

## تعیین ارزش رجحانی گندمیان سایت نیمه‌استپی کوه پنج استان کرمان با استفاده از روش‌های زمان‌سنجی، تعیین درصد بهره‌برداری و تعیین شاخص رجحانی

غلامحسین رحمانی<sup>۱\*</sup>، محمدفیاض<sup>۲</sup>، مهدی فرحپور<sup>۳</sup> و محمدرضا کدوری<sup>۴</sup>

تاریخ دریافت: ۸۹/۶/۱۵ - تاریخ پذیرش: ۹۰/۳/۱۰

### چکیده

یکی از عوامل کلیدی در مدیریت مراتع تعیین ارزش رجحانی گونه‌های مرتعی توسط دام چرا کننده است. گونه‌های مرتعی در هر یک از ماه‌های فصل چرا ارزش چرای معین و گاه متغیری دارند. برای تعیین ارزش رجحانی از روش‌های مختلفی استفاده می‌شود. در این مطالعه، روش زمان‌سنجی، تعیین درصد مصرف و محاسبه شاخص ارزش رجحانی، در تعیین ارزش رجحانی گندمیان مرتعی سایت نیمه‌استپی کوه پنج، در طی ماه‌های فصل چرا اردیبهشت ماه تا شهریور ماه در سال‌های ۱۳۸۶ تا ۱۳۸۸ به کار گرفته شد. نتایج حاصل از اعمال روش‌های مذکور به‌طور جداگانه، در یک طرح آزمایشی بلوک کامل تصادفی با تجزیه مرکب در سال مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. در این مطالعه از گوسفند کرمانی به‌عنوان دام چرا کننده استفاده شد. نتایج به‌دست آمده نشان می‌دهد در روش زمان‌سنجی چرای گندمیان یکساله بیشترین زمان را با متوسط ۴۵/۵ درصد از کل زمان چرا، به‌خود اختصاص می‌دهد. در روش تعیین درصد بهره‌برداری، بیشترین میزان درصد بهره‌برداری مربوط به گونه *Agropyron desertorum* با ۵۳/۶ درصد و کمترین مقدار به گونه *Secale montanum* با ۳۲/۸ درصد مربوط است. بیشترین مقدار شاخص رجحانی با مقدار ۴/۶ مربوط به گندمیان یکساله است. در هر حال اختلاف معنی‌داری از لحاظ این شاخص بین گونه‌های مورد مطالعه وجود ندارد. کاهش بارندگی باعث افزایش درصد بهره‌برداری و شاخص رجحانی گندمیان مورد مطالعه در سال ۱۳۸۷ شد.

**واژه‌های کلیدی:** ارزش رجحانی، روش زمان‌سنجی، روش تعیین درصد مصرف، تعیین شاخص رجحانی، مرتع کوه پنج، استان کرمان.

۱- مربی پژوهشی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان کرمان،

\* نویسنده مسئول: g\_rahmani@yahoo.com

۲- مربی پژوهشی مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور

۳- استادیار مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور

۴- مربی پژوهشی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی کرمان

## مقدمه

یکی از موارد مهم برای صدور پروانه چرا، تعیین مقدار علوفه قابل چرای دام در مرتع است. برای پاسخ به این سؤال باید چند موضوع مورد بررسی قرار گیرد، از جمله اینکه کدام یک از گیاهانی که در مرتع می رویند مورد تعلیف دام قرار می گیرند؟ آیا در ماه های مختلف در روند رشد گیاه تغییری در انتخاب و یا میزان ترجیح دام برای چرای گیاهان مورد نظر ایجاد می شود؟ در ایران دفتر فنی مرتع در کتابچه ای با عنوان کد گیاهان مرتعی، ارزش رجحانی گونه های مرتعی را در ۳ گروه خوشخوراک (گروه ۱)، با خوشخوراکی متوسط (گروه ۲) و کم ارزش و با خوشخوراکی پایین (گروه ۳) تقسیم بندی کرده است. اما این گروه بندی نمی تواند در همه مراتع ایران با توجه به تنوع شرایط محیط و اقلیم عمومیت داشته باشد. لذا مطالعه ارزش رجحانی گونه های مرتعی در مراتع مختلف یک ضرورت می باشد. برای تعیین ارزش رجحانی گونه های مرتعی روش های مختلفی استفاده می شود. روش کافه تریا و روش زمان سنجی با کورنومتر از قدمت بیشتری برخوردار می باشند. اما استفاده از فیلم برداری ویدیویی، لقمه شماری، تعیین درصد بهره برداری (وزنی) و تعیین شاخص رجحانی روش های جدیدتری می باشند. هدی<sup>۵</sup> (۱۹۶۴) ارزش رجحانی را یک رفتار عکس العملی دام می داند (۷). مقدم (۱۹۹۸) بیان می دارد تعیین ظرفیت به عوامل متعددی از جمله مقدار علوفه تولید شده در مرتع، ارزش رجحانی، حد بهره برداری مجاز از گونه های گیاهی، کیفیت علوفه و درجه سلامت مرتع بستگی دارد. از طرفی تولید علوفه، ارزش غذایی و ارزش رجحانی گونه های مرتعی در ماه های مختلف فصل چرا بسیار متغیر است (۱۷). بنابراین محاسبه ظرفیت چرا بدون در نظر گرفتن عواملی مانند تغییرات ارزش رجحانی گونه ها در زمان و در ترکیب گیاهی و کیفیت علوفه در ماه های فصل چرا منجر به تعیین ظرفیت های غیر واقعی خواهد شد. عامری و مصداقی (۲۰۰۲) ترجیح چرای بز و گوسفند سنگسری را در مراتع نیمه استپی سمنان با تیپ گیاهی - *Artemisia Eurotia* مورد بررسی قرار دادند. این محققان نتیجه

گرفتند که گوسفندان گیاهان پهن برگ و تا حدودی بوته ها و بزها بوته ها را بر سایر گیاهان ترجیح دادند. بزها از بین حدود ۶۰ گونه موجود ۱۸ گونه و گوسفندها ۱۲ گونه را بر سایر گونه ها بیشتر ترجیح دادند. هر دو نوع دام به مقدار قابل ملاحظه ای از اروشیا استفاده کرده اند (۱). ترکان و ارزانی (۲۰۰۲) رابطه ظرفیت مرتع با کیفیت و کمیت علوفه را در ۱۸ رویشگاه از استان های سمنان، مرکزی و لرستان مورد بررسی قرار دادند. این محققان نتیجه گرفتند که بین عملکرد و کیفیت علوفه گونه ها در مراحل مختلف فنولوژی تفاوت معنی داری وجود دارد (۲۵). باغستانی و همکاران (۲۰۰۶) بر روی کیفیت علوفه سه گونه مرتعی *Salsola rigida*، *Artemisia sieberi*، *Stipa barbata* در سه سال متوالی مطالعه و نشان دادند که گونه *A. sieberi* از نظر میزان پروتئین در رتبه اول و گونه های *S. barbata* و *S. rigida* به ترتیب در رتبه های دوم و سوم قرار داشتند. همچنین مشخص شد که میزان پروتئین در اردیبهشت بیشتر و با گذشت زمان از میزان آن کاسته می شود (۴). سندگل (۲۰۰۲) خصوصیات رویشی و تولیدی گیاهان را در مراتع رودشور بررسی و نتیجه گرفت که ارزش رجحانی گیاهان در طول فصل چرا و نیز در گونه های مختلف بسیار متغیر است و اثر قابل توجه بر محاسبات مقدار تولید علوفه قابل برداشت دارد (۲۰). باغستانی (۲۰۰۸) تولید مرتع و رفتار چرای بز را در مراتع تیپ درمنه اروشیا منطقه استپی ندوشن یزد مورد بررسی قرار داده و نتیجه گرفته است که در اوایل فصل چرا (بهار و تابستان) تغذیه دامها بیشتر روی گونه های یکساله و گیاهان دائمی خانواده گندمیان متمرکز است تا گونه های بوته ای دائمی، لیکن در اواخر فصل یاد شده گونه های بوته ای بیشتر مورد توجه دام قرار می گیرد و نوسان های بارندگی بر میزان تولید علوفه مرتع خصوصا سهم علوفه های یکساله را حائز اهمیت دانست (۵). ارزانی و همکاران (۲۰۰۶) اثر ارتفاع از سطح دریا و مراحل فنولوژیک بر کیفیت علوفه گونه های مرتعی را در استان کردستان بررسی نمودند و نشان دادند که ارتفاع بر شاخص های کیفیت علوفه تفاوت معنی داری نشان نمی دهد، اما مراحل فنولوژی اثر معنی داری دارد، به طوری که با افزایش طول دوره رشد، میزان پروتئین خام،

بزها ۶۰ درصد از زمان چرا را صرف تغذیه از پهن برگان، ۲۷ درصد از گندمیان، ۱۲ درصد از بوته‌های ها و یک درصد را صرف چرا از درختچه‌های‌ها کردند (۱۰).

### مواد و روش‌ها

این مطالعه در سایت مرتعی کوه‌پنج که در منطقه نیمه‌استپی و کوهستانی در ۳۵ کیلومتری شهر بردسیر و در مجاورت جاده بردسیر به سیرجان در استان کرمان با مشخصات جغرافیایی ۵۱° ۲۹' N عرض شمالی و ۵' ۰۵° E طول شرقی انجام گرفته‌است. ارتفاع منطقه مورد مطالعه بین ۲۵۲۰ تا ۲۸۸۰ متر از سطح دریا می‌باشد. متوسط بارندگی درازمدت این منطقه حدود ۲۷۰ میلی‌متر و تیپ اصلی منطقه درمنه‌زار با غالبیت گونه *Artemisia auchri* است. گونه‌های هدف این مطالعه گندمیان چند ساله و یکساله مرتعی بودند.

در این بررسی ارزش رجحانی گندمیان با روش‌های زمان‌سنجی، تعیین درصد بهره‌برداری و تعیین شاخص رجحانی، در سال‌های ۱۳۸۶ تا ۱۳۸۹ در ماه‌های اردیبهشت تا شهریور ماه تعیین گردید. در روش زمان‌سنجی در اواسط هر ماه از فصل چرا در هر کدام از سال‌های تحقیق، یک تا دو ساعت بعد از ورود دام به مرتع، ۲۰ دقیقه از چرای دام غالب گله (یک میش سه ساله نژاد کرمانی) یک قطعه فیلم ویدیویی تهیه گردید در زمان فیلم‌برداری دام مورد نظر با رنگ خاصی از بقیه گله مشخص می‌شد، پس از انتقال فیلم به کامپیوتر، زمان چرای هر گونه مشخص گردید. آنگاه درصد زمان چرای دام از هر گونه مورد مطالعه، نسبت به کل زمان چرای دام در فیلم تهیه شده، محاسبه گردید. میش مورد بررسی، در طول فصل چرا در هر سال ثابت باقی مانده و فیلم برداری از دام مورد نظر در دفعات مختلف، در زمان مشابه و در مکان ثابت انجام گرفت. جهت عادت کردن دام به حضور کارشناس، از زمان خروج دام مورد نظر از آغل در نزدیکی آن حرکت می‌کرد و معمولاً پس از یک ساعت، دام به حضور وی عادت می‌کرد. فیلم‌برداری با دوربین دستی و از فاصله دو تا سه متری انجام می‌شد. در روش تعیین درصد بهره‌برداری، ابتدا یک هکتار از مرتع مذکور با سیم خاردار

قابلیت هضم، ماده خشک و انرژی قابل متابولیسم کاهش و میزان دیواره سلولی بدون همی سلولز افزایش می‌یابد (۲). مالاچک<sup>۱</sup> (۱۹۸۱) بیان کرد هنگامی که گندمیان به فراوانی در دسترس می‌باشند بزها قاعداً از تمام قسمت‌های بوته‌های‌ها چرا نمی‌کنند و قسمت‌هایی که ارزش غذایی بیشتری را دارند انتخاب می‌کنند و هم چنین بزها رژیم غذایی ترکیبی را ترجیح می‌دهند (۱۳). کتمن<sup>۲</sup> و مرت (۱۹۸۴) بیان داشتند که آبدار بودن گیاه یکی از اصلی‌ترین خصوصیات گیاه است که بر ترجیح علوفه توسط دام تأثیر می‌گذارد (۱۲). ارزانی و همکاران (۲۰۰۵) تغییرات ارزش غذایی علوفه پنج گونه مرتعی را در مناطق مختلف اقلیمی و مراحل مختلف فنولوژیکی مورد بررسی قرار دادند و نتیجه گرفتند که تأثیر مراحل فنولوژیک به کیفیت علوفه بیشتر از اثر اقلیم و گونه‌های گیاهی می‌باشد. آنها همچنین نشان دادند که پروتئین خام و ADF مهمترین عوامل تغییر ارزش غذایی علوفه‌اند (۳).

نگو<sup>۳</sup> و همکاران (۲۰۰۰) در گراس‌لندهای شمال کامرون جهت بررسی ارزش رجحانی گوسفند و بز برای هر گله ۵ بار و هر بار ۱۰ دقیقه دام‌ها را تعقیب و گونه‌های مورد چرا را یادداشت می‌کردند و بدین ترتیب مدت زمان چرای دام از هر گونه به دست می‌آمد. در این بررسی مشخص شد که گوسفندان دوسوم وقت خود را صرف چرا از گراس‌ها و بزها بیشتر وقت خود را صرف سرشاخه خواری می‌کنند و از قدرت انتخاب بالایی برخوردارند. این محققین برای مشخص کردن ارزش رجحانی در مراحل مختلف فنولوژی از قبیل رشد رویشی، گلدهی، بذردهی و خزان، درحین راه رفتن در مرتع ۲۰ ساقه از هر گونه در نقاط مختلف مرتع را انتخاب و قسمت‌های مصرف شده توسط دام و قسمت‌های باقیمانده را یادداشت می‌کردند (۱۶). حسین و دورانی<sup>۴</sup> (۲۰۰۹) با بررسی ارزش رجحانی مراتع بیلاقی بلوچستان پاکستان به این نتیجه رسیدند که گوسفندان ۵۴ درصد از زمان چرا را صرف تغذیه از فورب‌ها، ۲۳ درصد از گراس، ۲۲ درصد از بوته‌های‌ها و یک درصد را صرف چرا از درختچه‌های‌ها کردند. همچنین

1- Malechek  
1- Kotman & Mort  
3- Ngwa  
4- Hussain & Durrani

توسط نرم افزار SAS تجزیه واریانس و میانگین‌ها با آزمون دانکن با هم مقایسه شدند.

### نتایج

تیپ مرتع مورد مطالعه تیپ درمنه‌زار و گونه غالب آن *A. auchri* می‌باشد. فصل چرا در این منطقه معمولاً از اوایل اردیبهشت‌ماه شروع می‌شود و تا اواخر شهریورماه ادامه می‌یابد گندمیان چندساله این مرتع عبارتند از گونه‌های *Stipa arabica*, *Oryzopsis holciformis*, *Poa Agropyron bulbosa*, *Poa sinaica*, *Psathyrostachis fragilis*, *Melica persica deserterum*, *Secale montanum* و گندمیان یکساله این مرتع شامل گونه‌های *Hordeum glaucum*, *Bromus tectorum*, *Taeniaterium crinitum*, *Booissiera squrosus*, *Schismus arabicus*، نتایج نشان می‌دهد که اغلب گندمیان سایت مرتعی کوه پنج مورد چرای دام قرار می‌گیرند و فقط گونه‌های *Melica persica* و *Psathyrostachis fragilis* چرا نمی‌شوند یا کمتر مورد چرا واقع می‌شوند. این گونه در فیلم‌های برداشت‌شده، مورد چرا قرار نگرفتند و تفاوت چندانی هم بین پایه‌های انتخابی در قرق و خارج قرق در ۳ سال انجام آزمایش از خود نشان ندادند. به همین دلیل از محاسبه‌ها حذف شدند.

گروه	شاخص رجحانی	تفسیر شاخص
I	۲/۱ و بیشتر	نشان‌دهندهٔ رجحان کامل بوده و گونه‌ها کاملاً خوشخوراک هستند
II	۱/۴-۲	نشان‌دهندهٔ رجحان نسبی بوده و این گونه‌ها نسبتاً خوشخوراک هستند
III	۰/۷-۱/۳	نشان‌دهندهٔ رجحان متوسط بوده و این گونه‌ها خوشخوراکی متوسطه دارند
IV	۰/۳-۰/۶	نشان‌دهندهٔ اجتناب نسبی بوده و این گونه‌ها تقریباً غیرخوشخوراک هستند.
V	۰/۲ و کمتر	نشان‌دهندهٔ اجتناب کامل بوده و گونه‌ها کاملاً غیرخوشخوراک هستند

قرق گردید. در هر سال در ابتدای فصل چرا، در محدوده قرق شده از هر گونه مورد مطالعه، ۵ پایه انتخاب و با پیکه چوبی علامت‌گذاری گردید. همزمان ۵ پایه مشابه از همان گونه در مجاورت منطقه قرق انتخاب و با پیکه مشخص شد. انتخاب پایه‌ها به ازاء تمام ماه‌های فصل چرا انجام گردید. در پایان هر ماه علوفه پایه‌های انتخابی برداشت و در پاکت‌های کاغذی جداگانه گذاشته تا پس از خشک شدن در هوای آزاد توزین شوند. برای گندمیان یکساله با توجه کوتاه بودن بوته و مشکل بودن تفکیک پایه‌ها از هم، در هر ماه از فصل چرا، ۵ پلات یک متر مربعی در منطقه قرق و ۵ پلات یک متر مربعی در منطقه چرا برداشت گردید و اعداد مربوطه در فرم خاصی یادداشت گردید. در هر ماه میانگین پنج پایه از هر گونه مورد مطالعه، در داخل قرق بعنوان میانگین تولید آن گونه و تفاوتی را که میانگین ۵ پایه واقع در منطقه چرا با میانگین تولید نشان می‌داد به‌عنوان میزان مصرف دام از آن گونه در نظر گرفته شد. مقدار مصرف شده هر گونه بر مقدار تولیدش تقسیم و حاصل در ۱۰۰ ضرب گردید، عدد حاصل بیانگر درصد بهره‌برداری تجمعی از گونه مورد نظر در آن ماه می‌باشد. میانگین میزان تولید و مصرف هر گونه در تراکم آن گونه ضرب شد تا میزان تولید و مصرف در هکتار بدست آید. برای تعیین شاخص رجحانی تولید هر گونه تقسیم بر تولید کل گونه‌های مرتعی شد و عدد حاصل در ۱۰۰ ضرب شد تا درصد سهم تولید آن گونه از کل تولید مرتع مشخص شود. همچنین مصرف هر گونه نیز بر مقدار مصرف همه گونه‌ها تقسیم و عدد حاصل در ۱۰۰ ضرب شد تا سهم آن گونه در جیره نیز مشخص شود. با استفاده از رابطه ارائه‌شده توسط ون‌دین و هدی<sup>۹</sup> (۱۹۶۵) شاخص رجحانی گونه‌ها با تقسیم سهم هر گونه در جیره بر سهم آن گونه در تولید مرتع مشخص شد. شاخص رجحانی هر گونه بر اساس جدول زیر تفسیر می‌شود.

نتایج حاصل از روش زمان‌سنجی و روش تعیین درصد بهره‌برداری و شاخص رجحانی گونه‌های مورد مطالعه در قالب طرح بلوک کامل تصادفی با تجزیه مرکب در سال،



شکل ۱- بررسی رفتار چرای دام به روش (زمان سنجی) فیلمبرداری

جدول ۱- تجزیه واریانس داده‌های زمان سنجی، درصد بهره‌برداری و شاخص رجحانی

میانگین مربعات				
منابع تغییرات	درجه آزادی	زمان سنجی	درصد بهره‌برداری	شاخص رجحانی
گونه	۶	۴۲۹۳**	۸۶۰،۴۶۳**	۱۱،۷۱۸*
سال	۴	۳،۵۱ns	۲۰۶۵،۴۵۷**	۳۰،۱۱۹**
ماه	۲	۲،۳۱۴ ns	۲۵۶۳،۶۸**	۷۱،۷۴۸**
خطا	۷۲	۶،۹۴۱	۳۱،۴۸۱۷۵	۴،۳۳۲
کل	۱۰۴			

NS: نشان‌دهنده عدم وجود اختلاف معنی‌دار و \*\* و \* به ترتیب بیانگر وجود اختلاف معنی‌دار در سطوح یک و پنج درصد معنی‌دار است.

جدول ۲- مقایسه میانگین سالهای انجام تحقیق در روش‌های زمان سنجی، درصد بهره‌برداری و تعیین شاخص رجحانی

سال	زمان سنجی	درصد بهره‌برداری	شاخص رجحانی
۱۳۸۷	۷،۴۸۵۷a	۵۱،۳۱۴a	۴،۵۵۷۱a
۱۳۸۶	۷،۲۲۸۶a	۳۶،۱۴۳c	۲،۹۵۸۸b
۱۳۸۸	۶،۹۷۱۴a	۴۱،۶۲۹b	۲،۹۶۲۹b

حروف مشابه در هر ستون بیانگر عدم وجود اختلاف معنی‌دار است

جدول ۳- مقایسه میانگین ماههای فصل چرا در روش‌های زمان سنجی، درصد بهره‌برداری و تعیین شاخص رجحانی

ماه	زمان سنجی	درصد بهره‌برداری	شاخص رجحانی
شهریور	۷،۸۵۷۱a	۵۵،۸۵۷a	۱،۰۰۹۵d
خرداد	۷،۲۳۸۱a	۳۵،۵۷۱d	۴،۹۲۳۸a
مرداد	۷،۱۹۰۵a	۵۰،۲۸۶b	۲،۳۷۵۰c
اردیبهشت	۷،۱۴۲۹a	۲۸،۴۷۶e	۵،۵۴۷۶a
تیر	۶،۷۱۴۳a	۴۴،۹۵۲c	۳،۵۸۱۰b

حروف مشابه در هر ستون بیانگر عدم وجود اختلاف معنی‌دار است

جدول ۴- مقایسه میانگین گونه‌های مورد مطالعه در روش‌های زمان سنجی، درصد بهره‌برداری و تعیین شاخص رجحانی

گونه	زمان سنجی	کلاس ارزش رجحانی	درصد بهره‌برداری	کلاس ارزش رجحانی	کلاس ارزش رجحانی
<i>Agropyron desertorum</i>	۳،۹۳۳۳b	II	۵۳،۶۰۰a	I	۳،۳۴۶۷ab
<i>Poa sinaica</i>	۰،۲۳۳۳c	III	۵۱،۹۳۳a	I	۴،۳۶۰۰a
<i>Poa bulbosa</i>	۰،۲۶۶۷c	III	۴۴،۶۰۰b	II	۴،۱۳۳۳a
یکساله ها	۴۵،۴۶۶۷a	I	۴۱،۵۶۶۷bc	II	۴،۶۲۱۴a
<i>Stipa arabica</i>	۰،۴۰۰۰c	III	۳۹،۹۳۳c	III	۱،۹۷۲۳b
<i>Oryzopsis holciformis</i>	۰،۲۰۰۰c	III	۳۷،۲۰۰c	III	۲،۹۶۶۷ab
<i>Secale montanum</i>	۰،۰۰۰۰c	III	۳۲،۸۶۷d	IV	۳،۱۶۰۰ab

حروف مشابه در هر ستون بیانگر عدم وجود اختلاف معنی‌دار است

جدول ۵- درصد زمان صرف شده برای چرا ی گندمیان مرتعی در ماههای مختلف فصل چرا

نام گونه	۱۳۸۶				۱۳۸۷				۱۳۸۸					
	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهریور	خرداد	تیر	مرداد	شهریور	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهریور
<i>Agropyron desertorum</i>	۹	۷	۲	۲	۲	۰	۵	۲	۲	۲	۶	۶	۴	۴
<i>Oryzopsis holciformis</i>	۱	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰
<i>poa sinaica</i>	۲	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۱	۱	۰	۰
<i>Poa bulbosa</i>	۱	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۰	۰
<i>Secale montanum</i>	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
<i>Stipa arabica</i>	۴	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰
یکساله‌ها	۳۰	۴۳	۴۶	۴۹	۵۱	۴۳	۴۶	۴۶	۵۱	۴۹	۴۶	۴۲	۴۵	۴۵
جمع	۴۸	۵۴	۵۰	۵۳	۵۶	۴۳	۵۱	۴۳	۵۴	۵۳	۵۰	۵۴	۵۰	۵۰

جدول ۶- درصد بهره‌برداری گندمیان مرتعی در ماههای مختلف فصل چرا

نام گونه	۱۳۸۶				۱۳۸۷				۱۳۸۸					
	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهریور	خرداد	تیر	مرداد	شهریور	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهریور
<i>Agropyron desertorum</i>	۳۴	۳۹	۴۷	۴۸	۵۲	۴۸	۶۲	۶۸	۷۶	۴۰	۴۸	۵۸	۶۴	۶۹
<i>Oryzopsis holciformis</i>	۱۶	۳۳	۴۳	۵۸	۶۶	۲۷	۳۵	۴۰	۴۹	۲۱	۲۶	۳۱	۳۸	۴۳
<i>poa sinaica</i>	۲۸	۳۲	۴۱	۴۴	۴۸	۳۶	۴۵	۸۶	۹۶	۳۲	۴۲	۵۳	۵۷	۶۴
<i>Poa bulbosa</i>	۱۸	۲۸	۳۶	۴۰	۴۳	۳۰	۴۲	۷۰	۷۴	۲۹	۳۳	۴۲	۴۸	۵۴
<i>Secale montanum</i>	۱۴	۲۳	۳۰	۳۲	۳۵	۲۹	۳۶	۴۰	۴۲	۲۶	۳۰	۳۳	۳۶	۴۱
<i>Stipa arabica</i>	۲۴	۳۱	۳۵	۴۱	۴۳	۳۳	۴۱	۴۸	۵۱	۲۷	۳۵	۴۳	۴۵	۴۸
یکساله‌ها	۲۴	۲۸	۳۲	۳۸	۴۱	۳۴	۴۱	۴۷	۵۸	۲۸	۳۱	۴۳	۴۸	۵۱

جدول ۷- شاخص رجحانی گندمیان مرتعی در ماههای مختلف فصل چرا

نام گونه	۱۳۸۶				۱۳۸۷				۱۳۸۸					
	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهریور	خرداد	تیر	مرداد	شهریور	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهریور
<i>Agropyron desertorum</i>	۴٫۹	۳٫۴	۳٫۲	۱٫۹	۰	۷٫۲	۸٫۳	۳٫۴	۲٫۸	۰	۶٫۲	۴٫۴	۲٫۷	۱٫۸
<i>Oryzopsis holciformis s</i>	۲	۵	۳٫۴	۲	۰	۶	۷	۴٫۲	۳	۰	۳٫۴	۴	۳٫۲	۱٫۳
<i>poa sinaica</i>	۸	۵	۳٫۵	۱٫۵	۰	۱۰	۹	۶	۳	۰	۸٫۷	۵٫۲	۴٫۳	۱٫۲
<i>Poa bulbosa</i>	۷	۶٫۴	۳٫۹	۲	۰	۱۰	۹	۴	۲٫۷	۰	۶	۵٫۸	۳٫۸	۱٫۴
<i>Secale montanum</i>	۷	۴	۱٫۵	۱٫۲	۰	۱۱	۶	۴	۲٫۶	۰	۴٫۸	۲٫۷	۱٫۴	۱٫۲
<i>Stipa arabica</i>	۲٫۸	۲٫۸	۳٫۲	۱٫۶	۰	۴	۳٫۴	۳٫۴	۱٫۸	۰	۱٫۷	۱٫۴	۲٫۸	۱٫۳
یکساله‌ها	۱٫۵	۲٫۸	۳٫۱	۴٫۷	۶	۲٫۱	۴٫۲	۵٫۶	۷٫۴	۹	۲٫۲	۳٫۶	۵٫۲	۶٫۲

۱۳۸۸ و همچنین در ماه‌های اردیبهشت تا شهریور ماه ( فصل چرا) اختلاف معنی‌داری وجود ندارد. اختلاف موجود بین گندمیان یکساله با گندمیان چند ساله می‌باشد و بین گندمیان چند ساله اختلاف معنی‌داری بجز با گونه

با توجه به جدول ۱ که نتایج تجزیه واریانس داده‌های مربوط به روش زمان‌سنجی را نشان می‌دهد، بین گندمیان مورد مطالعه اختلاف معنی‌داری در سطح یک درصد مشاهده می‌شود، اما بین این داده‌ها در ۳ سال ۱۳۸۶ تا

خوشخوراکی قرار دارد. بیشترین مقدار این شاخص مربوط به گندمیان یکساله با مقدار ۴/۶۲ و کمترین مقدار آن مربوط به گونه *S. arabica* با مقدار ۱/۹۷ است. همچنین بیشترین مقدار این شاخص مربوط به سال ۱۳۸۷ با مقدار ۴/۵۵ و کمترین مقدار مربوط به سال ۱۳۸۶ با مقدار ۲/۹۵ است. شاخص رجحانی در گونه‌های مورد بررسی از ابتدای فصل چرا به انتهای آن کاهش یافته است (جدول ۳)، به طوری که بیشترین مقدار این شاخص مربوط به اردیبهشت ماه با مقدار ۵/۵۴ و کمترین مقدار آن مربوط به شهریور ماه با مقدار ۰/۰۹ است، اما همان طور که در جدول ۷ مشاهده می‌شود، این شاخص برای گندمیان یکساله علیرغم کاهش خوشخوراکی از ابتدای فصل به انتهای فصل افزایش می‌یابد.

باید یادآور شد که در این منطقه بارندگی مؤثر بر رویش (یعنی بارش مربوط به محدوده زمانی از پاییز ۱۳۸۵ تا پاییز ۱۳۸۶) در سال ۱۳۸۶ حدود ۳۲۰ میلی‌متر، در سال ۱۳۸۷ حدود ۹۰ میلی‌متر و در سال ۱۳۸۸ حدود ۲۳۰ میلی‌متر بود.

### بحث و نتیجه‌گیری

در روش زمان‌سنجی چرای گندمیان یکساله بیشترین مدت را به خود اختصاص داده است. می‌توان نتیجه گرفت که در این روش دام انتخابی در ۳ سال انجام تحقیق و حتی در ماه‌های مختلف فصل چرا، با یک رویه مشابه از گونه‌های خاصی چرا کرده است و ارزش رجحانی گونه‌های مورد بررسی تغییر قابل ملاحظه‌ای نکرده است. در این روش فیلمبرداری از دام معمولاً در اوایل صبح (یک تا دو ساعت بعد از خروج از آغل) انجام شده است. در این موقع از روز تحرک دام نسبتاً زیاد است و در اغلب فیلم‌های برداشت شده، دام مورد نظر (یک میش ۳ ساله از نژاد کرمانی) در حال حرکت بود. معمولاً میش در حال حرکت سرش را پایین نگه می‌دارد و از گندمیان کوتاه و نزدیک به سطح زمین چرا می‌کند و کمتر به گندمیان بلند توجه می‌کند. نتایج تعدادی از محققان مؤید این مطلب است، از جمله احمدی (۲۰۱۰) در مطالعه اثر سن دام و ماه‌های مختلف فصل چرا بر رفتار چرای و انتخاب جیره میش‌های نژاد زندی چراکننده در مراتع استپی یک‌بلاغ قم بیان

*Agropyron desertorum* وجود ندارد (جدول ۴). در این روش گندمیان یکساله در کلاس خوشخوراکی I، گونه آگروپیرون در کلاس خوشخوراکی II و بقیه گونه‌ها در کلاس III قرار می‌گیرند. اما در روش تعیین درصد بین بهره‌برداری گونه‌های مورد مطالعه، سال‌های انجام تحقیق و بین ماه‌های فصل چرا تفاوت معنی‌داری در سطح یک درصد مشاهده می‌شود؛ یعنی درصدی از گونه‌های مورد مطالعه که توسط دام چرا شده است با هم مشابه نبوده و این درصد در سال‌های انجام تحقیق و در ماه‌های مختلف فصل چرا نیز روند مشابه‌ای را نداشته است و شرایط زمان بر آن تأثیر گذاشته است. گندمیان سایت نیمه استپی کوه پنج از لحاظ درصد بهره‌برداری در ۴ کلاس a تا d قرار می‌گیرند. گونه‌های *Poa arabica*، *Poa bulbosa sinaica* یکساله‌ها، *Stipa arabica* و *Oryzopsis holciformis* به ترتیب بیشترین درصد بهره‌برداری را دارند. در گونه‌های مورد بررسی بیشترین میزان درصد بهره‌برداری از گونه *Agropyron desertorum* با ۵۳/۶ درصد و کمترین مقدار به گونه *Secale montanum* با ۳۲/۸ درصد مربوط است.

مقایسه سال‌های انجام تحقیق با هم نشان می‌دهد که بیشترین درصد بهره‌برداری با مقدار ۵۱/۳ درصد مربوط به سال ۱۳۸۷ و کمترین مقدار مربوط به سال ۱۳۸۶ با ۳۶/۱ درصد است (جدول ۲).

در جدول ۳ ملاحظه می‌شود که درصد بهره‌برداری از گونه‌های مورد مطالعه از ابتدای فصل چرا به انتهای فصل، افزایش می‌یابد. بیشترین درصد بهره‌برداری با مقدار ۵۵/۸ درصد به شهریورماه و کمترین درصد بهره‌برداری با مقدار ۲۸/۵ درصد به اردیبهشت ماه مربوط است.

تجزیه واریانس داده‌های مربوط به تعیین شاخص رجحانی گونه‌های مورد مطالعه در جدول ۱ نشان می‌دهد که بین گندمیان مورد مطالعه از لحاظ شاخص ارزش رجحانی اختلاف معنی‌داری در سطح ۵ درصد وجود دارد، اما بین سال‌های تحقیق و ماه‌های فصل چرا، اختلاف معنی‌داری در سطح یک درصد از لحاظ این شاخص وجود دارد. در جدول ۴ ملاحظه می‌شود که از لحاظ این شاخص همه گونه‌های مورد مطالعه بجز گونه *S. arabica* در کلاس I خوشخوراکی و گونه مذکور در کلاس II

شاخص رجحانی همه گندمیان بجز گندمیان یکساله در طول فصل چرا به تدریج کم می‌شود که به دلیل خشبی شدن و کاهش خوشخوراکی آنهاست. اما مقدار این شاخص برای گندمیان یکساله در طول فصل افزایش می‌یابد. همان‌طور که میرداودی (۲۰۰۹) بیان می‌کند چرای خار و خاشاک در انتهای فصل به شدت افزایش می‌یابد. باید یادآور شد که بیشتر حجم خاشاک در اواخر فصل مربوط به گندمیان یکساله است. این شاخص در سال ۱۳۸۷ بیشترین مقدار را داراست که دلیل آن کاهش بارندگی و به دنبال آن کاهش تراکم و افزایش فشار چرا بر پایه‌های موجود از جمله گونه‌های مورد مطالعه است.

#### تشکر و قدردانی

برخود لازم می‌دانیم که از تلاش‌های مسئولین مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور به ویژه آقایان دکتر سندگل، مهندس فیاض و دکتر فرح‌پور که مدیریت این طرح بزرگ را در کشور بر عهده داشتند، تشکر و قدردانی کنم. همچنین از همکاری و مساعدت مسئولین مراکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان کرمان که امکان اجرای این پروژه را میسر ساختند، به ویژه ریاست محترم مرکز سپاسگزاری می‌نماییم. بودجه اجرای این طرح توسط سازمان جنگلها و مراتع کشور تأمین شد که بدین وسیله تشکر خود را از مسئولین این سازمان اعلام می‌کنیم.

می‌کند گونه‌های یکساله اعم از گندمیان و پهن‌برگان بیشترین شاخص رجحان و ترکیب جیره را برای دام داشته‌اند و میان دو روش وزنی و زمان‌سنجی نیز همبستگی معنی‌داری دیده نشد. مطالعه نگو و همکاران (۲۰۰۰) در گراسلندهای شمال کامرون و دورانی (۲۰۰۹) در مراتع بلوچستان پاکستان نیز نشان می‌دهد که گوسفندان بین یک سوم تا دو سوم زمان چرای خود را صرف تغذیه از گندمیان می‌کنند. همچنین میرداودی (۲۰۰۸) با مطالعه مراتع انجدان استان مرکزی از طریق روش زمان‌سنجی، بیان می‌دارد که گندمیان یکساله در اوایل فصل چرا، بشدت مورد استفاده دام قرار می‌گیرند. وی همچنین بیان می‌کند که در انتهای فصل، چرای خار و خاشاک بدلیل کاهش گونه‌های سبز و خوشخوراک به شدت افزایش می‌یابد. حبیبیان (۲۰۱۰) نیز در بررسی مقایسه دو روش تعیین ارزش رجحانی گونه‌های مرتعی برای گوسفند در مراتع نیمه‌استپی مراتع فارس دریافت که چرای گندمیان یکساله در روش زمان‌سنجی در تمام مراحل چرای گوسفند، بیشترین زمان را به خود اختصاص می‌دهد. نتایج حاصل نشان می‌دهد که کاهش بارندگی باعث افزایش میزان بهره‌برداری از گندمیان مورد مطالعه می‌شود. مقدم (۱۹۹۸) بیان می‌کند که در اثر نوسان مقدار بارندگی از سالی به سال دیگر در مناطق خشک و نیمه‌خشک رشد گیاهان و در نتیجه مقدار تولید علوفه تغییر می‌کند. این تغییرات می‌تواند در گیاهان چندساله تا ۳ برابر و در یکساله‌ها به مراتب بیشتر باشد. این کاهش می‌تواند فشار چرا را بر گون‌های موجود افزایش دهد.

#### منابع

1. Ameri, H. & M. Mesdaghi, 2002. Food selection of native plants in rangelands semi steppes north of Semnan, Iranian Journal of Rang and Desert Research, 1(8): 336-348. (In Persian)
2. Arzani, H., H., Mireki, F., Arfanzadeh, 2006. Effect of altitude and phenological stages on the Forage quality of three range species in Kurdistan province. Iranian Journal of Agricultural Science and Technology, 20(1): 156-167.
3. Arzani, H., S. H Kaboli, A. Nikkhal & A. Jalili, 2005, an introduction of the most important factors in range species for the determination of nutrient values. Iranian Journal of Natural Resources, 57 (4): 777-791. (In Persian)
4. Baghestani Maybodi, N. & H. Arzani, 2004, Quality of important forage species Poshtkuh steppe rangelands of Yazd Province. Iranian Journal of Rang and Desert Research 2(11): 139-162. (In Persian)
5. Baghestani Maybodi, N., 2006. Investigation of relationship between annual precipitation and yield in Stepic range of Poosht-kooh region of Yazd province. Journal and range and Forest, 71: 34-39. (In Persian)
6. Distel, R.A., N.G. Didone & A. Moretto, S. 2005, variation in chemical composition associated with tissue aging in palatable and palatable grasses native to central Argentina. Journal of Arid Environments. 62 : 351-357



7. Habibian, S.M.R., H. Arzani, S.A. Javadi & S.H. Habibian, 2010. Comparison of two methods of preference value determination of plant species for sheep in semi-steppe rangelands in Fars province. Iranian Journal of Rangeland, Vol. 4, No. 2, 2010, pp. 188-197. (In Persian)
8. Heady, H.F., 1964. Palatability of herbage and animal preference. J. Range Management, 17: 76-82.
9. Hussain, F. & M.J. Durrani, 2009. Seasonal availability, palatability and animal preferences of forage plant in Harboi Arid Rangeland, Kalat, Pakistan. Pak. J. Bot., 41(2): 539-554
10. Kothmann, M., 1984. Concepts and principles underlying Grazing systems: A Discussant paper. In strategies for Rangeland Management. West view press, Polder, Colorado, pp. 903-916
11. Malechek, J.C. & F.D. Provenza, 1981. Feeding behavior and nutrition of goats on rangelands. In: proceedings of the international symposium on Nutrition and System of goats feeding, Vol. 1, 411-428pp.
12. Mirdavoodi, H.R. & A.A. Sanadgol, 2008. Study of preference value of range plant in key ranges of Anjedan's rangelands of Markazi province. Iranian Journal of Range and Desert Research, Vol. 16, No. 2. (In Persian)
13. Moghadam, M, 1998. Rangelands & Range management. Tehran University Press, 470pp. (In Persian)
14. Ngwa, A.T., D.K. Pone & J.M. Mafeni, 2000. Feed selection and diet preference of forage by small ruminants grazing natural pastures in the sahelian zone of Cameroon. Animal Feed selection and Technology 88(2000)253-266.
15. Sanadgol, A., M. Moghadam & M. Jaffrey, 2002. Effect of Grazing system and Stocking Rate on Soil, Plant and Animal in *Bromus tomentellus* Pasture. Iranian Journal of Natural Resources. 55(4): 581-596. (In Persian)
16. Stoddart, L.A., A.D. Smith, T.W. Box, 1975. Range Management McGraw-Hill, New York, USA, 532pp.
17. Torkan, J. & H. Arzani, 2002. Equilibrium relationship between livestock and rangeland forage quality (A Case Study of Semnan, central and Lorestan provinces). Iranian Journal of Rang and Desert Research, 1(8):132-145. (In Persian)