

# Voluminozna i koncentrirana krmiva u tovu junadi na OPG-u Franković

---

**Franković, Marija**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2021**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:*

**Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek /  
Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:151:540527>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-07-15**



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](#)



DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJ

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU  
FAKULTET AGROBIOTEHNIČKIH ZNANOSTI OSIJEK

Marija Franković

Diplomski sveučilišni studij Zootehnika

smjer Hranidba domaćih životinja

**VOLUMINOZNA I KONCENTRIRANA KRMIVA U TOVU JUNADI  
NA OPG-U FRANKOVIĆ**

**Diplomski rad**

Osijek, 2021.

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU  
FAKULTET AGROBIOTEHNIČKIH ZNANOSTI OSIJEK

Marija Franković

Diplomski sveučilišni studij Zootehnika

smjer Hranidba domaćih životinja

**VOLUMINOZNA I KONCENTRIRANA KRMIVA U TOVU JUNADI  
NA OPG-U FRANKOVIĆ**

**Diplomski rad**

Povjerenstvo za ocjenu i obranu diplomskog rada:

1. prof.dr.sc. Matija Domaćinović, predsjednik
2. doc.dr.sc. Ivana Prakatur, mentor
3. prof.dr.sc. Pero Mijić, član

Osijek, 2021.

# SADRŽAJ

1. UVOD .....	1
2. TEHNOLOGIJA UZGOJA TOVNE JUNADI.....	2
2.1. Čimbenici koji utječu na odabir grla za tov .....	2
2.2. Pasmine goveda za tov .....	3
2.3. Važnost voluminoznih i koncentriranih krmiva u tovu junadi.....	4
2.4. Vrste tova junadi .....	6
3. OPIS OBITELJSKOG POLJOPRIVREDNOG GOSPODARSTVA FRANKOVIĆ .....	8
3.1. Opis i lokacija .....	8
3.2. Gospodarski objekti na OPG–u Franković.....	9
3.2.1. Tovni objekti .....	9
3.2.2. Skladišni objekti.....	11
3.3. Pasminski sastav tovine junadi na OPG–u Franković.....	11
3.4. Obradive površine za proizvodnju krmiva .....	14
3.5. Mehanizacija na OPG–u Franković .....	18
3.5.1. <i>Farmska mehanizacija</i> .....	18
3.5.2. <i>Ratarska mehanizacija</i> .....	19
4. NAČINI HRANIDBE JUNADI NA OPG–U FRANKOVIĆ .....	20
4.1. Voluminozna krmiva.....	20
4.2. Koncentrirana krmiva.....	22
4.3. Primjeri obroka na OPG–u Franković.....	25
4.4. Proizvodni pokazatelji na OPG–u Franković.....	30
5. PREVENCIJA BOLESTI NA OPG–U FRANKOVIĆ.....	38
6. ZAKLJUČAK .....	40
7. LITERATURA.....	41
8. SAŽETAK.....	43
9. SUMMARY .....	44
10. POPIS TABLICA.....	45
11. POPIS SLIKA .....	46
TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA .....	47
BASIC DOCUMENTATION CARD .....	48

## 1. UVOD

Proizvodnja goveđeg mesa integralni je dio ukupne govedarske proizvodnje Hrvatske, duge je tradicije temeljene na uskladi podneblja, genotipa i tržišne konkurentnosti. Potrebno je kontinuirano razmišljati o načinu unaprjeđenja aktualne proizvodnje goveđeg mesa te ju pokušati učiniti gospodarski konkurentnijom, a proizvode poželjnim te traženijima (Ivanković i Mijić, 2020.).

U ukupnoj vrijednosti stočarske proizvodnje govedarstvo je u Hrvatskoj zastupljeno s oko 34%. Ovi podaci ukazuju na teškoće agrara proteklog razdoblja u Hrvatskoj (Uremović, 2004.). Trenutno razdoblje u Hrvatskoj također nije povoljno za uzgajivače goveda, zbog velikog uvoza lošijeg mesa iz stranih zemalja, dok su domaći proizvođači prisiljeni svoje kvalitetnije meso izvoziti.

Hranidba je vrlo bitan čimbenik u proizvodnji goveđeg mesa te se smatra da je upravo hranidba tovnih goveda jedan od najsloženijih procesa u proizvodnji mesa. Bez kvalitetne proizvodnje stočne hrane (krmnog bilja) kao i kvalitetne hranidbe nema ni uspješne proizvodnje mesa. Sama hranidba najviše ovisi o kvaliteti krme kojom se hrane životinje, što je krma kvalitetnija to će životinje imati bolje rezultate u dnevnim prirastima. Također treba imati i dovoljnu količinu krme, jer ako imamo kvalitetnu krmu, ali u nedovoljnim količinama ta krma će se brzo potrošiti i morat ćemo smanjivati obroke čime će pasti i vrijednosti dnevnih prirasta.

Vrijednost goveđeg mesa proizlazi iz njegove nutritivne vrijednosti, sadržaja i strukture proteina, masti, minerala i vitamina. Kvaliteta goveđeg mesa dodatno je određena njegovom bojom, mirisom, okusom, tvrdoćom, oblikom i drugim čimbenicima koji određuju njegovu kvalitetu. Konzumacija goveđeg mesa je također društveni i socijalni stav, a dijelom je i religijski uvjetovan (Ivanković i Mijić, 2020.).

U diplomskom radu bit će prikazana proizvodnja na OPG–a Franković u kojem se ratarska i govedarska proizvodnja međusobno nadopunjuju i ostvaruju pozitivne rezultate te će se pokušati pobliže prikazati način proizvodnje na vlastitom OPG–u uz koji se zadovoljavaju dobri standardi kvalitete mesa za strana tržišta.

## 2. TEHNOLOGIJA UZGOJA TOVNE JUNADI

Cilj tova je proizvodnja mesa, koja se odvija istovremenom s uzgojem, a nastoji se povećati tjelesna masa te popraviti kvaliteta mesa.

### 2.1. Čimbenici koji utječu na odabir grla za tov

Prema Uremoviću (2004.) na proizvodnju goveđeg mesa utječe veliki broj različitih čimbenika od kojih su najvažniji:

- pasmina,
- dob životinja,
- spol,
- vrsta i kvaliteta hrane,
- materijal za tov,
- te kompenzirajući rast u tovu goveda.

#### **Pasmina**

Mesne pasmine goveda su Charolais, Limousin, Herford, Shorthorn, Piemontese, Chianina, Aberdin angus, Belgijska plavo bijela pasmina, te kombinirane pasmine (Simentalska pasmina, Smeđe govedo, Sivo govedo) koje su selekcionirane na proizvodnju i mlijeka i mesa (Ferizbegović i sur., 2009.). Te pasmine intenzivnije rastu, povoljniji je odnos mesa i masti, što je rezultat manjeg udjela masti, a većeg udjela proteina i vode u prirastu. Zbog toga je kalorijska vrijednost prirasta mesnih pasmina manja nego kalorijska vrijednost prirasta primitivnih pasmina (križanci buše) ili mliječnih pasmina (Uremović, 2004.).

#### **Dob životinja**

Impuls rasta nastaje pod utjecajem hormona rasta. Impuls rast je bitan faktor koji utječe na retenciju dušika i nakupljanje bjelančevina te na bolju iskoristivost krmiva. Najizraženiji je od poroda do dobi od 15 mjeseci. Što je grlo mlađe veći su dnevni prirasti, manji utrošak hrane po jedinici prirasta te je bolja kvaliteta mesa (Uremović, 2004.; Kralik i sur., 2011.).

#### **Spol**

Spol goveda ima utjecaj na rast tjelesnih tkiva, sastav trupa i raspored tkiva u tijelu. Junice pokazuju veću tendenciju zamašćenja kod manjih težina nego bikovi. Junice ulaze ranije u

fazu nakupljanja masnog tkiva (loja) te imaju za oko 15% slabiju iskoristivost krmiva pa je za njih optimalna završna tjelesna masa 380–400 kg. Uslijed djelovanja hormona androgena muška grla imaju povećani intenzitet rasta te u tovu postižu bolje rezultate od kastrata i ženskih grla. Usprkos tome što je meso junica i kastrata mekše i sočnije te iz toga razloga prihvatljivije na tržištu, tov nekastrirane junadi je ekonomičniji zbog bržeg rasta i niže konverzije hrane (Caput, 1996.; Jakopović, 2007.).

### **Vrsta i kvaliteta hrane**

Potrebe tovnih goveda za energijom, bjelančevinama, sirovim vlaknima, mineralima i vitaminima ovise o tjelesnoj masi i dnevnom prirastu. Uzdržna hrana potrebna je za održavanje života, a produktivna za proizvodnju prirasta. Osim hrane vrlo bitan čimbenik u tovu goveda ima voda koja mora biti higijenski ispravna, a najbolji način napajanja je pomoću automatskih pojilica (Uremović, 2004.; Mašek, 2009.).

### **Materijal za tov**

Najprikladnije životinje za tov su one kraće glave, široke u čeonom dijelu, dubokih i širokih prsa, širokih leđa, dubokih i širokih sapi i butova dobro obraslih mišićima, kraćih nogu i dugačkog trupa. Životinje za tov moraju biti mirne i blage naravi. Poželjan omjer muških i ženskih grla u tovu treba biti 70:30. Često ovaj omjer može biti nepovoljniji zbog većeg broja junica na tržištu jer što je veći udjel junica u tovu, dnevni prirasti su niži, a veći je utrošak hrane po kg prirasta (Uremović sur. 2002.; Uremović, 2004.).

### **Kompenzirajući rast u tovu goveda**

Fenomen kompenzirajućeg (nadoknađujućeg) rasta ima tendenciju da se postigne određena završna težina. Najjednostavnije rečeno to je biološka pojava koja nam kazuje da se manji prirast u početnoj fazi tova nadoknađuje povećanim prirastima u završnoj fazi tova. Ovu željenu kompenzaciju u završnoj fazi tova, postizemo slabijim intenzitetom hranidbe u pred tovu junadi korištenjem većih količina voluminozne hrane, a manjim količinama koncentrata te pojačanim intenzitetom hranidbe u završnoj fazi tova (Caput, 1996.; Domaćinović, 2015.).

#### **2.2. Pasmine goveda za tov**

Goveda (*Bovinae*) pripadaju razredu sisavaca (*Mammalia*), redu dvopapkara (*Paridigitata*), podredu preživača (*Ruminantia*) te porodici šupljorožaca (*Cavicornia*).

Prije 8000 godina započinje domestikacija goveda u mlađem kamenom dobu, a u brončanom dobu započinje gospodarsko iskorištavanje. Ovisno o postignutom stupnju razvoja (plemenitost, proizvodnost), odnosno utjecaju prirodne i umjetne selekcije, pasmine se dijele na primitivne (prirodne), prijelazne i plemenite (uzgojne). Ovisno o mjestu nastanka dijele se na domaće autohtone te uvozne pasmine, dok se prema smjeru proizvodnje dijele na mliječne, mesne i kombinirane pasmine (Caput, 1996.; Uremović i sur., 2002.; Ferizbegović i sur., 2009.; Kralik i sur., 2011.).

Za tov junadi koristimo mesne pasmine, a to su Charolais, Hereford, Limousin, Shorthorn, Piemontese, Chianina, Aberdin angus, Belgijska plavo bijela pasmina, te kombinirane pasmine (Simentalska pasmina, Smeđe govedo, Sivo govedo) koje su selekcionirane na proizvodnju i mlijeka i mesa.

Velike su razlike u brzini rasta pojedinih pasmina, odnosno u različitoj dobi u kojoj pojedine pasmine započinju nakupljanje loja. Loj se ranije nakuplja u Herford i Aberdin Angusa, a kasnije kod Simentalske, Charolais i Limousin pasmine što omogućava tov do veće završne mase tih pasmina (Uremović, 2004.).

Rano zrele pasmine imaju intenzivniji, ali manji kapacitet rasta, a kasno zrele nešto sporiji, ali duži val rasta, kojim se postiže veća tjelesna masa. U uvjetima dobre hranidbe prikladne su pasmine koje su kasno zrele, odnosno pasmine u kojih se zamašćenje trupa javlja kasnije kod većih tjelesnih težina (Caput, 1996.).

### 2.3. Važnost voluminoznih i koncentriranih krmiva u tovu junadi

Pravilnim izborom krmiva, i njihovim međusobnim odnosom u obroku, značajno se utječe na dnevne priraste, a potom i na sastav–kvalitetu mesa kao finalnoga proizvoda. Potrebe tovnih goveda za energijom, bjelančevinama, sirovim vlaknima, mineralima i vitaminima ovise o tjelesnoj masi i dnevnom prirastu. Uzdržna hrana potrebna je za održavanje života, a produktivna za proizvodnju prirasta. Prema krmivu s najvećim udjelom u dnevnom obroku postoje različite vrste tova, a to su:

1. tov koncentratima,
2. tov voluminoznom hranom,
3. kombinirani tov koncentratima i voluminoznom hranom.



Prema Caputu (1996.) 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 mladih goveda neophodno je primijeniti hranidbu koncentratima radi ograničenog kapaciteta predželudaca.
- b) Obroci moraju biti izbalansirani i sastavljeni od ugljikohidratnih i proteinskih koncentrata, sijena i druge grube odnosno voluminozne krme. Količina balasta ne smije prijeći 0,7–0,8 kg/100 kg žive vage tovljenika.
- c) Potrebe tovljenika za energijom odnose se na uzdržne i produktivne (za prirast). Uzdržne norme ovise o težini životinje, a produktivne prvenstveno o prirastu i starosti životinje. Tako na primjer, za june teško 300 kg treba 3,3 kj uzdužne potrebe i oko 3,4 kj za 1 kg dnevnog prirasta ili ukupno 6,7 kj.
- d) U obroku treba osigurati potrebnu količinu probavljivih bjelančevina. Kod toga se rukovodimo potrebnim omjerima kj:pb, koji kod teladi iznosi 1:115 (110), a kod junadi se suzuje na 1:100 (90). Probavljivi proteini, odnosno njihova vrijednost približno je jednaka 60% ukupnih proteina u obroku s puno grube krme i 75% u obroku s mnogo koncentrata.
- e) Tovljenje počinje izlaskom, a završava zalaskom sunca.

U tovu goveda najčešće se koriste slijedeća krmiva:

- žitarice–najvažniji je kukuruz jer je energetske, ukusne i probavljivo krmivo, ali siromašno biološki vrijednim proteinima zbog nedostatka bitnih aminokiselina
- sačme i pogače suncokreta, uljane repice i soje- bjelančevinasta su krmiva koja služe kao dopuna energetskim krmivima
- sijeno livadno ili sijeno lucerne izvor su proteina i vlakana
- sjenaža trave ili djetelinsko–travnih smjesa s 40–45% suhe tvari ukusna je, a rezultati tova su isti kao i u tovu kukuruznom silažom
- kukuruzna silaža cijele biljke energetske je krmivo koje treba dopunjavati bjelančevinastim krmivima, sačmama ili pogačama
- paša je kvalitetna prirodna hrana koju treba dopunjavati sijenom ili manjom količinom koncentrata; prihranjivanje tovnih goveda mora biti veće sto je kakvoća pašnjaka slabija

- industrijski otpadci: svježi ili suhi repini rezanci, melasa, pivski trop, pivski kvasac i ostalo (Uremović, 2004.).

#### 2.4. Vrste tova junadi

Prema kategoriji goveda koju koristimo u tovu postoji:

1. mesni i
2. masni tov.

Mesni tov podrazumijeva tov mladih goveda (teladi i junadi) koja su u porastu, te se nastoji povećati mišićno tkivo. Za kg prirasta u mesnome tovu potrebno je znatno manje hranjiva, nego li je potrebno za kg prirasta u masnome tovu (Caput, 1996.).

Masni tov odnosi se na tov starijih goveda u kojih je rast pri kraju, te se prirast odnosi na porast masnoga tkiva, a manje mišićne mase.

Glavni tipovi tova s obzirom na kategoriju goveda su:

- tov teladi za "bijelo meso"
- tov teladi koncentratom
- tov mlade junadi (baby beef)
- tov odraslih goveda

Tov teladi za "bijelo meso"

Koristi se mlada telad starosti 2–3 mjeseca, koja se tovi mlijekom ili mliječnom zamjenicom. Tov traje u prosjeku 95 do 100 dana. Ženska telad postiže 150 kg, a muška oko 160 do 180 kg težine. Prosječno dnevni prirasti su 1,0–1,2 kg, odnosno 1,1–1,3 kg (Caput, 1996.).

Tov teladi koncentratom

Započinje u starosti od 3–4 mjeseca i težini oko 125 kg do klaoničke zrelosti u težini od 220 do 230 kg i dobi oko 7 mjeseci. Cilj je iskoristiti intenzivan rast teladi i ubrzati porast tjelesne težine intenzivnom hranidbom koncentratom i manjim količinama voluminozne krme- sijena i silaže (Caput, 1996.).

### Tov mlađe junadi (baby beef)

Cilj je utoviti grla do težine od 450 do 550 kg u dobi do 20 mjeseci najviše. Kvaliteta mesa je odlična, meso je svijetlo ružičaste boje. Tov je intenzivan, te hranidba mora biti koncentrirana, to podrazumijeva da grlo dobiva 1,50 do 1,75 kg zrna na 100 kg tjelesne težine. Radi ravnoteže krmiva, uz navedene količine zrna dodaje se proteinski dodatak i odlično sijeno leguminoza (Caput, 1996.). Za takav tov najprikladnije su kombinirane pasmine goveda, od kojih je najbolja i najpoznatija Simentalska pasmina. Meso mlađe tovnje junadi svijetlo crvene je boje, karakterističnog okusa govedine i dobro prošarano masnim tkivom (mramorirano meso) (Uremović, 2004.).

### Tov odraslih goveda

Ubraja se u masni tov, jer je rast životinja već završen i prirast se odnosi na veće povećanje masnoga tkiva, a manje mišićnoga tkiva.

### 3. OPIS OBITELJSKOG POLJOPRIVREDNOG GOSPODARSTVA FRANKOVIĆ

Obiteljsko poljoprivredno gospodarstvo Franković bavi se tovom junadi i ratarstvom, obrađuje oko 80 ha privatne i državne zemlje, te proizvedena krmiva koristi u hranidbi vlastite junadi na OPG-u. Farma je izgrađena 2013. godine i gradnja je sufinancirana sredstvima iz IPARDA.

#### 3.1. Opis i lokacija

Obiteljsko poljoprivredno gospodarstvo Franković nalazi se u Osječko-baranjskoj županiji u selu Gorjani, farma je smještena na glavnoj cesti između Gorjana i Đakovačke Satnice, od Gorjana je udaljena oko 500-tinjak metara. Na farmi se nalaze upravna zgrada, nadstrešnica i staja, te je predviđena za uzgoj 100 tovnih grla. Trenutno se na farmi nalaze 83 ženska grla, pasmine Limousin i Charolais. Tov traje godinu dana, te se izvoze za Libanon ili Italiju.



Slika 1. Farma Franković

Izvor: autor

### 3.2. Gospodarski objekti na OPG–u Franković

Na farmi se nalaze upravna zgrada, nadstrešnica i staja, a za skladištenje stajskog gnoja izgrađen je betonski plato.

#### 3.2.1. Tovni objekti

Gospodarstvo raspolaže s jednim tovnim objektom koji ima kapacitet 100 tovnih grla. Objekt je suvremene izgradnje, te je praktičan za tov junadi. Junad je smještena samo na jednoj strani objekta i podijeljena je u 8 boksova, drži se slobodno na dubokoj stelji. Staja je podijeljena na hranidbeni hodnik, blatni hodnik i kosi pod.



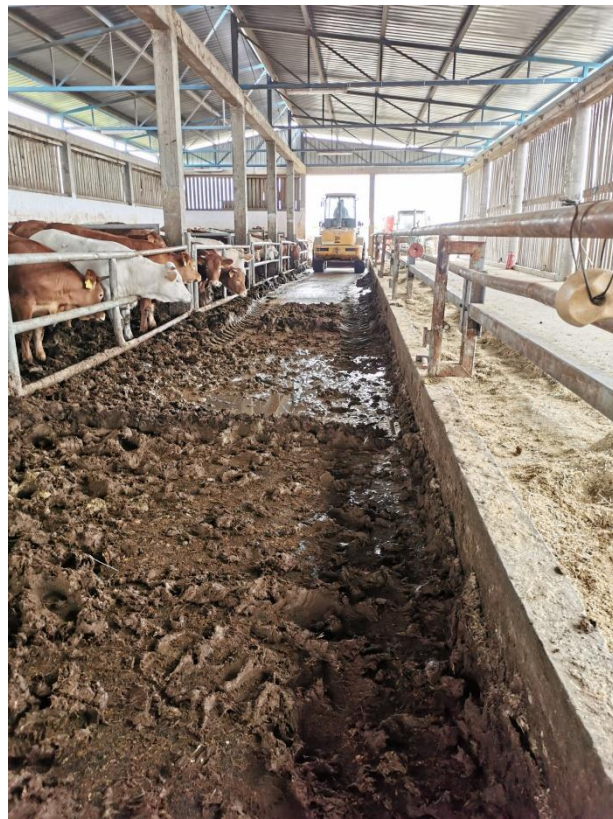
Slika 2. Staja za tovnju junad

Izvor: autor

Klima u objektu je prirodna, zidovi štale i vrata obloženi su dasakama između kojih je ostavljen razmak od 3 cm, između zidova i krova nalaze se otvori koji poboljšavaju strujanje zraka. Krov je dvostrešan, te i na njemu ima ostavljen dodatni otvor za zrak. Na ulazu i izlazu iz štale nalaze se velika vrata, koja su napravljena od čeličnog okvira i dasaka. Sa svake strane su dvojna vrata, jedna na hranidbenom hodniku i druga na blatnom hodniku, mogu se zatvarati ili otvarati ovisno o vremenskim uvjetima.

Izgnojavanje se vrši pomoću kosog poda, odnosno kosog ležišta, te goveda svojim kretanjem guraju stajnjak niz kosinu u blatni hodnik. Stajnjak se iz blatnog hodnika strojno

iznosi van objekta. Nastiranje slame se vrši svaka 4 dana kada je telad manja. Nastiranje slame se obavlja ručno, a kada telad prijede u kategoriju junadi tada nastiranje obavljamo strojno, jedna rolo bala slame se stavlja u svaki boks, te se onda nastiranje ne mora obavljati često, ovisno o vremenskim uvjetima. Tijekom ljeta junad pije više vode pa se i stelja brže ovlaži pa se nastiranje onda obavlja svakih nekoliko dana. Na blatnom hodniku postavljene su fiksne mobilne pregrade, koje se rašire i junad se zatvara na kosom podu, te se stajnjak sa blatnoga hodnika pomoću bagera odnosi u betonski plato.



Slika 3. Izgnojavanje staje

Izvor: autor

Prema Uremoviću (2004.) prednosti držanja tovne junadi na dubokoj prostirci (stelji) su:

- prirodni način držanja junadi,
- udobniji način (nema ozljeda nogu),
- visoka higijena i dobro zdravstveno stanje životinja kao posljedica dobre mikroklike,
- ekološki prihvatljiviji način držanja junadi, jer je bez tekućeg gnoja,
- proizvodnja čvrstog stajskog gnoja kao izvora humusa za poljoprivredne površine.



Nedostaci držanja junadi na dubokoj prostirci su: potreba pripreme i spremanja velikih količina slame i svakodnevno nastiranje ležišta za junad.

### 3.2.2. Skladišni objekti

Od skladišnih objekata na OPG–u se nalazi podno skladište zatvorenog tipa koje se koristi za skladištenje koncentrirane hrane. Od ostale hrane se skladišti kukuruz u zrnju, ječam, pšenica i soja, koje sami proizvedemo, te se spremaju u jumbo vreće. U skladištu se nalazi i mlin čekičar koji melje zrnaste komponente, u sklopu mlina se nalazi i mješaona u koju se dodaju vitaminski dodaci, te se tako postiže homogenost i dobar omjer svih komponenti u smjesi.



Slika 4. Podno skladište za hranu

Izvor: autor

### 3.3. Pasminski sastav tovne junadi na OPG–u Franković

OPG Franković dosada se bavio uzgojem križanaca Belgijsko plavog goveda, Simentalske pasmine, Limousine i Charolais.

**Belgijsko plavo govedo** je krupna pasmina goveda sa vrlo izraženim mišićima. Boja im varira od bijele, plavkaste, crne do kombinacije ovih boja, mada se mogu javiti genotipovi sa crvenom bojom. Pasma je generalno mirnog temperamenta. Meso belgijskog plavog

goveda vrlo je kvalitetno, dostiže ogromne cijene i služi se u najelitnijim restoranima, mekše je i sočnije od mesa drugih pasmina (Cekić, 2016.).

Junice iz našeg uzgoja pokazale su se kao izrazito dobra pasmina zbog svojih klaoničkih pokazatelja, ova pasmina je posebno tražena na području Bliskog istoka. Naše junice izvezli smo za Libanon.



Slika 5. Križanci belgijskog plavog goveda

Izvor: autor

**Simentalska pasmina** je jako dominantna u Hrvatskoj, najčešće je zastupljena na manjim obiteljskim gospodarstvima. Boja Simentalca varira od žute do crvene s bijelim šarama, a glava, noge i rep su bijeli s pigmentnim poljima. Poznat je po sposobnosti proizvodnje kvalitetnog mesa, visoki udio čistoga mesa u polovicama (62–67%) i mramoriranost mesa svrstavaju ga u red najboljih pasmina za meso u svijetu (Caput, 1996.).





Slika 6. Simentalska pasmina

Izvor: autor

Trenutno se na farmi nalaze 83 ženska grla pasmine Limousine i Charolais.

**Charolais** je mesna pasmina goveda koja potječe iz središnje Francuske, zbog svojih odličnih tovnih i mesnih osobina raširena gotovo u cijelome svijetu. Govedo je pšenične boje, velikog okvira, teško i dugačko s izraženim širinskim i dubinskim mjerama. Charolais junad postiže odlične rezultate u tovu voluminoznom krmom i koncentratom u dobi od 15–18 mjeseci i postiže završne težine od 550–600 kg, bez izrazitog zamašćenja trupa (Caput, 1996.). Vodeća je pasmina u svijetu po količini mesa, s izrazitim teškoćama pri teljenju.

Životinje ove pasmine mogu imati rogove, ali isto tako mogu biti i genetski bezrožne.



Slika 7. Pasmina Charolais

Izvor: autor

Limousin pasmina je također francuska mesna pasmina, tamno žuto–smeđe boje. Poznat je kao pasmina “crvenog mesa” tj. pasmina najbolje kvalitete, odnosno najvišeg postotka mišićnog tkiva u trupu i ukupne tjelesne težine (Caput, 1996.). Pri teljenju nemaju poteškoća.



Slika 8. Pasmina Limousine

Izvor: autor

#### 3.4. Obradive površine za proizvodnju krmiva

OPG Franković obrađuje 80 ha zemlje, na kojima proizvodi kukuruz, pšenicu, ječam, soju, suncokret i lucernu. Kukuruz se koristi u hranidbi junadi, dio se koristi kao silaža, dok se ostatak kukuruza skladišti u zrnju. Pšenica i ječam se uglavnom proizvode za prodaju, dio se skladišti u jumbo vreće i koristi u hranidbi. Ostatak slame nakon vršidbe pšenice se balira i koristi za stelju, hranidbu umjesto sijena, ako nema dovoljno sijena na OPG-u. Soja se sije isključivo da bi ju kasnije koristili u hranidbi kao proteinsko krmivo pri balansiranju ukupnih hranidbenih potreba, jer je izrazito bogata bjelančevinama. Suncokret

se sije za prodaju, a lucerna se koristi u hranidbi junadi za spremanje suhe voluminozne krme u obliku sijena.

Sijeno kao voluminozno krmivo izuzetno je bitno za preživaače, a pogotovo za telad kada tek dođe na farmu, zbog toga je važno da se biljke lucerne kose u optimalnoj fenofazi rasta, kada sadrže najbolji odnos hranjivih tvari uz dobru probavljivost. Jednako su važni i svi postupci nakon košnje kojima se nastoji zadržati hranjiva vrijednost pokošenih biljaka kako bi dobili što kvalitetnije sijeno, koje će nam kasnije omogućiti bolji rezultat u proizvodnji.

Sijeno nastaje sušenjem zelenih biljaka višegodišnjih leguminoza, trava ili djetelinsko travnih smjesa, kod kojih se sušenjem vlaga s 80 do 85% smanjuje na 15 do 20%. Na taj način se smanjuje aktivnost mikroorganizama koji kvare zelenu masu. Zelene biljke, od kojih se sušenjem proizvodi sijeno, treba kositi kada sadrže najmanje vlakana i najviše sirovih proteina, minerala i vitamina. Sušenjem se snižava postotak vode do one razine na kojoj se ne mogu razvijati mikroorganizmi koji utječu na kvarenje sijena (Uremović, 2004.).

Na OPG–u Franković sijeno se nakon košnje ostavlja na zemlji i osuši na prirodni način. Sijeno se prevrće drugo jutro nakon košnje, nakon što ispari rosa. Kod ovakvog načina sušenja važno je da se sijeno ne presuši jer će onda doći do opadanja lista koji je najhranjiviji dio biljke, te se tako smanjuje njegova ukupna hranidbena vrijednost. Također je važno da sijeno nije ni prevlažno, jer može doći do kvarenja nakon skladištenja u sjenicima. Pokvareno sijeno može izazvati zdravstvene tegobe kod goveda. Kada je bala sijena pokvarena u sredini, ona se zagrijava i dolazi do toplinske ekspanzije, te može nastati požar. Osušeno sijeno pakovano u velike rol–bale se dovozi na farmu i slaže se u kamaru, koja se pokriva vodonepropusnim pokrivačem.



Slika 9. Pokrivač za sijeno

Izvor: autor

Postupak sušenja sijena prirodnim putem traje više dana (4–6), što je izravno povezano i s određenim gubitcima hranjivih tvari. Radi preveniranja većih gubitka hranjive vrijednosti zelene mase tijekom postupka sušenja potrebno je:

- izbjegavati loše vremenske prilike (kišu) u vrijeme pripreme sijena
- košnju i prve sate sušenja planirati u vrijeme najvećega intenziteta sunčeve energije, u dopodnevним satima
- djelomično prosušenu zelenu masu okretati te skupljati i balirati u ranim jutarnjim i kasnim popodnevnim satima, kada povećana vlaga zraka povoljno utječe na očuvanje lista na stabljici (povećana elastičnost stabljike i lista). List u sijenu lucerne teži i do 50%, a sadržava 75% ukupnih bjelančevina i čak do 90%  $\beta$ -karotena
- sijeno spremati u sjenike pri vlažnosti manjoj od 15% (Domaćinović i sur., 2019.).

Kukuruz je krmivo koje je najdominantnije u hranidbi tovne junadi, te je zbog toga najzastupljeniji na obradivim površinama. Zasijan je na 35 ha, a sije se nekoliko hibrida jer je potrebno zadovoljiti potrebe proizvodnje silažnog kukuruza i proizvodnju suhog zrna. Kukuruz se sije u travnju, sjetveni rok ovisi o vremenskim uvjetima, jer je važno da zrno ima dovoljno vode i topline kako bi počelo klijati. Sijanje se obavlja na međuredni razmak od 70 cm. Tijekom njegova rasta obavlja se gnojidba i kultiviranje koje omogućava što bolji prinos. Vršidba kukuruza u zrnu obavlja se vlastitim kombajnom.



Slika 10. Sjetva kukuruza

Izvor: autor



Siliranje je drugi specifičan način konzerviranja stočne hrane, pri čemu se u biljnoj masi zadržava izvorni prirodni oblik i hranjiva vrijednost. Stvaranjem poželjnih uvjeta, u siliranom materijalu se provocira razmnožavanje bakterija mliječno–kiseloga vrenja, koje, koristeći jednostavne šećere (monosaharide–glukozu), stvaraju mliječnu kiselinu, a ta, snižavajući pH–vrijednost, konzervira biljni materijal. Vrijeme siliranja do momenta izuzimanja silaže i hranjenja životinja vremenski traje između 5 i 6 tjedana (Domaćinović, 2019.).

Na OPG–u silaža cijele biljke kukuruza se radi na zemlji (u silo hrpama), pri čemu se s polja dopremljeni usitnjeni materijal kukuruzne biljke dobro izgazi s traktorima. Debljina svakog sloja silaže za nabijanje se kreće oko 20–25 cm. Nakon završetka punjenja silosa isti se pokriva plastičnim folijama koja ga čuva od prekomjernih gubitaka hranjivih tvari kao i od kvarenja silaže. Silaža se pokriva najlonskom folijom na koju se potom stavlja pokrivač za silažu koji se s gornje strane dodatno opterećuje gumama i ciglama kako ne bih došlo do otkrivanja, prodiranja oborinskih voda i kisika u masu silaže i njenog kvarenja.



Slika 11. Spremanje silaže na OPG–u Franković

Izvor: autor

### 3.5. Mehanizacija na OPG–u Franković

#### 3.5.1. *Farmska mehanizacija*

Sastoji se od utovarivača i traktora s mikser prikolicom.

Utovarivač se koristi tijekom čišćenja štale, te olakšava izgnojavanje i rukovanje sa stajnjakom. Koristi se i tijekom skladištenja bala slame i sijena, te pri pravljenu obroka ubacuje krmiva u mikser prikolicu. Od priključnih dijelova ima 4 različite žlice i vilice koje se lako zamijene, ovisno o vrsti posla koji se obavlja, te tako dodatno olakšavaju rad.



Slika 12. Utovarivač

Izvor: autor

Mikser prikolica je vertikalna, ima digitalnu vagu s kojom se prati količinski udio pojedinih komponenti. Unutar prikolice nalazi se puž koji miješa komponente i siječe sijeno, a pogoni se preko kardanskog vratila traktora. Ima bočne otvore kroz koje ispušta cjelovito izmiješan obrok u hranidbeni hodnik. Kapacitet mikser prikolice je 7500 kg.



Slika 13. Mikser prikolica

Izvor: autor

### 3.5.2. Ratarska mehanizacija

Od ratarske mehanizacije imamo 3 traktora od kojih jedan služi samo na farmi za pogon mikser prikolice, dok ostala dva traktora obavljaju poslove u polju, te služe za dovoženje sijena i slame na farmu. Kombajn se koristi za žetvu strnih žitarica i kukuruza, 4 prikolice od kojih je jedna za prijevoz stajnjaka, a ostale za transport žitarica. Od priključnih strojeva imamo plug, tanjuraču, prskalicu, sijačicu, balirku, rasipač, kultivator itd.



Slika 14. Prikolica za stajnjak, sijačica, prskalica i plug

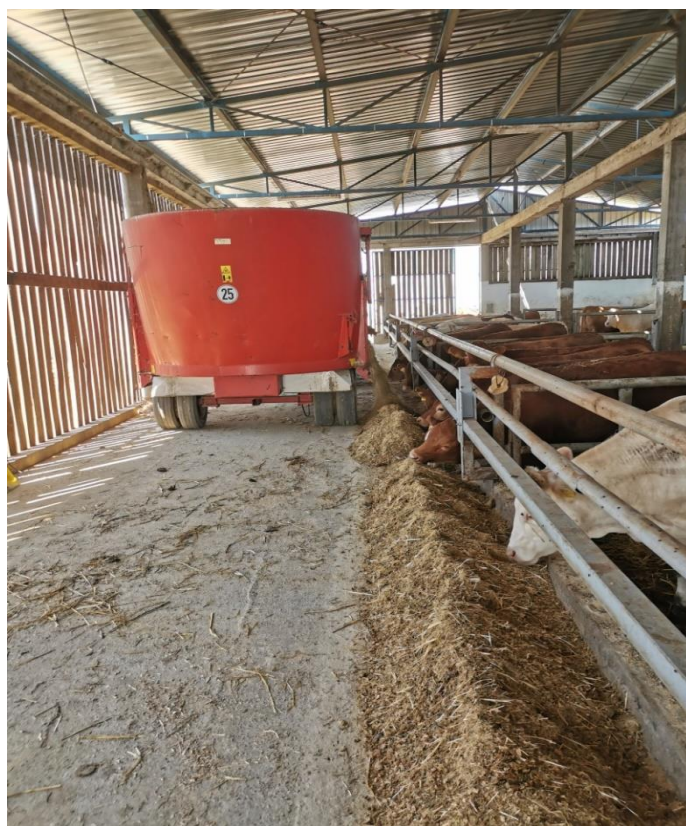
Izvor: autor



#### 4. NAČINI HRANIDBE JUNADI NA OPG–U FRANKOVIĆ

Telad kada stigne na farmu, bude u prosjeku težine oko 200 kg, te se u početku hranjenje obavlja ručno. U tom periodu pojedju oko 1,5 kg sijena, 3,5 kg smjese i silaža im se dodaje postupno. Telad je u tom periodu osjetljiva i ne podnosi nagle promjene hranidbe, pa iz tog razloga silažu uvodimo postupno, prvo u manjoj količini, dok se telad ne navikne kako bi spriječili pojavu proljeva ili nadma. Smjesa se sastoji od sljedećih koncentriranih krmiva: kukuruza, ječma, pšenice, soje i mineralnog dodatka.

Kada telad počinje jesti veće količine hrane, tada se priprema u mikser prikolicici. Već nakon dva mjeseca u tovu dnevno pojedju oko 100 kg sijena, 300 kg smjese i 250 kg silaže.



Slika 15. Raspodjela hrane mikser prikolicom

Izvor: autor

##### 4.1. Voluminozna krmiva

Voluminozna krmiva karakterizira razmjerno mala koncentracija probavljivih hranjivih tvari, i relativno visoki udio neiskoristivih hranjivih tvari–balasta (Pintiće i sur., 2016.).



Najveći dio energetske potrebe za organizam osigurava se voluminoznim krmivima, a uz to ona imaju laksativan učinak na probavne organe i proces probave što rezultira dobrim zdravljem i proizvodnim učinkom. Kada voluminozna krmiva čine 60–80% ukupnog obroka, tada u značajnoj mjeri utječu i na pojeftinjenje troškova hrane. Kako koncentracija i odnos hranjivih tvari u voluminoznim krmivima nisu dovoljni u hranidbi tovniih goveda, nužno je u obrocima tovne junadi kombinirati i koncentrirana krmiva. Koncentriranim krmivima se kvalitetno kompenziraju mogući hranjivi nedostaci osnovnog obroka u pogledu bjelančevina, energije, minerala i vitaminskih tvari.

Voluminozna krmiva su osnovna komponenta hranidbe preživača s obzirom na građu njihovog probavnog sustava, pretežno se proizvode na oranicama, sjetvom leguminoza, trava i djetelinsko–travnih smjesa ili se dobivaju korištenjem prirodnih pašnjaka i livada. Mogu biti u svježem, osušenom ili siliranom stanju, a karakterizira ih razmjerno mala koncentracija probavljivih hranjivih tvari, odnosno relativno velik udio predstavljaju neiskoristive tvari–balast.

Hranjiva vrijednost (sadržaj bjelančevina, mineralnih tvari i vitamina) voluminoznih krmiva je vrlo promjenjiva. Mlade trave, leguminoze i visoko kvalitetne silaže se odlikuju visokim sadržajem hranjivih tvari za razliku od slame, ljuske ovojnice sjemena i loše spremljenog sijena. Tako leguminoze mogu sadržavati i do 25% sirovih bjelančevina (od čega je oko 1/3 u formi NPN–spojeva) za razliku od slame koje imaju 2–4% sirovih bjelančevina (Domaćinović, 2015.).

Na OPG–u Franković od voluminoznih krmiva koriste se sijeno djeteline, kukuruzna silaža i pšenična slama.

**Sijeno** je prvenstveno izvor bjelančevina, minerala (Ca, P) i vitamina ( $\beta$ –karoten, vitamin D). Sijeno inače pozitivno djeluje na razvoj predželudaca, regulira i ubrzava probavu, sprječava nadimanje (Caput, 1996.). Odličan je izvor sirove vlaknine (osobito ono dugih vlakana–nasjeckano), a sadržaj ostalih hranjivih tvari varira ovisno o vrsti biljke, fenofazi pri korištenju (vegetativni razvoj) te načinu konzerviranja, odnosno uspješnosti u minimiziranju gubitaka (fizičkih i kemijskih) tijekom sušenja (Domaćinović, 2015.).

**Lucerna** je među najvrjednijim i najstarijim krmnim kulturama. Odlikuje se vrlo kvalitetnim bjelančevinama, sa značajnim udjelom esencijalnih aminokiselina. U suhome sijenu lucerne sadržaj bjelančevina se kreće 16–24%, a u zelenoj masi 3–5%. U lucerni se, također, nalaze velike koncentracije vitamina (A, B1, B2, C, D, E), a od minerala kalija, kalcija i magnezija. Privredni je značaj te kulture dugogodišnje iskorištenje (4–5 godina). Ima veliku prednost u odnosu na ostale leguminoze, a to je jako razvijen korijenov sustav koji ju čini otpornom na sušu kao i veliki prinos ST po jedinici površine (Medved, 2013.).

**Kukuruzna silaža** vrlo je često i važno krmivo u hranidbi tovnih goveda, siliranjem cijele biljke bolje se koristi ukupni hranidbeni potencijal kukuruza jer se koristi stabljika, lišće i zrno. Pogodna je zbog visokih prinosa po hektaru, visokog udjela energije, proteina i drugih nutritivnih komponenti. U silaži cijele stabljike kukuruza je 28–34% ST, metaboličke energije 2,9–3,57 MJ, 25–27 g sirovih proteina, 8–10 g sirovih masti, te 14–15 g sirovog pepela. Sadržaj metaboličke energije jednog kilograma ST kukuruzne silaže je 10,2–11,0 MJ, a sirovih proteina 80–90 grama (Ivanković i Mijić, 2020.).

Korištenje suvremenih hibrida kukuruza i tehnike konzerviranja omogućavaju značajan proizvodni potencijal goveda (prirasti ili proizvodnja mlijeka) hranjenih kukuruznom silažom. U silažama dobre kvalitete udio zrna može biti i preko 50% što im daje energetska vrijednost gotovo kao nekim koncentriranim krmivima (Domaćinović i sur, 2015.).

**Slama** se dodaje u obroke radi povećanja strukturnih vlakana odnosno održavanja preživljanja i peristaltike probavnog sustava. Slama sadrži znatnu količinu sirovih vlakana (40–50%), skroman udio proteina, energije i minerala. Slama sadrži ≈86% ST, metaboličke energije ≈5,5 MJ, 32 g sirovih proteina, 11 g sirovih masti, te 67 g sirovog pepela. Sadržaj metaboličke energije jednog kilograma ST slame je 6,5 MJ a sirovih proteina 35–40 grama (Ivanković i Mijić, 2020.).

#### 4.2. Koncentrirana krmiva

Koncentrirana krmiva sadrže u malom volumenu visoku koncentraciju lako probavljivih ugljikohidrata ili proteina uz nizak sadržaj sirove vlaknine (Uremović, 2004.).

Žitarice su neujednačenog sadržaja hranjivih tvari i za njihovo potpuno iskorištenje u obroku treba ih kombinirati s drugim krmivima koja će nadomjestiti deficit pojedinih

hranjivih tvari. Osnovni i najveći sastojak žitarica je škrob, a ima ga u zrnima žitarica od 45% u zobi, do 72% u zrnju kukuruza. Škrob je visoko probavljiva komponenta, što objašnjava i visoku energetska vrijednost žitarica. Sadržaj sirovih vlakana je u obrnutoj korelaciji u odnosu na sadržaj škroba (Ivanković, 2006.).

Prema Domaćinoviću i sur. (2015.) zajedničke karakteristike koncentriranih krmiva su:

- imaju nizak sadržaj sirove vlaknine i visok sadržaj energije,
- sadržaj bjelančevina varira u širokim granicama (od izuzetno niskog do izuzetno visokog). Žitarice sadrže manje od 12% sirovih bjelančevina, dok je njihov sadržaj u pogačama uljarica i preko 50%,
- koncentrirana krmiva su uglavnom vrlo ukusna i životinje ih rado konzumiraju,
- za razliku od voluminoznih krmiva koncentracije imaju manju zapreminu po jedinici mase
- suprotno voluminoznim, koncentrirana krmiva ne stimuliraju proces preživljavanja,
- u buragu životinje koncentrirana krmiva brzo fermentiraju što može sniziti pH vrijednost i izazvati pojavu acidoze,
- u količini većoj od 60–70% u ukupnoj suhoj tvari obroka mogu uzrokovati različite probavne i zdravstvene poremećaje.

Bez dovoljne količine koncentrata u obroku goveda vrlo je teško postići visoke dnevne priraste i kvalitetu mesa. Što su veći dnevni prirasti trebaju se osigurati i veće količine koncentrata u obrocima. Najvažnija koncentrirana krmiva u obrocima goveda su: zrnje žitarica (kukuruz, ječam, pšenica), leguminoze (soja), uljne pogače, sačme i posije žitarica.

**Kukuruz** je energetska krmivo koje sadrži 70–75% škroba u ST, 4–5% ulja i 2–3% sirovih vlakana. Probavljivost kukuruza kod goveda je 84%. Goveda se hrane kukuruzom u suho i siliranom obliku kao prekrupljeno zrno ili prekrupljeni klip kukuruza s 25 do 35% vlage (Uremović, 2004.). Za goveda je bolja prekrupa od cijelih zrna jer ih slabije žvaču.

Biološka vrijednost proteina kukuruza je slaba jer ne sadrži aminokiseline lizin i triptofan. Najviše proteina nalazi se u ljuskama zrna. Zrna kukuruza imaju 4–6 % masti najvećim dijelom sastavljene od triglicerida oleinske i linolne kiseline. Stoga se pri obilnoj hranidbi kukuruzom stvara tjelesna mast koja je žućkasta, mekana i uljasta zbog ulja kukuruznih klica. Sadržaj vitamina i provitamina karotena skladištenjem se brzo oksidira i gubi (Ivanković, 2006.).

Energetska vrijednost **ječma** je 92–96% od kukuruza što ga čini trećim energetskim krmivom. Suha tvar ječma sadrži 55–60% škroba, ali i 5–6% ili dvostruko više vlakana nego ostale žitarice, ali još uvijek visoke probavljivost organske tvari 81% (Medved, 2020.). Zrno ječma sadrži ≈88% ST, metaboličke energije ≈11,3 MJ, sirovih proteina 109 g, sirove masti ≈24 g, te sirovog pepela ≈24 g. Sadržaj metaboličke energije jednog kilograma ST zrna ječma je 12,8 MJ, a sirovih proteina 124 g. U krmnim smjesama za tovnu junad može sudjelovati udjelom do 50% (Ivanković i Mijić, 2020.).

Manja energetska vrijednost ječma posljedica je većeg sadržaja ljuske (pljevice), od 15 % težine zrna, u kojoj se nalazi oko 5,4 % celuloze, uslijed čega je i probavljivost manja od kukuruza i pšenice. Proteina ima nešto više nego u kukuruзу, ali protein je slabog aminokiselinskog sastava. Proteini su deficitarni u lizinu i metioninu. Od minerala ima fosfora i bakra (Ivanković, 2006.).

Zrno pšenice je energetski vrlo bogato jer sadrži značajan udio škroba, siromašno je vlaknima i uljima, te vitaminima A i D. Zrno pšenice sadrži ≈88% ST, metaboličke energije ≈11,8 MJ, sirovih proteina ≈120 g, sirove masti ≈18 g, te sirovog pepela ≈17 g. Sadržaj metaboličke energije jednog kilograma ST pšenice je 13,4 MJ, a sirovih proteina 138 g. U izradi krmnih smjesa za tovnu junad može sudjelovati udjelom do 40% (Ivanković i Mijić, 2020.).

Energetska vrijednost je nešto niža od kukuruza jer ima manje masti, probavljivost hranjive tvari je visoka, celuloze ima malo, sadržaj sirovih proteina u zrnu pšenica je veći nego kod drugih žitarica. Tvrde sorte pšenice imaju veći sadržaj proteina od mekih tipova. Zastupljenost aminokiselina je bolja nego kod zrna kukuruza, ali su limitirajuće aminokiseline lizin, treonin i valin. Pšenica je ukusno krmivo i stoka je rado jede prekrupljenu, ali fino samljevena pšenica oblikuje u ustima životinje tjestastu masu (kao bijelo brašno) koja je stoci neukusna (Ivanković, 2006.).

Zrno soje ima visok sadržaj ukupnih i probavljivih hranjivih tvari, visoko kvalitetan sastav aminokiselina i vitamina. Po sadržaju proteina, aminokiselina i vitamina nema konkurenta među biljkama. Sojino zrno sadrži 32 do 36% sirovih proteina i 18 do 20% masti (Uremović, 2004.). Biološka vrijednost proteina zrna soje je dobra, bogata je lizinom, a limitirajuća aminokiselina je metionin. Zrno soje je visokoenergetsko krmivo jer sadrži dosta ulja, a sirovih vlakana malo. Ima više kalcija, a fosfora malo. Sirova zrna soje imaju

termolabilne antinutritivne tvari (inhibitor tripsin i aktivne ureaze), koje se prženjem 10 minuta na 107°C ili kuhanjem uništavaju. Ako ove tvari nisu uništene smanjena je probavljivost proteina. Termički obrađena soja se često koristi na malim gospodarstvima kao proteinsko krmivo uz kukuruz i mineralno vitaminski dodatak (Ivanković, 2006.).

#### 4.3. Primjeri obroka na OPG–u Franković

Tovna junad treba dobivati snažna energetska i proteinska krmiva kako bi se u što kraćem vremenu postigla visoke tjelesne priraste koji se kreću od 1200 do 1400 g/dan. Optimalan rast može se ostvariti samo u dostatnoj opskrbi energijom i proteinima, razumljivo uz dostatnu količinu mineralne komponente (Ivanković i Mijić, 2020.).

Kod sastavljanja obroka za tovnu junad treba nastojati prije svega količinski zadovoljiti potrebe koje osiguravaju visok dnevni prirast, a kriterij kvalitete krmiva je kod ove kategorije manje izražen. Pravilan pristup sastavljanja obroka i hranjenje tovne junadi podrazumijeva upotrebu poznatih normi za ovu kategoriju goveda. Normiranje obroka ovisi o tjelesnoj masi i očekivanom intenzitetu dnevnog prirasta tjelesne mase, dok neki autori tvrde da na vrijednost normi utječe tip i spol tovnih goveda (Domaćinović, 1999.). U Tablici 1. prikazane su norme za tovnu junad koje je potrebno zadovoljiti ovisno o njihovoj tjelesnoj masi i prirastu koji se očekuju.

Tablica 1. Norme za tovnu junad

Tjelesna masa (kg)	Dnevni prirast u g							
	800		1000		1200		1400	
	Sirove Bj. (g)	ZHJ	Sirove Bj. (g)	ZHJ	Sirove Bj. (g)	ZHJ	Sirove Bj. (g)	ZHJ
150	500	3,50	560	3,83	630	4,25	-	-
200	530	4,08	610	4,42	690	4,83	750	5,33
250	-	-	670	5,08	750	5,58	810	6,17
300	-	-	730	5,67	800	6,25	860	7,00
350	-	-	760	6,33	840	6,92	920	7,58
400	-	-	790	6,83	880	7,42	980	8,17
450	-	-	870	7,25	970	8,00	1060	8,83

500	-	-	950	7,92	1060	8,67	1140	9,50
550	-	-	1030	8,58	1140	9,42	-	-
600	-	-	1100	9,17	1210	10,08	-	-

Izvor: Domaćinović, 1999.

Tablica 2. Količina suhe tvari u obroku i potrebe osnovnih makro elemenata za 1 kg prirasta

<b>Tjelesna masa, kg</b>	<b>Suha tvar, kg</b>	<b>Ca(g)</b>	<b>P (g)</b>	<b>Mg(g)</b>	<b>Na(g)</b>
150	3 – 4	35	18	5	4
200	4 – 6	40	22	6	5
250	5 – 6	50	25	7	5
300	6 – 7	56	30	8	6
350	7 – 9	55	35	9	6
400	8 – 9	55	35	10	7
450	8 – 10	55	35	11	8
500	9 – 10	55	35	11	8
550	9 – 10	50	33	11	8
600	9 – 11	50	33	12	8

Izvor: Domaćinović, 1999.

U slijedeće dvije tablice prikazati ću sastav obroka na OPG–u Franković. Obrok se priprema u mikser prikolici, sva krmiva se miješaju u ujednačeni TMR obrok koji udovoljava ukupnim potrebama životinja. Obrok se priprema svaki drugi dan ujutro, napravi se dovoljna količina obroka potrebna za dva dana, te životinje imaju stalno pristup hrani i hrane se po volji. Tijekom dana nekoliko puta hrana se prigrće u valov lopatom kako bi se približila grlima, te se tako dodatno miješa smjesa, vanjski suši sloj se miješa sa unutarnjim te se tako popravlja miris i svježina hrane koja potiče grla na konzumaciju. Pošto se na hranidbenom hodniku nalazi velika količina hrane ovakvim dodatnim miješanjem sprječava se njeno kvarenje ljeti. Od krmiva u obroku se koriste kukuruz,

pšenica, ječam, soja, sijeno, silaža i mineralni dodatak. Junice su sve podjednake tjelesne mase, tako da se za sva grla priprema isti TMR obrok.

U Tablici 3. prikazano je normiranje obroka za telad tjelesne mase 250 kg, dok je u Tablici 4. prikazano normiranje obroka za ženska grla težine 450 kg te ga također usporediti sa zadanim normama.

Tablica 3. Prikaz obroka za telad mase 250 kg, uz dnevni prirast od 1,2 kg

<b>Krmivo</b>	<b>Kg</b>	<b>Suha tvar 5 – 6</b>	<b>Sirove bjelančevine 750</b>	<b>ZHJ 5,58</b>
Silaža	3	0,81	72	0,8
Sijeno	1,5	1,29	210	0,69
Kukuruz	2	1,79	170	2,62
Ječam	1	0,88	117	1,16
Soja	0,5	0,46	181	0,7
Premiks	0,1			
<b>Ukupno:</b>		<b>5,2</b>	<b>750</b>	<b>5,9</b>

Izvor: autor

Iz prikazanog obroka može se uočiti da je količina sirovih bjelančevina za životinju tešku 250 kg u obroku zadovoljavajuća.

Količina energije izražena u zobenim hranidbenim jedinicama prema Tablici 1. za životinju tešku 250 kg treba iznositi 5,58, a u ovom obroku je odstupanje od norme malo veće (5,9).

Količina suhe tvari u obroku također je zadovoljavajuća, prema Tablici. 2. količina suhe tvari u obroku za životinju tešku 250 kg je 5–6 kg, a u našem obroku ona iznosi 5,2 kg.

Za podmirenje mineralnih potreba za kalcijem i fosforom u obrok se dodaje mineralna mješavina u količini od 100 g po grlu.

Tablica 4. Prikaz obroka za tovnu junad mase 450 kg, uz dnevni prirast od 1,2 kg

Krmivo	Kg	Suha tvar 8 – 10	Sirove bjelančevine 970	ZHJ 8,00
Silaža	7	1,89	168	1,89
Sijeno	1,2	1,032	181,2	0,55
Slama	1	0,88	25	0,22
Kukuruz	2,7	2,376	229,5	3,53
Ječam	1,7	1,496	198,9	1,972
Pšenica	0,2	0,18	23,2	0,252
Soja	0,4	0,368	144,8	0,572
Premiks	0,1			
<b>Ukupno:</b>		<b>8,22</b>	<b>970,6</b>	<b>8,9</b>

Izvor: autor

Iz prikazanog obroka vidljivo je da je količina sirovih bjelančevina u skladu sa zadanom normom koja iznosi 970 g.

Energetska vrijednost obroka izražena u zobenim hranjivim jedinicama u obroku iznosi 8,9, te prelazi zadanu normu od 8,00, ali to odstupanje ne utječe na kvalitetu obroka.

Obrok sadrži 8,2 kg suhe tvari koliko je i potrebno prema zadanim normama. Uz obrok se dodaje i premiks za zadovoljavanje mineralnih potreba u količini od 100 g po grlu.



Slika 16. Mineralna-vitaminska mješavina

Izvor: autor



U proizvodnji goveđeg mesa koriste se određeni mineralno-vitaminski dodaci koji su zapravo kombinacije makro/mikro elemenata i vitamina topivih u mastima (A, D i E), dodaju se u količinama od 100 do 200 g/dan ovisno o preporukama proizvođača. Govedo u buragu uz pomoć mikroorganizama može sintetizirati vitamin B kompleksa, vitamin C i K te ih uglavnom ne treba posebno dodavati. Nedostatan unos kalcija ili fosfora dovodi do usporavanja rasta mladih životinja i pada apetita, ali i ukupne vitalnosti jedinki. Magnezij je važan za kontrahilnost mišića, a njegovo pomanjkanje u metabolizmu dovodi do povećane razdražljivosti, pada apetita i drugih problema (Ivanković i Mijić, 2020.).

Potrebno je zadovoljiti i potrebe za vitaminima u obrocima životinja. Deficit vitamina u hranidbi stoke teško je uočiti, a koncentracija vitamina u krmivima je različita, nedostatak samo jednog vitamin može prouzročiti pad proizvodnje ili neki poremećaj. Sadržaj vitamina i provitamina u krmivima ovisi o dijelu biljke, o načinu spremanja, sušenja, skladištenja i vremena branja. Uz mineralne dodatke u smjesi, stavljaju se i vitaminski blokovi za lizanje, koje životinje konzumiraju po volji. Prema sastavu sadrže 37,5% soli, 0,79% kalcija, 0,35% magnezija, 0,25% fosfora, te vitamin A, vitamin D3 i vitamin E.



Slika 17. Vitaminski blok

Izvor: autor

#### 4.4. Proizvodni pokazatelji na OPG–u Franković

Proizvodni pokazatelji su prirast tjelesnog tkiva i masa jedinke, a oni ovise o hranidbi, načinu držanja, genetskim predispozicijama i zdravlju junadi te na kraju proizvodnog ciklusa pokazuju uspješnog proizvodnje. Svaka jedinka je individualna, neka grla će ostvariti odlične rezultate, a neka će pak slabije napredovati zbog neke prijašnje bolesti ili zbog toga što jednostavno nemaju genetske predispozicije za dobre rezultate. Kada sva grla na kraju proizvodnog ciklusa stanu na vagu dobiva se prosjek stada u kojem su dobra grla nadoknadila nedostatke lošijih jedinki.

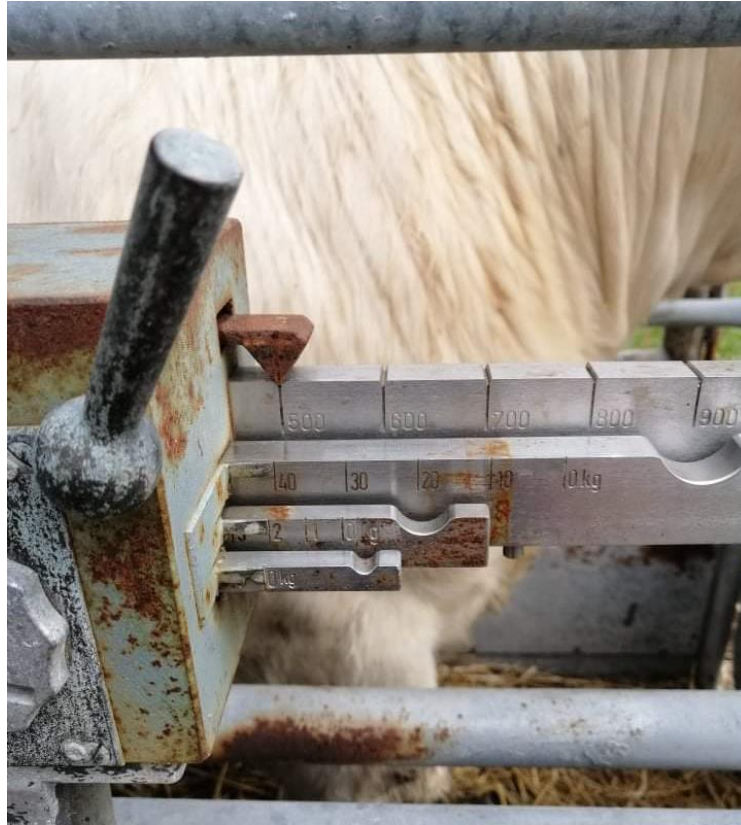
Optimalna završna masa tovljenika uvjetovana je većim brojem čimbenika. Sama pasmina tovljenika određuje optimum konačne mase radi specifičnosti alometrijskog rasta i nakupljanja masti. Optimalna završna masa raste u slučajevima povećanja cijene teladi, sniženja cijene bikova, sniženja cijene osnovne i krepke krme, sniženja troškova objekata i smanjenjem intenziteta tova. Kretanjem ovih parametara u suprotnom pravcu smanjuje se i točka optimalne završne mase (Ivanković i Mijić, 2020.).

Na farmi se trenutno nalaze 83 ženska grla koja su na farmu stigla 20.11.2020. te su bile prosječne težine oko 200 kg. Završna masa tovne junadi bude od 500 do 550 kg, te budu starosti od 12–15 mjeseci. Na farmi imamo vagu kojom povremeno važemo pojedina grla te tako pratimo njihovu tjelesnu masu, prirast, te prema tome planiramo i njihovu isporuku.

Na slici 18. vidimo junicu koja je težine 542 kg, na početku tova bila je težine oko 230 kg te ćemo prema tome izračunati njen dnevni prirast koji je postigla u 241 dan tova.

Dnevni prirast izražava povećanje mase životinje u jednom danu u kilogramima ili gramima. Računa se tako da od završne težine ( $V_2$ ) oduzme težina s kojom je životinja pristupila tovu (početna- $V_1$ ), a razlika podijeli sa brojem dana provedenih u tovu. Rezultat koji se dobije govori koliko u prosjeku životinja dobije na masi u jednom danu provedenom u tovu.

$$PDP = \frac{V_2 - V_1}{t} = \frac{542 - 230}{241} = 1,29 \text{ kg}$$



Slika 18. Vaganje

Izvor: autor

U prethodnom turnusu imali smo bikove Simentalske pasmine koji su bili duži vremenski period (405 dana) u tovu i njihova završna tjelesna masa je u prosjeku bila 690 kg. Tjelesna masa na početku tova bila je 200 kg te ćemo prema tome izračunati i njihov dnevni prirast.

$$\text{PDP} = \frac{V_2 - V_1}{T} = \frac{690 - 200}{405} = 1,2 \text{ kg}$$



Slika 19. Bik Simentalske pasmine

Izvor: autor

Prema navedenim rezultatima prirasta vidimo da ne postoje velike razlike u prirastu muških i ženskih goveda, te da će svaka zdrava jedinka ostvariti dobre rezultate ukoliko su uvjeti držanja i hranidbe zadovoljeni. No ipak postoje neke razlike i prednosti između spolova koje nas potiču da za uzgoj ipak odaberemo ženski spol. Na našoj farmi junice su se pokazale kao puno bolja opcija jer su mirnije i samim time olakšavaju rad, a ujedno su i traženije na tržištu.

Pored spola važno je odabrati i dobru pasminu čija će genetska predispozicija pridonijeti što boljem završnom rezultatu. Ivanković i Mijić (2020.) navode da ukoliko se istom energetske razinom obroka hrani junad Hereford i Charolais pasmine, jasno da će i dinamika rasta biti različita jer je Hereford pasmina manjeg okvira, a Charolais pasmina većeg okvira i većeg prirasta. Pri masi od 600 kg junad Hereford pasmine će imati prekomjernu zamašćenost, dok će junad Charolais pasmine pri toj masi imati potencijal za dodatno prikupljanje mišićne mase. Prema tome može se zaključiti i da će pasmina

Charolais u našem uzgoju pokazati bolje završne rezultate, nego što je to postigla Simentalska pasmina, koja je poznata kao kombinirana pasmina.

Junetina je meso muških grla koja u trenutku klanja nisu mlađa od 12 mjeseci ni starija od 24 mjeseca ili od junica koje u trenutku klanja nisu mlađe od 12 mjeseci ni starije od 24 mjeseca (odnosno nisu se telile). Junetina sadržava  $\approx 71\%$  vode,  $\approx 22\%$  proteina,  $\approx 6\%$  masti i  $\approx 1\%$  mineral. Svjetlije je do tamno ružičaste boje, vrlo sočno, mekano, okusa govedine i poprilično kalorično. Meso mladih bikova naspram mesa mladih junica sadrži veći udio vode te manji udio masti, dok se u sadržaju proteina, kolagena i minerala značajno ne razlikuju (Ivanković i Mijić, 2020.).

Kriterij količine mesa izražava se težinom polovica. Svaka polovica je sastavljena od mišića, kosti, masti i vezivnog tkiva. Sastav trupa goveda zavisi o pasmini, spolu, obliku (konformaciji), dobi, klaoničkoj masi te hranidbi životinje (Caput, 1996.; Fabijanec i sur., 2017.).

Uvid u konformaciju trupa i kvalitetu mesa dobijemo nakon klanja životinje i primarne obrade trupa u kojoj se skida koža, uklanja glava, distalni dijelovi nogu, organi grudne, trbušne i zdjelične šupljine, spolni organi i vime.



Randman se ocjenjuje nakon klanja, te je važan pokazatelj proizvodnje goveđeg mesa, a dijeli se na topli i hladni randman. Tople polovice se nakon primarne obrade trupa kategoriziraju prema važećoj zakonskoj legislativi sustavom EUROP klasifikacije goveđih polovica. Randman toplih polovica veći je za 1,5 do 2,0% od randmana hladnih polovica. Hladni randman se dobije nakon što se polovice ohlade u hladnjači tijekom 24 sata na temperaturi od 4 °C.

Randman se računa pomoću formule:

$$\text{Randman} = \frac{\text{masa polovica, kg}}{\text{živa masa, kg}} \times 100$$

Randman zaklanih bikova na slici 20. iznosi 55,66% te nam ta brojka prikazuje randman obrađenih polovica, što je zadovoljavajući randman.



**EUROINSPEKT - AGROINSPEKT d.o.o. ZA KONTROLU ROBE**  
 Preradovačka 31a, 10000 Zagreb // Tel: 01 4817 181, 01 4817 179 // Fax: 01 4852 851 //  
 Žiro račun: 2483005-1100011128 // OIB: 42846492719 // www.agroinspekt.hr

Datum klanja: 5.10.2020.  Ime i prezime klasifikatora: <b>VEDRAN PAVLOVIĆ, VIKTORIA ŠAŠKO</b>  Identifikacijski broj klasifikatora: 58, 150	Klaonica: MI VAJDA d.d., Čakovec  Odobreni broj: 8  Dobavljač: OPG FRANKOVIĆ SNJEŽANA Šifra: 12064  Br. zapisnika: 7/58150/10/20,
---	--

Kategorija A MLADI BIKOVI

	Normalno		MV		Ukupno	
	Kom.	Kg.	Kom.	Kg.	Kom.	Kg.
U3	5	2.110,00	0	0,00	5	2.110,00
R2	15	5.563,00	0	0,00	15	5.563,00
R3	13	4.917,00	0	0,00	13	4.917,00
R4	1	102,00	0	0,00	1	102,00
O2	3	946,00	0	0,00	3	946,00
<b>Ukupno:</b>	<b>37</b>	<b>13.638,00</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>37</b>	<b>13.638,00</b>

UKUPNI ZBROJ  $\bar{z} = 13,50 \times 24500 = 330.750,00$

Neupotrebljivo	
000	000,00

Normalno		MV		Ukupno	
Kom.	Kg.	Kom.	Kg.	Kom.	Kg.
037	13.638,00	000	000,00	037	13.638,00

M.P.                      Klasifikator:

$\bar{z}.v.$     2h.500  
 $\gamma.v.$     13.638

---

Randman 55,66%

Slika 20. Izračun randmana

Izvor: autor

Goveđi trupovi se nakon hlađenja mogu čuvati zamrznuti, podvrgnuti procesu “zrenja” ili se odmah nakon hlađenja mogu uputiti u prodaju kao polovice, četvrti, “milanski rez” ili u manjim komadima.

Tablica 5. Klasiranje govedih trupova i polovica temeljem konformacije trupa

KLASA		OBILJEŽJA – OPIS	
Konformacija	Oznaka	Trup- polovica	Osnovni dijelovi trupa– polovice
IZVRSNA	E	svi profili su izuzetno visoko zaobljeni: izrazita zaobljenost mišića	but: izrazito popunjen i oblikovan, visoko zaobljen leđa: vrlo široka; izrazito izbočena po cijeloj dužini lopatica: izrazito popunjena i oblikovana
VRLO DOBRA	U	profili dobro u cijelosti zaobljeni; vrlo dobra punoća mišića	but: dobro oblikovan i popunjen leđa: široka i izbočena lopatica: oblikovana i popunjena
DOBRA	R	profili u cijelosti ravni, dobra punoća mišića	but: dobro razvijen leđa: izbočena, ali manje široka lopatica: srednje razvijena
OSREDNJA	O	profili su ravni do udubljeni: osrednja punoća mišića	but: srednje razvijen leđa: srednje razvijena lopatica: srednje razvijena do skoro ravna
SLABA	P	svi profili vrlo udubljeni: slaba punoća mišića	but: slabo razvijen leđa: uska s izbočenim kostima lopatica: ravna s izbočenim kostima

Izvor: Pravilnik o kakvoći govedih trupova i polovica; NN 2/2009.

Tablica 6. Kriterij ocjene pokrivenosti goveđih trupova i polovica masnim tkivom

Stupanj pokrivenosti masnim tkivom		Opis pokrivenosti masnim tkivom	
Naziv	Oznaka	Na površini trupa	U šupljinama trupa
VRLO SLABA	1	vrlo tanke naslage masnog tkiva na cijelom trupu	bez vidljivih naslaga masnog tkiva u prsnoj šupljini
SLABA	2	tanki sloj masnog tkiva na trupu; mišići gotovo svugdje vidljivi	mišići su u prsnoj šupljini između rebara jasno vidljivi
SREDNJA	3	mišići su, osim na butu i lopatici, gotovo svugdje prekriveni tankim slojem masnog tkiva	mišići su u prsnoj šupljini između rebara još vidljivi između tankog sloja masnog tkiva na rebrima
JAKA	4	mišići na butu i lopatici samo su mjestimično vidljivi između naslaga masnog tkiva; nešto izrazitije naslage na prsima	mišići su u prsnoj šupljini između rebara prekriveni su masnim tkivom
VRLO JAKA	5	trup je u cijelosti prekriven masnim tkivom; deblje naslage masnog tkiva vidljive su na prsima	u prsnoj šupljini vidljive prilične naslage masnog tkiva

Izvor: Pravilnik o kakvoći goveđih trupova i polovica; NN 2/2009.

Ocjena pokrivenosti trupova, to jest polovica masnim tkivom, pri čemu se stupanj pokrivenosti masnim tkivom ocjenjuje od 1 do 5, na slici 21. vidljivo je da je 11 trupova svrstano u kategoriju 2 i 11 trupova je svrstano u kategoriju 3.



EUROINSPEKT - AGROINSPEKT d.o.o. ZA KONTROLU ROBE							
Preradivačeva 31a, 10000 Zagreb // Tel: 01 4817 181, 01 4817 179 // Fax: 01 4852 851 // Žiro račun: 2483005-1100011126 // OIB 42846492719 // www.agroinspekt.hr				euroinspekt		AGROINSPEKT	
<b>POJEDINAČNI ZAPISNIK</b> <b>o razvrstavanju govedih trupova</b>  Broj zapisnika: 7/58150/10/20 Datum klanja: 5.10.2020.				Klaonica: MI VAJDA d.d., Čakovec			
				Odobreni broj: 8			
Ime i prezime klasifikatora: <b>VEDRAN PAVLOVIĆ, VIKTORIA ŠAŠKO</b>  Identifikacijski broj klasifikatora: <b>58, 150</b>				Posjednik: SNJEŽANA FRANKOVIĆ			
				Adresa: GORJANI, OKRUGLA 36			
				Šifra: 190012			
				Dobavljač: OPG FRANKOVIĆ SNJEŽANA			
				Adresa: GORJANI, OKRUGLA36			
				Vet. dokument / Certifikat: G 651046 G 651047			
Na temelju Pravilnika o razvrstavanju i označavanju govedih, svinjskih i ovčjih trupova te označavanju mesa koje potječe od goveda starih manje od 12 mjeseci (NN br. 71/2018) utvrđene su slijedeće kategorije, klase i stupnjevi prekrivenosti masnim tkivom:							
Red. br.	Redni broj klanja	Oznaka govedeg trupa	Klaonička masa trupa (kg)	Kategorija	Klasa	Stupanj prekrivenosti masnim tkivom	MV-NU
1	2	3	4	5	6	7	8
1	115	RO 509009258503	319	A	R-	2=	
2	116	RO 509008659062	332	A	R=	2+	
3	117	RO 500009188807	348	A	R+	3=	
4	118	RO 506008539468	339	A	R+	3+	
5	119	RO 506009171243	352	A	O=	2+	
6	120	RO 502008642371	396	A	R=	3=	
7	121	RO 508009347019	404	A	R+	3-	
8	122	RO 504008861914	409	A	U=	3-	
9	123	RO 501009477287	387	A	R-	2+	
10	124	RO 503009186095	406	A	U-	3=	
11	125	RO 505006509345	349	A	R-	3=	
12	126	RO 502009347095	226	A	O=	2-	
13	127	RO 505009219920	398	A	R=	3=	
14	128	RO 506009135195	408	A	R=	3=	
15	129	RO 502009145837	400	A	U-	3-	
16	130	RO 502008546510	427	A	R-	2=	
17	131	RO 508008648939	415	A	R-	2=	
18	132	RO 502009192974	346	A	R+	2=	
19	133	RO 507009348486	352	A	R+	3=	
20	134	RO 508006546606	328	A	R-	2+	
21	135	RO 503009242342	367	A	R+	2=	
22	136	RO 501009206735	388	A	R-	2+	

Slika 21. Klaonički pokazatelji na OPG–u Franković

Izvor: autor

Na slici 21. su prikazane klase mesa junadi prema konformaciji trupa i prisustvu masti u trupu tzv. EUROP sustavom pri čemu slovo E označava najbolju konformaciju trupa. Vidljivo je kako su 3 trupa svrstana u U klasu, koja je okarakterizirana kao vrlo dobra, većina je trupova (17) bila svrstana u R klasu kao dobri, te su 2 trupa u klasi O kao osrednji.

## 5. PREVENCIJA BOLESTI NA OPG–U FRANKOVIĆ

Telad je najosjetljivija kada tek stigne na farmu zbog promjene okolišnih čimbenika, stresa tijekom putovanja, promjene hranidbe, te smještaja. Najčešće bolesti s kojima se susrećemo su proljev i bolesti respiratornog sustava.

Respiratorne bolesti goveda su bolesti koje nastaju međusobnim djelovanjem više različitih čimbenika među koje spadaju predispozicija životinje, okolišni čimbenici i različiti mikroorganizmi. Najčešće okolišni čimbenici (stres, transport, odbice, promjena hrane loše higijenske prilike i drugi) smanjuju otpornost organizma. Virusne infekcije oštećuju dišne prohode i stvaraju preduvjet za bakterijske infekcije.

Poremećaje zdravlja goveda prate određeni znakovi (simptomi) koji se procjenjuju na subjektivan ili objektivan način (mjerenjem temperature, frekvencije pulsa ili disanja i slično). Povišena temperature jedan je od čestih znakova upalnih procesa u organizmu goveda, te ju treba redovito kontrolirati ukoliko se sumnja na bolest. Normalna rektalna temperature goveda je 38,5 do 39,5 °C, dok telad ima nešto veću uobičajenu rektalnu temperature (38,5 do 40°C) (Ivanković i Mijić, 2020.).

Proljev u teladi dovodi do gubitka na težini, smanjuje se prirast i otpornost teleta na druge bolesti. Uzročnici proljeva dijele se u dvije skupine, prvu skupinu čine neinfektivni uzročnici kao što su neadekvatna hranidba i loši uvjeti držanja, a drugu skupinu čine infektivni uzročnici kao što su bakterije i virusi.

Respiratorne bolesti očituju se kašljem, blagom groznicom i lošim raspoloženjem, a najčešće nastaju u vlažnim objektima i pri povećanoj koncentraciji amonijaka u zraku koji izaziva nadraživanje sluznice dišnog sustava. Kako bi spriječili pojavu bolesti bitno je da telad boravi u čistoj i suhoj staji, koja je prozračna i nije prenapučena. Hrana mora biti higijenski i zdravstveno ispravna, te se voda mora redovno mijenjati.

Svakodnevno se prate sva grla, liječenje bolesne teladi obavlja ovlaštenu veterinar te se najčešće koriste antibiotici i vitamini, terapija se daje tri dana u većini slučajeva. Sva grla se cijepi protiv plavog jezika i parazita.

Jedan od čestih poremećaja koji se susreće u proizvodnji goveđeg mesa je akutni nadam buraga. Poremećaj nastaje uslijed prekomjernog nakupljanja plinova u buragu i njegovog prekomjernog širenja čime stvara pritisak na ostale unutarnje organe, posebice na dišni i krvožilni sustav. Obzirom na oblik plinova koji se nakupljaju u buragu može biti “pjenušavi” i “sa slobodnim plinom”, a glede dugotrajnosti može biti akutni i kronični (Ivanković i Mijić, 2020.). Raspoznaje se po uznemirenom ponašanju životinje, otežanom disanju, proširenom buragu na području “gladne jame” i grčevima. Prevencija je u pravilnoj hranidbi, uravnoteženom odnosu krepke i voluminozne krme, krmiva ne smiju biti pokvarena, te se promjene u obroku moraju uvoditi postupno.

## 6. ZAKLJUČAK

Iz ovoga rada možemo zaključiti kako su govedarska i ratarska proizvodnja jednako bitne, te da ovise jedna o drugoj te su čvrsto isprepletene. Koliko je važno ostvariti dobre rezultate u govedarskoj proizvodnji, jednako toliko je važno i u ratarskom dijelu postići što kvalitetniji proizvod koji će se kasnije koristiti u hranidbi životinja.

Tov junadi je ovisan o puno čimbenika, a jedan od najvažnijih je hranidba. Pored kvalitetne teladi i dobrih uvjeta držanja, najvažnije je osigurati krmiva koju su zdravstveno ispravna i kvalitetna. U hranidbi se od voluminoznih krmiva koristi sijeno, kukuruzna silaža i pšenična slama, a od koncentriranih krmiva koristi se kukuruz, pšenica, ječam i soja. Poštivanjem svih ovih čimbenika sigurno je da će nam proizvodnja rezultirati odličnim rezultatima.

Uz sve navedeno nikako ne smijemo zanemariti i stručnost te znanje jer u vremenu u kojem živimo iz dana u dan se mijenjaju trendovi proizvodnje te je nužno cjeloživotno učenje kao osnova za poboljšanje proizvodnje kojom se bavimo.

Kako bi naše gospodarstvo postiglo što bolje rezultate, važno se konstanto educirati u tome području, pratiti trendove te što je najvažnije pratiti zahtjeve tržišta. Uz to jednako je važno i ulaganje u samu proizvodnju, modernizacijom proizvodnje možemo si uvelike olakšati rad, ali i potaknuti vlastiti napredak u proizvodnji.

## 7. LITERATURA

1. Caput, P. (1996.): Govedarstvo. Celeber d.o.o., Zagreb.
2. Domaćinović, M. (1999.): Praktikum vježbi Hranidbe domaćih životinja. Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Osijek.
3. Domaćinović, M., Antunović, Z., Džomba, E., Opačak, A., Baban, M., Mužić, S. (2015.): Specijalna hranidba domaćih životinja. Poljoprivredni fakultet Osijek, Osijek.
4. Domaćinović, M., Antunović, Z., Mijić, P., Šperanda, M., Kralik, D., Đidara, M., Zmaić K. (2008.): Proizvodnja mlijeka. Kromopak d.o.o. Valpovo., Osijek.
5. Domaćinović, M., Đidara, M., Solić D., Šperanda, M. (2019.): Dobra proizvođačka praksa u animalnoj proizvodnji. Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek, Osijek
6. Fabijanec, T., Marenčić, D., Jelen, T., Kozačinski, L., Cvrtila, Ž. (2017.): Analiza parametara kakvoće junećih polovica s obzirom na pasminu i spol. Meso, 2: 141 – 145.
7. Ferizbegović, J., Šakić, V., Velija, K., Crnikić, Ć. (2009.): Osnove uzgoja tovnih goveda. Promocult Sarajevo.
8. Ivanković A., Mijić P. (2020.): Govedarstvo. Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet, Zagreb.
9. Ivanković, S. (2006.): Osnovi opće hranidbe i krmiva. Sveučilište u Mostaru, Mostar.
10. Jakopović, I. (2007.): Uzgoj simentalca u Hrvatskoj. Stočarstvo, 61 (5): 379 – 394.
11. Kralik, G., Adamek, Z., Baban, M., Bogut, I., Gantner, V., Ivanković, S., Katavić, I., Kralik, I., Margeta, V., Pavličević, J. (2011.): Zootehnika, Udžbenik za studente poljoprivrednih fakulteta. Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Osijek
12. Mašek, T. (2009.): Opća i primijenjena hranidba. Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zavod za prehranu i dijetetiku životinja.
13. Pintiћ V., Marenčić, D., Pintiћ-Pukec N. (2016.): Hranidba domaćih životinja, Visoko gospodarsko učilište u Križevcima, Križevci.
14. Uremović, Z. (2004.): Govedarstvo. Hrvatska mljekarska udruga, Zagreb.
15. Uremović, Z., Uremović, M., Pavić, V., Mioč, B., Mužić, S., Janječić, Z. (2002.): Stočarstvo. Sveučilišni udžbenik, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.

### Internetske stranice:

1. Bogdan Cekić, Agroklub; Belgijsko plavo - bilder među govedima 15.03.2016.  
<https://www.agroklub.com/stocarstvo/belgijsko-plavo-bilder-medu-govedima/23897/>  
(datum pristupa: 23.06.2021.)

2. Ivan Medved, Agroportal; Ječam, zob i raž u ishrani stoke. 09.01.2020.

<https://www.agroportal.hr/uzgoj-goveda/19511> (datum pristupa: 25.06.2021.)

3. Ivan Medved, Agroportal; Voluminozna krmiva u ishrani stoke., 09.05.2013.

<https://www.agroportal.hr/vijesti/16119> (datum pristupa: 25.06.2021.)

4. Pravilnik o kakvoći govedih trupova i polovica:

[https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2009\\_01\\_2\\_42.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2009_01_2_42.html)

(datum pristupa: 25.06.2021.)

## 8. SAŽETAK

Obiteljsko poljoprivredno gospodarstvo Franković bavi se ratarstvom i tovom junadi. U hranidbi junadi koristimo krmiva koja uzgajamo na vlastitim oranicama. Obrađujemo oko 80 ha državne i privatne zemlje. Farma se nalazi na relaciji između Gorjana i Đakovačke Satnice, te se trenutno u tovu nalaze 83 grla, pasmine Limousine i Charolais.

Na oranicama se uzgajaju kukuruz, ječam, pšenica, soja, suncokret i djetelina. Za obradu zemlje imamo svu potrebnu mehanizaciju u koju ubrajamo tri traktora, četiri prikolice, kombajn i ostale priključne strojeve.

U hranidbi junadi koriste se kukuruz, ječam, pšenica, soja, silaža i sijeno. Sva koncentrirana krmiva skladište se u podnom skladištu na farmi. Životinje se drže u skupnim boksovima, hrana im je stalno pristupačna. Pripremanje obroka obavlja se pomoću mikser prikolice, te su u radu prikazani primjeri obroka.

Ključne riječi: tov junadi, hranidba junadi, mesne pasmine

## 9. SUMMARY

The Franković family farm is engaged in farming and fattening beef cattle. In feeding cattle, we use fodder that we grow on our own land. We cultivate about 80 ha of state and private land. The farm is located on the route between Gorjani and Đakovačka Satnica, and currently there are 83 cattle of Limousine and Charolais breeds for fattening.

Corn, barley, wheat, soybeans, sunflowers and clover are grown on the fields. We have all the necessary machinery for land cultivation, which includes three tractors, four trailers, combine harvester and other tillage attachments.

Corn, barley, wheat, soybeans, silage and hay are used to feed cattle. All concentrated feed are stored in the floor storage on the farm. The animals are kept in group boxes and food is constantly available to them. Meal preparation is done using a mixer trailer and examples of meals are presented in this paper.

Key words: fattening beef cattle, feeding beef cattle, meat breeds



## 10. POPIS TABLICA

Tablica 1. Norme za tovnu junad.....	25
Tablica 2. Količina suhe tvari u obroku i potrebe osnovnih makro elemenata za 1 kg prirasta.....	26
Tablica 3. Prikaz obroka za tovnu junad mase 250 kg, uz dnevni prirast od 1,2 kg .....	27
Tablica 4. Prikaz obroka za tovnu junad mase 450 kg, uz dnevni prirast od 1,2 kg .....	28
Tablica 5. Klasiranje govedih trupova i polovica temeljem konformacije trupa .....	35
Tablica 6. Kriterij ocjene pokrivenosti govedih trupova i polovica masnim tkivom .....	36

## 11. POPIS SLIKA

Slika 1. Farma Franković .....	8
Slika 2. Staja za tovnu junad .....	9
Slika 3. Izgnojavanje staje .....	10
Slika 4. Podno skladište za hranu .....	11
Slika 5. Križanci belgijskog plavog goveda .....	12
Slika 6. Simentalska pasmina .....	13
Slika 7. Pasma Charolais .....	13
Slika 8. Pasma Limousine .....	14
Slika 9. Pokrivač za sijeno.....	15
Slika 10. Sjetva kukuruza .....	16
Slika 11. Spremanje silaže na OPG–u Franković.....	17
Slika 12. Utovarivač .....	18
Slika 13. Mikser prikolica .....	19
Slika 14. Prikolica za stajnjak, sijačica, prskalica i plug.....	19
Slika 15. Raspodjela hrane mikser prikolicom.....	20
Slika 16. Mineralna-vitaminska mješavina .....	28
Slika 17. Vitaminski blok .....	29
Slika 18. Vaganje.....	31
Slika 19. Bik Simentalske pasmine .....	32
Slika 20. Izračun randmana .....	34
Slika 21. Klaonički pokazatelji na OPG–u Franković.....	37

# TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku  
Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek  
Sveučilišni diplomski studij, smjer Hranidba domaćih životinja

Diplomski rad

Voluminozna i koncentrirana krmiva u tovu junadi na OPG–u Franković

Marija Franković

**Sažetak:** Obiteljsko poljoprivredno gospodarstvo Franković bavi se ratarstvom i tovom junadi. U hranidbi junadi koristimo krmiva koja uzgajamo na vlastitim oranicama. Obrađujemo oko 80 ha državne i privatne zemlje. Farma se nalazi na relaciji između Gorjana i Đakovačke Satnice, te se trenutno u tovu nalaze 83 grla, pasmine Limousine i Charolais.

Na oranicama se uzgajaju kukuruz, ječam, pšenica, soja, suncokret i djetelina. Za obradu zemlje imamo svu potrebnu mehanizaciju u koju ubrajamo tri traktora, četiri prikolice, kombajn i ostale priključne strojeve.

U hranidbi junadi koriste se kukuruz, ječam, pšenica, soja, silaža i sijeno. Sva koncentrirana krmiva skladište se u podnom skladištu na farmi. Životinje se drže u skupnim boksovima, hrana im je stalno pristupačna. Pripremanje obroka obavlja se pomoću mikser prikolice, te su u radu prikazani primjeri obroka.

**Rad je izrađen pri:** Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek

**Mentor:** doc.dr.sc. Ivana Prakatur

**Broj stranica:** 48

**Broj slika:** 21

**Broj tablica:** 6

**Broj literaturnih navoda:** 19

**Jezik izvornika:** Hrvatski

**Ključne riječi:** tov junadi, hranidba junadi, mesne pasmine

**Datum obrane:**

**Stručno povjerenstvo za obranu:**

1. prof.dr.sc. Matija Domaćinović, predsjednik
2. doc.dr.sc. Ivana Prakatur, mentor
3. prof.dr.sc. Pero Mijić, član

**Rad je pohranjen u:** Knjižnici Fakulteta agrobiotehničkih znanosti u Osijeku, Sveučilištu u Osijeku, Vladimira Preloga 1.

## **BASIC DOCUMENTATION CARD**

**Josip Juraj Strossmayer University of Osijek**

**Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek**

**University Graduate Studies, Nutrition of domestic animals, course**

**Graduate thesis**

Voluminous and concentrated feed in fattening beef cattle at the Frankovic family farm

Marija Franković

**Abstract:** The Franković family farm is engaged in farming and fattening beef cattle. In feeding cattle, we use fodder that we grow on our own land. We cultivate about 80 ha of state and private land. The farm is located on the route between Gorjani and Đakovačka Satnica, and currently there are 83 cattle of Limousine and Charolais breeds for fattening.

Corn, barley, wheat, soybeans, sunflowers and clover are grown on the fields. We have all the necessary machinery for land cultivation, which includes three tractors, four trailers, combine harvester and other tillage attachments.

Corn, barley, wheat, soybeans, silage and hay are used to feed cattle. All concentrated feed are stored in the floor storage on the farm. The animals are kept in group boxes and food is constantly available to them. Meal preparation is done using a mixer trailer and examples of meals are presented in this paper.

**Thesis performed at:** Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek

**Mentor:** PhD Ivana Prakatur assistant professor

**Number of pages:** 48

**Number of figures:** 21

**Number of tables:** 6

**Number of references:** 19

**Original in:** Croatian

**Key words:** fattening beef cattle, feeding beef cattle, meat breeds

**Thesis defended on date:**

**Reviewers:**

1. PhD Matija Domaćinović professor – president
2. PhD Ivana Prakatur assistant professor – mentor
3. PhD Pero Mijić professor – member

**Thesis deposited at:** Library of Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek, Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Vladimira Preloga 1.