PROIZVODNJA KRMIVA ZA POTREBE HRANIDBE GOVEDA
NA OPG-U VLADO HORVATIĆ IZ BRANJINE

Diplomski rad

Osijek, 2019.
PROIZVODNJA KRMIVA ZA POTREBE HRANIDBE GOVEDA NA OPG-U VLADO HORVATIĆ IZ BRANJINE

Diplomski rad

Povjerenstvo za ocjenu i obranu diplomskog rada:
1. Prof.dr.sc. Gordana Bukvić, predsjednik
2. Izv.prof.dr.sc. Ranko Gantner, mentor
3. Prof.dr.sc. Zvonimir Steiner, član

Osijek, 2019.
**POPIS KRATICA**

d. – dan, mjerna jedinica za vrijeme  
DTS – djetelinsko-travna smjesa  
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 probavljenosti 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 energetsku vrijednost krmiva  

TM – tjelesna masa grla u kilogramima žive vage
1. UVOD

Govedarstvo je grana poljoprivrede koja je iznimno važna, te grana poljoprivrede koja ostvaruje veliki značaj na svjetskim, državnim, regionalnim te lokalnim razinama. Svoju važnost govedarstvo ostvaruje kroz niz aspekata, a jedan od najvažnijih je proizvodnja dobara za zadovoljenje prehrambenih potreba stanovništva. Navedena proizvodnja je prvenstveno usmjerena na proizvodnju mesa i mlijeka. U Hrvatskoj se događa pad govedarske proizvodnje u oba aspekta (Tablica 1.). Takav pad proizvodnje bilježi i negativni efekt na ukupan broj goveda, broj muznih krava, te samu proizvodnju mlijeka na područjima Hrvatske. Da je tako svjedoči nam podaci koje dobijemo usporedimo li 2018. s 2017. gdje se vidi evidentno smanjenje broja goveda za 8,2 %, broj muznih krava za 2,2% te proizvodnje mlijeka 17.4%.

Tablica 1: Prikaz kretanja broja goveda i proizvodnje mlijeka u 2017./2018.  
( Izvor: DZS, 2019.)

<table>
<thead>
<tr>
<th>Godina</th>
<th>Broj grla goveda</th>
<th>Broj muznih krava</th>
<th>Proizvodnja mlijeka</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>2017.</td>
<td>451 000</td>
<td>139 000</td>
<td>629 528</td>
</tr>
<tr>
<td>2018.</td>
<td>414 000</td>
<td>136 000</td>
<td>519 949</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Unatoč značajnom padu stočarske proizvodnje te same proizvodnje mlijeka na državnim razinama, OPG Vlado Horvatić iz Branjine usprkos tome i dalje se bavi proizvodnjom mlijeka, odnosno proizvodnjom prehrambenog proizvoda koji je imao svoju veliku važnost u prošlosti, a isto tako koji kroz brojna današnja istraživanja i proučavanja poprima još veći značaj u sadašnjosti. Svoju proizvodnju OPG ostvaruje kroz zaokruženi ciklus proizvodnje, krenuvti od proizvodnje krme na vlastitim proizvodnim površinama, pa sve do proizvodnje mlijeka te vlastite prerade u sir.
1.1. Cilj istraživanja

Cilj istraživanja bio je prikazati ustanovljeni sustav proizvodnje krmiva za potrebe hranidbe goveda na obiteljskom poljoprivrednom gospodarstvu Vlado Horvatić iz Branjine.
2. PREGLED LITERATURE

2.1. Najvažnije krmne kulture u istočnoj Hrvatskoj

2.1.1. Kukuruz za zrno i silažu

Kukuruz (Zea mays L.) jednogodišnja je jara kultura koja potječe iz porodice trava (Poaceae). Podrijetlom dolazi iz Centralne Amerike, a danas je kultura koja se uzgaja u cijelom svijetu. Područje uzgoja vrlo mu je veliko, što mu omogućuje različita duljina vegetacije, sposobnost uspijevanja na lošijim tlima i u lošijim klimatskim uvjetima (Gagro., 1997.)

Nadalje, kukuruz je kultura vrlo raznolike upotrebe čiji se gotovo svi biljni dijelovi mogu iskoristiti, bilo u vidu ljudske ishrane, bilo u vidu proizvodnje krme za životinje. Vezano uz navedeno, o važnosti ove poljoprivredne kulture govore nam podaci Državnog zavoda za statistiku u čijim se objavljenim podacima može uvidjeti velika zastupljenost upravo te kulture na našim oranicama. Tako se u Hrvatskoj proizvodnja kukuruza za suho zrno u promatranom razdoblju od 2016. – 2018. godine obavila na prosječno 243 826 ha s prosječnim prinosom od 8 t/ha (Tablica 2.). Kada je riječ o proizvodnji kukuruza za zelenu krnu, bilo kao glavni ili pak kao postrni usjev u promatranom razdoblju od 2016. – 2018. sjetva se obavila na prosječno 27 584 ha s prinosom od 37, 83 t/ha. (Tablica 3.)

Tablica 2. prikaz zasijanih površina i prinosa kukuruza za suho zrno ( Izvor: DZS, 2019.)

<table>
<thead>
<tr>
<th>Godina</th>
<th>Kultura</th>
<th>Kukuruz za suho zrno</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Proizvodne površine (ha)</td>
</tr>
<tr>
<td>2016.</td>
<td>250 243</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2017.</td>
<td>246 000</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2018.</td>
<td>233 826</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>PROSJEK</td>
<td>243 356</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
Tablica 3. prikaz zasijanih površina i prinosa kukuruza za zelenu krmu ( Izvor: DZS,2019.)

<table>
<thead>
<tr>
<th>Godina</th>
<th>Kultura</th>
<th>Kukuruz za zelenu krmu (kao postrni i kao glavni usjev)</th>
<th>Proizvodne površine (ha)</th>
<th>Prinos (t/ha)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>2016.</td>
<td>30 148</td>
<td>41,8</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2017.</td>
<td>27 702</td>
<td>30,5</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2018.</td>
<td>24 902</td>
<td>41,2</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>PROSJEK</td>
<td>27 584</td>
<td>37,83</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Govorimo li o hranidbenoj vrijednosti kukuruza potrebno je napomenuti kako je ono zapravo energetsko krmivo koje sadrži 70-75% škroba u ST, 4 do 5 % ulja i 2 do 3 % sirovih vlakana. Smatra se da je probavljjivost kukuruza kod goveda 84 %, a ona kukuruz konzumiraju u suhom te siliranom obliku. Potrebno je spomenuti i kako je ono niske biološke vrijednosti zbog nedostatka esencijalnih aminokiselina, te da sadrži 7 do 8 % sirovih proteina (Uremović., 2004.).

2.1.2. Lucerna

Lucerna (Medicago sativa L.) višegodišnja je biljna vrsta koja potječe iz porodice mahunarki (Fabaceae). Jedna je od najpoznatijih krmnih kultura, te kultura koja ima veliki značaj u proizvodnji voluminozne krme jer osigurava visoke prinose (Stjepanović i sur., 2009.) sirovih bjelančevina. Kada je riječ o prinosima, svoje prinose ostvaruje kroz upotrebu u zelenom stanju, kao silaža ili sjenaža ili u suhom stanju kao sijeno. U vidu zelene mase očekivani prinosi kreću se od 40 – 60 t/ha, dok se u vidu sijena očekuje 10-12 t/ha.

Kada je riječ o stvarnom stanju te stanju na području Hrvatske, prema podacima državnog zavoda za statistiku u razdoblju od 2016. - 2018. lucerna se prosječno nalazila na 19 457 ha s prosječnim prinosom sijena od 8,3 t/ha. (tablica 4.)
Obzirom na hranidbenu vrijednost, zelena masa lucerne sadrži 3 do 5 % bjelančevina, dok si jeno ovisno o uvjetima spremanja i vremena košnje sadrži od 16 do 24 %. U suhoj tvari sadržaj bjelančevina iznosi do 27%. Nadalje, sadržaj vitamina ovisi o načinu upotrebe i samom spremanju lucerne, a najviše ih ima u zelenoj lucerni. Također, odlikuje se bogatstvom mineralnih tvari, naročito kalcijem (2,10%) značajan osobito za produkciju mlijeka, te 2,6% kalija, 0,4% fosfora, 0,4% magnezija, 0,3% klor, 0,1% silicija itd. (Stjepanović i sur., 2009.).

2.1.3. Crvena djetelina

Crvena djetelina (Trifolium pratense L.) višegodišnja je biljna vrsta koja dolazi iz porodice mahunarki (Fabaceae). Obzirom na sve višegodišnje mahunarke, crvena djetelina zauzima drugo mjesto odmah iza lucerne, a razlog tomu je ipak nešto slabiji sadržaj proteina, vitamina i kalcija.

Kada govorimo o prinosu, očekivani prinosi kroz godinu uglavnom se kreću oko 60 t/ha zelene mase te 10-16 t/ha sijena.

Vezano uz prinos, u trogodišnjem promatranju na području Hrvatske prosječni prinosi su bili nešto niži od lucerne te su iznosili 6,43 t/ha na ukupno 6 537 ha (Tablica 5.)

Tablica 5. prikaz zasijanih površina i prinosa djeteline (Izvor: DZS,2019.)
<table>
<thead>
<tr>
<th>Godina</th>
<th>Kultura</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>Djeteline</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Proizvodne površine (ha)</td>
</tr>
<tr>
<td>2016.</td>
<td>7 788</td>
</tr>
<tr>
<td>2017.</td>
<td>3 974</td>
</tr>
<tr>
<td>2018.</td>
<td>7 850</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>PROSJEK</strong></td>
<td><strong>6 537</strong></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Pričamo li o hranidbenoj vrijednosti potrebno je istaknuti kako upravo crvena djetelina ima veću energetska vrijednost, no ipak nižu koncentraciju sirovih bjelančevina u odnosu nad lucernom.

2.1.4. Livade i pašnjaci

U Hrvatskoj su livade i pašnjaci zastupljeni na velikim površinama i velikim udjelom u poljoprivrednom zemljištu, no u istočnoj Hrvatskoj udio livada i pašnjaka je vrlo mali jer su prisutna kvalitetna tla uglavnom pretvorena u oranice.

Kada je riječ o ukupnoj zastupljenosti u Hrvatskoj su razdoblju od 2016. – 2018. livade bile zastupljene na prosječno 88 149 ha s prosječnim prinosom od 3,7 t/ha (tablica 6.), dok su u istom razdoblju pašnjaci bili zastupljeni na znatno većim površinama, odnosno na 127 583 ha s prosječnim prinosom od 1,2 t/ha (tablica 7.).
Tablica 6. prikaz zasijanih površina i prinosa livada (Izvor: DZS, 2019.)

<table>
<thead>
<tr>
<th>Godina</th>
<th>Kultura</th>
<th>Livade</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Proizvodne površine (ha)</td>
</tr>
<tr>
<td>2016.</td>
<td>86 975</td>
<td>4,2</td>
</tr>
<tr>
<td>2017.</td>
<td>88 737</td>
<td>2,9</td>
</tr>
<tr>
<td>2018.</td>
<td>88 737</td>
<td>4,0</td>
</tr>
<tr>
<td>PROSJEK</td>
<td>88 149</td>
<td>3,7</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Tablica 7. prikaz zasijanih površina i prinosa pašnjaka (Izvor: DZS, 2016.)

<table>
<thead>
<tr>
<th>Godina</th>
<th>Kultura</th>
<th>Pašnjaci</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Proizvodne površine (ha)</td>
</tr>
<tr>
<td>2016.</td>
<td>132 615</td>
<td>1,0</td>
</tr>
<tr>
<td>2017.</td>
<td>125 068</td>
<td>1,2</td>
</tr>
<tr>
<td>2018.</td>
<td>125 068</td>
<td>1,4</td>
</tr>
<tr>
<td>PROSJEK</td>
<td>127 583</td>
<td>1,2</td>
</tr>
</tbody>
</table>

2.1.5. Ječam

Ječam (*Hordeum vulgare*) jednogodišnja je ozima ili jara kultura koja potječe iz porodica trava (*Poaceae*). Sam uzgoj ječma poznat je još od prije oko 7 tisuća godina u Egiptu, a u nekim drugim zemljama (Kina, Indija) uspjevao je još prije oko 5000 godina (Gagro., 1997.) Uzgoj ječma iz godine u godinu poprima sve veću važnost čemu svjedoči činjenica kako danas proizvodnja ječma zauzima čak peto mjesto u svjetskoj proizvodnji žitarica. Navedeno peto mjesto rezultat je široke upotrebe ječma i to bilo vidu prehrane ljudi, bilo u vidu hranidbe domaćih životinja.
Danas razlikujemo dvije osnovne forme ječma, to su:

1. ozime forme s vegetacijom od 240 – 260 dana koje karakterizira veća zastupljenost na površinama oranica, te viši prinosi (područje Hrvatske)

2. jare forme s vegetacijom od 60 – 130 dana koje su karakterizira manja zastupljenost na površinama oranica, te niži prinosi (područje Hrvatske)

Vezano uz gore navedeno, prema podacima Državnog zavoda za statistiku u razdoblju od 2016. – 2018. ječam je bio zastupljen na prosječno 53 412 ha, od kojih je 46 081 ha zauzimao ozimi ječam, te 7 331 ha jari ječam.(Tablica 8.)

<table>
<thead>
<tr>
<th>Godina</th>
<th>Ozimi Proizvodnja (ha)</th>
<th>Ozimi Prinos (t/ha)</th>
<th>Jari Proizvodnja (ha)</th>
<th>Jari Prinos (t/ha)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>2016.</td>
<td>48 080</td>
<td>4,8</td>
<td>4 093</td>
<td>4,2</td>
</tr>
<tr>
<td>2017.</td>
<td>45 112</td>
<td>4,9</td>
<td>5 665</td>
<td>4,8</td>
</tr>
<tr>
<td>2018.</td>
<td>45 051</td>
<td>4,6</td>
<td>12 237</td>
<td>3,6</td>
</tr>
<tr>
<td>PROSJEK</td>
<td>46 081</td>
<td>4,76</td>
<td>7 331</td>
<td>4,2</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Govorimo li o energetskoj vrijednosti, vrijednost mu je 92 do 96% od vrijednosti kukuruza. Sadrži 11 do 12 % sirovih proteina, dvostruko više vlakana (5 do 6 %) od kukuruza i 55 do 60% škroba u suhoj tvari. Dnevna količina za hranidbu krava može iznositi 6 do 8 kg, iz razloga što iznad ove količine dolazi do acidoze (Uremović., 2004.).
2.1.6. Triticale

Triticale (*Triticale cereale*) jednogodišnja je ozima ili jara kultura koja potječe iz porodica trava (*Poaceae*). Samostalni je umjetno dobiveni rod žitarica kojeg je stvorio čovjek, a nastao je kombinacijom križanja biljnih vrsta iz dva roda: *Triticum* i *Secale* (pšenica i raž) (Gagro., 1997.)

Triticale, uglavnom kao i sve ostale prave žitarice karakterizira vrlo široki način upotrebe posebice u okvirima hranidbe domaćih životinja. Njezina prednost nad ostalim žitaricama leži u činjenici kako ona ima za oko 2 % više bjelančevina od pšenice, te za oko 3 – 5 % više bjelančevina od raži. Uz navedeno, ovisno o vremenskom razdoblju, karakterizira ju visoki proizvodni potencijal te sposobnost uzgajanja i na tlima lošije kvalitete.

Pričamo li o zastupljenosti, Triticale je uglavnom zastupljen kod poljoprivrednika koji na svome gospodarstvu posjeduju stoku čijom upotrebom u hranidbi zapravo žele podići mliječnost svojih grla. Obzirom na to, zanimljiv je podatak kako je upravo Triticale u razdoblju od 2016. – 2018. bio prosječno zastupljen na čak 17 049 ha, s prinosom od 4 t/ha. (Tablica 9.)

**Tablica 9.** Prikaz zasijanih površina i prinosa triticalea (Izvor: DZS, 2019.)

<table>
<thead>
<tr>
<th>Godina</th>
<th>Kultura</th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>Triticale</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Proizvodne površine (ha)</td>
<td>Prinos (t/ha)</td>
</tr>
<tr>
<td>2016.</td>
<td>18 570</td>
<td>4,2</td>
</tr>
<tr>
<td>2017.</td>
<td>16 448</td>
<td>4,1</td>
</tr>
<tr>
<td>2018.</td>
<td>16 131</td>
<td>3,7</td>
</tr>
<tr>
<td>PROSJEK</td>
<td>17 049</td>
<td>4</td>
</tr>
</tbody>
</table>
2.2. Hranidbene potrebe goveda

Hranidba goveda iznimno je važan faktor u govedarskoj proizvodnji. Potrebno ju je prilagoditi prema krajnjem cilju proizvodnje, te shodno tome važno ju je realizirati vodeći se činjenicom dali je riječ o uzgoju goveda za proizvodnju mlijeka odnosno kategoriji muznih krava, dali je riječ o uzgoju goveda za proizvodnju mesa odnosno kategoriji junadi u tovu ili pak sasvim nekih drugih kategorija goveda. Vezano uz to, potrebno je napomenuti kako su hranidbene potrebe među proizvodnim kategorijama goveda različite (razlike u količini, kvaliteti, vrsti komponenti) te kako ih je vrlo bitno poznavati prije svega radi planiranja potrebne količine hrane za određeno vremensko razdoblje uz čiju bi primjenu ostvarili maksimalno moguću proizvodnost, bilo na manjim obiteljskom gospodarstvima, bilo na velikim suvremenim farmama.

2.2.1. Krave

S povećanjem proizvodnosti muznih krava raste potreba za dnevnom konzumacijom ST krmiva (Tablica 10.).


<table>
<thead>
<tr>
<th>Dnevni prinos mlijeka (kg/dan)</th>
<th>Tjelesna masa krave</th>
<th>Dnevna konzumacija suhe tvari krme</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>450</td>
<td>550</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>%</td>
<td>kg</td>
</tr>
<tr>
<td>10</td>
<td>2,6</td>
<td>11,7</td>
</tr>
<tr>
<td>20</td>
<td>3,4</td>
<td>15,3</td>
</tr>
<tr>
<td>30</td>
<td>4,2</td>
<td>18,9</td>
</tr>
<tr>
<td>40</td>
<td>5,0</td>
<td>22,5</td>
</tr>
<tr>
<td>50</td>
<td>5,6</td>
<td>25,2</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Slično je i s potrebama za kvalitetom dnevog obroka: što je veća proizvodnost, potrebno je više sirovih bjelančevina i energije (Tablica 11.).
Tablica 11. Preporuke za sastav ukupnog dnevno
og broka (TMR-a) ovisno o dnevnom
prinosu mliječa po kravi (Beth Wheeler, 1996., cit. Petričević, 2015.)

<table>
<thead>
<tr>
<th>Dnevni prinos mliječa (kg/dan)</th>
<th>Sadržaj u suhoj tvari ukupnog dnevnog obroka</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>Sirovi proteini</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>%</td>
</tr>
<tr>
<td>Zasušena krava</td>
<td>12</td>
</tr>
<tr>
<td>20</td>
<td>15</td>
</tr>
<tr>
<td>30</td>
<td>16</td>
</tr>
<tr>
<td>40</td>
<td>17</td>
</tr>
<tr>
<td>50</td>
<td>18</td>
</tr>
<tr>
<td>Prva 3 tjedna laktacija</td>
<td>19</td>
</tr>
</tbody>
</table>

2.2.2. Junice

Prema NRC-u (2000.) junad u tovu ima veće zahtjeve za koncentracijom energije u dnevnom obroku, a manje zahtjeve za koncentracijom sirovih proteina u odnosu na mliječne krave (Tablica 12.).

Tablica 12. 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.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Dnevni prirast (kg/dan)</th>
<th>0,5</th>
<th>1,5</th>
<th>1,8</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Tjelesna masa (kg)</td>
<td>Dnevni unos ST krme (kg/dan)</td>
<td>TDN (% u ST krme)</td>
<td>Sirovi protein (% u ST krme)</td>
</tr>
<tr>
<td>320</td>
<td>8,9</td>
<td>8,7</td>
<td>8,2</td>
</tr>
<tr>
<td>350</td>
<td>9,5</td>
<td>9,3</td>
<td>8,8</td>
</tr>
<tr>
<td>380</td>
<td>10,1</td>
<td>9,8</td>
<td>9,3</td>
</tr>
<tr>
<td>420</td>
<td>10,7</td>
<td>10,4</td>
<td>9,8</td>
</tr>
<tr>
<td>470</td>
<td>11,8</td>
<td>11,5</td>
<td>10,8</td>
</tr>
</tbody>
</table>
3. MATERIJAL I METODE

Terensko istraživanje potrebno za izradu ovog diplomskog rada provedeno je intervjuiranjem nositelja gospodarstva, uvidom u poslovne knjige te višestrukim izlascima na proizvodne površine, ekonomsk dvorišta i staje istraživanog gospodarstva.

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, struktuirano su prikazani i deskriptivno obrađeni, a zaključci su doneseni temeljem metoda indukcije i dedukcije.

Hranidbena vrijednost krniva u obrocima s istraživanog gospodarstva preuzeta je iz referentnih DLG (1997.) tablica (Tablica 13.), a TDN vrijednost prema Maynardu (1953.). Hranidbena vrijednost kupovnog koncentrata procijenjena je na temelju deklariranog sadržaja sirovih hranjivih tvari i očekivane visoke probavljivosti za koncentrirana krniva.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Krmivo</th>
<th>ST (%)</th>
<th>SB (%uST)</th>
<th>SV(%uST)</th>
<th>TDN (%uST)</th>
<th>NEL (MJ/kgST)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Kukuruz silaža</td>
<td>33</td>
<td>8,1</td>
<td>20,1</td>
<td>72,9</td>
<td>6,45</td>
</tr>
<tr>
<td>Lucerna sijeno</td>
<td>85</td>
<td>19,2</td>
<td>27,6</td>
<td>58,9</td>
<td>5,18</td>
</tr>
<tr>
<td>Lucerna ispaša</td>
<td>17</td>
<td>21,9</td>
<td>23,8</td>
<td>64,4</td>
<td>5,82</td>
</tr>
<tr>
<td>Kukuruz zrno</td>
<td>86</td>
<td>10,6</td>
<td>2,6</td>
<td>89,1</td>
<td>8,39</td>
</tr>
<tr>
<td>Triticale zrno</td>
<td>87</td>
<td>14,5</td>
<td>2,8</td>
<td>87</td>
<td>8,32</td>
</tr>
<tr>
<td>Ječam zrno</td>
<td>87</td>
<td>12,4</td>
<td>5,7</td>
<td>86,1</td>
<td>8,08</td>
</tr>
<tr>
<td>Soja sačma</td>
<td>88</td>
<td>51</td>
<td>6,7</td>
<td>86,25</td>
<td>8,63</td>
</tr>
<tr>
<td>Koncentrat</td>
<td>85</td>
<td>19,1</td>
<td>6,91</td>
<td>58,4</td>
<td>5,2</td>
</tr>
</tbody>
</table>
4. REZULTATI

4.1. Proizvodne karakteristike OPG-a

OPG Vlado Horvatić sa sjedištem u Branjini, Zagorska ulica 53, bavi se proizvodnjom i prodajom mlijeka. Temelj poslovanja obiteljskog gospodarstva obuhvaća ideju da od vlastite sirovine proizvodi i ponudi tržištu proizvod koji je danas iznimno važan u ljudskoj prehrani, a to je mlijeko.

Sam proizvodni proces nastoji se zaokružiti tako da se na vlastitim ratarskim površinama proizvodi hrana potrebna za prehranu i uzgoj goveda, posebice muznih krava od kojih se dobiva mlijeko, koje zatim kreće putem prodaje. Proizvedeno mlijeko dalje se plasira tvrtki koja ga preraduje, a to je Belje d.d.

Danas obiteljsko poljoprivredno gospodarstvo broji nešto više od 42 grla stoke od kojih su 25 grla krave u proizvodnji mlijeka (Slika 1.), 6 grla – junice, dok ostalo zauzima ženska telad. Glede proizvodnje mlijeka, danas ona na mjesečnoj bazi iznosi nešto više od 13 000 litara, dok na godišnjoj razini iznosi oko 160 000 litara sirovoga mlijeka.

Nadalje, što se tiče proizvodnje mlijeka ona se temelji na dvije vrste pasmina goveda zastupljenim na gospodarstvu, a to su: Simentalska pasmina koja je ujedno i najpoznatija kombinirana pasmina na svijetu namijenjena proizvodnji mesa i mlijeka, te Holstein pasmina ujedno i najmlječnija pasmina goveda.

![Slika 1: Prikaz Simentalske i Holstein pasmine](Izvor: Antonio Horvatić)

Sam ciklus proizvodnje mlijeka ostvaruje se kroz dvije smjene strojne mužnje i to u jutarnjim satima, te potom u večernjim satima. Vremenski nešto prije same mužnje odvija
se hranidba grla i to krom proizvedenom na vlastitim poljoprivrednim površinama. Nakon mužnje, krave u proizvodnji mlijeka odlaze na ispašu (Slika 2.), te se u poslijepodnevnim satima vraćaju na večernju mužnju.

*Slika 2.: Prikaz grla na ispustu*

*(Izvor: Antonio Horvatić)*

4.2. Položaj, okolišni uvjeti i zemljišni resursi na istraživanom gospodarstvu

Istraživani OPG posjeduje zemljišne površine koje karakterizira tradicionalna usitnjenost parcela i dislociranost u odnosu na ekonomsko dvorište i farmu (Tablica 13.). Kemijski pokazatelji plodnosti tla, za parcele gdje je obavljena analiza, ukazuju na visoku opskrbljenost biljci pristupačnim kalijem, osrednju ili slabiju opskrbljenost biljci pristupačnim fosforom, niski sadržaj humusa i slabo alkalni do kiseli pH, ovisno o parceli. Iskustveni pokazatelji ukazuju na zastupljenost, teških, slabo propusnih, lakih pjeskovitih i dubokih i plodnih tala dobrog vodo-zračnog režima. Analize mehaničkog sastava tla provedene u Inspectu d.o.o. Osijek, pokazale su da uzorkovane parcele imaju uravnotežen udio pijeska, praha i gline upućujući na ilovasto tlo, svojstava pogodnih za obradu tla i čuvanje vode i biljnih hraniva (Slika 3.).
<table>
<thead>
<tr>
<th>ARKOD broj</th>
<th>Površina (ha)</th>
<th>Udaljenost od ekonomskog dvorišta (km)</th>
<th>pH</th>
<th>Org. tvar (%)</th>
<th>Al-P₂O₅</th>
<th>Al-K₂O</th>
<th>Ostalo</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>2412709</td>
<td>7,14</td>
<td>2,5</td>
<td>pH (KCL) 6,11; pH(H₂O) 7,10; Humus 2,24%,5,2 mg P₂O₅ /100 g tla, 24,5 mg K2O / 100 g tla</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2371596</td>
<td>0,46</td>
<td>0,8</td>
<td>Tlo pogodno za sve usjeve, laka obrada tla</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2371823</td>
<td>1,26</td>
<td>2,3</td>
<td>Tlo teško za obradu, zbijeno, slabo propusno</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>23711918</td>
<td>1,36</td>
<td>1,2</td>
<td>Pjeskovito tlo, slabije sposobnosti zadržavanja vode</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2371970</td>
<td>0,54</td>
<td>0,8</td>
<td>Glinasto tlo, teža obrada tla</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>23722033</td>
<td>2,89</td>
<td>0,9</td>
<td>Duboka, plodna tla, dobrog vodozračnog režima</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2372056</td>
<td>0,88</td>
<td>2,0</td>
<td>Plodno to, dobrog vodozračnog režima</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2401397</td>
<td>1,15</td>
<td>2,3</td>
<td>Teško, zbijeno tlo, povećane kiselosti, teška obrada</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2365144</td>
<td>2,32</td>
<td>1,8</td>
<td>pH(KCL) 6,90; pH(H₂O)7,90; humus 2,75 % ;18,0 mg P₂O₅ / 100 g tla, 22,4 mg K2O/100g tla</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2591990</td>
<td>0,97</td>
<td>1,6</td>
<td>Plodno tlo, laka obrada tla</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2699274</td>
<td>0,70</td>
<td>1,1</td>
<td>Lako tlo, pogodno za sve kulture</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>3144862</td>
<td>0,29</td>
<td>2,1</td>
<td>Teško tlo, slabo propusno</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>3144900</td>
<td>0,32</td>
<td>2,3</td>
<td>Plodno, duboko tlo, laka obrada tla</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>3336953</td>
<td>0,80</td>
<td>0,80</td>
<td>Tlo jako teško za obradu</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>3611379</td>
<td>2,14</td>
<td>1,4</td>
<td>pH(KCL) 4,20; pH(H₂O) 5,40 ; humus 2,81 % ; 15,40 mg P₂O₅ /100 g tla ; 35,60 mg K2O/100 g tla</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>3611381</td>
<td>0,38</td>
<td>1,3</td>
<td>Lako tlo, pogodno za lucernu</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>3635916</td>
<td>0,48</td>
<td>2,1</td>
<td>Tlo nepogodno za obradu, teška obrada, tlo loše kvalitete</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2365865*</td>
<td>1,25</td>
<td>2,2</td>
<td>Plodno tlo, pogodno za sve kulture</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2371547*</td>
<td>3,02</td>
<td>0,9</td>
<td>Laka obrada tla duboko, plodno tlo</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>3336877*</td>
<td>1,21</td>
<td>1,2</td>
<td>Pjeskovito tlo slabija sposobnost zadržavanja vode</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>23699999*</td>
<td>0,37</td>
<td>0,6</td>
<td>Dosta zbijeno tlo, teška obrada tla</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2371629**</td>
<td>0,94</td>
<td>2,0</td>
<td>Tlo pogodno za sve kulture, laka obrada tla</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2371686**</td>
<td>0,59</td>
<td>2,3</td>
<td>Tlo dobre sposobnosti zadržavanja vode, laka obrada tla, plodno tlo</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

**UKUPNO:** 31,46

* u posjedu od 2017. godine
** u posjedu od 2018. godine
Na ukupno dvije proizvodne parcele istraživanog gospodarstva provedena je kontrola plodnosti prema kemijskim i fizikalnim pokazateljima (Slika 3.).

Slika 3. prikaz provedene analize tla (Izvor: Inspecto d.o.o.)
Vremenske prilike tijekom tri godine istraživanja (2016. do 2018.) prikazane su klima dijagramima po Walteru s podacima dobivenim od Državnog hidrometeorološkog zavoda s meteorološke postaje Beli Manastir.

Klima dijagram po Walteru za 2016. godinu ukazuje na obilnu količinu oborina od svibnja do srpnja, nedostatak u kolovozu i rujnu i višak u listopadu i studenom (Grafikon 1.).


Klima dijagram po Walteru za 2017. godinu ukazuje na nedostatak oborina tijekom lipnja i kolovoza, te suvišak u rujnu i listopadu (Grafikon 2.).


Klima dijagram po Walteru za 2018. godinu ukazuje na jako izražen nedostatak oborina u travnju i svibnju, suvišak u lipnju koji je mogao djelomice kompenzirati prethodni nedostatak, te ponovno izražen nedostatak u kolovozu i listopadu (Grafikon 3.).
4.3. Prikaz krmnih usjeva u vegetacijskoj sezoni 2016./2017. i primijenjena agrotehnika

U proizvodnoj sezoni 2016./2017. proizvodili su se lucerna za sijeno, kukuruz za silažu nadzemne mase i zrno, te ječam i tritikale za zrno i slamu (Tablica 15.).
**Tablica 15. Prikaz krmnih usjeva i ostvarene proizvodnje u sezoni 2016./2017.**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Usjev</th>
<th>ARKOD broj</th>
<th>Površina (ha)</th>
<th>(t/god)</th>
<th>Zrno</th>
<th>Silaža/ sjenaža</th>
<th>Sijeno (t/ha)</th>
<th>Prinos ST</th>
<th>Ukupno ST</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>1. Lucerna za sijeno (85% ST)</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>2372033</td>
<td>2.89</td>
<td>28.9</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>10</td>
<td>8.5</td>
<td>24.57</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>2371823</td>
<td>1.26</td>
<td>10.08</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>8</td>
<td>6.8</td>
<td>8.57</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>31448620</td>
<td>0.29</td>
<td>2.61</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>9</td>
<td>7.65</td>
<td>2.22</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>3144900</td>
<td>0.32</td>
<td>3.2</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>10</td>
<td>8.5</td>
<td>2.72</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Ukupno</strong></td>
<td><strong>4.76</strong></td>
<td><strong>44.79</strong></td>
<td></td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td><strong>9.2</strong></td>
<td><strong>8.0</strong></td>
<td><strong>38.08</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>2. Kukuruz silaža (33%ST)</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>2365144</td>
<td>2.32</td>
<td>120.64</td>
<td>-</td>
<td>52</td>
<td>17.16</td>
<td>8.0</td>
<td>16.64</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>2371596</td>
<td>0.46</td>
<td>22.08</td>
<td>-</td>
<td>48</td>
<td>15.84</td>
<td>7.29</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>2372056</td>
<td>0.88</td>
<td>44</td>
<td>-</td>
<td>50</td>
<td>16.5</td>
<td>14.52</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>3611381</td>
<td>0.38</td>
<td>16.96</td>
<td>-</td>
<td>53</td>
<td>17.49</td>
<td>5.60</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Ukupno</strong></td>
<td><strong>4.04</strong></td>
<td><strong>206.68</strong></td>
<td></td>
<td>-</td>
<td><strong>50.8</strong></td>
<td><strong>16.64</strong></td>
<td><strong>67.22</strong></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>3. Kukuruz zrno (86% ST)</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>3635916</td>
<td>0.48</td>
<td>3.84</td>
<td>8</td>
<td>-</td>
<td>6.88</td>
<td>3.34</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>3611379</td>
<td>2.14</td>
<td>16.26</td>
<td>7.6</td>
<td>-</td>
<td>6.53</td>
<td>13.98</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>3144900</td>
<td>0.32</td>
<td>2.88</td>
<td>9</td>
<td>-</td>
<td>7.74</td>
<td>2.47</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>3336953</td>
<td>0.80</td>
<td>6.88</td>
<td>8.6</td>
<td>-</td>
<td>7.39</td>
<td>5.91</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>3144862</td>
<td>0.29</td>
<td>2.03</td>
<td>7</td>
<td>-</td>
<td>6.02</td>
<td>1.75</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Ukupno</strong></td>
<td><strong>4.03</strong></td>
<td><strong>31.89</strong></td>
<td><strong>8.0</strong></td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td><strong>6.81</strong></td>
<td><strong>27.45</strong></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>4. Ječam zrno (87% ST)</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>2591990</td>
<td>0.97</td>
<td>4.85</td>
<td>5</td>
<td>-</td>
<td>4.35</td>
<td>4.21</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>2412709</td>
<td>2.46</td>
<td>11.81</td>
<td>4.8</td>
<td>-</td>
<td>4.17</td>
<td>10.27</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>2371970</td>
<td>0.54</td>
<td>2.65</td>
<td>4.9</td>
<td>-</td>
<td>4.26</td>
<td>2.30</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>2371918</td>
<td>1.36</td>
<td>6.53</td>
<td>4.8</td>
<td>-</td>
<td>4.17</td>
<td>5.68</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>2371823</td>
<td>1.26</td>
<td>5.92</td>
<td>4.7</td>
<td>-</td>
<td>4.09</td>
<td>5.19</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Ukupno</strong></td>
<td><strong>6.59</strong></td>
<td><strong>31.76</strong></td>
<td><strong>4.84</strong></td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td><strong>4.19</strong></td>
<td><strong>27.63</strong></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>5. Triticale zrno (87% ST)</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>2699274</td>
<td>0.70</td>
<td>3.36</td>
<td>4.8</td>
<td>-</td>
<td>4.17</td>
<td>2.92</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>2401397</td>
<td>1.15</td>
<td>5.64</td>
<td>4.9</td>
<td>-</td>
<td>4.26</td>
<td>4.90</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>2365144</td>
<td>2.32</td>
<td>10.90</td>
<td>4.7</td>
<td>-</td>
<td>4.09</td>
<td>9.45</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Ukupno</strong></td>
<td><strong>4.17</strong></td>
<td><strong>19.9</strong></td>
<td><strong>4.8</strong></td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td><strong>4.14</strong></td>
<td><strong>17.27</strong></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Sveukupno</strong></td>
<td><strong>23.59</strong></td>
<td><strong>335.02</strong></td>
<td><strong>17.64</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td><strong>7.53</strong></td>
<td><strong>177.65</strong></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
4.3.1. Primijenjena agrotehnika za kukuruz u svrhu proizvodnje silicaže i suhog zrna

Kukuruz, kao poljoprivredni usjev na obiteljskom gospodarstvu Horvatić od iznimno je velike važnosti. Navedenu važnost ostvaruje k0.2cm kroz dva načina upotrebe i to kroz proizvodnju voluminozne krme, točnije silicaže od nadzemne mase kukuruza te proizvodnji koncentriranog krniva, odnosno suhog zrna kukuruza.

Agrotehnika koja se provodila na obiteljskom gospodarstvu 2016/2017. godine je slijedeća: Pretkultura kukuruzu bila je ozima strna žitarica – ječam, te lucerna. Nakon žetve ječma s tanjuračom se obavilo prašenje strništa, potom gnojidba s stajskim gnojivom od 30 t/ha. U jesen je uslijedilo duboko jesensko oranje tla na dubinu od 30-35cm. U proljeće, čim su vremenski uvjeti to dozvolili krenulo se u zatvaranje zimske brazde. Što se tiče lucerne, nakon zadnjeg otkosa i prvog izraženijeg mraza obavila se gnojidba stajskim gnojem u količini od 20 t/ha. Nakon gnojidbe, uslijedilo je duboko jesensko oranje. Kao i u slučaju ječma, u proljeće kada su vremenski uvjeti to dozvolili krenulo se u zatvaranje zimske brazde. Startna gnojidba na površinama gdje je pretkultura bio ječam, iznosila je 330 kg/ha NPK 15:15:15 te 100 kg uree/ha, dok većim površinama gdje je bila zastupljena lucerna startna gnojidba za kukuruz je iznosila 300 kg/ha 15:15:15, te 90 kg uree/ha. Nakon toga, u posljednjem prolasku sjetvospremačem tlo se pripremilo na sjetvu. Sjetva se obavila s hibridima Poljoprivrednog instituta u Osijeku uglavnom FAO grupe 450 – 500.

Pri proizvodnji kukuruza za suho zrno gustoća sklopa iznosila je od 60 000 do 65 000 zrna/ha, dok je za proizvodnju kukuruza za silicažu gustoća sklopa povećana za 18-20%. Prisutnost korova u ranijim stadijima kukuruza (4-5 listova) uklonila se međurednom kultivacijom i paralelnom prihranom s 87 kg/ha KAN-a. Drugom međurednom kultivacijom, 14 dana kasnije obavila se prihrana s još 80 kg/ha KAN-a.
Tablica 16. prikaz ukupno dodanih količina čistih hranjiva za površine kukuruza s pretkulturom ječma

<table>
<thead>
<tr>
<th>Termin</th>
<th>Gnojivo</th>
<th>Doza (kg/ha)</th>
<th>Čista hranjiva</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>N (Kg/ha)</td>
</tr>
<tr>
<td>Osnovna</td>
<td>Stajski gnoj</td>
<td>30 000</td>
<td>150</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Mineralizacija 1.godine</td>
<td></td>
<td>75</td>
</tr>
<tr>
<td>Predsjetvena</td>
<td>NPK 15:15:15</td>
<td>330</td>
<td>50</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Urea 46% N</td>
<td>100</td>
<td>46</td>
</tr>
<tr>
<td>Prihrana</td>
<td>KAN 27% N</td>
<td>167</td>
<td>45</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>UKUPNO:</strong></td>
<td></td>
<td><strong>216</strong></td>
<td><strong>95</strong></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Tablica 17. prikaz ukupno dodanih količina čistih hranjiva za površine kukuruza s pretkulturom lucerne

<table>
<thead>
<tr>
<th>Termin</th>
<th>Gnojivo</th>
<th>Doza (kg/ha)</th>
<th>Čista hranjiva</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>N (Kg/ha)</td>
</tr>
<tr>
<td>Osnovna</td>
<td>Stajski gnoj</td>
<td>20 000</td>
<td>100</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Mineralizacija 1.godine</td>
<td></td>
<td>50</td>
</tr>
<tr>
<td>Predsjetvena</td>
<td>NPK 15:15:15</td>
<td>300</td>
<td>45</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Urea 46% N</td>
<td>90</td>
<td>41</td>
</tr>
<tr>
<td>Prihrana</td>
<td>KAN 27% N</td>
<td>167</td>
<td>45</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>UKUPNO:</strong></td>
<td></td>
<td><strong>181</strong></td>
<td><strong>135</strong></td>
</tr>
</tbody>
</table>
Nadalje, dolaskom kukuruza u voštanu zriobu zrna obavilo se siliranje nadzemne mase koje je potom nakon pravilnog gaženja uskladišteno u dvorištu obiteljskog gospodarstva (Slika 4.)

*Slika 4.: Prikaz proizvodnje silaže*

*Izvor: Antonio Horvatić*

Kada je riječ o kukuruzu za suho zrno, berba odnosno žetva je obavljena kada je vлага zrna bila oko 13-14%, no kako je berba obavljena nešto starijim kombajnom te nismo imali pouzdan podatak o vlazi zrna, uzeli smo uzorke kukuruza na kojima smo ispitali stvarnu vlagu zrna

4.3.2. Primijenjena agrotehnika za ječam

Ječam, kao poljoprivredni usjev na obiteljskom gospodarstvu Horvatić također je veoma važan. Svoju važnost ječam ostvaruje kroz glavni proizvod tj. zrno, te kroz sporedni proizvod koji je također iznimno bitan u stočarskoj proizvodnji, a to je ječmena slama.

Agrotehnika koja se provodila na obiteljskom gospodarstvu 2016/2017. godini je slijedeća: Pretkultura je bila kukuruz. Nakon skidanja nadzemne mase te suhog zrna kukuruza, obavila se gnojidba sa stajskim gnojivom od 30 t/ha. Nakon gnojidbe obavilo se oranje na dubinu tla od 35-40cm, te potom prolazak s sjetvospremačem. Pred samu sjetvu, na površinama je obavljena predsjetvena gnojidba s oko 180 kg/ha NPK 15:15:15. Nakon posljednjeg prolaska sjetvospremačem i stvaranja sjetvenog sloja, krajem listopada je obavljena sjetva žitnom sijačicom s količinom sjemena od 200 kg/ha
Prihrana se obavila u dva ponavljanja s ukupno 250 kg/ha KAN-a. Provedena je i folijarna prihrana u koncentraciji 25kg uree na 100 litara vode. Zaštita usjeva obavila se u jednom navratu s herbicidom tvrtke Chromos Agro – Deherban a extra u dozi od 1,1 l/ha

Tablica 18. prikaz ukupno dodanih količina čistih hranjiva za površine ječma s pretkulturom kukuruza

<table>
<thead>
<tr>
<th>Termin</th>
<th>Gnojivo</th>
<th>Doza (kg/ha)</th>
<th>Čista hranjiva</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>N (Kg/ha)</td>
</tr>
<tr>
<td>Osnovna</td>
<td>Stajski gnoj</td>
<td>30 000</td>
<td>150</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Mineralizacija 1. godine</td>
<td></td>
<td>75</td>
</tr>
<tr>
<td>Predsjetvena</td>
<td>NPK 15:15:15</td>
<td>180</td>
<td>27</td>
</tr>
<tr>
<td>Prihrana</td>
<td>KAN 27% N</td>
<td>250</td>
<td>67</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>UKUPNO:</strong></td>
<td></td>
<td><strong>169</strong></td>
<td><strong>72</strong></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Žetva ječma obavila se žitnim kombajnom (Slika 5.) dok se baliranje gore navedene ječmene slame obavilo traktorom uz pripadajuću balirku (Slika 6.)

*Slika 5.: Prikaz žetve ječma*  
*Izvor: Antonio Horvatić*  
*Slika 6.: Prikaz baliranja slame ječma*  
*Izvor: Antonio Horvatić*
4.3.3. Primijenjena agrotehnika za triticale

Triticale, kao poljoprivredni usjev na obiteljskom gospodarstvu Horvatić ima vrlo bitnu ulogu. Svoju bitnu ulogu triticale ostvaruje kroz glavni proizvod tj. zrno, te kroz sporedni proizvod slama triticalea, koja svojom kvalitetom nije kao slama ječma, no zbog manjka ječmene slame, baliramo ju i skladištimo u ekonomskom dvorištu.


Nakon posljednjeg prolaska sjetvospremačem i stvaranja sjetvenog sloja, te poslije sjetve ječma obavljena je sjetva triticalea žitnom sijačicom s količinom sjemena te 210 kg/ha. Prihrana se obavila u dva ponavljanja s ukupno 300 kg/ha KAN-a. Kao i kod ječma provedena je i folijarna prihrana u koncentraciji 25kg uree na 100 litara vode.

Tablica 19. Prikaz ukupno dodanih količina čistih hranjiva za površine triticalea s pretkulturom lucerne

<table>
<thead>
<tr>
<th>Termin</th>
<th>Gnojivo</th>
<th>Doza (kg/ha)</th>
<th>Čista hranjiva</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>N (Kg/ha)</td>
</tr>
<tr>
<td>Osnovna</td>
<td>Stajski gnoj</td>
<td>25 000</td>
<td>125</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Mineralizacija 1.godine</td>
<td></td>
<td>62</td>
</tr>
<tr>
<td>Predsjetvena</td>
<td>NPK 15:15:15</td>
<td>180</td>
<td>27</td>
</tr>
<tr>
<td>Prihrana</td>
<td>KAN 27% N</td>
<td>300</td>
<td>81</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>UKUPNO:</strong></td>
<td></td>
<td><strong>170</strong></td>
<td><strong>64</strong></td>
</tr>
</tbody>
</table>
Žetva triticalea obavila se žitnim kombajnom (Slika 7.) dok se slama triticalea balirala i odvozila u ekonomsko dvorište (Slika 8.)

Slika 7.: Prikaz žetve triticalea  
Izvor: Antonio Horvatić  

Slika 8.: Prikaz baliranja slame triticalea  
Izvor: Antonio Horvatić

4.3.4. Primijenjena agrotehnika za lucernu

Lucerna, kao poljoprivredni usjev na obiteljskom gospodarstvu Horvatić ima nezamjenjivu ulogu. Odlikuje se velikom brzinom porasta, pa se u povoljnim klimatskim uvjetima može koristiti od četiri do šest puta (Stjepanović i sur., 2009.). Iz toga razloga, agrotehnika lucerne mora biti što pravilnije izvedena kako bi ostvarili maksimalno mogući prinosi s kojima možemo prehraniti goveda tijekom cijele godine, posebice u zimskom razdoblju.


Korovi koji su izniknuli istovremeno s lucernom, uklonili smo prvom košnjom nakon koje smo lucernu prihranili s 50 kg KAN-a. Bitno je napomenuti kako, posljednji otkos prije zimskog razdoblja, kosimo što višše kako bi biljka mogla sakupiti što više rezervnih tvari koje će joj biti potrebne za rani početni porast u proljeće.
Tablica 20. prikaz ukupno dodanih količina čistih hranjiva za površine lucerne s pretkulturom kukuruza

<table>
<thead>
<tr>
<th>Termin</th>
<th>Gnojivo</th>
<th>Doza (kg/ha)</th>
<th>Čista hranjiva</th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>N (Kg/ha)</td>
<td>P₂O₅ (kg/ha)</td>
</tr>
<tr>
<td>Osnovna</td>
<td>Stajski gnoj Mineralizacija 1.godine</td>
<td>22 000</td>
<td>110</td>
<td>66</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>55</td>
<td>33</td>
</tr>
<tr>
<td>Predsjetvena</td>
<td>NPK 7:20:30</td>
<td>220</td>
<td>15</td>
<td>44</td>
</tr>
<tr>
<td>Prihrana</td>
<td>KAN 27% N</td>
<td>50</td>
<td>13</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>UKUPNO:</td>
<td></td>
<td>83</td>
<td>77</td>
<td>132</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Pričamo li o kosidbi, kosidbu obavljamo u stadiju pupanja i samom početku cvatnje s traktorom uz pripadajuću rotacionu kosu (Slika 9.), koja se potom skuplja, balira i transportira u ekonomsko dvorište(Slika 10.).

*Slika 9.: Prikaz kosnje lucerne*  
*Izvor: Antonio Horvatić*  

*Slika 10.: Prikaz transporta lucerne*  
*Izvor: Antonio Horvatić*
4.4. Prikaz krmnih usjeva u vegetacijskoj sezoni 2017./2018. i primijenjena agrotehnika

U proizvodnoj sezoni 2017./2018. proizvodili su se lucerna za sijeno, kukuruz za silažu nadzemne mase i zrno, te ječam i tritikale za zrno i slamu (Tablica 21.).

Tablica 21. Krmni usjevi u vegetacijskoj sezoni 2017./2018

<table>
<thead>
<tr>
<th>Usjev</th>
<th>ARKOD broj</th>
<th>Površina (ha)</th>
<th>Ukupna proizvodnja</th>
<th>Prinos (t/ha)</th>
<th>Prinos ST (t/god)</th>
<th>Ukupno Prinos ST (t/god)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1. Lucerna za sijeno</td>
<td>2372823</td>
<td>1,26</td>
<td>10,08</td>
<td>-</td>
<td>8</td>
<td>6,8</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>2372033</td>
<td>2,89</td>
<td>20,23</td>
<td>-</td>
<td>7</td>
<td>5,95</td>
</tr>
<tr>
<td>(85% ST)</td>
<td>3144900</td>
<td>0,32</td>
<td>2,88</td>
<td>-</td>
<td>9</td>
<td>7,65</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>2372033</td>
<td>2,73</td>
<td>24,57</td>
<td>-</td>
<td>9</td>
<td>7,65</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>2369999</td>
<td>0,37</td>
<td>2,96</td>
<td>-</td>
<td>8</td>
<td>6,8</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>2371823</td>
<td>1,38</td>
<td>12,42</td>
<td>-</td>
<td>9</td>
<td>7,65</td>
</tr>
<tr>
<td>Ukupno</td>
<td>8,95</td>
<td>73,14</td>
<td></td>
<td>8,33</td>
<td>6,95</td>
<td>62,17</td>
</tr>
<tr>
<td>2. Kukuruz silaža</td>
<td>2965144</td>
<td>1,43</td>
<td>70,07</td>
<td>-</td>
<td>49</td>
<td>16,17</td>
</tr>
<tr>
<td>(33% ST)</td>
<td>2365865</td>
<td>1,25</td>
<td>66,25</td>
<td>-</td>
<td>53</td>
<td>17,49</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>2401397</td>
<td>0,97</td>
<td>44,62</td>
<td>-</td>
<td>46</td>
<td>15,18</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>3336877</td>
<td>1,21</td>
<td>60,5</td>
<td>-</td>
<td>50</td>
<td>16,5</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>2699274</td>
<td>0,74</td>
<td>35,52</td>
<td>-</td>
<td>48</td>
<td>15,84</td>
</tr>
<tr>
<td>Ukupno</td>
<td>5,60</td>
<td>276,96</td>
<td></td>
<td>16,32</td>
<td>10,65</td>
<td>91,4</td>
</tr>
<tr>
<td>3. Kukuruz zrno</td>
<td>2371596</td>
<td>1,65</td>
<td>10,39</td>
<td>6,3</td>
<td>-</td>
<td>5,41</td>
</tr>
<tr>
<td>(86% ST)</td>
<td>2371918</td>
<td>1,47</td>
<td>9,84</td>
<td>6,7</td>
<td>-</td>
<td>5,76</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>2371686</td>
<td>0,59</td>
<td>3,65</td>
<td>6,2</td>
<td>-</td>
<td>3,14</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>2371629</td>
<td>0,94</td>
<td>6,58</td>
<td>7</td>
<td>-</td>
<td>5,65</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>2369999</td>
<td>0,37</td>
<td>2,55</td>
<td>6,96</td>
<td>-</td>
<td>5,93</td>
</tr>
<tr>
<td>Ukupno</td>
<td>5,02</td>
<td>33,01</td>
<td>6,62</td>
<td>-</td>
<td>49,2</td>
<td>16,32</td>
</tr>
<tr>
<td>4. Ječam zrno</td>
<td>2371970</td>
<td>0,52</td>
<td>2,49</td>
<td>4,8</td>
<td>-</td>
<td>4,17</td>
</tr>
<tr>
<td>(87% ST)</td>
<td>2412709</td>
<td>7,22</td>
<td>35,38</td>
<td>4,9</td>
<td>-</td>
<td>4,26</td>
</tr>
<tr>
<td>Ukupno</td>
<td>7,74</td>
<td>37,87</td>
<td>4,85</td>
<td>-</td>
<td>4,26</td>
<td>32,94</td>
</tr>
<tr>
<td>5. Triticale zrno</td>
<td>2371547</td>
<td>3,02</td>
<td>14,19</td>
<td>4,7</td>
<td>-</td>
<td>4,08</td>
</tr>
<tr>
<td>(87% ST)</td>
<td>2591990</td>
<td>0,97</td>
<td>4,46</td>
<td>4,6</td>
<td>-</td>
<td>4,00</td>
</tr>
<tr>
<td>Ukupno</td>
<td>3,99</td>
<td>18,65</td>
<td>4,65</td>
<td>-</td>
<td>4,07</td>
<td>16,22</td>
</tr>
<tr>
<td>Sveukupno</td>
<td>31,3</td>
<td>439,63</td>
<td>16,12</td>
<td>7,38</td>
<td>231,02</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
4.4.1. Primijenjena agrotehnika za kukuruz u svrhu proizvodnje silaže i suhog zrna


Pri proizvodnji kukuruzu za suho zrno gustoća sklopa iznosila je od 60 000 do 65 000 zrna/ha, dok je za proizvodnju kukuruzu za silažu gustoća sklopa povećana za 18-20%. Nakon sjetve a prije nicanja na 60% površine odnosno cca 6,4 ha obavilo se tretiranje herbicidom Lumax u dozi 4l/ha. Zatim se u stadiju kukuruzu (4-5 listova) obavila se međuredna kultivacijom s paralelnom prihranom s 140 kg/ha KAN-a.

Tablica 22. prikaz ukupno dodanih količina čistih hranjiva za površine kukuruzu s pretkuturom ječma i triticalea

<table>
<thead>
<tr>
<th>Termin</th>
<th>Gnojivo</th>
<th>Doza (kg/ha)</th>
<th>Čista hranjava</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>N (Kg/ha)</td>
</tr>
<tr>
<td>Osnovna</td>
<td>Stajski gnoj</td>
<td>30 000</td>
<td>150</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Mineralizacija 2.godine</td>
<td></td>
<td>45</td>
</tr>
<tr>
<td>Predsjetvena</td>
<td>NPK 15:15:15 Urea 46% N</td>
<td>350</td>
<td>52</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>140</td>
<td>64</td>
</tr>
<tr>
<td>Prihrana</td>
<td>KAN 27% N</td>
<td>140</td>
<td>37</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>UKUPNO:</strong></td>
<td></td>
<td><strong>198</strong></td>
<td><strong>79</strong></td>
</tr>
</tbody>
</table>
4.4.2. Primijenjena agrotehnika za ječam


Tablica 23. prikaz ukupno dodanih količina čistih hranjiva za površine ječma s pretkulturem kukuruza

<table>
<thead>
<tr>
<th>Termin</th>
<th>Gnojivo</th>
<th>Doza (kg/ha)</th>
<th>Čista hranjiva N (Kg/ha)</th>
<th>P₂O₅ (Kg/ha)</th>
<th>K₂O (kg/ha)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Osnovna</td>
<td>Stajski gnoj</td>
<td>30 000</td>
<td>150</td>
<td>90</td>
<td>180</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Mineralizacija 2.godine</td>
<td></td>
<td>45</td>
<td>27</td>
<td>54</td>
</tr>
<tr>
<td>Predsjetvena</td>
<td>NPK 15:15:15</td>
<td>190</td>
<td>28</td>
<td>28</td>
<td>28</td>
</tr>
<tr>
<td>Prihrana</td>
<td>KAN 27% N</td>
<td>320</td>
<td>86</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>UKUPNO:</strong></td>
<td></td>
<td><strong>159</strong></td>
<td><strong>55</strong></td>
<td><strong>82</strong></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

4.4.3. Primijenjena agrotehnika za triticale

je obavljena sjetva žitnom sijačicom s količinom sjemena od 210 kg/ha. Prihrana se obavila u dva ponavljanja s ukupno 300 kg/ha KAN-a. Zaštita usjeva se nije obavljala.

Tablica 24. prikaz ukupno dodanih količina čistih hranjiva za površine triticalea s pretkulturom kukuruza

<table>
<thead>
<tr>
<th>Termin</th>
<th>Gnojivo</th>
<th>Doza (kg/ha)</th>
<th>Čista hranjiva</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>N (Kg/ha)</td>
</tr>
<tr>
<td>Osnovna</td>
<td>Stajski gnoj</td>
<td>30 000</td>
<td>150</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Mineralizacija</td>
<td></td>
<td>45</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>2.godine</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Predsjetvena</td>
<td>NPK 15:15:15</td>
<td>180</td>
<td>27</td>
</tr>
<tr>
<td>Prihrana</td>
<td>KAN 27% N</td>
<td>300</td>
<td>81</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>UKUPNO:</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td><strong>153</strong></td>
</tr>
</tbody>
</table>

4.4.4. Primijenjena agrotehnika za lucernu


Tablica 25. prikaz ukupno dodanih količina čistih hranjiva za površine lucerne s pretkulturom ječma

<table>
<thead>
<tr>
<th>Termin</th>
<th>Gnojivo</th>
<th>Doza (kg/ha)</th>
<th>Čista hranjiva</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>N (Kg/ha)</td>
</tr>
<tr>
<td>Osnovna</td>
<td>Stajski gnoj</td>
<td>150</td>
<td>90</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Mineralizacija</td>
<td>45</td>
<td>27</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Kategorija</th>
<th>Prosječan broj tokom 2017. godine</th>
<th>Prosječna tjelesna masa (kg/grlu)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Krave početkom laktacije</td>
<td>2</td>
<td>580</td>
</tr>
<tr>
<td>Krave sredinom laktacije</td>
<td>17</td>
<td>600</td>
</tr>
<tr>
<td>Krave krajem laktacije</td>
<td>1</td>
<td>630</td>
</tr>
<tr>
<td>Zasušene krave</td>
<td>3</td>
<td>640</td>
</tr>
<tr>
<td>Steone junice</td>
<td>3</td>
<td>550</td>
</tr>
<tr>
<td>Mlađe junice do 16 mj.</td>
<td>4</td>
<td>380</td>
</tr>
<tr>
<td>Ženska telad do 12 mj.</td>
<td>3</td>
<td>280</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Tablica 27. Prosječno brojno stanje grla po kategorijama u 2018. godini

<table>
<thead>
<tr>
<th>Kategorija</th>
<th>Prosječan broj tokom 2018. godine</th>
<th>Prosječna tjelesna masa (kg/grlu)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Krave početkom laktacije</td>
<td>3</td>
<td>570</td>
</tr>
<tr>
<td>Krave sredinom laktacije</td>
<td>18</td>
<td>620</td>
</tr>
<tr>
<td>Krave krajem laktacije</td>
<td>2</td>
<td>640</td>
</tr>
<tr>
<td>Zasušene krave</td>
<td>2</td>
<td>650</td>
</tr>
<tr>
<td>Steone junice</td>
<td>4</td>
<td>570</td>
</tr>
<tr>
<td>Mlađe junice do 16 mj.</td>
<td>4</td>
<td>390</td>
</tr>
<tr>
<td>Ženska telad do 12 mj.</td>
<td>5</td>
<td>260</td>
</tr>
</tbody>
</table>
4.6. Mliječnost i plodnost krava i tjelesna masa teladi kod prodaje
Mliječnost krava je bila zadovoljavajuća tijekom obje godine istraživanja (Tablica 28.).

Tablica 28. Proizvodni pokazatelji krava i teladi na istraživanom gospodarstvu

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Godišnja proizvodnja mlijeka na gospodarstvu (kg/god.)</td>
<td>132000</td>
<td>154000</td>
</tr>
<tr>
<td>Prosječna godišnja proizvodnja mlijeka po muznoj kravi (kg/grlu)</td>
<td>6600</td>
<td>6695</td>
</tr>
<tr>
<td>Prosječna dnevna proizvodnja mlijeka po kravi tokom laktacije (kg/grlu/dan)</td>
<td>21,64</td>
<td>21.95</td>
</tr>
<tr>
<td>Broj živo oteljene teladi (teladi/godišnje)</td>
<td>20</td>
<td>23</td>
</tr>
<tr>
<td>Prosječan broj živo oteljene teladi po kravi (teladi/kravi/godišnje)</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>Prosječna porođajna masa muške teladi Holstein (kg/grlu)</td>
<td>26</td>
<td>27</td>
</tr>
<tr>
<td>Prosječna porođajna masa ženske teladi Holstein (kg/grlu)</td>
<td>23</td>
<td>24</td>
</tr>
<tr>
<td>Prosječna porođajna masa muške teladi Simmental (kg/grlu)</td>
<td>36</td>
<td>38</td>
</tr>
<tr>
<td>Prosječna porođajna masa ženske teladi Simmental (kg/grlu)</td>
<td>32</td>
<td>33</td>
</tr>
</tbody>
</table>
4.7. Hranidbena praksa tijekom 2017. na istraživanom OPG-u

Posluživanje krmiva pred životinje obavlja se slijedom: silica kukuruza, sijeno, sjenaža i koncentrirana krmiva. Na istraživanom gospodarstvu hranidba je diferencirana na 3 hranidbene skupine, sukladno različitim zahtjevima za kvalitetom obroka. Hranidbene skupine su:

1. muzne krave
2. zasušene krave
3. ženska telad

Sastav i količina pojedinih krmiva u dnevnom obroku za pojedinu hranidbenu skupinu prikazani su u Tablicama 29 - 32.

**Tablica 29. Prosječan dnevni utrošak krmiva po hranidbenim skupinama tokom 2017.g. tijekom LJETNE hranidbe**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Krmivo</th>
<th>Prosječan utrošak (kg/ grlu /dan)</th>
<th>(kg/dan)</th>
<th>(kg/mjesec)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Silaža nadzemne mase kukuruza</td>
<td>24 12 4</td>
<td>528</td>
<td>15 840</td>
</tr>
<tr>
<td>Sijeno lucerne</td>
<td>4 3 3</td>
<td>101</td>
<td>3 030</td>
</tr>
<tr>
<td>Zrno kukuruza</td>
<td>2,5 0,5 0,3</td>
<td>52,7</td>
<td>1 581</td>
</tr>
<tr>
<td>Zrno triticæa</td>
<td>1,5 - 0,3</td>
<td>31,2</td>
<td>936</td>
</tr>
<tr>
<td>Zrno ječma</td>
<td>1,0 0,5 -</td>
<td>21,5</td>
<td>645</td>
</tr>
<tr>
<td>Sojina sačma</td>
<td>- - -</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>Konc. krmivo – smjesa</td>
<td>2,5 - -</td>
<td>50</td>
<td>1 500</td>
</tr>
<tr>
<td>Ispaša</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Ispaša stoke na DTS
Tablica 30. Prosječan dnevni utrošak krmiva po hranidbenim skupinama tokom 2017.g. tijekom ZIMSKE hranidbe

<table>
<thead>
<tr>
<th>Krmivo</th>
<th>(kg/ grlu /dan)</th>
<th>Prosječan utrošak (kg/dan)</th>
<th>kg/mjesec</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>1.</td>
<td>2.</td>
<td>3.</td>
</tr>
<tr>
<td>Silaža nadzemne mase kukuruza</td>
<td>27</td>
<td>13</td>
<td>4</td>
</tr>
<tr>
<td>Sijeno lucerne</td>
<td>5,5</td>
<td>3</td>
<td>3,5</td>
</tr>
<tr>
<td>Zrno kukuruza</td>
<td>3,0</td>
<td>0,5</td>
<td>0,3</td>
</tr>
<tr>
<td>Sojina sačma</td>
<td>0,5</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>Zrno triticalea</td>
<td>2,0</td>
<td>-</td>
<td>0,3</td>
</tr>
<tr>
<td>Zrno ječma</td>
<td>1,0</td>
<td>0,5</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>Konc. Krmivo – smjesa</td>
<td>3</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Tablica 31. Prosječan dnevni utrošak krmiva po hranidbenim skupinama tokom 2018.g. tijekom LJETNE hranidbe

<table>
<thead>
<tr>
<th>Krmivo</th>
<th>(kg/ grlu /dan)</th>
<th>Prosječan utrošak (kg/dan)</th>
<th>kg/mjesec</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>1.</td>
<td>2.</td>
<td>3.</td>
</tr>
<tr>
<td>Silaža nadzemne mase kukuruza</td>
<td>25</td>
<td>13</td>
<td>3,5</td>
</tr>
<tr>
<td>Sijeno lucerne</td>
<td>5</td>
<td>3</td>
<td>2,5</td>
</tr>
<tr>
<td>Zrno kukuruza</td>
<td>2,5</td>
<td>0,5</td>
<td>0,3</td>
</tr>
<tr>
<td>Zrno triticalea</td>
<td>1,5</td>
<td>-</td>
<td>0,3</td>
</tr>
<tr>
<td>Zrno ječma</td>
<td>1,0</td>
<td>0,5</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>Sojina sačma</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>Konc krmivo – smjesa</td>
<td>2</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Ispaša

Ispaša stoke na DTS

34
Tablica 32. Prosječan dnevni utrošak krmiva po hranidbenim skupinama tokom 2018.g. tijekom ZIMSKE hranidbe

<table>
<thead>
<tr>
<th>Krmivo</th>
<th>1. (kg/ grlu /dan)</th>
<th>2.</th>
<th>3.</th>
<th>Ukupno (kg/dan)</th>
<th>Ukupno (kg/mjesec)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Silaža nadzemne mase kukuruza</td>
<td>27</td>
<td>15</td>
<td>5</td>
<td>676</td>
<td>20 280</td>
</tr>
<tr>
<td>Sijeno lucerne</td>
<td>6</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>159</td>
<td>4 770</td>
</tr>
<tr>
<td>Zrno kukuruza</td>
<td>3,5</td>
<td>0,5</td>
<td>0,3</td>
<td>83</td>
<td>2 490</td>
</tr>
<tr>
<td>Sojina sačma</td>
<td>0,5</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>11,5</td>
<td>345</td>
</tr>
<tr>
<td>Zrno triticalea</td>
<td>2,0</td>
<td>-</td>
<td>0,2</td>
<td>47</td>
<td>1 410</td>
</tr>
<tr>
<td>Zrno ječma</td>
<td>1,5</td>
<td>0,4</td>
<td>-</td>
<td>35,3</td>
<td>1 059</td>
</tr>
<tr>
<td>Konc krmivo – smjesa</td>
<td>3</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>69</td>
<td>2 070</td>
</tr>
</tbody>
</table>

4.8. Procjena kvalitete dnevnog obroka po hranidbenim skupinama

Kvaliteta dnevnog obroka ovisila je o razdoblju hranidbe (ljeto/zima) i hranidbenoj skupini (I, II ili III), u obje godine istraživanja (tablice 29. do 32.). Najveću konzumaciju ST (3,5 do 3,8% od TM) i obrok najbogatiji energijom i najsiromašniji vlaknima dobivale su muzne krave, a najmanju konzumaciju ST (1,3 do 1,9% od TM) imale su zasušene krave.
### Muzne krave

<table>
<thead>
<tr>
<th>Krmivo</th>
<th>Sadržaj (kg/dan)</th>
<th>ST (kg/dan)</th>
<th>SB (kg/dan)</th>
<th>SV (kg/dan)</th>
<th>TDN (kg/dan)</th>
<th>NEL (MJ/dan)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Kukuruz silaža</td>
<td>24,0</td>
<td>7,9</td>
<td>0,6</td>
<td>1,6</td>
<td>5,8</td>
<td>51,1</td>
</tr>
<tr>
<td>Lucerna sijeno</td>
<td>4,0</td>
<td>3,4</td>
<td>0,7</td>
<td>0,9</td>
<td>2,0</td>
<td>17,6</td>
</tr>
<tr>
<td>Lucerna ispaša</td>
<td>20,0</td>
<td>3,4</td>
<td>0,7</td>
<td>0,8</td>
<td>2,2</td>
<td>19,8</td>
</tr>
<tr>
<td>Kukuruz znro</td>
<td>2,5</td>
<td>2,2</td>
<td>0,2</td>
<td>0,1</td>
<td>1,9</td>
<td>18,0</td>
</tr>
<tr>
<td>Triticale znro</td>
<td>1,5</td>
<td>1,3</td>
<td>0,2</td>
<td>0,0</td>
<td>1,1</td>
<td>10,9</td>
</tr>
<tr>
<td>Ječam znro</td>
<td>1,0</td>
<td>0,9</td>
<td>0,1</td>
<td>0,0</td>
<td>0,7</td>
<td>7,0</td>
</tr>
<tr>
<td>Soja sačma</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
</tr>
<tr>
<td>Koncentrat</td>
<td>2,5</td>
<td>2,1</td>
<td>0,4</td>
<td>0,1</td>
<td>1,2</td>
<td>11,1</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Ukupno</strong></td>
<td><strong>55,5</strong></td>
<td><strong>21,2</strong></td>
<td><strong>3,0</strong></td>
<td><strong>3,6</strong></td>
<td><strong>15,0</strong></td>
<td><strong>135,5</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Udio</strong></td>
<td><strong>%uST</strong></td>
<td><strong>14,0</strong></td>
<td><strong>17,1</strong></td>
<td><strong>70,9</strong></td>
<td><strong>6,4</strong></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

### Zasušene krave

<table>
<thead>
<tr>
<th>Krmivo</th>
<th>Sadržaj (kg/dan)</th>
<th>ST (kg/dan)</th>
<th>SB (kg/dan)</th>
<th>SV (kg/dan)</th>
<th>TDN (kg/dan)</th>
<th>NEL (MJ/dan)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Kukuruz silaža</td>
<td>12,0</td>
<td>4,0</td>
<td>0,3</td>
<td>0,8</td>
<td>2,9</td>
<td>25,5</td>
</tr>
<tr>
<td>Lucerna sijeno</td>
<td>3,0</td>
<td>2,6</td>
<td>0,5</td>
<td>0,7</td>
<td>1,5</td>
<td>13,2</td>
</tr>
<tr>
<td>Lucerna ispaša</td>
<td>20,0</td>
<td>3,4</td>
<td>0,7</td>
<td>0,8</td>
<td>2,2</td>
<td>19,8</td>
</tr>
<tr>
<td>Kukuruz znro</td>
<td>0,5</td>
<td>0,4</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,4</td>
<td>3,6</td>
</tr>
<tr>
<td>Triticale znro</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
</tr>
<tr>
<td>Ječam znro</td>
<td>0,5</td>
<td>0,4</td>
<td>0,1</td>
<td>0,0</td>
<td>0,4</td>
<td>3,5</td>
</tr>
<tr>
<td>Soja sačma</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
</tr>
<tr>
<td>Koncentrat</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Ukupno</strong></td>
<td><strong>36,0</strong></td>
<td><strong>10,8</strong></td>
<td><strong>1,7</strong></td>
<td><strong>2,3</strong></td>
<td><strong>7,3</strong></td>
<td><strong>65,7</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Udio</strong></td>
<td><strong>%uST</strong></td>
<td><strong>15,4</strong></td>
<td><strong>21,8</strong></td>
<td><strong>68,1</strong></td>
<td><strong>6,1</strong></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

### Ženska telad

<table>
<thead>
<tr>
<th>Krmivo</th>
<th>Sadržaj (kg/dan)</th>
<th>ST (kg/dan)</th>
<th>SB (kg/dan)</th>
<th>SV (kg/dan)</th>
<th>TDN (kg/dan)</th>
<th>NEL (MJ/dan)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Kukuruz silaža</td>
<td>4,0</td>
<td>1,3</td>
<td>0,1</td>
<td>0,3</td>
<td>1,0</td>
<td>8,5</td>
</tr>
<tr>
<td>Lucerna sijeno</td>
<td>3,0</td>
<td>2,6</td>
<td>0,5</td>
<td>0,7</td>
<td>1,5</td>
<td>13,2</td>
</tr>
<tr>
<td>Lucerna ispaša</td>
<td>10,0</td>
<td>1,7</td>
<td>0,4</td>
<td>0,4</td>
<td>1,1</td>
<td>9,9</td>
</tr>
<tr>
<td>Kukuruz znro</td>
<td>0,3</td>
<td>0,3</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,2</td>
<td>2,2</td>
</tr>
<tr>
<td>Triticale znro</td>
<td>0,3</td>
<td>0,3</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,2</td>
<td>2,2</td>
</tr>
<tr>
<td>Ječam znro</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
</tr>
<tr>
<td>Soja sačma</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
</tr>
<tr>
<td>Koncentrat</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Ukupno</strong></td>
<td><strong>17,6</strong></td>
<td><strong>6,1</strong></td>
<td><strong>1,0</strong></td>
<td><strong>1,4</strong></td>
<td><strong>4,0</strong></td>
<td><strong>36,0</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Udio</strong></td>
<td><strong>%uST</strong></td>
<td><strong>17,0</strong></td>
<td><strong>22,8</strong></td>
<td><strong>66,0</strong></td>
<td><strong>5,9</strong></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Tablica 33. Hranidbena vrijednost ljetnog obroka u 2017. godini
Tablica 34. Hranidbena vrijednost zimskog obroka u 2017. godini

Muzne krave

<table>
<thead>
<tr>
<th>Krmivo</th>
<th>Sadržaj (kg/dan)</th>
<th>ST (kg/dan)</th>
<th>SB (kg/dan)</th>
<th>SV (kg/dan)</th>
<th>TDN (kg/dan)</th>
<th>NEL (MJ/dan)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Kukuruz silaža</td>
<td>27,0</td>
<td>8,9</td>
<td>0,7</td>
<td>1,8</td>
<td>6,5</td>
<td>57,5</td>
</tr>
<tr>
<td>Lucerna sijeno</td>
<td>5,5</td>
<td>4,7</td>
<td>0,9</td>
<td>1,3</td>
<td>2,8</td>
<td>24,2</td>
</tr>
<tr>
<td>Lucerna ispaša</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
</tr>
<tr>
<td>Kukuruz zrno</td>
<td>3,0</td>
<td>2,6</td>
<td>0,3</td>
<td>0,1</td>
<td>2,3</td>
<td>21,6</td>
</tr>
<tr>
<td>Triticale zrno</td>
<td>2,0</td>
<td>1,7</td>
<td>0,3</td>
<td>0,0</td>
<td>1,5</td>
<td>14,5</td>
</tr>
<tr>
<td>Ječam zrno</td>
<td>1,0</td>
<td>0,9</td>
<td>0,1</td>
<td>0,0</td>
<td>0,7</td>
<td>7,0</td>
</tr>
<tr>
<td>Soja sačma</td>
<td>0,5</td>
<td>0,4</td>
<td>0,2</td>
<td>0,0</td>
<td>0,4</td>
<td>3,8</td>
</tr>
<tr>
<td>Koncentrat</td>
<td>3,0</td>
<td>2,6</td>
<td>0,5</td>
<td>0,2</td>
<td>1,5</td>
<td>13,3</td>
</tr>
<tr>
<td>Ukupno</td>
<td>42,0</td>
<td>21,8</td>
<td>3,0</td>
<td>3,5</td>
<td>15,7</td>
<td>141,9</td>
</tr>
<tr>
<td>Udio</td>
<td>% uST</td>
<td>13,6</td>
<td>15,9</td>
<td>72,0</td>
<td>6,5</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Zasušene krave

<table>
<thead>
<tr>
<th>Krmivo</th>
<th>Sadržaj (kg/dan)</th>
<th>ST (kg/dan)</th>
<th>SB (kg/dan)</th>
<th>SV (kg/dan)</th>
<th>TDN (kg/dan)</th>
<th>NEL (MJ/dan)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Kukuruz silaža</td>
<td>13,0</td>
<td>4,3</td>
<td>0,3</td>
<td>0,9</td>
<td>3,1</td>
<td>27,7</td>
</tr>
<tr>
<td>Lucerna sijeno</td>
<td>3,0</td>
<td>2,6</td>
<td>0,5</td>
<td>0,7</td>
<td>1,5</td>
<td>13,2</td>
</tr>
<tr>
<td>Lucerna ispaša</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
</tr>
<tr>
<td>Kukuruz zrno</td>
<td>0,5</td>
<td>0,4</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,4</td>
<td>3,6</td>
</tr>
<tr>
<td>Triticale zrno</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
</tr>
<tr>
<td>Ječam zrno</td>
<td>0,5</td>
<td>0,4</td>
<td>0,1</td>
<td>0,0</td>
<td>0,4</td>
<td>3,5</td>
</tr>
<tr>
<td>Soja sačma</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
</tr>
<tr>
<td>Koncentrat</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
</tr>
<tr>
<td>Ukupno</td>
<td>17,0</td>
<td>7,7</td>
<td>0,9</td>
<td>1,6</td>
<td>5,4</td>
<td>48,0</td>
</tr>
<tr>
<td>Udio</td>
<td>% uST</td>
<td>12,2</td>
<td>20,8</td>
<td>69,9</td>
<td>6,2</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Ženska telad

<table>
<thead>
<tr>
<th>Krmivo</th>
<th>Sadržaj (kg/dan)</th>
<th>ST (kg/dan)</th>
<th>SB (kg/dan)</th>
<th>SV (kg/dan)</th>
<th>TDN (kg/dan)</th>
<th>NEL (MJ/dan)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Kukuruz silaža</td>
<td>4,0</td>
<td>1,3</td>
<td>0,1</td>
<td>0,3</td>
<td>1,0</td>
<td>8,5</td>
</tr>
<tr>
<td>Lucerna sijeno</td>
<td>3,5</td>
<td>3,0</td>
<td>0,6</td>
<td>0,8</td>
<td>1,8</td>
<td>15,4</td>
</tr>
<tr>
<td>Lucerna ispaša</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
</tr>
<tr>
<td>Kukuruz zrno</td>
<td>0,3</td>
<td>0,3</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,2</td>
<td>2,2</td>
</tr>
<tr>
<td>Triticale zrno</td>
<td>0,3</td>
<td>0,3</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,2</td>
<td>2,2</td>
</tr>
<tr>
<td>Ječam zrno</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
</tr>
<tr>
<td>Soja sačma</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
</tr>
<tr>
<td>Koncentrat</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
</tr>
<tr>
<td>Ukupno</td>
<td>8,1</td>
<td>4,8</td>
<td>0,7</td>
<td>1,1</td>
<td>3,2</td>
<td>28,3</td>
</tr>
<tr>
<td>Udio</td>
<td>% uST</td>
<td>15,4</td>
<td>22,9</td>
<td>65,9</td>
<td>5,9</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Krmivo</td>
<td>Sadržaj (kg/dan)</td>
<td>ST (kg/dan)</td>
<td>SB (kg/dan)</td>
<td>SV (kg/dan)</td>
<td>TDN (kg/dan)</td>
<td>NEL (MJ/dan)</td>
</tr>
<tr>
<td>--------</td>
<td>-----------------</td>
<td>-------------</td>
<td>-------------</td>
<td>-------------</td>
<td>--------------</td>
<td>--------------</td>
</tr>
<tr>
<td>Kukuruz silaža</td>
<td>25,0</td>
<td>8,3</td>
<td>0,7</td>
<td>1,7</td>
<td>6,0</td>
<td>53,2</td>
</tr>
<tr>
<td>Lucerna sijeno</td>
<td>5,0</td>
<td>4,3</td>
<td>0,8</td>
<td>1,2</td>
<td>2,5</td>
<td>22,0</td>
</tr>
<tr>
<td>Lucerna ispaša</td>
<td>20,0</td>
<td>3,4</td>
<td>0,7</td>
<td>0,8</td>
<td>2,5</td>
<td>19,8</td>
</tr>
<tr>
<td>Kukuruz zrno</td>
<td>2,5</td>
<td>2,2</td>
<td>0,2</td>
<td>0,1</td>
<td>1,9</td>
<td>18,0</td>
</tr>
<tr>
<td>Triticale zrno</td>
<td>1,5</td>
<td>1,3</td>
<td>0,2</td>
<td>0,0</td>
<td>1,1</td>
<td>10,9</td>
</tr>
<tr>
<td>Ječam zrno</td>
<td>1,0</td>
<td>0,9</td>
<td>0,1</td>
<td>0,0</td>
<td>0,7</td>
<td>7,0</td>
</tr>
<tr>
<td>Soja sačma</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
</tr>
<tr>
<td>Koncentrat</td>
<td>2,0</td>
<td>1,7</td>
<td>0,3</td>
<td>0,1</td>
<td>1,0</td>
<td>8,8</td>
</tr>
<tr>
<td>Ukupno</td>
<td>57,0</td>
<td>21,9</td>
<td>3,1</td>
<td>3,9</td>
<td>15,5</td>
<td>139,8</td>
</tr>
</tbody>
</table>

| Udio | % uST | 14,0 | 17,8 | 70,7 | 6,4 |

<table>
<thead>
<tr>
<th>Krmivo</th>
<th>Sadržaj (kg/dan)</th>
<th>ST (kg/dan)</th>
<th>SB (kg/dan)</th>
<th>SV (kg/dan)</th>
<th>TDN (kg/dan)</th>
<th>NEL (MJ/dan)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Kukuruz silaža</td>
<td>13,0</td>
<td>4,3</td>
<td>0,3</td>
<td>0,9</td>
<td>3,1</td>
<td>27,7</td>
</tr>
<tr>
<td>Lucerna sijeno</td>
<td>3,0</td>
<td>2,6</td>
<td>0,5</td>
<td>0,7</td>
<td>1,5</td>
<td>13,2</td>
</tr>
<tr>
<td>Lucerna ispaša</td>
<td>20,0</td>
<td>3,4</td>
<td>0,7</td>
<td>0,8</td>
<td>2,2</td>
<td>19,8</td>
</tr>
<tr>
<td>Kukuruz zrno</td>
<td>0,5</td>
<td>0,4</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,4</td>
<td>3,6</td>
</tr>
<tr>
<td>Triticale zrno</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
</tr>
<tr>
<td>Ječam zrno</td>
<td>0,5</td>
<td>0,4</td>
<td>0,1</td>
<td>0,0</td>
<td>0,4</td>
<td>3,5</td>
</tr>
<tr>
<td>Soja sačma</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
</tr>
<tr>
<td>Koncentrat</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
</tr>
<tr>
<td>Ukupno</td>
<td>37,0</td>
<td>11,1</td>
<td>1,7</td>
<td>2,4</td>
<td>7,6</td>
<td>67,8</td>
</tr>
</tbody>
</table>

| Udio | % uST | 15,1 | 21,7 | 68,2 | 6,1 |

<table>
<thead>
<tr>
<th>Krmivo</th>
<th>Sadržaj (kg/dan)</th>
<th>ST (kg/dan)</th>
<th>SB (kg/dan)</th>
<th>SV (kg/dan)</th>
<th>TDN (kg/dan)</th>
<th>NEL (MJ/dan)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Kukuruz silaža</td>
<td>3,5</td>
<td>1,2</td>
<td>0,1</td>
<td>0,2</td>
<td>0,8</td>
<td>7,4</td>
</tr>
<tr>
<td>Lucerna sijeno</td>
<td>2,5</td>
<td>2,1</td>
<td>0,4</td>
<td>0,6</td>
<td>1,3</td>
<td>11,0</td>
</tr>
<tr>
<td>Lucerna ispaša</td>
<td>10,0</td>
<td>1,7</td>
<td>0,4</td>
<td>0,4</td>
<td>1,1</td>
<td>9,9</td>
</tr>
<tr>
<td>Kukuruz zrno</td>
<td>0,3</td>
<td>0,3</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,2</td>
<td>2,2</td>
</tr>
<tr>
<td>Triticale zrno</td>
<td>0,3</td>
<td>0,3</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,2</td>
<td>2,2</td>
</tr>
<tr>
<td>Ječam zrno</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
</tr>
<tr>
<td>Soja sačma</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
</tr>
<tr>
<td>Koncentrat</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
</tr>
<tr>
<td>Ukupno</td>
<td>16,6</td>
<td>5,5</td>
<td>0,9</td>
<td>1,2</td>
<td>3,6</td>
<td>32,7</td>
</tr>
</tbody>
</table>

| Udio | % uST | 17,1 | 22,5 | 66,3 | 5,9 |
Tablica 36. Hranidbena vrijednost zimskog obroka u 2018. godini

**Muzne krave**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Krmivo</th>
<th>Sadržaj (kg/dan)</th>
<th>ST (kg/dan)</th>
<th>SB (kg/dan)</th>
<th>SV (kg/dan)</th>
<th>TDN (kg/dan)</th>
<th>NEL MJ/dan</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Kukuruz silaža</td>
<td>27,0</td>
<td>8,9</td>
<td>0,7</td>
<td>1,8</td>
<td>6,5</td>
<td>57,5</td>
</tr>
<tr>
<td>Lucerna sjeno</td>
<td>6,0</td>
<td>5,1</td>
<td>1,0</td>
<td>1,4</td>
<td>3,0</td>
<td>26,4</td>
</tr>
<tr>
<td>Lucerna ispaša</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
</tr>
<tr>
<td>Kukuruz zrno</td>
<td>3,5</td>
<td>3,0</td>
<td>0,3</td>
<td>0,1</td>
<td>2,7</td>
<td>25,3</td>
</tr>
<tr>
<td>Triticale zrno</td>
<td>2,0</td>
<td>1,7</td>
<td>0,3</td>
<td>0,0</td>
<td>1,5</td>
<td>14,5</td>
</tr>
<tr>
<td>Ječam zrno</td>
<td>1,5</td>
<td>1,3</td>
<td>0,2</td>
<td>0,1</td>
<td>1,1</td>
<td>10,5</td>
</tr>
<tr>
<td>Soja sačma</td>
<td>0,5</td>
<td>0,4</td>
<td>0,2</td>
<td>0,0</td>
<td>0,4</td>
<td>3,8</td>
</tr>
<tr>
<td>Koncentrat</td>
<td>3,0</td>
<td>2,6</td>
<td>0,5</td>
<td>0,2</td>
<td>1,5</td>
<td>13,3</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Ukupno</strong></td>
<td><strong>43,5</strong></td>
<td><strong>23,1</strong></td>
<td><strong>3,1</strong></td>
<td><strong>3,6</strong></td>
<td><strong>16,7</strong></td>
<td><strong>151,2</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Udio</strong></td>
<td>% uST</td>
<td>13,6</td>
<td>15,6</td>
<td>72,4</td>
<td>6,6</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Zasušene krave**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Krmivo</th>
<th>Sadržaj (kg/dan)</th>
<th>ST (kg/dan)</th>
<th>SB (kg/dan)</th>
<th>SV (kg/dan)</th>
<th>TDN (kg/dan)</th>
<th>NEL MJ/dan</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Kukuruz silaža</td>
<td>15,0</td>
<td>5,0</td>
<td>0,4</td>
<td>1,0</td>
<td>3,6</td>
<td>31,9</td>
</tr>
<tr>
<td>Lucerna sjeno</td>
<td>3,0</td>
<td>2,6</td>
<td>0,5</td>
<td>0,7</td>
<td>1,5</td>
<td>13,2</td>
</tr>
<tr>
<td>Lucerna ispaša</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
</tr>
<tr>
<td>Kukuruz zrno</td>
<td>0,5</td>
<td>0,4</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,4</td>
<td>3,6</td>
</tr>
<tr>
<td>Triticale zrno</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
</tr>
<tr>
<td>Ječam zrno</td>
<td>0,4</td>
<td>0,3</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,3</td>
<td>2,8</td>
</tr>
<tr>
<td>Soja sačma</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
</tr>
<tr>
<td>Koncentrat</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Ukupno</strong></td>
<td><strong>18,9</strong></td>
<td><strong>8,3</strong></td>
<td><strong>1,0</strong></td>
<td><strong>1,7</strong></td>
<td><strong>5,8</strong></td>
<td><strong>51,6</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Udio</strong></td>
<td>% uST</td>
<td>11,8</td>
<td>20,9</td>
<td>70,0</td>
<td>6,2</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Ženska telad**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Krmivo</th>
<th>Sadržaj (kg/dan)</th>
<th>ST (kg/dan)</th>
<th>SB (kg/dan)</th>
<th>SV (kg/dan)</th>
<th>TDN (kg/dan)</th>
<th>NEL MJ/dan</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Kukuruz silaža</td>
<td>5,0</td>
<td>1,7</td>
<td>0,1</td>
<td>0,3</td>
<td>1,2</td>
<td>10,6</td>
</tr>
<tr>
<td>Lucerna sjeno</td>
<td>3,0</td>
<td>2,6</td>
<td>0,5</td>
<td>0,7</td>
<td>1,5</td>
<td>13,2</td>
</tr>
<tr>
<td>Lucerna ispaša</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
</tr>
<tr>
<td>Kukuruz zrno</td>
<td>0,3</td>
<td>0,3</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,2</td>
<td>2,2</td>
</tr>
<tr>
<td>Triticale zrno</td>
<td>0,2</td>
<td>0,2</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,2</td>
<td>1,4</td>
</tr>
<tr>
<td>Ječam zrno</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
</tr>
<tr>
<td>Soja sačma</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
</tr>
<tr>
<td>Koncentrat</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Ukupno</strong></td>
<td><strong>8,5</strong></td>
<td><strong>4,6</strong></td>
<td><strong>0,7</strong></td>
<td><strong>1,0</strong></td>
<td><strong>3,1</strong></td>
<td><strong>27,5</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Udio</strong></td>
<td>% uST</td>
<td>14,6</td>
<td>22,6</td>
<td>66,6</td>
<td>5,9</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
5. RASPRAVA

5.1. Ostvareni prinosi krmiva

Prinosi sijena lucerne u 2017. (9,2 t/ha, odnosno 8,0 tST/ha) i 2018. (8,3 t/ha, odnosno 7,0 tST/ha) bili su nešto niži od očekivanih za plodna tla istočne Hrvatske (Petričević, 2015., 10 t/ha sijena, Babina Greda) ali i nešto viši od očekivanih za slabije plodna i kiselija tla središnje Slavonije (Čunko, 2015., 6 t/ha, Veliki Rastovac). Prinosi ST lucerne u polskim pokusima znanstvenih institucija bili su mnogo veći: 12 do 14,5 t/ha (Bukvić i sur., 1997.) i 18 do 21 t/ha (Tucak i sur., 2012., u Osijeku). Uzrok nešto nižih prinosa lucerne na istraživanom gospodarstvu mogao bi biti u manje povoljnim tlima ili gubitku prinosa pojedinih otkosa zbog oborina za vrijeme sušenja na tlu.

Prinos silaže nadzemne mase kukuruza u 2017. (50,8 t/ha, odnosno 16,6 tST/ha) i 2018. (49,2 t/ha, odnosno 16,3 tST/ha) bio je sličan Petričeviću (2015.) na plodnim tlima u Babinoj Gredi (50 t/ha) i veći negoli kod Ive Čunko (2015.) u Velikom Rastovcu (30 t/ha). Ipak, može se smatrati da je ostvareni prinos silaže kukuruza bio skromniji od očekivanja od barem 20 tST/ha za istočnu Hrvatsku, a isto se može pripisati sušnim uvjetima tokom ljeta u obje proizvodne godine (Grafikon 2. i Grafikon 3.).

Prinos zrna kukuruza 2017. (8 t/ha), a osobito 2018. (6,6 t/ha) može se smatrati skromnim, jer se danas na plodnim tlima lako ostvaruje 10 t/ha (Petričević, 2015.), osim na lošim tlima (6 t/ha, Čunko, 2015.) ili u sušnim godinama. Obrazloženje skromnijih prinosa moglo bi se potražiti u nedostatku oborina u lipnju i kolovozu 2017. (Grafikon 2.) i u travnju, svibnju i kolovozu 2018. (Grafikon 3.).

Prinosi zrna ječma i tritikalea također se mogu ocijeniti skromnim u obje godine istraživanja (oko 4,8 t/ha), s opravdanjem proljetne suše 2018. (Grafikon 3.).

5.2. Ostvareni proizvodni pokazatelji krava

Plodnost krava na istraživanom gospodarstvu je vrlo dobra (1 tele po kravi godišnje), a othrana teladi do uzrasta junadi odvija se bez gubitaka grla, što se smatra zadovoljavajućim. Ostvarena prosječna godišnja proizvodnja mlijeka od 6.600 kg/kravi 2017. i 6.695 kg/kravi 2018. nalazi se između državnih prosjeka za simentalsku (oko 5.900) i holstein pasminu (9,200) u 2017. godini (HPA, 2018.). Proizvodnja mlijeka je u skladu s pasminskim sastavom stada jer na farmi prevladavaju simentalska goveda.

5.3. Prijedlozi poboljšanja sustava proizvodnja krmiva – hranidba – proizvodnost
Proizvodnja mlijeka bi se vjerojatno mogla povećati s povećanjem sadržaja sirovih bjelančevina u suhoj tvari dnevnih obroka muznih krava jer je za sada na razini od tek 14% u ST dnevnog obroka što odgovara mliječnosti manjoj od 20 kg/dan/kravi (Wheeler, 1996., cit. Petričević, 2015.). U pogledu proizvodnje krmiva, najveći ustanovljen nedostatak na istraživanom gospodarstvu jest star i kvarovima sklon silokombajn koji uzrokuje zastoje u ključnom dijelu poslova pripreme voluminoznih krmiva – siliranju. Među prijedlozima poboljšanja svakako je promišljanje o nabavi novijeg i pouzdanijeg silokombajna, ali uz potrebu sufinanciranja iz poticajnih sredstava jer akumulacija istraživanog gospodarstva ne omogućuje veće investicije.

Pređaže se i promisliti o eventualnom prelasku na ekološku proizvodnju, gdje bi se povećao udio ispaše, smanjili troškovi proizvodnje krmiva, ali i smanjila proizvodnost krava koja bi trebala biti kompenzirana ekološkim poticajima i smanjenjem troškova.
6. ZAKLJUČAK

Istraživanjem je utvrđeno kako je OPG Vlado Hrvatić iz Branjine u vidu ostvarenih prinosa krmiva, ostvario nešto skromnije prinose krmiva od očekivanih, dok je u vidu ostvarenih proizvodnih pokazatelja krava ostvario vrlo dobre rezultate. Navedeni proizvodni pokazatelji vidljivi su kroz vrlo dobru plodnost krava (1 tele po kravi godišnje), zadovoljavajuću othranu teladi (bez gubitka grla), zadovoljavajuću pa čak i visoku dnevnu konzumaciju ST krmiva kod muznih krava, te mliječnost koja se nalazi između državnih prosjeka za simentalsku (oko 5.900) i holstein pasminu (9.200). Mogući uzroci nižih ostvarenih prinosa krmiva mogu pripisati sušnim uvjetima odnosno nedostatku oborina, slabije plodnim tlima, te gubitku prinosa pojedinih otkosa zbog oborina za vrijeme sušenja na tlu pri proizvodnji sijena lucerne. U vidu prijedloga poboljšanja u radu su navedene: mogućnosti povećanja proizvodnje mlijeka s povećanjem sadržaja sirovih bjelančevina u suhoj tvari obroka muznih krava, nabavka novijeg, pouzdanijeg silokombajna, te promišljanje o eventualnom prelasku na ekološku proizvodnju.
7. POPIS LITERATURE


8. SAŽETAK

Cilj istraživanja bio je prikazati ustanovljeni sustav proizvodnje krmiva za potrebe hranidbe goveda na obiteljskom poljoprivrednom gospodarstvu Vlado Horvatić iz Branjine. Podaci koji se nalaze u radu dobiveni su terenskim istraživanjem, temelje se na dvogodišnjem promatranom razdoblju kroz 2017. i 2018. godinu, rezultati su dobiveni metodama analize i sinteze, a zaključci metodama indukcije i dedukcije. Istraživanjem je utvrđeno da je istraživani OPG ostvario nešto skromnije prinose krmiva, zadovoljavajući othranu teladi, zadovoljavajući pa čak i visoku dnevnu konzumaciju ST krmiva kod muznih krava, te mliječnost koja se nalazi između državnih prosjeka. Mogućim uzrokom ostvarenih skromnijih prinosa krmiva mogu se pripisati sušnim uvjetima odnosno nedostatku oborina, slabije plodnim tlima, te gubitku prinosa pojedinih otkosa zbog oborina za vrijeme sušenja na tlu pri proizvodnji sijena lucerne. U pogledu proizvodnje krmiva, najveći uočeni nedostatak na istraživanom gospodarstvu jest star i kvarovima sklon silokombajn koji uzrokuje zastoje u ključnom dijelu poslova pripreme voluminoznih krmiva – siliranju. U vidu prijedloga poboljšanja u radu su navedene: mogućnosti povećanja proizvodnje mlijeka s povećanjem sadržaja sirovih bjelančevina u suhoj tvari obroka muznih krava, nabavka novijeg, pouzdanijeg silokombajna, te promišljanje o eventualnom prelasku na ekološku proizvodnju gdje bi se povećao udio ispaše, smanjili troškovi proizvodnje krmiva, ali i smanjila proizvodnost krava koja bi trebala biti kompenzirana ekološkim poticajima i smanjenjem troškova.

Ključne riječi: proizvodnja krmiva, govedarstvo, hranidba.
9. SUMMARY

FODDER PRODUCTION FOR CATTLE FEEDING

AT FAMILY FARM VLADO HORVATIĆ FROM BRANJINA

The aim of this research was to present the established system of forage production for feeding the cattle on the family farm Vlado Horvatić from Branjina. The data contained in the paper were collected by field research, based on two-year observation through 2017 and 2018. The results were obtained by analysis and synthesis methods, while the conclusions were brought by induction and deduction methods. In this study it was found that mentioned family farm achieved slightly more modest forage incomes, satisfactory calf feeding, satisfactory and even high daily consumption of ST forage in dairy cows and milk production between the national averages. The possible cause of the modest forage yields can be attributed to drought conditions, i.e. to lack of rainfall, to less fertile soils and loss of yields of some slopes due to effects of rainfall during drying on the ground while producing lucerne. In terms of forage production, the biggest perceived disadvantage of the mentioned farm is old and fault-prone forage harvester, which causes malfunction in a key part of the voluminous forage preparation business – silage. The suggestions for improvement of the farm work include: the possibility of increasing milk production with increasing protein content in the dry matter of dairy cows meals, purchasing a newer, more reliable silage harvester and considering a possible switch to organic production, which would lead to an increase of the grazing share, a reduction of the forage production costs, but it would also lead to reduced cow productivity, which should be compensated with environmental incentives and cost reductions.

Key words: fodder production, dairy cattle, feeding.
### Redni broj | Naziv | Stranica
---|---|---
1 | Prikaz kretanja broja goveda i proizvodnje mlijeka u 2017./2018. (Izvor: DZS, 2019.) | 1
2 | Prikaz zasijanih površina i prinosa kukuruza za suho zrno (Izvor: DZS, 2019.) | 3
3 | Prikaz zasijanih površina i prinosa kukuruza za zelenu krmu (Izvor: DZS, 2019.) | 4
4 | Prikaz zasijanih površina i prinosa lucerne (Izvor: DZS, 2019.) | 5
5 | Prikaz zasijanih površina i prinosa djeteline (Izvor: DZS, 2019.) | 6
6 | Prikaz zasijanih površina i prinosa livada (Izvor: DZS, 2019.) | 7
7 | Prikaz zasijanih površina i prinosa pašnjaka (Izvor: DZS, 2016.) | 7
8 | Prikaz zasijanih površina i prinosa ječma (Izvor: DZS, 2019.) | 8
9 | Prikaz zasijanih površina i prinosa triticalea (Izvor: DZS, 2019.) | 9
10 | Očekivana dnevna konzumacija suhe tvari krme kod krava od sredine do kraja laktacije (Beth Wheeler, 1996., cit. Petričević, 2015.) | 10
11 | Preporuke za sastav ukupnog dnevnog obroka (TMR-a) ovisno o dnevnom prinosu mlijeka po kravi (Beth Wheeler, 1996., cit. Petričević, 2015.) | 11
12 | 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
13 | Očekivana hranidbena vrijednost krmiva u obrocima istraživanog gospodarstva | 12
14 | Zemljišni resursi istraživanog gospodarstva | 15
15 | Krmni usjevi u vegetacijskoj sezoni 2016./2017. | 19
<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th>Prikaz ukupno dodanih količina čistih hranjiva za površine kukuruza s pretkulturom ječma</th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>16.</td>
<td>Prikaz ukupno dodanih količina čistih hranjiva za površine kukuruza s pretkulturom lucerne</td>
<td>21</td>
</tr>
<tr>
<td>17.</td>
<td>Prikaz ukupno dodanih količina čistih hranjiva za površine ječma s pretkulturom kukuruza</td>
<td>23</td>
</tr>
<tr>
<td>18.</td>
<td>Prikaz ukupno dodanih količina čistih hranjiva za površine triticalea s pretkulturom lucerne</td>
<td>24</td>
</tr>
<tr>
<td>19.</td>
<td>Prikaz ukupno dodanih količina čistih hranjiva za površine ječma s pretkulturom kukuruza</td>
<td>26</td>
</tr>
<tr>
<td>20.</td>
<td>Krmni usjevi u vegetacijskoj sezoni 2017./2018</td>
<td>27</td>
</tr>
<tr>
<td>21.</td>
<td>Prikaz ukupno dodanih količina čistih hranjiva za površine ječma i triticalea</td>
<td>28</td>
</tr>
<tr>
<td>22.</td>
<td>Prikaz ukupno dodanih količina čistih hranjiva za površine ječma s pretkulturom kukuruza</td>
<td>29</td>
</tr>
<tr>
<td>23.</td>
<td>Prikaz ukupno dodanih količina čistih hranjiva za površine triticalea s pretkulturom kukuruz</td>
<td>30</td>
</tr>
<tr>
<td>24.</td>
<td>Prikaz ukupno dodanih količina čistih hranjiva za površine lucerne s pretkulturom ječma</td>
<td>31</td>
</tr>
<tr>
<td>25.</td>
<td>Prikaz ukupno dodanih količina čistih hranjiva za površine lucerne s pretkulturom kukuruza</td>
<td>32</td>
</tr>
<tr>
<td>26.</td>
<td>Prosječno brojno stanje grla po kategorijama u 2017. godini</td>
<td>33</td>
</tr>
<tr>
<td>27.</td>
<td>Prosječno brojno stanje grla po kategorijama u 2018</td>
<td>34</td>
</tr>
<tr>
<td>28.</td>
<td>Proizvodni pokazatelji krava i teladi na istraživanom gospodarstvu</td>
<td>35</td>
</tr>
<tr>
<td>29.</td>
<td>Prosječan dnevni utrošak krmiva po hranidbenim skupinama tokom 2017.g. tijekom Ljetne hranidbe</td>
<td>36</td>
</tr>
<tr>
<td>30.</td>
<td>Prosječan dnevni utrošak krmiva po hranidbenim skupinama tokom 2017.g. tijekom Zimske hranidbe</td>
<td>37</td>
</tr>
<tr>
<td>31.</td>
<td>Prosječan dnevni utrošak krmiva po hranidbenim skupinama tokom 2018.g. tijekom Zimske hranidbe</td>
<td>38</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Prosječan dnevni utrošak krmiva po hranidbenim skupinama tokom 2018.g. tijekom LJETNE hranidbe</td>
<td>36.</td>
</tr>
<tr>
<td>---</td>
<td>-----------------------------------------------------------------------------------------------</td>
<td>----</td>
</tr>
<tr>
<td>34.</td>
<td>Hranidbena vrijednost zimskog obroka u 2017. godini</td>
<td>38.</td>
</tr>
<tr>
<td>Redni broj</td>
<td>Naziv</td>
<td>Stranica</td>
</tr>
<tr>
<td>-----------</td>
<td>--------------------------------------------</td>
<td>----------</td>
</tr>
<tr>
<td>1.</td>
<td>Prikaz Simentalske i Holstein pasmine</td>
<td>13.</td>
</tr>
<tr>
<td>3.</td>
<td>Prikaz provedene analize tla</td>
<td>16.</td>
</tr>
<tr>
<td>4.</td>
<td>Prikaz proizvodnje silaže</td>
<td>22.</td>
</tr>
<tr>
<td>5.</td>
<td>Prikaz žetve ječma</td>
<td>23.</td>
</tr>
<tr>
<td>6.</td>
<td>Prikaz baliranja slame ječma</td>
<td>23.</td>
</tr>
<tr>
<td>7.</td>
<td>Prikaz žetve triticalea</td>
<td>25.</td>
</tr>
<tr>
<td>8.</td>
<td>Prikaz baliranja slame triticalea</td>
<td>25.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
## 12. POPIS GRAFIKONA

<table>
<thead>
<tr>
<th>Redni broj</th>
<th>Naziv</th>
<th>Stranica</th>
</tr>
</thead>
</table>
Sažetak:

Cilj istraživanja bio je prikazati ustanovljeni sustav proizvodnje krmiva za potrebe hranidbe goveda na obiteljskom poljoprivrednom gospodarstvu Vlado Horvatić iz Branjine. Podaci koji se nalaze u radu dobiveni su terenskim istraživanjem, temelje se na dvogodišnjem promatranom razdoblju kroz 2017. i 2018. godinu, rezultati su dobiveni metodama analize i sinteze, a zaključci metodama indukcije i dedukcije. Istraživanjem je utvrdeno da je istraživani OPG ostvario nešto skromnije prinose krmiva, zadovoljavajuću othranu teladi, zadovoljavajuću i pa čak i visoku dnevnu konzumaciju ST krmiva kod muznih krava, te mliječnost koja se nalazi između državnih prosjeka. Mogućim uzrokom ostvarenih skromnijih prinosa krmiva mogu se pripisati sušnim uvjetima odnosno nedostatku oborina, slabije plodnim tlima, te gubitku prinosa pojedinih otkosa zbog oborina za vrijeme sušenja na tlu pri proizvodnji sijena lucerne. U pogledu proizvodnje krmiva, najveći uočeni nedostatak na istraživanom gospodarstvu jest star i kvarovima sklon silokombajn koji uzrokuje zastoje u ključnom dijelu poslova pripreme voluminoznih krmiva – siliranju. U vidu prijedloga poboljšanja u radu su navedene: mogućnosti povećanja proizvodnje mlijeka s povećanjem sadržaja sirovih bjelančevina u suhoj tvari obroka muznih krava, nabavka novijeg, pouzdanijeg silokombajna te promišljanje o eventualnom prelasku na ekološku proizvodnju gdje bi se povećao udio ispaše, smanjili troškovi proizvodnje krmiva, ali i smanjila proizvodnost krava koja bi trebala biti kompenzirana ekološkim poticajima i smanjenjem troškova.

Rad je izrađen pri: Poljoprivredni fakultet u Osijeku
Mentor: Izv.prof.dr.sc. Ranko Gantner
Broj stranica: 53
Broj grafikona i slika: 13
Broj tablica: 36
Broj literaturnih navoda: 15
Broj priloga: 0
Jezik izvornika: Hrvatski
Ključne riječi: proizvodnja krmiva, govedarstvo, hranidba
Datum obrane:
Stručno povjerenstvo za obranu:
1. Prof.dr.sc. Gordana Bukvić, predsjednik
2. Izv.prof.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.
Abstract:
The aim of this research was to present the established system of forage production for feeding the cattle on the family farm Vlado Horvatić from Branjina. The data contained in the paper were collected by field research, based on two-year observation through 2017 and 2018. The results were obtained by analysis and synthesis methods, while the conclusions were brought by induction and deduction methods. In this study it was found that mentioned family farm achieved slightly more modest forage incomes, satisfactory calf feeding, satisfactory and even high daily consumption of ST forage in dairy cows and milk production between the national averages. The possible cause of the modest forage yields can be attributed to drought conditions, i.e. to lack of rainfall, to less fertile soils and loss of yields of some slopes due to effects of rainfall during drying on the ground while producing lucerne. In terms of forage production, the biggest perceived disadvantage of the mentioned farm is old and fault–prone forage harvester, which causes malfunction in a key part of the voluminous forage preparation business – silage. The suggestions for improvement of the farm work include: the possibility of increasing milk production with increasing protein content in the dry matter of dairy cows meals, purchasing a newer, more reliable silage harvester and considering a possible switch to organic production, which would lead to an increase of the grazing share, a reduction of the forage production costs, but it would also lead to reduced cow productivity, which should be compensated with environmental incentives and cost reductions.

Thesis performed at: Faculty of Agriculture in Osijek
Mentor: Izv.prof.dr.sc. Ranko Gantner
Number of pages: 53
Number of figures: 13
Number of tables: 36
Number of references: 15
Number of appendices:
Original in: Croatian
Key words: fodder production, cattle breeding, feeding.
Thesis defended on date:
Reviewers:
1. Prof.dr.sc. Gordana Bukvić, president
2. Izv.prof.dr.sc. Ranko Gantner, mentor
3. Prof.dr.sc.Zvonimir Steiner, member
Thesis deposed at: Library, Faculty of Agriculture in Osijek, Josip Juraj Storssmayer Univerzity of Osijek, V. Preloga 1.