نشریه پژوهشهای علوم دامی ایران
جلد ۲، شماره ۲، سال ۱۳۸۹، ص. ۱۳۲-۱۲۵

Iranian Journal of Animal Science Research
Vol. 2, No. 2, 2010, p. 125-132

بررسی اثر جایگزینی تفاله چغندرقند بجای جو بر عملکرد و خصوصیات لاشه بره‌های نر مغانی

اکبر ابرغانی[1*] - محمد بوجارپور[2] - جمال فیاضی[3]

تاریخ دریافت: ۸۸/۳/۱۶
تاریخ پذیرش: ۸۸/۱۱/۲۷

چکیده

به منظور بررسی اثر جایگزینی تفاله چغندر قند بجای جو بر عملکرد وخصوصیات لاشه بره های نر مغانی، آزمایشی در قالب یک طرح کاملا تصادفی با ۵ جیره آزمایشی حاوی سطوح مختلف جایگزینی (۰، ۲۵، ۵۰، ۷۵، ۱۰۰درصد) تفاله چغندر با جو با استفاده از۳۰ راس بره با میانگین وزن اولیه ۲ ± ۳۰ کیلوگرم و سن ۰/۱۲ ± ۵ ماهگی به مدت ۷۰ روز انجام شد. جیره‌ها بر اساس جداول استاندارد غذایی (۱۹۸۵) NRC متوازن شدند. میانگین ماده خشک مصرفی روزانه بره‌های تغذیه شده با جیره‌های حاوی ۰، ۲۵، ۵۰، ۷۵ و۱۰۰درصد تفاله چغندرقند (جیره‌های ۱ تا ۵) به ترتیب برابر ۱/۳۸، ۱/۴۸، ۱/۲۷، ۱/۳۶ و ۱/۴۱ کیلوگرم در روز بودند که اختلاف آماری معنی‌دار نداشتند ($p>0/05$). میانگین افزایش وزن روزانه بره‌ها به ترتیب ۳۲۳، ۳۰۸، ۳۰۳، ۳۱۳ و ۳۰۱ گرم در روز بود که تفاوت بین این ارقام نیز معنی‌دار نبود ($p>0/05$). ضریب تبدیل غذایی بره‌های تغذیه شده در تیمارهای مختلف آزمایشی ۱ تا ۵ به ترتیب ۳/۸۵، ۴/۹۴، ۴/۵۴، ۴/۲۶ و ۴/۷۵ بود. از نظر بازده لاشه بین تیمارها تفاوت معنی‌داری وجود نداشت ($p<0/05$). درصد کل چربی لاشه در تیمار حاوی ۱۰۰ درصد تفاله چغندرقند بالاترین مقدار بود که تفاوت معنی‌داری با گروه شاهد داشت. در مجموع جایگزینی ۷۵ درصد تفاله بجای جو بهترین عملکرد را نشان داد.

واژه های کلیدی: تفاله چغندرقند، جو، عملکرد، لاشه، بره نر مغانی

مقدمه

در جیره نشخوارکنندگان از جو به منظور بدست آوردن حداکثر رشد استفاده می‌شود (۲۱). استفاده از دانه های با نشاسته بالا سبب کاهش هضم سلولز، pH شکمبه و تولید چربی نرم (در اثر افزایش تولید پروپیونات در شکمبه) می شود (۲۵ و ۸). تفاله چغندر قند باعث ایجاد شرایط بافری مناسب در شکمبه می شود و تولید استات را تحریک می کند. این ماده حاوی مقادیر زیادی پکتین، الیاف قابل هضم و قند می‌باشد (۲۴).

نتایج بدست آمده در اثر جایگزینی جو و تفاله چغندر قند از نظر ماده خشک مصرفی و عملکرد تأثیرات منفی و مثبتی را در گاو و گوسفند نشان داده است. بره‌های نر اخته ۸-۷ ماهه که از جیره های مخلوط جو و تفاله چغندر قند به نسبت‌های ۰/۸ به ۰/۲ و ۰/۵ به ۵/۰ تغذیه شده بودند تفاوت معنی داری را از نظر عملکرد نشان دادند. ماده خشک مصرفی در بره هایی که از تفاله چغندر قند آغشته به ملاس استفاده کرده بودند کمتر بود و علت آن را ناشی از فرم فیزیکی و میزان عبور آهسته در شکمبه گزارش کردند (۲۸).

با جایگزینی تفاله چغندر قند آغشته به ملاس به جای جو به میزان ۰، ۲۵، ۵۰ ، ۷۵ و ۱۰۰ درصد در جیره بره های نر آمیخته، میزان ADF جیره‌ها افزایش یافت ولی ناپدید شدن ماده خشک در تمامی جیره ها مشابه بود ($p>0/05$). افزایش وزن روزانه به ترتیب ۳۷۳، ۴۲۷، ۴۳۴، ۴۳۶ و ۴۳۸ گرم در روز بود که بین تیمار شاهد (۱۰۰ درصد جو) و تیمارهای حاوی تفاله تفاوت معنی‌دار مشاهده شد ($p<0/05$). ماده خشک مصرفی روزانه در تیمار شاهد به طور معنی داری($p <0/05$) کمتر از جیره های دیگر (۱/۰۹ در مقابل ۱/۳۲ کیلوگرم) بود ولی ضریب تبدیل غذایی کمی بالاتر بود (۳/۰۲ در مقابل ۲/۹۲). بره‌هایی که از جیره حاوی ۱۰۰ درصد جو تغذیه کردند

۱- کارشناس ارشد مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان اردبیل
(* - نویسنده مسئول: Email: akbarardabil@yahoo.com)
۲و۳- استادیاران دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین اهواز

به علت مصرف کمتر ماده خشک رشدکمتری را نشان دادند. با افزایش سطح جایگزینی تفاله با جو وزن بدن خالی، لاشه گرم، لاشه سرد و چربی محوطه داخلی کاهش معنی داری یافت (p<۰/۰۵). پروتئین خام لاشه کاهش معنی‌داری داشت ولی جیره ها تأثیر معنی-داری (p>۰/۰۵) روی چربی لاشه نداشتند (۲۲).

در آزمایش دیگری با جایگزینی ۲۴ درصد تفاله چغندر قند به جای جو در جیره های بر پایه علوفه کاه در بره های پرواری مرینوس نشان داده شد که مصرف کنسانتره و افزایش وزن روزانه در جیره شاهد (۱۰۰ درصد جو) بیشتر از جیره حاوی تفاله چغندر قند بود (p<۰/۰۵) ولی ضریب تبدیل غذایی کمتر بود (۲/۸۱ در مقابل ۳/۱۶). در این آزمایش کاهش افزایش وزن روزانه در بره های دریافت کننده کنسانتره حاوی تفاله چغندرقند، احتمالاً ناشی از کاهش خوراک مصرفی غذا یا بازده پایین تر مصرف انرژی ناشی از نوع مواد جذب شده گزارش شد (۱۴).

در دو آزمایش جداگانه با جایگزینی ۴۰ درصد تفاله چغندر قند به جای جو و ذرت تفاوت معنی‌داری مابین انرژی قابل هضم جو، ذرت و تفاله چغندر قند برای نگهداری و تولید شیر گاوهای فرزین مشاهده نشد و پیشنهاد گردید که در سیستم انرژی معادل نشاسته‌ای، بایستی تفاله چغندر قند، جو و ذرت دارای ارزش یکسان می‌باشند (۳۱). در آزمایش دیگری تأثیر جیره حاوی ۵۵ درصد تفاله چغندر با جیره ۵۷ درصد جو روی تولید و چربی شیر و تغییرات وزن بدن گاوهای شیری مقایسه شد ولی تفاوت معنی‌داری(p<۰/۰۵) مشاهده نشد (۱۰).

گزارشات دیگر نشان می‌دهد که تفاله خشک چغندرقند آغشته به ملاس و جو در تغذیه بره های پرواری، ارزش غذایی مشابهی دارند به طوری که این دو منبع انرژی تأثیر یکسانی بر افزایش وزن و سایر خصوصیات لاشه داشته‌اند (۲۳). در یک آزمایش مقایسه‌ای دیگر ، اثرات تفاله چغندر قند آغشته به ملاس و جو بر عملکرد و خصوصیات لاشه بره‌های پرواری که از جیره های بر پایه سیلاژ علوفه کامل گندم و گراس استفاده کردند مورد بررسی قرار گرفت و نشان داده شد که عملکرد جو به طور معنی داری (p<۰/۰۵) از نظر افزایش وزن روزانه، ضریب تبدیل غذایی و پروتئین قابل هضم بهتر از تفاله چغندر قند بود ولی از نظر انرژی قابل متابولیسم و کل ماده خشک مصرفی اختلاف معنی داری نداشت (۱). تفاله خشک چغندر قند بدون اینکه تأثیری بر عملکرد حیوان داشته باشد با وزن مساوی قابل جایگزین با مکمل جو در جیره گوسفند می باشد (۱۵).

استفاده از تفاله چغندر قند در مقایسه با جو یا ذرت در تغذیه بره های پرواری افزایش وزن بیشتری را ایجاد می‌کند (۱۰) بر عکس در آزمایش دیگری نشان داده شد بره هایی که از جو تغذیه کردند نسبت به گروهی که از تفاله چغندر قند سیلو شده استفاده کردند رشد بهتری را داشتند (۳۲).

گزارشات مختلف و گاهاً ضد و نقیض مبنی بر تأثیرات متفاوت جو و تفاله چغندرقند بر عملکرد دامها موجب شد که پژوهش حاضر به منظور بررسی بیشتر این دو منبع انرژی‌زا بر عملکرد دام های بومی انجام گیرد. هدف از اجرای این طرح تعیین اثر سطوح مختلف جایگزینی تفاله چغندرقند بجای جو بر عملکرد و خصوصیات لاشه برههای نر پرواری مغانی و نتایج اقتصادی حاصل از آن بود.

مواد و روش ها

در این تحقیق از ۳۰ رأس بره نر تک قلو مغانی زایش پاییزه با میانگین وزنی ۲ ±۳۰ کیلوگرم درسن۰/۱۲ ± ۵ ماهگی استفاده شد. شرایط تغذیه، چرا و مدیریت پرورشی برههای انتخاب شده قبل از انجام آزمایش یکسان بودند. این آزمایش در مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان اردبیل واقع در دشت مغان انجام گرفت. در جیره‌های آزمایشی، تفاله چغندرقند به میزان ۰ ، ۲۵ ، ۵۰ ، ۷۵ و ۱۰۰ درصد با جو (از نظر وزنی) جایگزین شد که به ترتیب جیره‌های ۱، ۲، ۳، ۴ و ۵ نامیده شدند. نسبت علوفه به کنسانتره در جیره‌ها برابر با ۸۷:۱۳ بود به طوری که تفاله چغندرقند در جیره‌های ۱ تا ۵ به ترتیب ۰ ، ۱۵/۵ ، ۳۱ ، ۴۶/۵ و ۶۲ درصد کل ماده خشک جیره را تشکیل داد. ترکیب مواد خوراکی و جیره‌ها در جداول ۱ و ۲ نشان داده شده است. تیمارهای آزمایشی بر اساس جداول احتیاجات غذایی NRC (۱۹۸۵) مخصوص گوسفند با تراکم ۱۶ درصد پروتئین خام و با میانگین ۲/۶ مگاکالری انرژی قابل متابولیسم در هر کیلوگرم از ماده خشک جیره تنظیم گردید.

برهها بطورتصادفی به پنج گروه ۶ رأسی تقسیم شدند و هر کدام از برهها بطور تصادفی در یک جایگاه انفرادی قرار گرفتند. قبل از شروع آزمایش از داروهای ضد انگل برای کنترل و از بین بردن انگل‌های داخلی استفاده شد. همه برهها بر علیه بیماری تب‌برفکی، آنتروتوکسمی و شاربن واکسینه شدند. دوره عادت پذیری ۱۴ روز و دوره آزمایش اصلی به مدت ۷۰ روز بود. روش خوراک دادن در مورد ۵ گروه آزمایشی یکسان بود. بدین ترتیب که بعد از فرموله کردن جیره‌ها، اجزاء خوراک‌ها کاملاً مخلوط شده و سپس جیره‌های خوراکی سه بار در روز (۷ صبح،۱۳ و ۱۹ بعد از ظهر) و در حد اشتهاء به برهها داده شدند. برههایی که خوراک روزانه را کاملاً مصرف کرده بودند مقدار ۱۵ درصد بیشتر از مصرف روز قبل را دریافت می‌کردند. باقیمانده خوراک مصرفی، هر روز قبل از تغذیه روزانه جمع‌آوری و توزین گردید. در طول دوره آزمایش نمونه خوراک و باقیمانده خوراک روزانه به صورت هفتگی جمع‌آوری و ماده خشک آن تعیین گردید. ماده خشک مصرفی با توجه به باقیمانده خوراک روزانه محاسبه گردید. آب بصورت آزاد در اختیار برهها قرار می‌گرفت. در ابتدای آزمایش و سپس هر دو هفته یکبار قبل از تغذیه روزانه (۱۴ ساعت محرومیت غذایی) وزن‌کشی شدند. در پایان آزمایش، تعداد ۳ رأس

بره از هر گروه که دارای نزدیکترین وزن به میانگین گروه خود بودند انتخاب و ذبح گردیدند. سپس وزن آلایش خوراکی (کبد، شش‌ها، قلب، کلیه و ....) و آلایش غیر خوراکی(طحال، بیضه‌ها، پوست و روده و .....) تعیین گردید. بعد از جداسازی امعاء و احشاء لاشه‌ها توزین شدند (وزن لاشه گرم). لاشه‌ها به مدت ۲۴ ساعت به سرد خانه منتقل و دوباره توزین شدند (وزن لاشه سرد). لاشه بره‌ها به قطعات ران، سردست، راسته، دنبه،دنده‌ها و گردن تقسیم و وزن هر قطعه به طور جداگانه توزین و ثبت شد. هرقطعه مورد تفکیک بافتی قرار گرفت و گوشت لخم، چربی و استخوان از هر قطعه جدا و با دقت توزین گردید.

طرح آماری استفاده شده در این تحقیق طرح کاملاً تصادفی شامل پنج تیمار آزمایشی و ۶ تکرار (بره نر) در هر تیمار بود. مدل آماری طرح بصورت زیر بود:

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

Y_{ij} = مقدار هر مشاهده یا تکرار j ام از جیره آزمایشی i ام

μ = میانگین جامعه

t_i = اثر جیره آزمایشی i ام(i =۵،۴،۳،۲،۱)

e_{ij} = اثر تصادفی اشتباه j امین بره مربوط به i امین تیمار

داده‌های بدست آمده برای ماده خشک مصرفی، ضریب تبدیل غذایی، میانگین افزایش وزن روزانه، درصد ترکیبات لاشه و وزن قطعات مختلف لاشه با استفاده از برنامه نرم افزاری (SAS,1996) مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفتند. میانگین‌ها به روش آزمون چند دامنه ای دانکن در سطح ۵ ٪ خطا (P< ۰/۰۵) مورد مقایسه قرار گرفتند.

(جدول۱)- ترکیب مواد خوراکی در جیره‌های آزمایشی (بر اساس ۱۰۰٪ ماده خشک)

مواد خوراکی[1]	جیره‌های آزمایشی				
	۱	۲	۳	٤	٥
جو	۶۲	۴۶/۵	۳۱	۱۵/۵	۰
تفاله چغندرقند	۰	۱۵/۵	۳۱	۴۶/۵	۶۲
سبوس گندم	۱۱	۱۱	۱۱	۱۱	۱۱
کنجاله پنبه‌دانه	۱۲	۱۲	۱۲	۱۲	۱۲
کاه‌گندم	۱۰/۵	۱۰/۳	۱۰/۲	۱۰	۹/۸
یونجه	۳	۳	۳	۳	۳
اوره	۰	۰/۲	۰/۳	۰/۵	۰/۷
آهک	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵
نمک	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵
مکمل ویتامینه و مواد معدنی[2]	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵

۱ نسبت علوفه به کنسانتره در کلیه جیره‌های آزمایشی ۱۳: ۸۷ بود

۲ ترکیب شیمیایی مواد مغذی مکمل ویتامینه و معدنی بر اساس گرم در کیلوگرم ماده خشک: کلسیم ۱۸۰ ، فسفر ۹۰ ، منیزیم ۲۰ ، آهن ۶۰ ، سدیم ۳ ، روی ۳ ، منگنز ۲ ، مس ۰/۳ ، کبالت ۰/۱ ، ید ۰/۱ ، سلنیوم ۱ ، آنتی اکسیدان ۳ ، ویتامینA (IU) ۵۰۰۰۰۰ ، ویتامینD3 (IU) ۱۰۰۰۰۰ ، ویتامینE (IU) ۱۰۰

(جدول۲)- ترکیب شیمیایی مواد مغذی جیره‌ها (براساس درصد ماده خشک)*

مواد مغذی	تیمارهای آزمایشی				
	۱	۲	۳	٤	٥
ماده خشک	۸۸/۶۱	۸۹/۴۲	۹۰/۱۵	۹۰/۹۶	۹۱/۷۸
خاکستر	۴/۷۸	۵/۷	۶/۶	۷/۵	۸/۴۴
پروتئین خام	۱۶	۱۶	۱۶	۱۶	۱۶
انرژی قابل متابولیسم(مگاکالری در کیلوگرم)	۲/۷	۲/۶۵	۲/۶۱	۲/۵۶	۲/۵
کلسیم	۰/۴۲	۰/۵۱	۰/۵۹	۰/۶۸	۰/۷۷
فسفر	۰/۵۵	۰/۵	۰/۴۷	۰/۴۳	۰/۳۸
NDF	۲۸/۶۳	۳۱/۰۹	۳۳/۵۵	۳۶	۳۸/۴۶
ADF	۱۳/۷۸	۱۵/۸۳	۱۷/۸۷	۱۹/۹۲	۲۱/۹۷

*- استخراج از NRC (1985)

(جدول ۳)- نتایج بدست آمده میانگین ± انحراف معیار وزن بره‌ها طی دوره ۷۰ روزه پرواربندی

معیار	جیره‌های آزمایشی					SEM
	۱	۲	۳	٤	٥	
میانگین وزن اولیه(کیلوگرم)	۲۹/۴۶±۰/۴۳	۳۰/۹± /۴۵	۲۹/۴۳±۰/۵۶	۳۱/۱±۰/۸۷	۳۱/۳±۰/۹۲	۰/۶۸
میانگین وزن نهایی(کیلوگرم)	۵۲/۶±۱/۴	۵۱/۹± /۱۷	۵۱/۰۲± ۰/۸۴	۵۳/۲±۱/۶۸	۵۱/۹±۰/۶	۰/۶۷
میانگین افزایش وزن روزانه (گرم)	۳۲۳± ۱۷	۳۰۸±۱۲	۳۰۳± ۶	۳۱۳± ۲۱	۳۰۱± ۱۷	۱۶/۸
میانگین ماده خشک مصرفی روزانه (کیلوگرم)	۱/۲۸± ۰/۲	۱/۴۸±۰/۰۹۱	۱/۳۷±۰/۰۸	۱/۲۶±۰/۰۸	۱/۴۱±۰/۰۴	۰/۱۲
ضریب تبدیل غذایی	۳/۸۵± /۴۴[a]	۴/۹۴±۰/۱۳[b]	۴/۵۴±۰/۲۶[ab]	۴/۲۶±/۲۳[ab]	۴/۷۵±/۳۸[ab]	۰/۲۹

a,b- میانگین های با حروف غیر مشترک دارای اختلاف معنی دار می باشد (P< ۰/۰۵)

نتایج و بحث

خوراک مصرفی

همانطور که جدول ۳ نشان می‌دهد میانگین ماده خشک مصرفی روزانه کل دوره هر بره در جیره‌های ۱ ، ۲ ،۳ ، ۴ و ۵ اختلافات معنی‌داری نداشتند (p>۰/۰۵). این نتایج با پژوهش‌های ماندیبو و گالبرایت (۲۳) ، باتاچاریا و وارنر (۱۰) و باتاچاریا و همکاران (۱۱) منطبق بوده اما مخالف با نتایج روزبهان و همکاران (۲۸) و بوداس و همکاران (۱۴) بود. قابلیت هضم فیبر خام جیره با استفاده از تفاله‌چغندرقند بالا رفته (۹ و ۱۲)، شرایط تخمیر متعادل و میزان تولید استات در شکمبه بیشتر می‌شود (۱۷). احتمالاً به همین دلایل، ماده خشک مصرفی در بره‌های تغذیه شده با جیره‌های حاوی تفاله تفاوت معنی‌داری را با جیره ۱ نشان نداد.

افزایش وزن روزانه

همانطور که در جدول۳ ملاحظه می‌شود اثر تیمارهای آزمایشی بر افزایش وزن روزانه معنی‌دار نبود (p>۰/۰۵). این نتایج با تحقیقات بوداس و همکاران (۱۴)، بوجارپور (۱) و پووی و وبستر(۲۶) منطبق بود ولی مخالف با نتایج بدست آمده از تحقیقات ماندیبو و گالبرایت (۲۲) و باتاچاریا و همکاران (۱۱) می‌باشد. مینتر و همکاران (۲۳) گزارش کردند که تفاله خشک چغندرقند آغشته به ملاس و جو در تغذیه بره‌های پرواری، ارزش غذایی مشابهی دارند به طوری که این دو منبع انرژی تأثیر یکساتی بر افزایش وزن داشتند. چاپل و همکاران (۱۵) گزارش کردند که تفاله خشک چغندرقند بدون اینکه تأثیری بر عملکرد حیوان داشته باشد با وزن مساوی قابل جایگزین با مکمل جو در جیره گوسفند می‌باشد.

ضریب تبدیل غذایی

همانطوری که در جدول ۳ نشان داده شده است، تنها بین جیره-های اول و دوم اختلاف معنی‌دار وجود داشت (p<۰/۰۵)، که این اختلاف احتمالاً ناشی از ماده خشک مصرفی بالاتر در جیره دوم نسبت به سایر جیره‌های حاوی تفاله می‌باشد. در بین جیره‌های حاوی تفاله، جیره ۴ کمترین ضریب تبدیل را داشت. بهترین ضریب تبدیل غذایی مربوط به جیره ۱ بوده که میزان آن ۳/۸۵ می‌باشد، این ضریب تبدیل در پرواربندی بره رقم قابل توجهی می‌باشد. بوداس و همکاران (۱۴)، ضریب تبدیل غذا به وزن زنده را در گروه حاوی جو ۲/۸۱ و در گروه آزمایشی تفاله چغندرقند ۳/۱۶ بدست آوردند که اگرچه با نتایج این مطالعه موافق بود ولی ضرایب تبدیل بهتری را بدست آوردند. این نتایج مخالف با نتایج باتاچاریا و همکاران (۱۱) و ماندیبو و گالبرایت (۲۲) بود که ضریب تبدیل غذا به وزن زنده را در جیره‌های حاوی ذرت و جو بیشتر از تفاله چغندرقند گزارش کردند.

خصوصیات لاشه بره‌ها

بین میانگین وزن لاشه گرم در پنج جیره آزمایشی اختلاف آماری معنی‌داری وجود نداشت (جدول۵) (p>۰/۰۵) ولی جیره ۴ در مقایسه با جیره های دیگر لاشه سنگین‌تری داشته است. بین میانگین بازده لاشه گرم بره ها نیز اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد (p>۰/۰۵). میانگین کلی بازده لاشه گرم بره‌ها در این آزمایش ۴۹/۷۷ کیلوگرم بود که با میانگین کلی بازده لاشه گرم اکثر نژادهای بره‌های بومی ایران در گزارش دبیری (۲) مطابقت دارد و می‌توان گفت که بین بره‌های پرواری نژادهای مختلف گوسفندان بومی ایران شباهت زیادی وجود دارد. ماندیبو و گالبرایت (۲۲) گزارش کردند که با افزایش جایگزینی تفاله‌چغندرقند بجای جو وزن لاشه گرم و سرد و پروتئین خام لاشه کاهش می‌یابد که فقط با جیره حاوی ۱۰۰ درصد تفاله چغندرقند ، اختلاف معنی‌دار نشان داد ولی در جیره‌های با نسبت‌های متفاوت جو اختلاف معنی‌داری را نشان نداد که مخالف با نتایج این طرح بود ولی با نتایج باتاچاریا و همکاران (۱۱) موافق بود. ماندیبو و گالبرایت (۲۳) کاهش وزن لاشه و وزن بدن خالی را در جیره حاوی ۱۰۰ درصد تفاله چغندرقند ناشی از کاهش سهم پروپیونات و افزایش استات و بوتیرات در شکمبه ذکر کردند. اختلاف بین گروه‌ها از نظر میزان چربی داخلی غیر معنی‌دار بود (p>۰/۰۵) که مخالف با نتایج ماندیبو و گالبرایت (۲۲) بود. لیکن بره‌هایی که از جیره ۱۰۰ درصد جو

تغذیه کردند بیشترین مقدار چربی داخلی را تولید کردند.

وزن و درصد گوشت، استخوان و چربی لاشه در جدول ۴ نشان داده شده است. بین جیره‌های آزمایشی از نظر وزن گوشت لخم اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد (p>۰/۰۵). درصد گوشت لخم در تیمار حاوی ۱۰۰ درصد جو بالاترین مقدار را داشت. به نظر می‌رسد جایگزینی تفاله به جای جو کاهش غیر معنی‌داری را در نسبت گوشت لخم تولیدی بره‌ها و احتمالاً میزان پروتئین خام لاشه بوجود می‌آورد که موافق با نتایج ماندیبو و گالبرایت (۲۲) بود با این تفاوت که محققین فوق کاهش معنی‌داری را در میزان پروتئین خام لاشه بره‌های تغذیه شده با جیره ۱۰۰ درصدتفاله چغندرقند مشاهده کرده بودند. بالاترین درصد چربی مربوط به جیره ۵ بود که با جیره ۱ تفاوت معنی‌داری را نشان داد (p<۰/۰۵). این اختلاف احتمالاً ناشی از بالاتر رفتن نسبت وزنی گوشت لخم و پروتئین خام لاشه و به تبع آن کاهش نسبت چربی در بره‌های تغذیه شده با جیره ۱ در مقایسه با جیره ۵ باشد. ماندیبو و گالبرایت (۲۲) گزارش نمودند که با افزایش سطح جو در جیره‌ها میزان پروتئین خام لاشه به طور خطی افزایش، و بر چربی لاشه بی‌تأثیر است اما باعث بالاتر رفتن مقدار چربی محوطه شکمی می‌شود. محققین فوق گزارش کردند که تفاوت مشاهده شده برای وزن بدن خالی، وزن لاشه و پروتئین خام لاشه احتمالاً به خاطر افزایش میزان پروپیونات در جیره حاوی ۱۰۰ درصد جو و بر عکس کاهش سهم پروپیونات و افزایش میزان استات و بوتیرات در شکمبه بره‌های تغذیه شده با جیره ۱۰۰ درصد تفاله چغندرقند می‌باشد. بازده جیره‌هایی که به اندازه کافی پروپیونات تولید می‌کند زیاد است زیرا پروپیونات توسط کبد به گلوکز تغییر می‌یابد در حالیکه استات برای سنتز اسیدهای چرب کوتاه زنجیر مورد استفاده قرار می‌گیرد. پروپیونات منشاء تولید گلوکز و گلوکز منبع مهمی برای سنتز پروتئین در بدن است. سقوط رابطه استات به پروپیونات و کاهش تولید متان منجر به افزایش تثبیت انرژی در لاشه می‌گردد. (۳).

وزن و درصد قطعات مختلف لاشه (راسته، گردن، ران، سردست، دنده‌ها، سرسینه،قلوه‌گاه، دنبه و قطعات با ارزش) در جدول ۵ نشان داده شده است. از نظر وزن و درصد قطعات ران، دنده‌ها، سرسینه، سردست و قطعات باارزش اختلاف معنی‌داری بین جیره‌های مختلف آزمایشی وجود نداشت (p >۰/۰۵). وزن دنبه، اختلاف معنی‌داری نداشت ولی درصد دنبه در جیره ۵ بالاترین مقدار را داشت که تفاوت معنی‌داری با جیره ۱ و ۴ نشان داد. وزن دنبه در تمامی جیره‌های حاوی تفاله بالاتر از جیره حاوی ۱۰۰ درصد جو بود. بالاترین درصد قطعات با ارزش لاشه (۵۸/۸ درصد) مربوط به گروهی بود که ۱۰۰ درصد جو را مصرف کرده‌اند و بالاترین درصد دنبه (۲۰/۲۵) مربوط به گروهی بود که جیره حاوی ۱۰۰ درصد تفاله را مصرف کرده بودند .به طور کلی جیره ۱ که از نظر درصد قطعات پرارزش لاشه مثل راسته، ران، و سردست نسبت به سایر تیمارها برتری داشت، بیشترین درصد گوشت لخم (۶۲/۳۳) و کمترین درصد چربی لاشه (۱۷/۴۴) را تولید کرده بود و جیره‌های ۵ و ۳ که درصد دنبه آنها نسبت به سایر تیمارها بالاتر بود، بیشترین درصد چربی قابل تفکیک لاشه و کمترین درصد گوشت لخم را تولید کرده بودند.

وزن آلایشهای لاشه در جدول ۶ نشان داده شده است. با توجه به جدول فوق از نظر میانگین وزن کبد، کلیه‌ها، شش، پوست، قلب، طحال، کله، پاچه‌ها، بیضه‌ها، شکمبه پر، شکمبه خالی، روده پر و روده خالی اختلاف معنی‌داری بین گروه‌ها مشاهده نشد (p>۰/۰۵). برآورد اقتصادی نیز نشان می‌دهد که جایگزینی ۷۵ درصد تفاله‌چغندرقند به جای جو بیشترین سود اقتصادی را دارد.

(جدول ٤)- میانگین ± انحراف معیار برخی از خصوصیات مهم لاشه در بره‌های تغذیه شده با جیره‌های آزمایشی

صفات	جیره‌های آزمایشی					SEM
	۱	۲	۳	٤	٥	
وزن لاشه گرم (کیلوگرم)	۲۵±۱/۲۷	۲۵/۰۵±۰/۲۴	۲۴/۳± /۱۸	۲۵/۶۹±۱/۲۲	۲۴/۳۸±۱/۲۳	۰/۹۸
وزن لاشه سرد (کیلوگرم)	۲۴/۳۲±۱/۲۴	۲۴/۳۷±۰/۲۳	۲۳/۶±۱/۱۵	۲۵±۱/۱۸	۲۳/۷±۱/۱۹	۱/۰۲
وزن چربی داخلی (کیلوگرم)	/۷۷±۰/۰۰۳	۰/۶۷±۰/۰۳	۰/۶۲±۰/۰۲	۰/۶۴±۰/۰۷	۰/۶۲±۰/۰۵	۰/۰۲
وزن کل چربی (کیلوگرم)	۴/۲۶±۰/۷۹	۵/۲۲±۰/۱۳	۵/۱۶±۰/۶	۴/۳۲± ۰/۱۵	۵/۴±۰/۳۷	۰/۵۲
بازده لاشه گرم(درصد)	۴۷/۵± ۱/۰۶	۴۸/۳± ۱/۵۲	۴۹/۵±۲/۳۱	۴۸± ۱/۷	۴۶/۵±۱/۸۳	۱/۶۲
بازده لاشه سرد (درصد)	۴۶/۳۷±۱/۰۳	۴۷/۰۲±۱/۴۸	۴۸/۲۲±۲/۲	۴۶/۷۴±۱/۶۵	۴۵/۲۸±۱/۷۸	۱/۷۲
وزن گوشت لخم (کیلوگرم)	۱۵/۱۴±۰/۸	۱۴/۲۲±۰/۲۹	۱۳/۵۸±۰/۳۷	۱۵/۳۶±۰/۶۴	۱۳/۶۶±۰/۷	۰/۶
وزن استخوان (کیلوگرم)	۴/۹±۰/۲۲	۴/۹۲± ۰/۰۹	۴/۸۸± ۰/۱۹	۵/۳± ۰/۳۹	۴/۶± ۰/۱۴	۰/۲۳
درصد کل چربی	۱۷/۴± ۰/۸^{b}	۲۱/۴۳±۰/۵^{ab}	۲۱/۷±۱/۶^{ab}	۱۷/۳±۰/۰۵^{b}	۲۲/۹±۰/۴۳^{a}	۰/۹۲
درصد گوشت لخم	۶۲/۳۳±۲/۸	۵۸/۳۶±۰/۷۹	۵۷/۵۹±۱/۲۳	۶۱/۴۸±۰/۵۲	۵۷/۶±۰/۴۹	۱/۳
درصد استخوان	۲۰/۲۲±۰/۰۷	۲۰/۲±۰/۵۷	۲۰/۷±۰/۵۷	۲۱/۲± ۰/۵۳	۱۹/۴±۰/۶۱	۰/۵۴

a,b- میانگین های با حروف غیر مشترک دارای اختلاف معنی دار می باشند (P<۰/۰۵)

(جدول ۵)- میانگین ± انحراف معیار قطعات لاشه بره‌های تغذیه شده با تیمارهای مختلف آزمایشی (بر حسب کیلوگرم)

صفات	جیره‌های آزمایشی					
	۱	۲	۳	٤	٥	SEM
ران	۷/۴۷± ۰/۳۹	۶/۷۲±۰/۲۴	۶/۹±۰/۱	۷±۰/۳۶	۶/۶۹±۰/۳۵	۰/۳۲
سر دست	۴/۲۴±۰/۱۵	۴/۱±۰/۱۵	۳/۸۳±۰/۱۱	۴/۲±۰/۲۱	۴/۰۱±۰/۱۶	۰/۱۸
راسته	۲/۵۷±۰/۲۴^{ab}	۲/۴۵±۰/۱۲^{ab}	۲/۱۵±۰/۱۴^{b}	۲/۶۸±۰/۰۹^{a}	۲/۰۹±۰/۱۲^{b}	۰/۱۶
دنده‌ها	۲/۶۹±۰/۱۸	۲/۶۵±۰/۱۱	۲/۶۲±۰/۰۳	۲/۹±۰/۲۲	۲/۴۷±۰/۰۲	۰/۱۷
قلوه‌گاه	۱/۲۸±۰/۱۲^{ab}	۱/۲۲±۰/۰۶^{ab}	۱/۰۷±۰/۰۷^{b}	۱/۳۴±۰/۰۵^{a}	۱/۰۴±۰/۰۵^{b}	۰/۰۷
سر سینه	۱/۳۴±۰/۱	۱/۳۲±۰/۰۵	۱/۳۱±۰/۰۱	۱/۴۴±۰/۱۱	۱/۲۴±۰/۰۱	۰/۰۸
گردن	۱/۲۱±۰/۰۱^{ab}	۱/۳۳±۰/۰۵^{ab}	۱/۱۶±۰/۱۱^{b}	۱/۴۶±۰/۱۳^{a}	۱/۳۳±۰/۰۷^{b}	۰/۰۹
دنبه	۳/۴۹±۰/۷۹	۴/۵۵±۰/۱۵	۴/۵۸±۰/۶۳	۳/۶۸±۰/۱	۴/۸۲±۰/۴۲	۰/۴۸
وزن قطعات باارزش	۱۴/۲۸±۰/۷	۱۳/۲۷±/۲۸	۱۲/۹±۰/۲۹	۱۳/۸±۰/۶۳	۱۲/۸±۰/۶۲	۰/۵۷
درصد ران	۳۰/۸۵±۲/۳	۲۷/۵۷±۰/۹	۲۹/۴۶±۱/۳	۲۷/۵±۰/۰۶	۲۸/۲±۰/۰۶	۰/۹۸
درصد دست	۱۷/۴۷±۰/۵۲	۱۶/۸±۰/۴۹	۱۶/۲۲±۰/۳	۱۶/۸±۰/۰۵	۱۶/۹± /۱۳	۰/۳۶
درصد راسته	۱۰/۵۴±۰/۵۸^{a}	۱۰/۰۷±/۵۴^{ab}	۹/۰۸±۰/۱۸^{b}	۱۰/۷۷±۰/۴^{a}	۸/۸۳±۰/۰۳^{b}	۰/۳۹
درصد دنده‌ها	۱۱/۰۷± ۰/۲۳	۱۰/۹±۰/۵۳	۱۱/۱۴±۰/۴	۱۱/۵±۰/۴۲	۱۰/۴۹±۰/۵	۰/۴
درصد قلوه‌گاه	۵/۲۷± ۰/۲۹^{a}	۵/۰۴±۰/۲۷^{ab}	۴/۵۴±۰/۰۹^{b}	۵/۳۸± ۰/۲^{a}	۴/۴۲±۰/۰۱^{b}	۰/۲۱
درصد سرسینه	۵/۵۳± ۰/۱۱	۵/۴۵± ۰/۲۶	۵/۵۷± ۰/۲	۵/۷۵±۰/۲۱	۵/۲۵±۰/۲۶	۰/۲۲
درصد گردن	۵± ۰/۲۹	۵/۴۵± ۰/۱۸	۴/۹± ۰/۳	۵/۸±۰/۲۳	۵/۶۲±۰/۰۲	۰/۲۴
درصد دنبه	۱۴/۲±۲/۹۱^{b}	۱۸/۶۸±۰/۶^{ab}	۱۹/۲±۱/۷^{ab}	۱۴/۷۵±۰/۲^{b}	۲۰/۲±۰/۷۸^{a}	۱/۷
درصد قطعات باارزش	۵۸/۸±۲/۶۷	۵۴/۴±۰/۷۱	۵۴/۷±۱/۵	۵۹/۹±۰/۴۶	۵۳/۹±۰/۰۴	۱/۳

a,b- میانگین های با حروف غیر مشترک دارای اختلاف معنی دار می باشند (P < ۰/۰۵)

قطعات با ارزش شامل ران، دست و راسته است

(جدول ٦)- وزن آلایشهای لاشه بره‌های تغذیه شده با جیره‌های آزمایشی (بر حسب کیلوگرم)

صفات	تیمارهای آزمایشی				
	۱	۲	۳	٤	٥
کل آلایش	۲۱/۳۹	۲۱/۵۳	۱۹/۳	۲۲/۸	۲۱/۱۹
کله	۲/۸	۲/۹۳	۲/۵۲	۳/۱	۲/۸۴
پاچه	۱/۰۹	۱/۱۱	۰/۹۳	۱/۲۵	۱/۰۵
پوست	۶/۴	۵/۹	۵/۸۴	۶/۵۶	۵/۹۶
کبد	۱/۰۸	۱/۰۳	۰/۹	۱/۱۴	۱
شش‌ها	۰/۶۲	۰/۶۶	۰/۵۳	۰/۷	۰/۶۱
قلب	۰/۱۷	۰/۲۲	۰/۱۶	۰/۲	۰/۱۸
کلیه‌ها	۰/۱۹	۰/۲۵	/۲	۰/۲۱	۰/۲۵
طحال	۰/۰۶۶	۰/۰۸۳	۰/۰۶۶	۰/۰۸	۰/۰۷
بیضه‌ها	۰/۲۱	۰/۲۴	۰/۲۳	۰/۲۱	۰/۲۶
شکمبه پر	۴/۲	۴/۵۸	۳/۹	۴/۸۵	۴/۵
شکمبه خالی	۱/۳۹	۱/۸۱	۱/۴۵	۱/۶۱	۱/۴۹
روده پر	۳/۶	۳/۸	۳/۱	۳/۷	۳/۵
روده خالی	۲/۰۲	۲/۱۵	۱/۵۸	۲/۰۱	۱/۹

نتیجه‌گیری

با نگاهی به عملکرد و خصوصیات لاشه بره‌های پرواری در گروه‌های مختلف آزمایشی می‌توان نتیجه‌گیری کرد که تفاله چغندر-قند به صورت وزنی قابل جایگزین با جو می‌باشد ولی بهترین سطح جایگزینی ۷۵ درصد می‌باشد.

سپاسگزاری

بدین وسیله محققین از مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی اردبیل و زحمات کلیه همکاران بخش تحقیقات علوم دامی آن و همچنین از دانشجویان ورودی ۸۴ کارشناسی ارشد تغذیه دام دانشگاه رامین به دلیل همکاری در این تحقیق تشکر و قدردانی می‌نمایند.

منابع

۱- بوجارپور، م.۱۳۸۰. بررسی عملکرد بره‌های پرواری در پاسخ به دو منبع متفاوت انرژی با استفاده از جیره پایه مخلوط سیلاژ علف چاودار دائمی و سیلاژ علوفه کامل گندم. پایان نامه دکترای علوم دامی، دانشگاه فردوسی مشهد، ۱۶۵ صفحه.

۲- دبیری، ن. ۱۳۶۶. بررسی استعداد بره‌های بومی پروار شده. جلسه بحث کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت مدرس

۳- طباطبایی، م. م. ۱۳۸۲. فیزیولوژی هضم و جذب در نشخوارکنندگان. انتشارات دانشگاه بوعلی سینای همدان (ترجمه)، چاپ اول، ۷۵۸ صفحه.

۴- یزدی صمدی، ب.، ع. رضایی و م. ولی‌زاده. ۱۳۷۹. طرح‌های آماری در پژوهش‌های کشاورزی. انتشارات دانشگاه تهران، چاپ سوم، ۷۶۴ صفحه.

5- Anil, M. H., and G. M. Forbes. 1987. Involvement of autonomic nerves in the contribution of the liver to the control of food intake in sheep. J. Physiol.(lond) pp: 386-388.

6- Baile, C. A., and F. H. Martin. 1969. Depression of feed intake of goats by metabolites injected during meals. Amer. J. Physiol. 217: 1830-1836

7- Baumgardt, B. R., and A. D. Peterson. 1971. Regulation of food intake in ruminants. 8. Caloric density of diets for young growing lambs. J. Dairy Sci. 54: 1191-1194.

8- Berthelot, V., P. Bas, P. Schmidely, C. Duvaux-Ponter, and D. Sauvant. 1998. Effect of dietary propionate on fatty acid composition of lamb adipose tissues. INAPG-Grignon. France, p:75 (Abstract).

9- Bhattacharya, A. N., and F. T. Sleman. 1971. Beet pulp as a grain replacement for dairy cows and sheep. J. Dairy Sci. 54:89-94.

10-Bhattacharya, A. N., and R. G. Warner. 1967. Rumen PH as a factor for controlling feed intake in ruminants. J. Dairy Sci. 27:1418-1425.

11-Bhattacharya, A. N., T. M. Khan, and M. Uwayjan. 1975. Dried beet pulp as a sole source of energy in beef and sheep ration. J. Anim Sci. 41:616-621.

12-Bhattacharya, A. N., and W. F. Lubbadah. 1971. Feeding high levels of beet pulp in high concentrate dairy rations. J. Dairy Sci. 54:95-99.

13-Blaxter, K. L. 1962. The energy metabolism of ruminants. Hutchinson, London, pp 329.

14-Bodas, R., F. G. Giraldez, S. Lopez, A. B. Rodriguez, and A. R Mantecon. 2006. Inclusion of sugar beet pulp in cereal – based diets for fattening lambs. J. Small Rumin Res. PP 5.

15-Chapple, D. G., K. P. A. Wheeler, and J. Perrott. 1998. Evaluation of sugar beet feeds and maize distillers dark grain as supplements for pregnant ewes fed straw based diets. Proceedings of the British Society of Animal Science, p. 102.

16-fitzgerald, J. J. 1987. Finishing store lambs on silage based diets. 5. Effects of supplementing silage with barley, pelleted dried grass or molasses / soybean meal on silage intake and lamb performance. Ir. J. Agric. Res. 26: 153 – 164.

17-Galbraith, H., P. Mandebvu, J. K.Thompson, and M. F. Franklin. 1989. Effects of diets differing in the proportion of sugar-beet pulp and barley on growth, body composition and metabolism of entire male lambs. J. Anim. Prod. 48: 652.

18-Hagemeister, H., W. Lupping, and W. Kaufman. 1981. Microbial protein synthesis and digestion in the high yielding dairy cow. In: Recent development in ruminants nutrition. Eds. W. Haresign and D. J. A. Cole) Butterworths, London, Pp: 31 – 48.

19-Hall, M. B., A. N. Pell, and L. E. Chase. 1998. Characteristics of neutral detergent-soluble fiber fermentation by mixed ruminal microbes. Anim. Feed. Sci. Technol.70: 23–39.

20-McDonald, P., R. A. Edwards, and J. F. D. Greenhalgh. 1995; Animal nutrition. 5th Edition, Longman, London.

21-McDonald, P., R. A. Edwards, J. F. D. Greenhalgh, and C. A. Morgan. 1996. Animal Nutrition. Longman Scientific and Technical. Harlow, UK.

22-Mandebvu, P., H. Galbraith. 1999. Effect of sodium bicarbonate supplementation and variation in the

proportion of barley and sugar beet pulp on growth performance and rumen, blood and carcass characteristics of young entire male lambs. Anim. Feed. Sci. Technol. 82: 37–49.
23-Minter, C. M., L. Lynees, and M. Wilkinson. 1999. British Society of Animal Production, wither meeting. P: 109.
24-National Research Council. 1985. Nutrient requirement of Sheep. 6th Ed. Washington, DC : National Academy Press.
25-Orskov, E. R., and M. Ryle. 1990. Energy Nutrition in Ruminants. Elsevier Applied Science, London.
26-Povey, G. M., and G. M. Webster. 1987. Response of lowland store lambs to protein and energy supplementation of silage. Proceedings of the Eighth Silage Conference. Institute for Grassland and Anim. Prod, Hurley. Pp: 165 – 166.
27-Rouzbehan, Y., H. Galbraith, J. A. Rooke, and J. G. Perrott. 1994. A note on the effects of dietary inclusion of a yeast culture on growth and ruminal metabolism of lambs given diets containing unground pelleted molassed dried sugar-beet pulp and barley in various proportions. Anim. Prod. 59: 147-150.
28-Rouzbehan, Y., H. Galbraith, J. H. Topps, and J. Rooke.1996. The response of sheep to big bale grass silage ensiled with, or supplemented separately with, molassed sugar beet feed. Anim. Feed. Sci. Technol, 59: 279-284.
29-Sheehan, W., and J. J. Fitzgerald. 1977. Effects of method of her bags conservation on performance of store lambs. Irish J. Agric. Res. 16: 83 – 94.
30-Tomas, P. C., D. G. Chamberlain, N. C. Kelly, and M. K. Wait. 1980. The nutritive value of silages. Digestion of nitrogenous constituents in sheep receiving diets of grass silage and barley. Br. J. Nutr. 43: 481 – 489.
31-Van Es, A. J. H., H. J. Nijkamp, and J. E. Vogt. 1971. The net energy content of dried sugar beet pulp and of sucrose when fed to lactating cows. J. Agric. Sci. 19: 48-56.
32-Webster, A. J. F. 1986. Factors affecting the body composition of growing and adult animals. Proceedings of British Nutrition Society. 45: 45 – 53.