دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری
پژوهشهای تولیدات دامی

تأثیر تغذیه سیلاژ خارشتر و ضایعات خرما بر مصرف ماده خشک، قابلیت هضم مواد مغذی و فراسنجه‌های خونی در گوسفند

خدیجه کرمشاهی امجزی[۱]، امید دیانی[۲]، رضا طهماسبی[۳] و امین خضری[۴]

۱، ۲ و ۴- دانش‌آموخته‌ی کارشناسی ارشد، استاد و دانشیار، دانشگاه شهید باهنر کرمان
۳- استادیار، دانشگاه شهید باهنر کرمان، (نویسنده مسوول: rtahmasb@uk.ac.ir)

تاریخ دریافت: ۹۳/۹/۱۷ تاریخ پذیرش: ۹۴/۲/۲۹

چکیده

این پژوهش به‌منظور تعیین ترکیب شیمیایی سیلاژ خارشتر با ضایعات خرما و تأثیر سطوح مختلف آن بر مصرف ماده خشک، قابلیت هضم مواد مغذی و فراسنجه‌های خونی در گوسفند نژاد کرمانی انجام شد. برای تهیه سیلاژ، ۱۰۰ کیلوگرم خارشتر با ۲۰ کیلوگرم خرما بدون هسته با هم کاملا مخلوط شد و به مدت ٤٥ روز در سطل‌های با گنجایش ۱۰۰ لیتر سیلو گردید. سپس ترکیب شیمیایی و pH تعیین و انرژی متابولیسمی سیلاژ برآورد شد. جیره‌های آزمایشی شامل: ۱) جیره شاهد (بدون سیلاژ خارشتر با ضایعات خرما)، ۲) جیره دارای ۷ درصد سیلاژ خارشتر با ضایعات خرما ۳) جیره دارای ١٤ درصد سیلاژ خارشتر با ضایعات خرما ٤) جیره دارای ۲۱ درصد سیلاژ خارشتر با ضایعات خرما استفاده شد. آزمایش در ٤ دوره ۲۱ روزه با ٤ راس گوسفند نر نژاد کرمانی با میانگین وزنی ۲±٤۱ کیلوگرم در قالب طرح چرخشی انجام شد. روز آخر هر دوره پیش از مصرف خوراک نمونه‌های خون جمع‌آوری و به آزمایشگاه فرستاده شد. افزودن ضایعات خرما به خارشتر هنگام سیلو کردن سبب بهبود کیفیت سیلاژ خارشتر، افزایش پروتئین خام و چربی خام شد (P<۰/۰۵)، نمره فلیگ سیلاژ خارشتر با ضایعات خرما بالای ۱۰۰ برآورد شد که نشان دهنده کیفیت بسیار خوب سیلو بود. مصرف ماده خشک در گوسفندان تحت تأثیر جیره‌های آزمایشی قرار گرفت (P<۰/۰۵). به‌طوری‌که بیشترین مصرف ماده خشک مربوط گوسفندان تغذیه شده با جیره آزمایشی ٤ بود. استفاده از سیلاژ خارشتر با ضایعات خرما، تأثیر معنی‌داری بر قابلیت هضم ظاهری ماده آلی و پروتئین خام جیره‌های آزمایشی داشت (P<۰/۰۵). با افزایش سطح سیلاژ در جیره، سطح گلوکز خون به صورت خطی افزایش پیدا کرد (P<۰/۰۵). با توجه به این نتایج، می‌توان از سیلاژ خارشتر با ضایعات خرما تا سطح ۲۱ درصد در جیره گوسفند استفاده کرد.

واژه‌های کلیدی: سیلاژ، خارشتر، ضایعات خرما، فراسنجه‌های خونی

مقدمه

با توجه به تولید ناکافی علوفه و خوراک دام به ویژه در مناطق خشک و نیمه خشک، شناسایی منابع خوراکی بومی و منطقه‌ای که امکان استفاده از آن‌ها در تغذیه دام وجود دارد، اهمیت زیادی دارد (۲). یکی از منابع خوراکی موجود که کمتر از جنبه علوفه به آن توجه شده است، گیاه علوفه‌ای خارشتر است (۹). جنس خارشتر (Alhagi) متعلّق به تیره بزرگ Leguminosae، زیر تیره PaPilionoideae و خانواده پروانه‌آساها PaPilionacees و از بقولات است (۱۰). این گیاهان چند ساله دارای ساقه‌های منشعب خاردار و برگ‌های ساده و کامل هستند. گیاه خارشتر در تمام نقاط ایران از جمله استان‌های سمنان، خراسان، آذربایجان، سیستان و بلوچستان، هرمزگان، کرمان، یزد و خوزستان پراکنده است. خارشتر گیاهی است مقاوم به سرما و ریشه این گیاه خیلی عمیق و تا حدود ۵ تا ۶ متر می‌رسد و در مقابل کم آبی مقاومت زیادی دارد. بهترین زمان تولید و برداشت علوفه خارشتر در زمان گل‌دهی و بذردهی است (۱۰). در یک آزمایش هضمی، ضیایی (۴۱) از سیلاژخارشتر با سه سطح ۵، ۱۰ و ۱۵ درصدخرمای غیرخوراکی به‌عنوان تنها جزء جیره در تغذیه گوسفند استفاده کرد و مصرف ماده خشک و ضرایب هضمی ماده خشک، ماده آلی، پروتئین خام و کلسیم سیلاژ خارشتر را ارزیابی و گزارش کرد که سیلاژ خارشترحاوی ۱۵ درصد خرما می‌تواند به‌عنوان یک ماده خوراکی با کیفیت خوب و ارزان قیمت در زمان کمبود علوفه استفاده شود. در پژوهش، باشتنی و همکاران (۱۰) گزارش شده که خارشتر از ارزش تغذیه‌ای مناسب و از حد متوسط به بالا برخوردار و ضرایب هضمی خوبی دارد. این علوفه با داشتن مواد مغذی و ترکیبات شیمیایی ارزشمند برای تغذیه نشخوارکنندگان، به ویژه گوسفند مناطق خشک و نیمه خشک به صورت جایگزینی آن با کاه گندم و یونجه خشک، می‌تواند احتیاجات نگهداری، آبستنی و شیرواری دام‌های نظیر گوسفند و بز را تأمین نماید و با اینکه میزان مواد لیگنوسلولزی جیره‌های حاوی خارشتر بیشتر از جیره بدون خارشتر بوده ولی به صورت جایگزینی بخش علوفه ای جیره قابل مقایسه است. یکی از راه‌های نگهداری علوفه‌ها سیلو کردن است که از کمبود خوراک طی فصول خشک جلوگیری می‌کند (۲۰). استفاده از مواد افزودنی به هنگام سیلو کردن علوفه، سبب بهبود تخمیر و افزایش خوش خوراکی سیلاژ می‌شود. خرما با نام علمی *Lifera dactyl Phoenix* از خانواده *Palmaceae* دارای پروتئین خام (۴ درصد)، چربی (۰/۳ درصد)، موادمعدنی (۳/۱۸ درصد)، و همچنین سدیم، پتاسیم، فسفر، مس، آهن، منیزیم و کلسیم و ویتامین‌های B_2، B_1، A و C است (۱۱). سالانه مقادیر زیادی ضایعات خرما حاصل می‌شود که می‌توان از آن‌ها در تغذیه دام استفاده کرد. هدف از افزودن ضایعات خرما بهبود تخمیر و افزایش خوش‌خوراکی سیلاژ خارشتر است. بنابراین، با توجه به وجود مقدار قابل توجهی از خارشتر و ضایعات خرما در کشور و نیز ضرورت بهبود شرایط سیلوسازی و ارزش تغذیه‌ای خارشتر، از ضایعات خرما در تهیه سیلاژ

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2025-11-19]

[DOI: 10.29252/rap.8.16.103]

خارشتر استفاده شد. هدف از این پژوهش تعیین ترکیب شیمیایی، کیفیت سیلاژ خارشتر با ضایعات خرما و استفاده از آن به‌عنوان جایگزین بخشی از علوفه‌ای جیره دام‌ها و ارزیابی تأثیر آن بر قابلیت هضم خوراک و فراسنجه‌های خونی بود.

مواد و روش‌ها

حدود ۳۰۰ کیلوگرم خارشتر (در زمان گلدهی، به روش دستی درو و به اندازه ۳ سانتی‌متری چاپر شد) از شهرستان جیرفت و ۶۰ کیلوگرم ضایعات خرما مضافتی از این شهرستان جمع‌آوری و به نسبت ۱۰۰ کیلوگرم خارشتر با ۲۰ کیلوگرم خرما بدون هسته با هم کاملا مخلوط شدند و به مدت ۴۵ روز در سطل‌های با گنجایش ۱۰۰ لیتر سیلو گردید. پس از این مدت، درب سطل‌ها باز و به‌منظور تعیین ترکیب شیمیایی، pH و انرژی متابولیسمی سیلاژ ۳ نمونه گرفته و در ۵ تکرار انجام شد. ماده خشک، ماده آلی، خاکستر، چربی خام و پروتئین خام سیلاژ خارشتر با ضایعات خرما با روش‌های استاندارد (۵)، الیاف نامحلول در شوینده خنثی و الیاف نامحلول در شوینده اسیدی به روش ون‌سوست و همکاران (۳۹)، pH با دستگاه pH متر (Elmetron مدل CP ۱۰۳) و نمره فلیگ (Fleig-Point)، (یک ابزار مناسب برای بیان کیفیت سیلو است که از تلفیق دو فاکتور pH و ماده خشک سیلو به دست می‌آید) با استفاده از معادله زیر محاسبه شد (۱۵):

$$\text{Flieg Point} = 220 + (2 \times \text{DM-15}) - (40 \times \text{pH})$$

انرژی متابولیسمی با استفاده از معادله زیر محاسبه شد (۱۹):

$$\text{ME (kcal kg}^{-1}) = 4143 + (56\times\%\ \text{EE}) + (15\times\%\ \text{CP}) - (44\times\%\ \text{Ash})$$

جهت به‌دست آوردن میزان ضایعات در طول سیلو کردن از فرمول زیر استفاده شد (۱).

$$\text{ضایعات سیلاژ} = 100 - [100 - (\frac{\text{Ash In}}{\text{Ash Out}} \times \frac{\text{DM Out}}{\text{DM In}})]$$

Ash In= خاکستر مواد در شروع سیلو کردن
Ash Out= خاکستر سیلاژ در انتهای دوره سیلو کردن
DM In= ماده خشک مواد در شروع سیلو کردن
DM Out= ماده خشک سیلاژ در انتهای سیلو کردن

عملاً ارزشیابی سیلاژ به دو روش ظاهری و آزمایشگاهی صورت می‌گیرد. ارزشیابی ظاهری به ارزشیابی حسی نیز معروف است که از روی بوی سیلاژ و وضع مواد سیلو شده در لمس و رنگ آن صورت می‌گیرد. مهم‌ترین موضوع بوی سیلاژ است که در آن وجود اسیدهای بوتیریک و استیک حس می‌شود. در این ارزشیابی، نمره ۲۰ بسیار خوب، ۲۰–۱۸ خوب، ۱۷–۱۴ قابل قبول، ۱۳–۱۰ غیرقابل قبول، ۹–۵ غیر قابل مصرف و ۴–۰ از بین رفته می‌باشد که این نمره جمع بندی نمرات رنگ، بو و ساختمان سیلو در لمس به دست می –آید (۲۰). پس از تعیین ترکیب شیمیایی، سیلاژ خارشتر در جیره‌های آزمایشی شامل: ۱) جیره شاهد (بدون سیلاژ خارشتر)، ۲) جیره حاوی ۷ درصد سیلاژ خارشتر، ۳) جیره حاوی ۲۱ درصد سیلاژ خارشتر و ۴) جیره حاوی ۲۱ درصد سیلاژ خارشتر استفاده شد. اجزا و ترکیب جیره‌های آزمایشی در جدول ۱ آورده شده است. جیره‌های آزمایشی دارای انرژی متابولیسمی و پروتئین خام یکسانی بودند. از ۴ رأس گوسفند نر کرمانی با میانگین وزنی ۲±۴۱ کیلوگرم در قالب طرح چرخشی در ۴ دوره ۲۱روزه استفاده شد. که ۱۶ روز اول هر دوره برای عادت‌پذیری حیوان به جیره‌های آزمایشی و ۵ روز آخر به نمونه‌گیری اختصاص یافت. گوسفندان در قفس‌های متابولیکی مجهز به سیستم جمع‌آوری جداگانه ادرار و مدفوع قرار داده شدند و جیره‌های آزمایشی را به صورت کاملاً مخلوط و در ساعات ۸ و ۱۷ دریافت می‌کردند. نمونه‌های مدفوع از گوسفندان روزانه جمع‌آوری و وزن آن‌ها یادداشت شد. سپس مقداری از آن‌ها جهت تعیین ترکیب شیمایی در درون کیسه‌های نایلونی کاملاً بسته به فریزر منتقل شد.

جدول ۱– اجزاء و ترکیب شیمیایی جیره‌های آزمایشی (براساس ماده خشک)
Table 1. Ingredients and chemical composition of experimental diets (DM basis)

	جیره‌های آزمایشی[1]			
اجزاء (درصد)	۱	۲	۳	۴
علوفه خشک یونجه خرد شده	۳۰	۲۵	۲۰	۱۵
کاه گندم خرد شده	۱۰	۸	۶	۴
سیلاژ خارشتر با ضایعات خرما	۰	۷	۱۴	۲۱
دانه جو آسیاب شده	۲۸/۸	۳۱	۳۱	۲۹/۲
دانه ذرت آسیاب شده	۱۲	۱۰	۹/۵	۱۰
کنجاله سویا	۸/۲	۸/۵	۸/۵	۸/۸
سبوس گندم	۹	۸/۵	۹	۱۰
مکمل مواد معدنی و ویتامینی۲	۱/۵	۱/۵	۱/۵	۱/۵
نمک	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵
ترکیب شیمیایی				
انرژی متابولیسمی (مگاکالری در کیلوگرم)	۲/۵۲	۲/۵۳	۲/۵۵	۲/۵۷
پروتئین خام (درصد)	۱۳/۹۵	۱۳/۹۹	۱۳/۹۳	۱۳/۹۳
ماده خشک (درصد)	۹۰/۱۱	۸۶/۵۷	۸۳/۱۳	۷۹/۸۰
چربی خام (درصد)	۲/۳۸	۲/۴۱	۲/۴۹	۳/۸۸
ماده آلی (درصد)	۹۳/۶۵	۹۳/۶۹	۹۳/۷۲	۹۳/۷۵
الیاف نامحلول در شوینده خنثی (درصد)	۳۱/۹۶	۳۱/۶۲	۳۱/۳۵	۳۱/۰۶
الیاف نامحلول در شوینده اسیدی (درصد)	۲۳/۵۶	۲۳/۰۵	۲۲/۵۵	۲۲/۰۵

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2025-11-19]
[DOI: 10.29252/rap.8.16.103]

۱- جیره‌های آزمایشی شامل: ۱) جیره بدون سیلاژ خارشتر با ضایعات خرما، ۲) جیره حاوی ۷ درصد سیلاژ خارشتر و ضایعات خرما، ۳) جیره حاوی ۱۴ درصد سیلاژخارشتر با ضایعات خرما ۴) جیره حاوی ۲۱ درصد سیلاژ خارشتر با ضایعات خرما.

۲- ویتامین A (۵۰۰۰۰۰ IU)، ویتامین D3 (۱۰۰۰۰۰ IU)، ویتامینE (۱۰۰ IU) و عناصر معدنی براساس میلی‌گرم شامل Fe (۳۰۰۰)، Cu (۳۰۰)، Mn (۳۰۰)، Ca (۲۰۰۰)، Zn (۳۰۰۰)، P (۹۰۰۰۰)، Co (۱۰۰)، Na (۵۰۰۰۰)، I (۱۰۰)، Mg (۱۹۰۰۰) و Se (۱).

روز آخر هر دوره، قبل از مصرف خوراک از ورید وداج دام‌ها خون‌گیری به عمل آمد. پلاسمای نمونه‌های خون که در لوله‌های حاوی ماده ضد انعقاد EDTA قرار داشت به وسیله سانتریفیوژ دور ۵۰۰۰ جدا شده و برای اندازه‌گیری فراسنجه‌های خونی به آزمایشگاه فرستاده شد. داده‌های حاصل از قابلیت هضم مواد مغذی و فراسنجه‌های خونی با استفاده از رویه GLM در نرم‌افزار آماری SAS (۳۴) تجزیه آماری شدند و از آزمون LSD برای مقایسه میانگین‌ها استفاده شد .مدل آماری به صورت $Y_{ijk} = \mu + T_i + P_j + C_k + e_{ijk}$ بود. در این معادله: Y_{ijk}، متغیر وابسته (صفت اندازه‌گیری شده)، μ، میانگین جامعه برای صفت مورد مطالعه، T_i، اثر جیره، P_j، اثر دوره، C_k، اثر حیوان و e_{ijk}، اثر باقی مانده است. روند تغییرات (خطی، درجه دو و درجه سه) با افزایش سطح سیلاژ خارشتر با ضایعات خرما در جیره با استفاده از مقایسات متعامد بررسی شد.

نتایج و بحث

کیفیت سیلاژ خارشتر با ضایعات خرما

ماده خشک و ماده آلی خارشتر با سیلو کردن با ضایعات خرما تغییر نکرد. ضیایی (۴۱) گیاه خارشتر را با سه سطح ۵، ۱۰ و ۱۵ درصد خرمای غیر خوراکی سیلو و گزارش کرد افزودن سطوح مختلف خرما اثر معنی‌داری بر درصد ماده خشک مواد سیلو شده داشت. پروتئین خام (P=۰/۰۱۳۳) و چربی خام (P=۰/۰۴۷۱) سیلاژ خارشتر با ضایعات خرما به طور معنی‌داری از خارشتر بیشتر بود ، در واقع با سیلو کردن خارشتر با خرما سبب افزایش این مواد مغذی شد. نتایج آزمایش حاضر با نتایج ضیایی (۴۱) متفاوت بود. افزودن ملاس سبب افزایش کربوهیدارت‌های قابل تخمیر در علوفه سیلو شده می‌گردد (۴۱) و منبع کربوهیدرات‌های مناسب در اختیار میکروارگانیسم‌های توده سیلویی قرار می‌گیرد (۳۸) و رشد و تکثیر آن‌ها را سرعت داده و سبب کاهش pH می‌شود. هرچه محیط اسیدی شود تا حد زیادی از اتلاف پروتئین توسط آنزیم‌های گیاهی جلوگیری می‌کند (۴۰). بالا رفتن پروتئین خام مواد سیلویی در اثر افزودن ملاس احتمالاً یا ناشی از رشد و تکثیر جمعیت میکروبی توده سیلو شده و یا در نتیجه جلوگیری از تخریب پروتئین‌ها و حفظ آن در مواد سیلویی بوده است. افزودن خرما در طی فرآیند سیلو کردن به عنوان منبعی از کربوهیدرات‌های محلول در آب سبب افزایش پروتئین خام سیلاژ خارشتر با ضایعات خرما شد.

جدول ۲- ترکیب شیمیایی خارشتر و سیلاژ خارشتر با ضایعات خرما (براساس درصد)

Table 2. Chemical composition of Alhagi and Alhagi silage with wasted date (%)

ترکیب شیمیایی	خارشتر	سیلاژ خارشتر	SEM	P value
ماده خشک	۳۵/۵	۴۰/۹۴	۰/۵۵۲	۰/۲۲۵۵
ماده آلی	۸۸/۱۵	۹۰	۰/۳۴۱	۰/۱۱۷۸
پروتئین خام	۷/۲۱	۱۰/۳	۰/۲۶۱	۰/۰۱۳۳
چربی خام	۱/۸۸	۳/۰۵	۰/۱۵۸	۰/۰۴۷۱
خاکستر	۱۱/۲۸	۱۰	۰/۳۴۱	۰/۱۱۷۸
الیاف نامحلول در شوینده خنثی	۴۸/۹۸	۴۴/۳۵	۰/۲۴۸	۰/۰۰۵۷
الیاف نامحلول در شوینده اسیدی	۴۰/۳۱	۳۹/۴۱	۰/۷۴۸	۰/۴۸۴۸

در نتیجه سیلو کردن خارشتر با خرما خاکستر و الیاف نامحلول در شوینده اسیدی بدون تغییر باقی ماندند. این نتایج با نتایج باشتنی و همکاران (۱۰) مطابقت داشت. ضیایی (۴۱) گزارش کرد میزان خاکستر سیلاژ خارشتر بر اثر افزایش سطح خرمای هسته‌دار افزایش یافت که این افزایش در محتوی خاکستر می‌توان به محتوی خاکستر موجود در هسته خرما نسبت داد. الیاف نامحلول در شوینده خنثی سیلاژ خارشتر با ضایعات خرما به طور معنی‌داری نسبت به خارشتر کم‌تر بود (P=۰/۰۰۵۷). که می‌توان آن را به اضافه کردن خرما به سیلاژ نسبت داد. از طرفی ممکن است هیدرولیز سلولز و همی سلولز در طی فرآیند سیلو کردن سبب کاهشNDF سیلاژ خارشتر با ضایعات خرما گردد (۳۹). باقری پور و همکاران (۸) گزارش کردند میزان NDF پوست پسته، پس از ۳۰ و ۶۰ روز سیلو کردن به دلیل هیدرولیز جزئی سلولز و همی سلولز به صورت خطی کاهش یافت. هم چنین شبخوان و همکاران (۳۲) گزارش کردند NDF سورگوم سیلو شده با ملاس کاهش یافت که ممکن است تجزیه سلولز و همی سلولز به علت افزایش تخمیر سیلو باشد که به وسیله قندها در ملاس ایجاد شده است. نمره فلیگ ابزار مناسب برای بیان کیفیت سیلو است. ارزش بیشتر از ۱۰۰بسیار خوب، ۸۰-۶۰ خوب، ۶۰-۵۵ متوسط، ۴۰-۲۵ رضایت بخش و کمتر از ۲۰ نگران‌کننده است (۱۵). در این پژوهش نمره فلیگ سیلاژ خارشتر با ضایعات خرما ۱۱۸/۸۸ برآورد شد که نشان دهنده کیفیت بسیار خوب این سیلاژ است. ضیایی (۴۱) گزارش کرد نمره فلیگ سیلاژ خارشتر با سطوح مختلف ضایعات خرما را بسیار خوب گزارش کرد که با نتایج این آزمایش موافق است.

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2025-11-19]

[DOI: 10.29252/rap.8.16.103]

جدول ۳- نمره فلیگ، pH، انرژی متابولیسمی و ارزشیابی حسی سیلاژ خارشتر با ضایعات خرما (± SEM)

Table 3. Fleig point, pH, metabolizable energy and sensory evaluation of Alhagi silage with wasted date (±SEM)

	سیلاژ خارشتر
نمره فلیگ	۱۱۸/۸۸±۴/۳
pH	۴/۲ ±۰/۲۳
انرژی متابولیسمی (مگا کالری در کیلوگرم)	۲/۱۹±۰/۱۶
ضایعات سیلو	۲/۱۹±۰/۱۲
رنگ	۲±۰/۰۹
بو	۱۴±۰/۵
ساختمان سیلو در لمس	۴±۰/۳

PH سیلاژ خارشتر با ضایعات خرما ۴/۲ تعیین شد. که مشابه pH اندازه‌گیری شده توسط ضیایی (۴۱) بود. عطریان (۷) pH مناسب در سیلو را بین ۳/۶ تا ۴/۲ گزارش نمود. تیموری چمه بن و همکاران (۳۸) در تحقیقی بیان داشتند PH سیلاژ مرکبات بدون هیچ افزودنی نسبت به سایر سیلاژهای با افزودن کاه گندم و اوره پایین‌ترین مقدار بود و این به دلیل مقدار کربوهیدرات قابل تخمیر در تفاله مرکبات تازه است که به سبب آن میکروارگانیسم‌ها بخوبی رشد و تکثیر یافته و سبب کاهش PH آن شده است. استفاده از مواد افزودنی به هنگام سیلو کردن علوفه، سبب بهبود تخمیر در سیلو و افزایش خوش خوراکی می‌شود. کیفیت تخمیر در سیلو با افزودن ملاس به سیلوی تمام علوفه‌هایی که کمتر از ۶ تا ۸ درصد قند محلول داشته باشند بهبود می‌یابد (۸). در این پژوهش افزودن خرما به خارشتر سبب افزایش کیفیت سیلو شد. انرژی متابولیسمی سیلاژ خارشتر با ضایعات خرما ۲/۱۹ مگاکالری در کیلوگرم برآورد شد. در ارزشیابی مواد سیلویی باید ترکیبات علف را پیش از سیلو کردن و پس از باز نمودن سیلو تعیین کرد و با یکدیگر مقایسه نمود. در این ارزشیابی، سیلاژ خارشتر با ضایعات خرما نمره ۲۰ رتبه بسیار خوب را به خود اختصاص داد.

مصرف ماده خشک و قابلیت هضم

مصرف ماده خشک در گوسفندان تحت تأثیر جیره‌های آزمایشی قرار گرفت (P=۰/۰۳۱). به‌طوری‌که بیشترین مصرف ماده خشک مربوط به گوسفندان تغذیه شده با جیره آزمایشی حاوی ۲۱ درصد سیلاژ خارشتر بود. احتمالاً دلایل مصرف بیشتر ماده خشک، خوش‌خوراکی سیلاژ خارشتر با خرمای ضایعاتی و کمتر بودن درصد ماده خشک و الیاف نامحلول در شوینده خنثی این جیره آزمایشی بود (جدول ۴). دیانتی و میرجلیلی (۱۶) بیان کردند که بزها گیاه خارشتر را که بوته‌ای خوش خوراک و دارای ارزش تغذیه‌ای بالا است را بیشتر مصرف می‌کنند. با توجه به تحقیقات هندریکسون و آسموسن (۲۴)، لاردو و مینسون (۲۵) و رالف و اولسن (۲۹) بالا بودن چربی و قند ساکارز در گیاه خارشتر سبب افزایش خوش خوراکی آن در مقایسه با سیاه تاغ می‌شود. که با تحقیقات شفیع نادری (۳۳) نیز مطابقت دارد. مکدونالد و همکاران (۲۷) بیان کردند حیوانات برای حفظ مقدار ثابت ماده خشک در شکمبه، غذا می‌خورند. گرچه بعضی از غذاها (مانند برخی از مواد سیلویی) هستند که نمی‌توانند به اندازه غذاهای دیگر شکمبه را از ماده خشک پر کنند. در پژوهشی آلن (۴) بیان داشت کمتر بودن الیاف محلول در شوینده خنثی جیره سبب افزایش ماده خشک مصرفی می‌شود که با نتایج ما همخوانی داشت. خطیبی و همکاران (۲۵) گزارش کردند با افزایش سطح مصرف خوراک از میزان قابلیت هضم کل ماده خشک کاسته شد. از مهم‌ترین دلایل آن می‌توان به افزایش سرعت عبور مواد هضمی و کاهش زمان در دسترس برای هضم میکروبی در دستگاه گوارش اشاره کرد. در طی آزمایشی، بیاتی‌زاده (۱۱) گزارش کرد مصرف ماده خشک در گوسفند تحت تاثیر سطح خرمای ضایعاتی در جیره قرار نگرفت. در این آزمایش قابلیت هضم ظاهری ماده آلی جیره‌های آزمایشی به طور معنی‌داری متفاوت بود (P=۰/۰۳۹). قابلیت هضم ماده آلی جیره آزمایشی ۳ در مقایسه با جیره‌های آزمایشی ۲ و ۴ متفاوت بود. ضیایی (۴۱) گزارش کرد قابلیت هضم ماده آلی سیلاژ خارشتر با ضایعات خرما با افزایش سطح خرما از ۵ به ۱۵ درصد به‌طور معنی‌داری کاهش یافت. البته در مطالعه ضیایی (۴۱) از خرمای هسته‌دار استفاده شده بود که به دلیل هسته خرما قابلیت هضم مواد مغذی کاهش یافت. طالب‌زاده و خلیق (۳۶) بهبود قابلیت هضم ماده آلی جیره‌های دارای سیلاژ سورگوم فرآوری شده با اوره و ملاس را ناشی از دسترسی بهتر میکروارگانیسم‌ها به منابع انرژی و پروتئین، افزایش بازده استفاده از مواد آلی در سنتز پروتئین میکروبی، افزایش درصد ماده آلی و هماهنگ بودن آزاد شدن انرژی و نیتروژن برای تولید محصولات در شکمبه دانست.

جدول ۴- مصرف ماده خشک و قابلیت هضم مواد مغذی در گوسفندان تغذیه شده با جیره‌های آزمایشی

Table 4. Dry matter intake and nutrients digestibility in sheep fed experimental diets

	جیره‌های آزمایشی[1]					مقایسات متعامد		
	۰	۷	۱۴	۲۱	SEM	خطی	درجه دو	درجه سه
مصرف ماده خشک (کیلوگرم در روز)	۱/۴۹^{D}	۱/۶۵^{D}	۱/۶۴^{D}	۱/۸۳^{a}	۰/۰۵۶	۰/۷۸۳	۰/۲۱۲	۰/۳۷۳
قابلیت هضم ماده خشک (درصد)	۷۰/۰۳	۶۸/۸۹	۷۳/۴۳	۷۰/۲۱	۱/۱۳۲	۰/۱۹۹	۰/۷۰۸	۰/۴۵۸
قابلیت هضم ماده آلی (درصد)	۷۳/۳۳^{aD}	۷۰/۸۹^{D}	۷۶/۲۴^{a}	۷۲ ^{D}	۱/۰۱۱	۰/۱۶۳	۰/۱۹۹	۰/۳۷۱
قابلیت هضم پروتئین خام (درصد)	۷۳/۱۳^{a}	۶۵/۴۵^{aD}	۷۳/۶۲^{a}	۶۸/۵۷^{D}	۱/۳۳۲	۰/۷۴۱	۰/۵۲۱	۰/۶۸۸
قابلیت هضم الیاف نامحلول در شوینده خنثی (درصد)	۳۹/۹۷	۳۶/۳۴	۴۴/۸۲	۳۸/۲۶	۳/۰۹۴	۰/۷۶۵	۰/۶۲۶	۰/۷۱۸

۱- جیره‌های آزمایشی شامل: ۱) جیره بدون سیلاژخارشتر با ضایعات خرما، ۲) جیره حاوی ۷ درصد سیلاژ خارشتر و ضایعات خرما، ۳) جیره حاوی ۱۴ درصد سیلاژخارشتر با ضایعات خرما ۴) جیره حاوی ۲۱ درصد سیلاژ خارشتر با ضایعات خرما. حروف غیر مشابه در هر ردیف بیانگر اختلاف معنی‌دار بین جیره‌ها می باشد (P<۰/۰۵).

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2025-11-19]

[DOI: 10.29252/rap.8.16.103]

قابلیت هضم ظاهری پروتئین خام جیره‌های آزمایشی تحت تأثیر افزودن سیلاژ خارشتر قرار گرفت (P=۰/۰۳۸). به طوری‌که تفاوت معنی‌داری بین قابلیت هضم پروتئین خام جیره‌های آزمایشی ۱ و ۳ با جیره آزمایشی ۴ مشاهده شد. جیره آزمایشی ۴ که منجر به افزایش مصرف ماده خشک شده سبب تسریع حرکت مخلوط غذا و شیرابه‌های هاضم شده و قابلیت هضم مواد مغذی کاهش یافته است. آل دبیب (۳) گزارش کرد قابلیت هضم ظاهری پروتئین خام جیره‌های آزمایشی با افزایش سطح خرما از ۱۰ به ۲۰ درصد نسبت به جیره شاهد کاهش پیدا کرد. او بیان کرد جیره‌های حاوی کنسانتره بالا سبب کاهش pH همراه با تولید زیاد اسیدهای چرب فرار می‌شود. کاهش pH سبب کاهش قابلیت هضم فیبر خام و پروتئین خام جیره‌ها می‌شود.

فراسنجه‌های خونی

غلظت گلوکز خون گوسفندان با افزایش سیلاژ خارشتر با ضایعات خرما به صورت خطی افزایش پیدا کرد (P۰=۰/۰۲۸). به‌طوری که بیشترین مقدار گلوکز در گوسفندان تغذیه شده با ۲۱ درصد سیلاژ خارشتر با ضایعات خرما مشاهده شد. افزایش مقدار گلوکز خون در گوسفندان می‌تواند به دلیل افزایش ماده خشک مصرفی روزانه گوسفندان تغذیه شده با جیره آزمایشی ۴ به دلیل بالا بودن غلظت کربوهیدرات‌های سهل‌الهضم باشد، چون در نشخوارکنندگان یکی از علل افزایش غلظت قند خون ناشی از افزایش پروپیونات در شکمبه است (۳۸). همچنین شیرابه مان ترنجبین (از نیش حشره زنجرکی روی ساقه خارشتر حاصل می‌شود که حاوی قندهای مختلفی است) در گیاه خارشتر حاوی ترکیبات قندی مختلفی مانند گلوکز، فروکتوز، سوکروز و تری‌ساکارید مزیلتوز است (۶) و می‌تواند سبب افزایش غلظت پروپیونات مایع شکمبه و نهایتاً افزایش غلظت گلوکز خون گوسفندان شود. کاسیدا و همکاران (۱۳) گزارش کردند که تغذیه بره‌ها با مقادیری از گیاهان براسیکا از جمله تیفون، به خاطر داشتن محتوی زیادی از کربوهیدات‌های محلول در ترکیب خود، موجب افزایش غلظت پروپیونات مایع شکمبه گردید. اسماعیلی جامی و همکاران (۱۸) گزارش کردند میزان گلوکز خون بره‌های تغذیه شده با جیره حاوی ۲۱ درصد کاه زیره حداکثر بود، که احتمالا در نتیجه تولید بیشتر اسید پروپیونیک نسبت به اسید استیک در شکمبه است. ریاسی و همکاران (۳۱) بیان کردند کاهش گلوکز در سرم خون گوسفندانی که جیره‌های کوشیا به‌علاوه یونجه و آتریپلکس به‌علاوه یونجه مصرف کرده بودند، ممکن است ناشی از کمبود سطح انرژی در گیاهان شورزیست (۳۰،۱۲) و یا به علت کاهش مصرف اختیاری این جیره‌ها باشد.

جدول ۵- فراسنجه‌های خونی گوسفندان تغذیه شده با جیره‌های آزمایشی

Table 5. Blood parameters of sheep fed experimental diets

فراسنجه‌ها	جیره‌های آزمایشی[1]				SEM	اثرات		
	۰	۷	۱۴	۲۱		خطی	درجه دو	درجه سه
گلوکز (میلی‌گرم در دسی‌لیتر)	۸۵/۵	۸۸/۵	۸۹/۷۵	۹۱	۳/۶۷۴	۰/۰۲۸	۰/۷۶	۰/۱۶
پروتئین (گرم در دسی‌لیتر)	۶/۰۸	۶/۲۳	۶/۲۵	۶/۲۳	۰/۱۴۸	۰/۱۷	۰/۵۷	۰/۵۴
تری گلیسیرید (میلی‌گرم در دسی‌لیتر)	۳۷/۵	۳۱	۲۹/۷۵	۲۵/۲۵	۵/۹۳۷	۰/۰۶	۰/۸۴	۰/۴۱
کلسترول (میلی‌گرم در دسی‌لیتر)	۵۱/۵	۴۵	۵۴/۲۵	۵۲	۵/۵۲۶	۰/۹۳	۰/۴۳	۰/۷۲
نیتروژن اوره‌ای (میلی‌گرم در دسی‌لیتر)	۳۵/۹۲	۳۶/۳۹	۳۶/۹	۳۴/۴	۲/۳۹۲	۰/۴۱	۰/۰۶	۰/۲۶
کراتینین (میلی‌گرم در دسی‌لیتر)	۱/۱۷	۱/۶۲	۴/۱	۵/۱۱	۱/۵۸۶	۰/۴۴	۰/۴۱	۰/۳۴

۱- جیره‌های آزمایشی شامل: ۱) جیره بدون سیلاژخارشتر با ضایعات خرما، ۲) جیره حاوی ۷ درصد سیلاژ خارشتر و ضایعات خرما، ۳) جیره حاوی ۱۴ درصد سیلاژخارشتر با ضایعات خرما ۴) جیره حاوی ۲۱ درصد سیلاژ خارشتر با ضایعات خرما. حروف غیر مشابه در هر ردیف بیانگر اختلاف معنی‌دار بین جیره‌ها می‌باشد (P<۰/۰۵).

با افزایش سطح سیلاژ در جیره‌های آزمایشی، سطح تری گلیسیرید خون گوسفندان به صورت خطی تمایل به معنی داری تغییر یافت (P=۰/۰۶). با افزایش تولید پروپیونات شکمبه‌ای در اثر تغذیه کربوهیدارت‌های سریع التخمیر میزان اسید استیک و بوتیریک کاهش می‌یابد. اسید استیک و بوتیریک پیش‌ساز چربی در نشخوار کنندگان است که احتمالاً دلیل کاهش سطح تری گلیسیرید خون گوسفندان در این پژوهش است. ریاسی و همکاران (۳۱) بیان کردند گنجاندن گیاهان شورزیست در جیره گوسفندان، غلظت تری گلیسیریدها را در سرم خون آن‌ها کاهش داد. سطح کل پروتئین، کلسترول و کراتینین خون گوسفندان با افزودن سیلاژ تغییری پیدا نکرد. در پژوهشی رحیمی و همکاران (۲۸) نشان دادند که مقدار کل پروتئین خون با افزایش تانن در جیره‌های آزمایشی حاوی ۱۵ و ۳۰ درصد پوست پسته نسبت به شاهد به طور معنی‌داری کاهش یافت که می‌تواند به دلیل کاهش نرخ تجزیه‌پذیری پروتئین در شکمبه با افزایش مقدار تانن باشد.نیتروژن اوره ای خون در گوسفندان تغذیه شده با جیره‌های آزمایشی به صورت درجه دو تمایل به معنی‌داری تغییر پیدا کرد (P=۰/۰۶). کریستسن و همکاران (۱۴) گزارش کردند مناسب‌ترین جیره از لحاظ پروتئین، جیره‌ای است که کمترین نیتروژن اوره‌ای خون در آن مشاهده شود. تقی‌زاده و همکاران (۳۵) نشان دادند که نیتروژن اوره‌ای خون در بین تیمارهای سیلاژ ذرت عمل‌آوری شده با اوره و فرمالدئید متفاوت بود به‌طوری‌که نیتروژن اوره‌ای خون در گروه‌های تغذیه شده با سیلاژ ذرت عمل‌آوری شده با اوره و سیلاژ ذرت عمل‌آوری شده با اوره و فرمالدئید از سایر تیمارها بیشتر بود. کاهش محتوی کربوهیدرات‌های قابل تخمیر در شکمبه و راندمان کمتر سنتز پروتئین، یکی از عوامل موثر بر افزایش غلظت نیتروژن اوره‌ای خون است زیرا آمونیاک تولید شده ناشی از تجزیه پروتئین در شکمبه زمانی می‌تواند توسط میکروفلور شکمبه به‌طور مؤثر استفاده شود، که کربوهیدرات قابل تخمیر کافی و آماده وجود داشته باشد (۱۷).

نتایج این پژوهش نشان داد که افزودن ضایعات خرما به خارشتر هنگام سیلو کردن سبب بهبود کیفیت سیلاژ خارشتر

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2025-11-19]

[DOI: 10.29252/rap.8.16.103]

می‌شود. استفاده از خارشتر سیلو شده با ضایعات خرما در جیره گوسفند اثر منفی بر فراسنجه‌های خون نداشت. با افزایش سطح سیلاژ خارشتر با ضایعات خرما تا سطح ۲۱ درصد جیره، مصرف ماده خشک افزایش یافت پیشنهاد می‌شود آزمایشات بیشتری روی این گیاه علوفه‌ای و سایر دام‌ها انجام گیرد.

منابع

1. Ali babaei, Z., A.A. Ghesari, Gh. Ghorbani, M. Adib and Gh.A. Sadeghi. 2011. Collection of Animal Science Books. Danesh Pajohan Barin Press, 4: 356 (In Persian).
2. Akbari, M. 1997. Comparison different methods to predict digestibility in sheep. M.Sc. Thesis in animal science. Tarbiat Modarres University, 15-16 (In Persian).
3. All-Dabeed, S.N. 2005. Effect of feeding low quality date Palm on growth performance and apparent digestion coefficients in fattening Najdi sheep. Small Ruminant Research, 57: 37-41.
4. Allen, M.S. 2000. Effects of diet on short-term regulation of feed intake by lactating dairy cattle. Journal of Dairy Science, 83: 1598-1624.
5. AOAC, 2005. Association of official analytical chemistofficial methods of analysis, AOAC, Washington, DC. 14th Ed.
6. Askarzadeh, M.A., M.T. Kashki, M. Shahri and A. Pariyab. 2008. Evaluation of leachate Production and the Production of sugar extract– introducing mannose in Khorasan. Agricultural and Natural Resources Research Center of Khorasan, 19-20 (In Persian).
7. Atriyan, P. 2009. Feeding Silage to Ruminants. Ayeizh Press, 168 (In Persian).
8. Bagheripour, E., Y. Rouzbehan and D. Alipour. 2008. Effects of ensiling, air-drying and addition of polyethylene glycol on in vitro gas production of Pistachio by-Products. Animal Feed Science and Technology, 146: 327-336.
9. Bashtaini, J. 2009. Effect of feeding Alhagi spp on the performance of goats and sheep. Agriculture and Resources Research Center of Khorasan, 169-178 (In Persian).
10. Bashtaini, J., H. Fazaeli, R. Feizi and H. Tavakoli. 2005. Voluntary intake and digestibility of Alhagi spp in sheep. Second Seminar of sheep and goats in Iran, 307-313 (In Persian).
11. Bayatizade, M. 2011. The effects of wasted on the date on of fermentation charecterstics, nitrogen metabolism and performance of Kermani sheep. M.Sc. dissertation, University of Kerman, Iran, 58-61 (In Persian).
12. Ben Salem, H., A. Nefzaoui and L. Ben Salem. 2002. Supplementation of Acacia cyanophylla Lindl. Foliage-based diet with barley or shrubs from arid areas (Opuntia ficus-indica f. inermis and Atriplex nummularia L.) on growth and digestibility in lambs. Journal Animal Feed Science and Technology, 96: 15-30.
13. Cassida, K.A., B.A. Barton, R.L. Hough, M.H. Wiedenhoeft and K. Guillardt. 1994. Feed intake and apparen digestibility of hay-supplemented brassica diets for lambs. Journal Animal Science, 72: 1623-1629.
14. Chrstesen, R.A., M.R. Cameron and T.H. Klusmeyer. 1993. Influence of amount and degradability of dietry protein on nitrogen utilization by dairy cows. Journal of Dairy Science, 79: 3497.
15. Denek, N. and A. Can. 2006. Feeding value of wet tomato pomace ensiled with wheat straw and wheat grain for Awassi sheep. Small Ruminant Research, 65: 260-265.
16. Diyanati, Gh. and A. Mirjalili. 2007. Comparison between palatability of five plant species for a variety of livestock in Yazd Province. Animal and Marine Research and Conservation, 76: 69-73 (In Persian).
17. Eicher, R., E. Bouchard and M. Bigras-poulin. 1999. Factors affecting milk urea nitrogen and protein concentrations in Quebec dairy cows, preventive veterinary Medicine, 39: 53-63.
18. Esmaeili Jami, Y., A. Foroghi, A. Ebrahimi Khoramabadi, S. Abdi Tazik and V. Shamsabadi. 2011. Effect of substitution of wheat straw with different amounts of tread oil on rumen and blood Parameters of Moghanimale lambs. Scientific and Practical Conference on the use of Agricultural Residues, Municipal and Industrial Diets of Livestock, Poultry and Aquaculture. Tabriz University, 355-363 (In Persian).
19. Ewan, R.C. 1989. Predicting the energy utilization of diets and feed ingredients by Pigs. European Association of Animal Production Bulletin, 271-274 (In Persian).
20. Farhomand, P. 2001. Animal feeds and methods for their maintenance. Press Jahad Azarbayejan Gharbi, 36-38 (In Persian).
21. Gampavar, A.S. and V.G. Kadake. 1985. Effect of molasses and formic acid on the quality of wheat straw-berseem silage. Indian Journal of Animal Science, 55: 545-485.
22. Gharib Naseri, M.K. and S.A. Mard. 2006. Protective effect of extract on gastriculcer induced by stress and alcohol camel's thorn in the rat. Physiology and Pharmacology, 4: 7pp.
23. Hajalizade, Z., O. Dayani and R. Tahmasbi. 2010. Evaluating quality and chemical comPosition of silages made from Pistachio residue. National Conference of Poultry North. University of Agricultural Sciences and Natural Resources, 98-108 (In Persian).
24. Hendrickson, R. and L. Asmussen. 1981. The voluntary intake, digestibility and rotation time day cattle and sheep of leaf and stem fraction of Tropical legume. Australian Journal of Agriculture, 24: 875- 888.
25. Khatibi Bardsiri, A., R. Tahmasbi, O. Dayani and A. Khezri. 2017. The effect of level of feed intake on digestibility, nitrogen balance and microbial protein synthesis in sheep. Research on Animal Production, 15: 18-24 (In Persian).

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2025-11-19]

[DOI: 10.29252/rap.8.16.103]

26. Lardo, M.A. and D.J. Minson. 1973. The voluntary intake, digestibility and rotation time day cattle and sheep of leaf and stem fraction of five grasses Australia. Journal of Agriculture Research, 24: 875-888.
27. Limaa, R., R.F. Daza, B.A. Castrob and S.V. Hoedtkec. 2011. Multifactorial models to assess responses to sorghum proportion, molasses and bacterial inoculant on in vitro quality of sorghum–soybean silages. Animal Feed Science and Technology, 164: 161-173.
28. McDonald, P., R.A. Edwards, J.F.D. Greenhalalgh and C.A. Morgan. 2002. Animal nutrition. Longman, London, pp: 451-466.
29. Rahimi, A. Naseriyan, A. Valizadeh, R. and Tahmasbi, A. 2012. Effects of alfalfa with different levels of Pistachio on feed intake, nutrient digestibility, ruminal fermentation Parameters, blood metabolites and nitrogen retention in Baluchi male sheep. Fifth Congress of Animal Science. University of Technology Esfahan, 505-512 (In Persian).
30. Ralphs, H. and J.D. Olsen. 1987. Alkaloids and Palatability of Poisonous Plants USDA. Forest service General Technique, 222: 68-83.
31. Rankins, J.R.D.L., G.S. Smith, T.T. Ross, J.S. Caton and P. Kloppenburg. 1993. Characterization of toxicosis in sheep dosed with Blossoms of Sacahuiste (Nolina microcarpa). Journal of Animal Science, 71: 2489-2498.
32. Riyasi, A., M. Danesh Mesgaran and M.J. Zamiri. 2009. Effect of kochia and triplexs of metabolites sheep blood and urine parameters. Journal of Animal Science, 4: 2-16.
33. Shabkhan, S., M. Bashtani, A. Foroughi and H. Naaimi Pour. 2013. Study of chemical comPosition and characteristics of quality forage sorghum silage with molasses and whey addition. National Conference of Poultry north. University of Agricultural Sciences and Natural Resources, 323-330 (In Persian).
34. Shafie naderi, A. 2004. Evaluation of substances in the Haloxylon a phylum determine palatability. Research Institute of Animal Science. Department of Agriculture, Livestock and Natural Resources Research Center of Yazd, 35-49 (In Persian).
35. SAS, 2005. SAS User's Guide. SAS Institute Inc. Cary NC, USA, Version 9.1.
36. Taghizadeh, A., M. Hatami, G.A. Moghadam, A.M. Tahmasbi, H. Janmohamadi, N. Pirani and R. Noori. 2007. The effect of treated corn silage using urea and formaldehyde on rumen ecosystem and blood metabolites in sheep. Journal of Animal and Veterinary Advances, 220-222.
37. Talebzadeh, A. and M. Khaligh. 2013. Consideration effect of different methods processing on digestibility of forage sorghum In vivo method. Conference of livestock and Poultry in the north. University of Agricultural Sciences and Natural Resources, 339-347 (In Persian).
38. Teimoury Chamebon, A. Teimori Yanesari, A. Chashnidel, Y. and Gafary Sayadi, A. 2017. Study of Chemical Composition, Quality and Ruminal Degradability Parameters of Silaged Orange Pulp with Wheat Straw and Urea. Research on Animal Production, 15: 84-95 (In Persian).
39. Umana, R.C., R. Staples, D.B. Bates, C.J. Wilcox and W.C. Mahanna. 1991. Effects of a microbial inoculant and (or) sugar cane molasses on the fermentation, aerobic stabiliy and digestibility of bermudagrass ensiled at two molasses on the fermentation, aerobic stabiliy and digestibility of bermudagrass ensiled at two moiture contents. Journal of Animal Science, 4588-4601.
40. Van Soest, P.J., J.B. Robertsonand and B.A. Lewis. 1991. Method for dietary fiber, neutral detergent fiber, and non starch polysaccharides in relation to animal nutrition. Journal of Dairy Science, 3583-3597.
41. Yahaya, M.S., M. Kawai and J. Takahashi. 2002. The effects of different moisture content and ensiling timeon silo degradation of structural carbohydrate of orchardgrass. Asian-Austral Journal of Animal Science, 15: 213-217.
42. Yassin, E.L., J.P. Fontenot and H. Chester. 1991. Fermentation charactristics and nutritional value of ruminal contents and blood ensiled with untreated or soduim hydroxide treated wheat straw. Journal of Animal Science, 69: 1751-1759.
43. Ziaei, N. 2010. The effect of dietary Alhagi (camel grass) ensiled with different levels of low quality Date-Palm on apparent nutrient digestion coefficients in Kermani sheep. Research Journal of Biological Sciences, 4: 314-317.

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2025-11-19]

[DOI: 10.29252/rap.8.16.103]

The effect of Feeding Alhagi with Waste Date Palm silage on Dry Matter Intake, Nutrients Digestibility and Blood Parameters of Sheep

Khadijeh Karamshahi Amjazi[1], Omid Dayani[2], Reza Tahmasbi[3] and Amin Khezri[4]

1, 2 and 4- Graduted M.Sc. Student, Professor and Assistant Professor, Shahid Bahonar University of Kerman
3- Associate Professor, Shahid Bahonar University of Kerman, (Corresponding author: rtahmasb@uk.ac.ir)
Received: December 8, 2014 Accepted: May 19, 2015

Abstract

This study was conducted to determine the chemical composition and of silages made from Alhagi with waste date Palm. The effect of feeding different levels of ensiled Alhagi with waste date Palm on dry matter intake, nutrients digestibility and blood parameters in Kermani sheep were investigated. For this purpose 100 k g of Alhagi with 20 kg of waste date Palm without kernel were mixed and ensiled for 45 d in containers with 100 liter capacity. After opening, chemical composition, PH and metabolizable energy of silages were determined. The experimental diets were: 1) control diet (without Alhagi with waste date Palm silage), 2) diet containing 7% Alhagi with waste date Palm silage, 3) diet containing 14% Alhagi with waste date Palm silage and 4) diet containing 21% Alhagi with waste date Palm silage. Four male rams (41±2 kg BW) were used in a 21 d 4×4 change over design. Blood samples were collected on last day of each sampling period before morning feeding. Adding different levels of waste date Palm to Alhagi during ensiling improved the quality of silage and increased crude protein and ether extract ($P<0.05$). The Fleig-point of ensiled Alhagi with waste date Palm had was estimated over 100 which indicates silage high quality ($P<0.05$). Dry matter intake was affected by treatments ($P<0.05$) and the highest dry matter intake was achieved in animals fed treatment 4. Feeding ensiled Alhagi with waste date Palm had significant effect on apparent digestibility of organic matter and crude protein ($P<0.05$). Increasing the level of silage in diet increased bloog glucose level linearly ($P<0.05$). In conclusion, up to 21% ensiled Alhagi with waste date Palm can be used in sheep diet.

Keywords: Alhagi, Blood parameters, Silage, Waste date Palm

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2025-11-19]

[DOI: 10.29252/rap.8.16.103]