

ارزش رجحانی گونه‌های مرتعی برای گوسفند ماکویی در مراتع کوهستانی کلیدداغی جلفا

- **جواد معتمدی** (نویسنده مسئول)
دانشیار پژوهشی، بخش تحقیقات مرتع، موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران.
- **حسن ساللی**
کارشناس ارشد مرتعداری اداره منابع طبیعی و آبخیزداری جلفا، ایران.

تاریخ دریافت: خرداد ۱۳۹۵ تاریخ پذیرش: اسفند ۱۳۹۵

شماره تماس نویسنده مسئول: ۰۹۱۴۳۴۷۷۸۷۵

Email: motamedi.torkan@gmail.com

چکیده

تعیین رژیم غذایی دام‌های چراکننده در مرتع، یکی از ملزومات اساسی مدیریت دام در مناطق مختلف آب و هوایی است. پژوهش حاضر با هدف تعیین رژیم غذایی گوسفند ماکویی در مراتع کوهستانی کلیدداغی جلفا به عنوان مراتع معرف مناطق پراکنش گوسفند ماکویی در آذربایجان شرقی انجام شد. ابتدا از یک گله ۳۰۰ راسی، سه راس میش بالغ (سه ساله)، انتخاب و علامت گذاری شدند. در مرحله بعد با روش فیلمبرداری، مدت زمان چرا از هر گونه ثبت شد. سپس سهم هر گونه در ترکیب رژیم غذایی، از نسبت مدت زمان چرا بر روی هر گونه به مجموع زمان چرا از گونه‌های گیاهی محاسبه شد. بمنظور حذف اثر کم یا زیاد بودن سهم هر گونه گیاهی بر خوشخوراکی، بجای درصد خوشخوراکی از شاخص رجحان استفاده شد و با استناد به مقادیر آن، کلاس خوشخوراکی هر یک از گونه‌های گیاهی تعیین گردید. نتایج نشان داد ارجحیت غذایی دام‌ها در طول فصل چرا، به ترتیب شامل فورب‌ها، بوته‌ها و گراس‌ها می‌باشد. در طول دوره آزمایش، گونه‌های *Silene aucheriana*, *Tanacetum pinnatum*, *Carthamus oxyacantha*, *Helichrysum rubicundum*, *Salvia hydrangea*, *Festuca ovina*, *Astragalus effuses* و *Galium verum* به ترتیب بیشترین شاخص رجحان را داشتند. مقدار شاخص رجحان آنها، $\geq 1/4$ می‌باشد و به عنوان گونه‌های کلاس I در نظر گرفته شد. شاخص رجحان گونه‌های *Serratula coriacea*, *Centaurea virgata*, *Thymus kotschyanus*, *Astragalus onobrychis*, *Reseda aucheri*, *Centaurea xanthocephala* و *Noaea mucronata* (۱/۳-۰/۷) می‌باشد که به عنوان گیاهان کلاس II در نظر گرفته شد. گونه‌های *Artemisia sieberi*, *Acanthophyllum mucronatum*, *Agropyron tauri*, *Tucrium polium*, *Acantholimon atropatanum* و *Stipa barbata* و *Stachys inflata* نسبت به دیگر گونه‌ها، کمترین مقدار شاخص رجحان را داشتند (۰/۶) و به عنوان گونه‌های کلاس III در نظر گرفته شد. نتایج نشان داد که خوشخوراکی گونه‌ها، متناسب با تغییر در ترکیب گیاهی، در طول فصل چرا یکسان نبود. بنابراین در نظر گرفتن کلاس یکسان خوشخوراکی برای هر یک از گونه‌ها در مراحل مختلف رشد، صحیح نمی‌باشد و ضرورت دارد در شرح خدمات طرح‌های مرتعداری به این موضوع توجه بیشتری گردد.

واژه‌های کلیدی: ارزش رجحانی، خوشخوراکی، رژیم غذایی دام، گوسفند ماکویی

Animal Science Journal (Pajouhesh & Sazandegi) No 117 pp: 3-16

The Preference Value of Makuyi Sheep on the Mountainous Rangelands of Kelid Daghi in JolfaBy: Javad Motamedi^{1*}, Hassan Solaly²

1*-Corresponding Author; Associate Professor, Rangeland Research Division, Research Institute of Forests and Rangelands, Agricultural Research Education and Extension Organization (AREEO), Tehran, Iran

2- M.Sc. in Range Management, Jolfa Bureau of Natural Resource and Watershed Management, Jolfa, Iran

Received: June 2016**Accepted: March 2017**

Determining the diet selection of the animals grazing on the rangeland is one of the crucial necessities of animal management in different climatic regions. The present study was carried out with the aim of ascertaining Makuyi sheep diet selection on the mountainous rangelands of Kelid Daghi in Jolfa which are representing the dispersion of Makuyi sheep in East Azerbaijan Province. At first, a herd of sheep with 300 animals including three mature (three-year-old) ewes was chosen and tagged. At the next stage, using video recordings, the time of grazing each plant species was confirmed, and subsequently, the values of the preference of the species at different times of the day during the grazing season were determined. The results indicated that animals' food preference at the stages of the grazing season are forbs, shrubs, and grasses. During the time of experiment *Carthamus oxyacantha*, *Tanacetum pinnatum*, *Silene aucheriana*, *Salvia hydrangea*, *Helichrysum rubicundum*, Annual grasses (*Bromus rubens*, *Bromus tectorum*), *Festuca ovina*, *Astragalus effuses* and *Galium verum* species in order had the highest preference index. Their preference indices was ≥ 1.4 and they were considered as the Class I species. The preference index of *Serratula coriacea*, *Centaurea virgata*, *Thymus kotschyanus*, *Astragalus onobrychis*, *Reseda aucheri*, *Centaurea xanthocephala* and *Noaea mucronata* species were 0.7-1.3 that were considered as Class II plants. *Acanthophyllum mucronatum*, *Artemisia sieberi*, *Agropyron tauri*, *Tucrium polium*, *Acantholimon atropatanum*, *Stipa barbata* and *Stachys inflata* species had the lowest preference index (≤ 0.6) and were considered as the Class III plants. The results are indicative of the fact that the palatability of species would not be the same during grazing season corresponding to the change in the composition of species.

Key words: Animal Diet Selection, Makuyi Sheep, Palatability, Preference value.**مقدمه**

می‌باشد. بنابراین همواره این سئوالات مطرح است که دام‌های چراکننده در مرتع، چه گونه‌هایی را نسبت به سایر گونه‌ها ترجیح می‌دهند و آیا کلاس خوشخوراکی گونه‌ها در طول فصل چرا یکسان است (معمدی، ۱۳۹۰).

سئوالات مذکور، به عنوان مسئله و بیان اصلی بسیاری از پژوهش‌های مرتبط می‌باشد. از این حیث، مطالعات متعددی در خصوص پاسخ به سئوالات مطرح و تعیین رژیم غذایی دام‌های چراکننده در مرتع و حیات وحش در کشورهای دیگر انجام

تعیین رژیم غذایی دام‌های چراکننده در مرتع بمنظور محاسبه شاخص انتخاب هر گونه و به تبع آن تعیین کلاس خوشخوراکی هر یک از گونه‌های مورد چرا در ترکیب گیاهی مرتع، از عوامل موثر در محاسبه علوفه در دسترس و برآورد ظرفیت کوتاه مدت و بلند مدت چرا در طرح‌های مرتعداری است. عدم اطلاع از این امر در مطالعات مرتعداری، سبب شده تا آمار صحیحی از علوفه قابل برداشت یا در دسترس مراتع کشور موجود نباشد و همین امر از جمله موانع اساسی در تحقق یا برقراری تعادل دام در مرتع

سهم هر یک از گونه‌ها در مراحل مختلف رشد در ترکیب رژیم غذایی دام‌های چراکننده در مرتع و تعیین کلاس خوشخوراکی گونه‌ها در مراحل مختلف رشد و همچنین مد نظر قرار دادن حد بهره‌برداری مجاز تیپ‌های گیاهی، می‌توان با دقت بیشتری، علوفه قابل برداشت گونه‌های مورد چرا را بمنظور برآورد ظرفیت چرا، تعیین کرد.

مواد و روش‌ها

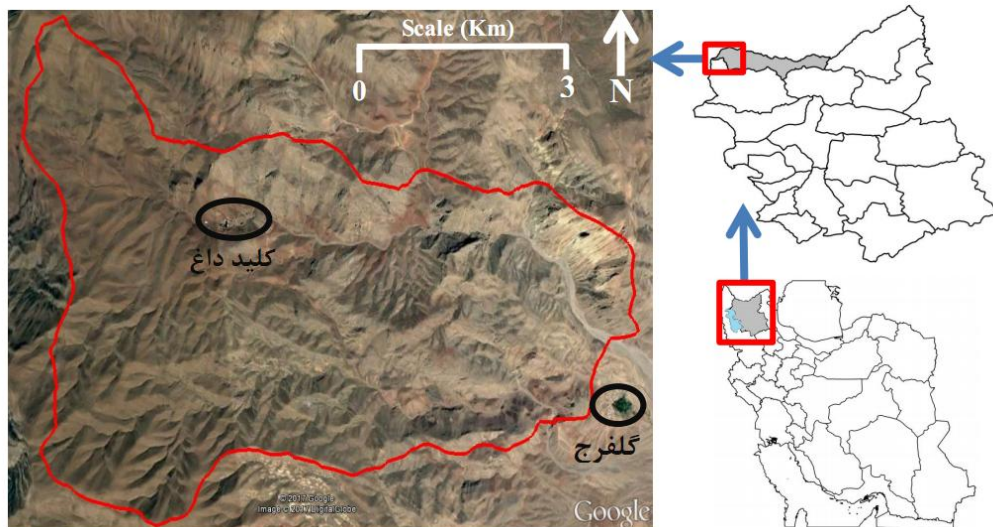
منطقه مورد مطالعه

برای انجام پژوهش حاضر، مراتع کوهستانی کلیدداغی جلفا، به عنوان مراتع معرف مناطق زیست گوسفند ماکویی در آذربایجان شرقی انتخاب شد (شکل ۱). متوسط بارندگی و دمای سالانه منطقه، به ترتیب ۲۰۶ میلیمتر و ۱۱/۸ سانتیگراد است که بر اساس طبقه‌بندی اقلیمی دومارتن، دارای اقلیم خشک و سرد است. بر مبنای نمود ظاهری و در مقیاس ۱:۵۰۰۰۰، دارای تیپ گیاهی به نام *Artemisia sieberi- Salvia hydrangea* می‌باشد که وضعیت آن بر مبنای نسخه اصلی روش چهار فاکتوری، متوسط و گرایش آن منفی می‌باشد. درصد پوشش تاجی، لاشبرگ، خاک لخت و سنگ و سنگریزه در تیپ گیاهی مذکور، به ترتیب ۶۳/۸، ۶/۵، ۱۸/۵ و ۱۱/۲ درصد است.

شده است (Beck و همکاران، ۲۰۰۶؛ Ebrahimi و همکاران، ۲۰۱۰؛ Holechek؛ Ganskopp and Bohnert، ۲۰۰۶ و همکاران، ۲۰۰۵؛ Karen و همکاران، ۲۰۰۶؛ Richardson و همکاران، ۲۰۰۰) و به نوعی می‌توان گفت که کشورهای صاحب سبک در صنعت مرتعداری، توانسته‌اند به سئوالات مطرح فوق جواب دهند و از نتایج مطالعات مذکور در مدیریت مراتع استفاده کنند.

در این خصوص مطالعات جامعی در راستای طرح ملی "تعیین علوفه قابل برداشت مراتع"، توسط موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور انجام گرفته است. از این حیث اگرچه در نزدیک به ۶۰ منطقه معرف در مناطق مختلف آب و هوایی با دارا بودن پوشش گیاهی مختص به آن ناحیه و نژاد گوسفندی مخصوص بخود، این مطالعات صورت گرفته است ولی مطالعات مذکور جامع نبوده و باید بواسطه خصوصیات فیزیکی و ترکیب گیاهی متفاوت مراتع نسبت به همدیگر و اینکه نوع و نژاد دام چراکننده در هر منطقه، متفاوت از دیگری است، ضرورت دارد اینگونه مطالعات کماکان انجام گردد و از نتایج آن در مدیریت مراتع هر منطقه استفاده شود.

بر همین اساس پژوهش حاضر، رژیم غذایی گوسفند نژاد ماکویی چراکننده در مراتع کلیدداغی را مورد بررسی قرار داده که با تعیین



شکل ۱ - موقعیت مراتع مورد بررسی بر روی تصاویر گوگل ارث

روش بررسی

برای این منظور، مطابق دستورالعمل پیشنهادی (Altman, 1974)، سه راس میش شیرده بالغ (سه ساله) گوسفند ماکویی با میانگین وزن $45/36 \pm 2/75$ کیلوگرم (ارزانی، ۱۳۹۰) از گله‌ای ۳۰۰ راسی که در منطقه چرا می‌کرد، به روش کاملاً تصادفی (با این شرط که معرف سن، جنه و نژاد گله باشد)، انتخاب گردید و با اسپری علامت‌گذاری شدند. سپس به مدت چند روز تلاش شد تا با نزدیک شدن به دام‌های انتخاب شده در هنگام چرا، تاثیر مجاورت بر رفتار چرای دام‌ها از بین برود. پس از اطمینان از عدم تغییر رفتار چرای دام‌ها در اثر مجاورت آماربرداران، زمان چرای هر یک از گونه‌های گیاهی توسط دام‌ها توسط دوربین، فیلمبرداری شد.

در این خصوص، در دو روز معین در هر ماه (تیر، مرداد و شهریور)، در دو نوبت صبح و عصر و در هر نوبت با سه تکرار در روز، به مدت ۱۰ دقیقه از هر راس گوسفند فیلمبرداری شد. در مجموع از هر راس گوسفند در هر نوبت روز، ۳۰ دقیقه فیلمبرداری شد. ساعت آماربرداری نوبت صبح از ۶/۳۰ تا ۸/۳۰ و در نوبت عصر از ۱۸/۳۰ تا ۲۰/۳۰ بود. اشاره می‌نماید که اندازه‌گیری‌ها در هنگام مراجعت دام‌ها به بیلاق طی ماه‌های تیر، مرداد و شهریور که مصادف با مراحل گلدهی و بذردهی و معمولاً ریزش بذر گونه‌های غالب مراتع مورد بررسی می‌باشد، تکرار شد. پس از انجام فیلمبرداری، در نرم‌افزار Zoom Browser، فیلم‌های ثبت شده مورد بازبینی قرار گرفت و مدت زمان چرای دام بر روی هر یک از گونه‌های گیاهی در ماه‌های مختلف و نوبت‌های متفاوت روز، تعیین شد. سپس سهم هر گونه در ترکیب رژیم غذایی دام، از نسبت مدت زمان چرای دام بر روی هر گونه به مجموع زمان چرای دام از گونه‌های منطقه محاسبه شد. بمنظور حذف اثر کم یا زیاد بودن سهم هر گونه گیاهی بر خوشخوراکی؛ بجای درصد خوشخوراکی، شاخص انتخاب یا رجحان (بدون

واحد) هر گونه گیاهی از نسبت سهم یک گونه در رژیم غذایی بر سهم همان گونه گیاهی در ترکیب گیاهی در نظر گرفته شد و با استناد به مقادیر آن در ماه‌های مختلف و نوبت‌های متفاوت روز، کلاس خوشخوراکی هر یک از گونه‌های گیاهی تعیین گردید.

در پژوهش حاضر، با توجه به پیشنهادات مطرح در خصوص شاخص انتخاب گونه‌های گیاهی (Rosiere و همکاران، 1975؛ Jacobs و همکاران، 1974؛ Ngwa و همکاران، 2000؛ معتمدی و همکاران، ۱۳۹۵)، چنانچه مقدار شاخص انتخاب گونه‌های مورد چرای دام، $1/4$ یا بیشتر از آن بود، به عنوان گیاهان کلاس I؛ در صورتیکه مقدار مذکور، $1/3 - 0/7$ بود، به عنوان گیاهان کلاس II و چنانچه مقدار شاخص انتخاب گونه‌های مورد چرا، $0/6$ و کمتر از آن بود، به عنوان گیاهان کلاس III در نظر گرفته شد (معتمدی، ۱۳۹۰). داده‌ها بر اساس آزمون t و تجزیه و تحلیل واریانس یکطرفه با استفاده از نرم‌افزار SPSS18 مورد بررسی و بمنظور مشاهده منابع تغییرات درون گروهی، از آزمون مقایسه دانکن استفاده شد. از آنجائیکه فرض نرمال بودن داده‌ها شرط مهمی در تجزیه واریانس می‌باشد، قبل از تجزیه واریانس، فرض فوق با آزمون آندرسون دارلینگ در سطح احتمال ۵ درصد انجام گردید.

نتایج

اطلاعات پوشش گیاهی

سهم گونه‌های مورد چرای دام در ترکیب گیاهی مراتع مورد بررسی در سال آزمایش (۱۳۹۳) در جدول ۱ ارائه شده است. همانگونه که نتایج نشان داد درصد پوشش تاجی هر یک از گونه‌ها و به تبع آن سهم گونه‌ها در ترکیب گیاهی مراتع مورد بررسی یکسان نمی‌باشد.

جدول ۱- درصد تاج پوشش و سهم گونه‌های مورد چرای دام در ترکیب گیاهی مرتع

سهم گونه در ترکیب گیاهی	درصد پوشش تاجی	نام علمی گونه	سهم گونه در ترکیب گیاهی	درصد پوشش تاجی	نام علمی گونه	سهم گونه در ترکیب گیاهی	درصد پوشش تاجی
۴/۷	۳	<i>Serratula coriacea</i>	۳/۸	۲/۴	<i>Centaurea virgata</i>	۰/۶	۰/۴
۱/۳	۰/۸	<i>Silene aucheriana</i>	۶/۳	۴	<i>Centaurea xanthocephala</i>	۵	۳/۲
۵/۵	۳/۵	<i>Stachys inflata</i>	۳/۶	۲/۳	<i>Festuca ovina</i>	۴/۵	۲/۹
۴/۷	۳	<i>Stipa barbata</i>	۴/۴	۲/۸	<i>Galium verum</i>	۲/۴	۱/۵
۱/۳	۰/۸	<i>Tanacetum pinnatum</i>	۴/۲	۲/۷	<i>Helichrysum rubicundum</i>	۳/۳	۲/۱
۵/۲	۳/۳	<i>Thymus kotschyanus</i>	۷/۲	۴/۶	<i>Noaea mucronata</i>	۱۱/۶	۷/۴
۰/۵	۰/۳	<i>Tucrium polium</i>	۳	۱/۹	<i>Reseda aucheri</i>	۶/۶	۴/۲
-	-	-	۹/۱	۵/۸	<i>Salvia hydrangea</i>	۱/۴	۰/۹
۱۰۰	۶۳/۸	جمع					

گونه‌های گیاهی در مواقع مختلف روز و روزهای متفاوت در ماه- های فصل چرا، یکسان نمی‌باشد.

مدت زمان چرای دام‌ها بر روی گونه‌ها در ماه‌های مختلف، سهم هر یک از گونه‌های مورد چرا در ترکیب رژیم غذایی، شاخص انتخاب هر گونه و کلاس خوشخوراکی آنها در جدول ۳ ارائه گردیده است. همانگونه که مشاهده می‌شود، مدت زمان چرای دام بر روی گونه‌ها با کلاس خوشخوراکی محاسبه شده بر مبنای شاخص رجحان، کاملاً تطبیق ندارد و در بعضی موارد، اختلافاتی مشاهده می‌شود. به عبارت دیگر، بالا بودن مدت زمان چرا از یک گونه، الزاماً به معنی خوشخوراکی آن گونه نسبت به دیگر گونه‌ها نمی‌باشد.

نتایج نشان داد با نزدیک شدن به مراحل پایانی رشد، سهم بوته‌ای‌ها در رژیم غذایی دام‌ها افزایش یافت و سهم فورب‌ها در رژیم غذایی دام‌ها، یک روند نزولی داشت ولی در مجموع و در طول فصل چرا، ارجحیت غذایی دام‌ها به ترتیب شامل فورب‌ها، بوته‌ای‌ها و گراس‌ها بود (شکل ۲).

رژیم غذایی گوسفند ماکویی چراکننده در مراتع کوهستانی کلیدداغی جلفا

نتایج حاصل از آنالیز فیلم‌های تهیه شده از دام‌های مورد بررسی، نشان داد از ۶۱ گونه گیاهی که در سطح منطقه پراکنش دارند، تنها ۲۳ گونه در زمان‌های مختلف نمونه‌برداری از ابتدا تا انتهای فصل چرا، مورد چرای دام قرار گرفت. سایر گونه‌ها یا دسترسی دام به آنها مشکل بود یا اینکه بواسطه خاردار بودن، داشتن ترکیبات سمی و اسانس، مورد چرا قرار نگرفتند. بعضی از گونه‌ها، تنها در یک مرحله از رشد مورد چرا قرار گرفتند یا اینکه تنها یک اندام آن در طول دوره رشد، مورد چرا قرار گرفت که نتایج مرتبط با آنها در محاسبات، مد نظر قرار گرفت.

تجزیه واریانس میانگین مقادیر زمان چرای دام از گونه‌های گیاهی در ماه‌های مختلف فصل چرا، در جدول ۲ ارائه شده است. نتایج نشان داد زمان چرای دام از گونه‌های مختلف و اثر متقابل آن بر روز، موقع روز و ماه‌های فصل چرا در سطح احتمال ۹۵ درصد معنی‌دار است. این موضوع بیانگر آن است که زمان چرای دام از

جدول ۲- تجزیه واریانس میانگین مقادیر زمان چرای دام از گونه‌های گیاهی

منبع تغییر	درجه آزادی	مجموع مربعات	میانگین مربعات	F	سطح معنی داری
گونه گیاهی	۱۸	۱,۳۴	۰,۰۷	۱۵,۸	۰,۰
ماه فصل چرا	۲	۰,۰۱	۰,۰۱	۱,۱۸	۰,۳۱
روز فصل چرا	۱	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۱۵	۰,۷۰
موقع روز (نوبت صبح و نوبت عصر)	۱	۰,۰۱	۰,۰۱	۲,۱۷	۰,۱۴
گونه × ماه	۳۶	۱,۲۲	۰,۰۳	۷,۲۳	۰,۰
گونه × روز	۱۸	۰,۲۵	۰,۰۱	۲,۹۲	۰,۰
گونه × موقع روز	۱۸	۰,۲	۰,۰۱	۲,۴۵	۰,۰۰
ماه × روز	۲	۰,۰	۰,۰۰	۰,۶۴	۰,۵۳
ماه × موقع روز	۲	۰,۰	۰,۰۰	۰,۸۱	۰,۴۵
روز × موقع روز	۱	۰,۰	۰,۰۰	۰,۷۳	۰,۳۹
خطا	۵۸۴	۲,۷۵	۰,۰۱	-	-
کل	۶۸۴	۹۵,۱۶	-	-	-

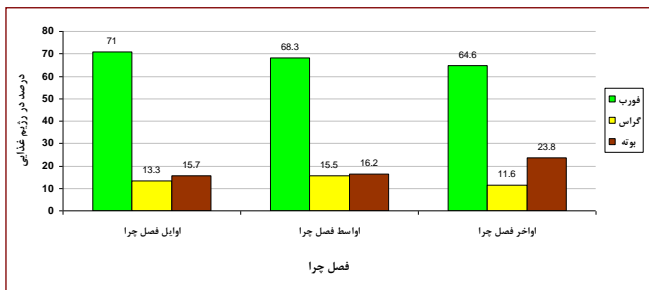
Noaea mucronata و *Acanthophyllum mucronatum* ، ۱/۳ - ۰/۷ می‌باشد، از این حیث گونه‌های مذکور به عنوان گیاهان کلاس II در نظر گرفته شدند. گونه‌های *Stachys* *Thymus* *Stipa barbata* *Artemisia sieberi inflata* *Serratula* *Agropyron tauri kotschyanus* *Tanacetum* و *Centaurea xanthocephala coriacea* *pinnatum* کمترین شاخص رجحان شاخص رجحان را داشتند که شاخص رجحان آنها کمتر از ۰/۶ می‌باشد و به عنوان گونه‌های کلاس III قابل چرا در نظر گرفته شدند.

همچنین نتایج نشان داد در مراحل ابتدایی فصل چرا که معمولاً مصادف با مرحله گلدهی گونه‌ها می‌باشد، گونه‌های *Astragalus onobrychis* *Centaurea virgata* *Carthamus oxyacantha* *Annual grasses* و *Salvia hydrangea* *Helichrysum rubicundum* *Reseda aucheri* به ترتیب بیشترین شاخص رجحان را داشتند. مقدار شاخص رجحان گونه‌های مذکور، ۱/۴ و بیشتر از آن می‌باشد، لذا به عنوان گونه‌های کلاس I در نظر گرفته شدند. ضمن اینکه شاخص رجحان گونه‌های *Galium verum* *Festuca ovina* *Astragalus effuses*

جدول ۳- مقایسه میانگین مدت زمان چرای دام از هرگونه، سهم گونه‌ها در ماه‌های مختلف فصل چرا در ترکیب رژیم غذایی

گونه گیاهی	تیرماه			مرداد ماه			شهریورماه		
	مدت زمان (قایه)	سهم گونه در رژیم غذایی	شاخص انتخاب	مدت زمان (قایه)	سهم گونه در رژیم غذایی	شاخص انتخاب	مدت زمان (قایه)	سهم گونه در رژیم غذایی	شاخص انتخاب
<i>Acantholimon atropatanum</i>	۰/۰	۰/۰۰	۰/۰	۴۱/۶د	۰/۳۰±۰/۱۰۸dA	۰/۵	III	۰/۰	۰/۰
<i>Astragalus effusus</i>	۶۶۷/۶ب	۶/۳±۰/۰۰۰bB	۱/۳	۹۱۲/۶ب	۶/۶±۰/۱۰۰bB	۱/۳	II	۱۳۲/۹ب	۹/۶±۰/۱۸۳bA
<i>Acanthophyllum mucronatum</i>	۵۲۲/۳	۵/۸±۰/۰۴۰cA	۱/۸	۴۰۱/۹	۲/۹±۰/۰۲۱cB	۰/۶	III	۰/۰	۰/۰
<i>Agropyron tauri</i>	۱۰۰/۸د	۱/۰±۰/۰۰۸dA	۰/۴	۲۷/۷د	۰/۲±۰/۰۰۵dC	۰/۸	III	۵۱/۸	۰/۴±۰/۰۰۶eB
Annual grasses (<i>Bromus rubens, Bromus tectorum</i>)	۷۲۹/۸ب	۷/۱±۰/۰۳۰bA	۲/۲	۳۳۲/۶ب	۵/۳±۰/۰۰۵bB	۱/۶	I	۸۹۲/۳	۶/۸±۰/۱۰۰cA
<i>Artemisia sieberi</i>	۱۵۴/۲د	۱/۵±۰/۰۱۷dC	۰/۸	۷۸/۸ب	۵/۷±۰/۱۴۴bB	۰/۵	III	۱۴۵/۸ب	۱/۲±۰/۱۶۶bA
<i>Astragalus onobrychis</i>	۱۵۱۱/۰ا	۱۴/۰±۰/۱۸۳aA	۲/۲	۴۱/۶د	۰/۳±۰/۰۰۸dB	۰/۵	III	۰/۰	۰/۰
<i>Carthamus oxyacantha</i>	۲۹۸/۷	۲/۹±۰/۰۱۲cB	۲/۸	۱۹۲/۰د	۱/۴±۰/۰۰۸cC	۱	II	۶۶۲/۹	۵/۹±۰/۰۴cA
<i>Centaurea virgata</i>	۸۶۲/۶ب	۸/۴±۰/۰۴۸bA	۲/۲	۵۱۲/۷	۳/۷±۰/۰۳۰cB	۱	II	۵۱/۸	۰/۴±۰/۰۰۷cC
<i>Centaurea xanthocephala</i>	۲۹۸/۷	۲/۹±۰/۰۱۰cC	۰/۵	۸۰۳/۷ب	۵/۸±۰/۰۶۸bA	۰/۹	II	۶۰۸/۵	۴/۷±۰/۰۰۱cB
<i>Festuca ovina</i>	۴۲۱/۴	۴/۸±۰/۰۵bC	۱/۸	۱۱۷/۸ب	۸/۵±۰/۰۱۰bA	۲/۴	I	۶۶۲/۷	۵/۳±۰/۰۸cB
<i>Galium verum</i>	۵۷۵/۴	۵/۶±۰/۰۳۰cB	۱/۳	۱۱۷/۸ب	۸/۵±۰/۱۳۳bA	۱/۹	I	۷۱۲/۷	۵/۵±۰/۰۶۵cB
<i>Helichysum rubicundum</i>	۸۰۱/۸ب	۷/۸±۰/۰۴۱bA	۱/۸	۹۷/۰ب	۷/۰±۰/۱۴۶bB	۱/۷	I	۱۰۰/۹	۷/۸±۰/۱۴۳cA
<i>Noaea mucronata</i>	۴۸۲/۷	۴/۷±۰/۰۳۳cB	۰/۷	۱۰۱۱/۶ب	۷/۳±۰/۱۱۲bA	۱	II	۳۸۸/۴د	۲/۰±۰/۰۹dC
<i>Reseda ancheri</i>	۴۶۲/۴	۴/۵±۰/۰۱۹cA	۱/۵	۲۰۷/۹	۱/۵±۰/۰۰۹cB	۰/۵	III	۲۵/۹	۰/۲±۰/۰۰۵cC
<i>Salvia hydrangea</i>	۱۲۸۰/۲د	۱۲/۴±۰/۰۷۵۰aC	۱/۶	۲۸۲/۸ا	۲۰/۴±۰/۰۲۱۱aA	۲/۲	I	۲۰۷/۵ا	۱/۶۰±۰/۰۲۴sAB
<i>Serratula coriacea</i>	۲۱۵/۸د	۲/۸±۰/۰۱۷dB	۰/۴	۱۲۰۵/۶ب	۸/۷±۰/۱۱۶bA	۱/۹	I	۴۰۱/۴د	۲/۸±۰/۰۹dB
<i>Silene ancheriana</i>	۳۰۸/۴	۳/۰±۰/۰۱۸cA	۲/۴	۳۰۴/۹	۲/۲±۰/۰۰۸cB	۱/۸	I	۴۲۷/۳د	۳/۳±۰/۰۰۲dA
<i>Stachys inflata</i>	۴۱۷/۸د	۰/۴±۰/۰۰۵dB	۰/۸	۸۳/۸د	۰/۶±۰/۰۰۵dA	۰/۸	III	۵۱/۸	۰/۴±۰/۰۰۷eB
<i>Stipa barbata</i>	۱۱۳/۸د	۱/۸±۰/۰۰۹dA	۰/۲	۲۷/۷د	۰/۲±۰/۰۰۲dB	۰/۴	III	۳۸/۸	۰/۳±۰/۰۰۶eB
<i>Tanacetum pinnatum</i>	۶۱/۷د	۰/۶±۰/۰۰۶dB	۰/۵	۱۳۸/۶د	۱/۰±۰/۰۰۶dB	۰/۸	II	۸۵/۵	۶/۶±۰/۰۹cA
<i>Thymus kotschyanus</i>	۱۸۵/۰د	۱/۸±۰/۰۲۳dB	۰/۳	۲۶۲/۳	۱/۹±۰/۰۰۹cB	۰/۴	III	۱۱۷/۷ب	۹/۸±۰/۱۲۶bA
<i>Tucrium polium</i>	۰/۰	۰/۰۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰۰	۰/۰	-	۳۸/۸	۰/۳±۰/۰۰۴eA

حروف A، B، C و... نشانگر اختلاف معنی دار در سطح احتمال ۹۵ درصد بین میانگین سهم گونه مشخص در ماه‌های مختلف فصل چرا (تیر، مرداد و شهریور) می‌باشد.
حروف a، b، c، d، e، f... نشانگر اختلاف معنی دار در سطح احتمال ۹۵ درصد بین میانگین سهم گونه‌ها و مدت زمان چرای دام در ماه مشخصی از فصل چرا (تیر یا مرداد یا شهریور) می‌باشد.
I، II، III نشانگر اختلاف معادل گیاهان کلاس I / II - ۰/۷ = شاخص انتخاب معادل گیاهان کلاس III
مادهای فصل چرا (تیر، مرداد و شهریور) در مراتع مورد بررسی، متضاد با مرحله گلدهی و بذردهی و معمولاً ریزش بذرها غالب می‌باشد.



شکل ۲- درصد ترجیح فرم‌های رویشی مورد مصرف در ماه‌های مختلف فصل چرا

مقادیر مرتبط با سهم هر یک از گونه‌ها در رژیم غذایی دام‌ها و شاخص انتخاب هر گونه گیاهی در نوبت‌های مختلف چرا (چرای صبح و چرای عصر) در طول مدت آزمایش، در جدول ۴ ارائه شده است. نتایج نشان داد در نوبت چرای صبح، گونه‌های *Tanacetum pinnatum*، *Silene aucheriana*، *Carthamus oxyacantha*، *Annual grasses*، *Serratula*، *Salvia hydrangea*، *Festuca ovina*، *Astragalus* و *Helichrysum rubicundum coriacea* به ترتیب بیشترین شاخص رجحان و گونه‌های *effuses*، *Centaurea xanthocephala*، *Tucrium polium*، *Agropyron tauri*، *Thymus kotschyanus*، *Artemisia sieberi*، *Acantholimon atropatanum* و *Stipa barbata* کمترین شاخص رجحان را داشتند. شاخص رجحان دیگر گونه‌ها نیز در حد متوسط بود. شاخص رجحان گونه‌ها در نوبت چرای عصر نیز متفاوت بودند، بگونه‌ای که در این نوبت از چرا، گونه‌های *Helichrysum rubicundum*، *Salvia hydrangea*، *Silene*، *Tanacetum pinnatum*، *Galium verum* و *Astragalus effuses*، *Festuca ovina*، *aucheriana* بیشترین ارزش رجحان را به خود اختصاص دادند و کمترین ارزش رجحان مربوط به گونه‌های *Serratula coriacea*، *Artemisia sieberi*، *Agropyron tauri*، *Acanthophyllum mucronatum*، *Acantholimon atropatanum*، *Reseda aucheri*، *Stachys inflata* و *Stipa barbata*، *Tucrium polium* بود. شاخص رجحان دیگر گونه‌ها نیز در حد متوسط بود.

شاخص رجحان گونه‌ها در اواسط فصل چرا که مصادف با مرحله بذردهی گونه‌ها می‌باشد، نیز متفاوت بود، بگونه‌ای که در این مرحله از رشد، به ترتیب گونه‌های *Salvia*، *Festuca ovina*، *Serratula coriacea*، *Galium verum*، *hydrangea* و *Helichrysum rubicundum*، *Silene aucheriana* بیشترین ارزش رجحان را داشتند و به عنوان گونه‌های کلاس I در نظر گرفته شدند. کمترین ارزش رجحان در این مرحله مربوط به گونه‌های *Acanthophyllum*، *Artemisia*، *Reseda aucheri*، *mucronatum*، *Thymus*، *Acantholimon atropatanum*، *sieberi*، *Agropyron tauri*، *Stachys inflata*، *kotschyanus* و *Astragalus onobrychis* بود که به عنوان گونه‌های کلاس III در نظر گرفته شدند. گونه‌های *Noaea mucronata*، *Astragalus effuses*، *Centaurea virgata*، *Carthamus oxyacantha*، *Tanacetum* و *Centaurea xanthocephala* نیز از نظر شاخص رجحان، حالت بینابینی داشتند و به عنوان گونه‌های کلاس II در نظر گرفته شد. گونه‌های *Noaea mucronata*، *Tucrium polium*، *Stachys*، *Centaurea virgata*، *Agropyron tauri*، *Stipa barbata* و *Reseda aucheri inflata* علیرغم حضور در ترکیب گیاهی مرتع، در مراحل پایانی فصل چرا که معمولاً مصادف با بذردهی کامل یا ریزش بذر گونه‌ها می‌باشد، دارای کمترین ارزش رجحان و گونه‌های *Tanacetum*، *Silene*، *Carthamus oxyacantha*، *pinnatum*، *Astragalus effuses*، *Annual grasses*، *aucheriana*، *Salvia hydrangea*، *Helichrysum rubicundum*، *Thymus kotschyanus* و *Festuca ovina* به ترتیب دارای بالاترین ارزش رجحان یا انتخاب بودند. ضمن اینکه گونه‌های *Centaurea*، *Artemisia sieberi*، *Galium verum*، *xanthocephala* و *Serratula coriacea* نیز از نظر شاخص رجحان، حالت بینابینی داشتند.

جدول ۴- مقایسه میانگین سهم گونه‌ها در نوبت‌های مختلف چرا در طول دوره آزمایش در ترکیب رژیم غذایی

گونه گیاهی	نوبت چرای صبح			نوبت چرای عصر		
	سهم گونه در رژیم غذایی	شاخص انتخاب	کلاس خوشخوراکی	سهم گونه در رژیم غذایی	شاخص انتخاب	کلاس خوشخوراکی
<i>Acantholimon atropatanum</i>	۰/۳۰ ± ۰/۰۶eA	۰/۵	III	۰/۲۰ ± ۰/۰۴dA	۰/۳	III
<i>Astragalus effusus</i>	۶/۹۰ ± ۱/۰۲bB	۱/۴	I	۷/۶۰ ± ۱/۴۳bA	۱/۵	I
<i>Acanthophyllum mucronatum</i>	۴/۴۰ ± ۰/۰۹cA	۱	II	۱/۶۰ ± ۰/۰۸dB	۰/۴	III
<i>Agropyron tauri</i>	۱/۲۰ ± ۰/۰۵eA	۰/۵	III	۰/۸۰ ± ۰/۰۳dB	۰/۳	III
<i>Annual grasses</i>	۷/۶۰ ± ۱/۳۳bA	۲/۳	I	۳/۲۰ ± ۰/۶۶dB	۱	II
<i>Artemisia siberi</i>	۵/۲۰ ± ۰/۰۹cB	۰/۴	III	۷/۱۰ ± ۱/۱۳bA	۰/۶	III
<i>Astragalus onobrychis</i>	۵/۳۰ ± ۰/۸۲cA	۰/۸	II	۵/۵۰ ± ۱/۴۵cA	۰/۸	II
<i>Carthamus oxyacantha</i>	۲/۸۰ ± ۰/۸۰dA	۲	I	۲/۰۰ ± ۰/۰۸dB	۱/۴	I
<i>Centaurea virgata</i>	۴/۳۰ ± ۱/۱۲cA	۱/۱	II	۴/۵۰ ± ۰/۵۴cA	۱/۲	II
<i>Centaurea xanthocephala</i>	۳/۷۰ ± ۰/۷۴cB	۰/۶	III	۴/۹۰ ± ۰/۴۸cA	۰/۸	II
<i>Festuca ovina</i>	۶/۸۰ ± ۰/۶۶bA	۱/۹	I	۵/۵۰ ± ۰/۶۷cB	۱/۵	I
<i>Galium verum</i>	۴/۱۰ ± ۰/۵۰cB	۰/۹	II	۸/۹۰ ± ۱/۶۳bA	۲	I
<i>Helichrysum rubicundum</i>	۶/۱۰ ± ۱/۱۸bB	۱/۴	I	۸/۷۰ ± ۱/۱۲bA	۲/۱	I
<i>Noaea macronata</i>	۴/۹۰ ± ۰/۶۸cB	۰/۷	II	۵/۲۰ ± ۱/۱۱cA	۰/۷	II
<i>Reseda aucheri</i>	۳/۲۰ ± ۰/۰۸dA	۱/۱	II	۱/۰۰ ± ۰/۰۶dB	۰/۳	III
<i>Salvia hydrangea</i>	۱۴/۶۰ ± ۱/۹۸aB	۱/۶	I	۲۰/۰۰ ± ۲/۶۸aA	۲/۲	I
<i>Serratula coriacea</i>	۶/۸۰ ± ۰/۸۲bA	۱/۴	I	۲/۶۰ ± ۰/۴۰dB	۰/۶	III
<i>Silene aucheriana</i>	۳/۸۰ ± ۰/۶۷cA	۳	I	۲/۰۰ ± ۰/۰۹dB	۱/۶	I
<i>Stachys inflata</i>	۰/۹۰ ± ۰/۰۶eA	۰/۲	III	۰/۷۰ ± ۰/۲۲dB	۰/۱	III
<i>Stipa barbata</i>	۰/۹۰ ± ۰/۰۵eA	۰/۲	III	۱/۰۰ ± ۰/۰۶dA	۰/۲	III
<i>Tanacetum pinnatum</i>	۲/۹۰ ± ۰/۶۸dA	۲/۳	I	۲/۰۰ ± ۰/۱۰dB	۱/۶	I
<i>Thymus kotschyanus</i>	۳/۰۰ ± ۰/۴۶dB	۰/۶	III	۴/۹۰ ± ۰/۱۵cA	۰/۹	II
<i>Tucrium polium</i>	۰/۳۰ ± ۰/۰۴eA	۰/۶	III	۰/۱۰ ± ۰/۰۲dA	۰/۲	III

حروف A و B، نشانگر اختلاف معنی‌دار در سطح احتمال ۹۵ درصد بین میانگین سهم گونه مشخص در نوبت‌های مختلف چرا (صبح و عصر) توسط آزمون t غیر جفتی می‌باشد.

حروف a, b, c, ...، نشانگر اختلاف معنی‌دار در سطح احتمال ۹۵ درصد بین میانگین سهم گونه‌ها در نوبت مشخصی از چرا (صبح یا عصر) توسط آزمون تجزیه واریانس یکطرفه می‌باشد.

III ≥ ۱/۴ شاخص انتخاب معادل گیاهان کلاس I / ۱/۳ - ۰/۷ = شاخص انتخاب معادل گیاهان کلاس II / ۰/۶ ≤ شاخص انتخاب معادل گیاهان کلاس III

جدول ۵- مقایسه میانگین سهم گونه‌ها در طول فصل چرا در ترکیب رژیم غذایی

گونه گیاهی	سهم گونه در رژیم غذایی	شاخص انتخاب	کلاس خوشخوراکی
<i>Acantholimon atropatanum</i>	۰/۲۰±۰/۰۴e	۰/۳	III
<i>Astragalus effusus</i>	۷/۶۰±۱/۱۵b	۱/۵	I
<i>Acanthophyllum mucronatum</i>	۲/۷۰±۰/۰۹d	۰/۶	III
<i>Agropyron tauri</i>	۰/۷۰±۰/۰۵e	۰/۳	III
<i>Annual grasses</i>	۵/۹۰±۱/۰۲b	۱/۸	I
<i>Artemisia siberi</i>	۶/۳۰±۱/۱۵b	۰/۵	III
<i>Astragalus onobrychis</i>	۵/۰۰±۰/۰۹ac	۰/۸	II
<i>Carthamus oxyacantha</i>	۳/۵۰±۰/۰۴۳d	۲/۵	I
<i>Centaurea virgata</i>	۳/۳۰±۰/۰۴۹d	۰/۹	II
<i>Centaurea xanthocephala</i>	۴/۷۰±۰/۰۸۵c	۰/۷	II
<i>Festuca ovina</i>	۶/۰۰±۱/۰۳b	۱/۷	I
<i>Galium verum</i>	۶/۲۰±۱/۲۳b	۱/۴	I
<i>Helichrysum rubicundum</i>	۷/۶۰±۱/۰۹b	۱/۸	I
<i>Noaea macronata</i>	۵/۰۰±۰/۰۷۶c	۰/۷	II
<i>Reseda aucheri</i>	۲/۲۰±۰/۰۳۰d	۰/۷	II
<i>Salvia hydrangea</i>	۱۶/۸۰±۲/۴۶a	۱/۹	I
<i>Serratula coriacea</i>	۴/۷۰±۰/۰۳۸c	۱	II
<i>Silene aucheriana</i>	۲/۷۰±۰/۰۲۰d	۲/۱	I
<i>Stachys inflata</i>	۰/۸۰±۰/۰۶e	۰/۲	III
<i>Stipa barbata</i>	۰/۸۰±۰/۰۶e	۰/۲	III
<i>Tanacetum pinnatum</i>	۲/۷۰±۰/۰۹d	۲/۲	I
<i>Thymus kotschyanus</i>	۴/۴۰±۱/۱۲c	۰/۸	II
<i>Tucrium polium</i>	۰/۱۰±۰/۰۱e	۰/۳	III

حروف a, b, c, ... نشانگر اختلاف معنی دار در سطح احتمال ۹۵ درصد بین میانگین سهم گونه‌ها در ترکیب رژیم غذایی دام در طول دوره آزمایش می‌باشد.
 $\geq 1/4$ شاخص انتخاب معادل گیاهان کلاس I / $1/3 - 0/7 =$ شاخص انتخاب معادل گیاهان کلاس II / $\leq 0/6$ شاخص انتخاب معادل گیاهان کلاس III

Astragalus *Thymus kotschyanus* *virgata*
Centaurea *Reseda aucheri* *onobrychis*
Noaea mucronata و *xanthocephala* در حد متوسط می‌باشد، از این حیث گونه‌های مذکور به عنوان گیاهان کلاس II در نظر گرفته شدند.

گونه‌های *Artemisia* *Acanthophyllum mucronatum* *sieberi* *Tucrium polium* *Agropyron tauri* *Stipa barbata* *Acantholimon atropatanum* و *Stachys inflata* نسبت به دیگر گونه‌ها، کمترین مقدار شاخص رجحان را داشتند و به عنوان گونه‌های کلاس III در نظر گرفته شدند.

در جدول ۵، سهم هر یک از گونه‌ها در رژیم غذایی گوسفند نژاد ماکویی چراکننده در مراتع مورد بررسی و شاخص انتخاب هر یک از گونه‌ها در طول دوره مورد آزمایش ارائه شده است. نتایج نشان داد در مجموع روزها، نوبت‌های مختلف روز و ماه‌های مختلف فصل چرا و بطور کلی در طول دوره آزمایش، گونه‌های *Tanacetum pinnatum*، *Carthamus oxyacantha*، *Salvia hydrangea*، *Silene aucheriana*، *Annual grasses*، *Helichrysum rubicundum*، *Galium verum* به ترتیب بیشترین شاخص رجحان را داشتند و به عنوان گونه‌های کلاس I در نظر گرفته شدند. ضمن اینکه شاخص رجحان گونه‌های *Centaurea*، *Serratula coriacea*

بحث

معتدی، ۱۳۹۰؛ طهماسبی و ابراهیمی؛ ۱۳۹۱). بنابراین توصیه می‌شود که در مطالعات مرتبط با خوشخوراکی و مقدار مصرف گونه‌ها در مناطق مختلف آب و هوایی، تمامی گونه‌های موجود در ترکیب گیاهی با همدیگر در نظر گرفته شوند و پیشنهادات علمی بر مبنای نتایج تمامی گونه‌های مورد چرای دام ارائه شود. مشاهده شده است که در بسیاری از مقالات علمی، ترکیبات شیمیایی یا مقدار مصرف و خوشخوراکی تنها یک گونه بدون توجه به سهم آن در ترکیب گیاهی مرتع ارائه شده است که چندان قابل استناد نمی‌باشد.

نتایج پژوهش نشان داد گونه‌هایی نظیر *Acantholimon polium* که قبلاً بواسطه خاردار و خشبی بودن یا داشتن ترکیبات سمی در یک مرحله از رشد، به عنوان گونه‌های غیر خوشخوراک در نظر گرفته می‌شد، در مطالعه حاضر، مورد چرای دام قرار گرفت. در این راستا، گزارش می‌شود که تحت چرای فشرده، تعدادی از گونه‌های نامطلوب و غیرخوشخوراک نیز بخوبی مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرند. همچنان که اکثر مرتعداران بیان می‌کنند "وقتی دام‌ها گرسنه باشند، هیچ اختلافی بین خوشخوراکی گونه‌ها مشاهده نخواهد شد". همچنین ممکن است تغییرات پوشش گیاهی ناشی از چرا، با فشار بهره‌برداری و خوشخوراکی حقیقی، همبستگی بیشتری داشته باشد (Holechek و همکاران، 2005؛ رثوفی راد و همکاران، ۱۳۸۹؛ Stoddart و همکاران، 1975؛ Vallentine, 2001). معمولاً توصیه می‌شود که کلاس خوشخوراکی گونه‌ها بصورت گیاهان کلاس I، کلاس II، کلاس III قابل چرا و کلاس III غیر قابل چرا در نظر گرفته شود (معتدی، ۱۳۹۰). گونه‌های کلاس III قابل چرا، به گونه‌های اطلاق می‌گردد که لااقل در یک مرحله از رشد، مورد چرای قرار گیرند یا اینکه یک یا چند اندام آن مورد چرای قرار گیرد، ولی گیاهان کلاس III غیر قابل چرا به گونه‌هایی اطلاق می‌گردد که به هیچ وجه و در هیچکدام از مراحل رشد توسط دام مشخص مورد چرای قرار نمی‌گیرد. در این خصوص می‌توان به نتایج ارائه شده در جدول ۳ در خصوص گونه *Acantholimon atropatanum* مراجعه کرد که در مراحل ابتدایی و انتهایی فصل رشد، سهمی در

نتایج حاصل از پژوهش نشان داد سهم هر یک از گونه‌های مورد چرای دام، در ماه‌های مختلف فصل چرا در ترکیب رژیم غذایی گوسفند ماکویی چراکننده در مراتع مورد بررسی یکسان نمی‌باشد. این موضوع بیانگر آن است که خوشخوراکی گونه‌ها در مراحل مختلف رشد یکسان نمی‌باشد و بسته به تغییر در ترکیب گیاهی، خوشخوراکی گونه‌ها نیز تحت تاثیر قرار می‌گیرد. بنابراین در نظر گرفتن کلاس یکسان خوشخوراکی برای هر یک از گونه‌ها در مراحل مختلف رشد، صحیح نمی‌باشد و ضرورت دارد در شرح خدمات طرح‌های مرتعداری به این موضوع توجه بیشتری گردد. به عبارت دیگر ضرورت دارد که کلاس خوشخوراکی هر یک از گونه‌ها برای محاسبه علوفه در دسترس بمنظور برآورد ظرفیت چرا در طرح‌های مرتعداری در هر مرحله از رشد، یکسان در نظر گرفته نشود. در تائید این امر، گزارش می‌شود که انواع مختلف گونه‌های گیاهی به دلیل داشتن ویژگی‌های شیمیایی و مورفولوژیکی، دارای درجات متفاوتی از خوشخوراکی برای یک دام منحصر به فرد هستند. از این گذشته، خوشخوراکی گیاه در طول دوره رویش ثابت نیست، ضمن اینکه خوشخوراکی یک گیاه در مکان‌های مختلف و در یک مکان ولی در تیپ‌های گیاهی مختلف یکسان نمی‌باشد (احمدی و همکاران، ۱۳۸۸؛ ارزانی، ۱۳۹۰؛ باغستانی و ارزانی، ۱۳۸۵). در تائید موارد مذکور، نتایج مطالعات نشان می‌دهد که خوشخوراکی گونه‌های مورد چرای گوسفند در مراتع مورد بررسی در ماه‌های مختلف فصل چرا یکسان نمی‌باشد (معتدی و عزیزاده، ۱۳۹۴؛ حبیبیان و همکاران، ۱۳۸۹؛ حشمتی و همکاران، ۱۳۹۲؛ رثوفی راد و همکاران، ۱۳۸۹؛ شهبازیان و عرفانزاده، ۱۳۹۲). آنچه در این خصوص قابل ذکر می‌باشد، این است که علیرغم اینکه ممکن است یک گیاه بقدری مضر و نامطلوب باشد که هیچ حیوانی به خوردن آن تمایل نشان ندهد؛ خوشخوراکی یک گونه، صفت مطلق و تغییرناپذیر نیست. هر لیستی که بر اساس سلسله مراتب رجحان گونه‌ها در یک منطقه یا نوع پوشش گیاهی تهیه شود، چنانچه بقیه گونه‌های آن لیست از بین بروند یا عوامل خوشخوراکی آنها برای یک حیوان تغییر کند، دچار دگرگونی خواهد شد (ارزانی، ۱۳۹۰؛ ارزانی و جعفری شلمزاری، ۱۳۹۲؛

گیرد (شهبازیان و عرفانزاده، ۱۳۹۲). از این حیث، به منظور حذف اثر کم یا زیاد بودن سهم هر گونه گیاهی بر خوشخوراکی، بجای درصد خوشخوراکی، استفاده از شاخص رجحان توصیه می گردد. با این شرایط، نتایج ارائه شده در خصوص کلاس خوشخوراکی گونه‌های مرتعی در دفترچه کد گیاهان مرتعی که در سال ۱۳۷۰ توسط دفتر فنی مرتع ارائه گردید، چندان قابل استناد نمی باشد. این دفترچه، گونه‌های مذکور به عنوان غیر قابل تلقی شده‌اند. در دفترچه کد گیاهان مرتعی، ارزش علوفه‌ای و مرتعی گونه‌های مختلف را توسط اعداد لاتین (مانند I و II و III) مشخص کرده است و گزارش می دهد، آن گونه از گیاهان که در طبقه I قرار دارند، از نظر مرتعداری و ارزش غذایی درجه یک بوده و از نظر چرا، بر سایر گونه‌ها برتری دارند و آنان که در طبقه II قرار دارند، دارای ارزش متوسط و آنهایی که در طبقه III قرار می گیرند، ارزش کمتری دارند. این نوع طبقه بندی سالهاست که در مطالعات مرتعداری و تعیین ظرفیت چرا در تمام تیپ‌های گیاهی واقع در مناطق مختلف آب و هوایی کشور، مورد استفاده کارشناسان قرار می گیرد. البته باید متذکر شد که این طبقه بندی، برای تمام مناطق آب و هوایی صحیح نمی باشد و طبیعی است که درجه خوشخوراکی هر گونه در وضعیت‌های مختلف آب و هوایی و مراحل مختلف رشد، برای انواع دام و سنین مختلف یک نوع دام، متفاوت خواهد. ضمن اینکه در طبقه بندی صورت گرفته، خوشخوراکی هر یک از کلاس‌های گیاهی در مراحل مختلف رشد، یکسان در نظر گرفته شده است. به عبارت دیگر، اثر مرحله فنولوژیکی بر خوشخوراکی در نظر گرفته نمی شود. این امر در شرایطی است که خوشخوراکی گیاه در طول دوره رویش، ثابت نیست.

نتایج پژوهش حاضر نشان داد با نزدیک شدن به مراحل پایانی فصل چرا یا رشد، سهم بوته‌ای‌ها در رژیم غذایی دام‌ها افزایش یافت و سهم فورب‌ها در رژیم غذایی دام‌ها، یک روند نزولی داشت. ولی در مجموع و در طول فصل چرا، ارجحیت غذایی دام‌ها به ترتیب شامل فورب‌ها، بوته‌ای‌ها و گراس‌ها بود. در این راستا، گزارش می کنند که گوسفند، گیاهان علفی پهن برگ و آبدار را به گندمیان و بوته‌ای‌ها ترجیح می دهد (ارزانی و جعفری سلمزاری، ۱۳۹۲). بنابراین در مراتعی که گیاهان علفی به نسبت

رژیم غذایی گوسفند نژاد ماکویی چرا کننده در مراتع منطقه نداشته ولی در اواسط فصل چرا، سهم مشخصی در رژیم غذایی دام‌ها داشته است. این موضوع نشان می دهد که تنها یک اندام آن مورد چرا قرار گرفته است. اندام مذکور معمولاً گل‌های گیاه می باشند که به عنوان اندام غیرخشیی در قسمت‌های خارجی گیاه قرار دارند. همچنین در خصوص گونه *Tucium polium* مشاهده می شود که در مراحل اولیه و اواسط فصل چرا، بواسطه داشتن ترکیبات سمی، سهمی در رژیم غذایی دام ندارد ولی در مراحل پایانی فصل رشد، بواسطه اینکه ترکیبات سمی آن کمتر شده و گونه‌های خوشخوراک‌تر نیز چرا شده‌اند، مورد چرای دام قرار گرفته و سهم مشخصی در رژیم غذایی دام دارد. گونه‌های *Astragalus mucronatum* و *onobrychis* نیز در مراحل اولیه رشد که هنوز زیاد خشیی نشده‌اند، مورد چرا قرار گرفته است ولی در مراحل پایانی فصل چرا بواسطه خشیی شدن و اینکه مرحله گلدهی آنها تمام شده است، سهمی مشخصی در رژیم غذایی دام ندارد.

نتایج حاصل از مدت زمان چرای دام‌ها بر روی گونه‌ها در ماه‌های مختلف فصل چرا، نیز موید مطالب فوق می باشد. همانگونه که از نتایج ارائه شده در جدول ۳ مشاهده می شود، مدت زمان چرای دام بر روی گونه‌ها با کلاس خوشخوراکی محاسبه شده بر مبنای شاخص رجحان، کاملاً تطبیق ندارد و در بعضی موارد، اختلافاتی مشاهده می شود. به عبارت دیگر، بالا بودن مدت زمان چرا از یک گونه، الزاماً به معنی خوشخوراکی آن گونه نسبت به دیگر گونه‌ها نمی باشد. لذا توصیه می شود در مطالعات مرتبط با رژیم غذایی، بجای درصد خوشخوراکی، از ارزش رجحان یا انتخاب استفاده شود (Ngwa و همکاران، ۲۰۰۰). طبیعی است در این شرایط، سهم هر گونه در ترکیب گیاهی مرتع نیز در محاسبات مد نظر قرار خواهد گرفت. در این راستا، گزارش می شود که در برخی از موارد، شدت چرای زیاد دام از یک گونه، تنها بواسطه خوشخوراکی آن نمی باشد، بلکه بواسطه حضور مکرر و دسترسی فراوان آنها برای دام می باشد. همچنین گزارش می شود این احتمال وجود دارد که یک گونه با ارزش غذایی و ویژگی‌های ظاهری مطلوب (خوشخوراک)، بواسطه سهم اندکی که در ترکیب گیاهی مرتع دارد، نسبت به دیگر گونه‌ها کمتر مورد چرا قرار

بطور کلی در طول دوره آزمایش، ارزش رجحان و به تبع آن کلاس خوشخوراکی گونه‌ها یکسان نمی‌باشد. بنابراین نتایج حاضر نشان می‌دهد که روش مشاهده مستقیم، بخوبی توانسته رژیم غذایی دام را تفکیک کند. تغذیه از گونه‌های کمتر خوشخراک نظیر گونه‌های *Acantholimon* و *Tucium polium atropatanum mucronatum* در عرصه مورد بررسی نشان می‌دهد که منطقه به لحاظ ترکیب گیاهی دچار تغییر به سمت قهقرا است و نیاز می‌باشد که از طریق کاهش تعداد دام، استراحت موردی عرصه از طریق رعایت سیستم‌های چرای و همچنین دادن مکمل‌های معدنی و به عبارت کلی‌تر، برنامه‌ریزی تغذیه دام در مرتع، کنترل بیولوژیک صورت گیرد.

نتیجه‌گیری

بطور کلی آگاهی از وضعیت رژیم غذایی دام‌های چراکننده در هر منطقه، ابزار مفیدی برای چرای هدفمند دام در عرصه‌های مرتعی است. توان تلفیق چرای دام با سایر برنامه‌های مدیریتی می‌تواند علاوه بر کاهش چشمگیر هزینه‌ها، بازده برنامه‌های اجرایی را نیز ارتقاء بخشد. تحقیقات نشان داده که چرای هدفمند دام ابزاری با بازده زیاد در امر مدیریت مراتع است و می‌تواند با روش‌های سنتی مدیریتی چون روش‌های شیمیایی و مکانیکی رقابت کرده و بخوبی گیاهان نامطلوب را تحت کنترل خود در آورد. چرای هدفمند دام همگام با اصول حفظ محیط زیست گام برداشته و بر خلاف روش‌های سنتی، ردپایی از خود برجای نمی‌گذارد. واضح است که استفاده غلط از این ابزار مدیریتی نیز می‌تواند اثرات مخربی داشته باشد. بنابراین چرای هدفمند دام، چرای دام را از حالت کلیشه‌ای خود فراتر برده و با این حساب، دام دیگر یک حیوان چراکننده نیست، بلکه ابزاری قدرتمند در دست مدیر مرتع می‌باشد. تحقیق حاضر تلاشی برای رسیدن به این امر مهم در بخشی از مراتع کوهستانی منطقه جلفا در استان آذربایجان شرقی می‌باشد که نتایج بدست آمده، قابل تعمیم به سطح وسیعی از مناطق پراکنش زیست گوسفند نژاد ماکویی چراکننده در آذربایجان شرقی است.

بیشتری باشد، مرتع مناسبی جهت چرای گوسفند خواهد بود. گوسفند در افقی چرای می‌کند که در آن برگ سبز غالب باشد، چه این افق در قسمت بالای گیاه و چه در قاعده آن باشد. هنگامی که دو پدیده مرتبط با چرای یعنی مقدار و ارتفاع علوفه قابل چرایش یابد، چرای علوفه برای گوسفند مشکل می‌شود. از این حیث همانگونه که مشاهده شد، سهم فورب‌ها با افزایش فصل چرای، یک روند نزولی در رژیم غذایی گوسفند ماکویی چراکننده در مراتع منطقه داشت.

مقادیر مرتبط با سهم هر یک از گونه‌ها در رژیم غذایی دام‌ها و شاخص انتخاب هر گونه گیاهی در نوبت‌های مختلف چرای (چرای صبح و چرای عصر) در طول مدت آزمایش، نشان داد که شاخص رجحان گونه‌ها و به تبع آن کلاس خوشخوراکی گونه‌ها در نوبت‌های مختلف چرای یکسان نمی‌باشد. در این راستا با مقایسه دو روش تعیین ارزش رجحانی گونه‌های مرتعی برای گوسفند در مراتع نیمه استپی استان فارس، گزارش می‌شود که بین گونه‌های مختلف مورد چرای از نظر ارزش رجحانی برای گوسفند در هر تکرار و همچنین بین تکرارهای مختلف فیلمبرداری و لقمه‌شماری (۹ صبح، ۱۱ صبح و ۴ عصر) تفاوت معنی‌داری در سطح یک درصد وجود دارد (حبیبیان و همکاران، ۱۳۸۹). همچنین با مطالعه رژیم غذایی گوسفند دالاق در شرق استان گلستان تفاوت در رژیم غذایی دام در نوبت‌های مختلف چرای گزارش می‌شود ولی بیان می‌گردد که اختلاف مذکور، در بازه زمانی مورد بررسی، معنی‌دار نبوده است. به عبارت دیگر، دام‌ها با یک رژیم ثابت در حال چریدن گونه‌ها بوده‌اند. در این خصوص گزارش می‌شود که با توجه به وضعیت مرتع و آنالیز فلورستیک در منطقه مورد بررسی، به علت گرایش منفی و استفاده بیش از حد دام از گونه‌های خوشخوراکی، ترکیب گیاهی منطقه در دو مرحله تقریباً ثابت بوده و دام ترجیح داده که از همان ترکیب فعلی تغذیه کند. به عبارتی تغییر ذائقه دام، متناسب با فلور منطقه انجام شده است (حشمتی و همکاران، ۱۳۹۲).

مقایسه میانگین سهم هر یک از گونه‌ها در رژیم غذایی گوسفند نژاد ماکویی چراکننده در مراتع مورد بررسی و شاخص انتخاب هر یک از گونه در طول دوره مورد آزمایش نشان داد، در مجموع روزها، نوبت‌های مختلف روز و ماه‌های مختلف فصل چرای

منابع

- احمدی، ع.، سندگل، ع.، ساروی محسنی، م.، ارزانی، ح. و زاهدی امیری، ق.ا. (۱۳۸۸). بررسی رفتار چرایبی و انتخاب جیره سنین مختلف گوسفند زندی (مطالعه موردی: مراتع بیابانی حوض سلطان قم). مجله مرتع، شماره ۲، صص ۲۴۵-۲۳۲.
- ارزانی، ح. (۱۳۹۰). کیفیت علوفه و نیاز روزانه دام چراکننده در مرتع (چاپ دوم)، انتشارات دانشگاه تهران، صص ۸۹، ۹۰، ۱۴۰.
- ارزانی، ح. و جعفری شلمزاری، م. (۱۳۹۲). چرای هدفمند دام نگرشی نوین به مدیریت پوشش گیاهی و ارتقای چشم انداز (چاپ اول)، انتشارات دانشگاه تهران، صص ۱۹، ۲۰.
- باغستانی میدی، ن. و ارزانی، ح. (۱۳۸۴). مقایسه خوشخوراکی گونه‌های مرتعی و رفتار چرایبی بز در مراتع پشتکوه استان یزد. مجله منابع طبیعی ایران، شماره ۴، صص ۹۱۹-۹۰۹.
- حبیبیان، س.م.ر.، ارزانی، ح.، جوادی، س.ا. و حبیبیان، س.ح. (۱۳۸۹). مقایسه دو روش تعیین ارزش رجحانی گونه‌های مرتعی برای گوسفند در مراتع نیمه استپی استان فارس. مجله مرتع، شماره ۲، صص ۱۹۷-۱۸۸.
- حشمتی، ع.ع.، عسکری زاده، د. و فروزه، م.ر. (۱۳۹۲). رژیم غذایی گوسفند دالاق در مراتع قشلاقی شرق استان گلستان (مطالعه موردی: مراتع گمیشان). نشریه مرتع و آبخیزداری، شماره ۲، صص ۲۴۹-۲۳۷.
- رئوفی راد، و.، ابراهیمی، ع.، ارزانی، ح. و شجاعی اسعدیه، ز. (۱۳۹۲). بررسی رابطه بین خوشخوراکی و کیفیت علوفه برخی گیاهان مرتعی (مطالعه موردی: مراتع کرسنک استان چهار محال و بختیاری). نشریه مرتع و آبخیزداری، شماره ۱، صص ۱۲۰-۱۱۱.
- شهبازیان، ر. و عرفانزاده، ر. (۱۳۹۲). بررسی رفتار چرایبی و انتخاب جیره غذایی بز نژاد مرغز استان کردستان (مطالعه موردی: مراتع شهرستان قروه)، نشریه علوم دامی، شماره ۱۰۱، صص ۶۱-۵۲.
- طهماسبی، پ. و ابراهیمی، ع.ا. (۱۳۹۱). رابطه گیاه و حیوان (چاپ اول)، انتشارات دانشگاه شهرکرد، صص ۱۳۸، ۱۳۹.
- معمدلی، جواد. (۱۳۹۰). ارائه مدل برآورد ظرفیت چرایبی کوتاه مدت و بلند مدت برای تعادل دام و مرتع. پایان نامه دکتر، دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران.
- معمدلی، ج. و علیزاده، آ. (۱۳۹۴). اکوفیزیولوژی گراسلندها و اکولوژی چرا (چاپ اول)، انتشارات دانشگاه ارومیه، صص ۳۰۹، ۳۱۰.
- معمدلی، ج.، عبدالعلیزاده، ز. و شیدای کرکچ، ا. (۱۳۹۵). روش‌های میدانی و آزمایشگاهی در پژوهش گراسلندها و تولیدات دامی (چاپ اول)، انتشارات دانشگاه ارومیه، صص ۴۰۱، ۴۰۲، ۴۰۳.
- Altmann, J. (1974). Observational study of behaviour: sampling methods. *Behaviour*, 49: 227-267.
- Beck, J.L., Peek, J.M. and Strand, E.K. (2006). Estimates of elk summer range nutritional carrying capacity constrained by probabilities of habitat selection. *Journal of Wildlife Management*, 70: 283-294.
- Ebrahimi, A., Milotic, T. and Hoffmann, M. (2010). A herbivore grazing capacity model accounting for spatio-temporal environmental variation: A tool for a more sustainable nature conservation and rangeland management. *Ecological Modelling*, 221:900-910.
- Ganskopp, D. and Bohnert, D. (2006). Do pasture-scale nutritional patterns affect cattle distribution on rangelands?. *Rangeland Ecology Management*, 59:189-196.
- Holechek, J.L., Pieper, R.D. and Herbel, C.H. (2005). *Range management (principles and practices)*. (5th ed.). Prentice Hall, Englewood Cliff, 587pp.
- Jacobs, J. (1974). Quantitative measurement of food selection. A modification of the forage ratio and Ivlev's electivity index. *Oecologia*, 14: 413-417.
- Karen, J.E., Sue, J.M. and W. Richard, J.D. (2006). *Karoo Veld: Ecology and Management* (1st ed.). Briza publication, Pretoria, South Africa, 231pp.
- Ngwa, A.T., Pone, D.K. and Mafeni, J.M. (2000). Feed selection and dietary preferences of forage by small ruminants grazing natural pastures in the sahelian zone of Cameroon. *Journal of Animal Feed Science and Technology*, 88: 253-266.
- Richardson, F.D., Hahn, B.D. and Schoeman, S.J. (2000). *Modeling nutrient utilization by livestock grazing semi-arid rangeland*. In: McNamara, j.p., France, j. & Beever, D. eds., *Modelling nutrient utilization in farm animals* (pp: 263-280). CABI, Wallingford, UK.
- Rosiere, R.E., Beck, R.F. and Wallace, J.D. (1975). Cattle diets on semidesert grassland: Botanical composition, *Journal of Range Management*. 28(2):89-93.
- Stoddart, L.A., Smith, A.D. and Box, T.W. (1975). *Range management*. 3rd ed., McGraw-Hill Book Company, New York, 532pp.
- Vallentine, J.F. (2001). *Grazing management*. 2nd ed. San Diego, Academic Press, 678pp.