

# Primjena prirodnih dodataka u hranidbi teladi u Simental Commerce d.o.o.

---

**Mamić, Filip**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2019**

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

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

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:151:340031>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-01-05**



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  
FAKULTET AGROBIOTEHNIČKIH ZNANOSTI U OSIJEKU

Filip Mamić

Diplomski studij Zootehnika

Smjer Hranidba domaćih životinja

**PRIMJENA PRIRODNIH DODATAKA U HRANIDBI TELADI U SIMENTAL  
COMMERCE D.O.O.**

**Diplomski rad**

**Osijek, 2019.**

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA  
FAKULTET AGROBIOTEHNIČKIH ZNANOSTI U OSIJEKU

Filip Mamić

Diplomski studij Zootehnika

Smjer Hranidba domaćih životinja

**PRIMJENA PRIRODNIH DODATAKA U HRANIDBI TELADI U SIMENTAL**

**COMMERCE D.O.O.**

**Diplomski rad**

Povjerenstvo za ocjenu i obranu završnog rada:

1. prof. dr. sc. Pero Mijić, predsjednik
2. Prof. dr. sc. Zvonimir Steiner, mentor
3. doc. dr. sc. Mislav Đidara, član

**Osijek, 2019.**

## Sadržaj

1. Uvod.....	1
2. Pregled literature.....	2
2. 1. Stanje u Republici Hrvatskoj.....	2
2. 2. Hranidba teladi.....	11
2. 3. Bolesti teladi .....	15
2. 4. Objekti i oprema na farmi Simental Commerce d.o.o. ....	19
2. 5. Tehnologija tova na farmi.....	24
3.Materijal i metode .....	27
4.Rezultati.....	34
5.Rasprava.....	38
6.Zaključak.....	41
7.Popis literature.....	42
8.Sažetak.....	43
9.Summary.....	44
10. Popis tablica.....	45
11.Popis grafikona.....	46
12.Popis slika .....	47

## 1. UVOD

Tov teladi u industrijskom obliku u Europi počinje u drugoj polovici prošloga stoljeća. Zemlja kolijevka industrijskog oblika tova teladi je Nizozemska. Veliki broj Holstein-Friesian teladi, viškovi mlijeka te odlično poznavanje tržišta stvorili su industrijsku proizvodnju telećeg mesa. Počeci ovakvog tipa proizvodnje je bila proizvodnja "bijelog telećeg mesa" ili takozvana hranidba teladi mliječnom zamjenicom. Tehnologija tova počinje otkupom teladi starosti 2-3 mjeseca. Farmeri telad dovoze u sabirni centar gdje se telad sortira po kvaliteti i šalje farmerima u tov. Tov traje do starosti od 8 mjeseci, te se u pravilu desetak dana prije roka telad upućuje na klanje. Zadnjih dvadesetak godina, zbog oscilacija u cijeni mliječne zamjenice uvodi se u tov i kategorija tzv. Ŕoze tova do 8 mjeseci starosti, jer Nizozemci kategoriju od 8 do 12 mjeseci starosti nazivaju starija teletina, dok je to u Hrvatskoj mlada junetina. Proizvodnje roze teletine u tovu zahtijeva mnogo manje mliječne zamjenice, u tov se uvode koncentracije, kukuruzna silaža i slama industrijski obrađena. Kad kaŕemo slama industrijski obrađena mislimo na slamu rezanu na duŕinu od 3 do 5 centimetara i očišćenu od prašine.. Nizozemci su od tova teladi napravili svjetski biznis, godišnje zakolju oko 2 milijuna teladi i izvoze u 67 zemalja svijeta. Npr. telad kolju u ponedjeljak, a u srijedu je teletina konfekcijski narezana u marketima u Abu-Dhabiu. To se postiŕe jednom izvrsnom poljoprivrednom politikom u koju su uključeni svi od farmera, klaoničara, ministarstva poljoprivrede i svakako znanstvene zajednice. Veličina farme je od 1000 do 3000 komada u tovu, u pravilu su to obiteljska gospodarstva gdje nema zapošljavanja. Organizatori proizvodnje farmerima osiguravaju hranu, zdravstveni zaštitu, odvoz gnojovke. Farmeri u pravilu nemaju poljoprivredna zemljišta, oni zapravo iznajmljuju objekat za tov uz svoj rad i brigu o teladi.

## 2. PREGLED LITERATURE

### 2.1. STANJE U REPUBLICI HRVATSKOJ

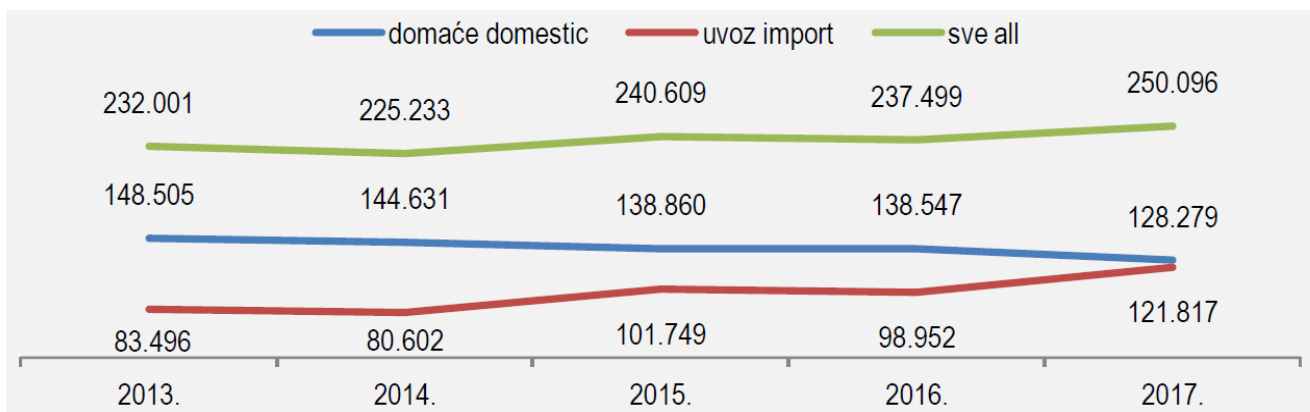
Promatrajući opće stanje u govedarstvu u Republici Hrvatskoj uočit ćemo da je broj goveda relativno stabilan uz odstupanja za manje od 1 %, dok je prethodne godine broj smanjen za 2 %. U broju krava prisutan je stalni trend smanjivanja, pa je tako u 2017. godini ukupan broj smanjen za 4 % (7000 krava). Gledajući zadnjih desetak godina smanjenje na godišnjoj razini iznosi 3-4 %, pa je u tom razdoblju broj krava smanjen za 60000 grla.

**Tablica 1.** Ukupan broj goveda, krava i stada

Godina	Goveda		Krave				
	Grla	Stada	Grla	Stada	Mlij. i komb.	Kontrola mliječnosti	
2013.	470,329	36,878	180,946	30,710	167,491	101,637	6,126
2014.	462,568	35,631	178,827	29,277	164,347	100,871	5,767
2015.	472,299	34,347	174,805	27,745	159,268	98,567	5,480
2016.	462,361	33,079	167,628	26,297	151,274	93,080	4,950
2017.	466,215	31,576	160,560	24,434	143,221	87,825	4,636

**Izvor:** HPA, 2017.

Kod gospodarstava je najizraženiji trend smanjenja onih koji drže krave za razliku od ostalih gospodarstava koje drže ostale kategorije goveda. Kod krava najveće je smanjenje u populaciji mliječnih i kombiniranih pasmina. U godini 2017. prisutan je pad uzgoja goveda domaćeg podrijetla, dok broj registriranih goveda stranog porijekla bilježi kontinuirani porast. Navedene godine registrirano je 128279 goveda domaćeg porijekla.



**Grafikon 1.** Ukupan broj označenih i registriranih goveda po godini i porijeklu

**Izvor:** HPA, 2017.

Teladi je najviše registrirano u Osječkoj-baranjskoj i Bjelovarsko-bilogorskoj županiji.

**Tablica 2.** Broj registriranih goveda domaćeg porijekla po kategorijama

Županija	Kategorija goveda					Ukupno
	Muška telad	Ženska telad	Junad	Junice	Krave	Ukupno
Bjelovarsko-bilogorska	10084	9422	14	12	2	19534
Brodsko - posavska	2274	2045	21	28	1	4369
Dubrovačko-neretvanska	56	158	0	5	0	219
Grad Zagreb	376	343	1	1	0	721
Istarska	1484	1408	6	14	1	2913
Karlovačka	2818	2608	5	5	1	5437
Koprivničko-križevačka	9289	8149	23	21	0	17482
Krapinsko-zagorska	1898	1731	0	7	0	3636
Ličko-senjska	2347	2270	12	28	5	4662
Međimurska	1546	1394	1	6	0	2947
Osječko-baranjska	10872	10250	0	7	1	21130

**Izvor:** HPA, 2017.

U Republiku Hrvatsku 2017. godine je uvezeno i upisano u Jedinostveni registar goveda ukupno 121817 goveda namijenjenih daljnjem uzgoju i tovu. Što se tiče uvezenih goveda u 2017. godini najveći broj čine križanci i simentalna pasmina.

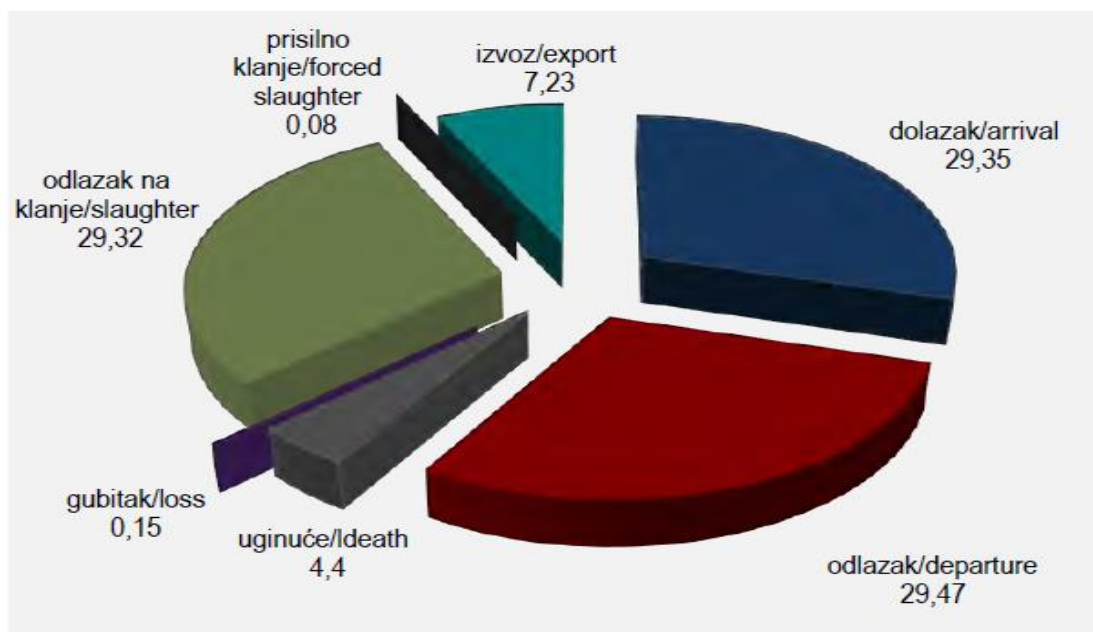


**Tablica 3.** Uvezena goveda po pasminama

Pasmina	Broj grla
Križanac za proizvodnju mlijeka	51146
Simentalska	20145
Križanac s mesnom pasminom	15077
Križanac mesnih pasmina	10191
Limousin	5337
Charolais	3252
Holstein	2846
Belgijsko plavo govedo	4730
Hereford	369
Salers	138
Blonde d'aquitaine	450
Angus	341
Križanci simentalac x charolais	286
Smeđa	219
Mađarska siva	677
Ostalo	347

**Izvor:** HPA, 2017.

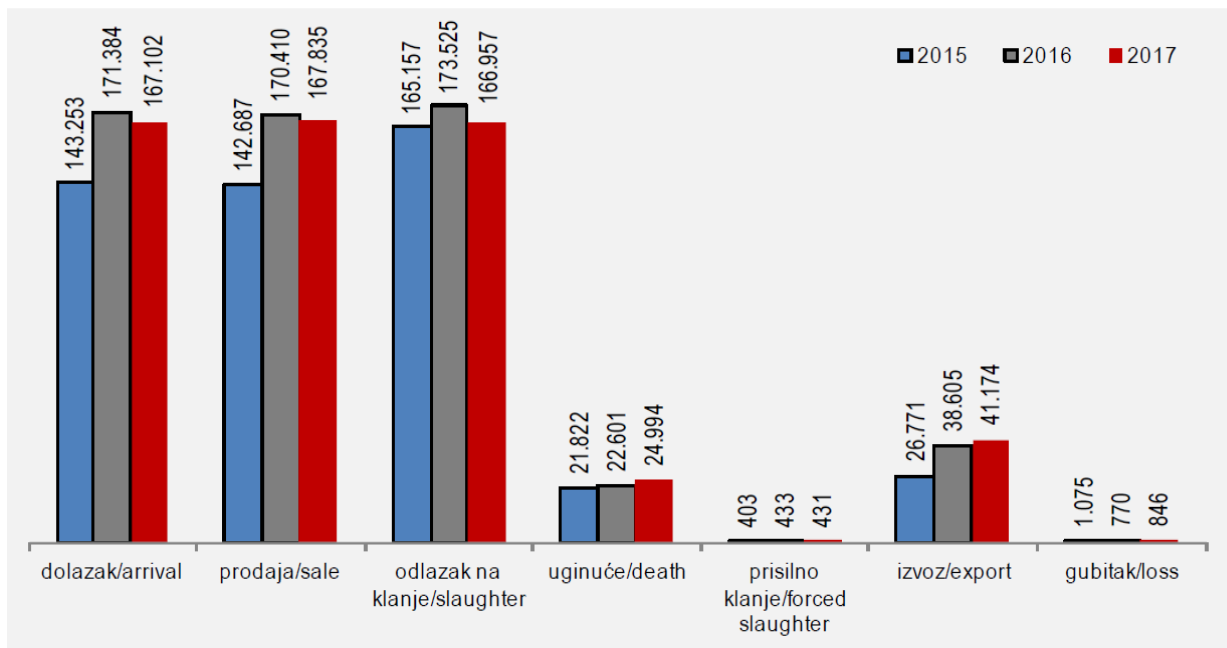
Ukupan broj odlazaka goveda sa gospodarstva iznosio je 402237, za 166957 goveda prijavljen je odlazak na klanje, 431 govedo je prisilno zaklano, 24994 goveda je uginulo, 167835 goveda prodano je drugim posjednicima, 41174 goveda je izvezeno, a izgubljeno je 846 goveda.



**Grafikon 2.** Postotni udjeli vrsta prometa goveda

**Izvor:** HPA, 2017.

Broj dolazaka upisan u Jedinostveni registar goveda iznosi 167102. Sljedeći grafik donosi usporedbe registriranih prometa u zadnje 3 godine, pri čemu je vidljiv blagi porast uginulih i izvezenih goveda, dok sve ostale vrste prometa bilježi blagi pad u odnosu na prethodnu godinu.



**Grafikon 3.** Prometi goveda u razdoblju od 2015. do 2017.

**Izvor:** HPA, 2017.

Prema podacima upisanih u Jedinostveni registar domaćih životinja broj ukupno zaklanih goveda u 2017. godini u Hrvatskoj iznosi 195229 grla.(grafikon 29-34). Tijekom 2017. godine najveći broj goveda izvezen je u Libanon i Austriju.

**Tablica 4.** Broj registriranih izvoza goveda po zemljama

Naziv zemlje	Broj izvezenih grla u 2017
Libanon	28972
Austrija	5559
Libija	37
Egipat	787
Kosovo	1084
Crna Gora	1675
Slovenija	255
Srbija	2
Italija	1092
Litva	33
Bosna i Hercegovina	1684
Letonija	30
<b>UKUPNO</b>	<b>41174</b>

**Izvor:** HPA, 2017.

Broj registriranih životinja podrazumijeva ukupan broj označenih goveda domaćeg i registriranih goveda stranog porijekla. Izvučena su sva uginula goveda, goveda zaklana u klaonicama, prisilno zaklana i izvezena goveda. Sve klaonice u Republici Hrvatskoj uključene su u sustav razvrstavanja(klasificiranja) goveđih polovica. Iz priloženih grafikona vidi se pad broja goveda po godinama. Najveći pad broja razvrstvanih goveđih trupova je kod kategorije E(junice) i D(krave) dok su za ostale kategorije goveđih trupova na razini prethodnih godina.

**Tablica 5.** Ukupan broj klasificiranih goveđih trupova po kategorijama za period od 2013.-2017. godine

Porijeklo	Kategorija	Telad	Mlada junad	Mladi bikovi	Bikovi	Junice	Krave	Volovi	Sve
HR	2013	41087	4053	86382	3608	19989	30211	8	185338
	2014	42474	3530	75096	4005	22395	27770	6	175549
	2015	38513	3187	70638	4614	24249	22020	6	163227
	2016	40945	2871	69455	4087	26524	26524	5	171623
	2017	41214	3039	71075	3391	24847	22208	8	165782
UVOZ	2013	21085	412	1142	67	171	4	-	22881
	2014	16258	257	1957	186	421	1	-	19080
	2015	15816	269	3047	426	223	13	-	19794
	2016	13174	70	3517	466	1140	450	-	18817
	2017	11390	121	2531	187	2427	41	-	16697

**Izvor:** HPA, 2017.

Kvaliteta polovica definira razvijenost mišića trupa(klasa) i prekrivenost masnim tkivom(stupanj). Iz tablice se vide podaci o kategoriji A(mladi bikovi do 24 mjeseca) koja je najbrojnija u razvrstavanju i najviše doprinosi količini proizvodnje mesa.

Industrijska stočarska proizvodnja postavlja sve veće zahtjeve na intezitet proizvodnje. Da bi se proizvodni kapaciteti iskorištavali maksimalno potrebna je što veće prilagođavanje adekvatne prehrane i držanja. To intenziviranje za organizam predstavlja izuzetno veliki napor, te dijelom remeti normalan tok fizioloških funkcija. Danas su u suvremenoj hranidbi u upotrebi razni biostimulansi koji stimuliraju organizam u određenom procesu. Na kojima baziramo industrijski tov: hranidba, smještaj, držanje, higijena uvjeti su ekonomične

proizvodnje. Intenzivan tov je opterećenje za mladi organizam, skraćuje vrijeme do funkcije preživljanja, traži se veliki dnevni prirast, u tovu je veliki broj teladi.

## 2.2. HRANIDBA TELADI

Hranidba teladi počinje i prije samog teljenja. Ona u stvari počinje samim začecem teladi i kroz cijelo prenatalno razdoblje potrebna je velika pažnja prema kravama kako bi telad bila kasnije puno zdravija. Najbitniji dio prenatalnoga razdoblja su zadnja dva mjeseca. O njima ovisi zdravlje teleta i njegova vitalnost stoga je kravama u to vrijeme potrebno poboljšati hranidbu kako bi zadovoljila potrebe teleta, ali i krave. Krmiva za visokobrede krave mora biti zdrava i kvalitetna- bez plijesni ili drugih štetnih i nepoželjnih sastojaka. Dobro sijeno, travna sjenaža ili silaža odlična su osnovna krma(Caput, 1996.). Nakon rođenja prva hrana za tele je kolostrum(grušalina, mljezivo). Kolostrum sadrži puno više hranjivih tvari nego normalno mlijeko. U kolostrumu ima više bjelančevina, masti, minerala, vitamina i karotina,

**Tablica 6.** Kemijski sastav kolostruma nakon teljenja u postocima

SASTAV KOLOSTRUMA	POSTOTAK
SUHA TVAR	33,6
PROTEINI UKUPNO	22,5
ALBUMINI I GLOBULINI	16,9
KAZEIN	5,6
MAST	6,5
LAKTOZA	2,1
MINERALI	1,4

**Izvor:** Caput, (1996.)

Posebna mu je zaštitna uloga putem bjelančevina globulina, što osigurava sticanje imuniteta(stvaranje antitijela) u otprilike prva dva mjeseca života. Koncentracija globulina u grušalini od početka se iz mužnje u mužnju smanjuje. Osim toga brzo pada sposobnost teleta da zaštitne bjelančevine uđu u njegovu krv probavom nepromijenjene. Zato je neophodno da tele čim prije poslije poroda dobije kolostrum, a svakako unutar prva tri sata postnatalnog života(Caput, 1996.). Također u kolostrumu se nalaze brojni čimbenici rasta i hormoni koji imaju utjecaj na zdravlje teleta, pa čak i na mlječnost nakon odrastanja teleta do krave. Ovo se povezuje s prisutnošću IGF-I, IGF-II, inzulina, hormona rasta, prolaktina i leptina. Svi ovi hormoni laktokrinim mehanizmom( komunikacija majke i potomka preko mlijeka) sudjeluju u razvijanju probavnog sustava, razvoju probavnih enzima i poboljšanju kapaciteta resorpcije hranjivih tvari iz probavnog sustava teleta(Domaćinović i sur. , 2015.). Tele bi poslije poroda trebalo dobiti najmanje 3 litre kolostruma kako bih se osigurala dovoljno količina imunoglobulina. Također je bitno da konzumacija kolostruma bude što prije.

Značaj rane konzumacije kolostruma ogleda se :

- 1) Kroz potrebu teleta da što prije uspostavi obrambeni mehanizam
- 2) Zbog brze promjene sastava kolostruma( dramatično opadanje sadržaja imunoglobulina i drugih tvari u vremenu neposredno nakon teljenja
- 3) Kroz opadanje sposobnosti resorpcije imunoglobulina u sluzikoži tankog crijeva teleta sa prolaskom vremena od teljenja( Domaćinović i sur. , 2015.)



**Tablica 7.** Usporedni prikaz promjene sastava kolostruma u mlijeku tijekom vremena

HRANJIVA TVAR	KOLOSTRUM (BR. MUŽNJE)			MLIJEKO
	1	2	3	
MAST, G/KG	67	54	39	35
BJELANČEVINE, G/KG	140	84	51	33
IMUNOGLOBULINI, G/KG	48	25	15	1
LAKTOZA, G/KG	27	39	44	50
SUHA TVAR, G/KG	239	179	141	129
SPECIFIČNA MASA	1,056	1,040	1,035	1,032

**Izvor:** Domaćinović i sur. , (2015.)

Imunoglobulini imaju najbolju resorpciju nakon prva četiri sata, a nakon dvanaest sati života se naglo smanjuje. To ne znači da telci mogu u većim količinama koristiti kolostrum zato što veće količine kolostruma dovode do slabije probave koja vodi do proljeva. Preporučeno je davati kolostrum u više navrata, ali u manjim količinama. Kasnije nakon dobivanja kolostruma hranidba se nastavlja tekućom hranom. Ona se daje u obliku mlijeka, obranog mlijeka ili mliječne zamjenice. Komercijalne mliječne zamjene se sadrže od 20-28% sirovih bjelančevina i 10-20% sirove masti. Ovo uvjetuje da većina mliječnih zamjena sadrži manju količinu energije(<15%) naprema mlijeku krava (Domaćinović i sur. , 2015.)

**Tablica 8.** Prikaz hranjive i energetske vrijednosti mliječnih zamjena i punog mlijeka

Vrste hrane	tekuće	Sirove bjelančevine	Sirova mast, %	Pepeo, %	ME, MJ/kg ST
Mliječna zamjena 1		20	20	7	19,97
Mliječna zamjena 2		20	10	7	17,82
Mliječna zamjena 3		22	18	7	19,68
Mliječna zamjena 4		28	17	8	19,74
Mlijeko		3,2	3,5	0,8	21,86

**Izvor:** Domaćinović i sur. , (2015.)

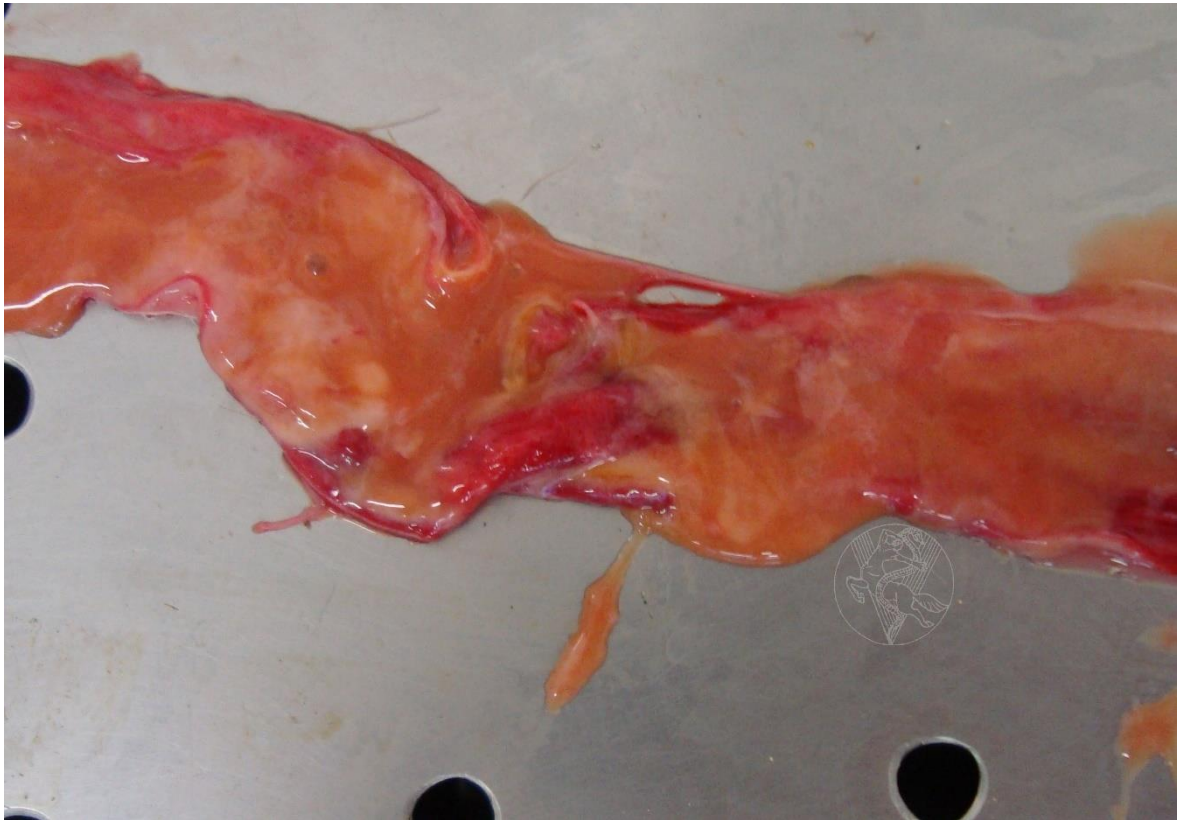
U razdoblju između 2-4 tjedna starosti polako se ubacuje i kruta hrana. Na razvitak želuca teleta utječe i količina sirove vlaknine. Sirove vlaknine možemo dodati u obliku repinih rezanaca, oklasaka kukuruza, sijena što im olakšava adaptaciju nakon odbića.

Najbolji pokazatelj pravog trenutka odbića teladi je ukupna konzumacija suhe tvari iz čvrstih krmiva( uglavnom starter smjesa). Konzumacijom 0,7-0,9 kg smjese po danu tele može osigurati dovoljnu količinu hranjivih tvari za uzdržne potrebe kao i za potrebe umjerenog prirasta. (Domaćinović i sur. , 2015.)

### **2. 3. BOLESTI TELADI**

U razvoju teladi dolazi do različitih bolesti. Jedne od češćih od koje telad obolijeva su enteritis i bronhopneumonija. Zbog njih telad ne može normalno funkcionirati.. Bolesti onemogućuju normalni razvitak, dovode do pogoršanja imunosnog sustava, pada apetita što utječe i na prirast teleta te stvara direktnu štetu farmeru, ali i ostalim životinjama.

Enteritis je upala crijeva kataralne ili teže, hemoragične, krupozne ili pseudomembranozne naravi, te akutnog ili kroničnog toka. Najčešće je lokalizirana na debelo crijevo, no može zahvatiti i sav crijevni sustav. Etiologija enteritisa u načelu je jednaka onoj pri upali želuca, no posebno značenje pripada pogreškama hranidbe koje uzrokuju poremećaje u sastavu crijevne flore( disbioza cijeva), nehigijenskim životnim prilikama koje pogoduju uvjetnim crijevnim infekcijama( kolibacilozi, salmonelozi, vibrioz i dr.), slaboj prehrani (nestašica mineralnih tvari, vitamina) te bolestima ostalih organa koji sudjeluju u procesu probave (bolesti želuca, predželudaca, sirišta i dr.) ( Srebočan i Gomerčić, 1989.). Glavni simptom ove bolesti je proljev sa popratnim pojavama. Trbuh može biti usukan ili nadut, osjetljiv na pritisak, peristaltika je bučna, dehidracija je redovita.



**Slika 1.** Kronični enteritis u teladi

**Izvor:** Internet ([http://www.fmv.ulisboa.pt/atlas/digest/pages\\_us/digest112\\_ing.htm](http://www.fmv.ulisboa.pt/atlas/digest/pages_us/digest112_ing.htm))

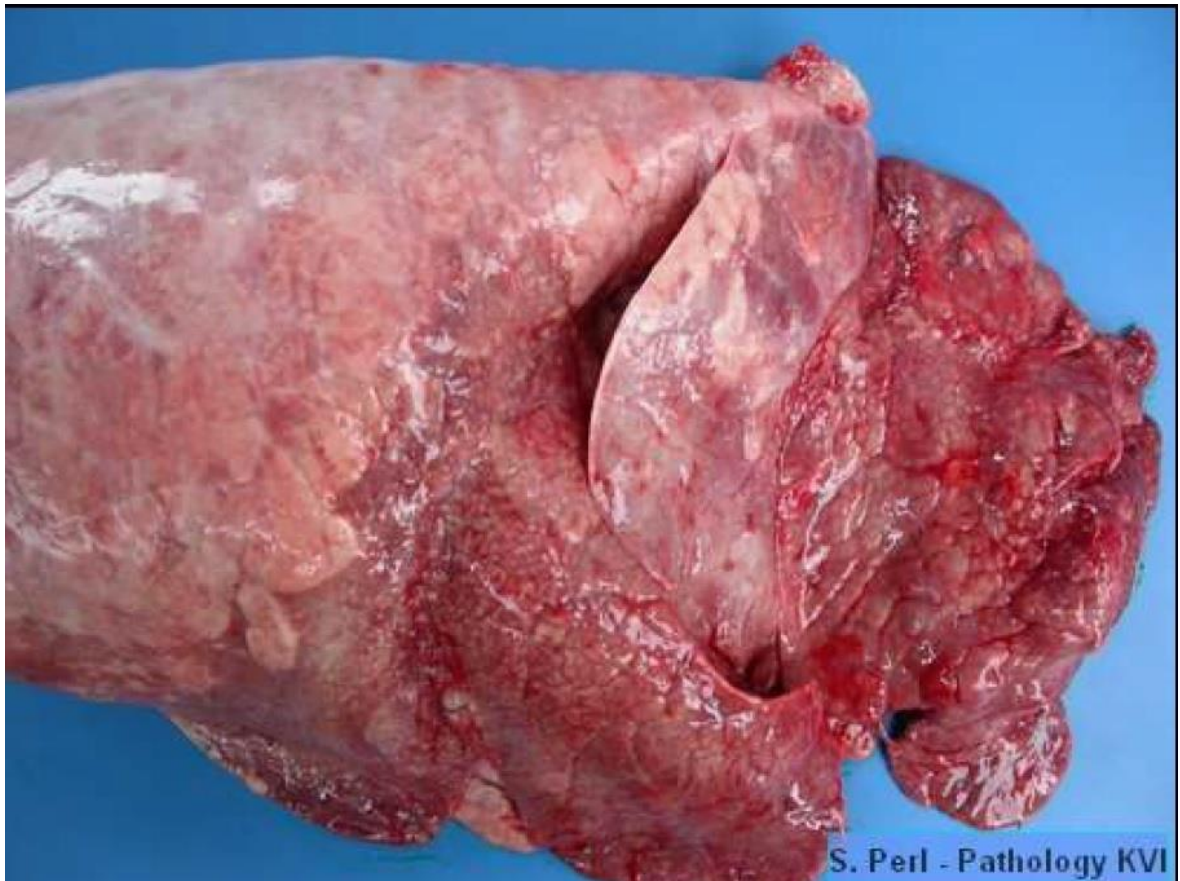
Liječenje enteritisa je moguće na više načina. Možemo želudac isprati vodom, možemo isprazniti probavni trakt lijekovima u vidu soli (magnezijev i natrijev sulfat) koje se apliciraju peroralno (iz boce) i izazivaju reflekse jednjačkog žlijeba, također se mogu vezati štetne tvari adsorbensima ili suzbiti bakterijsku floru kemoterapijskim sredstvima ili antibioticima. U rješavanju ove bolesti možemo i koristiti post (24-48 sati), a dehidraciju rješavamo sa infuzijama glukoze. Uz sve ove načine trebamo redovno održavati higijenu prostora same hrane kako bih se što više smanjio rizik od obolijevanja. Voda mora biti određene temperature. U samom objektu gdje se nalaze životinje nužni su redovni pregledi temperature i vlage.

Upala pluća ili pneumonija je upalni proces koji je razvijen u manjem ili većem dijelu pluća. Za vrijeme upale upalni eksudat se nakuplja unutar alveola ili se upalna infiltracija pretežno lokalizira u intersticiju. Uzrok upale pluća su virusi i bakterije. Oni mogu djelovati istodobno ili virusi mogu prvo oslabiti organizam pa će bakterije onda djelovati kao sekundarna infekcija. S internističkog gledišta razlikujemo dva najvažnija oblika upale pluća. To je kataralna ili bronhopneumonija koja je obično bronhogenog porijekla i lobularne rasprostranjenosti, krupoznu ili fibrinoznu upalu pluća hematogenog porijekla i lobarne rasprostranjenosti, gnojna upala pluća i gangrena pluća.

Bronhopneumonija se najčešće pojavljuje kod mladih životinja( prasadi, teladi, ždrebadi), posebno u uvjetima intenzivnog, industrijskog uzgoja, gdje postoje loše higijenski uvjeti, što bitno smanjuje otpornost mladih životinja pa bolest može buknuti i enzootski. U odraslih životinja bronhopneumonija je najčešće posljedica proširenja bronhitisa, zagrcnuća ili nastaje ako im se ulijevaju lijekovi na krivi način( konj, goveda, mesožderi), ili zbog hipostaze, plućnih vlasaca i ličinka askarisa( mlade životinje), infekcije pasterelama, bacilima parafitusa, streptokokima, monokokima, diplokokima i stafilokokima, infekcije gljivicama te drugim patogenim i uvjetno patogenim mikroorganizmima( Srebočan i Gomerčić, 1989.).

Za vrijeme bronhopneumonije prevladava bronhioleitični sindrom s groznicom. Obilježje ove bolesti je da životinja diše brzo i otežano, iscjedak iz nosa je sluzavo-gnojan, u ventralnom dijelu prsnoga koša nalazimo stišan perkusijski zvuk, kašljanje u napadima, prilikom auskultacije čujemo vlažne i suhe hropce, a kod dubokog disanja čujemo i kreptaciju.

Liječenje bronhopneumonije u mladih životinja se najbolje liječi tako da se što prije poboljšaju uvjeti u objektu sa životinjama. Na taj način je moguće spriječiti nastanak novih oboljenja i poboljšati trenutno zdravstveno stanje mladih životinja. U objektu uvijek mora biti dovoljno svježeg zraka. Hrana mora biti ukusna, kvalitetna, lako probavljiva, bez ikakvih nečistoća i bez prašina. Ne smije se davati voluminoza. Oboljele životinje treba odvojiti iz štale ako je moguće, ne smije ih se uznemiravati i ne smiju se puno kretati. Kada je upala pluća uzela maha, pogotovo u slučajevima gangrene pluća ili gnojne upale, svako je liječenje nepotrebno. Energična i pravilna upotreba odabranih antibiotika apsolutno je neophodna ( Srebočan i Gomerčić, 1989.).



**Slika 2.** Bronhopneumonija u telad

**Izvor:** ([https://www.moag.gov.il/en/Ministrys%20Units/Veterinary\\_Services/Kimron%20Veterinary%20Institute%20-%20Research%20and%20Diagnostic%20Labs/Pathology%20Lab/Documents/respiratorypresentation1.pdf](https://www.moag.gov.il/en/Ministrys%20Units/Veterinary_Services/Kimron%20Veterinary%20Institute%20-%20Research%20and%20Diagnostic%20Labs/Pathology%20Lab/Documents/respiratorypresentation1.pdf))

## **2.4. OBJEKTI I OPREMA NA FARMI SIMENTAL COMMERCE D.O.O.**

Oprema za boksove na farmi je od Nizozemskog proizvođača, a to su: drveni podovi od specijaliziranog amazonskog drveta termički obrađenog i zaštićenog, pregrade na boksovima su izrađene od inox cijevi i navedenog drveta, a valovi za napajanje su od tvrde plastike. Ventilacija u stajama je poluautomatska i omogućuje redovnu filtraciju zraka. Pod staje je rešetkast tj. unutrašnjost boksa je drvena rešetka, što osigurava udobno i toplo ležište za telad. Skladište gnojovke nalazi se ispod rešetaka dubine 1,2 m udovoljavaju propisima europske unije, jer kapacitetom omogućavaju prihvat gnojovke u razdoblju od 8 mjeseci. Pražnjenje gnojovke provodi se prema kalendaru za raspodjelu gnojovke sukladno EU propisima te se izvozi na polja koja se nalaze u blizini farme. (Autor, 2015.)

Materijali korišteni za izgradnju farme su opeka, beton i čelik. Temelji i prihvatne jame za gnoj su od vodonepropusnog betona. Zidovi su od opeke na koju dolazi čelična nosiva konstrukcija, krovnište je od izolacionog panela debljine 6 cm. Unutrašnja strana panela je folija otporna na amonijak i vlagu, a vanjska strana krovništa je od izoliranog lima. Unutar proizvodnih objekata u objektu br. 2 smještena je centralna kuhinja tj. proizvodno mjesto gdje se pripravlja mliječna zamjena za hranidbu teladi



**Slika 3.** Upravljačka jedinica za ventilaciju proizvodnog objekta

**Izvor:** Filip Mamić



**Slika 4.** Ventilacija u proizvodnom objektu

**Izvor:** Filip Mamić



**Slika 5.** Drvene rešetke u boksu

**Izvor:** Filip Mamić



. Centralnu kuhinju čine 3 prihvatna tanka za obrano mlijeko u prahu i sirutku te tri pužna transportera, koji iz tankova transportiraju sirovinu u centralni tank za miješanje. U centralnom tanku se miješa obrano mlijeko u prahu, sirutka, topla voda te palmino i kokosovo ulje. Temperatura vode u bojlerima je 70 °C, a temperatura ulja je 40 °C. Temperatura kod napajanja je 38 °C. Sustavima cijevi gotova mliječna zamjenica transportira se u sva tri objekta. U staji broj tri je skladište sirutke. (Autor, 2015.)



**Slika 6.** Centralna kuhinja u staji broj 2

**Izvor:** Filip Mamić



**Slika 7.** Tankovi za kokosovo i palmينو ulje

**Izvor:** Filip Mamić

Od objekata na farmi nalazi se i nadstrešnica dužine 70 m, i širine 24 m, koja služi za skladištenje mehanizacije na farmi. Na ulazu u farmu je i objekt za pripremu vode iz arteškog bunara. Kao energent na farmi koristi se zemni plin, a služi za grijanje vode u bojlerima i grijanje ulja u tankovima. Oko proizvodnih objekata su putevi za manipulaciju i zelene površine. Radna snaga na farmi je: veterinar na pola radnog vremena i 4 djelatnika za hranidbu teladi.( Autor, 2015.)



**Slika 8.** Skladište za mehanizaciju

**Izvor:** Filip Mamić

## 2.5. TEHNOLOGIJA TOVA NA FARMI

Na farmi se uzgajaju tri različite pasmine. To su Holstein-Friesian, Simentalska pasmina i križanci belgijskog plavog goveda i simentalske pasmine.

Telad holstein pasmine dolaze sa starošću od 15 do 30 dana i tjelesne mase od 50 do 60 kg. Pri dolasku smještaju se individualno u male boksove, i to prvo razdoblje traje trideset dana. Nakon toga ostaje u boksu od 6 šest teladi na slobodnom držanju. U objektima 2 i 3 se tove telad simentalske pasmine i mesni križanci, a oni dolaze u tov sa starošću 2 do 3 mjeseca i tjelesne mase od 90-120 kg. Drže se grupno u boksu od 6 ili 7 teladi. Telad holstein pasmine u dobi od 6-8 mjeseci upućuje se na klanje, a simentalska telad i mesni križanci u dobi od 6-8 mjeseci nastavljaju svoj tov.



**Slika 9.** Telad simentalske pasmine u tovu

**Izvor:** Filip Mamić



Prijem teladi na farmi odvija se u prosjeku jednom tjedno po principu formiranja skupina od 120 teladi, koja popunjava jedan odjel u staji. Po prijemu telad dobiva izotoničnu otopinu u količini od 2 litre po teletu. Telad se u prvom razdoblju tova hrani mliječnom zamjenom, starter smjesom za telad i ječmenom ili pšeničnom slamom. Skladištenje smjesa starter i grower te smjese za tov teladi je u ciklonima koji su smješteni na farmi, a miješanje smjesa je u drugom objektu.



**Slika 10.** Cikloni za spremanje koncentriranih krmnih smjesa

**Izvor:** Filip Mamić

U drugom i trećem razdoblju tova telad dobiva grover smjesu i smjesu za tov teladi te ječmenu ili pšeničnu slamu. Mesne pasmine u trećem razdoblju tova dobivaju i kukuruznu silažu. Holstein telad se napaja individualno. Obrok koncentrata se poslužuje po volji uz dodatak ječmene slame ili pšenične slame. Voda je na raspolaganju cijelo vrijeme tova. Telad ima na raspolaganju svakodnevno svježu hranu i vodu. Mliječna zamjenica se proizvodi na farmi, a sastoji se od obranog mlijeka u prahu, slatke sirutke, mješavine biljnih ulja (palmino 60 %, kokosovo 30 %, emulgator 10 %). Kakvoća vode na farmi se ispituje 2

puta godišnje u veterinarskom zavodu Vinkovci. Koncentrati na farmi sastoje se od žitarica, stočnog brašna, sojina sačme i premiksa za telad.

### 3. MATERIJAL I METODE

Farma teladi Simental Commerce d.o.o. se nalazi u Tenju pored Osijeka. Izgrađena je 2008.godine, a idejni projekt za ovu farmu potječe od nizozemske tehnologije uzgoja teladi. Farma se sastoji od tri tovna objekta (štale za tov) koje su poredane jedna pored druge. Staje su dugačke 118 m, širine su 24 m i visine 9 m. U svakoj štali se nalazi 7 odjela u kojima se nalazi 4 reda po 5 boksova. Širina odjela je 24 m, a dužina odjela je 15 m. Dužina boksa je 2,75 m, a širina 4,20 m. Boks je kapaciteta ovisno o pasmini teladi 6 ili 7 komada, što znači da se u svakoj staji nalazi između 840-980 teladi. Po jednom turnusu u sva tri objekta je smješteno oko 2520-2940 teladi. Od prošle godine u sklopu farme za uzgoj teladi otvorena je i klaonica namijenjena isključivo za preživače.



**Slika 11.** Proizvodni objekti farme za uzgoj teladi Simental Commerce d.o.o.

**Izvor:** Filip Mamić

U firmi Simental Commerce d.o.o. napravljen je pokus sa proizvodima tvrtke DSM. Svrha ovog pokusa je praktično dokazati prednost kod upotrebe pripravaka Crina ruminants i

Cylactin u hranidbi teladi. Navedeni pripravci koriste se u prvoj fazi tova teladi tj. u prvih 60 dana od dolaska teladi na farmu. To je period u kojem se ima najviše problema sa teladima što se tiče zdravstvenog stanja koje je jako bitno sa daljnji napredak u tovu.

Crina ruminants je mješavina esencijalnih ulja. U njima se nalaze timol, eugenol, vanilin i limonen. Njenom upotrebom se povećava prirast, poboljšava se iskorištavanje hrane i probava. Crina poboljšava mikrofloru želuca smanjujući broj patogenih i neželjenih bakterija u probavnom sustavu. Stimulira životinju da proizvodi više probavnih enzima. Cijena Crine je 30 eura po kilogramu.

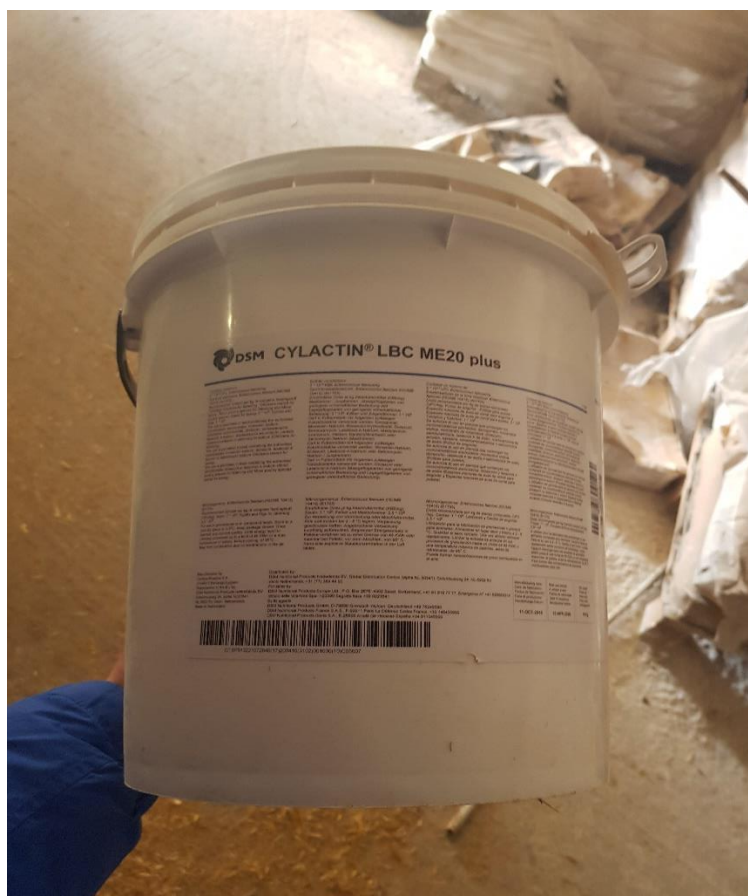


**Slika 12.** Crina ruminants

**Izvor:** Filip Mamić

Cylactin je probiotski dodatak krmivima. On u sebi sadrži *Enterococcus faecium* u količini od  $2 \times 10^{10}$  po gramu. Stabilizira mikrofloru želuca te gradi bolju crijevnu floru. Ograničava rast nepoželjnih bakterija *E. coli*, *Salmonella* and *Clostridia*. Također povećava broj mlječno kiselih bakterija te smanjuje razinu toksina. Sa svim navedenim prednostima dobivamo zdraviju telad sa boljim prirastima. Cijena Cylactina je 110 eura po kilogramu.





**Slika 13.** Cylactin

**Izvor:** Filip Mamić

U našem pokusu telad su križanci Belgijskog plavog goveda i Simentalske pasmine. Sva telad su muškog spola. Imamo dvije grupe teladi od 35 komada. Svaka grupa se nalazi u jednom redu koji se sastoji od 5 boksova sa po sedam teladi. Telad je vagana prije ulaska u boksove kako bi dobili dvije grupe sa što sličnijim kilažama. U prva tri dana od dolaska na farmu telad dobiva terapije : antibioticima, analgetikom, antiparazitikom te vakcinom. Prvi dan po dolasku telad dobije elektrolite, zatim u periodu od 5 tjedana dana dobiva mliječnu zamjenu 2 puta dnevno u količini od 2 litre po obroku( 4 litre dnevno). Nakon perioda od 5 tjedana telad dobiva mliječnu zamjenu 1 dnevno sljedećih tjedan dana. Mliječna zamjenica se sastoji od obranog mlijeka u prahu, slatke sirutke, mješavine biljnih ulja( palmino ulje 60%, kokosovo ulje 30%, emulgator 10%). Cijena mliječne zamjenice je 1,25 eura po kilogramu. Telad za vrijeme cijelog pokusa pije vodu po volji.

Uz navedenu mliječnu zamjenu telad dobiva po volji smjesu i pšeničnu slamu. Slama se reže na veličinu od cca 2-4 centimetra iz razloga veće konzumacije iste. Reže se na stroju

Tomahawk proizvođača Teagle. Cijena slame po kilogramu je 30 lipa. Sastav smjese je naveden u tablici.

**Tablica 9.** Sastav premiksa i smjese

<b>SASTAV PREMIKSA + KEKS</b>	<b>GOTOVA SMJESA</b>
Keks- 11,1 %	Premiks+keks- 21,6 %
Soda bikarbona- 2,3%	Stočno brašno- 20 %
Sol- 2,3 %	Sojina sačma( 46%)- 14%
Monokalcijfosfat- 2,8 %	Pšenica- 16%
Kreda- 11,6%	Kukuruz- 28,4 %
Mikro premiks – 3,7 %	
Mycosorb alltech- 2,3 %	
Rogač- 40,7%	
Pivski kvasac-23,1 %	

**Izvor:** Filip Mamić

Prilikom izrade smjese sva krmiva su dovezena na farmu, individualno vagana za šaržu miješanja od 500 kilograma. Smjesa je miješana u kosoj miješalici proizvođača Mus Max. Svi mikroelementi vagani su na preciznoj vagi te miješani u protustrujnoj miješalici kapaciteta 25 kilograma proizvođača Pelet metalac.

Tehnologija miješanja se odvija u dvije faze. Prvo se miješa jedinstvena smjesa u količini od 500 kilograma u vremenu od cca 15 min. Nakon toga odvajamo 250 kilograma za kontrolnu grupu. Iz ostatka smjese od 250 kg, uzimamo cca 20 kg te dodajemo Crinu ruminants u količini od 0,2g na 100 kg tjelesne mase te Cylactin u količini od 165 g na tonu gotove smjese. Crinu ruminants dodavali smo prema prosječnom dnevnom unosu smjese po teletu kako bi zadovoljili traženu količinu. Na svakom miješanju pratili smo prosječni dnevni unos te po tome smo umiješali Crinu u količini od 0,2 grama na 100 kg žive vage.

U našim pokusu telad su bila u istim štalskim uvjetima, na drvenoj rešetki. Štalski uvjeti nisu mogli utjecati na razliku u rezultatima između dviju grupa. U periodu pokusa veći broj teladi je individualno liječen u kontrolnoj grupi, a pokazatelj tome su i dva uginuća iz kontrolne grupe.

**Tablica 10.** Cijena premiksa

Naziv komponente	Cijena x postotak	Konačna cijena
Keks	11,1 % x 2,45	27,2
Soda bikarbona	2,3 x 2,2	5,06
Sol	2,3 x 0,8	1,84
Monokalcijfosfat	2,8 x 3,56	9,97
Kreda	11,6 x 0,37	4,29
Mikro premix	3,7 x 8,5	31,45
Mycosorb alltech	2,3 x 42	96,6
Rogač	40,7 x 2	81,4
Kvasac	23,2 x 10,5	243,6
Ukupno	100 %	501,41 ili 5,01 po kg

**Izvor:** Filip Mamić

**Tablica 11. Cijena smjese**

Naziv komponente	Cijena x postotak	Konačna cijena
Premix+keks	21,6 x 5,01	108,22
Stočno brašno	20 x 0,9	18
Sojina sačma	14 x 2,42	33,88
Pšenica	16 x 1,05	16,80
Kukuruz	28,40 x 1,05	29,82
Ukupno	100 %	206,72 ili 2,07 po kg
Cijena smjese, pok. grupa		2,25 kn po kg smjese

**Izvor:** Filip Mamić

**Tablica 12.** Hranjiva vrijednost smjese

Krmivo	%	NDF	S.T.	S.P.	ME/MJ	ŠKROB	CA	P
Stočno brašno	20	7,92	17,6	2,38	211	4,57	0,22	1,4
Sojina sačma	14	1,68	12,32	5,61	170		0,35	0,91
Pšenica	16	1,9	14,08	1,69	186	9,71	0,08	0,45
Kukuruz	28,4	3,05	25	2,1	335	18	0,08	0,77
Keks	2,4	0,2	2,25	0,14	45	0,56		
Rogač	8,8	2,56	7,74	0,39	134,68	0,2	0,43	0,08
Pivski kvasac	5	0,4	4,5	1,89	62,10	0,44	0,05	0,7
Ostalo	5,4		4,86					
Ukupno	100	17,71	88,35	14,2	1143,8	33,48	1,21	4,31

**Izvor:** Filip Mamić

#### 4. REZULTATI

Skupine pokusna i kontrolna, što je vidljivo iz tablica 13. i 14., su tijekom perioda pokusa pojele jednaku količinu hrane.

**Tablica 13.** Količina konzumirane hrane

Datum	Kontrolna grupa	Pokusna grupa
02.07.2018.	250 kg	250 kg
17.07.2018.	250 kg	250 kg
24.07.2018.	250 kg	250 kg
29.07.2018.	250 kg	250 kg
03.08.2018.	250 kg	250 kg
13.08.2018.	250 kg	250 kg
16.08.2018.	250 kg	250 kg
20.08.2018.	250 kg	250 kg
23.08.2018.	250 kg	250 kg
25.08.2018.	250 kg	250 kg
29.08.2018.	250 kg	250 kg
01.09.2018.	250 kg	250 kg
Ukupno	3000 kg	3000 kg

Prosječna težina teladi iz kontrolne grupe iznosila je 149,03 kg, a prosječna težina pokusne grupe iznosila je 154,2 kg. Telad je u kontrolnoj grupi imala prosječni dnevni prirast od 0,62 kg sa prosječnom konverzijom (mjerili smo samo količinu pojedene smjese) od 2,10 na kg prirasta. Telad u pokusnoj grupi imala je prosječni dnevni prirast od 0,78 kg sa prosječnom konverzijom od 1,56 na kg prirasta. Nakon drugog kontrolnog vaganja utvrđeno je da su telad iz pokusne grupe imala veći prirast u periodu od 29.06.2018.-7.09.2018. u količini od 0,16 kg po danu te nižu konverziju u iznosu od 0,54 kg na kg prirasta.

**Tablica 14.** Kontrolna grupa

Redni broj	Broj markice	Odjel-red-boks	Tjelesna masa -prvo vaganje(29.06.2018)	Tjelesna masa - drugo vaganje(07.09.2018.)
1	3826	5-1-1	85 kg	127 kg
2	3815	5-1-1	85 kg	129 kg
3	6386	5-1-1	86 kg	133 kg
4	2957	5-1-1	86 kg	132 kg
5	0711	5-1-1	86 kg	136 kg
6	2949	5-1-1	89 kg	132 kg
7	3039	5-1-1	89 kg	144 kg
8	8894	5-1-2	90 kg	
9	6439	5-1-2	90 kg	134 kg
10	7096	5-1-2	91 kg	135 kg
11	3261	5-1-2	93 kg	138 kg
12	3969	5-1-2	93 kg	132 kg
13	5659	5-1-2	95 kg	141 kg
14	7439	5-1-2	95 kg	146 kg
15	2925	5-1-3	96 kg	146 kg
16	6559	5-1-3	97 kg	137 kg
17	3402	5-1-3	97 kg	152 kg
18	9213	5-1-3	101 kg	152 kg
19	2129	5-1-3	101 kg	145 kg
20	8358	5-1-3	102 kg	152 kg
21	3039	5-1-3	102 kg	157 kg
22	9571	5-1-4	103 kg	155 kg
23	6975	5-1-4	104 kg	
24	6584	5-1-4	104 kg	160 kg
25	8529	5-1-4	105 kg	162 kg
26	7069	5-1-4	106 kg	144 kg
27	6940	5-1-4	107 kg	156 kg
28	7196	5-1-4	109 kg	158 kg
29	5061	5-1-5	110 kg	162 kg
30	9152	5-1-5	111 kg	170 kg
31	6924	5-1-5	112 kg	164 kg
32	1128	5-1-5	114 kg	167 kg
33	0680	5-1-5	114 kg	174 kg
34	8298	5-1-5	116 kg	172 kg
35	8042	5-1-5	117 kg	174 kg
Ukupno kg			3481 kg	4918 kg
Dnevni prirast	0,62 kg prirasta			
Konverzija, kg/kg	2,10 na kg prirasta			
Cijena kg prirasta	4,35 kn je cijena 1 kg prirasta			

**Tablica 15.** Pokusna grupa

Redni broj	Broj markice	Odjel-red-boks	Tjelesna masa -prvo vaganje (29.06.2018)	Tjelesna masa -drugo vaganje (07.09.2018.)
1	8292	5-2-1	84 kg	131 kg
2	6505	5-2-1	84 kg	137 kg
3	8179	5-2-1	85 kg	142 kg
4	1834	5-2-1	86kg	132 kg
5	2248	5-2-1	86 kg	124 kg
6	5521	5-2-1	88 kg	112 kg
7	6776	5-2-1	90 kg	131 kg
8	6792	5-2-2	91 kg	142 kg
9	2759	5-2-2	92 kg	148 kg
10	6910	5-2-2	92 kg	127 kg
11	4292	5-2-2	94 kg	139 kg
12	6985	5-2-2	95 kg	159 kg
13	9636	5-2-2	96 kg	143 kg
14	8891	5-2-2	96 kg	149 kg
15	6920	5-2-3	97 kg	160 kg
16	6562	5-2-3	98 kg	147 kg
17	8453	5-2-3	98 kg	168 kg
18	1168	5-2-3	100 kg	164 kg
19	0064	5-2-3	100 kg	160 kg
20	6164	5-2-3	102kg	170 kg
21	3811	5-2-3	103 kg	161 kg
22	6552	5-2-4	103 kg	171 kg
23	0833	5-2-4	104 kg	151 kg
24	2110	5-2-4	104 kg	167 kg
25	6815	5-2-4	105 kg	174 kg
26	2982	5-2-4	106 kg	166 kg
27	2229	5-2-4	107 kg	159 kg
28	3419	5-2-4	109 kg	174 kg
29	3936	5-2-5	110 kg	178 kg
30	4314	5-2-5	110 kg	162 kg
31	1061	5-2-5	112 kg	155 kg
32	8891	5-2-5	114 kg	174 kg
33	0921	5-2-5	114 kg	168 kg
34	8810	5-2-5	115 kg	167 kg
35	5249	5-2-5	115 kg	185 kg
Ukupno kg			3485 kg	5397 kg
Dnevni prirast	0,78 kg prirasta			
Konverzija, kg/kg	1,56 na kg prirasta			
Cijena kg prirasta	3,51 kn je cijena 1 kg prirasta			



Na kraju pokusa dolazimo do zaključka da je pokusna grupa imala bolji prirast i bolju iskoristivost hrane. Boljem rezultatu pokusne grupe uvelike donosi i razlika u mortalitetu. Ukupna financijska razlika između grupa koja je bila na strani pokusne grupe ne završava našim pokusom nego se nastavlja cijelim periodom tova životinje do njenog klanja.

## 5. RASPRAVA

Dobiveni rezultati su uspoređeni sa pokusom iz Nizozemske. Timmerman i sur. (2000) su imali pokus u Nizozemskoj koji je uključivao dodavanje probiotika hranidbi teladi. Njihov cilj je bio kako će probiotici utjecati na zdravlje, prirast i bolesti prvenstveno na bronhopneumoniju i na enterits. U pokusu su imali dva probiotika kojih su koristili. To su MSPB( Multispecies probiotic) i calf-specific probiotic( CSPB). MSPB je probiotik koji se sastoji od 6 različitih rodova probiotika( *Lactobacillus acidophilus* W55, *Lactobacillus salivarius* W57, *Lactobacillus paracaseispp. paracasei* W56, *Lactobacillus plantarum* W59, *Lactococcuslactis* W58 and *Enterococcus faecium* W54). CSPB je izoliran iz telećeg probavnog sustava i fecesa. CSPB se sastoji od probiotika iz roda *Lactobacillus*.

**Tablica 16.** Usporedba pokusa po mortalitetu, prirastu, konverziji i unosu suhe tvari

	Pokus 1		Pokus 2		Pokus 3			Pokus 4			Ukupno	
	Kontr.	MSP B	Kontr.	MPS B	Kontr.	MPS B	CSP B	Kontr.	MSP B	CSP B	Kontr.	Pro bio.
Broj teladi	288	72	31	31	24	24	24	20	21	21	363	193
Mortalitet broj/%	3/1,05	0/0	4/12,9	1/3,23	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	7/1,93	1/0,52
Početna težina, kg	44,6	44,6	40,6	39,7	42,3	43,0	42,9	48,3	48,5	47,4	43,9	43,8
Tjedan 1-2	2,46	2,52	1,51	2,21	0,41	0,95	0,85	0,04	1,03	1,55	1,04	1,69
Tjedan 3-4	7,46	7,52	7,60	7,36	7,63	7,27	7,43	5,69	6,61	5,83	7,06	7,04
Tjedan 1-4	9,92	10,0	9,11	9,57	8,04	8,21	8,28	5,73	7,64	7,37	8,09	8,73
Tjedan 5-8	27,0	27,1	25,7	26,5	25,9	25,8	26,3	22,7	23,2	22,7	25,2	25,5
Tjedan 1-8	36,9	37,2	34,9	36,0	33,9	34,0	34,6	28,4	30,9	30,1	33,3	34,2
Završna težina, kg	81,6	81,9	75,0	76,2	76,6	76,7	77,3	76,5	78,9	78,2	77,6	78,5
Prosječni dnevni prirast, g/danu	697	702	622	643	628	630	641	507	551	537	610	626
Unos suhe tvari, tjedan 1-8, kg	52,8	53,3	51,4	51,4	51,5	51,5	51,5	49,5	49,1	49,2	52,2	52,4
Konverzija	1,47	1,45	1,49	1,45	1,54	1,53	1,53	1,98	1,63	1,65	1,63	1,52

Izvor: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022030205728915>

**Tablica 17.** Podaci o 4 izvršena pokusa

	Pokus 1	Pokus 2	Pokus 3	Pokus 4
Razdoblje i trajanje pokusa	Prosinac 1999-Veljača 2000 53 dana	Siječanj-ožujak 2000, 56 dana	Srpanj 2000-siječanj 2001, 187 dana	Srpanj-rujan 2000. 56 dana
Lokacija	Stanica za istraživanje Van Drie group	Stanica za istraživanje Sloten	Stanica za istraživanje Van Drie group	Stanica za istraživanje Sloten
Starost životinja	Životinje slične starosti	Životinje različite starosti	Životinje slične starosti	Životinje različite starosti
Broj objekata	10	1	2	1
Odabir hranidbe za životinju	Nasumičan izbor u svakom objektu	Nasumičan izbor u objektu	Nasumičan izbor u svakom objektu	Nasumičan izbor u objektu
Hranidba	Bez dodataka/MS PB	Bez dodataka/MS PB	Bez dodataka/MSPB/CS PB	Bez dodataka/MSPB/CS PB
Broj životinja	288/72	31/31	24/24/24	20/21/21
Trajanje dodavanja probiotika	1-15 dana	1-15 dana	1-54 dana	1-56 dana
Vrsta hranidbe	Pokusni starter	Pokusni starter	Pokusni starter i finiše	Starter
Vrste obroka	6 obroka sa različitim izvorom proteina	4 obroka sa različitim izvorom masnoća	6 obroka sa različitim količinama kalcija i fosfora	Svi dobivaju isti obrok sa istom hranjivom vrijednošću
Liječenje	1.-10. dan, Colistin i oxytetracycline	1.-7. dan, Colistin i neomycin	1.-10. dan Colistin and oxytetracycline	1.-7. dan Colistin i neomycin

Izvor: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022030205728915>

Iz tablica vidimo da su se probiotici dobivali u prva dva pokusa u trajanju od 2 tjedna, a u druga dva pokusa u trajanju od 8 tjedana. U prva dva pokusa životinje su dobivale MSPB probiotike, a u 3. i 4. pokusu MSPB i CSPB probiotike. Ulazne težine su između 39-49 kilograma ovisno o skupini. Završne težine su između 75-82 kilograma. Prirasti su bili između 500-700 grama po danu. U pokusu je korištena pasmina Holstein Friesian. U prvom

skupini bilo je 360 životinja, u drugoj skupini 62, u trećoj 72, a u četvrtoj 62 životinje. Mortalitet se kreće u rasponu od 1 do 7 posto.

Prosječna težina teladi iz kontrolne grupe iznosila je 149,03 kg, a prosječna težina pokusne grupe iznosila je 154,2 kg. Telad je u kontrolnoj grupi imala prosječni dnevni prirast od 0,62 kg sa prosječnom konverzijom (mjerili smo samo količinu pojedene smjese) od 2,10 na kg prirasta. Telad u pokusnoj grupi imala je prosječni dnevni prirast od 0,78 kg sa prosječnom konverzijom od 1,56 na kg prirasta. Nakon drugog kontrolnog vaganja utvrđeno je da su telad iz pokusne grupe imala veći prirast u periodu od 29.06.2018.-7.09.2018. u količini od 0,16 kg po danu te nižu konverziju u iznosu od 0,54 kg na kg prirasta.

Iz priloženoga vidimo da su životinje uz dodatak probiotika imale bolji prirast i bolju konverziju u sva četiri pokus koje su provodili Timmerman i sur.

## 6. ZAKLJUČAK

Probiotici su dodatak krmivima koji stabilizira crijevnu floru i tako sprječava rast nepoželjnih bakterija. Nepoželjne bakterije su E. coli, Salmonella and Clostridia. Također povećava broj mliječnih kiselih bakterija i smanjuje razinu toksina. Esencijalna ulja isto pomažu kod prirasta tako što utječu na crijevnu floru. U njoj oni proizvode probavne enzime koji potiče bolju razgradnju hrane. Esencijalna ulja smanjuju razinu patogenih bakterija.

Primjena probiotika donijela je rezultata u pokusu. Pokusna grupa je imala bolji prirast i manji mortalitet. Iz navedenih pokusa vidimo da su probiotici i esencijalna ulja pomogla u iskoristivosti, odnosno konverziji hrane (1,56 : 2,1 kg/kg). , višem prirastu (0,78 : 0,62 kg) i boljem zdravlju životinja.

Uz probiotike ovom rezultatu su pridonijeli i esencijalna ulja. Prirast je bio bolji za nekih 0,16 kilograma po danu, a konverzija je bolja za 0,54 kg na kilogram prirasta.

## 7. POPIS LITERATURE

1. Caput, P. (1996.): Govedarstvo.
2. Srebočan V., Gomerčić H., (1989.): Veterinarski priručnik, četvrto obnovljeno i dopunjeno izdanje
3. Domaćinović M., Antunović Z., Džomba E., Opačak A., Baban M., Mužić S., (2015.): Specijalna hranidba domaćih životinja
4. Šmalcelj J., Rako A., (1955.): Govedarstvo
5. HPA - Hrvatska poljoprivredna agencija; Godišnji izvještaj za 2017. godinu.
6. Mamić F., (2015.): Tov teladi koncentratima u Simental Commerce d.o.o., završni rad
7. Domaćinović M., (1999.): Praktikum vježbi hranidbe domaćih životinja
8. [http://www.fmv.ulisboa.pt/atlas/digest/pages\\_us/digest112\\_ing.htm](http://www.fmv.ulisboa.pt/atlas/digest/pages_us/digest112_ing.htm))
9. [mailto:https://www.moag.gov.il/en/Ministrys%20Units/Veterinary\\_Services/Kimron%20Veterinary%20Institute%20-%20Research%20and%20Diagnostic%20Labs/Pathology%20Lab/Documents/respiratorypresentation1.pdf](mailto:https://www.moag.gov.il/en/Ministrys%20Units/Veterinary_Services/Kimron%20Veterinary%20Institute%20-%20Research%20and%20Diagnostic%20Labs/Pathology%20Lab/Documents/respiratorypresentation1.pdf)
10. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022030205728915>

## 8. SAŽETAK

Probiotici i esencijalna ulja su prirodni dodaci hranidbi koji pomažu stabiliziranju crijevne flore kako bih životinje imale veći prirast i bolje zdravstveno stanje. Probiotici smanjuju broj patogenih bakterija i povećavaju broj mliječno kiselih bakterija. Također smanjuju i razinu toksina. Esencijalna ulja proizvode probavne enzime i tako pomažu boljoj iskoristivosti hrane. U pokusu je bilo 70 teladi, starosti u prosjeku 60 dana. Telad je bila podijeljena u dvije grupe; kontrolna i pokusna. Pokusnoj grupi je u obrok dodana crina ruminants (esencijalna ulja) i Cylactin (probiotici).

Iz navedenih pokusa vidimo da su probiotici i esencijalna ulja pomogla u iskoristivosti, odnosno konverziji hrane (1,56 : 2,1 kg/kg). , višem prirastu (0,78 : 0,62 kg) i boljem zdravlju životinja.

**Ključne riječi:** Probiotici, esencijalna ulja, bolesti, prirodni dodaci, zdravlje

## **9. SUMMARY**

Probiotics and essential oils are feed supplements. Probiotics help digestive system to decrease pathogenic bacteria and to increase mildly acidic bacteria, also they decrease the level of toxins. Essential oils produce digestive enzymes to help calves with better feed efficiency. In our experiment we had 70 calves aged about 60 days. They were divided in control and experiment group. In experiment group calves got Cylactin and Crina ruminants.

In two experiments we confirmed that using probiotics and essential oils help in better feed efficiency( 1,56:2,1 kg/kg), better average daily growth( 0,78:0,62 kg) and better health.

**Key words:** Probiotics, essential oils, disease, natural supplements, health



## 10. POPIS TABLICA

<b>REDNI BROJ</b>	<b>NAZIV TABLICE</b>	<b>STR.</b>
1.	Ukupan broj goveda, krava i stada	2
2.	Broj registriranih goveda domaćeg porijekla po kategorijama	4
3.	Uvezena goveda po pasminama	5
4.	Broj registriranih izvoza goveda po zemljama	8
5.	Ukupan broj klasificiranih goveđih trupova po kategorijama za period od 2013.-2017. godine	9
6.	Kemijski sastav kolostruma nakon teljenja u postocima	11
7.	Usporedni prikaz promjene sastava kolostruma u mlijeku	13
8.	Prikaz hranjive i energetske vrijednosti mliječnih zamjena i punog mlijeka	14
9.	Sastav premiksa i smjese	30
10.	Cijena premiksa	31
11.	Cijena smjese	32
12.	Hranjiva vrijednost smjese	33
13.	Količina konzumirane hrane	34
14.	Kontrolna grupa	35
15.	Pokusna grupa	36
16.	Podaci o 4 izvršena pokusa	38
17.	Usporedba pokusa po mortalitetu, prirastu, konverziji i unosu suhe tvari	39

## 11. POPIS GRAFIKONA

<b>REDNI BROJ</b>	<b>NAZIV GRAFIKONA</b>	<b>STR.</b>
1.	Ukupan broj označenih i registriranih goveda po godini i porijeklu	3.
2.	Postotni udjeli vrsta prometa goveda	6.
3.	Prometi goveda u razdoblju od 2015. do 2017.	7.

## 12. POPIS SLIKA

<b>REDNI BROJ</b>	<b>NAZIV SLIKA</b>	<b>STR.</b>
1.	Kronični enteritis u teladi	16
2.	Bronhopneumonija u teladi	18
3.	Upravljačka jedinica za ventilaciju proizvodnog objekta	20
4.	Ventilacija u proizvodnom objektu	20
5.	Drvene rešetke u boksu	20
6.	Centralna kuhinja u staji broj 2	21
7.	Tankovi za kokosovo i palmino ulje	22
8.	Nadstrešnica za mehanizaciju	23
9.	Telad simentalske pasmine u tovu	24
10.	Cikloni za spremanje koncentriranih krmnih smjesa	25
11.	Proizvodni objekti farme za uzgoj teladi Simental Commerce d.o.o.	27
12.	Crina ruminants	28
13.	Cylactin	29

# TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku

Poljoprivredni fakultet u Osijeku

Sveučilišni diplomski studij Zootehnika

Smjer: Hranidba domaćih životinja

Diplomski rad

## PRIMJENA PRIRODNIH DODATAKA U HRANIDBI TELADI U FIRMI SIMENTAL COMMERCE D.O.O.

Filip Mamić, sveučilišni prvostupnik agronomije

### Sažetak

Probiotici i esencijalna ulja su dodaci hranidbi koji pomažu stabiliziranju crijevne flore kako bih životinje imale veći prirast i bolje zdravstveno stanje. Probiotici smanjuju broj patogenih bakterija i povećavaju broj mliječno kiselih bakterija. Također smanjuju i razinu toksina. Esencijalna ulja proizvode probavne enzime i tako pomažu boljoj iskoristivosti hrane. U pokusu je bilo 70 teladi, starosti u prosjeku 60 dana. Telad je bila podijeljena u dvije grupe; kontrolna i pokusna. Pokusnoj grupi je u obrok dodana crina ruminants (esencijalna ulja) i Cylactin (probiotici). Iz navedenih pokusa vidimo da su probiotici i esencijalna ulja pomogla u iskoristivosti, odnosno konverziji hrane (1,56 : 2,1 kg/kg), višem prirastu (0,78 : 0,62 kg) i boljem zdravlju životinja.

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

**Mentor:** izv. Prof. dr. sc. Zvonimir Steiner

**Broj stranica:** 47

**Broj grafikona, slika i shema:** 16

**Broj tablica:** 17

**Broj literaturnih navoda:** 10

**Jezik izvornika:** Hrvatski jezik

**Ključne riječi:** Probiotici, esencijalna ulja, bolesti, prirodni dodaci, zdravlje

**Datum obrane:**

**Stručno povjerenstvo za obranu:**

Povjerenstvo za ocjenu i obranu završnog rada:

1. Prof. dr. sc. Pero Mijić, predsjednik
2. Prof. dr. sc. Zvonimir Steiner, mentor
3. Doc. dr. sc. Mislav Đidara, član

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

## **BASIC DOCUMENTATION CARD**

**Josip Juraj Strossmayer University of Osijek**  
**Faculty of Agriculture**  
**University Graduate Studies, Zootechnics**  
**Course: Feeding farm animals**

**Graduate thesis**

### **Application of natural supplements in calves feed at Simental Commerce d.o.o.**

Filip Mamić, BSc.

#### **Abstract:**

Probiotics and essential oils are feed supplements. Probiotics help digestive system to decrease pathogenic bacteria and to increase mildly acidic bacteria, also they decrease the level of toxins. Essential oils produce digestive enzymes to help calves with better feed efficiency. In our experiment we had 70 calves aged about 60 days. They were divided in control and experiment group. In experiment group calves got Cylactin and Crina ruminants. In two experiments we confirmed that using probiotics and essential oils help in better feed efficiency( 1,56:2,1 kg/kg), better average daily growth( 0,78:0,62 kg) and better health.

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

**Supervisor:** izv. Prof. dr. sc. Zvonimir Steiner

**Number of pages:** 47

**Number of figures:** 16

**Number of tables:** 17

**Number of references:** 10

**Original in:** Croatian

**Key words:** Probiotics, essential oils, disease, natural supplements, health

**Thesis defended on date:**

#### **Reviewers:**

1. Prof. dr. sc. Pero Mijić, predsjednik
2. Prof. dr. sc. Zvonimir Steiner, mentor
3. Doc. dr. sc. Mislav Đidara, član

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