

# Tehnologija uzgoja mliječnih goveda na farmi SNK MILK

---

**Perica, Barbara**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2024**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:*

**Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek /  
Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:151:320986>

*Rights / Prava:* [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-12-22**



Sveučilište Josipa Jurja  
Strossmayera u Osijeku

**Fakultet  
agrobiotehničkih  
znanosti Osijek**

*Repository / Repozitorij:*

[Repository of the Faculty of Agrobiotechnical  
Sciences Osijek - Repository of the Faculty of  
Agrobiotechnical Sciences Osijek](#)



**SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU**  
**FAKULTET AGROBIOTEHNIČKIH ZNANOSTI OSIJEK**

Barbara Perica

Sveučilišni diplomski studij Zootehnika

Modul: Hranidba domaćih životinja

**TEHNOLOGIJA UZGOJA MLIJEČNIH GOVEDA NA**  
**FARMI SNK MILK**

**Diplomski rad**

**Osijek, 2024.**

**SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU**  
**FAKULTET AGROBIOTEHNIČKIH ZNANOSTI OSIJEK**

Barbara Perica

Sveučilišni diplomski studij Zootehnika

Modul: Hranidba domaćih životinja

**TEHNOLOGIJA UZGOJA MLIJEČNIH GOVEDA NA**  
**FARMI SNK MILK**

**Diplomski rad**

**Osijek, 2024.**

**SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU**  
**FAKULTET AGROBIOTEHNIČKIH ZNANOSTI OSIJEK**

Barbara Perica

Sveučilišni diplomski studij Zootehnika

Modul: Hranidba domaćih životinja

**TEHNOLOGIJA UZGOJA MLIJEČNIH GOVEDA NA**  
**FARMI SNK MILK**

**Diplomski rad**

Povjerenstvo za ocjenu i obranu diplomskog rada:

1. prof. dr. sc. Pero Mijić, predsjednik
2. prof. dr. sc. Zvonimir Steiner, mentor
3. izv. prof. dr. sc. Ranko Gantner, član

**Osijek, 2024**

## **ZAHVALA**

*Od srca, veliko hvala, svima koji su na bilo koji način pomogli prilikom izrade ovog rada.*

*Posebno se zahvaljujem mentoru prof. dr. sc. Zvonimiru Steineru na korisnim savjetima, pruženoj pomoći i podršci prilikom izrade ovoga rada.*

*Veliku zahvalnost izražavam obitelji Nikolić-Kovačić, te djelatnicima Farme SNK Milk, na ustupljenim materijalima, brojnim savjetima i pruženoj nesebičnoj pomoći prilikom izrade diplomskog rada.*

## SADRŽAJ

1. UVOD.....	1
2. FARMA SNK MILK.....	2
3. TEHNOLOGIJA UZGOJA MLIJEČNIH KRAVA U POJEDINIM FAZAMA PROIZVODNJE .....	3
3.1. Suhostaj.....	3
3.2. Rana laktacija – proizvodnja do 40 litara mlijeka.....	6
3.3. Srednja laktacija – proizvodnja do 28 litara mlijeka.....	8
3.4. Kasna laktacija – proizvodnja do 18 litara mlijeka.....	8
3.5. Smještaj krava u laktaciji .....	9
3.6. Bolnica .....	11
4. MUŽNJA KRAVA.....	12
4.1. Postupak zasušenja krava.....	14
5. UZGOJ TELADI .....	15
5.1. Najčešće bolesti teladi.....	19
5.1.1. Probavni poremećaji .....	19
5.1.2. Enzootska bronhopneumonija goveda .....	19
6. UZGOJ RASPLODNIH JUNICA .....	21
7. UZGOJ JUNADI ZA TOV.....	22
8. SUSTAV IZGNOJAVANJA NA FARMI .....	23
9. REMONT STADA I GODIŠNJE POTREBE ZA KRMIVIMA .....	24
9.1. Remont stada.....	24
9.2. Godišnje potrebe za krmivima .....	25
9.3. Uvjetna grla.....	26
9.4. Potrebe za vodom i slamom .....	27
9.5. Depo za tekući i kruti gnoj .....	27
9.6. Skladišni prostori za krmiva .....	28
9.7. Potrebne poljoprivredne površine za proizvodnju krmiva .....	30
9.8. Plodored .....	30
10. ZAKLJUČAK.....	33

11. POPIS LITERATURE.....	34
12. SAŽETAK .....	36
13. SUMMARY.....	37
14. PRILOG 1.....	38
15. POPIS TABLICA .....	47
16. POPIS SLIKA.....	48
17. POPIS GRAFIKONA.....	49

## 1. UVOD

Govedarska proizvodnja predstavlja značajnu granu stočarstva Republike Hrvatske. Uzgojem goveda osiguravamo proizvodnju osnovnih namirnica u prehrani ljudi a to su mlijeko i meso. Goveđe meso je namirnica koja se gotovo svakodnevno konzumira, a izbor mesa ovisi o preferenciji potrošača. Prehrambena vrijednost mlijeka je značajna, jer se može preraditi u mnoge mliječne proizvode. Mlijeko je bogato hranjivim tvarima, te je osobito važno u prehrani djece koja su ujedno i najveći potrošači kravljeg mlijeka.

Visokom proizvodnjom mlijeka krave su izložene brojnim metaboličkim naporima koji zahtijevaju poboljšanje tehnoloških procesa na samoj farmi. Kako bi farmeri pratili visoku proizvodnju mlijeka trebaju biti educirani i upoznati s trenutnim novitetima automatizacije na tržištu. Temeljem uspješne govedarske proizvodnje smatra se odgoj kvalitetnog i zdravog pomlatka. Planskim sparivanjem uzgaja se kvalitetan rasplodni materijal za remont stada. Stoga je potrebno posebnu pažnju posvetiti od samog početka pri odabiru sjemena za plotkinje pa do odgoja odrasle proizvodno zrele jedinke.

Goveda su preživači što znači da im osnovni dio obroka čine voluminozna krmiva. Bitan faktor koji utječe na proizvodnju mlijeka je hranidba, te joj se treba posvetiti posebna pažnja. Obrok mliječnih krava treba biti takav da može podmiriti njezine uzdržne i produktivne potrebe. Za sastavljanje kvalitetno izbalansiranog obroka potrebno je dobro poznavati hranjive vrijednosti krmiva i hranidbene potrebe krava u određenoj fazi laktacije.

U ovom radu prikazati ću obiteljsku farmu SNK MILK iz Đakova, koja se bavi uzgojem mliječnih goveda i ratarskom proizvodnjom, te će se objasniti važnost korištenja tehnoloških procesa u uzgoju.



## 2. FARMA SNK MILK

Govedarska farma SNK MILK smještena je na periferiji grada Đakova, bavi se proizvodnjom kvalitetnog mlijeka i tvom junadi. Uz to ima zaokružen ciklus proizvodnje jer obavlja uzgoj vlastitog pomlatka od teleta do visoko steonih junica i u konačnici do muznih krava.

Trenutno se na farmi nalazi 456 grla goveda. Od čega najviše ima muznih krava 195 grla, 83 komada tovne junadi, 142 rasplodne junice te 36 grla teladi oba spola. Na farmi se pretežito uzgaja pasmina Holstein Friesian jer je primarna djelatnost proizvodnja mlijeka. Uz njih se za tov uzgajaju Križanci za proizvodnju mlijeka i mesa, te Simentalska pasmina. Potrebe za hranom farma podmiruje iz 380 ha obradivih površina na kojima se proizvodi vlastita hrana za životinje.



**Slika 1.** Farma SNK Milk Đakovo

Farma se prostire na 8 ha na kojima su smješteni: izmuzište, upravna zgrada i prostorija s laktofrizom, dvije štale sa krava, telićnjak, juničarnik, štala sa tovnom junadi, vertikalni silosi za žitarice, trenč silosi za silažu i sjenažu, mlin i spremnici za smjesu, radionica, laguna za tekući gnoj, prostor za kruti stajnjak i dva šatora za strojeve. Farma trenutno zapošljava 11 radnika: pet mužača koji ujedno i hrane telad, dva hranidbaša koja su zadužena i za ostale poslove sa strojevima na farmi, dva radnika u ratarstvu, veterinarski tehničar i administrator. Radno vrijeme organizirano je dvije smjene jutarnju i popodnevnu.

### **3. TEHNOLOGIJA UZGOJA MLIJEČNIH KRAVA U POJEDINIM FAZAMA PROIZVODNJE**

Kako bi se ostvarila zadovoljavajuća proizvodnja i životinjama osiguralo dobro zdravstveno stanje, potrebno je osigurati kvalitetno izbalansiranu hranidbu.

Krave jedan dio obroka iskorištavaju za podmirenje uzdržnih potreba, a drugi dio za produktivne potrebe. Dio obroka koji je namijenjen za uzdržne potrebe iskorištavaju za osnovne životne funkcije, a dio za produktivne potrebe koriste za visoku proizvodnju mlijeka i razvoj ploda kod bređih krava. Da bi se sastavio kvalitetan obrok potrebno je poznavati hranjive vrijednosti krmiva i potrebe krava u određenoj fazi proizvodnje.

U daljnjem tekstu biti će prikazane pojedine faze u uzgoju mliječnih krava.

#### **3.1. Suhostaj**

Trenutno se u suhostaju nalaze 45 krava i 32 junice, početak ove faze započinje metodom smanjivanja krmiva bogatih energijom u obroku krave, kako bi se smanjila proizvodnja mlijeka te u konačnici krava zasušila, a kraj faze završava teljenjem krave. Ovo je razdoblje mirovanja u kojem krava ne proizvodi mlijeko te ima minimalne energetske potrebe.

Faza suhostaja traje 60 dana, kroz koju krave prolaze brojne metaboličke i fiziološke promjene te ju je potrebno kvalitetno provesti, jer je važna pripremna faza za iduću laktaciju u kojoj možemo povećati proizvodnju mlijeka.

Razvoj ploda najintenzivniji je u zadnja dva do tri mjeseca gravidnosti gdje masa ploda poraste sa 10 na 40 kilograma. Osim pravilnog razvoja mase ploda, poželjno je da suhostaj traje 60 dana radi inovulacije mliječne žlijezde kako bi se obnovio i povećao broj sekretornog parenhima vimena (Ivanković i Mijić, 2020.). Pogreške koje su učinjene u ovoj fazi očituju u idućoj proizvodnoj fazi kroz metaboličke poremećaje, ovisno o kravi i učinjenom propustu.

Obrok zasušenih krava mora biti prilagođen njihovim fiziološkim potrebama. Obzirom na hranidbene potrebe krava obrok je podijeljen u dvije faze:

1. Početna faza suhostaja – od trenutka zasušenja krave do tri tjedna pred teljenje
2. Završna faza ili priprema za teljenje – 21 dan pred teljenje

U prvoj fazi suhostaja, krave imaju dobar apetit te mogu pojesti više hrane nego što su njihove stvarne potrebe, stoga je potrebno ograničiti količinu hrane pogotovo ona krmiva koja su bogata energijom. Obrokom je potrebno zadovoljiti njihove uzdržne potrebe i potrebe ploda koji se intenzivno razvija. Isto tako je poželjno zadržati odgovarajuću kondiciju krave kako bi se izbjegla negativna energetska ravnoteža i pad tjelesne mase radi pojave ketoze pri uvodu u mliječnost. Preveliki unos energije uz povećan unos proteina dovodi do nepoželjnog nakupljanja masnog tkiva, odnosno debljanja krava, a posljedica je: smanjenje apetita nakon teljenja, pojava ketoze, zamašćenje i oštećenje jetre, teško teljenje, zaostajanje posteljice, upala maternice, ciste na jajnicima, produženi puerperij (Ivanković i Mijić, 2020.).

Obrok od 60 do 21 dana prije teljenja treba sadržavati manje energetski bogatih krmiva, a više voluminoznih krmiva koja pozitivno djeluju na razvoj buragovih resica. Veće količine kukuruzne silaže u obroku nisu poželjne zbog visoke energetske vrijednosti, te ju koristimo u manjim količinama. Količina grubih voluminoznih krmiva u obroku iznosi do 2% suhe tvari od tjelesne mase krave. Najbolje je koristiti livadsko sijeno i slamu, zbog toga što leguminoze i mješavine leguminoza sadrže više kalcija, kalija i bjelančevina, te stvaraju višak istih u organizmu. Unos kalcija ne treba biti veći od 100 g/dan, jer neusklađenost Ca i P, ili previše Ca ili premalo Mg i P dovode do pojave mliječne groznice, budući da organizam nije u mogućnosti tako brzo mobilizirati Ca iz vlastitih tjelesnih rezervi nakon teljenja. Unos žitarica treba biti minimalan 1-2 kg radi održavanja mikrobne populacije buraga (Uremović, 2004.).

U završnoj fazi suhostaja krave se privikavaju na obrok kakav će dobivati nakon teljenja. Svrha ovog obroka je da se potakne razvoj buragovih resica koje će povećati apsorpcijsku površinu buraga kako bi se na početku laktacije ublažio energetski manjak. Također mikroorganizmi buraga se privikavaju na novi obrok, a krave se privikavaju na konzumaciju veće količine hrane. Apetit krava se smanjuje zbog ograničenog primitka kabaste hrane jer plod zauzima više mjesta u trbušnoj šupljini i radi pritisak na probavne organe, a ujedno se i priprema za teljenje. Kako bi se podmirile potrebe krave i ploda potrebno je u obroku povećati unos energije tj. koncentrirane hrane. Žitarice se postupno uvode u obrok po 0,5 kg pa do razine da krava može na dan teljenja pojesti 4 do 5 kg krepke krme. Potrebno je postepeno povećavanje količine žitarica, uz održavanje konstantne vrijednosti bjelančevina u obroku. Slama se u obrok dodaje zbog nedostatka suhe tvari. Prosječna konzumacija je od 10-12 kg suhe tvari u obroku. Osobitu pažnju treba posvetiti unosu minerala, posebno Ca

kojeg je potrebno nekoliko dana prije teljenja smanjiti kako bi se aktivirao hormonalni sustav životinje te potaknuo na apsorpciju Ca iz crijeva i mobilizaciju iz kostiju. U obrok se dodaju voluminozna krmiva koja će biti zastupljena tijekom laktacije u hrani radi lakše prilagodbe mikroorganizama buraga, ujedno se i prevenira pojava nastanka dislokacije sirišta. (Domaćinović i sur., 2008.).

Predebele ili premršave krave su sklone pojavi metaboličkih bolesti zato ih je u suhostaju potrebno dovesti do idealne tjelesne kondicije a to je od 3,50 do 3,75 (Bačić i sur., 2021.). Krave kojima je kondicijska ocjena veća od 4,00 su predebele što dovodi do gubitka apetita prije i poslije teljenja što pogoduje pojavi ketoze jer organizam crpi energiju iz zaliha masnog tkiva. Ujedno im je otežano teljenje zbog nakupljanja masnih naslaga u području oko zdjelice te se smanjuje prohodnost porođajnog kanala. Krave mršavije od 3,5 teško nadoknađuju gubitak iz tjelesnih rezervi što također pogoduje pojavi metaboličkih poremećaja u organizmu. Ovakva stanja u organizmu se javljaju prvih mjesec dana jer krave nisu u mogućnosti unijeti u organizam dovoljne količine hrane kako bi podmirile svoje uzdržne i produktivne potrebe. Da bi izbjegli stresna stanja kod krava i osigurali im lakšu prilagodbu na ulazak u laktaciju potreban im je dobro izbalansiran obrok sa kvalitetnim voluminoznim i koncentriranim krmivima provjerene kvalitete.



**Slika 2.** Smještaj junica na dubokoj stelji u suhostaju

Krave su smještene u štali od 550 m<sup>2</sup> koja se sastoji od duboke prostirke koja se svakodnevno nastire kako bi im se osigurao suh i udoban smještaj. Minimalna kvadratura ležišta po kravi je 6,6 m<sup>2</sup>. Tijekom zime duboka stelja im osigurava topao ležaj jer se u prostirki prilikom miješanja fecesa i mokraće odvija stalna fermentacija i njezino zagrijavanje.

Izgnojavanje se radi dva puta godišnje u proljeće i jesen, dobiveno kvalitetno prirodno gnojivo se izvozi na oranice i zaorava. Uz duboku prostirku nalazi se blatni hodnik koji omogućuje pristup hranidbenom stolu, a ujedno i služi za ulazak stroja u štalu i osigurava mu lakši rad s više prostora. Krave su slobodne te im je omogućeno kretanje i više komfora, što djeluje pozitivno na njihovo zdravlje. Postupak nastiranja prostirke se vrši svaki dan pomoću traktora i slamarice, a jednom tjedno se prije nastiranja slamom obavlja dezinfekcija vapnom. Količina potrošene slame je 3 kg po grlu. Potrebe za vodom podmiruju iz automatskih pojilica, higijena se održava jednom tjedno pranjem i čišćenjem pojilica kako bi im se osigurala čista voda. Strujanje zraka je osigurano pomoću otvora na krovu štale, kako bi se zrak mogao nesmetano izmjenjivati, pomoću čega se štala oslobađa od viška topline, amonijaka, metaboličkih plinova i prašine.

### **3.2. Rana laktacija – proizvodnja do 40 litara mlijeka**

U ovoj skupini se prvotelke i višetelke zadržavaju oko 100 dana, trenutno brojimo 70 krava i 80 ležišta. Nakon teljenja krave izlučuju kolostrum koji ima specifičan kemijski sastav u odnosu na mlijeko. Sedmog dana mlijeko poprima standardni oblik i sadržaj hranjivih tvari.

Rana laktacija je razdoblje koje je najzahtjevnije u vidu hranidbenih potreba oteljenih krava te je teško izbalansirati obrok. Konzumiraju obrok za proizvodnju mlijeka do 40 litara.

Visoka proizvodnja mlijeka zahtjeva brzu prilagodnu krava na obrok, što im uvelike otežava nemogućnost konzumacije dostatne količine hrane. Posljedica nedostatka energije i proteina dovodi do negativne energetske bilance pri čemu životinja taj gubitak pokušava nadoknaditi razgradnjom tjelesne masti. Krave su odmah nakon teljenja u negativnoj energetskej bilanci, posebno je izražena u 2 i 3 tjednu laktacije. Ukoliko u hrani ima manjak proteina a dovoljno energije tada će nastati negativna bilanca dušika, a krava će nedostatak proteina pokušati nadomjestiti razgradnjom vlastitog tkiva. Potraje li nestašica duže vrijeme, proizvodnja mlijeka se neće moći podignuti. Prvih 10 tjedna krava dnevno izgubi 1 kilogram tjelesne mase (Mravunac, 2006.). Kako bi pratile visoku proizvodnju mlijeka, koriste energiju iz rezervi vlastitog organizma, dok unosom hrane ne postignu pozitivnu energetsku bilancu.

Poslije teljenja kravama se daju manje količine voluminozne krme kako bi ih se stimuliralo na veći unos hrane i nadoknadu energije.

Da bi se izbjegla pothranjenost krava i pojavu ketoze, obroci trebaju sadržavati veću količinu koncentrata koja ne bi trebala prelaziti 60 % suhe tvari obroka, te se trebaju dodavati postepeno u obrok da se izbjegne pojava acidoze. Kako bi probava neometano funkcionirala bitna je zastupljenost voluminozne krme u obroku protivnom se javlja se acidoza, ona dovodi do smanjenja lučenja sline uslijed čega dolazi do smanjenja octene kiseline i povećanja propionske kiseline. Ph buraga pada ispod 5,5 i dolazi do zakiseljavanja sadržaja buraga (Ivanković i Mijić, 2020.).



**Slika 3.** Proizvodna skupina do 40 L mlijeka

Kontinuiranim porastom mliječnosti krave svoj laktacijski maksimum najčešće dostižu nakon drugog mjeseca laktacije. Pred kraj ove faze krave mogu konzumirati dostatnu količinu krmiva za svoje potrebe. Što znači da krava ulazi u pozitivnu energetska bilancu, te unosom hranjivih tvari iz obroka može podmiriti svoje uzdržne i produktive potrebe. Zaustavlja se pad tjelesne kondicije kod krava. Kako bi se visoka proizvodnja mlijeka osigurala što duži vremenski period, bitna je isključivo hranidba. Koncentracija energije i proteina se povećava jer je i proizvodnja mlijeka veća. Vrhunac mliječnosti krava potrebno

je zadržati što je duže moguće dok ne počne postepeno opadati. Pred kraj ove proizvodne faze kravi se završava servis period i spremna je za oplodnju.

### **3.3. Srednja laktacija – proizvodnja do 28 litara mlijeka**

Srednja laktacija nastupa poslije dosega laktacijskog maksimuma krave. Prosječno se krave zadržavaju u ovoj grupi oko 140 dana, do sedmog mjeseca laktacije.

Kapacitet štale je 50 ležišta, trenutno se u njoj nalazi 40 krava. U pogledu hranidbenih potreba krave ovo je manje zahtjevno razdoblje. Krave konzumiraju obrok za proizvodnju do 28 litara mlijeka. Potrebno je što duže održavati visoku proizvodnju mlijeka.

Krave mogu pojesti dovoljne količine suhe tvari kako bi podmirile potrebe za proizvodnju mlijeka i razvoj ploda. Više nema potrebe za mobilizacijom zaliha tjelesnih rezervi. Količina voluminoznih krmiva u obroku se povećava a količina koncentrata se smanjuje, što ujedno i pojeftinjuje obrok.



**Slika 4.** Nadopuna boksova steljom

### **3.4. Kasna laktacija – proizvodnja do 18 litara mlijeka**

Proizvodna faza u kojoj se krave zadržavaju oko 90 dana. Počinje od sedmog mjeseca laktacije i traje do zasušenja krave. U grupi se nalazi 32 krave, kapacitet ležišta je 40 mjesta.

Pri kraju laktacije proizvodnja mlijeka pada što znači da krava konzumira više hrane nego što joj potrebno za podmirenje uzdržnih i proizvodnih potreba. Krave bolje iskorištavaju hranjive tvari iz hrane i na taj način obnavljaju tjelesnu masu izgubljenu u prvoj fazi.

Obrok je potrebno korigirati kako krave ne bi postale predebele. Krave konzumiraju obrok za proizvodnju do 18 litara mlijeka. Udio voluminoznih krmiva se povećava dok se udio krepkih krmiva smanjuje. Postepenim padom mlijeka udio mliječne masti raste. Konzumacijom veće količine voluminozne krme iz celuloze se stvara veći udio octene kiseline koja se iskorištava pri tvorbi mliječne masti. U ranijim fazama laktacije mliječna mast je niža zbog većeg unosa žitarica kako bi se nadoknadio nedostatak energije. Povećan unos žitarica stvara maslačnu i propionsku kiselinu, te je smanjeno stvaranje mliječne masti.

### **3.5. Smještaj krava u laktaciji**

Proizvodne grupe krava u ranoj, srednjoj i niskoj laktaciji smještene su zajedničkoj staji. Proizvodna grupa do 40 litara se nalazi na desnoj strani a proizvodne grupe do 28 i 18 litara smještene su na lijevoj strani s pregradom između skupina. Centralnim dijelom staje proteže se hranidbeni hodnik s prostorom kroz koji prolazi mehanizacija za hranidbu.



**Slika 5.** Smještaj krava



Ležišta su dubokog tipa, te su s prednje i stražnje omeđena pregradama visine 20 do 25 cm u odnosu na kotu blatnog hodnika. Nagib površine ležišta je do 5 % prema blatnom hodniku, kako bi se osiguralo brže otjecanje mokraće. Za nastiranje prostirke se koristi mješavina mokre sjeckane slame, vapna i zemlje. Gnojavku iz staje odstranjuju automatizirani skreperi struganjem površine blatnog hodnika, pomoću poluge i lanca kojeg pokreće elektromotor. Većom visinom krovišta osigurana je prozračnost staje. Kako bi se ublažio toplinski stres kod krava prilikom visokih ljetnih temperatura, koriste se električni ventilatori i prskalice za rashlađivanje pomoću vodene magle (Ivanković i Mijić, 2020.).



**Slika 6.** Rashlađivanje krava pomoću vodene magle

Krave koje se nalaze u laktaciji potrebe za vodom osiguravaju iz grupnih pojilica s plovkom, koje su postavljene uz bočne prolaze. Higijena pojilica se provodi minimalno jedanput tjedno, a po potrebi i češće. Nedostatak vode dovodi do pada mliječnosti i manjom konzumacijom obroka, što se negativno odnosi na proizvodnju. Potrebe za vodom ovise o: količini suhe tvari u obroku, proizvodnji mlijeka, vanjskoj temperaturi i mineralima u krmivu. Svim kravama voda treba biti dostupna po volji tijekom cijelog dana.

### 3.6. Bolnica

Bolnica je smještena u zasebnoj staji, kapaciteta do 15 grla. Trenutno boravi 8 krava, koje primaju terapiju, krave koje imaju problema s papcima, te one koje imaju upalu vimena. Konzumiraju obrok do 18 litara, te imaju automatske pojilice za napajanje vodom. Na mužnju idu posljednje, budući da mlijeko nije higijenski ispravno za laktofriz zbog sadržaja antibiotika. Nakon mužnje krava koje boluju od mastitisa sisne čaške muznog uređaja se dezinficiraju kako se bakterije ne bi prenijele na vimena zdravih krava.

Krave u bolnici su smještene na dubokoj stelji zbog povećane udobnosti i lakšeg oporavka.

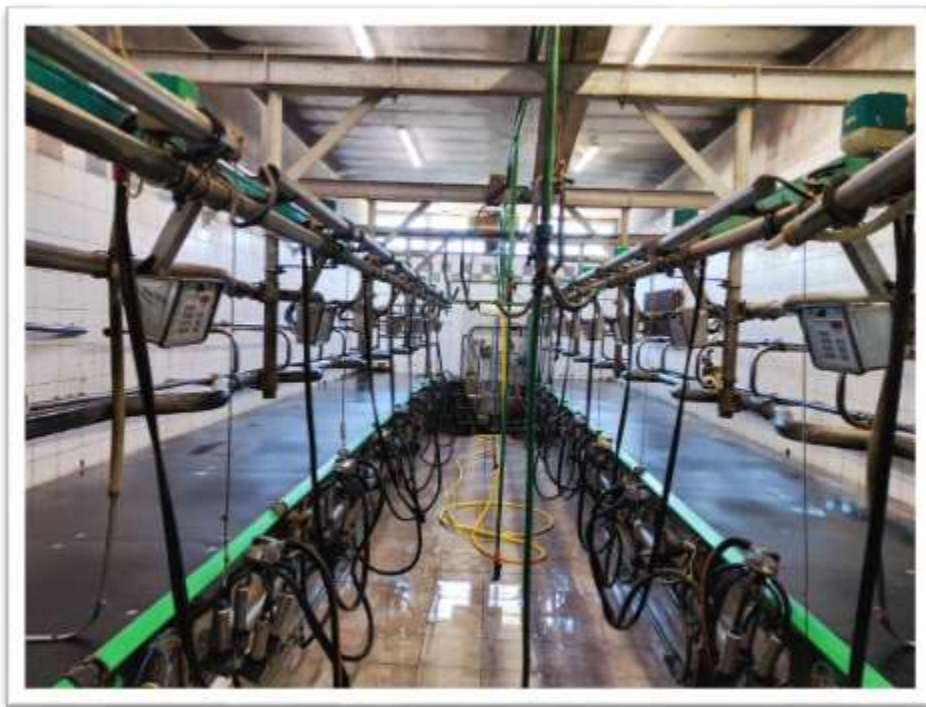


**Slika 7.** Čišćenje blatnog hodnika pomoću stroja

Čišćenje blatnog hodnika provodi se svakodnevno pomoću stroja kao i nadopuna svježom steljom.

## 4. MUŽNJA KRAVA

Mužnjom krava se dobiva mlijeko iz vimena krave. Na farmi se krave muzu dvokratno u vremenskom razmaku od 12 h. U prijepodnevnoj smijeni mužnja počinje u 05:00 h, a u poslijepodnevnoj u 17:00 h. Bitno je da se mužnja svaki dan provodi u isto vrijeme zbog navike krava. Od početka do kraja mužnje krave se ne smiju izlagati stresu, jer dolazi do lučenja hormona adrenalina koji koči lučenje oksitocina. Krave kojima je boravak u izmuzištu ugodan prije će početi lučiti hormon oksitocin koji djeluje na lučenje mlijeka iz vimena. Izmuzište se sastoji od prostora za čekalište gdje krave čekaju red za mužnju, samog izmuzišta, prostorije u kojoj je smješten laktofriz i strojarne. Izmuzište na farmi je u tipu riblje kosti 8 x 8 muznih mjesta.



**Slika 8.** Izmuzište riblja kost 8 x 8

Krave se nalaze pod kutom od 35° što znači da su zadnjim krajem tijela jedna kraj druge i blizu kanala za mužnju. Sam postupak mužnje nakon ulaska krava u izmuzište se odvija u nekoliko koraka:

1. Korak je čišćenje i pregled vimena

Prije mužnje vime krava se umoči u pjenušavu otopinu za dezinfekciju sisa. Svaka četvrt se očisti sa zasebnim ubrusom koji se nakon upotrebe bacaju. Potom se ručnom mužnjom izmuzu prvi mlazovi mlijeka na crnu podlogu radi vizualne provjere

mastitisa. Krave koje imaju promjene u mlazovima mlijeka podvrgavaju se mastitis testu.

## 2. Korak mužnja

Kada mužač procjeni da je vime sigurno za mužnju postavlja sisne čaše na sise i provjerava da li sisni uređaj pravilno stoji na vimenu. Sama mužnja traje oko 8 minuta ali postoje krave sporije mužnje kod kojih mužnja traje do 15 minuta. (Havranek i Rupić, 2003.). Kada se mužnja bliži kraju mužači izmuzuju zadnje mlazove mlijeka iz četvrti, po završetku mužnje vakuum se ugasi te se muzni uređaj skida sa sisa.

## 3. Korak dezinfekcija vimena

Nakon mužnje sise je potrebno zaštititi od utjecaja vanjske okoline budući da je sisni kanal otvoren narednih 30 minuta. Zaštićuje ih se uranjanjem vrhova sisa u posudicu s dezinfekcijom joda, te ih se pušta van iz izmuzišta.



**Slika 9.** Laktofriz

Prije ulaza novih krava u izmuzište vodom se operu ostaci fecesa od prethodnih krava. Bolesne i mastitične koje su u terapiji se muzuju zadnje. Po završetku mužnje slijedi dezinfekcija muznih uređaja pri čemu se sisne čaše uranjaju u otopinu ekocida i ispiru.

Izmuzište se detaljno opere za iduću mužnju. Mlijeko se čuva u laktofrizu na + 4°C, odvoz mlijeka se vrši jednom dnevno. Kapacitet laktofriza je za 6 000 litara mlijeka.

Krava kod koje mužači prije mužnje otkriju mastitis, oboljela četvrt se muze na kantu pomoću muznog uređaja. Na osnovu mastitis testa tehničar određuje pogodnu terapiju za kravu. Po završetku mužnje kravi se intramamarno aplicira injektor uz potpurnu terapiju i smjesti ju se u bolnicu jer je pod karencom i takvo mlijeko nije ispravno za konzumaciju. Kada se oboljela četvrt uspješno izliječi i istekne karenca na antibiotik, krava se može vratiti u svoju proizvodnu skupinu.

#### **4.1. Postupak zasušenja krava**

Postupak zasušenja krava se provodi na način da se krave tjedan dana prije zasušenja hrane isključivo kvalitetnim sijenom po volji kako bi se proizvodnja mlijeka smanjila. Isto tako kada počnu padati na mlijeku broj mužnji se smanjuje na jednu i to jutarnju.

Postupak mužnje se pravilno odvija kako ne bi ostalo mlijeka u vimenu i stvorila se upala. Kravama se svaka četvrt dezinficira vlažnom maramicom te se intramamarno apliciraju injektor za zasušenje. Na farmi se od injektora koriste Cepravin DC i Cloxamed DC forte kojima se provodi antibiotska terapija krava dok su u suhostaju kako bi se spriječila pojava novih infekcija u idućoj laktaciji.

## 5. UZGOJ TELADI

Uzgoj pomlatka je jedno od najbitnijih razdoblja proizvodnje za budućnost farme. Tele je najranjivije i osjetljivije od prvog dana života do odbića pri čemu je izloženo brojnim bolestima. Pravilnim uzgojem teladi u prvim tjednima života u budućnosti si osiguravamo zdravo i jako grlo, što se posebno održava na visoku proizvodnju mlijeka krava. U teličnjaku se nalazi 36 grla teladi različitih dobnih skupina s različitim hranidbenim potrebama.

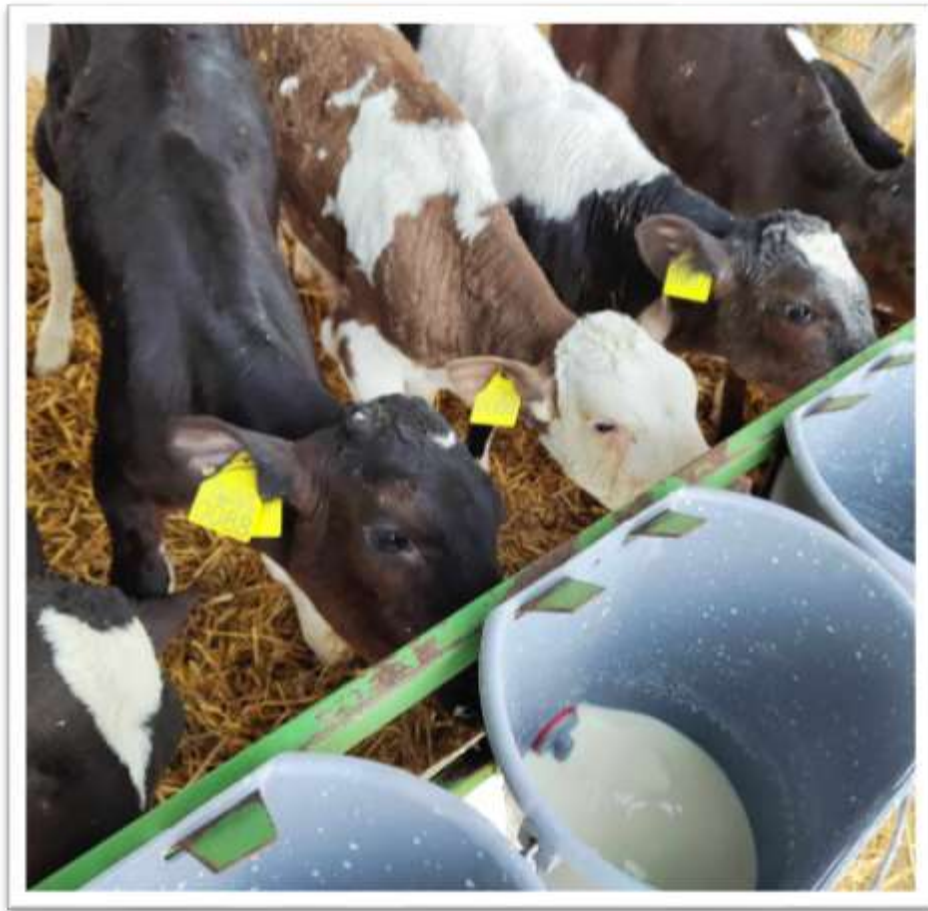


**Slika 10.** Teličnjak

Nakon što se krava ili junica oteli, tele se ostavlja s majkom dok ga ne oliže kako bi se potaknula cirkulacija krvi. Ukoliko to majka ne napravi potrebno mu je očistiti dišne prohode od sluzi, zatim ga dobro istrljati sa slamom. Tijekom zimskog perioda tele se stavlja ispod infracrvene lampe da bi se što prije osušilo, ujedno mu možemo staviti i deku kako ne bi previše energije gubilo na održavanje tjelesne temperature. Tele se smješta u kućicu koja je čista, oprana, dezinficirana i napunjena sa 3 kg higijenski ispravne slame. Dezinfekcija pupka se obavlja s otopinom joda, da bi se spriječio prodor bakterija u organizam.

Teletu se u prvih sat vremena osigurava da popije kolostrum radi stjecanja pasivnog imuniteta. Imunoglobulini oblažu stjenku tankog crijeva teleta i na taj način sprječavaju razvoj loših bakterija u crijevima koje uzrokuju proljev kod teladi. Enzimi u crijevnoj sluznici su inaktivni samo u prvim satima života, stoga gamaglobulini sa zaštitnim tvarima

mogu nepromijenjeni ući u krvotok teladi. Nakon 24 h se gubi propustljivost sluznice i prolazak više nije moguć. Ukoliko teletu nije moguće osigurati kolostrum od vlastite majke, na farmi postoje zalihe zamrznutog kolostruma pohranjene na temperaturi od - 20°C. Zamrznuti kolostrum se otapa u vodi koja je prethodno zagrijana na 50°C, a poslužuje se iz kantice sa sisaljkom temperiran na 38°C. Mlijeko u sirištu se treba što prije usiriti da ne bi prolazilo u crijeva i uzrokovalo proljev. Pri temperaturi od 35°C mlijeku treba 5 minuta da se usiri, što temperatura mlijeka niže pada to mlijeku treba duže da se usiri (Uremović, 2004.).



**Slika 11.** Napajanje teladi

Telad koja su slabija nakon poroda i ne mogu popiti kolostrum potrebno ih je drenčirati. Veća telad popiju 4 litre kolostruma a manja 2-3 litre ovisno o težini. Rezervni kolostrum se uzima iz zadnjih četvrti jer sadrži veću koncentraciju imunoglobulina. Veoma je bitno da se svi ovi postupci s teletom odrade pravilno jer se na taj način teletu osigurava pasivni imunitet koji ga štiti od bakterijskih, gljivičnih i virusnih infekcija do 20-tog dana starosti dok ne stekne vlastiti imunitet.

Telad se u kućicama zadržavaju do 2 tjedna starosti. Prvi šest dana telad konzumira mlijeko od friško oteljenih krava u količini od 2 litre ujutro i 2 litre poslijepodne, vremenski razmak između dva napajanja je 12 h. Posude sa sisaljkom se postavljaju na povišenu razinu kako bi se potaknuo refleks oblikovanja žlijeba koji mlijeko provodi od jednjaka do sirišta. Po završetku napajanja posude i sisaljke se peru u toploj vodi kako bi se uklonila masnoća koja je povoljan medij za razvoj bakterija.

Jednom tjedno se posude rastavljaju i potapaju u otopinu ekocida kako bi se dezinficirale te se detaljno ispiru u toploj vodi, ujedno se promjene neispravne sisaljke ukoliko je potrebno. Važno je voditi higijenu o opremi koju koristimo prilikom napajanja jer dolazi u doticaj s tekućom hranom i pogodan je medij za razvoj bakterija, što može dovesti do pojave proljeva kod teladi.

Trećeg dana starosti teletu se daje AHV Reco Pasta na usta za potporu imunološkom sustavu. Prostirka ispod teladi mora biti suha kako tele ne bi bilo mokro, stoga se svakodnevno stavlja nova slama u kućice. Sedmog dana starosti tele se napaja s jednom litrom mlijeka i jednom litrom mliječne zamjenice, kako bi se postupno priviknulo na mliječnu zamjenicu. Za napajanje se koristi mliječna zamjenica Lactapro s 22,5 % sirovih bjelanjčevina.

Priprema mliječne zamjenice izvodi se u milk taxi-u, potrebno je staviti određenu količinu vode koja se zagrijava na 50°C, zatim dodajemo potrebnu količinu mliječne zamjenice. Milk taxi radi na principu miksera koji pomoću metlica miješa mliječnu zamjenicu kako bi se pravilno otopila i spriječio nastanak grudica. Zamjenicu je potrebno ostaviti nekoliko minuta da se temperatura snizi na prikladnu za napajanje. Na jednu litru vode ide 130 grama mliječne zamjenice, količina potrebne vode i mliječne zamjenice za mlik taxi ovisi o broju teladi koja se trenutno napaja.

S napunjena 2 tjedna starosti telad se premješta u grupne boksove do 10 komada po boks, na duboku stelju. Napajanje se nastavlja na posudu sa sisaljkom i mliječnom zamjenicom po 3 litre ujutro i 3 litre poslijepodne. Uz mliječnu zamjenicu ponuđeno im je kvalitetno livadno sijeno po volji, čista voda i smjesu starter sa 18 % sirovih proteina koju telad konzumira do 80 kilograma tjelesne težine. Par dana nakon što se telad privikne na novi boks, veterinarski tehničar obezrožava žensku telad pomoću paste koja se nanese na vrh roga, postupak se obavlja pod anestezijom na što humaniji način. Telad se odbija prije navršena 4 mjeseca starosti, tako što se pred kraj 3 mjeseca starosti napajaju jednom dnevno ujutro sa 1,5 litrom mliječne zamjenice.



S navršena 4 mjeseca starosti telad su odbijena. Uvodi im se TMR obrok, sijeno po volji i smjesa sa 16 % sirovih proteina. U ovoj fazi se postupno uz smjesu uvodi silaža u obrok, kako bi se omogućio pravilan razvoj predželudaca i odgovarajuće mikroflore u njima. Naglim uvođenjem silaže dolazi do nadma teladi i uginuća. Silaža koja se koristi u obroku mora biti kvalitetna uz to treba imati na uma da se brzo kvari i ista ne bi trebala biti ponuđena na hranidbenom stolu duže od 24 h. Telad ovu fazu završavaju s navršenih 6 mjeseci i težinom oko 200 kg. Ženska telad su namijenjena za rasplod, a muška telad za tov.



**Slika 12.** Nastiranje prostirke za telad

Telićnjak je veličine 300 m<sup>2</sup>, raspodijeljen je na 4 velika boksa za telad. Koji se sastoje od kose ploče sa dubokom steljom, blatnog hodnika i hranidbenog stola. Čišćenje blatnog hodnika se izvodi tako što se progura sa strojem. Prostirka ispod teladi se ručno nastire na svaki boks ide pola rolo bale, prije nastiranja se boksovi dezinficiraju vapnom. Po teletu je potrebno osigurati 1,5 kg slame i 1,65 m<sup>2</sup> ležišta za telad do 150 kg a za telad od 150 – 220 kg 1,87 m<sup>2</sup>.

Nakon što se boks isprazni prvo se pomoću stroja čisti kruti stajnjak, zatim se opere s visokotlačnim čistačem, dezinficira i opet ispere. Kada je boks osušen dezinficira se ekocidom i nakon toga se okreći vapnom. Nova telad u boks ulazi dva tjedna poslije zadnje dezinfekcije.

## 5.1. Najčešće bolesti teladi

### 5.1.1. *Probavni poremećaji*

Najčešće obolijeva telad u prvih mjesec dana života. Telad gubi na tjelesnoj masi, zaostaje u rastu, smanjuje se otpornost teleta što ima za posljedicu razvoja drugih bolesti, na samom kraju može doći i do uginuća. Razvoju proljeva kod teladi pogoduje niz nepovoljnih čimbenika:

- Propusti u hranidbi majke – hipovitaminoze
- Nedovoljno konzumiranje kolostruma ili njegovo izostajanje
- Slabe higijene u telićnjaku, pranju posuda za napajanje, izostanak dezinfekcije
- Napajanje s higijenski neispravnim mlijekom ili neodgovarajućom temperaturom
- Naglog prelaska na mliječnu zamjenicu ili krutu smjesu.

Bolesno tele se može prepoznati po izostanku apetita radi povišene tjelesne temperature, feces teladi je rijedak i promijenjene boje, zadnji dio tijela je uprljan tekućim fecesom, dolazi do gubitka elektrolita i tekućine te je tele dehidrirano (upale oči, suha koža i njuška). Ukoliko je proljev uzrokovan ne infektivnim uzročnicima kao što su: greške u hranidbi, greške u držanju i smanjena otpornost organizma. Potrebno je uočiti te ispraviti grešku koja ne nastala tijekom lošeg držanja ili neodgovarajuće hranidbe. Teletu se u mliječnu zamjenicu stavlja farmatan ili trisulfon iduća tri napajanja, ujedno mu je potrebno nadomjestiti elektrolite s odgovarajućim pripravkom.

Telad koja su zaražena s infektivnim uzročnicima kao što su virusi i bakterije. Potrebno je staviti na odgovarajuću terapiju i nadomjestiti izgublenu tekućinu.

Prevenција bolesti provodi se pravilnim postupanjem s tek oteljenom teladi, održavanjem higijene opreme i smještaja i sprječavanjem nastanka grešaka u hranidbi.

### 5.1.2. *Enzootska bronhopneumonija goveda*

Bolest se javlja kod teladi starosti do 6 mjeseci, ponekad i do godinu dana. Da bi došlo do pojave bolesti okidač je stres, koji pogoduje razvoju infekcije pluća. Virus u plućima oslabe obrambeni mehanizam tako da se u pluća mogu naseliti bakterije koje uzrokuju bolesti.

Čimbenici za pojavu stresa su: loša ventilacija, odbiće, premještanje, pretrpavanje boksova. Bolest se lako širi među životinjama izravnim dodirrom, kašljem i zaraženim predmetima.

Simptomi bolesti su: smanjen apetit uz povišenu tjelesnu temperaturu, iscjedak iz nosa, suzenje očiju, mršavljenje, ubrzano disanje, kašalj spuštene glave, otvorenih usta i raširenih prednjih nogu. Liječenje se provodi davanjem antibiotika i potporne terapije ( Medved, 2020.).

Prevenција se provodi uklanjanjem stresnih čimbenika, objekti trebaju biti suhi, prozračni i čisti, izbjegavati prenapučenost objekta, izdvajanjem bolesne teladi. Telad se 15. dana starosti cijepi cjepivom BIOBOS RESPI protiv bolesti dišnog sustava, nakon mjesec dana cjepivo se opet ponavlja. Cijepiti se smiju isključivo zdrava telad, ukoliko je tele bolesno cijepljenje se odgađa dok tele ne ozdravi.

## 6. UZGOJ RASPLODNIH JUNICA

Uzgoj junica za proizvodnju mlijeka počinje u dobi od 6 mjeseci starosti i završava zadnja dva mjeseca graviditeta kada ih se počinje privikavati na režim hranidbe u suhostaju. Cilj uzgoja junica je proizvodnja dobro razvijenih i zdravih prvotelki. Spolnu zrelost junice postižu s 15 mjeseci, kada postignu 60 % svoje očekivane završne mase.

Obrok junica temelji se na kvalitetnoj voluminoznoj krmu, ograničenoj količini koncentrata, mineralnim i vitaminskim dodacima što znatno snižava troškove proizvodnje. Za sastavljanje obroka mogu se koristiti ista krmiva kao i kod krava. Tjelesni razvoj junica najintenzivniji je do puberteta kada se razvijaju kosti, mišići i parenhimsko tkivo vimena. Tijekom tog perioda obrok treba sadržavati dovoljne količine proteina kako ne bi došlo do zaostajanja u rastu. Višak energije u obroku dovodi do nakupljanja masnog tkiva u nerazvijenom vimenu, što u kasnijoj fazi razvoja djeluje nepovoljno na razvoj vimena i smanjuje proizvodne sposobnosti junica. Hranjenje se provodi jednom dnevno, uz praćenje konzumacije obroka i po potrebi korigirati obrok. Voda im je dostupna po volji.

Junice se drže skupno u štali, osigurana im je dostatna podna površina od minimalno 2,75 m<sup>2</sup>. Štala se sastoji od kose ploče s dubokom steljom, blatnog hodnika i hranidbenog stola. Čišćenje se obavlja svakodnevno progurivanjem krutog stajnjaka s blatnog hodnika. Nakon čišćenja se prostirka nastire sa slamom minimalno 3 kg po grlu. Dezinfekcija prostirke se obavlja jednom tjedno vapnom. Svaka 3 mjeseca izvozi se kruti stajnjak iz štale i obavlja se dezinfekcija cijelog prostora u kojem borave junice. Pojilice se peru svaka 2 tjedna. Mikroklimatski uvjeti u štali su povoljni, osigurano je dovoljno dnevnog svjetla i cirkulacije zraka, te su životinje zaštićene od vjetra i padalina.

## 7. UZGOJ JUNADI ZA TOV

Oteljena muška telad na farmi isključivo služe za tov u svrhu proizvodnje mesa. U tovu se nalazi 84 muška grla. Od pasmina su zastupljeni Holstein, Simentalac i Križanci za proizvodnju mesa i mlijeka. Primjenjuje se tov mlade junadi do 15 mjeseci. Mlađe životinje bolje iskorištavaju hranu te je dnevni prirast veći samim time je i sam tov kraći a meso kvalitetnije. Potrebno im je manje energije za proizvodnju 1 kg prirasta, veći prirast postižu zbog intenziteta rasta pod djelovanjem hormona rasta. Ulazna tjelesna masa je 200 kg, a izlazna tjelesna masa je oko 550 kg uz prosječni dnevni prirast 1200 grama. Trajanje tova je 200 dana.



**Slika 13.** Uzgoj junadi za tov

Smještaj junadi je vrlo jednostavan. Koristi se slobodan način držanja sa grupnim ležištem na dubokoj stelji i kosoj ploči. Štala za tovnu junad je velika 300 m<sup>2</sup>, sastoji se od kose ploče, blatnog hodnika i hranidbenog stola. Zatvorena je sa tri strane dok je jedna cijela strana otvorena, što omogućava stalnu cirkulaciju svježeg zraka i dotok dnevne svjetlosti. Po uvjetnom grlu je potrebno osigurati 2,75 m<sup>2</sup> ležišta.

Čišćenje se obavlja svakodnevno pomoću stroja tako što se junad onemogućiti pristup blatnom hodniku pomoću kapija koje se zatvaraju prema kosoj ploči duž cijele štale. Nakon čišćenja pomoću traktora i slamarice, nastire se prostirka, po grlu se osigurava 3 kg slame.

## 8. SUSTAV IZGNOJAVANJA NA FARMI

Jedan od faktora koji utječu na proizvodnju mlijeka je održavanje čistoće same staje u kojoj borave muzne krave. Pravilna higijena u velikoj mjeri utječe na kvalitetu i higijensku ispravnost mlijeka. Potrebno je osigurati što kraće zadržavanje ekskreta na površinama po kojima se goveda kreću i leže. Staje u kojima su smještene muzne krave su kompletno opremljene automatiziranim sustavom izgnojavanja. Blatne hodnike čiste skreperi ili strugači tako što potiskuju gnojavku iz staje, koja se slobodnim padom preljeva u sabirni kanal. Tu se pomoću pumpi odvija miješanje i ispiranje kanala, zatim se tekući gnoj odvodi cijevima i skladišti u laguni. Spremnici za gnoj moraju biti vodonepropusni, tako da iz njih ništa nekontrolirano ne istječe u okoliš kako ne bi došlo do onečišćenja podzemnih i površinskih voda. Kapacitet skladištenja lagune na farmi je 1 250 m<sup>3</sup>, treba biti dostatan za polugodišnje prikupljanje gnoja. Ostatak staja na farmi čisti se mehanički strojevima. Djelatnik pomoću radnog stroja – utovarivača uklanja kruti stajski gnoj iz štale tako da ga gura kroz blatni hodnik do uređenog odlagališta.



**Slika 14.** Deponij za kruti i tekući gnoj

Depo krutog stajskog gnoja skladištenja kapaciteta je 1500 m<sup>2</sup>. Stajski gnoj je nezamjenjivo prirodno mineralno gnojivo koje povećava plodnost tla i osigurava veće prinose, te pravilnom primjenom nema štetnog utjecaja na okoliš. Gnojidba na poljoprivrednim površinama se provodi prema obrascima Nitratne direktive.

## 9. REMONT STADA I GODIŠNJE POTREBE ZA KRMIVIMA

Na osnovu gore prikupljenih podataka i analiziranja potreba farme, u ovom poglavlju ćemo prikazati opis i izračun remonta stada, te godišnje potrebe za krmivima, kao i potrebe za obradivim površinama kako bi došli do iste.

### 9.1. Remont stada

Remontna stopa stada ( $R_s$ ) je pokazatelj zamjene odraslih jedinki unutar stada na razini godine, izražen u postotku (Ivanković i Mijić, 2020.). Računa se pomoću jednadžbe:

$$R_s = \frac{Z}{Z_t} [\%],$$

pri čemu je:

$Z$  – postotak zamjene stada tijekom godine

$Z_t$  – prosječan broj ženske teladi po kravi u godini dana

Raspolažemo sa slijedećim podacima prikupljenim sa farme:

- Plodnost stada = 0,8 (80 %)
- Dob prvog teljenja = 26 mjeseci (2,2 godine)
- Dob izlučenja krave = 78 mjeseci (6,5 godina)

Prema gore raspoloživim podacima, možemo izračunati:

Proizvodni vijek krave = 4,3 godine ( 6,5 – 2,2)

$$Z_t = \frac{0,8}{2} = 0,4$$

$$Z = \frac{100}{4} = 25 \%$$

$$R_s = \frac{25}{0,4} = 62,5 \%$$

Gubici i škart (15%) = 62,5 % + 9,38 % = 71,86 %

U izračun smo dodali gubitke od 15 %, i to po 5 % za gravidnost, teljenje i uzgoj teladi.

Gore prikazani račun nam pokazuje da je za potrebe remonta stada potrebno zadržati 71,86 % ženske teladi.

## 9.2. Godišnje potrebe za krmivima

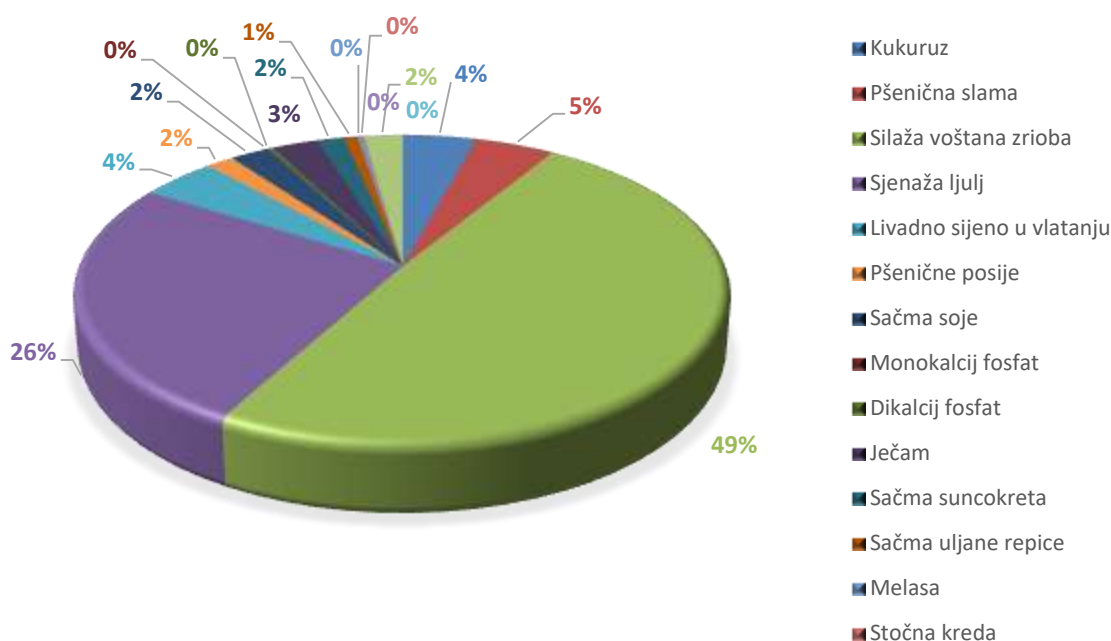
Kao polazna točka da izračunavanje godišnjih potreba za krmivima, potrebno je sastaviti obroke za pojedine dobne skupine. Prikaz sastavljenih obroka na farmi za pojedine dobne skupine dan je u tablicama, koje se nalaze u Prilogu 1. Obroci su sastavljeni korištenjem normi iz Praktikumuma hranidbe domaćih životinja (Domaćinović, 1999.). U obroku su zastupljena krmiva koja su dostupna na farmi.

Za potrebe izračuna, izlučeno je svako krmivo iz pojedinih dobnih skupina na dnevnoj bazi u kilogramima. Ukupna količina za potrebe pojedinog krmiva na razini godine izračunata je pomoću izraza:

$$\text{Krmivo} = (\text{kg na dan}) \times (\text{broj krava}) \times (\text{broj dana}) \text{ [kg]}$$

Dobivena potrebna količina krmiva u kilogramima za svako pojedino krmivo uvećana je za 3 %, koliko iznose godišnji gubici prilikom obrade i transporta krmiva.

Konačan obračun potreba za krmivima prikazan je u tablici 1. Radi lakšeg prikaza godišnje potrebe za krmivima izražene su i u tonama.



**Grafikon 1.** Udio godišnje potrebe za pojedinim krmivom

Pomoću grafikona 1 dan je vizualni prikaz zastupljenosti pojedinog komponenti u obrocima goveda na razini godine. Najzastupljenija je silaža i sjenaža, tj. voluminozna krmiva, što je i logično, budući da su goveda preživači te im ona čine osnovu obroka.



**Tablica 1.** Godišnja potreba za krmivima

<b>KRMIVO</b>	<b>[kg]</b>	<b>Gubici + 3 %</b>	<b>[t]</b>
<b>Kukuruz</b>	190939,2	196667,4	196,7
<b>Pšenična slama</b>	209199,5	215475,5	215,5
<b>Silaža voštana zrioba</b>	2231474	2298418,2	2298,4
<b>Sjenaža ljulj</b>	1168242	1203289,3	1203,3
<b>Livadno sijeno u vlatanju</b>	199613,5	205601,9	205,6
<b>Pšenične posije</b>	71427,3	73570,1	73,6
<b>Sačma soje</b>	101547,9	104594,3	104,6
<b>Monokalcij fosfat</b>	885,3	911,9	0,9
<b>Dikalcij fosfat</b>	15377,8	15839,1	15,8
<b>Ječam</b>	118734,2	122296,2	122,3
<b>Sačma suncokreta</b>	70370	72481,1	72,5
<b>Sačma uljane repice</b>	35752,5	36825,1	36,8
<b>Melasa</b>	13336,25	13736,3	13,7
<b>Stočna kreda</b>	4294,65	4423,5	4,4
<b>Pšenica</b>	98905,7	101872,9	101,9
<b>Super za telad 16%</b>	144	148,3	0,1
<b>Super za telad 19%</b>	239,4	246,6	0,2

### 9.3. Uvjetna grla

Krave - 195 komada x 550 kg = 107 250 kg

Junice (6.-12. mj.) - 24 komada x 250 kg = 6 000 kg

Junice (12.-24. mj.) - 118 komada x 450 kg = 53 100 kg

Junad - 83 komada x 450 kg = 37 350 kg

Telad - 36 komada x 100 kg = 3 600 kg

Ukupno = 207 300 kg / 500 kg = 415 uvjetnih grla

#### 9.4. Potrebe za vodom i slamom

Potrebe za vodom računamo tako da pomnožimo broj uvjetnih grla sa prosječnom dnevnom potrebom za vodom po uvjetnom grlu.

$$415 \text{ UG} \times 70 \text{ L} = 29\,050 \text{ L}$$



**Slika 15.** Skladištenje slame

Slama se koristi za nastiranje podloga gdje goveda leže i za hranidbu. Na farmi se isključivo koriste rolo bale zbog lakše manipulacije u radu. Rolo bale su promjera 150 cm i težine 280 kg. Skladište se na travnatoj površini krajem farme, tako što se slažu u 4 reda. U donji red se slažu 4 bale, srednji red 3 bale, zatim 2 bale i na vrh zadnjeg reda po jedna bala. Slama se prekriva folijom koja ju štiti od nepovoljnih vremenskih utjecaja.

$$415 \text{ UG} \times 2,5 \text{ kg/ dan} \times 365/ \text{ dana} = 378\,688 \text{ kg} = 378,69 \text{ t}$$

$$378,69 \text{ t} / 4,5 \text{ t/ha} = 84,15 \text{ ha}$$

#### 9.5. Depo za tekući i kruti gnoj

Automatizirani sustav izgnojavanja povezan je samo stajom u kojoj se nalaze muzne krave.

Potreban kapacitet bazena za gnoj:

$$215 \text{ UG} \times 5,5 \text{ m}^3 = 1\,182,5 \text{ m}^3$$

Sve ostale staje na farmi predviđene su za držanje na dubokoj stelji i čiste se pomoću mehanizacije.

Potreban kapacitet depoa za kruti gnoj:

$$200 \text{ UG} \times 4 \text{ m}^2 = 800 \text{ m}^2$$

Pražnjenje depoa je predviđeno svakih 6 mjeseci, kada je dozvoljen izvoz stajnjaka na poljoprivredne površine.

## 9.6. Skladišni prostori za krmiva

- Potreban ukupan kapacitet trenč silosa za silažu i sjenažu:

$$\text{Silaža } 2298,4 \text{ t} / 0,65 = 3\,536 \text{ m}^3$$

Godišnju potrebu za silažom izraženu u tonama podijelimo sa specifičnom masom silaže kako bi dobili potreban kapacitet silosa za skladištenje izraženog u metrima kubnim.

Silaža se skladišti u dva trenč silosa dimenzija silosa 3,5 m visine, 8 m širine, 70 dužine, ukupnog kapaciteta 3 920 m<sup>3</sup>.



**Slika 16.** Skladištenje silaže

- Sjenaža  $1203,3 \text{ t} / 0,45 = 2\,674 \text{ m}^3$

Godišnju potrebu za sjenažom izraženu u tonama podijelimo sa specifičnom masom sjenaže kako bi dobili potreban kapacitet silosa za skladištenje izraženog u metrima kubnim.

Sjenaža se skladišti u dva trenč silosa dimenzije silosa 3,5 m visine, 8 m širine, 50 m dužine, ukupnog kapaciteta  $2\,800 \text{ m}^3$ .

- Skladištenje žitarica

Žitarice poput kukuruza, ječma i pšenice se skladište u vertikalne silose. Farma raspolaže sa tri vertikalna silosa, svaki kapaciteta po  $200 \text{ m}^3$ .



**Slika 17.** Vertikalni silosi za skladištenje žitarica

### 9.7. Potrebne poljoprivredne površine za proizvodnju krmiva

Na osnovu izračunatih godišnjih potreba i očekivanih prinosa pojedine kulture izraženih u tonama po hektaru možemo izračunati potrebnu površinu zemlje za pojedinu kulturu. Pregled računa za sve kulture dan je u tablici 2.

Tablica 2. Potrebne poljoprivredne površine za proizvodnju krmiva

<b>KRMIVO</b>	<b>Godišnje potrebe [t]</b>	<b>Očekivani prinos (t/ha)</b>	<b>Potrebna površina (ha)</b>
<b>Kukuruz</b>	196,7	7,0	28,1
<b>Pšenična slama</b>	378,69	6,0	63,12
<b>Silaža voštana zrioba</b>	2298,4	45,0	51,1
<b>Sjenaža ljulj</b>	1203,3	20,0	60,2
<b>Livadno sijeno u vlatanju</b>	205,6	5,0	41,1
<b>Saćma soje</b>	104,6	1,8	58,1
<b>Ječam</b>	122,3	6,0	20,4
<b>Saćma suncokreta</b>	72,5	1,8	40,3
<b>Saćma uljane repice</b>	36,8	1,8	20,5
<b>Pšenica</b>	101,9	7,0	14,6

### 9.8. Plodored

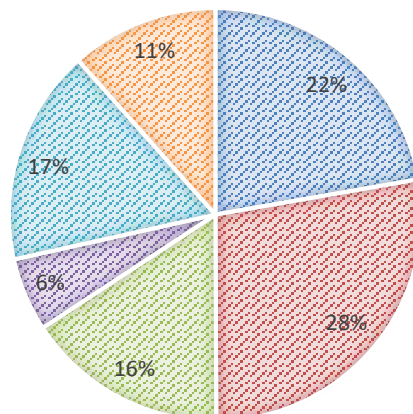
Da bi lakše mogli organizirati poljoprivredne površine i napraviti plodored u tablici 3 prikazana nam je potrebna površina za pojedine kulture.

Tablica 3. Zastupljenost pojedine kulture na obradivim površinama

<b>Kultura</b>	<b>ha</b>
<b>Kukuruz ukupno</b>	79,2
<b>Soja + Suncokret</b>	98,4
<b>Pšenica + Ječam</b>	56,3
<b>Uljana repica</b>	20,5
<b>Talijanski ljulj</b>	60,2
<b>Livada</b>	41,1

Radi lakše predodžbe zastupljenosti pojedine kulture na poljoprivrednim površinama, iste smo prikazali pomoću dijagrama 2. Iz njega možemo iščitati kako je najzastupljenija kultura soja sa suncokretom, a slijede ju kukuruz, te zatim talijanski ljulj i pšenica sa ječmom.

■ Kukuruz ukupno ■ Soja + Suncokret ■ Pšenica + Ječam  
 ■ Uljana repica ■ Tal. ljulj ■ Livada



**Grafikon 2.** Odnos zastupljenosti pojedine kulture na poljima

Pomoću tablice 4. dan je grafički prikaz plodoreda za naredne četiri godine. Radi lakše vizualizacije površine zemlje, svaka podjela predstavlja 20 ha zemlje. Kako bi se zadovoljio plodored, kulture: kukuruz, pšenica s ječmom se siju svake sezone na 20 ha površine više. Uljana repica ne sije na istu površinu odmah nakon soje ili suncokreta zbog istih gljivičnih bolesti. Svake godine kulture se izmjenjuju, osim ljulja koji se svake dvije godine izmjenjuje. Sav višak žitarica proizveden na poljima farme se prodaje, te se kupuje ili kompenzira za krmiva koja su potrebna za hranidbu, a nisu ekonomična za proizvodnju na vlastitim oranicama. Soja se zamjenjuje za sojinu sačmu i tostiranu soju. Jedan dio kukuruza se koristi za silažu, a drugi za zrno.

**Tablica 4.** Plodored

<b>Plodored po sezonama</b>			
<b>2024./2025.</b>	<b>2025./2026.</b>	<b>2026./2027.</b>	<b>2027./2028.</b>
	Pšenica + Ječam (80 ha)	Talijanski ljulj (60 ha)	Talijanski ljulj (60 ha)
Kukuruz (100 ha)			
		Soja + Suncokret (100 ha)	
	Uljana repica (20 ha)		Kukuruz (100 ha)
Soja + Suncokret (100 ha)			
	Kukuruz (100 ha)		
		Uljana repica (20 ha)	Soja + Suncokret (100 ha)
		Pšenica + Ječam (80 ha)	
Pšenica + Ječam (80 ha)	Soja + Suncokret (100 ha)		
			Pšenica + Ječam (80 ha)
Uljana repica (20 ha)		Kukuruz (100 ha)	
Talijanski ljulj (60 ha)	Talijanski ljulj (60 ha)		
			Uljana repica (20 ha)

## 10. ZAKLJUČAK

Kroz ovaj rad detaljno su prikazani tehnološki procesi koji su bitni za uzgoj goveda od tek rođenog teleta pa do proizvodno zrelog grla. Temelj farme je odgoj kvalitetnog i zdravog rasplodnog pomlatka, stoga im se posvećuje posebna briga i pažnja. Ženska grla se ostavljaju kao zamjena za starije krave koje su pri kraju proizvodnje, dok se muška grla tove do željene težine i nakon toga stavljaju na tržište.

Glavni proizvod farme je mlijeko. Kako bi proizvodnja mlijeka bila što veća, kravama je potrebno osigurati što kvalitetniju hranidbu i smještaj s ciljem minimizacije stresa. Kvalitetna hranidba se postiže dobro izbalansiranim obrocima koji su prilagođeni određenoj fazi proizvodnje. Potrebe za hranom farma osigurava sa vlastitih poljoprivrednih površina, što je prikazano i pomoću izračuna, uz poštivanje plodoreda. Objekti na farmama su izgrađeni i opremljeni na način da bi se životinjama osiguralo što više kretanja, odmaranja, kontakta s drugim govedima.

Farma prati moderne trendove i opremljena je sa mehanizacijom što uvelike olakšava djelatnicima izvršavanje svakodnevnih radnih zadataka na farmi.

Prema računski dobivenim rezultatima po uvjetnom grlu, farma raspolaže sa dovoljnim kapacitetima za smještaj hrane, odlaganje tekućeg i krutog gnoja, te potrebama za vodom i steljom. Time smo dokazali da se vodi briga organizacije i proizvodnje hrane za stoku, remontu stada.



## 11. POPIS LITERATURE

1. Bačić, G., Daud, J., BeniĆ, M., Karadjole, T., Lojkić, M., Prvanović Babić, N., Bačić, I., Maćešić, N. Suhostaj u mliječnih krava. 18.10.2021. <https://veterina.com.hr/suhostaj-u-mlijecnih-krava/>. 20.05.2024.
2. Bačić, G., Peršinović, I. (2013.): Zoohigijenski uvjeti smještaja mliječnih krava u prevenciji mastitisa. Hrvatski veterinarski vjesnik, 21/2013: 37-42.
3. Celing Celić, M. Suhostaj: Zasušene krave trebaju posebnu ishranu. 10.03.2019. <https://www.agroklub.ba/stocarstvo/suhostaj-zasusene-krave-trebaju-posebnu-ishranu/49232/>. 21.07.2024.
4. Dejanović, J., Ostović, M., Pavičić, Ž., Matković, K. (2015.): Utjecaj smještaja na ponašanje, dobrobit i zdravlje mliječnih krava. Veterinarska stanica, 46 (2015): 27-37.
5. Domaćinović, M. (1999.): Praktikum vježbi hranidbe domaćih životinja. Poljoprivredni fakultet Osijek, Osijek.
6. Domaćinović, M. (2006.): Hranidba domaćih životinja. Poljoprivredni fakultet Osijek, Osijek.
7. Domaćinović, M., Antunović, Z., Džomba, E., Opalak, A., Baban, M., Mužić, S. (2015.): Specijalna hranidba domaćih životinja. Poljoprivredni fakultet Osijek, Osijek.
8. Domaćinović, M., Antunović, Z., Mijić, P., Šperanda, M., Kralik, D., Đidara, M., Zmaić, K. (2008.): Proizvodnja mlijeka sveučilišni priručnik. Poljoprivredni fakultet Osijek, Osijek.
9. Havranek, J., RupiĆ, V. (2003.): Mlijeko od farme do mljekare. Hrvatska mljekarska udruga, Zagreb.
10. Ivanković, A. Hranidba krava u suhostaju. 23.01.2023. <https://gospodarski.hr/rubrike/stocarstvo-rubrike/hranidba-krava-u-suhostaju/>. 14.07.2024.
11. Ivanković, A., Mijić, P. (2020.): Govedarstvo. Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet, Zagreb.
12. Kosor, I. Uzgoj i hranidba teladi. 03.06.2013. <https://www.agroklub.com/stocarstvo/uzgoj-i-hranidba-teladi/9733/>. 18.07.2024.
13. Medved, I. Parainfluenca goveda. 06.11.2020. <https://www.agroportal.hr/veterinarstvo/34619>. 20.07.2024.
14. Mravunac, M. (2006.): Hranidba mliječnih krava u tranziciji. Sveučilište u Zagrebu, Veterinarski fakultet, Zagreb.

15. Proljev kod teladi. <https://ab.hr/proljevi-teladi/>. 22.07.2024.
16. Simić, D. (2022.): Analiza hranidbenih potreba za osnivanje farme muznih krava i tovne junadi. Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek, Osijek.
17. Uremović, Z. (2004.): Govedarstvo. Hrvatska mljekarska udruga, Zagreb.

## 12. SAŽETAK

Govedarska farma SNK MILK smještena je na periferiji grada Đakova, bavi se proizvodnjom kvalitetnog mlijeka i tvom junadi. Trenutno se na farmi nalazi 456 grla goveda. Od čega najviše ima muznih krava 195 grla, 83 komada tovne junadi, 142 rasplodne junice te 36 grla teladi oba spola. Na farmi se pretežito uzgaja pasmina Holstein Friesian .Uz njih se za tov uzgajaju Križanci za proizvodnju mlijeka i mesa, te Simentalska pasmina. Potrebe za hranom farma podmiruje iz 380 ha obradivih površina na kojima se proizvodi vlastita hrana za životinje. Kako bi se ostvarila zadovoljavajuća proizvodnja i životinjama osiguralo dobro zdravstveno stanje, potrebno je osigurati kvalitetno izbalansiranu hranidbu. Obrok za mliječna goveda se sastavlja prema potrebama u određenoj fazi proizvodnje. Mliječne krave se muzu dva puta dnevno u vremenskom razmaku od 12h. Izmužište je tipa riblja kost kapaciteta 16 muznih mjesta. Objekti u kojima borave goveda su opremljeni na način kako bi im se osiguralo što prirodnije okruženje, s ciljem izbjegavanja pojave stresa kod životinja. Posebna pažnja posvećuje se uzgoju mlađih dobnih kategorija, kako bi se osiguralo kvalitetno i zdravo rasplodno grlo za buduću proizvodnju. Farma na svojim poljoprivrednim površinama podmiruje godišnje potrebe za prehranu vlastite stoke. Raspoloživi kapaciteti skladišta za hranu trenutno zadovoljavaju potrebe farme.

### **13. SUMMARY**

Cattle farm SNK MILK is located on the outskirts of the town of Đakovo, and is engaged in the production of quality milk and beef. Currently, there are 456 head of cattle on the farm. Of which there are 195 dairy cows, 83 fattening steers, 142 breeding heifers and 36 calves of both sexes. Holstein Friesian breed is mainly grown on the farm. Crossbreeds for milk and meat production and Simmental breed are also grown for fattening. The farm meets its food needs from 380 ha of arable land where its own animal feed is produced. In order to achieve satisfactory production and to ensure a good health condition for the animals, it is necessary to provide quality, balanced nutrition. The ration for dairy cattle is composed according to the needs at a certain stage of production. Dairy cows are milked twice a day at 12-hour intervals. The milking parlor is of the herringbone type with a capacity of 16 milking places. The facilities where the cattle stay are equipped in a way to provide them with as natural an environment as possible, with the aim of avoiding the appearance of stress in the animals. Special attention is paid to the breeding of younger age categories, in order to ensure quality and healthy breeding stock for future production. The farm meets the annual needs for feeding its own livestock on its agricultural land. The available storage capacity for food currently meets the needs of the farm.

## 14. PRILOG 1

**Tablica 5.** Obrok za mliječne krave u suhostaju – 1. faza

NORMA				740,00	8,30	55-75	40-55
<b>KRMIVO</b>	<b>Udio [kg]</b>	<b>Suhtvar [g]</b>	<b>Sirova vlakna [g]</b>	<b>Probavljive bjelančevine [g]</b>	<b>Zobena hranjiva jedinica [g]</b>	<b>Ca [g]</b>	<b>P [g]</b>
Kukuruz	1,00	0,88	0,02	60,00	1,31	2,70	0,30
Pšenična slama	2,50	2,20	1,00	15,00	0,55	4,25	1,75
Silaža voštana zrioba	8,00	2,16	0,49	104,00	2,16	6,40	4,80
Sjenaža ljulj	10,00	3,50	0,96	290,00	3,00	18,00	12,00
Livadno sijeno u vlatanju	1,00	0,86	0,24	64,00	0,62	5,50	2,20
Pšenične posije	0,30	0,26	0,00	32,10	0,22	0,24	3,00
Saćma soje	0,40	0,36	0,01	174,40	0,48	0,80	2,60
Monokalcij fosfat	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	21,00	21,50
<b>UKUPNO</b>	<b>23,30</b>	<b>10,22</b>	<b>2,72</b>	<b>739,50</b>	<b>8,33</b>	<b>58,89</b>	<b>48,15</b>

**Tablica 6.** Obrok za mliječne krave u suhostaju – 2. faza

NORMA				940,00	9,70	55-75	40-55
<b>KRMIVO</b>	<b>Udio [kg]</b>	<b>Suhtar [g]</b>	<b>Sirova vlakna [g]</b>	<b>Probavljive bjelančevine [g]</b>	<b>Zobena hranjiva jedinica [g]</b>	<b>Ca [g]</b>	<b>P [g]</b>
Kukuruz	1,00	0,88	0,02	60,00	1,31	2,70	0,30
Pšenična slama	1,00	0,88	0,40	6,00	0,22	1,70	0,70
Silaža voštana zrioba	10,00	2,70	0,61	130,00	2,70	8,00	6,00
Sjenaža ljulj	11,00	3,85	1,06	319,00	3,30	19,80	13,20
Livadno sijeno u vlatanju	1,50	1,29	0,36	96,00	0,93	8,25	3,30
Pšenične posije	0,70	0,62	0,01	74,90	0,50	0,56	7,00
Saćma soje	0,60	0,54	0,02	261,60	0,71	1,20	3,90
Dikalcij fosfat	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	24,00	17,00
<b>UKUPNO</b>	<b>25,90</b>	<b>10,76</b>	<b>2,47</b>	<b>947,50</b>	<b>9,68</b>	<b>66,21</b>	<b>51,40</b>

**Tablica 7.** Obrok za mliječne krave s dnevnom proizvodnjom od 40 L

NORMA				2720,00	23,40	133	105
<b>KRMIVO</b>	<b>Udio [kg]</b>	<b>Suhtar [g]</b>	<b>Sirova vlakna [g]</b>	<b>Probavljive bjelančevine [g]</b>	<b>Zobena hranjiva jedinica [g]</b>	<b>Ca [g]</b>	<b>P [g]</b>
Kukuruz	3,50	3,08	0,07	210,00	4,59	9,45	1,05
Pšenica	1,80	1,62	0,04	176,40	2,27	0,90	5,04
Silaža voštana zrioba	23,00	6,21	1,40	299,00	6,21	18,40	13,80
Sjenaža ljulj	8,00	2,80	0,77	232,00	2,40	14,40	9,60
Livadno sijeno u vlatanju	1,00	0,86	0,24	64,00	0,62	5,50	2,20
Pšenične posije	0,50	0,44	0,01	53,50	0,36	0,40	5,00
Saćma soje	1,50	1,35	0,05	654,00	1,79	3,00	9,75
Ječam	2,00	1,76	0,13	172,00	2,32	1,00	6,60
Saćma suncokreta	1,50	1,40	0,20	559,50	1,61	6,45	15,60
Saćma uljane repice	1,00	0,88	0,12	288,00	0,96	4,00	9,00
Melasa	0,30	0,23	0,00	21,30	0,23	0,00	0,00
Stočna kreda	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	22,80	0,00
Dikalcij fosfat	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00	48,00	34,00
<b>UKUPNO</b>	<b>44,36</b>	<b>20,63</b>	<b>3,03</b>	<b>2729,70</b>	<b>23,34</b>	<b>134,30</b>	<b>111,64</b>

**Tablica 8.** Obrok za mliječne krave s dnevnom proizvodnjom od 28 L

NORMA				2000,00	17,88	103	81
<b>KRMIVO</b>	<b>Udio [kg]</b>	<b>Suhtar [g]</b>	<b>Sirova vlakna [g]</b>	<b>Probavljive bjelančevine [g]</b>	<b>Zobena hranjiva jedinica [g]</b>	<b>Ca [g]</b>	<b>P [g]</b>
Kukuruz	2,00	1,76	0,04	120,00	2,62	5,40	0,60
Pšenica	1,00	0,90	0,02	98,00	1,26	0,50	2,80
Silaža voštana zrioba	23,00	6,21	1,40	299,00	6,21	18,40	13,80
Sjenaža ljulj	8,00	2,80	0,77	232,00	2,40	14,40	9,60
Livadno sijeno u vlatanju	1,00	0,86	0,24	64,00	0,62	5,50	2,20
Pšenične posije	0,50	0,44	0,01	53,50	0,36	0,40	5,00
Saćma soje	1,20	1,08	0,04	523,20	1,43	2,40	7,80
Ječam	1,00	0,88	0,07	86,00	1,16	0,50	3,30
Saćma suncokreta	1,00	0,93	0,13	373,00	1,07	4,30	10,40
Saćma uljane repice	0,50	0,44	0,06	144,00	0,48	2,00	4,50
Melasa	0,25	0,19	0,00	17,75	0,19	0,00	0,00
Stočna kreda	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	19,00	0,00
Dikalcij fosfat	0,15	0,00	0,00	0,00	0,00	36,00	25,50
<b>UKUPNO</b>	<b>39,65</b>	<b>16,49</b>	<b>2,78</b>	<b>2010,45</b>	<b>17,80</b>	<b>108,80</b>	<b>85,50</b>



**Tablica 9.** Obrok za mliječne krave s dnevnom proizvodnjom od 18 L

NORMA				1400,00	13,28	78	61
<b>KRMIVO</b>	<b>Udio [kg]</b>	<b>Suha tvar [g]</b>	<b>Sirova vlakna [g]</b>	<b>Probavljive bjelančevine [g]</b>	<b>Zobena hranjiva jedinica [g]</b>	<b>Ca [g]</b>	<b>P [g]</b>
Pšenica	0,50	0,45	0,01	49,00	0,63	0,25	1,40
Silaža voštana zrioba	24,00	6,48	1,46	312,00	6,48	19,20	14,40
Sjenaža ljulj	9,00	3,15	0,86	261,00	2,70	16,20	10,80
Livadno sijeno u vlatanju	1,00	0,86	0,24	64,00	0,62	5,50	2,20
Saćma soje	1,00	0,90	0,04	436,00	1,19	2,00	6,50
Ječam	1,00	0,88	0,07	86,00	1,16	0,50	3,30
Saćma suncokreta	0,50	0,47	0,07	186,50	0,54	2,15	5,20
Stočna kreda	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	19,00	0,00
Dikalcij fosfat	0,15	0,00	0,00	0,00	0,00	36,00	25,50
<b>UKUPNO</b>	<b>37,20</b>	<b>13,19</b>	<b>2,74</b>	<b>1394,50</b>	<b>13,32</b>	<b>100,80</b>	<b>69,30</b>

**Tablica 10.** Obrok za junice 250 kg tjelesne mase

NORMA		6,1-7		460,00	4,83	35	20
<b>KRMIVO</b>	<b>Udio [kg]</b>	<b>Suha tvar [g]</b>	<b>Sirova vlakna [g]</b>	<b>Probavljive bjelančevine [g]</b>	<b>Zobena hranjiva jedinica [g]</b>	<b>Ca [g]</b>	<b>P [g]</b>
Kukuruz	0,60	0,53	0,01	36,00	0,79	1,62	0,18
Pšenična slama	1,00	0,88	0,40	6,00	0,22	1,70	0,70
Silaža voštana zrioba	5,00	1,35	0,31	65,00	1,35	4,00	3,00
Livadno sijeno u vlatanju	3,00	2,58	0,71	192,00	1,86	16,50	6,60
Pšenične posije	0,70	0,62	0,01	74,90	0,50	0,56	7,00
Saćma soje	0,20	0,18	0,01	87,20	0,24	0,40	1,30
Dikalcij fosfat	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	12,00	8,50
<b>UKUPNO</b>	<b>10,55</b>	<b>6,13</b>	<b>1,45</b>	<b>461,10</b>	<b>4,96</b>	<b>36,78</b>	<b>27,28</b>

**Tablica 11.** Obrok za junice 450 kg tjelesne mase

NORMA		9-11,2		550,00	6,67	45	31
<b>KRMIVO</b>	<b>Udio [kg]</b>	<b>Suha tvar [g]</b>	<b>Sirova vlakna [g]</b>	<b>Probavljive bjelančevine [g]</b>	<b>Zobena hranjiva jedinica [g]</b>	<b>Ca [g]</b>	<b>P [g]</b>
Kukuruz	0,50	0,44	0,01	30,00	0,66	1,35	0,15
Pšenica	0,30	0,27	0,01	29,40	0,38	0,15	0,84
Pšenična slama	3,00	2,64	1,20	18,00	0,66	5,10	2,10
Silaža voštana zrioba	4,00	1,08	0,24	52,00	1,08	3,20	2,40
Sjenaža ljulj	6,00	2,10	0,58	174,00	1,80	10,80	7,20
Livadno sijeno u vlatanju	2,00	1,72	0,48	128,00	1,24	11,00	4,40
Pšenične posije	1,00	0,88	0,01	107,00	0,72	0,80	10,00
Ječam	0,20	0,18	0,01	17,20	0,23	0,10	0,66
Dikalcij fosfat	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	14,40	10,20
<b>UKUPNO</b>	<b>17,06</b>	<b>9,31</b>	<b>2,54</b>	<b>555,60</b>	<b>6,77</b>	<b>46,90</b>	<b>37,95</b>

**Tablica 12.** Obrok za tovnu junad 550 kg tjelesne mase

NORMA		9-10		1030,00	8,58	50	33
<b>KRMIVO</b>	<b>Udio [kg]</b>	<b>Suha tvar [g]</b>	<b>Sirova vlakna [g]</b>	<b>Probavljive bjelančevine [g]</b>	<b>Zobena hranjiva jedinica [g]</b>	<b>Ca [g]</b>	<b>P [g]</b>
Kukuruz	0,80	0,70	0,02	76,80	1,05	2,16	0,24
Pšenica	0,30	0,27	0,01	34,80	0,38	0,15	0,84
Pšenična slama	2,00	1,76	0,80	50,00	0,44	3,40	1,40
Silaža voštana zrioba	11,00	2,97	0,67	264,00	2,97	8,80	6,60
Sjenaža ljulj	7,00	2,45	0,67	294,00	2,10	12,60	8,40
Livadno sijeno u vlatanju	1,00	0,86	0,24	107,00	0,62	5,50	2,20
Pšenične posije	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Saćma soje	0,30	0,27	0,01	145,50	0,36	0,60	1,95
Ječam	0,60	0,53	0,04	70,20	0,70	0,30	1,98
Stočna kreda	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	7,60	0,00
Dikalcij fosfat	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	7,20	5,10
<b>UKUPNO</b>	<b>23,05</b>	<b>9,81</b>	<b>2,45</b>	<b>1042,30</b>	<b>8,61</b>	<b>48,31</b>	<b>28,71</b>

**Tablica 13.** Obrok za telad sa smjesom Super za telad 16%

NORMA	100,00	16,00	1,17	0,76	0,50
<b>KRMIVO</b>	<b>Udio [%]</b>	<b>Sirove bjelančevine [g]</b>	<b>Zobena hranjiva jedinica [g]</b>	<b>Ca [g]</b>	<b>P [g]</b>
Kukuruz	28,00	2,69	0,37	0,01	0,08
Ječam	28,00	3,28	0,32	0,01	0,09
Pšenica	28,00	3,25	0,35	0,01	0,08
Super za telad 16%	16,00	6,78	0,13	0,72	0,25
<b>UKUPNO</b>	<b>100,00</b>	<b>16,00</b>	<b>1,17</b>	<b>0,76</b>	<b>0,50</b>

**Tablica 14.** Obrok za telad sa smjesom Super za telad 19%

NORMA	100,00	19,00	1,10	0,99	0,66
<b>KRMIVO</b>	<b>Udio [%]</b>	<b>Sirove bjelančevine [g]</b>	<b>Zobena hranjiva jedinica [g]</b>	<b>Ca [g]</b>	<b>P [g]</b>
Kukuruz	27,00	2,59	0,35	0,01	0,07
Ječam	27,00	3,16	0,31	0,01	0,09
Pšenica	27,00	3,13	0,34	0,01	0,08
Super za telad 19%	19,00	10,12	0,10	0,95	0,42
<b>UKUPNO</b>	<b>100,00</b>	<b>19,00</b>	<b>1,10</b>	<b>0,99</b>	<b>0,66</b>

## 15. POPIS TABLICA

<b>Tablica 1.</b> Godišnja potreba za krmivima.....	26
<b>Tablica 2.</b> Potrebne poljoprivredne površine za proizvodnju krmiva.....	30
<b>Tablica 3.</b> Zastupljenost pojedine kulture na obradivim površinama.....	30
<b>Tablica 4.</b> Plodored.....	32
<b>Tablica 5.</b> Obrok za mliječne krave u suhostaju – 1. faza .....	38
<b>Tablica 6.</b> Obrok za mliječne krave u suhostaju – 2. faza .....	39
<b>Tablica 7.</b> Obrok za mliječne krave s dnevnom proizvodnjom od 40 L .....	40
<b>Tablica 8.</b> Obrok za mliječne krave s dnevnom proizvodnjom od 28 L .....	41
<b>Tablica 9.</b> Obrok za mliječne krave s dnevnom proizvodnjom od 18 L .....	42
<b>Tablica 10.</b> Obrok za junice 250 kg tjelesne mase .....	43
<b>Tablica 11.</b> Obrok za junice 450 kg tjelesne mase .....	44
<b>Tablica 12.</b> Obrok za tovnu junad 550 kg tjelesne mase .....	45
<b>Tablica 13.</b> Obrok za telad sa smjesom Super za telad 16% .....	46
<b>Tablica 14.</b> Obrok za telad sa smjesom Super za telad 19% .....	46

## 16. POPIS SLIKA

<b>Slika 1.</b> Farma SNK Milk Đakovo .....	2
<b>Slika 2.</b> Smještaj junica na dubokoj stelji u suhostaju .....	5
<b>Slika 3.</b> Proizvodna skupina do 40 L mlijeka .....	7
<b>Slika 4.</b> Nadopuna boksova steljom .....	8
<b>Slika 5.</b> Smještaj krava.....	9
<b>Slika 6.</b> Rashlađivanje krava pomoću vodene magle.....	10
<b>Slika 7.</b> Čišćenje blatnog hodnika pomoću stroja .....	11
<b>Slika 8.</b> Izmuzište riblja kost 8 x 8.....	12
<b>Slika 9.</b> Laktofriz.....	13
<b>Slika 10.</b> Teličnjak .....	15
<b>Slika 11.</b> Napajanje teladi .....	16
<b>Slika 12.</b> Nastiranje prostirke za telad.....	18
<b>Slika 13.</b> Uzgoj junadi za tov .....	22
<b>Slika 14.</b> Deponij za kruti i tekući gnoj .....	23
<b>Slika 15.</b> Skladištenje slame.....	27
<b>Slika 16.</b> Skladištenje silaže.....	28
<b>Slika 17.</b> Vertikalni silosi za skladištenje žitarica.....	29

## **17. POPIS GRAFIKONA**

<b>Grafikon 1.</b> Udio godišnje potrebe za pojedinim krmivom .....	25
<b>Grafikon 2.</b> Odnos zastupljenosti pojedine kulture na poljima.....	31



# TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku

Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek

Sveučilišni diplomski studij Zootehnike, modul: Hranidba domaćih životinja

Diplomski rad

## Tehnologija uzgoja mliječnih goveda na farmi SNK Milk

Barbara Perica

### Sažetak:

Govedarska farma SNK MILK smještena je na periferiji grada Đakova, bavi se proizvodnjom kvalitetnog mlijeka i tvom junadi. Trenutno se na farmi nalazi 456 grla goveda. Od čega najviše ima muznih krava 195 grla, 83 komada tovne junadi, 142 rasplodne junice te 36 grla teladi oba spola. Na farmi se pretežito uzgaja pasmina Holstein Friesian. Uz njih se za tov uzgajaju Križanci za proizvodnju mlijeka i mesa, te Simentalska pasmina. Potrebe za hranom farma podmiruje iz 380 ha obradivih površina na kojima se proizvodi vlastita hrana za životinje. Kako bi se ostvarila zadovoljavajuća proizvodnja i životinjama osiguralo dobro zdravstveno stanje, potrebno je osigurati kvalitetno izbalansiranu hranidbu. Obrok za mliječna goveda se sastavlja prema potrebama u određenoj fazi proizvodnje. Mliječne krave se muzu dva puta dnevno u vremenskom razmaku od 12h. Izmuzište je tipa riblja kost kapaciteta 16 muznih mjesta. Objekti u kojima borave goveda su opremljeni na način kako bi im se osiguralo što prirodnije okruženje, s ciljem izbjegavanja pojave stresa kod životinja. Posebna pažnja posvećuje se uzgoju mlađih dobnih kategorija, kako bi se osiguralo kvalitetno i zdravo rasplodno grlo za buduću proizvodnju. Farma na svojim poljoprivrednim površinama podmiruje godišnje potrebe za prehranu vlastite stoke. Raspoloživi kapaciteti skladišta za hranu trenutno zadovoljavaju potrebe farme.

**Rad je izrađen pri:** Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek

**Mentor:** prof. dr. sc. Zvonimir Steiner

**Broj stranica:** 49

**Broj grafikona i slika:** 19

**Broj tablica:** 14

**Broj literaturnih navoda:** 10

**Broj priloga:** 14

**Jezik izvornika:** Hrvatski

**Ključne riječi:** hranidba, uzgoj, govedarstvo, mlijeko, farma.

**Datum obrane:** 17.09.2024.

### Stručno povjerenstvo za obranu:

1. prof. dr. sc. Pero Mijić, predsjednik
2. prof. dr. sc. Zvonimir Steiner, mentor
3. izv. prof. dr. sc. Ranko Gantner, član

**Rad je pohranjen u:** u Knjižnici Fakulteta agrobiotehničkih znanosti u Osijeku i u digitalnom repozitoriju završnih i diplomskih radova Fakulteta agrobiotehničkih znanosti u Osijeku

# **BASIC DOCUMENTATION CARD**

**Josip Juraj Strossmayer University of Osijek**  
**Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek**  
**University Graduate Studies, course Nutrition of domestic animals**

**Graduate thesis**

Dairy cattle breeding technology at the SNK Milk farm

Barbara Perica

## **Abstract:**

Cattle farm SNK MILK is located on the outskirts of the town of Đakovo, and is engaged in the production of quality milk and beef. Currently, there are 456 head of cattle on the farm. Of which there are 195 dairy cows, 83 fattening steers, 142 breeding heifers and 36 calves of both sexes. Holstein Friesian breed is mainly grown on the farm. Crossbreeds for milk and meat production and Simmental breed are also grown for fattening. The farm meets its food needs from 380 ha of arable land where its own animal feed is produced. In order to achieve satisfactory production and to ensure a good health condition for the animals, it is necessary to provide quality, balanced nutrition. The ration for dairy cattle is composed according to the needs at a certain stage of production. Dairy cows are milked twice a day at 12-hour intervals. The milking parlor is of the herringbone type with a capacity of 16 milking places. The facilities where the cattle stay are equipped in a way to provide them with as natural an environment as possible, with the aim of avoiding the appearance of stress in the animals. Special attention is paid to the breeding of younger age categories, in order to ensure quality and healthy breeding stock for future production. The farm meets the annual needs for feeding its own livestock on its agricultural land. The available storage capacity for food currently meets the needs of the farm.

**Thesis performed at:** Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek

**Mentor:** PhD. Zvonimir Steiner

**Number of pages:** 49

**Number of figures:** 19

**Number of tables:** 14

**Number of references:** 10

**Number of appendices:** 14

**Original in:** Croatian

**Key words:** feeding, breeding, cattle breeding, milk, farm.

**Thesis defended on date:** 17.09.2024.

## **Reviewers:**

1. PhD. Pero Mijić, president
2. PhD. Zvonimir Steiner, mentor
3. PhD. Ranko Gantner, member

**Thesis deposited at:** Library of Faculty of Agrobiotechnical Sciences in Osijek and in digital repository of Faculty of Agrobiotechnical Sciences in Osijek