

# TEHNOLOŠKI ČINITELJI I EKONOMSKI REZULTATI PROIZVODNJE MLJEKA NA POLJOPRIVREDNOM GOSPODARSTVU

---

Milanović, Nataša

Undergraduate thesis / Završni rad

2015

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:151:650276>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-01-03**



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**

Nataša Milanović, apsolvant

Stručni studij smjera Agrarno poduzetništvo

**TEHNOLOŠKI ČINITELJI I EKONOMSKI REZULTATI PROIZVODNJE  
MLIJEKA NA POLJOPRIVREDNOM GOSPODARSTVU**

**Završni rad**

**Vinkovci, 2015.**

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

Nataša Milanović, apsolvant

Stručni studij smjera Agrarno poduzetništvo

**TEHNOLOŠKI ČINITELJI I EKONOMSKI REZULTATI PROIZVODNJE  
MLIJEKA NA POLJOPRIVREDNOM GOSPODARSTVU**

**Završni rad**

Povjerenstvo za ocjenu i obranu završnog rada:

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

**Vinkovci, 2015.**

## SADRŽAJ

1. UVOD.....	1
2. IZVORI PODATAKA I METODA RADA.....	2
3. TEHNOLOŠKI ČINITELJI PROIZVODNJE MLIJEKA NA POLJOPRIVREDNOM GOSPODARSTVU .....	3
3.1. Tehnološki uvjeti proizvodnje mlijeka.....	4
3.2. Tehnologija hranidbe muznih krava.....	8
3.3. Organizacija mužnje.....	11
4. EKONOMSKI REZULTATI PROIZVODNJE MLIJEKA .....	15
4.1. Kalkulacija proizvodnje mlijeka.....	15
4.2. Apsolutni pokazatelji uspješnosti proizvodnje mlijeka.....	20
4.3. Relativni pokazatelji uspješnosti proizvodnje mlijeka.....	21
5. ZAKLJUČAK.....	23
6. POPIS LITERATURE.....	24
7. SAŽETAK .....	25
8. SUMMARY .....	26
9. POPIS TABLICA.....	27
10. POPIS SHEMA .....	28
11. POPIS SLIKA .....	29
TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA .....	30

## 1. UVOD

Govedarstvo je najvažnija grana stočarstva, koja se dijeli na mliječno, mliječno-mesno i mesno govedarstvo. U Republici Hrvatskoj govedarska proizvodnja ima dugu tradiciju, a tome pridonose agroklimate prilike i visoka genetska preddispozicija pasmina goveda. Kravlje mlijeko je najčešći prehrambeni artikl na tržištu. Na proizvodnju mlijeka utječu agroekološki činitelji i stupanj razvoja gospodarstva. O pasminskom sastavu krava, mjerama selekcija i tehnologiji proizvodnje mlijeka ovisi razina produktivnosti, kvaliteta kravljeg mlijeka te rentabilnost proizvodnje.

Planiranje i organizacija proizvodnje, u govedarstvu su još uvijek nedostatni u manjim sustavima što otežava razvitak poljoprivrednih gospodarstava. Na vrijednost govedarske proizvodnje utječu razni čimbenici. Neki od njih su: kapacitet proizvodnje, broj goveda, poljoprivredne površine i tehnička opremljenost. Da bi poljoprivredna gospodarstva opstala u tržišnim uvjetima potrebno je poticati proizvodnju mlijeka, postići održati konkurentnost.

Cilj ovog završnog rada je utvrditi najznačajnije tehnološke činitelje i ekonomske rezultate proizvodnje mlijeka na poljoprivrednom gospodarstvu.

## 2. IZVORI PODATAKA I METODA RADA

U radu je korištena literatura iz područja govedarske proizvodnje te teorije troškova i kalkulacija. Nadalje, korišteni su interni tehnološki i knjigovodstveni podaci poljoprivrednog gospodarstva s područja Slavonije čiji vlasnik želi ostati anonimn.

Gospodarstvo je osnovano 2006. Na farmi je zaposleno 8 djelatnika, od toga su 3 mužača, 2 ratara, 1 tehničar, direktor i poslovođa. Raspoložu sa 255 hektara zemlje. Na farmi posjeduju 98 krava Holstein pasmine, 55 Simentalac pasmine, 15 junica i 11 telića.

Za potrebe hranidbe stoke bave se i ratarstvom te proizvode svu potrebnu hranu. Obrađuju 255 ha poljoprivrednih površina, dio je u privatnom vlasništvu, a dio u najmu. Sve radove od pripreme tla za sjetvu do žetve obavljaju vlastitim strojevima i mehanizacijom.

**Tablica 1.** Struktura sjetve

<b>Red. br.</b>	<b>Kultura</b>	<b>Zasijano ha</b>	<b>Udjel %</b>
1.	Pšenica	77,38	30,3
2.	DTS	68,21	26,7
3.	Silaža	61,59	24,1
4.	Ječam	34,36	13,4
5.	Kukuruz	13,05	5,1
6.	Soja	1,34	0,5

*Izvor: autorica*

Najveće površine bile su zasijane pšenicom, a potom slijedi DTS i silaža što govori o orijentiranosti gospodarstva na stočarsku proizvodnju.

Pri pisanju rada korištene su standardne metode analize, sinteze i komparacije. Temeljem prikupljenih podataka načinjena je analitička kalkulacija proizvodnje mlijeka kao osnove za izračunavanje naturalnih i vrijednosnih pokazatelja u proizvodnji te su izračunati apsolutni i relativni pokazatelji uspjeha proizvodnje.

### 3. TEHNOLOŠKI ČINITELJI PROIZVODNJE MLIJEKA

Za postizanje zadovoljavajućih proizvodnih rezultata osnova su tehničke pretpostavke. Za proizvodnju mlijeka važan je način držanja krava koji mora osigurati kontrolu krava, održavanje zdravlja i visoku produktivnost rada. Postoje tri sustava držanja krava:

- vezano držanje,
- slobodno držanje,
- kombinirano držanje.



**Slika 1.** Slobodan način držanja krava

*Izvor:autorica*

Na gospodarstvu prevladava slobodan način držanja. Za stelju se koristi žitna slama iz vlastite proizvodnje. Čišćenje se obavlja putem skrepera, čija je funkcija čišćenje blatnih hodnika i automatski su namješteni da rade prema potrebi. Gnoj odlazi u kanale koji se nalaze na kraju staje.



**Slika 2.** Slobodan način držanja krava na otvorenom

*Izvor:autorica*

Na slici 2 je prikazan slobodni način držanja koji je prikladan za farme s većim brojem krava. U takvim stajama potrebno je kravama osigurati prostor za ležanje i odmaranje, prostor za hranjenje krava i prostor za slobodno kretanje krava.

### **3.1. Tehnološki uvjeti proizvodnje mlijeka**

Najvažniji zadatak uzgajatelja muznih krava je da uz određene uvjete proizvede odgovarajuće grlo za visoku proizvodnju mlijeka. Na poljoprivrednom gospodarstvu pasmine koje sudjeluju u proizvodnji mlijeka su:

- Holstein (zastupljenost oko 64%)
- Simentalac pasmine (zastupljenost oko 36%)



### a) Holstein pasmina

Holstein je srednje zrelo govedo, visoko i duboko, s izraženim i dobro vezanim vimenom. Tipične je mliječne konstitucije, zovu ga i “uglato” govedo zbog izraženog kostura i sekundarnih mliječnih karakteristika. To je govedo crne i bijele boje s bijelim repom i donjim dijelovima nogu. (Caput, 1996.).

Holstein pasmina je najmliječnije pasmina goveda koja je rasprostranjena po cijelom svijetu. Nastala je selekcijom od crno-šare istočno frizijske pasmine. Uz crnu postoji i crveno-bijela pasmina. Krave su visoke 145 cm i tjelesne mase 650-700 kg (Uremović, 2004.). Tipične je mliječne konstrukcije, proizvodni kapacitet mliječnosti iznosi 7.000 - 10.000 i više kg s 3,6% mliječne mase i 3,2% bjelančevina.

Za uzgoj ove pasmine krava potrebni su dobri uvjeti držanja i dobra hranidba kvalitetnom hranom. Ta pasmina je podložna bolestima kao što su jalovost, mastitis i visoki remont. Proizvodni vijek traje četiri godine. Proizvodnja mesa je slabija zbog ranijeg zamašćivanja, nižih prirasta i nižeg randmana u odnosu na pasminu simentalac.



**Slika 3.** Pasma Holstein

*Izvor:autorica*

## b) Simentalac pasmina

Simentalska pasmina goveda jedna je od najpoznatijih kombiniranih pasmina na svijetu s dvostrukom namjenom: za proizvodnju mlijeka i za proizvodnju mesa. Podrijetlo pasmine je Švicarska, a po zastupljenosti u Hrvatskoj je dominantna s oko 70% (Domaćinović i sur., 2008.). Genetski potencijal današnje simentalske pasmine je preko 5000 kg mlijeka, s 4,0% mliječne masti i 3,7% bjelančevina. Taj je proizvodni potencijal kod proizvođača mlijeka vrlo rijetko iskorišten. Razlozi niže proizvodnje najčešće su neodgovarajuća hranidba te neprovođenje pojedinih tehnoloških faza.

U Hrvatsku je uvezena u 19.stoljeću i to u okolici Bjelovara, Koprivnice, Križevaca i Đurđevca. Boje je svijetložute do crvene, bijele glave i repa s velikim bijelim plohamama. Simentalac je snažne konstrukcije, prilagođen nizinskim i brežuljkastim krajevima Hrvatske, gdje je i najbrojnija pasmina.

Tjelesna masa krava je 600 - 750 kg, visine 136 - 140 cm. Prvi put se pripušta sa 16 mjeseci, a teli s 25 mjeseci. Porodna masa teladi je 40 - 45 kg. Proizvodni vijek u intenzivnom iskorištavanju traje 5 - 7 godina. Stoga je simentalska pasmina goveda računajući financijski najisplativija u dugoročnoj proizvodnji.



**Slika 4.** Pasmina Simentalac

*Izvor: autorica*

Hranidba krava najveća je stavka u troškovima proizvodnje mlijeka, pa program hranidbe mora biti takav da zadovoljava sve potrebe krave za hranjivim tvarima. Potrebe krava za hranjivim tvarima očituje se u zadovoljenju uzdržnih i produktivnih normi.

Temeljna zadaća hranidbe krava je omogućavanje maksimalnog konzumiranja suhe tvari u kojoj su sadržane sve hranjive tvari potrebne za proizvodnju mlijeka. Konzumiranje suhe tvari ovisi o čimbenicima: kravi, kvaliteti i vrsti hrane, načinu hranidbe, okolišu i opskrbljenošću vodom.

**Tablica 2.** Primjer obroka za muzne krave i junice

<b>Primjer obroka za muzne krave</b>		<b>Primjer obroka za steone junice</b>	
Slama ječmena	0,8 kg	Slama ječmena	1,2 kg
Sijeno lucerne	2,7 kg	Sijeno lucerne	4 kg
Sjenaža lucerne	9,4 kg	Sjenaža ljulja	4,5 kg
Sjenaža ljulja	2,04 kg	Silaža kukuruza	11,34 kg
Repin rezanac	4 kg	Smjesa	1 kg
Silaža kukuruza	22,44 kg	Voda	6 l
Pivski trop	4 kg		
Smjesa	9,5 kg		
Voda	6 l		
Ukupno	60,88 kg	Ukupno	28,04 kg

*Izvor: autorica*

Osnovni obrok za muzne krave za proizvodnju od 22 litara mlijeka po hranidbenom danu sastoji se od silaže, krmne smjese, suhe tvari, sijena, minerala, te vitamina. Sve se komponente miješaju i sjeckaju u mikseru za stočnu hranu.

Tablica 2. prikazuje obrok za muzne krave i steone junice. Najznačajnije udjele u hranidbi muznih krava čine silaža kukuruza, smjesa i sjenaža lucerne. Za steone junice najveći je udjel sjenaža kukuruza, a potom sjenaža ljulja i voda.

### **3.2. Tehnologija hranidbe muznih krava**

Hranidba muznih krava treba biti uravnotežena i kvalitetna, a to se postiže omogućavanjem maksimalnog konzumiranja suhe tvari u kojoj se sadrže sve hranjive tvari potrebne za proizvodnju mlijeka. Muzne krave konzumiraju 40% više suhe tvari nego zasušene krave. Najveće konzumiranje suhe tvari krava dostiže u 10. tjednu laktacije i ono traje do 6. mjeseca laktacije.

Životinje koje su hranjene samo voluminoznom hranom, konzumacija suhe tvari iznosi 2 kg na 100 kg tjelesne mase. Uz dodatak koncentrata konzumacija suhe tvari iznosi 3 kg na 100 kg tjelesne mase. Najvažnija voluminozna krmiva su: paša, zelena krmiva sa oranica i livada, različite vrste silaža i sjenaža te stočna repa. Tijekom ljeta hranidba krava zasniva se uglavnom na zelenim voluminoznim krmivima što je i najekonomičniji način hranidbe. Ispaša je vrijedno i jeftino krmivo za visoko mliječne krave.

Veća učestalost dnevnog davanja koncentrata na primjer šesterokratnog umjesto trokratnog, utječe na povećanje dnevnog konzumiranja koncentrata za 1 kg, povećanje dnevne proizvodnje mlijeka za 2,5 kg i bolju perzistenciju laktacije. Veće konzumiranje hrane postiže se obrocima istog sastava u duljem razdoblju. Na taj način stabilizira se mikropopulacija buraga i poboljšava probava hranjivih tvari.

Veće konzumiranje obroka postiže se postupnim prijelazom sa zimskog na ljetni obrok i obrnuto. Na dobru proizvodnju mlijeka i apetit krava utječe usklađen odnos energije, proteina i vlakana u obrocima. Travnja silaža dopunjava se smjesama kukuruza s proteinskim krmivima kao što su suncokretova, sojina i repičina sačma, dok se koncentрати miješaju sa sijenom i silažom.

Sjenaža je silirana provenuta trava, djetelinsko travna smjesa ili lucerna s 40 do 50% suhe tvari. U nju se sprema prvi otkos zbog čestih kiša u vrijeme košnje. Košnju bi trebalo obaviti kada su trave u vlatnju. Na gospodarstvu sjenaža se sprema u bale koje su omotane plastičnom folijom. Te bale su teške od 450 do 650 kg. U bale se sprema rolpresom i uvijačem rolbala. Krave se mogu hraniti sjenažom do 35 kg dnevno. Prednost sjenaže u odnosu na spremanje sijena tako što je manji gubitak hranjivih tvari i primjenom sjenaže smanjuje se količina skupih koncentrata u hranidbi krava.

Sijeno nastaje sušenjem zelenih trava, leguminoza ili djetelinsko travnih smjesa. Zelene biljke treba kositi kada sadrže najmanje vlakana i najviše sirovih bjelančevina, minerala i vitamina. Sušenjem se snižava postotak vode do one razine na kojoj se ne mogu razviti mikroorganizmi koji utječu na kvarenje sijena. Sijeno predstavlja osnovnu zimsku hranu za goveda. Najkvalitetnije je sijeno lucerne, zatim djetelinsko travnih smjesa i trava. Lucernu treba kositi u početku cvatnje, a trave u vlatanju. Ako su biljke mlađe, sadrže više probavljivih bjelančevina, minerala i vitamina. Sušenje bi trebalo biti što kraće zbog što manjih gubitaka hranjivih tvari u sijenu.

Kukuruzna silaža temelj je uspješne i visoke proizvodnje mlijeka i mesa. Siliranje je način konzerviranja i pripremanja krmiva za zimsku hranidbu mliječnih krava. Na poljoprivrednom gospodarstvu koriste cijelu biljku kukuruza, a silažu spremaju u silos.

Zbog toga se siju posebni hibridi koji daju veliku količinu kvalitetne zelene mase za hranidbu teladi. Nakon spremanja silaže mikroorganizmi počinju proces fermentacije pri čemu razgrađuju šećere na razne organske kiseline. Taj proces traje oko dva mjeseca i nakon toga možemo tek hraniti krave.



**Slika 5.** Silaža na poljoprivrednom gospodarstvu

*Izvor: autorica*

Pravilno silirana masa je hranjiva i vrijedna krma koja sadrži više različitih hranjivih tvari. Najveći dio silaže čini voda, zato nije dovoljno hraniti životinje samo silažom. Silažu treba koristiti do kraja svibnja. Nakon prestanka hranidbe potrebno je očistiti silos i pribor jer neki organski spojevi pokvarene silaže mogu doći u vime i prijeći u mlijeko te mu dati neugodan miris.

### 3.3. Organizacija mužnje

Mužnja je postupak kojim dobivamo mlijeko iz vimena krava, ovaca, koza i još nekih vrsta životinja. Mužnja se može obavljati ručno ili strojno. U prošlosti su domaćinstva imala manje krava za vlastite potrebe, te im nije bilo naporno musti krave ručno, ali povećanjem broja grla mužnja postaje jedan od najtežih i najzahtjevnijih poslova.

Kako bi obavili pravilnu mužnju potrebno je životinju pripremiti, a to se obavlja kroz nekoliko radnih operacija. Mužnja prije svega mora biti blagi postupak prema životinji kako ne bi došlo do njezinog uznemiravanja. Mužnja je radnja koja se obavlja uobičajenim ritualom. Prvo s hranjenjem i čišćenjem životinje, a nakon toga se započinje s mužnjom.

Mužnja na farmi započinje s odvođenjem krava na izmuzište. Kada su odvedene na izmuzište slijedi pranje vimena. Pranje vimena se obavlja s toplom vodom, spužvom i dezinfekcijskim sredstvom. Temperatura vode treba biti od 35°C do 40°C.

Nakon pranja vimena slijedi brisanje i sušenje vimena, kako bi se spriječilo cijeđenje vode niz vime i ulazak u sisne čaše, te se ujedno vrši i masaža vimena koja djeluje stimulativno na lučenje hormona oksitocina. Nakon toga se postavljaju sisaljke i slijedi mužnja.

Nakon mužnje se provjerava da li je sve u redu s vimenom. Vimena se dezinficiraju pomoću joda. Jod se koristi za sprječavanje najskuplje bolesti muznih krava - upale vimena. Kravi se nakon ulaska u izmuzište automatski skenira ogrlica s čipom i prema očitanim podacima se vidi koliko krava daje mlijeka na dan, datum i vrijeme zadnje mužnje, laktacija po datumu.

**Tablica 3.** Podaci o proizvodnji mlijeka dobiveni pomoću ogrlice s čipom

Krava		Zadnja mužnja			Mlijeko 24 h promjena		Maksimalno litara
Br. čipa	stat	vrijeme	datum	lit	danas	prosjeak	
5	BREĐ	6:09	20.10	9,60	18,9	19,9	21,0
13	BREĐ	6:39	20.10	12,20	23,0	22,7	26,9
14	BREĐ	6:54	20.10	11,70	24,3	25,7	36,4
53	BREĐ	8:31	20.10	11,20	20,1	20,6	38,5
56	BREĐ	6:38	20.10	13,50	28,2	30,0	46,3
64	BREĐ	6:08	20.10	11,00	21,3	22,2	37,3
132	BREĐ	8:58	20.10	5,50	11,0	11,5	20,4
121	BREĐ	8:13	20.10	7,60	14,5	12,6	20,8
15	OSJEM	6:08	20.10	13,20	25,6	29,8	33,3
22	OSJEM	7:33	20.10	15,60	28,0	30,2	35,6
50	OSJEM	8:27	20.10	4,90	8,8	9,8	10,5
68	OSJEM	7:49	20.10	9,40	17,3	16,0	24,2
82	OSJEM	8:12	20.10	16,1	14,9	15,0	17,2

*Izvor: autorica*

Iz tablice 3. vide se podaci o proizvodnji mlijeka koji su dobiveni pomoću ogrlice s čipom. Na pr. podaci zadnje mužnje 20.10., koja je bila u 6:09 sati za kravu pod brojem 5 koja ima status bređe krave, dala je 9,06 litara mlijeka. Promjene mlijeka u 24 h tog dana su bile 18,9 l. a prosjek je 19,9 l. Maksimalni dnevni prosjek krave br.5 je 21,0 l.

Podaci zadnje mužnje koja je bila u 7:33 sati, za kravu pod brojem 22, koja ima status osjemenjene krave dala je 15,6 l mlijeka. Promjene mlijeka u 24h tog dana su su bile 28,0 l, a prosjek je 30,2 l. Maksimalni dnevni prosjek krave br.22 je 35,6 l.



Na gospodarstvu koriste izmuzište na sistem “riblja kost”. Sistem se koristi 2x8 mjesta za krave. Prosječni učinak sa 2x8 mjesta iznosi oko 75 pomuženih krava/h. Fiksna izmuzišta namijenjena su i uglavnom pogodna za slobodni način držanja.



**Slika 6.** Izmuzište “riblja kost”

*Izvor: autorica*

Mlijeko nakon mužnje odlazi u laktofriz, kapaciteta 9.000 litara, koji je napravljen od nehrđajućeg čelika. Kolostralno mlijeko i mlijeko bolesnih i tretiranih krava posebno se odvaja. Odvoz mlijeka sa farme vrši kamion iz otkupljivača “Dukat” s kojima su dugogodišnji kooperanti. Odvoz mlijeka se vrši u 10:00 h, a u ljetnom razdoblju i u večernjim satima zbog visokih temperatura. Nakon odvoza mlijeka obavlja se detaljno i temeljito čišćenje prijenosnog tanka.

**Tablica 4.** Prosječni kemijski sastav mlijeka

<b>Sastojci</b>	<b>Udjel (%)</b>
Laktoza	4,8
Mast	3,7
Proteini	3,4
Pepeo	0,7
*NPN (neproteinski dušik)	0,19
voda	87,21

*Izvor: [hpa.hr/wp-content/uploads/2014/07/stručni%20priručnik.pdf](http://hpa.hr/wp-content/uploads/2014/07/stručni%20priručnik.pdf)*

Mlijeko je sekret mliječnih žlijezda koji sadržava nekoliko stotina kemijskih sastojaka koje smo podijelili na organski i anorganski dio. Organski dio čine masti, laktoza, bjelančevine, enzimi i vitamini. Anorganski čine voda, mineralne tvari i plinovi.

## **4. EKONOMSKI REZULTATI PROIZVODNJE MLIJEKA**

Ulaskom u Europsku uniju poljoprivredni proizvođači su u obavezi primjenjivati određene standarde. U zapadnoj Europi ne postoji farmer koji ne vodi podatke o svojoj farmi, jer on želi znati koliko je zaradio ili zašto je poslovao s gubitkom. Stoga je za proizvođače mlijeka osobito važno vođenje podataka o proizvodnji i poslovanju poduzeća (Bengeri, 2001.).

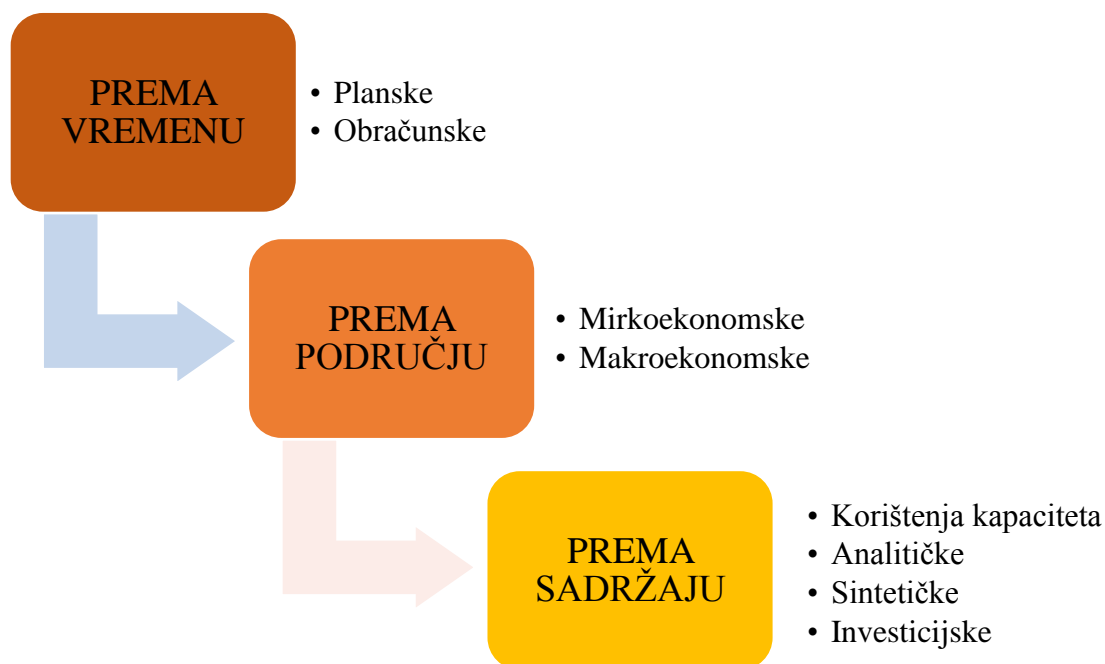
Ekonomika proizvodnje mlijeka definira uvijete pri kojima se određeni opseg i struktura proizvodnje mogu ostvariti s najnižim mogućim troškovima u odnosu na potrebna sredstva za proizvodnju i angažiranja ljudskog rada. Na poljoprivrednom gospodarstvu potrebno je poznavati troškove i moguće prihode koji se očekuju plasmanom proizvoda na tržištu.

### **4.1. Kalkulacija proizvodnje mlijeka**

Pojam kalkulacija potiče od latinske riječi calculus = kamenčić, što znači da se nekada u praksi računalo pomoću kamenčića. U današnjim gospodarskim (tržnim) sustavima izračuni se koriste u proizvodnji, preradi i prometu proizvoda i usluga. Važno je istaknuti da izračuni (kalkulacije) služe za utvrđivanje svih vrsta cijena, a posebice cijene koštanja, nabavne cijene i prodajne cijene. (Ivanković, 2007.)

Pregledan prikaz izvora prihoda i strukture troškova na poljoprivrednom gospodarstvu omogućuje kalkulacija kao računski postupak kojim se izračunavaju cijene. Pod pojmom kalkulacija, u ekonomskoj se znanosti i gospodarskoj praksi, podrazumijeva postupak utvrđivanja prihoda, troškova proizvodnje, prerade i realizacije dobivenih proizvoda i dobitaka. (Ranogajec, 2009.).

Vrste kalkulacija:



**Shema 1.** Vrste kalkulacija

*Izvor: autor prema Karić, 2002.*

**Prema vremenu** izrade kalkulacije se dijele na prethodne i naknadne. Prethodna se kalkulacija sastavlja prije početka proizvodnje ili prije donošenja neke odluke. Temelji se na podacima iz iskustva ili na procjeni visine očekivanih prinosa. Razlika je u tome što se planske kalkulacije odnose na određenu proizvodnju.

Naknadna ili stvarna kalkulacija se sastavlja nakon završetka proizvodnje ili nakon realizacije neke odluke neovisno o razdoblju na koje se odnose. Temelji se na podacima o ostvarenim prihodima, cijenama i drugim evidencijama gospodarstva. Od naknadne kalkulacije treba razlikovati obračunsku kalkulaciju koja se sastavlja na kraju određenog razdoblja. Obračunska kalkulacija sadrži stvarno nastale troškove određene proizvodnje koji su nastali tijekom razdoblja koje se nastavlja.

**Prema području** za koje se sastavlja kalkulacija može biti *mikroekonomska* i *makroekonomska*. Mikroekonomske kalkulacije sastavljaju se za potrebe pojedinačnih poduzeća i temelje se na uvjetima poslovanja određenog gospodarskog subjekta. Makroekonomske kalkulacije

sastavljaju se za neko šire proizvodno područje, npr. za određenu regiju ili za cijelo nacionalno gospodarstvo.

Kalkulacije **prema sadržaju** mogu se odnositi na poljoprivredno gospodarstvo u cjelini (sintetičke kalkulacije), pojedine linije poljoprivredne proizvodnje (analitičke kalkulacije) ili pojedina dugoročna ulaganja ( investicijske kalkulacije). (Karić, 2002.)

**Tablica 5.** Kalkulacija proizvodnje mlijeka u 2013. godini

Elementi	Ukupno			Po grlu	
	Količina	Cijena	Vrijednost	Količina	Vrijednost
<b>Ukupni prihodi (kn)</b>			<b>3.592.011,60</b>		<b>25.629,41</b>
Mlijeko (kg)	1.177.469,64	2,60	3.061.421,05	7.695,88	20.009,29
Poticaj za mlijeko (kg)	877.681,82	0,55	482.725,00	5.736,48	3.155,06
Poticaji po kravi	11	1.615,06	17.765,55	1	1.615,06
Telad (grlo)	7	700,00	4.900,00	1	700,00
Stajski gnoj (kg)	168.000	0,15	25.200,00	1000	150,00
<b>Ukupni troškovi (kn)</b>			<b>3.252.288,63</b>		<b>22.337,44</b>
Kukuruz (kg)	1.345.024,25	0,76	1.022.218,43	9.746,55	7.407,38
Sjenaža (kg)	747.235,01	0,23	171.864,05	5.414,75	1.245,39
Ječam (kg)	73.473,40	0,25	105.066,96	532,42	761,35
Smjesa (kg)	460.897,03	2,63	1.212.159,19	3.339,83	8.783,76
Veterinarske usluge i lijekovi	179	1.200,00	214.800,00	1	1.200,00
Druge usluge			1.790,00		10,00
Troškovi rada ljudi			360.000,00		2.011,17
Rad strojeva			72.000,00		402,23
Amortizacija			22.390,11		125,08
Opći troškovi			70.000,00		391,06
<b>Financijski rezultat (kn)</b>			<b>339.722,97</b>		<b>3.291,97</b>
<b>Cijena koštanja (kn/kg)</b>			<b>2,35</b>		
<b>Ekonomičnost</b>			<b>1,10</b>		
<b>Rentabilnost</b>			<b>9,46%</b>		

*Izvor: autorica*

Iz tablice 5. mogu se uočiti podaci o vrsti i visini prihoda, strukturi i iznosu troškova, financijskom rezultatu, cijeni koštanja te ekonomičnosti i rentabilnosti proizvodnje mlijeka.

**Tablica 6.** Godišnji prihod od prodaje mlijeka u 2013.

<b>Red.br.</b>	<b>Mjesec</b>	<b>Iznos</b>
1.	Siječanj	263.838,84
2.	Veljača	244.407,74
3.	Ožujak	260.013,98
4.	Travanj	262.197,74
5.	Svibanj	311.548,63
6.	Lipanj	271.680,07
7.	Srpanj	218.002,72
8.	Kolovoz	207.590,67
9.	Rujan	219.081,73
10.	Listopad	238.056,48
11.	Studenj	260.224,22
12.	Prosinac	304.778,23
Ukupno		3.061.421,05

*Izvor: autorica*

U tablici broj 6. su prikazani prihodi od prodaje mlijeka za svaki mjesec u godini. Ukupni prihodi su najniži u mjesecu kolovozu 207.590,67 kn, a najviši u mjesecu svibnju 311.548,63 kn. Prihod od prodaje mlijeka u 2013. godini iznosio je 3.061.421,05kn.

**Tablica 7.** Struktura svih prihoda i poticaja na gospodarstvu

<b>Red.br.</b>	<b>Opis</b>	<b>Iznos</b>
1.	Poticaj - krave 2012.	1.615,06
2.	Poticaj - ratarstvo 2013. (uplata za 2012.)	306.232,12
3.	Poticaj - mlijeko 2013.	482.725,00
4.	Prihodi od prodaje proizvoda	370.670,68
5.	Prihodi od prodaje mlijeka	3.061.421,05
6.	Prihodi od usluga mehanizacijom	32.000,00
7.	Ukupno	4.254.653,91

*Izvor: autorica*

U tablici 7. su prikazani svi prihodi i poticaji koje ostvaruje analizirano poljoprivredno gospodarstvo. Tu se nalazi poticaj za kravu u iznosu od 1.615,06 kn/grlu. Prihodi od prodaje mlijeka bio je 3.061.421,05 kn, a prihodi od usluga drugima učinjenih poljoprivrednom mehanizacijom su 32.000,00 kn. Financijski rezultat ukupne proizvodnje je 339.722,97kn.

## 4.2. Apsolutni pokazatelji uspješnosti proizvodnje mlijeka

Apsolutni pokazatelji uspješnosti proizvodnje su one vrijednosti koje se evidentiraju u samom procesu proizvodnje i čine osnovu za daljnju ekonomsku analizu. Najznačajniji: su prihodi, troškovi, financijski rezultat i cijena koštanja.

Kao jedan od osnovnih pokazatelja uspješnosti proizvodnje je **financijski rezultat** koji predstavlja razliku između tržišne vrijednosti proizvodnje odnosno ukupnih prihoda i svih troškova nastalih u procesu proizvodnje

$$\begin{aligned} \text{FR} &= \text{ukupni prihodi} - \text{ukupni troškovi} = \\ &= 3.592.011,60 - 3.252.288,63 \\ &= 339.722,97 \text{ kn} \end{aligned}$$

U analiziranoj proizvodnji mlijeka financijski rezultat iznosi 339.722,97 kn i predstavlja dobit proizvodnje.

Kao jedan od osnovnih pokazatelja uspješnosti svake proizvodnje je **cijena koštanja**. Cijena koštanja predstavlja prosječnu cijenu jediničnog proizvoda. Izračunava se na način da se ukupni troškovi stavljaju u odnos s ukupno proizvedenim učincima. Kako bi se izračunala cijena koštanja metodom raspodjele prvo je potrebno izračunati koeficijent prijenosa troškova, a potom cijenu proizvodnje mlijeka.

$$K = \frac{\text{ukupni troškovi}}{\text{ukupni prihodi}} = \frac{3.252.288,63}{3.592.011,60} = 0,9054$$

$$C_{k_{\text{mlijeko}}} = \text{prodajna cijena} \cdot \text{koeficijent} = 2,60 \cdot 0,9054 = 2,35 \text{ kn/kg}$$

Cijena koštanja mlijeka je 2,35 kn/kg je neznatno niža od prodajne cijene koja je iznosila 2,60 kn/kg što nije poželjno.



### 4.3. Relativni pokazatelji uspješnosti proizvodnje mlijeka

Tri su značajna pokazatelja poslovanja izvedena iz općeg načela racionalnosti: ekonomičnost, rentabilnost, proizvodnost rada.

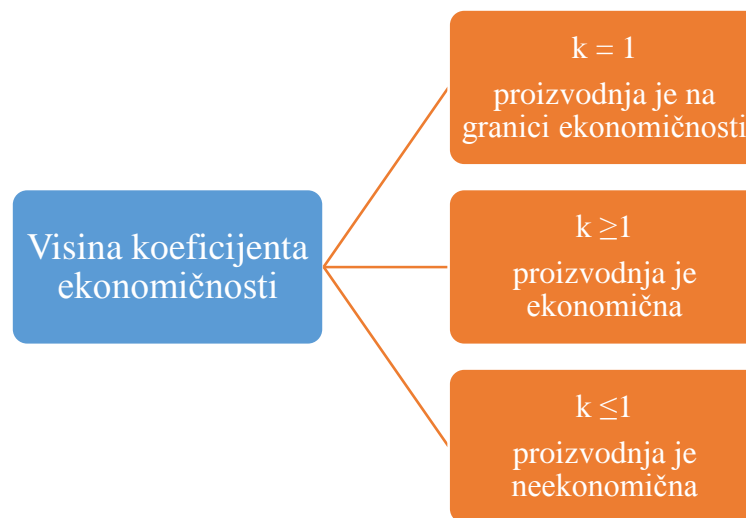
Stupanj korisnog djelovanja utrošenih proizvodnih čimbenika u procesu proizvodnje nazivamo **ekonomičnost** proizvodnje. Što je utrošak proizvodnih čimbenika za dobiveni opseg proizvodnje manji to je stupanj njihove ekonomičnosti veći i obrnuto. (Ivanković, 2007.)

Prema tome, ekonomičnost proizvodnje se izražava koeficijentom izračunatim na sljedeći način:

$$E_p = \frac{\text{ukupni prihodi}}{\text{ukupni troškovi}} = \frac{3.592.011,60}{3.252.288,63} = 1,10$$

Dobiveni koefici

jent ekonomičnosti može biti jednak, manji ili veći od 1, u svakom od tih mogućih slučajeva koeficijent dobiva posebno značenje.



**Shema 2.** Visina koeficijenta ekonomičnosti

*Izvor: autorica*

Mjerenje ekonomske učinkovitosti proizvodnje iskazuje se pokazateljem rentabilnosti. **Rentabilnost** pokazuje učinkovitost uloženi sredstava za proizvodnju u određenu gospodarsku granu. Da bi neka proizvodnja bila rentabilna neophodno je da ista ostvaruje pozitivan financijski rezultat (dobitak). Stupanj rentabilnosti proizvodnje se pri tome izražava stopom rentabilnosti ili stopom dobiti, koja se utvrđuje iz odnosa između ostvarenog pozitivnog financijskog rezultata i tržne vrijednosti proizvodnje. (Ivanković, 2007.)

$$R_p = \frac{\text{financijski rezultat}}{\text{ukupni prihod}} \cdot 100\% = \frac{339.722,97}{3.592.011,60} \cdot 100\% = 9,46\%$$

**Tablica 8.** Pokazatelji uspješnosti proizvodnje mlijeka

Red. br.	Pokazatelj	Jed. mjere	Vrijednost
1.	Prihodi	kn	3.592.011,60
2.	Troškovi	kn	3.252.288,63
3.	Financijski rezultat	kn	339.722,97
4.	Cijena koštanja	kn/kg	2,354
5.	Ekonomičnost	k	1,10
6.	Rentabilnost	%	9,46

*Izvor: autorica*

Poljoprivredno gospodarstvo ostvarilo je zadovoljavajuće rezultate proizvodnjom mlijeka iako postoje mogućnosti za poboljšanja.

## 5. ZAKLJUČAK

Govedarstvo je posebno značajna grana poljoprivredne proizvodnje u Hrvatskoj. Poljoprivredni proizvođači nastoje pronaći način kako unaprijediti tehnološke i tehničke postupke za proizvodnju po pitanju količina i kakvoća mlijeka, te proizvodne i prodajne cijena mlijeka. Proizvodnja mlijeka može se povećati uzgojem visoko mliječnih krava, poboljšanjem hranidbe i plodnosti.

Analizirano poljoprivredno gospodarstvo posluje od 2006. godine. Na gospodarstvu je zaposleno 8 radnik te raspolažu sa 255 ha obradive zemlje. Ukupno imaju 179 krava. Od toga je 98 krava Holstein pasmine, 55 Siementalske pasmine te 15 junica i 11 telića.

U radu su korišteni tehnološki i knjigovodstveni podaci proizvodnje mlijeka u svrhu ekonomske analize. Ostvareni prihodi od prodaje mlijeka iznosili su 3.592.011,60 kn. Pritom je utrošeno 3.252.288,63 kn. Ostvaren financijski rezultat iznosio je 339.722,97 kn dok je cijena proizvodnje mlijeka iznosila 2,35 kn/kg. Analiza ekonomske učinkovitosti pokazala je da je proizvodnja mlijeka na gospodarstvu ekonomična uz koeficijent ekonomičnosti od 1,10 dok stopa rentabilnosti iznosi 9,46%.

## 6. POPIS LITERATURE

1. Bengeri, J. (2001.) Vođenje podataka na farmi za proizvodnju mlijeka, Hrvatski zavod za poljoprivrednu savjetodavnu službu, Varaždin
2. Caput, P. (1996.): Govedarstvo, Celeber, Zagreb
3. Domaćinović, M. (2008.): Proizvodnja mlijeka. Sveučilišni priručnik
4. Ivanković (2007.): Troškovi i izračuni u poljodjelstvu, Mostar
5. Karić, M. (2002.): Kalkulacije u poljoprivredi, Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Osijek
6. Ranogajec, Lj. (2009.): Računovodstvo u poljoprivredi, Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Osijek
7. Uremović, Z. (2004.) Govedarstvo, Hrvatska mljekarska udruga, Zagreb

web stranice:

<http://www.hpa.hr/> (14.03.2015.)

[hpa.hr/wp-content/uploads/2014/07/stručni%20priručnik.pdf](http://hpa.hr/wp-content/uploads/2014/07/stručni%20priručnik.pdf) (19.06.2015.)

## **7. SAŽETAK**

Cilj završnog rada je utvrditi najznačajnije tehnološke činitelje i ekonomske rezultate proizvodnje mlijeka na poljoprivrednom gospodarstvu s područja Slavonije osnovanog 2006. godine. Ukupan broj krava na gospodarstvu je 179. Kao izvor podataka korištena je stručna literatura i interni podaci gospodarstva. Na osnovi podataka iz kalkulacije proizvodnje mlijeka za 2013. godinu, u proizvodnji su ostvareni prihodi u iznosu od 3.592.011,60 kn dok su ukupni troškovi bili 3.252.288,63 kn. U proizvodnji mlijeka ostvarena je dobit u iznosu od 339.722,97 kn. Analiza ekonomske učinkovitosti pokazala je da je proizvodnja mlijeka na gospodarstvu ekonomična uz koeficijent ekonomičnosti od 1,10 te rentabilna po stopi od 9,46%.

Ključne riječi: mlijeko, kalkulacija, troškovi, prihodi

## **8. SUMMARY**

The aim of this final paper was to determine major technological factors and economical results of milk production on the farm situated in Slavonia, which was founded in 2006. The total number of cows at the farm is 179. Professional literature and the farm's intern data were used as the data source for the paper. Based on the data for the calculation of the milk production in 2013, the farm made the total earnings in the amount of 3.592.011,60 HRK and had the total expenses in the amount of 3.252.288,63 HRK. The income of the business was 339.722,97 HRK. The analysis of the economic efficacy showed that the milk production at the farm is economical. The economical quality is 1,10 and profitability is 9,46%.

Key words: milk, calculation, costs, revenues

## 9. POPIS TABLICA

Red.br.	Naslov tablice	Str.
1.	Struktura sjetve	3
2.	Primjer dnevne hranidbe za muzne krave i junice	8
3.	Podaci proizvodnje mlijeka dobiveni pomoću ogrlice s čipom	13
4.	Prosječni kemijski sastav mlijeka	15
5.	Kalkulacija proizvodnje mlijeka u 2013.godini (1krava)	18
6.	Godišnji prihod od prodaje mlijeka u 2013.	19
7.	Struktura prihoda i poticaja	20
8.	Pokazatelji uspješnosti proizvodnje mlijeka	22

## 10. POPIS SHEMA

Red.br.	Naslov sheme	Str.
1.	Vrste kalkulacija	17
2.	Visina koeficijenta ekonomičnosti	21



## 11. POPIS SLIKA

Red.br.	Naslov slike	Str.
1.	Slobodan način držanja krava	3
2.	Slobodan način držanja krava na otvorenom	4
3.	Pasmina Holstein	5
4.	Pasmina Simentalac	6
5.	Silaža na poljoprivrednom gospodarstvu	10
6.	Izmuzište "riblja kost"	13

## **TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA**

Sveučilište J.J.Strossmayera u Osijeku

Poljoprivredni fakultet u Osijeku

Završni rad

**TEHNOLOŠKI ČINITELJI I EKONOMSKI REZULTATI PROIZVODNJE MLIJEKA NA  
POLJOPRIVREDNOM GOSPODARSTVU**

**TECHNOLOGICAL FACTORS AND ECONOMICAL RESULTS OF MILK PRODUCTION AT THE FARM**

Nataša Milanović

Sažetak:

Cilj završnog rada je utvrditi najznačajnije tehnološke činitelje i ekonomske rezultate proizvodnje mlijeka na poljoprivrednom gospodarstvu s područja Slavonije osnovanog 2006. godine. Ukupan broj krava na gospodarstvu je 179. Kao izvor podataka korištena je stručna literatura i interni podaci gospodarstva. Na osnovi podataka iz kalkulacije proizvodnje mlijeka za 2013. godinu, u proizvodnji su ostvareni prihodi u iznosu od 3.592.011,60 kn dok su ukupni troškovi bili 3.252.288,63 kn. U proizvodnji mlijeka ostvarena je dobit u iznosu od 339.722,97 kn. Analiza ekonomske učinkovitosti pokazala je da je proizvodnja mlijeka na gospodarstvu ekonomična uz koeficijent ekonomičnosti od 1,10 te rentabilna po stopi od 9,46%.

Ključne riječi: mlijeko, kalkulacija, troškovi, prihodi

Summary:

The aim of this final paper was to determine major technological factors and economical results of milk production on the farm situated in Slavonia, which was founded in 2006. The total number of cows at the farm is 179. Professional literature and the farm's intern data were used as the data source for the paper. Based on the data for the calculation of the milk production in 2013, the farm made the total earnings in the amount of 3.592.011,60 HRK and had the total expenses in the amount of 3.252.288,63 HRK. The income of the business was 339.722,97 HRK. The analysis of the economic efficacy showed that the milk production at the farm is economical. The economical quality is 1,10 and profitability is 9,46%.

Key words: milk, calculation, costs, revenues

Datum obrane: