



UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
ODDELEK ZA AGRONOMIJO

Katra TRTNIK

**UREDITEV ZEMLJIŠČA ZA PREZIMOVANJE
PAŠNIH ŽIVALI NA PROSTEM**

DIPLOMSKI PROJEKT

Univerzitetni študij - 1. stopnja

Ljubljana, 2011

UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
ODDELEK ZA AGRONOMIJO

Katra TRTNIK

**UREDITEV ZEMLJIŠČA ZA PREZIMOVANJE PAŠNIH ŽIVALI NA
PROSTEM**

DIPLOMSKI PROJEKT
Univerzitetni študij - 1. stopnja

LAND ARRANGEMENT FOR OUTWINTERING ANIMALS

B. SC. THESIS
Academic Study Programmes

Ljubljana, 2011

Diplomski projekt je zaključek Univerzitetnega študija Kmetijstvo – agronomija – 1. stopnja. Delo je bilo opravljeno na Katedri za fitomedicino, kmetijsko tehniko, poljedelstvo, pašništvo in travništvo.

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

Komisija za oceno in zagovor:

Predsednik: prof. dr. Borut Bohanec
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo

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

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

Datum zagovora:

Diplomski projekt je rezultat lastnega dela. Podpisana se strinjam z objavo svojega diplomskega projekta na spletni strani Digitalne knjižnice Biotehniške fakultete. Izjavljam, da je delo, ki sem ga oddala v elektronski obliki, identično tiskani verziji.

Katra Trtnik

KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA

- ŠD Du1
- DK UDK 633.2.033: 636.083.314 (043.2)
- KG pašništvo / pašniki / prezimovanje / priprava zemljišča / pašne živali / paša / krmna kletka / ležišče
- AV TRTNIK, Katra
- SA VIDRIH, Matej (mentor)
- KZ SI-1000 Ljubljana, Jamnikarjeva 101
- ZA Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo
- LI 2011
- IN UREDITEV ZEMLJIŠČA ZA PREZIMOVANJE PAŠNIH ŽIVALI NA PROSTEM
- TD Diplomski projekt (Univerzitetni študij - 1. stopnja)
- OP V, 17 str., 1 pregl., 7 sl., 20 vir.
- IJ sl
- JI sl/en
- AI Ureditev zemljišča za prezimovanje živali na prostem zahteva od rejca dobre organizacijske sposobnosti. Na prostem se lahko prezimuje krave dojilje, presušene krave, plemenske telice, konje in drobnico. Pri vseh teh vrstah domačih živali naj bi imeli vpeljana sezonsko kotitev, da ni dela z mladiči v času prezimovanja na prostem in ker takrat nimajo živali na razpolago kakovostne krme. S prezimovanjem pašnih živali na prostem je mogoče preprečevati širjenje grmovja na kmetijska zemljišča in učinkovito izboljšati rodovitnost tal. Vpliv neugodnih vremenskih razmer na počutje živali omilimo tako, da imajo ves čas na razpolago dovolj vlaknaste (voluminozne) krme in soli, zagotovljeno vsakodnevno oskrbo z vodo in možnost umika v zavetje v primeru močnega vetra in nizkih temperatur. Živali ne smejo biti zamazane z blatom, zato jim za čas odjuge pripravimo mesta za počitek z nasutjem lesnih sekancev, slame ali žagovine. Največ izločkov pustijo živali tam, kjer jih krmimo in oskrbujemo z vodo. Zato ta mesta pogosto menjamo, da bo čim večji del zemljišča deležen koristnega dela, ki ga lahko pašne živali opravijo preko zime. Če živali prezimujejo na pašniku jih lahko ob koncu zime uporabimo tudi za večjo učinkovitost dosejavanja trav neposredno v rušo, da bi povečali njeno pridelovalno zmogljivost. Na območjih pojavljanja velikih zveri je potrebno narediti čim več za zaščito pašnih živali zaradi večje verjetnosti napada le-teh.

KEY WORDS DOCUMENTATION

- ND Du1
- DC UDC 633.2.033: 636.083.314 (043.2)
- CX pasture / outwintering / land arrangement / grazing animals / grazing / feeding cage / resting place
- AU TRTNIK, Katra
- AA VIDRIH, Matej
- PP SI-1000 Ljubljana, Jamnikarjeva 101
- PB University of Ljubljana, Biotechnical Faculty, Department of Agronomy
- PY 2011
- TY LAND ARRANGEMENT FOR OUTWINTERING ANIMALS
- DT B. Sc. Thesis (Academic Study Programmes)
- NO V, 17 p., 1 tab., 7 fig., 20 ref.
- LA sl
- Al sl/en
- AB Land arrangement for outwintering animals requires good organizational skills from a farmer. Outwintering can be done with different kinds of farming animals like suckler cows, dry cows, heifers, horses and sheep. Seasonal breeding is to be introduced to avoid problems with cubs. Land must be carefully arranged from a view to offer animals optimal conditions for outwintering. The farmer shall erect a shelter to protect animals from wind and snow. Wood chips, straw or sawdust shall be spread on the ground to avoid intensive soil compacting. Laying area, feeding and watering facilities shall be arranged and periodically relocated, then animals do all useful work. Leaving excrements and urine on spots where animals bite off grass or on poor rocky ground improves land fertility. When grass sward is covered by snow, bales of hay may be dispersed over the wintering area or kept in a cage to avoid scattering by animals. Animals can be outwintered on catch crop areas. Ruminants are to be fed with voluminous hay as they need internal heat source. Animals are also instrumental for renewal grass seeding in spring, as they mix soil and seeds. In areas where large predators or stray dogs are present, it is important to provide effective protection of grazing animals against their attacks.

KAZALO VSEBINE

	Str.
KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA	II
KEY WORDS DOCUMENTATION	III
KAZALO VSEBINE	IV
KAZALO PREGLEDNIC	V
KAZALO SLIK	V
1 UVOD	1
2 PREZIMOVANJE PAŠNIH ŽIVALI NA PROSTEM	3
3 USTREZNE VRSTE IN KATEGORIJE ŽIVALI ZA PREZIMOVANJE	4
4 PODNEBNE IN VREMENSKE RAZMERE ZA PREZIMOVANJE ŽIVALI	5
5 PREZIMOVALIŠČE IN NJEGOVI SESTAVNI DELI	6
5.1 LEŽIŠČE IN ZAŠČITA PRED NEUGODNIMI VREMENSKIMI RAZMERAMI	7
5.2 NAPAJanJE	8
5.3 KRMLJENJE	9
5.4 ELEKTROOGRAJA	11
6 OBNOVA TRAVNE RUŠE SPOMLADI	12
7 TEŽAVE PRI PREZIMOVANJU PAŠNIH ŽIVALI NA PROSTEM	13
8 ZAKONSKE OSNOVE O ZAŠČITI ŽIVALI NA PREZIMOVANJU	13
9 SKLEPI	15
10 VIRI	16
10.1 CITIRANI VIRI	16
10.2 DRUGI VIRI	16

KAZALO PREGLEDNIC

	Str.
Preglednica 1: Višina ruše in ukrepi za njeno dobro prezimitev (Buchgraber, 2004)	7

KAZALO SLIK

	Str.
Slika 1: Prezimovanje govedí na pašniku na Pokojišču nad Borovnico (levo) in na Ljubljanskem barju (desno) (foto: Debevec M. in Medved B.).....	4
Slika 2: Porazdelitev trajanja snežne odeje (Podnebne razmere..., 2006).....	6
Slika 3: Načrt vetroloma (Vidrih T., 2003)	8
Slika 4: Napajališče za ovce (levo) in za krave dojilje (desno) na prezimovališču (foto: Vidrih M.).....	9
Slika 5: Točkovno (levo zgoraj), razpršeno (desno zgoraj) in pasovno (spodaj) krmljenje živali na prostem (foto: Vidrih M.)	10
Slika 6: Kletka za krmljenje živali na pašniku med prezimovanjem (Vidrih T., 2005).....	11
Slika 7: Podrta elektromreža zaradi novozapadlega snega preko noči (foto: Vidrih M.)	13

1 UVOD

V Sloveniji predstavljajo travniki in pašniki največji delež kmetijskih zemljišč v uporabi. Kjer je več hribovitega sveta, tam je več travinja, zato ga je najmanj v Pomurju in Podravju. Tako je reja pašne živine močnejše uveljavljena na Koroškem, v Zasavju in v Osrednjeslovenski regiji. Predvsem v območjih z omejenimi možnostmi za kmetijsko dejavnost (OMD), je pašna reja tisti način kmetovanja, ki izboljšuje rodovitnost zemlje, preprečuje širjenje grmovja na kmetijska zemljišča in vpliva ugodno na revitalizacijo območja s stalno naselitvijo ljudi.

Pašna reja pa postane uspešen način izkoriščanja travniške ruše šele takrat, ko je pri njenem vodenju zagotovljen nadzor nad velikostjo zemljišča, številom živali v čredi in trajanjem paše črede v ogradi. Vendar mora biti možen tudi nadzor nad posamezno živaljo na pašniku zaradi zdravljenja, pripusta, tehtanja in prodaje le teh (Vidrih T., 2005). Za izboljšanje rodovitnosti zemlje je pomembno, da živali pustijo seč in iztrebke ravno tam, kjer so se pasle, da bodo vrnjena rastlinska hranila čim bolj enakomerno razporejena po vsem zemljišču. Pri pašni reji je kroženje hranil v tla, rastline in živali hitrejše, kakor pri hlevski reji, kjer so izločki živali »uskладиščeni« na gnojišču vsaj pol leta in izgubljajo na energetske in hranilni vrednosti. Zaradi hitrejšega kroženja hranil pri pašni reji, jih za podobno pridelovalno zmogljivost zemljišča potrebujemo manj kot pri hlevski reji.

Glede na naravne danosti za kmetovanje in ureditev zemljišča za vodenje nadzorovane paše naj bi pašo izvajali kot: obročno pašo, pašno-košno rabo, intenzivno pašo povprek ali kot pašo v hribovitem svetu. Pri obročni paši vsak dan zagradimo samo toliko površine pašnika, kolikor ga živali potrebujejo za vzdrževanje in prirejo v enem dnevu. Ta način paše je najprimernejši za krave molznice, saj morajo za visoko mlečnost vsak dan dobiti svež obrok zelinja z veliko prebavljivostjo. Zaradi težav z vsakodnevnim premeščanjem začasnih ograd za drobnico ta sistem paše ni priporočljiv. Ko pasemo na krmnih posevkih je obročna paša nujna, saj se živali premešča na druge posevke ali travno rušo in tako dosežemo boljši izkoristek razpoložljivega zelinja ter zmanjšamo nevarnost napenjanja pri živalih, če se najedo hitro prebavljivega zelinja.

Pri pašno-košni rabi je pašnik razdeljen na 18 ograd, po katerih poteka premeščanje živali ob dvodnevni zasedbi posamezne ograde v poedinem obhodu. Pašno-košno rabo ruše lahko izvajamo tam, kjer naravne razmere dovoljujejo varno uporabo kmetijskih strojev za oskrbo ruše in spravilo pridelka. Pri omenjeni rabi je pašnik ograjen in razdeljen na ograde s stalno elektroograjjo. Zemljišče mora biti veliko vsaj osem hektarjev.

Tudi intenzivno pašo povprek lahko uspešno izvajamo samo na zemljiščih, ki so dovolj ravna, da je uporaba kmetijskih strojev tam varna in gospodarna. Posebnost intenzivne paše povprek je v tem, da se izvaja na zelo nizki ruši, ki se zaradi tega močno zgosti in tako se poveča odpornost tal na gaženje. Zato je ta sistem paše primeren za zemljišča, ki občasno trpijo zaradi preobilice vode.

Za hriboviti svet lahko smatramo vsa tista zemljišča, na katerih je delo z normalnimi kmetijskimi stroji nevarno ali nemogoče. Zaradi tega je veliko teh kmetijskih zemljišč opuščenih in za ta zemljišča je lahko s prezimovanjem pašnih živali na prostem storjen najpomembnejši korak za njihovo rekultivacijo s pomočjo živali kot orodjem.

Nadzor nad delom živali, da bo od njihovega bivanja na prostem čim več koristi, v sedanjih razmerah za kmetovanje najlažje doseženo z elektroograjami. Začasne elektroograje se uporabljajo, da živali kratek čas zadržimo na določenem delu zemljišča ali pa jim dostop do tja preprečimo. Stalne večžične ograje so za vodenje nadzorovane paše različnih vrst domačih živali ter za postavljanje obodnih ograj. Stalne elektroograje morajo biti vedno prilagojene vrsti živali, ki ji želimo preprečiti prehod, morajo biti dobro opazne in v njih morajo biti vedno pulzi električnega toka visoke napetosti (Vidrih M., 2010).

V jugozahodnem delu Slovenije veliko težav pri pašni reji drobnice predstavljajo napadi velikih zveri – rjavega medveda, evrazijskega risa in sivega volka. Če je potrebno drobnico zavarovati pred velikimi zvermi in potepuški psi, se uporabi štiri- ali petžična elektroograj, katero se v spodnjem delu zgosti, električna napetost pa mora biti najmanj 3500 voltov. V ograji mora biti več distančnikov in žice bolj napete, izdelava se nočno varno ogrado in podobno (Vidrih M., 2010).

V hribovitem svetu in na območju krasa je travna vegetacija občutljiva za pomanjkanje vode v tleh, ker v zemlji primanjkuje rastlinskih hranil. Poleg tega so rastline ruše pri paši ob dolgotrajni zasedbi velikokrat potrgane. Zaradi prepogostega obtrgavanja listja imajo manj korenin, ki so kratke in plitve. Na pašniku so pomembne naslednje travniške rastline: trpežna ljuljka (*Lolium perenne* L.), rdeča bilnica (*Festuca rubra* L.), ovčja bilnica (*Festuca ovina* L.), plazeča šopulja (*Agrostis stolonifera* L.), travniška latovka (*Poa pratensis* L.), bela detelja (*Trifolium repens* L.), črna detelja (*Trifolium pratensis* L.), lucerna (*Medicago sativa* L.), navadna nokota (*Lotus corniculatus* L.) in podzemna detelja (*Trifolium subteranum* L.). Prisotne so tudi zeli (druge trajne in zelnate dvokaličnice), šaši in ločki (Vidrih M., 2010).

V preteklosti so domače živali redili v hlevih zaradi potrebe po zbiranju hlevskega gnoja, preprečevanja širjenja zajedalskih bolezni pri živalih in ker so jih uporabljali pri delu na polju in v gozdu. Danes so razmere za kmetovanje in življenje zelo drugačne od tistih pred tristo leti, zato si prizadevamo, da bi pašna reja in prezimovanje živali na prostem pridobilo na pomenu, predvsem za ohranjanje kmetijskih zemljišč in izboljšanje njihove rodovitnosti. Vendar je hlevska reja govedi, drobnice in konj kot tradicionalni način kmetovanja še zelo močno uveljavljena povsod v Sloveniji. Velika ovira za hitrejše uvajanje pašne reje je tudi prebogata opremljenost kmetijstva s stroji.

2 PREZIMOVANJE PAŠNIH ŽIVALI NA PROSTEM

Prezimovanje pašnih živali na prostem pomeni bivanje pašnih živali na pašniku skozi del ali vso zimo (od decembra do marca) (Slika 1). Na siromašnem travinju ali na tistih zemljiščih, kjer so opustili kmetijsko rabo, lahko v tem času vplivajo na izboljšanje rodovitnosti tal z izločki (iztrebki, seč) in ostanki krme (izjeda), ki jih z gaženjem pomešajo z vrhno plastjo zemlje. Tudi za preprečevanje ponovne prevlade grmovja nad zelnato vegetacijo na posekah (krčevinah), so pašne živali bolj učinkovite v zimskem času, ker objedajo mladike grmovja in jih z gaženjem poškodujejo.

Prezimovanje na prostem je mogoče izvajati z različnimi vrstami in kategorijami rejnih živali kot na primer s kravami dojiljami, presušeni kravami, plemenskimi telicami, ovci in konji. Prezimovanje za rejce mlečnih živali predstavlja izzive, ki jih rejci uspešno premagujejo potem, ko imajo dovolj izkušenj s pašo živali v neugodnih vremenskih razmerah in kmetovanjem na zemljiščih z omejenimi možnostmi za pridelavo hrane. Živali se lahko prezimuje tudi na drugih zemljiščih, kot se pasejo preostale dni v letu.

Za uspešno prezimovanje pašnih živali na prostem se je treba najprej dobro seznaniti s posebnostmi vremenskih razmeram na območju, kjer želimo živali prezimovati. To so nizke temperature, veter, visoka snežna odeja, led, dež in blato, tudi nevarnost pojava poplav, plazov in hudournih vodotokov. Na vse te nevarnosti se je potrebno pripraviti in predvideti možno rešitev. Pomembno je, da so živali pred začetkom zime v dobri kondiciji, da imajo možnost umika pred močnim vetrom in snegom in da so v času hudega mraza čiste in suhe. Najbolj težavna je kombinacija vetra in dežja, saj mokra dlaka, prekrita z blatom in gnojem precej zmanjša izolacijsko zmožnost njihove dlake. Koliko bodo nizke temperature prizadele pašne živali, je odvisno od njihove starosti, velikosti, splošnega zdravja in telesne pripravljenosti.

Pašne živali morajo imeti dovolj krme, ker se njihove potrebe po energiji povečajo za 15 do 20 %, kadar nastopijo zelo mrzli dnevi. Takrat bodo živali pojedle več krme, da si zagotovijo dovolj energije za vzdrževanje telesne temperature. Zanimiva je ugotovitev, da ko mraz popusti, živali še vedno veliko pojedjo, samo da je ta zaužita energija porabljena za prirast na telesni teži. Živali se celo zredijo zaradi kratkotrajnega obdobja zelo hladnega vremena.

Načrtovanje prezimovanja na prostem zahteva iznajdljivost in prilagodljivost od rejca živali in podporo s strani kmetijskih strokovnjakov, ki imajo s tega področja že nekaj izkušenj. Širša javnost velikokrat nasprotuje prezimovanju pašnih živali na prostem, saj ni poučena o njegovih pozitivnih straneh in vplivu bivanja v neugodnih vremenskih razmerah na večjo odpornost živali in njihovo boljše zdravje ter daljšo proizvodno dobo.

Pomembne prednosti ustreznega prezimovanja pašnih živali na prostem so:

- koristen učinek na večjo rodovitnost zemljišča;
- dodatno preprečevanje zaraščanja kmetijskih zemljišč;

- zmanjšanje požarne ogroženosti, saj je odmrta organska snov zagažena v zemljo;
- izboljšanje botanične sestave ruše in povečanje biodiverzitete območja;
- manjši obseg dela;
- manjši stroški;
- večja splošna odpornost živali;
- bolj donosna prireja mesa;
- pozitivni vplivi na zdravje gibalnih organov.

Obstajajo trije načini prezimovanja: posamično prezimovanje – žrtvovana ograda, kroženje črede med določenimi čredinkami in nastanitev živali v polzaprt prostor z nastiljem iz sena, sekancev ali žagovine (Paine, 2011).



Slika 1: Prezimovanje govedi na pašniku na Pokojišču nad Borovnico (levo) in na Ljubljanskem barju (desno)
(foto: Debevec M. in Medved B.)

3 USTREZNE VRSTE IN KATEGORIJE ŽIVALI ZA PREZIMOVANJE

Za prezimovanje na prostem so primerne različne vrste živali kot so govedo, konji, koze in ovce. Od goveda so najbolj primerne krave dojlje, presušene krave in plemenske telice, s katerimi se prezimovanje najlažje izvede. Krave dojile in ovce je treba vpeljati na sezonsko kotitev, najbolje spomladansko, saj je takrat veliko kakovostnega zelinja za dobro mlečnost doječih živali in hitro rast mladičev. Če je vpeljana sezonska kotitev, je mogoče uspešno prezimovanje tudi krav molznic. Govedo je masoven jedec, primeren za tla z večjo nosilnostjo in manj strma območja, ki popase vse zrelo zelinje ruše, predvsem visoke trave. Ovce pasejo prebiralno, zato se jih lahko pase na nižji ruši z manj odmrle snovi. Ovce popasejo metuljnice in druge nizko rastoče zeli ter z gaženjem naredijo manj škode kot govedo in pridejo na območja, kamor težje živali ne morejo.

Za prezimovanje konj in koz je glavni pogoj razpoložljivost voluminozne krme. Konji so masovni jedci, pasejo nizko in niso primerni za slabo nosilna tla. Koze pridejo povsod, obirajo grmovje (so primerne za rekultivacijo zaraščenih zemljišč) in cvetoče dele rastlin.

Za prezimovanje na prostem niso primerne tiste živali, od katerih v tistem času pričakujemo visoko prirejo, saj je dosežena z uporabo krmil (koncentratov), ki pa so hladna krma. Pri razgradnji škroba, sladkorjev ali beljakovin je sproščene manj tiste energije, ki je porabljena za vzdrževanje telesne temperature prežvekovalca, kot pri prebavi vlaknine. Zato živali zebe, če dobivajo krmila v času prezimovanja na pašniku (Vidrih T., 2006).

4 PODNEBNE IN VREMENSKE RAZMERE ZA PREZIMOVANJE ŽIVALI

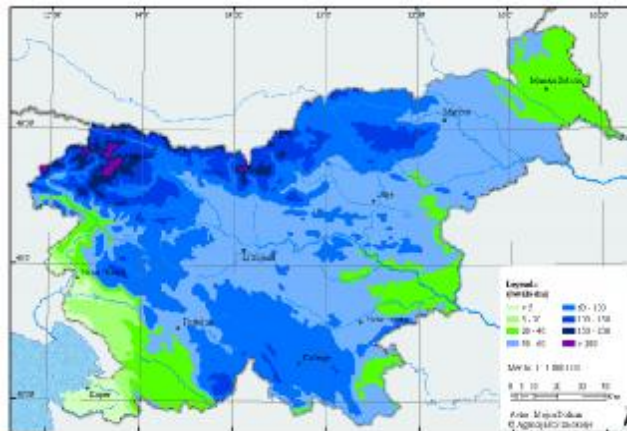
Prezimovanje pašnih živali na prostem je v Sloveniji možno skoraj povsod, le na severu države je omejitev nadmorska višina. Prakticirajo ga na Ljubljanskem barju, v Zasavju, na Krasu, na Koroškem, Goriškem, Notranjskem, Dolenjskem in Štajerskem ter na nižje ležečih predelih Gorenjske.

Podnebne razmere različno vplivajo na počutje živali, ki prezimujejo. Organizem lahko toploto v okolje oddaja, sprejema ali pa se nahaja v toplotnem ravnotežju, ko toplote niti ne sprejema niti ne oddaja. Žival toploto iz okolja lahko sprejema s sevanjem (od sonca ali drugih toplih teles), s konvekcijo (segrevanje od okoliškega zraka, če je toplejši od temperature živali) ali s kondukcijo (segrevanje, če žival leži na toplejši podlagi). Oddaja jo prav tako s sevanjem (žival s stalno telesno temperaturo v okolje ves čas seva določen tok toplote, ki je predvsem odvisen od površine živali), s konvekcijo (če je okoliški zrak hladnejši, ga žival segreva), s kondukcijo (ko žival leži na hladni podlagi, jo segreva) ali z izparevanjem (ko se živali potijo, voda izpareva, za kar je potrebna toplota, ki se izgublja tudi pri izdihavanju navlaženega zraka) (Kotnik, 1996). Torej, žival mora sprejeti toliko toplote kot jo odda, da so vsi procesi v ravnovesju.

Območje prezimovanja mora biti tam, kjer je snežna odeja čim tanjša, na primer na Primorskem (Kras in Obala), kjer sneži zelo redko, da je paša mogoča večji del leta in bivanje na prostem skozi celo leto (Slika 2). Višje ležeči pašniki niso primerni za prezimovanje, saj je snežna odeja prisotna veliko dlje časa kot v nižinah. Običajno so ta zemljišča zelo oddaljena od mest, kjer pripravljamo krmo za zimski čas, ali pa so takrat težko dostopna za privoz krme.

Podnebne razmere v Sloveniji, kjer so pozimi temperature med 0 °C in 5 °C, malokrat -10 °C ali -15 °C, so zelo primerne za prezimovanje ovac in drugih pašnih živali na prostem.

Potrjeno je, da lahko odrasle, aklimatizirane živali prenesejo tudi temperature nižje od 0 °C. Živali s poletno dlako stres doživijo pri 15 °C, živali z zimsko dlako pa pri -7,2 °C. Če imajo živali na voljo zavetrje, se učinek stresa zmanjša.



Slika 2: Porazdelitev trajanja snežne odeje (Podnebne razmere..., 2006)

Efektivna temperatura pomeni skupni učinek temperature in drugih dejavnikov, ki lahko vplivajo na pojav stresa pri živalih (padavine, mraz, vlažnost, vetrovnost in sončno obsevanje). Je indikator stopnje ohlajanja in ogrevanja okolja. Izražena je v temperaturi zraka. Kako bo efektivna temperatura vplivala na živali, je odvisno od vrste živali, načina reje, poraščenosti z dlako in sestave krme. V uporabi je tudi vetrovno pogojena temperatura, ki pojasnjuje specifično reakcijo živali na ohlajanje okolja zaradi vetra (Šega, 2008).

Tako kot so razlike med vrstami živali glede temperature zraka med prezimovanjem, so razlike tudi med življenjskimi obdobji znotraj neke vrste. Odraslo škotsko govedo ima termično nevtralno območje med 0 °C in 16 °C, teleta med 13 °C in 25 °C, ovce od -3 °C do 20 °C in jagnjeta od 29 do 30 °C.

5 PREZIMOVALIŠČE IN NJEGOVI SESTAVNI DELI

Prezimovališče je prostor, kjer prezimujemo pašne živali. Lahko je pašnik, kjer so se živali pasle že preko leta ali pa neko drugo zemljišče. Prezimovanje na pašniku poteka podobno kot poteka paša v času rastne sezone. Živali je potrebno pogosto premeščati iz čredinke v čredinko in razpršeno krmiti. Stroka svetuje, da se živali prezimuje vedno na istem pašniku, zato ga je potrebno najbolje pripraviti. Urediti je potrebno poti, elektroograjo, krmišče, ležišče, napajalna korita in vir vode ter vetrolom (da se živali lahko umaknejo pred vetrom). Na tla prezimovališča se nasuje odcedni material (slamo, lesne sekance, žagovino) da živali ne delajo velike škode na ruši in je tudi njim bolj prijetno.

Travna ruša je pomemben element pri prezimovanju. Na zemljiščih, kjer se preko leta kosi, kasneje pa prezimuje, lahko trava od zadnje košnje do začetka prezimovanja doseže tudi do 15 cm. Višina ruše pa ne sme biti previsoka, saj se ob dolgotrajnejši snežni odeji lahko pojavi snežna plesen, ki do spomladi uniči občutljivejše vrste trav (Preglednica 1). Na zemljišču so spomladi vidne odmrle zaplate ruše, ki pomenijo izpad pridelka in se na njih lažje uveljavijo pleveli. To pa je eden pomembnih dejavnikov zapleveljanja travnikov. Na pašnikih, kjer se

pase preko toplejših mesecev, teh težav ni. Torej je jesenska paša dober način za pripravo travniške ruše za prezimovanje živali.

Preglednica 1: Višina ruše in ukrepi za njeno dobro prezimitev (Buchgraber, 2004)

Opisna višina ruše	Višina v cm	Ukrep
Želena višina	7	Ni potreben.
Srednje močno odgnala ruša	7 – 12	Paša ali košnja, pri kateri pokošeno zelinje pustimo na travniku.
Močno odgnala ruša	12 – 25	Paša, košnja, siliranje, mulčenje. Ukrepanje nujno!

Za prezimovanje pašnih živali se priporočajo trpežne trave (večinoma bilnice) in enoletne krmne rastline. Trpežne trave dobro prenašajo teptanje, nizke temperature in mokre razmere, enoletne krmne rastline slabše. Jeseni je za obogatitev ruše mogoče posejati trstikasto bilnico, ozimna žita ali nekatere križnice (na primer repo) za pašo na strniščnih dosevkih.

Prezimovališče se uredi na zemljiščih večjih površin. Ograde ne smejo biti postavljene na sezonskih vodnih poteh, kjer spomladi odteka voda. Dobra priprava in ureditev zemljišča v jeseni prihrani veliko dela in časa preko zime.

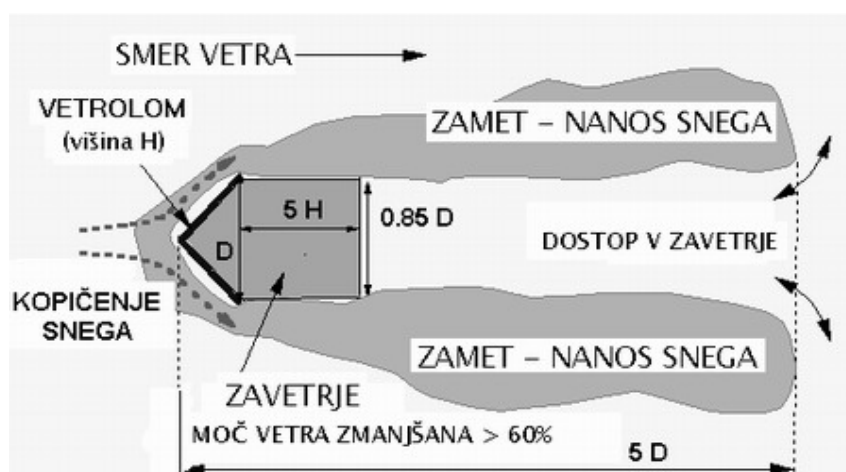
5.1 LEŽIŠČE IN ZAŠČITA PRED NEUGODNIMI VREMENSKIMI RAZMERAH

Ležišče je zelo pomemben element prezimovanja živali na prostem, saj v hladnih mesecih potrebujejo zavetrje, še posebej kadar so mokre in je zelo vetrovno. Blato in gnoj na nogah močno zmanjšata izolacijsko zmožnost njihove dlake (Vidrih T., 2005), zato živali ne smejo biti zamazane.

Tam, kjer je ustrezno mesto za ležanje v času počitka, nasujemo lesne sekance dovolj na debelo, da bodo iztrebki zagaženi med sekance in bodo ležišča relativno čista. Sekanci so za ležišča zelo uporabni in pomešani z izločki živali se dobro kompostirajo. Tudi iz vej posekane smreke in nekaj stelje je mogoče pripraviti ležišča za živali, ki prezimujejo na prostem. Tudi na ostankih pripeljane mrve, če je slabše kakovosti, si živali poiščejo mesto za počitek, zato naj bodo tudi mesta krmljenja načeloma izbrana v zavetrju. Tudi to pripomore k boljšemu počutju in zdravju živali. Na pašnikih, kjer ni urejenih mest za počitek (sekanci, slama ipd.) si živali lahko poškodujejo noge, pojavi se tudi šepavost, kar je povezano z mokrim in umazanim zemljiščem, kadar nastopi odjuga.

Na ravnih zemljiščih in tam, kjer pihajo stalni mrzli vetrovi, je možno narediti premične vetrolome z nastiljem v zavetrju (Slika 3). Tam si bodo živali poiskale mesto za počitek. Vetrolomi so sestavljeni iz priročnega materiala: bale slame ali stene iz desk. Na razgibanem in z grmovjem delno poraščenem zemljišču (na primer vrtače) si živali same poiščejo

zatočišče. Vetrolomi so koristni tudi zaradi kopičenja snega, ki ga mogoče uporabiti za napajanje živine pozimi in spomladi. Vetrolomi so narejeni v obliki črke V ali pluga, s kotom 90° med stranicama. Možna je tudi polkrožna oblika, ki tudi dobro ščiti pred snegom in vetrom. Stranice morajo biti popolnoma zaprte, da je zaščita pred snegom uspešna. Potrebno ga je postaviti tako, da veter vanj ne piha. Višina vetroloma je odvisna od števila pašnih živali na pašniku; za primer: odraslo govedo potrebuje 4 do 5 m² zavetrja. Vetrolom za ovce je možno sestaviti iz betonskih mrež, preko katerih se napne ponjava in se jih skupaj dobro učvrsti v tla.



Slika 3: Načrt vetroloma (Vidrih T., 2003)

5.2 NAPAJanJE

Za uspešno prezimitev pašnih živali na prostem je potrebno urediti tudi napajalna korita, saj živali potrebujejo veliko vode, še posebno pozimi na prostem in ob krmljenju z mrvo (Slika 4). Najbolje je, da se pripravi vsaj dva načina možne oskrbe živine z vodo, ko živali prezimujejo na prostem.

Če je blizu ograde potok ali nivo podtalnice blizu površja, se vodo lahko črpa z motorno črpalko in se jo dnevno toči v napajalno korito. V času svežega in prhkega snega voda ni tako pomembna, ker živali lahko jedo sneg. Kadar snega ni in so temperature zelo nizke, se vodo pripelje v toplotno izolirani posodi ali v kotlu, pod katerim se zakuri. Tam, kjer imajo vodovod speljan tudi na pašnik je smotrno, da se uporabi napajalno korito, ki ima dvojno steno, je dobro izolirano in ima štiri odprtine za pitje, ki jih zapirajo plavajoče žoge. Vodovodna napeljava mora biti položena dovolj globoko v zemljo, da voda v ceveh ne zmrzne. Če je pašnih živali več, da je poraba vode vsak dan dovolj velika, potem bo s svežo vodo, ki priteče v korito, prispelo tudi dovolj toplote, da voda v koritu ne bo zamrznila v zelo mrzlih nočeh. Kadar se napaja manj živali iz takega korita, pa je potrebno vsak dan iz korita

vzeti nekaj mrzle vode, da vanj lahko priteče sveža voda. V primeru, ko so tla zelo zmrznjena, premestimo živali v ogrado, ki meji na studenec ali potok in se napajajo iz njega. Z elektroograjjo je potrebno živalim preprečiti hojo po ledu (Vidrih T., 2005).



Slika 4: Napajališče za ovce (levo) in za krave dojljce (desno) na prezimovališču (foto: Vidrih M.)

5.3 KRMLJENJE

S krmljenjem rejnih živali na pašniku predvsem vračamo zemlji rudninske snovi, katere so bile v preteklosti s košnjo ruše (predvsem ročno) in odpeljano mrvo odvzete tem zemljiščem in bile uporabljene na njivah v obliki hlevskega gnoja. Rodovitnost njiv je bila ohranjena na škodo travinja, ki je postajalo vse bolj siromašno. To pa je poglaviten razlog, da je dandanes toliko kmetijskih zemljišč opuščenih in v zaraščanju z grmovjem.

Mesto krmljenja in napajanja naj bo izbrano tako, da bo čim večja korist za izčrpano zemljo. To so mesta s siromašno in manj kakovostno rušo, predeli s kamnito zemljo ali del zemljišča, ki je poraščeno z grmovjem ter zavetrne lege, kjer živali preživijo največ časa in zato bodo tu pustile največ izločkov oziroma vrnile rastlinskih hranil. Potrebno je pogosto menjavanje omenjenih mest (in premeščanje živali po ogradah pašnika), da se iztrebki in seč enakomerno porazdelijo po pašniku, kar vpliva na izboljšanje rodovitnosti tal. S krmljenjem na različnih mestih se zmanjša škoda na ruši, kadar so tla razmočena.

Izračun koristnosti krmljenja na pašniku:

Za eno odraslo ovco bo v 150 dneh krmljenja porabljene okrog 750 kg mrve. Če je v mrvi približno 7 % pepela (rudninske snovi), bo z njenimi izločki in ostanki (izjedo) mrve, ostalo na pašniku 50 kg rudninskih snovi. Izraženo v gnojilu, ki vsebuje okrog 30 % rudnin, je to 150 kg PK gnojila. In ker tako gnojilo stane približno 20 centov za kilogram, bo samo z eno ovco, krmljeno na pašniku pridobljeno najmanj 31 evrov koristi (Vidrih T., 2003).

Manjše skupine pašnih živali je mogoče krmiti razpršeno (Slika 5). To pomeni, da se šope krme raztrosi po večjem območju ter dovolj daleč enega od drugega, da žival ne stoji na enem šopu, ko jemlje mrvo iz sosednjega. Krmljenje naj bo izvedeno vsakokrat na drugem mestu. Ta način krmljenja se uporablja tudi na pašnikih, izenačenih po priraščanju ruše in brez izrazito slabih delov zemljišča (kamenje, grmovje) (Vidrih T., 2005).



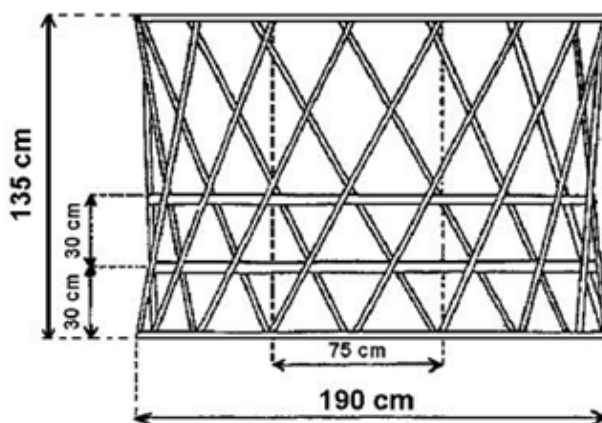
Slika 5: Točkovno (levo zgoraj), razpršeno (desno zgoraj) in pasovno (spodaj) krmljenje živali na prostem (foto: Vidrih M.)

Tam, kjer je načrtovano prezimovanje živali na prostem, se bale sena pripelje na pašnik že med letom in se jih tam zavaruje z začasno elektroograjo. Z uporabo elektroograje je možno preprečiti tudi izgube mrve zaradi teptanja živali. Krmo je treba raztresti ob ali pod elektroograjo, dovolj na dolgo, da bodo lahko vse živali istočasno prišle do mrve. Mogoče je tudi, da se po sredini »preproge« iz razvite bale mrve postavi začasno elektroograjo tako, da živali z obeh strani lahko pridejo do krme. Krmljenje z žitom poteka tako, da se ga raztrosi po nizki ruši, kar omogoča zaužitje tudi šibkejšim živalim.

Na prezimovanju se govedo krmi s približno 25 kg mrve dnevno, kar znaša 2400 do 3000 kg mrve za eno govedo za 4 hladne mesece. Ovca zaužije dosti manj suhe snovi, približno 2 kg

suhe snovi na dan, ampak ker zelo prebira in zaužije samo drobne in mehke dela mrve, ji je treba zagotoviti 3 – 4 kg mrve dnevno.

Mesto krmljenja se lahko tudi dvigne nad nivo zemljišča in se ga utrdi z gramozom. Za čim manjši raztros mrve (kar lahko predstavlja velike izgube) ali silaže se uporablja okroglo železno kletko, ki se jo postavi okrog bale (Slika 6). Priporočljivo je, da se kletko prestavlja po pašniku, s čimer se doseže enakomernejšo porazdelitev iztrebkov in manj škode na travni ruši.



Slika 6: Kletka za krmljenje živali na pašniku med prezimovanjem (Vidrih T., 2005)

Zelo pomembno je, da imajo pašne živali pozimi na pašniku vedno na razpolago seno ali travno silažo, mogoče so tudi krmne poljščine, ki rastejo v jeseni in zgodaj pozimi. Prežvekovalci imajo notranji vir toplote, h kateremu pripomore bakterijska aktivnost v vampu, ki ohranja ugodje pri temperaturah, dosti nižjimi od tistih za nas ljudi. Zato potrebujejo dovolj voluminozne krme (zelnje ruše, mrva, silaža, krmne korenovke), katera živali dodatno greje zaradi toplote, sproščene ob razgradnji krme v prebavilih. Živali, krmljene s to vrsto krme izločijo več iztrebkov. Pašne živali, ki prezimujejo na prostem, potrebujejo 15 do 20 % več krme kot živali v hlevu. V zimskem času so pašne živali bolj učinkovite pri uporabi dozorelih in odmrlih rastlin (saj svežega zelnja ni), ki predstavljajo lahko vnetljivo kurivo na opuščeni kmetijskih zemljiščih.

5.4 ELEKTROOGRAJA

Elektroograjja mora biti prilagojena vrsti živali, ki ji želimo preprečiti prehod (Vidrih T., 2005). Vrsta ograje s katero naj bo pašnik ograjen, je odvisna od vrste živali, ki bo na pašniku in katerim prostoživečim živalim bi radi preprečili dostop na pašnik. Za ograjitev pašnika za prezimovanje goveda in konjev mesnih pasem se uporabi pocinkana žica, pri ovcah pa elektromreža. Elektroograjja, ki je primerna za prezimovanje, je bolj trpežna in učinkovita kot

masivna ograja, saj se žival obnjo ne drgne in je ne objeda, poleg tega je sneg ne poškoduje in je iz kakovostnega materiala. Vedno mora biti dobro napeta, saj živali poskušajo preskočiti ohlapno ograjo in se lahko zapletejo. Pašni aparat je lahko omrežni ali baterijski, pomembno je le, da je zanesljiv (Vidrih M., 2010).

Elektroograj za delovne konje je iz pocinkane žice in visoka 90 cm, za toplokrvne športne konje se obodno ogrado naredi visoko 115 cm, medtem ko je delilna dovolj 90 cm. Priporočljiva je tudi uporaba belega elektrotraku, da ga živali dobro vidijo, kadar preko zime ni snega. Pri vrhu kola se napne pocinkano žico, na sredino kola elektrotrak. Zadostujejo koli debeline 12 cm, vmesni koli pa le 6 cm, ki se jih napne na 6 do 8 m razdalje. Na pašniku za krave dojilje in plemenske telice je prav tako ustrezna elektroograj iz pocinkane žice, elektrotrakov in lesenih kolov. Elektromreža je primerna za ograditev zemljišča, kjer bo prezimovala drobnica in ko potrebujemo elektroograj na tistem predelu za krajše obdobje. Pletena je iz elektrovrvice s tremi plastičnimi in tremi kovinskimi nitmi. Za ograditev ovac se uporablja 90 cm visoko in 50 m dolgo elektromrežo z 8 vodoravnimi linijami in podprto s 14 plastičnimi količki za lažje prestavljanje (Vidrih T., 2005).

Poskrbeti je treba tudi za vrata na pašniku. Ena vrata, širine 5 m, popolnoma zadostijo potrebam živali in rejca. Narejena so lahko iz lesa, žičnega pletiva ali elektromateriala. Za boljšo učinkovitost elektroograje kot celote, naj bo premostitev elektrike izvedena pod vrati.

6 OBNOVA TRAVNE RUŠE SPOMLADI

Prezimovanje pomeni korist za zemljišče in pašne živali, ki medtem opravijo veliko koristnega dela, predvsem na siromašnih in opuščenih zemljiščih. Vendar je spomladi potrebno poškodovano rušo obnoviti, sicer se začnejo širiti nezaželene zeli po pašniku. Mnoge zeli slabe kakovosti ali tiste, ki se jih živali izogibajo (osati, koprive, mlečki) imajo velik razmnoževalni potencial (izdatno semenijo in se širijo s pomočjo vode ali vetra) in se same zasejejo tam, kjer zaradi gaženja živali nastanejo preslege (neporaščena mesta) v ruši.

Najboljša je uporaba semena pasje trave (*Dactylis glomerata* L.) ali trstikaste bilnice (*Festuca arundinacea* L.). Semena pasje trave hitro vzniknejo in rastline hitro rastejo, kar pomeni, da imajo veliko tekmovalno sposobnost. Trstikasta bilnica razvije globoke korenine, vendar je njen začetni razvoj počasen. Omenjeno travo živali pasejo šele v času jesenske slane, ker je groba trava in jo je možno nadomestiti s semeni krmnih žit (ječmen, oves, rž). Na prezimovališču je dovolj dušika za rast trav zaradi izločkov in ostankov krme, zato uporaba detelj ali travno-deteljnih mešanic ni potrebna. Dosejevanje se izvede ročno zaradi otežene uporabe strojev na razbrazdanem površju. Na en ar (100 m²) je potrebno posejati 300 g semena trav. Postopek se opravi še preden se živali umaknejo s prezimovališča, da z gaženjem pomešajo seme z zemljo. S tem je preprečeno odplavljanje semena trav zaradi dežja in dosežen enakomeren vznik. Del prezimovališča, kjer je bilo opravljeno dosejevanje, se

ogradi z začasno elektroograjjo, kamor živali nimajo dostopa do sredine poletja. Medtem rastline zaključijo svoj razvoj in razvijejo globoke korenine. Travno rušo se da izboljšati tudi tako, da se pozimi po zmrznjenih tleh pašnika potrese semena trav ali detelj, ki se praktično same posejejo. Detelje v fazi semena so tolerantne na nizke temperature, kar je ugodno za ta način sejanja. Na tleh ne sme biti snega, saj voda med hitrim taljenjem snega semena odplakne. Sajenje črne detelje (*Trifolium pratense* L.) in trstikaste bilnice (*Festuca arundinacea* L.) po zmrznjenih tleh pomaga izboljšati kakovost in produktivnost pašnika preko poletja (Vidrih T., 2008).

7 TEŽAVE PRI PREZIMOVANJU PAŠNIH ŽIVALI NA PROSTEM

Težave, ki se pojavljajo na prezimovališču, so lahko strgane elektroograje zaradi snega (Slika 7) in podrtih dreves, zgaženost travne ruše, ki jo je spomladi potrebno obnoviti z dosejavanjem, odmiranje travne ruše in posledično zapleveljanje zemljišča zaradi previsoke ruše, pretežke pašne živali, napadi velikih zveri (sivi volk, evrazijski ris in rjavi medved), zbitost tal in erozija tal med otoplitvami. Rejec se mora pred uvajanjem prezimovanja pašnih živali podučiti o poteku in pasteh le-tega in z ustreznimi ukrepi preprečevati, da bi do omenjenih težav prišlo.



Slika 7: Podrta elektromreža zaradi novozapadlega snega preko noči (foto: Vidrih M.)

8 ZAKONSKE OSNOVE O ZAŠČITI ŽIVALI NA PREZIMOVANJU

Zakonska osnova o zaščiti pašnih živali na prezimovanju je Pravilnik o zaščiti rejnih živali (2010), ki določa:

- živali, nastanjene izven objektov, morajo biti, kadar je to potrebno, zavarovane pred neugodnimi vremenskimi razmerami, plenilci in drugimi nevarnostmi;

- v neugodnih vremenskih razmerah morajo imeti na voljo najmanj zaščito pred močnim vetrom ali soncem in suh prostor oziroma suho mesto za počitek;
- skrbnik živali mora živalim zagotoviti primerno kakovost in količino ustrezne krme ter primeren način krmljenja in napajanja za ohranjanje zdravja ter zadovoljevanje etoloških potreb ob krmljenju;
- oprema za napajanje in krmljenje mora biti oblikovana, grajena in nameščena tako, da se preprečuje onesnaženje vode in krme ter da so poškodbe živali zaradi prerivanja za vodo in krmo med živalmi minimalne;
- živalim mora biti zagotovljena svoboda gibanja, primerna njihovi vrsti, pasmi, starosti, stopnji razvoja, prilagoditvi in udomačitvi, ki preprečuje nepotrebno trpljenje ali poškodbe živali;
- električna napeljava oziroma električno orodje mora biti nameščeno tako, da ne predstavlja nevarnosti za živali.

Pomembna je tudi Uredba o predpisanih zahtevah ravnanja ter dobrih kmetijskih in okoljskih pogojih pri kmetovanju (2010), ki določa, da so predpisane zahteve ravnanja minimalne zahteve s področja okolja, identifikacije in registracije živali, zdravja ljudi, živali in rastlin in dobrega počutja živali. Zahteva tudi ohranjanje trajnih travnikov, za kar je zelo primerna pašna raba. Zakon o kmetijstvu (2008) poudarja, da se s trajnostnim kmetijstvom vzdržuje biotska raznovrstnost živalskih in rastlinskih vrst in ohranja tla ter njihovo rodovitnost ob varovanju naravnih razmer za življenje v tleh, vodi in zraku.

9 SKLEPI

Prezimovanje pašnih živali na prostem v Slovenji trenutno ni tako razširjeno, saj se živinorejci in ostali kmetijci premalo zavedajo pozitivnih učinkov le-tega na okolje in žival. Potrebna je le dobra organizacija, da se uredijo vsi potrebni sestavni deli prezimovališča. Pašna reja živali (in posledično tudi prezimovanje na prostem) se bo vedno bolj uveljavljala, saj se povečuje zanimanje za naravi prijazno rejo in preprečevanje zaraščanja opuščanih kmetijskih zemljišč. Prav tako je prezimovanje živali na prostem odlična priložnost za znižanje stroškov reje in obsega dela, poleg vsega pozitivnega vpliva na odpornost ter zdravje živali ter na življenjsko moč zemlje. Za uspešno prezimovanje živali na prostem je treba imeti že veliko izkušenj o pašni reji živine, dodatno znanje o prezimovanju pa si je treba pridobiti z obiski in pogovori s tistimi, ki nekaj teh izkušenj že imajo. Seveda je v pomoč tudi prebiranje tistega, kar je o tem že napisanega. Dosedanja dognanja in izkušnje s tega področja so dobra podlaga za nadaljnje širjenje prezimovanja živali na prostem.

10 VIRI

10.1 CITIRANI VIRI

Buchgraber K. 2004. Wie hoch darf das Grünland in den Winter gehen? Der Fortschrittliche Landwirt, 18: 12-13

Kotnik T. 1996. Reja drobnice na prostem. Drobница, 1, 3:16-17

Paine L. 2011. The Ins and Outs of Outwintering. Madison, Agri-View newspaper. <http://fyi.uwex.edu/grazres/files/2011/05/Paine-Outwintering.pdf> (1. 5. 2011)

Podnebne razmere v Sloveniji (obdobje 1971 - 2000). 2006. Ljubljana, Agencija Republike Slovenije za okolje: 27 str.

Pravilnik o zaščiti rejnih živali. 2010. Ur.l. RS. Št. 51/10

Šega G. 2008. Prezimovanje plemenskih telic na pašniku v Gotenici. Ljubljana, Biotehniška fakulteta: 33 str. http://www.digitalna-knjiznica.bf.uni-lj.si/vs_sega_gasper.pdf

Uredba o predpisanih zahtevah ravnanja ter dobrih kmetijskih in okoljskih pogojih pri kmetovanju. 2010. Ur.l. RS. Št. 7/10

Vidrih M. 2010. Gradivo za predavanja pri predmetu Osnove travništva in pašništva. Ljubljana, Biotehniška fakulteta. <http://www.bf.uni-lj.si/agronomija/o-oddelku/katedre-in-druge-org-enote/za-pridelovanje-krme-in-pasnistvo/studijske-zadeve/gradiva-predavanja/>

Vidrih T. 2003. Prezimovanje ovc na prostem: drugačen način reje. Drobница, 8, 1: 12 –13

Vidrih T. 2005. Pašnik: najboljše za živali, zemljo in ljudi. 1. izd. Slovenj Gradec, Kmetijska založba: 172 str.

Vidrih T. 2006. Zima bo! Kmečki glas, 63, 49: 8-9

Vidrih T. 2008. Obnova ruše prezimovališč. Kmečki glas, 65, 13: 12-13

Zakon o kmetijstvu. 2008. Ur.l. RS. Št. 45/08

10.2 DRUGI VIRI

Chadwick D.R., Dumont P.A., Grylls J.P., Sagoo E., Smith K.A. 2010. Woodchip pads for out-wintering cattle - technical review of environmental aspects. London, Defra. http://www.hccmpw.org.uk/medialibrary/publications/Woodchip%20pad%20review_fin_May-10-1.pdf (1. 3. 2010)

Erjavec E., Kastelic D., Kavčič S., Kermauner A., Kompan D., Rogelj I., Vidrih T. 1996. Reja drobnice. 1. izd. Ljubljana, Kmečki glas: 309 str.

Fredericks C. 2006. Impact of Outwintering and Extended Rest on Roots. Wisconsin, LLC.
<http://www.grazing.wisc.edu/?p=5> (10. 10. 2006)

Johnson D. 2006. Preparing for outwintering. Minnesota, Dairy star
<http://www1.extension.umn.edu/dairy/reduced-input/preparing-for-outwintering> (28. 10. 2006)

Thilges M. 2011. Winter pasture. Iowa, Agriculture news.
http://www.agriculture.com/crops/winter-pasture_135-ar14666 (14. 2. 2011)

Vidrih M., Vidrih T. 1999. Elektroograje: postavitve in vzdrževanje. 1. izd. Slovenj Gradec, Kmetijska založba: 62 str.

Vidrih T., Kovačič M., Kocjančič M. 1998. Prezimovanje govedi na pašniku. Znanost in praksa v govedoreji, 21: 131-136