نشریه علوم دامی

شماره ۹۷، زمستان ۱۳۹۱

(پژوهش و سازندگی)

پارامترهای فنوتیپی و ژنتیکی عمق بافت نرم حاصل از اولتراسوند و سر سوزن در دام زنده و ارتباط آن با چربی لاشه در بره‌های لری بختیاری

• **محمد علی طالبی** (نویسنده مسئول)

مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان چهارمحال و بختیاری

تاریخ دریافت: اردیبهشت ماه ۱۳۹۰ تاریخ پذیرش: خرداد ماه ۱۳۹۱

تلفن تماس نویسنده مسئول: ۰۹۱۳۱۸۳۳۹۴۳

Email: maitablebi@yahoo.com

چکیده

این پژوهش به منظور برآورد پارامترهای فنوتیپی و ژنتیکی عمق بافت نرم اندازه گیری شده با استفاده از دستگاه اولتراسوند و سرسوزن در دام زنده و بررسی ارتباط آنها با چربی لاشه در بره‌های لری‌بختیاری به مدت پنج سال انجام گرفت. عمق بافت نرم در نقطه ۱۲ سانتیمتری از خط وسط پشتی بدن روی دنده دوازده ۱۴۸۲ راس بره لری‌بختیاری در سن شش ماهگی با استفاده از دستگاه اسکنر حیوانی مدل ۴۸۰، همچنین با فرو بردن سرسوزن شماره ۲۲ در ناحیه مورد نظر تعیین شد. از این تعداد حدود ۲۴۷ راس بره در سن شش ماهگی کشتار شدند. مؤلفه‌های (کو)واریانس و پارامترهای ژنتیکی برای صفات مورد بررسی با استفاده از روش حداکثر درستنمائی محدود شده، تحت مدل حیوانی و به صورت تجزیه چند صفتی برآورد گردید. میانگین عمق بافت نرم حاصل از اولتراسوند، سرسوزن در دام زنده و عمق بافت نرم حقیقی لاشه به ترتب ۸/۴۴، ۷/۶۹ و ۸/۶۲ میلی‌متر بود. وراثت پذیری صفات عمق بافت نرم اندازه گیری شده با استفاده از اولتراسوند در دام زنده، عمق بافت نرم حقیقی در لاشه، چربی زیرجلدی و کل چربی لاشه به ترتیب ۰/۰۵ ± ۰/۲۳، ۰/۱۴ ± ۰/۲۹، ۰/۱۱ ± ۰/۲۸ و ۰/۱۰ ± ۰/۳۰ بود. با توجه به بالا بودن همبستگی فنوتیپی بین عمق بافت نرم حاصل از اولتراسوند و سرسوزن با عمق بافت نرم حقیقی و چربی زیرجلدی (به ترتیب ۰/۶۴، ۰/۶۸ و ۰/۶۵ و ۰/۷۳)، همچنین همبستگی‌های ژنتیکی متوسط تا بالا بین آنها (به ترتیب ۰/۵۵، ۰/۹۴ و ۰/۷۷ و ۰/۹۲) می‌توان از این تکنیک‌ها در دام زنده برای برنامه‌های انتخاب استفاده کرد. همچنین امکان جایگزینی تعیین عمق بافت نرم با استفاده از سرسوزن نسبت به اولتراسوند با توجه به همبستگی‌های فنوتیپی و ژنتیکی آن با عمق بافت حقیقی و صفات لاشه نیز وجود دارد.

کلمات کلیدی: اولتراسوند، سرسوزن، پارامتر ژنتیکی، چربی، گوسفند.

www.SID.ir

Animal Sciences Journal(Pajouhesh & Sazandegi) No 97 pp: 24-32

Genetic and phenotypic parameters of ultrasonic and needle soft tissue depth measurement in live lamb and their correlation with carcass fat in Lori-Bakhtiari lambs

By: M. A. Talebi , Scientific Members, Research Center of Agriculture and Natural Resources, Shahrekord,Iran. (Corresponding Author; Tel: +989131833943)

In this study in order to estimate the phenotypic and genetic parameters of the ultrasonic and needle measurement of soft tissue depth in live lambs and their relationship with carcass fat five years data of Lori-Bakhtiari lambs were used. Soft tissue depth over the 12th rib at 12cm from the dorsal midline (GR) in 1482 Lori-Bakhtiari lambs at the age of six months using an animal model of scanner device 480, also with needle No. 22 in the desired area was determined. Of these about 247 lambs were slaughtered at the age of six months. The means for ultrasonic and needle soft tissue depth measured in live lambs (UGR and NGR) with soft tissue depth in carcass (CGR) were 8.44, 7.69 and 8.62, respectively. The estimates of heritability and standard error for UGR, CGR, subcutaneous fat and total carcass fat traits were 0.23 ± 0.05, 0.29 ± 0.14, 0.28 ± 0.011 and 0.30 ± 0.10, respectively. Due to the high phenotypic correlation between the UGR and NGR with CGR and subcutaneous fat (0.64, 0.68 and 0.65, 0.73, respectively) also the moderate to high genetic correlations between them of these (0.55, 0.94 and 0.77, 0.92, respectively) techniques can be used for selection programs. It is possible to replace the needle soft tissue depth measureing instad of ultrasound soft tissue depth due to phenotypic and genetic correlations with CGR and carcass traits.

Keywords: Ultrasonic, Needle, Genetic parameters, Fat, Sheep.

Archive of SID

مقدمه

بهبـود ژنتیکی بـرای حیوانات با توانایی در اندازه گیری دقیق و آسـان ترکیب بدن در حیوان زنده افزایش می‌یابد، با اندازه گیری نقاط مرجع بدن از نظر آناتومیکی، به دقت می توان پیش بینی ترکیب بدن را انجام داد. امروزه روش ها و تکنیک های متعددی برای برآورد ترکیب لاشـه در حیوانات زنده اسـتفاده میشود. یکی از وسـایل مناسب برای ارزیابی روی حیوانات زنده که دارای قابلیت حمل و نقل مناسـب، هزینه نسـبتاً کم، سرعت و دقت برآورد و قابل اسـتفاده در گوسـفند می باشد، اسـتفاده از فناوری اولتراسوند است. البته وسایل و روش های دیگری نیز برای برآورد ترکیب لاشه حیوانات زنده اسـتفاده می شـود، در این رابطه می توان به اسـتفاده از سرسوزن جراحی برای تعیین عمق بافت نرم بر روی دنده دوازدهم گوسـفند اشاره کرد (۲۸). اندازه های اولتراسـوند برای پیش بینی صفات لاشه در حیوان زنده استفاده شـده اسـت و اطلاعات آنها برای برنامه های ارزیابـی ژنتیکی برای بهبودی صفات رشد و لاشه در بسیاری از کشورها نیز استفاده می‌شود (۲۰).

کیان زاد (۱۳۸۳) متوسط عمق بافت نرم تعیین شده به وسیله اولتراسوند و سرسـوزن و بافت نـرم حقیقی را بر روی دنده دوازدهـم در نژاد مغانی به ترتیب ۵/۱۰، ۵/۴۰ و ۳/۵۰ میلی متر و در گوسفند ماکویی به ترتیب ۴/۱۸، ۴/۱۴ و ۲/۶۶ میلی متر گزارش کرد. کیان‌زاد (۱۳۷۷) همبسـتگی نسبتاً بالا و معنی داری بین عمق بافت نرم تعیین شـده بوسیله اولتراسوند و سرسوزن بـا مقادیر مجموع چربی زیرجلدی و چربی بین عضلات در گوسـفندان لری بختیاری گزارش کرده و با توجه به ضریب همبسـتگی مثبت و زیاد بین دو اندازه تعیین شده بوسیله اولتراسوند و سرسوزن، امکان جایگزینی و استفاده از اندازه تعیین شـده بوسـیله سرسوزن را پیشـنهاد کرده است. در مطالعه دیگری میزان همبسـتگی فنوتیپی بین عمق بافت نرم تعیین شـده بوسیله سرسـوزن با میزان گوشت لخم، مجموع چربی، چربی زیرجلدی، چربی بین عضلات، دنبه و درصد چربی شیمیایی در گوسفندان مغانی به ترتیب ۰/۰۸، ۰/۲۹، ۰/۵۷، ۰/۵۰، ۰/۲۰ و ۰/۲۱ و در گوسفندان ماکویی به ترتیب ۰/۲۱، ۰/۴۳، ۰/۶۸، ۰/۳۶، ۰/۱۲ و ۰/۵۶ گزارش شده است (۲).

Ramsey و همـکاران (۱۹۹۱) اندازه گیـری عمق بافت نرم روی دنده دوازدهم در فاصله ۱۱ سانتیمتری از خط وسط پشتی بدن (GR) با اولتراسوند و سرسوزن را به عنوان یک ابزار مناسب انتخاب معرفی کردند و متوسط عمق بافت نرم حاصل از اولتراسـوند را بر روی دنده دوازدهم ۷/۳ میلی‌متر بدست آورده اند. همبستگی فنوتیپی این اندازه در دام زنده با اولتراسوند و سرسوزن با اندازه آن در لاشـه و درصد چربی لاشـه به ترتیب ۰/۸۷، ۰/۸۰ و ۰/۸۰ و ۰/۶۷ بدسـت آوردهاند. در مطالعه دیگری عمـق بافت چربی در محل GR و سـطح مقطع عضله راسـته را بهترین پیش بینی کننـده برای کل چربی زیرجلدی و کل بافت نرم عنوان کردند. با توجه به همبستگی ژنتیکی بالا بین عمق بافت چربی در محل GR با چربی زیرجلدی لاشه(۰/۸۷)، انتخاب برای کاهش GR منجر به کاهش چربی در کل لاشـه مـی گردد (۱۵). میانگین وزنی وراثت پذیری عمق بافت چربی در حیوان زنده و لاشـه به ترتیب ۰/۲۶ و ۰/۳۲ گزارش شده است (۲۴).

Nsoso و همـکاران (۲۰۰۴) در برآورد پارامترهـای ژنتیکی، فنوتیپی و پاسـخ در اجـزاء صفات شـاخص بـرای نژادهای انتخاب شـده Border Leicester، Coop worth، Dorset Down و Corridale برای رشد بافت گوشت لخم نشان دادند پاسخ ها برای میزان گوشت و چربی بین نژادها متغیر بوده، که تنوع در پارامترهای ژنتیکی و فنوتیپی منجر به تنوع در پیش

www.SID.ir

بینی پاسخ برای میزان گوشت و چربی در بین نژادها شده، در نتیجه این محققین پیشنهاد کرده‌اند که به منظور طراحی مطلوب‌تر برنامه های اصلاح نژاد، پارامترها برای هر نژاد خاص بایستی به طور مستقل تعیین گردد. لذا هدف از این پژوهش برآورد پارامترهای فنوتیپی و ژنتیکی عمق بافت نرم حاصل از اولتراسوند و سر سوزن در دام زنده و بررسی ارتباط آن با اندازه آن در لاشه و چربی های لاشه در بره‌های لری‌بختیاری بود.

مواد و روش‌ها

این پژوهش به منظور بررسی اطلاعات مربوط به عمق بافت نرم اندازه‌گیری شده با استفاده از دستگاه اولتراسوند و سرسوزن ۱۴۸۲ رأس بره که در مدت پنج سال از ۱۳۸۳ لغایت ۱۳۸۸ و همچنین اطلاعات برخی از صفات ۲۴۷ لاشه بره‌های لری‌بختیاری که در ایستگاه توسعه، پرورش و اصلاح نژاد گوسفند لری بختیاری استان چهارمحال و بختیاری جمع‌آوری شد، مورد استفاده قرار گرفت. مدیریت گله به روش سیستم نیمه متحرک و روستایی بود (۱). بره ها در سن شش ماهگی و در زمان کشتار توزین شدند. عمق بافت نرم در نقطه ۱۲ سانتی‌متری از خط وسط پشتی بدن روی دنده دوازده در سن شش ماهگی با استفاده از دستگاه اسکنر حیوانی مدل ۴۸۰ (ساخت شرکت Pie-Medical مجهز به پروب ۵ مگا هرتز و سیستم تثبیت نمودن تصویر و اندازه‌گیر داخلی) همچنین با فروبردن سرسوزن شماره ۲۲ پس از مقید نمودن در جایگاه و بر طرف نمودن پشم ناحیه مورد نظر تعیین گردید. متوسط سن کشتار بره‌ها ۳۲ ± ۱۹۳ روز بود. پس از کشتار و پوست کنی، تمام اعضاء بطنی و صدری برداشت شد. لاشه‌های گرم بلافاصله بعد از پوست کنی و برداشت قسمت‌های اضافی وزن شده و در درجه حرارت ۲±۳ درجه سانتی‌گراد و به مدت حدود ۱۸ ساعت نگهداری می‌شدند. لاشه‌های سرد پس از توزین به روش برش ایرانی تجزیه فیزیکی شدند (۸). کل عمق بافت نرم لاشه های سرد در نقطه ۱۱ سانتی‌متری از خط وسط پشتی لاشه روی دنده دوازدهم با استفاده از کولیس اندازه‌گیری شد. برای تعیین اثر عوامل ثابت بر متغیرها، داده‌ها با استفاده از رویه GLM برنامهٔ نرم افزاری SAS (۲۰۰۲) و مدل آماری زیر تجزیه شدند.

$$y_{ijklm} = \mu + A_i + B_j + S_k + T_l + bX_{ijk} + e_{ijklm}$$

که y_{ijklm}، مشاهده m امین حیوان مربوط به l امین نوع پرورش، k امین جنس و j امین سن میش دارای i امین نوع تولد برای هر صفت؛ μ، میانگین جامعه؛ A_i ، اثر i امین نوع تولد (۲ و i=۱)؛ B_j، اثر j امین سن میش (۷ و ۶، ۵، ۴، ۳، ۲=j)؛ S_k، اثر k امین جنس (ماده و نر =k)؛ T_l، اثر l امین نوع پرورش پس از شیرگیری (تغذیه گروهی، انفرادی)؛ b، ضریب تابعیت سن یا وزن در زمان رکوردگیری، X_{ijk}، سن یا وزن در زمان رکوردگیری هر یک از بره‌ها و e_{ijklm}، اثر تصادفی باقیمانده هستند.

از اطلاعات صفات به منظور برآورد مؤلفه‌های (کو) واریانس ژنتیکی، فنوتیپی و محیطی و تخمین پارامترهای ژنتیکی از روش حداکثر درستنمایی محدود شده (۲۱) و به صورت تجزیه چند صفتی تحت مدل حیوانی ذیل استفاده گردید.

$$y_i = X_{ibi} + Z_{iai} + e_i$$

که y_i، بردار مشاهدات برای i امین صفت (۵ و i=۱و۰۰۰)؛ b_i بردار اثر عوامل ثابت برای i امین صفت شامل سال، نوع تولد بره، سن مادر، جنس بره (برای صفات لاشه اثر جنس بره حذف شد)، نوع پرورش پس از شیرگیری (تغذیه گروهی، انفرادی) و ضریب تابعیت سن در زمان رکوردگیری برای صفات؛ a_i بردار اثرات تصادفی ژنتیکی افزایشی مستقیم برای i امین صفت؛ e_i بردار اثرات تصادفی باقیمانده برای i امین صفت و X_i و Z_i ماتریس های طرح که رکوردهایi امین صفت را به ترتیب به اثر عوامل ثابت و اثرات تصادفی ژنتیکی افزایشی مرتبط می نمایند.

نتایج و بحث

خصوصیات فنوتیپی صفات

میانگین، انحراف معیار و ضریب تغییرات صفات عمق بافت نرم حاصل از اولتراسوند و سرسوزن در دام زنده و عمق بافت نرم حقیقی لاشه در جدول ۱ نشان شده است. میانگین عمق بافت نرم حاصل از اولتراسوند، سرسوزن در دام زنده و عمق بافت نرم حقیقی لاشه به ترتیب ۸/۴۴، ۷/۶۹ و ۸/۶۲ میلی‌متر بود. دقت اندازه‌گیری عمق بافت نرم روی دنده دوازدهم در فاصله ۱۱ سانتیمتری از خط وسط پشتی بدن به همان اندازه پیش بینی چربی لاشه در روی عضله راسته بیان شده است (۱۶). کیان زاد (۱۳۷۷) متوسط عمق بافت نرم حاصل از اولتراسوند و سرسوزن و عمق بافت نرم حقیقی لاشه را در گروه‌های سنی و جنسی متفاوت گوسفندان لری‌بختیاری (۹۸ رأس) به ترتیب ۵ ± ۶/۹، ۴/۸ ± ۶/۵ و ۴/۸ ± ۵/۳ میلی‌متر گزارش کرده است. کیان زاد (۱۳۸۳) متوسط عمق بافت نرم تعیین شده به وسیله اولتراسوند و سرسوزن و بافت نرم حقیقی را بر روی دنده دوازدهم در نژاد مغانی به ترتیب ۵/۱۰، ۵/۴۰ و ۳/۵۰ میلی‌متر و در گوسفند ماکویی به ترتیب ۴/۱۸، ۴/۱۴ و ۲/۶۶ میلی‌متر گزارش کرد. در مطالعه دیگری عمق بافت نرم حاصل از اولتراسوند و سرسوزن در بره‌های مغانی به ترتیب ۱۲ و ۱۱/۷ میلی‌متر گزارش شده است (۱۸). مقادیر متفاوت در نژادهای داخلی ناشی از تفاوت در تعداد، گروه‌های سنی و جنسی، نژاد و وزن بدن در زمان کشتار می‌باشد. Ramsey و همکاران (۱۹۹۱) متوسط عمق بافت نرم حاصل از اولتراسوند و سرسوزن و عمق بافت نرم حقیقی لاشه بر روی دنده دوازدهم در بره های با متوسط سن ۱۷۰/۵ روز و وزن بدن ۳۱/۷ کیلوگرم را به ترتیب ۳/۲ ± ۷/۳، ۴/۰ ± ۷/۸ و ۳/۵ ± ۷/۷ میلیمتر و با دامنه‌ای از ۲ تا ۱۷، ۲ تا ۱۹ و ۱ تا ۱۸ میلی‌متر عنوان نموده‌اند. Stanford و همکاران (۱۹۹۵) میانگین عمق بافت نرم روی دنده دوازدهم در بره‌های نژادهای گوشتی و پشمی را ۳/۹۸ ± ۱۲/۴۱ و دامنه آن را از ۲ تا ۲۵ میلی‌متر بدست آورده‌اند. Fogarty و همکاران (۲۰۰۳) عمق بافت نرم روی دنده دوازدهم لاشه از ۷/۱ تا ۱۰/۱ میلی‌متر در سه استرین عمده مرینوس و ضریب تغییرات آن را ۴۷ درصد گزارش کرده‌اند. Fogarty و همکاران (۲۰۰۵) نشان دادند که نژاد اثر معنی داری بر عمق بافت نرم روی دنده دوازده داشته است و میانگین عمق بافت نرم روی دنده دوازدهم لاشه بره‌های آمیخته که برای وزن لاشه ۲۲ کیلوگرم (دامنه وزن زنده از ۳۲/۸ تا ۳۹/۰ کیلوگرم) تصحیح شده‌اند، از ۱۱/۱ تا ۱۷/۲ میلی متر گزارش کردند. بالا بودن دامنه صفات عمق بافت نرم حاصل از اولتراسوند و سرسوزن در دام زنده و بافت نرم حقیقی در لاشه منجر به افزایش ضریب تغییرات این صفات شده است. Safari و همکاران (۲۰۰۵) ضریب تغییرات عمق بافت نرم روی دنده دوازدهم را ۴۰/۱ درصد

Archive of SID

www.SID.ir

گزارش کرده‌اند. همچنین عنوان شـده اسـت که عمـق بافت نرم روی دنده دوازدهم در فاصله ۱۱ سانتیمتری از خط وسط پشتی لاشه ۴۰ تا ۷۶ درصد از تنوع در میزان چربی لاشـه و ۴۴ تا ۷۲ درصد از تنوع در میزان گوشـت لاشـه را توضیح می دهد (۱۴، ۱۷). تفاوت موجود در خصوص میانگین‌ها و دامنه تغییرات ممکن اسـت علاوه بر اثرات ناشی از تفاوت مدل دستگاههای اولتراسوند و اپراتورهای مختلف به این دلیل باشد که گوسفندان ایرانی چربی را در داخل سـلول‌ها، بین عضلات، زیر جلد، داخل حفره بطنی و به صورت دنبه ذخیره می‌نمایند. این در حالی اسـت که گوسفندان خارجی فاقد دنبه بوده و احتمالاً تفاوت موجود می‌تواند به چربی زیرجلدی نسبت داده شود که به نظر می‌رسد در گوسفندان خارجی بیشتر از گوسفندان ایرانی است (۴).

اثر عوامل محیطی بر عمق بافت نرم روی دنده دوازده

اثـر عوامـل محیطی بر صفات عمق بافت نرم تعیین شـده با اسـتفاده از اولتراسـوند و سرسـوزن در دام زنده و عمق بافت نرم حقیقی لاشـه در سن و وزن ثابت بره‌های لری‌بختیاری در جداول ۲ و ۳ ارائه شـده اسـت. همانطوری که در جدول ملاحظه می‌شـود نوع تولد تاثیر بسـیار معنیداری($P<۰/۰۰۱$) بر صفات عمق بافت نرم حاصل از اولتراسـوند و سرسـوزن در دام زنده و عمق بافت نرم حقیقی لاشـه در سـن ثابت داشت، به طوری که در بره‌های تک قلو نسـبت به بره‌های دو قلو بدنیا آمده عمق بافت نرم روی دنده دوازدهم بیشـتر بـود. اثر معنی‌دار نوع تولد بر عمق بافت نرم توسـط برخی از محققان گزارش شده است (۱۱، ۱۲، ۱۹).

اثـر جنس بر صفات عمق بافت نرم در بره‌های زنده در سـن و وزن ثابت کامـلاً معنی‌دار ($P<۰/۰۰۱$) بود و بره‌های نر نسـبت بـه بره‌های ماده عمق بافت نرم حاصل از اولتراسـوند و سرسوزن بیشتری داشتند. وزن بالاتر بره‌های نر در مقایسه با بره‌های ماده منجر به عمق بافت نرم بالاتر شده است. در رابطه بـا اثـر جنس بر عمق بافت نرم نتایج متفاوتی گزارش شـده اسـت. کیان زاد (۱۳۷۷) بین بره‌هـای نر و ماده لری‌بختیاری برای عمق بافت نرم اندازه‌گیری شـده بوسیله اولتراسـوند و سرسـوزن و عمق بافت نرم حقیقی تفاوت معنی داری مشـاهده نکرد، علیرغم اینکه بره‌های نر عمق بافت نرم بیشـتری نسبت بـه بره‌های ماده داشـتند. هاپکینز و همکاران (۱۹۹۶) اثـر جنس را بر عمق بافت نرم حاصل از اولتراسوند در بره‌ها بسیار معنی‌دار گزارش کرده‌اند. Kuame و Vangen (۲۰۰۷) بـا تصحیح عمق بافت چربی برای سـن، بین بره‌های نر و ماده تفاوتی مشـاهده نکرده‌انـد ولی زمانی که برای وزن تصحیح انجام گرفته جنس اثر بسـیار معنی‌داری بر عمق بافت چربی داشـته اسـت. در مطالعـه‌ای بره‌های مـاده دو نژاد مغانی و ماکویی عمـق بافت نرم بالاتری ($P<۰/۰۱$) نسبت به بره‌های نر نشان دادند (۴).

سـن مادر تاثیر معنی‌داری بر صفات عمق بافت نرم حاصل از اولتراسـوند در دام زنده و عمق بافت نرم حقیقی لاشـه در سـن ثابت داشت. بره‌های بدنیا آمده از میش‌های دو ساله کمترین عمق بافت نرم حاصل از اولتراسوند و عمق بافت نرم حقیقی را داشـتند. عمق بافت نرم حاصل از اولتراسوند و عمق بافت نرم حقیقی در بره‌های حاصل از میش‌های شش ساله بیشتر از بره‌های حاصل از سـایر گروه‌های سنی بود. ولی اثر سن مادر بر صفات عمق بافت نرم حاصل از اولتراسوند و سر سوزن و عمق بافت نرم حقیقی لاشه در وزن ثابت معنی‌دار نبود. در مطالعه‌ای اثر سـن مادر بر عمق بافت چربی حاصل از اولتراسـوند با تصحیح برای وزن غیر معنی‌دار و با تصحیح برای سـن معنی‌دار گزارش شـده است (۱۹).

اثر نوع پرورش پس از شیرگیری بر صفت عمق بافت نرم اندازه‌گیری شده با اسـتفاده از اولتراسـوند و سرسـوزن و عمق بافت نرم حقیقی لاشه در سن و وزن ثابـت بسـیار معنی‌دار ($P<۰/۰۰۱$) بود. بره‌هایی که شـرایط نگهداری و تغذیه‌ای بهتری در زمان رشـد پس از شـیرگیری داشـتند، عمق بافت نرم بیشـتری در نتیجه وزن بالاتر را دارا بودند. نتایج نشان می‌دهد که اثرات ثابت کـه شـامل اثرات غیر ژنتیکی و محیطی می باشـند روی عمـق بافت نرم در حیوان زنده و لاشـه که به عنوان معیاری از ترکیب لاشه است، مؤثر می‌باشند و تصحیح صفات برای این عوامل ضروری به نظر می‌رسد.

پارامترهای ژنتیکی عمق بافت نرم روی دنده دوازدهم

وراثـت پذیری، همبسـتگی‌های فنوتیپی و ژنتیکی بیـن آنها در بره‌های لری‌بختیاری در جدول ۴ ارائه شـده اسـت. صفات عمق بافت نرم اندازه‌گیری شـده با اسـتفاده از اولتراسـوند در دام زنده، عمق بافت نرم حقیقی در لاشه،

جدول ۱- تعداد، میانگین، انحراف معیار و ضریب تغییرات صفات وزن بدن و عمق بافت نرم بره‌های لری‌بختیاری

صفت	علامت اختصاری	تعداد	میانگین	انحراف معیار	ضریب تغییرات (درصد)
وزن بدن در شش ماهگی	BW۶M	۴۹۲۹	۴۰/۱۱	۸/۰۷	۱۳/۴۵
عمق بافت نرم حاصل از اولتراسوند (میلی‌متر)	UGR	۱۴۷۸	۸/۴۴	۱/۹۰	۱۸/۰۷
عمق بافت نرم حاصل از سرسوزن (میلی‌متر)	NGR	۱۴۷۸	۷/۶۹	۲/۳۸	۲۵/۰۲
بافت نرم حقیقی در لاشه (میلی‌متر)	CGR	۲۴۷	۸/۶۲	۳/۲۹	۳۸/۰۹

www.SID.ir
Archive of SID

جدول ۲- اثر عوامل محیطی بر صفات عمق بافت نرم در سن ثابت بره های لری بختیاری

اثر		تعداد	عمق بافت نرم در سن ثابت		
			اولتراسوند (میلی‌متر)	سرسوزن (میلی‌متر)	حقیقی در لاشه (میلی‌متر)
سال			***	***	***
	۸۳	۳۳۵	۹/۵۹ ± ۰/۱۲ a	۹/۱۷ ± ۰/۱۵ a	۱۰/۴۹ ± ۰/۵۴ a
	۸۴	۳۲۵	۸/۸۱± ۰/۱۲ c	۸/۴۸ ± ۰/۱۵ b	۹/۱۶ ± ۰/۵۵ b
	۸۵	۱۵۹	۸/۵۱ ± ۰/۱۴ d	۸/۳۵ ± ۰/۱۸ bc	۷/۴۴ ± ۰/۸۱ c
	۸۶	۳۳۶	۹/۲۶ ± ۰/۸۰ b	۸/۹۶ ± ۰/۱۲ a	۸/۷۲± ۰/۴۱ bc
	۸۷	۳۲۳	۸/۸۰ ± ۰/۰۹ cd	۷/۹۶ ± ۰/۱۱ c	۷/۴۹ ± ۰/۵۶ bc
نوع تولد			***	**	***
	تک قلو	۱۰۰۷	۹/۳۵ ± ۰/۰۷ a	۸/۹۸ ± ۰/۰۹ a	۹/۴۳ ± ۰/۲۷ a
	دو قلو	۴۷۱	۸/۶۴ ± ۰/۰۹ b	۸/۱۹ ± ۰/۱۱ b	۸/۰۵ ± ۰/۳۶ b
جنس			***	***	-
	ماده	۷۲۵	۸/۶۹ ± ۰/۱۰ a	۸/۲۵ ± ۰/۱۳ a	-
	نر	۷۳۵	۹/۳۱ ± ۰/۰۷ b	۸/۹۲ ± ۰/۰۸ b	-
سن مادر			**	ns	*
	۲	۳۳۳	۸/۷۶ ± ۰/۱۰ b	۸/۷۶ ± ۰/۱۰ b	۷/۶۹ ± ۰/۴۱ c
	۳	۳۳۶	۹/۱۱ ± ۰/۱۰ a	۹/۱۱ ± ۰/۱۰ a	۹/۱۳ ± ۰/۴۶ ab
	۴	۲۸۹	۹/۰۴ ± ۰/۱۰ a	۹/۰۴ ± ۰/۱۰ a	۸/۷۳ ± ۰/۴۴ abc
	۵	۲۴۴	۹/۰۵ ± ۰/۱۱ a	۹/۰۵ ± ۰/۱۱ a	۸/۳۱ ± ۰/۵۰ bc
	۶	۱۷۷	۹/۲۰ ± ۰/۱۳ a	۹/۲۰ ± ۰/۱۳ a	۹/۸۱± ۰/۵۱ a
	۷	۹۹	۸/۸۳ ± ۰/۱۶ ab	۸/۸۳ ± ۰/۱۶ ab	۸/۷۸ ± ۰/۵۵ abc
نوع پرورش			***	***	***
	گروهی	۱۲۲۲	۷/۸۴ ± ۰/۰۵ a	۶/۹۸ ± ۰/۰۷ a	۶/۶۷ ± ۰/۳۴ a
	انفرادی	۲۵۶	۱۰/۱۵ ± ۰/۱۴ b	۱۰/۱۹ ± ۰/۰۱ b	۱۰/۸۱ ± ۰/۵۸ b
R^2			۰/۳۶	۰/۳۵	۰/۳۳

ns، * ، ** و *** به ترتیب غیر معنی‌دار و معنی‌دار در سطح احتمال کوچکتر از ۰/۰۵ و ۰/۰۰۱

میانگین‌های مربوط به سطوح هر اثر که با حروف یکسان مشخص شده‌اند، از نظر آماری در سطح احتمال کوچکتر از ۰/۰۵ معنی‌دار نیستند.

www.SID.ir

جدول ۳- اثر عوامل محیطی بر صفات عمق بافت نرم در وزن ثابت بره های لری بختیاری

اثر		تعداد	عمق بافت نرم در سن ثابت		
			اولتراسوند (میلی‌متر)	سرسوزن (میلی‌متر)	حقیقی در لاشه (میلی‌متر)
سال			***	***	***
	۸۳	۳۳۵	۹/۲۲ ± ۰/۱۰ a	۸/۷۳± ۰/۱۳ a	۹/۹۷ ± ۰/۴۷ a
	۸۴	۳۲۵	۸/۵۴ ± ۰/۱۰ b	۸/۱۷ ± ۰/۱۳ b	۸/۷۶ ± ۰/۴۷ b
	۸۵	۱۵۹	۸/۱۴ ± ۰/۱۰ c	۷/۹۲ ± ۰/۱۶ b	۷/۵۷ ± ۰/۶۹ ab
	۸۶	۳۳۶	۹/۰۸± ۰/۰۸ a	۸/۷۵ ± ۰/۱۰ a	۹/۰۳± ۰/۳۵ b
	۸۷	۳۲۳	۸/۷۲ ± ۰/۰۷ b	۷/۸۸± ۰/۰۹ b	۸/۱۶ ± ۰/۴۸ b
نوع تولد			ns	ns	ns
	تک قلو	۱۰۰۷	۸/۷۵ ± ۰/۰۷ a	۸/۳۰ ± ۰/۰۹ a	۸/۶۴ ± ۰/۲۴ a
	دو قلو	۴۷۱	۸/۷۳ ± ۰/۰۷ a	۸/۲۸ ± ۰/۱۰ a	۸/۷۶ ± ۰/۳۲ a
جنس			***	***	-
	ماده	۷۲۵	۹/۲۴ ± ۰/۰۸ a	۸/۸۶ ± ۰/۱۱ a	-
	نر	۷۳۵	۸/۲۴ ± ۰/۰۷ b	۷/۷۳ ± ۰/۰۹ b	-
سن مادر			ns	ns	ns
	۲	۳۳۳	۸/۷۵ ± ۰/۸ a	۸/۲۸ ± ۰/۱۱ a	۸/۳۴ ± ۰/۳۶ a
	۳	۳۳۶	۸/۸۳ ± ۰/۸ a	۸/۲۹ ± ۰/۱۱ a	۹/۱۶ ± ۰/۳۹ a
	۴	۲۸۹	۸/۷۵ ± ۰/۰۹ a	۸/۲۶ ± ۰/۱۲ a	۸/۷۶ ± ۰/۳۸ a
	۵	۲۴۴	۸/۷۴ ± ۰/۰۹ a	۸/۳۲ ± ۰/۱۲ a	۸/۳۳ ± ۰/۴۳ a
	۶	۱۷۷	۸/۷۶± ۰/۱۱ a	۸/۲۴ ± ۰/۱۴ a	۹/۳۶± ۰/۴۴ a
	۷	۹۹	۸/۶۲ ± ۰/۱۴ a	۸/۳۶ ± ۰/۱۸ a	۸/۲۵ ± ۰/۴۷ a
نوع پرورش			***	***	**
	گروهی	۱۲۲۲	۸/۱۵ ± ۰/۰۴ a	۷/۳۲ ± ۰/۰۶ a	۷/۵۹ ± ۰/۳۰ a
	انفرادی	۲۵۶	۹/۳۳ ± ۰/۱۲ b	۹/۲۶ ± ۰/۱۵ b	۹/۸۱ ± ۰/۵۰ b
R۲			۰/۵۷	۰/۵۲	۰/۵۱

ns، * ، ** و *** به ترتیب غیر معنی‌دار و معنی‌دار در سطح احتمال کوچکتر از ۰/۰۵ و ۰/۰۰۱

میانگین‌های مربوط به سطوح هر اثر که با حروف یکسان مشخص شده‌اند، از نظر آماری در سطح احتمال کوچکتر از ۰/۰۵ معنی‌دار نیستند.

www.SID.ir

چربی زیرجلدی و کل چربی لاشه وراثت پذیری متوسطی (۰/۲۳ تا ۰/۳۰) در سن ثابت داشتند.

وراثت‌پذیری صفات عمق بافت نرم اندازه‌گیری شده با استفاده از اولتراسوند در دام زنده، عمق بافت نرم حقیقی در لاشه، چربی زیرجلدی و کل چربی لاشه در وزن ثابت به ترتیب ۰/۰۶ ± ۰/۲۶، ۰/۱۶ ± ۰/۳۵، ۰/۱۴ ± ۰/۳۴ و ۰/۱۷ ± ۰/۳۲ بود. که در محدوده مقادیر گزارش شده توسط Safari و همکاران (۲۰۰۵) است، که میانگین وزنی وراثت پذیری عمق بافت چربی در حیوان زنده و لاشه را به ترتیب ۰/۲۶ و ۰/۳۲ گزارش کرده‌اند. وراثت پذیری عمق بافت نرم اندازه‌گیری شده با استفاده از سرسوزن در مقایسه با عمق بافت نرم اندازه‌گیری شده با استفاده از اولتراسوند در سن ثابت کمتر (۰/۱۹) ولی در وزن ثابت مشابه (۰/۰۶ ± ۰/۲۶) بود.

مقادیر وراثت پذیری برآورد شده در وزن ثابت نسبت به مقادیر وراثت پذیری برآورد شده در سن ثابت بالاتر می‌باشد. Fogarty (۱۹۹۵) وراثت پذیری عمق بافت نرم روی دنده دوازدهم در فاصله ۱۱ سانتیمتری از خط وسط پشتی بدن در دام زنده و لاشه را به ترتیب از ۰/۱۰ تا ۰/۲۵ و ۰/۱۹ تا ۰/۲۸ گزارش کرده است. در مطالعه دیگری توسط Fogarty و همکاران (۲۰۰۳) وراثت پذیری عمق بافت نرم روی دنده دوازدهم در لاشه ۰/۰۹ ± ۰/۳۳ ارائه شده است. Kenney و همکاران (۱۹۹۵) وراثت پذیری عمق بافت نرم روی دنده دوازدهم در لاشه گرم و سرد بره‌های آمیخته نژادهای مختلف را به ترتیب ۰/۲۰ و ۰/۲۸ گزارش کرده‌اند. Gilmour و همکاران (۱۹۹۴) وراثت پذیری عمق بافت چربی روی دنده دوازدهم و روی عضله راسته در دام زنده اندازه‌گیری شده با استفاده از فناوری اولتراسوند و تصحیح شده برای وزن زنده بدن را ۰/۰۵±۰/۱۰ بدست آورده‌اند. Ap Dewi و همکاران (۲۰۰۲) برآورد وراثت پذیری‌های متوسط برای صفات وزن بدن و صفات اندازه‌گیری شده با اولتراسوند را دلیلی بر وجود پتانسیل برای انتخاب این صفات در گوسفند نژاد ولش مونتان گزارش کرده‌اند.

همبستگی ژنتیکی و فنوتیپی بین عمق بافت نرم حاصل از اولتراسوند با عمق بافت نرم حاصل از سرسوزن، چربی زیرجلدی و کل چربی لاشه بالا، ولی همبستگی ژنتیکی آن با عمق بافت نرم حقیقی لاشه نسبتاً متوسط بود. عمق بافت نرم اندازه‌گیری شده با استفاده از سرسوزن با عمق بافت نرم حقیقی لاشه، چربی زیرجلدی و کل چربی لاشه همبستگی ژنتیکی بالایی (به ترتیب ۰/۷۷، ۰/۹۲ و ۰/۷۵) داشتند.

همبستگی ژنتیکی عمق بافت نرم حقیقی لاشه با چربی زیرجلدی و کل چربی لاشه بالا (به ترتیب ۰/۷۶ و ۰/۶۱) و همبستگی فنوتیپی بین آنها نیز بالا (به ترتیب ۰/۷۴ و ۰/۷۷) بود. لذا انتخاب برای کاهش عمق بافت نرم روی دنده دوازدهم منجر به کاهش میزان چربی لاشه خواهد شد. کیان‌زاد (۱۳۷۷) در گوسفندان لری‌بختیاری عمق بافت نرم تعیین شده بوسیله اولتراسوند و سرسوزن با مقادیر مجموع چربی زیرجلدی و چربی بین عضلات همبستگی فنوتیپی نسبتاً بالا و معنی‌دار و همبستگی فنوتیپی مثبت و بالا بین دو اندازه تعیین شده بوسیله اولتراسوند و سرسوزن گزارش کرده است. در مطالعه دیگری میزان همبستگی فنوتیپی بین عمق بافت نرم تعیین شده بوسیله سرسوزن با میزان مجموع چربی، چربی زیرجلدی، چربی بین عضلات، دنبه و درصد چربی شیمیایی در گوسفندان مغانی به ترتیب ۰/۲۹، ۰/۵۷، ۰/۵۰، ۰/۲۰ و ۰/۲۱ و در گوسفندان ماکویی به ترتیب ۰/۴۳، ۰/۶۸، ۰/۳۶، ۰/۱۲ و ۰/۵۶ گزارش شده است (۲). همبستگی فنوتیپی عمق بافت نرم روی دنده دوازدهم حاصل از اولتراسوند و سرسوزن در دام زنده با اندازه آن در لاشه و درصد چربی لاشه به ترتیب ۰/۸۷، ۰/۸۰ و ۰/۸۰ و ۰/۶۷ گزارش شده است (۲۳)، که با مقادیر همبستگی‌های فنوتیپی حاصل از این تحقیق مطابقت دارد. همبستگی‌های ژنتیکی از پایین (۰/۲ تا ۰/۲-) تا متوسط (۰/۴ تا ۰/۶) و فنوتیپی از متوسط تا بالا (۰/۶<) برای صفات وزن زنده، عمق چربی و گوشت با اندازه‌های حاصل از اولتراسوند گزارش شده است (۶، ۷ ، ۲۹).

در مطالعه‌ای همبستگی فنوتیپی و ژنتیکی عمق بافت چربی در فاصله ۱۱ سانتیمتری از خط وسط پشتی بدن روی دنده دوازدهم و روی عضله راسته در دام زنده اندازه‌گیری شده با استفاده از فناوری اولتراسوند و تصحیح شده برای وزن زنده بدن را به ترتیب ۰/۰۲ ± ۰/۴۳ و ۰/۱۹ ± ۰/۷۶ گزارش کرده‌اند (۱۲)، که با میزان همبستگی فنوتیپی عمق بافت نرم حقیقی لاشه روی دنده دوازدهم با چربی زیر جلدی لاشه در تحقیق حاضر مطابقت دارد. Kenney و همکاران (۱۹۹۵) همبستگی ژنتیکی و فنوتیپی بین عمق بافت نرم روی دنده دوازدهم در فاصله ۱۱ سانتیمتری از خط وسط پشتی بدن با چربی زیرجلدی لاشه را به ترتیب ۰/۸۷ و ۰/۷۹ ارائه نموده‌اند. که با میزان همبستگی ژنتیکی و فنوتیپی حاصل از این تحقیق (به ترتیب ۰/۹۴ و ۰/۶۸) مطابقت دارد.

همبستگی ژنتیکی بین عمق بافت نرم حاصل از اولتراسوند و سرسوزن با وزن زنده بدن به ترتیب ۰/۵۵ و ۰/۳۴ و همبستگی فنوتیپی بین آنها به ترتیب ۰/۵۸ و ۰/۵۱ بود، یعنی با افزایش وزن زنده عمق بافت نرم روی دنده دوازدهم نیز افزایش می‌یابد. Fogarty و همکاران (۲۰۰۳) همبستگی ژنتیکی و فنوتیپی بین عمق بافت نرم روی دنده دوازدهم در فاصله ۱۱ سانتی‌متری از خط وسط پشتی لاشه با وزن زنده بدن در گوسفندان مرینوس را به ترتیب ۰/۱۱± ۰/۱۲- و ۰/۰۴±۰/۱۰- گزارش کرده‌اند که بسیار متفاوت از نتایج حاصل از تحقیق حاضر است. Wldron و همکاران (۱۹۹۲) همبستگی ژنتیکی و فنوتیپی بین عمق بافت نرم روی دنده دوازدهم در فاصله ۱۱ سانتی‌متری از خط وسط پشتی لاشه با وزن لاشه را در گوسفندان رامنی به ترتیب ۰/۶۱ و ۰/۶۷ بدست آوردند. با توجه به بالا بودن همبستگی فنوتیپی بین عمق بافت نرم حاصل از اولتراسوند و سر سوزن با عمق بافت نرم حقیقی و چربی زیرجلدی، همچنین همبستگی‌های ژنتیکی متوسط بین آنها می‌توان از این تکنیک‌ها در دام زنده برای برنامه‌های انتخاب استفاده کرد و با انتخاب برای کاهش عمق بافت نرم روی دنده دوازدهم می‌توان چربی لاشه را کاهش داد. امکان جایگزینی تعیین عمق بافت نرم با استفاده از سر سوزن نسبت به اولتراسوند با توجه به همبستگی‌های فنوتیپی و ژنتیکی آن با عمق بافت حقیقی و صفات لاشه نیز وجود دارد.

نتایج نشان می‌دهد که اثرات ثابت که شامل اثرات غیر ژنتیکی و محیطی می‌باشند روی عمق بافت نرم در حیوان زنده و لاشه که به عنوان معیاری از ترکیب لاشه است، مؤثر می‌باشند و تصحیح صفات برای این عوامل ضروری به نظر می‌رسد.

برآورد وراثت پذیری‌های متوسط برای صفات عمق بافت نرم حاصل از اولتراسوند در دام زنده، عمق بافت نرم حقیقی در لاشه، چربی زیرجلدی و کل چربی لاشه دلیلی بر وجود پتانسیل برای انتخاب این صفات است. با توجه به بالا بودن همبستگی فنوتیپی بین عمق بافت نرم حاصل از اولتراسوند و سرسوزن با عمق بافت نرم حقیقی و چربی زیرجلدی، همچنین همبستگی‌های ژنتیکی متوسط بین آنها با انتخاب برای کاهش عمق بافت نرم روی دنده دوازدهم می‌توان چربی لاشه را کاهش داد.

Archive of SID

www.SID.ir

جدول ۴- پارامترهای ژنتیکی عمق بافت نرم حاصل از اولتراسوند و سرسوزن با برخی از صفات لاشه در بره‌های لری‌بختیاری

صفت	وزن بدن در شش ماهگی	اولتراسوند	سرسوزن	حقیقی در لاشه	چربی زیرجلدی	کل چربی لاشه
وزن بدن در شش ماهگی	۰/۲۹ ± ۰/۰۳	۰/۵۵ ± ۰/۱۰	۰/۳۴ ± ۰/۱۴	۰/۱۳ ± ۰/۲۳	۰/۲۶ ± ۰/۱۹	۰/۷۰ ± ۰/۱۵
اولتراسوند	۰/۵۸ ± ۰/۰۲	۰/۲۳ ± ۰/۰۵	۰/۹۵ ± ۰/۰۴	۰/۵۵ ± ۰/۲۲	۰/۹۴ ± ۰/۱۳	۰/۶۷ ± ۰/۱۸
سرسوزن	۰/۵۱± ۰/۰۲	۰/۸۰ ± ۰/۰۱	۰/۱۹ ± ۰/۰۵	۰/۷۷ ± ۰/۱۹	۰/۹۲ ± ۰/۱۲	۰/۷۵ ± ۰/۱۵
حقیقی در لاشه	۰/۴۷ ± ۰/۰۵	۰/۶۴ ± ۰/۰۴	۰/۶۵ ± ۰/۰۴	۰/۲۹ ± ۰/۱۴	۰/۷۶ ± ۰/۱۷	۰/۶۱ ± ۰/۲۲
چربی زیرجلدی	۰/۶۰ ± ۰/۰۴	۰/۶۸ ± ۰/۰۳	۰/۷۳ ± ۰/۰۳	۰/۷۴ ± ۰/۰۴	۰/۲۸± ۰/۱۱	۰/۷۸± ۰/۱۳
کل چربی لاشه	۰/۷۸ ± ۰/۰۲	۰/۶۳ ± ۰/۰۳	۰/۶۴ ± ۰/۰۳	۰/۷۷ ± ۰/۰۳	۰/۸۲ ± ۰/۰۲	۰/۳۰ ± ۰/۱۰

وراثت پذیری، همبستگی فنوتیپی و ژنتیکی به ترتیب روی، پائین و بالای قطر

منابع مورد استفاده

۱- طالبی، م.ع.، میرائی آشتیانی.، س. ر.، مرادی شهر بابک م. و نجاتی جوارمی. ا. (۱۳۸۷) ارتباط بین صفات رشد و لاشه در گوسفندان لری بختیاری. مجله علوم دامی ایران، جلد ۳۹، شماره ۱: ص ۲۹-۳۷.

۲- کیان زاد ،م. ر.، منعم، م.، آذری م. و ابراهیم پور.، ی. (۱۳۷۵) استفاده از اندازه های مختلف بدن دو گروه ژنتیکی گوسفندان مغانی و ماکویی جهت برآورد ترکیبات فیزیکی و شیمیایی لاشه آنها در گوسفندان اصلاحی. گزارش نهائی طرح تحقیقاتی، موسسه تحقیقات علوم دامی کشور.

۳- کیان‌زاد، م. ر. (۱۳۷۷) بررسی امکان کاربرد تکنیک اولتراسوند و اندازه‌های بدن به منظور برآورد ترکیبات فیزیکی و شیمیایی لاشه گوسفندان زنده ایرانی در گله‌های اصلاحی. گزارش نهائی طرح تحقیقاتی، مؤسسه تحقیقات علوم دامی کشور. ۱۱۲ ص.

۴- کیان‌زاد، م. ر. (۱۳۸۳) برآورد ترکیبات فیزیکی و شیمیای لاشه گوسفندان مغانی و ماکویی در گله های اصلاحی (اندازه های بدن و خصوصیات لاشه). مجله پژوهش و سازندگی، جلد ۱۷، شماره ۶۴: ص ۲-۱۱.

5- Ap Dewi, I., Saatic M. and Ulutas. Z. (2002) Genetic parameters of weights, ultrasonic muscle and fat depths, maternal effects and reproduction traits in Welsh Mountain sheep. *Anim. Sci*. 74: 399-408.

6- Bishop, S. C. (1993) Selection for predicted carcass lean content in Scottish Blackface sheep. Anim. Prod. 56: 379-386.

7- Cameron, N. D. and Bracken. J. (1992) Selection for carcass lean content in terminal sire breeds of sheep. Anim. Prod. 54: 367-377.

8- Farid, A. (1991) Carcass physical and chemical composition three fat-tailed breeds of sheep. *Meat. Sci.* 29:109-120.

9- Fogarty, N. M. (1995) Genetic parameters for live weight, fat and muscle measurements, wool production and reproduction in sheep: a review. *Anim. Breed. Abstr*. 63: 101-143.

10- Fogarty, N. M., Safari., E. Taylor. P. J. and Murray. W. (2003) Genetic parameters for meat quality and carcass traits and their correlation with wool traits in Australian Merino sheep. *Austr. J. Agri. Res.* 54: 715-722.

11- Fogarty, N. M., Ingham, V. M. Gilmour, A. R. Cummins, L. J. Gaunt, G. M. Stafford, J. Hocking Edwards J. E. and Banks. R. G. (2005) Genetic evaluation of crossbred lamb production. 2. Breed and fixed effects for post-weaning growth, carcass and wool of first cross lambs. *Aust. J. Agri. Res*. 56(5): 455-463.

12- Gilmour, A. R., Luff., A. F. Fogarty N. M. and Banks. R. (1994) Genetic parameters for ultrasound fat depth and eye muscle measurements in live Poll Dorset sheep. *Aust. J. Agric. Res.* 45: 1281-1292.

13- Hopkins, D. L., Hall D. G. and Luff. A. F. (1996) Lamb carcass. 3. Describing changes in carcasses of growing lambs using real-time ultrasound and the use of these measurements for estimating the yield of saleable meat. *Aust. J. Exp. Agric.* 36(1): 37-43.

14- Jones, S. D. M., Jeremiah, L. E. Tong, A. K. W. Robertson W.M. and Gibson. L. L. (1992) Estimation of lamb carcass composition using an electronic probe, a visual scoring system and carcass measurements. *Can. J. Anim. Sci*. 72: 237-244.

15- Kenney, P. A., Goddard M. E. and Thatcher. L. P. (1995) Genetic parameters for terminal sires estimated using data of progeny from Border Leicester × Merino ewes. *Aust. J. Agric. Res.* 46: 703-709.

16- Kirton, A. H., and Johanson. D. L. (1979) Interrelation

Archive of SID

www.SID.ir

between GR and other lamb carcass fatness measurements. Proc. New Zealand Soc. *Anim. Prod*. 39: 194-201.

17- Kirton, A. H., Duganzich, D. M. Feist, C. L. Bennett, G. L. and Woods. E. G. (1985) Prediction of lamb carcass composition from GR and carcass weight. Proc. New Zealand. Soc. *Anim. Prod*. 45: 63-65.

18- Kiyanzad, M. R. (2002) *Crossbreeding of three Iranian sheep breeds with respect to reproduction, growth and carcass characteristics*. Ph.D. Thesis. UPM. Kuala Lampur, Malaysia.

19- Kvame, T., and Vangen. O. (2007) Selection for lean weight based on ultrasound and CT in a meat line of sheep. *Livest. Sci.* 106: 232-242.

20- Maxa, J., Norberg, E. Berg P. and Pedersen. J. (2007) Genetic parameters for growth traits and litter size in Danish Texel, Shropshire, Oxford Down and Suffolk. *Small Rumin. Res*. 68: 312-317.

21- Meyer, K. (2007) *WOMBAT- A program for mixed model analyses by restricted maximum likelihood*. User Notes. Animal Genetics and Breeding Unit, Armidale, 55pp.

22- Nsoso, S. J., Young M. J. and Beatson. P. R. (2004) Genetic and phenotypic parameters and responses in index component triats for breeds of sheep selected for lean tissue growth. *Small. Rum. Res*. 51: 201-208.

23- Ramsey, C. B., Kirton., A. H. Hogg B. and Dobbie. J. L. (1991) Ultrasonic, needle and arcass measurements for predicting chemical composition of lamb carcasses. *J. Anim. Sci.* 69:3655-3664.

24- Safari, E., Fogarty N. M. and Gilmour. A. R. (2005) A review of genetic parameter estimates for wool, growth, meat and reproduction traits in sheep. *Livest. Prod. Sci.* 92:271-289.

25- SAS. (2002) Release 9.00, SAS Institute Inc., Cary, North Carolia, USA.

26- Stanford, K., Clark, I. and Jones. S. D. M. (1995) Use of ultrasound in prediction of carcass characteristics in lamb. *Can. J. Anim. Sci.* 75: 185-191.

27- Waldron, D. F., Clarke., J. N. Rae., A. L. Kirton A. H. and Bennett. G. L. (1992) Genetic and phenotypic parameter estimates for selection to improve lamb carcass traits. New Zealand. *J. Agric. Res*. 35: 287-298.

28- Wilson, D. E. (1992) Application of ultrasound for genetic improvement. *J. Anim. Sci*.70:973-983.

29- Young, M. J. (1989) *Responses to selection for leanness in Suffolk.* MSc. Thesis. University of Edinburgh, Scotland. 60pp.

Archive of SID

www.SID.ir