

تأثیر استفاده از سرشاخه غنی شده درخت خرما در جیره‌های غذایی بزغاله‌های پروراری استان بوشهر

● حمید سالمی، کارشناس مرکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام استان بوشهر
● سیداحمد میرهادی، عضو هیات علمی مؤسسه تحقیقات علوم دامی کشور
● حسین نوروزیان، عضو هیات علمی مؤسسه تحقیقات علوم دامی کشور
● کاوه خورشیدیان، کارشناس مرکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام استان بوشهر
تاریخ دریافت: بهمن ماه ۱۳۷۸

مقدمه

طبق آمار سال ۷۱ وزارت کشاورزی در ایران حدود ۳۵-۳۲ میلیون اصله نخل وجود دارد. از هر درخت خرما سالانه به طور متوسط ۱۰ عدد برگ خشک و نیمه خشک هرس می‌شود که وزن متوسط هر برگ ۱/۵ کیلوگرم می‌باشد و بدین صورت سالانه حدود ۵۰۰ هزار تن سرشاخه خشک در ایران به دست می‌آید. سرشاخه خرما در ردیف یکی از ضایعات کشاورزی محسوب شده که در حال حاضر قسمت عمده آن سوزانده و دور ریخته می‌شود.

بررسی مقدماتی از تجزیه شیمیایی سرشاخه خرما (جدول ۱) نشان داد که الیاف خام این محصول زیاد و پروتئین خام آن کم است.

ارقام جدول ۱ نشانگر این نکته می‌باشد که استفاده از سرشاخه خرمای تازه نمی‌تواند کاربرد قابل توجهی در تغذیه دام داشته باشد. در ضمن هنگامی که سرشاخه خرما هرس می‌شود به دلیل اینکه رطوبت خود را از دست داده است، میزان الیاف خام آن افزایش یافته و در نتیجه خوش خوراکی آن کاهش می‌یابد.

بررسی پژوهش‌های گذشته نشان می‌دهد که خرد کردن علوفه‌های سرشار از مواد خشبی و افزودن موادی مانند اوره، سود و آهک به آنها در افزایش خوش خوراکی، کیفیت و ارزش غذایی محصول سیلو شده تأثیر مثبت دارد.

Tarkow و Feist (۱۹۶۹) اثر مواد قلیایی بر روی تغییرات فیزیکی و شیمیایی مواد لیگنوسلولزی را چنین توصیف نمودند: مواد قلیایی موجب افزایش فیزیکی ظرفیت نگهداری آب (نقطه اشباع الیاف) و افزایش سطح داخلی مواد لیگنوسلولزی گردید که این امر باعث حساسیت بیشتر این مواد به اثر آنزیمها می‌گردد (۱۱). Godden (۱۹۲۰) نشان داد که قلیایی نمودن گاه یولاف با ۱/۵ درصد سود سوزآور قابلیت هضم ماده خشک را از ۴۴/۳ درصد به ۶۸/۱ درصد می‌رساند (۱۰). Klopfenstein و Waller (۱۹۷۵) چوب بلال را با مخلوطی از سود سوزآور و هیدروکسید کلسیم با نسبت‌های مختلف عمل‌آوری کرده و تلیسه‌های یکساله را با آن تغذیه نمودند و در نهایت مشخص شد که مخلوط هیدروکسید و سود سوزآور نتیجه‌ای بهتر از هر

✓ Pajouhesh & Sazandegi, No 47 PP: 87-89

Effect of using enriched palm date branches in diets of Bushehr province's fattening kids

By: Salemi H., Animal affairs and natural resources research center of Bushehr province; Mirhadi S.A., Iranian research institute for animal science; Norouziyam H., Iranian research institute for animal science; Khorshidiyan K., Animal affairs and natural resources research center of Bushehr province.

This research is the study of enrichment methods of palm branches and the its use in fattening kids feeding. For this, about 9 tons of palm branches were grinded to 4 - 6 cm pieces and enriched at four following methods.

- 1- 3% Urea + palm branches
- 2- 3% Urea + 2% NaOH + palm branches
- 3- 3% Urea + 2% CaCO₃ + palm branches
- 4- 3% Urea + 2% NaOH + 2% CaCO₃ + palm branches

During processing, 2% molasses were added to all silages. This experiment carried out in completely randomized design includes 5 treatments and 3 repeat and each repeat 3 experimental units on 75 heads of fattening kids, and at fifth treatment (control) palm branch replaced by straw. Results showed that enrichment of palm branches increased the concentration of crude protein (CP) to double. There was no statistically significant difference of daily gain among the treatments ($P>0.05$), but the comparison of daily weight gain of treatments by Duncan's new multiple range test (DMRT) shows that there is significant ($P<0.05$) difference only between weight gain of third treatment and the control. Thus enriched palm branches can be used as roughage in fattening kids rations.

چکیده

این پژوهش به منظور بررسی روشهای غنی‌سازی سرشاخه خرما و استفاده از آن در تغذیه بزغاله‌های پروراری انجام گردید. بدین منظور ۹ تن برگ خشک خرما به قطعات ۴-۶ سانتی‌متری خرد و به چهار روش: الف- ۳٪ اوره + سرشاخه ب- ۳٪ اوره + ۲٪ سود + سرشاخه ج- ۳٪ اوره + ۲٪ آهک + سرشاخه د- ۳٪ اوره + ۲٪ سود + ۲٪ آهک + سرشاخه، غنی‌سازی شدند. هنگام عمل‌آوری ۲٪ ملاس نیز به جیره‌ها اضافه گردید. این آزمایش در قالب یک طرح کاملاً تصادفی با ۵ تیمار (جیره‌های آزمایشی) و ۲ تکرار و هر تکرار ۵ واحد آزمایشی بر روی ۷۵ رأس بزغاله پروراری انجام شد. در جیره پنجم (شاهد) گاه جایگزین سرشاخه شد. نتایج نشان داد که اولاً غنی‌سازی، پروتئین خام سرشاخه خرما را تا بیش از دو برابر افزایش می‌دهد، ثانیاً از نظر آماری اختلاف معنی‌داری بین افزایش وزن روزانه جیره‌های حاصل از کاربرد سیلوه‌ها وجود ندارد ($P>0.05$)، ولی مقایسه افزایش وزن روزانه جیره‌ها با روش دانکن نشان می‌دهد که تنها بین افزایش وزن جیره سوم با جیره پنجم (شاهد) در سطح ۵٪ اختلاف معنی‌داری وجود دارد. بدین ترتیب می‌توان از سرشاخه خرمای غنی‌شده به عنوان ماده خشبی در جیره بزغاله‌های پروراری استفاده نمود.

جدول شماره ۱- تجزیه شیمیایی سرشاخه خرما براساس ماده خشک

ماده غذایی	ماده خشک (%)	انرژی خام (Kcal/gr)	الیاف خام (%)	پروتئین خام (%)	ADF (%)	NDF (%)	خاکستر (%)	کلسیم (%)	فسفر (%)
سرشاخه خرما ی غنی نشده	۳/۴	۴۳۲۸	۴۳/۴	۴/۷۵	۵۵/۶	۶۸/۶	۱۱/۴	۱/۴۴	۰/۳

کشتار گردیدند. سپس لاشه به روش اسدی مقدم و نیکخواه (۸) به قطعات سردست، ران، دنده‌ها، قلوه‌گاه، راسته، قلب و کلیه، کبد، شش، چربی محوطه بطنی، گردن، سرسینه و کله‌پاچه تفکیک و توزین شدند.

نتایج

همانطوریکه در جدول (۴) مشاهده می‌شود، درصد ماده خشک سرشاخه غنی شده به علت جذب رطوبت در حین غنی شدن نسبت به سرشاخه غنی نشده کمتر ولی پروتئین سرشاخه غنی شده به ترتیب ۱۰/۵، ۱۲/۸۵، ۱۱/۷۳، ۱۰/۱ درصد ماده خشک می‌باشد که نسبت به پروتئین خام سرشاخه غنی نشده (۴/۷۵) افزایش یافته است.

طبق جدول (۵) میانگین افزایش وزن روزانه پنج جیره به ترتیب ۸۳/۲۷، ۸۰/۸۳، ۸۰/۵۵، ۸۶/۲۲، ۶۴/۷۹ و ۵۶/۷۹ گرم بوده است. بدین ترتیب گروهی که در جیره آنها از سرشاخه غنی شده با اوره، آهک و ملاس استفاده شده است (جیره ۳) از میانگین رشد نسبتاً بالاتری برخوردار بوده‌اند. گرچه از نظر آماری بین افزایش وزن روزانه دامها حاصل از کاربرد جیره‌ها اختلاف معنی‌داری وجود ندارد ($P > 0.05$)، ولی مقایسه میانگینها نشان می‌دهد که تنها بین افزایش وزن جیره سوم با جیره پنجم (شاهد) اختلاف معنی‌داری وجود دارد ($P < 0.05$).

میانگین ضریب تبدیل غذایی جیره‌های آزمایشی و خوراک مصرفی روزانه در جدول شماره ۶ نشان داده شده است. لذا همانطوری که ملاحظه می‌گردد بهترین ضریب تبدیل مربوط به جیره سوم می‌باشد. در ضمن در خاتمه آزمایش تعداد ۵ رأس بزغاله از هر جیره ذبح و برای آنها تجزیه لاشه انجام گرفت. تجزیه لاشه نشان داد که در هر یک از جیره‌ها تغییرات قابل توجهی از نظر میانگین وزن لاشه گرم، راندمان لاشه (درصد وزن لاشه به وزن بدن)، وزن سردست، ران، دنده، گردن، راسته، قلوه‌گاه و راندمان آنها و همچنین وزن چربی مشاهده نمی‌شود و از نظر آماری اختلاف معنی‌داری ($P > 0.01$) بین قطعات لاشه در جیره‌های مختلف وجود ندارد.

بحث

عمل آوری سرشاخه موجب افزایش فیزیکی ظرفیت نگهداری آب شده لذا احتمالاً شکسته شدن و تجزیه آنها توسط آنزیمها، میکروارگانیسمها را افزایش می‌دهد که این نتیجه با سایر گزارشات مطابقت دارد (۱، ۳ و ۴).

غنی‌سازی سرشاخه خرما با اوره باعث افزایش پروتئین خام آن می‌گردد. این افزایش به علت واکنش ازت با پیوندهای لیگنوسولوزی و شکسته شدن این پیوندها می‌باشد. بدین وسیله NPN مورد نیاز میکروارگانیسمها تأمین شده و باعث افزایش قابلیت هضم مواد سلولزی می‌گردد. (۶ و ۷) این افزایش با سایر تحقیقات در مورد مواد خشکی مشابهت دارد (۳ و ۹).

جدول شماره ۲- درصد مواد خوراکی تشکیل دهنده جیره‌های آزمایشی

ماده تشکیل دهنده	جیره شماره (۱)	جیره شماره (۲)	جیره شماره (۳)	جیره شماره (۴)	جیره شماره (۵)
جو	۴۰	۴۰	۴۰	۴۰	۳۸/۵
سوس	۶/۶۷	۶/۶۷	۶/۶۷	۶/۶۷	۶/۵
کنجاله تخم‌بنه	۶/۶۷	۶/۶۷	۶/۶۷	۶/۶۷	۹
کاه	۱۳/۳۶	۱۳/۳۶	۱۳/۳۶	۱۳/۳۶	۴۵
سیلو سرشاخه	۳۳/۳	۳۳/۳	۳۳/۳	۳۳/۳	۰
ملاس*	۰	۰	۰	۰	۱

* ملاس استفاده شده جهت غنی‌سازی سرشاخه خرما (۲٪) در جیره‌های شماره ۱ الی ۴ در مقادیر سیلوی سرشاخه منظور شده است.

جدول شماره ۳- انرژی و ترکیبات شیمیایی جیره‌های آزمایشی (بر اساس ماده خشک)

ماده مغذی	جیره شماره (۱)	جیره شماره (۲)	جیره شماره (۳)	جیره شماره (۴)	جیره شماره (۵)
پروتئین خام (درصد)	۱۰/۲۶	۱۰/۹۳	۱۰/۱۳	۱۰/۵۳	۱۰/۰۹
کلسیم (درصد)	۳/۰۵	۲/۸۷	۴/۶۳	۳/۹۲	۱/۷۱
فسفر (درصد)	۲/۷	۲/۷	۲/۷	۲/۷	۲/۲۴
انرژی قابل متابولیسم (مگا کالری در کیلوگرم)	۱/۸۲	۱/۸۲	۱/۸۲	۱/۸۲	۱/۸۳

پس از جدا کردن قسمت چوبی آن که فاقد برگچه (پیش) است، توسط خرمن کوب به قطعات ۴-۶ سانتی متری خرد شد. سپس با استفاده از اوره، سود، آهک و ملاس به چهار روش ذیل عمل آوری شد:

۱- غنی‌سازی با ۳٪ اوره و ۲٪ ملاس
 ۲- غنی‌سازی با ۳٪ اوره، ۲٪ سود و ۲٪ ملاس
 ۳- غنی‌سازی با ۳٪ اوره، ۲٪ آهک و ۲٪ ملاس
 ۴- غنی‌سازی با ۳٪ اوره، ۲٪ سود، ۲٪ آهک و ۲٪ ملاس
 پس از دوره عادت‌دهی، کلیه دامهای آزمایشی توزین انفرادی شده و آزمایش اصلی آغاز گردید. جداول شماره ۲ و ۳ درصد مواد تشکیل دهنده و ترکیبات شیمیایی جیره‌های آزمایشی را نشان می‌دهد. انرژی قابل متابولیسم سیلوهای سرشاخه به طور تقریبی محاسبه شده و برابر با کاه غنی‌شده با ۵٪ اوره (۶) مگا کالری در کیلوگرم ماده خشک) در نظر گرفته شد. طرح آزمایشی این تحقیق طرح کاملاً تصادفی بوده و مقایسه میانگینها به روش دانکن صورت گرفت. پس از پایان دوره اصلی آزمایش ۲۵ درصد بزغاله‌ها

یک به تنهایی دارد (۱۲). Zaman (۱۹۸۶) گزارش کرد که همزمان با استفاده از اوره جهت غنی‌سازی کاه، اضافه نمودن آب آهک باعث کاهش تولید آمونیاک و پایین آوردن اتلاف ازت می‌گردد، زیرا آب آهک اضافه شده pH شکمبه را افزایش داده و از فعالیت آنزیم اوره از جلوگیری به عمل می‌آورد (۱۴).

مواد و روشها

این آزمایش در سالن ایستگاه تحقیقات علوم دامی تنگستان (استان بوشهر) با استفاده از ۷۵ رأس بزغاله نر بومی که همگی از نظر سن و خصوصیات بدنی یکسان بودند انجام شد. به بزغاله‌ها پس از انتقال، حمام ضد کنه و داروهای ضد انگل داده شد، سپس کلیه بزغاله‌ها وزن‌کشی شده و به‌طور تصادفی به پنج گروه آزمایشی تقسیم شدند که در هر گروه ۴ تکرار و در هر تکرار پنج بزغاله قرار گرفت. جهت غنی‌سازی ابتدا سرشاخه جمع‌آوری شده و

جدول شماره ۴- ترکیبات شیمیایی سیلوهای سرشاخه خرما

ردیف	ترکیب شیمیایی سیلو	ماده خشک	انرژی خام (Kcal/gr)	پروتئین خام (%)	الیاف خام (%)	خاکستر (%)	کلسیم (%)	فسفر (%)
۱	سیلو شماره ۱	۶۷/۲	۴۳۷۱/۴	۱۰/۰۵	۴۴/۲	۱۱/۷	۰/۷۴	۰/۳
۲	سیلو شماره ۲	۶۶/۱	۴۲۱۳/۵	۱۲/۸۵	۴۰/۴	۱۲/۸	۰/۶۶	۰/۳
۳	سیلو شماره ۳	۶۳/۸	۴۲۶۴/۴	۱۱/۷۳	۴۳	۱۱/۷	۱/۴۳	۰/۳
۴	سیلو شماره ۴	۶۱/۴	۴۲۲۰/۵	۱۰/۱	۴۱	۱۳/۵	۱/۱۲	۰/۳

جدول شماره ۵- افزایش وزن روزانه بر حسب گرم

تکرار	جیره	۱	۲	۳	انحراف معیار \pm میانگین
		۹۰/۵	۸۳/۸۳	۷۵/۵	
۷۷/۷۵	۷۶/۱۷	۸۸/۵۸	۸۰/۸۳ \pm ۶/۷۵		
۸۰/۵	۹۸/۵	۷۹/۱۷	۸۶/۰۵ \pm ۱۰/۷۹		
۵۷/۸۳	۶۰/۸۳	۷۴	۶۴/۲۲ \pm ۸/۶۰		
۵۸/۳۳	۵۰/۳۷	۶۱/۶۷	۵۶/۷۹ \pm ۵/۸		

جدول شماره ۶- مقایسه جیره‌های آزمایشی از نظر وزن و خوراک مصرفی

جیره	میانگین وزن اولیه (کیلوگرم)	میانگین وزن نهایی (کیلوگرم)	میانگین افزایش وزن روزانه (گرم)	میانگین خوراک مصرفی روزانه (گرم)	ضریب تبدیل غذایی
۱	۱۶/۴۵	۲۶/۴۴	۸۳/۲۵	۶۸۵/۳۸	۸/۲۳
۲	۱۶/۹۹	۲۶/۵۶	۷۹/۷۹	۶۷۸/۷۸	۸/۵۱
۳	۱۷/۴	۲۷/۷۲	۸۶	۶۸۳/۷	۷/۹۵
۴	۱۷/۳۲	۲۵/۴۴	۶۷/۶۷	۶۸۳/۵۲	۱۰/۱۰۰
۵	۱۶/۹۹	۲۴/۲۸	۶۰/۷۵	۶۹۲/۳۶	۱۱/۳۵

طبق نتایج به دست آمده تجزیه واریانس نشان دهنده اختلاف معنی‌داری بین جیره‌ها سوم و پنجم را نشان می‌دهد ($P < 0/05$). بهترین افزایش وزن مربوط به جیره سوم می‌باشد که علت آن اثر اووه و آهک بر روی سرشاخه خرما بوده است. جیره شاهد به علت اینکه فاقد مواد قلیائی بوده دارای بازده کمتری بوده است. این نتیجه با سایر نتایج در مورد استفاده از مواد خشبی عمل‌آوری شده با مواد قلیائی مطابقت دارد (۱۰۴، ۲، ۱). با توجه به افزایش وزن روزانه و ضریب تبدیل غذایی بالاتر می‌توان استنتاج نمود که سیلوی شماره ۳ دارای ارزش غذایی بالاتری نسبت به سایر جیره‌های آزمایشی بوده است.

سپاسگزاری

در پایان لازم است از ریاست و معاونت پژوهشی وقت مرکز تحقیقات جناب آقایان دکتر ظریف‌فرد و مهندس صادقی و همچنین جناب آقایان دکتر میرهادی و دکتر نوروزیان به عنوان مشاور تشکر به عمل آید.

منابع مورد استفاده

- ۱- افضل‌زاده، ا. ۱۳۶۹. تعیین ارزش غذایی کاه و گاه آمونیاکی و استفاده از آن در جیره‌های پرورشی. پایان‌نامه کارشناسی ارشد گروه دامپروری، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تهران.
- ۲- بهشتی، ر.؛ آقبلاخی صالح، ب. و م. قذکی، ۱۳۵۳. تهیه و بررسی مکملهای غذایی اووه‌دار جهت استفاده عملی در گوسفنداری‌های صنعتی و سنتی. نشریه شماره ۳۱ مؤسسه تحقیقات دامپروری.
- ۳- تربیتی‌نژاد، ن. ۱۳۶۷. تعیین ارزش غذایی کاه جو، پوسته برنج، ضایعات چای و یونجه با روشهای شیمیایی و هضمی قبل و بعد از آمونیاکی کردن. پایان‌نامه کارشناسی ارشد گروه دامپروری، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس.
- ۴- ساکی، ع. ۱۳۶۹. ارزش غذایی کاه ارقام تریپتیکاله، گندم و جو غنی شده و نشوده و دانه‌های آنها. پایان‌نامه کارشناسی ارشد گروه دامپروری، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس.
- ۵- قره‌باش، آ. ۱۳۷۰. مطالعه توان پرورشی گوسفندان اتابای (ترکمنی) و گوسفندان زل با استفاده از جیره‌های غذایی مختلف و اندازه‌گیری ضریب هضمی جیره‌های پرورشی. پایان‌نامه کارشناسی ارشد گروه دامپروری، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تهران.
- ۶- صوفی سیاوش، ر. ۱۳۶۵. تغذیه دام (ترجمه). انتشارات عمیدی، تبریز ۶۴۸ صفحه.
- ۷- نیکخواه، ع. و ح. امانلو، ۱۳۷۰. اهمیت پروتئین مواد خوراکی برای نشخوار کنندگان. انتشارات جهاد دانشگاهی دانشگاه زنجان، زنجان، ۲۲۲ صفحه.
- ۸- نیکخواه، ع. و ر. اسدی مقدم، ۱۳۵۳. اثر اخته روی افزایش وزن و صفات لاشه بره‌های پرورشی. مجله علوم کشاورزی، شماره ۴.
- ۹- هاشمی، م. ۱۳۶۴. آمونیاکی کردن مواد سلولزی و استفاده از آن در تغذیه نشخوار کنندگان. مجله زیتون شماره ۵۱.

10- Godden, W.M., 1920, The digestibility of straw after treatment soda. J. Agr. Sci. Vol 10: 437-440.

11- Tarkow, H and Feist. W.C. 1969, A mechanism for improving the digestibility of lignocellulosic materials with dilute alkali ammonia. Advance in chemistry series 95. American Society, Washington D.C., 197 PP.

wood by rumen microorganisms. J. Animal Sci. Vol. 44: 120-125.

14- Zaman, M.S. 1990. Effect of calcium hydroxide or urea treatment barley straw on intake and digestibility in sheep. Small Rumin. Res. Vol. 3: 248-251.

12- Waller, J. C. and Klopfenstein, 1975, Hydroxides for treating crop residue. J. Animal Sci. Vol. 41: 424-429.

13- Wilson, R.K. and Pigden, W.J., 1964, Effect of a sodium hydroxide treatment on the utilization of wheat straw and popular