



Овчарство и козарство

Ервин Зечевић

Сажетак. *Почеци овчарске и козарске производње сежу у освит људске цивилизације. На географским подручјима гдје су се почеле развијати прве људске цивилизације почела је и доместикација оваца од дивљих животиња које су ту обитавале. Прве доместиковане животиње нису се пуно разликовале од својих изворних облика, а промјене на морфолошким и производним карактеристикама услиједиле су касније током развоја овчарске и козарске производње. Значајан допринос у развоју ових грана сточарства дале су културе старог свијета као што су египатска, грчка и римска. Промјене у производњи настајале су циљано у складу са потребама за одређеним производима као што су вуна, месо и млијеко. У овом процесу дошло је до значајних морфолошких модификација као што су промјена длаке у вуну код оваца, промјене на кожи, депоновању масног ткива, безрожност и тако даље. Поред овога, дошло је и до диференцијације пасмина у складу са производним циљевима који су били примарни, тако да су се издвојили месни, млијечни и типови за производњу вуне. Упоредо са процесима диференцирања производних типова дошло је до развоја великог броја пасмина углавном према географској распрострањености. Новонастале пасмине имају особине које су развијене под утицајем човјека и базирају се на специјализованој или комбинованој производњи млијека, меса и вуне.*

Цитирање: Зечевић Е (2021) Овчарство и козарство. У: Тркуља Р, Грујић Р, Пржуљ Н (Уредници) Прехрамбени и економски значај сточарства. Академија наука и умјетности Републике Српске, Бања Лука, Монографија XLVII:65–119

Cite as: Zečević E (2021) Sheep and goat breeding. In: Trkulja R, Grujić R, Pržulj N (eds) Nutritional and economic importance of livestock. Academy of Sciences and Ars of the Republic of Srpska, Banja Luka, Monograph, XLVII:65–119

У Европи овчарска производња заузима знатан дио у укупној сточарској производњи посебно у земљама у којима је због различитих географских фактора говедарска производња редукована. У овчарској и козарској производњи у Европи предњаче земље Медитерана које су развиле традиционалне овчије и козије производе високе економске вриједности. У Босни и Херцеговини овчарска и козарска производња није на задовољавајућем нивоу. Претежно се ради о екстензивном бављењу овчарством и козарством без организованих и системских рјешења проблематике у овој производњи. Пасмински састав у Босни и Херцеговини базиран је већином на сојевима аутохтоне пасмине праменка без организованог селекцијског рада.

У правилу овчарска и козарска производња требала би бити базирана на различитим технолошким процесима као што су производња меса, производња млијека, производња вуне и комбинована производња. Сам систем узгоја базира се на узгоју чистокрвних грла за расплод и узгоју комерцијалних грла за производњу и тржиште.

Битан елемент узгоја је репродукција обзиром да се ради о сезоналним животињама код којих је сезона парења током јесени. Ради повећања продуктивности и акумулативности ових грана сточарске производње примјењује се метода синхронизације еструса помоћу различитих хормонских препарата.

Дефинисање узгојних циљева је главна полазна тачка када се ради о било којој сточарској производњи па је такав случај и код овчарства и козарства. Сходно узгојним циљевима проводи се селекција животиња. Поред економског значаја овчарска и козарска производња имају битну улогу као еколошки фактор коришћења, очувања и конзервације пашњака.

Кључне ријечи: Овчарство, козарство, екстензивност, селекција, узгојни циљеви, репродукција, производи

2.1. Увод

Поријекло и domestikација оваца. На основу досадашњих истраживања и археолошких открића постоји претпоставка да је domestikација оваца почела у сливовима ријека Еуфрата, Тигрису и Нила, затим, у сливовима великих ријека Кине и Европе. Од тада па све до данашњих дана врше се значајне промјене код домаћих оваца у зависности од фактора средине, а прије свега под утицајем човјека.

Дугогодишњим истраживањем установљено је да домаће овце воде поријекло од двије врсте својих дивљих предака а то су: група Муфлона (европски *Ovis musimon*; малоазијски *Ovis orientalis* и афганистанско – индијски *Ovis vignei*) и група Аргали оваца. Првобитно доместициране овце нису се пуно разликовале од својих дивљих предака, нису биле обрасле вуном него длаком. Током времена захваљујући промјенама услова узгоја и утицају човјека појавиле су се овце обрасле грубом длаком. Сматра се да је око 800 година п.н.е. дошло до побољшања обраслости вуном и да је значај овце за човјека и цивилизацију порасла јер је овца поред меса давала друге производе битне за опстанак (млијеко, кожа и вуна).

Многе људске културе имају изразит допринос у развоју овчарства, то су првенствено грчка, римска а касније и шпањолска, гдје су се стварале популације оваца за производњу вуне. Касније су створане популације за производњу већих количина меса гдје је велики допринос имао узгој оваца у Великој Британији. У новије доба велики допринос развоју овчарства имао је узгој оваца у Аустралији, Новом Зеланду, Сјеверној и Јужној Америци. Истовремено са порастом узгоја оваца у тзв. Новом свијету број оваца у Европи почиње се смањивати, тако да су данас Аустралија и Нови Зеланд водеће земље кад је у питању узгој оваца.

Под утицајем доместификације оваца настале су промјене морфолошке, физиолошке и психичке природе. Овај утицај је тако велики да је скоро немогуће вршити поређење између домаћих оваца и њихових предака. Све промјене настале су под утицајем човјека, као резултат планског рада и варијације особина код животиња. Тако су створене бројне пасмине које се међусобно мање-више разликују према величини и маси као и по осталим производним својствима. Најважније промјене које су настале доместикацијом су:

- *Промјена длаке у вуну* је вјероватно најважнија и највећа промјена. За разлику од дивљих предака чије је тијело било прекривено грубом длаком, домаће овце су обрасле вуном различитог квалитета зависно о пасминској припадности.
- *Набораност коже* је такође последица доместикације. За разлику од својих дивљих предака код неких оваца које су посебно намијењене за производњу вуне налази се већи број набора, што се сматра пасминском карактеристиком. Набораност коже повећава њену површину што је предуслов за производњу веће количине квалитетне вуне.
- *Депонованье масног ткива – лоја* на појединим дијеловима тијела је одлика доместикације. Код маснорепих пасмина масно ткиво се нагомилава у репу док се код маснотрличних пасмина оно нагомилава у предјелу око тртице и сједишних кврга.
- *Безрожност (шутост) оваца* је такођер знак доместикације. Дивљи преци оваца били су рогати. Правац рогова код дивљих оваца је увијек исти док је код рогатих домаћих оваца различит.

- Боја вуне домаћих оваца је различита (црна, бијела или шарена), док је боја длаке дивљих оваца мање-више сивомрка у зависности од годишњег доба.

Домаће овце, у поређењу са дивљим овцама имају шири и боље заобљен труп, али су нешто ниже. Доместикација је условила врло велике измјене, углавном у позитивном смислу. Тако је плодност повећана, и то преко већег броја потомака и скраћењем сезоне анеструса. Код свих пасмина домаћих оваца млијечност и производња меса су знатно веће него код дивљих (Rasali et al. 2006).

Поријекло и доместикација коза. Дивљи облици коза још увијек се могу наћи у брдско планинским предјелима Европе, Азије и Сјеверне Африке. Један од изворних типова домаћих коза је Безоар (*Capra aegagrus*). Ова коза живи у планинама Мале Азије, Карпата и на Крети. Други изворни облик домаће козе је *Capra Falconeri*, који живи у сјеверозападним дијеловима Индије, а као трећи изворни облик домаћих коза сматра се *Capra Prisca Adametz*. Ради се о изумрлом облику. Претпоставља се да је ова врста изворни облик данашње Балканске домаће козе.

Процесом доместикације коза дошло је, како до великих морфолошки промјена, тако и до промјена темперамента животиња. Најважније промјене, настале у процесу доместикације су:

- Длака дивљих предака била је груба, док је код неких пасмина домаћих коза тања и еластичнија, а неке пасмине производе и специјалну врсту вуне (ангора).
- Боја длаке дивљих облика је сивкасто – мрка док је код домаћих пасмина коза боја длаке доста различита.
- Шутост коза је такође одлика доместикације, јер сви дивљи преци коза имали су рогове.

Најзначајније промјене физиолошке природе настале у процесу доместикације су:

- *Млијечност* домаћих коза је знатно већа него код изворних облика,
- *Производња меса* је такође повећана у односу на изворне облике,
- *Плодност* домаћих коза је повећана у односу на дивље претке,
- *Вријеме сазријевања* је под утицајем доместикације помјерено. Домаће козе раније сазријевају и улазе у репродуктивни циклус него што је то случај са њиховим изворним облицима.

Класификација пасмина оваца. У свијету се узгаја велики број различитих типова и пасмина оваца које се међусобно разликују по вањском изгледу, производним карактеристикама (месо, млијeko, вуна ...), понашању, захтјевима и потребама у исхрани, прилагодљивости и отпорности (Миош 2007). У последња два вијека, догодиле су се велике промјене захтјева и потреба тржишта те су многобројне пасмине селекционисане и пребациване у друга подручја гдје су кориштене у чистој крви, или за оплемењивање

локалних пасмина. У развоју типова пасмина оваца, у почетном раздобљу утицај околине је био примаран, док је утицај човјека био незнатан. Тако су прве пасмине биле скромних производних карактеристика и давале су човјеку мало меса, млијека и вуне.

Промјенама животних услова и систематским дјеловањем човјека настале су пасмине које се у великој мјери разликују од изворних облика. Тијело је обрасло вуном јер је то човјек желио и стимулисао, тако да је данас општа одлика оваца обраслост вуном. Са развојем индустрије и повећавањем интензитета пољопривредне производње води се рачуна о захтјевима и потребама тржишта. Сада узгојни циљ у овчарству постаје онај производ који је тренутно најтраженији на тржишту. Из ових разлога смањује се број комбинованих пасмина а повећава се број специјализованих генотипова. Mitić (1984) наводи да се у свијету узгаја укупно око 450 пасмина оваца. Десетак година касније Scherf (1995) тврди да укупна популација оваца у свијету обухвата више од 900 пасмина. Према подацима ФАО (FAO Global Data Bank) у свијету се узгаја 975 пасмина оваца (www.fao.org). Од тога се код барем 119 пасмина сматра да је број животиња премали за очување пасмине. Hall and Ruane (1993) напомињу да је у посљедњих 100 година нестало 148 пасмина оваца (дио њих је у потпуности нестао, а дио је претопљен у друге пасмине). И поред нестанка одређених пасмина, број оваца у свијету се повећава. Galal (2005) наводи да се у свијету узгаја 1.314 пасмина оваца од чега у Европи 629 или око 48%.

Свака пасмина има свој историјат настанка, почетак, развој и подручје распрострањености, те намјену. Многе пасмине су аутохтоне, годинама су се развијале и прилагођавале локалном подручју и промјенама без системског дјеловања човјека. Из тих разлога развиле су особине прилагодљивости на климу, храну и отпорност на болести што може нарочито имати значаја у будућности. Поједине пасмине постоје стотинама година, док су неке пасмине нове. У сваком генотипу, односно пасмини изражена је варијабилност између јединки што омогућава селекцијски рад и одабир животиња са пожељним генотипом (Zečević i sar. 2015). У свијету је актуелно неколико класификација пасмина оваца и постоји више критеријума по којима се могу груписати пасмине оваца. Често се могу видјети класификације које су направљене према географској припадности, па тако на примјер постоје афричке, азијске, европске, аустралијске или новозеландске пасмине оваца. Међутим, наведена подјела није исправна, јер се често исте пасмине оваца узгајају на различитим географским локацијама па се описи понављају.

При подјели и груписању пасмина оваца користи се неколико система. У вријеме када је вуна била основни производ оваца, она је коришћена као

главни критеријум груписања пасмина. Друге, алтернативне особине биле су: боја, рогови, дужина и дебљина репа, поријекло и намјена пасмине. Пасмине оваца се такође могу разврстати на аутохтоне и оплемене. Mason (1991) је пасмине оваца груписао према екстеријерној сличности, поријеклу и географском положају, онда у подгрупе према дужини вуне и по репу. Dolling and Jefferies (1991) су разврстали вунске пасмине оваца према дужини и промјеру вунског влакна. Ensminger (1955) је закључио да се све пасмине оваца могу класификовати према:

- Вуни – постоје сљедећи типови:
 - овце fine вуне,
 - овце средње fine вуне,
 - овце дуге вуне,
 - овце крижане вуне,
 - овце с вуном за тепихе и
 - овце с вуном за крзно.
- Степену искористивости – у производњи меса, млијека и вуне,
- Боји лица – овце црног или бијелог лица и
- Надморској висини – планинске, брдске и низијске.

Класификација пасмина коза. У свијету се данас узгаја 629 пасмина коза, а 18 пасмина или око 3% је изумрло (FAO www.fao.org). У Европи се узгаја мали број пасмина коза, док је највећи број пасмина распрострањен у сувим и неразвијеним подручјима свијета (Азија и Африка). Између пасмина постоје разлике које могу бити веће или мање, како у погледу тјелесног развоја тако и у погледу производних карактеристика. С обзиром на производне карактеристике пасмине коза се дијеле на:

- млијечне, месне и
- пасмине за производњу длаке.

2.2. Пасмине оваца и коза

2.2.1. Пасмине оваца у Европи

Овце су животиње од којих се добивају четири врсте производа: млијеко, месо, кожа и вуна. Историјски гледано, овчије се месо производило као нуспроизвод пасмина које су узгајане првенствено за производњу вуне, или као у већини средоземних земаља, за производњу млијека. За прехрану су кориштене старе и истрошене овце или сисајућа јагњад која није одабрана за подмладак стада. Производња меса као грана овчије производње

интензивније се развија почетком 19. вијека у земљама западне Европе и на истоку САД-а због пораста броја становништва и развоја индустрије. Развој овчарства ради производње меса започео је у Великој Британији одакле се ширио по цијелој Европи због ниске цијене вуне и повољне цијене меса.

Овчарство, као грана сточарства раширено је диљем Европе и представља значајан извор прихода у руралним подручјима. Осим тога, у мање плодним подручјима која се не могу користити ни за једну другу пољопривредну дјелатност, овчарство, односно овце доприносе равнотежи екосистема, односно очувању биолошке разноликости, квалитету воде, смањењу ерозије, поплава и пожара.

2.2.1.1. Пасмине оваца за производњу меса

Border Leicester је једна од најстаријих пасмина оваца британских острва. Настала је у 19. вијеку у пограничном дијелу између Шкотске и Енглеске крижањем дуговуних *Leicester* оваца са пасмином *Cheviot*. Као засебна пасмина призната је 1869. године. Ради се о крупној пасмини изражене дужине и мишићавости. Глава је као и тијело потпуно бијеле боје и није обрасла вуном. Без рогова је са малим стршећим ушкама.

Dorset Horn је аутохтона пасмина јужне Енглеске. Припада групи оваца бијеле главе и кратке вуне. Узгаја се у горским и брежуљкастим подручјима покрајина *Dorset i Somerset*. Настала је у јужној Енглеској укрштањем пасмина *Portland i Merino* у XIX вијеку. Као засебна пасмина призната је 1862. године. Карактеристична је по томе што су оба пола рогата. Лице, ушке и доњи дијелови ногу су обрасли длаком. Средње је крупна пасмина.

Finsheep (финска овца) најважнија је пасмина оваца у Финској и чини око 90% популације оваца те земље. Од 1962. године више од 40 земаља на различитим континентима увезло је финску овцу ради повећања плодности различитих или формирања нових пасмина оваца (Fahmy 1996). Финска овца настала је од аутохтоних оваца узгајаних у источним и сјевероисточним подручјима Финске системском селекцијом с циљем добијања продуктивније овце. Година 1918. се сматра почетком стварања ове пасмине. Посебна пажња била је посвећена плодности. Повећан је тјелесни оквир, принос и квалитет вуне. Глава финске овце је уска, а оба пола су најчешће без рогова.

Hampshire овца настала је у истоименој покрајини у јужној Енглеској у првој половини 19. вијека укрштањем *southdown* овнова са рогатим локалним овцама и пасмином Беркшире. Призната је 1859. године. Кориштена

је за формирање многобројних европских пасмина. Ради се о бијелој пасмини са црно смеђим лицем и ногама. Препознатљива је по глави прекривеној вуном, те кратким трупом и ногама (Alderson 1976).

Leicester longwool је једна од најстаријих пасмина оваца у Енглеској која је касније коришћена у формирању многобројних других пасмина како у Енглеској тако и у Француској, Њемачкој, Аустралији и Новом Зеланду. Wakewell је у раздобљу од 1755–1790. првенствено селекцијом у чистој крви а касније и утицајем пасмине Lincoln и Ryeland, уз побољшање услова исхране формирао, квалитетан месни тип овце. Ради се о крупној пасмини која се користи за производњу меса и вуне лошијег квалитета.

Lincoln longwool спада такође у групу енглеских месних пасмина оваца, дуге и грубе вуне. У аутохтоном окружењу (источна обала Енглеске), скоро цијелу годину (10–11) мјесеци овце су на пашњацима бујне вегетације. Настала је укрштањем пасмине Leicester longwool са старим типом пасмине Lincoln. Стара је пасмина регистрирана још 1891–1892 године.

Deutsches Schwarcköpfiges Fleischaf (њемачка црноглава овца) припада групи месних пасмина оваца кратке вуне. Једна је од најбројнијих пасмина оваца у Њемачкој, нарочито у сјеверо-западним подручјима. Настала је у другој половини 19. вијека укрштањем пасмина Hampshire i Oxfordshire. Код ове пасмине оваца оба пола су без рогова, глава прекривена црном длаком.

Romanovskaja ovec (romanovska) припада групи комбинованих производних особина. Настала је у Русији у XVIII вијеку и име је добила по градићу Романов у долини Ријеке Волге. Први пут се спомиње под именом романовска 1802. године (Dmitriev and Ernst 1989). Заједно са финском овцом, она је једна од најплоднијих пасмина у свијету. Најзаступљенија је у Русији, а узгаја се и у другим земљама у Европи и изван Европе.

Romney је дуговуна енглеска пасмина оваца која је настала од старе овце пасмине Romney Marsh. Данас се узгаја у цијелом свијету. У Новом Зеланду чини 50% укупне популације оваца. Намијењена је производњи меса и вуне. Пасмина је добре конституције, крупна и дуговјечна.

Suffolk настала је у покрајини Suffolk у Енглеској укрштањем оваца пасмине Norfolk и овнова пасмине Southdown. Раширена је у покрајинама Essex i Norfolk у југоисточној Енглеској. Као пасмина призната је 1810. године.

Southdown је врло позната и важна пасмина оваца код већине водећих свјетских произвођача овчијег меса. Настала је у брежуљкастим подручјима Енглеске у раздобљу од 1780–1829 године селекцијом аутохтоних локалних Sussex оваца. Једна је од најстаријих енглеских пасмина кратке вуне и доста је кориштена за формирање других месних пасмина.

Solčavsko jezerska ovca је словенска пасмина која је настала укрштањем аутохтоних дугорепих локалних бијелих оваца са бергамашком и падованском пасмином. Одликује се развијеним тјелесним оквиром и снажном конституцијом. Узгаја се у Словенији, највише у подручју Караванки и Камнишких Алпа.

Charollais је француска пасмина оваца настала укрштањем локалних пасмина аутохтоних оваца са пасмином дуговуног Leicestera. Као пасмина призната је 1964. године. Користи се за производњу меса и вуне. Животиње су бијеле, али могу имати смеђе дијелове око очију, на лицу и ногама.

Texel је холандска пасмина дуге вуне. Настала је у XIX вијеку у сјеверном дијелу Холандије примјеном укрштања и селекцијом добивених крижанаца. За основу кориштене су домаће овце слабих производних карактеристика а за оплемењивање кориштени су овнови пасмина Leicester, Lincoln и Romney marsh. Texel овце су снажне, чврсте и хармоничне тјелесне грађе с наглашеном конформацијом месног типа.

Creska ovca претпоставља се да је настала оплемењивањем локалних аутохтоних пасмина шпанским, талијанским и француским мерином уз пресудну улогу околине. Управо захваљујући утицајима околине цреска овца је мала, живахна и издржљива, прилагодљива и врло отпорна. Узгаја се углавном на острвима Цресу и Лошињу у Хрватској.

2.2.1.2. Пасмине за производњу меса и вуне

Merinos Précoce је позната ранозрела пасмина оваца настала у Француској под утицајем шпанског Мерино и енглеског Leicestera. Ради се о крупној и снажној овци хармоничне тјелесне грађе. Овце су бијеле и без рогова док су овнови рогати.

Ille de France једна је од најважнијих француских пасмина оваца на коју отпада око 11% укупне популације оваца у Француској. Настала је укрштањем Rambouillet оваца веће масе са овновима пасмине Leicestera. Под именом Ille de France узгаја се од 1900. године.

Corriedale једна је од најстаријих пасмина оваца крижанаца која представља пасмину сједињених двију производних особина производње меса и вуне. Настала је на Новом Зеланду у раздобљу од 1880–1910 укрштањем животиња пасмине Leicester или Lincoln са животињама пасмине Мерино.

Merinolandschaf је настао у њемачкој покрајини Württemberg па се некад назива и виртенбершка овца. Ова пасмина је настала крајем 19. и почетком 20. Вијека укрштањем груборунних локалних оваца са мерино овновима.

Карактеристике ове пасмине су снажна конституција, чврст костур и добра прилагодљивост.

2.2.1.3. Пасмине за производњу меса и млијека

Istarska ovca настала је на ширем подручју Истре у Хрватској. Тачно поријекло Истарске овце није познато, међутим према вањском изгледу може се наслутити да се ради о медитеранском типу овце насталом под утицајем оваца из сјеверне Италије.

Rapska ovca је настала и узгаја се на острву Рабу у Хрватској. Формирана је оплемењивањем локалне острвске овце с увезеним мерином. Припада групи дугорепих оваца с комбинованим производним особинама.

2.2.1.4. Пасмине за производњу млијека

Awassi је маснорепа пасмина која се узгаја у Израелу, Сирији, Либану, Ираку, Ирану и у Турској. Настала је у специфичним климатским и вегетацијским условима пустиње и полупустиње. То је пасмина изразито снажне конституције и велике отпорности. Претежно се користи за производњу млијека тако да су у Израелу наконведеног програма селекције добијене овце које у лактацији производе око 500 литара млијека.

Paška ovca настала је на подручју острва Пага гдје се углавном и данас узгаја. Ова пасмина настала је укрштањем домаћих аутохтоних оваца са мерином. Пашка овца је чврсте и складне тјелесне грађе. Највећи је број оваца бијеле боје, али се могу наћи и црна и сива грла. Од млијека се производи чувени пашки сир.

Chios је дугорепи и маснорепа овца која потиче са острва Chios у Грчкој. Није познат тачан настанак, али се претпоставља да је настала укрштањем домаћих аутохтоних оваца са пасминама оваца из Анадолије. Основна боја пасмине је бијела са црним или понекад смеђим подручјима на ногама и на глави. Основне карактеристике ових оваца су добра плодност и висока млијечност.

Ostfriesisches Milchschaaf спада међу најстарије пасмине оваца у свијету. Први пут се спомиње 1530 године. Име је добила по покрајини у којој је настала, Ostfriesland (Источна Фризија). Источнофризијска овца спада међу најплодније и најмлијечније пасмине у свијету. Међутим, и поред врло добрих производних карактеристика није јако распрострањена у свијету због лошег степена прилагодљивости.

Comisana је изворни представник медитранских пасмина оваца. Настала је на Сицилији укрштањем медитеранских пасмина са изворним локалним овцама. Овце с једним јагњетом у лактацији произведу око 104 литра млијека, а овце са више јагњади произведу око 189 литара млијека. Најбоља грла у лактацији дају око 500 литара млијека.

Lacaune је позната и врло бројна француска пасмина оваца за производњу млијека. Ова пасмина чини око 10% укупне популације оваца у Француској. Највише се узгаја у јужној Француској у покрајини Roquefort и на Корзици. Настала је укрштањем аутохтоних оваца, претходно селекционисаним на млијечност, са мериним и southdown пасмином. Млијеко се углавном користи за производњу познатог пуномасног тврдог овчијег Roquefort сира.

Sarda сардинијска овца је аутохтона пасмина Италије, тачније острва Сардиније гдје се углавном узгаја. Sarda је једна од најбројнијих и најзначајнијих пасмина оваца у Италији на коју отпада 30% укупне популације оваца у Италији. Једна је од најзначајнијих италијанских оваца за производњу млијека. Вуна је лошијег квалитета.

2.2.1.5. Пасмине за производњу вуне

Španski merino је једна од најстаријих пасмина оваца. Briggs (1969) наводи да су се у Шпанији прије двије хиљаде година узгајале пасмине оваца fine вуне. У раздобљу од IV до XVI вијека центар узгоја оваца био је Пиринејско полуострво, нарочито Шпанија. У појединим подручјима Шпаније формиран су различити типови финоруних оваца од којих су најпознатији Electoral и Negrettib. Због претјераног форсирања на финоћу вуне, сви стари типови мерина су дегенерисали и потпуно нестали, тако да данас не постоје.

Rambouillet Merino је директни наследник шпанског мерина који је настао у овчарској станици Rambouillet код Париза. Тај процес започео је 1786. године увозом мерина оваца из Шпаније. Формирањем нове пасмине сачуван је висок квалитет вуне, а повећана је дужина и принос вуне, тјелесна маса оваца, величина легла, прираст, те принос и квалитет меса.

American Merino настао је на темељу шпанског мерина. Године 1906. формирано је удружење узгајивача америчког мерина. У другој половини 20. вијека била су позната три типа америчког мерина: Тип „А“, Тип „Б“ и Тип „Ц“.

Australian Merino је створен захваљујући повољним еколошким условима уз значајну улогу шпанског мерина. Из мноштва комбинација настала је

нова пасмина. Овце и овнови су снажне конституције, оба пола имају 2–3 кожна набора. Овце су шуте, а овнови рогати.

Merino D'arles је француска пасмина оваца настала у 19. вијеку укрштањем локалних аутохтоних пасмина оваца fine вуне са шпанским мерином примјеном методе потискујућег укрштања. Ово је француска пасмина најфиније вуне која учествује са око 6% укупне популације оваца у Француској. Средње је тјелесне развијености и снажне конституције. Овце су шуте, а овнови рогати. Та је пасмина отпорна и погодна за узгој у шкртим медитеранским условима.

2.2.1.6. Пасмине оваца за производњу крзна

Karakulska овца – каракул је једини представник маснорепих оваца који се узгаја у Европи. Припада групи комбинованих пасмина оваца иако се највише користи за производњу финих кожица за крзно. Каракул је каснозрела овца која поријекло води од *Ovis vignei arkar*, а по вањском изгледу слична је праменки.

2.2.2. Аутохтоне пасмине оваца у Босни и Херцеговини

2.2.2.1. Праменка

Назив праменка је појам који означава домаћу примитивну овцу. Њено руно је отворено и састављено из дугачких и шиљатих праменова у којима преваладају груба влакна (Раћмановић и сар. 2009а). То је у ствари примитивна група оваца која је створена у врло оскудним и сиромашним условима исхране и његе (Adilović i Adrijanić 2005). Изузетно је отпорна и у тешким условима даје одређене економске користи. Праменка се сврстава у групу оваца комбинованих производних особина. Гаји се за производњу меса, млијека и вуне. У Босни и Херцеговини на узгој праменке отпада више од 85% укупног узгоја оваца. Постоји више сојева праменке, који се међусобно разликују по величини, приносу, квалитету и боји вуне. Заједничке екстеријерне карактеристике свих сојева праменке су: дуга и уска глава, овце су шуте, ријетко рогате, док су овнови у правилу рогати. Врат је средње дужине или дугачак, али доста узак и слабо мускулозан. Труп је средње дужине и по правилу нешто дужи од висине гребена. Ширина леђа и сапи је слабо изражена. Ноге су снажне са јаким костима које су повезане

чврстим зглобним везама. Сви сојеви праменке су касностасне животиње, које полно сазријевају са 16–18 мјесеци, а раст завршавају у доби од 3–4 године.

Према новијим истраживањима установљено је код ове пасмине, када је у питању производња млијека, доминантан алел нон А гена *CSN1S1* без израженог полиморфизма на овом локусу (Раћмановић и сар. 2009б). Такође, истраживања су показала да је за ову пасмину, када је у питању ген *PRNP*, својствен хаплотип *ARQ* који се дефинише као дивљи тип што иде у прилог чињеници да се ради о примитивној пасмини оваца (Зећевић et al. 2019а).

У Босни и Херцеговини постоји пет сојева праменке, који су настали у различитим климатским и условима исхране. Имена су добивали обично према подручју настанка, планини или слично.

Сојеви праменке у Босни и Херцеговини су:

- дубски,
- приворски,
- купрешки,
- подвелешки и
- столачки.

Дубски (влашићи) сој праменке (Сл. 2.1) гаји се у регији планине Влашић на надморској висини од 800–1200 метара. Ова овца спада међу најкрупније сојеве праменке са грубом вуном. Висина гребена одраслих оваца износи 65–67 цм, а овнова 72–74 цм. Тјелесна маса оваца је око 45 кг, а овнова 60–65 кг. Животиње су обрасле бијелом вуном, а по ногама и на глави имају мање или веће црне флеке. Глава и ноге су прекривени длаком. Руно је састављено од шиљатих праменова просјечне дужине 22 цм. Годишња просјечна производња вуне по овци креће се око 1,5 кг а код овнова око 2 кг. Финоћа вунског влакна је 42–44 μm и спада у „Д“ сортимент, што је убраја у изразито грубу вуну. Рандман вуне је преко 65%. Укупна производња млијека варира од 70–100 литара по овци. Од млијека се производи познати травнички (влашићи) сир.

Плодност оваца креће се од 103–105%. Овце су каснозреле. Раст завршавају у четвртој години живота, а двиске улазе у приплод у доби од 18–19 мјесеци. Дубске овце спадају у групу дугорепих оваца. Овнови имају јако развијене рокове, а и добар дио оваца је такође је с роговима. Ова је овца због великог формата и релативно добре производње млијека раније послужила за оплемењивање продуктивнијим пасминама.

Купрешки сој (Сл. 2.2) настањен је на подручју Купрешког поља, по којем је добио име. Купрешка овца спада у групу средње крупних сојева праменке са грубом и дугом вуном. Висина гребена одраслих оваца је 62–64 цм, а

овнова 65–70 цм. Просјечна тјелесна маса оваца креће се од 45–48 кг, а овнова око 55 кг. Животиње имају доста дугачак труп тако да он износи 108% од висине гребена. Овце су по цијелом тијелу обрасле вуном, а по глави и тијелу су прскане тамним пјегама. Глава и ноге су обрасли длаком. Руно је отворено, праменови шиљати и врло дугачки. Дужина прамена купрешких оваца премашује 25 цм. Вуна је ријетка, неуједначена и доста груба те припада „Д“ и „Е“ сортименту. Просјечан принос вуне оваца је 1,5–1,8 кг, а овнова око 2 кг. Рандман вуне је 65%. Млијечност купрешке овце, рачунајући и млијеко које посиса јагње, креће се од 34–130 литара зависно од услова држања. Плодност оваца износи 105%. Према зоолошкој класификацији сврстава се у дугорепе овце. Двиске улазе у приплод са старошћу од 16–18 мјесеци, а раст завршавају са 3– године. Све то указује на касностасност овог соја. Овце су шуте, а овнови имају добро развијене рогове.



Сл. 2.1. Дубска праменка
(Фото Брка М)
Fig. 2.1. Pramenka Dubska
(Photo Brka M)



Сл. 2.2. Купрешка праменка
(Фото Брка М)
Fig.2.2. Pramenka Kupreška
(Photo Brka M)

Приворски сој (Сл. 2.3) је добио име према мјесту Привор које се налази у централној Босни. Узгаја се у брдско – планинској регији, на подручју око извора Ријеке Врбас и Планине Вранице. Спада у сојеве праменке средње величине, отвореног руна. Снажног је скелета и чврсте конституције. Тјелесна маса оваца је 35–40 кг, а овнова 60–65 кг. Висина гребена приворских оваца је просјечно 66 цм, а дужина трупа приближно 105% висине гребена. Животиње су обрасле вуном бијеле боје, једино су ноге и глава прекривени већим или мањим пигментисаним пјегама, најчешће црне боје. Просјечан принос вуне код оваца је 1,5 кг а код овнова око 2 кг. Финоћа вуне је око 42 μm , дужина 15–20 цм, а рандман око 65%. Приворски сој спада у групу млијечних праменки. Укупна годишња производња млијека износи око 100 литара. Од 100 оваца добије се око 110 јагњади.

Касностасна је, двискe улазе у приплод са 17–19 мјесеци, а раст се завршава са 3–4 године старости. Припада групи дугорепих оваца. Овце су шуте, а овнови имају добро развијене рогове.



Сл. 2.3. Приворска прaменка (Фото Зечевић Е)

Fig. 2.3. Pramenka Privorska (Photo Zečević E)



Сл. 2.4. Сјеничка прaменка (Фото Давидовић Д.)

Fig. 2.4. Pramenka Sjenička (Photo Davidović D)

Подвелешки сој или планинска херцеговачка овца узгаја се на подручју Гацка и Невесиња. Често се назива и гатачка или гацканска овца. Овце су масе до 30 кг а овнови 40 кг. Овај сој даје око 45–50 литара млијека и око 1 кг вуне сортиментa „Д“.

Столачки сој или хумњачка овца је врло ситна овца масе до 25 кг а даје 0,8–1 кг вуне годишње. Млијечност јој је 30–40 литара. Узгаја се у доњој Херцеговини – Столац, Љубиње. Преко љета се редовно изгони на високе кршевите планинске пашњаке.

Поред аутохтоних сојева прaменке у Босни и Херцеговини узгаја се и алохтони сој прaменке.

Сјенички сој прaменке (Сл. 2.4) настао је у подручју Санџака. Води поријекло од малоазијског аркалиа (*Ovis arcar*) (Nikolić 1952). Узгојно подручје сјеничког соја прaменке је подручје Пештерско – сјеничке висоравни у пречнику од око 35 км, а лежи на надморској висини од 1000–1200 м. Сјеничка прaменка је најкрупнија прaменка. Висина гребена износи код оваца 67,58 цм, а код овнова 72,06 цм. Дужина трупа код оваца је 107,2% висине гребена, а код овнова 108,79% висине гребена. Типични представници овог соја имају црне колутове око очију, црну губицу и уши. Принос вуне по овци износи испод 1,5 кг а по овну око 2 кг.

Осим пасмине праменка у Босни и Херцеговини се узгајају, у мањој мјери, и друге пасмине а најзаступљенија је у равничарским дијеловима пасмина цигаја.

Цигаја (Сл. 2.5) је средњестасна пасмина најпогоднија за равничарске терене. Ова пасмина највише је распрострањена у Војводини и сматра се да је увезена из Румуније у 18 вијеку (Крајиновић 2006). Истраживањима је установљено да је цигаја по спољашњости, а нарочито по грађи и квалитету вуне биска групи мерино оваца, тако да се претпоставља да цигаја има исту генетску основу као и мерино и да је настала на пашњацима Мале Азије 800 година п.н.е. Цигаја је крупна пасмина снажне конституције. Просјечна висина гребена код оваца је 67 цм, а код овнова 75 цм. Руно је полузатворено или затворено састављено од лијевкастих или цилиндричних праменова дужине око 10 цм. Просјечан принос вуне је 2,5–4,5 кг код оваца и 3,5–5 кг код овнова.



Сл. 2.5. Цигаја (Фото Бугарчић С)
Fig. 2.5. Sheep Cigar (Photo Bugarčić S)

2.2.3. Најпознатије европске пасмине коза

2.2.3.1. Млијечне пасмине коза

У млијечне пасмине коза убрајају се оне пасмине које годишње произведу минимално 600 кг млијека одговарајућег постотака масноће. Просјечна годишња производња млијечних пасмина износи 750 кг млијека, односно око 3 кг дневно у лактацији од око 280 дана. Код високо продуктивних пасмина ова количина може бити и двоструко већа. Класичним млијечним пасминама коза сматрају се:

Санска коза води поријекло из кантона Берн у Швајцарској. Настала је систематским селекцијским радом у долинама ријека Simma i Saana по којој је добила име. У Швајцарској се ова пасмина највише узгаја. Извози се у готово цијели свијет због велике млијечности, а узгаја се у чистој крви или се користи за оплемењивање. Ова пасмина коза је веома плодна (200%) са

великом производњом млијека (800 кг у 200 дана лактације). Карактеристична је бијела боја.

Алпска коза настала је на подручју Швајцарске. Сиве је до сивосмеђе боје без рогова. Производња млијека код ове пасмине је у распону од 630–800 кг. За настанак ове пасмине коришћена је дуготрајна селекција у правцу производње млијека. Плодност код ове пасмине је 180%.

Апенцелер коза води поријекло из источне Швајцарске (Кантон Апенцел). Боја длаке је бијела, длака је кратка до средње дуга и најчешће је без рогова. Одликује се добром производњом млијека (722 кг у 266 дана). Плодност је 160%. Са становишта узгоја ова пасмина има више локални значај.

Тогенбуршка коза води поријекло из Кантона Тогенбург у Швајцарској. Постоје животиње са дугом и животиње са кратком длаком, а такође безрожне и рогате животиње. Боја је смеђа до свијетло смеђа с бијелим знацима на глави, трбуху и ногама. Ова пасмина има високу производњу млијека (700–800 кг). Ради се о сезоналној пасмини добре плодности (180–200%).

Њемачка бијела оплемењена коза води поријекло из Њемачке, гдје је настала крижањем домаћих коза са санском пасмином. Длака је код ове пасмине кратка, глатка и густа, бијеле боје. Постоје рогате и безрожне животиње. Ова пасмина је високо млијечна са производњом 800–1000 кг млијека у лактацији. Рано зрела је и дуговјечна развијене сезоналности и високе плодности (180–200%).

Смеђа њемачка коза води поријекло из њемачких покрајина Бајерн и Баден Виртенберг гдје је настала крижањем смеђих сојева коза. Боја ове козе је смеђа са свијетлијим и тамнијим варијантама. Постоје рогате и безрожне животиње. Ова пасмина има високу производњу млијека (850–1000 кг. Сезонална је са добром плодношћу (180–200%).

Тауерн коза је високо робусна пасмина коза која води поријекло из Аустрије. Животиње су црно бијеле, рогате, са бијелим знаковима на глави и репу. Ноге су црне, длака је кратка. Просјечна производња млијека је 500 кг у лактацији од 240 дана. Плодност је 180–200%.

Пинцгауер коза води поријекло из салзбуршког региона у Аустрији. Боја животиња је смеђа, глава и ноге су црни. Одлика ове пасмине је да су животиње робусне у правилу рогате. Производња млијека се креће у распону 500–600 кг у лактацији. Пасмина је ранозрела и добре плодности (180%).

2.2.3.2. Месне пасмине коза

Месне пасмине коза се посебно одликују добрим квалитетом меса и високим дневним прирастом јаради. Најпознатије пасмине коза за производњу меса су:

Бурска коза води поријекло из Јужне Африке гдје се од 1900. године врши селекција у правцу производње меса. Боја животиња је бијела са црвено – смеђим вратом и главом. Длака је кратка и глатка а животиње су у правилу рогате. Ова пасмина спада у категорију месних пасмина које у узгоју показују одличне дневне прирасте (200–250 г) и имају одличан квалитет меса. Плодност се креће око 200%.

Валиска коза је поријеклом из Кантона Валис у Швајцарској. Посебна карактеристика ове пасмине је то што је црна у предњем, а бијела у стражњем дијелу тијела. Јарад постиже добре дневне прирасте који се крећу до 200 г у првих 12 седмица живота. Пасмина је релативно каснозрела.

Фаун коза је поријеклом из Кантона Тесин и Граубунден у Швајцарској. Пасмина је тешка са великим оквиром, животиње су црно бијеле, глава и реп су им са бијелим знаковима док су ноге у правилу црне. Плодност ове пасмине креће се од 180–200%. Квалитета меса је одлична и углавном се узгаја екстензивним начином.

2.2.3.3. Пасмине коза за производњу влакана

Ове пасмине коза имају посебно фину длаку која је веома слична вуни. У ову групу се убрајају:

Ангорска коза води поријекло из провинције Анкара у Турској, а данас се узгаја и на подручју Африке, Аустралије и Америке. Ради се о животињи малог до средњег тјелесног оквира. Животиње су бијеле, коврцаве, густе и мекане длаке. Дужина длаке у вријеме стриже је од 110 до 150 мм. Годишњи принос вуне из двије стриже креће се од 6 до 8 кг по животињи. Ова пасмина има релативно слабу плодност (око 95%).

Кашмирска коза води поријекло с планина Централне Азије у подручју Кашмира. Ова пасмина има мали до средње развијен оквир. Изворне боје су: бијела, смеђа, црна и сива. У Европи се узгајају животиње само бијеле боје. Длака је дуга, уврнута, густа и мекана. Годишњи принос длаке је од 110 до 170 г по животињи, а произведена длака је веома скупа и цијењена.

2.2.3.4. Аутохтоне пасмине коза у Босни и Херцеговини

Током прошлог вијека стално се смањивао број коза у Босни и Херцеговини. Разлог томе биле су штете које козе наносе шумама. Нагли пад броја коза уследио је 1949. године када је донесена строга забрана њиховог држања. Од 1989. године дошло је поступно до либерализације држања домаћих коза.

Балканска коза (Сл. 2. 8) се данас углавном узгаја у кршевитим и слабо приступачним подручјима. Тијело ове пасмине коза обрасло је густом и дугом разнобојном длаком. Оба пола су рогата са роговима повијеним назад, а производи око 130 kg млијека у лактацији која траје око 180 дана. Плодност ове пасмине коза је 100%. За ову пасмину интересантно је напоменути да су новија истраживања показала да је према полиморфизму *PrP* гена ближа дивокози са подручја Биокова (Хрватска) (Zečević et al. 2019б, 2019в).



Сл. 2. 8. Балканска коза (Фото Брка М)

Fig. 2.8. Balkan goat (Photo Brka M)

Домаћа крижана коза настала је укрштањем домаће и санске козе. Бијела је и без рогова. Ова пасмина је изразито неједначена. Одликује се добром отпорношћу, плодношћу и раном зрелошћу. У периоду лактације (205 дана) даје око 500 литара млијека. Пасмина спада у рано зреле, а има релативно добру плодност (160–180%).

2.3. Овчарска и козарска производња

2.3.1. Дистрибуција оваца и коза у земљама Европе

Популација оваца и коза у земљама Европске уније (ЕУ) је око 98 милиона грла, од којих на овце отпада 87%. У периоду 2000–2016 примјетан је тренд опадања броја оваца за 16%. Овце се узгајају на више од 850.000 фарми а

козе на више од 450 000, што одговара удјелу од 14% и 7% од свих сточарских фарми у ЕУ. У просјеку на фармама се узгаја 113 оваца или 26 коза (Таб. 2.1). Захваљујући локалној и традиционалној специјализацији ови подаци значајно варирају између земаља Европе. Удио сточарских фарми за узгој оваца највећи је у Великој Британији гдје је 51% фарми које се баве узгојем оваца са просјечним бројем грла по фарми 449. Највећи процентуални удио фарми које се баве узгојем коза је у Грчкој (27%), а највећи број коза по фарми је у Холандији и он износи 119 грла.

Таб. 2.1. Дистрибуција фарми и просјечан број грла на фарми у појединим европским земљама (Eurostat - Farm structure survey 2013)

Table 2.1. Distribution of farms and the average number of heads on the farm in some European countries (Eurostat - Farm structure survey 2013)

Индикатор	ЕУ	Земље са највећим рангом		Земље са најмањим рангом	
		Земља	Вриједност	Земља	Вриједност
Удио овчарских фарми	14%	УК	51%	Пољска	1%
Просјечан бр. оваца/фарма	113	УК	449	Малта	10
Удио козарских фарми	7%	Грчка	27%	Финска	1%
Просјечан број коза/фарма	26	Низоземска	119	Литванија	3

Велика Британија у већини својих региона има највећу густоћу узгоја оваца по квадратном километру. Слична је ситуација са Грчком и Кипром и појединим регионима у Италији (Сардинија), Шпанији (Екстрамадура и Балеарска острва) и Низоземској (Сјеверна Холандија). Стада оваца су у правилу већа него што је то случај са стадима коза. Од европских земаља највећи број коза налази се у Грчкој и Шпанији. Грчка има највећу густоћу фарми за узгој коза у Европи. Слиједе је Канарска острва, Кипар и Мадеира у Португалији. Нешто мању густоћу имају Малта, подручја Холандије, остатка Португалије, Француске, Румуније и јужни дијелови Шпаније и Италије. Узгој оваца и коза је претежно заступљен у подручјима која су неповољна за извођење неке друге пољопривредне дјелатности. У тим подручјима је узгој пашних животиња једини начин стварања додатне вриједности коришћењем великих подручја за испашу, у циљу избегавања напуштања и депопулације таквих подручја гдје остали типови пољопривредне производње нису могући. Редовна је пракса да се животиње пуштају на пашу на државном земљишту.

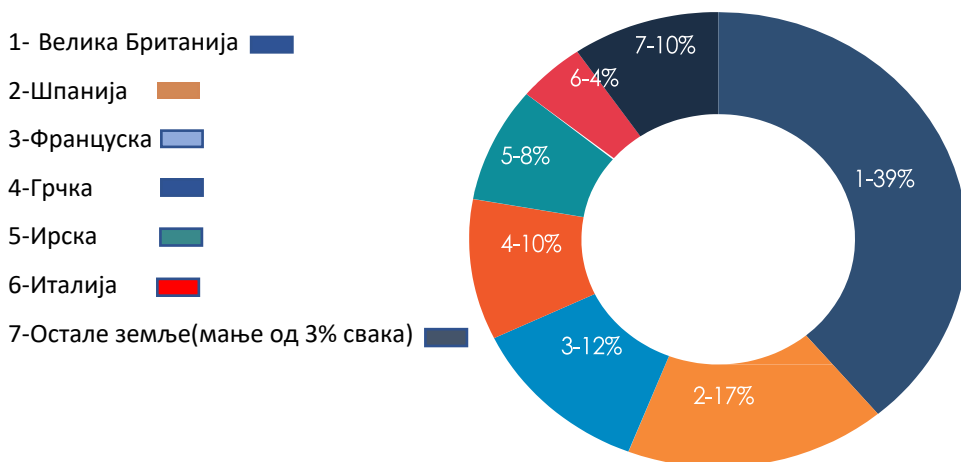
2.3.2. Главни производи овчарства и козарства

Месо је главни производ овчарског и козарског сектора у Европи. Такође, остали производи имају економски значај, прије свега у регијама гдје се млијеко, сир, вуна и производи од коже праве традиционалним методама и доносе значајне приходе. Неки од ових производа имају ознаку квалитета, која доприноси повећању њиховог економског потенцијала. Једна од таквих ознака је PDO (*Protected designation of origin*, PDO), која је додијељена сиру *Pecorino* (италијански сир од овчијег млијека), грчком сиру *Feta* од овчијег или козијег и изворној *Shetland* вуни која се производи у Великој Британији.

2.3.3. Производња овчијег и козијег меса у Европи

Ниво производње овчијег и козијег меса је релативно стабилан у посљедњих неколико година (Rossi 2017). Укупна производња овог меса у ЕУ доживјела је пад од 34% у периоду од 2005–2015. године када су земље са високом производњом забиљежиле смањења у распону од 20–40%. Према подацима Eurostat-а (Farm structure survey 2013) цијене оваца и коза остале су стабилне са благим падом од 1,1% у овом периоду.

У 2016. години производња овчијег и козијег меса достигла је износ од скоро 755.000 тона са вриједношћу од 5,300.000 евра. Као таква, ова производња је заступљена мање од 2% од укупне производње меса у ЕУ (45 милиона тона, укључујући говеђе месо, свињско, овчије, козије и месо перади). Вриједност производње овчијег и козијег меса такође учествује са мање од 6% у укупној вриједности производње меса у ЕУ (96 милијарди евра). Међутим, колико год била мала, ова производња има важну улогу у појединим земљама Европе као што су Велика Британија и Ирска гдје производња овчијег и козијег меса учествује у укупној производњи меса са по 8% односно 6%. у Грчкој вриједност производње овчијег и козијег меса представља скоро половину вриједности сточарске производње. Извјештаји Европске Комисије указују да ЕУ не производи довољно овчијег и козијег меса за потребе, тако да се велике количине овог меса увозе из земаља као што је Аустралија и Нови Зеланд. Од укупне количине произведеног овчијег и козијег меса током 2016. године 94% је чинило овчије месо (82% јагњетина и 18% овчетина), а козије месо учествује са количином од 6%.



Граф. 2.1. Главни произвођачи овчијег и козијег меса у ЕУ (Eurostat - Animal production statistics 2015)

Graph. 2.1. Major producers of sheep and goat meat in the EU (Eurostat - Animal production statistics 2015)

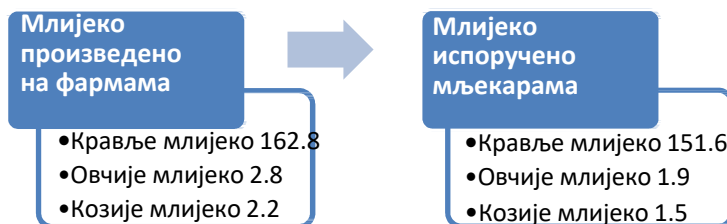
Велика Британија и Шпанија су главни произвођачи како у количини тако и по вриједности производње (Граф. 2.1).

2.3.4. Производња млијека и сира

У ЕУ је 2015. године произведено око 168 милиона тона млијека, од чега 97% отпада на кравље млијеко, док је млијеко осталих животиња заступљено само са 3% (овце, козе и биволи). Већина произведеног млијека испоручена је млекарама (71%) а остатак је кориштен на фарми у циљу производње млијечних производа, конзумације, коришћења за исхрану подмлатка или директне продаје корисницима (Граф. 2.2). Готово цјелокупна количина козијег и овчијег млијека у земљама ЕУ (92%) произведена је у само пет земаља: Грчка 24%; Шпанија 23%; Француска 19%; Румунија 14% и Италија 12%. Скоро све произведено млијеко искоришћено је за производњу сира, било на фармама или у индустријским млекарама. У ЕУ 2015. количина произведеног сира од овчијег, козијег или мијешаног млијека износила је 850 000 тона (9% од укупне производње сира).

Већина производње млијека концентрисана је у неколико земаља Европе. Шпанија, Италија и Француска производе 93% од укупне Европске производње сира начињеног од чистог овчијег млијека. Француска сама производи половину од укупне европске производње од чистог козијег

млијека, док Грчка и Шпанија производе 77% од укупне европске производње сира од мијешаног козијег и овчијег млијека.



Граф. 2.2. Производња и употреба млијека у ЕУ (милиона тона) (Eurostat - Animal production statistics 2015)

Graph. 2.2. Milk production and use in the EU (million tonnes) (Eurostat - Animal production statistics 2015)

2.3.5. Производња вуне у Европи

Вриједност производње сирове вуне достигла је 159 милиона евра у 2015. години. Ова вриједност је већином концентрисана у Румунији и Великој Британији са вриједношћу од по 40 милиона евра. Мањи дио отпада на Шпанију и Италију 14 и 10 милиона евра, затим слиједи Ирска и Португалија са по 8 милиона евра. Једино у Словенији и Румунији производња сирове вуне премашује удио од 1% вриједности укупне националне анималне производње (1,7% и 2,2%). Европски просјек је 0,2%.

2.4. Овчарска и козарска производња у Босни и Херцеговини

У Босни и Херцеговини у 2018. години узгајало се 1,002.590 оваца. Од тога 518.590 Федерација БиХ, 484.000 Република Српска и 83.145 коза (44.145 Федерација БиХ, 39.000 Република Српска) (Statistički ljetopis/godišnjak Federacije Bosne i Hercegovine 2019; Статистички годишњак Републике Српске 2019). У свом пасминском саставу доминира праменка са својим сојевима, који се разликују у фенотипским и производним карактеристикама сходно условима у којима се узгајају, као и један мањи постотак страних пасмина (Zečević and Drkenda 2018). Сама овчарска производња у појединим елементима стагнира, како у обиму тако и у квалитету производа гајених животиња. Оваква ситуација је последица непостојања организованог узгојно селекцијског рада овчарства у БиХ и других

социјално-економских проблема, па самим тим и не долази до очекиваног напретка у овчарској и козарској производњи. Одређене елементе производње не треба превише мијењати, јер су добри, али их треба системски ријешити, ради могућности контроле, праћења и организовања селекцијског рада. Овчарство у БиХ мора проћи кроз процес транзиције, ради прилагођавања тржишту, кроз модернизацију производње, примјену савремених система и метода узгоја, као и увођење савременијих технологија исхране. Овај процес је дугорочан и комплексан, захтјева сталну комплементарност и сарадњу у раду у више подручја, а то су:

- системски ријешен узгојно селекцијски рад,
- израда конзистентних програма развоја,
- планирање адекватних мјера стимулације од стране државе,
- перманентна едукација и рад са узгајивачима оваца и коза,
- генетско унапређење кроз научно истраживачки рад.

Узгојни програм је скуп селекцијских поступака којима се остварује генетско унапређивање појединих врста и пасмина животиња. Узгојни програми у РС-ој и БиХ би требали бити основа модернизације овчарства и документи од велике важности не само узгајивачима оваца и коза као и удружењима узгајивача, него и свим стручњацима из подручја ове гране сточарства, те допринијети даљем напретку узгојно селекцијског рада. Савремена овчарска и козарска производња се не може ни замислити без претходно утврђеног плана који се доноси на нивоу сваке државе. У узгојном програму треба бити наведена:

- законска основа доношења документа,
- затим циљ узгојног програма,
- улога и значај узгојно-селекцијског рада у овчарству и козарству.

Требају бити представљене пасминске карактеристике оваца и коза у узгоју.

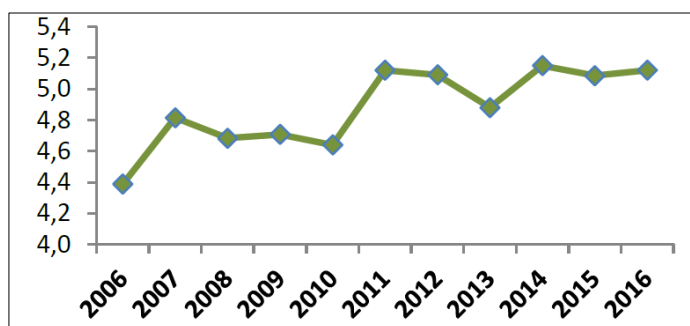
2.4.1. Овчарска производња у БиХ

2.4.1.1. Производња овчијег меса

Месо, а првенствено млада јагњетина, је главни производ већине земаља са развијеним овчарством, посебно европских земаља. У највећем дијелу БиХ, односно код већине узгајивача оваца, месо је основни овчији производ. И у стадима оваца, у којима је узгојни циљ производња млијека, значајан дио дохотка остварује се продајом нерасплодне мушке и женске јагњади. Производња меса, односно младе јагњетине, као и свака друга производња

треба бити прилагођена захтјевима тржишта. На тржишту БиХ најтраженија је јагњетина са ражња, а најповољнија маса трупа заклане животиње за ту намјену је између 8 и 12 кг, односно до 25 кг живе ваге. Код нас није раширена навика расијецања и класирања јагњећег меса, као и припреме појединих дијелова (нпр. јагњећи бифтек, рамстек, те котлет), као у неким другим земљама. Дакле, узгојни циљ, кад је производња меса у питању, би требао бити подређен производњи јагњади тешких 25–30 кг тјелесне масе.

Домаћа нето производња овчијег меса у просјеку износи око 2 милиона кг, с тим што у зависности од броја закланих грла иста варира у распону између 1,3 и 2,3 милиона кг. У 2016. години је остварена нето производња овчијег меса од 1,3 милиона кг, што је и најмања забиљежена производња у цјелокупном раздобљу од десет година, узимајући у обзир да је мања и у односу на производњу из 2015. године за 6%, док је у поређењу са производњом из 2014. године, та разлика износи око 14%. Осим ових показатеља нивоа производње, мора се напоменути да у БиХ постоји традиција гајења и коришћења овчијег меса, повезана и са традиционалним начином клања и употребе меса. Ова кретања су, такође, већим дијелом тржишно оријентисана. Тржишна вриједност јагњади на БиХ тржишту износи око 5 КМ по килограму живе ваге (Граф 2.3), док је тржишна вриједност оваца у просјеку око 3,5 КМ по килограму тјелесне масе (MVTEO 2016).

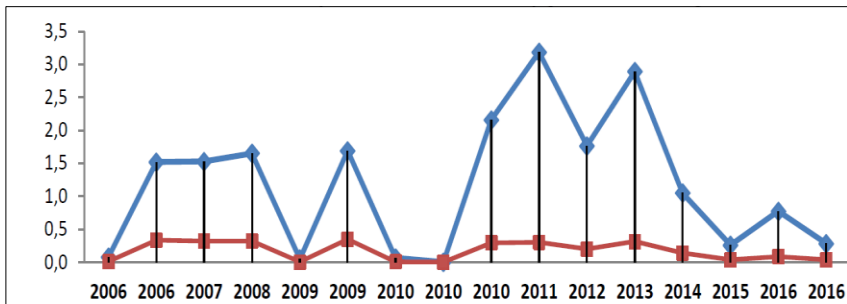


Граф. 2.3. Откупна цијена јагњади за период 2006–2016 КМ/кг (MVTEO 2016)
 Graph. 2.3. Purchase price of lambs for the period 2006–2016 (MVTEO 2016)

У Федерацији, укупна количина произведеног овчијег меса и броја закланих оваца је биљежила осјетан раст у раздобљу 2006–2011. године, да би у последњих четири године дошло до наглог пада. Укупна производња овчијег меса је са 2 хиљаде тона у 2011. години, сведена на свега хиљаду тона у 2016. години (MVTEO 2016). У Републици Српској, производња овчијег меса, као и број закланих грла, варирала је између 115 и 148 тона, односно 6 и 9 хиљада грла у раздобљу 2006–2011. године, да би од 2011. до

2016. године производња меса као и број закраних грла оваца биљежио константно смањење, при чему је производња смањена са 282 тоне и 17 хиљада закраних грла на производњу од 157 тоне и 9 хиљада закраних грла. Просјечан број закраних оваца у кланицама у Дистрикту Брчко износи око хиљаду грла од којих се просјечно добије око 18 тоне меса (MVTEO - Godišnji izvještaj 2016).

Овчије месо је заступљено у увозу, али не и у извозу. Током 2016. године је увезено 37 тоне овчијег меса у вриједности од 289 хиљада КМ. Количина и вриједност увоза ове категорије меса варира по годинама с тим што је 2011. године увезена највећа количина од 304 тоне за коју је издвојено 3 милиона КМ (Граф. 2.4) У суштини увози се смрзнуто овчије месо док свјеже или расхлађено месо није регистровано у увозу (MVTEO 2017).



Граф. 2.4. Вриједност и количина увоза овчијег меса 2006–2016 година (MVTEO 2016)

Graph. 2.5. Value and quantity of sheep meat imports 2006–2016 (MVTEO 2016)

2.4.1.2. Производња овчијег млијека

Овчије млијеко је важан производ код оваца, не само зато што је основна храна новорођене јагњади, него и због његове широке примјене у исхрани људи. Конзумира се као свјеже, или у облику различитих прерађевина, најчешће сира. Од овчијег млијека (чисто или помијешано са крављим) производе се најпознатије и најврједније врсте сирева у свијету: Рокфор, Горгонзола, Бринза, Фета, Пашки сир, Влашићи сир, Качкаваљ и др. У БиХ су познати следећи аутохтони сиреви: Влашићи, Ливањски, као и сир из мијеха. Потребно је почети процес сертификације, регистрације и стандардизације аутохтоних сирева у циљу заштите и унапређења производње.

Након јагњења почиње лактација, односно производња млијека. Јагњад након јагњења сишу кратко вријеме, затим се одвајају од мајки, вјештачки

се прехрањују и тове или рано иду на клање. Када је млијеко основни циљ производње, у селекцији се мора водити рачуна о свим битним својствима која утичу на производњу и квалитет млијека.

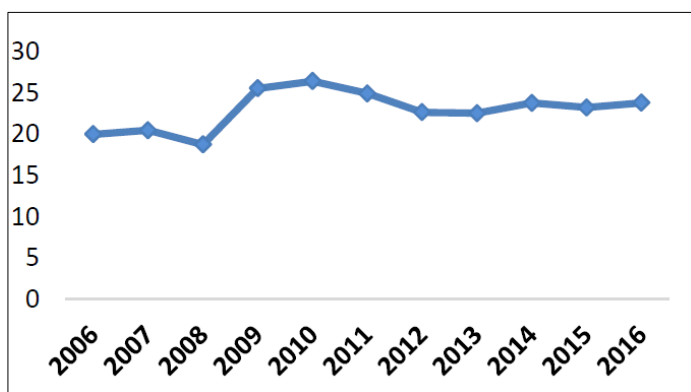
Укупна производња сировог млијека у 2017. години (Таб. 2.2) је износила 684 милиона литара и незнатно је већа и то 2% у поређењу са производњом из претходне године (Граф. 2.5). У укупној производњи млијека доминира производња крављег млијека са учешћем од 97%, док је учешће овчјег млијека 2% и козјег свега 1%. Удио производње млијека у укупној производњи млијека у БиХ из Федерације износи 53%, Републике Српске 46% и Дистрикта Брчко 1%. (Statistički ljetopis/godišnjak Federacije Bosne i Hercegovine 2019; Статистички годишњак Републике Српске 2019).

Таб. 2.2. Производња сировог млијека у Федерацији БиХ, Републици Српској и Дистрикту Брчко (000 литара)

Table 2.2. Raw milk production in the Federation of BiH, Republika Srpska and Brčko District (000 liters)

	Федерација БиХ		Република Српска		Дистрикт Брчко		Укупно	
	2016	2017	2016	2017	2016	2017	2016	2017
Кравље млијеко	357.138	347.466	313.721	304.772	6.100	6.400	676.959	658.638
Овчије млијеко	11.291	11.546	4.505	4.283	340	207	16.136	16.036
Козије млијеко	5.194	4.888	1.980	2.307	52	44	7.226	7.239
Укупно	373.623	363.900	320.206	311.362	6.492	6.651	700.321	681.913

Извор: Федерални завод за статистику; Републички завод за статистику Републике Српске; Агенција за Статистику БиХ



Граф. 2.5. Тренд производње козијег и овчијег млијека (милиона литара) (MVTEO 2016)

Graph 2.5. Trend of sheep and goat milk production (million liters) (MVTE 2016)

2.4.1.3. Производња вуне

Вуна је један од најзначајнијих производа који се добија од оваца, иако је њена важност у текстилној индустрији нарушена због постојања цијелог низа различитих врста синтетских влакана. Готово у свим земљама, а нарочито у Европи, у којима се овце узгајају, односно производи вуна, мање-више је изражен проблем њеног пласмана. Вуна, као влакно животињског поријекла, поред досад познате примјене у текстилној индустрији све се више почиње примјењивати и у грађевинарству у изради изолационих материјала природног поријекла. Тако да се вуна примјењује у грађевинарству (еколошко грађевинарство), нарочито она лошијег квалитета, која није употребљива за текстилну индустрију, као један од начина рјешавања прилично израженог проблема откупа и пласмана вуне у БиХ. Узгојни циљ месо-вуна је занимљив и требао би се проводити на пасминама оваца добрих месних одлика.

Таб. 2.3. Производња сирове вуне у БиХ (Statistički ljetopis/godišnjak Federacije Bosne i Hercegovine 2019; Статистички годишњак Републике Српске 2019)
Table 2.3. Raw wool production in BiH (Statistical yearbook FBH 2019; Statistical yearbook Republika Srpska 2019)

Година	Република Српска		Федерација БиХ		Дистрикт Брчко		БиХ	
	2016	2017	2016	2017	2016	2017	2016	2017
Вуна (тона)	777	793	655	646	6	8	1.438	1.447

Из Таб. 2.3. је видљиво да је производња вуне у БиХ на ниском нивоу. Разлога оваквом стању је више. Прије свега развијеност овчарске производње, бројно стање оваца, квалитет вуне итд. Може се рећи да производња вуне у организованом облику у БиХ и не постоји, иако има потенцијала, нарочито у савременом свијету који се све више окреће природним материјалима. Шансе за развој овчарства, а самим тим и за производњу вуне су велике уколико се системски ријеше проблеми са којима се ова производња сусреће. Довољно је напоменути да је вриједност производње вуне у Румунији достигла износ од 40,000.000 € у 2015. години.

2.4.2. Козарска производња у БиХ

Козарство је као грана сточарске производње већ вијековима присутна на овим подручјима. Иако је у свом обиму знатно осцилирала, те посебан пад забиљежила законском забраном из 1954. године, захваљујући својим

бројним предностима козарство као грана производње се ипак одржало. Пут до развијене производње, праћене савременим узгојним мјерама и планском селекцијом, те у већој мјери заступљених узгојно вриједних грла у производњи захтијевати ће још доста активности од стране надлежних институција и узгајивача.

Упркос дугој традицији, сам начин држања коза у нашим крајевима није се промијенио код већине узгајивача. Још увијек доминира екстензиван тип узгоја коза у којима превладавају различити крижанци између локалних пасмина или локалних пасмина са увозним племенитим пасминама. Тек малобројни, обично нови узгајивачи одлучили су се за покретање производње у полуинтензивном и интензивном типу узгоја са чистим млијечним пасминама коза.

2.4.2.1. Производња козијег меса и млијека у БиХ

Производња козијег меса и млијека у БиХ је толико занемарљива да Републички завод за статистику Републике Српске, Федерални завод за статистику Федерације БиХ и Агенција за статистику Босне и Херцеговине не биљеже податке о производњи, откупу и количинама ових производа. Већ ова чињеница сама по себи говори у каквој је ситуацији сектор производње козијег млијека и меса. Он је у овом тренутку препуштен сам себи, без биљежења производних резултата и саме вриједности производње. Оваква ситуација захтјева хитну интервенцију заједнице у циљу оживљавања козарске производње, која може имати вишеструке благодати на више подручја, и то:

- *Поправљање економске ситуације у руралним подручјима, јер са данас присутним трендовима у Европи козији производи су све траженији и имају високу економску вриједност. Сама ова чињеница може допринијети спречавању руралног егзодуса и депопулације руралних подручја,*
- *У БиХ постоји традиција производње сира, меса и прерађевина од козијег меса што ову производњу може укључити у токове „био производње“ са заштићеним географским поријеклом резултирајући повећањем додатне вриједности ових производа,*
- *У БиХ су велике површине пашног земљишта напуштене и запуштене. Постоји велики потенцијал у земљишним ресурсима планинских и субпланинских регија за узгој великог броја коза, које могу имати велику улогу у одржавању ових еко система у процесима спречавања ширења шикара и фертилизацијом пашњака.*

2.5. Технологије у овчарској и козарској производњи

2.5.1. Производни системи у овчарству

Успјешна овчарска производња заснива се на укључивању више система односно праваца производње као што су:

- производња меса,
- производња млијека,
- комбинована производња месо/вуна.

У оваквом производном систему требали би постојати узгајивачи чистокрвних грла чија је задаћа произвести и обезбиједити генетички материјал за комерцијалне произвођаче чији је циљ производња меса, млијека и/или вуне.

Узгајивачи чистокрвних грла имају циљ обезбиједити висококвалитетна грла интензивно селекционисана на пожељне особине. Ови узгајивачи користе најбољи доступни генетски материјал и имају јасне и прецизне селекцијске критеријуме. Кориштење тестираних мушких животиња и ширење побољшаног генетског материјала примјеном вјештачког осјемењавања је више везано за узгајиваче чистокрвних грла него за комерцијалне узгајиваче. Кориштење тестних станица или тестирања на фарми практикују се у циљу добијања широког спектра производних података.

Комерцијални узгајивачи користе различите пасмине у циљу производње меса. Код овог начина узгоја кључно мјесто има укрштање као узгојна метода. Укрштање има за резултат побољшање раста и карактеристика меса због појаве која се назива хибридни вигор (хетерозис).

2.5.2. Репродукција оваца

Приликом успостављања производног система потребно је узети у обзир варијације код репродуктивних карактеристика оваца. Сезона парења је током јесени, када долази до скраћења трајања дневне свијетлости, што резултира појавом подмлатка у рано прољеће. Стопа овулације је уопштено највећа средином јесени. Сезона парења је ограничена на два до три мјесеца и тада се мушке животиње држе заједно са женским. Мужјаци се замјењују сваких 17 дана (вријеме међуеструсног циклуса).

Иако је овца полиестрична животиња, код ове животиње је како је наведено присутно сезонско парење. Ово је нарочито случај код примитивних пасмина. Сезоналност је наслијеђена од дивљих предака и

филогенетски је условљена бољим преживљавањем потомства које на свијет долази у прољетним мјесецима.

Изразита сензоналност појаве полног жара и оплодње чине овчарство недовољно акумулативном производњом. Због тога се данас у свијету чине разни покушаји да се повећа плодност оваца и ова производња учини рентабилнијом. Циљ свих ових истраживања је изазвати полни жар у вансезонском периоду кад се он нормално не би појавио, оплодити овце и тако интензивирати репродуктивни циклус животиња. Да би се убрзао репродуктивни циклус оваца и од једног грла добио што већи број потомака у току репродуктивног живота, данас се у свијету користе четири методе за изазивање полног жара и то:

- скраћивање броја свјетлосних сати, примјеном замрачивања објекта у којима се налазе овце,
- индукција и синхронизација еструса, употребом разних хормона,
- „флусхинг“ методом, односно појачаном исхраном зеленом волуминозном храном и
- присуством овнова, односно стимулисањем појаве еструса оваца држањем непосредно поред овнова припремљених за парење (дејство феромона).

Овца је способна за прву оплодњу кад достигне полну зрелост у доби између 6 и 12 мјесеци. Код ранозрелих оваца се полни нагон јавља у доби од 6–7 мјесеци, док се код каснозрелих и средњезрелих он јавља нешто касније у доби од 8–2 мјесеци, зависно од њихове развијености, услова исхране и његе. У то доба млада грла полно су сазрела и способна су да дају потомство. Међутим, овако млада грла не смију се пуштати у приплод, како се то често дешава, јер у то доба нису достигла потребан пораст, тако да у физичком смислу још нису способна за оплодњу.

Овца најбрже расте у првој години живота, када достиже $\frac{2}{3}$ свог нормалног пораста. Ради тога млада грла ранозрелих пасмина први пут могу да уђу у приплод са 6–9 мјесеци, ако су обилно храњена и добро развијена, односно ако су у свом узрасту постигла поред полне зрелости и физичку односно економску зрелост.

Каснозреле пасмине оваца први пут улазе у приплод са 18 мјесеци старости, односно онда када двиске или двисци имају по 2 стална сјекутића. Средњезреле пасмине улазе у приплод први пут нешто раније, тј. са око 15–16 мјесеци. Уколико њихова тјелесна маса износи не мање од 45 кг, онда млада грла могу да се припусте и са 12 мјесеци.

Уколико се млада грла оплоде прије овога времена, у том случају омета се њихов нормалан раст и развој, остају неразвијена, јер велики дио храњивих материја одлази за потребе развоја јагњета (фетуса). Оваква грла, нарочито у оскудним годинама, закржљају, ојагње ситну јагњад, дају мало млијека и вуне. Ово је разлог да у нашим условима јагњад улазе у приплод не исте године када су ојагњена, већ тек у јесен сљедеће године. Код одраслих оваца које се музу, полни жар се јавља обично по престанку муже, тј. на 6–7 мјесеци по јагњењу. Ако се овце не музу полни нагон се јавља 2–4 мјесеца након залучења јагњади. Уколико се овце музу са мужем се престаје на 1,5 до 2 мјесеца прије сезоне парења.

Полни циклус оваца које су у приплодној кондицији, тј. нормално храњених и држаних грла, траје просјечно 17 дана, а може варирати 14–21 дан. Разлике у погледу дужине еструсног циклуса долазе у првом реду због различитих карактеристика појединих пасмина. Еструс оваца траје 24 до 72 сата са просјеком од 35 сати када око 75% оваца манифестује еструс. Еструс траје нормално 24 сата, са варијацијама од 4 до 72 сата, зависно од пасмине и степена контакта са овном (Craplet and Thibier 1980; Wickham and McDonald 1982). Нормални или прави еструс је онај, чије су спољне манифестације праћене овулацијом. Еструс код оваца може бити лажан (стерилан) када се јаве спољни знаци, а изостане овулација. Извјестан број gravidних оваца испољава видне спољне знакове еструса који нису праћени овулацијом, што представља лажни еструс. Естрогени хормони дјелују на све гениталне органе оваца, и припремају их за оплодњу а такође дјелују и на матерински инстинкт. За вријеме еструса јављају се, због дјеловања полних хормона, видљиве неуропсихичке промјене у понашању. Овца је узнемирена, блеји, скаче на друга грла, има смањен апетит, чешће мокри и дозвољава парење. Јавља се естрална слуз на полном отвору. То је секреција цервикса која је најприје свијетле боје, а послије 12 сати постоје мутна, а након 24 сата има жућкасту боју и густу конзистенцију. Вулва је отекла и поцрвјела. Спољашњи знаци еструса слабије су изражени код ранозрелих меснатих пасмина оваца. Код неких грла ови знаци потпуно изостају (тихи еструс), што упозорава да треба вршити поред проматрања и проналажење грла у еструсу овновима „пробачима”. Код оваца овулира по правилу једна јајна ћелија, рјеђе 2 или више, тако да може бити оплођено и више јајних ћелија за вријеме једног еструса, односно могу се ојагњити 2 и више јагњади при једном партусу. Код већег процента оваца, овулација настаје навече или ноћу, тако да поподневна парења имају предност над јутарњим.

2.5.2.1. Фазе еструса

Полни циклус је вријеме које почиње од појаве првих знака еструса и овулације до почетка сљедећег еструса. Ближе посматрање улоге полних органа, указује да еструсни циклус има више издиференцираних фаза које имају специфичне биолошке карактеристике. Еструс оваца се састоји од 4 фазе: проеструс, еструс, метаеструс и диеструс. Проеструс траје 1 до 3 дана, еструс 1 до 2 дана, метаеструс 1 до 3 и диеструс 10–12 дана. Диеструс је пауза између метаеструса и проеструса. То је у суштини фаза активности корпус лутеума. Она утиче на дужину полног циклуса оваца. Карактеристична је по високом нивоу прогестерона у крви. Најважнија фаза полног циклуса са гледишта оплодње је еструс, која се одликује полним нагоном односно полним жаром (*libido sexualis*). То је фаза када долази до овулације и оплодње јајне ћелије, што је од највећег практичног значаја.

Овца се може држати у приплоду изузетно 10 и више година. Међутим, просјечно се држи 5 година (4–6) када се излучује и замјењује подмлатком, који је одгајан за замјену. Практично, овце се држе у приплоду док се редовно јагње, дају просјечне количине вуне и млијека и све дотле док имају зубе да могу нормално да се хране. То значи, у ствари до 6–7 година када зуби оваца почињу да се климају, крзају и ломе, што омета нормалну исхрану током зиме.

2.5.2.2. Гравидност и јагњење оваца

Гравидност оваца започиње оплодњом и имплантацијом раног ембриона у рогу материце, а завршава се нормалним порођајем (јагњењем). Гравидност код оваца траје просјечно 150 дана, са малим варијацијама, које се крећу између 145–152 дана. Плод се развија у рогу материце, а уколико овца носи двојке или тројке онда у оба рога. У почетку плод расте споро, али се брзина раста нагло повећава приближавањем дана порођаја. Плод овце, мјесец дана после оплодње има 2,1 г, 2 мјесеца после оплодње 58 г, после 3 мјесеца 685 г, после 4 мјесеца 1.856 г, док са навршених 6 мјесеци достиже 5125 грама (Lapirin and Loginova 1946).

2.5.2.3. Технике припуста

Парење оваца се врши природно, када овнови оплоде овце скачући на њих, а вјештачки се осјемењавају помоћу убацивања сперме у вагину овце. Природно парење траје кратко, а вјештачко осјемењавање се врши брзо. За вријеме скока ован излучује око 0,8 до 1,5 цм³ ејакулата односно сперме у

којој се налази око 2,8 (2–4,5) милијарди сперматозоида. Ако се осјемењавање обавља вјештачки, онда се предходно припремљена и разријеђена сперма овна убацује помоћу катетра у вагину овце. Природним парењем сматра се да један одрастао ован може да оплоди дневно до 4 овце. Међутим, то се не ради узастопно сваки дан, јер се овнови пребрзо исцрпљују и знатан проценат оваца остаје неоплођен. Препоручује се да један одрастао ован оплоди 2 овце дневно, и то једну ујутру а другу предвече, с тим да од једног до другог скока прође најмање 8 сати. Млади ован треба да оплоди дневно највише једну овцу. Ако при једном скоку за вријеме природног парења једног грла, ован излучи 1–1,5 цм³ сперме, којом може да се оплоди у разријеђеном стању 10-15 оваца, па чак 30 и 40 оваца, онда је уочљива предност овог метода. Колико ће оваца оплодити ован у току године, зависити ће од начина организације парења и искориштавања оваца, њихове исхране, кондиције и старости овнова.

Прије почетка сезоне парења овнови се ошишају по трбуху, око препуцијума и очију. Када се парење изводи љети, а нарочито у топлим предјелима, овнове треба потпуно ошишати, јер повећана тјелесна температура, а нарочито температура скротума, утиче на слабу плодност овнова. Квалитет сперме овнова се провјерава прије сваког периода парења. Овнови се држе у приплоду 5-8 година, зависно од њиховог квалитета и самог циља узгоја оваца. Квалитетнија грла се држе и искориштавају се све дотле док дају квалитетно потомство. Код ранозрелих пасмина оваца, које се гаје за месо, овнови се замјењују раније и због тога се држе у приплоду краће, док су код каснозрелих пасмина оваца дуже држе у приплоду. Приплодна способност овнова може трајати 12 и више година.

По престанку муже, овце се детаљно прегледају и том приликом се одвајају сва болесна, стара и изнемогла грла, као и грла која се не јагње редовно и која дају мало млијека и вуне, а уз то су и мале масе. Старе и слабо производне овце у стаду, замјењују се млађим и продуктивнијим грлима. Планира се колико ће бити потребно овнова, убрајајући и одређен број резервних овнова, потребних у случају појаве болести, слабе потентности, слабог квалитета сперме итд. Овце које се у предходној години нису јагњиле (5–10%) ветеринар обавезно прегледа. Приликом састављања стада за парење, посебно се пази да се обољела грла, нарочито обољела од шуге, бруцелозе, заразне шепавости или које друге заразне болести, издвоје на засебан пашњак. За њих се посебно одређује ован или уколико то није могуће, чека се да се оплоде здраве овце, па се тек онда припусте болесне овце. Вријеме припуста и јагњења оваца зависи од више фактора, а највише од тога када тржиште највише тражи јагњеће месо, затим од исхране и смјештајних прилика. Ради тога, при састављању плана ово се

мора имати у виду. У нашем подручју се јесен сматра најбољим периодом припуста од почетка септембра до краја новембра, јер се полни нагон оваца у то вријеме највише испољава, а и јагњење је, у том случају у прољеће када већ има паше. Залучена прољетна јагњад на паши се добро развијају, тако да се од њих одабира подмладак за приплод и ремонт стада. Међутим, ако се обезбиједи удобни топли овчарници и добра исхрана за зимски период, јагњење се може спровести и у јесен и у зиму. Овако добијена јагњад залучују се раније и са 6–8 недјеља се продају за месо. Такође, овце се после тога музу и добија се млијеко за израду врло квалитетних сирева.

Непланско парење оваца је карактеристично за примитивније пасмине и екстензивно овчарство. У овом случају се овнови пуштају међу овце, без планирања који ће ован коју овцу оплодити, нити датум парења. Овнови по више пута скачу на поједине овце, превише се исцрпљују и кратко се задржавају у приплоду. Том приликом извјесна млада грла бивају оплођена прије времена. На једног одраслог овна долази 20–25 оваца, највише 40 оваца, а на двисца 10–15 оваца.

Планско парење врши се на тај начин што се овце дијеле на групе-класе, у зависности од њихових особина. Свакој групи се додају овнови да би се извршила корекција одређених особина (густина вуне, дужина прамена, финоћа влакна, маса тијела, ширина груди, угнуће леђа). Код оваквог начина парења додјељује се на једног овна 40–60 оваца, али се не зна тачно поријекло јагњад по оцу, као ни вријеме парења оваца. При харемском парењу за једног овна одређује се група оваца (40–60 комада), тако да остаје непознато вријеме парења. За класно и харемско парење засебно се држи свака група оваца.

У савременом овчарству од природних начина парења највише се примјењује индивидуално парење. Један ован се користи за 60 - 80 оваца. Одређују се родитељски парови према узгојном циљу производње. Тачно се саставља план припуста, којим се одређују родитељски парови. На овакав начин добијају се најбоља јагњад. Овце у нагону се проналазе овновима „пробачима“, који су подвезани специјалним кецељама које су натопљене бојом, тако да могу заскочити овцу, али је не могу оплодити већ само обиљежити. Овце у полном нагону откривају се ујутру прије изласка оваца на пашу и предвече при повратку са паше, и то помоћу обсервације и овна пробача. Обиљежена грла се издвајају и припуштају под овна који је предвиђен планом.

Посебна пажња се обраћа припреми оваца и овнова за сезону парења. Овце које уђу у сезону парења с добром приплодном кондицијом, бивају

брзо оплођене, па се и раније јагње, а дају и крупнију јагњад и већи број близанаца. Мјесец дана прије парења овце се напасају на добрим пашњацима и прихрањују се концентратом. Количина концентрата је већа уколико је паша слабија. Мршаве овце се издвајају, посебно хране и његују, да би се до сезоне парења побољшала њихова кондиција. Ако овце дочекају сезону парења мршаве, добар број остаје неоплођен, период парења се сувише одужи, јагњење се не обави у том периоду, као ни залучивање. Осим тога, што је врло значајно, ангажује се већа радна снага и повећавају се трошкови производње.

2.5.2.4. Синхронизација еструса

Синхронизација еструса (СЕ) у сточарству усредоточена је на манипулацију лутеалном или фоликуларном фазом еструсног циклуса. Код оваца могућност за контролу је већа током лутеалне фазе, која је дужа и осјетљивија на манипулацију. Стратегије које се могу примијенити за продужење лутеалне фазе су снабдијевање егзогеним прогестероном, док за скраћивање те фазе користи се преурањена регресија постојећег жутог тијела (*corpus luteum*, CL). Успјешне технике морају не само успоставити уску синхронизацију, већ и дати прихватљив ниво плодности вјештачким осјемењавањем или природним парењем. Скраћење лутеалне фазе се обично постиже додатним третманом гонадотропином. Након испуњења ових услова, синхронизација еструса постаје основа за успјешно провођење програма вјештачког осјемењавања.

Кад је у питању синхронизација еструса, велике количине информација добијене су током истраживања седамдесетих и осамдесетих година XX вијека. Ове информације су темељ данашње примјене поменутих технике.

Код малих преживара на синхронизацију еструса утиче сезоналност у репродукцији што је случај код већине пасмина оваца и коза. Код ановуларних оваца еструс не мора бити само синхронизован, већ и покренут. У таквим условима, системи који захтијевају регресију активног жутог тијела неће бити ефикасни. Међутим, након што се код ановуларних коза и оваца изазове циклична активност, може се манипулисати сезонским узгојем и скратити производни циклус.

Синхронизација еструса може се постићи примјеном више метода, као што су (Wildeus 1999):

- *Интравагиналне служве* традиционални су третман синхронизације еструса за мале преживаре, током сезоне анеструса. Импрегниране

су прогестагенима који су ефикасни при нижим дозама од природног прогестерона. Тренутно се у комерцијалној понуди налазе двије врсте спужви, на бази флурогестон ацетата (ФГА), на тржишту као Chronogest (Intervet, Angers, Француска), или медроксипрогестерон ацетат (МАП), на тржишту као Veramix (Pharmacia & Upjohn, Orangeville, Канада). Интравагиналне спужве обично се умећу током раздобља од 9 до 19 дана и користе се заједно с PMSG-ом за вансезонски узгој, ињектиран у вријеме уклањања или 48 сати прије уклањања спужве.

- *Ко-терапија гонадотропином.* Примјена гонадотропина рутински се укључује у интравагинална средства за синхронизацију еструса, која се користе код ановуларних оваца, као и за индукцију овулације. Најчешће кориштено средство је PMSG (*Pregnant Mare's Serum Gonadotropin*) и (*Equine Chorionic Gonadotropin*, eCG). Једно од ограничења употребе PMSG-а је његово дуготрајно биолошко дјеловање, јер има стално дјеловање на антралне фоликуле, што резултира великим бројем неовулираних фоликула (Armstrong et al. 1983), посебно када се даје у дозама које индуцирају суперовулацију. У различитим испитивањима процијењене су различите дозе PMSG-а, вријеме третирања PMSG-ом као и алтернативне врсте гонадотропина.
- *Комбиновани третмани за побољшање овулације и синхронизацију еструса.* Краткотрајна манипулација исхраном резултирала је повећаном стопом овулације након апликације интравагиналне ЕС спужве. Допуна мерино овцама зрном лупине осми дан раздобља третмана од 14 дана са FGA (*fluorogestone acetate*) (40 мг) резултирало је порастом од 64% у овулацији у односу на ону код нетретираних оваца (Pearse et al. 1994.).
- *Уређаји с контролисаним унутарњим ослобађањем лијекова (Controlled internal drug release, CIDR).* Ови су елементи израђени од прогестерона који је импрегниран силиконским еластомерима. Кад су у питању мали преживари доступне су верзије CIDRS и CIDR-G. Ширу примјену нашао је CIDR-G и у њему се садржај прогестерона креће од 9–12% (330 мг прогестерона).
- *Норгестомет имплантацијски системи.* Уобичајени системи за синхронизацију еструса код малих преживара. Ови системи се темеље на апликацији преко ушног имплантата у којем се налази Syncro-mate-B који садржи 6 мг синтетичког прогестагена норгестомет (17α -acetoxy-11 β -methyl-19-pregn-4-ene-3,20-dione). Овакав стимулатор

је развијен за говеда. Уобичајено је, кад су овце питању, користити једну трећину дозе (Mellado and Valdez 1997).

- *Меленгестрол ацетат (melengestrol acetate, MGA)* је додаток храни који је орално активан, синтетички развијен прогестаген и користи се за индукцију еструса код ановуларних оваца. Употреба овог средства подразумејева додавање храни смјеше која садржи MGA једном до два пута дневно у трајању од 8 до 14 дана.

За ЕС у малих преживара у Сједињеним Државама темеље се на препарату за усне норгестомет испорученом са системом Syncro-mate В (SMB; Rhone-Merieux, Atena, GA) развијеним за говеда (Wildeus 1999). Период имплантације је 9–14 дана и често у комбинацији са PMSG.

Системи синхронизације еструса на бази простагландина контролишу циклус еструса тако што прекидају лутеалну фазу регресијом жутог тијела. Овакав приступ је могућ само код женки које имају цикличне еструсе тако да је ограничен за употребу током сезоне парења код оваца и коза.

Иако је постигнут напредак у карактеризацији и манипулисању ендокриним системом код управљања манифестацијама повезаним са синхронизацијом еструса, те његово временско одређивање, још увијек постоје могућности за побољшање ефикасности постојећих система као и рјешавање неких њихових ограничења. Међутим, уколико се не направе побољшања у поступцима вјештачког осјемењавања малих преживара, посебно оваца, која би довела до шире употребе вјештачког осјемењавања, утицај и примјена ових техника ће бити ограничени.

2.6. Репродукција коза

Највећи број коза је сезоналан, што значи да је полни циклус диригован годишњим ритмом, односно скраћењем дана. Практички гледано, код коза се, готово у правилу, еструс јавља 60 до 90 дана након најдужега дана у години. Знакови тјерања код коза веома су изражени и препознатљиви. Животиње спремне за парење су немирне, врте репом, скачу на друге животиње, имају задебљан полни отвор и црвенило на вагини. Фаза еструса код коза у просјеку траје 30 сати са одступањем од 6 сати, док се полни циклус понавља сваки 21 дан. Оптимално вријеме осјемењавања коза је 12 сати након што су се појавили први знаци тјерања. Ако коза 10–12 сати након првог парења и даље показује знаке тјерања поступак треба поновити.

Оптималан број коза које могу осјеменили јарчеви с добром расплодном кондицијом током једног дана је 4–6. Претјерано искориштавање јарчева негативно се одражава на проценат успјешних осјемењавања. У нашим условима углавном се примјењује природни припуст што подразумијева да се јарчеви у периоду мркања пуштају да скачу на козе. У зависности од узгојног циља, узгајивач одабере јарчеве и одлучује о начину припуста.

Гравидитет коза почиње у моменту продирања сперматозоида у јајну ћелију, односно спајањем једарца и стварањем зигота. Велики број животиња остаје гравидан након првог осјемењавања (>90%). Гравидитет коза траје 154–155 дана (5 мјесеци). Највећи број јарења одвија се 150 дана након осјемењавања. Гравидитет коза које носе близанце у правилу траје неколико дана краће од просјека. Знакови гравидитета су: повећан обим трбуха и леђа као и смањена производња млијека. Код коза се у трећем мјесецу гравидитета на десној половини стомака може осјетити фетус. Постојање гравидитета може се утврдити и контролом нивоа прогестерона у крви или урину.

2.7. Узгојни циљеви и селекција у овчарству и козарству

Дефинисање узгојних циљева је главна полазна тачка кад се ради о било којој сточарској производњи, па је такав случај и код овчарства и козарства. Поједине пасмине имају комбиноване производне особине, али се код већине може идентификовати она која је доминантна. Генерално гледајући све пасмине се узгајају или у чистој крви или као крижанци. Идентификација особина пасмине је важна, јер се на тај начин одређује фракција гена на комерцијалном нивоу, што дефинише особине од комерцијалног значаја. Примарни циљ сваког произвођача је економске природе, тако да узгојни циљеви представљају детаљан опис животиње каква треба бити по својим генотипским и фенотипским карактеристикама.

2.8. Производња овчијег меса

Број јагњади по овци је снажно повезан са величином легла и степеном преживљавања јагњади. Постоје велике варијације како унутар пасмине тако и између пасмина у величини легла и степену преживљавања јагњади. Ове двије особине повезане су на фенотипском нивоу тако да веће легло подразумијева мању породну масу код јагњади. Из тог разлога постоји средњи оптимални број јагњади рођених у одређеном производном систему. На примјер, кад је у питању производња која је лоцирана у

низинским предјелима оптималан број јагњади по леглу може бити два или чак и више, али кад је у питању планинска регија са тешким условима оптималан број ће бити једно јагње по овци. У већини система кад је у питању овчарска производња овце се јагње једном годишње. Међутим због релативно кратког периода гравидности, постоји могућност повећања броја јагњења на више него једно по години. Циљ је обично три јагњења у двије године или пет јагњења у три године.

Када су у питању производни системи гдје се јагњад испоручује директно на клаоницу карактеристике трупа имају директан утицај на приход. Вриједност трупа је обично представљена као функција масе, масноће и њене распоређености, иако пасмина, старосна доб и пол такође могу имати утицаја на вриједност трупа. Често постоје локалне склоности према одређеној маси трупа, количини и распоређености масноће.

2.8.1. Категорија оваца за клање

Овце за клање се разврставају у различите категорије на основу старости, пола, ухрањености и маси тијела. Према овим параметрима постоје сљедеће категорије оваца за клање (Mitić 1987): јагњад (сисанчад), старија товљена јагњад, шиљежад, овце и овнови.

Јагњад–сисанчад су категорија у коју се сврставају грла оба пола старости око 2 мјесеца која имају само један пар молара. Ова грла се хране претежно млијеком и одликују се посебним квалитетом меса. Месо има блиједо ружичасту боју, мишићна влакна су танка, а везивно и масно ткиво су недовољно развијени. Ово месо нема посебног мириса који је карактеристичан за старије категорије оваца. Рандман ових грла је 54–56%.

Товљена јагњад спадају у групу грла оба пола старости 3–9 мјесеци. Тов јагњади ове категорије завршава се најчешће са 5–6 мјесеци старости. Унутар ове категорије могу се према маси разликовати три групе и то:

- лака јагњад са тјелесном масом мањом од 25 кг
- средње тешка јагњад са тјелесном масом 25–35 кг
- тешка товљена јагњад са тјелесном масом већом од 35 кг.

Рандман ових грла креће се у распону 52–54%.

Шиљежад је категорија у коју спадају животиње старости 9–18 мјесеци и то углавном кастрирана мушка грла. Кад је у питању тјелесна маса ове животиње се разврставају у три категорије:

- лака са тјелесном масом мањом од 40 кг

- средња са тјелесном масом 45–50 кг
- тешка са тјелесном масом већом од 50 кг.

Рандман ових грла креће се у распону 45–55%.

Вриједност ових животиња када је месо у питању је варијабилна и зависи од пасмине, старости и утовљености.

Овце су значајна категорија, јер представљају велики ресурс у производњи меса. У ову категорију спадају женска грла старости од 18 мјесеци до 8 година, односно до завршетка репродуктивног циклуса. Најмлађа грла из ове категорије су она која имају један пар сталних сјекутића, а најстарија су она чији се зуби крзају ломе и испадају. Постоје велике разлике између грла унутар једне пасмине и значајно су изражене међупасминске разлике које утичу на количину и квалитет меса.

Овнови представљају бројно најмању категорију за производњу меса. У ову категорију спадају мушка грла различите старосне доби од 18 мјесеци до 5–6 година старости која се након употребе у расплоду издвајају и користе за производњу меса. У ову категорију спадају и старија кастрирана грла. И у овој категорији изражене су варијације како унутар пасмине тако и између пасмина. У односу на тјелесну масу могу се разликовати сљедеће групе:

- лаки овнови са тјелесном масом до 60 кг
- средње тешки са тјелесном масом 60–75 кг
- тешки овнови са тјелесном масом већом од 75 кг.

Рандман код овнова износи 50–54%. Када је квалитет меса овнова у питању он је сличан квалитету меса одраслих оваца, осим што имају карактеристичан мирис, те се због тога ово месо највише користи за израду прерађевина.

2.8.2. Селекција оваца за производњу меса

Репродуктивне карактеристике, раст и састав трупа су најважније компоненте када је у питању циљ производње меса. Већина активности, које су везане за побољшање када је у питању производња меса, базира се на прикупљању података на фарми. Ови подаци односе се на производне карактеристике које су важне за производњу меса. Поред ових активности, важно је централно одређивање перформанси животиња као и прогено тестирање у за то предвиђеним центрима.

Особине које се мјере и које су од важности за узгојне програме у производњи меса су: величина легла, број узгојене јагњади и тјелесна маса јагњади у различитим животним добима.

Особине раста и особине везане за квалитет трупа су умјерено варијабилне и имају релативно високу стопу херитабилности. Насупрот томе, већина репродуктивних особина имају већи степен варијације, али ове особине имају ниску херитабилност.

До недавно, резултати већине забиљежених података евалуиране на основу поређења на лицу мјеста, међутим у савременом селекцијском раду BLUP метода (*engl. Best Linear Unbiased Prediction – BLUP*) је добила широку примјену. Ова метода је у основи статистички модел који раздваја генетске елементе од елемената управљања узгојем и исхране, односно елемената околине. Тако да се добија пуно прецизнија процјена узгојне вриједности. Ово се постиже помоћу:

- процјене утицаја околине,
- препознавања да су поједине перформансе забиљежене и код сродних животиња, тако да је за очекивати да сродне животиње буду сличније по тим перформансама за разлику од животиња које нису у сродству.

Сродне животиње у различитим вршњачким групама обезбјеђују генетске линкове између група. Ови линкови су неопходни да би се помоћу BLUP метода (*Best Linear Unbiased Prediction*, BLUP процијенили утицаји околине и предвидјела узгојна вриједност. Релативно низак степен коришћења вјештачког осјемењавања код оваца значи да је генетски линк између различитих стада нижи него када је у питању говедарска производња.

Селекцијски индекси су у релативно широкој употреби кад су у питању комбиноване и пасмине за производњу меса. Код конструкције ових индекса обично се комбинују подаци за раст и мјерења прираста ултразвуком код терминалне фазе тога.

2.8.3. Особине од економског значаја за производњу меса

Особине од значаја кад је у питању производња овчијег меса већ раније су идентификоване и оне укључују мјере раста, састав трупа и репродуктивне параметре. Неке од ових мјера могу се узети директно са животиња које су кандидати за селекцију. У овим случајевима особине које су везане за узгојни циљ и оне које су забиљежене су често исте. На примјер, подаци о величини легла, броју јагњади и маси јагњади у различитом старосном добу могу се добити релативно лако. Међутим, особине трупа морају се добити индиректним мјерењима или преко података од сродника животиње која је

кандидат за селекцију. У задње вријеме мјерење ултразвуком постало је раширено као метода предвиђања особина трупа (Simm 2000).

Таб. 2.4. Процјена коефицијента варијације и измјерене херитабилности за особине трупа и раста (Simm 2000)

Table 2.4. Estimation of coefficient of variation and measured heritability for carcass and growth traits (Simm 2000)

Особина	Коефицијент варијације	Херитабилност	Напомена
Маса при рођењу	17	0,12	Месне пасмине
		0,19	Комбиноване пасмине
Маса при одбијању	15	0,21	Месне пасмине
		0,20	Комбиноване пасмине
Маса после одбијања	13	0,28	Месне пасмине
		0,26	Комбиноване пасмине
Маса годишњака	11	0,22	Месне пасмине
		0,33	Комбиноване пасмине
Дебљина сала жива животиња	30	0,28	-
Дебљина сала труп	36	0,31	-

Херитабилност неких битних особина код месних и комбинованих пасмина и корелације између њих приказани су у Таб. 2.4. Уопштено, особине раста и особине трупа имају благо већу варијабилност, као и благо већу херитабилност, док на супрот њима репродуктивне особине су варијабилније али имају малу вриједност херитабилности. Херитабилност већине репродуктивних особина, осим степена овулације, је прилично ниска.

Генетска повезаност између масе и плодности има тенденцију да буде негативна, али кад су у питању годишњаци и двогодишњаци жива маса и број јагњади обично имају позитивну корелацију (Таб. 2.5).

Таб. 2.5. Процјена средњих вриједности фенотипских и генетских корелација између живе масе измјерене у различитим добима и особина трупa (Simm 2000)

Table 2.5. Assessment of mean values of phenotypic and genetic correlations between live weights measured at different ages and carcass traits (Simm 2000)

Особина 1	Особина 2	Средња корелација између особина	
		Фенотипска	Генетска
Породна маса	Маса при одбијању	0,30	0,39
	Маса после одбијања	0,32	0,07
	Маса годишњака	0,31	0,32
	Маса двогодишњака	0,32	0,29
Маса при одбијању	Маса после одбијања	0,68	0,87
	Маса годишњака	0,57	0,86
	Маса двогодишњака	0,54	0,72
	Дебљина сала жива животиња	0,25	0,31
Маса после одбијања	Дебљина сала труп	0,46	0,50
	Маса годишњака	0,78	0,89
	Маса двогодишњака	0,69	0,89
	Дебљина сала жива животиња	0,50	0,46
Маса годишњака	Дебљина сала труп	0,57	0,26
	Маса двогодишњака	0,74	0,97
Маса годишњака	Дебљина сала жива животиња	0,51	0,42
	Дебљина сала жива животиња		
Дебљина сала жива животиња	Дебљина сала труп	0,50	0,70

2.8.4. Коришћење индекса за укупну економску вриједност

У последњих неколико деценија селекцијски индекси су добили широку употребу кад је у питању производња меса или комбинована производња. Избор узгојног циља диктира које се особине прате и мјерења која ће бити узета у обзир при конструкцији индекса. Уколико се проводи селекција само на прираст јагњади подаци за рачунање индекса базираће се на масу у раном стадију живота како саме јагњади за које се рачуна индекс, тако и њихових сродника. Уколико је селекција на укупну производњу, подаци за

рачунање индекса се изводе из мјерења величине легла, масе јагњади и оваца на којима се проводи селекција уз додатак података за неколико класа сродника.

Откако је уведена евалуација по BLUP методи, индекси се изводе само из властите процијењене узгојне вриједности животиње за одређену особину. Индекси који се односе на више особина укључују мјерења за репродуктивне особине, својства раста и тако даље.

2.8.5 Селекција оваца за производњу вуне

Побољшање производних особина кад је у питању производња вуне такође се већином базира на добијању података и провођењу селекције директно на фарми. Најважније мјерљиве особине у овом случају су маса руна и промјер влакана.

Таб. 2.6. приказује херитабилност и корелацију између неких од важних особина када су у питању специјализоване пасмине за производњу вуне или пасмине комбинованих карактеристика гдје производња вуне има битну улогу. Херитабилност производње неопране и чисте вуне је релативно висока, иако херитабилност када је у питању дијаметар влакана има вишу вриједност. Такође постоји умјерено позитивна генетска корелација између масе животиње и масе руна као и мања, али претежно позитивна генетска корелација између масе и дијаметра влакана. Повезаност између репродуктивних перформанси и масе руна је слаба и на генетском и на фенотипском нивоу (Botkin 1988).

Таб. 2.6. Процјена коефицијената варијације, херитабилности и репитабилности код особина за производњу вуне (Simm 2000)

Table 2.6. Estimation of coefficient of variation, heritability and repeatability in wool production traits (Simm 2000)

Особина	Коефицијент варијације	Херитабилност	Репитабилност
Маса неопране вуне	15	0,34	0,58
Маса чисте вуне	15	0,37	0,52
Дијаметар влакана	8	0,51	0,70

Најобјективнија селекција за производњу вуне у прошлости зависила је од тренутних поређења или од процијењене узгојне вриједности за индивидуална својства. Процјена помоћу BLUP методе у модерно вријеме постала је све раширенија, али постоје најмање два лимитирајућа фактора кад је примјена ове методе у питању. Први је мањак информација о педигреу у

многим стадима, а други је недостатак веза између стада, што спречава BLUP евалуацију између стада. И поред тога што су стада за производњу вуне већа у поређењу са типичним стадима за производњу меса процјена веза између стада би омогућила већи интензитет селекције па самим тим и виши степен успешности селекције.

2.8.6. Селекција оваца за производњу млијека

Системи за тестирање оваца за производњу млијека су доста слични као они код млијечних говеда. Процјена херитабилности особина везаних за производњу млијека и генетске корелације између њих приказани су у Таб. 2.7. Овдје се такође примјењује прогено тестирање овнова коришћењем вјештачког осјемењавања. Овнови се одабиру за употребу или се елиминишу на основу производње млијека, квалитета млијека и осталих повезаних особина код њихових кћери. Праћење производње млијека код млијечних говеда је обично у мјесечним интервалима и биљеже се подаци јутарње и вечерње муже. Овакав начин мјерења је углавном скуп за већину фарми које се баве производњом овчијег млијека, тако да је усвојен поједностављен начин биљежења података о производњи што укључује евидентирање података о само једној мужи на тестни дан.

Табела 2.7. Процјена херитабилности особина везаних за производњу млијека код оваца (на дијагонали подебљано) и генетских корелација између њих (Simm 2000)

Table 2.7. Assessment of heritability of milk production traits in sheep (bold diagonally) and genetic correlations between them (Simm 2000)

Особина	Принос млијека	Принос масти	Принос протеина	Садржај масти	Садржај протеина
Принос млијека	0,30				
Принос масти	0,83	0,28			
Принос протеина	0,91	0,89	0,29		
Садржај масти	-0,30	0,26	-0,06	0,35	
Садржај протеина	-0,40	-0,04	-0,03	0,63	0,46

До недавно, већина података се базирала на количини млијека. У данашње вријеме биљеже се и концентрације масти и протеина, а и остале особине које имају утицај на производњу млијека, на примјер отпорност према маститису.

2.8.7. Селекција овнова за узгој у чистој крви

Ради што успјешније селекције потребно је идентификовати селекцијске индексе или процијенити узгојну вриједност што има велики значај за постизање узгојних циљева. За провођење селекције потребно је формирати листе животиња које су кандидати за селекцију и рангирати их према селекцијском индексу или процијењеној узгојној вриједности за сваку особину од економског значаја. Из узгоја је потребно искључити сваку животињу која има одређене дисфункционалности (на примјер, проблеме са кретањем, неадекватну величину тестиса или структуру вилице). Узгојни и генетски циљ ће бити максимално достигнут ако се овнови замјењују у сваком моменту када се у стаду појави ован са већом вриједношћу.

2.9. Селекција коза

У генетском смислу селекцијом се не стварају нови гени него се мијења њихова фреквенција. Ефекат селекције на промјену фреквенције гена и генотипова код коза зависи од почетне фреквенције гена и интензитета селекције (Bouillon and Ricordeau 1976).

Интензитет селекције је изражен коефицијентом селекције. Коефицијент селекције представља интензитет смањења доприноса гамета оног генотипа против којег је селекција усмјерена у поређењу са генотиповима које селекција фаворизује. Вриједност коефицијента селекције се креће од 0–1, односно од 0–100%. Ефекат селекције је управо пропорционалан коефицијенту селекције. Код оваца и коза се селекција често врши против рецесивног гена, односно рецесивно хомозиготног генотипа, јер су ови често носиоци разних дефеката и других непожељних особина. Наследни потенцијал животиња доћи ће до изражаја само уколико су обезбјеђени одговарајући услови смјештаја, исхране и здравствене заштите (Brka i sar. 2011).

2.9.1. Методе одабирања животиња

Од правилног избора родитељских парова зависи успјех у селекцији и производњи. Основа одабирања је откривање генотипа на основу фенотипских карактеристика, као и разликовање хомозиготне и хетерозиготне генетске конституције. За постизање ових резултата користе се различите методе као што су:

- избор животиња за приплод на основу морфолошких, карактеристика,
- избор животиња за приплод на основу поријекла,

- избор животиња за приплод на основу производних резултата,
- избор животиња за приплод према карактеристикама потомства.

Код методе избор животиња за приплод на основу морфолошких карактеристика потребно је водити рачуна да одабрана грла одговарају постављеном узгојном циљу у производњи (Banks 1994). Прво се оцјењује грло као цјелина. Оцјењују се величина и грађа костура, развијеност и повезаност одређених дијелова тијела, облик и грађа зглобова, мишићи и тетиве, став и кретање животиње. Поред ових општих карактеристика оцјењују се пасминске ознаке као и секундарне полне ознаке. Ради добијања оцјене формата процјењују се основне пропорције тијела (висина и дужина). Када се заврши општи преглед животиње приступа се процјени појединих дијелова тијела: главе, врата, гребена, леђа итд.

Процјењивање екстеријера мјерењем је најпоузданији метод за добијање правилне оцјене неког грла. Мјерење се врши помоћу специјалног прибора (лудтхинов штап, врпца, шестар, вага и угломјер). Мјерење младих грла се врши у циљу праћења пораста. Код коза је могуће извршити у било које доба године. Најчешће се узимају сљедеће мјере: висина гребена, висина леђа, висина сапи, дужина трупа, обим груди, обим цјеванице, ширина међурожја, дужина репа, маса итд.

Метод избора према поријеклу се базира на чињеници да животиње чији су се преци одликовали добрим производним особинама такође дају потомке са добро израженим истим особинама. Приликом провођења индивидуалне селекције потребно је поред осталог процијенити и поријекло сваког грла. Подаци за овакву процјену налазе се у матичним књигама односно изводима из њих који се зову педигре. У тим рубрикама обавезно треба да се биљеже имена родитеља и осталих предака као и производни резултати који су остварени за вријеме док су животиње судјеловале у производном процесу. Да би се добили тачни подаци код процјене према поријеклу потребно је имати податке за најмање три генерације предака. Ово говори колико је битно вођење матичне евиденције у стадима и евидентирање свих производних и репродуктивних података у току производње.

Метод избора према властитим производним резултатима (перформанс тест). Код употребе ове методе није потребно познавати производне карактеристике предака. Помоћу перформанс теста, за грла која се бирају, оцјењују се квантитативне особине као што су производња и особине млијека, производња, особине и рандман меса као и плодност. Кад се врши процјена квантитативних особина појединих грла, као критеријум служе стандарди својствени за пасмину или планирана производња за одређено

стадо. За приплод се остављају животиње које имају боље производне резултате од планираних („плус варијанте“), а животиње са нижом производњом од планиране („минус варијанте“) се искључују из производње.

Метод избора према потомству (прогени тест) подразумева испитивање родитеља на основу особина потомака. Оцјена узгојне вриједности животиња на бази производних података потомака у поређењу са властитом производњом тих животиња опада са повећањем коефицијента херитабилности те особине. Процјена узгојне вриједности мушких животиња према потомцима корисна је за оне особине које се испољавају код женских животиња а не и код мушких, као што је количина млијека, садржај протеина и масти у млијеку и томе слично. Ова метода је такође корисна за одређивање оних особина које се не могу измјерити на живој животињи као што је квалитета трупа. Процјена узгојне вриједности расплодњака према прогеном тесту има нарочито велик значај при примјени вјештачког осјеменавања. Тест се проводи на тестној станици, а избор животиња се врши на бази прелиминарног индивидуалног индекса и процјене оца.

Избор најбољих расплодњака врши се на основу израчунатог селекцијског индекса према формули:

$$I = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S_1} \times q + \dots \frac{\bar{X}_n - \bar{X}_n}{S_1} \times q$$

- \bar{X} – Средња вриједност расплодњака
- $\bar{\bar{X}}$ – Средња вриједност за стадо
- S – Стандардна девијација
- q – релевантна економска вриједност

2.10. Значај овчарства и козарства за коришћење и унапређење пашњака

Пашњаци су важни агро-екосистеми који заузимају велике површине пољопривредног земљишта и имају велики значај у пољопривредној производњи. Поред своје улоге у производњи крмива, пашњаци су станиште великог броја различитих врста биљака и животиња, што резултира високом стопом биодиверзитета који се односи на живе организме који својим постојањем ступају у интеракцију са овим екосистемом.

2.10.1. Утицај пашних животиња на биоценозу пашњака

Животиње на испаши могу имати утицаја на екосистем путем дефолијације, гажења и остављања екскремената (Vignal 1994). Други битан начин утицаја на биљну разноликост је пренос сјемена. Остављање хранљивих материја путем екскремената такође има битну улогу у фертилизацији тла и позитиван утицај на биоценозу. Може се претпоставити да су дивље биљке адаптиране за биљоједу имајући у виду да су еволуирали заједно (Mettera et al. 2010).

Ради свога утицаја на околину, испаша животиња се користи као средство за заштиту и рестаурацију биоценоза које имају високу биолошку вриједност (Brka et al. 2011). Сматра се да је испаша важна пракса која се примјењује за опстанак многих угрожених врста биљака у Европи. Главна улога пашних животиња на угроженим пашњацима је контрола раширености појединих биљних врста (Dolek and Geyer 2002).

Закључак

На основу приказаног стања, доступних података и производних резултата који се односе на овчарску и козарску производњу у Босни и Херцеговини у цјелини, али и њеним ентитетима, очигледно је да се ови видови сточарства нису значајно промјенили нити напредовали у односу на традиционалне начине држања и узгоја углавном оваца, али и коза.

Ако је добра пракса у овчарству или козарству, напредних сточарских земаља, требала послужити примјером и у условима наше, домаће производње, онда закључујемо да је нисмо примјенили или смо то чинили на појединачним случајевима, дјелимично и захваљујући прије свега ентузијазму појединаца.

Пасмински састав, ниска продуктивност, начини држања, изостанак савремених технологија у репродукцији, наравно у масовној примјени по најприје у овчарству, се налазе у незадовољавајућем стању, ради чега су неопходне промјене. Потребни су стручно дизајнирани програми за ревитализацију ових грана сточарства са економским параметрима, који ће као платформа послужити за доношење законских рјешења по различитим питањима узгоја, селекције, пасминског састава, начина држања, репродукције, али и квалитета сирових производа и прераде у високо вриједне производе са обиљежјима географског поријекла.

Осавременавањем овчарске и козарске производње би се повећао економски потенцијал читаве гране, интереси за овом дјелатношћу би се драстично

мијењали, а огромне пашњачке површине би се поново користиле као „нутритивна самопослуга“ за мале преживаре током вегетацијског периода.

Депопулација становништва највише погађа мала насеља, првенствено сеоска, у брдским и планинским подручјима БиХ, гдје не постоји алтернатива сточарској производњи, посебно у држању оваца и коза, те се уз програме демографске политике и могућих ино-фондова, требају снажним подстицајима подржати заинтересовани сточари.

Литература

- Adilović S, Andrijačić M (2005) Bosansko-hercegovačke autohtone pasmine domaćih životinja. Veterinarski fakultet Sarajevo
- Alderson L (1976) The Observer's Book of Farm Animals. Frederik Warne, London, UK, pp 191
- Armstrong DT, Pfitzner AP, Warnes GM, Raph MM, Seamark RF (1983) Endocrine responses of goats after induction of superovulation with PMSG and FSH. *Journal of Reproduction and Fertility* 67:395–401
- Banks RG (1994) Structural effects on returns from genetic improvement programs: a case study. *Proceedings of the 5th World Congress on Genetics Applied to Livestock Production* 18:123–126
- Bignal EM, Mc Cracken DI, Curtis DJ (1994) Nature conservation and pastoralism in Europe. *Proceedings of the Third European Forum on Nature Conservation and Pastoralism*. University of Pau, France, Joint Nature Conservation Committee, Peterborough UK, pp 21–24
- Botkin MP, Field RA, Johnson CL (1988) *Sheep and Wool: Science, Production and Management*. Englewood Cliffs, NJ Prentice Hall
- Bouillon J, Ricordeau G (1976) Parametres genetiques des performances de croissance et de production laitiere chez les caprins an station de testage, Estimation des responses directes on Indirectes a la selection. *Ann Genet Selec Anim* 8:109
- Briggs HM (1969) *Modern breeds of Livestock*, 3rd edn. MacMillan, London, UK
- Brka M, Omanovic H, Zecevic E, Dokso A (2011) Importance of sheep to the environment and human Nutrition. 20th International Scientific Symposium on Nutrition of Farm Animals ' Zdravec-Erjavec Days ', Radenci
- Brka M, Omanović H, Alibegović-Grbić S, Dokso A, Zečević E (2011) *Kozarstvo*, Univerzitet u Sarajevu. Poljoprivredno prehrambeni fakultet, Sarajevo
- Galal S (2005) Biodiversity in goats. *Small Ruminant Research* 60:75–81
- Dmitriev NG, Ernst LK (1989) *Animal Genetic Resources of the USSR*. FAO Animal Production Health, Paper 65, FAO, Rome

- Dolek M, Geyer A (2002) Conserving biodiversity on calcareous grasslands in the Franconian Jura by grazing: a comprehensive approach. *Biological Conservation* 104(3):351–360
- Dolling CHS, Jefferies BC (1991) Genetic resources for wool production. *World Animal Science B8. Genetic Resources of Pig, Sheep and Goat*. Elsevier, Amsterdam, pp 277–290
- Ensminger ME (1955) *Sheep Husbandry*. The Interstate Printers and Publishers Denville, Illinois USA
- Eurostat (2013) *Farm structure survey*
- Eurostat (2015) *Animal production statistics*
- Fahmy MH (1996) *Prolific sheep*. CAB International, Wallingford, UK
- Federalni zavod za statistiku FBiH (2019) *Statistički godišnjak/ljetopis, Poljoprivreda, šumarstvo i ribolov*
- Zečević E, Dokso A, Omanović H, Brka M (2015) *Populacijska genetika u stočarstvu. Poljoprivredno-prehrambeni fakultet Univerziteta u Sarajevu*, ISBN 978-9958-597-44-2
- Zečević E, Drkenda P (2018) *Agrobiodiversity in Southeast Europe – assessment and policy recommendations – entity report Federation of Bosnia and Herzegovina, Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH* ISBN 978-608-4536-23-9
- Zečević E, Dokso A, Rustempasic A, Brka M (2019a) Polymorphisms of the ovine prion protein (PrP) gene in the Pramenka sheep breed population(s) in Bosnia and Herzegovina - Kupreski strain. *Springer Nature Switzerland AG 2020; IFMBE Proceedings* 78:109–116
- Zečević E, Đorđević Milošević S, Dokso A, Rustempašić A (2019b) Polymorphisms of the caprine prion protein (PrP) gene in the goat population(s) in Bosnia and Herzegovina and Croatia. *Radovi Poljoprivredno-prehrambenog fakulteta Univerziteta u Sarajevu* LXIV(69):102–111
- Zečević E, Dokso A, Rustempasic A, Brka M (2019c) Polymorphism of PrP Gens in the Population of Chamois in the Area of Biokovo – Republic of Croatia. *Springer Nature Switzerland AG 2020; IFMBE Proceedings* 78:117–121
- Krajinović M (2006) *Ovčarstvo i Kozarstvo*. Poljoprivredni fakultet Novi Sad, Novi Sad
- Lapirin I, Loginova V (1946) *Kormljenje i plodovitost*, VNIOK, Vipusk XVIII, Stavropolj
- Mason IL (1991) Classification and distribution of sheep breeds. *World Animal Science, B8. Genetic Resources of Pig, Sheep and Goat*, Elsevier, Amsterdam, pp 179–193
- Mellado M, Valdez R (1997) Synchronization of estrus in goats under range conditions treated with different doses of new or recycled norgestomet implants in two seasons. *Small Ruminant Research* 25:155–160
- Mettera E, Sakowski T, Sloniewski K (2010) Grazing as a tool to maintain biodiversity of grassland—a review. *Animal Sciences Papers and Reports* 28(4):315–334
- MVTEO (2017) *Ministarstvo Vanjske Trgovine i Ekonomskih Odnosa – Godišnji izvještaj iz oblasti poljoprivrede, ishrane i ruralnog razvoja za 2016. godinu*

- Mioč B, Pavić V, Sušić V (2007) Овчарство. Hrvatska mljekarska udruga, Zagreb
- Mitić AN (1984) Овчарство, Monografsko delo. Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd
- Mitić AN (1987) Овчарство. Monografsko delo, drugo izdanje. Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd
- Nikolić D (1952) Poznavanje sjeničko peštorskog soja ovaca i mere za njegovo poboljšanje. Naučna poljoprivredna biblioteka, Zadružna knjiga Beograd
- Pearse BHG, Mcmeniman NP, Gardner IA (1994) Influence of body condition on ovulatory response to lupin (*Lupinus angustifolius*) supplementation of sheep. Small Ruminant Research 13:27–32
- Rahmanović A, Dokso A, Zečević E, Brka M (2009a) Polymorphism of milk proteins of sheep and the influence on the production of cheese. Proceedings XX naučno-stručna konferencija poljoprivrede i prehrambene industrije, Neum, str 201–208
- Rahmanović A, Dokso A, Zečević E, Brka M (2009b) Autohtone pasmine domaćih životinja U Bosni i Hercegovini. Radovi Poljoprivredno prehrambenog fakulteta, Poljoprivredno prehrambeni fakultet Univerziteta u Sarajevu
- Rasali DP, Shrestha JNB, Crow GH (2006) Development of composite sheep breeds in the world. A review Canadian Journal of Animal Science
- Republički zavod za statistiku Republike Srpske (2019) Statistički godišnjak Republike Srpske, Poljoprivreda i ribarstvo
- Rossi R (2017) The sheep and goat sector in the EU Main features, challenges and prospects. EPRS, PE 608.663
- Scherf BD (1995) World Watsch List for Domestic Animal Diversity. 2nd ed. FAO, Rome, pp 769
- Simm G (2000) Genetic Improvement of Cattle and Sheep. Farming Press, Miller Freeman Ltd, Tonbridge, UK
- FAO Global Data Bank. www.fao.org
- Hall SJG, Ruane J (1993) Livestock breeds and their conservation: a global overview. Conservation Biology 7:815–825
- Craplet C, Thibier M (1980) Le mouton, Paris
- Wickham G, McDonald M (1982) Sheep production, Breeding and reproduction
- Wildeus S (1999) Current concepts in synchronization of estrus: Sheep and goats. Journal of Animal Sciences 77:1–14

Sheep and goat breeding

Ervin Zečević

Summary

The beginnings of sheep and goat production go back to the dawn of human civilization. In the geographical areas where the first human civilizations began to develop, the domestication of sheep from wild animals that lived there began. The first domesticated animals did not differ much from their original forms and changes in morphological and production characteristics followed later during the development of sheep and goat production. Significant contributions to the development of these branches of animal husbandry were made by ancient world cultures such as Egyptian, Greek, and Roman. Changes in production were formed specifically to meet the needs of specific products such as wool, meat and milk. In this process, significant morphological modifications have occurred, such as changes in hair in wool in sheep, changes in the skin, deposition of adipose tissue, horn lessness and so on. In addition to this, there was a differentiation of breeds in accordance with the production goals that were primary, so that meat, dairy and wool production types were singled out. Along with the processes of differentiation of production types, a large number of breeds have developed, mainly according to geographical distribution. New breeds have characteristics that have been developed under the influence of man and are based on specialized or combined production of milk, meat and wool.

In Europe, sheep production accounts for a significant share of total livestock production, especially in countries where cattle production has been reduced due to various geographical factors. In sheep and goat production in Europe, the leading countries are the Mediterranean countries, which have developed traditional sheep and goat products of high economic value. In Bosnia and Herzegovina, sheep and goat production are not at a satisfactory level. It is mostly about extensive sheep and goat farming without organized and systemic solutions to the problems in this production. The breed composition in Bosnia and Herzegovina is based mostly on strains of the autochthonous pramenka breed without organized selection work.

Typically, sheep and goat products should be based on different technological processes such as the production of meat, milk, wool and combined output. The breeding system itself is based on the breeding of purebred breeding heads and the breeding of commercial heads for production and the market. An important

element of breeding is reproduction, since these are seasonal animals whose mating season is in the fall. In order to increase the productivity and accumulativeness of these branches of livestock production, the method of estrus synchronization using various hormonal preparations is applied.

Defining breeding goals is the main starting point when it comes to any livestock production, so this is the case with sheep and goat breeding. Animal selection is carried out in accordance with breeding goals. In addition to economic importance, sheep and goat production play an important role as an ecological factor in the use, preservation and conservation of pastures.

Key words: Sheep, goat, extensiveness, selection, breeding goals, reproduction, products