

# Upravljanje troškovima proizvodnje mlijeka na farmi Čeminac

---

Krkalo, Ivan

Master's thesis / Diplomski rad

2014

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of agriculture / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Poljoprivredni fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:151:208053>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-03-03**



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  
POLJOPRIVREDNI FAKULTET U OSIJEKU**

Ivan Krkalo, apsolvant

Diplomski studij Agroekonomika

**UPRAVLJANJE TROŠKOVIMA PROIZVODNJE MLIJEKA NA FARMI**

**ČEMINAC**

**Diplomski rad**

**Osijek, 2014.**

**SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA**  
**POLJOPRIVREDNI FAKULTET U OSIJEKU**

Ivan Krkalo, apsolvent

Diplomski studij Agroekonomika

**UPRAVLJANJE TROŠKOVIMA PROIZVODNJE MLIJEKA NA FARMI**

**ČEMINAC**

**Diplomski rad**

Povjerenstvo za ocjenu i obranu diplomskog rada:

1. Doc.dr.sc. Dalida Galović, predsjednik
2. Izv.prof.dr.sc. Ljubica Ranogajec, mentor
3. Izv.prof.dr.sc. Jadranka Deže, član

**Osijek, 2014.**

## SADRŽAJ

|  |    |
|--|----|
| 1. UVOD.....   | 1  |
| 2. PREGLED LITERATURE .....                          | 2  |
| 2.1. Sustavi govedarske proizvodnje .....            | 2  |
| 2.2. Mliječno govedarstvo .....                      | 2  |
| 2.3. Proizvodnja mlijeka u RH.....                   | 3  |
| 2.4. Pasmine goveda za proizvodnju mlijeka.....      | 5  |
| 2.5. Proizvodnja mlijeka .....                       | 8  |
| 2.6. Hranidba krava.....                             | 12 |
| 2.7. Sustavi držanja krava .....                     | 13 |
| 2.8. Troškovi u proizvodnji mlijeka.....             | 14 |
| 3. MATERIJAL I METODE .....                          | 16 |
| 4. UPRAVLJANJE TROŠKOVIMA U PROIZVODNJI MLJEKA ..... | 18 |
| 4.2. Struktura troškova proizvodnje mlijeka.....     | 19 |
| 5. PRIHODI U PROIZVODNJI MLJEKA .....                | 27 |
| 6. ZAKLJUČAK.....                                    | 31 |
| 7. POPIS LITERATURE.....                             | 32 |
| 8. SAŽETAK .....                                     | 34 |
| 9. SUMMARY .....                                     | 35 |
| 10. POPIS TABLICA.....                               | 36 |
| 11. POPIS SLIKA .....                                | 37 |
| 12. POPIS GRAFIKONA.....                             | 38 |
| TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA .....               | 39 |
| BASIC DOCUMENTATION CARD .....                       | 40 |

## 1. UVOD

Govedarstvo predstavlja jednu od najvažnijih grana stočarske proizvodnje i često se rabi kao pokazatelj stanja u poljoprivredi jedne zemlje. Proizvodnja mlijeka kao najznačajniji dio govedarske proizvodnje je od strateškog značaja za razvoj poljoprivrede Republike Hrvatske.

Iako govedarska proizvodnja kao najjača grana stočarstva u Republici Hrvatskoj ima dugu tradiciju, uz vrlo dobre agroklimatske prilike i visoku genetsku predispoziciju današnjih mliječnih pasmina goveda, razina proizvodnje mlijeka, kao niti njena tehnološka vrijednost, nisu na zadovoljavajućoj razini. Rezultat takvog stanja dovodi do uvoza značajne količine mlijeka, za što se izdvajaju velika financijska sredstva, koja bi mogla biti uložena u razvoj vlastite govedarske proizvodnje.

Visoka hranidbena vrijednost svrstava mlijeko u jedan od najvrjednijih prehrambenih proizvoda, za kojeg se, zbog porasta svjetske populacije te poboljšavanja prehrambenih navika, prema procjenama svjetske organizacije FAO-a, očekuje još veća potražnja.

Značenje razvoja proizvodnje mlijeka potrebno je promatrati analizom tehnoloških pokazatelja i ekonomskih činitelja kako bi se moglo realno prepoznati mogućnosti u razvitku i primjeni poboljšanja u proizvodnji i ekonomskim rezultatima.

U radu je istražena i analizirana proizvodnja mlijeka na farmi Čeminac, koja se nalazi u sklopu dioničkog društva Belje, s ciljem analize i utvrđivanja tehnoloških činitelja i identifikacije glavne skupine troškova proizvodnje mlijeka.

## **2. PREGLED LITERATURE**

Proizvodnja kravljeg mlijeka temelji se najvećim djelom na mješovitim proizvodnim jedinicama u kojima se uz proizvodnju mlijeka proizvodi i vrlo često goveđe meso, koristeći kombinirane pasmine goveda, a manjim djelom mliječne pasmine u specijaliziranim sustavima za proizvodnju mlijeka. Razvijenost govedarstva najčešće se iskazuje brojem krava i steonih junica, brojem krava po hektaru oranica, godišnjom proizvodnjom mlijeka po kravi te godišnjom proizvodnjom mesa po kravi (Kralik i sur., 2011.).

### **2.1. Sustavi govedarske proizvodnje**

Sustavi govedarske proizvodnje mogu se sistematizirati na više načina. Najčešća je podjela na intenzivne ili ekstenzivne sustave, sustave na obiteljskim ili velikim farmama, samoopskrbne ili tržišno orijentirane, pašne ili stajske, mliječne itd. Sistematizacija sustava podrazumijeva jasnu definiciju izvora troškova - inputa, procesa proizvodnje i proizvoda - outputa (Kralik i sur., 2011.). Faktori koji određuju proizvodne sustave su: ekološki (klima i tlo), biološki (raspoloživost hrane i vode) i socio - ekonomski (tržište). Proizvodni sustavi se u odnosu na glavni cilj dijele na:

- mliječno govedarstvo
- mesno govedarstvo
- kombinirano govedarstvo (meso-mlijeko, mlijeko-meso)

### **2.2. Mliječno govedarstvo**

Mliječno govedarstvo podrazumijeva maksimalno iskorištavanje kapaciteta krave za proizvodnju mlijeka. Visokoproizvodna grla (50kg mlijeka/danu) izuzetno su opterećena te iz tog razloga i sklonija obolijevanju i neplodnosti. Ovako visoka proizvodnja zahtijeva izvrsno izbalansiran obrok (najkvalitetnija voluminozna krma uz dodatak koncentrata) te kvalitetnu njegu i smještaj.

Kod visokomliječnih grla proizvodni vijek je relativno kratak i traje 3 do 4 godine. Glavni razlozi za kratak proizvodni vijek su: rano izlučivanje grla iz stada uslijed reproduktivnih poremećaja, neplodnost, smanjenje proizvodnje, mastitis (upala vimena) itd.

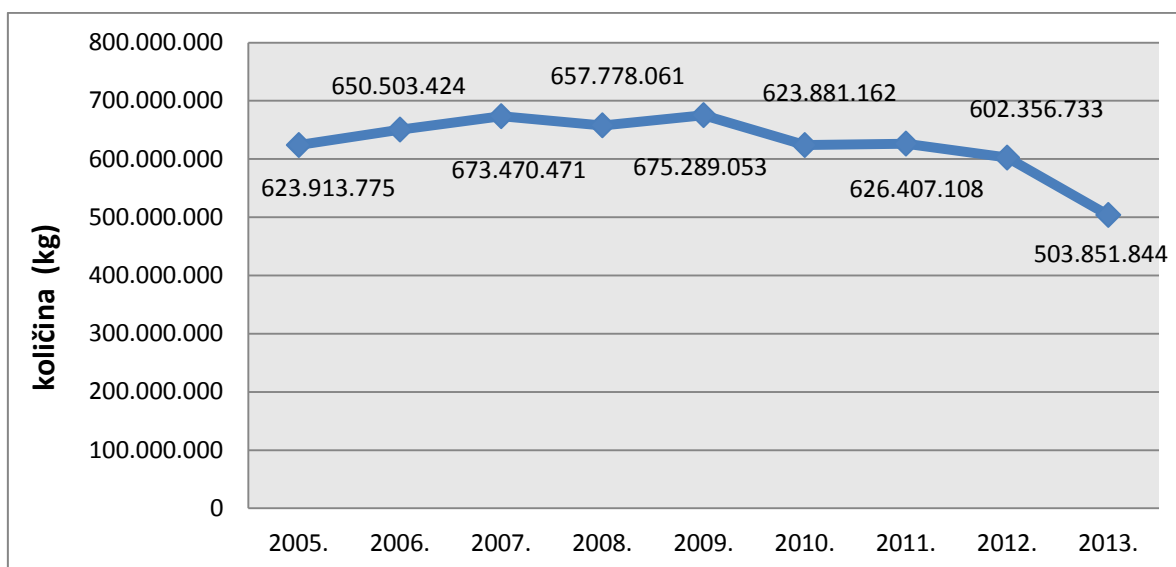
Osim mlijeka, proizvod ovog sustava je i tele. S obzirom na to da ima kratak proizvodni vijek, remont stada je visok (25–40% godišnje), pa se gotovo sva ženska zdrava telad ostavljaju za rasplod. Tovljenici mliječnih u odnosu na mesne i kombinirane pasmine daju lošije rezultate u tovu. Zbog lošijih proizvodnih rezultata tovljenika mliječnih pasmina, krave se križaju s bikovima mesnih ili kombiniranih pasmina pri čemu se dobivaju križanci dobrih tovnih svojstava (Kralik i sur., 2011.).

### **2.3. Proizvodnja mlijeka u RH**

Velika prednost govedarstva u RH su izvrsni prirodni uvjeti proizvodnje, ali uz to dolazi vrlo loša struktura i nerazvijeno tržište, što uzrokuje ovisnost o uvozu i sustavu potpora. Opskrba tržišta mlijekom i mesom iz domaćih izvora je dobrim djelom poremećena i ovisi o inozemnim proizvođačima.

U našoj se zemlji mogućnost poboljšanja proizvodnje nalazi u malim i srednjim obiteljskim poljoprivrednim gospodarstvima (OPG-ima) s 50 do 450 mliječnih krava u uzgoju. Trenutno stanje u govedarstvu je nezadovoljavajuće jer je ukupna potrošnja mlijeka i mesa veća od ukupne proizvodnje.

U 2013. godini proizvedeno je 503.851.844 kg mlijeka, što predstavlja 98.504.889 kg manje u odnosu na prethodnu 2012. godinu. Kako domaće potrebe iznose 900 milijuna kilograma mlijeka godišnje, očito je da se polovina potreba namiruje iz uvoza (145 milijuna eura). Činjenica je da se od 2011. godine pa do danas broj obiteljskih poljoprivrednih gospodarstava smanjio za 60.000, a samo u prošloj godini zatvoreno je 3.500 OPG-ova.



**Grafikon 1. Kretanje ukupno isporučenih količina kravljeg mlijeka (u milijunima kg) u razdoblju od 2005. do 2013. god.**

Izvor: [http://www.hpa.hr/wp-content/uploads/2014/07/HPA-veljaca-2014\\_12032014.pdf](http://www.hpa.hr/wp-content/uploads/2014/07/HPA-veljaca-2014_12032014.pdf)  
(9.6.2014.)

Ovako nepovoljno stanje uzrokovalo je smanjenje isporučenih količina mlijeka. Tijekom 2005. godine proizvodnja mlijeka iznosila je 623.913.775 kg, a do 2013. godine smanjenaje na 503.851.844 kg. U navedenom razdoblju od 2005. do 2013. godine smanjenje proizvodnje iznosilo je 120.061.931 kg mlijeka (Grafikon 1.). Ulaskom RH u Europsku uniju, uvoz mlijeka, sira i ostalih mliječnih prerađevina povećao se za 86%.

Prema podacima iz Jedinственог регистра goveda ukupan broj krava u 2013. godini iznosio je 180.946, što predstavlja smanjenje broja krava za 5,5% (10.408 krava) u odnosu na prethodnu godinu. Mliječne i kombinirane pasmine uključuju 167.491 kravu, što je u odnosu na 2012. godinu smanjenje za 10.513 krava od čega je pod kontrolom mliječnosti bilo 101.637 krava ili 60.7% (Tablica 1.).



**Tablica 1. Kretanje broja krava po godinama**

| Godina | Broj krava | Mliječne i kombinirane krave | Krave u kontroli mliječnosti | Udio (%) |
|--------|------------|------------------------------|------------------------------|----------|
| 2009.  | 224.719    | 219.914                      | 120.703                      | 54.9     |
| 2010.  | 209.336    | 198.773                      | 106.585                      | 53.6     |
| 2011.  | 206.291    | 193.951                      | 109.865                      | 56.6     |
| 2012.  | 191.354    | 178.004                      | 102.390                      | 57.5     |
| 2013.  | 180.946    | 167.491                      | 101.637                      | 60.7     |

Izvor: [http://www.hpa.hr/wp-content/uploads/2014/06/Godisnje\\_izvjesce\\_2013-govedarstvo.pdf](http://www.hpa.hr/wp-content/uploads/2014/06/Godisnje_izvjesce_2013-govedarstvo.pdf) (15.6.2014)

Prema pasminskoj strukturi goveda u RH, u 2013. godini prosječna proizvodnja mlijeka simentalske pasmine (45.056 standardnih laktacija) iznosila je 5.028 kg mlijeka, s 4,05% m.m. i 3,32% bjelančevina. Kod krava Holstein pasmine (34.833 standardnih laktacija) zabilježena je prosječna proizvodnja mlijeka od 7.052 kg, s 3,99% m.m. i 3,28% bjelančevina. Za smeđu pasminu (1.740 standardnih laktacija) prosječna proizvodnja mlijeka bila je 5.631 kg, s 3,98% m.m. i 3,42 % bjelančevina. Za sve pasmine (81.917 standardnih laktacija) ostvarena je prosječna proizvodnja od 5.893 kg mlijeka s 4,02% m.m. i 3,30% bjelančevina.

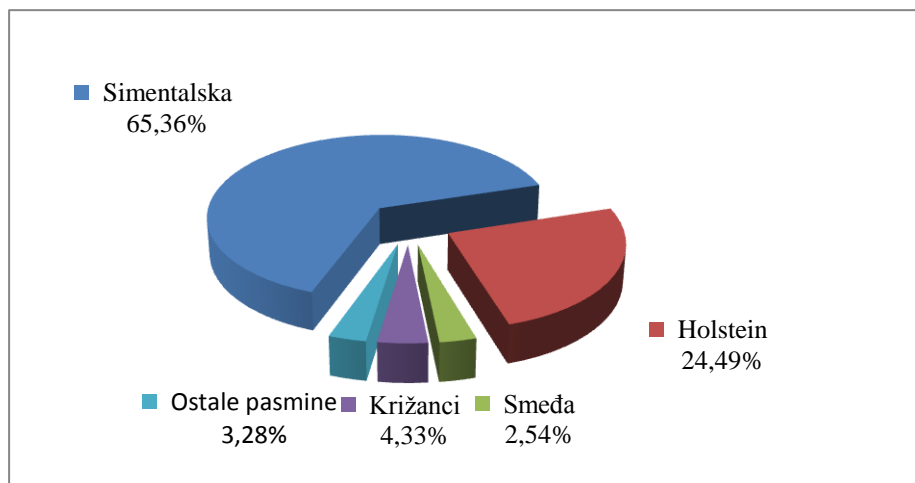
([http://www.hpa.hr/wp-content/uploads/2014/06/Godisnje\\_izvjesce\\_2013-govedarstvo.pdf](http://www.hpa.hr/wp-content/uploads/2014/06/Godisnje_izvjesce_2013-govedarstvo.pdf)15.6.2014.)

Kako bi se izbjeglo još veće urušavanje govedarstva, u izradi je novi Program razvoja govedarske proizvodnje za razdoblje od 2014.–2020.godine. U novom programu postavljena je ciljana proizvodnja mlijeka od 1.400.000.000 litara do 2020. godine. Novim programom razvoja govedarstva trebalo bi stvoriti preduvjete za konkurentnu govedarsku proizvodnju u okvirima Europske unije i Zajedničke poljoprivredne politike.

#### **2.4. Pasmine goveda za proizvodnju mlijeka**

Goveda mliječnih pasmina specijalizirana su za vrlo visoku proizvodnju mlijeka po kravi. Dugotrajnom selekcijom kreirana su goveda izuzetno visokih proizvodnih kapaciteta za mlijeko te su izražene sposobnosti konzumacije velikih količina voluminoznih krmiva, dok su svojstva plodnost, otpornost i dugovječnost umanjena.

Dugovječnost kao svojstvo mliječnih pasmina spada u ekonomski najvažnije funkcionalno svojstvo. Povećanjem produktivnog vijeka krava dolazi do povećanja broja podmlatka po životinji, a pri tome i do povećanja ukupne proizvodnje mlijeka.



**Grafikon 2. Pasminski sastav goveda u 2013.god.**

Izvor:[http://www.hpa.hr/wp-content/uploads/2014/09/newsletter\\_rujan\\_2014.pdf](http://www.hpa.hr/wp-content/uploads/2014/09/newsletter_rujan_2014.pdf)  
(31.5.2014.)

Prema strukturi pasmina krava u 2013. godini, na malim i srednjim poljoprivrednim gospodarstvima u Hrvatskoj je najzastupljenija simentalska pasmina sa 118.262 krave (65,36%), a zatim slijede Holsteins 44.305 krave (24,49%), smeđa s 4.603 (2,54%) krave, križanci sa 7.841 (4,33%), dok su ostale pasmine zastupljene s 5.935 krava (3,28%) (Grafikon 2.).



**Slika 1. Simentalsko govedo**

Izvor:<http://www.uug-mokro-polje-novska.hr/edukacija/simentalsko%20govedo.pdf>  
(31.5.2014.)

Simentalsko govedo (Slika 1.) selekcionirano je na proizvodnju mlijeka i mesa (kombinirana pasmina). Masa krave kreće se od 600 do 700 kg. Prvi se put pripušta u dobi od 14–16 mjeseci. Glavne su prednosti pasmine skladna tjelesna građa, ujednačenost i za proizvodnju mlijeka i proizvodnju mesa, dobra plodnost, dugovječnost, izvrsno iskorištenje voluminozne krme te izvanredna sposobnost aklimatizacije. Proizvodni kapacitet simentalskih krava u Hrvatskoj procjenjuje se na oko 5000 kg mlijeka sa 4% mliječne masti i 3,35% bjelančevina. Međutim, taj je proizvodni potencijal rijetko iskorišten, a razlozi su najčešće u neodgovarajućoj hranidbi i neprovođenju pravilnih tehnoloških faza proizvodnje. Proizvodni vijek u intenzivnom iskorištavanju traje 5 do 7 godina (Kralik i sur., 2011.).



**Slika 2. Holstein - friesian govedo**

Izvor: [http://news.bbcimg.co.uk/media/images/66107000/jpg/\\_66107992\\_139523581.jpg](http://news.bbcimg.co.uk/media/images/66107000/jpg/_66107992_139523581.jpg)  
(2.6.2014)

Druga najzastupljenija pasmina goveda u proizvodnji mlijeka u RH je Holstein- friesian govedo. Prema količini apsolutne proizvodnje mlijeka, Holstein pasmina je najmliječnija pasmina goveda na svijetu, a u većini zemalja Europe čini temelj govedarske proizvodnje. Uzasla krava teška je 650 do 700 kg i proizvodi 8000 do 10000 kg mlijeka. Uzgojni ciljevi su: prosječna proizvodnja u standardnoj laktaciji preko 9.000 kg mlijeka s 4,0% mliječne masti i 3,5% bjelančevina, dob krave kod prve oplodnje 14–15 mjeseci, dob kod prvog teljenja 23,5–24,5 mjeseci te proizvodni vijek krave 4,5 godina. Navedena proizvodnja je ostvariva samo ukoliko su ostvareni odgovarajući uvjeti držanja i hranidbe (Slika 2.).

## 2.5. Proizvodnja mlijeka

Pod proizvodnjom mlijeka podrazumijevamo proizvodnju koju krava može ostvariti u periodu od 305 dana laktacije uz optimalne uvijete hranidbe, njege i držanja. Nakon teljenja, kontinuirano proizvode mlijeko do kraja života. Uvjet za trajnu proizvodnju je redovita plodnost (teljenje) pa je ona biološko-materijalna osnova proizvodnje mlijeka (Brinzej i sur., 1991.). Tretman krave kao osnovne proizvodne jedinice jače je izražen u visoko mliječnim stadima, dok u kombiniranoj proizvodnji (mlijeko-meso) individualni tretman nije toliko značajan.

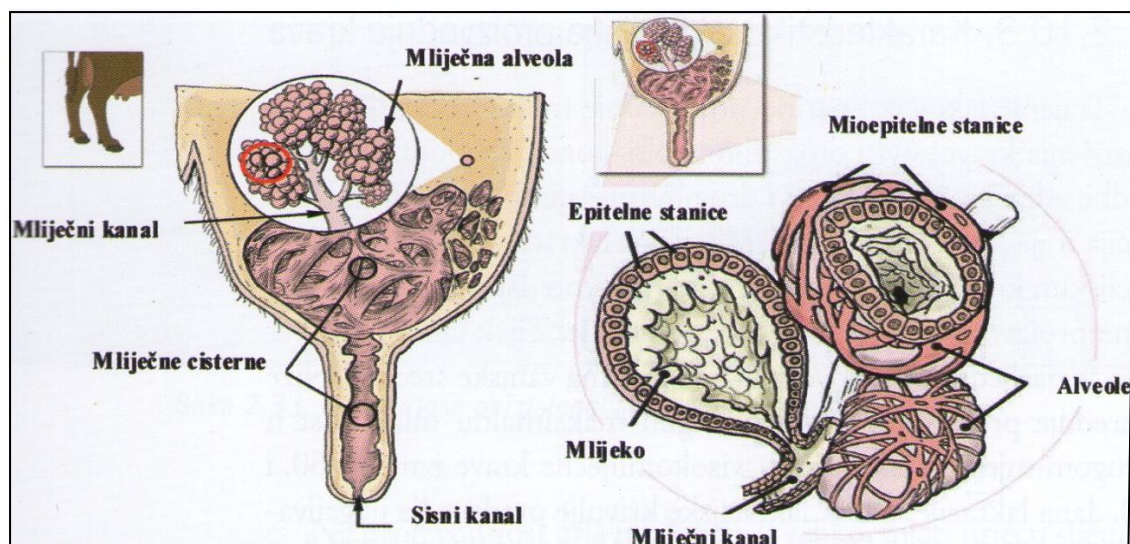
Za razliku od tova koji se odvija u procesu rasta i razvitka grla, mlijeko se ne proizvodi u fazi intenzivnog rasta (faza teladi i rasplodne junadi), nego se u tom periodu stvara proizvodni kapacitet za buduću proizvodnju mlijeka, koja će početi nakon što se junica oteli. Tjelesna građa predstavlja određenu formu njene biološke mase, pa između nje i proizvodnje mlijeka postoji određena povezanost. Od svih tjelesnih mjera, samo su visina grebena i dužina trupa u određenoj korelaciji s visinom mliječnosti. U proizvodnji mlijeka je važno imati životinje snažne konstitucije koje će tijekom dugog proizvodnog vijeka izdržati visoku proizvodnju bez pojave jalovosti, naglog smanjenja mliječnosti, bolesti nogu, vimena i dr. Tijekom laktacije krava se iscrpljuje pa u periodu zasušenja treba primjerenom hranidbom i držanjem popraviti njezinu kondiciju. Najpovoljnije trajanje suhostaja je 40 do 70 dana, ovisno o visini proizvodnje mlijeka i kondiciji (Brinzej i sur., 1991.). Poželjni interval između teljenja za krave kombiniranih pasmina je oko 12 mjeseci, a visokomliječnih krava 13 mjeseci. Ukoliko servis-period traje izrazito dugo, laktacija je produžena, a proizvodnja mlijeka mnogo manja nego da se krava pravovremeno telila.

Tehnologija proizvodnje mlijeka kod krava podijeljena je u nekoliko razdoblja koja slijede jedno iza drugoga. Za svaku novu laktaciju, kravi je potrebna i nova priprema. Bez kvalitetne i stručne pripreme, životinja neće biti u mogućnosti pružiti i pokazati svoju maksimalnu proizvodnju. Tehnološka razdoblja za proizvodnju mlijeka dijele se na pripremno razdoblje i razdoblje iskorištavanja izgrađenoga kapaciteta. Pripremno razdoblje podijeljeno je na: suhostaj, telenje i puerperij i uvod u mliječnost s avansom. Razdoblje iskorištavanja izgrađenoga (proizvodnoga) kapaciteta podrazumijeva: pripust i osjemenjivanje, uzgoj teladi do odbića, uzgoj starije teladi i uzgoj podmlatka do uključivanja u proizvodnju (Domaćinović i sur., 2008.).

Suhostaj započinje zasušenjem krave metodom smanjivanja hranidbe bogatih energetskih krmiva i završava trenutkom telenja krave. U prosjeku se dužina suhostaja kreće oko 60 dana. U tome se razdoblju kravi daje mogućnost stvaranja određenih tjelesnih rezervi koje će joj osigurati stvaranje dovoljne količine kolostruma nakon telenja. Bez pravovremenoga suhostaja, ne dolazi niti do stvaranja dovoljne količine kolostruma. Tijekom suhostaja razvoj ploda (teleta) u kravi je najintenzivniji i dostiže skoro 80% ukupne tjelesne mase. U tome razdoblju dolazi do regeneracije papila i sluznica te vraćanja tonusa mišića buraga. Također dolazi do obnavljanja stanica mliječnih alveola i kapilara vimena. Krave u suhostaju smještaju se u odjel za suhostaj (ako na farmi postoji takav odjel), pri čemu bi životinje trebale imati mogućnost slobodnoga kretanja, odnosno ne bi trebale biti vezane. Približno tjedan dana prije očekivanoga telenja krava se smješta u poseban dio farme namijenjen toj svrsi. Taj bi odjel trebao biti odvojen od drugih životinja te bi u njemu trebala biti maksimalna higijena i udobnost. Tele odmah nakon poroda treba posisati majčino mlijeko (kolostrum) zbog stjecanja vlastitoga imuniteta. Proizvođač mora voditi posebnu brigu o kravi koja se nalazi u tom razdoblju reprodukcijeskoga ciklusa, jer životinje prolaze kroz vrlo osjetljive promjene koje mogu dovesti do pojave različitih bolesti, poput mliječne groznice, ketoze ili upale vimena.

#### **a) Građa vimena**

Vime visoko mliječnih krava je relativno veliki organ koji uključuje krv i mlijeko. Može težiti preko 40 kg te stoga zahtjeva adekvatnu potporu. Potporni mehanizam sastoji se od kože, brojnih ligamenata i mišića koji spajaju i pričvršćuju vime direktno i indirektno. Značaj kože je mali u potpornoj građi i stabilizaciji vimena. Njena osnovna uloga je da pokriva vime i štiti unutrašnjost mliječne žlijezde. Koža vimena krave je mekana, elastična, pomična i obrasla sitnim, tankim i finim dlačicama. Ispod kože je fino vezivno, elastično tkivo koje obavija vime, a grubo vezivno tkivo spaja prednje četvrti s abdomenom. Previše razvijeno vime i slabo grubo vezivno tkivo dovode do razdvajanja vimena i abdominalnog zida. Osnovni suspežorni ligamenti su medijalni i lateralni. Medijalni ligament dijeli vime na desnu i lijevu polovicu, a lateralni oblaže vime s vanjske strane.



**Slika 3. Presjek četvrti vimena i mliječnih alveola s prikazom građe**

Izvor: Kralik i sur., 2011.

Vime se sastoji od 4 funkcionalno odvojene mliječne žlijezde te ima dvije polovice, lijevu i desnu, dok prednja i zadnja četvrt rijetko pokazuju jasno eksterijerno razgraničenje. Mlijeko se stvara u mliječnim stanicama koje se nalaze u mliječnim alveolama. Alveole imaju oblik malih mjehurića čija je unutrašnjost obložena mliječnim stanicama. Prostor koji okružuju mliječne stanice naziva se šupljina alveole i u nju se izlučuje mlijeko. Svaka alveola ima svoj kanalić kojim mlijeko otječe. Alveola je sastavljena od jednog sloja sekrecijskih epitelnih stanica koji počinjavaju na bazalnoj membrani. Između epitelnih stanica i bazalne membrane smještene su mioepitelne stanice koje se kontrahiraju djelovanjem oksitocina pa dolazi do istiskivanja mlijeka. Svaka alveola okružena je krvnim kapilarama. Arterijske kapilare dovode, a venozne vraćaju krv u venoznu cirkulaciju (Slika 3.).

Mlijekom se puni najprije cisterna, a na kraju lumen alveole. Od cjelokupne količine mlijeka oko 60% je u alveolama, a oko 40% je u cisterni vimena. Proces punjenja mlijekom omogućava zadržavanje mlijeka u vimenu. Jedna alveola pritišće drugu alveolu i istovremeno kanaliće i kanale. Na ovaj način nastaje pritisak koji omogućuje da se mlijeko zadrži u vimenu do iduće mužnje, a da krava pri tome ne troši energiju. Za strojnu mužnju krava važan je odnos proizvedene količine mlijeka u prednjim i zadnjim četvrtima vimena. Što je veća proizvodnja mlijeka u zadnjim četvrtima, dulja je mužnja u odnosu na prednje četvrti, a što u strojnoj mužnji može dovesti do ozljeda žljezdanog tkiva i upale vimena. Najbolji odnos prednjih i zadnjih četvrti ima holštajn frizijska pasmina krava, što je rezultat stalne selekcije (Uremović i sur., 2002.).

## **b) Lučenje mlijeka**

Lučenje mlijeka u vimenu je pod utjecajem laktogenih hormona hipofize i hormona štitnjače. Djelovanje laktogena najjače je u prvim mjesecima laktacije, dok je djelovanje laktogena hipofize samo u vrijeme zimske hranidbe. Laktogeno djelovanje imaju i zelena krmiva koja kod hranidbe mliječnih goveda uzrokuju povećanje mliječnosti. Krava mora biti u dobroj kondiciji jer za sintezu 1 kg mlijeka kroz vime mora proći oko 500 litara krvi. Kroz vime protječe manje krvi nakon postizanja vrha laktacije, što utječe na smanjivanje proizvodnje u kasnijim mjesecima laktacije. Krava se za mužnju priprema pranjem i masiranjem vimena. Podražaj se iz vimena prenosi živčanim putem do stražnjeg režnja hipofize koji izlučuje hormon oksitocin. Oksitocin putem krvi dolazi do mioepitela alveola te izaziva njihovu kontrakciju koja omogućava istiskivanje mlijeka iz alveola prema cisterni (puštanje mlijeka). Djelovanje oksitocina počinje djelovati minutu nakon primanja podražaja te traje 7 do 8 minuta, stoga je u tom periodu važno pomasti kravu. Ukoliko izmuzivanje nije potpuno, dio mlijeka zadržava se u vimenu te uzrokuje smanjenje proizvodnosti ili mastitis, odnosno upalu vimena (Kralik i sur., 2011).

## **c) Laktacija**

Period proizvodnje mlijeka od teljenja do zasušenja krave naziva se laktacija. Trajanje laktacije ovisi o pasmini, dobi, kondiciji, plodnosti, zdravstvenom stanju, hranidbi itd. Standardna laktacija traje 305 dana, a tijek laktacije prikazuje se laktacijskom krivuljom koja predstavlja kretanje razine proizvodnje mlijeka tijekom laktacije.

Tijek laktacije određen je nasljednom osnovom i čimbenicima vanjske sredine. Niže i srednje proizvodne krave postignu maksimalnu mliječnost u drugom mjesecu laktacije, a visoko mliječne krave između 60. i 90. dana laktacije. Veća odstupanja tijekom laktacije nastaju zbog nepravilne hranidbe, bolesti, slabe kondicije i sl.

Perzistencija laktacije predstavlja ustrajnost u lučenju mlijeka tijekom laktacije. U prvom mjesecu nakon teljenja iznosi 62%, a u desetom mjesecu 59–60% od proizvodnje mlijeka u drugom mjesecu laktacije. Dobra perzistencija je ona koja završava sa 70%, a loša ukoliko završava s 40% ili manje. U visoko proizvodnih grla perzistencija je slabija. Osim proizvodnosti, na perzistenciju utječe i redosljed laktacije pa tako bolju perzistenciju laktacije imaju prvotelke. Ustrajnost u lučenju mlijeka tijekom laktacije u najvećoj mjeri

ovisi o hranidbi krava i menadžmentu, a na proizvodnost grla u laktaciji utječu: pasmina, konstitucija, plodnost, hranidba, dob, frekvencija mužnji, kvaliteta i funkcionalnost mužnje (Kralik i sur., 2011.).

## **2.6. Hranidba krava**

Konzumiranjem hrane i njenim ulaskom u probavni sustav dolazi do razlaganja na potrebne sastojke koji služe za proizvodnju mlijeka te ostale potrebe organizma. Osnovni sastojci za proizvodnju mlijeka (aminokiseline, masne kiseline, ugljikohidrati i dr.) nalaze se u krvi, talože se u tkivu žlijezde i služe kao osnova za tvorbu mlijeka. Ove se supstance nalaze i u drugim tkivima i organima, a u slučaju da životinja ne prima dovoljno hrane, one se mogu povlačiti iz tijela i stvarati mlijeko (Ivanković i sur., 2013.).

Krmiva koja se koriste u hranidbi goveda dijele se na osnovna u koja spadaju voluminozna i koncentrirana krmiva, a kao dodaci se koriste mineralna krmiva (izvor minerala i mikroelemenata) te krmne smijese (koncentrati) koji se sastoje od energetskih, mineralnih i proteinskih krmiva.

Najveći dio obroka goveda čine voluminozna krmiva. Ipak, ona moraju bit dopunjena i koncentriranim krmivima koja su izrazito važna u hranidbi visoko mliječnih krava. Visokoproduktivna grla konzumiraju 10-20% više suhe tvari u odnosu na grla nižeg proizvodnog kapaciteta. Najviše suhe tvari krave konzumiraju u periodu od 10. tjedna do 6. mjeseca laktacije, jer tada imaju i do 40% veći volumen buraga, što omogućava i konzumaciju više suhe tvari. Hrana treba biti ukusna s prosječnim sadržajem suhe tvari u obroku od 50 do 70%. Kvalitetna krmiva sadrže manje teško probavljivih vlakana, čime se povećava mogućnost uzimanja hrane.

Kod hranidbe krava samo voluminoznom hranom, konzumiranje suhe tvari iznosi 2 kg na 100 kg tjelesne mase. Dodatkom koncentrata konzumiranje suhe tvari se povećava te iznosi oko 3 kg na 100 kg tjelesne mase. Hranidba krava po volji omogućava za oko 20% veće uzimanje voluminozne i koncentrirane hrane. Veće konzumiranje hrane postiže se obrocima istog sastava tijekom duljeg perioda.





**Slika 4. Silirana masa**

Izvor: Autor

U cilju realizacije dobre proizvodnje važno je uskladiti odnos energije, proteina i vlakana. Travnju silažu potrebno je kombinirati sa smjesama, kukuruznu silažu s proteinskim krmivima (suncokretova, repičina i sojina sačma) (Slika 4.), a koncentrate s kvalitetnim sijenom ili silažom. Okolišni uvjeti također uvelike utječu na konzumaciju obroka, sposobnost probavljanja hranjivih tvari iz obroka te sukladno tome i na proizvodnost mliječnih krava. Visoke temperature okoline ( $>30^{\circ}\text{C}$ ) smanjuju apetit krava za oko 60%, dok temperature niže od  $0^{\circ}\text{C}$  utječu na povećanje uzimanja hrane i do 20%, ali i na slabije iskorištavanje hrane. Za realizaciju optimalne proizvodnje i konzumaciju dostatne količine hrane krave moraju imati na raspolaganju dovoljnu količinu kvalitetne i higijenski ispravne vode (4-5 litara za svaku litru mlijeka) (Kralik i sur., 2011.).

## **2.7. Sustavi držanja krava**

Sustav držanja krava treba osigurati optimalan postupak sa životinjama (hranidba, mužnja, njega i zdravstvena zaštita) uz visoku produktivnost rada te niske troškove gradnje. S obzirom na način držanja krava postoje tri sustava:

- vezano držanje
- slobodno držanje
- kombinirano držanje (Kralik i sur., 2011.).

Vezani sustav držanja je način koji prevladava na manjim farmama. Omogućava individualnu kontrolu i hranidbu krava čime se u odnosu na slobodan način držanja

povećava proizvodnja mlijeka i iskoristivost hrane. Mužnja se obavlja na mjestu boravka, kretanje krave je ograničeno, slabije se uočava estrus i lošiji su rezultati oplodnje krava. Ovakav sustav dovodi do učestalih ozljeda vimena i nogu te izvala rodnice i maternice, dok je vijek iskorištavanja kraći u odnosu na slobodno držanje. Zbog nemogućnosti mehanizacije hranidbe koncentratom te zbog složenijeg manipuliranja stajskim gnojem niža je produktivnost rada, te su veći troškovi održavanja farme.

Slobodni sustav držanja krava omogućava maksimalnu mehanizaciju i automatizaciju mužnje, hranidbe i izgnojavanja te postizanje visoke produktivnosti rada u proizvodnji mlijeka. Staje za slobodno držanje krava podijeljene su na: prostor za ležanje i odmaranje krava (ležišta), prostor za slobodno kretanje krava u staji i izvan staje (ispusti), prostor za hranjenje krava (nečisti dio) i prostor za mužnju krava (centralno izmuzište). Slobodno kretanje krava povoljno utječe na bolje zdravlje i apetit krava, jednostavnije se uočava estrus, bolji su rezultati osjemenjivanja krava i proizvodni vijek krava je dulji (Kralik i sur., 2011.)

Kombinirani ili poluslobodni sustav držanja krava omogućava veće kretanje krava u odnosu na vezani sustav. Ovisno o fazi proizvodnje i o godišnjem dobu organizira se:

- slobodno držanje u suhostaji i vezano držanje u laktaciji,
- vezano držanje krava zimi i slobodno držanje ljeti na pašnjaku (pokretno izmuzište),
- hranjenje i mužnja krava u staji, a ostalo vrijeme slobodno u ispustu ili na pašnjaku (Kralik i sur., 2011.)

## **2.8. Troškovi u proizvodnji mlijeka**

Troškovi su vrijednosni (novčani) izraz ulaganja osnovnih elemenata proizvodnje, koji nastaju radi stvaranja novih učinaka i stjecanja (ostvarivanja) dobitka. U troškove se ubrajaju tekuća ulaganja elemenata proizvodnje koja nastaju u poslovanju gospodarskih subjekata, a koja su uvijek izražena u novcu (Karić, 2002.).

Troškovi poslovanja, čije je ulaganje nužno radi postizanja učinaka (proizvoda, usluga, robe), nastaju kao utrošci sirovina i materijala, nekretnina, postrojenja i opreme, plaća i

ostalnih utrošaka koji nastaju kao odljevi ili smanjenje sredstava, a vezani su uz poslovanje. Računi troškova prilikom nastanka nekog troška uvijek duguju (Safret i sur., 2005.).

Proizvodnja mlijeka bez obzira na stupanj tehničke opremljenosti u odnosu na druge proizvodnje traži veliko ulaganje ljudskog rada kao jednog od osnovnih troškova. U ukupnim troškovima proizvodnje mlijeka troškovi rada sudjeluju s oko 10-15% i time čine s hranom i amortizacijom najzastupljeniju vrstu troškova. Efikasnost rada ovisi o broju krava u stadu, visini proizvodnje po grlu, sustavu držanja i načinu mužnje, stupnju tehničkih sredstava, tehnologiji proizvodnje, organizaciji rada te ostalim elementima proizvodnje (Haluška, Rimac, 2005.).

Konačni iznos troškova kao osnovnog dijela rashoda se utvrđuje na kraju poslovne godine. Ukupni troškovi se stavljaju u odnos prema ostvarenim godišnjim prihodima radi utvrđivanja financijskog rezultata poslovanja. Ako su prihodi veći od ukupnih rashoda, rezultat je pozitivan i zove se dobitak ili profit, a ako je ukupan iznos rashoda veći od ukupni prihoda, rezultat je negativan i zove se gubitak.

Za uspješnu proizvodnju, osim tehničkih i proizvodnih postupaka, potrebno je poznavati i činitelje uspješnosti na temelju kojih se donose kratkoročne i dugoročne odluke i planovi. Cilj utvrđivanja činitelja uspješnosti je dobivanje jasnih pokazatelja koji će proizvođačima pokazati načine postizanja željene proizvodnje, odnosno načine na koje proizvođači mogu proizvesti što kvalitetnije mlijeko uz što manje uloženi resursa. Time je moguće ostvariti i veću dobit u proizvodnji.

Ostvareni se rezultati u prijašnjim razdobljima uspoređuju, otkrivaju se razlozi tih rezultata te se na temelju novih mogu planirati buduće radnje. Na osnovi takvih rezultata postižu se manji gubici i rizici u poslovanju, ostvaruju se ciljevi i manje je nesigurnosti u poslovnim odlukama.

### 3. MATERIJAL I METODE

Istraživanje je provedeno na farmi muznih krava Čeminac koja zauzima 1,5% ukupne površine Osječko-baranjske županije, a nalazi se na prostoru Općine Čeminac (Slika 5.).



**Slika 5. Lokacija farme**

Izvor:<https://www.google.hr/maps/search/%C4%8Deminac+belje/@45.6848221,18.6504039,2144m/data=!3m1!1e3> (29.06.2014.)

Ukupna površina farme Čeminac iznosi 151.841 m<sup>2</sup>. Na farmi se obavljaju gospodarske djelatnosti u koje primarno spada proizvodnja mlijeka te kao sekundarna djelatnost uzgoj visokobredih junica i teladi od 15–30 dana.

Kapacitet farme je 500 uvjetnih grla (UG), što je ujedno i brojka na kojoj je provedeno istraživanje. Pasma goveda za proizvodnju mlijeka na farmi je Holstein - friesian govedo. Smještaj goveda je u stajama slobodnim načinom držanja na dubokoj stelji, čime se omogućuje maksimalno korištenje mehanizacije tijekom hranidbe i izgnojavanja, te automatsku mužnju u izmuzištu.

Unutar staje s obje strane hranidbenog hodnika nalaze se automatske pojilice s dva napojna mjesta. Prosječna dnevna potrošnja vode na farmi iznosi od 75–85 m<sup>3</sup>. Na farmi se nalazi centralno izmuzište u kojemu je tip mužnje paralelan (2x20 mjesta). Krave u izmuzište ulaze i izlaze grupno. Pomuzene krave čekaju na izlaz iz izmuzišta dok ne završi mužnja

posljednje krave. Nakon završene strojne mužnje slijedi pranje i dezinfekcija izmuzišta i sustava za mužnju.

Dužina laktacije s obzirom na pasminu goveda je 370 dana. Zasušenje ili suhostaj krava traje 60 dana. Prosječna proizvodnja mlijeka po kravi iznosi 28 kg/dnevno.

Pri pisanju rada korištena je znanstvena i stručna literatura iz područja proizvodnje mlijeka i računovodstva te web stranice Hrvatske poljoprivredne agencije, Državnog zavoda za statistiku i Savjetodavne službe.

U radu su primijenjene metode analize, sinteze, komparacije i kalkulacija kao osnova za izračunavanje naturalnih i vrijednosnih pokazatelja u proizvodnji mlijeka.

#### 4. UPRAVLJANJE TROŠKOVIMA U PROIZVODNJI MLIJEKA

Upravljanje troškovima obuhvaća metode pripreme i korištenja informacija za potrebe donošenja konkretnih upravljačkih i poslovnih odluka, ali i procjenjivanje odnosa između troškova i koristi. Značenje troškova je vrlo bitno u poslovanju ili obavljanju neke gospodarske djelatnosti, radi utvrđivanja ekonomskih rezultata poslovanja, utvrđivanja optimalne strukture i intenziteta proizvodnje i procesa pružanja usluga, procjenu ekonomske efikasnosti investicijskih ulaganja, određivanje gornje granice nabavnih cijena kao i donje granice prodajnih cijena, kontrolu ekonomske efikasnosti poslovanja i sl.

U proizvodnji i poslovanju postoje različite vrste troškova značajne za upravljanje. Takvi troškovi se mogu klasificirati na različite načine, a temeljne vrste troškova su:

- prema trošenju pojedinih elemenata procesa rada: troškova rada, predmeta rada i sredstava rada
- prema obračunu i evidenciji troškova po jedinici proizvoda i usluga: direktni i indirektni troškovi
- prema ovisnosti troškova o stupnju iskorištenosti kapaciteta: fiksni ili stalni i varijabilni ili promjenjivi troškovi
- prema mjestu nastanka i nositelja troškova: troškovi pojedinih dijelova poduzeća ili centara odgovornosti.

Za obavljanje svake gospodarske djelatnosti potrebno je ulaganje ili trošenje tri temeljna elementa radnoga procesa: rada, predmeta rada i sredstava za rad. Trošenje ovih elemenata može se iskazati u naturalnim ili novčanim pokazateljima. Ako se troškovi iskazuju u naturalnim pokazateljima onda se to trošenje naziva utrošak (sati rada strojeva, količina utrošenog materijala). Nasuprot utrscima, troškovi predstavljaju novčani izraz utroška pojedinih elemenata radnoga procesa. Elementarne vrste troškova prema njihovom porijeklu su:

- materijalni troškovi (troškovi osnovnog i pomoćnog materijala, energije, sitnog inventara, ambalaže i sl.)
- troškovi stalnih sredstava (amortizacija, tehničko održavanje i sl.)
- troškovi rada (naknade za uloženi ljudski rad, koje se zovu plaće ili nadnice)

Za pravilno upravljanje troškovima, radi donošenja pravovremenih odluka, vrlo su važne troškovne informacije. Pomoću njih se u poduzećima donose brojne odluke bilo one kratkoročne ili dugoročne. Informacije za upravljanje troškovima mogu se podijeliti na kvantitativne (brojčane) i kvalitativne informacije. Sa stajališta vremena na koje se odnose, informacije mogu biti prošle, tekuće i buduće. S obzirom na vrste informacija potrebni su različiti izvori za njihovo prikupljanje. Najvažniji izvori informacija za upravljanje troškovima su: računovodstvo, statistika, operativne evidencije i procjene (Karić, 2002.).

#### **4.2. Struktura troškova proizvodnje mlijeka**

Ekonomska se teorija temelji na principima maksimiziranja, odnosno ostvarivanja maksimalnih ciljeva (dobiti) u zadanim uvjetima, i minimiziranja, odnosno gospodarenja minimalnim ulaganjima potrebnih činitelja proizvodnje (minimalnih troškova). Na osnovi toga proizlazi kako ekonomika proizvodnje mlijeka definira uvjete pri kojima se određeni opseg i struktura proizvodnje mogu ostvariti s najnižim mogućim troškovima u odnosu na potrebna sredstva za proizvodnju i angažiranje ljudskoga rada. Troškovi ovise o tehnologiji i proizvodnim mogućnostima da se proizvodni činitelji prerade i proizvedu novi proizvodi, s jedne strane, te od cijene činitelja proizvodnje, s druge strane (Domaćinović i sur., 2008.).

Troškovi hrane su najveći troškovi u proizvodnji mlijeka stoga ih je potrebno posebno analizirati. Trošak hrane je manji ako se radi o vlastitoj proizvodnji ili veći u slučaju kupovine hrane na tržištu. Uzdržna hrana podrazumijeva kvalitetnu voluminoznu hranu silažu, sjenažu i sijeno, a primjena koncentrata osigurava veću proizvodnju što je pretpostavka boljem financijskom rezultatu. Proizvodnjom vlastite voluminozne hrane mogu se podmiriti uzdržne potrebe životinje i niža proizvodnja mlijeka, dok veća proizvodnja mlijeka zahtijeva korištenje koncentriranih krmiva proizvedenih na vlastitom gospodarstvu (kukuruz i ječam).

U tablici 2. prikazani su troškovi proizvodnje mlijeka na farmi Čeminac za 2011. god. Ukupni troškovi iznose 15.634.151,16 kn. Najveći dio troškova čini hrana u vrijednosti od 7.528.126,16 kn, od čega se na kupljenu hranu odnosi 815.926,00 kn, a na vlastitu proizvodnju hrane 6.582.000,16 kn.

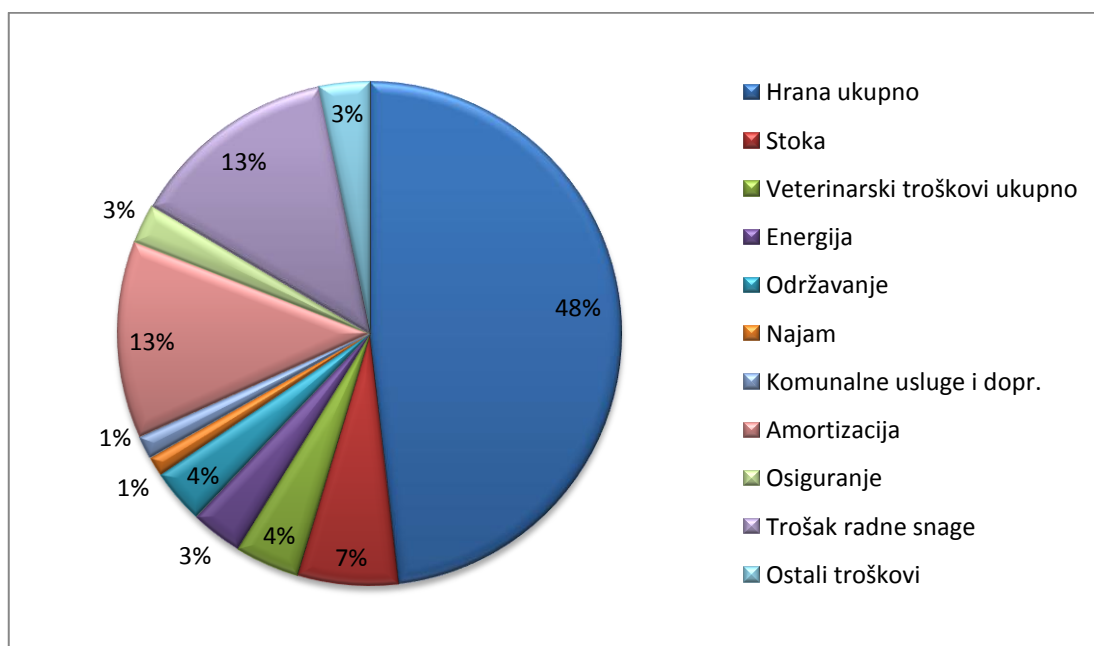
**Tablica 2. Troškovi proizvodnje mlijeka za razdoblje 01.01.2011. – 31.12.2011.god.**

| <b>Red. br.</b> | <b>O P I S</b>   | <b>Kn/litra mlijeka</b> | <b>Ukupna vrijednost u kn</b> |
|-----------------|--|-------------------------|-------------------------------|
| <b>I</b>        | <b>TROŠKOVI</b>  |                         |                               |
| <b>1.</b>       | <b>Hrana-ukupno</b>                                    | 1.88                    | 7.528.126,16                  |
|                 | - kupljena   |                         | 815.926,00                    |
|                 | - vlastita   |                         | 6.582.000,16                  |
|                 | - prijevoz hrane                                       |                         | 130.200,00                    |
| <b>2.</b>       | <b>Stoka</b>   | 0.25                    | 1.014.223,00                  |
|                 | krave-tr.prodane stoke                                 |                         | 620.300,00                    |
|                 | junice   |                         | 310.689,00                    |
|                 | telad  |                         | 14.850,00                     |
|                 | telad za tov vlastita                                  |                         | 40.388,00                     |
|                 | transport stoke  |                         | 27.996,00                     |
| <b>3.</b>       | <b>Veterinarski troškovi</b>                           | 0.16                    | 647.742,00                    |
| <b>4.</b>       | <b>Energija</b><br>plin, gorivo, elekt. energija       | 0.13                    | 514.841,00                    |
| <b>5.</b>       | <b>Održavanje</b><br>strojni park,farma                | 0.14                    | 545.061,00                    |
| <b>6.</b>       | <b>Najam-opreme,</b><br>osob.automobili i sl.          | 0.05                    | 193.410,00                    |
| <b>7.</b>       | <b>Komunalne usluge i doprinosi.</b>                   | 0.06                    | 228.013,00                    |
| <b>8.</b>       | <b>Amortizacija</b>                                    | 0.49                    | 1.974.864,00                  |
|                 | -amort. objekata                                       |                         | 494.489,00                    |
|                 | -amort. opreme   |                         | 248.298,00                    |
|                 | -amort. osnovnog stada                                 |                         | 1.232.077,00                  |
| <b>9.</b>       | <b>Osiguranje-</b> stoka imovina,<br>ostala osiguranja | 0.10                    | 398.780,00                    |
| <b>10.</b>      | <b>Troškovi radne snage</b>                            | 0.52                    | 2.085.394,00                  |
|                 | -bruto plaće i naknade                                 |                         | 1.811.518,00                  |
|                 | -trošk. ost. materij. izd. i<br>nakn. trošk. zaposl.   |                         | 273.876,00                    |
| <b>11.</b>      | <b>Ostali troškovi</b>                                 | 0.12                    | 503.697,00                    |
|                 | <b>UKUPNI TROŠKOVI</b>                                 | <b>3.90</b>             | <b>15.634.151,16</b>          |

Izvor: Autor



Kako bi se što bolje prikazao udio pojedinih troškova u proizvodnji mlijeka za 2011. god., napravljen je sljedeći grafikon.



**Grafikon 3. Struktura troškova u proizvodnji mlijeka (2011.god.)**

Izvor: Autor

Grafikon 3. nam pokazuje strukturu prema vrstama troškova u proizvodnji mlijeka, u kojem se vidi da hrana predstavlja najveći trošak od 48%, a slijedi je amortizacija i trošak radne snage 13%, stoka 7%, održavanje 4%, energija, osiguranje i ostali troškovi 3% te najam i komunalne usluge i doprinosi 1%.

Na visinu troškova hrane direktno utječu visina proizvodnje, cijena hrane i udio drugih troškova. Utrošak hrane po kravi ovisi o razini proizvodnje, kvaliteti hrane, učestalosti hranjenja i probavljivosti hrane. Kako bi se smanjili troškovi hranidbe poželjno je slobodno držanje u ljetnome periodu te vezano držanje krava zimi.

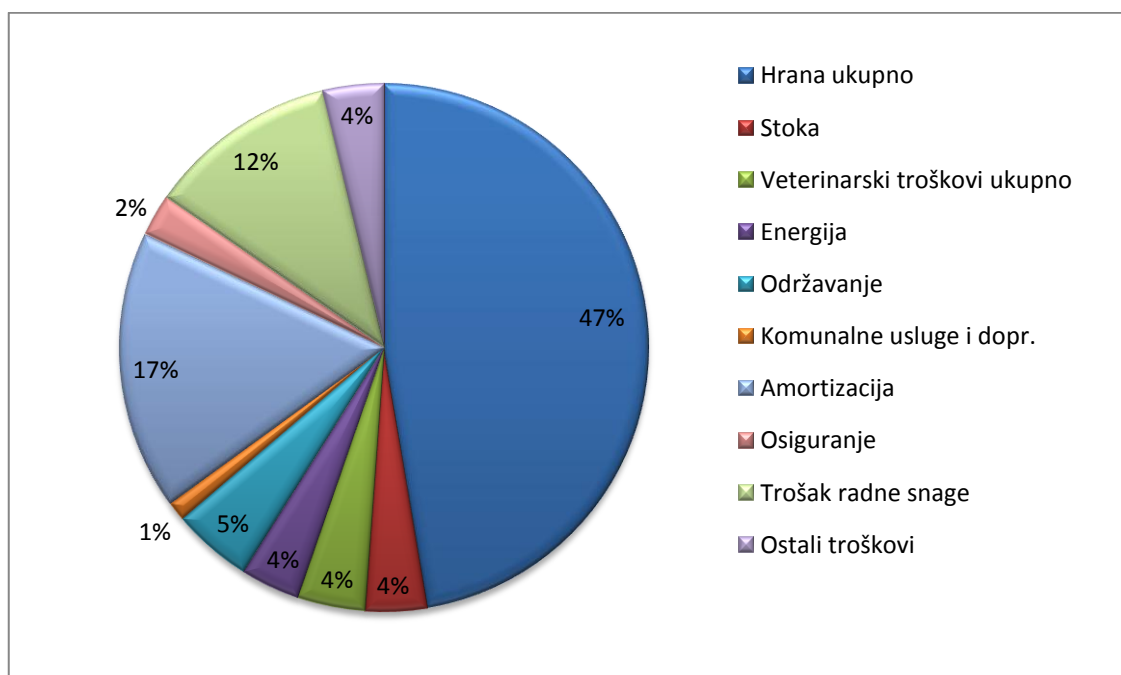
Tablica 3. koja se odnosi na proizvodnju mlijeka za razdoblje 01.01.2012. – 31.12.2012. god., nam pokazuje rast ukupnih troškova u odnosu na isto razdoblje 2011.god. u iznosu od 917.225,23 kn. U 2012.god. je zabilježen rast troškova hrane, veterinarskih troškova, energije, održavanja, osiguranja, ostalih troškova te amortizacije, kod koje je zastupljeno najveće povećanje od 847.213.93 kn, dok su troškovi stoke, komunalnih usluga i doprinosa te troškova radne snage smanjeni.

Tablica 3. Troškovi proizvodnje mlijeka za razdoblje 01.01.2012. – 31.12.2012.god.

| Red. br.   | O P I S   | Kn/ litra mlijeka | Ukupna vrijednost u kn |
|------------|---|-------------------|------------------------|
| <b>I</b>   | <b>TROŠKOVI</b>                                     |                   |                        |
| <b>1.</b>  | <b>Hrana-ukupno</b>                                 | 1.84              | 7.839.587,68           |
|            | - kupljena  |                   | 1.032.868,06           |
|            | - vlastita  |                   | 6.651.719,62           |
|            | - prijevoz hrane                                    |                   | 155.000,00             |
| <b>2.</b>  | <b>Stoka</b>  | 0.15              | 624.273,20             |
|            | krave-tr.prodane stoke                              |                   | 255.300,00             |
|            | junice  |                   | 14.850,00              |
|            | telad   |                   | 120.200,00             |
|            | telad za tov vlastita                               |                   | 199.854,00             |
|            | transport stoke                                     |                   | 34.069,20              |
| <b>3.</b>  | <b>Veterinarski troškovi</b>                        | 0.16              | 686.364,64             |
| <b>4.</b>  | <b>Energija-plin,gorivo,elekt. energija</b>         | 0.14              | 601.519,87             |
| <b>5.</b>  | <b>Održavanje-strojni park,farma</b>                | 0.19              | 807.053,70             |
| <b>6.</b>  | <b>Komunalne usluge i doprinosi</b>                 | 0.05              | 196.625,71             |
| <b>7.</b>  | <b>Amortizacija</b>                                 | 0.66              | 2.822.077,98           |
|            | -amort. objekata                                    |                   | 1.290.244,06           |
|            | -amort. opreme                                      |                   | 508.899,74             |
|            | -amort. osnovnog stada                              |                   | 1.022.934,18           |
| <b>8.</b>  | <b>Osiguranje- stoka imovina, ostala osiguranja</b> | 0.10              | 427.574,75             |
| <b>9.</b>  | <b>Troškovi radne snage</b>                         | 0.45              | 1.931.337,48           |
|            | -bruto plaće i naknade                              |                   | 1.736.653,48           |
|            | -trošk. ost. materij. izd. i nakn. trošk. zaposl.   |                   | 194.684,00             |
| <b>10.</b> | <b>Ostali troškovi</b>                              | 0.14              | 614.961,38             |
|            | <b>UKUPNI TROŠKOVI</b>                              | <b>3.88</b>       | <b>16.551.376,39</b>   |

Izvor: Autor

Sljedeći grafikon obuhvaća troškove proizvodnje mlijeka koji su iskazani u postotku, a proizvodnja se odnosi na 2012.god.



**Grafikon 4. Struktura troškova u proizvodnji mlijeka (2012.god.)**

Izvor: Autor

Iz grafikona 4. je vidljivo da su u 2012.god. i dalje najzastupljeniji troškovi hrane sa udjelom od 47%, amortizacije, kao otpisa osnovnog sredstva u ukupnoj strukturi troškova 17%, i troškovi radne snage 12%. Ostale troškove proizvodnje čine stoka, veterinarski troškovi, energija, ostali troškovi 4%, održavanje 5%, komunalne usluge i doprinosi 1% i osiguranje 2%.

Amortizacija je otpis dijela vrijednosti stalnog sredstva koje se upotrebom u nekom razdoblju izgubi i prenese na novi proizvod ili uslugu. Obračunava se na stalna sredstva kojima je razdoblje korištenja duže od godinu dana. U proizvodnji mlijeka nakon troškova hrane čini najznačajniji trošak.

Tablica 4. obuhvaća troškove proizvodnje mlijeka za razdoblje 01.01.2013. – 31.12.2013.g. Prema podacima iz tablice može se zaključiti da ukupni troškovi iznose 19.090.324,81 kn. Što se tiče pojedinih troškova u odnosu na isto razdoblje prethodne godine, zabilježen je rast troškova stoke, veterinarskih troškova, energije, održavanja,

komunalnih usluga i doprinosa, amortizacije, osiguranja, troškova radne snage i ostalih troškova, dok su troškovi hrane smanjeni.

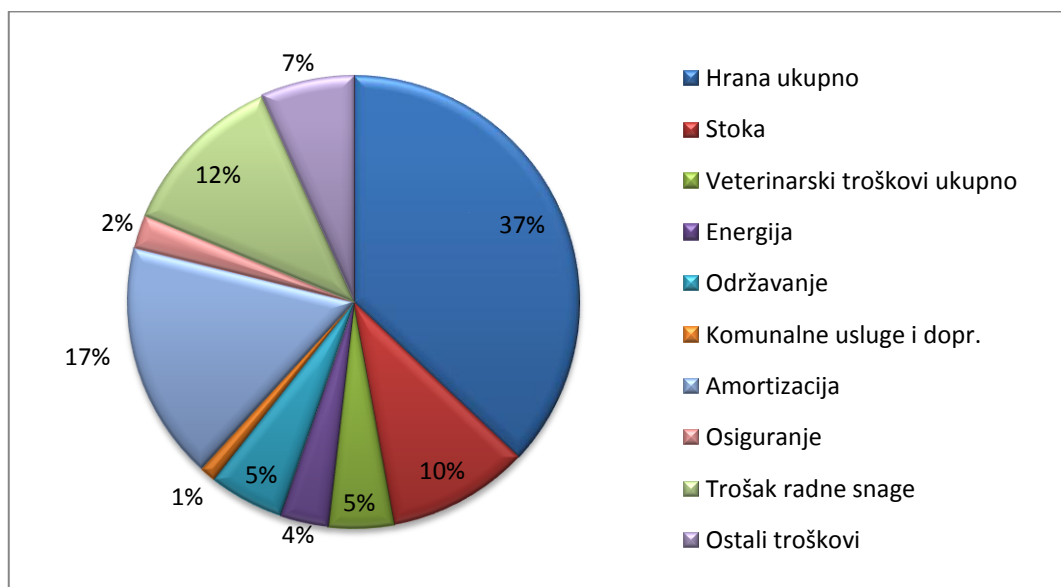
**Tablica 4. Troškovi proizvodnje mlijeka za razdoblje 01.01.2013. – 31.12.2013.god.**

| <b>Red. br.</b> | <b>O P I S</b>                                      | <b>Kn/ litra mlijeka</b> | <b>Ukupna vrijednost u kn</b> |
|-----------------|---|--------------------------|-------------------------------|
| <b>I</b>        | <b>TROŠKOVI</b>                                     |                          |                               |
| <b>1.</b>       | <b>Hrana-ukupno</b>                                 | 1.81                     | 7.064.894,54                  |
|                 | - kupljena  |                          | 994.773,18                    |
|                 | - vlastita  |                          | 5.661.499,45                  |
|                 | - prijevoz hrane                                    |                          | 408.624,91                    |
| <b>2.</b>       | <b>Stoka</b>  | 0.50                     | 1.939.500,00                  |
|                 | krave-tr.prodane stoke                              |                          | 1.160.000,00                  |
|                 | junice  |                          | 18.000,00                     |
|                 | telad   |                          | 1.500,00                      |
|                 | telad za tov vlastita                               |                          | 360.000,00                    |
|                 | transport stoke                                     |                          | 400.000,00                    |
| <b>3.</b>       | <b>Veterinarski troškovi</b>                        | 0.23                     | 890.224,14                    |
| <b>4.</b>       | <b>Energija-plin,gorivo,elekt. energija</b>         | 0.17                     | 656.888,88                    |
| <b>5.</b>       | <b>Održavanje-strojni park,farma</b>                | 0.26                     | 1.023.055,98                  |
| <b>6.</b>       | <b>Komunalne usluge i doprinosi</b>                 | 0.05                     | 222.379,64                    |
| <b>7.</b>       | <b>Amortizacija</b>                                 | 0.84                     | 3.257.422,94                  |
|                 | -amort. objekata                                    |                          | 1.363.991,12                  |
|                 | -amort. opreme                                      |                          | 550.285,39                    |
|                 | -amort. osnovnog stada                              |                          | 1.343.146,43                  |
| <b>8.</b>       | <b>Osiguranje- stoka imovina, ostala osiguranja</b> | 0.12                     | 460.000,00                    |
| <b>9.</b>       | <b>Troškovi radne snage</b>                         | 0.59                     | 2.300.573,10                  |
|                 | -bruto plaće i naknade                              |                          | 2.100.000,00                  |
|                 | -trošk. ost. materij. izd. i nakn. trošk. zaposl.   |                          | 200.573,10                    |
| <b>10.</b>      | <b>Ostali troškovi</b>                              | 0.33                     | 1.275.385,59                  |
|                 | <b>UKUPNI TROŠKOVI</b>                              | <b>4.90</b>              | <b>19.090.324,81</b>          |

Izvor: Autor

Troškovi u proizvodnji mlijeka mogu se podijeliti na:

- a) fiksne u koje se ubrajaju uzdržni dio hrane, veći dio ljudskog rada, dio materijalnih troškova, amortizacija i neizravni troškovi,
- b) varijabilne koji su određeni visinom proizvodnje (dodatni rad, troškovi proizvodnog dijela hrane i drugo).



**Grafikon 5. Struktura troškova u proizvodnji mlijeka (2013.god.)**

Izvor: Autor

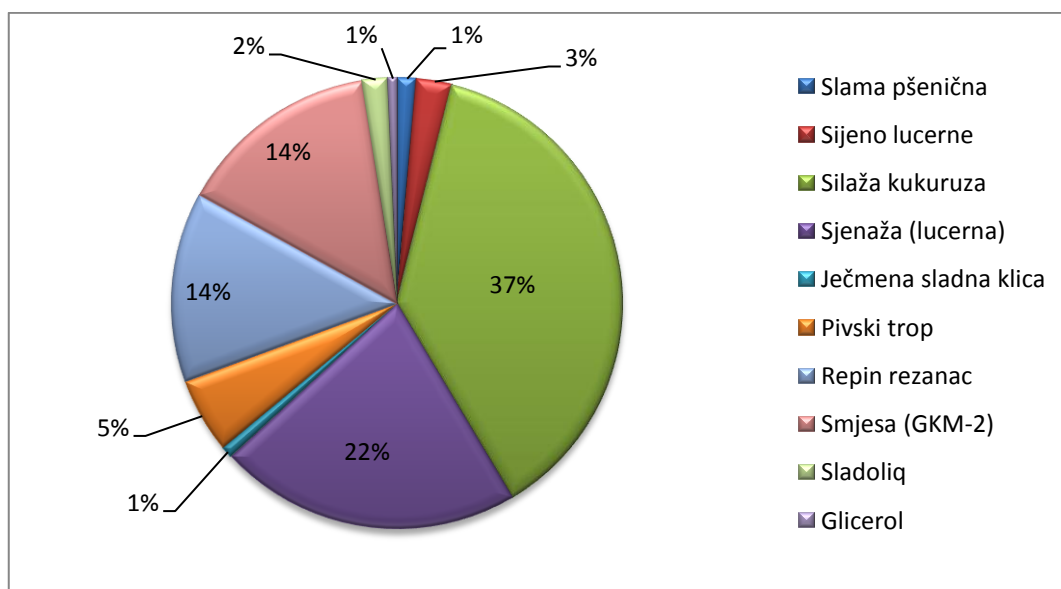
U grafikonu 5. je prikazan udio pojedinih troškova za razdoblje 01.01.2013. – 31.12.2013.god. Troškovi hrane i dalje predstavljaju najveći udio u ukupnim troškovima s 37%, što je u odnosu na isto razdoblje 2012.god. smanjenje za 10,37%. Udio ostalih troškova za 2103.god. obuhvaća: troškove stoke 10%, veterinarske troškove 5%, energiju 4%, održavanje 5%, komunalne usluge i doprinose 1%, amortizaciju 17%, osiguranje 2%, troškove radne snage 12% i ostale troškove 7%.

S obzirom na to da su potrebe za hranjivim tvarima i energijom u hranidbi krava različite, ovisno o periodu laktacije u kojem se nalaze, te dodajući tome da hrana čini najveći udio troškova u proizvodnji mlijeka, vrlo je važno da se tehnologijom hranidbe količinu i kvalitetu obroka stalno prilagođava stvarnim potrebama.

Na farmi mliječnih krava Čeminac u hranidbi se koristi mješavina hrane u kojoj su ravnomjerno umiješani sastojci jednog obroka. Kod takvog načina hranidbe je najvažnije

da svaka krava unutar iste grupe uvijek dobiva istu hranu, te da ne postoji mogućnost biranja hrane nego samo količine obroka.

S obzirom na primjenu ovakvog načina hranidbe u prosječan obrok spada konzervirana zelena krma proizvedena procesom siliranja (silaža kukuruza, sjenaža lucerne) i sušenjem (sijeno lucerne, slama), te nusproizvodima industrije (repini rezanci, melasa, ječmene sladne klice, pivski trop). Uz ova krmiva se upotrebljavaju i gotove krmne smjese GKM-2, sladoliq i glicerol kojima se upotpunjuje hranidbena vrijednost obroka (Grafikon 6.). Ovakvom se hranidbom stabilizira i smanjuje učestalost metaboličkih poremećajate te se ujedno i poboljšava proizvodnja mlijeka.



**Grafikon 6. Prosječan obrok**

Izvor: Autor

## 5. PRIHODI U PROIZVODNJI MLIJEKA

Pod pojmom prihoda podrazumijeva se prodajna vrijednost poslovnih učinaka (proizvoda/usluga) uključujući i oblike dobivenih naknada kao i iznos povećanja sredstava i smanjenja obveza kojima se povećava poslovni rezultat u određenom razdoblju. Ovisno o obilježju prihoda i njihovu pojavnom obliku u poslovnom procesu, oni se mogu podijeliti na tri vrste: poslovni prihodi – iz osnovne djelatnosti, financijski prihodi – iz drugih aktivnosti i izvanredni prihodi (Ranogajec, 2009.).

Cilj je same proizvodnje postići što veću količinu ali i kvalitetu mlijeka uz što manji utrošak hrane, kako bi troškovi inputa u proizvodnji bili što niži, a dobit što veća. Svaka prodaja se smatra prihodom, ako su ispunjeni sljedeći uvjeti:

- ako je sklopljen ugovor s kupcem,
- ako je roba isporučena kupcu,
- ako je kupcu ispostavljen izlazni račun.

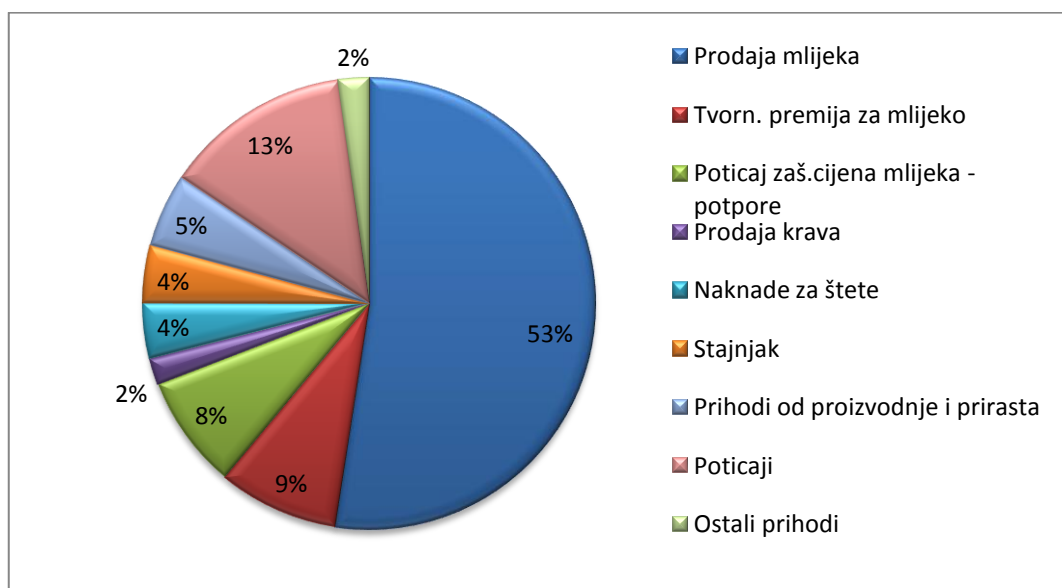
U tablici 5. su prikazani prihodi koji su ostvareni za razdoblje 01.01.2011. – 31.12.2011.god. Prema podacima iz tablice može se zaključiti da su ostvareni ukupni prihodi u vrijednosti od 17.734.082,00 kn, od čega je najveći dio prihoda ostvaren prodajom mlijeka, tvorničkim premijama za mlijeko, poticajima zaštite cijene mlijeka - potpore i poticajima.

**Tablica 5. Prihodi proizvodnje mlijeka za razdoblje 01.01.2011. – 31.12.2011.god.**

| <b>PRIHODI</b>                       | <b>Ukupna vrijednost u kn</b> |
|--------------------------------------|-------------------------------|
| Prodaja mlijeka                      | 9.300.781,00                  |
| Tvorn. premija za mlijeko            | 1.525.308,00                  |
| Poticaj zaš.cijena mlijeka - potpore | 1.445.913,00                  |
| Prodaja krava                        | 338.270,00                    |
| Naknade za štete                     | 698.824,00                    |
| Stajnjak                             | 729.791,00                    |
| Prihodi od proizvodnje i prirasta    | 932.310,00                    |
| Poticaji                             | 2.382.223,00                  |
| Ostali prihodi                       | 380.662,00                    |
| <b>UKUPNI PRIHODI</b>                | <b>17.734.082,00</b>          |

Izvor: Autor

U sljedećem sugrafikonu prikazani udjeli pojedini prihoda u razdoblju 01.01.2011. – 31.12.2011.god.



**Grafikon 7. Struktura prihoda u proizvodnji mlijeka (2011.god.)**

Izvor: Autor

U 2011.god. najveći prihodi su ostvareni od prodaje mlijeka s udjelom od 53% (3.994.893. litara). Ostali značajniji prihodi koju su ostvareni su za poticaje 13%, tvorničke premije za mlijeko 9%, poticaj zaštite cijena mlijeka - potpore 8%, prihodi od proizvodnje i prirasta 5%, stajnjak i naknade za štete 4% i ostali prihodi te prodaja krava 2% (Grafikon 7.).

Tablica 6. sadrži prihode za 2012. god., u kojoj je prikazano smanjenje ukupnih prihoda u odnosu na isto razdoblje 2011.god. u vrijednosti od 824.773,04 kn.

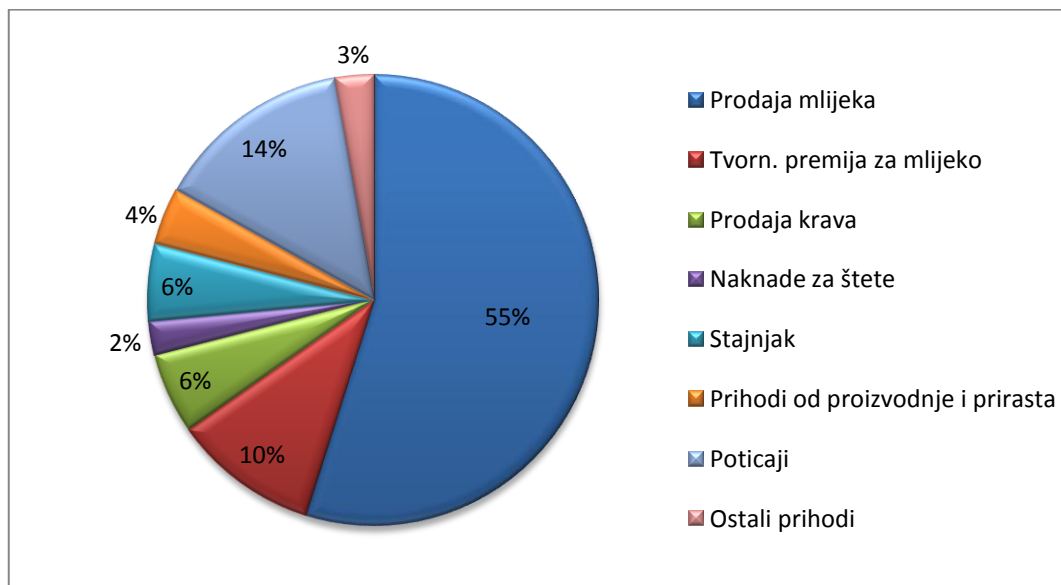
**Tablica 6. Prihodi proizvodnje mlijeka za razdoblje 01.01.2012. – 31.12.2012.god.**

| PRIHODI                           | Ukupna vrijednost u kn |
|-----------------------------------|------------------------|
| Prodaja mlijeka                   | 9.281.961,78           |
| Tvorn. premija za mlijeko         | 1.755.697,00           |
| Prodaja krava                     | 985.000,00             |
| Naknade za štete                  | 411.092,44             |
| Stajnjak                          | 925.450,00             |
| Prihodi od proizvodnje i prirasta | 693.063,00             |
| Poticaji                          | 2.386.609,81           |
| Ostali prihodi                    | 470.434,93             |
| <b>UKUPNI PRIHODI</b>             | <b>16.909.308,96</b>   |

Izvor: Autor 2012



Kako bi se što bolje prikazao udio prihoda u proizvodnji mlijeka za razdoblje 01.01.2012. – 31.12.2012.god. slijedi grafički prikaz sljedećih podataka.



**Grafikon 8. Struktura prihoda u proizvodnji mlijeka (2012.god.)**

Izvor: Autor

Prema grafikonu 8. za razdoblje 01.01.2012. – 31.12.2012.god. ostvaren je veći udio od prodaje mlijeka 55% (4.269.032 litara) u odnosu na isto razdoblje 2011.god. Udio ostalih prihoda iznosi: tvornička premija za mlijeko 10%, prodaja krava 6%, naknade za štete 2%, stajnjak 6%, prihodi od proizvodnje i prirasta 4%, poticaji 14% i ostali prihodi 3%.

Ako se troškovima teladi u dobi od 15–30 dana pribroje troškovi hrane, potrebno je prirast teladi uračunat prihodima krave odnosno proizvodnji mlijeka, isto tako ako se u troškove hrane ne uračunavaju troškovi stelje, tada nije potrebno ni u ukupne prihode stavljati prihode od stajnjaka.

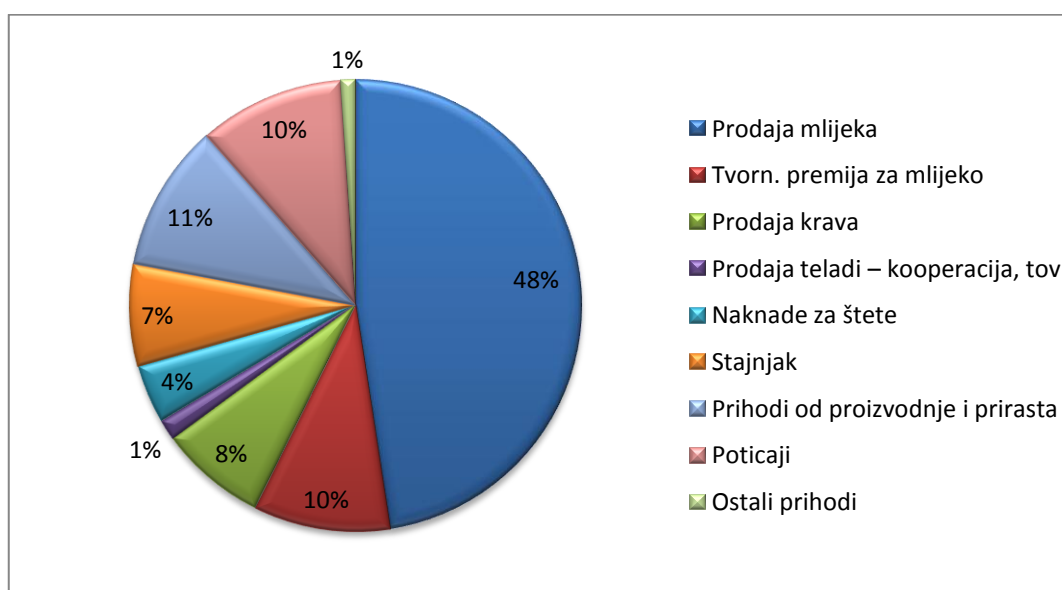
Od navedenih prihoda, za razdoblje 01.01.2013.–31.12.2013.god. najznačajniji je prihod prodaja mlijeka. U odnosu na prethodne godine zabilježen je porast ukupnih prihoda. Gledajući isto razdoblje 2013. i 2011.god. ostvareno je povećanje u vrijednosti od 2.841.964,38 kn, dok je u odnosu na isto razdoblje 2012.god. ostvareno povećanje od 3.666.737,42 kn. Od ostalih prihoda zabilježeno je povećanje od stajnjaka u vrijednosti 1.500.840,00 kn te od proizvodnje i prirasta 2.177.296,40 kn. (Tablica 7.)

**Tablica 7. Prihodi proizvodnje mlijeka za razdoblje 01.01.2013. – 31.12.2013.god.**

| <b>PRIHODI</b>                    | <b>Ukupna vrijednost u kn</b> |
|-----------------------------------|-------------------------------|
| Prodaja mlijeka                   | 9.785.000,00                  |
| Tvorn. premija za mlijeko         | 2.010.502,00                  |
| Prodaja krava                     | 1.580.000,00                  |
| Prodaja teladi – kooperacija, tov | 308.000,00                    |
| Naknade za štete                  | 855.150,00                    |
| Stajnjak                          | 1.500.840,00                  |
| Prihodi od proizvodnje i prirasta | 2.177.296,40                  |
| Poticaji                          | 2.143.831,00                  |
| Ostali prihodi                    | 215.426,98                    |
| <b>UKUPNI PRIHODI</b>             | <b>20.576.046,38</b>          |

Izvor: Autor 2013

Udio pojedinih prihoda za razdoblje 01.01.2013. – 31.12.2013.g. je prikazan sljedećim grafikonom.



**Grafikon 9. Struktura prihoda u proizvodnji mlijeka (2013.god.)**

Izvor: Autor

Iz grafikona 9. je vidljivo da u razdoblju od 01.01.2013.–31.12.2013.god. najveći udio prihoda od 48% spada pod prodaju mlijeka (3.893.611 litara), što je također prisutno u istom razdoblju za 2011. i 2012.god. Od ostalih prihoda u odnosu na isto razdoblje, 2012.god. nisu ostvarene značajnije promjene, a njih čine tvornička premija za mlijeko i poticaji 10%, prodaja krava 8%, prodaja teladi - kooperacija i tov te ostali prihodi 1%, naknade za štete 4%, stajnjak 7%, prihodi od proizvodnje i prirasta 11%.

## 6. ZAKLJUČAK

Proizvodnja mlijeka je najzastupljenija djelatnost u govedarstvu. Zahtjeva visoku razinu poznavanja tehničko - tehnoloških činitelja, koji su uvjet i pretpostavka ekonomske uspješnosti u proizvodnji.

Farma mliječnih krava Čeminac, koja se nalazi u sklopu tvrtke Belje d.d., bavi se dvjema djelatnostima; proizvodnjom mlijeka kao primarnom i uzgojem visoko bređih junica i teladi od 15 - 30 dana kao sekundarnom djelatnošću. Farma broji 500 uvjetnih grla, pasmine Holstein - friesian govedo. Hranidba se obavlja kompletnim obrocima koji se temelje na konzerviranoj zelenoj krmi proizvedenoj siliranjem (silaza kukuruza, sjenaža lucerne) i sušenjem (slama), nusproizvodima industrije te upotpunjava gotovim krmnim smjesama i vitaminsko - mineralnim dodacima. U sklopu se farme nalazi centralno izmuzište u kojemu je tip mužnje paralelan (2x20).

Istraživanje provedeno kroz ovaj diplomski rad pokazalo je da na ovoj farmi najveći udio u troškovima proizvodnje mlijeka čini hranidba mliječnog goveda. U proizvodnim razdobljima koja se odnose na 2011., 2012. i 2013. godinu uočen je udio troškova hrane od 37% do 48%, te se može zaključiti da trošak hranidbe ima visok stupanj varijabilnosti. Osim troškova hrane dva najzastupljenija troška su amortizacija (13 -17%) i radna snaga (12 -13%), što u odnosu na hranu nema visoku varijabilnost.

Za razdoblje od 01.01.2011. – 31.12.2011.god. prihodi su iznosili 17.734.082,00, za isto razdoblje 2012.god. 16.909.308,96, dok su za 2013.god. iznosili 20.576.046,38 kn. Najveći prihodi u navedenim razdobljima su ostvareni od prodaje mlijeka (48 – 55%) te je najveća proizvodnja ostvarena u 2012.g.(4.269.032. litara).

Kako bi proizvodnja bila isplativa, potrebna je dobra organizacija. Važno je proizvesti zdravstveno ispravan proizvod uz optimalan iznos troškova. Primjenom suvremene mehanizacije i unaprjeđenjem postojećih objekata i opreme, omogućuje se visoka proizvodnja i rast prihoda, a samim time i veća konkurentnost na tržištima Europske unije.

## 7. POPIS LITERATURE

1. Brinzej, M., Caput, P., Čaušević, Z., Jurić, I., Kralik, G., Mužic, S., Nikolić, M., Petričević, A., Srećković, A., Steiner, Z. (1991.): Stočarstvo. Udžbenik, Školska knjiga, Zagreb.
2. Domaćinović, M., Antunović, Z., Mijić, P., Šperanda, M., Kralik, D., Đidara, M., Zmaić, K. (2008.): Proizvodnja mlijeka. Sveučilišni priručnik, Osječko-baranjska županija, Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Osijek.
3. Ivanković, S., Bogut, I., Batinić, V., Ćurković, M. (2013.): Sirovine animalnog podrijetla. Agroekonomski i prehrambeno-tehnološki fakultet Sveučilišta u Mostaru, Mostar.
4. Karić, M. (2002.): Kalkulacije u poljoprivredi, Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Osijek
5. Kralik, G., Ademak, Z., Baban, M., Bogut, I., Gantner, V., Ivanković, S., Katavić, I., Kralik, D., Kralik, I., Margeta, V., Pavličević, J. (2011.): Zootehnika. Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Osijek.
6. Ranogajec, Lj. (2009.): Računovodstvo u poljoprivredi, Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Osijek
7. Safret, M., Parlov, Đ. (2005.): Knjigovodstvo s bilanciranjem 4, ŠK, Zagreb
8. Uremović, Z., Uremović, M., Pavić, V., Mioč, B., Mužic, S., Janječić, Z. (2002): Stočarstvo, Sveučilišni udžbenik, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.

### Web stranice:

1. <http://veterina.com.hr/?p=23609> (27.5.2014)
2. <http://www.uug-mokro-polje-novska.hr/edukacija/simentalsko%20govedo.pdf> (31.5.2014.)
3. [http://www.hpa.hr/wp-content/uploads/2014/09/newsletter\\_rujan\\_2014.pdf](http://www.hpa.hr/wp-content/uploads/2014/09/newsletter_rujan_2014.pdf) (31.05.2014.)
4. <http://hrcak.srce.hr/50639> (1.6.2014.)
5. <http://veterina.com.hr/?p=23609> (8.6.2014)

6. <http://www.agroklub.com/stocarstvo/hrvatsko-mljekarstvo-i-sluzbeno-najlosije-u-eu/13238/> (8.6.2014.)
7. <http://www.poslovni.hr/hrvatska/u-pet-godina-s-trzista-nestale-7372-domace-farme-uvoz-dramaticno-raste-279196> (9.6.2014.)
8. [http://www.hpa.hr/wp-content/uploads/2014/07/HPA-veljaca-2014\\_12032014.pdf](http://www.hpa.hr/wp-content/uploads/2014/07/HPA-veljaca-2014_12032014.pdf) (9.6.2014.)
9. [http://www.hpa.hr/wp-content/uploads/2014/06/Godisnje\\_izvjesce\\_2013-govedarstvo.pdf](http://www.hpa.hr/wp-content/uploads/2014/06/Godisnje_izvjesce_2013-govedarstvo.pdf) (15.6.2014)
10. [http://www.savjetodavna.hr/adminmax/publikacije/godisnjiplanpotrebazahranidbumlije\\_cnihkrava.pdf](http://www.savjetodavna.hr/adminmax/publikacije/godisnjiplanpotrebazahranidbumlije_cnihkrava.pdf) (20.07.2014.)
11. [http://www.veleri.hr/files/datoteke/nastavni\\_materijali/k\\_poduzetnistvo\\_s1/6\\_-\\_Klasifikacija\\_troskova\\_0.pdf](http://www.veleri.hr/files/datoteke/nastavni_materijali/k_poduzetnistvo_s1/6_-_Klasifikacija_troskova_0.pdf) (7.8.2014.)
12. <http://www.dzs.hr/> (15.8.2014.)
13. <http://www.savjetodavna.hr/?page=savjeti,306,360> (3.9.2014.)
14. <file:///C:/Users/ivan/Downloads/HALUSKA.pdf> (3.9.2014.)
15. [http://www.gospodarski.hr/Publication/2012/19/hranidba-stoke/7702#.VA1pPMJ\\_uos](http://www.gospodarski.hr/Publication/2012/19/hranidba-stoke/7702#.VA1pPMJ_uos) (8.9.2014.)
16. Haluška, J., Rimac, D. Analiza troškova proizvodnje mlijeka. 15.1.2005.god. <https://www.mysciencework.com/publication/read/1671845/analiza-troskova-proizvodnje-mlijeka#page-7> (17.9.2014.)

## 8. SAŽETAK

Tema je ovog diplomskog rada upravljanje troškovima proizvodnje mlijeka na farmi mliječnih krava Čeminac, s ciljem istraživanja tehnoloških činitelja i identifikacije glavne skupine troškova proizvodnje mlijeka. Kapacitet farme Čeminac je 500 uvjetnih grla, a hranidba se većim dijelom obavlja iz vlastite proizvodnje te djelomično kupovnom hranom. Osim što se bave proizvodnjom mlijeka, bave se i uzgojem visoko bređih junica i teladi od 15 - 30 dana. Na temelju analiziranih podataka vidljivo je da se najveći udio troškova odnosi na hranidbu goveda, dok ostatak troškova najvećim djelom zauzimaju amortizacija i troškovi radne snage. Najveći prihodi su ostvareni u razdoblju 01.01.2013.–31.12.2013.god. u vrijednosti od 20.576.046,38 kn, dok je najveća proizvodnja mlijeka od 4.269.032 litre ostvarena u razdoblju 01.01.2012.–31.12.2012.god.

Ključne riječi: farma, proizvodnja mlijeka, troškovi, prihodi

## **9. SUMMARY**

The topic of this diploma paper is management of costs of milk production at the dairy farm Čeminac. The goal was to analyse technological factors and to identify major groups of costs of milk production. Čeminac farm capacity is 500 heads, and nutrition is largely done with homemade production and partly with purchased food. Apart from dealing with the milk production, the farm is also engaged in breeding pregnant heifers and calves between 15 to 30 days. It is evident from the analysed data that the highest share of the costs is related to the feeding of the cattle, while the rest of the costs for the most part take depreciation and labour costs. Based on the analysed data, it is evident that the largest share of the costs is related to the feeding of cattle, while the rest of the costs for the most part take depreciation and labour costs. The highest income of 20.576.046,38 Croatian kunas was achieved in the period between January 1st, 2013 to December 31st, 2013, and the highest milk production of 4.269.032 litres was made between January 1st, 2012 to December 31st, 2012.

Key words: farm, milk production, costs, income

## 10. POPIS TABLICA

| <b>Redni br.</b> | <b>Naziv tablice</b>  | <b>Str.</b> |
|------------------|---|-------------|
| 1.               | Kretanje broja krava po godinama  | 5           |
| 2.               | Troškovi proizvodnje mlijeka za razdoblje 01.01.2011. – 31.12.2011.god. | 20          |
| 3.               | Troškovi proizvodnje mlijeka za razdoblje 01.01.2012. – 31.12.2012.god. | 22          |
| 4.               | Troškovi proizvodnje mlijeka za razdoblje 01.01.2013. – 31.12.2013.god. | 24          |
| 5.               | Prihodi proizvodnje mlijeka za razdoblje 01.01.2011. – 31.12.2011.god.  | 27          |
| 6.               | Prihodi proizvodnje mlijeka za razdoblje 01.01.2012. – 31.12.2012.god.  | 28          |
| 7.               | Prihodi proizvodnje mlijeka za razdoblje 01.01.2013. – 31.12.2013.god.  | 30          |



## 11. POPIS SLIKA

| <b>Redni<br/>br.</b> | <b>Naziv slike</b>  | <b>Str.</b> |
|----------------------|---|-------------|
| 1.                   | Simentalsko govedo  | 6           |
| 2.                   | Holstein – friesland govedo                                 | 7           |
| 3.                   | Presjek četvrti vimena i mliječnih alveola s prikazom građe | 10          |
| 4.                   | Silirana masa   | 13          |
| 5.                   | Lokacija farme  | 16          |

## 12. POPIS GRAFIKONA

| <b>Redni br.</b> | <b>Naziv grafikona</b>   | <b>Str.</b> |
|------------------|--|-------------|
| 1.               | Kretanje ukupno isporučenih količina kravljeg mlijeka (u milijunima kg) u razdoblju od 2005. do 2013. g. | 4           |
| 2.               | Pasminski sastav goveda u 2013.g.  | 6           |
| 3.               | Struktura troškova u proizvodnji mlijeka (2011.g.)   | 21          |
| 4.               | Struktura troškova u proizvodnji mlijeka (2012.g.)   | 23          |
| 5.               | Struktura troškova u proizvodnji mlijeka (2013.g.)   | 25          |
| 6.               | Prosječan obrok  | 26          |
| 7.               | Struktura prihoda u proizvodnji mlijeka (2011.g.)  | 28          |
| 8.               | Struktura prihoda u proizvodnji mlijeka (2012.g.)  | 29          |
| 9.               | Struktura prihoda u proizvodnji mlijeka (2013.g.)  | 30          |

## **TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA**

**Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku**  
**Poljoprivredni fakultet u Osijeku**  
**Sveučilišni diplomski studij, Agroekonomika**

**Diplomski rad**

Upravljanje troškovima proizvodnje mlijeka na farmi Čeminac  
Ivan Krkalo

### **Sažetak**

Tema je ovog diplomskog rada upravljanje troškovima proizvodnje mlijeka na farmi mliječnih krava Čeminac, s ciljem istraživanja tehnoloških činitelja i identifikacije glavne skupine troškova proizvodnje mlijeka. Kapacitet farme Čeminac je 500 uvjetnih grla, a hranidba se većim dijelom obavlja iz vlastite proizvodnje te djelomično kupovnom hranom. Osim što se bave proizvodnjom mlijeka, bave se i uzgojem visokobredih junica i teladi od 15 – 30 dana. Na temelju analiziranih podataka vidljivo je da se najveći udio troškova odnosi na hranidbu goveda, dok ostatak troškova najvećim dijelom zauzimaju amortizacija i troškovi radne snage. Najveći prihodi su ostvareni u razdoblju 01.01.2013.–31.12.2013.god. u vrijednosti od 20.576.046,38 kn, dok je najveća proizvodnja mlijeka od 4.269.032 litre ostvarena u razdoblju 01.01.2012.–31.12.2012.god.

**Rad je izrađen pri:** Poljoprivredni fakultet u Osijeku

**Mentor:** Izv.prof.dr.sc. Ljubica Ranogajec

**Broj stranica:** 40

**Broj grafikona i slika:** 14

**Broj tablica:** 7

**Broj literaturnih navoda:** 8

**Broj priloga:** -

**Jezik izvornika:** hrvatski

**Ključne riječi:** farma, proizvodnja mlijeka, troškovi, prihodi

**Datum obrane:** 30.09.2014.

### **Stručno povjerenstvo za obranu:**

1. Doc.dr.sc. Dalida Galović, predsjednik
2. Izv.prof.dr.sc. Ljubica Ranogajec, mentor
3. Izv.prof.dr.sc. Jadranka Deže, član

**Rad je pohranjen u:** Knjižnica Poljoprivrednog fakulteta u Osijeku, Sveučilište u Osijeku, Kralja Petra Svačića 1d.

## **BASIC DOCUMENTATION CARD**

**Josip Juraj Strossmayer University of Osijek**  
**Faculty of Agriculture**  
**University graduate Studies, Agroecconomics**

**Graduate thesis**

Cost management of milk production on a farm Čeminac  
Ivan Krkalo

### **Abstract**

The topic of this diploma paper is management of costs of milk production at the dairy farm Čeminac. The goal was to analyse technological factors and to identify major groups of costs of milk production. Čeminac farm capacity is 500 heads, and nutrition is largely done with homemade production and partly with purchased food. Apart from dealing with the milk production, the farm is also engaged in breeding pregnantheifers and calves between 15 to 30 days. It is evident from the analysed data that the highest share of the costs is related to the feeding of the cattle, while the rest of the costs for the most part take Based on the analysed data, it is evident that the largest share of the costs is related to the feeding of cattle, while the rest of the costs for the most part take depreciation and labour costs. The highest income of 20.576.046,38 Croatian kunas was achieved in the period between January 1st, 2013 to December 31st, 2013, and the highest milk production of 4.269.032 litres was made between January 1st, 2012 to December 31st, 2012.

**Thesis performed at:** Faculty of Agriculture in Osijek

**Mentor:** Izv.prof.dr.sc. Ljubica Ranogajec

**Number of pages:** 40

**Number of figures:** 14

**Number of tables:** 7

**Number of references:** 8

**Number of appendices:** -

**Original in:** Croatian

**Key words:** farm, milk production, costs, income

**This defended on date:** 30.09.2014.

### **Reviewers:**

1. Doc.dr.sc. Dalida Galović, commission chairman
2. Izv.prof.dr.sc. Ljubica Ranogajec, mentor
3. Izv.prof.dr.sc. Jadranka Deže, member

**Thesis deposited at:** Library, Faculty of Agriculture in Osijek, Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Kralja Petra Svačića 1d.