

اثر تغذیه علوفه خارشتر به میش‌های شیری بر تولید شیر و عملکرد بره‌ها

جعفر باشتینی^۱، حسن فضائی^۲، سید احمد میرهادی^۲، محمد ملک خواهی^۳ و علی رزاقی^۳

تاریخ دریافت: ۹۱/۲/۲۶ تاریخ پذیرش: ۹۱/۱۰/۲۶

^۱ کارشناس ارشد ایستگاه تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی سبزوار

^۲ دانشیار موسسه تحقیقات علوم دامی کشور، کرج

^۳ دانشجوی دکتری گروه علوم دامی دانشگاه فردوسی مشهد

* مسئول مکاتبه: Email: mmalekkhahi@gmail.com

چکیده

پرورش دام در مناطق خشک مواجه با کمبود و نوسانات تأمین خوراک بویژه در طی فصول خشک سال است. در همین زمان استفاده از گیاهان شورزیست همانند خارشتر می‌تواند تأمین کننده نیاز غذایی نشخوارکنندگان کوچک باشد. این پژوهش برای تعیین اثر تغذیه سطوح مختلف گیاه خارشتر بر روی تولید شیر میش‌های بلوچی و اضافه وزن بره‌هایشان انجام شد. ۷۲ رأس میش بلوچی ($43/5 \pm 3/5$ کیلوگرم) در اواخر آبستنی بطور تصادفی انتخاب و در سه گروه توزیع شدند بطوری که در هر گروه ۲۴ رأس میش وجود داشت. میش‌های انتخاب شده با تیمارهای جیره ای از ۲ ماه پیش از زایش تا ۲ ماه پس از آن تغذیه شدند. سه تیمار شامل: (۱) کاه گندم ۶۵٪، یونجه خشک ۱۵٪ و دانه جو ۲۰٪؛ (۲) علوفه خارشتر ۴۰٪، کاه گندم ۲۵٪، یونجه خشک ۱۵٪ و دانه جو ۲۰٪؛ (۳) علوفه خارشتر ۸۰٪ و دانه جو ۲۰٪؛ می‌باشند. با افزایش درصد جایگزینی خارشتر، میزان مواد لیگنوسلولزی جیره افزایش یافت. تیمارها اثر معنی داری بر مصرف خوراک کلی میش‌ها داشتند ($P < 0/05$). میش‌های دریافت کننده جیره فاقد خارشتر (۱۳۳۸/۲۵ گرم) و حاوی ۸۰ درصد علوفه خارشتر (۱۳۲۳/۵۰ گرم) بطور معنی داری ($P < 0/05$) مصرف خوراک بیشتری در مقایسه با جیره حاوی ۴۰ درصد خارشتر (۱۰۶۸/۲۵ گرم) داشتند. تیمارها اثر معنی داری بر مصرف ماده خشک طی دوره‌های فیزیولوژیک مختلف آبستنی و شیردهی (ماه آخر آبستنی و ماه اول شیردهی) داشتند. تولید شیر در کل دوره شیردهی میش‌های تغذیه شده با جیره ۸۰ درصد خارشتر بیشتر از میش‌های مصرف کننده ۴۰ درصد خارشتر بود ($P < 0/1$). متوسط تولید شیر روزانه برای تیمارهای دارای ۰، ۴۰ و ۸۰ درصد خارشتر به ترتیب ۵۷۴/۴۲، ۴۹۹/۰۱ و ۶۴۲/۹۹ گرم بودند. درصد چربی شیر تیمار فاقد خارشتر بطور معنی داری از تیمار حاوی ۸۰ درصد علوفه خارشتر بیشتر بود و همچنین درصد پروتئین شیر میش‌های تغذیه شده با تیمار فاقد خارشتر بیشتر از بقیه گروه‌ها بود ($P < 0/05$) ولی در مورد درصد لاکتوز، کل مواد جامد و مواد جامد بدون چربی اختلاف معنی داری مشاهده نشد. تیمارها اثر معنی داری بر وزن تولد بره‌ها نداشتند. اما در مورد وزن از شیرگیری و اضافه وزن روزانه بره‌ها اختلافات معنی داری مشاهده شد. بیشترین وزن از شیرگیری و نرخ رشد بره‌ها مربوط به دریافت کنندگان تیمار فاقد خارشتر و کمترین آن مربوط به تیمار حاوی ۴۰ درصد خارشتر بودند ($P < 0/01$). تغذیه علوفه خارشتر با مکمل انرژی به میش‌های بلوچی هیچ اثر منفی بر تولید شیر و نرخ رشد بره‌هایشان نداشت و جایگزینی خارشتر با کاه غلات یا یونجه هزینه خوراک را کاهش و همچنین نیاز به مواد مغذی طی فصول کمبود علوفه تأمین خواهد شد.

واژه‌های کلیدی: تولید شیر، خارشتر، میش بلوچی، نرخ رشد

Effect of feeding *Alhaji* browse to lactating ewes on milk yield and performance of lambs

J Bashtini¹, H Fazaeli², A Mirhadi², M Malekhhahi^{3*} and A Razzaghi³

Received: May 15, 2012

Accepted: January 15, 2013

¹MSc, Research Station of Natural Resources and Agriculture of Sabzevar, Iran

²Associate Professor, Animal Sciences Research Institute, Karaj, Iran

³PhD Student, Department of Animal Science, Ferdowsi University of Mashhad, Iran

*Corresponding author: Email: mmalekhhahi@gmail.com

Abstract

Livestock husbandry in dry areas is facing scarcity and fluctuation of feed supply specially during dry seasons. At the same time use of halophytic plants such as *Alhagi spp.* could supply small ruminant requirements. The study was conducted to determine the effect of feeding diets containing *Alhagi* on the milk yield of Baloochi ewes and body weight gain of their lambs. Seventy-two adult Baloochi ewes (43.5±3.5 kg) in late gestation were randomly selected and distributed into three equal groups, 24 animals each. The selected ewes were fed with the dietary treatments for 2 month before the lambing date and continued until 60 days. The treatments include: 1) *Alhagi* 0% , wheat straw 65%, barley grain 20% ; 2) *Alhagi* 40%, wheat straw 25%, barley grain 20% ; 3) *Alhagi* 80%, barley grain 20%. Increasing *Alhagi* replacement in diet led to raise in lignin-cellulose materials. The dietary treatments had a significant effect on overall DMI of ewes (P<0.05). The ewes receiving diets without *Alhagi* (1338.25 gr) and containing 80% *Alhagi* (1323.50gr) had increased feed intake significantly (P<0.05) compared with animals fed with *Alhagi* 40 percent (1068.25gr). Also treatments had a significant effect (P<0.05) on DMI of ewes during the different physiological stages: late gestation and lactating. The ewes fed with *Alhagi* 80% showed higher milk production than those fed with 40% *Alhagi* foliage in diet. Means of daily milk production were 574.42, 499.01 and 642.99 g per ewe for the diets containing 0, 40 and 80 % *Alhagi*, respectively. The milk fat percent related to diet 0% *Alhagi* was higher than diet containing 80% *Alhagi* significantly (P<0.05) and milk protein percent was highest (P<0.05) for ewes fed with 0% *Alhagi*. Diets had no significant effect on milk lactose, SNF and TS percents. The treatments had no significant effect on birth weight. The highest weaning weight and growth rate of lambs was for ewes received diet 0% *Alhagi* and the lowest was for ewes fed diet 40% *Alhagi* (P<0.01). Feeding *Alhagi* browse with energy supplement to lactating Baloochi ewes did not present any significant problems on milk yield or growth rate of lambs and substituting *Alhagi* browse for cereal straw or alfalfa in diets of sheep and will reduce the cost of roughage component and also it will supply nutritive during periods with forage scarcity.

Keywords: Milk production; *Alhagi spp.*; Baloochi ewe; Growth rate

مقدمه

منجر به تخریب گسترده پوشش گیاهی مراتع شده است. کمبود علوفه یکی از مهمترین مشکلات بهبود تولید دام‌ها در مناطق خشک و نیمه خشک است و در صورت تأمین علوفه‌ی دام‌های مناطق خشک (شتر، گوسفند، و بز) می‌توان میانگین سالانه تولیدات دامی را

پوشش گیاهی بعنوان منبع غذایی اصلی برای دام بویژه در مناطق خشک و نیمه خشک است. بیشتر گله‌های گوسفند، بز و شتر در مناطقی که کمتر از ۳۰۰ میلی متر در سال بارندگی دارد، پرورش داده می‌شوند و این امر

خارشتر در زمان بذردهی دارای ۷/۸٪ پروتئین، ۲/۹٪ چربی، ۲۸/۸٪ فیبر و ۹/۹٪ خاکستر می باشد و در زمان گلدهی میزان پروتئین این گیاه ۱۲/۵۲٪ بوده است، علوفه سیلو شده گیاه خارشتر با pH ۴/۶ و ماده خشک ۴۷/۱۶٪، دارای پروتئین ۷/۲۵٪ بود (باشتینی و همکاران ۱۳۸۴). الشاعر (۱۹۹۹) با بررسی اثر گیاهان مختلف مقاوم به شوری بر عملکرد گوسفند و بز، ترکیب شیمیایی خارشتر را بصورت ۴۴ درصد ماده خشک، ۹/۴ درصد پروتئین خام، ۲۵/۹ درصد خاکستر و فیبر خام ۲۹/۵ درصد گزارش نمود. توحیدی و همکاران (۲۰۱۱) نیز با بررسی خوشخوراکی ۱۱ گونه گیاهی از گیاهان مقاوم به شوری، نشان دادند که خارشتر جزء خوشخوراک ترین گونه های گیاهی برای شتر است. با توجه به اینکه بخش وسیعی از کشور بارندگی کافی نداشته و زمین های شور و غیرقابل کشت در کشور روند فزاینده ای دارد، وجود این گیاهان شورزیست که در تمام فصول سال سبز هستند، می تواند منبع خوبی از مواد مغذی به خصوص در فصول خشک سال باشد. با توجه به فراوانی خارشتر در مراتع و مزارع منطقه خراسان و با در نظر گرفتن اینکه این گیاه بهترین شرایط را جهت استفاده در تغذیه دام در زمان گلدهی و دانه بندی دارد، بررسی اثر مصرف این گیاه بر روی تولید حیوان به خصوص تولید شیر و اضافه وزن بزه ها که منبع اصلی درآمد جمعیت روستایی است، مهم می باشد (بن سالم ۲۰۱۰). با هدف بهره گیری بهتر از این منبع غذایی در جیره زمستانی میش های داشتی و کمک در جهت تأمین قسمتی از خوراک دام منطقه و نیز یافتن بهترین روش استفاده بهینه از گیاه خارشتر در تغذیه نشخوارکنندگان این مطالعه انجام گردیده است تا اینکه اثر مصرف علوفه خارشتر بر تولید شیر میش های بلوچی و نرخ رشد بزه هایشان معین گردد.

تا ۲۷ درصد بهبود بخشید (بن سالم و همکاران ۲۰۱۰). وجود خاک های شور و قلیایی در مناطق مرکزی و شرقی کشور از جمله خراسان زمینه رشد گیاهان مقاوم به شوری و خشکی را فراهم نموده است. گیاهان شورزیست می توانند بخش عمده ای از جیره غذایی نشخوارکنندگان کوچک در مناطق خشک را شامل شوند. از مهمترین گیاهان شورزیست کشور می توان 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 بطور کلی اغلب این گیاهان دارای پروتئین خام مطلوب و خاکستر بالایی هستند. وجود متابولیت های ثانویه (تانن، ساپونین، الگزالات)، خاکستر بالا، انرژی پایین و مواد فیبری بالا محدود کننده مصرف این گیاهان توسط دام است (پیرس و همکاران ۲۰۱۰). جنس خارشتر (*Alhagi*) متعلق به تیره بزرگ *Leguminosae* و زیر تیره *Papilionoideae* است و از این جنس، دو گونه *A. pseudoalhagi* و *A. persarum* در مناطق مختلف استان خراسان مشاهده شده است. خارشتر گیاهی است چند ساله که در تمام خاک ها می روید ولی بیشتر در خاک های فقیر رویت می شود و مقاوم به سرما، کم آبی بوده و بهترین زمان مصرف آن زمان گلدهی و بذردهی می باشد. گیاه خارشتر از ارزش غذایی نسبتاً خوب و به تعبیری از حد متوسط به بالا برای دام ها برخوردار است (باشتینی و همکاران ۱۳۸۴). همچنین در پاره ای از ترکیبات مغذی از جمله میزان پروتئین خام از بسیاری از علوفه های معمول همانند کاه غلات مناسب تر است و ضرایب هضمی آن برای کلیه مواد مغذی نیز در حد قابل قبولی قرار دارد (الشاعر ۱۹۹۹ و ۲۰۱۰). ترکیبات شیمیایی موجود در این گیاه حتی با علوفه شبدر و یونجه قابل مقایسه می باشد و در شرایط حاضر جایگاه خاصی را به صورت برداشت علوفه دستی در بیشتر مناطق، پیدا نموده است. گیاه

مواد و روش‌ها

در اواخر مردادماه ۱۳۸۹ تعداد ۱۰۰ رأس میش از گوسفندان ایستگاه تحقیقاتی سبزوار، انتخاب و سیدرگذاری (صفحه سیلیکونی پروژسترون دار با نام تجاری *EAZI-BREED CIDR*) شدند. سپس با رنگ جدید علامت گذاری شده، شماره گوش فلزی روی گوش سمت چپ آنها نصب و شماره آنها ثبت گردید و همراه گله رها شدند. البته قبل از رها سازی میش‌ها، تمام قوچ‌های موجود از گله جدا گردیدند. ۱۲ روز بعد همزمان با برداشتن سیدر مقدار ۵۰۰ واحد (پی‌پی‌ام) هورمون پروژسترون به هر کدام از میش‌ها تزریق و دوباره به داخل گله برگردانده شدند. 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. در نهایت تعداد ۷۲ رأس میش آبستن با میانگین وزن $3/5 \pm 43/5$ کیلوگرم که ۳ ماه از دوره آبستنی آنها گذشته بود، انتخاب و از آنجا که میش‌ها دارای اختلاف وزن اولیه بودند، ابتدا از لحاظ وزنی در شش گروه تقسیم و از هر گروه بطور تصادفی یک رأس در هر یک از تکرارهای آزمایش قرار گرفت، بطوریکه بین تیمارهای مورد آزمایش از نظر میانگین وزن دام‌ها کمترین اختلاف وجود داشت. تعداد ۲۴ رأس میش آبستن در هر تیمار آزمایشی (۳ تیمار) قرار گرفتند. میش‌ها بصورت انفرادی از ۱۴ روز پیش از آغاز آزمایش نگهداری شده تا به شرایط جدید عادت کنند. خوراک و آب آزادانه در اختیار آن‌ها قرار گرفت و خوراکدهی نیز ۴ بار در روز انجام می‌شد. شیوه جمع‌آوری گیاه خارشتر بدین صورت بود که با توجه به مراتع طبیعی حوزه سبزوار بطور تصادفی ده محل انتخاب شد. نمونه گیاه خارشتر شامل برگ و ساقه (در زمان دانه بندی) بودند که ساقه‌ها با قطر کمتر از ۵ میلی‌متر قطع شدند. نمونه‌ها به قطعات ۵ تا ۷ سانتی متری خرد و با هم مخلوط و علوفه خارشتر در سایه خشک (ماده خشک گیاه خارشتر در زمان برداشت ۳۱

درصد و در زمان مصرف توسط دام ۸۹ درصد بود) و با دستگاه خرمن کوب به قطعات ۳ تا ۵ سانتی متری خرد شدند (ابوزنات و تابا ۲۰۰۶ و ریاسی ۱۳۸۴). ترکیب شیمیایی نمونه‌های خوراک شامل ماده خشک، عصاره اتری، خاکستر با استفاده از روش AOAC (۱۹۹۷)، مقادیر NDF و ADF به روش ون سوست و همکاران (۱۹۹۱)، کلسیم با استفاده از دستگاه جذب اتمی و فسفر با اسپکتروفتومتر اندازه‌گیری شدند. براساس میانگین وزن میش‌ها و با استفاده از جداول استاندارد غذایی (NRC ۱۹۸۵) و با در نظر گرفتن مرحله آبستنی و نیازهای غذایی دام‌های تحت آزمایش و نهایتاً با توجه به مواد خوراکی معمول در خوراک دستی دام‌های منطقه در این فصل، تیمارها شامل (۱) جیره بدون علف خارشتر، (۲) جیره حاوی ۴۰ درصد علوفه خارشتر و (۳) جیره حاوی ۸۰ درصد خارشتر در نظر گرفته شدند، بطوری که خارشتر جایگزین بخش علوفه ای جیره (کاه گندم و یونجه) شد (جدول ۱). در نهایت میش‌های آبستن از ۲ ماه آخر آبستنی تا ۲ ماه پس از زایش، جیره‌های آزمایشی مورد نظر را دریافت کردند، که در طی این مدت در هر یک از تیمارها علاوه بر بدست آوردن میزان خوراک مصرفی روزانه، وزن تولد و وزن از شیرگیری بره‌ها و میزان تولید شیر و ترکیب آن نیز اندازه‌گیری شد. مصرف خوراک بطور ماهیانه ثبت شد. توزین میش‌ها فقط در ابتدای آزمایش و زمان زایش و ۲ ماه پس از آن صورت گرفت. حدود ۸ تا ۱۲ ساعت پس از زایش، میش و بره‌های متولد شده جدا گانه وزن شدند. تولید شیر در روزهای ۳۰، ۴۵ و ۶۰ شیردهی ثبت شدند که این کار به روش توزین بره یا شیردوشی دستی انجام می‌شد و بدین وسیله شیر تولیدی روزانه تخمین زده شد. برای تعیین ترکیبات شیر، ۴ مرتبه با فاصله هر پانزده روز یکبار از کل شیر قابل استحصال که از یک پستانک تمام میش‌های تحت آزمایش (به صورت نوبتی صبح و عصر و نیز پستانک سمت چپ و راست) دوشیده شده بود و از

ترتیب از: ۳۵/۲٪ تا ۴۰٪ و از ۴٪ تا ۱۳/۴٪ برای جیره های آزمایشی حاوی ۰٪ تا ۸۰٪ علوفه خارشتر متغیر بوده است و با افزایش درصد جایگزینی خارشتر در جیره میزان مواد لیگنوسلولزی افزایش یافته است. اغلب گیاهان شورزیست دارای میزان مواد مغذی و خوشخوراکی بالایی در طی اوایل مرحله رشد خود هستند. الشاعر (۲۰۱۰) نشان داد که میزان پروتئین خام گیاهان مختلف شورزیست در دامنه ۹/۴ (خارشتر) تا ۱۵/۱ درصد (آتریپلکس) می باشد ولی اغلب این گیاهان میزان پروتئین خام قابل قبول، انرژی پایین و خاکستر بالایی دارند. از سویی قابلیت هضم هالوفیتها بر پایه ماده خشک یا ماده آلی تنوع زیادی بین گونه‌های مختلف دارد بطوری که ممکن است به ۷۰ درصد در شرایط مطلوب و زیر ۴۰ درصد در شرایط نامطلوب محیطی برسد. در کل میزان انرژی گیاهان شورزیست، ۵۰ تا ۶۰ درصد مقادیر انرژی علوفه های مرغوب است در حالی که میزان پروتئین خام آنها ۸ تا ۲۰ درصد ماده خشک برآورد شده است (بن سالم و همکاران ۲۰۱۰). با توجه به اینکه نمونه های گیاه خارشتر در اوایل پاییز جمع آوری شده اند، میزان مواد مغذی پایین تری دارند. در این مورد می توان به این نکته توجه نمود که اغلب هالوفیتها در فصول پرباران سال میزان مواد مغذی بالایی داشته و قادر به تأمین نیاز حیوان خواهند بود در حالی که در فصول پاییز و تابستان ارزش غذایی آنها پایین می باشد و با پیشرفت بلوغ گیاه میزان مواد فیبری افزایش می یابند، برای همین از دانه جو بعنوان مکمل انرژی به میزان ۲۰ درصد در هر سه تیمار استفاده گردید. (بن سالم و اسمیت ۲۰۰۸).

۲- مصرف ماده خشک

نتایج مربوط به اندازه گیری مقدار مصرف ماده خشک روزانه بر حسب گرم و همچنین میزان مصرف ماده خشک براساس وزن متابولیکی در جدول ۲ برای تمامی خوراک های آزمایشی نشان داده شده است. مقدار مصرف خوراک روزانه میش ها در دوره های

مجموع هر تکرار، یک نمونه جدا و به آزمایشگاه ارسال و درصد چربی، پروتئین، لاکتوز، کل مواد جامد و مواد جامد بدون چربی با دستگاه شیرسنج (۴۰۰۰ فوس) اندازه گیری شدند. این آزمایش در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۳ تیمار (جیره غذایی) و ۲۴ تکرار انجام گرفت. مدل آماری مورد استفاده، در زیر آمده است:

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

که در آن:

Y_{ij} = مقدار هر مشاهده، μ = میانگین صفت مورد آزمون، T_j = اثر تیمار (جیره های آزمایشی)، E_{ij} = خطای آزمایش. اطلاعات بدست آمده بوسیله نرم افزار آماری SAS (۱۹۹۸) با رویه GLM مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت. برای مقایسه میانگین ها، از آزمون Contrast Ortegonal استفاده شد.

نتایج و بحث

ترکیب شیمیایی

ترکیب شیمیایی گیاه خارشتر در مطالعه حاضر شامل ۱۱/۴۸، ۴۲/۸۴، ۱۰، ۱/۸۱، ۰/۴۵ و ۰/۴۲ به ترتیب برای پروتئین خام، دیواره سلولی، خاکستر، چربی خام، کلسیم و فسفر (درصد ماده خشک) بدست آمدند. توحیدی و همکاران (۲۰۱۱) مقادیر پروتئین خام، ADF، NDF، خاکستر و عصاره اتری در خارشتر (در مرحله دانه بندی) را به ترتیب ۱۵، ۲۶/۴، ۲۷/۳، ۷/۱ و ۰/۷ درصد ماده خشک گزارش نمودند. الشاعر (۲۰۱۰) ترکیبات شیمیایی متفاوتی را از گیاه خارشتر در کشورهای شرق نزدیک گزارش نمود. زمان برداشت و محل جغرافیایی نمونه گیری اثر بارزی بر ترکیب شیمیایی گیاهان شورزیست دارد. اجزای تشکیل دهنده و ترکیب شیمیایی جیره ها در جدول ۱ آورده شده اند. میزان پروتئین جیره بین ۷/۶۸٪ برای جیره بدون خارشتر تا ۸/۱۵٪ برای جیره حاوی ۸۰ درصد خارشتر متغیر هستند. ولی بیشترین تغییرات در بین ترکیبات شیمیایی جیره ها مربوط به دیواره سلولی بدون همی سلولز (ADF) و لیگنین (ADI) است که به

درصد خارشتر با ۶۹/۹۷۸ گرم بر کیلوگرم وزن متابولیکی تعلق دارد ($P < 0/05$). مصرف علوفه در نشخوارکنندگان رابطه نزدیکی با قابلیت هضم آنها دارد و مصرف علوفه های با قابلیت هضم پایین، کمتر از مصرف علوفه های با توان هضمی بالاتر می باشد (گالئین و دفور ۲۰۰۳). کاهش مصرف پروتئین و انرژی در این شرایط رشد میکروبی در شکمبه را محدود می نماید (دتویت و همکاران ۲۰۰۶).

مربوط به آبستنی و شیرواری بین ۹۸۴/۷۵ گرم تا ۱۴۳۲/۵ گرم متغیر بود و میش‌ها در کل دوره آزمایش از جیره‌های فاقد خارشتر و حاوی ۸۰ درصد خارشتر نسبت به ۴۰ درصد خارشتر بطور معنی‌داری بیشتر مصرف کردند ($P < 0/05$). بیشترین مقدار مصرف ماده خشک بر اساس وزن متابولیکی به تیمار ۸۰ و صفر درصد خارشتر به ترتیب با ۸۴/۰۵۰ و ۸۳/۱۷۰ گرم بر کیلوگرم وزن متابولیکی و کمترین مقدار به تیمار ۴۰

جدول ۱- مقدار اجزای تشکیل دهنده و ترکیب مواد مغذی جیره میش‌ها (بر اساس درصد ماده خشک)

تیمارها			
۰٪ خارشتر	۴۰٪ خارشتر	۸۰٪ خارشتر	
۱۵	۱۵	۰	یونجه
۶۵	۲۵	۰	کاه گندم
۲۰	۲۰	۲۰	دانه جو
۰	۴۰	۸۰	علوفه خارشتر
ترکیب شیمیایی جیره			
۳۷۶۹/۵	۳۹۶۷	۳۶۹۹/۵	انرژی خام (کالری در گرم)
۹۳/۷۵	۹۳/۵۳	۹۳/۲۸	ماده خشک
۷/۶۸	۸/۱۴	۸/۱۵	پروتئین خام
۰/۴۳	۱/۰۵	۰/۹۸	چربی خام
۵۹/۶	۵۸/۸	۵۴/۴	دیواره سلولی
۳۵/۲	۳۸/۴	۴۰	دیواره سلولی بدون همی سلولز
۴	۱۰	۱۳/۴	لیگنین
۹/۶۳	۱۰/۴۸	۹/۴۸	خاکستر
۰/۳۵	۰/۵۶	۰/۶۸	کلسیم
۰/۱۳	۰/۱۴	۰/۱۴	فسفر

بهبود عملکرد را در پی دارد. در واقع این نتایج ممکن است بخاطر میزان پروتئین خام نسبتاً بالای علوفه آتریپلکس (۱۷ درصد) در مقایسه با علوفه خارشتر (۱۱/۴ درصد) باشد بطوری که در زمان استفاده از علوفه با قابلیت هضم پایین همانند کاه جو، علوفه آتریپلکس با پروتئین بالایش عامل مؤثری در استفاده از این علوفه بعنوان مکمل نیتروژن برای گوسفند

ابوزنات و تابا (۲۰۰۶) نیمی و یا تمامی کاه جو را با علوفه آتریپلکس (حدود ۱ کیلوگرم به ازای هر رأس در روز) در جیره میش‌های آواسی از اواخر آبستنی تا ۱۲۲ روز ابتدای شیردهی جایگزین نمودند. برخلاف نتایج مطالعه حاضر، جایگزینی جزئی سبب بهبود مصرف ماده خشک میش‌ها شد و آنها توصیه کردند که جایگزینی ۵۰ درصد بخش علوفه ای با آتریپلکس

اثر معنی داری بر ترکیب شیر تازه داشت بطوری که کاهش در درصد چربی و ماده خشک شیر را در پی داشت (گودچیلد و همکاران ۱۹۹۷). افزایش سهم آتریپلکس ها در تغذیه بزهای بیتال، کاهش معنی دار تولید شیر را بدنبال داشت (رازا و همکاران ۲۰۰۰). در یک پژوهش اثر تغذیه مخلوطی از دو گونه آتریپلکس بر تولید شیر میش های آواسی بررسی شد. میش ها بمدت ۱۴۳ روز (۲۱ روز پیش از زایش تا ۱۲۲ روز اول شیردهی) با سه جیره شامل کاه جو+ کنسانتره، کاه جو+ آتریپلکس (۱:۱) و کنسانتره، و آتریپلکس + کنسانتره تغذیه شدند. جیره ها اثر معنی داری بر تولید شیر نداشتند (ابوزنات و تابا ۲۰۰۶). این محققان گزارش کردند که اثرات منفی ترکیبات شیمیایی ثانویه (اکزالات و تانن) موجود در گیاهان شورزیست می تواند علت پاسخ ندادن تولید شیر باشد. وضعیت تغذیه ای میش ها در اواخر آبستنی و شیردهی نیز عامل مهم اثرگذار بر تولید شیر میش ها می باشد (ابوزنات و تابا ۲۰۰۶).

میانگین درصد ترکیبات شیمیایی شیر از جمله درصد چربی، پروتئین، لاکتوز، کل مواد جامد و مواد جامد بدون چربی در مقطع زمانی ۱۵ تا ۶۰ روز بعد از زایش، در جدول ۴ آمده است. مقدار چربی شیر میش های تحت آزمایش در تیمارهای مختلف و در کل دوره از ۲/۳۶۳ تا ۴/۰۴۳ درصد متغیر بود که بیشترین مقدار به تیمار فاقد گیاه خارشتر و کمترین مقدار به تیمار حاوی ۸۰ درصد خارشتر تعلق داشت ($P < 0.05$) و درصد پروتئین شیر میش های تغذیه شده با جیره فاقد خارشتر نسبت به سایر جیره ها افزایش معنی داری نشان داد. گودچیلد و همکاران (۱۹۹۷) در میش های تغذیه شده با گیاه آتریپلکس کاهش درصد چربی شیر را گزارش کردند که هم راستا با نتایج پژوهش حاضر بود. در مورد اثر تغذیه گیاهان شورزیست بر ترکیب شیر اطلاعات محدودی وجود دارد و در این حوزه نیاز به پژوهش های بیشتری می باشد. درصد لاکتوز، مواد

می باشد. در مطالعه کورئال و ستوماپور (۱۹۹۷) و ستوماپور و کورئال (۲۰۰۰) گیاه آتریپلکس به همراه و یا بدون کاه جو به میش ها تغذیه شد، مصرف ماده خشک میش های دریافت کننده مخلوط آتریپلکس و کاه جو (۱۰۲ گرم در کیلوگرم وزن متابولیکی) بالاتر از میش های تغذیه شده با آتریپلکس (۸۸ گرم در کیلوگرم وزن متابولیکی) بنتهایی بود. در کل افزودن گیاهان هالوفیت به همراه کاه غلات اثر مثبتی بر مصرف خوراک دارد و اختلافات در پژوهش های مختلف مانند مطالعه حاضر می تواند مربوط به گونه گیاهی، مرحله برداشت گیاه، میزان برگ گیاه، نوع جیره، استراتژی تغذیه ای و شرایط حیوان باشد (لی هوئرو ۱۹۹۲).
تولید و ترکیب شیر

نتایج مربوط به میزان تولید شیر روزانه میش ها، در مقاطع زمانی ۱۵ روزه و در طول دوره دو ماهه اول شیردهی در جدول ۴ نشان داده شده است. نتایج آزمایش حاضر نشان داد که تولید شیر میش های تغذیه شده با جیره حاوی ۸۰ درصد خارشتر در ۱۵ روز سوم شیردهی بطور معنی داری از میش های مصرف کننده جیره حاوی ۴۰ درصد خارشتر بیشتر بود ($P < 0.05$) و همچنین تولید شیر در کل دوره شیردهی تیمار حاوی ۸۰ درصد خارشتر در مقایسه با تیمار ۴۰ درصد خارشتر متمایل به معنی داری بود ($P < 0.1$). گیاهان مقاوم به خشکی و شوری همانند خارشتر که در مناطق وسیعی از کشور وجود دارد، بعنوان منبع علوفه می تواند احتیاجات دام های چراکننده را فراهم کند ولی ارزش غذایی و اثر آنها بر عملکرد میش های شیری و بره هاییشان مورد بررسی قرار نگرفته است و بطور کلی در مورد پاسخ میش های شیرده به مصرف گیاهان شورزیست اطلاعات اندکی وجود دارد (بن سالم و همکاران ۲۰۱۰). اظهاراتی وجود دارند که تغذیه گیاهان شورزیست (همانند آتریپلکس) به نشخوارکنندگان کوچک اثرات قابل توجهی بر تولید شیر دارد. استفاده از آتریپلکس ها توسط میش های شیرده

تغذیه میش‌های شیرده با ترکیبی از آتریپلکس، گیاهان مرتعی یکساله و دانه لوبیا گزارش کردند.

جامد بدون چربی و کل مواد جامد شیر تحت تأثیر جیره‌های آزمایشی قرار نگرفته‌اند. چادویک و همکاران (۲۰۰۹) افزایش سدیم شیر و کاهش آهن در شیر را با

جدول ۲- میانگین مصرف ماده خشک میش‌ها (بر حسب گرم در روز)*

مقاطع زمانی	مقایسه میانگین‌ها				تیمارها			
	SEM	۱ با بقیه	۲ با ۳	۱ با ۳	۱ با ۲	۸۰٪ خارشتر	۴۰٪ خارشتر	۰٪ خارشتر
ماه چهارم آبستنی	۶۸/۹۵	۰/۱۴۳	۰/۴۰۶	۰/۳۴۸	۰/۰۹۵	۱۲۴۸/۵	۱۱۶۳/۵	۱۳۴۵/۰
ماه پنجم آبستنی	۶۴/۸۴	۰/۲۹۲	۰/۰۰۲	۰/۳۰۰	۰/۰۱۳	۱۳۶۴/۸	۹۸۴/۷۵	۱۲۶۳/۵
ماه اول شیرواری	۶۳/۳۳	۰/۱۰۳	۰/۰۰۵	۰/۸۰۰	۰/۰۰۷	۱۳۳۵/۷۵	۱۰۰۶/۷۵	۱۳۱۲/۰
ماه دوم شیرواری	۱۳/۴۰	۰/۲۶۲	۰/۲۷۲	۰/۶۶۲	۰/۱۳۹	۱۳۴۴/۸	۱۱۱۷/۵	۱۴۳۲/۵
کل دوره	۶۷/۵۵	۰/۱۱۹	۰/۰۲۵	۰/۸۷۹	۰/۰۱۹	۱۳۲۳/۵۰	۱۰۶۸/۲۵	۱۳۳۸/۲۵
بر اساس وزن متابولیسی (g/kg)	۳/۹۲۳	۰/۲۳۲	۰/۰۳۱	۰/۰۸۷	۰/۰۴۱	۸۴/۰۵۰	۶۹/۹۷۸	۸۳/۱۷۰

* در تمامی جداول؛ در هر ردیف میانگین‌هایی که با یک یا دو ستاره مشخص شده‌اند، به ترتیب در سطح ۰/۰۵ یا ۰/۰۱ با یکدیگر دارای اختلاف و میانگین‌هایی که با NS مشخص شده‌اند بدون اختلاف معنی دار هستند.

جدول ۳- میزان تولید شیر روزانه میش‌ها (گرم)

مقاطع زمانی	مقایسه میانگین‌ها				تیمارها			
	SEM	۱ با بقیه	۲ با ۳	۱ با ۳	۱ با ۲	۸۰٪ خارشتر	۴۰٪ خارشتر	۰٪ خارشتر
۱۵ روز دوم شیرواری	۷۷/۵۵	۰/۸۴۲	۰/۲۷۶	۰/۶۹۶	۰/۴۶۸	۶۲۸/۷	۵۰۱/۶	۵۸۴/۶
۱۵ روز سوم شیرواری	۶۵/۸۰	۰/۶۵۱	۰/۰۵۰	۰/۴۹۰	۰/۱۶۰	۷۰۲/۷	۴۹۳/۴	۶۳۵/۷
۱۵ روز چهارم شیرواری	۸۵/۳۸	۰/۶۶۵	۰/۴۴۹	۰/۴۵۴	۰/۹۹۴	۵۹۷/۵	۵۰۲/۰	۵۰۲/۹
کل دوره شیرواری	۵۴/۱۸	۰/۹۶۰	۰/۰۹۳	۰/۳۹۴	۰/۳۵۰	۶۴۲/۹۹	۴۹۹/۰۱	۵۷۴/۴۲

جدول ۴- ترکیب شیر میش‌ها در کل دوره شیرواری (درصد)

ترکیبات	مقایسه میانگین‌ها				تیمارها			
	SEM	۱ با بقیه	۲ با ۳	۱ با ۳	۱ با ۲	۸۰٪ خارشتر	۴۰٪ خارشتر	۰٪ خارشتر
چربی	۰/۵۱	۰/۱۰۵	۰/۱۶۰	۰/۰۴۴	۰/۴۴۸	۲/۳۶۳	۳/۴۷۰	۴/۰۴۳
پروتئین	۰/۰۸	۰/۰۵	۰/۹۰۸	۰/۸۸۰	۰/۰۷۳	۴/۳۰۵	۴/۲۹۰	۴/۵۴۸
لاکتوز	۰/۰۵	۰/۶۷۲	۰/۸۴۱	۰/۲۶۷	۰/۶۷۹	۵/۴۰۳	۵/۲۸۰	۵/۳۱۳
مواد جامد بدون چربی	۰/۰۹	۰/۰۸۶	۰/۳۱۰	۰/۲۸۶	۰/۰۵۴	۱۰/۴۱۰	۱۰/۲۷۰	۱۰/۵۵۸
کل مواد جامد	۰/۸۹	۰/۰۷۴	۰/۵۹۰	۰/۰۷۳	۰/۱۷۶	۱۳/۲۵۰	۱۳/۷۳۵	۱۵/۶۰۳

سنگین تر از بره های ماده بودند. بر خلاف نتایج پژوهش حاضر چادویک و همکاران (۲۰۰۹) و ابوزنات و تابا (۲۰۰۶) گزارش کردند که تغذیه میش ها از دوره آبستنی تا اوایل دوره شیردهی با مخلوطی از آتریپلکس و کنسانتره با نسبت های مختلف اثری بر وزن تولد، وزن از شیرگیری و نرخ رشد بره ها ندارد. البته در پژوهش ابوزنات و تابا (۲۰۰۶) مصرف ماده خشک بیشتر با جایگزینی بخشی یا تمامی کاه جو با آتریپلکس مشاهده شد ولی در وزن تولد بره ها تأثیری به ثبت نرسید که دلیل آن دریافت کافی مواد مغذی طی شیرخوارگی بره ها از تمامی جیره های آزمایشی عنوان شده است. کمتر بودن وزن از شیرگیری بره های متولد شده از میش های دریافت کننده جیره حاوی ۴۰ درصد خارشتر به تغذیه دروه شیردهی باز می گردد. در کل میزان مصرف ماده خشک و تولید شیر کمتر میش های تغذیه شده با جیره حاوی ۴۰ درصد خارشتر می تواند علت وزن کمتر بره ها در زمان از شیرگیری باشد و در نتیجه تغذیه ناکافی بره ها کاهش وزن آنها را زمان از شیرگیری بدنبال داشته است. از سوی دیگر، شاید خطای استاندارد بالا مانع از بروز یافتن معنی داری مقادیر تولید شیر بین تیمارها شده است (به جز در ۱۵ روز سوم شیردهی). در همین راستا میانگین اضافه وزن روزانه بره های متولد شده از میش های گروه اول و سوم بیشتر از جیره حاوی ۴۰ درصد خارشتر می باشد که می تواند به دلیل مصرف خوراک بیشتر و در نتیجه تولید شیر بالاتر میش های دریافت کننده جیره های فاقد خارشتر و محتوی ۸۰ درصد خارشتر باشد.

نتیجه گیری

استفاده از خارشتر در جیره میش ها در فصل پاییز و زمستان بدون ایجاد مشکل در تولید شیر و نرخ رشد بره ها که دو منبع اصلی درآمد دامپروران هستند، کاهش قابل ملاحظه ای نیز در مجموع هزینه های

عابدو و همکاران (۲۰۱۱) با بررسی اثر مواد فرعی و خوراک های غیرمعمول از جمله برگهای آتریپلکس (۳۰ درصد از کل جیره) بر تولید و ترکیب شیر میش های آواسی نشان دادند که مصرف آتریپلکس در مقایسه با جیره شاهد اثری بر درصد چربی و پروتئین شیر ندارد و فقط افزایش در لاکتوز و خاصیت آنتی اکسیدانی شیر مشاهده شد.

وزن تولد و از شیرگیری

نتایج مربوط به متوسط وزن تولد و افزایش وزن روزانه بره ها در طول دوره شیر خواری (فاصله زمانی تولد تا دو ماه پس از آن) در جدول ۵ نشان داده شده است. بیشترین اضافه وزن روزانه بره ها مربوط تیمارهای صفر درصد (۱۲۹/۱۵ گرم در روز) و تیمار ۸۰ درصد خارشتر (۱۲۰/۴۲ گرم در روز) و کمترین اضافه وزن شامل تیمار حاوی ۴۰ درصد خارشتر (۶۹/۰۲ گرم در روز) ($P < 0.05$) می باشند. میانگین وزن تولد بره ها ۲/۹۱۹ کیلوگرم بود. تفاوت در میانگین اضافه وزن روزانه بره ها در تیمارهای صفر و ۸۰ درصد خارشتر با تیمار ۴۰ درصد خارشتر ممکن است به دلیل مصرف کمتر خوراک و نیز کاهش ظاهری میانگین شیر تولیدی در گروه مصرف کننده جیره حاوی ۴۰ درصد خارشتر باشد. در ضمن بره ها در طول دوره آزمایش و شیرخوارگی، علاوه بر شیر مادر به مخلوطی از خوراک متراکم و علوفه یونجه خشک نیز دسترسی داشتند بطوری که میزان مصرف ماده خشک در تمام گروه ها یکسان و میانگین مصرف در طول ۲ ماه ۴۰۰ گرم ماده خشک بود (۲۸۰ گرم کنسانتره و ۱۲۰ گرم یونجه خشک).

اطلاعات از منابع مختلف نشان می دهد که وضعیت تغذیه ای میش ها در اواخر آبستنی بر وزن تولد بره ها مؤثر است. نبودن اختلاف در وزن تولد نشان می دهد که تیمارهای جیره ای تغذیه شده به میش ها برای تأمین نیاز مواد مغذی طی اواخر آبستنی کافی بوده اند (جدول ۵). مطابق انتظار بره های نر در زمان تولد

مربوط به تهیه خوراک در پی خواهد داشت. نتایج این مطالعه نشان داد که علوفه خارشتر می‌تواند در سطوح بالا جایگزین مناسبی برای خوراک‌های خشبی مانند کاه غلات باشد ولی استفاده از خارشتر در جیره دام‌ها نیاز به مطالعات بیشتر دارد.

جدول ۵- میانگین وزن تولد، وزن ۲ ماهگی و افزایش وزن روزانه بره‌ها

صفت	تیمارها			SEM	مقایسه میانگین‌ها		
	خارشتر ۰٪	۴۰٪ خارشتر	۸۰٪ خارشتر		۱ با بقیه	۲ با ۳	۱ با ۲
وزن تولد	۲/۷۶۸	۲/۸۵۰	۳/۱۴۰	۰/۲۱	۰/۶۳۵	۰/۵۹۰	۰/۳۲۱
وزن ۲ ماهگی (کیلوگرم)	۱۰/۵۱۸	۶/۹۹۳	۱۰/۳۶۵	۰/۴۵	۰/۰۰۲	۰/۱۴۲	۰/۰۳۵
افزایش وزن روزانه (گرم)	۱۲۹/۱۵	۶۹/۰۲	۱۲۰/۴۲	۸/۲۳	۰/۰۰۳	۰/۱۳۱	۰/۰۲۰

منابع مورد استفاده

- باشتینی ج، فضائلی ح، و فیضی ر، ۱۳۸۴. امکان سیلو کردن گیاه خارشتر و مقایسه ارزش غذایی آن با خارشتر خشک شده و یونجه خشک. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خراسان.
- ریاسی ا، ۱۳۸۴. تعیین ترکیب شیمیایی، ارزش گوارشی و برخی اثرات فیزیولوژیک گیاهان شورزیست در تغذیه گوسفندان بلوچی. پایان نامه دکتری تغذیه نشخوارکنندگان، دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد.
- Abbeddou S, Rihawi S, Hess HD, Iniguez L, Mayar AC and Kreuzer M, 2011. Modification of milk fatty acid composition by feeding forages and agro-industrial byproducts from dry areas to Awassi sheep. J Dairy Sci 94:4657-4668.
- Abu-Zanat, MMW and Tabbaa MJ, 2006. Effect of feeding *Atriplex* browse to lactating ewes on milk yield and growth rate of their lambs. Small Rum Res 64:152-161.
- AOAC, 1997. Official Methods of Analysis. Association on Official Analytical Chemists, Arlington, VA, USA.
- Ben Salem H, 2010. Nutritional management to improve sheep and goat performances in semiarid regions. Revista Brasileira de Zootecnia 39:337-374.
- Ben Salem H, Norman HC, Nefzaoui A, Mayberry DE, Pearce KL and Revell DK, 2010. Potential use of oldman saltbush (*Atriplex nimmularia* Lindl.) in sheep and goat feeding. Small Rum Res 91:13-28.
- Ben Salem H and Smith T 2008. Feeding strategies to increase small ruminant production in dry environments. Small Rum Res 77:174-194.
- Chadwick MA, Vorcoe PE, Williams IH and Revell DK, 2009. Dietary exposure of pregnant ewes to salt dictates how their offspring respond to salt. Physiology & Behavior 97: 437- 445.
- Correal E and Sotomayor JA, 1997. Sheep intake of *Atriplex* browse is influenced by previous adaptation of animals to this fodder. *Atriplex* In Vivo 5: 2-4.
- Du Toit CJL, Van Niekerk WA, Hassan A, Rethman NFG and Coertze RJ, 2006. Fermentation in the rumen of sheep fed *Atriplex nummularia* cv. De Kock supplemented with incremental levels of barley and maize". South Afr J Anim Sci 36: 74-77.
- El Shaer HM, 1999. Potentially of animal production in the Egyptian desert region. Pp 93. Proceeding of the conference on animal production in the 21st century challenges and prospects, 18-20 April, Egypt.
- El Shaer HM, 2010. Halophytes and salt-tolerant plants as potential forage for ruminants in near east region. Small Rum Res 91:3-12.

- Galyean LM and Defoor JP, 2003. Effects of roughage source and level on intake by feedlot cattle. J Anim Sci 81(Suppl. 2), E8-E16.
- Goodchild VA, Bahhady F, Lawand M, Meda E, Osman A and Thomson FE, 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.
- Le Houérou HN, 1992. The role of saltbushes (*Atriplex spp.*) in arid land rehabilitation in the Mediterranean basin: a review. Agrofor Syst 18:107–148.
- National Research Council.1985. Nutrient Requirement Sheep. National Academy Press, Washington, DC, USA.
- Pearce KL, Norman HC and Hopkin DL, 2010. The role of saltbush-based pasture systems for the production of high quality sheep and goat meat. Small Rum Res 91:29-38.
- Raza H S, Riaz M and Raza PN, 2000. Effect of saltbush (*Atriplex amnicola*) on performance of goats on saline rangelands. J Anim Sci 78: (Suppl. 1),126.
- Rezvani Moghaddam P and Koocheki A, 2004. History of research on salt-affected lands of Iran, Present status and future prospects: Halophytic ecosystems. Pp 83-95. In: Taba FK, Ismail S and Jaradat A (eds). Prospects of saline agriculture in arabian peninsula. Amherst Scientific Publishers, Massachusetts, USA.
- SAS Institute. 1998. SAS/ STAT user`s guide. Version 8. SAS Inst, Cary, NC, USA.
- Sotomayor JA and Correal E, 2000. Effect of straw supplementation on the *Atriplex halimus* diet consumed by Segurena ewes. In: Gintzburger G, Bounejamate M and Nefzaoui A, (Eds.), Fodder shrub development in arid and semi-arid zones. Proceedings of Workshop on Native and Exotic Fodder Shrubs in Arid and Semi-arid Zones, vol. II, Hammamet, Tunisia, 27 October-2 November 1996. ICARDA, Aleppo, Syria, 558pp.
- Towhidi A, Saberifar T and Dirandeh E, 2011. Nutritive value of some herbage for dromedary camels in the central arid zone of Iran. Trop Anim Heal & Prod 43:617- 622.
- Van Soest PJ, Robertson JB and Lewis BA, 1991. Methods for dietary fiber, neutral detergent fiber and non starch polysaccharides in relation to animal nutrition. J Dairy Sci 74:3583-3597.