

نشریه مرتع و آبخیزداری  
دوره ۶۶، شماره ۳، پاییز ۱۳۹۲

۴۴۷

تاریخ دریافت: ۱۳۸۹/۴/۲۵

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۰/۳/۱

## تعیین ارزش رجحانی گونه *Bromus tomentellus* با دو روش

### زمان سنجی و شاخص رجحان

- ❖ محمد فیاض\*: استادیار پژوهش مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور
- ❖ سعیده ناطقی: دانشجوی دکتری بیابان‌زدایی دانشگاه هرمزگان
- ❖ حسن یگانه: دانشگاه آزاد اسلامی، واحد اردستان، باشگاه پژوهشگران جوان، اردستان
- ❖ تقی میرحاجی: محقق مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور
- ❖ سید احمد موسوی: مربی پژوهشی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان زنجان

#### چکیده

در این پژوهش تأثیر مکان‌ها، ماه‌ها، و سال‌های مختلف بر ارزش رجحانی گونه *Bromus tomentellus* برای گوسفند در مراتع نمونه منطقه نیمه‌استپی ایران بررسی شد. در این مطالعه ارزش رجحانی گونه *Bromus tomentellus* در دو سال ۱۳۸۷ و ۱۳۸۸ و چهار ماه در سه سایت - چشمه انجیر (فارس)، بادامستان (زنجان)، و فیروزکوه (تهران) - پژوهش شد. به منظور تعیین ارزش رجحانی گونه از دو روش استفاده شد: شاخص رجحان؛ روش زمان‌سنجی. برای مقایسه ارزش رجحانی گونه در سایت‌ها و زمان‌های مختلف از طرح کرت‌های خردشده در قالب بلوک‌های کاملاً تصادفی استفاده شد و به منظور مقایسه دو روش از آزمون T مستقل استفاده شد. نتایج روش شاخص رجحان نشان داد بین سایت‌های مورد مطالعه در سطح یک درصد اختلاف معنی‌دار وجود داشت، ولی بین ماه‌های مختلف و همچنین اثر متقابل مکان در ماه اختلاف معنی‌داری وجود نداشت. با توجه به نتایج حاصل از کاربرد روش زمان‌سنجی، بین هیچ یک از فاکتورها، به لحاظ آماری، اختلاف معنی‌داری وجود نداشت. مقایسه دو روش از طریق آزمون T مستقل نشان داد که دو روش با یکدیگر در سطح یک درصد اختلاف داشتند.

واژگان کلیدی: ارزش رجحانی، زمان‌سنجی، شاخص رجحان، نیمه‌استپی، *Bromus tomentellus*

## مقدمه

خوش‌خوراکی امری نسبی است. عوامل متعددی در خوش‌خوراکی گیاهان دخالت دارند. عوامل دامی عبارت است از انتخاب چرای انواع دام؛ گرسنگی دام و عوامل غیردامی شامل موارد متعددی از قبیل عوامل داخلی و ذاتی گیاه مانند ترکیبات شیمیایی، مراحل رشد گیاه، خوش‌خوراکی، و فراوانی گونه‌های همراه، شرایط محلی، خصوصیات فیزیکی گیاه - آب و هوایی - خاک - زمان چرا در افزایش یا کاهش خوش‌خوراکی است [۳، ۶، ۷، ۱۹، ۲۲، ۲۴، ۳۱، ۳۳، ۳۴]. خوش‌خوراکی با خصوصیات و شرایط گیاه مرتبط است، زیرا انگیزه‌ای در دام ایجاد می‌کند تا دام یک گیاه را انتخاب کند [۱۵]. بر اساس تعریف کمیته تدوین اصطلاحات مرتع وابسته به انجمن مرتعداری، خوش‌خوراکی عبارت است از ذائقه یا طعم و مزه که باعث می‌شود دام گیاه یا بخشی از یک گیاه را چرا کند. روش‌های مختلفی برای تعیین ارزش رجحانی گونه‌ها وجود دارد:

۱. روش کافه تریا؛ ۲. روش زمان‌سنجی؛ ۳. روش فیستول‌گذاری؛ ۴. روش تفکیک علوفه شکمبه؛ ۵. روش وزنی؛ ۶. روش فیلم‌برداری و شاخص رجحان [۸، ۹]. [۱۳] ارزش رجحانی گونه‌های *Bromus tomentellus* و *Agropyron pectiniforme* را با کاربرد روش زمان‌سنجی در استان مازندران برای گوسفند و بز بررسی کردند. نتایج آن‌ها نشان داد ارزش رجحانی گونه *Bromus tomentellus* به‌طور متوسط ۳۹٫۹ درصد مربوط به گوسفند و ۲۱٫۷۵ درصد مربوط به بز است و ارزش رجحانی گونه *Agropyron pectiniforme* به‌طور متوسط ۲۲٫۵ درصد مربوط به گوسفند و ۱۲٫۲ درصد مربوط به بز است. [۵] در مطالعه‌ای، رفتار چرای و شاخص رجحان

علوفه را برای بز در سه منطقه، در جزایر Cook، در طی فصل خشک، بررسی کردند. نتایج آن‌ها نشان داد شاخ و برگ گونه‌های گراس مؤلفه غالب علوفه قابل دسترس در مناطق مورد مطالعه بود و در فصل خشک بزها بیشتر گونه گراس *Commelina benghalensis* را مصرف می‌کنند، زیرا این گونه رطوبت و پروتئین فراوانی دارد. آن‌ها بیان کردند که پوشش شاخ و برگ، زمان تغذیه، شاخص رجحان، رجحانی و چرای انتخابی در کمیت و کیفیت بخش جذب‌شده علوفه قابل دسترس به وسیله بز مؤثر بوده است.

بررسی رفتار چرای و انتخاب جیره سنین مختلف در مراتع قم نشان داد در تیپ اول گونه لور *Halocnemum strobilaceum* و در تیپ دوم گونه خارشتر *Alhagi camelorum* بیشترین درصد زمان چرا را به خود اختصاص داده‌اند. همچنین، گونه‌های گز *Tamarix passerinoides* و خارشتر در تیپ‌های اول و دوم بیشترین شاخص رجحان را برای گوسفند دارا بودند [۲]. بررسی رابطه خوش‌خوراکی با نسبت وزنی برگ و ساقه در مراحل مختلف رویش، با استفاده از روش زمان‌سنجی، نشان داد که در هر سه گونه مورد مطالعه - *Dactylis glomerata*، *Agropyron trichophorum*، و *Bromus tomentellus* - در مرحله گل‌دهی و بذردهی، بین خوش‌خوراکی و نسبت وزنی برگ به کل اندام رابطه وجود دارد [۳]. برای اندازه‌گیری خوش‌خوراکی روش‌های مقداری به کار برده شده است. آنچه در اندازه‌گیری خوش‌خوراکی مهم است این است که از دام‌های گرسنه و دام‌های غیرمحلّی، که شناختی درباره گیاهان مرتع ندارند، نباید استفاده شود. برای تعیین ارزش رجحانی گونه‌های مرتعی در استان مرکزی از روش زمان‌سنجی در طی ماه‌های چرای دام

انتخاب گونه‌های بوته‌ای توسط آن‌ها در چراگاه‌های طبیعی منطقه ساحلی بورکینافاسو بررسی شد. در این مطالعه رفتار چرای گاو، گوسفند، و بز در طی سه روز متوالی، در هر ماه از می ۲۰۰۳ تا آپریل ۲۰۰۴، به‌طور منظم، هر ۱۵ دقیقه، ثبت شد. بر اساس نتایج به‌دست‌آمده، کاهشی در فعالیت‌های تغذیه‌ای همه گونه‌های دامی از فصل بارش تا فصل خشک دیده شد، در حالی که هم‌زمان فعالیت‌های نشخوارکردن و استراحت در این فصول افزایش یافت. این کاهش در زمان صرف‌شده برای تغذیه در گاو نسبت به بقیه دام‌ها بیشتر بود (از ۷۲ تا ۳۹ درصد کل زمان). گاوها در طول دوره مطالعاتی فقط حدود ۴٫۵ درصد زمان چرا را صرف سرشاخه‌خواری کردند. در گوسفند و بز پیکی در رفتار سرشاخه‌خواری در فصل خشک به‌ترتیب با ۲۸ و ۵۲ درصد دیده شد. طی دوره مطالعاتی، گاوها به چرای ۱۰ گونه پرداختند. گونه *Guiera senegalensis* با ۵۹، ۵۴ و ۸۴ درصد زمان چرا به‌ترتیب در فصول بارانی، پیش از بارش، و فصل خشک بیشترین انتخاب را به خود اختصاص دادند. گونه‌های *Guiera senegalensis*، *Combretum micranthum*، و *Balannites aegyptica* - از میان ۲۰ گونه چریده‌شده - مهم‌ترین گونه‌هایی بودند که گوسفند در آن‌ها به چرا پرداخته بود. بزها نیز روزانه به چرای بیش از ۲۰ گونه پرداختند که خوش‌خوراک‌ترین آن‌ها برای بز گونه‌های *Acacia Senegal*، *Balannites aegyptica*، و *Pterocarpus lucens* بود [۲۸]. در تحقیقی ویژگی‌های شیمیایی گونه‌های گیاهی مرتبط با خوش‌خوراکی در گونه کانگرو خاکستری در غرب استرالیا بررسی شد. در این مطالعه از روش کافه تریا برای بررسی خوش‌خوراکی ۲۴ گونه گیاهی استفاده شد. بر اساس نتایج این مطالعه، دام‌ها به چرای گونه‌هایی که نمک و تانن زیادی داشتند نپرداختند، در حالی که

استفاده شد. در این تحقیق عامل‌های مؤثر در ارزش رجحانی - شامل ویژگی‌های مورفولوژی، فنولوژی، و شیمیایی گونه‌ها - بررسی شد. مقایسه داده‌های روش زمان‌سنجی و ویژگی‌های ظاهری گیاهان و کیفیت علوفه نشان داد که دام‌ها از گیاهان خوش‌خوراکی مانند *B.tomentellus*، *D.glomerata*، *Bufoia cf kolzii* و گندمیان یک‌ساله در اوایل فصل چرا به‌شدت استفاده کرده‌اند و دام‌ها، در طول دوره چرای دام، از گونه‌های *B.tomentellus*، *Artimisia aucheri*، *Bu. cf. kolzii* و *D.glomerata* به‌ترتیب با ۷۴، ۴۳، ۵۹، و ۵۶ درصد میزان بهره‌برداری استفاده کرده‌اند [۲۰]. دو روش تعیین ارزش رجحانی گونه‌های مرتعی در استان فارس مقایسه شد و نتایج نشان داد که در دو روش مورد بررسی برای گوسفند، از نظر ارزش رجحانی گونه‌ها در ماه‌های مختلف فصل چرا و همچنین تکرارهای فیلم‌برداری و لقمه‌شماری، اختلاف معنی‌داری در سطح یک درصد وجود دارد [۱۴].

در مطالعه‌ای رفتار چرای دو گله مخلوط گوسفند و بز در مراتع ساحلی در استان شمالی Far، در کامرون، بررسی شد. این مطالعه در طول ۹ ماه در فصول بارانی، پیش از بارش، و خشک سرد انجام شد. در این مطالعه از روش ساده شاخص رجحان و زمان‌سنجی برای برآورد ترجیح غذایی گوسفند و بز استفاده شد. نتایج نشان داد گونه‌های بوته‌ای - *Acacia senegal*، *Acacia seyal*، *pterocarpus lucens*، و *Ziziphus mauritiana* - شاخص رجحان بالایی دارند. بیشترین بیوماس گیاهی در ماه سپتامبر دیده شد و بالاترین میزان شاخص رجحان در فصل بارانی - که با مراحل حداکثر بی‌برگی گونه‌های چرای مطابق بود. میوه‌ها، گل‌ها، و غلاف‌ها توزیعی پذیرفتنی در رژیم غذایی هر دو دام بز و گوسفند، به‌ویژه در فصل خشک، داشتند [۲۲]. رفتار گوسفند، بز، و گاو و

گونه‌هایی را که الیاف قابل هضم اسیدی زیادی داشتند چریدند. همچنین، با وجود تفکیک جغرافیایی وسیع، جمعیت‌های کانگرو الگوهای چرای مشابهی را نشان دادند [۲۴].

گونه *B.tomentellus* گیاهی است پایا با ارزش مرتعی فصل سرد و با فرم بیولوژیک دسته‌ای که یکی از گونه‌های معرف مناطق نیمه‌استپی ایران به شمار می‌رود. این گونه در بخش عظیمی از رویشگاه‌های کوهستانی البرز و زاگرس و رشته‌کوه‌های مرکزی ایران به صورت گونه غالب و همراه در ترکیب تیپ‌های مرتعی دیده می‌شود. این گیاه بسیار خوش‌خوراک است و همه کلاسه‌های دام، به‌ویژه گوسفند و گاو، به‌خوبی از آن چرا می‌کنند. ولی پس از به‌خوشه نشستن تقریباً خشک می‌شود و خوش‌خوراکی و تمایل دام به آن به‌شدت کاهش می‌یابد. چرای سنگین و مفرط مانع تشکیل گل می‌شود و در برداشت بیشتر از ۷۰ درصد ارتفاع و تولید گیاه به‌شدت کاهش می‌یابد. مدت چرا و دوره بهره‌برداری از آن نسبتاً کوتاه و عموماً از اواسط بهار تا اواسط تابستان است [۲۱]. این گونه در مناطق رویشی ایران دارای اکوتیپ‌های متفاوتی است که از نظر صفات مورفولوژیک، نظیر کرکداربودن برگ‌ها، طول برگ‌ها، مقدار تولید، و ... بسیار متغیر است، از این رو، ارزش رجحانی گونه *Bromus tomentellus* Boiss در مناطق مختلف نیمه‌استپی ایران و زمان‌های مختلف بررسی نشده است. در این تحقیق به منظور تعیین ارزش رجحانی گونه *Bromus tomentellus* از دو روش فیلم‌برداری و شاخص رجحان استفاده شد.

گونه *B.tomentellus* است. پایا با ارزش مرتعی فصل سرد و با فرم بیولوژیک دسته‌ای که یکی از گونه‌های معرف مناطق نیمه‌استپی ایران به شمار می‌رود. این گونه در بخش عظیمی از رویشگاه‌های کوهستانی البرز و زاگرس و رشته‌کوه‌های مرکزی ایران به صورت گونه غالب و همراه در ترکیب تیپ‌های مرتعی دیده می‌شود. این گیاه بسیار خوش‌خوراک است و همه کلاسه‌های دام، به‌ویژه گوسفند و گاو، به‌خوبی از آن چرا می‌کنند. ولی پس از به‌خوشه نشستن تقریباً خشک می‌شود و خوش‌خوراکی و تمایل دام به آن به‌شدت کاهش می‌یابد. چرای سنگین و مفرط مانع تشکیل گل می‌شود و در برداشت بیشتر از ۷۰ درصد ارتفاع و تولید گیاه به‌شدت کاهش می‌یابد. مدت چرا و دوره بهره‌برداری از آن نسبتاً کوتاه و عموماً از اواسط بهار تا اواسط تابستان است [۲۱]. این گونه در مناطق رویشی ایران دارای اکوتیپ‌های متفاوتی است که از نظر صفات مورفولوژیک، نظیر کرکداربودن برگ‌ها، طول برگ‌ها، مقدار تولید، و ... بسیار متغیر است، از این رو، ارزش رجحانی گونه *Bromus tomentellus* Boiss در مناطق مختلف نیمه‌استپی ایران و زمان‌های مختلف بررسی نشده است. در این تحقیق به منظور تعیین ارزش رجحانی گونه *Bromus tomentellus* از دو روش فیلم‌برداری و شاخص رجحان استفاده شد.

سایت چشمه انجیر در مختصات ۲۲° ۵۲' طول شرقی و ۲۹° ۵۳' عرض شمالی در ارتفاع ۲۱۴۰ متر از سطح دریا قرار گرفته و میانگین بارندگی آن ۳۲۵ میلی‌متر است. نژاد دام غالب گوسفند آمیخته است و نظام بهره‌برداری عشایری است. تیپ گیاهی غالب *Astragalus susianus*، *Gypsophila virgata*، *Stipa Arabica*، و *B.tomentellus* است.

### روش پژوهش

به منظور تعیین ارزش رجحانی گونه *B.tomentellus* از دو روش زمان‌سنجی و شاخص رجحان استفاده شد. در روش زمان‌سنجی اطلاعات یک رأس گوسفند در دو سال -۱۳۸۷ و ۱۳۸۸- و در چهار ماه- اردیبهشت، خرداد، تیر، و مرداد- برداشت شد. این دام در گله علامت‌گذاری شد. سپس، در یک روز از ماه، در سه تکرار در روز، از زمان شروع چرا در منطقه، در هر بار به مدت حداقل یک ساعت، از

### روش شناسی

#### موقعیت مناطق مورد مطالعه

سایت بادامستان در ۲۱° ۴۸' ۴۸° طول شرقی و ۳۶"

در این معادله سهم یا نسبت گونه‌ها در علوفه برابر است با تولید هر گونه در آن ماه تقسیم بر کل علوفه تولیدی آن ماه ضربدر ۱۰۰. و نسبت گونه در جیره برابر است با مصرف هر گونه در آن ماه تقسیم بر کل علوفه مصرف شده در آن ماه ضربدر ۱۰۰. به منظور مقایسه دو روش از آزمون T مستقل استفاده شد و برای تجزیه واریانس داده‌ها در هر یک از روش‌ها از طرح کورت‌های خردشده در قالب بلوک‌های کاملاً تصادفی استفاده شد و به کمک نرم‌افزار آماری SAS تجزیه و تحلیل شد. مقایسه میانگین ارزش رجحانی گونه در سال‌ها، ماه‌ها، و مکان‌های مختلف و اثر متقابل ماه و مکان با استفاده از آزمون کمترین اختلاف معنی‌دار (Duncan) انجام شد.

### نتایج

جدول ۱ نشان‌دهنده نتایج تجزیه واریانس ارزش رجحانی گونه به روش زمان‌سنجی است. نتایج نشان می‌دهد که هیچ یک از فاکتورهای مورد بررسی، به لحاظ آماری، معنی‌دار نیست و ارزش رجحانی گونه *B. tomentellus* در سال‌ها، ماه‌ها و سایت‌های مختلف یکسان است.

چرای دام مورد نظر در خارج قرق، که ترکیب گونه‌ای آن تا حدودی با پوشش گیاهی داخل قرق یکسان بود، فیلم‌برداری شد. در زمان فیلم‌برداری نام هر گونه‌ای که دام در آن به چرا پرداخت ثبت شد و زمان چرای آن مشخص گردید. داده‌های دوربین به رایانه منتقل شد. بدین ترتیب، زمان صرف شده برای چرای هر یک از گونه‌های مورد چرای دام در منطقه تعیین شد.

در روش شاخص رجحان، به منظور بررسی ارزش رجحانی گونه‌ها در سایت‌های مختلف، تولید و مصرف گونه‌ها بررسی شد. تولید در فصل رویش و مصرف در فصل چرای دام اندازه‌گیری شد، سپس، درصد بهره‌برداری شده از گونه‌ها، در هر ماه از فصل چرا، با استفاده از قفس‌های زوجی [۱۵] تعیین شد. درصد بهره‌برداری از گونه‌ها برابر است با وزن علوفه گونه در خارج از قرق منهای وزن علوفه گونه در داخل قرق تقسیم بر علوفه گونه در داخل قرق ضربدر ۱۰۰. در نهایت، ارزش رجحانی گونه بر مبنای شاخص انتخاب گونه، با توجه به رابطه (۱)، به شرح زیر محاسبه شد [۹، ۲۲، ۲۵، ۲۹، ۳۲]:

$$(۱) \quad \text{نسبت گونه در جیره} = \frac{\text{نسبت گونه در علوفه}}{\text{شاخص انتخاب گونه}}$$

جدول ۱. نتایج تجزیه واریانس ارزش رجحانی گونه‌ها به روش زمان‌سنجی

Sig	F Value	میانگین مربعات	درجه آزادی	منابع تغییر
ns ۰,۵۳	۰,۶۵	۱۳۷,۵۲	۲	بلوک
ns ۰,۶۶	۰,۲	۴۲,۰۵	۱	سال
۰,۷۷	۰,۲۶	۵۴,۶۷	۲	بلوک * سال (خطای اول)
ns ۰,۶۴	۰,۵۷	۱۱۹,۴	۳	ماه
ns ۰,۸۶	۰,۲۴	۵۱,۵	۳	سال * ماه
-	-	۲۱۱,۲۳	۱۲	خطای دوم

ns: نبود احتمال معنی‌دار

رویشگاهی در سطح یک درصد معنی‌دار شده است و فاکتور سال، ماه، و همچنین اثر متقابل سال در ماه، از لحاظ آماری، معنی‌دار نیست.

جدول ۲ نتایج تجزیه واریانس داده‌های ارزش رجحانی بر اساس روش شاخص رجحان را نشان می‌دهد. با توجه به نتایج به‌دست‌آمده سایت‌های

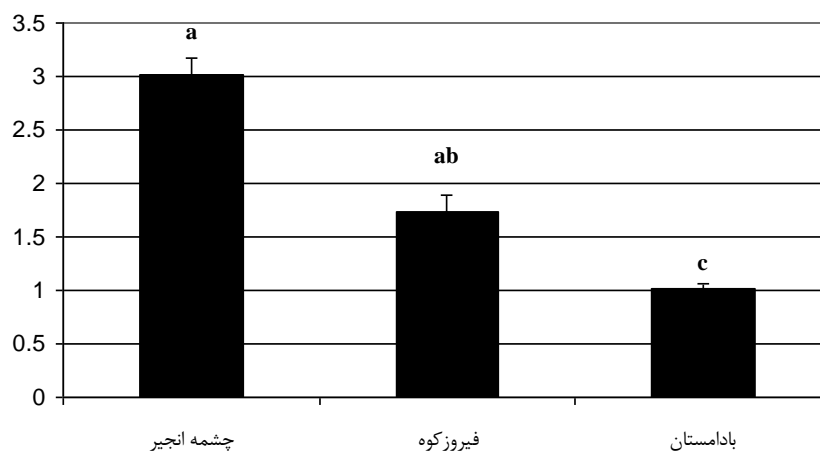
جدول ۲. نتایج تجزیه واریانس ارزش رجحانی گونه به روش شاخص رجحان

Sig	F Value	میانگین مربعات	درجه آزادی	منابع تغییر
** ۰,۰۰۰۶	۱۴,۸۸	۸,۲۳	۲	بلوک
ns ۰,۳۵	۰,۹۱	۰,۵۰	۱	سال
ns ۰,۴۲	۰,۹۱	۰,۵	۲	بلوک * سال (خطای اول)
ns ۰,۸۵	۰,۲۵	۰,۱۴	۳	ماه
ns ۰,۹۱	۰,۱۷	۰,۰۹	۳	سال * ماه
-	-	۰,۵۵	۱۲	خطا دوم

\*\* به ترتیب احتمال معنی‌دار بودن در سطح ۱ درصد و ns نبود احتمال معنی‌دار

چشمه انجیر دارای بیشترین و سایت بادامستان دارای کمترین ارزش رجحانی برای گونه *B.tomentellus* است.

شکل ۱ مقایسه میانگین ارزش رجحانی گونه *B.tomentellus* را در سایت‌های مختلف نشان می‌دهد. همان‌طور که در شکل ۱ مشخص است، سایت



شکل ۱. مقایسه میانگین ارزش رجحانی گونه *B.tomentellus* در سایت‌های مختلف بر اساس شاخص رجحان

جدول ۳. نتایج تجزیه واریانس دو روش

Sig	t Value	خطای معیار	درجه آزادی
۰,۰۰۰۱	۷,۸۵	۰,۲۲	۴۶

به منظور مقایسه دو روش با یکدیگر از آزمون T مستقل استفاده شد و نتایج نشان داد دو روش در سطح یک درصد اختلاف معنی‌داری با یکدیگر ندارند. نتایج در جدول ۳ می‌آید.

## بحث و نتیجه گیری

مقایسه ارزش رجحانی گونه *B.tomentellus* با استفاده از روش شاخص رجحان نشان داد که این گونه در سایت چشمه انجیر دارای بیشترین ارزش رجحانی است و در سایت فیروزکوه و بادامستان، به لحاظ آماری، دارای ارزش یکسانی است.

ترکیب گونه‌های همراه و درصد و حجم علوفه قابل دسترس از عوامل مؤثر در تغییر ارزش رجحانی گونه‌ها به شمار می‌روند [۷، ۸]. بررسی میزان پوشش تاجی گونه *B.tomentellus* در سایت‌های مختلف نشان داد که پوشش تاجی گونه *B.tomentellus* در سایت چشمه انجیر بیشترین است و در سایت فیروزکوه و بادامستان کمتر است. این موضوع می‌تواند در حجم علوفه برداشت‌شده و ارزش رجحانی تأثیر داشته باشد. در کلیه سایت‌های مطالعاتی گونه‌های *Festuca ovina* و *Fe.rubra*، به عنوان گونه‌های همراه، حضور داشتند که ارزش رجحانی بالاتری نسبت به گونه *B.tomentellus* دارند. [۱] نیز دلیل کاهش مصرف یک گونه را پراکنش کم گونه معرفی می‌کند. محققان بسیاری [۵، ۱۶، ۱۸، ۳۰] نیز میزان دسترسی به علوفه را یکی از عوامل مؤثر در انتخاب گیاه می‌دانند.

نتایج نشان داد با پیشرفت مرحله رشد ارزش رجحانی *B.tomentellus* تا مرحله رسیدن بذر افزایش می‌یابد، ولی در مرحله خشک شدن گیاه کاهش می‌یابد. ولی، به‌طور کلی، این تغییرات، از نظر آماری، معنی‌دار نیست و، با گذشت زمان، میزان ارزش

رجحانی این گونه ثابت است. [۲۷] نیز در بررسی ارزش رجحانی گونه‌های گیاهی منطقه ندوشن یزد به این نتیجه رسید که بین مراحل مختلف، از نظر ارزش رجحانی، اختلاف معنی‌داری وجود ندارد. نبود اختلاف معنی‌دار بین ارزش رجحانی گونه مورد نظر در ماه‌های مختلف با نتایج [۱۱، ۱۳، ۲۶] مغایرت دارد. دلیل نبود اختلاف معنی‌دار بین ارزش رجحانی گونه مورد نظر را می‌توان رشد مجدد بعد از چرا در هر ماه دانست که باعث شده است، به‌رغم افزایش طول رویش و خشبی شدن، رشد مجدد ارزش رجحانی بالایی داشته باشد، بنابراین، این موضوع باعث شده است بین ارزش رجحانی گونه در ماه‌های مختلف تفاوتی ایجاد نشود. نتایج ارزش رجحانی به روش فیلم‌برداری نشان داد که تفاوتی در ارزش رجحانی گونه در سایت‌ها، ماه‌ها، و سال‌های مختلف وجود ندارد. با توجه به نتایج این تحقیق، مشخص می‌شود که بین دو روش زمان‌سنجی و شاخص رجحان، به لحاظ آماری، اختلاف معنی‌داری وجود دارد که با نتایج [۱۴، ۲۳] همخوانی دارد. با توجه به نتایج به‌دست‌آمده می‌توان گفت کاربرد روش زمان‌سنجی، به دلیل عینی و ملموس بودن نتایج، برای تعیین ارزش رجحانی و میزان بهره‌برداری از گونه‌های گیاهی نتایج واقعی‌تری، نسبت به روش شاخص رجحان، ارائه می‌دهد، زیرا این روش علاوه بر اعمال تولید و درصد پوشش در فرمول شاخص، دقیق‌تر از روش زمان‌سنجی برآورد می‌کند.

## References

- [1]. Abdollahi, V., Dianati Tilaki, G.A., Farzadmehr, J. and Sohrabi, H. (2009). Relative palatability of plant species for camel in southwest of Birjand desert area, *Rangeland*, 3(3), 428-443. (in persian).
- [2]. Ahmadi, A. (2009). Determination of grazing behavior and range plants performance for different ages of Zandi race ewes in desert and steppe rangelands of Qom ,PhD Thesis of range management, Islamic Azad University , Branch of Science and Research, p.187.
- [3]. Alikhah Asl, M., Azarnivand. H., Jafari M and Zare Chahouki, M.A. (2009). The relationship between palatability and leaf:stem weight percent(WP) ratio in different phenological stages, *Rangeland*, 3(2), 246-258.
- [4]. Andersson, M. (2007). Behaviour and dietary preferences of browse species by sheep on natural pasture in Ninh Thuan province in the south-central region of Vietnam, Department of Animal Nutrition and Management, Swedish University of Agricultural Sciences, Animal Science- Exam thesis.
- [5]. Aregheore, E.M., Ali, I., Ofori, K. and Rere, T. (2006). Studies on Grazing Behavior of Goats in the Cook Islands: The Animal-Plant Complex in Forage Preference/Palatability Phenomena, *International journal of agriculture & biology*, 08(2), 147-153.
- [6]. Arzani, H. and Naseri, K. (2007). *Feeding livestock on pasture*, Tehran University press.
- [7]. Arzani, H. (2008). *Forage Quality and Daily Requirement of Grazing Animal*, University of Tehran Press, pp: 354.
- [8]. Arzani, H. (2008). *Analysis and assessment of rangelands*, Report, Faculty of Natural resources. Tehran University.
- [9]. Becker, K. and Lohrmann, J. (1992). Feed selection by goats on tropical semi-humid rangeland. *Small Ruminant Research*, 8, 285-298.
- [10]. Buckner, R.C. and Burrus, P. (1962). Comparison of techniques for evaluating palatability differences among tall fescue strain, *Crop Science*, 2(1), 55-57.
- [11]. Dwyer, D.D., Sims, P.L. and Pope, L.S. (1964). Preferences of Steers for Certain Native and Introduced Forage Plants, *Journal of Range Management*, 17, 83-85.
- [12]. Ghelijnia, H., Shahmoradi, A.A. and ZareKia, S. (2008). Autecology of two range plants species of *Bromus tomentosus* and *Agropyron pectiniforme* in Mazandaran Province. *Iranian journal of Range and Desert Reseach*, 15(3), 348-359.
- [13]. Ghodsi Raei, H. and Arzani, H. (1998). The Study of Effective Factors on Palatability of Important Plants in Char Bagh Gorgan, *Pajooresh and Sazandegi*, 36, 50-53. (in Persian).
- [14]. Habibian, S.M.R., Arzani, H., Javadi, S.A. and Habibian, S.H. (2010). Comparison of two methods of preference value determination of plant species for sheep in semi- steppe rangelands in Fars province. *Rangeland*, 4(2), 188-197.
- [15]. Heady, H.F. and Dennis child, R. (1994). *Rangeland Ecology and management*. West View Press, USA. 520 pages.
- [16]. Holechek, J.L., Vavra, M. and Pieper, R.D. (1984). Methods for Determining the Botanical Composition, Similarity and Overlap of Range Herbivore Diets. In: *Developing Strategies for Rangeland Management*. Eds. National Research Council, National cademy of Sciences, Westview Press, Boulder, Colorado, 425-471.
- [17]. Leuthold, W. (1971). A note on the formation of food habits in young antelopes. *African Journal of Ecology*, 9(1), 154-156.



- [18]. Malechek, J.C. (1984). Impacts of Grazing Intensity and Specialized Grazing Systems on Livestock Response. In: Developing Strategies for Rangeland Management, Eds. National Research Council, National Academy of Sciences, Westview Press, Boulder, Colorado, 1129-1158.
- [19]. Marten, G.C. (1970). Measurement and significance of forage palatability. In: forage quality, evaluation and utilization, Nebraska center for continuing education, Lincoln, pp: D1-D55.
- [20]. Mirdavodi, H.R. and Sanadgol, A.A. (2009). Study of preference value of range plants in key ranges of Anjedan's rangelands of Markazi province, *Iranian Journal of Range and desert research*, 16(2), 190-199.
- [21]. Moghimi, J. (2005). *Introduction of some important range species* (suitable for development and improvement of Iran ranges). Ministry of Jihad Sazandegi. Forest, Rangeland and Watershed Department, Tehran, pp.669.
- [22]. Ngwa, A.T., Pone, D.K. and Mafeni, J.M. (2000). Feed selection and diet preference of forage by small ruminants grazing natural pastures in the sahelian zone of Cameroon. *Animal Feed selection and Tecnology*, 88(3-4), 253-266.
- [23]. Okhovvat, M.S. (1999). *Preference value of halophyte range plants Gorgan and gonbad, Final report of research plan*, Natural resources research centre of Golestan Province. (In Persian).
- [24]. Parsons, M.H., Lamont, B.B., Davies, S.J.J.F. and Kovacs, B.R. (2006). How energy and coavailable foods affect forage selection by the western grey kangaroo, *Animal Behaviour*, 71(4), 765-772.
- [25]. Piasentier, E., Sacca, E. and Bovolenta, S. (2007). Dietary selection and ingestive behaviour of fallow deer and sheep grazing on adjacent monocultures of white clover and tall fescue, *Small Ruminant Research*, 71(1-3), 222-233.
- [26]. Reagain, P.J. (1993). Plant Structure and Acceptability of Different Grasses to Sheep, *Journal of Range Management*, 46 (3), 232-236.
- [27]. Roshtian, A., Mesdaghi, M., Boldagi, Ph and Barani, H. (2009). Determination of Preference value of 7 rangeland important species in steppe areas of Yazd province (Case study: Nadoshan Rangelands), *Gorgan agricultural sciences and natural resources journal*, 16(3), 215-223.
- [28]. Sanon, H.O., Kabor'e-Zoungrana, C. and Ledin, I. (2007). Behaviour of goats, sheep and cattle and their selection of browse species on natural pasture in a Sahelian area, *Small Ruminant Research*, 67(1), 64-74.
- [29]. Shinde, A.K., Karim, S.A., Patnayak, B.C. and Mann, J.S. (1997). Dietary preference and grazing behaviour of sheep on *Cenchrus ciliaris* pasture in a semi-arid region of India. *Small Ruminant Research*, 26(1-2), 119-122.
- [30]. Springfield, H.W. and Reynolds, H.G. (1951). Grazing Preferences of Cattle for Certain Reseeding Grasses, *Journal of Range Management*, 4 (2), 83-87.
- [31]. Swain, T. (1978). Plant and animal convolution: A synoptic view of the Paleozoic and Mesozoic. In: Biochemical aspects of plant and animal convolution, (J.B. Harborne ed.) Academic press, New York, pp.1-19.
- [32]. Van Dyne, G.M., Brokington, N.R., Szocs, Z., Duek, J. and Ribic, C.A. (1980). Large herbivore sub-system. Grasslands, Systems Analysis and Man. International Biological Programme 19. Cambridge University Press, London.
- [33]. Van Soest, P.J. (1982). *Nutritional ecology of the ruminant*, ruminant metabolism, fermentation and the chemistry of forage and plant fibers. Cornell University Press, pp. 380.
- [34]. Wilson, A.D. (1977). The digestibility and voluntary intake of the leaves of trees and shrubs by sheep and goats panic and Siratro pastures. *Australian Journal of Agricultural Research*, 33, 937-949.