

# PROIZVODNJA KRME ZA POTREBE GOVEDARSTVA NA OPG-U IVAN PEIČIĆ IZ CERNE

---

**Banožić, Davor**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2016**

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

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:151:986373>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-08-02**



Sveučilište Josipa Jurja  
Strossmayera u Osijeku

**Fakultet  
agrobiotehničkih  
znanosti Osijek**

*Repository / Repozitorij:*

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



SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU  
POLJOPRIVREDNI FAKULTET U OSIJEKU

Davor Banožić, absolvent  
Sveučilišni diplomski studij Bilinogojstvo  
Smjer Biljna proizvodnja

**PROIZVODNJA KRME ZA POTREBE GOVEDARSTVA NA OPG-U  
IVAN PEIČIĆ IZ CERNE**

Diplomski rad

Osijek, 2015.

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU  
POLJOPRIVREDNI FAKULTET U OSIJEKU

Davor Banožić, absolvent  
Sveučilišni diplomski studij Bilinogojstvo  
Smjer Biljna proizvodnja

**PROIZVODNJA KRME ZA POTREBE GOVEDARSTVA NA OPG-U  
IVAN PEIČIĆ IZ CERNE**

Diplomski rad

Povjerenstvo za obranu završnog rada:

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

Osijek, 2015.

## SADRŽAJ

1. UVOD.....	1
1.1. Cilj istraživanja.....	1
2. PREGLED LITERATURE.....	2
2.1. Prosječni prinosi voluminoznih krmiva u RH.....	2
2.2. Stručne preporuke za držanje goveda.....	2
2.3. Hranidbene potrebe goveda.....	3
2.4. Silaža cijele biljke kukuruza kao najzastupljenije krmivo.....	5
3. MATERIJALI I METODE.....	6
4. REZULTATI .....	7
4.1. Položaj i resursi istraživanog gospodarstva.....	7
4.1.1. Smještaj i klima.....	7
4.1.2. Zemljišni resursi.....	8
4.1.3. Staje.....	8
4.1.4. Skladišni resursi.....	10
4.1.5. Ljudi na gospodarstvu.....	11
4.1.6. Strojevi i oprema.....	12
4.2. Sastavi dnevnog obroka na farmi.....	12
4.2.1. Sastavi dnevnog obroka za pojedine kategorije junadi.....	13
4.2.2. Suma ukupnih godišnjih potreba za krmivima.....	14
4.3. Agrotehnika u proizvodnji krmiva na OPG-u.....	16
4.3.1. Agrotehnika proizvodnje pšenice.....	16
4.3.2. Agrotehnika proizvodnje kukuruza.....	19
4.3.3. Agrotehnika proizvodnje soje.....	23
4.3.4. Agrotehnika proizvodnje lucerne.....	25
5. RASPRAVA.....	28
6. ZAKLJUČAK.....	29
7. POPIS LITERATURE.....	30
8. SAŽETAK.....	31
9. SUMMARY.....	32
10. POPIS TABLICA.....	33
11. POPIS SLIKA.....	34
TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA.....	36

BASIC DOCUMENTATION CARD.....37

## 1.UVOD

Govedarstvo je u svijetu najvažnija grana stočarstva, čini temelj razvoja ukupne stočarske proizvodnje i kao takva je od višestruke gospodarske važnosti. Za potrebe stanovništva daje biološki vrijedne namirnice, proizvodi sirovine za prerađivačku industriju, osim toga meso i živa goveda važni su izvozni proizvodi. U ukupnoj vrijednosti stočarske proizvodnje govedarstvo je u Hrvatskoj zastupljeno s 34% (Zvonimir Uremović, 2004.). Na obim i vrijednost govedarske proizvodnje utječe više čimbenika: broj goveda, kapacitet proizvodnje, klimatski čimbenici, poljoprivredne površine, razvijenost zemlje u cjelini kao i drugi čimbenici. Ratarstvo je grana koja u velikoj mjeri služi stočarstvu i prerađivačkoj industriji. Proizvodnja kvalitetne krme, kao i hranidba goveda je jedan od ključnih činitelja koji omogućuju proizvodnju govedarskih proizvoda. Troškovi hranidbe zauzimaju oko 60% ukupnih troškova u suvremenom gospodarstvu (dr.R.Gantner, osobna komunikacija, neobjavljeni podaci). Proizvodnja krme, u svijetu i kod nas, je relativno dobro istražena, a rezultati istraživanja su lako dostupni preko objavljenih radova u tiskanom i Internet publikacijama. Korištenjem takvih saznanja mogu se unaprjeđivati agrotehnike pojedinih krmnih usjeva, snižavati troškovi i povećavati prinosi. Međutim tu znanje o proizvodnji krme ne prestaje, jer oblikovanje cjelovitog krmnog sustava, još uvijek predstavlja izazov i za visokoobrazovane iiskusne farmere i stalan je predmet preispitivanja.

### 1.1. Cilj istraživanja

Cilj istraživanja ovog diplomskog rada je prikazati ustanovljeni krmni sustav u praksi obiteljskog poljoprivrednog gospodarstva Ivana Peičića iz Cerne, te pokušati ukazati na nedostatke i prednosti istraživnog sustava te dati preporuke za poboljšanja.

## 2. PREGLED LITERATURE

### 2.1. Prosječni prinosi voluminoznih krmiva u RH

Prinosi najčešće korištenog voluminoznog krmiva u tovu junadi, tj. kukuruza za silažu cijele biljke u periodu od 2010. do 2014. godine kreću se prema službenoj statistici od 25,8 do 35,3 t/ha (Statistički ljetopis Republike Hrvatske 2015.). Ostvareni prinos silaže cijele biljke od 30 t/ha (Čunko, 2015.) bio je unutar očekivanog raspona za RH (DZS, 2015.), ali mnogo niži od prinosa na području istočne Hrvatske u istoj proizvodnoj godini (50 t/ha silaže Petričević, 2015.). Slijedeće po važnosti voluminozno krmivo u Hrvatskoj jest sijeno lucerne, koje prema službenoj statistici (DZS, 2015.) ima prinose od 5,0 do 6,9 t/ha, za period od 2010. do 2014. godine. Ostvareni prinos sijena lucerne od 6 t/ha (Čunko, 2015.) može se smatrati prosječnim u odnosu na potencijal tala Hrvatske, dok su prinosi na istoku Hrvatske znatno viši, i do 10 t/ha (Petričević, 2015.)

### 2.2. Stručne preporuke za držanje goveda

Prilikom punjenja staja, poželjno ih je napuniti što prije (u roku od 7 dana) i pri tome voditi računa o izjednačenosti po tipu i dobi teladi te po spolu i težini. Po dolasku u tovilište zbog privikavanja na ambijent i hranu te zbog transportnog stresa prilagodba traje od 10-15 dana. Početna kilaža s kojom telad dolazi na farmu je od 150-200 kg, a potom se tovi do kilaže od 500-550 kg. Potreban period za ovakav tov je od 9-12 mjeseci ovisno o početnoj masi teladi, njihovoj kvaliteti, ali i kvaliteti hrane. Simentalac (Slika 1.) kojeg najčešće koriste u tovu je najpoznatija kombinirana pasmina na svijetu. Namijenjena je za proizvodnju mesa i mlijeka. Potječe iz Švicarske, a na naše područje je uvezen krajem 19 stoljeća. Najpoznatija je pasmina na nizinskim i brežuljkastim predjelima. Svjetlo žute do crvene boje sa velikim bijelim plohama, bijele glave i repa. Snažne konstitucije. Tovne sposobnosti simentalca su velike i to dnevni prirast 1,1-1,5 kg te dobra kakvoća mesa. Ta je pasmina po zastupljenosti dominantna u Hrvatskoj (oko 70%). Glavne su prednosti te pasmine skladna tjelesna građa, ujednačenost i za proizvodnju mlijeka i proizvodnju mesa, dobra plodnost, dosta duga dugovječnost, izvrsno iskorištenje voluminozne krme te izvanredna sposobnost aklimatizacije. S obzirom na svoje anatomske i fiziološke značajke, simentalac je osobito prikladan za manje farme (Agroportal.hr., 2015.).



Slika 1. Govedo simentalčke pasmine na farmi (foto: D. Banožić. 2015.)

### 2.3. Hranidbene potrebe goveda

Svrha tova je proizvodnja mesa. Najbolji učinci u tovu simentalca postižu se u dobi od 15-16 mjeseci. Tada je nakupljanje bjelančevina visoko, a masti nisko. Nakon toga naglo se nakuplja mast i znatnije povećava utrošak hrane/kg prirasta.

Tablica 1. U pojedinim fazama tova (Zvonimir Uremović., 2004.). prirasti su različiti:

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



U tovu od 200-500 kg tjelesne mase (Slika 2.) prosječni dnevni prirast iznosi 1200 g. Maksimalni prirast u mlade junadi postiže se u dobi 8-9 mjeseci, s tjelesnom masom 300-350 kg. Nakon toga snižavaju se dnevni prirasti, postupno se smanjuje apetit životinja i iskorištavanje hrane. Tijekom tova dolazi do promjena u kemijskom sastavu prirasta. Sve se više nakuplja mast na račun vode i proteina. Što su veći dnevni prirasti, ekonomičnost tova je veća zbog nižeg utroška neto energije za uzdržnu hranu po kg prirasta. Različita je i cijena junadi koja se stavlja u tov, jer tovljači uvijek daju prednost muškim grlima koja bolje prirašćuju, imaju više mišićne mase i manje se zamašćuju, dok ženska grla na početku brže rastu, ali se brže zaustavlja rast, ranije počinju nagomilavati masnoće, naročito oko bubrega i u zdjelici, a na kraju tova ipak su lakše 15 do 20% od bikova.

Tablica 2. Dnevni prirast (Zvonimir Uremović.,2004.). pri tovu simentalске pasmine:

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



Slika 2. Govedo simentalске pasmine težine oko 500 kg (foto: D. Banožić, 2015.)

#### 2.4. Silaža cijele biljke kukuruza kao najzastupljenije krmivo

Silaža cijele biljke – najpogodniji trenutak jest faza voštane zriobe kad u zrnu ima 30 - 35% vlage. Silaža je danas najvažnije, najekonomičnije i najprikladnije konzervirano energetska krmivo za hranidbu, naravno uz dodatak kvalitetnog sijena. Ona čini većinski dio voluminozne krme (60%), a u energetska smislu čak 80%. Kukuruz je i najprikladnija biljka, jer ga spremamo jednokratno, a daje najviše energije po hektaru od bilo koje druge biljke, kako količinom tako i kakvoćom. No silaža nije idealna ako ju promatramo sa stajališta kakvoće hranjiva. Zato je potrebno dodavanje kvalitetnog sijena (Marohnić, 2008.)

Praktično određivanje vremena siliranja kukuruza vrši se jednostavno lomljenjem klipa, i vizualnim promatranjem tzv. mliječne linije na samom klipu. Kad je mliječna linija na jednoj trećini do dvije trećine pravo je vrijeme za siliranje. Još jedan znak je kad okrunimo zrno i na dijelu kojim se drži za oklasak vidljiv je crni sloj. Ovo vrijeme najpovoljnijeg siliranja obično traje oko tjedan dana, i za to vrijeme trebamo izvršiti siliranje. U to vrijeme u silažnoj masi najveći je postotak škroba odnosno šećera, a najbolja je i probavljivost celuloznog dijela stabljike. Ako skidamo silažu prerano dobijemo manje zrna, manje energije, a gubimo i hranjiva, ako se silaža kod gaženja cijedi zbog povećane količine vode u stabljici. Ako je siliranje prekasno imamo manji postotak vode, više grube celuloze, masa se teže gazi, ostaje zrak i može doći do kvarenja. Na hranidbenu vrijednost silaže utječe i visina košnje. Biljke kukuruza za silažu kosimo pravilno 25 cm od zemlje. Ako se kosi niže, dobiva se nešto više mase lošije hranidbene vrijednosti, ali obično takva silaža je na dijelu nižem od 25 cm onečišćena zemljom od kultivacije ili nanošenja zemlje od prskanja kiše, što uzrokuje kvarenje silaže. Kukuruznu biljku treba rezati na dužinu od 7 do 12 mm, kako to rade moderniji kombajni, i još pritom cijelu masu gnječe valjcima, tako da svako zrno bude načeto, što preživaci mogu u cijelosti iskoristiti. Duže rezanje silaže nepoželjno je zbog težeg gaženja silaže, a kraći rez nije potreban ako kombajn ima valjke koji drobe zrno u tijeku siliranja. Fermentacija silaže u stvari je vrenje kojim se razgrađuju škrob i šećer s bakterijama mliječno kiselog vrenja. Dobroj silaži možemo još više povećati vrijednost i probavljivost, ako prilikom gaženja dodajemo bakterije koje pospješuju kvalitetno vrenje. To su oni sojevi bakterija koje uzgajamo u laboratoriju i dodajemo kao pripravke, inokulant

### 3. MATERIJAL I METODE

Tijekom posjeta OPG-a (Slika 3.), Ivana Peičića iz Cerne dobio sam uvid u stvarno stanje proizvodnje krmiva kao i tova junadi. Obilaskom ekonomskog dvorišta, pregledao sam mehanizaciju, staje, skladišta, horizontalne silose, te sve prateće objekte potrebne za ovakav vid proizvodnje. Izlascima na teren pregledali smo poljoprivredne površine, koje se najvećim djelom koriste za proizvodnju krme potrebne za tov junadi. Putem intervjua s nositeljem gospodarstva, članovima obitelji, kao i djelatnicima dobio sam i dodatne informacije o funkcioniranju samog gospodarstva. Prikupljeni podaci podvrgnuti su analizi i sintezi i kao takvi prikazani su u ovom radu. Zaključci su doneseni metodama indukcije i dedukcije.



Slika 3. Satelitski prikaz OPG-a (Izvor: Google, Arkod)

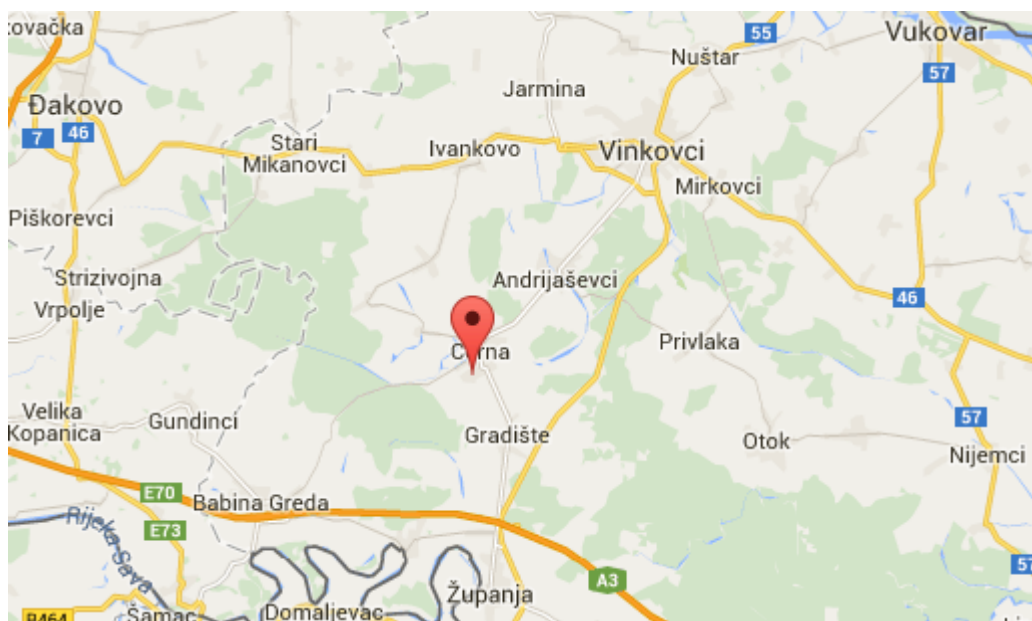
## 4.REZULTATI

### 4.1. Položaj i resursi istraživanog gospodarstva

#### 4.1.1. Smještaj i klima

OPG Ivana Pečića nalazi se u Cerni (Slika 4.), selu koje po svom zemljopisnom položaju pripada Vukovarsko srijemskoj županiji. To je područje umjereno kontinentalne klime, s ljetima koja su sunčana i vruća, najtopliji mjesec je srpanj, sa srednjom dnevnom temperaturom 20,7°C, zime su hladne, sa snijegom, a najhladniji je siječanj sa srednjom dnevnom temperaturom -1.2°C (za Slavonski Brod - najbližu lokaciju s izvještajem za razdoblje 1961.- 1990., DZS 2015.). Srednja godišnja količina oborina (1961.-1990.) za istu postaju prema istom izvoru je 750 mm. Najviše oborina ima u proljeće i sredinom ljeta, što pogoduje usjevima. Srednja relativna vlaga iznosi 79%.

Od ukupnih poljoprivrednih površina Županije (146.893 hektara), 93,01% se odnosi na oranice, 2,90% na pašnjake, 0,65% na livade, te 1,38 na vinograde i 1,72% na voćnjake (Informacija o ostvarenjima biljne proizvodnje u 2014. godini,2015.). Prema zastupljenosti u poljoprivrednoj proizvodnji među ratarskim kulturama glavni usjevi su: kukuruz, pšenica, soja, šećerna repa, suncokret, ječam, duhan i povrće.



Slika 4. Položaj Cerne na zemljopisnoj karti (Izvor: Google karta Hrvatske)

#### 4.1.2. Zemljišni resursi

OPG Ivan Pečić iz Cerne ( u daljem tekstu OPG) bavi se ratarskom proizvodnjom na ukupno 230 ha zemlje. Od toga je 180 ha vlastita (Slika 5.) a ostalih 50 ha je privatno zemljište u zakupu. Sjetvenim planom za 2014./ 2015. godinu zasijali su 75 ha pšenice ( 25 ha sjemenske i 50 ha merkantilne), 90 ha soje i 55 ha kukuruza. Posijana je i lucerna na 10 ha koja se planira koristiti naredne 4 godine. Prevladavajući tipovi tla na ovim površinama su černoze i eutrično smeđe tlo.



Slika 5. Poorano zemljište (foto: D. Banožić, 2015.)

#### 4.1.3. Staje

Na farmi se trenutno nalazi 120 junadi simentalne pasmine. Oko 90% teladi za tov uvozi se iz Rumunjske, Češke i Slovačke a samo 10% je iz domaćeg uzgoja. Junad se drži slobodno (Slika 6.) u nekoliko odvojenih staja različite veličine. Dimenzije tih staja su: 15 x 15 m, 3 x 10 m, 10 x 8 m i 10 x 10 m. To su jednostavni objekti izgrađeni od metalne konstrukcije, zatvoreni s tri strane, dok se na prednjoj strani koja je otvorena nalazi ograda

od metalnih cijevi. Tu se nalaze valovi za hranu i vodu. Junad se hrani jednokratno za 24 sata, mikser prikolicom koja reže i miješa svu hranu, a potom istu razdijeli pred stoku na uživanje po volji. Na bočnim stranama staja nalaze se vrata koja omogućavaju ulazak ljudi ali i traktora prilikom čišćenja. Objekti su prekriveni limenim pločama. Razvrstavanje junadi po stajama se obavlja ovisno o težini, s tim što su staje pregrađene boksovima u koje se odvaja 15- 20 grla. Pod staja je betoniran a način držanja junadi je slobodan na dubokoj prostirci (Slika 7.). Po grlu je potrebno 3 do 4 m<sup>2</sup>. Da bi ležaj za junad bio suh i topao, nastire se svakodnevno 3-5 kg slame po tovnom junetu, ovisno o tjelesnoj masi životinja. Izgnojavanje čvrstog stajnjaka obavlja se jednom mjesečno kada stelja dostigne visinu od 30-40 cm.



Slika 6. Junad u staji (foto: D. Banožić, 2015.)

Prednost ovakvog držanja tovne junadi na dubokoj prostirci su:

- prirodni način držanja junadi,
- udobniji način (nema ozljeda nogu),

- visoka higijena i dobro zdravstveno stanje životinja kao posljedica dobre mikroklimе,
- ekološki prihvatljiviji način držanja junadi bez tekućeg gnoja,
- proizvodnja čvrstog stajskog gnoja kao izvora humusa za poljoprivredne površine.

Nedostaci držanja na dubokoj prostirci su:

- potreba spremanja velikih količina slame
- svakodnevno nastiranje ležišta za junad



Slika 7. Držanje junadi na dubokoj prostirci (foto: D. Banožić, 2015.)

#### 4.1.4. Skladišni resursi

Krma proizvedena na poljoprivrednim površinama skladišti se unutar ekonomskog dvorišta. Kukuruz se nakon vršidbe i sušenja na skladišnu vlagu od 14% sprema u podno skladište (Slika 8.), hangar koji je zatvoren sa svih strana.

Silažni kukuruz se sprema u horizontalne silose (Slika 9.) izgrađene na ocjeditom mjestu, pod kao i zidovi silosa izgrađeni su od čvrstog armiranog betona. Koncentrirana hrana se također sprema u podno skladište. Slama i sijeno s proizvodnih parcela se presa u valjkaste bale (Slika 10.). One se nakon dovoženja s polja, traktorom s vilicama slažu na

otvorenom dijelu dvorišta, i nakon toga prekrivaju najlonima koji ih štite od nepovoljnih vremenskih prilika sve do njihovog korištenja. Ovakvim načinom čuvanja se smanjuje propadanje i gubitak slame koja služi kao stelja tijekom čitave godine. Stajnjak (Slika 11.) se nakon čišćenja staje odvozi na polje gdje se deponira na betonsku pistu ili se odmah razbacuje ukoliko je polje slobodno. Kapacitet površine za deponiranje je dovoljan za čitavu godinu, odnosno njihovo pražnjenje se obavlja jednom godišnje. Traktori kao i ostala potrebna mehanizacija parkirana je ispod natkrivenih garaža.



Slika 8. Podno skladište za kukuruz  
(foto: D. Banožić, 2015.)



Slika 9. Horizontalni silos (foto: D. Banožić, 2015.)



Slika 10. Valjkaste bale slame  
(foto: D. Banožić, 2015)



Slika 11. Stajnjak deponiran u polju  
(foto: D. Banožić, 2015)

#### 4.1.5. Ljudi na gospodarstvu

Sve poslove koje ovo gospodarstvo zahtjeva od rada na polju pa do rada na farmi obavlja gospodin Ivan Pejčić s članovima obitelji: suprugom i sinom. Pored njih tu su i dvojica



stalno zaposlenih radnika koja pomažu, kako bi se sve stiglo. Posao u polju zahtjeva veliki angažman naročito u dijelovima godine kada je sezona radova, a posao oko farme zahtjeva svakodnevnu brigu oko hranjenja, sipanja vode, dok se čišćenje obavlja mehanizirano jednom mjesečno. Kako i sami kažu radni dan im često traje i više od 12 sati, ali to je za njih posao koji znaju raditi i posao koji se voli. Uspjeh u radu s ovako obimnim i zahtjevnim poslom mogu zahvaliti starijim članovima obitelji koji su svoje znanje i iskustvo generacijama prenosili s koljena na koljeno, i sadašnjom požrtvovanošću članova obitelji. Naime, ovo je peta generacija obitelji Pečić koja se bavi ovim poslom.

#### 4.1.6. Strojevi i oprema

Za proizvodnju krmnog bilja kao i potrebe farme na OPG-u koriste se sljedećom mehanizacijom:

1. Traktor John Deere 7810
2. Traktor John Deere 6620
3. Traktor John Deere 3350
4. Traktor John Deere 5090 r
5. Traktor Belarus 82
6. Traktor Zetor 7340 ( s prednjim vilicama)
7. Traktor IMT 539
8. Plug Overum, okretač četverobrazni
9. Plud Landsberg, okretač trobrazni
10. Teška tanjurača Quivogne
11. Lagana tanjurača, zahvata 3,2 m
12. Teška drljača, zahvata 5,6m
13. Lagana drljača, zahvata 4,2m
14. Roto drljača Amazone, zahvata 3m
15. Sijačica za strne žitarice Amazone, zahvata 3m
16. Sijačice za okopavine PSK, četiri i šest redi
17. Prskalica Agromehanika, zahvata 15m
18. Kultivator s deponatorima mineralnog gnojiva za prihranu okopavina
19. Nošena diskosna kosačica
20. Presa za sijeno i slamu, za rolo bale
21. Prikolica za razbacivanje stajnjaka

- 22. Prikolice za transport (7 komada)
- 23. Prikolica za stočnu hranu Strautmman
- 24. Kombajn Deutz Fahr 4075 hts
- 25. Kombajn Đuro Đaković Globus

#### 4.2. Sastavi dnevnog obroka na farmi

##### 4.2.1. Sastavi dnevnog obroka za pojedine kategorije junadi

Prosječni sastavi obroka za junad prikazani su u tablici 3. i tablici 4.

Tablica 3. Prosječni sastavi dnevnih obroka, na farmi OPG-a, za tovnu junad težine od 200 do 250 kg :

Krmivo	Količina(kg/grlu/dan)
Koncentrat za mlade	3 kg
Sijeno lucerne	0,5

Tablica 4. Prosječni sastavi dnevnih obroka, na farmi OPG-a, za tovnu junad težine od 250 do 550 kg :

Krmivo	Količina(kg/grlu/dan)
Koncentrat	2 kg
Sijeno lucerne	2 kg
Silaža kukuruza	12 kg
Visoko vlažni kukuruz (zrno)	6 kg

Vodu, kojom goveda moraju biti stalno opskrbljena nikako ne smijemo zaboraviti. Govedo troši 4 do 5 l vode na 1 kg suhe tvari, pri normalnoj temperaturi 10-20 stupnjeva C. Što je vanjska temperatura veća to goveda troše više vode, odnosno mogu potrošnju čak i udvostručiti. Tovna junad troši manje vode od krava. Korištenje korita za vodu nije pogodno zimi jer se voda može smrzavati, mada je ipak najvažnije da je voda higijenski besprijekorna.

#### 4.2.2. Suma ukupnih godišnjih potreba za krmivima

Suma ukupnih godišnjih potreba za krmivima dobije se množenjem mase pojedinih krmiva u dnevnim obrocima s brojem grla koje primaju odgovarajući obrok i brojem dana hranidbe takvim obrokom tijekom godine dana. Takva suma uvećana je za očekivane gubitke krmiva tijekom transporta, skladištenja i manipulacije. Očekivani gubici se procjenjuju na oko 20% od proizvedene silaže kukuruza, koja je i krmivo na kojem se pojavljuju najveći gubici jer često podliježe kvarenju nakon otvaranja silosa i izuzimanja silaže. Mogući su i znatni gubici kvalitete silaže kukuruza uslijed lošijeg tijeka fermentacije pri konzerviranju, a koji mogu biti rezultat neprikladnog sadržaja suhe tvari u biljci kukuruza tijekom postupka siliranja ili nedovoljnog sabijanja i nesavršenim pokrivanjem horizontalnog silosa (Stjepanović i sur., 2002.). Gubici na ostalim krmivima poput sijena i koncentrata su znatno manji i kreću se između 1 i 5%. Potrebe za pitkom vodom, iako voda nije krmivo, važne su za sagledavanje cjelokupnog sustava farme, jer su vrlo velike: između 50 i 100 l/grlu/dan, ovisno o okolišnim uvjetima (temperatura zraka, ljeto / zima, prosječan sadržaj suhe tvari u dnevnom obroku i dr.).

Tablica 5. Izračun vremena potrebnog za tov junadi od 200 – 250 kg, na farmi OPG-a:

Tjelesna masa (kg)	Razlika (kg)	Dnevni prirast (kg)	Potrebno dana	Ukupno dana	Ukupno mjeseci
200-250	50	1,2	42	42	1,4

Tablica 6. Izračun vremena potrebnog za tov junadi od 250 – 500 kg, na farmi OPG-a:

Tjelesna masa (kg)	Razlika (kg)	Dnevni prirast (kg)	Potrebno dana	Ukupno dana	Ukupno mjeseci
250-300	50	1,3	38	208	7
300-350	50	1,4	36		
350-400	50	1,3	38		
400-450	50	1,1	45		
450-500	50	1,0	50		

Tablica 7. Količina krmiva potrebna za tov junadi od 200- 250 kg, na farmi OPG-a:

Krmivo	Količina (kg/grlu/dan)	Broj dana	Broj grla	Ukupno kg	Gubici (%)	Gubici kg	Potrebno ukupno kg
Koncentrat za mlade	3	42	120	15120	1	151	15271
Sijeno lucerne	0,5	42	120	2520	5	126	2646

Tablica 8. Količina krmiva potrebna za tov junadi od 250- 500 kg, na farmi OPG-a:

Krmivo	Količina (kg/grlu/dan)	Broj dana	Broj grla	Ukupno kg	gubici (%)	gubici kg	Ukupno kg
Koncentrat	2	208	120	49920	1	499	50419
Sijeno lucerne	2	208	120	49920	5	2496	52416
Silaža kukuruza	12	208	120	299520	20	59904	359424
Visoko vlažni kukuruz	6	208	120	149760	20	29952	179712

Tablica 9. Ukupne godišnje potrebe za krmivima na farmi OPG-a:

Krmivo	Površine ha	Prinosi na Opg-u (kg/ha)	Proizvedeno na Opg-u(kg)	Godišnje potrebe Opg-a(kg)
Lucerna	10	6000	60000	55062
Silažni kukuruz	10	50000	500000	359424
Visoko vlažni kukuruz (zrno)	15	15000	225000	179712
Koncentrat za mlade	*	*	*	15271
Koncentrat	*	*	*	50419

#### 4.3. Agrotehnika u proizvodnji krmiva na OPG-u

Tablica 10. Sjetvenim planom za 2014./ 15. godinu posijano je:

(Izvor: Vlasnik OPG-a)

Usjev	Površina (ha)	Udio u plodoredu (%)	Prosječni prinosi (t/ha)
Pšenica merkantilna	50	22	7
Pšenica sjemenska	25	11	7
Kukuruz merkantilni	30	13	10
Kukuruz silažni	10	4	50
Visoko vlažni kukur.	15	7	20
Soja	90	39	4
Lucerna	10	4	6
Ukupno:	230	100	*

##### 4.3.1. Agrotehnika proizvodnje pšenice

Pšenica je prema sjetvenom planu za 2014./2015. godinu zasijana na ukupno 75 ha. Od toga: 25 ha sjemenske, sorta Kraljica (Slika 12.) i 50 ha merkantilne, sorte: Katarina (Slika 13.), Graindor (Slika 14.), Apache (Slika 15.), i Sofru (Slika 16.).

Pretkultura određuje veći ili manji broj operacija obrade. S obzirom da je pretkultura pšenici bio kukuruz, nakon njegovog skidanja išlo se s oranjem na dubinu 25 cm.

Zajedno s osnovnom obradom tla unijela se i startna količina mineralnog gnojiva: MAP 100 kg i KCL 80 kg. Dopunskom pripremom tla za sjetvu, tj. tanjuranjem i roto drljačom stvoren je usitnjeni površinski sloj, orašaste strukture. Tako je omogućeno ujednačeno klijanje odnosno nicanje. S pripremom tla unijelo se i 100 kg UREE. Sjetva je obavljena u agrotehničkom roku i to u periodu od 10. do 20-og listopada. Za sjetvu je korištena sijačica

Amazone, zahvata 3 m uz obavezno ostavljanje stalnih tragova. U prvu prihranu išlo se s mineralnim gnojivom KAN u količini od 150 kg/ha. Druga prihrana početkom vlatanja pšenice, isto u količini od 150 kg/ha KAN-a. Tijekom vegetacije obično se ide uzaštitu od uskolisnih i širokolisnih korova, kao i zaštitu od bolesti i to najčešće od rđe, septorioze i fuzarioze. Od uskolisnih korova najčešće se javljaju: slakoperka, mačji repak, divlja zob, ljuljevi... Najčešći širokolisni korovi su: mišjakinja, kopriva, bročika, dvornici.

Posljednjih godina kao bitna mjera je i suzbijanje glodavaca u pšenici.

Populacije miševa i voluharica prate se i po potrebi suzbijaju rodenticidima i to najčešće Brodilon mamcima.

Kad vlažnost zrna pšenice dosegne 20%, može se krenuti u žetvu ali u tom slučaju zrno se mora umjetno dosušivati. Uobičajeni troškovi sušenja iznose 10% vrijednosti pšenice. Da bi se izbjegli ti troškovi obično se čeka dok vlaga ne padne ispod 14%. Očekivani prinosi ovisno o godini dosežu i 8t/ha. Dio uroda ostavljaju za vlastite potrebe, dio predaju otkupljivačima u silos, a slama se presa u valjkaste bale i koriste za stelju.



Slika 12. Sorta Kraljica (foto: D.Banožić, 2015.)



Slika 13. Sorta Katarina (foto: D.Banožić, 2015.)



Slika 14. Sorta Graindor (foto: D.Banožić, 2015.)



Slika 15. Sorta Apache (foto: D.Banožić, 2015.)



Slika 16. Sorta Sofru (foto: D.Banožić, 2015.)

#### 4.3.2. Agrotehnika proizvodnje kukuruza

Kukuruz (Slika 17.) je u proljeće posijan na ukupno 55 ha. Ove površine su u jesen 2014. godine, porane na dubinu od 25-30 cm. Pred oranje je raspodijeljena i osnovna količina mineralnih gnojiva i to: 80 kg MAP-a i 150 kg KCL-a. U rano proljeće kako kažu idu s zatvaranjem brazde, teškom drljačom, kako bi se spriječio gubitak vode i kvalitetno pripremilo tlo za sjetvu. Pred sjetvu treba stvoriti mrvičastu strukturu s posteljicom za zrno. Najpraktičnije im je oruđe za tu namjenu sjetvospremač. Predsjetveno u tlo unose 200 kg Uree, a zajedno s sjetvom 200 kg NPK 15-15-15. Hibridi kukuruza koje najčešće siju su: OSSK 373, OSSK 398, OSSK 552 kao i Pioneer K67, Pioneer Y12 i Pioneer 0216.

OSSK 373 je hibrid, čvrste stabljike, otporan na sušu. Zrno je u tipu tvrdog zubana, s visokim sadržajem bjelančevina, dobre hranidbene vrijednosti, stoka ga rado jede. OSSK 398 je hibrid koji podnosi guste sklopove s izrazitom stabilnosti u proizvodnji. Osnovna namjena je proizvodnja suhog zrna i spada u najrodnije hibride u grupi 300. OSSK 552 je zuban zlatno žute boje zrna, osnovna namjena je berba u klipu za tov stoke. Pioneer K67 je rekorder u proizvodnji zrna i kvalitetne silaže, pogodan za ishranu svih kategorija stoke, stoga je i interesantan za ovo obiteljsko gospodarstvo. Pioneer Y12 daje rekordne prinose i jedan od najpopularnijih hibrida. Vrlo brzo otpušta vlagu iz zrna u jesen tako da je odličan izbor jer su troškovi sušenja mali. Pioneer 0216 hibrid kojeg odlikuje izuzetno visok potencijal rodosti uz istovremeno brzo otpuštanje vlage iz zrna. S sjetvom se obično ide u agrotehničkom roku od 10. do 25. travnja. Za sjetvu koriste OLT-ovu pneumatsku 6 rednu i 4 rednu sijačicu. Dubina sjetve iznosi 4-8 cm, razmak između redova 70 cm, a razmak unutar reda ovisi o vegetacijskoj skupini hibrida koji zahtijevaju određeni sklop. Za silažu cijele biljke treba izabrati hibride srednje kasne i kasne vegetacije (400, 500 i 600 skupina) te sklop povećati za 10-15%.

Njega kukuruza obavlja se prema potrebi a obuhvaća sljedeće radnje: međurednu kultivaciju, prihranu, zaštitu od štetnika, bolesti i korova. Kultivacijom, koju provode 1-2 puta uništavaju se korovi i sprječava gubitak vode iz tla dok usjev ne prekrije površinu. Zajedno s kultivacijom kukuruz se prihranjuje i to mineralnim gnojivom KAN u količini 200 kg/ha. Bolesti koje se na kukuruzu javljaju jesu: trulež stabljike i korijena, trulež klipa te siva pjegavost lista. Protiv ovih bolesti se bore širokim plodoredom, uzgojem otpornih hibrida i sjemenom koje je zaštićeno kemijskim sredstvima već pri doradi. Zaštita od korova se sastoji od prskanja protiv uskolisnih i širokolisnih korova. Najznačajniji štetnici



jesu: žičnjaci u tlu, kukuruzna zlatica te kukuruzni moljac. Zaštita od žičnjaka i zlatice ovisi o njihovoj brojnosti a mogu se suzbijati: tretiranjem sjemena što je i najčešći način, tretiranjem u red i tretiranjem širom. Kukuruzni moljac se uništava zaoravanjem i ne ostavljanjem biljnih ostataka i kukuruzišta i uzgojem otpornih hibrida.

O načinu korištenja kukuruza ovisi i vrijeme berbe:

Kukuruz u zrnu - za čiju berbu koriste žitni kombajn s hederom za otkidanje klipova (Slika 18.). Dobiveno sirovo zrno moguće je uskladištiti na duže vrijeme. Ovakav način ubiranja i skladištenja vrlo je efikasan jer se smanjuju gubici zrna, ali i skup zbog troškova sušenja. Vлага zrna od 25-28% najpovoljnija je za berbu na ovaj način kod većine hibrida, ali se zrno mora sušiti s pomoću toplog zraka u sušari da bi se sadržaj vode spustio ispod 13% pri kojem se može sigurno čuvati u podnom skladištu kako to obično i rade.

Silažni kukuruz-čiji prinosi iznose oko pet vagona po hektaru. Spremanje silaže se kod obitelji Peičić obavlja u horizontalne silose izrađene od armiranog betona. Za siliranje koriste silo kombajn Claas Jaguar 860 (Slika 19.) a prema kapacitetu silo kombajna i dužini prijevoza u kilometrima, procjenjuje se koliko treba traktora s prikolicama za prijevoz i to svakako kiper prikolica. Stranice na prikolicama je potrebno povisiti kako bi bolje bila iskorištena nosivost jer se radi o lakšem teretu. Na samom horizontalnom silosu nalazi se traktor s košarom, Zetor 7340, za ravnomjerno planiranje silirane mase. Silaža se radi za vrijeme lijepog vremena, jer prekidi zbog kiše bitno kvare slojeve silaže, a sami strojevi nakon kiše gaze i zbijaju zemljište, a mogu nanositi i blato na silažu što joj može smanjiti vrijednost tako da se redovito prate vremenske prognoze Državnog hidrometeorološkog zavoda. Skinuta i dovezena masa istovaruje se na početku u sam silos, i djelomično planira kipanjem. Pri kraju isjeckana masa istovaruje se na betonski prostor pred silosom a stroj gura, nosi i planira silažu u slojevima. Silažni kombajn ima na sebi ugrađen rezervoar s diznom koja kvasi masu pred ubacivanje u prikolicu i dodaje inokulant. Masa silaže koja se dopremi s njive odmah se gazi traktorom, John Deere 7810. Gaženje mora biti brzo, kako bi se istiskivanjem zraka dobili anaerobni uvjeti kako se ne bi množile negativne bakterije a istovremeno se pospješilo množenje pozitivnih bakterija. Tako se dobije maksimalna kakvoća silaže, odnosno od odlične mase dobije se odlična silaža, ako se ne čine greške. Silaža treba imati zeleno žutu boju i ugodan miris. Ako je navoz silaže intenzivan i učestao uključuje se još jedan traktor John Deere 6620 koji u

mimohodu s prvim traktorom istovremeno gazi. Samo siliranje se završava u što kraćem roku, a nakon završetka navoza masa se još jedan dan dobro gazi, a potom prekrije najlonskom folijom crne boje, koja ne gubi elastičnost zbog djelovanja sunca a niti se silaža zagrijava. Folija se postavlja tako da je šira za jedan metar sa svake strane silosa, iz jednog komada, kako ne bi došlo do podlijevanja vode na silažu. Tako prekrivenu silažu folijom učvršćuju se starim gumama. Tako uredno spremljena silaža može potrajati jednu godinu, pa i više, a da bitno ne gubi kakvoću i hranjivu vrijednost. Da bi dobro isplanirali potrebnu količinu silaže polazimo od potrebe goveda, hranidbenih dana i dnevnog obroka po kategorijama goveda. Za tovnu junad od 250 do 500 kg planirano oko 10 kg silaže.

Visoko vlažni kukuruz - njegovim korištenjem u hranidbi junadi postižu se uštede u trošku sušenja, visoka hranjiva vrijednost, jednostavno korištenje. Sve su to elementi koji doprinose tome da se kukuruz u zrnu, koji se čuva u vlažnom stanju može smatrati kvalitetnom hranom. Kada se čuva u vlažnom stanju, kukuruz zadržava sva hranjiva svojstva, energetska svojstva, proteine, minerale, vitamine...Povećanje kiselosti koje se postiže čuvanjem kukuruza u ovom stanju, povoljno utječe na varenje životinja. Berba se obavlja žitnim kombajnama kada je vlažnost zrna 34 do 38%, kada je zrno potpuno ispunjeno. Međutim treba ga pratiti još od stadija kada je struktura mekana, jer berba koja bi se obavila u trenutku kada je vlažnost mala (manja od 30%), dovodi u pitanje kasnije dobro čuvanje kukuruza, sabijanje kukuruza će biti lošije, a u kukuruznoj masi ostaje prostora za zrak koji će omogućiti kvarenje mase. Usitnjavanje zrna se obavlja pomoću silažnog kombajna, tako što se na prednji dio postavlja za tu namjenu posebna adaptaciju u koju se sipa zrno, koje kombajn usitnjava (Slika 20.) Ovako usitnjena masa sprema se u horizontalne silose koje se koriste i za spremanje silaže. Masa se isto tako gazi kako bi se dobili anaerobni uvjeti. Poslije gubitka kisika iz mase (gaženjem) razvoj anaerobnih materija zahvaljujući šećeru (glukoza) dovodi do povećanja kiselosti silaže koju prati proizvodnja mliječne kiseline. Mliječne bakterije koje su aktivne u kiseloj sredini i koje su na početku malobrojne, brzo se razmnožavaju. Kad se masa dobro ugazi prekriva se folijom na koju se stavljaju stare gume. Uspjeh siliranja ovisi o vlazi zrna, zbijenosti mase i zatvaranju horizontalnog silosa.



Slika 17. Kukuruz u polju (foto: D.Banožić, 2015.)



Slika18. Vršidba kukuruza (foto: D.Banožić, 2015.)



Slika 19. Siliranje kukuruza (foto: D.Banožić, 2015.)



Slika 20. Usitnjavanje zrna VVK (foto: D.Banožić, 2015.)

#### 4.3.3. Agrotehnika proizvodnje soje

Soja je u proljeće posijana na 90 ha. Predviđene površine su poorane na dubinu od 30 cm. U rano proljeće išlo se s drljanjem kako bi se spriječila evapotranspiracija (kapilarni gubitak vode iz tla). Sjetvena priprema treba biti što kvalitetnije mrvičaste strukture do dubine sjetve, a površina što ravnija da bi se maksimalno izbjegli gubici u žetvi. Pred sjetvu se raspodjeljuje 80 kg Uree i to je sve gnojivo koje se daje. Sorte koje su sijane: Korana (Slika 21.), Ika (Slika 22.) i Podravka 95 (Slika 23.).

Korana je rano zrela sorta, otporna na polijeganje, visoke tolerantnosti na glavne bolesti te visoke otpornosti mahuna na pucanje i osipanje zrna. Sije se na sklop 700 000 biljaka/ha. Daje prinose od 3,3 – 4 t/ha. Ika je sorta visoke kakvoće zrna, široke adaptabilnosti, te otpornosti na polijeganje i vrlo visoke tolerantnosti na glavne bolesti. Vodeća je po površinama u Hrvatskoj. Sije se na sklop 580 000 – 650 000 biljaka/ha. Prinos se kreće od 3,8 – 5,1t/ha. Podravka 95 je srednje rana sorta, visokog genetskog potencijala rodnosti, visoke kakvoće zrna i stabilnosti u urodu zrna. Sije se na sklop 580 000 – 650 000 biljaka/ha. Prinos je od 3,9 – 4,9 t/ha.

S sjetvom se kreće čim temperatura tla dosegne 10 °C, to je obično u periodu od 15 do 30. travnja. Gustoća sklopa ovisi o vegetacijskoj skupini sorte, dubina sjetve je 3 – 4 cm, a razmak između redova 45 – 50 cm. Njega soje sastoji se od kultivacije i zaštite od uskolisnih i širokolisnih korova. Žetva počinje kad je vlaga zrna 14 – 16% , odnosno kad je sjeme u gornjim mahunama u punoj zrelosti. Obavlja se žitnim kombajnom, a brzinu okretanja motovila treba podesiti da pri udaru o biljku ne prouzroči osipanje zrna. Prinosi koji se postižu prelaze i 4 t zrna/ ha. Svu proizvedenu soju predaju otkupljivačima.



Slika21.Sorta Korana (foto: D.Banožić, 2015.)



Slika 22. Sorta Ika (foto: D.Banožić, 2015.)



Slika 23. Sorta Podravka 95 (foto: D.Banožić)

#### 4.3.4. Agrotehnika proizvodnje lucerne

Lucerna je višegodišnja kultura pa se na istoj površini uzgaja od 4 do 6 godina. Prošle godine lucerna je zasijana na 10 ha. Predkultura lucerni je bila pšenica, a nakon žetve obavljeno je prašenje strništa teškom tanjuračom, a u jesen oranje i predstjetvena priprema tla. Za sjetvu lucerne tlo mora biti dovoljno slegnuto, dobro poravnato i usitnjeno. Sjeme je sitno i ne smije pasti preduboko, a mora biti fino pokriveno. Zato je važno da je priprema tla besprijekorna tj. da nema neravnina i depresija na parceli. To nam je važno i zato da imamo ujednačenu visinu reza prilikom svakog otkosa kako bi nam i sljedeći porast nakon košnje bio ujednačen. Nekvalitetno izvedena priprema zemljišta dovodi do neujednačenog nicanja, na parceli ostaju prazna mjesta koje obično naseljavaju korovi i time se kvari kvaliteta krme i smanjuje prinos. Pri planiranju gnojidbe za lucernu moramo imati na umu činjenicu da obradu tla izvodimo samo u zasnivanju, pa samo tom prilikom možemo oranični sloj potpuno opskrbiti potrebnim hranivima. Zajedno s oranjem u tlo je unešeno 400 kg NPK 7:20:30, a prilikom pripreme za sjetvu 300 kg NPK 15:15:15. Sjetva je obavljena u drugoj polovici kolovoza, kako bi se mlade biljke što bolje razvile i ukorijenile do nastupa zime. Za sjetvu je korištena žitna sijačica uz određena podešavanja za sitno sjeme, a posijana je sorta OS 66 (Slika 24.) na sklop od 350 – 400 biljaka/m<sup>2</sup>.

Odmah nakon sjetve površina je povaljana. U mladom lucerištu vrlo je važno suzbijati korove jer će se u protivnome oni razviti bolje od lucerne i zagušiti je. U proljeće prije kretanja vegetacije lucerna se prihranjuje s 100 kg NPK 7:20:30, poslije svake košnje s 50-100 kg KAN-a. Drljane se provodi nakon košnje. Za lucernu, zbog njene visoke kvalitete, kažemo da je kraljica krmnih kultura. Da bismo iskoristili tu njenu krmnu vrijednost, treba voditi računa o vremenu košnje. Prvi otkos lucerne treba pokositi u punoj cvatnji kako bi mlade biljke uspjele sintetizirati dovoljno rezervnih organskih tvari u korijenu i kruni korijena. Drugi, i ostale otkose treba pokositi u punom pupanju pa do početka cvatnje. Prerana košnja lucerne nepovoljno se odražava na vitalnost, odnosno na učestalost budućih košnji, kao i na duljinu korištenja lucerišta. Lucerna ima dubok korijen, a u prvoj godini njegov razvoj, naročito u dubinu, također je usporen zbog prerane košnje. Usporeno je i obnavljanje novih grana za buduće otkose, a time je smanjena i kvaliteta. Prinos mase je također manji, visok je sadržaj vode, a nizak sadržaj suhe tvari. Prekasnom košnjom dobijemo nešto viši prinos, ali grublju, stariju i kvalitetom lošiju krmu koju stoka nerado jede. U takvoj je krmi snižen sadržaj proteina, a povećan sadržaj celuloze.

Između pojedinih otkosa mora proći dovoljno vremena da se sintetiziraju dovoljne količine organske tvari za obnavljanje lucerne i ishranu korijena. Ovaj razmak između otkosa ne bi smio biti kraći od 35 dana. Visina košnje ovisi o pupovima na glavi korijena, a najčešće je 4 – 6 cm. Posljednji otkos, pred zimu kosimo nešto više na 10 – 12 cm, a za prezimljavanje i uspješno kretanje vegetacije nakon zime trebalo bi između posljednjeg otkosa u jesen do prvog mraza proći 50-ak dana. Lucernu treba kositi predvečer. Lucerna se na ovom OPG-u koristi kao sijeno. Gubici su pri ovakvom načinu spremanja veliki, jer tijekom preokretanja i skupljanja dolazi do opadanja lista. Za košnju lucerne (Slika 25.)koriste diskosnu kosačicu s gnječilicom čime se ubrzava prosušivanje za 1 – 2 dana i smanjuju gubici. Pri spremanju sijena pod djelovanjem topline sunca i vjetra smanjuje se sadržaj vlage sa 70 – 90% u pokošenoj masi na 15 – 20% u sijenu. Gubici tijekom sušenja i spremanja sijena variraju u širokom rasponu od 15 do 100% od početne suhe mase zelene krme. Sušenje u relativno dobrim uvjetima uzrokuje znatno manje gubitke koji iznose oko 15 – 18% , ali kiša povećava gubitak do 30% , a u izrazito lošim uvjetima sušenja može biti izgubljena sva hranjiva krme. Većina gubitka se dogodi za vrijeme skidanja, sušenja i transporta, a samo 5% za čuvanja sijena. Na polju sušeno sijeno balira se do 18% vlage u rolo bale (Slika 26.).



Slika 24.Lucerna OS66 (foto: D.Banožić, 2015.)



Slika 25. Pokošena lucerna (foto:D.Banožić, '15.)



Slika 26. Rolo bala (foto:D.Banožić, 2015.)



## 5. RASPRAVA

Uvidom u primijenjeni plodored na OPG-u ustanovljen je udio kukuruza na 24%, ozimih žitarica na 33%, soje na 39% i lucerne na 4% od ukupnih površina koje obrađuju. Zasijanost pojedinih kultura odnosno plodored u proizvodnoj godini ovisi o više čimbenika, prvenstveno o potrebama samog gospodarstva, zatim o tržištu, otkupnim cijenama, organiziranosti otkupa i rokovima plaćanja. Ostvareni prinos zrna kukuruza (10 t/ha) i silaže cijele biljke (50 t/ha, tablica 10.) bio je unutar očekivanog raspona za područje istočne Hrvatske u istoj proizvodnoj godini (10,4 t/ha zrna i 50 t/ha silaže, Petričević 2015.). Ostvareni prinos sijena lucerne od 6 t/ha (Tablica 10.) može se smatrati niskim u odnosu na potencijal tala istočne Hrvatske. Sjetvom ozimih i ljetnih krmnih među usjeva bolje bi se iskoristile raspoložive površine, povećali bi se godišnji prinosi krmiva, povećala bi se plodnost tla, smanjivale pojave korova, štetnika i bolesti karakterističnih za uzak plodored.

## 6. ZAKLJUČAK

Istraživanje je pokazalo da OPG Ivan Pečić iz Cerne primjenjuje tipični oranični krmni sustav, u kojem među voluminoznim krmivima prevladavaju silaža kukuruza, visoko vlažni kukuruz i sijeno lucerne. Vlastitom proizvodnjom u potpunosti podmiruje potrebe za krmivima osim koncentrata koji kupuje. Istraživanjem plodoreda ustanovljen je udio žitarica 33%, kukuruza 24%, soje 39% i lucerne 4% površina koje se obrađuju, što i nije najbolji udio ako se želi postići pravilan plodored kroz naredne tri ili četiri godine. Uzgoj ljetnih i ozimih krmnih međa usjeva u potpunosti izostaje, a njihovim korištenjem postigla bi se veća kvaliteta proizvedene krme, omogućilo bi se povećanje godišnje proizvodnje krmiva i smanjenje problema koji nastaju kao posljedica uskog plodoreda (korovi, štetnici i bolesti). Sveukupna ekonomičnost OPG-a mogla bi biti značajno unaprijeđena.

## 7. POPIS LITERATURE

- Agroportal (2015.): Uzgoj goveda. <http://www.agroportal.hr/poljoprivreda/uzgojstoke/uzgoj-goveda/1760>
- Čunko, I. (2015.): Proizvodnja krme za tov junadi na OPG-u Ljiljana Čunko iz Velikog Rastovca. Diplomski rad. Sveučilište J. J. Strossmayera u Osijeku, Poljoprivredni fakultet. Osijek.
- DZS (2015.): Statistički ljetopis Republike Hrvatske 2015. Državni zavod za statistiku Republike Hrvatske. [http://www.dzs.hr/Hrv\\_Eng/ljetopis/2015/sljh2015.pdf](http://www.dzs.hr/Hrv_Eng/ljetopis/2015/sljh2015.pdf)
- Marohnić, I. (2008.): Mesno govedarstvo držanje i uzgoj. Zagreb, 2008
- Petričević, M. (2015.): Proizvodnja krme za mliječna goveda na OPG-u Mato Petričević iz Babine grede. Diplomski rad. Sveučilište J. J. Strossmayera u Osijeku, Poljoprivredni fakultet. Osijek.
- Uremović, Z. (2004.): Govedarstvo. Hrvatska mljekarska udruga Zagreb, 2004.

## 8. SAŽETAK

Cilj istraživanja bio je prikazati ustanovljeni krmni sustav na OPG-u Ivana Peičića iz Cerne u službi podmirivanja hranidbenih potreba junadi na farmi, uz raspoložive resurse OPG-a, te dati kritički osvrt i prijedloge poboljšanja krmnog sustava. Ustanovljeni krmni sustav je tipični oranični, u kojem među voluminoznim krmivima prevladava silažni kukuruz, visoko vlažni kukuruz i lucerna. Utvrđeno je da OPG u potpunosti podmiruje potrebe za krmivima, osim koncentrata koji kupuje. Istraživanjem plodoreda ustanovljen je udio žitarica 33%, kukuruza 24%, soje 39% i lucerne 4% površina koje se obrađuju, što i nije najbolji udio ako se želi postići pravilan plodored kroz naredne tri ili četiri godine. Uzgoj ljetnih i ozimih krmnih među usjeva u potpunosti izostaje, a njihovim korištenjem postigla bi se veća kvaliteta proizvedene krme, omogućilo bi se povećanje godišnje proizvodnje krmiva i smanjenje problema koji nastaju kao posljedica uskog plodoreda (korovi, štetnici i bolesti). Sveukupna ekonomičnost OPG-a mogla bi biti značajno unaprijeđena.

## 9. SUMMARY

### FODDER PRODUCTION FOR THE CATTLE ON THE FAMILY FARM IVAN PEIČIĆ AT CERNA

The aim of this study was to show the established forage system on the family farm Ivan Peičić in the Cerna, serving the nutritional requirements of fattening cattle on the farm, along with the available resources of family farms and provide a critical review of proposals to improve forage system. Established forage system is a typical arable, in which among the forages prevails silage maize, high wet corn and alfalfa. It was found that OPG fully meets the needs of feed materials other than concentrates, which are being purchased. The study of crop rotation has revealed the share of grain 33%, corn 24%, soybeans 39% and 4% alfalfa area, which is not the best share for purposes of proper crop rotation in the next three or four years.

Growing summer and winter forage intercrops is completely absent, though their use would result in higher quality output of feed, would increase annual production of forage and reduce problems arising as a result of narrow crop rotation (weeds, pests and diseases). The overall economy of the family farm could be significantly improved.

## 10. Popis tablica

Tablica 1. U pojedinim fazama tova (Zvonimir Uremović, 2004.). prirasti su različiti.....	3
Tablica 2. Dnevni prirast (Zvonimir Uremović, 2004.). pri tovu simentalske pasmine.....	4
Tablica 3. Prosječni sastavi dnevnih obroka, na farmi OPG-a, za tovnu junad težine od 200 do 250 kg.....	13
Tablica 4. Prosječni sastavi dnevnih obroka, na farmi OPG-a, za tovnu junad težine od 250 do 550 kg .....	13
Tablica 5. Izračun vremena potrebnog za tov junadi od 200 – 250 kg, na farmi OPG-a.....	14
Tablica 6. Izračun vremena potrebnog za tov junadi od 250 – 500 kg, na farmi OPG-a.....	14
Tablica 7. Količina krmiva potrebna za tov junadi od 200- 250 kg, na farmi OPG-a.....	15
Tablica 8. Količina krmiva potrebna za tov junadi od 250- 500 kg, na farmi OPG-a.....	15
Tablica 9. Ukupne godišnje potrebe za krmivima na farmi OPG-a.....	15
Tablica 10. Sjetvenim planom za 2014./ 15. godinu posijano je (Izvor: Vlasnik OPG-a).....	16

## 11. Popis slika

Slika 1. Govedo simentalčke pasmine na farmi (foto: D. Banožić, 2015.) .....	3
Slika 2. Govedo simentalčke pasmine težine oko 500 kg (foto: D. Banožić, 2015.).....	4
Slika 3. Satelitski prikaz OPG-a (Izvor: Google, Arkod)... ..	6
Slika 4. Položaj Cerne na zemljopisnoj karti (Izvor: Google karta Hrvatske).....	7
Slika 5. Poorano zemljište (foto: D. Banožić, 2015.).....	8
Slika 6. Junad u staji (foto: D. Banožić, 2015.).....	9
Slika 7. Držanje junadi na dubokoj prostirci (foto: D. Banožić, 2015.).....	10
Slika 8. Podno skladište za kukuruz (foto: D. Banožić, 2015.).....	11
Slika 9. Horizontalni silos (foto: D. Banožić, 2015.).....	11
Slika 10. Valjkaste bale slame (foto: D. Banožić, 2015.).....	11
Slika 11. Stajnjak deponiran u polju (foto: D. Banožić, 2015.).....	11
Slika 12. Sorta Kraljica (foto: D. Banožić, 2015.).....	17
Slika 13. Sorta Katarina (foto: D. Banožić, 2015.).....	17
Slika 14. Sorta Graindor (foto: D. Banožić, 2015.).....	18
Slika 15. Sorta Apache (foto: D. Banožić, 2015.).....	18
Slika 16. Sorta Sofru (foto: D. Banožić, 2015.).....	18
Slika 17. Kukuruz u polju (foto: D. Banožić, 2015.).....	22
Slika 18. Vršidba kukuruza (foto: D. Banožić, 2015.) .. ..	22
Slika 19. Siliranje kukuruza (foto: D. Banožić, 2015.).....	22
Slika 20. Usitnjavanje zrna VVK (foto: D. Banožić, 2015.).....	23
Slika 21. Sorta Korana (foto: D. Banožić, 2015.).....	24
Slika 22. Sorta Ika (foto: D. Banožić, 2015.).....	24

Slika 23. Sorta Podravka 95 (foto: D.Banožić).....	24
Slika 24. Lucerna OS66 (foto: D.Banožić, 2015.).....	26
Slika 25. Pokošena lucerna (foto:D.Banožić, '15.) .....	27
Slika 26. Rolo bala (foto:D.Banožić, 2015.).....	27



# TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku

Diplomski rad

Poljoprivredni fakultet u Osijeku

Sveučilišni diplomski studij, smjer Biljna proizvodnja

## PROIZVODNJA KRME ZA POTREBE GOVEDARSTVA NA OPG-u IVAN PEIČIĆ IZ CERNE

Davor Banožić

### Sažetak:

Cilj istraživanja bio je prikazati ustanovljeni krmni sustav na OPG-u Ivana Peičića iz Cerne u službi podmirivanja hranidbenih potreba junadi na farmi, uz raspoložive resurse OPG-a, te dati kritički osvrt i prijedloge poboljšanja krmnog sustava. Ustanovljeni krmni sustav je tipični oranični, u kojem među voluminoznim krmivima prevladava silažni kukuruz, visoko vlažni kukuruz i lucerna. Utvrđeno je da OPG u potpunosti podmiruje potrebe za krmivima, osim koncentrata koji kupuje. Istraživanjem plodoreda ustanovljen je udio žitarica 33%, kukuruza 24%, soje 39% i lucerne 4% površina koje se obrađuju, što i nije najbolji udio ako se želi postići pravilan plodored kroz naredne tri ili četiri godine. Uzgoj ljetnih i ozimih krmnih među usjeva u potpunosti izostaje, a njihovim korištenjem postigla bi se veća kvaliteta proizvedene krme, omogućilo bi se povećanje godišnje proizvodnje krmiva i smanjenje problema koji nastaju kao posljedica uskog plodoreda (korovi, štetnici i bolesti). Sveukupna ekonomičnost OPG-a mogla bi biti značajno unaprijeđena.

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

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

**Broj stranica:**37

**Broj slika:**26

**Broj tablica:** 10

**Broj literaturnih navoda:** 6

**Broj priloga:** 0

**Jezik izvornika:** Hrvatski

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

**Datum obrane:**

**Stručno povjerenstvo za obranu:**

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

**Rad je pohranjen u:** : Knjižnica poljoprivrednog fakulteta u Osijeku, Sveučilište u Osijeku, Kralja Petra Svačića 1d.

**BASIC DOCUMENTATION CARD****Josipa Jurja Strossmayera Univerzity of Osijek****Graduate thesis****Faculti of Agriculture****Univerzity Graduate Studies, Plant production, course Plant production****PRODUCTION OF FEED FOR THE PURPOSE OF BEEF ON OPG IVAN PEIČIĆ FROM CERNA**

Davor Banožić

**Abstract:**

The aim of this study was to show the established forage system on the family farm in the Ivana Peičić Cerne serving settle nutritional requirements of young cattle on the farm, along with the available resources of family farms and provide a critical review of proposals to improve forage system. Established forage system is typical of arable, in which the voluminous fodder prevails silage maize, high wet corn and alfalfa. It was found that OPG fully meets the needs of feed materials other than concentrates purchases. The study of crop rotation set up the share of grain 33%, corn 24%, soybeans 39% and 4% alfalfa surface to be processed, which is not the best share for purposes of proper crop rotation in the next three or four years. Growing summer and winter forage crops among completely absent, and their use will result in higher quality output of feed, would increase annual production of forage and reduce problems arising as a result of narrow crop rotation (weeds, pests and diseases). The overall economy of the family farm could be significantly improved.

**Thesis performed at:** Faculty of Agriculture in Osijek**Mentor:** Doc.dr.sc. Ranko Gantner**Number of pages:**37**Number of figures:**26**Number of tables:**10**Number of refernces:**6**Number of appendices:**0**Original in:** Croatian**Key words:** fodder production, cattle husbandry, livestock feeding**Thesis defended on date:****Reviewers:**

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

**Thesis depozited at:** Library, Faculty of Agriculture in Osijek, Josip Juraj Storssmayer Univerzity of Osijek, Kralja Petra Svačića 1 d.