

طرح‌های مرتع‌داری و سلامت مرتع

(مطالعه موردی: مراتع شهرستان تربت حیدریه)

- ❖ **علی نوروزی؛** دانش‌آموخته کارشناسی ارشد مرتع‌داری، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه تربت حیدریه، خراسان رضوی، ایران.
- ❖ **ایمان حقیان*؛** استادیار گروه مرتع و آبخیزداری، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه تربت حیدریه، خراسان رضوی، ایران.
- ❖ **اسماعیل شیدای کرکج؛** استادیار گروه مرتع و آبخیزداری، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه ارومیه، ارومیه، ایران.

چکیده

مراتع به عنوان منبع تولید گوشت، علوفه، آب و خاک نقش مهمی در اقتصاد کشور برخوردار است، ولی افزایش تعداد بهره‌برداران و تعداد دام در مراتع توازن بین تولید و برداشت را از میان برده است. برای جلوگیری از روند صعودی تخریب مراتع اقدام به تهیه و اجرای طرح‌های مرتع‌داری شده است. در این تحقیق تأثیر اجرای طرح‌های مرتع‌داری بر شاخص‌های مختلف نظیر تنوع گیاهی، وضعیت، گرایش مرتع، تولید و درصد تاج پوشش گیاهی در پنج مرتع دارای طرح مرتع‌داری (تجرود، سنگل آباد، علی آباد، گرماب و دوچاهی) واقع در شهرستان تربت حیدریه مورد بررسی قرار گرفته است. بدین منظور پس از اندازه‌گیری شاخص‌های مذکور در داخل طرح‌های مرتع‌داری (تیمار) و سایتهای مجاور آن به عنوان شاهد با استفاده از آزمون تی استیودنت داده‌ها مورد آنالیز آماری قرار گرفتند. نتایج مقایسه میانگین درصد پوشش گیاهی نشان می‌دهد درصد تاج پوشش گیاهی مناطق دارای طرح با میزان ۵۱/۶۴ درصد نسبت به منطقه فاقد طرح با میزان ۴۷/۵ درصد دارای تاج پوشش کل بیشتر معنی‌دار در سطح پنج درصد است. همچنین علی‌رغم بالا بودن عددی میزان تولید در منطقه دارای طرح (۷۳/۰۸ کیلوگرم بر هکتار) نسبت به منطقه فاقد طرح (۶۷/۹۹)، تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد. میانگین امتیاز نمره وضعیت برای منطقه داخل طرح (۲۷/۴) و خارج طرح (۲۳/۴) از لحاظ آماری با یکدیگر تفاوت معنی‌دار ندارند. اجرای طرح مرتع‌داری در سه منطقه (تجرود، سنگل آباد و علی آباد) از مجموع پنج منطقه سبب تغییر گرایش مرتع از حالت منفی به مثبت شده است. همچنین اجرای طرح مرتع‌داری سبب افزایش معنی‌دار شاخص‌های ناهمگنی شانون-وینر و یکنواختی سیمپسون در داخل طرح نسبت به خارج شده است ولی اجرای طرح مرتع‌داری تغییر معنی‌داری در شاخص غنای مارگالف نداشته است. در مجموع اجرای طرح‌ها موجب بهبود شاخص‌های سلامت مرتع گشته است. اگر چه برخی شاخص‌های مورد مطالعه از لحاظ آماری افزایش معنی‌داری نداشته است ولی از لحاظ عددی مقادیر بالایی را به خود اختصاص داده است. از بین شاخص‌های تنوع، شاخص‌های شانون-وینر و سیمپسون به عنوان حساسترین پارامترها مشخص شدند و در سایر مطالعات پایش پیشنهاد می‌گردد استفاده گردند. به عنوان نتیجه‌گیری کلی پیشنهاد می‌شود طرح‌ریزی و اجرا و نظارت طرح‌های مرتع‌داری با دقت بالایی صورت گیرد تا شاهد افزایش کارایی این گونه طرح‌ها بود.

کلید واژگان: طرح مرتع‌داری، تنوع گیاهی، وضعیت مرتع، گرایش مرتع، تولید علوفه، تربت حیدریه.

۱. مقدمه

مرتع اکوسیستمی طبیعی است که در برگیرنده منابع عظیمی از ذخایر ژنتیکی و تنوع زیستی به ویژه تنوع در گونه‌های گیاهی است. از طرف دیگر تنوع زیستی موجود در اکوسیستم مرتع، به طور مستقیم تحت تأثیر ویژگی‌های رویشی و تنوع گونه‌های گیاهی آن قرار دارد که همواره متضمن پایداری این اکوسیستم در مقابل عوامل متغیر محیطی است [۳۱]. آمار رسمی حکایت از سیر نزولی کیفیت مراتع در مقایسه با اقدامات انجام شده در راستای احیا و اصلاح آن دارد. حفاظت همه‌جانبه از اکوسیستم‌های مرتعی مستلزم مدیریت بر مبنای حفظ و نگهداری از تنوع گونه‌ای موجود در آن‌هاست [۲۵] و با توجه به اینکه مراتع کشور سیر قهقرایی را طی می‌کنند و هر ساله از وسعت مراتع خوب و متوسط کم شده و در عوض وسعت مراتع ضعیف و خیلی ضعیف افزوده می‌شود [۵]، استفاده از روش‌های مدیریتی مناسب به منظور رسیدن به پایداری در جهت بهبود مدیریت مراتع الزامی می‌باشد [۹]. مشکلات بخش ممیزی مرتع (افزایش بهره‌برداران، افزایش دام، چرای زودرس، چرای خارج از فصل، فشار چرا، چرای دیرپا) رویکردهای متفاوتی را در بهره‌برداری از مراتع طلبیده و انواع مختلف بهره‌برداری را ایجاد کرده است. در این میان تعداد مناسب دام، زمان مناسب بهره‌برداری، توزیع صحیح دام و سیستم چرا، چهار مؤلفه اساسی مدیریت چرا می‌باشند. در سال‌های اخیر تنها جایگزین برای مدیریت سابق بهره‌برداری کشور (قبل از ملی شدن)، طرح‌های مرتعداری شناخته شده‌اند. امروزه طرح‌های مرتعداری با اهداف بهره‌برداری چندمنظوره تهیه می‌شوند که تعادل دام و مرتع، زمان بهره‌برداری مناسب، چرای یکنواخت، بالا بردن درآمد مرتعداران، ایجاد علاقمندی در دامداران، بهبود پوشش گیاهی، افزایش شدت دام‌گذاری و به دست آوردن امنیت شغلی از جمله آن‌ها می‌باشد [۲۰]. طرح‌های مرتعداری یکی از ابزارهای اصلی مدیریت و بهره‌برداری از مراتع در ایران است که باید در تهیه آن‌ها به ویژگی‌های اکولوژیک

منطقه و به مسائل اجتماعی بهره‌برداران از سوی دیگر اهمیت داده شود. طرح‌های مرتعداری از جمله ابزارهای مدیریتی جهت افزایش کمیت و کیفیت مراتع در مناطقی که فشار چرا بر آن‌ها زیاد بوده و وضعیت و گرایش آن‌ها رو به قهقرا بوده می‌توانند با اجرای صحیح مفید باشند. تدوین و اجرای طرح‌های مرتعداری از جمله مدیریت صحیح بر مراتع جهت بهره‌برداری پایدار است. این شیوه مدیریت در حال حاضر به‌عنوان یک شیوه پذیرفته شده در سطح سامان‌های عرفی مراتع در حال اجرا است. بر اساس اطلاعات موجود، از کل مساحت مراتع کشور که بالغ بر ۸۶ میلیون هکتار است، این مراتع در حال حاضر حدود ۱۰/۷ میلیون تن علوفه خشک قابل برداشت تولید کرده که بهره‌برداری از حدود نیمی از آن مجاز می‌باشد [۳۲]. تا سال ۱۳۸۴ حدود ۱۱۰۰۰ فقره طرح مرتعداری در سطح ۲۵ میلیون هکتار تهیه گردیده که از این میزان ۵۳۵۰ فقره به مساحت حدود ۱۴ میلیون هکتار مراحل واگذاری را طی نموده و ۴۹۰۰ فقره آن در دست اجرا می‌باشد که این سطوح تاکنون به ۱۴۱۳۵۴ خانوار واگذار شده است [۱۱]. اجرای این طرح‌ها در هر منطقه با شرایط خاص خود می‌تواند اثرات مختلفی بر پوشش گیاهی داشته که به تبع آن تولید، وضعیت و گرایش مراتع تغییر کرده و موجب رونق دامداری و دامپروری شده و بر اقتصاد و معیشت اثر گذاشته و به دنبال آن موجب کاهش مهاجرت روستاییان و دامداران به شهرها می‌شود. با توجه به اینکه مراتع کشور از لحاظ تأمین علوفه مورد نیاز دام، حفاظت خاک و آب، گردشگری، گیاهان دارویی، تلطیف هوا، محیط زیست و موارد دیگری از جایگاه ویژه‌ای برخوردار است، ارائه راهکارهای فنی و مدیریتی جهت افزایش پوشش گیاهی و تولید علوفه مرتع به منظور پایداری اکوسیستم مراتع و کسب درآمد لازم و بازگشت سرمایه اولیه لازم و ضروری است [۴]. در مطالعه‌ای دیگر وضعیت و گرایش مراتع در ۵۳ مرتع با مدیریت‌های مختلف در استان فارس مورد ارزیابی قرار گرفت. نتایج حاکی از آن بود که اکثراً این مراتع دارای

قزوین اعلام داشتند که طرح‌های مرتعداری در نقاطی که دارای تعداد بهره‌بردار و دام کمتر بوده و همچنین سایر مسائل مدیریتی از جمله رعایت سیستم‌های چرای، رعایت فصل و ظرفیت چرا و غیره را مد نظر قرار داده موفق بوده که در این میان مناطق ییلاقی به علت کوتاه بودن فصل چرا و رعایت موارد ذکر شده جزء موفق‌ترین نقاط و در مقابل مناطق قشلاقی و میانبند به علت طولانی بودن زمان چرا، روستایی بودن مراتع و عدم رعایت اصول فوق‌الذکر جزء مناطق ناموفق در اجرای طرح‌های مرتعداری بوده است [۳]. محققان دیگری نیز نقش متغیرهای مدیریتی در تغییر وضعیت مراتع در طرح‌های مرتعداری را تأیید کردند [۱۵].

با اندازه‌گیری تنوع زیستی اکوسیستم‌های مرتعی می‌توان توصیه‌های مدیریتی لازم را ارائه نمود [۵۱]. از جمله ابزارهای مدیریتی مراتع می‌توان به طرح‌های مرتعداری اشاره کرد که در ارزیابی اثر طرح‌های مرتعداری و چرای دام بر پوشش گیاهی در نظر گرفتن شاخص‌های تنوع، غنا و همچنین گروه‌های کارکردی و ساختاری جامعه گیاهی مهم است، چون ممکن است تفاوت‌ها حتی آن‌ها در پاسخ به چرای دام متفاوت باشد و حتی شاخص‌های ساختاری جوامع گیاهی در پاسخ به تغییرات مدیریتی و محیطی و چرای دام می‌توانند حساس‌تر از شاخص‌های تنوع عمل کند [۳۸]. نتایج تحقیقات برخی از محققان تأثیر منفی چرا بر شاخص‌های غنا و تنوع را نشان می‌دهد و عنوان می‌شود بیشترین غنا و تنوع گونه‌ای در شرایط چرای سبک رخ می‌دهد [۲۱] این کاهش غنای گونه‌ای عموماً به دلیل کاهش گونه‌های خوش‌خوراک می‌باشد [۳۶] در مقابل، برخی از تحقیقات اثر مثبت چرا بر غنا و تنوع را به اثبات رسانده‌اند [۱۹].

شهرستان تربت‌حیدریه شامل ۳۴ سامان عرفی متمایز شده می‌باشد که در پنج سامان عرفی طرح مرتعداری انجام شده (تمام طرح‌ها بیش از ۱۵ سال قدمت دارند) و در ۲۹ سامان هنوز هیچ طرحی اجرا نشده است. در مجموع بررسی منابع نشان می‌دهد که تحقیق

وضعیتی فقیر و گرایش منفی بودند. محقق پیشنهاد نموده است که برای جلوگیری از روند تخریب مراتع باید با تأمین علوفه برای دامداران از چرای زودرس جلوگیری و با تأمین سوخت، بوته‌کشی در مرتع کاهش یابد. وی ضرورت نظارت کامل و مستمر در امر احیاء و بهره‌برداری از مراتع توسط دستگاه‌های اجرایی را مورد تأکید قرار داده است [۳۵].

پژوهشگر دیگری در ارزیابی اثرات طرح‌های مرتعداری و واگذاری آن‌ها به بهره‌برداران در بهبود مراتع استان آذربایجان غربی بیان می‌کنند که طرح مرتعداری باعث بهبود وضعیت مرتع، افزایش ظرفیت مرتع، کاهش تعداد دام (ایجاد تعادل پایدار بین دام و مرتع) و کاهش تخریب مراتع گردیده است، طوری که امتیاز وضعیت مرتع و تغییرات گونه‌های کلاس I از نظر پوشش تاجی، تراکم، زادآوری و تولید در مرتع دارای طرح نسبت به مرتع فاقد طرح به ترتیب ۴۰/۲ امتیاز، ۱۸/۱ درصد، ۱۷/۴ پایه در مترمربع، ۸ پایه در مترمربع و ۳۴۷/۳ کیلوگرم در هکتار افزایش نشان می‌دهد. که دلیل عمده آن حاکمیت مدیریت مطلوب، دادن مالکیت به مرتع، ایجاد تعادل پایدار بین دام و مرتع در منطقه دارای طرح می‌باشد [۱۷].

با توجه به اینکه اثر انواع مختلف چرای دام بر وضعیت مراتع امری تأیید شده می‌باشد [۴۸]، اثر انواع مدیریت اجرا شده در مراتع بر شاخص‌های پوشش گیاهی مراتع توسط برخی محققان مورد بررسی قرار گرفت. پژوهشگران در تحقیقی به بررسی تأثیر اجرای طرح‌های مرتعداری بر تولید، وضعیت و گرایش مراتع استان گلستان - شمال گنبد کاووس پرداختند که نتایج حاصل را این‌گونه بیان می‌کنند که اجرای طرح مرتعداری در صورتی که مطابق با شرایط اکولوژیک، اقتصادی و اجتماعی منطقه باشد، باعث افزایش تولید علوفه و به تبع آن افزایش ظرفیت چرای و بهبود وضعیت و گرایش مراتع می‌شود [۸].

محققان در بررسی تأثیر طرح‌های مرتعداری بر تولید، گرایش و وضعیت مراتع در ۱۵ منطقه ییلاقی، قشلاقی و میانبند در قبل و بعد از اجرای این طرح‌ها در استان

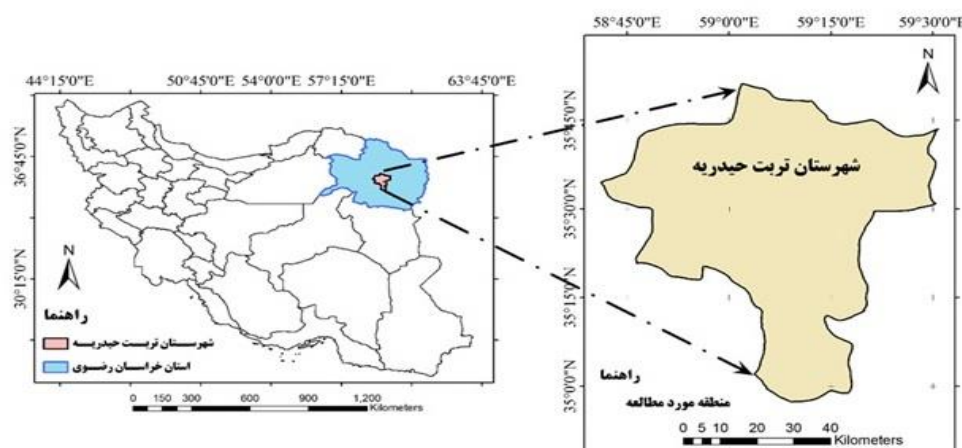
عرض شمالی و در فاصله ۱۴۲ کیلومتری شهر مشهد قرار گرفته است. متوسط بارندگی در طول ۲۵ سال در شهر تربت حیدریه ۲۴۶/۰۵ میلی‌متر است (شکل ۱). اقلیم منطقه تربت حیدریه بر اساس روش اقلیمی دو مارتن نیمه‌خشک است و در ارتفاع ۱۳۳۳ متر از سطح دریا قرار دارد. ۷۰ درصد از مساحت کل شهرستان تربت حیدریه، اراضی منابع طبیعی است که از این سطح به تفکیک، ۴۴۷ هکتار بیشه‌زار و درختچه‌زار، ۱۰۷ هکتار مراتع خوب و متراکم، ۵۸۷۸۹ هکتار مراتع متوسط و ۱۶۵۲۳۵ هکتار مراتع کم تراکم و فقیر می‌باشد. مراتع شهرستان شامل ۳۴ سامان عرفی (بیشتر میانبند) می‌باشد که در پنج سامان از بین آن‌ها طرح مرتعداری اجرا شده است. در مجموع تعداد ۴۲۹ بهره‌بردار در این سامان‌ها فعالیت دارند و کل مساحت آن نیز حدود ۳۵۰۰۰ هکتار می‌باشد.

جامعی در مورد اثر اجرای طرح‌های مرتعداری بر شاخص‌های تنوع گیاهی، تولید، و وضعیت و گرایش مراتع شهرستان تربت حیدریه انجام نشده است که این امر ضرورت این تحقیق را مشخص می‌نماید. بنابراین با توجه به موارد ذکر شده، هدف اصلی این تحقیق ارزیابی عملکرد و بررسی اثر طرح‌های مرتعداری بر مراتع و مقایسه آن با مراتع فاقد طرح است.

۲. روش شناسی

۱،۲. معرفی منطقه مورد مطالعه

شهرستان تربت حیدریه از نظر موقعیت جغرافیایی در ۴۱° ۵۸' تا ۶۰° ۰۷' طول شرقی و ۳۴° ۵۹' تا ۳۵° ۵۱' عرض



شکل ۱. موقعیت منطقه مورد مطالعه در تقسیمات کشوری

مکان فاقد طرح با شرایط مشابه از نظر زمین‌شناسی، واحد اراضی، اقلیم، ارتفاع، شیب، جهت شیب و تیپ گیاهی وجود داشته باشد. نمونه‌گیری به روش تصادفی-سیستماتیک صورت گرفت. در هر منطقه نمونه‌گیری چهار تراز سکت به طول ۲۰۰ متر مستقر گردید و با توجه به اندازه نمونه محاسبه شده ۴۰ پلات ۲ متر مربعی به استثنای مرتع گرماب (پوشش گیاهی متراکم‌تر) که از

۲،۲. روش انجام پژوهش

در این تحقیق پنج مرتعی که در آن‌ها طرح‌های مرتعداری اجرا شده است و همچنین پنج مرتع فاقد طرح‌های مرتعداری به عنوان شاهد انتخاب می‌گردد. در مطالعات میدانی، بعد از مطالعه اولیه و بازدید از منطقه، مکان‌های نمونه‌گیری درون سامان‌ها به نحوی انتخاب گردید که در مقابل هر مکان دارای طرح مرتعداری یک

شد. در داخل پلات‌ها تولید به روش مضاعف، و وضعیت به روش چهار فاکتوره (خاک، درصد پوشش گیاهی، عامل ترکیب و طبقات سنی و شادابی گیاه) و گرایش با روش ترازوی گرایش مورد اندازه‌گیری قرار گرفتند [۳۲].

پلات یک متر مربعی استفاده شد، تعیین گردید. پس از استقرار پلات‌ها حضور گونه‌های یکساله و چندساله، تعداد گونه و تعداد افراد هر گونه برای گیاهان چند ساله، درصد پوشش گیاهان یکساله و چندساله، درصد سنگ و سنگریزه و خاک لخت و موقعیت در هر پلات یادداشت

جدول ۱. مشخصات سامان‌های عرفی مورد مطالعه

نام	سال شروع طرح	میانگین دمای سالانه (سانتی‌گراد)	بارش سالانه (میلی‌متر)	مساحت (هکتار)	دام مجاز (رأس)	دام موجود (رأس)	تعداد بهره بردار (نفر)
گرماب	۱۳۸۲	۱۳	۲۴۷	۴۱۸۳	۳۰۱۸	۶۸۵۰	۱۰۱
تجرود	۱۳۸۱	۱۳/۹	۲۳۷	۳۱۶۹	۱۷۵۸	۳۸۹۶	۲۱
سنگل آباد	۱۳۸۲	۱۶/۸	۱۹۷	۱۱۰۵۵	۶۷۰۲	۷۴۴۲	۱۰۷
دوچاهی	۱۳۸۰	۱۴/۴	۲۳۵	۸۳۱۱	۵۲۵۸	۷۸۳۸	۹۶
علی آباد	۱۳۷۶	۱۴	۲۳۷	۷۸۰۹	۳۲۲۵	۵۸۸۸	۱۰۴

بر اساس داده‌های مربوطه به کل گونه‌های موجود قابل تعریف دام در داخل پلات به دست آمد.

۴,۲. اندازه‌گیری غنا و تنوع زیستی

مقادیر تنوع گونه‌ای با استفاده از شاخص شانون-واینر (رابطه ۱)، شاخص سیمپسون (رابطه ۲)، شاخص جینی-سیمپسون (رابطه ۳) و غنای گونه‌ای مارگالف نیز از طریق شمارش تعداد گونه گیاهی برای کل منطقه مورد مطالعه محاسبه گردید.

رابطه (۱): شاخص تنوع گونه‌ای شانون-واینر

$$H' = -\sum_{i=1}^s (p_i) (\ln p_i)$$

که در آن؛ H' : شاخص تنوع شانون-واینر، P_i نسبت درصد پوشش تاجی گونه نام به پوشش کل گونه‌ها است. مقدار این شاخص بین صفر تا ۴/۵ متغیر می‌باشد [۴۴].

رابطه (۲): شاخص یکنواختی سیمپسون

$$\lambda = \sum_{i=1}^s p_i^2$$

۳,۲. اندازه‌گیری تولید مرتع

روش مضاعف: این روش ترکیب دو روش مستقیم و غیرمستقیم می‌باشد. در روش مستقیم (روش قطع و توزین) رشد سال جاری گیاهان قابل چرای هر پلات جداگانه قطع گردید و در پاکت گذاشته شد. سپس پاکت‌ها به مدت دو هفته در محیط سرباز خشک قرار گرفتند. پس از آن وزن هر گونه خشک شده اندازه‌گیری شد. در روش غیرمستقیم (روش تخمین چشمی) بر خلاف روش قطع و توزین، با قرار دادن پلات روی زمین وزن هر گونه قابل چرای دام تخمین زده شد. روش اندازه‌گیری مضاعف ترکیب دو روش مذکور می‌باشد. بدین ترتیب که در همه پلات‌ها روش غیرمستقیم به کار برده شد اما در بعضی پلات‌ها (۲۰ درصد تعداد کل پلات‌ها) روش مستقیم هم به کار برده شد. در نهایت با استفاده از جفت اعداد پلات‌هایی که به دو صورت مستقیم و غیرمستقیم اندازه‌گیری شدند معادله رگرسیونی ایجاد کرده و اعداد برآورد شده روش غیرمستقیم پلات‌هایی که تنها به صورت روش غیرمستقیم تخمین زده شدند اصلاح گردید. لازم به ذکر است در روش مضاعف معادله ابتدایی

PAST نسخه ۳/۱۷ انجام شد.

که در آن؛ λ شاخص سیمپسون: Pi نسبت درصد پوشش تاجی گونه نام به پوشش کل گونه‌ها می‌باشد. مقدار این شاخص بین صفر تا یک متغیر است [۴۵].

۳. نتایج

۱،۳. نتایج ارزیابی تأثیر اجرای طرح‌های

مرتعداری بر میانگین درصد پوشش گیاهی

در جدول (۲) میانگین درصد پوشش گیاهی کل در داخل و خارج سامان‌های عرفی مورد مطالعه آمده است. نتایج نشان می‌دهد بیشترین میزان درصد پوشش گیاهی کل، مربوط به داخل طرح سامان عرفی دو چاهی و کمترین میزان آن در خارج از طرح سامان عرفی علی آباد می‌باشد. همچنین به جز سامان عرفی تجرود در بقیه سامان‌های عرفی مورد مطالعه، میانگین پوشش گیاهی کل در سایت‌های اجرای طرح افزایش نشان می‌دهد.

رابطه (۳): شاخص غنای مارگالف

$$R_1 = (S - 1) / \ln(n)$$

که در آن؛ R_1 : غنای گونه‌ای، n : فراوانی افراد و S : تعداد گونه‌ها در نمونه می‌باشد. دامنه این شاخص بین صفر تا بی نهایت متغیر است [۲۹].

پس از اطمینان از نرمال بودن پراکنش داده‌ها با استفاده از آزمون کولموگروف اسمیرنوف، جهت آنالیز آماری داده‌های حاصل و مقایسه سایت‌های دارای طرح و شاهد از آزمون مقایسه‌تی تست مستقل در نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۱ استفاده گردید. تمامی محاسبات اندازه‌گیری شاخص‌های عددی تنوع گونه‌ای، در محیط نرم‌افزار

جدول ۲. میانگین درصد پوشش گیاهی کل در سامان‌های عرفی مورد مطالعه

سامان عرفی	داخل طرح (درصد)	خارج طرح (درصد)
دوچاهی	۵۵/۷۳	۳۹/۳۳
گرماب	۵۴/۵۳	۵۰/۳۳
تجرود	۵۱/۳۷	۵۳/۹۷
سنگل آباد	۴۸/۰۳	۴۷/۸۳
علی آباد	۴۸/۵۷	۴۶/۱۷

معنی‌داری باعث افزایش میانگین درصد پوشش گیاهی کل در سامان‌های عرفی مورد مطالعه شده است. نتایج نشان‌دهنده افزایش معنی‌دار درصد پوشش گیاهی در اثر اجرای طرح‌های مرتعداری در سامان‌های عرفی مورد مطالعه می‌باشد.

۲،۳. تأثیر اجرای طرح‌های مرتعداری بر تولید قابل

استفاده دام در سامان‌های عرفی

جدول (۴) میانگین تولید قابل استفاده دام را در داخل و خارج سامان‌های عرفی مورد مطالعه نشان می‌دهد.

نتایج مربوط به مقایسه میانگین درصد پوشش گیاهی کل در دو مکان داخل و خارج طرح‌های مرتعداری اجرا شده در سامان‌های عرفی مورد مطالعه با استفاده از آزمون تی استیودنت مستقل و همچنین آزمون برابری واریانس‌ها در جدول (۳) ارائه شده است. نتایج نشان می‌دهد آزمون برابری واریانس در سطح پنج درصد معنی‌دار بوده و به عبارتی واریانس‌ها ناهمگن هستند. بنابراین میانگین درصد پوشش گیاهی کل سامان‌های عرفی مورد مطالعه در داخل و خارج طرح‌های مرتعداری با هم اختلاف معنی‌دار دارند و اجرای طرح‌های مرتعداری به طور

جدول ۳. نتایج آزمون t دو نمونه مستقل میانگین درصد پوشش گیاهی کل در داخل و خارج طرح‌های مرتعداری

تیمار	میانگین و اشتباه از معیار	آزمون برابری واریانس‌ها		فرضیات واریانس دو گروه	آزمون برابری میانگین‌ها	
		F	Sig		t	درجه آزادی
داخل طرح	۵۱/۶۴±۰/۷۸ ^a	۸/۱۱	۰/۰۰۵	برابری واریانس‌ها	۳/۲۹۲	۲۹۸
خارج طرح	۴۷/۵۲±۰/۹۷ ^b			نابرابری واریانس‌ها	۳/۲۹۲	۲۸۴/۳۵

جدول ۴. میانگین تولید قابل استفاده دام در سامان‌های عرفی مورد مطالعه

سامان عرفی	داخل طرح (کیلوگرم در هکتار)	خارج طرح (کیلوگرم در هکتار)
دوچاهی	۳۱/۸۲	۳۰/۳۵
گرامب	۴۷/۴۸	۴۱/۵۶
تجرود	۸۸/۲۴	۷۹/۷۶
سنگل اباد	۹۷/۵۶	۹۲/۴۴
علی آباد	۱۰۰/۳	۹۵/۸۵

نتایج نشان می‌دهد بیشترین میزان تولید مربوط به داخل طرح سامان عرفی علی آباد و کمترین میزان آن در خارج از طرح سامان عرفی دوچاهی می‌باشد. همچنین میانگین تولید قابل استفاده دام (گیاهانی که مورد تغذیه دام قرار می‌گیرند) در تمامی سامان‌های عرفی مورد مطالعه در مقایسه با منطقه خارج از طرح افزایش یافته است.

در جدول (۵) نتایج مربوط به مقایسه میانگین تولید قابل استفاده دام در دو مکان داخل و خارج طرح‌های مرتعداری اجرا شده در سامان‌های عرفی مورد مطالعه با

استفاده از آزمون تی تست مستقل و همچنین آزمون برابری واریانس گروه‌ها ارائه شده است. نتایج آزمون برابری واریانس‌ها معنی‌دار نبوده و در نتیجه واریانس‌ها همگن هستند. با توجه به مقایسه دو گروه مستقل با واریانس‌های برابر، اختلاف معنی‌داری در میانگین تولید قابل استفاده دام در مناطق داخل و خارج طرح‌های مرتعداری مشاهده نمی‌شود؛ اگر چه میانگین عددی تولید در منطقه داخل طرح در مقایسه با خارج طرح بیشتر می‌باشد.

جدول ۵. نتایج آزمون t دو نمونه مستقل میانگین تولید قابل استفاده دام در داخل و خارج طرح‌های مرتعداری

تیمار	میانگین و اشتباه از معیار	آزمون برابری واریانس‌ها		فرضیات واریانس دو گروه	آزمون برابری میانگین‌ها	
		F	Sig		t	درجه آزادی
داخل طرح	۷۳/۰۸±۱۴/۰۱ ^a	۰/۳۶	۰/۸۵۵	برابری واریانس‌ها	۰/۲۶۲	۸
خارج طرح	۶۷/۹۹±۱۳/۴۶ ^a			نابرابری واریانس‌ها	۰/۲۶۲	۷/۹۸

۳،۳. تأثیر اجرای طرح‌های مرتعداری بر وضعیت و

گرایش سامان‌های عرفی

جدول (۶) وضعیت مراتع سامان‌های عرفی مورد مطالعه در بخش‌های داخل طرح و خارج از طرح را نشان

می‌دهد. نتایج نشان می‌دهد مناطق خارج از طرح سامان‌های عرفی دوچاهی و گرامب در وضعیت خیلی فقیر قرار دارند و وضعیت مراتع در بقیه مناطق مورد مطالعه فقیر می‌باشد.

جدول ۶. وضعیت مراتع مورد مطالعه در داخل و خارج طرح‌های مرتعداری با استفاده از روش چهارفاکتوری

سامان عرفی	تیمار	فرسایش خاک	ترکیب گیاهی	بنیه و شادابی	درصد پوشش گیاهی	مجموع	وضعیت
دوچاهی	داخل طرح	۹	۶	۶	۵	۲۶	فقیر
	خارج طرح	۷	۴	۳	۴	۱۸	خیلی فقیر
گرماب	داخل طرح	۹	۶	۶	۶	۲۷	فقیر
	خارج طرح	۷	۴	۴	۴	۱۹	خیلی فقیر
تجرود	داخل طرح	۱۲	۴	۵	۷	۲۸	فقیر
	خارج طرح	۱۳	۳	۴	۶	۲۶	فقیر
سنگل اباد	داخل طرح	۱۱	۶	۵	۶	۲۸	فقیر
	خارج طرح	۱۰	۶	۵	۵	۲۶	فقیر
علی آباد	داخل طرح	۱۲	۵	۵	۶	۲۸	فقیر
	خارج طرح	۱۲	۵	۵	۶	۲۸	فقیر

منفی دارند. برای سامان‌های عرفی تجرود، سنگل آباد و علی آباد اجرای طرح‌های مرتعداری باعث تغییر گرایش از حالت منفی به حالت ثابت شده است.

گرایش مراتع مورد مطالعه در مناطق داخل و خارج از طرح‌های مرتعداری با استفاده از روش ترازوی گرایش در جدول (۷) آمده است. سامان‌های عرفی دوچاهی و گرماب در هر دو منطقه داخل و خارج طرح مرتعداری گرایش

جدول ۷. گرایش مراتع مورد مطالعه در داخل و خارج طرح‌های مرتعداری با استفاده از روش ترازوی گرایش

سامان عرفی	تیمار	نمره گرایش گیاهان	گرایش در گیاهان	نمره گرایش خاک	گرایش در خاک	نمره گرایش در تپ	طبقه گرایش
دوچاهی	داخل طرح	۰	ثابت	-۲	ثابت	-۲	منفی
	خارج طرح	-۲	ثابت	-۲	ثابت	-۴	منفی
گرماب	داخل طرح	۰	ثابت	-۲	ثابت	-۲	منفی
	خارج طرح	-۱	ثابت	-۳	ثابت	-۴	منفی
تجرود	داخل طرح	۱	ثابت	-۱	ثابت	۰	ثابت
	خارج طرح	-۱	ثابت	-۲	ثابت	-۳	منفی
سنگل اباد	داخل طرح	۰	ثابت	۰	ثابت	۰	ثابت
	خارج طرح	-۱	ثابت	-۱	ثابت	-۲	منفی
علی آباد	داخل طرح	۰	ثابت	۰	ثابت	۰	ثابت
	خارج طرح	۰	ثابت	-۲	ثابت	-۲	منفی

واریانس‌ها در سطح پنج درصد معنی‌دار بوده و به عبارتی واریانس‌ها نابرابر هستند. بنابراین با توجه به نتایج وضعیت مراتع مناطق داخل و خارج طرح‌های مرتعداری سامان‌های عرفی مورد مطالعه با هم اختلاف معنی‌دار آماری ندارند. با توجه به نتایج اگر چه مجموع امتیازات

نتایج مربوط به مقایسه وضعیت مراتع در دو مکان داخل و خارج طرح‌های مرتعداری اجرا شده در سامان‌های عرفی مورد مطالعه با استفاده از آزمون تی مستقل و همچنین آزمون برابری واریانس گروه‌ها در جدول (۸) ارائه شده است. نتایج نشان می‌دهد آزمون برابری

کلی موفقیت طرح‌های مرتعداری بوده است و تمرکز بر روی سایت‌ها به طور جداگانه صورت پذیرفته است لذا به منظور مقایسه، میانگین پارامترها در تمامی سایت‌ها به طور دو به دو با هم توسط آزمون تی تست مقایسه گردید.

وضعیت مرتع در اثر اجرای طرح‌های مرتعداری افزایش یافته است ولی به لحاظ آماری تفاوت معنی‌داری در وضعیت مراتع مورد مطالعه مشاهده نمی‌شود. لازم به توضیح است از آنجایی که هدف در این تحقیق ارزیابی

جدول ۸: نتایج آزمون t دو نمونه مستقل میانگین نمره وضعیت مرتع در داخل و خارج طرح‌های مرتعداری

تیمار	میانگین و اشتباه از معیار	آزمون برابری واریانس‌ها		فرضیات واریانس		آزمون برابری میانگین‌ها	
		Sig	F	دو گروه	t	درجه آزادی	Sig.
داخل طرح	۲۷/۴۰±۰/۴۰ ^a	۰/۰۰۱	۲۹/۳۵	برابری واریانس‌ها	۱/۹۲۵	۸	۰/۰۹
خارج طرح	۲۳/۴۰±۲/۰۳ ^a			نابرابری واریانس‌ها	۱/۹۲۵	۴/۳۰	۰/۱۲۲

سطح پنج درصد معنی‌دار بوده و به عبارتی واریانس‌ها ناهمگن هستند. برای شاخص‌های مارگالف و شانون - واینر واریانس‌ها همگن هستند. نتایج نشان می‌دهد میانگین شاخص‌های سیمپسون و شانون - واینر به طور معنی‌داری در اثر اجرای طرح‌های مرتعداری افزایش یافته است. شاخص مارگالف اگر چه در اثر اجرای طرح مرتعداری افزایش یافته است ولی به لحاظ آماری تفاوت معنی‌داری بین مناطق داخل و خارج طرح مشاهده نمی‌شود.

۴,۳. نتایج ارزیابی تأثیر اجرای طرح‌های مرتعداری بر شاخص‌های تنوع پوشش گیاهی

نتایج مربوط به مقایسه شاخص‌های تنوع پوشش گیاهی در دو مکان داخل و خارج طرح‌های مرتعداری اجرا شده در سامان‌های عرفی مورد مطالعه با استفاده از آزمون تی تست مستقل و همچنین آزمون برابری واریانس گروه‌ها در جدول (۹) ارائه شده است. نتایج نشان می‌دهد برای شاخص سیمپسون آزمون برابری واریانس‌ها در

جدول ۹: نتایج آزمون t دو نمونه مستقل میانگین شاخص‌های تنوع در داخل و خارج طرح‌های مرتعداری

شاخص	تیمار	میانگین و اشتباه از معیار	آزمون برابری واریانس‌ها		فرضیات واریانس		آزمون برابری میانگین‌ها	
			Sig	F	دو گروه	t	درجه آزادی	Sig (2-tailed)
مارگالف	داخل طرح	۱/۳۰±۰/۰۳۵ ^a	۰/۷۳۵	۰/۱۱۵	برابری واریانس‌ها	۱/۰۶۷	۲۹۸	۰/۲۸۷
	خارج طرح	۱/۲۵±۰/۰۳۶ ^a			نابرابری واریانس‌ها	۱/۰۶۷	۲۹۷/۴۲	۰/۲۸۷
سیمپسون	داخل طرح	۰/۷۴±۰/۰۰۷ ^a	۰/۰۳۷	۴/۴۰	برابری واریانس‌ها	۲/۴۵۴	۲۹۸	۰/۰۱۵
	خارج طرح	۰/۷۱±۰/۰۰۹ ^b			نابرابری واریانس‌ها	۲/۴۵۴	۲۹۳/۸۹	۰/۰۱۵
شانون-واینر	داخل طرح	۱/۵۶±۰/۰۲۵ ^a	۰/۳۴۲	۰/۹۰۷	برابری واریانس‌ها	۲/۲۸۶	۲۹۸	۰/۰۲۳
	خارج طرح	۱/۴۷±۰/۰۲۸ ^b			نابرابری واریانس‌ها	۲/۲۸۶	۲۸۴/۳۵	۰/۰۲۳

۴. بحث و نتیجه‌گیری

۱.۴. اثرات طرح مرتعداری بر روی وضعیت و

گرایش مرتع

بنابراین مطالعه، روند وضعیت مرتع در منطقه نشان داده است که در مواقعی که فشار چرای شدیدی می‌گردد و یا این که مراتع تحت چرای مداوم قرار دارند، گونه‌های بومی عرصه را به نفع گونه‌های مهاجم خالی می‌کنند که سبب کاهش تنوع نیز می‌شود. محققان اشاره دارند که عوامل متعددی در هنگام اجرای طرح بر کیفیت آن اثر می‌گذارند که تنها محدود به اجرای طرح نیستند که در تحقیق حاضر نیز دیده شد که فقط داشتن طرح نمی‌تواند به‌تنهایی در گرایش مراتع مؤثر باشد [۱۵].

گرایش مرتع، تغییرات وضعیت مرتع را شامل می‌شود. به‌طور کلی دو نوع گرایش در وضعیت مرتع مشاهده می‌شود. اگر این تغییرات در جهت بهبود وضعیت مرتع باشد گرایش مثبت و پیش‌رونده است و اگر تغییرات در جهت قهقرا باشد گرایش منفی و پس‌رونده است و اگر تغییراتی در مرتع حاصل نشود گرایش ثابت است. در هر صورت شناخت گرایش و وضعیت مرتع از لحاظ برنامه‌های مرتعداری و اصلاح مراتع حائز اهمیت است. چگونگی وضعیت و گرایش مرتع توسط علائم و مشخصه‌هایی که در خاک و پوشش گیاهی مشاهده می‌شود قابل تشخیص است. این علائم مطالب زیادی را در مورد آن چه در گذشته در مرتع رخ داده است و یا در حال حاضر در جریان هستند نشان می‌دهند [۳۱].

۲.۴. اثرات طرح مرتعداری بر روی تنوع گیاهی

نتایج این تحقیق نشان داد که اجرای طرح‌های مرتعداری در کاهش معنی‌دار میزان دام‌گذاری مؤثر بوده است. این عامل در تغییرات شاخص‌های تنوع به خصوص یکنواختی نقش به‌سزایی دارد [۱۹] و لذا تفسیر تغییرات شاخص‌های تنوع با استفاده از منابعی که اثر چرا بر تنوع را بررسی نموده‌اند امکان‌پذیر است. در این بررسی تنوع

در مراتع دارای طرح بیشتر از مراتع بدون طرح بوده، لیکن این اختلاف معنی‌دار نیست. در این میان تنها شاخص‌های یکنواختی مناطق دارای طرح به‌طور معنی‌داری بیشتر از مناطق بدون طرح بوده است.

این نتیجه‌گیری هم راستا با نتایج تحقیقات دیگر در پارک ملی گلستان می‌باشد [۱۹، ۱۶]. پژوهشگران علت این امر را غلبه تعداد کمی گونه‌های دارای توان رقابتی بالا می‌دانند [۱۹]. لانت در تحلیل اثر چرا بر تغییرات تنوع، به نقش توان تولیدی عرصه و خصوصیات رفتاری پوشش گیاهی و دام اشاره و اظهار می‌دارد که در شرایط عدم وجود تنش‌های محیطی، علفزارهای پرتولیدی می‌توانند به سرعت با تعداد محدودی گونه‌های بزرگ (عمدتاً گندمیان) پوشیده شوند. تنوع گیاهی در مقیاس کوچک در این شرایط کاهش می‌یابد، زیرا گونه‌های گیاهی کوچک قادر نیستند تحت غلبه گندمیان بزرگ انبوه و لاشبرگ به زندگی خود ادامه دهند. در این سایت‌ها تنش‌هایی نظیر چرا می‌تواند از طریق کاهش بیوماس گندمیان غالب و در نتیجه کاهش رقابت، باعث ایجاد فرصت جهت تجدید حیات سایر گونه‌ها و افزایش تنوع در مقیاس کوچک شود. محققان دیگری نیز در علفزارهای نیمه استپی شمال شرق ایران به این نتیجه رسید که تحت چرای متوسط می‌توان ضمن بهره‌برداری معقولانه، غنای گونه‌ای را نیز حفظ کرد، در این تحقیق یکنواختی در منطقه طرح مرتعداری بیشتر از عرصه خارج از طرح بوده هر چند این اختلاف معنی‌دار نیست [۳۱].

۳.۴. اثرات طرح مرتعداری بر روی تاج پوشش

گیاهی

همان‌طور که در جدول (۳) مشاهده می‌شود در عرصه‌های داخل طرح مرتعداری در مقایسه با عرصه‌های خارج از طرح میزان درصد پوشش گیاهی افزایش یافته است. نتایج آزمون t مستقل نشان داد که اجرای طرح مرتعداری موجب بهبود پوشش و تولید شده و معنی‌دار بوده است. این نتایج منطبق با نتایج تحقیقاتی در منطقه سرهلان سلماس واقع در استان آذربایجان غربی [۱۷]، در

داندست که قدرت خوبی برای احیاء مجدد دارند و چنانچه فرصتی به گیاهان داده شود، در مدت کوتاهی ضمن تولید پوشش گیاهی مناسب، مراتع را به سمت گرایش مثبت سوق خواهند داد که مطابق با نتایج تحقیقات دیگری در منطقه سرهلان سلماس [۱۷]، در ۸۶ طرح مرتعداری نمونه با سابقه بیش از پنج سال در سه استان خراسان، یزد و آذربایجان غربی [۳۹]، در منطقه نیمه‌خشک میانرود واقع در شهرستان تویسرکان [۲۴] و در مراتع استپی و نیمه‌استپی ساوه و زرنديه استان مرکزی [۱۴] مطابقت دارد. آن‌ها بیان کردند تأثیر اجرای طرح‌های مرتعداری بر افزایش پوشش، تولید و بهبود ترکیب به نفع گونه‌های خوشخوراک بوده است. آنان کنترل تعداد دام و عملیات اصلاحی و احیائی صحیح را دلیل این تأثیر دانستند.

نتایج این تحقیق با نتایج تحقیقی که در منطقه سمیرم اصفهان انجام داده بودند هم خوانی دارد. آن‌ها در تحقیق خود اشاره کردند که پوشش و تولید در مراتع دارای طرح بیش از مراتع بدون طرح مرتعداری می‌باشد [۲]. در تحقیقی دیگر نشان داده شد که طرح‌های مرتعداری در استان خراسان رضوی باعث افزایش تولید این مراتع تا حدود دو برابر نسبت به قبل از واگذاری شده است [۳۰]. به نظر می‌رسد که چرای دام تأثیر مهم و قابل توجهی بر مقدار بیوماس گیاهان علوفه‌ای در مقایسه با مناطق قرق شده داشته باشد، به طوری که با کاهش فشار چرا در قرق بیوماس گیاهان علفی و پوشش یقه گندمیان افزایش می‌یابد. در مطالعاتی که بهبود میزان تولید به واسطه قرق مطرح گردیده دلایل متعددی از جمله بهبود شرایط خاک از قبیل دما، رطوبت و چرخه مواد غذایی خاک در مناطق قرق که خود منجر به افزایش پوشش گیاهی می‌گردد، بیان شده است [۵۲، ۵۳].

اجرای طرح‌های مرتعداری در بخش لاریجان آمل سبب افزایش تولید مراتع و بهبود وضعیت آن‌ها شده و اثر مثبتی بر درآمد آن‌ها داشته است. این طرح‌ها دارای توجیه اقتصادی می‌باشند [۴۲]. همچنین محققان دیگری

منطقه لار استان تهران [۲۳]، در منطقه نیمه‌خشک میانرود واقع در شهرستان تویسرکان [۲۴] می‌باشد. محققان یادشده تعادل بین دام و مرتع و همچنین عملیات اصلاحی و احیائی صحیح را دلیل موفقیت این طرح‌ها بیان کرده‌اند.

و این تغییرات نیز تفاوت معنی‌داری با یکدیگر دارند و یکی از اصول طرح‌های مرتعداری انتخاب تعداد دام بر اساس ظرفیت مراتع می‌باشد که مراتع دارای طرح از نظر میزان دام‌گذاری با مراتع بدون طرح تفاوت دارند، بنابراین اجرای طرح‌های مرتعداری توانسته است باعث تغییر فشار چرا بر مراتع تحت مدیریت گردد. محققان بسویاری بر اهمیت کلیدی تعادل دام و مرتع در مدیریت مراتع تأکید کرده‌اند [۱۸، ۵۰، ۲۰]. به اعتقاد آنان انتخاب صحیح تعداد دام در مرتع مهم‌ترین گزینه برای بهبود پوشش گیاهی، تولیدات دامی و بازده اقتصادی است. این امر مورد توجه محققانی که اثرات اجرای طرح‌های مرتعداری بر پوشش گیاهی را مورد بررسی قرار داده‌اند قرار گرفته است که همگی به تأثیر اجرای طرح‌های مرتع داری بر تعادل دام و مرتع اشاره کرده‌اند [۱۷].

۴.۴. اثرات طرح مرتعداری بر روی تولید علوفه

در مراتع داخل طرح مرتعداری میزان تولید علوفه افزایش یافته است، هرچند این مقدار دارای تفاوت معنی‌داری نمی‌باشد ولی می‌توان گفت در مراتعی که در آن‌ها طرح مرتعداری اجرا شده به لحاظ این که در این مراتع، بهره‌برداری بر اساس اصول فنی صورت می‌گیرد و با اعمال مدیریت صحیح و اجرای برنامه‌های اصلاحی و احیائی متنوع شامل ذخیره نژولات آسمانی، کودپاشی، قرق، مدیریت چرا، احداث آب‌شخور و غیره، پوشش گیاهی، خاک و سایر خصوصیات طبیعی مراتع بهبود می‌یابد که محقق دیگری [۲۸] به آن اشاره نموده است.

تغییر در تولید علوفه در مراتع دارای طرح را می‌توان ایجاد شرایط و پتانسیل مناسب در مرتع بعد از اجرای طرح مرتعداری نسبت به قبل از اجرای طرح مرتعداری

ویژه دو برابر شدن جمعیت انسانی و دام در دو دهه اخیر و مدیریت غیر اصولی می‌باشد [۴۰]. سطح وسیعی از مراتع شمال شرق کشور که در اثر عوامل طبیعی و انسانی تخریب شده‌اند، نمونه بارز آن است.

نتایج حاصل از این تحقیق نشان داد با اجرای دقیق و صحیح طرح‌های مرتع‌داری می‌توان به برنامه‌ریزی و مدیریت عرصه‌های مرتعی و چگونگی استفاده بهینه از آن‌ها اقدام نمود، ضمن اینکه نتایج آن برای تحقیقات آینده جهت مقایسه و تغییرات زمانی پوشش گیاهی و نیز بررسی‌های توالی و تواتر اکوسیستم‌های مرتعی این شهرستان مفید خواهد بود. پیشنهاد شود مدیران مرتع به جای تلاش در جهت افزایش تنوع گیاهی در همه مناطق، باید در پی افزایش گونه‌های مرغوب در مناطق مختلف باشند. این امر مستلزم دیدگاهی متفاوت نسبت به پایداری است که تنها تنوع گونه‌ای را نشان‌دهنده جامعه‌ای پایدار می‌داند. افزایش دخالت انسان در شرایط متفاوت اقلیمی و خاکی، اثرات متفاوتی بر روی پوشش گیاهی و خاک مراتع ایجاد نموده است. به‌منظور حفظ زیست‌بوم‌های مرتعی، شناخت روند تغییراتی که در اثر اعمال مدیریت انسان در رویشگاه‌های مختلف مرتعی ایجاد می‌گردد ضروری است و ما را در حفظ و بقای این اکوسیستم‌ها و بهره‌گیری مفید و مؤثر آن‌ها یاری می‌کند. با افزایش شدت چرای دام میزان پوشش گیاهی و حجم لاشبرگ کاهش یافته است، در نتیجه بخش قابل توجهی از سطح خاک در معرض فرسایش قرار گرفته است.

در مطالعه خود به این نتیجه رسیدند که اجرای طرح‌های مرتعداری در سه استان خراسان، یزد و آذربایجان غربی باعث افزایش ۵۵ درصدی تولید در هکتار علوفه و گیاهان خشک نسبت به مراتع مجاور (بدون طرح مرتعداری) شده است [۳۹]. محققان عوامل اقلیمی مثل بارندگی، درجه حرارت، رطوبت، نور، عوامل طبیعی شامل عمق خاک، بافت خاک، شوری خاک و شیب آن و همچنین عوامل مدیریتی مانند نوع نظام بهره‌برداری از مراتع را از عوامل مؤثر در افزایش تولید و حفظ و پایداری مراتع معرفی کردند [۴۷]. همچنین نتایج این مطالعه نشان داد علاوه بر عوامل طبیعی و آب و هوایی، عوامل مدیریتی از جمله رعایت زمان چرا، نوع چرا و وجود برنامه‌های کنترلی و حمایتی تأثیر بسیاری بر میزان پوشش، ترکیب و افزایش تولید مراتع دارند. محققان دیگری تعداد ۲۰ طرح مرتع‌داری واگذار شده در شهرستان ممسنی را انتخاب کردند و با روش نرخ بازده داخلی سرمایه و نسبت سود به هزینه مورد ارزیابی اقتصادی قرار دادند که ۷۰ درصد طرح‌های مرتع‌داری دارای توجیه اقتصادی بودند [۴۳]. پژوهشگران دیگری نیز تعداد پنج طرح مرتع‌داری اجرا شده در شهرستان بیرجند را با محاسبه نرخ بازده داخلی و نسبت منفعت به هزینه ارزیابی مالی کردند و به این نتیجه رسیدند که تمامی طرح‌های مرتع‌داری انجام شده با نرخ بهره ۱۸ درصد توجیه مالی دارند [۳۷]. در تحقیقات خود بیان شده است که مهم‌ترین دلایل تخریب مراتع کشور (ایران) تغییرات عوامل طبیعی، فعالیت‌های انسانی و به

References

- [1] Ahmadi, A. and Sanad gol, A. (2007). Effect of moderate grazing on improvement of Range and Livestock Production in Salmas Gol adam Research Station, Iranian journal of rangelands and Desert Researches, 14(1), 80-87.
- [2] Alizadeh, A. and Mahdavi, F. (2007). Supervision of range management plans and the necessity of using experts from the Agricultural and Natural Resources Engineering Organization. Journal of Agricultural and Natural Resources Engineering, 17, 65-68.
- [3] Amiri Maleki, A., Kamali, M. and Mohammad Beigi, J. (2008). Effect of Rangeland management Projects. Forest and Rangeland journal, (79-80), 69-74.

- [4] Ariapour, A., Mehrabi, H. and Dah pahlavan, A. (2015). Effect of Rangeland management Projects on Rangeland Production, condition and trend (Case Study: Khazal Rangelands in Nahavand County). *Iranian Journal of Rangeland*, 10 (1), 1-10.
- [5] Arzani, H., Abdollahi, J., Farahpour, M., Jafari, A. and Moallemi, M. (2005). Study the trend of changes in rangeland condition in a 5year period in Yazd province. *Iranian journal of rangelands and Desert Researches*, 12, 3-14.
- [6] Arzani, H., Abedi, M., Shahriari, Y., Ghorbani, M. (2010). Survey of soil surface and functional indicators of rangeland under severe grazing and agricultural lands (Case study: Arazan Taleghan). *Iranian journal of rangelands and Desert Researches*, 14(1), 68-79.
- [7] Azarnivad, H. and Zare chahouki, M.A. (2010). *Rangeland ecology*. Publication of University of Tehran, 230 p.
- [8] Azarnivand, H., Giti, A.R., Jonaidi Jafari, H. and Garanjik, A. (2004). surveying the Effect of rangeland management projects on rangeland production, condition and trend (case study: Golestan- province rangelands, North of Gonbad-Kavoos). The 3rd National Conference on rangeland and rangeland management, Tehran. 93-98.
- [9] Benjaminsen, T.A., Rohde, R., Sjaastad, E., Wisborg, P. and Lebert, T. (2006) Land reform, range ecology, and carrying capacities in Namaqualand, South Africa. *Annals of the association of American Geographers*, 96, 524-540.
- [10] Blackburn, W.H. (1982). Impact of grazing on watershed. *Texas agr*, p 96.
- [11] Borhani, M., Arzani, H., Bassiri, M., Zare Chahooki, M.A. and Farahpour, M. (2016). Investigating Effects of Participatory Range Management Plans on Species Diversity in Semirum-Isfahan Province. *Iranian journal of Applied Ecology*, 5(15), 51-63
- [12] Chaie chi, M. and Mohseni Saravi, M. (2003). Effect of livestock trampling and grazing on soil physical properties and vegetation cover. *Iranian Journal of Natural Resources*, 56 (4), 490-507.
- [13] Dormaar, J.F., Aolams B.W. and Dovwes, H.E. (2002) Response of the Mixed Prairie to Protection from Grazing. *Journal Range management*, 55, 163-165.
- [14] Eftekhari, A. (2011). An Investigation and Comparison of the Effect of Management Type on the Range Condition (Case Study: Zarandieh, Saveh Rangelands). Ph.D. thesis in rangeland management, Department of Rangeland Management, Islamic Azad University of Tehran.
- [15] Fayyaz, M., Safari, H., Yeganeh, H., Rahmani, G.H., Tavakkoli, H., Akbarzadeh, H., Gheytori, M. and Ahmadi, A. (2013). Investigating some management variables on rangeland change in rangeland management plans (Khorasan Razavi, Kerman, Kermanshah, Mazandaran and West Azarbaijan). *Iranian Journal of Rangeland and Desert Researchs*, 21(4), 731-746.
- [16] Gelich nia, H. (1996). Comparison of vegetation of enclosed rangeland areas of Golestan National Park and off-site locations in key, critical and reference areas. *Journal Pazhouhesh va Sazandegi*, 30(1), 72-74.
- [17] Ghaemi, M., (2003). Investigating the Effect of Rangeland Management Projects and Privatization on Rangeland Improvement (Case Study: West Azarbaijan, Salmas-Sarhelan). *Iranian Journal of Range and Desert Research*, 12(11), 103-117.
- [18] Harrington, G.N., Wilson, A.D. and Young, M.D. (1984). *Management of Australia's Rangelands*, Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization, 347 p.
- [19] Hickman, K.R., Hartnett, D.C., Cochran, R.C. and Owensby, C.E. (2004). Grazing management effects on plant species diversity in tall grass prairie. *Journal of Range Management*, 57, 58-65.
- [20] Holechek, J. L., Pieper, R.D., Herbal, C.H. and Hall, P.P. (1989). *Range Management (Principles and Practices)*. Prentice Hall, USA, 607p.
- [21] Jahanteb, A., Sepehri, A., Hanafi, B. and Mirdilimi, Z. (2010). Comparison of the diversity of vegetation coverages in the two protected and grazing areas in the central Zagros mountain ranges (Case study: Dishmok region in Kalgooreh and Boyer Ahmad provinces). *Iranian journal of rangelands and Desert Researches*, 17(2), 292-300.
- [22] Jalilvand, H, Tamartash, R. and Heidarpor, H. (2007). The Effect of graizng on Vegetation and Some Soil Chemical Properties in Kojour Rangelands of Nowshahr. *Iranian journal of rangeland*, 1, 53-66.
- [23] Javadi, S., Jafari, M., Azarnivand, H. and Zahedi Amiri, Gh. (2004). Investigating the effects of grazing on the composition and diversity of vegetation in Lar region of Tehran province. *Proceedings of the 3rd National Congress of Rangeland and Rangeland Management*, Tehran. 17-19. Sep. 702-707.

- [24] Khaksari, A.M. (2010). Investigation of the Effect of Rangeland Practice in Preventing Desertification in the semi-arid region of Mianrood (Tuysarkan county). Master thesis in Desertification, Faculty of Natural Resources, University of Tehran. 120 p.
- [25] Khani, M., Ghanbarian, Gh. And Maskooni, A. (2011). Comparison of diversity and richness of plant species under different levels of grazing intensity from hot and dry rangelands of Fars province. Iranian Journal of Rangeland, ۵(۲), ۱۲۹-۱۳۶.
- [26] Khatirnameni, J. (2007). Study of Changes of vegetation in grazing and non-grazing rangelands of Chat region. Iranian journal of rangelands and Desert Researches, 14(1), 88-96.
- [۲۷] Macharia, P.N. and Ekaya, W.N. (2005). The Impact of Rangeland Condition and Trend to the Grazing Resources of a Semi-arid Environment in Kenya. Journal of Human Ecology, 17(2), 143-147.
- [28] Mahdavi, F. (2007). Effect of management on vegetation in rangelands of arid regions (case study: Zarandieh rangelands). Master's Thesis, Rangeman. Faculty of Natural Resources, University of Tehran.
- [29] Margalef, R. (1985). Information theory in ecology. General systematics, 3, 36-71.
- [30] Mazhari, M. and Khaksar, H. (2009). Investigating the Effect of Rangeland Projects on Rangeland Efficiency (Case Study of Khorasan Razavi Province), Journal of Agricultural Economics and Development (Agricultural Sciences and Technology), 23(2), 20-12.
- [31] Mesdaghi, M. and Ghobadi, M. (2010). Effects of management activities on the structure and performance of rangeland ecosystem. Journal of Iranian Natural Ecosystems, 2, 108-121.
- [32] Moghaddam, M. (1998). Range and range management. University of Tehran Press. 3rd Edition, 471 p.
- [33] Mohammadi Gholrang, B., Mohseni Saravi, M., Malekpour, B., Mesdaghi, M., Squires, J., Tavakoli, M., and Afkham al-Shoara, H. (2011). Investigation of vegetation changes in Amir Kabir dam during 20 years old period. Iranian Journal of Range and Desert Research, 14(2), 185-203.
- [34] Mohtashamniya, S. (2011). Investigation of changes in soil surface indices and functional characteristics of rangeland under grazing intensity and land plowing. journal of natural ecosystems, 4, 55-66.
- [35] Moradian, M. (1997). Rangeland Studies. Final report of research project. Natural Resources and Animal Affair Research Center of Fars priovince. 95 p.
- [36] Motamedi, J. and Sheidai Karkaj, E. (2014). A suitable model for distribution of frequency diversity in three different crop intensities in the Dizaj Bethsa rangelands of West Azarbaijan. Pasture and Watershed Journal, 67(1), 103-115.
- [37] Nakhaei, M., Khalilian, S. and Peykani, Gh.R. (2006). Financial Evaluation of Sourcing Plans in South Khorasan Province (Case Study: Birjand County). Agricultural Economics and Development, 14(55), 1-14.
- [38] Pueyo, Y., Alados, C.L. and Ferrer-Benimeli, C. (2006). Is the analysis of plant community structure better than common species-diversity indices for assessing the effects of livestock grazing on a Mediterranean Arid Ecosystems?. Journal of Arid Environments, 64, 698-712.
- [39] Rahimi Sureh, S. And Sadeghi, H. (2005). The calculation and analysis of factors affecting the efficiency of rangelands management practices in private ranges (Case study: Khorasan, Yazd and West Azarbaijan provinces). Journal of Production, Development and Agricultural Economics, 33, 31-65.
- [40] Rangavar, A. (2001). Agroecological Basis of Increasing Productivity of Eroded Soils in Khorasan Province (Iran). PhD Thesis. Moscow State Forest University. 126p.
- [41] Reid, K.D, Wilcox, B.P, Breshears, D.D. and MacDonald, L. (1999). Runoff and erosion in a pinon-juniper woodland: Influence of vegetation patches. Soil Science Society of America Journal, 63, 1869-1879.
- [42] Rostami Sorkey, A. (2002). Effect implement of projects Rangeland on emolumentbeneficiaries (case study: Amol larijan). MSc Thesis Natural Resources- Range Management. Department of Natural Resources. 67 p.
- [43] Shamsuddini, A. and Khalilian, S. (2001). Economic Analysis of Rangeland Deposits in Rangeland Designs (Case Study: Fars Province, Mamasani County). Journal of Agricultural Economics and Development, 30, 145-169.
- [44] Shannon, C.E. and Wiener, W. (1949). The mathematical theory of communication. University of Illinois Press, 350pp
- [45] Simpson, E.H. (1949). Measurment of diversity. Nature, 163, 688.

- [46] Steffens, M., Kölbl, A., Totsche, K.U. and Kögel-Knabner, I. (2008). Grazing – effects on soil chemical and physical properties in a semiarid steppe of Inner Mongolia (P.R. China). *Geoderma*, 143, 63-72.
- [47] Tanaka, J., Rimbey, A.N. and Torell, L.A. (2005). Rangeland Economics, Ecology and Sustainability: Implications for Policy and Economic Research, *Western Economics Forum*.
- [48] Tatian, M., Tamartash, R., Ghordoyi Milan, Gh. and gharaghani, S. (2014). Effect of grazing on vegetation changes (case study: rangelands of Maku county). *Iranian Journal of Applied Research in Animal Sciences*, 3, 65-7۲.
- [49] Tongway, D. and Ludwig, J. (2002). Reversing Desertification in Rattan Lal (Ed) *Encyclopaedia of Soil Science*. Marcel Dekker, New York.
- [50] Valentine, J. F. (2001). *Grazing Management*. University of San Francisco, USA. 659 p.
- [51] Van der Maarel, E. (1988). Species diversity in plant communities in relation to structure and dynamics in: During, H.J., M.J.A. Werger and H.J. Willems, editors. *Diversity and pattern in plant communities*. SPB Academic Publishing, The Hague, the Netherlands, 1-14 pp
- [52] Yates, C.J., Norton, D.A. and Hobbs, R.J. (2000). Grazing effects on plant cover, soil and microclimate in fragmented woodlands in south-western Australia: implications for restoration. *Austral Ecology*, 25, 36-47.
- [53] Yong-Zhong, S., Yu-Lin, L., Jian-Yuan, C. and Wen- Zhi, Z. (2005). Influences of continuous grazing and livestock exclusion on soil properties in a degraded sandy grassland, Inner Mongolia, northern China. *Catena*, 59, 267-278.

