

اثر شکل فیزیکی خوراک بر عملکرد پروار بره‌های نر لری بختیاری

محسن باقری^{۱*}، حسن فضائی^۲، محمدعلی طالبی^۳ و فرشاد زمانی^۳

۱- مربی پژوهشی بخش علوم دامی، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان چهارمحال و بختیاری، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، شهرکرد، ایران، ۲- استاد پژوهشی موسسه تحقیقات علوم دامی کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، کرج، ایران و ۳- استادیار پژوهشی بخش علوم دامی، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان چهارمحال و بختیاری، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، شهرکرد، ایران
*نویسنده مسؤول: bagheriimohsen@yahoo.com

تاریخ دریافت: ۹۳/۰۵/۰۳

تاریخ پذیرش: ۹۴/۰۵/۳۱

چکیده

هدف این مطالعه، بررسی اثر شکل فیزیکی خوراک بر عملکرد پروار بره‌های نر لری بختیاری بود. به این منظور، ۳۶ رأس بره نر سالم با میانگین وزن $41/2 \pm 3/27$ کیلوگرم به طور تصادفی به سه گروه ۱۲ رأسی، برای دریافت سه نوع خوراک تقسیم شدند. خوراکی‌ها شامل: خوراک معمول در دامداری (تیمار شاهد)، خوراک کامل مخلوط (تیمار مخلوط) و خوراک کامل مخلوط به شکل بلوک (تیمار بلوک) بودند. آزمایش به مدت ۹۰ روز در قالب طرح آماری کاملاً تصادفی با سه تیمار و سه تکرار و ۴ رأس بره در هر تکرار انجام شد. وزن زنده، مصرف خوراک و افزایش وزن روزانه اندازه‌گیری و ضریب تبدیل غذایی محاسبه گردید. نتایج نشان داد که شکل فیزیکی خوراک بر وزن نهایی و افزایش وزن روزانه بره‌ها اثر معنی‌داری ($P < 0/01$) داشت. میانگین افزایش وزن روزانه بره‌های دریافت کننده جیره بلوک با ۲۱۹ گرم در روز بالاتر از بره‌های گروه تیمار مخلوط (۱۹۳ گرم در روز) و گروه تیمار شاهد (۱۷۰ گرم در روز) بود. میانگین مصرف خوراک روزانه برای تیمارهای شاهد، مخلوط و بلوک به ترتیب ۱۵۲۳، ۱۶۴۴ و ۱۷۱۴ گرم در روز به ازای هر رأس بود که تفاوت تیمار شاهد با دو تیمار دیگر از نظر آماری معنی‌دار ($P < 0/05$) بود. ضریب تبدیل غذایی در کل دوره پروار برای تیمارهای شاهد، مخلوط و بلوک به ترتیب ۸/۹۹، ۸/۵۰ و ۷/۸۴ بود و اختلاف آن‌ها معنی‌دار نبود. به طور کلی نتیجه‌گیری می‌شود در صورتی که تهیه بلوک در منطقه امکان پذیر باشد استفاده از آن می‌تواند سبب بهبود عملکرد پروار گردد.
کلمات کلیدی: گوسفند لری بختیاری، شکل فیزیکی خوراک، پرواربندی، عملکرد

مقدمه

پرورش گوسفند در ایران از سابقه زیادی برخوردار است. علی‌رغم تعداد بسیار زیاد گوسفند در کشور، مقدار گوشت تولیدی پاسخگوی نیاز جمعیت کشور نیست. زیرا در اکثر موارد پرورش و پروراندی گوسفند به صورت سنتی و با بهره‌وری پایین صورت می‌گیرد. بالاترین سهم هزینه‌ای در پرورش انواع دام مربوط به خوراک مصرفی است. بنابراین هرگونه بهبود در مدیریت تغذیه و بالا بردن راندمان در این بخش باعث افزایش بهره‌وری در واحدهای دامپروری خواهد شد. برای اغلب دامداران، عمل آوری و آماده‌سازی خوراک و تنظیم یک جیره مناسب، امکان‌پذیر نیست. از طرف دیگر جابجایی و ذخیره سازی مواد اولیه به خاطر حجیم بودن، پرهزینه بوده و با مشکلاتی همراه است (سمانتا و همکاران، ۲۰۰۳). گسترش صنایع خوراک دام باعث شده است که امروزه برای اکثر انواع دام، خوراک‌های کامل برای مراحل مختلف تولیدی فراهم باشد و چنین مشکلاتی را برای دامدار مرتفع نماید (پریستون و لنگ، ۱۹۸۴).

فن‌آوری تولید بلوک‌های خوراک دام کامل به صورت فشرده و در ابعاد قابل حمل و نقل توانسته است گامی مؤثر در افزایش بهره‌وری پروراندی برخی نژادهای گوسفند شامل کردی (کامگار و همکاران، ۱۳۸۹) و زندی (پاپی و همکاران، ۱۳۸۷) به همراه داشته باشد. با استفاده از این نوع خوراک، از تغذیه انتخابی دام جلوگیری می‌شود و مواد مغذی با یکنواختی بیشتری در دسترس میکروارگانیسم‌های شکمبه قرار می‌گیرند که این امر از تغییر نامطلوب pH شکمبه که می‌تواند فرآیند تخمیر و متابولیسم را تحت تأثیر قرار دهد، جلوگیری نماید (طباطبایی، ۱۳۸۲؛ مکدونالد و همکاران، ۲۰۰۲). مدیریت تغذیه با استفاده از خوراک متراکم راحت‌تر است (دبیری و خادم‌الحسینی، ۱۳۸۵؛ شاور و همکاران، ۱۹۸۶). بلوک‌های مواد خوراکی تا ۳ برابر فضای کم‌تری برای نگهداری نیاز دارند و حمل و نقل آن در مقایسه با مواد خشبی غیر فشرده به مراتب اقتصادی‌تر است. هزینه تمام شده‌ی بلوک به جهت کاهش ریخت و پاش و ضایعات نسبت به پلت یا حبه‌های خوراکی پائین‌تر است. بنابراین با استفاده از بلوک می‌توان هزینه تهیه خوراک را کاهش داد (هژبری و همکاران، ۱۳۸۵). فعالیت جوییدن در دام‌هایی که بلوک مصرف می‌کنند بیش‌تر بوده و تولید بزاق بیش‌تری نیز خواهند داشت. این امر برای حفظ فعالیت شکمبه و تأمین سلامت حیوان ضروری است (مکدونالد و همکاران، ۲۰۰۲). همچنین مواد خوراکی بلوک شده معمولاً خوشخوراک‌تر و بهداشتی‌تر از سایر

خوراک‌ها هستند (طباطبایی، ۱۳۸۲؛ کارولین و همکاران، ۲۰۰۹).

استفاده از علوفه‌های محلی به شکل بلوک‌های فشرده برای استفاده در تغذیه حیوانات نشخوارکننده بومی مفید گزارش شده است (جخمولا، ۲۰۰۵). همچنین بیان شده است که قابلیت هضم خوراک‌های فشرده بیشتر از خوراک‌های معمولی است (مونا و همکاران، ۲۰۰۲). در مطالعه‌ای عملکرد رشد بره‌های نژاد مالپورا در دو سیستم تغذیه‌ای مورد مقایسه قرار گرفت و چنین گزارش شد که بره‌هایی که از بلوک کامل مواد خوراکی به صورت آزاد استفاده کرده بودند نسبت به بره‌هایی که در سیستم چرا به همراه مکمل مواد پروتئینی تغذیه شده بودند، مصرف ماده خشک و متوسط افزایش وزن روزانه بیشتری داشتند. قابلیت هضم خوراک مصرف شده نیز در بره‌های گروه اول بیشتر بود (رافووانسی و همکاران، ۲۰۰۷). با توجه به اهمیتی که گوسفند لری بختیاری در تأمین گوشت قرمز استان و کشور دارد این مطالعه با هدف بررسی تأثیر شکل فیزیکی خوراک بر روی بهره‌وری پروراندی بره‌های نر لری بختیاری اجرا شد.

مواد و روش‌ها**مکان و زمان اجرای پروژه**

این مطالعه در یک واحد پروراندی گوسفند واقع در شهر فارس از توابع استان چهارمحال و بختیاری در تابستان سال ۱۳۹۲ طی ۱۰۰ روز شامل ۱۰ روز دوره عادت دهی و ۹۰ روز دوره پرور اجرا شد.

حیوانات آزمایشی

در این مطالعه از ۳۶ رأس بره نر سالم و پشم‌چینی شده لری بختیاری با میانگین وزن $3/27 \pm 41/2$ کیلوگرم و میانگین سن ۴/۵ ماه استفاده شد. برنامه واکسیناسیون (واکسن آنروتوکسمی در دو نوبت به فاصله دو هفته به صورت زیر جلدی) و مبارزه با انگل‌ها (قرص آلبندازول و نیکلوزاماید) طبق برنامه معمول دامدار قبل و طی مدت پرور انجام شد. ابتدا بره‌ها پس از اعمال ۱۵ ساعت محرومیت از خوراک به طور انفرادی توزین شدند. پس از توزین، به هر بره یک شماره اختصاص داده شد. پس از اتمام وزن‌کشی و شماره‌گذاری، بره‌ها بر اساس وزن زنده مرتب شده و به دسته‌های زیر ۴۰ کیلوگرم، ۴۰ تا ۴۴ کیلوگرم و بالای ۴۴ کیلوگرم تقسیم شدند. سپس برای اختصاص دادن بره‌ها به هر تیمار از هر یک از این دسته‌ها

عادت‌دهی به عنوان وزن شروع پروار در نظر گرفته شد. دیگر اوزان نیز برای تعیین عملکرد و افزایش وزن روزانه در دوره‌های مختلف مورد استفاده قرار گرفت.

صفات مورد بررسی

وزن نهایی، افزایش وزن روزانه، میزان مصرف خوراک و ضریب تبدیل غذایی از صفات مهم و اقتصادی در پرواربندی گوسفند به حساب می‌آیند. با کسر کردن باقی‌مانده خوراک که به صورت روزانه جمع‌آوری می‌گردید از مقدار خوراک روزانه‌ای که در اختیار بره‌های هر تکرار قرار داده شده بود، میزان خوراک مصرف شده در هر تکرار به صورت روزانه محاسبه شد. با دست داشتن وزن بره‌ها در مقاطع مختلف زمانی می‌توان افزایش وزن روزانه بره‌ها را در آن مقاطع زمانی محاسبه نمود. روش محاسبه به صورت ذیل می‌باشد:

$$= \text{افزایش وزن روزانه}$$

تعداد روز دوره / (وزن در شروع دوره بر حسب گرم - وزن در پایان دوره بر حسب گرم)

ضریب تبدیل غذایی از طریق فرمول زیر محاسبه می‌شود:

$$= \text{ضریب تبدیل غذایی}$$

افزایش وزن در دوره (کیلوگرم) / خوراک مصرف شده در دوره (کیلوگرم)

مدل آماری مورد استفاده

داده‌های جمع‌آوری شده با استفاده از نرم افزار SAS (۲۰۰۳) و مدل مختلط و با در نظر گرفتن مدل ذیل مورد تجزیه آماری قرار گرفتند.

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

که در آن، Y_{ij} بردار مشاهدات، μ میانگین صفت مورد نظر، T_i اثر تیمار μ و e_{ij} اثرات باقی مانده می‌باشند. از وزن اولیه بره‌ها به عنوان کواریت در مدل استفاده گردید.

نتایج و بحث

تأثیر شکل فیزیکی خوراک بر وزن نهایی بره‌ها

میانگین وزن اولیه و وزن نهایی بره‌ها در گروه‌های مختلف آزمایشی در جدول ۱ آورده شده است. وزن اولیه بره‌ها بین تیمارهای مختلف از نظر آماری معنی‌دار نبود. وزن نهایی بره‌های تیمارهای مختلف اختلاف معنی‌دار ($P < 0.01$) داشت. میانگین وزن نهایی بره‌ها در تیمار بلوک (B) بیش‌تر از دو تیمار دیگر بود. بره‌های تیمار شاهد کم‌ترین میانگین وزن نهایی را داشتند. تابعیت وزن نهایی بره‌ها از وزن اولیه معنی‌دار بود ($b = 1/19; SE = 0/08; P < 0/0001$).

به طور تصادفی و به تعداد مساوی بره انتخاب شده و به طور تصادفی به یکی از سه تیمار (هر تیمار ۱۲ رأس) اختصاص داده شدند. بنابراین در هر تیمار از تمامی گروه‌های وزنی به تعداد مساوی حضور داشت به طوریکه میانگین وزن زنده بره‌ها در هر سه تیمار حداقل اختلاف را با یکدیگر داشتند. بره‌های موجود در هر تیمار به طور تصادفی به سه گروه (سه تکرار) تقسیم شدند. سه تیمار آزمایشی به شرح ذیل مد نظر بودند:

۱- تغذیه به روش معمول پرواربندی یا روش سنتی (تیمار کنترل (C))

۲- تغذیه با خوراک کامل به صورت کاملاً مخلوط (تیمار مخلوط (M))

۳- تغذیه با بلوک‌های کامل مواد خوراکی (تیمار بلوک (B))

یکی از بره‌های تیمار کنترل در همان اوایل دوره پرواربندی به دلیل بیماری حذف گردید.

تنظیم جیره‌های غذایی

بر اساس جداول ترکیبات شیمیایی مواد خوراکی مورد استفاده در تغذیه دام و احتیاجات غذایی گوسفندان پرواری با میانگین افزایش وزن روزانه ۲۵۰ گرم (NRC، ۱۹۸۵) و همچنین با در نظر گرفتن مواد خوراکی معمول و قابل دسترس برای دامداران، با استفاده از نرم افزار جیره‌نویسی UFFDA، یک جیره متعادل برای بره‌ها تهیه شد. همچنین در تعیین مقدار هر ماده خوراکی در جیره، شرایط تهیه بلوک در نظر گرفته شد. میانگین وزن بلوک‌ها ۲۳ کیلوگرم بود.

خوراک‌دهی

در این مطالعه خوراک‌دهی بره‌ها (با توجه به عدم امکان تغذیه انفرادی) به صورت گروهی بود. به هر گروه (هر تکرار) در طول شبانه‌روز سه بار (صبح، ظهر و عصر) خوراک داده می‌شد. در طول دوره عادت‌دهی و پروار، بره‌ها در حد اشتها تغذیه شدند. خوراک مصرفی به صورت هفتگی توزین شد. باقی‌مانده خوراک هر روز قبل از خوراک‌دهی نوبت صبح، در کیسه‌های جداگانه جمع‌آوری شده و در پایان هفته توزین شدند.

وزن‌کشی بره‌ها

بره‌ها در ابتدای دوره عادت‌دهی، انتهای دوره عادت‌دهی و سپس فواصل ۳۰ روزه با رعایت ۱۵ ساعت محرومیت از خوراک به صورت انفرادی توزین شدند. از وزن قبل از دوره عادت‌دهی برای گروه‌بندی بره‌ها استفاده گردید. وزن پایان دوره

جدول ۱- میانگین و انحراف استاندارد وزن اولیه و وزن نهایی بره‌ها (کیلوگرم)

P-value	SEM ¹	تیمار			
		بلوک (B)	مخلوط (M)	شاهد (C)	
		۱۲	۱۲	۱۲	تعداد (رأس)
۰/۹۴	۰/۵۴	۴۱/۲۴ ± ۳/۱۸	۴۱/۰۵ ± ۳/۱۱	۴۱/۵۰ ± ۳/۷۶	وزن اولیه
		۱۲	۱۲	۱۱	تعداد (رأس)
۰/۰۰۵	۰/۷۷	۶۰/۹۵ ^a ± ۴/۸	۵۸/۴۵ ^b ± ۴/۶	۵۶/۵۹ ^c ± ۳/۲	وزن نهایی

۱- میانگین خطای استاندارد (standard error of means)

(a-c) میانگین‌ها در هر ردیف که دارای حرف مشترک نیستند، دارای تفاوت معنی‌دار هستند.

استفاده کردند، وزن نهایی بیش‌تری در مقایسه با گروه شاهد به دست آوردند. یاحقی (۱۳۸۶) گزارش کرد که مصرف خوراک کامل پلت شده نسبت به جیره‌های معمولی، در تغذیه بره‌های پروراری باعث افزایش وزن نهایی می‌گردد. نتایج تحقیق سید مؤمن و همکاران (۱۳۸۷) نیز نشان داد که اثر شکل فیزیکی خوراک بر عملکرد و صفات مختلف رشد بزغال‌های نر رائینی معنی‌دار بوده به طوری‌که وزن زنده نهایی دام‌های تغذیه شده با خوراک پلت، بیش‌تر از گروه شاهد بود. هژبری و همکاران (۱۳۸۵) نیز گزارش دادند که تلیسه‌های تغذیه شده با خوراک مخلوط کامل بلوک شده نسبت به گروه کنترل که علوفه و کنسانتره را به صورت مجزا دریافت می‌کردند حدود ۲۵ درصد اضافه وزن بیش‌تری داشتند.

تأثیر شکل فیزیکی خوراک برافزایش وزن روزانه بره‌ها

در جدول ۲ میانگین مربوط به افزایش وزن روزانه بره‌ها در تیمارهای مختلف و دوره‌های زمانی مختلف پرورار آورده شده است.

بالاتر بودن مصرف خوراک روزانه در بره‌های تیمار مخلوط و بلوک نسبت به تیمار شاهد علت بالاتر بودن وزن نهایی در این دو تیمار نسبت به تیمار شاهد بوده است. مطابق با نتایج این پروژه، کامگار و همکاران (۱۳۸۹) بیان داشتند که بره‌های نر کردی با مصرف خوراک با شکل فیزیکی بلوک‌های مکعبی، وزن زنده نهایی بیش‌تری در مقایسه با تیمار شاهد داشتند. ایلامی و همکاران (۱۳۸۸) نیز در پژوهشی بر روی بره‌های نر کبوده شیراز گزارش کردند که میانگین وزن زنده بره‌ها در پایان آزمایش در گروه تغذیه شده با جیره پلت شده به طور معنی‌داری بیش‌تر از گروه تغذیه شده با جیره پلت نشده بود. در آزمایشی دیگر ایلامی (۱۳۸۳) گزارش کرد که وزن زنده نهایی بره‌های پروراری نر ترکی قشقایی فارس که با جیره پلت شده تغذیه شده بودند به طور معنی‌داری بیش‌تر از گروه تغذیه شده با جیره پلت نشده بود.

نتایج این پژوهش در ارتباط با وزن نهایی پرورار با نتایج سایر پژوهشگران مطابقت دارد. کامگار و همکاران (۱۳۸۷) در مطالعه‌ای نشان دادند که شکل فیزیکی خوراک بر عملکرد پرورار گوساله‌های نر مؤثر بوده به طوری که گوساله‌هایی که از خوراک مخلوط کامل با شکل فیزیکی بلوک‌های مکعبی

جدول ۲- میانگین و انحراف استاندارد افزایش وزن روزانه بره‌ها در دوره‌های مختلف (گرم)

P-value	SEM	تیمار			
		بلوک (B)	مخلوط (M)	شاهد (C)	
		۱۲	۱۲	۱۱	تعداد (رأس)
<۰/۰۰۰۱	۳/۱	۱۸۳ ^a ± ۱۰/۲	۱۶۷ ^b ± ۶/۵	۱۴۳ ^c ± ۷/۶	ماه اول
<۰/۰۰۰۱	۳/۸	۲۴۰ ^a ± ۷/۱	۲۰۰ ^b ± ۶/۵	۱۶۶ ^c ± ۶/۸	ماه دوم
۰/۰۴	۷/۲	۲۳۳ ^a ± ۷/۳	۲۱۳ ^{ab} ± ۷	۲۰۰ ^b ± ۶/۱	ماه سوم
۰/۰۰۵	۴/۹	۲۱۹ ^a ± ۷/۳	۱۹۳ ^b ± ۶/۷	۱۷۰ ^c ± ۶/۳	کل دوره

(a-c) میانگین‌ها در هر ردیف که دارای حرف مشترک نیستند، دارای تفاوت معنی‌دار هستند.

داشتند و اختلاف بین آنها از نظر آماری معنی‌دار ($P < 0/01$) برای ماه اول و دوم و کل دوره پرورار و $P < 0/05$ برای ماه سوم دوره پرورار) بود. تابعیت افزایش وزن روزانه بره‌ها در تمامی

بره‌های تغذیه شده با خوراک بلوک شده (B)، جیره مخلوط (M) و جیره سنتی (C) به ترتیب بیش‌ترین تا کم‌ترین افزایش وزن روزانه را در تمامی دوره‌های زمانی

افزایش وزن روزانه و ضریب تبدیل غذایی تأثیر مثبت دارد. گیپسون و همکاران (۲۰۰۷) اثر شکل فیزیکی خوراک را بر صفات پرواری بزهای نژاد بوئر مورد بررسی قرار دادند. ایشان گزارش دادند که بیش‌ترین میزان افزایش وزن روزانه متعلق به دام‌های مصرف کننده خوراک به شکل پلت و کم‌ترین آن مربوط به گروه مصرف کننده جیره معمولی بود.

احتمالاً افزایش ارزش غذایی دانه‌ها در اثر حرارت دادن (نیکولسون، ۱۹۸۱) و افزایش میزان کربوهیدرات قابل استفاده موجود در مواد خشبی جیره با استفاده از بخار آب تحت فشار در عمل‌آوری مواد خوراکی (ساتر، ۱۹۸۳) باعث عملکرد بهتر بره‌های پرواری در این تحقیق شده است. همچنین می‌توان گفت که بهبود خوشخوراکی و افزایش قابلیت هضم مواد مغذی در عمل‌آوری خوراک (فرهومند، ۱۳۸۱) باعث بالا رفتن میزان مصرف خوراک شده که در نهایت منجر به بهبود سرعت رشد در بره‌های پرواری شده است. ابن‌عباسی و همکاران (۱۳۸۹) نیز گزارش کردند که با پلت کردن، بافت فیزیکی خوراک فشرده‌تر شده، میزان مصرف در واحد زمان افزایش یافته و مقدار مصرف روزانه خوراک بالاتر خواهد رفت که در نهایت منتج به افزایش وزن روزانه بیش‌تر دام‌ها خواهد شد.

مکدونالد و همکاران (۲۰۰۲) گزارش کردند که با افزایش وزن بدن در آزمایش رشد، مقدار افزایش وزن روزانه کاهش می‌یابد. صفری (۱۳۷۱) نیز گزارش داد که متوسط اضافه وزن روزانه بره‌ها در ۶۰ روز اول دوره پروار بالاتر از متوسط اضافه وزن روزانه در ۴۰ روز آخر دوره پروار بود. در آزمایش ابن‌عباسی و همکاران (۱۳۸۹) نیز با افزایش وزن بدن، میزان افزایش وزن روزانه کاهش یافت. نتایج فوق مخالف با نتایج گزارش حاضر می‌باشد. احتمالاً گرمای بی‌سابقه در استان در تابستان سال ۱۳۹۲ باعث گردیده است که بره‌ها در ابتدای دوره پروار به ظرفیت پروار خود دست پیدا نکنند و سپس با گذشتن از نیمه تابستان و با خنک‌تر شدن هوا و در نتیجه مصرف بیش‌تر ماده خشک، رفته رفته به ظرفیت رشد خود نزدیک شوند. همانطور که در جدول ۲ نشان داده شده است، افزایش روزانه وزن بدن در بره‌های هر سه تیمار با گذر از نیمه تابستان بیش‌تر شده و خود را به مرز افزایش وزن بالای ۲۰۰ گرم در روز رساندند.

تأثیر شکل فیزیکی خوراک بر مصرف خوراک بره‌ها

میانگین مصرف روزانه خوراک به ازای هر رأس بره در دوره‌های مختلف زمانی برای سه تیمار در جدول ۳ آورده شده

ماه‌ها و کل دوره پروار از وزن اولیه معنی‌دار بود ($P < 0.05$). بین نتایج این تحقیق و نتایج تحقیقات سایر پژوهشگران مطابقت خوبی وجود دارد که در ذیل به برخی از نتایج آنها اشاره شده است. در آزمایشی که یونجه پلت شده به میزان ۷۰ درصد در جیره بره‌های پرواری استفاده شد افزایش وزن روزانه بره‌ها در مقایسه با بره‌های تغذیه شده با جیره حاوی یونجه پلت نشده ۱/۵ برابر بود (فلوهارتی و مک‌کلور، ۱۹۹۷). افزایش وزن روزانه در بره‌های کردی و زندی با استفاده از بلوک‌های کامل خوراک دام در مقایسه با بره‌هایی که از خوراک معمول استفاده کرده بودند به طور معنی‌داری بالاتر بود (کامگار و همکاران، ۱۳۸۹؛ پاپی و همکاران، ۱۳۸۷). همچنین استفاده از خوراک پلت در مقایسه با خوراک بلغور و خوراک عمل‌آوری نشده در بره‌های کردی باعث افزایش وزن روزانه بالاتری گردید (ابن‌عباسی و همکاران، ۱۳۸۹). بن‌سالم و نفزایو (۲۰۰۳) گزارش کردند که دام‌های مصرف کننده خوراک مخلوط کامل با شکل فیزیکی بلوک، عملکرد تولیدی بالاتری نسبت به گروه مصرف کننده خوراک غیرفشرده داشتند. در مطالعه‌ای که گیپسون و همکاران (۲۰۰۷) در مورد تأثیر شکل فیزیکی خوراک بر عملکرد پروار بزهای آمیخته داشتند نشان داده شد که طی دوره پروار، بزهایی که خوراک پلت شده مصرف کرده بودند به طور معنی‌داری افزایش وزن روزانه بیشتری نسبت به گروه شاهد داشتند. کارولین و همکاران (۲۰۰۹) نیز بیان داشتند که گوساله‌های تغذیه شده با خوراک فشرده شده، وزن از شیرگیری بیشتری نسبت به گروه شاهد داشتند.

برخلاف نتایج این تحقیق، تابلور و همکاران (۲۰۰۲) اثر استفاده از خوراک در اشکال فیزیکی بلوک و پلت را بر افزایش وزن زنده در میش‌های چراکننده مورد بررسی قرار دادند و گزارش دادند که بیشترین افزایش وزن زنده مربوط به میش‌هایی بود که با خوراک پلت شده تغذیه شده بودند.

مطابق با نتایج این تحقیق گزارش شده است که استفاده از جیره پلت شده حاوی علوفه با کیفیت ضعیف در مقایسه با جیره پلت نشده با همین نوع علوفه، باعث افزایش وزن سریع‌تر و لاشه با درجه بالاتر در بره‌های پرواری شده است (استانتون و لیوالی، ۲۰۰۳). یاحقی (۱۳۸۶) نیز تأثیر پلت نمودن خوراک کامل بر ویژگی‌های دستگاه گوارش و عملکرد بره‌های نژاد بلوچی را مورد بررسی قرار داد و گزارش نمود که تغذیه بره‌ها با غذای کامل پلت شده باعث افزایش وزن سریع‌تر آن‌ها شد. ایشان بیان نمودند که این روش تغذیه‌ای بر

دوره‌ها بین تیمار بلوک و تیمار مخلوط از نظر مصرف خوراک اختلاف آماری معنی‌دار مشاهده نشد. اختلاف بین تیمار مخلوط و تیمار شاهد نیز تنها در ماه سوم و کل دوره پروار معنی‌دار ($P < 0.05$) بود. تابعیت مصرف خوراک بره‌ها از وزن اولیه تنها در ماه اول دوره پروار معنی‌دار ($P < 0.05$) بود.

است. میانگین مصرف روزانه خوراک به ازای هر رأس بره در کل دوره پروار به ترتیب در تیمارهای بلوک (B)، مخلوط (M) و شاهد (C) برابر با ۱۷۱۴، ۱۶۴۴ و ۱۵۲۳ گرم در روز بود. اختلاف بین تیمار بلوک و تیمار شاهد از نظر میزان مصرف خوراک به ازای هر رأس بره در تمامی دوره‌های زمانی پروار و کل دوره پروار معنی‌دار ($P < 0.05$) بود اما در هیچ یک از

جدول ۳- میانگین و انحراف معیار میزان مصرف روزانه خوراک به ازای هر رأس در دوره‌های مختلف (گرم)

P-value	SEM	تیمار			
		بلوک (B)	مخلوط (M)	شاهد (C)	
۰/۰۲	۲۲	۱۶۱۴ ^a ± ۷۰	۱۵۸۵ ^{ab} ± ۵۸	۱۵۰۷ ^b ± ۲۲	ماه اول
۰/۰۴	۳۲	۱۶۵۷ ^a ± ۸۳	۱۵۸۰ ^{ab} ± ۶۹	۱۴۷۴ ^b ± ۲۷	ماه دوم
۰/۰۱۶	۴۴	۱۸۷۱ ^a ± ۴۴	۱۷۶۹ ^a ± ۷۲	۱۵۸۸ ^b ± ۴۴	ماه سوم
۰/۰۲	۳۲	۱۷۱۴ ^a ± ۶۳	۱۶۴۴ ^a ± ۶۶	۱۵۲۳ ^b ± ۳۰	کل دوره

(a-b) میانگین‌ها در هر ردیف که دارای حرف مشترک نیستند، دارای تفاوت معنی‌دار هستند.

خوراک در ماه دوم نسبت به ماه اول تفاوت چشم‌گیری نداشته باشد (۱۶۵۷ در مقابل ۱۶۱۴ گرم در روز). در مقایسه مصرف ماده خشک در ماه اول و ماه سوم دوره پروار در هر سه تیمار، می‌توان گفت که با افزایش سن و وزن دام، میزان مصرف ماده خشک نیز افزایش یافته است که با نتایج دبیری (۱۳۷۶)، ابن‌عباسی و همکاران (۱۳۸۹)، آذرفرد (۱۳۸۲) و ایلامی (۱۳۸۳) و ایلامی و همکاران (۱۳۸۸) مطابقت دارد. ابن‌عباسی و همکاران (۱۳۸۹) در بررسی تأثیر شکل فیزیکی خوراک بر عملکرد پروار بره‌های نر نژاد کردی در گله‌های مردمی گزارش دادند که در شش هفته اول و دوم دوره پروار بین تیمار جیره پلت و بلغور اختلاف آماری معنی‌داری از نظر میزان مصرف ماده خشک وجود نداشت که با نتایج این تحقیق مطابقت دارد.

مصرف ماده خشک با افزایش سطح کنسانتره در خوراک کامل به صورت خطی افزایش می‌یابد (آرتو و همکاران، ۲۰۰۷) این عامل احتمالاً دلیل مصرف خوراک بیشتر در دو تیمار بلوک (B) و مخلوط (M) نسبت به تیمار شاهد (C) بوده است. دیگر محققین نیز گزارش داده‌اند که با افزایش خوشخوراکی، میزان ماده خشک مصرفی افزایش می‌یابد (کتلارس و تولکامپ، ۱۹۹۲؛ آبا و آلن، ۱۹۹۹؛ چرنی و همکاران، ۲۰۰۴). با توجه به تأثیر اندازه ذرات جیره بر خوراک مصرفی (فیشر و همکاران، ۱۹۹۴) و اینکه علوفه با ذرات طویل سبب پرشدگی بیشتر شکمبه شده و سرعت عبور خوراک را کندتر می‌کند (آلن، ۱۹۹۷؛ وودفورد و مورفی، ۱۹۸۸)، می‌توان گفت که در مطالعه حاضر فشرده بودن

حجم بودن خوراک، خشبی بودن و میزان خوشخوراکی، گنجایش و ظرفیت شکمبه حیوان از عوامل مؤثر بر میزان مصرف اختیاری خوراک به شمار می‌روند (مکدونالد و همکاران، ۲۰۰۲) بنابراین می‌توان بالاتر بودن مصرف خوراک در بره‌های تیمار بلوک (B) نسبت به بره‌های تیمار شاهد را به فشرده‌گی خوراک و خوشخوراکی آن ارتباط داد. مطابق با نتایج این تحقیق، کامگار و همکاران (۱۳۸۹) با بررسی اثر استفاده از بلوک‌های خوراک کامل در تغذیه بره‌های پروار نژاد کردی گزارش دادند که میانگین ماده خشک مصرفی در بره‌های تغذیه شده با بلوک به طور معنی‌داری بالاتر از بره‌هایی بود که با خوراک معمول تغذیه شده بودند. چنین نتیجه‌ای در مورد بره‌های پروار نژاد زندی نیز گزارش شده است (پاپی و همکاران، ۱۳۸۷). همچنین افزایش مصرف خوراک در استفاده از پلت مواد خوراکی در مقایسه با خوراک پودر شده و خوراک کامل عمل‌آوری نشده در مورد بره‌های پروار نژاد کردی مشاهده شده است (ابن‌عباسی و همکاران، ۱۳۸۹). در تحقیق حاضر احتمالاً وجود گرمای بسیار شدید در نیمه اول تابستان (نیمه اول دوره پروار بره‌ها) باعث گردیده است که بره‌ها نتوانند در حد توان خود خوراک مصرف کنند. به عبارتی دیگر گرمای هوا نسبت به پر شدن شکمبه به عنوان عامل محدود کننده مصرف خوراک، از اهمیت بالاتری برخوردار بوده است. درجه حرارت زیاد در اواسط تابستان، مصرف ماده خشک روزانه را در ماه دوم دوره پروار نسبت به ماه اول دوره پروار در دو تیمار شاهد و جیره مخلوط کاهش داد و باعث شد که علی‌رغم افزایش وزن بره‌ها در تیمار بلوک، افزایش مصرف

کرده‌اند که میانگین مصرف خوراک با استفاده از خوراک کامل پلت شده نسبت به خوراک پلت نشده افزایش می‌یابد. گیپسون و همکاران (۲۰۰۷) گزارش نمودند که میزان لقمه برداری و مصرف خوراک در واحد زمان توسط بزهایی که خوراک پلت شده دریافت کرده بودند (۲۴/۶ گرم در دقیقه) بیش‌تر از گروه شاهد (۱۳/۷ گرم در دقیقه) بود و در نهایت مصرف خوراک پلت شده در طی دوره پروار بیش‌تر بود.

تأثیر شکل فیزیکی خوراک بر ضریب تبدیل غذایی بره‌ها

در جدول ۴ میانگین ضریب تبدیل غذایی بره‌ها در دوره‌های زمانی مختلف برای گروه‌های مختلف آزمایشی نشان شده است. ضریب تبدیل غذایی تیمار شاهد با دو تیمار دیگر در ماه اول و دوم دوره پروار اختلاف معنی‌دار ($P < 0.05$) داشت. اما در ماه سوم و همچنین در کل دوره پروار اختلاف معنی‌داری بین تیمارها مشاهده نگردید. از نظر عددی ضریب تبدیل غذایی در تمام دوره‌ها و در کل دوره پروار در تیمار بلوک (B) بهتر از تیمار مخلوط (M) و در تیمار مخلوط (M) بهتر از تیمار شاهد (C) بود (به ترتیب ۷/۸۴، ۸/۵۰ و ۸/۹۹ برای تیمارهای بلوک (B)، جیره مخلوط (M) و شاهد (C) در کل دوره پروار). تابعیت ضریب تبدیل غذایی بره‌ها از وزن اولیه تنها در ماه اول دوره پروار معنی‌دار ($P < 0.05$) بود.

خوراک در تیمار بلوک (B) باعث مصرف بیش‌تر ماده خشک نسبت به دو تیمار دیگر شده است اما این عامل در طی گرما آنقدر قوی نبوده است که سبب معنی‌دار شدن اختلاف بین تیمار بلوک (B) و تیمار مخلوط (M) در دوره‌های مختلف شود. در حقیقت گرمای شدید مقداری از اختلافات را کاسته و باعث کم رنگ شدن اختلاف بین دو تیمار شده است.

بر خلاف نتایج این تحقیق، تاپلور و همکاران (۲۰۰۲) اثر استفاده از خوراک در اشکال فیزیکی بلوک و پلت را بر مصرف ماده خشک میش‌های چرا کننده مورد مقایسه قرار دادند و گزارش کردند که میش‌ها در سنین مختلف ۲ تا ۶ ساله خوراک پلت شده را کمی بیش‌تر از خوراک بلوک شده مصرف کردند. مطابق با نتایج این تحقیق، کارولین و همکاران (۲۰۰۹) اثر دو نوع خوراک مخلوط کامل حاوی دو سطح علوفه را بر میزان خوراک مصرفی گوساله‌های پرواری مقایسه نمودند و گزارش دادند که دام‌هایی که از خوراک حاوی سطوح کم‌تر علوفه و سطوح بالاتر کنسانتره استفاده کرده بودند، ماده خشک مصرفی بالاتری داشتند.

پایین بودن نسبی مصرف خوراک در تیمار شاهد نسبت به دو تیمار دیگر در تمامی دوره‌های زمانی پروار را می‌توان به خشکی بودن خوراک (۶۰ درصد علوفه در مقابل ۴۲ درصد در دو تیمار دیگر)، پایین بودن قابلیت هضم خوراک، کاهش سرعت عبور غذا و افزایش مدت ماندگاری خوراک در شکمبه مربوط دانست. مطابق با نتایج این تحقیق سایر محققین (سید مؤمن و همکاران، ۱۳۸۷؛ ایلامی و همکاران، ۱۳۸۸) گزارش

جدول ۴- میانگین و انحراف معیار ضریب تبدیل غذایی در دوره‌های مختلف

P-value	SEM	تیمار			ماه اول
		بلوک (B)	مخلوط (M)	شاهد (C)	
۰/۰۱۲	۰/۲۷	۸/۸۰ ^c ± ۰/۴۴	۹/۴۹ ^b ± ۰/۱۴	۱۰/۵۵ ^a ± ۰/۵۳	ماه اول
۰/۰۱۲	۰/۲۹	۶/۹۰ ^c ± ۰/۴۴	۷/۸۹ ^b ± ۰/۴۲	۸/۸۴ ^a ± ۰/۱۰	ماه دوم
۰/۸	۰/۳۹	۸/۱۲ ± ۱/۱۴	۸/۳۵ ± ۰/۷۰	۸/۱۵ ± ۱/۹۰	ماه سوم
۰/۰۷	۰/۲۳	۷/۸۴ ± ۰/۴۸	۸/۵۰ ± ۰/۱۶	۸/۹۹ ± ۰/۸۷	کل دوره

(a-c) میانگین‌ها در هر ردیف که دارای حرف مشترک نیستند، دارای تفاوت معنی‌دار هستند.

کردی، گزارش کردند که بین دو گروه از نظر ضریب تبدیل غذایی اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد که با نتایج تحقیق حاضر مطابقت دارد.

انتظار می‌رود که با افزایش وزن و سن حیوان راندمان تبدیل غذایی کاهش یابد زیرا با افزایش سن و وزن، چربی‌سازی و ذخیره آن در بافت‌های مختلف بدن افزایش می‌یابد و برای ساخت هر واحد چربی نسبت به ساخت هر

بر خلاف نتایج این تحقیق، پایی و همکاران (۱۳۸۷) و ابن‌عباسی و همکاران (۱۳۸۹) گزارش دادند بره‌هایی که با خوراک بلوک شده و پلت (به ترتیب در نژادهای زندی و کردی) تغذیه شده بودند ضریب تبدیل غذایی بهتری نسبت به بره‌های گروه شاهد داشتند. اما، کامگار و همکاران (۱۳۸۹) در مطالعه‌ای در مورد استفاده از خوراک کامل بلوک شده در مقایسه با خوراک بلوک نشده در جیره بره‌های پروار نژاد

خلاف نتایج ذکر شده در فوق و مطابق با نتایج این تحقیق، سامانتا و همکاران (۲۰۰۳) گزارش کردند که بلوک کردن خوراک بر ضریب تبدیل غذایی بزها اثری نداشت. مغایرت نتایج این تحقیق با نتایج اکثر محققان دیگر احتمالاً به تغییرات شدید درجه حرارت هوا در طی اوایل تا اواخر دوره پرورار مربوط باشد.

نتیجه گیری

استفاده از مواد خوراکی بلوک شده در این مطالعه باعث افزایش وزن بیش تر در بره‌های پروراری لری بختیاری گردید. استفاده از بلوک مواد خوراکی در صورتی که امکان تهیه آن در نزدیکی محل پرورابندی باشد می‌تواند عملکرد پرورابندی را بهبود دهد. استفاده از جیره‌های تنظیم شده حاوی کنسانتره بالا (۶۰ درصد) نسبت به جیره‌های مرسوم و سنتی نیز باعث عملکرد بالاتر بره‌های پروراری می‌گردد.

سپاسگزاری

بدینوسیله از ریاست، معاون پژوهشی و معاون هماهنگی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان چهارمحال و بختیاری و رییس بخش علوم دامی جهت پیگیری و در اختیار گذاشتن مواد خوراکی و از جناب آقای مهندس باقری مدیر تولید شرکت تهیه و تولید خوراک دام شعبیه جهت بلوک کردن مواد خوراکی و دامدار عزیز جناب آقای سلطانی جهت در اختیار قرار دادن گوسفندداری و بره‌های پروراری و زحمات ایشان در پروژه تقدیر و تشکر به عمل می‌آید.

واحد پروتئین، خوراک بیش‌تری مصرف می‌شود (بلود، ۱۹۹۴؛ چرچ، ۱۹۸۸). بر خلاف نظریه فوق همانطور که در جدول ۴ نشان داده شده است ضریب تبدیل غذایی خصوصاً در مورد تیمار شاهد در اواخر دوره پرورار نسبت به اوایل دوره پرورار بهبود یافته است. احتمالاً کاهش درجه حرارت هوا در اواخر دوره پرورار باعث بهبود ضریب تبدیل غذایی در هر سه تیمار شده است و برای بره‌های تیمار شاهد که از خوراک خشبی استفاده می‌نموده‌اند مؤثرتر بوده است. ضریب تبدیل غذایی برای دو تیمار بلوک (B) و مخلوط (M) در ماه آخر دوره پرورار بیش‌تر از ماه دوم دوره پرورار بوده است که مطابق با اصول گفته شده در بالا می‌باشد. این روند ضریب تبدیل غذایی در دوره‌های زمانی مختلف پرورار در گزارش پایی و همکاران (۱۳۸۷) نیز آمده است.

بر خلاف نتایج تحقیق حاضر، هژبری و همکاران (۱۳۸۵) گزارش کردند که تلیسه‌های تغذیه شده با خوراک بلوک شده نسبت به گروهی که خوراک سنتی دریافت کرده بودند، ضریب تبدیل غذایی بهتری داشتند. پژوهشگران دیگر نیز (گیپسون و همکاران، ۲۰۰۷؛ پای و همکاران، ۲۰۰۵) گزارش کردند که دام‌های آزمایشی که خوراک پلت شده مصرف کرده بودند ضریب تبدیل غذایی بهتری نسبت به گروه شاهد داشتند.

یاحقی (۱۳۸۶) نیز ضریب تبدیل غذایی بره‌های نری که با خوراک مخلوط کامل پلت شده پرورار شده بودند را ۴/۹۳ به دست آورد که به طور معنی‌داری از بره‌های تغذیه شده با خوراک پلت نشده (۵/۳۹) کم‌تر بود. در مطالعه گیپسون و همکاران (۲۰۰۷) گزارش شد که بزهایی که طی پرورار، خوراک پلت شده مصرف کرده بودند به طور معنی‌داری ضریب تبدیل غذایی پایین‌تری نسبت به گروه شاهد داشتند. بر

منابع

- آذرفرد، ف.، ۱۳۸۲. تأثیر جیره‌های حاوی منابع مختلف مکمل پروتئینی بر عملکرد و وضعیت لاشه بره‌های نر پروراری نژاد عربی. پایان نامه کارشناسی ارشد علوم دامی، مجتمع عالی آموزشی و پژوهشی رامین، دانشگاه شهید چمران اهواز.
- ابن‌عباسی، ر. میر محمودی، ش. فضایی، ح.، خضری، م.، صالحی، ص.، زمانی، ع.، محمودی، ط.، وفایی، ج. و رفاعی، م.، ۱۳۸۹. مقایسه اثر شکل فیزیکی خوراک بر عملکرد پروراری بره‌های نر کردی در گله‌های مردمی. گزارش نهایی پروژه تحقیقاتی، مؤسسه تحقیقات علوم دامی کشور.
- ایلامی، ب.، ۱۳۸۳. صفات پروراری بره‌های نر و ماده ترکی قشقایی در دوره‌های مختلف پرورار. مجموعه مقالات اولین کنگره علوم دامی و آبزیان کشور، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه تهران، ۱۶۰-۱۶۲.
- ایلامی، ب.، کمالزاده، ع.، کریمی، ع. و قاسمی، س.، ۱۳۸۸. تأثیر جیره‌های پلت شده و پلت نشده بر احتیاجات نگهداری و رشد بره‌های نر کیبوده شیراز در وزن‌های مختلف. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی فارس.
- پای، ن.، فضایی، ح.، سرحدی، ف.، غلامی، ح.، اکبری، ا.، امینی، ف. و زبده، م.، ۱۳۸۷. مقایسه سه روش خوراک دادن بر عملکرد بره‌های نر پروراری زندگی. گزارش نهایی پروژه تحقیقاتی، مؤسسه تحقیقات علوم دامی کشور، ۳۳ ص.

- دبیری، ن.، ۱۳۷۶. غنی سازی مواد خشبی با محلول اوره و اثر اقتصادی آن روی توان تولیدی بره‌های پرواری. مجله علوم کشاورزی اهواز، جلد بیستم ص. ۸۱-۱۰۲.
- دبیری، ن. و خادم الحسینی، ن. ا.، ۱۳۸۵. تولیدات دامی بر اساس بقایای زراعی در کشور چین. (ترجمه)، انتشارات دانشگاه شهید چمران اهواز.
- سید مؤمن، س. م.، غلامی، ح.، رضا یزدی، ک.، تکاسی، م. و. و سفلیایی، م.، ۱۳۸۷. تأثیر شکل فیزیکی جیره‌های غذایی بر عملکرد رشد بزغاله‌های نر رائینی. مجموعه مقالات سومین کنگره علوم دامی کشور، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد.
- صفری، ا.، ۱۳۷۱. شناسایی گوسفند ماکوئی. معاونت امور دام استان آذربایجان غربی.
- طباطبایی، س. م.، ۱۳۸۲. جنبه‌های فیزیولوژی تغذیه نشخوارکنندگان. انتشارات دانشگاه بوعلی سینا.
- فره‌موند، پ.، ۱۳۸۱. غذاهای دام و طیور. روش‌های فرآوری و نگهداری آنها (تغذیه ۲). چاپ اول، انتشارات جهاد دانشگاهی استان آذربایجان شرقی.
- کامگار، ک.، فضائلی، ح. و صالحی، ص.، ۱۳۸۷. بررسی اثر استفاده از بلوک‌های خوراک کامل بر عملکرد گوساله‌های پرواری استان کردستان. اولین همایش ملی فناوری نوین در کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد رشت.
- کامگار، ک.، صالحی، ص.، ابن‌عباسی، ر.، زمانی، ع. و فضائلی، ح.، ۱۳۸۹. اثر استفاده از بلوک‌های خوراک کامل بر عملکرد پرواری گوسفند کردی. گزارش نهایی پروژه تحقیقاتی، مؤسسه تحقیقات علوم دامی کشور، ۳۳ ص.
- هژبری، ف.، فضائلی، ح. و زبده، م.، ۱۳۸۵. استفاده از بلوک‌های کامل خوراکی در تغذیه دام. دفتر تغذیه و بهبود جایگاه دام معاونت امور دام، اداره طرح‌ها و تکنولوژی تغذیه، نشریه ترویجی.
- یاحقی، م.، ۱۳۸۶. افزایش عملکرد بره‌های پرواری با استفاده از حبه نمودن غذای کامل. پایان نامه دکترای علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد.
- Allen, M. S., 1997. Relationships between fermentation acid production in the rumen and the requirement for physically effective fiber. *Journal of Dairy Science*. 80: 1449-1462.
- Arto, H., Khalili, H. and Joki-Tokola, E., 2007. Effects of three different concentrate proportions and rapeseed meal supplement to grass silage on animal performance of dairy breed bulls with TMR feeding. Elsevier, Amsterdam. Netherlands. 110: 154-165.
- Ben Salem, H. and Nefzaoui, A., 2003. Feed blocks as alternative supplements for sheep and goats. *Small Ruminant Research*. 49 (3): 275-288.
- Blood, D. C., 1994. Pocket companion to veterinary medicine. Bailliere Tindall. 343.
- Caroline, V. A., Steingas, H., Hartung, K., Funk, R. and Drochner, W., 2009. Effect of roughage level in a total mixed ration on feed intake, ruminal fermentation patterns and chewing activity of early-weaned calves with ad-libitum access to grass hay. *Animal Feed Science Technology*. 153(1-2): 48-59.
- Cherney, D. J. R., Cherney, J. H. and Chase, L. E., 2004. Lactation performance of Holstein cows fed fescue, orchard grass or alfalfa silage. *Journal of Dairy Science*. 87: 2268-2276.
- Church, D. C., 1988. ruminant animal digestive, physiology and nutrition. Prentice- hall, Inc Englewood Cliffs, NJ.
- Fischer, J. M., Smith, J. G. B., Campbell, C., Grieve, D. G. and Allen, O. B., 1994. Effect of forage particle size and long hay for cows fed total mixed rations based on alfalfa and corn. *Journal of Dairy Science*. 77: 217-228.
- Fluharty, F. L. and Mc Clure, K. E., 1997. Effect of dietary energy intake and protein concentration on performance and visceral organ mass in lambs. *Journal of Animal Science*. 75: 604-610.
- Gipson, T. A., Goetsch, A. L., Detweiler, G. and Sahula, T., 2007. Effects of feeding method, diet nutritive value and physical form and genotype on feed intake, feeding behavior and growth performance by meat goats. *Journal of Small Ruminant Research*. 71: 170-178.
- Jakhmola R. C., 2005. The final report (1999–2005): evaluation of locally available feed and fodder to improve quality and formulate complete economic rations with high roughage diets. Central Sheep and Wool Research Institute, Avikanagr, India.
- Ketelaars, J. J. M. H. and Tolkamp, B. J., 1992. Towards a new theory of feed intake and regulation in ruminants. 1. Causes of differences in voluntary intake; critique of current views. *Livestock Production Science*. 30: 269-296.
- Mc Donald, P., Edward, R. A., Greenhalgh, J. F. D. and Morgan, C. A., 2002. *Animal Nutrition*. (6th Ed.) Longman, UK.
- Muna, M. M. A., Sara, R. B., Lutfi, A. A., 2002. The effects of feeding diets of different molasses levels on the rumen fermentation digestibility, nitrogen balance and body weight gain in yearling sheep. *S. Journal of Animal Production*. 15: 19–31.
- National Research Council, 1985. Nutrient Requirement of Sheep. 6th revised edition. National Academy Press. Washington DC.
- Nicholson, J. W. G., 1981. Nutrition a feeding aspects of the utilization of processed Linocellulosic waste materials by animals. *Agricultural Environment*. 6: 205.
- Oba, M. and Allen, M. S., 1999. Effects of brown midrib 3 mutation in corn silage on dry matter intake and productivity of high yielding dairy cows. *Journal of Dairy Science*. 82: 135-142.

- Pi, Z. K. Y., Wu, M. and Liu, J. X., 2005. Effect of pretreatment and pelletization on nutritive value of rice straw-based total mixed ration, and growth performance and meat quality of growing Boer goats fed on TMR. *Journal of Animal Science*. 56: 81-88.
- Preston, T. R. and Leng, R. A., 1984. Supplementation of diets based on the fibrous residues and by-products (Eds) E. Owens and F. Sundstol. *Straws and other fibrous by-products as feed*. PP.374-413. Elsevier, Amsterdam. Netherlands.
- Raghuvansi, S. K. S., Prasad, R., Tripathi, M. K., Mishra, A. S., Chaturvedi, O. H., Misra, A. K., Saraswat, B. L., and Jakhmola, R. C., 2007. Effect of complete feed blocks or grazing and supplementation of lambs on performance, nutrient utilisation, rumen fermentation and rumen microbial enzymes. *Animal*, 1: 221-226.
- Samanta, A. K., Singh, K. K., Das, M. M., Maity, S. B. and Undu, S. S., 2003. Effect of complete feed block on nutrient utilisation and rumen fermentation in Barbari goats. *Indian Journal of Dairy Science*. 48(2): 95-102.
- SAS. *Statistical Analysis System Institute Inc*, 2003. *Procedures guide for personal computers*. Version 6.12, SAS institute Inc Cary NC.
- Satter, L. D., 1983. Comparison of procedures for treating Lignocellulose to improve its nutrient Value P. 213. In: *Nuclear Techniques. For accessing and improving ruminant feed*. International atomic energy agency, Vienna.
- Shaver, R. D., Nytes, A. J., Satter, L. D. and Jorgensen, N. A., 1986. Influence of amount of feed intake and forage physical form on digestion and passage of pre bloom alfalfa hay in dairy cows. *Journal of Dairy Science*. 69: 1545.
- Stanton, T. A. and Levalley, S. B., 2003. *Lamb feedlot nutrition*. Colorado State University. Available at: <http://www.ext.colostate.edu/>.
- Taylor, N., Hatfield, P. G., Sowell, B. F., Bowman, J. G. P., Drouillard, J. S. and Dhuyvetter, D.V., 2002. Pellet and block supplements for grazing ewes. *Animal Feed Science Technology*. 96: 193-201.
- Woodford, J. A. and Murphy, M. R., 1988. Effects of physical form on chewing activity, dry matter intake and rumen function of dairy cows in early lactation. *Journal of Dairy Science*. 71: 674-681.

Effect of diet physical form on fattening performance of Lori-Bakhtiari male lambs

M. Bagheri^{*1}, H. Fazaeli², M.A. Talebi³ and F. Zamani³

1- Lecture, Animal Science Research Department, Chaharmahal and Bakhtiari Agricultural and Natural Resources Research Center, Agricultural Research Education and Extension Organization (AREEO), Shahrekord, 2- Professor, Animal Sciences Researches Institute of Iran, Agricultural Research Education and Extension Organization (AREEO), Karaj and 3- Assistant Professor, Animal Science Research Department, Chaharmahal and Bakhtiari Agricultural and Natural Resources Research Center, Agricultural Research Education and Extension Organization (AREEO), Shahrekord

*Corresponding E-mail author: bagheriimohsen@yahoo.com

Submitted: 25 July 2014

Accepted: 22 August 2015

Abstract

The study was conducted to examine the effects of physical form of ration on fattening performance of Lori-Bakhtiari male lambs. Thirty six healthy male lambs with 41.2 ± 3.27 Kg body weight were randomly assigned to one of three experimental diets (n=12): traditional ration (as control treatment), total mixed ration (as mixed treatment) and total mixed ration in form of block (block treatment). Lambs were randomly distributed into three dietary treatments with three replicates and four lambs in each replication based on completely randomized design. Total experimental period was 90 days. During a three month experiment, dry matter intake (DMI), lamb live weight and weight gain were recorded and feed conversion ratio was calculated. Results showed that, final live weight and average daily gain were significantly ($P < 0.01$) affected by physical form of diet. The lambs fed block ration had higher average daily gain (219 gram/day) than lambs fed mixed ration (193 gram/day) and traditional ration (170 gram/day). Average feed intake in control, mixed and block treatments were 1,523, 1,644 and 1,714 gram/d/head respectively and difference between control and other treatments was statistically significant ($P < 0.05$). Feed conversion ratio at the end of fattening period was not significantly different between all treatments but in block treatment was better than others (8.99, 8.50 and 7.84 in control, mixed ration and block treatments respectively). It was concluded that, if providing block of ingredients was possible at same area, using block in fattening period of Lori-Bakhtiari male lambs may increase fattening performance.

Keywords: Lori-Bakhtiari sheep, Diet physical form, Feedlot, Performance