STROJEVI I OPREMA NA FARMI MUZNIH KRAVA OPG ŠMAR

Lučić, Vito

Undergraduate thesis / Završni rad

2015

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

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:185:164309

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

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

Repository / Repozitorij:

Repository Križevci college of agriculture - Final thesis repository Križevci college of agriculture

zir.nsk.hr

Image not found or type unknown

REPUBLIKA HRVATSKA

VISOKO GOSPODARSKO UČILIŠTE U KRIŽEVCIMA

VITO LUČIĆ, student

STROJEVI I OPREMA NA FARMI MUZNIH KRAVA OPG ŠMAR

ZAVRŠNI RAD

Povjerenstvo za ocjenu i obranu završnog rada:

1. **Dr.sc. Dražen Čuklić, v.pred. – predsjednik povjerenstva**
2. **Mr.sc. Miomir Stojnović, v.pred. – mentor član povjerenstva**
3. **Mr.sc. Lidija Firšt-Godek, v.pred, – članica povjerenstva**

Križevci, 2015.

SADRŽAJ

1.	**UVOD**	1
2.	**PREGLED LITERATURE**	2
	2.1. Važnost govedarstva	2
	2.2. Brojno stanje goveda u svijetu i Republici Hrvatskoj	2
	2.3. Pasmine goveda	6
	2.4. Sustavi držanja goveda	7
	2.5. Mužnja krava	9
3.	**MATERIJAL I METODE**	12
4.	**REZULTATI I RASPRAVA**	13
	4.1. Opće postavke	13
	4.2. Strojevi i oprema na farmi muznih krava	13
	4.3. Veličina i opis objekta	15
	4.3.1. Staja za muzne krave s izmuzištem	15
	4.3.2. Izmuzište	15
	4.3.3. Horizontalni silos	16
	4.3.4. Vertikalni silos	17
	4.3.5. Izgnojavanje	18
	4.3.6. Hranidbeni sustav	18
	4.3.7. Pojidbeni sustav	19
	4.3.8. Ventilacija	19
	4.3.9. Osvijetljenje	20
	4.4. Infrastruktura	20
	4.4.1. Opskrba vodom	20
	4.5. Kalkulacije prihoda i troškova	21
5.	**ZAKLJUČAK**	24
6.	**LITERATURA**	25

1. UVOD

Govedarstvo je najznačajnija grana poljoprivredne proizvodnje, ne samo zbog toga što je riječ o visokovrijednim proizvodima za ljudsku prehranu nego i zbog činjenice da je riječ o proizvodnji koja zahtijeva veliko interdisciplinarno znanje stočara. (Caput, 1996.)

Isti autor (1996) navodi da je trenutačno stanje govedarstva u Republici Hrvatskoj obilježeno negativnim trendovima. U proteklih 10 godina došlo je do pada broja domaćinstava koja predaju mlijeko za 2/3, populacija krava prvi je put pala ispod 200.000, a sve je to uzrokovalo razumljiv pad u proizvodnji mlijeka.

Primjenom najnovijih tehnologija i spoznaja u proizvodnji mlijeka postavljeni su viši standardi te je danas većina mlijeka koje se predaje europske kakvoće.

Suvremena proizvodnja mlijeka za tržište zahtijeva odgovarajuću razinu opremljenosti farme strojevima i uređajima koja, ne samo da omogućavaju efikasniju i učinkovitiju proizvodnju, već i znatno olakšanje obavljanja svih potrebnih poslova na farmi.

Svrha i cilj ovog rada je istražiti funkcionalnost strojeva i opreme korištenih na farmi muznih krava OPG Šmar i njihov utjecaj na poslovanje farme.

2. PREGLED LITERATURE

2.1. Važnost govedarstva

U svijetu je govedarstvo najvažnija grana stočarstva i poljoprivrede. U Hrvatskoj ukupno stočarstvo sudjeluje sa 45% u poljoprivrednoj proizvodnji, što upućuje na teškoće agrara u Hrvatskoj u proteklom razdoblju. U ukupnoj vrijednosti stočarske proizvodnje u Hrvatskoj govedarstvo sudjeluje s oko 40%. (Uremović, 2002.)

Gospodarska važnost govedarstva višestruka je:

Za potrebe stanovništva daje biološki vrijedne namirnice, mlijeko i meso

Proizvodi sirovine za prerađivačku industrije: mljekarsku, klaoničku, kožarsku u kojima se zapošljava znatan dio stanovništva

Goveda su važni proizvodi za izvoz, prerađuju manje vrijedne ratarske proizvode i pašu, koji se ne mogu na drugi način iskoristiti, te proizvode najbolji stajski gnoj kojim se poboljšava plodnost i kvaliteta tla.

Kada je dobro stanje u govedarstvu, najčešće je zadovoljavajuće stanje i u ostalim granama stočarstva, pa i u cijeloj poljoprivredi.

Razvijenost govedarstva iskazuje se:

-brojem krava i steonih junica,

-brojem krava po hektaru oranica,

-godišnjom proizvodnjom mlijeka po kravi,

-godišnjom proizvodnjom mesa po kravi.

2.2. Brojno stanje goveda u svijetu i Republici Hrvatskoj

Uremović (2002) navodi brojno stanje krava i steonih junica u razdoblju od 1988-1997.g. prema sljedećoj tablici:

Tablica 1.: Brojno stanje goveda, krava i steonih junica u RH u razdoblju od 1988-1997.g. (000 kom)

Godina	Ukupno goveda	Farme poduzeća	Individualna gospodarstva	Krave + steone junice
1988	843	191	652	513
1990	830	207	623	492
1992	590	117	473	838
1995	494	71	423	335
1997	451	51	400	298

Izvor: Uremović i sur. (2002.); Govedarstvo

Zbog stalnog smanjivanja broja krava smanjivala se ukupna proizvodnja mlijeka, što se nepovoljno odrazilo na stupanj samodostatnosti u potrošnji mlijeka u Hrvatskoj.

U isto vrijeme samodostatnost u proizvodnji mlijeka u EU u 1996. iznosila je 108%, a u proizvodnji mesa 110%, što pokazuje da nema gotovo nikakve mogućnosti izvoza iz Hrvatske u zemlje EU.

Godišnja proizvodnja mlijeka u Hrvatskoj po kravi i masa niski su. Zbog nedovoljne samodostatnosti za mlijeko, koja iznosi 73%, razlika mlijeka uvozi se iz Njemačke, Austrije, Slovenije, Mađarske i sl. Po broju krava na ha oranica Hrvatska je ispod europskog prosjeka što je vidljivo iz sljedeće tablice.

Tablica 2.: Godišnja proizvodnja mlijeka po kravi, masa polovica, i brojno stanje krava po ha oranice u 1998. godini.

Zemlja	Mlijeko, l	Masa polovica, kg	Krava/ha oranica
Nizozemska	6890	-	1,79
Danska	6716	-	0,29
Njemačka	5673	318	0,43

Italija	5155	252	0,26
Mađarska	5488	241	0,08
Slovenija	2956	201	0,83
Albanija	1636	106	0,76
Europa	4848	256	0,26
EU	5528	-	0,29
Svijet	2028	199	0,17
Hrvatska	2224	201	0,21
USA	7767	316	0,05

Izvor: Uremović i sur. (2002.); Govedarstvo

Ukupan broj goveda u EU godine 1996. pao je za 3,2 % , a broj mliječnih krava smanjen je za 9,8 % u odnosu na 1991.godinu (24,5 mil. 1991. : 22,1 mil. 1996.g).

Udio farme po veličini na obiteljskim gospodarstvima u Hrvatskoj naveden je u sljedećoj tablici.

Tablica 3.: Broj i veličina farmi u Hrvatskoj

Broj gospodarstava	Udjel %	Broj krava po gospodarstvu
132000	65,2	1-2
59200	29,2	3-6
9300	4,6	7-10
2030	1,0	>10
Ukupno= 202530	100,0	2,6

Izvor: Uremović i sur. (2002.); Govedarstvo

U EU prosječna farma imala je 21 kravu (najveće farme u Ujedinjenom Kraljevstvu 69 mliječnih krava) s prosječnom proizvodnjom mlijeka 5560 kg godišnje po kravi (7000 kg mlijeka po kravi u Švedskoj).

Ovi podaci odnose se na 1998.g. Od ukupnog broja mliječnih krava u Hrvatskoj farme poduzeća imaju 2 % krava ili 5500 krava s prosječnom godišnjom proizvodnjom 5500 kg mlijeka po kravi, a obiteljska govedarstva 98 % krava s godišnjom proizvodnjom oko 1800 kg mlijeka po kravi (bez 600 kg za ishranu teladi). (Uremović, 2002)

Tablica 4. Kretanje broja krava i stada po godinama u RH

Godina	Broj krava	Mliječne i kombinirane krave	Krave u kontroli mliječnosti	Udio (%)	Stada u kontroli mlijeka	Prosječna veličina stada
2009.	224.719	219.914	120.703	54,9	8.800	13,7
2010.	209.336	198.773	106.585	53,6	7.427	14,4
2011.	206.291	193.951	109.865	56,6	7.017	15,7
2012.	191.354	178.004	102.390	57,5	6.982	14,7
2013.	180.946	167.491	101.637	60,7	6.126	16,6

Izvor: HPA, Godišnje izvješće 2013-govedarstvo

Ukupan broj krava u 2013. godini je prema podacima iz Jedinstvenog registra goveda iznosio 180.946 krava, što predstavlja smanjenje broja krava od 5,5 % prema prethodnoj godini. Mliječne i kombinirane pasmine uključuju 167.491 krava, od čega je pod kontrolom mliječnosti bilo 101.471 krava (60,6 %), (Tablica 4).

2.3. Pasmine goveda

Prema Ogrizeku (1961) pasmina je skupina životinja iste vrste koje se zbog zajedničkog podrijetla i prilagođavanja jednakim životnim prilikama međusobno podudaraju u bitnim i karakterističnim osobinama i obilježjima morfološke i fiziološke naravi, što se nasljeđuje.

Glavni kriteriji za definiranje i podjelu pasmina su proizvodne osobine. Podjele prema rasprostranjenosti, čistokrvnosti, pa i stupnju plemenitosti nemaju veliku praktičnu važnost. Prema tom kriteriju pasmine goveda dijelimo u tri grupe, odnosno proizvodna smjera:

1. Kombinirane pasmine ili pasmine dvojnih ili trojnih svojstava,
2. Mliječne pasmine i
3. Mesne pasmine

Prema postignutom razvoju, odnosno utjecaju prirodne i umjetne selekcije pasmine dijelimo na primitivne (prirodne) i kultivirane (uzgojene).

Simentalac

Podrijetlo je iz doline rijeke Simme u Švicarskoj. Dominantna je pasmina goveda Srednje Europe. Današnji službeni naziv u svjetskim okvirima je Simmental – Fleckvieh. U svim Europskim zemljama gdje se uzgaja, dvojako se iskorištava, osim u Britaniji i Irskoj, gdje se koristi kao mesno govedo.

Odrasle krave u dobi 5 godina teške su između 600 i 750 kg, a visoke u grebenu 134-138 cm. Uzrasli bikovi teški su 1100-1350 kg i visoki u grebenu 145-150 cm. Vime simentalskih krava dobro je vezano, ali nije veliko ni simetrično.

Simentalac je dugovječan, vrlo prilagodljiv na podneblje, tlo i intenzitet iskorištavanja.

S obzirom na svoje anatomske i fiziološke karakteristike, simentalac je osobito prikladan za manje farme kombiniranog smjera proizvodnje.

Proizvodni kapacitet današnjih uzraslih simentalki u Hrvatskoj procjenjuje se na oko 5000 kg mlijeka u laktaciji, sa 195-200 kg mliječne masti i 170-180 kg mliječnih proteina.

Proizvodni vijek u intenzivnom iskorištavanju traje 5 do 7 godina, pa je simentalac relativno dugovječan odnosno ustrajan u proizvodnji.

Nijedna pasmina, pa ni simentalac, nije idealna. U nekim osobinama je slabiji i treba ga poboljšavati uzgojno-selekcijskim radom. To se primarno odnosi na vime, tijek telenja, ješnost, koščatost i čvrstoću nogu.

Za daljnji napredak u proizvodnji mesa simentalca ne treba križati, nego ga izgrađivati u čistoj krvi.

Imajući u vidu pasminske karakteristike simentalca i mogućnost izbora raspoloživih pasmina, može se zaključiti da simentalca ubuduće treba koristiti u proizvodnji mlijeka i

mesa, s mogućnošću naglašenije proizvodnje jednog proizvoda, na čitavom području Hrvatske.

2.4. Sustavi držanja goveda

U uvjetima za proizvodnju mlijeka vrlo važno mjesto ima način držanja krava. On mora osigurati individualni postupak i kontrolu krava, održavanje zdravlja, visoku produktivnost rada i odgovarajuću dobrobit krava.

Postoje tri sustava držanja krava:

1. Vezano držanje
2. Slobodno držanje
3. Kombinirano držanje

Vezano držanje

U vezanom sustavu držanja krave su vezane na jednom mjestu u staji, gdje se obavlja mužnja, hranidba i njega krava. Karakteristike su toga sustava:

1. Mogućnost individualne kontrole i hranidbe krava,
2. Mužnja krava na mjestu boravka u muzne kante ili u mljekovodni sustav,
3. Veća proizvodnja mlijeka po kravi i bolje iskorištavanje hrane po kg mlijeka,
4. Kretanje krava vrlo je ograničeno,
5. Slabije uočavanje estrusa i slabiji rezultati osjemenjivanja krava,
6. Slabija dobrobit životinja, što se očituje u teškoćama pri ustajanju i lijeganju krava, većim ozljedama vimena i nogu,
7. Slabija higijena krava i kraći vijek iskorištavanja,
8. Češće izvale rodnice i maternice naročito uz nepovoljan pad ležišta(veći od 3%),
9. Niža produktivnost rada ,

10. Veći troškovi ulaganja u nastambe i opremu za mužnju krava i izgnojavanje,

11. Veći troškovi održavanja u farmi.

Slobodno držanje krava

Slobodni sustav držanja krava jeftiniji je u izgradnji i omogućava maksimalnu mehanizaciju i automatizaciju mužnje, hranidbe i izgnojavanja te postizanje visoke produktivnosti rada u proizvodnji mlijeka.

Prednosti slobodnog sustava držanja krava jesu:

1. Slobodno kretanje krava povoljno utječe na bolje zdravlje i apetit krava,
2. Bolje je uočavanje estrusa, bolji su rezultati osjemenjivanja krava, dulji je proizvodni vijek krava,
3. Bolji su radni uvjeti za muzače u centralnom izmuzištu,
4. Niži su troškovi ulaganja u nastambe i veća produktivnost rada.

Nedostaci slobodnog držanja krava jesu:

1. Asocijalne pojave među kravama i teža kontrola krava,
2. Ne može se primijeniti u stadu manjem od 10 krava.

2.5. Mužnja krava

Strojna mužnja može se obavljati u staji u mljekovod ili u kante i u izmuzištima. Danas sve veće gospodarstveno opravdane farme mužnju krava obavljaju u izmuzištima, bez obzira na to je li riječ o držanju u zatvorenim ili poluotvorenim stajama za mliječne krave ako se radi o slobodnom nevezanom sustavu držanja. (Havranek i Rupić, 2003.)

Mužnja u mljekovod

Mužnja u mljekovod u stajama s kravama na vezu sve se više napušta. Upotrebljava se staje do 20 krava. Muzač s dvije muzne jedinice pri mužnji 20 krava mora učiniti 160 čučnjeva. (Asaj, 2003.)



Slika 1.: Mužnja u mljekovod u izmuzištu

Izvor: Stojnović, materijali s nastave

Mužnja u izmuzištu

Izmuzište je sastavni dio farme sa slobodnim držanjem mliječnih krava. Izmuzište ima ove prostorije: čekalište krava prije mužnje, samo izmuzište, strojarnicu i prostoriju za čuvanje mlijeka u laktofrizima do otpreme u mljekaru.

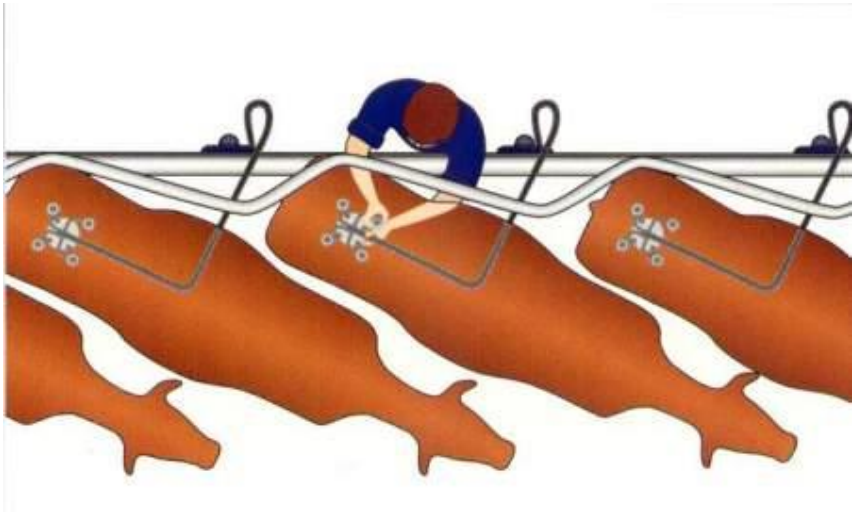
Tipovi izmuzišta

Poznati su tipovi izmuzišta u obliku riblje kosti, paralelna izmuzišta, tandem izmuzišta, rotolaktor i unilaktor.

Izmuzište u obliku riblje kosti

Krave su smještene pod kutom od 30º s obzirom na prostor muzača. Takva izmuzišta imaju od 2 do 20 muznih mjesta.

U čekalištima za pripremu krava za mužnju vime se pere iz mlaznica tuševa. U izmuzištu svaka krava tijekom mužnje automatski prima određenu količinu koncentrirane krme. Krave u izmuzištu borave 10-12 minuta, a sama mužnja traje 6-7 minuta. U izmuzištu postoji uređaj za mjerenje pomuzene količine mlijeka svake krave, kojim se može uzeti i uzorak mlijeka za analize.



Slika 2. Izmuzište u obliku riblje kosti

Izvor: Stojnović, materijali s nastave

Izmuzište rotolaktor

To je tip izmuzišta s rotirajućom platformom za krave u izvedbi tandemskih odjeljaka, u obliku riblje kosti ili s paralelnim rasporedom. Krave iz predprostora ulaze na svoje mjesto na rotirajućoj platformi i tijekom jednog kruga bivaju pomuzene, nakon čega izlaze iz izmuzišta. Skidanje muzne jedinice je automatizirano, a slijedi u trenutku kada protok mlijeka padne na 200 g/min.



Slika 3. Izmuzište tipa rotolaktor

Izvor: Stojnović, materijali s nastave

Izmuzište unilaktor

Ovdje se krave tijekom mužnje nalaze u pojedinačnim odjeljcima kojim se provoze kroz izmuzište. Radi održavanja čistoće i nadzora nad radnim postupkom u izmuzištima mora biti jaka umjetna osvijetljenost oko 250 lx.

3. MATERIJAL I METODE

Istraživanje je provedeno tijekom 2015. godine na obiteljskom poljoprivrednom gospodarstvu Šmar. Gospodarstvo u vlasništvu Stjepana Šmara nalazi se u Dropčevcu, u blizini Vrbovca te broji 10 članova, od čega 5 radi svakodnevno na gospodarstvu.

Farma je izgrađena i puštena u pogon 2006.godine. Bave se dugi niz godina proizvodnjom mlijeka te su u izgradnji nove farme i njenom opremanju suvremenim strojevima i opremom i prepoznali mogućnost poboljšanja uvjeta proizvodnje i povećanja životnog standarda za obitelj. Zahvaljujući vlastitom iskustvu i znanju u proizvodnji mlijeka obitelj se odlučila na izgradnju suvremene mliječne farme.

Gospodarstvo posjeduje 100 hektara vlastitih poljoprivrednih površina potrebnih za proizvodnju dovoljne količine hrane za stoku. Na gospodarstvu se uzgaja simentalska pasmina goveda.

Proizvodnja mlijeka je pod selekcijskim obuhvatom i kontrolom Hrvatske poljoprivredne agencije. Trenutno posjeduju 60 muznih krava, 25 junica i 30 grla tovne junadi.

U radu su korištene metode prikupljanja i obrade podataka o korištenim strojevima i opremi na farmi, kao i o troškovima i prihodima vezanim uz proizvodnju mlijeka na farmi. Rezultati istraživanja prikazani su u tekstu, tablično i grafički.



Slika 4: Staja za muzne krave OPG Šmar

Izvor: Lučić, 2015.

4. REZULTATI I RASPRAVA

4.1. Opće postavke

Suvremeni objekti u intenzivnoj proizvodnji mlijeka moraju pružiti što prirodnije uvjete držanja krava za normalno odvijanje fizioloških funkcija kako bi bile u što boljoj zdravstvenoj kondiciji. Staja mora omogućiti što racionalniju primjenu suvremene tehnologije kao i njezine eventualne preinake i izmjene. Posebna pažnja posvećena je ekonomičnosti izgradnje i opremanju objekta.

4.2. Strojevi i oprema na farmi muznih krava

Strojevi i oprema na farmi su od proizvođača „DeLaval“. Jedno od najbitnijih dijelova farme je izmuzište u tipu riblje kosti koje se sastoji od 4 muzna mjesta s muznim jedinicama. Dijelovi muznih jedinica su: sisne čaše, sisne gume, kratke pulsacijske cijevi, kratke cijevi za mlijeko, kolektor, duge pulsacijske cijevi, i duge cijevi za mlijeko. U ostalu opremu ubraja se uređaj za hlađenje mlijeka (laktofriz), pojilice, kompjuter za očitavanje funkcije, aparat za pranje, četka za četkanje i njegu krava.

Izmuzište riblja kost je vrsta izmuzišta gdje su krave postavljene u dva reda pod kutem u odnosu na središnji kanal za muzača, koji je 80 cm niže razine kako bi vime bilo u visini ruku muzača. Krave u izmuzište ulaze jedna iza druge iz predprostora. Izmuzište je postavljeno od samog početka proizvodnje te je redovito održavano, a u funkciji su obje strane izmuzišta.

Sakupljeno i ohlađeno mlijeko nalazi se u laktofrizu sve dok jedan dio ne preuzme mljekarska industrija Euromilk, a dva puta dnevno drugi dio mlijeka se vozi u Zagreb na dva mljekomata.

Laktofriz je kapaciteta 3000 litara i u njega se sprema pomuzeno mlijeko. Mlijeko koje dospije strojnom mužnjom u laktofriz hladi se na temperaturu od 4ºC. Kompletna mužnja traje oko sat i pol. Nakon odvoza mlijeka laktofriz se pere u trajanju od pola sata.



Slika 5: Laktofriz

Izvor: Lučić, 2015.

Izmuzište je opremljeno muznim jedinicama koje zahtijevaju redovito održavanje. Održavanje se provodi obavezno jednom godišnje, a nekada i više puta, ovisno o potrebi. Sisne čaše se ne mijenjaju, jer se napravljene od nehrđajućeg čelika i njihovo održavanje se provodi redovitom higijenom, a sisne gume i kratke cijevi za mlijeko se mijenjaju dva puta godišnje zbog mogućeg oštećenja gume. Duga cijev za mlijeko mijenja se jednom godišnje, a ostali dijelovi kao što su kratke i duge pulsacijske cijevi, te kolektor povremeno se kontroliraju dali ispravno rade i mijenjaju se kada je to potrebno.

Kompjuter za očitavanje funkcije tijekom mužnje radi na principu da očita broj krave i pokazuje trenutno stanje pojedine krave. Funkcija kompjutera je da prikaže količinu pomuzenog mlijeka, količinu peletirane smjese koju krave dobiju u hranidbenom boksu preko čitača na ogrlici i koju je krava trebala pojesti.

Aparat za pranje muznih jedinica ima dva spremnika u koju idu dezinfekcijska sredstva. Ujutro u spremnik se stavlja 2 dl lužine za dezinfekciju, a navečer 2 dl kiseline. Osim muznih jedinica aparat pere i spremnik za mlijeko koji kao i muzne jedinice nakon dezinfekcije isplahnjuje vrućom vodom.

Četka za čišćenje i njegu krava automatski rotira prilagođenom brzinom u svim smjerovima prilikom kontakta s tijelom životinje. Tijekom čišćenja poboljšava se cirkulacija i produktivnost, a krave se oslobađaju parazita i grinja.

4.3. Veličina i opis objekta

Na predviđenoj lokaciji izgrađeni su objekti:

1. Staja za muzne krave s izmuzištem
2. Horizontalni silos za silažu i sjenažu
3. Vertikalni silos
4. Plato za čvrsti gnoj
5. Prometnice i vanjska rasvjeta

4.3.1. Staja za muzne krave s izmuzištem

Prema situacijskom planu, staja za muzne krave s izmuzištem smještena je paralelno s pristupnom komunikacijom, koja vodi iz naselja Dropčevec. Svojom dužnom osi proteže se smjerom SI-JZ. Staja je koncipirana kao hladna staja s vanjskom klimom. Staja je planski projektirana za promet kompletnog procesa proizvodnje mlijeka. Pod jednim krovom događaju se sve životne faze goveda: gravidnost, suhostaj, teljenje i laktacija.

Proizvodni dio objekta je uvjetno otvoren-bočni zidovi do visine 300 cm, na strani gdje vjetar dominira 250 cm. Prateći objekti s izmuzištem izvedeni su od tradicionalnih materijala, svijetle visine 3,0 m. Krov je dvostrešni sa svjetlarnicima. U samoj staji od pratećih prostora potrebno je predvidjeti:

-prihvatnu mljekaru

-strojarnicu

-ured i garderobu s toaletnim prostorom

4.3.2. Izmuzište

Izmuzišteje kapaciteta 4x2 riblja kost, po izboru investitora. Sva oprema na farmi je od proizvođača „DeLaval“. Oprema za mužnju sadrži servisnu ruku za skidanje muznog sklopa nakon pada protoka mlijeka, automatsko mjerenje mliječnosti s pojedinačnim očitanjem (vaga), antene za elektronsku identifikaciju, s centralnim prostorom za kontrolu podataka smještenim u uredu upravitelja farme. Planirano trajanje mužnje je do 90 minuta. Prostor za ležanje i odmor životinja organiziranje u obliku kose ploče s dubokom steljom.

Prostor za kretanje životinja unutar staje čine blatni hodnik između kose ploče i hranidbenog stola. Hranidbeni stol odvojen je krmnom zabranom i smješten je s vanjske strane proizvodnog dijela staje.



Slika 6: Izmuzište

Izvor: Lučić, 2015.

4.3.3. Horizontalni silos

Silaža kukuruza i sjenaža skladištena je u četiri horizontalna betonska silosa.

Dimenzija jedne kazete:

-dužina 30 metara

-širina 3,8 metara

-visina 2,5 metara

Zapremina svakog pojedinog silosa je 285 m^3.

Ukupna iskoristiva zapremina horizontalnih silosa je 1140 m^3, što je dovoljno za potrebe 60 muznih krava.



Slika 7: Horizontalni silosi

Izvor: Lučić, 2015.

4.3.4. Vertikalni silos

Gotovi koncentrati su skladišteni u vertikalni silos mjesečne dinamike punjenja. Ukupna zapremina silosa je 18 t, tipa „Eurosilos“. Objekt je postavljen na AB temeljnu ploču dimenzija 3,0 x 3,0 m , visina silosa iznosi 5,6 m, a promjer 2,06 m.



Slika 8: Vertikalni silos

Izvor: Lučić, 2015.

4.3.5. Izgnojavanje

Planirana godišnja količina gnoja iznosi oko 720 m^3, za što je napravljen AB plato sa zidovima visine 2,5 m, kapaciteta 240 m^3 (4 mjeseci). Pražnjenje platoa obavlja se 3x godišnje na okolne poljoprivredne površine. Ispod kose ploče nalazi se vodonepropusni spremnik za osoku, volumena 20 m^3 iz kojega se osokaprepumpava u sabirnu jamu.

Plato za čvrsti gnoj je smješten uz JZ dio objekta staje, tlocrtnih dim: 6,5 x 15,0 m, bruto razvijene površine 97,5 m^2 . beton platoa i spremnika za osoku mora biti otporan na mraz, alkalije i fekalije.

Temeljna ploča i zidovi lagune napravljeni su po statičkom proračunu, a napravljen je od betona otpornihna mraz, alkalije i kiseline ili se premazujepremazima. Spoj temeljne ploče i zidova je izveden kao vodonepropustan.

4.3.6. Hranidbeni sustav

Koncepcija hranidbe kompletnim obrokom (TMR) na farmi trenutno ne postoji, ali je u planu nabave. Silaža se izuzima traktorom s prednjim utovarivačem koji ima korpu.



Slika 9: Traktor s prednjim utovarivačem

Izvor: Lučić, 2015.

Hranidba se bazira na komponentama krmiva:

-silaža kukuruza (stabljika s klipom)

-sjenaža trava

-koncentrat



Slika 10: Hranidbeni hodnik

Izvor: Lučić, 2015.

4.3.7. Pojidbeni sustav

Muznim kravama treba osigurati 130-190 litara svježe vode po kravi. Pojilice u staji su postavljene na mjesta na kojima su lako dostupne i prihvatljive. U staji su postavljene dvije pojilice kapaciteta 50 litara s protočnom cirkulacijom vode.

4.3.8. Ventilacija

Ventilacija nam je osnovni preduvjet za poželjnu mikroklimu u staji. Ventilacija je prirodna te se tijekom vrućih ljetnih dana miče drveni zid između krova i serklaže da se osigura bolja cirkulacija svježeg zraka.



Slika 11: Prirodna ventilacija i osvjetljenje

Izvor: Lučić, 2015.

4.3.9. Osvjetljenje

Za osvjetljenje se koriste svjetlarnici i umjetna svjetla. Svjetlarnici su postavljeni da osvijetle sve dijelove farme, tako da nema dodatnih osvjetljenja tijekom vedrih dana.

4.4. Infrastruktura

U infrastrukturu farme ubrojene su prometnice s ogradom, ulaznim vratima, opskrba strujom i vodom, rješenje odvoda oborinskih i otpadnih voda, te uređenje okoliša.

4.4.1. Opskrba vodom

Opskrba pitkom vodom i protupožarnom vodom osigurana je iz bunarskog sustava s hidrofornim postrojenjem. Razvod pitke vodei protupožarne vode je odvojen. Ispitivanje vode provodi se jedanput godišnje. Ispitivanje se provodi na nepropusnost instalacija vodovoda, dezinfekciju i higijensku ispravnost. Odvodnja oborinskih voda s lokacije predviđena je putem javnog meliorativnog odvodnog sustava.

Kompletna odvodnja s prometnica i platoa odvodi se na taložnicu, te separator ulja i masti, a zatim na pješčane filtere, nakon čega se ovako pročišćena ispušta u prirodan teren putem odvodnih kanala. Fekalne vode iz objekta izmuzišta (wc +mljekara) sakupljaju se u vodonepropusnu sabirnu jamu.

4.5. Kalkulacije prihoda i troškova

Od ukupne proizvedene količine mlijeka, mljekari se prodalo 319 600 l, dok se na mljekomatima prodalo 63 700 l. Po mjesecima se može vidjeti količina mlijeka koja je prodana u mljekaru. Cijena je ugovorena za cijelu godinu i iznosila je 2,50 kn po litri, s time da država potiče prodaju mlijeka prodanog mljekarama s 0,50 kn po litri. Iz tablice 4 vidljivo je da je najviše mlijeka predano u siječnju, a najmanje u rujnu. Ukupni iznos prodanog mlijeka iznosi 958 800,00 kn.

Tablica 5: Prihodi od mlijeka prodanog u mljekaru u 2014. godini

Mjesec	Količina mlijeka (l)	Cijena za litru mlijeka		Iznos (kn)
		Tvornička cijena (kn/l)	Premija (kn/l)	
Siječanj	27 600	2,50	0,50	82 800,00
Veljača	26 800	2,50	0,50	80 400,00
Ožujak	27 200	2,50	0,50	81 600,00
Travanj	25 900	2,50	0,50	77 700,00
Svibanj	26 400	2,50	0,50	79 200,00
Lipanj	27 100	2,50	0,50	81 300,00
Srpanj	27 300	2,50	0,50	81 900,00
Kolovoz	26 000	2,50	0,50	78 000,00
Rujan	25 600	2,50	0,50	76 800,00

Listopad	26 200	2,50	0,50	78 600,00
Studeni	26 400	2,50	0,50	79 200,00
Prosinac	27 100	2,50	0,50	81 300,00
Ukupno:	319 600	-	-	958 800,00

Izvor: Dokumentacija OPG Šmar, 2014.

Posjeduju dva mljekomata koji se nalaze u Zagrebu, jedan u trgovačkom centru Kaufland, a drugi na tržnici Dolac. Na oba mljekomata prodano je 63700 litara mlijeka po cijeni 6,00 kn/l i dobit je bila 382 200,00 kuna. Drugi aparat je nabavljen u 8. mjesecu 2014.g. i država ga je subvencionirala sa 40 % od ukupnog iznosa koji je iznosio 112 500,00 kn (45 000,00 kn) pa su ukupni prihodi na oba mljekomata iznosili 427 200,00 kn. Prihodi koji su ostvareni u 2014.g. su prihodi od prodanog mlijeka, premije za mlijeko, poticaja za krave i zemlju te za prodanu tovnu junad i krave koje su izlučene iz stada.

Tablica 6: Ukupni prihodi u 2014.godini

Izvor prihoda	Jedinica mjere	Količina	Cijena (kn)	Ukupno (kn)
Mlijeko	l	319 600	2,50	799 000,00
Subvencija za mljekomat	-	1	45 000,00	45 000,00
Mljekomat	l	63 700	6,00	382 200,00
Premija za mljeko 2014	l	319 600	0,50	159 800,00
Poticaj za krave	Grlo	60	1 100,00	66 000,00
Poticaj za zemlju	ha	100	2 000,00	200 000,00
Tovna junad	grlo	30	8 000,00	240 000,00
Izlučene krave	grlo	12	4 000,00	48 000,00
Ukupno	-	-	-	1 940 000,00

Izvor: Dokumentacija OPG Šmar, 2014.

Prihodi koji su ostvareni u 2014. godini su prihodi od prodaje mlijeka, premija za mlijeko 2014. godinu, poticaj za zemlju i krave, premija osiguranja za izlučena grla i prihod od prodaje tovne junadi i krava.

Tablica 7: Poslovanje gospodarstva u 2014.godini

Prihodi	Iznos (kn)
Prihodi od prodaje mlijeka	1 341 000,00
Ostali prihodi	599 000,00
Ukupni prihodi	1 940 000,00
Troškovi	Iznos (kn)
Godišnji trošak držanja krava	50 000,00
Ostali troškovi	1 650 000,00
Ukupni troškovi	1 700 000,00
Financijski rezultat	240 000,00

Izvor: Dokumentacija OPG Šmar, 2014.

U godišnji trošak držanja krava i tovne junadi spadaju veći popravci na farmi, najam za mljekomate, troškovi proizvodnje stočne hrane, skladištenja, mijenjanje opreme u izmuzištu, veterinarske usluge, gorivo, režije, plaće i doprinosi, troškovi koncentrata, te ostali troškovi. Dodatni trošak u 2014.g. bila je nabavka novog mljekomata.

Obiteljsko gospodarstvo posluje sa pozitivnim financijskim rezultatom. Iako imaju visoke prihode, troškovi poslovanja su također visoki, ali gospodarstvo i dalje uspijeva ostvariti svoje ciljeve u proizvodnji.

5. ZAKLJUČAK

Obiteljsko poljoprivredno gospodarstvo Šmar raspolaže sa ukupno 115 goveda, od čega je 60 krava, 25 junica i 30 grla tovne junadi. Drže simentalsku pasminu i glavna djelatnost im je proizvodnja mlijeka, a kao dodatna djelatnost je prodaja tovne junadi. Veću količinu mlijeka prodaju mljekari Euro Milk, dok manji dio mlijeka prodaju na dva mljekomata.

Na gospodarstvu se nalazi oprema od proizvođača „DeLaval“. Jedan od vitalnih dijelova farme je izmuzište u obliku riblje kosti kapaciteta 4x2 muzna mjesta koje je u funkciji od samog puštanja farme u pogon. U ostalu opremu ubraja se uređaj za hlađenje mlijeka (laktofriz), pojilice, kompjuter za očitavanje funkcije, aparat za pranje, četka za četkanje i njegu krava.

Veliki dio novca na gospodarstvu je uložen u jednostavniji i moderniji način mužnje, dok u pojednostavnjenje hranidbe, odnosno kupnju TMR prikolice, nije ulagano već se hranidba obavlja ručno, što je svakako nedostatak na gospodarstvu.

Svoje poslovanje za 2014.godinu završili su pozitivnim financijskim rezultatom pa prema tome može se zaključiti kako farma dobro posluje te ostvaruje svoje zacrtane ciljeve.

6. LITERATURA

1. Asaj, A. (2003); Higijena na farmi i u okolišu, Medicinska naklada, Zagreb
2. Caput, P. (1996); Govedarstvo, Celeber d.o.o., Zagreb
3. Dražen Čuklić (2014); Uzgoj goveda, bilješke s predavanja, Križevci
4. Havranek, J. i Rupić, V. (2003); Mlijeko od farme do mljekare, Hrvatska mljekarska udruga, Zagreb
5. Lidija Firšt-Godek (2015); Organizacija proizvodnje i kalkulacije u Zootehnici, bilješke s predavanja, Križevci
6. Miomir Stojnović (2014); Strojevi i uređaji u stočarstvu, bilješke s predavanja, Križevci
7. Uremović, Z. (2004); Govedarstvo, Hrvatska mljekarska udruga, Zagreb
8. Uremović, Z. i sur. (2002); Stočarstvo, Agronomski fakultet, Zagreb
9. http://www.hpa.hr/wp-content/uploads/2014/06/Godisnje_izvjesce_2013-govedarstvo.pdf

SAŽETAK

Istraživanje je provedeno tijekom 2015. Godine na Obiteljskom poljoprivrednom gospodarstvu Šmar koje se nalazi u Dropčevcu nedaleko od Vrbovca. Gospodarstvo broji 115 goveda, a od toga je 60 muzih krava, 25 junica i 30 grla tovne junadi. Mlijeko koje se proizvodi na farmi prodaje se mljekari Euromilk, a jednim dijelom i direktnom prodajom na dva mljekomata. Proizvodnja mlijeka na gospodarstvu je pod selekcijskim obuhvatom i kontrolom mlijeka Hrvatske agencije.

Držanje goveda na farmi je slobodni sistem na kosoj ploči. Slobodan prostor u kojem krave borave ima svoje organizirane dijelove kao što je prostor za hranjenje, ležište za odmor i izmuzište. Pod je na sistemu kose ploče, a ležišta za krave su obložena gumom protiv proklizavanja i uvijek prekrivena čvrstom steljom.

Gospodarstvo je u 2014. godini dobro poslovalo, što znači da je ostvarilo pozitivan financijski rezultat na kraju godine.