

UNIVERZA V LJUBLJANI  
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA  
ODDELEK ZA ZOOTEHNIKO

Jaka DOLŽAN

**VODENJE PREHRANE KRAV DOJILJ IN REJNIC**

DIPLOMSKO DELO  
Visokošolski strokovni študij

**NUTRITION MANAGEMENT OF SUCKLER AND FOSTER COWS**

GRADUATION THESIS  
Higher professional studies

Ljubljana, 2012

Diplomsko delo je zaključek visokošolskega strokovnega študija kmetijstva – zootehniko. Analiza je bila opravljena na domači kmetiji, kjer sem tudi pridobil podatke. Krma je bila analizirana v Kemijskem laboratoriju Katedre za prehrano Oddelka za zootehniko Biotehniške fakultete Univerze v Ljubljani.

Komisija za dodiplomski študij Oddelka za zootehniko je za mentorico diplomskega dela imenovala doc. dr. Tatjano Pirman.

Recenzent:        prof. dr. Andrej LAVRENČIČ  
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko

Komisija za oceno in zagovor:

Predsednik:      doc. dr. Silvester ŽGUR  
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko

Članica:          doc. dr. Tatjana PIRMAN  
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko

Član:              prof. dr. Andrej LAVRENČIČ  
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko

Datum zagovora:

Naloga je rezultat lastnega raziskovalnega dela. Podpisani se strinjam z objavo svoje naloge v polnem tekstu na spletni strani Digitalne knjižnice Biotehniške fakultete. Izjavljam, da je naloga, ki sem jo oddal v elektronski obliki, identična tiskani verziji.

Jaka DOLŽAN

## KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA

- ŠD Vs
- DK UDK 636.2.084/.087(043.2)=163.6
- KG govedoreja/govedo/krave/rejnice/dojilje/prehrana živali
- KK AGRIS L01/5214
- AV DOLŽAN, Jaka
- SA PIRMAN, Tatjana (mentorica)
- KZ SI-1230 Domžale, Groblje 3
- ZA Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko
- LI 2012
- IN VODENJE PREHRANE KRAV DOJILJ IN REJNIC
- TD Diplomsko delo (visokošolski strokovni študij)
- OP IX, 48 str., 8 pregl., 9 sl., 33 vir.
- IJ sl
- JI sl/en
- AI Na kmetiji smo redili 6 krav dojilj oz. rejníc. Krave smo krmili samo s koruzno silažo, samo s travno silažo ali pa samo z mrvo. Obrok ni bil nikoli pravilno sestavljen, tudi če je bila istočasno na voljo vsa krma. Vedno je bilo v obroku preveč neto energije za laktacijo (NEL), premalo prebavljivih surovih beljakovin (PSB) ter premalo vitaminov in mineralov. Posledica tega je bila majhna mlečnost (izračunana razlika med mlekom dobljenim iz NEL in iz PSB je bila 7 kg), dolg poporodni premor (nad 200 dni), predolga doba med telitvama (nad 500 dni), težave s plodnostjo (težave z obrejitvijo), veliko število osemenitev za uspešno obrejitev (indeks 2,3) in hitro izločanje krav. Z izboljšanjem obroka smo enakomerno pokrili potrebe po NEL, PSB in makro-elementih. Pri tem smo spremenili količine zaužite voluminozne krme, saj smo zmanjšali količino koruzne silaže, povečali smo količino travne silaže in mrve, iz obroka pa smo odstranili ječmen, ki smo ga prej krmili, saj ga po izračunu krave niso potrebovale, ker je še povečal razliko med vsebnostjo NEL in PSB v obroku. V obrok smo vključili tudi mineralno vitaminski dodatek ustrezne sestave. Z izboljšanim obrokom smo spremenili stanje in prirejo krav na boljše, izboljšala se je plodnost (več obrejitev), skrajšala sta se poporodni premor (na povprečno 135 dni) in doba med telitvama (na povprečno 444 dni), indeks osemenitve pa je padel na 1,2.

## KEY WORDS DOCUMENTATION

- DN Vs
- DC UDC 636.2.084/.087(043.2)=163.6
- CX cattle production/cattle/suckler cows/foster cows/animal nutrition
- CC AGRIS L01/5214
- AU DOLŽAN, Jaka
- AA PIRMAN, Tatjana (supervisor)
- PP SI-1230 Domžale, Groblje 3
- PB University of Ljubljana, Biotechnical Faculty, Department of Animal Science
- PY 2012
- TI NUTRITION MANAGEMENT OF SUCKLER AND FOSTER COWS
- DT Graduation Thesis (Higher professional studies)
- NO IX, 48 p., 8 tab., 9 fig., 33 ref.
- LA sl
- AL sl/en
- AB On a farm we reared 6 suckler or foster cows. Cows were fed with only one of the forages at a time, maize silage or grass silage or hay. The meal has never been properly composed even if there were all forages available at the same time. There was always too much of net energy for lactation (NEL), too little of digestible crude proteins (DCP), and lacks of vitamins and minerals. That resulted in low milk yield (the calculated difference between milk obtained from NEL and DCP was 7 kg) a long post natal brake (over 200 days) and too long calving period (over 500 days), fertility problems (problems with fertilization), a large number of inseminations (the insemination index 2.3), and fast elimination of cows. With improving meals the needs for NEL, DCP and macro elements were equally covered, the amounts of consumed forages were changed, because we reduced corn silage, and the amounts of grass silage and hay were enlarged. At the same time the barley has been removed from the meal, according to the analysis of the meal it was no longer needed. Barley in the meal even enlarged the difference between NEL and DCP. The proper mineral-vitamin addition was included into the meal. With the improved meal, the fertility of the heard got better (over fertilizations), the time between calving and successful insemination decreased (135 days) also the calving period (444 days in average) and the insemination index fell down to 1.2 in average.

## KAZALO VSEBINE

	str.
Ključna dokumentacijska informacija (KDI)	III
Key words documentation (KWD)	IV
Kazalo vsebine	V
Kazalo preglednic	VII
Kazalo slik	VIII
Okrajšave in simboli	IX
<b>1 UVOD</b>	<b>1</b>
<b>2 PREGLED OBJAV</b>	<b>3</b>
2.1 KRAVA DOJILJA	3
2.2 KRAVA REJNICA	4
2.3 RAZLOGI ZA ŠIRJENJE REJE KRAV DOJILJ IN REJNIC	6
2.4 IZBIRA PASME	7
2.5 PLODNOST	8
2.6 TELITVENA SEZONA	9
2.7 MLEČNOST	11
2.8 ETOLOŠKI VIDIKI REJE KRAV DOJILJ	12
2.9 OBNAŠANJE ŽIVALI	14
<b>2.9.1 Obnašanje med gibanjem</b>	<b>14</b>
<b>2.9.2 Obnašanje med počivanjem</b>	<b>14</b>
<b>2.9.3 Obnašanje med zauživanjem krme in vode</b>	<b>14</b>
<b>2.9.4 Socialno obnašanje</b>	<b>15</b>
2.10 MATERINSKE LASTNOSTI	16
2.11 PREHRANA KRAV DOJILJ	17
<b>2.11.1 Vzdrževalne potrebe</b>	<b>18</b>
<b>2.11.2 Konzumacijska sposobnost</b>	<b>19</b>
<b>2.11.3 Prirasti telet krav dojilj rjave, lisaste in šarole pasme ter vplivi nanje</b>	<b>20</b>
<b>2.11.4 Prirasti telet krav dojilj križank črno bele pasme in vplivi nanje</b>	<b>21</b>
2.12 KRMLJENJE - POLETNO OBDOBJE	22
2.13 KRMLJENJE - ZIMSKO OBDOBJE	23
2.14 LETNI OBRAT ČREDE	24

---

2.15	EKONOMSKI POGLED	25
2.16	SISTEMI REJE	25
<b>2.16.1</b>	<b>Reja privezane živine</b>	<b>25</b>
<b>2.16.2</b>	<b>Prosta reja</b>	<b>26</b>
2.17	OBLIKE HLEVOV	28
2.18	UREDITEV HLEVA ZA DOJILJE	28
<b>2.18.1</b>	<b>Prostor za doječe krave</b>	<b>28</b>
<b>2.18.2</b>	<b>Skupinski boks za teleta</b>	<b>29</b>
<b>2.18.3</b>	<b>Prostor za telitve</b>	<b>29</b>
<b>2.18.4</b>	<b>Prostor za sortiranje in oskrbo živali</b>	<b>30</b>
<b>3</b>	<b>MATERIAL IN METODE</b>	<b>31</b>
3.1	OPIS KMETIJE	31
3.2	POTREBE ŽIVALI	32
3.3	KRMNI OBROK	33
<b>4</b>	<b>REZULTATI IN RAZPRAVA</b>	<b>34</b>
4.1	ANALIZA KRME	34
4.2	PRIMERJAVA ANALIZE KRME S PODATKI O POVPREČNIH SESTAVAH KRME V SLOVENIJI	34
4.3	ANALIZE OBROKOV	36
<b>4.3.1</b>	<b>Analiza dejanskega obroka</b>	<b>36</b>
<b>4.3.2</b>	<b>Izboljšan obrok</b>	<b>37</b>
<b>4.3.3</b>	<b>Izboljšan obrok za večjo mlečnost</b>	<b>38</b>
4.4	OBRAT ČREDE	39
<b>5</b>	<b>SKLEPI</b>	<b>41</b>
<b>6</b>	<b>POVZETEK</b>	<b>42</b>
<b>7</b>	<b>VIRI</b>	<b>44</b>
	<b>ZAHVALA</b>	

## KAZALO PREGLEDNIC

	str.
Preglednica 1: Minimalne hlevske in zunanje površine za različne kategorije goved (Pšaker 2001: 282) .....	13
Preglednica 2: Največje število živali na hektar, da ne presežemo vrednosti 170 kg N/ha/leto (Pšaker, 2001: 282). .....	13
Preglednica 3: Potrebe živali po hranljivih snoveh za vzdrževanje in proizvodnjo 10 kg mleka/dan (Orešnik, 1996) .....	33
Preglednica 4: Vsebnosti hranljivih snovi v analiziranih vzorcih domače krme (v suhi snovi) .....	34
Preglednica 5: Povprečne, najmanjše in največje vsebnosti hranljivih snovi v slovenski krmi (Verbič, 1999).....	35
Preglednica 6: Analiza dejanskega obroka.....	37
Preglednica 7: Spremenjen, popravljen obrok za krave dojlje (približna mlečnost 10 kg).....	38
Preglednica 8: Obrok za živali z večjo mlečnostjo .....	39

## KAZALO SLIK

	str.
Slika 1: Krava dojlja (PRC Logatec, 2009).....	3
Slika 2: Krava rejnica (foto: J. Dolžan).....	5
Slika 3: Pomembna je izbira pasme (PRC Logatec, 2009).....	8
Slika 4: Krava ima dobro razvit materinski čut (foto: J. Dolžan).....	17
Slika 5: Naš hlev s kravami, biki in teleti (foto: J. Dolžan). ....	18
Slika 6: Paša krav dojlj (PRC Logatec, 2009). ....	22
Slika 7: Reja privezanih živali (foto: J. Dolžan).....	26
Slika 8: Prosta reja živali (PRC Logatec, 2009). ....	27
Slika 9: Skupinski boks za teleta (foto: J. Dolžan). ....	29



## OKRAJŠAVE IN SIMBOLI

GVŽ	glava velike živine
ME	metabolna energija
MJ	mega joul
NEL	neto energija laktacije
PSB	prebavljive surove beljakovine
SB	surove beljakovine
SP	surovi pepel
SS	suha snov
SVI	surova vlaknina

## 1 UVOD

Primarni namen reje govedi sta prirreja mleka in prirreja mesa. Predvsem zaradi ugodnejšega dohodkovnega položaja prirreja mleka v primerjavi z prirrejo govejega mesa, je bilo v zadnjih desetletjih namenjeno veliko več pozornosti področju prirreja mleka. Posledično je bilo intenzivnejše tudi selekcijsko delo, pa tudi sistemi rej goved za prirrejo mleka so se hitro razvijali in se izpopolnjevali. Prirreja govejega mesa pa je ostala nekako v ozadju in neopazna (Čepon, 2004).

Zaradi vedno intenzivnejše prirreja mleka, so se začela prazniti hribovita in druga območja, kjer po tržno ekonomski logiki prirreja mleka ni več gospodarna. Prav tako pa so postale mlečne pasme govedi vse bolj specializirane in ne omogočajo več prirreja kakovostnega govejega mesa. Poleg tega pa se zaradi teh dejavnikov izgubljajo pasme - genetski viri, ki bi bili pri sonaravnih načinih govedoreje v prihodnosti še kako pomembni. Zaradi teh dejavnikov so se države EU, tudi Slovenija, odločile podpreti sonaravne oblike govedoreje. Mednje spada tudi reja krav dojlj, saj govedo opravlja tudi za širšo družbo pomembne funkcije, kot so ohranjanje kmetijskih zemljišč, ohranjanje poseljenosti, preprečevanje zaraščanja... (Čepon, 2004).

Zaradi uvedbe kvot pri prodaji mleka so rejci, zaradi čim bolj gospodarne prirreja mleka nenehno povečevali mlečnost krav molznic. Zato je za prirrejo mleka potrebnih vse manj molznic, katerih teleta so za prirrejo kakovostnega govejega mesa vse manj primerna. Prav tako pa tudi številni rejci kombinirane pasme menjajo za mlečne. Zato lahko le z rejo krav dojlj in rejnic zagotovimo čim večje število telet za prirrejo mesa (Čepon, 2004).

Ker pa se v Sloveniji kot dojlje redi predvsem krave kombinirane lisaste in rjave pasme, ki imajo več mleka kot krave mesnih pasem, lahko poleg svojega teleta zredijo vsaj še eno tele. Take krave pa imenujemo krave rejnice (Osterc, 2000).

Gospodarnost reje je odvisna od mlečnosti krav, plodnosti in zdravstvenega stanja celotne črede. Stroški in dohodki so odvisni tudi od življenjske dobe krav. Največji del stroškov predstavljajo stroški prehrane, to pa je povezano z mlečnostjo krav, ter plodnostnimi in

zdravstvenimi težavami. Vodenje prehrane krav omogoča odpravljanje napak in gospodarnejšo rejo. Pri tem pa je pomembno, da je najcenejša krma tista, ki jo pridelamo doma. Voluminozna krma dobre kakovosti omogoča oskrbo krav s hranljivimi snovmi ter zagotavlja fiziološko strukturo obroka (Čepon, 2004).

Prehrana krav se začne že na zemljiščih, na katerih pridelujemo krmo. Na kakovost krme vpliva gnojenje in pa tudi postopki pri spravilu krme ter samo konzerviranje in skladiščenje. Tudi pri paši krav je pomembna kakovost pašne in količina suhe snovi, ki jo živali lahko popasejo (Korošec, 1984).

Hranljive snovi in energija v voluminozni krmi niso v količinah in razmerjih, ki so potrebne za pokrivanje potreb pri kravah. Te potrebe pa so odvisne od velikosti krave, brejosti, mlečnosti in tudi od bolezenskega stanja krave. Prav tako pa se mlečnost in konzumacijska sposobnost krav med laktacijo spreminjata. V vsaki čredi, ki jo redimo, ima vsaka krava drugačne potrebe po hranljivih snoveh in energiji, saj niso vse krave istočasno v enakem obdobju laktacije. To pa ne velja pri čredah, kjer krave telijo sezonsko, kar pomeni, da vse krave telijo v približno istem času in so tako vse krave celo sezono v istem obdobju laktacije (Vidrih, 2004).

Vodenje prehrane krav je učinkovito, če poznamo kakovost in količino krme, ki jo krave konzumirajo. Izračunati moramo, koliko hranljivih snovi in energije krave zaužijejo z osnovnim obrokom ter koliko z dodajanjem močne krme. Nato sestavimo obrok, ki čim bolj ustreza potrebam krav. Za krave z večjo mlečnostjo moramo sestaviti drugačen obrok, saj so njihove potrebe večje. Obrok moramo nato nadzorovano krmiti in spremljati odzive krav, ter ga po potrebi spremeniti (Čepon, 2003).

Cilj diplomske naloge je analiza dejanskega obroka, ter sestava novega, ki bo pokrila vse potrebe, ki jih krave imajo. Kot prva bo potrebna kemijska analiza posameznih sestavin osnovnega obroka. Nato pa bomo na podlagi rezultatov kemijske analize pripravili predlog izboljšane obroka, tako da se bomo čim bolj približali potrebam živali in s tem izboljšali oskrbo s posameznimi hranljivimi snovmi. S pravilno in uravnoteženo sestavo krmnega obroka bomo poskušali izboljšati stanje v čredi krav dojlj ter izboljšati prirejo.

## 2 PREGLED OBJAV

### 2.1 KRAVA DOJILJA

Krava dojlja je krava, ki je ne molzemo. Redimo jo z namenom, da s svojim mlekom odredi tele. Laktacija traja v povprečju 6 do 9 mesecev in je odvisna od različnih dejavnikov, kot so telitvena sezona, pasma, vitalnost in zdravje telet, količina in kakovost krme... Najpomembnejši tržni proizvod krave dojlje je odstavljen tele, nekaj malega pa predstavljajo tudi izločene krave. Zato želimo imeti pri dojljah čim večji odstotek odrejenih telet, ki naj bo vsaj med 90 in 95 % na leto. Ta teleta pa naj imajo čim večjo telesno maso, ter naj imajo močno izražene zelene klavne lastnosti (če niso za nadaljnjo rejo) ali pa naj bodo primerna za nadaljnjo rejo (Čepon, 1993).

Krava dojlja mora biti tudi dobra mama, saj je pomemben odnos med njo in teletom, ker to vpliva na prirast in končno odstavitveno maso. Najpomembnejši cilj reje krav dojlj je, da vsako leto odredi eno tele (Čepon, 1993; Čepon, 1994).



Slika 1: Krava dojlja (PRC Logatec, 2009)

## 2.2 KRAVA REJNICA

Poleg krav dojlj poznamo tudi krave rejnice, ki poleg svojega teleta odredijo še eno ali dve dokupljeni teleti. Ker v Sloveniji reja dojlj še nima tradicije, se kot dojlje večinoma redi krave kombinirane lisaste in rjave pasme, ki imajo več mleka od krav mesnih pasem, tako da jim rejci dodajo še eno ali več telet in krava postane rejnica (Osterc, 2000).

Gospodarnost reje dojlj lahko povečamo z dodajanjem tujega teleta kravi dojlji, ki tako postane rejnica. Za uspešnost take reje je pomembno, da krava poleg svojega sprejme še tuje tele in zanj skrbi, ter mora imeti dovolj mleka, da odredi obe teleti. Že dolgo je znano, da je kar 90 % krav pripravljenih sprejeti tuje tele in zanj tudi skrbeti (Gadow, 1965, cit. po Čepon in sod., 1996). V preučevanjih so pri načrtovanju in pri sami reji krav rejnic namenjali največjo pozornost načinom dodajanja tujega teleta kravi rejnici. Cilj je bil, da rejnica sprejme tele, mu dovoli sesati in da zanj tudi skrbi tako kot za svoje tele (Čepon in Osterc, 1986).

Znano je tudi, da večja pogostost sesanj dveh telet stimulira večjo mlečnost ne glede na to, ali gre za dvojčka ali za lastno in dodano tele (Čepon in sod., 1996). Dojlje, križanke z mesnimi pasmami, ki telijo dvojčke, imajo vsaj za 40 % večjo mlečnost v primerjavi z istopasemskimi dojljami z enojčki (Osterc in sod., 1985). Na podlagi rezultatov mlečnosti pri dojljah kombiniranih pasem in križankah med kombiniranimi in šarole pasmo so ocenili, da bi bile omenjene dojlje sposobne ob svojem teletu zrediti še tuje tele. Ta ocena je bila pomemben razlog, da niso ugotavljali mlečnosti križank črno bele pasme (Čepon in Osterc, 1986).

V prvih poskusih so rejnicam dodajali tuja teleta, ko so bila njihova stara povprečno 3 tedne. Dodajali so teleta, ki so bila od njihovih starejša za 7 do 10 dni. Ob pomoči oskrbovalca, ki je kontroliral dodajanje telet k sesanju, so krave v povprečju v enem tednu sprejele dodana teleta. Izmed vseh analiziranih genotipov krav za odrejo telet so najhitreje in brez težav sprejele dodana teleta križanke rjave pasme in šarole. Povprečni dnevni prirasti obeh telet na kravo rejnico so v celi pašni sezoni znašali 1571 g na dan. V istem obdobju so priraščala teleta dojlj enakih genotipov v povprečju le 846 g na dan. Tako je bil skupni prirast na kravo rejnico kar za 85 % večji od prirasta na kravo dojljo (Čepon in Osterc, 1986).

Kasneje so intenzivneje preučevali uspešnost reje krav rejnic pri genotipih, kjer so kot krave rejnice uporabili križanke črno bele pasme. Nekoliko so spremenili tudi način dodajanja tujega teleta kravi rejnici. Kravam so dodali tuje tele že v prvem tednu po telitvi. Pri dodajanju so pazili, da je bilo tuje tele starejše in težje od lastnega teleta in zato pri sesanju bolj agresivno od lastnega teleta. Pri takem načinu kontroliranega dodajanja je več kot 95 % krav sprejelo dodano tele že po treh dneh. V primerjavi s prejšnjim načinom je dodajanje telet v prvem tednu po telitvi lažje tudi za oskrbovalce. Povprečni prirast lastnega in dodanega teleta na kravo rejnico v celi pašni sezoni je bil za 75 % večji od prirasta telet krav dojilj. Analiza skupnega povprečnega prirasta na kravo rejnico nakazuje, da genotip rejnic ne vpliva značilno na skupni prirast obeh telet na kravo rejnico. Medtem ko so bili dnevni prirasti lastnih telet obeh genotipov dojilj v resnici enaki, se kaže trend boljšega priraščanja dodanih telet pri rejnicah križankah črno bele in šarole pasme v primerjavi z rejnicami lisaste pasme in križankami (črno bela in šarole). V istem poskusu so tudi ugotovili, da so povprečni dnevni prirasti lastnih telet značilno večji od prirastov dodanih. Vsa teleta rejnic so bila po očetih pasme hereford. Znotraj lastnih telet spol ni vplival na dnevne priraste na paši. Zanimiva je tudi ugotovitev, da so rejnicam dodane teličke križanke črno bele in šarole pasme priraščale na paši statistično bolje od bikcev črno bele pasme. Povprečni dnevni prirasti telet na kravo rejnico so bili pri križankah črno bele in šarole pasme za 85 % in pri križankah črno bele in šarole ter lisaste pasme za 69 % večji v primerjavi z dnevnimi prirasti telet dojilj istih genotipov (Čepon in Polajnar, 1993).



Slika 2: Krava rejnica (foto: J. Dolžan)

### 2.3 RAZLOGI ZA ŠIRJENJE REJE KRAV DOJILJ IN REJNIC

Najpomembnejši razlog za širjenje reje dojilj in rejnic v Sloveniji je hitro povečevanje mlečnosti pri molznicah. Za prirejo mleka rejci krave kombiniranih pasem zamenjujejo s kravami mlečnih pasem, kar še bolj povečuje prirejene količine mleka. Poraba mleka ne raste enako hitro, zato so kljub zmanjševanju števila molznic v Sloveniji presežki mleka vse večji. Tudi kakovostne zahteve so se pri prireji mleka v zadnjih letih zelo zaostriale. Zahtevnost prireje mleka, težave s prodajo zaradi presežkov, zaostajanje cen za naraščanjem proizvodnih stroškov in zato vse manjši zaslužki zlasti pri majhni prireji po kravi, so pomembni razlogi, da so zlasti pol kmetije in mešane kmetije pričele razmišljati o reji krav dojilj in rejnic (Osterc, 2000).

Drugi razlog za širjenje reje dojilj je, da se povečuje kupna moč premožnejšega dela prebivalstva, ki si želi čim bolj kakovostno meso. Ti porabniki so pripravljene zelo kakovostno meso znanega izvora in prirejeno v čim bolj sonaravnih sistemih tudi dražje plačati. Za prirejo takšnega, kakovostnega mesa, so razne tehnologije reje dojilj zelo primerne. Zanimanje za rejo dojilj pa pospešuje tudi izvozne možnosti. Slovenija je bila in je še pomemben izvoznik kakovostnega govejega mesa. Za prirejo kakovostnega mesa, kakršnega je mogoče prodati v tujino, so teleta mlečnih tipov govedi vse manj primerna. Zato rejci, ki pitajo govedo vse bolj povprašujejo po teletih krav dojilj mesnih pasem ali teletih križancih lisaste in rjave pasme z mesnimi pasmami (Osterc, 2000).

Tretji, zelo pomemben razlog za širjenje dojilj, je tudi izkoriščanje marginalne travne površine. Boljše molznice so vse bolj zahtevne glede krme. Zato se reja molznic umika na območja, kjer so pogoji za pridelavo kakovostne krme. To pa pomeni umikanje iz hribovitih in gorskih območij, ki jim grozi zaraščanje. Zaraščanja pa si nihče ne želi, ker bi to pomenilo praznjenje prostora in siromašenje kulturne krajine, ki se je oblikovala skozi stoletja in je neprecenljivo narodno bogastvo. To seveda velja tudi za Slovenijo, ki se je odločila za razvoj ekosocialnega in večnamenskega kmetijstva. Takšno kmetijstvo pa želi obdržati vse kmetijske površine v funkciji za pridelavo hrane za ljudi. Slabše travne površine pa je mogoče izkoristiti z rejo dojilj in z njimi prirediti odlična teleta za pitanje, ki dajo po končanem pitanju najkakovostnejše meso (Osterc, 2000).

## 2.4 IZBIRA PASME

Pasme, ki jih uporabljamo kot krave dojlje, so lahko vse, razen povsem mlečnih pasem. Pasme bikov za osemenjevanje ali pripust pa so običajno mesne pasme ali pa kombinirane s poudarkom na mesnem tipu (Čepon, 2004).

Lastnosti teleta so odvisne od pasme očeta in matere, in tako lahko s pravilno izbiro pasme matere in očeta dobimo tele z najboljšimi lastnostmi za prirejo kakovostnega mesa. Od pasme je tudi odvisno izkoriščanje posebnih naravnih danosti, kjer je krma slabše kakovosti. Tam imajo najboljši izkoristek pasme z velikim okvirjem in veliko konzumacijsko sposobnostjo. Med pasmami pa so tudi velike razlike v izkoriščanju pašne, kar je pomembno, saj si zaradi gospodarnejše reje ne moremo privoščiti dokrmeljevanja z močnimi krmili (Čepon, 2004).

Telesna masa in kakovost odstavljenih telet sta odvisna od izbire pasme krav in bikov. Pogoj za zdrava, vitalna in kakovostna teleta je primerna mlečnost krave in dobro izražene materinske lastnosti. Mlečnost krave ni odvisna le od pasme, ampak tudi od časa telitve, ker se mlečnost ob prihodu na pašo močno poveča. Sistem reje je tudi odvisen od pasme, saj bomo za rejo telet za zakol, redili pasme manjšega okvirja, za nadaljnjo rejo pa pasme večjega okvirja (Čepon, 2004).

V Sloveniji reja čred čistih mesnih pasem nima tradicije. Kot prve so bile v šestdesetih letih v Slovenijo uvožene živali šarole pasme. Šarole in v zadnjih letih limuzin pasma sta se doslej edini uveljavili pri nas. Skupno redijo slovenski rejci okrog 300 teh krav (Osterc, 2000).

Zaradi tradicije in navajenosti na lisasto in rjavo pasmo, bodo v Sloveniji kot dojlje te pasme prevladovale tudi v bodoče. V vzhodni Sloveniji se rejci odločajo za lisasto pasmo, na Krasu in tudi drugje pa se je bolj uveljavila rjava pasma. Za pripuščanje pa se bodo rejci zaradi potreb po čim kakovostnejših teletih odločali za gospodarsko križanje z mesnimi pasmami. Doslej so se za ta namen uveljavile pasme šarole, limuzin, belgijska belo plava in tudi blondakviten pasma. Pri lisasti pasmi se je uveljavilo križanje s pasmo limuzin, ki je pripeljalo do uveljavitve blagovne znamke Pohorje beef. Gospodarsko križanje z mesnimi



pasdami je na nekaterih območjih že sedaj razširjeno, še posebno na Primorskem in Dolenjskem. Po podatkih osemenjevalnega centra Preska, ki redi bike mesnih pasem, je bilo v Sloveniji v letu 1999 osemnjeno že več kot 18.000 krav, večinoma, 11.000 s semenom pasme limuzin. S semenom bikov belgijske belo plave pasme so osemnili 3.600 krav in s tem prehiteli pasmo šarole. Vendar pa se v zadnjih letih število osemnitev s semenom belgijske belo plave pasme zmanjšuje zaradi strahu pred težkimi telitvami (Osterc, 2000).



Slika 3: Pomembna je izbira pasme (PRC Logatec, 2009)

## 2.5 PLODNOST

Če želimo, da krava vsako leto odredi eno tele, moramo nameniti plodnosti največ pozornosti. Naš uspeh se začne pri odkrivanju pojatev, saj je potrebno pri večjih čredah večkrat dnevno opazovanje krav. Naslednje pomembno obdobje je presušitev, ker naj bi si krava že takrat naložila toliko telesnih rezerv, kot naj bi jih imela ob telitvi. Kondicijo moramo redno spremljati od telitve naprej in pri vsakem odstopanju moramo spremeniti prehrano. Vzdrževalne potrebe dojilj so za 15 % manjše od krav molznic, zaradi počasnejše presnove. Tudi vzdrževalne potrebe presušениh dojilj so za 10 % manjše od tistih v laktaciji. Rojstna masa teleta je pomemben dejavnik pri poteku telitve, zato moramo biti na to še posebej pozorni pri telicah in kravah manjšega okvirja. Pri tem pa ima velik pomen tudi gibanje krav (Čepon, 2004).

Na plodnost in potek telitve vplivajo številni dejavniki. Potek telitve je, poleg genetske variabilnosti znotraj posamezne pasme, odvisen od odrasle velikosti terminalne pasme. Na plodnost dojlje in potek telitve lahko najbolj vplivajo rejci z načinom reje. Že dolgo je znano, da predvsem telesna kondicija dojlje pomembno vpliva na potek telitve in kasnejšo uspešnost pripusta ali osemenitve. Poznavanje potrebne kondicije v posameznih reprodukcijskih fazah in poznavanje ocenjevanja kondicije omogoča prilagajanje intenzivnosti prehrane krav v povezavi s potrebami v posameznih reprodukcijskih fazah (Čepon, 2003).

Optimalna kondicija ob telitvi je 3 do največ 3,5. Po telitvi vedno prihaja do črpanja telesnih rezerv krave, kar se pokaže na slabši kondiciji. Zato ni zaželena preskromna kondicija ob telitvi, ker se s tem običajno poveča doba med dvema telitvama. Predobra kondicija ob telitvi pa ima za posledico težje telitve in s tem tudi več izgub pri telitvah. Poveča se tudi možnost pojava presnovnih obolenj, ki med drugim vplivajo na manjšo mlečnost v laktaciji, s tem pa je tudi prirast telet manjši. Poleg spreminjajočih se telesnih rezerv, ki v posameznih reprodukcijskih fazah pomembno določajo plodnost dojlj in potek telitve, tudi starost dojlje ob prvi telitvi določa nekatere parametre plodnosti (Čepon, 2003).

## 2.6 TELITVENA SEZONA

Razmnoževanje živali in rastlin v naravnem okolju je sezonsko. Tako so najbolj izkoriščene naravne razmere za obstoj posamezne vrste. Večanje številčnosti vsake vrste je prilagojeno vremenskim razmeram in razpoložljivi krmi. Kadar je za matere na razpolago največ krme, takrat naj se kotijo mladiči. Človek si je pridobil dovolj znanja, da lahko to tudi spremeni. Imeti je treba le dovolj denarja in krave lahko telijo, ne da bi se ozirali na letni čas. Sezonska telitev ni modna muha, temveč je verjetna rešitev ob vse manjših zaslužkih v govedoreji (Vidrih, 2004).

Sezonskih telitev je lahko več vrst. Vsem pa je skupno to, da bi radi z načrtovanjem vseh telitev v določenem kratkem času izkoristili prednost območja in z rejo krav zaslužili več, kot s čredo, v kateri potekajo telitve preko celega leta. Največkrat je uporabljena tista vrsta sezonske telitve, s katero se nam poučimo o plodnosti, da čim bolj izkoristimo hitro

spomladansko rast ruše in obilico paše, ki je najcenejša krma za prežvekovalce (Vidrih, 2004).

Za uspešno sezonsko telitev je treba izpolniti nekaj osnovnih zahtev, ki pa na splošno ne veljajo za vse reje krav. Obstajata dva načina prehoda na sezonsko telitev. Lažje in hitro je to mogoče napraviti tako, da se odprodajo iz črede vse krave, ki telijo izven določenega termina za telitev in namesto njih kupimo take krave, ki bodo telile v določenem terminu. Tisti rejci, ki pa želijo ohraniti lastno čredo in želijo preiti na sezonsko telitev, pa potrebujejo vsaj tri leta prehodnega obdobja, da to uspešno izpeljejo. Vendar pa je to dražje, kot odprodaja neustreznih živali. To so krave, ki zaradi višje prireje niso v stanju, da bi vsako leto telile in se prilagodile 12 mesečnemu razmnoževalnemu ciklu (Vidrih, 2004).

Čas telitev je posredno eden od najpomembnejših dejavnikov uspešnosti reje krav dojlj. Stroški krme znašajo preko 80 % vseh variabilnih stroškov. Pomemben je podatek, da predstavlja zimska krma kar 70 % in poletna le 30 % skupnih stroškov celoletne krme. Zato je zelo pomembno, da so tehnologije reje krav dojlj oblikovane tako, da največje potrebe po hranljivih snoveh krav in njihovih telet padejo v obdobje cenene poletne krme. Pomemben dejavnik, ki zelo vpliva na gospodarnost, pa je tudi dobra plodnost dojlj, zato je potrebno usklajevanje vseh dejavnikov, kar pa se pokaže v času telitve. Telitvena sezona in njena dolžina sta osnovna dejavnika, od katerih je odvisna uspešnost reje krav dojlj (Čepon, 2004).

Čas telitev krav dojlj lahko v veliki meri vpliva na gospodarnost reje dojlj. Za slovenske razmere je najugodnejša pozna zimska oziroma zgodnje spomladanska telitvena sezona. Teoretično bi lahko bile telitve preko celega leta, vendar bi to imelo negativne posledice, kot so: težka organizacijska izvedljivost zaradi naravnih pripustov in telitev na pašniku, veliko več dela, večja cena krme za kravo in tele, manjša gospodarnost reje... Pomembna je dolžina celotne telitvene sezone, saj je pomembno, da so telitve združene v čim krajšem obdobju. Kratka telitvena sezona ima prednosti, kot so manj dela in večja izenačenost telet, kar je pomembno v celotnem času reje oz. pitanja (Čepon, 2004). Od telitvene sezone je odvisno razmerje med porabo drage zimske krme in izkoriščenostjo poceni paše (Čepon, 1990).

## 2.7 MLEČNOST

Mlečnost je lastnost, ki v prvih mesecih po telitvi odločilno vpliva na rast teleta. Povezava med mlečnostjo dojlje in prirastom teleta je zelo velika, korelacija je 0,80 (Kyuma in sod., 1979). Mlečnost dojlje je odvisna od številnih dejavnikov, najpomembnejši so genotip dojlje, prehrana pred telitvijo in po njej, kondicija, število laktacij, socialni rang krave v čredi, telitvena sezona, zdravje in vitalnost teleta, pogostost sesanj, odnos med kravo in teletom, in še drugi. Tako ima na primer za 1 kg večja rojstna masa teleta za posledico  $14,7 \text{ kg} \pm 2,7 \text{ kg}$  večjo mlečnost v 150 dnevni laktaciji (Somerville in sod., 1983).

V povprečju traja laktacija krav dojlj 6 do 9 mesecev in je odvisna predvsem od okoliških dejavnikov. Mlečnost prvesnic je za 20 do 30 % manjša od mlečnosti odraslih dojlj. Povprečna dnevna mlečnost dojlje znaša med 1,0 in 1,3 % telesne mase dojlje in povprečna mlečnost v laktaciji 2,0 do 2,2 kg na 1 kg telesne mase (Allen in Lienard, 1992).

Za uspešno vzrejo telet je dovolj, da ima krava 6 do 8 litrov mleka na dan, boljše krave pa proizvedejo ob boljši krmi med 10 in 15 litri mleka. To pa so predvsem krave kombiniranih pasem z velikim okvirjem. S takšno količino mleka lahko krava vzredi dve ali več telet (Kiley in De la Plain, 1983).

Na mlečnost dojlj pri standardnih tehnologijah reje močno vpliva tudi čas telitve. Telitev, ki nastopi tri mesece pred pričetkom paše, povzroči pri isti pasmi krav manjšo mlečnost na ceneni paši. Zaradi manjše mlečnosti so prirasti telet manjši, slabša pa je tudi njihova vitalnost. Pri prezgodnjih telitvah pred pašo se poveča poraba drage zimske krme in zmanjša izkoriščenost cenene paše (Čepon, 2003).

Ugotavljanje mlečnosti dojlj pa je zapleteno, saj je ugotovljena mlečnost odvisna od načina molže, in sicer, ali je bila strojno pomolzena ali pa jo je posesalo tele. Pri strojni molži krav dojlj je količina namolzenega mleka manjša od tiste, ki jo posesata tele, zaradi manjšega izločanja hormona oksitocina. Zato so v raziskavah za ugotavljanje mlečnosti dojlj (Čepon in sod., 1996) uporabili metodo diferencialnega tehtanja telet pred sesanjem in po njem. V raziskavo so bile vključene krave dojlje rjave pasme, lisaste pasme, šarole pasme in križanke med rjavo in šarole pasmo. Rezultati se nanašajo na pozno jesensko oz. zgodnjo

spomladansko telitveno sezono. Največjo dnevno mlečnost so v povprečju dosegle dojlje kombiniranih pasem, sledile so križanke rjave in šarole pasme, najmanjšo mlečnost pa so ugotovili pri dojljah šarole pasme. V poskusih so prvesnice križanke rjave in šarole pasme dosegle v povprečju do 83 % mlečnosti odraslih dojlj križank, lisaste in šarole prvesnice pa 57 do 67 % mlečnosti odraslih krav dojlj. Povprečna količina posesanega mleka je bila pri prvesnicah 0,31 do 0,48 kg na minuto, pri odraslih dojljah pa 0,42 do 0,61 kg na minuto. V povprečju je bila največja molznost ugotovljena pri rjavi in lisasti pasmi, najmanjša pa pri šarole pasmi (Osterc in sod., 1983; 1984).

Pri kravah dojljah, ki jih redimo v Sloveniji, so Osterc in sod., (1983; 1984) ugotovili, da nastane najboljši odnos med kravo in teletom pri dojljah rjave pasme in njenih križankah. Ugotovili so tudi povezavo med mlečnostjo dojlje in prirastom teleta v zgodnji laktaciji. V tem obdobju niso prirasti zdravih telet odvisni samo od mlečnosti krav, ampak je pomemben tudi odnos med kravo in teletom.

## 2.8 ETOLOŠKI VIDIKI REJE KRAV DOJILJ

Bivalni pogoji za živali morajo ustrezati biološkim in etološkim potrebam. Živali morajo imeti lahek dostop do vode in krme. Hlev pa mora biti urejen tako, da so raven prahu, temperatura, relativna vlaga zraka in koncentracija plinov v mejah, ki niso škodljive za živali. Hlev mora omogočiti dobro naravno prezračevanje in osvetlitev. Površine v izpustu ali na pašniku morajo zagotavljati zadostno zaščito pred dežjem, vetrom, soncem in skrajno nizkimi temperaturami, odvisno od krajevnih vremenskih razmer in pasme krav (Pšaker, 2001).

Za območja s primernimi podnebnimi razmerami, ki omogočajo živalim, da živijo na prostem, niso obvezni hlevi. Gostota živali v hlevu mora omogočiti udobje in dobro počutje, ki je odvisno od pasme in starosti živali. Upoštevati je treba vedenjske potrebe živali, ki so odvisne predvsem od velikosti skupine in spola živali. Z optimalno gostoto živali skušamo zagotoviti dobro počutje živali tako, da jim nudimo dovolj prostora, da lahko stojijo v naravnem položaju, da se zlahka uležejo, obračajo, negujejo ter zavzamejo vse naravne gibe in položaje (Pšaker, 2001). V preglednici 1 so navedene minimalne zahteve po površini za posamezne kategorije živali, v preglednici 2 pa največja dovoljena obtežba živali na hektar.

Preglednica 1: Minimalne hlevske in zunanje površine za različne kategorije goved (Pšaker, 2001, str. 282)

Kategorija goved	Minimalna telesna masa (kg)	Hlevska površina (m <sup>2</sup> /žival)	Zunanja površina (m <sup>2</sup> /žival)
Krave		6	4,5
Plemenske živali in pitanci	do 100	1,5	1,1
	do 200	2,5	1,9
	do 350	4	3
	nad 350	5 z min. 1m <sup>2</sup> /100 kg telesne mase	3,7 z min. 0,75 m <sup>2</sup> / 100 kg telesne mase
Plemenski biki		10	30

Preglednica 2: Največje število živali na hektar, da ne presežemo vrednosti 170 kg N/ha/leto (Pšaker, 2001, str. 282)

Kategorija goved	Maksimalno število živali/ha
Teleta za pitanje	5
Govedo mlajše od 1 leta	5
Govedo od 1 do 2 let	3,3
Biki starejši od 2 let	2
Plemenske telice	2,5
Krave mlečne pasme	2
Krave mesne pasme	2

V preglednicah navedene hlevske in zunanje površine morajo biti na razpolago vsem živalim, ko to dovoljuje njihovo fiziološko stanje in vremenske razmere. Odstopanja so dovoljena za živali, ki jih vzrejamo za prirajo mesa, kjer je dovoljeno pitanje v hlevu brez izpusta za obdobje, ki ne presega petine njihove življenjske dobe. Tla v hlevu in ležalnem prostoru ne smejo biti spolzka, na najmanj polovici razpoložljive talne površine pa morajo biti tla polna. Hlev mora nuditi udoben, čist in suh prostor za počivanje, kjer lahko počivajo vse živali hkrati. Tla v ležalnem prostoru morajo biti polna in pokrita z nastilom (Pšaker, 2001).

## 2.9 OBNAŠANJE ŽIVALI

### 2.9.1 Obnašanje med gibanjem

Govedo z gibanjem uri svoja gibala, da bi bilo fizično pripravljeno za katerokoli nujno potrebno gibanje. V naravnem okolju je hoja večinoma povezana z iskanjem krme, kar pa v hlevu s prosto rejo ni potrebno. Hoja je omejena na poti med različnimi funkcionalnimi območji. Čas hoje se zelo skrajša na 5 do 10 % časa, ki ga živali prehodijo na paši. Gibanje je odvisno tudi od stanja tal, saj živali ne hodijo rade po gladkih, drsečih in tudi ne po premehkih tleh. Gibanje živali je v pretesnih objektih lahko omejeno tudi zaradi omejitev, ki jih predstavlja rang posameznih živali ali skupin živali (Pšaker, 2001).

### 2.9.2 Obnašanje med počivanjem

Govedo počiva leže, lahko tudi stoje. Pri prosti izbiri ležišča živali vedno poiščejo prostor v neposredni bližini črede. Čas ležanja je v povprečju 10 ur na dan, večji del v nočnih urah. Če ima govedo možnost izbire, raje izbere mehka tla in območje brez prepaha (Pšaker, 2001).

### 2.9.3 Obnašanje med zauživanjem krme in vode

Dnevni čas zauživanja krme na paši je 8 do 10 ur in je razdeljen na štiri dele. Živali jedo večinoma zjutraj in zvečer, ko je temno. Po paši nastopi prežvekovanje, ki je razdeljeno na 10 do 15 ponavljanj. V hlevu, kjer je krma ves čas na voljo, se čas zauživanja skrajša na 4 do 7 ur, kar je odvisno od količine, kakovosti in vsebnosti vlaknine v krmi (Pšaker, 2001).

Govedo skrbno preverja kakovost vode ob pomoči vonja in okusa. Prednost daje čisti, ogreti vodi brez okusa. Dnevne potrebe goved po vodi se povečajo s starostjo, z vsebnostjo suhe snovi v krmi, z mlečnostjo in z okoliško temperaturo. Govedo popije 30 do 75 litrov vode. Govedo največ pije čez dan, običajno po zauživanju krme (Pšaker, 2001).

#### 2.9.4 Socialno obnašanje

Goveda so čredne živali, ki jih združuje izrazita čredna zavest, močna potreba po socialnih stikih in sinhronizacija obnašanja. Hierarhično obnašanje se izraža v vzdrževanju razdalje med živdami. V čredah goved obstajajo trije socialni redi, ki uravnavajo odnose med živalmi: vrstni red pri molži, vodstveni vrstni red in rang živali (Pšaker, 2001).

V vrstnem redu pri molži se na čelu pogosto nahajajo živali v začetku laktacije, na koncu pa so živali s poškodbami parkljev in drugimi zdravstvenimi težavami (Pšaker, 2001).

Vodstveni vrstni red se izraža v vrstnem redu, po katerem gredo živali na pašo. Na čelu je vodilna krava, ki ob prosti izbiri odloča o smeri paše, določa čas zauživanja krme, prav tako pa odloča o času napajanja in izbiri kraja ter trajanja počitka. Vodilna krava pogosto ni po rangju najvišje uvrščena žival (Pšaker, 2001).

Rang živali je odvisen od socialne hierarhije živali v čredi. Za vzpostavitev ranga ima govedo na voljo različne vzorce obnašanja, ki segajo od šibke do močno izražene napadalnosti. Obramba pred napadalnim obnašanjem je obnašanje, ki izkazuje podrejenost. Najvažnejši obliki takega obnašanja sta umik in izogibanje (Pšaker, 2001).

V razmerah hlevske reje živalim močno omejimo življenjski prostor. Prav tako pogosto s sestavljanjem skupin in premeščanjem živali med skupinami porušimo naravne vezi in druge medsebojne odnose. To vodi k močno povečani napadalnosti, ki se je mora rejec z vso odgovornostjo zavedati (Pšaker, 2001).

Komfortno obnašanje zajema vse tiste vrste obnašanja, ki stopnjujejo telesno ugodje in preprečujejo neprijetne situacije. Posebno pomembne so vrste obnašanja, ki so namenjene negi telesa. Živali, ki se lahko prosto gibljejo, razvijejo pri teh vrstah obnašanja presenetljivo spretnost in vzdržljivost, tako da ne izpustijo nobenega dela telesa. Zato je treba v hlevu s prosto rejo predvideti namestitvev krtač. Pri vezani reji pa predstavlja preprečitev za vrsto značilne nege resen problem (Pšaker, 2001).

Za zrejo telet ni potrebna velika mlečnost dojlj. Zato je pri zgodnji spomladanski telitveni sezoni pometno dojlje v zimskem času kmiliti omejeno. V prosti reji pa se pri tem



oblikujejo izrazitejši socialni odnosi v čredi, ki ob neupoštevanju teh prinesejo reprodukcijske motnje kravam, ki so najnižje rangirane. Kaznovana krava pa je ob telitvi v spomladanski telitveni sezoni tudi v preslabi kondiciji. Poleg tega se podaljšajo tudi posamezne faze v reprodukcijskem ciklusu in s tem nastane predolga doba med telitvama. Posledica tega je slabša izkoriščenost paše in večja poraba močne krme na enoto prirasta telet do odstavitve ali do klavne zrelosti (Čepon in sod., 1996).

Rezultati opazovanj obnašanja dojlj ob krmljenju v hlevu s prosto rejo in na globokem nastilju so pokazali, da so krave z rogovi višje rangirane, na število agresij pa rogovi ne vplivajo. Pri telicah so ugotovili, da je število agresij pri križankah s šarole pasmo pred telitvijo veliko večje kot pri lisastih telicah. Med pasemske razlike niso značilne za število agresij in socialni rang pri kravah in telicah po telitvi. Krave, ki so telile bikce, so bolj agresivne in po rangi višje od krav s teličkami. Pri prvesnicah vpliva spola niso ugotovili. Vpliva telesne mase in kondicije dojlje na socialni rang v čredi tudi niso ugotovili (Čepon in sod., 1996).

## 2.10 MATERINSKE LASTNOSTI

Materinske lastnosti posredno in neposredno vplivajo na odstotek, kakovost in telesno maso odstavljenih telet. Lahko rečemo, da je ocenjevanje materinskih lastnosti dojlje ocenjevanje njene sposobnosti, da odredi vsako leto veliko, kakovostno in zdravo tele. Ob taki opredelitvi sodijo med materinske lastnosti predvsem plodnost, potek telitve, materinski čut in mlečnost. Predvsem od teh lastnosti dojlje je odvisna uspešna odreja njenega teleta (Čepon, 2003).

Za uspešno rejo krav dojlj je pomembno, da je tele ob odstavitvi čim težje in odlične kakovosti za zakol ali za nadaljnjo rejo. Osnovni pogoj za to pa je, da krava dojlja sprejme svoje tele in zanj skrbi do odstavitve. Tehnologije rej dojlj so delovno ekstenzivne zaradi manjšega prihodka, zato je trdnost vezi med teletom in kravo zelo pomembna. Večina lastnosti, ki oblikujejo materinski čut krave dojlje, je težko merljivih. Zato lahko materinski čut le ocenjujemo, objektivno pa ga je težko izmeriti. Za ocenjevanje materinskega čuta je potrebno kar nekaj znanja iz etologije (Čepon, 2003).



Slika 4: Krava ima dobro razvit materinski čut (foto: J. Dolžan)

## 2.11 PREHRANA KRAV DOJILJ

Reja krav dojilj je še posebej učinkovita pri rabi razgibanega travnatega sveta, saj na težje dostopnih travnatih površinah s pomočjo krav in njihovega mleka ter paše telet zredimo primerno število telet s čim večjo kakovostjo prirasta. Na gospodarnost reje odločilno vpliva cenenost in kakovost doma pridelane krme za zimsko obdobje in za pašno obdobje, ki pa naj bo čim daljše. Pomembno je, da je kakovost krme po telitvi dovolj dobra za prirejo vsaj 10 litrov mleka, ki jih po telitvi nekaj časa ohranjamo, da krava preveč ne shujša. Dobra silaža, voda in ustrezna mineralno vitaminska mešanica večinoma zadošča. Krava v začetku laktacije običajno shujša za 50 kg, ki jih kasneje na paši pridobi. Na paši nadomesti tudi izgubo telesne mase med zimskim obdobjem. Kadar redimo krave z malo mleka, takrat je potrebno teleta dokrmljevati z močno krmo, ki pa mora biti bogata z beljakovinami. Potrebno je dodajati tudi kakovostno mrvo, da teleta razvijejo ustrezno prostornino vampa. Glavni cilj take reje je rojstvo in delna vzreja enega teleta na paši na leto. Tele sesa vso laktacijo, zato je najboljše, da krava teli pred pašo. Kakovost in količina paše sta vidna na teletu. Če ima krava več mleka, to vpliva na slabše zauživanje paše pri teletih (Žgajnar, 1990).

Za gospodarnost reje krav dojilj je krma bistvenega pomena, saj njeni stroški znašajo več kot 75 % skupnih stroškov reje. Razmerje med stroški zimske in poletne krme pa so odvisni od dolžine pašne sezone in zato tudi nihajo (Osterc, 1981).

Največjo koncentracijo energije v obroku potrebujejo krave po telitvi, ko je prirerja mleka največja. Za normalno odrejo telet zadostuje razmeroma majhna mlečnost, 10 do 15 litrov mleka dnevno. Težje krave zaradi večjega zauživanja suhe snovi potrebujejo za enako mlečnost manjšo koncentracijo energije v suhi snovi obroka kot lažje krave. Zaradi večje telesne mase potrebujejo te krave za vzdrževanje več krme, ki pa je lahko slabše kakovosti (Osterc in sod., 1980).



Slika 5: Naš hlev s kravami, biki in teleti (foto: J. Dolžan)

### 2.11.1 Vzdrževalne potrebe

Vzdrževalne potrebe so potrebe po količini hranljivih snovi, ki je potrebna odrasli kravi, ki ni breja in ne izloča mleka za izravnano bilanco hranljivih snovi. Te potrebe niso vedno enake, saj so odvisne od aktivnosti živali in od razmer, v katerih živijo. Tako na primer krave na paši porabijo približno 10 % več hranljivih snovi kot v hlevu. Za pokrivanje vzdrževalnih potreb mora biti pri kravah prebavljivost organske snovi v obrokih okrog

50 %, največja količina zaužite sušine pa 14 do 22 kg na dan, kar je odvisno od posamezne živali in več dejavnikov, ki vplivajo nanjo (Žgajnar, 1990).

Vzdrževalne potrebe dojlj v povprečju znašajo 0,50 do 0,55 MJ ME na 1 kg telesne mase. Dojlje imajo v laktaciji za okrog 10 do 30 % večje vzdrževalne potrebe od presušeni dojlj. Upoštevanje tega nam lahko močno pomaga pri pravilni izbiri optimalne tehnologije reje dojlj. Vzdrževalne potrebe pa so tudi odvisne od dolžine poti na pašnik ter od temperature okolja (Čepon, 2003).

### **2.11.2 Konzumacijska sposobnost**

Govedo je sposobno zaužiti poleg krme, ki jo jedo monogastrične živali in človek, tudi velike količine voluminozne krme, ki pa nima visoke koncentracije hranljivih snovi. Zato jo mora za večje potrebe zaužiti velike količine. Appetit živali je delno prirojen, delno pa je posledica zunanjih vplivov. Appetit je lastnost živali in ne krme. Intenzivnost rasti in še bolj velika prireja mleka imata zelo velik vpliv na zauživanje krme. Pri tem gre za tako imenovano fiziološko lakoto, ker se hranljive snovi redno izločajo iz telesa v zelo velikih količinah z mlekom ali pa se nalagajo v novo telesno maso. Maksimalnega zauživanja krme pa krave ne dosežejo v času maksimalne laktacije, zato je v tem času nujno črpanje telesnih rezerv. Od višine prireja pa ni odvisna samo količina zaužite krme, ampak tudi hitrost zauživanja. Na konzumacijsko sposobnost vpliva tudi velikost predželodcev, problem pa je pri visoko brejih živalih, zato mora biti zanje na voljo bolj kakovostna krma. Močno lahko vplivamo na zauživanje krme z različno fizikalno obdelavo krme, kot je rezanje, mletje, kuhanje, peletiranje... Vpliv sušine v krmi na konzumacijo je velik, saj je konzumacija trave največja, ko doseže vsebnost sušine 18 % in ne pri zelo mladi travi, kot to napačno mislimo. Živali pojedjo manj zelo mlade in sočne trave zato, ker je v celicah veliko vode in je struktura krme neugodna. Zauživanje poveča tudi povečana pogostost krmljenja, zlasti močne krme (Žgajnar, 1990).

Konzumacijsko sposobnost krav dojlj in rejnic je potrebno upoštevati pri reji. Ta je odvisna od številnih dejavnikov, ki so poznani in splošno veljavni pri reji krav molznic. Kondicija dojlje je v obratnem sorazmerju s konzumacijsko sposobnostjo. Ta zakonitost je v tesni povezanosti z deležem maščob v telesu. Konzumacijska sposobnost je odvisna tudi od

starosti dojlje. Raziskave kažejo, da je za uspešnost reje pomembno, da dosežejo prvesnice ob prvi telitvi okrog 80 % odrasle velikosti dojlje. Če želimo to doseči, sta zelo pomembni tako telesna masa kot tudi starost ob prvi obrejitvi. Za načrtovanje in nato uspešno rejo pa je potrebno upoštevati, da se s povečanjem presnovne telesne mase za 1 kg konzumacijska sposobnost poveča v povprečju za 70 g suhe snovi na dan (Čepon, 2003).

Ker je struktura krav zelo različna, je mlečnost krav dojlj odvisna tudi od genotipa. Pri razmišljanjih o konzumacijski sposobnosti dojlj in s tem povezanim načrtovanjem tehnologij reje je potrebno kot posledico večje mlečnosti upoštevati povečanje konzumacijske sposobnosti. Raziskave so pokazale, da se s povečanjem mlečnosti za 1 liter konzumacijska sposobnost dojlj poveča za 0,2 kg suhe snovi na dan (Čepon, 2003).

### **2.11.3 Prirasti telet krav dojlj rjave, lisaste in šarole pasme ter vplivi nanje**

Dnevne priraste telet so ugotavljali Čepon in sod. (1996) v obdobju 8 let. V tem času je 112 dojlj šarole, 69 lisastih dojlj, 31 rjavih dojlj, 32 dojlj križank rjave in šarole in 19 dojlj križank lisaste in šarole pasme telilo 263 telet po bikih šarole, hereford in aberdeen angus pasme. Telitve so bile razporejene vsako leto od januarja do aprila, tako da so šle krave na pašo skupaj s teleti v začetku maja in paša je v povprečju trajala 188 dni. Preučevali so vplive genotipa dojlje in terminalne pasme, vplive spola telet, vplive posameznega leta in vplive starosti teleta ob začetku paše na dnevne priraste telet v različnih časovnih obdobjih do odstavitve konec pašne sezone. Krave, ki so telile v pozno zimski ali zgodnji spomladanski telitveni sezoni, je bilo potrebno krmiti omejeno, zaradi boljšega izkoriščanja poceni paše. Ob prehodu na celodnevno pašo se je povečala razlika v mlečnosti med posameznimi genotipi dojlj. To potrjuje značilen vpliv genotipa dojlj na prirast njihovih telet v prvem pašnem obdobju. Vpliv pasme očetov na priraste telet je bil močno opazen, saj gre za različne pasme, tako po intenzivnosti rasti, kot po zmogljivosti rasti.

Čepon (1990) je ugotovil, da spol telet ne vpliva značilno na dnevne priraste telet v prvih dveh obdobjih rasti. Podrobnejša analiza je pokazala, da so bikci po šarole očetih v drugem delu paše priraščali 211g/dan več kot teličke. Prirasti bikcev in teličk po aberdeen angus očetih v istem obdobju paše, pa so bili zelo izenačeni.

Na splošno velja, da teličke velikega okvirja na paši slabše izkoriščajo svojo genetsko sposobnost za rast, v primerjavi z bikci enakega okvirja (Čepon in sod., 1996).

#### **2.11.4 Prirasti telet krav dojlj križank črno bele pasme in vplivi nanje**

Priraste telet so Čepon in sod. (1996) spremljali 3 leta in v tem času je 164 dojlj križank med črno belo in šarole pasmo ter 57 dojlj trojnih križank med črno belo, šarole in lisasto pasmo telilo 73 telet po lisastih očetih in 148 telet po hereford očetih. Telitve so potekale v spomladanski telitveni sezoni, tako da so bile dojlje skupaj s teleti kmalu predstavljene na celodnevno pašo, kjer so ostale dan in noč do konca pašne sezone. Na paši živali niso dokrmljevali. Povprečna starost telet ob odstavitvi konec paše je bila 187 dni.

Teleta dojlj križank med črno belo in šarole pasmo so priraščala od rojstva do odstavitve konec paše za 2,4 % več od telet dojlj, ki so bile trojne križanke. To pomeni, da je bila mlečnost obeh genotipov dojlj zadovoljiva in ni vplivala na prirast telet. Pasma očeta je močno vplivala na dosežene priraste telet od rojstva do odstavitve. Večji prirasti telet po lisastih očetih v primerjavi s prirasti telet po hereford očetih so bili pričakovani. Lisasta pasma je dosegla precej večjo odraslo velikost kot pasma hereford. Bikci so priraščali v povprečju za 47 g/dan bolje kot teličke, kar pomeni, da je bil dnevni prirast odvisen tudi od spola (Čepon in sod., 1996).

Ker je intenzivnost rasti tesno povezana z odraslo velikostjo, lahko omenjeni vpliv očetov na priraste telet razložimo z odraslo velikostjo oz. velikostjo okvira terminalne pasme (Taylor, 1985). Večja rojstna masa bikcev ima za posledico večjo mlečnost dojlj (Somerville in sod., 1983). Etološke študije krav dojlj kažejo, da so bikci pri sesanju bolj agresivni, kot teličke (Osterc in Čepon, 1988). Če pa je pogostost takih sesanj večja, pa to tudi vpliva na večjo mlečnost dojlje. Posledica tega pa so večji dnevni prirasti bikcev v primerjavi s teličkami (Kyuma in sod., 1979).

Tudi leta, v katerih je bil opravljen poskus, so vplivala na poskus, saj je pašnik na suhem območju, ki je občutljiv na sušo. Zaradi tega so tudi razlike med dnevnimi prirasti telet med pašno sezono, saj se kakovost paše znotraj posameznega leta in še posebej med leti spreminja (Čepon in sod., 1996).

## 2.12 KRMLJENJE - POLETNO OBDOBJE

V Sloveniji poletna prehrana zaradi topografskih in podnebnih razlik traja različno dolgo. Tako se vegetacija v priobalnem pasu prične že v februarju, v večini ravninskih delov Slovenije v sredini marca, v višjih legah pa od začetka aprila pa vse do konca aprila. Tako traja vegetacija v hribovitem svetu od višine 700 do 1300 metrov 150 do 200 dni. Na naravnem travniku lahko pridelamo s 4 do 6 kratno rabo 15 ton sušine, na sejanih travnikih pa 17 ton sušine. Zeleno krmo lahko izkoriščamo s pašo, s krmljenjem v hlevu ali s kombinacijo obeh (Žgajnar, 1990).

Paša je najcenejši način rabe travinja, zato je tudi najcenejši način poletnega krmljenja živine. Živali se na paši same prehranjujejo, zato odpadejo stroški košnje, spravila krme in krmljenja, pa tudi izguba hranljivih snovi je manjša in znaša manj kot 5 % od pridelane suhe snovi (Korošec, 1984).



Slika 6: Paša krav dojilj (PRC Logatec, 2009)

Čredinska paša je najbolj izpopolnjen način paše, ki hkrati ustreza gospodarskim učinkom, načelom pravilnega krmljenja živine in potrebam travne ruše. Pri tem načinu se čreda pase na travniku ali pašniku, ki je pregrajen v večje število približno enako velikih čredink, tako da živina menja čredinke ustrezno s hitrostjo, s katero se obnavlja travna ruša. Po dveh zaporednih pašah praviloma sledi košnja (Korošec, 1984).

Pašno – kosna raba travinja in intenzivna paša povprek sta v pogojih intenzivnega pridelovanja enakovredna glede količine namolzenega mleka in prirejenega mesa. Pri tem načinu je pašna sezona razdeljena na tri dele. V prvem, spomladanskem delu, ki traja od izpusta v drugi polovici aprila do začetka junija, pasemo na 40 % površine povprek pri obremenitvi 8 GVŽ/ha. Na 60 % pašnika pa rušo pokosimo do konca maja. Takoj po spravilu prestavimo čredo na pokošen del pašnika in pasemo na njem do začetka avgusta z obremenitvijo 5,3 GVŽ/ha. Del pašnika, ki je bil spomladi popasen, je v tem času zaprt za pašo in na njem kosimo proti koncu junija. V poznem poletnem in jesenskem času, ki traja od začetka avgusta do konca paše, pa pasemo povprek po vsem pašniku pri obremenitvi 3,2 GVŽ/ha (Korošec, 1984).

### 2.13 KRMLJENJE - ZIMSKO OBDOBJE

V naših razmerah je lahko poletna krma kakovostnejša od zimske. Zato se krave na paši zredijo, preko zime pa lahko naložene rezerve izkoristijo. Krave lahko preko zime shujšajo le toliko, da lahko na poletni paši nadoknadijo izgubljeno maso. Pomembno je tudi, da se krave obrejijo še v dobri kondiciji, ker je lahko prizadeta plodnost živali (Osterc in sod., 1980).

Večji del zimskega obdobja so krave presušene, zato v tem obdobju s krmo pokrivamo le vzdrževalne potrebe. Po telitvi pa prehrano krav ohranjamo na ravni za okrog 10 l mleka, sicer krave preveč shujšajo. Dobra travna silaža, seno ter voda in ustrezna količina mineralno vitaminske mešanice večinoma zadoščajo. Krave običajno v začetku laktacije shujšajo, kar pa kasneje na paši ponovno pridobijo (Žgajnar, 1990).

Mrva je v slovenskih razmerah še vedno najpomembnejša voluminozna krma za prehrano krav v zimskem obdobju. Mrva je pogosto edina zimska krma v območjih s težjimi rejskimi razmerami. V takih razmerah je mrva manj kakovostna, saj je gnojenje slabo, število košenj je majhno, mrva pa je ob košnji običajno prestara. Drugače je na kmetijah, kjer je omogočeno intenzivnejše gnojenje, večje število košenj in sodobnejše spravilo. Krma je kakovostna, a se kakovost lahko hitro zmanjša zaradi različnih vremenskih razmer, še posebno pa pri nepravilnem sušenju in spravilu (Žgajnar, 1990).



V Sloveniji se vedno več krme s travinja in voluminozne krme z njiv silira, tako da tudi pri reji dojlj v zimskem času pride v poštev. Pri tem je pomembna kakovost silaže, ki je odvisna od starosti trave, ovelosti, onesnaženosti s prstjo, kakovosti silosa in opreme ter od količine dnevnega odvzema. Krave rade jedo dobro silažo, količina zaužite pa je odvisna od sestave obroka, mlečnosti in predvsem od sušine v silaži. Trava za siliranje ne sme biti prestara, mora pa biti dovolj ovela, da vsebuje dosti sušine (Žgajnar, 1990).

Koruza prinaša dobre pridelke, preprosto in uspešno siliranje ter veliko uporabnost silaže v prehrani. Pri tem se soočamo tudi s problemi zaradi nepravočasnega siliranja, naknadnega kvarjenja, premajhnega in neustreznega odvzema ter neprimerne shranjevanja v hlevu. Najprimernejša koruzna silaža je narejena iz koruznih rastlin v pozni voščeni zrelosti. Take koruze ni težko silirati, vendar pa je problem, da se zrnje pri nekoliko večji zrelosti ne zmelje in ga nato tudi žival ne more prebaviti. Pri zauživanju velikih količin koruzne silaže pa pride do nevarnosti zaradi njene enostranske vsebnosti hranljivih snovi, predvsem energije. Najboljši obrok pa je kombinacija koruzne silaže in mrve ali travne silaže. S travo krave pojedjo dovolj beljakovin, mineralnih snovi ter vitaminov, obrok pa je tudi bolj usklajen (Žgajnar, 1990).

Slama je imela nekoč pomembno vlogo v obroku, posebno v zimskem času, ko je primanjkovalo druge krme. Krmili so jo večinoma v zimskem času, kar pa je napačno, saj jo je najbolje krmili ob bogati poletni krmi, kjer prevladuje detelja in mlada trava. Tako bi slama prispevala svoj delež kot krma z ugodno strukturo in z velikim deležem surove vlaknine in sušine. Tako pa so jo krmili ob senu, ker naj bi dala predvsem maso in pa malo hranljivih snovi. Žitna slama je skromna v vsebnosti hranljivih snovi, vitaminov in elementov, prav tako pa je tudi njihova prebavljivost slaba. Slama torej ne more biti nosilec hranljivih snovi v obroku, lahko pa je dragocen nosilec strukturne surove vlaknine v tistih obrokih, kjer manjka sušine, surove vlaknine in ustrezne fizikalne strukture obroka (Žgajnar, 1990).

## 2.14 LETNI OBRAT ČREDE

Letni obrat črede načrtujemo na osnovi predvidene povprečne dobe izkoriščanja krav, ki pa traja, dokler so krave zdrave in normalno plodne. Doba izkoriščanja naj bo čim daljša, saj

imajo starejše krave poleg ekonomske prednosti pred mlajšimi tudi popolnejše materinske lastnosti, boljšo mlečnost, večjo odstavitveno maso telet ter manjši pojav zavračanj telet. Poleg tega pa lahko prodamo večje število telic. V povprečju je proizvodna doba krav dojlj 5 let, zato je potrebno na leto zamenjati 20 % krav (Osterc in sod., 1980).

## 2.15 EKONOMSKI POGLED

Seveda pa je reja dojlj na marginalnih travnih površinah brez državne pomoči negospodarna, zato država rejo podpira s premijami, ki so odvisne od nadmorske višine in težavnosti terena. S tem so pričeli v letu 1995, ko je bilo izplačanih premij za 15.000 dojlj, v letu 1996 za 28.000 dojlj in tako je naraščalo število do sedaj in bo še v prihodnje. S tem skuša država preprečiti padanje staleža govedi in zaraščanja slabših in odmaknjenih travnih površin. Izplačila premij so bila vezana na rejo lisastih in rjavih krav v kombiniranem tipu. Rejci se tudi obvežejo, da bodo krave redili po sistemu reje dojlj. Število krav s premijami je v letu 2000 že preseglo polovico krav, od katerih rejci ne prodajajo mleka. Interes za rejo pa se še stalno povečuje, tako da se bo kmalu kot dojlje redilo večino krav, ki se jih ne bo uporabljalo za tržno prirejo mleka (Osterc, 2000).

## 2.16 SISTEMI REJE

### 2.16.1 Reja privezane živine

Za rejo krav dojlj uporaba hleva s privezane živino ni optimalna in predstavlja, kljub direktni možnosti dostopa na pašnik, le kompromis. Kravam primanjkuje potrebnega gibanja, kar lahko vodi do problemov pri telitvah, oteženo je tudi ugotavljanje gonjenja. Le za kmetije s kravami rejnicami ima reja privezanih krav lahko prednost, saj omogoča lažje navajanje dodanega teleta na kravo in obratno. Tele mora imeti stalen dostop do krave. Dolgo stojišče je za to zelo primerno, vendar je odstranjevanje gnoja lahko problem, saj predstavlja 20 in več cm globok kanal za gnoj in gnojnico nevarnost za poškodbe telet. Teleta morajo imeti lasten skupinski boks in zadosti nastilja na celotni površini boksa. Sistem vezane reje se je dobro obnesel pri telicah, ki so bile namenjene za obnovo črede. Če so bile telice čez zimo privezane, so se tako bolj navadile na človeka in je bilo kasneje ravnanje z njimi lažje (Breinesberger in sod., 1990).



Slika 7: Reja privezanih živali (foto: J. Dolžan)

### 2.16.2 Prosta reja

Hlevi za krave dojlje so praviloma narejeni po sistemu proste reje. V teh hlevih pridejo do izraza pravila obnašanja prosto živečih živali. Zaradi telet, ki so ves čas med kravami, so borbe za položajna mesta manj ostre, kot bi bile sicer. Vseeno pa imajo pri jasliah določene živali prednost. Pri nekoliko omejenem krmljenju, z namenom, da bi krave izkoristile telesne rezerve, se zgodi, da zaradi položajnega reda dobijo višje uvrščene krave v povprečju več krme in ostanejo debele, položajno nižje pa so podhranjene in preveč shujšajo. To vpliva tudi na razvoj teleta. Zato je priporočljivo kravam odstraniti rogove (Osterc, 1981).



Slika 8: Prosta reja živali (PRC Logatec, 2009)

Poleg odstranjevanja rogov je potrebno upoštevati še nekatera pravila pri prosti reji, kot so vidno označevanje živali, odstranjevanje povzročiteljev hrupa in izločanje krav s slabimi materinskimi lastnostmi (Koller in sod., 1979).

Prednosti proste reje (Koller in sod., 1979):

- krave so svobodnejše, imajo več možnosti gibanja,
- leganje in vstajanje nista otežena,
- nevarnost poškodb nog in seskov je manjša kot pri privezanih kravah,
- pojatve lažje opazimo.

Slabosti proste reje (Koller in sod., 1979):

- asocialni pojavi med živalmi niso pod kontrolo,
- kontrola živali je težja,
- nadzor nad zauživanjem voluminozne krme je praktično nemogoč,
- potrebna je večja hlevska površina kot pri reji privezanih krav.

## 2.17 OBLIKE HLEVOV

Reja krav dojlj je delovno in dohodkovno ekstenzivna prireja. Posledica tega je, da je manj donosna kot druge dejavnosti na področju živinoreje. Iz tega vzroka na vsak način poskušamo doseči, da so potrebni investicijski stroški kar se da nizki. Predvsem pride v poštev prezidava ali obnova starih, že obstoječih hlevov, da dobimo ustrezne prostore za rejo krav dojlj. Če pa je potrebna novogradnja, potem gre zaradi stroškov lahko le za preproste oblike hladnih hlevov, ki so primerni kot prehodni hlevi med hladnejšimi letnimi časi. Iz teh vzrokov in zaradi zahteve po čim nižjih stroških tudi ne pride v poštev reja živali na rešetkah. Poleg tega je pri rejcih, ki se želijo usmeriti v rejo dojlj, slama največkrat tisto, česar najbolj primanjkuje, tako da je izključen tudi hlev z globokim nastiljem. Zato je treba poiskati rešitev v obliki hleva z manj nastilja (Zeeb, 1986).

Poznani so različni tipi hlevov za prsto rejo krav dojlj (Breinsberger in sod., 1990):

- hlev z globokim nastiljem,
- hlev z ležalnimi boksi,
- hlev z drsečim nastiljem.

## 2.18 UREDITEV HLEVA ZA DOJILJE

Ne glede na to, katero obliko notranje ureditve hleva izberemo, morajo biti poleg prostora za doječe krave še boks za teleta, prostor za telitve, izhod za živino, ter prostori in naprave za sortiranje, tehtanje, zdravljenje in nalaganje živali (Breinsberger in sod., 1990).

### 2.18.1 Prostor za doječe krave

Prostor za doječe krave je lahko urejen kot eno ali dvoprostorski hlev z globokim nastiljem, kot hlev s plitvim nastiljem ali kot hlev z ležalnimi boksi. Na izbiro oblike vpliva predvsem količina in vrsta razpoložljive stelje. Rešetkasta tla niso priporočljiva, ker so draga in tudi povzročajo probleme pri teletih in pri plemenskem biku. Najbolje je, da so tla polna in groba (Breinsberger in sod., 1990).

### 2.18.2 Skupinski boks za teleta

Skupinski boks za teleta mora imeti suhe in čiste nastlane ležalne površine, ki niso izpostavljene prepihu in hladnemu zraku. Postavljen mora biti v neposredni bližini krav in urejen tako, da lahko teleta v vsakem trenutku pridejo do krav, kravam pa je nedostopen. Za tele je potrebno predvideti 1,5 m<sup>2</sup> ležalne površine. Najboljša rešitev za ta del hleva je globok nastilj. Z ureditvijo je treba teletom zagotoviti dostop do mater, voluminozne in močne krme ter do vode (Koller in sod., 1979).



Slika 9: Skupinski boks za teleta (foto: J. Dolžan)

### 2.18.3 Prostor za telitve

Prostor za telitve ima prednosti, kot so: omogoča boljšo higieno, boljšo in enostavnejšo kontrolo in pomoč pri telitvi, olajšano izvajanje higienskih in veterinarskih posegov na kravi in teletu neposredno po telitvi, lažjo vzpostavitev odnosa med kravo in teletom, zagotovitev oskrbe telet z mlekom, mir in zadosti prostora ter s tem zmanjšajo izgubo telet (Koller in sod., 1979).

V prostor za telitve naj pridejo krave pred telitvijo in ostanejo v njem do največ tri tedne po telitvi. Najobičajnejši in najprimernejši je prostor z globokim nastiljem. Na kravo s teletom

računamo v tem času 9 m<sup>2</sup> površine. Dnevno potrebuje krava 6 do 8 kg nastilja. V prostoru za telitve naj bo nekaj individualnih boksov, v katere namestimo posebno problematične krave (Osterc, 1981).

#### **2.18.4 Prostor za sortiranje in oskrbo živali**

Prostor za sortiranje in oskrbo živali je sestavljen iz zbirnega prostora, lovilnega lijaka, pregonskega hodnika, boksa za oskrbo in ločitvenega prostora (Zeeb, 1986).

### 3 MATERIAL IN METODE

#### 3.1 OPIS KMETIJE

Kmetija se nahaja na gorenjskem v okolici Kranja na obrobju Sorškega polja, v neposredni bližini glavne ceste Kranj – Škofja Loka. Polja se nahajajo na ravnini na nadmorski višini okrog 400 metrov, medtem ko je ves gozd na hribovitem terenu do nadmorske višine 700 metrov.

Kmetija obsega 19,5 ha zemljišč, od tega je 6,7 ha njiv, 2,7 ha travnikov in 10,1 ha gozda. Njive se raztezajo neposredno ob kmetiji v 30 do 40 metrov širokem pasu v dolžini 2 km, travnikov pa je nekaj ob kmetiji, večina pa jih je oddaljena 2 km. Gozd pa je bolj razpršen, saj se nahaja na več kot 10 različnih parcelah, ki so na zelo različnih terenih, v oddaljenosti do 7 km od kmetije.

Kmetija je usmerjena v rejo dojilj, pitanje telet in bikov za zakol, ter pridelavo krompirja. Kmetija je vključena v program SKOP, tako da je potrebno na njivskih površinah izvajati 5 letni kolobar, v katerega mora biti vključeno čim večje število različnih kultur.

Njivske površine uporabljamo za pridelavo koruze na 3,5 ha, ječmena na 1,5 ha, krompirja na 0,8 ha in deteljno travnih mešanic (DTM) na 0,9 ha površin. Po žetvi ječmena posejemo te površine s prezimno mnogocvetno ljuljko, ki jo spomladi, po košnji, preorjemo in te površine večinoma posejemo s koruzo. Seveda pa se površine kultur vsako leto razlikujejo, saj je potrebno upoštevati kolobar.

Koruzo je namenjena pripravi koruzne silaže za domačo porabo. Siliramo jo v koritastem silosu in silosu na prostem. Količina zadošča za skoraj celoletno krmljenje, odvisno od letine. Spravilo poteka v lastni izvedbi, zato delo poteka malo bolj počasi in sicer okrog enega tedna. Odvzem silaže je strojni.

Travo s travinja posušimo, razen zadnje košnje in prve spomladanske košnje na njivah, ki ju baliramo ali siliramo. Travnike kosimo trikrat, od tega prvi dve košnji posušimo na tleh, tretjo košnjo pa nekaj osušimo v kozolcu, večino pa jo baliramo ali siliramo. Na leto naredimo okrog 40 bal travne silaže. Seno shranjujemo nad hlevom, prav tako slamo. Slamo uporabljamo za nastilj, ob slabih letinah pa tudi za krmljenje.



Ječmen tudi porabimo doma, in sicer za krmljenje bikov in krav. Z njim večinoma krmimo bike, tako da za njih ni potrebno dokupovati močne krme. Nekaj pa ga pokrmimo kravam z večjo mlečnostjo in pa teletom kot štarter. Krompir je edini njivski pridelek, ki je namenjen prodaji.

Na kmetiji redimo približno 35 živali, večinoma svetlo lisaste pasme in križancev z njo, od tega je 6 krav rejnic, 15 bikcev in teličk do 1 leta, ter 14 bikov in telic od 1 do 2 let. Ker redimo malo krav, je lastnih telet premalo, zato jih moramo dokupovati in jih nato krmimo z mlekom kot domača teleta. Dokupljena teleta so večinoma mlečnih pasem in pa teličke, ki niso namenjene nadaljnji reji in jih z mlekom pitamo do telesne mase 150 kg, ko gredo v zakol. Bike pa pitamo do starosti 24 mesecev. Živali so v hlevu privezane in se ne pasejo.

Telitve potekajo čez celo leto, saj krave osemenjemo in ne izvajamo naravnega pripusta. Teleta pa so najprej v individualnem boks, nato pa v skupinskem boks. Teleta h kravam spuščamo 2-krat dnevno, en teden po telitvi pa kravi dodamo dodatno tele, vendar le, če ima krava dovolj mleka za oba. Dokupljeno tele ima po navadi težave pri navajanju na sesanje, zato traja kar nekaj dni, da se privadi in tudi da ga krava sprejme. Včasih to traja tudi en teden ali več, vendar pa nekatere krave nikoli ne sprejmejo tujih telet. Nekatero kravo pa imajo dovolj mleka tudi za tretje tele. Teleta odstavljamo pri 4 do 5 mesecih, nato pa kravi spet dodamo eno tele ali dva. Tako krava v eni laktaciji odredi od 2 do 4 teleta.

### 3.2 POTREBE ŽIVALI

Glede na velikost krav smo ocenili njihovo telesno maso na 650 kg, saj so dokaj velikega okvirja. Mlečnost smo izmerili tako, da smo povprečno kravo na vrhuncu laktacije pomolzli zjutraj, in tako preračunali mlečnost na 10 kg mleka na dan. Sposobnost zauživanja krme je 15,2 kg suhe snovi (SS), ki smo jo izračunali po formuli:  $\text{kg SS} = 0,02 * 650 \text{ kg (telesna masa)} + 0,22 * 10 \text{ kg (mlečnost)} = 15,2 \text{ kg}$ , od tega naj bi bilo 12 do 14 kg suhe snovi iz voluminozne krme. Potreba krav po NEL: 650 kg težka krava potrebuje za vzdrževanje 37,8 MJ/dan + za 10 litrov mleka ( $10 * 3,17 \text{ MJ/1 liter mleka}$ ) = 69,5 MJ NEL/dan. Potreba krav po PSB: 650 kg težka krava potrebuje za vzdrževanje 360 g PSB/dan + za proizvodnjo 10 litrov mleka ( $10 * 60 \text{ g/1 liter mleka}$ ) = 960 g PSB/dan. V obroku mora biti tudi dovolj

surove vlaknine, ki krave spodbuja k prežvekovanju, te naj bi bilo od 180 do 260 g/kg suhe snovi. Rudninske snovi in vitamini so življenjsko pomembni, če jih je premalo omejujejo življenjske procese, če pa jih je preveč pa so škodljivi (Orešnik, 1996).

Preglednica 3: Potrebe živali po hranljivih snoveh za vzdrževanje in proizvodnjo 10 kg mleka/dan (Orešnik, 1996, str. 46)

Hranljiva snov	NEL	PSB	SVI	Ca	P	K	Na	Mg
Dnevna količina	69,5 MJ/dan							
g/dan		960		49	31		15	19
g/kg SS			180 – 260	5,1 – 5,8	3,3 – 3,7	9	1,8	2
Razmerje				1,5–2 : 1		5,5–10 : 1		

### 3.3 KRMNI OBROK

Krmni obrok je bil sestavljen iz voluminozne krme, to je mrve, koruzne silaže in travne silaže ter močne krme (doma pridelan ječmen). Poleti, ko je zmanjkalo silaže, smo v obrok vključili zeleno krmo. Travnna silaža je večinoma slabše kakovosti, saj baliramo jesensko košnjo, deloma pa tudi posevke (spomladi), ki so prezimili na njivah.

Podatkov o kemijski sestavi posameznih komponent obroka nismo imeli, zato smo pripravili vzorce, ki smo jih analizirali v Kemijskem laboratoriju Katedre za prehrano na Biotehniški fakulteti. Analizirali smo štiri vzorce krme in sicer: seno (1. košnja), mrva (3. košnja), travna silaža in koruzna silaža.

Ko smo dobili rezultate kemijske analize omenjenih vzorcev smo v DLG tabelah (DLG – Futterwerttabellen, 1997) poiskali prebavljivostne faktorje. Naše vzorce smo po sestavi primerjali z vzorci, ki so navedeni v DLG tabelah. Od vzorca, ki mu je bil naš vzorec najbolj podoben smo prepisali prebavljivostne faktorje in izračunali prebavljive hranljive snovi. Za vsak posamezen vzorec domačih krmil smo izračunali neto energijo laktacije (NEL) (DGE – Beratungs – Standards, 1995).

## 4 REZULTATI IN RAZPRAVA

### 4.1 ANALIZA KRME

Rezultati analiz na kmetiji pridelane voluminozne krme so podani v preglednici 4.

Preglednica 4: Vsebnosti hranljivih snovi v analiziranih vzorcih domače krme (v suhi snovi)

Hranljive snovi	Seno (1. košnja)	Mrva (3. košnja)	Travna silaža	Koruzna silaža
Suha snov (g/kg)	855	832	539	360
Surove beljakovine (g/kg SS)	89	155	156	68
Surova vlaknina (g/kg SS)	312	281	296	187
Surovi pepel (g/kg SS)	63	64	111	59
Brezdušični izvleček (g/kg SS)	521	482	411	664
Fosfor (g/kg SS)	2,5	3,2	3,0	1,9
Kalcij (g/kg SS)	7,0	8,1	8,3	2,4
Kalij (g/kg SS)	21,7	12,7	17,7	11,5
Natrij (g/kg SS)	0,6	1,3	0,9	0,2
PSB (g/kg SS)	44	91	103	39
NEL (MJ/kg SS)	4,86	5,43	5,41	6,37

### 4.2 PRIMERJAVA ANALIZE KRME S PODATKI O POVPREČNIH SESTAVAH KRME V SLOVENIJI

Vsebnosti hranljivih snovi, ki so navedene v preglednici 5, so bile izračunane v sezoni 1997/98 in 1998/99. Izračunane so bile na podlagi majhnega števila vzorcev, ki so jih v analizo poslali predvsem boljši kmetje. Dobljeni podatki omogočajo grobo oceno stanja na tržno usmerjenih kmetijah, kakovost krme na povprečni slovenski kmetiji pa je verjetno še precej slaba (Verbič, 1999).

Travna silaža vsebuje veliko sušine, kar omogoča ugodne razmere za kisanje. V njej je tudi velika vsebnost pepela, kar kaže na onesnaženost krme s prstjo. Na podlagi podatkov o vsebnosti vlaknine in NEL lahko sklepamo, da je bila trava za siliranje pokošena nekoliko prepozno. Naša travna silaža vsebuje nekoliko več suhe snovi od povprečne vrednosti, vsebnost NEL pa je nekoliko pod povprečjem (Verbič, 1999). V zadnjem obdobju se

energijska vrednost analiziranih travnih silaž ni dosti izboljšala, saj Verbič in sod. (2011) navajajo, kot povprečno vsebnost NEL 5,89 MJ/kg suhe snovi. Vsebnost surovih beljakovin je bila v primerjavi z obdobjem do leta 1999 (Verbič, 1999) nekoliko nad povprečjem, medtem ko novejši rezultati (Verbič in sod., 2011) analiziranih silaž dosegajo povprečno vrednost 159 g/kg suhe snovi, kar je nekoliko nad vsebnostjo v naši travni silaži. Vsebnost surovega pepela je na nivoju povprečne vrednosti (110 g/kg suhe snovi, Verbič in sod., 2011), kar kljub temu kaže na onesnaženost s prstjo, saj smo po energijski vsebnosti ugotovili, da je bila košnja izvedena nekoliko pozno ali pa je bilo v vzorcu več detelj, saj le-te vsebujejo 110 g surovega pepela v kg suhe snovi (DLG – Futteuertabellen, 1997).

Preglednica 5: Povprečne, najmanjše in največje vsebnosti hranljivih snovi v slovenski krmi (Verbič, 1999, str. 577 - 580)

Hranljive snovi	Seno	Travna silaža	Koruzna silaža
SS (g/kg)	<b>858</b> (779 – 917)	<b>438</b> (262 - 741)	<b>329</b> (249 - 443)
NEL (MJ/kg SS)	<b>5,10</b> (4,26 – 6,07)	<b>5,86</b> (5,02 - 6,71)	<b>6,41</b> (5,84 - 6,87)
SB (g/kg SS)	<b>110</b> (67 - 167)	<b>144</b> (99 - 219)	<b>75</b> (62 - 97)
SP (g/kg SS)	<b>80</b> (42 – 143)	<b>103</b> (54 - 208)	<b>39</b> (25 - 77)
SVI (g/kg SS)	<b>312</b> (248 - 380)	<b>285</b> (196 - 381)	<b>216</b> (178 - 266)

Seno je bilo v povprečju pokošeno v fazi med polnim latenjem in začetkom cvetenja. Koncentracija energije v senu je bila 10 do 15 % manjša kot v travni silaži. Za seno je značilna razmeroma majhna razgradljivost beljakovin v vampu in sorazmerno učinkovita sinteza mikrobnih beljakovin v vampu. Večina vzorcev je vsebovala premalo v vampu razgradljivih beljakovin za normalno rast vampnih mikroorganizmov (Verbič, 1999). Oba vzorca mrve, prva košnja (seno) in tretja košnja sta imela ustrezno vsebnost suhe snovi. Vsebnost energije (NEL) je bila pri obeh vzorcih blizu povprečne vrednosti. Tudi vsebnosti surovih beljakovin, surove vlaknine in surovega pepela so se gibale znotraj mej, ki jih navaja Verbič (1999). Povprečna vsebnost NEL v mrvi se v zadnjih letih ni nič izboljšala, saj Verbič in sod. (2011) navajajo vrednost 5,05 MJ/kg suhe snovi.

Koruzna silaža je glede sestave in hranilne vrednosti precej bolj izenačena kot travna silaža in seno. Kakovost silaže je zadovoljiva, saj v povprečju dosega priporočeno vsebnost sušine,

ima pa tudi dobro hranilno vrednost. Za siliranje je najboljša koruza v polni voščeni zrelosti s srednje do dobro razvitimi storži (Verbič, 1999). Kakovost koruzne silaže je lažje zagotavljati, kot kakovost mrve ali travne silaže. Naša koruzna silaža je imela rahlo večjo vsebnost suhe snovi in surovega pepela, ter nižjo vsebnost surovih beljakovin, surove vlaknine in energije (preglednica 4), vendar so bile vse vrednosti blizu povprečnih vrednosti (preglednica 5). V primerjavi z novejšimi povprečnimi vrednostmi analiziranih vzorcev koruznih silaž (Verbič in sod., 2011) je bila naša koruzna silaža (preglednica 4) nekoliko skromnejša po energiji (6,50 MJ NEL/kg SS) in tudi po surovih beljakovinah (74 g/kg SS) in surovi vlaknini (210 g/kg SS), ne pa po vsebnosti surovega pepela (37 g/kg SS).

### 4.3 ANALIZE OBROKOV

#### 4.3.1 Analiza dejanskega obroka

Dejanski krmni obrok je bil nepravilno sestavljen, saj je vseboval zelo veliko koruzne silaže ter malo travne silaže in mrve, posledica pa je bil neuravnotežen obrok in s tem tudi majhna mlečnost (preglednica 6).

Krmni obrok ni bil izračunan, razmerje med posameznimi vrstami voluminozne krme je bilo nepravilno. Obrok je bil neuravnotežen med neto energijo laktacije (NEL) in prebavljivimi surovimi beljakovinami (PSB). V izračunanem obroku je bilo za dobrih 7 kg mleka več NEL (17,19 kg mleka) v primerjavi s PSB (9,76 kg mleka).

Že pri voluminozni krmi je prevelika razlika med količino mleka iz NEL in PSB, (več kot 6 kg mleka), ob dodanem ječmenu pa se je razlika še povečala, še posebej, ker je ječmen energijsko krmilo in še povečuje nesorazmerje med energijo in beljakovinami. V obroku je bilo preveč koruzne silaže in ječmena, ter premalo mrve in travne silaže. Krave so zaužile 0,5 kg manj suhe snovi, kot je bila izračunana konzumacijska sposobnost. Koncentracija surove vlaknine v obroku je bila ustrezna. Pri rudninskih snoveh je bilo razmerje med kalcijem (Ca) in fosforjem (P) ustrezno, vendar je bila njuna koncentracija v obroku premajhna, saj naj bi bilo po normativu Ca od 5,1 do 5,8 g/kg SS in P od 3,3 do 3,7 g/kg SS. V našem obroku pa je bilo Ca 4,77 g/kg SS in P 2,61 g/kg SS (preglednica 6). Razmerje med kalijem (K) in natrijem (Na) je bilo preširoko 14,69 : 1 (normativ je od 6,5 do 10 : 1).

Kalija je v naših tleh precej, zato ga je tudi veliko naloženega v rastlinah, čemur moramo prilagoditi količino Na v obroku. V obroku je bilo tudi premalo Na, saj ga je bilo le 0,85 g/kg SS (preglednica 6), po normativu pa bi ga moralo biti vsaj 1,8 g/kg SS.

Analiza je pokazala, da je bil obrok nepravilno sestavljen, pravzaprav ga ni nihče sestavil, ampak se je krmilo po občutku. V obroku je bilo veliko preveč NEL, ki je bila dodana večinoma s koruzno silažo, premalo pa je bilo PSB, ki bi jih živali lahko dobile, ob pravilno sestavljenem obroku, s travno silažo ali mrvo.

Preglednica 6: Analiza dejanskega obroka

Krmilo	Količina (kg)	SS (kg)	SVI (g)	NEL (MJ)	PSB (g)	Ca (g)	P (g)	K (g)	Na (g)
Mrva	2,6	2,2	608	11,75	217	17,5	7,0	27,4	2,7
Travna silaža	5,2	2,8	829	15,18	289	23,3	8,3	49,7	2,5
Koruzna silaža	24,9	8,9	1675	57,02	346	21,2	16,7	103	2,0
Skupaj	32,7	13,9	3112	83,96	852	61,9	31,9	179,7	7,24
Koncentracija			224	6,03	61,21	4,45	2,29	12,9	0,5
Mleko(kg)				<b>14,56</b>	<b>8,20</b>				
Ječmen	1,2	1,06		8,34	93,6	0,72	4,32	6,96	0,96
R 18	0,05	0,05				9	3		4,5
Skupaj	33,95	15,0	3112	92,3	946	71,65	39,24	186,7	12,7
Koncentracija			207	6,14	62,95	4,77	2,61	12,43	0,85
Mleko(kg)				<b>17,19</b>	<b>9,76</b>				
Razmerja						1,83 :	1	14,7:	1
Potrebe		15,2	180-260	69,50	960	5,1-5,8	3,3-3,7	9	1,8

#### 4.3.2 Izboljšan obrok

S predlogom novega obroka smo uredili obrok tako, da so bile pokrite potrebe po NEL, PSB, makro-elementih, ter da je bila (izračunana) količina mleka po NEL in PSB precej bolj izenačena. Količine zaužite voluminozne krme so se spremenile, saj je bilo prej v obroku preveč koruzne silaže, premalo pa je bilo travne silaže in mrve. Tudi ječmena nismo potrebovali več, saj živali niso potrebovale dodatnih hranljivih snovi iz močne krme, ker ni potrebe po veliki mlečnosti.

Krave so zaužile skoraj 9 kg manj voluminozne krme kot v starem obroku. Vsebnost surove vlaknine je bila večja kot v starem obroku in je ravno pod zgornjo dovoljeno mejo. Večja

vsebnost surove vlaknine v obroku vpliva na večjo vsebnost maščob v mleku, kar pomeni večjo energijsko vrednost mleka in s tem večje priraste telet. Po vsebnosti NEL in PSB so bile te živali sposobne dati 10 kg mleka, kar je ravno mlečnost, ki si jo želimo pri kravah rejníc, da teleta normalno priraščajo in hkrati dodatno zaužijejo dovolj voluminozne krme, ki je potrebna za pravilen razvoj predželodcev. V novem obroku smo zamenjali tudi mineralno vitaminski dodatek in dodali še nekaj soli, da smo dobili ustrezno količino posameznih rudninskih snovi in pravilna razmerja med njimi.

Preglednica 7: Spremenjen, popravljen obrok za krave dojlje (približna mlečnost 10 kg)

Krmilo	Količina (kg)	SS (kg)	SVI (g)	NEL (MJ)	PSB (g)	Ca (g)	P (g)	K (g)	Na (g)
Mrva	3	2,50	701	13,56	251	20,2	8	31,6	3,1
Travna silaža	11	5,93	1754	32,12	610	49,3	17,5	105,2	5,4
Korzna silaža	11	3,96	740	25,19	153	9,4	7,4	45	0,9
Skupaj	25	12,38	3195	70,87	1014	78,8	32,9	182,1	9,39
Koncentracija			258	5,73	81,9	6,36	2,66	14,71	0,76
Mleko(kg)				<b>10,43</b>	<b>10,90</b>				
BIOFOS	0,1	0,09				10	14		7
Sol	0,02	0,018							7,4
Skupaj	25,12	12,49	3195	70,87	1014	88,8	46,9	182,1	23,8
Koncentracija			256	5,68	81,21	7,11	3,76	14,58	1,9
Mleko(kg)				<b>10,43</b>	<b>10,90</b>				
Razmerja						1,89	:1	7,65	:1
Potrebe		15,2	180- 260	69,50	960	5,1-5,8	3,3-3,7	9	1,8

### 4.3.3 Izboljšan obrok za večjo mlečnost

Ker v izboljšanem obroku ni bilo več potrebe po ječmenu, smo se odločili, da sestavimo izboljšan obrok za živali z večjo mlečnostjo. Mlečnost krav je 15 kg, sposobnost zauživanja suhe snovi iz krme je 16,3 kg. Krmni obrok je ostal enak, le da smo dodali še 4 kg travne silaže in 1 kg ječmena. Taka krava pa lahko zaradi večje količine mleka vzredi v eni laktaciji vsaj 3 ali 4 teleta, lahko tudi več.

V izračunanem izboljšanem obroku za večjo mlečnost so krave zaužile 5 kg krme več kot v predlogu obroka za krave dojlje. Koncentracija surove vlaknine je bila nekoliko manjša, vendar še vedno blizu zgornje meje. Izračunana količina NEL je bila nekoliko večja v obroku, kot pa so dejanske potrebe za vzdrževanje in 15 kg mleka. Krave bi lahko po

izračunu dale 16,3 kg mleka po NEL. Tudi vsebnost PSB je bila nekoliko nad normativom, za vzdrževanje in za 15,9 kg mleka.

Preglednica 8: Obrok za živali z večjo mlečnostjo

Krmilo	Količina (kg)	SS (kg)	SVI (g)	NEL (MJ)	PSB (g)	Ca (g)	P (g)	K (g)	Na (g)
Mrva	3	2,5	701,4	13,56	250,74	20,2	8	31,6	3,1
Travna silaža	15	8,08	2391	43,80	832	67,2	23,9	143,4	7,4
Koruzna silaža	11	3,96	740	25,19	153	9,4	7,4	45	0,9
Skupaj	29	14,53	3833	82,55	1236	96,7	39,3	220,3	11,35
Koncentracija			264	5,68	85,05	6,65	2,7	15,16	0,78
Mleko(kg)				<b>14,12</b>	<b>14,60</b>				
Ječmen	1	0,88		6,95	78	0,6	3,6	5,8	0,8
BIOFOS	0,1	0,09				10	14		7
Sol	0,02	0,018							7,4
Skupaj	30,12	15,43	3833	89,50	1314	107,31	56,87	226,1	26
Koncentracija			247	5,77	84,66	6,91	3,66	14,57	1,71
Mleko(kg)				<b>16,31</b>	<b>15,90</b>				
Razmerja						1,9	:1	8,5	:1
Potrebe		16,3	180-260	85,40	1260	5,1-5,8	3,3-3,7	9	1,8

#### 4.4 OBRAT ČREDE

Vsaka čreda se stara, zaradi česar se tudi zmanjšuje gospodarnost reje, saj se zmanjšuje plodnost in s tem število telet, slabša je mlečnost, več je zdravstvenih težav... Zaradi vsega tega je potrebno čredo pomlajevati. To izvedemo tako, da vsako leto najstarejše in bolehnne krave izločamo, dodajamo pa telice, ki bodo nadomestile izločene krave. Tako zamenjavo imenujemo obrat črede. Obrat črede smo v našem primeru izvedli tako, da smo pri 6 kravah na leto zamenjati 1,2 oz. eno do dve kravi. Pri 90 do 95 % plodnosti lahko računamo na leto med 5 in 6 teleti, lahko je tudi kakšen dvojček. Od tega je polovica telet ženskega in polovica moškega spola. To pomeni, da moramo eno ali dve telički obdržati za obnovo črede, drugi dve oz. ena pa gre lahko za prodajo ali zakol.

Če želimo imeti uspešno rejo krav dojilj ali rejnic, pa moramo imeti poleg ustreznega obroka urejena tudi reprodukcijska dogajanja. Brez vsakoletne telitve krave nimajo dovolj mleka, da bi vzredile teleta. Zelo pomemben je poporodni premor, to je čas od telitve do uspešne osemenitve. Na to ima velik vpliv krmljenje v času presušitve ter vzreja in krmljenje telic. Telice so dobivale krmo po volji in so bile zato v času pripusta predebele. Poleg tega pa je bila prehrana krav do aktivnega vodenja prehrane v hlevu zelo enostranska,



saj je bilo v obroku preveč energije v primerjavi z beljakovinami. Za uspešno reprodukcijsko dogajanje v čredi je pomembna tudi ustrezna oskrba z vitamini in minerali. Iz analize obroka (preglednica 6) lahko vidimo, da je bila oskrba s Ca, Na in P neustrezna, verjetno pa tudi z mikroelementi, saj je bilo dodanega malo (le 50 g po kravi na dan) mineralno-vitaminskega dodatka.

V letu 2005, ko še nismo spremljali obroka krav dojlj, je telilo vseh 7 krav, ki so bile v tistem času v hlevu. Indeks osemenitve je znašal 2,3, saj so bile kar 4 krave v hlevu, ki jih je bilo potrebno trikrat osemeniti, da so ostale breje. Zato je bil povprečen poporodni premor dolg kar 219 dni in doba med telitvama (do naslednje telitve) kar 509 dni. V naslednjem letu, ko je bil spremenjen obrok pa so telile 4 krave in 2 telici. Indeks osemenitve se je izboljšal na 1,2, skrajšala pa sta se poporodni premor (135 dni) in s tem tudi doba med telitvama (444 dni). V petih letih od 2005 do 2009 smo izločili 8 krav, kar pomeni povprečno 1,6 na leto in v povprečju je bilo to po četrti laktaciji, kar je dokaj zgodaj glede na ekstenzivni način reje. Zaradi reprodukcijskih motenj smo v tem času izločili 2 kravi (tudi po tretji osemenitvi nista bili breji).

## 5 SKLEPI

Pred analizo in sestavljanjem obroka so bile krave krmljene s krmo, ki je bila v danem trenutku na voljo. Tako je bila samo koruzna silaža in malo sena ali samo travna silaža ali pa samo sveža trava. Vitaminskih dodatkov je bilo malo oziroma nič. Zaradi tega so krave imele manjšo mlečnost, doba med telitvama pa je bila predolga, ker se krave zaradi pomanjkanja vitaminov in rudninskih snovi niso gonile oziroma so se tiho gonile. Prav tako pa je bilo preveliko število osemenitev na kravo. Bile pa so tudi težave s telicami oziroma kasneje prvesnicami, ker so bile kot telice preveč dobro krmljene.

Z uravnoteženim krmnim obrokom smo dobili večjo mlečnost krav in s tem tudi večji prirast telet. Na eno laktacijo lahko krava rejnica vzredi več telet, saj lahko teleta prej odstavimo in dodamo nova teleta še v isti laktaciji. Krave so v boljši (primerni) kondiciji, število osemenitev na kravo se je zmanjšalo in tudi poporodni premor in doba med telitvama.

Nenazadnje je obrok tudi bolj ekonomičen, saj v osnovnem obroku ni potrebno dodajati močnih krmil (ječmen), kot smo to počeli prej in so živali dobivale le doma pridelano voluminozno krmo in kupljen mineralno-vitaminski dodatek.

## 6 POVZETEK

Vodenje prehrane je eden pomembnejših postopkov pri reji krav molznic, pa četudi gre za dojilje ali rejnice, saj je od tega odvisno preživetje na kmetiji. Prehrana vpliva na vse procese v organizmu krave in posledično vpliva tudi na tele. Vpliv prehrane je zelo velik, saj je od nje odvisna kondicija krave, zdravstveno stanje, plodnost, brejost, velikost ploda, poporodno stanje, mlečnost, dolžina laktacije, število odrejenih telet, življenjska doba... Velikokrat pa prav to zanemarjamo, še posebej pri ekstenzivnih rejah, kot je reja dojilj.

Enako je bilo tudi na naši kmetiji, kjer smo krave krmili s krmo, ki je bila v danem trenutku na voljo. Tako so krave enkrat jedle samo seno, drugič seno in koruzno silažo, nato seno in travno silažo ali pa seno in svežo travo. Zelo redko pa se je zgodilo, da bi krave imele obrok, sestavljen iz več vrst krme. Problem je bil namreč ta, da koruzna ali travna silaža nista bili na voljo čez celo leto, ampak le čez zimo. Travne silaže pa je bilo tudi zelo malo in smo jo krmili le v zimskem času, ko je zmanjkalo koruzne silaže. Če pa je bilo koruzne silaže dovolj za celo zimo, smo travno silažo, ki je bila shranjena v silažnih balah, prihranili za naslednje leto. Med letom pa smo krave krmili z zeleno krmo, največkrat z deteljo ali s travo, dodajali pa smo jim malo mrve. Težava pa je bila tudi, da smo krave celo leto, ne glede na krmo, krmili z močno krmo (z ječmenom), ki pa je po izračunanem obroku krave sploh ne potrebujejo.

V voluminozni krmi hranljive snovi in energija niso v količinah in razmerjih, ki so potrebne za pokrivanje potreb pri kravah. Te potrebe so odvisne od velikosti krave, brejosti, mlečnosti in tudi od bolezenskega stanja krave, prav tako pa se mlečnost in konzumacijska sposobnost krav med laktacijo spreminjata. Vsaka krava ima nekoliko drugačne potrebe po hranljivih snoveh in energiji, ker niso vse krave istočasno v enakem obdobju laktacije, razen v čredah s sezonsko telitvijo.

Vodenje prehrane krav je učinkovito, če poznamo kakovost in količino krme, ki jo krave konzumirajo. Podatkov o kemijski sestavi posameznih komponent v obroku nismo imeli, zato smo vzorce krme analizirali v laboratoriju. Iz analize smo dobili rezultate, ki so nam pokazali, da naša travna silaža vsebuje nekoliko več suhe snovi od slovenskega povprečja, vsebnost NEL je nekoliko pod povprečjem, vsebnost PSB je nekoliko nad povprečjem,

vsebnost surovega pepela pa je na nivoju slovenskega povprečja. Pokazalo se je tudi, da je bila košnja izvedena nekoliko pozno, kaže pa se tudi onesnaženost vzorca s prstjo oz. je v vzorcu več detelj, ki tudi povečajo vsebnost pepela. Vzorec mrve je imel ustrezno vsebnost suhe snovi, vsebnost NEL je bila blizu povprečja, tudi vsebnost PSB, vlaknine in pepela je bila blizu slovenskega povprečja. Vzorec je vseboval premalo v vampu razgradljivih beljakovin za normalno rast vampnih mikroorganizmov. Vzorec koruzne silaže je dosegel rahlo večjo vsebnost sušine in pepela, ter malo nižjo vsebnost PSB, vlaknine in NEL od slovenskega povprečja.

Količino konzumirane krme smo izračunali tako, da smo ocenili telesno maso in mlečnost krav, in iz tega izračunali sposobnost zaužitja suhe snovi in vlaknine ter potrebe po NEL, PSB, vitaminih in mineralih. Izračunali smo koliko hranljivih snovi in energije krave zaužijejo z osnovnim obrokom ter koliko z dodajanjem močne krme, nato pa smo sestavili obrok, ki čim bolj ustreza potrebam krav. Iz analize obroka smo videli, da je bil obrok, ki so ga dobivale živali, nepravilno sestavljen, saj je bilo preveč NEL in premalo PSB. Dodajanje močne krme je bilo nepotrebno. Z izboljšanim obrokom smo pokrili potrebe po NEL, PSB vitaminih in mineralih. Zmanjšali smo količino koruzne silaže, povečali pa količino travne silaže, mrve in vitaminskega dodatka. Dodajanje močne krme v obliki ječmena za našo ocenjeno mlečnost ni bilo potrebno. Za krave z večjo mlečnostjo pa smo sestaviti drugačen obrok, saj so njihove potrebe večje. Dodali smo jim več travne silaže in nekaj ječmena, izračunana mlečnost pa bi bila višja za 4 kilograme. Obroke je potrebno nato nadzorovano krmiti in spremljati odzive krav, ter jih po potrebi prilagajati.

Cilj diplomske naloge je bila analiza starega (dejanskega) obroka, ter sestava novega, ki je bolj uravnotežen in prilagojen potrebam živali. S pravilno in uravnoteženo sestavo krmnega obroka smo izboljšati stanje in proizvodnjo v čredi krav rejnic. Plodnost krav in kazalci reprodukcije so se izboljšali.

## 7 VIRI

- Allen D.M., Lienard G. 1992. Suckler Herds in Western Europe. V: Beef Cattle Production. Jarrige R., Béranger C. (ur.). Amsterdam, Elsevier Science Publishers: 247-257
- Breinesberger J., Gabriel H., Grosshagauer E., Oberlehner F., Paller F., Reisinger M., Steinwender R., Wiesböck J., Wilfinger H. 1990. Mutterkuh – haltung. Wien, Bundesministerium für Land und Forstwirtschaft Beratungsserviceestelle: 40
- Čepon M. 1990. Nekateri vplivi na priraste telet krav dojilj. Zbornik Biotehniške fakultete Univerze v Ljubljani. Kmetijstvo (Živinoreja), 56: 25-40
- Čepon M. 1993. Reja krav dojilj in rejnic. Seminar za kmetijske svetovalce. Prireja govejega mesa, Domžale, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko: 13 str.
- Čepon M. 1994. Rearing analysis of crossbreed suckler cows with black and white breed. Znanost i praksa u poljoprivredi i prehrambenoj tehnologiji, Osijek, 24: 43-47
- Čepon M. 2003. Lastnosti in namen reje krav dojilj. Sodobno kmetijstvo, 36, 7-8: 40-42
- Čepon M. 2004. Načrtovanje sistemov rej krav dojilj. Govedorejec, 12: 10-11
- Čepon M., Osterc J. 1986. Prirasti telet krav dojilj in krav rejnic. Zbornik Biotehniške fakultete Univerze v Ljubljani. Kmetijstvo (Živinoreja), 48: 207-218
- Čepon M., Polajnar M. 1993. Prirasti telet hereford križancev pri dojiljah in rejnicah. Znanost in praksa v govedoreji. 17: 91-98
- Čepon M., Osterc J., Ferčej J., Čepin S. 1996. Rezultati poskusne reje krav dojilj in rejnic v Sloveniji. Znanost in praksa v govedoreji. 19: 63-69
- DGE – Beratungs – Standards. 1995. Luttermann – Semmer. (ed.). Bonn, Deutsche Gesellschaft für Ernährung.
- DLG – Futterwerttabellen. Wiederkäuer. 1997. Frankfurt am Main, DLG Verlag: 212 str.
- Kiley M.W., De la Plain S. 1983. The behaviour of beef suckler cattle. Basel, Birkhauser Verlag: 195 str.
- Koller G., Hammer B., Mitrach B., Süß M: 1979. Rindviehställe. Handbuch für landwirtschaftliches Bauen I. München, BLV Verlagsgesellschaft: 174 str.
- Korošec J. 1984. Pridelovanje krme na travinju. Ljubljana. Kmečki glas: 276 str.
- Kyuma T., Takizawa S., Takahashi M., Kikuchi T. 1979. Effect of dams milk production on the growth of suckling beef calves on pasture. Bulletin of the Tohoku National Agricultural Experiment Station, 60: 73-88

- Orešnik A. 1996. Vodenje prehrane krav molznic. Ljubljana, Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano Republike Slovenije: 46 str.
- Osterc J. 1981. Reja krav dojilj. Kmetijski priročnik, Ljubljana, Kmečki glas, 11: 163-182
- Osterc J. 2000. Uvajanje reje krav dojilj in rejníc. Govedorejski zvonci, 5, 1-2: str. 9
- Osterc J., Čepón M. 1988. Influence of beef bulls and beef cows on calves daily gains. 3rd world congress sheep and beef cattle breeding, 19-23. jun. 1988, Paris, I.N.R.A.: 201-203
- Osterc J., Čepón M., Čeh J. 1985. Mlečnost dojilj in rejníc ter prirasti telet. Poročilo URP: Etologija, ekologija in varstvo okolja v živinoreji, Domžale, BF, Oddelek za živinorejo: 15 str.
- Osterc J., Ferčej J., Čeh J. 1980. Možnosti za rejo krav dojilj v Sloveniji. Znanost in praksa v govedoreji, 4: 49-56
- Osterc J., Čepón M., Krek V., Čeh J. 1983. Mlečnost krav dojilj. Poročilo URP: Etologija, ekologija in varstvo okolja v živinoreji. Domžale, BF, Oddelek za živinorejo: 15 str.
- Osterc J., Čepón M., Krek V., Ček J. 1984. Mlečnost in pripravljenost za rejništvo različnih genotipov krav dojilj. Poročilo URP: Etologija, ekologija in varstvo okolja v živinoreji. Domžale, BF, Oddelek za živinorejo: 7 str.
- PRC Logatec. 2009. Univerza v Ljubljani. Biotehniška fakulteta. Oddelek za zootehniko. <http://www.bf.uni-lj.si/zootehnika/o-oddelku/katedre-in-druge-org-enote/za-govedorejo-konjerejo-rejo-drobnice-perutninarstvo-akvakulturo-etologijo-in-sonaravno-kmetijstvo/prc-logatec.html> (10. okt. 2011).
- Pšaker P. 2001. Ekološka reja živali. V: Ekološko kmetijstvo. Bavec M. (ur.). Ljubljana, Kmečki glas: 280-365
- Somerville S. H., Lowman B. G., Edwards R. A. 1983. A study of the relationship between plane of nutrition during lactation and certain production characteristics in autumn calving suckler cows. Animal Production, 37: 353-363
- Taylor C.S. 1985. Use of genetic size scaling in evaluation of animal growth. Animal Science, 61: 118-143
- Verbič J. 1999. Kakovost voluminozne krme v Sloveniji. Sodobno kmetijstvo, 32, 12: 576-582
- Verbič J., Čeh T., Gradišer T., Janžekovič S., Lavrenčič A., Levart A., Perpar T., Velikonja Bolta Š., Žnidaršič T. 2011. Kakovost voluminozne krme in prireja mleka v Sloveniji. V: Čeh T. (ur.) Zbornik predavanj – 20. Mednarodno znanstveno posvetovanje o prehrani domačih živali »Zdravčevi – Erjavčevi dnevi«. 10-11 nov. 2011, Radenci, Kmetijsko gozdarska zbornica Slovenije, Kmetijsko gozdarski zavod Murska sobota: 97 - 110

Vidrih T. 2004. Paša krav dojlj (4. mar. 2001)

<http://www2.arnes.si/~surtvidr/clanki/clanek14.htm> (13. okt. 2011).

Zeeb K. 1986. Anregungen zur Haltung und Behandlung von Muterkühen. Tierärztliche – Umschau, 41, 2: 99-105

Žgajnar J. 1990. Prehrana in krmljenje goved. Ljubljana, Kmečki glas: 252-273

## **ZAHVALA**

Zahvaljujem se mentorici doc. dr. Tatjani Pirman za vodenje in usmerjanje pri izdelavi diplomskega dela.

Zahvala velja tudi recenzentu prof. dr. Andreju Lavrenčiču za hiter in temeljit pregled diplomske naloge in predsedniku komisije doc. dr. Silvestru Žgurju za pregled diplomskega dela in popravke.

Dr. Nataši Siard in Jerneji Bogataj hvala za bibliografsko ureditev in dokončno oblikovanje diplomskega dela.

Gospe Sabini Knehtl se zahvaljujem za vso pomoč in vzpodbudne besede v času študija, saj je bila vedno pripravljena pomagati študentom z nasmehom na obrazu.

Zahvaljujem se domačim, ki so mi omogočili študij in me pri tem tudi vzpodbujali.

Hvala vsem sošolcem in prijateljem za lepe trenutke v času študija.

Ponosen in hvaležen pa sem tudi na svojo družino, ki je nastala v času študija.



UNIVERZA V LJUBLJANI  
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA  
ODDELEK ZA ZOOTEHNIKO

Jaka DOLŽAN

**VODENJE PREHRANE KRAV DOJILJ IN REJNIC**

DIPLOMSKO DELO

Visokošolski strokovni študij

Ljubljana, 2012