

UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
ODDELEK ZA AGRONOMIJO

Martin HRVATIN

**ZNAČILNOSTI ZALOŽNEGA ZELINJA ZA
POTREBE PODALJŠEVANJA JESENSKE PAŠE**

DIPLOMSKO DELO

Univerzitetni študij

Ljubljana, 2016

UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
ODDELEK ZA AGRONOMIJO

Martin HRVATIN

**ZNAČILNOSTI ZALOŽNEGA ZELINJA ZA POTREBE
PODALJŠEVANJA JESENSKE PAŠE**

DIPLOMSKO DELO
Univerzitetni študij

**CHARACTERISTICS OF STOCKPILLED HERBAGE FOR
EXTENDING THE GRAZING SEASON**

GRADUATION THESIS
University studies

Ljubljana, 2016

Diplomsko delo je zaključek univerzitetnega študija kmetijstva - agronomija. Opravljeno je bilo na Katedri za fitomedicino, kmetijsko tehniko, poljedelstvo, pašništvo in travništvo, Oddelka za agronomijo Biotehniške fakultete Univerze v Ljubljani.

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

Komisija za oceno in zagovor:

Predsednik: prof. dr. Gregor OSTERC
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 naloga rezultat lastnega raziskovalnega 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.

Martin HRVATIN

KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA

ŠD	Dn
DK	UDK 633.2636.084.22(043.2)
KG	travna ruša/ založno zelinje/pridelek/podaljšanje paše
AV	HRVATIN, Martin
SA	VIDRIH, Matej (mentor)
KZ	SI-1111, Ljubljana, Jamnikarjeva 101
ZA	Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo
LI	2016
IN	ZNAČILNOSTI ZALOŽNEGA ZELINJA ZA POTREBE PODALJŠEVANJA JESENSKE PAŠE
TD	Diplomsko delo (univerzitetni študij)
OP	VIII, 25 str., 20 sl., 43 vir.
IJ	sl
JJ	sl/en
AL	Založno zelinje je oblika travniške krme, ki služi podaljšani jesenski ali zgodnji zimski paši z namenom znižanja stroškov reje predvsem nizko proizvodnih živali in tam, kjer že pasejo skozi vegetacijsko dobo. Za namene ugotavljanja karakteristik tega zelinja smo izvedli poučevanja na izbrane parametre v treh sezonah (2006/07, 2012/13 in 2013/14) na trajnem travniku Laboratorijskega polja Biotehniške fakultete. Proučevani parametri so bili pridelek in višina založnega zelinja, odstotek odmrlega zelinja ter delež funkcionalnih skupin (trave, metuljnice, zeli) v travni ruši. Raziskava je vključevala tri termine premora (junij, julij, avgust) in tri datume vzorčenja v mesecih november, december in januar. Največji pridelek (2,9 t/ha) smo določili ob junijskem premoru in vzorčenju zelinja v novembru in najmanjši (0,31 t/ha) ob avgustovskem premoru in januarskem vzorčenju. Višina ruše založnega zelinja se je gibala med 15 cm (junijski premor) in 2 cm (avgustovski premor). Odstotek odmrle snovi v založnem zelinju je bil največji (19 %) ob junijskem premoru in ko je bilo zelinje vzorčeno v januarju. Iz vidika funkcionalne sestave ruše so prevladovali zeli (med 0,5 in 0,69), manj je bilo trav in metuljnic. Založno zelinje ima drugačne karakteristike kot tisto, ki raste skozi vegetacijsko obdobje. Vendar je za pašno rejo lahko ustrezno kadar na njemu pasemo nizko proizvodne živali in ga imamo tudi veliko na razpolago.

KEY WORDS DOCUMENTATION

DN Dn
DC UDC 633.2636.084.22(043.2)
CX grass sward/stockpile herbage/ yield/extending the grazing
AU HRVATIN, Martin
AA VIDRIH, Matej (supervisor)
PP SI-1111, Ljubljana, Jamnikarjeva 101
PB University of Ljubljana, Biotechnical Faculty, Department of Agronomy
PY 2016
TI CHARASTERISTICS OF STOCKPILLED HERBAGE FOR EXTENDING THE
GRAZING SEASON
DT Graduation thesis (university study)
NO IX, 25 p., 20 fig., 43 ref.
LA sl
AL sl/en
AB Stockpile herbage is a form of grassland feed which serves to extend the autumn or even early winter grazing period with the aim of reducing the livestock breeding cost specially for low yielding animals and where grazing management through vegetation is taking place. With the intention to determine the characteristics of stockpile herbage an experiment on selected parameters in three seasons (2006/07, 2012/13 in 2013/14) on permanent meadow of Laboratory field of Biotechnical Faculty was conducted. Studied parameters were yield and sward height of stockpile herbage, percentage of dead material and portion of functional groups (grasses, legumes and herbs) in grass sward. The research included three break terms (June, July, August) and three sampling dates (in November, December, January). The highest yield (2.9 t/ha) of stockpile herbage was obtained at June break and November sampling date and the lowest (0.31 t/ha) was recorded at August break and January sampling date. The sward height of stockpile herbage range between 15 cm (June break) and 2 cm (August break). The precentage of dead material in stockpile herbage was the highest (19 %) at June break and when herbage was sampled in January. From the functional composition of sward the majority of plants represented herbs (from 0.5 to 0.69), grasses and legumes were less present. Stockpile herbage has different characteristics as that which grows and is utilized through vegetation period. But it can be suitable when utilized for low yielding farm animals and when we have it in extensive amount.

KAZALO VSEBINE

	Str.
KLJUČNA INFORMACIJSKA DOKUMENTACIJA	III
KEY WORDS DOCUMENTATION.....	IV
KAZALO VSEBINE	V
KAZALO SLIK	VI
OKRAJŠAVE IN SIMBOLI	VIII
1 UVOD.....	1
1.1 NAMEN RAZISKAVE	1
1.2 DELOVNA HIPOTEZA.....	1
2 PREGLED OBJAV.....	2
2.1 TRAVINJE V SLOVENIJI.....	2
2.2 NASTANEK IN RAZVOJ POLNARAVNEGA TRAVINJA	4
2.3 ZNAČILNOSTI TRAVNE RUŠE IN NJENEGA ZELINJA	5
2.4 KOŠNA RABA TRAVINJA	5
2.5 PAŠNA RABA TRAVINJA.....	6
2.6 REKULTIVACIJA ZARAŠČENIH IN OPUŠČENIH ZEMLJIŠČ S POMOČJO PAŠE	7
2.7 ZALOŽNO ZELINJE IN NJEGOVE KARAKTERISTIKE	8
3 MATERIAL IN METODE	11
4 REZULTATI.....	13
4.1 PRIDELEK ZALOŽNEGA ZELINJA	13
4.2 VIŠINA RUŠE ZALOŽNEGA ZELINJA.....	15
4.3 ODSOTOK ODMRLEGA ZELINJA.....	16
4.4 GROBA BOTANIČNA SESTAVA RUŠE ZALOŽNEGA ZELINJA.....	18
5 RAZPRAVA IN SKLEPI	20
6 POVZETEK	22
7 VIRI.....	23
ZAHVALA	

KAZALO SLIK

Slika 1: Krmo za hlevsko rejo prežvekovalcev pridelujemo večinoma na sejanem travinju (levo) in trajnem travinju (desno) (foto: M. Vidrih)	3
Slika 2: V jeseni se zadnji pridelek travniške krme lahko pokosi in silira (levo) ali pusti za pašo v obliki založnega zelinja (desno) (foto: M. Vidrih)	4
Slika 3: Za pašo na založnem zelinju so zaradi pričakovanih neugodnih vremenskih razmer najbolj ustrezne krave dojilje (levo) in (ovce) desno (foto: M. Vidrih)	8
Slika 4: Paša na založnem zelinju mora potekati še ob višji gostoti zasedbe kot tista v prvih dveh letnih časih in zato moramo uporabiti elektromreže (levo) za pašo ovc in trakter elektrovrvice (desno) za pašo goveda (foto: M. Vidrih)	8
Slika 5: Jesensko pašo govedi lahko uporabimo na opuščenih zemljiščih (levo), vendar mora biti zemljišče ustrezno pregrajeno (desno) (foto: M. Vidrih)	9
Slika 6: Travnna ruša sejanega travinja, ki čaka na novo rast naslednjo pomlad (levo) in založno zelinje za pašo na trajnem travinju (desno) (foto: M. Vidrih)	10
Slika 7: Izgled poskusa v letu 2016 na travnikih LP BF (foto: M. Vidrih)	11
Slika 8: Višina ruše je bila izmerjena z mehanskim višinomerom in deleži funkcionalnih skupin so bili določeni z ročnim prebiranjem (foto: M. Vidrih)	12
Slika 9: Pridelek (t/ha) založnega zelinja glede na datum zimske rabe in ob različnih mesecih zadnje košnje v sezoni 2006/2007 na LP BF	13
Slika 10: Pridelek (t/ha) založnega zelinja glede na datum zimske rabe in ob različnih mesecih zadnje košnje v sezoni 2012/2013 na LP BF	14
Slika 11: Pridelek (t/ha) založnega zelinja glede na datum zimske rabe in ob različnih mesecih zadnje košnje v sezoni 2013/2014 na LP BF	14
Slika 12: Višina (cm) založnega zelinja glede na datum zimske rabe in ob različnih mesecih zadnje košnje v sezoni 2006/2007 na LP BF	15
Slika 13: Višina (cm) založnega zelinja glede na datum zimske rabe in ob različnih mesecih zadnje košnje v sezoni 2012/2013 na LP BF	15

Slika 14: Višina (cm) založnega zelinja glede na datum zimske rabe in ob različnih mesecih zadnje košnje v sezoni 2013/2014 na LP BF	16
Slika 15: Odstotek (%) odmrlega založnega zelinja glede na datum zimske rabe in ob različnih mesecih zadnje košnje v sezoni 2006/2007 na LP BF	16
Slika 16: Odstotek (%) odmrlega založnega zelinja glede na datum zimske rabe in ob različnih mesecih zadnje košnje v sezoni 2012/2013 na LP BF	17
Slika 17: Odstotek (%) odmrlega založnega zelinja glede na datum zimske rabe in ob različnih mesecih zadnje košnje v sezoni 2013/2014 na LP BF	17
Slika 18: Deleži funkcionalnih skupin v založnem zelinju glede na datum zimske rabe in ob različnim mesecih zadnje košnje v sezoni 2006/2007 na LP BF	18
Slika 19: Deleži funkcionalnih skupin v založnem zelinju glede na datum zimske rabe in ob različnim mesecih zadnje košnje v sezoni 2012/2013 na LP BF	18
Slika 20: Deleži funkcionalnih skupin v založnem zelinju glede na datum zimske rabe in ob različnim mesecih zadnje košnje v sezoni 2013/2014 na LP BF	19

OKRAJŠAVE IN SIMBOLI

KOPOP Kmetijsko okoljska podnebna plačila

1 UVOD

Pri pašni reji domačih prežvekovalcev je veliko manj strojnega dela za pripravo krme. Veliko manj je košnje in zatem različnih oblik konzerviranja, ni krmljenja v hlevu in zatem razvoza živinskih gnojil nazaj na kmetijska zemljišča. To v veliki meri zmanjša stroške proizvodnje, saj prihranimo pri gorivu, mineralnih gnojilih in tudi rejcem lahko ostane nekaj več prostega časa. In če uspe tak način reje zaradi spremenjenih gospodarskih in tudi podnebnih razmer podaljšati v jesen ali na začetek zime, je prihranek sredstev za rejo živali še večji. Vendar se pri pozno jesenski paši in tudi kasnejšemu prezimovanju živali na prostem srečujemo s pomanjkanjem zelinja za pašo, saj ruša na jesen preneha z rastjo. Eden od načinov, kako zagotoviti ob ugodnih vremenskih razmerah pašo travne ruše tudi ob koncu vegetacijskega obdobja je z ustvarjanjem zelinja na zalogo. Zaradi nastopa hladnejšega obdobja proti koncu koledarskega leta to zelinje ne izgublja vedno tako hitro dobrih kakovostnih lastnosti in ostane v nekakšni konzervirani obliki. Zelinje na zalogo v ruši ustvarimo s spremenjenim datumom zadnje košnje v sistemu pašno košne rabe ali zadnjim pašnim obhodom po čredinkah in je namenjeno izključno paši domačih živali.

1.1 NAMEN RAZISKAVE

V raziskavi smo želeli ugotoviti vpliv datuma zadnje poletne košnje na količino, botanično sestavo, višino ruše in delež odmrle snovi v zelinju na zalogo. Ker dosedanje domače raziskave travinja in dogajanja v njem te tematike še niso obravnavale, v tej nalogi analiziramo samo stanje v ruši v izbranih mesecih leta in ne iščemo povezav med vremenskimi vplivi ter drugimi agrotehničnimi ukrepi (npr. gnojenje) in dobljenimi rezultati in zelinja tudi ne vrednotimo s prehranskega vidika za rejo živali.

1.2 DELOVNA HIPOTEZA

Delovna hipoteza naše naloge je, da obstajajo razlike med različnim časom poletne košnje oziroma zadnje rabe in karakteristikami založnega zelinja. Prej, ko se opravi poletna košnja ali zadnja raba in hkrati kasneje ko se založno zelinje rabi, več bo ustvarjenega založnega zelinja.

2 PREGLED OBJAV

2.1 TRAVINJE V SLOVENIJI

Travna ruša je zelnata rastlinska prekrivna plast, sestavljena iz travne monokulture, iz mešanice trav ali iz mešanih sestojev trav, metuljnic in vrst iz drugih družin (zeli). Travinje je najpomembnejši element kulturne krajine, saj se pojavlja v najrazličnejših oblikah in času. Mozaičnost izgleda pokrajine z njim pridobi na bistvu. Njive, vrtovi in trajni nasadi (sadovnjaki, vinogradi, oljčniki) pridejo šele za njim in se v mozaičnosti navezujejo na prvo kategorijo (Korošec, 1997).

Zaradi velike raznolikosti naravnih rastnih dejavnikov pri nas, posebno podnebnih, talnih, hidroloških, orografskih ter tehnologij rabe se je pri nas oblikovalo večje število različnih tipov trajnega travinja. Za potrebe prakse in izkoriščanja travinja pri nas lahko le-to razdelimo v štiri tipe in sicer močvirsko, nižinsko-dolinsko, hribovsko-višinsko in planinsko-alpsko. Vsak tip travinja ima v pogledu intenzivnosti proizvodnje krme svoje prednosti in pomanjkljivosti. Predvsem slednje so v preteklosti bile teme mnogih proučevanj vpliva agrotehničnih ukrepov v smislu izboljševanja stanja v ruši (Korošec, 1984).

Ker kakovost zemljišč in podnebje območja omogočata pretežno uspevanje lesnatih vrst rastlin rečemo, da je na ozemlju Slovenije travinje v daljni preteklosti nastalo pod vplivom človeka in njegove dejavnosti. Zato je končno stanje vegetacije v našem prostoru gozd in šele če ne bi bilo preprečeno delovanje ognja, ki je sestavni del biotopa, bi lahko imeli še več travinja in manj gozd. Da je nastalo in se skozi stoletja vzdrževalo toliko travnatega sveta Slovenije, ki se sicer nahaja na 75 % kmetijskih zemljišč iz območji omejenih možnosti za kmetijsko dejavnost, se imamo zahvaliti nujni po pridelavi hrane (Vidrih, 2005b).

Nekateri avtorji navajajo, da je opuščanje rabe travinja in zaraščanje z grmovjem ter pionirskim gozdom, ki je močno prisotno zadnjih 60 let, posledica izčrpanosti zemlje v pogledu rudnin in vse manjše pridelovalne zmogljivosti travinja tako v pogledu količine kot tudi kakovosti pridelka krme. Posledično so se spremenile tudi socioekonomske razmere za bivanje na takih območjih, ki so vodile v izseljevanje iz območij, ki so imela slabo rodovitna zemljišča (Eler in sod., 2008).

Korošec (1997) ugotavlja, da trajno travinje v Sloveniji zaseda velik delež kmetijskih zemljišč in mora zato predstavljati za mrvojede živali pomemben vir krme. Travnisko krmo, kamor sodijo trave, detelje in njihove mešanice se pridelujejo tudi na njivskih površinah in sicer kot koševine. Razloge za njihovo pridelavo pa najdemo v povečanem številu govedi, širitvi kolobarja, ozelenitvi njivskih površin, izpadu pridelka zaradi suše in pridelavi kakovostnejše krme.



Slika 1: Krmo za hlevsko rejo prežvekovalcev pridelujemo večinoma na sejanem travinju (levo) in trajnem travinju (desno) (foto: M. Vidrih)

Kmetijsko gozdarska zbornica Slovenije (2015), ki je nevladna stanovska organizacija navaja, da ima travinje v Sloveniji izreden pomen za živinorejo, saj je pomembna kmetijska kategorija zemljišča, na kateri se prideluje krma za govedo in drobnico. Travnati svet se v naši državi izkorišča pretežno na kosni način in konzerviranjem krme, s kombinirano, pašno-košno rabo ali samo pašo. V zadnjih 15 letih se zaradi ugodnih vremenskih pogojev (Kajfež-Bogataj, 2005), spremenjenih ekonomskih razmer v kmetijstvu in nenazadnje zaradi poskusov zaustavljanja zaraščanja kmetijskih zemljišč v izbranih delih Slovenije prakticira tudi podaljševanje jesenske paše in celoletno rejo oziroma pašo skozi vegetacijsko obdobje in prezimovanje prežvekovalcev na prostem (Kotnik, 1996; Vidrih, 1996, 1998).

V Sloveniji je v letu 2013 po podatkih Statističnem uradu Republike Slovenije (Statopis, 2015) površina kmetijskih zemljišč v uporabi (brez skupnih pašnikov) merila 477.023 ha, kar je bilo 23,5 % ozemlja Slovenije. Trajni travniki in pašniki so predstavljali več kot polovico (276.000 ha) teh zemljišč. Njiv je bilo nekaj več kot tretjina (skoraj 174.000 ha). Trajni nasadi (sadovnjaki, vinogradi in oljčniki) so zavzemali 6 % (skoraj 27.000 ha).

V Sloveniji poznamo različne stopnje intenzivnosti kmetovanja na travnatem svetu. Najbolj razširjena sistema sta tradicionalno kmetovanje, za katerega je značilna ekstenzivna raba travinja z zelo malo gnojenja, največkrat samo s živinskim gnojili in nizkim številom košenj ali obhodov ter njemu nasprotno konvencionalno kmetovanje, kjer intenzivno gnojenje in raba travne ruše v sodobnem kmetijstvu prispevata k ekonomsko učinkovitem kmetijstvu. Poleg teh dveh oblik se vedno pogosteje srečujemo z alternativnimi načini kmetovanja, kot sta ekološko in njemu sorodno biodinamično kmetovanje.

Plantureux in sod. (2005) navajajo, da s pogostnostjo, vrsto rabe in gnojenjem vplivamo na pridelek zelinja, prav tako pa tudi na floristične lastnosti travne ruše. Pridelava krme na konvencionalen način je nerazdružljiv z ohranjanjem biodiverzitete, ki je v zadnjih 5 letih na področju gospodarjenja s travinjem v Sloveniji prišla zelo v ospredje (Program razvoja podeželja, 2015). Tam, kjer rastline dobijo manj kot 75 kilogramov dušika na hektar letno lahko pričakujemo večji delež zeli.

2.2 NASTANEK IN RAZVOJ POLNARAVNEGA TRAVINJA

Večinski del travinja, ki se nahaja v Evropi je antropogenega izvora, nastalo je kot drugotna vegetacija, ki se deli na sejano in polnaravno travinje. Polnaravno travinje je vegetacija samoniklih trav, zelnatih dvokaličnic z malo ali brez lesnatih rastlin. Nastala je pod vplivom kmetijske prakse, brez redne uporabe mineralnih gnojil, herbicidov in brez obdelave tal (Čop, 2006a).

Desettisoč let nazaj se je v zgodovini začel beležiti nastanek polnaravnega travinja in sicer na območju zmernih hladnega pasa Evrope. Gre za dobo neolitske revolucije, ko je človek s sekanjem gozda začel z njegovim krčenjem in večanjem travniškega življenjskega prostora (Scholz 1975).

Z ekstenzivnim načinom paše se je ohranjalo biotsko polnaravno travinje. Ko so spoznali rabo kose in uvedli sušenje zelinja je sledilo splošno zmanjševanje kmetijskih zemljišč, ki traja še danes (Rabbinge in van Diepen, 2000).



Slika 2: V jeseni se zadnji pridelek travniške krme lahko pokosi in silira (levo) ali pusti za pašo v obliki založnega zelinja (desno) (foto: M. Vidrih)

Evropa ima skupne površine travnatnega sveta za okoli 15 odstotkov. Razdeljeno je na sedem glavnih skupin, ki se ločijo po zemljepisni legi, litološki osnovi ter prehransko – vlažnostnih razmerah. Te skupine so (Čop, 2006a):

- pašniki mediteranskih sklerofilnih grmovnih površin na jugu Evrope,
- mediteranske pašne gozdne površine,
- atlantsko vresje in grmičevje na zahodu Evrope,
- alpsko in borealno travinje (tundra) z apnenčasto in kremenčasto podlago na severu Evrope,
- suho in nižinsko travinje na apnencu in kremenu ter stepe v različnih območjih Evrope,
- mezotropični kosni travniki,
- vlažno travinje.

Čeprav je Slovenija majhna država, lahko kar tri od zgoraj naštetih skupin travinja najdemo v zametkih ali fragmentih tudi na našem območju.

2.3 ZNAČILNOSTI TRAVNE RUŠE IN NJENEGA ZELINJA

V travni ruši uspevajo rastline, ki so večinoma okusne za domače in divje rastlinojede živali, in so prebavljive ter se hkrati po odstranitvi mase ponovno obrastejo. Za razliko od krmnih rastlin, ki jih prištevamo med poljščine so rastline travne ruše večletne in trpežnejše. Vendar spet ne toliko trpežne kot lestnate rastline (Kemp in sod., 2001).

Gledano iz funkcionalne sestave travne ruše le to sestavljajo vrste iz skupin trav, metuljnice, zeli in travam podobne rastline. Za rušo je značilno, da ima proizvodne lastnosti, rastline v njej pa se razlikujejo po različnih lastnostih (Urankar, 2010).

Te lastnosti delimo na (Urankar, 2010):

- proizvodne lastnosti travne ruše in sem sodi predvsem
 - ❖ botanična sestava travne ruše,
 - ❖ trpežnost travne ruše,
 - ❖ variabilnost travne ruše
 - ❖ optimalni pogoji za razvoj mikroorganizmov
- lastnosti posameznih rastlin v travni ruši in sem sodijo
 - ❖ trpežnost
 - ❖ ritem rasti, razvoja in dolžina vegetacije
 - ❖ višina rastlin in velikost listov
 - ❖ konkurenčna sposobnost ali prodornost
 - ❖ prodornost in primernost za setev v mešanica

Čop (1998) navaja, da poleg teksture in strukture tal, vsebnosti organske snovi ter pokritosti tal na travno rušo vpliva tudi tehnologija pridelave travniške krme. Nevarnost za poslabšanje botanične sestave travne ruše predstavljajo nihajoče (visoke/nizke) temperature, velika popasenost, prenizka košnja in nepravilna uporaba organskih gnojil.

Na botanično sestavo in pridelek travne ruše vpliva raba in gnojenje, neprilagojen režim košnje in pretirana uporaba mineralnih gnojil, še posebej dušika in fosforja. Travno rušo lahko poljubno spreminjamo, odvisno od potreb kmetije, glede na količino in kakovost pridelka (Mihelič in sod., 2010).

Travno rušo najhitreje spremeni gnojenje, vendar pa se ta zelo hitro prilagodi na spremenjene prehranske razmere z različno vrstno sestavo in tudi količino ustvarjene mase (Zechmeister in sod., 2003).

2.4 KOŠNA RABA TRAVINJA

Travna ruša začne rasti šele spomladi, ko se srednja dnevna temperatura dvigne nad 5 stopinj Celzija. Vrh rasti doseže meseca junija, ko se dan začne krajšati. Pri tem moramo še poudariti, da travna ruša najbolj raste proti koncu aprila, maja in začetek junija, julija in avgusta rast malce upade, septembra spet malce naraste, nato pa se oktobra zmanjša na minimum, saj temperatura pade pod vegetacijski prag (Korošec, 1997).

Sestavni del travne ruše so trave, ki so se skozi evolucijo prilagodile na gaženje in defoliacijo. Vegetativni rastni vršički so pred defoliacijo zavarovani, ker imajo nizko lego.

V generativni rasti od aprila do konca junija so pomemben vir nove rasti, po defoliaciji, poleg tega pa med generativno rastjo trav poteka tudi rast stranskih poganjkov. Razraščanje predstavlja vegetativni način razmnoževanja trav, poteka vse leto, vendar ne enakomerno, saj je tega manj med generativno rastjo, v mesecih maj in junij (Čop, 2009).

Korošec (1997) navaja da naj travna ruša trajnega travinja in ki je namenjena košni rabi od funkcionalnih skupin vsebuje 50 do 70 odstotkov trav, od 10 do 30 odstotkov metuljnic in 10 do 30 odstotkov zeli. Moramo pa poudariti, da lahko intenzivna raba in gnojenje povzročata zapleveljenost travne ruše, zato je intenzivno gospodarjenje na travinju omejeno z odpornostjo travne ruše na ta dva agrotehnična ukrepa (Mihelič in sod, 2010).

Zechmeister in sod. (2003) poudarjajo, da je pogosta kosna raba vzrok za zmanjšanje pestrosti travne ruše. V Avstriji so opravili raziskave rabe travinja in ugotovili največjo rastlinsko pestrost pri dveh košnjah, najmanjšo pa pri tri- ali štiri- kratni košnji na leto. Ugotavljali so še pestrost travnikov na katerih so sušili seno in travnikih kjer se je siliralo, vendar me njimi ni bilo statističnih značilnih razlik.

Vendar velja tudi dejstvo, da predvsem na sejanem travinju pogostost rabe močno vpliva na količino in kakovost pridelka zelinja. Vpliv na količino pridelka se izkaže predvsem med 2 (3)- kosno, 6-kosno in 12- kosno rabo (Čop in sod., 2000).

2.5 PAŠNA RABA TRAVINJA

Paša je najcenejši način rabe travinja, zato je tudi reja živine lahko poceni. Paša je naravni proces v katerem rastlinojede živali izbirajo in prebavljajo zelinje, ki je zraslo na travinju ali zemljiščih kot so njive. Iz zelinja dobivajo energijo, rudnine in vitamine. Žival uporabi pri pašni reji svoj pogonski in žetveni sistem in izkoristi prebavljeno energijo ter hranila na mestu (Mannetje, 2000).

Zaradi narave rasti travne ruše v naših klimatskih razmerah pa ta ne omogoča celoletne paše. Za sezonsko rast trav je značilna spomladanska spreminjajoča se rast z absolutnim vrhom in enakomernejša poletna rast z enim ali dvema neizrazitima vrhovoma in poletno depresijo na začetku rasti. Na sezonsko rast trave odločilno vpliva način rabe. Bolj ko je raba pogostna, manjše so razlike med spomladansko in poletno rastjo, zmanjša se tako spomladanski vrh kot tudi poletna depresija (Čop, 1994).

V obdobjih, ko travna ruša ne prirašča dovolj, bi lahko podaljševali sezono paše s setvijo enoletnih poljščin v obstoječo travno rušo na pašne površine. Omejitve, ki se pri tem pojavljajo, so vremenske razmere in prilagodljivost rastlin samih nanje. Zato je potrebno izbrati tiste rastline - poljščine, ki rastejo tudi v bolj ekstremnih rastnih razmerah, ko druge rastline in travna ruša ne dajejo pridelka (Vidrih, 1998).

Pašna reja je reja, ki doma in po svetu čedalje bolj pridobiva na svoji veljavi. Ljudje se zavedajo, kako pomembno je domače mleko, meso, jajca, saj vsa ta živila, ki so pridelana na naraven način človekovo telo zaščitijo pred boleznimi srca in ožilja ter rakom. Meso pašnih živali vsebuje manj maščob, manj kalorij, več vitaminov E, A, D in beta karotina (Robinson, 2004).

Hauck in Stark (2010) navajata, da ima pašna reja več prednosti kot hlevska reja, saj se za kmeta zmanjša delovna obveznost. Ker se živali pasejo zunaj so bolj odporne, s tem se zmanjšajo stroški veterinarskih storitev, daljša se življenjska in proizvodna doba živali. Kakovost pridelane hrane iz pašnih živali je pri takem načinu rabe travinja boljša.

Ima pa pašna reja tudi slabosti in sicer:

- v Sloveniji je velika razdrobljenost kmetijskih zemljišč
- primanjkuje pasem živali, ki bi bile primerne za pašo na hribovitih, kamniti in poraščenih zemljiščih
- primanjkovanje časa za pridobivanje znanj in izkušenj za kmete in rejce živine (Vidrih, 2005).

Zavedati se moramo da lahko paša povzroči izginjanje vrst, saj živali s pašo vplivajo na raznolikost z razširjanjem semen. Pri prekomerni paši lahko ostanejo oziroma uspevajo samo rastline, ki pašo tolerirajo in sicer z različnimi obrambnimi mehanizmi (Mysterud, 2006).

2.6 REKULTIVACIJA ZARAŠČENIH IN OPUŠČENIH ZEMLJIŠČ S POMOČJO PAŠE

Kmetijska zemljišča, ki so zaraščena ali so v opuščanju rabe lahko rekultiviramo oziroma vrnemo nazaj v kmetijsko raba na naslednje načine:

- s požigalništvom, vendar danes tega ne moremo uporabljati, saj lahko z njim povzročimo veliko ekološko škodo, zlasti na majhnih območjih
- ročno ali mehanično odstranjevanje lesne biomase
- z živalmi, predvsem z prežvekovalci in drugimi rastlinojedimi vrstami

Te živali očistijo vegetacijo na tleh zemlje in s svojimi izločki obogatijo tla. S temi skupinami živali lahko izvajamo nadzorovano pašo, zaraščene površine rekultiviramo z malo dela in nizkimi stroški (Kompan in sod., 2011).

Cilje rekultivacije lahko dosežemo tudi z uporabo določene vrste živali v določenem obdobju ali, ko je vegetacija v razvoju. Opuščena kmetijska zemljišča se s tem ponovno usposobijo za gospodarno pridelavo hrane in drugih ekosistemskih storitev. Je pa trajanje paše živine na določenem območju odvisno od tega, koliko paša živali koristi rekultivaciji zemljišča. Zavedati se moramo, da je dolgotrajna paša v škodo koristnim rastlinam ruše, zato je bolj priporočena kratkotrajna paša. Je pa rekultivacija dobra stvar, uspešna je z nadzorovano pašo. Kompan in sod. (2011) navajajo, da so najboljše pasme za samo rekultivacijo kmetijskih zemljišč avtohtone pasme rejnih živali.

Njihova reja ni zahtevna, prireja ni velika ampak je solidna, z njimi imamo ekonomično proizvodnjo, še posebej, skozi rekultivacijo zemljišča. Za rekultivacijo kmetijskih zemljišč v alpskem svetu je primerna bovška ovca, za obiranje listov grmovja na zemljiščih kamor ne morejo živali velikega okvirja pa dežniška koza. Od govedi pa je za rekultivacijo pomembna cikasta pasma, ki je prilagojena na skromne razmere v hribovitih in gorskem svetu (Kompan in sod., 2011).

2.7 ZALOŽNO ZELINJE IN NJEGOVE KARAKTERISTIKE

Paša je v izbranih okoljskih razmerah in optimalnih razmerah reje najcenejši način rabe travinja, poleg tega pa se živali na paši počutijo veliko bolje kot pa v zaprtih hlevskih rejah (Hodgson, 1990). Vendar moramo pri pašni reji imeti veliko znanja, da s pomočjo živali izkoristimo zelinje, ki ga imamo na razpolago. Če nismo pozorni nad delom živali na pašniku lahko pride do prekomerne pognojenosti tal, pretirane izpaše ter negativnih posledic gaženja in predvsem zaradi slednjih dveh aktivnostih živali lahko privede do erozije pašne površine (Vidrih, 2005).



Slika 3: Za pašo na založnem zelinju so zaradi pričakovanih neugodnih vremenskih razmer najbolj ustrezne krave dojilje (levo) in (ovce) desno (foto: M.Vidrih)

Podnebje in tudi vremenske razmere v Sloveniji ne omogočajo rast zelinja preko vsega leta, saj se rast na jesen zmanjša in preko zime ustavi. Ta problem pa lahko rešimo oziroma omilimo z učenjem ustvarjanja založnega zelinja. Založno zelinje začnemo ustvarjati (akumulirati) že poleti. To naredimo s spremenjenim datumom zadnje košnje oziroma pašnim obhodom. Zatem pustimo to zelinje za pašo oktobra in novembra. Vendar je to zelinje slabše kakovosti, ker vsebuje veliko odmrlih rastlin in malo sladkorjev. Zato je bolj primerno za pašo ovac, koz, krav dojl ter konj kot pa za visoko proizvodne krave molznice (Vidrih M. in Vidrih T., 2009)



Slika 4: Paša na založnem zelinju mora potekati še ob višji gostoti zasedbe kot tista v prvih dveh letnih časih in zato moramo uporabiti elektromreže (levo) za pašo ovac in trak ter elektrovrnico (desno) za pašo goveda (foto: M. Vidrih)

Pri paši na založnem zelinju moramo biti pozorni da poteka pod večjim nadzorom. Paša mora potekati ob kratkem trajanju in večji gostoti zasedbe. Najbolje je, da vodimo tako imenovano obročno pašo. To pomeni, da živalim vsak dan odmerimo nov del pašnika, da ga temeljito popasejo in ob tem pognojijo. Pri takem načinu paše je najbolj primerna začasna elektroograja iz elektrotrakov. To ograjo lahko hitro prestavljamo obenem pa je tudi dobro opazna.



Slika 5: Jesensko pašo govedi lahko uporabimo na opuščenih zemljiščih (levo), vendar mora biti zemljišče ustrezno pregrajeno (desno) (foto: M. Vidrih)

Kakovost založnega zelinja lahko izboljšamo z neposrednim vsejavanjem poljščin v obstoječo travno rušo trajnega travinja (Baker in sod., 1996). V ta namen uporabimo specialne sejalnice, da ima rastlina dovolj prostora da začne svoj razvoj. Za ta namen so primerna žita kot so pšenica, rž in ječmen (Samples in sod., 1996). Obstajajo pa tudi že poskusi z neposrednim vsejavanjem krmnih križnic in radiča v rušo pašnika za namene podaljševanja paše oziroma ustvarjanja založnega zelinja (Genever, 2015). Vendar so sorte prezimnih in neprezimnih križnic in drugi poljščin, ki so v zimskem času primerne tudi za pašo (Kramberger, 1999) pri nas zastopane v premajhnem številu in količini. Prav tako pa manjka tudi praktičnih poskusov na to temo.

Vpliv škodljivih zeli v založnem zelinju lahko omilimo tako, da živalim na paši dodajamo mrvo oziroma silažo. S tem ukrepom lahko tudi prezimimo živali na pašniku. Vendar moramo za tak način reje imeti veliko znanja in izkušenj (Ball in sod., 2008). Živali morajo imeti nemoteno oskrbo z vodo, saj pozimi zaužijejo večje količine krme in tako tudi popijejo več. Pri postavljanju napajališč in krmišč moramo biti zelo pozorni, da ne pride do prevelikega gaženja. Te moramo po potrebi prestavljati, da so živali čim bolj čiste, saj v nasprotnem primeru dlaka izgublja oziroma izgubi izolacijske sposobnosti. Pozorni moramo biti tudi na to, da imajo živali na prezimovališču zavetje pred močnim vetrom. Če ni naravnega (doline, gozd), moramo postaviti vetrolome. Za ta namen lahko uporabimo bale slame ali stene iz desk.

Ker ruša ob koncu poletja in jeseni vse počasneje prirašča, moramo pustiti tisto zelinje, ki je zraslo od sredine avgusta naprej, za pašo v oktobru, novembru in celo v januarju, če to zimske razmere omogočajo. Posebno pri reji krav dojilj, plemenskih telic, konj in drobnice si moramo pripraviti založno zelinje, da bodo živali opravljale koristno delo na pašniku tudi

takrat, ko ruša ne raste več. Založno zelinje za potrebe jesenske paše pa ni enake kakovosti kot zelinje, ki zraste spomladi (Opitz von Boberfeld in Banzhaf, 2006).

Jesensko založno zelinje je slabše prebavljivo, ker vsebuje veliko odmrlih rastlin, bili trav in stebel zeli ter malo sladkorjev. Zato ni primerno za visoko proizvodne krave molznice, oziroma je uporabno le ob ustrezni dopolnilni krmi ali če so krave presušene (Golinski in sod., 2013). Ovce iz založnega zelinja lahko izberejo še zelene dele rastlin, koze lahko počistijo vse, kar je še ostalo na pašniku, torej potrgajo tiste rastline, ki so še uspele razviti socvetja in seme, ali tiste, ki jih ne marajo ovce, krave dojilje ter konji. Paša na založnem zelinju mora potekati ob kratkem trajanju zasedbe. Najbolje, da živalim dnevno odmerjamo nov del pašnika in vodimo tako imenovano obročno pašo ob visoki gostoti zasedbe (Kennedy, 2011).



Slika 6: Travná ruša sejanega travinja, ki čaka na novo rast naslednjo pomlad (levo) in založno zelinje za pašo na trajnem travinju (desno) (foto: M. Vidrih)

Paša živali na jesenskem zelinju ter celo v začetek zime je sprejemljiv način izkoriščanja travnatih zemljišč (tudi košenih površin) v naših razmerah, saj se nam še vedno letno zarašča preveč površin pod travinjem oz. izgublamo potencial za pridelavo voluminozne krme. Z več neposredno izkoriščenih (požetih) travnatih zemljišč bomo mogoče obrnili tok rabe v nasprotno smer.

3 MATERIAL IN METODE

Na trajni travni ruši (združba visoke pahovke) Laboratorijskega polja Biotehniške fakultete v Ljubljani smo v treh sezonah (2006/2007, 2012/2013 in 2013/2014) postavili poskus s slučajnimi skupinami v 4-kratni ponovitvi in v katerem smo proučevali nastanek in karakteristike založnega zelinja v odvisnosti od dveh dejavnikov. Velikost osnovne parcele, ki je predstavljala zadnji termin rabe (košnje) oziroma premor je bila 9 m². Prvi dejavnik je bil termin zadnje košnje poleti (junij, julij, avgust) in drugi dejavnik je bil datum košnje zelinja na zalogo (november, december in januar) v zimskem času. Datum zadnje (druge) košnje oziroma nastop premora je bil v sredini meseca, odvisno od vremenskih razmer, ki so omogočile spravilo. Na površinah, kjer smo izvedli proučevanje je bila vrsto let predhodno opravljena samo košnja in sicer 2- do 3- kratna raba in tudi mineralna gnojila niso bila uporabljena. Ruša je bila vrstno bogata in v njej smo s popisom določili med 35 do 41 vrst na parcelo. Prevladujoče vrste so bile visoka pahovka, pasja trava, trstikasta bilnica, črna detelja, travniški grahor, njivsko grabljišče, ozkolistni trpotec in navadni glavinec. Rušo so sestavljale predvsem visoke vrste trav in zeli.



Slika 7: Izgled poskusa v letu 2006 na travnikih LP BF (foto: M. Vidrih)

V založnem zelinju smo določevali pridelek, višino in funkcionalno sestavo travne ruše ter delež odmrle snovi v zelinju. Datumi vzorčenje za vse štiri parametre so bili 12.11., 15.12. in 15.1. v sezoni 2006/2007, 14.11., 16.12. in 15.1. v sezoni 2012/2013 in 15.11., 16.12. in 15.1. v sezoni 2013/2014.

Pridelek, funkcionalno sestavo ter delež odmrle snovi smo določili na porezanem vzorcu, medtem ko smo višino travne ruše na založnem zelinju izmerili z mehanskim višinomerom, ki nam da podatek o višini stisnjene ruše (slika 8). Prve tri parametre smo določili za vsako obravnavanje v štiri vzorcih, medtem ko smo višino izmerili tako, da smo vzeli povprečje 10 meritev na parceli.

Količino založnega zelinja v izbranih datumih vzorčenja smo določili na površini železnega okvirja s stranicami 50 cm tako, da smo porezali zelinje znotraj okvirja na višini 4 cm, ga dali v juto vrečo in sušili na 60 °C do konstantne teže ter ga na koncu preračunali na enoto tone na hektar. Vzorec za določevanje funkcionalne sestave ruše (trave, metuljnice, zeli) in

deleža odmrle snovi (zeleno, odmrlo-več kot 50 % rjavega materiala) smo prebrali ročno in rezultat izrazili v odstotkih oziroma deležu sveže (nesušene) snovi.



Slika 8: Višina ruše je bila izmerjena z mehanskim višinomerom in deleži funkcionalnih skupin so bili določeni z ročnim prebiranjem (foto: M. Vidrih)

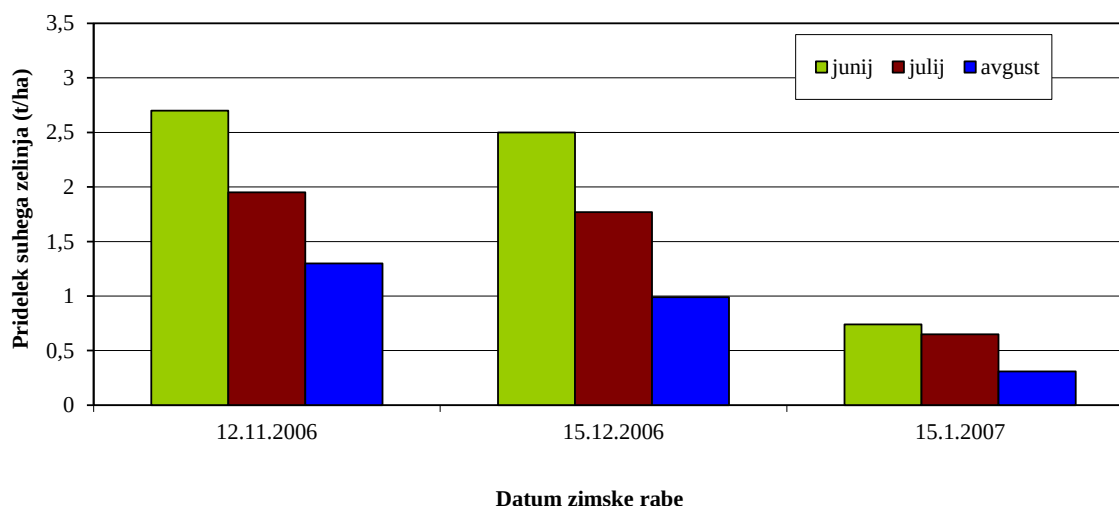
Podatki so bili obdelani s postopki opisne statistike in so grafično predstavljeni s slikami, ki so bile narejene s programom Microsoft Excel 2010.

4 REZULTATI

V nadaljevanju so predstavljeni samo rezultati karakteristik založnega zelinja kot so pridelek, višina travne ruše, odstotek odmrle snovi ter funkcionalna sestava travne ruše v mesecih vzorčenja. Povezav med karakteristikami ruše v zimskem času in vremenskimi razmerami v nalogi ni predstavljenih, čeprav so tla in podnebne razmere dva zelo pomembna dejavnika, ki vplivata na travno rušo. Prav tako ni predstavljenih rezultatov, ki bi dali več informacij o prehranski vrednosti take krme za rejo domačih živali.

4.1 PRIDELEK ZALOŽNEGA ZELINJA

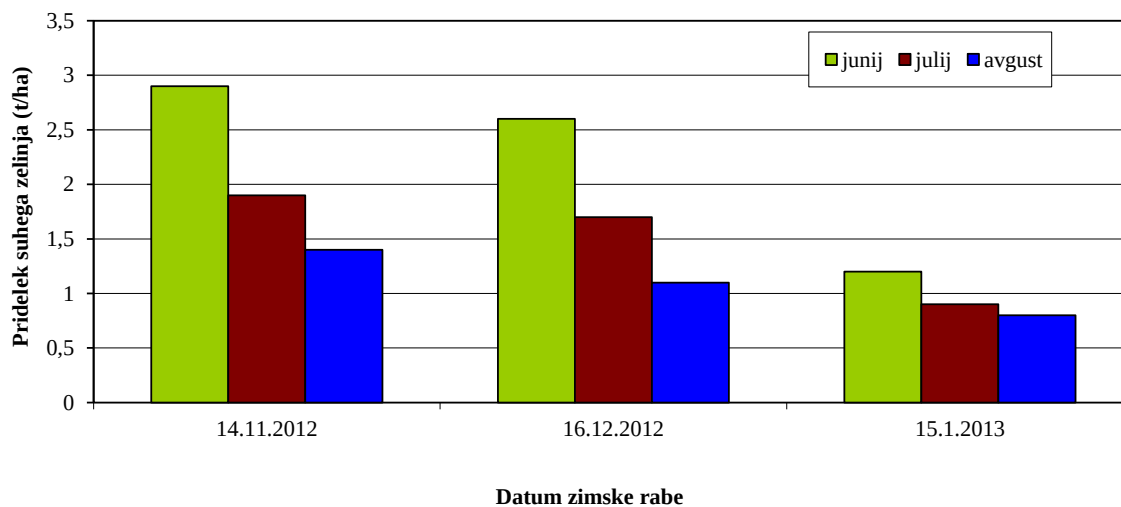
Po pričakovanju je bil pridelek suhega zelinja v obdobjih zimske rabe največji, če smo s košnjo prekinili junija in ne, če smo s košnjo prekinili šele avgusta. Tako je bil pridelek v sredini novembra 2,7 t/ha, v naslednjem mesecu 2,5 t/ha in januarju 2017 je bil pridelek 0,74 t/ha (slika 9).



Slika 9: Pridelek (t/ha) založnega zelinja glede na datum zimske rabe in ob različnih mesecih zadnje košnje v sezoni 2006/2007 na LP BF

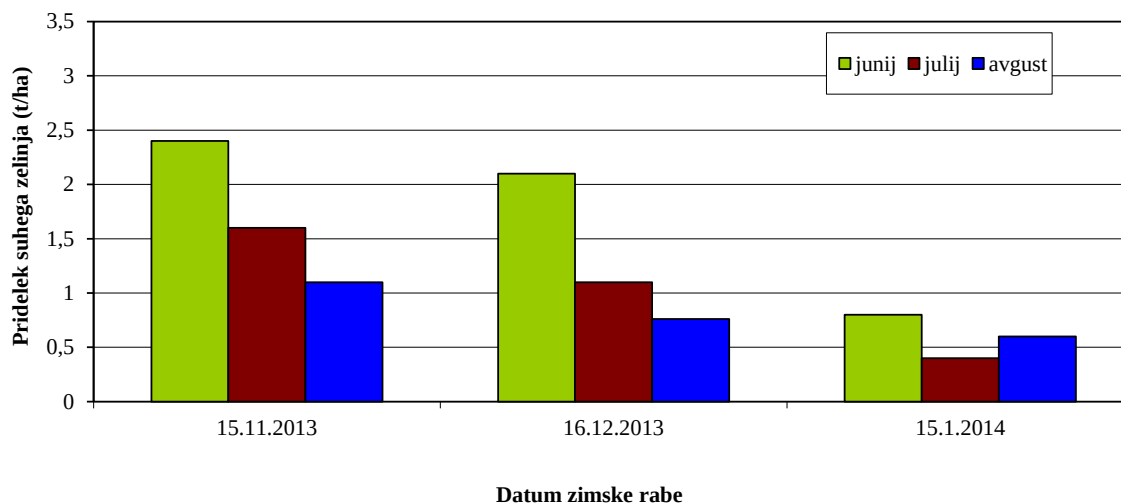
Na sliki 9 vidimo, da so bili pridelki ob prvem vzorčenju založnega zelinja meseca novembru večji, kot pri naslednjih dveh vzorčenjih. Večji razpon v pridelkih med termini zadnje košnje je bil v decembrskem kot pa v novembrskem ali januarskem vzorčenju. Pridelki vseh treh terminov zadnje rabe (1,3; 0,99; 0,31 t/ha) meseca januarja so bili manjši kot najmanjši pridelek v predhodnih vzorčenjih.

V sezoni 2012/2013 (slika 10) so bili pridelki v povprečju večji od predhodne sezone, predvsem če smo s košnjo prenehali junija. Pridelki junijskega premora so bili novembra 2,9 t/ha, decembra 2,6 t/ha in januarju 1,2 t/ha. Slednji je bil celo nekoliko večji od pridelka avgustovskega premora merjen decembra (1,1 t/ha).



Slika 10: Pridelek (t/ha) založnega zelinja glede na datum zimske rabe in ob različnih mesecih zadnje košnje v sezoni 2012/2013 na LP BF

V sezoni 2013/2014 (slika 11) vidimo, da so bile razlike v pridelkih založnega zelinja znotraj enega premora (junij, julij in avgust) manjše, kot v predhodnih dveh letih. Ko smo merili pridelek zelinja januarja smo namerili na avgustovskem premoru (0,6 t/ha) več kot na julijskem (0,4 t/ha).

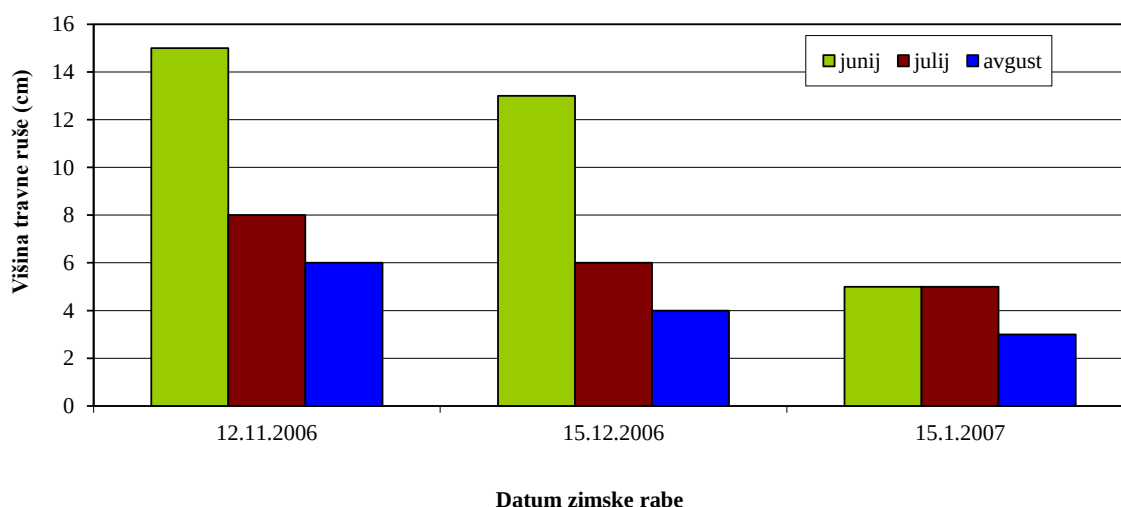


Slika 11: Pridelek (t/ha) založnega zelinja glede na datum zimske rabe in ob različnih mesecih zadnje košnje v sezoni 2013/2014 na LP BF

Če primerjamo pridelek založnega zelinja znotraj enega datuma vzorčenja (zimska raba) opazimo, da se zmanjšuje z oddaljenost od nastopa premora in največ ga je takrat, ko premor nastopi zgodneje. Prav tako določimo najmanjši pridelek založnega zelinja, kadar nastopi premor šele avgusta.

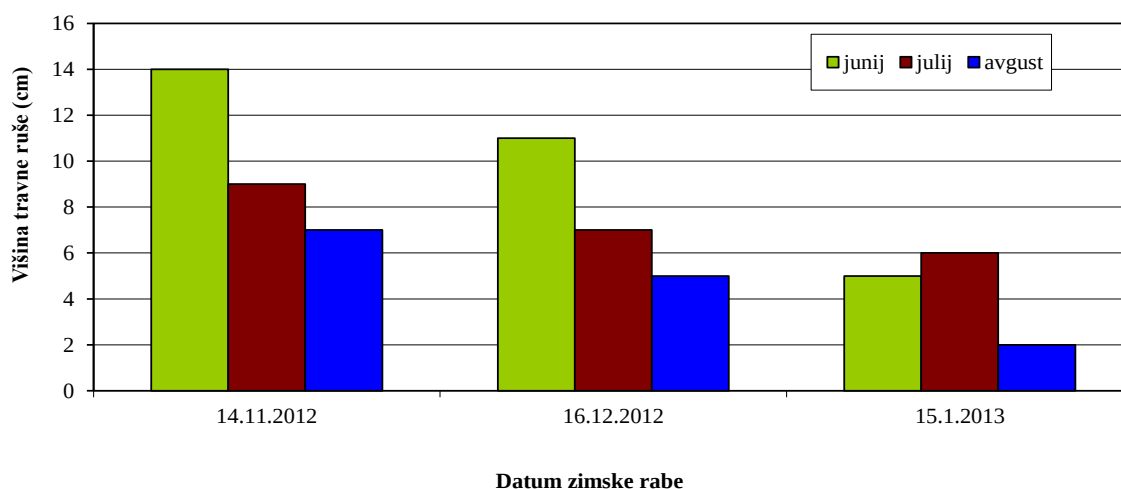
4.2 VIŠINA RUŠE ZALOŽNEGA ZELINJA

Višino ruše smo merili z mehanskim višinomerom, ki ima kovinski kvadrat in ki nam da podatek stisnjene višine ruše. Višina ruše ni vedno tesno povezana s pridelkom zelinja in to še posebno velja za rušo trajnega travinja, na katerem smo izvajali proučevanje. V sezoni 2006/2007 smo najvišjo rušo (15 cm) izmerili v novembrskem vzorčenju in v primeru, če je premor nastopil že junija in najmanjšo (3 cm) v januarskem vzorčenju, če je premor nastopil šele avgusta. Večje razlike v višini ruše med nastopom premorov smo ugotovili pri prvem vzorčenju in zelo majhne razlike v višino so bile ob zadnjem vzorčenju. Bolj po višini enaka ruša, če jo primerjamo med nastopom premorov je posledica snežnih padavin (slika 12).



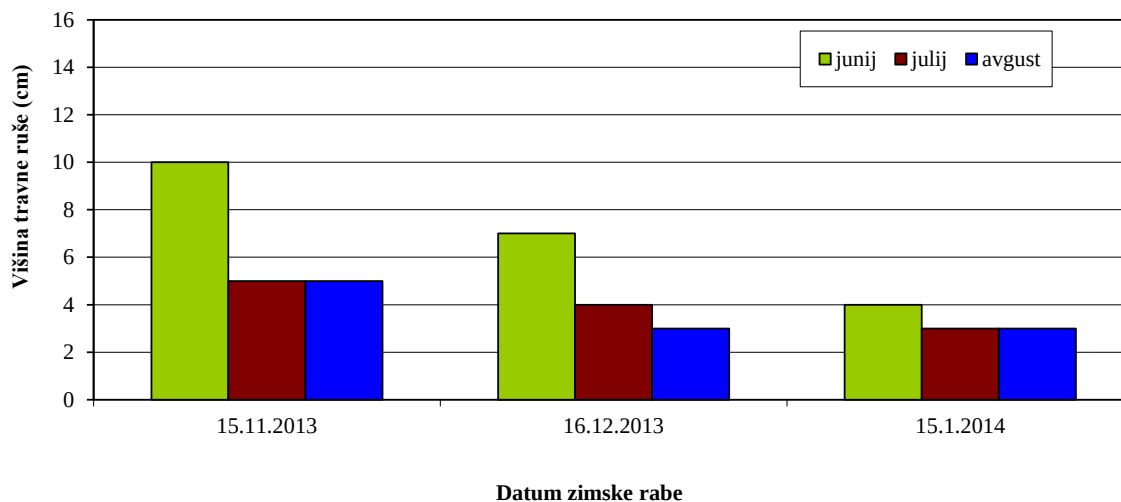
Slika 12: Višina (cm) založnega zelinja glede na datum zimske rabe in ob različnih mesecih zadnje košnje v sezoni 2006/2007 na LP BF

V sezoni 2012/2013 (slika 13) smo izmerili nižjo rušo kot predhodno sezono. Najvišja je bila 14 cm (novembrsko vzorčenje in junijski premor) in najnižja 2 cm (zadnje vzorčenje in premor).



Slika 13: Višina (cm) založnega zelinja glede na datum zimske rabe in ob različnih mesecih zadnje košnje v sezoni 2012/2013 na LP BF

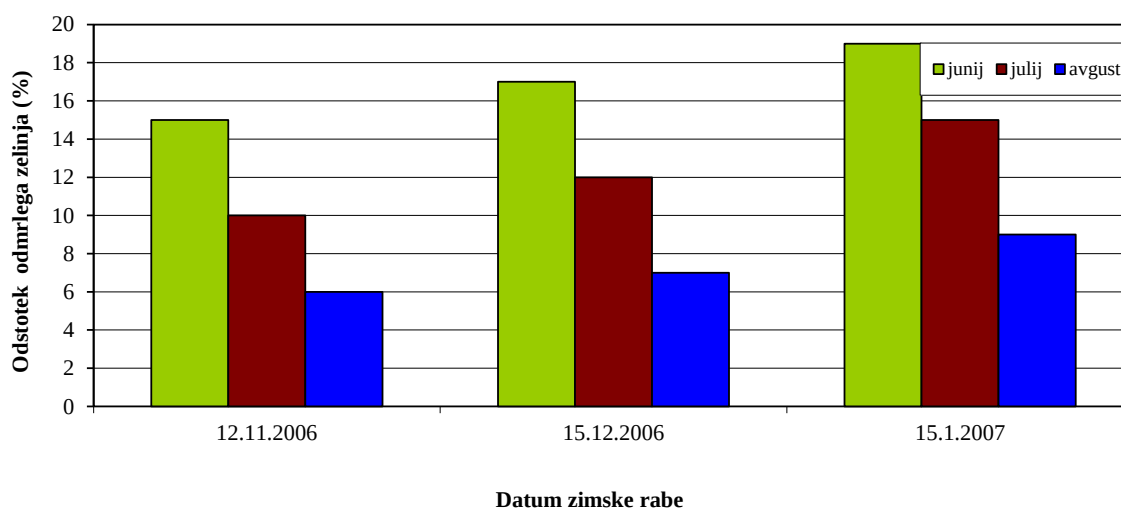
V sezoni 2013/2014 (slika 14) je bila višina ruše drugačna, kot v predhodnih dveh sezonah. Višina ruše v vseh treh vzorčenjih je bila po nastopu premora julija in avgusta skoraj enaka.



Slika 14: Višina (cm) založnega zelinja glede na datum zimske rabe in ob različnih mesecih zadnje košnje v sezoni 2013/2014 na LP BF

4.3 Odstotek ODMRLEGA ZELINJA

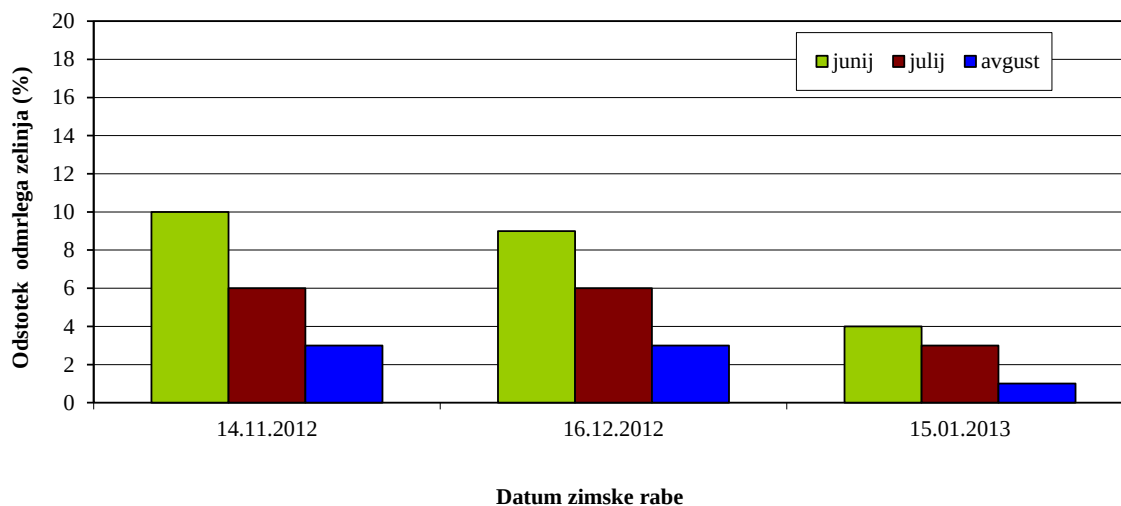
Odstotek odmrlega zelinja je pomemben pokazatelj kakovosti zelinja, še posebej če je to popašeno. S prebiranjem na zeleno in odmrlo zelinje smo želeli pridobiti podatke o tem, kako se ta parameter spreminja v odvisnosti od načinov ustvarjanja založnega zelinja.



Slika 15: Odstotek (%) odmrlega založnega zelinja glede na datum zimske rabe in ob različnih mesecih zadnje košnje v sezoni 2006/2007 na LP BF

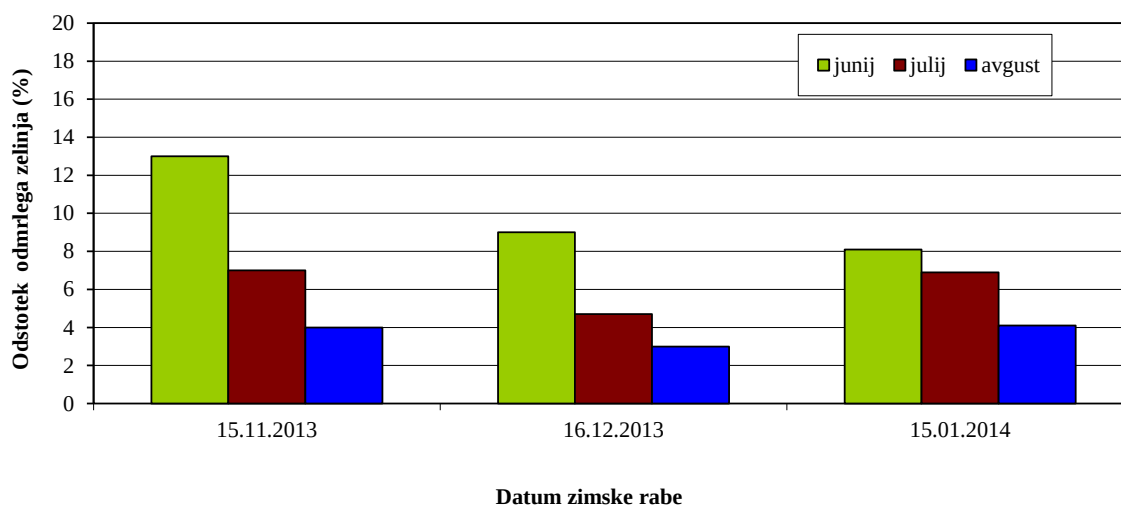
V prvi sezoni proučevanja (slika 15) smo ugotovili, da se je odstotek odmrlega zelinja povečeval s časom do datuma vzorčenja. To je veljalo za vse tri termine nastopa premora.

Največ odmrlega zelinja (19 %) smo določili ob januarskem vzorčenju in če je nastopil premor že junija. Nasprotno je bilo najmanj odmrle snovi ob novembrskem vzorčenju in če je nastopil premor šele avgusta.



Slika 16: Odstotek (%) odmrlega založnega zelinja glede na datum zimske rabe in ob različnih mesecih zadnje košnje v sezoni 2012/2013 na LP BF

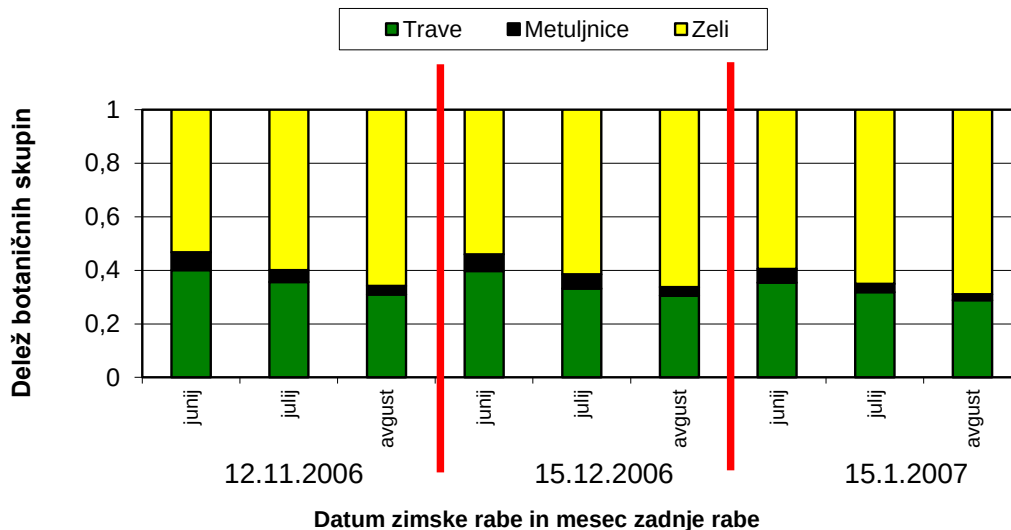
Drugače pa sta se obnašali naslednji dve sezoni (sliki 16 in 17), saj je delež odmrle snovi padel z oddaljevanjem od nastopa premora.



Slika 17: Odstotek (%) odmrlega založnega zelinja glede na datum zimske rabe in ob različnih mesecih zadnje košnje v sezoni 2013/2014 na LP BF

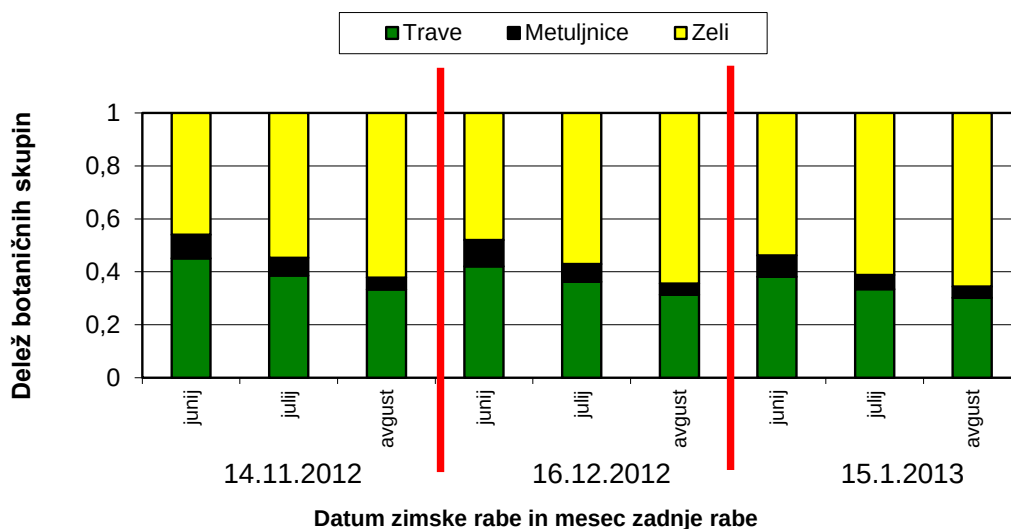
4.4 GROBA BOTANIČNA SESTAVA RUŠE ZALOŽNEGA ZELINJA

Groba botanična ali funkcionalna sestava ruše nam nudi posredni in relativno dober pogled v kakovost pridelane krme, še posebej če je ta popašena. Pri funkcionalni sestavi razdelimo rastline ruše na tri (4) skupine. V primeru naše raziskave smo vrste iz skupine travam podobne rastline (šaši) uvrstili kar v skupino trav, saj je bil njihov delež zanemarljiv.

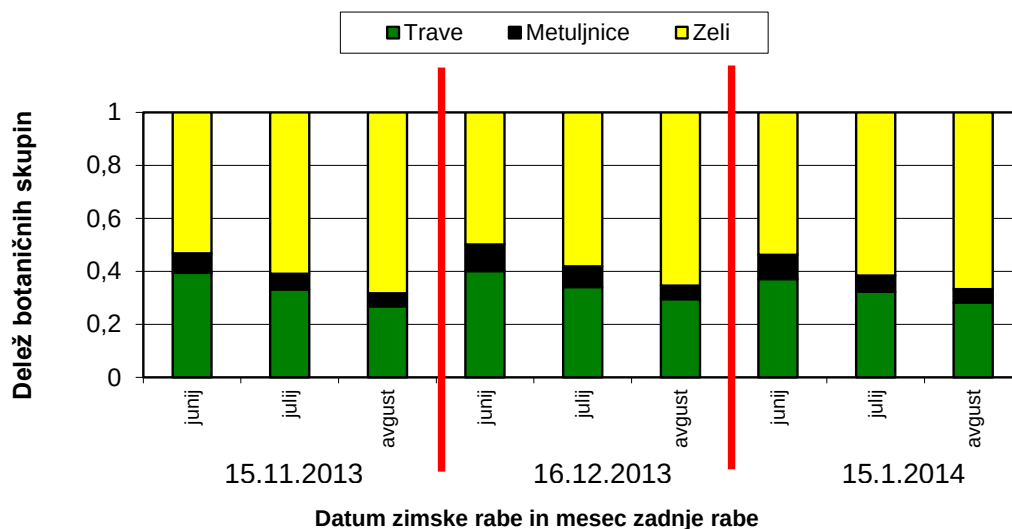


Slika 18: Deleži funkcionalnih skupin v založnem zelinju glede na datum zimske rabe in ob različnim mesecih zadnje košnje v sezoni 2006/2007 na LP BF

V vseh treh sezonah proučevanja (slika 18, slika 19 in slika 20) so v ruši prevladovali zeli. To je tudi pričakovano zaradi narave obraščanja in uspevanja zelnatih rastlin v ruši. Trave in metuljnice v pozno poletnem in jesenskem času ne nastavijo več stebel s socvetij kot spomladi in zato ostane več prostora in svetlobe za uspevanje rastlin iz skupine zeli.



Slika 19: Deleži funkcionalnih skupin v založnem zelinju glede na datum zimske rabe in ob različnim mesecih zadnje košnje v sezoni 2012/2013 na LP BF



Slika 20: Deleži funkcionalnih skupin v založnem zelinju glede na datum zimske rabe in ob različnih mesecih zadnje košnje v sezoni 2013/2014 na LP BF

Ker so bila proučevanja izvedena na trajnem travinju smo ugotovili majhen delež metuljnic, večji delež trav in največ je bilo zastopanih zeli. Delež trav je ob posamičnem datumu vzorčenja padal, medtem ko se je delež zeli povečeval.

5 RAZPRAVA IN SKLEPI

Slovenija ima še vedno velik delež travnatega sveta med kmetijskimi zemljišči. Čeprav so v zadnjem obdobju zahteve po okoljevarstveni rabi travinja pri nas zelo močno stopile v ospredje tako na nivoju kmetijske politike (KOPOP plačila) (Program razvoja podeželja, 2015) kot tudi praktičnih izvedb (nevladna organizacija za varstvo narave kupi travniška zemljišča za namene neproizvodne rabe) mora določena površina travinja še vedno ostati za pridelavo krme za mrvojede živali. Pri načinih upravljanja in posledično tudi rabe travinja v našem prostoru smo se v preteklosti preveč zgledovali po državah predvsem zahodne Evrope (Rabbinge in van Diepen, 2000). Pozabljali smo, da tako raznolikih oblik travinja in posebnih razmer za njegovo rabo nima veliko držav na območju Evrope (Plantureux in sod., 2005). Še posebno ne na tako kratkih geografskih razdaljah in tudi ne v pogledu velikosti parcel ali razparceliranosti. In to bi v času, ko smo imeli še absolutno veliko kmetijskih zemljišč v uporabi drugačen način kmetovanja na zemljiščih kot ga je prinesel intenzivni sistem tako rastlinske kot živalske proizvodnje. Na zgoraj omenjene tri značilnosti smo vedno gledali kot na omejitve v povečevanju proizvodnje in ne kot na prednosti in posebnosti naše majhne države.

Zaradi spremenjenih gospodarskih razmer v Sloveniji in napovedanih ali že dejanskih podnebnih (Kajfež-Bogataj, 2005) oziroma vremenskih pogojev se nekateri rejci odločajo za podaljševanje jesenske paše in tudi za prezimovanje rejnih živali na prostem (Fall, 2006). Razlogi, ki jih vodijo v to so nižanje stroškov za krmo in gradnjo ter vzdrževanje hlevov ter drugih gospodarskih poslopij. Pojavijo pa se tudi novi rejci brez tradicionalnih živinorejskih znanj in tudi ti pričnejo kmetovati v smeri reje brez hleva. Vendar je pri takem spremenjenem načinu reje, ko na pašniku zmanjka paše, potrebno zagotoviti tudi ustrezno količino krme (Kennedy, 2011). Krmo za jesensko pašo, ko ruša počasi preneha z rastjo, na pašnik lahko pripeljemo od drugod (dokrmeljavanje) ali pa jo na različne načine ustvarimo na samem pašniku ali v njegovi bližini in so na razpolago za pozno jesensko in zimsko pašo. Ti načini so direktno vsejavanje žit v rušo pašnika (Samples in sod., 1996; Vidrih in Čemažar, 1997), setev krmnih križnic na njive (Genever, 2015) v bližini pašnikov in ustvarjanje založnega zelinja (Golinski in sod., 2013).

Za namen proučitve karakteristik založnega zelinja na travni ruši smo v treh sezonah izvedli poskus v katerem smo proučevali vrednosti izbranih (agronomskih) parametrov ruše, ki pomembno vplivajo na kasnejšo oskrbo pašnih živali s hranili in energijo iz take krme in prišli do naslednjih sklepov:

- največji pridelek založnega zelinja (2,9 t/ha) smo dobili ob junijskem premoru in ko smo zelinje vzorčili meseca novembra v sezoni 2012/13.
- najmanj založnega zelinja (0,31 t/ha) je bilo ugotovljeno ob avgustovskem premoru in ko je bilo zelinje vzorčeno januarja 2007. Pridelek založnega zelinja je po pričakovanju padal odvisno od meseca premora in tudi datuma zimske rabe.
- višina ruše založnega zelinja je bila med 15 in 2 cm, odvisno od termina premora in datuma zimske rabe.

- odstotek odmrlega založnega zelinja se je v prvi sezoni spreminjal drugače kot v drugih dveh in je skozi čas naraščal (od 15 do 19 %), medtem ko je pri slednjih dveh sezonah padal.
- funkcionalna sestava ruše založnega zelinja je pokazala da so od skupin rastlin prevladovalе vrste, ki jih uvrščamo med zeli. Najmanj je bilo v ruši določenih metuljnic. Iz dobljenih podatkov zaključujemo, da se je kot optimalen način nastanka založnega zelinja pokazal junijski premor in zatem raba v mesecu novembru.

6 POVZETEK

Paša domačih živali je lahko optimalna oblika izkoriščanja travnatega sveta kadar so izpolnjeni osnovni pogoji za nadzorovano vodenje njihovega dela in vpliva na travno rušo in tla (Hodgson, 1990). Običajno rejci pašo izvajajo od pomladi, ko začne rasti trava in jo zaključijo na začetku jeseni, ko začne primanjkovati zelinja za pašo. Vendar so tudi primer, ko zaradi ugodnih vremenskih razmer pašo predvsem prežvekovalcev rejci podaljšajo v pozno jesen (Opitz von Boberfeld in Banzhaf, 2006).

Vendar se takrat in tudi kasnejšemu prezimovanju živali na prostem srečujemo s pomanjkanjem zelinja za pašo, saj ruša na jesen preneha z rastjo. Način, kako zagotoviti ob ugodnih vremenskih razmerah pašo travne ruše tudi ob koncu vegetacijskega obdobja je z ustvarjanjem (akumuliranje) zelinja na zalogo (Penrose in sod., 2015). To zelinje lahko ustvarimo tako na trajnem kot sejanem travinju, vendar ima slednje boljše karakteristike glede proizvodnih in kakovostnih parametrov. Zelinje na zalogo ustvarimo s predčasno prekinitvijo rabe (košnje ali paše) zato, da nastane več zelinja za čas, ko trava ne raste. Tako zelinje je namenjeno izključno paši živali konec jeseni in tudi na začetku zime, če to omogočajo vremenske razmere.

Z namenom pridobiti nekaj osnovnih podatkov o založnem zelinju, ki lahko nastane v naših razmerah smo v treh sezonah (2006/07, 2012/13 in 2013/14) proučevali agronomske karakteristike (pridelek, višina, odmrli snov in funkcionalna sestava) založnega zelinja. V proučevanju smo imeli rušo trajnega travnika na Laboratorijskem polju Biotehniške fakultete in na njej smo ob treh različnih nastopih premora (junij, julij, avgust) vzorčili zelinje v sredini novembra, decembra in januarja.

Ugotovili smo, da je največ založnega zelinja nastalo v junijskem premoru in ko je bilo to zelinje vzorčeno v mesecu novembru. In najmanj pridelka je zrastle v avgustovskem premoru in če smo zelinje vzorčili šele januarja. Naslednji dve sezoni sta imeli podoben vzorec spreminjanja pridelka. Višina ruše, ki kaže posredno tudi pridelek, kasneje v zimi pa tudi prisotnost snežnih padavin se je gibala med 15 cm (junijski premor) in 2 cm (avgustovski premor). Delež odmrle snovi v založnem zelinju je bil največji (19 %) ob junijskem premoru in ko je bilo zelinje vzorčeno v januarju. Iz vidika funkcionalne sestave ruše so prevladovali zeli (med 50 in 69 %), manj je bilo trav in metuljnic. Pridobljeni podatki iz raziskave so lahko dobra osnova za nadaljevanje proučevanja založnega zelinja v smeri ugotavljanja tudi prehranskih parametrov in snovi, ki lahko živalim pri pozni jesenski paši tudi škodijo.

7 VIRI

- Baker C.J., Saxton K.E., Ritchie W.R. 1996. No tillage seeding, Science and practice. Wallingford, CAB: 258 str.
- Ball D.M., Ballard E.N., Kennedy M.L., Lacefield G.D., Undersander D.J. 2008. Extending grazing and reducing stored feed needs. Teksas, Grazing Lands Conservation Initiative Publication: 20 str.
- Čop J. 1994. Sezonska rast trave kot osnova za uravnovešeno gospodarjenje s travno rušo. V: Novi izzivi v poljedelstvu 1994, Ljubljana, Slovensko agronomsko društvo: 217-220
- Čop J. 1998. Vpliv pogostosti rabe na botanično sestavo travne ruše ter pridelek in kakovost zelinja. Osnove z nekaterimi aplikacijami. Sodobno kmetijstvo, 31, 4: 195-198
- Čop J. 2009. Evolucijska prilagoditev rasti trave na defoliacijo in njen pomen za travništvo. Naše travinje, revija društva za gospodarjenje na travinju Slovenije, 5, 1: 8-9
- Čop J., Seliškar A., Vidrih M., Sinkovič T., Hacin J. 2000. Alternative v pridelovanju krme na šotnih/mineralnih travniških tleh na Ljubljanskem barju. V: Zbornik simpozija Novi izzivi v poljedelstvu 2000. Tajnšek A., Šantavec I. (ur.). Ljubljana, Slovensko agronomsko društvo: 220-226
- Čop J. 2006a. Kmetijska zemljišča in travinje v Evropski uniji. Naše travinje, revija društva za gospodarjenje na travinju Slovenije, 2, 1: 4-7
- Eler K., Čop J., Vidrih M. 2008. Trajnostna raba pašnikov Primorskega krasi v prihodnosti. V: Novi izzivi v poljedelstvu 2008. Zbornik simpozija, Rogaška Slatina, 4 in 5 dec. 2008. Tajnšek A. (ur.). Ljubljana, Slovensko agronomsko društvo: 358-364.
- Genever L. 2015. Using brassicas for better returns, Warwickshire. Agriculture and Horticulture Development Board: 16 str.
- Golinski P., Golinska B., Binias J. 2013. Effect of extended grazing season of suckler cows on yield, quality and intake of sward. Grassland Science in Europe, 8: 273-275
- Hauck M., Stark C. 2010. The importance of large – scale cattle pastures as a flower resource in landscapes V: Large –scale livestock grazing: a management tool for nature conservation. Plachter H., Hampicke U. (ur.). Berlin, Springer Verlag: 273-288
- Hodgson J. 1990. Grazing management. Science into practice. Oxford, Blackwell Science Ltd: 203 str.
- Kajfež-Bogataj L. 2005. Podnebne spremembe in ranljivost kmetijstva. Acta agriculturae Slovenica, 85, 1: 25-40

- Kemp D.R., King W.McG. 2001. Plant Competition in Pastures-Implication for Management. V: Competition and succession in pastures. Tow P.G., Lazenby A. (eds.). Wallingford, CABI Publishing: 85-102
- Kennedy M. 2011. Ten tips for extending the grazing season. Washington, Natural Resource Conservation Service: 11 str.
- Kmetijsko gozdarska zbornica Slovenije. 2015. Travnistvo in pašništvo.
<http://www.kgzs.si/gv/kmetijstvo/travnistvo-in-pasnistvo.aspx> (22. 4. 2016).
- Kompan D., Vidrih J., Vidrih M., Pogačnik M. 2011. Možnosti rekultiviranja zaraščajočih površin v Sloveniji. V: Zbornik predavanj 20. mednarodno znanstveno posvetovanje o prehrani domačih živali. »Zadravčevi – Erjavčevi dnevi«, Radenci, 10-11 november 2011. Čeh T. (ur.). Murska Sobota. Kmetijsko gozdarska zbornica Slovenije, Kmetijsko gozdarski zavod Slovenije: 36-49
- Korošec J. 1984. Pridelovanje krme na travinju in njivah. Ljubljana, Biotehniška fakulteta: 279 str.
- Korošec J. 1997. Travinje in trate. Ljubljana, Kmečki Glas: 230 str.
- Kotnik T. 1996. Reja drobnice na prostem. Drobica, 1, 3: 16-17
- Kramberger B. 1999. Krmni dosevki. Maribor, Fakulteta za kmetijstvo: 134 str.
- Mannetje L. 2000. The importance of grazing in temperate grasslands. V: Grazing management. Rook A.J., Penning P.D. (eds.). BGS Occasional Symposium No. 34. Reading, Antony Rowe Ltd: 3-13
- Mihelič R., Čop J., Jakše M., Štampar F., Majer D., Tojnko S., Vrščič S. 2010. Smernice za strokovno utemeljeno gnojenje. Ljubljana, Republika Slovenija, Ministrstvo za kmetijstvo gozdarstvo in prehrano: 184 str.
- Mysterud A. 2006. The concept of overgrazing and its role in management of large herbivores. Wildlife Biology, 12, 2: 129-141
- Opitz von Boberfeld W., Banzhaf K. 2006. The effect of sward management on the mineral content of winter grazed herbage. Journal of Agronomy and Crop Science, 192: 1-9
- Penrose C., McCutcheon J., Little C. 2015. Stockpiling tall fescue for winter grazing. Ohio, Ohio State University Extension: 8 str.
- Pitchard F. How To Rise Pigs On Pasture.
<http://smithmeadows.com/farm/how-to-raise-pigs-on-pasture/> (15.4.2016)
- Plantureux S., Peeters A., McCracken D. 2005 Biodiversity in intensive grasslands: effects of management, improvement and challenges. V: Integrating Efficient Grassland Farming and Biodiversity. 13th International Occasional Symposium of the European

- Grassland Federation. Lillak R., Viiralt R., Linke A., Geherman V. (ur.). Tartu, Estonija, Grassland Science in Europe 10: 417-426
- Program razvoja podeželja. 2015. Kmetijsko-okoljska podnebna plačila 2015-2020. Ljubljana, Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano: 24 str.
- Rabbinge R., van Diepen C. A. 2000. Changes in agriculture and land use in Europe. European Journal of Agronomy, 13: 85-100
- Robinson, J. 2004. Pasture perfect: how you can benefit from choosing meat, eggs, and dairy products from grass-fed animals. Washington, Vashon Island Press: 160 str.
- Samples H.D., Bartholomew M.H., Sulc M.R. 1996. Cereal rye extend the grazing season. Proceedings of the New Zealand Grassland Association, 57: 115-118
- Scholz H. 1975. Grassland evolution in Europe. Taxon, 24, 1: 81-90
- Statopis. 2015. Statopis - Statistični pregled Slovenije 2015. Ljubljana, Statistični urad Republike Slovenije: 48 str.
- Tuck B. Fall and winter pasture management tips. 2006. Oregon, OUS Extension Service: 3 str.
http://extension.oregonstate.edu/wasco/sites/default/files/smallfarms/featured-articles/pasture/FallandWinterPastureManagementTips0906_000.pdf (avgust 2016),
- Urancar M. 2010. Pridelava krme. Strahinj, Biotehniški center Naklo; 106 str.
- Vidrih T. 1996. Kako do dobre jesenske paše za ovce. Drobница, 1: 13-14
- Vidrih T., Čemažar M. 1997. Proučevanje podaljševanja sezone paše s setvijo enoletnih poljščin. V: Zbornik simpozija Novi izzivi v poljedelstvu '98. Tajnšek A., Šantavec I. (ur.). Ljubljana, Slovensko agronomsko društvo: 168-172
- Vidrih T. 1998. Prezimovanje živine na pašniku: tuje izkušnje za naše razmere. Kmečki glas, 45, 42: 8
- Vidrih T. 2005a. Ko zmanjka zelinja za pašo. Drobница, 10, 5: 3-4
- Vidrih T. 2005b. Pašnik, najboljše za živali, zemljo in ljudi. Kmetovalčev priročnik. Slovenj Gradec, Kmetijska založba: 172 str.
- Vidrih M., Vidrih T. 2009. Uporaba založnega zelinja za pozno jesensko in zgodnjo zimsko pašo. Sejalec, 8: 24-26
- Zechmeister HG., Schmitzberger I., Steurer B. Peterseil B. And Wrblka T. 2003. The influence of land – use practices and economics on plant species richness in meadows. Biological Conservation, 114: 167-77

ZAHVALA

Za pomoč pri izdelavi diplomske naloge se zahvaljujem mentorju doc. dr. Mateju VIDRIHU.