

# PROIZVODNJA KRMIVA ZA POTREBE HRANIDBE GOVEDA NA OPG-U BRANIMIR STREPAČKI IZ RAJEVOG SELA

---

**Strepački, Vinko**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2017**

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

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:151:404813>

*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

Vinko Strepački  
Sveučilišni diplomski studij Bilinogojstvo  
Smjer Biljna proizvodnja

**PROIZVODNJA KRMIVA ZA POTREBE HRANIDBE GOVEDA NA OPG-U  
BRANIMIR STREPAČKI IZ RAJEVOG SELA**

Diplomski rad

Osijek, 2017.

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU  
POLJOPRIVREDNI FAKULTET U OSIJEKU

Vinko Strepački  
Sveučilišni diplomski studij Bilinogojstvo  
Smjer Biljna proizvodnja

**PROIZVODNJA KRMIVA ZA POTREBE HRANIDBE GOVEDA NA OPG-U  
BRANIMIR STREPAČKI IZ RAJEVOG SELA**

Diplomski rad

Povjerenstvo za ocjenu i obranu diplomskog rada:

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

Osijek, 2017.

## Sadržaj

<b>1. UVOD .....</b>	<b>6</b>
1.1. Cilj istraživanja.....	7
<b>2. PREGLED LITERATURE .....</b>	<b>8</b>
2.1. Hranidbene potrebe goveda .....	8
2.2. Krmiva za goveda.....	10
2.3. Prinosi krmiva u uvjetima Republike Hrvatske.....	13
<b>3. MATERIJAL I METODE.....</b>	<b>15</b>
<b>4. REZULTATI .....</b>	<b>16</b>
4.1. Položaj, okolišni uvjeti i zemljišni resursi za proizvodnju krme istraživanog OPG-a ..	16
4.2. Prikaz usjeva u 2015. i 2016. g., procjena ostvarenih prinosa i primijenjena agrotehnika .....	17
4.2.1. Primijenjena agrotehnika u proizvodnji krmiva na istraživanom OPG-u u 2015. i 2016.g.....	19
4.3. Bilanca biljnih hraniva.....	26
4.4. Pasminski sastav stada i prikaz načina držanja grla na istraživanom OPG-u .....	27
4.5. Kretanje broja grla i prosječne tjelesne mase na istraživanom OPG-u tijekom 2015. i 2016. god. ....	29
4.6. Hranidbena praksa tijekom 2015. i 2016. god. na istraživanom OPG-u .....	30
4.7. Susretanje proizvodnje krmiva s godišnjim hranidbenim potrebama .....	33
4.8. Troškovi i vrijednost stočarske proizvodnje.....	36
<b>5. RASPRAVA .....</b>	<b>37</b>
5.1. Prinosi krmnih kultura .....	37
5.2. Prirasti tjelesne mase kod junadi .....	38
5.3. Odnos hranidbenih potreba i proizvodnje krmiva .....	38
5.4. Mogućnosti unaprjeđenja proizvodnje krmiva za potrebe istraživanog OPG-a.....	39

5.5. Pобољшanje економичности бољом продајом јунади .....	39
<b>6. ZAKLJUČAK.....</b>	<b>40</b>
<b>7. POPIS LITERATURE.....</b>	<b>41</b>
<b>8. SAŽETAK.....</b>	<b>43</b>
<b>9. SUMMARY.....</b>	<b>44</b>
<b>10. POPIS TABLICA.....</b>	<b>45</b>
<b>11. POPIS SLIKA.....</b>	<b>48</b>
<b>TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA .....</b>	<b>49</b>
<b>BASIC DOCUMENTATION CARD .....</b>	<b>50</b>

## 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

NET – nedušične ekstraktivne tvari, sadržaj u krmivima im se procjenjuje računski, od ukupne suhe tvari se oduzme sadržaj pepela, proteina, masti i sirova vlakana. Ova veličina najčešće u sebi sadrži i lignin jer sirova vlakna nakon ekstrakcije ostaju bez lignina. Zbog toga su često koeficijenti probavljivosti za NET manji od koeficijenata za sirova vlakna

SB – sirove bjelančevine

SP – sirovi proteini = SB = CP

ST – suha tvar

SV – sirova vlakna

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

TM – tjelesna masa grla u kilogramima žive vage.

## 1.UVOD

Povijesno gledano, govedarstvo je na teritoriju Republike Hrvatske bilo iznimno važna grana poljoprivrede i nacionalne ekonomije. Broj grla 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 razdoblju 2010. do 2014. od ukupno oko 450 tisuća grla, oko 200 tisuća su krave (s kontinuiranim padom od 219 tisuća do 180 tisuća), i oko 140 tisuća grla su telad i junad do jedne godine starosti, te oko 100 tisuća su junad iznad jedne godine starosti. Ostatak čine junice za remont i priplodni bikovi. U novije vrijeme došlo je do masovnog odustajanja malih seljačkih farmi od govedarske djelatnosti, osobito one usmjerene na proizvodnju mlijeka. Postoji mnogo uzroka koji su doveli do toga, da nekada iznimno važna grana gospodarske aktivnosti postane neinteresantna. Vjerojatno među najvažnijim uzrocima jesu dampinške cijene mlijeka, mliječnih prerađevina i junećeg mesa porijeklom iz uvoza, koje su domaći urbani potrošači, unatoč razlici u kvaliteti, vrlo rado prihvatili. Pretpostavlja se da su glavni uzroci takve preferencije domaćih urbanih potrošača smanjenje njihove kupovne moći i lak pristup takvoj robi na policama maloprodajnih objekata u urbanim sredinama. U zaoštrenim uvjetima tržišnog natjecanja i uz smanjene profite po jedinici proizvoda, ekonomija razmjera pomogla je velikim proizvođačima da se održe uspješnima u poslu, dok su mnogi mali proizvođači morali izaći iz posla. Ipak se čini da bi seljački proizvodi mogli ostati cjenovno konkurentni, ali samo u eventualnoj direktnoj prodaji potrošaču, što je u suvremenim uvjetima vrlo teško za ostvariti. Čak je i za maloga proizvođača mnogo lakše baviti se poslovima proizvodnje, a posao trgovine prepustiti specijaliziranim trgovcima - glavnim akterima posla spajanja potrošača i proizvođača. Međutim, čini se da oni u suvremenim uvjetima ne uspijevaju, ili vrlo teško uspijevaju ostvariti zadovoljavajući profit kojim bi ekonomski opravdali djelatnost trgovine domaćim govedarskim proizvodima za domaće urbane potrošače, po cijenama koje bi zadovoljile i male proizvođače i urbane potrošače. U takvoj, ekonomski vrlo nepovoljnoj klimi za govedarsku proizvodnju, OPG Branimir Strepački iz Rajevo sela, još uvijek uspijeva naći ekonomski interes i održavati svoju aktivnost tova junadi.

## 1.1.Cilj istraživanja

Na ukupnu uspješnost tova junadi djeluju mnogi činitelji, a među najvažnijima su odgovarajuća hranidba junadi i proizvodnja krmiva. Cilj ovoga istraživanja jest prikazati sustav proizvodnje krmiva za potrebe hranidbe goveda na OPG-u Branimir Strepački iz Rajevog Sela.



## 2. PREGLED LITERATURE

### 2.1. Hranidbene potrebe goveda

Zadatak proizvodnje krmiva jest susretanje hranidbenih potreba junadi (i teladi) u skladu s ciljanom razinom njihove proizvodnosti (tj. dnevnog prirasta tjelesne mase) i zdravstvenog stanja životinja. Kod prilagođavanja hranidbe ciljanjoj proizvodnosti grla, koriste se normativi o potrebnoj dnevnoj konzumaciji krmiva, konzumaciji sirovih bjelančevina i unosu energije (Domaćinović, 1999.), te koncentraciji sirovih bjelančevina, energije i vlakana u suhoj tvari dnevnog obroka (NRC, 2000.). Zbog toga je pri planiranju i provođenju proizvodnje krmnog bilja od suštinske važnosti poznavati potrebu za konzumacijom krmiva i parametrima kvalitete krmiva, i to za ciljane razine proizvodnosti goveda.

Prema Domaćinoviću (1999.), za zdravo funkcioniranje probavnoga sustava, govedo treba barem 19% sirovih vlakana u suhoj tvari ukupnoga dnevnog obroka. Čini se da izuzetak od ovog pravila mogu biti goveda na ispaši na mladoj travi, koja u proljeće ima tek oko 17% sirovih vlakana u ST, a tijekom ljeta i jeseni oko 21% (DLG, 1997.).

Prema Gadberry-u (2000.) mlađa junad (u početnoj fazi tova) ima relativno visoke zahtjeve za sadržajem sirovih bjelančevina i energije u dnevnom obroku (Tablica 1.), dok starija junad u tovu (godišnjaci) ima velike zahtjeve za koncentracijom energije i relativno niske zahtjeve za koncentracijom sirovih bjelančevina u dnevnom obroku (Tablica 2.). Konzumacija ST kod junadi u tovu se kreće od oko 2,9 % (od tjelesne mase) u početku tova (tj. za mlađu junad), do oko 2,5 % (od tjelesne mase) kod starije junadi u kasnijim fazama tova. Kod mlađe junadi prosječni prirasti tjelesne mase najčešće ispod 1 kg/dan, dok se kod starije junadi očekuje više od 1 kg/dan (prof.dr.sc. Pero Mijić, osobna komunikacija).

Tablica 1. Potreba za konzumacijom suhe tvari krme, te koncentracijom energije (TDN) i bjelančevina u suhoj tvari krme kod mlađe junadi u tovu (Gadberry, 2000.) ovisno o ciljanom dnevnom prirastu tjelesne mase, za završnu tjelesnu masu oko 540 kg.

Dnevni prirast (kg/dan)	0,7	0,9	1,1	0,7	0,9	1,1	0,7	0,9	1,1
Tjelesna masa (kg)	Dnevni unos ST krme (kg/dan)			TDN (% u ST krme)			Sirovi protein (% u ST krme)		
135	3,9	3,9	3,9	63	68	73	13,7	16,2	18,7
180	4,8	4,8	4,8	63	68	73	12,2	14,1	16,1
225	5,7	5,7	5,7	63	68	73	11,2	12,9	14,6
270	6,5	6,5	6,5	63	68	73	10,6	12,1	13,5
315	7,3	7,3	7,3	63	68	73	10,1	11,3	12,7

Tablica 2. Potreba za konzumacijom suhe tvari krme, te koncentracijom energije (TDN) i bjelančevina u suhoj tvari krme kod godišnjaka u tovu (Gadberry, 2000.) ovisno o ciljanom dnevnom prirastu tjelesne mase, za završnu tjelesnu masu oko 585 kg.

Dnevni prirast (kg/dan)	0,9	1,4	0,9	1,4	0,9	1,4
Tjelesna masa (kg)	Dnevni unos ST krme (kg/dan)		TDN (% u ST krme)		Sirovi protein (% u ST krme)	
322	8,8	8,6	60	70	10,2	13,0
351	9,4	9,2	60	70	9,6	12,1
380	10,0	9,8	60	70	9,1	11,4
410	10,6	10,3	60	70	8,7	10,7
439	11,1	10,8	60	70	8,3	10,2
468	11,7	11,4	60	70	9,0	9,6

## 2.2. Krmiva za goveda

U tradicionalnom govedarstvu, ispaša tijekom toplog dijela godine i sijeno tijekom hladnog, bila su najvažnija krmiva za goveda, uz dodatak zrna žitarica tijekom hladnog dijela godine kako bi se povećala proizvodnost kod grla.

Do radikalnih promjena u hranidbi goveda dolazi industrijalizacijom poljoprivredne što je ujedno dovelo do osuvremenjivanja i u govedarstvu.

Za razliku od tradicionalnog pristupa govedarstvu, u suvremenim uvjetima goveda se, generalno gledano, drže u stajama bez mogućnosti napasivanja, stoga silaža nadzemne mase kukuruza (kisela fermentirana krma) čini glavninu voluminozne krme i to tijekom cijele godine, neovisno o godišnjem dobu. Obroci za goveda sadržavaju minimalnu količinu sijena kolika je dovoljna da bi životinja ostala zdrava, a udio žitarica povećan je na razinu blizu onoj koja može uzrokovati acidozu. Dodavanjem sojine sačme nadoknađuje se nedostatak bjelančevina porijeklom iz voluminoze (ispaša, kvalitetno sijeno).

Najvažniji parametri kvalitete svježih zelenih krmiva prikazani su tablicom 3. Tablica 4. prikazuje kvalitetu uskladištenih voluminoznih krmiva za goveda (tradicionalnih i modernih), a Tablica 5. prikazuje kvalitetu koncentriranih krmiva (zrna žitarica, mahunarki i sačmi).

Tablica 3. Sadržaj sirovih hranjivih tvari (DLG, 1997.) u najpopularnijim svježim zelenim krmivima za goveda i energetska vrijednost (TDN i NEL) prema koeficijentima probavljivosti za goveda (DLG, 1997.). TDN izračunat prema Maynardu (1953.)

Svježe zeleno krmivo	ST (%)	SP (%ST)	SM (%ST)	SV (%ST)	NET (%ST)	TDN (kg/100kgST) (NEL, MJ/kgST)
Pašnjak, s 4 ciklusa ispaše, prevladavajuće niske trave, u fazi vlatanja, 1. porast	16,0	23,5	4,3	17,2	45,5	79,1 (7,38)
Pašnjak, s 4 ciklusa ispaše, prevladavajuće niske trave, 2. porast od 6 tjedana	18,0	21,3	4,5	22,9	41,0	67,4 (6,09)
Zelena lucerna, u pupanju	17,0	21,9	3,1	23,8	40,6	64,4 (5,82)
Zelena lucerna, u cvatnji	23,0	17,5	2,8	32,7	36,9	61,5 (5,07)
Klupčasta oštrica, 1. porast, početak metličanja	19,0	19,5	4,4	21,9	44,5	72,8 (6,59)
Klupčasta oštrica, 2. porast, do 4 tjedna	22,0	19,3	5,4	21,2	45,3	70,2 (6,30)
Vlasulja trstikasta, 1. porast, puno metličanje	22,0	15,1	4,0	25,1	47,1	63,5 (5,58)
Vlasulja trstikasta, 2. porast, do 4 tjedna	21,0	20,1	5,9	20,5	44,4	78,3 (7,19)
Sudanska trava, početak metličanja	17,0	14,8	3,6	24,2	49,4	69,4 (6,15)

Tablica 4. Sadržaj sirovih hranjivih tvari (DLG, 1997.) u najpopularnijim uskladištenim voluminoznim krmivima za goveda i energetska vrijednost (TDN i NEL) prema koeficijentima probavljivosti za goveda (DLG, 1997.). TDN izračunat prema Maynardu (1953.)

Uskladišteno krmivo (sijeno i silaža)	ST (%)	SP (%ST)	SM (%ST)	SV (%ST)	NET (%ST)	TDN (kg/100kgST) (NEL, MJ/kgST)
Livadno sijeno, 3-košno korištenje, prevladavajuće visoke trave, 1. porast, metličanje	86,0	10,6	2,4	29,4	49,8	61,8 (5,32)
Sijeno lucerne, košeno u fazi pupanja	86,0	19,2	2,2	27,6	41,2	58,9 (5,18)
Sijeno lucerne, košeno u fazi cvatnje	86,0	16,4	1,7	36,6	36,3	53,5 (4,60)
Talijanski ljulj, sijeno, 1. porast, početak klasanja	86,0	17,1	3,7	23,1	44,8	71,5 (6,43)
Talijanski ljulj, sijeno, 1. porast, puno klasanje	86,0	14,7	3,7	26,2	43,5	67,2 (5,95)
Slama pšenice	86,0	3,7	1,3	42,9	44,3	44,9 (3,50)
Silaža cijele biljke kukuruza, udio klipa 50% u ST	35,0	8,1	3,2	20,1	64,1	72,9 (6,45)

Tablica 5. Sadržaj sirovih hranjivih tvari (DLG, 1997.) u najpopularnijim koncentriranim krmivima za goveda i energetska vrijednost (TDN i NEL) prema koeficijentima probavljivosti za goveda (DLG, 1997.). TDN izračunat prema Maynardu (1953.)

Zrno	ST (%)	SP (%ST)	SM (%ST)	SV (%ST)	NET (%ST)	TDN (kg/100kgST) (NEL, MJ/kgST)
Zrno kukuruza	88,0	10,6	4,5	2,6	80,6	89,1 (8,39)
Zrno ječma	88,0	12,4	2,7	5,7	76,5	86,1 (8,08)
Zrno zobi	88,0	12,1	5,3	11,6	67,7	77,0 (6,97)
Zrno tritikalea	88,0	14,5	1,8	2,8	78,7	87,0 (8,32)
Zrno raži	88,0	11,2	1,8	2,7	82,2	88,6 (8,49)
Zrno graška	88,0	25,1	1,5	6,7	63,3	88,0 (8,53)
Zrno soje, tostirano	88,0	39,8	20,3	6,2	28,3	104,3 (9,90)
Sojina sačma od oljuštenog zrna	89,0	54,8	1,3	3,9	33,3	84,7 (8,59)
Sojina sačma od neoljuštenog zrna	88,0	51,0	1,5	6,7	34,1	86,3 (8,63)

### 2.3. Prinosi krmiva u uvjetima Republike Hrvatske

Na području regije Panonska Hrvatska, prinos silažnog kukuruza kretao se od 30,5 do 38,7 t/ha (Tablica 6.). 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. Druga po važnosti voluminozno krmivo je sijeno lucerne koje s prinosima od 6,3 do 8,8 t/ha u Panonskoj Hrvatskoj (Tablica 9.). Prinosi sijena lucerne mogu biti i mnogo veći, jer lucerna u istočnoj Hrvatskoj daje godišnji prinos suhe tvari nadzemne mase kod proljetne sjetve oko 9,5 t/ha, dok u drugoj godini nakon sjetve daje 12 do 14,5 t/ha (Bukvić i sur., 1997.). Prema službenim podacima (DZS, 2009.), prinosi sijena djeteline bili su uvijek za nijansu niži od prinosa lucerne. Godišnji prinosi livadnog sijena ovise o količini oborina tijekom vegetacije trava, plodnosti tla i primjeni agrotehnike. Tako je prema Statističkom ljetopisu 2014., u razdoblju od 2009. do 2013. ostvaren prosječni prinos od 1,4-2,4 t/ha na površini od 618 070 tis. ha, dok su u 2007. godini prosječni prinosi sijena livada

bili 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.).

Tablica 6. Prinos glavnih voluminoznih krmiva u regiji Panonska Hrvatska (tj. središnja i istočna Hrvatska, DZS, 2009.) (t/ha)

	2005.	2006.	2007.	2008.
Lucerna	6,3	6,8	6,5	8,5
Djetelina	6,4	7,3	5,7	7,8
Silažni kukuruz	31,8	33,4	30,5	38,7

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

Terensko istraživanje potrebno za provedbu ovog diplomskog rada provedeno je intervjuiranjem nositelja gospodarstva, uvidom u poslovne knjige te višestrukim izlascima na proizvodne površine i ekonomska dvorišta istraživanog gospodarstva. Kalkulacija troškova i vrijednosti proizvodnje zasnovana je na ostvarenim vrijednostima proizvedenih dobara i utrošenog repromaterijala, te na temelju prosječne tržišne cijene agrotehničkih usluga u užem okruženju istraživanog OPG-a.

Za potrebe raspravnog dijela rada proučena je stručna literatura iz područja proizvodnje i korištenja krme za goveda.

Podaci prikupljeni ovim istraživanjem, podvrgnuti su analizi i sintezi, strukturirano su prikazani i deskriptivno obrađeni, a zaključci su doneseni temeljem metoda indukcije i dedukcije.



## 4. REZULTATI

### 4.1. Položaj, okolišni uvjeti i zemljišni resursi za proizvodnju krme istraživanog OPG-a

Istraživano obiteljsko poljoprivredno gospodarstvo nalazi se u Rajevom Selu, istočnom ravničarskom dijelu Vukovarsko – srijemske županije. Vukovarsko – srijemska županija smještena je na prostoru zapadnog Srijema.

Rajevo Selo okružuje šuma uz rijeku Savu što obogaćuje brojne obradive površine u selu. Poljoprivreda je u ovom kraju najznačajnija djelatnost s dominantnom ulogom u ukupnoj gospodarskoj strukturi. Preko 50 % pučanstva svoj osnovni izvor egzistencije ima upravo u ovoj djelatnosti čiju podlogu razvitka čine meliorirane zemljišne površine, koje zahvaljujući veoma visokom bonitetu tla s pravom nose atribut najkvalitetnijih ratarskih površina na području Republike Hrvatske. Ratarska proizvodnja okrenuta je tradicionalnim ratarskim kulturama kao što su pšenica, kukuruz, šećerna repa, soja, suncokret i ječam, dok je u stočarskoj proizvodnji najzastupljenije svinjogojstvo i govedarstvo uz zamjetan razvoj ovčarstva u posljednje vrijeme.

Prostor Vukovarsko-srijemske županije ima umjereno kontinentalnu klimu. Ljeta su sunčana i vruća, a zime su hladne i sa snijegom. Srednja godišnja temperatura kreće se oko 11°C sa srednjim najtoplijim maksimumom od 29,9°C i srednjim minimumom od 12,2°C . Srednje godišnje padaline kreću se u relativno uskom rasponu. Najniže su u krajnjem istočnom dijelu gdje iznose oko 650 mm, a idući prema zapadu vrijednost srednjih godišnjih padalina postupno raste do 800 mm. Najviše padalina ima u proljeće i sredinom ljeta, što pogoduje usjevima. Srednja relativna vlaga iznosi 79%.

Zemljišni resursi istraživanog gospodarstva prikazani su u Tablicama 7. i 8. U drugoj godini istraživanja gospodarstvo je raspolagalo većim površinama oranica zbog povećanja površina pod zakupom.

Tablica 7. Zemljišni resursi za biljnu proizvodnju na istraživanom OPG-u u 2015.g.

Način korištenja	Ukupna površina (ha)
Oranica	27,90
Voćnjak	0,05
<b>Ukupno:</b>	<b>27,95</b>
<b>Ukupno za proizvodnju krmiva:</b>	<b>3,1</b>

Tablica 8. Zemljišni resursi za biljnu proizvodnju na istraživanom OPG-u u 2016.g.

Način korištenja	Ukupna površina (ha)
Oranica	34,87
Voćnjak	0,05
<b>Ukupno:</b>	<b>34,92</b>
<b>Ukupno za proizvodnju krmiva:</b>	<b>3,1</b>

#### 4.2. Prikaz usjeva u 2015. i 2016. g., procjena ostvarenih prinosa i primijenjena agrotehnika

Proizvodnja krmiva za potrebe hranidbe goveda za 2015. i 2016. godinu na istraživanom OPG-u odvijala se na proizvodnim površinama u posjedu OPG-a kako je prikazano u Tablici 9. i Tablici 10.

Tablica 9. Usjevi za proizvodnju krmiva na istraživanom OPG-u u 2015.g., proizvedena količina krmiva i procijenjeni prinosi

Naziv usjeva	Površina (ha)	Procijenjena proizvodnja (t)	Procjena ostvarenih prinosa (t/ha)
Kukuruz za zrno	2,0	17,00	8,5
Lucerna za sijeno	1,1	10,45	9,5
<b>Ukupno</b>	<b>3,1</b>		

Tablica 10. Usjevi za proizvodnju krmiva na istraživanom OPG-u u 2016.g., proizvedena količina krmiva i procijenjeni prinosi

Naziv usjeva	Površina (ha)	Procijenjena proizvodnja (t)	Procjena ostvarenih prinosa (t/ha)
Kukuruz za zrno	1,5	16,5	11,0
Lucerna za sijeno	1,6	19,2	12,0
<b>Ukupno</b>	<b>3,1</b>		

U 2015. godini na istraživanom OPG-u bilo je posijano 5 različitih kultura: pšenica, kukuruz, suncokret, soja i lucerna. Pšenica, suncokret i soja se prodaju, također i dio kukuruza što ostane kad se oduzmu potrebe goveda (Tablica 11.). Cijene prodaje u 2015.godini bile su slijedeće: pšenica – 1,17 kn/kg + PDV, suncokret – 2,4229 kn/kg + PDV, soja – 2,40 kn/kg + PDV, kukuruz se te godine nije prodavao.

Tablica 11. Pregled uzgajanih kultura prema prinosima za 2015. godinu.

Kultura	Rasprostranjenost (ha)	Prinos (t/ha)
Pšenica	10,92	4,3
Kukuruz	5,04	8,5
Suncokret	5,73	2,9
Soja	5,04	2,6
Lucerna	1,1	9,5

U 2016. godini na istraživanom OPG-u bilo je također posijano 5 različitih kultura kao u 2015. godini: pšenica, kukuruz, suncokret, soja i lucerna (Tablica 12.). Cijene prodaje u 2016.godini bile su slijedeće: pšenica – 0,95 kn/kg + PDV, suncokret – 2,1755 kn/kg + PDV, soja – 2,25 kn/kg + PDV, kukuruz – 0,85 kn/kg + PDV.

Tablica 12. Pregled uzgajanih kultura prema prinosima za 2016. godinu.

Kultura	Rasprostranjenost (ha)	Prinos (t/ha)
Pšenica	11,94	4,8
Kukuruz	6,09	11,0
Suncokret	9,44	2,3
Soja	5,73	3,8
Lucerna	1,6	12,0

U 2015. godini, za potrebe hranidbe goveda ostavljen je kukuruz s površine 2,0 ha, te je još za potrebe svinja ostavljen urod zrna s površine od 1 ha. Proizvodnjom s ostatka površine pod kukuruzom vraćen je dug posuđen 2014. godine za potrebe hranidbe vlastitih goveda, te plaćen dio zemlje u zakupu. Kukuruz je bio posuđivan zbog nedostatka krme uslijed poplava

što su pogodile ovo područje u 2014. godini, kada nije bilo žetve kukuruza, niti ostalih kultura. Za hranidbu goveda do žetve u 2015. godini posuđeno je ukupno 7 t kukuruza u zrnu. Lucerne je ostalo u zalihama od 2014. godine, oko 5,0 t sijena. Zahvaljujući poljoprivredničkoj solidarnosti, dobivena je donacija sijena, ukupno oko 5,0 t. Zbog opasnosti od zaraza, junad su bila odvezena iz sela za vrijeme poplave, a vraćena su oko mjesec dana prije prodaje, tj. krajem 2014.godine.

U 2016. godini, za potrebe hranidbe goveda ostavljen je kukuruz s površine od 1,5 ha, te je još za potrebe svinja ostavljen urod kukuruza s površine od 1 ha. S površine od 1 ha plaćena je zakupnina (zemljišna renta) u naturi, a ostatak uroda kukuruza bio je prodan.

4.2.1. Primijenjena agrotehnika u proizvodnji krmiva na istraživanom OPG-u u 2015. i 2016.g.

Agrotehnika proizvodnje krmiva za potrebe hranidbe goveda na istraživanom OPG-u odvijala se na proizvodnim površinama u posjedu OPG-a kako slijedi:

1. Kukuruz (5,04 ha, od toga 2,0 ha za potrebe goveda)

- pretkulture: soja i lucerna.
- osnovna gnojidba: obavljena je početkom studenog 2014. godine, prije oranja. UREA – 100 kg/ha i NPK (15:15:15) 150 kg/ha. Mineralnim gnojivima je primijenjeno 68,5 kg/ha N, 22,5 kg/ha P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 22,5 kg/ha K<sub>2</sub>O.
- osnovna obrada tla: jesensko oranje na dubinu 25 cm obavljeno je nakon razbacivanja gnojiva u studenom 2014. godine.
- predsjetvena priprema obavljena je u drugoj polovici travnja. Koristio je se sjetvospremač, s kojim je se 2-3 puta prolazilo po površini.
- startna gnojidba obavljena je zajedno sa sjetvom, gnojeno je s 250 kg/ha NPK (15:15:15). Mineralnim gnojivima je primijenjeno 37,5 kg/ha N, 37,5 kg/ha P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 37,5 kg/ha K<sub>2</sub>O.
- sjetva je bila u glavnom roku sjetve, oko 20.travnja (Slika 1). Sijani su Pioneer hibridi FAO 480 i FAO 570
- zaštita od korova je kemijska - primjena herbicida i mehanička – međuredna kultivacija koja je obavljena nakon kemijske zaštite i prije već što je kukuruz prerastao. Uz međurednu kultivaciju obavljena je i prihrana KAN-om 250 kg/ha. Mineralnim gnojivima je primijenjeno 67,5 kg/ha N.

- žetva kukuruza za zrno obavljena je u listopadu. Skladištenje u ekonomskom dvorištu- u čardak (Slika 2.) i na tavan (Slika 3.). Prinos zrna u 2015. godini bio je 8,5 t/ha.

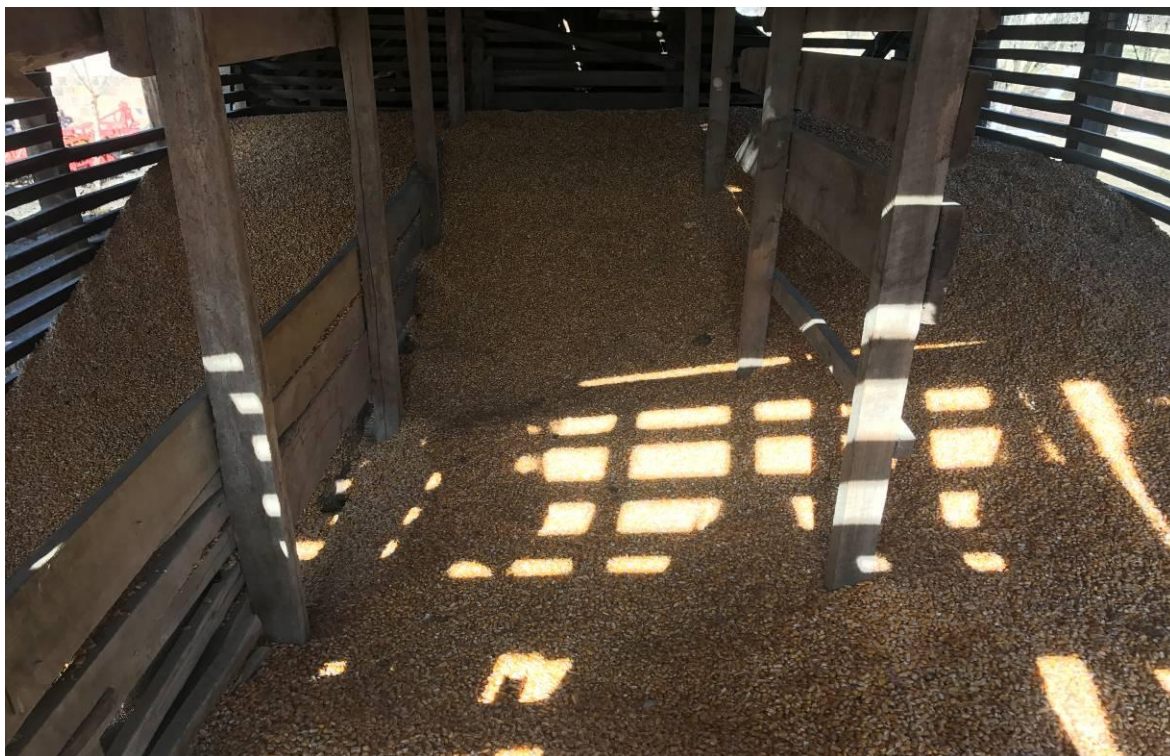
Tablica 13. Prikaz troškova i vrijednosti proizvodnje zrna kukuruza u 2015. i 2016. godini

Prikaz troškova rada			Prikaz troškova materijala		
Operacija	Termin (mjesec)	Cijena koštanja (kn/ha)	Materijal	Utrošak	Trošak (kn/ha)
Razbacivanje min.gnojiva	XI	100,00	Urea 46%N	100 kg/ha	282,00
			NPK 15:15:15	150 kg/ha	514,50
Oranje na 25 cm dubine	XI	500,00			
Razbacivanje min.gnojiva	IV	100,00	NPK 15:15:15	250 kg/ha	857,50
Predsjetvena priprema	IV	350,00			
Sjetva	IV	200,00	Sjeme	75000 sjemenki/ha	1200,00
Prskanje herbicida	V	200,00	Laudis	2 l/ha	500,00
Međuredna kultivacija s prihranom	V	200,00	KAN 27%N	250 kg/ha	590,50
Žetva i odvoz zrna	X	800,00			
Rad ukupno =		2450,00	Materijal ukupno =		3944,50
Ukupni troškovi (rad + materijal) =		6394,50			
Pokazatelji za 2015.g.			Pokazatelji za 2016.g.		
Ostvareni prinos (kg/ha) =		8.500	Ostvareni prinos (kg/ha) =		11.000
Cijena koštanja zrna kukuruza (kn/kg) =		0,75	Cijena koštanja zrna kukuruza (kn/kg) =		0,58
Prosječna prodajna cijena zrna (kn/kg) =		0,95	Prosječna prodajna cijena zrna (kn/kg) =		0,85
Ostvarena vrijednost proizvodnje (kn/ha) =		8.075,00	Ostvarena vrijednost proizvodnje (kn/ha) =		9.350,00
Dobit (kn/ha) =		1680,50	Dobit (kn/ha) =		2955,50

U 2016. godini kukuruz je bio posijan na 6,09 ha (od toga 1,5 ha za potrebe goveda). Predkulture su: kukuruz – ponovljena sjetva na površinama od 2015. godine i soja – oko 1,10 ha. Slijed obrade tla i gnojidbe bio je kao i u 2015.godini, ali su vremenski uvjeti bili bolji pa je prinos zrna u 2016. godini bio oko 11,0 t/ha.



Slika 1. Sjetva kukuruza na OPG-u (foto: V. Strepački, 2017.g.)



Slika 2. Skladištenje zrna kukuruza (foto: V. Strepački, 2016.g.)



Slika 3. Skladištenje zrna kukuruza (foto: V. Strepački, 2016.g)

## 2. Lucerna (1,1 ha)

- pretkultura: pšenica
- osnovna gnojidba: stajnjak 20 t/ha, NPK (7:20:30) - 450 kg/ha. Mineralnim gnojivima je primjenjeno 31,5 kg/ha N, 90 kg/ha P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 135 kg/ha K<sub>2</sub>O.
- nakon žetve pšenice razbačen je stajnjak i obavljeno je plitko oranje na dubinu od 10 cm. Osnovna obrada tla: jesensko oranje je obavljeno na dubinu od 25 cm nakon što je bačeno gnojivo NPK (7:20:30).
- sjetvospremačem je obavljena predsjetvena priprema
- sjetva: 15. ožujka 2015.godine. Žitnom sijačicom na dubinu 2 cm, međuredni razmak 12,5 cm. 20 kg/ha sjemena. Nakon sjetve valjano je valjkom.
- košnja: 4 otkosa su bila u godini. Košnja je obavljana u fazi pupanja. Prinos je bio 9,5 t/ha sijena (Slika 4.)
- spremanje: balirano je u male kvadratne bale i spremljeno u natkriveni prostor (Slika 5.).

Tablica 14. Prikaz troškova i vrijednosti proizvodnje sijena lucerne u 2015. i 2016. godini

Prikaz troškova rada			Prikaz troškova materijala		
Operacija	Termin (mjesec)	Cijena koštanja (kn/ha)	Materijal	Utrošak	Trošak (kn/ha)
Razbacivanje stajnjaka*	VII	500,00 / 4 = 125,00	Stajnjak*	20 t/ha	-
Oranje na 10 cm dubine*	VII	300,00 / 4 =75,00			
Razbacivanje min.gnojiva*	X	100,00 / 4 =25,00	NPK 7:20:30*	450 kg/ha	*1.845,00 / 4 =461,25
Oranje na 25 cm dubine*	X	500,00 / 4 =125,00			
Predsjetvena priprema*	III	350,00 / 4 =87,50			
Sjetva*	III	200,00 / 4 =50,00	Sjeme*	20 kg./ha	*1.100,00 / 4 =275,00
Valjanje*	III	120,00 / 4 =30,00			
Košnja**	V, VI, VII, IX	150,00 × 4 =600,00			
Prikupljanje**	V, VI, VII, IX	120,00 × 4 =480,00			
Baliranje**	V, VI, VII, IX	250,00 × 4 =1.000,00			
Odvoz**	V, VI, VII, IX	200,00 × 4 =800,00			
Rad ukupno =		3.397,50	Materijal ukupno* =		*736,25
Ukupni troškovi (rad + materijal) =		4.133,75			
Pokazatelji za 2015.g.			Pokazatelji za 2016.g.		
Ostvareni prinos (kg/ha) =		9.500	Ostvareni prinos (kg/ha) =		12.000
Cijena koštanja sijena lucerne (kn/kg) =		0,44	Cijena koštanja sijena lucerne (kn/kg) =		0,34
Prosječna prodajna cijena sijena lucerne (kn/kg) =		0,70	Prosječna prodajna cijena sijena lucerne (kn/kg) =		0,70
Ostvarena vrijednost proizvodnje (kn/ha) =		6.650,00	Ostvarena vrijednost proizvodnje (kn/ha) =		8.400,00
Dobit (kn/ha) =		2.516,25	Dobit (kn/ha) =		4.266,25

\* Troškovi koji se javljaju samo pri zasnivanju lucerišta prikazani su u godišnjem iznosu od ¼ ukupne vrijednosti jer je očekivani vijek lucerišta 4 godine.

\*\* Troškovi koji su se javili 4 puta godišnje prikazani su u ukupnoj godišnjoj vrijednosti.

U 2016. God. posijana je još jedna površina lucerišta, i to na površini od 0,59 ha. Predkultura je bio kukuruz. Nakon žetve kukuruza, krajem listopada, bačeno je 10 t/ha stajnjaka i 200



kg/ha NPK (7:20:30), to je zaorano jesenskim oranjem u 11.mj. Sjetvospremačem je pripremljeno tlo za sjetvu, koja je obavljena oko 25. Ožujka 2016.god., žitnom sijačicom kao i prethodne godine. Posijano je 12 kg sjemena na površinu od 0,59 ha.

Lucerna u 2016.godini je bila na 1,6 ha. Prosječan prinos lucerne je bio 12 t/ha.



Slika 4. Košnja lucerne (foto: V. Strepački, 2017.g.)



Slika 5. Balirano i uskladišteno sijeno (foto: V. Strepački, 2016.g.)

#### 4.3. Bilanca biljnih hraniva

Mineralnom i organskom gnojidbom date su različite količine čistih biljnih hraniva, ovisno o usjevu (Tablica 15.).

Tablica 15. Čista biljna hraniva dana mineralnom i organskom gnojidbom u 2015. i 2016. godini

	Hraniva iz mineralnih gnojiva (kg/ha)			Hraniva iz mineralizacije stajnjaka* (kg/ha)			Ukupno dato hraniva (kg/ha)		
	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
2015.godina									
Usjev	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
Kukuruz	173,5	60,0	60,0	-	-	-	173,5	60,0	60,0
Lucerna	31,0	90,0	135,0	50,0	25,0	65,0	81,0	115,0	200,0
2016.godina									
Kukuruz	173,5	60,0	60,0	-	-	-	173,5	60,0	60,0
Lucerna	14,0	40,0	60,0	55,0	27,5	71,5	69,0	67,5	131,5
* Pod pretpostavkom da se razgradnjom stajnjaka 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.).									

Očekivano iznošenje biljnih hraniva iz tla prinosom variralo je ovisno o ostvarenom prinosu i očekivanoj koncentraciji minerala u nadzemnoj masi, odnosno biljnim dijelovima. Za procjenu iznošenja minerala ishrane bilja korišten je on-line kalkulator IPNI (2013.) (Tablica 16.).

Tablica 16. Bilanca biljnih hraniva u tlu 2015. i 2016. godine

Usjev	Kod ostvarenog prinosa suhe tvari	Oдноšenje prinosom (kg/ha)			Ukupno dato hraniva (kg/ha)		
		N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
2015. godina							
Kukuruz za zrno (88 % ST)	7,48 t/ha	217,6*	47,1	33,7	173,5	60,0	60,0
Lucerna (86 % ST)	8,17 t/ha	212,4	49,0	204,3	81,0	115,0	200,0
2016. godina							
Kukuruz za zrno (88 % ST)	9,68 t/ha	247,8*	61,0	43,6	173,5	60,0	60,0
Lucerna (86 % ST)	10,32 t/ha	268,3	61,9	258,0	69,0	67,5	131,5

\* Usvajanje nadzemnom masom s prinosom ST dvostrukim od prinosa zrna, uz očekivanu koncentraciju sirovih bjelančevina u ST nadzemne mase od 8% i udjelom dušika u sirovim bjelančevinama od 16%.

#### 4.4. Pasminski sastav stada i prikaz načina držanja grla na istraživanom OPG-u

Oko 10. veljače 2015.godine kupljeno je jedno tele, 15 – 20. veljače kupljeno je još četiri teleta. Telad su bila stara oko 2,5 mj., pripadala su simentalskoj pasmini goveda. Tijekom cijelog uzgoja su bili smješteni u staji na vezu, podloga im je bila od gume, na krajevima je rešetkasti pod za odvod dijela stajskog gnoja, a dio se čisti i izvozi kolicima (Slika 6.). Životinjama je ponuđeno napajanje cijeli dan iz pojilica, a hranidba im je ujutro i predvečer. Svih 5 junadi su zajedno prodani 04. svibnja 2016. godine.



Slika 6. Smješaj u staji (foto : V. Strepački, 2017.g.)

Dok su u staji bila junad pred prodaju (što su bili kupljeni početkom 2015. god.), kupljeno je još novih 5 teladi. Svih 5 teladi je kupljeno zajedno, sredinom veljače 2016. god. Telad su bila stara od 2 – 2,5 mj., 3 teleta su pripadala simentalskoj pasmini, a 2 holštajn-friziskoj pasmini goveda (prodavač je htio prodati samo ako se svih 5 kupi, pa zbog toga nisu samo simentalci kupljeni). Trenutno se nalaze u staji (početak ožujka 2017.god.), planira ih se prodati kroz 2 – 3 mj., ovisno o tome hoće li se moći svi zajedno prodati ili će jedan po jedan (Slika 7.).



Slika 7. Junad koja su trenutno u staji (foto : V. Strepački, 2017.g.)

4.5. Kretanje broja grla i prosječne tjelesne mase na istraživanom OPG-u tijekom 2015. i 2016. god.

Za predočavanje godišnjeg kretanja hranidbenih potreba goveda na istraživanom OPG-u prikazano je kretanje broja grla u 2015. god. (Tablica 17.) i 2016. god. (Tablica 18.) i njihova tjelesna masa (Tablica 19.) tijekom istraživanih godina.

Tablica 17. Kretanje broja grla po kategorijama tijekom 2015. god. na istraživanom OPG-u

Kategorija	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Starija telad		5	5									
Mlađa junad				5	5	5	5	5	5	5		
Starija junad											5	5

Tablica 18. Kretanje broja grla po kategorijama tijekom 2016. god. na istraživanom OPG-u

Kategorija	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Starija telad		5	5									
Mlađa junad				5	5	5	5	5	5	5		
Starija junad	5	5	5	5							5	5

Tablica 19. Prosječna tjelesna masa grla na farmi po kategorijama i starost pri isporuci

Kategorija	Tjelesna masa (kg)	Starost kod isporuke (god.)
Telad pri ulazu u tov	150	
Mlađa junad	200	
Starija junad	410	
Junad pri prodaji	570	1,3

#### 4.6. Hranidbena praksa tijekom 2015. i 2016. god. na istraživanom OPG-u

Sva grla prisutna na OPG-u svrstana su u 3 kategorije, ovisno o hranidbenim potrebama tijekom razvoja:

1. starija telad
2. mlađa junad
3. starija junad.

Hranidba praksa junadi na istraživanom OPG-u u 2015. god. opisana je kako slijedi: prosječni sastav dnevnog obroka za stariju telad bio je 4 kg/grlu/dan samljevenog zrna kukuruza – šrota i 2 kg/grlu/dan sijena lucerne. Prosječni sastav dnevnog obroka za mlađu junad oko 200 – 260 kg tjelesne mase bio je 5 kg/grlu/dan samljevenog zrna kukuruza – šrota i 3 kg/grlu/dan sijena lucerne, za junad oko 260 – 320 kg tjelesne mase bio je 6 kg/grlu/dan samljevenog zrna kukuruza – šrota i 4 kg/grlu/dan sijena lucerne, za junad oko 320 – 410 kg tjelesne mase bio je 7,5 kg/grlu/dan samljevenog zrna kukuruza – šrota i 5 kg/grlu/dan sijena lucerne. Prosječni sastav dnevnog obroka za stariju junad oko 410 kg tjelesne mase do prodaje bio je 10 kg/grlu/dan samljevenog zrna kukuruza – šrota i 7 kg/grlu/dan sijena lucerne. Prosječni sastav

dnevnog obroka u 2016. bio je isti kao u 2015., samo što se razlikovao broj određenih kategorija grla po mjesecima.

Sastav obroka i hranidbena vrijednost za pojedine kategorije grla u 2015. i 2016. god. prikazana je u tablici 20. Hranidbena vrijednost ukupnog dnevnog obroka izračunata je prema tabličnim vrijednostima za korištena krmiva (tablice 4. i 5.) i njihovim udjelima u dnevnom obroku.

Tablica 20. Hranidbena vrijednost obroka prema hranidbenim vrijednostima krmiva (DLG, 1997.; TDN izračunat prema Maynardu, 1953.)

		Starija telad (150-200 kg)	Mlada junad (200- 260 kg)	Mlada junad (260- 320 kg)	Mlada junad (320- 410 kg)	Starija junad (410-570 kg)
Zrno kukuruzna	(kg/dan /grlu)	4	5	6	7,5	10
Sijeno lucerne	(kg/grlu /dan)	2	3	4	5	7
Dnevnim obrokom dato suhe tvari	(kg/dan /grlu) (% od TM)	5,24 kg (2,99 %)	6,98 kg (3,0 %)	8,72 kg (3,0 %)	10,9 kg (3,0 %)	14,82 kg (3,0 %)
Udio sirovih bjelančevina	(% u ST)	13,3	13,3	13,5	13,5	13,6
Udio sirovih vlakana	(% u ST)	12,3	13,5	14,2	14,2	14,5
Energetska vrijednost	(TDN% u ST)	78,2	76,9	76,0	76,0	75,7

Mjesečni utrošci krmiva po kategorijama grla prikazani su u tablicama 21., 22. i 23. za 2015. god., i u tablicama 24., 25. i 26. za 2016. god.



Tablica 21. Utrošak krmiva po mjesecima za stariju telad (5 grla) tijekom 2015. god. (kg)

Krmivo	I	II (15 dana)	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Zrno kukuruza (šrot) – 88 % ST		300	620									
Sijeno lucerne – 86 % ST		150	310									

Tablica 22. Utrošak krmiva po mjesecima za mlađu junad (5 grla) tijekom 2015. god. (kg)

Krmivo	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Zrno kukuruz a (šrot) – 88 % ST				750	775	900	930	1162,5	1125	1162,5		
Sijeno lucerne – 86 % ST				450	465	600	620	775	750	775		

Tablica 23. Utrošak krmiva po mjesecima za stariju junad (5 grla) tijekom 2015. god. (kg)

Krmivo	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Zrno kukuruza (šrot) – 88 % ST											1500	1550
Sijeno lucerne – 86 % ST											1050	1085

Tablica 24. Utrošak krmiva po mjesecima za stariju telad (5 grla) tijekom 2016. god. (kg)

Krmivo	I	II (15 dana)	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Zrno kukuruza (šrot) – 88 % ST		300	620									
Sijeno lucerne – 86 % ST		150	310									

Tablica 25. Utrošak krmiva po mjesecima za mlađu junad (5 grla) tijekom 2016. god. (kg)

Krmivo	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Zrno kukuruza (šrot) – 88 % ST				750	775	900	930	1162,5	1125	1162,5		
Sijeno lucerne – 86 % ST				450	465	600	620	775	750	775		

Tablica 26. Utrošak krmiva po mjesecima za stariju junad (5 grla) tijekom 2016. god. (kg)

Krmivo	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Zrno kukuruza (šrot) – 88 % ST	1550	1400	1550	1500							1500	1550
Sijeno lucerne – 86 % ST	1085	980	1085	1050							1050	1085

#### 4.7. Susretanje proizvodnje krmiva s godišnjim hranidbenim potrebama

Količina raspoloživih krmiva i konzumacija krmiva u 2015. (Tablica 27.) i 2016. god. (Tablica 29.), te preračunati utrošak suhe tvari istih krmiva pomažu u sagledavanju godišnjih potreba za krmivima na istraživanom OPG-u.

Tablica 27. Konzumacija krmiva i preračunata suha tvar u 2015. god.

Krmivo	Ukupna količina krmiva* (t/god.)	Godišnja potrošnja krmiva (t/god.)	Preračunata suha tvar (t/god.)
Zrno kukuruza	24,00	10,80	9,50
Sijeno lucerne	15,45	7,00	6,02

\* Proizvodnja u 2015. + zaliha iz prethodne godine

U 2015. godini, kako je ranije navedeno, ostavljeno je kukuruza od žetve u 10. mj. oko 17,0 t, a za hranidbu goveda do tada je posuđeno 7,0 t kukuruza, jer zbog poplave nije bilo žetve u 2014. god. Sijena lucerne u 2015. godini je bilo oko 10,45 t, a ostalo je oko 5 t zalihe od 2014.

god., dobivena je pomoć od oko 5 t. U tablici 26. su prikazane zalihe krmiva iz 2015. za 2016. god..

Tablica 28. Zalihe krmiva iz 2015. za 2016. god. (na dan 1.1.2016.)

Krmivo	Zaliha (t)
Zrno kukuruza	13,20
Sijeno lucerne	8,45

S obzirom da zalihe kukuruza iz 2015. god. moraju zadovoljiti potrebe ishrane do 10. mj. 2016. godine (sljedeća žetva), do kada se potroši prema hranidbenoj praksi na OPG-u koje je prikazana u prijašnjim tablicama oko 12,55 t zrna kukuruza. Ostavljeno je oko 0,65 t više kukuruza.

Zalihe sijena lucerne iz 2015. god. moraju zadovoljiti potrebe ishrane do oko 5. mj. 2016. god., do tada se potroši prema hranidbenoj praksi na OPG-u 5,10 t sijena lucerne. Ostavljeno je oko 3,35 t više sijena.

U oba krmiva je ostalo viška hraniva, ali s obzirom da vrijeme iz godine u godinu je različito, a u vezi s tim i prinosi (koji može biti manji ili odgoditi prvo kupljenje sijena – s tim i postići manji prinos), nije prevelika količina sijena lucerne ostala u zalihama 2015. godine. Kod kukuruza ostao je mali višak hraniva.

Tablica 29. Konzumacija krmiva i preračunata suha tvar u 2016. god.

Krmivo	Ukupna količina krmiva (t/god.)	Godišnja potrošnja krmiva (t/god.)	Preračunata suha tvar (t/god.)
Zrno kukuruza	29,70	16,78	14,77
Sijeno lucerne	27,65	11,23	9,66

U 2016. god. pri žetvi u 10. mj. ostavljeno je 16,5 t zrna kukuruza i ostalo je zaliha iz 2015. god. oko 13,20 t. Prinos sijena lucerne bio je 19,2 t i ostalo je zalihe oko 8,45 t. U tablici 28. prikazane su zalihe krmiva na OPG-u koje su ostale za 2017. godinu.

Tablica 30. Zalihe krmiva iz 2016. za 2017. god. (na dan 1.1.2017.)

Krmivo	Zaliha (t)
Zrno kukuruza	12,92
Sijeno lucerne	16,42

Tov junadi prosječno traje 1,3 godine od kupnje teladi do prodaje u klaonicu. Uz prosječnu kupovnu masu 150 kg/teletu i prosječnu tjelesnu masu pri prodaji od 570 kg/grlu, ostvaren je prosječni apsolutni prirast od 420 kg/grlu, što bi odgovaralo dnevnom prosjeku od 0,923 kg/dan/grlu. U prvoj polovici tova (prvih 8 mjeseci) ostvaren je prosječni dnevni prirast od oko 0,90 kg/dan/grlu, a u drugoj polovici tova (oko 7 mjeseci) ostvaren je prosječni dnevni prirast od oko 0,95 kg/dan/grlu.

Proizvodni rezultati tova junadi koji su prodani početkom svibnja 2016. godine, sumarno su prikazani u Tablici 31.

Tablica 31. Sumarni rezultati tova junadi za turnus u 2015./2016. god.

	Za cijeli turnus	Po grlu
Utrošak ST krmiva (kg)	24419,80	4883,96
Ukupni prirast TM (kg)	2100,00	420,00
Konverzija (kg/kg)	11,63	11,63

#### 4.8. Troškovi i vrijednost stočarske proizvodnje

U Tablici 32. prikazani su troškovi nabave grla, veterinarskih usluga, lijekova i krmiva, bez troškova rada nositelja OPG-a, koje poljoprivrednici obično ne računavaju u svoje kalkulacije proizvodnje.

Tablica 32. Ekonomski pokazatelji tova junadi u prvom (završenom) turnusu

Vrsta troška	Količina (kg/turnusu ili kom./turnusu)	Jedinična cijena (kn/kg ili kn/kom.)	Trošak (kn/turnusu)
Nabava teladi	5 kom.	3000,00 kn/kom.	15.000,00
Zrno kukuruza (prekrupa)	16.775,00 kg	0,75* kn/kg	12.581,25
Sijeno lucerne	11.230,00 kg	0,44* kn/kg	4.941,20
Struja (koristi za za vodu iz bunara)			1.500,00
Veterinarske usluge	-	-	-
Ukupni troškovi (kn/turnusu)			34.022,45
Proizvedeno (kg žive vage/turnusu)			2.850,00
Proizvedena vrijednost (kn/turnusu)			34.200,00
Dobit (kn/turnusu)			177,55

\*Uzeta je cijena koštanja zrna kukuruza i sijena lucerne u 2015.godini. Junad su prodana po cijeni od 12 kn/kg žive vage.

## 5. RASPRAVA

### 5.1. Prinosi krmnih kultura

Ostvareni prinosi su zrna kukuruza u 2015. godini (8,5 t/ha) mogu se smatrati ispod prosječnim za uvjete intenzivne agrotehnike, ali ipak zadovoljavajućim jer je ljeto iste vegetacijske godine bilo sušno. Ostvareni prosječni prinos zrna kukuruza u 2016. godini od 11,0 t/ha može se smatrati dobrim za uvjete intenzivne agrotehnike na području istočne Hrvatske. Gnojidba kukuruza za proizvodnju suhog zrna može se smatrati prikladnom što se tiče bilance fosfora i kalija (Tablica 14.), jer je gnojidbom davano fosfora i kalija malo više od očekivanog odnošenja prinosom zrna. Takva gnojidba fosforom i kalijem može dugoročno dovesti do povećanja razine biljci pristupačnog fosfora i kalija u tlu, i tako povećati plodnost tla glede istih minerala ishrane bilja. Gnojidba dušikom, u pogledu ukupne dozacije, može se smatrati intenzivnom, tj. oko 173,5 kg/ha čistog dušika, i takva bi trebala osigurati vrlo visoke prinose zrna kukuruza, vjerojatno preko 10 t/ha suhog zrna. Ipak, raspored davanja ukupnog dušika nije bio povoljan. Naime, jesenskim oranjem zaorano je ukupno 68,5 kg N/ha kroz ureu i NPK 15:15:15, što je bilo oko 39,5 % od ukupno datoga dušika za usjev kukuruza. Zbog toga je vjerojatno došlo do slabog iskorištenja primijenjenog dušika. Prema najnovijim preporukama (dr. R. Gantner, osobna komunikacija), dušik za usjev kukuruza treba najvećim dijelom unijeti u tlo s predsjetvenom pripremom, nešto manje dati kroz jednu ili dvije prihrane, a u jesen zaorati ništa ili vrlo malo dušika. Vjerojatno bi ukupna dozacija dušika mogla biti nešto manja, jer su visoki prinosi bili ostvareni uz nepovoljan raspored N-gnojidbe. K tome se i u mnogim pokusima pokazalo da povećanje prinosa zrna prestaje kod ukupne dozacije od 150 kg/ha, ili u nepovoljnim godinama kod dozacije od 200 kg/ha dušika (Bensa i sur., 2012.).

Ostvareni prinos sijena lucerne u sušnoj 2015. godini od 9,5 t/ha mogu se smatrati visokim jer je korišteno lucerište bilo zasnovano istoga proljeća, zbog čega se u prvoj godini korištenja očekuju i niži prinosi. Prinos sijena lucerne u vlažnoj 2016. godini od 12,0 t/ha (dio lucerišta bilo je zasnovano istog proljeća – 0,59 ha od ukupne površine) može se smatrati prosječnim za područje istočne Hrvatske. Gnojidba stajnjakom, te fosforom i kalijem može se smatrati sukladnom suvremenim preporukama (Stjepanović i sur., 2009.).

## 5.2. Prirasti tjelesne mase kod junadi

Ostvareni prosječni prirasti tjelesne mase u prvoj polovici tova od 0,90 kg/dan/grlu i u drugoj polovici tova od 0,95 kg/dan/grlu mogu se smatrati skromnima, što osobito vrijedi za drugu polovicu tova kada junad obično brže raste (prof.dr.sc. Pero Mijić, osobna komunikacija). Čini se da je koncentracija energije u obrocima (oko 76 do 78 % TDN u ST obroka, Tablica 20.) bila prikladna za visoke očekivane priraste tjelesne mase od 1,1 kg/dan u prvoj polovici tova do 1,4 kg/dan u drugoj polovici tova (Gadberry, 2000.), dok je u prvoj polovici tova koncentracija sirovih bjelančevina (oko 13% u ST obroka) bila relativno niska u usporedbi s preporučenim koncentracijama za priraste iznad 1 kg/dan/grlu (oko 15% za grla tjelesne mase oko 180 kg, Gadberry, 2000.). Udio sirovih bjelančevina od oko 13,5 % u drugoj polovici tova trebao bi biti više nego dovoljan za priraste od 1,4 kg/dan/grlu (Gadberry, 2000.), a prirast je ipak bio ispod 1 kg/dan. U radu nije istraženo koji su uzroci relativno niskih prirasta tjelesne mase, ali mogu se pretpostaviti da su slijedeći: slab genetski potencijal grla koja su ušla u tov i nedostatak vitamina koje bi grla dobila prirodnijim načinom hranidbe – kroz ispašu, odnosno svježju zelenu biljnu masu bogatu beta-karotenom koji je prekursor vitamina A, važnoga za razvoj mladih životinja.

## 5.3. Odnos hranidbenih potreba i proizvodnje krmiva

Prema prikazu proizvodnje i konzumacije krmiva (Tablica 25. i 27.), te godišnjim zalihama krmiva (Tablica 26. i 28.) može se vidjeti da ne ostane previše krmiva do sljedeće žetve, ali da ima dovoljne količine zrna kukuruza i lucerne da se zadovolji hranidbene potrebe junadi. U 2015. godini ukupna količina kukuruza u zrnju bila je oko 24,0 t, a ukupna količina lucerne bila je 15,45 t. Potrošnja kukuruza u 2015. godini bila je oko 10,8 t, a lucerne oko 7,0 t. Međutim, kada se uzme u obzir da je sljedeća žetva kukuruza bila u listopadu sljedeće godine, a prikupljanje sijena lucerne u svibnju, zalihe krmiva iz 2015. godine ostaju upravo da zadovolje hranidbene potrebe u 2016.godini. U 2015/2016. godini višak kukuruza bio je oko 0,65 t, a sijena lucerne oko 3,35 t. Zalihe krmiva iz 2016. godine trenutno se troše, pa se ne zna koliko će ostati ove godine krmiva.

Nositelj aktivnosti tova junadi na istraživanom OPG-u razmišlja se o prestanku tova junadi i opredjeljenju na čisto ratarstvo, i to nakon prodaje preostale junadi u tovu. Razlog tomu je sve teži pronalazak kvalitetne teladi za tov, što je opet posljedica malog broja krava u seljačkoj proizvodnji na području gdje se nalazi istraživani OPG, te zbog razmjerno visoke cijene teladi

pri nabavi u odnosu na ukupnu dodanu vrijednost tijekom tova. U tablici 32. prikano je poslovanje jednog turnusa junadi, gdje je nakon godinu i 3 mj. tova junadi dobit jako mala, nije ni 200,00 kn. Nositelj se nada ostvarenju boljih poslovnih rezultata u čisto ratarskoj proizvodnji.

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

Mogućnosti unaprjeđenja proizvodnje krmiva na istraživanom OPG-u vide se u dva aspekta: korekcija mineralne gnojidbe dušikom i uvođenje proizvodnje svježe zelene krme za hranidbu u zelenom stanju. Predlaže se poboljšati N-gnojidbu kukuruza kroz smanjenje ukupne dozacije dušika, i tako smanjiti materijalne troškove proizvodnje, ali uz promjenu distribucije dušika koja bi omogućila bolje iskorištenje datoga dušika i time očuvanja postignute razine prinosa zrna. Promjena distribucije dušika u ovom slučaju podrazumijeva smanjiti ili izostaviti jesensku mineralnu N-gnojidbu, i time poboljšati iskorištenje utrošenog dušika. Među mogućim uštedama u proizvodnji lucerne vidi se smanjenje utroška sjemena pri zasnivanju. Naime, preporučena norma sjetve je oko 15 kg/ha (Stjepanović i sur., 2009.), dok je na istraživanom OPG-u bilo utrošeno 20 kg/ha.

Uzimajući u obzir da se u hranidbi ne koriste kupovni koncentрати niti vitaminsko-mineralni premiksi, bolji rast bi se mogao ostvariti pomoću svježe zelene krme. Uvođenje svježe zelene krme u obroke vidi se kroz opciju dodavanja svježe zelene mase u dnevne obroke, košnjom i polaganjem pred životinje. Lucerna se smatra usjevom koji bi stoci omogućio visoke i pouzdane prinose zelene mase tijekom toplog dijela godine, a bez opasnosti od nadama, jer bi bila zastupljena s relativno malim udjelom u obroku, tek toliko da pribavi potrebne vitamine, stoci za bolji rast.

#### 5.5. Poboljšanje ekonomičnosti boljom prodajom junadi

Procijenjena dobit po turnusu tova junadi bila je skromnih 177,55 kn (Tablica 32.). Uzroci ovako niske dobiti jesu: velik utrošak krmiva za skroman ostvareni prirast tjelesne mase i niska ostvarena prodajna cijena (samo 12,00 kn/kg žive vage). Naime, uz prodajnu cijenu bolju samo za 1 kn/kg tjelesne mase isporučene junadi, dobit bi bila veća za 2.850,00 kn/turnusu. Prema dr. R. Gantneru (osobna komunikacija) u sadašnjim uvjetima lako bi bilo postići prodajnu cijenu junadi od 14 kn/kg tjelesne mase, što bi popravilo dobit u poslu tova za oko 5.870,00 kn po turnusu.



## 6. ZAKLJUČAK

Istraživani OPG ostvaruje relativno visoke prinose uzgajanih krmnih kultura (sijena lucerne 9,5 do 12 t/ha i zrna kukuruza 8,5 do 11 t/ha) ali i nisku razinu prirasta tjelesne mase junadi, koja je bila oko 0,90 kg/dan kod mlađe junadi, i oko 0,95 kg/dan kod starije junadi. Korištena krmiva u hranidbi junadi bila su sijeno lucerne i zrno kukuruza (u obliku prekrupe). Koncentracija sirovih bjelančevina i procijenjena energetska vrijednost dnevnih obroka trebala bi omogućiti znatno veće dnevne priraste kod starije junadi, a uzrocima niskih prirasta smatraju se nizak genetski potencijal grla koja su ušla u tov i nedostatak vitamina u hranidbi. Kao ekonomična mjera za povećanje dnevnih prirasta vidi se uvođenje svježje zelene mase lucerne u dnevne obroke, čime bi se stoci na jeftin način dodali vitamini u ukupni dnevni obrok. Poboljšanje ekonomičnosti proizvodnje kukuruza vidi se u racionalnijoj dušičnoj gnojidbi. Pokazatelji ekonomske uspješnosti ratarske proizvodnje ocijenjeni su vrlo dobrima, dok su isti pokazatelji kod djelatnosti tova junadi ocijenjeni nezadovoljavajućima. Zbog toga je u perspektivi istraživanog OPG-a napuštanje stočarske proizvodnje i prelazak na čisto ratarstvo. Eventualno zadržavanje djelatnosti tova junadi trebalo bi biti potkrijepljeno očekivanjem boljih ekonomskih pokazatelja tova. Isti bi se mogli unaprijediti povećanjem dnevnih prirasta ili faktora konverzije krme u prirast tjelesne mase, te ostvarivanjem bolje prodajne cijene junadi.

## 7. POPIS LITERATURE

- Bensa, A., Sever-Štrukil, Z., Rubinić, V., Ninčević, T. (2012.): Ispiranje nitrata pri gnojidbi kukuruza različitim dozama dušika. Proceedings of the 47th Croatian and 7th International Symposium on Agriculture. Opatija. Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet. Zagreb. str. 35-39.
- Bukvić, G., Stjepanović, M., Popović, s., Grljušić, S., Lončarić, Z. (1997.): Utjecaj nekih agroekoloških čimbenika na prinos i kakvoću lucerne. Poljoprivreda 3(97)2:1-10.
- DLG (1997.): DLG – Futterwerttabellen Wiederkäuer. Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft. Universität Hohenheim.
- Domaćinović, M. (1999.): Praktikum vježbi hranidbe domaćih životinja. Sveučilište J. J. Strossmayera u Osijeku, Poljoprivredni fakultet Osijek.
- DZS (2009.): Poljoprivredna proizvodnja u 2008. Republika Hrvatska, Državni zavod za statistiku. [http://www.dzs.hr/Hrv\\_Eng/ljetopis/2009/PDF/00-sadrzaj.pdf](http://www.dzs.hr/Hrv_Eng/ljetopis/2009/PDF/00-sadrzaj.pdf)  
Posjećeno 20.02.2017. u 17:00 h.
- DZS (2015.): Poljoprivredna proizvodnja u 2014. Republika Hrvatska, Državni zavod za statistiku. [http://www.dzs.hr/Hrv\\_Eng/ljetopis/2015/ispravak1.pdf](http://www.dzs.hr/Hrv_Eng/ljetopis/2015/ispravak1.pdf)  
Posjećeno 23.02.2017. u 11:00h.
- Gadberry, S. (2000.): Part 3: Nutrition Requirement Tables. In: Beef Cattle Nutrition Series. University of Arkansas, Division of Agriculture. Little Rock, Arkansas, USA.
- Gantner, R., Kralik, D., Popović, B., Jovičić, D., Kovačić, Đ., Prgić, T. (2015.): Prinos biomase sirka u različitim okolišima. Zbornik sažetaka 50. hrvatskog i 10. međunarodnog simpozija agronoma. Sveučilište u Zagrebu. Zagreb.
- International Plant Nutrition Institute (2013): IPNI Nutrient removal calculator. <http://www.ipni.net/article/IPNI-3346> Posjećeno 09.03.2017 u 18:00 h.
- Maynard, L. A. (1953.): Total digestible nutrients as a measure of feed energy. Journal of Nutrition 51:15-21.
- Mihalić, V. (1985.): Opća proizvodnja bilja. Udžbenik Sveučilišta u Zagrebu. Školska knjiga. Zagreb.
- NRC (2000.): Nutrient Requirements of Beef Cattle: Seventh Revised Edition: Update 2000. National Research Council. The National Academies of Sciences, Engineering and Medicine. Washington.

Statistički ljetopis, 2014. [http://www.dzs.hr/Hrv\\_Eng/ljetopis/2014/sljh2014.pdf](http://www.dzs.hr/Hrv_Eng/ljetopis/2014/sljh2014.pdf)

Posjećeno 15.03.2017. u 10:30 h.

Stjepanović, M., Popović, S., Grljušić, S., Bukvić, G., Čupić, T., Tucak, M. (2001.)

Utjecaj primjene NPK hraniva na prinos i kakvoću prirodnog nizinskog travnjaka (1993. do 1997.). Krmiva 43(6):291-299.

Stjepanović, M., Zimmer, R., Tucak, M., Bukvić, G., Popović, S., Štafa, Z. (2009.):

Lucerna. Sveučilišni udžbenik. Sveučilište J. J. Strossmayera u Osijeku, Poljoprivredni fakultet u Osijeku. Osijek, Hrvatska.

## 8. SAŽETAK

Cilj ovoga istraživanja bi je prikazati sustav proizvodnje krmiva za potrebe hranidbe goveda na OPG-u Branimir Strepački iz Rajevog Sela te dati prijedloge poboljšanja. Istraživanje je provedeno uvidom u poslovne evidencije istraživanog OPG-a, a prijedlozi poboljšanja doneseni su na temelju znanja stečenog tijekom diplomskog studija. Istraživanjem je utvrđeno da istraživani OPG ostvaruje relativno visoke prinose uzgajanih krmnih kultura (sijena lucerne 9,5 do 12 t/ha i zrna kukuruza 8,5 do 11 t/ha) ali i nisku razinu prirasta tjelesne mase junadi, koja je bila oko 0,90 kg/dan kod mlađe junadi, i oko 0,95 kg/dan kod starije junadi. Korištena krmiva u hranidbi junadi bila su sijeno lucerne i zrno kukuruza (u obliku prekrupe). Koncentracija sirovih bjelančevina i procijenjena energetska vrijednost dnevnih obroka trebala bi omogućiti znatno veće dnevne priraste kod starije junadi, a uzrocima niskih prirasta smatraju se nizak genetski potencijal grla koja su ušla u tov i nedostatak vitamina u hranidbi. Kao ekonomična mjera za povećanje dnevnih prirasta vidi se uvođenje svježe zelene mase lucerne u dnevne obroke, čime bi se stoci na jeftin način dodali vitamini u ukupni dnevni obrok. Poboljšanje ekonomičnosti proizvodnje kukuruza vidi se u racionalnijoj dušičnoj gnojidbi. Pokazatelji ekonomske uspješnosti ratarske proizvodnje ocijenjeni su vrlo dobrima, dok su isti pokazatelji kod djelatnosti tova junadi ocijenjeni nezadovoljavajućima. Zbog toga je u perspektivi istraživanog OPG-a napuštanje stočarske proizvodnje i prelazak na čisto ratarstvo. Eventualno zadržavanje djelatnosti tova junadi trebalo bi biti potkrijepljeno očekivanjem boljih ekonomskih pokazatelja tova. Isti bi se mogli unaprijediti povećanjem dnevnih prirasta ili faktora konverzije krme u prirast tjelesne mase, te ostvarivanjem bolje prodajne cijene junadi.

Ključne riječi: proizvodnja krmiva, govedarstvo, hranidba.

## 9. SUMMARY

### FODDER PRODUCTION FOR CATTLE FEEDING ON THE FAMILY FARM BRANIMIR STREPAČKI FROM RAJEVO SELO

Main goal of this research was to present the fodder production system in meeting the beef cattle nutrition at the family farm Branimir Strepački from Rajevo Selo, and to propose the ideas for improvement as well. The research was conducted by inspecting the farm's business documentation, and proposals for improvement were based on the knowledge acquired during the graduate study. The research has revealed that the investigated farm realizes relatively high yields of fodder crops (9,5 to 12 t/ha of alfalfa hay and 8,5 to 11 t/ha maize grain), but relatively low average daily gain in beef fattening, which was about 0,90 kg/day in younger beef, and about 0,95 kg/day in elder beef. Fodder used in beef nutrition were alfalfa hay and maize grain. Crude protein concentration and estimated energy density of diet should enable for substantially higher daily gains. Causes for low daily gain probably were genetic potential of cattle that has entered into fattening and lack of vitamin in nutrition. As a cost-effective measure for increasing daily growth, the introduction of fresh green alfalfa into daily meals is seen as a way to add vitamins to the daily meal in a cheap way. Improving the economy of maize production is seen in more rational nitrogen fertilization. Indicators of economic performance of crops production were rated very good, while the same indicators for the activity of calfs were rated unsatisfactory. For this reason, in the perspective of the explored family farm, abandonment of cattle production and the transition to pure field. Eventual retention of the activity of calfs should be substantiated by the expectation of better economic indicators. The same could be improved by increasing day-by-day or ster conversion factor into body mass gain, and by achieving better selling prices for calfs.

Key words: fodder production, cattle breeding, feeding.

## 10. POPIS TABLICA

<b>Tablica 1.</b> Potreba za konzumacijom suhe tvari krme, te koncentracijom energije (TDN) i bjelančevina u suhoj tvari krme kod mlađe junadi u tovu (Gadberry, 2000.) ovisno o ciljanom dnevnom prirastu tjelesne mase, za završnu tjelesnu masu oko 540 kg .....	9
<b>Tablica 2.</b> Potreba za konzumacijom suhe tvari krme, te koncentracijom energije (TDN) i bjelančevina u suhoj tvari krme kod godišnjaka u tovu (Gadberry, 2000.) ovisno o ciljanom dnevnom prirastu tjelesne mase, za završnu tjelesnu masu oko 585 kg .....	9
<b>Tablica 3.</b> Sadržaj sirovih hranjivih tvari (DLG, 1997.) u najpopularnijim svježim zelenim krmivima za goveda i energetska vrijednost (TDN i NEL) prema koeficijentima probavljivosti za goveda (DLG, 1997.). TDN izračunat prema Maynardu (1953.).....	11
<b>Tablica 4.</b> Sadržaj sirovih hranjivih tvari (DLG, 1997.) u najpopularnijim uskladištenim voluminoznim krmivima za goveda i energetska vrijednost (TDN i NEL) prema koeficijentima probavljivosti za goveda (DLG, 1997.). TDN izračunat prema Maynardu (1953.).....	12
<b>Tablica 5.</b> Sadržaj sirovih hranjivih tvari (DLG, 1997.) u najpopularnijim koncentriranim krmivima za goveda i energetska vrijednost (TDN i NEL) prema koeficijentima probavljivosti za goveda (DLG, 1997.). TDN izračunat prema Maynardu (1953.).....	13
<b>Tablica 6.</b> Prinos glavnih voluminoznih krmiva u regiji Panonska Hrvatska (tj. središnja i istočna Hrvatska, DZS, 2009.) (t/ha).....	14
<b>Tablica 7.</b> Zemljišni resursi za biljnu proizvodnju na istraživanom OPG-u u 2015.g.....	16
<b>Tablica 8.</b> Zemljišni resursi za biljnu proizvodnju na istraživanom OPG-u u 2016.g.....	17
<b>Tablica 9.</b> Usjevi za proizvodnju krmiva na istraživanom OPG-u u 2015.g., proizvedena količina krmiva i procijenjeni prinosi.....	17
<b>Tablica 10.</b> Usjevi za proizvodnju krmiva na istraživanom OPG-u u 2016.g., proizvedena količina krmiva i procijenjeni prinosi .....	17

<b>Tablica 11.</b> Pregled uzgajanih kultura prema prinosima za 2015.godinu.....	18
<b>Tablica 12.</b> Pregled uzgajanih kultura prema prinosima za 2016.godinu.....	18
<b>Tablica 13.</b> Prikaz troškova i vrijednost proizvodnje zrna kukuruza u 2015. i 2016. godini.....	20
<b>Tablica 14.</b> Prikaz troškova i vrijednost proizvodnje sijena lucerne u 2015. i 2016. godini.....	23
<b>Tablica 15.</b> Čista biljna hraniva dana mineralnom i organskom gnojdbom u 2015. i 2016. godini.....	26
<b>Tablica 16.</b> Bilanca biljnih hraniva u tlu 2015. i 2016. godine.....	27
<b>Tablica 17.</b> Kretanje broja grla po kategorijama tijekom 2015.god. na istraživanom OPG-u.....	29
<b>Tablica 18.</b> Kretanje broja grla po kategorijama tijekom 2016.god. na istraživanom OPG-u.....	30
<b>Tablica 19.</b> Prosječna tjelesna masa grla na farmi po kategorijama i starost pri isporuci....	30
<b>Tablica 20.</b> Hranidbena vrijednost obroka prema hranidbenim vrijednostima krmiva (DLG, 1997.; TDN izračunat prema Maynardu, 1953.).....	31
<b>Tablica 21.</b> Utrošak krmiva po mjesecima za stariju telad (5 grla) tijekom 2015.god. (kg)	32
<b>Tablica 22.</b> Utrošak krmiva po mjesecima za mlađu junad (5 grla) tijekom 2015.god. (kg).....	32
<b>Tablica 23.</b> Utrošak krmiva po mjesecima za stariju junad (5 grla) tijekom 2015.god. (kg).....	32
<b>Tablica 24.</b> Utrošak krmiva po mjesecima za stariju telad (5 grla) tijekom 2016.god. (kg)	32
<b>Tablica 25.</b> Utrošak krmiva po mjesecima za mlađu junad (5 grla) tijekom 2016.god. (kg).....	33
<b>Tablica 26.</b> Utrošak krmiva po mjesecima za stariju junad (5 grla) tijekom 2016.god. (kg).....	33

<b>Tablica 27.</b> Konzumacija krmiva i preračunata suha tvar u 2015.god.....	33
<b>Tablica 28.</b> Zalihe krmiva iz 2015. za 2016. god. (na dan 1.1.2016.).....	34
<b>Tablica 29.</b> Konzumacija krmiva i preračunata suha tvar u 2016.god.....	34
<b>Tablica 30.</b> Zalihe krmiva iz 2016. za 2017. god. (na dan 1.1.2017.).....	35
<b>Tablica 31.</b> Sumarni rezultati tova junadi za turnus u 2015./2016. god.....	35
<b>Tablica 32.</b> Ekonomski pokazatelji tova junadi u prvom (završnom) turnusu.....	36



## **11. POPIS SLIKA**

<b>Slika 1.</b> Sjetva kukuruza na OPG-u.....	21
<b>Slika 2.</b> Skladištenje zrna kukuruza.....	21
<b>Slika 3.</b> Skladištenje zrna kukuruza.....	22
<b>Slika 4.</b> Košnja lucerne.....	24
<b>Slika 5.</b> Balirano i uskladišteno sijeno.....	25
<b>Slika 6.</b> Smještaj u staji.....	28
<b>Slika 7.</b> Junad koja su trenutno u staji.....	29

## TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku

Diplomski rad

Poljoprivredni fakultet u Osijeku

Sveučilišni diplomski studij, smjer Biljna proizvodnja

### PROIZVODNJA KRMIVA ZA POTREBE HRANIDBE GOVEDA NA OPG-U BRANIMIR STREPAČKI IZ RAJEVOG SELA

Vinko Strepački

**Sažetak:** Cilj ovoga istraživanja bio je prikazati sustav proizvodnje krmiva za potrebe hranidbe goveda na OPG-u Branimir Strepački iz Rajevog Sela te dati prijedloge poboljšanja. Istraživanje je provedeno uvidom u poslovne evidencije istraživanog OPG-a, a prijedlozi poboljšanja doneseni su na temelju znanja stečenog tijekom diplomskog studija. Istraživanjem je utvrđeno da istraživani OPG ostvaruje relativno visoke prinose uzgajanih krmnih kultura (sijena lucerne 9,5 do 12 t/ha i zrna kukuruza 8,5 do 11 t/ha) ali i nisku razinu prirasta tjelesne mase junadi, koja je bila oko 0,90 kg/dan kod mlađe junadi, i oko 0,95 kg/dan kod starije junadi. Korištena krmiva u hranidbi junadi bila su sijeno lucerne i zrno kukuruza (u obliku prekrupe). Koncentracija sirovih bjelančevina i procijenjena energetska vrijednost dnevnih obroka trebala bi omogućiti znatno veće dnevne priraste kod starije junadi, a uzrocima niskih prirasta smatraju se nizak genetski potencijal grla koja su ušla u tov i nedostatak vitamina u hranidbi. Kao ekonomična mjera za povećanje dnevnih prirasta vidi se uvođenje svježe zelene mase lucerne u dnevne obroke, čime bi se stoci na jeftin način dodali vitamini u ukupni dnevni obrok. Poboljšanje ekonomičnosti proizvodnje kukuruza vidi se u racionalnijoj dušičnoj gnojidbi. Pokazatelji ekonomske uspješnosti ratarske proizvodnje ocijenjeni su vrlo dobrima, dok su isti pokazatelji kod djelatnosti tova junadi ocijenjeni nezadovoljavajućima. Zbog toga je u perspektivi istraživanog OPG-a napuštanje stočarske proizvodnje i prelazak na čisto ratarstvo. Eventualno zadržavanje djelatnosti tova junadi trebalo bi biti potkrijepljeno očekivanjem boljih ekonomskih pokazatelja tova. Isti bi se mogli unaprijediti povećanjem dnevnih prirasta ili faktora konverzije krme u prirast tjelesne mase, te ostvarivanjem bolje prodajne cijene junadi.

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

**Mentor:** Doc.dr.sc. Ranko Gantner

**Broj stranica:** 50

**Broj grafikona i slika:** 7

**Broj tablica:** 32

**Broj literaturnih navoda:** 17

**Broj priloga:** 0

**Jezik izvornika:** Hrvatski

**Ključne riječi:** proizvodnja krmiva, govedarstvo, hranidba

**Datum obrane:**

**Stručno povjerenstvo za obranu:**

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

**Rad je pohranjen u:** Knjižnica poljoprivrednog fakulteta u Osijeku, Sveučilište u Osijeku, V. Preloga 1.

## **BASIC DOCUMENTATION CARD**

**Josipa Jurja Strossmayera Univerzity of Osijek**

**Graduate thesis**

**Faculti of Agriculture**

**Univerzity Graduate Studies, Plant production, course Plant production**

### **FODDER PRODUCTION FOR CATTLE FEEDING**

#### **ON THE FAMILY FARM BRANIMIR STREPAČKI FROM RAJEVO SELO**

Vinko Strepački

**Abstract:** Main goal of this research was to present the fodder production system in meeting the beef cattle nutrition at the family farm Branimir Strepački from Rajevo Selo, and to propose the ideas for improvement as well. The research was conducted by inspecting farm's business documentation, and proposals for improvement were based on the knowledge aquired during the graduate study. The research has revealed that the investigated farm realizes relatively high yields of fodder crops (9,5 to 12 t/ha of alfalfa hay and 8,5 to 11 t/ha maize grain), but relatively low average daily gain in beef fattening, which was about 0,90 kg/day in younger beef, and about 0,95 kg/day in elder beef. Fodder used in beef nutrition were lucerne hay and maize grain. Crude protein concentration and estimated energy density of diet should enable for substantially higher daily gains. Causes for low daily gain probably were genetic potential of cattle that has entered into fattening and lack of vitamin in nutrition. As a cost-effective measure for increasing daily growth, the introduction of fresh green alfalfa into daily meals is seen as a way to add vitamins to the daily meal in a cheap way. Improving the economy of maize production is seen in more rational nitrogen fertilization. Indicators of economic performance of crops production were rated very good, while the same indicators for the activity of calfs were rated unsatisfactory. For this reason, in the perspective of the explored family farm, abandonment of cattle production and the transition to pure field. Eventual retention of the activity of calfs should be substantiated by the expectation of better economic indicators. The same could be improved by increasing day-by-day or ster conversion factor into body mass gain, and by achieving better selling prices for calfs.

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

**Mentor:** Doc.dr.sc. Ranko Gantner

**Number of pages:** 50

**Number of figures:** 7

**Number of tables:** 32

**Number of references:** 17

**Number of appendices:** 0

**Original in:** Croatian

**Key words:** fodder production, cattle breeding, feeding.

**Thesis defended on date:**

**Reviewers:**

1. Prof.dr.sc. Pero Mijić, president
2. Doc.dr.sc. Ranko Gantner, mentor
3. Prof.dr.sc.Zvonimir Steiner, member

**Thesis depozited at:** Library, Faculty of Agriculture in Osijek, Josip Juraj Strossmayer Univerzity of Osijek, V. Preloga 1.