

# Proizvodnja krme za potrebe hranidbe goveda na OPG-u Janko Lomjansky iz Iloka

---

**Knezović, Ante**

**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:151:758328>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-02-07**



Sveučilište Josipa Jurja  
Strossmayera u Osijeku

**Fakultet  
agrobiotehničkih  
znanosti Osijek**

*Repository / Repozitorij:*

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



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

Ante Knezović

Sveučilišni diplomski studij Bilinogojstvo

Smjer Ishrana bilja i tloznanstvo

**PROIZVODNJA KRME ZA POTREBE HRANIDBE GOVEDA NA OPG –U**  
**JANKO LOMJANSKY IZ ILOKA**

**Diplomski rad**

Osijek, 2019.

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

Ante Knezović

Sveučilišni diplomski studij Bilinogojstvo

Smjer Ishrana bilja i tloznanstvo

**PROIZVODNJA KRME ZA POTREBE HRANIDBE GOVEDA NA OPG –U**  
**JANKO LOMJANSKY IZ ILOKA**

**Diplomski rad**

Povjerenstvo za ocjenu i obranu završnog rada:

1. Prof.dr.sc. Bojan Stipešević, predsjednik
2. Izv.prof.dr.sc. Ranko Gantner, mentor
3. Prof.dr.sc. Zvonimir Steiner, član

Osijek, 2019.

## Sadržaj

1. UVOD.....	1
1.1. Cilj istraživanja .....	1
2. PREGLED LITERATURE.....	2
2.1. Govedarska proizvodnja u Republici Hrvatskoj .....	2
2.2. Prinosi krmiva u Republici Hrvatskoj.....	6
2.3. Hranidbene potrebe goveda .....	7
2.4. Hranidba krava u proizvodnom ciklusu .....	9
2.5. Tov goveda.....	10
2.6. Krmiva za goveda .....	12
2.7. Silaža.....	13
2.7.1. Silaža kukuruza .....	13
2.8. Način hranidbe - napasivanjem.....	14
2.9. Lucerna .....	16
2.10. Djeteline.....	18
3. MATERIJAL I METODE .....	19
4. REZULTATI .....	20
4.1. Položaj i resursi istraživnog OPG-a .....	20
4.2. Zemljišni resursi OPG-a .....	22
4.4. Stajnjak .....	26
4.6. Pasminski sastav stada .....	29
4.7. Proizvodnja krava na istraživnom OPG-u.....	30
4.8. Proizvodnja teladi na istraživnom OPG-u.....	32
4.9. Odnos stočnog fonda i poljoprivrednog zemljišta u posjedu OPG-a.....	33
5. RASPRAVA.....	34
5.1. Mogućnosti unaprjeđenja proizvodnje krmiva za potrebe istraživnog OPG-a .....	34
6. ZAKLJUČAK.....	35
7. POPIS LITERATURE.....	36
8. SAŽETAK.....	40
9. SUMMARY.....	41
10. POPIS TABLICA.....	42
11. POPIS SLIKA.....	43
TEMELJNA DOKUMENTARNA KARTICA.....	44
BASIC DOCUMENTATION CARD .....	45

## **POPIS KRATICA**

d. – dan, mjerna jedinica za vrijeme

mj. – mjesec, mjerna jedinica za vrijeme

god. – godina, mjerna jedinica za vrijeme

NEL – neto energija za laktaciju

NEM – neto energija za prirast mesa

OPG – obiteljsko poljoprivredno gospodarstvo

PP – probavljivi proteini, probavljiva frakcija sirovih proteina,

PB – probavljive bjelančevine

SB – sirove bjelančevine

SP – sirovi proteini

ST – suha tvar SV – sirova vlakna

TDN – engl. „Total Digestible Nutrients“, mjerna jedinica za energetske vrijednosti krmiva

TM – tjelesna masa grla u kilogramima žive vage

TMR – engl. „Total Mixed Ratio“ = ukupni dnevni obrok, zamiješan od svih komponenti (voluminoznih krmiva, koncentriranih krmiva i aditiva.)

## 1. UVOD

Početak XIX. stoljeća govedarska je proizvodnja bila usmjerena na uzgoj radnih životinja i proizvodnju stajskog gnoja, dok se u drugoj polovici stoljeća počela usmjeravati prema proizvodnji govedeg mesa (HSC, 2003.).

Govedarstvo kao gospodarska grana ključni je dio prehrambenog sustava i za koju u Hrvatskoj postoje upravo idealni uvjeti i duga tradicija (Kovač i sur., 2012.).

Gotovo cjelokupni stočni fond i proizvodnja u govedarstvu je na obiteljskim poljoprivrednim gospodarstvima, s prosječno malim brojem proizvodnih životinja po gospodarstvu i niskom proizvodnjom mlijeka po grlu (Tolušić, 2007.).

Obiteljska gospodarstva jezgra su seoskog društva. Njihova mala stada brojna su i u ukupnosti predstavljaju značajan broj goveda koja pridonose uspostavljanju sklada i naseljenosti životinja u odnosu na zemljišne površine i održivost okoliša (Caput, 2012.).

Proizvodnja govedeg mesa u Hrvatskoj još uvijek nije dostatna za potrebe domaćeg tržišta, stoga se pojavljuje problem sa uvoznim mesom koje je znatno lošije kvalitete. Kovač i sur. (2012.) predlažu obrazovanje mladih za rad u poljoprivredi odnosno govedarstvu, prvenstveno za rad na svojim gospodarstvima u istim ili proširenim kapacitetima.

### 1.1. Cilj istraživanja

Cilj istraživanja bio je prikazati proizvodnju krmiva za hranidbu goveda na OPG-u Janka Lomjansky iz Iloka. U ovom radu prikazat će se hranidbene potrebe goveda na opg-u te na temelju osvrta na literaturu dati prijedloge poboljšanja postojećeg krmnog sustava u službi hranidbe goveda.

## 2. PREGLED LITERATURE

### 2.1. Govedarska proizvodnja u Republici Hrvatskoj

Govedarstvo proizvodi sirovine za mljekarsku, klaoničku i kožarsku industriju. Živa goveda, meso i mlijeko su važni za domaću potrošnju i izvoz. Goveda su kao biljojedi i primarni potrošači bilja i manje vrijednih ratarskih proizvoda kao što su sijeno, kukuruzovina, zelena krma i slično.

Goveda pripadaju u :

- rod sisavaca (*Mammalia*);
- red dvopapkara (*Paradigitata*);
- podred preživača (*Ruminantia*).

Govedarska proizvodnja je grana poljoprivrede kojoj je danas osnovni cilj proizvodnja mlijeka i mesa, ali isto tako i nusproizvoda kao što su: koža, dlaka, loj, rogovi, papci, gnoj i dr. Broj grla Republici Hrvatskoj u razdoblju od 1930. do 1939. procijenjen je na malo više od milijun (DZS, 2015.), u razdoblju od 1987. do 1990. na više od 800 tisuća, da bi u devedesetim godinama prošlog stoljeća pa sve do danas pao na oko 450 tisuća grla.

U suvremenoj govedarskoj proizvodnji, silaža nadzemne mase kukuruza postala je najzastupljenije voluminozno krmivo (Ettle i Schwarz, 2003.). Slična situacija je i u Hrvatskoj gdje se goveda u najvećoj mjeri hrane krmivima proizvedenim na oranicama: silažni kukuruz, lucernino sijeno i sjenaža, djetelinsko i travno sijeno i silaža. Ipak, Republika Hrvatska ima izuzetno velike površine trajnih travnjaka, koji unatoč niskim prinosima po jedinici površine, imaju u cjelini visok potencijal proizvodnje voluminozne krme: ispaše, sijena i sjenaže. Ovaj važan resurs posebno je neiskorišten, a mogao bi predstavljati osnovu za proširenje govedarstva.

Prema Kuterovcu (2005.) proizvodnja govedeg mesa je stagnirala, organizirani otkup teladi za tov je polako prestajao, a uvozna jeftinija telad postala je osnovica proizvodnje mesa. U ukupnoj vrijednosti stočarske proizvodnje govedarstvo je u Hrvatskoj zastupljeno s 34% (Uremović, 2004.).

Govedarstvo u Hrvatskoj danas je, nažalost, u sve većim problemima. Prema izvješću HPA, broj proizvođača mlijeka, kao i količine isporučenog mlijeka su iz godine u godinu u

opadanju. Najočitiiji indikator je nestanak stoke, koji je daleko izraženiji i od depopulacije stanovništva i predstavlja svojevrsni ekogenocid (Ozimec, 2007.).

Prema Uremoviću i sur., (2004.) razvijenost govedarstva najčešće se iskazuje

- Brojem krava i steonih junica;
- Brojem krava po ha oranica;
- Godišnjom proizvodnjom mlijeka po kravi;
- Godišnjom proizvodnjom mesa po kravi.

Na vrijednost govedarske proizvodnje utječe više čimbenika: broj goveda, kapacitet proizvodnje, klimatski čimbenici, poljoprivredne površine, razvijenost zemlje u cjelini i dr. (Kralik i sur., 2011.).

Gospodarska važnost govedarstva je višestruka, a jedna od najvažnijih je da za potrebe stanovništva daje biološki vrijedne namirnice (mlijeko i meso) o kojima ovisi standard stanovništva (Uremović, 2004.).

Prema DZS (2009.) broj grla na OPG-ima bio je oko 6 puta veći od broja grla u posjedu pravnih osoba u navedenom razdoblju od 2008. -2009. godine. Takva raspodjela upućuje na povijesno visoku zapošljivost poljoprivrednog stanovništva jer mali OPG-i zapošljavaju mnogo više ljudi po proizvodnoj jedinici u odnosu na velike farme industrijskog tipa, koje suprotno malima, zapošljavaju malo ljudskog rada ali aktiviraju mnogo uvozne kapitalne opreme i financijskih sredstava.

Prema Jakopoviću (2012.), gospodarska važnost govedarstva je višestruka:

- Za potrebe cjelokupnog stanovništva daje visoko vrijedne namjernice mlijeko i meso;
- Zapošljava znatan dio stanovništva: farme, gospodarstva, mljekare, klaonice i dr.;
- Mlijeko, meso, ali i živa stoka važan su izvozni proizvod;
- Goveda su biljojedi i glavni potrošači biljne energije;
- Goveda su sposobna iskoristiti manje vrijedne ratarske proizvode (sijeno, slama, kukuruzovina, razno lišće, glavu šećerne repe, stočnu repu, zelenu krmu s oranica i pašnjak;
- Goveda koriste većinom zelenu krmu, te na taj način ne predstavljaju konkurenciju čovjeku, dok nepreživači za svoje potrebe koriste žitarice;



- Proizvode gnoja kojim se poboljšava plodnost tla i prinosi u ratarstvu (kukuruz, pšenica, šećerna repa i dr.) (Slika 1.);
- Govedarstvo utječe na ostanak u ruralnoj sredini;
- U slabije razvijenim zemljama govedo se i danas koristi kao radna snaga.



Slika 1. Biološki ciklus

Izvor: Jakopović (2012.).

U govedarstvu su zastupljene mliječne, mesne pasmine i pasmine kombiniranih svojstava (Marohnić, 2008.). Mliječno se govedarstvo temelji na uzgoju specijaliziranih visoko proizvodnih i selekcioniranih grla na mliječnost, na suvremenoj tehnologiji i na investicijski opterećenoj proizvodnji.

Uzgoj mesnih goveda temelji se na specijaliziranim pasminama sa velikom mesnatosti, na sposobnosti rađanja teladi za proizvodnju mesa s velikom sposobnosti preživljavanja. Ovaj uzgoj je zbog načina uzgoja i ekološki. U ovu skupinu selekcijom su prevedene i mnoge radne pasmine goveda.

Goveda kombiniranih svojstava danas su najfleksibilniji genom koji se križanjem mogu pretapati u mliječne ili mesne pasmine, i u budućnosti će predstavljati posebno važnu kategoriju za proizvodnju, jer kod nas čine oko 80 % goveđe populacije.

Prema podacima državnog zavoda za statistiku Republike Hrvatske (2013.) neto masa zaklanih goveda je u neprekidnom opadanju već duže vremensko razdoblje. Glavni uzrok deficita proizvodnje goveđeg mesa je nedostatak dovoljnog broja teladi za tov, kao i niža tjelesna masa životinja za klanje. Iz zadnjih raspoloživih podataka za 2018. godinu Republika Hrvatska uvozi znatne količine goveda odnosno nedostaje nam dostatan broj grla kako bi ispunili vlastite potrebe tj. nemamo dostatan broj vlastite proizvodnje. U tablici 1. možemo vidjeti ukupan broj grla unazad 5 godina.

Tablica 1 .Ukupan broj goveda - u tisućama grla ( Državni zavod za statistiku, 2017.).

	<b>Ukupno</b>	<b>Telad i junad do 1 g.</b>	<b>Junad iznad 1.g.</b>	<b>Krave</b>	<b>Junice iznad 2. g.</b>	<b>Bikovi za priplod</b>
2013.	442	145	92	181	14	10
2014.	441	132	88	180	24	17
2015.	440	148	88	171	29	4
2016.	444	154	89	167	30	4
2017.	451	156	100	161	30	4

Na tablici 2. možemo vidjeti obrt goveda prema Statističkom ljetopisu Hrvatske iz 2018. godine. Iz tablice možemo iščitati kako gospodarska grana govedarstva se suočava s velikim problemima koji su prije svega rezultat brojnih teškoća u kvalitetnoj organizaciji govedarske proizvodnje te velikog uvoza koji guši domaću proizvodnju.

Tablica 2. Obrt goveda (Državni zavod za statistiku, 2018.).

	<b>Brojem grla početkom godine</b>	<b>Priplodeno tijekom godine</b>	<b>Uvoz</b>	<b>Izvoz</b>	<b>Zaklano</b>	<b>Uginulo</b>	<b>Broj grla na kraju godine</b>
2013.	442	145	92	181	14	10	447
2014.	441	132	88	180	24	17	444
2015.	440	148	88	171	29	4	446
2016.	444	154	89	167	30	4	452
2017.	451	156	100	161	30	4	442

Kuterovac (2005.) je isto tako zamijetio kako proizvodnja govedeg mesa u tom razdoblju je stagnirala, organizirani otkup teladi za tov je polako prestajao, a uvozna jeftinija telad postala je osnovica proizvodnje mesa.

Prema podacima DZS (2018.) u Hrvatskoj je 1. prosinca 2018. bilo 414 tisuća grla goveda, što je 8,2 posto manje nego godinu dana prije, kada ih je bilo 451 tisuća. Podaci o govedarskoj proizvodnji pokazuju da je broj goveda starijih od dvije godine smanjen za 15,4 posto, na 165 tisuća grla, pri čemu je broj muznih krava smanjen za 2,2 posto, na 136

tisuća grla. Također ukupan uvoz goveda u 2017. veći je za 13,0%, dok je ukupan izvoz manji za 7,7%.

## 2.2. Prinosi krmiva u Republici Hrvatskoj

Niski prinosi o kojima izvještava službena statistika obično su najveći u Panoniji, a najniži na Jadranu. Na Tablici 3. Imamo prikaz prosječnih prinosa glavnih kultura po regijama.

Tablica 3. Prosječni prinosi glavnih krmnih kultura po regijama Republike Hrvatske u razdoblju 2005.-2008. (DZS, 2009.).

Usjev	Regija	Prinos (t/ha)	Prinos ST* (t/ha)
Kukuruz za silažu nadzemne mase	Sjeverozapadna Hrvatska	31,0 – 37,1	10,3 – 12,4
	Panonska Hrvatska	30,5 – 38,7	10,2 – 12,9
	Jadranska Hrvatska	22,4 – 33,2	7,5 – 11,1
Kukuruz za zrno	Sjeverozapadna Hrvatska	5,2 – 7,6	4,4 – 6,5
	Panonska Hrvatska	4,8 – 8,1	4,1 – 7,0
	Jadranska Hrvatska	3,5 – 4,5	3,0 – 3,9
Lucerna za sijeno	Sjeverozapadna Hrvatska	4,9 – 6,2	4,2 – 5,3
	Panonska Hrvatska	6,3 – 8,5	5,4 – 7,2
	Jadranska Hrvatska	3,5 – 6,0	3,0 – 5,1
* Preračunato na čistu suhu tvar, sukladno očekivanoj koncentraciji suhe tvari u krmu			

Godišnji prinosi sijena gnojnih travnjaka mogu biti znatno veći, tako da već u prvom porastu (koji daje oko 50% godišnjeg prinosa) na slavonskom nizinskom travnjaku daju između 1,8 i 4,6 t/ha (Stjepanović i sur., 2001.).

Najčešće korišteno voluminozno krmivo u hranidbi goveda je kukuruz za silažu cijele biljke, a prinosi prema službenoj statistici kreću se od 30,5 do 38,7 t/ha (DZS, 2009.) Prema istraživanju Gantnera i sur. (2015.) u različitim okolišima prinos suhe tvari nadzemne mase kukuruza kretao se između 15,7 t/ha i 22,0 t/ha što bi, uz pretpostavku sadržaja 33% suhe tvari u nadzemnoj masi, odgovaralo prinosima svježe nadzemne mase za siliranje od 47 t/ha do 66 t/ha.

Sijeno lucerne ima prinose od 6,3 do 8,8 t/ha (DZS, 2009.). Prinosi sijena lucerne mogu biti i veći, zbog toga što lucerna u istočnoj Hrvatskoj daje godišnji prinos suhe tvari

nadzemne mase kod proljetne sjetve oko 9,5 t/ha, dok u drugoj godini poslije sjetve daje 12 do 14,5 t/ha (Bukvić i sur., 1997.).

Prinosi livadnog sijena variraju u vrlo širokom rasponu, što ovisi o plodnosti tla, utjecaju klime i primijenjene agrotehnike. Tako su prema DZS (2007.) prosječni prinosi korištenih livada između 2,7 i 3,5 t/ha. Godišnji prinosi sijena gnojnih travnjaka mogu biti znatno veći, tako da već u prvom porastu (koji daje oko 50% godišnjeg prinosa) slavonski nizinski travnjak daje između 1,8 i 4,6 t/ha (Stjepanović i sur., 2001.).

### 2.3. Hranidbene potrebe goveda

Krave trebaju uravnotežen obrok koji im daje energiju za održavanje svojih tjelesnih funkcija i za proizvodnju mlijeka. Osnovni dio obroka sastoji se pretežno od voluminozne krme dok se dopunski obrok sastavlja kao smjesa koncentrata. (Caput, 2002.).

Prema Coppocku i sur. (1981.) u SAD-u je sve do sredine 1950.-ih ispaša bila prevladavajuća krma za mliječna goveda. U suvremenoj govedarskoj proizvodnji, silaža nadzemne mase kukuruza postala je najzastupljenije voluminozno krmivo (Ettle i Schwarz, 2003.).

Osim krmiva, krave moraju imati dovoljnu količinu vode (oko 4 do 5 litara) za svaku litru mlijeka. Potrebe krava za vodom kreću se od 50 do 100 l dnevno, a kod visoko mliječnih krava i do 150 l. Zasušenim kravama potrebno je oko 40 l vode tijekom 24 sata. Prehladnu ili pretoplu vodu životinje manje piju. FAO, Hranidba domaćih životinja, 2013.).

Što se tiče ispaše, Genever i sur. (2013.) preporučuju da za goveda napasivanje započne kod 10 do 15 cm visine trave, a kraj napasivanja kod 5 do 9 cm visine trave, jer govedima odgovara višlja trava, koju zahvaćaju jezikom i otkidaju. Razlog zbog kojeg tovimmo junad i telad je za proizvodnju mesa. Isto tako očekujemo različite priraste pojedinim fazama (Tablica 4.).

Tablica 4. Ciljani prirasti junadi prema Uremoviću ( 2004.)

Tjelesna masa (kg)	Dnevni prirast (g)
200-250	1200
251-300	1300
301-350	1400
351- 400	1300
401 - 450	1100
451-500	1000

Prema Domaćinoviću (1999.) hranidbene potrebe junadi u tovu ovise o tjelesnoj masi grla i ciljanom dnevnom prirastu ( Tablica 5.).

Tablica 5. Hranidbene potrebe junadi (Domaćinović, 1999.).

Prosječna tjelesna masa ( kg)	Konzmacija suhe zvari krme ( kg/dan)	Ciljani prirast 1 kg/dan		Ciljani prirast 1,2 kg/dan		Ciljani prirast 1,4 kg/dan		Ciljani prirast 1 kg/dan	
		Sir.bj. kg /d	ZHJ/d	Sir.bj. kg /d	Sir.bj. kg /d	ZHJ/d	ZHJ/d	Sir.bj. kg /d	ZHJ/d
150	3 – 4	0,50	3,50	0,56	3,83	0,63	4,25		
200	4 – 6	0,53	4,08	0,61	4,42	0,69	4,83	0,75	5,33
250	5 – 6			0,67	5,08	0,75	4,58	0,81	6,17
300	6 - 7			0,73	5,67	0,80	6,25	0,86	7,00
350	7 - 9			0,76	6,33	0,84	6,92	0,92	7,58
400	8 - 9			0,79	6,83	0,88	7,42	0,98	8,17
450	8 – 10			0,87	7,25	0,97	8,00	1,06	8,83
500	9 – 10			0,95	7,92	1,06	8,67	1,14	9,50
550	9 – 10			1,03	8,58	1,14	9,42		
600	9 - 11			1,10	9,17	1,21	10,08		

Prema NRC (2000.). u pogledu prosječnog dnevnog prirasta tjelesne mase kod tovne junadi, lako se postižu prirasti od 1,5 kg/dan, pa čak i više, pod uvjetom da potpuni dnevni obrok sadrži dovoljno sirovih bjelančevina i energije. Prosječni dnevni prirast tjelesne mase od 200 do 500 kg iznosi 1200 grama, a najbrži rast je u razdoblju od 8 do 9 mjeseci kada su mladi bikovi teški od 300 do 350 kg. Uz povećanje prirasta povećava se i konzumacija krme, a nakon postizanja maksimalnog, prirast se smanjuje kao i iskorištavanje krme, jer manje rastu mišići, a više loj. U samom završnom tovu smanjuje se voda u tkivu, sa 75 na 56 % a povećava se potrošnja krme za kilogram prirasta (Marohnić, 2008.). Najpovoljnije vrijeme rasta je između 6 i 18 mjeseci. Nakon toga prirast postaje manji.

#### 2.4. Hranidba krava u proizvodnom ciklusu

Prema Anonymous (2012.), proizvodni ciklus krave se može podijeliti na nekoliko faza

1. početak laktacije (0-70 dana);
2. vrhunac konzumiranja suhe tvari obroka (70-140 dana);
3. period od sredine do kraja laktacije (140-305 dana);
4. period zasušenja (45-60 dana pred teljenje).

Hranidba mliječnih krava je ključan faktor u proizvodnji. Nepravilnom hranidbom uzrokuje nisku proizvodnju, lošu plodnost te nepovoljan utjecaj na zdravlje uz brojne druge poremećaje kod krava. Za dobar hranidbeni program mliječnih krava treba osigurati dovoljno sirovih vlakana za zdravlje buraga, dovoljno energije, sirovih bjelančevina, minerala i vitamina. Kvalitetna voluminozna krma je temelj dobre hranidbe mliječnih krava. U obrocima krava, voluminozna krma treba biti zastupljena do 60%.

Treba naglasiti važnost da krava 30 dana poslije teljenja ne izgubi jako na težini zbog nedostatka energije. Poslije toga tjelesna težina krava se polako povećava do kraja laktacije. U suhostaju krave ne bi trebale biti debele. Hranidba u suhostaju treba osigurati rast ploda, a ne debljanje krave. U prvim danima laktacije krave jedu manje hrane, a kasnije ih treba poticati da jedu što više. U završnom razdoblju laktacije treba smanjiti hranu. Potrošnja hrane zavisi o veličini krave, stadiju laktacije, visini proizvodnje i dobi krave (Haluška, 2004.).

Mliječnim kravama treba osigurati najmanje 100 g kalcija (Ca) i 120 g fosfora (P) na dan. Osnovni obroci mliječnih krava se sastoje od voluminozne hrane (silaza, sijenaža i sijena) koji podmiruju potrebe za proizvodnjom mlijeka do 10 litara na dan, a za proizvodnju iznad

10 litara mlijeka daje se dodatni obrok koji se sastoji od smjese koncentrata. Točnije rečeno, za svaku litru mlijeka iznad 10 litara daje se 0,5 kg koncentrata.

Uzgajivač utječe na kvalitetu hranidbe, poboljšanje uvjeta smještaja, većim higijenskim normama mužnje, kao i boljem zdravstvenome stanju životinja, pri čemu svaki uzgajivač djeluje na povećanje količine, ali i tehnološke kvalitete proizvoda, mlijeka. Povećanom stručnošću podiže se genetski uvjetovan visoki proizvodni potencijal mliječnih životinja, smanjuju se troškovi proizvodnje, a to pak rezultira povećanjem konkurentnosti domaćih proizvođača mljekarskoj industriji ispred uvoznoga sirovoga mlijeka.

## 2.5. Tov goveda

Sukladno Uremoviću (2004.) tovom mladih goveda povećava se tjelesna masa, ili popravljiva kvaliteta mesa tovom starijih goveda. Povećavanjem tjelesne mase nastaje prirast koji se sastoji od biomase u kojoj uz vodu i minerale prevladavaju bjelančevine. U starijih se goveda prirast prirast sastoji pretežito od loja. S obzirom na dob postoji više vrsta tova:

- tov teladi (za bijelo meso ili kao materijal za daljnji tov);
- tov mlade junadi (do 15 mjeseci);
- tov starije junadi (do 24 mjeseca);
- tov odraslih goveda.

Prema potrebi stanja na tržištu postoje tri načina tova teladi. Prvi je intenzivan tov mlade teladi. Prva i jedina hrana netom rođene teladi je kolostrum. Sadrži više hranjivih tvari nego obično mlijeko. Odnosno ima više bjelančevina, masti, mineralnih tvari, karotina i drugih vitamina. Prema ispitivanjima Cara (1964.) teletu se prvi dan može dati bez ikakve opasnosti oko 2,5 do 3 litre kolostruma, drugi dan oko 4 do 5 litara za tele teško oko 45-50 kilograma. Nakon toga dolazi faza hranjenja mlijekom. U ovom načinu hranimo telad s mlijekom do mase 100-110 kg. Trajanje ovog tova je oko 2 mjeseca i troši se oko 10 litara mlijeka za jedan kg prirasta.

Drugi način tova je dok telad ne dosegne masu do 140-160 kg. Ovaj način je u trajanju od 3-3,5 mjeseca te priraste bude od 1.200-1.300 g/dan. Preporučava se davanje smanjene količine mlijeka ili mliječne zamjene (300 do 450 litara ukupno) uz dodatak sijena i koncentrata po volji (starter). U ovom periodu tova, u prosjeku se utroši 250 kg koncentrata i 135 kg sijena.

Treći način tova je produženi tov teladi. Ovaj tip tova je najekonomičniji. Traje 5-5,5 mjeseci tele ne dosegne masu od 200-220 kg, uz priraste 1200-1400 g/dan. Do zalučenja se daju smanjene količine mlijeka, koncentрати i nešto sijena. Nakon zalučenja ishrana je intenzivna - koncentratnim smjesama po volji iz hranilica i dnevno se dodaje još 0,1-1 kg sijena po grlu. Za jedan kg prirasta troši se oko 4 kg smjese i oko 0,5 kg sijena. Uzgoju teleta treba obratiti naročitu pažnju u prvoj godini života. Što je u toj godini propušteno, teško se nadoknađuje, a obično se osvećuje. Isto tako važan je pravovremeno odbijanje teladi. Svako tele koje se rano ili preneglo odbije obično mršavi te zakržlja (Kaštelan, 1954.).

Prema Kataliniću (1994.) u proizvodnji tovne junadi razlikuju se dva tipa tova:

a) intenzivan tov junadi, nazvan još i ubrzani tov gdje se postižu se dnevni prirasti od 1.000-1.200 grama što rezultira da grla starosti jedne godine teže otprilike 450 kg za muška grla, a ženska grla 400 kg tjelesne mase.

b) ekstenzivni tov junadi i starijih goveda nazvan još i normalni. Slobodnim uzgojom junadi postižu se dnevni prirasti do 800 grama. Goveda se drže isključivo na pašnjacima, a po završetku tova imaju masu od 500 do 600 kg tjelesne mase.

Kod prilagođavanja hranidbe ciljanoj proizvodnosti grla, koriste se normativi o potrebnoj dnevnoj konzumaciji krmiva, konzumaciji sirovih bjelančevina i unosu energije. Također se smatra da za zdravo funkcioniranje probavnoga sustava, govedo treba barem 19% sirovih vlakana u suhoj tvari ukupnoga dnevnog obroka (Domaćinović, 1999.). Temeljna razlika u tovu je u intenzitetu i kvaliteti prirasta i vrsti hrane koja se upotrebljava u tovu. Prirast teladi i mlađe junadi sastoji se od mesa s nešto masti, što je rezultat rasta. Krmiva koja se upotrebljavaju u ovome tovu jesu koncentрати i voluminozna krma (Uremović, 2004.) Dnevni prirast pri tovu možemo vidjeti na Tablici 6.



Tablica 6 . Dnevni prirast pri tovu (Uremović, 2004.).

<b>Kategorija</b>	<b>Tjelesna masa na kraju tova, kg</b>	<b>Dnevni prirast, g</b>
Telad (6 mjeseci)	256,8	1,26
Junad do 12 mjeseci	450,5	1,47
Junad do 15 mjeseci	486,7	1,32
Junad do 20 mjeseci	561,3	1,24

## 2.6. Krmiva za goveda

Veći intenzitet rasta postignut u kraćem vremenskom razdoblju moguće je primjenom obroka visoke energetske vrijednosti (ugljikohidratna krmiva) uravnoteženog bjelančevinastog (bjelančevinska krmiva biljnog podrijetla), mineralnog i vitaminskog sastava (mineralno vitaminski pripravci). Izvor bjelančevina biljnog porijekla su leguminoze i djetelinsko-travne smjese, svježe ili njihova sijena, neke sjemenke leguminoza (stočni grašak, slatka lupina, grahorica) (Bajt i sur, 2007.).

U proizvodnji krme za hranidbu stoke moramo voditi računa da krma bude kvalitetna i dobro pripremljena. Bez količinski dostatne i kvalitetne krme nema masovne proizvodnje mlijeka (Havranek i Rupić, 2003.). U proizvodnji krme najčešće koristimo kulture kao što su kukuruz, ječam, pšenica, tritikale, soja, lucerna. Svaka od njih zahtijeva određene uvijete proizvodnje ali i agrotehniku. Suhom se krmom najviše hrani stoka zimi, ali se daje i ljeti kao primjesa krepkoj zrnatoj hrani ili pak zelenoj krmi.

Prema Bajtu (2007.) krma je čimbenik koji u najvećoj mjeri određuje produktivnost i ekonomičnost proizvodnje mlijeka. Također, pažnja bi se trebala obratiti i na mineralne elemente i vitamine u hranidbi jer oni imaju veliki utjecaj na sve životne funkcije: utječu na proizvodnju, povećavaju otpornost organizma na različite bolesti i sl.

U proizvodnji mlijeka osobito je važan kemijski sastav krmiva i njegova higijenska kakvoća. Svi otrovi koji štete zdravlju krava, a potječu iz obroka, umanjuju količinu, ali i kakvoću mlijeka (Havranek, Rupić, 2003.).

Krave ne mogu dobiti dovoljno energije samo ispašom. Farmeri daju kravama zrnatu krmu, bogatu energijom. U zimskom periodu, umjesto pašom, goveda hranimo spremljenom krmom: sijenom, silažom, sjenažom i krepkim krmivima, po potrebi (Caput, 2002.).

Prema Bajt i sur. (2007.) intenzivni rast koji se nameće u tovu, osim energije i bjelančevina zahtijeva u obroku visoki sadržaj minerala i vitamina a količina i vrsta minerala i vitamina ovise o dobi životinja i njihovoj namjeni, pasmini, spolu, energetske i bjelančevinaste vrijednosti obroka, količini minerala i vitamina u obroku te o kakvoći krmiva koja sačinjavaju ukupni obrok. Isto tako, greške u hranidbi dovode do zdravstvenih poremećaja u goveda i imaju nepovoljan učinak na trajanje produktivnog života životinje. Stoga bi preporuke trebale biti samo orijentacijske, a hranidba prilagođena pasmini i namjeni goveda te svakom fiziološkom razdoblju života posebno.

## 2.7. Silaža

Silaža je najjeftinija krma. Najslučnija je zelenoj krmu. U suvremenoj govedarskoj proizvodnji, silaža nadzemne mase kukuruza postala je najzastupljenije voluminozno krmivo (Ettle i Schwarz, 2003.)

Feldoher (1997.) tvrdi da bi se dobila što kvalitetnija silaža, mogu se miješati biljke koje sadrže više bjelančevina sa biljkama koje sadrže više ugljikohidrata Najčešće se silira kukuruz. Silaža kukuruza pak sadrži malo probavljivih bjelančevina pa se preporučuje miješanje sa leguminozama u omjeru 1:3 kako bi dobili vrlo dobru silažu sa dovoljno probavljivih bjelančevina

Ipak, ovakvim miješanjem je teško dobiti ujednačenu kvalitetu silaže i precizno sastavljanje miješanog obroka. Silaža lucerne, djeteline i rane košene trave sadrži više probavljivih bjelančevina nego sijeno. Bjelančevine su potrebne da bi se povećala muznost krava jer preko zimske hranidbe krava sijenom, opada muznost istih zbog oskudnosti probavljivih bjelančevina. Isto tako krave više vole jesti silažu nego sijeno ali poželjna je kombinirana krma.

### 2.7.1. Silaža kukuruza

Kukuruz vrlo povoljna krmna kultura jer se sprema jednokratno, a daje najviše energije po hektaru od bilo koje druge biljke, kako količinom tako i kakvoćom (Marohnić, 2008.). Na hranidbenu vrijednost silaže utječe i visina košnje. Biljke kukuruza za silažu kosimo

pravilno 25 cm od zemlje. Ako se kosi niže, dobiva se silaža lošije hranidbene vrijednosti odnosno silaža na dijelovima nižih od 25 cm su onečišćena zemljom od kultivacije ili nanošenja zemlje od prskanja kiše, što uzrokuje kvarenje silaže. Gantner i sur. (2015.) su utvrdili da prinos ST nadzemne mase jako ovisi o godini istraživanja, odnosno o okolišnim uvjetima tijekom vegetacije kukuruza. U Iloku i okolici su povoljni uvjeti za stvaranje visokih prinosa nadzemne mase silažnog kukuruza. Mogući su i znatni gubici kvalitete silaže kukuruza uslijed lošijeg tijeka fermentacije pri konzerviranju, a koji mogu biti rezultat neprikladnog sadržaja suhe tvari u biljci kukuruza tijekom postupka siliranja ili nedovoljnog sabijanja i nesavršenim pokrivanjem horizontalnog silosa (Stjepanović i sur., 2009.)

## 2.8. Način hranidbe - napasivanjem

Prema terenskoj observaciji Booma (2014.), brzi prirast junadi napasivanjem na Novom Zelandu postignut je zahvaljujući:

- ponuđenoj visokoj kvaliteti i količini ispaše;
- na ravnom ili blago valovitom terenu (slabiji prirast je bio na nagibima);
- dobroj tjelesnoj masi pri odbijanju teladi od sise (grla su bila teža od 240 kg kod starosti od 6 mjeseci);
- uzgajanoj stoci dobrog genetskog potencijala;
- dobroj hranidbi svaki dan, bez dana na uzdržnoj količini i kvaliteti;
- znavljanju pašnjaka (usijavanjem kvalitetnih trava i djetelina);
- po završenom turnusu napasivanja zaostala biljna masa je bila popasena kategorijama stoke nižih hranidbenih zahtjeva (krave s teladi) ili je bila pokošena, kako ne bi dolazilo do prerastanja zaostalih biljaka i njihovog otvrdnjivanja dobroj plodnosti tla;
- visokim udjelima bijele djeteline u pokrovu tratine (do 50%);
- stočni fond je bio nizak: oko 2 UG/ha pašnjaka.

Ispaša na smjesi livadne i bijele djeteline trebala početi kod visine biljaka od 10-15 cm, a završiti kod visine od 2,5 cm. Na smjesi od klupčaste oštrice i crvene djeteline kod visine od 15-20 cm do 8 cm, kod nagomilane vlasulje trstikaste od 25-40 cm, kod lucerne

započeti u pupanju, a završiti kod visine 8 cm te kod strnih žitarica započeti kod 15-25 cm visine i završiti kod 2,5 cm.

Prirast janjadi na ispaši nije ujednačen tijekom godine:

- u proljeće prelazi 0,27 kg/dan;
- tijekom ljeta je oko 0,14 kg/dan;
- u jesen je oko 0,18 kg/dan (Umberger, 2009.).

Tablica 7. Hranidbena vrijednost krme s trajnog travnjaka. Izračun TDN prema Maynardu (1953.) i koeficijentima probavljivosti po DLG-u (1997.)

<b>Krmivo</b>	<b>Razvojna faza kukuruza</b>	<b>Suha tvar (%)</b>	<b>Sirove bjelanče vine (% u ST)</b>	<b>Sirova vlakna (% u ST)</b>	<b>Neto energija za laktaciju(N EL)</b>	<b>TDN* (% u St)</b>
Svježa zelena masa ( 1. porast)	Vlatanje	16	23,5	17,2	7,38	93
	Početak klasanja/metličanja	18	22,5	20,4	6,99	93
	Početak cvatnje	22	18,7	26,1	6,58	92
Svježa zelena masa ( 2. porast)	Do 4 tjedna	16	21,3	22,9	6,30	89
	Od 4 – 6 tjedana	18	21,3	22,9	6,30	86
	Od 7 do 9 tjedana	20	19	26,6	6,09	88
Sijeno ( 1. porast)	Puno metličanje	86	10,6	29,4	5,32	83
	Početak cvatnje	86	9,4	32,4	4,93	84
	Sredina do kraj cvatnje	86	9,1	35,6	4,55	88

## 2.9. Lucerna

Značaj hranidbene vrijednosti lucerne leži u visoko koncentriranim bjelančevinama u suhoj tvari nadzemne mase, koja su dodatno povišena u ranijim razvojnim stadijima. Udio bjelančevina u suhoj tvari je, uz udio lista u zelenoj masi najznačajniji pokazatelj kvalitete lucerne (Tucak i sur., 2007.). Upravo je lucerna, uz prinos od 2000 do 2400 kilograma po hektaru, najveći proizvođač bjelančevina po hektaru, budući da po hektaru daje više bjelančevina od soje, ali i od kukuruza (Stjepanović i sur., 2009.).

Rastuća je acidifikacija tala postala globalni problem, a njezine su ekonomske posljedice posebno značajne za zemlje koje se oslanjaju na lucernu kao jednu od najvažnijih krmnih kultura za hranidbu goveda (Leto i sur., 2006.). U današnje je vrijeme lucerna po zastupljenosti u obrocima goveda, nakon silaže kukuruza drugo po važnosti voluminozno krmivo.

Lucerna posjeduje i izvrsnu energetska vrijednost, ali ipak manju od glavne energetske voluminoze, odnosno silaže kukuruza. Energetska je vrijednost zelene mase lucerne samo 15% niža od one koja je zabilježena kod silaže kukuruza, a utvrđeno je da dobro sijeno lucerne u količini od 6 tona sadrži više energije nego 3 tone zrna kukuruza, ali i više bjelančevina nego 2 tone sojine sačme (Stjepanović i sur., 2009.).

Lucernu spremamo na dva načina a to su siliranje i sušenje u sijeno. Hranidbena se vrijednost lucerne očituje i u vrlo dobroj energetska vrijednosti, ali i u visokoj probavljivosti sirovih bjelančevina koja iznosi približno 80% kod svježe zelene mase i približno 70% kod sijena (DLG, 1997.).

Probavljivost silaže lucerne je važna jer utječe na konzumaciju, ali i proizvodne karakteristike muznih krava jer je visoko probavljiva i dobro se konzervirana silaža više konzumira, pa podržava veću proizvodnju mlijeka i povećava sadržaj proteina mlijeka (Knežević i sur., 2009.). Lucerna može osigurati sve potrebe uzdržnoga dijela obroka za prehranu krava muzara te tako podmiriti potrebe za 7 proizvodnju do čak 14 litara mlijeka po danu (Stjepanović i sur., 2009.).

### 2.9.1. Preporučena agrotehnika za lucernu

U pogledu izbora tla, lucerna zahtijeva duboka, rahla i plodna tla s povoljnim vodozračnim odnosima (Stjepanović i sur., 2009.). U pogledu plodoređa, lucerna ne podnosi ponovljenu sjetvu bez razdoblja odmora (Halagić i sur., 1992.). Lucerna povoljno reagira

na duboku osnovnu obradu tla (Stjepanović i sur., 2009.) ali se uspješno zasniva i no-till tehnologijom na kvalitetnim tlima (Singer i sur., 2003.). Lucerna tokom 4 do 5 godina korištenja iznosi velike količine makrohraniva (N, P, K, Ca, Mg, S) ali se gnojidba s fosforom i kalijem preporučuje samo u ekvivalentu iznošenja tokom prve godine razvoja usjeva jer lucerna kasnije svojim dubokim i snažnim korijenjem usvaja minerale iz dubljih slojeva tla (dr. R. Gantner, osobna komunikacija). Prihrana dušikom na kvalitetnim i plodnim tlima ne povećava prinos (Raun i sur., 1999.; de Oliviera i sur., 2004.; Xie i sur., 2015.) ali na lošijim tlima manja dušična prihrana može ubrzati porast i prinos (Nešić i sur., 2007.; Petričević, 2015.; Čunko, 2015.). Lucerna dobro reagira na gnojidbu stajskim gnojem, osobito na kiselijim tlima gdje stajnjak djelomično puferira kiselost tla i popravljajući strukturu tla (Min i sur., 2003.; Hakl i sur., 2016.). Kalcizacija značajno povećava prinose i dugotrajnost lucerne na kiselim tlima (Milić i sur., 2014.). Preporučeni sklop u nicanju je između 350 i 400 biljaka/m<sup>2</sup> (Stjepanović i sur., 2009.) što se postiže sjetvom oko 10 kg/ha sjemena. Palmer i Wynn-Williams (1976.) su na Novom Zelandu ustanovili da se produktivno lucerište može zasnovati već sa samo 2 kg/ha sjemena, ali je proizvodnost sigurnija s normom sjetve od 5,6 kg/ha. Preporučena dubina sjetve je 1 do 2 cm. Tehnički se sjetva izvodi uskoredno žitnim sijačicama ili omaške rukom, uz unošenje sjemena drljačom (Stjepanović i sur., 2009.). U uvjetima kontinentalne Hrvatske preporučuju se dva roka sjetve: kasnojletni (15. kolovoz do kraja rujna) i ranoproljetni (u ožujku i prvoj polovici travnja)(dr. Ranko Gantner, osobna komunikacija). Zaštita od korova se provodi redovitom košnjom, drljanjem nakon zime i primjenom selektivnih herbicida, a zaštita od poljskih glodavaca pomoću rodenticidnih mamaca i pogodovanjem predatorskoj aktivnosti ptica grabljivica (dr. R. Gantner, osobna komunikacija). Zaštita mladog lucerišta je važna gdje se nova lucerišta zasnivaju blizu starih pa monofagni štetnici prelaze na mlado lucerište i prave velike štete. U pogledu korištenja košnjom, za dug vijek lucerišta povoljno je kositi lucernu nakon faze pojave cvjetnih pupova i omogućavati razdoblje regeneracije lucerišta od barem 30 dana. Na taj način se u kontinentalnoj Hrvatskoj dobije 5 otkosa godišnje, prvi oko 1. svibnja, a naredni svakih 30 dana, osim zadnjeg otkosa prije kojega lucerna treba oko 50 dana regeneracije kako bi se osnažila za bolje prezimljenje (Stjepanović i sur., 2009.). Nakon košnje je važno pripremljeno sijeno ili sjenažu što prije odvesti s lucerišta kako ne bi prekriveni dijelovi lucerišta kasnili s porastom.

## 2.10. Djeteline

Među leguminozama crvena djetelina (*Trifolium pratense L.*) jedna od najčešćih djetelina u pašnjacima. Brzo se zasniva sklop i najprinosnija je među djetelinama. Vijek joj je 2 do 4 godine, ovisno o kultivaru i načinu korištenja travnjaka. Smiljkita roškasta je dugovječna leguminoza koja se održava u travnjaku samozasijavanjem.

Bijela djetelina (*Trifolium repens L.*) se pokazala vrlo perzistentna na pašnjacima ali niskoga prinosa. Ladino djetelina se pokazala visokoprinosnom ali nestala je nakon dvije godine. Bijela djetelina zasijana mrazosjetvom komercijalnim sjemenom oplemenjene sorte pokazala se perzistentnom i prinosnijom u odnosu na divlju ali manje prinosnom u odnosu na crvenu djetelinu.

Švedska ili hibridna djetelina (*Trifolium hybridum L.*) se pokazala pogodnom za ovce (rado ju pasu), a dobro uspijeva na lokacijama s kiselijim tlom i s tlom sklonijim trajnijem suvišku vode.

### 2.10.1. Agrotehnika crvene djeteline

Većina elemenata agrotehnike za crvenu djetelinu slična je lucerni. Najvažnija razlika je što crvena djetelina podnosi kiselija tla (Katić i sur., 2006.), vlažnija tla i lošije vodozračne odnose negoli lucerna (dr. R. Gantner, osobna komunikacija) i zahtijeva drugačiji ritam košnje: crvenu djetelinu treba kositi razvojno kasnije, početkom cvatnje, i tada se dobije 4 otkosa tokom vegetacije u kontinentalnoj Hrvatskoj (Leto i sur., 2013.).

### **3. MATERIJAL I METODE**

Terensko istraživanje provedeno je putem višekratnih izlazaka na proizvodne površine istraživanog gospodarstva, ekonomska dvorišta, proizvodne objekte (staje) i skladišta, uvidom u poslovne knjige, te putem metode intervjua s nositeljem gospodarstva i djelatnicima na gospodarstvu. Za potrebe rasprave proučena je stručna literatura o proizvodnji i korištenju krme za goveda. Svi prikupljeni podaci podvrgnuti su analizi i sintezi te su kao takvi strukturirano prikazani u ovom radu. Zaključci su doneseni metodama indukcije i dedukcije.



## 4. REZULTATI

### 4.1. Položaj i resursi istraživanog OPG-a

OPG se nalazi u Iloku. Karakteristike područja Vukovarsko-srijemske županije, kao dijela šireg područja Istočne Hrvatske, kojemu pripada i grad Ilok, odlikuju osobine umjerene kontinentalne klime. Ljeta su sunčana i vruća, a zime su hladne i sa snijegom. Srednje godišnje padaline u Iloku iznose 650 mm. Najviše padalina ima u proljeće i sredinom ljeta, što pogoduje usjevima. Tla grada Iloka su dobra obradiva tla. Prostor zauzimaju kvalitetne poljodjelske površine, a šume se prostiru duž južne granice grada, uz obale Dunava te duž potoka koji se ulijevaju u Dunav. OPG poseduje 3 trakora ( Slika 2., 3. i 4.) te prikolicu dvoosovinku ( Slika 5.)



Slika 2. IMT 533 DELUXE

Izvor: Ante Knezović



Slika 3. Massey Ferguson

Izvor: Ante Knezović



Slika 4. SAME Xplorer 95

Izvor: Ante Knezović



Slika 5. Prikolica dvoosovinka

Izvor: Ante Knezović

#### 4.2. Zemljišni resursi OPG-a

Zemljišne resurse OPG-a najvećim dijelom čine trajni travnjaci (livade i pašnjaci) (slika 6.). Glavna krma mliječnih kava je paša. Ona je sastavljena od trava i leguminoza, što rastu na uređenom travnjaku. Leguminoze osiguravaju bjelančevine u obroku, a djeteline su glavne leguminoze u paši. Istraživani OPG u svom posjedu ima 50 ha površina trajnih travnjaka. Na slici 7. vidimo krave na ispaši.

Tablica 8. Popis zemljišnih resursa istraživanog OPG-a

<b>Popis zemljišnih resursa istraživanog OPG-a</b>	<b>hektari</b>
livade	20
pašnjaci	30
oranice	30
Ukupno	80



Slika 6. Livada u posjedu Opg-a

Izvor: Ante Knezović





Slika 7. Krave na ispaši

Izvor: Ante Knezović

Kod travnjaka svrstanih pod livade, prvi porast travne mase se pokosi i pripremi za sijeno, a naknadni porasti se napasuju. Kod travnjaka svrstanih u pašnjake, sva proizvedena travna masa se koristi samo za napasivanje. Kakvoća sijena ovisi o starosti trave, vremenu košnje, sastavu trave te dužini sušenja. Vrijeme košnje je potrebno obaviti početkom cvatnje najzastupljenijih trava te kada travnjaci sadrže najviše hranjivih tvari (Marohnić, 2008.).

#### 4.3. Primijenjena agrotehnika na krmnim kulturama

Tablica 9. Oranične krmne kulture istraživanog OPG-a

<b>Oranične krmne kulture istraživanog OPG-a</b>	<b>hektari</b>
djetelina	20
lucerna	10

Agrotehnika na livadama uključuje košnju prvog porasta (početkom svibnja), zatim razbacivanje otkosa, sušenje na tlu, prikupljanje u zbojeve, baliranje i odvoz bala sijena. Za

te radnje opg koriste traktore marke Masey Ferguson, IMT 533 DELUXE i SAME Xplorer 95.

Sijeno se balira rolobalirkom marke Class Rollant 66"(Slika 8.). Spremanjem sijena u bale uvelike je olakšan posao skladištenja sijena, te su smanjeni gubici sijena. Rolo bala nastaje rotacijom i prešanjem sijena uslijed težine valjaka u samom stroju. Utovar vrše uz pomoć stražnjeg naletnog utovarivača (Slika 9.). Rolo bale se nakon dovoženja s polja, utovarivačem slažu na otvorenom dijelu dvorišta te nakon toga prekrivaju najlonima koji ih štite od nepovoljnih vremenskih prilika sve do njihovog korištenja. Na slici 10. vidimo gdje se na OPG-u skladište rolo bale. Siliranje u rolo bale obavljaju se sa 40 - 45 % suhe tvari, a sijeno se balira sa 15 % vlage.



Slika 8. Balirka

Izvor: Ante Knezović





Slika 9. Utovarivač

Izvor: Ante Knezović



Slika 10. Rolo bale

Izvor: Ante Knezović

Istraživani OPG uzgaja 20 ha djeteline. Uz pomoć silokombajna kose se djetelišta za pripremu sjenaže i silaže. OPG-u prvi i drugi otkos djeteline ide u silažu, a treći u sijeno.

Na OPG-u također vrše silažu lucerne. Lucerna se kosi silokombajnom. Za prijevoz silaže se najčešće koriste prikolice dvoosovinke koje imaju mogućnost bočnog ili stražnjeg istovara. Lucerna je bogata proteinima, vitaminima i mineralima ali ne sadrži potreban šećerni minimum za uspješnu fermentaciju što lucernu stavlja u grupu biljaka koje se teško same siliraju.

#### 4.4. Stajnjak

Stajski gnoj je važan nusproizvod u govedarskoj proizvodnji, a inače predstavlja vrijedno gnojivo u održavanju plodnosti tla. U stajama u kojima borave goveda nastaju velike količine stajnjaka (Slika 11.), koje je potrebno zbrinuti na određenu deponiju. Kapacitet površine za deponiranje je dovoljan za čitavu godinu, odnosno njihovo pražnjenje se obavlja par puta godišnje. Uz pomoć bagera radnici na farmi odvoze stajnjak iz štale na deponij (Slika 12.) Za održavanje kvalitete stajnjaka, potrebno ga je dobro spremati i čuvati, jer se stajnjak odvozi na parcele periodično, odnosno nakon skidanja usjeva. Stoga je važno zadržati njegovu kvalitetu, kako bi gubici kemijskih elemenata bili što manji. Za hraniva iz mineralizacije stajnjaka postoji pretpostavka je da se u prvoj godini nakon gnojidbe oslobađa 50% hraniva, u drugoj 30% i u trećoj 20%, te da zreli stajnjak sadrži 0,5% N, 0,25% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> i 0,65% K<sub>2</sub>O (Mihalić, 1985.).



Slika 11 . Stajnjak u štali  
Izvor: Ante Knezović



Slika 12. Bager  
Izvor: Ante Knezović



#### 4.5. Kupovna gotova krmiva

Osim ispaše istraživani OPG za krmu koristi gotovu krmnu smjesu KM – 22 – classic. KM – 22 – classic je dopunska krmna smjesa za ishranu krava muzara.. Kupovnu gotovu krmu drže u silosima (Slika 13.). Ovom smjesom se krave hrane jednom dnevno. Mjesečno OPG za mliječne krave koristi kupovnu koncentrat u količini od 8 tona mjesečno. U tablici 10 se vidi analitički sastav krmne smjese.

Tablica 10. Analitički sastav krmne smjese KM - 22 - classic

<b>ANALITIČKI SASTAV KRMNE SMJESE KM -22 - classic</b>	<b>Postotak %</b>
Sirove bjelančevine	22,0
Sirova vlakna	12,01
Sirova mast	3,6
Sirovi pepeo	5,2
Kalcij	0,79
Natrij	0,20
Fosfor	0,69



Slika 13. Silosi

Izvor: Ante Knezović

Isto tako OPG koristi gotovu krmnu smjesu za telad. GT je potpuna krmna smjesa za početak hranidbe teladi. Isto tako treba hraniti uz dovoljne količine kvalitetnog sijena i svježe i pitke vode. Analitički sastav krmne smjese je prikazan u tablici 11. Ovom smjesom telad se hrani jednom dnevno.

Tablica 11. Analitički sastav krmne smjese GT

<b>ANALITIČKI SASTAV KRMNE SMJESE KM -22 - classic</b>	<b>Postotak %</b>
Sirove bjelančevine	18,0
Sirova vlakna	7,8
Sirova mast	3,7
Sirovi pepeo	6,0
Kalcij	0,76
Natrij	0,20
Fosfor	0,63

#### 4.6. Pasminski sastav stada

OPG u posjedu ima dvije pasmine krava: holstein i simmental. Najmliječnija pasmina goveda je holstein pasmina. Boja dlake je crno-bijela, bijeli rep i donji dijelovi nogu. Holstein pasmine se podložne jalovosti, slabijoj plodnosti, oboljenju vimena (mastitisu), oboljenju nogu, što u konačnici rezultira i visokim postotkom izlučenja krava iz proizvodnje (remont iznosi oko 30%). Upravo iz tih razloga su na OPG-u veći udio simentalaca.

Simentalac kojeg najčešće koriste u tovu je najpoznatija kombinirana pasmina na svijetu. Namijenjena je za proizvodnju mesa i mlijeka. Simentalke su svjetlo žute do crvene boje sa velikim bijelim plohama, bijele glave i repa. Tovne sposobnosti simentalca su velike i to dnevni prirast 1,1-1,5 kg te dobra kakvoća mesa. Najbolji učinci u tovu simentalca postižu se u dobi od 15- 16 mjeseci. Tada je nakupljanje bjelančevina visoko, a masti nisko.

#### 4.7. Proizvodnja krava na istraživanom OPG-u

Osnovna proizvodnja na OPG-u je proizvodnja mlijeka tj. uzgoj mliječnih krava. Krave su težine između 600 do 750 kg. OPG posjeduje 60 muznih krava, od čega se procjenjuje da je oko jedne šestine u suhostaju. Mužnja krava se odvija dva puta dnevno u razmaku od 12 h. Krave se muzu uz pomoć muzilice (Slika 14.). Dnevna prosječna proizvodnja mlijeka po kravi je oko 18 litara, tj. mjesečno OPG predaje 27 000 litara mlijeka. Mlijeko se prvo skladišti u muzilište "Westfalia" te se nakon toga skladišti u laktofriz. Na OPG-u se nalaze dva laktofriza. Jedan je kapaciteta 1000 L, a drugi 500 L.

Krave i junice se nalaze u staji s vanjskom klimom, što zadovoljava njihove potrebe za suhim i hladnim zrakom, znajući da mliječnim pasmina više odgovaraju niže temperature. Objekat u kojem se krave nalaze je vrlo jednostavne izrade, pomalo renovirana i starije gradnje sa izolacijom krovništva. Kravama pogoduje stalna izmjena zraka, bez propuha. Stalni je dotok svježeg zraka uz stalni odlazak štetnih plinova. U otvorenim stajama se uvijek nalazi odgovarajuća i potrebna količina kisika. Što se tiče teljenja i teladi, muška telad se prodaju, ženske ostavljaju zbog mlijeka. Dnevni prirasti mlade junadi do 450 kg iznosi 1,2- 1,3 kg. Na slikama 15. i 16. možemo vidjeti junice u otvorenoj staji.



Slika 14. Muzilica

Izvor: Ante Knezović



Slika 15. Junice u otvorenoj staji

Izvor: Ante Knezović



Slika 16. Junice u otvorenoj staji

Izvor: Ante Knezović



#### 4.8. Proizvodnja teladi na istraživanom OPG-u

Pod uzgojem sustava krava-tele podrazumijeva se pašni uzgoj goveda na kojem krave na pašnjaku othranjuju tele koje po završetku pašne sezone ostaje na gospodarstvu za rasplod ili tov ili ide na tržište. Porodna težina muške teladi iznosi 47 kg, a ženske teladi 44 kg, dok su dnevni prirasti u intervalu od 1000 do 1150 g. Muška telad se prodaje sa 2 mjeseca starosti. Ženke ostaju sa kravama do starosti 6-7 mjeseci nakon čega se odvaja od majki i usmjerava različitim oblicima proizvodnje, ovisno o željenom finalnom proizvodu. Na OPG-u se oteli otprilike 65 teladi godišnje. Telad postaje preživač s 2 do 2,5 mjeseca. Ako se tele dugo hrani i napaja velikim količinama mlijeka, postaje preživač u dobi od 5 do 6 mjeseci. Telad se na većim farmama odbija od tekuće hrane u dobi od osam tjedana, dok se na obiteljskom gospodarstvu odbija u dobi od tri do četiri mjeseca kada su tjelesne mase od 120 do 130 kg. Kako smo već spomenuli, na OPG-u, najviše zastupljena pasmina je simentalaska. Ona je vrlo zahvalna i u tovu jer daje vrlo kvalitetnu telad i genetski dobru predispoziciju za tov kod muškog podmlatka. Telad je na OPG-u smještena u staji (Slika 17.) te im je omogućen boravak teladi na otvorenom s mogućnošću ulaska unutra uslijed loših vremenskih uvjeta što se pokazalo kao učinkovita metoda sprečavanja bolesti, i zaraza kod mlade teladi. Telad po dobnim kategorijama raspoređena je po boksovima. Zajedno s teletom najveći dio godine krava provodi na pašnjaku.



Slika 17. Telad u otvorenoj staji

Izvor: Ante Knezović

#### 4.9. Odnos stočnog fonda i poljoprivrednog zemljišta u posjedu OPG-a

Ukupni stočni fond se procjenjuje na oko 105 uvjetnih grla ( $60 \text{ krava} \times 675 \text{ kg} + 30 \text{ junica} \times 400 \text{ kg} = 40500 \text{ kg} + 12000 \text{ kg} = 52500 \text{ kg} = 105 \text{ UG}$ ).

Odnos zaposjedanja travnjačkih površina tokom pašne sezone je  $105 \text{ UG}/50 \text{ ha} = 2,1 \text{ UG/ha}$ .

Godišnji prinos suhe tvari krme na nizinskim travnjacima istočne Hrvatske se procjenjuje između 5 i 10 tST/ha (dr. R. Gantner, osobna komunikacija) što daje sezonsku ponudu krme između 250 i 500 tST/180 dana.

Sezonska konzumacija stada tokom pašne sezone može se procijeniti pomoću očekivane dnevne konzumacije 3% od tjelesne mase, kako slijedi:

Konzumacija tokom pašne sezone =  $105 \text{ UG} \times 15 \text{ kgST/UG/dan} \times 180 \text{ dana} = 283\,500 \text{ kg}$

S obzirom da istraživani OPG pored konzumirane ispaše na trajnim travnjacima uspije proizvesti i nešto sijena i sjenaže, očito je da su njihovi travnjaci visoke razine proizvodnosti.

Konzumacija stada tokom hladnije polovice godine procjenjuje se kako slijedi:

Konzumacija tokom hladnije polovice godine =  $105 \times 15 \text{ kgST/UG/dan} \times 185 \text{ dana} = 291375 \text{ kg}$

Godišnji prinosi suhe tvari krme na lucerištima i djetelištima u istočnoj Hrvatskoj procjenjuju se na oko 10 tST/ha (dr. R. Gantner, osobna komunikacija) što na njihovoj površini od ukupno 30 ha daje procjenu godišnje proizvodnje oko 300 000 kg godišnje.

Na temelju procjena godišnje konzumacije voluminoznih krmiva i godišnje proizvodnje istih, zaključuje se da OPG ima povoljan odnos zaposjedanja od  $105 \text{ UG} / 80 \text{ ha}$

=  $1,3 \text{ UG/ha}$ .

Unatoč dovoljnim površinama, OPG ne proizvodi silažu kukuruza već kupuje silažni kukuruz radi hranidbe tijekom hladnije polovice godine.

## 5. RASPRAVA

Istraživani OPG po načinu poslovanja bliži je ekstenzivnoj negoli intenzivnoj proizvodnji zbog skromne prosječne mliječnosti od oko 18 lit./kravi/dan te zbog visokog udjela trajnih travnjaka u proizvodnim površinama (63%) i bez uzgoja silažnog kukuruza i koncentriranih krmiva, iako ih koriste. Voluminozni dio obroka tokom toplog dijela godine sačinjava ispaša, što se smatra povoljnim sa zdravstvenog stajališta i lakoće porođaja kod krava. Tokom hladnog dijela godine voluminozni dio obroka čine sijeno (lucernino, djetelinsko i livadno), sjenaža (lucerne, djeteline i livadnih trava) te silaža nadzemne mase kukuruza, podrijetlom izvan posjeda istraživanog OPG-a. Prosječna mliječnost od 18 kg/dan/kravi može se smatrati skromnom u usporedbi s modernim postignućima, ali i zadovoljavajućom obzirom na način hranidbe.

Velika prednost ovog OPG-a je napasivanje krava. Prema Jukiću (2012.), uz napasivanje bolje je zdravlje životinja, lakše je teljenje, manje je izdataka za veterinarske usluge i za održavanje plodnosti zemljišta. Pritom je prihod jednak prihodu kad se životinje drže u štali, ali je zarada pašnog govedarenja veća (Jukić, 2012.)

### 5.1. Mogućnosti unaprjeđenja proizvodnje krmiva za potrebe istraživanog OPG-a

S obzirom da poljoprivredno zemljište u ovom slučaju nije ograničavajući resurs, predlaže se vlasnicima da u plodoredu na oranicama nađu mjesta za silažni kukuruz zbog njegove visoke energetske vrijednosti kao voluminozne krme te zbog njegovih dvostruko većih prinosa u odnosu na lucerišta i djetelišta. Time bi izbjegli nabavu silažnog kukuruza izvan farme, ali bi i povećali nosivost farme tj. hranidbu većeg stočnog fonda, što je dugoročni cilj voditelja OPG-a.

## 6. ZAKLJUČAK

Istraživano gospodarstvo uzgaja mliječne krave za proizvodnju mlijeka, proizvodi telad u sustavu krava-tele i othranjuje junice za remont stada i prodaju. Glavnina korištene krme porijeklom je s trajnih travnjaka (livada i pašnjaka) u vlasništvu OPG-a. Tijekom pašne sezone ispaša je jedina krma, a tijekom razdoblja zimske hranidbe koriste se silaža nadzemne mase kukuruza, sjenaža i sijeno lucerne i crvene djeteline i livadno sijeno te kupovna krmna smjesa "KM - 22 - classic " za krave i junice i gotova krmna smjesa "GT" za telad. Ukupni troškovi hranidbe krava na OPG-u su jeftiniji što je duže pašno razdoblje. Prosječna mliječnost od oko 18 lit./kravi/dan je skromna, ali u skladu s ekstenzivnim načinom hranidbe tokom pašne sezone i možda nesavršeno izbalansiranim obrocima izvan pašne sezone. Relativno dobri prirasti teladi i junadi mogu se pripisati skladnom odnosu stočnog fonda i proizvodnje krme na travnjačkim i oraničnim površinama OPG-a.



## 7. POPIS LITERATURE

1. Anonymous (2012.): Hranidba goveda, 2012. Gospodarski list br. 22, listopad 2012.g., stranice u tiskanom izdanju 37 – 51
2. Bajt Vučevac V., Šerman V., Vučemilo M. i Matković K.(2007): Uzgoj, njega, držanje i hranidba goveda nekad i danas, Zagreb
3. Blažinkov, M., Uher, D., Čolo, J., Štafa, Z., Sikora, S. (2012): Učinkovitost primjene bakterizacije u uzgoju lucerne na području Bjelovarsko-bilogorske županije, Mljekarstvo, Vol. 62, No. 3, str. 200.-206.
4. Boller, B., Posselt, U. K., Veronesi, F. (2010.): Preface. U: Boller, B., Posselt, U. K., Veronesi, F. (2010.): Fodder Crops and Amenity Grasses (Handbook of Plant Breeding). Springer Science+Business Media LLC. New York. SAD.
5. Boom, C. (2014.): Growing cattle fast on pasture. Beef + Lamb New Zealand publication.
6. Bukvić, G., Stjepanović, M., Popović, S., Grljušić, S., Lončarić, Z. (1997.): Utjecaj nekih agroekoloških čimbenika na prinos i kakvoću lucerne. Poljoprivreda 3(2):1-10.
7. Caput, P. (1996.): Govedarstvo.
8. Caput, P. (1996.): Govedarstvo. Celeber d.o.o. Zagreb.
9. Caput, P. (2002.): Put mlijeka; Priča o putu mlijeka od trave do sira, Hrvatsko agronomsko društvo Zagreb.
10. Caput, P. (2012.): Prilog planiranju razvoja proizvodnje kravljeg mlijeka. Mljekarski list 51, br. 5
11. Car, M. (1964): intenzitet rasta kao faktor proizvodnje mesa i iskorištavanje hrane u tovu goveda. Agronomski glasnik 12, zagreb
12. Coppock, C. E., Bath, D. L., Harris, B. Jr. (1981.): From Feeding to Feeding Systems. Journal of Dairy Science 64:1230-1249.
13. Čunko, I. (2015.): Proizvodnja krme za tov junadi na OPG-u Ljiljana Čunko iz Velikog Rastovca. Diplomski rad. Poljoprivredni fakultet u Osijeku. Sveučilište J. J. Strossmayera u Osijeku. Osijek.
14. DLG – Deutsch Landwirtschafts Gesellschaft (1997.): DLG – Futterwerttabellen Wiederkäuer. DLG – Verlag, Frankfurt, 212.
15. Domaćinović, M. (1999.): Praktikum vježbi Hranidbe domaćih životinja. Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Osijek

16. Domaćinović, M., Antunović, Z., Džomba, E., Opačak, A., Baban, M., Mužić, S. (2015.): Specijalna hranidba domaćih životinja. Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Osijek.
17. Državno zavod za statistiku (DZS), Statistički ljetopis Republike Hrvatske 2009.
18. DZS (2007.): Statistički ljetopis Republike Hrvatske 2007. Državni zavod za statistiku. Zagreb
19. DZS (2009.): Poljoprivredna proizvodnja u 2008. Statistička izvješća 1372/2009. Republika Hrvatska, Državni zavod za statistiku. Zagreb. Stranice 19.-20.
20. DZS (2013.): Statistički ljetopis Republike Hrvatske 2013. Državni zavod za statistiku. Zagreb
21. DZS (2015.): Biljna proizvodnja u 2014., godina LII, broj 1.1.14. Državni zavod za statistiku. D
22. DZS (2015.): Poljoprivredna proizvodnja u 2014. Republika Hrvatska, Državni zavod za statistiku
23. DZS (2017.): Površina i proizvodnja žitarica i ostalih usjeva u 2016., Godina LIII, broj 1.1.18. Državni zavod za statistiku.
24. DZS (2018.): Površina i proizvodnja žitarica i ostalih usjeva u 2017., Državni zavod za statistiku.
25. Eittle, T., Schwarz, F. J. (2003.): Effect of maize variety harvested at different maturity stages on feeding value and performance of dairy cows. *Animal Research* 52:337- 349
26. Eittle, T., Schwarz, F. J. (2003.): Effect of maize variety harvested at different maturity stages on feeding value and performance of dairy cows. *Animal Research* 52:337- 349
27. Feldhofer Stijepan (1997): Hranidba goveda, Zagreb
28. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Project GCP/RER/019/LUX, 2013. Ishrana domaćih životinja
29. Genever, L., Laws, D., Frater, P. (2013.): Planning grazing strategies for Better Returns. Beef and Sheep Manual 8. Agriculture and Horticulture Development Bord. Warwickshire, UK
30. Haluška J. (2004): Osnovna pravila hranidbe visoko mliječnih krava. *Stočarstvo* 395 – 400, Zagreb.
31. Havranek, J., Rupiće, V.(2003.): Mlijeko od farme do mljekare. Hrvatska mljekarska udruga Zagreb.

32. HPA - Hrvatska poljoprivredna agencija; Godišnji izvještaj za 2014. i 2015. Godinu
33. HSC (2003.): 90. obljetnica organiziranog uzgojno-seleksijskog rada u stočarstvu Hrvatske. Hrvatski stočarski centar Zagreb
34. Jakopović, I. (2012.): Položaj mliječnog sektora i potrošnja mliječnih proizvoda u Hrvatskoj. Mljekarski list 51, br. 5.
35. Jukić, I. (2012): Cjelogodišnji uzgoj goveda na otvorenom. Agroklub
36. Kaštelan D., O čemu zavisi uspjeh kod uzgoja teleta, Mljekarstvo : časopis za unaprjeđenje proizvodnje i prerade mlijeka (37-43),
37. Katalinić, I. (1994.): Govedarstvo. Nakladni zavod Globus, Zagreb.
38. Knežević, M, Leto, J., Bošnjak, K., Perčulija, G., Vranić, M., Kutnjak, H., Matić, I., Vragović, K. (2007.): Utjecaj količine, učestalosti i vremena primjene stajskog gnoja na prinos i botanički sastav travnjaka. 42. hrvatski i 2. međunarodni znanstveni simpozij agronoma, Zbornik radova. str. 420-423.
39. Kovač, M., Vincek, D., Ernoić, M., Salaj, B. (2012.): Temelji nove politike govedarstva. Portal udruge „Živo selo“
40. Kralik, G., Adamek, Z., Baban, M., Bogut, I., Gantner, V., Ivanković, S., Katavić, I., Kralik, I., Margeta, V., Pavličević, J. (2011.): Zootehnika, Udžbenik za studente poljoprivrednih fakulteta. Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Osijek; Agronomski i prehrambeno – tehnološki fakultet, Sveučilište u Mostaru; Faculty of Fisheries and Protection of Waters, University of South Bohemia in České Budějovice.
41. Leto, J., Knežević, M., Bošnjak, K., Vranić, M., Perčulija, G., Matić, I., Kutnjak, H., Miljanić, Ž. (2006.): Produktivnost, kemijski sastav i održivost lucerne na umjereno kiselim planinskom tlu, Mljekarstvo, Vol. 56, No. 3, str.269.-283.
42. Leto, J., Bošnjak, K., Kutnjak, H., Vranić, M., Perčulija, G., Knežević, M. (2009.): Utjecaj različitih sustava korištenja na produktivnost i botanički sastav planinskog travnjaka. Zbornik radova 44. hrvatskog i 4. međunarodnog simpozija agronoma. Stranice 551- 555.
43. Marohonić, I. (2008.): Mesno govedarstvo – Držanje i uzgoj, Zagreb
44. Maynard, L. A. (1953.): Total digestible nutrients as a measure of feed energy. Journal of Nutrition 51:15-21.
45. Mihalić, V. (1985.): Opća proizvodnja bilja. Udžbenik Sveučilišta u Zagrebu. Školska knjiga. Zagreb. str.193. i 182.

46. NRC (2000.): Nutrient Requirements of Beef Cattle: Seventh Revised Edition: Update 2000. National Research Council. The National Academies of Sciences, Engineering and Medicine. Washington.
47. Oplaniš, M., Radinović, S., Par, V., Tratnik, M. (2008.): Ekonomska uspješnost uzgoja krava na primjeru Istre. *Agronomski glasnik*, 1: 21-32.
48. Ozimec, R. (2007): Upravljanje okolišem korištenjem izvornih pasmina i sorti. Konferencija o izvornim pasminama i sortama kao dijelu prirodne i kulturne baštine. Šibenik, 13.-16. studenog 2007., knjiga sažetaka, str. 201-204.
49. PISAČIĆ ŠOŠTARIĆ, K. (1952.): Košnja sijena. Stručni rad. Portal znanstvenih časopisa
50. Stjepanović, M., Zimmer, R., Tucak, M., Bukvić, G., Popović, S., Štafa, Z. (2009.): Lucerna, Poljoprivredni fakultet u Osijeku i Poljoprivredni institut Osijek, Grafika, Osijek
51. Tolušić, Z. (2007.): Tržište i distribucija poljoprivredno-prehrambenih proizvoda. Osijek, Poljoprivredni fakultet u Osijeku.
52. Tucak, M., Popović, S., Čupić, T. (2012.): Prinos i kvaliteta biomase sorti i populacija lucerne (*Medicago sativa* L.). Proceedings of the 47th Croatian and 7th International Symposium on Agriculture . Opatija . Croatia (stranice 347–351)
53. Umberger, S. H. (2009.): Sheep Grazing Management. Virginia Cooperative Extension, Virginia Tech, and Virginia State University
54. Uremović, Z. (2004.): Govedarstvo. Hrvatska mljekarska udruga Zagreb.

## **8. SAŽETAK**

### **PROIZVODNJA KRME ZA POTREBE HRANIDBE GOVEDA NA OPG-U JANKO LOMJANSKY IZ ILOKA**

Cilj istraživanja bio je prikazati proizvodnju krme za potrebe hranidbe goveda na OPG-u Janko Lomjansky iz Iloka. Terensko istraživanje provedeno je putem višekratnih izlazaka na proizvodne površine istraživanog gospodarstva, proizvodne objekte (staje) i skladišta. Utvrđeno je da OPG Lomjansky ostvaruje srednje visoku razinu proizvodnje mlijeka (prosječno oko 18 l/dan/grlu) i zadovoljavajući prirast tjelesne mase teladi (oko 1 kg/dan/grlu) i junica (oko 1,2 kg/dan/grlu). OPG za hranidbu goveda u toploj polovici godine koristi ispašu s trajnih travnjaka, a u hladnoj polovici spremljeno sijeno i sjenažu lucerne, crvene djeteline i livadnih trava te silažu nadzemne mase kukuruza i kupovni koncentrat. Travnjačke površine su se pokazale više nego dostatnima za potrebe ispaše, kao i ukupne površine OPG-a za cjelogodišnju hranidbu. Kao najvažnija mjera za poboljšanje poslovanja preporučuje se uvođenje silažnog kukuruza u plodored radi povećanja proizvodnje suhe tvari krmiva i probavljive energije.

**Ključne riječi:** krma, goveda, mlijeko, telad, obiteljsko poljoprivredno gospodarstvo

## **9. SUMMARY**

### **FODDER PRODUCTION FOR CATTLE FEEDING AT FAMILY FARM JANKO LOMJANSKY FROM ILOK**

The aim of the research was to present the production of the fodder for cattle feeding on OPG Janko Lomjansky from Ilok. Field research was carried out through multiple expeditions to the production areas of the explored economy, production facilities (stalls) and warehouses. It was found that Family farm Lomjansky achieved a medium high level of milk production (approximately 18 l/day/head) and a satisfactory body weight gain of calves (about 1 kg/day/head) and heifers (about 1,2 kg/day/head). Family farm for cattle feeding in the warm half of the year uses pasture, whilst in the cold half the hay and the haylage of alfalfa, red clover and meadows, along with the maize silage and bought-in concentrates. The permanent grassland surfaces proved to be more than adequate for grazing, as well as the total area of the Farm for the whole-year feeding of forages. As the most important measure to improve the business, it is recommended to include silage maize in crop rotation in order to increase the yield of forages and digestible energy.

**Key words:** fodder, cattle, milk, calves, family farm

## 10. POPIS TABLICA

<b>Tablica 1.</b> Ukupan broj goveda - u tisućama grla (Državni zavod za statistiku (2017.)....5	5
<b>Tablica 2.</b> Obrt goveda- Državni zavod za statistiku (2018.).....5	5
<b>Slika 3.</b> Prosječni prinosi glavnih krmnih kultura po regijama Republike Hrvatske u razdoblju 2005.-2008.....6	6
<b>Tablica 4 .</b> Ciljani prirast pri tovu - (Uremović, 2004.).....8	8
<b>Tablica 5.</b> Hranidbene potrebe junadi- ( Domačinović, 1999.).....8	8
<b>Tablica 6 .</b> Dnevni prirast pri tovu (Uremović, 2004.).....12	12
<b>Tablica 7.</b> Hranidbena vrijednost nadzemne mase kukuruza, silaže nadzemne mase, suhog zrna i silaže klipa - Izračun prema Maynardu (1953.) i koeficijentima probavljivosti po DLG (1997).....15	15
<b>Tablica 8.</b> Popis zemljišnih resursa istraživanog OPG-a.....21	21
<b>Tablica 9.</b> Oranične krmne kulture istraživanog OPG-a.....22	22
<b>Tablica 10.</b> Analitičkii sastav krmne smjese KM - 22 – classic .....28	28
<b>Tablica 11.</b> Analitički sastav krmne smjese GT.....29	29

## 11. POPIS SLIKA

Slika 1. Biološki ciklus.....	4
Slika 2. IMT 533 DELUXE.....	19
Slika 3. Massey Ferguson.....	19
Slika 4. SAME Xplorer 95.....	20
Slika 5. Prikolica dvoosovinka.....	20
Slika 6. Livada u posjedu Opg-a.....	21
Slika 7. Krave na ispaši.....	22
Slika 8. Balirka.....	23
Slika 9. Uotvarivač.....	24
Slika 10. Rolo bale.....	24
Slika 11. Stajnjak u štali.....	26
Slika 12. Bager.....	27
Slika 13. Silosi.....	28
Slika 14. Muzilica.....	30
Slika 15 i 16. Junice u otvorenoj staji.....	31
Slika 17. Telad u otvorenoj staji.....	32



## **TEMELJNA DOKUMENTARNA KARTICA**

### **Diplomski rad**

**Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku**

**Poljoprivredni fakultet u Osijeku Sveučilišni diplomski studij Ishrana bilja i tloznanstvo**

### **PROIZVODNJA KRME ZA POTREBE HRANIDBE GOVEDA NA OPG –U JANKO LOMJANSKY IZ ILOKA**

Ante Knezović

Cilj istraživanja bio je prikazati proizvodnju krme za potrebe hranidbe goveda na OPG-u Janko Lomjansky iz Iloka. Terensko istraživanje provedeno je putem višekratnih izlazaka na proizvodne površine istraživanog gospodarstva, proizvodne objekte (staje) i skladišta. Utvrđeno je da OPG Lomjansky ostvaruje srednje visoku razinu proizvodnje mlijeka (prosječno oko 18 l/dan/grlu) i zadovoljavajući prirast tjelesne mase teladi (oko 1 kg/dan/grlu) i junica (oko 1,2 kg/dan/grlu). OPG za hranidbu goveda u toploj polovici godine koristi ispašu s trajnih travnjaka, a u hladnoj polovici spremljeno sijeno i sjenažu lucerne, crvene djeteline i livadnih trava te silažu nadzemne mase kukuruza i kupovni koncentrat. Travnjačke površine su se pokazale više nego dostatnima za potrebe ispaše, kao i ukupne površine OPG-a za cjelogodišnju hranidbu. Kao najvažnija mjera za poboljšanje poslovanja preporučuje se uvođenje silažnog kukuruza u plodored radi povećanja proizvodnje suhe tvari krmiva i probavljive energije.

Rad je izrađen pri: Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek

Mentor: Izv.prof.dr.sc. Ranko Gantner

Broj stranica: 49

Broj slika: 17

Broj literaturnih navoda: 54

Jezik izvornika: hrvatski

Ključne riječi: krma, goveda, mlijeko, telad, obiteljsko poljoprivredno gospodarstvo

Datum obrane:

Povjerenstvo za ocjenu i obranu diplomskog rada:

1. Prof.dr.sc. Bojan Stipešević, predsjednik
2. Izv.prof.dr.sc. Ranko Gantner, mentor
3. Prof.dr.sc. Zvonimir Steiner, član

Rad je pohranjen u: Knjižnica Fakulteta agrobiotehničkih znanosti Osijek, Sveučilište u Osijeku, Kralja Petra Svačića 1d.

## **BASIC DOCUMENTATION CARD**

**University of Osijek**

**Graduate thesis**

**Faculty of Agriculture in Osijek University graduate study Plant nutrition and planting**

### **FODDER PRODUCTION FOR CATTLE FEEDING AT FAMILY FARM JANKO LOMJANSKY FROM ILOK**

Ante Knezović

The aim of the research was to present the production of the fodder for cattle feeding on OPG Janko Lomjansky from Ilok. Field research was carried out through multiple expeditions to the production areas of the explored economy, production facilities (stalls) and warehouses. It was found that Family farm Lomjansky achieved a medium high level of milk production (approximately 18 l/day/head) and a satisfactory body weight gain of calves (about 1 kg/day/head) and heifers (about 1,2 kg/day/head). Family farm for cattle feeding in the warm half of the year uses pasture, whilst in the cold half the hay and the haylage of alfalfa, red clover and meadows, along with the maize silage and bought-in concentrates. The permanent grassland surfaces proved to be more than adequate for grazing, as well as the total area of the Farm for the whole-year feeding of forages. As the most important measure to improve the business, it is recommended to include silage maize in crop rotation in order to increase the yield of forages and digestible energy.

The work was created at: Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek

Mentor: PhD. Ranko Gantner

Pages: 49

Number of photos: 17

Number of references: 54

Original in: Croatian

Keywords: fodder, cattle, milk, calves, family farm

Date of defense:

Commission for evaluation and defense of thesis:

1. PhD. Bojan Stipešević, president
2. PhD. Ranko Gantner, menthor
3. PhD. Zvonimir Steiner, member

The work is stored in the Library, Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek

, University of Osijek, King Peter Svačića 1d