بسم الله الرحمن الرحيم

دانشگاه زنجان

باسمه تعالی

شماره : ۱۱۳۷۳
تاریخ : ۹۰/۳/۲۴

صورتجلسه دفاع از پایان نامه کارشناسی ارشد

با تأییدات خداوند متعال و با استعانت از حضرت ولی عصر (عج) جلسه دفاع از پایان نامه کارشناسی ارشد خانم ملیحه عراق نظام‌آبادی رشته **مهندسی کشاورزی- علوم دامی** گرایش **فیزیولوژی دام** تحت عنوان **ارتباط پلی‌مورفیسم ژن تیروگلوبولین و غلظت هورمون‌های تیروئیدی با صفات لاشه در گوسفند افشاری** در تاریخ **۱۳۹۰/۳/۲۲** با حضور هیأت محترم داوران در دانشگاه زنجان برگزار گردید و نظر هیأت داوران بشرح زیر می باشد :

☐ قبول (با درجه : عالی امتیاز : ۱۹/۷) ☐ دفاع مجدد ☐ مردود

۱- عالی (۲۰-۱۸)

۲- بسیار خوب (۱۷/۹۹-۱۶)

۳- خوب (۱۵/۹۹-۱۴)

۴- قابل قبول (۱۳/۹۹-۱۲)

عضو هیأت داوران	نام و نام خانوادگی	رتبه‌علمی	امضاء
۱- استاد راهنما	آقای دکتر محمدطاهر هرکی‌نژاد	استادیار	
۲- استاد راهنما	آقای دکتر محمدحسین شهیر	استادیار	
۳- استاد مشاور	آقای دکتر مرادپاشا اسکندری نسب	دانشیار	
۴- استاد ممتحن	خانم دکتر فروزان قاسمیان	استادیار	
۵- استاد ممتحن	آقای دکتر مجید شاهمرادی	استادیار	
۶- نماینده تحصیلات تکمیلی	آقای دکتر حمید رضا میرزایی الموتی	استادیار	

دکتر علی شمس

معاون آموزشی و تحصیلات تکمیلی دانشکده کشاورزی

دکتر محمد حسین شهیر

مدیر تحصیلات تکمیلی دانشگاه

دانشگاه رتجان
گروه علوم دامی

پایان‌نامه جهت دریافت درجه کارشناسی ارشد (M. Sc.)

در رشته فیزیولوژی دام

ارتباط پلی‌مورفیسم ژن تیروگلوبولین و غلظت هورمون‌های تیروئیدی با صفات لاشه در گوسفند افشاری

تحقیق و نگارش

ملیحه عراق نظام‌آبادی

اساتید راهنما

دکتر محمدطاهر هرکی‌نژاد

دکتر محمدحسین شهیر

استاد مشاور

دکتر **مرادپاشا اسکندرنسب**

بهار ۱۳۹۰

.

تقدیم به

پدر خوبم

و مادرماهم

که باقلب مهربان و دستهای پر توانشان گلهای با طراوت زندگیشان را به پایم ریختند.

هرچه بود و هستم و داشت و خواهم داشت به دعا و اشارت مادر است و رضا و ارادت پدر. یارا جز اینان هرگزم راه به مکتب نورت نبود. بزرگشان دار و سلامت و سایه لطف و کرمشان را بر سر ما، تا قیام دولت یار مستدام دار.

بار الها قبل از آنکه بهشت خود را به زیر پاهای صبورترینم اندازی، هر آنچه از ارادت وجود ماست، فرش پایش ساز.

.

سپاس یگانهٔ هستی بخش را، که قلم را قدارت و انسان را کرامت بخشید. معبود بی‌همتایی که مرا به راه دانش‌آموزی هدایت نمود و توان تحمل دشواری‌های این طریق را به من ارزانی داشت.

از پدر و مادر عزیزم به خاطر تمام همدلی‌ها و دلگرمی‌هایشان در طی دوران تحصیل متشکرم و خود را به خاطر آنچه که دارم مدیون ایثار بیش از حد مادرم، این فرشته زمینی می‌دانم و در برابر وجود نازنینش سر تعظیم فرود می‌آورم.

زحمات اساتید راهنمای بزرگوارم، جناب آقای دکتر محمد طاهر هرکی‌نژاد و جناب آقای دکتر محمد حسین شهیر که دلسوزانه راهنما و مشوق من در این مدت بودند و همچنین زحمات استاد مشاورم جناب آقای دکتر مرادپاشا اسکندری‌نسب را ارج نهاده و صمیمانه تشکر و قدرانی می‌نمایم.

از همسفر دوران تحصیلم، دوست عزیزم خانم سارا کیانی که وصف نیکی‌هایش در مقام واژه نمی‌گنجد و بودن در کنارش ره‌آورد خاطرات شیرینی برایم بود سپاسگزارم.

از دوستان خوبم خانم‌ها روناک خرمتائی، مهناز هاشمی، شقایق زال‌زر، زهرا فهیم و همکلاسی‌هایم خانم اسلامیان و آقایان عبدالهی، علائدین، امینی و ریاحی ممنون و متشکرم.

دادراش، مجتبی، سارا، معصومه و مرصاد عزیزم تشویق‌هایتان در پیمودن این راه دشوار مرا کمک شایانی بود، از خدایم بلندی لحظه‌های شاد زندگیتان را خواستارم.

باسپاس و احترام
ملیحه نظام‌آبادی
بهار ۱۳۹۰

.

بخش وسیعی از مراحل آزمایشگاهی این پایان‌نامه در پژوهشکده فیزیولوژی و بیوتکنولوژی دانشگاه زنجان انجام گرفت.

.

چکیده:

پژوهش حاضر اثر پلی‌مورفیسم ژن تیروگلوبولین و غلظت هورمون‌های تیروئیدی را بر صفات لاشه مورد بررسی قرار داده است. برای این منظور تعداد ۹۸ رأس بره نر ۱۱ ماهه افشاری که در مزرعه دانشگاه زنجان در شرایط یکسانی پرورش داده شدند انتخاب شد. قبل از کشتار با استفاده از دستگاه اولتراسوند، ضخامت چربی، ضخامت و سطح مقطع عضله راسته در ناحیه بین دنده ۱۳-۱۲ اندازه‌گیری شد، خونگیری جهت استخراج DNA انجام شد و غلظت پلاسمایی هورمون‌های تیروئیدی (T3 و T4)، TSH و THG و لیپیدهای پلاسما مورد ارزیابی قرار گرفت. پس از کشتار، ضخامت چربی و عضله در همان ناحیه، روی لاشه اندازه‌گیری و تفکیک لاشه انجام شد. جهت انجام واکنش‌های PCR، یک جفت آغازگر با استفاده از توالی ژن TG گاو طراحی شد. محصولات حاصل از PCR نمونه‌ها با روش SSCP مورد بررسی قرار گرفته و در ژل غیرواسرشته-ساز اکریلامید تفکیک شدند. با بررسی کامل باندها بر روی ژل، تمامی نمونه‌ها در ٦ گروه ژنوتیپی BB, AC, D- AA, AB, و EE قرار گرفتند. نتایج حاصل نشان داد که بین ضخامت چربی بین دنده ۱۳-۱۲ و ژنوتیپ‌ها تفاوت معنی‌دار (p<۰/۰۵) وجود دارد و ژنوتیپ BB کمترین (۱/۳۸ cm) و ژنوتیپ D- بیشترین (۱/۸۷ cm) میزان انباشت چربی در این ناحیه را دارند بالعکس درصد ضایعات به طور معنی‌داری در ژنوتیپ BB (٤/۲۰) از سایر گروه‌ها بیشتر و در ژنوتیپ D- (۳/۰٤) کمتر بود. ژنوتیپ BB کمترین مقدار عمق عضله راسته (۲/۰۹)، درصد راسته (۱۵/٦۰)، درصد سردست (۱۵/۸۷) و درصد لاشه (٤۲/۷۰) را داشت. و همچنین ژنوتیپ BB به طور معنی‌داری کمترین میزان درصد قلوه‌گاه (۱۵/۰۸) و ژنوتیپ EE کمترین وزن قبل از کشتار (٤۸/۲۵) را نشان داد. ژنوتیپ D- بیشترین میزان درصد قلوه‌گاه (۱٦/۹٤) وژنوتیپ AB (۵۹/۳٦) بیشترین میزان وزن قبل از کشتار را داشتند و اختلاف بین گروه‌ها معنی‌دار بود. همبستگی بین غلظت T4 با درصد دنبه (۰/۲۷-) و وزن دنبه (۰/۳۰-) و غلظت هورمون T3 با ضخامت چربی پشت (۰/۲۳-) و وزن دنبه (۰/۲۵-) در سطح P< ۰/۰۵ معنی‌دار بود. هورمون T4 با عمق عضله راسته (۰/۲۸-)، درصد راسته (۰/۲۲-) و درصد لاشه (۰/۲۷-) و غلظت FT4 و T3 پلاسما به ترتیب با درصد لاشه (۰/۳۰-) و وزن لاشه (۰/۲۲-) همبستگی منفی داشتند. این نتایج نشان می دهد چندشکلی در ژن TG با برخی صفات لاشه مرتبط است و ممکن است موجب کاهش ضخامت چربی پشت گردد اما انباشت چربی در نواحی دیگر مانند دنبه افزایش پیدا می‌کند. همچنین جهش در این ژن موجب کاهش عمق عضله راسته، وزن قطعات مختلف لاشه و وزن زنده می‌شود.

کلمات کلیدی: گوسفند افشاری، لاشه، چندشکلی، تیروگلوبولین، هورمون تیروئیدی، لیپید پلاسما، اولتراسوند.

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
فصل اول: مقدمه	
مقدمه	۱
فصل دوم: بررسی منابع علمی	
۲-۱- متابولیسم لیپیدها	۸
۲-۱-۱- انتقال چربی و ذخیره شدن آن	۹
۲-۱-۲- لیپیدهای پلاسمای خون	۹
۲-۱-۳- سلول‌ها و بافت چربی	۱۰
۲-۱-٤- کنترل متابولیسم چربی	۱۲
۲-۲- هورمون‌های تیروئیدی	۱٦
۲-۲-۱- تیروگلوبولین و نحوه تشکیل تیروکسین و تری‌یدوتیرونین	۱۸
۲-۲-۱-۱- اکسیداسیون یون ید	۱۹
۲-۲-۱-۲-یددار شدن تیروزین و تشکیل هورمون‌های تیروئیدی	۲۰
۲-۲-۱-۳- ذخیره تیروگلوبولین	۲۰
۲-۲-۱-٤- آزاد شدن تیروکسین و تری‌یدوتیرونین از تیروگلوبولین	۲۱
۲-۲-۱-۵- انتقال T4 و T3 در پلاسما	۲۲
۲-۲-۱-٦- کنترل ترشح هورمون‌های تیروئیدی	۲۳
۲-۳- اعمال هورمون‌های تیروئیدی در بافت‌ها	۲٤
۲-۳-۱- اثرروی چربی‌های خون و کبد	۲۵
۲-۳-۲- تحریک متابولیسم چربی	۲۹
۲-۳-۳- تغییرترکیبات لاشه	۳٤
۲-٤- چربی لاشه و ذخیره آن در دام‌های اهلی	۳۷
۲-٤-۱- کیفیت و ارزش لاشه	٤۱
۲-٤-۲- توارث‌پذیری صفات لاشه	٤۲
۲-٤-۳- بررسی پارامترهای مختلف لاشه	٤٤
۲-۵- استفاده از سونوگرافی برای تعیین پارامترهای بدن	٤٦

۲-٦- کاربرد ژنتیک مولکولی و بیوتکنولوژی برای بهبود صفات لاشه ٤٨
۲-٦-۱- نشانگرهای ژنتیکی ٤٩
۲-٦-۲- چند شکلی مولکول DNA ٥٠
۲-٦-۳- استفاده از نشانگرهای ژنتیکی ٥٠
۲-٦-٤- نشانگر SNP ٥١
۲-٦-٥- شناسایی SNP ها ٥٢
۲-۷- SNP در ژن تیروگلوبولین ٥٣
۲-۷-۱- ارتباط پلی مورفیسم TG با چربی لاشه ٥٥
۲-۷-۲- ارتباط پلی مورفیسم TG با چربی شیر ٥٧
فصل سوم: مواد و روش‌ها
۳-۱- تغذیه گوسفندان ٦٠
۳-۲- مدیریت پرورش ٦٠
۳-۳- رکوردهای ثبت شده ٦١
۳-٤- تهیه رکوردهای سونوگرافی ٦١
۳-٥- تهیه نمونه خون و پلاسما ٦٢
۳-٦- اندازه‌گیری هورمون‌ها ٦٢
۳-۷- اندازه‌گیری تری‌گلیسیرید و کلسترول ٦٣
۳-۸- مراحل تعیین پلی‌مورفیسم ژن ٦٣
۳-۸-۱- استخراج DNA ٦٣
۳-۸-۲- تعیین کمیت و کیفیت DNA حاصله ٦٥
۳-۸-۳- ژل آگارز ٦٦
۳-۸-٤- طرز تهیه محلول TBE 10X ٦٦
۳-۹- واکنش زنجیره‌ای پلیمراز ٦٧
۳-۹-۱- مواد لازم برای انجام واکنش PCR ٦٧
۳-۹-۲- تجهیزات لازم برای انجام واکنش PCR ٦٧
۳-۹-۳- حجم مواد استفاده شده برای PCR ٦٨
۳-۹-٤- چرخه‌های حرارتی PCR ٦٨

۳-۱۰- روش SSCP ٦۹
۳-۱۰- ۱- ژل پلی‌اکریل‌آمید ٦۹
۳-۱۰-۲- طرز تهیه محلول اکریل‌آمید ٤۰٪ ٦۹
۳-۱۰-۳- TEMED (N,N,N',N'-tetramethylenediamine) ٦۹
۳-۱۰-٤- طرز تهیه ۳۰ میلی‌لیتر ژل اکریل‌آمید۱۲٪ ۷۰
۳-۱۰-۵- طرز تهیه ۲۰ سی‌سی بافر بارگیری ۷۰
۳-۱۱- نشانگر DNA ۷۱
۳-۱۲- ریختن ژل ونصب الکتروفورز ۷۱
۳-۱۳- رنگ‌آمیزی ۷۲
۳-۱٤- استخراج باند اختصاصی از ژل آگارز ۷۳
۳-۱۵- مراحل تعیین توالی ۷٤
۳-۱٦- آنالیز داده‌های مولکولی ۷٤
۳-۱۷- روش‌های آماری مورد استفاده در تجزیه و تحلیل داده‌ها ۷۵
فصل چهارم: نتایج و بحث
٤-۱- نتایج PCR ۷۷
٤-۲- نتایج SSCP ۷۸
٤-۳- نتایج داده‌های به دست آمده از پارامترهای خونی ۷۹
٤-٤- نتایج داده‌های به دست آمده از اندازه‌های بدن و صفات لاشه ۸۲
٤-۵- اثر ژنوتیپ‌های مختلف ژن TG بر روی صفات بیومتری، صفات لاشه و پارامترهای خون ۸۵
٤-٦-۱- همبستگی هورمون‌ها با صفات بیومتری ۹۲
٤-٦-۲- همبستگی غلظت هورمون‌ها با صفات لاشه ۹٤
٤-٦-۳- همبستگی غلظت هورمون‌ها با پروفیل چربی خون ۹۹
٤-۷- برآورد دقت اندازه‌های قبل از کشتار با داده‌های واقعی لاشه ۱۰۲
٤-۷-۱- داده‌های به دست آمده از سونوگرافی ۱۰۲
٤-۷-۲- بررسی اندازه‌گیری صفات بیومتری ۱۰۵
٤-۸- تعیین توالی فرآورده PCR ۱۰۷

٤-٩- نتایج حاصل از align کردن توالی‌ها ۱۰۸
نتیجه‌گیری کلی ۱۱۰
پیشنهادها ۱۱۱
فهرست منابع ۱۱۲

فهرست جدول‌ها

عنوان	صفحه
٤-١- فراوانی ژنوتیپی ژن تیروگلوبولین	٧٩
٤-٢- میانگین، حداقل، حداکثر و انحراف معیار پارامترهای خونی اندازه‌گیری شده در ٩٨ بره ١١ ماهه افشاری	٨١
٤-٣- خصوصیات اندازه‌گیری شده در دام زنده و روش اندازه‌گیری	٨٣
٤-٤- میانگین، حداقل، حداکثر و انحراف معیار صفات اندازه‌گیری شده قبل و بعد از کشتار ٩٨ بره ١١ ماهه افشاری	٨٤
٤-٥- ارتباط ژنوتیپ‌های مختلف ژن تیروگلوبولین و صفات چربی لاشه بره‌های افشاری	٨٦
٤-٦- ارتباط ژنوتیپ‌های مختلف ژن تیروگلوبولین با لاشه بره‌های نر افشاری	٨٧
٤-٧- غلظت هورمون‌های تیروئیدی، تیروگلوبولین و TSH در بره‌های ژنوتیپ‌های مختلف	٩١
٤-٨- غلظت چربی و لیپوپروتئین‌های پلاسما در ژنوتیپ‌های مختلف بره‌های افشاری	٩٢
٤-٩- ضریب همبستگی بین غلظت هورمون‌های اندازه‌گیری شده با صفات بیومتری در بره‌های افشاری	٩٤
٤-١٠- ضریب همبستگی بین هورمون‌های تیروئیدی و TSH و تیروگلوبولین با صفات مربوط به چربی لاشه در بره‌های افشاری	٩٥
٤-١١- ضریب همبستگی بین هورمون‌های تیروئیدی و TSH و تیروگلوبولین با صفات لاشه بدون چربی در بره‌های افشاری	٩٥
٤-١٢- ضریب همبستگی بین هورمون‌های تیروئیدی و TSH و تیروگلوبولین با لیپید و لیپوپروتئین‌های پلاسما در بره افشاری	١٠٠
٤-١٣- ضریب همبستگی بین داده‌های لاشه و اندازه‌های به دست آمده از سونوگرافی ناحیه بین دنده ١٢ و ١٣	١٠٤
٤-١٤- ضریب همبستگی بین صفات اندازه‌گیری شده روی دام زنده و پس از کشتار با اندازه‌های به دست آمده ازسونوگرافی ناحیه بین دنده ١٢ و١٣	١٠٤
٤-١٥ همبستگی بین اندازه‌های بدن با برخی صفات لاشه	١٠٦

۲-۱- تصویر شماتیک تشکیل یک سلول چربی بالغ ۱۱
۲-۲- موبیلیزه شدن تری‌گلیسرول‌ها- هورمون لیپاز حساس به هورمون آغاز کننده این پروسه است ۱٤
۲-۳- تصویر شماتیک تشکیل هورمون‌های تیروئیدی ۲۲
۲-٤- کنترل لیپوپروتئین‌های پلاسما توسط هورمون‌های تیروئید ۲٦
٤-۱- الکتروفورز فرآورده‌های PCR، 5'UTR TG بر روی ژل آگارز ۱/۵٪. (L) نشانگر مولکولی، (NC) کنترل منفی و (5-1) نمونه‌های مورد بررسی ۷۷
٤-۲- نتایج حاصل از انجام SSCP بر روی فرآورده‌های PCR روی ژل اکریلامید ۱۲ درصد، (AA-EE) نمونه‌های مورد بررسی ۷۸
٤-۳- نتایج حاصل از ردیف سازی توالی پروموتور TG گوسفند با توالی‌های در دسترس پروموتور TG گاو در NCBI ۱۰۸

فصل اول

مقدمه

گوشت از جمله تولیدات دامی مورد توجه در کشور است که روزانه بطور مستقیم و یا پس از تبدیل به فرآورده‌های مختلف در تغذیه انسان وارد می‌شود. در حال حاضر در کشور ما بیش از ٤٢ درصد کل گوشت قرمز تولیدی که نزدیک به ۹۳ هزار تن در سال است توسط بیش از ۵۰ میلیون رأس گوسفند در قالب ۲۷ نژاد تولید می‌شود. ولی به علت اینکه این مقدار گوشت تولید شده پاسخگوی نیاز رو به افزایش جمعیت نیست افزایش بازدهی در تولید گوشت گوسفند از اهمیت خاصی برخوردار است (نیکمرد، ١٣٨٤). بر اساس آمار سال ۱۳۸۱ متوسط مصرف سرانه گوشت قرمز در کشور ١٢/٤ کیلوگرم بوده است. در صورتیکه بر اساس نظر وزارت بهداشت حداقل مصرف سرانه گوشت قرمز برای هر فرد ۱۸ کیلوگرم می‌باشد (کلانتری و غفارپور، ۱۳۸۱). با اصلاح نژاد دام‌های بومی و سوق دادن آنها به سمت تولید گوشت بیشتر می‌توان تا حدی تولید گوشت کشور را بالا برد. اما آنچه از همه مهمتر است مدیریت صحیح در هر سه بخش خوراک، اصلاح نژاد و صنعت کشتار است (Williams, 2008).

عوامل مختلفی در افزایش تولید گوشت، کیفیت و ارزش لاشه موثر است. کیفیت لاشه تحت تأثیر ترکیبات لاشه و نسبت‌های بافتی (نسبت گوشت به استخوان و گوشت به چربی) می‌باشد. نسبت قطعات بر حسب نژاد، جنس و سن متفاوت بوده و از تغییراتی برخوردار است. کیفیت و ارزش لاشه در گوشت حیوانات اهلی تحت تأثیر میزان پروتئین و چربی قرار دارد (Williams, 2008). اگرچه مقداری ذخیره چربی ضروری است، اما هر چربی اضافی که ذخیره می‌شود غیر از اثرات مطلوب (چربی داخل لاشه[1]) از لحاظ میزان انرژی صرف شده برای تولید آن مطلوب نبوده لذا بازده تولید را کاهش می‌دهد (Housman et al., 2009). چربی مرمری (Marbiling) به عنوان چربی داخل عضلانی یا interfascicular از نظر محل قرار گرفتن و همچنین الگوی متابولیسم از دیگر بافت‌های چربی متمایز است و میزان سنتز چربی برای مرمری معمولاً ۵ تا ۱۰ درصد

[1] Marbiling

میزان سنتز آن برای چربی زیر پوستی است. توزیع چربی بین عضلانی از لحاظ اقتصادی فاکتور مهمی در کیفیت گوشت است (Housman et al., 2009; Wood et al., 2006).

با توجه به اینکه چربی لاشه تأثیر زیادی بر روی سود واحد تولیدی دارد بهتر است مزارع پرورش گوسفند روی تولید بره‌هایی متمرکز شوند که بعد از کشتار لاشه آنها دارای چربی کم (به خصوص در قسمت امعاء و احشاء و دنبه) باشند. بعلاوه این موضوع برای مصرف‌کنندگان گوشت نیز بسیار با اهمیت است چرا که چربی از یک جهت باعث ترد شدن گوشت (چربی مرمری) می‌شود و تأثیر مهمی روی رضایت‌مندی مشتری دارد و از طرف دیگر چربی زیر پوستی و دنبه مورد قبول مشتری نیست (Casas et al., 2005).

موفقیت در افزایش بافت گوشت همراه با کاهش دنبه، مستلزم استفاده از ژنوتیپ‌هایی است که بتوانند گوشت بیشتر و دنبه کمتری ذخیره نمایند. یکی از مشکلات ارزیابی صفات لاشه عدم توانایی اندازه‌گیری این صفات در موجود زنده می‌باشد. برای برآورد این صفات بایستی از اطلاعات مربوط به خویشاوندان استفاده کرد. در این روش‌ها وقت و هزینه زیادی صرف جمع آوری رکوردها می‌شود (Crews et al., 2002).

چندین روش برای بهبود و پیش‌بینی چربی در ترکیب لاشه وجود دارد که شامل اولتراسونوگرافی، ارزیابی حیوان زنده، توالی یابی DNA ژنوم و انتخاب بر اساس نشانگرها می‌باشند (Rincker et al., 2006). ژن-های زیادی میزان گوشت و چربی لاشه را کنترل می‌کنند که تعدادی از آنها از جمله: callipyge، GDF8، calpastatin و... شناسایی شده‌اند (Williams, 2008).

یکی از مهمترین ژن‌هایی که مشخص شده، در گاو بر روی چربی لاشه تأثیر دارد ژن تیروگلوبولین (TG) است (Barends, 1999; Barends, 2002; Moor et al., 2003; Casas et al., 2003; Barends, 2005; Casas et al., 2005; Rincker et al., 2006; wood et al., 2006; Van Eenennam et al., 2007; Gan et al., 2008; Williams,

2008 ; Fortes et al., 2009). بارندز[۲] (۱۹۹۹) توانست روی ژن TGیک پلی‌مورفیسم جدید در ناحیه ترجمه نشده (5′UTR) که تنظیم رونویسی و ترجمه ژن توسط آن انجام می گیرد شناسایی کند که با میزان ماربیلینگ مرتبط است. این پلی مورفیسم می تواند به عنوان تستی جهت انتخاب حیوانات بر اساس میزان مرمری شدن در نژادهای مختلف مورد استفاده قرار گیرد. ضخامت چربی سایر قسمت‌ها همچنین درصد چربی بافتی و چربی شیر نیز انتظار می‌رود با این مارکر تحت تاثیر قرار گیرد . نقش فیزیولوژیکی شناخته شده TG این است که ماتریکسی را برای سنتز هورمون‌های تیروئیدی، تیروکسین (T4) و تری‌یدوتیرونین (T3)، فراهم می‌کند. بیوسنتز هورمون تیروئید دربرگیرنده متابولیسم تیروگلوبولین و ید است و تمامی مراحل توسط TSH تشدید می‌یابند این هورمون نسخه‌برداری ژن تیروگلوبولین را افزایش می‌دهد (ضمیری، ۱۳۸۰).

متابولیسم چربی تحت تاثیر هورمون تیروئید افزایش می‌یابد. مخصوصاً اینکه لیپیدها سریعتر از بافت چربی موبیلیزه شده و ذخیره چربی بدن کاهش می‌یابد. همچنین غلظت اسیدچرب آزاد در پلاسما افزایش یافته و اکسیداسیون اسیدهای چرب توسط سلول بیشتر می‌شود (Guyton and Hall, 2006). یافته‌ها حاکی از آن است که تری‌یدوتیرونین و تیروکسین با ذخیره چربی بین لاشه‌ای در گاوهای نژاد Wagyu مرتبط است (Rincker et al., 2006). هورمون‌های تیروئیدی با افزایش لیپولیز در بافت چربی روی متابولیسم چربی اثر دارند. گاهی ممکن است آنها با افزایش فعالیت بعضی از آنزیم‌ها مثل مالیک آنزیم، سیترات لیاز، گلوکز ٦- فسفات دهیدروژناز لیپوژنز را هم تحریک کنند (Mariash, 2003; Oppenheimer et al., 1991).

مشخص شده تیروگلوبولین در گاو با مقدار چربی لاشه در ارتباط است. چنین ارتباطی به طور کلی درگوسفند و بخصوص گوسفند افشاری بررسی نشده است. با توجه به اینکه چربی لاشه، چربی زیرپوست و اطراف امعاء و احشاء و نیز دنبه قسمت زیادی از وزن لاشه گوسفندان را تشکیل می‌دهند و نظر به اینکه این

[۱] Barends

چربی‌ها اغلب در کشتارگاه‌ها جدا می‌شوند و مطلوب خریداران گوشت نیست، بررسی ارتباط ژن TG و چربی‌های ذخیره می‌تواند از لحاظ فیزیولوژیکی و اصلاح نژاد دام حائز اهمیت زیادی باشد. و به طور کلی هدف از تحقیق حاضر را به شکل زیر می‌توان خلاصه کرد:

- بررسی ارتباط پلی‌مورفیسم ژن تیروگلوبولین با صفات لاشه و چربی ذخیره شده در دام زنده.
- بررسی ارتباط غلظت هورمون‌های تیروئیدی خون با صفات لاشه.
- بررسی ارتباط پلی‌مورفیسم ژن تیروگلوبولین و غلظت هورمون‌های تیروئیدی با پروفیل لیپیدهای پلاسما.
- ارزیابی ضخامت چربی پشت، عمق و سطح مقطع عضله راسته بین دنده ۱۲ و ۱۳ با استفاده از دستگاه اولتراسوند.
- بررسی ارتباط ابعاد مختلف بدن با وزن زنده و صفات لاشه.

فصل دوم

بررسی منابع علمی

کیفیت تولیدات دامی در تمام نقاط جهان از اهمیت ویژه‌ای برخوردار بوده و می‌باشد ولی در کشور ما بعلت تقاضای روزافزون برای مصرف محصولات دامی نیاز به افزایش کمی گوشت می‌باشد (کلانتری و غفارپور، ۱۳۸۱). بررسی کمی و کیفی تولیدات دامی علاوه بر استفاده بهینه از امکانات موجود می‌تواند در امر بهبود خصوصیات نژادی و امر اصلاح نژاد مورد استفاده قرار گیرد. اساس ساختمان گوشت را عضلات حرکتی تشکیل می‌دهد. البته به مقدار کم عضله صاف هم در گوشت وجود دارد. همچنین انواع مختلف بافت پیوندی از قبیل بافت چربی، استخوانی، غضروف و پوشش‌هایی از نوع همین بافت در ساختمان گوشت وجود دارد (حسینی، ١٣٨٤).

بنابراین لاشه مجموعه‌ای است از بافت‌های عضلانی، چربی و استخوانی که پس از کشتار، خونگیری و تخلیه اندام‌های درونی از دام کشتاری به دست می‌آید و البته اندام‌هایی مانند قلب، کبد، کلیه‌ها و زبان را نیز جزء گوشت محسوب نموده‌اند. طبیعتاً خصوصیات کمی و کیفی گوشت بستگی به اجزاء متشکله‌ی آن خواهد داشت. بنابراین تعریف گوشت مجموع عضلات و بافت پیوندی می‌باشد و البته در این مجموعه می‌بایستی بافت پوششی و بافت عصبی را نیز در نظر گرفت (حسینی، ١٣٨٤).

گوشت به لحاظ اهمیتش در امر تغذیه بشر جزء اقلام اساسی در بخش تولیدات کشاورزی محسوب می‌شود. درگوسفندان ایران دنبه قسمت اعظم چربی بدن را تشکیل می‌دهد. از دیدگاه اقتصادی اگر نسبت چربی زاید لاشه کم باشد، بازده تولید گوشت بهبود می‌یابد. در مقایسه میزان انرژی مورد نیاز برای ذخیره هر گرم چربی ۲/۱۱ مرتبه بیشتر از ذخیره همان مقدار پروتئین می‌باشد (Sefid bakht and Ghorban, 1972). به علت آنکه بافت چربی زیر پوستی، داخلی و بین‌عضلانی از لحاظ اقتصادی و فیزیولوژیکی در تولید گوشت