УНИВЕРЗИТЕТ У ПРИШТИНИ

ПОЉОПРИВРЕДНИ ФАКУЛТЕТ

ДОКТОРСКА ДИСЕРТАЦИЈА

УТИЦАЈ ГЕНОТИПА И СИСТЕМА УКРШТАЊА ОВАЦА НА НЕОНАТАЛНИ РАЗВОЈ КВАНТИТЕТ И КВАЛИТЕТ МЕСА ЈАГЊАДИ

Ментор:
Проф. др Зоран Ж. Илић

Кандидат:
Виолета Царо Петровић, дипл. инж.

Лешак, 2014.

УНИВЕРЗИТЕТ У ПРИШТИНИ
ПОЉОПРИВРЕДНИ ФАКУЛТЕТ
Косовска Митровица – Зубин Поток - Лешак

УТИЦАЈ ГЕНОТИПА И СИСТЕМА УКРШТАЊА ОВАЦА НА НЕОНАТАЛНИ РАЗВОЈ КВАНТИТЕТ И КВАЛИТЕТ МЕСА ЈАГЊАДИ

Виолета Царо Петровић, дипл. инж.

САЖЕТАК

У Србији, као и у већини европских земаља, јагњеће месо представља основни циљ овчарске производње. Без обзира на такву оријентацију, садашња продукција не може да задовољи потребе. Најефикаснији пут за унапређење производње јагњећег меса је примена укрштања оваца, али тај метод се у нашој земљи не примењује. Један од разлога је недостатак проверених сазнања о томе.

Сагледавајући наведене чињенице, предмет ових истраживања биће примена дворасног и трорасног система укрштања оваца и испитивање њиховог утицаја на развој масе тела јагњади, конзумирање и конверзију хране од рођења до залучења, као и на квантитет и квалитет меса јагњади чистих раса и мелеза. Тиме би се на научној основи разјасниле поменуте дилеме управо на популацијама оваца које су најинтересантније за Србију.

Истраживања су обављена на подручју Старе планине-пиротски крај и у Институту за сточарство, Београд Земун, током 2010, 2011 и 2012. године. Материјал за истраживање чине следећи генотипови оваца:а) Чисте расе: пиротска праменка (P) и виртембершка овца (W) б) Мелези: дворасни F_1(пиротска праменка х виртембершка овца) (PxW), трорасни F_1(пиротска праменка х виртембершка овца) х ил де франс (PxWxF).

Резултати истраживања су показали да је маса тела јагњади при рођењу била је највећа код виртембершке расе 4,48 кг, следе их младунци трорасних мелеза 4.35 кг. На трећем месту по фенотипској експресији порођајне масе се налазе дворасни мелези 4.17 кг. Најмању масу тела при рођењу су имала јагњад пиротске праменке, која је износила 3,65 кг. Систем укрштања није имао утицај на масу тела јагњади при рођењу, док је генотип испољио свој ефекат на порођајну масу тела јагњади ($P<0,01$). Највећу масу тела са 90 дана су остварила јагњад из трорасног система укрштања, 32,19 кг. На другом месту су јагњад расе виртемберг 27,70 кг. Јагњад из дворасног система укрштања су постигла завршну масу тела од 26,55 кг. Најмању завршну масу тела, остварила су јагњад пиротске праменке 21,96 кг. Постоји врло сигнификантан ефекат фиксних фактора ($P<0,01$) на масу тела јагњади при рођењу, са 30, 60 и 90 дана узраста. Конверзија хране и хранљивих материја је била најповољнија код трорасних мелеза (1294 г сена, 1653 г концентрата, 421 г протеина и 17,8 MJNE). Највећи рандман топлог (58,75% мушки и 58,84% женски), апсолутни удео јестивих делова клања, удео бута и бубрежњака (меса I категорије), удео мишићног ткива, вредности масе дужине и површине MLD, најмањи дијаметар мишићног влакна, имају јагњад из трорасног система укрштања. У погледу хемијско технолошких својстава, показало се да је садржај воде највећи код дворасних мелеза (76,30% мушки и 77,30% женски), Најмањи садржај воде регистрован је у месу трорасних мелеза (74,13% мушки и 73,38% женски). Све разлике, осим између праменке и дворасних мелеза су биле и статистички врло сигнификантне ($P<0,01$). Највећи садржај интрамускуларне масти, протеина, губитак масе кувањем и печењем, имају трорасни мелези. Код сензорних својстава, најбоље оцене за мекоћу (4,58 мушки и 4,60 женски) и сочност (4,67 мушки и 4,61 женски), добили су узорци меса трорасних мелеза, док су у погледу укуса (4,96 мушки и 4,87 женски) и ароме меса (4,95 мушки и 4,92 женски), на првом месту јагњад пиротске праменке. Месо јагњади виртембершке расе је добило далеко најслабије оцене сензорних својства.

Кључне речи: овце, укрштање, развој јагњади, принос и квалитет меса.

UNIVERSITY OF PRISTINA
FACULTY OF AGRICULTURE
Kosovska Mitrovica - Zubin Potok - Lesak

EFFECT OF GENOTYPE AND SHEEP CROSSING SYSTEM ON NEONATAL DEVELOPMENT QUANTITY AND QUALITY OF LAMBS MEAT

Violeta Caro Petrovic, B.Sc.

SUMMARY

. In Serbia, as in most European countries, lamb is the main objective of sheep production. Regardless of this orientation, the current production cannot meet the needs of our country and the opportunities for export of male lamb. The most effective way to improve the production of lamb meat was the application of sheep crossing. Whereas worldwide were given a particular attention to this. In crossing of is the use of additive effects of genes by heterosis and non-additive gene through complementary. In doing so the decisive role to the genotype is the system of crossing. **T**aking into consideration the above facts, the subject of these investigations will be the application of two-breed and three-breed crossing systems of sheep and examining their influence on the development of body weight of lambs, consumption and feed conversion ratio from birth to weaning, as well as the quantity and meat quality of pure breeds and crossbreeds. Thereby, based on scientific research clarifying the aforementioned dilemmas just the sheep population that are most interesting to Serbia.

Investigations were carried out in the area of Stara Planina-Pirot and the Institute for Animal Husbandry, Belgrade Zemun, in years 2010, 2011 and 2012. The material for research comprises with the following genotypes of sheep: a) The pure breeds: Pirot pramenka (P) and Wurttemberg sheep (W) b) Crosses: two breed F1 (Pirot pramenka x Wurttemberg sheep) (PxW), three breed F1 (Pirot pramenka x Wurttemberg sheep) x Ile de France (PxWxF).The body weight of lambs at birth was highest in Wurttemberg breeds 4.48 kg, followed by the three-breed crosses (PxWxF) 4:35 kg. Third in phenotypic expression of birth weight are the two breed crosses (PxW) 4:17 kg. The lowest body weight at birth had the lambs of Pirot Pramenka, which weighed 3.65 kg. System of crossing had no effect on body weight of lambs at birth, while genotype showed its effect on the birth weight of lambs ($P < 0.01$). The highest body weight at 90 days are achieved lambs from the three-breed crossing system (PxWxF), 32,19 kg. In second place was lambs Wuerttemberg, 27.70 kg. The lambs from the two-breed crossing system PxW) have achieved the final body weight of 26.55 kg. The lowest final body weight, was attained by the lambs Pirot Pramenka, 21.96 kg. There is highly significant effect of fixed factors ($P <0.01$) on the body weight of lambs at birth, with 30, 60 and 90 days of age. The conversion of food and nutrients was cheapest in the three-breed crossbred (1294 g of hay, 1653 g of concentrate, 421 g protein, and 17.8 MJNE). The highest yield of warm carcass (58.75% male and 58.84% female), the absolute share of the edible parts of the slaughter, the proportion of thigh and sirloin (meat category), the share of muscle tissue, the values of mass, length and MLD area, the smallest diameter of the muscle fibers have lambs from three-breed crossing system. With regard to the chemical and technological properties, it can be terminated that the water content is highest in the two-breed crossbred (76.30% male and 77.30% female), The minimum water content was recorded in the three-breed crossbred meat (74.13% male and 73.38% female). All the differences, except between Pramenka and two-breed crossbred were statistically highly significant ($P <0.01$). **T**he highest content of intramuscular fat, protein, weight loss cooking and baking has the three-breed crossbreds. In sensory properties, the best score for its softness (4.58 male and 4.60 female) and juiciness (4.67 male and 4.61 female), obtained the samples the meat of three-breed crossbred, whereas in terms of taste (4.96 male and 4.87 female) and flavor of meat (4.95 male and 4.92 female), the lambs of Pirot Pramenka got the first place. The meat of lambs Wurttemberg breeds received the weakest ratings of sensory properties.

Keywords : sheep , crossbreeding , development lambs , meat yield and quality .

САДРЖАЈ

1. УВОД

Овчарство пружа могућност за добијање три корисна производа (месо, млеко и вуна). У Србији, као и у већини европских земаља, акценат је стављан на јагњеће месо, при чему у структури укупне производње овчијег меса око 70% чини заклана јагњад, а остатак овце и овнови. Међутим, садашња производња не може да задовољи потребе ни наше земље па су могућности за извоз јагњећег меса мале.

Наше овчарство је, углавном, екстензивно и недовољно организовано. Највећи део популације оваца у Србији чини праменка (80%), од које су најзаступљенији следећи сојеви: пиротски, сврљишки, сјенички, док преосталих 20% чине: Цигаја, Виртембершка овца, Ил де франс, Пиротска оплемењена, Мис овца и непланski добијени мелези праменке са иностраним расама.

Према подацима селекцијске службе, а и новијим истраживањима, просечна плодност важнијих сојева праменке (пиротска, сврљишка и сјеничка) износи 110%, принос вуне 1.8 кг, млечност око 60 кг а маса тела јагњади 3.5 кг при рођењу односно 20 кг при узрасту од 90 дана. У популацији осталих раса, продуктивност је већа али због малог учешћа у укупном броју оваца ефекти на нивоу државе су незнатни.

Количине произведеног меса оваца током протеклих десетак година се крећу испод 20.000 тона годишње. Потрошња овчијег меса у Србији је испод 3.0 кг по становнику, што значи да је врло ниска, тако да спадамо у ред европских земаља са најнижим конзумирањем ове намирнице. У нашим продавницама или ресторанима се ретко може наћи јагњеће месо, а нарочито квалитетна млада јагњетина.

Кретање производње овчијег меса у Србији се неминовно одражава и на њено учешће у светској односно европској производњи. Са аспекта већег укључења наше земље у светско и европско тржиште овчијег меса, предност би могла бити у понуди млађе јагњади (узраста до 90 дана), са специфичним, високим квалитетом меса који је резултат производње у погодним условима (очуваност природне средине, богатство и разноврсност биљног света), али и

гајењем популација оваца које ће поред квалитета пружити и квантитет, а тиме и већу добит.

Најбржи начин за повећање производње јагњећег меса је примена метода укрштања оваца. Као што је познато, у нашој земљи не постоји традиција производње јагњећег меса путем укрштања и коришћења ефекта хетерозиса. У свету се овој проблематици поклања нарочита пажња и производња јагњећег меса је у земљама Европске уније, али и у Америци, Русији, Аустралији итд., заснована управо на укрштању оваца и коришћењу хетерозис ефекта. Чак и код примене одгајивања оваца у чистој раси, меснате популације оваца су производ укрштања. Разлог за то је чињеница, да се укрштањем много брже долази до реализације пожељних особина у производњи.

При укрштању се користе ефекти адитивних гена путем хетерозиса и ефекти неадитивних гена путем комплементарности. При томе одлучујућу улогу поред генотипа има систем укрштања.У производњи јагњећег меса, која је основна оријентација фармера Србије, планско укрштање и коришћење хетерозиса у првој (F1) генерацији ради постизања бољих производних особина јагњади намењених клању је на жалост још увек непознаница.

Полазећи од свега напред наведеног, предмет наших истраживања биће примена дворасног и трорасног система укрштања оваца и сагледавање њиховог утицаја на развој масе тела јагњади, конзумирање и конверзију хране од рођења до залучења, као и на квантитет и квалитет меса чистих раса и мелеза, о чему до данас у домаћој литератури има веома мало података.

2. ПРЕГЛЕД ЛИТЕРАТУРЕ

Производња јагњећег меса представља примарни циљ фармера, због све већих захтева тржишта. У савременом овчарству највећи део доходка се остварује производњом и продајом јагњади. Аутохтоне или како се још називају локалне популације, које су и најбројније у већини земаља па и код нас, немају генетски потенцијал да изађу у сусрет тим изазовима (Skalicki и сар., 2003; Petrović и сар., 2013). Висока производња јагњади захтева савремене системе гајења и испуњавање високих критеријума у погледу количине и квалитета меса (Fahmy, 1989; Afonso, 1992; Petrović, 2007).

Током последњих неколико деценија у науци је преовладало сазнање да нема ефикасне производње јагњећег меса без примене укрштања различитих популација оваца. То је резуртирало спровођењем различитих истраживања и публиковањем значајног броја научних радова широм света (Long и сар., 1989; Wojciech, 1992; Moroz, 1993; Petrović i sar., 1994, 1997; Cameron i Drury, 1995; Momani Shaker, 2002).

Истраживања су показала да се укрштањем користи ефекат хетерозиса у погледу прираста и конверзије хране добијеног потомства (Petrović, 2000). Резултати укрштања, зависе од генетске дистанце између укрштених популација али и од система укрштања. Према Petroviću и сар.(1997), у систему укрштања две расе оваца користи се само хетерозис индивидуе, док се при трорасном укрштању на хетерозис индивидуе додаје и хетерозис мајке.

Како наводи Thomas (2006) у САД је већина јагњади која стижу на тржишту меса, резултат укрштања, односно кросбридног порекла.

У Русији се спроводи укрштање домаћих и иностраних раса у циљу повећања производње јагњећег меса. Добијени резултати показују да мелези превазилазе родитељске расе у маси тела и конверзији хране за 10-15% (Moroz, 1995, Kusakin, 1997, Erohin, 2004).

Слична истраживања се обављају и у Пољској и Бугарској (Kiec, 1992). Molnar и Javor (1997) i Kukovic (2011) наводе да је примена укрштања веома важна у програмима производње јагњећег меса у Мађарској. У ту сврху се домаће популације оваца укрштају са овновима раса: суфолк, ил де франс, тексел итд.

У нашој земљи, предност укрштања од стране истраживача схваћена је током првих деценија после другог светског рата. Међутим, углавном се радило о првим експерименталним покушајима и то у дворасном систему укрштања (Mitić и сар., 1964, 1974; Kostić и сар., 1977). Озбиљнији подухват ка унапређењу производње јагњећег меса начињен је увођењем виртембершке овце у програме оплемењивања оваца у Србији (Petrović, 1992; Petrović i Nenadić, 1992).

На основу спроведених истражиивања Petrović и сар., (1994, 1995) су установили да дворасни мелези имају предност у односу на јагњад чисте расе, како у погледу прираста, тако и у конверзији хране и констатују да то отвара перспективу ефикаснијег коришћења нашег овчарског фонда у производњи квалитетног јагњећег меса за домаће и светско тржиште.

Значајан корак у истраживањима из овчарства у нашој земљи је учињен увођењем треће терминалне- Ил де франс расе у систему трорасног укрштања оваца (Petrović и сар., 1995). Резултати истраживања су показали супериорност јагњади трорасних мелеза R2 генерације у поређењу са дворасним мелезима а то се оправдава чињеницом коришћења хетерозиса индивидуе са 100%, као и хетерозиса мајке са 100% .

Примена различитих система укрштања у истаживањима је посебно актуелна у последње време због веће потражње меса и смањења фонда оваца. Ово тим пре, што не постоји прави рецепт по коме се може практично доћи до јединственог модела комбиновања гена за све расе и све услове средине. Због тога је ова проблематика увек на столу истраживача широм света.

Petrović и сар., (2011) анализирају садашње стање овчарства у Србији и дају смернице за одрживи развој у будућности. Они такође расправљају о изазовима модерног доба који могу утицати на одрживост овчарске производње. Нови изазови са којима се суочава овчарство Србије, проистичу и из политичке оријентације ка чланству у Европској унији. Због свих поменутих разлога

овчарство Србије мора наћи своје право место у светлу нових изазова, а укрштањем се може сигурно повећати производња квалитетног јагњећег меса.

Подаци из литературе, који се односе на примену укрштања оваца потврђују чињеницу да је диверзитет популација оваца у свету велики. Таква реалност како то наводе Freking и сар.(2000), Freking i Leymaster (2004), отвара велику шансу за успешно коришћење хетерозиса и генетске комплементарности у производњи квалитетног јагњећег меса.

2.1.Особине пораста јагњади

Телесни развој оваца условљен је повећањем соматских ћелија, њиховим растом и диференцијацијом (Bathaei и Leroy, 1996). Пораст јагњади, нарочито током периода од рођења до залучења је веома условљен генотипом, доступном храном-млеко, сено, концентрат, другим речима амбијентом у којима се млади организам развија (Bathaei и Leroy, 1996; Burfening и Kress, 1993; Gatenby, 1986; Notter и Copenhaver, 1980; Noter и сар. 1991, Gardner и сар., 2007; Ilić и сар., 2013; Caro Petrović и сар., 2013; и сар., 2013). Тако су Ружић-Muslić и сар. (2005) констатовали веће ефекте у прирасту за 8% и конверзији хране за 15%, као и већи принос и квалитет меса код мелеза праменке са иностраним расама у односу на чисте расе.

Многи други истраживачи наводе да мелези имају већи масу тела при рођењу и већи прираст у односу на чисте расе. На тај начин брже достижу завршну масу тела пред клање (Doloksaribu и сар., 2000; Freking и сар., 2000; Snowder и Duckett, 2003; Fogarty, 2006, Cloete и сар, 2008).

Petrović и сар. (1994) указују да је један од основних узрока недовољног прираста јагњади низак генетски потенцијал популације познате под називом праменке, која је у укупном фонду оваца заступљена са 80%. Аутори констатују да се генетско унапређење нашег овчарства мора се заснивати на савременим научним методама из области селекције, генетике и одгајивања. Укрштање оваца је један од основних и брзих метода повећања прираста и производње јагњећег меса.

Према истраживањима која је спровео Fogarty (2006), особине пораста јагњади добијених укрштањем се побољшавају за 3 – 10% у односу на парове родитељских раса.

Значајан ефекат укрштања оваца Коридал, Пампинта и њихових мелеза на прираст јагњади, принос и квалитет меса, установили су Suarez и сар. (2000).

Kuchtic и Dobeš (2006) су испитивали утицај различите пропорције гена на ефекте пораста јагњади мелеза (Improved Wallachiani x East Friesian) и установили да нема сигнификантне разлике између посматраних генотипова. То између осталог, потврђује деликатност избора раса и пропорције гена у програмима повећања производње меса укрштањем.

Други истраживачи, попут Laes-Fettback-a и Peters-a (1995), Caro Petrović и сар. (2013) истичу да на масу тела јагњади при одбијању утиче маса тела јагњади при рођењу.

Petrović и сар.(2009) су истраживали фенотипске вредности најзаступљенијих раса оваца у Србији у различитим системима гајења. Истраживања су показала да постоји висока варијабилност особина у зависности од свих посматраних фактора. Индикативно је да се у интензивном систему форсирају расе оваца меснатог или комбинованог типа, смер месо и месо-вуна, док у полуинтензивном и екстензивном систему доминирају расе тројног смера производње, месо-млеко-вуна. У интензивном систему гајења, најбоље резултате је показала популација Мис овце.У полуинтензивном системупостоји врло значајна разлика у маси тела између пиротске оплемењене овце и цигаје, као и између свих испитиваних раса овог система у погледу млечности. Јагњад цигаје су остварила највећу масу тела са 90 дана. Екстензивно гајење оваца је највише заступљено у планинским крајевима Србије. Нема значајних разлика у погледу варијабилности квантитативних особина између сврљишке, сјеничке и пиротске овце, осим у завршној маси тела јагњади, гдесу сврљишка и пиротска популација у заостатку у поређењу са сјеничком овцом.

Petrović и сар.(2010) су истраживали најбоље комбинације укрштања домаће праменке са иностраним популацијама- виртембершком и ил де франс овцом, чија је ће генетска дистанца омогућити остварење бољих резултатау производњи

квалитетног јагњећег меса. Дошли су до сазнања да услед утицаја позитивног хетерозиса индивидуе(100%) и хетерозиса једног родитеља(100%), јагњад остварују висок дневни прираст и високу завршну масу тела. Као резултат примене овог решења добија се просечан дневни прираст јагњади од преко 300 грама и надмашује вредности за ову особину код осталих популација на нашем подручју. Јагњад са 90 дана узраста имају масу тела изнад 30 кг, а за достизање те масе по кг оствареног прираста троше мању количину хране чак и до 20%. Заклана јагњад имају висок рандман, висок удео меса прве категорије, и одлична физичко хемијска и технолошка својства меса. Овим решењем се за једну годину на фарми од 100 оваца добија 64 јагњади више у односу уобичајене системе гајења оваца у Србији. Поред броја јагњади, овом технологијом се остварује већи прираст подмлатка и мањи утрошак хране за килограм прираста у односу на овчарску праксу код нас чиме је и економски ефекат далеко већи.

Zupp (2003) констатује да чисте расе и мелези имају значајну улогу у производњи јагњећег меса. Укрштањем се остварују боље производне перформанце у поређењу са јагњадима чистих раса.

Petrović и сар. (2009) истичу важност трорасног укрштања у производњи меса, која се састоји у примени најбоље комбинације укрштања раса чија је ће генетска дистанца омогућити остварење бољих резултата у производњ. Услед утицаја позитивног хетерозиса индивидуе(100%) и хетерозиса једног родитеља(100%), остварују се висок дневни прираст и висока завршна маса тела. Овакво коришћење хетерозис ефекта се не појављује при уобичајеном индустријском укрштању раса како је то случај на фармама у Србији. Као резултат примене овог решења добија се просечан дневни прираст јагњади од 332 грама и надмашује вредности за ову особину код осталих популација на нашем подручју. То значи да јагњад са 90 дана узраста имају масу тела изнад 33 кг, зависно од услова гајења.Такође, јагњад из ове технологије до узраста од 90 дана по кг оствареног прираста троше мању количину хране чак и до 20%. Заклана јагњад имају висок рандман, висок удео меса И категорије, и одлична физичко хемијска и технолошка својства меса.

Mekić и сар.(2008) износе резултае развоја јагњади од рођења до узраста од 90 дана у зависности од утицаја фарме, пола и типа рођења јагњади. Општи

просек по примењеном линеарном моделу за телесну масу при рођењу износио је 3,52 кг, са 30 дана 8,72 кг, 60 дана 14,47 кг и 90 дана 20 56 кг. Фарма и тип рођења су имали сигнификантан утицај на посматране особине јагњади.

Petrović и сар.(2009) наводе да маса јагњади при рођењу има велику улогу у остварењу профитабилне производње, јер од почетне масе тела зависе не само прираст, већ виталност и морталитет јагњади. На масу тела при рођењу утичу бројни фактори генетске и парагенетске природе. Овим проблемом су се бавили многи истраживачи, а та тема је актуелна и данас. Резултати истраживања утицаја спољних и парагенетских фактора на масу тела јагњади при рођењу у популацији Мис овце, потврђују да за процену генотипа треба познавати више фактора негенетске природе. Међу њима су спољна средина (година, сезона) који се пре свега огледају преко исхране, држања и неге животиња током производног циклуса, а посебно у току бременитости. Поред спољних фактора, битан утицај на посматрану особину имају: старост мајке, тип рођења и пол јагњади, дакле фактори које не можемо звати спољном средином, већ одређеном биолошком категоријом, коју је најприкладније назвати парагенетским утицајем. Сви ови фактори у већој или мањој мери, како то потврђују ова истраживања, утичу на масу тела јагњади при рођењу и зато их треба узимати у обзир приликом процене генетске вредности оваца.

Caro Petrović и сар.(2012) су испитивали важније фенотипске и генетске трендове особина пораста јагњади. Истраживање је обухватило јагњад двеју локалних раса оваца: Липска (ЛП) и Сврљишка (СВ). Резултати утицаја генотипа на раст су показали врло значајане вредности. Пол јагњади има значајан ефекат на рођењу и веома значајан ефекат са 30 дана, али није имао значајан утицај на масу са 60 и 90 дана. Тип рођења има значајан утицај на телесну масу од рођења до залучења, а веће масе су забележене код јединаца. Фенотипске корелације су позитивне и врло високо значајне између особинаприраста. Генетске корелација биле су значајне, али не и између свих посматраних периода узраста јагњади.

Petrović и сар.(2012) су у популацији виртембершке овце испитивали повезаност између особина телесног развоја. Истраживања су показала да генетске корелације између BW и свим осталим телесним мерама варирају, у распону од 0.728 до 0.976 . Генетске корелација између телесних мера варирале

су у позитивном опсегу од 0.873 до 0.999. Вредности фенотипских корелација биле су ниже у поређењу са генетским у интервалу варирања од 0.183 до 0.421. Слабије фенотипске корелације можемо тумачити као игру сложенијих генетских фактора и недетерминисаних ефеката.

Ponannampalam и сар.(2008) су анализирали утицај генотипа и узраста на производњу јагњећег меса. Аутори закључују да јагњад чисте расе могу путем селекције да остваре резултате сличне мелезима, међутим уз веће производне трошкове.

Petrović и сар.(1995) су испитивали ефекте комбинација укрштања оваца на масу тела и прираст јагњади од рођења до одраста од 90 дана. Истраживања су обављена на четири генотипа јагњади, означених А-праменка х виртемберг, Б-праменка х ил де франс,Ц- праменка х виртемберг х ил де франс и Д- пиротска оплемењена х ил де франс. Добивени подаци показују да општи пресек масе тела јагњади про рођењу износи 4.19 кг, са евидентном варијабилношћу између генотипова. Међутим само је разлика између генотипова Б и Ц, односно Б и Д и статистичких значајна. Највећу масу тела (31.86 кг) при узрасту од 90 дана, тј. пред клање, имала су јагњад генотипа Ц, која су уједно остварила већи укупан и дневни прираст за 15-20% од вршњака А, Б и Д генотипова.

Unal и сар.(2006) су испитивали неке особине пораста јагњади чистих раса и мелеза и констатовали да генотип није имао сигнификантан утицај на испитивана својства. Међутим, аутори констатују да су пол јагњади и тип рођења имали врло значајан утицај код јагњади од рођења до шестомесечног узраста.

Kuschtik и Dobeš (2006) су у истраживањима утицаја неких генетских и парагенетских фактора на пораст јагњади мелеза, утврдили да генотип није имао сигнификантан утицај на прираст од рођења до 100 дана узраста. Аутори наводе да је старост мајке имао значајан утицај на посматране особине. Пол јагњади и величина легал су такође имали сигноификантан утицај на особине пораста јагњади. Сезона као негенетски фацтор је такође имала значајан утицај на испитиване особине. такође се наводи дас у корелације између особина пораста јагњади биле јаке и позитивне.

Momani и сар.(2002), су испитивали јагњад популација шароле и мелеза аваси х шароле и аваси х романовска. Аутори наводе да је генотип јагњади имао сигнификантан утицај на масу тела јагњади од рођења до 60 дана узраста. Пол јагњади је такође имао сигнификантан ефекат на масу тела јагњади. Аутори констатују да је и старост мајке имао значајан утицај на испитиване особине пораста јагњади. Поред поменутог, регресијска анализа је, како се то даље наводи, показала да постоји сигнификантна повезаност између масе тела јагњади при рођењу и осталих особина пораста током периода посматрања.

Petrović и сар. (2011) су испитивали утицај спољних фактора на варијабилност масе тела неких популација домаће праменке. Аутори наводе да маса тела јагњади при зависи од ефеката старости мајке. Маса јагњади у каснијем утрасту такође зависи од масе тела при рођењу, као и од типа рођења . Јагњади рођена у сезони пролеће –лето имају већу масу тела од подмлатка рођеног у сезони јесен –зима.

Mekić и сар. (2008) износе резултате развоја јагњади од рођења до узраста од 90 дана у зависности од утицаја фарме, пола и типа рођења јагњади. Општи просек по примењеном линеарном моделу за телесну масу при рођењу износио је 3,52 кг, са 30 дана 8,72 кг, 60 дана 14,47 кг и 90 дана 20 56 кг. Фарма и тип рођења су имали сигнификантан утицај на посматране особине јагњади.

Zapasnikiene и Nainiene (2012) наводе дас у јагњад мелези имали већу масу тела при рођењу од чисторасних. Поред тога јагњад добијена укрштањем су имала већи прираст и меснатост трупова.

Pора и сар. (2009), наводе да су мелези између суфолк и туркана расе имали већи дневни прираст (253г мушки и 252 женски) у поређењу са јагањцима чисте расе (199г мушки и 170 г женски).

Esmailizadeh и сар. (2011) су испитивали ефекте укрштања оваца на пораст јагњади. Све особине телесног развоја су биле под утицајем пола јагњади. Ефекат укрштања је зависио од раса које су укрштане, као и од фактора спољне средине.

Mahmoud и сар. 2009) констатују да постоји очигледна предност мелеза у односу на чисте расе. То се нарочито показује после рођења у фази пораста

јагњади. Наиме, јагњад чистих раса су значајно мање напредовала у поређењу са мелезима.

Saatchi и сар. (2010) наводе да јагњад мелези имају у већини особина боље производне перформансе од чисторасне јагњади.

Ponnampalam и сар. (2008) су испитивали утицај генотипа и узраста на производњу меса. Аутори констатују да се током пораста јагњади мења састав прираста и да је између осталог условљен и генотипом.

Suarez и сар. (2000) истичу да је ефекат генотипа, пола и типа био сигнификантан у погледу масе тела јагњади при рођењу, као и да се та разлика кретала у интервалу од 10,6-14,4 %. Аутори такође наводе да не постоји сигнификантна разлика између генотипова јагњади у погледу сензорног квалитета меса.

Yaqoob и сар. (2004) износе да раса оца може значајно да утиче на масу тела јагњади. Такође, пол и датум рођења су били сигнификантни извори варијација масе тела јагњади.

Macit и сар. (2001) су испитивали перформансе пораста јагњади чистих раса аваси и, моркараман и тусхин, као и њихове међусобне мелезе. Аутори наводе да су генотип и тип рођења и пол јагњади имали сигнификантан утицај на масу тела при рођењу. Такође, како аутори истчу, сви ови фактори су имали значајан утицај и на масу јагњади током целог периода това.

Malik и сар. (2000) образлажу своја истраживања о утицају укрштања на интензивну производњу јагњећег меса подацима, да маса тела јагњади при рођењу значајно зависи од генотипа. такође, поменути аутори истичу да јагњад добијена укрштањем имају већи дневни прираст и већу масу тела у односу на чисте расе.

Niter (2000) је анализирао могућности укрштања оваца у екстензивном систему гајења, са циљем повећања производње меса код угрожених врста оваца. Аутор истиче да је комплементарност разлика појединих раса оваца можда најважнији разлог за укрштање. Антагонистички однос између особина је познат код животиња. Повећање генетске дистанце и хетерозиготности, доводи до већег

хетерозис ефекта, који се код јагњади у првој генерацији појављује и који се може применити у програмима укрштања.

Phillips и сар. (2005) су испитивали производне ефекте пет генотипова јагњади у тову и дошли до сазнања да су јагњад чисте расе имала мању масу тела и дневни прираст на почетку и на крају товног периода. Мелези су испољили већи потенцијал у погледу прираста и завршне масе тела на крају експеримента у поређењу са подмлатком чисте расе.

Atashi и Izadifar (2012) су дошли до сазнања да је пол јагњади знатно утицао на порођајну масу тела јагњади. Мушка јагњад је имала већу масу од женских. Значајан ефекат пола јагњади на телесну масу у различитим узрастима је утврђен на различитим расама оваца (Dihit ,2003, Kalantar, 2003, Rashidi и сар.2008) и може се објаснити разликама у ендокрином систему између полова.

Ghita и сар. (2011) су у свом раду представили резултате укрштања локалне телеорман црноглаве овце (ТБХ) са увеженим овновима: сафолк и немачка црноглава раса (ГБХ). Јагњад локалне расе су на родјењу имала телесну масу 4.77 кг и прираст од 0.253 кг и достигла су телесну масу пред клање од 18.31 кг. Мелези са ГБХ су имали телесну масу на рођењу од 4.76 кг, прираст од 0.277 кг и достигла су телесну масу пред клање од 20.63 кг; мелези са сафолк расом су на родјењу имала телесну масу од 5.36 кг, 0.322 кг дневни прираст и масу пред клање од 24.92 кг у узрасту од 2 месеца.

Leumaster (2002) је разматрао фундаменталне принципе укрштања оваца, у циљу повећања производње јагњећег меса, констатујући да је за успешну производњу меса неопходно коришћење хетерозиса путем укрштања различитих популација оваца. У ту сврху се најчешће врши увоз иностраних раса ради укрштања са домаћим популацијама, што је у складу са принципима који се односе на генетску дистанцу.

Thiruvenkadan и сар. (2009) су испитивали пораст јагњади добијених у чистој раси мецхери популације, као и њихових мелеза. Маса тела јагњади је била већа код мелеза у поређењу са подмлатком чисте расе. фенотипске корелације између масе тела јагњади при рођењу и током пораста су биле умерене и позитивне.

2.2.Особине јагњади у тову

Исхрана је један од најважнијих чнилаца успешности овчарске производње. Јагње је великим делом условљено кондицијом мајке у моменту оплодње, бременитости и лактације. Зато пут развоја подмлака почиње још од пашњака и његовог квалитета. Тако су Ružić Muslić и сар. (2012) испитивали значај пашњака у исхрани оваца и констатују да су травњаци значајан природни ресурс који има важну улогу у економији и екологији сваке земље. Правилно неговани и искоришћавани,травњаци обезбеђују јефтину и квалитетну храну за исхрану оваца коју оне успешно трансформишу у млеко и месо.

Тов јагњади је фаза одгајивања, где се ствара доходак. Висок прираст и повољна конверзија хране су чиниоци успеха у овчарској производњи.

Ružić-Muslić и сар. (2012) су испитивали производне параметре јагњади у тову, која потичу из дворасног и трорасног укрштања праменке, виртемберга и ил де франс оваца. Добијени резултати су показали да постоје значајне разлике у дневном прирасту, пошто је он износио 285 г код трорасних и 239 г код дворасних мелеза**.**

Esmailizadeh и сар. (2012) испитујући товне карактеристике јагњади чистих раса и мелеза, констатују да генотип има значајан утицај на конзумирање и конверзију хране, Пол јагњади је такође имао значајан утицај на конзумирање и конверзију, као и на дневни прираст. Топли и хладни труп јагњади након клања нису били под утицајем генотипа, али је генотип имао значајан утицај на рандман трупа и неке линеарне мере на трупу јагњади.

Lewis и сар. (2004) бавећи се проблемом ефеката квалитета хране на принос и квалитет меса јагњади чистих раса и мелеза, износе податке да су мелези били супериорнији у погледу прираста него јагњад чистих раса.

У испитивању Pajor-a и сар (2009), обављено је следеће укрштање: мађарски мерино x иле де франце , као и мађарски мерино × суфолк. Испитиван је утицај укрштања на товне карактеристике јагњади. Најбољи резултати това су били код мелеза са иле де франс- F1 (дневни прираст 358 г / дан) .

Ružić-Muslić и сар. (2012) су испитивали утицај различитих система укрштања оваца на резултате у погледу масе тела и просечнog дневног прираста јагњади залучене са 60 дана и товљене до 120 дана узраста. Такође су праћени ефекти укрштања на конзумирање и конверзију хране и хранљиви ,материја. За укрштање су коришћене следеће расе оваца: пиротска праменка (П), виртемберг (W) и ил де франс (ИДФ). Резултати су показали да су трорасни мелези у односу на дворасне, у тову од 60. до 120. дана узраста остварили за 19.23% већи прираст и за 5.19% мање конзумирање хране. ,У погледу конверзије хране, по кг прираста су утрошили за 29.61% мање сена и за 20.82% мање концентрата.

Ilić и сар. (2012) су испитивали перформанце јагњади у тову и констатовали да постоје значајне варијације у зависности од састава оброка. Такође је утврђено да је јагњад свих група конзумирала по кг прираста више концентрата него сена.

Stojkivić и сар. (2012) истичући значај правилне исхране за развој масе тела јагњади, износе резултате истраживања о утицају препарата на бази природног зеолита на производне резултате јагњади у тову. Оглед је изведен на две групе јагњади (контролна – К и огледна – О), по 20 јагњади у трајању од 90 дана. Оброк се састојао од овчјег млека, крмне смеше за тов јагњади и ливадског сена. Искоришћавање препарата на бази зеолита (Мин-а-Зел С и Мин-а-Зел Плус) позитивно је утицало на прираст, искоришћавање и ефикасност искоришћавања суве материје, протеина и енергије. Просечан дневни прираст био је већи код јагњади огледне групе за 27 г или 11,79 посто. Утрошак суве материје за килограм прираста у истој гупи, био је мањи за 12,21 посто а протеина и енергије за 10,58 посто. Мања учесталост јављања пролива била је код јагњади огледне гупе.

Petrović и сар.(1995) су су пратили товна својства четири генотипа јагњади, означених А-праменка х виртемберг, Б-праменка х ил де франс,Ц- праменка х виртемберг х ил де франс и Д- пиротска оплемењена х ил де франс. Енергетска и протеинска вредност конзумираних хранива не показује значајне разлике између генотипова ($P>0.05$). Међутим, јагњад генотипова Ц су по јединици оствареног прираста (кг) утрошила значајно ($P<0.05$) мање сена и концентрата, односно енергије за 11.53% до 13.94% и протеин за 9.67% до 12.10%.

Kukovic и сар. (2013) су испитивали утицај генотипа и технологије това на производњу меса. закључили су да су конформација трупова и прекривеност масним ткивом били бољи код мелеза и код интензивног това, у поређењу са екстензивним начином гајења јагњади.

Priolo и сар.(2002) су испитивали утицај система исхране пашом или концентратом на принос и квалитет меса јагњади. Дошли су до сазнања да је тешко проценити дирекне и индирекне ефекте исхране јер узраст и стопа пораста зависе и од низа других фактора.

Cmiljanić и сар. 2004 у свом раду износе истраживања о утицају исхране на производне резултате и квалитет меса код јагњади у тову. Из изнетих резултата се види да се одговарајућим системом исхране може повећати телесна маса на крају това за 19,2 - 21,1 % и побољшати искоришћавање хране за 10,0 - 17,0 %. У брдско - планинском подручју Србије најчешће се организује "тов јагњади на сиси" који уз млеко мајке и квалитетну кабасту храну и одговарајући концентрат за прихрањивање, са 90 дана "даје" телесну масу од 23 - 25 кг и квалитетно јагњеће месо.

У раду Ružić-Muslić и сар. (2007) су приказани ресултати утицаја различитих извора протеин у оброку на интезитет пораста, искоришћавање хране и хранљивих материја код одлучене јагњади у интенсивном тову. Оглед је изведен на 60 јагњади мелеза F_1генерације пиротска праменка х виртемберг х ил де франс, залучених са 60 дана узраста, подељених у 3 групе. Исхрана грла концентрованим смешама И луцеркиним сеном је била повољи. Испитиван је ефикат коришћења три смеше које су се разликовале у погледу удела протеин неразградивог на нивоу бурага: 43% (I), 51% (II) И 58% (III), што се постигло коришћењемразличитих извора протеин: сунцокретове сачме (I), сојине сачме (II) И рибљег брашна (III), на производне параметер јагњади у тову. Јагњад на типовима исхране I: II: III су остварила просечан дневни прираст: 0.169 : 0.205 : 0.227 кг. Конверзија суве материје (кг/кг прираста) на аналогним третманима је износила: 4.54 : 3.71 : 3.30, енергије (MJ NEM/кг): 33.77 : 29.37 : 26.25, укупних протеин (г/кг): 732 : 596 549, PDIN (г/кг) 502 : 414 : 381, PDIE (г/кг): 480 : 425 : 396.

2.3.Квантитет и квалитет меса

Овчије месо је посебно и својствено у контексту светске продукције меса, јер у погледу квалитета има специфичне органолептичке и нутритивне вредности. (Ilisnu и сар., 2010, Petrović и сар., 2013)

Квалитет јагњећег меса зависи од више фактора, међу којима важну улогу имају генотип и маса тела при клању (Purchas и сар.,2002 ; Santos,2002; Teixeria и сар.,2005), пол јагњета (Sanudo и сар.,1998), исхрана (Castro и сар.,2005) и узраст при одбијању (Sanudo и сар.,1998).

Sanudo и сар.(1997) су испитивали утицај генотипа на принос и квалитет меса јагњади и констатовали да генотип има утицај на конформацију трупова, масу трупова, рандман, линеарне мере и на однос мишићног и масног ткива у левој полутки. Такође је установљен ефекат генотипа на боју меса и губитак масе при кувању, као и на нека сензорна својства-мекоћу и сочност.

Arsenos и сар.(2002) су истраживали утицај расе, пола, узраста и исхране на квалитет јагњећег меса. Аутори су дошли до констатације да узраст сигнификантно утиче на мирис и мекоћу меса, док је пол јагњади утицао само на мирис. Маса јагњади при клању је сигнификантно утицала на већину испитиваних особина.

Према Fisher-u и сар.(2000) утовљеност и маса јагњади имају директан утицај на интрамускуларну маст и на квалитет меса јагњади. Поред тога, исхрана је такође важан фактор и како аутори сматрају, можда чак важнија од расе.

Zaharia и сар.(2013) су испитивали ефекте система гајења на товна и кланична својства јагњади туркана расе. Аутори закључују да систем гајења у комбинацији са утицајима генотипа, исхране, пола и узраста има ефекат на принос и квалитет меса. Коначно, интензиван сустем гајења има предност у односу на традиционални у већини особина приноса и квалитета меса.

Pajor и сар. (2009), наводе да генотип није значајно утицао на рандман и масу топлог трупа. Већу месната ост су имали мелези мађарски мерино × ил де франс. Бољу конформацију и прекривеност имали су мелези мерино × саффолк.

Генерално укрштањем су код мађарског мерина поправљене товне и кланичне перформанце јагњади F1 генерације.

Slavov (2006) је испитивао товне и кланичне особине јагњади (североисточна бугарска х аустралијски мерино х ил де франс). мелези са ¼ гена ил де франс, имају најбоља товна и кланична својства, јер су остварили дневни прираст од 325-347 г; рандман трупа 51,80 – 51,83%; дужину трупа 80,00-86,25 цм; обим бута 32,13–38,88 цм и пропорцију меса у трупу од 80,97-81,70% у односу на чисте расе. Аутор закључује да је то због позитивног утицаја ил де франс расе.

Santos Silva и сар.(2002) су изучавали ефекте генотипа и система исхране на масу јагњади при клању и квалитет меса. Клање јагњади је обављено при маси од 24-30 кг. генотип није утицао на садржај масних киселина у месу, међутим систем исхране је имао одређени утицај на профил масних киселина у месу јагњади.

Petrović и сар.(1995) су испитивали принос и квалитет меса четири генотипа јагњади, означених А-праменка х виртемберг, Б-праменка х ил де франс,Ц-праменка х виртемберг х ил де франс и Д- пиротска оплемењена х ил де франс. Утврђени су: рандман трупа, принос меса појединих категорија као и важнија хемијско-технолошка својства меса. У погледу рандмана трупова и приноса меса појединих категорије није установљена значајност разлика између генотипова. Али када је реч о хемијско-технолошким својствима, утврђен је највећи садржај: воде код генотипа Д, масти код Б и протеин код генотипа Ц. Највећи губитак масе кувањем је био код грла генотипа Д. Ове разлике су биле значајна и врло значајна ($P<0.04$ и $P<0.01$).

Gihta и сар.(2011) износе резултате укрштања локалне црноглаве овце (ТБХ) са увеженим овновима сафолк и немачке црноглаве расе (ГБХ). У студији је праћена производња 60 јагњади, подељених у три групе. Након клања су одређивани рандман, удео делова трупа, удео партија/месарских делова, однос меса и костију у сваком делу трупа, мере на трупу, хемијски састав меса, масне киселине и холестерол. Јагњад локалне расе су на родјењу имала телесну масу 4.77 кг и прираст од 0.253 кг и достигла су телесну масу пред клање од 18.31 кг. Мелези са ГБХ су имали телесну масу на рођењу од 4.76 кг, прираст од 0.277 кг и достигла су телесну масу пред клање од 20.63 кг; мелези са сафолк расом су на

родјењу имала телесну масу од 5.36 кг, 0.322 кг дневни прираст и масу пред клање од 24.92 кг у узрасту од 2 месеца. Кланични рандман, однос меса и костију и димензије/мере на трупу су биле боље код мелеза него код локалних раса. Овнови сафолк расе, као и неамачки црноглави овнови су на своје потомство пренели особину бржег пораста, конформацију која је специфична за месната расе и бољи рандман/ прекривеност мишић има, већи кланични рандман и бољи однос месо/кости него локалне расе.

Ружић Muslić и сар.(2012) истраживали су утицај дво и трорасног система укрштања следећих раса оваца: Пиротска праменка, Виртемберг и Ил де Франс у погледу приноса и квалитета меса јагњади, одлучене са 60 дана старости и тову до 120 дана старост. Пре клања телесна маса дворасних и трорасних мелеза је била: 32,63 и 34,48 кг. Вредности рандмана топлог трупа са главом и изнутрицама, били су: 59,0 и 58,4%. Удео меса категорије I на аналогним треатменима је био: 37.07: 37.48%, месо II категорија: 33.98: 32.41%, а месо III категорије - 28.69: 26.87%. Однос меса и кости био је : 2.3:1 код дворасних и 2.7:1. код трорасних мелеза. MLD површина је 11:49 и 11:45 цм^2. У погледу хемијских и технолошких карактеристика, није било значајне разлике међу третманима (P> 0,05).

Утицај генотипа и система укрштања на физичко-хемијске особине меса су проучавали многи други аутори, међу њима и Gutierrez и сар. (2005), Costa и сар. (2009) и Kuchtik и сар. (2012).

Santos Silva и сар.(2002) су испитивали утицај генотипа на принос и квалитет меса, и констатовали да мелези генерално имају боље резултате у поређењу са чистом расом. Конкретно, мелези ил де франс х мерино, имали су бољу конформацију трупа, већи рандман и повољнији однос мишићног и коштаног ткива, у поређењу са чисторасним овцама мерино расе.

Kuchtik и Dobeš (2010) су испитивали утицај генотипа на хемијске карактеристике меса јагњади и закључили да генотип има сигнификантан ефекат на масу тела и масу трупа јагњади. Са друге стране генотип јагњади није имао значајан утицај на рандман трупова, што је како то аутори даље наводе, у сагласности са неким истраживачима. генотип није имао утицај на садржај

интрамускуларне маст ии пепела . међутим генотип је имао утицај на састав масних киселина и сигнификантан ефекат на садржај протеин у месу. Генотип има сигнификантан утицај на масу тела при клању, масу хладног трупа. генерално дневни прираст је нешто нижи код дворасних мелеза. Сличне резултате износе Bianchi и сар. 2003) i Snowder и Duckett(2003). Аутори наводе да нема сигнификантног утицаја генотипа на рандман, што је у сагласности и са радовима Kuchtík и Horák (2001) и Gutiérrez и сар. (2005). Међутим, Kremer и сар. (2004) у својим истраживањима наводе да постоји сигнификантан утицај генотипа на рандман. До сличних сазнања дошли су и Archimede и сар. (2008) код мартиник популације јагњади.

Ponnampalam и сар.(2008) су испитивали утицај генотипа и узраста на производњу јагњећег меса. Аутори су констатовали да како генотип, тако и узраст јагњади имају утицај на приноси квалитет меса. Удео мишићног ткива се процентуално смањује са повећањем узраста животиња. Са друге стране садржај масног ткива расте, што је иначе познато и у осталој литератури.

Ceuhan и сар. (2008) наводе да је пол јагњади имао утицај на масу тела карактеристике трупова након клања. Ггенотип јагњади показује сличност у погледу квалитета меса. Наиме како аутори износе, мелези су имали готово једнаке резултате са чистим расама.

Zapletal и сар. (2010) Наводе да генотип јагњади није имао никакав ефекат на дневни прираст и рандман трупова. Аутори додају да су мелези прве генерације између суфолка и шароле расе имали бољи профил масних киселина.

Lewis и сар. (2004) наводе да генотип и укрштање нису имали значајан утицај на однос ткива у месу јагњади. Пол је имао утицај на прираст и састав трупова. Сличне податке о утицају пола јагњади на принос и квалитет меса износе и други аутори (Mc Clelland и сар., 1976; Taulor и сар., 1989; Friggens и сар., 1997; Beauchemin и сар., 1995; Mahgoub и сар., 2000).

Pajor и сар. (2009) наводе да су после испитивања ефекта укрштања мађарског мерина са суфолком и ил де франс расом, дошли до сазнања да мелези нису имали значајно већи рандман и масу топлог трупа. Пол је имао значајан утицај на просечан дневни прираст, однос мишићног и коштаног ткива,

проценатмеса у трупуи ,али није утицао на рандман и масу топлог трупа. Сличне резултате истраживања ефеката укрштања оваца у производњи јагњећег меса наводе Osikowski и Borus(1976),Gutierrez и сар. (2005), Cloete и сар. (2007).

Hoffman и сар. (2003) наводе да раса није имала значајан утицај (P> 0,05) на сензорна својства меса код шест кросбридних група јагњади. међутим генотип је имао значајан утицај на садржај протеина, масних киселина и минерални састав меса.

Barone и сар. (2007) су испитивали ефекте генотипа, пола, узраста при кљању и систем исхране на принос и састав трупа јагњади. Укрштали су италијанску расу Гентиле ди Пуглиа са овновима расе Ил де франс. Аутори су дошли до сазнања дас у мелези остварили боље резултате у погледу приноса и квалитета трупа јагњади.

Pena и сар. (2005) су испитивали утицај пола, масе пред клање и масе трупа, на квалитет меса сегурена популације јагњади. Констатовали да уколико се повећава маса тела јагњади, мере на трупу се такође повећавају. Пол јагњади значајно је утицао на депоновање масног ткива. Маса трупа је имала значајан утицај на рандман, депоновање масног ткива, удео врата и плећке у полутки.

Matsushita и сар. (2010) испитујући утицај масе тела јагњади при клању, констатују да је маса тела јагњади од 28 кг имала најбољи квалитет меса.

Santos Silva и сар. 2002) наводе да је генотип имао минорни ефекат на пораст јагњади, као ин а труп и састав меса. Међутим, аутори истоичу да су мелези ипак били супериорнији у погледу конформације и рандмана трупова.

Kukovic и сар. (2013) су испитивали утицај генотипа и технологије това јагњади на производњу и квалитет меса. рандман трупова је био мањи код чисте расе у поређењу са мелезима. Рандман мелеза у полуинтензивном систему това је износио 48, 70% , док су јагњад у интензивном систему това забележила вредност рандмана од 48, 37 %.

Perez и сар. (2002) су истраживали различите утицаје на принос и квалитет меса јагњади. Дошли су до сазнања да постоји сигнификантна разлика између

испитиваних раса и мелеза. Мушка јагњад су имала веће масе трупова, рандман и већи садржај мишићног ткива од јагњади женског пола.

Žgus и сар. (2003) наводе да је са повећањем масе тела јагњади при клању, повећана маса врата, леђа и леђног мишића, док су плећка и предње ноге имале ниже вредности масе. Пол је такође имао значајан утицај јер су рандман и прекривеност били већи код јагњади женског пола. Повећање масе тела при клању негативно је утицало на састав трупа и квалитет меса језерско солчавске расе оваца.

Ghita и сар. (2011) су у свом раду представили резултате укрштања локалне телеорман црноглаве овце (ТБХ) са увеженим овновима: сафолк и немачка црноглава раса (ГБХ). У студији је посматрана производња меса код мелеза F1 у поређењу са локалним расама. 60 јагњади, подељено у три групе (20 јагњади у групи), су одбијени у узрасту од 2 месеца, и на контролном клању су одредјивани кланични и комерцијални рандман, удео делова трупа, удео партија/месарских делова, однос меса и костију у сваком делу трупа, мере на трупу, хемијски састав меса, масне киселине и холестеро. Кланични рандман, однос меса и костију и димензије/мере на трупу су биле боље код мелеза него код локалних раса. Овнови сафолк расе, као и неамачки црноглави овнови су на своје потомство пренели особине бржег пораста, конформацију која је специфична за месната расе и бољи рандман/ прекривеност мишић има, већи кланични рандман и бољи однос месо/кости него локалне расе.

Cividini и сар. (2005) су испитивали ефекте укрштања језерско солчавске овце са овновима расе шароле. Утврдили су да су мелези имали бољу конформацију трупова и мањи садржај масти у буту. Женска јагњад су била више прекривена масним ткивом, а такође су имала више бубрежног масног ткива у поређењу са грлима мушког пола. Gokdal и сар. (2004) су испитивали принос и квалитет меса јагњади расе каракас и мелеза каракас са ил де франс и аккараман расом. Установили су да су пораст, ефикасност коришћења хране и већина карактеристика меса јагњади слични, односно да нема разлике између чистих раса и мелеза. Једино је утврђен већи садржај интрамускуларне масти у популацији јагњади мелеза.

Cividini и сар. (2005) су испитивали принос и квалитет меса оплемењене језерско солчавске овце и наводе да је пол јагњади имао утицај на јетру, срце и масу главе, јер су вредносзти биле веће код јагњади мушког пола. Поред тога, мушка грла су имала мањи рандман трупа, мању прекривеност масним ткивом, а њихово месо је било светлије у односу на јагњад женског пола.

Romedi и Alper (2010) су испитивали важнија својства квалитета меса јагњади расе аваси и мелеза са турским мерином. Резултати су показали да је утицај генотипа и пола на мекоћу меса су мањи од осталих посматраних фактора, као што су време клања, време одмрзавања.

Mohammed и сар. (2009) су испитивали утицај укрштања на састав трупова јагњади у завршној фази това. Мелези су имали око 5 % већи рандман у односу на јагњад чисте расе. Пол јагњади је такође имао утицај, тако што су трупови мушке јагњади имали за 3,5 % мање масти, 6,5% више воде и 0,9% више протеина у односу на јагњад женског пола.

Khaldari и сар. (2007) наводе да су јагњад мушког пола имала већу масу трупова од јединки женског пола (39,6 кг : 34,8 кг). Разлике у садржају протеина, масти и коштаног ткива, нису биле статистички сигнификантне. Са друге стране, маса плућа и срца и била већа код мелеза, који су имали и већи садржај унутрашњег масног ткива. Укрштање је имало повољан ефекат на конверзију хране и односу на јагњад чисте расе.

Alinaghai и Abolghasem (2010 су утврдили значајан утицај укрштања на резултате дневног прираста и конзумирање суве материје. Раса јагњади утиче значајно на коначну масу тела јагњади, топлу масу полутки и конформацију трупова. Раса овна није значајно утицала на све показатеље меснатости .

Hernandez Cruz и сар. (2009) су спровели истраживања ради утврђивања ефекта укрштања на принос и квалитет меса мексичке популације јагњади. Утврдили су да је фенотип под утицајем генотипа у погледу приноса и хемијских параметара меса.

3. РАДНА ХИПОТЕЗА

Производња јагњећег меса као и његово пласирање на домаће и иностранo тржиште као деликатес робе, зависи, како од његове произведене количине, тако и од његовог квалитета.

Податак да се данас у Србији произведе око 20.000 тона меса оваца, од чега око 70% чини јагњетина, јасно указује на потребу унапређења производње, како количине меса и тако и његовог квалитета.

На особине прираста јагњади утичу поред генетских и бројни спољни фактори као што су: исхрана, климатски услови и метода одгајивања.

Због лимитираности генетског потенцијала наших локалних-аутохтоних раса оваца, где спада и пиротска праменка, решење проблема повећања производње јагњећег меса, лежи у коришћењу биолошког феномена названим"heterozis". То се постиже укрштањем, методом одгајивања оваца, која се примењује широм света. Међутим није свако укрштање подесно за остварење жељеног одгајивачког циља. Зато постоје и различити видови и системи укрштања оваца.

У нашим истраживањима се полази од хипотезе да ће се применом дворасног и трорасног система укрштања одабраних популација оваца, дешавати значајне промене како у приросту јагњади тако у количини и физичко-хемијском саставу јагњећег меса. Дошло би се до нових, научно верификованих сазнања о практичној примени укрштања у овчарству. Тиме би се испитале предности оваквог метода одгајивања и дао научни допринос унапређењу производње квалитетног јагњећег меса, за шта Србија поседује изврсне географско еколошке потенцијале и овчарску традицију.

4. ЦИЉ ИСТРАЖИВАЊА

Основни циљ ових истраживања је да се свестрано испитају генетски потенцијал и фенотипска вредност особина пораста јагњади чистих раса и мелеза у различитом систему укрштања оваца. Такође ће се изучавати принос и квалитет меса јагњади свих генотипова укључених у експерименту. Тиме би се на научан и експериментално заснован начин разјаснили ефекти генотипа и система укрштања праменке као локалне популације, са иностраним расама оваца на производњу квалитетног јагњећег меса.

Познато је да иностране расе оваца у промењеним условима средине нису у стању да одрже свој генетски потенцијал из два разлога. Прво, тешко је да се у потпуности адаптирају на нове фармске услове и навике наших одгајивача. Друго, пре или касније долази до повећања хомозиготности, која за последицу има појаву генетског дрифта. Све то заједно носи са собом ризик од смањења биолошке виталности популације и њеног постепеног деградирања. Због тога се јављају животиње и стада које у знатној мери одударају од изворне расе. Пример су Ил де франс и Виртемберг увежени осамдесетих и деведесетих година прошлог века. Укрштањем оваца се решавају претходно поменута ограничења и користе предности повећања хетерозиготности популације. Међутим, код укрштања се такође јављају одређене закономерности. Наиме, ефекат хибридног вигора зависи пре свега од генетске дистанце укрштених раса, са једне стране и од система укрштања са друге стране. Већа генетска дистанца даје боље резултате, као што трорасно укрштање има предност у односу на дворасно због коришћења и хетерозиса мајке.

Овим истраживањима би се научно разјасниле поменуте дилеме управо на популацијама оваца које су најинтересантније за Србију. Такође би се у контексту поменутог, дао верификован одговор и на питање квалитета јагњећег меса, као крајњег производа.

5. МАТЕРИЈАЛ И МЕТОД РАДА

5.1. Материјал

Истраживања су обављена на подручју Старе планине-пиротски крај и у Институту за сточарство, Београд Земун, током 2010, 2011 и 2012. године. Овце које су предмет ових истраживања, биле су у режиму традиционалног фармског система гајења, који је заступљен на нашем подручју.

Током летњих месеци животиње су боравиле на паши, а за време зимског периода у стајском простору. Јагњење оваца се одвијало у току зимског периода, након природног парења у сезони од Јуна до Септембра. Одгајивање јагњади је спровођено по технологији двократног сисања у току дана, уз прихрану ливадским и луцеркиним сеном и смешом концентрата за јагњад са 18% протеина. Храњење је било ад либитум до узраста јагњади од 90 дана.

Све експерименталне животиње су биле обележене одговарајућим бројевима ради евиденције, а у складу са правилником о евиденцији и обележавању оваца.

Материјал за истраживање чине следећи генотипови оваца:

а) Чисте расе:

Пиротска праменка (**P**)

Виртембершка овца (**W**)

б) Мелези:

Дворасни F_1(Пиротска праменка x Виртембершка овца) (**PxW**)

Трорасни F_1(Пиротска праменка x Виртембершка овца) x Ил де Франс (**PxWxF**)

Из техничких разлога у табелама ће бити коришћене скраћене ознаке наведених генотипова оваца.

5.2. Метод

У истраживањима је примењени савремен међународни научни концепт из оквира стандардне зоотехничке методологије, као и модерни принципи генетског унапређења и евалуације производње јагњећег меса.

Ради испитивања утицаја генотипа и система укрштања на развој јагњади у неоталном периоду, а касније на принос и квалитет меса, примењена су два метода одгајивања оваца:

Први метод је обухватио одгајивање оваца у чистој раси ван сродства,

Други метод је укључио систем дворасног и трорасног укрштања, ради коришћења биолошког феномена познатог под називом „хетерозис“.

Од сваког испитиваног генотипа обсервирано је и узето за истраживања и анализу по 200 јагњади (100 мушких и 100 женских), што укупно износи 800 грла.

У циљу утврђивања неонаталног развоја свих генотипова-чистих раса и мелеза, контролним мерењима су обухваћене следеће особине пораста јагњади:

- Маса тела јагњади при рођењу
- Маса тела јагњади са 30 дана
- Маса тела јагњади са 60 дана
- Маса тела јагњади са 90 дана

Утврђивање масе тела јагњади вршено је Хауптнеровим кантаром (1-30 дана) и вагом за ситну стоку тачности 0,10 кг (60-90 дана).

Због лакшег поређења телесне масе јагњади са 30, 60 и 90 дана узраста, израчуната је за свако грло коригована маса по стандардном поступку:

Кориг. маса = стварна маса – маса при рођ./ узраст x 30, 60, 90 + маса при рођ.

Ради сагледавања динамике неонаталног развоја јагњади, утврђене су вредности следећих карактеристика:

Дневни прираст

- Дневни прираст јагњади 1- 30 дана
- Дневни прираст јагњади 31- 60 дана
- Дневни прираст јагњади 61- 90 дана
- Просечан дневни прираст 1-90 дана

Укупан прираст

- Укупан прираст јагњади 1- 30 дана
- Укупан прираст јагњади 31- 60 дана
- Укупан прираст јагњади 61- 90 дана
- Укупан прираст 1-90 дана

За испитивање товних особина јагњади, изведен је посебан експеримент на групама од по 30 (15 мушких + 15 женских) јагњади свих генотипова, или укупно 120 јагњади оба пола.

Контрола утрошка хране је обављана једном недељно, као и контрола млечности оваца ради утврђивања колочине посисаног млека. Том приликом је контролисана и маса тела јагњади.

Хемијски састав и хранљива вредност хранива, утврђени су у лабораторијама Института за сточарство, Београд-Земун.

Од особина јагњади у тову испитивана су следећа својства:

Конзумирање хране и хранљивих материја

- млеко
- сено
- концентрат
- СП
- NEM,MJ/кг

Конверзија хране и хранљивих материја

- млеко
- сено

- концентрат
- СП
- NEM,MJ/кг

Количина и квалитет меса испитивани су након клања случајно одабраних узорака од по 6 мушких и 6 женских јагњади, што износи 12 грла код сваког посматраног генотипа, или укупно 48 јагњади. Цео поступак се одвијаоа према дефинисаним стандардима и уобичајеној процедури у експерименталној кланици и лабораторијама на Институту за сточарство, Београд-Земун, при чему су истраживане следеће особине:

Принос и квалитет трупова

- Рандмани трупова
- Принос пратећих делова клања
- Линеарне мере на трупу и полуткама
- Принос основних делова трупова
- Однос ткива у троребарном узорку

Физичко хемијска и технолошка својства меса

- Особине MLD

Сензорна својства меса

- Мекоћа
- Сочност
- Укус
- Арома
-

После клања и примарне обраде, који су обављени на уобичајени начин, регистровани су следећи параметри: маса грла при клању, маса топлог трупа са главом и јестивим пратећим производима (јетра, плућа, срце, слезина, бубрези и трбушна марамица), маса пратећих производа клања (органи за варење, кожа, доњи делови ногу).

Након хлађења у трајању од 24 сата при температури од 0 до +4°C, утврђени су следећи параметри: маса охлађеног и обрађеног трупа са главом и јестивим пратећим производима, маса појединих јестивих пратећих производа.

После наведеног, извршено је полуђење трупова по медијалној линији кичменог стуба и узете следеће линеарне мере: дужине на трупу, ширине на трупу, дужине на полуткама и обим груди и бута.

У даљем поступку узете су линеарне мере, извршено је расецање леве полутке у основне делове и регистровање њихових маса по методи предвиђеној Правилником о расецању и категоризацији овчијег и јагњећег меса.

Ради утврђивања односа појединих ткива, обављена је дисекција троребарног исечка.

На куваним узорцима леђног мишића- MLD (10 минута), одређена је мекоћа помоћу конзистометра по Wolodkewitsch-у. Такође је утврђен дијаметар мишићног влакна по методи мацерације уз помоћ микроскопа.

Хемијским анализама узорка MLD одређен је садржај укупне воде у месу (%), сушењем на 105°C до константне масе, заступљеност (%) интрамускуларне маст (по Soxlet-у, удео (%) укупних протеина (микрометодом по Keyldahl-у), количина (%) минералних материја пепела, жарењем на 525°C до константне масе.

Од значајних технолошких особина меса, испитане су: способност везивања додате воде (ml) методом центрифугирања, као и укупан губитак масе при топлотној обради (%) кувањем, 10 минута на 90°C и печењем 8 минута на 190-200°C.

Испитивањем сензорних својства меса на узорцима MLD обухваћени су: мекоћа, сочност, укус и арома. Код ових испитивања, узорци су најпре подвргнути печењу на роштиљу у трајању од 8 минута и температури од 190-200°C. Потом је спроведен постипак евалуације, а добијене вредности су изражене у поенима на скали од 1-5.

5.3.Обрада података

Статистичка обрада података обављена је коришћењем најновије верзије пакета SPSS,v.20 (2011). Том приликом су примењене различитре процедуре из аналитичког опсега поменутог софтвера.

Основна обрада података изведена је путем дескриптивног метода (аритметичка средина-M, стандардна девијација-SD, стандардна грешка аритметичке средине SE, коефицијент варијације CV), а тестирање значајности испољених разлика између особина путем анализе варијансе и т-теста.

Ради што поузданије оцене сигнификантности разлика у маси тела и прираста јагњади између испитиваних генотипова, урађена је Post Hoc вишеструка компарација применом Tukey, HSD i LSD теста.

У циљу детерминисања дефинисаних фиксних утицаја, у обради података је примењена GLM процедура следећег линеарног облика:

$Y_{eijkl} = \mu + G_i + S_j + P_k + b_1 + e_{ijkl}$, где симболи имају следећа значења:

Y_{eijkl} –вредност особине k-тог пола, j-тог система укрштања, i-тог генотипа

μ - општи просек популације

G_i-фиксни утицај генотипа

S_j- фиксни утицај система укрштања

P_k- фиксни утицај пола јагњади

b_1- коефицијенат регресије

e_{ijkl}- недетерминисани ефекти;

Да би се утврдила јачина линеарног односа или повезаност особина пораста јагњади, подаци неонаталног развоја су подвргнути процедури корелационе и мултиваријантне регресијске анализе, коришћењем горе наведеног софтвера. Иста процедура је примељена и код анализе линеарног односа или повезаности особина масе и рандмана трупова. На основу добијених резултата истраживања, извршене су одговарајуће анализе и поређења са подацима домаћих и страних истраживача, после чега су изведени адекватни закључци.

6. РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА И ДИСКУСИЈА

6.1.Особине пораста јагњади

6.1.1.Маса тела јагњади

Просечне вредности и варијабилност масе тела јагњади испитиваних генотипова при рођењу су приказане у табелама 1 и 2.

Табела 1. Средње вредности и варијабилност масе тела јагњади чистих раса при рођењу

Генотип	Пол	M	Min	Max	SD	CV	SE
P	Мушки	3.70	2.00	5.00	0.52	13.94	0.05
	Женски	3.59	2.50	5.00	0.45	12.52	0.04
	Просек	3.65	2.00	5.00	0.49	13.32	0.03
W	Мушки	4.79	2.50	6.50	1.23	25.61	0.12
	Женски	4.17	3.00	6.00	0.97	23.38	0.09
	Просек	4.48	2.50	6.50	1.15	25.61	0.08

Из наведених табела се види да највећу масу тела при рођењу имају јагњад виртембершке расе, која је у просеку износила 4,48 кг, са варијацијама од 2,50 - 6,50 кг. Друга по вредности масе при рођењу је популација трорасних мелеза. Наиме, просечна маса тела код њих је била мања за 0,13 кг и износила је 4.35 кг, са варијацијама од 3,10 - 6,40 кг. Расзлика у маси тела од 0,13 кг није била статистички сигнификантна (P>0,01). На трећем месту по фенотипској експресији порођајне масе се налазе дворасни мелези, код којих је просечна вредност масе износила 4.17 кг, са опсегом варирања у интервалу од 2,50 - 6,50 кг. У односу на виртембершку расу њихова маса тела је мања за 0,31 кг, а у поређењу са трорасним мелезима, дворасни заостају за 0,18 кг. Ове разлике нису биле статистички сигнификантне (P>0,01).

Табела 2. Средње вредности и варијабилност масе тела јагњади мелеза при рођењу

Генотип	Пол	M	Min	Max	SD	CV	SE
PxW	Мушки	4.30	2.50	6.50	0.67	15.68	0.07
	Женски	4.04	3.00	5.50	0.55	13.62	0.05
	Просек	4.17	2.50	6.50	0.63	15.03	0.04
PxWxF	Мушки	4.48	3.60	6.40	0.64	14.37	0.06
	Женски	4.22	3.10	5.60	0.51	11.96	0.05
	Просек	4.35	3.10	6.40	0.59	13.58	0.04

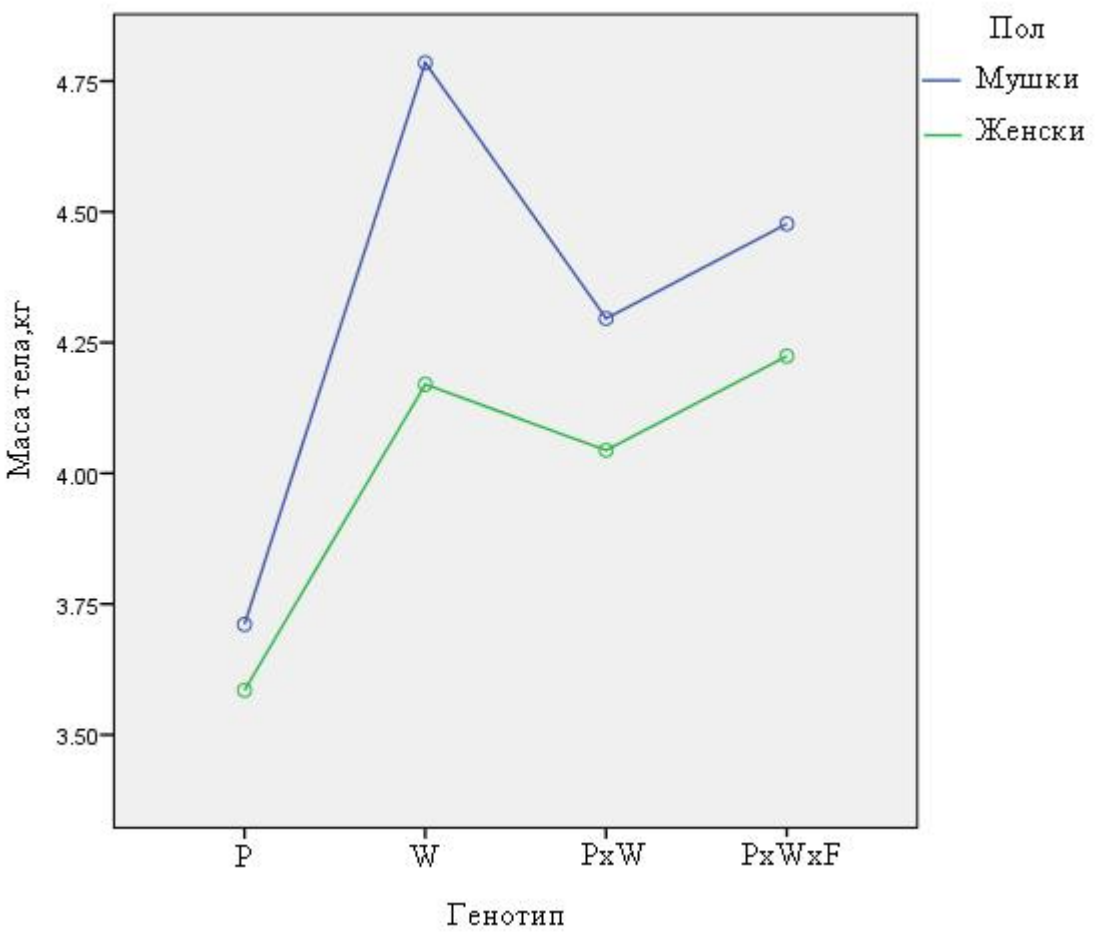
Можемо приметити да систем укрштања није испољио свој ефекат на масу тела јагњади при рођењу.

Најмању масу тела при рођењу су имала јагњад пиротске праменке, која је износила 3,65 кг у просеку, са вараијацијама од 2,00 – 5,00 кг. У поређењу са осталим генотиповима, разлика у маси тела је била врло сигнификантна ($P<0,01$).

У погледу пола јагњади, може се констатовати да су мушка јагњад код свих испитиваних генотипова имала већу масу тела при рођењу. Вредности ових разлика износиле су: 0,11 кг код пиротске праменке, 0,62 кг код виртемберга и по 0,26 кг код дворасних и трорасних мелеза.

Разлике у телесној маси јагњади између полова код пиротске праменке нису биле статистички сигнификантне ($P>0,01$), док су разлике између мушке и женске јагњади при рођењу код виртемберга, дворасних и трорасних мелеза биле статистички врло сигнификантне ($P<0,01$).

Визуелно, далеко бољу слику просечне масе тела јагњади при рођењу, по испитиваним генотиповима показује графикон 1.



Графикон 1. Дистрибуција средњих вредности масе тела јагњади при рођењу

Развој јагњади после рођења има велики значај са аспекта остварења одгајивачких циљева, нарочито у производњи јагњећег меса.

Да би смо анализирали ефекте генотипа и система укрштања на масу тела јагњади на крају првог месеца узраста, погледаћемо табеле 3 и 4.

Табела 3. Средње вредности и варијабилност масе тела јагњади чистих раса са 30 дана

Генотип	Пол	M	Min	Max	SD	CV	SE
P	Мушки	9.71	6.00	13.00	1.47	15.12	0.15
	Женски	9.24	6.00	13.90	1.70	18.42	0.17
	Просек	9.48	6.00	13.90	1.60	16.91	0.11
W	Мушки	11.27	6.00	16.00	2.35	20.88	0.23
	Женски	10.39	5.00	16.00	2.46	23.64	0.24
	Просек	10.83	5.00	16.00	2.44	22.52	0.17

Табела 4. Средње вредности и варијабилност масе тела јагњади мелеза са 30 дана

Генотип	Пол	M	Min	Max	SD	CV	SE
PxW	Мушки	11.13	7.00	14.00	1.63	14.63	0.16
	Женски	10.84	8.00	14.00	1.51	13.97	0.15
	Просек	10.98	7.00	14.00	1.57	14.34	0.11
PxWxF	Мушки	13.32	6.00	17.70	1.55	11.68	0.15
	Женски	12.43	9.00	15.40	1.25	10.07	0.12
	Просек	12.87	6.00	17.70	1.48	11.47	0.10

Као што се види из приказане табеле, редослед величине масе тела сва четири испитивана генотипа јагњади је промењен у поређењу са масом при рођењу. Може се поуздано констатовати да је укрштање, тачније хетерозис ефекат учинио своје. Под утицајем хибридног вигора, јагњад у оба система укрштања (дворасног и трорасног) су

превазишли вредности масе тела чистих раса, тачније виртембершку расу, чија су јагњад била доминантна при рођењу.

Табела 4 показује да просечна маса тела јагњади из трорасног укрштања износи 12,87 кг, са варијацијама од 6,00 – 17,70 кг. После њих долазе дворасни мелези са просечном масом тела од 10,98 кг и варијацијама од 7,00 – 14, 00 кг. Разлика у маси тела између трорасних и дворасних мелеза је износила 1,89 кг и била је била врло сигнификантна (P<0,01).

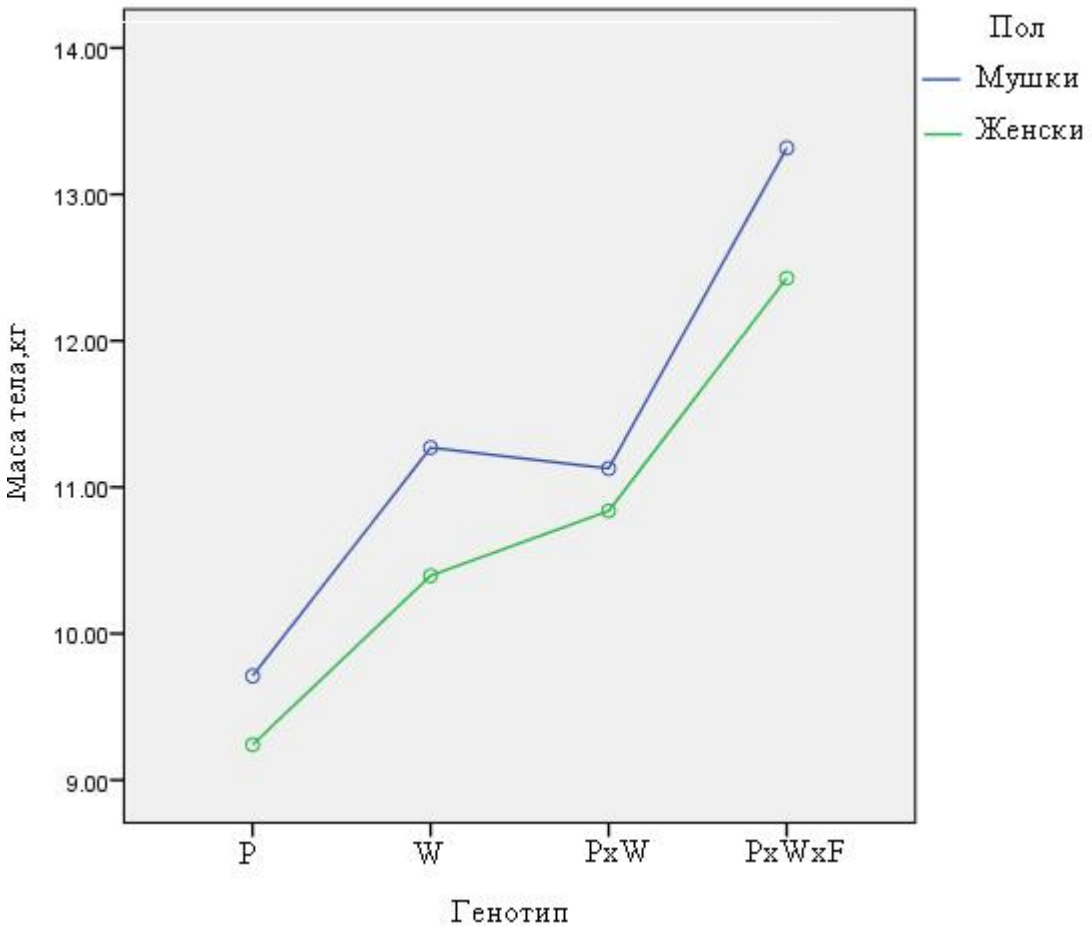
Овим се потврђује да је систем укрштања показао значајан ефекат на масу јагњади у овом узрасту.

Виртембершка раса је имала просечну масу тела 10,83 кг, са варијацијама од 5,00 – 16,00 кг, што је мање за 2,04 кг у односу на трорасне мелезе и 0,15 кг у поређењу са дворасним мелезима. Постојећа разлика у маси тела између јагњади виртембершке расе и подмлатка трорасних мелеза је била и статистички врло сигнификантна (P<0,01). Међутим разлика између јагњади виртембершке расе и дворасних мелеза није статистички сигнификантна (P>0,01).

Јагњад пиротске праменке са 30 дана су имала просечну масу тела од 9.48 кг, са варијацијама од 6,00 – 13,90 кг. Јагњад овог генотипа има ју мању масу тела у овом узрасту за 3,39 кг у поређењу са трорасним мелезима, 1,50 кг у односу на дворасне мелезе и 1,35 кг у поређењу са јагњадима виртембершке расе оваца. Све наведене разлике су биле и статистички врло сигнификантне (P>0,01).

Распоред просечних вредности масе тела јагњади са 30 дана је приказан на графикону 2.

Анализом масе тела јагњади по половима, можемо утврдити да су мушка јагњад код свих испитиваних генотипова и при овом узрасту имала већу масу тела. Нумеричке вредности ових разлика, како то показује табела 2, износиле су: 0,47 кг код пиротске праменке, 0,88 кг код виртемберга, 0,29 кг код дворасних мелеза и 0,89 кг код трорасних мелеза.



Графикон 2. Дистрибуција средњих вредности масе тела јагњади са 30 дана

Наведене разлике између мушке и женске јагњади код праменке, виртемберга и трорасних мелеза су биле и статистички врло сигнификантне (P<0,01). Једино између полова код дворасних мелеза није установљена и статистички сигнификантна разлика (P>0,01). Резултати телесне масе јагњади са 60 дана су приказани у табелама 5 и 6, док је графичка дистрибуција просечних маса представњена у графикону 3.

Табела 5. Средње вредности и варијабилност масе тела јагњади чистих раса са 60 дана

Генотип	Пол	M	Min	Max	SD	CV	SE
P	Мушки	15.48	10.80	18.30	1.64	10.60	0.16
	Женски	14.50	11.20	18.10	1.89	13.04	0.19
	Просек	14.99	10.80	18.30	1.83	12.22	0.13
W	Мушки	19.59	13.00	26.60	3.54	18.06	0.35
	Женски	18.62	12.00	25.00	3.96	21.25	0.40
	Просек	19.11	12.00	26.60	3.77	19.76	0.27

Табела 6. Средње вредности и варијабилност масе тела јагњади мелеза са 60 дана

Генотип	Пол	M	Min	Max	SD	CV	SE
PxW	Мушки	18.79	12.20	26.00	2.88	15.35	0.29
	Женски	18.28	12.00	25.00	3.11	17.01	0.31
	Просек	18.53	12.00	26.00	3.00	16.20	0.21
PxWxF	Мушки	22.65	14.50	28.30	3.90	17.21	0.39
	Женски	21.37	13.10	27.30	3.07	14.35	0.31
	Просек	22.01	13.10	28.30	3.56	16.16	0.25

Из приказаних табела се може видети да трорасни мелези имају највећу просечну масу тела, која износи 22.01 кг, са варијацијама од 13,10 – 28,30 кг.

Следе јагњад виртембершке расе са просечном масом тела од 19.11 кг и варијацијама од 12,00 – 26,60 кг. Разлика у маси тела између ова два генотипа је била 2,90 кг и статистички је врло сигнификантна (P<0,01).

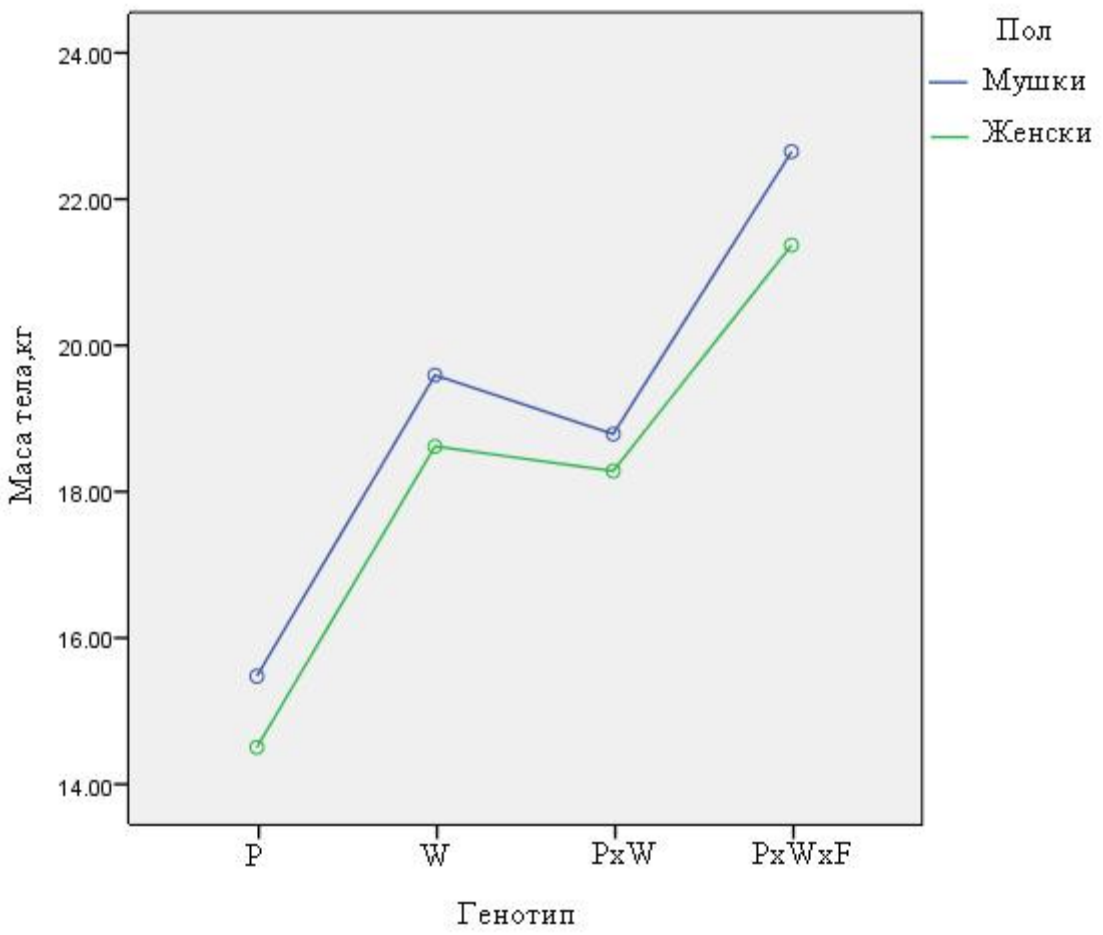
Просечна маса тела дворасних мелеза је износила 18.53 кг, са варијацијама од 12,00 – 26,00 кг. У односу на трорасне мелезе, то је мање за 3,48 кг што је и статистички потврђено (P<0,01), док у поређењу са виртембершком расом разлика је 0,83 кг у корист виртемберга, међутим та разлика није била статистички сигнификантна (P>0,01).

Јагњад пиротске праменке су у поменутом узрасту достигла просечну масу тела од 14.99 кг, са интервалом варирања између 10.80 – 18.30 кг. Њихова телесна маса у овом узрасту заостаје за 7.02 кг у односу на трорасне мелезе, 4,12 кг у поређењу са виртембершком расом и 3,54 кг у компарацији са дворасним мелезима. Све наведене разлике су и статистички врло сигнификантне (P<0,01).

Дакле, потврђује се предложена хипотеза да ће се током узраста јагњади дешавати значајне промене, као и то да тренд неонаталног развоја јагњади иде у смеру који се очекује, а то је доминација мелеза, пре свега трорасних.

У погледу испољених разлика између полова јагњади (табела 3 и графикон 3), можемо констатовати да су мушка јагњад код свих испитиваних генотипова као и у претходна два узрастна периода имала већу масу тела. Вредности тих разлика биле су следеће: 0,98 кг код пиротске праменке, 0,97 кг код виртемберга, 0,51 кг код дворасних мелеза и 1,28 кг код трорасних мелеза.

Статистичком анализом је утврђено да су све наведене разлике између полова унутар испитиваних генотипова јагњади, биле статистички врло сигнификантне (P<0,01).



Графикон 3. Дистрибуција средњих вредности масе тела јагњади са 60 дана

Телесна маса јагњади са 90 дана је у одгајивачком смислу крајњи циљ фармера, нарочито у производњи квалитетног јагњећег меса. Зато се и примењује укрштање, као најбољи начин за остварење тог циља.

У овим истраживањима маса тела јагњади при поменутом узрасту, је крајњи циљ и на основу добијених параметара ће се просуђивати о ефектима укрштања.

Резултати масе тела испитиваних генотипова јагњади у поменутом узрасту су приказани у табели 7 и 8.

Табела 7. Средње вредности и варијабилност масе тела јагњади чистих раса са 90 дана

Генотип	Пол	M	Min	Max	SD	CV	SE
P	Мушки	22.68	15.60	28.00	3.34	14.74	0.33
	Женски	21.25	15.00	26.60	3.24	15.24	0.32
	Просек	21.96	15.00	28.00	3.36	15.30	0.24
W	Мушки	28.16	24.00	32.40	1.98	7.05	0.20
	Женски	27.24	20.50	32.00	2.11	7.76	0.21
	Просек	27.70	20.50	32.40	2.09	7.57	0.15

Табела 8. Средње вредности и варијабилност масе тела јагњади мелеза са 90 дана

Генотип	Пол	M	Min	Max	SD	CV	SE
PxW	Мушки	26.88	20.00	35.20	3.26	12.13	0.33
	Женски	26.22	20.20	30.90	2.68	10.21	0.27
	Просек	26.55	20.00	35.20	2.99	11.28	0.21
PxWxF	Мушки	33.11	26.90	39.40	2.87	8.68	0.29
	Женски	31.28	26.10	35.10	2.40	7.68	0.24
	Просек	32.19	26.10	39.40	2.79	8.68	0.20

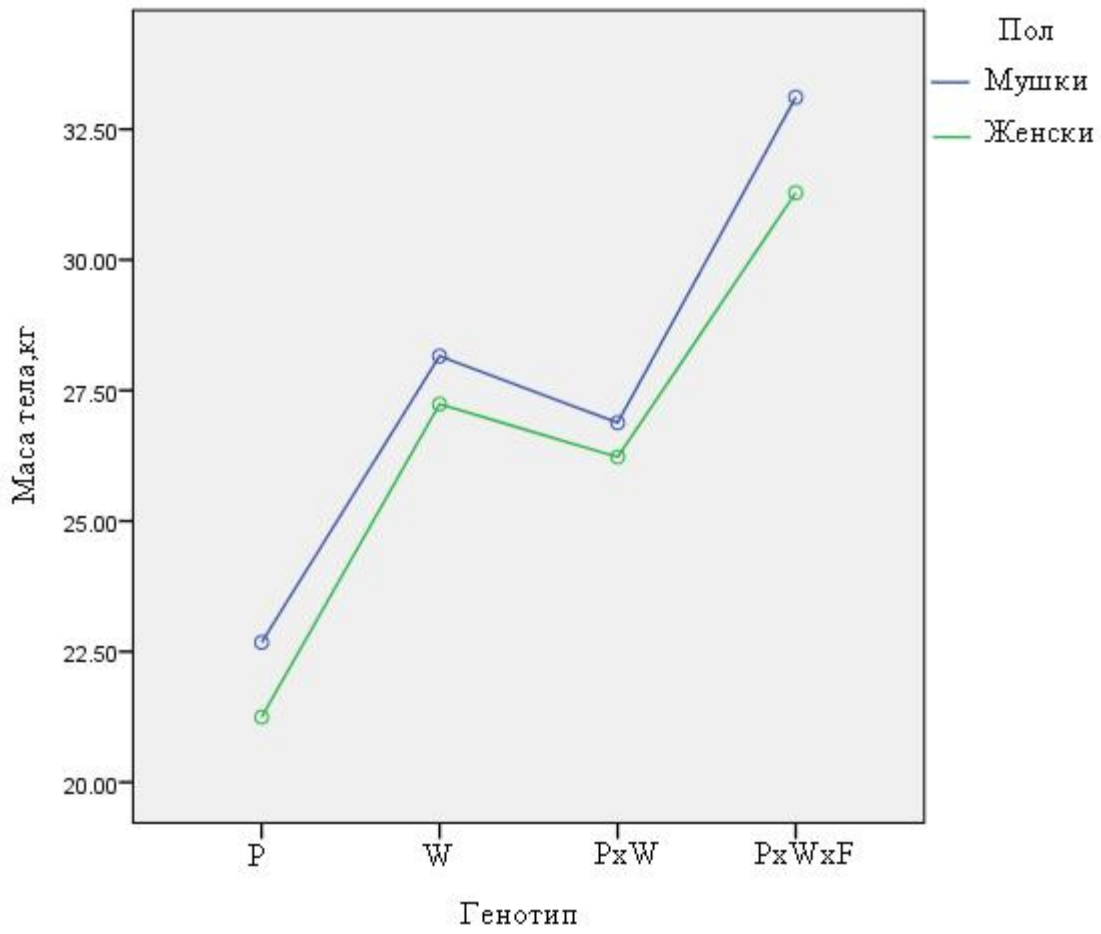
Као што се запажа из наведених табела, највећу масу тела са 90 дана су остварила јагњад из трорасног система укрштања. Просечна вредност њихове масе је износила 32,19 кг, са варијацијама од 26,10 – 39,40 кг. На другом месту са 4,49 кг мање су јагњад расе виртемберг чија просечна маса износи 27,70 кг са варијацијама од 20,50 – 32,40 кг. Ова разлика је и статистички врло сигнификантна (P<0,01).

Јагњад из дворасног система укрштања су постигла завршну масу тела од 26,55 кг, при чему су се варијације кретале у опсегу од 20,00 – 35,20 кг. У односу на трорасне мелезе, просечна маса тела дворасних мелеза заостаје за 5,64 кг, а у поређењу са виртембершком расом за 1,15 кг. У оба случаја, постојеће разлике су биле и статистички врло сигнификантне (P<0,01).

Најмању завршну масу тела, као што је и очекивано, остварила су јагњад пиротске праменке. Наиме, њихова просечна маса је износила 21,96 кг, са варијацијама од 15 – 28 кг. Разлика између масе тела јагњади пиротске праменке и осталих је била следећа: 10,23 кг у односу на трорасне мелезе, 5,74 кг у поређењу са виртембершком расом и 4,59 кг у поређењу са мелезима из дворасног система укрштања. Потврђено је да су све наведене разлике биле и статистички врло сигнификантне (P<0,01).

Ако посматрамо масу тела јагњади по половима (табела 4 и графикон 4), видимо да су мушка јагњад код свих испитиваних генотипова и на крају периода испитивања имала већу масу тела, у односу на женски пол. Разлике унутар посматраних генотипова износиле су: 1,43 кг код пиротске праменке, 0,92 кг код виртемберга, 0,66 кг код дворасних мелеза и 1,83 кг код трорасних мелеза. Разлике између мушке и женске јагњади у популацијама пиротске праменке, виртембершке овце, ка о и код мелеза из система трорасног укрштања су биле и статистички врло сигнификантне (P<0,01). Међутим, разлика између полова дворасних мелеза није била и статистички сигнификантна (P>0,01).

.



Графикон 4. Дистрибуција средњих вредности масе тела јагњади са 90 дана

На графикону 4. приказана је дистрибуција просечних вредности масе тела јагњади са 90 дана, одакле се јасно види предност трорасних мелеза, али и мала дистанца између виртембершке расе и дворасних мелеза, што је од посебног практичног значаја. Такође је јасно да су мушка јагњад супериорнија у односу на женску током целог периода посматрања.

У циљу утврђивања утицаја фиксних фактора и њихове интеракције на масу тела испитиваних генотипова током неонаталног развоја, анализираћемо резултате генералног линеарног модела приказане у табели 9.

Табела 9. Резултати испитивања утицаја фиксних фактора на масу тела јагњади

Фактор	Особина	Сума Квадрата	df	Просек квадрата	F	P
Генотип	Маса при рођењу	79.866	3	26.622	49.015	0.000**
	Маса са 30 дана	1169.734	3	389.911	122.051	0.000**
	Маса са 60 дана	4980.492	3	1660.164	172.392	0.000**
	Маса са 90 дана	10611.933	3	3537.311	457.148	0.000**
Пол	Маса при рођењу	19.406	1	19.406	35.730	0.000**
	Маса са 30 дана	79.493	1	79.493	24.883	0.000**
	Маса са 60 дана	173.893	1	173.893	18.057	0.000**
	Маса са 90 дана	292.457	1	292.457	37.796	0.000**
Интеракција генотип x пол	Маса при рођењу	6.674	3	2.225	4.096	0.007**
	Маса са 30 дана	13.414	3	4.471	1.400	0.242n.s.
	Маса са 60 дана	15.323	3	5.108	.530	0.662n.s.
	Маса са 90 дана	41.044	3	13.681	1.768	0.152n.s.

**-врло сигнификантно (P≤0.01)
*-сигнификантно (P≤0.05)
n.s.- несигнификантно (P≥0.05)

На основу параметара добијених тестирањем ефеката између субјеката (табела 9), где су дате вредности суме квадратних одступања, оцене варијанси, вредности F и статистичка значајност-P (сиг), можемо закључити следеће. Пошто P-вредност износи 0,000 за ефекте генотипа и пола, постоји врло сигнификантан утицај (P<0,01) ових фактора на масу тела јагњади при рођењу, са 30, 60 и 90 дана узраста.

Са друге стране, интеракција генотип-пол нема сигнификантан утицај на посматрана својства јагњади (P>0,05), изузев код масе при рођењу, где је евидентиран врло сигнификантан утицај посматране интеракције (P<0,01).

Из претходно приказаних графикона се запажа да нема великих одступања у нагибу линија, што указује да не постоји значајан ефекат интеракције између генотипа и пола јагњади, осим код масе тела при рођењу.

6.1.2. Линеарни однос и повезаност масе тела

Да би установили јачине линеарног односа или повезаности масе тела јагњади, у табели 10 су приказане вредности пирсонове корелације и коваријансе.

Коваријанса у теорији вероватноће и статистици, представља меру јачине везе између две променљиве. Међутим, као апсолутна мера степена повезаности није најпогоднија за процену, па се прибегава коефицијенту корелације као релативној мери, што је у овом раду и учињено.

На бази резултата који су представљени у табеле 10, генерално се може констатовати да постоји врло сигнификантна корелација (P<0,01) између свих испитиваних особина.

Повезаност је, како то показују коефицијенти корелације, била највећа између масе тела јагњади са 60 дана и масе тела са 90 дана (r= 0.541), а најмања између масе тела при рођењу и масе јагњади са 60 дана (r = 0.239).

Табела 10. Повезаност особина пораста јагњади

Узраст дана	Параметар	Узраст дана			
		1	30	60	90
1	r	1	.095**	.239**	.263**
	P		.007	.000	.000
	SS	536.114	135.569	624.887	794.571
	Cov	.671	.170	.782	.994
	N	800	800	800	800
30	r	.095**	1	.424**	.442**
	P	.007		.000	.000
	SS	135.569	3792.815	2953.399	3553.554
	Cov	.170	4.747	3.696	4.448
	N	800	800	800	800
60	r	.239**	.424**	1	.541**
	P	.000	.000		.000
	SS	624.887	2953.399	12796.785	7992.406
	Cov	.782	3.696	16.016	10.003
	N	800	800	800	800
90	r	.263**	.442**	.541**	1
	P	.000	.000	.000	
	SS	794.571	3553.554	7992.406	17073.79
	Cov	.994	4.448	10.003	21.369
	N	800	800	800	800

**. Корелација је сигнификантна на нивоу од 0.01.
r- Коеф. пирс.корелације
P-Сигнификантност
SS- Сума квадрата
Cov- Коваријанса
N- Број јединица посматрања

Маса јагнади са 90 дана је са аспекта истраживања и праксе најважнија, пошто је то узраст за тржиште.

Да би установили величину очекиваних промена зависно променљиве Y (Маса са 90 дана) за сваку јединицу промене независно променљиве X (Маса

јагнади са 60,30 дана и при рођењу), урађена је мултиваријантна регресијска анализа, чије резултате представљамо у табелама 11, 12 и 13.

Табела11. Резултати формираног модела регресионе анализе

Модел	R	R^2	Прилагођен R^2	Стандардна грешка процене
1	.541[a]	.292	.291	3.89106
2	.589[b]	.347	.346	3.73919
3	.606[c]	.367	.364	3.68556
a. Предиктори: (Константа), Маса 60				
b. Предиктори: (Константа), Маса 60, Маса 30				
c. Предиктори: (Константа), Маса 30, Маса при рођењу				

Из табеле видимо да је методом „Stepwise“ дошло до формирања модела у три корака. Из трећег-завршног корака можемо видети да коефицијент вишеструке (мултипле) регресије (R) износи 0,606. То је показатељ корелације између вредности скора Масе са 90 дана и скупа предикторских варијабли које се налазе у коначном моделу.

Такође се запажа да је коефицијент мултипле детерминације (R квадрат- R^2) 0,367 што значи да је 36,7% варијансе масе тела јагњади са 90 дана, детерминисано варијансом скупа предикторских варијабли заступљених у коначном моделу.

Прилагођени коефицијент мултипле детерминације (Прилагођен R^2) износи 0,364 што значи да је 36,4% варијансе Масе са 90 дана, детерминисано варијансом скупа предикторских варијабли које се налазе у коначном моделу.

Табела12. Резултати добијених вредности анализе варијансе

Модел		Сума квадрата	df	Просек квадрата	F	P
1	Регресија	4991.766	1	4991.766	329.700	.000[b]
	Остатак	12081.993	798	15.140		
	Укупно	17073.759	799			
2	Регресија	5930.498	2	2965.249	212.084	.000[c]
	Остатак	11143.262	797	13.982		
	Укупно	17073.759	799			
3	Регресија	6261.435	3	2087.145	153.655	.000[d]
	Остатак	10812.325	796	13.583		
	Укупно	17073.759	799			
a. Зависна варијабла: MA90						
b. Предиктори: (Константа), Маса 60						
c. Предиктори: (Константа), Маса 60, Маса 30						
d. Предиктори: (Константа), Маса 60, Маса 30, Маса при рођењу						

Из табеле 12 запажамо да вредност F-теста износи 153,655 (P=0,000) чиме се потврђује да је вредност коефицијента мултипле корелације у коначном моделу статистички врло сигнификантана. Другим речима, регресиони модел статистички значајно предвиђа вредности критеријумске варијабле.

Коначни резултати вишеструке или мултипле регресије су приказани у табели 13.

Табела 13. Резултати добијених вредности коефицијента регресије

Модел		Нестандардизовани коефицијенти		Стандардиз.коефицијенти	t	P	95.0% интервал поверења за Б	
		Б	Ст. грешка	Бета			Доња граница	Горња граница
1	(Константа)	15.448	.656		23.532	.000	14.159	16.736
	Маса 60	.625	.034	.541	18.158	.000	.557	.692
2	(Константа)	11.749	.776		15.145	.000	10.226	13.271
	Маса 60	.498	.036	.431	13.640	.000	.426	.569
	Маса 30	.549	.067	.259	8.194	.000	.418	.681
3	(Константа)	9.104	.934		9.751	.000	7.271	10.936
	Маса 60	.458	.037	.396	12.414	.000	.385	.530
	Маса 30	.552	.066	.260	8.347	.000	.422	.681
	Маса при рођењу	.809	.164	.143	4.936	.000	.487	1.131
а. Зависна варијабла: Маса 90								

Из табеле 13 се види да се у коначном моделу-3, поред константе регресије налазе и предикторске варијабле Маса 60, Маса 30 и Маса при рођењу. Свако повећање масе тела јагњади током посматраних периода узраста, повезано је са повећањем скора зависнопроменљиве- Маса 90. Конкретно, свако повећање масе тела јагњади при рођењу за 1 кг, повезано је са повећањем масе тела јагњади са 90 дана за 0.809 кг. Стандардизовани коефицијенти у табели показују величину промене стандардне девијације Масе 90 ако би се вредности предикторских варијабли повећале за једну стандардну девијацију.

Полазећи од резултата вишеструке или мултипле регресије, можемо констатовати да постоји значајна линеарна повезаност средњег интензитета, између масе тела јагњади са 90 дана узраста и масе тела од рођења до 60 дана посматрања. Подаци показују да је око 37% варијабилности масе тела јагњади при узрасту од 90 дана, могуће објаснити варијацијама у маси тела при рођењу, са 30 и 60 дана узраста, а 63% варијабилности је детерминисано неким другим факторима, пре свега генетске природе и средине.

6.1.3.Дневни прираст

Резултати дневног прираста јагњади током првог месеца су приказани у табели 14.

Табела 14. Средње вредности и грешка средњих вредности дневног прираст јагњади током првог месеца (г)

Генотип/Систем укрштања	Пол јагњади		Просечна вредност	
	Мушки	Женски	M	SE
P	200.30	188.23	194.26	3.93
W	216.16	207.53	211.85	6.86
PxW	227.73	226.47	227.10	3.86
PxWxF	294.66	273.46	284.06	3.59

Као што се из табеле може видети, постоји варијабилност дневног прираста јагњади у зависности од генотипа и система укрштања. Најмањи просечни дневни прираст у посматраном периоду су имала јагњад пиротске праменке (194,26 г), а највећи је евидентиран код трорасних мелеза (284,06 г). После трорасних мелеза, највећи просечан прираст су имала јагњад из дворасннног система укрштања (227,10 г), док су јагњад виртембершке расе остварила прираст у просеку од 211,85 г.

Да би се боље уочили утицаји генотипа и система укрштања, извршено је тестирање парова јединица посматрања. Израчунате су апсолутне разлике у дневном прирасту јагњади и обављен тест постојећих разлика, а резултати су приказани у табели 15.

Најмања разлика од -15,25 г, у просечном дневном прирасту током првог месеца је регистрована између јагњади виртембершке расе и дворасних мелеза, која је била статистички сигнификантна ($P<0,05$). Нешто већа разлика од -17,59 г

на нивоу исте значајности (P<0,05) је евидентирана између пиротске праменке и виртемберга. Највеће разлике су евидентиране између пиротске праменке и трорасних мелеза (-89,79 г), као и између виртембершке расе и трорасних мелеза (-72,21 г), а оне су биле и статистички врло сигнификантне (P<0,01). Такође су разлике између пиротске праменке и дворасних мелеза (-32.83 г) и између дворасних и трорасних мелеза (-56,96) биле врло сигнификантне (P<0,01).

Табела 15. Вредности разлика дневног прираста између генотипова током првог месеца узраста

Парови генотипова	Разлика просека дневног прираста	Ниво сигнификантности Разлика
P - W	-17.59000	P <0.05
P - PxW	-32.83500	P <0.01
P - PxWxF	-89.79500	P <0.01
W - PxW	-15.25500	P <0.05
W - PxWxF	-72.21500	P <0.01
PxW - PxWxF	-56.96000	P <0.01

Евидентно је да су мелези показали супериорност у односу на чисте расе, при чему су трорасни мелези испољили већи потенцијал у прирасту, што је свакако последица потпунијег коришћења хетерозис ефекта.

У погледу полова, уочљива је предност мушких грла током првог месеца испитивања. Постојеће разлике код пиротске праменке (12,07 г) и трорасних мелеза (21,20 г) су биле сигнификантне (P<0,05), док разлике између полова код друга два генотипа нису биле статистички сигнификантне (P>0,05).

Табела 16. Средње вредности и грешка средњих вредности дневног прираст јагњади током другог месеца (г)

Генотип/Систем укрштања	Пол јагњади		Просек	
	Мушки	Женски	M	SE
P	192.20	175.43	183.81	3.93
W	277.43	274.11	275.77	9.39
PxW	255.34	248.18	251.76	7.64
PxWxF	311.10	298.10	304.60	8.50

Из табеле 16 се може видети да су сва јагњад осим пиротске праменке остварила нешто већи прираст у другом месецу. Такође се јавља варијабилност дневног прираста у зависности од генотипа и система укрштања.

Дневни прираст у посматраном периоду је био најмањи код јагњади пиротске праменке (183,81 г), док су трорасни мелези остварили највеће просечне вредности дневног прираста (304,60 г). Јагњад виртембершке расе су постигла прираст у просеку од 275,77 г, а дворасни мелези 251,76 г.

Табела 17. Вредности разлика дневног прираста између генотипова током другог месеца узраста

Парови генотипова	Разлика просека дневног прираста	Ниво сигнификантности Разлика
P - W	-91.95500	P <0.01
P - PxW	-67.94500	P <0.01
P - PxWxF	-120.78500	P <0.01
W - PxW	24.01000	P <0.05
W - PxWxF	-28.83000	P <0.05
PxW - PxWxF	-52.84000	P <0.01

Позивајући се на табелу 17, можемо констатовати да је најмања разлика од -24,01 г, у просечном дневном приросту током другог месеца регистрована између јагњади виртембершке расе и дворасних мелеза, која је била и статистички сигнификантна (P<0,05). Исти ниво сигнификантности (P<0,05) је утврђен и између прираста виртемберга и трорасних мелеза (-28,83 г). Највећа разлика је евидентирана између пиротске праменке и трорасних мелеза (-120,78 г), која је била врло сигнификантна (P<0,01). Установљене су врло сигнификантне разлике (P<0,01) између пиротске праменке и дворасних мелеза (67,94 г), између јагњади пиротске праменке и виртембершке расе (-91,95 г), као и између јагњади дворасног и трорасног система укрштања (-52,84 г).

Трорасни мелези су били супериорнији у односу на чисте расе и дворасне мелезе, при чему су дворасни мелези показали статистички исти потенцијал прираста као и чиста виртембершка раса.

Пол јагњади, како то показује табела 16 и у другом месецу бива узрок различитом дневном приросту јагњади. Наиме женска грла су испољила мањи дневни прираст у односу на мушка, али су само разлике код пиротске праменке (16,77 г) и трорасних мелеза (13,00 г) биле статистички сигнификантне (P<0,05).

Табела 18. Средње вредности и грешка средњих вредности дневног прираст јагњади током трећег месеца (г)

Генотип/Систем укрштања	Пол јагњади		Просек	
	Мушки	Женски	M	SE
P	239.97	224.70	232.33	8.50
W	285.50	287.27	286.38	9.83
PxW	269.79	264.71	267.25	8.99
PxWxF	348.77	330.43	339.60	9.90

Резултати приказани у табели 18 показују супериорност трорасних мелеза. Наиме њихов просечан дневни прираст је износио 339,60 г, да би их следила јагњад виртембершке расе са 286,38 г. Дворасни мелези су постигли дневни прираст од 267,25 г, а јагњад пиротске праменке 232,23 г, што је и најмања вредност просечног дневног прираста међу посматраним генотиповима.

Апсолутне разлике у дневном приросту јагњади (табела 19) показују да је најмања разлика у просечном дневном приросту током трећег месеца регистрована између јагњади виртембершке расе и дворасних мелеза (19,13 г), што је и статистички потврђено ($P<0,05$). По значајности већа разлика од -34,91 г, у просечном дневном приросту утврђена је између јагњади пиротске праменке и дворасних мелеза, која је била статистички врло сигнификантна ($P<0,01$). Такође су постојале статистички врло сигнификантне разлике ($P<0,01$) између јагњади пиротске и виртембершке расе (-54,05 г), пиротске праменке и трорасних мелеза (-107,26 г), виртембершке расе и трорасних мелеза (-53,21 г).

Табела 19 Вредности разлика дневног прираста између генотипова током трећег месеца узраста

Парови генотипова	Разлика просека дневног прираста	Ниво сигнификантности Разлика
P - W	-54.05000	P <0.01
P - PxW	-34.91500	P <0.01
P - PxWxF	-107.26500	P <0.01
W - PxW	19.13500	P <0.05
W - PxWxF	-53.21500	P <0.01
PxW - PxWxF	-72.35000	P <0.01

Систем укрштања је показао значајан утицај на просечан дневни прираст јагњади у овом узрасту, пошто су трорасни мелези надмашили дворасне мелезе за 72,35 г, што је и статистички врло сигнификантно (P<0,01).

Мушка јагњад пиротске праменке и тротасних мелеза су била сигнификантно доминантнија од женских током трећег месеца у погледу оствареног прираста (P<0,05). Мале разлике које се појављују између полова виртембершке расе и дворасних мелеза нису биле статистички сигнификантне (P>0,05).

Током даљег излагања размотрићемо резултате дневног прираста јагњади током целог периода њиховог неонаталног развоја (1-90 дана), за шта ће нам послужити табеле 20 и 21.

Из резултата приказаних у табели 20 се види да су, најмањи прираст од првог до трећег месеца остварила јагњад пиротске праменке, који у просеку износи 203,47 г. Највећи просечни дневни прираст у истом периоду посматрања су постигла јагњад трорасних мелеза, чија је вредност 309,42 г. Јагњад виртембершке расе су дневно прирастала за 258,00 г, док су дворасни мелези остварили просечан дневни прираст од 248,71 г.

Табела 20 . Средње вредности и грешка средњих вредности дневног прираст јагњади од првог до трећег месеца (г)

Генотип/Систем укрштања	Пол јагњади		Просек	
	Мушки	Женски	M	SE
P	210.83	196.12	203.47	2.67
W	259.70	256.30	258.00	2.12
PxW	250.96	246.46	248.71	2.38
PxWxF	318.18	300.67	309.42	2.20

Резултати табеле 21 показују да је највећа и статистички врло сигнификантна разлика (P<0,01), од 105,95 г забележена између јагњади пиротске праменке и трорасних мелеза укрштања. Такође су установљене врло сигнификантне разлике (P<0,01), између пиротске праменке и виртемберга (-54.52 г), пиротске праменке и дворасних мелеза (45,23 г), а затим између виртембершке расе и трорасних мелеза (-51.42г), као и дворасних и трорасних мелеза (-51,42г) . Поред тога постоји разлика између виртембершке расе и дворасних мелеза (9.29 г), која је на доњој граници сигнификантности (P<0,05).

Овим истраживањима се потврђује супериорност трорасних мелеза због коришћења хетерозиса индивидуе и хетерозиса мајке, за разлику од дворасног укрштања, где се само користи хетерозис индивидуе.

Пол је имао сигнификантан утицај на дневни прираст јагњади само код пиротске праменке и трорасних мелеза (P<0,05). Разлике у укупном прирсту између полова код дворасних мелеза и виртембершке расе нису биле статистички сигнификантне (P>0,05).

Табела 21. Вредности разлика дневног прираста између генотипова од првог до трећег месеца узраста

Парови генотипова	Разлика просека дневног прираста	Ниво сигнификантности Разлика
P - W	-54.52500	P <0.01
P - PxW	-45.23500	P <0.01
P - PxWxF	-105.95000	P <0.01
W - PxW	9.29000	P <0.05
W - PxWxF	-51.42500	P <0.01
PxW - PxWxF	-60.71500	P <0.01

6.1.4.Укупан прираст

Укупан прираст јагњади током првог месеца приказан је у табели 22.

Табела 22. Средње вредности и грешка средњих вредности укупног прираста јагњади током првог месеца (кг)

Генотип/Систем укрштања	Пол јагњади		Просек	
	Мушки	Мушки	M	SE
P	6.01	5.64	5.82	0.33
W	6.48	6.22	6.35	0.20
PxW	6.83	6.79	6.81	0.12
PxWxF	8.84	8.20	8.52	0.11

Из приказане табеле се може видети, постоје одређене разлике у укупном приросту јагњади, зависно од генотипа и система укрштања. Најмању средњу

вредност укупног прираст у посматраном периоду имала су јагњад пиротске праменке (5,82 кг), а највећи укупан прираст је евидентиран код трорасних мелеза (8,52 кг). Мањи просечан прираст од трорасних мелеза, имала су јагњад из двораснног система укрштања (6,81 кг), док су јагњад виртембершке расе остварила прираст у просеку од 6,35 кг.

У циљу утврђивања утицаја генотипа и система укрштања, извршено је компаративно тестирање свих парова јединица посматрања. Резултати су приказани у табели 23.

Табела 23. Вредности разлика укупног прираста између генотипова током првог месеца узраста

Парови генотипова	Разлика просека укупног прираста	Ниво сигнификантности Разлика
P - W	-0.52500	P >0.05
P - PxW	-0.98500	P <0.05
P - PxWxF	-2.69500	P <0.01
W - PxW	-0.46000	P <0.05
W - PxWxF	-2.17000	P <0.01
PxW - PxWxF	-1.71000	P <0.01

Разлике средина укупног прираста су се кретале од -0,46 кг између виртемберга и дворасних мелеза (P<0.05) до 2,69 кг између пиротске праменке и трорасних мелеза (P<0.01). Између пиротске праменке и дворасних мелеза је постојала разлика од 0,98 кг и била је сигнификантна (P<0.05). Такође је постојала разлика између јагњади виртембершке расе и трорасних мелеза од -2,17 кг, као и између јагњади из дворасног и трорасног система укрштања -1,71 кг. Све наведене разлике су биле и статистички врло сигнификантне (P<0.01).

Пол јагњади је имао сигнификантан утицај на просечан дневни прираст код пиротске праменке и трорасних мелеза (P<0,01), као икод виртембершке расе

(P<0,05). Разлика у укупном пирсту између полова код дворасних мелеза није била статистички сигнификантна (P>0,05).

Табела 24. Средње вредности и грешка средњих вредности укупног прираста јагњади током другог месеца (кг)

Генотип/Систем укрштања	Пол јагњади		Просек	
	Мушки	Женски	M	SE
P	5.76	5.26	5.51	0.16
W	8.32	8.22	8.27	0.28
PxW	7.66	7.44	7.55	0.30
PxWxF	9.33	9.94	9.63	0.26

Укупан прираст јагњади током другог месеца (табела 24) је имао нешто другачију динамику у поређењу са првим месецом. Наиме, најмања разлика од 0,72 кг је регистрована између јагњади виртембершке расе и дворасних мелеза, која је била статистички сигнификантна (P<0,05). Највеће разлике су евидентиране између пиротске праменке и трорасних мелеза (-4,12кг), као и између пиротске и виртембершке расе(-2,76 кг) које су биле врло сигнификантне (P<0.01). Разлике између праменке и дворасних мелеза од -2.04 кг и између јагњади мелеза од -2.08 кг су такође биле на врло сигнификантном нивоу (P<0.01). Јагњад виртембершке расе су у другом месецу испољила мањи укупан прираст од трорасних мелеза за -1.36 кг, што је било и статистички сигнификантно (P<0,05).

У погледу полова, уочљива је предност мушких грла током другог месеца испитивања. Разлике су биле статистички сигнификантне између мушких и женских грла код виртемберга, као и у популацији дворасних мелеза (P<0,05). Предност мушке јагњади пиротске праменке и трорасних мелеза у односу на женски пол је био на врло сигнификантном нивоу (P<0.01).

Табела 25. Вредности разлика укупног прираста између генотипова током другог месеца узраста

Парови генотипова	Разлика просека укупног прираста	Ниво сигнификантности Разлика
P - W	-2.76000	P <0.01
P - PxW	-2.04000	P <0.01
P - PxWxF	-4.12500	P <0.01
W - PxW	.72000	P <0.05
W - PxWxF	-1.36500	P <0.05
PxW - PxWxF	-2.08500	P <0.01

Вредности купног прираста јагњади током трећег месеца приказане су у табели 26.

Из наведене табеле се примећује да су најмању средњу вредност укупног прираст у посматраном периоду имала су јагњад пиротске праменке (6,96 кг), а највећи укупан прираст је утврђен код трорасних мелеза (10,16 кг). Мање вредности укупног прираста од трорасних мелеза, имали су дворасни мелези (8,01кг), док су јагњад виртембершке расе остварила укупан прираст од 8,58 кг.

Компаративно тестирање утицаја генотипа и система укрштања (табела 27), показује да су разлике средина укупног прираста варирале од 0,57 кг између виртемберга и дворасних мелеза (P>0.05) до -3,19 кг између пиротске праменке и трорасних мелеза (P<0.01). Такође је постојала разлика од -1,05 кг између пиротске праменке и дворасних мелеза и била је сигнификантна (P<0.05). Постојеће разлике између праменке и виртемберга од -1.62 кг, јагњади виртембершке расе и трорасних мелеза од -1,57 кг, као и између јагњади из дворасног и трорасног система укрштања -2,14 кг су статистички биле врло сигнификантне (P<0.01).

Табела 26. Средње вредности и грешка средњих вредности укупног прираста јагњади током трећег г месеца (кг)

Генотип/Систем укрштања	Пол јагњади		Просек	
	Мушки	Мушки	M	SE
P	7.19	6.74	6.96	0.26
W	8.56	8.61	8.58	0.29
PxW	8.09	7.94	8.01	0.28
PxWxF	10.41	9.91	10.16	0.30

Табела 27. Вредности разлика укупног прираста између генотипова током трећег месеца узраста

Парови генотипова	Разлика просека укупног прираста	Ниво сигнификантности Разлика
P - W	-1.62000	P <0.01
P - PxW	-1.05000	P <0.05
P - PxWxF	-3.19500	P <0.01
W - PxW	.57000	P >0.05
W - PxWxF	-1.57500	P <0.01
PxW - PxWxF	-2.14500	P <0.01

Пол је имао врло сигнификантан утицај на укупан прираст јагњади пиротске праменке и трорасних мелеза (P<0,01). Разлика у укупном прирсту између полова код дворасних мелеза је била статистички сигнификантна (P<0,05), док је утицај пола на укупан прираст јагњади виртембершке расе био несигнификантан (P>0,05).

Средње вредности и грешка средњих вредности укупног прираста јагњади од првог до трећег месеца, приказане су у табели 28.

Табела 28. Средње вредности и грешка средњих вредности укупног прираста јагњади од првог до трећег месеца (кг)

Генотип/Систем укрштања	Пол јагњади		Просек	
	Мушки	Мушки	M	SE
P	18.97	17.65	18.31	0.24
W	23.37	23.06	23.21	0.19
PxW	22.58	22.18	22.38	0.21
PxWxF	28.63	27.06	27.84	0.20

Ако погледамо табелу, видећемо да су највеће вредности укупног прираста јагњади од првог до трећег месеца остварила јагњад из трорасног система укрштања, чија је просечна вредност износила 27,84 кг. На другом месту са 23,21 кг су јагњад расе виртемберг.

Јагњад из дворасног система укрштања су постигла укупан прираст од 22,38 кг, док су грла пиротске праменке имала најмању вредност укупног прираста, која износи 18,31 кг.

Компарације између вредности укупног прираста јагњади предсдтављена је у табели 29, одакле се види да је највећа разлика евидентирана између пиротске праменке и трорасних мелеза (-9,53 кг). Следе дворасни и трорасни мелези са разликом од -5,46 кг, пиротска праменка и виртемберг -4,90 кг, виртемберг и трорасни мелези -4,63 кг, праменка и дворасни мелези -4,07 кг и на крају виртемберг и дворасни мелези са разликом од 0,83 кг.

Ако посматрамо масу тела јагњади по половима (табела 28), видимо да су мушка јагњад код свих испитиваних генотипова током периода испитивања

имала већи укупан прираст у односу на женски пол . Све разлике унутар посматраних генотипова су биле и статистички врло сигнификантне (P>0,01).

Табела 29. Вредности разлика укупног прираста између генотипова током целог експеримента (1-90 дана)

Парови генотипова	Разлика просека укупног прираста	Ниво сигнификантности Разлика
P - W	-4.90500	P <0.01
P - PxW	-4.07000	P <0.01
P - PxWxF	-9.53500	P <0.01
W - PxW	.83500	P <0.05
W - PxWxF	-4.63000	P <0.01
PxW - PxWxF	-5.46500	P <0.01

На основу представљених резултата прираста јагњади, можемо констатовати да су трорасни мелези испољили супериорност у односу на остале генотипове, што је свакако последица веће хетерозиготности, а тиме и већег хетерозис ефекта. Наиме израчуната вредност хетерозиса за дворасне мелезе у овим истраживањима је износила 7,80%, док је хетерозис код трорасних мелеза имао вредност од 21,15 %.

6.1.5.Дискусија резултата особина пораста

Неонатални развој јагњади је условљен већим бројем фактора, међу којима су генотип, млечност мајке, услови у којима се јагњад гаје-спољни фактори (Notter и Copenhaver, 1980; Bathaei и Leroy 1998; Petrović и сар., 2011; Petrović и сар., 2013) .

Слично наведеним констатацијама, Petrović и сар. (2009) наводе да на масу тела при рођењу утичу бројни фактори генетске и парагенетске природе. Резултати истраживања утицаја спољних и парагенетских фактора на масу тела јагњади при рођењу у популацији Мис овце, потврђују да за процену генотипа треба познавати више фактора негенетске природе. Међу њима су спољна средина (година, сезона) који се пре свега огледају преко исхране, држања и неге животиња током производног циклуса, а посебно у току бременитости.

Поред спољних фактора, битан утицај на посматрану особину имају: старост мајке, тип рођења и пол јагњади, дакле фактори које не можемо звати спољном средином, већ одређеном биолошком категоријом, коју је најприкладније назвати парагенетским утицајем. Сви ови фактори у већој или мањој мери, како то потврђују ова истраживања, утичу на масу тела јагњади при рођењу и зато их треба узимати у обзир приликом процене генетске вредности оваца.

Резултати особина телесног развоја ових истраживања у сагласности су са вредностима до којих су код виртембершке овце, али и мелеза са праменком дошли Petrović (1992), Petrović и сар., 1994, 1995, 2011.

Мекић и сар.(2008) износе резултате неонаталног развоја јагњади домаће праменке од рођења до узраста од 90 дана. Општи просек за телесну масу при рођењу износио је 3,52 кг, са 30 дана 8,72 кг, 60 дана 14,47 кг и 90 дана 20 56 кг. Фарма и тип рођења су имали сигнификантан утицај на посматране особине јагњади.

Наши резултати су потврдили супериорност мушког пола јагњади. Да је маса јагњади условљена поред генотипа и полом, сведоче истраживања различитих аутора (Bathaei и Leroy, 1996; Burfening и Kress, 1993; Gatenby, 1986; Notter и Copenhaver, 1980, Noter и сар.,1991, Gardner и сар., 2007; Ilić и сар., 2013; Caro Petrović и сар., 2013; Petrović и сар., 2013).

Наша истраживања су у сагласности и са Atashi и Izadifar (2012) који су дошли до сазнања да је пол јагњади знатно утицао на порођајну масу тела јагњади. Мушка јагњад је имала већу масу од женских. Значајан ефекат пола јагњади на телесну масу у различитим узрастима је такоше утврђен код

различитих раса оваца (Dihit и сар., 2003; Kalantar, 2003; Rashidi и сар., 2008) и може се објаснити разликама у ендокрином систему између полова.

Поред наведених аутора, у литератури налазимо потврду наших истраживања и код Suarez-a и сар. (2000), који истичу да је ефекат генотипа и пола јагњади био сигнификантан у погледу масе тела јагњади при рођењу, као и да се та разлика кретала у интервалу од 10,6-14,4 %.Yaqoob и сар., (2004) износе да раса оца може значајно да утиче на масу тела јагњади. Такође, пол и датум рођења су били сигнификантни извори варијација масе тела јагњади.

Сагласно нашим резултатима, многи истраживачи наводе да мелези имају већи масу тела при рођењу и одбијању, односно већи дневни и укупни прираст (Doloksaribu и сар., 2000; Freking и сар., 2000; Snowder и Duckett, 2003; Fogarty, 2006, Cloete и сар., 2008).

Petrović и сар.1995). у својим истраживања су доказали супериорност јагњади трорасних мелеза R_2 генерације у поређењу са дворасним мелезима, а то се оправдава чињеницом коришћења хетерозиса индивидуе са 100%, као и хетерозиса мајке са 100%, што је случај и у овим истраживањима.

Резултати о порасту јагњади до којих смо дошли у овој дисертацији, налазе потврду и у истраживањима Zupp-a (2003), који констатује да мелези имају значајну улогу у производњи јагњећег меса, јер се укрштањем добијају боље производне перформансе јагњади у поређењу са јагњадима чистих раса.

На бази резултата истраживња која је спровео Fogarty (2006), особине пораста јагњади добијених укрштањем се побољшавају за 3–10% у односу на парове родитељских раса.

Конфирмацију ових истраживања даје и сазнање да постоји значајан ефекат укрштања оваца Коридал, Пампинта и њихових мелеза на прираст јагњади (Suarez и сар., 2000).

Неки истраживачи, попут Laes-Fettback-a и Peters-a (1995), Caro Petrović и сар.(2013) истичу да на масу тела јагњади при одбијању утиче маса тела јагњади при рођењу.

За разлику од већине аутора са којима се подударају резултати ових истраживања, Kuchtic и Dobeš (2006) су испитивали утицај различите пропориције гена на ефекте пораста јагњади мелеза (Improved Wallachiani x East Friesian) и установили да нема сигнификантне разлике између посматраних генотипова. То између осталог, потврђује деликатност избора раса и пропорције гена у програмима повећања производње меса укрштањем. Један од кључних фактора је генетска дистанца између раса које се укрштају (Petrović, 2000).

Niter (2000) истиче да је комплементарност разлика појединих раса оваца можда најважнији разлог за укрштање. Антагонистички однос између особина је познат код животиња. Повећање генетске дистанце и хетерозиготности, доводи до већег хетерозис ефекта, који се код јагњади у првој генерацији појављује и који се може применити у програмима укрштања.

Значај теме која је предмет ових истраживања, као и потврду добијених резултата поткрепљују сталне активности истраживача и публиковање научних радова. Тако, тражећи најбоље комбинације укрштања домаће праменке са иностраним популацијама- виртембершком и ил де франс овцом, чија је ће генетска дистанца омогућити остварење бољих резултатау производњи квалитетног јагњећег меса, Petrović и сар.(2010) су дошли до сазнања да услед утицаја позитивног хетерозиса индивидуе(100%) и хетерозиса једног родитеља(100%), јагњад остварују висок дневни прираст и високу завршну масу тела. Као резултат примене овог решења добија се просечан дневни прираст јагњади од преко 300 грама и надмашује вредности за ову особину код осталих популација на нашем подручју

Занимљива су истраживања Caro Petrović и сар., (2012) који су испитивали важније фенотипске и генетске трендове особина пораста јагњади двеју праменки: липска и сврљишка. Утицаја генотипа на раст је имао врло значајане вредности. Пол јагњади такође има значајан ефекат на рођењу и веома значајан ефекат са 30 дана, али није имао значајан утицај на масу са 60 и 90 дана. Тип рођења има значајан утицај на телесну масу од рођења до залучења, а веће масе су забележене код јединаца. Фенотипске корелације су позитивне и врло високо значајне између особинаприраста. Генетске корелација биле су значајне, али не и између свих посматраних периода узраста јагњади.

Као потврда нашим констатацијама које су проистекле из добијених резултата о порасту јагњади, су и истраживања Momani и сар. (2002), који су испитивали јагњад популација шароле и мелеза аваси х шароле и аваси х романовска. Поменути аутори наглашавају да су генотип и пол јагњади имали сигнификантан ефекат на масу тела јагњади од рођења до 60 дана узраста. Поред поменутог, регресијска анализа је, како се то даље наводи, показала да постоји сигнификантна повезаност између масе тела јагњади при рођењу и осталих особина пораста током периода посматрања.

Сигнификантан утицај генотипа и укрштања на прираст јагњади наводе аутори са различитих меридијана и код разних популација оваца. Тако, Zapasnikiene и Nainiene (2012) наводе да су јагњад мелези имали већу масу тела и прираст од чисторасних.

Esmailizadeh и сар.(2011) су испитивали ефекте укрштања оваца на масу и прираст јагњади. Све особине телесног развоја су биле под утицајем генотипа и пола јагњади..

Сагласно нашим истраживањима, али код других популација, Pора и сар. (2009), наводе да су мелези између суфолк и туркана расе имали већи дневни прираст (253г мушки и 252 женски) у поређењу са јагањцима чисте расе (199г мушки и 170 г женски). Такође , Mahmoud и сар.(2009) констатују да постоји очигледна предност мелеза у односу на чисте расе. То се нарочито показује после рођења у фази пораста јагњади. Наиме, јагњад чистих раса су значајно мање напредовала у поређењу са мелезима. Saatchi и сар., (2010) наводе да јагњад мелези имају у већини особина боље производне перформансе од чисторасне јагњади.

Сагласно нашим резултатима, Macit и сар. (2001) такође наводе да су генотип и пол јагњади имали сигнификантан утицај на на прираст јагњади, односно на масу тела при рођењу и на масу јагњади током целог периода това.

Значајан утицај генотипа на прираст јагњади установили су Malik и сар.(2000), који доприносе потврди наших резултата тиме што кажу да јагњад добијена укрштањем имају већи дневни прираст и већу завршну масу тела у односу на чисте расе.

У сагласности са резултатима ових истраживања су подаци Phillips-a и сар.(2005) који су испитивали производне ефекте пет генотипова јагњади у тову и дошли до сазнања да су мелези испољили већи потенцијал у погледу прираста и завршне масе тела на крају експеримента у поређењу са подмлатком чисте расе.

Као и у нашим истраживањима, позитивне ефекте укрштања наводе Ghita и сар. (2011). Они су у свом раду представили резултате укрштања локалне телеорман црноглаве овце (ТБХ) са увеженим овновима: сафолк и немачка црноглава раса (ГБХ). Јагњад локалне расе су на рођењу имала телесну масу 4.77 кг и прираст од 0.253 кг и достигла су телесну масу пред клање од 18.31 кг. Мелези са ГБХ су имали телесну масу на рођењу од 4.76 кг, прираст од 0.277 кг и достигла су телесну масу пред клање од 20.63 кг; мелези са сафолк расом су на родјењу имала телесну масу од 5.36 кг, 0.322 кг дневни прираст и масу пред клање од 24.92 кг у узрасту од 2 месеца.

Потврду спроведеним истраживањима и добијеним резултатима, налазимо код Thiruvenkadan-a и сар.(2009), који су испитивали пораст јагњади добијених у чистој раси мецхери популације, као и њихових мелеза. Маса тела јагњади и прираст су били већи код мелеза у поређењу са подмлатком чисте расе.

Линеарна повезаност особина пораста јагњади је веома важан генетски параметар популације.

Сагласно овим истраживањима, позитивне корелације особина пораста и телесног развоја у својој докторској дисертацији наводи и Awgichew (2000), као и Everett-Hincks и Dodds (2008), односно Bahreini Behzadi (2007).

Као потврда нашим констатацијама које су проистекле из добијених резултата о неонаталном развоју јагњади, су и истраживања Momani и сар.(2002), који су испитивали јагњад популација шароле и мелеза аваси х шароле и аваси х романовска. Поменути аутори наглашавају да су генотип и пол јагњади имали сигнификантан ефекат на масу тела јагњади од рођења до 60 дана узраста.

Поред поменутог, регресијска анализа је, како се то даље наводи, показала да постоји сигнификантна повезаност између масе тела јагњади при рођењу и осталих особина пораста током периода посматрања.

Повезаност између масе тела јагњади при рођењу и током пораста испитивали су Thiruvenkadan-a и сар. (2009). Аутори наводе да су добијене вредности ккоефицијената корелација биле умерене и позитивне.

Корелације између особина телесног развоја су испитивали Petrović и сар.(2012) у популацији виртембершке овце. Истраживања су показала да генетске корелације варирају, у распону од 0.728 до 0.976 . Генетске корелација између телесних мера варирале су у позитивном опсегу од 0.873 до 0.999. Вредности фенотипских корелација биле су ниже у поређењу са генетским у интервалу варирања од 0.183 до 0.421. Слабије фенотипске корелације аутори тумаче као комбинацију сложенијих генетских фактора и недетерминисаних ефеката.

6.2.Особине јагњади у тову

6.2.1.Конзумирање хране и хранљивих материја

Резултати просечног дневног конзумирања хране и хранљивих материја су приказани нумерички у табелама 30 и 31. Ради јасније визуелне представе добијених вредности и лакше међусобнне компарације резултати истраживања су представљени и на графиконома 5 до 9.

Из табеле 30 видимо да је просечно конзумирање млека износило: 199 г код пиротске праменке (201 г мушка и 197 г женска), 222 г код виртембершке расе (226 г мушка и 218г женска), 226 г код дворасних мелеза (231г мушка и 220 г женска) и 236 г код јагњади трорасних мелеза (237 г мушки и 235 г женски).

Табела 30. Просечно дневно конзумирање хране и хранљивих материја јагњади чистих раса

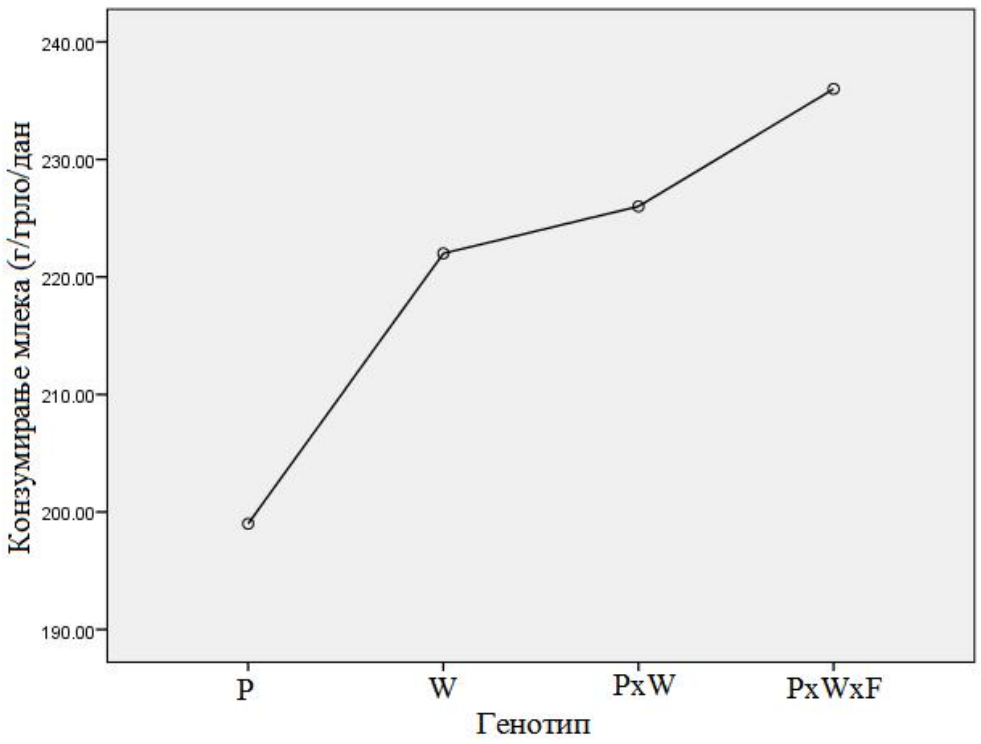
Храниво	Генотип					
	P			W		
	Мушки	Женски	Просек	Мушки	Женски	Просек
Млеко	201	197	199	226	218	222
Сено	325	318	321	405	407	406
Концентрат	404	395	399	503	509	506
ССП	105	106	106	128	130	129
NEM,MJ/кг	4.42	4.33	4.43	5.45	5.57	5.51

Разлике просечних вредности које су очигледне између генотипова су износиле: виртемберг-праменка 10,36 %, дворасни мелези- праменка 11,94%, трорасни мелези-праменка 15,67 %, дворасни мелези- виртемберг 1,76 % и трорасни мелези-дворасни мелези 4,23 %. Најбољу визуелну илустрацију наведених разлика у конзумирању млека по грлу и дану пружа графикон 5.

Табела 31 . Просечно дневно конзумирање хране и хранљивих материја јагњади мелеза

Храниво	Генотип					
	PxW			PxWxF		
	Мушки	Женски	Просек	Мушки	Женски	Просек
Млеко	231	220	226	237	235	236
Сено	390	385	388	410	414	412
Концентрат	479	483	481	525	527	526
ССП	124	123	124	135	133	134
NEM,MJ	5.26	5.23	5,24	5.66	5.64	5,65

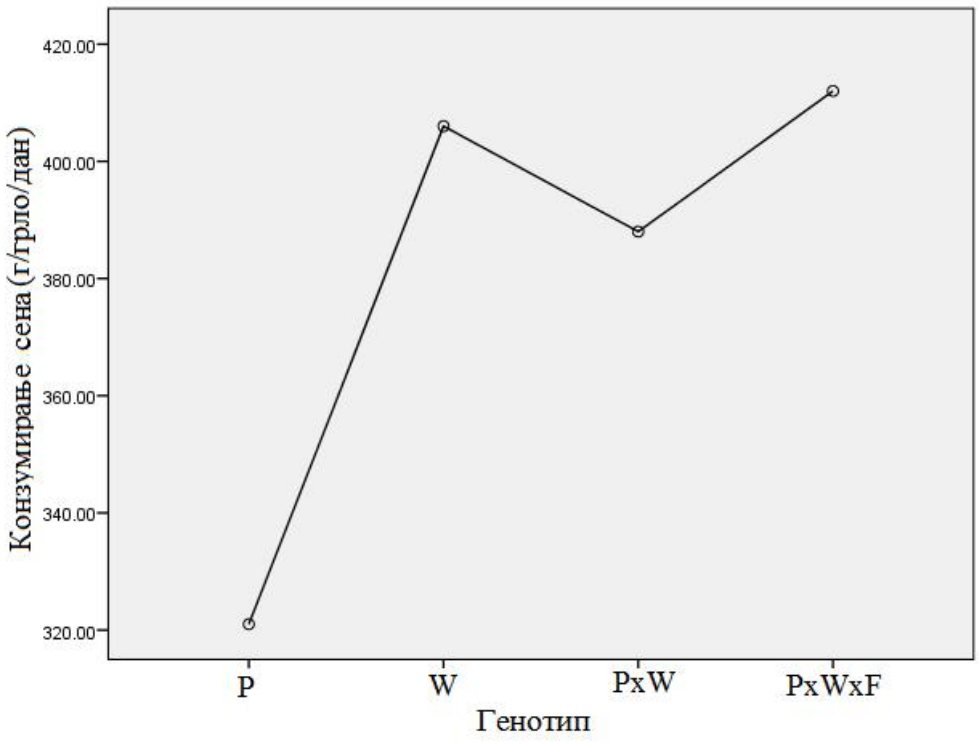
Сено је, као што је познато, незамењиво храниво у исхрани малих преживара, поготову код јагњади у порасту. Неретко је то и искључива храна у екстензивном сточарству. Резултати истраживања представњени у табелама 30 и 31, као и на графикону 6, указују на постојање разлика у конзумирању овог хранива. Из табеле 30 можемо видети да је просечно конзумирање сена чистих раса износило: 325 г код пиротске праменке (318 г мушка и 321 г женска), 405 г код виртембершке расе (407г мушка и 406 г женска). Из табеле 32 се уочава да је просечно конзумирање сена мелеза износило: 388 г код дворасних мелеза (390 г мушка и 385 г женска) и 412 г код јагњади трорасних мелеза (410 г мушка и 414 г женска).



Графикон 5. Дистрибуција просечних вредности конзумираног млека

Постојеће разлике просечних вредности између генотипова су биле следеће: виртемберг-праменка 19,75 %, дворасни мелези- праменка 16,23 %, трорасни мелези-праменка 21,11 %, виртемберг- дворасни мелези 4,19 %, трорасни мелези-виртемберг 1,69 % и трорасни мелези-дворасни мелези 4,23 %. Графички приказ наведених разлика у конзумирању сена по грлу и дану дат је на графикон 6.

Из горе представљених табела (30 и 31), можемо приметити да су током периода това до узраста од 90 дана, јагњад сва четири генотипа највише конзумирала концентрат. Највеће количине овог хранива су конзумирала јагњад из трорасног укрштања и то, 527 г женска грла и 525 г мушка грла или 526 г у просеку. После њих долазе грла виртембершке расе, са просечним конзумирањем 506 г , или 509 г код женског пола и 503 г код мушког пола. Дворасни мелези су на трећем месту, јер су женска јагњад конзумирала 483 г, а мушка јагњад 479 г концентрата, што је у просеку износило 481 г.



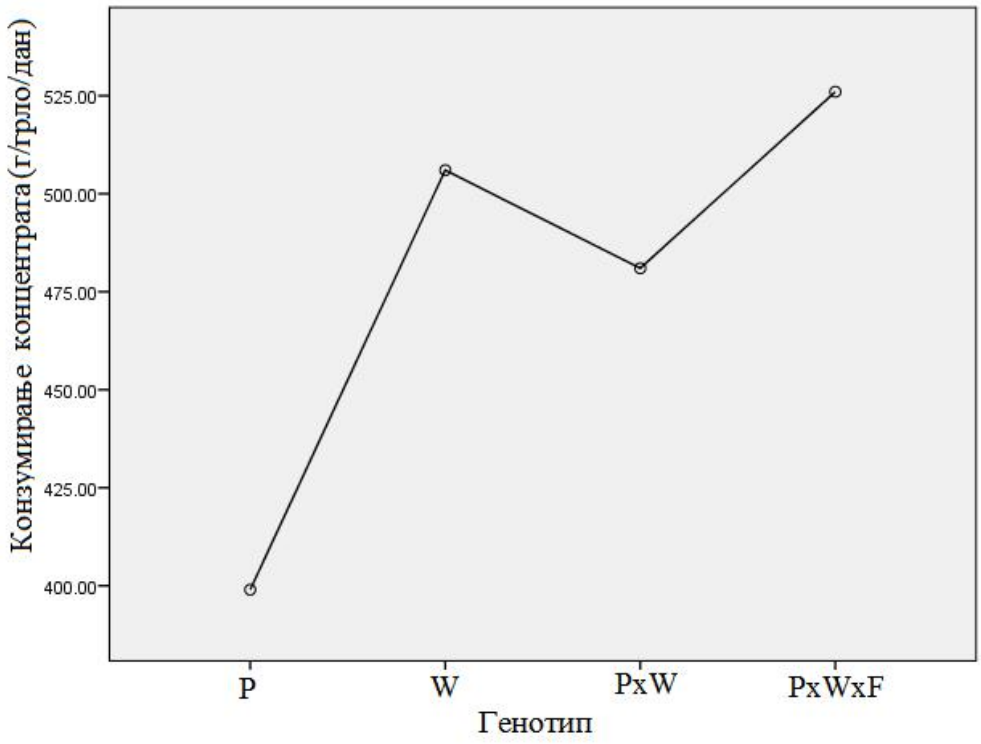
Графикон 6. Дистрибуција просечних вредности конзумираног сена

Најмање вредности конзумираног концентрата евидентиране су код подмлатка пиротске праменке. Наиме, мушка јагњад овог генотипа су конзумирала 404 г, док су женска јагњад дневно конзумирала 395 г, што у просеку износи 339 г овог хранива.

Ако упоредимо количине конзумираног концентрата по генотиповима, видећемо да су разлике у просечном конзумирању концентрата варирале од 3,80 % између трорасних мелеза и виртемберга, до 24,14 % између трорасних мелеза и праменке. Разлика између осталих генотипова су такође евидентне: виртемберг-праменка 21,14%, дворасни мелези- праменка 17,04%, трорасни мелези-дворасни мелези 8,55 %.

Ради бољег увида у нивое конзумирања концентрата по генотиповима и њиховог међусобног односа, просечни резултати су представљени и на графикону 7.

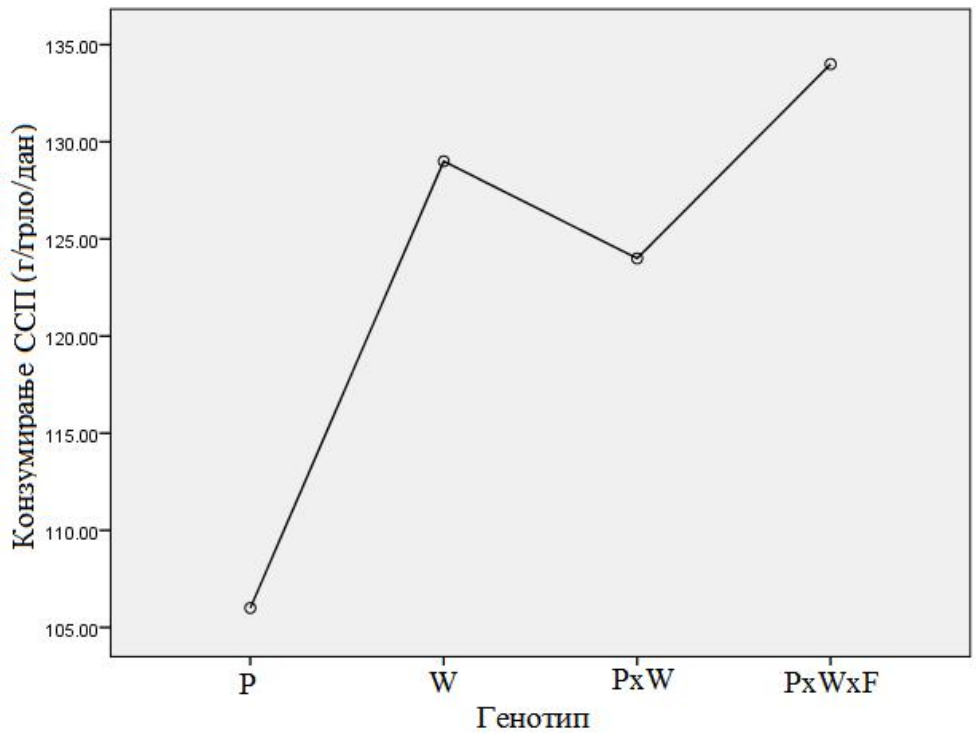
Протеини су од посебне важности за неонатални развој јагњади, зато је потребно да њихова заступљеност у хранивима буде брижљиво контролисана.



Графикон 7. Дистрибуција просечних вредности конзумираног концентрата

У доњем делу табела 30 и 31 видимо да је конзумирање сварљивих сирових протеина имало следеће вредности по генотиповима:
106 г код пиротске праменке (105 г мушка и 106 г женска), 129 г код виртембершке расе (128 г мушка и 130 г женска). Из табеле 32 видимо да је просечно конзумирање сварљивих сирових протеина мелеза износило: 124 г код дворасних мелеза (124 г мушка и 123 г женска) и 134 г код јагњади трорасних мелеза (135 г мушка и 133 г женска).

Разлике просечних вредности које се јављају између генотипова су биле следеће: виртемберг-праменка 17,82 %, дворасни мелези- праменка 14,51 %, трорасни мелези-праменка 20,89 %, виртемберг- дворасни мелези 3,87 %, трорасни мелези-виртемберг 3,73 % и трорасни мелези-дворасни мелези 7,46 %. Графичка илустрација нивоа наведених разлика у конзумирању сварљивих сирових протеина по грлу и дану, дата је на графикон 8.



Графикон 8. Дистрибуција просечних вредности конзумираног протеина

На крају излагања резултата конзумирања хране и хранљивих материја у зависности од генотипа и система укрштања, представићемо и упоредити добијене вредности конзумирања енергије (NEM,MJ).

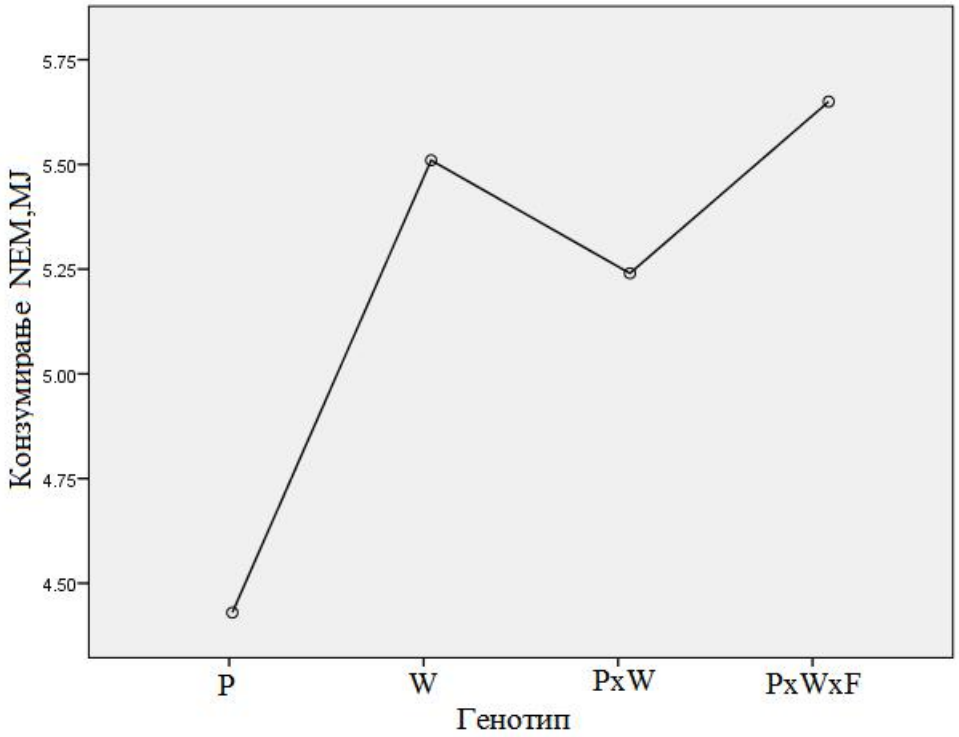
Позивајући се на табеле 30 и 31, запажамо да постоје варијације у конзумирању енергије по посматраним генотиповима, са следећим вредностима:

Највише енергије су конзумирала јагњад из трорасног укрштања и то, 5,66 MJ мушка грла и 5,64 MJ женска грла или 5,65 MJ у просеку. За њима следе грла виртембершке расе, са просечним конзумирањем 5,51 MJ или 5,45 MJ код мушког пола и 5,57 MJ код женског пола. Дворасни мелези су на трећем месту, јер су мушка јагњад конзумирала 5,26 MJ, а женска јагњад 5,23 MJ, или 5,24 MJ у просеку. Најмање вредности конзумиране енергије, евидентиране су код пиротске праменке, где су мушка јагњад конзумирала 4,42 MJ, док су женска јагњад дневно конзумирала 4,33 MJ, односно 4,43 MJ у просеку.

Ако упоредимо просечне количине конзумиране енергије по генотиповима, видећемо да су разлике варирале од 2,47% између трорасних мелеза и

виртемберга, до 21,59 % између трорасних мелеза и праменке. Компарације осталих генотипова су следеће: виртемберг-праменка 19,60%, дворасни мелези-праменка 15,45%, трорасни мелези-дворасни мелези 7,25 %.

У циљу бољег увида у нивое конзумирања енергије по генотиповима, као и међусобног односа остварених нивоа, резултати просечних вредности су представљени и на графикону 9.



Графикон 9. Дистрибуција просечних вредности конзумиране енергије

6.2.2.Конверзија хране и хранљивих материја

Утрошак хране и хранљивих материја у тову јагњади по килограму оствареног прираста је основно мерило производности одређеног генотипа и рентабилности производње јагњећег меса.

У табелама 32 и 33 су приказани резултати конверзије хране и хранљивих материја по кг прираста испитиваних генотипова током укупног периода това.

Из приказаних табела видимо да је просечна конверзија млека по кг прираста износила: 943 г код пиротске праменке (953 г мушка и 934 г женска), 869 г код виртембершке расе (900 г мушка и 839 г женска), 882 г код дворасних мелеза (889 г мушка и 876 г женска) и 741 г код јагњади трорасних мелеза (745 г мушки и 738 г женски).

Табела 32 . Конверзија хране и хранљивих материја чистих раса (г/кг)

Храниво	Генотип					
	P			W		
	Мушки	Женски	Просек	Мушки	Женски	Просек
Млеко	953	934	943	900	839	869
Сено	1541	1508	1524	1614	1567	1590
Концентрат	1916	1874	1895	1937	1960	1948
ССП	497	486	492	502	498	500
NEM,MJ/кг	21.0	20.5	20,7	22.4	21.0	21,7

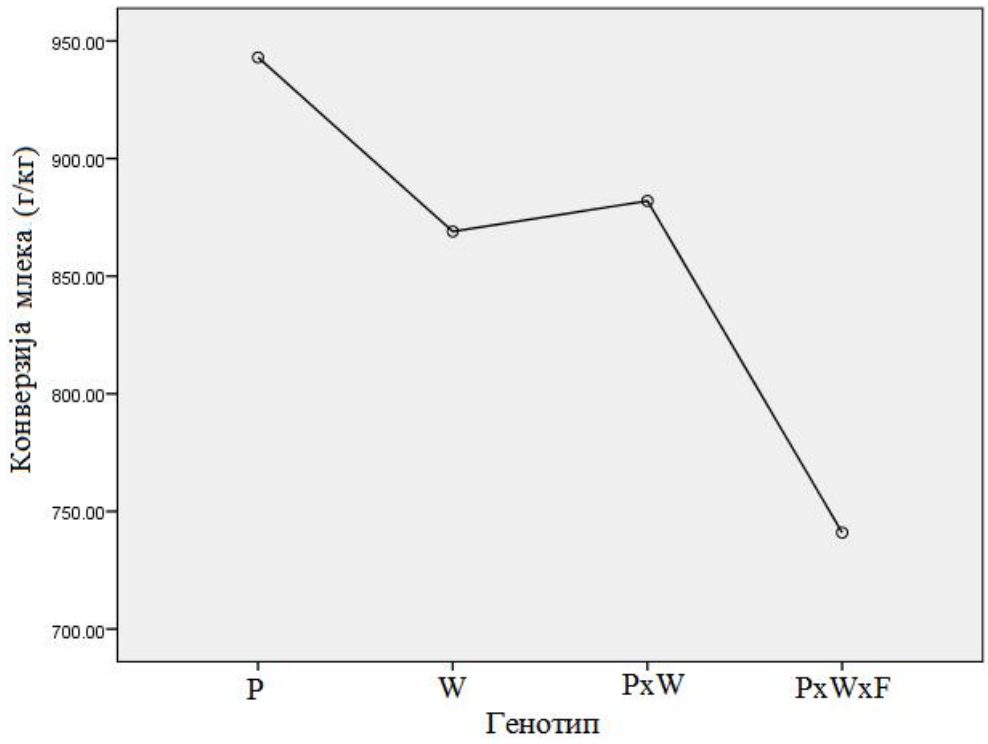
Очигледне разлике просечних вредности између генотипова су износиле: виртемберг-праменка 7,84 %, дворасни мелези- праменка 6,46 %, трорасни мелези-праменка 21,42 %, дворасни мелези- виртемберг 1,49 %, трорасни мелези-виртемберг 14,72 % и трорасни мелези-дворасни мелези 15,98 %.

На основу наведених резултата истраживања, можемо констатовати да генотип има важан утицај на конверзију млека, али да је систем укрштања одиграо најважнију улогу, пошто су мелези из трорасног система укрштања били значајно доминантнији у поређењу са осталим генотиповима.

Најбољу визуелну илустрацију наведених разлика у конзумирању млека по грлу и дану пружа графикон 10.

Табела 33. Конверзија хране и хранљивих материја мелеза (г/кг)

Храниво	Генотип					
	PxW			PxWxF		
	Мушки	Женски	Просек	Мушки	Женски	Просек
Млеко	889	876	882	745	738	741
Сено	1554	1534	1544	1288	1301	1294
Концентрат	1909	1925	1917	1650	1656	1653
ССП	490	492	491	419	424	421
NEM,MJ/кг	20.7	20.9	20.5	17.7	17.9	17.8

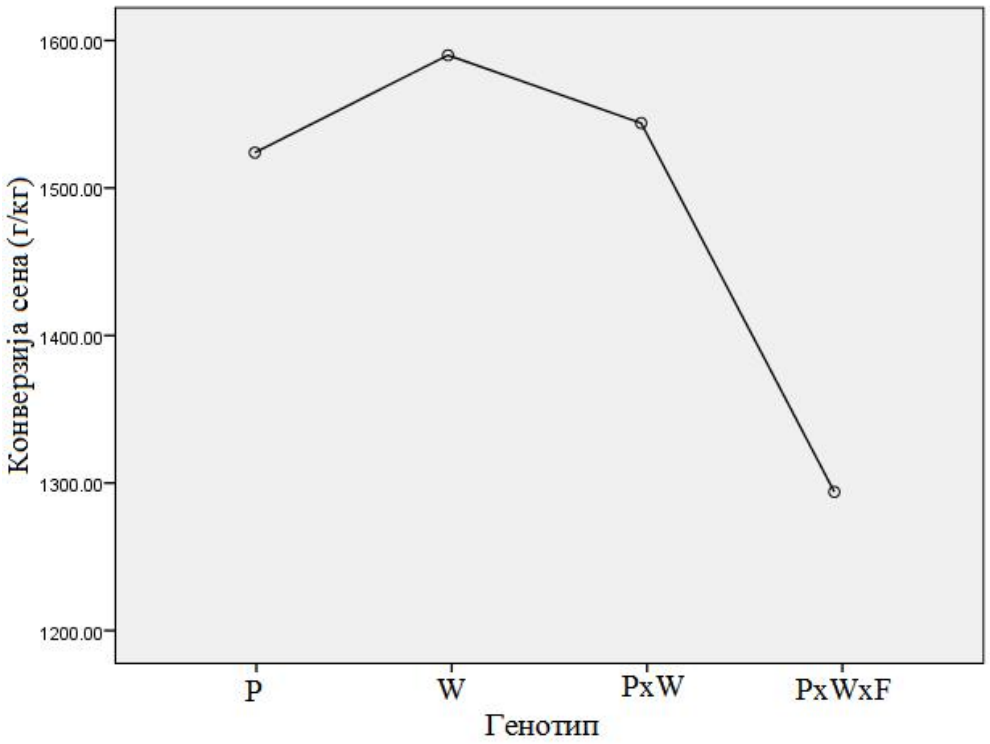


Графикон 10. Дистрибуција просечних вредности конверзије млека

У даљем току излагања, размотрићемо резултате конверзије сена. Резултати истраживања представњени у табелама 32 и 33, као и на графикону 10, недвосмислено сведоче о постојању разлика у конверзији овог хранива. Ако погледамо табелу 32 можемо уочити да је просечна конверзија сена по кг оствареног прираста чистих раса била следећа: 1524 г код пиротске праменке (1541 г мушка и 1508 г женска), 1590 г код виртембершке расе (1614 г мушка и 1567 г женска). Табела 34 показује да је просечна конверзија сена мелеза износила: 1544 г код дворасних мелеза (1554 г мушка и 1534 г женска) и 1294 г код јагњади трорасних мелеза (1288 г мушка и 1301 г женска).

Разлике просечних вредности утрошка сена за кг оствареног прираста између генотипова су биле следеће: праменка-виртемберг 4,15 %, праменка-дворасни мелези 1,29 %, трорасни мелези-праменка 15,09 %, дворасни мелези-виртемберг 2,89 %, трорасни мелези-виртемберг 18,61 % и трорасни мелези-дворасни мелези 19,31 %.

Резултати конверзије сена приказани су и на графикону 11.



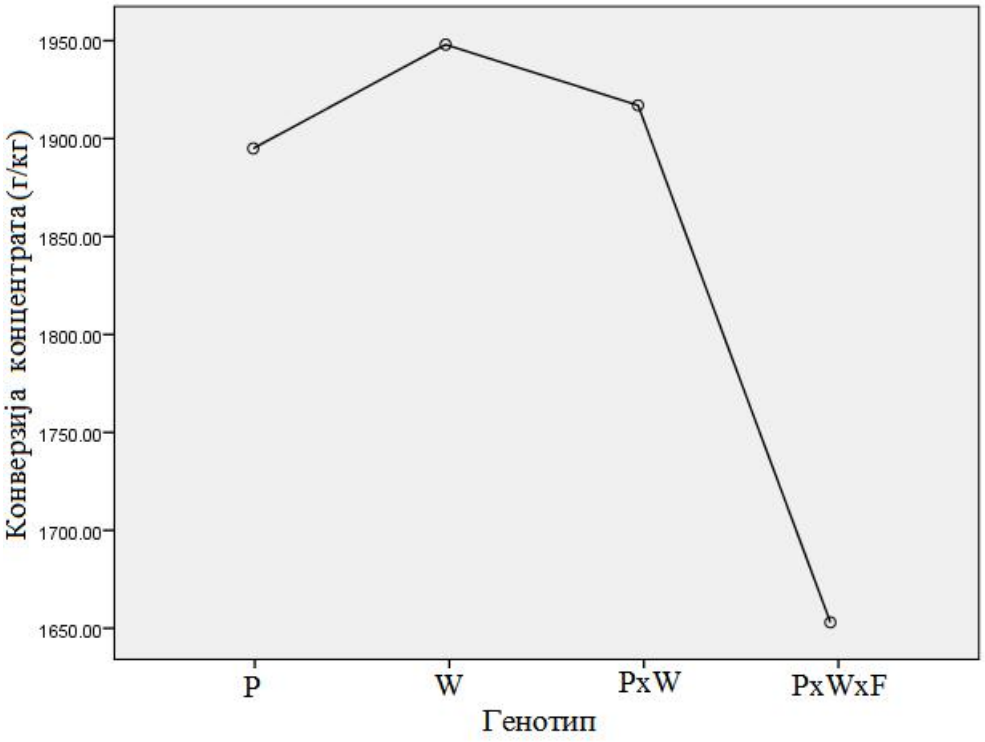
Графикон 11. Дистрибуција просечних вредности конверзије сена

Од посебне важности у тову јагњади је конверзија концентрата. Резултати истраживања су приказани у табелама 32 и 33.

Из раније представљених табела (30 и 31) можемо се подсетити да су током периода това до узраста од 90 дана, јагњад сва четири генотипа највише конзумирала управо концентрат. Када је реч о конверзији, највеће количине овог хранива по кг оствареног прираста су утрошила јагњад виртембершке расе 1948 г (1937 г мушка и 1960 г женска). Други су дворасни мелези са 1917 г (1909 г мушка грла и 1925 г женска грла). Јагњад пиротске праменке су на трећем месту са утрошених 1895 г (1916 г мушка и 1874 г женска). Најбољу конверзију концентрата по кг прираста постигла су јагњад из трорасног укрштања и то, 1650 г мушка грла и 1656 г женска грла или 1653 г у просеку.

Ако упоредимо конверзију концентрата по генотиповима, видећемо да су разлике у просечним вредностима варирале од 1,14 % између дворасних мелеза и пиротске праменке до 15,14 % између трорасних мелеза и виртемберга. Релативне разлике између осталих генотипова су биле следеће: пиротска праменка-виртемберг 2,72%, трорасни мелези-дворасни мелези 13,77 %.

Ради бољег увида у нивое конверзије концентрата по генотиповима, просечни резултати су представљени и графички (графикон 12).

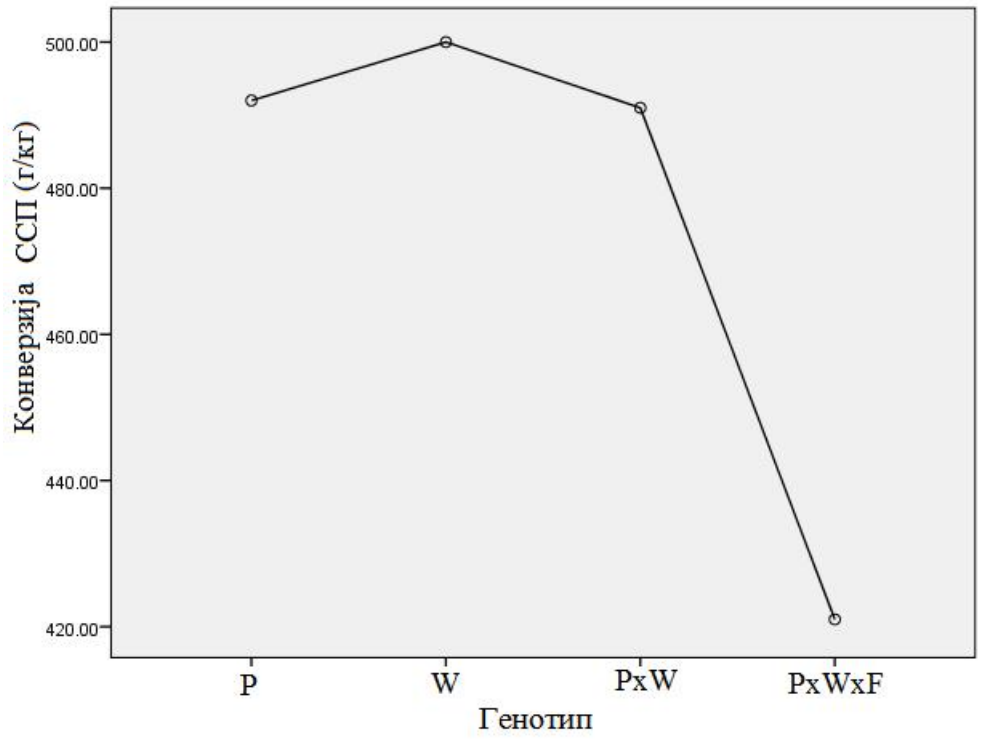


Графикон 12. Дистрибуција просечних вредности конверзије концентрата

Конверзија сварљивих сирових протеина (ССП) је представљена у табелама 32 и 33 и на графикону 13.

Из табела се види да су највише протеина за кг прираста утрошола јагњад виртембершке расе и то 500 г у просеку, односно 502 г мушка и 498 г женска грла. Нешто мање, тачније 492 г у просеку или 497 мушка и 486 г женска, по кг прираста су утрошила јагњад пиротске праменке. Мелези дворасног укрштања имају просечну конверзију протеина од 491 г, или 490 г код мушких и 492 г код женских грла, што је скоро исто као и праменка. Коначно, супериорност су показала јагњад из трорасног укрштања, која су имала најповољнију конверзију протеина и то, 419 г код мушких грла и 424 г код женских грла, или 421 г у просеку.

Поређењем просечне конверзије протеина, видећемо да је разлика између испитиваних генотипова била следећа: виртемберг-пиротска праменка 1,6 %, виртемберг-дворасни мелези 1,8 %, виртемберг-трорасни мелези 15,8 %, пиротска праменка-дворасни мелези 0,20 %, пиротска праменка-трорасни мелези 14,43 % и дворасни мелези-трорасни мелези 14,25%.

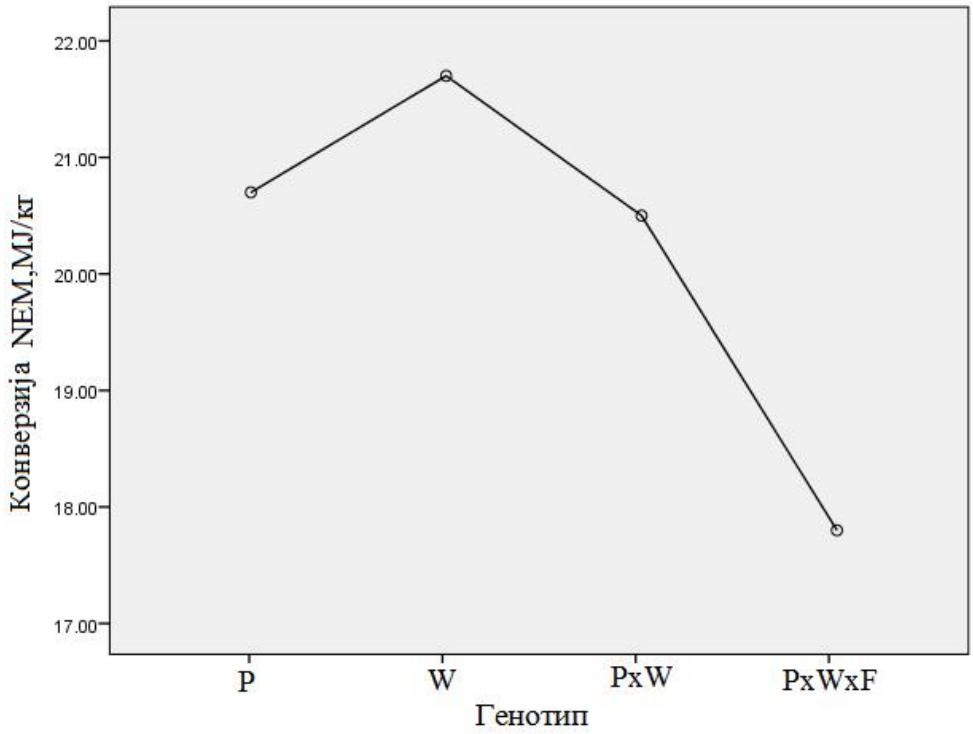


Графикон 13. Дистрибуција просечних вредности конверзије протеина

Конверзија енергије је такође имала варијабилне вредности у зависности од генотипа и система укрштања. Наиме, према резултатима истраживања приказаним у претходним табелама, можемо рећи да су најнеповољнију конверзију енергије имала јагњад виртембершке расе која је у просеку износила 21,7 MJ, при чему су мушка јагњад бележила вредност од 22,4 MJ, а женска 21,0 MJ. Јагњад пиротске праменке су имала просечну конверзију енергије од 20,7 MJ (21,0 MJ мушка и 20,5 MJ женска). Просечна вредност конверзије енергије код дворасних мелеза је износила 20,5 MJ (20.7 MJ мушки и 20,9 MJ женски).

Најбоље резултате су постигли трорасни мелези, чија је просечна вредност конверзије енергије износила 17,8 MJ (17,7 MJ мушки и 17,9 MJ женски).

Релативне разлике у конверзији енергије између генотипова су биле највеће између виртемберга и трорасних мелеза (21,91%), а најмање између виртемберга и пиротске праменке (4,60 %). Разлика између дворасних и трорасних мелеза је износила 13,17 %, што потврђује утицај система укрштања на конверзију енергије. Вредности између праменке и дворасних мелеза су биле веома блиске , тако да дворасни мелези бележе благу предност од 0,96%.



Графикон 14. Дистрибуција просечних вредности конверзије енергије

6.2.3.Дискусија резултата особина јагњади у тову

Компарацију и дискусију особину јагњади у тову отежавају многи објективни фактори. Они се једноставно могу поделити на генетске и факторе средине или амбијента у коме се подмладак гаји. У таквим околностима могуће су различите

варијанте менадџмента и технологије гајења, као и интеракије организма са поменутим факторима. Ипак, покушаћемо да нађемо неке заједничке нити и ускладимо сазнања добијена у овом раду са доступном литературом.

Резултати који су остварени у овим истраживањима сагласни су са наводима које износе Esmailizadeh и сар., (2012) испитујући товне карактеристике јагњади чистих раса и мелез. Ови аутори констатују да генотип има значајан утицај на конзумирање и конверзију хране, Пол јагњади је такође имао значајан утицај на конзумирање и конверзију, као и на дневни прираст.

Сличне резултате овим, налазимо и у истраживањима Petrović-а и сар.(1995), који су пратили товна својства четири генотипа јагњади, означених А-праменка х виртемберг, Б-праменка х ил де франс,Ц- праменка х виртемберг х ил де франс и Д- пиротска оплемењена х ил де франс. Енергетска и протеинска вредност конзумираних хранива не показује значајне разлике између генотипова ($P>0.05$). Међутим, јагњад генотипова Ц су по јединици оствареног прираста (кг) утрошила значајно ($P<0.05$) мање сена и концентрата, односно енергије за 11.53% до 13.94% и протеин за 9.67% до 12.10%.

За разлику од ових истраживања, Ružić-Muslić и сар. (2012) су добили нешто другачије резултате. Наиме, они су пратили ефекте укрштања на конзумирање и конверзију хране и хранљиви ,материја. За укрштање су коришћене следеће расе оваца: пиротска праменка, виртемберг и ил де франс. Резултати су показали да су трорасни мелези у односу на дворасне, у тову од 60. до 120. дана узраста ималаи за 5.19% мање конзумирање хране. У погледу конверзије хране, по кг прираста су утрошили за 29.61% мање сена и за 20.82% мање концентрата. Разлике између наших и резултата поменутих аутора су пре свега у узрастном периоду това јагњади, који је био различит.

Нешто слабије конзумирање и боља конверзија хране и хранљивих материја у односу на ова истраживања, постигнути су код виртембершке овце у истраживањима Petrović-а (1992) код јагњади виртембершке расе. Наиме, јагњад мушког пола су конзумирала 326 г млека, 231 г сена и 305 г концентрата, 3,765 MJNE, а женског пола 286 г млека, 225 г сена, 311 г концентрата и 3,620 MJHE.

Јагњад ове расе су имала конверзију од 15,78 MJNE мушки и 17,26 MJNE женски.

На конзумирање и конверзију хране поред узраста јагњади утичу и други фактори. Тако, Ilić и сар. (2012) су испитивали перформанце јагњади у тову и констатовали да постоје значајне варијације у зависности од састава оброка. Такође је утврђено да је јагњад свих група конзумирала по кг прираста више концентрата него сена.

Cmiljanić и сар. (2004) наводе да се одговарајућим системом исхране може повећати телесна маса на крају това за 19,2 - 21,1 % и побољшати искоришћавање хране за 10,0 - 17,0 %.

Kukovic и сар. (2013) наводе предности интензивног това у поређењу са екстензивним начином гајења јагњади.

Када се говори о тако сложеном проблему, као што је конзумирање и конверзија хране, није увек једноставно утврдити утицаје различитих фактора на резултате това јагњади. До овакве констатације су дошли и Priolo и сар. (2002) који су испитивали утицај система исхране на ефекте това јагњади и дошли су до сазнања да је тешко проценити дирекне и индирекне ефекте исхране јер узраст и стопа пораста зависе и од низа других фактора.

Конверзија хране коју су јагњад остварила у овим истраживањима је повољнија у поређењу са подацима које наводе у свом раду Ružić-Muslić и сар. (2007). Аутори су испитивали ефикат коришћења три смеше концентрата које су се разликовале у погледу удела протеин неразградивог на нивоу бурага: 43% (I), 51% (II) И 58% (III), што се постигло коришћењемразличитих извора протеин: сунцокретове сачме (I), сојине сачме (II) И рибљег брашна (III), на производне параметер јагњади у тову. Конверзија суве материје (кг/кг прираста) на аналогним третманима I: II: III је износила: 4.54 : 3.71 : 3.30, енергије (MJ NEM/кг): 33.77 : 29.37 : 26.25, протеин (г/кг).

Walter (1989) је установоио да конверзија протеина код јагњади виртембершке расе у Немачкој износи 492-728 г, док је утрошак енергије бележио вредности од 19-20 MJNE.

Мекић (1994) је утврдио да је просечно дневно конзумирање сирових протеина код јагњади расе ил де франс износило од 130-134 г зависно од смеше концентрата, док је конверзија протеина имала вредности од 338-359 г.

Petrović и сар. (1995) наводе да су трорасни мелези праменка х виртемберг х ил де франс, трошили 329 г протеина за кг прираста, што је мање у односу на резултате остварене у овим истраживањима.

Поређењем резултата ових истраживања са подацима које наводе други домаћи аутори, може се констатовати предност јагњади која су предмет ове дисертације. Тако Grubić и сар. (1991) износе податке да је утрошак енергије по кг оствареног прираста јагњади имао вредности од 23,26-26,22 MJNE. Такође Мекић (1994) наводи да се конверзија енергије код јагњади расе ил де франс у узрасту преко 90 дана кретала од 24,75-27,41 MJNE.

6.3.Квантитет и квалитет меса

6.3.1.Квантитет и квалитет трупова

Резултати просечних вредности масе и рандмана трупова јагњади испитиваних генитипова су приказани у табели 34.

Видимо да постоји висока варијабилност масе тела јагњади при клању. Примена генералног линеарног модела у обради података је потврдила да постоји врло сигнификантан утицај генотипа на ову особину ($P< 0,01$).

Најмању масу тела при клању имала су јагњад пиротске праменке (21,30 кг мушка и 19,16 кг а женска грла). После њих долазе дворасни мелези (22,70 кг мушки и 19,92 кг женски).

Разлика у просечној маси пред клање од -1,07 кг није била сигнификантна ($P>0,05$). Већу масу тела од претходних генотипова имала су јагњад виртембершке расе (25,20 мушки и 22,74 женски). Просечна разлика од -3,74 кг у поређењу са праменком и -2,66 кг у компарацији са дворасним мелезима је била врло сигнификантна ($P<0,01$).

Табела 34. Средње вредности и грешке средњих вредности масе и рандмана трупова

Генотип		Маса при клању		Маса топлог трупа		Рандман топлог Трупа		Маса хладног трупа		Рандман хладног трупа	
		M	SE	M	SE	M	SE	M	SE	M	SE
P	Мушки	21.30	0.65	11.48	0.46	53.85	0.86	10.88	0.38	51.06	0.36
	Женски	19.16	0.38	10.51	0.25	54.86	0.62	9.83	0.30	51.24	0.62
W	Мушки	25.20	0.23	14.41	0.22	57.20	0.77	13.54	0.12	53.74	0.29
	Женски	22.74	0.26	13.26	0.17	58.33	0.54	11.98	0.16	52.72	0.99
PxW	Мушки	22.70	0.92	12.83	0.35	56.22	1.02	11.91	0.44	52.57	0.89
	Женски	19.92	0.24	11.23	0.19	56.39	0.65	10.23	0.19	51.33	0.85
PxWxF	Мушки	29.58	0.99	17.39	0.57	58.75	0.40	16.97	0.56	57.40	0.51
	Женски	25.84	0.97	15.19	0.49	58.84	0.42	14.44	0.52	55.93	0.74

Највећу масу пред клање су забележили трорасни мелези (29,58 кг мушки и 25,84 кг женски). Разлике између њих и просечних вредности праменке (7,48 кг), виртемберга (3,74 кг), и дворасних мелеза (6,46 кг), је била врло сигнификантна ($P<0,01$).

Пол јагњади је имао врло сигнификантан утицај на масу јагњади при клању ($P<0,01$).

Из табеле 34 такође уочавамо сличан тренд варијабилности масе топлог трупа по генотиповима. Најмању масу топлог трупа су имала јагњад пиротске праменке, а највећу трорасни мелези. Утврђене су следеће разлике у просечним вредностима: праменка-виртембер -2,84 кг, праменка-дворасни мелези -1,03 кг, праменка-трорасни мелези -5,92 кг, виртембер-дворасни мелези 1,85 кг, виртембер-трорасни мелези -2,45 кг, дворасни мелези-трорасни мелези -4,25 кг.

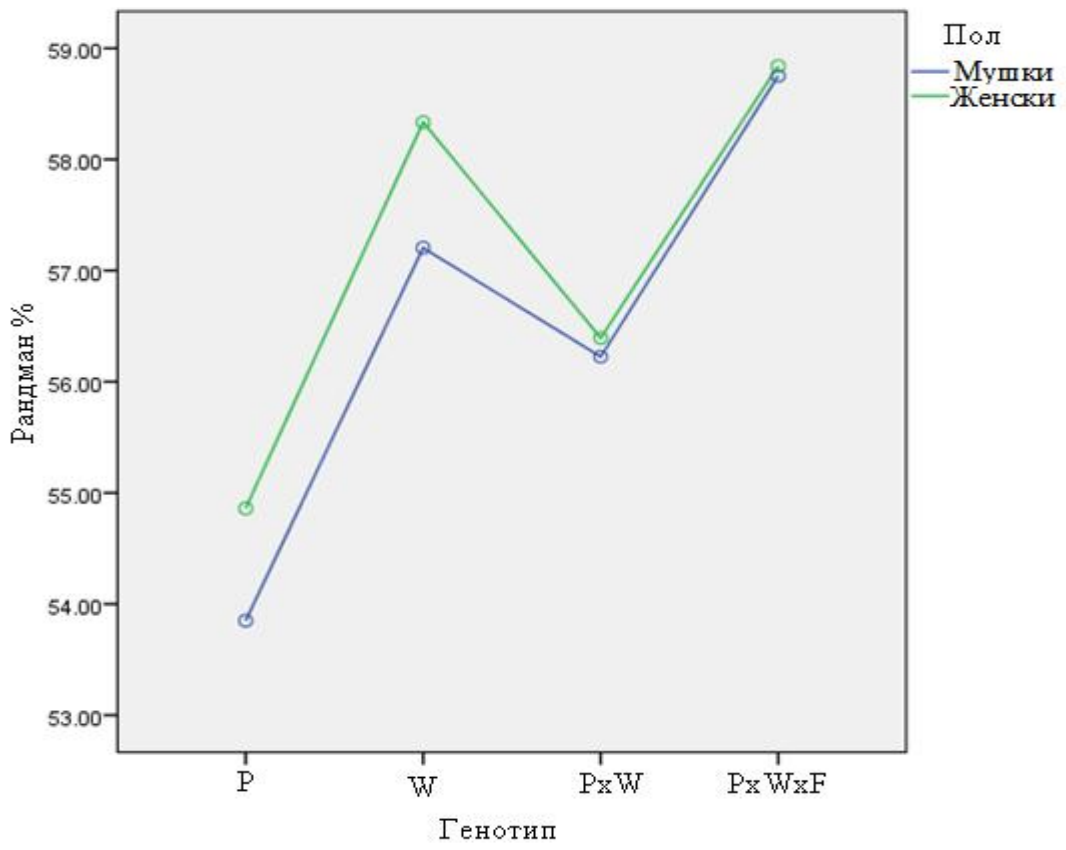
Све наведене разлике између генотипова су биле статистички врло сигнификантне ($P<0,01$).

Систем укрштања је имао сигнификантан утицај на ову особину ($P<0,01$), а такође је потврђено да је и пол јагњади имао врло сигнификантан утицај на масу топлог трупа ($P<0,01$).

Посебан интерес у производњи јагњећег меса има рандман, који је заправо и показатељ квантитативне вредности заклане животиње. Средње вредности рандмана топлог трупа по генотиповима су дате у табели 34 и графикону 15.

Из горе приказаних резултата истраживања, произилази да највећи рандман топлог трупа имају јагњад из трорасног система укрштања (58,75% мушки и 58,84% женски). За њима долази виртемберг (57,20% мушки и 58,33% женски). Дворасни мелези су на трећем месту (56,22% мушки и 56,39% женски). Најмањи рандман топлог трупа је утврђен код јагњади пиротске праменке (53,85% мушки и 54.86% женски).

Просечна разлика између виртембершке расе и дворасних мелеза од 1,46% је сигнификантна на нивоу ($P<0,05$), док разлика између виртемберга и трорасних мелеза од -1,02% није била статистички сигнификантна ($P>0,05$. Све остале просечне разлике у рандману топлог трупа између испитиваних генотипова су биле статистички врло сигнификантне ($P<0,01$).



Графикон 15. Дистрибуција средњих вредности рандмана топлог трупа

Женска јагњад су код свих генотипова бележила веће вредности рандмана од мушких. Међутим статистичком анализом је утврђено да фиксни утицај пола на рандман топлог трупа није био сигнификантан (P>0,05).

Следећа особина која је од интереса у овим истраживањима је маса хладног трупа. Из табеле 34 видимо тренд варијабилности масе хладног трупа по генотиповима. Најмању масу хладног трупа су имала јагњад пиротске праменке, а највећу трорасни мелези. Утврђене су следеће разлике у просечним вредностима: праменка-виртембер -2,04 кг, праменка-дворасни мелези -0,71 кг, праменка-трорасни мелези -5,35 кг, виртембер-дворасни мелези 1,68 кг, виртембер-трорасни мелези -2,95 кг, дворасни мелези-трорасни мелези -4,63 кг.

Све наведене разлике између генотипова су биле статистички врло сигнификантне (P<0,01), изузев компарације праменке и дворасних мелеза, чија разлика није била сигнификантна (P>0,05).

Анализа линеарног модела је показала да систем укрштања има врло сигнификантан утицај на масу хладног трупа (P<0,01), а такође је потврђено да је и пол јагњади имао врло сигнификантан утицај на ову особину (P<0,01).

Највећи рандман хладног трупа, како то показује табела 34, имају јагњад из трорасног система укрштања (57,40% мушки и 55,93% женски). На другом месту је виртемберг (53,74% мушки и 52,72% женски). Дворасни мелези су на трећем месту (52,57% мушки и 51,33% женски). Најмањи рандман хладног трупа забележен је код јагњади пиротске праменке (51,06% мушки и 51,24% женски).

Просечне разлике између праменке и дворасних мелеза од -0,802%, као и виртембершке расе и дворасних мелеза од 1,27% је нису биле сигнификантне (P>0,05), док су све остале просечне разлике у рандману хладног трупа између испитиваних генотипова биле статистички врло сигнификантне (P<0,01).

У погледу пола јагњади као фиксног фактора, статистичком анализом је утврђено да његов утицај на рандман хладног трупа није био сигнификантан (P>0,05).

Све поменуте особине из табеле 34, су испитиване и са аспекта интеракције генотип-пол. Добијени резултати истраживања су показали да није постојала значајна интеракција ни у једном посматраном случају (P>0,05).

У табелама 35 и 36 су приказани резултати средњих вредности и грешке средњих вредности пратећих делова клања чистих раса и мелеза.

Из приказане табеле видимо да је у односу на масу тела при клању, највећи апсолутни удео јестивих делова клања утврђен код трорасних мелеза (2,59 кг мушки и 2,33 кг женски). Следи виртемберг (2,07 кг мушки и 1,93 кг женски), па дворасни мелези (1,94 кг мушки и 1,63 кг женски) и на последњем месту су јагњад пиротске праменке (1,75 кг мушки и 1,62 кг женски). Међутим, релативни показатељи од 8,21% мушки и 8,45% женски у популацији пиротске праменке до 8,75 % мушки и 9,01 % женски код трорасних мелеза, указују на не тако велику разлику у уделу јестивих делова сваког генотипа у односу на просечну масу тела при клању.

Табела 35. Средње вредности и грешке средњих вредности пратећих делова клања чистих раса

Испитивани параметар		Генотип							
		P				W			
		Мушки		Женски		Мушки		Женски	
		M	SE	M	SE	M	SE	M	SE
Јестиви деделови									
Глава		0.73	0.02	0.71	0.01	0.90	0.01	0.82	0.02
Јетра		0.37	0.01	0.34	0.01	0.51	0.01	0.45	0.01
Срце		0.07	0.01	0.07	0.01	0.10	0.01	0.10	0.01
Слезина		0.04	0.02	0.03	0.01	0.07	0.01	0.05	0.01
Плућа		0.48	0.04	0.42	0.01	0.42	0.02	0.44	0.01
Бубрези		0.06	0.01	0.05	0.01	0.07	0.01	0.07	0.01
Укупно	кг	1.75		1.62		2.07		1.93	
	%	8.21		8.45		8.21		8.48	
Масно ткиво									
Марамица		0.16	0.01	0.17	0.02	0.06	0.01	0.07	0.01
Бубрежно		0.04	0.01	0.04	0.01	0.03	0.01	0.03	0.01
Укупно	кг	0.20		0.21		0.09		0.10	
	%	0.94		1.09		0.36		0.39	
Органи за варење									
Бураг		0.42	0.03	0.39	0.01	0.54	0.01	0.41	0.03
Т. црева		0.52	0.04	0.62	0.02	0.80	0.01	0.67	0.01
Сириште		0.09	0.01	0.09	0.01	0.13	0.01	0.11	0.01
Д.црева		0.69	0.04	0.61	0.04	0.81	0.01	0.84	0.02
Укупно	кг	1.72		1.71		2.28		2.03	
	%	8.02		8.92		9.04		8.92	
Остало									
Кожа		2.02	0.10	2.03	0.04	2.38	0.05	2.18	0.03
Ноге		0.59	0.03	0.52	0.02	0.85	0.01	0.69	0.01
Укупно	кг	2.61		2.55		3.23		2.87	
	%	12.25		13.30		12.81		12.62	

Анализирајући даље табеле 35 и 36, можемо приметити да је количина укупног масног ткива, највећа код трорасних мелеза (0,54 кг мушки и 0,52 кг женски). После њих долазе дворасни мелези (0,37 кг мушки и 0,31 кг женски). Чисте расе имају нешто ниже вредности, са предношћу праменке (0,20 кг мушки и 0,21 кг женски) над виртембергом (0,09 кг мушки и 0,10 кг женски).

Релативно учешће масног ткива се такође разликовало и варирало је у интервалу од 0,94 % код праменке до 2,01% код трорасних мелеза.

Органи за варење како то произилази из табела 35 и 36, имају највеће учешће код трорасних мелеза (2,87 кг мушки и 3,23 кг женски). Дворасни мелези имају ниже вредности (2,36 мушки и 2,32 женски). Јагњад виртембершке расе су на трећем месту (2,28 кг мушки и 2,03 кг женски). Генотип пиротске праменке је и овом приликом на зачељу (1,72 кг мушки и 1,71 кг женски).

Процентуални удео органа за варење се такође разликовао и највећи је код женских грла трорасних мелеза (12,5 %), а најмањи код мушких грла праменке (8,02%).

Вредности осталих пратећих делова клања (табеле 35 и 36) су највеће код трорасних мелеза (4,79 кг мушки и 4,42 кг женски). Јагњад виртемберга су на другом месту (3,23 кг мушки и 2,87 кг женски). Дворасни мелези заузимају треће место (3,00 кг мушки и 2,61 кг женски). Праменка је као и до сада на четвртој позицији (2,61 кг мушки и 2,55 кг женски).

У погледу релативног учешћа ових параметара у маси јагњади при клању, мелези су са вредностима од 13,10% до 17,40 % испред чистих раса, чији показатељи варирају од 12,25 % до 13,30 %.

Са аспекта утицаја фиксних фактора на приказане вредности пратећих делова клања, утврђено је да су генотип и систем укрштања јагњади као фиксни фактори имали врло сигнификан утицај на сва посматрана својства ($P<0,01$).

Пол јагњади је такође имао врло сигнификантан ефекат ($P<0,01$), код средњих вредности за главу, јетру, срце, слезину и ноге, док код осталих испитиваних параметара утицај овог фактора није био статистички сигнификантан ($P>0,05$).

Табела 36. Средње вредности и грешке средњих вредности пратећих делова клања мелеза

Испитивани параметар		Генотип							
		PxW				PxWxF			
		Мушки		Женски		Мушки		Женски	
		M	SE	M	SE	M	SE	M	SE
Јестиви деделови									
Глава		0.90	0.04	0.79	0.02	1.15	0.04	1.02	0.03
Јетра		0.40	0.03	0.31	0.02	0.60	0.03	0.55	0.02
Срце		0.11	0.01	0.09	0.01	0.14	0.01	0.10	0.01
Слезина		0.05	0.01	0.04	0.01	0.06	0.01	0.05	0.01
Плућа		0.41	0.03	0.34	0.02	0.53	0.04	0.52	0.04
Бубрези		0.07	0.01	0.06	0.01	0.11	0.01	0.09	0.01
Укупно	кг	1.94		1.63		2.59		2.33	
	%	8.54		8.18		8.75		9.01	
Масно ткиво									
Марамица		0.29	0.04	0.25	0.03	0.32	0.03	0.38	0.07
Бубрежно		0.08	0.01	0.06	0.01	0.22	0.03	0.14	0.02
Укупно	кг	0.37		0.31		0.54		0.52	
	%	1.63		1.56		1.76		2.01	
Органи за варење									
Бураг		0.53	0.03	0.46	0.03	0.60	0.07	0.70	0.04
Т. црева		0.74	0.02	0.95	0.03	0.79	0.10	0.80	0.07
Сириште		0.16	0.01	0.03	0.01	0.21	0.03	0.23	0.02
Д.црева		0.93	0.04	0.88	0.08	1.27	0.08	1.50	0.12
Укупно	кг	2.36		2.32		2.87		3.23	
	%	10.39		11.64		9.70		12.5	
Остало									
Кожа		2.35	0.17	2.08	0.18	3.92	0.25	3.60	0.31
Ноге		0.65	0.03	0.53	0.03	0.87	0.06	0.82	0.05
Укупно	кг	3.00		2.61		4.79		4.42	
	%	13.21		13.10		16.19		17.10	

Резултати линеарних мера на трупу и полуткама су приказани у табелама 37 и 38.

Табела 37 . Средње вредности и грешке средњих вредности линеарних мера на трупу и полуткама чистих раса

Испитивани параметар	Генотип							
	P				W			
	Мушки		Женски		Мушки		Женски	
	M	M	M	M	M	M	M	M
Дужине на трупу, цм								
Петна кост-седњачна кост	21.00	0.57	20.58	0.27	22.71	0.03	21.90	0.21
Реп-врат	48.25	0.49	47.50	0.34	68.86	0.15	65.33	0.88
Колени зглоб-рамени зглоб	64.75	0.69	63.00	0.36	71.48	0.16	68.50	0.76
Ширине на трупу, цм								
Оба бута	16.66	0.10	16.33	0.42	17.05	0.11	16.61	0.17
Груди	15.58	0.27	14.33	0.33	17.75	0.01	16.83	0.06
Дубина груди	21.50	0.18	20.00	0.36	22.44	0.02	20.00	0.51
Дужине на полуткама, цм								
Стидна кост-скочни зглоб	30.33	0.47	29.66	0.42	32.33	0.03	30.66	0.33
Стидна кост-прво ребро	52.75	0.47	51.83	0.60	55.52	0.03	52.50	0.42
Стидна кост-атлас	67.75	0.70	65.50	0.42	68.15	0.06	66.16	0.47
Обим, цм								
Груди	57.00	0.89	56.16	0.40	65.61	0.06	63.16	0.47
Бута	32.25	0.72	29.83	0.30	35.50	0.03	31.66	0.33
Преч. кости. у тарз. згл.,мм								
Медио-латерално	26.16	0.33	25.00	0.44	28.73	0.06	25.83	0.30
Каудо-краниално	26.83	0.66	26.33	0.55	30.53	0.01	27.66	0.55
Масно ткиво на груд., мм								
Дебљина	7.83	0.40	6.83	0.60	6.87	0.01	7.25	0.21

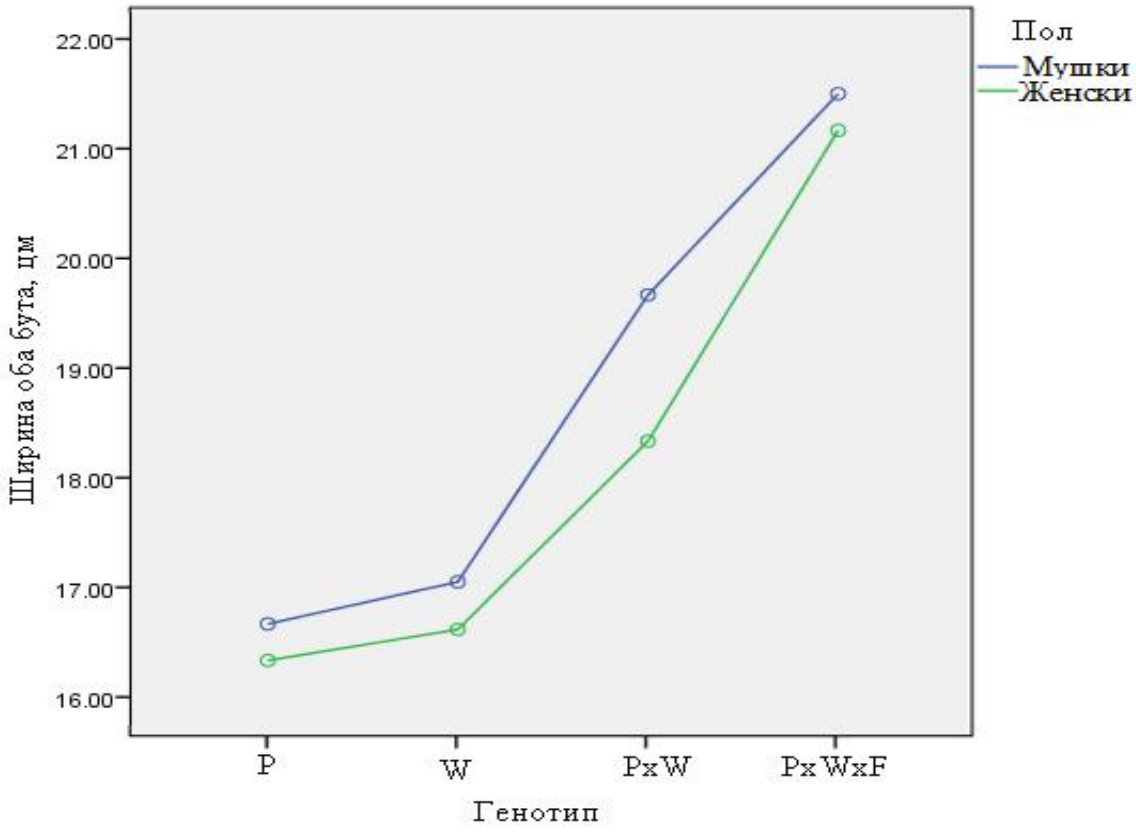
Табела 38 . Средње вредности и грешке средњих вредности линеарних мера на трупу и полуткама мелеза

Испитивани параметар	Генотип							
	PxW				PxWxF			
	Мушки		Женски		Мушки		Женски	
	M	M	M	M	M	M	M	M
Дужине на трупу, цм								
Петна кост-седњачна кост	22.33	0.24	19.83	0.60	25.08	0.45	25.16	0.54
Реп-врат	53.00	1.29	50.00	0.36	73.50	1.33	73.50	0.99
Колени зглоб-рамени зглоб	69.00	1.09	66.33	0.95	76.41	1.51	74.50	1.80
Ширине на трупу, цм								
Оба бута	19.66	0.49	18.33	0.66	21.50	0.22	21.16	1.04
Груди	18.66	0.51	18.50	0.56	22.66	0.93	20.16	0.65
Дубина груди	22.41	0.61	22.50	0.56	23.83	1.07	23.00	0.63
Дужине на полуткама, цм								
Стидна кост-скочни зглоб	29.50	0.42	28.91	0.58	31.91	0.77	31.33	0.33
Стидна кост-прво ребро	53.83	0.54	51.83	0.70	62.25	1.23	60.83	1.35
Стидна кост-атлас	67.66	0.42	63.83	0.60	78.33	1.90	77.33	1.08
Обим, цм								
Груди	64.33	1.08	58.33	1.45	71.08	2.47	66.50	1.17
Бута	34.16	0.16	27.83	1.16	40.16	1.35	37.50	0.92
Преч. кости. у тарз. згл.,мм								
Медио-латерално	27.50	0.50	24.50	0.42	31.83	1.19	29.50	0.76
Каудо-краниално	29.91	0.58	27.66	0.80	36.16	0.60	34.66	1.02
Масно ткиво на груд., мм								
Дебљина	6.33	0.42	4.83	0.54	10.83	0.79	7.66	0.98

Из приказаних табела се уочава да су све линеарне мере највеће код трорасних мелеза, а најмање код јагњади пиротске праменке. То је било и

нормално за очекивати, пошто су јагњад ових генотипова имала исти тренд масе тела при клању. Посебно су, са аспекта производње јагњећег меса, значајне разлике у ширинама оба бута (графикон 16) и обиму бута, где доминирају трорасни мелези. Интересантно је напоменути да су разлике у испитиваним параметрима између јагњади виртембершке расе и дворасних мелеза, најмање изражене и варирале су у интервалу од значајних до несигнификантних.

Анализа утицаја фиксних фактора на линеарне мера трупа и полутки је показала да постоји врло сигнификан утицај генотипа на сва посматрана својства чистих раса и мелеза (P< 0,01).



Графикон 16. Дистрибуција средњих вредности ширине оба бута

Средње вредности и грешке средњих вредности масе основних делова трупа чистих раса и мелеза су приказане у табелама 39 и 40.

Удео бута и бубрежњака (меса I категорије), највећи је код трорасних мелеза и износио је 39,42% код мушке, односно 39,59% код женске јагњади. За њима долазе јагњад виртембершке расе са 38,43% код мушких и 38,21% код женских грла.

Табела 39. Средње вредности и грешке средњих вредности масе основних делова трупа чистих раса

Испитивани параметар		Генотип							
		P				W			
		Мушки		Женски		Мушки		Женски	
		M	SE	M	SE	M	SE	M	SE
Маса леве полутке		4.72	0.17	4.36	0.05	6.01	0.04	5.26	0.05
Делови полутке									
Бут		1.45	0.08	1.37	0.05	1.78	0.03	1.55	0.02
Бубрежњак		0.33	0.03	0.28	0.04	0.53	0.01	0.46	0.01
Месо I категорије	кг	1.78		1.65		2.31		2.01	
	%	37.71		37.84		38.43		38.21	
Леђа		0.43	0.02	0.41	0.01	0.49	0.01	0.43	0.01
Плећка		0.91	0.03	0.80	0.02	1.14	0.02	1.02	0.03
Врат		0.38	0.01	0.36	0.01	0.48	0.01	0.42	0.01
Месо II категорије	кг	1.71		1.57		2.11		1.87	
	%	36.22		36.00		35.10		35.55	
Груди са подлактицом		0.95	0.04	0.86	0.03	1.19	0.01	1.05	0.02
Подколеница		0.21	0.18	0.20	0.22	0.39	0.22	0.3	0.24
Месо III категорије	кг	1.16		1.06		1.58		1.35	
	%	24.57		24.31		26.28		25.66	

Дворасни мелези су на трећој позицији са 38,15% код мушке и 37,43 код женске јагњади. Најмањи удео меса I категорије су имала јагњад праменке са 37,71% код мушке и 37,84% код женске јагњади.

Тест разлика учешћа бута у маси полутке је показао да су само разлике између трорасних мелеза и осталих генотипова биле и статистички сигнификантне ($P<0,01$).

Табела 40 . Средње вредности и грешке средњих вредности масе основних делова трупа мелеза

Испитивани параметар		Генотип							
		PxW				PxWxF			
		Мушки		Женски		Мушки		Женски	
		M	SE	M	SE	M	SE	M	SE
Маса леве полутке		6.08	0.35	5.85	0.31	8.57	0.49	7.40	0.44
Делови полутке									
Бут		1.73	0.10	1.63	0.09	2.53	0.13	2.17	0.15
Бубрежњак		0.59	0.04	0.56	0.03	0.92	0.09	0.76	0.07
Месо I категорије	кг	2.32		2.19		3.45		2.93	
	%	38.15		37.43		39.42		39.59	
Леђа		0.52	0.05	0.45	0.03	0.79	0.06	0.60	0.05
Плећка		1.26	0.08	1.20	0.05	1.56	0.09	1.42	0.10
Врат		0.40	0.02	0.38	0.01	0.63	0.06	0.49	0.03
Месо II категорије	кг	2.18		2.03		2.98		2.51	
	%	35.87		34.70		34.05		33.91	
Груди са подлактицом		1.23	0.08	1.28	0.05	1.86	0.08	1.65	0.14
Подколеница		0.25	0.18	0.19	0.21	0.35	0.23	0.33	0.26
Месо III категорије	кг	1.48		1.47		2.21		1.98	
	%	24.34		25.12		25.78		26.75	

Даљом анализом табела 39 и 40, видимо да је проценат меса II категорије највећи код пиротске праменке (36,22 % мушки и 36.00 % женски). Виртемберг је следећи са 35,10% код мушких и 35.55% код женских грла. После њих долазе дворасни мелези (35,87% мушки и 34,70% женски). Трорасни мелези, са вредностима од 34,05% код мушких и 33,91% код женских грла, имају најниже вредности меса II категорије. Њихова предност је у поређењу са осталим генотиповима и статистички врло значајна (P<0,01).

Месо III категорије је најзаступљеније код трорасних мелеза(25,78% мушки и 26,75% женски), затим код виртемберга (26,28% мушки и 25,66% женски).

Дворасни мелези бележе вредности од 24,34% код мушких и 25,12% код женских грла, док јагњад праменке имају најмањи удео меса III категорије (24,57% мушки и 24,31% женски).

Резултати анализе утицаја фиксних фактора на вредности масе основних делова трупа су потврдили постојање врло сигнификантног утицаја генотипа на све испитиване параметре чистих раса и мелеза ($P<0,01$).

Пол јагњади је имао врло сигнификантан утицај ($P<0,01$), код свих средњих вредности масе основних делова трупа, изузимајући резултате за бубрежњак и груди са подлактицом где је ефекат овог фактора био статистички сигнификантан ($P<0,05$).

У табели 41, приказане су средње вредности и грешке средњих вредности односа ткива у троребарном узорку.

Мишићно ткиво је далеко доминантније у поређењу са осталим ткивима троребарног узорка. Са 56,82% код мушких и 57,41% код женских грла, трорасни мелези имају највећи садржај мишићног ткива. За њима следе јагњад виртембершке расе са 55,64% мушки и 56,48% женски. Удео мишићног ткива код дворасних мелеза је износио 54,29% код мушких и 57,46% код женских грла, док су јагњад пиротске праменке имала најмање вредности садржаја мишићног ткива, 55,34 % мушки и 52,70% женски.

Међусобном компарацијом парова је констатовано да су само разлике између трорасних мелеза и сва три остала генотипа биле врло сигнификантне ($P<0,01$), а разлика између праменке и виртемберга сигнификантна ($P<0,05$). Све остале разлике у садржају мишићног ткива између испитиваних генотипова нису биле и статистички сигнификантне ($P>0,05$).

Масно ткиво се највише садржи у троребарном узорку код трорасних мелеза, са 22,98% код мушких и 24,81% код женских грла. Вредности садржаја масног ткива су значајно мање ($P<0,01$), код остала три генотипа и варирају у интервалу од 11,20 код мушке јагњади виртемберга , до 19,19% код женских грла праменке, а међусобне разлике у просеку нису статистички сигнификантне ($P>0,05$).

Табела 41. Средње вредности и грешке средњих вредности односа ткива у троребарном узорку

Испитивани параметар		Генотип							
		P		W		P xW		P xWxF	
		Муш.	Жен.	Муш.	Жен.	Муш.	Жен.	Муш.	Жен.
Троребарни узорак	M г	162.90	157.16	200.66	177.33	165.50	157.50	308.91	288.83
	M %	100	100	100	100	100	100	100	100
	SE	6.03	10.55	2.61	3.12	15.97	10.75	21.47	21.53
Однос ткива									
Мишићно	M г	90.16	82.83	111.66	100.16	89.86	90.50	175.53	165.83
	M %	55.34	52.70	55.64	56.48	54.29	57.46	56.82	57.41
	SE	6.34	6.43	1.11	1.22	10.63	3.58	13.93	13.89
Масно	M г	23.56	30.16	22.41	25.83	23.71	21.50	71.00	71.66
	M %	14.46	19.19	11.20	14.57	14.33	13.65	22.98	24.81
	SE	2.46	5.85	0.18	1.01	2.13	4.23	8.80	11.35
Везивно	M г	7.41	7.50	3.14	2.86	5.43	6.33	2.75	1.65
	M %	4.55	4.77	1.56	1.61	3.28	4.02	0.89	0.57
	SE	0.53	1.17	0.02	0.03	0.38	0.49	0.52	0.18
Коштано	M г	41.75	36.66	63.43	48.46	46.48	39.16	59.63	49.68
	M %	25.63	23.33	31.61	27.33	28.08	24.86	19.30	17.20
	SE	1.38	2.21	1.50	2.61	5.15	3.52	2.46	3.90

Везивно ткиво је најзаступљеније код јагњади пиротске праменке (4,55% мушки и 4,77% женски), док је најмањи удео овог ткива утврђен код трорасних мелеза (0,89% мушки и 0,57% женски). Јагњад трорасних мелеза и виртембершке расе су имала нижи садржај везивног ткива у односу на праменку и дворасне

мелезе, што је и статистички врло значајно (P<0,01). Разлика између трорасних мелеза и виртембершке расе није била и статистички сигнификантна (P>0,05).

Коштано ткиво је доминирало у узорцима виртембершке расе, са 31,61% код мушких и 27,33% код женских грла. Најмању релативну вредност коштаног ткива имају трорасни мелези (19,30% мушки и 17,20% женски). Разлике између виртемберга и праменке, виртемберга и дворасних мелеза, виртемберга и трорасних мелеза, трорасних мелеза и праменке, односно трорасних мелеза и дворасних мелеза су биле и статистички врло сигнификантне (P<0,01).

Анализом утицаја фиксних фактора на односа ткива у троребарном узорку је констатовано да постоји врло сигнификан утицај генотипа на сва посматрана својства чистих раса и мелеза (P< 0,01).

Пол јагњади је имао врло сигнификантан утицај (P<0,01), само на удео коштаног ткива, док ефекат овог фактора на остале испитиване параметре троребарног узорка није био статистички сигнификантан (P>0,05).

6.3.2.Физичко хемијска и технолошка својства меса

У циљу утврђивања квалитета меса и утицаја фиксних фактора на особине које га чине, посебно је анализиран лењи мишић (*Musculus longissimus dorsi-MLD*).

Средње вредности и грешке средњих вредности физичких својстава MLD су приказане у табелама 42 и 43.

Највеће вредности масе, дужине и површине MLD, регистроване су код трорасних мелеза (табела 43), а најмање код јагњади пиротске праменке. То је било и за очекивати, пошто је разлика у свим физичким мерама, како живих грла, тако и након клања, на страни трорасних мелеза.

Средње вредности физичких својстава MLD виртемберга и дворасних мелеза су у мањој међусобној удаљености и без великих варијација у оба смера.

Табела 42 . Средње вредности и грешке средњих вредности физичких својстава MLD чистих раса

Испитивани параметар	Генотип							
	P				W			
	Мушки		Женски		Мушки		Женски	
	M	SE	M	SE	M	SE	M	SE
Физичке особине								
Маса, г	196.16	7.15	200.33	4.37	321.00	1.71	308.83	0.90
Дужина, см	31.91	0.55	30.83	0.54	31.71	0.69	27.75	0.70
Површина, $см^2$	9.48	0.58	9.66	0.24	10.52	0.05	9.61	0.09
Мекоћа, ij	12.16	1.85	13.86	1.71	39.92	1.49	34.53	0.60
Дијаметар мишићног влакна,μм	25.91	0.98	28.33	0.84	16.40	0.15	16.58	0.14
Мере попречног пресека								
Медио-латерално	4.64	0.15	4.73	0.09	5.17	0.02	4.93	0.03
Дорси-вентрално	2.56	0.10	2.46	0.03	2.59	0.09	2.11	0.03
Однос мера пресека	1.81	0.07	1.88	0.05	2.00	0.07	2.33	0.03

Вредности за мекоћу MLD су биле највеће код јагњади виртембершке расе (39,92 и.j. мушка и 34,53 и.j. женска), док су најмање вредности за ову особину регистроване код пиротске праменке (12,16 и.j. мушка и 13,86 и.j. женска). Трорасни мелези су имали веће вредности за мекоћу од дворасних мелеза.

Дијаметар мишићног влакна је у индиректан показатељ квалитета меса. Влакна млађих животиња и меснатих раса су тања. Из табела 42 и 43 и графикона 17, видимо да је најмањи дијаметар мишићног влакна био код трорасних мелеза (16,18 μм мушки и 16,35 μм женски). Следе јагњад виртемберга (16,40 μм мушки и 16,58 μм женски). Дијаметар мишићног влакна дворасних мелеза је износио 24,16 μм код мушких и 24,66 μм код женских грла, док су јагњад пиротске праменке имала највеће вредности дијаметра мишићног влакна (25,91 μм мушки и 28,33 μм женски).

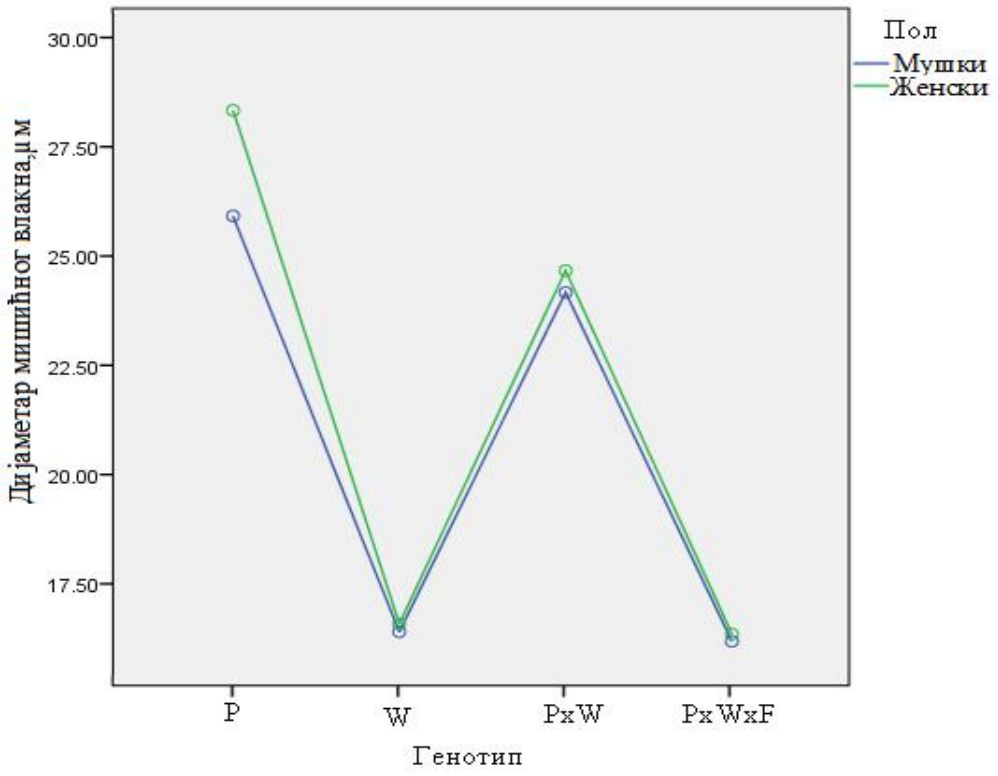
Мере попречног пресека, како то показују табеле 42 и 43, варирају у зависности од генотипа и пола јагњади. Трорасни мелези доминирају у медио-латералном и дорзо-вентралном пресеку. Поређењем виртемберга и дворасних мелеза, уочавамо да први имају веће медио-латералне вредности, а други дорзо вентралне мере. Јагњад пиротске праменке имају најмање мере попречног пресека MLD.

Утицаја генотипа и система укрштања као фиксних фактора на приказане вредности физичких својстава MLD чистих раса и мелеза је био врло сигнификан ($P<0,01$).

Табела 43 . Средње вредности и грешке средњих вредности физичких својстава MLD мелеза

Испитивани параметар	Генотип							
	PxW				PxWxF			
	Мушки		Женски		Мушки		Женски	
	M	SE	M	SE	M	SE	M	SE
Физичке особине								
Маса, г	233.35	20.04	217.00	15.95	506.00	16.52	428.00	13.72
Дужина, см	32.33	0.55	30.83	0.54	42.00	0.73	39.50	0.67
Површина, $см^2$	11.90	1.03	9.81	0.30	13.28	0.32	10.95	0.30
Мекоћа, ij	17.25	2.52	13.95	1.65	21.33	1.76	22.66	0.84
Дијаметар мишићног влакна,μм	24.16	1.35	24.66	1.23	16.18	1.34	16.35	1.32
Мере попречног пресека								
Медио-латерално	4.95	0.09	4.73	0.09	5.73	0.08	5.38	0.07
Дорси-вентрално	2.95	0.18	2.54	0.08	3.01	0.11	2.48	0.09
Однос мера пресека	1.70	0.08	1.91	0.05	1.90	0.05	2.20	0.09

Пол јагњади је такође имао врло сигнификантан ефекат (P<0,01), код свих испитиваних својстава, осим за мекоћу и дијаметар мишићног влакна, где утицај овог фактора није био статистички сигнификантан (P>0,05).



Графикон 17. Дистрибуција средњих вредности дијаметра мишићног влакна

У табелама 44 и 45, приказане су средње вредности и грешке средњих вредности хемијских и технолошких својства меса чистих раса и мелеза.

Видимо да је садржај воде највећи код дворасних мелеза (76,30% мушки и 77,30% женски), следе праменка (77,49% мушки и 75,81% женски) и виртемберг (75,93% мушки и 75,55% женски). Најмањи садржај воде регистрован је у месу трорасних мелеза (74,13% мушки и 73,38% женски). Све разлике, осим између праменке и дворасних мелеза су биле и статистички врло сигнификантне (P<0,01).

Дистрибуција средњих вредности садржаја воде приказана је и на графикону 18.

Највећи садржај интрамускуларне масти (табела 45 и графикон 19) је био код трорасних мелеза (2,64% мушки и 3,13% женски), чије су вредности разлика у

поређењу са осталим генотиповима биле врло сигнификантне (P<0,01). Овакав садржај масти у месу јагњади је са кулинарског аспекта врло пожељан, јер побољшава сензорна својства (Petrović, 2007). Дворасни мелези су били следећи (1,99% мушки и 1,86% женски), док је од чистих раса (табела 45) виртемберг био на трећој позицији (1,68% мушки и 1,81% женски). Месо јагњади пиротске праменке је имало најмањи садржај масти (1,43% мушки и 1,84% женски).

Протеин као веома значајан састојак меса је најзаступљенији код трорасних мелеза (22,11% мушки и 22,43% женски), затим код виртемберга (21,33% мушки и 21,58% женски), дворасних мелеза (20,55% мушки и 19,73% женски) и на крају код праменке (19,46% мушки и 19,85% женски). Све разлике осим између дворасних мелеза и праменке су биле и статистички врло сигнификантне (P<0,01).

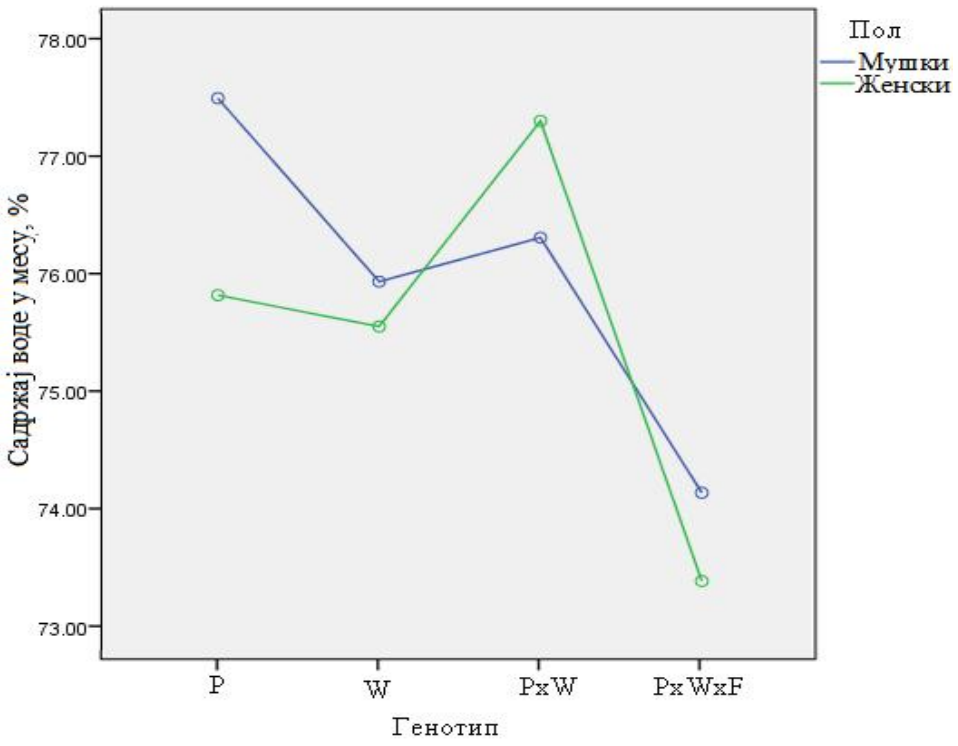
Табела 44 . Средње вредности и грешке средњих вредности хемијских и технолошких својства меса чистих раса

Испитивани параметар	Генотип							
	P				W			
	Мушки		Женски		Мушки		Женски	
	M	SE	M	SE	M	SE	M	SE
Хемијски састав, %								
Вода	77.49	0.25	75.81	0.55	75.93	0.14	75.55	0.08
Маст	1.43	0.10	1.84	0.24	1.68	0.05	1.81	0.04
Протеин	19.46	0.17	19.85	0.20	21.33	0.19	21.58	0.08
Пепео	1.09	0.02	1.10	0.03	1.05	0.06	1.05	0.10
Технолошке особине								
Вез.дод. воде центр., мл	7.30	0.12	7.34	0.11	7.46	0.02	7.48	0.02
Губитак масе кувањем, %	18.56	0.92	19.19	0.68	25.67	0.09	26.06	0.19
Губитак масе печењем, %	25.78	1.28	27.36	0.14	31.83	0.30	33.63	0.20

Из табела 44 и 45 можемо запазити, да је садржај пепела у месу био приближно једнак код свих испитиваних генотипова јагњади и варирао је у опсегу од 1,04% до 1,15%. Постојеће разлике нису биле статистички значајне (P>0,05).

Технолошке особине меса су испитиване кроз три параметра, чији су резултати пшредстављени у табелама 44 и 45, као и на графиконима 21, 22 и 23.

Везивање додате воде центрифугирањем је било најмање код трорасних мелеза (2,31 мл мушки и 2,38 мл женски), што је било и статистички врло сигнификантно (P<0,01), у односу на дворасне мелезе (7,14 мл мушки и 7,23 мл женски), виртемберг (7,46 мл мушки и 7,48 мл женски) и праменку (7,30 мл мушки и 7,34 мл женски). Разлике између остала три генотипа нису биле значајне (P>0,05).



Графикон 18. Дистрибуција средњих вредности садржаја воде у месу јагњади

Табела 45.Средње вредности и грешке средњих вредности хемијских и технолошких својства меса мелеза

Испитивани параметар	Генотип							
	PxW				PxWxF			
	Мушки		Женски		Мушки		Женски	
	M	SE	M	SE	M	SE	M	SE
Хемијски састав, %								
Вода	76.30	0.25	77.30	0.25	74.13	0.27	73.38	0.15
Маст	1.99	0.33	1.86	0.14	2.64	0.16	3.13	0.10
Протеин	20.55	0.30	19.73	0.18	22.11	0.13	22.43	0.12
Пепео	1.15	0.02	1.14	0.01	1.00	0.01	1.04	0.01
Технолошке особине								
Вез.дод. воде центр., мл	7.14	0.14	7.23	0.20	2.31	0.21	2.38	0.06
Губитак масе кувањем, %	18.94	1.91	17.01	0.75	30.42	0.28	31.90	0.48
Губитак масе печењем, %	27.55	0.72	26.41	0.85	33.66	0.36	35.06	0.52

Губитак масе кувањем, како то показују табеле 44 и 45, односно графикон 22, највећи је у месу јагњади трорасних мелеза (30,42% мушки и 31,90% женски), затим код виртемберга (25,67% мушки и 26,06% женски). Иза њих су јагњад пиротске праменке (18,56% мушки и 19,19% женски) и дворасни мелези (18,94% мушки и 17,01% женски). Разлика између праменке и дворасних мелеза није сигнификантна ($P>0,05$), док су све остале међусобне разлике и статистички врло сигнификантне ($P<0,01$).

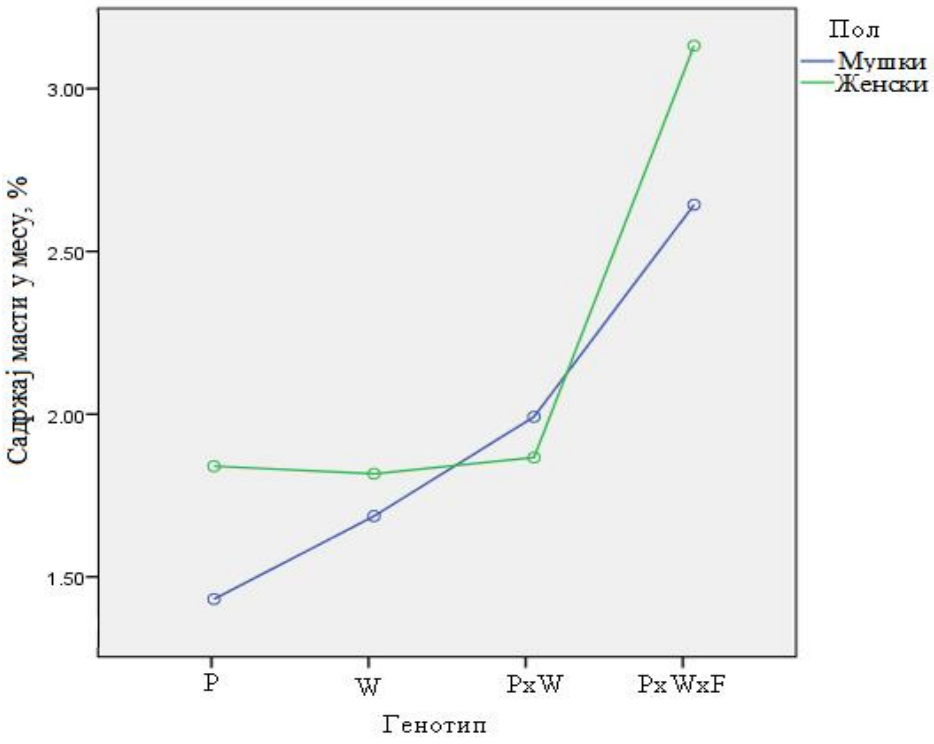
Резултати губитка масе печењем (табеле 44 и 45, као и графикон 23) сведоче да највеће вредности имају јагњад трорасних мелеза (33,66% мушки и 35,06% женски). Следе јагњад виртемберг расе мелези (31,83% мушки и 33,63% женски), а затим дворасни мелези (27,55% мушки и 26,41% женски). Најмањи кало печења имају јагњад пиротске праменке (25,78% мушки и 27,36% женски).

Анализом утицаја генотипа и система укрштања као фиксних фактора на вредности хемијских и технолошких својства меса код чистих раса и мелеза је

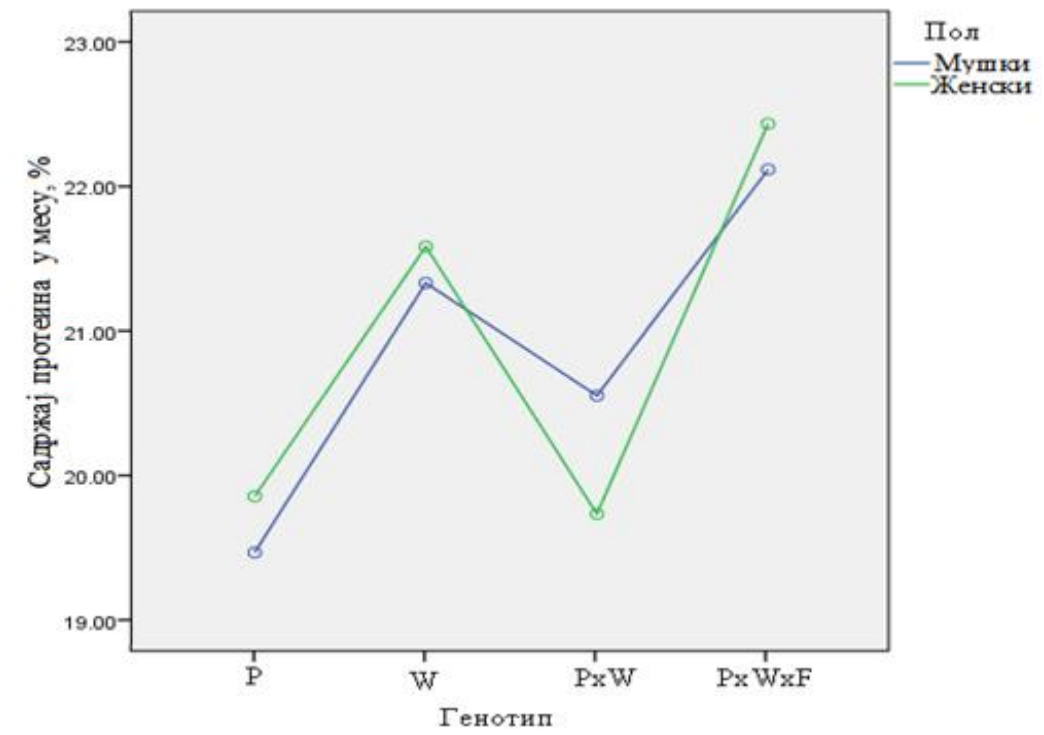
утврђено да постоји врло сигнификан ефекат оба фактора (P<0,01), осим у случају садржаја пепела, где је констатована сигнификантност на нивоу (P<0,05).

Пол јагњади је имао сигнификантан ефекат (P<0,05), само у случају садржаја воде у месу, док код свих осталих испитиваних својстава, утицај овог фактора није био статистички сигнификантан (P>0,05).

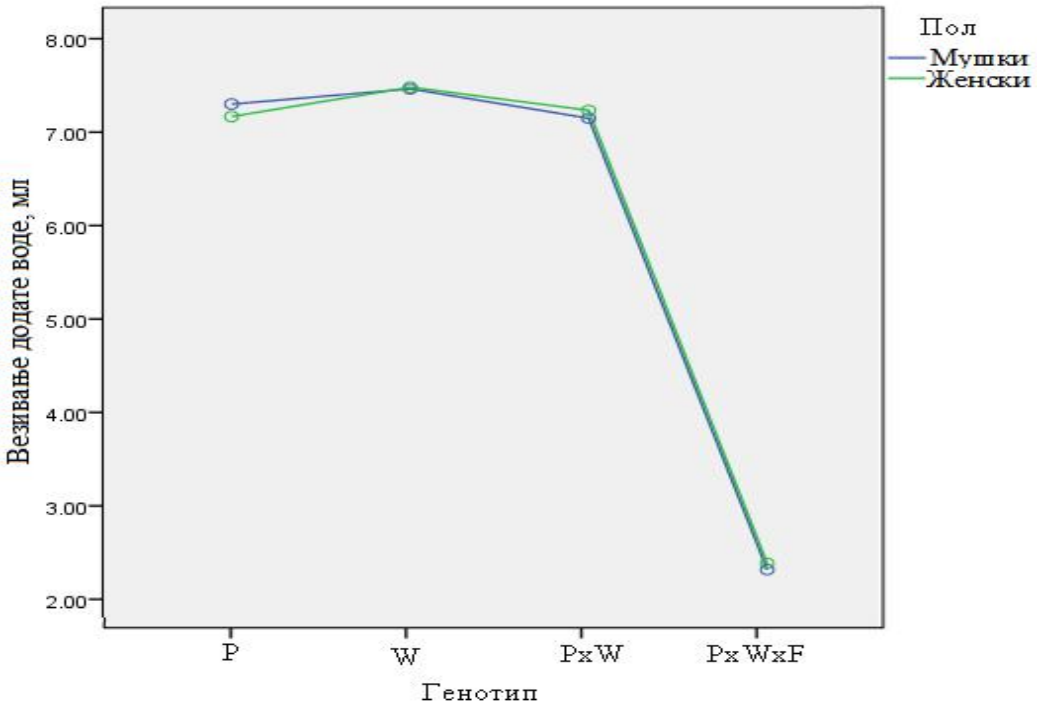
Интеракција генотип-пол је показала врло сигнификан ефекат код испитиваних особина меса (P<0,01), осим у случају садржаја протеина, где њен утицај није био статистички сигнификантан (P>0,05).



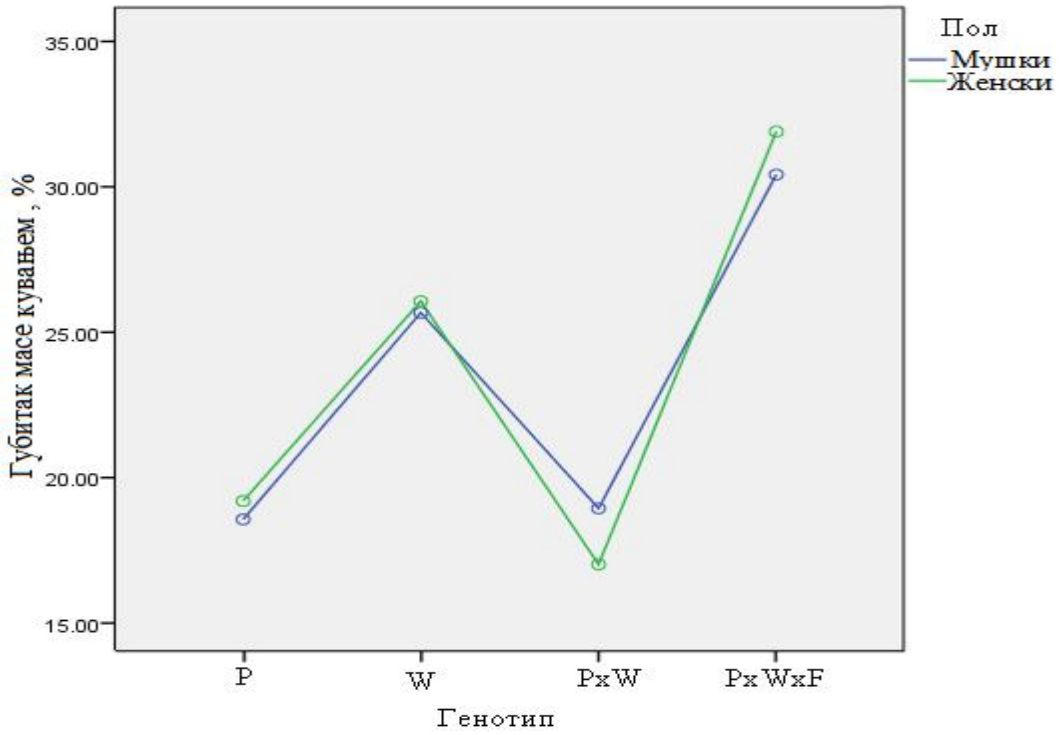
Графикон 19. Дистрибуција средњих вредности садржаја масти у месу јагњади



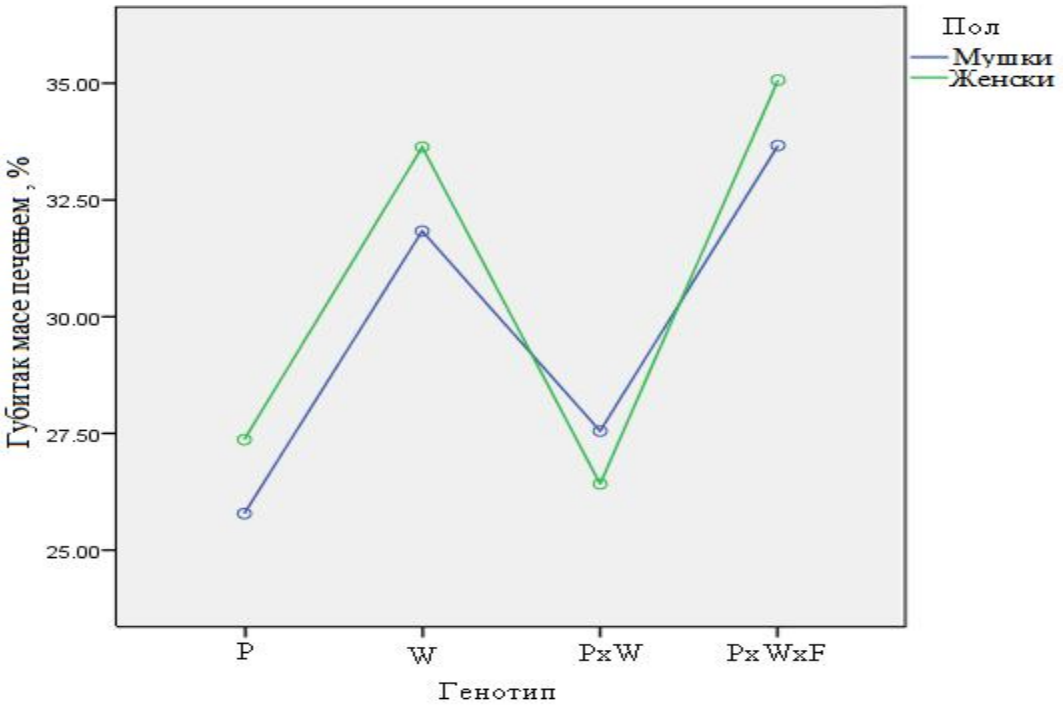
Графикон 20. Дистрибуција средњих вредности садржаја протеина у месу јагњади



Графикон 21. Дистрибуција средњих вредности везивања додате воде центрифугирањем



Графикон 22. Дистрибуција средњих вредности губитка масе кувањем



Графикон 23. Дистрибуција средњих вредности губитка масе печењем

6.3.3.Сензорна својства меса

Средње вредности и грешке средњих вредности сензорних својства меса чистих раса су приказане у табели 46, а мелеза у табели 47.

Из наведених табела видимо да су најбоље оцене за мекоћу (4,58 мушки и 4,60 женски) и сочност (4,67 мушки и 4,61 женски), добили узорци меса трорасних мелеза, док су у погледу укуса (4,96 мушки и 4,87 женски) и ароме меса (4,95 мушки и 4,92 женски), на првом месту јагњад пиротске праменке. Дворасни мелези не заостају значајно иза праменке и трорасних мелеза у погледу сочности (4,42 мушки и 4,35 женски) и мекоће (4,35 мушки и 4,40 женски).

Месо јагњади виртембершке расе је добило далеко најслабије оцене сензорних својства, које су се за све испитиване параметре кретале у ареалу од 3,46 до 3,82. Као штоћемо видети и у дискусији, овај генотип има ниже оцене и у другим испитивањима, чиме би се могло констатовати да месо виртембершке расе оваца није у складу са укусом и навикама људи са нашег подручја.

Табела 46. Средње вредности и грешке средњих вредности сензорних својства меса чистих раса

Испитивани параметар (поени 1-5)	Генотип							
	P				W			
	Мушки		Женски		Мушки		Женски	
	M	SE	M	SE	M	SE	M	SE
Мекоћа	4.41	0.05	4.43	0.06	3.51	0.08	3.46	0.07
Сочност	4.56	0.07	4.61	0.05	3.62	0.07	3.73	0.08
Укус	4.96	0.04	4.87	0.04	3.79	0.06	3.72	0.09
Арома	4.95	0.06	4.92	0.05	3.82	0.09	3.77	0.06

Табела 47. Средње вредности и грешке средњих вредности сензорних својства меса мелеза

Испитивани параметар (поени 1-5)	Генотип							
	PxW				PxWxF			
	Мушки		Женски		Мушки		Женски	
	M	SE	M	SE	M	SE	M	SE
Мекоћа	4.35	0.04	4.40	0.06	4.58	0.06	4.60	0.05
Сочност	4.42	0.06	4.35	0.06	4.67	0.07	4.61	0.06
Укус	4.51	0.05	4.46	0.05	4.93	0.04	4.89	0.04
Арома	4.41	0.06	4.33	0.04	4.90	0.05	4.88	0.06

6.3.4.Линеарни однос и повезаност особина меса

Да би установили јачине линеарног односа или повезаности особина масе и рандмана трупова, као и особина приноса и квалитета меса испитиване јагњади, анализираћемо табеле 48 и 49, где су приказане вредности пирсонове корелације и њихова сигнификантност.

На основу резултата из табеле 48 може се извући констатација, да је повезаност била највећа између масе топлог трупа и масе хладног трупа (r= 0,984), а најмања између масе пред клање и рандмана топлпг трупа (r = 0,450).

Коефицијент корелације између важнијих особина приноса и квалитета меса испитиване јагњади (табела 49) је варирао у позитивном смеру од r = 0,012 између масног и мишићног ткива до r = 0,888 између садржаја протеина и дијаметра мишићног влакна). Негативне вредости корелација су се кретале од -0,270 између садржаја воде и мишићног ткива до -0,796 између садржаја протеина и везивног ткива.

Табела 48. Повезаност особина масе и рандмана трупаова јагњади

Параметар	МРК	МТТ	RTT	МНТ	RHT
МРК	1.000	.979	.450	.980	.668
МТТ	.979	1.000	.619	.984	.751
RTT	.450	.619	1.000	.539	.689
МНТ	.980	.984	.539	1.000	.801
RHT	.668	.751	.689	.801	1.000

МРК- Маса при клању
МТТ- Маса топлог трупа
RTT- Рандман топлог трупа
МНТ- Маса хладног трупа
RHT- Рандман хладног трупа

Табела 49. Повезаност важнијих особина приноса и квалитета меса испитиване јагњади

Параметар	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1. Маса п.к.	1.000	.390	-.633	-.578	.456	.690	-.633	.729	.596	-.647	.702
2 Мишићно	.390	1.000	.012	-.690	.617	.695	-.671	-.270	.776	.506	.620
3. Масно	-.633	.012	1.000	-.692	-.586	.624	.498	.576	-.376	-.790	-.748
4. Везивно	-.578	-.690	-.692	1.000	-.438	.203	-.755	-.560	-.774	-.796	-.756
5. Коштано	.456	.617	-.586	-.438	1.000	.544	-.376	.535	.630	-.490	.518
6. Мекоћа	.690	.695	.624	.203	.544	1.000	.620	.203	.515	-.764	.805
7 Дијаметар	-.633	-.671	.498	-.755	-.376	.620	1.000	-.603	-.404	.888	.488
8. Вода	.729	-.270	.576	-.560	.535	.203	-.603	1.000	.598	.649	.646
9. Маст	.596	.776	-.376	-.774	.630	.515	-.404	.598	1.000	-.438	.182
10. Протеин	-.647	.506	-.790	-.796	-.490	-.764	.888	.649	-.438	1.000	.544
11. Кал.печ.	.702	.620	-.748	-.756	.518	.805	.488	.646	.182	.544	1.000

МНТ- Маса хладног трупа је најважнија категорија из угла количине добијеног меса јагњади, које као такво одлази у маркет, односно на тржиште. Са научно- истраживаћког аспекта, веома је битно, каква је линеарна повезаност масе хладног трупа са вредностима масе основних делова трупа, односно количином или уделом појединих категорија меса. Другим речима, да ли ће јагње са већом масом хладног трупа, дати више или мање меса I, II i III категорије? Из угла праксе и промета јагњади на тржишту, да ли се куповином јагњади веће масе (тиме и веће масе хладног трупа), купује пропорционално и више меса поменутих категорија?

Да би установили величину очекиваних промена зависно променљиве Y (МНТ- Маса хладног трупа) за сваку јединицу промене масе независно променљиве X (бут- BUT,бубрежњак- BUBREŽNJAK, леђа- LEDJA, плећка- PLECKA, врат- VRAT, груди са подлактицом- GRSPODLA), урађена је мултиваријантна регресијска анализа, чије резултате представљамо у табелама 50, 51 и 52.

Tabela 50. Резултати формираног модела регресионе анализе

Модел	R	R^2	Прилагођен R^2	Стандардна грешка процене
1	.808[a]	.653	.646	1.44134
2	.828[b]	.686	.672	1.38747
a. Предиктори: (Константа), GRSPODLA				
b. Предиктори: (Константа), GRSPODLA, PLECKA				

Из табеле видимо да је методом „Stepwise“ дошло до формирања модела у два корака. Из другог-завршног корака можемо видети да коефицијент мултиплерегресије (R) износи 0,828. То је показатељ корелације између вредности скора масе хладног трупа и скупа предикторских варијабли које су заступљене у коначном моделу.

Коефицијент мултипле детерминације (R квадрат- R^2) 0,686 што значи да је 68,6% варијансе масе хладног трупа, детерминисано варијансом скупа предикторских варијабли присутних у завршном моделу.

Прилагођени коефицијент мултипле детерминације (Прилагођен R^2) износи 0,672 што показује да је 67,2% варијансе масе хладног трупа, детерминисано варијансом скупа предикторских варијабли које се налазе у коначном моделу.

Табела 51. Резултати добијених вредности анализе варијансе

Модел		Сума квадрата	df	Просек квадрата	F	P
1	Регресија	180.137	1	180.137	86.710	.000[b]
	Остатак	95.563	46	2.077		
	Укупно	275.701	47			
2	Регресија	189.072	2	94.536	49.108	.000[c]
	Остатак	86.628	45	1.925		
	Укупно	275.701	47			
a. Зависна варијабла: МНТ						
b. Предиктори: (Константа), GRSPODLA						
c. Предиктори: (Константа), GRSPODLA, PLECKA						

Из табеле 51 запажамо да вредност F-теста износи 49,108 (P=0,000) што потврђује да је вредност коефицијента мултипле корелације у коначном моделу статистички врло сигнификантана. Другим речима, регресиони модел статистички сигнификантно предвиђа вредности критеријумске варијабле.

Завршни резултати мултипле регресије су приказани у табели 52.

Табела 52. Резултати добијених вредности коефицијента регресије

Модел		Нестандардизовани коефицијенти		Стандардизовани коефицијенти	t	P	95.0% интервал поверења за Б	
		Б	Ст. грешка	Бета			Доња граница	Горња граница
1	Константа)	6.260	.699		8.951	.000	4.852	7.667
	GRSPODLA	5.655	.607	.808	9.312	.000	4.433	6.878
2	Константа)	5.669	.727		7.799	.000	4.205	7.133
	GRSPODLA	3.541	1.142	.506	3.100	.003	1.240	5.842
	PLECKA	2.902	1.347	.352	2.154	.037	.189	5.616
a. Зависна варијабла: МНТ								

Из табеле 52 се види да се у завршном моделу-2, поред константе регресије налазе и предикторске варијабле груди са подлактицом-GRSPODLA и плећка-PLECKA.

Свако повећање масе груди са подлактицом и плећка, повезано је са повећањем масе хладног трупа. Практично, свако повећање масе плећке за 1 кг, повезано је са повећањем масе хладног трупа за 2,90 кг.

Стандардизовани коефицијенти у табели показују величину промене стандардне девијације Масе хладног трупа ако би се вредности предикторских варијабли повећале за једну стандардну девијацију.

На бази резултата мултипле регресије, можемо казати да постоји значајна линеарна повезаност између масе хладног трупа и маса груди са подлактицом и плећке. Добијене вредности анализе показују да је око 68% варијабилности масе хладног трупа, могуће објаснити варијацијама у маси груди са подлактицом и плећке а 32% варијабилности је детерминисано неким другим факторима, пре свега генетске природе и средине.

Табела 53. Резултати вредности варијабли које су искључене из модела

Модел		Бета-у	t	P	Делимична корелација	Статистика колинеарности
						Толеранција
1	BUT	.116[b]	.703	.485	.104	.282
	BUBREŽNJAK	-.025[b]	-.207	.837	-.031	.522
	LEDJA	.052[b]	.350	.728	.052	.348
	PLECKA	.352[b]	2.154	.037	.306	.262
	VRAT	.170[b]	1.381	.174	.202	.488
2	BUT	.092[c]	.581	.565	.087	.281
	BUBREŽNJAK	-.038[c]	-.327	.745	-.049	.520
	LEDJA	-.033[c]	-.219	.827	-.033	.322
	VRAT	.056[c]	.404	.689	.061	.368
a. Зависна варијабла: МНТ						
b. Предиктори у моделу: (Константа), GRSPODLA						
c. Предиктори у моделу: (Константа), GRSPODLA, PLECKA						

Варијабле BUT, BUBREŽNJAK, LEDJA i VRAT, нису испуниле услов за укључење у модел због тога што је услов P<0,05(табела 53).

Из наведене табеле видимо да вредности Бета-у, показују колики би били коефицијенти искључених варијабли у случају да су били укључени у модел. Дате су вредности и парцијалних коефицијената корелације. У табели се такође види да је највећу статистичку значајност у првом кораку имала варијабла PLECKA (0,037), па је због тога она укључена у модел у другом кораку.

На бази изнетог се може констатовати да не постоји статистички значајна линеарна повезаност између масе хладног трупа, бута, бубрежњака, леђа и врата (P>0,05).

Оваква констатација налази потрду у разматрању овог проблема са аспекта селекције. Наиме, познато је да постоји значајна варијабилност масе бута, бубрежњака, леђа, плећке, врата и груди са подлактицом, између јагњади истог генотипа са приближно једнаком масом хладног трупа, што је условљено факторима генетске природе (Petrović, 2000). Ова пропорција је такође под утицајем генотипа, односно генетске структуре популације.

6.3.5. Дискусија резултата квантитета и квалитета меса

Резултати о квантитету и квалитету меса, до којих смо дошли у овим истраживањима, сагласни су са многим ауторима, који су потврдили сличан тренд у експресији особина, код различитих генотипова и система укрштања. Наравно има и нешто другачијих резултата.

Концепт квалитета меса је веома тешко дефинисати због субјективне природе атрибута који су комерцијално важни, као што су боја, текстура, мекоћа, арома, сочност и укус. Дефиниција се додатно компликује због суштинске хетерогености меса, чак и од једне врсте. За потрошача, квалитет укључује низ карактеристика које чине кувано месо јестивим, атрактивним, укусним и хранљивим. У принципу, потрошачи јагњетину доживљавају као природни производ са карактеристичним укусом, без супстанци које утичу на људско здравље, али и као скуп и стога, у извесној мери луксузни производ.

Ефекти пре и после клања су додатни фактори који утичу на сензорни квалитет меса.

Тако, налазимо да квалитет јагњећег меса зависи од више фактора, међу којима важну улогу имају генотип и маса тела при клању (Purchas и сар., 2002 ;

Santos и сар., 2002; Teixeria и сар., 2005), пол јагњета (Sanudo и сар., 1998), исхрана (Castro и сар., 2005) и узраст при одбијању (Sanudo и сар.,1998).

Потврду наших резултата налазимо и у истраживањима које су обавили Sanudo и сар., (1997). Аутори су испитивали утицај генотипа на принос и квалитет меса јагњади и констатовали да генотип има утицај на конформацију трупова, масу трупова, рандман, линеарне мере и на однос мишићног и масног ткива у левој полутки. Такође је сагласно нашим резултатима установљен ефекат генотипа на боју меса и губитак масе при кувању, као и на нека сензорна својства-мекоћу и сочност.

Сличне констатације овим истраживањима налазимо и у публикацији коју су објавили Gihta и сар., (2011), а која се односи на резултате укрштања локалне црноглаве овце са увеженим овновима сафолк и немачке црноглаве расе . У студији је праћена производња 60 јагњади, подељених у три групе. Након клања су одређивани рандман, удео делова трупа, удео партија/месарских делова, однос меса и костију у сваком делу трупа, мере на трупу, хемијски састав меса. Кланични рандман, однос меса и костију и димензије/мере на трупу су биле боље код мелеза него код локалних раса. Овнови сафолк расе, као и неамачки црноглави овнови су на своје потомство пренели особину бржег пораста, конформацију која је специфична за месната расе и бољи рандман/ прекривеност мишић има, већи кланични рандман и бољи однос месо/кости него локалне расе.

У прилог нашим резултатима иду истраживања Barone-a и сар., (2007) који су укрштали су италијанску расу гентиле ди пуглиа са овновима расе ил де франс. Аутори су дошли до сазнања дас у мелези остварили боље резултате у погледу приноса и квалитета трупа јагњади,.

Сагласност овим истраживањима можемо наћи и у истраживањима о утицају генотипа и система укрштања на физичко-хемијске особине меса, која су об Gutierrez и сар., (2005), Costa и сар., (2009) и Kuchtik и сар., (2012).

Већ је истакнуто у резултатима ових истраживања, да систем укрштања има утицај на особине приноса и квалитета меса. Потврду овоме налазимо у публикацији Slavov-a (2006), који је испитивао товне и кланичне особине јагњади (североисточна бугарска х аустралијски мерино х ил де франс). Мелези са ¼ гена

ил де франс, имају најбоља товна и кланична својства, јер су остварили дневни прираст од 325-347 г; рандман трупа 51,80 – 51,83%; дужину трупа 80,00-86,25 цм; обим бута 32,13–38,88 цм и пропорцију меса у трупу од 80,97-81,70% у односу на чисте расе. Аутор закључује да је то због позитивног утицаја ил де франс расе. Рандман трупа у нашем случају далеко превазилази вредности популације мелеза код поменутог аутора.

Резултате сличне овим истраживањима налазимо код Petrović-а и сар.(1995). Они су испитивали принос и квалитет меса четири генотипа јагњади: праменка х виртемберг, праменка х ил де франс, праменка х виртемберг х ил де франс и пиротска оплемењена х ил де франс. Утврђени су: рандман трупа, принос меса појединих категорија као и важнија хемијско-технолошка својства меса. У погледу рандмана трупова и приноса меса појединих категорије није установљена значајност разлика између генотипова, што није у сагласности са резултатима у овим истраживањима. Али када је реч о хемијско-технолошким својствима МЛД, утврђене су значајне и врло значајне ($P<0.05$ и $P<0.01$) разлике, што је у сагласности и са нашим истраживањима.

Потврду нашим истраживањима дају и резултати до којих су дошли , Mohammed и сар.(2009) наводећи да су мелези имали већи рандман у односу на јагњад чисте расе. Пол јагњади је такође имао утицај физичко хемијска својства меса.

Cividini и сар.(2005) су испитивали принос и квалитет меса оплемењене језерско солчавске овце и наводе да је пол јагњади имао утицај на јетру, срце и масу главе, јер су вредносзти биле веће код јагњади мушког пола. Поред тога, мушка грла су имала мањи рандман трупа, мању прекривеност масним ткивом, а њихово месо је било светлије у односу на јагњад женског пола.

Добијени резултати ових истраживања, имају сличност и са подацима које износе Kuchtik и Dobeš (2010). Они наводе да генотип има сигнификантан утицај на масу тела при клању, масу хладног трупа. Сличне резултате износе Bianchi и сар. (2003), Snowder и Duckett (2003).

Када је реч о рандману, у литератури нема потпуне сагласности о утицају генотипа на ово својство. Ово је из простог разлога, што систем укрштања и

генетска дистанца коришћених раса оваца при укрштању имају важну улогу у томе. Тако, претходно поменути Kuchtik и Dobeš (2010) наводе да нема сигнификантног утицаја генотипа на рандман, што је у сагласности и са радовима Kuchtík и Horák (2001) и Gutiérrez и сар. (2005). Међутим, Kremer и сар. (2004) у својим истраживањима наводе да постоји сигнификантан утицај генотипа на рандман. До сличних сазнања дошли су и Archimede и сар. (2008) код мартиник популације јагњади.

Компарацију ових резултата можемо направити и са истраживањима Ружић Muslić и сар.(2012) који су анализирали утицај дво и трорасног система пиротске праменке, виртемберга и ил де франс расе у погледу приноса и квалитета меса јагњади, одлучене са 60 дана и тову до узраста од 120 дана . Вредности рандмана топлог трупа са главом и изнутрицама, били су: 59,0 и 58,4%. Удео меса категорије I на аналогним треатменима је био: 37.07: 37.48%, месо II категорија: 33.98: 32.41%, а месо III категорије - 28.69: 26.87%. Ове вредности су неповољније у поређењу са резултатима наших истраживања, што се донекле може тумачити разликом у узрасту јагњади при клању. Аутори даље наводе да је однос меса и кости био: 2.3:1 код дворасних и 2.7:1. код трорасних мелеза. MLD површина је 11:49 и 11:45 цм^2. У погледу хемијских и технолошких карактеристика, није било значајне разлике међу третманима (P> 0,05), што је такође у супротности са подацима до којих смо дошли у овим истраживањима.

Када је реч о узрасту јагњади, занимљива су истраживања која износе Ponnampalam и сар.(2008) . Ови аутори су испитивали утицај генотипа и узраста на производњу јагњећег меса. Констатовали су да како генотип, тако и узраст јагњади имају утицај на принос и квалитет меса. Удео мишићног ткива се процентуално смањује са повећањем узраста животиња. Са друге стране садржај масног ткива расте, што је иначе познато и у осталој литератури. Сличну констатацију извлаче Pena и сар.(2005) који су испитивали утицај пола, масе пред клање и масе трупа, на квалитет меса сегурена популације јагњади. Констатовали су да уколико се повећава маса тела јагњади, мере на трупу се такође повећавају. Пол јагњади значајно је утицао на депоновање масног ткива. Маса трупа је имала значајан утицај на рандман, депоновање масног ткива, удео врата и плећке у полутки, што налази везу и са нашим резултатима истраживања.

Видимо да узраст и пол јагњади играју важну улогу у приносу и квалитету меса. Са порастом се повећава и маса трупа, а како то наводе Fisher и сар.(2000) утовљеност и маса јагњади имају директан утицај на квалитет меса јагњади.

Потврду резултата наших истраживања налазимо и у раду Santos Silva и сар., (2002) који су испитивали утицај генотипа на принос и квалитет меса, и констатовали да мелези генерално имају боље резултате у поређењу са чистом расом. Конкретно, мелези ил де франс х мерино, имали су бољу конформацију трупа, већи рандман и повољнији однос мишићног и коштаног ткива, у поређењу са чисторасним овцама мерино расе.

Супротно нашим истраживањима су резултати Pajor-a и сар.(2009), који наводе да генотип није значајно утицао на рандман и масу топлог трупа. Већу меснатост су имали мелези мађарски мерино × ил де франс. Бољу конформацију и прекривеност имали су мелези мерино × сафолк. Генерално укрштањем су код мађарског мерина поправљене товне и кланичне перформанце јагњади F1 генерације, што је сагласно и са нашим резултатима истраживања.

У литератури налазимо различите резултате у вези квалитета меса. Тако Hoffman и сар.(2003) наводе да раса није имала значајан утицај (P> 0,05) на сензорна својства меса код шест кросбридних група јагњади, што је супротно овим истраживањима. Међутим, аутори додају да је генотип имао значајан утицај на садржај протеина, масних киселина и минерални састав меса. Сличну констатацију наводе Ceuhan и сар.(2008).

Kuchtik и Dobeš (2010) су испитивали утицај генотипа на хемијске карактеристике меса јагњади и закључили да генотип има сигнификантан ефекат на масу тела и масу трупа јагњади, што је у сагласности са резултатима ових истраживања.

Сагласно нашим резултатима, Hernandez Cruz и сар.(2009) наводе да је фенотип под утицајем генотипа у погледу приноса и хемијских параметара меса.

Поред поменутих аутора, занимљива су истраживања Arsenos и сар., (2002) који су истраживали утицај расе, пола, узраста и исхране на квалитет јагњећег меса. Аутори су дошли до констатације да узраст сигнификантно утиче на мирис

и мекоћу меса, док је пол јагњади утицао само на мирис. Маса јагњади при клању је сигнификантно утицала на већину испитиваних особина. Резултате ових аутора не можемо директно поредити са нашим, али их можемо сматрати корисним код тумачења варијабилности особина квалитета меса у нашим истраживањима. То се посебно односи на масу јагњади при клању, а тиме и на масу хладног трупа, јер смо констатовали да не постоји статистички значајна линеарна повезаност између масе хладног трупа, бута, бубрежњака, леђа и врата ($P>0,05$).

Ова истраживања у погледу сензорних особина меса сагласна су са резултатима до којих су дошли други аутори (Petrović и сар., 1995; Ružić Muslić, 2007). Такође, слично овим истраживањима, ниске оцене сензорних својстава меса виртембершке расе наводи у својој докторској дисертацији Petrović (1992).

7.ЗАКЉУЧАК

Производња јагњећег меса у Србији није задовољавајућа. Због тога је тешко говорити о извозу, без обзира што су страна тржишта заинтересована за нашу јагњетину. Наше овчарство је, углавном уситњено и недовољно организовано. Највећи део популације оваца чини праменка, чија је маса тела јагњади око 3.5 кг при рођењу односно око 20 кг при узрасту од 90 дана. Потрошња овчијег меса у Србији је испод 3.0 кг по становнику, што значи да је у односу на развијеније земље врло ниска.

Најбржи начин за повећање производње јагњећег меса је примена метода укрштања оваца. Разлог за то је чињеница, да се укрштањем много брже долази до реализације пожељних особина у производњи, тачније у порасту јагњади. Са аспекта генетике, овим поступком се користе ефекти адитивних гена путем хетерозиса и ефекти неадитивних гена путем комплементарности. При томе одлучујућу улогу поред генотипа има систем укрштања.

Имајући на уму ове чињенице, а у жељи да се да научни допринос превазилажењу таквог стања, из добијених резултата испитивања утицаја генотипа и система укрштања оваца на неонатални развој, принос и квалитет меса јагњади, могу се извести следећи закључци:

1. Највећу масу тела при рођењу имају јагњад виртембершке расе 4,48 кг, затим младунци трорасних мелеза 4.35 кг. На трећем месту по фенотипској експресији порођајне масе се налазе дворасни мелези 4.17 кг. Најмању масу тела при рођењу су имала јагњад пиротске праменке, која је износила 3,65 кг. Систем укрштања није имао утицај на масу тела јагњади при рођењу, док је генотип испољио свој ефекат на порођајну масу тела јагњади ($P<0,01$). У погледу пола јагњади, мушка јагњад код свих испитиваних генотипова имала већу масу тела при рођењу.

2. При узрасту од 30 дана јагњад у оба система укрштања (дворасног и трорасног) су превазишла вредности масе тела чистих раса. Просечна маса тела јагњади из трорасног укрштања износила је 12,87 кг, дворасних мелези 10,98 кг.

Виртембершка раса је имала просечну масу тела 10,83 кг, а јагњад пиротске праменке 9.48 кг. Све разлике осим између између јагњади виртембершке расе и дворасних мелеза су биле и статистички врло сигнификантне (P<0,01). Мушка јагњад, осим код дворасних мелеза, и при узрасту од 30 дана су имала већу масу тела.

3. Трорасни мелези имају највећу просечну масу тела са 60 дана, која износи 22.01 кг, следе јагњад виртембершке расе са 19.11 кг. Просечна маса тела дворасних мелеза је износила 18.53 кг, а јагњад пиротске праменке су у поменутом узрасту достигла просечну масу тела од 14.99 кг. Све наведене разлике су и статистички врло сигнификантне (P<0,01). У погледу полова можемо констатовати да су мушка јагњад код свих испитиваних генотипова имала већу масу тела, што је и статистички било врло сигнификантно (P<0,01).

4. Највећу масу тела са 90 дана су остварила јагњад из трорасног система укрштања, 32,19 кг. На другом месту су јагњад расе виртемберг 27,70 кг. Јагњад из дворасног система укрштања су постигла завршну масу тела од 26,55 кг. Најмању завршну масу тела, као што је и очекивано, остварила су јагњад пиротске праменке 21,96 кг. Мушка јагњад код свих испитиваних генотипова осим дворасних мелеза и на крају периода испитивања имала већу масу тела, у односу на женски пол. Разлике између мушке и женске су биле и статистички врло сигнификантне (P<0,01).

5. Резултати испитивања утицаја фиксних фактора на масу тела јагњади су показали да постоји врло сигнификантан ефекат (P<0,01) на масу тела јагњади при рођењу, са 30, 60 и 90 дана узраста. Интеракција генотип-пол нема сигнификантан утицај на посматрана својства јагњади (P>0,05), изузев код масе при рођењу, где је евидентиран врло сигнификантан утицај (P<0,01).

6. Анализом јачине линеарног односа или повезаности особина пораста јагњади, може се констатовати да постоји врло сигнификантна корелација (P<0,01) између свих испитиваних особина.

7. На основу мултиваријантне регресијске анализе можемо закључити да коефицијент вишеструке (мултипле) регресије (R) износи 0,606, коефицијент мултипле детерминације (R^2) 0,367, прилагођени коефицијент мултипле детерминације (прилагођен R^2) износи 0,364.
Коначни резултати вишеструке или мултипле регресије су показали да свако повећање масе тела јагњади током посматраних периода узраста, повезано је са повећањем скора зависнопроменљиве- Маса 90. Конкретно, свако повећање масе тела јагњади при рођењу за 1 кг, повезано је са повећањем масе тела јагњади са 90 дана за 0.809 кг.

8. Полазећи од резултата вишеструке или мултипле регресије, можемо констатовати да постоји значајна линеарна повезаност средњег интензитета, између масе тела јагњади са 90 дана узраста и масе тела од рођења до 60 дана посматрања. Подаци показују да је око 37% варијабилности масе тела јагњади при узрасту од 90 дана, могуће објаснити варијацијама у маси тела при рођењу, са 30 и 60 дана узраста, а 63% варијабилности је детерминисано неким другим факторима, пре свега генетске природе и средине.

9. Најмањи просечни дневни прираст у првом месецу су имала јагњад пиротске праменке (194,26 г), а највећи је евидентиран код трорасних мелеза (284,06 г). После трорасних мелеза, највећи просечан прираст су имала јагњад из двораснног система укрштања (227,10 г), док су јагњад виртембершке расе остварила прираст у просеку од 211,85 г. Разлике у просечном дневном приросту између јагњади су се кретале између сигнификантних ($P<0,05$) и врло сигнификантних ($P<0,01$).

10. Девни прираст у другом месецу је био најмањи код јагњади пиротске праменке (183,81 г), док су трорасни мелези остварили највеће просечне вредности дневног прираста (304,60 г). Јагњад виртембершке расе су постигла прираст у просеку од 275,77 г, а дворасни мелези 251,76 г. Разлике су се кретале између сигнификантних ($P<0,05$) и врло сигнификантних ($P<0,01$). Женска грла су испољила мањи дневни прираст у односу на мушка.

11. Резултати прираста у трећем месецу су показали супериорност трорасних мелеза. Њихов просечан дневни прираст је износио 339,60 г, да би их следила јагњад виртембершке расе са 286,38 г. Дворасни мелези су постигли дневни прираст од 267,25 г, а јагњад пиротске праменке 232,23 г. Постојеће разлике у приросту између јагњади осим између полова виртембершке расе и дворасних мелеза, су биле сигнификантне ($P<0,05$) и врло сигнификантних ($P<0,01$).

12. Систем укрштања је показао значајан утицај на просечан дневни прираст јагњади у овом узрасту, пошто су трорасни мелези надмашили дворасне мелезе за 72,35 г, што је и статистички врло сигнификантно ($P<0,01$).

13. Најмањи прираст од првог до трећег месеца остварила јагњад пиротске праменке, који у просеку износи 203,47 г. Највећи просечни дневни прираст у истом периоду посматрања су постигла јагњад трорасних мелеза 309,42 г. Јагњад виртембершке расе су дневно прирастала за 258,00 г, док су дворасни мелези остварили просечан дневни прираст од 248,71 г. Највећа и статистички врло сигнификантна разлика ($P<0,01$), забележена између јагњади пиротске праменке и трорасних мелеза укрштања. Такође су установљене врло сигнификантне разлике ($P<0,01$), између пиротске праменке и виртемберга, пиротске праменке и дворасних мелеза, а затим између виртембершке расе и трорасних мелеза, као и дворасних и трорасних мелеза. Пол је имао сигнификантан утицај на дневни прираст јагњади само код пиротске праменке и трорасних мелеза ($P<0,05$). Разлике у приросту између полова код дворасних мелеза и виртембершке расе нису биле статистички сигнификантне ($P>0,05$).

14. Најмању средњу вредност укупног прираста у првом месецу имала су јагњад пиротске праменке (5,82 кг), а највећи укупан прираст је евидентиран код трорасних мелеза (8,52 кг). Мањи просечан прираст од трорасних мелеза, имала су јагњад из двораснног система укрштања (6,81 кг), док су јагњад виртембершке расе остварила прираст у просеку од 6,35 кг. Разлике средина укупног прираста су се кретале од сигнификантних ($P<0.05$) до врло сигнификантних ($P<0.01$).

Пол јагњади је имао сигнификантан утицај на просечан дневни прираст код пиротске праменке и трорасних мелеза ($P<0,01$), као икод виртембершке расе

(P<0,05). Разлика у укупном прирсту између полова код дворасних мелеза није била статистички сигнификантна (P>0,05).

15. Најмања разлика укупног прираста у другом месецу од 0,72 кг је регистрована између јагњади виртембершке расе и дворасних мелеза, која је била статистички сигнификантна (P<0,05). Највеће разлике су евидентиране између пиротске праменке и трорасних мелеза (-4,12кг), као и између пиротске и виртембершке расе(-2,76 кг) које су биле врло сигнификантне (P<0.01).
Разлике између праменке и дворасних мелеза од -2.04 кг и између јагњади мелеза од -2.08 кг су такође биле на врло сигнификантном нивоу (P<0.01). Јагњад виртембершке расе су у другом месецу испољила мањи укупан прираст од трорасних мелеза за -1.36 кг, што је било и статистички сигнификантно (P<0,05).
У погледу полова, уочљива је предност мушких грла током другог месеца испитивања.

16. Најмању средњу вредност укупног прираст у трећем месецу имала су јагњад пиротске праменке (6,96 кг), а највећи укупан прираст је утврђен код трорасних мелеза (10,16 кг). Мање вредности укупног прираста од трорасних мелеза, имали су дворасни мелези (8,01кг), док су јагњад виртембершке расе остварила укупан прираст од 8,61 кг. Компаративно тестирање утицаја генотипа и система укрштања показује да су разлике средина укупног прираста осим између виртемберга и дворасних мелеза биле сигнификантне (P<0.05) и (P<0.01). Пол је имао врло сигнификантан утицај на укупан прираст јагњади пиротске праменке и трорасних мелеза (P<0,01). Разлика у укупном прирсту између полова код дворасних мелеза је била статистички сигнификантна (P>0,05), док је утицај пола на укупан прираст јагњади виртембершке расе био несигнификантан (P>0,05).

17. Највеће вредности укупног прираста јагњади од првог до трећег месеца остварила јагњад из трорасног система укрштања, чија је просечна вредност износила 27,84 кг.
На другом месту са 23,21 кг су јагњад расе виртемберг. Јагњад из дворасног система укрштања су постигла укупан прираст од 22,38 кг, док су грла пиротске праменке имала најмању вредност укупног прираста, која износи 18,31 кг.

Највећа разлика евидентирана између пиротске праменке и трорасних мелеза (-9,53 кг). Следе дворасни и трорасни мелези са разликом од -5,46 кг, пиротска праменка и виртемберг -4,90 кг, виртемберг и трорасни мелези -4,63 кг, праменка и дворасни мелези -4,07 кг и на крају виртемберг и дворасни мелези са разликом од 0,83 кг.

Мушка јагњад код свих испитиваних генотипова током периода испитивања имала већи укупан прираст у односу на женски пол. Све разлике унутар посматраних генотипова су биле и статистички врло сигнификантне (P>0,01).

18. На основу представљених резултата прираста јагњади, можемо констатовати да су трорасни мелези испољили супериорност у односу на остале генотипове, што је свакако последица веће хетерозиготности, а тиме и већег хетерозис ефекта. Наиме израчуната вредност хетерозиса за дворасне мелезе у овим истраживањима је износила 7,80%, док је хетерозис код трорасних мелеза имао вредност од 21,15 %.

19. Просечно конзумирање млека износило: 199 г код пиротске праменке (201 г мушка и 197 г женска), 222 г код виртембершке расе (226 г мушка и 218г женска), 226 г код дворасних мелеза (231г мушка и 220 г женска) и 236 г код јагњади трорасних мелеза (237 г мушки и 235 г женски).

20. Просечно конзумирање сена чистих раса износило: 325 г код пиротске праменке 405 г код виртембершке расе. Просечно конзумирање сена мелеза износило: 388 г код дворасних мелеза и 412 г код јагњади трорасних мелеза .

21. Током периода това до узраста од 90 дана, јагњад сва четири генотипа највише конзумирала концентрат. Највеће количине овог хранива су конзумирала јагњад из трорасног укрштања и то 526 г у просеку. После њих долазе грла виртембершке расе, са просечним конзумирањем 506 г. Дворасни мелези су на трећем месту са 481 г. Најмање вредности конзумираног концентрата евидентиране су код подмлатка пиротске праменке са 339 г овог хранива.

22. Конзумирање сварљивих сирових протеина имало следеће вредности по генотиповима:106 г код пиротске праменке, 129 г код виртембершке расе, 124 г код дворасних мелеза и 134 г код јагњади трорасних мелеза.

23. Највише енергије су конзумирала јагњад из трорасног укрштања и то 5,65 MJ у просеку. За њима следе грла виртембершке расе, са просечним конзумирањем 5,51 MJ. Дворасни мелези су на трећем месту 5,24 MJ у просеку. Најмање вредности конзумиране енергије, евидентиране су код пиротске праменке, 4,43 MJ у просеку.

24. Просечна конверзија млека по кг прираста износила: 943 г код пиротске праменке, 869 г код виртембершке расе , 882 г код дворасних мелеза и 741 г код јагњади трорасних мелеза.

25. Просечна конверзија сена по кг оствареног прираста чистих раса била следећа: 1524 г код пиротске праменке, 1590 г код виртембершке расе, 1544 г код дворасних мелеза и 1294 г код јагњади трорасних мелеза.

26. Највеће количине концентрата по кг оствареног прираста су утрошила јагњад виртембершке расе 1948 г . Други су дворасни мелези са 1917 г. Јагњад пиротске праменке су на трећем месту са утрошених 1895 г. Најбољу конверзију концентрата по кг прираста постигла су јагњад из трорасног укрштања са 1653 г у просеку.

27. Највише протеина за кг прираста утрошола јагњад виртембершке расе и то 500 г Нешто мање, тачније 492 г у просеку су утрошила јагњад пиротске праменке. Мелези дворасног укрштања имају просечну конверзију протеина од 491 г. Коначно, супериорност су показала јагњад из трорасног укрштања, која су имала најповољнију конверзију протеина са 421 г у просеку.

28. Најнеповољнију конверзију енергије имала јагњад виртембершке расе која је у просеку износила 21,7 MJ Јагњад пиротске праменке су имала просечну конверзију енергије од 20,7 MJ. Просечна вредност конверзије енергије код

дворасних мелеза је износила 20,5 . Најбоље резултате су постигли трорасни мелези, чија је просечна вредност конверзије енергије износила 17,8 MJ.

29. Постоји висока варијабилност масе тела јагњади при клању. Примена генералног линеарног модела у обради података је потврдила да постоји врло сигнификантан утицај генотипа на ову особину (P< 0,01).Најмању масу тела при клању имала су јагњад пиротске праменке, а највећу масу пред клање су забележили трорасни мелези. Пол јагњади је имао врло сигнификантан утицај на масу јагњади при клању (P<0,01). Систем укрштања је имао сигнификантан утицај на ову масу топлог трупа (P<0,01), а такође је потврђено да је и пол јагњади имао врло сигнификантан утицај на масу топлог трупа (P<0,01).

30. Највећи рандман топлог трупа имају јагњад из трорасног система укрштања (58,75% мушки и 58,84% женски). За њима долази виртемберг (57,20% мушки и 58,33% женски). Дворасни мелези су на трећем месту (56,22% мушки и 56,39% женски). Најмањи рандман топлог трупа је утврђен код јагњади пиротске праменке (53,85% мушки и 54.86% женски). Статистичком анализом је утврђено да фиксни утицај пола на рандман топлог трупа није био сигнификантан (P>0,05).

31. Најмању масу хладног трупа су имала јагњад пиротске праменке, а највећу трорасни мелези. Све разлике између генотипова су биле статистички врло сигнификантне (P<0,01), изузев компарације праменке и дворасних мелеза, чија разлика није била сигнификантна (P>0,05). Највећи рандман хладног трупа, имају јагњад из трорасног система укрштања (57,40% мушки и 55,93% женски). На другом месту је виртемберг (53,74% мушки и 52,72% женски). Дворасни мелези су на трећем месту (52,57% мушки и 51,33% женски). Најмањи рандман хладног трупа забележен је код јагњади пиротске праменке (51,06% мушки и 51,24% женски).

32. Највећи апсолутни удео јестивих делова клања утврђен код трорасних мелеза, а на последњем месту су јагњад пиротске праменке. Количина укупног масног ткива, највећа код трорасних мелеза . После њих долазе дворасни мелези, док чисте расе имају нешто ниже вредности, са предношћу праменке.

33. Вредности пратећих делова клања су највеће код трорасних мелеза. Следе виртемберг, дворасни мелези и праменка. Са аспекта утицаја фиксних фактора на приказане вредности пратећих делова клања, утврђено је да су генотип и систем укрштања јагњади као фиксни фактори имали врло сигнификан утицај на сва посматрана својства (P<0,01). Пол јагњади је такође имао врло сигнификантан ефекат (P<0,01), код средњих вредности за главу, јетру, срце, слезину и ноге, док код осталих испитиваних параметара утицај овог фактора није био статистички сигнификантан (P>0,05).

34. Све линеарне мере највеће су код трорасних мелеза, а најмање код јагњади пиротске праменке. Анализа утицаја фиксних фактора на линеарне мера трупа и полутки је показала да постоји врло сигнификан утицај генотипа на сва посматрана својства чистих раса и мелеза (P< 0,01). Пол јагњади је имао врло сигнификантан утицај (P<0,01), код свих средњих вредности линеарних мера на трупу и полуткама, изузимајући резултате за параметре ширине оба бута и дужине од стидне кости до скочног зглоба, где ефекат овог фактора није био статистички сигнификантан (P>0,05).

35. Удео бута и бубрежњака (меса I категорије), највећи је код трорасних мелеза и износио је 39,42% код мушке, односно 39,59% код женске јагњади. За њима долазе јагњад виртембершке расе са 38,43% код мушких и 38,21% код женских грла. Дворасни мелези су на трећој позицији са 38,15% код мушке и 37,43 код женске јагњади. Најмањи удео меса I категорије су имала јагњад праменке са 37,71% код мушке и 37,84% код женске јагњади. Тест разлика учешћа бута у маси полутке је показао да су само разлике између трорасних мелеза и осталих генотипова биле и статистички сигнификантне (P<0,01).

36. Учешће меса II категорије највеће је код пиротске праменке (36,22 % мушки и 36.00 % женски). Виртемберг је следећи са 35,10% код мушких и 35.55% код женских грла. После њих долазе дворасни мелези (35,87% мушки и 34,70% женски). Трорасни мелези, са вредностима од 34,05% код мушких и 33,91% код

женских грла, имају најниже вредности меса II категорије. Њихова предност је у поређењу са осталим генотиповима и статистички врло значајна (P<0,01).

37. Месо III категорије је најзаступљеније код трорасних мелеза (25,78% мушки и 26,75% женски), затим код виртемберга (26,28% мушки и 25,66% женски). Дворасни мелези бележе вредности од 24,34% код мушких и 25,12% код женских грла, док јагњад праменке имају најмањи удео меса III категорије (24,57% мушки и 24,31% женски).

38. Мишићно ткиво је далеко доминантније у поређењу са осталим ткивима троребарног узорка. Са 56,82% код мушких и 57,41% код женских грла, трорасни мелези имају највећи садржај мишићног ткива. За њима следе јагњад виртембершке расе са 55,64% мушки и 56,48% женски. Удео мишићног ткива код дворасних мелеза је износио 54,29% код мушких и 57,46% код женских грла, док су јагњад пиротске праменке имала најмање вредности садржаја мишићног ткива, 55,34 % мушки и 52,70% женски.

39. Масно ткиво се највише садржи у троребарном узорку код трорасних мелеза, са 22,98% код мушких и 24,81% код женских грла. Вредности садржаја масног ткива су значајно мање (P<0,01), код остала три генотипа и варирају у интервалу од 11,20 код мушке јагњади виртемберга , до 19,19% код женских грла праменке.

40. Везивно ткиво је најзаступљеније код јагњади пиротске праменке (4,55% мушки и 4,77% женски), док је најмањи удео овог ткива утврђен код трорасних мелеза (0,89% мушки и 0,57% женски). Јагњад трорасних мелеза и виртембершке расе су имала нижи садржај везивног ткива у односу на праменку и дворасне мелезе.

41. Коштано ткиво је доминирало у узорцима виртембершке расе, са 31,61% код мушких и 27,33% код женских грла. Најмању релативну вредност коштаног ткива имају трорасни мелези (19,30% мушки и 17,20% женски).

42. Анализом утицаја фиксних фактора на односа ткива у троребарном узорку је констатовано да постоји врло сигнификан утицај генотипа на сва посматрана својства чистих раса и мелеза (P< 0,01). Пол јагњади је имао врло сигнификантан утицај (P<0,01), само на удео коштаног ткива, док ефекат овог фактора на остале испитиване параметре троребарног узорка није био статистички сигнификантан (P>0,05).

43. Највеће вредности масе, дужине и површине MLD, регистроване су код трорасних мелеза а најмање код јагњади пиротске праменке. Средње вредности физичких својстава MLD виртемберга и дворасних мелеза су у мањој међусобној удаљености и без великих варијација у оба смера. Вредности за мекоћу MLD су биле највеће код јагњади виртембершке расе (39,92 и.j. мушка и 34,53 и.j. женска), док су најмање вредности за ову особину регистроване код пиротске праменке (12,16 и.j. мушка и 13,86 и.j. женска). Трорасни мелези су имали веће вредности за мекоћу од дворасних мелеза.

44. Најмањи дијаметар мишићног влакна био код трорасних мелеза (16,18 μм мушки и 16,35 μм женски). Следе јагњад виртемберга (16,40 μм мушки и 16,58 μм женски). Дијаметар мишићног влакна дворасних мелеза је износио 24,16 μм код мушких и 24,66 μм код женских грла, док су јагњад пиротске праменке имала највеће вредности дијаметра мишићног влакна (25,91 μм мушки и 28,33 μм женски). Код мера попречног пресека, трорасни мелези доминирају у медио-латералном и дорзо-вентралном пресеку. Поређењем виртемберга и дворасних мелеза, уочавамо да први имају веће медио-латералне вредности, а други дорзо вентралне мере. Јагњад пиротске праменке имају најмање мере попречног пресека MLD.

45. Утицаја генотипа и система укрштања на приказане вредности физичких својстава MLD чистих раса и мелеза је био врло сигнификан (P<0,01). Пол јагњади је такође имао врло сигнификантан ефекат (P<0,01), код свих испитиваних својстава, осим за мекоћу и дијаметар мишићног влакна, где утицај овог фактора није био статистички сигнификантан (P>0,05).

46. У погледу хемијско технолошких својстава, може се закључити, да је садржај воде највећи код дворасних мелеза (76,30% мушки и 77,30% женски), следе праменка (77,49% мушки и 75,81% женски) и виртемберг (75,93% мушки и 75,55% женски). Најмањи садржај воде регистрован је у месу трорасних мелеза (74,13% мушки и 73,38% женски). Све разлике, осим између праменке и дворасних мелеза су биле и статистички врло сигнификантне (P<0,01).

47. Највећи садржај интрамускуларне масти је био код трорасних мелеза (2,64% мушки и 3,13% женски), чије су вредности разлика у поређењу са осталим генотиповима биле врло сигнификантне (P<0,01). Дворасни мелези су били следећи (1,99% мушки и 1,86% женски), док је од чистих раса виртемберг био на трећој позицији (1,68% мушки и 1,81% женски). Месо јагњади пиротске праменке је имало најмањи садржај масти (1,43% мушки и 1,84% женски).

48. Протеин је најзаступљенији код трорасних мелеза (22,11% мушки и 22,43% женски), затим код виртемберга (21,33% мушки и 21,58% женски), дворасних мелеза (20,55% мушки и 19,73% женски) и на крају код праменке (19,46% мушки и 19,85% женски). Све разлике осим између дворасних мелеза и праменке су биле и статистички врло сигнификантне (P<0,01).

49. Садржај пепела у месу био приближно једнак код свих испитиваних генотипова јагњади и варирао је у опсегу од 1,04% до 1,15%. Постојеће разлике нису биле статистички значајне (P>0,05).

50. Везивање додате воде центрифугирањем је било најмање код трорасних мелеза (2,31 мл мушки и 2,38 мл женски), што је било и статистички врло сигнификантно (P<0,01), у односу на дворасне мелезе (7,14 мл мушки и 7,23 мл женски), виртемберг (7,46 мл мушки и 7,48 мл женски) и праменку (7,30 мл мушки и 7,34 мл женски). Разлике између остала три генотипа нису биле значајне (P>0,05).

51. Губитак масе кувањем, највећи је у месу јагњади трорасних мелеза (30,42% мушки и 31,90% женски), затим код виртемберга (25,67% мушки и 26,06%

женски). Иза њих су јагњад пиротске праменке (18,56% мушки и 19,19% женски) и дворасни мелези (18,94% мушки и 17,01% женски). Разлика између праменке и дворасних мелеза није сигнификантна (P>0,05), док су све остале међусобне разлике и статистички врло сигнификантне (P<0,01).

52. Резултати губитка масе печењем сведоче да највеће вредности имају јагњад трорасних мелеза (33,66% мушки и 35,06% женски). Следе јагњад виртемберг расе мелези (31,83% мушки и 33,63% женски), а затим дворасни мелези (27,55% мушки и 26,41% женски). Најмањи кало печења имају јагњад пиротске праменке (25,78% мушки и 27,36% женски).

53. Анализом утицаја генотипа и система укрштања као фиксних фактора на вредности хемијских и технолошких својства меса код чистих раса и мелеза је утврђено да постоји врло сигнификан ефекат оба фактора (P<0,01), осим у случају садржаја пепела, где је констатована сигнификантност на нивоу (P<0,05). Пол јагњади је имао сигнификантан ефекат (P<0,05), само у случају садржаја воде у месу, док код свих осталих испитиваних својстава, утицај овог фактора није био статистички сигнификантан (P>0,05).

54. Интеракција генотип-пол је показала врло сигнификан ефекат код испитиваних особина меса (P<0,01), осим у случају садржаја протеина, где њен утицај није био статистички сигнификантан (P>0,05).

55. Код сензорних својстава, најбоље оцене за мекоћу (4,58 мушки и 4,60 женски) и сочност (4,67 мушки и 4,61 женски), добили узорци меса трорасних мелеза, док су у погледу укуса (4,96 мушки и 4,87 женски) и ароме меса (4,95 мушки и 4,92 женски), на првом месту јагњад пиротске праменке. Дворасни мелези не заостају значајно иза праменке и трорасних мелеза у погледу сочности (4,42 мушки и 4,35 женски) и мекоће (4,35 мушки и 4,40 женски). Месо јагњади виртембершке расе је добило далеко најслабије оцене сензорних својства, које су се за све испитиване параметре кретале у ареалу од 3,46 до 3,82.

56. Анализа линеарног односа или повезаности особина масе и рандмана трупова јагњади, је показала да постоји врло сигнификантна корелација (P<0,01) између свих испитиваних параметара. Повезаност је била највећа између масе топлог трупа и масе хладног трупа (r= 0,984), а најмања између масе пред клање и рандмана топлпг трупа (r = 0,450).

57. Коефицијент корелације између важнијих особина приноса и квалитета меса испитиване јагњади је варирао у позитивном смеру од r = 0,012 између масног и мишићног ткива до r = 0,888 између садржаја протеина и дијаметра мишићног влакна. Негативне вредости корелација су се кретале од -0,270 између садржаја воде и мишићног ткива до -0,796 између садржаја протеина и везивног ткива.

58. Полазећи од резултата мултипле регресије, уочава се да постоји значајна линеарна повезаност између масе хладног трупа и маса груди са подлактицом и плећке. Добијене вредности анализе показују да је око 68% варијабилности масе хладног трупа, могуће објаснити варијацијама у маси груди са подлактицом и плећке а 32% варијабилности је детерминисано неким другим факторима, пре свега генетске природе и средине. Не постоји статистички значајна линеарна повезаност између масе хладног трупа, бута, бубрежњака, леђа и врата (P>0,05).

59. Као коначни закључак ових истраживања, може се рећи да је потврђена радна хипотеза, да ће се применом дворасног и трорасног система укрштања одабраних популација оваца, дешавати значајне промене како у неонаталном развоју јагњади тако у квантитету и квалитету јагњећег меса. Дошло се до нових, научно верификованих сазнања о практичној примени укрштања у овчарству. Испитане су предности оваквог метода одгајивања и дао научни допринос унапређењу производње квалитетног јагњећег меса, за шта Србија уз овчарску традицију, има одличне географско еколошке потенцијале, нарочито у брдско планинском подручју.

8.ЛИТЕРАТУРА

1. Awgichew, K. (2000): Comparative performance evaluation of Horro and Menz sheep of Ethiopia under grazing and intensive feeding conditions. Doctoral Dissertation. Institut für Nutztierwissenschaften der Landwirtschaftlich-Gärtnerischen Fakultät der Humboldt-Universität zu Berlin.

2. Alfonso, M.J.J. (1992): Changes in body composition in sheep during growth pregnancy and lactation. Ph.D. Thesis. University of New England.

3. Alinaghi, K., Abolghasem, L. (2010): Performance Growth and Carcass Traits in Crossbreed lambs from Afshari, Fashandi and Zandi Ewes in Feedlot Condition. Journal of Animal and Veterinary Advances. Volume. 9, 10, 1406-1410.

4. Archimede, H., Pellonde, P., Despois, P., Etienne, T., Alexandre, G. (2008): Growth performances and carcass traits of Ovin Martinik lambs fed various ratios of tropical forage to concentrate under intensive conditions. Small Rumin Res. 75, 162-70.

5. Arsenos, G., Banos, G., Fortomaris, P., Katsaounis, N., Stamataris, C., Tsaras, L., Zygoyiannis, D. (2002): Eating quality of lamb meat: effects of breed, sex, degree of maturity and nutritional management. Meat Sci., 60(4),379-87.

6. Atashi, H., Izadifar, J. (2012): Estimation of Individual Heterosis for Lamb Growth in Ghezal and Mehraban Sheep. Iranian Journal of Applied Animal Science 2 (2),127-130.

7. Bahreini Behzadi, M. R., Shahroudi, F. E., Van Vleck, L. D. L. D (2007): Estimates of genetic parameters for growth traits in Kermani sheep Journal of Animal Breeding and Genetics, 124, 296–301.

8. Barone, C.M.A., Colatruglio, P., Girolami, A., Matassino, D., Zullo, A. (2007): Genetic type, sex, age at slaughter and feeding system effects on carcass and cut composition in lambs. Livestock Science 112, 133-142.

9. Bathaei, S. S., Leroy, P. L. (1998): Genetic and phenotypic aspects of the growth curve characteristics in Mehraban Iranian fat-tailed sheep. Small Ruminant Research. 29, 261-269.

10. Beauchemin, K. A., McClelland, L. A., Jones, S.D. M., Kozub, G. C. (1995): Effects of crude protein-content, protein degradability and energy concentration of the diet on growth and carcass characteristics of market lambs fed high concentrate diets. Canadian Journal of Animal Science 75,387-395.

11. Berg, R. T.,Walters, L. E. (1983): The meat animal: Changes and challenges. Journal of Animal Science. 57 (suppl. 2): 133-146.

12. Beriain, M.J., Bas, P., Purroy, A. (2003): Effect of Animal Nutritional Factors and Nutrition on Lamb Meat Quality. Resources –ciheam org. 75-80.

13. Bianchi, G., Garibotto, G., Bentancour, O. (2003): Growth characteristics of light lambs sired by Corriedale, Texel, Hampshire Down, Southdown, Ile de France, Milchschaf or Suffolk rams with Corriedale ewes. Arch Zootec 52, 339-45

14. Burfening, P. J., Kress, D. D. (1993): Direct and maternal effects on birth and weaning weight in sheep. Small Ruminant Research. 10, 153-163.

15. Cameron, N.D., Drury, D.J. (1995): Comarison of terminal sire breeds for growth and carcass traits in crossbreed lambs. Anim.Produc. 40, 315-322.

16. Caro Petrovic, V., Petrovic, M. P., Petrovic, M.M., Ilic, Z.Z., Maksimovic, N.,.Ruzic Muslic, D., Stolic N. (2012): Estimation of phenotypic and genetic trends of the growth traits in Lipska and Svrlig sheep. Biotechnology in Animal Husbandry 28 (4) 717-723.

17. Caro Petrović, V., Petrović, M.P., Petrović, M.M., Ilić, Z., Stojković, J., Ružić-Muslić, D., Maksimovic, N. (2013): The Linear Relationship Between Growth Traits of Sharplanina Lambs In Extensive Farming Practices Biotechnology in Animal Husbandry 29 (2), 287-297.

18. Caro Petrovic, V., Petrovic, P. M., Ilic, Z., Petrovic, M. M., Teneva, A., Stojković, J., Ruzić Muslić, D. (2013): Some Non-Genetic Factors Influencing Early Growth Traits Of Lambs. Proceedings Of International Symposium, Belgrade, Serbia On October , 1060-1069.

19. Caro Petrovic, V., Ilic, Z.Z., Teneva , A., Petrovic, P.M., Spasic, LJ.Z., Petrovic, M.M., Ruzic Muslic, D. (2013): Study of the Growth Traits Relationship of Lambs in the Postnatal Development. Bulg. J. Agric. Sci., 19, 801-805.

20. Caro Petrović, V., Petrović, M. P., Ilić, Z., Petrović, M. M., Milošević, B., Ružić Muslić, D., Maksimović, N. (2013): Effect of genotype, sire, sex, gestation length on birth weight of lambs. Biotechnology In Animal Husbandry 29 (4), 685-693.

21. Castro, T., Manso, T., Mantecón, A. R., Guirao, J., Jimeno, V. (2005): Fatty acid composition and carcass characteristics of growing lambs fed diets containing palm oil supplements. Meat Science, vol. 69, 757–764.

22. Ceyhan, A., Hanoglu, H., Sezenler, T., Erdogan, I. (2008): The Improvement Studies on Mutton Sheep for Marmara Region Conditions 2. Fattening and Carcass Characteristics of Lambs. Bulgarian Journal of Agricultural Science 14 ,6, 606-615.

23. Cividini, A., Žgur, S., Kompan, D. (2005): The Crossbreeding of improved Jezersko-Solčava sheep with Charollais to improve carcass traits. Italian Journal of Animal Science vol.4 (suppl.3), 163-165.

24. Cividini, S., Kompan, D., Žgur, A. (2012): Carcass and lamb meat quality from improved Jezersko-Solčava flocks in Slovenia. Europian Federation of Animal Science vol.131, 177-186.

25. Cloete, J.J.E., Hoffman L.C.,Cloete S.W.P. (2008): Carcass characteristics and meat quality of progeny of five Merino dam lines, crossed with Dormer and Suffolk sires. South African Journal of Animal Science 38 (4) 355-366.

26. Cloete, J.J.E., Cloete S.W.P., Olivier J.J., Hoffman L.C. (2007): Terminal crossbreeding of Dorper ewes to Ile de France Merino Landsheep and SA Mutton Merino sires Ewe production and lamb performance. Small Ruminant Research 69, 28-35.

27. Cmiljanić, R., Žujović, M., Pavlovski, Z., Trenkovski, S. (2004): Optimalizacija ishrane jagnjadi u brdsko-planinskom području Srbije . Biotechnology in Animal Husbandry vol. 20, 1-2,. 89-92.

28. Costa, R.G., Batista, A.S.M., Madruga, M.S., Neto, S.G., Queiroga, R.C.R.E., Filho, J.T.A. (2009): Physical and chemical characterization of lamb meat from different genotypes submitted to diet with different fibre contens. Small Ruminant Research, 81, 29-34.

29. David Thomas, L. (2006): Useable Crossbreeding Systems for Small and Large Sheep Flocks. Department of Animal Sciences.University of Wisconsin-Madison, USA.1-11.

30. Doloksaribu, M., Gatenby, R.M., Subandriyo, S.T., Bradford, G.E.(2000): Comparison of Sumatra sheep crossbreds. III. Reproductive performance of F2 ewes and weights of lambs. Small Rumin. Res. 38, 1-8.

31. Erohin, A. (2004): Ovcevodstvo. Kolos Moskva 421 pp.

32. Esmailizadeh, A.K., Miraei-Ashtiani, S.R., Mokhtari, M.S., Asadi-Fozi, M. (2011): Growth Performance of Crossbreed lambs and Productivity of Kurdi Ewes as Affected by the Sire Breed under Extensive Production System. J.Agri.Sci.Tech. 13:701-708.

33. Esmailizadeh, A.K., Nemati, M., Mokhtari, M.S. (2012): Fattening performance of purebred and crosbred lambs from fat-tailed Kurdi ewes mated to four Iranian native ram breeds. Trop.Anim. Health Prod. (44) 2:217-23.

34. Everett-Hincks, J.M., Dodds, K.G. (2008): Management of maternal-offspring behavior to improve lamb survival in easy care sheep systems. J. Anim. Sci. 86,259–270.

35. Fahmy, M.H. (1989): The accumulative effect of Finnsheep breeding in crossbreeding schemes on market lamb production from crossbreed ewes. Canadian Journal of animal Science, 69 (1), 47-55.

36. Ferenc, P., Edina, L., Orsolya, E., Péter. P. (2009): Effects of crossbreeding Hungarian Merino sheep with Suffolk and Ile de France on carcass traits. Archiv Tierzucht 52 (2), 169-176.

37. Fisher, A.V., Enser, M., Richardson, R.I., Wood, J.D., Nute, G.R., Kurt, E., Sinclair, L.A., Wilkinson, R.G. (2000): Fatty acid composition and eating quality of lamb types derived from four diverse breed production systems Meat Science 55 (2000) 141-147.

38. Fogarty, N.M. (2006): Utilization of breed resources for sheep production. 8th World Congress on Genetics Applied to Livestock Production, Belo Horizonte, MG, Brasil.

39. Freking, B. A., Leymaster, K. A. (2004): Evaluation of Dorset, Finnsheep, Romanov, Texel, and Montadale Breeds of Sheep. IV. Survival, Growth, and Carcass Traits of F1 Lambs. J. Anim. Sci., 82: 3144-3153.

40. Freking, B. A., Leymaster, K. A., Young, L. D. (2000): Evaluation of Dorset, Finnsheep, Romanov, Texel, and Montadale.

41. Friggens, N. C., Shanks, M., Kyriazakis, I., Oldham, J. D., McClelland, T. H. (1997): The growth and development of nine European sheep breeds. 1. British breeds: Scottish Blackface, Welsh Mountain and Shetland. Animal Science 65: 409-426.

42. Gardner, D.S., Buttery, P.J., Daniel, Z., Symonds, M.E. (2007): Factors affecting birth weight in sheep: Maternal Environ. Reprod. 133: 297-307.

43. Gatenby, R. M. (1986): Sheep production in the Tropics and Sub-Tropics. Tropical Agriculture Series. Longman Group Limited.

44. Ghiţă, E., Lazăr, C., Pelmus, S., Ropota, M., Voicu, I. (2011): Research on the improvement of the meat production in the romanian teleorman black head sheep by crossing with meat Breeds. Biotechnology in Animal Husbandry 27 (4), p 1477-1487.

45. Gokdal, O., Ulker, H., Karakus, F., Cengiz, F., Temur, C., Handil, H. (2004): Growth Feedlot Performance and carcass characteristics of karakas and crossbred lambs (F1)(Il de France x Akkaraman (G1) x karakas) under rural farm conditions in Turkey.South African Journal of Animal Science ,34 (4).

46. Grubić, G., Zeremski, D., Pavličević, A. (1991): Uslovljenost prirasta jagnjadi količinom i stepenom razgradivosti proteina u obroku. Zbornik radova Poljoprivrednog fakulteta, 227-235.

47. Gutierrez, J., Rubio, M.S., Mendez, R.D. (2005) :Effects of crossbreeding Mexican Pelibuey sheep with Rambouillet and Suffolk on carcass traits. Meat Sci 70, 1-5.

48. Hernandez-Cruz, L., Ramirez-Bribiesca, J..E., Guerrero-Legaretta, M..I., Hernandey-Mendo, O., Crosby-Galvan, M..M., Hernandez-Calva, L.M. (2009):. Effects of crossbreeding on carcass and meat quality of Mexican lambs. Arq. Bras.Med.Zootec. vol.61 No.2, 475-483.

49. Hoffman, L.C., Muller, M., Cloete, S.W.P., Schmidt, D. (2003): Comparison of six Crossbred Lamb types: Sensory,Physical and Nutritional Meat Quality Characteristics. Meat Science Vol. 65, 4 ,1265-1272.

50. Ilić, Z., Stojković, J., Ružić Muslić, D., Caro Petrović, V., Petrović, P.M., Djoković. R.D., Kurčubić, V.S. (2012): The influence of biologically active supplement "Bioril"on performance of fattening lambs. Biotechnology in Animal Husbandry 28 (3), p 537-544.

51. Ilić, Z., Jevtić-Vukmirović, A., Petrović, P. M., Caro Petrović, V., Milošević, B., Spasić, Z., Ristanović, B. (2013): Effect of Mating Method, Sex and Birth Type On Growth Of Lambs. Biotechnology in Animal Husbandry 29 (2), p 277-286.

52. Ilisiu, E., Miclea, I., Rău, V., Rahmann, G., Ilisiu, V. C., Gălăła, A. (2010): Study Concerning the Chemical Composition of Meatin Sheep of Different Breed Structures, Bulletin UASVM Animal Science and Biotechnologies, 67, pp 208-212.

53. Khaldari, M.N., Kashan, E..J., Afzalzadeh, A., Salih, A. (2007): Growth and Carcass Characteristics of Crossbreed progeny from lean-tailed and fat-tailed sheep breeds. South African Journal of Animal Science ,37(1).51-56.

54. Kostić, V., Josipović, S., Karan Djurđić, S. (1977): uticaj industrijskog ukrštanja merino ovaca sa mesnatim Il de Frans ovnovima na prinos i kvalitet mesa. Kvalitet mesa i standardizacija.263-267.

55. Kremer, R., Barbatto, G., Castro, L., Rista, L., Rosés, L., Herrera, V., Neirotti, V. (2004): Effect of sire breed, year, sex and weight on carcass characteristics of lambs. Small Rumin Res 53, 117-122.

56. Kuchtík, J., Dobeš, I. (2006): .Effect of some factors on growth of lambs from crossing between the Improved Wallachian and East Friesian. Czech J. Anim. Sci., 51, (2): 54–60.

57. Kuchtík, J., Horák, F. (2001): Growth ability, carcass and meat quality of lambs of the German Long-wooled sheep and their crosses. Czech J Anim Sci 46, 439-48.

58. Kuchtik, J., Zapletal, D., Šustova, K. (2012): Chemical and physical characteristics of lamb meat related to crossbreeding of Romanov ewes with Suffolk and Charolais sires. Meat Science, 90, 426-430.

59. Kuchtík, Z.J., Dobeš, I. (2010): The effect of genotype on the chemical and fatty acid composition of the Quadriceps femorismuscle in extensively fattened lambs. Archiv Tierzucht 53 , 5, 589-599.

60. Kukovic, S., Németh, T., Lengyel, A., Toldi, G., Jávor, A. (2013):The Effects Of Genotype And Fattening Technology On Meat Producton Characteristics. Lucrări Ştiinţifice-Seria Zootehnie, vol. 59 p.11-15.

61. Kusakin, I., Zakharov, L., Hurbimarzanov, L. (1997): Curent and prosspective situation in sheep and goat breeding in Russia. Sheep and goat production in CEEEC.REU Technical series, 50, 244-250.

62. Laes-Fettback, C. , Peters, K. J. (1995): A comparative study of performance of Egyptian goat breeds. II. Growth performance and productivity. Arch. Tierz., Dummerstorf. 38 (5): 563-575.

63. Lewis, R. M., Macfarlane, J. M., Simm, G., Emmans, G. C. (2004): Effects of food quality on growth and carcass composition in lambs of two breeds and their cross, 2004. British Society of Animal Science 78, 355-367.

64. Leymaster, K. A. (2002): Fundamental Aspects of Crossbreeding of Sheep:Use of Breed Diversity to Improve Efficiency of Meat Production. Sheep and Goat Research Journal.17,3, 50-59.

65. Long, T.E., Thomas, D.L., Fernando, R.L., Lewis, J.M., Gavrigus, U.S., Waldvo, D.F. (1989): Estimation of individual and maternal heterosis repeatbility and heritability for ewe productivity and its components in suffolk and targhee sheep. J.An.Sci., 67, 1208-1217.

66. Macit, M., Karaoqlu, M., Esenbuqa, D., Kopuzlu, S., Davioqlu, H. (2001): Growth Performnace of Purebreed Awassi, Morkaraman and Tushin lambs and their crosses under semi-intensive management in Turkey, 2001. Small Ruminant Res. 2: 177-180.

67. Mahgoub, O., Lu, C. D., Early, R. J. (2000): Effects of dietary energy density on feed intake, body weight gain and carcass chemical composition of Omani growing lambs. Small Ruminant Research 37: 35-42.

68. Mahmoud Marai, I.F., Daader, A.H., Bahgat, L. B. (2009): Performance Trait of Purebred Ossimi and Rahmani lambs and their crosses with Finnsheep born under two accelerated mating systems, Archiv. Tierzucht 52, 5: 497-511.

69. Malik, R.C., Al-Khozam, N.M., Abbas, S.A. (2000): Crossbreeding for intensive lamb Production:Reproduction,Lamb Survival and Growth. Asian-Aus.J.Ani.Sci. 13 supplement c:210-213.

70. Matsushita, M.,Cruz-Martin, Jr A., Marques-Gomes, S.T., de Asis-Fonseca de Macedo, F., Visentainer, J.V., Evalazio de Souza, N. (2010): Influence of

slaughter weight on the proximate composition and fatty acid profile of feedlot-fattened lamb meat. Acta Scientiarum Technology v.32 n.3 p 1-315-318.

71. McClelland, T. H., Bonatti, B., Taylor, St C. S. (1976): Breed differences in body composition of equally mature sheep. Animal Production 23: 281-294.

72. Mekić, C. (1994): Ispitivanje reproduktivnih i proizvodnih osobina il de frans rase ovaca. Doktorska disertacija. Poljoprivredni fakultet, Univerzitet u Beogradu.

73. Mekić, C., Trifunović G., Perišić P., Vujić R., Petrović M.P. (2008): Uticaj farme, pola i tipa rođenja na telesnu masu jagnjadi za vreme dojnog perioda. biotechnology of animal husbandry, 24(spec issue),137-142.

74. Mitić, N., Kostić, V., Ognjanović, A., Josipović, S., Zubac, A. (1974): rezultati ukrštanja merinizirane cigaje mesnatim anglian COBB i Il de frans ovnovima u proizvodnji meleza za meso. Arhiv za polj. нauke , 100.

75. Mitić, N., Zeremski, D., Bešlin, R. (1964): Tovna sposobnost jagnjadi meleza F1 generacije merino prekos x cigaja. Arhiv za polj. Nauke, 55.

76. Mohammed, S.A., Razzaque, M.A., Malik, R.C., Al-khazan, N.M. (2009): Carcass Composition of Crossbred and Straightbred lambs Finished on a High Concentrate Diet. Pakistan Journal of Nutrition.8(4):345-348.

77. Molnar, G., Javor, A. (1997): Meat quality characteristics of hungarian sheep genotypes. Sheep and goat produc. In CEEC, Proceedings, 68-74.

78. Momani, M., Shaker, A.Y., Abdullah, R.T., Kridli, I., Sada, R., Jovjak, M.M., Muwalla, M. (2002): Effect of crossing indigenous Awassi sheep breed with mutton and prolific sire breeds on the growth performance of lambs in a subtropical region. Czech J. Anim. Sci., 47, (6): 239–246.

79. Momani Shaker, M., Kridli, R.T., Abdullah, A.Y., Malinova, M., Sanogo, S., Sada I., Lukesova, D. (2010): Effect of Crossbreeding Europian Sheep Breeds with Awassi Sheep on Growth Efficiency of Lambs in Jordan. Agricultura Tropica Et Subtropica. Vol.43 (2), 127-133.

80. Moroz, V..A., Belgaeva, A.M., Kravcov, L.F. (1993): Rezultati otkorm a maladn jaka ovec polu~enogo ot baran ov razn ih zavodov Avstraliji i mestnih proizvoditeley. Genetika, Selekcujo i ko~estvo produkciji ovec i koz. S.N.T. VNIOOK, 29-34.

81. Nitter, G. (2000): Developing Cross-Breeding structures for Extensive Grazing Systems,Utilising only indigeneous animal genetic resources. ICAR Technical Series No.3.179-206.

82. Notter, D. R., Copenhaver, J. S. (1980): Performance of Finnish Landrace crossbred ewes under accelerated lambing. II. Lamb growth and survival. Journal of Animal Science. 51 (5), 1043-1050.

83. Notter, D. R. (2000): Development of sheep composite breeds for lamb production in the tropics and subtropics. Santos, E. S. and W. H. Sousa (Eds.), Anais do I Simpósio International sobre Caprinos e Ovinos de Corte, EMEPA-PB, João Pessoa, Paraíba, Brazil, September 18-22, pp. 141-150.

84. Notter, D. R. (2001): Genetic evaluation systems and the U.S. sheep industry. The Shepherd 46(12):18-19.

85. Notter, D. R., Bradford G. E., Alexieva S. A., Sakul, H. (2000): Genotype x environment interaction for ewe performance in fall lambing. I. Reproduction. Sheep Goat Res. J. 16:6-13.

86. Notter, D. R., Kelly, R. F., McClaugherty, F. S. (1991): Effects of ewe breed and management system on efficiency of lamb production. II. Lamb growth, survival and carcass characteristics. J. Anim. Sci. 69 (1): 22-33.

87. Osikowski, M., Borys, B. (1976) : Effect on production and carcass quality characteristics of whether lambs of crossing Blackheaded Mutton Ile de France and Texel rams with Polish Merino ewes. Livest Prod Sci 4, 343-349.

88. Pajor, F., Laczo, E., Erdos, O., Poti, P. (2009):. Effects of Crossbreeding Hungarian Merino Sheep with Suffolk and lle de France on carcass traits. Archiev Tierzucht 52 (2009) 2. 160-176.

89. Pena, F., Cano, T., Domenech, V., Alcalde, Ma.J., Martos, J., Garcia Martinez, A., Herrera, M., Rodero, E. (2005): Influence of sex, slaughter weight and carcass weight on "non-carcass" and carcass quality in segurena lambs. Small Ruminant Research 60 ,247-254.

90. Perez, P., Maino, M., Morales, M.S., Kobrich, K., Bardon, C., Pokniak, J. (2002): Gender and Slaughter weight effects on carcass qualtity traits of suckling lambs from four different genotypes. Reseach gate 2002.

91. Petrovć, P.M., Negovanovć, D. (1994): The effect of three breed crossing on demonstration of heterosis in major fattening traits in lambs. Biotechnology in Animal Husbandry, 5-6, 31-37.

92. Petrović, P.M., Žujović, M., Negovanović, D., Mekić, C., Krajinović, M., Stojković, M. (1997): Novija saznanja o heterozisu i njegovoj primeni u ovčarstvu. Medjunarodni simpozijum „Naučna dostignuqa u stočarstvu 97", Zbornik radova, 305-312.

93. Petrović, M. P., Žujović, M., Skalicki, Z., Mekić, C. Stojković, M. (1994): Needs and Possibilities for Genetic Improvement of our Sheep Raising. Biotechnology in Animal Husbandry 5-6, 75-81.

94. Petrović, M. P.,. Ružić-Muslić, D, Maksimović, N., Žujović, M., Smiljaković, T., Bijelić, Z. (2010): Novi tehnološki postupak za proizvodnju kvalitetnog jagnjećeg mesa. Biotechnology in Animal Husbandry 26 (spec.issue), 1-10.

95. Petrović, M.P., Ružić - Muslić, D., Maksimović, N. (2009): Evaluation Of Genetic Potential Of Sheep In Different Production Systems Biotechnology in Animal Husbandry, vol. 25, 5-6-1, p. 421-429.

96. Petrovic, P M., Caro Petrovic V., Ruzic Muslic, D., Ilic, Z., Spasic, Z., Stojkovic, J., Milenkovic, M. (2012): Genetic and phenotypic aspects of the body measured traits in merinolandschaf breed of sheep. Biotechnology in Animal Husbandry 28 (4) 707-715.

97. Petrović P.M. (2000): Genetika i oplemenjivanje ovaca / GENETC AND IMPROVEMENT OF SHEEP (Monografija). Naučna knjiga, Beograd, 365 p.p.

98. Petrović, P.M., Petrović, M.M., Ružić-Muslić, D., Caro Petrović, V., Maksimović, N.,.Ilić, Z., Vučković, S. (2011): Opportunities and Challenges for Sustainable Sheep Production in Serbia. Biotechnology in Animal Husbandry 27(3) 463-472.

99. Petrovic, P.M., Ruzic Muslic, D., Caro Petrovic, V., Maksimovic, N. (2011): Influence of Environmental Factors on Birth Weight Variability of Indigenous Serbian Breed of Sheep. African Journal of Biotechnology.10(22), 4673-4676.

100. Petrović, P.M., Ružić Muslić D., Maksimović, N., Memiši, N. (2009): Effect of environmental and paragenetic factors on birth mass variability of Mis sheep population. Biotechnology in Animal Husbandry,vol 25.3-4,213-219.

101. Petrović, P.M,, Sretenović, LJ., Ruzic Muslic, D., Pacinovski, N., Maksimović, N. (2011): The effect of crossbreeding systems on lamb meat production. Macedonian journal of animal science.

102. Petrović, P.M. (1992): Ispitivanje reproduktivnih i proizvodnih osobina virtemberške rase ovaca (merinolandschaf). Doktorska disertacija, Univerzitet u Beogradu.

103. Petrović, P.M., Negovanović, D., Žujović, M.(1995): Nove mogućnosti povećanja proizvodnje jagnjećeg mesa peimenom metode ukrštanja. Medjunarodni simpozijum. Biotehnologija u stočarstvu, 11,97-103.

104. Petrović, P.M., Nenadić, M. (1992): Pravci daljeg korićenja virtemberške rase ovaca u genetskom unapredjenju ovčarstva Srbije. Medjunarodni simpozijum, Biotehnologija u stočarstvu, 5-6, 143-151.

105. Petrović, M.P., Negovanović, D., Žujović, M. (1995): New Possibilities of Increasing Lamb Meat Production by Appling Cross Breeding Method. Biotechnology in Animal Husbandry, 11, str. 97-103. IV International Symposium New trends in Development of Animal Husbandry.

106. Petrović, M.P., Ilić Z., Caro Petrović, V. (2013): Ovčarstvo i kozarstvo-Biologija i tehnika gajenja malih preživara. Institut za stočarstvo, Beograd-Zemun, Poljoprivredni fakultet, Lešak. 520 str.

107. Phillips, W.A., Brown, M.A., Dolezal, H.G., Ficth, G.Q. (2005): Feedlot Performance and Carcass Characteristics of Lambs Sired by Texel,Romanov, St.Croix or Dorset Rams from Polypay and and St. Croix Ewes. Sheep and Goat Research Jornal volume 20, 11-16.

108. Ponnampalam, E. N., Butler, K. L., Hopkins, D. L.,. Kerr, M. G, Dunsheaand, F. R., Warner R. D. (2008):Genotype and age effects on sheep meat production. 5. Lean meat and fat content in the carcasses of Australian sheep genotypes at 20-, 30- and 40-kg carcass weights. Australian Journal of Experimental Agriculture, 48, 893-897.

109. Popa, D., Cotirlea, D., Bozdog. C., Rusu, M. (2009): Preliminary Results on the Growth-rate Dynamics of Crossbred Suffolk X Turcana lambs, Bred in Sibiu Area. Veterinary Medicine, 66 (1). 446-451.

110. Priolo, A., Micol, D., Agabriel, J., Parche, S., Dransfield, E. (2002): Effect of grass or concentrate feeding systems on lamb carcass and meat quality. Meat Science, 62, 179–185.

111. Purchas, R. W., Silva Sobrinho, A. G., Garrick, D. J., Lowe, K. I. (2002): Effects of age at slaughter and sire genotype on fatness, muscularity, and the quality of meat from ram lambs born to Romney ewes. New Zealand of Agricultural Research, vol. 45, 77–86.

112. Rao, S. and Notter D. R. (2000): Genetic analysis of litter size in Targhee, Suffolk, and Polypay sheep. J. Anim. Sci. 78, 2113-2120.

113. Romedi, C., Alper, V. (2010): Certain meat quality characteristics of Awassi and Turkish Merino x Awassi (F1) lambs. Turk. Journal Animal Science ,34(4),349-357.

114. Ružić-Muslić, D., Bijelić, Z., Petrović, P.M., Petrović, M. M., Pantelić, V., Perišić. P., Caro-Petrović, V. (2012): Some aspects of improvement of grassland production for grazing of sheep. Biotechnology in Animal Husbandry 28 (2), 283-294.

115. Ruzic-Muslic, D., Petrovic, P.M., Josipovic, S. (2005): Production Parameters of Lambs in Fattening Depending on Genotype. Biotechnology in Animal Husbandry 21 (5-6), 43-48 .

116. Ružić-Muslić, D., Petrović, P.M., Petrović, M.M., Bijelić, Z., Pantelić, V., Perišić, P., Caro-Petrović, V. (2012): The Effect of Crossing on Meat Yield And Quality of weaned Lambs. Biotechnology in Animal Husbandry 28 (4), 751-758.

117. Ružić-Muslić, D., Petrović, P.M., Petrović, M. M. , Bijelić, Z., Pantelić, V., Perišić, P., Caro-Petrović, V. (2012): The effect of the system of crossing on fattening parameters of weaned lambs. Biotechnology In Animal Husbandry 28 (3), 529-536.

118. Ružić-Muslić, D.,.Grubić, G., Petrović, P.M., Žujović, M., Muslić, H., Nesić, Z., Marinkov, G., Stojanović, LJ. (2007): Efekat izvora proteina u obroku na proizvodne performanse jagnjadi u tovu. Biotechnology in Animal Husbandry 23 (1-2) 41-48.

119. Saatchi, M., Miraei-Astiani, S.R., Zare Shahneh, A. (2010): Comparison of Growth and feed-lot traits in Kordi crossbred and purebred lambs (crossbreeding between some Iranian fat-tailed breed) Department of Animal Science Faculty of Agriculture University of Tehran.

120. Santos-Silva, J., Bessa, R.J.B., Santos-Silva, F. (2002): Effect of Genotype Feeding System and Slaughter weight on the quality of light lambs 11. Fatty acid composition of meat. Livestock Production Science vol. 77, 2-3, 187-194.

121. Santos-Silva, J., Dunder, R., Bessa, J.B. (2002): The effect of Genotype, feeding system and slaughter weight on the quality of light lambs: 1. Growth, Carcass composition and meat quality Livestock Production Science.76 1-2, 17-25.

122. Sañudo, C., Sierra, I., Olleta, J. L., Martin, L., Campo, M. M., Santolaria, P. (1998): Influence of weaning on carcass quality, fatty acid composition and meat quality in intensive lamb production systems. Animal Science, vol. 66, 175–187.

123. Saundo, C., Campo, M.M., Sierra, I., María, G.A., Olleta, J.L., Santolaria, P. (1997): Breed effect on carcase and meat quality of suckling lambs. Meat Science, 46, 357–365.

124. Skalicki, Z.,.Petrović, P.M., Tomić, R., Stojanović, S., Perišić, P. (2003): Reproduktivne i proizvodne osobine domaće pramenke. 7th.International Symposium, Biotechnology in Animal Husbandry,19,125-130

125. Slavov, R. (2006): Fattening Performance and Slaughter Traits of Lambs from the North-East Bulgarian Fine Wool Breed, and Its Crossings with Australian Merino and Ile de France Sheep – Internal Breeding. Journal of Tekirdag Agricultural Faculty. 3 (2), 221-225.

126. Snowder, G.D., Duckett, S.K. (2003) : Evaluation of the South African Dorper as a terminal sire breed for growth, carcass, and palatability characteristics. J Anim Sci 81, 368-75.

127. SPSS for Windows, Rel. 20.0. 2012. Chicago: SPSS Inc. USA.

128. Stojković, J., Ilić, Z., Ćirić, S., Ristanović, B., Petrović, P.M., Caro Petrović, V., Kurčubić, V. (2012): Efficency of zeolite basis preparation in fattening lambs diet. Biotechnology in Animal Husbandry 28 (3), 545-552.

129. Suarez, V. H., Busetti, M.R., Garriz, C. A., Galinger, M.M., Babinec, F.G. (2000): Pre- weaning growth, carcass traits and sensory evaluation of Corriedale, Corriedale x Pampinta and Pampinta lambs. Small Ruminant Research 36, 85-89.

130. Teixeira, A., Batista, S., Delfa, R., Cadavez, V. (2005): Lamb meat quality of two breeds with protected origin designation. Influence of breed, sex and live weight. Meat Science, 71,530-536.

131. Thiruvenkadan, A.K., Karunanithi, K., Murugan, M.K., Arunachalaen, R., Narendra, B. (2009): A Comparative Study on Growth Performance of Crossbred and Purebred Mecheri sheep raised under dry land farming conditions. South African Journal of Animal Science, 39 (supplement 1).

132. Unal, N., Akcapina,r H., Atasoy, F., Aytac ,M. (2006): Some reproductive and growth traits of crossbred genotypes produced by crossing local sheep breeds of

Kivircik x White Karaman and Chios x White Karaman in steppe conditions. Arch. Tierz., Dummerstorf 49, 55-63.

133. Walter, R. (1989): Das Merinolandschaf. Der Bayerische schafhalter, 4, 106-109.

134. Wojciech, K., Jedrezej, K., Jan, K. (1992): The quality of the purebreed and crossbreed lamb carcases in relation to different fattening systems and age at slaughter. Biuletyn in formacyjny, 3-6, 129-139.

135. Yaqoob, M., Merrell, B.G., Sultan, J.I. (2004): Comparison of Three Terminal Sire for Birth weight of Lambs kept under Upland Grassland Conditions in the Northeast of England, 2004. Pakistan Veterinary Journal, 24,196-198.

136. Zaharia, R., Pascal, C., Zaharia, N., Albu, A., Radu-Rusu, R.M. (2013): The Influence Of The Growth System On Dressing Percentage And The Meat Quality Obtained From Turcana Lambs Bred In Montain Area In North-East Of Romania. Lucrări Ştiinţifice-Seria Zootehnie, vol. 59,193-198.

137. Zapasnikiene, B., Nainiene, R. (2012): The Effects of Crossbreeding Romanov Ewes with Wiltshire Horn Rams on Ewe Fertility and Progeny Performance. Veterinarija Ir. Zootechnika (Vet. Med. Zoot). 57 ,79-84.

138. Zapletal, D., Kuchtik, J., Dobes, I. (2010): The effect of genotype on the chemical and fatty acid composition of the Quadriceps femoris muscle in extensively fattened lambs. Archiev Tierzucht 5, 589-599.

139. Žgus, S., Cividini, A., Compan, D., Birtić, D. (2003): The effect of Live weight at Slaughter and Sex on Lambs Carcass Traits and Meat Characteristics. Agriculturae Conspectus Scientificus, vol. 68,155-159.

140. Zupp, W. (2003): Realize slaughter lambs for the market by cross breeding. Arch. Tierz 46, 78-83.