

# Proizvodni rezultati govedarske farme Niza d.o.o.. za 2022. godinu

---

Oroz, Marko

Master's thesis / Diplomski rad

2023

*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:151:585082>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-07-12**



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 U OSIJEKU**

Marko Oroz

Diplomski sveučilišni studij Zootehnika

Smjer: Specijalna zootehnika

**PROIZVODNI REZULTATI GOVEDARSKE FARME NIZA D.O.O**  
**ZA 2022. GODINU**

**Diplomski rad**

**Osijek, 2023.**

SVEULILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU  
FAKULTET AGROBIOTEHNIČKIH ZNANOSTI U OSIJEKU

Marko Oroz

Diplomski sveučilišni studij Zootehnika

Smjer: Specijalna zootehnika

**PROIZVODNI REZULTATI GOVEDARSKE FARME NIZA D.O.O**

**ZA 2022. GODINU**

**Diplomski rad**

Povjerenstvo za ocjenu i obranu diplomskog rada:

1. Izv. prof. dr. sc. Tina Bobić, predsjednik
2. Prof. dr. sc. Pero Mijić, mentor
3. Prof. dr. sc. Mirjana Baban, član

**Osijek, 2023.**

# SADRŽAJ

1. UVOD.....	1
2. PREGLED LITERATURE.....	2
2.2. Mliječno govedarstvo u svijetu i Hrvatskoj.....	3
2.3. Mliječne pasmine.....	4
2.2.1. <i>Holstein-frizijsko govedo</i> .....	5
2.2.2. <i>Jersey pasmina</i> .....	6
3. MATERIJAL I METODE.....	7
4. REZULTATI ISTRAŽIVANJA.....	8
4.1. Nova i stara farma.....	9
4.2. Ustroj i organizacija zaposlenika.....	11
4.2.1. <i>Protokol rada traktorista na hranidbi</i> .....	12
4.2.2. <i>Protokol rada na sektoru teladi</i> .....	12
4.3. Ratarstvo i mehanizacija.....	13
4.4. Uzgojne faze.....	14
4.4.1. <i>Proces selektiranja podmlatka na farmi Niza d.o.o</i> .....	17
4.5. Hranidba svih dobnih kategorija.....	18
4.5.1. <i>Utrošak hranidbe u količini mlijeka</i> .....	20
4.6. Rotolaktor izmuzište.....	21
5. RASPRAVA.....	24
5.1. Kvantitativno stanje farme Niza d.o.o za 2022. godinu.....	24
5.2. Proizvodni mjesečni rezultati na farmi Niza d.o.o.....	25
5.3. Nutritivni rezultati proizvodnje mlijeka.....	26
5.4. Usporedna analiza prosjeka farme Niza d.o.o i Republike Hrvatske za 2022. godinu.....	27
6. ZAKLJUČAK.....	30
7. POPIS LITERATURE.....	31
9. SUMMARY.....	34
10. POPIS SLIKA.....	35
11. POPIS TABLICA.....	36
TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA.....	37
BASIC DOCUMENTATION CARD.....	38

## 1. UVOD

Mlijeko kao prehrambeni proizvod, te produkti njegove prerade, predstavljaju jednu od najzastupljenijih namirnica u ljudskoj prehrani. Svojim bogatim sastavom, velikim izvorom različitih makro i mikro nutrijenata pripada u namirnice koje imaju nezamjenjivu ulogu u razvoju i funkcioniranju organizma.

Proizvodnja mlijeka ima vrlo dugačku povijest. Razlikujemo dvije osnovne proizvodnje: ekstenzivnu i intenzivnu. Prve faze uzgoja goveda u svrhu proizvodnje mlijeka povezane su sa ekstenzivnom proizvodnjom. Modernizacija proizvodnje rezultirala je današnjim intenzivnim pristupom. Današnja proizvodnja u velikom postotku je diverzificirana zbog velikog broja robotskih varijanti. Imamo različite proizvodne sustave i tipove izmužišta, kao i same robotske sisteme. Konkretno u ovom radu opisan će se izmužište rotolaktor koje je instalirano na farmi Niza d.o.o, na kojoj se provodi istraživanje.

Rad se odnosi na proizvodne i informativne parametre farme koji su ostvareni u prethodnoj 2022. godini.

Glavni cilj diplomskog rada je proučavanje kakva je organizacija same firme, kao i rezultati koji su se ostvarili u proizvodnji mlijeka. Organizaciju ćemo podijeliti na ustroj radnika u vremenskim intervalima, uzgojne faze goveda, ratarstvo koje je u koheziji sa mehanizacijom, te sami ustroj proizvodnje objekata koji su u posjedu farme. Proizvodni rezultati promatrat će se na kvantitativnoj razini stanja goveda po određenim kategorijama. Konkretno, velika pažnja usmjerit će se na brojčano stanje goveda koji su u ciklusu proizvodnje mlijeka. Proizvedeno mlijeko analizirat će se kroz sve mjesece u godini, te će se na temelju toga izraditi tablica koja iskazuje nutritivne vrijednosti koje determiniraju samu cijenu mlijeka. Isto tako, količinske rezultate će se proučiti kroz sve mjesece.

Na kraju rada, usporediti će se proizvodni rezultati sa prosječnim proizvodnim rezultatima koji su ostvarili proizvođači u Republici Hrvatskoj u 2022. godini. Na temelju usporedbi, donijet će se konkretan zaključak o proizvodnji mlijeka na farmi Niza d.o.o.

## **2. PREGLED LITERATURE**

Mlijeko se može opisati kao jedan od najbitnijih proizvoda animalnog podrijetla zbog svog bogatog nutritivnog sastava. Izuzetno je bogato marko i mikro nutrijentima, kao i raznim mineralima. Jedan od glavnih problema s kojim se susreću današnji proizvođači mlijeka je to, da se postavlja pitanje na temelju raznih istraživanja, spada li mlijeko pod namirnice zdrave ili nezdrave prirode. Na temelju stručnih literatura, analiza i pokusa, može se zaključiti da mlijeko ima pozitivan učinak posebice na populaciju mlade i starije dobi, kao i na samo poboljšanje fizioloških i psiholoških parametra kod ljudi.

Postoje određeni čimbenici tijekom proizvodnje kravljeg mlijeka koji bitno utječu na njegov kemijski sastav i kakvoću, te zbog toga mlijeko ima vrlo promjenjivi sastav. Voda je glavni sastojak mlijeka sa udjelom od 86 do 89%, a u mlijeku se može pojaviti kao slobodna voda u kojoj su otopljeni sastojci mlijeka ili kao vezana voda gdje je mala količina u suhoj tvari mlijeka. Nakon vode slijedi 3,2-5,5% masti, 2,6-4,2% bjelančevina, 4,6-4,9 % laktoze i 0,6-0,8% pepela (Tratnik i Božanić, 2012.).

Mlijeko samo po sebi ima vrlo složen i promjenjiv sastav na kojega utječu razni čimbenici genetske i negenetske prirode kao što su spol, dob, pasmina, stadiji laktacije u kojoj se životinja nalazi, cjelokupno zdravstveno stanje, načini i vrste hranidbe. Žućkasto bijele je boje i ima karakterističan miris i okus. Mlijeko u sebi sadrži sve one tvari koje su vrlo bitne za održavanje zdravlja i pravilnu funkciju ljudskoga organizma.

Na varijabilnost kemijskog sastava mlijeka utječu genetski i brojni negenetski faktori. Pasma je primarni genetski faktor, no značajna je individualna varijabilnost unutar pasmine i populacije (Ivanković i Mijić, 2020.).

Mlijeko se može predstaviti kao i dobra sirovina, zbog svoje diverzificirane mogućnosti prerade. Osim klasičnog plasiranja mlijeka kao tekućine u ambalažama, mlijeko se daljnjom preradom plasira u vidu različitih mliječnih proizvoda, kao što su razni sirevi, jogurti, vrhnje, maslac i drugi. Danas je ekološka proizvodnja uzlazno pozitivnog karaktera, te sama proizvodnja različitih serija mlijeka, kao što su ekološki, predstavljaju veliku priliku.

### **2.1. Proizvodnja kravljeg mlijeka na farmama**

Proizvodnja kravljeg mlijeka se može opisati kao kompleksan i diverzificiran tehnološki proces koji obuhvaća interakciju goveda i čovjeka, uz utjecaj prirodnog okruženja, na čije rezultate utječu brojni čimbenici genetske i negenetske prirode. Čimbenici koji mogu utjecati na interakciju su hranidba, sezona, smještaj, redosljed i stadij laktacije. Kvaliteta mlijeka

može se promatrati u više segmenata, ponajviše u njegovom izvornom obliku kao i njegovoj mogućnosti prerade u sekundarne mliječne proizvode. Sama kvaliteta mlijeka kao tekućine ovisi o nutritivnom sastavu, najviše o količini mliječne masti, proteina, minerala i vitamina. Kako bi krava dala zadovoljavajuće mlijeko, što je cilj svake proizvodnje, treba poštovati i slijediti određena načela i komponente proizvodnje. Pravilnom hranidbom, odgovarajućim smještajem, redovitom higijenom i njegovom, prevencijom određenih bolesti, možemo utjecati na završni rezultati proizvodnje, što je naravno kvalitetno i nutritivno bogato mlijeko.

Tehnologija proizvodnje kravljeg mlijeka temelji se na nekoliko važnih načela i to: a) uvažavanje integriteta i dobrobiti jedinki (mliječnih krava) te stada u cjelini b) činjenje dostupnim krmiva primjerene kvalitete i količine, c) osiguravanje neometanog i stalnog pristupa vodi pogodne kvalitete i dostatne količine, d) protežiranje slobodnog načina držanja, e) osiguravanje dovoljno znanja, iskustva i vještina za zadovoljavanje potreba goveda (hranidba, reprodukcija, higijena, smještaj i drugo), f) upravljanje slijednim proizvodnim i reprodukcijom ciklusom krave “laktacija/suhostaj – steonost/servis period” te cijelog stada, g) uravnotežavanje i upravljanje dobnom, spolnom i proizvodnom strukturom stada, h) osiguravanje primjerenog smještaja koji će minimizirati prostorne, mikroklimatske i druge stresore, i) uravnotežavanje troškova i prihoda proizvodnje, j) očuvanja dobrobiti goveda, djelatnog osoblja te zaštita okoliša (Ivanković i Mijić, 2020.). Današnji sustavi proizvodnje uvelike su tehnološki intenzivirani. Farme funkcioniraju u simbiozi robotske inteligencije i čovjeka.

Intenzivni sustavi proizvodnje primarno su zastupljeni na većim specijaliziranim mliječnim farmama kapaciteta više stotina do nekoliko tisuća mliječnih grla. Ovakve mliječne farme koriste najnovija tehnološka dostignuća, posebice u pogledu automatizacije mužnje, hranidbe, napajanja, izgnojavanja i optimizacije mikroklima (Ivanković i Mijić, 2020.).

## **2.2. Mliječno govedarstvo u svijetu i Hrvatskoj**

Najveći globalni proizvođači kravljeg mlijeka su SAD, Indija, Kina, Brazil i Njemačka, dok su od zemalja EU 28 najveći proizvođači Njemačka, Francuska, Engleska, Nizozemska i Poljska. Na području Europe, od ukupnog broja mliječnih krava najveća je zastupljenost na području sjeverne Europe dok je najmanja očekivano na području država Južne Europe. Najveću količinu mlijeka proizvode zemlje zapadne Europe iako posjeduju manji broj mliječnih krava od ostalih područja Europe. Trenutno stanje ukazuje na rast proizvodnje mlijeka u Europi, posebice na području zapadne Europe koja ima prirodne pogodnosti za

govedarsku proizvodnju te razvijene i usklađene tehnologije proizvodnje sa suvremenim genotipovima (Ivanković i Mijić, 2020.).

Situacija u Republici Hrvatskoj u zadnjih nekoliko godina nema pozitivan trend, naprotiv proizvodnja svake godine opada, uz neke iznimke, te se sve veći broj proizvođača gasi. Broj goveda je najbolji pokazatelj kretanja oba smjera proizvodnje, a on je u deset godina, od 2012. do 2021. godine, pao za 5,3 posto (smanjenje za 23.930 goveda). Od 2018. godine broj goveda kontinuirano raste i razmjerno je stabilan, ali najviše zbog velikog uvoza teladi za tov. Sektor govedarstva je u 2020. godini činio samo 37,4 posto poljoprivrednog outputa (7,5 posto mliječni sektor, a mesno govedarstvo 10 posto outputa), dok udio stočarstva u ukupnoj poljoprivrednoj proizvodnji kontinuirano pada. Proizvodnja mlijeka nezaustavljivo pada, dok je kod mesnog govedarstva znatno stabilnija situacija i primjetna je stagnacija (SMARTER, 2020.).

**Tablica 1.** Broj krava u razdoblju od 2016. do 2022. godine u Republici Hrvatskoj

<b>Godina</b>	<b>Broj krava</b>	<b>Broj stada</b>
<b>2016.</b>	167.628	26.297
<b>2017.</b>	160.560	24.434
<b>2018.</b>	155.960	22.975
<b>2019.</b>	153.773	21.519
<b>2020.</b>	155.371	20.632
<b>2021.</b>	153.352	19.823
<b>2022.</b>	140.566	16.537

Izvor: HAPIH (2022.)

### **2.3. Mliječne pasmine**

Mliječne pasmine se od drugih pasmina govedarske proizvodnje razlikuju po morfološkim i fiziološkim karakteristikama koje ću opisati u daljnjem radu. Postoji nekolicina mliječnih pasmina: Crno-šaro govedo (Nizozemska, Njemačka, Francuska, Italija), Holstein-frizijsko govedo, Guersney govedo, Jersey govedo, Švedsko crveno-bijelo govedo. Na farmi Niza d.o.o na kojoj se provodi ovo istraživanje prisutne su pasmine Holstein-frizijskog goveda i Jersey goveda.



### 2.2.1. Holstein-frizijsko govedo

Holstein-frizijska pasmina prema velikom broju istraživanja predstavlja pasminu sa najvećim proizvodnim rezultatima u proizvodnji mlijeka. Porijeklo joj dolazi iz Nizozemske, ali pasmina kao takva prva je ustrojena u SAD-u.

Boja dlake je crno-bijela, s bijelim repom i donjim dijelovima nogu. Postoji i genotip za crveno-bijelu boju, ali se pojavljuje u 1-2% slučajeva. Prosječna visina grebena krave je 145 cm, bikova 150-160 cm. Težina odraslih krava je oko 700-750 kilograma, a bikova 1100-1300 kilograma. To je srednje zrela pasmina, prosječni proizvodni vijek krava traje 3-4 godine, a godišnji remont je oko 30 posto. Krave imaju čvrstu konstituciju s razvijenim širinskim i dubinskim mjerama. Vime je izrazito razvijeno i pravilno građeno. Stražnji dio tijela, u odnosu na prednji, izraženiji je zbog velike mliječne žlijezde (Ivanković i Mijić, 2020.).

Rizične strane intenzivnog korištenja Holsteina su: kratak proizvodni vijek, češća metabolička oboljenja, oboljenja lokomotornog sustava, poteškoće s plodnošću, te relativno niži sadržaj suhe tvari u mlijeku. Odstupanje od idealnih uvjeta dovodi do različitih oboljenja, neplodnosti i preranog izlučenja. Prosječna godišnja proizvodnja mlijeka kreće se od 8.000 do 10.000 kg mlijeka uz prosječan sadržaj mliječne masti od 4,02% i mliječnih proteina od 3,33%. Proizvodnja Holstein krava u Hrvatskoj u 2019. godini u standardnoj (305 dnevnoj) laktaciji iznosila je 8.251 kg uz prosječan sadržaj mliječne masti od 4.1% i mliječnih proteina 3,4%, te interval teljenja od 445 dana (Ivanković i Mijić, 2020.).



**Slika 1.** Holstein-frizijsko govedo na farmi Niza d.o.o

Izvor: izrada autora

### 2.2.2. Jersey pasmina

Pasmina Jersey smatra se jednom od najstarijih mliječnih pasmina u govedarstvu, koja je nastala na engleskom otoku po kojem je dobila i ime, u kanalu La Manche.

Boja dlake je jednobožno – žućkasta, smeđe do smeđecrvena. Glava je fina, s visoko položenim nozdrvama i velikim očima. Gubica je obrasla s vijencem svijetlih dlaka. Vrat je dug i tanak. Visina grebena krava je između 115 i 125 cm, širina prsa 31% visine grebena, a dubina prsa 53% visine grebena i dužina trupa 114-118% visine grebena. Leđna linija je ravna. Slabine su široke i jake. Vime je izuzetno dobro razvijeno (Vujčić, 1990.).



**Slika 2.** Jersey govedo na farmi Niza d.o.o

Izvor: izrada autora

Prosječna godišnja proizvodnja mlijeka kreće se od 6.000 do 8.000 kg mlijeka, uz prosječan sadržaj mliječne masti od 5,13% i mliječnih proteina od 3,85%. Visina proizvodnje mlijeka pojedinih krava u laktaciji nerijetko prelazi 10.000 kg. Često se koristi u križanju s drugim mliječnim pasminama da bi se popravio udio korisnih tvari u mlijeku. Plodnost, dugovječnost i učinkovitost u proizvodnji korisnih sastojaka mlijeka u odnosu na tjelesnu masu svojstveni su Jersey pasmini, radi čega je korištena u meliorativnim križanjima. Danas je Jersey značajna mliječna pasmina Novog Zelanda, Australije, Sjeverne i Južne Amerike, Rusije i Europe (Ivanković i Mijić, 2020.).

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

Prilikom pisanja rada korišteni su podaci koji su ostvareni na farmi Niza d.o.o koja pripada u grupaciju Hana d.o.o. Ostvareni rezultati se odnose na 2022. godinu, te su detaljno raspoređeni po mjesecima, kao i danima u određenim parametrima. Određeni postotak podataka korišten je iz sustava voditelja farme, dok je preostali dio podataka predstavljen kao vlastito istraživanje.

Prilikom usporedbe i same rasprave rada, korišteni su podaci iz godišnjeg izvješća Hrvatske agencije za poljoprivredu i hranu za 2022. godinu.

Pri izradi diplomskog rada korištene su metode sinteze i analize, komparacije, kao i statističke metode.

#### 4. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Farma **Niza d.o.o** spada pod grupaciju **Hana d.o.o**, koja je predstavljena kao matična firma. U grupaciju još ulazi i **Blata d.o.o**. U sektoru Hana d.o.o zastupljeno je cjelokupno ratarstvo, čiji se produkti primjenjuju na farmama pod tom grupacijom. Farma Niza d.o.o predstavljena je kao proizvodna govedarska farma. Blata d.o.o služe kao reprodukcijски centar, gdje su zastupljene junice.

Farma Niza d.o.o postoji od 1995. godine. Smještena je u naselju Niza, općina Koška. Strukturirano je organizirana prvenstveno za 350 goveda, te tadašnja infrastruktura odgovara u današnjem kompleksu kao stari dio farme. 2020. godine završen je veliki projekt gdje je izgrađena kompletno nova farma, sa modernom infrastrukturom i cjelokupnom tehnikom. Kapacitet nove farme broji 1450 grla. Na farmi Niza d.o.o nalazi se bioplinsko postrojenje jačine 2 MW.

Prije same reorganizacije i izgradnje kompletne nove farme, postojale su tri proizvodno govedarske farme u grupaciji Hana d.o.o. Farme Šipovac, Malinovac i stara farma Niza koje su ukupno brojale 1150 grla.

Akumulacijom grla na novoizgrađeni kompleks dodalo se 450 steonih junica iz Danske kako bi trenutni ukupni broj grla iznosio 1360.



**Slika 3.** Službeni ulaz farme Niza d.o.o

Izvor: izrada autora

#### 4.1. Nova i stara farma

Stari dio farme prilikom adaptacije 2020. godine adaptiran je i transformiran u sektor za uzgoj teladi, kao i za krava koje se ne muzu. Služi za goveda koja se nalaze u fazi suhostaja. Također, služi za svježe krave te krave koje su iz različitih razloga na terapiji. Odnosi se na terapije kao što su enteritis, pneumonija i mastitis.



**Slika 4.** Stari dio farme Niza d.o.o

Izvor: izrada autora

Novoizgrađena farma sastoji se od tri staje. Dvije staje imaju kapacitet od 716 ležišta za goveda. Ležišta su opremljena "Liexen boxovima" i madracima.

Treća staja je determinirana kao pomoćna staja koja se sastoji od duboke stelje, slame, kapaciteta za 120 krava.

Na novoj farmi nalazi se izmuzište u sustavu rotolaktora, koje će se u narednom poglavlju detaljnije opisati.

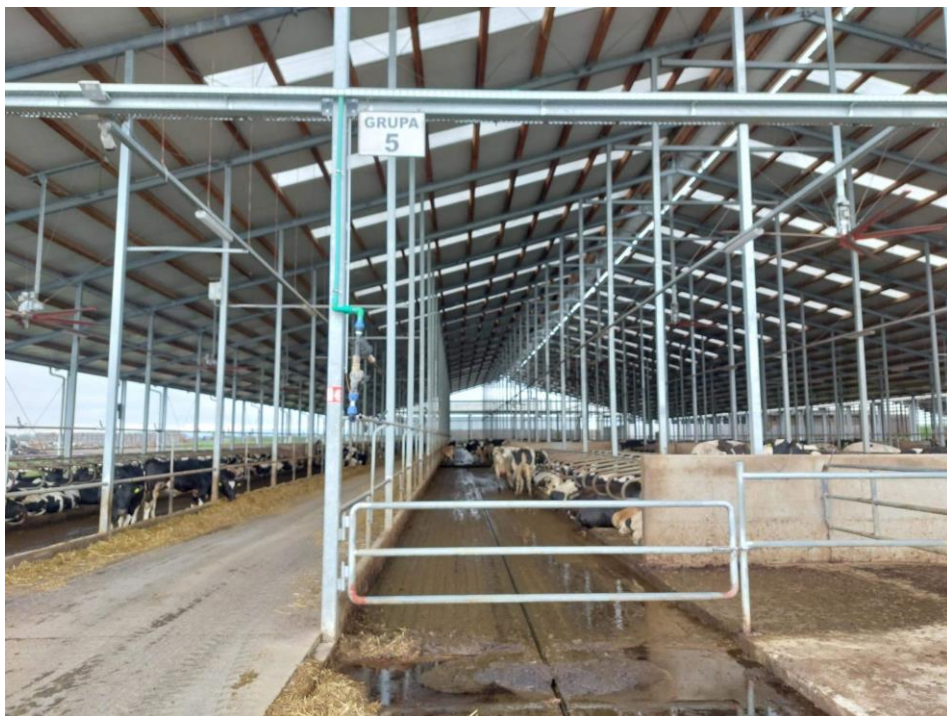
U kompleksu novog dijela nalazi se i upravna zgrada. U upravnoj zgradi smještena je cjelokupna administrativna i logistička organizacije grupacije (uredi predsjednika uprave, člana uprave, računovodstva kao i komercijalnog ureda).



**Slika 5.** Vanjski dio novoizgrađene farme Niza d.o.o

Izvor: izrada autora

Unutrašnjost na obje staje je identična. Obje staje izgrađene su po modernim i tehnološkim uvjetima koji zadovoljavaju kriterije najmodernijih farmi.



**Slika 6.** Unutrašnjost novoizgrađenih staji Niza d.o.o

Izvor: izrada autora

## 4.2. Ustroj i organizacija zaposlenika

Ukupan broj radnika računajući i voditelja farme, bez uprave i logistike iznosi 48. Radnici i njihov plan rada raspoređeni su u četiri kategorije: muški dio radnika, radnici na izmuzištu, tehničari i radnici na sektoru teladi.

Muški dio radnika raspoređen je u četiri kategorije: rad na hranidbi, štrajanju, skreperu i radnici kao goniči. Skreperi su krilni čistači koji se koriste za čišćenje blatnih površina automatiziranim sustavom pomoću lanaca i motora.

**Tablica 2.** Raspored rada muškog dijela radnika

	<b>Hranidba</b>	<b>Štrajanje</b>	<b>Skreperi</b>	<b>Goniči</b>
1. smjena	05:00 – 12:00	06:00 – 13:00	06:00 – 13:00	08:00 – 15:00
2. smjena	16:00 – 23:00	/	16:00 – 23:00	17:00 – 00:00

Izvor: izrada autora

Radnici na izmuzištu raspoređeni su u tri kategorije: rad na izmuzištu, goniči i održavanje sustava proizvodnje rotolaktora.

**Tablica 3.** Raspored rada na izmuzištu

	<b>Izmuzište</b>	<b>Goniči</b>	<b>Održavanje</b>
1. smjena	06:00 – 13:00	06:00 – 13:00	/
2. smjena	17:00 – 00:00	17:00 – 00:00	13:00 – 20:00

Izvor: izrada autora

Raspored rada na području teladi je podijeljen u četiri smjene.

**Tablica 4.** Raspored rada na sektoru teladi

<b>Period</b>	<b>Sektor teladi</b>
1. smjena	06:00 – 13:00
2. smjena	17:00 – 00:00
Među smjena	13:00 – 20:00
Noćni rad	00:00 – 07:00

Izvor: izrada autora

Broj tehničara na farmi Niza d.o.o iznosi 6 radnika. Tehničari su podijeljeni u dvije smjene. Prva smjena je od 06:00 do 13:00, a druga od 17:00 do 00:00.

#### *4.2.1. Protokol rada traktorista na hranidbi*

Protokol rada radnika koji rade kao traktoristi na hranidbi opisan je u nekoliko stavki:

- Obavezan pregled strojeva prije samog pokretanja (stanje ulja, filtera i ostalih komponenti).
- Pravljenje obroka po zadanim recepturama od strane vođitelja bez odstupanja od istih, osim u slučajevima dogovora sa nadređenim.
- Redovno otkrivanje trapova za dužinu od 1 metra kako nebi dolazilo do kvarenja hrane. Otkrivanje se vrši po potrebi.
- Kod otkrivanja trapova potrebno je skinuti najlone te ih odložiti na predviđeno mjesto. Vreće za pokrivanje složiti na paletu.
- Skladište hrane držati urednim i složenim. Odlagati potrošeni materijal na predviđena mjesta.
- Strojeve obavezno zatvarati kako nebi dolazilo do nepotrebnog onečišćenja.
- Pranje strojeva se vrši po sljedećem rasporedu: Manitu stroj – utorak i petak, traktor i velika mikserica – srijeda i subota, traktor i mala mikserica – ponedjeljak i četvrtak.

Strojevi se moraju detaljno čistiti izvana i iznutra te redovno ispirati filtere. Svi strojevi na svakodnevnoj razini moraju biti prikladno očišćeni nakon dnevne upotrebe. Prigurivanje hrane je obavezno 3 puta u smjeni.

#### *4.2.2. Protokol rada na sektoru teladi*

Protokol rada sastoji se od sljedećih točki:

- Po teljenju krave ili junice obavezno je pomesti kravu te ispitati samu kvalitetu kolostruma. Kolostrum čija je vrijednost iznad 22 koristi se za teliće.
- Dezinfekcija pupka teleta po teljenju.
- U prva dva sata života tele mora biti napojeno sa 3 do 4 litre kolostruma. Količina ovisi o kilaži teleta.
- Temperatura kolostruma kod napajanja treba iznositi 40 °C.
- Teletu prvenstveno nuditi kolostrum na kanticu, u slučaju da ne popije traženu količinu tele se mora drenchirati sa zadanom količinom.
- U tablicu teljenja evidentirati tražene podatke o teljenju.



### 4.3. Ratarstvo i mehanizacija

Grupacija Hana d.o.o obrađuje ukupno 2600 hektara zemlje. Dio cjelokupnih hektara je u privatnom vlasništvu, a dio je u zakupu.

**Tablica 5.** Raspodjela kultura po ukupnoj površini

<b>Kultura</b>	<b>Količina</b>
Kukuruz	1500 hektara
Lucerna	230 hektara
Ljulj	150 hektara
Ječam i tritikal	200 hektara

Izvor: izrada autora

Razlika koja se ne obrađuje od ukupne sume, ostavljena je za ugar ili ekološku proizvodnju. Kukuruz je najzastupljeniji jer je ono osnovno krmivo za hranidbu krava i proizvodnju bioplina.

**Tablica 6.** Popis ratarske mehanizacije

<b>Količina</b>	<b>Naziv stroja ili opreme</b>
3	Jaguar 870 - Claas
5	Kosilice Claas
5	Rastresivači 6m zahvata
5	Sakupljači 5m zahvata
1	John Deere 6115R
3	John Deere 6145M
3	John Deere 6630
2	John Deere 6520
5	Ursus C-3110
4	Rasipači 3.5 T
1	Tanjurača

Izvor: izrada autora

#### 4.4. Uzgojne faze

Prva uzgojna faza je faza teljenja. Počinje teljenjem, telad mora primiti majčin kolostrum. Kolostrum je izuzetno važan jer životinje ne primaju antitijela preko posteljice. Kvaliteta kolostruma mjeri se količinom imunoglobulina po litri. Ako tele u početnim satima ne dobije kvalitetan i dovoljno kvantitativan kolostrum postoji velika vjerojatnost da tele neće razviti dovoljan i kvalitetan imunitet. Shodno tome, tele će biti podložno raznim bolestima i parazitima, te je naposljetku izgledno da će doći do uginuća.



**Slika 7.** Telad provodi 7 do 10 dana u kavezima

Izvor: izrada autora

60 dana vrši se napajanje sa mlijekom ili zamjenicom. Tele se prihranjuje sa starterom po volji. Sadržaj startera je 21% protein, baze su 46% sojina sačma i 35% suncokretova sačma, ječam, kukuruz i premix.

Nakon 7 dana što tele provede u kavezima, telad se seli u grupni iglu. Iglu je namijenjen za 14 grla teladi. U navedenih 60 dana telad piju zamjenicu dva puta po četiri litre. Kroz tjedan dana od navršetka 60 dana, dolazi do faze odbijanja.



**Slika 8.** Grupni iglu na farmi Niza d.o.o

Izvor: izrada autora

Nakon navedenih 60 dana kao što je spomenuto, teladi se svakim napajanjem umanjuje po pola litre zamjenice dok se skroz ne ukine. Telad tada ulazi u prijelazno razdoblje na hranidbu sa starterom i suhim TMR-om (Total mixed ration). Sa 3 mjeseca starosti telad počinje konzumirati i "grower", a ukida se starter. Na takvoj ishrani telad je do 5 mjeseci starosti, a nakon toga prelazi na gotovi TMR u kojem počinje konzumirati i silažu.



**Slika 9.** Boravak goveda između 70 i 100 dana starosti

Izvor: izrada autora

Telad sa 6 mjeseci starosti prelazi u junicu. Spada pod kategoriju junica sve dok se ne oteli. Cilj uzgoja junica je proizvodnja primjereno razvijenih, zdravih i reprodukcijsko sposobnih ženskih jedinki koje se mogu učinkovito uključiti u proizvodni ciklus. Uzgoj junica za remont na mliječnim farmama čini od 15 do 20% troškova te je vrlo važan za ukupni menadžment mlijećnih farmi. Ukoliko se uzgajaju junice za proizvodnju mlijeka, uzgoj ženskih grla započinje u dobi sa šest mjeseci te završava u dobi od dva mjeseca prije telenja, kada prvotelku treba početi privikavati na režim hranidbe koja podržava intezivan razvoj teleta (zadnja dva mjeseca graviditeta), završnu pripremu vimena te pripremu početka sekrecije mlijeka ( Ivanković i Mijić, 2020.).



**Slika 10.** Junica na farmi Niza d.o.o

Izvor: izrada autora

Na farmi Niza d.o.o junice kreću u fazu osjemenjivanja sa 13 mjeseci starosti. Cilj je da junica što prije ostane steona i samim time što prije uđe u laktaciju i počne davati mlijeko. Junice se u prosjeku tele sa 24 mjeseca starosti i daju telad od 35 do 45 kilograma.

#### *4.4.1. Proces selektiranja podmlatka na farmi Niza d.o.o*

Selekcija je jedan od najvažnijih procesa u uzgoju domaćih životinja. Selekcijom zapravo kontroliramo i planiramo budućnost uzgoja, te na taj način proizvodimo goveda sa poželjnim svojstvima.

Uzgojna (seleksijska) izgradnja pasmina goveda kontinuiran je proces koji nastoji unaprijediti gospodarski važne odlike pasmina. Kod mliječnih pasmina goveda u središtu su odlike mliječnosti (količina i sadržaj mlijeka), muznosti (protok mlijeka, indeks vimena), fitnesa (dugovječnost, lakoća teljenja, plodnost, zdravlje vimena) i njihove funkcionalne vještine (Ivanković i Mijić, 2020.).

Selekcija na farmi Niza d.o.o sastoji se od nekoliko stavki:

- Nakon teljenja telad se mora izvagati kako bi se evidentirala porođajna težina koja je važna za daljnji period praćenja napretka.
- Tele u startu mora dobiti kvalitetan kolostrum koji se mjeri kolostrometrom. Svakom teletu mora biti dezinficiran pupak kako bi reducirali infekcije. Drugi dan tele markiramo ako je zdravstveno ispravno. Treći dan se vrši odrožavanje pastom.
- Selekcija se odvija svakodnevno praćenjem zdravstvenog stanja svakog teleta posebno.
- Prva skupna selekcija odvija se kada dođe do faze odbića teladi od mlijeka. Prati se fizička konstitucija teleta te njegova povijest bolesti. Telad koja nije ujednačena sa skupinom koja se odbija, mora biti podvrgnuta vaganju kako bi se odredilo koliki je prirast bio u odnosu na ostatak grupe (mogućnost odstupanja porođajne težine).
- Selekcija između dvije skupine selekcije odvija se svakodnevno praćenjem zdravstvenog stanja svakog teleta pojedinačno. Telad koja nisu za daljnji uzgoj idu dalje u prodaju.
- Druga skupina selekcije odvija se pri odabiru teladi koja treba ići na reprodukcijski centar Blata. Prate se fizički parametri (kondicija, motoričke sposobnosti, trihofitoza, rogovi i ostale nepravilnosti).
- Ciljanim selekcijama u završnu fazu pri odabiru mladih junica za odlazak na farmu Blata očekivano je da nema teladi koje odstupaju traženim vrijednostima. Kroz svaki utovar vrši se skupno vaganje kako bi se evidentirala prosječna kilaža junica.

#### 4.5. Hranidba svih dobnih kategorija

Hranidba je jedan od najvažnijih čimbenika u proizvodnji i uzgoju domaćih životinja. Bez pravilne, organizirane i stručno strukturirane hranidbe, nema efikasne proizvodnje.

Učinkovita hranidba mliječnih krava osigurava grlima dovoljnu količinu kvalitetnih i ukusnih krmiva, njihovu ravnomjernu i uravnoteženu distribuciju te okruženje koje osigurava neometano uzimanje krme. Budući da je krma najveći trošak ugrađen u cijenu kilograma mlijeka te da o hranidbi značajno ovisi učinkovitost proizvodnje, potrebno je stalno prilagođavati krmiva, distribuciju i okruženje radi podizanja učinkovitosti hranidbe (proizvodnje) te pri tome treba stalno promatrati ponašanje, proizvodnju i kondiciju mliječnih krava. Katkad i jednostavne dopune postojećeg okruženja mogu značajno podići učinkovitost hranidbe mliječnih krava (Ivanković i Mijić, 2020.).

Telad na farmi Niza d.o.o hrani se zamjenicom i starterom po volji, što je ranije objašnjeno u prethodnom poglavlju. Takva hranidba traje 60 dana. Nakon toga slijedi hranidba 15 dana sa suhim TMR-om koji sami prave na farmi i sastoji se od sijena, smjese i princip aplikacije je po volji. U fazi odbića prelazi se samo na starter i suhi TMR. Sa 3 mjeseca starosti počinju konzumirati i grower. Grower je smjesa koja se posebno pravi za telad, a sastoji se od: šrota (kukuruz ili ječam), smjesa i naposljetku premiksa. Sva hrana se samostalno priprema.



**Slika 11.** Strautmann Vert-mix 1200

Izvor: izrada autora

Na navedenoj ishrani je do 5 mjeseci starosti te onda prelazi na gotovi TMR u kojem počinje dobivati i silažu. Obrok se sastoji od silaže kukuruza, sjenaže ljulja, sijena te premiksa. Hranidba navedenim obrokom traje sve dok junica ne postane krava.

Hranidba u suho staju zapravo predstavlja pripremu za kvalitetnu kravu koja će biti spremna za laktaciju u punoj produktivnoj sposobnosti. Krave idu na slabiji obrok kako ne bi došlo do prekomjerne kilaže i baza obroka je silaža kukuruza, sjenaža ljulja, sijeno i 1-2 smjese koje imaju 32% proteina. Krave su 49 dana u navedenoj fazi suhostaja te onda prelaze u pripremu pred teljenje i prelaze na novi obrok koji mora biti posebno izbalansiran. U obrok se dodaju anionske soli kako bi krave po teljenju izbjegle mogućnost zaostajanja posteljice, upale maternice, ketoze i hipokalcemije.

Krava po teljenju prelazi na novi obrok te je pod nadzorom prvih 5 dana. U tom periodu se pregledava kvaliteta mlijeka, temperatura, zdravlje maternice.

Baza svih obroka u proizvodnji je na kukuruznoj silaži, silaži klipa, sjenaži ljulja ili lucerne, gotovim krmnim smjesama koje imaju 60% soje i 32% repice i suncokreta, mljevenom ječmu i premixima.



**Slika 12.** Farma Niza d.o.o ima u vlasništvu 6 silosa za svoje potrebe

Izvor: izrada autora

#### 4.5.1. Utrošak hranidbe u količini mlijeka

U sljedećoj tablici prikazani su cjenovni rashodi u jednoj godini za proizvodnju mlijeka u smjernicama hranidbe. Također se iz tablice može razlučiti ovisnost mlijeka i proizvodnje mlijeka o određenim komponentama hranidbe.

**Tablica 7.** Utrošak hrane u količini mlijeka za 2022. godinu

<b>2022. godina</b>	<b>Količina mlijeka</b>	<b>Utrošak kupovne hrane</b>	<b>Utrošak interne hrane</b>	<b>Ukupni trošak hrane</b>	<b>Ukupna hrana (%)</b>	<b>Kupovna hrana (%)</b>	<b>Interna hrana (%)</b>
<b>Siječanj</b>	2.832.473	1.009.787	1.021.402	2.031.190	71,71	35,65	36,06
<b>Veljača</b>	2.645.234	946.024	936.454	1.882.479	71,16	35,76	35,40
<b>Ožujak</b>	3.075.524	1.110.590	1.095.661	2.206.251	71,74	36,11	35,63
<b>Travanj</b>	3.042.495	1.159.285	1.072.072	2.231.357	73,34	38,10	35,24
<b>Svibanj</b>	3.085.388	1.136.519	1.129.317	2.265.837	73,44	36,84	36,60
<b>Lipanj</b>	3.040.713	1.185.383	1.057.019	2.242.402	73,75	38,98	34,76
<b>Srpanj</b>	3.003.6667	1.200.013	1.116.323	2.316.336	77,12	39,95	37,17
<b>Kolovoz</b>	3.307.477	1.275.837	1.174.416	2.450.254	74,08	38,57	35,51
<b>Rujan</b>	3.356.235	1.401.325	1.037.720	2.439.046	72,67	41,75	30,92
<b>Listopad</b>	3.564.393	1.457.769	1.036.350	2.494.119	69,97	40,90	29,08
<b>Studeni</b>	3.646.670	1.682.194	1.018.417	2.700.612	74,06	46,13	27,93
<b>Prosinac</b>	3.991.776	2.130.543	1.023.284	3.153.828	79,01	53,37	25,63
<b>Kumulativ</b>	38.592.051	15.695.274	12.718.440	28.413.715	/	/	/
<b>Prosjek</b>	<b>3.216.004</b>	<b>1.307.939</b>	<b>1.059.870</b>	<b>2.367.808</b>	<b>73,50</b>	<b>40,18</b>	<b>33,33</b>

Izvor: izrada autora

Iz prikazane tablice se može zaključiti da je opterećenost mlijeka hranidbom visoka. Kupovna hranidba predstavlja nešto važniji čimbenik (40,18% prosjek) od interne hrane (33,33% prosjek). Količina mlijeka od početka godine rasla je prema kraju. Najveća količina mlijeka ostvarena je u prosincu. Također, najveća količina mlijeka je popraćena također i najvećim utroškom kupovne hrane.

Iz tablice se može zaključiti da je ukupna proizvodnja mlijeka linearna sa utroškom kupovne hrane, te utroškom hrane općenito.



#### 4.6. Rotolaktor izmuzište

Na govedarskoj farmi Niza d.o.o izmuzište je kreirano u obliku rotolaktora. Rotolaktor je postavljen 2020. godine kada se i dogodila kompletna adaptacija farme.

Rotacijska izmuzišta ili rotolaktore karakterizira sposobnost mužnje velikog broja krava u relativno kratkom vremenu zbog mogućnosti rotacije izmuzišta. Muzaču omogućava lako, brzo, precizno i higijensko izvođenje svih radnji vezanih uz mužnju, čime se najbolje postiže higijenska kakvoća mlijeka. Za uvježbane muzače mužnja krava traje cca 10 minuta, što omogućava brzu izmjenu krava u izmuzištu pa se tako veoma skraćuje vrijeme mužnje na farmi. U izmuzištu ovog tipa mužnjom upravlja samo jedan muzač koji na vime stavlja i skida sisne sklopove (Havranek i Rupić, 2003.).

Na velikim farmama kao što je situacija i u Nizi, rotolaktor predstavlja opciju ekonomskog i rentabilnog rješenja za proizvodnju mlijeka.

Rotolaktor je izveden od strane proizvođača DeLaval. Konkretno, radi se o najvećem unutrašnjem modelu sa kapacitetom od 40 mjesta.



**Slika 13.** Rotolaktor izmuzište na farmi Niza d.o.o

Izvor: izrada autora

Na farmi Niza d.o.o dnevno se vrše 2 mužnje. Mužnja započinje jutarnjom smjenom u 06:00 i traje otprilike 6 i pol sati. Poslijepodnevna mužnja kreće u 17:00 i traje jednako. Što se tiče

satne frekvencije, muze se 185 krava na sat, što predstavlja optimalan broj u odnosu na kapacitet. Mogućnost je da brojka iznosi i do 210 krava na sat, ali za to uvjeti trebaju biti gotovo idealni. Jedan krug od ulaska krave pa do izlaska traje otprilike 12 do 13 minuta kada je kapacitet maksimalno popunjen. Cilj je da se u krugu od 12 do 13 minuta krava pomuze. Muzne jedinice su automatski namještene da padaju sa vimena kada razina mlijeka u vimenu iznosi 300 grama. U rotoru rade 3 ženska radnika. Dvije radnice su na početnom, ulaznom dijelu rotolaktora, a jedna je na izlazu. Prva osoba je zadužena da stavlja "prediping" (Oxy Foam od EcoLaba). Sredstvu treba 45 sekundi da djeluje, te svojim djelovanjem stimulira kravu da pusti mlijeko. Druga osoba briše vime i ispušta prve mlazove na crnu podlogu kako bi se provjerila mogućnost mastitisa i je li mlijeko ispravno. Nakon toga, ako je sve u redu, stavlja se muzne jedinice. U slučaju neispravnog mlijeka krava se muze na kantu i to mlijeko se naposljetku baca i ne završava u laktofrizu.



**Slika 14.** Muzne jedinice

Izvor: izrada autora

Treća osoba je zadužena da na izlazu svakoj kravi stavi "postdiping" (Filmutile od EcoLaba) te da svaka krava ima zaštitu sisnog kanala nakon mužnje. Kanali se sužavaju nakon otprilike 30 minuta. Rotolaktor ima dvije mliječne pumpe koje tiskaju mlijeko u laktofriz i dva reduktora koja služe za pokretanje i vrtnju rotora. Kapacitet laktofriza je 32000 litara te se mlijeko odvozi jednom dnevno nakon jutarnje mužnje.



**Slika 15.** Laktofriz kapaciteta 32000 litara

Izvor: izrada autora

## 5. RASPRAVA

U ovom poglavlju će se prikazati proizvodni rezultati farme Niza d.o.o u 2022. godini. Prikazat će se i analizirat brojnost goveda. Goveda će biti prikazana u različitim kategorijama. Detaljno će biti analizirana proizvodnja mlijeka, što predstavlja i glavnu problematiku i cilj pisanja diplomskog rada. Također, prikazat će se podatci za Republiku Hrvatsku u 2022. godinu te napraviti usporedba.

### 5.1. Kvantitativno stanje farme Niza d.o.o za 2022. godinu

U narednom poglavlju prikazano je brojčano stanje po kategorijama uzgoja na farmi. Krave su podijeljene po laktacijama, a njihova unutarnja podjela po ukupnom broju i steonosti.

**Tablica 8.** Brojčano stanje krava u 1. laktaciji

<b>Period</b>	<b>Kvantitet</b>	<b>Steonost</b>	<b>Postotak</b>
Do 120 dana	119	6	5,0%
Od 120 do 150 dana	44	20	45,5%
Od 150 do 200 dana	71	48	67,6%
Od 200 do 250 dana	60	50	83,3%
Preko 250 dana	190	103	54,2%
Ukupno	484	227	46,9%

Izvor: izrada autora

U kategoriji krava u 1. laktaciji najveći broj imamo u skupini preko 250 dana. Najveći postotak steonosti je u skupini od 200 do 250 dana, koji iznosi 83,3%.

**Tablica 9.** Brojčano stanje krava u 2. laktaciji

<b>Period</b>	<b>Kvantitet</b>	<b>Steonost</b>	<b>Postotak</b>
Do 120 dana	118	7	5,9%
Od 120 do 15 dana	45	20	44,4%
Od 150 do 200 dana	83	52	62,7%
Od 200 do 250 dana	40	33	82,5%
Preko 250 dana	170	144	84,7%
Ukupno	456	256	56,1%

Izvor: izrada autora

U kategoriji krava koje su u 2. laktaciji najveću brojčanost imamo izraženo u skupini preko 250 dana. Najveći postotak bređosti je također u kategoriji preko 250 dana.

**Tablica 10.** Brojčano stanje krava u 3. laktaciji

<b>Period</b>	<b>Kvantitet</b>	<b>Steonost</b>	<b>Postotak</b>
Do 120 dana	118	7	5,9%
Od 120 do 150 dana	31	10	32,3%
Od 150 do 200 dana	48	28	58,3%
Od 200 do 250 dana	14	10	71,4%
Preko 250 dana	47	39	83,0%
Ukupno	258	94	36,4%

Izvor: izrada autora

U kategoriji krava koje su u 2. laktaciji najveću brojčanost vidimo u skupini do 120 dana. Postotak bređosti je najveći u skupini preko 250 dana.

**Tablica 11.** Brojčano stanje krava u 4. laktaciji

<b>Period</b>	<b>Kvantitet</b>	<b>Steonost</b>	<b>Postotak</b>
Do 120 dana	57	2	3,5%
Od 120 do 150 dana	16	5	31,3%
Od 150 do 200 dana	16	7	43,8%
Od 200 do 250 dana	9	7	77,8%
Preko 250 dana	48	38	79,2%
Ukupno	146	59	40,4%

Izvor: izrada autora

Najveću brojnost u kategoriji krava u 4. laktaciji imamo u skupini do 120 dana. Najveći postotak steonosti je u skupini preko 250 dana, što je rezultat u sve 4 laktacije.

## **5.2. Proizvodni mjesečni rezultati na farmi Niza d.o.o**

U sljedećoj tablici prikazani su proizvodni podaci na temelju jednog mjeseca. Uzeo sam za primjer mjesec prosinac, kao posljednji u promatranoj godini. U tablici su opisani svi podaci koji su neophodni za procjenu valjanosti mliječne proizvodnje. Po danima vidimo proizvodne rezultate po količini mlijeka, koliki je broj krava u ciklusu proizvodnje, kao i koliki je broj u karenci. Prikazani su prosječni laktacijski dani kao i muzni prosjek.

**Tablica 12.** Proizvodni rezultati za prosinac 2022. godine

Datum	Mlijeko (L)	Krava u mužnji	U karenci	Kolostrum	Zasušene krave	Ukupno krava	Muzni prosjek
1.12.	31120	1155	25	22	146	1348	26,94
3.12.	30746	1138	29	26	155	1348	27,02
5.12.	30791	1133	37	24	153	1347	27,18
7.12.	31091	1141	35	19	151	1346	27,25
9.12.	31206	1140	33	26	149	1348	27,37
11.12.	31162	1118	40	31	160	1349	27,69
13.12.	31206	1131	40	24	155	1350	27,54
15.12.	31409	1125	22	24	162	1333	27,92
17.12.	31320	1125	27	30	157	1339	27,84
19.12.	31280	1135	21	31	154	1341	27,56
21.12.	31712	1146	24	19	153	1341	27,67
23.12.	31234	1134	25	32	150	1342	27,54
25.12.	32070	1129	30	40	145	1344	28,41
27.12.	32532	1146	23	33	142	1344	28,39
29.12.	31878	1147	25	32	142	1347	27,79
31.12.	32171	1166	18	19	141	1344	27,59
<b>Prosjeak</b>	<b>31407</b>	<b>1137</b>	<b>28</b>	<b>28</b>	<b>151</b>	<b>1344</b>	<b>27,61</b>

Izvor: izrada autora

Prosječna količina mlijeka za mjesec prosinac iznosi 31.407 litara što je rezultat s obzirom na brojnost krava, vrlo dobar. Također muzni prosjek, koji iznosi 27,61 u kategoriji s velikom brojnošću nalazi se iznad prosjeka u Republici Hrvatskoj. Interval krava koji se nalazio u proizvodnji kretao se između 1333 i 1350 grla. Brojnost grla u karenci izražena je u intervalu između 18 i 40 grla.

### 5.3. Nutritivni rezultati proizvodnje mlijeka

Nutritivan sastav mlijeka determinira samu kvalitetu mlijeka. Dvije najvažnije komponentne mlijeka su mliječna mast i proteini. Sami postotak masti i proteina govori o kvaliteti mlijeka.

Osim kemijskog sastava, kvalitetu mlijeka određuju pokazatelji higijenske ispravnosti, a to su ukupan broj mikroorganizama i broj somatskih stanica (Kalit i Havranek, 1998.).

U sljedećoj tablici prikazana je proizvodnja mlijeka za 2022. godinu, te nutritivna tablica za svaki pojedini mjesec.

**Tablica 13.** Nutritivni prikaz proizvodnje za 2022. godinu

<b>Mjeseci</b>	<b>Mliječna mast (%)</b>	<b>Proteini (%)</b>	<b>Somatske stanice</b>	<b>Mikro organizmi</b>	<b>Razred mlijeka</b>
Siječanj	3,94	3,51	172.956	11.503	1
Veljača	3,90	3,49	172.244	13.109	1
Ožujak	3,97	3,56	169.595	14.400	1
Travanj	3,97	3,54	161.089	13.619	1
Svibanj	3,85	3,49	153.161	11.927	1
Lipanj	3,67	3,45	158.067	13.165	1
Srpanj	3,56	3,42	165.944	13.024	1
Kolovoz	3,74	3,49	174.828	14.899	1
Rujan	3,65	3,51	182.019	19.794	1
Listopad	3,80	3,52	173.419	21.903	1
Studeni	3,75	3,65	172.962	24.071	1
Prosinac	4,02	3,72	183.723	26.356	1
<b>Prosjeak</b>	<b>3,82</b>	<b>3,53</b>	<b>170.000</b>	<b>16.481</b>	<b>1</b>

Izvor: izrada autora

Broj somatskih stanica ispod 200 000 govori o zdravom vimenu kravu, što je slučaj u svih 12 mjeseci proizvodnje. Prosjeak je 170 000 tisuća, što je indikator odlične proizvodnje. Postotak proteina u mlijeku prosječno iznosi 3,53%, što je nešto više od prosjeka u Republici Hrvatskoj za 2022. godinu ( HAPIH, 2022.).

Mliječna mast se kako je godina odmicala, povećavala te je čak u posljednjim mjesecima prelazila preko prosjeka u Republici Hrvatskoj. Prosjeak za 2022. godinu iznosi 3.82 posto.

#### **5.4. Usporedna analiza prosjeka farme Niza d.o.o i Republike Hrvatske za 2022. godinu**

U narednom poglavlju opisan je prosjeak proizvodnje mlijeka u standardnoj laktaciji. Za svaku laktaciju izračunat je pojedinačni prosjeak, te na kraju prosjeak cjelokupne farme.

Navedene rezultate usporedio sam sa prosjekom proizvodnje mlijeka Republike Hrvatske koju je provodila Hrvatska agencija za poljoprivredu i hranu.

**Tablica 14.** Količinski prikaz proizvodnje mlijeka na farmi Niza d.o.o

<b>Period</b>	<b>Količina</b>
Prva laktacija	6500 kg
Druga laktacija	9200 kg
Treća i više laktacija	9750 kg
<b>Prosjek</b>	<b>9300 kg</b>

Izvor: izrada autora

**Tablica 15.** Proizvodnja mlijeka u 1. laktaciji u Republici Hrvatskoj

<b>Godina</b>	<b>Broj grla (n)</b>	<b>Mlijeko (kg)</b>	<b>Mliječna mast (%)</b>	<b>Bjelančevine (%)</b>	<b>M + B</b>
<b>2020.</b>	17.703	6.525	4.1	3.4	491
<b>2021.</b>	18.007	6.714	4.1	3.4	507
<b>2022.</b>	16.745	6.825	4.2	3.5	518

Izvor: HAPIH (2022.)

Gledajući rezultate za krave u 1. laktaciji, proizvodnja na farmi nalazi se nešto ispod prosjeka Republike Hrvatske. Prema nutritivnom sastavu, proizvodnja je u prosjeku Republike Hrvatske za mliječnu mast, a za proteine nešto iznad prosjeka.

**Tablica 16.** Proizvodnja mlijeka za sve laktacije u Republici Hrvatskoj 2022. godine

<b>Godina</b>	<b>Broj grla (n)</b>	<b>Mlijeko (kg)</b>	<b>Mliječna mast (%)</b>	<b>Bjelančevine (%)</b>	<b>M + B</b>
<b>2020.</b>	22.204	8.342	4.1	3.4	624
<b>2021.</b>	23.014	8.543	4.1	3.5	643
<b>2022.</b>	21.720	8.672	4.1	3.5	660

Izvor: HAPIH (2022.)

Podaci u tablicama odnose se na uzgojnu pasminu Holstein. Prema navedenim tabličnim rezultatima kojima sam prikazao, možemo jasno zaključiti kako je proizvodnja mlijeka na farmi Niza d.o.o visoko iznad prosjeka Republike Hrvatske. Prosjek proizvodnje mlijeka na farmi Niza d.o.o u standardnoj laktaciji iznosi 9300kg, dok prosjek u Republici Hrvatskoj



iznosi 8.627 za 2022. godinu. Razlika u proizvodnji iznosi 673 kg, a u prosjeku 7,24 %, što je vrlo dobar rezultat.

**Tablica 17.** Proizvodnja mlijeka prema županiji

Županija	Broj grla (n)	Mlijeko (kg)	Mliječna mast (%)	Bjelančevine (%)	M + B
Osječko-baranjska	13.429	8.617	4.2	3.5	663

Izvor: HAPIH (2022.)

Farma Niza d.o.o nalazi se u Osječko-baranjskoj županiji. Napravljena je kratka usporedba gdje se vidi da su rezultati farme iznad prosjeka županije za 683 kg, što je u prosjeku 7,34 %.

**Tablica 18.** Količinska proizvodnja mlijeka za 2022. godinu na farmi Niza d.o.o

Mjesec	Količina (L)
Siječanj	930.838
Veljača	874.248
Ožujak	955.616
Travanj	905.220
Svibanj	903.859
Lipanj	867.468
Srpanj	866.215
Kolovoz	897.090
Rujan	913.889
Listopad	922.810
Studeni	900.840
Prosinac	973.604
<b>Prosjek</b>	<b>909.308</b>

Izvor: izrada autora

## 6. ZAKLJUČAK

Proizvodnja mlijeka u intenzivnim sustavima koji obuhvaćaju kompletne robotizirane sustave zahtjeva unosno kapitalno ulaganje, kao i zadovoljavajuća tehnološka znanja. Današnja situacija u Republici Hrvatskoj u pogledu proizvodnje mlijeka u sektoru govedarstva nije zadovoljavajuća. Godinama bilježimo pad u ukupnom broju proizvodnju, kao i broju grla i samim registriranim proizvođačima. U Europskoj uniji nalazimo se na gotovo samom dnu, što je poražavajući podatak za zemlju sa takvim resursima.

Gledajući proizvodne rezultate, kao i organizacijske parametre, možemo zaključiti kako je proizvodnja na farmi Niza d.o.o vrlo dobra, sa naglaskom da u budućnosti možemo očekivati još veći napredak u svim segmentima. Vlasnici grupacije napravili su odličan potez sa izgradnjom nove farme 2020. godine te akumulacijom cjelokupnog proizvodnog dijela goveda na jednu farmu, te izgradnju modernog sustava izmuzišta rotolaktora.

Farma je organizacijski jako dobro strukturirana. Podjela zemljišta na novu i staru farmu, omogućuje kompletnu kontrolu u proizvodnom ciklusu odrastanja goveda, kao i samoj proizvodnji mlijeka. Opremljenost novoizgrađene farme je na visokom nivou, te je tijekom cijele godine proizvodnja mlijeka gotovo na istoj razini. S obzirom na veliki utjecaj vremenskih prilika, posebice ljetnih vrućina i hladnih zima, taj podatak govori o uspješnoj proizvodnji i organizaciji farme.

U gotovo svim segmentima koje sam analizirao i uspoređivao sa prosjekom u Republici Hrvatskoj za 2022. godinu, farma Niza d.o.o nalazi se iznad prosjeka. Kemijski sastav mlijeka, nutritivna vrijednost, količina proizvedenog mlijeka odstupaju od prosjeka Republike Hrvatske, što nam je jasan pokazatelj stanja na farmi.

Za kraj bih htio naglasiti da su prilikom pisanja diplomskog rada, voditelj farme, kao i cjelokupna grupacija, bili izrazito pristupačni i profesionalni, te sam u svakom trenutku imao uvid u informacije koje su bile potrebne za ovakvo istraživanje.

## 7. POPIS LITERATURE

1. Bošnjak M. (2016.): Govedarstvo u svijetu-izgledi za 2016.godinu. Dostupno na: <https://www.agroklub.com/stocarstvo/govedarstvo-u-svijetu-izgledi-za-2016-godinu/22557/>. (25.06.202.).
2. Caput, P. (2003.): Govedarstvo Hrvatske i inozemni trendovi. *Stočarstvo* 57, 203-216.
3. Caput, P., Ivanković, A., Konjačić, M. (2005.): Koncept uzgojnih programa u govedarstvu Hrvatske. *Stočarstvo*, 59, 6, 465-476.
3. Domaćinović, M., Antunović, Z., Mijić, P., Šperanda, M., Kralik, D., Đidara, M., Zmaić, K. (2008.): *Proizvodnja mlijeka*. Fakultet agrobiotehničkih znanosti u Osijeku, Osijek.
4. Ferčej, J., Lazarević, Lj., Mitić, N., Zeremski, D. (1987.): *Govedarstvo*. Poljoprivredni fakultet Univerziteta u Beogradu, Beograd.
5. Godišnje izvješće HAPIH-a za 2022. godinu. Dostupno na: <https://www.hapih.hr/wp-content/uploads/2023/06/Govedarstvo-Godisnje-izvjesce-2022.pdf>. (20.06.2023.).
6. Ivanković, A., Mijić, P. (2020.): *Govedarstvo*. Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet, Zagreb, 2020.
7. Ivanković, A. (2011.): Prilagodba govedarstva Hrvatske gospodarskom okruženju. 48. hrvatski i 8. međunarodni simpozij agronoma, 17. – 22. veljače 2013., Dubrovnik, Hrvatska. S. 1-11.
8. Kalit, S., Havranek, J. (1999.): Učestalost subkliničkog mastitisa na farmama s raznim brojem krava. *Mljekarstvo* 49 (1) 9-14, 1999, Zagreb.
9. Mijatović, N. (2013.): *Proizvodni i ekonomski pokazatelji mliječnog govedarstva u Osječko-baranjskoj županiji*. Osijek: Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet agrobiotehničkih znanosti u Osijeku, 2013.
10. Mijić, P., Bobić, T., Vučković, G. (2018.): *Mikroklima u objektima za krave u proizvodnji mlijeka*. Fakultet agrobiotehničkih znanosti u Osijeku, Osijek.
11. Ministarstvo poljoprivrede: *Govedarstvo* (2018.). Dostupno na: <https://stocarstvo.mps.hr/wp-content/uploads/2019/05/gi-2018-govedarstvo.pdf>
12. Tadić, M., Cvitković, D., Pavlak, M. (2008.): Strukturne promjene u hrvatskom govedarstvu, (makroekonomska analiza). *Stočarstvo*, 62, 3, 191-204.

13. Vujčić, S. (1991.): Pasmine goveda. Bjelovar, 1991. <https://stocarstvo.mps.hr/wp-content/uploads/2019/05/gi-2018-govedarstvo.pdf>
14. Uremović, Z. (2004.): Govedarstvo, Hrvatska mljekarska udruga. Zagreb.
15. Godišnje izvješće HAPIH-a za 2022.godinu. Dostupno na: <https://www.hapih.hr/wp-content/uploads/2023/06/Govedarstvo-Godisnje-izvjesce-2022.pdf>. (20.06.2023.)

## **8. SAŽETAK**

Cilj diplomskog rada zahtijevao je obradu proizvodnih i organizacijskih podataka na farmi Niza d.o.o., te uspoređivanje navedenih podataka farme i prosjeka Republike Hrvatske u 2022. godini. Na samom početku rada opisano je stanje mliječnog govedarstva u Republici Hrvatskoj, kao i pasmine koje se koriste u mliječnom govedarstvu. Detaljno je analiziran organizacijski dio farme. Opisano je samo zemljište, broj i struktura proizvodnih zgrada, ratarstvo i mehanizacija, kao i zadaci, smjene i protokoli radnika. Velika pozornost posvećena je proizvodnim podacima koji se odnose na kvalitetu i brojnost mlijeka. Analizirano je mlijeko u svim parametrima, kao što su nutritivna vrijednost, kemijski sastav i sama količina. U radu je prikazano brojčano stanje goveda po svim kategorijama, te njihovo kretanje tijekom 2022. godine. Svrha samog rada je bila vidjeti kakvo je stanje farme Niza d.o.o na državnoj razini. Usporedbom podataka za 2022. godinu, možemo zaključiti da je proizvodnja na farmi Niza d.o.o iznad prosjeka Republike Hrvatske u većini podataka koji su obrađeni . Najveća izraženost je u količini proizvedenog mlijeka po grlu, što je za proizvođače uz samu kvalitetu, najvažniji parametar. Prema ostvarenim rezultatima, jasno možemo zaključiti da je proizvodnja i organizacija na farmi izrazito dobra, te da se u budućnosti može očekivati samo napredak.

Ključne riječi: proizvodnja mlijeka, mliječno govedarstvo, Niza d.o.o, mužnja, Holstein pasmina

## **9. SUMMARY**

The aim of the thesis required the processing of production and organizational data on the farm Niza d.o.o., and the comparison of the above data of the farm and the average of the Republic of Croatia in 2022. At the very beginning of the paper, the state of dairy cattle breeding in the Republic of Croatia is described, as well as the breeds used in dairy cattle breeding. The organizational part of the farm was analyzed in detail. Only the land, the number and structure of production buildings, farming and mechanization, as well as the tasks, shifts and protocols of the workers are described. Much attention is paid to production data related to the quality and quantity of milk. Milk was analyzed in all parameters, such as nutritional value, chemical composition and quantity itself. The paper presents the numerical state of cattle in all categories, and their movement during 2022. The purpose of the work itself was to see the state of the Niza d.o.o. farm at the national level. Comparing the data for the year 2022, we can conclude that the production at the Niza d.o.o. farm is above the average of the Republic of Croatia in most of the data processed. The greatest expression is in the amount of milk produced per head, which is the most important parameter for producers, along with the quality itself. According to the achieved results, we can clearly conclude that production and organization on the farm is extremely good, and that only progress can be expected in the future.

Keywords: milk production, dairy cattle breeding, Niza d.o.o., milking, Holstein breed

## 10. POPIS SLIKA

<b>Slika 1.</b> Holstein-frizijsko govedo na farmi Niza d.o.o.....	5
<b>Slika 2.</b> Jersey govedo na farmi Niza d.o.o.....	6
<b>Slika 3.</b> Službeni ulaz farme Niza d.o.o.....	8
<b>Slika 4.</b> Stari dio farme Niza d.o.o.....	9
<b>Slika 5.</b> Vanjski dio novoizgrađene farme Niza d.o.o.....	10
<b>Slika 6.</b> Unutrašnjost novoizgrađenih staji Niza d.o.o.....	10
<b>Slika 7.</b> Telad provodi 7 do 10 dana u kavezima.....	14
<b>Slika 8.</b> Grupni iglu na farmi Niza d.o.o.....	15
<b>Slika 9.</b> Boravak goveda između 70 i 100 dana starosti.....	15
<b>Slika 10.</b> Junica na farmi Niza d.o.o.....	16
<b>Slika 11.</b> Strautmann Vert-mix 1200.....	18
<b>Slika 12.</b> Farma Niza d.o.o ima u vlasništvu 6 silosa za svoje potrebe.....	19
<b>Slika 13.</b> Rotolaktor izmuzište na farmi Niza d.o.o.....	21
<b>Slika 14.</b> Muzne jedinice.....	22
<b>Slika 15.</b> Laktofriz kapaciteta 32000 litara.....	23

## 11. POPIS TABLICA

<b>Tablica 1.</b> Broj krava u razdoblju od 2016. do 2022. godine u Republici Hrvatskoj .....	4
<b>Tablica 2.</b> Rasporeda rada muškog dijela radnika .....	11
<b>Tablica 3.</b> Raspored rada na izmuzištu .....	11
<b>Tablica 4.</b> Raspored rada na sektoru teladi .....	11
<b>Tablica 5.</b> Raspodjela kultura po ukupnoj površini .....	13
<b>Tablica 6.</b> Popis ratarske mehanizacije .....	13
<b>Tablica 7.</b> Utrošak hrane u količini mlijeka za 2022. godinu .....	20
<b>Tablica 9.</b> Brojčano stanje krava u 1.laktaciji .....	24
<b>Tablica 10.</b> Brojčano stanje krava u 2. laktaciji .....	24
<b>Tablica 11.</b> Brojčano stanje krava u 3. laktaciji .....	25
<b>Tablica 12.</b> Brojčano stanje krava u 4. laktaciji .....	25
<b>Tablica 13.</b> Proizvodni rezultati za prosinac 2022. godine .....	26
<b>Tablica 14.</b> Nutritivni prikaz proizvodnje za 2022. godinu .....	27
<b>Tablica 15.</b> Količinski prikaz proizvodnje mlijeka na farmi Niza d.o.o .....	28
<b>Tablica 16.</b> Proizvodnja mlijeka u 1. laktaciji u Republici Hrvatskoj .....	28
<b>Tablica 17.</b> Proizvodnja mlijeka za sve laktacije u Republici Hrvatskoj 2022. godine.....	28
<b>Tablica 18.</b> Proizvodnja mlijeka prema županiji .....	29
<b>Tablica 19.</b> Količinska proizvodnja mlijeka za 2022. godinu na farmi Niza d.o.o.....	29



## TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku  
Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek  
Sveučilišni diplomski studij, smjer Specijalna zootehnika

Diplomski rad

### Proizvodni rezultati govedarske farme Niza d.o.o za 2022. godinu

Marko Oroz

**Sažetak:** Cilj diplomskog rada zahtijevao je obradu proizvodnih i organizacijskih podataka na farmi Niza d.o.o., te uspoređivanje navedenih podataka farme i prosjeka Republike Hrvatske u 2022. godini. Na samom početku rada opisano je stanje mliječnog govedarstva u Republici Hrvatskoj, kao i pasmine koje se koriste u mliječnom govedarstvu. Detaljno je analiziran organizacijski dio farme. Opisano je samo zemljište, broj i struktura proizvodnih zgrada, ratarstvo i mehanizacija, kao i zadaci, smjene i protokoli radnika. Velika pozornost posvećena je proizvodnim podacima koji se odnose na kvalitetu i brojnost mlijeka. Analizirano je mlijeko u svim parametrima, kao što su nutritivna vrijednost, kemijski sastav i sama količina. U radu je prikazano brojčano stanje goveda po svim kategorijama, te njihovo kretanje tijekom 2022. godine. Svrha samog rada je bila vidjeti kakvo je stanje farme Niza d.o.o na državnoj razini. Usporedbom podataka za 2022. godinu, možemo zaključiti da je proizvodnja na farmi Niza d.o.o iznad prosjeka Republike Hrvatske u većini podataka koji su obrađeni. Najveća izraženost je u količini proizvedenog mlijeka po grlu, što je za proizvođače uz samu kvalitetu, najvažniji parametar. Prema ostvarenim rezultatima, jasno možemo zaključiti da je proizvodnja i organizacija na farmi izrazito dobra, te da se u budućnosti može očekivati samo napredak.

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

**Mentor:** prof. dr. sc. Pero Mijić

**Broj stranica:** 38

**Broj slika:** 15

**Broj tablica:** 19

**Broj literaturnih navoda:** 16

**Broj priloga:** 0

**Jezik izvornika:** hrvatski

**Ključne riječi:** proizvodnja mlijeka, mliječno govedarstvo, Niza d.o.o, mužnja, Holstein pasmina

**Datum obrane:**

**Stručno povjerenstvo za obranu:**

1. Izv. prof. dr. sc. Tina Bobić, predsjednik
2. Prof. dr. sc. Pero Mijić, mentor
3. Prof. dr. sc. Mirjana Baban, član
4. Izv. prof. dr. sc. Nikola Raguž, zamjenski član

Rad je pohranjen u: Knjižnica 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, Special zootehnika**

**Graduate thesis**

### **Production results of beef farm Niza d.o.o for the year 2022.**

Marko Oroz

**Summary:** The aim of the thesis required the processing of production and organizational data on the farm Niza d.o.o., and the comparison of the above data of the farm and the average of the Republic of Croatia in 2022. At the very beginning of the paper, the state of dairy cattle breeding in the Republic of Croatia is described, as well as the breeds used in dairy cattle breeding. The organizational part of the farm was analyzed in detail. Only the land, the number and structure of production buildings, farming and mechanization, as well as the tasks, shifts and protocols of the workers are described. Much attention is paid to production data related to the quality and quantity of milk. Milk was analyzed in all parameters, such as nutritional value, chemical composition and quantity itself. The paper presents the numerical state of cattle in all categories, and their movement during 2022. The purpose of the work itself was to see the state of the Niza d.o.o. farm at the national level. Comparing the data for the year 2022, we can conclude that the production at the Niza d.o.o. farm is above the average of the Republic of Croatia in most of the data processed. The greatest expression is in the amount of milk produced per head, which is the most important parameter for producers, along with the quality itself. According to the achieved results, we can clearly conclude that production and organization on the farm is extremely good, and that only progress can be expected in the future.

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

**Mentor:** Pero Mijić, PhD

**Number of pages:** 38

**Number of figures:** 15

**Number of tables:** 19

**Number of references:** 16

**Number of appendices:** 0

**Original in:** Croatian

**Key words:** milk production, dairy cattle breeding, Niza d.o.o., milking, Holstein breed

**Thesis defended on date:**

**Reviewers:**

1. Tina Bobić, PhD, president
2. Pero Mijić, PhD, mentor
3. Mirjana Baban, PhD, member
4. Nikola Raguž, PhD, reserve member

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