjem	8
2.2.3 Silvopastoralni sistemi ali drevesno pašna raba	9
2.2.4 Ciljna paša	10
2.3 KMETIJSTVO V SLOVENIJI	10
2.3.1 Natura 2000	12
2.4 ZAVAROVANA OBMOČJA SLOVENIJE	12
2.5 PAŠNE ŽIVALI	14
2.5.1 Koze	14
3 MATERIALI IN METODE DELA	18
3.1 PREDSTAVITEV KRAJINSKEGA PARKA	18
3.1.1 Kmetijstvo v Krajinskem parku Goričko	18
3.1.2 Travišstvo v Krajinskem parku Goričko	19
3.2 OBMOČJE POSKUSA	21
3.2.1 Lega	21
3.2.2 Značilnosti tal in kemična analiza	21
3.2.3 Klimatski dejavniki	22
3.3 POTEK POSKUSA	23
3.4 OPIS DOSEJANIH RASTLIN	24
3.4.1 Pasja trava 'Trepasno' (<i>Dactylis glomerata</i> L.)	24
3.4.2 Trpežna ljujka 'Tetramax' (<i>Lolium perenne</i> L.)	24
3.4.3 Travnna mešanica 'Lolimix'	24
3.4.4 Travno deteljna mešanica 'Ruša'	25
4 REZULTATI	26
4.1 REZULTATI ŠTETJA	26
4.1.1 Štetje sejančkov 28. 5. 2010	26
4.1.2 Štetje sejančkov 12. 6. 2010	27

4.1.3	Štetje sejančkov 3. 7. 2010	29
4.1.4	Štetje sejančkov 5. 8. 2010	30
4.2	SPREMEMBE V UPORABI ZEMLJIŠČA PO PAŠI KOZ	31
5	RAZPRAVA IN SKLEPI	34
5.1	RAZPRAVA	34
5.2	SKLEPI	35
6	POVZETEK	36
7	VIRI	37
	ZAHVALA	

KAZALO PREGLEDNIC

	str.
Preglednica 1: Struktura zemljišč po kategorijah v Evropski uniji v letu 2004 (Statistični ..., 2010)	11
Preglednica 2: Površina vseh in kmetijskih zemljišč v Sloveniji (Statistični ..., 2010)	11
Preglednica 3: Značilnosti parkov Slovenije (Zavarovana ..., 2008)	13
Preglednica 4: Kmetijska zemljišča v uporabi v Sloveniji, Pomurski regiji in občinah Krajinskega parka Goričko glede na rabo v letu 2000 (Statistični ..., 2010)	19
Preglednica 5: Zemljišča travnikov in pašnikov v Krajinskem parku Goričko v letu 2000 (Statistični ..., 2010)	19
Preglednica 6: Travnata zemljišča in kmetije s travniki, vključene v KOP (Statistični ..., 2010)	20
Preglednica 7: Travnata zemljišča, vključena v KOP, po posameznih ukrepih (Statistični ..., 2010)	20
Preglednica 8: Vrednosti parametrov po AL-metodi v talnih vzorcih	22
Preglednica 9: Shema poskusa dosejavanja trav in detelj neposredno v rušo	23
Preglednica 10: Sestava travne mešanice 'Lolimax' (Semenarna ..., 2010)	24
Preglednica 11: Priporočila za setev mešanice 'Lolimax' (Semenarna ..., 2010)	24
Preglednica 12: Sestava travno deteljne mešanice 'Ruša' (Semenarna ..., 2010)	25
Preglednica 13: Priporočilo za setev mešanice 'Ruša' (Semenarna ..., 2010)	25
Preglednica 14: Povprečno število vzniklih sejančkov po ponovitvah in za ves poskus 28. 5. 2010	26
Preglednica 15: Analiza variance po posameznih obravnavanjih za oceno uspešnosti vznika sejančkov (28. 5. 2010)	27
Preglednica 16: Povprečno število vzniklih sejančkov po ponovitvah za ves poskus 12. 6. 2010	28
Preglednica 17: Analiza variance po posameznih obravnavanjih za oceno uspešnosti vznika sejančkov (12. 6. 2010)	28
Preglednica 18: Povprečno število vzniklih sejančkov po ponovitvah za ves poskus 3. 7. 2010	29
Preglednica 19: Analiza variance po posameznih obravnavanjih za oceno uspešnosti vznika sejančkov (3. 7. 2010)	29
Preglednica 20: Povprečno število vzniklih sejančkov po ponovitvah za ves poskus 5. 8. 2010	30
Preglednica 21: Analiza variance po posameznih obravnavanjih za oceno uspešnosti vznika sejančkov (5. 8. 2010)	30
Preglednica 22: Razlika med povprečnim številom vzniklih sejančkov med dosejanimi vrstami trav	31
Preglednica 23: Vrste rastlin na poskusni lokaciji ob popisu 5. 6. 2009	32

KAZALO SLIK

	str.
Slika 1: Delež njiv, trajnega travinja in trajnih nasadov od vseh kmetijskih zemljišč v Evropski uniji leta 2004 (cit. po Čop, 2006)	3
Slika 2: Primera zaraščene (levo) in negovane (desno) krajine v Krajinskem parku Goričko (foto: L. Gutman)	5
Slika 3: Delež trajnega travinja in kmetijskih zemljišč poraslih z gozdnim drevjem (levo) in kmetijska zemljišča v zaraščanju (desno) (GERK, 2011)	6
Slika 4: Krajinski parki v Sloveniji (Parki ..., 2006)	13
Slika 5: Koza pogleduje proti zadnjim zelenim vršičkom na hrastu (levo) in koza med osmukanim robidovjem (desno) (foto: L. Gutman).	16
Slika 6: Pravilno (levo) in nepravilno (desno) za pašo posekano grmovje (foto: M. Vidrih)	17
Slika 7: Označeno zemljišče v vasi Radovci, kjer je potekal poskus (levo) (GERK, 2011) in fotografija v naravi (desno) (foto: L. Gutman)	21
Slika 8: Fotografiji iz zgornjega dela zemljišča, kjer je bil postavljen poskus (foto: L. Gutman)	21
Slika 9: Mesečna višina padavin v letu 2010 v primerjavi s povprečno dolgoletno višino padavin na meteorološki postaji Murska Sobota (Bilten ..., 2010)	22
Slika 10: Povprečna mesečna temperatura zraka v letu 2010 in večletno povprečje (1971–2000) merjeno na meteorološki postaji Murska Sobota (Bilten ..., 2010)	23
Slika 11: Vznikli sejančki »pasja trava«(levo) in travne mešanice »ruša« (desno) (foto: L. Gutman)	26
Slika 12: Povprečno število sejančkov na površini 60 cm ² (28. 5. 2010)	27
Slika 13: Povprečno število sejančkov na površini 60 cm ² (12. 6. 2010)	28
Slika 14: Povprečno število sejančkov na površini 60 cm ² (3. 7. 2010)	29
Slika 15: Povprečno število sejančkov na površini 60 cm ² (5. 8. 2010)	30
Slika 16: Zaraščeno območje pred pašo koz leta 2009 (levo) in mlad hrast v travni ruši (desno) (foto: L. Gutman)	31
Slika 17: Zaraščen levi zgornji del pašnika 22. 9. 2009 (levo) in isti del zemljišča naslednjo pomlad 23. 3. 2010 (desno) (foto: L. Gutman)	33
Slika 18: Primer zaraščenosti zemljišča na zgornji polovici pašnika 22. 9. 2009 (levo) in isti del zemljišča naslednjo pomlad 23. 3. 2010 (desno) (foto: L. Gutman)	33
Slika 19: Rekultiviran del pašnika s pašo koz na dan 6. 4. 2010 (foto: L. Gutman)	33

OKRAJŠAVE IN SIMBOLI

sod.	Sodelavci
KP	Krajinski park
SKOP	Slovensko okoljsko kmetijski program
OECD	Organizacija za gospodarsko sodelovanje in razvoj
KOP	Kmetijsko okoljski program
MOP	Ministrstvo za okolje in prostor Republike Slovenije
MKGP	Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano Republike Slovenije
ha	hektar
mg	miligram
cm	centimeter
m ²	kvadratni meter
°C	stopinj Celzija
ie	Irska
ch	Švica
si	Islandija
at	Avstrija
lu	Luksemburg
nl	Nizozemska
pt	Portugalska
be	Belgija
lv	Latvija
lt	Litva
fr	Francija
uk	Ukrajina
el	Grčija
it	Italija
de	Nemčija
es	Španija
sk	Slovaška
cz	Česka
pl	Poljska
hu	Madžarska
se	Švedska
mt	Malta
dk	Danska
fi	Finska
cy	Ciper

1 UVOD

1.1 POVOD ZA DELO

V Evropski uniji in tudi v Sloveniji pripisujemo vse večji pomen okolju prijaznemu kmetovanju in pridelovanju hrane za izboljšanje samooskrbe z njo (Hlad in Skoberne, 2002). Značilna biotska raznovrstnost in krajinska pestrost privablja v Slovenijo vse več ljubiteljev narave iz tujine. Biotska raznovrstnost je tesno povezana s krajinsko pestrostjo, zlasti kadar je krajina odraz ekstenzivne kmetijske rabe. Prav tako je krajina odraz socialnih in ekonomskih razmer nekega območja. Po razpoložljivih podatkih je v Sloveniji evidentiranih okrog 22.000 rastlinskih in živalskih vrst, ocenjujejo pa, da jih dejansko živi vsaj med 50.000 in 120.000 (Hlad in Skoberne, 2002).

Krajinska pestrost in vedno večji pomen podeželskega turizma sta pripeljala do ustanovitve zavarovanih območij, vključitev območij v Naturo 2000 ter sprejetje prvega Slovensko kmetijsko okoljskega programa (SKOP), ki pomeni velik napredek pri izvajanju reforme slovenskega kmetijstva.

Pomembnost ohranjanja krajine je privedla tudi do sprememb znotraj zakona o kmetijskih zemljiščih. Cilji tega zakona so (Zakon ..., 2011: člen 1a):

- ohranjanje in izboljševanje pridelovalnega potenciala ter povečanje obsega kmetijskih zemljišč za pridelavo hrane,
- trajnostno ravnanje z rodovitno zemljo,
- ohranjanje krajine ter ohranjanje in razvoj podeželja.

Prav tako je v tretjem odstavku 2. člena istega zakona navedeno, da mora lastnik zemljišča, kot dober gospodar, obdelovati in preprečevati njihovo zaraščanje z grmovjem, uporabljati zemljiščem in kraju primerne metode kmetovanja za preprečevanje zbitosti tal, erozije in onesnaženja ter zagotavljanje trajne rodovitnosti tal (Zakon ..., 2011). Številni ukrepi na področju kmetijstva, premajhna samooskrba in velika brezposelnost pa v očeh ljudi na podeželju niso dovolj tehten razlog, da bi se vrnil k sonaravnemu kmetovanju s pašo domačih živali. Opazimo lahko, da se kompleksi večjih kmetijskih zemljišč še vedno zaraščajo, robovi gozdov se širijo, s čimer za zmeraj izgubljam biotsko raznovrstnost in kmetijska zemljišča, ki nam služijo kot vir hrane.

S podobnimi težavami se srečujejo tudi v Krajinskem parku Goričko (KP), kljub temu, da so tu ljudje izjemno navezani na svojo zemljo. Vendar mozaično prepletanje gozdov, vinogradov, sadovnjakov, njiv, travnikov, majhnih naselij, torej slikovitost in pestrost kulturne krajine počasi izginja. Pokrajina, ki še danes predstavlja raj za pohodnike, kolesarje in podeželski turizem, bo v prihodnosti postala pusta, poraščena z gozdom in robidovjem. Rekultivacija je zato pomemben proces, ki se bo moral izvajati na vseh zaraščajočih se kmetijskih zemljiščih. Proces bo uspešen le pod vodstvom in sodelovanjem strokovnjakov s področja hidrologije, pašništva in travništva, gozdarstva, biologije, živinoreje ter aktivnim sodelovanjem lokalnega prebivalstva.

1.2 CILJ RAZISKAVE

Cilj naše raziskave je bilo proučevanje uspešnosti dosejavanja obloženega semena trav in detelj v rušo opuščenega travnika, ki naj bi ga pozneje uporabljali za pašo ovc in perutnine. Istočasno je potekalo tudi pridobivanje izkušenj s pašo koz za namene rekultivacije kmetijskih zemljišč, zaraščenih z grmovjem na območju Krajinskega parka Goričko. Pridobljeni rezultati naj bi bili v pomoč razvoju pašništva in večje gospodarnosti kmetovanja na širšem območju. Z izvedenimi proučevanji naj bi pokazali kmetovalcem in zaposlenim v KP Goričko, da je paša domačih živali lahko učinkovit način kmetovanja za ohranjanje biotske raznovrstnosti vegetacije območja in vzdrževanja negovane podobe pokrajine.

1.3 DELOVNA HIPOTEZA

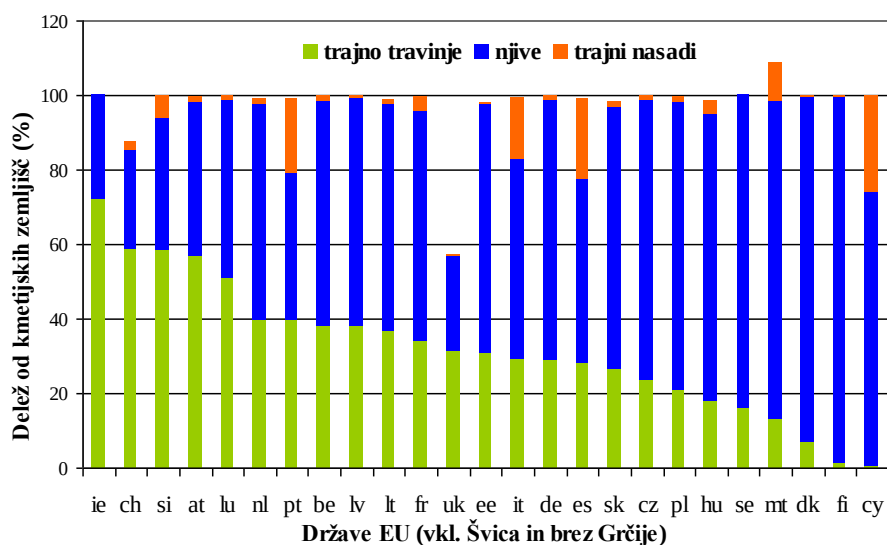
Rušo opuščenega travnika je mogoče izboljšati z dosejavanjem trav in detelj, če veliko tekmovalno sposobnost za svetlobo visokih vrst rastlin v ruši opuščenega travnika zmanjšamo z večkratno rabo tako, da se bodo lahko uveljavile rastline, ki zrastejo iz dosejanih semen. Zgostitev ruše in povečanje deleža detelj v njej je osnova za uspešno vodenje paše domačih živali in doseganje boljšega zaslužka s kmetovanjem. S pašo koz naj bi učinkovito preprečevali širjenje lesnatih rastlin, predvsem trnja na tistih zemljiščih, kjer so opustili kmetijsko rabo že pred mnogimi leti.

2 PREGLED OBJAV

2.1 RABA TRAVINJA V SLOVENIJI

Travinje je agronomski izraz za vegetacijo, ki jo prevladujoče sestavljajo trave, poleg njih pa najdemo še metuljnice in zeli. Lesnate rastline v to definicijo niso zajete, čeprav jih lahko tudi uporabljamo, predvsem listje in mlade poganjke, kot krmo za rastlinojede živali. V Kmetijskem tehnološkem slovarju je prof. V. Sadar leta 1962 (cit. po Leskošek, 2000) predstavil travinje kot skupen izraz za travnike in pašnike. Pozneje so botaniki predlagali uporabo izraza travišče za zemljišča, kjer rastejo omenjene rastline.

Travinje je v Evropi pomemben del okolja, saj je z njim poraščeno okrog 15 % vseh zemljišč ali 150 milijonov hektarjev. Eurostat (cit. po Čop, 2006) deli travinje na pet kategorij, od katerih je zelo zanimiva kategorija »začasne trave in pašniki«, ki jo v Sloveniji imenujemo »sejano travinje«. Sejano travinje je v pridelovalnem in okoljevarstvenem smislu umeščeno med poljščine in trajno travinje ter je povsem nekaj drugega kot naravno ali polnaravno travinje. V Evropi prevladuje trajno travinje (slika 1), saj njegov delež pri skupnem travinju znaša več kot 87 %.



Slika 1: Delež njiv, trajnega travinja in trajnih nasadov od vseh kmetijskih zemljišč v Evropski uniji leta 2004 (cit. po Čop, 2006)

V Sloveniji imamo od vsega travinja 91 % trajnega travinja in smo glede tega na tretjem mestu za Irsko in Švico. Kljub znatnemu zmanjšanju obsega kmetijskih zemljišč in hitri širitvi gozda pokriva trajno travinje v Sloveniji še zmeraj dve tretjini vseh kmetijskih zemljišč. Cunder (1998) navaja, da se je v strukturi kmetijskih zemljišč najbolj spremenilo razmerje med njivskimi in travniškimi zemljišči. Še v začetku prejšnjega stoletja je namreč na hektar njiv prišlo 1,76 ha travinja, v zadnjem obdobju zaradi zatavljanja relativnih njivskih zemljišč pride že 2,14 ha travinja na hektar njiv. Tako se je skupni obseg travinja v zadnjem stoletju zmanjšal za 180.000 ha ali 27,5 %. Medtem ko se skupna velikost

travnikov pretežno ni spremenila, pa se je skupna velikost pašnikov zmanjšala za polovico, zaradi opuščanja pridelave krme in zaraščanja kmetijskih zemljišč z grmovjem.

2.1.1 Pomen travinja

Tradicionalno so na travinju pridelovali krmo za prežvekovalce, bila je osnova gospodarne reje govedi za mleko in meso ter vir rudnin in energije (hlevski gnoj) za boljšo rodovitnost njiv. Danes travinje s pestrostjo, barvitostjo in raznolikostjo sooblikuje krajinsko podobo Slovenije. To je prostor katerega današnji mestni človek nujno potrebuje za obnovo delovne moči in rekreacijo. Hitra menjava posameznih razvojnih faz rastlin, ki sestavljajo rušo, je lahko poglavitni element kulturne krajine in atribut za turistično dejavnost. S svojo floro in favno trajno travinje prispeva k biološki raznovrstnosti območja. Na vodovarstvenih območjih naj bi z večjim deležem trajnega travinja vplivali na izboljšanje kakovosti pitne vode, saj se pod travinjem izpere le 1/6 dušika. Večja travniška območja skupaj z gozdom pa skrbijo za nastajanje zaloga pitne vode (Korošec in Leskošek, 1998).

Velik del nagnjenih in strmih zemljišč v Sloveniji porašča travinje. Ta celoletna, gosta, večino časa živa rastlinska odeja trajnih travnikov je najboljše varovanje pred izpiranjem rastlinskih hranil iz območja korenin in pred škodljivo površinsko erozijo rodovitnih tal. Travinje proizvede toliko ton kisika, kolikor ton sušine rastlinske mase zraste na enem hektarju zemljišča. Korošec in Leskošek (1998) sta v članku zapisala, da zmerno rodovitni travnik veže za 40 do 50 % več CO₂ in proizvede 40 do 50 % več kisika kot njiva ali gozd.

2.1.2 Tipi travinja

V Sloveniji je travinje pretežno antropogenega nastanka, saj klima območja in kakovost zemljišč omogočata uspevanje lesnatih vrst rastlin, torej je klimaks vegetacije gozd (Vidrih, 2007). Bogata in raznolika flora Slovenije je razdeljena na šest fitogeografskih območij. Na severu alpsko in predalpsko, na jugu dinarsko in preddinarsko, jugozahodu na submediteransko in na vzhodu subpanonsko. Glede na lastnosti rastišča, floristično sestavo fitocenoz in nadmorsko višino v območjih Slovenije ločimo štiri tipe naravnega antropogenega travinja, in sicer: močvirni, nižinsko-dolinski, hribovsko-višinski do 1000m nadmorske višine in planinsko-alpski tip (Korošec, 1995).

V rečnih dolinah in drugih močvirjih, kjer je zemljišče iz različnih vzrokov prevlažno, se razprostira močvirsko travinje. Osnovo tega rastlinskega pokrova predstavljajo hidrofilne rastline. Večinoma se to travinje uporablja za steljo, saj je slabe hranilne vrednosti in ga živina nerada je ali le v sili. Nižinsko-dolinsko travinje se razprostira do nadmorske višine 300 m po nižinskih legah in manj nagnjenih terenih. Najdemo ga na gleju, psevdogleju in rjavih tleh. Izkoriščamo ga lahko s pašo in košnjo, saj vsebuje precejšnji delež dobrih trav in metuljnic ter ima najvišji proizvodni potencial. Hribovsko-višinsko travinje zavzema zemljišča na nadmorski višini od 300 do 1.000 m. Raste na degradiranih kislih in manj rodovitnih tleh. Poleg pridelave krme, ima travinje pomembno vlogo pri varstvu tal pred erozijo. Tu najdemo predvsem trave, metuljnice in zeli slabše proizvodne vrednosti. Na nadmorski višini 1000 m in nad gozdno mejo se razprostira planinsko-alpsko travinje. Ta travna ruša ima eksplozivno rast, ugodno floristično sestavo in dobre proizvodne vrednosti. Uporablja se za pašo, ali pa je opuščeno zemljišče (Korošec, 1995).

2.1.3 Zaraščanje travnikov in pašnikov

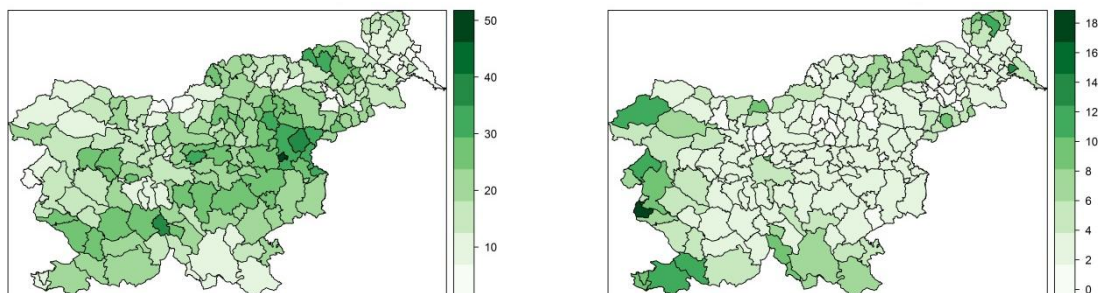
Opuščanje kmetovanja in zaraščanje kmetijskih zemljišč z lesnatimi rastlinami je povsem naraven proces tam, kjer je zemlja preveč izčrpana v pogledu rastlinskih hranil in je zato njena pridelovalna zmogljivost zelo nizka. Posledica je propadanje kulturne krajine (slika 2 levo), kar je vse večji in pogost problem današnjega kmetijstva. S tem procesom izgubljam na travinju biotsko pestrost, ki je ključen element vsakega zavarovanega območja. Kmetijska zemljišča v zaraščanju obsegajo zemljišča, ki se zaraščajo zaradi opustitve kmetovanja, ker je to postalo premalo donosno zaradi prekomerne izčrpanosti tal. Na njih se pojavlja mlado olesenelo ali trnasto rastje ter drevesa in grmičevje, običajno različnih starostih, katerih pokrovnost je 20 do 75 % tal (Kmetijsko zemljišče ..., 2011).



Slika 2: Primera zaraščene (levo) in negovane (desno) krajine v Krajinskem parku Goričko (foto: L. Gutman)

Zaraščanje kmetijskih zemljišč sodi med najbolj vidne pokazatelje razkroja kulturne krajine. Glede na vzroke lahko zaraščanje kmetijskih zemljišč opredelimo kot odraz porušenega ravnotežja med socio-ekonomskim položajem kmečkega prebivalstva in naravnimi možnostmi za kmetijsko pridelavo. Največjo degradacijo kulturne pokrajine lahko zasledimo predvsem na območjih, kjer sta najbolj izrazita dva procesa, in sicer depopulacija in deagrarizacija (Cunder, 1999).

Opuščanje kmetovanja in hkrati izgubljanje travinja lahko pričakujemo predvsem v Sredozemlju ter v goratem ali hribovitem območju Evrope. Po predvidevanjih OECD bo v gozd ali naravne habitate do leta 2020 spremenjeno kar 5 % kmetijske zemlje (Kramberger, 2006). Zanesljivih podatkov o obsegu kmetijskih zemljišč v zaraščanju ni. Po podatkih agrokarte se v Sloveniji zarašča nekaj več kot 150.000 ha kmetijskih zemljišč (cit. po Cunder, 1999). To so predvsem območja v južni in zahodni Sloveniji, kjer so zaradi izrazite reliefne razčlenjenosti najslabše razmere za kmetovanje.



Slika 3: Delež trajnega travinja in kmetijskih zemljišč poraslih z gozdnim drevjem (levo) in kmetijska zemljišča v zaraščanju (desno) po občinah (GERK, 2011)

Na območju KP Goričko se delež trajnega travinja giblje med 10 in 25 %. Največji je v petih občinah, in sicer Grad, Gornji Petrovci, Cankova, Kuzma in Šalovci. Če primerjamo levo karto na sliki 3 s kmetijskimi zemljišči v zaraščanju (desna karta), lahko ugotovimo, da je največje zaraščanje prav tako (med 12 in 14 %) prisotno v prej omenjenih občinah.

Gospodarjenje s travinjem je zelo pomembno, saj je to prostor, ki v kmetijskem prostoru združuje mnoge rastline, živali in mikroorganizme. Največja biotska pestrost v primerjavi z gozdom in njivami je prav na zemljiščih s travno vegetacijo. Čeprav je znano dejstvo, da je pašna reja živali mnogo cenejša od hlevske reje, pa je košnja travinja v Sloveniji še vedno močno razširjen in uveljavljen način izkoriščanja ruše in pridelave krme za prežvekovalce. Zmotno je tudi to, da okoljska politika z namenom ohranjanja biotske pestrosti daje poudarek na pozni košnji travinja in ne na paši. Pogosta košnja zmanjšuje število različnih rastlinskih vrst v ruši v primerjavi s pašno-košno rabo kjer se biotska pestrost zvišuje. Živali pri pašno-košni rabi s selektivno pašo in gaženjem ter dušikovim ciklusom ohranjajo rušo pestro in mozaičnega izgleda (Kramberger, 2006).

Elsäßer (2007a) v svojem članku navaja, da če želimo imeti na območjih z omejenimi dejavniki travnike in pašnike lepo obdelane in ustrezno negovane, je potrebno najprej določiti spremenjeno funkcijo teh kmetijskih zemljišč. Glavna funkcija travnikov in pašnikov na teh območjih ne bo pridelovanje kakovostne krme, ampak vzdrževanje izgleda odprte in kulturne krajine. Katera zemljišča in v kakšnem obsegu jih je možno rekultivirati in pozneje območje revitalizirati, lahko ugotovimo le z analizo vseh omejitvenih dejavnikov v prostoru. Na podlagi analiz se odločimo za načrtovanje prihodnje rabe kmetijskih zemljišč v zaraščanju (Cunder, 1999). Trajnostni način kmetovanja in ohranjanje travinja v naravnih razmerah, ki jih imamo v Sloveniji, lahko uveljavimo samo s pašno rejo domačih živali (Vidrih, 2006). Z ustreznimi programi na ravni države, z uveljavljanjem pašne reje živali in z ukrepi za obnovo travne ruše lahko uspešno ohranimo trajnostni način kmetovanja ter uspešno rekultiviramo že zaraščena kmetijska zemljišča.

2.2 REKULTIVACIJA IN REVITALIZACIJA

Pri obravnavanju zaraščenih kmetijskih zemljišč se srečujemo z dvema pojmom in to sta rekultivacija in revitalizacija. Rekultivacija pomeni ponovno usposobitev zemljišča za uveljavljene načine kmetijske rabe, če je bilo opuščeno in degradirano (Tavzes, 2006). Revitalizacija je ponovna oživitev, obnovitev življenja in vrnitev ljudi na določeno območje. To pomeni tudi ponovno vzpostaviti biološko ravnotežje (Tavzes, 2006). Jasno je stališče, da se ne sme dovoliti, da bi se vsa zemljišča, ki so v opuščanju, zrasla z gozdom. Napačna pa so pričakovanja, da lahko vsa zemljišča v zaraščanju ponovno rekultiviramo, saj je kar 7,6 odstotkov zaraščenih kmetijskih zemljišč že opredeljeno kot gozd zaradi sestave in starosti dreves. S kmetijskega vidika je pomembno, da čim večji delež zemljišč ostane statusno kmetijskih, aktualna raba pa naj se prilagaja tako tržnim zakonitostim kot tudi ekološkim zahtevam prostora (Cunder, 1999).

Zemljišča, ki bi jih bilo koristno rekultivirati, lahko razdelimo na (Pogačnik in sod., 1995):

- zapuščene in zanemarjene senožeti, ki jih ne kosijo več,
- zemljišča, ki so zaradi vpliva dežja in vetra izpostavljene eroziji in jih je treba ustrezno urediti, da bi bila ponovno primerna za pašno rabo,
- opuščena zemljišča, ki jih je treba rekultivirati s posekom višjega grmičevja.

Kako gospodariti na travinju in površinah, ki so v zaraščanju, je odvisno od njihove lege. Zemljišča, ki so daleč stran ali je dostop do njih težaven, naj bi uporabljali kot pašnike za mlado živino in ne za pridelavo krme. Temu naj bi bila namenjena predvsem zemljišča blizu kmetije (Elsäßer, 2007a). Razmere za gospodarsko kmetovanje, ki prevladujejo na 2/3 kmetijskih zemljišč v Sloveniji, dovoljujejo samo pašno rejo prežvekovalcev. Žal pa primanjkuje izkušenj s pašo, kot najbolj naravnim in najcenejšim načinom rekultiviranja opuščenih kmetijskih zemljišč v območjih s težjimi pridelovalnimi razmerami (Vidrih in sod., 1996). Po mnenju Pogačnika in sod. (1995) so za rekultiviranje zemljišč v zaraščanju primerni mali prežvekovalci (koze, ovce, damjaki).

Proces rekultiviranja opuščenih zemljišč bo pri nas mogoče izvajati, če bo prevladalo spoznanje, da imajo od travnatega sveta korist tudi drugi in ne samo kmetje. Zemljišča, pokrita z rušo, imajo veliko sposobnost čiščenja padavin in zaščite tal pred erozijo. So osnovni vir krme za prehranjevanje divjadi. Zaradi pestrosti v sestavi je vir zdravih rastlin in genska banka v naravi (Vidrih in sod., 1996). Vodilo vsakega kmeta, ki se bo začel ukvarjati s pašo ali rekultivacijo, naj bo, da je žival samo orodje in nadzorovana paša pot, ki nas lahko pripelje do ohranjanja kmetijskih zemljišč na območjih z omejenimi dejavniki za kmetijsko dejavnost (OMD) in do njihove uspešne rekultivacije ter revitalizacije območij (Vidrih, 2005b).

2.2.1 Nadzorovana paša

Z uvedbo paše na nekem zemljišču se najprej zmanjša količina odmrle organske snovi v ruši, zmanjša se delež korenin in obseg listnega deleža površin nezaželenih vrst rastlin v ruši. Poveča se delež izkoriščene zaužite organske snovi. Nadzorovana paša na ograjenem zemljišču je temelj smeri razvoja vegetacije pašnika. Na spremembo tekmovalne sposobnosti med rastlinami na določenem območju lahko vplivamo s pomočjo domačih

živali in nadzorovano pašo. Z nadzorom nad velikostjo območja, določenega za pašo, številom živali in trajanjem paše pa lahko uravnavamo razvoj vegetacije.

Koristnost nadzorovane paše na razvoj vegetacije je dosegljiva samo, kadar je cilj pašne reje prežvekovalcev tudi ohranjanje kmetijskih zemljišč in ne samo višina prireje na posamezno žival (Vidrih in sod., 1996). Nekoristne zeli in grmovje se širijo predvsem na predelih, kjer izvajajo nenadzorovano pašo (planinski pašniki). S pravilno vodeno nadzorovano pašo lahko prispevamo k večji trpežnosti tistih koristnih rastlin v ruši, ki se pretežno širijo z vegetativnim razmnoževanjem. Danes lahko najdemo v praksi različne sisteme paše, s katerimi bolj ali manj uspešno izkoriščamo predvsem naravne danosti ruše. Najbolj primeren sistem nadzorovane paše na zemljiščih, ki jih je potrebno rekultivirati, je drevesno-pašna raba oz. silvopastoralizem.

2.2.2 Izboljšanje ruše z dosejavanjem

Katere vrste rastlin se bodo po odstranitvi grmovne zarasti pojavile, je zelo odvisno od rodovitnosti zemljišča, deleža humusa v tleh in oskrbe rastlin z vodo. Na podlagi prevladujočih vrst rastlin dobimo jasno sliko o tem, kakšno vegetacijo lahko vzgojimo (Vidrih, 2010). Izboljšanje travinja je sistematičen pristop. Na podlagi določitve deleža presleg v travni ruši in analize stanja se odločimo, kakšen bo ukrep za izboljšanje travne ruše in katera je najprimernejša travno deteljna mešanica. Izberemo tiste vrste semen, ki so bile uporabljene in preizkušene v praksi (Elsäßer, 2007b). Prazna mesta (preslege), nekoristne zeli (pleveli) in trave slabše kakovosti na zapuščenih zemljiščih so lahko za kmete razlogi, da se odločijo za izboljšanje travne ruše z dosejavanjem.

Dosejavanje je tisti ukrep za izboljšanje ruše pašnikov, pri katerem seme trav, metuljnic ali zeli posejemo podobno, kot to dela narava že od nekdaj. Seme raztrosimo po pašniku na roko, lahko s strojem za trosenje gnojil in seveda uporabimo živali. Posejanih semen ne pokrijemo z zemljo, razen če to napravijo pašne živali z gaženjem (Vidrih, 2009). Dosejavanje je najstarejši in najmanj zanesljiv način izboljšanja ruše, vendar je kljub temu najprimernejši na kmetijsko omejenih območjih. Pri tem načinu nam travnišče ni potrebno preorati. S tem ohranimo koristne rastline, ki so v novi ruši zaželeni in izboljšajo okusnost. Izboljšanje ruše z dosejavanjem bo uspelo, če bodo tla dovolj vlažna za vznik, zemlja dovolj topla za rast sejančkov in tekmovalnost rastlin obstoječe ruše za svetlobo učinkovito zmanjšana (Vidrih, 2009).

Omenjene razmere najlažje dosežemo spomladi. Takrat lahko s pašo ali košnjo učinkovito zadržujemo rast stare ruše v višino in hkrati imajo sejančki dovolj časa, da se pred zimo dobro ukoreninijo. Priporočeno je, da je ruša ob dosejavanju visoka 2 cm in ne sme biti višja od 10 cm. Izkušnje so pokazale, da dober vznik dosejanih vrst in hitro rast sejančkov lahko zagotovimo le tako, da živina z zobmi in parklji opravi predsetveno obdelavo zemljišča in po setvi seme v tla zadela z gaženjem (Vidrih, 2009). Cilj dosejavanja je zlasti povečanje deleža določene vrste v ruši, zato dosejavamo vedno le eno vrsto rastlin, vendar pri tem lahko uporabimo različne sorte iste vrste.

2.2.3 Silvopastoralni sistemi ali drevesno-pašna raba

Silvopastoralizem so postopki rekultiviranja in rabe opuščениh ali slabo proizvodnih zemljišč, ki se vse bolj uveljavljajo v nekaterih drugih državah, kjer se srečujejo s podobnimi težavami zaraščanja opuščениh kmetijskih zemljišč kot pri nas v Sloveniji. Razširjeni so v ZDA (Kolorado in Zahodna Virginija) in na Novi Zelandiji, kjer je s tega področja narejenih veliko raziskav in razvojnega dela. Zaradi okoljsko ozaveščenih skupin prebivalstva se vse bolj uveljavljajo tudi v severnejših območjih Evrope, predvsem je po tem znana Škotska. Obstajajo različni silvopastoralni sistemi, ki so pretežno prilagojeni klimi in rastiščem Sredozemlja. Ena izmed oblik silvopastoralizma, ki se manj pogosto pojavlja tudi v Sloveniji, je drevesno-pašna raba.

Drevesno-pašna raba je intenziven način kmetovanja, saj za uspešno vodenje zahteva veliko izkušenj in znanja. Pogačnik in sod. (1995) navaja, da je pomemben element silvopastoralnega sistema ravnotežje med pašniki in gozdnimi površinami. Drevesno-pašno rabo so pričeli najprej uvajati na območjih, kjer je človek s svojim delom pospešil erozijo zemlje ali ustvaril razmere za gozdne požare velikega obsega. Predvsem na območjih z omejenimi možnostmi za kmetijsko dejavnost je potrebno bolj razširiti drevesno-pašno rabo. Kljub temu, da so drevesa in grmovje sestavni del tega načina rabe, lahko pridelamo na zemljišču tudi dovolj zelinja za pašo živali. Na zemljiščih, kjer poteka drevesno-pašna raba, tako lahko zaslužimo več, saj dobimo dva pridelka, meso in les.

Za večji nadzor nad rabo ruše in premeščanjem rudninskih snovi z izločki živali je nujna razdelitev na ograde. Prav tako je nujno in zahtevno opravilo zaščita sadik in mladih dreves, saj je zauživanje drevja, predvsem vršičkov pri pašnih živalih zelo pogosto. Redko rastoča drevesa ustvarijo ustreznejše razmere za celoletno bivanje živine na pašniku, zmanjšajo moč vetra in ublažijo sončno pripeko v času kotitev, kar ugodno vpliva na preživetje mladičev. Živali, ki se pasejo pod drevesi, so manj izpostavljene ekstremnim vremenskim razmeram, zato je njihovo izkoriščanje ruše učinkovitejše in večja je korist od razpoložljivih zemljišč za nas ljudi. Poveča se tudi število ptic in raznovrstnost žuželk na območju. Pokrajina dobi bolj naravno ali tradicionalno podobo iz časov, ko kmetijsko zemljišče in gozd še nista bila tako ostro ločena, kot sta danes.

Običajno poteka drevesno-pašna raba blizu strnjene gozda, zato mora biti varovanje domačih živali pred napadi zveri bolj učinkovito in je dražje. Za preživetje mladičev in boljše varovanje pred napadi zveri je pomemben pri živalih močan materinski čut oziroma zaščitniška vloga večjih živali do tistih manjših v čredi. Za dobro počutje živali, ki so izpostavljene tudi neugodnim vremenskim razmeram, je pomembno, da imajo možnost združevati se v večje skupine. Ustrezne drevesne vrste za pašno-rabo se izbirajo na podlagi klimatskih razmer območja, matične osnove in razgibanosti površja. Za Slovenijo so najbolj primerne naslednje drevesne vrste: jesen, jelša, topol, hrast, graden, divja češnja, skorš, brek, jerebika, črni bor in macesen (Vidrih, 2005a).

2.2.4 Ciljna paša

Tam, kjer se zaradi neustreznega vodenja paše zelo poveča delež določene rastline v ruši, ki je slabše kakovosti in zato postane nezaželen, je mogoče z uporabo določene vrste in kategorije živali, v določeni fazi razvoja take rastline zmanjšati njen delež brez uporabe herbicidov. Za izvajanje ciljne paše na opuščnem zemljišču je nujno bolje poznati vrste rastlin v obstoječi vegetaciji, predvsem prevladujoče rastline, saj sta vrsta in delež nezaželenih rastlin v ruši bistvena dejavnika, ki vplivata na potek rekultivacije kmetijskih zemljišč, ki naj bi jih izboljšali s ciljno pašo in zopet pridobili za gospodarsko pridelavo krme in hrane (Vidrih, 2010).

Vodlan (2006) je v svoji raziskavi ugotovila, da je bistveno bolj zahtevno krčenje neolesenel trnaste zarasti robide, kot krčenje ostalih lesnatih rastlin. V enakem času lahko skrbimo za polovico manj zarasti robide kot olesenelega zarastja. Prišla je do zaključka, da je glede na število ur ročnega dela, ki jih je treba uporabiti za čiščenje zaraščenih površin, to za ljudi preveč zahteven proces. Dodaja, da je treba za to delo uporabiti živali. Po njenih ugotovitvah porabi povprečen sekač v Sloveniji za čiščenje 1 ha zarasti približno 57 ur, kar pomeni 7 dni, če dela po osem ur na dan. Na dveh lokacijah so izvajali čiščenje zarasti s pašo koz, delom človeka in kombinacijo obojega. Rezultati so pokazali, da je število porabljenih ur za čiščenje zarasti kar za polovico manjše pri paši koz v primerjavi z delom človeka. Najmanj porabljenih ur za čiščenje zaraščenih zemljišč je bilo na lokaciji, kjer je bila prisotna paša koz in delo človeka. Podobne ugotovitve o pomenu vključevanja živali pri rekultivaciji zaraščenih zemljišč navaja tudi Rahmann (1999).

Kmetovalci in živinorejci morajo verjeti, da lahko z vodenjem ciljne paše zmanjšajo zaraščanje zemljišč in ustvarijo rušo, ki bo dragocena z biotskega stališča ter bo omogočala večjo gospodarnost rabe kmetijskih zemljišč. V spodbudo jim je lahko vse večje povpraševanje po mleku in mlečnih pridelkih ter mesu živali, ki so se pasle. Mleko in mlečni pridelki pašnih živali vsebujejo namreč več konjugirane linolne kisline in več omega 3 maščobnih kislin, meso pa vsebuje več omega 3 maščobnih kislin (Kramberger, 2006). Vse pomembnejše je zavedanje pri potrošnikih, da si z uživanjem te vrste hrane izboljšajo odpornost na bolezni in na stresne razmere, ki so v današnjem času vse pogostejše.

2.3 KMETIJSTVO V SLOVENIJI

Kmetijstvo je gospodarska dejavnost, ki poleg osnovne gospodarsko proizvodne funkcije opravlja še pomembno prostorsko-poselitveno, ekološko, socialno in kulturno vlogo (Cunder, 1998).

Slovensko kmetijstvo je z vidika obdelave zemljišč in gozda, kljub zmanjšanju gospodarskega in zaposlitvenega pomena, osnovni vzdrževalec kulturne pokrajine in razpršenega, regionalnim virom prilagojenega poselitvenega vzorca (Plut, 1998).

Najbolj kmetijske države Evropske unije, če sodimo po obsegu kmetijskih zemljišč, so Velika Britanija s Severno Irsko, Madžarska, Danska in Irska. Te države imajo več kot 60% zemljišč pod kmetijskimi kulturami. Najmanjši delež kmetijskih zemljišč od skupnih zemljišč med 7 % in 17 % imajo Finska, Estonija, Švedska in Ciper. Delež kmetijskih

zemljišč v Sloveniji je le 24 % (Čop, 2006). Strukturo rabe kmetijskih zemljišč je prikazana v preglednici 1.

Preglednica 1: Struktura zemljišč po kategorijah v Evropski uniji v letu 2004 (Statistični ..., 2010)

	Površina (10 ³ ha)	% od skupnih zemljišč	% od kmet. zemljišč
Skupna površina	397.539	/	/
Kmetijska zemljišča v uporabi	165.822	41,7	/
Njive	96.479	24,3	58,2
Trajno travinje	51.060	12,8	30,8
Trajni nasadi	12.230	3,1	7,4
Gozd	140.009	35,2	/

Naravne danosti so pri nas za kmetijstvo zelo neugodne, saj kar dve tretjini kmečkega prebivalstva živi in gospodari na kmetijah s težjimi pridelovalnimi razmerami. Le slaba četrtina vse kmetijske zemlje leži v ravnini. V Sloveniji je majhen delež slovenskega prebivalstva aktiven v kmetijstvu. Povprečna velikost družinskih kmetij glede na površino kmetijskih zemljišč v uporabi je 4,8 ha (Hlad in Skoberne, 2002).

Pomembnejša območja intenzivne poljedelske pridelave so v vzhodnem delu Slovenije in v ravninskih delih, zato lahko rečemo, da je za Slovenijo značilen majhen delež njiv. V ospredju je predvsem konvencionalna in integrirana pridelava. Slovenijo skupaj z Irsko uvrščamo med gozdnato travniške države. Travinje je leta 2002 obsegalo kar 314.434 ha, od tega je kar 93 % travnikov in le 7 % pašnikov. Gozd obsega več kot polovico naše države.

Preglednica 2: Površina vseh in kmetijskih zemljišč v Sloveniji (Statistični ..., 2010)

	Površina (ha)	
	2000	2010
Vsa zemljišča v uporabi	950.269	900.262
Vsa kmetijska zemljišča	537.249	509.245
Kmetijska zemljišča v uporabi	485.879	476.556
Njive in vrtovi	170.804	171.205
Trajni nasadi	29.665	28.955
Trajni travniki in pašniki	285.410	278.564
Gozd	394.701	374.012
Kmet. zemljišča v zaraščanju	46.639	29.963
Nerodovitno	18.320	17.004

V preteklosti je kmetijstvo v Sloveniji omogočilo veliko pestrost vrst in habitatov ter odločilno oblikovalo kulturno krajino. Danes se na področju kmetijstva soočamo s problemi, ki so povezani predvsem z (Hlad in Skoberne, 2002):

- opuščanjem kmetovanja in posledično zaraščanjem, kar prispeva k propadu kmetijske krajine, nadaljnji marginizaciji teh območij v gospodarskem, kulturnem in socialnem pogledu ter zmanjševanju biotske raznovrstnosti,
- izginjajo omejki, gozdovi, mali vodotoki, zaradi česar se zmanjšujeta habitatna in krajinska pestrost,
- degradacija tal, če dejavnost ni primerna danim razmeram, in erozija, če je odstranjevanje vegetacijskega pokrova in obdelovanje zemlje neustrezno.

Intenzivna kmetijska pridelava v ravnini in na drugi strani opuščanje rabe kmetijskih zemljišč na območjih z omejenimi dejavniki ogroža krajinsko pestrost ter biotsko raznovrstnost. Z namenom izboljšanja življenjskega standarda na podeželju, ohranjanja rodovitnosti tal, odpravljanja zaraščanja, varovanja tradicionalne podeželske krajine, varovanja okolja in ohranjanja biotske raznovrstnosti je bil leta 2001 sprejet prvi Slovenski okoljski program (Hrustel Majcen in Paulin, 2001). Program je obsegal 22 ukrepov, s katerimi naj bi zagotovili sonaraven način kmetovanja in biološko pridelovanje hrane. Ta način kmetovanja naj bi prebivalcem podeželja zagotovil večji dohodek in lahko postane zanimiva tržna niša, s katero naj bi uspeli na evropskem trgu.

2.3.1 Natura 2000

Natura 2000 je evropsko omrežje ekološko pomembnih območij narave, oblikovano na podlagi direktive o habitatih iz leta 1992 in direktive o pticah iz leta 1979. V varstvenih območjih, ki jih Natura 2000 obsega, naj bi ohranili živalske in rastlinske vrste ter habitate, ki so redki ali pa so v Evropi že ogroženi. V letu 2004 so bila določena območja Natura 2000 z Uredbo o posebnih varstvenih območjih. S tem je bilo na ozemlju Slovenije določenih 26 območij za 41 vrst ptic. Na osnovi Direktive o habitatih so bila določena tudi posebna ohranitvena območja, in sicer 260 za 56 habitatnih tipov in 111 rastlinskih in živalskih vrst (Biseri ..., 2007). Uredba vsebuje 26 posebnih varstvenih območij, ki zavzemajo 22,8 % območja, in 260 potencialnih ohranitvenih območij, ki zavzemajo 31,5% območja.

2.4 ZAVAROVANA OBMOČJA IN KRAJINSKI PARKI V SLOVENIJI

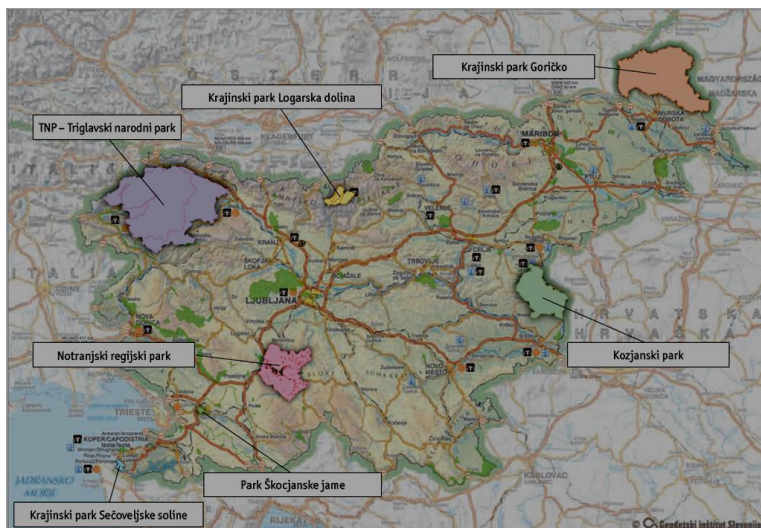
Slovenija spada med države z največjo biotsko pestrostjo. To stanje je posledica posebnih naravnih okoliščin, kot so raznovrstnost geografskih, klimatskih, geoloških in drugih specifičnih dejavnikov. Imamo širša in ožja zavarovana področja, ki obsegajo 12,5 % zemljišč naše države in tvorijo veliko obsežnejša območja kot Natura 2000. Širša zavarovana območja obsegajo en narodni park (Triglavski narodni park), tri regijske parke (Kozjanski park, Notranjski regijski park, Regijski park Kamniško-Savinjske Alpe) in štiriinštirideset krajinskih parkov (npr. KP Kolpa, KP Goričko, KP Sečoveljske soline, KP Logarska dolina, KP Strunjan) (Zavarovana ..., 2008). Zavarovana območja oziroma splošno naravni parki so del politike trajnostnega razvoja in so bila ustanovljena na podlagi Zakona o naravi in kulturni dediščini (1981). Parki so razporejeni po celotni Sloveniji (slika 4) in tudi značilnosti vsakega parka se zelo razlikujejo. Značilnosti najpomembnejših parkov prikazuje preglednica 3.

Zavarovana območja narave v Sloveniji so izjemno pomembna za ohranjanje velike biotske in krajinske pestrosti, ker (Hlad in Skoberne, 2002):

- podpirajo trajnostno gospodarjenje z naravnimi dobrinami in tako omogočajo lokalnemu prebivalstvu uveljavljanje temeljnih razvojnih interesov,
- sooblikujejo zavedanje o pomembnosti ohranjanja biotske raznovrstnosti in krajinske pestrosti.

Temeljni pogoj za uspešnost in razvoj parka je sodelovanje lokalnega prebivalstva. V parku skrbijo za ohranjanje tradicionalnih načinov življenja ter s tem prispevajo k sožitju

med človekom in naravo. Parki so pomemben člen turistične infrastrukture, saj so to mesta, kjer je stopnja naravne in kulturne ohranjenosti najvišja.



Slika 4: Krajinski parki v Sloveniji (Parki ..., 2006)

Preglednica 3: Značilnost parkov Slovenije (Zavarovana ..., 2008)

Ime	Lega	Velikost (ha)	Značilnosti
Triglavski narodni park	Severozahod	83.807	- Edini narodni park v Sloveniji, - najstarejši park v Evropi.
Park Škocjanske jame	Jugozahod	413	- Je del svetovne dediščine pri UNESCO, - tu je največji in najgloblji podzemni kanjon v Evropi, - na površju je tipična kraška pokrajina z značilnimi kraškimi pojavi
Kozjanski park	Vzhodni del Slovenije, zahodno od reke Sotle	20.600	Večji del parka spada v ekološko pomembna območja in evropsko pomembna posebna varstvena območja NATURA 2000.
Krajinski park Kolpa	Jugovzhodno	4.331	Značilna belokranjska kraška pokrajina s tradicionalno obdelanimi vrtačami in terasami.
Notranjski regijski park	Jug	22.000	- Ne obsega nobenega naselja, - Cerkniško jezero, ki je največje presihajoče jezero v Evropi.
Krajinski park Sečoveljske soline	Jugozahodni del slovenske obale	650	Različni slani habitatni tipi in halofitni travniki.
Krajinski park Logarska dolina	Sredi Kamniško-Savinjskih Alp	2.438	Mogočni zeleni travniki in gozdovi.

se nadaljuje

nadaljevanje

Ime	Lega	Velikost	Značilnosti
Krajinski park Ljubljansko barje	Južno od Ljubljane	14.000	- Največja mokrotna travišča v Sloveniji in izjemna biotska raznovrstnost, - ekstenzivni košeni travniki.
Krajinski park Strunjan	Vzhodno od Pirana	470	Porasel z značilnimi submediteranskimi grmovnimi in drevesnimi vrstami.
Krajinski park Lahinja	Jugovzhodni del Bele krajine v povirju reke Lahinje	200	Značilni mokrotni travniki, nizka barja, poplavljenе ravnice in biotska raznovrstnost.
Krajinski park Radensko polje	Osrednji del Slovenije	500	Še v ustanavljanju.
Krajinski park Goričko	Skrajni severovzhodni del Slovenije	46.200	Najbolj naseljen in drugi največji krajinski park v Sloveniji.

Leta 2007 je kmetijska zemlja pokrivala 19,7 % varovanih območij narave, pretežni del je pokrival gozd. V varovana območja narave je vključenih 25,1 % vse kmetijske (Varovana območja ..., 2007).

2.5 PAŠNE ŽIVALI

Temeljni način gospodarjenja na travnatem svetu bosta morala postati paša in bivanje živine na prostem, zaradi njihovega vpliva na izboljšanje rodovitnosti opuščanih zemljišč (Vidrih, 1995). Cilj bi moral postati, da živali 65–70 % letne krme za svoje potrebe dobijo iz ruše s pašo. Živali bodo iz ponujene travne ruše izbrale tisto in toliko, kot potrebujejo za pokritje lastnih potreb po hranilih (Vidrih, 2010). Paša živali na zaraščenem območju vpliva na zmanjšanje deleža lesnatih rastlin in zaustavi širitev grmovja. Uspešnost rekultivacije z domačimi živalmi je odvisna od števila živali in od okusnosti lesnatih vrst rastlin (Lombardi in sod., 1999). Paša na zemljiščih, kjer bo potekala rekultivacija, pomeni, da bodo živali prisiljene zaužiti tudi slabše prebavljivo travno rušo, ki se v prebavljenih prežvekovalcev zadržuje dalj časa. Zaradi občutka sitosti, ki traja dalj časa, se pasejo manj in zaužijejo manj hranilnih snovi, posledično je zato tudi prireja manjša.

Govedo in konji so masovni jedci, saj jim velik gobec preprečuje prebiralno pašo. Zaužijejo veliko trav, ki so le kratek čas visoke hranilne vrednosti, z razvojem pa se hitro zmanjša njihova prebavljivost (Vidrih, 2010). Ovce lahko izbirajo zelo majhne grizljaje in čim nižje. Travná ruša, ki jo zauživajo ovce, je veliko bolj prebavljiva in kakovostna kot pri govedu ali kozah. Težko pasejo dozorelo travo ali zeli. Kadar poteka paša na ruši slabše kakovosti, je prireja pri govedu manjša kot pri drobnici, če imajo na razpolago dovolj veliko zemljišče. Vendar lahko s pašo govedi, ki manj izbirajo grizljaje, hitreje izboljšamo rušo kot s pašo ovc (Vidrih in sod., 1996).

2.5.1 Koze

Paša koz na zaraščajočih površinah predstavlja alternativno sonaravno rejo, s katero lahko s čim manj truda izboljšamo rušo travnikov in pašnikov (Lebar, 2006). Koze so že od

nekdaj veljale za najbolj učinkovito orodje pri preprečevanju zaraščanja, čeprav so bile v preteklosti v večini preganjane. So edini prežvekovalci, ki lahko preživijo na siromašnih zemljiščih, ki so rezultat preteklega neodgovornega ravnanja človeka s to naravno dobrino (Vidrih, 2005b).

V preteklosti so bile preganjane predvsem zaradi njihovega težavnega obnašanja, ki je pogojeno z njihovo posebno potrebo po krmi in zavetju v primeru neugodnih vremenskih razmer (Vidrih, 2005b). Nadzor nad kozami je otežen, saj jih masivne ograje ne zadržijo. Koza kot domača žival se sorazmerno lahko prilagaja različnim sistemom reje. Na siromašnih pašnikih se pojavlja predvsem ekstenziven način reje. Pri tem načinu uporabljamo mesne pasme koz, katerih proizvodne sposobnosti niso velike. Za intenziven način reje uporabimo mlečne pasme koz, ki se odlikujejo z visoko produktivnostjo, zlasti mlečnostjo. Pasemo jih na rodovitnih zemljiščih z bolj kakovostno rušo (Franić, 1992). Z močnimi ustnimi deli in spretnim jezikom nabirajo grizljaje selektivno, tako da zaužijejo najprej zelinje z višjo vsebnostjo beljakovin (Vidrih, 2010).

V primerjavi z drugimi prežvekovalci so koze manj izbirčne in imajo kar za 20 % večjo sposobnost izkoriščanja krme, zlasti vlaknin. Veliko vlaknin morajo zaužiti zaradi vzdrževanja telesne temperature (Franić, 1992). Koze zauživajo izredno veliko različnih rastlinskih vrst, kar 600 različnih. Na pašniku jedo, kot rečemo, od zgoraj navzdol. Od drevja zauživajo vse: cvetje, listje, vršičke, celo skorja debel jim ne uide. Ni drevesne vrste, ki jim ne bi teknila. Grmovje in podrast naravnost obožujejo. Robida in malinjak (slika 5, desno), ki sta pogosti rastlinski vrsti na zaraščajočih površinah, sta za njih poslastica (Lebar, 2006).

Razgradljivost beljakovin v vampu in prekomerno razmnožitev želodčnih črevesnih zajedavcev preprečujejo z uživanjem listja lesnatih rastlin in z žvečenjem olesenelih poganjkov ter lubja. Relativno velika jetra pomagajo kozam razgraditi sekundarne metabolite rastlin in jih uporabiti za sintezo lastnih beljakovin, ki so lahko posredno v korist našemu imunskemu sistemu (Vidrih, 2010).



Slika 5: Koza pogleduje proti zadnjim zelenim vršičkom na hrastu (levo) in koza med osmukanim robidovjem (desno) (foto: L. Gutman)

Ustrezno število koz na pašniku, ki bodo preprečile širjenje nezaželenih rastlin in zmanjšale zaraščanje, je odvisno od obsega zaraščenosti na zemljišču. Če je zemljišče zaraščeno do 20 %, potem so na 20 ha velikem pašniku za prehrano koz predvideni 4 hektarji. Samo na to površino izračunamo njihovo obtežbo (Vidrih, 2002). S kozami lahko preprečimo semenitev osata in nekaterih drugih bodečih zeli in s tem povečamo delež bele detelje v ruši. Pri vzdrževanju pridelovalne zmogljivosti pašnikov za ovce lahko koze uporabimo za tri namene (Vidrih, 2002):

- v redkem gozdu so predeli, ki so močno zaraščeni s šipkom, robido in glogom. Če na njih pasemo vso pašno sezono koze, bodo postali spet prehodni,
- z občasno pašo koz lahko na območju, kjer je bil gozdni požar, preprečimo širjenje bodečih zeli,
- s prisotnostjo koz na pašnikih za ovce preprečimo širjenje nezaželenih zeli (osat, kopriva) in zmanjšamo delež stare ruše.

Pri prosti paši z možnostjo neomejene izbire različnih vrst rastlin si koze sestavijo zelo pester obrok. Tako je lahko v obroku za koze do 2/3 zelinja, ki ga govedo ali ovce ne pasejo. Kadar je na pašniku dovolj nizkega grmovja za smukanje, koze ne pasejo detelj in nizkih boljših trav, zato te ostanejo ostalim prežvekovalcem (Vidrih, 2002).

Koze lahko bistveno zmanjšajo rast in ponovno rast grmičevja, vendar ne morejo v celoti očistiti zaraščenih površin. To moramo storiti ročno (Rahmann, 1999). Pri ročnem čiščenju

grmovje ne sme biti nizko posekano, saj v tem primeru pride do poškodbe parkljev in močnega odganjanja mladik.



Slika 6: Pravilno (levo) in nepravilno (desno) za pašo posekano grmovje (foto: M. Vidrih).

3 MATERIAL IN METODE DELA

3.1 PREDSTAVITEV KRAJINSKEGA PARKA GORIČKO

Krajinski park Goričko je bil predviden v Nacionalnem programu varstva okolja iz leta 1999. Njegova ustanovitev je bila financirana s pomočjo sredstev Evropske unije. (Balažic Peček, 2008). Ustanovitev je bila podprta tudi s strani programa čezmejnega sodelovanja Phare (Phare CBC), ki si prizadeva za čezmejno povezovanje in sodelovanje. Območje Goriškega je postalo del evropskega ekološkega omrežja Natura 2000 in je bistveno pripomoglo k vključevanju Slovenije v Naturo 2000 (Balažic Peček, 2003). Meja zavarovanega območja poteka po geografski meji med Ravenskim in Goričkim. Park tako obsega celotno območje geografske enote Goričko. Na severu, vzhodu in zahodu je Krajinski park Goričko omejen z državno mejo. S površino 462 km² Krajinski park Goričko zavzema več kot 2 % ozemlja Slovenije.

Park delno ali v celoti obsega območje enajstih občin Goriškega: Cankova, Dobrovnik, Gornji Petrovci, Grad, Hodoš, Kuzma, Kobilje, Moravske Toplice, Puconci, Rogašovci, Šalovci. Ustanovljen je bil z namenom, da bi zavarovali naravne vrednote, ohranili biotsko raznovrstnost, krajinsko pestrost in omogočili razvojne možnosti prebivalstva. V parku izvajajo naslednje naravovarstvene naloge (Balažic Peček, 2008):

- Skrb za ohranjanje oziroma vzpostavljanje take rabe zemljišč, izvajanje dejavnosti in posegov, ki varujejo naravne vrednote in biotsko raznovrstnost.
- Ohranjanje oziroma vzpostavljanje takega stanja v prostoru, ki zagotavlja ugodno stanje ogroženih rastlinskih in živalskih vrst.
- Ohranjanje za park značilne mozaične krajine in druge naloge, ki varujejo naravne vrednote in ohranjajo biotsko raznovrstnost ter krajinsko pestrost in so v skladu z načrtom upravljanja parka.

3.1.1 Kmetijstvo v Krajinskem parku Goričko

Kmetijska zemljišča Krajinskega parka Goričko obsegajo 4.614 kmetij z 22.694 ha (preglednica 5), kar predstavlja dobrih 39 % površine kmetijskih zemljišč v uporabi celotnega Pomurja. Povprečna velikost kmetijskih zemljišč v uporabi na družinsko kmetijo je bila v letu 2000 v Pomurju in na območju parka 4,9 ha. Največji je delež družinskih kmetij z njivami in vrtovi, kmečkimi sadovnjaki ter travniki in pašniki. Živinoreja je v preteklosti predstavljala glavno kmetijsko dejavnost na območju Goriškega. Tudi v letu 2000 je bilo največ družinskih kmetij na območju Krajinskega parka Goričko uvrščenih v tip z mešano živinorejo, enako velja za Pomurje in Slovenijo. Krajinski park Goričko ima 33.626 ha zemljišč v uporabi, od tega je 22.694 ha kmetijskih zemljišč v uporabi. Njiv je 15.761 ha. Na teh prevladujejo predvsem žita, sledijo krmne rastline, industrijske rastline in krompir.

Preglednica 4: Kmetijska zemljišča v uporabi v Sloveniji, Pomurski regiji in občinah Krajinskega parka Goričko glede na rabo v letu 2000 (Statistični ..., 2010)

	Vsa kmetijska zemljišča v uporabi		Njive in vrtovi		Travniki in pašniki	
Kraj	Družinske kmetije	Površina ha	Družinske kmetije	Površina ha	Družinske kmetije	Površina ha
Cankova	308,0	1.608,3	303,0	1.225,1	213,0	263,2
Dobrovnik	163,0	651,3	157,0	527,8	114,0	85,7
Gornji Petrovci	456,0	2.056,2	445,0	1.206,9	398,0	728,4
Grad	453,0	1.614,3	448,0	952,5	391,0	506,7
Hodoš	63,0	475,6	63,0	330,7	54,0	130,5
Kuzma	277,0	844,3	275,0	535,3	238,0	230,9
Kobilje	88,0	481,3	85,0	396,0	65,0	69,0
Moravske Toplice	947,0	5.632,0	927,0	4.059,3	692,0	1.291,4
Puconci	965,0	5.161,1	950,0	3.730,1	787,0	1.178,8
Rogašovci	529,0	2.083,5	527,0	1.426,8	432,0	452,0
Šalovci	365,0	2.086,5	359,0	1.370,6	327,0	657,4
KP Goričko	4.614,0	22.694,3	4.539,0	15.760,9	3.711,0	5.594,0
KP Goričko (%)	39,2	39,4	39,7	36,7	46,2	48,5
Pomurje	11.780,0	57.622,1	11.430,0	43.001,7	8.028,0	11.530,3
Slovenija	86.320,0	456.214,8	80.799,0	150.178,0	74.183,0	280.829,3

Živinoreja je v preteklosti predstavljala glavno kmetijsko dejavnost v Krajinskem parku Goričko. Po statističnih podatkih iz leta 2000 lahko vidimo, da je bilo največ kmetij na območju Krajinskega parka Goričko uvrščenih v tip z mešano živinorejo. Kot drugod po Sloveniji se tudi v območju Krajinskega parka Goričko srečujemo s problemom razparceliranosti. Največ je kmetij, ki imajo 2 do 5 ha kmetijske zemlje in zelo malo tistih, ki imajo več kot 10 ha obdelane kmetijske zemlje. Na območju Krajinskega parka Goričko se od vseh 4.614 kmetij ukvarja 1.531 kmetij ali 33,2 % z mešano živinorejsko proizvodnjo, 1.059 kmetij ali 23 % z mešano rastlinsko pridelavo, 952 kmetij ali 20,6 % z mešano rastlinsko pridelavo in živinorejo, 362 kmetij ali 7,8 % samo s poljedelstvom, 227 kmetij ali 4,9 % s pašno živino, 201 kmetij ali 4,4% s prašiči in perutnino.

3.1.2 Travišstvo v KP Goričko

Za Krajinski park Goričko bi pričakovali večji delež travnikov in pašnikov, saj je več predelov neprimernih za poljedelsko pridelavo. Zaradi razdrobljenosti kmetijskih zemljišč, manjšanja števila kmetij in upada govedoreje, je delež travnikov in pašnikov precej nizek, in sicer 23,7 %, kar je razvidno iz preglednice 6. Površina travnikov glede na kmetijsko gospodarstvo znaša v povprečju 1,51 ha.

Preglednica 5: Zemljišča travnikov in pašnikov v Krajinskem parku Goričko v letu 2000 (Statistični ..., 2010)

Občina	Travniki in pašniki (ha)	Kmetijska zemljišča skupaj (ha)	Delež travnatih površin	Povprečna zemljišča travnikov na kmetijo (ha)
Cankova	263,23	1.608,34	16,36	0,81
Dobrovnik	85,65	651,25	13,15	0,75
Gornji Petrovci	728,40	2.056,18	35,42	1,83
Grad	506,74	1.614,3	31,39	1,30
Hodoš	130,47	475,61	27,43	2,41
Kuzma	230,88	844,3	27,35	0,97

se nadaljuje

nadaljevanje

Kobilje	68,97	481,29	14,33	1,06
Moravske Toplice	1.291,43	5.632,01	22,93	1,86
Puconci	1.178,8	5.161,06	22,84	1,49
Rogašovci	451,96	2.083,48	21,69	1,04
Šalovci	657,43	2.086,5	31,51	2,00
Skupaj KPG	5.593,96	22.694,32	23,70	1,51

Danes je precej travnatih površin v Krajinskem parku opuščeni in določena travnata zemljišča so preorana. Največji delež travnatih zemljišč se pojavlja v strmih območjih in na bolj vlažnih površinah, kjer kmetijska zemljišča niso primerna za njive. V letu 2007 se je začelo novo programsko obdobje 2007–2013, ki združuje okoljske programe v tako imenovani (Kmetijsko okoljski program) KOP. Do finančne podpore je upravičeno tisto kmetijsko gospodarstvo, ki ob uporabi različnih tehnologij upošteva tudi zahteve varovanja okolja, skrbi za ohranjanje kulturne krajine, vzdržuje življenjski prostor mnogih živalskih in rastlinskih vrst. Preglednica 7 nam prikazuje, da je kljub ekstenzivni pridelavi in gospodarjenju s travniki znotraj Krajinskega parka Goričko zelo malo travnih površin in kmetij vključenih v program KOP.

Preglednica 6: Travnata zemljišča in kmetije s travniki, vključene v KOP (Statistični ..., 2010)

Občina	Vsi travniki (ha)	Travniki v KOP (ha)	Št. vseh kmetij	Št. kmetij v KOP
Cankova	263,23	197,60	213	70
Dobrovnik	85,65	1,94	114	1
G. Petrovci	728,4	57,58	398	69
Grad	506,74	100,55	391	30
Hodoš	130,47	18,17	54	4
Kuzma	230,88	84,60	238	28
Kobilje	68,97		65	0
M. Toplice	1.291,43	182,79	692	36
Puconci	1.178,80	283,38	787	84
Rogašovci	451,96	236,92	432	91
Šalovci	657,43	79,58	327	18
Skupaj KPG	5.593,96	1.243,11	3.711	431

Preglednica 7: Travnata zemljišča, vključena v KOP, po posameznih ukrepih (Statistični ..., 2010)

Občina	ETA (ha)	MET (ha)	REJ (ha)	STE (ha)	HAB (ha)	Skupaj (ha)
Cankova	0,96	6,86	187,7	2,24		197,76
Dobrovnik	1,94					1,94
Gornji Petrovci	5,96	1,25	46,37	4		57,58
Grad	4,59	4,13	91,83			100,55
Hodoš	0,94		17,23			18,17
Kobilje						
Kuzma	10,28	10,49	62,86	0,97		84,6
Moravske Toplice	6,53	1,87	174,39			182,79
Puconci	2,23	4,5	276,65			283,38
Rogašovci	0,44	7,33	227,16	1,99		236,92
Šalovci	0,6		76,12	2,26	0,6	79,58
Skupaj KPG	34,47	36,43	1.160,31	11,46	0,6	1.243,27

Legenda: ETA - ohranjanje ekstenzivnega travinja, MET - ohranjanje travniških habitatov metuljev, REJ - sonaravna reja domačih živali, STE - ohranjanje steljnikov, HAB - ohranjanje posebnih travniških habitatov.

3.2 OBMOČJE POSKUSA

3.2.1 Lega

Pašnik, na katerem je potekal poskus dosejavanja trav in detelj neposredno v rušo in uvajanje paše koz, leži na jugozahodnem delu Goričkega v vasi Radovci (slika 7 levo). Vas leži na nadmorski višini 270 m in se nahaja znotraj Krajinskega parka Goričko v občini Grad. Skupna površina zemljišča, ograjenega s stalno in elektro ograjo, meri 1,5 ha. Zaraščanje kmetijskih zemljišč, ki predstavlja vse večji problem ne samo v Sloveniji, ampak tudi v Krajinskem parku Goričko, je prisotno tudi na tem zemljišču, kar lahko vidimo iz fotografije travnika (slika 8 desno). Zato se je lastnik zemljišča odločil za rekultivacijo pašnika s pašno rejo domačih živali.



Slika 7: Označeno zemljišče v vasi Radovci, kjer je potekal poskus (levo) (GERK, 2011) in fotografija v naravi (desno) (foto: L. Gutman)



Slika 8: Fotografiji iz zgornjega dela zemljišča, kjer je bil postavljen poskus (foto: L. Gutman)

3.2.2 Značilnosti tal in kemična analiza

Sušin (2001) na podlagi rezultatov raziskave trdi, da so travniki v Sloveniji v povprečju slabo oskrbljeni s kalijem in še slabše s fosforjem saj je kar 70 % vzorcev tal slabo ali

srednje oskrbljenih (A in B razred) s fosforjem ter 56 % s kalijem. Na podlagi rezultatov kemijske analize vzorcev tal opravljene v obdobju 2004–2007 na Kmetijsko-gozdarskem zavodu Murska Sobota, nam ugotovljeni podatki kažejo, da so tla v Pomurju v povprečju kisl, srednje humozna, dobro preskrbljena s fosforjem in srednje preskrbljena s kalijem. V povprečju je pH manjši od 5. Prevladujoči tip tal na tem predelu KP Goričko so distrična rjava tla (Kapun, 2000).

Preglednica 8: Vrednosti parametrov po AL-metodi v talnih vzorcih

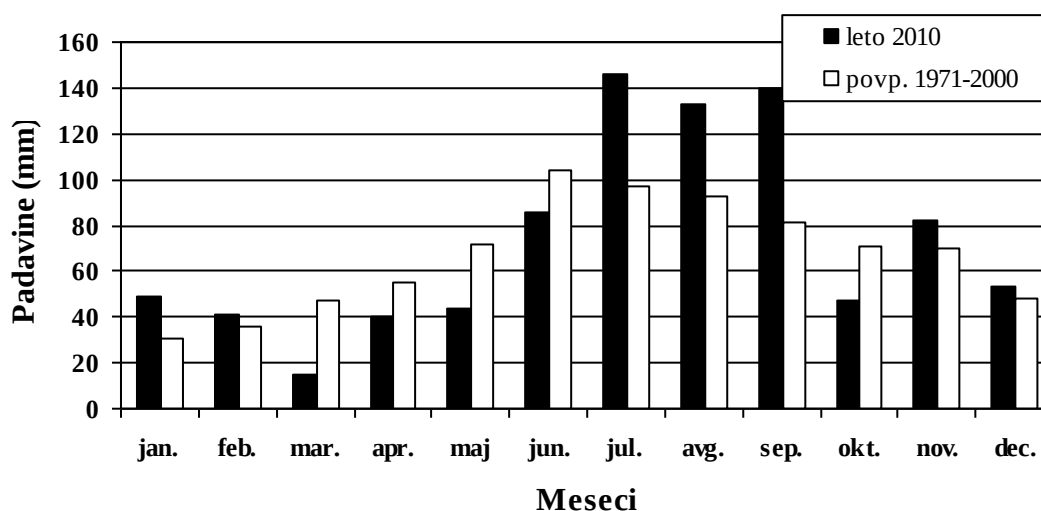
Laboratorijska oznaka vzorca	pH v CaCl ₂	P ₂ O ₅ AL mg/100g	K ₂ O AL mg/100g	Globina (cm)
483/1	5,1	5,4	10,4	0-6
483/2	5,3	4,5	15,2	0-6
483/3	5,1	6,3	11,2	0-6

*analiza vzorcev je bila narejena v pedološkem laboratoriju na Biotehniški fakulteti

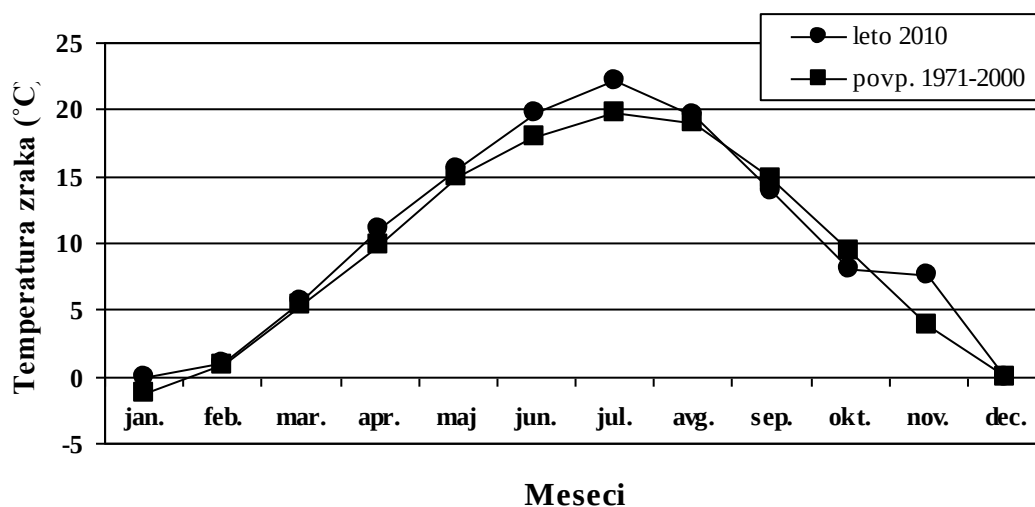
V analiziranih vzorcih tal v poskusu (preglednica 8) je pH vrednost pokazala, da so tla izrecno kisl v vseh treh vzorcih (Leskošek in Mihelič, 1998). Preskrbljenost s fosforjem je siromašna; vrednosti v prvih dveh vzorcih sta v razredu A, razen vzorca 483/3, ki pove, da so tla srednje preskrbljena s hranilom. Glede na kalij so vsi vzorci v razredu B in bi količino potencialno dodanih hranil lahko še nekoliko povečali.

3.2.3 Klimatski dejavniki

Goričko je znano po najbolj celinskem podnebj v Sloveniji. Značilna so vroča poletja in mrzle zime ter velike temperaturne razlike med letnimi časi (Senegačnik, 2010). Skupna letna višina padavin v KP Goričko se giblje pod 800 do 900 mm, klimatološko gledano je to predel, ki prejme letno najmanj padavin v Sloveniji (Hlad in Skoberne, 2002). Vremenske razmere v času izvajanja dosejavanja prikazuje slika 9 in 10.



Slika 9: Mesečna višina padavin v letu 2010 v primerjavi s povprečno dolgoletno višino padavin na meteorološki postaji Murska Sobota (Bilten ..., 2010)



Slika 10: Povprečna mesečna temperatura zraka v letu 2010 in večletno povprečje (1971–2000) merjeno na meteorološki postaji Murska Sobota (Bilten ..., 2010)

3.3 POTEK POSKUSA

Po končanem ogledu zemljišča smo se odločili, da je pred postavitvijo poskusa in dosejavanjem potrebna košnja ter odstranitev ostankov stare ruše. S tem smo povečali možnost, da bo dosejano seme padlo na zemljo in bo lahko kalilo. Poskus je bil postavljen 22. 3. 2010 na izenačenem predelu zemljišča. Zasnova za poskus je bil slučajni blok. Velikost osnovne poskusne parcele je bila 4 x 3 m. Imeli smo štiri ponovitve (a, b, c, d) in pet obravnavanj (1, 2, 3, 4, 5). Skupaj je bilo 20 parcelic, kar prikazuje preglednica 9. Velikost zastavljenega poskusa je bila 240 m². Dosejavali smo dve vrsti trave in dve vrsti travne mešanice.

Preglednica 9: Shema poskusa dosejavanja trav in detelj neposredno v rušo

Ponovitve	Obravnavanja				
d	5	1	4	3	2
c	2	5	1	4	3
b	1	3	5	2	4
a	4	2	3	5	1

Postopki: Vrsta trave oz. mešanice, uporabljene v poskusu dosejavanja:

1. Kontrola- naravna ruša brez dosejavanja
2. Travno deteljna mešanica – 'Ruša'
3. Pasja trava 'Trepšno' (*Dactylis glomerata* L.)
4. Travna mešanica 'Lolimix'
5. Trpežna ljujka 'Tetramax' (*Lolium perenne* L.)

Dosejavanje je bilo izvedeno sedem dni po odstranitvi pokošenih ostankov stare ruše, 29. marca leta 2010. Dosejavanje je bilo izvedeno na roko in setveni odmerek je znašal 30 kg ha⁻¹. Za vsako 12 m² veliko osnovno parcelo smo porabili 42 g semena.

3.4 OPIS DOSEJANIH RASTLIN

3.4.1 Pasja trava 'Treposno' (*Dactylis glomerata* L.)

To je zgodnja, visoka vrsta trave srednje kakovosti. Z razvojem se njena hranilna vrednost zelo hitro zmanjša, zato jo je priporočeno spraviti še pred nastajanjem bili ali pred latenjem. V vegetativni fazi je zelo listnata. Je zelo trpežna trava, prenaša večkratno rabo in se po vsaki rabi zelo hitro regenerira. Vendar se njena proizvodnost po četrtem letu rasti bistveno zmanjša. Ima šopast koreninski sistem, zato dobro uspeva v sušnih in vlažnih podnebnih razmerah. Nekoliko boljše prenaša sušna tla. Njena konkurenčnost v primerjavi z drugimi vrstami trav je zelo visoka, kar pomeni, da močno izpodriva druge vrste trav. Sejemo jo v kratkotrajne in trpežne travniške mešanice za pašno-košno rabo. Primeren setveni odmerek je 20 kg ha^{-1} (Korošec, 1995).

3.4.2 Trpežna ljuljka 'Tetramax' (*Lolium perenne* L.)

Štiri do pet-letna nizka trava primerna za pogostejšo rabo. Kljub plitvemu koreninskemu sistemu, je zelo dobro odporna na gaženje, zato spada med poglavitne vrste trav na pašnikih. Od vseh trav seme trpežne ljuljke kali najhitreje. Najboljše uspeva na vlažnih glinastih tleh (Korošec, 1995). Za sejano sorto 'Tetramax' je značilno, da je to srednje zgodnja, tetraploidna sorta, košno-pašnega tipa (Semenarna ..., 2010). Pri tej sorti lahko pričakujemo velik in kakovosten pridelek. Je odporna na bolezni in primerna tudi za pridelovanje v višjih legah.

3.4.3 Travna mešanica 'Lolimax'

Je travna mešanica z obloženim semenom. Primerna je za setev na zemljiščih, ki so namenjene košnji v najintenzivnejših govedorejskih proizvodnjah. Uporablja se za intenzivno pridelovanje zelene krme in silaže z visoko vsebnostjo sladkorjev. Je mešanica diploidne, tetraploidne, trpežne in skrižane ljuljke (preglednica 10). K mešanici 'Lolimax' lahko po želji primešamo 2 kg ha^{-1} semena bele detelje.

Preglednica 10: Sestava travne mešanice 'Lolimax' (Semenarna ..., 2010)

Vrsta trave	Latinsko ime	Št. kromosomov	Značilnost	Delež (%)
Trpežna ljuljka	<i>Lolium perenne</i> L.	diploidna	Srednje zgodnja sorta	20
		tetraploidna	Srednje pozna sorta	15
		tetraploidna	Pozna sorta	35
Skrižana ljuljka	<i>Lolium x hybridum</i>	tetraploidna	Pozna sorta	30

Preglednica 11: Priporočila za setev mešanice 'Lolimax' (Semenarna ..., 2010)

Nova setev	35–40 kg/ha
Dosejavanje	20–25 kg/ha
Dosejavanje povprek	2 do 3-krat na leto 10 kg/ha

3.4.4 Travno deteljna mešanica 'Ruša'

Je travna mešanica z obloženim semenom in jo tvorijo vrste trav ter ena detelja (preglednica 12), ki uspevajo na slabših rastiščih. Uporablja se za intenzivno pašno-košno rabo.

Preglednica 12: Sestava travno deteljne mešanice 'Ruša' (Semenarna ..., 2010)

Vrsta trave/ metuljnice	Latinsko ime	Št. kromosomov	Značilnost	Delež (%)
Bela detelja	<i>Trifolium repens</i> L.			5
Trpežna ljuljka	<i>Lolium perenne</i> L.	tetraploidna	srednje pozna sorta	20
		diploidna	zgodnja sorta	40
Pasja trava	<i>Dactylis glomerata</i> L.			20
Ovčja bilnica	<i>Festuca ovina</i> L. var. <i>duriuscula</i>			15

Preglednica 13: Priporočilo za setev 'Ruša' (Semenarna ..., 2010)

Nova setev	30–35 kg/ha
Dosejavanje	15–20 kg/ha
Dosejavanje povprek	2 do 3-krat na leto po 10 kg/ha

4 REZULTATI

S štetjem vzniklih sejanchkov po vzniku smo želeli pridobiti podatke o uspešnosti dosejavanja obloženega semena trav in detelj v rušo pašnika za koze. Setveni odmerek je bil pri vseh obravnavanjih 30 kg ha^{-1} . Meritve smo opravili s pomočjo mreže, razdeljene na 9 delov, posamezen del je bil širok 20 cm in dolg 20 cm. Število sejanchkov na vzorčnih enotah je bilo določeno s štetjem na vsakem obravnavanju naključno trikrat.

4.1 REZULTATI ŠTETJA SEJANČKOV

4.1.1 Štetje sejanchkov 28. 5. 2010

Prvo vzorčenje smo opravili 28. 5. 2010, sedem dni po košnji in paši. Na vsaki posamezni parceli je bil vzet vzorec s 27 meritvami. Posledica sušnega obdobja, ki je nastopilo takoj po setvi, je bil poznejši vznik prvih sejanchkov (slika 11) iz dosejanih semen.

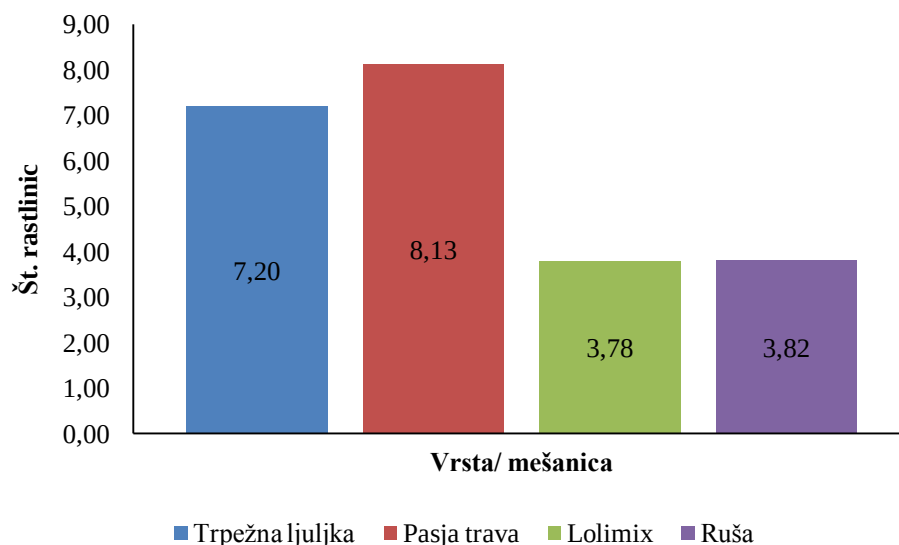


Slika 11: Vznikli sejanchki 'Treposno' (levo) in travne mešanice 'Ruša' (desno) (foto: L. Gutman)

Preglednica 14: Povprečno število vzniklih sejanchkov po ponovitvah in za ves poskus 28. 5. 2010

Obravnavanje	Ponovitev				Σ	Povp. št. sejanchkov na 60 cm^2	Povprečno št. sejanchkov na m^2
	a	b	c	d			
Trpežna ljuljka	9,33	6,22	6,30	6,96	28,81	7,20	1.200
Pasja trava	7,00	9,14	7,92	8,44	32,50	8,13	1.354
'Lolimax'	5,22	2,61	2,78	4,51	15,12	3,78	630
'Ruša'	5,52	2,51	3,89	3,35	15,27	3,82	636

Preglednica 14 nam prikazuje, da je bil najbolj uspešen vznik pri dosejanem semenu pasje trave sorta 'Treponso'. V izračunanem povprečju je bilo kar 1.354 sejanchkov na m^2 oziroma 8,13 sejanchkov na 60-tih cm^2 , kar nam prikazuje spodnja slika 12. Po uspešnosti je pasji travi sledila trpežna ljuljka sorte 'Tetramax' s 1.200 sejanchki na m^2 . Opazili smo tudi to, da je bil vznik boljši na preslegah in predelih, kjer je bila stara ruša na pašniku bolj redka. V travno deteljni mešanici 'Ruša' je bil boljši vznik trav kot metuljnic.



Slika 12: Povprečno število sejancikov na površini 60 cm² (28. 5. 2010)

Preglednica 15: Analiza variance po posameznih obravnavanjih za oceno uspešnosti vznika sejancikov (28. 5. 2010)

Vir variabilnosti	VKO	SP	S ²	F _{iz}	P	F _t
Bloka	5.990	3	1.997			
Vrste trav/mešanice	1.251	3	417	0,691	0,578	3,862
Ostanek	5.424	9	603			
Skupaj	12.664	15				

Za testiranje smo uporabili 5 % tveganje

$$F_{iz} < F_t \Rightarrow H_0 \text{ obdržimo}$$

Naša hipoteza je bila, da je število vzniklih sejancikov med obravnavanji različno. Analiza variance je pokazala, da lahko s 5 % tveganjem trdimo, da ni statistično značilnih razlik v številu vzniklih sejancikov med različnimi vrstami dosejanih trav ob prvem štetju konec maja.

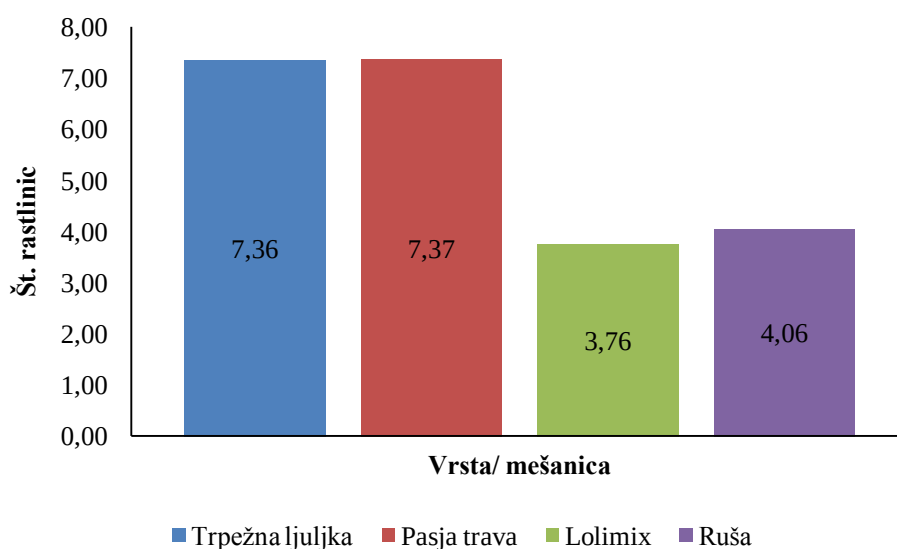
4.1.2 Štetje sejancikov 12. 6. 2010

Temperature so se v začetku junija dvigale več stopinj nad povprečjem, tudi dnevno izparevanje vode, predvsem v severovzhodnem delu Slovenije in v KP Goričko, je bilo nad 7 mm, kar je za Slovenijo ekstremno (Bilten ..., 2010). Povečana evpotranspiracija je imela škodljive posledice na vznik in nadaljnji razvoj sejancikov, kar je bilo mogoče ugotoviti tudi ob drugem štetju sejancikov. Rast obstoječe ruše se je zaustavila. Iz ruše so izginile predvsem metuljnice, ki imajo bolj plitek koreninski sistem in so bolj občutljive na pomanjkanje vode. Tudi nekateri sejanci trav so oveneli.

Preglednica 16: Povprečno število vzniklih sejančkov po ponovitvah za ves poskus 12. 6. 2010

Obravnavanje	Ponovitev				Σ	Povp. št. sejančkov na 60 cm ²	Povprečno št. sejančkov na m ²
	a	b	c	d			
Trpežna ljuljka	8,85	8,84	5,93	6,22	29,44	7,36	1.227
Pasja trava	7,41	7,85	6,70	7,52	29,48	7,37	1.228
'Lolimax'	3,93	4,31	3,13	3,67	15,04	3,76	626
'Ruša'	4,91	3,41	3,70	4,22	16,24	4,06	677

Povprečno število rastlinic je bilo približno izenačeno pri dosejani pasji travi sorte 'Treponso' in trpežni ljuljki sorte 'Tetramax' (preglednica 16). Pri dosejanima mešanicama 'Lolimax' in 'Ruša' je bilo povprečno število sejančkov na m² za polovico manjše v primerjavi s pasjo travo ali trpežno ljuljko. Bolj uspešnejša se je izkazala travno deteljna mešanica 'Ruša', saj je bilo na površini 60 cm² 4,06 sejančkov (slika 13).



Slika 13: Povprečno število sejančkov na površini 60 cm² (12. 6. 2010)

Preglednica 17: Analiza variance po posameznih obravnavanjih za oceno uspešnosti vznika sejančkov (12. 6. 2010)

Vir variabilnosti	VKO	SP	S ²	F _{iz}	P	F _t
Bloka	5.804	3	1.935			
Vrste trav/mešanice	1.129	3	376	0,607	0,627	3,863
Ostanek	5.574	9	619			
Skupaj	12.506	15				

Za testiranje smo uporabili 5 % tveganje

$$F_{iz} < F_t \Rightarrow H_0 \text{ obdržimo}$$

Predvidevali smo, da je število vzniklih sejančkov med obravnavanji različno. Analiza variance je pokazala, da lahko s 5 % tveganjem trdimo, da ni statistično značilnih razlik v

številu vzniklih sejančkov med dosejanimi vrstami trav oz. mešanicami ob drugem šteju v sredini junija.

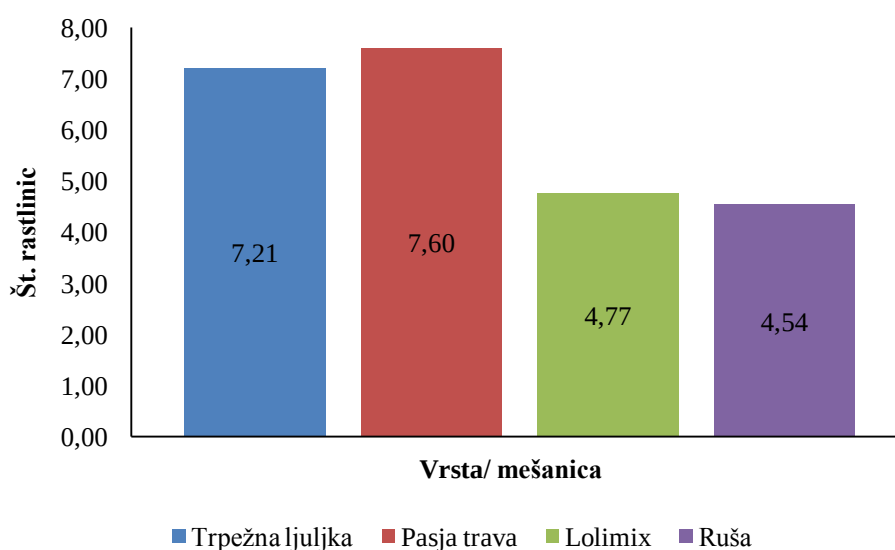
4.1.3 Štetje sejančkov 3. 7. 2010

Tretje štetje vzniklih sejančkov je bilo opravljeno sedem dni po drugi košnji, ki je bila izvedena z vrtno rotacijsko kosilnico.

Preglednica 18: Povprečno število vzniklih sejančkov po ponovitvah za ves poskus 3. 7. 2010

Obravnavanje	Ponovitev				Σ	Povprečno število sejančkov na 60 cm ²	Povprečno štev. sejančkov na m ²
	a	b	c	d			
Trpežna ljuljka	9,3	6,56	5,96	7,00	28,82	7,205	1201
Pasja trava	6,44	8,67	7,52	7,78	30,41	7,60	1267
'Lolimax'	4,69	3,20	2,98	8,22	19,09	4,77	795
Ruša	6,44	3,93	3,69	4,09	18,15	4,54	756

Iz preglednice 18 lahko razberemo, da je povprečno število sejančkov na m² pri tretjem šteju prav tako največje pri vrsti pasja trava in trpežna ljuljka. Glede na prejšnji štetji se je povečalo tudi število sejančkov pri travnima mešanicama 'Ruša' in 'Lolimax'.



Slika 14: Povprečno število sejančkov na površini 60 cm² (3. 7. 2010)

Preglednica 19: Analiza variance po posameznih obravnavanjih za oceno uspešnosti vznika sejančkov (3. 7. 2010)

Vir variabilnosti	VKO	SP	S ²	F _{iz}	P	F _t
Bloka	20.957	3	6.986			
Vrste trav/mešanice	14.546	3	4.849	2,227	0,1543	3,8625
Ostanek	19.592	9	2.177			
Skupaj	55.094	15				

Za testiranje smo uporabili 5 % tveganje.

$F_{iz} < F_t \Rightarrow H_0$ obdržimo

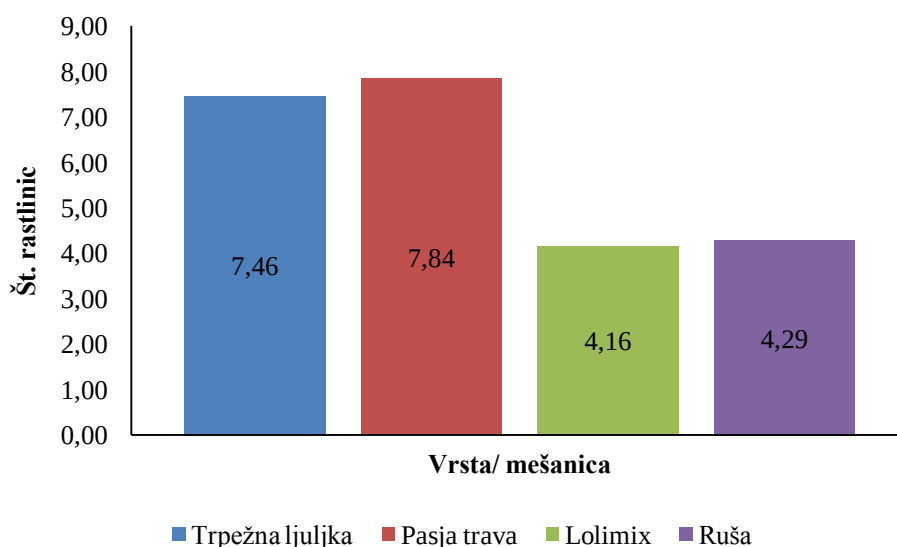
Kljub občutni razliki v številu sejančkov, ki nam prikazujeta preglednica 18 in slika 14, ob tretjem številu v začetku julija, je analiza variance tudi v tem primeru pokazala, da med obravnavanji ni statistično značilnih razlik.

4.1.4 Štetje sejančkov 5. 8. 2010

Iz dobljenih rezultatov štetja, ki jih prikazuje spodnja preglednica 20 je razvidno, da je bilo največje število sejančkov pri vrsti pasja trava sorte 'Trepasno' in pri mešanici 'Ruša'.

Preglednica 20: Povprečno število vzniklih sejančkov po ponovitvah za ves poskus 5. 8. 2010

Obravnavanje	Ponovitev				Σ	Povprečno št. sejančkov na 60 cm ²	Povprečno št. sejančkov na m ²
	a	b	c	d			
Trpežna ljujka	8,56	7,22	7,15	6,93	29,86	7,47	1244
Pasja trava	8,33	8,00	7,52	7,52	31,37	7,84	1307
'Lolimax'	4,7	4,07	3,87	4,02	16,66	4,17	694
'Ruša'	5,3	3,94	4,04	3,87	17,15	4,29	715



Slika 15: Povprečno število sejančkov na površini 60 cm² (5. 8. 2010)

Preglednica 21: Analiza variance po posameznih obravnavanjih za oceno uspešnosti vznika sejančkov (5. 8. 2010)

Vir variabilnosti	VKO	SP	S ²	F _{iz}	P	F _t
Bloka	5.419	3	1.806			
Vrste trav/mešanice	2.165	3	722	4,960	0,027	3,863
Ostanek	1.310	9	146			
Skupaj	8.894	15				

Za testiranje smo uporabili 5 % tveganje.

$F_{iz} > F_t \Rightarrow H_0$ zavrnemo

S 5 % tveganjem lahko trdimo, da med posameznimi obravnavanji obstajajo statistično značilne razlike. Katera obravnavanja se statistično značilno razlikujejo med seboj, smo

preverili s HSD preizkusom ali Turkeyevim preizkusom (preglednica 22). Pri tem preizkusu mora biti za vsako obravnavanje enako mnogo ponovitev (Košmelj, 2001).

Preglednica 22: Razlika med povprečnim številom vzniklih sejančkov med dosejanimi vrstami trav oz. mešanic 5. 8. 2010

Obravnavanje	'Ruša'	Pasja trava	'Lolimix'	Trpežna ljuljka
'Ruša'	0	10,25	23,5*	30,0*
Pasja trava		0	13,25*	19,75*
'Lolimix'			0	6,5
Trpežna ljuljka				0

$$\text{HSD} = \frac{\sqrt{0,05 \cdot 12,67}}{2} = 12,67$$

Vrednosti, označene z zvezdico, so večje od izračunane vrednosti HSD ob stopnji tveganja $\alpha = 0,05$, kar pomeni, da med njimi obstaja statistično značilna razlika.

4.2 SPREMEMBE V UPORABI TERENA PO PAŠI KOZ

Travniki na predelu KP Goričko so drugotnega nastanka, kajti prvotno so bili ti predeli pokriti le z gozdom. Danes raste v KP Goričko 70 vrst trav in kot zanimivost lahko navedemo, da na 50 m² veliki travnati površini najdemo povprečno 40 vrst rastlin (Kuštor, 2006). Pred ureditvijo zemljišča za pašo koz spomladi leta 2009 je bil večji del našega ograjenega zemljišča zaraščen in neprehoden. Slika 16 levo prikazuje poraslost zemljišča z robidovjem (*Rubus sp.*), šipkom (*Rosa sp.*), robinijo (*Robinia pseudoacacia* L.) in pojav drevesnih vrst v travni ruši je bil tako velik izziv za spremljanje sprememb, ki bodo nastale po paši koz. Pred prihodom koz ni bil primeren za namene košnje noben predel obravnavanega zemljišča.



Slika 16: Zaraščeno območje pred pašo koz leta 2009 (levo) in mlad hrast v travni ruši (desno) (foto: L. Gutman)

Preglednica 23 nam prikazuje najbolj pogoste rastline, ki so se pojavljale na zemljišču pred pašo koz. Že po prvem letu paše koz so bile na zemljišču opazne znatne spremembe. Zaraščenost zemljišča z grmovjem in lesnatimi rastlinami (slika 16 desno) se je zmanjšala in vse bolj je postajalo primerno za košnjo ali pašo ovc ali perutnine. V travni ruši se je opazno zmanjšala zastopanost navadnega jagodnjaka.

Preglednica 23: Vrste rastlin na poskusni lokaciji ob popisu 5.6. 2009

LATINSKO IME	SLOVENSKO IME
FABACEAE	METULJNICE
<i>Trifolium pratense</i> L.	črna detelja
<i>Trifolium repens</i> L.	plazeča detelja
<i>Vicia sylvatica</i>	gozdna grašica
POACEAE	TRAVE
<i>Alopecurus pratensis</i> L.	travniški lisičji rep
<i>Holcus lanatus</i> L.	volnata medena trava
<i>Festuca ripicola</i>	brazdastnolistna bilnica
<i>Briza media</i> L.	navadna migalica
<i>Molinia caerulea</i> L.	modra stožka
<i>Arrhenatherum elatius</i> L.	visoka pahovka
<i>Festuca pratensis</i> Huds.	travniška bilnica
<i>Deschampsia caespitosa</i> L.	rušnata masnica
<i>Poa pratensis</i> L.	travniška latovka
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	dišeča boljka
	ZELI
<i>Fragaria vesca</i> L.	navadni jagodnjak
<i>Galium mollugo</i> L.	navadna lakota
<i>Galium verum</i> L.	prava lakota
<i>Achillea millefolium</i> L.	navadni rman
<i>Knautia sylvatica</i>	gozdno grabljišče
<i>Centaurea jacea</i> L.	navadni glavinec
<i>Potentilla reptans</i> L.	plazeči petoprstnik
<i>Plantago media</i> L.	srednji trpotec
<i>Filipendula ulmaria</i> L.	brestovolistni oslad
<i>Campanula patula</i> L.	razprostrta zvončnica
<i>Ranunculus acris</i> L.	ripeča zlatica
<i>Chrysanthemum leucanthemum</i> L.	navadna ivanjščica
<i>Crepis biennis</i> L.	dvoletni dimek
	GRMI
<i>Cornus sanguinea</i> L.	rdeči dren
<i>Rubus caesius</i> L.	sinjezelena robida
<i>Rubus fruticosus coll.</i>	prava robida
<i>Rosa canina</i> L.	navadni šipek
<i>Prunus spinosa</i> L.	črni trn
	LISTAVCI
<i>Fagus sylvatica</i> L.	navadna bukev
<i>Quercus</i>	hrast
<i>Betula pendula</i> Roth.	navadna breza
<i>Carpinus betulus</i> L.	navaden gaber
<i>Robinia pseudacacia</i> L.	robinija
<i>Corylus avellana</i> L.	navadna leska
<i>Reynoutria japonica</i>	japonski dresnik
<i>Acer monspessulanum</i>	trokrpi javor
	IGLAVCI
<i>Pinus sylvestris</i> L.	rdeči bor

* najbolj pogoste rastline



Slika 17: Zaraščen levi zgornji del pašnika 22. 9. 2009 (levo) in isti del zemljišča naslednjo pomlad 23. 3. 2010 (desno) (foto: L. Gutman)



Slika 18: Primer zaraščenosti zemljišča na zgornji polovici pašnika 22. 9. 2009 (levo) in isti del zemljišča naslednjo pomlad 23. 3. 2010 (desno) (foto: L. Gutman)



Slika 19: Rekultiviran del pašnika s pašo koz na dan 6. 4. 2010 (foto: L. Gutman)

5 RAZPRAVA IN SKLEPI

5.1 RAZPRAVA

Problem zaraščanja kmetijskih zemljišč v Sloveniji je prisoten predvsem na območjih z omejenimi dejavniki za kmetovanje. Na teh območjih se kmetovanje čedalje bolj opušča, kmetijska zemljišča se zmanjšujejo v prid gozdnim (Hlad in Skoberne, 2002). Veliko zapuščenih travnišč v zavarovanih območjih se zaraste z lesnatimi vrstami in s tem regija izgublja svojo značilno pokrajino. Izginjajo tudi značilni habitatni tipi živalskih in rastlinskih vrst (Vidrih in sod., 2009). Do istih zaključkov so prišli tudi na Agenciji Republike Slovenije za okolje (Varovana območja ..., 2007), kjer so ocenili, da kar 11 odstotkov zemljišč v varovanih območjih predstavljajo zemljišča v zaraščanju.

Kotar in sod. (1995) navajajo, da se je začel delež gozda na ozemlju današnje Slovenije povečevati in ta proces se nadaljuje še danes. Tako je v obdobju 1947–1990 preraslo v gozd v povprečju na leto 4.000 ha opuščenih kmetijskih zemljišč. Po njihovi presoji je bila povprečna hitrost zaraščanja približno 10-krat večja, kot je bila hitrost krčitve gozdov. Travišča v severovzhodni Sloveniji so življenjska okolja z edinstvenimi živalskimi in rastlinskimi vrstami, katera so se razvila ter ohranila z ekstenzivnim kmetovanjem. Travniki kakršne poznamo danes, so nastali s tisočletnim skrbnim kmetovanjem predvsem s košnjo (Travinje ..., 2010). Posledica opuščanja košnje in paše je skoraj 300.000 ha pašnikov vse bolj poraščenih z grmovjem in drevesi (Pogačnik in sod., 1995). Dejstvo je znano - značilno tradicionalno krajino izgubljam.

Z izvedbo našega poskusa v KP Goričko smo želeli ugotoviti, kakšna je možnost za obnovo travne ruše in zaraščajočih površin z dosejavanjem ter z nadzorovano pašo koz. Glede na dosedanja spoznanja strokovnjakov s področja pašništva in travništva je nadzorovana paša z malimi prežvekovalci najprimernejši in najcenejši način za preprečevanje zaraščanja oziroma za rekultivacijo zemljišč, poraščenih z grmovjem in lesnatimi vrstami (Vidrih in Kotnik, 1995).

Živali so pričele s pašo zgodaj jeseni leta 2009 in se pasejo še sedaj. Franić (1992) in Lebar (2006) navajata, da koze rade obirajo liste in mlade poganjke grmovja, z bodicami in trni obvarovane brste, cvetove in plodove različnih zeli ter visoko staro travo, s tem pa ovirajo ponovno rast na travnikih. Do istih zaključkov po prvi pašni sezoni smo prišli tudi mi. Koze so najprej zmanjšale delež sinjezelene robide (*Rubus caesius* L.), prave robide (*Rubus fruticosus* coll) in navadnega šipka (*Rosa canina* L.). Mladi hrasti in japonski dresniki so izginili iz travne ruše. Uspešne so bile tudi z ostalimi drevesnimi vrstami, ki so se pojavljale na ograjenem zemljišču. Zahtevnejše krčenje trnate zarasti so tako opravile koze v zelo hitrem času, k temu je bilo v pomoč njihovo prezimovanje na pašniku, saj so čez zimo objedale večino lesnatih vrst in ovenelo travo. Zaraščeno zemljišče je postopoma postajalo prehodno, vendar kljub temu travna ruša ni bila dovolj kakovostna za pašo drugih pašnih živali.

Pri obnovi degradirane ruše se priporoča dosejavanje izbranih rodovitnih kultivarjev detelj in trav v obstoječo travno rušo. S tem ohranimo vrste rastlin, ki so že bile v travni ruši in popolnoma ne izgubimo pridelka (Kramberger in sod., 1992). Odločili smo se za dosejavanje dveh vrst trav in dveh mešanic, ki so primerne predvsem za pašno-košno rabo.

V prvem letu je konkurenčnost rasti sejančkov dosejenih vrst trav v primerjavi z rastjo obstoječe travne ruše šibka. Da omogočimo novim rastlinam boljše rastne razmere je zato zelo primerno obstoječo rušo pokositi ali popasti, če je višja kot 10 cm (Vidrih, 2009). Tudi Elsäßer (2007b) priporoča za dosego boljšega vznika in pokritosti travne ruše, da se prvi in drugi odkos naredi čim prej ter višina odkosa je lahko najmanj 5 cm. Vznik dosejanih trav in travnih mešanic je bil kljub neprimernim vremenskim razmeram pričakovano pozen ampak uspešen.

Na podlagi meritev zastopanosti sejančkov v ruši je bilo največje število pri pasji travi in trpežni ljuljki. Med travno deteljnim mešanicama je bilo večje število sejančkov pri mešanici 'Ruša' kot pri 'Lolimax'. Ruša je travno deteljna mešanica z obloženim semenom in jo tvorijo vrste trav in plazeča detelja, ki uspevajo lahko tudi na slabših rastiščih z tega lahko predvidevamo, je bila v primerjavi s travno mešanico 'Lolimax' v rasti uspešnejša (Semenarna ... , 2010).

Tla na delu pašnika, kjer je potekal poskus, so siromašna, kar je potrdila tudi analiza talnih vzorcev. V povprečju je bil pH tal na globini 6 cm 5, založenost s P_2O_5 5,4 mg 100g⁻¹ in založenost K_2O 12,24 mg 100g⁻¹. Na podlagi teh dejstev lahko zaključimo, da so za dosejavanje v travno rušo bolj primerne trave in travne mešanice, ki so prilagojene na slabše rastne razmere.

Z dosejavanjem smo zmanjšali število presleg ter povečali pokrovnost tal, kar je bilo vizualno opazno že po enem letu. V ruši se je povečala zastopanost plazeče detelje (*Trifolium repens* L.). Analiza variance pri stopnji tveganja 5 % pri štetju sejančkov 5. avgusta 2010 nam je pokazala, da obstajajo statistično značilne razlike med obravnavanji. In sicer med mešanicama 'Lolimax' in rušo, mešanico 'Lolimax' in pasjo travo, trpežno ljuljko in mešanico rušo ter med trpežno ljuljko in pasjo travo.

Rešitev za zapuščene tradicionalne sadovnjake v KP Goričko je drevesno-pašni sistem. Vidrih in sod. (2009) opredeljujejo silvopastoralni sistem kot sistem s katerim skrbimo za integracijo med drevesi, travniki in živalmi. Na ta način ohranjamo stare tradicionalne sadovnjake in, kot številne študije potrjujejo, izboljšamo biotsko raznovrstnost, ki je ključen dejavnik v zavarovanih območjih.

5.2 SKLEPI

Na osnovi dobljenih rezultatov o številu sejančkov v travni ruši po dosejavanju lahko potrdimo naša predvidevanja, da je dosejavanje uspešen ukrep, s katerim zmanjšamo število presleg v ruši in povečamo zgoščenost travne ruše. Najuspešnejši dosejani vrsti sta se izkazali vrsta pasja trava sorta 'Treposno' in travno deteljna mešanica 'Ruša'. Pašnik je po dosejavanju in paši koz primeren za pašo tudi drugih pašnih živali.

Z izvedenim poizkusom nadzorovane paše koz na zaraščajočem zemljišču znotraj Krajinskega parka Goričko smo dokazali in potrdili našo hipotezo, da so koze učinkovito orodje za odpravljanje zaraščanja. Nadzorovana paša koz nam je dala pogled v to, kako lahko s pašo spremenimo namembnost zemljišča.

6 POVZETEK

Velika gozdnatost in velik delež travinja uvrščata Slovenijo v sam vrh Evropske unije. Opuščanje tradicionalnih postopkov kmetovanja je razlog, da prihaja v zadnjih 50-ih letih do opuščanja rabe kmetijskih zemljišč. Zaradi intenzivnega širjenja lesnatih vrst na kmetijska zemljišča se po zadnjih ocenah zarašča 150.000 ha kmetijskih površin in kar 7,6 odstotkov zaraščenih zemljišč je po drevesni sestavi že gozd.

Zaraščanje kmetijskih površin je zelo intenziven proces kateremu so naklonjene tudi naravne razmere, ki prevladujejo na slovenskem ozemlju. Veliko kmetijskih zemljišč leži namreč na območjih z omejenimi možnostmi za kmetijsko pridelavo. Rekultivacija ali ponovna usposobitev opuščenih zemljišč za kmetijsko pridelavo bo mogoča le z uporabo pašnih živali. Z ustreznim znanjem in z okolju prilagodljivimi modeli rabe zaraščajočih kmetijskih zemljišč bo zaustavljena njihova degradacija, povečana bo rodovitnost in biološka pestrost vegetacije.

Namen raziskave, ki je potekala na opuščenem kmetijskem zemljišču je bil, da z nadzorovano pašo koz prikažemo njihovo učinkovitost pri omejevanju širjenja lesnatih in trnastih rastlin. Dobljeni rezultati so potrdili trditve nekaterih strokovnjakov s področja travništva in pašništva. Paša je tako najboljši in najcenejši način vzdrževanja negovane podobe pokrajine. Spremembe so bile opazne že prvo leto po paši koz. Zaraščena zemljišča so postala prehodna, staro odmrlo rušo je zamenjala nova, že na videz bolj raznovrstne sestave. Prej neuporabno in s stališča kmetijske pridelave nezanimivo zemljišče je sedaj travna površina primerna za pašo drugih domačih živali in za pridelavo krme.

Dosejavanje trav je bil le nadaljnji ukrep, s katerim smo izboljšali kakovost zelinja, zmanjšali preslege in vnesli v travno rušo belo deteljo. Prej rjavo travo je zamenjal sedaj že na videz botanično pester travnik, kar je ključno za ohranjanje kulturne krajine in cilj vsakega zavarovanega območja. Nismo spremenili le botanične sestave travnika, ampak tudi namembnost. Neprehodno zemljišče je sedaj postalo primerno tudi za kmetijske namene. S pomočjo dosejavanja trav v rušo se je povečala pokrovnost tal.

Prišli smo do pomembnih zaključkov, travnati svet je pomemben element kulturne krajine in celotnega ekosistema. Pomembno je, da z rekultivacijo opuščenih zemljišč v zavarovanih območjih začnemo takoj, ker z zaraščanjem ne izgublamo samo botanične pestrosti, ampak tudi zemljišča, ki so primerna za pridelavo hrane.

7 VIRI

- Balažic Peček B. 2003. Goričko in Mura: Natura 2000 v Sloveniji in Pomurje: tudi Slovenija bo morala pred vstopom v Evropsko unijo zavarovati dobršen del svojega ozemlja. Vestnik (Regionalni informativni tednik za Pomurje), 55, 13: 13
- Balažic Peček B. 2008. Upravljalni načrt je v pripravi: Krajinski park Goričko drugi največji v Sloveniji: letos proslavitev 800. obletnice prve zgodovinske omembe posestva Lyndwa in pete obletnice razglasitve Krajinskega parka Goričko, Vestnik (Regionalni informativni tednik za Pomurje), 60,7: 5
- Bilten Agencije RS za okolje. 2010, 1–9
<http://www.arso.gov.si/o%20agenciji/knjiznica/mesečni%20bilten/> (5. 6. 2011)
- Biseri slovenske narave-Natura 2000. 2007. Ministrstvo za okolje in prostor Republike Slovenije (MOP).
<http://www.natura2000.gov.si> (18.5. 2011)
- Cunder T. 1998. Kmetijstvo in ohranjanje poseljenosti v Sloveniji. V: Kmetijstvo in okolje: zbornik posveta- Agriculture and environment: proceedings of the conference, Bled, 12–13. Mar. 1998. Rečnik M., Verbič J. Ljubljana, Kmetijski inštitut Slovenije: 37–47
- Cunder T. 1999. Zaraščanje kmetijskih zemljišč v slovenskem alpskem svetu. Ljubljana, Oddelek za geografijo Filozofske fakultete Univerze v Ljubljani: 165–175
- Čop J. 2006. Kmetijska zemljišča in travinje v Evropski uniji. Naše travinje, 2,1: 4–7
- Elsäßer M. 2007a. Kako gospodariti na travinju in s kulturno krajino. Kmečki glas, 64, 19: 4–7
- Elsäßer M. 2007b. Postopoma do dobre travne ruše. Kmečki glas, 64,19: 8–9
- Franić I. 1992. Kozjereja. Ljubljana, Kmečki glas: 86 str.
- GERK. 2011. Kmetijsko zemljišče v zaraščanju. 2011. Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano.
http://rkg.gov.si/GERK/Pomoc/sc.jsp?action=entry&entry_id=429. (9. 6. 2011)
- Hlad B., Skoberne P. 2002. Pregled stanja biotske raznovrstnosti in krajinske pestrosti v Sloveniji. Ljubljana, Ministrstvo za okolje in prostor Republike Slovenije- Agencija RS za okolje: 224 str.
- Hrustel Majcen M., Paulin J. 2001. Slovenski kmetijsko okoljski program: 2001–2006. Ljubljana. Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano: 71 str.
- Kapun S. 2000. Vsebnost fosforja in kalija ter pH vrednosti travniških tal na območju Pomurja. V: Novi izzivi v poljedelstvu 2000; zbornik simpozija Moravske Toplice, 14. in 15. dec. 2000. Ljubljana, Slovensko agronomsko društvo: 204–208
- Kmetijsko zemljišče v zaraščanju. 2011. Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano.
http://rkg.gov.si/GERK/Pomoc/sc.jsp?action=entry&entry_id=429 (18.5. 2011)

- Korošec J. 1995. Tipi travinja v Sloveniji - njihove fitocenološke značilnosti in proizvodna vrednost. *Sodobno kmetijstvo*, 28, 4: 162–164
- Korošec J., Leskovšek M. 1998. Pomen travnatnega sveta za slovensko kmetijstvo. *Sodobno kmetijstvo*, 31, 4: 171–173
- Kotar M., Kompan D., Pogačnik M. 1995. Vloga gozda na krasu. *Sodobno kmetijstvo*, 28, 5: 243–254
- Košmelj K. 2001. Uporabna statistika. Ljubljana, Biotehniška fakulteta Univerze v Ljubljani: 249 str.
- Kramberger B., Korošec J., Klemenčič S. 1992. Vpliv obstoječe travne ruše na dosejane detelje in trave. *Sodobno kmetijstvo*, 25, 12: 533–534
- Kramberger B. 2006. Sodobne smernice v razvoju gospodarjenja na travinju. V: Zbornik predavanj 15. posvetovanja o prehrani domačih živali »Zadavrčevi-Erjavčevi dnevi«, Radenci, 9–10 jan. 2006. Kapun S., Čeh T. (ur.). Radenci, Kmetijsko gozdarska zbornica Slovenije, Kmetijsko gozdarski zavod Murska Sobota: 43–53
- Kuštor V. 2006. Krajinski park Goričko živi z naravo. Grad, Javni zavod Krajinski park Goričko: 94 str.
- Lebar J. 2006. Etologija prehrane koz. V: Zbornik predavanj 15. posvetovanja o prehrani domačih živali »Zadavrčevi-Erjavčevi dnevi«, Radenci, 9–10 jan. 2006. Kapun S., Čeh T., (ur.) Radenci, Kmetijsko gozdarska zbornica Slovenije, Kmetijsko gozdarski zavod Murska Sobota: 263 – 271
- Leskovšek M. 2000. Travnat(i) svet: travinje: travišče. *Sodobno kmetijstvo*, 33, 6: 295
- Leskovšek M., Mihelič R. 1998. Smernice za strokovno utemeljeno gnojenje. Del 1, Poljedelstvo in travništvo. Ljubljana, Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano: 51 str.
- Lombardi G., Reyneri A., Cavallero A. 1999. Grazing animals controlling woody-species encroachment in subalpine grasslands. V: Grasslands and woody plants in Europe. Proceedings of the International Occasional Symposium of the European Grassland Federation, (Thessaloniki. Greece, 27-29. maj 1999. Papanastasis V.P., Frame J., Nastis A. S. (eds.). Thessaloniki, Organizing Committee of the Internacional Occasional Symposium of the European Grassland Federation: 85–90
- Parki v Sloveniji. 2006. Kranj, Gorenjski tisk, Ministrstvo za okolje in prostor Republike Slovenije (MOP): 13 str.
- Plut D. 1998. Slovensko kmetijstvo in sonaravni regionalni razvoj. V: Kmetijstvo in okolje: zbornik posveta, Bled, 12–13. Mar. 1998. Rečnik M., Verbič J. (ur.). Ljubljana, Kmetijski inštitut Slovenije: 29–35
- Pogačnik M., Kompan D., Vidrih T., Kotar M., Matičič B. 1995. Rekultiviranje opuščenih hribovitih kraških zemljišč z drobnico, *Sodobno kmetijstvo*, 28, 5: 225–229

- Rahmann G. 1999. Using goats for reducing shrub clearance costs on protected biotopes (Gentiano- Koelerietum) in Germany. V: Grasslands and woody plants in Europe. Proceedings of the International Occasional Symposium of the European Grassland Federation, Thessaloniki. Greece, 27–29 maj 1999. Papanastasis V. P., Frame J., Nastis A. S. (eds.). Thessaloniki, Organizing Committee of the International Occasional Symposium of the European Grassland Federation: 113–120
- Semenarna Ljubljana. 2010. Krmne trave.
<http://www.semenarna.si/podrobnosti-artikla-krmne-poljscine/category/krmne-trave>
(14.5. 2010)
- Senegačnik J. 2010. Slovenija 2: geografija za 4.letnik gimnazije. Ljubljana, Modrijan: 134 str.
- Statistični urad Republike Slovenije, 2010. Pomembnejši podatki Popisa kmetijskih gospodarstev (30.9. 2010).
http://www.stat.si/novica_prikazi.(5.7. 2011)
- Sušin J. 2001. Oskrbljenost tal s fosforjem in kalijem na travnikih in vrtovih. Sodobno kmetijstvo, 34, 10: 455–458
- Tavzes M. 2006. Veliki slovar tujk. 1. izdaja. Ljubljana, Cankarjeva založba: 1303 str.
- Travinje (Priročnik za kmetovalce). 2010. Grad, Javni zavod KP Goričko: 15 str.
- Varovana območja narave in kmetijstvo. 2008. Agencija republike Slovenije za okolje.
http://kazalci.arso.gov.si/?data=indicator&ind_id=83 (14.4. 2010)
- Vidrih M., Vidrih A., Pogačnik M., Kompan D. 2009. Minerals management in silvopastoral system of karst pasture., Acta agriculturae Slovenica, 94, 2: 159–166
- Vidrih T. 1995. Čemu in kako bi naj pasli v prihodnje. Sodobno kmetijstvo, 28, 4: 169–173
- Vidrih T. 2002. S kozami nad nezaželeno rastline na pašniku. Ljubljana, Društvo za gospodarjenje na travinju Slovenije.
<http://www2.arnes.si/surtvidr/clanki/pasa2.htm> (18.3. 2002)
- Vidrih T. 2005a. Drevesno-pašna raba. Naše travinje, 1,1: 6–8
- Vidrih T. 2005b. Pašnik: Najboljši za živali, zemljo in ljudi. Slovenj Gradec, Kmetijska založba: 171 str.
- Vidrih T. 2006. Urejanje pašnikov. Sodobno kmetijstvo, 39,1: 5–8
- Vidrih T. 2007. Menedžment pašnika. Kmečki glas, 64, 24: 8
- Vidrih T. 2009. Dosejavanje in vsejavanje, ukrep za izboljšanje ruše pašnikov. Sejalec, 4,7: 8–11
- Vidrih T. 2010. Ciljna paša na posekah kraškega pašnika. Naše travinje, 6, 1: 4–6
- Vidrih T., Kotnik T. 1995. Nadzorovana paša malih prežvekovalcev kot osnova za sonaravno kmetovanje. Sodobno kmetijstvo, 28. 5: 235–242

- Vidrih T., Pogačnik M., Kotar M., Kompan D., Kotnik T. 1996. Pomen nadzorovane paše za rekultiviranje opuščenih zemljišč. V: Strokovni posvet Možnosti razvoja reje drobnice v Sloveniji, Postojna, hotel Jama, 27–29. nov. 1997. Pogačnik M., Kušej M., Cvirn M. (ur). Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Veterinarska fakulteta, revija Drobnica: 31–37
- Vodlan M. 2006. Poraba energije pri čiščenju zaraščenih kmetijskih zemljišč na dveh lokacijah v Sloveniji. Diplomsko naloga. Ljubljana, Biotehniška fakulteta. Oddelek za agronomijo: 43 str.
- Zakon o naravi in kulturni dediščini. Ur. l. RS št. 1/81
- Zakon o spremembah in dopolnitvah Zakona o kmetijskih zemljiščih. Ur. l. RS št. 43-2042/11
- Zavarovana območja v Sloveniji (Protected areas of Slovenia). 2008. Ljubljana, Gorenjski tisk, Ministrstvo za okolje in prostor Republike Slovenije (MOP): 51 str.

ZAHVALA

Za pomoč pri izdelavi diplomske naloge se zahvaljujem mentorju prof. dr. Antonu Vidrihu. Posebna iskrena zahvala za potrpežljivost in strokovno pomoč pri izdelavi diplomske naloge gre somentorju doc.dr. Mateju Vidrihu.

Za izvedbo poskusa se zahvaljujem lastniku zemljišča, kjer se je izvajal poskus Francu Vratariču univ.dipl.inž. agr.

Zahvaljujem se tudi sodelavcem Krajinskega parka Goričko, pri zbiranju podatkov, še posebej strokovni vodji Stanki Dešnik univ.dipl.inž.kraj.arh.

Na koncu bi se zahvalila staršema za potrpežljivost in pomoč pri šolanju, naj jima bo ta diploma v zahvalo.