

انتخاب برای کاهش اندازه دنبه در گوسفندان لری بختیاری

محمدعلی طالبی

استادیار و عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان چهارمحال و بختیاری
(تاریخ دریافت: ۹۰/۲/۲۴ - تاریخ تصویب: ۹۱/۸/۱۴)

چکیده

این پژوهش به منظور بررسی اثر انتخاب بر کاهش اندازه دنبه در بره‌های لری بختیاری به مدت پنج سال در محل ایستگاه توسعه، پرورش و اصلاح نژاد گوسفند لری بختیاری انجام گرفت. برآورد وزن دنبه براساس معادله تابعیت وزن دنبه از اندازه ابعاد ظاهری دنبه در سن شش ماهگی بدست آمد. عمق بافت نرم در نقطه ۱۲ سانتی‌متری از خط وسط پشتی بدن روی دنده دوازدهم در سن شش ماهگی با استفاده از دستگاه اسکنر حیوانی مدل ۴۸۰، تعیین شد. مؤلفه‌های (کو) واریانس و پارامترهای ژنتیکی برای صفات مورد بررسی با استفاده از روش حداکثر درستنمایی محدود شده، تحت مدل حیوانی و به صورت تجزیه چندصفتی برآورد گردید. انتخاب براساس شاخص انتخاب اقتصادی که از ضرب ارزش‌های اصلاحی صفات در بردار ضرایب اقتصادی صفات است، انجام گرفت. از ضرایب ۱ و ۴- برای ارزش اقتصادی صفات وزن بدن و برآورد وزن دنبه استفاده شد. روند فنوتیپی و ژنتیکی صفات نیز بوسیله تابعیت میانگین فنوتیپی و ارزش‌های اصلاحی صفات بر سال تولد حیوان برآورد گردید. نتایج نشان داد میانگین برآورد وزن دنبه در سن شش ماهگی در بره‌های لری بختیاری ۲/۳۷ کیلوگرم بود. ضریب وراثت پذیری و خطای معیار وزن دنبه برآوردی در سن شش ماهگی $0/33 \pm 0/05$ بود. روند ژنتیکی صفت وزن بدن در سن شش ماهگی ۱۶۰ گرم بود. روند ژنتیکی وزن دنبه با توجه به معادله برازش شده ۴۰- گرم و با ضریب تعیین بالا (۰/۹۴) بود. عمق بافت نرم حاصل از اولتراسوند در سن شش ماهگی نیز روند ژنتیکی منفی (۰/۲۴- میلی‌متر) داشت. روند تغییرات فنوتیپی وزن بدن و عمق بافت نرم حاصل از اولتراسوند مثبت و بیشتر از تغییرات ژنتیکی بود. ولی روند فنوتیپی کاهش وزن دنبه در مقایسه با روند ژنتیکی آن کمتر بود.

واژه‌های کلیدی: انتخاب، دنبه، روند ژنتیکی، اولتراسوند، گوسفند، لری بختیاری

مقدمه

افزایش بازدهی در تولید گوشت گوسفند از اهمیت خاصی برخوردار است. بهبود در عملکرد صفات تولیدی در گله‌های گوسفند می‌تواند از طریق بهبود در مدیریت، تغذیه و بهبود ژنتیکی حاصل گردد. لیکن بهبود از طریق استفاده از حیواناتی که از نظر ژنتیکی برتر هستند، به لحاظ جمعی بودن راه مناسبی برای افزایش بازدهی در

گوشت قرمز چه از جنبه تامین پروتئین مورد نیاز و امنیت غذایی جمعیت رو به رشد کشور و چه از جنبه سهم آن در ارزش افزوده بخش کشاورزی، جایگاه ویژه ای دارد. با توجه به جمعیت رو به تزاید کشور مقدار گوشت تولید شده پاسخ گوی نیاز آن نمی‌باشد در نتیجه

بره‌های نر لری بختیاری گزارش شده است که لاشه بره‌های قطع دنبه شده در مقایسه با لاشه بره‌های دنبه‌دار به طور معنی‌داری ($P < 0.05$) دارای درصد گوشت لخم، چربی زیرجلدی و چربی داخلی بیشتر بودند لیکن درصد کل چربی لاشه بره‌های قطع دنبه شده $5/3$ درصد کمتر از بره‌های دنبه‌دار بود که تفاوت بین آنها از نظر آماری معنی‌دار بوده است. قطع دنبه و مدت پروار ۷۵ روز علاوه بر افزایش درصد گوشت لاشه منجر به کاهش مشخصی در درصد کل چربی لاشه شده است (Talebi et al., 2009). در مطالعه اثر قطع دنبه بر صفات گوسفندان دنبه دار، عنوان شده قطع دنبه چربی ذخیره شده، گوشت لخم، نسبت گوشت به چربی و کیفیت گوشت را افزایش داده است (Maria & 2003 Bahgat).

Nejati-Javaremi et al. (2007) در بررسی اثر انتخاب بر وزن دنبه گوسفندان دنبه‌دار گزارش کرده‌اند که علی‌رغم همبستگی مثبت ژنتیکی بین دو صفت وزن بدن و وزن دنبه، امکان انتخاب برای افزایش سریعتر در وزن بدن و افزایش کندتر در وزن دنبه وجود داشت. با افزایش فشار انتخاب منفی بر وزن دنبه، کاهش پیشرفت ژنتیکی بعدی در وزن دنبه یا حتی کاهش اندازه دنبه با افزایش وزن بدن وجود خواهد داشت. تحقیقات قابل توجهی روی کنترل ژنتیکی رشد در گوسفند وجود دارد ولی پژوهش‌های نسبتاً کمی روی ترکیب بدن و سرعت رشد بافت گوشت لخم وجود دارد. بعلاوه اطلاعاتی روی پاسخ به انتخاب در اهداف اصلاحی، پاسخ‌های همبسته در سایر صفات و مقدار تنوع در برآورد فراسنجه‌های ژنتیکی و فنوتیپی و برآورد پاسخ به انتخاب به دلیل تفاوت‌های بین دو جنس و نژادها وجود ندارد. همچنین اطلاعات نسبتاً کمی در مورد پاسخ‌های همبسته به انتخاب برای سرعت رشد بافت گوشت لخم گزارش شده است (Nsoso et al., 2004).

با توجه به تحقیقات انجام شده برای کاهش میزان چربی، به نظر می‌رسد امکان کاهش اندازه دنبه در گوسفندان دنبه‌دار وجود دارد. بر این اساس هدف از اجرای این پژوهش، انتخاب برای کاهش اندازه دنبه در گوسفندان لری بختیاری با استفاده از برآورد اندازه دنبه بود.

تولید حیوانات می‌باشد (Kosgey et al., 2004). گوسفند نژاد لری بختیاری یکی از نژادهای درشت جثه و دنبه دار کشور است که عمدتاً در استان چهارمحال و بختیاری و تحت سیستم‌های عشایری و روستائی پرورش می‌یابد. هدف اصلی از پرورش این نژاد تولید گوشت بوده و دارای ظرفیت بالقوه برای سود بیشتر از طریق مدیریت بهتر و بهبود ژنتیکی است. در نژادهای گوشتی، هدف از انتخاب، تغییر در وزن بافت‌های لاشه یا نسبت‌هایی از آنها در یک سن، وزن زنده یا وزن لاشه مشخص می‌باشد. انتخاب برای این اهداف براساس اندازه‌گیری‌های وزن زنده، همراه با تخمین‌هایی از ترکیب لاشه از دام‌های کانیدها برای انتخاب است که معمولاً براساس اندازه‌گیری مستقیم لاشه نتاج یا دیگر بستگان کانیدی انتخاب انجام می‌شود. بهر حال هدف به دست آوردن نسل جدیدی از حیوانات است که نسبت به نسل قبل در شرایط آینده، تولیدی اقتصادی‌تر داشته باشند (Groen, 1989).

Simm & Dingwall (1989) در ارائه شاخص انتخاب برای تولید گوشت لخم گوسفندان با هدف انتخاب برای افزایش گوشت لخم و کاهش چربی و ضرایب اقتصادی نسبی ۳ و ۱- برای این صفات نشان دادند، با معیار انتخاب شامل وزن زنده بدن، عمق چربی و عضله اندازه‌گیری شده با استفاده از اولتراسوند، بیشترین پیشرفت برای گوشت لخم بدست آمد، و پاسخ مورد انتظار برای میزان چربی نسبت به شاخص انتخاب شامل وزن بدن به تنهایی، ۲۶ درصد کاهش یافته بود.

Nsoso et al. (2004) در برآورد پارامترهای ژنتیکی، فنوتیپی و پاسخ در اجزاء صفات شاخص برای نژادهای Border Leicester، Coopworth، Dorset Down و Corridale انتخاب شده برای رشد بافت گوشت لخم گزارش کردند پاسخ‌ها برای میزان گوشت و چربی بین نژادها متفاوت است. در نتیجه این محققین پیشنهاد کرده‌اند که به منظور طراحی مطلوب‌تر برنامه‌های اصلاح نژاد، پارامترها برای هر نژاد خاص بایستی به طور مستقل تعیین گردد. در بررسی اثر قطع دنبه و مدت پروار بر ترکیب فیزیکی لاشه

وسط و پائین، طول دنبه، طول شکاف، عمق، محیط وسط و بالای دنبه و وزن بدن در زمان رکوردگیری به ترتیب ۰/۰۲۹۳، ۰/۰۶۱۷، ۰/۰۸۹۵، ۰/۰۹۵۳، ۰/۰۲۹۵، ۰/۰۰۸۳، ۰/۰۱۱۶، ۰/۰۸۳۰ و ۰/۰۳۱۶ و با ضریب تعیین ۰/۸۵ بود.

مؤلفه‌های (کو)واریانس و فراسنجه‌های ژنتیکی برای صفات برآورد وزن دنبه، عمق بافت نرم حاصل از اولتراسوند و وزن بدن در سن شش ماهگی با استفاده از روش حداکثر درست‌نمایی محدود شده، تحت مدل حیوانی و به صورت تجزیه چند صفتی برآورد گردید (Meyer, 2007). مدل آماری مورد استفاده به صورت زیر بود.

$$y_i = X_i b_i + Z_i d_i + e_i$$

در این مدل y_i بردار مشاهدات برای i امین صفت؛ b_i بردار اثر عوامل ثابت برای i امین صفت شامل سال، نوع تولد بره (تک‌قلو و دوقلو)، سن مادر (۲ تا ۷ سالگی)، جنس بره، نوع پرورش پس از شیرگیری (تغذیه گروهی، انفرادی)، و ضریب تابعیت سن یا وزن در زمان رکوردگیری؛ d_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 ماتریس‌های طرح که رکوردهای i امین صفت را به ترتیب به اثر عوامل ثابت و اثرات تصادفی ژنتیکی افزایشی مرتبط می‌نمایند. در طول برنامه، انتخاب براساس شاخص انتخاب اقتصادی که از ضرب ارزش‌های اصلاحی صفات در بردار ضرایب اقتصادی صفات است، انجام گرفت. ارزش اقتصادی صفات برای وزن بدن و اندازه دنبه با توجه به تفاوت قیمت گوشت و دنبه در بازار و تحقیق انجام شده توسط Talebi et al. (2010) از ضرایب ۱ و ۴- برای وزن بدن و برآورد وزن دنبه استفاده شد. روند فنوتیپی و ژنتیکی صفات نیز بوسیله تابعیت میانگین فنوتیپی و ارزش‌های اصلاحی صفات بر سال تولد حیوان برآورد گردید.

نتایج و بحث

خصوصیات فنوتیپی صفات

میانگین، انحراف معیار و ضریب تغییرات صفات مربوط به وزن و برآوردهای وزن دنبه در جدول ۱ ارائه

مواد و روش‌ها

این پژوهش به منظور بررسی اثر انتخاب برای کاهش اندازه دنبه در بره‌های لری‌بختیاری به مدت پنج سال از ۱۳۸۳ لغایت ۱۳۸۸ در محل ایستگاه توسعه، پرورش و اصلاح نژاد گوسفند لری‌بختیاری انجام شد. مدیریت گله به روش سیستم نیمه متحرک و روستایی بود (Talebi et al., 2008). اطلاعات ابعاد ظاهری دنبه ۱۴۸۲ رأس بره و اندازه دنبه ۳۱۱ برای رأس بره کشتار شده براساس روش برش ایرانی (Farid et al., 1983) در سن شش ماهگی گرفته شد. اطلاعات ابعاد ظاهری دنبه شامل عرض دنبه در سه قسمت بالا، وسط و پائین؛ طول دنبه (از سطح بالای محل اتصال به بدن تا نوک آن)؛ طول شکاف دنبه (از محلی که دنبه به دو فاق تفکیک می‌شود تا نوک دنبه)؛ عمق دنبه (فاصله بین محلی که دنبه به بدن چسبیده تا انتهای دنبه در محل مماس با خطی که دنبه را به دو بخش تقسیم می‌کند) و محیط وسط و بالای دنبه (با پیچاندن متر پارچه‌ای به اطراف دنبه در وسط و محلی که به بدن متصل شده‌است) بودند. وزن دنبه با استفاده از معادله تابعیت وزن دنبه از ابعاد ظاهری دنبه برآورد شد. 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 (ساخت شرکت Pie Medical مجهز به پروب ۵ مگا هرتز و سیستم تثبیت نمودن تصویر و اندازه گیر داخلی) پس از مفید نمودن در جایگاه و بر طرف نمودن پشم ناحیه مورد نظر تعیین شد (Classic Medical, Tequesta, Fla., USA).

به منظور تعیین معادلات تابعیت برای برآورد وزن دنبه با استفاده از ابعاد ظاهری دنبه و وزن زنده تجزیه تابعیت چندگانه به وسیله رویه تابعیت (Proc Reg) برنامه SAS (2002) با مدل زیر برازش گردید.

$$y = X\beta + e$$

$$E(y) = X\beta, E(e) = 0, \text{Var}(y) = \sigma_e^2$$

که y بردار مشاهدات؛ β بردار ضرایب تابعیت؛ e بردار باقی مانده؛ X ماتریس طرح و σ_e^2 واریانس باقی‌مانده می‌باشد. معادله برآورد وزن دنبه از ابعاد ظاهری با عرض از مبدا برابر با ۶/۰۰۰۱- و ضرایب رگرسیونی ابعاد ظاهری عرض دنبه در سه قسمت بالا،

شده است. میانگین وزن دنبه و برآوردهای وزن دنبه در سن شش ماهگی در بره‌های لری‌بختیاری به ترتیب ۳/۱۹ و ۲/۳۹ کیلوگرم بود. تفاوت در وزن دنبه حقیقی و برآوردی را می‌توان به اختلاف در تعداد داده‌ها، تعداد حیوانات با جنس متفاوت و کشیدگی به سمت چپ توزیع داده‌ها از معادله برآوردی نسبت داد. به طوری که میانگین وزن دنبه برآوردی در بره‌های نر در سن شش ماهگی ۳/۳۴ کیلوگرم بود. که با وزن دنبه حقیقی تقریباً برابر است. Vatankhah (2005) میانگین وزن دنبه، وزن دنبه برآورد شده با استفاده از ابعاد ظاهری آن در سن شش ماهگی را به ترتیب ۲/۷۱ و ۲/۴۸ کیلوگرم گزارش کرد. که برای وزن دنبه برآوردی با استفاده از ابعاد ظاهری آن در سن شش ماهگی با نتایج حاصل از این تحقیق مطابقت دارد و اختلافات موجود را می‌توان به اختلاف در تعداد داده‌ها، ترکیب سنی، جنسی و اختلافات انفرادی حاصل از رکوردگیری از گله‌های متفاوت نسبت داد. سال اثر بسیار معنی داری ($P < 0.001$) بر وزن دنبه و برآورد وزن دنبه در سن شش ماهگی به طوری که در وزن دنبه و برآورد آن در سن شش ماهگی از سال اول تا سال پنجم به ترتیب ۱۶۶۰ و ۹۶۰ گرم کاهش یافته است (جدول ۱). درصد دنبه نسبت به لاشه گرم و درصد دنبه برآوردی نسبت به وزن در زمان رکوردگیری ابعاد دنبه به ترتیب ۱۴/۸۰ و ۱۰/۹۵ درصد بود. درصد وزن دنبه و برآورد وزن دنبه طی پنج سال به ترتیب ۵/۸۴ و ۴/۵۵ درصد کاهش یافته که بیش از ۳۰ درصد وزن دنبه بوده است (جدول ۱). که نشان دهنده اثر انتخاب بر کاهش اندازه دنبه بوده است. تفاوت درصد وزن دنبه و برآورد وزن دنبه به دلیل اندازه‌گیری درصد وزن دنبه در بره‌های نر کشتار شده بود، ولی برآورد وزن دنبه در هر دو جنس اندازه‌گیری شده است. تفاوت در درصد دنبه واقعی با درصد دنبه برآوردی به دلیل قرار گرفتن میانگین داده‌های برآورد وزن دنبه در سمت چپ میانگین وزن دنبه واقعی است و به عبارتی دو صفت برآورد وزن دنبه و وزن دنبه دارای میانگین‌های متفاوت می‌باشند. گزارش‌های مختلف نشان داده که وزن دنبه بره‌های پرواری نژادها و جنس‌های مختلف ایرانی بین ۶/۳۹ تا ۲۵/۲۶ درصد بوده است (Farid et al., 1983).

Talebi & Edriss (2002) در یک مطالعه بر روی ۵۸ رأس بره نر پرواری در این نژاد، میانگین درصد دنبه نسبت به لاشه سرد را $0.04 \pm 17/12$ درصد گزارش کرده‌اند. Zamiri & Izadifard (1997) در یک مطالعه بر روی قوچ‌های ۱۷ تا ۱۸ ماهه نژادهای مهربان و قزل، میانگین وزن دنبه را به ترتیب $0.25 \pm 5/47$ و $0.24 \pm 5/96$ کیلوگرم و درصد دنبه نسبت به لاشه را به ترتیب $2/33 \pm 9/82$ و $2/07 \pm 9/97$ درصد گزارش نمودند. Kiyanzad (1998) با بررسی تعداد و ترکیب سنی و جنسی تقریباً یکسانی از نژادهای سنجابی، قزل، افشاری، مهربان، لری، لری‌بختیاری، کردی خراسان، سنگسری، بلوچی و شال، وزن زنده در زمان کشتار گوسفندان لری‌بختیاری را $46/6$ کیلوگرم و میانگین و انحراف معیار درصد دنبه نسبت به لاشه سرد این نژادها را به ترتیب $2/9 \pm 6/8$ ، $3 \pm 5/3$ ، $3/3 \pm 9/7$ ، $2/8 \pm 9/9$ ، $3/7 \pm 8/3$ ، $5/2 \pm 10/1$ ، $4/5 \pm 9/2$ ، $4/7 \pm 9/9$ ، $2/3 \pm 7/4$ و $2/6 \pm 7/9$ درصد گزارش کرد. که گوسفندان نژاد لری‌بختیاری از نظر درصد دنبه نسبت به لاشه سرد بالاترین درصد دنبه را به خود اختصاص داده‌اند. اختلافات موجود در درصد دنبه حاصل از این مطالعات را می‌توان به اختلاف در تعداد داده‌ها، ترکیب سنی و جنسی و توزیع داده‌ها در برآورد وزن دنبه دانست. البته تنوع زیادی در وزن دنبه و درصد دنبه لاشه در مقایسه با سایر قطعات لاشه وجود دارد که بالا بودن ضریب تغییرات وزن و برآوردهای دنبه و درصد دنبه لاشه نشان دهنده آن است.

میانگین عمق بافت نرم حاصل از اولتراسوند در بره‌های لری‌بختیاری $8/44$ میلی‌متر بود. در مطالعه‌ای 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 (Kirton & Johanson, 1979). Kiyanzad (1998) متوسط عمق بافت نرم حاصل از اولتراسوند را در گروه‌های سنی و جنسی متفاوت گوسفندان لری‌بختیاری (۹۸ رأس) $5 \pm 6/9$ میلی‌متر و در بره‌های نر و ماده در سن ۵ تا ۷ ماهگی نیز به ترتیب $5/4$ و $4/2$ میلی‌متر گزارش کرده است. در مطالعه دیگری عمق بافت نرم حاصل از اولتراسوند در بره‌های مغانی ۱۲

برآورد وزن دنبه و عمق بافت نرم حاصل از اولتراسوند در بره‌ها کاملاً معنی‌دار ($P < 0/001$) بود. نوع تولد بره تأثیر کاملاً معنی‌داری ($P < 0/001$) بر صفات وزن بدن، وزن و درصد وزن دنبه و برآورد وزن و درصد وزن دنبه و عمق بافت نرم حاصل از اولتراسوند داشت.

میلی‌متر گزارش شده است (Kiyanzad, 2002). مقادیر متفاوت در نژادهای داخلی ناشی از تفاوت در تعداد، گروه‌های سنی و جنسی، نژاد و وزن بدن در زمان کشتار می‌باشد. با توجه به اثرات موجود در مدل علاوه بر سال تولد، اثر جنس بره بر وزن بدن، برآورد وزن دنبه، درصد

جدول ۱- تعداد، میانگین کل، انحراف معیار و ضریب تغییرات و میانگین تغییرات در طی پنج سال صفات در بره‌های لری بختیاری

اثر	تعداد	صفت						
		وزن بدن در شش ماهگی (کیلوگرم)	برآورد وزن دنبه (کیلوگرم)	برآورد وزن دنبه (درصد)	عمق بافت نرم حاصل از اولتراسوند (میلی‌متر)	تعداد		
تعداد	۴۹۲۹	۱۴۸۲	۱۴۸۲	۱۴۷۸	۳۱۱			
میانگین	۴۰/۱۱	۲/۳۹	۱۰/۹۵	۸/۴۴	۱۴/۸۰			
انحراف معیار	۸/۰۷	۱/۳۷	۴/۷۳	۱/۹۰	۳/۸۸			
ضریب تغییرات (درصد)	۱۳/۴۵	۵۷/۴۹	۴۳/۱۹	۱۸/۰۷	۲۶/۱۸			
سال	تغییرات صفات در طول برنامه انتخاب							
اول	۲۳۵	۴۱/۶۲ ± ۰/۳۴ ^{a*}	۳/۲۷ ± ۰/۰۶ ^a	۱۴/۱۵ ± ۰/۰۰ ^a	۹/۵۹ ± ۰/۱۳ ^a	۱۲۴	۴/۵۲ ± ۰/۱۹ ^a	۱۸/۲۸ ± ۰/۰۱ ^a
دوم	۳۲۵	۴۰/۸۶ ± ۰/۳۵ ^a	۲/۸۰ ± ۰/۰۶ ^b	۱۱/۸۲ ± ۰/۰۰ ^b	۸/۸۱ ± ۰/۱۳ ^c	۶۰	۳/۸۳ ± ۰/۲۲ ^b	۱۵/۵۷ ± ۰/۰۱ ^b
سوم	۱۵۹	۴۱/۵۱ ± ۰/۴۶ ^a	۳/۰۶ ± ۰/۰۸ ^c	± ۰/۰۰ ^a	۸/۵۱ ± ۰/۱۴ ^d	۱۷	۳/۴۴ ± ۰/۳۲ ^{bc}	۱۴/۳۱ ± ۰/۰۲ ^{bc}
چهارم	۳۳۶	۴۱/۱۳ ± ۰/۳۱ ^a	۲/۵۸ ± ۰/۰۵ ^d	۱۰/۵۹ ± ۰/۰۰ ^c	۹/۲۶ ± ۰/۸۰ ^b	۶۰	۳/۳۶ ± ۰/۱۶ ^b	۱۴/۰۶ ± ۰/۰۱ ^b
پنجم	۳۲۳	۴۱/۳۷ ± ۰/۲۱ ^a	۲/۳۱ ± ۰/۰۵ ^e	۹/۶۰ ± ۰/۰۰ ^c	۸/۸۰ ± ۰/۰۹ ^{cd}	۵۰	۲/۸۶ ± ۰/۲۲ ^c	۱۲/۴۴ ± ۰/۰۲ ^c

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

فراسنجه‌های ژنتیکی صفات

فراسنجه‌های ژنتیکی و فنوتیپی وزن دنبه و برآورد وزن دنبه حاصل از معادله تابعیت وزن دنبه با استفاده از ابعاد ظاهری دنبه در جدول ۲ ارائه شده است. وراثت پذیری وزن دنبه برآوردی از ابعاد ظاهری در سن شش ماهگی از وراثت پذیری وزن واقعی دنبه بیشتر (۰/۳۳) در برابر (۰/۲۵) بود و خطای معیار وراثت پذیری وزن دنبه برآوردی نیز کمتر بود. Vatankhah (2005) ضریب وراثت پذیری مستقیم وزن دنبه برآوردی در سن ۶ ماهگی $0/17 \pm 0/56$ گزارش کرده است، که مقدار گزارش شده بالاتر از میزان حاصل از تحقیق حاضر است که تفاوت را می‌توان در تعداد داده‌ها، مدل آماری و تعداد صفات در تجزیه اطلاعات و نوع معادله تابعیت برای برآورد وزن دنبه بیان کرد. تفاوت در خطاهای معیار برآوردها نشان دهنده این مدعا می‌باشد. وراثت پذیری وزن دنبه و برآورد وزن دنبه شش ماهگی در وزن ثابت به ترتیب $0/09 \pm 0/22$ و $0/06 \pm 0/41$ بود که بالاتر از مقادیر بدست آمده در سن ثابت است. با

استفاده از تعداد داده بیشتر و تجزیه چند صفت با صفاتی که تعداد داده بیشتری دارند، میزان وراثت پذیری واقعی تر نشان داده می‌شود. تنوع قابل ملاحظه‌ای برای وزن دنبه همراه با وراثت پذیری متوسط وجود دارد که امکان تغییر ژنتیکی اندازه دنبه را از طریق انتخاب فراهم می‌سازد. همبستگی ژنتیکی بین وزن دنبه با برآورد وزن دنبه در ۶ ماهگی بالا (۰/۷۱) و همبستگی فنوتیپی وزن دنبه با برآورد آن نیز بالا (۰/۸۱) بود. با توجه به همبستگی‌های ژنتیکی و فنوتیپی بالا بین وزن دنبه و برآورد آن، با اطمینان می‌توان از برآورد وزن دنبه با استفاده از معادله تابعیت در برنامه‌های انتخاب استفاده کرد. همبستگی فنوتیپی وزن بدن با وزن دنبه و برآورد وزن دنبه در شش ماهگی به ترتیب $0/65$ و $0/79$ و همبستگی ژنتیکی بین آنها به ترتیب $0/31$ و $0/72$ بود. که نشان دهنده بالا بودن همبستگی بالای بین وزن بدن و وزن دنبه می‌باشد، که موافق با نتایج برخی دیگر از مطالعات می‌باشد (Nejati-Javaremi et al. 2007; Talebi et al, 2008). همبستگی فنوتیپی و ژنتیکی

۰/۲۶ گزارش کرده‌اند. Fogarty (1995) وراثت پذیری عمق بافت نرم روی دنده دوازدهم در فاصله ۱۱ سانتی‌متری از خط وسط پشتی بدن در دام زنده را ۰/۱۰ تا ۰/۲۵ گزارش کرده است.

Ap Dewi et al. (2002) برآورد وراثت پذیری‌های متوسط برای صفات وزن بدن و صفات اندازه گیری شده با اولتراسوند را دلیلی بر وجود پتانسیل برای انتخاب این صفات در گوسفند نژاد Welsh Mountain گزارش کرده‌اند.

بالایی بین وزن لاشه و وزن دنبه و همبستگی فنوتیپی و ژنتیکی پائینی بین میزان گوشت لاشه با چربی‌های لاشه از جمله میزان دنبه، چربی زیر جلدی و کل چربی لاشه در بره‌های لری‌بختیاری گزارش شده است (Talebi et al, 2008). وراثت پذیری صفت عمق بافت نرم اندازه‌گیری شده با استفاده از اولتراسوند در دام زنده ۰/۰۶ ± ۰/۲۷ بود. که در محدوده مقادیر گزارش شده توسط Safari et al. (2005) است، که میانگین وزنی وراثت پذیری عمق بافت چربی در حیوان زنده

جدول ۲- فراسنجه‌های ژنتیکی و فنوتیپی صفت وزن و برآورد وزن دنبه در بره‌های لری‌بختیاری

صفت	وزن بدن در شش ماهگی (کیلوگرم)	وزن دنبه (کیلوگرم)	برآورد وزن دنبه (کیلوگرم)	عمق بافت نرم حاصل از اولتراسوند (میلی‌متر)
وزن بدن در شش ماهگی (کیلوگرم)	۰/۲۶ ± ۰/۰۳	۰/۳۱ ± ۰/۱۵	۰/۷۲ ± ۰/۰۶	۰/۵۳ ± ۰/۱۱
وزن دنبه (کیلوگرم)	۰/۶۵ ± ۰/۰۳	۰/۲۵ ± ۰/۰۹	۰/۷۱ ± ۰/۱۱	۰/۲۳ ± ۰/۱۸
برآورد وزن دنبه (کیلوگرم)	۰/۷۹ ± ۰/۰۱	۰/۸۱ ± ۰/۰۱	۰/۳۳ ± ۰/۰۵	۰/۳۵ ± ۰/۱۲
عمق بافت نرم حاصل از اولتراسوند (میلی‌متر)	۰/۵۸ ± ۰/۰۲	۰/۴۲ ± ۰/۰۳	۰/۵۱ ± ۰/۰۲	۰/۲۷ ± ۰/۰۶

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

روند ژنتیکی و فنوتیپی صفات

میانگین ارزش‌های اصلاحی بر هر سال صفات وزن بدن در شش ماهگی، برآورد وزن دنبه و عمق بافت نرم حاصل از اولتراسوند در شش ماهگی در وزن ثابت در نمودارهای ۱، ۲ و ۳ نشان داده شده است. روند ژنتیکی صفات وزن بدن و برآورد وزن دنبه در شش ماهگی به ترتیب ۰/۰۲۹ ± ۱۶۰ و ۰/۰۰۴ ± ۴۰- گرم بود. همانطوری که در نمودار ۱ ملاحظه می‌گردد با توجه به میانگین ارزش اصلاحی وزن بدن، پیشرفت ژنتیکی مثبت و معنی‌داری برای وزن بدن در شش ماهگی در قبل از برنامه انتخاب برای کاهش اندازه دنبه وجود داشته که با شروع برنامه انتخاب نیز ادامه یافته است، و با کاهش اندازه دنبه پیشرفت ژنتیکی وزن بدن کندتر و نسبتاً ثابت شده است.

از اهداف ایستگاه گوسفند لری‌بختیاری افزایش وزن بدن بوده و تجزیه داده‌ها در مدت اجرای برنامه انتخاب برای صفت وزن بدن در شش ماهگی با شجره کامل صورت گرفته و بدین دلیل میانگین ارزش اصلاحی بیش از ۲۰۰۰ گرم در شروع برنامه انتخاب بوده است. روند

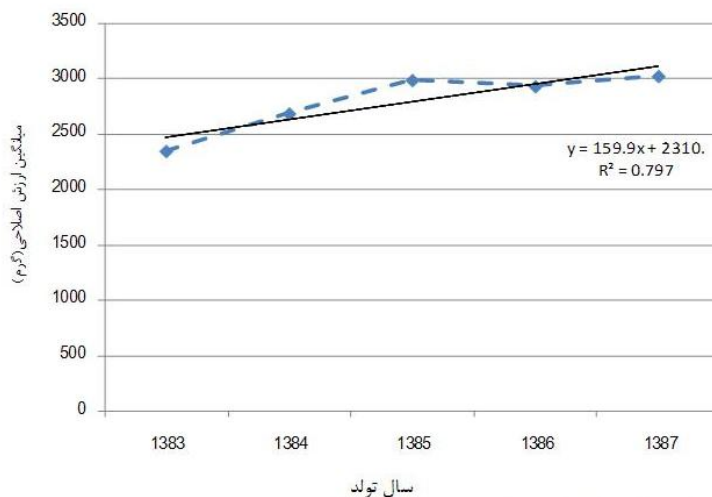
ژنتیکی وزن بدن در شش ماهگی توسط Mokhtari & Rashidi (2010) Rashidi در گوسفندان کرمانی، و Shaat et al. (2007) Akhshi در گوسفندان کردی، و Klerk & Rahmani (2004) در گوسفندان African Dohne Heydenrych (1990) در گوسفندان Merino به ترتیب ۹۱، ۱۲۹، ۱۳۵ و ۵۹ گرم در سال گزارش شده است.

که پائین‌تر از مقدار بدست آمده برای گوسفندان لری‌بختیاری در این تحقیق است. در مطالعه‌ای پاسخ همبسته برای وزن بدن در شش ماهگی در گوسفندان انتخاب شده Menz، ۳۸۸ گرم در سال برآورد شده است (Gizaw et al., 2007).

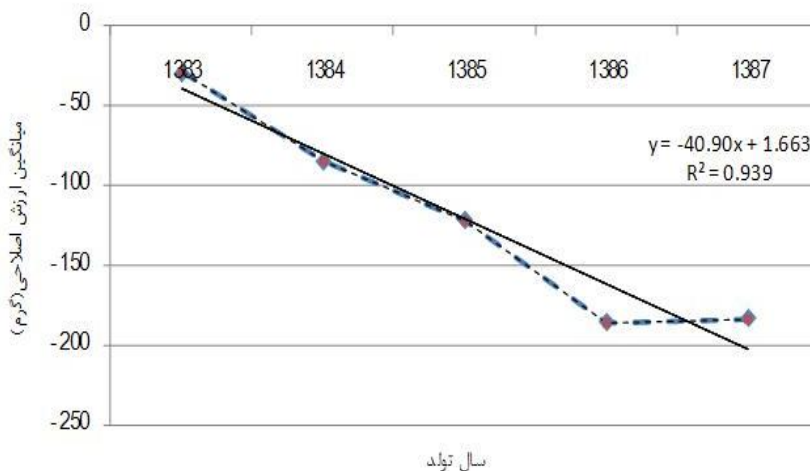
روند ژنتیکی وزن دنبه با توجه به معادله برازش شده ۴۰- گرم و با ضریب تعیین بالا (۰/۹۴) بود. روند ژنتیکی عمق بافت نرم حاصل از اولتراسوند در شش ماهگی نیز منفی (۰/۰۲۴- میلی‌متر) با توجه به روند کاهش وزن دنبه بوده است با ملاحظه نمودارهای ۲ و ۳ مشخص می‌شود که به استثنای سال‌های ۸۴ و ۸۷، با کاهش بیشتر وزن دنبه، میزان کاهش عمق بافت نرم

چربی بیشتر بود و پیشرفت ژنتیکی برای وزن بدن نیز مثبت بوده است.

حاصل از اولتراسوند کندتر بوده است. در سال اول پس از انتخاب میزان کاهش برای اندازه دنبه و عمق بافت



نمودار ۱- روند ژنتیکی صفت وزن بدن در شش ماهگی



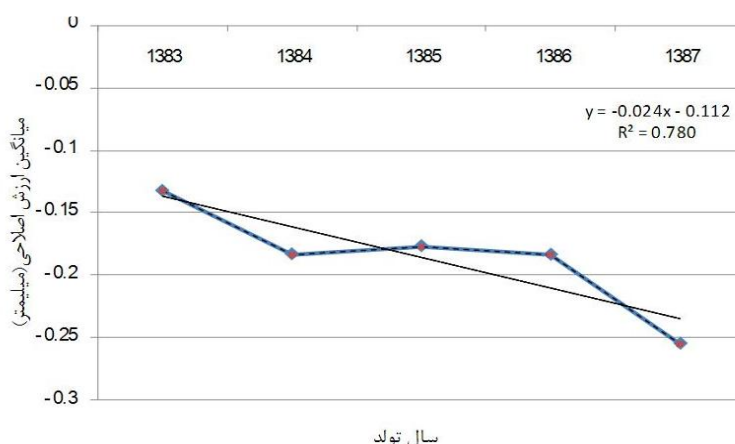
نمودار ۲- روند ژنتیکی صفت برآورد وزن دنبه

افزایش در میزان گوشت لخم و کاهش میزان چربی لاشه شده است و انتخاب براساس شاخصی که با حذف صفت عمق بافت چربی یا فقط براساس وزن زنده بدن بوده، پاسخ مورد انتظار با افزایش وزن چربی و گوشت منجر شده است. Simm et al. (2002) پیشرفت ژنتیکی سالانه صفات وزن زنده، عمق بافت چربی و عمق بافت عضله با اندازه‌گیری اولتراسوند را در گوسفندان Suffolk به ترتیب ۰/۵۸۹ کیلوگرم، ۰/۰۹- و ۰/۳۰۱ میلی‌متر بدست آوردند. که نشان دهنده افزایش میزان وزن بدن و گوشت لاشه همراه با کاهش میزان چربی بوده است.

Simm & Dingwall (1989) برای ارزش‌های اقتصادی نسبی ۱ و ۱- به ترتیب برای گوشت و چربی، میزان پاسخ به انتخاب برای گوشت لخم و چربی به ترتیب ۱۶ و ۲۲۲- گرم در سال، و برای ارزش‌های نسبی اقتصادی ۵ و ۱- به ترتیب برای گوشت و چربی، میزان پاسخ به انتخاب برای گوشت لخم و چربی را به ترتیب ۲۱۱ و ۱۳۲ گرم در سال گزارش کرده‌اند. Simm et al. (1987) نیز گزارش کرده‌اند که انتخاب با شاخص انتخاب کامل شامل صفات وزن زنده بدن، عمق بافت عضله و برآورد چربی حاصل از اولتراسوند، منجر به

نتایج این پژوهش برای کاهش میزان چربی لاشه بوده است. Nejadi-Javaremi et al. (2007) امکان انتخاب برای افزایش سریعتر در وزن بدن و افزایش کندتر در وزن دنبه با کاربرد فشار انتخاب منفی بر وزن دنبه را گزارش کرده‌اند.

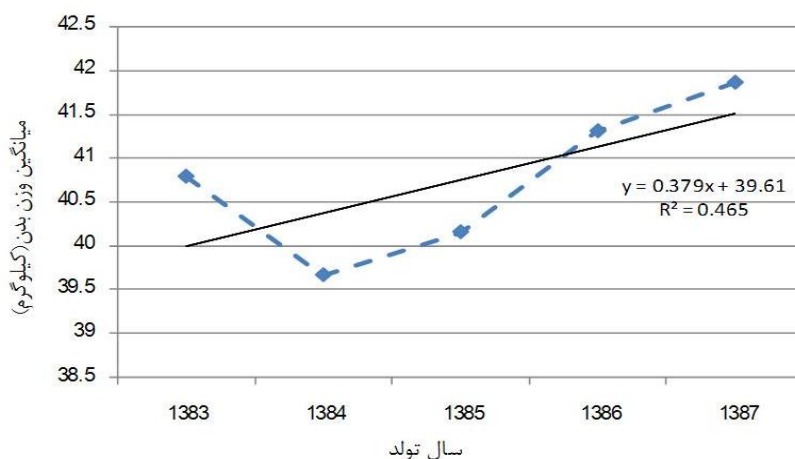
Nsoso et al. (2004) متوسط میزان پاسخ در چهار نژاد برای وزن زنده، عمق چربی و عمق عضله به ترتیب ۰/۲۴ کیلوگرم در سال، ۰/۰۳- و ۰/۰۵ میلی‌متر در سال گزارش کرده‌اند. که نشان دهنده افزایش میزان وزن بدن و گوشت لاشه همراه با کاهش میزان چربی و موافق با



نمودار ۳- روند ژنتیکی صفت عمق بافت نرم حاصل از اولتراسوند

از تغییرات ژنتیکی بود. در مطالعه‌ای روند ژنتیکی وزن بدن در گوسفندان نروژی بیشتر از تغییرات فنوتیپی این صفت بوده است (Eikje et al., 2008).

گرم، ۲۷- گرم و ۰/۱۷۴ میلی‌متر بود (نمودارهای ۴، ۵ و ۶). روند تغییرات فنوتیپی وزن بدن و عمق بافت نرم حاصل از اولتراسوند مثبت و بیشتر



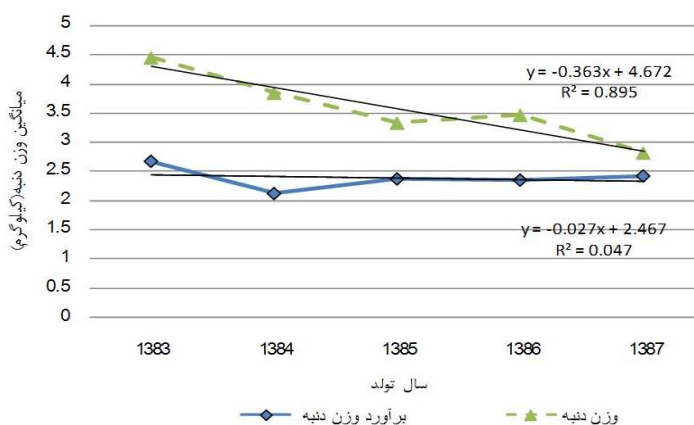
نمودار ۴- روند فنوتیپی صفت وزن بدن در شش ماهگی

قرار گرفته و افزایش یافته‌اند. روند تغییرات فنوتیپی وزن دنبه واقعی نیز نوسان بیشتری به دلیل تاثیر عوامل محیطی و تفاوت تعداد داده‌ها در سال‌های متفاوت داشته است. در برنامه اصلاح نژاد گوسفندان نروژی برای صفات درجه لاشه، درجه چربی لاشه و تعداد بره بدنیا آمده تغییرات فنوتیپی مثبت و بیشتر بود و تغییرات

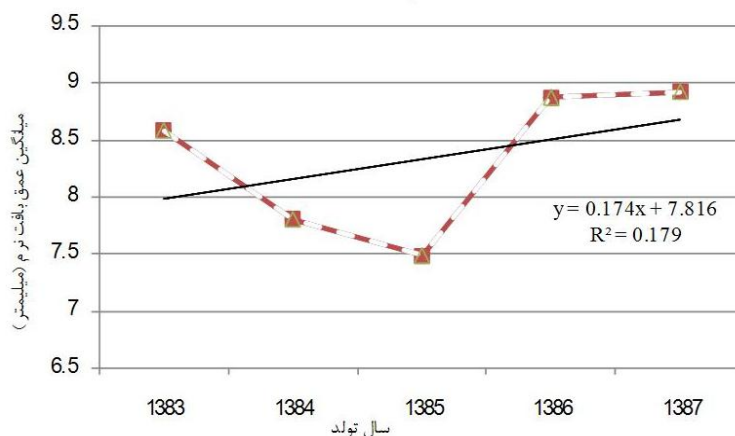
بالا بودن روند فنوتیپی وزن بدن ناشی از تاثیر عوامل محیطی می‌باشد و کاهش کمتر روند فنوتیپی وزن دنبه در مقایسه با روند ژنتیکی این صفت به همین دلیل می‌باشد. همچنین با توجه به همبستگی مثبت بین صفات وزن بدن با وزن دنبه و عمق بافت نرم حاصل از اولتراسوند، با افزایش وزن بدن این صفات تحت تاثیر

امکان پذیر خواهد بود (Eikje et al., 2008). در نتیجه علاوه بر اجرای برنامه انتخاب توجه به وضعیت تغذیه و بالانس انرژی جیره لازم است.

فنوتیپی درجه لاشه و درجه چربی لاشه به ترتیب ۲/۰۹ و ۲/۱۸ برابر تغییرات ژنتیکی بوده است و عنوان شده بهبود این صفات به وسیله کنترل بیشتر شرایط محیطی



نمودار ۵- روند فنوتیپی صفت برآورد وزن دنبه و وزن دنبه



نمودار ۵- روند فنوتیپی صفت عمق بافت نرم حاصل از اولتراسوند

وزن دنبه در مقایسه با روند ژنتیکی کمتر بود. در نتیجه علیرغم کاهش وزن دنبه، وزن بدن کاهشی نشان نمی‌دهد. همزمان با اجرای برنامه‌های اصلاح نژادی لازم است تحقیقاتی برای بررسی اثرات تغذیه و شرایط فیزیولوژیک بر کاهش میزان چربی لاشه انجام گیرد. که در کنار برنامه‌های اصلاح نژادی سایر جنبه‌های مورد نیاز برای کاهش میزان چربی لاشه ملحوظ شده باشد.

در گله مورد بررسی تنوع قابل ملاحظه‌ای برای وزن دنبه همراه با وراثت پذیری متوسط وجود دارد که امکان تغییر ژنتیکی اندازه دنبه را از طریق انتخاب فراهم می‌سازد. با توجه به روند ژنتیکی کاهشی وزن دنبه و عمق بافت نرم حاصل از اولتراسوند در شش ماهگی، وزن بدن پیشرفت ژنتیکی مثبتی داشت. روند تغییرات فنوتیپی وزن بدن و عمق بافت نرم حاصل از اولتراسوند مثبت و بیشتر از تغییرات ژنتیکی بود. ولی روند فنوتیپی کاهشی

REFERENCES

1. Ap Dewi, I., Saatic M & 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.
2. Eikje, L. S., Ådnøy T and Klemetsdal G. (2008) The Norwegian sheep breeding scheme: description, genetic and phenotypic change. *Animal.* 2(2), 167-176.

3. Farid, A., Izadifard J. Edriss M. A & Makarechian M. (1983) Meat from culled old ewes of two fat-tailed Iranian breeds. II. Meat, subcutaneous fat and bone in the wholesale cuts. *Iran. J. Agric. Res.* 2(2), 93-114.
4. 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.
5. Gizaw, S., Lemma S. Komen H. & Van Arendonk. J. A. M. (2007) Estimates of genetic parameters and genetic trends for live weight and fleece traits in Menz sheep. *Small Rumin. Res.* 70, 145-153.
6. Groen, A. F. (1989). *Cattle breeding goals and production circumstances*. Ph.D. Thesis, Wageningen Agricultural University, Wageningen. Netherlands. 167pp.
7. Kirton, A. H., & Johanson D. L. (1979) Interrelation between GR and other lamb carcass fatness measurements. *Proc. New Zealand Soc. Anim. Prod.* 39, 194-201.
8. Kiyanzad, M. R. (1998) Study possibility of application of ultrasound techniques and body measurements to estimate the physical and chemical carcass composition of Iranian live sheep in breeding flocks. Final report of research project. Animal Science Research Institute. 112pp.
9. Kiyanzad, M. R. (2002) *Crossbreeding of three Iranian sheep breeds with respect to reproduction, growth and carcass characteristics*. Ph.D. Thesis. UPM. Kuala Lumpur, Malaysia.
10. Klerk, H. C. & Heydenrych, H. J. (1990) BLUP analysis of genetic trends in Dohne Merino. Proceedings of the Fourth World Congress on Genetics Applied to Livestock production, vol. XV, Edinburgh, UK, 23-27 July 1990. *Beef Cattle Sheep Pig Genet. Breed. Fiber Fur Meat Qual.* 15, 77-80.
11. Kosgey, I. S., Baker R. L. Udo H. M. J & Van Arendonk J. A. M. (2004) Successes and failures of small ruminant breeding programmes in the tropics. 11-48 pp. In: Kosgey, I. S., Breeding objectives and breeding strategies for small ruminants in the tropics. Ph.D. Thesis, Animal Breeding and Genetics Group. Wageningen University. 272 pp.
12. Marai, I. F. M. and L.B. Bahgat. (2003) Fat-tailed sheep traits as affected by docking. *Tropical Animal Health and Production.* 35(4), 351-363.
13. Meyer, K. (2007) WOMBAT- A program for mixed model analyses by restricted maximum likelihood. User Notes. Animal Genetics and Breeding Unit, Armidale, 55pp.
14. Mokhtari, M. S. & A. Rashidi. (2010) Genetic trends estimation for body weights of Kermani sheep at different ages using multivariate animal models. *Small Rumin. Res.* 88, 23-26.
15. Nejati-Javaremi, A., Izadi F. Rahimi G & Moradi. M. (2007) Selection in fat-tailed sheep based on two traits of fat-tail and body weight versus single-trait body weight. *Inter. J. Agri. Bio.* 9, 645-648.
16. Nsoso, S. J., Young M. J & Beatson P. R. (2004) Genetic and phenotypic parameters and responses in index component traits for breeds of sheep selected for lean tissue growth. *Small. Rum. Res.* 51, 201-208.
17. Nsoso, S. J., Young & M. J Beatson P. R. (1999) The genetic control and manipulation of lean tissue growth and body composition in sheep. *Anim. Breed. Abst.* 67(6), 433-444.
18. Rashidi, A., & Akhshi. H. (2007) Estimation of genetic and environmental trends of growth traits in Kurdi sheep. *Iran. J. Agric. Sci.* 38 (2), 329-335.
19. Safari, E., Fogarty N. M & 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.
20. SAS (2002) Release 9.00, SAS Institute Inc., Cary, North Carolina, USA.
21. Shaat, I., Galal S & Mansour. H. (2004) Genetic trends for lamb weights in flocks of Egyptian Rahmani and Ossimi sheep. *Small Rumin. Res.* 51, 23-28.
22. Simm, G. & Dingwall. W. S. (1989) Selection indexes for lean meat production in sheep. *Livest. Prod. Sci.* 21, 223-233.
23. Simm, G., Young M. J & Beatson. P. R. (1987) An economic selection index for lean meat production in New Zealand sheep. *Anim. Prod.* 45, 465-475.
24. Simm, G., Lewis. R. M. Grundy B. & Dingwall. W. S. (2002) Responses to selection for lean growth in sheep. *Anim. Sci.* 74, 39-50.
25. Talebi, M. A. & Edriss M. A. (2002) Effect of fattening period on growth and carcass characteristics in Lori-Bakhtiari male lambs. *J. Agriculture Science and Natural Resources.* 2, 153-167. (In Farsi)
26. Talebi, M. A., Miraei Ashtiani S. R., Moradi Shahrabak M. & Nejati Javaremi A. (2008) Relationship between growth and carcass traits in Lori-Bakhtiari. *Iranian J. Anim. Sci.* 39(1), 29-37. (In Farsi)
27. Talebi, M. A., Karami M & Mmovasagh H. (2008) Effects of docking and fattening period on

- performance and carcass physical composition of Lori-Bakhtiari male lambs. *Anim. Sci. J. (Pajouhesh & Sazandegi)*, 85, 31-39. (In Farsi)
28. Talebi, M. A., Miraei Ashtiani S. R., Moradi Shahrababak M. & Nejati Javaremi A. (2010) Economic values of reproduction, growth and carcass composition traits in Lori-Bakhtiari sheep. *Iranian J. Anim. Sci.*, 41(3), 203-213. (In Farsi)
 29. Vatankhah, M. (2005). *Defining a proper breeding scheme for Lori-Bakhtiari sheep in village system*. Ph. D. dissertation, University Collage of Agriculture and Natural Resources, Tehran University, Tehran. (In Farsi)
 30. Zamiri, M. J. & Izadifard J. (1997) Relationships of fat–tail weight with fat–tail dimensions and carcass characteristics in two fat–tail breeds of sheep. *Small Rumin. Res.* 26, 261-266.