PROIZVODNJA KRME ZA POTREBE HRANIDBE GOVEDA NA OPG-U BOROVIĆ IZ DONJEG PUSTAKOVCA

Štefok, Anamarija

Master's thesis / Diplomski rad

2016

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:151:994431

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-29**

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

zir.nsk.hr

Image not found or type unknown

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU
POLJOPRIVREDNI FAKULTET U OSIJEKU

Anamarija Štefok, apsolvent
Sveučilišni diplomski studij Bilinogojstvo
Smjer Biljna proizvodnja

PROIZVODNJA KRMIVA ZA POTREBE HRANIDBE GOVEDA NA OPG-U BOROVIĆ IZ DONJEG PUSTAKOVCA

Diplomski rad

Osijek, 2016.

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU
POLJOPRIVREDNI FAKULTET U OSIJEKU

Anamarija Štefok, apsolvent
Sveučilišni diplomski studij Bilinogojstvo
Smjer Biljna proizvodnja

PROIZVODNJA KRMIVA ZA POTREBE HRANIDBE GOVEDA NA OPG-U BOROVIĆ IZ DONJEG PUSTAKOVCA

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, 2016.

SADRŽAJ

1.	UVOD……..	6
1.1.	Cilj istraživanja…….	7
2.	PREGLED LITERATURE……	8
2.1.	Hranidbene potrebe goveda…….…….	8
2.2.	Krmiva za goveda…….	11
2.3.	Prinosi krmiva u uvjetima Republike Hrvatske……..	16
3.	MATERIJAL I METODE……	18
4.	REZULTATI…….	19
4.1.	Položaj, okolišni uvjeti i zemljišni resursi za proizvodnju krme istraživanog OPG-a.....	19
4.2.	Prikaz usjeva u 2015.g., procjena ostvarenih prinosa i primijenjena agrotehnika.....	21
4.2.1.	Primijenjena agrotehnika u proizvodnji krmiva na istraživanom OPG-u u 2015.g.	22
4.3.	Bilanca biljnih hraniva.....	29
4.4.	Pasminski sastav stada i prikaz načina držanja grla na istraživanom OPG-u.....	31
4.5.	Kretanje broja grla i prosječne tjelesne mase na istraživanom OPG-u tijekom 2015.g.....	32
4.6.	Hranidbena praksa tijekom 2015.g. na istraživanom OPG-u.....	34
4.7.	Susretanje proizvodnje krmiva s godišnjim hranidbenim potrebama.....	36
5.	RASPRAVA…….	37
5.1.	Prinosi oraničnih kultura i livada……..	37
5.2.	Odnos hranidbenih potreba i provedene hranidbe……	38
5.3	Mogućnost unapređenja proizvodnje krmiva za potrebe istraživanog OPG-a…….	39
6.	ZAKLJUČAK……...	40
7.	POPIS LITERATURE…….……..	41
8.	SAŽETAK…….....	43
9.	SUMMARY……...	44
10.	POPIS TABLICA……..	45
11.	POPIS SLIKA……	47

TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA…… 48
BASIC DOCUMENTATION CARD…… 49

POPIS KRATICA

ADF – vlakna koja se ekstrahiraju kiselim detergentom. Po kemijskom sastavu sadrže celulozu i lignin.
d. – dan, mjerna jedinica za vrijeme
mj. – mjesec, mjerna jedinica za vrijeme
god. – godina, mjerna jedinica za vrijeme
NDF – vlakna koja se ekstrahiraju neutralnim detergentom. Po kemijskom sastavu sadrže celulozu, hemicelulozu, pektin i lignin.
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
PP – probavljivi proteini, probavljiva frakcija sirovih proteina, = PB
PB – probavljive bjelančevine
SB – sirove bjelančevine
SP – sirovi proteini = SB = CP
ST – suha tvar
SV – sirova vlakna
TDN – engl. „Total Digestible Nutrients“, mjerna jedinica za energetsku vrijednost 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

Govedarstvo je u svijetu najvažnija grana stočarstva. 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). Tvrdnja Kovača i sur. (2012.) je da je govedarstvo kao gospodarska grana ključni dio prehrambenog sustava i za koju u Hrvatskoj postoje upravo idealni uvjeti i duga tradicija, a pri tome se stvara sve veća ovisnost o uvozu. Za taj uvoz zemlji ponestaje sredstava jer se kronični vanjskotrgovinski deficit zemlje sve teže pokriva zaduživanjem, odnosno daljnjom rasprodajom „obiteljskog srebra“ nacije (Čunko, 2015). Nastavljaju se negativni trendovi u domaćem mljekarskom sektoru. Prema najnovijim informacijama, piše portal Agroklub (2016.), samo u Slavoniji, u prva tri mjeseca ove godine, na prisilno je klanje odvedeno čak 6.000 muznih krava, a broj zatvorenih farmi raste. U proteklih 10 godina u Hrvatskoj je propalo 28.000 isporučitelja mlijeka**,** stopa samodostatnosti se spustila na 59%, proizvodnja je pala na 513.000 tona, a uvoz porastao na 430.000 tona**.** Zatim, većina proizvođača bavi se govedarstvom zbog tradicije ili kao dopunskim zanimanjem bez primjene odgovarajuće hranidbe i držanja (Uremović, 2004). Kao jedno od rješenja takve situacije u Hrvatskoj, piše Veterina portal u izradi je novi Program razvoja govedarske proizvodnje za razdoblje 2014. – 2020., koji bi trebao dati novi zamah posrnulomu govedarstvu. U novom programu zacrtana je ciljana proizvodnja od 1.400.000.000 L mlijeka do 2020. godine, što je u ovoj situaciji u najmanju ruku hrabro postavljen cilj. Dugoročno možemo očekivati oporavak ukupne poljoprivredne proizvodnje pa tako i govedarstva jer u RH postoje svi prirodni preduvjeti za to, no kako bi se to ostvarilo, mora se još mnogo toga “posložiti”. Trenutačno za to ne postoji ni prvi preduvjet, a to je dobra volja. Jedini odgovor na sadašnje stanje bio bi model “mala ulaganja – veliko znanje”, čime bi se mogli maksimalno iskoristiti postojeći kapaciteti i dugoročno očekivati pozitivni pomaci. Kovač i sur. (2012.) predlažu obrazovanje mladih za rad u poljoprivredi odn. govedarstvu, prvenstveno za rad na svojim gospodarstvima u istim ili proširenim kapacitetima (Čunko, 2015.). Zbog toga ce se u ovom radu analizirat stvarni slučaj OPG Borović, koji prate model “mala ulaganja – veliko znanje” i unatoč negativnim trendovima u govedarstvu posluju uspješno.

1.1.Cilj istraživanja

U ovom radu prezentirani su rezultati istraživanja OPG-a Borović provedenog kroz anketni upitnik. Cilj istraživanja bio je prikazati proizvodnju krmiva za hranidbu goveda na OPG-u obitelji Borović iz Donjeg Pustakovca. Prikazat će se hranidbene potrebe goveda te susretanje istih potreba temeljem proizvodnje krmiva na istraživanom OPG-u. Na temelju pregleda literature dati će se kritički osvrt i prijedlozi poboljšanja postojećeg krmnog sustava u službi hranidbe stoke.

2. PREGLED LITERATURE

2.1. Hranidbene potrebe goveda

Zadatak proizvodnje krmiva jest susretanje hranidbenih potreba domaćih životinja u skladu sa ciljanom razinom njihove proizvodnosti (dnevni prirast tjelesne mase, dnevno lučenje mlijeka), kvalitete proizvoda (sadržaj vitamina u proizvodima, kvaliteta masnih kiselina i drugo) i zdravstvenog stanja životinja (prirodna otpornost na bolesti papaka, vimena, dišnih putova, olakšani porođaji i drugo). Kod prilagođavanja hranidbe ciljanoj proizvodnosti grla, koriste se normativi o potrebnoj dnevnoj konzumaciji krmiva (izraženoj kao suha tvar, skraćeno ST; Wheeler, 1996.), konzumaciji sirovih bjelančevina i unosu energije (Domaćinović, 1999.), te koncentraciji sirovih proteina, energije i vlakana u suhoj tvari dnevnog obroka (Wheeler, 1996.; NRC, 2000.). Zbog toga je pri planiranju i provođenju proizvodnje krmnog bilja od suštinske važnosti poznavati potrebne parametre kvalitete krmiva za ciljane ishode stočarske proizvodnje.

Kod mliječnih krava dobro je poznat potencijal konzumacije suhe tvari krmiva, koji vrlo čvrsto ovisi o tjelesnoj masi grla: što je životinja veća, to više konzumira. Tako mliječna goveda u praksi dnevno konzumiraju masu suhe tvari krmiva od 2% do 3% u odnosu na njihovu tjelesnu masu. Dnevna konzumacija čvrsto ovisi i o kvaliteti voluminoznih krmiva, gdje je za konzumaciju najvažniji sadržaj vlakana u krmi. Mlada i nježna biljna tkiva, s relativno niskim sadržajem vlakana omogućuju visoku konzumaciju suhe tvari, dok razvojno starija biljna tkiva i stabljike s visokim udjelom vlakana, osobito lignificiranih (odrvenjelih), ograničavaju konzumaciju na niske razne (Tablica 1.).

Tablica 1. Maksimalna konzumacija ST sijena ili sjenaže leguminoza različite kvalitete (Wheeler, 1996.)

Kvaliteta sijena	Sadržaj hranjivih tvari (% u ST)				Konzumacija ST (% od TM)	TM krave (kg)		
	SP	NDF	ADF	SV*		400	500	600
Odlična	>18	<43	<33	28	3,0	12,0	15,0	18,0
Dobra	16-18	43-48	33-37	32	2,5	10,0	12,5	15,0
Osrednja	13-15	49-53	38-41	41	2,0	8,0	10,0	12,0
Slaba	<13	>53	>40		1,5	6,0	7,5	9,0
*Prema DLG (1997.)								

Prema Paulsonu i sur. (2008.) sijeno trava sadrži za oko četvrtinu više NDF-a u odnosu na sijeno leguminoza, pa ipak ono iz prvog porasta ima sličnu probavljivost i konzumaciju ST kao i leguminozno, vjerojatno zato što su vlakna trava manje lignificirana nego li vlakna leguminoza. Vjerojatno bi se kod hranidbe mladom zelenom travnom masom, ili napasivanjem na mladoj travi mogla postići dnevna konzumacija ST i veća od 3% jer je takva masa vlažna (ne suha kao sijeno), sa znatno manjim sadržajem sirovih vlakana: tek oko 17% u ST u prvom porastu, i oko 21% u ST u drugom i narednim porastima (DLG, 1997.).
Kod primjene izbalansiranih ukupnih dnevnih obroka za krave (tzv. TMR), s porastom mliječnosti očekuje se i veća (maksimalno moguća) konzumacija ST krme (Tablica 2.).

Tablica 2. Očekivana dnevna konzumacija suhe tvari krme kod krava od sredine do kraja laktacije (Beth Wheeler, 1996.)

Dnevni prinos mlijeka (kg/dan)	Tjelesna masa krave					
	450		550		650	
	Dnevna konzumacija suhe tvari krme					
	%	kg	%	kg	%	Kg
10	2,6	11,7	2,3	12,7	2,1	13,7
20	3,4	15,3	3,0	16,5	2,8	18,2
30	4,2	18,9	3,7	20,4	3,4	22,1
40	5,0	22,5	4,3	23,7	3,8	24,7
50	5,6	25,2	5,0	27,5	4,4	28,6

Gore navedene visoke razine konzumacije ST moguće je postići samo uz visoku kvalitetu obroka, tj. ako konzumacija nije ograničena visokim sadržajem vlakana, a obrok sadrži dovoljno sirovih bjelančevina i energije (Tablica 2.).

Tablica 3. Preporuke za hranidbenu vrijednost ukupnog dnevnog obroka (TMR-a) ovisno o dnevnom prinosu mlijeka po kravi (Beth Wheeler, 1996.)

Dnevni prinos mlijeka (kg/dan)	Sadržaj u suhoj tvari ukupnog dnevnog obroka					
	Sirovi proteini	NEL	TDN	Sirova vlakna	ADF	NDF
	%	MJ/kg	%	%	%	%
Zasušena krava	12	5,23	56	22	27	35
20	15	6,36	67	17	21	28
30	16	6,78	71	17	21	28
40	17	7,20	75	15	19	25
50	18	7,20	75	15	19	25
Prva 3 tjedna laktacije	19	7,00	73	17	21	28

Gore prikazan relativno nizak sadržaj sirovih vlakana u ukupnom obroku može biti nezdrav za pravilno funkcioniranje buraga, pa i fiziologije goveda u cjelini. Prema Domaćinoviću (1999.) za zdravo funkcioniranje probavnoga sustava govedo treba barem 19% sirovih vlakana u suhoj tvari ukupnoga dnevnog obroka. Čini se da izuzetak 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%. Primjeri iz Praktikuma Domaćinovića (1999.) pokazuju da se mliječnost od 25 kg/dan može ostvariti kod sadržaja vlakana od oko 19% u ST, dnevne konzumacije 3% ST u odnosu na tjelesnu masu, sa sadržajem probavljivih bjelančevina oko 10%, odnosno sirovih oko 15% u ST obroka.

Prema NRC-u (2000.) junad u tovu ima velike zahtjeve za koncentracijom energije u dnevnom obroku (oko 70% TDN u ST), ali i znatno manje zahtjeve za koncentracijom sirovih proteina u odnosu na mliječne krave (Tablica 4.). Konzumacija ST kod tovne junadi se kreće od oko 2,7% u odnosu na tjelesnu masu kod ranijih faza tova do oko 2,5% u kasnijim fazama tova. Kod teladi i mlađe junadi su prosječni prirasti ispod 1 kg/dan, dok se kod starije junadi očekuje više od 1 kg/dan.

Tablica 4. Potreba za konzumacijom suhe tvari krme, te koncentracijom energije (TDN) i proteina u suhoj tvari krme kod junadi u tovu (NRC, 2000.) ovisno o ciljanom dnevnom prirastu tjelesne mase.

Dnevni prirast (kg/dan)	0,5	1,5	1,8	0,5	1,5	1,8	0,5	1,5	1,8
Tjelesna masa (kg)	Dnevni unos ST krme (kg/dan)			TDN (% u ST krme)			Sirovi protein (% u ST krme)		
320	8,9	8,7	8,2	60	70	80	10,2	13,0	15,7
350	9,5	9,3	8,8	60	70	80	9,6	12,1	14,5
380	10,1	9,8	9,3	60	70	80	9,1	11,4	13,6
420	10,7	10,4	9,8	60	70	80	8,7	10,7	12,7
470	11,8	11,5	10,8	60	70	80	8,0	9,6	11,3

Prema Wheelerovoj (1996.), maksimalno ostvarenje potencijalne konzumacije ST ovisi o stalnom pristupu svježoj i čistoj vodi za piće. Krave popiju oko 5 litara vode za svaku litru izlučenog mlijeka. Krave odmah nakon mužnje postaju žedne i gladne. Nedovoljna snabdjevenost vodom može smanjiti konzumaciju ST čak za četvrtinu. Potrebno je znati da pri vrućem vremenu krave trebaju više vode nego pri hladnom. Kakogod, pri temperaturama okoliša većim od 27°C krave doživljavaju toplinski stres, a osobito pri relativnoj vlazi zraka većoj od 80%, što se sve odražava na depresiju u konzumaciji ST, čak do -20%. Ljetna konzumacija se može poboljšati kada se barem 60% obroka hrani tijekom noći.

2.2. Krmiva za goveda

Tradicionalno korištena krmiva za hranidbu goveda bila su, tijekom ljeta ispaša uz manji dodatak sijena i zrna žitarica, a tijekom zime sijeno uz dodatak zrna žitarica. Modernizacijom poljoprivrede uvedena je silaža nadzemne mase kukuruza kao prevladavajuće voluminozno krmivo, uz manji dodatak drugih voluminoznih krmiva, poput sijena lucerne, crvene djeteline, djetelinsko-travnih smjesa i livada, te sjenaže od istih kultura. U novije vrijeme sve češće se u obrocima, a time i u proizvodnji krmnog bilja, pojavljuju i sjenaže od ozimih žitarica i/ili njihovih smjesa s jednogodišnjim mahunarkama (pšenica, raž, tritikale, s graškom ili grahoricom) te sjenaža od sudanske trave ili hibrida sirka i sudanske trave. Kod donošenja

poslovnih odluka u proizvodnji krmnog bilja od suštinske je važnosti poznavati kvalitetu krmiva koja se proizvode. Najvažniji parametri kvalitete krmiva jesu: sadržaj suhe tvari (ST) u krmivu, sadržaj sirovih proteina (SP) u ST, sadržaj sirovih vlakana (SV) u ST i energetska vrijednost, koja će u radu biti iskazivana kroz koncentraciju energije u TDN postocima (%) u ST, i u neto energiji za laktaciju (NEL) u đulima po kilogramu ST (J/kgST). Najvažniji parametri kvalitete najčešćih voluminoznih i koncentriranih krmiva prikazani su u tablicama 5., 6. i 7.

Tablica 5. 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, prije pupanja	15,0	25,4	3,4	17,8	42,9	68,7 (6,33)
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)
Crvena djetelina, prije pupanja	14,0	22,7	4,0	15,8	47,0	74,0 (6,87)
Crvena djetelina, u pupanju	16,0	19,3	3,5	21,3	45,9	71,0 (6,44)
Crvena djetelina, u cvatnji	25,0	15,0	2,9	29,6	43,6	62,7 (5,47)
Klupčasta oštrica, 1. porast, početak metličanja	19,0	19,5	4,4	21,9	44,5	72,8 (6,59)
Klupčasta oštrica, 1. porast, puno metličanje	22,0	17,1	4,3	25,2	43,6	71,8 (6,42)
Klupčasta oštrica, 1. porast, početak cvatnje	26,0	13,5	3,9	29,9	43,4	67,4 (5,91)
Klupčasta oštrica, 2. porast, do 4 tjedna	22,0	19,3	5,4	21,2	45,3	70,2 (6,30)
Klupčasta oštrica, 2. porast, nakon 5 tjedana	26,0	17,5	4,8	24,7	42,7	62,6 (5,45)
Klupčasta oštrica, 2. porast, nakon 8 tjedna	29,0	15,5	4,6	28,5	40,6	62,4 (5,39)
Vlasulja trstikasta, 1. porast, puno metličanje	22,0	15,1	4,0	25,1	47,1	63,5 (5,58)
Vlasulja trstikasta, 1. porast, cvatnja	24,0	12,8	3,6	29,6	45,4	61,5 (5,26)
Vlasulja trstikasta, 2. porast, do 4 tjedna	21,0	20,1	5,9	20,5	44,4	78,3 (7,19)
Vlasulja trstikasta, 2. porast, nakon 5 tjedana	24,0	16,4	4,6	24,1	45,5	63,0 (5,55)
Vlasulja trstikasta, 2. porast, nakon 8 tjedana	27,0	15,7	4,1	27,4	43,5	58,9 (5,09)
Sudanska trava, početak metličanja	17,0	14,8	3,6	24,2	49,4	69,4 (6,15)

Tablica 6. 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)
Livadno sijeno, 3-košno korištenje, prevladavajuće visoke trave, 2. porast od 8 tjedana	86,0	12,4	3,0	31,2	43,7	56,1 (4,76)
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)
Sijeno crvene djeteline, košeno u fazi cvatnje	86,0	13,4	2,1	33,6	42,1	58,9 (5,05)
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)
Talijanski ljulj, sijeno,1. porast, početak cvatnje	86,0	12,3	2,5	29,6	45,9	61,2 (5,26)
Talijanski ljulj, sijeno,1. porast, sredina i kraj cvatnje	86,0	9,1	2,1	32,9	47,2	58,0 (5,22)
Talijanski ljulj, sijeno,2. porast, nakon 5 tjedana	86,0	15,6	3,7	27,8	42,4	70,0 (6,17)
Talijanski ljulj, sijeno,2. porast, nakon 8 tjedana	86,0	14,2	2,6	30,0	43,0	61,0 (5,32)
Talijanski ljulj, sijeno,2. porast, nakon 9 tjedana	86,0	10,1	1,6	33,7	44,6	56,7 (4,93)
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 7. 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

Tablica 8. Prinos glavnih voluminoznih krmiva u Sjeverozapadnoj Hrvatskoj (t/ha)

Sjeverozapadna Hrvatska	2005	2006	2007	2008
Lucerna	4,9	6,1	4,9	6,2
Djetelina	5,6	5,0	5,2	7,3
Silažni kukuruz	35,2	37,0	31,0	37,1

Izvor: DZS (2009.)

Tablica 9. Prinos glavnih voluminoznih krmiva u Središnjoj i Istočnoj Hrvatskoj (t/ha)

Panonska Hrvatska	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

Izvor: DZS (2009.)

Tablica 10. Prinos glavnih voluminoznih krmiva na području jadranske Hrvatske

Jadranska Hrvatska	2005	2006	2007	2008
Lucerna	4,8	3,9	3,5	6,0
Djetelina	5,2	3,8	3,7	4,6
Silažni kukuruz	23,3	25,8	22,4	33,2

Izvor: DZS (2009.)

Na području regije Sjeverozapadne Hrvatske prinos silažnog kukuruza kao najčešće korištenog voluminoznog krmiva za tov junadi u 2008. godini iznosio je 37,1 t/ha (Tablica 8.). U Panonskoj Hrvatskoj prema statistici kreće se od 30,5 do 38,7 t/ha (Tablica 9.). 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 iznosi 6,2 t/ha u Sjeverozapadnoj Hrvatskoj (Tablica 8.) a 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.) U Jadranskoj regiji silažni kukuruz i lucerna su najbolje prinose imale u 2008. godini sa iznosom od 33,2 (s.kukuruz) i 6,0 t/ha (lucerna). Godišnji prinosi livadnog sijena ovise o povoljnosti klime, 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 gnojenih travnjaka mogu biti znatno veći, tako da već u prvom porastu (koji daje oko 50% godišnjeg prinosa) na slavonskom nizinskom travnjaku daje između 1,8 i 4,6 t/ha. (Stjepanović i sur., 2001.).

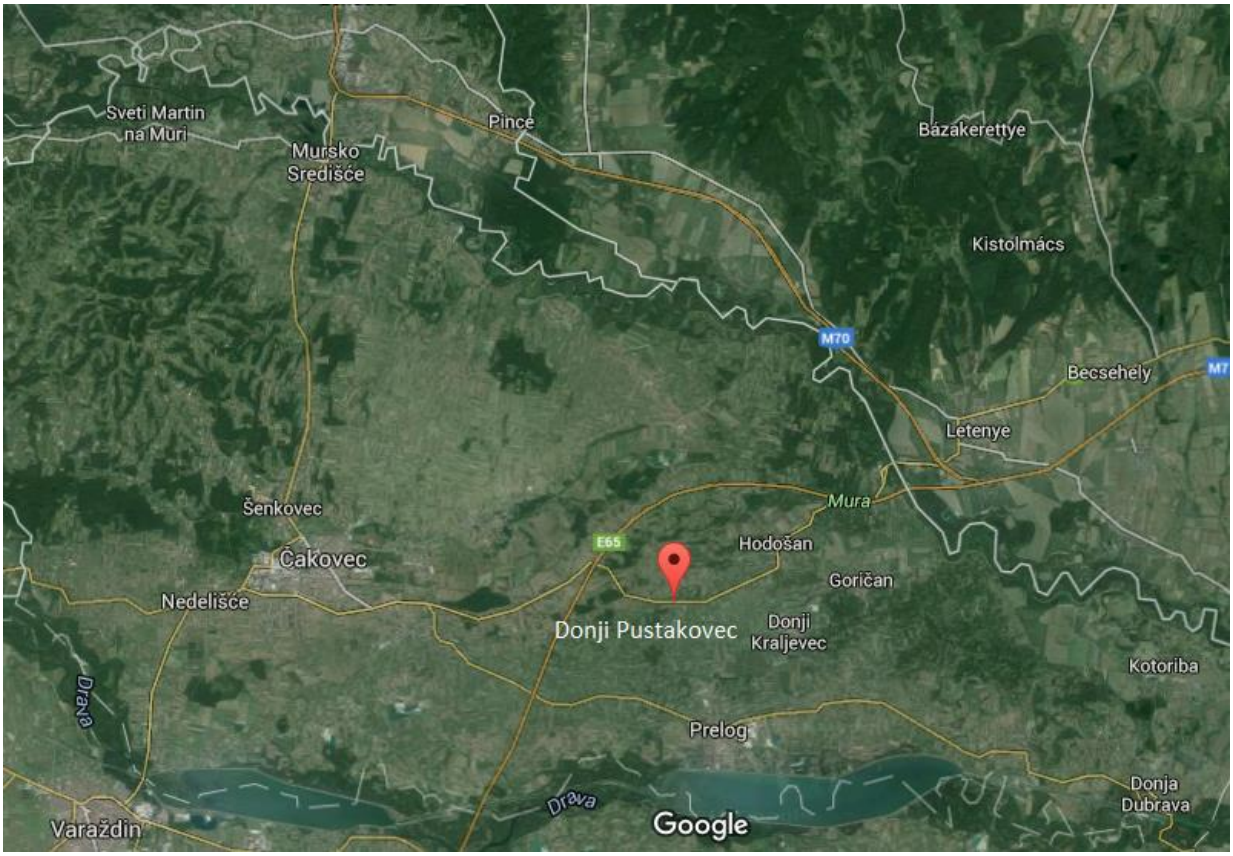
3. MATERIJAL I METODE

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, okolišni uvjeti i zemljišni resursi za proizvodnju krme istraživanog OPG-a

OPG se nalazi u mjestu Donji Pustakovec u Međimurskoj županiji (Slika 1.). Ovdje je veći dio zemljišta pod šumom, livadama i pašnjacima, a manji dio su oranice manje agrarne vrijednosti (CREDU, 2011.). Opće klimatske značajke određene su pripadnošću ovog prostora široj klimatskoj regiji – Panonskoj nizini, što se očituje vrućim ljetima i hladnim zimama. Srednja godišnja temperatura zraka iznosi oko 10°C. Topli dio godine u kojem je srednja temperatura viša od godišnjeg prosjeka traje od sredine travnja do sredine listopada i poklapa se s vegetacijskim razdobljem. Najtopliji mjesec je srpanj sa srednjom mjesečnom temperaturom od 19°C, a najhladniji siječanj sa srednjom mjesečnom temperaturom od –1°C i jedini je mjesec u godini čija je srednja temperatura niža od 0°C. Godišnji hod količine oborina je kontinentalnog tipa s maksimumom u toplom dijelu godine (travanj do rujan) i sekundarnim maksimumom u kasnu jesen. Sušnih razdoblja nema. Ukupne godišnje količine oborina iznose oko 900mm. Tijekom godine snježni pokrivač se javlja između 45 i 50 dana (od listopada do svibnja). U prosjeku se može očekivati da je 21-28 dana snježni pokrivač visine 10cm i više. Mraz se javlja od rujna do svibnja, pri čemu je najopasniji onaj koji se pojavi u vegetacijskom razdoblju. Tuča se javlja prosječno jednom godišnje, a s najvećom se vjerojatnošću može očekivati da se to dogodi od svibnja do srpnja. Posljednjih godina se primjećuju određene klimatske promjene, vjerojatno ne privremeno, te bi najnovija mjerenja i promatranja vjerojatno dala ponešto izmijenjene parametre za područje čitave Županije.



Slika 1. Položaj Donjeg Pustakovca na zemljopisnoj karti (Izvor: google karta Hrvatske)

OPG je u 2015.g. u posjedu imao slijedeće zemljišne resurse za biljnu proizvodnju (Tablica 11.):

Tablica 11. Zemljišni resursi za biljnu proizvodnju na istraživanom OPG-u u 2015.g.

Način korištenja	Ukupna površina (ha)
Šuma	5
Voćnjak	12
Livada	6
Pašnjak	1,5
Oranica	35
Ukupno:	59,5
Ukupno za proizvodnju krmiva:	42,5

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

Proizvodnja krmiva za potrebe hranidbe goveda na istraživanom OPG-u odvijala se na proizvodnim površinama u posjedu OPG-a kako je prikazano u Tablici 12.

Tablica 12. 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	10,0 od toga 5 nakon ljulja	140	14
Kukuruz za silažu	11,0	605	55
Talijanski ljulj	5,0	150 (sjenaža)	30 (sjenaža)
Lucerna	4,0	240 (zelena masa)	60 (zelena masa)
Livada za sijeno	6,0	50	8,3
Djetelinsko travna smjesa za ispašu	1,5	38	25
Ukupno	42,5		

Na istraživanom OPG-u oranično krmno bilje zastupljeno je na površini od 35 ha, dok su livade i pašnjaci na ukupno 7,5 ha (Tablica 12.). Udio kukuruza u plodoredu je visok (84%), zbog čega se jednim dijelom kukuruz nalazi u ponovljenoj sjetvi. Naime, 16 ha se sije iza kukuruza i 5 ha iza ljulja, sve do momenta premještanja lucerišta na novu površinu, kada lucerninih 4 ha postaje raspoloživo za novi kukuruz i povoljniji plodored.

4.2.1. Primijenjena agrotehnika u proizvodnji krmiva na istraživanom OPG-u u 2015.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 (21 ha)
    a. pretkulture: kukuruz i talijanski ljulj
    b. osnovna gnojidba: oko 45 t/ha stajnjaka krajem listopada prethodne godine, prije oranja. Procijenjena ponuda N iz mineralizacije stajnjaka za ishranu kukuruza je oko 112 kg/ha (50% od dušika sadržanog u stajnjaku, kojega je prema literaturnom prosjeku oko 0,5% u masi stajnjaka). Procjenjuje se da je gnojidbom stajnjakom dato i oko 112 kg/ha P_2O_5 i oko 224 kg/ha K_2O, od čega će se 30% mineralizirati tijekom vegetacije kukuruza.
    c. osnovna obrada tla: oranje nakon razbacivanja stajnjaka
    d. startna gnojidba prije predsjetvene pripreme: UREA 200 kg/ha i 15:15:15 150 kg/ha. Mineralnim gnojivima je primijenjeno 114 kg/ha N, 22,5 kg P_2O_5 i 22,5 kg K_2O.
    e. dopunska obrada tla: blanjanje blanjom sredinom ožujka, predsjetvena priprema sredinom travnja.
    f. sjetva u glavnom roku bila je sredinom travnja (Slika 2.), a u naknadnom roku (poslije košnje ljulja) u drugoj polovici svibnja. Za silažu su sijani KWS hibridi, iz FAO skupine 500 i 600, a za zrno OS hibridi FAO 500 i KWS hibridi FAO 350, 380 i 410.
    g. zaštita od korova primjenom herbicida
    h. košnja zelene mase za silažu tijekom rujna, u voštanoj zriobi zrna, silokombajnom (Slika 3), skladištenje u ekonomskom dvorištu, u horizontalnom silosu (Slika 4). Košnja usjeva zasijanog u glavnom roku sjetve bila je početkom rujna, s prinosom oko 70 t/ha silaže, a košnja usjeva zasijanog u naknadnom roku bila je krajem rujna, s prinosom oko 50 t/ha silaže.



Slika 2. Sjetva kukuruza na istraživanom OPG-u (Foto:A.Štefok)



Slika 3. Siliranje kukuruza na istraživanom OPG-u (Foto:A.Štefok)



Slika 4. Silaža kukuruza na istraživanom OPG-u (Foto:A. Štefok)

2. Lucerna (4 ha)
    a. pretkultura: kukuruz
    b. osnovna gnojidba: stajnjak 30 t/ha, NPK 7:20:30 400 kg/ha(Slika 5.)
    c. osnovna obrada tla: jesenskim oranjem na 30 cm dubine
    d. predsjetvena priprema sjetvospremačem
    e. sjetva: 20. ožujka, 28 kg/ha sjemena sorti Osječka 99 i Osječka 66, žitnom sijačicom na dubinu sjetve 2 cm, međuredni razmak 12 cm.
    f. njega usjeva: valjanje glatkim valjkom odmah nakon sjetve
    g. košnja: broj otkosa godišnje 3-6, košnja u fazi pupanja najkasnije kod pojave prvih cvijetova na malom broju biljaka.
    h. spremanje: oko 2/3 prinosa suhe tvari se konzervira pripremom sjenaže, i oko 1/3 se konzervira pripremom sijena. Dio sjenaže se sprema u horizontalnom silosu (oko 60%) i dio u balama omotanim folijom (oko 40%).



Slika 5. Zaoravanje stajskog gnoja na istraživanom OPG-u (Foto:A. Štefok)

3. Talijanski ljulj (5 ha)
    a. pretkultura: kukuruz, očekivana mineralizacija 30% N, P i K od prošlogodišnje gnojidbe kukuruza stajnjakom
    b. osnovna obrada tla: oranje krajem rujna
    c. predsjetvena priprema rotodrljačom
    d. predsjetvena gnojidba : 300 kg/ha 15-15-15
    e. sjetva: početka listopada s 35 kg/ha sjemena, dubina sjetve 2 cm, međuredni razmak 12 cm
    f. njega: valjanje glatkim valjkom odmah nakon sjetve
    g. prihrana: u proljeće kada krene vegetacija, i poslije svakog otkosa, ukupno 200-250 kg/ha KAN-a
    h. košnja: prvi otkos u prvoj polovici travnja, drugi otkos sredinom svibnja (Slika 6.)
    i. spremanje: pokošena prosušena masa se samoutovarnom prikolicom doprema u horizontalni silos gdje se gazi, pokriva i podvrgava fermentaciji



Slika 6. Košnja talijanskog ljulja na istraživanom OPG-u (Foto:A.Štefok)

4. Livade (ukupno 6 ha)
    a. brananje livadnim branama
    b. prihrana nakon početka vegetacije sa 100 kg/ha KAN-a
    c. košnja: 1. otkos tijekom svibnja, 2. otkos sredinom srpnja i 3. otkos početkom rujna
    d. spremanje: 1. i 2. otkos za sijeno (Slika 7.), a 3. otkos za sijeno ili sjenažu (Slika 8. i 9.), ovisno o vremenskim prilikama (brzini sušenja i očekivanju oborina)



Slika 7. Sjenaža na istraživanom OPG-u (Foto:A. Štefok)



Slika 8. Bale sjenaže na istraživanom OPG-u (Foto:A. Štefok)



Slika 9. Držanje sijena na istraživanom OPG-u (Foto:A.Štefok)

5. Pašnjak (1,5 ha)
    a. osnovna obrada tla: oranje sredinom prosinca (Slika 10.)
    b. sjetva djetelinsko travnih smjesa bila je početkom travnja dubina sjetve na 2 cm (Slika 11.)
    c. prihrana početkom vegetacije sa 150 kg/ha KAN-a
    d. brananje livadnim branama
    e. napasivanje: ležerna varijanta pregonskog napasivanja s ukupno 3 pregona
    f. balega (nakon napasivanja) se drljačom svaki drugi mjesec prije jače kiše raširi po pašnjaku



Slika 10. Oranje pašnjaka na istraživanom OPG-u (Foto: A. Štefok)



Slika 11. Sjetva djetelisko travnih smjesa za pašu (Foto: A. Štefok)

4.3. Bilanca biljnih hraniva

Mineralnom i organskom gnojidbom date su različite količine čistih biljnih hraniva, ovisno o usjevu (Tablica 13.).

Tablica 13. Čista biljna hraniva dana mineralnom i organskom gnojidbom

	Hraniva iz mineralnih gnojiva (kg/ha)			Hraniva iz mineralizacije stajnjaka* (kg/ha)			Ukupno dato hraniva (kg/ha)		
Usjev	N	P_2O_5	K_2O	N	P_2O_5	K_2O	N	P_2O_5	K_2O
Kukuruz	114,5	22,5	22,5	112,5	66	146,3	227	88,5	169
Lucerna	28	80	120	75	37,5	97,5	103	117,5	217,5
Talijanski ljulj	112,5	45	45	67,5	33,8	81	180	79	126
Livada	27						27		
Pašnjak	40,5						40,5		
* 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_2O_5 i 0,65% K_2O (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 14.).

Tablica 14. Bilanca biljnih hraniva u tlu

Usjev	Kod ostvarenog prinosa suhe tvari	Odnošenje prinosom (kg/ha)			Ukupno dato hraniva (kg/ha)		
		N	P_2O_5	K_2O	N	P_2O_5	K_2O
Kukuruz za silažu (33% ST)	18 t/ha	269,5	88,0	203,5	227	88,5	169
Kukuruz za zrno (86% ST)	12 t/ha	144	75,6	54	227	88,5	169
Lucerna (20% ST)	12 t/ha	312	72	300	103	117,5	217,5
Talijanski ljulj sjenaža (40% ST)	12 t/ha	264	72	264	180	79	126
Livada sijeno (85% ST)	7 t/ha	133	42	189	27		
Pašnjak	3,3 t/ha	85	30	100	40,5		

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

Cijelo stado pripada holštajn-friziskoj pasmini. Sada su muzne krave u staji na vezu (Slika 12.), a zasušene krave i junice su u ograđenom ispustu koji nije zasijan (Slika 13.). Vani su cijeli dan i noć, i zimi im je otvoreno pa imaju izbor da li žele ići van ili biti u staji. Kad je vrijeme za mužnju, daje im se smjesa i one uđu unutra, zakopčaju se za lanac karabinom.

Za stelju se koristi slama koju dobivaju od okolnih ratara. Izgnojavanje je ručno, pošto su krave stalno slobodne, nema puno stajskog gnoja za čišćenje.



Slika 12. Muzne krave na istraživanom OPG-u (Foto: A. Štefok)



Slika 13. Ispust zasušenih krava i junica na istraživanom OPG-u (Foto: A.Štefok)

4.5. Kretanje broja grla, proizvodnost i prosječne tjelesne mase na istraživanom OPG-u tijekom 2015.g.

Za predočavanje godišnjeg kretanja hranidbenih potreba goveda na istraživanom OPG-u prikazano je kretanje broja grla (Tablica 15.), njihova proizvodnost i tjelesna masa (Tablica 16.) tijekom istraživane godine.

Tablica 15. Kretanje broja grla po kategorijama tijekom 2015.g. na istraživanom OPG-u

Kategorija	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Muzne krave	25	25	26	26	26	28	28	27	25	25	26	28
Zasušene krave	3	3	2	2	2	0	0	1	3	3	4	4
Mlađa junad												
Starija junad	5	5	5	5	5	5	9	9	9	4	4	2
Telad			1	2	2	3	3	4	5	2	3	3
Bik	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Junice za remont	5	5	5	5	5	5	5	7	7	7	5	3

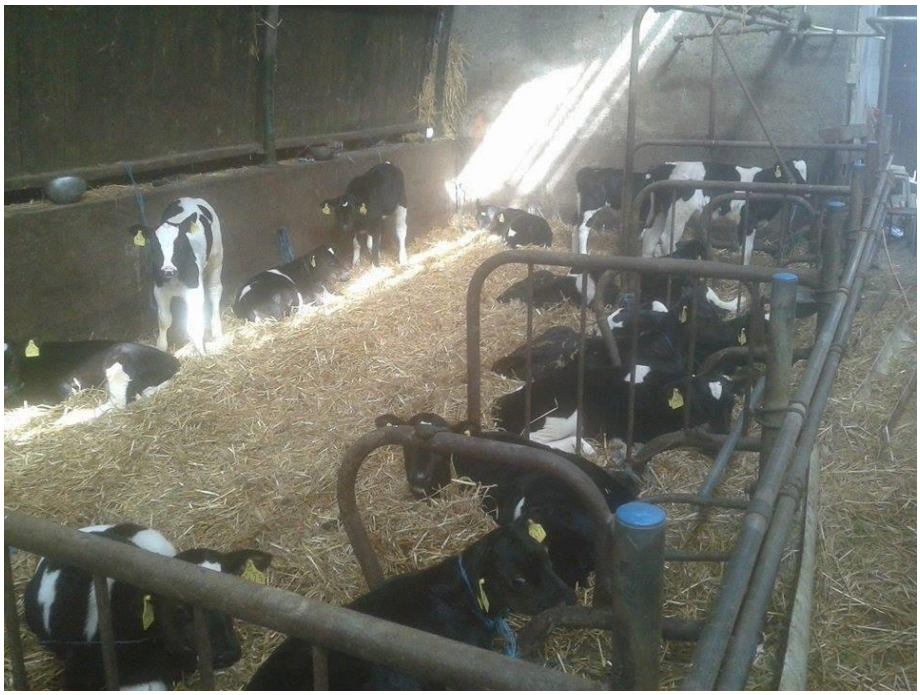
Tablica 16. Prosječna tjelesna masa grla na farmi po kategorijama, mliječnost i starost pri izlučenju

Kategorija	Tjelesna masa (kg)	Prosječna mliječnost i prirast (kg/dan)	Starost kod otpisa (god.)
Muzne krave	550	25-26	8-10(12)
Zasušene krave	500		
Telad po porodu	35	0,8	
Telad pri ulazu u tov			
Mlađa junad			
Starija junad	400		
Junad pri isporuci za klaonicu	550		2
Bik	700		3
Junice za remont	400		

Prosječno trajanje laktacije bilo je 309 dana s prosječnom proizvodnjom mlijeka 8000 kg/kravi, što odgovara dnevnom prosjeku oko 25,9 kg/dan/kravi. U maksimumu laktacije dnevna mliječnost je dosizala vrijednost od 42 kg/dan/kravi.

Tov junadi prosječno je trajao 2 godine (od teljenja do isporuke u klaonicu). Uz prosječnu porođajnu masu 35 kg/teletu (Slika 14.) i prosječnu tjelesnu masu pri isporuci od 550 kg/grlu, ostvaren je prosječni apsolutni prirast od 515 kg/grlu, što bi odgovaralo dnevnom prosjeku od 0,705 kg/dan/grlu.

Na farmi se odgajaju junice za remont stada. Također, na farmi se drži jedan odabrani bik za pripust na krave i junice koje ne ostanu steone nakon 3 oplodnje, a ostala junad se prodaje.



Slika 14. Držanje teladi na istraživanom OPG-u (Foto: A. Štefok)

4.6. Hranidbena praksa tijekom 2015.g. na istraživanom OPG-u

S obzirom da se hranidbene potrebe grla razlikuju među proizvodnim kategorijama, sva grla prisutna na farmi svrstana su u 4 kategorije:

1. muzne krave
2. junice i zasušene krave
3. junad
4. telad.

Hranidba goveda na istraživanom OPG-u, glede sastava ukupnog dnevnog obroka, razlikovala se između zimskog (Tablica 17.) i ljetnog (Tablica 18.) razdoblja.

Tablica 17. Prosječni sastav dnevnog obroka (kg/grlu/dan) za grla na istraživanom OPG-u u 2015.g. tijekom ljetnog hranidbenog razdoblja

Krmivo	1. hranidbena skupina	2. hranidbena skupina	3. hranidbena skupina
Silaža nadzemne mase kukuruza (oko 33% ST)	16	10	20
Sjenaža ljulja (oko 40% ST)	5	5	5
Sjenaža lucerne (oko 40% ST)	9	10	
Sijeno lucerne (oko 85% ST)	2	3	
Livadno sijeno (oko 85% ST)			5
Ispaša	5	5	
Silaža vlažnog zrna kukuruza (oko 60% ST)	2	1	5
Gotovi koncentrat (oko 90% ST, 19% sir.bjelančevina, 6,5 MJ NEL/kg)	4-8	2	3

Tablica 18. Prosječni sastav dnevnog obroka (kg/grlu/dan) za grla na istraživanom OPG-u u 2015.g. tijekom zimskog hranidbenog razdoblja

Krmivo	1. hranidbena skupina	2. hranidbena skupina	3. hranidbena skupina
Silaža nadzemne mase kukuruza	18	15	25
Sjenaža ljulja	5	5	
Sjenaža lucerne	8	8	3
Sijeno lucerne ili c. djeteline	3	2	
Livadno sijeno	1	3	5
Silaža vlažnog zrna ili klipa kukuruza	2	1	4
Gotovi koncentrat(oko 90% ST, 19% sir.bjelančevina, 6,5 MJ NEL/kg)	4-8	2	4

Dnevni obroci su uključivali silažu nadzemne mase kukuruza, sjenažu lucerne, sjenažu talijanskog ljulja, sijeno lucerne, silažu vlažnog zrna kukuruza, gotovi koncentrat i ispašu. Razlika između zimskog i ljetnog sastava obroka bila je u prisustvu ispaše tijekom ljetne hranidbe. Koncentrirana krmiva, kao dio dnevnog obroka, davana su grlima zasebno, ovisno o razini mliječnosti.

Hranidbena vrijednost obroka za pojedine kategorije grla tijekom ljeta prikazana je u Tablici 19., a tijekom zime u Tablici 20. Hranidbena vrijednost ukupnog dnevnog obroka izračunata je prema tabličnim vrijednostima za korištena krmiva (tablice 5., 6. i 7.) i njihovim udjelima u dnevnom obroku.

Tablica 19. Hranidbena vrijednost ljetnog obroka prema hranidbenim vrijednostima krmiva (DLG, 1997.; TDN izračunat prema Maynardu, 1953.)

		Muzne krave	Junice i zasušene krave	Junad
Dnevnim obrokom dato suhe tvari	(kg/dan/grlu) (% od TM)	20,3 kg (3,64 %)	15,10 kg (3,02 %)	18,55 kg (3,91 %)
Udio sirovih bjelančevina	(% u ST)	15,25	15,22	11,41
Udio sirovih vlakana	(% u ST)	18,44	22,92	19,23
Energetska vrijednost	(TDN% u ST)	70,91	66,76	72,80
Energetska vrijednost	(MJ NEL/kg ST)	6,32	5,94	6,47

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

		Muzne krave	Junice i zasušene krave	Junad
Dnevnim obrokom dato suhe tvari	(kg/dan/grlu) (% od TM)	21,14 kg (3,84 %)	16,80 kg (3,36 %)	17,90kg (3,77 %)
Udio sirovih bjelančevina	(% u ST)	14,63	13,39	10,86
Udio sirovih vlakana	(% u ST)	19,22	22,93	20,37
Energetska vrijednost	(TDN% u ST)	70,21	67,52	71,12
Energetska vrijednost	(MJ NEL/kg ST)	6,26	5,99	6,29

4.7. Susretanje proizvodnje krmiva s godišnjim hranidbenim potrebama

Godišnji utrošak krmiva (Tablica 21.) i preračunati utrošak suhe tvari istih krmiva pomažu u sagledavanju godišnjih potreba za krmivima na istraživanom OPG-u, i konačnoj ocjeni dostatnosti zemljišnih površina za proizvodnju krmiva.

Tablica 21. Godišnja potrošnja krmiva i preračunata suha tvar

Krmivo	Godišnja potrošnja krmiva (t/god.)	Preračunata suha tvar (t/god.)
Silaža nadzemne mase kukuruza	500	165
Sjenaža ljulja	150	60
Sjenaža lucerne	200	80
Sijeno lucerne	50	40
Livadno sijeno	50	40
Ispaša	25	5
Zrno kukuruza za silažu vlažnog zrna	80	48
Gotovi koncentrat	70	60

Istraživani OPG proizvodi kukuruz u količini većoj od potreba hranidbe vlastitih domaćih životinja, a lucernu u količini manjoj od potreba (Tablica 22.). Proizvodnja ljulja i livadnog sijena po količini susreće hranidbene potrebe. Proizvodnja zelene krme na pašnjaku je veća od iskorištene mase, za razliku koja se obično javlja kao nepotpuno iskorištenje pašnjaka. Gotovi koncentrat se u cijelosti kupuje van farme.

Tablica 22. Susretanje hranidbenih potreba goveda na istraživanom OPG-u ostvarenom proizvodnjom krmiva

Krmivo	Procjena godišnje proizvodnje (tST/god.)	Godišnja potrošnja (tST/god.)	Bilanca (tST/god.)
Silaža nadzemne mase kukuruza	200	165	+35
Sjenaža ljulja	60 do 75	60	+0 do +15
Sjenaža i sijeno lucerne	48	80+40=120	-72
Livadno sijeno	43	40	+3
Ispaša	8	5	+3 (neiskoristivo)
Zrno kukuruza	84	48	+36
Gotovi koncentrat	0	60	-60

5. RASPRAVA

5.1. Prinosi oraničnih kultura i livada

Ostvareni prinos zrna kukuruza (14 t/ha) i silaže kukuruza (55t/ha) su iznad prosjeka u Republici Hrvatskoj (8,1 t/ha zrna i 35,3 t/ha silaže; DZS, 2015.) i mnogo veći od prinosa na području Sjeverozapadne Hrvatske gdje je prinos zrna iznosio 7,8 t/ ha i 37,1 t/ha silaže (DZS, 2009.). Gnojidba dušikom (227kg/ha) je u prosjeku koje je prepisala savjetodavna služba (200 do 250kg/ha). Raspoređeno je 114,5kg/ha mineralnim gnojivom i mineralizacijom iz stanjaka 225 kg/ha. Gnojidba fosforom i kalijom (88,5kg/ha P_2O_5 i 169kg/ha K_2O) je unutar prosjeka koju je dala savjetodavna služba (80 do 120 kg/ha P_2O_5 i 180-200 kg/ha K_2O). Naime, rezultati pokazuju da su relativno visoki prinosi zrna kukuruza i silaže što nam prikazuje gnojidba dušikom, fosforom i kalijem koju je propisala savjetodavna služba, te plodno tlo na kojem se nalazi kukuruz. Prema CRED-u (2011.) u Donjem Međimurju pomicanjem korita Drave sa sjevera prema jugu nastali su nanosi šljunka i pijeska a iznad njih su se nataložili ilovasti i pjeskovito ilovasti nanosi. Na mjestima gdje su ova tla duboka i ilovastog sastava, znatne su plodnosti, pa se smatraju najplodnijim tlima u Međimurju.

Ostvareni prinos zelene mase lucerne (60 t/ha, Tablica 12.) i procijenjenog ekvivalenta suhe tvari od 12 t/ha je znatno veći od prinosa na području Sjeverozapadne Hrvatske (6 t/ha). Lucerna se nalazi na dubokom plodnom tlu, dobre strukture i vodozračnih odnosa, pa je to jedan od razloga visokog prinosa. Ukupno dato gnojivo na lucernu iznosi 103 kg/ha dušika + 117,5kg/ ha P_2O_5 + 217,5 kg/ha K_2O. Osnovnom gnojidbom je dato od stanjaka 30 t/ha i N:P:K formulacije 7: 20 : 30 (400 kg/ha) što i preporučuje savjetodavna služba (400 kg/ha N:P:K formulacije 7:20:30).

Ostvareni prinos sjenaže talijanskog ljulja (30 t/ha) i procijenjenog ekvivalenta suhe tvari 12 t/ha je više nego zadovoljavajući. Agroklub (2008.) navodi da prinos sijena taljinskog ljulja varira oko 12 t/ha, a i više. Na prinos utječe i gnojidba dušikom od 180 kg/ha.

Ostvareni prinos livadnog sijena iznosio je 8,3 t/ha, što je zadovoljavajuće. Prva košnja je bila tijekom svibnja, druga košnja sredinom srpnja te treći otkos početkom kolovoza. Kod sijena nije najvažnija količina, nego kvaliteta. Najzgodnije vrijeme za košnju jest, kad biljke počnu cvasti, pa sve dok ponovo ne rascvatu. Onda ćemo proizvesti i dovoljnu količinu krme s velikim količinama probavljivih bjelančevina i ostalih hraniva (Pisačić Šoštarić, 1952.).

5.2. Odnos hranidbenih potreba i proizvodnje krmiva

Prema prikazu bilance potrošnje i proizvodnje krmiva (Tablica 22.) postoji višak od 36 t suhe tvari zrna kukuruza, i manjak 72 t suhe tvari lucerne. Prema prosječnim prinosima zrna kukuruza na istraživanom OPG-u (14 t/ha, Tablica 12.), na OPG-u je višak od 2,6 ha kukuruza za zrno. Prema prosječnim prinosima ST lucerne (12 t/ha, Tablica 12.), na OPG-u nedostaje 6 ha lucerne. Potreban odmor tla od lucerne od 4 godine (Stjepanović i sur., 2009.) mogao bi se zadovoljiti kod udjela lucerne u plodoredu od 50% tako da poštivanje plodoreda nije uzrok nedostatnim površinama lucerne. U terenskom istraživanju nije ustanovljeno zašto se višak površina pod kukuruzom nije stavio pod lucernu. Lucerna se proizvodi na 4ha od ukupno 20 ha oraničnih površina što predstavlja 1/5 ukupnih oraničnih površina.

Prema procijenjenoj hranidbenoj vrijednosti dnevnih obroka (tablice 19. i 20.), muzne krave su konzumirale suhe tvari krmiva i energije (TDN-a) za razinu proizvodnosti od oko 30 kg/dan mlijeka, dok je koncentracija sirovih bjelančevina bila prikladna za proizvodnju oko 20 kg/dan mlijeka (tablice 2. i 3.). Ipak, prosječna mliječnost je bila oko 25 kg/dan mlijeka, a pretpostavlja se da su krave zadovoljile potrebe za sirovim bjelančevinama kroz veću konzumaciju suhe tvari dnevnog obroka, koja je bila oko 3,6% od tjelesne mase, što je bilo više od minimalno potrebnog za 30 kg/dan mlijeka, tj. 3,4%., ili mnogo više od potrebnog za 20 kg/dan mlijeka, tj. 2,8% (Tablica 2.). Sadržaj sirovih vlakana u obroku bio je oko 19% u suhoj tvari dnevnog obroka, i viši od neophodnog minimuma od 17% (Tablica 3.), što označava zdravu hranidbu za produžen eksploatacijski vijek krava.

Zasušene krave (tablice 19. i 20.) su dobivale obrok bogatiji bjelančevinama i energijom nego li je to preporučila Wheelerova (1996., Tablica 3.).

Udio sirovih bjelančevina od oko 11% u suhoj tvari dnevnog obroka i TDN-a oko 72% (tablice 19. i 20.) trebao bi biti prikladan za dnevni prirast junadi od oko 1,5 kg/dan u drugoj fazi tova (od 350 kg TM na više), dok bi za ranije faze tova bio prikladan za priraste oko 1 kg/dan (Tablica 4.). Ipak, čini se da je ostvareni prosječni prirast bio na razini od oko 1 kg/dan (Tablica 16.).

5.3. Mogućnosti unaprjeđenja proizvodnje krmiva za potrebe istraživanog OPG-a

Gospodarstvo raspolaže sa ukupno 59,5 ha zemlje, a ukupno za proizvodnju krmiva koristi 42,5 ha zemljišta. OPG je vrlo oskudan što se tiče zemljišnih resursa. Prema bilanci potrošnje i proizvodnje krmiva (Tablica 22.) ima višak kukuruza (+36 t suhe tvari zrna) i manjak lucerne (-72 tone suhe tvari). Proizvodnja ljulja i livadnog sijena zadovoljava potrebe hranidbe po količini, a zelena krma na pašnjaku je veća od iskorištene mase (Tablica 22.). Dakle, bez obzira što OPG ima manjak zemlje, opskrbljuje goveda sa dovoljnom količinom gotovo svih krmiva. Jedina negativna strana je što ima manjak lucerne koju bi trebalo na više hektara uzgajati, a manje kukuruza (Tablica 22.). Povećani udio lucerne na proizvodnim površinama mogao bi i smanjiti potrebu za kupovnim koncentratom.

Jedna od prednosti ovog gospodarstva je napasivanje zasušenih krava i junica u ograđenom ispustu. Prema savjetodavnoj službi kod pašnog uzgoja manje je posla s pripremom krme, hranjenjem i zbrinjavanjem gnoja. 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.).

6. ZAKLJUČAK

Istraživani OPG ostvaruje srednje visoku razinu proizvodnje mlijeka (prosječno oko 25 kg/dan/grlu) i umjeren prirast tjelesne mase junadi u tovu (do 1 kg/dan/grlu). Većinu voluminoznih krmiva podmiruje iz vlastite biljne proizvodnje (silaža cijele biljke kukuruza, sjenaža talijanskog ljulja, livadno sijeno, ispaša), s izuzetkom sijena lucerne kojega nema dovoljno. Od koncentriranih krmiva koristi silažu vlažnog zrna kukuruza iz vlastite proizvodnje i kupovni koncentrat. Raspoložive površine OPG-a za proizvodnju krme pokazale su se relativno oskudnim resursom, ali jako dobro iskorištenim, jer OPG ostvaruje nadprosječne prinose svih krmiva koje proizvodi. OPG provodi i napasivanje svojih grla što se smatra izuzetno povoljnom mjerom za održavanje dobrog zdravlja i tjelesne kondicije životinja. Eventualno poboljšanje postojećeg sustava proizvodnje krmiva vidi se u povećanju udjela lucerne u ukupnim površinama pod krmnim biljem.

7. POPIS LITERATURE

Agroklub (2008.): Ljulj talijanski (Mnogocvijetni ljulj). Portal Agroklub. http://www.agroklub.com Posjećeno 12.06.2016. u 15:00h.

Agroklub (2016.): 6 tisuća muznih krava u klaonicama. Portal Agroklub. http://www.agroklub.com/stocarstvo/6-tisuca-muznih-krava-u-klaonicama/24611/ Posjećeno 27.06.2016. u 9 h.

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.

CREDU (2011.): Značajke Međimurskog podneblja. Pogranični program izobrazbe u strukovnom školstvu u polju tradicijskih načina gradnje. http://www.credu.skole.hr/projekt /Posjećeno 18.04.2016. u 13:00 h.

Čunko, I. (2015): Proizvodnja krme za tov junadi na OPG-u Ljiljana Čunko iz Velikog Rastovca. Diplomski rad. Sveučilište J. J. Strossmayera u Osijeku, Poljoprivredni fakultet , Osijek.

DLG (1997.): DLG – Futterwerttabellen Wiederkäuer. Deutche 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/ Posjećeno 20.05.2016. u 13:00h.

DZS (2015.): Poljoprivredna proizvodnja u 2014. Republika Hrvatska, Državni zavod za statistiku. http://www.dzs.hr/Hrv_Eng/ljetopis/2015/ispravak1.pdf/ Posjećeno 25.05.2016. u 14:00h.

DZS (2014.): Poljoprivredna proizvodnja u 2013. Republika Hrvatska, Državni zavod za statistiku. http://www.dzs.hr/Hrv_Eng/ljetopis/2014/sljh2014.pdf/ Posjećeno 25.05.2016. u 16:00h.

International Plant Nutrition Institute (2013): IPNI Nutrient removal calculator. https://www.ipni.net/app/calculator/home/ Posjećeno 20.05.2016 u 13:00h.

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. str.193. i 182.

NRC (2000.): Nutrient Requirements of Beef Cattle: Seventh Revised Edition: Update 2000. National Research Council. The National Academies of Sciences, Engeneering and Medicine. Washington.

NRC (2001.): Nutrient requirements of dairy cattle, seventh revised ed. National Research Council National Academic Press, Washington, DC, USA.

Paulson, J., Raeth-Knight, Mary, Linn, J. (2008.): Grass vs. Legume Forages for Dairy Cattle. Forage Focus – DAIRY – December 2008. Midwest Forage Association. St Paul, Minnesotta. http://www.midwestforage.org/pdf/323.pdf.pdf

Pisačić Šoštarić, K. (1952.): Košnja sijena. Stručni rad. Portal znanstvenih časopisa Republike Hrvatske „Hrčak". http://hrcak.srce.hr/ Posjećeno 12.06.2016. u 18:00h.

Savjetodavna služba (2012.): Cjelogodišnji uzgoj goveda na otvorenom. Internet portal „Savjetodavnaslužba".http://www.savjetodavna.hr/adminmax/File/savjeti/Cjelogodisnji_uzgoj_goveda_otvorenom_1dio.pdf/ Posjećeno 15.06.2016. u 15:00h.

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.

Uremović, Z. (2004): Govedarstvo. Udžbenik Sveučilišta u Zagrebu. Hrvatska mljekarska udruga. Zagreb. Str 11. i 18.

Veterina portal (2013.): Aktualno stanje u govedarstvu i perspektive govedarske proizvodnje u RH. Internet portal „Veterina portal". http://veterina.com.hr/?p=23609/ Posjećeno 28.04.2016. u 14:00h.

Wheeler, B. (1996.): Guidelines for Feeding Dairy Cows. Government of Ontario, Canda, Agricultural and rural division. http://www.fao.org/prods/gap/database/gap/files/1334_GUIDELINES_FOR_FEEDING_DAIRY_COWS.HTM

8. SAŽETAK

Cilj istraživanja bio je prikazati proizvodnju krmiva za hranidbu goveda na OPG-u obitelji Borović iz Donjeg Pustakovca, hranidbene potrebe goveda te susretanje istih potreba temeljem proizvodnje krmiva na istraživanom OPG-u. 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. Istraživanjem je utvrđeno da OPG Borović ostvaruje srednje visoku razinu proizvodnje mlijeka (prosječno oko 25 kg/dan/grlu) i umjeren prirast tjelesne mase junadi u tovu (do 1 kg/dan/grlu). Većinu voluminoznih krmiva podmiruje iz vlastite biljne proizvodnje (silaža cijele biljke kukuruza, sjenaža talijanskog ljulja, livadno sijeno, ispaša), s izuzetkom sijena lucerne kojeg nema dovoljno. Od koncentriranih krmiva na OPG-u se koristi silaža vlažnog zrna kukuruza iz vlastite proizvodnje i kupovni koncentrat. Raspoložive površine OPG-a za proizvodnju krme pokazale su se relativno oskudnim resursom, ali jako dobro iskorištenim, jer OPG ostvaruje natprosječne prinose svih krmiva koje proizvodi. OPG provodi i napasivanje svojih grla što se smatra izuzetno povoljnom mjerom za održavanje dobrog zdravlja i tjelesne kondicije životinja. Eventualno poboljšanje postojećeg sustava proizvodnje krmiva vidi se u povećanju udjela lucerne u ukupnim površinama pod krmnim biljem.

9. SUMMARY

FODDER PRODUCTION FOR CATTLE FEEDING ON THE FAMILY FARM BOROVIĆ FROM DONJI PUSTAKOVEC

The aim of this study was to demonstrate production of the fodder for cattle feeding on the family farm Borović from Donji Pustakovec, nutritional requirements of the cattle and meeting the same needs on the basis of forage production in study of family farms. Field research was conducted through multiple field testings in the production areas of that economy, economic yards, manufacturing facilities (stalls) and warehouses, inspections of the books, and through methods of interviews with the owner and workers on the farm. The survey found that OPG Borović achieves a medium high level of milk production (an average of about 25 kg / day / head) and moderate weight gain of beef cattle (up to 1 kg / day / head). Most feed is supplied from their own production (whole plant silage corn, Italian ryegrass haylage, meadow hay, grazing), with the exception of alfalfa hay that is low. From concentrated feeds, on the family farm in use, there are silage grain corn from their own production and purchased concentrate. Available surfaces on the OPG, in producing feed, are proved to be relatively scarce resource, but are very well used, because the OPG achieves above-average yields of feed production. Farm implements also throat grazing which is considered extremely favorable measure to maintain good health and physical fitness of the animals. Eventual improvment in the existing production system of the feed materials can be seen in increase of share of the alfalfa in the total area under fodder crops.

10. POPIS TABLICA

Tablica 1. Maksimalna konzumacija ST sijena ili sjenaže leguminoza različite kvalitete (Wheeler, 1996.)..... 8

Tablica 2. Očekivana dnevna konzumacija suhe tvari krme kod krava od sredine do kraja laktacije (Beth Wheeler, 1996.)..... 9

Tablica 3. Preporuke za hranidbenu vrijednost ukupnog dnevnog obroka (TMR-a) ovisno o dnevnom prinosu mlijeka po kravi (Beth Wheeler, 1996.)..... 10

Tablica 4. Potreba za konzumacijom suhe tvari krme, te koncentracijom energije (TDN) i proteina u suhoj tvari krme kod junadi u tovu (NRC, 2000.) ovisno o ciljanom dnevnom prirastu tjelesne mase..... 11

Tablica 5. 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.)..... 13

Tablica 6. 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.)..... 14

Tablica 7. 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.)..... 15

Tablica 8. Prinos glavnih voluminoznih krmiva u Sjeverozapadnoj Hrvatskoj (t/ha)..... 16

Tablica 9. Prinos glavnih voluminoznih krmiva u Središnoj i Istočnoj Hrvatskoj (t/ha)..... 16

Tablica 10. Prinos glavnih voluminoznih krmiva na području jadranske Hrvatske..... 17

Tablica 11. Zemljišni resursi za biljnu proizvodnju na istraživanom OPG-u u 2015.g..... 20

Tablica 12. Usjevi za proizvodnju krmiva na istraživanom OPG-u u 2015.g., proizvedena količina krmiva i procijenjeni prinosi..... 21

Tablica 13. Čista biljna hraniva dana mineralnom i organskom gnojidbom..... 29

Tablica 20. Tablica 14. Bilanca biljnih hraniva u tlu..... 30

Tablica 15. Kretanje broja grla po kategorijama tijekom 2015.g. na istraživanom OPG-u. 32

Tablica 16. Prosječna tjelesna masa grla na farmi po kategorijama, mliječnost i starost pri izlučenju..... 32

Tablica 17. Prosječni sastav dnevnog obroka (kg/grlu/dan) za grla na istraživanom OPG-u u 2015.g. tijekom ljetnog hranidbenog razdoblja..... 34

Tablica 18. Prosječni sastav dnevnog obroka (kg/grlu/dan) za grla na istraživanom OPG-u u 2015.g. tijekom zimskog hranidbenog razdoblja..... 34

Tablica 19. Hranidbena vrijednost ljetnog obroka prema hranidbenim vrijednostima krmiva (DLG, 1997.; TDN izračunat prema Maynardu, 1953.)..... 35

Tablica 20. Hranidbena vrijednost zimskog obroka prema hranidbenim vrijednostima krmiva (DLG, 1997.; TDN izračunat prema Maynardu, 1953.)..... 35

Tablica 21. Godišnja potrošnja krmiva i preračunata suha tvar..... 36

Tablica 22. Susretanje hranidbenih potreba goveda na istraživanom OPG-u ostvarenom proizvodnjom krmiva..... 36

11. POPIS SLIKA

Slika 1. Položaj Donjeg Pustakovca na zemljopisnoj karti..... 20

Slika 2. Sjetva kukuruza na istraživanom OPG-u…….. 23

Slika 3. Siliranje kukuruza na istraživanom OPG-u 23

Slika 4. Silaža kukuruza na istraživanom OPG-u..... 24

Slika 5. Zaoravanje stajskog gnoja na istraživanom OPG-u …… 25

Slika 6. Košnja talijanskog ljulja na istraživanom OPG-u 26

Slika 7. Sjenaža na istraživanom OPG-u..... 26

Slika 8. Bale sjenaže na istraživanom OPG-u 27

Slika 9. Držanje sijena na istraživanom OPG-u …… 27

Slika 10. Oranje pašnjaka na istraživanom OPG-u 28

Slika 11. Sjetva djetelisko travnih smjesa za pašu..... 29

Slika 12. Muzne krave na istraživanom OPG-u 31

Slika 13. Ispust zasušenih krava i junica na istraživanom OPG-u..... 31

Slika 14. Držanje teladi na istraživanom OPG-u..... 33

TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku **Diplomski rad**

Poljoprivredni fakultet u Osijeku

Sveučilišni diplomski studij, smijer Biljna proizvodnja

PROIZVODNJA KRME ZA POTREBE HRANIDBE GOVEDA NA OPG-U BOROVIĆ IZ DONJEG PUSTAKOVCA

Anamarija Štefok

Sažetak: Cilj istraživanja bio je prikazati proizvodnju krmiva za hranidbu goveda na OPG-u obitelji Borović iz Donjeg Pustakovca, hranidbene potrebe goveda te susretanje istih potreba temeljem proizvodnje krmiva na istraživanom OPG-u. 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. Istraživanjem je utvrđeno da OPG Borović ostvaruje srednje visoku razinu proizvodnje mlijeka (prosječno oko 25 kg/dan/grlu) i umjeren prirast tjelesne mase junadi u tovu (do 1 kg/dan/grlu). Većinu voluminoznih krmiva podmiruje iz vlastite biljne proizvodnje (silaža cijele biljke kukuruza, sjenaža talijanskog ljulja, livadno sijeno, ispaša), s izuzetkom sijena lucerne kojeg nema dovoljno. Od koncentriranih krmiva na OPG-u se koristi silaža vlažnog zrna kukuruza iz vlastite proizvodnje i kupovni koncentrat. Raspoložive površine OPG-a za proizvodnju krme pokazale su se relativno oskudnim resursom, ali jako dobro iskorištenim, jer OPG ostvaruje natprosječne prinose svih krmiva koje proizvodi. OPG provodi i napasivanje svojih grla što se smatra izuzetno povoljnom mjerom za održavanje dobrog zdravlja i tjelesne kondicije životinja. Eventualno poboljšanje postojećeg sustava proizvodnje krmiva vidi se u povećanju udjela lucerne u ukupnim površinama pod krmnim biljem.

Rad je izrađen pri: Poljoprivredni fakultet u Osijeku

Mentor: Doc.dr.sc. Ranko Gantner

Broj stranica: 49

Broj grafikona i slika: 14

Broj tablica: 22

Broj literaturnih navoda: 23

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, Kralja Petra Svačića 1d.

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 BOROVIĆ FROM THE DONJI PUSTAKOVEC

Anamarija Štefok

Abstract: The aim of this study was to demonstrate production of the fodder for cattle feeding on the family farm Borović from Donji Pustakovec, nutritional requirements of the cattle and meeting the same needs on the basis of forage production in study of family farms. Field research was conducted through multiple field testings in the production areas of that economy, economic yards, manufacturing facilities (stalls) and warehouses, inspections of the books, and through methods of interviews with the owner and workers on the farm. The survey found that OPG Borović achieves a medium high level of milk production (an average of about 25 kg / day / head) and moderate weight gain of beef cattle (up to 1 kg / day / head). Most feed is supplied from their own production (whole plant silage corn, Italian ryegrass haylage, meadow hay, grazing), with the exception of alfalfa hay that is low. From concentrated feeds, on the family farm in use, there are silage grain corn from their own production and purchased concentrate. Available surfaces on the OPG, in producing feed, are proved to be relatively scarce resource, but are very well used, because the OPG achieves above-average yields of feed production. Farm implements also throat grazing which is considered extremely favorable measure to maintain good health and physical fitness of the animals. Eventual improvment in the existing production system of the feed materials can be seen in increase of share of the alfalfa in the total area under fodder crops.

Thesis performed at: Faculty of Agriculture in Osijek

Mentor: Doc.dr.sc. Ranko Gantner

Number of pages: 49

Number of figures: 14

Number of tables: 22

Number of references: 23

Number of appendices: 0

Original in: Croatian

Key words: fodder production, cattle husbandry, livestock 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 Storssmayer Univerzity of Osijek, Kralja Petra Svačića 1d.