نشریه پژوهش‌های علوم دامی/ جلد ۲۸ شماره ۴/ سال۱۳۹۷/ صفحات ۴۱ تا ۵۳

تأثیر جایگزینی یونجه با علوفه کوشیا بر تولید و ترکیب شیر، گوارش‌پذیری مواد مغذی و تخمیر شکمبه‌ای بزهای شیرده سانن

مهدی اسحاقیان[۱]، رضا ولی زاده[۲*]، عباسعلی ناصریان[۲] و محسن دانش مسگران[۲]

تاریخ دریافت: ۹۵/۹/۲۲ تاریخ پذیرش: ۹۶/۸/۱۲

[۱] دانشجوی دکتری گروه علوم دامی دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد

[۲] استاد گروه علوم دامی دانشگاه فردوسی مشهد

[*] مسئول مکاتبه: Email:valizadeh@um.ac.ir

چکیده

زمینه مطالعاتی: بخش‌های وسیعی از کشور ایران دارای خاک و آب شور می‌باشد. زراعت بسیاری از گیاهان در این شرایط یا ممکن نیست و یا با عملکرد خیلی کم همراه می‌باشد. کوشیا به‌عنوان یک گیاه علوفه‌ای شورپسند می‌تواند در این شرایط اقلیمی به خوبی کشت و زرع شود و حتی جایگزین علوفه رایجی چون یونجه در تغذیه نشخوارکنندگان این مناطق گردد. **هدف:** این آزمایش به‌منظور مطالعه تأثیر جایگزینی یونجه با علوفه خشک و سیلو شده کوشیا (با و بدون مواد افزودنی) بر عملکرد تولیدی بزهای شیرده سانن انجام گردید. **روش کار:** تعداد ۲٤ رأس بز شیرده سانن در قالب یک طرح کاملاً تصادفی با ٤ تیمار و ٦ تکرار به ٤ جیره غذایی اختصاص داده شدند. تیمارهای آزمایشی (جیره های غذایی) شامل: ۱- جیره پایه حاوی یونجه خشک بعنوان تنها علوفه جیره (۵۰٪ ماده خشک جیره) یا جیره شاهد، ۲- جیره پایه حاوی علوفه خشک شده کوشیا که بطور کامل جایگزین یونجه خشک شده بود، ۳- جیره پایه حاوی علوفه سیلو شده کوشیا که بطور کامل جایگزین یونجه خشک شده بود ٤- جیره پایه حاوی علوفه کوشیا سیلو شده همراه با ۱۰٪ خرمای ضایعاتی، این سیلاژ کوشیا نیز همانند دو جیره قبلی (۲ و ۳) بطور کامل جایگزین یونجه خشک شده بود. این جیره ها به مدت ٦ هفته به بزها تغذیه شدند و مصرف خوراک، تولید شیر، تغییرات فراسنجه های شکمبه و خون دامها اندازه گیری شد. **نتایج:** مقدار مصرف ماده خشک جیره های آزمایشی در بزهای اختصاص داده شده به تیمارها تفاوت معنی دار نداشت (P>۰/ ۰۵). با اینکه جیره حاوی سیلاژ عمل آوری شده با ۱۰٪ خرمای ضایعاتی میزان تولید شیر بزها را به طور معنی‌دار (P< ۰/ ۰۵) نسبت به سایر جیره‌های آزمایشی افزایش داد، اما جیره‌ها اثری بر درصد و مقدار تولید ترکیبات شیر نداشت. قابلیت هضم ماده خشک، ماده آلی، پروتئین خام و الیاف نامحلول در شوینده خنثی اختلاف معنی‌داری در بین جیره‌های آزمایشی نداشت (P>۰/ ۰۵). درصد اسید پروپیونیک مایع شکمبه در جیره کوشیا عمل‌آوری شده با ۱۰٪ خرمای ضایعاتی بیشتر از سایر جیره ها بود. جیره‌ها اثری بر دیگر فراسنجه‌های تخمیری شکمبه و همچنین پارامترهای بیوشیمیایی خون بزها نداشت. **نتیجه‌گیری نهایی:** نتایج حاصل از این آزمایش نشان داد در مناطقی از کشور که دارای آب و خاک شور است کشت و تولید کوشیا به منظور تامین علوفه مورد نیاز نشخوارکنندگان می تواند مورد توجه قرار گیرد. اضافه کردن منابع انرژی زا به علوفه کوشیا و سپس سیلو کردن آنها عملکرد بهتری همراه خواهد داشت، همانگونه که در این آزمایش مشاهده شد.

واژگان کلیدی: بز شیری، تخمیر شکمبه‌ای، تولید شیر، کوشیا

مقدمه

یکی از مهم‌ترین مشکلاتی که کشاورزی دنیا با آن مواجه است وجود آب و خاک‌های شور و شور شدن خاک‌های زراعی موجود می‌باشد (بسرا و بسرا ۱۹۹۷). این مشکل در کنار خشک‌سالی‌های اخیر در کشور تغذیه دام‌ها را با مشکل مواجه ساخته است؛ بنابراین نیاز به استفاده از گیاهان مقاوم به شوری برای بهره‌برداری از منابع با آب و خاک شور و تأمین نیاز دام‌ها ضروری می‌باشد (جامی الاحمدی و کافی ۲۰۰۸). تولید هالوفیت‌ها با استفاده از آب و خاک شور برای تغذیه حیوانات اهلی یکی از پایدارترین روش‌های حفاظت از اکوسیستم‌های بیابانی در جهت تولید غذا برای ساکنین این مناطق است (کافی و همکاران ۲۰۱۰). کوشیا علوفه‌ای است که در مناطق خشک و دارای خاک‌های قلیایی کشت می شود و در تغذیه گاو و گوسفند بکار می رود. کریک پاتریک و همکاران (۱۹۹۹) گزارش کرده‌اند که ارزش غذایی کوشیا در مرحله قبل از گلدهی مشابه یونجه در زمان ۲۰ درصد گل‌دهی است. به دلیل ارزش غذایی نسبتاً بالا، نیاز اندک به آب و مقاومت در برابر بیماری‌ها و آفات، کوشیا را یونجه مردان فقیر نیز نامیده‌اند. این علوفه سازگار با خاک‌های شور است و افزایش نمک تا ۵۰ و ۸۵ میلی اکی والان در ۱۰۰ گرم ماده خشک هیچ علایمی مبنی بر خسارت شوری ایجاد نمی‌کند و لذا گیاه در این مناطق رشد مناسبی دارد (ادوینک و دابرولسکی ۱۹۹۲؛ فرانکوئیس ۱۹۷۶). در شرایط بحرانی و حتی در شرایط معمولی در بسیاری از نواحی مرکزی ایران، کوشیا می‌تواند به‌عنوان یک گیاه علوفه‌ای موردتوجه باشد (میر و همکاران ۱۹۹۱).

نتایج مطالعه‌ای بر روی گوسفند نشان داد که میزان پروتئین خام و قابلیت هضم کوشیا قابل‌مقایسه با یونجه می‌باشد (شرود ۱۹۷۳). در مناطق با آب و خاک شور که یونجه امکان رشد ندارد، کوشیا می‌تواند به‌عنوان یک گیاه علوفه‌ای جایگزین مناسبی برای یونجه باشد. میزان پروتئین خام این علوفه بین ۱۱/۷ تا ۲۵ درصد گزارش شده است. (شرود ۱۹۷۱؛ دانش مسگران و استرن ۲۰۰۵). از جمله خصوصیات دیگر علوفه کوشیا داشتن حدود ۱۲ درصد خاکستر، ۲۵ درصد فیبر بشتر از ۸۶ درصد ماده آلی و ۱ درصد چربی می‌باشد. (دانش مسگران و استرن ۲۰۰۵). صارمی و همکاران (۲۰۱۱) گزارش کردند که جایگزین کردن ۳۰ درصد یونجه با کوشیا اثر معنی‌داری بر تولید و ترکیبات شیر به‌جز لاکتوز گاوهای شیرده نداشت. این آزمایش به‌منظور بررسی تأثیر جایگزینی یونجه با علوفه کوشیا بر عملکرد بزهای شیرده سانن انجام گرفت.

مواد و روش‌ها

دام‌ها و جیره‌های آزمایشی

تعداد ۲۴ رأس بز شیرده سانن با روزهای شیردهی ۱۰۵±۶، و متوسط تولید شیر روزانه ۰/۱۴ ± ۱/۷۲۰ کیلوگرم، میانگین سن ۳ سال، وزن ۳ ± ۳۸ کیلوگرم در این آزمایش مورداستفاده قرار گرفت. بزهای آزمایشی ابتدا به مدت ۱۴ روز در دوره پیش آزمایش با جیره یکسان تغذیه شدند و حدود مصرف خوراک، مقدار و ترکیب شیر آن‌ها اندازه‌گیری شد. بر اساس این داده‌ها در یک طرح کاملاً تصادفی بزها به‌طور تصادفی به ۴ جیره آزمایشی اختصاص داده شدند و به مدت ۶ هفته با جیره های آزمایشی تغذیه گردیدند. جیره‌های آزمایشی شامل: ۱- جیره پایه حاوی یونجه خشک (شاهد) بدون علوفه کوشیا ۲- جیره پایه همراه با علوفه خشک کوشیا بجای یونجه خشک ۳- جیره پایه حاوی علوفه کوشیا سیلاژ شده بجای یونجه خشک ۴- جیره پایه حاوی علوفه سیلاژ کوشیا عمل‌آوری شده با ۱۰٪ خرمای ضایعاتی بجای یونجه خشک بود (جدول ۱). جیره‌ها بر اساس احتیاجات غذائی کمیته تحقیقات ملی (NRC 2007) متوازن شدند. خوراک مصرفی به‌صورت کاملاً مخلوط در دو وعده در ساعت‌های ۸ و ۱۶ و در

حد اشتها به گونه ای به بزها داده شد که تقریبا مقدار باقیمانده خوراک روزانه ۱۰٪ کل خوراک مصرفی بود.

جدول ۱- مواد خوراکی (درصد ماده خشک) و ترکیب شیمیایی جیره‌های آزمایشی

Table 1- Feed ingredients (% dry matter) and chemical composition of the experimental diets

ماده خوراکی و ترکیب شیمیایی جیره Feeds & chemical composition	جیره ۱ Diet[1] 1	2	3	4
یونجه خشک Alfalfa hay	50	-	-	-
کوشیای خشک Kochia hay	-	50	-	-
سیلاژ کوشیا Kochia silage	-	-	50	-
سیلاژ کوشیا عمل‌آوری با ده درصد خرمای ضایعاتی Kochia silage supplemented with 10% wasted date	-	-	-	50
دانه جو Barley grain	26	26	26	26
کنجاله کلزا Canola meal	8.5	8.5	8.5	8.5
سبوس گندم Wheat bran	13.5	12.9	12.7	12.7
کربنات کلسیم Calcium carbonate	0.7	0.7	0.7	0.7
مکمل معدنی-ویتامینی Vitamin-mineral Mixa	1	1	1	1
نمک Salt	0.3	0.3	0.3	0.3
اوره Urea	–	0.6	0.8	0.8
ترکیب شیمیایی جیره Chemical composition				
انرژی قابل متابولیسم (مگا کالری در کیلوگرم) ME (Mcal/kg DM)	2.29	2.20	2.20	2.22
پروتئین خام (درصد ماده خشک) Crude protein (%)	14.8	14.6	14.5	14.5
عصاره اتری (درصد ماده خشک) Ether extract (%)	3.1	3.0	3.0	3.0
کربوهیدرات‌های غیر فیبری (درصد ماده خشک) Non fibrous carbohydrates (%)	39.7	35.0	38.0	39.4
الیاف نامحلول در شوینده خنثی (درصد ماده خشک) Neutral detergent fiber (%)	37	42	39	38
کلسیم (درصد ماده خشک) Ca (%)	1.07	1.07	1.07	1.07
فسفر (درصد ماده خشک) P (%)	0.5	0.5	0.5	0.5

[1] جیره ۱، ۲، ۳ و ٤ به ترتیب شامل جیره پایه حاوی یونجه خشک (شاهد)، علوفه خشک کوشیا جایگزین شده با یونجه خشک، علوفه کوشیا سیلاژ شده جایگزین شده با یونجه خشک و علوفه سیلاژ کوشیای عمل‌آوری شده با ۱۰٪ خرمای ضایعاتی جایگزین شده با یونجه خشک.

[1]Diets 1,2,3 and 4 contained the main diet including alfalfa hay (whithout kochia or the control) 2) main diet with kochia hay instead of alfalfa hay 3) main diet with kochia silage instead alfalfa hay and 4) main diet with kochia silage supplemented with 10% wasted date respectively.

[۲] هر صد گرم کوشیای خشک حاوی: ۱۱/۵۷ گرم پروتئین خام، ۵۹/۲٦ گرم *NDF*، و ۳٦/۹٦ گرم *ADF*

[۳] هر صد گرم خرمای ضایعاتی حاوی: ۸۹/۳٤ گرم ماده خشک، ٤/٦۳ گرم پروتئین خام، ۷/٤٦ گرم *NDF*، و ۳/۲٦ گرم *ADF*

جمع‌آوری داده‌ها و تجزیه شیمیایی نمونه‌ها

پیش از شروع آزمایش از مواد خوراکی و در ۵ روز پایان آزمایش از مدفوع دامها نمونه برداری شد و ماده

خشک، پروتئین خام و ماده آلی آنها با روش‌های استاندارد (AOAC 2000) و الیاف نامحلول در شوینده خنثی و اسیدی با روش ون سوست و همکاران (۱۹۹۱) تعیین شد. با توجه به تغذیه بزها به‌صورت انفرادی، مقدار خوراک مصرفی هر بز به‌طور روزانه ثبت شد.

در طول دوره آزمایش دو روز در هفته میزان شیر تولیدی روزانه هر بز با استفاده از دستگاه شیردوش در ۲ وعده (ساعت ۱۸۰۰ همان روز و ۰۶۰۰ روز بعد) اندازه‌گیری شد. در هر هفته بلافاصله بعد از شیردوشی از شیر هر بز نمونه‌گیری شد به این نمونه‌ها دی کرومات پتاسیم به‌عنوان نگهدارنده افزوده شد و سپس درصد چربی، پروتئین، لاکتوز، مواد جامد بدون چربی آن‌ها توسط دستگاه میلکواسکن (Hillerod, Denmark Foss Electric,) اندازه‌گیری شد. برای تعیین قابلیت هضم ظاهری مواد مغذی جیره از روش ابداعی ون کلن و یانگ (۱۹۷۷)، تحت عنوان روش استفاده از نشانگر داخلی خاکستر نامحلول در اسید، استفاده گردید.

نمونه‌گیری از مایع شکمبه، در آخرین روز هفته پایانی آزمایش و ۳ ساعت بعد از خوراک‌دهی نوبت صبح و با استفاده از لوله مری صورت گرفت. سپس فراسنجه‌های شکمبه‌ای شامل pH، نیتروژن آمونیاکی با روش تیتراسیون کراک و سیمپسون (۱۹۷۱) و اسیدهای چرب فرار به روش اوتنستین و بارتلی (۱۹۷۱) با استفاده از دستگاه گاز کروماتوگرافی فیلیپس (مدل PU 4410) با ستون شیشه‌ای اندازه‌گیری شد.

به‌منظور تعیین برخی از فراسنجه‌های خونی، در روزهای ۰، ۲۱ و ٤۲ آزمایش خون‌گیری انجام شد. جداسازی پلاسمای خون با استفاده از سانتریفیوژ یخچال‌دار با ۳۰۰۰ دور در دقیقه در مدت ۱۵ دقیقه انجام گرفت. سپس پلاسمای جداشده درون کرایوتیوپ‌های ۱/۵ میلی‌لیتر قرار گرفت و تا زمان اندازه‌گیری فراسنجه‌های خونی در دمای ۸۰- سانتی‌گراد نگهداری شد و میزان هر کدام از فراسنجه‌ها پس از خارج نمودن پلاسما از حالت منجمد، با استفاده از کیت‌های شرکت پارس آزمون و دستگاه اوتوآنالایزر (Biosystems A 15; 08030 Barcelona, Spain) تعیین گردید.

تجزیه وتحلیل داده‌ها و مدل آماری

داده‌ها در قالب یک طرح کاملاً تصادفی و با استفاده از نرم‌افزار آماری SAS (۲۰۰۳) و رویه GLM تجزیه آماری شدند. مدل مورداستفاده نیز به شرح زیر بود:

$Y_{ij}= \mu+T_i+ Aj + + e_{ij}$

Y_{ij}= متغیر وابسته

μ = میانگین کل

T_i= اثر تیمار

A_j = اثر حیوان

e_{ij} = اثر اشتباه آزمایشی

مقایسه میانگین ها در سطح ۵ درصد با استفاده از آزمون توکی صورت گرفت.

نتایج و بحث

مصرف خوراک، تولید و ترکیب شیر

نتایج حاصل از اثر جیره‌های آزمایشی بر مقدار مصرف ماده خشک، تولید و ترکیب شیر بزها در جدول ۲ نشان داده‌شده است. مقدار مصرف ماده خشک توسط بزهای اختصاص داده شده به تیمارهای مختلف تفاوت معنی‌داری ($P>۰/۰۵$) نداشت. هرچند بزهای تغذیه‌شده با جیره حاوی کوشیای عمل‌آوری با خرمای ضایعاتی به‌طور عددی مصرف ماده خشک بیشتری داشتند. بزهای تغذیه شده با جیره حاوی سیلاژ کوشیا محتوی ۱۰٪ خرمای ضایعاتی به‌طور معنی‌داری ($P<۰/۰۵$) شیر بیشتری نیز تولید کردند. درصد ترکیبات شیر بزهای اختصاص داده شده به تیمارهای غذایی مختلف مشابه بود.

دامهای شیری معمولاً جیره‌های با طعم شیرین را به دیگر طعمها ترجیح می‌دهند (نومبکلا و همکاران ۱۹۹٤)؛

به بیان دیگر اگر دام‌ها حق انتخاب جیره را داشته باشند جیره های با طعم شیرین را بیشتر مصرف می‌کنند (مورفی و همکاران ۱۹۹۷).

تغذیه جیره‌هایی با نسبت کربوهیدرات‌های بالا معمولاً باعث افزایش مصرف خوراک می‌گردد. این افزایش مصرف بیشتر زمانی رخ می‌دهد که جیره‌ها حاوی نسبت بالایی از قندهای مانند گلوکز و فرکتوز باشند (اوبا ۲۰۱۱). افزایش عددی مصرف خوراک در جیره حاوی سیلاژ کوشیای عمل‌آوری شده با ۱۰٪ خرمای ضایعاتی می‌تواند به همین دلیل باشد (شریفی و همکاران ۲۰۱۵).

مادرید و همکاران (۱۹۹۶) گزارش کردند که جایگزین کردن کوشیا با کاه جو با و بدون عمل‌آوری اثری بر مصرف ماده خشک بزها نداشت. صارمی و همکاران (۲۰۱۱) گزارش کردند که جایگزین کردن سطوح ۱۵ و ۳۰ درصد علوفه کوشیا با یونجه اثری بر میزان مصرف ماده خشک و تولید شیر گاوهای شیری براوون سوئیس نداشت و تنها باعث کاهش میزان لاکتوز شیر در سطح ۳۰ درصد شد که با نتایج حاصل از این آزمایش (به‌جز لاکتوز) مطابقت دارد.

جدول ۲- اثر جیره‌های آزمایشی بر مصرف خوراک، تولید و ترکیب شیر بزهای سانن

Table 2- The effect of experimental diets on dry matter intake, milk production and composition of Saanen goats

متغیر Variable	جیره[1] Diet[1] 1	2	3	4	SEM
مصرف ماده خشک (گرم در روز) Dry matter intake (g/d)	1745	1747	1735	1837	50.06
تولید شیر (گرم در روز) Milk production (g/d)	1671 b	1675 b	1705 b	1808 a	35.39
ترکیبات شیر (درصد) Milk Composition (%)					
چربی Fat	3/49	3/25	3/61	3/37	0/20
پروتئین Protein	3/00	2/95	2/95	2/85	0/06
لاکتوز Lactose	4/50	4/43	4/43	4/29	6/09
مواد جامد بدون چربی Solid not fat	8/11	8/06	8/07	7/84	0/16
کل مواد جامد Total solids	11/61	11/31	11/68	11/21	0.35
تولید ترکیبات شیر (گرم در روز) Milk constituent yield (g/d)					
چربی Fat	58/32	54/44	61/55	60/93	4/20
پروتئین Protein	50/13	49/41	50/30	51/53	1/65
لاکتوز Lactose	75/19	74/20	75/53	77/56	2/53

[۱] جیره ۱، ۲، ۳ و ٤ به ترتیب شامل جیره پایه حاوی یونجه خشک (شاهد)، علوفه خشک کوشیا جایگزین شده با یونجه خشک، علوفه کوشیا سیلاژ شده جایگزین شده با یونجه خشک و علوفه سیلاژ کوشیای عمل‌آوری شده با ۱۰٪ خرمای ضایعاتی جایگزین شده با یونجه خشک.

[1]Diets 1,2,3 and 4 contained the main diet including alfalfa hay (whithout kochia or the control) 2) main diet with kochia hay instead of alfalfa hay 3) main diet with kochia silage instead of alfalfa hay and 4) main diet with kochia silage supplemented with 10% wasted date, respectively.

میانگین‌های هر ردیف با حروف غیرمشترک دارای اختلاف معنی‌دار می‌باشند (P <۰/۰۵).

Means within the same row with different letters differ significantly (P<0.05)

جایگزین کردن سیلاژ یونجه با یونجه خشک معمولا باعث افزایش میزان تولید شیر در گاوهای شیرده می‌گردد. برودریک (۱۹۹۵) افزایش میزان تولید شیر را در جیره‌های حاوی سیلاژ یونجه نسبت به یونجه خشک در گاوهای شیرده گزارش کرد. در این آزمایش حاضر نیز افزایش عددی میزان تولید شیر در جیره سوم نسبت به جیره‌های اول و دوم می‌تواند به همین دلیل باشد.

افزایش میزان تولید شیر در جیره عمل‌آوری شده با خرمای ضایعاتی نسبت به سایر جیره‌ها را می‌توان به وجود میزان بیشتر قندهای محلول و همچنین اثرات سیلو کردن سیلاژ کردن نسبت داد. اثر تغذیه کربوهیدرات‌های با قابلیت تخمیر زیاد بر میزان تولید شیر حیوانات نشخوارکننده متغیر گزارش‌شده است. برودریک و رادلوف (۲۰۰٤) دریافتند که افزودن قند به جیره گاوهای شیری باعث افزایش تولید شیر آن‌ها گردید. در مقابل شریفی و همکاران (۲۰۱٦) گزارش کردند که اضافه کردن خرمای ضایعاتی به جیره بزهای شیری اثری بر میزان تولید شیر آن‌ها نداشت. در هر حال افزایش معنی دار ($P<۰/۰۵$) تولید شیر در جیره حاوی کوشیای سیلو شده با خرمای ضایعاتی می تواند ناشی از تامین کربوهیدراتهای سهل الهضم و یا در واقع تامین انرژی بیشترمنتج شده باشد (پاسکول و همکاران ۲۰۰۰).

گوارش‌پذیری مواد مغذی

میانگین گوارش‌پذیری (قابلیت هضم) مواد مغذی (ماده خشک، ماده آلی، پروتئین خام، الیاف نامحلول در شوینده خنثی) تحت تأثیر جیره‌های آزمایشی قرار نگرفت ($P>۰/۰۵$) (جدول ۳).

قابلیت هضم مواد مغذی در این آزمایش همانند آزمایشات مشابه تا حد زیادی به خصوصیات شیمیایی و بویژه فیبر جیره بستگی دارد. لازم به ذکر است که زمان برداشت علوفه بر بسیاری از ترکیبات شیمیایی، خصوصاً درصد فیبر و قابلیت هضم مواد مغذی مؤثر است و به همین دلیل مقایسه علوفه‌های یکسان با زمان‌های برداشت مختلف نتایج متفاوتی را همراه داشته است (زوآ و همکاران ۲۰۰۹). هدایتی پور و همکاران (۲۰۱۲) گزارش کردند که جایگزین کردن سیلاژ ذرت با سیلاژ سورگوم شیرین باعث کاهش معنی‌داری قابلیت هضم مواد مغذی گردید. این محققین درصد بالای لیگنین و قابلیت هضم کمتر مواد فیبری در سیلاژ سورگوم شیرین نسبت به سیلاژ ذرت را دلیل این امر بیان کردند. به نظر می‌رسد که مشابه بودن ترکیبات شیمیایی در جیره‌های آزمایشی در این پژوهش علت عدم معنی‌داری داده های مربوط به قابلیت هضم بوده است.

میر و همکاران (۱۹۹۱) گزارش کردند که جایگزین کردن علوفه کوشیا با یونجه تا سطح ۱۰۰٪ در جیره گوسفندان هیچ‌گونه اثری بر قابلیت هضم ماده خشک، نیتروژن و الیاف نامحلول در شوینده خنثی و اسیدی نداشت که با نتایج پژوهش حاضر مطابقت دارد. شرود (۱۹۷۳) میزان قابلیت هضم ماده آلی را در گوسفندان تغذیه‌شده با کوشیا نسبت به یونجه به‌طور معنی‌داری بالاتر گزارش نمود.

مادرید و همکاران (۱۹۹٦) گزارش کردند که جایگزین کردن کوشیا با کاه جو با و بدون عمل‌آوری اثری بر قابلیت هضم ماده خشک و ماده آلی نداشت اما میزان قابلیت هضم پروتئین خام و الیاف نامحلول در شوینده خنثی به‌طور معنی‌داری کاهش یافت. تفاوت در نتایج به‌دست‌آمده می‌تواند به دلیل مرحله برداشت، غلظت ترکیبات شیمیایی و نوع حیوان مورد استفاده باشد.

استفاده از جیره‌های حاوی قند محلول بالا می‌تواند سبب کاهش قابلیت هضم فیبر گردد. پیونکا و فرکینز (۱۹۹٦) با استفاده از روش برون تنی نشان دادند که بازدارنده های پروتئینی تولیدشده در فرآیند تخمیر گلوکز ممکن است علت کاهش قابلیت هضم فیبر باشد. در مقابل پنر و همکاران (۲۰۰۹) نشان دادند که اضافه کردن سطوح ٤/٤ و ٤/۷ درصد سوکروز به جیره

گاوهای شیرده هیچ‌گونه تأثیری بر قابلیت هضم مواد مغذی در کل دستگاه گوارش مشاهده نشد.

هلدت و همکاران (۱۹۹۹) گزارش کردند که تغذیه قندها تا سطح ۰/۳ درصد وزن متابولیکی دام در یک جیره با نسبت علوفه بالا نه‌تنها اثر منفی بر قابلیت هضم الیاف نامحلول در شوینده خنثی در شکمبه نداشت بلکه باعث افزایش میزان قابلیت هضم آن نیز گردید. بنابراین اثرات منفی حاصل از تخمیر قندها بر قابلیت هضم الیاف نامحلول در شوینده خنثی شکمبه ممکن است بسته به سطح مورداستفاده و عوامل مرتبط به جیره (نسبت علوفه به کنسانتره) متغیر باشد.

جدول ۳- قابلیت هضم (درصد) مواد مغذی در جیره‌های آزمایشی

Table 3- Nutrient digestibility (%) of the experimental diets.

متغیر Variable	جیره[1] Diet[1]				
	1	2	3	4	SEM
ماده خشک Dry matter	64/52`	63/75	64/51	63/51	0/75
ماده آلی Organic matter	65/95	65/42	65/81	63/01	1/o9
پروتئین خام Crude protein	63/93	64/33	63/87	63/55	1/52
الیاف نامحلول در شوینده خنثی Neutral detergent fiber	42/36	42/57	42/53	42/54	0/79

[1] جیره ۱، ۲، ۳ و ٤ به ترتیب شامل جیره پایه حاوی یونجه خشک (شاهد)، علوفه خشک کوشیا جایگزین شده با یونجه خشک، علوفه کوشیا سیلاژ شده جایگزین شده با یونجه خشک و علوفه سیلاژ کوشیای عمل‌آوری شده با ۱۰٪ خرمای ضایعاتی جایگزین شده با یونجه خشک.

[1]Diets 1,2,3 and 4 contained the main diet including alfalfa hay (whithout kochia or the control) 2) main diet with kochia hay instead of alfalfa hay 3) main diet with kochia silage instead of alfalfa hay and 4) main diet with kochia silage supplemented with 10% wasted date, respectively.

فراسنجه‌های تخمیر شکمبه‌ای

اثر جیره‌های آزمایشی بر فراسنجه‌های مرتبط با شکمبه در جدول ٤ نشان داده‌شده است. میانگین pH و نیتروژن آمونیاکی شکمبه تحت تأثیر جیره‌های آزمایشی قرار نگرفت ($P>0/05$) و در تمامی جیره‌ها تقریباً مشابه بود. تفاوت معنی‌داری در میزان اسید پروپیونیک جیره حاوی سیلاژ کوشیای عمل‌آوری شده با ۱۰٪ خرمای ضایعاتی نسبت به جیره شاهد و جیره حاوی علوفه کوشیا مشاهده گردید و با افزایش نسبت مولی پروپیونیک نسبت استات به پروپیونیک به‌طور معنی‌دار ($P <0/05$) کاهش یافت. جیره‌ها اثری بر میزان کل اسیدهای چرب فرار، استات، بوتیرات، والرات و ایزووالرات شکمبه نداشت.

سیلاژ یونجه به دلیل وجود نیتروژن غیر پروتئینی نسبتا بالا می‌تواند موجب افزایش pH شکمبه و متعاقب آن افزایش نیتروژن اوره‌ای خون شود. میزان نیتروژن غیر پروتئینی بالا در یونجه همچنین می‌تواند فرآیند سیلو شدن یونجه را به دلیل برخورداری از قدرت بافرینگ بالا دچار مشکل کند. این خصوصیات و برآیندهای فیزیولوژیکی آن می تواند حتی بر فرآیندهای تولیدی و تولید مثلی حیوان نیز تاثیر منفی داشته باشد (باتلر ۱۹۹۸). در هر صورت در این آزمایش از آنجایی‌که هم یونجه به صورت خشک مورد استفاده قرار گرفت و هم سیلاژ کوشیا باعث افزایش pH شکمبه نشد می توان نتیجه گرفت که سیلاژ کوشیا موجب بروز اثرات منفی بارز نشده باشد.

افزایش نسبت مولی اسید پروپیونیک در جیره حاوی سیلاژ کوشیا عمل‌آوری شده با ۱۰٪ خرمای ضایعاتی نسبت به جیره شاهد و جیره دارای علوفه خشک کوشیا می‌تواند به دلیل وجود قندهای با قابلیت تخمیر سریع

باشد که محرک تولید اسید پروپیونیک بیشتر نسبت به اسید های دیگر در شکمبه می باشند (ایوان و همکاران ۲۰۱۳). هر راهکاری که بتواند سبب افزایش تولید پروپیونیک در شکمبه گردد می‌تواند باعث کاهش دسترسی به هیدروژن در این عضو و در نتیجه کاهش فرآیند متاژونز گردد (مارتین و همکاران ۲۰۱۰). شریفی و همکاران (۲۰۱۵) نشان دادند که اضافه کردن خرمای ضایعاتی به جیره بزهای شیری سبب افزایش معنی‌دار نسبت مولی اسید پروپیونیک می‌شود. زرنگار و همکاران (۲۰۱۶) نشان داد که اضافه کردن ملاس، شیره نبات و شکر به‌عنوان قندهای سریع التخمیر اثر معنی داری بر pH و ازت آمونیاکی شکمبه گاوهای شیری نداشت.

جدول ۴- اثر جیره‌های آزمایشی بر فراسنجه‌های تخمیری شکمبه در بزهای شیرده سانن

Table 4- Effect of the experimental diets on ruminal fermentation parameters of Saanen dairy goats

متغیر Variable	جیره[1] Diet[1] 1	2	3	4	SEM
مایع شکمبه pH Ruminal fluid pH	6/15	6/13	6/12	5/99	0/11
ازت آمونیاکی شکمبه (میلی‌گرم/دسی لیتر) Runinal NH_3-N, mg/dl)	16/17	16/14	16/85	17/01	0/41
کل اسید چرب فرار (میلی مول/لیتر) Ruminal VFA (mmol/l)	71/87	73/62	72/75	74/95	3/26
اسید چرب فرار به تفکیک (درصد) Individual VFA (%)					
اسید استیک Acetic acid	62/09	61/55	61/29	61/27	0.38
اسید پروپیونیک Propionic acid	20/23 b	20/48 b	21/05 ab	21/65 a	0/32
اسید بوتیریک Butyric acid	15/76	16/31	16/57	15/32	0/48
اسید ایزو والریک Isovaleric acid	0/60	0/62	0/48	0/58	0/07
اسید والریک Valeric acid	1/31	1/03	1/09	1/05	0/10
نسبت استیک به پروپیونات Acetic/ Propionate ratio	3/07 a	3/00 ab	2/91 ab	2/83 b	0/05

[1] جیره ۱، ۲، ۳ و ٤ به ترتیب شامل جیره پایه حاوی یونجه خشک (شاهد)، علوفه خشک کوشیا جایگزین شده با یونجه خشک، علوفه کوشیا سیلاژ شده جایگزین شده با یونجه خشک و علوفه سیلاژ کوشیای عمل‌آوری شده با ۱۰٪ خرمای ضایعاتی جایگزین شده با یونجه خشک.

[1]Diets 1,2,3 and 4 contained the main diet including alfalfa hay (whithout kochia or the control) 2) main diet with kochia hay instead of alfalfa hay 3) main diet with kochia silage instead of alfalfa hay and 4) main diet with kochia silage supplemented with 10% wasted date, respectively.

میانگین‌های هر ردیف با حروف غیرمشترک دارای اختلاف معنی‌دار می‌باشند (P <۰/۰۵).

Means within the same row with different letters differ significantly (P<0.05)

فراسنجه‌های خونی

نتایج حاصل از فراسنجه‌های خونی در جدول ۵ نشان داده شده است. جیره‌های آزمایشی اثر معنی‌داری بر هیچ‌یک از فراسنجه‌های خونی نیز نداشت (P>۰/۰۵). میانگین به‌دست‌آمده برای همه فراسنجه‌های خونی در محدوده گزارش‌شده برای بزهای شیری بود. ریاسی و همکاران (۲۰۱۰) اثر دو گیاه شورپسند کوشیا و آتریپلکس را در گوسفندان بلوچی مورد بررسی قرار دادند و دریافتند که جایگزین کردن نیمی از جیره با این

دو گیاه سبب کاهش میزان گلوگز و نیتروژن اوره‌ای سرم خون گوسفندان در مقایسه با جیره حاوی یونجه شد (P<۰/۰۵) اما اثری بر دیگر فراسنجه‌های خونی نداشت. این محققین دلیل کاهش گلوکز در سرم خون گوسفندانی که جیره‌های حاوی کوشیا+یونجه و آتریپلکس+یونجه مصرف کرده بودند را کمبود انرژی در گیاهان شور پسند و کاهش مصرف اختیاری بیان کردند. در هر حال در آزمایش حاضر کاهش مصرف ماده خشک اتفاق نیفتاد که بتوان نتایج محققین فوق الذکر را برای آن صادق دانست. رنکینز و همکاران (۱۹۹۱) گزارش کردند که مصرف کوشیا در مقایسه با یونجه، غلظت گلوکز خون بره‌ها را کاهش داد و این یافته ممکن است به علت تفاوت در مرحله برداشت گیاه و ترکیب شیمیایی جیره‌های مورداستفاده بوده باشد. به‌طورکلی، عدم اثر جیره‌های مورد استفاده بر متابولیت‌های خون دامهای آزمایشی می‌تواند به دلیل این امر باشد که جیره‌های مورد استفاده در این مطالعه از لحاظ ترکیبات شیمیایی تقریباً مشابه بود.

با توجه به نتایج این آزمایش و شرایط گرم و خشک بسیاری از نقاط کشور می توان گفت که علوفه کوشیا می‌تواند به عنوان یک علوفه مناسب جایگزین یونجه در جیره دامهای این مناطق شود. همچنین انتظار می رود عمل‌آوری علوفه کوشیا با موادی چون خرمای ضایعاتی موجب بهبود عملکرد دامهای مصرف کننده آن گردد.

جدول ۵- اثر جیره‌های آزمایشی بر فراسنجه‌های خون در بزهای شیرده سانن

Table 5- Effect of the experimental diets on blood metabolites of Saanen dairy goats

فراسنجه / Parameter	جیره[1] Diet[1] 1	2	3	4	SEM
گلوکز (میلی گرم در دسی لیتر) Golucose (mg/dl)	57/60	60/83	62/75	62/90	3/41
کلسترول (میلی گرم در دسی لیتر) Cholesterol (mg/dl)	111/55	99/55	97/45	104/40	5/09
پروتئین (میلی گرم در دسی لیتر) Protein (mg/dl)	6/33	6/11	6/07	5/86	0/46
آلکالین فسفاتاز (واحد در لیتر) Alkaline phosphatase (unit L^{-1})	246/50	228/52	234/00	252/00	17/45
آلانین آمینوترانسفراز (واحد در لیتر) Alanine transaminase (unit L^{-1})	18/75	18/20	18/45	18/40	0/55
آسپارتات ترانس آمیناز (واحد در لیتر) Aspartate transaminase (unit L^{-1})	54/40	57/25	56/65	55/62	1/84

[1] جیره ۱، ۲، ۳ و ٤ به ترتیب شامل جیره پایه حاوی یونجه خشک (شاهد)، علوفه خشک کوشیا جایگزین شده با یونجه خشک، علوفه کوشیا سیلاژ شده جایگزین شده با یونجه خشک و علوفه سیلاژ کوشیای عمل‌آوری شده با ۱۰٪ خرمای ضایعاتی جایگزین شده با یونجه خشک.

[1]Diets 1,2,3 and 4 contained the main diet including alfalfa hay (whithout kochia or the control) 2) main diet with kochia hay instead of alfalfa hay 3) main diet with kochia silage instead of alfalfa hay and 4) main diet with kochia silage supplemented with 10% wasted date, respectively.

منابع مورد استفاده

Association of Official Analytical Chemists (AOAC), 2000. Official Methods of Analysis, 18th ed. AOAC International, Gaithersburg, Maryland, USA.

Basra AS and Basra RK, 1997. Mechanisms of environmental stress resistance in plants. Harwood Academic Publishers: 197-209.

Broderick GA and Radloff WJ, 2004. Effect of molasses supplementation on the production of lactating dairy cows fed diets based on alfalfa and corn silage. Journal of Dairy Science 87: 2997-3009.

Broderick GA, 1995. Performance of lactating dairy cows fed either alfalfa silage or alfalfa hay as the sole forage. Journal of Dairy Science 78: 320–329.

Butler WR, 1998. Effect of protein nutrition on ovarian and uterine physiology in dairy cattle. Journal of Dairy Science 91: 1092-1102.

Crooke W and Simpson W, 1971. Determination of ammonium in Kjeldahl digests of crops by an automated procedure. Journal of the Science of Food and Agriculture 22: 9-10.

Danesh Mesgeran M and Stern MD, 2005. Ruminal and post-ruminal protein disappearance of various feeds originating from Iranian plant varieties determined by the in situ mobile bag technique and alternative methods. Animal Feed Science and Technology 118: 31-46.

Edwing K and Dobrowolski JP, 1992. Dynamics of shrub die of a salt desert plant community. Journal of Range Management 45: 194-199.

Francois LE, 1976. Salt tolerance of prostrate summer cypress (Kochia prostrate).Agronomy Journal 68: 455-457

Hedayetipour A, Khorvash M, Ghorbani GR and Almodars A 2012 Effect of Replacing Corn Silage with Sweet Sorghum Silage on Digestibility and Performance of Dairy Cows. Iranian Journal of Animal Science Research 4: 46-54 (In Persian).

Heldt JS, Cochran RC, Stokka GK, Farmer CG, Mathis CP, Tigemeyer EC and Nagaraja TG, 1999. Effects of different supplemental sugars and starch fed in combination with degradable intake protein on low-quality forage use by beef steers. Journal of Animal Science 77: 2793-2802.

Ivan M, Petit H, Chiquette J and Wright AD, 2013. Rumen fermentation and microbial population in lactating dairy cows receiving diets containing oilseeds rich in C-18 fatty acids. British Journal of Nutrition 109: 1211-1218.

Jami Al Ahmadi, M and Kafi M, 2008. Kochia (Kochia scoparia): To be or not to be? In: Crop and Forage Production using Saline Waters. (Eds.): M. Kafi and M.A. Khan. NAM S&T Centre. Daya Publisher, New Delhi: 197-209.

Kafi M, Asadi H and Ganjeali A, 2010. Possible utilization of high salinity waters and application of low amounts of water for production of the halophyte Kochia scoparia as alternative fodder in saline agroecosystems. Agricultural Water Management 97: 139-147.

Krikpatrick JG, Helman RG, Burrows GE, Vontungeln D, Lenenbauer T and Tyrl RJ, 1999. Evaluation of hepatic changes and weight gains in sheep grazing Kochia scoparia. Veterinary and Human Toxicology 41(2): 67-70.

Madrid J, Hernandez F, Pulgar MA and Cid JM, 1996. Nutritive value of Kochia scoparia L. and ammoniated barley straw for goats. Small Ruminant Research 19: 213-218

Martin C, Morgavi D and Doreau M, 2010. Methane mitigation in ruminants: from microbe to the farm scale. Animal 4: 351-365.

Mir Z, Bittman S and Townley-Smith L, 1991. Nutritive value of Kochia (Kochia scoparia) hay or silage grown in a black soil zone in northeastern Saskatchewan for sheep. Canadian Journal of Animal Science 71: 107-114.

Murphy M, Geijsel A, Hall E and Shanks R, 1997. Dietary variety via sweetening and voluntary feed intake of lactating dairy cows. Journal of Dairy Science 80: 894-897.

Nombekela S, Murphy M, Gonyou H, Marden J, 1994. Dietary preferences in early lactation cows as affected by primary tastes and some common feed flavors. Journal of Dairy Science 77, 2393-2399.

NRC, 2007. Nutrient requirements of small ruminants : sheep, goats, cervids, and New World camelids. National Academy Press. Washington, DC. U.S.A.

Oba M, 2011. Review: Effects of feeding sugars on productivity of lactating dairy cows. Canadian Journal of Animal Science 91: 37-46.

Ottenstein D and Bartley D, 1971. Improved gas chromatography separation of free acids C2-C5 in dilute solution. Analytical Chemistry 43: 952-955.

Pascual J, FernaHndez C, DmHaz JR, Garce C and Rubert-Alema J, 2000. Voluntary intake and *in vivo* digestibility of different date-palm fractions by Murciano-Granadina (Capra hircus). Journal of Arid Environment 45: 183–189.

Penner G and Oba M, 2009. Increasing dietary sugar concentration may improve dry matter intake, ruminal fermentation, and productivity of dairy cows in the postpartum phase of the transition period. Journal of Dairy Science 92: 3341-3353.

Penner G, Guan L and Oba M, 2009. Effects of feeding Fermenten on ruminal fermentation in lactating Holstein cows fed two dietary sugar concentrations. Journal of Dairy Science 92: 1725-1733.

Piwonka E and Firkins J, 1996. Effect of glucose fermentation on fiber digestion by ruminal microorganisms *in vitro*. Journal of Dairy Science 79: 2196-2206.

Rankins DL, Smith GS and Hallford DM, 1991. Serum concentrations and metabolic hormones in sheep and cattle fed kochia scoparia hay. Journal of Animal Science 69: 2941-2946.

Riasi A, Daneshmesgeran M and Zamiri MJ, 2010. The effect of Kochia scoparia and Atrip/ex dimorphostegia on some serum and urine parameters of Baloochi ewes. Journal of Animal Science Researche 20: 1-16 (In Persian).

Saremi B, Shahdadi A and Rahimi A 2011. The Effect of replacing Alfalfa with Kochia Scoparia and its effect on milk of early lactating Brown Swiss Cows. The 3trh Animal Science Congers Mashhad Iran (In Persian).

SAS Institute, 2003. SAS User's Guide: Statistics. SAS Institute, Cary, NC, USA (Ver. 9.2.).

Sharifi M, Bashtani M, Naserian AA and Farhangfar H, 2016. Determination of nutritional value of date palm fruit and date seed and effects of its using on performance, blood and ruminal parameters and antioxidant activity in lactating Saanen goats Ph.D thesis, University of Birjand (In Persian).

Sharifi M, Bashtani M, Naserian AA and Farhangfar H, 2015. The effect of feeding low quality date palm (Phoenix dactylifera L.) on the performance, antioxidant status and ruminal fermentation of mid-lactating Saanen dairy goats. Small Ruminant Research 130: 95-100

Sherrod LB, 1971. Nutritive value of Kochia scoparia. I. Yield and chemical composition at three stages of maturity. Agronomy Journal 63: 343-344.

Sherrod LB, 1973. Nutritive value of Kochia hay compared with alfalfa hay. Journal of Dairy Science 56: 923-926.

Van Keulen J and Young B, 1977. Evaluation of acid-insoluble ash as a natural marker in ruminant digestibility studies. Journal of Animal Science 44: 282–287.

Van Soest PV, Robertson J and Lewis B, 1991. Methods for dietary fiber, neutral detergent fiber, and no starch polysaccharides in relation to animal nutrition. Journal of Dairy Science 74:3583–3597.

Zarnegar Z, Ebrahimi H, Naserian AA and Valizadeh R, 2016. In Vitro fermentation characteristics of sugar beet or barley straw treated with rock candy juice or molasses and their feeding effects on milk production and composition of Holstain dairy cows. MSc thesis Ferdowsi University of Mashhad (In Persian).

Zhao YL, Dolat A, Steinberger Y, Wang X, Osman A, and Xie GH, 2009. Biomass yield and changes in chemical composition of sweet sorghum cultivars grown for biofuel. Journal of Field Crop Science 111: 55-64.

The effect of alfalfa hay substitution with Kochia on milk production and composition, nutrient digestibility and rumen fermentation characteristic of Saanen dairy goats

M Eshaghian[1], R Valizadeh[2]*, AA Naserian[2] and M Daneshmesgeran[2]

Received: December 12, 2016 Accepted: November 3, 2017
[1]Ph.D Student, Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, Ferdowsi University of Mashhad, Iran.
[2]Professor, Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, Ferdowsi University of Mashhad, Iran
[*]Corresponding author: valizadeh@um.ac.ir

Introduction: Kochia as a halophytic plant (Zhao et al. 2009) can grow well in many parts of Iran (Kafi et al. 2010). The weather characteristics of these areas are hot and dry with scarcity of water resources. This crop can produce acceptable forage with much lower water requirement in comparison with the traditional forage crop such as alfalfa. In these areas this forage crop can be fed to ruminant animals instead of alfalfa hay. Therefore, this study was aimed to measure the feeding value of Kochia forage in both forms of dry or ensiled and utilize it instead of alfalfa hay in feeding of Saanen dairy goats.

Materials and methods: The Kochia forage was harvested from a farm in Mashkan area of Sabzevar city, lokated in west of Khorasan Razavi province of Iran. The harvested Kochia forage was dried under sun light or ensiled with or without 10% waste date in the ground silos for 60 days. In this experiment, 24 lactating dairy goats with average age and live weight of 3 years and 38.4 kg were allocated to 4 experimental diets baed on a completely randomized design. Each dietary treatment was replicated 6 time (6 goats alocated to each diet). Ratio of forage to concentrate part was 50:50 in dry basis. The experimental dietary treatments were as follows: 1) the control or traditional diet including concentrate (50%) plus alfalfa hay (50%) without Kochia, 2) diet with kochia hay instead of alfalfa hay (100% of the alfalfa hay was substituted with the Kochia hay) 3) diet with kochia silage instead of alfalfa hay (100% of the alfalfa hay was substituted with the Kochia silage) and 4) diet with kochia silage supplemented with 10% wasted date (100% of the alfalfa hay was substituted with Kochia silage). The goats were adapted to the experimental diets for 14 days and then, fed with the whole experimental diets for 6 weeks. Goats were milked daily at 6 and 18 hours with a portable milking machine. Diets, ruminal fluid, the produced milk, and blood of the experimental goats were sampled and analyzed according to the standard procedures (AOAC 2000).

Results and discussion: The experimental diets had no effects on dry matter intake which allocated to goats. The goat fed by the diet including kochia silage supplemented with 10% wasted date produced more milk ($P<0.05$) in comparison with the goats allocated to other experimental diets, but there were no difference in milk constituents. Dry matter, organic matter, crude protein and neutral detergent fiber digestibilities were not significantly ($P>0.05$) different among the experimental diets. Total amounts of VFAs measured for the diets 1, 2, 3, and 4 were 71.87, 73.62, 72.75 and 74.95 milimol per liter, respectively. The concentration of propionic acid was highest in kochia silage supplemented with 10% wasted date. Mean value (percentage) of this acid (propionic) for the experimental diets were 20.23, 20.48, 21.05, and 21.65, respectively. Ratio of acetic acid to propionic acid for the repective diets were 3.07, 3.01, 2.91, and 2.83 respectively. The expermential diets had no effects on other ruminal fermentation as well as blood biochemical parameters. Ruminal pH of the goats allocated to experimental diets 1, 2, 3 and 4 were; 6.15, 6.13, 6.12, and 5.99, respectively. There were also no significant ($P>0.05$) difference between these factors as well. Ruminal NH_3-N obtained from the allocated goats to diets 1, 2, 3, and 4 were 16.17, 16.19, 16.85,

and 17.01 (mg/dl), respectively. The measured amounts of boold golucose were within the normal levels for this type of animal (57.60, 60.83, 62.75, and 62.90 mg/dl for diets, 1, 2, 3 and 4, respectively).

Conclusions: Water shortage and low rainfall are the top characteristics of Iranian agriculture industry. This environmental scenario must be regarded in any developmental project mainly for forage production as animal feeds. Feeding value and performance of the Kochia forage mainly in the form of supplemented silage with waste dates were comparable to the the locally produced alfalfa hay in this study. Therefore, this resistant forage crop to water sacrcity can be well cultivated instead of alfala forge which needs abadant amount of fresh water. Conservation of this crop in form of supplented forage with a golucogenic feed waste such as wast dates leads to a better result and performance. However, more studies are required for the implenentation of this recommendation. Unfortunatly the most of Iranian farmers are not well acostomized to croping this forage crop. It means more extentional works are needed along with the research activities.

Keywords: Dairy goat, Kochia, Milk production, Rumen fermentation