

## اثر مصرف علف خشک خارشتر در جیره غذایی بر عملکرد گوسفندان بلوچی

• جعفر باشتینی (نویسنده مسئول)

کارشناس ارشد پژوهشی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خراسان رضوی -  
ایستگاه تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی سبزوار.

تاریخ دریافت: مهر ۹۱ تاریخ پذیرش: اردیبهشت ۹۳

شماره تماس نویسنده مسئول: ۰۹۱۵۶۸۴۳۹۱۲

Email: j\_bashtini@yahoo.com

### چکیده

این آزمایش به منظور بررسی اثر علوفه‌ی خارشتر (*Alhagi sp.*) در جیره‌ی غذایی، بر عملکرد میش‌های بلوچی در دوران آبستنی و شیردهی انجام شد که در آن از ۷۲ رأس میش بلوچی در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۳ تیمار و ۴ تکرار استفاده شد. جیره‌های آزمایشی شامل: (۱) کاه گندم، یونجه خشک، جو به نسبت ۵۰، ۳۰ و ۲۰ درصد؛ (۲) کاه گندم، یونجه خشک، خارشتر، جو به نسبت ۲۵، ۱۵، ۴۰ و ۲۰ درصد؛ (۳) خارشتر، جو به نسبت ۸۰ و ۲۰ درصد بود، که در تغذیه‌ی میش‌ها (از سه ماهگی دوره آبستنی تا ۲ ماه پس از زایمان به مدت ۱۲۰ روز) مورد استفاده قرار گرفت. میانگین مصرف خوراک روزانه بر حسب گرم در روز در جیره‌ی ۲، پایین‌تر از دو جیره‌ی دیگر بود ( $P < 0/05$ )، اما مصرف خوراک به ازای وزن متابولیکی، تحت تاثیر جیره‌ی غذایی قرار نگرفت. میزان تولید شیر روزانه نیز در جیره‌ی سوم بالاتر از جیره‌ی دوم بود ( $P < 0/05$ ). با مصرف خارشتر در جیره‌ی غذایی، چربی، پروتئین و ماده‌ی جامد شیر کاهش یافت ( $P < 0/05$ ). افزایش وزن روزانه‌ی بره‌های متولد شده نیز (طی دوره‌ی ۶۰ روزه از زمان تولد) در گروه دریافت‌کننده‌ی جیره‌ی دوم پایین‌تر از دو گروه دیگر بود ( $P < 0/05$ ). با افزودن خارشتر در جیره‌ی غذایی، هزینه‌ی تغذیه کاهش نشان داد، به نحوی که کمترین هزینه‌ی تغذیه مربوط به جیره‌ی حاوی ۸۰ درصد خارشتر بود. به طور کلی نتایج آزمایش نشان داد که علف خارشتر را می‌توان به عنوان بخش خشی جیره‌ی غذایی در تغذیه‌ی گوسفند مصرف نمود هر چند نیاز به پژوهش‌های بیشتری می‌باشد.

Animal Science Journal (Pajouhesh &amp; Sazandegi) No 106 pp: 169-178

**Effect of camelthorn forage feeding on the performance of Baluchi sheep**

By: Bashtini, J. MSc Expert in Agricultural and Natural Resources Research Center of Khorasan Razavi - Agriculture and Natural Resources Research Station Sabzevar (Tel:+989156843912)

Received: September 2012

Accepted: April 2014

This experiment was conducted to evaluate the effect of camelthorn (*Alhagi sp.*) as a forage in the diet of Balouchi sheep (during the last two months of gestation and two months of lactation) where 72 ewes in a completely randomized design with three treatments (diets) and four replications were used. Experimental diets were: 1) wheat straw 50%, alfalfa hay 30% and barley grain 20%, as control group; 2) camelthorn hay 40%, wheat straw 25%, alfalfa hay 15% and barley grain 20%; 3) camelthorn hay 80 and barley grain 20%. Results showed that the average daily dry matter intake was reduced by sheep that received diet contained 40% camelthorn ( $P < 0.05$ ) however, no significant differences were obtained when the dry matter intake was estimated based on the metabolic body weight ( $\text{g/kg of BW}^{0.75}$ ).

The average daily milk yield was significantly higher ( $P < 0.05$ ) in treatment three than that of the treatment two. The birth weight of lambs was not statistically affected by the treatments but the daily gain of lambs was lower ( $P < 0.05$ ) in treatment two during 60-day recording. The feeding cost was reduced by inclusion of camelthorn in the diet where the lowest cost was by the diet contained 80% camelthorn. In conclusion, camelthorn may be used in the diet of ewes as roughage feed, although more research is required in this field.

**Key words:** Camelthorn, sheep nutrition, performance.

**مقدمه**

در خاک‌های فقیر گسترش بیشتری دارد. این گیاه به سرما و کم آبی مقاوم بوده و زمان مناسب استفاده از آن به عنوان علوفه، مرحله‌ی اواخر گلدهی می‌باشد.

جنس خارشتر (*Alhagi*) متعلق به تیره‌ی بزرگ *Leguminosae* و زیر تیره‌ی *Papilionoideae* است که از این جنس، دو گونه‌ی *A. pseudoalhagi* و *A. persarum* در مناطق مختلف استان خراسان مشاهده شده است (قهرمان، ۱۹۹۴).

گیاه خارشتر از ارزش غذایی نسبتاً مناسبی برخوردار است و در بعضی مناطق بیابانی کشور جایگاه خاصی را به صورت برداشت علوفه دستی، پیدا نموده است (باشتینی، فضائلی و فیضی، ۲۰۰۵).

میزان پروتئین، چربی خام، فیبر خام و خاکستر خام خارشتر در مرحله‌ی بلوغ گیاه به ترتیب ۷/۸، ۲/۹، ۲۸/۸ و ۹/۹ درصد در ماده‌ی خشک می‌باشد، این در حالی است که در زمان گلدهی میزان پروتئین این گیاه ۱۲/۵۲ درصد است (هاشمی، ۱۳۶۵).

در آزمایشی که گیاه خارشتر در تغذیه‌ی نشخوارکنندگان کوچک مصرف گردید، استفاده از علف خارشتر به صورت

با توجه به کمبود علوفه در کشور، به ویژه در مناطق خشک و نیمه خشک، شناسایی منابع خوراکی بومی که امکان استفاده از آنها در تغذیه‌ی دام وجود دارد، از اهمیت زیادی برخوردار می‌باشد. بخش وسیعی از خاک‌های مناطق مرکزی و شرقی کشور شور و قلیایی است، اما گیاهان مقاوم به شوری و خشکی در این شرایط قادر به رشد و نمو می‌باشند. از مهم‌ترین گیاهان شورزیست کشور می‌توان به خارشتر، آتریپلکس، تاغ، گز، قیچ و کوشیا اشاره نمود (رضوانی مقدم و کوچکی، ۲۰۰۴).

میزان پروتئین خام این گیاهان در دامنه ۷/۳۸ (خارشتر) تا ۱۵/۱ درصد (آتریپلکس) گزارش شده است و به طور کلی اغلب این گیاهان دارای ارزش غذایی قابل توجهی بوده اما حاوی خاکستر بالایی نیز هستند.

وجود متابولیت‌های ثانویه (تانن، ساپونین، اگزالات)، خاکستر بالا، انرژی پایین و مواد فیبری بالا از عوامل محدود کننده‌ی مصرف این گیاهان توسط دام محسوب می‌شوند (پیرس، نورمن و هوپکین، ۲۰۱۰).

خارشتر گیاهی است چند ساله که در تمام خاک‌ها می‌روید ولی

### مواد و روش‌ها:

علوفه‌ی خارشتر در مرحله‌ی اواخر گلدهی، از مناطق مختلف شهرستان سبزوار، جمع‌آوری شد و پس از خشک شدن با استفاده از خرمن کوب خرد و به ایستگاه تحقیقات سبزوار انتقال داده شد.

### جیره‌های غذایی مورد آزمایش و نحوه خوراک دادن:

در این آزمایش تعداد ۳ جیره‌ی غذایی (جدول ۱) مورد استفاده قرار گرفت. بر اساس میانگین وزن میش‌ها و با استفاده از جداول احتیاجات غذایی نشخوارکنندگان کوچک (NRC, ۲۰۰۷)، ترکیب خوراک برای جیره‌ی اول (جیره‌ی بدون علف خارشتر) تنظیم شد. در تیمارهای دوم و سوم خارشتر به نسبت ۴۰ و ۸۰ درصد، جایگزین قسمت علوفه‌ای (مخلوط کاه گندم و یونجه‌ی خشک) جیره‌ی اول گردید.

خشک و خرد شده به لحاظ سهولت استفاده از آن و پذیرش بهتر توسط دام نسبت به شکل‌های دیگر استفاده از آن، ترجیح داده شد و چنین نتیجه‌گیری شد که علوفه‌ی خارشتر خشک، ماندگاری طولانی‌تری نسبت به شکل سیلو شده آن دارد و می‌تواند در جیره‌ی زمستانی دام‌ها، مورد استفاده قرار گیرد (باشتینی و همکاران، ۲۰۰۵).

از آنجا که این گیاه در اواخر دوره‌ی گلدهی (تقریباً همزمان با آماده‌سازی زمین‌های کشاورزی جهت کشت محصولات پائیزه و جمع‌آوری این علوفه) ارزش غذایی مناسب‌تری دارد و با توجه به وجود پوشش نسبتاً زیاد این گونه در مزارع منطقه سبزوار، لذا این مطالعه با هدف تعیین اثر کاربرد این ماده خشبی در جیره‌ی زمستانی میش‌های داشتی انجام گرفت.

جدول ۱: جیره‌های غذایی مورد آزمایش (درصد)

مواد خوراکی	جیره‌ها		
	۱	۲	۳
کاه گندم	۵۰	۲۵	صفر
یونجه‌ی خشک	۳۰	۱۵	صفر
دانه‌ی جو	۲۰	۲۰	۲۰
خارشتر خشک	صفر	۴۰	۸۰

جدول ۲: ماده خشک و ترکیبات مغذی (درصد در ماده خشک)

ترکیبات مغذی	جیره‌ها		
	۱	۲	۳
ماده خشک	۹۳/۷۶	۹۳/۵۳	۹۳/۲۸
پروتئین خام	۷/۷	۸/۱۴	۸/۱۵
چربی خام	۰/۴۳	۱/۰۵	۰/۹۸
NDF	۵۹/۶	۵۸/۸	۵۴/۴
ADF	۳۵/۲	۳۸/۴	۴۰
ADL	۴	۱۰	۱۳/۴
خاکستر	۹/۶	۱۰/۵	۹/۵
کلسیم	۰/۳۵	۰/۵۶	۰/۶۹
فسفر	۰/۱۳	۰/۱۴	۰/۱۴

توزیع شدند به طوری که بین تیمارهای مورد آزمایش از نظر میانگین وزن دام‌ها اختلاف معنی‌داری وجود نداشت. بنابراین برای هر جیره ۴ جایگاه و در هر جایگاه ۶ رأس و جمعاً تعداد ۲۴ رأس میش آبستن برای هر جیره اختصاص داده شد. پس از طی دوره‌ی عادت پذیری که به مدت ۱۴ روز به طول انجامید، ثبت اطلاعات آغاز شد.

### دوره‌ی اصلی آزمایش:

این دوره از ۲ ماه قبل از زایمان تا ۲ ماه پس از زایش به مدت ۱۲۰ روز تداوم داشت که طی این مدت میزان خوراک مصرفی روزانه، تغییرات وزن زنده‌ی میش‌ها، وضعیت زایش‌ها، وزن تولد و وزن ۲ ماه پس از تولد بره‌ها و میانگین تولید شیر روزانه‌ی میش‌ها اندازه‌گیری شد.

جیره‌های غذایی در دو نوبت صبح و بعدازظهر توزین و در چهار وعده‌ی صبح، ظهر، عصر و شب در اختیار گوسفندان قرار می‌گرفت. همچنین باقی‌مانده‌ی خوراک، هر روز قبل از خوراک دادن، جمع‌آوری و توزین می‌شد و هر هفته یک نمونه از کل باقی‌مانده‌ی خوراک هفته‌ی قبل برداشت می‌شد.

با توجه به این که میش‌ها آبستن بودند، عملیات توزین در ابتدای آزمایش، زمان زایش و ۲ ماه پس از آن صورت گرفت. حدود ۸ تا ۱۲ ساعت بعد از زایش، میش و بره‌های متولد شده جداگانه توزین شدند.

به منظور تعیین تولید شیر روزانه، طی ۸ هفته متوالی از هفته دوم زایش و در هر هفته دو بار با فاصله سه روز از یکدیگر، میزان شیر تولیدی هر میش در دو وعده‌ی صبح و عصر به صورت نوبتی، یک بار به روش توزین بره و بار دوم به روش شیردوشی دستی انجام شد. برای تعیین ترکیبات شیر، ۴ نوبت با فاصله‌ی پانزده روز نمونه شیر تهیه و ترکیبات آن شامل: درصد چربی، پروتئین، لاکتوز، کل مواد جامد و مواد جامد بدون چربی و نیز تعداد سلول‌های سوماتیک اندازه‌گیری شد.

### طرح آماری و تجزیه تحلیل داده‌ها

این آزمایش در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۳ تیمار (جیره‌ی

جیره‌ها به صورت مخلوط کامل آماده شد و طی ۴ وعده در شبانه روز در حد اشتها در اختیار میش‌ها قرار داده شد. همچنین آب و سنگ نمک به طور آزاد در اختیار میش‌ها قرار داشت.

از جیره‌های آماده شده، نمونه برداری به عمل آمد و ترکیبات مغذی آنها (جدول ۲) بر اساس روش‌های استاندارد رایج در آزمایشگاه تعیین گردید.

### دام‌های مورد استفاده در آزمایش:

در اوایل تابستان تعداد ۱۰۰ رأس میش سالم بلوچی حداقل یک شکم زائیده، از گله‌ی گوسفندان ایستگاه تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی سبزوار، انتخاب شدند و در طول تابستان تحت نظر قرار گرفتند. طی این دوران اقدامات بهداشتی از قبیل خوراندن داروی ضد انگل (آلبندازول در دو نوبت) و تزریق واکسن آنتروتوکسمی (یک نوبت) صورت پذیرفت. لازم به ذکر است که گوسفندان قبل از انتخاب برای آزمایش، واکسن‌های آبله، تب برفکی و آنتروتوکسمی را (هرکدام یک نوبت) دریافت کرده بودند.

تعداد ۸۰ عدد سیدر (صفحه سیلیکونی پروژسترون دار) با نام تجاری (Eazi-Breed CIDR)، به همراه دو شیشه‌ی حاوی بیست هزار واحد بین المللی هورمون پروژسترون با نام تجاری (PREGNECOL) تهیه و در دمای یخچال نگهداری شدند. در اواخر مردادماه، از بین ۱۰۰ رأس میش در نظر گرفته شده، تعداد ۸۰ رأس میش سالم، پس از انجام تست بروسلوز و ایجاد شرایط مناسب، انتخاب و سیدرگذاری آنها صورت پذیرفت. سپس با رنگ جدید علامت گذاری شده، شماره‌ی گوش فلزی روی گوش سمت چپ آنها نصب گردید. پس از گذشت ۱۲ روز سیدر برداشته شد و مقدار ۵۰۰ واحد (Ppm) هورمون پروژسترون به هر میش تزریق شد. پس از ۲۴ ساعت از زمان تزریق هورمون پروژسترون، قوچ‌ها (تعداد ۸ رأس) در داخل گله رها شده و از بعدازظهر همان روز، جفتگیری گوسفندان شروع شد.

از بین ۸۰ رأس میش سیدرگذاری شده، تعداد ۷۲ رأس میش آبستن با میانگین وزن  $43/50 \pm 6/8$  کیلوگرم که ۳ ماه از دوره‌ی آبستنی آنها گذشته بود، انتخاب و در ۱۲ جایگاه داخل سالن

در جیره‌ی دوم کمتر بود ( $P < 0.05$ ). در کل دوره نیز، مصرف خوراک روزانه‌ی تیمارهای اول و سوم به ترتیب:  $1338/25$  و  $1323/50$  گرم بود، که بالاتر از تیمار دوم با  $1068/25$  گرم قرار گرفت ( $P < 0.05$ ). مقدار مصرف ماده‌ی خشک بر اساس گرم به ازای کیلوگرم وزن متابولیکی به ترتیب با  $80/9$  و  $79/2$  در تیمارهای اول و سوم بالاتر از تیمار دوم با  $64/7$  گرم بود، هرچند که از نظر آماری این تفاوت‌ها معنی‌دار نبود ( $P > 0.05$ ). از آنجایی که جیره‌ی آزمایشی در تیمار دوم مخلوطی از کلیه‌ی مواد خوراکی مورد استفاده در این آزمایش بود، با توجه به قدرت انتخاب در گوسفندان و این که اندازه‌ی قطعات علف خارشتر ریزتر از اندازه‌ی قطعات علف یونجه بود، به نظر می‌رسد، گوسفندان به صورت انتخابی عمل نموده که این مسئله در کاهش مقدار مصرف خوراک تأثیر داشته است. اما در تیمار سوم که بخش علوفه‌ای جیره فقط از خارشتر تشکیل شده بود، میزان مصرف با تیمار اول اختلاف نداشت و بیانگر آن است که علف خارشتر می‌تواند، بخش علوفه‌ای جیره‌ی گوسفندان را تأمین نماید.

غذایی) و ۴ تکرار و ۶ مشاهده در هر تکرار انجام گرفت. مدل آماری مورد استفاده، در زیر آمده است.

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

که :

$$Y_{ij} = \text{مقدار هر مشاهده}$$

$$\mu = \text{میانگین صفت مورد آزمون}$$

$$T_j = \text{اثر تیمار (جیره‌های آزمایشی)}$$

$$e = \text{اثرات باقی مانده}$$

اطلاعات بدست آمده بوسیله نرم افزار آماری SAS (۱۹۹۸) با رویه‌ی GLM مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت. برای مقایسه‌ی میانگین‌ها، از آزمون‌های *Duncan* و *Contrast Ortegonal* استفاده شد.

## نتایج و بحث:

### مصرف خوراک

میانگین مقدار مصرف خوراک روزانه‌ی میش‌ها (جدول ۳) در مقطع زمانی دوم و سوم و نیز کل دوره‌ی آزمایش تحت تأثیر جیره‌ی غذایی قرار گرفت، به نحوی که مقدار مصرف خوراک

جدول ۳: اثر جیره بر مصرف میزان ماده‌ی خشک روزانه‌ی (گرم) میش‌ها

مقاطع زمانی	جیره (درصد سطح خارشتر در جیره)			مقدار	SEM	مقایسه‌ی میانگین‌ها			
	صفر	۴۰	۸۰			۱ با بقیه	۲ با ۳	۱ با ۳	۲ با ۱
ماه چهارم آبستنی	۱۳۴۵/۰ <sup>a</sup>	۱۱۶۳/۵ <sup>a</sup>	۱۲۴۸/۵ <sup>a</sup>	۰/۲۳۰۱	۶۸/۹۹	۰/۱۳۴۰	۰/۴۰۵۳	۰/۳۴۸۱	۰/۰۹۵۴
ماه پنجم آبستنی	۱۲۶۳/۵ <sup>a</sup>	۹۸۴/۷۵ <sup>b</sup>	۱۳۶۴/۸ <sup>a</sup>	۰/۰۰۶۵	۶۴/۷۴	۰/۲۹۱۷	۰/۰۰۲۵	۰/۲۹۶۵	۰/۰۱۳۸
ماه اول شیردهی	۱۳۱۲/۰ <sup>a</sup>	۱۰۰۶/۷۵ <sup>b</sup>	۱۳۳۵/۷۵ <sup>a</sup>	۰/۰۰۸۹	۶۳/۳۹	۰/۱۰۳۳	۰/۰۰۵۲	۰/۷۹۸۰	۰/۰۰۷۸
ماه دوم شیردهی	۱۴۳۲/۵ <sup>a</sup>	۱۱۱۷/۵ <sup>a</sup>	۱۳۴۴/۸ <sup>a</sup>	۰/۲۹۵۹	۱۳۷/۴	۰/۲۶۱۷	۰/۲۷۳۰	۰/۶۶۱۱	۰/۱۳۹۵
کل دوره	۱۳۳۸/۲۵ <sup>a</sup>	۱۰۶۸/۲۵ <sup>b</sup>	۱۳۲۳/۵۰ <sup>a</sup>	۰/۰۳۳۹	۶۷/۶۴	۰/۱۱۹۳	۰/۰۲۵۶	۰/۸۷۹۸	۰/۰۱۹۹
کل دوره (بر اساس گرم در کیلو گرم وزن	۸۰/۹ <sup>a</sup>	۶۴/۷ <sup>a</sup>	۷۹/۲ <sup>a</sup>	۰/۰۵۶۹	۴/۴۴۵	۰/۱۳۴۴	۰/۰۴۶۶	۰/۷۹۱۷	۰/۰۲۹۹

## تولید شیر روزانه

نتایج مربوط به میزان تولید شیر روزانه‌ی میش‌ها (جدول ۴)، در مقاطع زمانی ۱۵ روزه و در طول دوره‌ی دو ماهه‌ی اول شیردهی نشان داد که تولید شیر میش‌های تغذیه شده با جیره‌ی حاوی ۸۰ درصد خارشتر هرچند با تیمار اول تفاوت معنی‌داری ندارد، اما در ۱۵ روز دوم و سوم شیردهی به طور معنی‌داری از میش‌های مصرف کننده‌ی جیره‌ی حاوی ۴۰ درصد خارشتر بیشتر بود ( $P < 0.05$ ). همچنین تولید شیر در کل دوره‌ی شیردهی تحت تأثیر جیره‌ی غذایی قرار گرفت، به نحوی که میش‌های دریافت کننده‌ی جیره‌ی حاوی ۸۰ درصد خارشتر در مقایسه با میش‌های دریافت کننده‌ی جیره‌ی حاوی ۴۰ درصد خارشتر، شیر بیشتری تولید کردند ( $P < 0.05$ ). گیاهان مقاوم به خشکی و شوری همانند خارشتر که در مناطق وسیعی از کشور وجود دارد، به عنوان منبع علوفه می‌تواند احتیاجات دام‌های چراکننده را فراهم کند، ولی ارزش غذایی و اثر آنها بر عملکرد میش‌های شیرده و بره‌هایشان مورد بررسی قرار نگرفته است و به طور کلی در مورد پاسخ میش‌های شیرده به مصرف گیاهان شورزیست اطلاعات اندکی وجود دارد (بن‌سالم و همکاران، ۲۰۱۰).

گزارش شده است که تغذیه‌ی نشخوارکنندگان از گیاهان شورزیست (همانند آتریپلکس) اثرات قابل توجهی بر تولید شیر

دارد. استفاده از آتریپلکس در تغذیه میش‌های شیرده اثر معنی‌داری بر ترکیب شیر داشته، به طوری که کاهش در درصد چربی و ماده‌ی خشک شیر را در پی داشت (گودچیلد و همکاران، ۱۹۹۷). از طرفی، افزایش سهم علف آتریپلکس در تغذیه‌ی بزهای بیتال، کاهش معنی‌دار تولید شیر را به دنبال داشت (رازا، اچ، ریاض و رازا، پی، ۲۰۰۰). در یک پژوهش که اثر تغذیه‌ی مخلوطی از دو گونه‌ی آتریپلکس بر تولید شیر میش‌های آواسی بررسی شد، میش‌ها به مدت ۱۴۳ روز (۲۱ روز پیش از زایش تا ۱۲۲ روز شیردهی) با سه جیره شامل: ۱) کاه جو و کنسانتره، ۲) کاه جو، آتریپلکس (۱:۱) و کنسانتره، و ۳) آتریپلکس و کنسانتره، تغذیه شدند، جیره‌ها اثر معنی‌داری بر تولید شیر نداشتند (ابوزنات و تابا، ۲۰۰۶). در عین حال این محققان گزارش کردند که اثرات منفی ترکیبات شیمیایی ثانویه (اگزالات و تانن) موجود در گیاهان شورزیست، می‌تواند علت پاسخ ندادن به تولید شیر باشد. وضعیت تغذیه‌ای میش‌ها در اواخر آبستنی و شیردهی نیز عامل مهم اثرگذار بر تولید شیر میش‌ها می‌باشد (ابوزنات و تابا، ۲۰۰۶).

جدول ۴: اثر جیره بر تولید شیر (گرم در روز) میش‌های تحت آزمایش.

مقاطع زمانی	جیره (درصد خارشتر در جیره)			مقدار P	SEM	مقایسه‌ی میانگین‌ها			
	صفر	۴۰	۸۰			۱ با بقیه	۲ با ۳	۱ با ۳	۱ با ۲
۱۵ روز دوم شیردهی	۵۸۴/۸ <sup>a</sup>	۴۴۶/۱ <sup>b</sup>	۶۱۵/۱ <sup>a</sup>	۰/۰۴۷۶	۴۵/۳۴	۰/۰۴۷۷	۰/۰۶۰۹۵	۰/۰۱۷۴	۰/۳۱۸۲
۱۵ روز سوم شیردهی	۶۳۵/۷ <sup>ab</sup>	۵۲۸/۶ <sup>b</sup>	۶۸۱/۰ <sup>a</sup>	۰/۱۰۸۴	۴۹/۶۰	۰/۱۵۳۶	۰/۴۹۶۳	۰/۰۳۷۳	۰/۶۱۰۸
۱۵ روز چهارم شیردهی	۵۰۴/۳ <sup>a</sup>	۵۳۳/۹ <sup>a</sup>	۵۷۰/۳ <sup>a</sup>	۰/۸۲۴۶	۷۲/۴۹	۰/۷۷۳۷	۰/۵۴۰۰	۰/۷۱۶۶	۰/۶۰۶۲
کل سه دوره ۱۵ روزه	۵۹۲/۴ <sup>ab</sup>	۵۱۱/۸ <sup>b</sup>	۶۳۳/۶ <sup>a</sup>	۰/۰۸۷۵	۳۸/۳۵	۰/۱۵۹۸	۰/۴۳۹۴	۰/۰۲۹۱	۰/۶۸۰۰

### ترکیبات شیر

مقدار چربی شیر میش‌های تحت آزمایش (جدول ۵) در تیمارهای مختلف و در کل دوره از ۲/۳۴۷ تا ۴/۰۶۶ درصد متغیر بود که بیشترین مقدار به تیمار اول و کمترین مقدار به تیمار سوم تعلق داشت ( $P < 0/05$ ). درصد پروتئین شیر میش‌های تغذیه شده با جیره‌ی فاقد خارشتر نسبت به سایر جیره‌ها افزایش معنی‌داری را نشان داد ( $P < 0/01$ ).

در تحقیق حاضر برآورد تولید شیر میش‌ها، دو نوبت در شبانه روز با فاصله ۱۲ ساعت و دو بار در هفته، با دو روش دستی و توزین قبل و بعد از شیر خوردن بره و تحت شرایط ویژه‌ی آزمایش، انجام شد. لذا قطعاً برآورد فعلی بیانگر تولید واقعی میش‌های بلوچی نمی‌باشد. در عین حال میزان تولید شیر روزانه‌ی به دست آمده با سایر مطالعات صورت گرفته در این خصوص در مورد گوسفند بلوچی همخوانی دارد (ایزدی فر، ۱۹۸۵، خیاط، ۱۹۹۱، توکلیان، ۲۰۰۰ و ساعدی، ۲۰۱۱).

جدول ۵: ترکیبات شیر میش‌های تحت آزمایش در کل دوره‌ی مورد بررسی

مقایسه‌ی میانگین‌ها	مقدار p	SEM	تیمارها (سطح خارشتر %)			ترکیبات (%)	
			۸۰	۴۰	صفر		
۱ با ۲	۳ با ۱	۲ با ۱				چربی	
</0.1	</0.1	0.089	0.1589	0.510	2.347 <sup>c</sup>	3.452 <sup>b</sup>	4.066 <sup>a</sup>
</0.1	0.644	</0.1	0.285	0.089	4.309 <sup>b</sup>	4.291 <sup>b</sup>	4.548 <sup>a</sup>
0.215	</0.1	0.06	0.1319	0.054	5.402 <sup>a</sup>	5.280 <sup>b</sup>	5.316 <sup>b</sup>
</0.1	0.012	0.010	</0.1	0.092	10.414 <sup>b</sup>	10.271 <sup>c</sup>	10.559 <sup>a</sup>
</0.1	0.084	</0.1	</0.1	0.899	13.011 <sup>b</sup>	13.718 <sup>b</sup>	15.625 <sup>a</sup>

تحت تأثیر جیره‌های آزمایشی قرار گرفته‌اند ( $P < 0/05$ ). در یک آزمایش، افزایش سدیم شیر و کاهش آهن در شیر را با تغذیه میش‌های شیرده با ترکیبی از آتریپلکس، گیاهان مرتعی یکساله و دانه لوبیا گزارش کردند (چادویک، ورسوی، ویلیامز و رول، ۲۰۰۹). همچنین با بررسی اثر مواد فرعی و خوراک‌های غیرمعمول از جمله برگ‌های آتریپلکس (۳۰ درصد از کل جیره) بر تولید و ترکیب شیر میش‌های آواسی نشان داده شد که مصرف آتریپلکس در مقایسه با جیره‌ی شاهد اثری بر درصد چربی و پروتئین شیر ندارد و فقط افزایش در لاکتوز و خاصیت آنتی-اکسیدانی شیر مشاهده شد (عابدو و همکاران ۲۰۱۱).

### وزن تولد و تغییرات وزن بره‌ها

اطلاعات مربوط به وزن تولد و تغییرات وزن بره‌ها (جدول ۶) نشان داد که از نظر وزن تولد بین بره‌های متولد شده از میش‌های

در مورد اثر تغذیه‌ی گیاهان شورزیست بر ترکیب شیر اطلاعات محدودی وجود دارد و در این مورد نیاز به پژوهش‌های بیشتری می‌باشد. محققان در میش‌های تغذیه شده با گیاه آتریپلکس کاهش درصد چربی شیر را گزارش کردند که هم راستا با نتایج پژوهش حاضر بود (گودچیلد و همکاران، ۱۹۹۷). همچنین با توجه به اینکه فعالیت نشخوار در میزان و درصد چربی شیر مؤثر است (چرچ و پوند، ترجمه‌ی نیکخواه و امانلو، ۱۹۹۱)، به نظر می‌رسد علوفه‌ی خارشتر توسط دستگاه خرم‌کوب خیلی خرد گردیده و احتمالاً قطعات خرد شده خوراک نتوانسته است فعالیت نشخوار را در گوسفندان به نحو مطلوبی تحریک نماید.

درصد چربی شیر گوسفندان عربی، مغانی، مهربان، قزل، بختیاری و بلوچی به ترتیب: ۵/۹۲، ۶/۳، ۷/۹، ۶/۸، ۷/۵، و ۷/۲ گزارش شده است (خیاط، ۱۹۹۱).

درصد لاکتوز، مواد جامد بدون چربی و کل مواد جامد شیر نیز

بره‌های حاصل از میش‌های دریافت کننده‌ی جیره‌ی ۴۰ درصد خارشتر در مقایسه با دو گروه دیگر کمتر بود ( $P < 0.01$ ).

گروه‌های مختلف آزمایشی تفاوت معنی‌داری وجود نداشته است، اما میانگین اضافه وزن روزانه‌ی بره‌ها تحت تاثیر جیره‌ی غذایی میش‌ها قرار گرفت، به نحوی که افزایش وزن روزانه و وزن نهایی

جدول ۶: میانگین وزن تولد، ۲ ماهگی و افزایش وزن روزانه‌ی بره‌ها در تیمارهای مختلف

مقایسه‌ی میانگین‌ها	مقدار p	SEM	تیمارها (سطح خارشتر %)			صفت
			۸۰	۴۰	صفر	
۱ با بقیه						
۳ با ۲						
۳ با ۱						
۲ با ۱						
۰/۴۰۹۴	۰/۴۶۶۷	۰/۲۱۵	۳/۱۴۰ <sup>a</sup>	۲/۸۵۰ <sup>a</sup>	۲/۷۶۸ <sup>a</sup>	وزن تولد
۰/۰۰۸۷	۰/۰۰۵	۰/۴۵۰	۱۰/۳۶۵ <sup>a</sup>	۶/۹۹۳ <sup>b</sup>	۱۰/۵۱۸ <sup>a</sup>	وزن ۲ ماهگی
۰/۰۰۷۷	۰/۰۱۲	۸/۲۳۰	۱۲۰/۴۲ <sup>a</sup>	۶۹/۰۲ <sup>b</sup>	۱۲۹/۱۵ <sup>a</sup>	افزایش وزن روزانه

خارشتر به نسبت ۴۰ و ۸۰ درصد در جیره‌ی میش‌ها در فصل زمستان، هزینه خوراک را به ترتیب حدود ۲۵ و ۵۰ درصد نسبت به جیره‌ی شاهد کاهش داد.

### نتیجه گیری

با توجه به نتایج این آزمایش، مصرف علف خارشتر به جای مخلوط کاه گندم و یونجه‌ی خشک، می‌تواند احتیاجات نگهداری، آبستنی و شیردهی گوسفند را تأمین نماید و به صورت جایگزینی بخش علوفه‌ای جیره قابل توصیه است. با مصرف خارشتر در جیره‌ی غذایی می‌توان هزینه تغذیه را نیز کاهش داد. در عین حال با توجه به تغییر در ترکیب شیر میش‌ها با مصرف جیره‌های حاوی خارشتر، در این زمینه به آزمایش‌های بیشتری نیاز می‌باشد.

### تشکر و قدردانی

از سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، موسسه‌ی تحقیقات علوم دامی کشور، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خراسان رضوی و ایستگاه تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی سبزوار که در حمایت و هدایت این پژوهش نقش داشتند، تشکر و قدردانی می‌شود.

هر چند میانگین اضافه وزن روزانه‌ی بره‌ها در این آزمایش در مقایسه با گزارش‌های دیگران تقریباً همخوانی دارد (زارع شحنه و نهضتی، ۱۹۹۹، امامی میبدی، ترکمن زهی، واعظ ترشیزی و خانی سانج، ۲۰۰۰، توکلیان، ۲۰۰۰ و ساعدی، ۲۰۱۱)، اما تفاوت در میانگین اضافه وزن روزانه‌ی بره‌ها در تیمارهای اول و سوم با تیمار دوم احتمالاً به دلیل مصرف کمتر خوراک و نیز پایین بودن میانگین شیر تولیدی روزانه‌ی میش‌ها در این تیمار می‌باشد.

### بررسی اقتصادی

در تیمار اول، جیره‌ی معمول دام‌ها به صورت مخلوطی از کاه گندم ۵۰٪، یونجه‌ی خرد شده ۳۰٪ و دانه‌ی جو بلغور شده ۲۰٪ تهیه گردیده بود و در تیمارهای دوم و سوم، علوفه خارشتر به نسبت ۴۰ و ۸۰ درصد کل جیره و جایگزین قسمت علوفه‌ای (مخلوط کاه گندم و یونجه‌ی خشک) جیره‌ی اول گردید. با توجه به این که علوفه‌ی خارشتر آماده مصرف و تحویل در محل انجام آزمایش معادل نصف قیمت کاه گندم تمام شد، با افزودن خارشتر به جیره، قیمت تمام شده جیره کاهش یافت. در این مطالعه قیمت جیره‌ی شاهد بر مبنای ۱۰۰ در نظر گرفته شد و قیمت دو جیره‌ی حاوی خارشتر به عنوان نسبتی از ۱۰۰ برآورد گردید که این شاخص برای جیره‌های دوم و سوم به ترتیب ۷۵/۷۷ و ۵۱/۵۳ درصد نسبت به جیره‌ی شاهد بود. بنابراین، استفاده از گیاه



## منابع:

- Abbeddou, S., Rihawi, S., Hess, H. D., Iniguez, L., Mayar, A. C. and Kreuzer, M. (2011). Modification of milk fatty acid composition by feeding forages and agro-industrial byproducts from dry areas to Awassi sheep. *Journal of Dairy Science*. 94. pp:4657-4668.
- Abu-Zanat, M. M. W. and Tabbaa, M. J. (2006). Effect of feeding *Atriplex* browse to lactating ewes on milk yield and growth rate of their lambs. *Small Ruminant Research* 64. pp: 152-161.
- A.O.A.C. (2009). *Association of Official Analytical Chemists*. Official method of analysis. 18th Edition, Washington, USA.
- Bashtini, J., Fazaeli, H. and Feazi, R. (2005) Possible to compare the nutritional value of camel-thorn plant silage with alfalfa hay and dried camel thorn. Department of Agricultural Research and Education. *Proceedings of the Second Seminar of feeding sheep and goats*. Research Institute of Animal Science. pp: 307-314.
- Ben-Salem, H., Norman, H. C., Nefzaoui, A., Mayberry, D. E., Pearce, K. L. and Revell, D. K. (2010). Potential use of oldman saltbush (*Atriplex nimmularia Lindl.*) in sheep and goat feeding. *Small Ruminant Research*. 91. pp:13-28.
- Blummel, M., Makkar, H. P. S. and Becker, K. (1997). In vitro gas production: a technique revisited. *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition*. 77, pp: 24-34.
- Cardenas-Medina, J. V., Sandoval-Castro, C. A. and Solorio-Sanchez, F. J., (2004). In vitro gas production, digestibility and estimated energy value of grass/fodder tree silages. Available from: [www.bsas.org.uk/downloads/annlproc/Pdf/2003/170.pdf](http://www.bsas.org.uk/downloads/annlproc/Pdf/2003/170.pdf)
- Chadwick, M. A., Vorcoe, P. E., Williams, I. H. and Revell, D. K. (2009). Dietary exposure of pregnant ewes to salt dictates how their offspring respond to salt. *Physiology & Behavior* 97, pp: 437-445.
- Church, D. C. and Pond, W. G. (1991) Nutrition and feeding of livestock. Translated by Nikkhah, A. and Amanlou, H. Jihad Zanzan University Press. Second edition, pp: 493-517.
- Cone, Jhon W., A. H. Van Gelder, G. T. W. Vissler, L. Oudshorn. (1996). Influence of rumen fluid and substrate concentration of fermentation kinetics measured with fully automated time related gas production apparatus. *Animal Feed Science and Technology* 61. pp: 113-128.
- Emami-Meybody, M. A., Turkmen-Zehi, A., Vaaeze-Torshizi, R. and Khani-Sanyj, M. H. (2000). Reproductive traits and genetic parameters of some growth traits in Baluchi sheep flocks in Yazd. *Animal Sciences Journal (Pajouhesh & Sazandegi)*; 14 (2 (turn 51) IN ANIMAL) pp: 12-16.
- Ezadifar, J. (1985). Investigate the production and milk composition in five Iranian fat-tailed sheep and some first-generation crosses with rams Karadl and Targy. Master's thesis, Department of Animal Science of Shiraz University.
- Goodchild, V.A., Bahhady, F., Lawand, M., Meda, E., Osman, A. and Thomson F E, (1997). Saltbush grazing affects the quality of ewe's milk and the yield of chesse. ICARDA MTP Project 2.5: *Small Ruminant in Dry Areas*, Annual Report for 1997.
- Hashemi, S. M. (1987). *The Camelthorn plant, planting methods, properties and silage it*. The Joint Committee Technical Bureau of Rangeland and the Organization of Agricultural extension.

