

# STROJEVI I OPREMA NA FARMI ZA TOV JUNADI OBRTA "ZORA" VRBOVEC

---

**Tušek, Mladen**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2015**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **Križevci college of agriculture / Visoko gospodarsko učilište u Križevcima**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:185:065781>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-07-21**



*Repository / Repozitorij:*

[Repository Križevci college of agriculture - Final thesis repository Križevci college of agriculture](#)



REPUBLIKA HRVATSKA  
VISOKO GOSPODARSKO UČILIŠTE U KRIŽEVCIMA

**MLADEN TUŠEK, student**

**STROJEVI I OPREMA NA FARMI ZA TOV JUNADI  
OBRTA „ZORA“VRBOVEC**

**ZAVRŠNI RAD**

Križevci, 2015

REPUBLIKA HRVATSKA  
VISOKO GOSPODARSKO UČILIŠTE U KRIŽEVCIMA

**MLADEN TUŠEK, student**

**STROJEVI I OPREMA NA FARMI ZA TOV JUNADI  
OBRTA „ZORA“ VRBOVEC**

**ZAVRŠNI RAD**

**Povjerenstvo za ocjenu i obranu završnog rada:**

1. dr. sc. Dražen Čuklić, v. pred. – predsjednik povjerenstva
2. mr. sc. Miomir Stojnović, v. pred. – mentor i član povjerenstva
3. mr. sc. Lidija Firšt - Godek, v. pred. – članica povjerenstva

Križevci, 2015.

## SADRŽAJ

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1. UVOD.....</b>                                     | <b>1</b>  |
| <b>2. PREGLED LITERATURE.....</b>                       | <b>2</b>  |
| 2.1. Mesno govedarstvo u Hrvatskoj .....                | 2         |
| 2.2. Tov junadi .....                                   | 4         |
| 2.3. Zahtjevi za smještaj tovne junadi .....            | 5         |
| 2.4. Način držanja junadi u tovu.....                   | 6         |
| <b>3. MATERIJAL I METODE.....</b>                       | <b>8</b>  |
| <b>4. REZULTATI ISTRAŽIVANJA .....</b>                  | <b>9</b>  |
| 4.1. Mehanizacija na gospodarstvu.....                  | 9         |
| 4.2. Gospodarski objekti na farmi .....                 | 11        |
| 4.3. Proizvodne staje .....                             | 11        |
| 4.4. Horizontalni trenč silosi.....                     | 14        |
| 4.5. Jama za tekući gnoj.....                           | 15        |
| 4.6. Depo za stajnjak .....                             | 16        |
| 4.7. Pojilice za junad .....                            | 16        |
| <b>5. RASPRAVA .....</b>                                | <b>17</b> |
| 5.1. Kalkulacije prihoda i troškova na Obrtu Zora ..... | 21        |
| <b>6. ZAKLJUČAK .....</b>                               | <b>24</b> |
| <b>7. LITERATURA .....</b>                              | <b>25</b> |
| <b>SAŽETAK.....</b>                                     | <b>26</b> |

## 1.UVOD

Govedarstvo je u svijetu najvažnija grana stočarstva i poljoprivrede, kao višestruka djelatnost govedarstvo se može izdvojiti kao mliječno, mliječno – mesno i mesno govedarstvo.

Proizvodnja goveđeg mesa je jedan od dva osnovna vida govedarske proizvodnje. Za uspješan tov goveda potrebno je pružiti pasminski tip podesan za tov, odgovarajuću krmnu bazu sa određenim sistemom ishrane i svrsishodnu organizaciju sa odgovarajućim objektima. Organizacija proizvodnje goveđeg mesa je povezana sa uvjetima uzgoja životinja (uvjeti odabira životinje, pasmine, ishrane, smještaja i ostalih zootehničkih i zoohigijenskih mjera). Forsiranim tovom povećava se tjelesna masa i popravlja kvaliteta mesa. Za tov se manje ili više uspješno mogu koristiti sve kategorije goveda – telad, junad i odrasla grla, a sastav prirasta ovisit će o dobi životinje. Kod teladi se radi o prirastu pretežno mišićnog tkiva, kod junadi mišićnog i masnog, a kod odraslih goveda isključivo masnog tkiva.

Suvremena tehnologija tova junadi podrazumijeva i primjenu suvremene tehnike, odnosno strojeva i opreme koji omogućavaju povećanje radne efikasnosti, uz istovremeno smanjenje troškova poslovanja.

Svrha i cilj ovog rada je istražiti i prezentirati učinkovitost i funkcionalnost korištenih strojeva i opreme na farmi za tov junadi obrta Zora Vrbovec te njihov učinak na rezultate poslovanja farme.

## 2. PREGLED LITERATURE

### 2.1. Mesno govedarstvo u Hrvatskoj

Stočarstvo je jedno od poljoprivredno-gospodarskih područja u kome Hrvatska ima izvrsne prirodne uvjete proizvodnje, ali je uz vrlo lošu strukturu i nerazvijeno tržište postala jako ovisna o uvozu i sustavu potpora. Stočarstvo, a onda posebice govedarstvo u njemu, su generatori poljoprivredne proizvodnje jednog dobro organiziranog poljoprivrednog prostora. Posebice se govedarstvo, često rabljeno kao pokazatelj stanja u poljoprivredi jedne zemlje, bori s velikim i složenim problemima. Opskrba tržišta mlijekom, mesom i uzgojnim podmlatkom iz domaćih izvora je dobrim dijelom poremećena. Govedarstvo sudjeluje u prihodima od poljoprivrede u Hrvatskoj sa 13,2 %. Dok govedarstvo sudjeluje u prihodima od poljoprivrede u Hrvatskoj s 13,2%, u Austriji sudjeluje i do 40%.

(<http://www.agroklub.com/kolumna/hrvatsko-govedarstvo-u-negativnim-trendovima/6665/>)

Govedarstvo, kao dio poljoprivrede, iziskuje veliku dozu stručnosti, iskustva, predanosti i kontinuiteta u radu. Samoodrživ prirodni prirast genetske kakvoće može se postići samo pomnim višegodišnjim zahvatima u cijelom uzgojnom lancu, a taj se posao u Hrvatskoj uvelike zapustio. Umjesto toga, hrvatsko se društvo sve više okretalo uvozu goveda i dozvoljavalo, ne samo nemir, nego i veliku dozu neodgovornosti unutar vlastitih uzgojnih kapaciteta.

Tablica 1. Kretanje broja utovljene junadi iz domaćeg uzgoja i uvoza (2004.-2008. godine)

| <b>Godina</b> | <b>Broj grla<br/>(domaća junad)</b> | <b>Broj grla<br/>(uvozna)</b> | <b>Ukupno</b>  |
|---------------|-------------------------------------|-------------------------------|----------------|
| <b>2005.</b>  | 13.269                              | 40.080                        | 53.349         |
| <b>2006.</b>  | 12.668                              | 55.474                        | 68.142         |
| <b>2007.</b>  | 22.068                              | 61.722                        | 83.790         |
| <b>2008.</b>  | 36.957                              | 59.260                        | 96.217         |
| <b>Ukupno</b> | <b>84.962</b>                       | <b>216.536</b>                | <b>301.498</b> |

Izvor: HSC, 2004. - 2008. ([www.agroklub.com](http://www.agroklub.com))

Tijekom analiziranog razdoblja (2004.-2008. tablica 1.) uvezen je veliki broj teladi za tov koji je za 2,5 puta veći od broja teladi iz domaćeg uzgoja.

Također je u navedenom razdoblju uvezeno govedeg svježeg i smrznutog mesa u vrijednosti od 94.050.547 USD, a izvezeno mesa iste kategorije u vrijednosti od 32.347.289 USD. Negativna razlika uvoz-izvoz je 61.703.258 USD.

(<http://www.agroklub.com/kolumna/hrvatsko-govedarstvo-u-negativnim-trendovima/6665/>)

Tablica 2. Brojno stanje junadi u tovu u Republici Hrvatskoj

|                | <b>2008.</b>   | <b>2009.</b>   | <b>2010.</b>   |
|----------------|----------------|----------------|----------------|
| <b>Domaće</b>  | 72.048         | 64.738         | 50.007         |
| <b>Uvezene</b> | 70.062         | 85.040         | 86.426         |
| <b>Ukupno</b>  | <b>142.110</b> | <b>149.778</b> | <b>136.433</b> |

Izvor: Hrvatska poljoprivredna agencija, Godišnje izvješće

U tablici je razvidno da je u proizvodnji tova junadi kroničan nedostatak domaćeg tovnog materijala. Jedan od temeljnih ciljeva donošenja operativnog programa razvitka govedarske proizvodnje bio je i osiguranje domaćeg tovnog materijala oko 80 %.

Tablica 3. Porijeklo teladi za tov u RH od 2005. do 2011. godine (grla)

| <b>Porijeklo</b> | <b>2005.</b> | <b>2006.</b> | <b>2007.</b> | <b>2008.</b> | <b>2009.</b> | <b>2010</b> | <b>2011.</b> |
|------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|--------------|
| <b>Domaće</b>    | 20.881       | 36.988       | 51.896       | 72.048       | 64.855       | 60.915      | 24.277       |
| <b>Uvozno</b>    | 74.968       | 83.330       | 71.772       | 70.062       | 85.076       | 106.076     | 38.187       |
| <b>UKUPNO</b>    | 95.849       | 120.318      | 123.668      | 142.110      | 149.931      | 166.991     | 62.464       |

Izvor: Hrvatska poljoprivredna agencija

Navedeni podaci ukazuju na veliki neiskorišteni potencijal hrvatskog govedarstva. Operativni program, kojim ga se željelo razviti, nije uspio jer je bio strateški krivo postavljen i zanemario poduzetničku snagu i potrebu očuvanja "živog sela", koja se krije upravo u manjim obiteljskim gospodarstvima. S jedne strane je administrativnim mjerama gašena proizvodnja na malim gospodarstvima a, s druge, usmjerenje na velika gospodarstva nije

popraćeno mjerama, kojima bi se istodobno osigurao pristup zemlji, uveo red i stabilnost cijena na tržištu i provelo striktno pridržavanje zabrane klanja ženske teladi. (www.hpa.hr)

Zato se Hrvatska i dalje uvelike oslanja na uvoz pomladaka za uzgoj odnosno tov, a ni proizvodnja mlijeka ne pokriva domaće potrebe. Trend povećanja broja krava i ukupne proizvodnje i otkupa mlijeka u Hrvatskoj ne samo da je zastao već je čak, što se mlijeka tiče, u 2008. godini prešao u pad. Na nacionalnoj razini propušta se ostvariti dodatni godišnji dohodak od barem 2-2,5 mlrd. kuna a možda i upola više, koga bi se relativno jednostavnim mjerama moglo generirati u govedarstvu i time povezanim zaposlenjima u poljoprivrednoj i prehrambenoj industriji. Time bi se učinio i značajan korak u zadovoljavanju ostalih neispunjenih prioriteta- smanjenju uvoza, utjecaju na okoliš, geostrateškom interesu održavanja gospodarskih aktivnosti u graničnim područjima i dr. (www.hpa.hr)

## **2.2. Tov junadi**

Stočarstvo je važna grana privrede, bavi se uzgojem, hranidbom i racionalnim iskorištavanjem domaćih životinja. S obzirom na sve veće potrebe za stočnim proizvodima, zbog sve brojnijeg stanovništva u svijetu, glavni je cilj naprednog stočarstva uzgoj zdravih i otpornih životinja primjerene produktivnosti. Tovom se forsirano povećava tjelesna masa goveda i, eventualno, popravlja kvaliteta mesa. S obzirom na kategorije goveda u tovu, postoji mesni i masni tov. Mesni tov podrazumijeva tov mladih goveda (teladi i junadi) koja rastu. Stoga se povećanje tjelesne mase (prirast) u mesnom tovu pretežno odnosi na povećanje mišićnog tkiva. Masni tov odnosi se na tov starijih goveda, kojih je rast pri kraju ili je završen, pa se prirast većinom odnosi na porast masnog tkiva, a manje na porast mišićne mase. Mesni tov se odvija u procesu rasta, pa je za 1 kg prirasta potrebno mnogo manje hrane nego za 1 kg prirasta u masnom tovu. S druge strane, tržište zahtijeva uglavnom kvalitetnije meso, pa je tov starijih goveda rijetko opravdan. Primjenjuje se onda kad se raspolože velikim količinama jeftine grube krme, a zaklana goveda iz takvog tova namjenjuju se za mesne prerađevine. (Sambolek-Hrbić i sur.,1991).



U proizvodnji goveđeg mesa, odnosno u tovu, moramo se držati određenih načela:

a) Intenzivan tov goveda može se postići samo intenzivnom hranidbom, a korištenjem velikih količina voluminoznih krmiva u tovu ne mogu se proizvesti najkvalitetniji tovljenici. U tovu mlađih goveda neophodno je primijeniti ishranu koncentratima radi ograničenog kapaciteta predželudaca.

b) Obroci moraju biti izbalansirani i sastavljeni od ugljikohidratnih i proteinskih koncentrata, sijena i druge grube odnosno voluminozne krme.

Najbrži i najjeftiniji prirast postizemo tovom mladih goveda (teladi i junadi). Ritam prirasta tjelesne mase najbrži je u razdoblju od 6 do 18 mjeseci za naše pasmine goveda. Oko 50% prirodnog prirasta srednje zrele goveda ostvaruju u prvoj godini života. Najveću razliku između vrijednosti postignutog prirasta i cijene krme možemo ostvariti tovom teladi, a najmanju u tovu odraslih goveda. Moguće je utrošiti toliko krme u tovu odraslih goveda da njena vrijednost bude veća od ostvarenog prirasta. (Caput,1996).

### **2.3. Zahtjevi za smještaj tovne junadi**

Smještaj tovnih goveda u pravilu mora biti jednostavan i jeftin. Uz to treba osigurati mehanizirane procese hranjenja i izgnojavanja. Smještaj goveda u tovu može biti na vezu i slobodno u skupini. Nastambe mogu biti otvorene (ili poluotvorene) i zatvorene, na punom ili rešetkastom podu. Navedene vrijednosti odnose se na gornje granice tjelesne težine. Kod grupnog držanja preporučljivo je do 15 grla u grupi. (Caput,1996)

Tablica 4. Približne vrijednosti stajskog prostora za pojedine kategorije i načine držanja

| Način držanja                | Telad od 100 do 200 (220) kg          |                                       | Junad od 200 (220) do 450 kg          |                                       |
|------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
|                              | Površina poda<br>m <sup>2</sup> /grlu | Volumen zraka<br>m <sup>3</sup> /grlu | Površina poda<br>m <sup>2</sup> /grlu | Volumen zraka<br>m <sup>3</sup> /grlu |
| Na vezu                      | 1,5-1,8                               | 5,5                                   | 4,0                                   | 11,5                                  |
| Slobodno<br>(rešetkasti pod) | 1,5                                   | 4,5                                   | 1,8-2,0                               | 10,0                                  |
| Slobodno<br>(puni pod)       | 2,0                                   | 4,5                                   | 3,0                                   | 10,0                                  |

Izvor: P.Caput, Govedarstvo, 1996.

#### 2.4. Način držanja junadi u tovu

Goveda u tovu mogu biti smještena na vezu i slobodno u grupi. Objekti mogu biti otvoreni (ili poluotvoreni) i zatvoreni, ali u oba mora biti puni ili rešetkasti pod. Pri grupnom držanju preporučljivo je da u grupi bude do 15 grla. U tovilištu treba osigurati povoljnu mikroklimu, što se prije svega odnosi na temperaturu zraka, relativnu vlagu i izmjenu zraka. (Samboleak-Hrbić i sur.,1991).

S obzirom na vrstu poda i način izgnojavanja, tovena junad u slobodnom načinu držanja može biti i na rešetkastom podu, i na dubokoj prostirki (stelji). Primjenom rešetkastog poda prizvodi se tekući stajnjak ili gnojevka, pa se zbog toga ne upotrebljava prostirka. U kanalizaciju (s ravnim dnom) padaju otpadne tvari i odvede do sabirne jame za gnoj ili pak u lagune. Taj način držanja junadi u tovu primjenjuje se u krajevima gdje nema dovoljno prostirke. Higijena je u tovilištu vrlo dobra, produktivnost rada je visoka, (oko 500 junadi po zaposleniku).

Nedostaci držanja junadi na rešetkastom podu su:

- visoka cijena rešetki
- slabija udobnost životinja i moguće ozljede nogu
- složeni postupci s tekućim gnojem (odvajanje tekuće od krute faze gnojevke) (Uremović,2004).

Slobodno držanje na rešetkastom podu ne zahtijeva stelju ni izgnojavanje, već nepropusni spremnik ispod nastambe u koju kroz rešetke (razmaci 3 – 4 cm, prema uzrastu, široke oko 12cm) propada gnoj i mokraća. Životinje su suhe i čiste. Taj način traži manje radne snage i rad je većinom mehaniziran. Rešetke moraju biti dobro izvedene da ne dolazi do povrede nogu, a spremnik i transport gnojnice moraju se tako izvesti da ne dolazi do zagađivanja zraka.

Držanje na dubokoj stelji je relativno slobodno držanje na stelji bez čišćenja u tijeku jednog turnusa. Ovim načinom dobiva se poprilično gnoja, treba puno slame i druge stelje, a fermentacijom stelje i gnoja stvara se toplina koja zimi pomaže zagrijavanju prostora. Redovito nastiranje osigurava suh i topao ležaj, a neredovito dovodi do držanja na higijenskom minimumu. (Caput,1996).

U krajevima gdje ima dovoljno slame, junad u tovu može biti u slobodnom držanju na dubokoj prostirki. Da bi ležaj za junad bio suh i topao, nastire se svakodnevno sa 3-5 kg slame po tovnom junetu, ovisno o tjelesnoj masi životinje. Izgnojavanje čvrstog stajnjaka obavlja se nakon završetka turnusa. (Uremović,2004).

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

Istraživanje je provedeno tijekom 2014. godine na obrtu Zora. Obrt Zora se nalazi u mjestu Gaj, pokraj Vrbovca. Sa govedarskom proizvodnjom se bave već dvadesetak godina.

Farma posjeduje trenutno 370 komada tovne junadi. Junad se tovi u 2 faze i to predtov koji traje oko 2 mjeseca, ili do težine 220kg, te završni tov do 550kg. Na farmi je slobodan način držanja junadi i to na rešetkastom podu u stajama za završni tov te na dubokoj stelji u staji za predtov. Primarna djelatnost je tov junadi, što je i glavni financijski prihod, dok je uslužni autoprijevoz sekundarna djelatnost. Gospodarstvo obrađuje 60 hektara zemlje.

Svi podaci dobiveni su iz dostupne dokumentacije obrta zora i razgovora sa vlasnicima.

Rezultati istraživanja funkcionalnosti strojeva i opreme, kao i rezultati poslovanja, prikazani su u tekstu i tablično.

## 4. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

### 4.1. Mehanizacija na gospodarstvu

Obrt Zora raspolaže s mehanizacijom nešto starijeg tipa a nešto novijeg. Mehanizacija je prilagođena broju hektara i veličini gospodarstva. Gospodarstvo posjeduje svu potrebnu opremu za uzgoj usjeva, osim za spremanje silaže i žetvu žitarica i kukuruza.

Tablica 5. Mehanizacija na gospodarstvu obrta Zora

| <b>STROJ</b>                              | <b>NAZIV</b>              | <b>SNAGA</b><br>(kw) | <b>RADNI</b><br><b>ZAHVAT</b> |
|---|---------------------------|----------------------|-------------------------------|
| Traktor                                   | Case mxm                  | 129                  | /                             |
| Traktor                                   | Same hercules             | 118                  | /                             |
| Traktor                                   | Steyr 8130                | 81                   | /                             |
| Utovarivač                                | Weidemann                 | 59                   | 2m                            |
| Cisterna za gnojnicu 6000l                | Creina                    | -                    | 5m                            |
| Prikolica-kiper                           | Itas                      | -                    | 12 tona                       |
| Prikolica-kiper                           | Itas                      | -                    | 10 tona                       |
| Plug – 4 brazdni                          | Vogelnoot PLUS<br>MS 1050 | -                    | 1,6m                          |
| Roto drljača                              | Kuhn                      | -                    | 3m                            |
| Roto drljača                              | Kuhn                      | -                    | 3m                            |
| Sijačica sa kukuruz                       | Uzel                      | -                    | 4 reda                        |
| Rasipač mineralnih gnojiva<br>1000 litara | Creina                    | -                    | 10m                           |
| Prskalica 500 litara                      | MIO                       | -                    | 12m                           |
| Malčer                                    | Kverneland                | -                    | 3m                            |
| Kultivator međuredni                      | SIP                       | -                    | 4 reda                        |
| Mikser prikolica vertikalna               | Storti 120                | -                    | 12m <sup>3</sup>              |



Slika 1. Traktor Case i cisterna Creina



Slika 2. Plug Vogelnoot

*Izvor: Vlastita fotografija*



Slika 3. Međuredni kultivator IMT



Slika 4. Mikser prikolica Storti

*Izvor: Vlastita fotografija*



Slika 5. Utovarivač Weidemann

*Izvor: Vlastita fotografija*

## 4.2. Gospodarski objekti na farmi

Na govedarskoj farmi Zora, osim staja u kojima se drže goveda, nalaze se i drugi objekti nužni za normalno funkcioniranje rada farme i pravilan tov goveda.

Glavni objekti na farmi su:

- proizvodne staje
- horizontalni trenč silosi
- jama za tekući gnoj
- depo za stajnjak

Svi navedeni objekti imaju svoju zasebnu funkciju, ali zajedno čine kompletnu cjelinu koja unapređuje proizvodnju na govedarskoj farmi Zora. Kada bi samo jedan od objekata nedostajao, tov junadi bi bio jako otežan ili čak i nemoguć.

## 4.3. Proizvodne staje

Od gospodarskih objekata obrt Zora raspolaže s tri staje i to:

### 1. Staja za predtov

Staja za predtov je kapaciteta do 160 grla tovne junadi. Staja je izgrađena s punim podom, pri čemu se junad drži na dubokoj stelji. Građena je od lakobetonskih blokova na betonskim temeljima s drvenom krovnom konstrukcijom pokrivenom limom. U sklopu staje se nalaze ispusti u kojima junad boravi tijekom ljetnih mjeseci. Na govedarskoj farmi Zora primjenjuje se slobodan način držanja goveda. Staja sa slobodnim držanjem sastoji se od individualnih boksova. Grla imaju dovoljno prostora, a hrane se s hranidbenog stola. Ležaj se prostire, ali su potrebe u pogledu prostirke u pola manje nego pri vezanom načinu držanja. Za duboku stelju potrebno je osigurati tri do četiri kg slame na dan po životinji. Pri slobodnom držanju racionalnije se iskorištava stajski prostor s obzirom na broj goveda.



Slika 6. Staja za predtov

*Izvor: Vlastita fotografija*

## 2. Staje za završni tov

Gospodarstvo raspolaže s 2 staje koje služe za završni tov. Staje su kapaciteta svaka do 100 grla tovne junadi. Staje su izgrađene na način da je izgnojavanje u lagunu ispod objekta kroz rešetkasti pod. U jednoj staji se nalazi 10 boksova raspoređenih po 5 sa svake strane, dok se u drugoj staji nalazi 7 boksova samo sa jedne strane. U sredini proizvodnih staja nalazi se hranidbeni stol. Optimalni kapacitet i veličina boksa su za 12-15 muških životinja. U objektima nema mehaničke ventilacije, već je prirodno prozračivanje kroz otvore prozora, što dovodi do nepovoljnih mikroklimatskih uvjeta u staji tijekom ljeta.





Slika 7. Prva staja za završni tov



Slika 8. Druga staja za završni tov

*Izvor: Vlastita fotografija*

#### 4.4. Horizontalni trenč silosi

Farma tovne junadi Zora posjeduje 2 horizontalna silosa koji imaju pojedinačni kapacitet od 600 tona.

Horizontalni silosi su izgrađeni od armiranog betona, puno su duži nego širi, kao i viši nego plići i s tim zadovoljavaju sve kriterije za postizanje što manjeg gubitka, a posebno zadovoljavaju praktičnost, jer se troši manje ljudskog rada kod punjenja i pražnjenja. Siliranje se radi po lijepom vremenu, jer prekidi zbog kiše bitno kvare slojeve silaže, a sam traktor poslije kiše može nanositi blato na silažu, što joj može umanjiti vrijednost. Dovezena masa za siliranje istovaruje se na početku u sam silos iskipavanjem. Masa silaže koja se dopremi s njive mora se odmah i gaziti. Gaženje je brzo da bi se istiskivanjem zraka dobili anaerobni uvjeti, kako se ne bi razvile štetne bakterije, a istovremeno se pospješilo množenje korisnih bakterija. Na taj način se dobiva maksimalna kakvoća silaže. Nakon gaženja, silaža se pokriva plastičnom folijom. Folija je crne boje koja štetnim djelovanjem sunca ne gubi elastičnost, niti se silaža zagrijava (problem s prozirnomo folijom je taj što se stvara staklenički efekt, što nikako nije dobro za siliranje). Folija je šira sa svake strane silosa za jedan metar, iz jednog komada, kako ne bi bilo podlijevanja vode na silažu.



Slika 9. Vanjski silos



Slika 10. Unutarnji (natkriveni) silos

*Izvor: Vlastita fotografija*

#### 4.5. Jama za tekući gnoj

U produžetku svake staje nalazi se jama za tekući gnoj koja služi za prikupljanje veće količine tekućega gnoja. Jedno uvjetno govedo (500kg) dnevno proizvede oko 40-50 kilograma krutoga gnoja i mokraće. Jama za tekući gnoj je izgrađena od vodonepropusnog betona. Radi sprječavanja da se gnojovka u jami na površini skruti i da bi se održala homogenost mase, koriste se mješalice za miješanje tekućeg gnoja. Gnojovka se ispumpava jednom mjesečno do razine poda a postupak se ponavlja kada gnojovka dođe do određene visine bazena.



Slika 11. Jama za tekući gnoj

*Izvor: Vlastita fotografija*

#### 4.6. Depo za stajnjak

Depo za stajnjak je veličine 10 x 10 m, a visine 1 m. To je depo za odlaganje krutog dijela stajnskog gnoja koji je nenatkriven.



Slika 12. Depo za stajnjak

*Izvor: Vlastita fotografija*

#### 4.7. Pojilice za junad

Pojilice za junad se nalaze u svim objektima u kojima su smještene životinje. Na farmi tovne junadi Zora koriste se pojilice za grupno napajanje na plovak. Pojilice su smještene između svakog drugog boksa. Kod takvih pojilica tijekom zime dolazi do smrzavanja vode pa bi bilo poželjno ugraditi termo pojilice kod kojih ne dolazi do smrzavanja. Tovno june u prosjeku dnevno popije 40-60 litara vode zimi, a ljeti između 50-80 litara. Pojilice se svakodnevno pregledavaju i čiste zbog zoo-higijenskih razloga, to jest radi sprečavanja nakupljanja stelje ili balege u njima.

## 5. RASPRAVA

Istraživanje je bilo orijentirano na praćenje rada strojeva u hranidbi tovne junadi koja podrazumijeva određene mehanizirane radne procese. Utrošak vremena je mjereno zapornim satom. Tijekom 6 dana praćen je jutarnji prohod mikser prikolice. Podaci su prvotno izračunati kao prosjeci po danu, a zatim je izračunata prosječna vrijednost ukupnog utroška radnog vremena za svih 6 dana. Osim ukupnog utroška radnog vremena u 6 dana, izračunat je i prosjek jednog prohoda mikser prikolice, počevši od utovara super koncentrata (GJKM) u mikser prikolicu pa do završetka hranidbe u tom periodu. Hranidba na farmi se provodi jednom dnevno, i to ujutro.

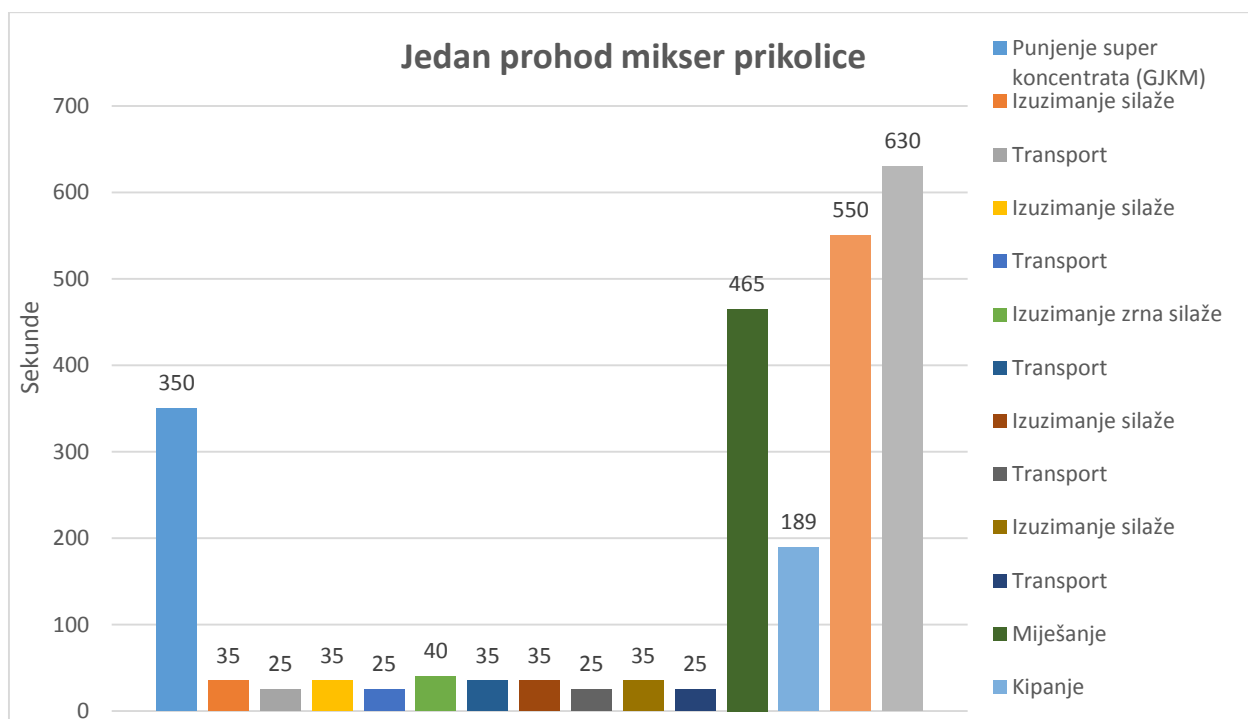
Tablica 6. Prosječna vrijednost utroška vremena u hranidbi tovne junadi

| <b>Radna operacija</b>            | <b>Prosjek jednog prohoda mikser prikolice (s)</b> | <b>Utrošak radnog vremena u 6 dana (s)</b> | <b>Postotno učešće %</b> |
|-----------------------------------|--|--|--------------------------|
| Punjenje super koncentrata (GJKM) | 350  | 2100                                       | 14,01                    |
| Izuzimanje silaže                 | 35   | 210  | 1,40                     |
| Transport                         | 25   | 150  | 1                        |
| Izuzimanje silaže                 | 35   | 210  | 1,40                     |
| Transport                         | 25   | 150  | 1                        |
| Izuzimanje zrna silaže            | 40   | 240  | 1,60                     |
| Transport                         | 35   | 210  | 1,40                     |
| Izuzimanje silaže                 | 35   | 210  | 1,40                     |
| Transport                         | 25   | 150  | 1                        |
| Izuzimanje silaže                 | 35   | 210  | 1,40                     |
| Transport                         | 25   | 150  | 1                        |
| Miješanje                         | 465  | 2790                                       | 18,61                    |
| Kipanje                           | 189  | 1134                                       | 7,56                     |
| Hranidba                          | 550  | 3300                                       | 22,01                    |
| Transport do staje                | 630  | 3780                                       | 25,21                    |
| <b>UKUPNO</b>                     | <b>2499</b>  | <b>14994</b>                               | <b>100</b>               |

Izvor: Vlastito istraživanje

Iz tablice je vidljiv slijed radnih operacija u svakodnevnoj hranidbi na farmi. Radne operacije su podijeljene u 8 grupa a to su: punjenje super koncentrata (GJKM), izuzimanje silaže, transport, izuzimanje zrna silaže, miješanje, kipanje, hranidba i transport do staje. Analizirajući postotna učešća pojedinih radnih operacija, vidljivo je da najviše vremena odlazi na transport do staje, a zatim na hranidbu. Pojedinačno uzevši, najmanje se vremena troši na sam transport do mikserice koji u prosjeku jednog prohoda mikser prikolice iznosi 1% ili 25 sekundi, što u ukupnom utrošku radnog vremena u 6 dana iznosi 150 sekundi, ili 2,5 minute. Miješanje obroka u jednom proходу mikser prikolice postotno sudjeluje u utrošku radnog vremena za hranidbu s 18,61%, odnosno 8 minuta, što u 6 dana, koliko je praćena hranidba, vremenski iznosi 48 minuta. Transport do staje oduzima najviše vremena u jednom proходу mikser prikolice i iznosi 25,21% ili 630 sekundi, odnosno u utrošku radnog vremena u 6 dana 63 minute. Najčešća radna operacija je transport i izuzimanje krme za obrok. Prosjek jednog prohoda mikser prikolicom iznosi 2499 sekundi ili 41,65 minuta. Ukupni utrošak radnog vremena u 6 dana iznosi 14994 sekunde, odnosno 249.9 minuta. Zbrajanjem svih radnih operacija hranidbe junadi tijekom 6 dana, ukupni utrošak radnog vremena za hranidbu junadi u 6 dana je nešto više od 4 sata, ili 41,65 minuta dnevno.

Grafikon 1. Utrošak vremena u jednom proходу mikser prikolice



Izvor: Vlastito istraživanje

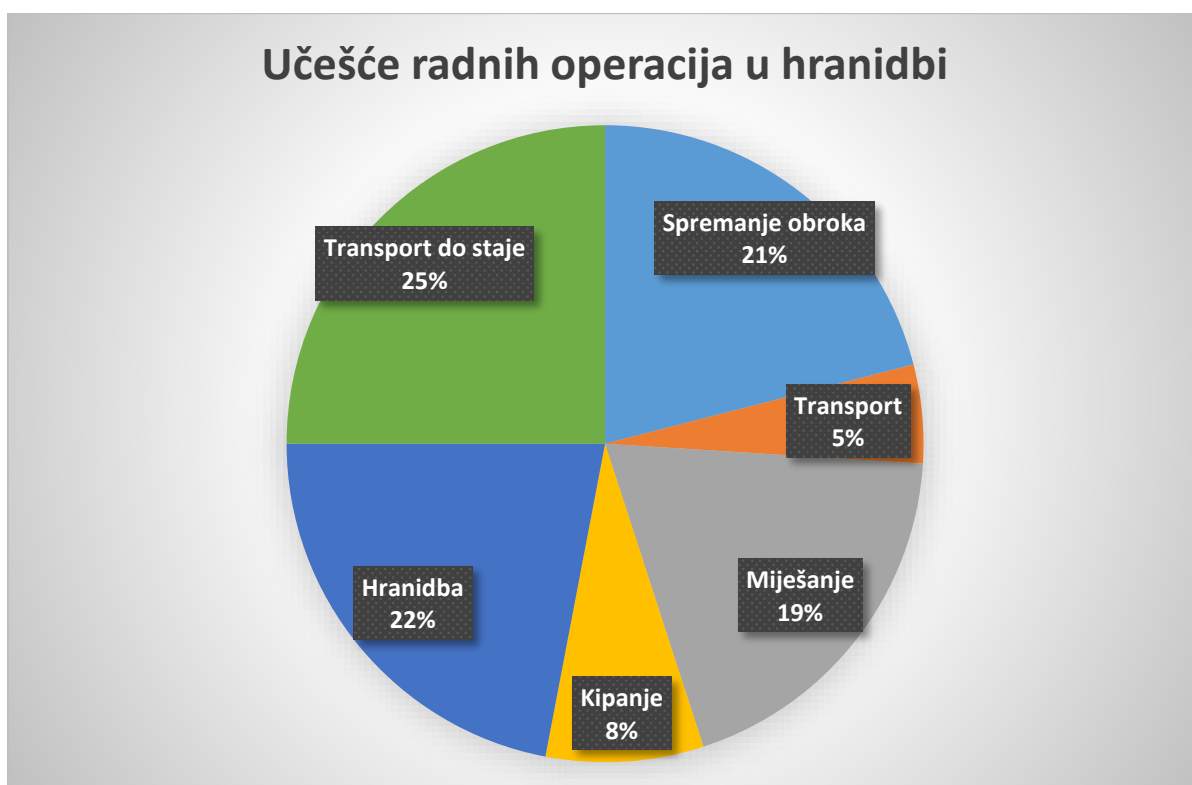
Tablica 7. Ukupni utrošak radnog vremena u 6 dana u procesu hranidbe tovne junadi

| <b>Radna operacija</b> | <b>Ukupno vremena u<br/>6 dana (s)</b> | <b>Postotno učešće<br/>%</b> |
|------------------------|--|------------------------------|
| Spremanje obroka       | 3180                                   | 21,21                        |
| Transport              | 810                                    | 5,40                         |
| Miješanje              | 2790                                   | 18,61                        |
| Kipanje                | 1134                                   | 7,56                         |
| Hranidba               | 3300                                   | 22,01                        |
| Transport do staje     | 3780                                   | 25,21                        |
| <b>Ukupno</b>          | <b>14994</b>                           | <b>100</b>                   |

*Izvor: Vlastito istraživanje*

Ukupno utrošeno vrijeme za proces hranidbe u 6 dana iznosi 14994 sekunde odnosno 249.9 minuta. Od ukupnog utroška radnog vremena u 6 dana najmanje vremena odlazi na transport, točnije 13 minuta ili 5%. Hranidba kao radna operacija traje sveukupno 55 minuta ili 22 %. Za spremanje obroka potrebno je skoro isto vremena kao za hranidbu točnije 53 minute ili 21%. Miješanje same hrane u utrošku vremena u 6 dana traje 46 minuta ili 19%. Kipanje kao radna operacija traje 19 minuta ili 8%. Radna operacija koja oduzima najviše vremena u procesu hranidbe je transport obroka do staje koji traje 63 minute ili 25% od ukupnog utroška vremena u 6 dana.

Grafikon 3. Učešće radnih operacija u procesu hranidbe u 6 dana



Izvor: Vlastito istraživanje



## 5.1. Kalkulacije prihoda i troškova na Obrtu Zora

Tablica 8. Tehnologija hranidbe u 2014. godini

**Trajanje tova: 365 dana**

**Konverzija hrane: 15kg/kg prirasta**

| Vrsta                      | Jedinična cijena | Količina(kg) | HRK               |
|----------------------------|------------------|--------------|-------------------|
| Kukuruzna silaža           | 0,25kn/kg        | 3650         | 912,5 kn          |
| Silirano zrno<br>kukuruzna | 0,70kn/kg        | 1460         | 1022 kn           |
| Super GJKM 30%             | 2,29kn/kg        | 365          | 835,35 kn         |
| <b>Ukupno</b>              |                  |              | <b>2770,35 kn</b> |

Izvor: Vlastiti izračun

U tablici 8. prikazana je tehnologija hranidbe te izračun cijene koštanja hrane za jedno utovljeno june. Tov traje 365 dana. Konverzija hrane iznosi 15kg/kg prirasta. Cijena koštanja hrane iznosi 2770,35 kn za jedno utovljeno june.

Tablica 9. Troškovi tova za utovljeno june u 2014. godini

| Kalkulacija pokriva varijabilnih troškova       | HRK               |
|---|-------------------|
| Ulazna cijena jednog juneta 220kg*21kn          | 4620 kn           |
| Stočna hrana                                    | 2770,35 kn        |
| Troškovi liječenja                              | 100 kn            |
| <b>UKUPNI TROŠKOVI I NABAVNA<br/>VRIJEDNOST</b> | <b>7490,35 kn</b> |
| Utovljeno june 550kgx15kn                       | 8250 kn           |
| <b>UKUPNI PRIHOD</b>                            | <b>8250 kn</b>    |
| <b>Dobit</b>                                    | <b>759,65 kn</b>  |

Izvor: Dokumentacija obrta Zora, vlastiti izračun

Ukupni troškovi i nabavna vrijednost jednog utovljenog juneta iznose 7490,35kn. Cijena prodaje junadi je 15kn/kg jer je to prosjek cijene po kojoj se utovljeno june prodaje. Od ukupnog prihoda prodaje junadi oduzeli smo ukupne troškove i nabavnu vrijednost i dobili dobit od 759,65kn što nam govori da se to financijski isplati.

Tablica 10. Ukupni godišnji troškovi Obrta Zora u 2014. godini

| <b>Elementi</b>       | <b>Količina</b>  | <b>Cijena</b>    | <b>Ukupno (kn)</b> |
|-----------------------|------------------|------------------|--------------------|
| Ulazna cijena junadi  | 370 kom x 220 kg | 21 kn/kg         | 1 709 400          |
| Proizvodnja kukuruza  | 60 ha            | 4974,34 kn/ha    | 298 460,4          |
| Super GJKM 30%        | 135 050 kg       | 2,29 kn/kg       | 309 264,5          |
| Gorivo                | 10 000 l         | 4,60 kn/l        | 46 000             |
| Kredit                |                  | 30 000 kn/mjesec | 360 000            |
| Amortizacija          |                  |                  | 200 000            |
| Plaće zaposlenima     | 3                | 16 000/mjesec    | 192 000            |
| Održavanje i popravci |                  |                  | 30 000             |
| <b>UKUPNO</b>         |                  |                  | <b>3 145 124,9</b> |

*Izvor: Dokumentacija obrta Zora, vlastiti izračun*

U godišnje troškove spada ulazna cijena junadi, proizvodnja kukuruza, super koncentrat GJKM, gorivo, kredit, amortizacija, plaće zaposlenicima te održavanje i popravci strojeva i opreme na farmi.

Tablica 11. Godišnji prihodi Obrta Zora u 2014. godini

|                   | <b>Količina</b>      | <b>Cijena</b> | <b>Ukupno<br/>(kn)</b> |
|-------------------|----------------------|---------------|------------------------|
| Prodaja junadi    | 370 grla<br>(550 kg) | 15 kn/kg      | 3 052 500              |
| Potpora za zemlju | 60 ha                | 1600 kn/ha    | 96 000                 |
| Potpora za junad  | 370 grla             | 1318 kn/grlu  | 487 660                |
| <b>UKUPNO</b>     |                      |               | <b>3 636 160</b>       |

Izvor: Vlastiti izračun

Godišnji prihodi obrta Zora iznosili su 3 636 160 kuna. Najveći prihodi u 2014. godini ostvareni su od prodaje junadi. Junad se prodaje prosječne težine 550kg po cijeni od 15 kn/kg. U ostale prihode spadaju potpora za zemlju te potpora za junad.

Tablica 12. Financijski rezultat u 2014. godini

|                             |                 |
|-----------------------------|-----------------|
| <b>Ukupni prihodi (kn)</b>  | 3 636 160,00 kn |
| <b>Ukupni troškovi (kn)</b> | 3 145 124,90 kn |
| <b>FR (kn)</b>              | 491 035,79 kn   |

Izvor: Vlastiti izračun

Financijski rezultat je pozitivan, obrt Zora dobro posluje i ostvaruje svoje ciljeve u proizvodnji.

## 6. ZAKLJUČAK

Farma tovne junadi Zora ima kapacitet oko 370 grla junadi u tovu. Hranidba junadi se odvija jedan puta na dan i to ujutro, 6 dana u tjednu. Najveći dio utroška dnevnog prohoda mikser prikolice zazuzima transport gotovog obroka do staje.

Temeljem rezultata provedenog istraživanja došlo se do podataka da 25% ukupnog utroška radnog vremena u 6 dana odlazi na transport do staje. Od ostalih operacija poredane od one koja sudjeluje u najvećem postotku pa do one koja sudjeluje u najmanjem postotku su: hranidba 22%, spremanje obroka 21%, miješanje 19%, kipanje 8% i transport 5%.

Ostali poslovi u toku radnog vremena su izgnojavanje objekata gdje se junad drži na dubokoj stelji, ispumpavanje gnojnice, razni popravci na farmi i strojevima, održavanje okoliša oko i unutar farme, te pregled zdravstvenog stanja životinja.

Obrt Zora završio je 2014. godinu sa pozitivnim financijskim rezultatom, koji je iznosio 491 035,79 kuna. Tov junadi je glavni izvor prihoda i u samu tu proizvodnju najviše se ulaže. U budućnosti namjeravaju povećati broj grla junadi u tovu, ali i olakšati si posao nabavkom novijih strojeva i opreme za tov junadi.

Ulaganjem u ventilacijske sustave poboljšali bi se zoo-higijenski uvjeti u dvije štale gdje se junad drži u završnom tovu.

Može se zaključiti kako farma odlično posluje, ekonomski rentabilno i ostvaruje zacrtane ciljeve, poštujući sve zakonske propise i dobrobit životinja i ostvaruje dobre rezultate.

## 7. LITERATURA

1. Asaj, A (2003): Higijena na farmi i u kolišu. Medicinska naklada, Zagreb
2. Lidija Firšt-Godek (2014): Organizacija proizvodnje i kalkulacije u zootehnici, materijali sa predavanja, Križevci
3. Brinzej, M., Caput, P., Čaušević, Z., Jurić, I., Kralik, G., Mužic, S., Nikolić, M., Petričević, A., Srećković, A., Steiner, Z. (1991): Stočarstvo. Školska knjiga, Zagreb
4. Caput, P. (1996): Govedarstvo, Celeber d.o.o., Zagreb
5. Hrabak V., Rupić V. (1980): Praktično govedarstvo, Zagreb
6. Kovač, M. (2012): Hrvatsko gospodarstvo u negativnim trendovima
7. Kuterovac. K. (2005): Model proizvodnje govedeg mesa, Vinkovci
8. Marohnić, I. (2008): Mesno govedarstvo – držanje i uzgoj. Školska knjiga, Zagreb
9. Salaj i Kovač, (2009): Kretanje broja utovljene junadi iz domaćeg uzgoja i uvoza 2005-2008.
10. Uremović, Z. (2004): Govedarstvo, Hrvatska mljekarska udruga, Zagreb
11. Uremović Z. i sur. (2002.): Stočarstvo, Agronomski fakultet, Zagreb
12. <http://www.agroklub.com/>
13. <http://www.agroportal.hr/>
14. <http://baby-beef.hr/Novosti/Kalkulacija-tova-junadi>
15. <http://www.gospodarski.hr/>
16. <http://www.hpa.hr/>
17. <https://www.wikipedia.org/>

## SAŽETAK

Istraživanje je provedeno tijekom 2014. godine na obrtu Zora u selu Gaj na farmi koja se bavi tovom junadi.

Farma posjeduje trenutno 370 komada tovne junadi. Junad se tovi u 2 faze i to predtov koji traje oko 2 mjeseca ili do težine 220kg te završni tov do 550kg. Na farmi je slobodan način držanja junadi i to na rešetkastom podu u stajama za završni tov te na dubokoj stelji u staji za predtov. Primarna djelatnost je tov junadi što je i glavni financijski prihod dok je uslužni autoprijevoz sekundarna djelatnost. Gospodarstvo obrađuje 60 hektara zemlje. Farma posjeduje svu potrebnu mehanizaciju za tov junadi te uzgoj usjeva, osim za spremanje silaže i žetvu žitarica i kukuruza.

U budućnosti namjeravaju povećati broj grla junadi u tovu, ali i olakšati si posao nabavkom novijih strojeva i opreme za tov junadi. Obrt zora završio je 2014. godinu sa pozitivnim financijskim rezultatom, koji je iznosio 491 035,79 kuna.