PROIZVODNJA KRMIVA ZA POTREBE HRANIDBE GOVEDA NA OPG-U MATIJA BITUNJAC IZ ČENKOVA

Guttert, Ingrid

Master's thesis / Diplomski rad

2017

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

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:151:297562

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-28**

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

Ingrid Guttert
Sveučilišni diplomski studij Bilinogojstvo
Smjer Biljna proizvodnja

PROIZVODNJA KRMIVA ZA HRANIDBU GOVEDA NA OPG-U MATIJA BITUNJAC IZ ČENKOVA

Diplomski rad

Osijek, 2017.

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU
POLJOPRIVREDNI FAKULTET U OSIJEKU

Ingrid Guttert
Sveučilišni diplomski studij Bilinogojstvo
Smjer Biljna proizvodnja

PROIZVODNJA KRMIVA ZA HRANIDBU GOVEDA NA OPG-U MATIJA BITUNJAC IZ ČENKOVA

Diplomski rad

Povjerenstvo za ocjenu i obranu diplomskog rada:

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

Osijek, 2017.

Sadržaj

1.UVOD 5

1.1.Cilj istraživanja 6

2. PREGLED LITERATURE 7

2.1. Tehnološki proces sustava krava-tele……..7

2.2. Hranidba u sustavu krava-tele ..... **Pogreška! Knjižna oznaka nije definirana.**

2.3. Proizvodnost goveda i konzumacija ispaše 9

3. MATERIJAL I METODE 7

4. REZULTATI 16

4.1. Položaj, okolišni uvjeti i zemljišni resursi za proizvodnju krme istraživanog OPG-a .. 16

4.2. Prikaz kultura u 2016. g., procjena ostvarenih prinosa i primijenjena agrotehnika 18

4.2.1. Primijenjena agrotehnika u proizvodnji krmiva na istraživanom OPG-u 2016.g... 20

4.2.1.1. Trajni travnjaci (livade i pašnjaci)……20

4.2.1.2. Silažni kukuruz……..21

4.3. Pasminski sastav stada i prikaz načina držanja grla na istraživanom OPG-u..... 25

4.4. Proizvodni rezultati..... **Pogreška! Knjižna oznaka nije definirana.**

4.5. Hranidbena praksa na istraživanom OPG-u 25

4.6. Susretanje proizvodnje krmiva s godišnjim hranidbenim potrebama..... 27

5. RASPRAVA..... 27

5.1. Prinosi krmnih kultura 28

5.2. Prirasti tjelesne mase kod teladi 28

5.3. Mogućnosti unaprjeđenja proizvodnje krmiva za potrebe istraživanog OPG-a 29

6. ZAKLJUČAK 30

7. POPIS LITERATURE 31

8. SAŽETAK..... 33

9. SUMMARY 34

10. POPIS TABLICA..... 35

11. POPIS SLIKA 36

12. POPIS GRAFIKONA…….37

TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA 38

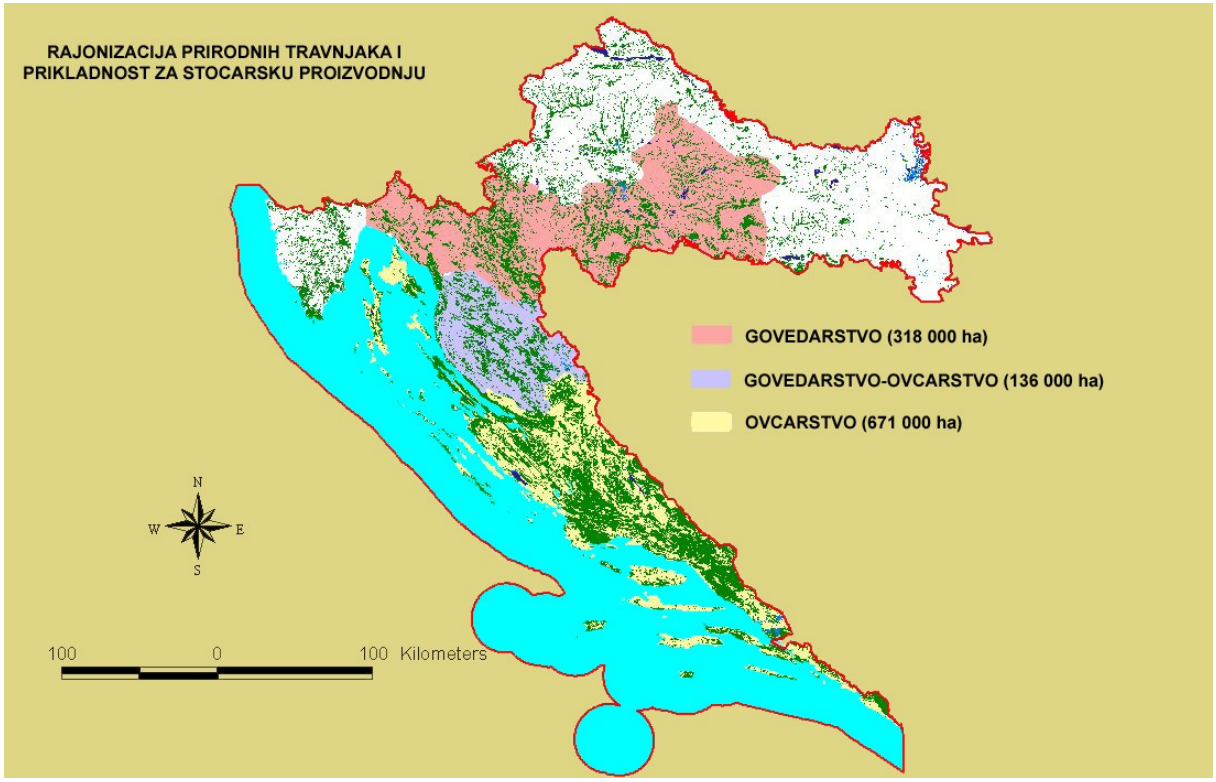
BASIC DOCUMENTATION CARD……..39

1. UVOD

Govedarstvo je jedna od najvažnijih grana stočarstva i kao takva je od višestruke gospodarske važnosti. Govedarska proizvodnja stanovništvu daje biološki vrijedne namirnice (mlijeko i meso) koje značajno povisuju standard standard stanovništva.

Za razvoj mesnog govedarstva i za uzgoj goveda u sustavu krava-tele, Republika Hrvatska ima izuzetno dobre uvjete kao što je visok proizvodni potencijal trajnih travnjaka. Ovaj važan uvjet posebno je neiskorišten, a mogao bi predstavljati osnovu za uzgoj govedarstva.

Na ovaj problem ukazao je Perčulija (2011.)g. te je na grafikonu I. prikazao površine trajnih travnjaka koje su pogodne za govedarstvo (oko 450 000 ha) i ovčarstvo.



Grafikon 1. Površine trajnih travnjaka u RH pogodne za govedarstvo, govedarstvo i ovčarstvo, te za ovčarstvo (Perčulija, 2011.).

Izuzetno velik potencijal proizvodnje ST voluminozne krme s trajnih travnjaka, velik je zahvaljujući ukupnoj površini travnjaka više negoli njihovom prinosu (dr. R. Gantner, osobna komunikacija).

Istraživano gospodarstvo OPG Matija Bitunjac uzgaja goveda u sustavu krava-tele gdje je glavnina korištene krme porijeklom s trajnih travnjaka (livada i pašnjaka) u vlasništvu OPG-a. Kao takvo ocijenjeno je prikladnim primjerom za studij slučaja stvarne proizvodnje u sustavu krava-tele. Očekuje se da će rezultati istraživanja doprinijeti boljem sagledavanju odnosa između resursa za proizvodnju krme i hranidbene prakse, odnosno hranidbenih potreba kod sustava krava-tele zasnovanog na prvenstveno na krmi s trajnih travnjaka (ispaša i sijeno).

1.1. Cilj istraživanja

Cilj ovoga istraživanja jest prikazati sustav proizvodnje krmiva za potrebe hranidbe goveda na primjeru OPG-a Matija Bitunjac iz Čenkova, te dati kritički osvrt i prijedloge poboljšanja.

2. PREGLED LITERATURE

2.1. Tehnološki proces sustava krava-tele

Knežević i sur. (2005.) ukratko su opisali tehnološke karakteristike sustava krava-tele. U ovom sustavu krave služe za proizvodnju teladi za tov. Sve mlijeko koje krava proizvede namijenjeno je za prehranu vlastitog teleta. Tele je uz kravu do starosti od 6 do 7 mjeseci, i potom se odbija i usmjerava u tov, bilo intenzivni, bilo ekstenzivni. Tov u proizvodnji mlade junetine može biti do starosti 12 do 18 mjeseci, a u proizvodnji zrelije junetine do 24 mjeseca, pa i više (čak do 3 godine starosti, ovisno o zahtjevima potrošača).

Na farmi kapaciteta 100 proizvodnih krava, uz krave je potrebno imati i 2 bika za rasplod, te odgajati grla za remont stada u godišnjem udjelu od 15% od broja grla u proizvodnom stadu. Zbog toga se očekuje na farmi još i 15 junica, 15 bređih junica i 15 krava prvotelki, što sumarno daje ukupno 147 grla, od koji su 100 proizvodne krave.

Proces proizvodnje teladi u sustavu "krava-tele" sadržan je u nekoliko faza:

1. telenje
2. laktacija
3. suhostaj
4. pripust – osjemenjivanje

Telenje – Krave se, u pravilu, trebaju teliti same ili uz minimalnu asistenciju čovjeka. Da bi se to postiglo, proizvodno stado treba formirati od krava provjerenih na lagano telenje. Krave koje se teško tele uputno je izlučiti iz proizvodnje, osim u specifičnim slučajevima. Uz to je potrebno posebnu pažnju posvetiti izboru bikova za prirodni pripust koji pouzdano daju manju i lakšu telad, ali koja će brzo napredovati nakon telenja postižući dnevne priraste do odbića ne manje od 800 g. U sustavu «krava-tele» u pravilu se prakticiraju dva termina telenja: jesensko/zimski termin telenja (studeni/prosinac) i proljetni termin telenja (ožujak).

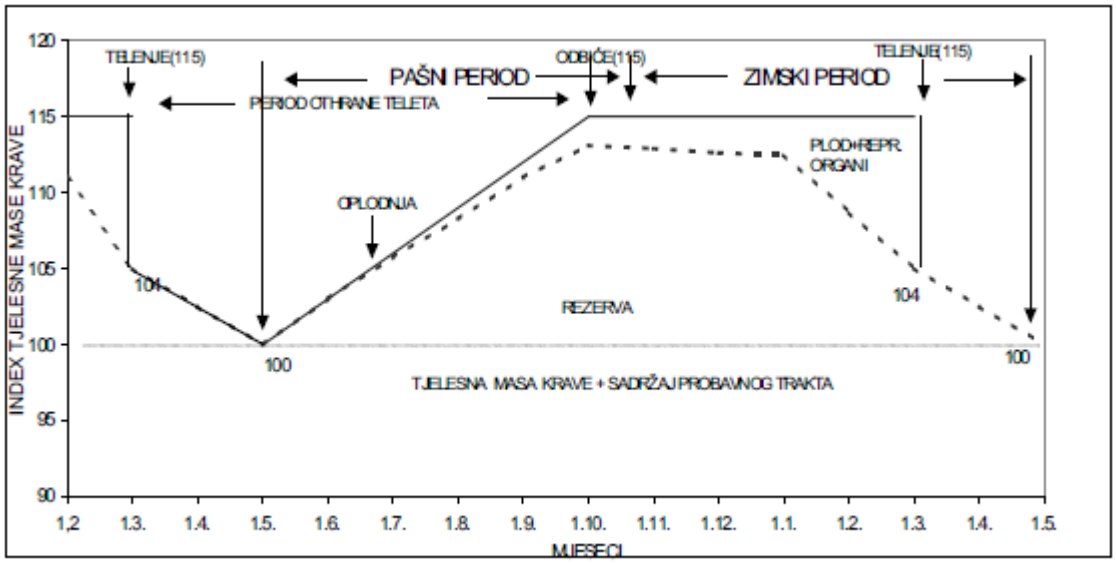
Laktacija – Započinje telenjem i završava odbićem teleta u starosti 6 do 8 mjeseci. Tijekom laktacije krava proizvede od 1500 – 1800 l, i sve proizvedeno mlijeko namijenjeno je za othranu teleta.

Suhostaj – Započinje odbićem teleta i traje do narednog telenja. Ovisno o aktivnosti mliječne žlijezde uvođenje u suhostaj može se provoditi postupno, kroz nekoliko dana poštujući razrađenu proceduru, ili odjednom. Tijekom zasušenja uputno je krave staviti na oskudniji obrok sastavljen od slame ili ograničenih količina sijena ili travne silaže. Nakon provedenog zasušenja krave, uputno je sise tretirati anti-mastitisnim preparatima.

Pripust-osjemenjivanje – Ovisno o tome da li se radi o komercijalnoj proizvodnji teladi za tov ili proizvodnji visoko kvalitetnih rasplodnih životinja, u sustavu «krava-tele» u pravilu se prakticira prirodni pripust ili umjetno osjemenjivanje. Za prirodni pripust koriste se licencirani bikovi mesnih pasmina, poznatog porijekla.

Krmnu osnovu u sustavu krava-tele čine travnjački resursi (prirodni ili sijani), uz stanovito učešće krme s oranica.

Knežević i sur. (2005.) su Grafikonom 2. prikazali smjenu faza u procesu proizvodnje kod sustava krava-tele, kao i preklapanje s tipom hranidbe (pašna ili zimska).



Grafikon 2. Teoretska krivulja kretanja tjelesne mase i ritam trošenja tjelesnih rezervi krave u sustave krava-tele tijekom 365 dana, iskazano u % (Knežević i sur., 2005.).

2.2. Hranidba u sustavu krava-tele

Knežević i sur. (2005.) okarakterizirali su hranidbu grla u sustavu krava-tele. Za razliku od proizvodnje mlijeka, u kojoj su tržni proizvodi mlijeko i tele, u sustavu «krava-tele» tržni proizvod je samo tele za tov. Zbog toga se sustav «krava-tele» zasniva na jeftinijoj hranidbi, nižim ulaganjima u stajske objekte i infrastrukturu farme, što manjem učešću ljudskog rada i visokoj plodnosti (85–95 %).

Na ekonomičnost sustava «krava-tele» u najvećoj mjeri utječe hranidba. Osnovni princip hranidbe zasniva se na korištenju pašnjaka tijekom pašnog razdoblja i zimske hranidbe na što

jeftinijoj voluminoznoj krmi (travna silaža, sijeno osrednje kvalitete, različite vrste slama, nusproizvodi iz prehrambene industrije, ….). Potrebno je napomenuti da su ukupni troškovi hranidbe krava to jeftiniji što je duže pašno razdoblje. Zato sirovinsku osnovicu proizvodnje teladi u sustavu «krava-tele» čine travnjačke površine (prirodne i zasijane) uz dodatne ratarske površine potrebne za proizvodnju silaže i koncentrirane krme. Osim korištenja jeftinije krme, troškovi hranidbe dodatno se mogu smanjiti restriktivnom hranidbom tijekom zimskog razdoblja, računajući na trošenje tjelesnih rezervi koje je krava nakupila tijekom pašnog razdoblja. Ovisno o kondiciji krave na početku zimskog razdoblja moguće je tijekom zime, bez opasnosti za zdravlje i reproduktivnu sposobnost krave, smanjiti njezinu tjelesnu masu i do 15% vodeći računa o mineralno vitaminskim potrebama životinje.

Potrebe na stočnoj hrani za farmu kapaciteta 100 proizvodnih krava (plus remont, telad i bikovi za pripust) iskazane su u kilogramima suhe tvari (kg s.t.) za godinu dana su sljedeće:

- za zimsko razdoblje (180 dana): 351.000 kg s.t.
  - 32 % s.t. iz sijena
  - 51 % s.t. iz travne/kukuruzne silaže
  - 17 % s.t. iz koncentrata
- za ljetno (pašno) razdoblje (185 dana): 360.750 kg s.t.
  - 100 % iz paše

2.3. Proizvodnost goveda i konzumacija ispaše

Hart i sur. (1993.) su u Wyomingu (SAD) na poluprirodnim sušnim pašnjacima tijekom 5-godišnjeg istraživanja ustanovili relativno niske prosječne priraste tjelesne mase teladi. Prirast teladi napasivanih rotacijski bio je prosječno 0,86 kg/dan/grlu, s rasponom od 0,77 do 0,94 kg/dan, ovisno o godini, dok je prosječan prirast junica bio 0,73 kg/dan/grlu, s rasponom od 0,59 do 0,76 kg/dan. Kod kontinuiranog napasivanja na velikom pašnjaku s udaljenim pojilom ustanovljeni su još niži prirasti: prosječno 0,77 kg/dan za telad i 0,66 kg/dan za junice. Istraživači su ustanovili značajno duže hodanje kod krava na velikom pašnjaku s udaljenim pojilom (prosječno 6,1 km/dan) u odnosu na krave na malom pašnjaku napasivane rotacijski (4,2 km/dan). Najmanje hodanja je bilo na malom pašnjaku kontinuirano napasivanom (3,2 km/dan), gdje je ustanovljen i najbrži prosječni prirast teladi (0,92 kg/dan, s rasponom od 0,78 kg/dan do 1,06 kg/dan).

Prema Boomu (2014.), moguć je i veći prosječan prirast goveda. Veći od 1 kg/dan, uprosječeno tijekom cijelog životnog ciklusa, postignut je napasivanjem na tri farme na sjevernom dijelu Novog Zelanda (suptropska klima, s ljetnim temperaturama od 22°C do 26°C, koje vrlo rijetko pređu 30°C, i zimskim temperaturama od 14°C do 20°C, uz godišnju količina oborina između 1500 i 2000 mm, gdje se rijetko dogodi suša tijekom ljeta). Grla su kod starosti od 16 mjeseci imala tjelesnu masu veću od 540 kg. Prosječni prirast teladi kod krava koje su bile na dobrom pašnjaku bio je 1,15 kg/dan, u razdoblju od teljenja do odbića od sise. Ovakvim brzim tovom izbjegava se druga zimska hranidba, kada su velike uzdržne potrebe stoke i velike štete od gaženja travnjaka. Također, brzo utovljena stoka, u slučaju sušnog ljeta otvara opciju klanja zbog nedostatka krme. Da bi se postigao brzi prirast, obično je potrebno smanjiti stočni fond po jedinici površine pašnjaka. U mnogim situacijama stočni fond po jedinici površine i prirast tjelesne mase su u recipročnom odnosu, tako da prirast po jedinici površine ostaje konstanta.

Prema terenskoj observaciji Chrisa Booma (2014.), brzi prirast napasivanjem postignut je zahvaljujući:

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

- Održavano je dobro zdravlje životinja

Pokazalo se važnim održavati biljnu masu pašnjaka u tzv. „slatkoj zoni“ porasta: započinjati s napasivanjem kod biljne mase od 2,5 tST/ha, a prebacivati stoku na novi pregon kada stoka popase trenutni pregon do biljne mase od 1,5 tST/ha. Na farmi gdje je tlo bilo ocjedito i veća vjerojatnost ljetne suše, nastojalo se junad othraniti do početka ljeta, kada obično ponestaje ispaše. Također, pokazalo se povoljnim provoditi intenzivno rotacijsko napasivanje s turnusima od 2 dana po pregonu, osim u mokrim uvjetima, kada je stoka premještana svakodnevno. Završetak tova do prije početka druge zime smanjivao je broj teških životinja na pašnjacima tokom zime i ranog proljeća kako bi se minimalizirala šteta od gaženja na raskvašenim tlima.

Steen i sur. (2003.) su u Velikoj Britaniji također postigli visoke priraste junaca (1,1 kg/dan) i slabije kod junica (0,97 kg/dan) napasivanjem na engleskom ljulju. Početna tjelesna masa junaca (križanci Charolaisa) bila je oko 460 kg/grlu, dok je kod junica bila oko 406 kg/grlu. Završna tjelesna masa junadi bila je 613 kg/grlu, a kod junica 529 kg/grlu. Simultano s tovom na pašnjaku, provođen je i tov u staji s obrokom baziranim na koncentriranim krmivima. Na koncentriranim obrocima ostvaren je brži prirast tjelesne mase (1,2 kg/dan) i veća završna tjelesna masa (630 kg/grlu za junad i 561 kg/grlu za junice), ali su polutke bile masnije (22,9% masti vs. 19,7% kod junadi i 22,9% vs. 18,7% kod junica). Masnoća kod grla hranjenih ispašom sadržavala je više polinezasićenih omega-3 masnih kiselina koje se u posljednje vrijeme smatraju korisnima za zdravlje čovjeka. Pašnjak je sadržavao engleski ljulj koji je održavan na visini tratine 10 cm od tla. Ciljana visina je postizana napasivanjem ovaca prije puštanja junadi na pašnjak tijekom travnja, a napasivanje junadi je započelo u svibnju. Primijenjeni stočni fond na početku eksperimenta bio je 7 grla/ha, a s porastom tjelesne mase junadi stočni fond je smanjivan metodom povećanja dostupne pašnjačke površine.

Jamieson i Hodgson (1979.) su u Velikoj Britaniji ispitivali konzumaciju ispaše kod teladi starosti 4 do 9 mjeseci, pasmine Britansko Frizijsko govedo. Telad se napasivala „strip-grazing“ metodom na engleskom ljulju. Kada je tijekom kolovoza biljna masa na pašnjaku bila 3600 kg/ha organske tvari, rezidualna biljna masa nakon ispaše rasla je s porastom dostupnosti ispaše (dostupnost izražena u ST, postotno u odnosu na tjelesnu masu teleta). Tako je kod dostupnosti od 3% ST/dan/grlu rezidualna masa bila 1420 kg/ha organske tvari, a kod dostupnosti od 6% ST/dan/grlu rezidu je bio 2290 kg/ha organske tvari. Kod niže

dostupnosti, konzumacija organske tvari krme bila je 1,93%, a kod više dostupnosti 2,25% u odnosu na tjelesnu masu teleta.

Phillip i sur. (2001.) su tijekom dvije pašne sezone, na travnom pašnjaku u jugoistočnom Quebec-u (Kanada) ispitivali utjecaj tri različita menadžmenta napasivanja (intenzivni menadžment – rotacija svakih 2 dana, srednje intenzivni meadžment – rotacija svakih 6 dana, i kontinuirano napasivanje) i tri gustoće stočnog fonda po jedinici površine (visoki stočni fond od 2 para krava-tele po ha, srednji stočni fond od 1,4 parova krava-tele po ha, i niski stočni fond od 1,1 parova krava-tele po ha). Tijekom kasnijeg dijela pašne sezone, za dopunu krme s pašnjaka korišteno je sijeno pokošeno početkom pašne sezone. Intenziviranje menadžmenta nije utjecalo na prosječnu biljnu masu po jedinici površine. Dominantne vrste trava na pašnjaku bile su stoklasa bezosata (*Bromus inermis* Leyss.) i blještac (*Phalaris arundinacea* L.). Količina kiše tijekom prve pašne sezone (120 dana 1997.g.) bila je 702 mm, a tijekom druge (135 dana 1998.g.) 422 mm. U eksperimentu su korištene čistokrvne Angus krave stare 4 do 5 godina i početne tjelesne mase oko 540 kg/grlu, koje su se otelile u proljeće. Stoka je prebacivana s pregona na pregon kada bi popasla travnu masu do rezidualne visine od 5 cm od tla. Prosječna biljna masa prikazana je kao sredina između početne i rezidualne, i to na visini iznad 3 cm od tla. Tijekom lipnja i srpnja bila je oko 2,2 t/ha ST, tijekom kolovoza oko 1,8 t/ha ST, a tijekom rujna oko 1,5 t/ha ST. Za pretpostaviti je da je početna travna masa bila dvostruka u odnosu na srednju. Sadržaj sirovih bjelančevina padao je od lipnja s 25% u ST do rujna na 19% u ST. Mjesečni prirast krava u lipnju je bio 51 kg (1,7 kg/dan), 13 kg u srpnju (0,43 kg/dan) i po 10 kg u kolovozu i rujnu (0,33 kg/dan). Prirast teladi je u lipnju bio 51 kg (1,7 kg/dan), 33 kg u srpnju (1,07 kg/dan), 37 kg u kolovozu (1,18 kg/dan) i 42 kg u rujnu (1,4 kg/dan). Istraživanje je pokazalo da se povećanjem gustoće stočnog fonda značajno povećava ukupni prirast tjelesne mase krava i teladi po jedinici površine (kg/ha) bez utjecaja na prirast po grlu. Intenzitet menadžmenta blago je utjecao na prirast teladi na kraju sezone napasivanja, tako da je 6-dnevni režim rotacije omogućio nešto veće priraste negoli 2-dnevni režim i kontinuirani režim napasivanja.

Wright i Whyte (1989.) su u Škotskoj (Velika Britanija) ispitivali utjecaj visine tratine (4,5 cm, 6,0 cm, 7,0 cm, 9,1 cm i 11 cm u I razdoblju; i 7,0 cm, 9,1 cm i 11 cm u II razdoblju) kontinuirano napasivanog pašnjaka (dominirao engleski ljulj) na prirast tjelesne mase krava i teladi. Krave su se telile u proljeće (srednji datum je bio 28. ožujak), a mjerenja su vršena za dva razdoblja: I – od sredine svibnja do sredine kolovoza, i II – od sredine kolovoza do kraja rujna. Tijekom I razdoblja, prosječan dnevni prirast teladi je rastao s visinom tratine, od 0,88

kg/dan do 1,06 kg/dan. Također, i tijekom II razdoblja, prirast teladi je rastao s visinom tratine, i to od 0,98 kg/dan do 1,35 kg/dan. Ipak, najveći prirast teladi po jedinici površine bio je kod visine tratine od 6,0 cm (391 kg/ha u I razdoblju). Najveći priast krava u I razdoblju bio je kod visine tratine od 9,1 cm (0,75 kg/dan), te u II razdoblju kod visine tratine od 11 cm (0,59 kg/dan). Prirast krava po jedinici površine bio je najveći kod visine tratine od 9,1 cm (246 kg/ha u I razdoblju). Postotak površine travnjaka koji stoka nije često pasla bio je manji od 20% na svim visinama tratine osim na najvišljoj, gdje se nakon 6 tjedana popeo na više od 40%, a potom se smanjio na oko 30%.

Marsh (1975.) je u Sjevernoj Irskoj ispitivao brzinu dnevnog prirasta mlade junadi na proljetnoj i jesenskoj ispaši. Pašnjak je bio sastavljen od engleskog ljulja i bijele djeteline, a ispitivanje je provođeno tijekom 2 godine. U pokusu je korištena pasmina Britansko frizijsko govedo s početnom tjelesnom masom oko 300 kg/grlu. Značajno veći prosječni prirasti zabilježeni su na proljetnoj ispaši (1,09 kg/dan u prvoj godini i 1,37 kg/dan u drugoj godini), dok su na jesenskoj ispaši bili 0,98 kg/dan u prvoj godini i 0,71 kg/dan u drugoj godini. Dostupnost ST ispaše u prvoj godini bila je oko 2% od tjelesne mase mlade junadi, dok je u drugoj godini bila oko 2,5%.

Na temelju pregleda literature o napasivanju na prirodnim prerijskim pašnjacima u SAD-u, Derner i sur. (2008.) ustanovili su suglasje istraživača u pogledu utjecaja stočnog fonda po jedinici površine pašnjaka, tj., da se produktivnost životinja na ispaši, kada je izražena po grlu, smanjuje s povećanjem stočnog fonda po jedinici površine, ali da proizvodnja po jedinici površine raste, sve dok oskudica krme ne smanji konzumaciju do one mjere kod koje će i proizvodnja po jedinici površine početi padati. Međutim, suglasje u pogledu utjecaja sustava napasivanja nije ustanovljeno među objavljenim istraživanjima, jer je prema nekima povoljnije rotacijsko napasivanje u odnosu na kontinuirano, dok prema drugima sustav napasivanja nema utjecaja na produktivnost. Nedostatak suglasja pripisali su različitim stočnim fondovima po jedinici površine kod različitih sustava napasivanja. Naime, najčešće se kod rotacijskog napasivanja primjenjuju visoki stočni fondovi po jedinici površine kako bi se izbjeglo mjestimično pasenje (tj. selektivnost) pašnih životinja, koje se događa kod cjelosezonskog napasivanja pod niskim ili umjerenim pašnim opterećenjem (opterećenjem pašnjaka životinjama). Isti autori su konstatirali da u literaturi nedostaju usporedbe sustava napasivanja kod istih stočnih fondova po jedinici površine. Na temelju vlastitog 16-godišnjeg istraživanja napasivanja junadi (većinom Herefordi) na prirodnom prerijskom pašnjaku

(spontana biljna zajednica višegodišnjih travolikih vrsta hladne sezone, višegodišnjih trava tople sezone, zeljanica i niskoga grmlja) u Wyomingu (SAD) ustanovili su relativno visoke priraste (oko 1 kg/dan/grlu) kod niskog stočnog fonda (oko 16 uvjetno grlo – dana/ha), osrednje priraste (oko 0,95 kg/dan/grlu) kod srednjeg stočnog fonda (oko 27 uvjetno grlo – dana/ha) i niske (oko 0,85 kg/dan/glu) kod velikog stočnog fonda (oko 45 uvjetno grlo – dana/ha). Ipak, ukupna proizvodnja po hektaru bila je najveća kod velikog stočnog fonda (oko 45 kg/ha), srednja kod srednjeg fonda (oko 40 kg/ha) i najmanja kod najmanjeg fonda (oko 20 kg/ha). U godinama s kišovitim proljećem prirast je bio veći negoli u prosječnom proljeću, a ovaj je opet bio veći od prirasta u godinama sa sušnim proljećem. Slično je bilo i s proizvodnjom, koja je pri visokom stočnom fondu u vlažnim proljećima bila blizu 60 kg/ha, dok je sušnim proljećima bila oko 25 kg/ha. Ulazna tjelesna masa junadi bila je oko 250 kg/grlu. Što se tiče utjecaja sustava napasivanja, ustanovili su smanjenje prirasta od 6% kod intenzivne rotacijske sheme u usporedbi s cjelosezonskim kontinuiranim napasivanjem. Ovo smanjenje prirasta pripisali su gubicima energije uslijed premještanja stoke, te utjecaju smanjene konzumacije krme, što je bilo u suglasju s većinom prethodnih istraživanja provedenih na prirodnim i poluprirodnim trajnim travnjacima.

3. MATERIJAL I METODE

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

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

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

4. REZULTATI

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

Istraživani OPG se nalazi u selu Čenkovo (između Đakova i Našica, Slika 1.). Krajolik je brežuljkast do brdovit, a biljni pokrov dominantno čine trajni travnjaci i šume, s malim udjelima oranica na ravnijim terenima i na manjim nagibima.



Slika 1. OPG Bitunjac (Foto: Ingrid Guttert, 2017.)

Zemljišni resursi OPG najvećim dijelom čine trajni travnjaci (livade i pašnjaci, Slika 2.) i manjim dijelom oranice (Tablica 1.).



Slika 2. Trajni travnjaci na OPG-u Bitunjac, (Foto: Ingrid Guttert, 2017.)

Većina tala su plitka, kisela i siromašna, s vrlo malim udjelom površina pogodnih za uzgoj lucerne. Pri dnu brežuljaka na kojima su pašnjaci i livade nalaze se ravne zone omeđene prirodnim potocima koji služe za napajanje stoke (Slika 3.).



Slika 3. Prirodni potoci koji služe za napajanje stoke na OPG-u Bitunjac,
(Foto: Ingrid Guttert, 2017.)

Tablica 1. Zemljišni resursi u posjedu istraživanog OPG-a

Kategorija zemljišta	Ukupna površina (ha)
Livade	70
Pašnjaci	130
Oranice	106

Sve zemljišne površine su u sustavu certificirane ekološke poljoprivrede.

4.2. Prikaz kultura u 2016. g., procjena ostvarenih prinosa i primijenjena agrotehnika

Među uzgajanim kulturama najzastupljenije su travno-djetelinske smjese zasijane prije 10 godina na trajnim travnjacima (Tablica 2.). Kod travnjaka svrstanih pod livade, prvi porast travne mase se pokosi i pripremi sijeno (početkom svibnja), a naknadni porasti se napasuju. Kod travnjaka svrstanih u pašnjake, sva proizvedena travna masa se koristi samo napasivanjem. Od oraničnih kultura uzgajanih za potrebe hranidbe i stelje za goveda, bili su zastupljeni silažni kukuruz, pir za slamu (i zrno za prodaju), pšenica za slamu (i zrno za prodaju) i uljana repica (zrno za prodaju). U momentu istraživačkog posjeta OPG-u, biljne zajednice na trajnim travnjacima bile su najvećim dijelom sačinjene od nativne flore koja je s vremenom potisnula sijane trave i djeteline. Nađenu floru činile su livadne trave i zeljanice, a u prostoru između dna brežuljaka i vodotoka nađen je značajan udio šaša (Slika 4.).
Sve kulture na istraživanom OPG-u uzgajaju se u skladu s načelima i propisima ekološke proizvodnje.

Tablica 2. Uzgajane kulture na istraživanom OPG-u u 2016.g.

Kultura	Ukupna površina (ha)	Ukupna proizvodnja (t)	Prinos (t/ha)
TDS invadirani nativnom florom na livadama (sijeno)	70	270	3,9
TDS invadirani nativnom florom na pašnjacima i livadama (ispaša izražena kao ekvivalent sijena s 15% vlage)	130 + 70 (pašnjaci + drugi porast livada)	740	3,7
Prinos travnjaka ukupno (ekvivalent sijena)	200	1010	5,1
Kukuruz za silažu nadzemne mase (izraženo kao prinos silaže sa 66% vode)	30	1.200	40,0
Uljana repica	30	Nije istraživano	
Pir (slama)	30	150	5,0
Pšenica (slama)	16	100	6,3



Slika 4. Značaj udio šaša (*Carex* spp., uskolisne biljke) u biljnim zajednicama nižih kota, (Foto: Ingrid Guttert, 2017.)

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

4.2.1.1. Trajni travnjaci (livade i pašnjaci)

Agrotehnika na trajnim travnjacima je vrlo jednostavna. Na pašnjacima se sastoji samo od napasivanja po ležernoj rotacijskoj shemi s ukupno 4 pregona, gdje se stoka na proljetnim porastima napasuje oko 30 dana na jednom pregonu, dok na se na naknadnim porastima napasuje oko 15 dana na jednom pregonu, ovisno o dostupnosti krme. Kada stoka iskoristi krmu s pregona do dovoljne mjere, seli se na slijedeći. Agrotehnika na livadama uključuje košnju prvog porasta početkom svibnja, zatim razbacivanje otkosa, sušenje na tlu, prikupljanje u zbojeve, baliranje i odvoz bala sijena. Naredni porasti se više ne kose niti na livadama, već se koriste napasivanjem (uključuju se u shemu rotacijskog napasivanja). Režimom košnje i napasivanja na OPG-u Bitunjac nastoji se prvi porast travne mase iskoristiti prije negoli biljna masa prestari i ogrubi, što se ponekad zbog obima posla i organizacijskih okolnosti i ne uspije, tako da ponekad manji dio krme s pašnjaka prestari (Slika 5.). U prinosu drugog porasta (Slika 6.) najčešće dominiraju zeljanice (*Cichorium intibus* L., *Daucus carota* L., *Plantago lanceolata* L., *Achilea milefolium* L., *Erigeron anuus* L., *Tripleurospermum inodorum* L., *Tragopogon pratensis* L., *Taraxacum officinale* Web.) i bijela djetelina (*Trifolium repens* L.).



Slika 5. Neiskorišten prvi porast trava na brdskom pašnjaku. Trava je prestarila

(Foto: Ingrid Guttert, 2017.)



Slika 6. Drugi porast biljne mase pašnjaka. Očekuje se novi turnus napasivanja

(Foto: Ingrid Guttert, 2017.)

4.2.1.2. Silažni kukuruz

Agrotehnika za kukuruz uključivala je prašenje strništa krajem srpnja (nakon uljane repice, pira i pšenice), razbacivanje stajnjaka (35 t/ha) sredinom rujna i zaoravanje istoga odmah po razbacivanju. Zatvaranje zimske brazde obavljeno je početkom ožujka, predsjetvena priprema sredinom travnja i odmah sjetva. Korišteno je sjeme OS hibrida FAO 450 netretirano zaštitnim sredstvima. Kao mjera njege usjeva i zaštite od korova jedino je provođena međuredna kultivacija, u dva navrata (kod faze 5 listova i drugi put kad se stiglo). Poštivanjem plodoreda, preventivnim mjerama obrade strništa i jesenskog oranja, te međurednom kultivacijom postignuti su zadovoljavajući rezultati zaštite od korova (Slika 7.).



Slika 7. Mala zastupljenost korova u usjevu kukuruza na OPG-u Bitunjac,

(Foto: Ingrid Guttert, 2017.)

Kada je kukuruz dospio u voštanu zriobu zrna, provedeno je siliranje silo-kombajnom. Kalendarski je to bilo početkom rujna 2016.g..

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

Na istraživanom OPG-u se drži 200 krava ekstenzivne pasmine Aberdeen Angus i tri bika Limousine pasmine za proizvodnju križane teladi. Tijekom pašne sezone (od početka svibnja do kraja studenog) sva grla se drže na pašnjacima i livadama (slike 8. i 9.), bez premještanja u staju. Tijekom razdoblja zimske hranidbe (od prosinca do travnja) stoka se drži na pregonu uz staju (slike 10. i 11.). Pripuštanjem bikova među krave nastoji se tempirati teljenje za razdoblje od ožujka do svibnja, s vrhuncem u travnju.



Slika 8. Krave u sjeni drveća uz pojilo na OPG-u Bitunjac, (Foto: Ingrid Guttert, 2017.)



Slika 9. Dio pašnjaka sa šumarkom u koji se stoka sklanja radi zaštite od sunca, (Foto: Ingrid Guttert, 2017.)



Slika 10. Sklonište (staja) za stoku. Najviše se koristi za zimski boravak stoke, (Foto: Ingrid Guttert, 2017.)



Slika 11. Zimsko sklonište stoke (pogled izvana), (Foto: Ingrid Guttert, 2017.)

4.5. Proizvodni rezultati

200 krava koje se drže u sustavu krava tele, otelilo je i othranilo blizu 200 teladi do izlazne tjelesne mase od 200 do 250 kg. Porođajna masa teleta je bila oko 30 kg (u rasponu od 25 do 35 kg), a vrijeme odgoja teladi od rođenja do isporuke kupcu bilo je 6 do 7 mjeseci (rjeđe do 8 mjeseci). Prosječni dnevni prirast teladi može se procijeniti na temelju prosječnog očekivanog vremena od porođaja do isporuke (200 dana) i prosječne razlike između izlazne tjelesne mase i porođajne mase (225-30=195 kg). Dakle, procijenjeni prosječni dnevni prirast teladi je bio oko 1 kg/dan (ili preciznije 0,975 kg/dan).

4.6. Hranidbena praksa tijekom na istraživanom OPG-u

Tijekom pašne sezone (svibanj-studeni) jedina krma za goveda jest ispaša. Količina popasene krme s travnjaka može se procijeniti na temelju očekivane konzumacije ST goveda na ispaši od oko 2,5% u odnosu na tjelesnu masu. To znači da 200 krava od 600 kg tjelesne mase popase oko 3 t suhe tvari travne mase na dan, odnosno oko 15 t zelene mase trave na dan. Konzumacija bikova je neznatna jer ih je samo 3, dok konzumacija travne mase od strane teladi nije procijenjena zbog složenosti izvedbe takve projekcije. Ono što se može pouzdano procijeniti jest da je stado popaslo više negoli su same krave, znači više od 630 t suhe tvari travne mase, odnosno više od 3.150 t zelene travne mase tijekom pašne sezone.

Tijekom razdoblja zimske hranidbe (prosinac-travanj) stadu se svakodnevno daju uskladištena krmiva (Tablica 3.), među kojima su najvažnija silaža nadzemne mase kukuruza i livadno sijeno (Slika 12.).



Slika 12. Bale uskladištenog sijena. Prinos prvog porasta 2017. godine. (Foto: Ingrid Guttert, 2017.)

Tablica 3. Utrošak krmiva tijekom razdoblja zimske hranidbe

Krmivo	Dnevna količina (t/dan)	Mjesečna količina (t/mjesec)	Sezonska količina (t/5 mjeseci)
Silaža nadzemne mase kukuruza	8,0	240	1.200
Livadno sijeno	1,8	54	270
Slama pira	1,0	30	150
Slama soje	0,7	21	105
Slama pšenice	0,7	21	105
Ukupna dnevna potrošnja ST krmiva	6,25		
Potrošnja po kravi	31 kg/grlu		
Relativna potrošnja (kg ST krmiva /kg tjelesne mase)	5%		

Prikazana potrošnja tijekom zimske hranidbe je veća od konzumacije jer se utrošena količina slame značajnim dijelom iskoristi kao stelja, a ne kao krma.

4.7. Susretanje proizvodnje krmiva s godišnjim hranidbenim potrebama

Iz tablica s prikazom proizvodnje krmiva (Tablica 2.) i utroška krmiva (Tablica 3.) uočljivo je da na istraživanom OPG-u nema niti viška niti manjka krmiva. Jedino krmivo koje se dobavlja izvan OPG-a je sojina slama, koja se dobavlja sa susjednog OPG koji je također u vlasništvu obitelji Bitunjac.

Kretanje stočnog fonda po jedinici površine travnjaka na istraživanom gospodarstvu prikazano je u Tablici 4.

Tablica 4. Prikaz kretanja stočnog fonda po jedinici površine

Kategorija	Krave (UG)	Telad (UG)	Bikovi (UG)	Stočni fond po jedinici površine travnjaka (UG/ha)	Stočni fond po jedinici ukupne površine zemljišta OPG-a (UG/ha)
Kraj jeseni i zima	240	0	6	1,23	0,80
Proljeće	240	20	6	1,33	0,87
Ljeto	240	40	6	1,43	0,93
Početak jeseni	240	90	6	1,68	1,10

Stočni fond po jedinici površine može se smatrati relativno niskim, ali u skladu s relativno niskom proizvodnošću travnjaka i oranica na siromašnim tlima istraživanog OPG-a, te u skladu s propisima o ekološkoj proizvodnji životinja.

5. RASPRAVA

5.1. Prinosi krmnih kultura

Prinos silažnog kukuruza od 40 t/ha silaže može se smatrati skromnim u odnosu na prinos postignute u Dalju (60 t/ha, Gantner i sur., 2015.) na dubokom i plodnom tlu nakon kišovitog ljeta, ili u odnosu na prinos kod OPG-a Petričević iz Babine Grede (50 t/ha, Petričević, 2015.) koji se nalazio na dubokom i plodnom tlu. Uzrok nižem prinosu na OPG-u Bitunjac bio je u nižoj plodnosti tla, nepovoljnoj kiselosti, maloj dubini tla i položaju na nagibima koji su povećavali ocjeditost i utjecaj suše.

Prinos trajnih travnjaka izražen u ekvivalentu sijena (5,1 t/ha) bio je također niži od prinosa ostvarenog na nizinskoj livadi kod OPG-a Petričević (8 t/ha), s pretpostavkom da su isti ograničavajući čimbenici i ovdje bili kao i kod kukuruza. Ipak, procijenjeni prinos ekvivalenata sijena bio je dvostruko veći negoli službena statistika izvještava kao prosjek za sve travnjačke površine Republike Hrvatske (oko 2,5 t/ha, DZS, 2009.).

5.2. Prirasti tjelesne mase kod teladi

Prosječni ostvareni prirast tjelesne mase kod teladi bio je 0,975 kg/dan/grlu, što se može smatrati boljim od rezultata Harta i sur. (1993.) u Wyomingu (SAD) na poluprirodnim sušnim pašnjacima gdje su ostvarili priraste između 0,77 i 0,94 kg/dan/grlu. Ipak, ostvareni rezultati prirasta bili su niži negoli kod Boom-a (2014.) na suptropskim pašnjacima na Novom Zelandu (gdje dominira engleski ljulj i bijela djetelina). Naime, Boom (2014.) je izvijestio o prosječnim prirastima teladi od 1,15 kg/dan/grlu). Zasigurno je da klima, odnosno količina oborina tijekom pašnog razdoblja određuje prirast i kvalitetu travne mase, tako da travnjaci u humidnim klimatima omogućuju velike priraste po grlu i po jedinici površine, dok u sušnim klimatima suša limitira prirast trava, i posljedičnu dostupnost i kvalitetu ispaše za hranidbu stoke.

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

Prinosi krmiva bi se vjerojatno mogli povećati melioracijom tla u pogledu njegove nepovoljne kiselosti. Kalcizacija bi tada predstavljala najbolju opciju, ali uz potreban oprez. Naime tla su u ovome slučaju plitka, što znači da bi jače doze vjerojatno izazvale radikalne promjene u kemizmu i biologiji tla, tako da bi neoprezna dozacija mogla i narušiti plodnost tala iz istraživanog slučaja. Naime, tla na istraživanoj farmi vrlo vjerojatno imaju mali adsorptivni kompleks (tj. mali kapacitet držanja biljnih hraniva), tako da bi svaka jača intervencija mineralnim gnojivima mogla dovesti do većih poremećaja u ustaljenim kemijskim i fizikalnim procesima sorpcije hraniva na, i desorpcije hraniva sa adsorptivnog kompleksa.

6. ZAKLJUČAK

Istraživanje je pokazalo da OPG Bitunjac iz Čenkova proizvodi, i u hranidbi goveda koristi jedino voluminozna krmiva. Tijekom pašne sezone ispaša je jedina krma, a tijekom razdoblja zimske hranidbe koriste se silaža nadzemne mase kukuruza, livadno sijeno, slama pira, pšenice i soje. Na istraživanom OPG-u u 2016. godini postignut je osrednji prinos sijena na trajnim travnjacima (5,1 t/ha) i osrednji prinos silaže nadzemne mase kukuruza (40 t/ha). Kao ograničavajući čimbenici postizanja viših prinosa ustanovljeni su kiselost tla, siromaštvo hranivima, plitkoća tla i položaj na nagibima koji smanjuju mogućnost skladištenja vode za sušna razdoblja. Unatoč relativno nepovoljnim zemljišnim uvjetima, postignut je umjereni prirast tjelesne mase teladi od prosječno 0,975 kg/dan/grlu. Relativno dobri prirasti teladi izraženi po grlu mogu se pripisati relativno niskom stočnom fondu po jedinci površine ukupnog zemljišta i ukupnih travnjaka, odnosno posljedično zadovoljavajućoj dostupnosti krme za konzumaciju. Na istraživanom OPG-u ustanovljen skladan odnos između zemljišnih resursa (zemljišne površine i njihova proizvodnost), hranidbenih potreba goveda i proizvodnih rezultata (broj proizvedene teladi i izlazna tjelesna masa).

7. POPIS LITERATURE

Boom, C. (2014.): Growing cattle fast on pasture. Beef + Lamb New Zealand publication. http://www.beeflambnz.com/Documents/Farm/Growing%20cattle%20fast%20on%20pasture.pdf (posjećeno 6.6.2017. u 9h)

Derner, J. D., Hart, R. H., Smith, M. A., Waggoner, J. W. Jr. (2008.): Long-term cattle gain responses to stocking rate and grazing systems in northern mixed-grass prairie. Livestock Science 117:60–69.

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 20.02.2017. u 17:00 h.

DZS (2015.): Poljoprivredna proizvodnja u 2014. Republika Hrvatska, Državni zavod za statistiku. http://www.dzs.hr/Hrv_Eng/ljetopis/2015/ispravak1.pdf/ Posjećeno 23.02.2017. u 11:00h.

Gantner, R., Kralik, D., Popović, B., Jovičić, D., Kovačić, Đ., Prgić, T. (2015.): Prinos biomase sirka u različitim okolišima. Zbornik sažetaka 50. hrvatskog i 10. međunarodnog simpozija agronoma. Sveučilište u Zagrebu. Zagreb.

Hart, R. H., Bissio, J., Samuel, M. J., Waggoner, J. W. jr. (1993.): Grazing systems, pasture size, and cattle grazing behavior, distribution and gains. Journal of Range Management 46:81-87.

Jamieson, W. S., Hodgson, J. (1979.): The effect of daily herbage allowance and sward characteristics upon the ingestive hehaviour and herbage intake of calves under strip-grazing management. Grass and forage Science 34:261-271.

Knežević, M., Perčulija, G., Bošnjak, K., Leto, J., Vranić, M. (2005.): Tehnološko-tehničke osnove sustava krava tele. Stočarstvo 59(6):443-450. Rad je priopćen na II savjetovanju uzgajivača goveda u Republici Hrvatskoj, Vinkovci, 2005.g.

Marsh, R. (1975.): A Comparison Between Spring and Autumn Pasture for Beef Cattle at Equal Grazing Pressures. Journal of British Grassland Society (30):165-170.

Perčulija, G. (2011.): Sustav krava-tele. Prezentacija (MS-Powerpoint) prikazana na seminaru Saveza hrvatskih uzgajivača mesnih pasmina goveda u Gudovcu, 10. rujan 2011.

Petričević, M. (2015.): Proizvodnja krme za mliječna goveda na OPG-u Mato Petričević iz Babine Grede. Diplomski rad. Poljoprivredni fakultet Sveučilišta J. J. Strossmayera u Osijeku.

Phillip, L. E., Goldsmith, P., Bergeron, M., Peterson, P. R. (2001.) Optimizing pasture management for cow-calf production: the roles of rotational frequency and stocking rate in the context of system efficiency. Canadian Journal of Animal Science 81(1):47-56.

Steen, R. W. J., Lavery, N. P., Kilpatrick, D. J., Porter, M. G. (2003.): Effects of pasture and high-concentrate diets on the performance of beef cattle, carcass composition at equal growth rates, and the fatty acid composition of beef. New Zealand Journal of Agricultural Research 46:69-81.

Wright, I. A., Whyte, T. K. (1989.): Effects of sward surface height on the performance of continuously stocked spring-calving beef cows and their calves. Grass and Forage Science 44:259-266.

8. SAŽETAK

Cilj rada bio je prikazati sustav proizvodnje krmiva za potrebe hranidbe goveda u sustavu krava – tele na primjeru OPG-a Matija Bitunjac iz Čenkova, te dati kritički osvrt i prijedloge poboljšanja. Istraživanje je provedeno intervjuiranjem nositelja OPG-a o proizvodnoj praksi i rezultatima tijekom proteklih godinu dana. Istraživanje je pokazalo da OPG Bitunjac iz Čenkova proizvodi, i u hranidbi goveda koristi jedino voluminozna krmiva. Tijekom pašne sezone ispaša je jedina krma, a tijekom razdoblja zimske hranidbe koriste se silaža nadzemne mase kukuruza, livadno sijeno, slama pira, pšenice i soje. Na istraživanom OPG-u u 2016. godini postignut je osrednji prinos sijena na trajnim travnjacima (5,1 t/ha) i osrednji prinos silaže nadzemne mase kukuruza (40 t/ha). Kao ograničavajući čimbenici postizanja viših prinosa ustanovljeni su kiselost tla, siromaštvo hranivima, plitkoća tla i položaj na nagibima koji smanjuju mogućnost skladištenja vode za sušna razdoblja. Unatoč relativno nepovoljnim zemljišnim uvjetima, postignut je umjereni prirast tjelesne mase teladi od prosječno 0,975 kg/dan/grlu. Takav, relativno dobar prirast teladi izražen po grlu može se pripisati relativno niskom stočnom fondu po jedinci površine ukupnog zemljišta i ukupnih travnjaka, odnosno posljedično zadovoljavajućoj dostupnosti krme za konzumaciju. Na istraživanom OPG-u ustanovljen skladan odnos između zemljišnih resursa (zemljišne površine i njihova proizvodnost), hranidbenih potreba goveda i proizvodnih rezultata (broj proizvedene teladi i izlazna tjelesna masa).

Ključne riječi: proizvodnja krmiva, govedarstvo, hranidba.

9. SUMMARY

FODDER PRODUCTION FOR CATTLE FEEDING ON THE FAMILY FARM MATIJA BITUNJAC FROM ČENKOVO

Aim of the research was to present the system of fodder production for feeding cattle in cow-calf system at the family farm Matija Bitunjac from the Čenkovo village, as well to give a review and proposals for improvement of the forage production system. The research was conducted by interviewing the head of the family farm about production praxis and production results during the last year. The research has shown tha the family farm produces and feeds the forages only (no grains nor concentrates). During the grazing season pasture is the only feed, whilst during the winter feeding period there were fed maize silage, meadow hay, spelt straw, wheat straw and soya staw. In the 2016 year there was obtained moderate hay yield non permanent grasslands (5,1 t/ha) and moderate maize silage yield (40 t/ha). As a limiting factors there were revealed the soil acidity, low level of plant available nutrients, shallow depth of soil, and position on inclinations which are decreasing the water storing capacity for the drought periods. Despite the relatively unfavorable soil conditions, there was obtained a moderate liveweigth gain of the calves: 0,975 kg/day/head in average. This satisfactory liveweight gain of calves was achieved thanks to the relative low stocking rate and consequently good forage availability. In the overall, There was revealed a good relationshim between soil resources (land area and productivity), livestock feeding needs and production results (calving and final weight).

Key words: fodder production, cattle breeding, feeding.

10. POPIS TABLICA

Tablica 1. Zemljišni resursi u posjedu istraživanog OPG-a……18.

Tablica 2. Uzgajane kulture na istraživanom OPG-u u 2016.g. …….19.

Tablica 3. Utrošak krmiva tijekom razdoblja zimske hranidbe……...26.

Tablica 4. Prikaz kretanja stočnog fonda po jedinici površine…….27.

11. POPIS SLIKA

Slika 1. OPG Bitunjac, (Foto: Ingrid Guttert, 2017.)……...16.
Slika 2. Trajni travnjaci na OPG-u Bitunjac, (Foto: Ingrid Guttert, 2017.)…….17.
Slika 3.Prirodni potoci koji služe za napajanje stoke na OPG-u Bitunjac, (Foto: Ingrid guttert, 2017.)……...17.
Slika 4. Značaj udio šaša (*Carex spp*., uskolisne biljke) u biljnim zajednicama nižih kota, (Foto: Ingrid Guttert, 2017.)……19.
Slika 5. Neiskorišten prvi porast trava na brdskom pašnjaku. Trava je prestarila, (Foto: Ingrid Guttert, 2017.)……...20.
Slika 6. Drugi porast biljne mase pašnjaka. Očekuje se novi turnus napasivanja, (Foto: Ingrid Guttert, 2017.)……...21.
Slika 7. Mala zastupljenost korova u usjevu kukuruza na OPG-u Bitunjac, (Foto: Ingrid Guttert, 2017.)……..22.
Slika 8. Krave u sjeni drveća uz pojilo na OPG-u Bitunjac, (Foto: Ingrid Guttert, 2017.)……....23.
Slika 9. Dio pašnjaka sa šumarkom u koji se stoka sklanja radi zaštite od sunca, (Foto: Ingrid Guttert, 2017.)……....23.
Slika 10. Sklonište (staja) za stoku. Najviše se koristi za zimski boravak stoke, (Foto: Ingrid Guttert, 2017.)……....24.
Slika 11. Zimsko sklonište stoke (pogled izvana), (Foto: Ingrid Guttert, 2017.)……24.
Slika 12. Bale uskladištenog sijena. Prinos prvog porasta 2017. godine, (Foto: Ingrid Guttert, 2017.)……..26.

12. POPIS GRAFIKONA

Grafikon 1. Površine trajnih travnjaka u RH pogodne za govedarstvo, govedarstvo i ovčarstvo, te za ovčarstvo (Perčulija, 2011.). ……5.
Grafikon 2. Teoretska krivulja kretanja tjelesne mase i ritam trošenja tjelesnih rezervi krave u sustave krava-tele tijekom 365 dana, iskazano u % (Knežević i sur., 2005.). ……8.

TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

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

Poljoprivredni fakultet u Osijeku

Sveučilišni diplomski studij, smijer Biljna proizvodnja

PROIZVODNJA KRMIVA ZA POTREBE HRANIDBE GOVEDA NA OPG-U MATIJA BITUNJAC IZ ČENKOVA

Ingrid Guttert

Sažetak: Cilj rada bio je prikazati sustav proizvodnje krmiva za potrebe hranidbe goveda u sustavu krava – tele na primjeru OPG-a Matija Bitunjac iz Čenkova, te dati kritički osvrt i prijedloge poboljšanja. Istraživanje je provedeno intervjuiranjem nositelja OPG-a o proizvodnoj praksi i rezultatima tijekom proteklih godinu dana. Istraživanje je pokazalo da OPG Bitunjac iz Čenkova proizvodi, i u hranidbi goveda koristi jedino voluminozna krmiva. Tijekom pašne sezone ispaša je jedina krma, a tijekom razdoblja zimske hranidbe koriste se silaža nadzemne mase kukuruza, livadno sijeno, slama pira, pšenice i soje. Na istraživanom OPG-u u 2016. godini postignut je osrednji prinos sijena na trajnim travnjacima (5,1 t/ha) i osrednji prinos silaže nadzemne mase kukuruza (40 t/ha). Kao ograničavajući čimbenici postizanja viših prinosa ustanovljeni su kiselost tla, siromaštvo hranivima, plitkoća tla i položaj na nagibima koji smanjuju mogućnost skladištenja vode za sušna razdoblja. Unatoč relativno nepovoljnim zemljišnim uvjetima, postignut je umjereni prirast tjelesne mase teladi od prosječno 0,975 kg/dan/grlu. Relativno dobri prirasti teladi izraženi po grlu mogu se pripisati relativno niskom stočnom fondu po jedinci površine ukupnog zemljišta i ukupnih travnjaka, odnosno posljedično zadovoljavajućoj dostupnosti krme za konzumaciju. Na istraživanom OPG-u ustanovljen skladan odnos između zemljišnih resursa (zemljišne površine i njihova proizvodnost), hranidbenih potreba goveda i proizvodnih rezultata (broj proizvedene teladi i izlazna tjelesna masa).

Rad je izrađen pri: Poljoprivredni fakultet u Osijeku

Mentor: Doc.dr.sc. Ranko Gantner

Broj stranica: 39

Broj grafikona i slika: 14

Broj tablica: 4

Broj literaturnih navoda: 15

Broj priloga: 0

Jezik izvornika: Hrvatski

Ključne riječi: proizvodnja krmiva, govedarstvo, hranidba

Datum obrane: 20.07.2017.

Stručno povjerenstvo za obranu:

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

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

BASIC DOCUMENTATION CARD

Josipa Jurja Strossmayera Univerzity of Osijek **Graduate thesis**

Faculti of Agriculture

Univerzity Graduate Studies, Plant production, course Plant production

FODDER PRODUCTION FOR CATTLE FEEDING

ON THE FAMILY FARM MATIJA BITUNJAC FROM ČENKOVO

Ingrid Guttert

Abstract: Aim of the research was to present the system of fodder production for feeding cattle in cow-calf system at the family farm Matija Bitunjac from the Čenkovo village, as well to give a review and proposals for improvement of the forage production system. The research was conducted by interviewing the head of the family farm about production praxis and production results during the last year. The research has shown tha the family farm produces and feeds the forages only (no grains nor concentrates). During the grazing season pasture is the only feed, whilst during the winter feeding period there were fed maize silage, meadow hay, spelt straw, wheat straw and soya staw. In the 2016 year there was obtained moderate hay yield non permanent grasslands (5,1 t/ha) and moderate maize silage yield (40 t/ha). As a limiting factors there were revealed the soil acidity, low level of plant available nutrients, shallow depth of soil, and position on inclinations which are decreasing the water storing capacity for the drought periods. Despite the relatively unfavorable soil conditions, there was obtained a moderate liveweigth gain of the calves: 0,975 kg/day/head in average. This satisfactory liveweight gain of calves was achieved thanks to the relative low stocking rate and consequently good forage availability. In the overall, There was revealed a good relationshim between soil resources (land area and productivity), livestock feeding needs and production results (calving and final weight).

Thesis performed at: Faculty of Agriculture in Osijek

Mentor: Doc.dr.sc. Ranko Gantner

Number of pages: 39

Number of figures: 14

Number of tables: 4

Number of references: 15

Number of appendices: 0

Original in: Croatian

Key words: fodder production, cattle breeding, feeding.

Thesis defended on date: 20.07.2017.

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 University of Osijek, V. Preloga 1.