

UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
ODDELEK ZA AGRONOMIJO

Miha MUŠIČ

**ANALIZA TRAVNE RUŠE PRI VODENJU
NADZOROVANE PAŠE KRAV MOLZNIC IN TELIC**

DIPLOMSKO DELO

Visokošolski strokovni študij

Ljubljana, 2016

UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
ODDELEK ZA AGRONOMIJO

Miha MUŠIČ

**ANALIZA TRAVNE RUŠE PRI VODENJU NADZOROVANE PAŠE
KRAV MOLZNIC IN TELIC**

DIPLOMSKO DELO
Visokošolski strokovni študij

**GRASS SWARD ANALYSIS IN CONTROLLED GRAZING OF DAIRY
COWS AND HEIFERS**

GRADUATION THESIS
Higher professional studies

Ljubljana, 2016

Diplomsko delo je zaključek strokovnega študija agronomija. Terenski del diplomskega dela je bil izveden na kmetiji Mušič ob vznožju Krvavca.

Študijska komisija Oddelka za agronomijo je za mentorja diplomskega dela imenovala doc. dr. Mateja Vidriha.

Komisija za oceno in zagovor:

Predsednik: prof. dr. Zlata LUTHAR
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo

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

Član: doc. dr. Jure ČOP
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo

Datum zagovora:

Podpisani izjavljam, da je diplomsko delo rezultat lastnega dela. Izjavljam, da je elektronski izvod identičen tiskanemu. Na univerzo neodplačno, neizključno, prostorsko in časovno neomejeno prenašam pravici shranitve avtorskega dela v elektronski obliki in reproduciranja ter pravico omogočanja javnega dostopa do avtorskega dela na svetovnem spletu preko Digitalne knjižnice Biotehniške fakultete.

Miha Mušič

KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA

ŠD	Vs
DK	UDK 633.2.033.4:636.2.034:636.084.22(043.2)
KG	travna ruša/krava molznica/telice/sistem paše/ bela detelja
AV	MUŠIČ, Miha
SA	VIDRIH, Matej (mentor)
KZ	SI-1111, Ljubljana, Jamnikarjeva 101
ZA	Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo
LI	2016
IN	ANALIZA TRAVNE RUŠE PRI VODENJU NADZOROVANE PAŠE KRAV MOLZNIC IN TELIC
TD	Diplomsko delo (visokošolski strokovni študij)
OP	IX, 38, [1] str., 3 pregl., 11 sl., 32 vir.
IJ	sl
JI	sl/en
AL	Na kmetiji, ki je usmerjena izključno v prirejo mleka, so v tehnološkem zastarelem hlevu krave privezane z grabnerjevo navezo. Z željo, da bi se živali počutile čim boljše, se le te celo poletje pasejo na bližnjih pašnikih, kjer se izvaja pašno kosna raba. Želeli smo ugotoviti, kako nadzorovana paša vpliva na sestavo travne ruše pri kravah molznicah in telicah. Na izbranih površinah smo ugotavljali maso popasenega zelinja in ugotavljali vzroke za različno odbiro zelinja. Pašnike pri kravah smo ogradili na 20 čredink in dnevno premeščali živali. Na pašnikih, kjer so se na 4 čredinkah pasle telice, smo le te predstavljali tedensko. Z botanično analizo smo preverjali kakšen delež zastopajo trave, bela detelja, ostale metuljnice in zeli in kako sestava ruše vpliva na to, kako intenzivno se bodo živali pasle na določenem odrejenem prostoru. Ugotovili smo, da se najraje pasejo tam, kjer je najmanj zeli oziroma je največ bele detelje.

KEY WORDS DOCUMENTATION

DN Vs

DC UDC 633.2.033.4:636.2.034:636.084.22(043.2)

CX grass sward/dairy cow/heifer/ grazing system/white clover

AU MUŠIČ, Miha

AA VIDRIH, Matej (supervisor)

PP SI-1111, Ljubljana, Jamnikarjeva 101

PB University of Ljubljana, Biotechnical Faculty, Department of Agronomy

PY 2016

TI GRASS SWARD ANALYSIS IN CONTROLLED GRAZING OF DAIRY COWS AND HEIFERS

DT Graduation thesis (higher professional studies)

NO IX, 38, [1] p., 3 tab., 11 fig., 32 ref.

LA sl

AL sl/en

AB In the technologically obsolete stables of farms, which are exclusively oriented to milk production, the cows are tied to their places by Grabner ties. Our farm aims to provide animal welfare, therefore our animals graze on the nearby pastures throughout the whole summer. These pastures are alternately grazed and cut. We wanted to find out the impact of controlled grazing of dairy cows and heifers on the composition of green cover. On determined areas we were studying the grazed mass and investigating the reason for different consumption. The pastures intended for cows were divided into 20 areas in which the animals were moved from one area to the other on a daily basis, while the pastures intended for heifers were divided into 4 areas and the animals were moved from one area to the other once a week. With botanical analysis we were studying the proportion of the grass, white clover, other clovers and herbs and investigating the impact of the green cover composition on the intensity of grazing of the animals in the determined area. We found out that the animals prefer grazing the areas with the lowest proportion of herbs and highest proportion of clover.

KAZALO VSEBINE

	Str.
KLJUČNA INFORMACIJSKA DOKUMENTACIJA	III
KEY WORDS DOCUMENTATION	IV
KAZALO VSEBINE	V
KAZALO PREGLEDNIC	VII
KAZALO SLIK	VIII
1 UVOD	1
1.1 CILJI.....	1
1.2 HIPOTEZA	1
2 PREGLED OBJAV	2
2.1 ZGODOVINA PAŠNIŠTVA V SLOVENIJI	2
2.1.1 Začetki pašništva	2
2.1.2 Hlevska reja	2
2.1.3 Kombinirana reja	3
2.2 SISTEMI PAŠE.....	4
2.2.1 Paša povprek.....	4
2.2.2 Paša v enakomernih ogradah	4
2.2.3 Paša v stalnih ogradah	5
2.2.4 »Leader-follower scheme« in rotacijska paša	5
2.2.5 Pašno-kosna raba.....	6
2.3 VODENJE PAŠE	7
2.3.1 Izbira živali.....	7
2.3.2 Ograja	7
2.3.3 Primerna oprema in oskrba na pašniku.....	8
2.3.4 Višina ruše	12
2.3.5 Navajanje in pot na pašo.....	13
2.4 VPLIVI PAŠE	14
2.4.1 Ugodni vplivi paše na živali, ki se pasejo.....	15
2.4.2 Pozitivni vplivi za človeka	16
2.4.3 Biotska raznovrstnost.....	17

2.4.4	Raznovrstnost živali	18
2.4.5	Agromeliorativni vpliv	18
2.5	PROBLEMI, S KATERIMI SE SREČUJEMO OB NADZOROVANI PAŠI	19
2.5.1	Neugodne razmere za žival	19
2.5.2	Neugodne razmere za okolico	19
2.5.3	Neugodne razmere za pašnik oz. zelinje	19
3	MATERIAL IN METODE DELA	21
3.1	NAČRTOVANJE PROUČEVANJA	21
3.2	METODE DELA	23
4	REZULTATI	24
4.1	POPASENA MASA ZELINJA PRI KRAVAH MOLZNICAH	24
4.2	BOTANIČNA SESTAVA POPASENEGA ZELINJA PRI KRAVAH MOLZNICAH	28
4.3	MASA ZELINJA PRI PAŠI TELIC	30
4.4	VSEBNOST BELE DETELJE, ZELI TRAV IN OSTALIH METULJNIC PRI PAŠI TELIC	31
4.5	VPLIV VREMENSKIH RAZMER NA INTENZIVNOST PAŠE	31
5	RAZPRAVA IN SKLEPI	33
5.1	RAZPRAVA	33
5.2	SKLEPI	34
6	POVZETEK	36
7	VIRI	37
ZAHVALA		

KAZALO PREGLEDNIC

Preglednica 1: Približna vsebnost elementov v telesu goveda (Žgajnar, 1989).....	11
Preglednica 2: Sestava travne ruše pred in po paši (Korošec, 1997).....	18
Preglednica 3: Stanje mase svežega zelinja v t/ha pred in po paši krav molznic v mesecu aprilu in maju 2010	25
Preglednica 4: Masa popasenega svežega zelinja v t/ha v posameznih čredinkah v aprilu in maju 2010	26
Preglednica 5: Vsebnost bele detelje, zeli, trav in ostalih metuljnic v posameznih vzorcih, izraženo v gramih in odstotkih.....	28
Preglednica 6: Masa popasenega zelinja v t/ha v primerjavi z vsebnostjo bele detelje in zeli v odstotkih v posamezni čredinki.....	29
Preglednica 7: Stanje mase zelinja v t/ha pred in po paši telic v mesecu aprilu in maju 2010.....	30
Preglednica 8: Masa popasenega zelinja v t/ha v posameznih čredinkah v mesecu aprilu in maju 2010	30
Preglednica 9: Vsebnost bele detelje, zeli, trav in ostalih metuljnic v posameznih vzorcih, izraženo v g in %.....	31

KAZALO SLIK

Slika 1: Krave dojlje na pašniku v Dolnji Košani (Vidrih T., 2004b)	3
Slika 2: Idealna razdelitev pašnika na ograde	4
Slika 3: Ograjevanje pašnikov z elektroograj (foto: M. Mušič)	8
Slika 4: Primer robno podprtega (levo) (Phillips in sod., 1997) in centralno podprtega premičnega senčnika (desno) (Milwaukee Wisconsin Journal Sentinel, 2014)	9
Slika 5: Travnna ruša z veliko (levo) in malo (desno) kravjih iztrebkov (foto: M. Mušič) ..	10
Slika 6: Višinomer, ki izmeri stisnjeno višino ruše na pašniku (foto: M. Mušič)	12
Slika 7: Pot krav molznic na pašo (foto: M. Mušič)	14
Slika 8: Živali se na prostem dobro počutijo (foto: M. Mušič)	15
Slika 9: Bela detelja (<i>Trifolium repens</i> L.) je najpomembnejša pašna vrsta metuljnice	17
Slika 10: Zgaženo zemljišče pašnika ob krmilniku (foto: M. Mušič)	20
Slika 11: Orto-foto posnetek pašnih površin, kjer je potekala nadzorovana paša krav molznic (desno) in telic (levo) (GERK, 2015)	21
Slika 12: Razdelitev pašne površine za krave molznic na čredinke za dvodnevni obhod..	22
Slika 13: Razdelitev pašne površine za telice na čredinke za desetdnevni obhod.	22
Slika 14: Vzorčna enota kvadrat in ročne škarje za vzorčenje zelinja na pašniku (foto: M. Mušič)	23
Slika 15: Masa popasenega zelinja v posameznih čredinkah v t/ha	27
Slika 16: Vsebnost bele detelje in zeli v posameznih čredinkah pred pašo	29
Slika 17: Masa popasenega zelinja v posameznih čredinkah v t/ha	30
Slika 18: Vsebnost bele detelje in zeli v posameznih čredinkah pred pašo	31
Slika 19: Temperaturni podatki meteorološke postaje letališče Brnik za posamezne čredinke v času vodene paše krav molznic (Meteo.si, 2016)	32
Slika 20: Podatki o količini padavin meteorološke postaje letališče Brnik v času vodene paše krav molznic (Meteo.si, 2016)	32

1 UVOD

Slovenija je gozdnata dežela, saj gozdovi pokrivajo kar 58,4 % njene celotne površine (Gale, 2013), v sestavi kmetijskih zemljišč pa še zmeraj prevladujejo trajni travniki in pašniki, ki zavzemajo 57 % ali 265.366 hektarjev (Kutin Slatnar in sod., 2010). Kljub temu pašna reja krav molznic in telic v Sloveniji ni zelo razvita in razširjena, saj je še vedno močno uveljavljena hlevska reja oz. hlevska reja le z občasnim izpustom živali na pašnik.

Paša prinaša številne pozitivne učinke in je najbolj naravni in gospodarni način reje. Nudi kakovostno svežo krmo, prispeva h kakovosti mleka in mesa ter pozitivno vpliva na počutje in zdravje pašne živine. Vse to je dandanes še kako pomembno za konkurenčnost v vse bolj neizprosno globalnem trgu. Neposredna prodaja izdelkov pašne reje ali prodaja prek posebnih trgovin je ena od možnosti za doseganje višje dodane vrednosti tem izdelkom.

Na domači kmetiji se že več generacij ukvarjamo s pašno rejo krav molznic in telic in jih redno izpuščamo na pašo na ograjene pašnike. Prizadevamo si, da bi živali zaužile same čim bolj kakovostno krmo na pašniku. Da bi lahko ugotovili, kaj in koliko živali na pašniku zaužijejo, smo se odločili preučiti vodenje nadzorovane paše in ugotoviti kakšno vlogo ima pri tem botanična sestava ruše.

1.1 CILJI

Cilj diplomske naloge je analizirati vodenje nadzorovane paše krav molznic in telic ter na praktičnem primeru raziskati kakšen je vpliv botanične sestave ruše skozi zastopanost bele detelje in zeli na stopnjo popasenosti. Sočasno želimo preveriti ali bi drugi dejavniki, predvsem vreme, lahko vplivalo na intenzivnost paše živali.

1.2 HIPOTEZA

Pred izpeljavo praktičnega poizkusa smo predpostavili, da bo paša intenzivnejša tam, kjer je največji delež bele detelje in najmanjši delež zeli in da vremenski dejavniki ne bodo vplivali na odbiro rastlin pri paši.

2 PREGLED OBJAV

2.1 ZGODOVINA PAŠNIŠTVA V SLOVENIJI

Ker tema naše diplomske naloge sodi v področje pašništva, smo za začetek raziskali, v kolikšni meri je bilo pašništvo razširjeno na ozemlju današnje Slovenije in kako se je razvijalo, saj na stanje trenutne situacije pogosto vplivajo tudi zgodovinski dejavniki.

2.1.1 Začetki pašništva

Vidrih T. (2005) navaja, da v predzgodovinski in rimski dobi ljudje na območju današnje Slovenije niso kmetovali v tolikšni meri kakor danes, velik del ozemlja je preraščal gozd in grmovna vegetacija. Rodovitne zemlje je bilo malo, pridobivali so jo večinoma s požiganjem, saj drugih tako učinkovitih načinov za redčenje gozdov takrat ni bilo na voljo. Proti koncu sužnjelastniške družbene ureditve se je število prebivalcev povečalo in pričeli so vzrejati pašne živali, ki so jih združevali v večje črede na pašnikih, te so še vedno vzdrževali s požiganjem. Velike črede, ki so nastale z združevanjem živali, so zaradi neprimerne razporeditve in prevelike obtežbe na pašnih površinah povzročile degradacijo tal. Na določenih delih zemljišč prevelika pognojenost in zgaženost. Gnojenja njiv in odvažanja gnoja se takrat še niso posluževali, kar je vodilo do hitrega siromašenja ostalih zemljišč. Posledično so se razvile tudi kužne bolezni in pojavili so se zajedavci.

2.1.2 Hlevska reja

V drugi polovici 18. stoletja se je zato pričela uveljavljati hlevska reja govedi. V tem času se je močno razvilo tudi poljedelstvo. Marija Terezija je namreč takrat odredila, da se pašniki razdelijo in se pričnejo obdelovati kot njive, travniki ali vinogradi. Potrebe po hrani so bile velike, zato so morale njive čim bolj obroditi, kar pa je bilo mogoče le ob obilnem gnojenju s hlevskim gnojem, saj drugih oblik gnojenja še niso poznali. Hlevska reja govedi je tako postala najustreznejši način pridobivanja gnoja, travniki pa so bili večinoma namenjeni le še košnji. Menili so, da je to najbolj učinkovit način pridobivanja hrane za govedo (Vidrih T., 2005).

Hlevska reja živali kot prevladujoč način reje živali se je obdržala vse do danes, saj poleg kopičenja gnoja in lažje možnosti razvoza gnoja s hlevsko rejo pridobimo tudi večji nadzor nad živalmi samimi, tako je manj možnosti, da bi se poškodovale, ne prihaja do različnih hierarhij, hitreje opazimo spremenjena zdravstvena stanja živali. Hkrati pa lahko tudi lažje nadzorujemo sestavo njihovih obrokov ter količino zaužite hrane, kar je dandanes nadvse pomembno tako pri tržni prireji mleka, kakor tudi pri tržni prireji mesa.

2.1.3 Kombinirana reja

Tudi Amaral-Phillips in sod. (1997) ugotavljajo, da je pašno rejo tako v Evropi kakor tudi v Združenih državah Amerike zaradi tehnologije v začetku 20. stoletja počasi zamenjala hlevska reja. Se je pa v drugi polovici 20. stoletja zaradi novosti, ki so prinesle nove možnosti ograjevanja pašnikov z elektroograjami in sodobnih sistemov napajanja, ter zaradi vedno dražje krme in hlevske opreme zanimanje za pašništvo povečalo. Tudi pašnik, ki je primerno urejen in na katerem poteka pravilno vodena paša, lahko namreč zagotovi ustrezen visoko kakovosten in hranilen obrok za živali. Tovrsten način prehranjevanja lahko v kombinaciji z dodajanjem silirane ali posušene krme predstavlja od 25 % pa vse do 100 % dnevnega obroka krme. Ta način je še vedno bolj ekonomičen kot izključno hlevska reja. Kadar je paše več in je bolj kvalitetna, zajema večji odstotek zaužite krme, z zmanjševanjem paše pa ustrezno povečujemo krmljenje s silažo in/ali mrvo.

Lavrenčič in Orešnik (2013) zatrjujeta, da je paša krav s fiziološkega, tehnološkega in ekonomskega vidika ob uravnoveženem obroku najprimernejši način krmljenja v poletnih mesecih.

Dandanes redko srečamo kmetije, kjer bi se govedo zadrževalo izključno na pašnikih, kar je lahko posledica pomanjkanja znanja na tem področju. V večini kmetij, ki pasejo, združujejo oboje, tako hlevsko kot pašno rejo.

V hribovitem svetu ter na Krasu pa se vse bolj uveljavlja priročna paša krav dojilj in drobnice (slika 1), saj le-te lahko uspešno kljubujejo prenekateremu zaraščanju težko dostopnih območij. Glavni cilj reje teh živali ni visok prirast živali, ampak z njimi želimo požeti in obenem pognojiti težko dostopne terene. Praviloma za te živali ne potrebujemo zahtevnejših hlevov, kar nam poceni proizvodnjo, saj so ob nadzorovani paši le te široko razporejene po pašniku in tako nimamo težav s preobremenjenostjo terena.



Slika 1: Krave dojilje na pašniku v Dolnji Košani (Vidrih T., 2004b)

2.2 SISTEMI PAŠE

V osnovi delimo pašo živali na nadzorovano in nenadzorovano pašo (Kramberger, 1995). Razlika med njima je predvsem v tem, da pri nadzorovani paši živalim za določen čas dodelimo določen del pašnika za pašo. S tem jim po eni strani omogočimo, da imajo ves čas paše na voljo dovolj krme enake ali podobne kakovosti, po drugi strani pa preprečimo, da bi s preveliko intenzivnostjo paše (paša, gaženje in blatenje) na posameznih mestih ruša izgubila svojo trpežnost. Z nadzorovano pašo živalim tudi onemogočimo, da bi popasle le določene vrste rastlin, ostale pa pustile, kar bi pripeljalo do razraščanja in širjenja neželenih rastlin na pašniku (Kramberger, 1995). Poznamo različne pašne sisteme, ki se med seboj razlikujejo v odvisnosti od trajanja in gostoti zasedbe z živalmi in dopustni stopnji izbire grižljajev (Vidrih T., 2005a).

2.2.1 Paša povprek

Najbolj osnovni sistem paše, ki je bil v preteklosti v uporabi na vaških pašnikih, je paša povprek, kakor navaja Vidrih T. (2005a). Obtežba na teh pašnikih je bila nizka, nadzor nad živino, rodovitnostjo zemlje in sestavo ruše pa zelo slab. Kar nam že samo ime pove, tovrsten način paše ni poznal nikakršnih pregrad, kakršne uporabljamo dandanes in ki nam služijo za nadzorovano vodenje živine. S splošnim družbenim, gospodarskim in industrijskim napredkom pa so se razvijali tudi sistemi paše. Še posebnega pomena je bila iznajdba električnega pastirja, ki je omogočil preprost in poceni nadzor nad tem, kje se bodo živali pasle, kaj bodo zaužile ter kje bodo pustile svoje ekskrete. Pašnik se je tako počasi začel deliti na ograde, število le-teh pa je bilo odvisno od cene delovne sile, materiala ter goriva za pogon strojev (Vidrih T., 2005a).

2.2.2 Paša v enakomernih ogradah

Pri tem sistemu paše pašnik že v začetku razdelimo na več ograd, nato pa živali prestavljamo iz ene ograde v drugo, pri čemer živali v vsaki ogradi ostanejo določen čas.

1	2
3	4
5	6
7	8
9	10

Slika 2: Idealna razdelitev pašnika na ograde

2.2.3 Paša v stalnih ogradah

Vidrih T. (2005a) ugotavlja, da ta način omogoča enostavnejše vodenje paše v primerjavi z vodenjem paše z začasnimi ogradami na primer za obročno pašo, kjer živali predstavljamo za vsak obrok, ob tem pa opozarja, da moramo paziti, da je zemljišče izenačeno po rodovitnosti ter ostalih razmerah za rast ruše, ter da je ograjeno tako, da je poti po pašniku čim manj in da je skupna dolžina ograj čim krajša (Vidrih T., 2005a).

Število ograd na pašniku je odvisno od tega, kakšno zelinje želimo ponuditi živalim. Vsekakor pa velja pravilo: več ograd, bolj kakovostno zelinje in zatem tudi večja prireja mleka in mesa. Ta sistem paše nam omogoča tudi boljši pregled nad krmo, ki jo še imamo na razpolago. Posebej pozorni moramo biti na čas mirovanja v določeni ogradi, torej ko živali ni v tej ogradi, to je od 3 do 4 tedne (Vidrih T., 2005a).

Obstaja še intenzivnejši sistem paše v stalnih ogradah, ki ga imenujemo obročna paša. Pri tem načinu paše s pomočjo začasnih elektroograj vsak dan živali omejimo na samo toliko površine pašnika znotraj stalne ograde, kolikor jo živali potrebujejo za dnevni obrok. Naslednji dan ogradimo drugi del pašnika znotraj iste ograde ter živalim preprečimo, da bi se vrnile na že popasen del. Kako velik del pašnika moramo zagraditi, je odvisno od števila živali ter od mase razpoložljivega zelinja (Vidrih T., 2005a).

Obročna paša je najbolj primerna za krave molznice, ki pridejo na pašo dvakrat dnevno, torej po vsaki molži. Z ograjevanjem pašnika živali tudi prisilimo, da zaužijejo tudi dele rastlin, ki imajo več suhe snovi in vlaknin in ki ugodno vplivajo na normalno delovanje prebavil, kar je pri kravah molznicah še posebej pomembno, hkrati pa jim preprečimo, da bi zaužile preveliko količino zelinja, ki vsebuje preveč škodljivih rastlin (Vidrih T., 2005a).

2.2.4 »Leader-follower scheme« in rotacijska paša

Eden od novejših in zanimivejših načinov rabe travne ruše je tudi t.i. »leader-follower scheme« v povezavi z rotacijsko pašo, ki je, kot ugotavljajo Amaral-Phillips in sod. (1997) še posebej ugoden za krave v zgodnji laktaciji in za molznice. Tudi tu gre za pašo v stalnih ogradah, razlika pa je v načinu spuščanja živali na pašo. V ogrado namreč najprej spustimo krave molznice ali mlade telice, ki potrebujejo najkakovostnejšo krmo. Ta kategorija goveda predstavlja izraz »leader«, oz. »vodnik«. Ko le-te popasejo najbolj hranilne vrhnje dele ruše, pride druga kategorija goveda, ki mu pravimo »follower«, oz. »sledilec«, ki popase manj kakovostno zelinje, ki je še ostalo. Ko zelinja ostane le še do določene višine, živali premaknemo v naslednjo ogrado, pri čemer gre za kroženje od ene ograde do druge, kar avtorji tega načina paše imenujejo rotacijska paša (Amaral-Phillips in sod., 1997).

2.2.5 Pašno-kosna raba

Na intenzivnih kmetijah, ki se ukvarjajo s kravami molznicami, pa je najboljši način pašno-kosna raba, kot zatrjuje Vidrih T. (2005b). S tem je govedu omogočeno, da ob vsakem prihodu na pašnik dobi kakovostno zelinje najprimernejše starosti in velikosti. Kakor ugotavlja Kramberger (1995), košnja nekaterih predelov pašnika ugodno vpliva na samo trpežnost in zmogljivost ruše. Z živalmi nam ni treba vztrajati na površini, da bi popasle še njim neokusne rastline, ampak ostanke pokosimo. Tako ne pride do prenizke paše, ki poškoduje tiste rastline, ki jih živali rade pasejo in so navadno tudi boljše kakovosti. Paše je na pašnikih pogosto preveč, rastline pa priraščajo različno hitro, glede na obdobje rastne dobe (Kramberger, 1995), zato si s pomočjo košnje presežkov paše lahko zagotovimo zalogo krme za obdobje, ko nam paše primanjkuje, obenem pa skrbimo, da se nam ruša ne postara in se nam zaradi premajhne pašenosti ne razmnožijo manj zelene rastline, predvsem škodljive zeli.

Po Vidrihovem mnenju sta pašna in kosna raba tukaj enakovredna načina rabe ruše, zato je ta način primeren predvsem za ravninske predele, kjer je ves pašnik mogoče pokositi in oskrbovati z običajnimi stroji (Vidrih T., 2005a).

Zemljišče, ki mora biti veliko vsaj 8 ha, razdelimo na ograde. Zasedba vsake ograde je 2-3 dni. Govedo tako časovno določeno spuščamo iz ene ograde v drugo ter stremimo k temu, da ustvarimo stopničasto rušo. To pomeni, da je ruša pašenih ograd različne višine torej tudi mase. Ruša, ki je bila pašena zadnja je svetlejša od tiste na katero žival šele spustimo, ta je praviloma temno zelena, to pa je tudi indikator kakovosti. Boljša paša je na temnejših travnikih saj vsebuje več dobrih, hranilnih snovi. Tako pa lahko tudi pozneje ugotovimo, katere ograde bo potrebno pokositi, da bo ob koncu spomladi in poleti na razpolago dovolj kakovostne paše (Vidrih T., 2005a).

Pokosimo tiste ograde, kjer je ruša presegla optimalno višino za pašo. Poleg tega s pravočasno košnjo spomladi zagotovimo tudi, da ruša dobro raste ter tako pridobimo kakovostno zelinje za pašo ob koncu pomladi in poleti. S košnjo preprečimo tudi nepotrebno razširjanje neželenih zeli (Vidrih T., 2005).

Vendar pa moramo biti pri določanju ograd za košno rabo pazljivi, saj mora biti ruša vsake ograde vsako leto tako pašena, kakor tudi košena. To je pomembno za samo botanično sestavo ruše in njeno pridelovalno zmogljivost. Če bi namreč v ogradah eno leto s previsoko obtežbo samo pasli, bi naredili veliko škode. Na predelu paše bi bila prevelika količina seča in iztrebkov, razširile bi se nizke širokolistne zeli ali neokusne in trnaste zeli, prišlo bi tudi do prevelikih poškodb na koristnih travah in metuljnicah. Prav tako je nezaželeno izključno košnja ruše, saj se ruša namreč razredči, zmanjša se delež metuljnic v njej, razširijo pa se visoke trave, torej je kombinacija obeh načinov rabe najustreznejša (Vidrih T., 2005a).

2.3 VODENJE PAŠE

K vodenju paše moramo ustrezno pristopati in se držati pravil ali priporočil, če želimo, da bo paša prinesla dragocene prednosti od ostalih rej in bo tako vodena paša imela pozitivne posledice na živali, na rušo in tudi na človeka v njeni okolici.

Nadzorovana paša in ustrezno izkoriščanje ruše sta uspešna šele takrat, ko zagotovimo nadzor nad samim zemljiščem, ki ga skupina živali pase in njegovo velikostjo, številom živali, ki se pasejo, trajanjem paše v posamezni ogradi ali delu pašnika in nad posamezno živaljo na pašniku (Vidrih T., 2005a).

Živali bodo ob pravilno vodeni paši preskrbljene z zadostno količino krme ustrezne kakovosti, travna ruša pa se bo ustrezno obnavljala. S pravilno vodeno pašo zagotovimo tudi varnost živine in jo obvarujemo pred neželenimi pojavi, kot so dehidracija, poškodbe, uhajanje s pašnikov, razvoj zajedavcev v ruši. Uhajanje s pašnikov je še posebej nezaželeno, kadar paša poteka v naseljenih območjih ali v bližini cest.

2.3.1 Izbira živali

Ko se odločamo za nadzorovano pašo, moramo biti še posebej pozorni na ustrezno izbiro živali (pasma in kategorijo), saj kakor navaja Vidrih T. (2010), vse živali niso primerne za vsa območja. Na primer govedo je primernejše za manj strma pobočja in tla z večjo nosilnostjo in je primerno za žetev že odcvetelega in zrelega zelinja ruše. Drobnica je lažja kategorija živali, zato je dobra za pašo na strmejših pobočjih, saj zaradi nižje teže te živali manj poškodujejo tla. Koze imajo rade trnaste ali lesnate rastline in so zato zelo primerne za območja, kjer se že širi zaraščanje.

2.3.2 Ograja

Najcenejši način ograjevanja zemljišč je ograjevanje z elektroograjo. Ta sistem ograjevanja je pri nas najbolj razširjen. Pri elektroograji je pomembno, da je napetost dovolj visoka, da preprečimo uhajanje živali. Pozorni moramo biti tudi na poškodovane dele ograje, saj je vzrok za manjšo ali prekinjeno napetost lahko tudi neustrezen spoj med žico iz pašnega aparata in elektroograjo. Obstajajo tudi drugi načini ograjevanja, ki so pri nas manj prisotni. Pred iznajdbo elektroograje je bilo razširjeno ograjevanje pašnikov z lesenimi ograjami in s kamenjem, tega lahko razločno opazimo na območjih južno od Slovenije, v severnejših deželah na območju Velike Britanije pa so razširjene ograje z gostim grmovjem. V veliki meri se je nekoč marsikje uporabljala bodeča žica, ki pa je danes prepovedana.



Slika 3: Ograjevanje pašnikov z elektroograj (foto: M. Mušič)

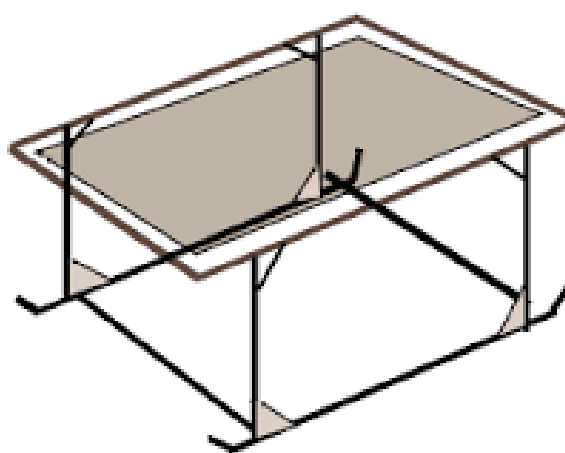
Ograja mora biti dobro vidna, še posebej pazljivi moramo biti prvi dan paše, ko živali še niso vajene odprtih prostorov in bo pritisk na ograjo največji, saj živali namreč še nimajo dobro razvite predstave o prostoru in omejitvah, ki so jim določene. Najboljše je postopno privajanje na ograjo, ki se začne že v hlevu ali v privajalni ogradi.

2.3.3 Primerna oprema in oskrba na pašniku

Na vsakem pašniku oz. v ogradi pašnika moramo živalim zagotoviti nenehen dostop do vode, saj je v vročih poletnih dneh nevarnost dehidracije še večja. Še posebej ogrožene so visoko produktivne molznice, saj jih prireja močno izčrpava, ob tem pa potrebujejo tudi ogromne količine vode. Verbič (2012) opozarja, da so v vročem poletnem obdobju krave lahko podvržene vročinskemu stresu. Živali v takšnih razmerah ne morejo dovolj hitro oddati odvečne toplote in tako se poveča telesna temperatura. Posledično krave zaužijejo manj krme, s tem se zmanjša mlečnost, zmožnost oploditve in pojavijo se še druge nevšečnosti povezane z zdravjem živali.

Potrebe visoko produktivnih molznic po vodi so do 100 litrov na dan in sicer lahko takoj po molži popijejo od 30 do 50 odstotkov celodnevni potreb, zato moramo pred izpustom na pašo živalim omogočiti, da se dobro napojijo ali pa jim na pašniku omogočimo dovolj napajalnih korit (na eno napajalno korito lahko pride največ 10 do 12 molznic) z ustreznim pretokom vsaj 10 do 12 litrov vode na minuto (Verbič, 2012).

Poleg dostopa do vode pa je nadvse pomembno tudi, da na pašniku živalim zagotovimo, da se lahko umaknejo v senco. Amaral-Phillips in sod. (1997) opozarjajo, da če na pašniku živalim ne moremo zagotoviti naravne sence, si lahko pomagamo tudi s premičnim senčnikom za zaščito pred soncem.



Slika 4: Primer robno podprtega (levo) (foto: A. Phillips in sod., 1997) in centralno podprtega premičnega senčnika (desno) (foto: Milwaukee Wisconsin Journal Sentinel, 2014)

Senčniki so lahko različnih velikosti in oblik. Na sliki 4 vidimo dva primera tovrstne zaščite pred soncem. Prednost prenosljivega senčnika je tudi v tem, da se s premeščanjem senčnikov po pašniku krave ne zadržujejo vedno na istih mestih, kar pomaga, da se izločki ne nalagajo le na eno mesto, ampak so zaradi večjega premeščanja živali ekskreti bolj enakomerno razporejeni po pašniku, kar pomaga, da je zemlja bolj rodovitna. S tem preprečimo tudi, da bi se iztrebki nakopičili na enem mestu, pri čemer bi takšna območja hitro postala manj primerna za pašo, saj lahko vsebujejo ličinke notranjih zajedavcev (Frame, 1992).



Slika 5: Travna ruša z veliko (levo) in malo (desno) kravjih iztrebkov (foto: M. Mušič)

Bevc (2011) ugotavlja, da velike vročinske obremenitve poslabšajo gibanje in zauživanje krme ter tekočine in tako poleg drugih naravnih procesov vplivajo tudi na plodnostne motnje. Pomagamo si lahko s tem, da krave ob takih primerih pasemo ponoči ali ob jutranjih ter večernih urah, saj se tako lahko neovirano gibljejo zaradi nižjih temperatur in neizpostavljenosti sončnemu sevanju. Krave tako dobijo tudi več svežega zraka in se napasejo več svežega zelinja.

Krave molznice vsakodnevno potrebujejo tudi dovolj mineralov. Primerna oskrba pa je še posebej pomembna na paši, saj je ob večji količini zaužitega zelinja prebava hitrejša, kar posledično vpliva tudi na manjšo absorpcijo mineralov (Bevc, 2011). Na pomanjkanje mineralov krav molznic na paši opozarja tudi Muller (2003). Vsakodnevna prehrana goveda in še posebej krav molznic mora vsebovati tako makroelemente (Ca, P, Mg, Na, K, Cl, S), kakor tudi z mikroelemente (I, Fe, Cu, Co, Mn, Mo, Zn, Se). Pomanjkanje teh mineralov lahko vodi v resne zdravstvene težave (Muller, 2003), med katere sodijo tudi plodnostne motnje. Na pašniku ni možno dodajati manjkajočih mineralov sočasno s krmo, zato si lahko pomagamo z različnimi sestavi mineralov v obliki prahu ali v trdnih oblikah, kot so npr. lizalni kamni. Z lizanjem živali počasi prejemajo potrebne elemente in tako ne more priti do hipervitaminoze, ki je lahko posledica predoziranja elementov ob napačni sestavi obroka, ki ga sestavljamo v hlevskih rejah s pomočjo mešalnic. Približno vsebnost elementov v telesu goveda prikazuje preglednica 1.

Preglednica 1: Približna vsebnost elementov v telesu goveda (Žgajnar, 1989)

MAKROELEMENTI	Vsebnost v telesu goveda (mg/kg)	MIKROELEMENTI	Vsebnost v telesu goveda (mg/kg)
Ca	12000	Fe	50
P	7000	Zn	20
Mg	500	Cu	5
Na	1400	I	0,43
K	1700	Co	<0,04
S	1500	Se	sledovi
Cl	1000	Mn	0,3
		F	sledovi
		Cr	<0,09
		Mo	<0,07
		Si	(?)
		Ni	0,14
		V	0,3
		Sn	0,43

Govedo te potrebne elemente pridobiva iz vode, zemlje in krme, zaradi različnih razlogov pa njihova vsebnost lahko zelo variira. Na to lahko vplivajo klimatski, talni in genetski dejavniki, gnojenje in stadij zrelosti krme (Žgajnar, 1989).

Težave pašne sezone predstavljajo tudi zajedavci, saj jih je, kakor navaja Bevc (2010), zaradi njihove izredne prilagodljivosti na življenjsko okolje težko uničiti. Na okuženost pašnikov z zajedavci vplivajo predvsem vremenske razmere (visoke temperature, veliko padavin in visoka vlažnost so še posebej ugodni pogoji za njihovo razširitev). Bevc (2010) ob tem tudi opozarja, da ti zajedavci ne povzročajo škode le govedu, ampak zaradi njih nastaja tudi gospodarska škoda. Napadejo lahko vse pašne živali, še posebej pa so ogrožene živali, ki so prvič na paši, saj so tiste živali, ki so se že pasle, proti zajedavcem že razvile določeno odpornost.

Zajedavci lahko živijo na ali pa v gostitelju, tako torej ločimo med zunanjimi in notranjimi zajedavci. Med zunanje uvrščamo predvsem uši, tekute, garje, klope in zolje. Notranji pa so: pljučni zajedavci, veliki metljaj in črevesni zajedavci (Golob, 2005).

Bevc (2010) dodaja, da lahko okuženost pašnikov in posledično tudi goveda z zajedavci zmanjšamo s črdenjem v točno določenem vrstnem redu, z menjavanjem paše in košnje čredink ter z izsuševanjem zamočvirjenih delov zemljišč, kjer se bo pasla žival. Najučinkoviteje pa pašno govedo ubranimo pred notranjimi zajedavci z dehelmintizacijo, torej z sintetičnimi sredstvi proti zajedavcem (veterinarskimi zdravili).

2.3.4 Višina ruše

Pri vodenju paše je pomembno, da opazujemo višino ruše in živali v ustreznem trenutku spustimo na pašo oz. jih odvedemo nazaj v hlev, saj tako zmanjšamo neenakomernost paše in degradacijo tal, ki ju povzroča prekomerno gaženje. Upoštevati moramo, da ruša zgodaj spomladi raste počasi, nato raste vedno hitreje in nekje v začetku maja doseže svoj vrhunec rasti. Od takrat naprej raste spet bolj počasi. Spomladi mora trava rasti 2 tedna, da govedo lahko zopet spustimo na pašnik, zgodaj jeseni pa je ta čas daljši in sicer 5 tednov. Če živali prehitro spustimo na pašo, ko trava še ni dovolj visoka, živali zaužijejo premalo krme, hkrati pa s tem neugodno vplivamo tudi na pomladitev ruše. Če pa živali na pašo spustimo prepozno, ko je trava že previsoka, pa je njena krmna vrednost znatno slabša (Korošec, 1997).

Za lažje spremljanje spreminjanja rasti in mase ruše si lahko pomagamo z različnimi metodami ugotavljanja. Metoda kjer sami na pogled ocenjujemo je sicer najhitrejša a najmanj natančna, lahko pa izberemo polja in s pomočjo kvadrata, ki ga naključno predstavljamo nato pa rušo v notranjosti kvadrata postrizemo in jo stehtamo. Najbolj primerno ugotavljanje mase zelinja je z višinomerom saj je dokaj natančna in praktično najhitrejša. Višinomer (slika 6) nam zabeleži vrednosti, ko ga predstavljamo po pašniku, s pomočjo teh meritev pa lahko potem izračunamo maso zelinja.



Slika 6: Višinomer (foto: M. Mušič)

Kakor ugotavlja Vidrih T. (2005), je pri obročni paši najprimernejša višina ruše 15 do 20 cm, kar pomeni, da je masa zelinja 1,7 – 2,5 t/ha suhe snovi. Pri tem za eno odraslo govedo (1 GVŽ = 500 kg žive mase) zadostuje 80-120 m² površine pašnika na dan. Intenzivna paša povprek zahteva rušo, ki je visoka vsaj 7 do 9 cm. Še posebno je višina ruše pomembna pri paši krav molznic, saj nezadostna količina krme oz. krma nižje kakovosti posledično pomeni tudi manj mleka.

Za pašo krav doжилj je ustrenejša nižja, predvsem gostejša ruša, ki je energetsko bogatejša in vsebuje več prebavljivih beljakovin kot stara visoka ruša poleti. (Vidrih T., 2009). Tako pozitivno vpliva na kakovost mleka, ki ga zaužije tele direktno na paši.

2.3.5 Navajanje in pot na pašo

Ko smo opravili vse potrebne predpriprave, postavili ustrezen in varen pašnik ter priskrbeli vso potrebno opremo na pašniku, lahko pričnemo z vodenjem nadzorovane paše.

Za uspešen pričetek paše se je pametno držati načela: krava čaka travo in ne trava krave. Tako zatrjujeta tudi Lavrenčič in Orešnik (2013). Živino je torej na pašo potrebno navajati počasi. Negativne posledice hitro in na silo izpeljanega postopka vodenja paše so še posebej vidne pri kravah molznicah, ki zaradi spremembe in stresa, ki ga te hitre spremembe povzročajo, ne jedo kakor bi morale, zato je tudi prireja mleka manjša. Lahko se zgodi sicer, da se ob pričetku paše mlečnost izrazito poveča, vendar se kasneje ponovno zniža saj se mikroorganizmi v vampu niso ustrezno pripravili na spremembo. Zato moramo živino na pašo navajati postopno, kajti tako se bo mlečnost povečevala počasneje, a bo vztrajala vse do konca sezone paše (Orešnik in Lavrenčič, 2013). Kot navajajo Amaral–Phillips in sod. (1997) morajo v prvem tednu paše živali pred pašo dobiti zadostno količino suhe krme, šele nato jih lahko spustimo na pašnik, vendar ne za dlje kot za eno uro, nato pa ustrezno počasi dnevno podaljšujemo čas paše tako, da je sprememba v sestavi krme čim manj izrazita. Živali v tem obdobju na pašo nikoli ne smejo priti lačne. V primeru pa, da je ruša zelo nizka in se govedo ne more preveč napasti, lahko paša nemoteno poteka ves dan že od začetka. Prvi dan živali spustimo v čim večjo čredinko, da se lahko prosto razporedijo in da se manj bojvite umaknejo močnejšim.



Slika 7: Pot krav molznic na pašo (foto: M. Mušič)

Pot na pašo mora biti dovolj utrjena po vsej njeni širini in pripravljena na vse vremenske razmere saj je pritisk na tla zelo velik zaradi vsakodnevnega vodenja na pašnik tudi v deževnih dneh ne sme povzročati degradacije poti. Po dobro urejeni in trdni poti se živali rade premikajo in ne povzročajo nepotrebnih zastojev, ki bi se lahko zgodili, če bi se živali umikale blatnim kotanjem.

2.4 VPLIVI PAŠE

Paša ima številne koristne vplive. Že takoj na začetku se nam ponuja najbolj očiten in praktičen ugodni vpliv in to je, da govedo popase zelinje. S tem je živali omogočeno, popase najkakovostnejše dele rastlin. Masa žetvenega dela je neposredno zaužita, kar pomeni, da ob paši ni izgub same krme na eni strani in izgub na račun kakovosti zelinja, ki se s pravilom manjša na drugi. Poleg teh neposrednih vplivov na pašno žival, pa ima paša tudi koristne posredne vplive na človeka ter vrsto pozitivnih učinkov.

2.4.1 Ugodni vplivi paše na živali, ki se pasejo

Izpust živali je zaželen, saj tako lahko živali zadostijo svojim vedenjskim potrebam. Čop (2010) poudarja, da so zaradi gibanja na svežem zraku živali fizično stabilnejše, bolj razpoložene, reprodukcijski ciklusi so bolj urejeni.



Slika 8: Živali se na prostem dobro počutijo (foto: M. Mušič)

Gibanje je potrebno še posebej za pravilen razvoj okostja in mišičja, kakor tudi za razvoj notranjih organov. Sotlar in sod. (2013) nadalje ugotavljajo, da krma s trajnih pašnikov za pašno govedo predstavlja bogat vir snovi, ki jih žival potrebuje, saj odvisno od stopnje razvoja pašniki vsebujejo do 80 % vode, 3 do 8 % vlaknin, 1 do 3 % beljakovin, 0,5 do 1 % maščob in 2 do 4 % mineralnih snovi. Ta kombinacija sestavin ugodno vpliva na velike priraste, ki jih dosegajo živali na paši. Tudi izpostavljenost sončnemu sevanju ima številne pozitivne učinke na živčni in hormonalni sistem, živali tako postanejo tudi bolj odporne. Obenem se pospešuje tudi tvorba vitamina D, ki je nujno potreben za izkoriščanje kalcija in fosforja, pomemben pa je tudi za uravnavanje presnove ostalih mineralnih snovi.

2.4.2 Pozitivni vplivi za človeka

Robinson (2003) ugotavlja, da paša pozitivno vpliva tudi na človeka, ki uživa izdelke mleka in mesa, saj vsebujejo manj škodljivih maščob, imajo 2 do 4-krat več omega-3 maščobnih kislin, 3 do 5-krat več konjugirane linojne kisline, 4-krat več vitamina E ter so bogati z vitaminom A ter beta karotenom.

Pozitivne vplive pašnih živali za človeka so ugotavljali tudi Häusler in sod. (2008), primerjali so mleko krav, ki se pasejo, z mlekom krav hlevske reje ter pri tem ugotavljali vsebnost nasičenih in nenasičenih maščobnih kislin. Predpostavljali so, da je maslo, ki je narejeno iz mleka krav, ki se pasejo, bolj mazavo zaradi večje vsebnosti nenasičenih maščobnih kislin, torej omega-3 maščobnih kislin, saj je mazavnost odvisna od razmerja med nasičenimi in nenasičenimi maščobnimi kislinami. 36 krav so razdelili v 4 skupine, med katerimi je bila vsaka skupina drugače krmljena. Prva skupina se je samo pasla, druga skupina je poleg paše dobila še 3,5 kg mrve, tretja se je pasla in poleg paše dobila še 3 kg suhe snovi iz koruzne silaže, četrta pa še 2,9 kg krmil. Kontrolna, peta skupina je bila hlevu in je bila krmljena s senom, travno in koruzno silažo in veliko količino krmil (10,1 kg na kravo na dan). Raziskava je njihovo predpostavko potrdila. Razlike so bile sicer majhne, vendar je mleko krav, ki so se pasle na pašniku, res vsebovalo več nenasičenih in manj nasičenih maščobnih kislin. Pašno mleko je vsebovalo tudi kar petkrat več linolne kisline.

Omega 3-maščobne kisline so za človeka izjemno pomembne, saj jih človeško telo samo ne more proizvajati in jih tako lahko le zaužije s hrano. Najdemo jih predvsem v morskih ribah in ribjem olju. Esencialne maščobne kisline so neobhodno potrebne za normalno življenje saj so sestavine celičnih membran. Imajo tudi številne druge pozitivne učinke, saj nižajo krvni tlak in raven maščob v krvi, zavirajo strjevanje krvi, izboljšujejo učinkovitost belih krvničk pri odpravljanju vnetij, zmanjšujejo verjetnost za nastanek Alzheimerjeve bolezni in ugodno vplivajo na zdravljenje depresij (Häusler in sod., 2008).

Nekatere raziskave so pokazale tudi, da je meso goveda, ki se je paslo, bolj bogato s snovmi, ki zavirajo nastanek raka na dojki in na debelem črevesu (Vidrih T., 2003).

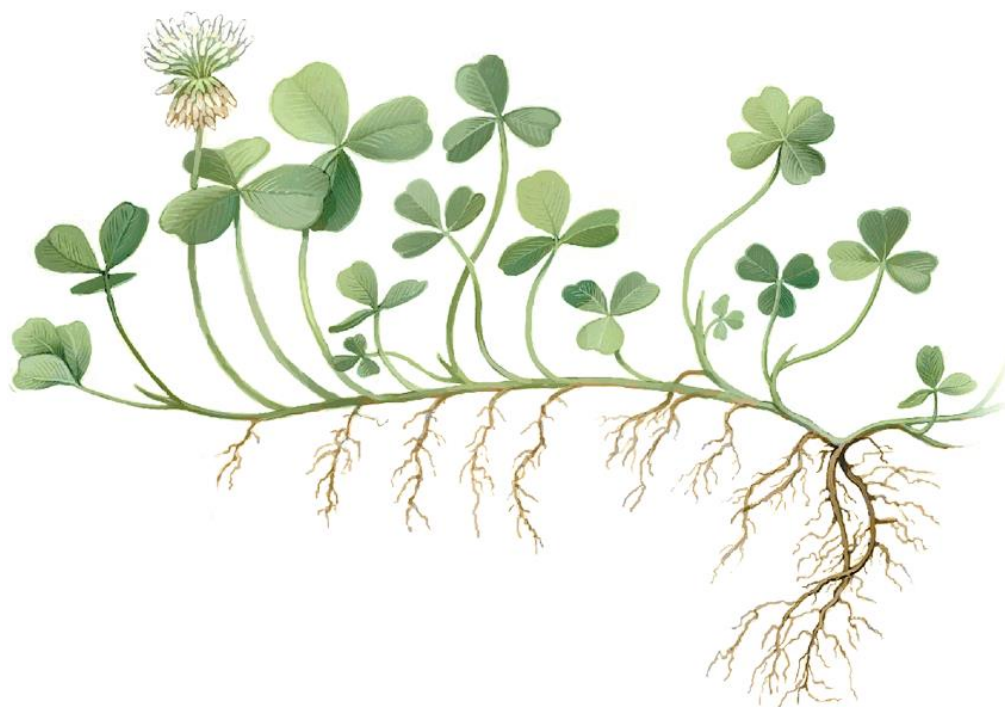
Vodenje paše za človeka pomeni tudi manj dela, saj s tem premeščanje krme in gnoja ni več potrebno. Širjenje te dejavnosti je pomembno tudi zato, ker si prav preko paše lahko močno olajšamo obdelavo številnih težko dostopnih kmetijskih zemljišč saj namreč kar 75 % kmetijskih zemljišč leži na območjih omejenih dejavnikov za kmetijsko proizvodnjo (Vidrih T., 2010). Hkrati pa je tudi cenovno ugodnejše kakor krmljenje s senom ali silažo. Sotlar in sod. (2013) so ugotovili, da so stroški ene enote pri pripravi sena kar 2,57-krat večji kakor pri uporabi paše. Navsezadnje, pašniki dajejo pokrajini prijeten in zanimiv videz, kar lahko pomaga tudi k turistični ponudbi raznovrstnosti.

2.4.3 Biotska raznovrstnost

Vidrih T. (2010) navaja, da je paša pomemben dejavnik tudi pri sami sestavi ruše. Dandanes, ko se vse več rodovitnih travnikov spreminja bodisi v površine za pridelovanje poljščin bodisi se zaraščajo, se močno zmanjšuje tudi biotska raznovrstnost. Ne smemo pozabiti dejstva, da smo v zadnjih 50 letih izgubili kar 100.000 ha pašnikov in travnikov, v zadnjih 100 letih pa kar 180.000 ha.

Paša ugodno vpliva na biotsko raznovrstnost, ki z intenzivnim kmetovanjem postaja vse bolj ogrožena ter znatno vpliva na samo sestavo travne ruše. Sotlar in sod. (2013) poudarjajo, da živali z muljenjem in odbiranjem najkvalitetnejših vrst odpirajo prostor za nove rastline ter obenem seme z gaženjem potiskajo v tla ter tako vplivajo na kaljenje novih rastlin. Kakor pravi Korošec (1997), paša zelo zmanjša prisotnost visokih trav ter velikolistnih sočnih zeli, pospešuje rast nizkih trav in bele detelje, ki s tem dobi dovolj svetlobe za svojo razrast, ter obenem ovira širjenje tistih rastlin, ki se razmnožujejo s semenom.

Zgodnja paša, ko so listi trav dolgi do 5 cm je idealna saj živali popasejo tudi nezaželene zeli, kot so kodrolistno ščavje in krebujica in jih tako zavrejo v razvoju, travam in deteljam tako omogočijo več svetlobe. Trave in metuljnice s tem pridobijo več prostora, razvijejo več poganjkov in ruša se zgosti (Vidrih T., 2004a). Tudi izsledki Fram (1992) so podobni, predpostavljajo, kot so na določenem pašniku tudi ugotovili, da živali v največji meri zaužijejo belo deteljo, travniško bilnico ter mačji rep.



Slika 9: Bela detelja (*Trifolium repens* L.) je najpomembnejša pašna vrsta metuljnice

Kakor navaja Korošec (1997) z vključitvijo paše po nekaj pašnih sezonah pride do velike spremembe v sestavi travne ruše na močno zapleveljenem travniku. S pašo se nezaželene rastline umaknejo te pa jih v veliki meri nadomestita predvsem trava in detelje.

Preglednica 2: Sestava travne ruše pred in po paši (Korošec, 1997)

Skupine	Pred pašo (%)	Po paši (%)
Trave	27,7	76,8
Detelje	5,7	17,3
Ostale zeli	49,1	1,1
Plevel	22,5	4,7

Korošec (1997) torej trdi, da paša pozitivno vpliva na razrast trav in detelje ter zmanjšuje prisotnost ostalih zeli in plevela. Medtem pa Čop in sod. (2004) ugotavljajo, da košnja vpliva na povečevanje deleža zeli in zmanjševanje deleža metuljnic.

Na biotsko raznovrstnost ugodno vplivajo tudi izločki živali (Eler, 2007). S tem ko pašna žival pase zelinje na težko dostopnem področju, tam tudi pusti veliko hranilnih snovi, ki jih tam, če bi uporabljali druge metode kmetovanja, zagotovo ne bi bilo. Poleg tega se v iztrebkih razvijejo različni mikro in makro organizmi, le-ti pa privlačijo različne sekundarne skupine živali (ptice, krti, miši), saj jim predstavljajo vir hrane.

2.4.4 Raznovrstnost živali

Ugodno bivališče, kjer se hranijo in razmnožujejo številne žuželke, ptice in pajki pa postanejo tudi prehodi med travniki različne starosti, ki nastajajo ob ustrezno vodeni paši (Sotlar in sod., 2013). Vendar pa izločki živali ne vplivajo pozitivno na biotsko raznovrstnost le zaradi svojih hranilnih snovi. Govedo namreč delov pašnika okoli svojih izločkov ne popase, zaradi česar lahko nekatere nitrofilne in druge vrste zaključijo svoj reproduktivni cikel (Vidrih T., 2004).

Tukaj velja poudariti, da živali ob ustrezni gostoti zasedbe lahko z gaženjem uničujejo tudi številne talne škodljivce, na primer ličinke majskega hrošča, ki so za rušo izjemno nevarne. Svoj štiriletni razvojni krog preživijo pod travno rušo in se prehranjujejo s koreninicami trav in drugih rastlin, ki posledično izčrpajo in propadejo.

2.4.5 Agromeliorativni vpliv

Kot navaja Vidrih T. (2010) z ustreznim načinom vodenja paše prispevamo k ohranjanju kmetijskih zemljišč. Zaraščanje uspešno zaustavljamo z uporabo kombinacije paše drobnice in goveda. Tako lahko s pašo koz uspešno uničujemo grmovnice in robidovje, kar povzroči, da se le-te posuše in ustavijo v svojem širjenju.

2.5 PROBLEMI, S KATERIMI SE SREČUJEMO OB NADZOROVANI PAŠI

Ob vodenju nadzorovane paše pa lahko naletimo tudi na številne probleme. Dejavniki so razdeljeni v tri skupine, glede na to na kaj se nanašajo oz. koga prizadenejo.

2.5.1 Neugodne razmere za žival

Kljub temu, da se v diplomski nalogi osredotočamo na vplive zelinja na pašo, ne moremo spregledati nevarnosti, katerim so živali na paši lahko izpostavljene.

Če se želimo korektno ukvarjati s to dejavnostjo, moramo na prvo mesto postaviti žival in njene zahteve. Ograda mora biti postavljena tako, da ima žival dovolj prostora za umik ob vzpostavljanju hierarhije in ne sme biti slepih kotov.

Poskrbeti moramo, da so živali uravnoteženo preskrbljene z rudninskimi snovmi in vodo, saj pomanjkanje le teh med drugim lahko spodbudi motnjo sesanja. Na pašniku, kjer ni naravnih osenčenj v poletnih mesecih, obstaja velika verjetnost vročinskih stresov. Temu se izognemo s premeščanjem živali v senčne predele ali hleve, lahko pa jim zagotovimo umetno senco na pašniku.

Prav tako poleti lahko velik problem predstavljajo insekti in zajedavci, prvi povzročajo površinske poškodbe, kar lahko pripelje do različnih vnetij, npr. mastitis vimen pri prežvekovalcih in stres. Notranji zajedavci so lahko še posebej problematični, saj jih lahko opazimo šele ko že poškodujejo žival. Zato je pri pašnih živalih pred pašo priporočljiva koprolška analiza njihovega blata in dehelmentizacija, če je to potrebno.

Vse bolj pogosto se predvsem na kočevskem in notranjskem pojavljajo težave povezane z napadi divjih zveri, zato moramo biti še posebej na teh območjih pozorni na to, da so ograje kakovostno postavljene, električni pastir pa ves čas vključen, saj ta ščiti tudi domače živali pred neželenimi napadi plenilcev.

2.5.2 Neugodne razmere za okolico

Paša živali, ki jo vodimo blizu naselij lahko povzroči, da ljudi moti vonj, oglašanje goveda in večja prisotnost muh.

2.5.3 Neugodne razmere za pašnik oz. zelinje

Viri poročajo o mnogih tako pozitivnih, kakor tudi negativnih vplivih vodene paše na sam pašnik, kjer poteka paša in tako posledično tudi na tamkajšnjo rušo in zelinje. Med neugodne vplive se prišteva predvsem gaženje zemljišča ob razmočeni zemlji ter povečano pojavljanje mrčesa.

Zelo pozorni moramo biti tudi na stalna ali občasna mesta zadrževanja živali na pašniku, saj se najraje zadržujejo v senci (poleti), ob krmilniku (v primeru ko živali dokrmľujemo), predvsem pa ob napajališču. Ob tem na majhnem delu zemľjišča prihaja do prevelike obremenitve. Tam nastajajo velike gole zaplate, kar povzroči degradacijo travne ruše do te mere, da se ruša ne more sproti obnavljati. Ob deževnem vremenu pa se na takih delih zemľjišče še dodatno globje poškoduje.



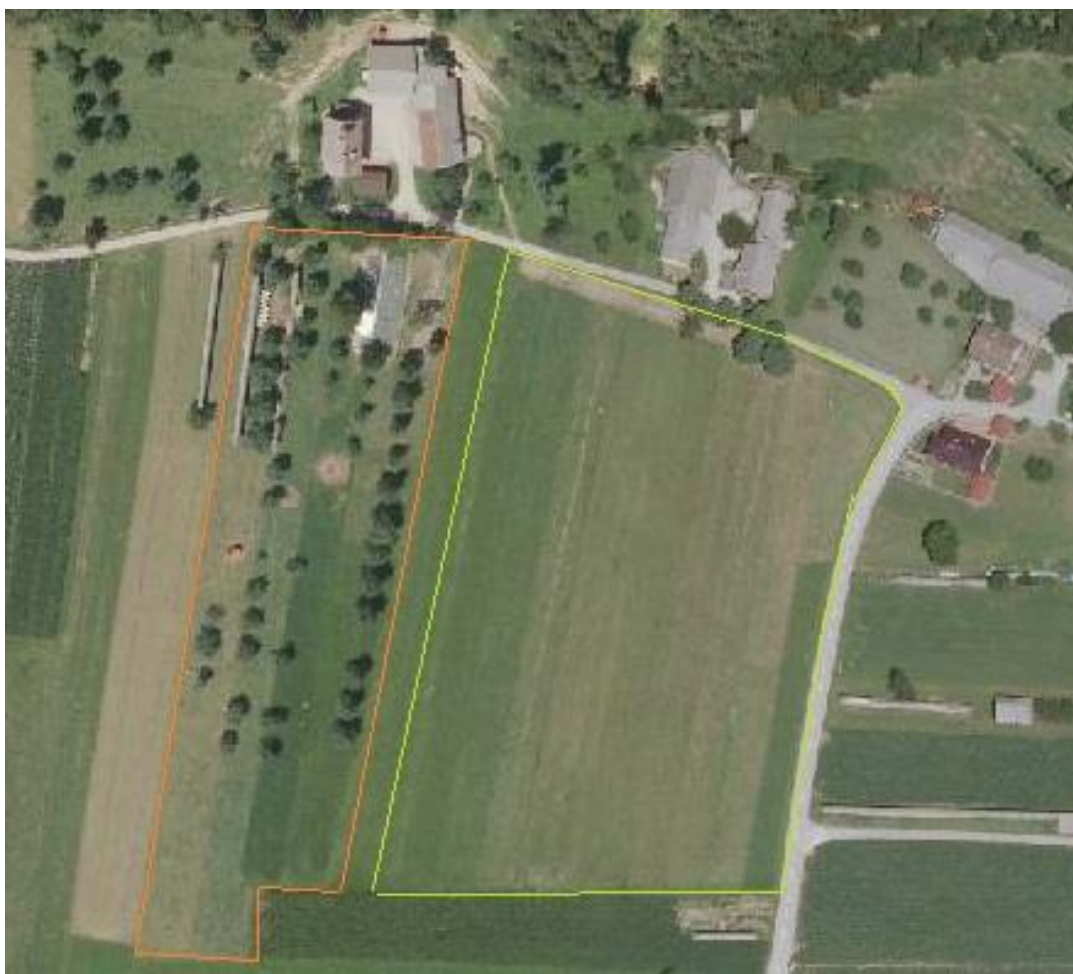
Slika 10: Zgaženo zemľjišče pašnika ob krmilniku (foto: M. Mušič)

3 MATERIAL IN METODE DELA

3.1 NAČRTOVANJE PROUČEVANJA

Spomladi 2010 smo izvedli nadzorovano pašo krav molznic in telic na dveh pašnikih v bližini kmetije Mušič. Namen našega proučevanja je bil natančneje analizirati vodenje nadzorovane paše krav molznic in telic skozi čredinke ter ugotavljanje vpliva botanične sestave ruše na selektivni izbor določenih vrst rastlin. Osredotočali smo se predvsem na odbiro bele detelje in zeli pri paši teh dveh skupin živali. Ob tem smo proučili tudi vremenske razmere (temperaturo zraka in količino padavin) ter poskušali ugotoviti njihovo povezavo s pašo živali.

Pašni površini, kjer smo izvedli našo raziskavo, se nahajata na ravninskem predelu (slika 11) na severnem delu Ljubljanske kotline. Površina pašnika, kjer smo vodili nadzorovano pašo krav molznic, je znašala 2,5 ha z obtežbo 25 glav krav z 20 čredinkami, površina pašnika, kjer so se pasle telice pa 1,5 ha z obtežbo 10 glav telic s 4 čredinkami.



Slika 11: Orto-foto posnetek pašnih površin, kjer je potekala nadzorovana paša krav molznic (desno) in telic (levo) (GERK, 2015)

Pred in po vsakem premeščanju smo izmerili maso zelinja, pred vsako menjavo pa smo odvzeli tudi vzorce za botanično analizo sestave. Ugotavljali smo prisotnost bele detelje, zeli, trav in ostalih metuljnic.

3.2 METODE DELA

Stanje mase zelinja smo ugotavljali z višinomerom. Pred vsakim izpustom krav molznic in telic smo se z višinomerom sprehodili po čredinki pašnika in naključno odmerjali vrednosti na posameznih naključnih mestih. Vsakokrat smo opravili pet krat po deset meritev, iz dobljenih podatkov pa potem izračunali maso zelinja po enačbi: $\text{masa zelinja (kg/ha)} = \text{odčitek na višinomeru (cm)} \times 140 + 500$.

Uporabljali smo tudi merilni kvadrat površine 30 x 30 cm, da bi z njim bolj natančno določili vsebnost posameznih rastlin. Kvadrat smo naključno vrgli na zaplato travne ruše in nato s te površine notranjega dela merilnega kvadrata z vrtnimi škarjami na višini 6 cm postrigli zelinje. Tako porezano maso zelinja smo shranili v PVC vreče in jih označili s šiframi.



Slika 14: Vzorčna enota kvadrat in ročne škarje za vzorčenje zelinja na pašniku (foto: M. Mušič)

Vreče smo prepeljali na Biotehniško fakulteto, kjer smo z nekaterimi ostalimi študenti v roku 24 ur od odvzema te vzorce tudi prebrali. Vzorce smo razdelili v štiri skupine: bela detelja, zeli, trave in ostale metuljnice. Vsako skupino posamezne vreče smo tudi stehali z uporabo digitalne tehtnice in rezultate zapisovali v beležnico. Pridobljeni podatki so bili obdelani v postopkih opisne in verjetnostne statistike in grafično predstavljeni s programom Microsoft Excel 2003.

4 REZULTATI

Z merjenjem višine ruše in botanične analize smo ugotovili kako vsebnost bele detelje in zeli vpliva na intenzivnost paše pri kravah molznicah in telicah. V času vodene paše smo s pomočjo vremenskih podatkov ugotovili tudi vpliv vremena na pašo.

4.1 POPASENA MASA ZELINJA PRI KRAVAH MOLZNICAH

Rezultati preglednice 3 prikazujejo količino svežega zelinja pred (označeno s PR) in po paši (označeno s PO) v posameznih čredinkah, izraženo v t/ha. Pred pričetkom paše smo izmerili količino svežega zelinja na posamezni čredinki. Pred vsakim izpustom krav molznic na novo čredinko smo izmerili stanje mase ruše nato pa, ko so krave molznice zapustile prostor, ponovno izmerili koliko je na pašniku še ostalo svežega zelinja. Iz dobljenih podatkov smo lahko izračunali kakšna je bila masa popasenega zelinja, kar vidimo na preglednici 4.

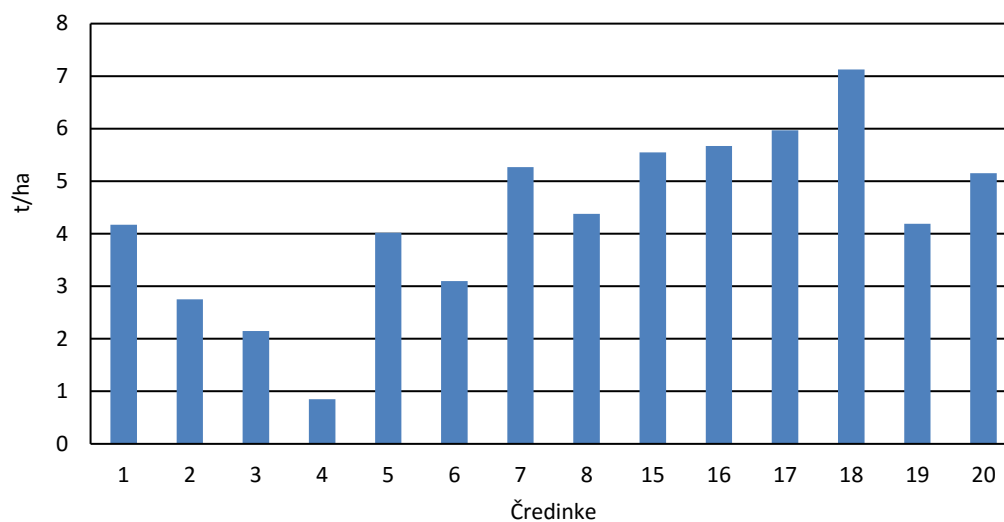
Preglednica 3: Stanje mase svežega zelinja v t/ha pred in po paši krav molznic v mesecu aprilu in maju 2010

Datum	Št. čredinke														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9-14	15	16	17	18	19	20
18.4.	14,07 (PR)	15,03 (PR)	14,92	15,72	15,84	15,48	15,46	17,7	24,12	14,98	16,14	13,22	17,22	11,54	13,68
22.4.	5,88 (PO)	9,52 (PO)	15,66 (PR)	16,4 (PR)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
25.4.	/	/	10,6 (PO)	14,04 (PO)	18,89 (PR)	19,57 (PR)	/	/	/	/	/	/	/	/	/
27.4.	/	/	/	/	10,16 (PO)	10,76 (PO)	22,68 (PR)	21,62 (PR)	/	/	/	/	/	/	/
30.4.	/	/	/	/	/	/	10,58 (PO)	10,98 (PO)	/	20,7 (PR)	19,78 (PR)	/	/	/	/
2.5.	/	/	/	/	/	/	/	/	/	7,96 (PO)	7,94 (PO)	20,7 (PR)	27,26 (PR)	/	/
5.5.	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	12,01 (PO)	11,87 (PO)	16,8 (PR)	21,34 (PR)
7.5.	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	13,54 (PO)	14,00 (PO)
16.5.	/	/	/	/	/	/	/	/	33,89	/	/	/	/	/	/
20.5.	/	/	/	/	/	/	/	/	3,02	/	/	/	/	/	/

Preglednica 4: Masa popasenega svežega zelinja v t/ha v posameznih čredinkah v aprilu in maju 2010

Datum	Številka čredinke														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9-14	15	16	17	18	19	20
22.4.	8,19	5,51	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
25.4.	/	/	5,06	2,36	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
27.4.	/	/	/	/	8,73	8,81	/	/	/	/	/	/	/	/	/
30.4.	/	/	/	/	/	/	12,1	10,64	/	/	/	/	/	/	/
2.5.	/	/	/	/	/	/	/	/	/	12,74	11,84	/	/	/	/
5.5.	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	8,69	15,39	/	/
7.5.	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	3,26	7,34
24.5.	/	/	/	/	/	/	/	/	30,87	/	/	/	/	/	/

S pomočjo podatkov, ki smo jih pridobili z meritvami in izračuni, smo na sliki 15 za lažje razumevanje ponazorili kako se je v posamezni čredinki spreminjala intenzivnost paše.



Slika 15: Masa popasenega zelinja pri kravah molznicah v posameznih čredinkah v t/ha

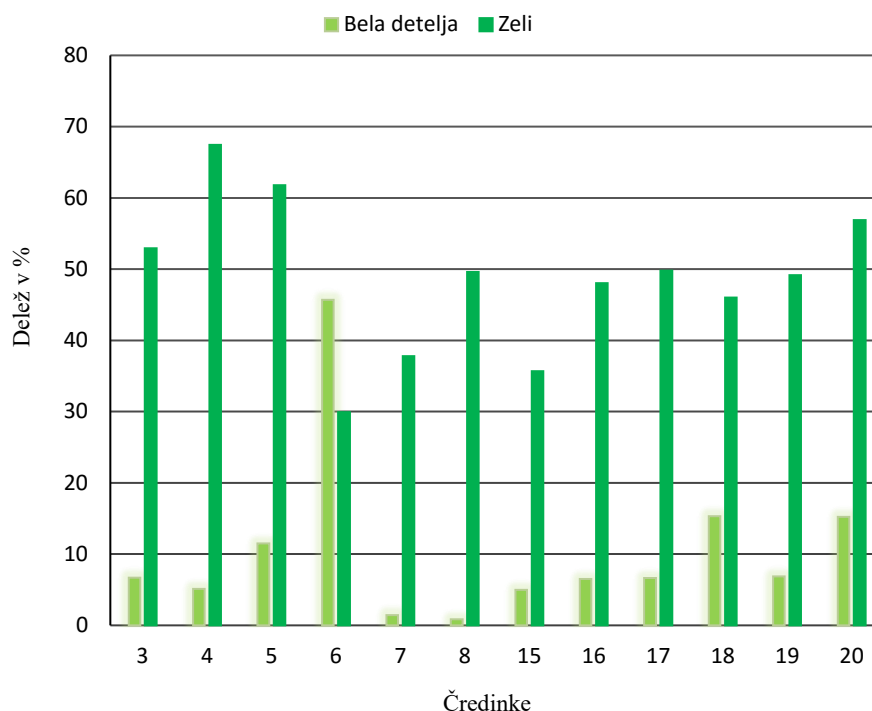
4.2 BOTANIČNA SESTAVA POPASENEGA ZELINJA PRI KRAVAH MOLZNICAH

S kvadratom za ugotavljanje botanične sestave smo ugotovili kakšna je prisotnost bele detelje, zeli, trav in ostalih metuljnic v posameznih čredinkah. Rezultate smo strnili v spodnji preglednici.

Preglednica 5: Vsebnost bele detelje, zeli, trav in ostalih metuljnic v posameznih vzorcih, izraženo v gramih in odstotkih

Datum odvzema vzorcev	23.4. 2010				26.4. 2010				30.4.2010				2.5. 2010
Čredinka	3	4	5	6	7	8	9-14	15	16	17	18	19	20
Bela detelja	7,41 g 6,67 %	7,58 g 5,12 %	17,20 g 11,52 %	95,64 g 45,71 %	1,78 g 1,45 %	1,50 g 0,83 %	/	4,38 g 5,00 %	11,57 g 6,49 %	13,42 g 6,65 %	31,79 g 15,33 %	12,64 g 6,86 %	31,21 g 15,25 %
Zeli	58,77 g 52,91 %	99,74 g 67,45 %	92,18 g 61,77 %	62,65 g 29,94 %	46,24 g 37,78 %	89,24 g 49,59 %	/	31,24 g 35,67 %	85,55 g 48,01 %	100,40 g 49,77 %	95,31 g 45,99 %	90,52 g 49,14 %	116,34 g 56,86 %
Trave	44,88 g 40,41 %	40,55 g 27,42 %	39,85 g 26,70 %	50,90 g 24,33 %	74,35 g 60,75 %	89,01 g 49,46 %	/	51,94 g 59,31 %	76,97 g 43,20 %	87,90 g 43,57 %	80,14 g 38,67 %	79,97 g 43,41 %	57,04 g 27,88 %
Ostale metuljnice	0 g 0 %	0 g 0 %	0 g 0 %	0 g 0 %	0 g 0 %	0,20 g 0,11 %	/	0 g 0 %	4,07 g 2,28 %	0 g 0 %	0 g 0 %	1,07 g 0,58 %	0 g 0 %
Skupaj	111,06 g	147,87 g	149,23 g	209,19 g	122,37 g	179,95 g	/	87,56 g	178,16 g	201,72 g	207,24 g	184,20 g	204,59 g

Za boljšo predstavo lahko na sliki 16 vidimo kakšna je prisotnost bele detelje in zeli v posameznih čredinkah.



Slika 16: Vsebnost bele detelje in zeli v posameznih čredinkah pred prvo pašo

V preglednici 6 smo zapisali maso popasenega zelinja v posameznih čredinkah in kakšen odstotek je v posamezni čredinki zastopala bela detelja in zeli.

Preglednica 6: Masa popasenega zelinja v t/ha v primerjavi z vsebnostjo bele detelje in zeli v odstotkih v posamezni čredinki

Čredinka	Masa popasenega zelinja v t/ha po posameznih čredinkah	Vsebnost bele detelje v % po posameznih čredinkah	Vsebnost zeli v % po posameznih čredinkah
1	4,17	/	/
2	2,75	/	/
3	2,15	6,67	52,91
4	0,85	5,12	67,45
5	4,02	11,52	61,77
6	3,31	45,71	29,94
7	5,27	1,45	37,78
8	4,38	0,83	49,59
9-14	12,48	/	/
15	5,55	5,00	35,67
16	5,67	6,49	48,01
17	5,97	6,65	49,77
18	7,13	15,33	45,99
19	4,19	6,86	49,14
20	5,15	15,25	56,86

4.3 MASA ZELINJA PRI PAŠI TELIC

Enako kot pri kravah molznicah, smo tudi pri telicah izračunali, kakšen je bil odvzem krme. Rezultati so prikazani v preglednicah 7 in 8. Iz njih lahko razberemo izračunano maso zelinja in sicer stanje na dan, ko smo pričeli s pašo in potem vsakič izmerjeno maso preden smo spustili telice na pašo (označeno s PR) in izmerjeno maso po tem, ko so telice zapustile čredinko (označeno s PO).

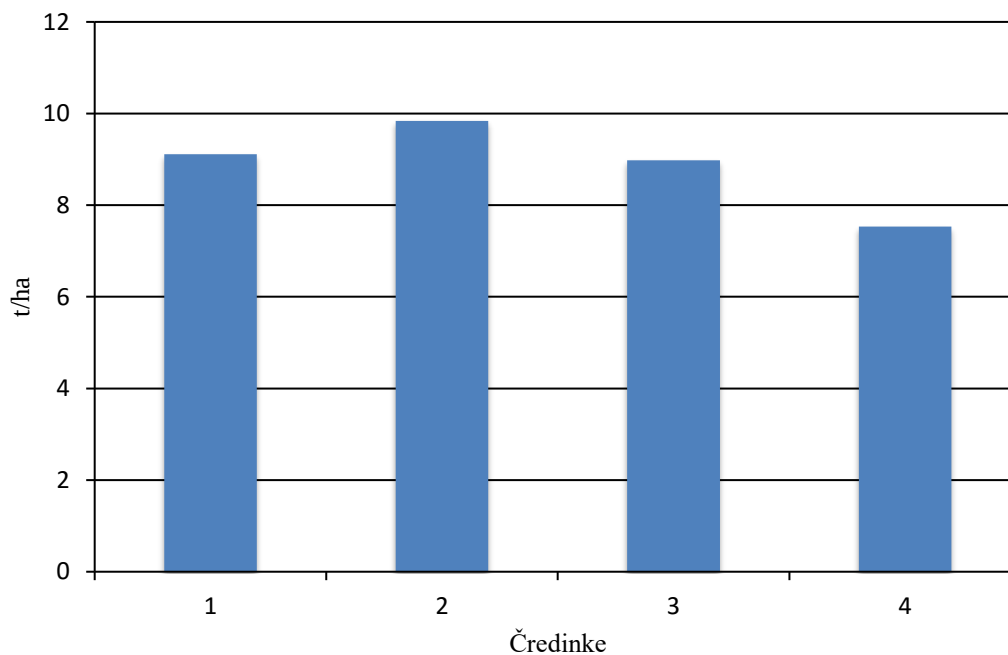
Preglednica 7: Stanje mase zelinja v t/ha pred in po paši telic v mesecu aprilu in maju 2010

Datum	Številka čredinke			
	1	2	3	4
15.4.	13,03 (PR)	12,22	13,95	13,80
25.4.	3,92 (PO)	15,02 (PR)	/	/
5.5.	/	5,18 (PO)	18,99 (PR)	/
15.5.	/	/	10,01 (PO)	22,85 (PR)
25.5.	/	/	/	15,32 (PO)

Preglednica 8: Masa popasenega zelinja v t/ha v posameznih čredinkah v mesecu aprilu in maju 2010

Datum	Številka čredinke			
	1	2	3	4
25.4.	9,11	/	/	/
5.5.	/	9,84	/	/
15.5.	/	/	8,98	/
25.5.	/	/	/	7,53

Rezultate ponazarja tudi naslednji graf.



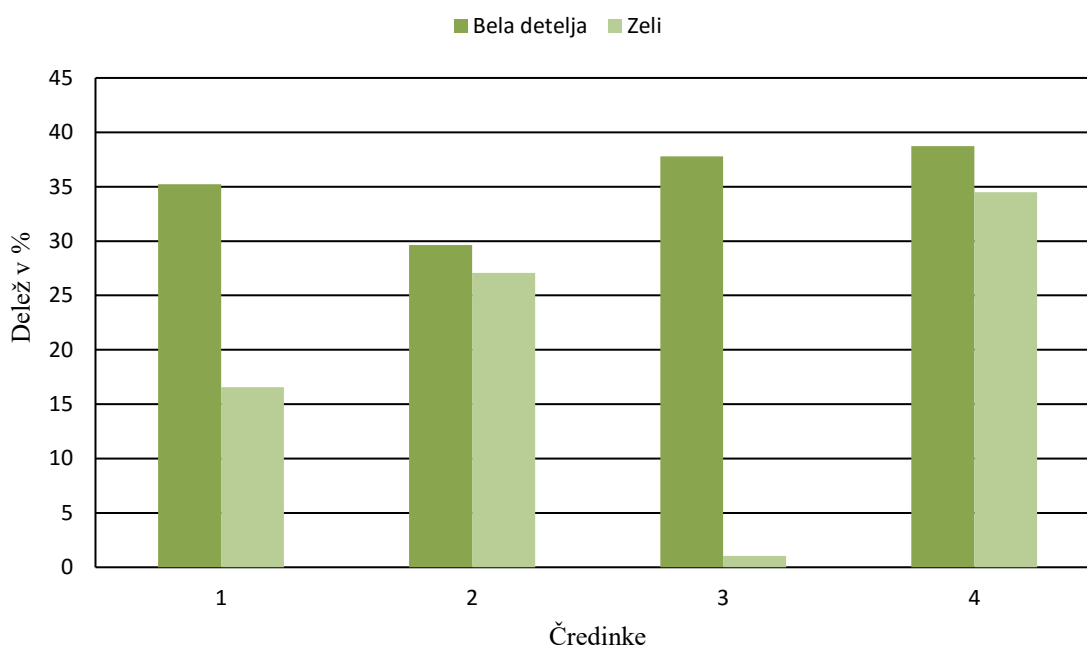
Slika 17: Masa popasenega zelinja v posameznih čredinkah pri telicah v t/ha

4.4 VSEBNOST BELE DETELJE, ZELI TRAV IN OSTALIH METULJNIC PRI PAŠI TELIC

Tudi pri paši telic smo z botanično analizo pridobili podatke kakšna je bila odbira bele detelje, zeli, trav in ostalih metuljnic v posameznih čredinkah. Rezultati so prikazani na spodnji preglednici in grafu na sliki 18.

Preglednica 9: Vsebnost bele detelje, zeli, trav in ostalih metuljnic v posameznih vzorcih, izraženo v g in %

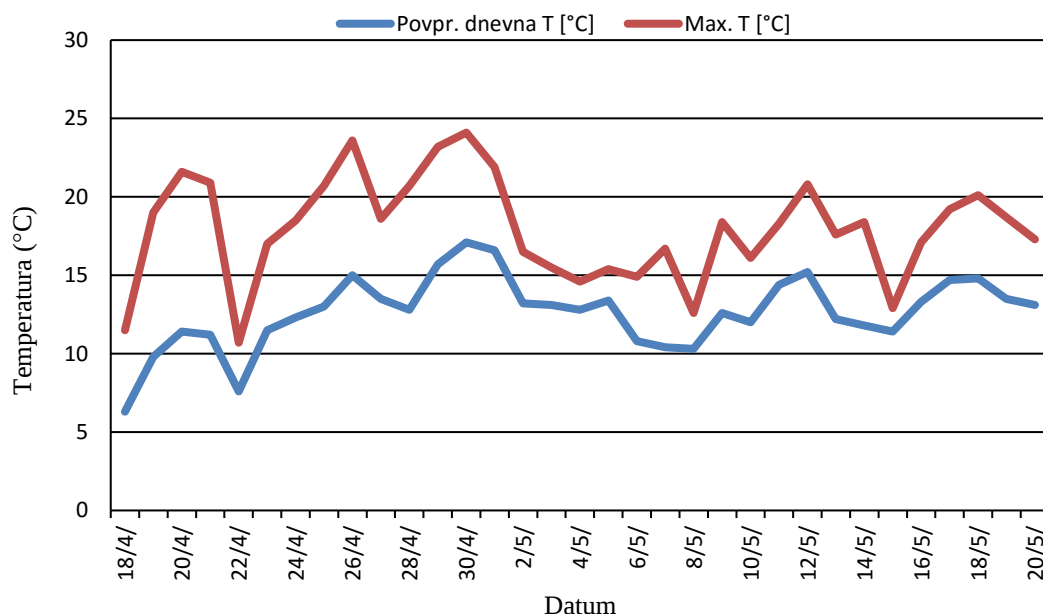
Datum odvzema vzorcev	25.4.2010		5.5.2010		15.5.2010		25.5.2010	
Čredinka	1		2		3		4	
	g	%	g	%	g	%	g	%
Bela detelja	86,33	35,22	65,23	29,64	111,90	37,80	101,00	38,74
Zeli	40,56	16,55	59,57	27,07	3,09	1,04	89,93	34,49
Trave	118,11	48,17	95,20	43,25	180,01	60,80	69,78	26,76
Ostale metuljnice	0,21	0,09	0,09	0,04	0,99	0,11	0	0



Slika 18: Vsebnost bele detelje in zeli v posameznih čredinkah pred prvo pašo

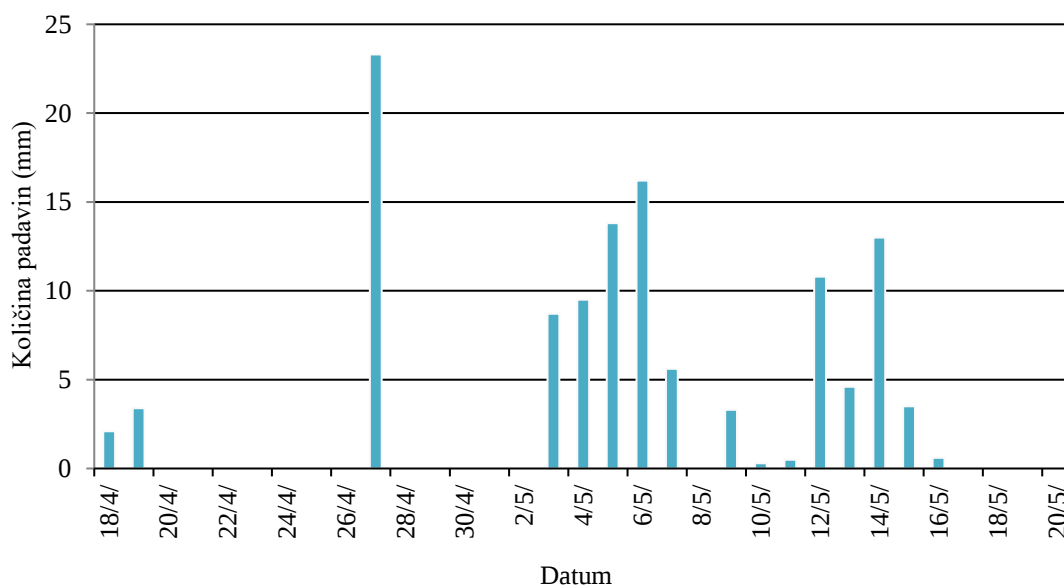
4.5 VPLIV VREMENSKIH RAZMER NA INTENZIVNOST PAŠE

Želeli smo preveriti ali bi vremenske razmere lahko vplivale na intenzivnost paše. Zato smo za obdobje vodene paše izpisali vremenske podatke Agencije Republike Slovenije za okolje. Po posameznih dnevih smo primerjali kako spreminjanje vremena vpliva na pašo. Podatke prikazujeta grafa na slikah 19 in 20.



Slika 19: Temperaturni podatki meteorološke postaje letališče Brnik za posamezne čredinke v času vodene paše krav molznic (Meteo.si, 2016)

Iz slike 19 je razvidno kako se je v času vodenja paše spreminjala povprečna in maksimalna temperatura zraka. Najnižja povprečna dnevna temperatura je bila 18.4. in sicer 6,3 °C ob začetku paše, najvišja pa 30.4. ko je dosegla 24,1°C. Po navedbi Urada za meteorologijo ARSO je bila zadnja tretjina meseca aprila topla, sončna in skromna s padavinami (slika 20).



Slika 20: Podatki o količini padavin meteorološke postaje letališče Brnik v času vodene paše krav molznic (Meteo.si, 2016)

V času paše smo spremljali količino padavin in ugotovili, da je največ padavin padlo 27.4. in sicer 23,3 mm. V tem obdobju je bilo brez dežja 15 dni. Maj je bil bolj moker kot predhodni mesec in hkrati tudi bolj hladen.

5 RAZPRAVA IN SKLEPI

5.1 RAZPRAVA

Hipotezo, ki smo si jo zastavili v zasnovi diplomskega dela, potrjuje rezultat našega raziskovanja in sicer, da je intenzivnost paše praviloma višja na površinah z manj zeli in več bele detelje.

Krave molznice so v času, ko se niso pasle, v hlevu dobile obrok, sestavljen iz mrve, travne silaže, koruzne silaže, močnih krmil in mineralno-vitaminskih dodatkov. Uravnotežen obrok je živalim omogočil, da so odbirale zelinje, ki so ga imele raje.

V čredinkah, kjer je bil velik odstotek bele detelje in hkrati velik del zeli, je bila paša manj izrazita. Obratno pa tam, kjer je bilo manj zeli in zelo malo bele detelje, je bila paša vseeno nadpovprečna.

Kot lahko vidimo, glede na maso popasenega zelinja pri kravah molznicah izstopata predvsem čredinki 18, kjer je popasena masa znašala 15,39 t/ha, ter čredinka 4, kjer je bilo popasene mase le 2,36 t/ha. Predvidevali smo, da bo v čredinki 18 na večjo popaseno maso vplivala večja vsebnost bele detelje, v čredinki 4 pa bo le-te najmanj.

Rezultati so pokazali, da v čredinki z največjo maso popasenega zelinja, torej v čredinki 18, vsebnost bele detelje ni bila najvišja, vendar je bila (sicer s precej nižjim odstotkom) druga po vrsti. Medtem ko je bil delež zeli povprečen.

V čredinki 4 z najmanjšo maso popasenega zelinja (2,36 t/ha) je vsebnost bele detelje med najnižjimi, nižja vsebnost je le še v čredinki 15, iz česar lahko sklepamo, da vsebnost bele detelje pozitivno vpliva na maso popasenega zelinja. Tu je bil tudi največji delež zeli (67,45 %), kar tudi potrjuje našo hipotezo, da višja prisotnost zeli vpliva na manjši odvzem zelinja.

Če izpostavimo čredinko št. 6, lahko opazimo, da je bila tu vsebnost bele detelje najvišja in sicer 45,71 %. Zanimivo je, da ravno v tej maso popasenega zelinja ni bila najvišja, ampak je bila celo rahlo pod povprečjem. Temu bi lahko botrovala visoka vsebnost zeli, vendar pa kot kažejo rezultati, je bila vsebnost zeli v tej čredinki celo najnižja. Vzroki za to odstopanje bi lahko prihajali iz drugih dejavnikov: vremenski vplivi (vročina, močno deževje, nizke temperature, veter), prisotnost manj okusnih trav za pašno govedo (npr. pasja trava), starost travnika in predhodno gnojenje z organskimi gnojili.

Pri pregledu lastnega arhiva podatkov o gnojenju smo zasledili, da so bile vse površine enako gnojene, zato to ni razlog za odstopanje.

Iz podatkov ARSO je razvidno, da je v času paše na čredinki št. 6 deževalo. Količina padavin je bila celo najvišja v vsem pašnem intervalu in je znašala 23,3 mm. To pa bi lahko bil vzrok za manjše zauživanje paše na ta dan. Preverili smo tudi vremenske pogoje v času paše na ostalih čredinkah in primerjali intenzivnost paše ob danih vremenskih razmerah. Ugotovili smo, da je bila tudi v času paše v čredinki št. 18 (tu je bila paša najintenzivnejša med vsemi čredinkami) količina padavin visoka in sicer 16,2 mm. Torej tudi vremenski pogoji niso tehten razlog za odstopanje.

Možen vzrok, ki bi lahko botroval odklonu pri čredinki 6 smo našli na samem pašniku. Z oceno zastopanosti posameznih trav na pogled, smo v tej čredinki opazili visoko prisotnost pasje trave, ki pa je živali ne zauživajo rade. V čredinki št. 18 pasje trave ni bilo opaziti in tako lahko sklepamo, da le ta močno vpliva na intenzivnost paše.

Ko primerjamo rezultate analize vodenja telic in krav molznic ugotovimo, da pri telicah nihanje v intenziteti paše glede na posamezne čredinke ni tako izrazito kot pri kravah molznicah. Masa popasenega zelinja se je gibala od 7,53 do 9,84 t/ha. Pri prebiranju vzorcev ruše iz čredink, kjer so se pasle telice smo ugotovili, da je na teh pašnikih bela detelja bolj razširjena, manj pa so razširjene zeli. Telice so bile na pašniku prisotne 24 ur na dan, 10 dni v eni ogradi in so imele vedno na voljo dovolj voluminozne krme v obliki bale travne silaže nižje prebavljivosti in lizalni kamen z vitamini in minerali. Torej siromašnejša krma ob dohrmljevanju in velika obtežba živali na pašniku sta povzročili neselektivno pašo.

5.2 SKLEPI

Na podlagi rezultatov naše raziskave lahko podamo naslednje sklepe:

Krave se raje pasejo na površinah z dobro zastopanostjo bele detelje in manjšim deležem zeli. S premeščanjem krav na novo čredinko, omogočimo govedu, da odbirajo zelinje, ki je boljše kakovosti.

Ostanki, ki so jih krave pustile na pašniku so bili pretežno sestavljeni iz zeli in trav slabše kakovosti. To bi bilo dobro izhodišče za kombinacijo s t.i. leader-follower sheme in rotacijsko pašo, a bi bila zaradi majhnosti in števila parcelic težko izvedljiva. Pašno kosna raba pa bi bila v tem primeru bolj sprejemljiva in sicer v smislu čistilne košnje. Lahko bi s površine odpeljali nepopašene rastline in jih krmili bodisi presušnim kravam ali plemenskim bikom. Na tak način boljše rastline v nizki ruši lažje konkurirajo v boju za prostor, svetlobo, vodo in hranila.

Telice so zaradi večje obtežbe prisiljene popasti tudi manj kakovostne in slabše prebavljive rastline. Taka izčiščena površina pa ponovno da možnost beli detelji, da se še bolj razvija in tako ponudi mladi živini še več prebavljivih beljakovin, ki jih vsebuje bela detelja.

Lahko bi pričakovali, da bo od vremena odvisna odbira paše, a vendar, kot lahko vidimo ob analizi, temu ni tako. Vpliv vremena je problematičen v pogledu vročinskega stresa zaradi velike vročine in prekomerne zgaženosti zemljišča, ki je tudi posledica prevelike razmočenosti tal.

V poletni vročini si delno pomagamo bodisi z naravnim in umetnim osenčenjem ali pa s pašo ponoči. Za omejitev zgaženosti zemljišča živali smo veliko naredili že z oblikovanjem čredink. Pri telicah, ki pa so ves čas na paši, premikamo stvari ob katerih se najraje zadržujejo na različna mesta po pašniku, na primer krmilnik in napajališče.

6 POVZETEK

V sodobnem času se z visoko tehnološkimi rešitvami in tehnologijo v razvitih državah in državah v razvoju lahko pridelava več kot dovolj hrane. Razlog za hiter razvoj v kmetijstvu je bil na začetku predvsem problem, ki je nastal po težkih obdobjih zaradi vojn in povpraševanju po hrani zaradi hitre rasti populacije. Kakovost pridelave pa z večanjem proizvodnje, tako rastlinske kot živalske, ni bila vedno na prvem mestu. Posledice mačehovskega odnosa, ki smo ga imeli do narave, se danes vse bolj zavedamo, zato smo tudi vse bolj ozaveščeni o pomembnosti kakovostnega prehranjevanja in trajnostnega sonaravnega kmetijstva.

Korak proti bolj zdravemu vedenju je zagotovo uporaba lokalno pridelane hrane, ki je čim bolj sonaravno pridelana. Tu pa ima pašna reja živali velik pomen, saj imata mleko in meso tako najkrajšo »neposredno« pot od narave do krožnika in sta bolj zdrava, kadar se držimo načel zdravega življenja tudi pri ostalih vsakodnevnih opravilih.

Dandanes se na kmetijah zaradi visokih stroškov proizvodnje iščejo bodisi različne rešitve za znižanje le teh ali pa se poizkušajo proizvodi prodati z višjo dodano vrednostjo. Tudi s tega pogleda ima paša živali velik potencial. Kljub možnostim, ki jih ima zelena Slovenija, se za pašo kmetovalci ne odločajo pogosto, za kar je verjetno predvsem posledica trenda intenzivnega konvencionalnega kmetijstva s prevladujočo hlevsko rejo, ki smo mu bili priča v času, ko se je kazala potreba po veliki pridelavi hrane.

V diplomski nalogi sem želel predstaviti način pašne reje krav molznic, ki se ga poslužujemo na kmetiji že več let. Zanimalo nas je, kako naš sistem vpliva na sestavo ruše in kaj vpliva na odbor rastlin pašnih živali.

Pred pričetkom izvajanja paše smo naredili ustrezen načrt vodenja. Pašnike smo ustrezno uredili kot narekuje dobra praksa. Pašnih površin za izključno pašno rejo nimamo dovolj, zato smo živalim poleg paše dodajali še drugo krmo, kravam v hlevu in telicam na pašniku.

Pasli smo dve različni kategoriji živali, krave molznice in telice. Pri vsaki skupini smo razdelili pašnik na manjše čredinke, da smo tako lahko kontrolirano predstavljali živali v želeno čredinko. Poskus smo izvedli v letu 2010 in sicer smo pasli krave molznice od 18.4. do 20.5. Pred vsakim izpustom smo z višinomerom izmerili višino ruše, ko pa je govedo zapustilo te čredinke, smo rušo ponovno izmerili in tako smo lahko izračunali maso popasenega zelinja. Z botanično analizo travne ruše smo lahko določili ali je različna sestava ruše različno vplivala na intenzivnost paše. Podatki, ki smo jih pridobili z merjenjem, smo ustrezno obdelali, da smo jih tako lahko analizirali. Da bi dobili kar najbolj točne podatke, smo preverili ali bi lahko na pašo vplivale tudi vremenske razmere.

V tem poskusu nismo primerjali živali, ki bi se izključno pasle, tako da ne moremo trditi ali bi to drugače vplivalo na izbor rastlin v ruši, če bi se živali dejansko samo pasle. Tudi nismo naredili primerjave med našimi trajnimi travniki in pašniki ter sejanimi travniki in pašniki, saj bi pri slednjih ne bi imeli vpliva zeli.

7 VIRI

- Amaral-Phillips D. M., Hemken R.W., Henning J.C., Turner L.W. 1997. Pasture for Dairy Cattle: Challenges and Opportunities. Frankfort, University of Kentucky Cooperative Extension: 1-8
- Bevc S. 2010. Zatiranje zajedavcev pri govedu. Novo mesto, KGZS - Kmetijsko gozdarski zavod Novo mesto: 1-2
<http://www.kmetijskizavod-nm.si/file/zatiranje-zajedavcev-pri-govedupdf> (10.1.2015)
- Bevc S. 2011. Kaj lahko storimo za boljše počutje krav v vročini. Kmečki glas, 68, 18: 8
- Čop J., Sinkovič T., Vidrih M., Hacin J. 2004. Vpliv košnje in gnojenja na botanično sestavo dveh različnih travnikov na Ljubljanskem barju. Acta agriculturae Slovenica, 83, 1: 157-169
- Čop J. 2010. Zapiski predavanj pri predmetu Travišstvo in pridelovanje krme. Ljubljana, Biotehniška fakulteta (gradivo razdeljeno na predavanjih)
- Eler K. 2007. Dinamika vegetacije travišč v slovenskem submediteranu: vzorci in procesi ob spremembah rabe tal. Doktorska disertacija. Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo: 169 str.
- Frame J. 1992. Improved grassland management. Ipswich, Farming Press Books: 351 str.
- Gale Š. 2013. Teden slovenskih gozdov 2013. Statistični urad Republike Slovenije
http://www.stat.si/novica_prikazi.aspx?id=5507 (4.7.2014)
- GERK 2015. Grafična enota rabe kmetijskih zemljišč.
<http://rkg.gov.si/GERK/viewer.jsp> (15.9. 2015)
- Golob A. 2005. Zajedavce uničiti pred pašo. Kmetovalec, 6: 16
- Häusler H., Steinwigger A., Wagner M. 2008. Was steckt tatsächlich in »grüner Milch«? Der Fortschrittliche Landwirt, 12: 10-12
- Korošec J. 1997. Travinje in trate: gospodarjenje in raba. Ljubljana, Kmečki glas: 230 str.
- Kramberger B. 1995. Pridelovanje krme: izbrana poglavja. Maribor, Univerza v Mariboru, Visoka kmetijska šola: 200 str.
- Kutin Slatnar B., Krznar J.J., Belec A., Stele A., Plešivčnik S., Krajnc A. 2010. Pomembnejši podatki Popisa kmetijskih gospodarstev, Slovenija, 2010 - začasni podatki. Statistični urad Republike Slovenije.
http://www.stat.si/novica_prikazi.aspx?id=3448 (4.7. 2014)
- Meteo.si: Agencija Republike Slovenije za okolje. Arhiv podatkov
<http://meteo.arso.gov.si/met/sl/app/webmet/#webmet==8Sdwx2bhR2cv0WZ0V2bvEGcw9ydlJWblR3LwVnaz9SYtVmYh9iclFGbt9SaulGdugXbsx3cs9mdl5WahxXYyNGapZXZ8tHZv1WYp5mOnMHbvZXZulWYnwCchJXYtVGdlJnOn0UQQdSf;> (2.2. 2016)

- Muller L. D. 2003. Dietary Minerals for Dairy Cows on Pasture. Penn State University. <http://extension.psu.edu/animals/dairy/nutrition/forages/pasture/articles-on-pasture-and-grazing/dietary-minerals-for-dairy-cows-on-pasture> (10.1. 2015)
- Orešnik A., Lavrenčič A. 2013. Krave molznice, prehrana, zdravstveno varstvo in reprodukcija. Ljubljana. Založba Kmečki glas: 179 str.
- Robinson J. 2003. Summary of Important Health Benefits of Grassfed Meats, Eggs and Dairy. Eatwild.com <http://www.eatwild.com/healthbenefits.htm> (5.11. 2014)
- Sotlar M., Štoka I., Zadnik D., Mrzlič D., Godina M., Šubara G., Čebulj – Kadunc N., Škibin A., Ivanković A., Race M., Rešič M., Košiček B., Sila A., Zadnik A., Kravanja M., Magajna B., Nadoh Bergoč J., Valenčič A. 2013. Vpliv različnih pristopov v izrabi suhih pašnikov na ohranjanje biotske raznovrstnosti. Nova Gorica. Kmetijsko gozdarski zavod Nova Gorica: 236 str.
- Verbič J. 2012. Pomen oskrbe molznic z vodo v obdobjih vročega vremena. Kmečki glas, 69, 29: 10
- Vidrih T. 2003. Kaj je paša. Drobnica, 8, 2: 13-14
- Vidrih T. 2004a. Pričetek paše. Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo, Ljubljana. <http://www2.arnes.si/~surtvidr/clanki/clanek48.htm> (10.11. 2014)
- Vidrih T. 2004b: Paša krav dojilj. Sodobno kmetijstvo, 37, 5: 34-35
- Vidrih T. 2005a. Pašnik, najboljše za živali, zemljo in ljudi. Kmetovalčev priročnik. Slovenj Gradec, Kmetijska založba: 166 str.
- Vidrih T. 2005b. Več mleka s pašo. Sodobno kmetijstvo, 38, 2: 3-4
- Vidrih T. 2009. Prevelike krave. Kmečki glas, 66, 2: 9
- Vidrih T. 2010. Zapiski predavanj pri predmetu Pašništvo in spravilo krme. Ljubljana, Biotehniška fakulteta (gradivo razdeljeno na predavanjih)
- Žgajnar J. 1989. Prehrana govedi. Ljubljana, Državna založba Slovenije: 95 str.

ZAHVALA

Za vso pomoč, koristne nasvete in strokovno vodenje se zahvaljujem mentorju doc. dr. Mateju Vidrihu.

Za pregled diplomskega dela se zahvaljujem recenzentu doc. dr. Juretu Čopu in predsednici komisije prof. dr. Zlati Luthar.

Zahvaljujem se tudi vsem domačim, ki so me spodbujali v času študija, predvsem moji ženi Lii in hčerki Editi, ki sta me še posebej podpirali.

Najlepša zahvala tudi vsem, ki ste mi v času študija in pisanja diplomskega dela na kakršen koli način pomagali.