

# Characteristics of calves rearing in northern Croatia

## Obilježja uzgoja teladi na području sjeverne Hrvatske

Miljenko KONJAČIĆ<sup>1</sup>, Ivan BARIČEVIĆ<sup>1</sup>, Krešimir SALAJPAL<sup>1</sup>, Antun KOSTELIĆ<sup>1</sup>, Ante IVANKOVIĆ<sup>1</sup>, Nikolina KELAVA UGARKOVIĆ<sup>1\*</sup>, Milica GREGOREK-HANŽEVAČKI<sup>2</sup> and Jelena RAMLJAK<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet, Zavod za specijalno stočarstvo, Zavod za opće stočarstvo, Svetošimunska cesta 25, 10000 Zagreb, Hrvatska, \*correspondance: [nkelava@agr.hr](mailto:nkelava@agr.hr)

<sup>2</sup>Hrvatska poljoprivredna agencija, Poljana Križevačka 185, 48260 Križevci, Hrvatska

### Abstract

The aim of this study was to investigate characteristics of calves rearing technologies at family farms in northern Croatia (Varazdin and Medjmurje County). Calves up to eight weeks of age at family farms in Varazdin County were kept mostly tied (57.7%). After eight weeks of age, calves in both analysed Counties are dominantly kept tied. First colostrums ration was given to calves within first three hours after calving, i.e. on 99.2% of analysed farms in Varazdin County and 90% of analysed farms in Medjmurje County. On the majority of farms colostrums is given to the calves in amount of 1-1.5 litres (51.9% Varazdin, i.e. 65% Medjmurje County). Freezing of colostrum is done at 10.5% of analysed farms in Varazdin and 15% of analysed farms in Medjmurje County. In Varazdin County farmers feed calves with milk or milk replacer significantly longer ( $P<0.001$ ) than farmers in Medjmurje County. Consequently, calves in Medjmurje County consumes significantly lower quantities of milk or milk replacer ( $P<0.001$ ). Calves in the Medjmurje County are significantly earlier fed with solid feed: hay ( $P<0.05$ ), pre-starter or starter ( $P<0.001$ ), and water ( $P<0.001$ ) than on farms at the Varazdin County. Total mixed ratio (TMR) was used neither in Varazdin nor in Medjmurje County in calves' nutrition, and colostrums quality was checked only at 3% of farms in Varazdin County (4 farms), and only at one farm in Medjmurje County.

**Keywords:** calf starter, calves rearing, colostrum, Medjmurje County, northern Croatia, Varazdin County

## Sažetak

Cilj rada bio je istražiti obilježja tehnologija uzgoja teladi na obiteljskim poljoprivrednim gospodarstvima sjeverne Hrvatske (Varaždinska i Međimurska županija). Telad se do 8. tjedna starosti na gospodarstvima Varaždinske županije najčešće drži na vezu (57,7%). Nakon 8. tjedna starosti u obje predmetne županije dominantan je vezani način držanja teladi. Prva porcija kolostruma teladi se daje unutar prva tri sata života i to na 99,2% anketiranih gospodarstava Varaždinske i 90% gospodarstava Međimurske županije. Na većini gospodarstva sjeverne Hrvatske teladi se daje 1-1,5 l kolostruma (51,9% Varaždinska, odnosno 65% Međimurska županija). Smrzavanje kolostruma provodi se na 10,5% anketiranih gospodarstava u Varaždinskoj i 15% u Međimurskoj županiji. U Varaždinskoj županiji uzgajivači značajno duže napajaju telad mlijekom ili mliječnom zamjenom ( $P < 0,001$ ) u odnosu na uzgajivače iz Međimurske županije. Posljedično tome, zabilježeno je da telad popije značajno manje mlijeka u Međimurskoj županiji ( $P < 0,001$ ). Uzgajivači na području Međimurske županije daju teladi značajno ranije kruta krmiva: sijeno ( $P < 0,05$ ), predstarter ili starter ( $P < 0,001$ ) te vodu ( $P < 0,001$ ) nego uzgajivači na području Varaždinske županije. Ni u jednoj predmetnoj županiji se ne primjenjuje kompletno izmiješan obrok (TMR) u hranidbi teladi, a kvaliteta kolostruma provjerava se samo na 3% gospodarstava u Varaždinskoj županiji (4 farme) odnosno na samo jednoj farmi u Međimurskoj županiji.

**Ključne riječi:** kolostrum, Međimurska županija, sjeverna Hrvatska, starter za telad, uzgoj teladi, Varaždinska županija

## Detailed abstract

Period between calving and calves weaning is the most crucial in calf's life. Majority of calf's mortality happens due to irregular technological procedures and inappropriate nutrition in period between calving and weaning. Farmers in EU often choose early weaning in order to reduce cost of nutrition with milk or milk replacer. However, at calving calves have developed neither forestomachs nor anaerobe microbe population in rumen, and physiologically are not ruminants. Fast development of microbe population is required for physiological development of rumen and possibility of calves to use forage as source of nutrients for growth and production. So, at the beginning, nutrition of calves should be based primary on milk or milk replacer. It is assumed that technological procedures of calves rearing at family farms are different between different Counties in Croatia. The aim of this study was to investigate characteristics of actual technologies of calves rearing at family farms in northern Croatia (Medjmurje and Varazdin Counties). The survey research was done at 133 family farms in Varazdin County and 40 family farms in Medjmurje County. Survey questionnaire consisted of general questions about farms; number of active members, age and education of owner. Also, questionnaire included questions regarding size of farm i.e. number of cows and pregnant heifers, cattle breed, production type, management, housing and nutrition. Farmers also answered on numerous questions regarding calves rearing. Survey questionnaire was done in

period between August 1<sup>st</sup> and October 15<sup>th</sup> 2016. Questions in the survey were mostly closed type, and to test scale responses is used Likert scale. Statistical program SPSS was used to analyse obtained answers. Calves up to eight weeks of age at family farms in Varazdin County were kept mostly tied (57.7%). After eight weeks of age, calves in both analysed Counties are dominantly kept tied. First colostrums ration was given to calves within first three hours after calving, i.e. on 99.2% of analysed farms in Varazdin County and 90% of analysed farms in Medjmurje County. On the majority of farms colostrums is given to the calves in amount of 1-1.5 l (51.9% Varazdin, i.e. 65% Medjmurje County). Freezing of colostrum is done on 10.5% of analysed farms in Varazdin and 15% of analysed farms in Medjmurje County. In Varazdin County farmers feed calves with milk or milk replacer significantly longer ( $P < 0.001$ ) than farmers in Medjmurje County. Consequently, calves in Medjmurje County consumes significantly lower quantities of milk in Medjmurje County ( $P < 0.001$ ). Calves in the Medjmurje County are significantly earlier fed with solid feed: hay ( $P < 0.05$ ), pre-starter or starter ( $P < 0.001$ ) and water ( $P < 0.001$ ) than on farms at the Varazdin County. Total mixed ratio (TMR) was used neither in Varazdin nor in Medjmurje County in calves nutrition, and colostrum quality was checked at only 3% of farms in Varazdin County (4 farms), and only at one farm in Medjmurje County.

## Uvod

Tijekom posljednjeg desetljeća zabilježeni su negativni pokazatelji u proizvodnji kravljeg mlijeka na području Republike Hrvatske (RH). Broj isporučitelja mlijeka smanjen je za 23.588 (31.959 isporučitelja 2007. godine, 8.371 isporučitelj 2016. godine) (Hrvatska poljoprivredna agencija, HPA, 2007; 2016). Istovremeno je došlo do smanjenja količine otkupljenog mlijeka u promatranom razdoblju za 183 miliona kg (673 milijuna kg 2007. godine, 490 milijuna kg 2016. godine) (HPA, 2007; 2016). Ulaskom RH u Europsku Uniju otvoren je pristup slobodnom tržištu, odnosno, omogućen je lakši uvoz mlijeka i mliječnih proizvoda iz razvijenijih i konkurentnijih zemalja. Shodno tome, drastično se smanjuje broj gospodarstava koja se bave uzgojem mliječnih krava, naročito onih manjeg kapaciteta što je posljedica njihove nekonkurentnosti i zatvaranja dijela lokalnih sabirališta mlijeka.

Prema podacima Hrvatske poljoprivredne agencije broj krava krajem 2016. godine iznosio je 167.628 što je smanjenje za preko 67.000 grla u posljednjem desetljeću (2007. godine evidentirana je 234.671 krava; HPA, 2007; 2016). Istovremeno, godišnje u Republici Hrvatskoj uginu između 20 i 30.000 goveda. Konjačić i Ivanković (2013) navode da preko 1/3 svih gubitaka (uginuća goveda) čine uginuća teladi. Kako tele predstavlja materijalnu osnovu u proizvodnji mlijeka i mesa jako je važno obratiti pažnju na tehnološke postupke s teletom u prvim satima i danima života. Poznato je da uzgoj teladi od teljenja do odbića predstavlja najkritičnije razdoblje u životu goveda. Većina gubitaka teladi javlja se uslijed primjene nepravilnih tehnoloških postupaka držanja i hranidbe teladi u periodu od teljenja do odbića.

Uzgajivači u EU često provode rano odbiće teladi kako bi smanjili troškove hranidbe mlijekom ili mliječnom zamjenicom. Po telenju telad nema razvijene ni predželudce niti anaerobnu mikrobnu populaciju buraga te se s fiziološkog aspekta ne ubrajaju u preživače. Brzi razvoj mikrobne populacije potreban je za fiziološki razvoj buraga i

moгуćnost teladi da počne iz voluminozne krme koristiti hranjiva za vlastite uzdržne i proizvodne potrebe (Jami i sur., 2013) i hranidba bi se u početku treba temeljiti primarno na mlijeku kako bi se namirile uzdržne i proizvodne potrebe (Khan i sur., 2015). Potreban je postupan prijelaz s hranidbe tekućim na kruta krmiva kako bi se omogućio fiziološki i metabolički razvoj buraga koji se ujedno podudara i s razvojem aktivnosti žlijezda slinovnica, preživanja te aktivnosti crijeva, jetre i ostalih tkiva (Baldwin i sur., 2004; Khan i sur., 2011).

Vrsta i količina krmiva utječe na razvoj buraga. Naime, pokazalo se da starteri koji sadrže lako fermentirajuće ugljikohidrate potiču razvoj buraga i epitelnih stanica predželudaca (Baldwin i sur., 2004; Drackley, 2008).

Pretpostavka je da se tehnološki postupci vezani uz uzgoj teladi na obiteljskim poljoprivrednim gospodarstvima razlikuju između pojedinih županija. Stoga je cilj ovog rada bio istražiti obilježja aktualnih tehnologija držanja teladi na obiteljskim poljoprivrednim gospodarstvima sjeverne Hrvatske (Međimurska i Varaždinska županija).

## Materijali i metode

Anketno istraživanje provedeno je na području sjeverne Hrvatske, i to na 133 gospodarstva u Varaždinskoj županiji i na 40 gospodarstava u Međimurskoj županiji. Anketa je provedena u suradnji s djelatnicima Hrvatske poljoprivredne agencije tijekom redovitog obilaska i provedbe kontrole mliječnosti.

U anketnom upitniku obuhvaćena su općenita pitanja o gospodarstvu; broj aktivnih članova, dob i stupanj obrazovanja nositelja. U skupini pitanja o samoj farmi ispitanici su bili anketirani o veličini farme, odnosno broju krava i bređih junica, pasminskoj strukturi, proizvodnoj orijentaciji gospodarstva, uzgoju krava, sustavu držanja i načina hranidbe. Nadalje, u anketi su proizvođači mlijeka odgovarali na širok spektar pitanja o uzgoju teladi na vlastitom gospodarstvu. Anketno istraživanje bilo je provedeno od 1. kolovoza do 15. listopada 2016. godine. Pitanja u anketi bila su uglavnom zatvorenog tipa, a za mjerenje stavova ispitanika korištena je Likertova ljestvica.

Dobiveni rezultati obrađeni su pomoću SPSS programa. Nakon unosa podataka napravljena je postlogička kontrola unesenih podataka. Korištena je jednovarijantna (analiza jedne varijable) i dvovarijantna (dvosmjerna tabulacija ili „ukrštanje“) obrada podataka. Rezultati su potom analizirani primjenom statističkog  $\chi^2$  (hi-kvadrat) testa koji pokazuje vjerojatnost povezanosti, odnosno, testira se da li postoji povezanost između dvije varijable.

## Rezultati i rasprava

Tendencija smanjenja broja krava kakva je prisutna na području RH prisutna je i na području sjeverne Hrvatske. Na području Varaždinske županije broj krava se tijekom posljednjih nekoliko godina gotovo prepолоvio, u 2011. godini bilo je 5.627 krava, a krajem 2016. godine 3.730 krava (HPA, 2011; 2016). U Međimurskoj županiji broj krava bilježi također negativan trend samo nešto blažeg karaktera, (2011. godine: 4.664 krave, 2016. godine: 3.634 krave; (HPA, 2011; 2016).

Najznačajnija razlika između anketiranih uzgajivača na području sjeverne Hrvatske je u veličini stada. Međimursku županiju karakterizira manji broj uzgajivača, ali je veličina stada dvostruko veća nego na području Varaždinske županije. Naime, u Međimurskoj županiji je registrirano 460 uzgajivača u posjedu sa 3.634 krave, dok u Varaždinskoj županiji 946 uzgajivača u posjedu ima 3.730 krava (HPA, 2016). Istovremeno je zabilježeno da su na području Međimurske županije tijekom 2016. godine uginula 572 grla ili 6,18%, dok je na području Varaždinske županije uginulo 248 grla ili 3,06% od ukupnog broja goveda koja se uzgajaju na području predmetnih županija (HPA, 2016).

Na gotovo čitavom području sjeverne Hrvatske anketirani su uzgajivači koji drže mliječne krave. Na područja Varaždinske županije u istraživanje su uključena gospodarstva iz 20, a na području Međimurske iz 11 jedinica lokalne samouprave (gradovi i općine). Na većini gospodarstava sjeverne Hrvatske broj aktivnih članova je 1 ili 2 (52,6% gospodarstava u Varaždinskoj; 85% gospodarstava u Međimurskoj županiji), dok je njih 44,4% u Varaždinskoj i 15% u Međimurskoj sa 3-5 članova. Više od 5 aktivnih članova u Varaždinskoj županiji radi samo na 4 istražena gospodarstva odnosno 3%, dok u Međimurskoj županiji nije anketirano niti jedno gospodarstvo na kojem radi više od 5 aktivnih članova. Iz navedenih podataka može se zaključiti da je u Varaždinskoj županiji značajno veći broj gospodarstava s više aktivnih članova u odnosu na Međimursku ( $P < 0,01$ ).

Što se tiče dobne strukture nositelja gospodarstva sjeverne Hrvatske, u Varaždinskoj županiji je 2,3% ili 3 nositelja do 25 godina starosti, a u Međimurskoj nije evidentiran niti jedan nositelj u toj dobnoj skupini. Nositelja u dobi od 26 do 40 godina ima 15% u Varaždinskoj, odnosno 12,5% nositelja u Međimurskoj županiji. U dobnoj kategoriji od 41 do 55 godina je većina nositelja u obje županije, točnije 55,6% u Varaždinskoj i 70% u Međimurskoj, a starijih od 55 godina u Varaždinskoj ima 27,1%, a u Međimurskoj 17,5%. Stupanj obrazovanja kod nositelja gospodarstava u Varaždinskoj županiji je takav da 30,1% ima završenu osnovnu školu, 2/3 njih ima završenu srednju školu, 3% VŠS, a samo jedan nositelj VSS. U Međimurskoj županiji 42,5% nositelja je s osnovnom školom, a 57,5% sa završenom srednjom školom, dok viši stupanj obrazovanja u ovoj županiji nije zabilježen na anketiranim OPG-ima. Kod 66,2% ispitanika Varaždinske županije prihodi su isključivo od poljoprivrede, dok je u Međimurskoj županiji taj postotak značajno veći ( $P < 0,01$ ) odnosno 95% anketiranih ispitanika ostvaruje prihode isključivo od poljoprivrede, a preostalih 5% ostvaruje više od 50% prihoda od poljoprivrede. Istovremeno poljoprivreda čini više od 50% prihoda na 22,6%, a manje od 50% prihoda od poljoprivrede ostvaruje se na 11,4% gospodarstava Varaždinske županije.

U obje predmetne županije sjeverne Hrvatske na gospodarstvima uključenim u istraživanje, govedarstvo je glavna poljoprivredna grana, tako se 94% ispitanika u Varaždinskoj županiji bavi isključivo govedarstvom, a ostalih 8 gospodarstava ili 6% uz goveda uzgajaju još i svinje. U Međimurskoj županiji svi ispitanici se bave isključivo govedarstvom i ne drže drugu vrstu stoke. Na gospodarstvima uključenim u istraživanje nalazi se različit broj krava i bređih junica ovisno o području uzgoja. Tako na području Varaždinske županije 16,5% anketiranih gospodarstava ima manje od 6 krava i bređih junica dok u Međimurskoj nisu zabilježena takva gospodarstva. Od 6 do 10 grla u Varaždinskoj županiji ima 30,1% gospodarstava, 11-20 grla 37,6%, 21-50 grla 14,3% , 50-100 grla 1,5% ili dvije farme. Nadalje, u Međimurskoj županiji 6-10

grla posjeduje 7,5% ispitanika, 11-20 grla 42,5%, 21-50 krava ili bređih junica 27,5% ispitanika, 50-100 grla 17,5%. Na području Varaždinske županije nije anketirano ni jedno gospodarstvo s više od 100 grla, a u Međimurskoj županiji evidentirane su dvije takove farme. Dobiveni rezultati pokazuju značajnu razliku u broju krava i bređih junica u predmetnim županijama, odnosno u Međimurskoj županiji je znatno veći broj krava i bređih junica na anketiranim gospodarstvima ( $P < 0,001$ ).

Na području sjeverne Hrvatske prema pasminskoj strukturi najzastupljenija je simentalaska pasmina koja se kao jedina pasmina uzgaja na 51% anketiranih OPG-ova Varaždinske i 37,5% Međimurske županije. Holstein pasmina se u Varaždinskoj županiji kao jedina pasmina uzgaja na tek 5,3%, a u Međimurskoj na 17,5% anketiranih imanja. Ostatak gospodarstava čini kombinacija dvije spomenute pasmine koje se uzgajaju u čistoj pasmini na istim gospodarstvima ili njihovim križanjem. Uzgoj drugih pasmina goveda nije zabilježen.

Proizvodna orijentacija anketiranih gospodarstava sjeverne Hrvatske je prodaja svježeg mlijeka, i to 88,7% u Varaždinskoj i 92,5% u Međimurskoj. Isključivo preradom mlijeka na OPG-u bavi se 7,5% gospodarstava, a kombinaciju, tj. prodaju i preradu mlijeka vrši 3,8% ispitanika Varaždinske županije. U Međimurskoj županiji mlijeko se prerađuje na 5% gospodarstava, a kombiniranu prodaju i preradu mlijeka radi 2,5% gospodarstava.

Na gospodarstvima uključenim u istraživanja s područja Varaždinske županije vezani način držanja krava i bređih junica primjenjuje 90,2% gospodarstava, slobodno držanje je zabilježeno na 5,3% gospodarstava. Značajno manji ( $P < 0,01$ ) broj gospodarstava koji primjenjuju vezani način držanja krava i bređih junica evidentiran je na području Međimurske županije (67,5%) gdje se primjenjuje u većoj mjeri slobodni način držanja (25%). Kombinirani način držanja je u podjednakim omjerima prisutan na području obje predmetne županije (Varaždinska 4,5%; Međimurska 7,5%).

Gospodarstva na području Varaždinske županije gotovo isključivo primjenjuju klasičan način hranidbe, gdje koriste pojedinačna krmiva (99,2% anketiranih gospodarstava), kompletno izmiješan obrok (TMR) koriste samo na 0,8% gospodarstava. Na području Međimurske županije TMR obrok daje 10% ispitanika, dok je klasična hranidba pojedinačnim krmivima prisutna na 90% anketiranih gospodarstava. Krave na pašnjaku borave kod 10,5% anketiranih uzgajivača Varaždinske županije, dok u Međimurskoj županiji značajno više ( $P < 0,001$ ) gospodarstava omogućuje kravama pristup pašnjaku (gotovo 1/3 gospodarstava). Vakcinaciju rasplodnih krava i bređih junica u Varaždinskoj županiji provodi 39,8% ispitanika, a u Međimurskoj 67,5%. Na području Varaždinske županije 75,1% uzgajivača telad drži u objektu s kravama, posebni objekt (telićnjak) za držanje teladi koristi se na 24,1% gospodarstava. Na području Međimurske županije u objektu s kravama telad drži 62,5% gospodarstava, a u telićnjaku njih 35%. Na području obje predmetne županije zabilježeno je po jedno gospodarstvo koje telad drži u objektu s drugim vrstama (svinjama). Korištenje vanjskih iglu boksova nije zabilježeno na anketiranim gospodarstvima predmetnih županija. Vezani način držanja teladi do 8. tjedna starosti na poljoprivrednim gospodarstvima Varaždinske županije značajno je veći u odnosu na gospodarstva Međimurske županije ( $P < 0,001$ ; Varaždinska 57,7%; Međimurska 25%). Nakon 8. tjedna starosti teladi vezani način držanja na

gospodarstvima Međimurske županije prisutan je na 55% te je značajno manji ( $P < 0,01$ ) u odnosu na gospodarstva Varaždinske županije (73%). Zakon za zaštitu životinja (NN, 135/2006), Zakon o veterinarstvu (NN, 70/1997; NN, 105/2001 i NN, 172/2003) te Pravilnik o uvjetima kojima moraju udovoljavati farme i uvjetima za zaštitu životinja na farmama (NN, 136/2005) i Pravilnik o minimalnim uvjetima za zaštitu teladi (NN, 110/2010) nalažu da telad ne smije biti vezana na gospodarstvima koja imaju šest i više teladi. Kako je predmetnim istraživanjem obuhvaćeno 16,54% gospodarstava koja imaju do 6 krava, ona su izuzeta iz statističke obrade vezane uz sustav držanja teladi.

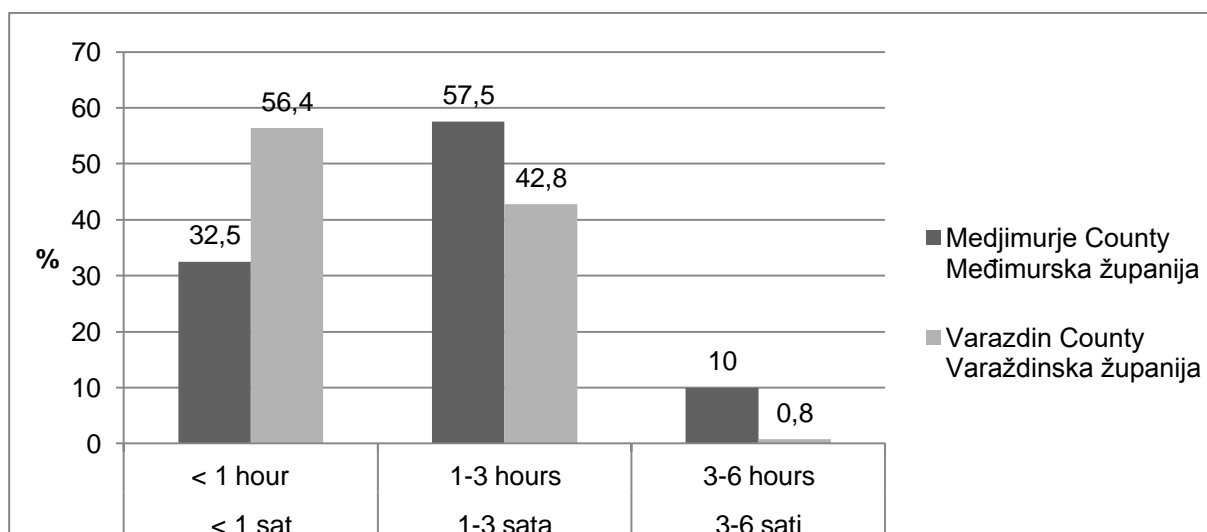


Figure 1. Share of farms at two Counties depending on time from calving to first colostrum ration

Slika 1. Udio gospodarstava u dvije županije ovisno o vremenu davanja prve porcije kolostruma nakon teljenja

Za stjecanje imuniteta neophodno je da tele u prva 3 sata nakon poroda popije određenu dozu kolostruma koja prvenstveno ovisi o porodnoj masi teleta. Navedeno prakticira 99,2% uzgajivača u Varaždinskoj županiji i 90% uzgajivača u Međimurskoj županiji. Prvu dozu kolostruma u količini manjoj od 1 litre teladi daje 8,3% anketiranih uzgajivača Varaždinske županije, 51,9% uzgajivača daje od 1-1,5 litre kolostruma, a više od 1,5 litre kolostruma daje ih 39,8% uzgajivača. U Međimurskoj županiji na 7,5% gospodarstava daje se prva doza kolostruma u količini manjoj od 1 litre, količinu od 1-1,5 litre kolostruma daje 65% ispitanika, a više od 1,5 litre kolostruma njih 27,5%.

Ispitivanje kvalitete kolostruma refraktometrom ili kolostrometrom vrši se na 4 anketirana gospodarstva sjeverne Hrvatske, odnosno na tri u Varaždinskoj i na jednom u Međimurskoj županiji. Smrzavanje kolostruma provodi se kod 10,5% anketiranih u Varaždinskoj i 15% u Međimurskoj županiji. Na taj način se stvaraju zalihe kolostruma koje su koriste u slučaju ako određena krava pri teljenju nema dovoljno kolostruma za svoje tele ili ako je njezin kolostrum lošije kvalitete. Poželjno je zamrznuti kolostrum najbolje kvalitete, s visokim vrijednostima imunoglobulina.

Napajanje mlijekom kao sustav hranidbe teladi nakon kolostruma primjenjuje se na 96,2% gospodarstva Varaždinske županije, 1,5% telad napaja mliječnom zamjenicom, a kod 2,3% gospodarstava telad se hrani sisanjem krava. U Međimurskoj 92,5% ispitanika telad napaja mlijekom, a ostalih 7,5% mliječnom zamjenicom.

Duljina perioda u kojem se telad napaja mlijekom ili mliječnom zamjenom iz kante sa siskom u Varaždinskoj županiji je na 45,9% anketiranih gospodarstava do dva mjeseca, 50,4% do tri mjeseca, na njih 1,5% telad se napaja više od tri mjeseca. Na 2,3% gospodarstava telad se ne napaja iz kante sa siskom. Kantom sa siskom u Međimurskoj županiji do mjesec dana napaja se telad na 10% gospodarstava, do dva mjeseca na 82,5%, a na 7,5% do tri mjeseca. Iz navedenih postotaka proizlazi da se telad značajno duže ( $P < 0,001$ ) napaja iz kante sa siskom u Varaždinskoj županiji. U pokusu gdje je dio teladi Holstein pasmine ostajao s majkama kravama tri dana i sisao, a dio teladi odvajan odmah nakon teljenja od krava majki i napajan kolostrumom iz boce, nisu utvrđene razlike između teladi glede ukupnog prirasta i potrošnje starter smjese Franklin i sur. (2003).

Dob teleta pri odbiću u Varaždinskoj županiji je kod 1,5% ispitanika do mjesec dana, njih 43,6% telad odbija do dva mjeseca starosti, 53,4% do tri mjeseca, a telad starija od tri mjeseca se odbija kod njih 1,5%. U Međimurskoj županiji telad se odbija do mjesec dana starosti na 7,5% gospodarstava, do dva mjeseca na 82,5%, do tri mjeseca na 12,5% gospodarstava iz čega proizlazi da se telad u Varaždinskoj županiji značajno ( $P < 0,001$ ) kasnije odbija nego u Međimurskoj županiji. Shodno tome, značajno ( $P < 0,001$ ) je i veća količina mlijeka ili mliječne zamjenice koju popije telad u Varaždinskoj županiji. Duže vrijeme hranjenja teladi velikom količinom tekuće hrane, više ograničava rast buraga u odnosu na veličinu teleta (Heinrichs i Jones, 2003). U ovim okolnostima tele ima pravilan rast, i brzu stopu rasta, a burag je ipak nerazvijen. Ovo stanje razvoja predželudaca se negativno odražava u vrijeme nakon odbića, kada je vrlo nizak intenzitet rasta teleta i javljaju se problemi uvođenja teladi u tov i daljnje proizvodne faze.



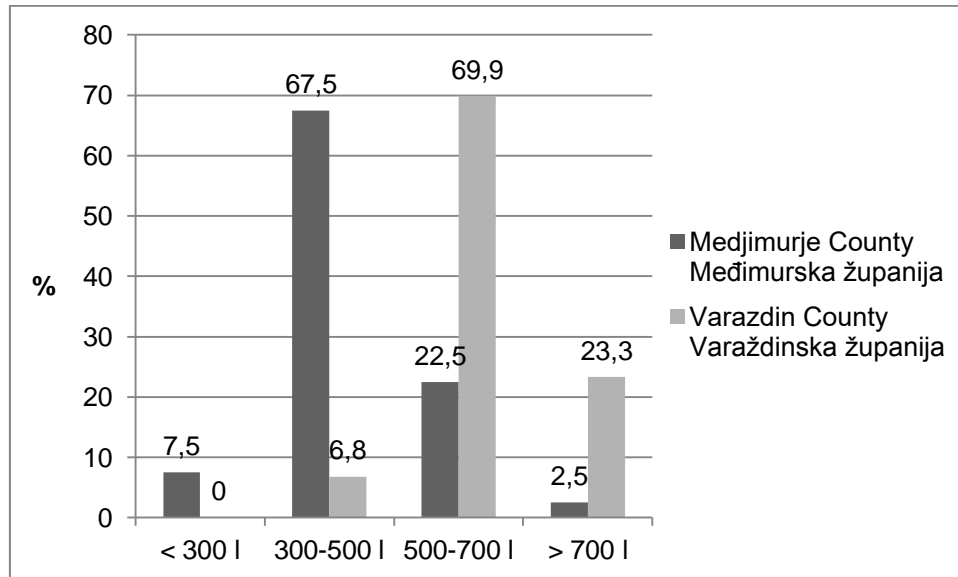


Figure 2. Share of farms at two Counties depending on total amount of consumed milk or milk replacer from calving to weaning

Slika 2. Udio gospodarstava u dvije županije ovisno o ukupnoj količini konzumiranog mlijeka ili mliječne zamjene od teljenja do odbića

Ukupna količina mlijeka ili mliječne zamjenice koju tele popije na anketiranim gospodarstvima Varaždinske županije je na njih 6,8% od 300 do 500 litara, na 69,9% telad popije od 500 do 700 litara, više od 700 litara telad dobiva na 23,3% gospodarstava. Na anketiranim gospodarstvima Međimurske županije 7,5% ispitanika teladi daje do 300 litara mlijeka ili mliječne zamjenice, 67,5% daje od 300 do 500 litara, od 500 do 700 litara daje njih 22,5%, dok više od 700 litara daje 2,5% ispitanika. Što se tiče krute hrane, telad dobiva sijeno na 90,2% gospodarstava u Varaždinskoj, odnosno 82,5% u Međimurskoj županiji. Predstarter ili starter telad dobiva na 40,6% gospodarstava Varaždinske i 72,5% gospodarstava Međimurske županije što predstavlja značajnu ( $P < 0,001$ ) razliku u korist Međimurske županije. Telad u Međimurskoj županiji značajno ranije dobije kruta krmiva i vodu nego u Varaždinskoj, točnije sijeno ( $P < 0,05$ ), predstarter ili starter ( $P < 0,001$ ), voda ( $P < 0,001$ ). U Varaždinskoj županiji na 2,3% gospodarstava telad dobiva mljeveni kukuruz. Korištenje TMR obroka za telad nije zabilježeno ni u jednoj županiji. Dosadašnja istraživanja utjecaja voluminozne krme u hranidbi teladi prije odbića dala su različite rezultate (Coverdale i sur., 2004). Ipak u većini istraživanja (Kincaid, 1980; Thomas i Hinks, 1982; Coverdale i sur., 2004; Khan i sur., 2011; Castells i sur., 2012) je utvrđeno da dodatak voluminozne krme u obrok odbijene teladi povećava konzumaciju startera i razvoj predželudaca. Kako telad raste, povećava se konzumacija suhe tvari, te je potreban i veći udio voluminozne krme potrebne za održavanje optimalne pH vrijednosti i funkcije buraga. U prilog tome govori i činjenica da kod odraslih goveda nedovoljna količina voluminozne krme u obroku (min. 20%) rezultira razvojem acidoza i poremećajem funkcije probavnog sustava (Krause i Oetzel, 2006; Suarez-Mena, 2014). Tele staro 6 tjedana hranjeno žitaricama i mlijekom, u odnosu na tele hranjeno samo mlijekom pokazuje bolje razvijen burag,

duže i šire papile te znatno deblje, tamnije i prokrvljenije stjenke buraga (Heinrichs i Jones, 2003).

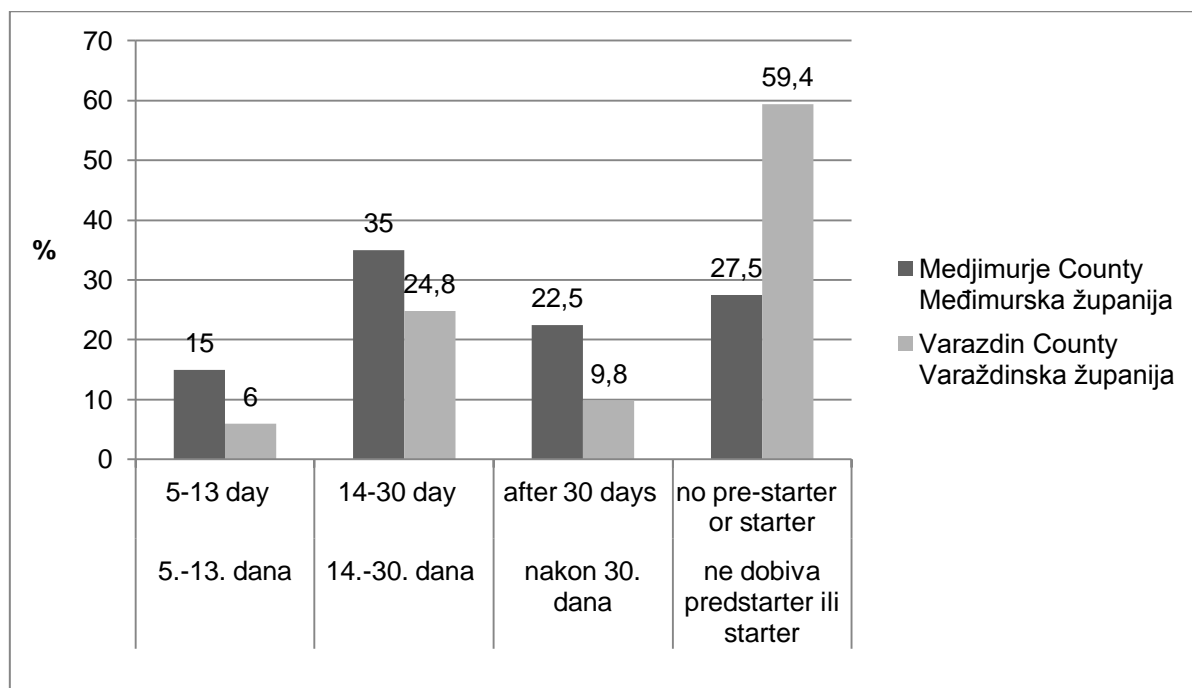


Figure 3. Share of farms at two Counties depending on period when pre-starter or starter is included in calves' nutrition

Slika 3. Udio gospodarstava u dvije županije ovisno o periodu uključivanja predstartera ili startera u hranidbu teladi

Najčešći zdravstveni poremećaji teladi identični su u obje županije, a to su: proljevi na 90% gospodarstava, 2,5% teladi ima zdravstvenih problema s pneumonijama, dok na ostalih 7,5% gospodarstava nisu zabilježeni zdravstveni problemi. Vakcinacija teladi se u obje županije provodi u sličnom postotku, točnije u Varaždinskoj županiji na 64,7%, a u Međimurskoj županiji na 67,5% gospodarstava.

## Zaključak

Na obiteljskim poljoprivrednim gospodarstvima sjeverne Hrvatske prevladava vezani način držanja teladi, najčešće u stajama s kravama (75,1% u Varaždinskoj i 62,5% u Međimurskoj županiji). Poseban objekt za držanje teladi (teličnjak) posjeduje 24,1% gospodarstava u Varaždinskoj i 35% gospodarstava u Međimurskoj županiji. Prva porcija kolostruma daje se teladi unutar prva tri sata života na 99,2% anketiranih gospodarstava Varaždinske i 90% gospodarstava Međimurske županije. Ispitivanje kvalitete kolostruma refraktometrom ili kolostrometrom vrši se na tri anketirana gospodarstva u Varaždinskoj i na jednom u Međimurskoj županiji. Smrzavanje kolostruma provodi se kod 10,5% anketiranih u Varaždinskoj i 15% u Međimurskoj županiji. U Varaždinskoj županiji 51,9% uzgajivača daje od 1 do 1,5 litre kolostruma

teladi, dok se ta količina u Međimurskoj županiji teladi daje na 65% gospodarstava. Količinu od 500 do 700 litara mlijeka ili mliječne zamjenice telad popije na 69,9% anketiranih gospodarstava u Varaždinskoj, odnosno 67,5% u Međimurskoj županiji. Četvrtina anketiranih gospodarstava u Varaždinskoj županiji daje teladi predstarter ili starter, dok iste telad dobiva na 72,5% anketiranih gospodarstava Međimurske županije. Način hranidbe teladi TMR obrokom na anketiranim gospodarstvima sjeverne Hrvatske nije utvrđen.

## Napomena

Istraživanje je dio projekta 2016-14-67 kojeg financira Ministarstvo poljoprivrede "Primjena novih tehnologija s ciljem povećanja konkurentnosti uzgoja teladi na obiteljskim poljoprivrednim gospodarstvima".

## Literatura

- Baldwin, R.K., McLeod, K.R., Klotz, J.L., Heitmann, R.N. (2004) Rumen development, intestinal growth and hepatic metabolism in the pre- and post-weaning ruminant. *Journal of Dairy Science*, 87(E Suppl.), E55-E65. DOI: [http://dx.doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(04\)70061-2](https://dx.doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(04)70061-2).
- Castells, L., Bach, A., Araujo, G., Montoro, C., Terré M. (2012) Effect of different forage sources on performance and feeding behavior of Holstein calves. *Journal of Dairy Science*, 95, 286–293. DOI: <https://doi.org/10.3168/jds.2011-4405>
- Coverdale, J.A., Tyler, H.D., Quigley, J.D., Brumm, J.A. (2004) Effect of various levels of forage and form of diet on rumen development and growth in calves. *Journal of Dairy Science*, 87, 2554–2562. DOI: [10.3168/jds.S0022-0302\(04\)73380-9](https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(04)73380-9).
- Drakley, J.K. (2008) Calf nutrition from birth to breeding. *Veterinary Clinical North America Food Animal Practice*, 24, 55-86. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cvfa.2008.01.001>.
- Franklin, S.T., Amaral-Philips, D.M., Kackson, J.A., Campbell, A.A. (2003) Health and performance of Holstein calves that suckled or were hand-fed colostrum and were fed one of three physical forms of starter. *Journal of Dairy Science*, 86, 2145-2153. DOI: [10.3168/jds.S0022-0302\(03\)73804-1](https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(03)73804-1).
- Heinrichs, A.J., Jones, C.M. (2003) Feeding the newborn dairy calf. [Online] PennState:College of Agriculture Sciences. Available at: <https://articles.extension.org/mediawiki/files/2/2a/feednewborn2003.pdf>. [Accessed 20 June 2017].
- Hrvatska poljoprivredna agencija (2007) Godišnje izvješće Govedarstvo. Križevci: Hrvatska poljoprivredna agencija.

- Hrvatska poljoprivredna agencija (2011) Godišnje izvješće Govedarstvo. Križevci: Hrvatska poljoprivredna agencija.
- Hrvatska poljoprivredna agencija (2016) Godišnje izvješće Govedarstvo, Križevci: Hrvatska poljoprivredna agencija.
- Jami, E., Israel, A., Kotser, A., Mizrahi, I. (2013) Exploring the bovine rumen bacterial community from birth to adulthood. *ISME Journal* 7, 1069-1079. DOI: [10.1038/ismej.2013.2](https://doi.org/10.1038/ismej.2013.2).
- Khan, M.A., Weary, D.M., von Keyserlingk, M.A.G. (2011) Invited review: Effects of milk ration on solid feed intake, weaning and performance in dairy heifers. *Journal of Dairy Science*, 94, 1071-1081. DOI: [10.3168/jds.2010-3733](https://doi.org/10.3168/jds.2010-3733).
- Khan, M.A., Bach, A., Weary, D.M., von Keyserlingk, M.A.G. (2015) Invited review: Transitioning from milk to solid feed in dairy heifers. *Journal of Dairy Science*, 99, 885-902. DOI: [10.3168/jds.2015-9975](https://doi.org/10.3168/jds.2015-9975).
- Kincaid, R. L. (1980) Alternate methods of feeding alfalfa to calves. *Journal of Dairy Science*, 63, 91–94. DOI: [10.3168/jds.S0022-0302\(80\)82892-X](https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(80)82892-X).
- Krause, K. M., Oetzel, G. R. (2006) Understanding and preventing subacute ruminal acidosis in dairy herds: A review. *Animal Feed Science Technology*, 126, 215–236. DOI: [10.1016/j.anifeedsci.2005.08.004](https://doi.org/10.1016/j.anifeedsci.2005.08.004).
- Konjačić, M., Ivanković, A. (2013) Uzgoj teladi za tov. In: Bulić, V., IX. savjetovanje uzgajivača goveda u Republici Hrvatskoj, Đurđevac, 14.-15. studenoga 2013., Zagreb: Hrvatska poljoprivredna agencija.
- Narodne novine (110/10) Pravilnik o minimalnim uvjetima za zaštitu teladi.
- Narodne novine (136/05) Pravilnik o uvjetima kojima moraju udovoljavati farme i uvjetima za zaštitu životinja na farmama.
- Narodne novine (70/97, 105/01, 172/03) Zakon o veterinarstvu.
- Narodne novine (135/06) Zakon za zaštitu životinja.
- Suarez-Mena, F.X. (2014) Particle size of calf starter: effects on digestive system development and rumen fermentation. [Online] PennState: Electronic Theses and Dissertations for Graduate Schools. Available at: [https://etda.libraries.psu.edu/files/final\\_submissions/10303](https://etda.libraries.psu.edu/files/final_submissions/10303) [Accessed 20 June 2017].
- Thomas, D.B., Hinks, C.E. (1982) The effect of changing the physical form of roughage on the performance of the early-weaned calf. *Animal Production*, 35, 375–384. DOI: <https://doi.org/10.1017/S0003356100001069>.