

МЛЕЧНЕ РАСЕ КОЗА, НУТРИТИВНА И ТЕХНОЛОШКА ВРЕДНОСТ КОЗИЈЕГ МЛЕКА

Мекић Ц.¹, Трифуновић Г.¹, Христов С.¹, Зорица Новаковић²

Резиме

Козије млеко је биолошка високовредна беланчевинаста храна намењена исхрани младунчади, као и сировина за справљање разних млечних производа.

По извесним својим биолошким и зоотехничким особинама козе се разликују од других врста домаћих животиња. Козе дају десет пута већу количину млека од своје телесне масе, годишње се добије два јарета, за јединицу производа троше мању количину хранљивих материја од краве и овце, имају висок коефицијент коришћења хранљивих материја из кабасте хране.

Ради унапређења млечног козарства у нашој земљи код увоза племенитих раса коза треба се одредити за алпину, санску и немачку шарену козу. Уз примену селекцијског рада и побољшања услова гајења у производњи козијег млека могу се такође користити селекционисани запати домаће беле козе.

Козије млеко има нутритивне и здравствене предности у односу на кравље млеко, пре свега у бољој пробављивости и антиалергијским својствима.

Кључне речи: млечне расе коза, козије млеко, нутритивна вредност.

Увод

Република Србија иако има повољне услове за развој козарства (географски положај, рељеф, састав земљишта, биљни свет, човек и услови живота) дефицитарна је у козијем месу, млеку и производима од млека (Мекић и сар., 2005).

Козарска производња у низу развијених европских земаља од посебног је значаја за привреду тих земаља, што се за нашу земљу не може рећи. Козе се у Европи

1 Др Цвијан Мекић, редовни професор, Др Григорије Трифуновић, редовни професор, Др Славча Христов, редовни професор, Универзитет у Београду, Пољопривредни факултет, Београд-Земун.

2 Др Зорица Новаковић, научни сарадник, Министарство пољопривреде, трговине, шумарства и водопривреде Р.Србије

* Рад је у оквиру Пројекта ТР 46009, који финансира Министарство за науку и технолошки развој РС.

гаје углавном ради производње млека, јер се у земљама Европе гаји око 2,5% коза од укупног броја, овај регион учествује са 18% у светској продукцији козијег млека (Парк, 2001).

У Европској Унији Француска заузима прво место у производњи козијег млека. Француска просечно производи 534 милиона литара козијег млека годишње (Жан-Цлауде ле Јаоуен, 2005).

Према статистичким подацима за 2010. годину у Републици Србији се гаји 143.000 коза од чега у Централној Србији се гаји 104.000 грла а у Војводини 39.000 грла.

У Србији се по узору на неке Европске земље у последње две деценије почело са оживљавањем козарске производње, првенствено због веће потражње за козијим млеком и производима од њега као што су: сир, јогурт, сурутка (Мекић и сар., 2005).

Данас се сматра да је козарство веома значајан део одрживе производње, руралног развоја и смањења сиромаштва (Хаенлеин, 1998).

С обзиром на специфичност козијег млека циљ овог рада је да укаже о потреби узгоја млечних коза у нашој земљи са жељом да се та производња у одговарајућем обиму и активира.

Значај и специфичност козарске производње

Коза је припитомљена од дивљих предака пре осталих домаћих животиња. Међутим, коза је била последња чији су услови гајења почели да се поправљају. Зато су, дуго, козама пружани најнеповољнији услови гајења, какви нису одговарали другим домаћим животињама.

Ограничење гајења коза у нашој земљи и недовољно познавање њихових производних могућности, задржало је производни развој ове врсте животиња код нас. Међутим, козе одликују следеће карактеристике:

1. Коза има изражену способност за високу производњу млека.
2. Коза годишње даје 10 пута више млека од своје телесне масе.
3. Одлично прерађује кабасту храну у млеко.
4. Козе се могу гајити без икакве штете по шуме.
5. Цена козијег млека је за 20-30% већа од оне за кравље млеко.
6. Коза има већу потребу у храни по килограму телесне масе, али за ту телесну масу даје два пута више млека него крава, а много више него овца.
7. Састав крављег и козијег млека је сличан, па су им потребе за производњу млека сличне.
8. Козије млеко је сварљивије од крављег.
9. Производња козијег млека је јефтинија од крављег.
10. Коза је најплоднији преживар.
11. За градњу козарских фарми потребне су мање инвестиције него за говедарске фарме.

12. У погледу селекције (одабирања) коза на млечност она је слична као и код крава. Међутим, коза у производњи млека има веће наследне могућности него крава и селекцијски ефекат се брже остварује код коза него код крава. Све наведено има позитиван одраз на успех пословања који је знатно повољнији од оног који се остварује на говедарским фармама. Због тога, интензивирање козарске производње има оправдан значај и у тој грани сточарства већи број произвођача може својој породици обезбедити пристојну егзистенцију.
13. Од једне козе годишње се добије 400-1000 кг квалитетног стајског ђубрета погодног за воћарство и повртарство.
14. Јарећа црева служе за производњу хируршког конца.
15. Козе једу 460, овце 410, краве 330 а коњи 300 биљних врста, козе се хране и лековитим биљем док га друге врсте избегавају.

Које расе коза гајити

Данас је тешко говорити о некој млечној раси коза распрострањеној у свету, као што је случај са расама других домаћих животиња. Има се утисак да је свака земља створила неки свој варијетет или тип као што је случај са санском и алпском расом. По високој производњи козијег млека у Европи се истичу санска и срнаста алпска коза. Производне способности су им готово подједнаке, незнатно је млечнија и плоднија санска од срнасте козе, Рако (1981). Оба генотипа долазе у обзир за гајење у нашим приликама.

У овом делу излагања даће се опис само санске, алпске и немачке шарене расе коза које имају или ће у будућности имати мањи или већи значај за наше млечно козарство.

Санска раса коза је беле боје. Потиче из долине реке Сане у Швајцарској по којој је добила име.

Просечна висина гребена код коза је 75-85 цм а јарчева 80-95 цм. Телесна маса санских коза је 50-60 кг а јарчева 70-80 кг. Просечна млечност у другој и трећој лактацији је 700-800 кг, а има запата с млечношћу од 1000-2000 кг. Годишње ојаре 1,8-2,0 јарета по кози. Санска раса се сматра најмлечнијом у свету.

Алпска француска коза (Л'Алпине) води порекло из швајцарских и француских Алпа. Телесна маса коза се креће од 50-80, а јарчева 80-100 кг, висина гребена је 70-80 код коза и 90-100 цм код јарчева, дужина трупа 80-90 и 100-110 цм. У оквиру ове расе има више боја. Најраширенији је тип светло жуте (беж) боје у које су ноге и леђна линија црне боје (позната је под именом Л'Алпине Цхамоисée).

Кожа ове козе је фина и глатка. Длака увек кратка, док је у јарчева дужа длака на врату и плећкама.

Тип »цхамоисée« у Француској представља француску алпску расу коза. Уколико се сретну козе које у било ком погледу одступају од наведеног описа за алпску расу сигурно су резултат утицаја разних укрштања, па при куповини коза треба

на ово обратити пажњу.

Производност алпске расе је врло висока, а посебно млечност, што је резултат дугогодишње селекције. У каснијим лактацијама ова коза достиже производњу до 900 кг млека.

Скалицки и сар. (1998), наводе да је млечност алпино расе коза за 271,83 дана лактације просечно износила 751,70 кг. Минимална млечност била је у првој лактацији 589,84 кг, а максимална у седмој 880,00 кг млека.

Репродуктивне способности су јој добре. Плодност у првој години је око 135%, а касније око 180%. Јарад са 3-8 недеља узраста постижу масу 6-12 кг.

Као мелиоратор, ова француска раса (Л'Алпине Цхамоисее) брзо поправља млечност, као и телесне мере, на шта треба обратити пажњу при избору раса за поправљање производње наших раса коза.

Немачка шарена коза како и сам назив говори пореклом је из Немачке. У неколико наврата у нашу земљу вршен је увоз санске, алпино и немачке шарене козе. Према немачким подацима, немачка шарена коза има производњу млека око 800 кг, са 3,5% млечне масти. Телесна маса одраслих коза је 70 кг, а јарчева 90 кг, просечна плодност око 167%. У истраживањима Мирјане Ћинкулов и сар. (2007), немачке шарене козе су у трећој лактацији произвеле 769,24 кг млека за 247 дана лактације. Спатх и Тхуме (2000) су утврдили млечност немачке шарене козе од 767 кг за лактациони период од 288 дана.

Поред споменутих племенитих раса коза (алпино, санске и немачке шарене) у нашој земљи је заступљена и домаћа бела и балканска домаћа коза.

Домаћа бела коза је настала непланским укрштањем домаће балканске козе нижих подручја и санске козе. Производња млека у првој лактацији је око 270 кг, а при наредним лактацијама око 450 кг (270-550 кг), а има грла и са већом млечношћу. Плодност је добра и износи око 180%. Телесна маса ових коза је 40-45 кг, а јарчева 48-52 кг. Српска бела коза припада млечном типу и представља нашу најбољу популацију, Жујовић и сар., 2006.

Балканска домаћа коза је карактеристична по дугој, густој и сјајној кострети која може бити једнобојна црвена до смеђих нијанси, бела, црна и шарена. У зависности од подручја гајења постоје два типа нижих и виших подручја. Просечна млечност је 100-200 кг, телесна маса 30-40 кг, зависно о ком се типу ради. Плодност је око 130%.

С обзиром да је број племенитих раса коза код нас ограничен, неопходно их је набављати у иностранству, углавном Француској, Немачкој, Швајцарској и Италији. За одгој се набављају првојарице у узрасту 6-7 месеци, масе око 30 кг. Потребно је набављати младе козице које потичу од уматичних и контролисаних плоткиња чије су мајке у узрасту (ИИИ или ИВ лактације) произвеле изнад 800 кг млека са најмање 3,8% млечне масти и 3,6% протеина.

Значај козијег млека са аспекта нутритивне и технолошке вредности

Свеже козије млеко добијено од здраве животиње, храњене и исправно мужене је течност беле боје, укуса мало слаткастог с карактеристичним мирисом, Наталија Дозет, 1982. Козије млеко је лако сварљиво и организам га боље искоришћава, Вукосава Ђеранић, 1987.

Од давнина је познато да је туберкулоза код коза врло ретка, неки аутори је код коза уопште и не признају, те њено млеко бива од стране лекара препоручивано за исхрану одојчади, болесника, особа алергичних на протеине крављег млека, као и за децу која су алергична на мајчино млеко, затим за особе оболеле од астме и екцема, а служи и као дијететско средство пре и после операције ендокриних жлезда, као и после инфаркта.

Које су разлике козијег млека у односу на кравље млеко?

Протеини. Козије мелко садржи 3,33-3,50% укупних протеина. Садржај казеина је нешто мањи у односу на кравље млеко (износи око 71%), док је садржај протеина млечног серума нешто већи у односу на кравље млеко, и износи 8% у односу на укупне протеине. Мицеле протеина козијег млека се разликују од крављег, углавном због одсуства **αс1-казеина**, па отуда различито понашање козијег млека при издвајању беланчевина киселинама и лаб ферментом. Оптимализација употребе козијег млека у исхрани човека се везује за боље коришћење протеина козијег млека и њихових аминокиселина, него из крављег млека. Деловањем ензима, било у пробавном тракту или при коагулацији млека код производње сира, ствара се мекан груш протеина, што доприноси веома доброј пробављивости, бољем искоришћавању у организму и већој нутритивној вредности, како козијег млека, тако и производа од овог млека.

Поређењем аминокиселинског састава козијег и крављег млека, козије млеко садржи више лизина, пролина, валина, метионина, изолеуцина и леуцина у односу на кравље млеко. Садржај хистидина, аспарагинске киселине, треонина и серина мањи је код козијег млека у односу на кравље млеко. Разлика у погледу аминокиселинског састава козијег млека и крављег млека, последица су разлика у хемијском саставу.

Због специфичности квалитета козијег млека, мора се имати други приступ у технолошком процесу производње појединих производа, као што су ферментисани производи, сиреви, УХТ млеко и млеко у праху. Утврђене су значајне разлике у коагулацији између козијег и крављег млека. Време потребно за коагулацију козијег млека, у односу на кравље, је краће. Количина казеина у млеку значајно утиче на технолошке особине груша, тако да млека која садрже више казеина дају чвршћи груш. Груш добијен од козијег млека је врло нежан у односу на груш од крављег млека, што је вероватно због мање количине казеина у козијем млеку.

Млечна маст. Садржај млечне масти у козијем млеку се краће од 2,5 до 6%.

Главна специфичност млечне масти козијег млека је у већем садржају ситнијих куглица масти, које су равномерно дисперговане и које такође утичу на стварање мекшег груша код коагулације млека при производњи сира, а тиме ова својства доприносе бољој сварљивости у пробавном тракту. Маст козијег млека садржи више од 200 различитих масних киселина. Само 15 масних киселина млечне масти заступљено је у уделу већем од 1%. Нарочито су значајне капринска (Ц10) и лауринска (Ц12) масне киселине, које козијем млеку и сиру дају специфичан, пикантан укус и мирис.

Кратки ланци масних киселина у козијем млеку дају млечној масти:

- * Изванредну пробављивост,
- * Брзо оксидирају, а млечна маст снабдева организам есенцијалним масним киселинама и у масти топлјивим витаминима (А, Д, Е и К).
- * Млечна маст садржи коњуговану млечну киселину те у мастима топлјиве витамине и фосфолипиде који садрже колин.
- * Све је више доказа о антиканцерогеном деловању коњуговане линолне киселине.
- * Познато је да колин поспешује оксидацију масти у јетри и одржава равнотежу концентрације холестерола потенцијалног узрочника кардиоваскуларних болести.
- * Козије млеко садржи мање холестерола у односу на кравље.
- * Разлика у млечној масти козијег и крављег млека је у засићености и у дужини ланца масних киселина, што има велику нутритивну и здравствену важност.
- * Готово 28% масних киселина козијег млека је краћих ланаца (Ц₄-Ц₁₂). Липазе лакше цепају етарске везе кратких ланаца масних киселина, па се та разлика огледа у бржој пробављивости млечне масти козијег млека. Козије млеко садржи у просеку 38% масних киселина (Ц₆-Ц₁₄), а кравље млеко 18%.
- * Три масне киселине назване по козама: цапра = коза, капронска (Ц₆), каприлна (Ц₈) и капринска (Ц₁₀), чине око 20% масних киселина козијег млека за разлику од само 6% у крављем млеку. Наведене масне киселине метаболизирају се више попут шећера него попут масти, тј. пуно се брже конвертују у енергију и не накупљају се у облику телесних залиха, па како се не таложе у артеријама, не долази до артериосклерозе артерија.
- * Масне киселине утичу на јединствени, специфичан укус козијег млека.

Млечна маст не садржи пигмент каротин, па је зато козије млеко, као и козји сир, изразито беле боје. Ситније масне капљице у козијем млеку се теже издвајају код сепарације, па је добијање павлаке знатно спорије.

Угљени хидрати. Садржај угљених хидрата у козијем млеку се, као и у крављем, односи углавном на **лактозу** и креће се у интервалу 4,1-5,1%, што је у границама вредности и за кравље млеко.

Минералне материје. Козије млеко садржи 0,75%-0,93% пепела. Количина калцијума и фосфора је нешто већа у козијем млеку, него у крављем. У огледима ЕР 2011 (58) СБ/СИ-1 (340-348)

на животињама, експериментално је доказано да је асимилација калцијума из козијег млека боља него из крављег.

Витамини. Козије млеко садржи довољне количине витамина А, ниацина, рибофлавина, тиамина и пантотената. Међутим, дефицитарно је у погледу садржаја витамина Ц, Д и Б₁₂, пиридоксина и фолне киселине.

Козије млеко, по свом саставу и нутритивној вредности, представља високовредну сировину, из које се могу произвести здрави и веома разноврсни производи.

Учешће козијег млека на тржишту веома је ограничено, а има подручја где га нема никако. Да би се проширио асортиман производа од козијег млека, требало би дефинисати оптималне поступке и нормативе, који ће осигурати, уз специфичне сензорне особине, најрационалније коришћење козијег млека као сировине.

Чињеница да изузетне карактеристике козијег млека-добра нутритивна вредност, лака сварљивост и одсуство алергијске реакције на њега, па га препоручују за децу и реконвалесценте, (Рибеиро и Рибеиро, 2011), условила је да се током последњих деценија повећа интересовање за гајење коза у Србији, нарочито за гајење племенитих, високомлечних раса.

Закључак

Производња козијег млека, иако је у сталном порасту, још увек је мала и она је у процесу свог обнављања.

Да би се интензивирала козарска производња у нашој земљи, неопходно је тачно евидентирати генетску структуру постојећих популација коза и извршити систематску селекцију постојеће домаће оплеменење беле козе.

При увозу племенитих раса коза треба се првенствено одредити за алпино, санску и немачку шарену козу, јер се одликују високим генетским потенцијалом за производњу млека и добро се аклиматизују.

О нутритивној важности козијег млека треба да се чује реч истраживача-нутрициониста како би се оно нашло у редовној исхрани свих категорија потрошача. Медицинска истраживања би требало да употпуњују та сазнања.

У циљу превазилажења неповољног стања у козарству Србије, одлучујући утицај на будући развој козарске производње имаће економске мере аграрне политике, нарочито политика цена и пласмана приплодног материјала, меса, млека и њихових прерађевина на домаћем и пробирљивом светском тржишту.

Литература

1. Ćeranić Vukosava (1987): Značaj proizvodnje kozijeg mleka, IX Savetovanje «Ovčije i kozije mleko», str. 15-22, Vlačić.
2. Ćinkulov Mirjana, Snežana Trivunović, Krajinović M., Anka Popović-Vranješ, Pihler I., Poršu K. (2007): Osobine mlečnosti šarene koze u prve tri laktacije. Savremena poljoprivreda, vol. 56, 1-2, str. 32-36, Novi Sad.
3. Dozet Natalija (1982): Sastav i osobine kozijeg mleka. Seminar iz kozarstva, Institut za stočarstvo, str. 39-51, Beograd.
4. Haenlein G.F.W. (1998): The value of goat and sheep to sustain mountain farmers. Int. J. Anim. Sci. 13, pp. 187-194.
5. Jean-Claude Le Jaouen (2005): Proizvodnja kozijeg mleka i sira u Francuskoj. Simpozijum proizvodnja i prerada kozijeg mleka. Zbornik radova, str. 43-47, Poljoprivredni fakultet, Beograd.
6. Mekić C., Krajinović M., Žujović M. (2005): Razvoj intenzivne kozarske proizvodnje. Simpozijum proizvodnja i prerada mleka. Zbornik radova, str. 9-17, Beograd.
7. Park Y.W. (2001): Proteolysis and Lipolysis of Goat Milk Cheese. J. Dairy Sci. 84 (E.Suppl), E.84-E92.
8. Rako A. (1981): Razvoj intenzivne kozarske proizvodnje (farme mlečnih koza), Stočarstvo 35 (7-8) str. 209-281, Zagreb.
9. Ribeiro E.L.A., Ribeiro H.J.S.S. (2001): Uso nutricional e terapêutico do Leite de cabra. Ci. Agrárias, Londrina 22: 229-235.
10. Skalicki Z., Urošević M., Ostojić M., Mekić C. (1998): Proizvodnja mleka francuske alpske rase koza. Arhiv za poljoprivredne nauke, 59, (1-2) 208, str. 17-22.
11. Spath Hi, Thume O. (2000): Zirgen halten, 5. Auflage, Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart.
12. Žujović M., Zorica Tomić, Petrović P.M., Dragana Ružić-Muslić, Stojanović Lj. (2006): Kvalitet mleka srpske bele koze u prvoj laktaciji. Biotechnology in Animal Husbandry, vol. 22, br. 5-6, str. 63-69, Beograd.

DAIRY GOATS, NUTRITIOUS AND TECHNOLOGICAL VALUE OF GOAT MILK

Mekić C., Trifunović G., Hristov S., Zorica Novaković

Abstract

Goat milk is valuable biological food designed for kid nourishment as well as industrial raw material for making different milk products.

Goats differentiate from other species of domestic animals by their specific biological and zoo-technical traits. Compared to their own body weight goats give ten times more milk, yearly they produce two kids, also for one unit of product they utilize much less nutrients than cows and sheep, moreover they have very high coefficient for utilization of nutrients from bulky feed

Goat milk has nutritious and health advantages compared to cow milk, it is much easier for digestion and it has anti-allergenic nature.

To improve dairy goat structure by importing the noble races of goats we should choose Alpino, Sanska and German multicolored breed. With application of selection work and improvement of breeding conditions for goat milk production we can also use specially selected breeding stock of domestic white goat.

Key words: *dairy goat breeds, goat milk, nutritional value.*