✓ پژوهش و سازندگی، شماره ۵۱، تابستان ۱۳۸۰

بررسی قابلیت هضم باگاس غنی شده با ملاس واوره واثر آن بر روی عملکرد گوساله های نر پرواری

● کامیار حیدرنژاد، عضو هیأت علمی دانشگاه آزاد اسلامی تبریز
● عبدالحسین سمیع، استادیار گروه علوم دامی دانشکده کشاورزی کرج - تهران
● حمید امانلو، عضو هیأت علمی دانشگاه زنجان

تاریخ دریافت: شهریور ماه ۱۳۷۹ تاریخ پذیرش: بهمن ماه ۱۳۷۹

چکیده

به علت کمبود منابع خوراک دام در بسیاری از کشورهای در حال توسعه، استفاده از بقایای فرآورده‌های زراعی به صورت غنی شده جهت تغذیه دام ضروری به نظر می‌رسد. باگاس نیشکر یکی از ضایعات زراعی است، که سالانه مقادیری بالغ بر ۵۰۰ هزار تن باگاس در صنایع نیشکر خوزستان تولید می‌شود. در پژوهش انجام یافته قابلیت هضم ظاهری و انرژی قابل هضم باگاس غنی شده با ملاس و اوره و اثر آن بر روی عملکرد گوساله‌های نر پرواری نژاد هلشتاین بررسی گردید. در مرحله اول آزمایش قابلیت هضم ظاهری و انرژی قابل هضم خوراک باگاس با استفاده از دو روش جمع‌آوری کل مدفوع و روش خاکستر غیرمحلول در اسید (AIA) به ترتیب برابر ۱/۰۸±۵۵/۲ درصد، ۲/۱۵ مگاکالری در کیلوگرم و ۱/۲۱±۵۸/۴۶ درصد و ۲/۳ مگاکالری در کیلوگرم تعیین گردید. در مرحله دوم آزمایش مقایسه‌ای بین سه نوع جیره غذایی: ۱- شامل ۳۰٪ یونجه خشک + ۷۰٪ مواد متراکم ۲- ۱۵٪ یونجه خشک، ۱۴٪ خوراک باگاس + ۷۱٪ مواد متراکم و ۳- ۲۸٪ خوراک باگاس + ۷۲٪ مواد متراکم انجام پذیرفت. در پایان آزمایش میانگین ماده خشک مصرفی روزانه به ترتیب برای جیره‌های ۱ تا ۳ برابر ۶/۸، ۶/۹۹ و ۷/۲۵ کیلوگرم در روز همچنین ضریب تبدیل غذایی به ترتیب برابر ۵/۴۳، ۵/۸۷ و ۶/۱۴ تعیین گردید، میانگین افزایش وزن روزانه برای جیره‌های آزمایشی ۱ تا ۳ به ترتیب برابر ۱/۲۵۶، ۱/۱۹۷ و ۱/۱۹ کیلوگرم در روز بود که از لحاظ آماری بین جیره شماره ۱ با جیره‌های ۲ و ۳ از نظر افزایش وزن اختلاف معنی‌دار مشاهده گردید ($p<0/05$). با مقایسه هزینه و سود حاصل از افزایش وزن زنده بین جیره‌های آزمایشی مشخص گردید که بیشترین سود ناخالص افزایش وزن مربوط به جیره شماره ۳ می‌باشد و از نظر اقتصادی بهترین توجیه را دارد. تجزیه واریانس داده‌های مربوط به ترکیبات بدن تعیین شده با روش ترقیق اوره و متابولیت‌های خونی نشان داد که بین تیمارها اختلاف معنی‌داری وجود ندارد.

کلمات کلیدی: باگاس نیشکر، قابلیت هضم، گوساله‌های نر پرواری

✓ **Pajouhesh & Sazandegi, No 51 PP: 17-20**

The effect of molasses and urea- treated bagasse and its energy digestibility on fattening performance of steer calves.

By: Heydarnejad K.; Department of Animal Science. Islamic Azad University of Tabriz; Samy A.H., Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, Tehran University; Amanlou H., Department of Animal Science. Zanjan University.

Bagasse is one of the marginal sugarcane by-products whose annual production in Iran is about 500000 metric tones. By Considering feedstuff shortage in Iran, and in order to utilize of this by-products in nutrition of fattening bulls an experiment with attention the following goals has been conducted. A: Determination of apparent digestibility, energy and other nutrients of molasses and urea-treated bagasse. B: Evaluation of urea-treated bagasse used in nutrition of fattening young-bulls as roughage. C: Determining of urea-treated bagasse on blood metabolites and estimating body composition with urea dilution technique. In the first trial two holstein male calves (400kg, BW) were used to apparent digestibility of bagasse during 21 days. Apparent digestibility and digestible energy in two methods of total fecal collection and acid insoluble ash were 55.2±1.08%, 2.15 Mcal/kg, 58.46±1.21%, 2.3. Mcal/kg respectively. In the second stage of the experiment 18 holstein males calvse including 30% alfalfa hay, 15% alfalfa plus 14% bagasse and 28% bagasse, are used for comparison. This period of trial took 128 days and calves were fed as TMR. Daily body weight gain were 1.256, 1.197, 1.19 kg/d for diets 1-3 respectively, that showes significant difference between diet 1 and diets 2,3 ($p<0.05$). Mean dry matter intake and mean conversion coefficient were 6.8kg/d 5.43; 7 kg/d; 7.25, 6.14 for diets 1-3 respectively. Data analysis variance of present experiment showes that there is not significant difference among diets body composition, urea space percent, body water and fact percent equal: 31,42, 31.22, 30.02; 52.33, 51.28, 51.8; 32.77, 30.07, 29.03; in diets 1-3 respectively. Finaly blood metabolites (Glucose -Albumin- Glubolin- Total protein- BUN-Urea) were not different significantly by different diets.

Keywords: Bagasse, Digestibility, Steers.

جدول شماره ۱- درصد اجزاء تشکیل دهنده جیره‌های غذایی آزمایشی (براساس ۱۰۰درصد ماده خشک)

موادتشکیل دهنده	جیره‌های آزمایشی		
	۱	۲	۳
دانه جو	۳۹	۳۹	۳۹
دانه سورگوم	۲۰	۲۰	۲۰
کنجاله تخم پنبه	۶	۶/۸	۷/۵
تفاله چغندر خشک	۳	۳	۳
یونجه خشک	۳۰	۱۵	-
خوراک باگاس *	-	۱۴	۲۸
دی کلسیم فسفات	۰/۵	۰/۵	۰/۵۵
مکمل دامی	۰/۵	۰/۵	۰/۵
نمک یددار	۰/۵	۰/۵	۰/۵
اوره	۰/۵	۰/۷	۰/۹۵
مواد خشبی	۳۰	۲۹	۲۸
مواد متراکم	۷۰	۷۱	۷۲
جمع	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰

* خوراک باگاس: حاوی ۶۸٪ باگاس خردشده + ۳۰٪ ملاس نیشکر + ۲٪ اوره

جدول شماره ۲- مواد مغذی* و انرژی** جیره‌های غذایی آزمایشی (براساس ۱۰۰ درصد ماده خشک)

ماده مغذی و انرژی جیره	جیره‌های آزمایشی		
	۱	۲	۳
انرژی قابل متابولیسم، مگاکالری در کیلوگرم	۲/۷۳	۲/۷۳	۲/۷۳
انرژی خالص نگهداری، مگاکالری در کیلوگرم	۱/۶۱	۱/۶۱	۱/۶۱
انرژی خالص رشد، مگاکالری در کیلوگرم	۱/۰۵۷	۱/۰۶	۱/۰۶/
پروتئین خام، درصد	۱۳/۷	۱۳/۶۳	۱۳/۶۷
دیواره سلولی بدن همی سلولز، درصد	۲۴/۵۵	۲۳/۲۶	۲۱/۹
کلسیم، درصد	۰/۵۱۳	۰/۴۹۶	۰/۴۱۹
فسفر، درصد	۰/۳۸	۰/۳۷	۰/۳۷۵
نسبت کلسیم به فسفر، درصد	۱/۳۵	۱/۳۴	۱/۳

* از طریق تجزیه شیمیایی در آزمایشگاه به دست آمده‌اند.

** با استفاده از جداول NRC (۱۹۸۹) محاسبه شده است.

جدول شماره ۳- مقایسه میانگین‌های مربوط به ماده خشک، مصرفی، مدفوع حاصل، درصد قابلیت هضم ظاهری و مقادیر انرژی برآورد شده با دو روش جمع‌آوری کل مدفوع و خاکستر غیرمحلول در اسید

اقلام	روشهای اندازه‌گیری	
	جمع‌آوری کل مدفوع	خاکستر غیرمحلول در اسید
ماده خشک مصرفی، کیلوگرم	۷/۳۶^{a}	۷/۳۶^{a}
مدفوع حاصل، کیلوگرم	۳/۲۹^{a}	۳/۰۵۷^{a}
قابلیت هضم ظاهری، درصد	۵۵/۲^{a}	۵۸/۴۶^{a}
انرژی خام خوراک، مگاکالری در کیلوگرم	۴/۱۰۲^{a}	۴/۱۰۲^{a}
انرژی خام مدفوع، مگاکالری در کیلوگرم	۴/۳۳۹^{a}	۴/۳۳۹^{a}
انرژی قابل هضم، مگاکالری در کیلوگرم	۲/۱۵^{a}	۲/۳^{a} ۲/۲۴^{a}*
انرژی قابل متابولیسم، مگاکالری در کیلوگرم	۱/۷۶^{a}	۱/۸۹^{a} ۱/۸۳^{a}
انرژی خالص نگهداری، مگاکالری در کیلوگرم	۰/۸۲۱^{a}	۱/۰۱۴^{a} ۰/۸۵۶^{a}
انرژی خالص رشد، مگاکالری در کیلوگرم	۰/۲۶^{a}	۰/۴۹۵^{a} ۰/۳۷^{a}

میانگین‌هایی که در هر ردیف با حروف مشابه نشان داده شده‌اند دارای اختلاف معنی‌داری با یکدیگر نمی‌باشد.

* انرژی قابل هضم = ۰/۰۲۷ + (درصد ماده خشک قابل هضم) × ۰/۰۴۲۷

جدول شماره ۴- نتایج آزمایشات رشد (پرواربندی)، افزایش وزن روزانه و ماده خشک مصرفی در کل دوره آزمایش

اقلام	جیره‌های آزمایشی		
	۱	۲	۳
تعداد گوساله نر، رأس	۶	۶	۶
میانگین وزن اولیه، کیلوگرم	۱۷۶/۷۶^{a} ± ۲۹/۱	۱۸۳/۳^{a} ± ۳۱/۳	۱۸۴/۱۸^{a} ± ۳۰/۷
میانگین وزن نهایی، کیلوگرم	۳۳۸/۹۳^{a} ± ۳۵/۴	۳۳۷/۸۳^{a} ± ۳۳/۱	۳۴۱/۸۳^{a} ± ۳۹/۴
متوسط خوراک خورده‌شده، کیلوگرم در روز	۷/۴۶	۷/۴۴	۷/۸۹
متوسط ماده خشک‌مصرفی، کیلوگرم در روز	۶/۸	۶/۹۹	۷/۲۵
متوسط ضریب تبدیل غذایی	۵/۴۳	۵/۸۷	۶/۱۴
متوسط افزایش وزن روزانه	۱/۲۵۶^{a} ± ۰/۰۴	۱/۱۹۷^{b} ± ۰/۰۳۱	۱/۱۹^{b} ± ۰/۰۲۵

میانگین‌هایی که در هر ردیف با حروف مشابه نشان داده شده‌اند دارای اختلاف معنی‌داری با یکدیگر نمی‌باشد.

مقدمه

نیشکر گیاه چند ساله با نام علمی *Saccharm officinarum* است که در مناطق گرمسیری و نیمه گرمسیری می‌روید. ساقه نیشکر از سه قسمت پوسته خشبی، الیاف محکم و قسمت میانی گوشتی تشکیل شده است، شهد یا شیره قنددار گیاه در قسمت میانی ساقه جمع می‌شود. در کارخانه، شهد ساقه نیشکر استخراج شده و آنچه باقی می‌ماند باگاس (تفاله نیشکر) نامیده می‌شود (۳).

قابلیت هضم باگاس پایین بوده و در حدود ۲۳ تا ۲۸ درصد می‌باشد، که نشان‌دهنده پایین بودن ارزش غذایی آن است. با وجود این می‌توان از اختلاط موادی چون باگاس، ملاس نیشکر، پیت، اوره و مکمل‌های معدنی و ویتامینی ارزش غذایی آن را در تغذیه نشخوارکنندگان بالا برد(۳). باگاس نیشکر از لحاظ انرژی و سایر مواد مغزی فقیر بوده و به منظور بهبود ارزش غذایی آن باید تحت شرایط ویژه عمل‌آوری شود، مقدار لیگنین موجود در باگاس طبق گزارش Bagby و همکارانش بین ۱۸/۸ تا ۲۰/۳ درصد متغیر می‌باشد(۴).

طبق گزارشات Creek و Squire، پیت و باگاس غنی شده با ملاس و اوره در یک آزمایش به عنوان ماده خشبی در تغذیه گاوهای شیری و گوشتی مورد مطالعه قرار گرفت و نتایج مطلوبی از نظر توان تولید شیر، کیفیت لاشه و افزایش وزن به دست آمد (۸).

بنابر گزارش Elias و Martin، در یک آزمایش، باگاس پس از عمل‌آوری جایگزین ذرت سیلو شده در تغذیه گوساله‌های پرواری قرار گرفت.نتایج نشان داد که در تیمارهای دارای باگاس و ذرت سیلو شده تفاوت معنی‌داری‌ازنظرعملکردپرواری‌گوساله‌هانداشتند(۱۰).

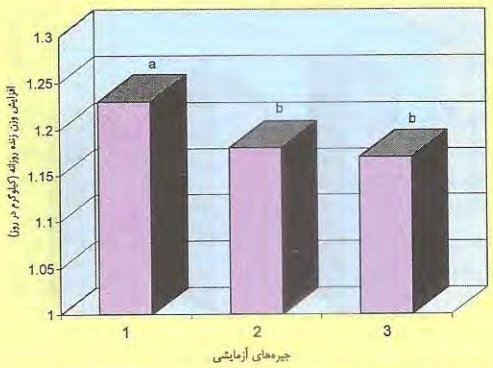
Compbell و همکارانش گزارش دادند که با عمل‌آوری باگاس نیشکر تحت اثر فشار بخار آب، قابلیت هضم آن در بره‌های پرواری افزایش می‌یابد به طوری که می‌توان تا سطح ۴۰ درصد به عنوان ماده خشبی در جیره غذایی بره‌ها استفاده کرد (۹). همچنین در نتیجه فرآوری قلیایی باگاس نیشکر با هیدروکسید سدیم به میزان ۱/۵ درصد ماده خشک، قابلیت هضم آن از ۱۵ درصد به ۵۴ درصد افزایش می‌یابد (۳).

از مخلوطی به نسبت ۶۸ تا ۷۰ درصد پیت و باگاس حاصل از کشت و صنعت کارون و ۲۸ تا ۳۰ درصد ملاس نیشکر و ۱ تا ۲ درصد اوره خوراک باگاس تهیه می‌گردد و در این تحقیق نیز از خوراک باگاس فوق به عنوان ماده خشبی و بررسی ارزش غذایی آن استفاده شده است.

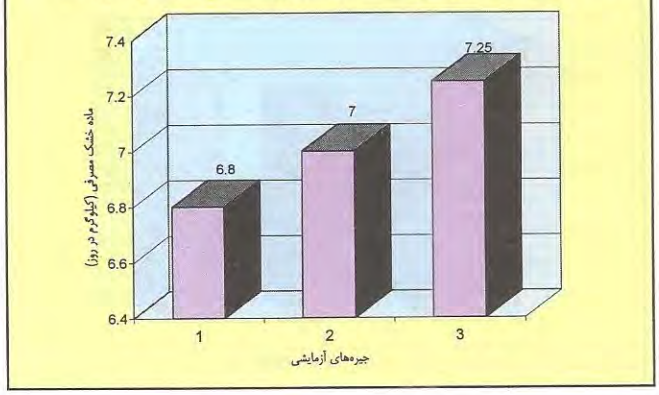
مواد و روش‌ها

در مرحله اول آزمایش جهت تعیین قابلیت هضم ظاهری و انرژی قابل هضم خوراک باگاس[1] از دو روش جمع‌آوری کل مدفوع و روش خاکستر غیرمحلول در اسید[2] استفاده گردید. برای این منظور دو رأس گوساله نر بالغ هلشتاین به وزن تقریبی ۴۰۰ کیلوگرم انتخاب شده و در مدت ۲۱ روز آزمایشات هضمی بر روی آنها به طور جداگانه انجام گرفت[3]. در مدت ۷ روز آخر این دوره مقدار خوراک باگاس مصرفی روزانه و مدفوع حاصله تعیین و نمونه‌برداری انجام گرفت، در نمونه‌های خوراک و مدفوع میزان ماده خشک، درصد خاکستر غیرمحلول در اسید و انرژی خام تعیین گردید. جهت تعیین درصد خاکستر غیرمحلول در اسید، نمونه‌ها از روش اسید

نمودار ۱ - مقایسه میانگین‌های مربوط به متوسط افزایش وزن زنده روزانه در کل دوره پرواری - جیره شماره ۱: ۳۰ درصد یونجه خشک - جیره شماره ۲: ۱۵ درصد یونجه خشک + ۱۴ درصد باگاس غنی شده - جیره شماره ۳: ۲۸ درصد باگاس غنی شده



نمودار ۲ - مقایسه میانگین‌های مربوط به متوسط ماده خشک مصرفی در کل دوره پرواری - جیره شماره ۱: ۳۰ درصد یونجه خشک - جیره شماره ۲: ۱۵ درصد یونجه خشک + ۱۴ درصد باگاس غنی شده - جیره شماره ۳: ۲۸ درصد باگاس غنی شده



کلریدریک ۲ نرمال استفاده گردید (۱۸). با استفاده از فرمول‌های مربوط به آزمایشات هضمی قابلیت هضم ظاهری، انرژی قابل هضم خوراک باگاس محاسبه گردید (۲، ۷، ۹).

فرمولهای محاسباتی

(درصد ماده مغذی در مدفوع / درصد ALA در خوراک) × (درصد ماده مغذی در خوراک / درصد ALA در مدفوع) ×۱۰۰) - ۱۰۰ = درصد قابلیت هضم ظاهری

ALA مصرف شده در روز (گرم) / غلظت ALA در مدفوع (گرم در هر گرم ماده خشک) = مقدار ماده خشک مدفوع (گرم در روز)

در مرحله دوم آزمایش به منظور بررسی امکان استفاده از خوراک باگاس به جای بخش خشبی جیره‌های پرواری، تعداد ۱۸ رأس گوساله نر هلشتاین با میانگین وزن زنده (۳۰±۱۸۰ کیلوگرم) انتخاب گردید و گوساله به طور تصادفی به تعداد ۶ رأس در سه جایگاه جداگانه و به صورت گروهی قرار گرفتند. سه نوع جیره آزمایشی به ترتیب زیر براساس میانگین وزن گوساله‌های نر و حداکثر به میزان افزایش وزن روزانه مورد انتظار (۱۳۰۰ گرم در روز) با استفاده از جدول NRC(۱۴) تنظیم گردید.

جیره شماره (۱): ۳۰ درصد یونجه خشک + ۷۰ درصد مواد متراکم

جیره شماره (۲): ۱۵ درصد یونجه خشک، ۱۴ درصد خوراک باگاس + ۷۱ درصد مواد متراکم.

جیره شماره (۳): ۲۸ درصد خوراک باگاس + ۷۲ درصد مواد متراکم.

جیره‌های غذایی به طوری که در جداول ۱ و ۲ نشان داده شده از لحاظ انرژی، پروتئین خام و سایر مواد مغذی یکسان می‌باشد. این مرحله از آزمایش ۱۲۸ روز (دوره پرواری) طول کشید و گوساله‌های هر گروه با جیره‌های غذایی کاملاً مخلوط [۴] (TMR) در دو نوبت صبح و عصر تغذیه شدند. هر چهار هفته یکبار میانگین افزایش وزن روزانه، خوراک مصرفی و ضریب تبدیل غذایی تعیین گردید. به منظور بررسی اثرات سه نوع جیره غذایی بر روی فاکتورهای خونی یک روز قبل از پایان آزمایش نمونه‌های خونی تهیه و به آزمایشگاه ارسال گردید، جهت خون‌گیری از لوله‌های آزمایش حاوی ماده ضد انعقاد خون برای اندازه‌گیری گلوکز خون و از لوله‌های خلاءدار برای اندازه‌گیری ازت اوره، پروتئین کل، آلبومین و گلوبولین خون استفاده گردید. خون‌گیری در دو نوبت یک و دو ساعت بعد از خوراک دادن در هر گروه از طریق ورید وداج صورت گرفت.

همچنین در آخرین روز دوره پرواربندی با استفاده از تکنیک ترقیق اوره[۵] میزان ترکیبات بدن دام‌های زنده(درصد چربی و آب بدن)تعیین گردید (۵، ۶، ۱۶).

طرح آزمایشی مورد استفاده در این تحقیق، از نوع کاملاً تصادفی[۶] با تعداد ۳ تیمار (جیره غذایی) و ۶ تکرار بود. به دلیل تغذیه گروهی گوساله‌ها امکان تجزیه و تحلیل داده‌های مربوط به خوراک مصرفی روزانه، ضریب تبدیل غذایی و بازده غذایی وجود نداشت، ولی داده‌های مربوط به افزایش وزن روزانه، فاکتورهای خونی و ترقیق اوره با استفاده از برنامه (MSTAT) تجزیه واریانس شده و مقایسه میانگین‌ها با روش دانکن [۷] مورد آزمون قرار گرفت.

بحث و نتیجه‌گیری

مقایسه میانگین‌های مربوط به ماده خشک مصرفی، مدفوع حاصل، درصد قابلیت هضم ظاهری و مقادیر انرژی برآورد شده در مرحله اول آزمایش در جدول ۳ نشان داده شده است. با توجه به نتایج حاصل و مقایسه دو روش جمع‌آوری کل مدفوع و خاکستر غیرمحلول در اسید اختلاف معنی‌داری در برآورد داده‌های مربوطه بین این دو روش دیده نمی‌شود. نتایج حاصله در این آزمایش با نتایج Van Keulen و Young مطابقت دارد (۱۸).

تجزیه واریانس داده‌های مربوط به میانگین افزایش وزن روزانه و ماده خشک مصرفی، ضریب تبدیل غذایی در جدول ۴ درج گردیده، مقایسه میانگین‌های افزایش وزن روزانه گوساله‌ها در کل دوره پرواربندی نشان می‌دهد که بین جیره‌های شماره ۲ و ۳ اختلاف معنی‌داری وجود ندارد و تنها بین جیره ۱ با جیره غذایی ۲ و ۳ اختلاف معنی‌دار مشاهده می‌گردد ($p<0/05$).

به دلیل تغذیه گروهی تغییرات مقدار خوراک مصرفی و ضریب تبدیل غذایی تجزیه واریانس نگردید، لذا میانگین مربوط به ماده خشک مصرفی و خوراک به صورت خورده شده[۸] و ضریب تبدیل غذایی در جدول ۴ گزارش شده است. بیشترین ماده خشک مصرفی و خوراک خورده شده در طول دوره مربوط به جیره شماره ۳ و کمترین آن به جیره غذایی شماره ۱ می‌باشد.

دلیل بالا بودن ماده خشک مصرفی در جیره غذایی ۳ را می‌توان به اندازه ذرات و نوع ماده خشبی این جیره نسبت داد به طوری که اندازه ذرات خوراک باگاس در مقایسه با یونجه خشک کمتر می‌باشد و به دلیل کاهش اندازه ذرات افزایش سرعت عبور شکمبه‌ای[۹] و کاهش زمان توقف شکمبه‌ای[۱۰] گوساله‌های مورد آزمایش از جیره حاوی خوراک باگاس بیشتر مصرف می‌کنند.

تجزیه واریانس داده‌های مربوط به فاکتورهای خونی و مقایسه میانگین‌ها در جدول ۵ گزارش گردیده و مقایسه میانگین‌های مربوط به گلوکز خون در زمان یک و دو ساعت بعد از خوراک دادن نشان می‌دهد که بین جیره‌های آزمایشی اختلاف معنی‌داری وجود ندارد.

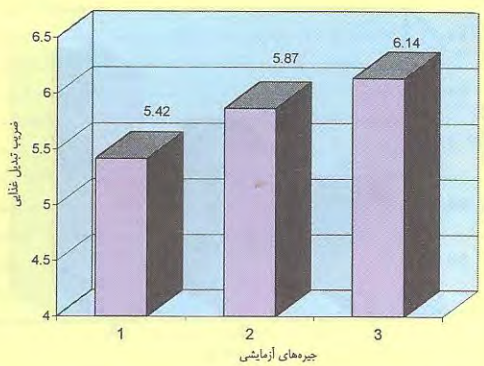
بسیاری از محققین (۱)، اعتقاد دارند که حیوانات با رشد بیشتر از میزان گلوکز خون بالایی برخوردار هستند و پایین بودن گلوکز از حد طبیعی (کمتر از ۴۰ میلی گرم در دسی لیتر) دلالت بر ناکافی بودن انرژی مصرفی و وجود عوارض متابولیکی دارد.

مقایسه میانگین‌های مربوط به اوره و ازت اوره خون نشان می‌دهد که افزایش اوره مورد استفاده در جیره‌های غذایی ۱، ۲ و ۳ موجب ازدیاد فاکتورهای فوق در نمونه‌های خونی می‌شود و این اختلاف معنی دار نیست و میزان اوره و ازت اوره آن تابع عواملی چون درصد تجزیه‌پذیری پروتئین جیره، میزان رشد و فعالیت باکتریهای شکمبه، درصد پروتئین جیره غذایی و میزان انرژی متابولیسمی تخمیری[۱۱] می‌باشد.

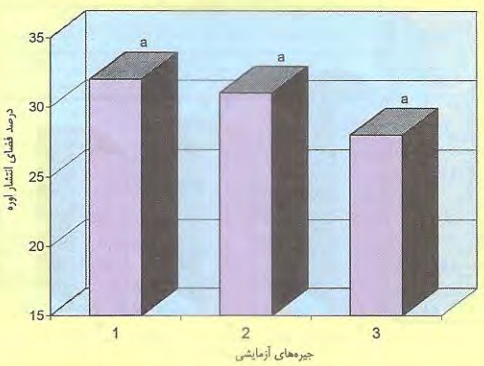
مقدار ازت اورهٔ خون شاخصی از وضعیت پروتئین جیره غذایی دام می‌باشد به طوری که با کاهش ازت اوره خون[۱۲] (BUN) به سطح ۱۰ میلی گرم در دسی لیتر نشان‌گر این است که دام با کمبود پروتئین جیره غذایی مواجه است (۱۱، ۱۲، ۱۳).

میزان آلبومین خون نیز شاخصی است مبنی براینکه آیا گاو از تغذیه مناسب پروتئین برخوردار

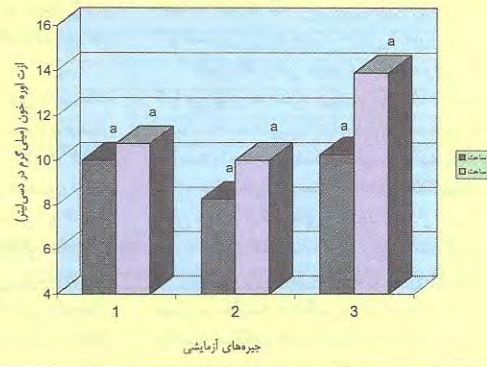
نمودار ۳ - مقایسه میانگین‌های مربوط به ضریب تبدیل غذایی در کل دوره پرواری - جیره شماره ۱: ۳۰ درصد یونجه خشک - جیره شماره ۲: ۱۵ درصد یونجه خشک + ۱۴ درصد باگاس غنی شده - جیره شماره ۳: ۲۸ درصد باگاس غنی شده



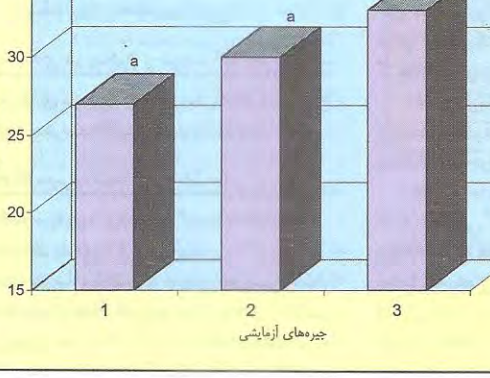
نمودار ۵ - مقیاس میانگین‌های مربوط به درصد فضای انتشار اوره نسبت به وزن بدن خالی - جیره شماره ۱: ۳۰ درصد یونجه خشک - جیره شماره ۲: ۱۵ درصد یونجه خشک + ۱۴ درصد باگاس غنی شده - جیره شماره ۳: ۲۸ درصد باگاس غنی شده



نمودار ۴ - مقایسه میانگین‌های مربوط به ازت اوره خون گوساله‌ها در فواصل یک و دو ساعت بعد از خوراک دادن - جیره شماره ۱: ۳۰ درصد یونجه خشک - جیره شماره ۲: ۱۵ درصد یونجه خشک + ۱۴ درصد باگاس غنی شده - جیره شماره ۳: ۲۸ درصد باگاس غنی شده



نمودار ۶ - مقایسه میانگین‌های مربوط به درصد چربی نسبت به وزن بدن خالی



می‌باشد یا نه، به طوری که با کاهش پروتئین مصرفی دام آلبومین سرم خون نیز به طور معنی‌داری تنزل پیدا می‌کند. نتایج مربوط به آزمایش ترقیق اوره و تخمین ترکیبات بدن گوساله در جدول ۶ نشان داده شده و از لحاظ درصد فضای انتشار اوره نسبت به وزن بدن خالی بین تیمارها اختلاف معنی‌داری وجود ندارد.

تخمین درصد چربی و آب بدن با استفاده از معادلات ارائه شده توسط Bartel و Garrett صورت گرفت که نتایج به دست آمده از این مرحله با آزمایشات Rull و همکاران مطابقت دارد (۵، ۶، ۱۶). Bartel و همکاران نتایج رضایت‌بخشی را جهت تعیین ترکیبات بدن بره‌های پرواری با روش ترقیق اوره به دست نیاوردند. به طور کلی جیره‌های آزمایشی در این تحقیق اثرات معنی‌داری بر روی ترکیبات بدن گوساله‌ها نشان ندادند (۱۶).

اگر ارزش جیره‌های غذایی مورد آزمایش در این تحقیق با توجه به قیمت مواد متشکله آنها به نرخ روز محاسبه گردد می‌توان هزینه خوراک مصرفی برای تولید یک کیلوگرم افزایش وزن و سود حاصله را تخمین زد و با توجه به مبنای محاسبات براساس فروش هر کیلوگرم وزن زنده می‌توان بیشترین سود ناخالص را برآورد نمود و مناسب‌ترین جیره غذایی را در این آزمایش از لحاظ هزینه مشخص کرد. با توجه به داده‌های جداول ۷ و ۸ بیشترین سود ناخالص افزایش وزن مربوط به جیره غذایی ۳ می‌باشد و از نظر اقتصادی با توجه به حداکثر سوددهی جیره غذایی شماره ۳ بهترین توجیه را دارد.

بنابراین با توجه به نتایج این آزمایش استفاده از ضایعات کشاورزی مانند بقایای الیافی نیشکر(باگاس) در جیره غذایی گوساله‌های پرواری موجب کاهش هزینه‌های تغذیه و افزایش سود حاصله می‌گردد. ولی با توجه به کاهش وزن حیوان با افزایش بقایای الیافی تعیین بهترین سطح در جیره غذایی منوط به ملاحظات اقتصادی خواهد بود.

تشکر و قدردانی

این تحقیق با همکاری صمیمانه جناب آقای احدحاجی زاده لیل آبادی مدیر محترم مجتمع تولیدی شیر و گوشت لیل آبادی واقع در شهرستان تبریز در پاییز و زمستان سال ۱۳۷۵ انجام پذیرفت، بدین وسیله از زحمات ایشان و آقای داریوش ارغوانی تشکر و قدردانی به عمل می‌آید.

پاورقی‌ها

۱ - خوراک باگاس حاوی ۶۸ درصد پیت و باگاس، ۳۰ درصد ملاس و ۲ درصد اوره می‌باشد.

2- Acid Insoluble Ash= AIA

۳ - به دلیل انجام تحقیق در بخش خصوصی و نبود امکانات مالی و همچنین به علت تغذیه گوساله به مدت ۳ هفته با خوراک باگاس خالص و بروز کمبودهای غذایی و عوارض متابولیکی و گوارشی در گوساله‌ها امکان استفاده بیش از ۲ رأس وجود نداشت.

4- Total Mixed Ration=TMR 5- Urea Dilution 6- Completely Randomized Design = CRD 7- Duncan 8- As-Feed 9- Passag Rate 10- Retention Time 11- Fermentable Metabolizable Energy=FME 12- Blood Urea Nitrogen=BUN

منابع مورد استفاده

۱ - نیکخواه، ع. و ح.، امانلو، ۱۳۷۰. اهمیت پروتئین مواد خوراکی برای نشخوارکنندگان. انتشارات جهاد دانشگاهی زنجان.

۲ - نیکخواه، ع. و ح.، امانلو، ۱۳۷۴. اصول تغذیه و خوراک دادن دام. انتشارات جهاد دانشگاهی زنجان.

۳- هاشمی، مسعود، ۱۳۷۰. تغذیه دام، طیور و آبزیان. انتشارات فرهنگ جامع.

جدول شماره ۵- مقایسه میانگین‌های غلظت متابولیت‌های خون در گوساله‌های تغذیه با جیره‌های مختلف

ترکیب	زمان بعداز خوردن خوراک (ساعت)	جیره غذایی ۱	جیره غذایی ۲	جیره غذایی ۳	اشتباه معیار
گلوکز، میلی گرم در دسی لیتر	۱	۸۴/۳۳ a	۸۰/۳۳ a	۷۸/۶۷ a	۲/۱۷
	۲	۸۷/۶۷ a	۸۵/۶۷ a	۸۱/۶۷ a	۲/۷۶
آلبومین، گرم در دسی لیتر	۱	۲/۵ a	۲/۶ a	۲/۶۳ a	۰/۰۵
	۲	۲/۶ a	۲/۶۶ a	۲/۷۶ a	۰/۰۶
گلوبولین، گرم در دسی لیتر	۱	۳/۷ a	۳/۸۳ a	۳/۹۹ a	۰/۱۹
	۲	۳/۷ a	۳/۹۵ a	۴/۷ a	۰/۱۳
پروتئین تام، گرم در دسی لیتر	۱	۶/۳۶ a	۶/۴۳ a	۶/۹۹ a	۰/۲
	۲	۶/۱۶ a	۶/۶۲ a	۷/۴۵ b	۰/۱۸
ازت‌اوره خون، میلی‌گرم‌در دسی‌لیتر	۱	۹/۸ a	۱۰/۴ a	۱۱/۸۳ a	۰/۴۷
	۲	۱۰/۴۲ a	۱۱/۰۳ a	۱۴/۳ a	۰/۸۵
اوره خون، میلی‌گرم در دسی‌لیتر	۱	۲۱ a	۲۲/۳۳ a	۲۵/۳۳ a	۱/۰۲
	۲	۲۲/۳۳ a	۲۳/۶۷ a	۳۰/۶۱ a	۱/۸۳

میانگین‌هایی که در هر ردیف با حروف متفاوت نشان داده شده‌اند دارای اختلاف معنی‌داری با یکدیگر می‌باشند.($p<0/05$)

جدول شماره ۶- میانگین داده‌های مربوط به آزمایش ترقیق اوره

صفات مورد مطالعه	جیره غذایی ۱	جیره غذایی ۲	جیره غذایی ۳	اشتباه معیار
محلول اوره تزریق شده*	۲۱۷/۸۳ a	۲۲۸/۱۶ a	۲۲۳/۸۳ a	۶/۵
ازت اوره پلاسما قبل از تزریق**	۱۱/۴۸ a	۱۱/۰۵ a	۱۵/۵۷ a	۲/۹۳
ازت اوره پلاسما بعد از تزریق**	۳۰/۸۵ a	۳۰/۷۲ a	۳۵/۸۳ a	۳/۱
درصد فضای انتشار اوره***	۳۱/۴۲ a	۳۱/۲۲ a	۳۰/۰۲ a	۱/۰۱
درصد آب بدن خالی	۵۲/۳۳ a	۵۱/۹۸ a	۵۱/۱۸ a	۰/۴۸
درصد چربی بدن خالی	۲۹/۰۳ a	۲۹/۲ a	۳۰/۳ a	۰/۹۶

* برحسب سانتی‌متر مکعب ** برحسب میلی گرم در ۱۰۰ میلی‌لیتر *** نسبت به وزن بدن خالی

جدول شماره ۷- قیمت متشکله جیره‌های غذایی و هزینه تمام شده هرکیلوگرم خوراک (ارقام به ریال)

مواد غذایی	قیمت هرکیلوگرم ماده خوراکی	جیره غذایی ۱	جیره غذایی ۲	جیره غذایی ۳
دانه جو	۵۰۰	۳۹	۳۹	۳۹
دانه سورگوم	۳۶۰	۲۰	۲۰	۲۰
کنجاله تخم پنبه	۹۰۰	۶	۶/۸	۷/۵
تفاله چغندر خشک	۴۵۰	۳	۳	۳
یونجه خشک	۴۵۰	۳۰	۱۵	-
خوراک باگاس	۱۴۰	-	۱۴	۲۸
دی کلسیم فسفات	۱۲۰۰	۰/۵	۰/۵	۰/۵۵
مکمل دامی	۲۲۰۰	۰/۵	۰/۵	۰/۵
نمک یددار	۱۰۰	۰/۵	۰/۵	۰/۵
اوره	۳۰۰	۰/۵	۰/۷	۰/۹۵
هزینه هرکیلوگرم خوراک		۴۸۸	۴۸۸	۴۰۸

قیمت مواد خوراکی مورداستفاده‌دراین‌آزمایش‌براساس نرخ بازارآزاد درزمستان سال ۱۳۷۵ براساس خورد شده(as-fed) گزارش گردیده است.

جدول شماره ۸- مقایسه هزینه و سود حاصل از افزایش وزن زنده بین جیره‌های غذایی(ارقام به ریال)

اقلام	جیره‌های غذایی ۱	جیره‌های غذایی ۲	جیره‌های غذایی ۳
هزینه هرکیلوگرم جیره خورده شده	۴۸۸	۴۸۸	۴۰۸
ضریب تبدیل غذایی	۵/۴۳	۵/۸۷	۶/۱۴
هزینه خوراک مصرفی	۲۶۵۰	۲۶۳۰	۲۵۰۵
قیمت فروش هر کیلوگرم وزن زنده	۴۳۰۰	۴۳۰۰	۴۳۰۰
سود ناخالص	۱۶۵۰	۱۶۷۰	۱۷۹۵

هزینه‌های محاسبه شده فقط شامل هزینه خوراک بوده و هزینه‌های پرسنلی، استهلاک سرمایه و تأسیسات و... محاسبه نگردیده است.

4- Bagby M.D., Nelson G.H., Heman E.G., and T.F. Clark, 1971. Determination of lignin in non-wood plant fiber sources. Tech. Ass. Paper pulp Ind. 54:1879-1878.

5- Bartel S.J., S.W. Kock., R.L. Preston, T.L. Wheeler and G.W. Davis, 1987. Validation of urea dilution to estimate in vivo body composition in cattle. J. Amin. Sci. 64: 1020-1030.

6- Bartel S.J., O.A. Turgeon, R.L. Preston and D.R. Brink, 1988. Procedural and mathematical consideration in urea dilution estimatiom of body composition in lambs. J. Amin. Sci. 66: 1920-1927.

7- Church D.C., 1988. The ruminal digestive physiology and nutrition. Prentice Hall, New Jersy, USA.

8- Creek M.J. and H.A. Squire, 1979. Fresh sugarcane as a substitute for maize in beef cattle ration. World review of animal production. Vol. 15.(3): 35-42.

9- Compbell C.M., O. Wagman and R.P. Graham, 1973. Effects of pressure treatment of sugarcane bagasse upon nutrient Utilization. Proceeding western section Am. Soc. Anim. 24: 178-184.

10- Elias A. and P.C. Martin, 1979. Sugarcane and its by - products for milk and meat production. World review of animal production. Bol. 15(3): 63-91.

11- Erfle J.D., L.J. Fisher and F.D. Saver, 1974. Interrelationships between blood metabolits and evaluation of their use as criteria of energy status of cows in early lactation. J. Anim. Sci. 54 : 293.

12- Forster R.J., D.G. Grieve, I.G. Buchanan-Smith and G.K. Macleod, 1983. Effect of dietary protein degradability on cows. in early lactation. J. Dairy. Sci. 66: 1653.

13- Hammand A.C., 1983. The use of blood urea nitrogen, concentration as an indicator of protein status in cattle. Bov. Pract. 18: 114.

14- National Research Council, 1988. Nutrient requierments of dairy cattle. Natinoal Academy Press.

15- Robinson P.H., R.E. Maqueen and P.L. Burgreess, 1991. Influence of rumen undegradable protein levels on feed intake and milk production of dairy cows. J. Dairy. 74: 1623-1631.

16- Rule D.C., R.N. Arnold, E.I. Hentges and D.C. Beizz, 1989. Evaluation of urea dilution as a technique for estimating body composition of beef steer in vivo: Validation of published equations and comparison with chemical composition. J. Anim. Sci. 63: 1935-1948.

17- Van Keulen J. and B.A. Young, 1977. Evaluation of acid-insoluble ash a natural marker in ruminant digestibility studies. J. Of Anim. Sci. Vol. 44: 282-287.

18- Wohl J.E., S.L. Chmicl, P.K. Zajac, L. Backer, D.B. Blethen and J.L. Evans, 1991. Dry matter intake, milk yield and fed soybean, fish, or corn gluten meals in dairy cows. J. Dairy. Sci. 74: 1602-1622.