Utjecaj domestikacije svinja na kemijski sastav mlijeka krmača i rast prasadi

Vidović, Veronika

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:185:991793

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-29**

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

VERONIKA VIDOVIĆ, studentica

UTJECAJ DOMESTIKACIJE SVINJA NA KEMIJSKI SASTAV MLIJEKA KRMAČA I RAST PRASADI

ZAVRŠNI RAD

Križevci, 2015.

REPUBLIKA HRVATSKA

VISOKO GOSPODARSKO UČILIŠTE U KRIŽEVCIMA

VERONIKA VIDOVIĆ, studentica

UTJECAJ DOMESTIKACIJE SVINJA NA KEMIJSKI SASTAV MLIJEKA KRMAČA I RAST PRASADI

ZAVRŠNI RAD

Povjerenstvo za ocjenu i obranu završnog rada:

1. Dr.sc. Tatjana Jelen, prof.v.š.	- Predsjednica povjerenstva
2. Dr.sc. Tatjana Tušek,prof.v. š.	- Mentorica članica povjerenstva
3. Mr.sc. Đurica Kalember, v.pred.	- Član povjerenstva

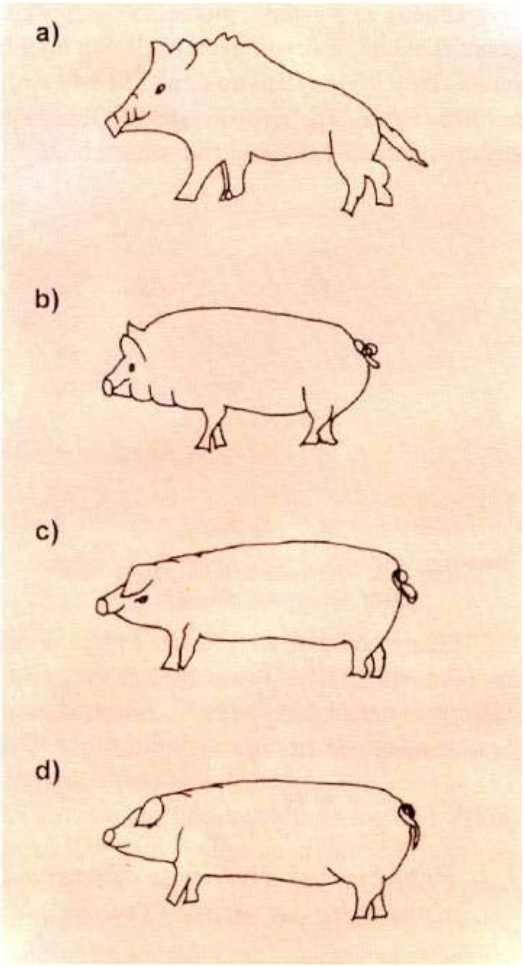
Križevci, 2015.

SADRŽAJ

1. UVOD 4
2. PREGLED LITERATURE 6
2.1. Sastav mlijeka 6
2.2. Pasmine svinja i njihova prasad 7
3. MATERIJALI I METODE 12
3.1. Tehnološki postupci na farmi 12
3.2. Prasilište te hranidba krmača i prasadi na farmi Vzrejni center prašičov 12
3.4. Podaci o krmači: 13
3.5. Postupak uzimanja uzorka mlijeka 14
3.6. Postupak sa uzorcima nakon uzimanja 15
3.7. Dobivanje analitičkih podataka 15
3.8. Mjerni instrumenti i aparatura 15
3.9. Statistička analiza 15
4. REZULTATI I RASPRAVA 16
4.1. Sastav mlijeka 16
4.2. Rast prasadi 18
5. ZAKLJUČAK 21
6. SAŽETAK 22
7. LITERATURA 23
8. PRILOZI 25
9. ZAHVALA 27

1. UVOD

Još od ranijeg vremena, kad su ljudi počeli pripitomljavati svinje, najveća pažnja pridodavala se selekciji svinja. Udomaćivanjem svinja mijenjale su se njihove morfološke značajke kao što su: promjene na glavi, promjene u građi kože i čekinja, promjene boje. Sve te promjene koriste čovjeku i dan danas, no jedne od najvažnijih promjena su promjene u građi trupa. Udomaćivanjem svinja mijenjale su se proporcije trupa svinja od divljeg oblika gdje prednji dio trupa iznosi 70%, a stražnji dio 30%, preko mesno-masnog tipa gdje su prednji i stražnji dio trupa jednaki (50% : 50%) i mesnog tipa gdje prednji dio trupa iznosi 30%, a stražnji dio 70% do izrazito mesnatog tipa gdje prednji dio trupa iznosi 40% dok stražnji iznosi 60% (Slika 1.)



Slika 1. Razvoj tjelesnih proporcija od izvornih do današnjih tipova svinja

Izvor: IP[8]

Izuzetno važna fiziološka promjena je prelazak divlje monoestrične u domaću poliestričnu svinju. Ova promjena je važna za uzgoj svinja jer se domaće pasmine odlikuju ranijom dozrelošću i većom plodnošću.

Cilj ovog rada je prikazati da li je domestikacija i daljnja selekcija utjecala na sastav mlijeka krmača i kako se to odrazilo na rast prasadi.

2. PREGLED LITERATURE

2.1. Sastav mlijeka

Uremović i sur.(1997.) ukazuju na važnost mlijeko krmače za uspješan rast prasadi. Također navode kako je mlijeko krmače u odnosu na druge sisavce puno kvalitetnije. Naime mlijeko krmače sadrži najviše hranjivih tvari i najveći postotak mliječne masti, što omogućava da se porodna masa prasadi udvostruči u kraćem razdoblju.

Klobasa i sur. (1987.) dokazuju kako mliječna mast raste nakon prelaska mljeziva (kolostruma) u pravo mlijeko, no nakon 28. dana postotak mliječne masti počinje lagano opadati. Postotak laktoze varira kroz dane, no vidljivo je da počinje rasti nakon prelaska kolostruma u pravo mlijeko. Sadržaj proteina je u prvim satima laktacije izrazito visok, no odmah nakon dva sata laktacije naglo pada i nastavlja dalje lagano padati i varirati do kraja laktacije.

Gallagher i sur.(1996.) također ukazuju na razlike u sastavu mlijeka. Prema istraživanju Perrin-a (1954, 1955) svo mlijeko krmače pokazalo je slično kretanje sastava tijekom prelaska kolostruma u mlijeko. Početni kolostrum je karakteriziran sa visokim postotkom količine proteina (19%), niskim postotkom masti (7%) i niskim postotkom laktoze (2,5%). U vremenu od 24 h nakon poroda, proteini padaju do 7%, nakon 3 dana sadržaj laktoze raste za 4,4%, količina masti nakon dva dana raste s 7,2% na 15,2%, petog dana dolazi ponovno na 8,8%. Sadržaj pepela raste sa 0,63% od porođaja na 0,80%.

Rolinec i sur. (2011.) objavljuju promjene u sastavu kolostruma u prvih 12 sati. Sadržaj suhe tvari bio je najviši 2 sata nakon početka prasenja (21,91%), a njezina koncentracija se smanjila kroz 12 sati na 18,74%. Koncentracija sirovih bjelančevina u prvih 12 sati laktacije pala je za gotovo 35%. Koncentracija masti u kolostrumu postepeno je rasla u prvih 12 sati. Najniže koncentracije masti u kolostrumu (3,43%) bile su 2 sata nakon početka prasenja. Koncentracija laktoze (2,82%) bila je najniža 2 sata nakon početka prasenja i ona se povećala u prvih 10 sati na 3,55%. Pad ukupnih bjelančevina i suhe tvari te istovremeno povećanje sadržaja masti izgleda da upozoravaju na prijelaz iz kolostruma u mlijeko.

Budimir i sur. (2014.) ističu kako genetski čimbenici imaju utjecaj na kemijski sastav mlijeka krmače. Uspoređivanjem kolostruma pasmine durok, landras, pietren i veliki jorkšir zabilježen je veći dio proteina u kolostrumu krmača durok pasmine u odnosu na druge ispitivane pasmine. Udio laktoze bio je veći u kolostrumu krmača velikog joršira u odnosu na krmače pasmine landras, durok i pietren.

2.2. Pasmine svinja i njihova prasad

Veliki jorkšir je pasmina svinja nastala u 19. stoljeću u engleskoj grofoviji Yorkshire, prema kojoj je i dobila ime. Sudjelovala je u postanku većine europskih plemenitih bijelih pasmina svinja. U stvaranju ove pasmine sudjelovale su domaće engleske svinje te mali jorkšir. Glava velikog jokšira je srednje duga i široka, što je jedan od znakova oplemenjenosti pasmina iz skupine landras. Trup je dug i dubok te povijen u leđnom dijelu, prsa su široka, a butovi su dobro obrasli mišićjem. Novi selekcionirani jorkširi imaju srednje visoke noge snažnih kostiju. Ima šest do sedam pravilno raspoređenih sisa. Koža je tanka i nepigmentirana prekrivena bijelom i rijetkom čekinjom. Težina u zreloj dobi krmače je do 250 kg, a u nerasta 350kg i više.

Veličina legla kreće se od 10 do 12 prasadi. Prosječne tjelesne mase novorođene prasadi iznose od 1,2 do 1,4 kg, a kod odbića (28. dan) između 6 i 8 kg. Broj prasadi po krmači godišnje iznosi 24 i više.

Ova pasmina odlikuje se ranom dozrelošću. Imaju dobra tovna svojstva i u klasičnom tovu do 100 kg te u produženom tovu do većih završnih tjelesnih masa. Dnevni prirasti se obično kreću između 700 i 800 g.

Ova pasmina odlikuje se snažnom konstitucijom, dobrom mesnatošću i dobrom kakvoćom mesa. Zbog dobre plodnosti i snažne konstitucije koristi se u križanju F_1 generacije. (Luković, 2014.).

Njemački landras je kvalitetna mesnata svinja. Nastao je križanjem autohtonih dugouhih njemačkih svinja s velikim jorkširom zatim s njemačkom bijelom plemenitom pasminom i nizozemskim landrasom. Ova pasmina uvezena je 70-tih godina.

Glava je srednje duga i široka sa srednje dugim i položenim ušima. Trup je dug, širok i dubok s dobro razvijenim butovima. Koža i dlaka su nepigmentirane. Odlikuju se ranom dozrelošću.

Veličina legla u prosjeku iznosi 10 prasadi. Novorođena prasad teži 1,3-1,4 kg, a kod odbića 7-8 kg. Prirasti u tovu do 100 kg su između 700-800 g.

Dugotrajna selekcija pogoršala je kakvoću mesa pa je postotak intramuskularne masti (IMM) smanjen ispod optimalnih 2,5% (Uremovići sur., 1997.).

Krškopoljska svinja (slo. **Krškopoljski prašič)** je jedina slovenska autohtona pasmina. Ova pasmina odlikuje se odličnom otpornošću, dobrom prilagodljivošću na skromne uvjete uzgoja i prehrane te odličnom kvalitetom mesa. Prvi zapisi o toj pasmini potječu iz 19.st., da bi samo 120 godina kasnije započelo njeno istrebljenje koje se zaustavlja krajem 20.st. obnavljanjem uzgoja. Od 1970. do 1990. godine bio je zabranjen uzgoj ove pasmine i svi nerasti bili su kastrirani. Prijavitelji neprijavljenih nerastova dobili su novčane nagrade, a kastracija se izvodila u prisutnosti policije. Od 1993. počele su se voditi knjige o ovoj pasmini i bilježi se sve veći broj stočara koji se bave uzgojem ove pasmine. Razvojem i selekcijom pasmine mijenjale su se fizičke osobine pasmine. Nekadašnja srednje duga uha, uska glava s ravnim čelom i rilom sad su postali kraći i širi, nosni profil je postao konkavan. Koža je postala deblja i masnija, čekinje gušće i jače, no boja je ostala ista, pasasta. Uha su i dalje viseća, ali su nešto kraća.
Godine 1991. pasmina je uvrštena među ugrožene pasmine. Krškopoljski prašiči su potomci europske divlje svinje *Sus scrofa* ferus. U stvaranju ove pasmine najveći utjecaj je imala pasmina sattelschwein.

Krškopoljski prašič u potkožnom masnom tkivu ima više nezasićene masne kiseline, omega 3 i omega 6, u odnosu na pasminu linije 12. Tako da je slanina krškopoljskog prašiča kvalitetnija za prehranu ljudi od slanine pasmine linije 12.

Prvopraskinje imaju manja legla u odnosu na krmače sa većim brojem prasenja (7 na dalje), no prvopraskinje imaju manji broj mrtvo rođene prasadi u odnosu na višepraskinje. Također je veći broj odbijene prasadi i manji broj mrtve prasadi.

U prosjeku broj prasadi u leglu iznosi 10-12. Težina novorođene prasadi je od 0,95 kg do 1,75, a težina kod odbića se kreće od 5,45 kg do 8,35 kg.(Skok, 2011.).

Trenutno u Sloveniji je 90 uzgajivača, a broj grla je sljedeći: 300 krmača za rasplod, 60 nerastova i oko 5000 prasadi (Kastelec, 2014.).

Hibrid 12 dobiven je križanjem slovenskog landrasa (linija 11) i nerasta slovenske velike bijele svinje (linija 22). Hibrid se odlikuje odličnom plodnošću, dugim životnim vijekom. Mesnatost je slabija, rast je solidan, no potomci su vitalni. Svinje ovog hibrida namijenjene su uzgoju tovnih svinja (IP[1]).

U leglu ima u prosjeku 11-15 prasadi. Novorođena prasad teži od 0,93 do 1,75 kg, a težina kod odbića se kreće od 4,21 do 11,72 kg.

Crna slavonska svinja kao i sve europske svinje, vuče podrijetlo od europske divlje svinje *Sus scrofa ferus.* Svrstavamo je u prijelazne ili kombinirane pasmine. Nastala je u 19.st. na području Slavonije, u okolici Osijeka, na imanju vlastelina Pfeiffera u Orlovnjaku. Po čem je i dobila nadimak „fajferica“. Cilj je bio da se stvori svinja koja će biti ranozrelija, plodnija i s većim prinosom mesa. Također, morala je zadržati svojstva otpornosti i prilagođenosti držanju na ispaši. Da bi se dobila takva pasmina Pfeiffer je kupio deset krmača lasaste mangulice i križao ih s nerastima bekšir pasmine. Od 1870. godine svakih deset godina se uvozilo po deset mladih nerasta pasmine Poland Chine, od kojih se odabrao najbolji nerast za oplodnju najboljih 10 krmača. Iz legla izlučivala su se ženska grla dok su se muška grla ostavljala i nakon godinu dana odabrao se najbolji nerast za daljnji rasplod. To se ponavljalo sve do 1910. godine dok se nije uvezao posljednji nerast pasmine Poland Chine. Nakon drugog svjetskog rata crna slavonska svinja se pokušala popraviti križanjem pasminom cornwall.

Ova pasmina svinje pripada srednje velikim pasminama svinja. Glava je srednje duga, uši su srednje veličine i poluklapave. Vrat je srednje dug, širok i dobre muskulature. Trup je kratak s dubokim i širokim grudnim košem. Šunke su srednje obrasle mišićjem. Noge su

relativno kratke i tanke. Koža je pepeljaste boje, obrasla crnom srednje dugom i rijetkom ravnom čekinjom, a rilo i papci su crne boje.

Krmače imaju 10, rjeđe 12 pigmentiranih sisa. U prosjeku prase 7-8 žive prasadi. Pri porodu prasad je teška od 0,760 do 1, 920 kg, a kod odbijanja od 8,0 do 12,3 kg. Krmače odbiju 6-7 prasadi. Gubici od prasenja do odbića kreću se od 10 do 19,95%.

Prema statističkim podacima od 31.12.2001.godine u Hrvatskoj je pod kontrolom bilo 237 krmača i 26 nerasta (IP^2).

Turopoljska svinja vuče podrijetlo od europske divlje svinje *Sus scrofa ferus*. Svrstavamo ih u primitivne pasmine svinja. Nastala je na području današnjeg Turopolja. Danas se ova pasmina uzgaja na području Zagrebačke, Sisačko-moslavačke i Koprivničko-križevačke županije.

Ova pasmina nastala je u 6. stoljeću križanjem šiške sa slovenskom krškopoljskom pasminom svinja u Turopolju. Razvoj turopoljske pasmine tekao je tijekom dugog vremenskog razdoblja. Do konačnog oblika turopoljske svinje došlo je početkom četrdesetih godina 19. stoljeća kad je Miško pl. Lederer križao svoje domaće svinje s neutvrđenom pasminom.

Pasmina pripada srednje velikim pasminama svinja. Glava je srednje duga s blago uleknutim profilom, srednje dugim i poluklapavim ušima. Rilo je srednje dugačko, ružičaste boje. Vrat je kratak, slabo izražene muskulature, osim mišićja zatiljka koje je snažno razvijeno. Trup je srednje dužine, plitak i uzak, a leđa su ravna i slabo mišićava. Slabine i križa su dovoljno duga i široka, ali slabo razvijene što je posljedica slobodnog načina uzgoja. Butovi su slabo obrasli mišićjem. Noge su umjereno duge, tanke i čvrste pogodne za brzo pretraživanje terena i bijeg. Tijelo je prekriveno gustom kovrčavom čekinjom. Čekinja je bijelo-žute boje sa crnim mrljama, dok je koža bijela, osim ispod mrlja (IP^3).

Krmače imaju 5-6 pari sisa. Po leglu u prosjeku oprase 7-8 prasadi. Istraživanja prije 60-ak godina (Findrik, 1948) utvrđeno je da nekolicina krmača oprasi 8-10, a neke čak i 11 prasadi po leglu, što govori koliki je kapacitet plodnosti ove pasmine (IP^4) .

Prema navodima Đikić i sur. (2010.) veličina legla je 7,7 dok preživi ukupno 6,3 živooprasene prasadi. Preživljavanje prasadi od 1.do 42. dana života je 73,5%. Prasad 1.dan teži 1,25 kg, a sa 42 dana teži 4,4 kg. Pri odbiću prasad teži od 10,0 kg do 15,0 kg.

Svojevrsnu genetsku pričuvu čini populacija ove pasmine u Austriji, koju čine 324 jedinke upisane u matičnu knjigu (Druml i sur. 2012.).

3. MATERIJALI I METODE

Dobiveni rezultati temelje se na podacima iz literature pronađenim na internetskim stranicama i rezultatima dobivenim pokusima na Fakultetu za kmetijstvo in biosistemske vede – Vzrejni center prašičov. Podaci vezani uz težine prasadi krškopoljskog prašiča i hibrida 12 dobiveni su ljubaznošću dr.sc. Janka Skoka, dok su ostali, referentni podaci (Prilozi 1 – 3). Podaci o sastavu mlijeka su prikupljeni iz literature, osim za krškopoljskog prašiča. Podaci o sastavu mlijeka krškopoljskog prašiča dobiveni su uzimanjem uzoraka mlijeka na farmi i kemijskim analiziranjem.

3.1. Tehnološki postupci na farmi

Svinjogojska farma ima status uzgojnog centra, reproducira uzgojno valjane nazimice linije 12. Farma također omogućuje znanstveno – stručni rad nastavnika te obavljanje stručne prakse studenata Fakulteta za kmetijstvo in biosistemske vede. Na farmi se nalazi 40-45 čistokrvnih svinja, od toga 4 krmača krškopoljske pasmine, 4 krmače linije 12, 32 krmače linije 11 i 15 nazimica za obnovu stada. Uvijek je zastupljeno 100 grla nazimica, 80 svinja do 30 kg tjelesne mase i 80 prasadi na sisi. Smrtnost prasadi na farmi je 16-17 %.

3.2. Prasilište te hranidba krmača i prasadi na farmi Vzrejni center prašičov

Prasilišta na ovoj farmi podijeljena su u tri prostorije, Prasilište: A, B i C. Prasilišta se međusobno razlikuju po veličini, odnosno po broju boksova. Svaki boks sadrži uklještenje za krmaču, hranilicu i pojilicu za krmaču, prostor u kojem se nalazi lampa za grijanje prasadi i grijača ploča. Boks također sadrži i hranilicu i pojilicu za prasad (Slika 2.). Pod je rešetkast. U svim prasilištima mikrobiološki uvjeti su jednaki. Na dan prašenja temperatura u prasilištu je 33°C, a sa svakim tjednom temperatura se smanjuje za 1°C.

Krmače se u prasilište stavljaju tjedan dana prije očekivanog prasenja.

Hranidba krmača u prasilištima se provodi na sljedeći način:

a) 4 dana pred predviđeno prasenje krmača dobiva 4/4 dnevnog obroka,
b) 3 dana pred predviđeno prasenje krmača dobiva3/4 dnevnog obroka,
c) 2 dana pred predviđeno prasenje krmača dobiva2/4 dnevnog obroka,
d) 1 dan pred predviđeno prasenje krmača dobiva1/4 dnevnog obroka.

Na dan predviđenog prasenja hrana se krmačama ustеže. Nakon prasenja obrok se postupno povećava na 5 kg/KD. Hranimo ih potpunom krmnom smjesom za krmače u laktaciji (S-doj MB) s energetskom vrijednošću od 13 MJ ME/kg krme. Tjedan dana prije odbića krmačama se u hranu dodaje hormonski preparat Karodej. Svakodnevno se u hranu stavljala glina (Dobrojed) zbog prisutnih mikotoksina u hrani.

Sisančad se hrani majčinim mlijekom, a nakon 2-4 tjedna prasad se dohranjuje predstarterom (PU-predstarter-PREMIUM: BJ-18,5%, SV-2,7 %, SM-4%, SP-5,8%). Daje se 250 g smjese/dan. Laktacija traje 28 dana. Nakon 28 dana prasad se odbija od majke.

3.4. Podaci o krmači: 88-835, (br. ušne markice: 93). Datum prasenja je 10.6.2015. Krmača se oprasila drugi puta. U leglu je bilo 9 živorođenih prasadi i 1 mrtvorođeno prase. Na dan odbića bilo je 8 prasadi.

Dotična krmača imala je sedam sisa s desne i šest sisa s lijeve strane. S desne strane četvrta sisa bila je slijepa.

Kondicija krmače na početku i na kraju laktacije bila je 2,5 (u razmjeru 1-5) znači optimalna.

Dana 22.6.2015. se mjerila leđna slanina i tog datuma iznosila je 22,26,25 mm. Iduće vrijednosti leđne slanine dobivene su 7.7.2015. na 28. dan laktacije i one su iznosile 23,17,23 mm.



Slika 2.: Krmača i prasad pasmine krškopoljski prašić

Izvor: Veronika Vidović, 2015.

3.5. Postupak uzimanja uzorka mlijeka

Uzorak mlijeka je uziman od krmače pasmine krškopoljski prašič koja je uzgojena u Vzrejnom centru prašičov, Maribor.

Uzorci mlijeka vadili su se dana 22.6.2015., na 12.dan laktacije. Uzorci mlijeka uzimali su se ručnom mužnjom u epruvete za centrifugalni aparat (Slika 3). Količina mlijeka koja je uzeta iznosila je 7 ml.

Mlijeko se uzimalo na taj način da se danima pratilo u koje vrijeme prasad sisa i u to vrijeme prasad smo maknuli od krmače i krmača je počela lučiti mlijeko koje je izlazilo pod utjecajem neurohipofize koja proizvodi oksitocin, a koji potiče puštanje mlijeka.



Slika 3.: Uzimanje uzoraka mlijeka

Izvor: Veronika Vidović, 2015.

3.6. Postupak sa uzorcima nakon uzimanja

Epruvete u koje se uzimalo mlijeko označavale su se na sljedeći način. Na epruvete se upisala kratica za pasminu (KP), nakon toga bio je upisan broj ušne markice koji je bio odvojen „crticom“ (-). Zatim su znakom „točka zarez“ (;) bili odvojeni podaci o strani i rednom broju sise iz koje se uzorak uzimao (npr.1.L). Nakon što se uzela određena količina mlijeka epruvete su se stavljale u hladnjak na -20° i zatim se odnosilo na analizu.

3.7. Dobivanje analitičkih podataka

Mlijeko se analiziralo u Laboratoriju za analize mleka koji je u okviru Kmetijskog gozdarskog zavoda Ptuj. Laboratorijskim istraživanjem dobiveni su sljedeći podaci: sadržaj bjelančevina, masti i laktoze (Prilog 4).

3.8. Mjerni instrumenti i aparatura

Za analiziranje mlijeka na sadržaj mliječne masti, bjelančevina i laktoze koristio se aparat Milko Scan serije 6000.

Za mjerenje leđne slanine koristio se Draminski ultrazvučni aparat.



Slika 4.: Aparat za mjerenje leđne slanine

Izvor: Veronika Vidović, 2015.

3.9. Statistička analiza

Rezultati istraživanja obrađeni su pomoću Microsoft Office Excel 2007.

4. REZULTATI I RASPRAVA

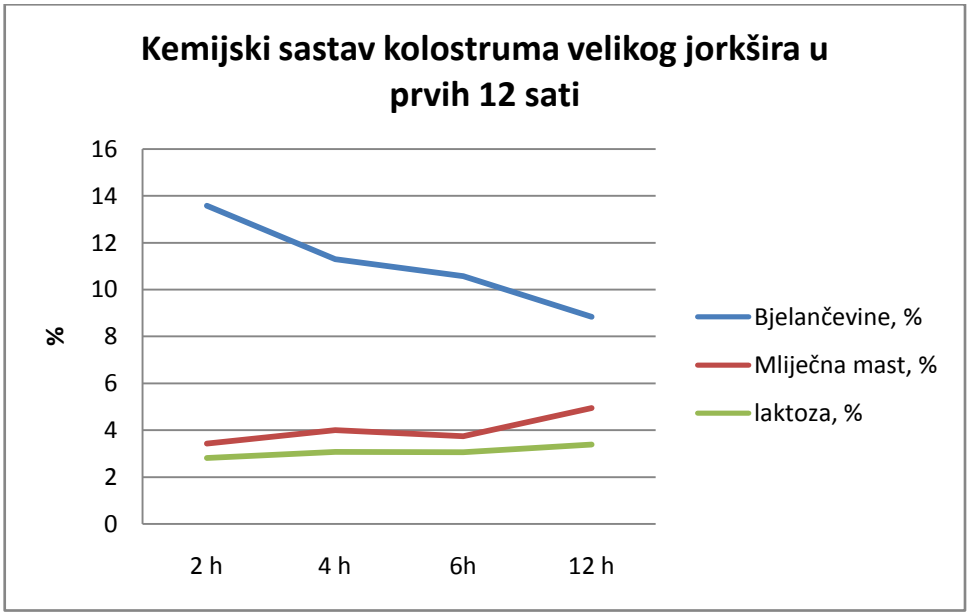
Obrađeni rezultati su prikazani grafički i tabelarno.

4.1. Sastav mlijeka

U grafikonima 1. i 2. prikazani su kemijski sastavi kolostruma u prvih 12 sati, pasmine veliki jorkšir i njemački landras. U oba primjera vidljivo je kako vrijednosti bjelančevina padaju, dok vrijednosti mliječne masti rastu kao i vrijednosti laktoze. Pad odnosno rast ovih vrijednosti potvrđuju da kolostrum prelazi u mlijeko.

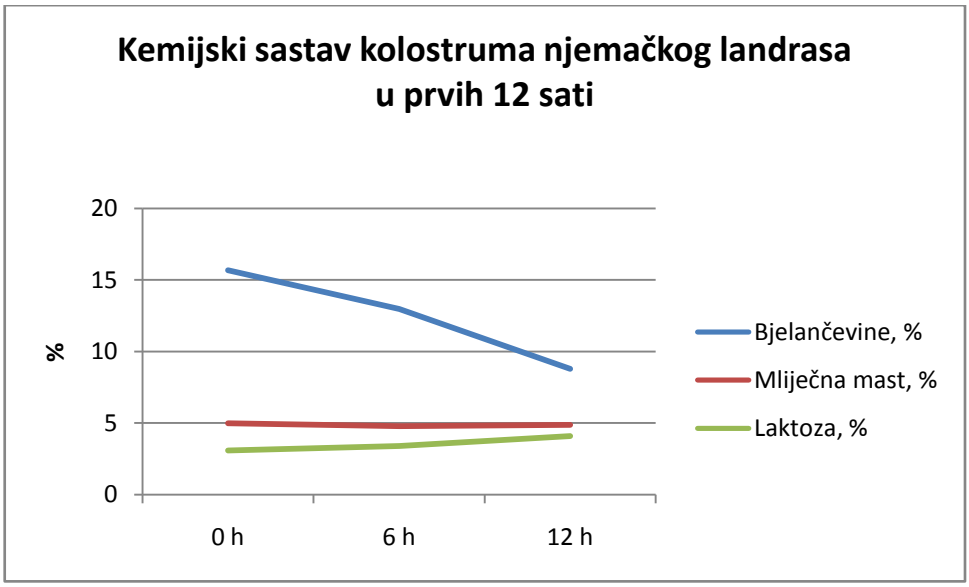
U 6. satu sastav kolostruma se mijenja u sadržaju bjelančevina, masti i laktoze kod velikog jorkšira na način da je manji u odnosu na njemačkog landrasa. U 12. satu dolazi do promjene, sadržaj bjelančevina i masti je jednak, dok je sadržaj laktoze još uvijek manji.

Dobiveni podaci o količini laktoze ne slažu se sa podacima koje su naveli Budimir i sur. (2014.). Naime, on navodi da je udio laktoze veći u kolostrumu krmača velikog joršira u odnosu na krmače pasmine landras, durok i pietren.



Grafikon 1.: Kemijski sastav kolostruma velikog jorkšira u prvih 12 sati

Izvor: Veronika Vidović, 2015.



Grafikon 2: Kemijski sastav kolostruma njemačkog landrasa u prvih 12 sati

Izvor: Veronika Vidović, 2015.

U Tablici 1. prikazane su vrijednosti kemijskog sastava mlijeka krmača pasmine krškopoljski prašič i njemački landras. Krmača krškopoljskog prašiča je na dan uzimanja uzoraka mlijeka bila u 12. danu laktacije, dok je krmača njemačkog landrasa bila u 14. danu laktacije.

Iz dobivenih podataka je vidljivo kako se sadržaj mliječne masti bitno razlikuje u ove dvije pasmine. Mlijeko krmače krškopoljski prašič ima za 2% više mliječne masti, nego mlijeko krmače njemački landras. To dokazuje tvrdnju da spada u masni tip u odnosu na njemačkog landrasa koji spada u mesnati tip svinje. Isto tako podatak o vrijednosti mjerenja debljine leđne slanine koji iznosi 22,26,25 mm pokazuje koliko je krškopoljska pasmina masnija u odnosu na npr. slovenski hibrid 12 (10,10,9) koji je namijenjen uzgoju tovnih svinja.

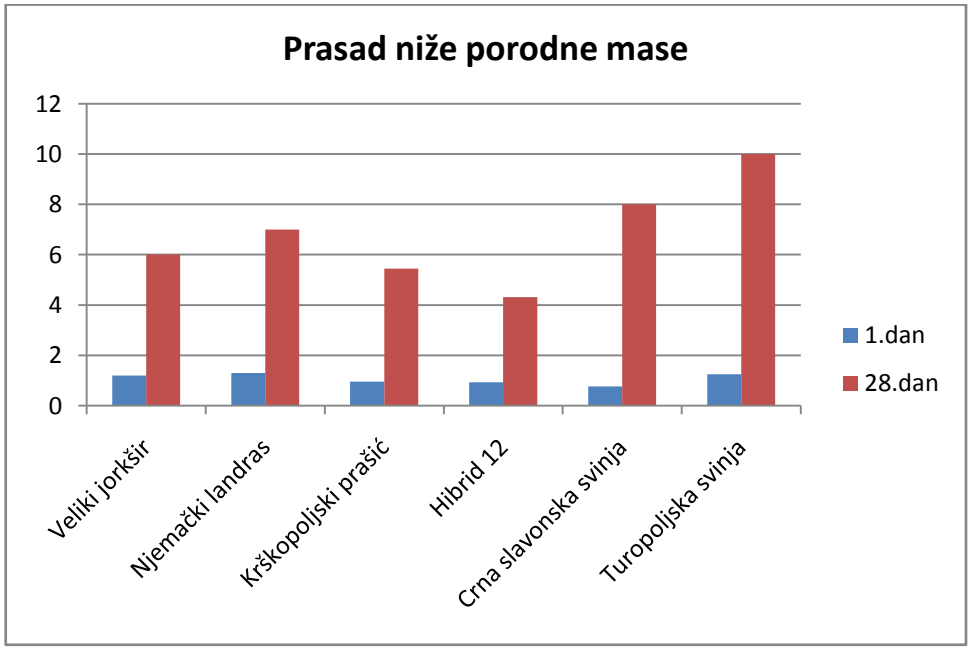
	Mliječna mast(%)	Bjelančevine(%)	Laktoza(%)
Krškopoljski prašič	8,2	4,4	5,3
Njemački landras	6,4	5,9	5,1

Tablica 1: Kemijski sastav mlijeka krmača pasmine krškopoljski prašič i njemački landras
Izvor: Veronika Vidović, 2015.

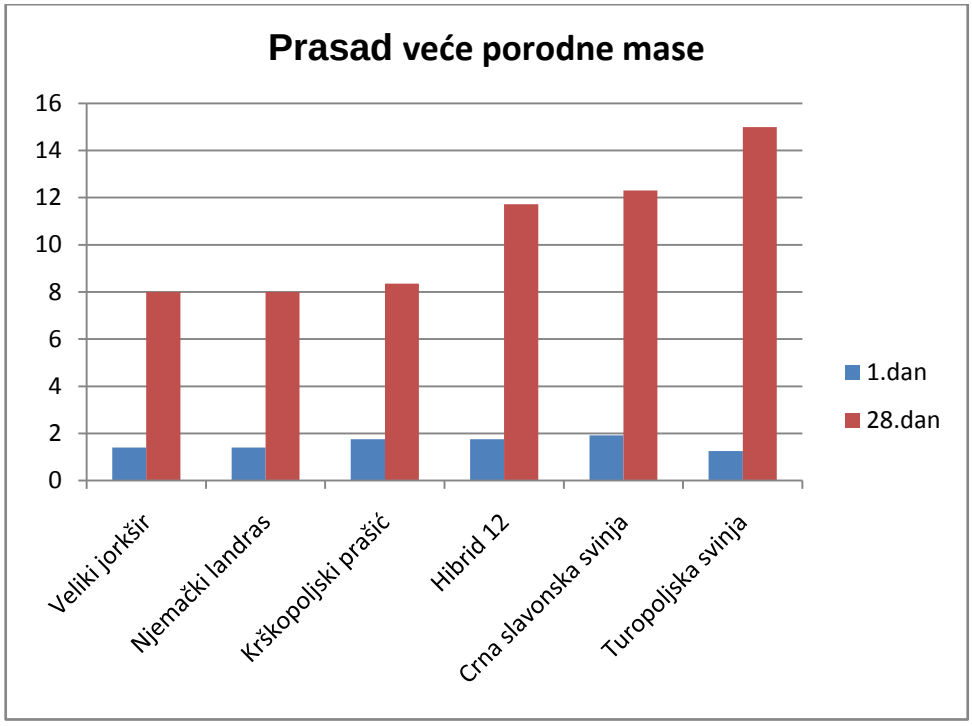
4.2. Rast prasadi

U grafikonima 3. i 4. prikazane su razlike u tjelesnim masama prasadi ovisno o pasmini svinja. U Grafikonu 3. prikazane su manje porodne mase i najmanje mase kod odbića, dok su u Grafikonu 4. prikazane veće porodne mase i veće mase kod odbića.

Iz grafikona je vidljivo kako prasad turopoljske pasmine ima najveći porast u masi, pogotovo kod prasadi koje prvi dan života imaju veću tjelesnu masu. Iduća pasmina na kojoj se također primjećuje veliki napredak prasadi u prvim danima do odbića je naša autohtona pasmina svinja, crna slavonska svinja. Kod slovenske autohtone pasmine krškopoljski prašič vidljivo je da prasad sa većom porodnom masom napreduje bolje i brže. Za slovenski hibrid 12 rezultati su očekivani. Pošto su legla ovog hibrida brojčano dosta velika, razumljivo je da prasad sa većom porodnom masom bolje i brže napreduje u odnosu na prasad koja ima nešto manju porodnu težinu. Kod velikog jorkšira vidljivo je da su rezultati kod odbića jako slični kod prasadi manje porodne težine i prasadi veće porodne težine. Kod njemačkog landrasa je sličan slučaj kao i kod jorkšira.

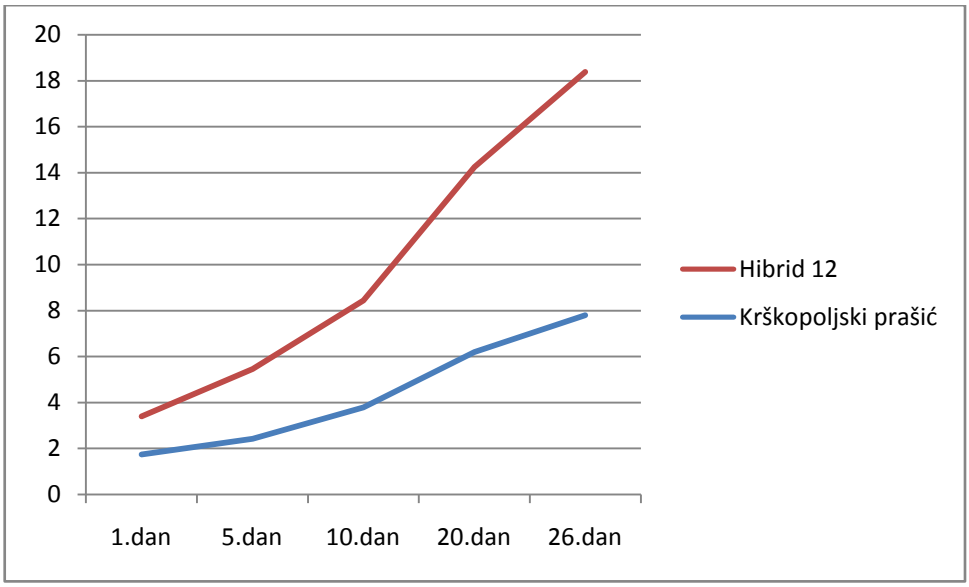


Grafikon 3.: Razlika u porodnim masama i masama odbijene prasadi s manjom porodnom masom ovisno o pasmini
Izvor: Veronika Vidović, 2015.



Grafikon 4.: Razlika u porodnim masama i masama odbijene prasadi s većom porodnom masom ovisno o pasmini
Izvor: Veronika Vidović, 2015.

U Grafikonu 5. uspoređene su dvije slovenske pasmine. Slovenska autohtona pasmina krškopoljski prašič i slovenski hibrid 12. Vidljivo je kako prasad slovenskog hibrida 12 puno više i bolje napreduje u odnosu na autohtonu pasminu što je i razumljivo pošto je ovaj hibrid namijenjen za uzgoj tovnih svinja kod kojih je poželjan ovakav rezultat.



Grafikon 5.: Usporedba slovenskog hibrida 12 i krškopoljskog prašiča u masama prasadi izmjerene u određenim danima
Izvor: Veronika Vidović, 2015.

5. ZAKLJUČAK

Temeljem podataka navedenih u radu može se zaključiti sljedeće:

1. U kolostrumu sadržajno prevladavaju bjelančevine koje unutar prvih 12 h praćenja pokazuju postupni pad dok istovremeno raste udio mliječne masti i laktoze što ukazuje na pretvorbu kolostruma u mlijeko.
2. Između uspoređivanih podataka pasmina veliki jorkšir, njemački landras i krškopoljski prašič uočena je razlika u pretvorbi kolostruma u mlijeko. Sadržajne promjene u sastavu kolostruma velikog jorkšira su niže za udio bjelančevina i mliječne masti dok je udio laktoze jednak u odnosu na njemačkog landrasa.
3. Krškopoljski prašič ima sadržajno veći udio mliječne masti za 2 % u odnosu na njemačkog landrasa.
4. Utjecaj domestikacije svinja na kemijski sastav mlijeka očituje se smanjenjem udjela mliječne masti, a povećanjem udjela bjelančevina i laktoze u mlijeku od krškopoljskog prašiča, preko njemačkog landrasa do velikog jorkšira.
5. Porast prasadi pokazuje ujednačenost tjelesne mase kod odbića bez obzira na porodnu težinu kod velikog jorkšira i njemačkog lnadrasa.
6. Prasad autohtonih pasmina Hrvatske (crna slavonska svinja i turopoljska svinja) te Slovenije (hibrid 12 i krškopoljski prašič) pokazuju znatne razlike u porastu prasadi ovisno o veličini porodne težine, sa većom porodnom težinom pokazuju znatni porasta prasadi i veće mase tijela prasadi pri odbiću.
7. Utjecaj domestikacije svinja na porast prasadi evidentan je u autohtonih pasmina svinja dok je kod plemenitih pasmina došlo do ujednačavanja masa tijela prasadi pri odbiću.

6. SAŽETAK

Domestikacija u svinjogojstvu oduvijek je bila važna komponenta. Čovjek nastoji selekcijom stvoriti sebi najbolje jedinke. Cilj ovog rada bio je prikazati da li su domestikacija i selekcija utjecale na sastav mlijeka krmače i kako se to odrazilo na rast prasadi. Istraživanje je provedeno u Fakulteta za kmetijstvo in biosistemske vede. Uspoređujući pasmine (veliki jorkšir, landras, krškopoljski prašić) uočena je razlika u prijelazu kolostruma u pravo mlijeko. Utjecaj domestikacije očituje se smanjenjem udjela mliječne masti u mlijeku, a povećanjem udjela bjelančevina i laktoze. Utjecaj domestikacije svinja na porast prasadi evidentan je u autohtonih pasmina svinja dok je kod plemenitih pasmina došlo do ujednačavanja masa tijela prasadi pri odbiću.

Ključne riječi: domestikacija, mlijeko krmače, rast prasadi.

7. LITERATURA

1. Budimir, Kristina; Margeta, Vladimir; Čuljak, Vice; Margeta, Polona (2014): Utjecaj okolišnih i genetskih čimbenika na promjenu sastava kolostruma nakon prasenja. Vol 18 Supplement 1, 173-179.Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Agriculture, Kralja Petra Svačića 1 d., 31 000 Osijek, Croatia
2. Druml,T., Salapal, K., Đikić, M., Urošević, M., Grilz-Seger, G., Baumung, R. (2012): Genetic diversity, population structure and subdivision of local Balkan pig breeds inAustria, Croatia, Serbia and Bosnia-Herzegovina and its practical value in conversation programs
3. Đikić,M., Jurić, I., Robić, Z., Henc, Z., Gugić, G. (1999):Litter Size and Weight of Piglets od the Turopolje Pig Breed in the Suckling Period. Agronomski fakultet Zagreb
4. Findrik, M. (1948):Prilog poznavanju turopoljskih krmača. Veterinarska arhiva knjiga XVII, ¾: 73-86
5. Gallagher, D. P., Cotter, P. F., Mulvihill, D. M. (1996): Porcie Milk Proteins: A Review. Department of Food Chemistry, National Food Biotechnology Centre, University College, Cork, Republic of Ireland
6. Internet portal:

   IP[1]http://www.kgzs.si/

   IP[2]http://www.hpa.hr/

   IP[3]http://www.hpa.hr/

   IP[4]http://turopolje.hr/

   IP[5]HPA Izvorne pasmine (http://www.hpa.hr/odjel-svinjogojstva/izvorne-pasmine/)

   IP[6]/Kastelec, Andrej : Krškopoljski prašič - edina slovenska avtohtona pasma (http://www.rtvslo.si/)

   IP[7]prof. dr. sc. Luković Z.: Gospodarski list/(http://www.gospodarski.hr/).
7. Klobasa, F., Werhahn, E., Butler, J. E. (1987): Composition of Sow Milk During Lactation. Journal of Animal Science 64, 1458-1466.

8. Rolinec, M., Biro, D., Šimko, Juráček, M., Gálik B. (2011). Changes in sow colostrum nutritients in the first 12 hours from the beginning of farrowing. Krmiva, 53. 4. 157-161
9. Skok Janko – Podaci o tjelesnim masama prasadi krškopoljski prašić (2011.) i prasadi slovenski hibrid 12 (2003.)
10. Uremović,M., Uremović, Z.(1997.) SVINJOGOJSTVO. Agronomski fakultet Zagreb
11. Izvori slika:
IP[8]Slika 1. Razvoj tjelesnih proporcija od izvornih do današnjih tipova svinja (http://www.vef.unizg.hr/ , 2015.)
Slika 2.: Krmača i prasad pasmine krškopoljski prašić (Veronika Vidović, 2015.)
Slika 3.: Uzimanje uzoraka mlijeka (Veronika Vidović, 2015.)
Slika 4.: Aparat za mjerenje leđne slanine (Veronika Vidović, 2015.)

8. PRILOZI

Prilog 1.: Sastav mlijeka i brzina rasta mladunčadi kod raznih vrsta životinja

Vrsta domaćih životinja	Potrebito vrijeme za dvostruko povećanje, dana	Sastav, %			
		voda	mast	laktoza	bjelančevine
Svinje	14	82,6	7,0	4,0	5,5
Goveda	70	87,1	3,2	4,8	3,6
Konji	60	89,3	1,6	6,1	2,5
Koze	22	87,2	4,2	4,2	3,7

Izvor: Uremović i sur.(1997.)

Prilog 2.: Koncentracija sirovih bjelančevina, masti, laktoze i suhe tvari u kolostrumu krmače u prvih 12 sati

Sati od početka prasenja	Sirove bjelančevine(%)	Mast(%)	Laktoza(%)	Suha tvar(%)
	M±S	M±S	M±S	M±S
2.sat	13,59±1,31	3,43±1,06	2,82±0,24	21,91±2,26
4.sat	11,31±2,04	4,01±1,14*	3,08±0,54*	20,23±2,41
6.sat	10,58±1,45*	3,75±1,11	3,07±0,54*	19,47±2,91
8.sat	9,76±1,41*	5,21±1,38	3,14±0,20*	19,78±2,40
10.sat	9,54±1,66*	3,67±0,90*	3,55±0,92	18,34±2,76
12.sat	8,85±1,25	4,95±1,96*	3,39±0,60*	18,74±2,22

Izvor: Rolinec i sur.(2011.)

Prilog 3.:Composition of sow milk throughtout lactation

Stage of lactation	Total solids (%)		Fat (%)		Lactose (%)		Total protein[b] (%)		Whey protein[b] (%)		NPN[c]	
	Mean	CV[d]	Mean	CV	Mean	CV	Mean	CV	Mean	CV	Mean	CV
0 h	25,6	13	5,0	23	3,1	13,	15,7	15	14,3	14	,11	33
6 h	22,7	10	4,8	21	3,4	12	13,0	14	10,9	18	,11	33
12 h	18,4	14	4,9	19	4,1	12	8,8	26	7,0	29	,09	33
18 h	17,7	11	5,2	16	4,4	9	7,3	24	5,6	30	,09	33
24 h	17,3	9	5,6	21	4,6	8	6,4	21	4,6	30	,10	28
48 h	18,6	10	6,5	24	4,8	7	6,4	11	3,9	17	,12	34
72 h	19,0	10	6,7	21	5,2	6	6,1	11	3,7	17	,12	28
5 d	18,4	7	6,5	18	5,5	6	5,5	5	3,2	11	,13	22
7 d	18,3	6	6,7	13	5,6	6	5,4	9	3,0	13	,12	23
14 d	18,2	6	6,4	15	5,9	5	5,1	10	2,7	11	,13	28
21 d	18,7	9	6,6	15	5,8	8	5,2	8	2,8	13	,14	23
28 d	18,1	6	6,1	17	5,8	8	5,4	8	2,8	8	,14	20
35 d	17,6	5	5,5	18	5,7	13	5,7	7	3,0	7	,15	17
42 d	17,0	6	5,3	11	5,4	13	6,0	10	3,1	12	,15	28

Legenda: [a]N= 25 sows Izvor: Klobasaet.al. (1987.)
[b]Percent protein= percent nitrogen multiplited by 6,37
[c]NPN= non-protein nitrogen expressed as a percentage
[d]CV= Coeficient of variation

Prilog 4.: Rezultati analize mlijeka krmače pasmine krškopoljski prašič

Oznaka uzorka	M%	B%	L%	ŠSC
K.P. 1.L	8,24	4,29	5,43	4064
K.P. 3.L	7,74	4,48	5,50	6205
K.P. 5.L	8,02	4,56	5,25	5717
K.P. 6.L	8,86	4,40	5,16	6997

Izvor: Veronika Vidović, 2015. (Fakulteta za kmetijstvo in biosistemske vede)

9. ZAHVALA

Zahvaljujem se Fakultetu za kmetijstvo in biosistemske vede i njihovim djelatnicima što su mi omogućili sudjelovanje na pokusu i korištenje dijela dobivenih podataka za izradu završnog rada. Posebno se zahvaljujem prof. dr.sc. Maksimilijanu Brusu kao voditelju ovoga projekta koji mi je ponudio da sudjelujem na projektu i koji me vodio kroz cijeli pokus na projektu te mi je omogućio da obavimo analizu mlijeka. Isto tako se zahvaljujem i prof.dr.sc. Janku Skoku na pruženoj pomoći i korisnim savjetima. Također se zahvaljujem i prof.dr.sc. Dejanu Škorjancu na pomoći i pristupačnosti.

Zahvaljujem se i djelatnicima Vzrejnog centra prašičov koji je u sklopu Fakulteta za kmetijstvo in biosistemske vede Jožici Kranjc i Petru Kovačecu na pruženoj pomoći kod uzimanja uzoraka.

Zahvaljujem se Erasmus koordinatorici, mr. sc. Renati Husinec što mi je omogućila da kroz Erasumus mobilnosti studenata preko Učilišnog projekta za program Erasmus u 2014/2015. godini iz područja visokog obrazovanja unutar programskih zemalja, odradim svoju stručnu praksu VI. semestra u Republici Sloveniji.

Zahvaljujem se prof.dr.sc. Tatjani Tušek, mentorici mojeg rada, na pruženoj pomoći i korisnim savjetima.