

استفاده از سطوح مختلف سبوس گندم بر مصرف خوراک و عملکرد پروار بره های نر بلوچی

فاطمه گنجی^۱، مسلم باشتنی^{۲*}، همایون فرهنگ فر^۲ و محمد رضا اصغری^۲

تاریخ دریافت: ۸۸/۱۲/۲۰ تاریخ پذیرش: ۸۹/۹/۲۲

۱- کارشناس ارشد گروه علوم دامی دانشگاه بیرجند

۲- به ترتیب استادیار، دانشیار و مربی گروه علوم دامی دانشگاه بیرجند

* مسئول مکاتبه: Email: mbashtani@yahoo.com

چکیده

به منظور بررسی اثر سطوح مختلف سبوس گندم بر عملکرد پروار و خصوصیات لاشه، آزمایشی بر روی ۱۵ رأس بره نر نژاد بلوچی انجام شد. آزمایش با سه تیمار و تعداد ۵ تکرار در هر تیمار در قالب طرح کاملاً تصادفی انجام گردید. تیمارهای آزمایش عبارت بودند از: ۱- سطح ۱۰٪ سبوس گندم در ماده خشک جیره، ۲- سطح ۲۰٪ سبوس گندم در ماده خشک جیره و ۳- سطح ۳۰٪ سبوس گندم در ماده خشک جیره. در جیره های ۲ و ۳ سبوس گندم جایگزین جو و ذرت جیره شده بود. آزمایش به مدت ۹۰ روز انجام شد. نتایج آزمایش نشان داد که استفاده از سطوح مختلف سبوس گندم تأثیر معنی داری بر عملکرد تولیدی بره ها شامل اضافه وزن روزانه، وزن زنده نهایی، ضریب تبدیل خوراک و صفات لاشه نداشت. مصرف خوراک و مواد مغذی در بره ها تحت تأثیر سطوح مختلف سبوس گندم قرار نگرفت، هرچند مصرف سبوس گندم بین تیمارها اختلاف معنی داری ($P < 0.05$) را نشان داد. pH مایع شکمبه نیز بین کلیه تیمارها تقریباً یکسان بود، ولی غلظت نیتروژن آمونیاکی بین تیمارها اختلاف معنی داری داشت ($P < 0.05$) و با افزایش سطح سبوس در جیره غلظت نیتروژن آمونیاکی افزایش یافت. بنابراین می توان نتیجه گرفت که از سطوح بالای سبوس تا ۳۰ درصد ماده خشک می توان در جیره بجای دانه غلات استفاده کرد.

واژه های کلیدی: بره بلوچی، سبوس گندم، عملکرد پروار

Use of Different Levels of Wheat Bran on Intake and Fattening Performance in Baluchi Male Lambs

F Ganji¹, M Bashtani^{2*}, H Farhangfar² and M R Asghari²

Received: 11 March, 2010 Accepted: 13 December, 2010

¹MSc, Department of Animal Science, University of Birjand, Iran

²Assistant Professor, Associate Professor and Lecturer, Department of Animal Science, University of Birjand, Iran

*Corresponding author: Email: mbashtani@yahoo.com

Abstract

In order to evaluate the effect of feeding different levels of wheat bran on fattening performance as well as carcass characteristics, an experiment was conducted on fifteen Baluchi male lambs. The experiment was done using three treatments with five replicates each. in completely randomized design manner. The treatments consisting 10,20and 30% wheat bran. In the last two treatments, wheat bran was substitute with barley and corn. The experiment was run for 90 days. The results indicated that carcass components as well as, average daily gain, final live weight and feed conversion ratio were not affected by the treatments. Feed intake as well as nutrient consumption were not significantly affected by the treatments. Wheat bran consumption was affected by the treatments significantly ($P<0.05$). Although pH was not significantly affected by the treatments, ammonia nitrogen concentration was different among the treatments ($P<0.05$) and increased as wheat bran percentage increased. It can be therefore concluded that levels higher than 30% DM of wheat bran could be used in replace of cereals.

Keywords: Baluchilamb, Wheatbran, Fattening performance

سبوس گندم از نظر ارزش غذایی بویژه مقدار پروتئین، املاح معدنی (خصوصاً فسفر) و ویتامین های گروه B (به ویژه نیاسین) در درجه بالاتری نسبت به خود دانه گندم و آرد قرار دارد (بارتنیک و جاکوبزیک، ۱۹۸۹). اولیو و همکاران (۱۹۷۸) از سطوح مختلف سبوس گندم (۱/۵ و ۱/۰) و همکاران (۱۹۷۸) از سطوح مختلف سبوس گندم (۱/۵ و ۱/۰) برای تغذیه گاوهای بومی نژاد زبو استفاده کردند و مشاهده کردند که با افزایش سطح سبوس گندم، مصرف خوراک افزایش معنی داری پیدا کرد. در آزمایشی که روی گوساله های نر نژاد آمیخته صورت گرفت، گزارش شد که نشاسته موجود در سبوس از قابلیت هضم بالایی (۹۸/۶) برخوردار است و تقریباً هضم آن در شکمبه کامل است (گراول و همکاران ۱۹۷۸). نشاسته موجود در سبوس گندم به علت قابلیت هضم بالا در شکمبه تحت تأثیر تخمیر میکروبی قرار

مقدمه

استفاده از محصولات فرعی صنایع کشاورزی در تغذیه دام و طیور سالها است که مورد توجه دامپروران و متخصصین علوم تغذیه دام قرار گرفته است، به گونه ای که با تبدیل این محصولات فرعی به موادی با ارزش غذایی بالاتر، موفقیت بزرگی در استفاده بهینه از سرمایه های موجود و رفع معضلات محیط زیست حاصل شده است. یکی از این محصولات سبوس گندم می باشد که مهمترین محصول فرعی بدست آمده از فرآیند آسیاب کردن گندم برای تولید آرد است (باشتی و همکاران ۱۳۷۸). بعلت بالا بودن مصرف نان در کشورهای در حال توسعه، سالانه مقدار زیادی سبوس گندم نیز تولید می شود که بعلت محدودیت آن در تغذیه طیور، عمده کاربرد آن در تغذیه نشخوارکنندگان می باشد.

این آزمایش بررسی تأثیر سطوح مختلف سبوس گندم بر عملکرد پروار بره های نر بلوچی بود.

مواد و روش ها

۱۵ رأس بره نر نژاد بلوچی با میانگین وزن زنده 22 ± 2 کیلو گرم و سن حدود ۷ ماهگی به طور تصادفی به سه جیره خوراکی اختصاص داده شدند، به طوری که در هر تیمار ۵ رأس بره وجود داشت. تیمارهای آزمایشی عبارت بودند از: ۱- سطح ۱۰٪ سبوس گندم در ماده خشک جیره، ۲- سطح ۲۰٪ سبوس گندم در ماده خشک جیره و ۳- سطح ۳۰٪ سبوس گندم در ماده خشک جیره. در جیره های ۲ و ۳ سبوس گندم جایگزین جو و ذرت شده بود. پیش از شروع آزمایش برای عادت پذیری به مدت دو هفته بره ها به سالن قفس های متابولیکی منتقل شدند و عملیات پشم چینی، واکسیناسیون و خوراندن داروهای ضد انگل انجام شد. تنظیم جیره ها بر اساس جدول احتیاجات مواد مغذی نشخوارکنندگان کوچک (NRC ۲۰۰۶) انجام گرفت. جیره ها به صورت کاملاً مخلوط و ۲ بار در ساعت های ۸ و ۲۰ در اختیار بره ها قرار می گرفت. بره ها به طور انفرادی تغذیه شدند. مقدار باقیمانده خوراک، قبل از دادن خوراک روز بعد جمع آوری و وزن می شد تا میزان مصرف خوراک روزانه محاسبه گردد. آزمایش به مدت ۹۰ روز با یک دوره عادت پذیری ۱۵ روزه جمعاً به مدت ۱۰۵ روز انجام گرفت.

در طول دوره پروار بره ها هر دو هفته یک بار پس از طی یک دوره گرسنگی ۱۶ ساعته توزین می شدند و وزن آن ها برای بررسی تغییرات وزن حیوان در طول دوره آزمایش ثبت می گردید. برای نمونه برداری از مایع شکمبه جهت تعیین pH و نیتروژن آمونیاکی، ۲ ساعت پس از خوراکدهی صبح با استفاده از لوله مری مایع شکمبه گرفته شد و بلافاصله pH آن تعیین گردید. سپس ۵ سی سی از آن برداشته و معادل هم حجم آن اسید کلریدریک ۰/۲ نرمال به آن اضافه و جهت تعیین نیتروژن آمونیاکی منجمد گردید.

می گیرد. در نتیجه این تخمیر، اسید پروپیونیک بیشتری تولید می گردد که تولید این اسید روی پروار کردن گوساله ها به صورت وزن نهایی بیشتر، نمایان می گردد (هس و همکاران ۱۹۹۶). استفاده از سطوح صفر، ۳۰، ۶۰ و ۹۰ درصد سبوس گندم در جیره گوسفندان گانکاسا نشان داد که مصرف خوراک و وزن نهایی برای جیره کنترل حداکثر و برای جیره حاوی ۹۰ درصد سبوس حداقل بود. این اختلاف در مورد ضریب تبدیل خوراک معنی دار، ولی برای وزن زنده نهایی معنی دار نبود (ایل و همکاران ۱۹۹۲). در مطالعه ای دیگر که روی ۳۶ گاو نر زبو انجام شد، استفاده از سطوح مختلف سبوس گندم (۲۰۰، ۴۰۰، ۸۰۰، ۱۲۰۰ و ۱۶۰۰ گرم در روز) ضریب تبدیل را بهبود بخشید. با افزایش سطح سبوس گندم پاسخ رشد افزایش خطی داشت (مارت و همکاران ۱۹۷۸). در آزمایشی که باشتنی و همکاران (۱۳۷۸)، روی گاوهای شیری انجام دادند، نتیجه گرفتند که استفاده از سطح بالای سبوس گندم در مقابل سطح پایین آن (۴۰ درصد در مقابل ۲۵ درصد کنسانتره) اثری روی تولید و ترکیبات شیر نداشت و ویژگی های تخمیر در شکمبه نیز تحت تأثیر قرار نگرفت. ضمن اینکه استفاده از سطح بالای آن توانست قابلیت هضم ماده خشک، ماده آلی و پروتئین خام را در کل دستگاه گوارش افزایش دهد.

وجود مقادیر زیادی فیبر در سبوس، کاربرد آن را در جیره طیور محدود کرده است، ولی از آنجایی که فیبر آن از قابلیت هضم بالایی برخوردار است شاید بتوان به میزان بیشتری از آن در جیره دامها استفاده کرد و زمینه را برای استفاده بهینه از این ماده خوراکی و پایین آوردن هزینه جیره فراهم کرد. از طرف دیگر تحقیقات کمی روی استفاده از سبوس گندم در تغذیه نشخوارکنندگان صورت گرفته است و بیشترین تحقیقات مربوط به استفاده از آن در جیره غذایی تک معده ایها از جمله انسان و خوک می باشد. بنابراین به نظر می رسد لازم باشد مطالعات بیشتری روی استفاده از این ماده خوراکی در تغذیه دام ها، موانع، مشکلات و محدودیت های مصرف آن صورت گیرد. هدف از انجام

اطراف روده ها، چربی قلوه گاه و چربی اطراف شکمبه نیز بطور جداگانه توزین شدند.

داده های بدست آمده بر اساس طرح آماری کاملاً تصادفی و با استفاده از نرم افزار آماری SAS ویرایش ۸/۲ تجزیه و تحلیل آماری شد. مقایسه میانگین با روش توکی کرامر انجام گرفت. مدل آماری طرح به صورت زیر بود.

$$y_{ijk} = \mu + T_i + \varepsilon_{ijk}$$

متغیرهای این مدل عبارتند از:

y_{ijk} : صفت مورد نظر، μ : میانگین صفت اندازه گیری

شده، T_i : اثر تیمار آزمایشی و ε_{ijk} : اثر خطا.

تعیین ماده خشک، پروتئین خام و خاکستر نمونه های خوراک و باقیمانده آن طبق روشهای استاندارد صورت گرفت (AOAC ۱۹۹۰). فیبر نامحلول در شوینده خنثی با استفاده از روش آنکوم انجام شد (وگل و همکاران ۱۹۹۹).

در پایان دوره پروار پس از توزین دام ها، از هر تیمار دوراس بره که دارای کمترین اختلاف وزن از میانگین آن تیمار بود انتخاب و پس از کشتارتفکیک لاشه صورت گرفت. همچنین پس از کشتار محتویات حفره بطنی تخلیه شده و وزن لاشه گرم تعیین شد. سپس لاشه از وسط به دو نیم شده و به ۶ قسمت گردن، راسته، ران، سردست، دنده ها و دنبه برش داده شد و هر قسمت جداگانه توزین گردید. چربی حفره بطنی شامل چربی

جدول ۱- اجزاء و ترکیب شیمیایی جیره های آزمایشی (درصد ماده خشک)

اجزاء جیره	جیره ۱	جیره ۲	جیره ۳
یونجه خشک	۲۰	۲۰	۲۰
کاه گندم	۱۰	۱۰	۱۰
دانه جو	۱۹	۱۴	۹
دانه ذرت	۱۹	۱۴	۹
کنجاله تخم پنبه	۱۸/۶	۱۸/۱	۱۷/۶
سبوس گندم	۱۰	۲۰	۳۰
مکمل مواد معدنی	۰/۵	۰/۵	۰/۵
مکمل ویتامینی	۰/۵	۰/۵	۰/۵
نمک	۰/۵	۰/۵	۰/۵
کربنات کلسیم	۱/۹	۲/۴	۲/۹
ترکیب شیمیایی			
انرژی قابل متابولیسم (مگا کالری بر کیلو گرم)	۲/۴۸	۲/۴۲	۲/۳۵
پروتئین خام (درصد)	۱۴/۰۰	۱۴/۱۷	۱۴/۳۵
فیبر نامحلول در شوینده خنثی (درصد)	۲۸/۳۶	۳۰/۶۵	۳۲/۹۴
کلسیم (درصد)	۱/۱۵	۱/۳۸	۱/۵۹
فسفر (درصد)	۰/۵۴	۰/۶۵	۰/۷۴
نشاسته (درصد)	۲۷/۷۲	۲۳/۳۱	۱۸/۹۱

برخی متغیرهای مورد سنجش نظیر pH شکمبه، غلظت آمونیاک و داده های مربوط به افزایش وزن در چند

وزن اولیه بره ها در ابتدای آزمایش در مدل آماری به عنوان متغیر همراه (کواریت) گنجانده شد. از آنجایی که

بالای آن گردید ($P < 0.05$) بطوریکه تیمار سوم بالاترین و تیمار اول پایین ترین مقدار را نشان دادند. در تیمار سوم حدود ۲۱٪ مصرف سبوس بالاتر بود (جدول ۲).

با نزدیک شدن به پایان دوره پروار میانگین مصرف خوراک افزایش یافت به گونه ای که در ماه سوم بالاترین میزان مصرف خوراک برای هر سه تیمار مشاهده شد (جدول ۳). از آنجاییکه فیبر موجود در سبوس می تواند عامل محدود کننده مصرف خوراک باشد، کاهش مصرف خوراک متناسب با افزایش سبوس جیره مورد انتظار بود ولی به نظر می رسد فیبر موجود در سبوس بعلت اندازه ذرات ریزتر و قابلیت هضم بالا باعث شده که اثر پرشدگی شکمبه ای کمتری ایجاد کند و مصرف خوراک را کاهش ندهد.

نوبت رکورد گیری مشاهده داشتند برای تجزیه آماری آنها از روش داده های تکرار دار استفاده گردید.

نتایج و بحث

مصرف ماده خشک و مواد مغذی: نتایج آزمایش نشان داد که مصرف ماده خشک و مواد مغذی (ماده آلی، پروتئین خام و فیبر نامحلول در شوینده خنثی) بین تیمارها اختلاف معنی دار نداشت (جدول ۲). افزایش سطح سبوس گندم باعث کاهش مصرف روزانه انرژی قابل متابولیسم در بین تیمارها گردید ولی این اختلاف به لحاظ آماری معنی دار نبود (جدول ۲). میانگین مصرف سبوس گندم با افزایش سطح آن از ۱۰ به ۳۰ درصد باعث اختلاف معنی داری بین سطح پایین و

جدول ۲- اثر سطوح مختلف سبوس گندم بر میانگین مصرف ماده خشک و مواد مغذی بره های نر بلوچی.

اشتباه معیار	تیمار*			ماده مغذی
	۳	۲	۱	
میانگین				
۰/۰۴۹	۱/۰۷	۱/۰۹	۱/۱۴	ماده خشک (کیلوگرم در روز)
۰/۰۴۰	۰/۸۸	۰/۹۱	۰/۹۵	ماده آلی (کیلوگرم در روز)
۰/۰۰۶	۰/۱۴	۰/۱۴	۰/۱۵	پروتئین خام (کیلوگرم در روز)
۰/۰۱۶	۰/۳۵	۰/۳۳	۰/۳۲	الیاف نامحلول در شوینده خنثی (کیلوگرم در روز)
۰/۱۱۸	۲/۵۳	۲/۶۳	۲/۸۱	انرژی قابل متابولیسم (مگا کالری در روز)
۰/۰۱۳	۰/۳۳ ^c	۰/۲۲ ^b	۰/۱۱ ^a	** سبوس گندم (کیلوگرم در روز)

* تیمار ۱، ۲ و ۳ به ترتیب حاوی ۱۰، ۲۰ و ۳۰ درصد سبوس گندم در ماده خشک جیره بودند.

حروف متفاوت در هر ردیف نشان دهنده تفاوت معنی دار در سطح ۵ درصد است.

** میزان مصرف سبوس گندم از ضرب ماده خشک مصرفی روزانه در درصد سبوس در هر تیمار محاسبه گردید.

جدول ۳- اثر سطوح مختلف سبوس گندم بر میانگین مصرف خوراک روزانه بره های نر بلوچی در ماه های مختلف (کیلوگرم در روز).

اشتباه معیار	تیمار			ماه
	۳	۲	۱	
میانگین				
۰/۰۶۲	۰/۹۵۴	۰/۹۸۱	۰/۹۵۸	۱
۰/۰۶۳	۱/۰۷۹	۱/۰۹۳	۱/۱۰۶	۲
۰/۰۶۴	۱/۱۸۹	۱/۲۲۴	۱/۳۶۴	۳

* تیمار ۱، ۲ و ۳ به ترتیب حاوی ۱۰، ۲۰ و ۳۰ درصد سبوس گندم در ماده خشک جیره بودند.

قرار می دهند. محصولات فرعی بویژه سبوس گندم حاوی مقادیر بالای فیبر هستند که پس از مصرف با

دو عامل اندازه ذرات مواد خوراکی و جرم حجمی آنها، نرخ عبور و زمان ماندگاری در شکمبه را تحت تأثیر

۱۹۹۶). کربوهیدرات های قابل تخمیر مثل غلات تولید اسیدهای چرب فرار در محیط شکمبه می کنند که آرایش فلور میکروبی شکمبه را تغییر می دهد و باعث کاهش نشخوار، کاهش ترشح بزاق، کاهش قدرت بافنی شکمبه و در نهایت موجب کاهش pH شکمبه می شوند (شروود و همکاران ۲۰۰۵). نتایج آزمایش نشان داد که میانگین pH در تمام تیمارها بالاتر از ۶ می باشد. با توجه به اینکه دامنه pH مناسب در شکمبه ۶ تا ۷ است و از سوی باکتری های سلولیتیک برای فعالیت و رشد و تکثیر خود نیاز به pH بالاتر از ۶ دارند، لذا بر اساس نتایج بدست آمده می توان گفت استفاده از سبوس گندم در جیره ها نه تنها اثر منفی روی pH شکمبه نداشته بلکه تا حدودی باعث افزایش pH شکمبه و نهایتاً منجر به عملکرد مطلوب در شکمبه شده است.

نیترژن آمونیاکی مایع شکمبه

استفاده از سطوح مختلف سبوس گندم باعث اختلاف معنی داری ($P < 0.05$) در میانگین غلظت نیترژن آمونیاکی بین تیمارها گردید. به موازات افزایش درصد سبوس در جیره، میانگین غلظت نیترژن آمونیاکی نیز افزایش یافت، بطوریکه تیمار اول کمترین غلظت نیترژن آمونیاکی و تیمار سوم بیشترین غلظت نیترژن آمونیاکی را نشان داد (جدول ۵). تیمار دوم با سوم اختلاف معنی داری نداشت اما اختلاف تیمار اول با تیمار دوم و سوم معنی دار بود ($P < 0.05$). این نتایج با یافته های گید و همکاران (۱۹۷۸) و گادلپ و همکاران (۱۹۷۸) مغایرت ولی با نتایج هس و همکاران (۱۹۹۶) مطابقت داشت. هس و همکاران (۱۹۹۶) بیان کردند غلظت نیترژن آمونیاکی در جیره های حاوی سبوس گندم در مقایسه با ذرت بالاتر بوده، ضمن اینکه pH شکمبه در تمام تیمارها یکسان بود. آنها میزان نیترژن آمونیاکی بالاتر در شکمبه را به نیترژن بیشتر جیره های مکمل شده با سبوس نسبت دادند. از طرف دیگر در جیره اول که میزان جو و ذرت بالاتری نسبت به جیره ۲ و ۳ دارد (میزان نشاسته جیره اول نیز بالاتر است (جدول ۱) احتمال دارد با فراهم نمودن مقدار انرژی قابل تخمیر بیشتر برای میکروارگانیسم های

ایجاد آگیری مناسب در شکمبه، سبب تشکیل سقف شکمبه ای پایدارتر، نرخ عبور کمتر مواد جامد از شکمبه و نهایتاً زمان ماندگاری بیشتر در شکمبه و کل دستگاه گوارش می گردند (گرن ۱۹۹۷). میزان ماده خشک مصرفی روزانه بره ها در اواخر دوره پرور نسبت به مراحل اولیه بیشتر بود (جدول ۳) که می تواند به علت افزایش جثه بدن و در نتیجه افزایش احتیاجات غذایی باشد. این افزایش مصرف به صورت افزایش وزن نیز ظاهر شده است (جدول ۷). فلتون و کرلی (۲۰۰۴) در گزارش خود مقدار خوراک مصرفی و ظرفیت بیشتر دستگاه گوارش را به سن دام ارتباط داده اند. بدین معنی که با افزایش سن دام، حجم دستگاه گوارش آن نیز افزایش یافته و بر این اساس مقدار مصرف خوراک افزایش می یابد. از آنجا که مصرف مواد مغذی تابع ماده خشک مصرفی و غلظت ماده مغذی در واحد ماده خشک می باشد، بنابراین با شبیه بودن مصرف ماده خشک و یکسان بودن جیره های آزمایشی از نظر مواد مغذی، انتظار می رفت که تفاوت زیادی بین تیمارها از این نظر وجود نداشته باشد.

متابولیت های تخمیر

pH مایع شکمبه: نتایج آزمایش نشان داد استفاده از سطوح مختلف سبوس گندم اثر معنی داری بر میانگین pH مایع شکمبه نداشت (جدول ۴). در تحقیق دیگری که بر روی گوساله های نر پرور انجام گرفت، نتایج نشان داد استفاده از سبوس گندم به میزان ۱۰/۵ و ۱/۵ کیلوگرم در روز همراه با جیره پایه حاوی نیشکر اثری روی pH مایع شکمبه نداشت (هس و همکاران ۱۹۹۶).

pH مایع شکمبه با فراسنجه هایی مانند مقدار فیبر نامحلول در شوینده خنثی، تعادل بین تولید اسیدهای تخمیری، ترشح بزاق، تأثیر منبع فیبر نامحلول در شوینده خنثی بر کینتیک مواد گوارشی و نرخ عبور آن ها از شکمبه و همچنین کیفیت پروتئین علوفه ای مصرف شده ارتباط دارد. مقدار فیبر مؤثر فیزیکی و فیبر نامحلول در شوینده خنثی با تغییر دفعات جویدن و ترشح بزاق باعث افزایش pH مایع شکمبه می شود (آلن

نیترژن بهتر و مناسب تر بوده و باعث افزایش رشد و سنتز میکروبی شده است. اضافه وزن روزانه و وزن نهایی بیشتر در تیمار اول نیز گواه این مدعا است (جدول ۶).

شکمبه باعث شده که از آمونیاک شکمبه بیشتر و بهتر استفاده شود و در نتیجه غلظت آمونیاک در تیمار اول کمتر شود. بعبارت دیگر احتمالاً در تیمار اول نسبت به دو تیمار دیگر اثر هم زمانی و هم وزنی منبع انرژی و

جدول ۴- اثر سطوح مختلف سبوس گندم بر میانگین pH مایع شکمبه بره های نر بلوچی در ماه های مختلف.

ماه	تیمار		
	۱	۲	۳
۱	۶/۱۳	۶/۱۹	۶/۱۵
۲	۶/۰۲	۶/۱۷	۶/۳۳
۳	۶/۰۳	۶/۱۷	۶/۱۳

* تیمار ۱، ۲ و ۳ به ترتیب حاوی ۱۰، ۲۰ و ۳۰ درصد سبوس گندم در ماده خشک جیره بودند.

جدول ۵- اثر سطوح مختلف سبوس گندم بر میانگین غلظت نیترژن آمونیاکی مایع شکمبه بره های نر بلوچی در ماه های مختلف (میلی گرم بر دسی لیتر).

ماه	تیمار*		
	۱	۲	۳
۱	۱۷/۳۶ ^a	۲۱/۳۲ ^b	۲۲/۶۹ ^b
۲	۱۷/۸۸ ^a	۱۹/۷۲ ^b	۲۱/۴۷ ^b
۳	۱۷/۲۳ ^a	۲۱/۰۱ ^b	۲۳/۷۸ ^b

* تیمار ۱، ۲ و ۳ به ترتیب حاوی ۱۰، ۲۰ و ۳۰ درصد سبوس گندم در ماده خشک جیره بودند. حروف متفاوت در هر ردیف نشان دهنده تفاوت معنی دار در سطح ۵ درصد است.

خصوصیات پروار

اضافه وزن روزانه: با افزایش درصد سبوس در جیره اضافه وزن روزانه کاهش یافت، ولی به لحاظ آماری معنی دار نبود. تیمار اول بالاترین میزان اضافه وزن را در بین تیمارهای آزمایشی داشت (جدول ۶). بر اساس ماه های نمونه گیری در ماه سوم میزان اضافه وزن بیشتر از ماه اول و دوم بود. افزایش وزن روزانه بیانگر میزان رشد گوسفند بوده و معیار مهمی در پیش بینی تولید گوشت بره های پرواری محسوب می شود. با تعیین اضافه وزن گوسفند در یک زمان مشخص، میزان افزایش وزن روزانه محاسبه و به عنوان شاخص در پروار گله های بزرگ در اختیار دامداران قرار می گیرد (عزت پور ۱۳۸۱). گرچه فیبر موجود در سبوس عامل محدود کننده در مصرف خوراک می باشد ولی احتمالاً

به دلیل برخورداری از قابلیت هضم بالا که به دنبال افزایش زمان ماندگاری خوراک در شکمبه رخ می دهد اثر معنی داری بر مصرف خوراک و کاهش عملکرد حیوان نداشته است. البته با افزایش سطح سبوس گندم کاهش در اضافه وزن روزانه و نهایی مشاهده شد. احتمالاً از آنجایی که سبوس فیبر بالا و انرژی کمی دارد، افزایش آن در جیره باعث حجیم شدن خوراک شده و انرژی متابولیسمی کمتری را برای حیوان فراهم نموده است و در نتیجه اضافه وزن حیوان کاهش پیدا کرده است. با طی شدن زمان پرواربندی افزایش وزن روزانه روند صعودی داشته است به نحوی که بیشترین افزایش وزن در اواخر دوره پرواربندی حاصل شده است. این نتیجه را می توان به دلیل سازگار شدن و تکامل یافتن دستگاه گوارش بره ها دانست، ضمن اینکه

روزانه گردید(ابل و همکاران ۱۹۹۲). نشاسته موجود در سبوس گندم از قابلیت هضم بالایی در شکمبه برخوردار است، که می تواند در طی تخمیر پروبیونات بالایی تولید کرده و با تبدیل آن به گلوکز و تامین انرژی باعث افزایش وزن نهایی و روزانه بیشتر در گوساله های پرواری گردد(هس و همکاران ۱۹۹۶).

مصرف خوراک روزانه آن ها نیز بیشتر شده است. استفاده از سطوح ۱۰، ۳۰ و ۵۰ درصد سبوس گندم بجای دانه سورگوم در جیره گاوهای پرواری هیچ گونه اختلاف معنی داری بر اضافه وزن روزانه در سطوح ۱۰ و ۳۰ درصد نداشت، ولی در سطح ۵۰ درصد باعث کاهش اضافه وزن روزانه گردید(گارتنر ۱۹۷۸). در آزمایش دیگر استفاده از سطح ۹۰ درصد سبوس گندم در جیره گوسفند نسبت به گروه شاهد باعث کاهش مصرف خوراک و به دنبال آن کاهش اضافه وزن

جدول ۶- اثر سطوح مختلف سبوس گندم بر میانگین صفات پرواری در بره های نر بلوچی.

اشتباه معیار میانگین	تیمار*			صفت
	۳	۲	۱	
۱۵/۴۶	۱۶۲/۰۹	۱۷۱/۹۶	۱۹۷/۲۴	اضافه وزن روزانه (گرم)
۰/۳۳	۶/۷۸	۶/۶	۵/۸۶	ضریب تبدیل خوراک
۱/۳۸	۳۶/۵۵	۳۷/۴۴	۳۹/۷۱	وزن پایان پروار (کیلوگرم)

* تیمار ۱، ۲ و ۳ به ترتیب حاوی ۱۰، ۲۰ و ۳۰ درصد سبوس گندم در ماده خشک جیره بودند.

جدول ۷- میانگین اضافه وزن ماهانه در بره های نر نژاد بلوچی تغذیه شده با سطوح مختلف سبوس گندم (کیلوگرم در ماه).

اشتباه معیار میانگین	تیمار*			ماه
	۳	۲	۱	
۰/۶۰۸	۳/۹۸	۳/۹۵	۴/۴۴	۱
۰/۶۲۸	۴/۹۵	۵/۵۷	۵/۵۰	۲
۰/۶۲۸	۵/۵۹	۵/۹۳	۷/۷۶	۳

* تیمار ۱، ۲ و ۳ به ترتیب حاوی ۱۰، ۲۰ و ۳۰ درصد سبوس گندم در ماده خشک جیره بودند.

خوراک مصرفی را به اضافه وزن تبدیل نموده است. برای تولید بره های گوشتی، معمولاً مخارج خوراک بیش از ۵۰ درصد هزینه های جاری بوده و به همین سبب، کاهش ضریب تبدیل خوراک را باید در اولویت قرار داد. نتایج نشان می دهد که بالا بودن میزان اضافه وزن، در کاهش ضریب تبدیل خوراک و مقرون به صرفه بودن تولید گوشت بره با کیفیت مرغوب تأثیر به سزایی دارد(عزت پور ۱۳۸۱). ضریب تبدیل غذایی تحت تأثیر جیره غذایی، سن و وزن حیوان و نیز تفاوت های نژادی می باشد. نژادهای گوشتی، دارای تولید بالاتر و

ضریب تبدیل خوراک: ضریب تبدیل خوراک بین تیمارها اختلاف معنی دار نداشت. ضریب تبدیل خوراک در تیمار اول کمتر از تیمارهای ۲ و ۳ بود. میانگین ضریب تبدیل خوراک در تیمارهای دوم و سوم بسیار نزدیک بود(جدول ۶). ضریب تبدیل خوراک بر اساس ماه نمونه گیری نیز در جدول ۸ آمده است. میزان مصرف خوراک به ازای افزایش هر کیلوگرم وزن زنده که از خارج قسمت کل مصرف خوراک و وزن زنده حاصل می شود مشخص می کند که گوسفند تا چه اندازه

وزن نهایی: نتایج آزمایش حاکی از وزن نهایی بالاتر در تیمار اول بود. با افزایش درصد سبوس در جیره میانگین وزن زنده نهایی در تیمارها کاهش یافت، هرچند این اختلاف به لحاظ آماری معنی دار نبود. بالاترین میانگین وزن نهایی در تیمار اول و پایین ترین میانگین وزن در تیمار سوم مشاهده شد.

ضریب تبدیل پایین در تولید می باشند (احمد و دیویس ۱۹۸۶، صالح و همکاران ۱۹۷۲). در مورد گوسفندان ایرانی از تیپ گوشتی، ضریب تبدیل غذایی با جیره های غذایی پرواری در سنین مناسب پروار بین ۵ تا ۷ گزارش شده است (فروغی ۱۳۷۵).

جدول ۸- اثر سطوح مختلف سبوس گندم بر میانگین ضریب تبدیل خوراک ماهانه در بره های نر بلوچی.

ماه	تیمار*			اشتباه معیار میانگین
	۱	۲	۳	
۱	۶/۵۵	۷/۸۹	۷/۶۶	۰/۵۸۸
۲	۶/۱۴	۶/۳۸	۶/۹۱	۰/۶۰۸
۳	۵/۴۴	۶/۳۵	۶/۴۳	۰/۶۰۹

* تیمار ۱، ۲ و ۳ به ترتیب حاوی ۱۰، ۲۰ و ۳۰ درصد سبوس گندم در ماده خشک جیره بودند.

که ممکن است نوع سبوس، سطح استفاده شده و یا نوع حیوان دلیل آن باشد.

اجزای تفکیک لاشه

اثر سطوح مختلف سبوس گندم بر میانگین وزن اجزاء لاشه در بره های نر بلوچی در جدول ۹ آمده است. نتایج بدست آمده از این آزمایش نشان داد سطوح مختلف سبوس گندم روی وزن لاشه گرم، ران، راسته، سردست، گردن، دنده، دنبه، چربی اطراف شکمبه، قلوه گاه و روده ها اثر معنی دار آماری نداشت. ساتون و همکاران (۱۹۸۸) نشان دادند استفاده از سبوس گندم در جیره پرواری گوساله های نر اثر معنی داری بر وزن لاشه، کیفیت و ترکیبات آن نداشت. گارتنر (۱۹۷۸) نشان داد جایگزین نمودن سطوح ۱۰، ۳۰ و ۵۰ درصد سبوس گندم با دانه سورگوم هیچ گونه اختلاف معنی داری بر روی سرعت رشد و وزن لاشه برای سطح جایگزینی ۱۰ و ۳۰ درصد ندارد. ولی سرعت رشد و وزن لاشه گاوهایی که ۵۰ درصد سبوس جایگزین را دریافت کردند نسبت به سطوح پایین تر، کمتر بود. در این آزمایش میانگین وزن لاشه در گروه شاهد بالاتر از گروههای دیگر بود که یکی از دلایل آن می تواند وزن زنده بیشتر گروه مذکور در موقع کشتار باشد.

در آزمایشی که روی گوسفند گانکاسا انجام شد و ۴ سطح صفر، ۳۰، ۶۰ و ۹۰ درصد از سبوس گندم مورد استفاده قرار گرفت، نتایج نشان داد که مصرف خوراک و وزن زنده نهایی برای جیره کنترل حداکثر و برای جیره حاوی ۹۰ درصد سبوس حداقل بود. این اختلاف در مورد مصرف خوراک و ضریب تبدیل خوراک معنی دار ولی برای وزن زنده نهایی معنی دار نبود. وزن زنده نهایی کمتر در جیره حاوی ۹۰ درصد سبوس احتمالاً به علت کاهش سرعت اضافه وزن ناشی از کاهش مصرف خوراک با افزایش سطح سبوس گندم می باشد (ابل و همکاران ۱۹۹۲). در آزمایش حاضر نیز سطح ۳۰ درصد سبوس گندم باعث کاهش عددی در وزن نهایی گردید که علت احتمالی آن می تواند کاهش مصرف انرژی در اثر استفاده از سبوس در سطح بالا باشد. ساتون و همکاران (۱۹۸۸) طی آزمایشی که بر روی گوساله های نر انجام دادند، نتیجه گرفتند گوساله هایی که سبوس گندم، برنج و جو دریافت کردند در مقایسه با گروه کنترل (جیره بدون سبوس) از وزن نهایی و اضافه وزن بالاتری برخوردار بودند، ولی این افزایش معنی دار نبود. نتایج آزمایش حاضر مغایر به آزمایش مذکور بود

جدول ۹- اثر سطوح مختلف سبوس گندم بر میانگین وزن اجزاء لاشه در بره های نر بلوچی (کیلوگرم).

اشتباه معیار	تیمار*			صفت مورد بررسی
	۳	۲	۱	
میانگین				
۲/۰۴۶	۳۷/۵	۳۶/۷۵	۳۹/۵	وزن زنده قبل از کشتار (کیلوگرم)
۰/۳۳۰	۱۹/۴۵	۲۰/۱۰	۲۰/۶۰	وزن لاشه گرم
	۵۱/۸۶	۵۴/۶۹	۵۲/۱۵	بازده لاشه** (%)
۰/۸۳۶	۵/۵۴	۵/۷۵	۵/۷۰	وزن ران
۰/۸۲۲	۲/۶۳	۲/۶۰	۲/۵۰	وزن راسته
۰/۰۹۰	۳/۵۲	۳/۷۳	۳/۷۸	وزن سردست
۰/۱۷۹	۳/۷۶	۳/۷۹	۳/۹۰	وزن دنده
۰/۰۵۱	۱/۴۱	۱/۲۸	۱/۴۲	وزن گردن
۰/۱۴۷	۲/۷۸	۲/۸۴	۳/۲۹	وزن دنبه
				وزن چربی:
۰/۰۴۴	۰/۲۱۲	۰/۴۰۵	۰/۲۵۵	چربی قلوه گاه
۰/۰۴۲	۰/۵۱۷	۰/۵۸۲	۰/۵۳۷	چربی اطراف شکمبه
۰/۰۷۰	۰/۳۰۷	۰/۵۴۰	۰/۵۵۵	چربی اطراف روده ها
۰/۰۱۹	۱/۰۳۷ ^c	۱/۵۲۷ ^b	۱/۳۴۷ ^a	چربی کل

* تیمار ۱، ۲ و ۳ به ترتیب حاوی ۱۰، ۲۰ و ۳۰ درصد سبوس گندم در ماده خشک جیره بودند.
حروف متفاوت در هر ردیف نشان دهنده تفاوت معنی دار در سطح ۵ درصد است.
** بازده لاشه از تقسیم وزن لاشه گرم بر وزن زنده قبل از کشتار محاسبه شد.

تجزیه و تحلیل اقتصادی

هزینه خوراک روزانه در تیمار اول بالاترین مقدار و در تیمار سوم پایین ترین مقدار را داشت. کاهش قیمت تمام شده خوراک مصرفی در تیمار سوم به دلیل قیمت پایین تر سبوس گندم نسبت به جو یا ذرت می باشد.

به دلیل اثر تعیین کننده هزینه ها در راندمان و سودآوری، قیمت تمام شده هر کیلوگرم ماده خشک خوراک و هزینه خوراک تعیین گردید. هزینه خوراک مصرفی روزانه به ازای هر رأس در جدول ۱۰ آمده است.

جدول ۱۰- محاسبه هزینه خوراک مصرفی و اضافه وزن

تیمار*			
۳	۲	۱	
۱/۰۷	۱/۰۹	۱/۱۴	مصرف خوراک روزانه (کیلوگرم)
۲۳۲۰	۲۴۰۰	۲۵۲۰	هزینه یک کیلوگرم ماده خشک خوراک (ریال)
۲۴۸۲	۲۶۱۶	۲۸۷۲	هزینه خوراک روزانه (ریال)
۹۶/۳	۹۸/۱	۱۰۲/۶	مصرف خوراک کل دوره (کیلوگرم)
۲۲۳۴۱۶	۲۳۵۴۴۰	۲۵۸۵۵۲	هزینه خوراک کل دوره (ریال)
۱۶۲۴۰	۱۶۴۸۸	۱۵۲۲۰	هزینه یک کیلو گرم اضافه وزن (ریال)
۳۱۳۱۵	۳۰۱۴۸	۲۹۱۸۶	هزینه یک کیلو گرم گوشت (ریال)

* تیمار ۱، ۲ و ۳ به ترتیب حاوی ۰، ۲۰ و ۳۰ درصد سبوس گندم در ماده خشک جیره بودند
 هزینه یک کیلو گرم اضافه وزن از هزینه یک کیلوگرم ماده خشک خوراک در ضریب تبدیل خوراک محاسبه شد.
 هزینه یک کیلو گرم گوشت از هزینه یک کیلو گرم اضافه وزن بر بازده لاشه بدست آمد.

نتیجه گیری

اضافه وزن روزانه و وزن نهایی شد. با توجه با اینکه سطوح بالای آن ضریب تبدیل خوراک را افزایش داد، بنابراین سطح متوسط آن (۲۰ درصد ماده خشک جیره) مخصوصا در مواقع کمبود مواد دانه ای در جیره گوسفندان پرواری قابل توصیه می باشد.

بر اساس نتایج بدست آمده از این تحقیق، استفاده از سطوح بالای سبوس گندم تفاوت معنی داری را در صفات افزایش وزن و لاشه و مصرف خوراک ایجاد نکرد، فقط بالاترین سطح آن باعث کاهش عددی در

منابع مورد استفاده

باشتنی م، ۱۳۷۸. اثر جیره های با سبوس گندم بالا و منابع پروتئینی مختلف بر تولید و ترکیب شیر گاوهای هلشتاین. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد.
 عزت پور، م. ۱۳۸۱. پرورش گوسفند (ترجمه). انتشارات پرتو واقعه.
 فروغی، ع. ۱۳۷۵. استفاده از گاه گندم فرآیند شده با قارچ صدفی در تغذیه بره های پرواری و تعیین قابلیت هضم آن به روش *In vivo* و *In vitro*. پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه تهران.

Abl JU, Ljl PA, Umu NNA and Dim NI, 1992. The replacement value of wheat bran for cotton seed cake and maize in diets for sheep. Bull Anim Prod African 41:65-69.

Ahmad NA and Davies HL, 1986. Effect of sex and energy level of diet on the growth feed efficiency and carcass characteristics. Proceed Austra Soci Anim Prod 16:119-122.

Allen MS, 1996. Physical constrains on voluntary intake of forages by ruminants. J Anim Sci 74:3063-3075.

Association of Official Analytical, 1990. Official methods of analysis. AOAC, Washington, DC.

Bartnik M. and Jakubczyk T, 1989. Chemical composition and the nutritive value of wheat bran. Bourne GH (ed): Nutritional value of cereal products, beans and starches. World Rev Nutr Diet 60:92-131.

Felton MS and Kerley J, 2004. Performance and carcass quality of steers fed whole raw soybean at increasing inclusion levels. J Anim Sci 82:752-732.

- Firkins JL and Eastridge ML, 1992. Replacement of forage or concentrate with combinations of soyhulls, sodium bicarbonate, or fat for lactating dairy cows. *J Dairy Sci* 75:2752-2761.
- Gartner RJW, 1978. Effects of various proportions of wheat bran or pollard in sorghum grain fattening diets on live weight gain, feed efficiency and carcass composition of Herford and Herford*Santa Gertrudis cattle. *Australian J Experim Agric Anim Husban* 18:469-479.
- Grant RJ, 1997. Interactions among forage and non forage fiber sources. *J Dairy Sci* 80:1438-1446.
- Gravel O, Bordas F and DeB Hovel FD, 1978. The Abomasal flow of starch in animals fed sugar cane supplemented with wheat bran or dried cassava root. *Tropical Anim Prod* 3:259-266.
- Guade L, Milagros B. and Dew Howell FD, 1978. The effect of wheat bran on rumen fermentation, rumen volume and fluid flow rate in zebu bulls fed chopped whole sugar can. *Tropical Anim Prod* 3:247-258.
- Guadelupe R, Milagros B and DeB Hovell FD, 1978. The effect of wheat bran on rumen fermentation, rumen volume and fluid flow rate in zebu bulls fed chopped whole sugar cane. *Tropical Anim Prod* 3: 247-258.
- Hess BW, Krysl LJ, Jud kins MB, Holcombe DW, Hess JD, Hanks DR and Huber SA, 1996. Supplemental crached cornor wheat bran for steers grazing endophyte free fescue pastures: Effects on live weight gain, nutrient quality, forage intake, particulate and fluid kinetics, ruminal fermentation, and digestion. *J Anim Sci* 74:1116-1125.
- Marte JA, Olivo F and DeB Hovell FD, 1978. The digestibility of chopped sugar cane supplemented with molasses or wheat bran. *Anim Prod* 3: 56-61.
- National Research council. 2006. Nutrient requirements of small ruminant. National Academies Press. Washington, DC.
- Olivo F. and Hovell D, 1978. Digestibility and voluntary intake of sugarcane supplemented with wheat bran. *Tropical Anim Prod* 3: 77.
- Saleh BA, Beheshti RD, Emiruran AS and Sharafedin MA, 1972. Meat production of some Iranian breeds of sheep. Thechnical Report. Animal Husbandry Research Institue Tehran. Iran. No 21.
- Saton M, Otani T and Yamanaka Y, 1988. Feeding effect of the large amounts of bran – containing diet on weight gain and meat quality of Holstein steers. *J Agric Sci* 32:325-329.
- Sherwood L, Klandorf H and Yancey PH, 2005. *Animal Physiology Thomson Brooks/Cole. USA.*
- Silvestre R and DeB Hovell FD, 1978. Growgth of fattening cattle given chopped sugar cane supplemented with different levels of wheat bran. *Tropical Animal Production* 3: 148-151.
- Vogel KP, Pedersen JF, Masterson SD and Toy JJ, 1999. Evaluation of a filter bag system for NDF, ADF, and IVDMD forage analysis. *Crop Sci* 39:276-279