

## VPLIV PAŠE JELENJADI (*Cervus elaphus* L.) NA ZMANJŠANJE PRIDELKA IN SPREMEMBE HRANILNE VREDNOSTI KRME TRAJNEGA TRAVINJA: IZKUŠNJE IZ TREH EKOLOŠKIH GOVEDOREJSKIH KMETIJ NA KO EVSKEM

Stanislav TRDAN<sup>1</sup>, Žiga LAZNIK<sup>2</sup>, Tomaž SINKOVI<sup>3</sup>, Breda JAKOVAC STRAJN<sup>4</sup>,  
Gabrijela TAVAR KALCHER<sup>5</sup>, Andrej UDOV<sup>6</sup>, Matej VIDRIH<sup>7</sup>

<sup>1,2,3,6,7</sup> Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo, Ljubljana

<sup>4,5</sup> Veterinarska fakulteta, Inštitut za patologijo prehrane, Ljubljana

### IZVLEK

Z več kot 60 % prekritostjo z gozdovi je Slovenija tretja najbolj gozdnata evropska država. Posledica tega dejstva je, da velik delež kmetijskih zemljiš meji na gozdove, v gozdu žive eživali pa najdejo na njivah, travnikih, pašnikih in kmetijskih gospodarstvih (silazne bale idr.) kakovostnejšo krmo kot v njihovem osnovnem bivalnem okolju. Pri iskanju hrane in s samim hranjenjem pa lahko divjad povzroči precejšnjo škodo. V Sloveniji sta z naskokom najbolj škodljivi vrsti divjadi na kmetijskih zemljiščih divji praši (*Sus scrofa*) in navadni jelen (*Cervus elaphus*), pri čemer pri ujo prispevek obravnava izpad pridelka zaradi pašne jelenjadi na naravnem travinju na treh ekoloških kmetijskih gospodarstvih. Na omenjeni pojav smo opozorili že v začetku tisoletja, v letu 2002 pa smo na travinju v konvencionalni pridelavi z uporabo železnih kletk dokazali, da na Ko evskem (JV Slovenije) v pasu nekaj 100 m od gozdnega roba jelenjad v povprečju popase do 50 % zelinja, na najbolj izpostavljenih legah pa celo do 80 %. Poljske poskuse, katerih rezultate predstavljamo v priponi, smo v obdobju 2013-2014 izvedli na treh lokacijah (Novi Lazi, Kačji Potok, Stari Breg) na Ko evskem. V obeh letih je poljski poskus potekal od konca prve dekade maja, ko smo na vseh lokacijah prvi nastavili kletke, do 14. oktobra 2013 oz. 3. oktobra 2014, ko smo izvedli zadnjo (tretjo) košnjo. Upoštevajo rezultate vseh treh košenj na vseh treh lokacijah ugotavljamo, da je bil povprečni optimalni skupni pridelek zrna no suhega travinja na Ko evskem 8,1-8,2 t/ha, skupni izpad pridelka zaradi pašne jelenjadi pa je znašal 48-52 % oz. 3,9-4,3 t/ha. Med tremi lokacijami smo potrdili razlike v optimalni produktivnosti naravnega travinja in izpadu pridelka zaradi pašne jelenjadi. Signifikantno najmanjši skupni optimalni pridelek zrna no suhega travinja (6,7-7,2 t/ha) smo ugotovili v Starem Bregu, kjer smo sicer potrdili največji izpad pridelka zrna no suhega zelinja (56-75 % oz. 4-5 t/ha). V Novih Lazih smo ugotovili skupni optimalni pridelek 8,3-9,3 t/ha in 33-40 % (2,7-3,7 t/ha) izpad pridelka, v Kačjem potoku pa skupni optimalni pridelek 7,7-9,6 t/ha in 47-53 % (3,6-5,1 t/ha). Ugotavljamo, da se jelenjad na naravnem travinju na Ko evskem pase prek celega koledarskega leta, a se posledično količina izpada pridelka med rastno dobo razlikuje; največjo konzumacijsko sposobnost ima jelenjad spomladi (pri prvi košnji smo ugotovili izpad pridelka 1,7-1,9 t zrna no suhega zelinja/ha), proti koncu rastne dobe pa se ta zmanjšuje (pri tretji košnji smo ugotovili izpad 0,9 t/ha). Zaradi intenzivnejše rasti rastlin v travni ruši naravnih travnikov v spomladanskem pasu je bil sicer izpad pridelka prve košnje 38-40 %, pri tretji košnji pa kar 75 %. S florističnim popisom trajnega travinja na vseh treh

131

<sup>1</sup> prof. dr., Jamnikarjeva 101, SI-1000 Ljubljana; e-mail: stanislav.trdan@bf.uni-lj.si

<sup>2</sup> doc. dr., prav tam

<sup>3</sup> viš. pred., mag., prav tam

<sup>4</sup> doc. dr., Cesta v Mestni log 47, SI-1000 Ljubljana

<sup>5</sup> viš. znan. sod., dr., prav tam

<sup>6</sup> prof. dr., Jamnikarjeva 101, SI-1000 Ljubljana

<sup>7</sup> doc. dr., prav tam

lokacijah neposredno pred vsako od treh košenj nismo ugotovili pomembnejših razlik med pojavnostjo trav, metuljnic in zeli, njihovimi deleži pokrovnosti in obilnosti, ki so bili sicer zelo variabilni, pa nakazujejo na vrstno in proizvodno siromašnost trajnega travinja na ekoloških govedorejskih kmetijah na Ko evskem. S kemi no analizo zelinja v poskusu smo ugotovili, da je bila vsebnost surovih beljakovin na nezavarovanih parcelah v ve ini primerov ve ja kot na zavarovanih delih zemljiš , kar pripisujemo paši jelenjadi, ki z zaporednim odtrgavanjem in odstranjevanjem zelinja pomlajuje travno rušo in posledi no sili trave v oblikovanje novih listov. Zaradi velikega izpada pridelka pa je bil pridelek surovih beljakovin in neto energije za laktacijo na delih zemljiš , ki so bili izpostavljeni paši jelenjadi, na vseh lokacijah pri vseh košnjah precej manjši kot na zavarovanih delih. Hranilna vrednost krme je bila na vseh lokacijah slaba in tudi pri prvi košnji ni preseгла 5 MJ/kg sušine, kar pripisujemo predvsem slabi floristi ni sestavi travinja. V ekonomski analizi smo na podlagi modelnih ocen stroškov ugotovili, da je strošek kmetije za krmo travinja, ob predpostavki, da na kmetiji redijo živino v obsegu kot bi jim to omogo ala pridelana krma, zaradi škode, ki jo povzro a divjad, višji tako zaradi stroškov pridelave, kot tudi zaradi nakupa potrebne krme, ki jim omogo a ohranitev želenega staleža živali. Ugotavljamo, da se povpre ni dodatni strošek na enoto površine giblje med 182 in 344 EUR/ha, razlike pa so posledica razli ne intenzivnosti paše divjadi na posameznih lokacijah in razli ne proizvodne sposobnosti travinja. Na podlagi naših ve letnih raziskovalnih izkušenj in poznavanja prednosti in slabosti kmetovanja na Ko evskem ugotavljamo, da imamo sre o, da so trajni travniki na Ko evskem, na katerih se od zgodnje pomladi pase jelenjad, pozneje tudi pokošeni. Ob nasprotnem, se bodo zemljiš a v prihodnje zelo hitro zarasla.

132

**Ključne besede:** navadni jelen, *Cervus elaphus*, trajno travinje, paša, izpad pridelka, hranilna vrednost, floristi na sestava, ekološko kmetijstvo, govedoreja, Ko evska, Weendska analiza, ekonomska analiza

#### ABSTRACT

#### INFLUENCE OF RED DEER (*Cervus elaphus* L.) GRAZING ON YIELD REDUCTION AND CHANGES IN THE CHEMICAL COMPOSITION OF GRASSLAND FORAGE: EXPERIENCES FROM THREE ORGANIC CATTLE FARMS IN THE KO EVJE REGION

With more than 60 % of forest cover, Slovenia is the third most forest abundant European country. The consequence of this fact is that a large portion of agricultural land borders to forests and animals living in the forest search for feed on arable land, meadows, pastures and farm facilities (round bale silage, flat silage silo) of better quality more intensive as they are doing in their native living environment. When looking for feed and after that also consuming that forage, game can cause considerable damage. In Slovenia far most harmful species of game are wild boar (*Sus scrofa*) and red deer (*Cervus elaphus*) and our paper deals with the yield loss due to red deer grazing on permanent grassland at three organic farms. We draw attention to above mention situation already in the beginning of the millennium and in 2002 we also confirmed on grassland in conventional production with the usage of iron cages that in the Ko evje region (SE of Slovenia) in the belt of some 100 m from the forest edge red deer graze in average up till 50 % of available herbage and at most exposed sites also up to 80 %. Grassland experiments, which results we deliver in a present paper, were conducted in 2013 and 2014 on three locations (Novi Lazi, Ka ji Potok, Stari Breg) in Ko evje region. In both years the grassland experiments lasted from the end of the first decade of May, when we on all three locations mounted iron cages for the first time, till October 14 in 2013 and October 3 in 2014, when we carried out the last (third) cut. Considering the results of all three cuts on all three locations we determined that an average optimal yield of dry matter on grassland in Ko evje region was 8.1 to 8.2 t/ha and total yield

loss due to red deer grazing accounted from 48 to 52 % or 3.9 to 4.3 t/ha. Between all three locations we also confirmed differences in optimal productivity on permanent grassland and yield loss due to red deer grazing. Significantly the lowest optimal total yield of forage dry matter (6.7-7.2 t/ha) we established in Stari Breg, where we also confirmed the largest yield loss of herbage dry matter (56-75 % or 4-5 t/ha). In Novi Lazi the total optimal yield was 8.3 to 9.3 t/ha and 33-40 % (2.7-3.7 t/ha) was the yield loss and in Ka ji Potok we measured 7.7 to 9.6 t/ha of forage dry matter and 47-53 % (3.6-5.1 t/ha) for yield loss. We ascertain that red deer graze on permanent grassland in Ko evje region through the whole calendar year but consequently the yield loss varies during the growing season with highest forage consumption in spring time (at first cut we determined the yield loss of 1.7 to 1.9 t/ha of dry matter) with its decrease to the end of the growing season (at the third cut we assessed yield loss of 0.9 t/ha of dry matter). But due to the intensive growth of grass sward on permanent grassland in spring period the yield loss at the first cut was 38 to 40 % and at the third cut as far as 75 %. When conducting floristic mapping on sward of experimental plots on permanent grassland at all three locations beforehand each cut we did not established any important differences in abundance and foliage cover of grasses, legumes and herbs. The major output of such surveys was namely indication of species poor grassland on organic cattle farms in Ko evje region. With chemical analysis of sampled herbage in an experiment we determined that the content of crude protein in treatment control was always higher than in treatment protected. This is due to red deer grazing which rejuvenate grass sward with progressive defoliation and removal of herbage and force grasses to form new leaves which also hold the most important part of fodder quality. On the contrary happened to crude fibre, which content was the highest in herbage in treatment protected. Nutritional value of conserved feed at all locations was low as it not reached 5 MJ/kg dry matter even at the first cut. This we attribute to poor floristical composition of studied grassland. In economical analysis which was done on the basis of model price costs we adjudge that costs for feed on farm by presumption that farm breeds livestock in extent which is allowed by the inputs and considering the damage done by wildlife are higher because of primary production costs and feed purchases outside the farm which both lead to the current farm existence. We ascertain that average additional cost per unit of land ranges from 182 to 344 EUR/ha and that differences are consequence of different level of intensity in red deer grazing on individual locations and different production capacity, of grassland. On the grounding of our several years of research experiences and knowing the benefits and weakness of farming in Ko evje region we discovered that as a society we have luck that permanent meadows in Ko evje are, despite the heavy red deer grazing from early spring, later on still cut. On the contrary the land will get abandoned and overgrown by bush vegetation.

**Key words:** red deer, *Cervus elaphus*, grassland, grazing, yield loss, chemical composition, floristic composition, organic agriculture, herding, Ko evje region, Weende analysis, economic analysis

## 1 UVOD

Divjad je v Sloveniji, ki spada med najbolj gozdnate države v Evropi, pomemben bioti ni dejavnik zmanjševanja produktivnosti rastlinske pridelave. Gospodarsko najbolj škodljivi vrsti sta divji praši (*Sus scrofa*) (Laznik in Trdan, 2014), ki povzro a škodo zlasti z ritjem po travnikih in objedanjem in tla enjem koruze ter jelenjad (*Cervus elaphus*) (Trdan in Vidrih, 2008), ki je kot prežvekovalec, ki mu voluminozna krma predstavlja približno 50 % hrane, škodljiv zlasti s pašo na travinju. Obe vrsti divjadi povzro ata velike težave govedorejcem in rejcem drobnice na Ko evskem, ki morajo zaradi izpada voluminozne krme le to kupovati, sanacija zemljiš in njihovo varovanje pred divjadjo pa je drago in predvsem – tudi zaradi velikega staleža divjadi na omenjenem obmo ju – ve ne zagotavlja u inkovitosti. Za škodo od divjega praši a na travinju, ki jo kmetje prijavijo, lahko pri akujejo ustrezno nadomestilo

zaradi izpada pridelka, medtem ko je odškodnino za izpad pridelka zaradi paše jelenjadi od pristojnih organizacij težje pridobiti.

Po doslej znanih rezultatih raziskav vpliva paše jelenjadi na Ko evskem na proizvodnost travinja sta dve skupini raziskovalcev pri svojem eksperimentalnem delu na območju, kjer se mo na popasenost travinja od jelenjadi pojavlja že vsaj 20 let (Trdan in sod., 2000), prišli do podatkov, ki kažejo na 34 % manjši (od 0 do 80 %) (Verbi in sod., 2013) oziroma od 40 do 59 % manjši (Trdan in sod., 2003) pridelek sušine. Prva skupina raziskovalcev je v raziskavo zajela le prvo košnjo, druga pa 4 košnje (2002). Druga skupina – raziskovalci z današnje Katedre za fitomedicino, kmetijsko tehniko, poljedelstvo, pašništvo in travništvo -, ki predstavlja iniciatorja raziskav, vezanih na škodljivost jelenjadi zaradi paše na naravnem travinju v Sloveniji in širše, je prvo raziskavo (2002) izvedla na travnikih s konvencionalnim na ino pridelave, z raziskavo v obdobju 2013-2014, katere rezultate predstavljamo v pri ujo em prispevku, pa je želela ovrednotiti škodljivost jelenjadi zaradi paše na travinju v ekološki pridelavi.

V pri ujo i raziskavi, ki predstavlja nadaljevanje in nadgradnjo našega raziskovalnega dela na področju preučevanja vpliva paše jelenjadi na naravnem trajnem travinju na Ko evskem, smo želeli s standardnimi postopki ovrednotiti neposredni in posredni izpad količine in kakovosti pridelka (voluminozne krme) zaradi paše jelenjadi na travinju in skupaj z ekonomskimi kazalci na nivoju kmetij določiti porast stroškov pridelave travniške voluminozne krme v primerjavi z razmerami, kjer jelenjad ne predstavlja težave pri pridelavi voluminozne krme.

## 2 MATERIALI IN METODE

### 2.1 Travniški poskusi in ostale aktivnosti na terenu

Raziskava je potekala v letih 2013 in 2014 na naravnem travinju v treh krajih na Ko evskem - v Novih Lazih (n. v. 546 m, Ka jem potoku (n. v. 527 m) in Starem Bregu (n. v. 527 m) - na ekoloških govedorejskih kmetijah. Na vseh lokacijah je bila raziskava izvedena na zemljiščih, s katerimi gospodarji Sklad kmetijskih zemljišč in gozdov RS, njihovi najemniki pa so družine Kerneža (Novi Lazi), Senekovi (Ka ji Potok) in Zemlji (Stari Breg).

Izbira lokacij je temeljila na dejstvu, da se omenjeni govedorejci že več kot 10 let soočajo z nemajhnim izpadom pridelka naravnega travinja (voluminozne krme) kot posledico paše jelenjadi. Raba zemljišč v poskusu je pašno-kosna, najemniki pa na njih v povprečju izvedejo eno do dve košnji letno.

S poskusi smo začeli 10. maja 2013, ko smo na vsaki od treh lokacij (te so z vseh strani obdane z gozdom, jelenjad pa se na njih zadržuje prek celega koledarskega leta) nastavili po 15 železnih kletk, ki sta jih iz gradbene mreže (premer 5 mm) izdelala gospoda Zemlji in Kerneža. Zunanje mere kletk so bile 1 x 1 x 0,5 m, torej še enkrat večje, kot smo jih sicer uporabili v naši predhodni raziskavi (Trdan in sod., 2003; Trdan in Vidrih, 2008). Na vsaki od treh lokacij smo po 5 kletk nastavili v 3 bloke, ki so bili med seboj ločeni za več kot 100 metrov. Kletke smo nastavili na območje, ki je bilo od gozdnega roba oddaljeno od 100 do 200 m, razdalja med njimi pa je bila od 15 do 20 m. Z namenom, da jih jelenjad ne bi premaknila, smo vsako od kletk na obeh krajših stranicah pritrdili (zasidrali) v tla s približno 15 cm dolgim železnim klinom. Leta 2014 smo s poskusi začeli 9. maja, ko smo v Novih Lazih nastavili 3 kletke, v Ka jem Potoku in Starem Bregu pa po 5 kletk. Razdalja med njimi na vseh lokacijah je bila od 10 do 20 m.

Položaja kletk na vsaki od treh lokacij nismo spreminjali od postavitve do vzorčenja mase zelinja in takšne parcelice (s površino 1 m<sup>2</sup>) so predstavljale zavarovano površino (obravnavanje »zavarovano« oz. »Z«) oz. površino z optimalnim pridelkom (slika 1). V letu 2013 smo približno dva do tri tedne pred vsakim od treh vzorčenj (košenj) nastavili nove 3 kletke v vsakem od 9 blokov na mesto (obravnavanje »regeneracija« oz. »R«), kjer je bila travna rušamo no popasena (objedena) od jelenjadi. V letu 2014 pa smo na približno dva tedna na parceli v Novih Lazih nastavljali po 3 kletke (obravnavanje »regeneracija« oz. »R«)

na dele zemljišč, kjer je bila travna ruša močno popasena (objedena) od jelenjadi. Ob vzorcih (košnjah) smo nato ugotavljali sposobnost obnavljanja (regeneracije) travne ruše oziroma izgubo pridelka, ki nastane na ruši, ki je predhodno popasena od jelenjadi. Najbolj neposredni izpad pridelka (obravnava »kontrola« oz. »K«) zaradi omenjenih parkljarjev na travinju smo določili v dnevih vzorčenja, ko smo v treh blokcih na vsaki od treh lokacij nastavili po 3 kletke, in to na mesta, ki so bila kar najbolj intenzivno popasena.

V letu 2013 smo prvo košnjo v Novih Lazih izvedli 11.6., v Kačjem Potoku 12.6., v Starem Bregu pa 18.6. Druga košnja je bila na vseh treh lokacijah opravljena 27.8., tretja košnja pa prav tako na vseh treh lokacijah 14.10. Ostale aktivnosti v raziskavi (nastavitev kletk za ugotavljanje produktivnosti in regeneracijske sposobnosti popasene travne ruše) so navedene v preglednici 1.

Preglednica 1: Asovni prikaz opravil v raziskavi določanja vpliva pašne jelenjadi na proizvodnost naravnega travinja, na treh lokacijah na Kočevskem, v letu 2013.

Lokacija	Datum postavitve kletk	Datum prestavitve kletk (regeneracija)	Datum košnje
Novi Lazji	10. maj	27. maj	11. junij
Kačji Potok	10. maj	27. maj	12. junij
Stari Breg	10. maj	27. maj	18. junij
Novi Lazji	26. junij	31. julij	27. avgust
Kačji Potok	4. julij	31. julij	27. avgust
Stari Breg	4. julij	31. julij	27. avgust
Novi Lazji	27. avgust	19. september	14. oktober
Kačji Potok	27. avgust	19. september	14. oktober
Stari Breg	27. avgust	-	14. oktober

135

V letu 2014 smo na vseh treh lokacijah prvo košnjo izvedli 6.6., druga košnja je bila opravljena 13.8., tretja pa 3.10. Ostale aktivnosti v raziskavi (nastavitev kletk za ugotavljanje produktivnosti in regeneracijske sposobnosti popasene travne ruše) so navedene v preglednici 2.

Preglednica 2: Asovni prikaz opravil v raziskavi določanja vpliva pašne jelenjadi na proizvodnost naravnega travinja, na treh lokacijah na Kočevskem, v letu 2014.

Datum	Aktivnost
9.5.	1. nastavitev železnih kletk v Starem bregu, Kačjem Potoku in Novih Lazjih
22.5.	2. nastavitev kletk v Novih Lazjih (regeneracija)
4.6.	1. popis travniške flore v Starem bregu, Kačjem Potoku in Novih Lazjih - pred 1. košnjo
6.6.	1. košnja v Novih Lazjih, Kačjem Potoku in Starem Bregu
18.6.	1. nastavitev kletk v Novih Lazjih
1.7.	2. nastavitev kletk v Novih Lazjih (regeneracija)
6.7.	Leon Zemlji pospravil seno (1. košnjo) in postavil kletke (za našo 2. košnjo)
12.7.	3. nastavitev kletk v Novih Lazjih (regeneracija) in postavitev kletk v Kačjem Potoku za 2. košnjo
29.7.	4. nastavitev kletk v Novih Lazjih (regeneracija)
12.8.	2. popis travniške flore v Starem bregu, Kačjem Potoku in Novih Lazjih - pred 2. košnjo
13.8.	2. košnja v Novih Lazjih, Kačjem Potoku in Starem Bregu, v Starem Bregu nastavili kletke (za našo 3. košnjo)
22.8.	1. nastavitev kletk v Novih Lazjih in Kačjem Potoku (za našo 3. košnjo), intervju z Miranom Kernežem in Andrejem Senekovičem
4.9.	2. nastavitev kletk v Novih Lazjih (regeneracija), intervju z Leonom Zemljičem
16.9.	3. nastavitev kletk v Novih Lazjih (regeneracija)
30.9.	3. popis travniške flore v Starem bregu, Kačjem Potoku in Novih Lazjih - pred 3. košnjo
3.10.	3. košnja v Novih Lazjih, Kačjem Potoku in Starem Bregu
7.10.	dostava suho mletih vzorcev travne ruše na Veterinarsko fakulteto

Ob vzor enjih smo z motorno koso Honda UMK435 najprej pokosili travno rušo v neposredni bližini kletk, zatem smo kletke odstranili in na predhodno zavarovanih mestih (1 m<sup>2</sup>) s prstasto kosilnico tipa BCS 615 SL MAX pokosili travno rušo. To smo v ozna enih platnenih vre ah prepeljali na Biotehniško fakulteto, Oddelek za agronomijo v Ljubljani, kjer smo jo sušili v sušilnici pri 45 °C do konstantne mase.

Leta 2014 smo na vseh lokacijah v dneh (4.6., 12.8. in 30.9.) pred vsako od treh košenj dolo evali tudi floristi no sestavo ruše. Posebej smo na vsaki lokaciji popisovali nepopaseno in od jelenjadi popaseno travno rušo. Velikost popisnih parcelic je bila 5 x 5 korakov. Imena rastlin smo povzeli po Mali flori Slovenije (Martin i in sod., 2007). Pri dolo anju rastlinskih vrst smo si pomagali z atlasom (Rothmaler, 1988). Popisane rastlinske vrste v travni ruši smo razdelili v tri skupine trave, metuljnice in zeliš a.

Pokrovnost in števil nost vrst po Braun-Blanquetovi skali (+, 1, 2, 3, 4, 5) smo pretvorili v srednje vrednosti pokrovnosti po tabeli (Diersche, 1994) (preglednica 2). Iz srednjih vrednosti pokrovnosti smo izra unali koeficiente kakovosti travne ruše in odgovarjajo e krmne vrednosti travne ruše po Sinkovi in sod. (2009) in Šoštari u–Pisa i u in Kova evi u (1972).

## 2.2 Sušenje, tehtanje in mletje vzorcev ter kemi na analiza vzorcev

Vzorce zelinja smo na Biotehniški fakulteti, Oddelku za agronomijo v Ljubljani sušili v sušilnici pri 45 °C do konstantne mase. Po sušenju smo stehali zra no suho snov pridelka vseh parcelic v poskusu. Za nadaljnje kemi ne analize na Veterinarski fakulteti smo vse zra no suhe vzorce zmleli na velikost 1 mm (mlin Brabender).

Dodano vrednost raziskave je predstavljala analiza kemi ne sestave krme (zelinja), pri kateri smo z Weendsko analizo dolo ali suho snov, vlago, surove beljakovine, surove vlaknine, surove maš obe in surovi pepel. Izra unali smo tudi vrednosti metabolne energije (ME), neto energije za laktacijo (NEL) (Univertitaet Hohenheim, 1997), pridelek surovih beljakovin in pridelek NEL. Analizirane in izra unane parametre kemi ne sestave in energijske vrednosti smo uvrstili v izbrane kakovostne razrede (Verbi in sod., 2011). V kemi no analizo je bilo vklju enih 81 vzorcev.

## 2.3 Ekonomska analiza

Za izdelavo ekonomske analize vpliva paše divjadi na naravnih travnikih na Ko evskem smo uporabili metodo ocenjevana na podlagi dodatnih stroškov zaradi izpada pridelka. Izra uni temeljijo na predpostavki, da kmetje zaradi izpada pridelka krme za svoje živali kratkoro ne ne prilagajajo obsega živinoreje razpoložljivi krmi, temve ohranjajo konstanten stalež in izpadel pridelek krme (mrva in paša) nadomestijo s dokupom sena. Zato smo ugotovljeno razliko v koli ini pridelane krme med povpre nim pridelkom brez vpliva jelenjadi in pridelkom z upoštevanim vplivom jelenjadi prera unali v ekvivalente sena, ki jih je potrebno dokupiti, da ostane krmna bilanca nespremenjena. Tako nastali stroški so ocenjeni s pomo jo podatkov iz Kataloga kalkulacij za na rtovanje gospodarjenja na slovenskih kmetijah (Jeri in sodelavci, 2011).

Preglednica 3: Ocena pridelovalne zmogljivosti (letni pridelek mrve v t/ha) travinja na izbranih kmetijah na Ko evskem po razredih

Razred	Novi Lazi	Ka ji Potok	Stari Breg
5	8-9	7,5-7	7,5-6,5
4	7,5-8	6,5-7	6,5-5,5
3	7-7,5	6-6,5	4,5-5,5
2	6-7	5-6	3,5-4,5
1	5-6	4-5	2,5-3,5

Za potrebe ekonomske analize smo na vsaki kmetiji s pomočjo intervjuja, ki smo ga opravili z gospodarjem kmetije zbrali več vrst informacij. Zbirnik informacij za nadaljno ekonomsko analizo je vseboval podatke o vrsti in staležu živali na kmetiji, vrsti in staležu letno prodanih živali, kategoriji in površini kmetijskih zemljišč v uporabi, na inu rabe (košnja, paša) in gnojenju ter ocenjeni proizvodnosti travnatih zemljišč v uporabi (preglednica 3). Zadnji del informacij je predstavljal strojni park, ki ga sestavljajo različne kategorije in modeli traktorjev ter traktorskih priključkov za strojno spravilo krme iz travinja.

## 2.4 Statistična analiza rezultatov

Rezultate poskusa smo statistično ovrednotili s programom Statgraphics Centurion XVI (Statgraphics Centurion, 2009). Razlike med obravnavanji (zavarovano, regeneracija, kontrola) smo ovrednotili z analizo variance (ANOVA) in Newman-Keulsovim preizkusom mnogoterih primerjav ( $P < 0,05$ ). Rezultati so grafično prikazani kot povprečni pridelek zrna no suhega zelnja ( $\pm$  SN), preračunani v t/ha, v dveh (treh – ob upoštevanju rezultatov regeneracije) obravnavanjih na treh lokacijah na Kočevskem in kot povprečni pridelek zrna no suhega zelnja, ugotovljen v enakih obravnavanjih ob posameznih košnjah. Na podlagi tako prikazanih podatkov smo izračunali povprečni izpad pridelka travinja zaradi paše jelenjadi na Kočevskem.

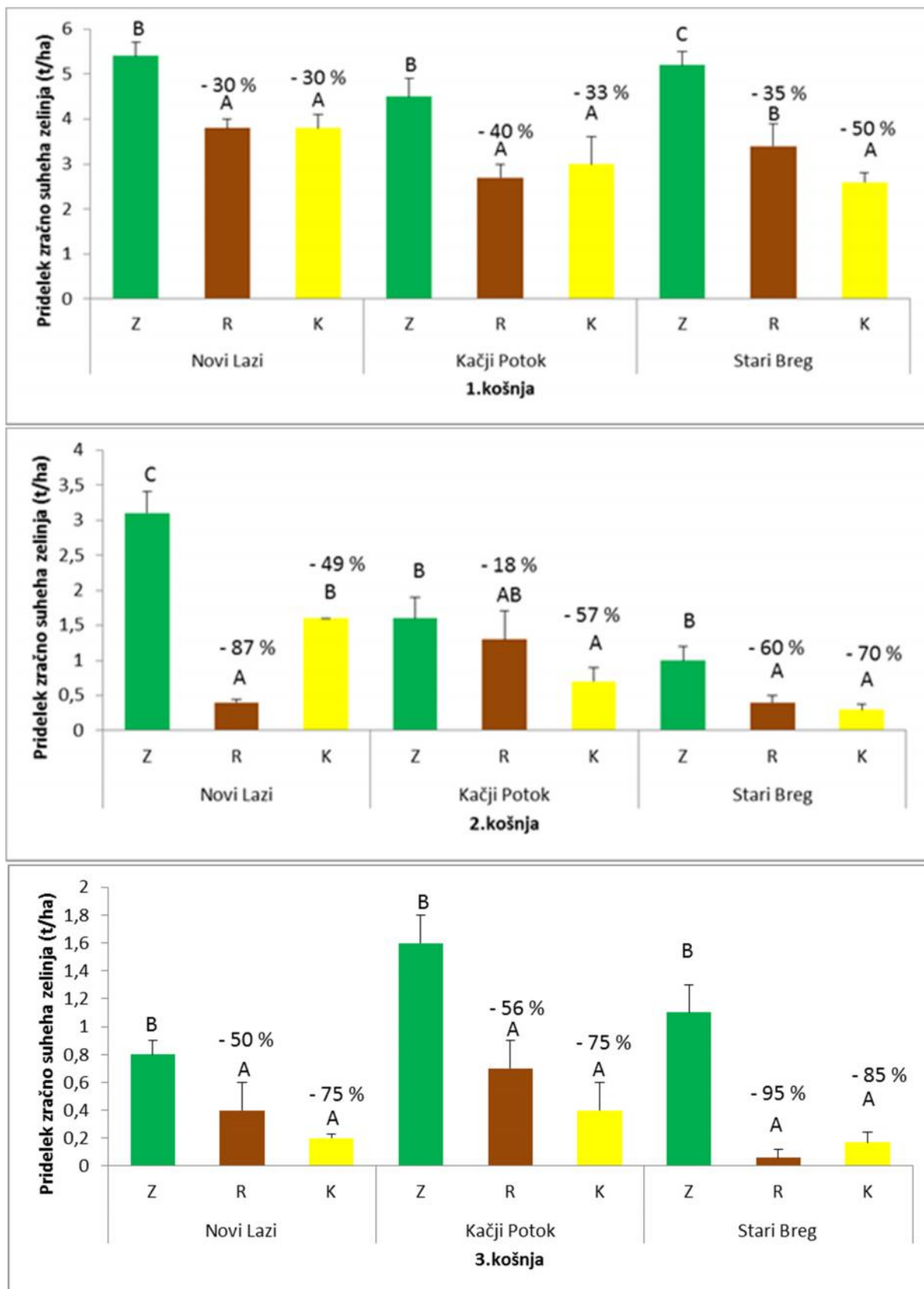
## 3 REZULTATI

### 3.1 Pridelek zrna no suhe snovi na zavarovanih in nezavarovanih parcelah

Na slikah 2 in 3 je prikazan povprečni skupni pridelek zrna no suhe snovi pri treh košnjah na treh lokacijah v obeh letih raziskave, podrobnejši prikaz rezultatov pa je prikazan v Poročilu o izvedenem programu ohranjanja in razvoja kmetijstva in podeželja "Izvedba preu evanja izpada pridelka zaradi paše jelenjadi na Kočevskem" (Trdan in sod., 2013) in v Poročilu o izvedenem programu ohranjanja in razvoja kmetijstva in podeželja "Izvedba preu evanja izpada pridelka voluminozne krme zaradi paše jelenjadi na Kočevskem in gospodarske posledice izpada pridelka na travinju na nivoju kmetij" (Trdan in sod., 2014).



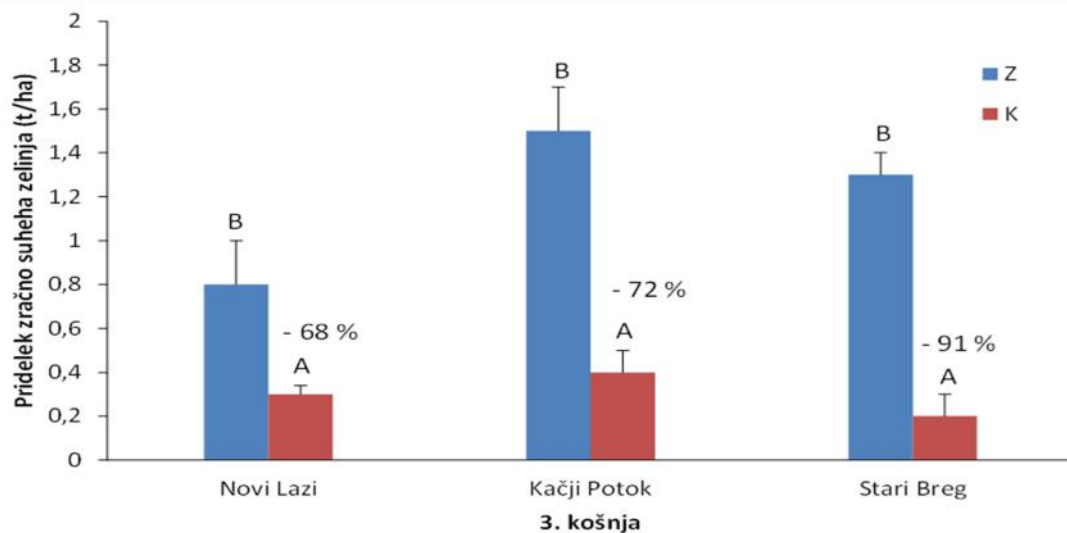
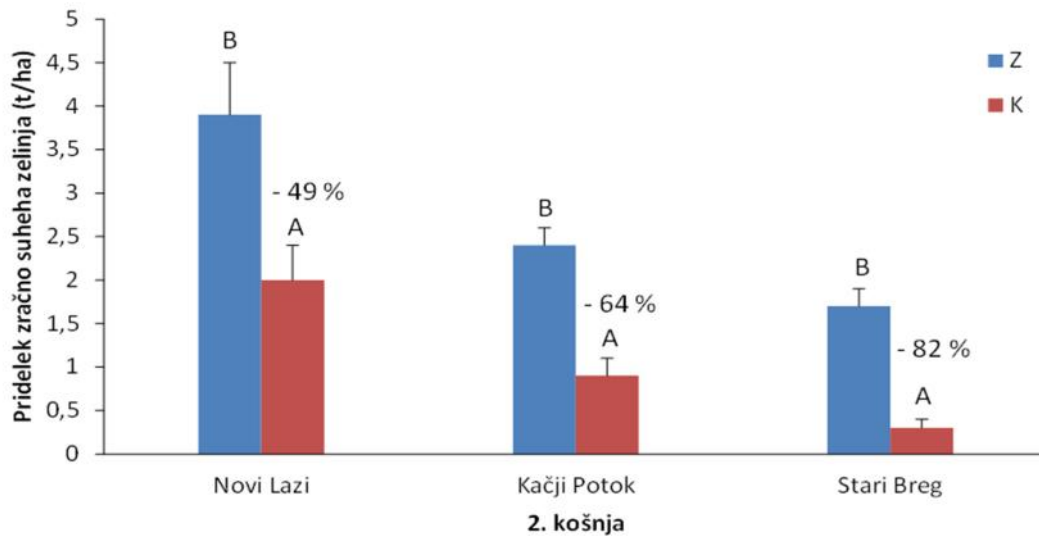
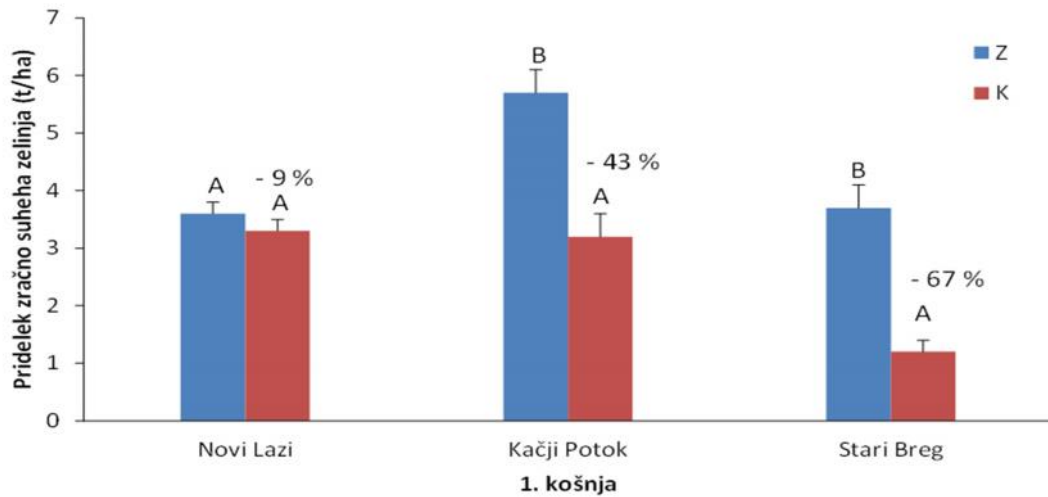
Slika 1: Železna kletka obravnavanja »zavarovano« v drugem bloku v Starem Bregu v času tretje košnje, 14. oktober 2013 (foto: J. Rupnik)



138

Slika 2: Povpre ni skupni pridelek zra no suhe snovi (t/ha) pri treh košnjah na treh lokacijah v letu 2013. Prikazani so pridelki v treh razli nih obravnavanjih (Z – zavarovano, R – regeneracija, K – kontrola). Odstotki nad obravnavanjema R in K pomenijo zmanjšanje pridelka v primerjavi z obravnavanjem Z.





Slika 3: Povprečni skupni pridelki zračno suhe snovi (t/ha) pri treh košnjah na treh lokacijah v letu 2014. Prikazani so pridelki v obravnavanih (Z) in kontrolni (K). Odstotki nad obravnavanjem K pomenijo zmanjšanje pridelka v primerjavi z obravnavanjem Z.

### 3.2 Floristi na sestava travne ruše

Pri prvem popisu, 4.6.2014, se je število najdenih vrst spreminjalo od 15 (KP-ZP) do 25 (NL-ZP) vrst (preglednica 4). Med travami so prevladovala travniška latovka (*Poa pratensis*), volnata medena trava (*Holcus lanatus*), travniška bilnica (*Festuca pratensis*) in visoka pahovka (*Arrhenatherum elatius*). Med metuljnicami sta bili prevladujoča bela detelja (*Trifolium repens*) in rna detelja (*Trifolium pratense*), vendar je bil njun delež manjši kot delež trav. Med zeli je bil najpogosteje zastopan navadni rman (*Achillea millefolium*). Glede na izra unan koeficient kakovosti se je popisana ruša uvrstila v razreda srednja do dobra in razreda slaba do srednja. Med obravnavanema nepopaseno in popaseno ni bilo bistvenih razlik.

Preglednica 4: Floristični popis travniškega rastlinja po Braun-Blanquetu na preučevanih travniških ploskvah (NP – nepopaseno, ZP – zelo popaseno) pred prvo košnjo na kmetijah Kerneža (NL), Senekovi (KP) in Zemlji (SB), 4.6.2014

Lokacija	NL	NL	NL	NL	KP	KP	KP	KP	SB	SB	SB	SB
Zaporedni popis	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Opis ploskve	NP	NP	ZP	ZP	NP	NP	ZP	ZP	NP	NP	ZP	ZP
<b>Trave</b>												
<i>Alopecurus pratensis</i>			r		r							
<i>Anthoxanthum odoratum</i>			+	0,10							+	0,10
<i>Arrhenatherum elatius</i>			+	0,10	2	15,00	r					
<i>Bromopsis erecta</i>									1	2,50	1	2,50
<i>Bromus hordeaceus</i>	+	0,10	+	0,10	+	0,10	1	2,50	2	15		
<i>Cynosurus cristatus</i>			r		1	2,50	2	15	2	15	2	15
<i>Dactylis glomerata</i>											r	
<i>Festuca pratensis</i>	1	2,50	2	15,00	+	0,10	+	0,10			+	0,10
<i>Festuca rubra</i>											+	0,10
<i>Holcus lanatus</i>	2	15,00	2	15,00	2	15						
<i>Lolium perenne</i>			r				r					
<i>Poa pratensis</i>	3	37,50	+	0,10					+	0,10	+	0,10
<i>Poa trivialis</i>					+	0,10	+	0,10				
<i>Trisetum flavescens</i>	1	2,50	2	15,00	2	15	2	15	1	2,50		
<b>Metuljnice</b>												
<i>Lathyrus pratensis</i>					r		r					
<i>Lotus corniculatus</i>	+	0,10	+	0,10					+	0,10	+	0,10
<i>Medicago lupulina</i>			1	2,50	r				2	15	2	15
<i>Trifolium pratense</i>	1	2,50	1	2,50	1	2,50	1	2,50	2	15	2	15
<i>Trifolium repens</i>	1	2,50	1	2,50	1	2,50	2	15,00	+	0,10	+	0,10
<i>Vicia cracca</i>	+	0,10	+	0,10			+	0,10				
<b>Zeli</b>												
<i>Achillea millefolium</i>	1	2,50	2	15,00	2	15	2	15	2	15	2	15
<i>Bellis perennis</i>	+	0,10										
<i>Centaurea jacea</i>					1	2,50			1	2,50	+	0,10
<i>Cerastium holosteoides</i>			+	0,10	+	0,10	+	0,10	1	2,50		

<i>Convolvulus arvensis</i>			+	0,10	+	0,10	+	0,10				
<i>Crepis biennis</i>									r			
<i>Daucus carota</i>	+	0,10	+	0,10	1	2,50						
<i>Galium mollugo</i>	+	0,10			2	15,00						
<i>Leontodon hispidus</i>	1	2,50	1	2,50							1	2,50
<i>Leucanthemum ircutianum</i>											r	
<i>Myosotis arvensis</i>	1	2,50										
<i>Pastinaca sativa</i>	+	0,10	+	0,10								
<i>Plantago lanceolata</i>	+	0,10					2	15	2	15	1	2,50
<i>Potentilla reptans</i>			r									
<i>Prunella vulgaris</i>									r		r	
<i>Ranunculus acris</i>	+	0,10	+	0,10	+	0,10	r		1	2,50	1	2,50
<i>Ranunculus repens</i>	+	0,10			1	2,50			+	0,10		
<i>Rhinanthus minor</i>									1	2,50	1	2,50
<i>Rumex acetosa</i>	+	0,10	r		r		+	0,10	r		r	
<i>Silene latifolia</i>												
<i>Stellaria graminea</i>	+	0,10	+	0,10			+	0,10	+	0,10	r	
<i>Taraxacum officinale</i>	1	2,50									1	2,50
<i>Tragopogon orientalis</i>	+	0,10										
<i>Veronica persica</i>					+	0,10	+	0,10	+	0,10		
<b>Skupna pokrovnost (%)</b>		<b>73,80</b>		<b>71,20</b>		<b>90,60</b>		<b>80,80</b>		<b>105,60</b>		<b>75,70</b>
<b>Koeficient kakovosti</b>		<b>0,55</b>		<b>0,37</b>		<b>0,33</b>		<b>0,55</b>		<b>0,58</b>		<b>0,42</b>
<b>Krmna vrednost TR</b>		<b>Sr - D</b>		<b>S - Sr</b>		<b>S - Sr</b>		<b>Sr - D</b>		<b>Sr-D</b>		<b>Sr - D</b>

Legenda: Pretvorba pokrovnosti in števil nosti po Braun-Blanquetovi skali (+, 1, 2, 3, 4, 5) v srednje vrednosti pokrovnosti po tabeli (Diersche, 1994) (+ 0,1; 1 2,5; 2 15; 3 37,5; 4 62,5; 5 87,5;r-niso upoštevane)

141

Ob drugem popisu, 12.8.2014, je bilo število dolo enih vrst manjše. Število najdenih vrst se je spreminjalo od 13 (SB-ZP) do 20 (NL-ZP) vrst. Med travami so prevladovala travniška latovka (*Poa pratensis*), trpežna ljujka (*Lolium perenne*), zlati ovsenec (*Trisetum flavescens*) in visoka pahovka (*Arrhenatherum elatius*). Med metuljnicami sta bili prevladujo i bela detelja (*Trifolium repens*) in rna detelja (*Trifolium pratense*), vendar je bil njun delež manjši kot delež trav. Od ostalih metuljnic so bile v ruši prisotne še navadna nokota (*Lotus corniculatus*), travniški grahor (*Lathyrus pratensis*), pti ja grašica (*Vicia cracca*) in hmeljna meteljka (*Medicago lupulina*). Med zelmi je bil v popisih (12) najve krat dolo en navadni rman (*Achillea millefolium*), sledila pa sta mu navadno korenje (*Daucus carota*) in plaze i petoprstnik (*Potentilla reptans*). Izra unani koeficient kakovosti so popisano travno rušo uvrstili v razrede srednje do dobre kakovosti, brez krmne vrednosti do slabe ter slabe do srednje.

Ob tretjem popisu, 30.9.2014, in tik pred zadnjo, tretjo košnjo je bilo število dolo enih vrst podobno tistemu ob drugem popisu. Število najdenih vrst se je spreminjalo od 10 (KP-ZP) do 20 (KP-NP) vrst. Med travami so prevladovala visoka pahovka (*Arrhenatherum elatius*), travniška latovka (*Poa pratensis*), trpežna ljujka (*Lolium perenne*) in zlati ovsenec (*Trisetum flavscens*). Med metuljnicami sta bili prevladujo i bela detelja (*Trifolium repens*) (prisotna na lokacijah Ka ji Potok in Stari Breg) in rna detelja (*Trifolium pratense*) (prisotna na vseh lokacijah), vendar je bil njun delež še vedno manjši kot delež trav. Od ostalih metuljnic, ki so omembe vredne je bil v ruši prisoten še travniški grahor (*Lathyrus pratensis*). Med zelmi je bil v vseh popisih (12) dolo en navadni rman (*Achillea millefolium*), sledila pa sta mu ozkolistni

trpotec (*Plantago lanceolata*) in navadna rnožlavka (*Prunella vulgaris*). Izra unani koeficient kakovosti so popisano travno rušo uvrstili v najvišje razrede in sicer razrede dobra do zelo dobra in zelo dobre do odli ne krmne vrednosti.

### 3.3 Kemi na sestava in energijska vrednost preu evanega travinja

V preglednicah 5 in 6 so prikazane vsebnosti in pridelek izbranih parametrov zelinja le z lokacije Stari Breg, rezultati z lokacij Novi Lazi in Ka ji Potok so prikazani v Poro ilu o izvedenem programu ohranjanja in razvoja kmetijstva in podeželja "Izvedba preu evanja izpada pridelka voluminozne krme zaradi paše jelenjadi na Ko evskem in gospodarske posledice izpada pridelka na travinju na nivoju kmetij" (Trdan in sod., 2014).

Preglednica 5: Vsebnost surovih beljakovin (SB), surove vlaknine (SVI), presnovljive energije (ME) in neto energije za laktacijo (NEL) zelinja v Starem Bregu ob vseh treh košnjah

Lokacija	Obravnavanje	Košnja	SB (g/kg SS)	SVI (g/kg SS)	ME (MJ/kg SS)	NEL (MJ/kg SS)
Stari Breg	Z	1.	98,93±8,25a	274,63±11,52b	8,02±0,04a	4,57±0,02a
	N		104,17±1,99a	218,11±22,01a	7,99±0,08a	4,57±0,05a
	Z	2.	158,53±6,29a	236,13±13,26a	8,45±0,09a	4,86±0,05a
	N		175,20±7,71b	250,68±19,86a	8,36±0,05a	4,81±0,03a
	Z	3.	156,03±3,97a	189,52±12,25a	8,38±0,05a	4,83±0,03a
	N		157,07±9,03a	178,89±5,81a	8,39±0,05a	4,84±0,03a

142

Preglednica 6: Pridelek sušine zelinja (SS), surovih beljakovin (SB), neto energije za laktacijo (NEL) v Starem Bregu ob vseh treh košnjah

Lokacija	Obravnavanje	Košnja	Pridelek SS (t/ha)	Pridelek SB (kg/ha)	Pridelek NEL (GJ/ha)
Stari Breg	Z	1.	3,7±0,4b	366,04±3,30b	16,91±0,00b
	N		1,2±0,2a	125,00±0,40a	5,48±0,01a
	Z	2.	1,7±0,2b	269,50±1,26b	8,26±0,01b
	N		0,3±0,1a	52,56±0,77a	1,44±0,00a
	Z	3.	1,3±0,1b	202,84±0,40b	6,28±0,00b
	N		0,2±0,1a	31,41±0,90a	0,97±0,00a

### 3.4 Ekonomska analiza

Na podlagi modelnih ocen stroškov ugotovili, da je strošek kmetije za krmo s travinja, ob predpostavki, da na kmetiji redijo živino v obsegu kot bi jim to omogo ala pridelana krma, zaradi škode, ki jo povzro a jelenjad, višji tako zaradi višjih stroškov pridelave, kot tudi zaradi nakupa potrebne krme, ki jim omogo a ohranitev zelenega staleža živali. Rezultati so predstavljeni v preglednici 5, iz katere je razvidno, da se povpre ni dodatni strošek na enoto površine giblje med 182 €/ha in 344 €/ha (preglednica 7). Razlike so posledica razli ne intenzivnosti paše divjadi na posameznih lokacijah in razli ne proizvodne sposobnosti travinja.

Tako je povpre na škoda na enoto površine najve ja na lokaciji Ka ji potok, kjer sicer povpre ni izpad pridelka ni bil najve ji (48,5 %), vendar pa so to zemljiš a, ki omogo ajo najbolj intenzivno pridelavo z najvišjimi povpre nimi hektarskimi pridelki in zato so povpre ne škode tudi najvišje.

Preglednica 7: Vpliv paše divjadi na stroške pridelave krme na travinju

Lokacija	Površina (ha)	Pridelek brez vpliva divjadi (t)		Pridelek z vplivom divjadi (t)		Razlika (t)		Potreben dokup sena za izravnavo bilance (t)	Dodaten strošek pridelave	Povpre en dodaten strošek/ha
		Seno	Paša	Seno	Paša	Seno	Paša			
Novi Lazi	100,08	391	1768	262	1185	129	583	177	18.197,60 €	181,84 €
Ka ji potok	88,09	547	111	257	52	290	59	295	30.275,01 €	343,69 €
Stari Breg	87,61	284	641	71	160	213	481	253	25.961,17 €	296,34 €
<b>Skupaj</b>	<b>275,77</b>	<b>1222</b>	<b>2520</b>	<b>590</b>	<b>1397</b>	<b>632</b>	<b>1123</b>	<b>724</b>	<b>74.433,79 €</b>	<b>273,96 €</b>

#### 4 RAZPRAVA IN SKLEPI

Na podlagi rezultatov preu evanja koli inske in kakovostne proizvodnosti naravnega travinja v na treh lokacijah na Ko evskem, ekonomskega ovrednotenja travniške proizvodnje na obmo jih, kjer predstavlja jelenjad pomemben bioti ni dejavnik izpada pridelka in rezultatov drugih spremljajo ih raziskovalnih dejavnosti na omenjenem obmo ju v obdobju 2013-2014, podajamo slede e zaklju ke:

1. ob upoštevanju rezultatov vseh treh košenj smo na vseh treh lokacijah na zavarovanih parcelah ugotovili signifikantno najve ji (ve ji kot v obravnavanju nezavarovano) skupni pridelek zra no suhega zelinja, in sicer v Novih Lazih 9,3 (v letu 2013) oz. 8,3 t/ha (v letu 2014), v Ka jem potoku 7,7 oz. 9,6 t/ha in v Starem Bregu 7,2 oz. 6,7 t/ha. Ob neupoštevanju rezultatov 2. košnje (zaradi suše) so bili v letu 2013 povpre ni pridelki sušine na navedenih lokacijah 6,2 t/ha, 6,1 t/ha in 4,5 t/ha. S tem smo na Ko evskem v letih 2013 in 2014 dokazali izpad pridelka na naravnem travinju zaradi paše jelenjadi.

2. ob upoštevanju rezultatov vseh treh košenj smo v Novih Lazih ugotovili 40 (v letu 2013) oz. 33 % (v letu 2014) izpad pridelka (ali izpad skupne mase 3,7 oz. 2,7 t zra no suhega zelinja/ha), v Ka jem potoku 47 oz. 53 % (3,6 oz. 5,1 t/ha) in v Starem Bregu 56 oz. 75 % (4,0 oz. 5,0 t/ha) izpad pridelka. Ob upoštevanju le prve in tretje košnje smo v letu 2013 na preu evanih lokacijah ugotovili 35 % (2,2 t/ha), 44 % (3,6 t/ha) in 71 % (4,5 t/ha) izpad pridelka zra no suhega zelinja.

3. upoštevajo rezultate vseh treh košenj na vseh treh lokacijah ugotavljamo, da je bil povpre ni optimalni skupni pridelek (obravnavanje zavarovano) zra no suhega travinja na Ko evskem 8,1 (v letu 2013) oz. 8,2 t/ha (v letu 2014), skupni izpad pridelka zaradi paše (obravnavanje nezavarovano) jelenjadi pa je znašal 48 % (3,9 t/ha) oz. 52 % (4,3 t/ha). Ob upoštevanju rezultatov prve in tretje košnje je bil v letu 2013 povpre ni optimalni skupni pridelek 6,2 t/ha, skupni izpad pridelka pa 44 % (2,7 t/ha).

4. ugotavljamo, da se jelenjad na naravnem travinju na Ko evskem pase prek celega koledarskega leta, a se posledi ni koli inski izpad pridelka med rastno dobo razlikuje; najve jo konzumacijsko sposobnost ima jelenjad spomladi (pri prvi košnji smo ugotovili izpad pridelka 1,9 (v letu 2013) oz. 1,7 t (v letu 2014) zra no suhega zelinja/ha) in poleti (pri drugi košnji v letu 2014 smo ugotovili izpad pridelka 1,6 t zra no suhega zelinja/ha), proti koncu rastne dobe pa se ta zmanjšuje (pri tretji košnji smo v obeh letih ugotovili izpad 0,9 t/ha). Zaradi intenzivnejše rasti rastlin v travni ruši naravnih travnikov v spomladanskem asu je bil sicer izpad pridelka prve košnje 38 oz. 40 %, druge košnje 55 oz. 59 %, pri tretji košnji pa v obeh letih kar 75 %.

5. Floristi ni popis trajnega travinja na vseh treh lokacijah neposredno pred vsako od treh košenj ni pokazal pomembnejših razlik med travniškimi skupinami (trave, metuljnice, zeli). V ruši je bilo dolo enih od 5 do 7 vrst trav, od 2 do 5 vrst metuljnic ter od 7 do 14 vrst zeli.

Njihovi deleži pokrovnosti ter obilnosti so bili sicer zelo variabilni, nakazujejo pa na vrstno in proizvodno siromašnost trajnega travinja na ekoloških govedorejskih kmetijah na Ko evskem. Ob popisih je bilo možno videti na tleh zna ilne zaplate (manjša mesta), kjer je uspevala ruša v pritlikavi (tratni) obliki. To je bila posledica že ve letne selektivne zgodnje spomladanske paše jelenjadi, ko te živali sicer s prebiranjem oziroma selektivno pašo povzro ijo razvoj in rast ruše v negativno smer (širjenje visokih steblik, nizkih grmov in lesnatih vrst) na tak na in, da se rastline v ruši branijo s spremenjenim na inom razraš anja. Ker pa kmetje takšna zemljiš a pozneje tudi pokosijo, razvoj ne gre v smeri sekundarne sukcesije oziroma zaraš anja.

6. razlike v optimalni proizvodnosti travinja med lokacijami s sicer primerljivimi pH vrednostmi tal in njihovo primerljivo založenostjo s hranili (fosfor, kalij, organska snov) pripisujemo intenzivnemu spomladanskemu gnojenju travnika v Novih Lazih z živinskimi gnojili, najve ji izpad pridelka v Starem Bregu pa zaradi že tako spremenjene travne ruše v floristi ni sestavi tamkajšnjih travnikov (ve ji delež nizkih trav, bele detelje in plaze ih zeli), da jo je jelenjad pasla izrazito prednostno. Ne smemo namre pozabiti na dejstvo, da prepogosto objedanje rastlin ruše s strani jelenjadi, ko so rastline še v vegetativnih fazah razvoja (jelenjad pride na pašo na isto obmo je zelo pogosto in ponovno obtrgavajo liste istih rastlin), le te ne morejo polno razviti koreninskega sistema, zato je njihova rast ob pomanjkanju padavin poleti slabša. Kadar imamo na travnatih zemljiš ih vpeljana nadzorovano pašo doma ih živali imamo možnost nadzora nad trajanjem asa mirovanja po vsakokratni zasedbi in tudi selektivnost paše je takrat manjša. Na lokaciji Stari Breg je bila lahko proizvodnost manjša tudi zaradi dejstva, da se jelenjad na travinju samo prehranjuje in preno ujejo v gozdu, zato v glavnem v gozdu pusti ve ji del izlo kov (rudnine, dušik in neprebavljeno organsko snov použitega zelinja). Tako prihaja do premeš anja hranil s kmetijskih na gozdna zemljiš a, kar vodi v siromašenje travinja v pogledu rodovitnosti tal.

7. S kemi no analizo vzor enega zelinja v poskusu smo ugotovili, da je bila vsebnost surovih beljakovin v obravnavanju nezavarovano vedno ve ja kot v obravnavanjih regeneracija (R1, R2, R3 - Novi Lazi) ali zavarovano (Novi Lazi, Ka ji Potok, Stari Breg). To je posledica paše jelenjadi, ki z zaporednim obtrgavanjem in odstranjevanjem zelinja pomlajuje travno rušo in posledi no sili trave v oblikovanje novih listov, ki pa so glavni nosilci te kakovostne komponente. Nasprotno se je dogajalo s parametrom surove vlaknine, ki smo je najve dolo ili v zelinju v obravnavanju zavarovano in to na skoraj vseh treh lokacijah. Hranilna vrednost pridelane mrve na vseh lokacijah je bila slaba in sicer že ob 1. košnji, saj ni preseгла 5 MJ/kg sušine, kar pripisujemo predvsem slabi floristi ni sestavi travinja.

8. eprav je sistem »paša povprek« katerekoli (doma e, prostožive e) živali v optimalnih rastnih razmerah in kadar ga primerjamo s redinskim sistemom paše bolj zaželen, z vidika poznejše rasti ruše in zagotavljanja krme za pašo v poletnem obdobju, zahteva tudi takšen sistem asovno (koledarsko) ustrezen za etek in seveda tudi zaklju ek (umik živali s takšnih zemljiš ) paše. To pa je mogo e dose i le z ograjevanjem jelenjadi izpostavljenih kmetijskih zemljiš ali s premikanjem teh živali med zemljiš i.

9. V ekonomski analizi smo na podlagi modelnih ocen stroškov ugotovili, da je strošek kmetije za krmo s travinja, ob predpostavki, da na kmetiji redijo živino v obsegu kot bi jim to omogo ala pridelana krma, zaradi škode, ki jo povzro a jelenjad, višji tako zaradi višjih stroškov pridelave, kot tudi zaradi nakupa potrebne krme, ki jim omogo a ohranitev želenega staleža živali. Ugotavljamo, da se povpre ni dodatni strošek na enoto površine giblje med 182 €/ha (Novi Lazi) in 344 €/ha (Ka ji Potok). Razlike so posledica razli ne intenzivnosti paše divjadi na posameznih lokacijah in razli ne proizvodne sposobnosti travinja. Tako je povpre na škoda na enoto površine najve ja na lokaciji Ka ji potok, kjer sicer povpre ni izpad pridelka ni bil najve ji, vendar pa so to zemljiš a, ki omogo ajo najbolj intenzivno

pridelavo z najvišjimi povprenimi hektarskimi pridelki in zato so povprečne škode tudi najvišje. Iz ekonomske analize izhaja, da je za oceno primerne kompenzacije za škodo, nastalo zaradi pašne jelenjadi na trajnem travinju, potrebno upoštevati poleg dejanskega deleža izpada pridelka tudi proizvodni potencial obravnavanih območij.

10. Na podlagi večletnih raziskovalnih izkušenj in poznavanja prednosti in slabosti kmetovanja na Ko evskem ugotavljamo, da imamo srečo, da so trajni travniki na Ko evskem, na katerih se že od zgodnje pomladi pase jelenjad, pozneje tudi pokošeni. Ko bomo namreč ostala nepokošena tudi ta zemljišča, se bodo zelo hitro zarastla.

11. Ugotavljamo, da smo z našo raziskavo realizirali vse zastavljene cilje, v prihodnje pa bi želeli na Ko evskem preučevati možnosti za zmanjšanje izpada pridelka trajnega travinja zaradi pašne jelenjadi.

## 5 ZAHVALA

Raziskava je bila izvedena v okviru programov ohranjanja in razvoja kmetijstva in podeželja Obine Ko evje v letih 2013 in 2014. Družinam Zemlji iz Starega Brega, Senekovi iz Kačjega potoka in Kerneža iz Novih Lazov se zahvaljujemo, da so nam v raziskovalne namene odstopili zemljišča, ki jih uporabljajo za pripravo voluminozne krme za živino in za izdelavo železnih kletk, ki smo jih uporabili v raziskavi.

## 6 LITERATURA

- Diersche H. 1994. Pflanzensoziologie. Grundlagen und Methoden. Eugen Ulmer GmbH & Co. Wollgrasweg 41, 70599 Stuttgart (Hohenheim). Printed in Germany: 683 str.
- Jeri, D. 2011. Katalog kalkulacij za načrtovanje gospodarjenja na kmetijah v Sloveniji. Ljubljana, Kmetijsko gozdarska zbornica Slovenije: 267 str.
- Laznik, Ž., Trdan, S. 2014. Evaluation of different soil parameters and wild boar (*Sus scrofa* [L.]) grassland damage. Italian Journal of Animal Science, 13, 4: 759-765.
- Martinić A., Wraber T., Jogan N., Podobnik A., Turk B., Vreš B., Ravnik V., Frajman B., Strgulc Krajšek S., Trak B., Bašić T., Fischer M. A., Eler K., Surina B. 2007. Mala flora Slovenije. Ključ za določanje praprotnic in semenk. Ljubljana, Tehniška založba Slovenije: 967 str.
- Rothmaler W. 1988. Exkursionsflora. Band 3. Atlas der Gefaesspflanzen. Berlin, Volk und Wissen Volkseigener Verlag: 752 str.
- Sinkovič T., Batič F., Šircelj H. 2009. Priročnik za računanje krmne vrednosti travne ruše, navodilo za pripravo študentskega herbarija in seznam pomembnejših travniških, plevelnih, kmetijskih in lesnatih rastlin: za študente študija kmetijstva smeri agronomija in zootehnika. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo: 144 str.
- Šošter -Pisarič K., Kovačević J. 1974. Kompleksna metoda za utrdživanje kvalitete i sumarne vrijednosti travnjaka i djetelišta. Zagreb, Naučna edicija Poljoprivrednog fakulteta sveučilišta u Zagrebu: 102 str.
- Trdan, S., Laznik, Ž., Vidrih, M., Bohinc, T., Rupnik, J. 2013. Poročilo o izvedenem programu ohranjanja in razvoja kmetijstva in podeželja "Izvedba preučevanja izpada pridelka zaradi pašne jelenjadi na Ko evskem". Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo: 72 str.
- Trdan, S., Šilc, I., Levstik, J., Trdan, M. 2000. Prihodnost kmetijstva v Ribniški dolini. V: Tajnšek, A. (ur.), Šantavec, I. (ur.). Novi izzivi v poljedelstvu 2000: zbornik simpozija, Moravske Toplice, 14. in 15. december 2000. Ljubljana, Slovensko agronomsko društvo: 29-35.
- Trdan, S., Vidrih, M. 2008. Quantifying the damage of red deer (*Cervus elaphus*) grazing on grassland production in southeastern Slovenia. European Journal of Wildlife Research, 54, 1: 138-141.
- Trdan, S., Vidrih, M., Laznik, Ž., Sinkovič, T., Udovc, A., Jakovac-Strajn, B., Tavčar-Kalcher, G. 2014. Poročilo o izvedenem programu ohranjanja in razvoja kmetijstva in podeželja "Izvedba preučevanja izpada pridelka voluminozne krme zaradi pašne jelenjadi na Ko evskem in gospodarske posledice izpada pridelka na travinju na nivoju kmetij". Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo: 65 str.
- Trdan, S., Vidrih, M., Vesel, A. 2003. Določanje vpliva pašne jelenjadi (*Cervus elaphus* L.) na zmanjšanje proizvodnosti travinja - izkušnje iz Ko evskega. V: MA EK, Jože (ur.). Zbornik predavanj in referatov 6. slovenskega posvetovanja o varstvu rastlin, Zreče, 4.-6. marec 2003. Ljubljana, Društvo za varstvo rastlin Slovenije: 247-253.

- Universitaet Hohenheim. 1997. DLG-Futterwerttabellen Wiederkaeuer. 7., erweiterte und ueberarbeitete Auflage. Frankfurt am Main, DLG-Verlag: 212 str.
- Verbi , J., eh, T., Gradišek, T., Janžekovi , S., Lavren i , A., Levart, A., Perpar, T., Velikonja Bolta, Š., Žnidarši , T. 2011. Kakovost voluminozne krme in prireja mleka v Sloveniji. V: eh, T. (ur.), Kapun, S. (ur.). Zbornik predavanj 20. mednarodnega znanstvenega simpozija o prehrani doma ih živali. Zdrav evi-Erjav evi dnevi 2011, Radenci, 10. in11. november 2011. Murska Sobota, Kmetijsko gozdarska zbornica Slovenije, Kmetijsko gozdarski zavod: 97-110.
- Verbi , J., Žnidarši , T., Zagorc, B., Babnik, D. 2013. Vpliv paše divjadi na kakovost in zmanjšanje pridelka krme s travinja. V: eh, T. (ur.), Kapun, S. (ur.). Zbornik predavanj 22. mednarodnega znanstvenega simpozija o prehrani doma ih živali. Zdrav evi-Erjav evi dnevi 2013, Radenci, 14.-15. november 2013. Murska Sobota, Kmetijsko gozdarska zbornica Slovenije, Kmetijsko gozdarski zavod: 79-85.