



نشریه آموزشی - پژوهشی موسسه تحقیقات علوم دامی کشور

فصلنامه تحقیقات کاربردی در علوم دامی

شماره ۲۷، تابستان ۱۳۹۷

ص: ۱۵-۲۲

مقایسه‌ی عملکرد پروار بره‌های نر مغانی و آمیخته‌های آن

• نادر پاپی (نویسنده مسئول)

استادیار مؤسسه تحقیقات علوم دامی کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران.

تاریخ دریافت: آبان ۱۳۹۶ تاریخ پذیرش: دی ۱۳۹۶

شماره تماس نویسنده مسئول: ۰۹۱۳۳۸۱۳۶۷۸

Email: papinader4@gmail.com

شناسه دیجیتال (DOI): 10.22092/aasrj.2018.116267.1129

چکیده:

این آزمایش به منظور مقایسه‌ی عملکرد پروار بره‌های نر مغانی با آمیخته‌های آرخارمرینوس × مغانی و سافولک × مغانی با استفاده از تعداد ۳۶ رأس بره با میانگین سنی 15 ± 120 روز و میانگین وزن زنده $31/1 \pm 5/01$ کیلوگرم انجام شد. آزمایش در قالب طرح آماری کاملاً تصادفی با سه تیمار به ترتیب با ۱۰، ۱۴ و ۱۲ تکرار در تیمارهای یک، دو و سه، به مدت ۷۷ روز در باکس‌های انفرادی اجرا گردید. جهت مصرف یکسان تمامی اجزاء خوراک، جیره به صورت پلت شده تهیه گردید و روزانه سه نوبت در حد اشتها در اختیار دام‌ها قرار داده شد. تغییرات وزن زنده هر سه هفته یکبار و خوراک مصرفی دام‌ها به صورت روزانه در طول آزمایش، اندازه‌گیری و ثبت شد. براساس نتایج به دست آمده، اگر چه افزایش وزن روزانه در بره‌های آمیخته از نظر عددی بیش‌تر از بره‌های مغانی خالص بود، ولی اختلاف آماری معنی‌داری بین میانگین تیمارها مشاهده نشد ($P > 0/05$). همچنین نتایج نشان داد که اختلاف آماری بین میانگین ماده خشک مصرفی، ماده آلی، پروتئین خام و انرژی قابل متابولیسم مصرفی تیمارها معنی‌دار نبود ($P > 0/05$). ضریب تبدیل و بازده خوراک مصرفی تحت تأثیر تیمارهای آزمایشی قرار نگرفت ($P > 0/05$). به‌طور کلی می‌توان نتیجه‌گیری نمود که بره‌های نر مغانی و آمیخته‌های آرخارمرینوس × مغانی و سافولک × مغانی در یک دوره پرواربندی، دارای سرعت رشد، خوراک مصرفی و ضریب تبدیل خوراک مشابه بودند.

واژه‌های کلیدی: خوراک مصرفی، عملکرد رشد، بازده خوراک، بره‌ی مغانی، آمیخته‌ها

Applied Animal Science Research Journal No 27 pp: 15-23

Comparison of fattening performance of Moghani male lambs and their crossbreds

By: N. Papi, Assistant Professor of Animal Science Research Institute of Iran, Agricultural Research Education and Extension Organization (AREEO), Tehran, Iran.

Email: papinader4@gmail.com

This study was conducted to compare fattening performance of thirty six Moghani male lambs with Arkhar-Merino×Moghani and Suffolk×Moghani crossbreds, averaging 120 ± 15 (SD) days of age, and initial body weight of 31.1 ± 5.01 (SD) kg. The experiment was done using a completely randomized design with 3 treatments containing 10, 14, and 12 replications for 1, 2, and 3 treatments, respectively in individual boxes for 77 days. Complete pelleted ration was fed to lambs three times a day ad-libitum. Live weight gain and FI were measured and recorded during the study. Even though crossbred lambs numerically had higher average daily gain, but differences were not significant among the groups. The intake of dry matter, organic matter, crude protein, and metabolizable energy were not affected by the treatments ($P>0.05$). Feed conversion ratio (FCR) and FE were not affected by the experimental treatments. It is concluded, Moghani and Arkhar-Merino×Moghani and Suffolk×Moghani lambs, had same daily gain, feed intake and feed conversion ratio in a feedlot period.

Key words: feed intake, growth performance, feed efficiency, Moghani lamb, crossb

مقدمه

اصلاح گوسفندان بومی و آمیخته گری کنترل شده و هدفمند می-تواند از جمله راهکارهای عملی در این زمینه باشد. رأفت و شجاع (۲۰۱۰) در مطالعه‌ای که به منظور بررسی اثرات آمیخته گری گوسفند آرخارمرینوس با گوسفندان بومی کشور انجام دادند، وزن تولد بره‌های گوسفندان قزل×آرخارمرینوس، مغانی×آرخارمرینوس، ماکویی×آرخارمرینوس و بلوچی×آرخارمرینوس را به ترتیب ۴/۱۳، ۴/۳۱، ۳/۸۹ و ۴/۳۳ کیلوگرم گزارش کردند. همچنین در یافته‌های این محققین سرعت رشد بره‌های آمیخته قزل×مرینوس، سریع‌تر از مرینوس گزارش شده است. سلیمی و همکاران (۱۳۹۳) میانگین وزن زنده بره‌های نر آمیخته افشاری×برولامرینو را در سنین ۴ و ۱۱ ماهگی به ترتیب ۳۶/۱ و ۵۱/۶۳ کیلوگرم گزارش کردند. در گزارشی

سالانه حدود ۸۰۰۰۰۰ تن گوشت قرمز در کشور تولید شده که نزدیک به ۵۰ درصد آن مربوط به گوسفند و بز بوده و از این مقدار نیز سهم گوسفند حدود ۳۰۰۰۰۰ تن می‌باشد (آمارنامه کشاورزی، ۱۳۹۳). از طرفی با توجه به افزایش جمعیت کشور و علاقه و ذائقه مردم به استفاده از گوشت گوسفند، این مقدار تولید جوابگوی نیاز مردم نبوده و سبب شده که بخشی از گوشت قرمز مصرفی از طریق واردات تأمین شود. یکی از راه‌های تولید گوشت قرمز، پرواربندی بره است که در زمان‌های قدیم مرسوم بوده و اکثر گله‌داران، بره‌های نر تولیدی را پروار نموده و به بازار عرضه می‌کنند. اما برخی بر این باورند که پرواربندی بره‌های بومی به دلیل ناکافی بودن سرعت رشد، اقتصادی نبوده و لازم است برای افزایش بازده اقتصادی به فکر راهکارهای اصلاح نژادی بود.

گوسفندان بومی وارد کشور شده‌اند و در برخی از مناطق با برخی گوسفندان بومی از جمله گوسفند مغانی آمیخته شده‌اند، ولی اطلاعات مکتوبی در مورد نتایج آمیخته‌گری آنها با دام‌های بومی منتشر نشده است. بنابراین آزمایش حاضر به منظور بررسی و مقایسه عملکرد پروار بره‌های نر مغانی به عنوان یک دام بومی با آمیخته‌های آن (آرخارمرینوس × مغانی و سافولک × مغانی) طراحی و اجرا گردید.

مواد و روش‌ها

این آزمایش با استفاده از تعداد ۳۶ رأس بره‌ی نر نژاد مغانی و آمیخته‌های سافولک × مغانی و مرینوس × مغانی با میانگین سنی 15 ± 12 روز و میانگین وزن زنده 5.1 ± 31.1 کیلوگرم در ایستگاه تحقیقات گوسفند و بز مؤسسه تحقیقات علوم دامی کشور انجام شد. جیره‌ی آزمایشی شامل دو بخش علوفه و کنسانتره به نسبت ۳۰ درصد علوفه و ۷۰ درصد کنسانتره بود (جدول ۱). برای تعیین ترکیب شیمیایی (ماده خشک، پروتئین خام، کلسیم و فسفر) مواد خوراکی مورد استفاده در جیره، از جداول ترکیبات شیمیایی منابع خوراک دام و طیور ایران (عباسی و همکاران، ۱۳۸۷) و برای تعیین انرژی قابل متابولیسم این مواد از جداول ترکیب مواد مغذی موجود در مواد خوراکی (NRC, ۲۰۰۱) استفاده شد.

جیره نویسی براساس جداول احتیاجات غذایی نشخوارکنندگان کوچک (NRC, ۲۰۰۷) صورت گرفت. برای جلوگیری از قدرت انتخاب دام‌ها و نیز اطمینان از مصرف یکنواخت مواد خوراکی تشکیل دهنده جیره‌ی آزمایشی توسط دام‌ها، تمام خوراک به صورت حبه (پلت با قطر ۱/۵ و طول ۲/۵ سانتیمتر) تهیه شد. برای این منظور ابتدا اجزاء جیره توزین شده و سپس با هم مخلوط گردید و یک جیره مخلوط کامل حاصل شد. سپس با استفاده از دستگاه پلت ساز، جیره به صورت پلت شده تهیه گردید (جدول ۱).

سرعت رشد بره‌های آمیخته حاصل از تلاقی‌گری گوسفند رومانف با گوسفندان بومی ترکیه، بیش‌تر از نژادهای بومی اعلام شده است (کویسگیز و همکاران، ۲۰۰۹). در گزارش دیگری بین وزن تولد بره‌های آمیخته رومانف × زندی با زندی خالص اختلاف معنی داری وجود نداشت ولی بره‌های آمیخته دارای افزایش وزن روزانه بیش‌تری (۲۴۵ گرم) در مقایسه با بره‌های زندی (۱۸۷ گرم) از تولد تا شیرگیری بودند (خسته کی و همکاران، ۱۳۹۵). در آزمایشی سرعت رشد بره‌های آمیخته آواسی با شاروله و رومانف نسبت به بره‌های بومی آواسی از تولد تا شیرگیری (۶۰ روزگی) بالاتر گزارش گردید (ممانی‌شاکر و همکاران، ۲۰۰۲a). در مطالعه‌ی دیگری ممانی‌شاکر و همکاران (۲۰۰۲b) بره‌های نر آواسی و آمیخته‌های آن با رومانف و شاروله را پروار کرده و نتیجه گرفتند که بره‌های پروار شده آواسی × رومانف افزایش وزن روزانه بیش‌تری در مقایسه با بره‌های آواسی × شاروله و آواسی خالص داشتند در حالی که خوراک مصرفی و ضریب تبدیل آن در هر سه گروه یکسان بود.

از آنجایی که اصلاح نژاد دام‌های بومی کاری زمان‌بر و پرهزینه می‌باشد، لذا برخی دست‌اندرکاران حرفه پرورش گوسفند برای بهبود عملکرد تولید دام‌های بومی به آمیخته‌گری این دام‌ها با نژادهای وارداتی روی آورده‌اند. البته لازم به یادآوری است که اکثر تلاقی‌های انجام شده در داخل کشور بین نژادهای بومی بوده است. موضوعی که باید مورد توجه قرار گیرد این است که چنانچه این کار (آمیخته‌گری) با برنامه‌ریزی و هدف مشخصی صورت نگیرد، و نتایج حاصل از آن تحت کنترل نباشد، ممکن است سبب کاهش خلوص نژادی گوسفندان بومی به ویژه دام‌های در معرض انقراض شده و در نتیجه آسیب‌های جبران‌ناپذیری به این حرفه وارد نماید. گوسفندان آرخارمرینوس و سافولک از جمله نژادهایی هستند که به منظور اهداف آمیخته‌گری با

جدول ۱- ترکیب جیره آزمایشی و اجزاء شیمیایی تشکیل دهنده آن (براساس ماده خشک)

اجزاء جیره	درصد در جیره
یونجه خشک	۳۰
سبوس گندم	۱۷
دانه جو	۳۰
دانه ذرت	۸
کنجاله کلزا	۵
تفاله چغندر قند	۵
ملاس چغندر قند	۳/۵
کربنات کلسیم	۰/۶
مکمل [†]	۰/۵
نمک	۰/۴

ترکیبات شیمیایی	ماده خشک	پروتئین خام	انرژی قابل متابولیسم	کلسیم	فسفر
جیره	(گرم/کیلوگرم)	(گرم/کیلوگرم)	(مگا کالری/کیلوگرم)	(گرم/کیلوگرم)	(گرم/کیلوگرم)
مقدار	۹۱۹	۹۶/۷	۲/۵۳	۹/۳۴	۴/۱۴

†: در هر کیلوگرم مکمل این ترکیبات وجود داشت: ویتامین A ۷۵۰۰۰۰ واحد بین المللی، ویتامین D3 ۲۰۰۰۰۰ واحد بین المللی، ویتامین E ۴۰۰۰ واحد بین المللی، منیزیم ۲۰ گرم، سدیم ۶۰ گرم، منگنز ۱۲ گرم، آهن ۶ گرم، مس ۳/۵ گرم، کلسیم ۱۸۰ گرم، روی ۱۷ گرم، کیالت ۵۰ میلیگرم، ید ۱۵۰ میلیگرم، سلنیوم ۱۰۰ میلیگرم و آنتی اکسیدان ۳ گرم.

مدیریت دامها

گرفته شد. در دوره عادت پذیری، برای مبارزه با انگل های داخلی بره ها، از داروی ضدانگل ایورمکتین (ساخت ایران، شرکت رازک) به صورت تزریق عضلانی در ناحیه ران استفاده شد. جهت جلوگیری از بروز عارضه پرخوری (انتروتوکسمی) واکسن مورد نظر در ناحیه کتف به صورت زیرپوستی تزریق گردید. به منظور عادت پذیری و جلوگیری از بروز ناهنجاری های متابولیکی مثل پرخوری و اسیدوز ناشی از آن، جیره ها روزانه به تدریج در اختیار بره ها قرار داده شد و پس از پایان دوره عادت پذیری، تغذیه دامها به صورت مصرف اختیاری با حدود ۱۰ درصد پس مانده انجام گردید. آب سالم به طور مداوم در اختیار دامها قرار داشت.

قبل از انتقال بره ها به محل انجام آزمایش (تیمار یک = ۱۰؛ تیمار دو = ۱۴؛ و تیمار سه = ۱۲ رأس)، آغل دامها با استفاده از سم ضد کتله مک تومیل (سایپرمترین ۱۰۰ امولسیون) با روش اسپری کردن، سم پاشی گردید. دامها پس از توزین با باسکول دیجیتال مخصوص توزین دام سبک، به باکس های انفرادی به ابعاد ۱/۳ در ۱/۲ متر مربع واقع در داخل آغل مزبور منتقل شدند. هر باکس دارای آخور و آبشخور مخصوص به خود بود. جهت عادت پذیری بره ها به شرایط محیط و جیره های آزمایشی، ۱۴ روز اول آزمایش برای این منظور اختصاص داده شد و بعد از آن، بره ها مجدداً توزین گردیده و این وزن به عنوان وزن شروع آزمایش در نظر

مغانی متغیر بود ولی بین میانگین این صفت اختلاف آماری معنی-داری مشاهده نشد ($P > 0/05$). مشابه با این نتایج مقادیر این صفت در آزمایشات دیگری برای بره‌های نر مغانی ۲۳۱ تا ۲۶۱ گرم در روز گزارش شده است (رضایی و همکاران، ۲۰۱۴). اما اطلاعاتی برای افزایش وزن روزانه بره‌های آمیخته مریوس × مغانی و سافولک × مغانی یافت نشد. ایزدی فرد و دادپسند (۱۳۸۸) افزایش وزن روزانه بره‌های نر آمیخته پرواری قزل × مهربان را بالاتر از مهربان خالص ولی مشابه قزل خالص گزارش نمودند که عدم اختلاف در میانگین سرعت رشد بره‌های قزل با بره‌های قزل × مهربان، با یافته‌های آزمایش حاضر همخوانی داشت. علاوه بر ژنتیک، سرعت رشد دام به عواملی همچون مصرف بهینه ماده خشک توسط دام و تبدیل آن به افزایش وزن بدن (اولفز و همکاران، ۲۰۰۵)، مصرف نیتروژن قابل متابولیسم، مصرف انرژی قابل متابولیسم (حداد و حسین، ۲۰۰۴؛ بن سالم و همکاران، ۲۰۰۲) و اسیدهای چرب فرار حاصل از تخمیر در شکمبه (گالینا و همکاران، ۲۰۰۴) و نیز جنس و سن دام بستگی دارد. عوامل مزبور در آزمایش حاضر برای تیمارهای آزمایشی مشابه بوده و می‌تواند دلیلی بر عدم وجود اختلاف معنی‌دار بین میانگین‌ها باشد.

خوراک مصرفی

مقدار ماده خشک مصرفی و اجزاء آن (پروتئین خام، ماده آلی و انرژی قابل متابولیسم) با اینکه تمایل به معنی‌داری داشت ولی بین میانگین گروه‌های آزمایشی اختلاف آماری معنی‌داری مشاهده نشد ($P > 0/05$). دامنه ماده خشک مصرفی از ۱۶۰۷ گرم (تیمار اول) تا ۱۷۰۹ گرم (تیمار سوم) در روز برای هر رأس بره متغیر بود که با توجه به وزن دام‌های آزمایشی و نیز با توجه به گزارشات سایر محققین در مورد بره‌های نر پروار شده درشت جثه، این ارقام منطقی به نظر می‌رسد. در همین رابطه میزان ماده خشک مصرفی بره‌های نر پروار شده مغانی از ۱۳۳۹ تا ۱۴۶۰ گرم (رضایی، ۲۰۱۴)

توزین بره‌ها در طول آزمایش، هر سه هفته یکبار و در مرحله آخر بعد از دو هفته، با رعایت ۱۸ ساعت پرهیز غذایی و در ساعت ۸ صبح انجام شد به طوری که طول دوره آزمایش اصلی (بدون محاسبه دوره عادت پذیری) ۷۷ روز بود. خوراک هر بره پس از توزین، شبانه روز در سه نوبت (ساعت ۸، ۱۴ و ۲۰) در اختیار دام-ها قرار داده شد. پس مانده خوراک روزانه جمع‌آوری و در انتهای هر هفته توزین شده و جهت تعیین میزان خوراک مصرفی استفاده گردید. در نهایت داده‌های مربوط به تغییرات وزن زنده و خوراک مصرفی رکوردبرداری شده و ضریب تبدیل خوراک محاسبه گردید.

تجزیه آماری

در این آزمایش از طرح آزمایشی کاملاً تصادفی نامتعادل (یزدی صمدی و همکاران، ۱۳۷۷) با سه تیمار (ترکیب نژادی) و تکرارهای نامساوی (تعداد بره) برای هر تیمار، استفاده شد و اطلاعات به دست آمده با استفاده از مدل GLM نرم افزار آماری SAS (۲۰۰۰) تجزیه گردید. میانگین تیمارها با آزمون چند دامنه-ای دانکن مورد مقایسه آماری قرار گرفت.

مدل آماری:

$$Y_{ij} = \mu + T_i + e_{ij}$$

Y_{ij} = مقدار هر مشاهده در تیمار i در تکرار j

μ = میانگین صفات مورد آزمایش

T_i = اثر تیمار i

e_{ij} = اثرات باقیمانده (خطای آزمایشی)

نتایج و بحث

عملکرد رشد

عملکرد رشد و مصرف خوراک گروه‌های آزمایشی در جدول ۲ نشان داده شده است. دامنه افزایش وزن روزانه گروه‌های آزمایشی از ۲۵۲ گرم در بره‌های مغانی تا ۲۶۷ گرم در بره‌های سافولک ×

بستگی دارد که در پژوهش حاضر به دلیل یکسان بودن جیره‌های آزمایشی هر سه گروه، هم از نظر اجزاء تشکیل دهنده‌ی خوراک و هم از نظر شکل فیزیکی و فرآوری، اثر این عامل خشی گردید.

نتیجه‌گیری

براساس نتایج این آزمایش، عملکرد رشد، خوراک مصرفی و بازده خوراک بره‌های نر مغانی و آمیخته‌های مریوس × مغانی و سافولک × مغانی در طول دوره پروار مشابه بود و آمیخته‌گری اثر مثبتی بر عملکرد پروار و در نتیجه بهبود اقتصادی پرواربندی بره نداشت.

و بره‌های نر شال از ۱۷۵۰ تا ۲۳۳۰ گرم (پایی و همکاران، ۲۰۱۱) در روز گزارش شده است. علاوه بر ترکیب نژادی، وزن زنده و سن دام، برخی از خصوصیات فیزیکی خوراک مانند محتوی ماده خشک، اندازه ذرات و مقاومت در برابر شکسته شدن (بایومونت، ۱۹۹۶) و نیز عواملی همچون پرشدگی دستگاه گوارش^۱ و زمان ماندگاری خوراک در شکمبه^۲ (NRC، ۲۰۰۱) نیز می‌تواند بر مصرف خوراک مؤثر باشد. مصرف خوراک در حیوانات نشخوارکننده، همچنین از وزن متابولیکی حیوان نیز تبعیت می‌کند و به موازات افزایش وزن متابولیکی، مصرف خوراک نیز افزایش می‌یابد که تأیید کننده یافته‌های پژوهش حاضر می‌باشد به طوری که وزن متابولیکی مشابه تیمارها می‌تواند دلیلی بر عدم وجود اختلاف معنی‌دار میانگین مصرف ماده خشک باشد.

بازده خوراک

ضریب تبدیل و بازده خوراک تحت تأثیر گروه‌های آزمایشی قرار نگرفت و اختلاف معنی‌داری بین میانگین‌ها مشاهده نشد ($P > 0.05$). با این حال دامنه ضریب تبدیل خوراک بین ۶/۵ تا ۶/۷ متغیر بود که در مقایسه با یافته‌های سایر محققین برای بره‌های پرواری بومی و درشت جثه، در حد مطلوب ارزیابی می‌شود (پایی و همکاران، ۲۰۱۱؛ رضایی و همکاران، ۲۰۱۴). ضریب تبدیل خوراک از جمله صفاتی است که تأثیر قابل ملاحظه‌ای در بازده اقتصادی پرواربندی دام به ویژه بره‌های پرواری داشته و معمولاً با سن دام رابطه مستقیم دارد به طوری که میزان عددی آن با افزایش سن دام بزرگ‌تر می‌شود. به عبارت دیگر ضریب تبدیل خوراک در دام‌های جوان مطلوب‌تر از دام‌های مسن می‌باشد و به طور کلی در دام سبک‌تر تحت تأثیر ترکیب نژادی قرار می‌گیرد. علاوه بر سن دام، میزان ضریب تبدیل خوراک به کیفیت جیره و اجزای تشکیل دهنده‌ی آن و نیز شکل فیزیکی و فرآوری خوراک

^۱. gut-fill
^۲. retention time

جدول ۲- میانگین وزن زنده، مصرف خوراک (گرم در روز) و بازده خوراک در تیمارهای مختلف آزمایشی

سطح احتمال	اشتباه معیار ^{††}	تیمارهای آزمایشی [†]			صفت مورد بررسی
		۳	۲	۱	
-	-	۱۲	۱۴	۱۰	تعداد بره
۰/۶۱	۰/۸۵	۳۱/۹	۳۰/۷	۳۰/۷	وزن اولیه (کیلوگرم)
۰/۳۵	۰/۹۳	۵۲/۵	۵۱/۱	۵۰/۱	وزن نهایی (کیلوگرم)
۰/۴۶	۷/۷۲	۲۶۷	۲۶۴	۲۵۲	افزایش وزن روزانه (گرم)
۰/۴۵	۰/۲۵	۱۶/۵	۱۶/۲	۱۶/۰	متوسط وزن متابولیکی دوره (کیلوگرم) ^{†††}
۰/۰۷	۳۱/۴۳	۱۷۵۹	۱۶۵۴	۱۶۰۷	ماده خشک مصرفی روزانه (گرم)
۰/۰۷	۲۸/۸۲	۱۶۱۷	۱۵۱۹	۱۴۷۷	ماده آلی مصرفی روزانه (گرم)
۰/۰۷	۳/۰۰	۱۷۰	۱۶۰	۱۵۵	پروتئین خام مصرفی روزانه (گرم)
۰/۰۷	۰/۰۱	۰/۱۵	۰/۱۶	۰/۱۶	مصرف انرژی قابل متابولیسم (مگا کالری/روز)
۰/۶۶	۰/۱۸	۶/۷	۶/۴	۶/۵	ضریب تبدیل خوراک
					مصرف براساس گرم بر کیلوگرم وزن متابولیکی
۰/۰۷	۱/۳۰	۱۰۷	۱۰۲	۱۰۰	ماده خشک
۰/۰۷	۱/۱۸	۹۸	۹۴	۹۲	ماده آلی
۰/۰۷	۰/۱۳	۱۰/۳	۹/۹	۹/۷	پروتئین خام
۰/۰۷	۰/۰۱	۰/۲۶	۰/۲۶	۰/۲۵	انرژی قابل متابولیسم (مگا کالری)

†: ۱؛ مغانی، ۲؛ مرینوس × مغانی، ۳؛ سافولک × مغانی

††: Standard Error of Mean

†††: وزن زنده دام به توان هفتاد و پنج صدم ($Wt. 0.75$)، براساس میانگین وزن زنده شروع و پایان دوره.

منابع

عملکرد بره‌های دورگ و خالص زندی تا سن شیرگیری. نشریه پژوهش در نشخوارکنندگان، جلد چهارم، شماره دوم، ص ۱۴۴-۱۳۳.

سلیمی، د.، د. علیاری، و م. ط. هرکی نژاد. (۱۳۹۳). مقایسه رشد جبرانی بره‌های آمیخته افشاری × برولامرینو با دو روش معمولی و دیر از شیرگیری. نشریه پژوهش‌های علوم دامی، جلد ۴۲، شماره ۴: ۶۴-۷۲.

آمارنامه کشاورزی. (۱۳۹۳). جلد دوم: دفتر آمار و فناوری اطلاعات. وزارت جهاد کشاورزی. ۳۹۶ صفحه.

ایزدی فرد، ج.، و م. دادپسند. (۱۳۸۸). عملکرد پروار و ترکیب لاشه بره‌های قزل و مهربان و آمیخته‌های آن‌ها. مجله علوم دامی ایران، دوره ۱، شماره ۴۰: ۶۶-۵۹.

خسته کی، م.، م. یگانه پرست، و م. کلاترنیستانکی. (۱۳۹۵). بررسی آمیخته گری میش های زندی با قوچ رومانف و مقایسه

- Momani, M.S., U.A. Abdullah, R.T. Kridli, I. Sada, R. Sovjak, and M.M. Muwalla. (2002a). Effect of crossing indigenous Awassi sheep breed with mutton and prolific sire breeds on the growth performance of lambs in a subtropical region. *Journal of Animal Science*, 47(6): 239-246.
- Momani, M.S., U.A. Abdullah, R.T. Kridli, J. Blaha, I. Sada, and R. Sovjak. (2002b). Fattening performance and carcass value of Awassi ram lambs, F1 crossbreds of Romanov \times Awassi and Charollais \times Awassi in Jordan. *Journal of Animal Science*, 47(10): 429-438.
- NRC (2007). Nutrient requirements of small ruminants: Sheep, Goats, Cervide, and New World Camelids. National Academy of Science. Washington, D.C. USA.
- Olfaz, M., N. Ocak, G. Erener, M.A. Cam, and A.V. Garipoglu. (2005). Growth carcass and meat characteristics of Karayaka growing rams fed sugar beet pulp, partially substituting for grass hay as forage. *Meat Sci.*, 70: 7-14.
- Papi, N., A. Mostafa-Tehrani, H. Amanlou, and M. and memarian. (2011). Effects of dietary forage-to-concentrate ration on performance and characteristics of growing fat-tailed lambs. *Anim. Feed Sci. and Technol.*, 163: 93-98.
- Rafat, S.A., and J. Shodja. (2010). A Review: Research progress of crossbreeding of Arkhar-Merino with local breeds in Iran. 8th World Merino Conference, May 3-5, 2010, Rambouillet, France.
- Rezaei, J., Y. Rouzbehan, H. Fazaeli, and M. Zahedifar. (2014). Effects of substituting amaranth silage for corn silage on intake, growth performance, diet digestibility, microbial protein, nitrogen retention, and ruminal fermentation in fattening lambs. *Anim. Feed Sci. and Technol.* 192: 29-38.
- SAS. (2000). Statistical Analysis Systems/SAS, STAT User's guide Statistics. Version 9.1. Cary, Institute: USA.
- عباسی، ا.، ح. فضائلی، م. زاهدی فر، س.ا. میرهادی، ع. گرامی، ن. تیمورنژاد و س.م. علوی. (۱۳۸۷). جداول ترکیبات شیمیایی منابع خوراک دام و طیور ایران. وزارت جهاد کشاورزی. سازمان ترویج، آموزش و تحقیقات کشاورزی، مؤسسه تحقیقات علوم دامی کشور چاپ اول. ۸۲ صفحه.
- نیکخواه، ع.، وح. امانلو. (۲۰۰۱). مواد مغذی مورد نیاز گاوهای شیری (ترجمه). نشریه انجمن ملی تحقیقات (NRC,) 2001). انتشارات دانشگاه زنجان، چاپ اول، اسفند ۱۳۸۱. ۵۵۶ صفحه.
- یزدی صمدی، ب.، ع.م. رضایی، و م. ولی زاده. (۱۳۷۷). طرح-های آماری در پژوهش‌های کشاورزی. انتشارات دانشگاه تهران. چاپ دوم. ۷۶۴ ص.
- Baumont, R. (1996). Palatability and feeding behavior in ruminants: A review. *Anim. De Zootech.*, 45: 385-400.
- Ben Salem, H., A. Nefzaoui, and A. Ben Salem. (2002). Supplementation of Acacia cyanophylla Lindl. Foliage based diets with barley or shrubs from arid areas (*Opuntia ficus-indica* f. *inermis* and *Artiplex nummularia*, L.) on growth and digestibility in lambs. *Anim. feed Sci. and Technol.*, 96: 15-30.
- Galina, M.A., J.D. Hummel, M. Sanchez, and G.F.W. Haenlen. (2004). Fattening Rambouillet lambs with corn stubble or alfalfa, slow intake urea supplementation or balanced concentrated. *Small Rumin. Res.*, 53: 89-98.
- Hadad, S.G., and M.Q. Hussein. (2004). Effect of dietary energy density on growth performance and slaughter characteristics of fattening Awassi lambs. *Livest. Prod. Sci.*, 87: 171-178.
- Koycegiz, F., E. Esmen, C. Alcibiades, G. Diaz, and M. Kutluca. (2009). Effects of lambing season, lamb breed and ewe parity on production traits of fat tailed sheep and their lambs. *Journal of Animal and Veterinarian Advances*. 8: 195-198.