

## بررسی اثربخشی روش‌های مرتع‌داری (تعادلی، طبیعی و مصنوعی) در مدیریت مراتع بیلاقی (مطالعه موردی مراتع گزنک آمل - حوزه آبخیز رودخانه هراز)

کامبیز کامرانی<sup>۱</sup>، حسین ارزانی<sup>۲\*</sup>، سیداکبر جوادی<sup>۳</sup> و رضا عزیزی‌نژاد<sup>۴</sup>

۱- دانشجوی دکترای علوم مرتع، دانشکده منابع طبیعی و محیط‌زیست، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

۲- نویسنده مسئول، استاد، گروه مناطق خشک و بیابانی، دانشگاه تهران، ایران، پست الکترونیک: harzani@ut.ac.ir

۳- دانشیار، گروه مرتع، دانشکده منابع طبیعی و محیط‌زیست، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

۴- استادیار، گروه اصلاح نباتات، دانشکده علوم کشاورزی و صنایع غذایی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

تاریخ پذیرش: ۹۶/۱۰/۱۶

تاریخ دریافت: ۹۶/۶/۱

### چکیده

مهمترین سیاست اجرایی دستگاه متولی مراتع، تهیه و اجرای طرح‌های مرتع‌داری است. اصلاح، توسعه و بهره‌برداری از مراتع، منوط به شناخت وضعیت موجود مرتع و انتخاب یکی از روش‌های مرتع‌داری بر اساس وضعیت مرتع (تعادلی، طبیعی و مصنوعی) و اجرای آن در قالب طرح مرتع‌داری است. مطالعه پیش‌رو با هدف بررسی اثربخشی روش‌های مرتع‌داری بکار گرفته شده در ۱۶ سامان عرفی اطراف منطقه گزنک از توابع شهرستان آمل در حوزه آبخیز هراز انجام شده است. بر این اساس، ابتدا آمار و اطلاعات مراتع، شامل درصد پوشش تاجی کل و نیز هریک از گونه‌های مهم خوشخوراک و زیاده‌شونده، وضعیت، گرایش و تولید مرتع در زمان تهیه طرح استخراج و بعد هریک از خصوصیات مذکور در سال ۱۳۹۵ بررسی و ارزیابی شد. برای تجزیه و تحلیل و مقایسه تیمارها (روش مرتع‌داری)، تعیین اختلافات و انتخاب بهترین شیوه مرتع‌داری از آنالیز واریانس داده‌ها، در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۳ تیمار (روش مرتع‌داری تعادلی، طبیعی و مصنوعی) استفاده گردید. برای مقایسه اثر هریک از روش‌ها در زمان اجرای طرح و در شرایط فعلی بر وضعیت مراتع، گرایش و تولید مراتع، از آزمون مقایسه میانگین دانکن و برای مقایسه ویژگی‌های کمی که قبل و بعد از اجرای طرح‌های مرتع‌داری اندازه‌گیری شده‌اند، از آزمون t مستقل دو نمونه‌ای و برای مقایسه ویژگی‌های کیفی از آزمون ناپارامتری Mann-Whitney U استفاده شد. محاسبه‌های آماری و مقایسه میانگین تیمارها با نرم‌افزار SPSS انجام گردید. نتایج این تحقیق، نشان داد که انتخاب روش‌های مرتع‌داری تعادلی و طبیعی برای مراتع با وضعیت خوب و متوسط، تأثیر معنی‌داری بر پوشش تاجی کل مراتع نداشته اما موجب ارتقا درجه وضعیت مراتع و یا افزایش معنی‌دار درصد پوشش و درصد ترکیب گونه‌های مهم خوشخوراک مراتع نشده است. بی‌شک علت آن، اجرای ناموفق برنامه‌های پیش‌بینی شده در طرح‌های مرتع‌داری است. از سوی دیگر هر چند انتخاب روش مرتع‌داری مصنوعی در طرح‌های دارای تیپ‌های گیاهی ضعیف به درستی انجام نشده، اما در عمل اجرای این طرح‌ها تأثیر معنی‌داری بر وضعیت و گرایش مراتع منطقه نداشته است؛ اگرچه درصد پوشش تاجی گونه‌های نامرغوب مرتعی در آنها با افزایش روبه‌رو بوده، اما در طول ۲۵ سال اخیر، در کل درصد پوشش تاجی و تولید این مراتع کاهش یافته است. از این‌رو بنظر می‌رسد اثربخشی طرح‌های مرتع‌داری زمانی بیشتر خواهد شد، که طرح‌ها در حالت تعادل دام در مرتع اجرا شوند.

واژه‌های کلیدی: روش‌های مرتع‌داری، مدیریت بهینه، گزنک، طرح‌های مرتع‌داری و وضعیت مرتع.

## مقدمه

با توجه به وسعت و اهمیت مراتع ایران در حفظ آب و خاک و تولید علوفه برای دام‌های اهلی و وحشی، گیاهان دارویی و صنعتی، ارزش‌های تفرج‌گاهی و ... و نیز آمار و شواهد دال بر تخریب این منابع عظیم خدادادی، لازم است اقداماتی برای جلوگیری از تخریب و بهبود وضعیت آنها انجام شود. یکی از کاربردی‌ترین اقدامات، تنظیم طرح‌های مرتع‌داری و بهره‌برداری از آنها در قالب یک برنامه مدون است. در چند دهه اخیر در ایران، صدها طرح مرتع‌داری با هدف توسعه بهره‌برداری اصولی تهیه، اجرا و در مجموع در بهبود وضعیت مراتع نقش مثبت ایفا کرده‌اند (Arzani et al., 2011).

نکته اصلی آن است که مدیریت مراتع باید در چارچوبی علمی و منکی به اصول اکولوژیک و با در نظر گرفتن حفظ منابع اصلی و پایه خاک، آب، گیاه و بهره‌برداری پایدار انجام شود. بنابراین طرح‌های مرتع‌داری به دلیل داشتن برنامه مدون و با هدف اصلاح و بهره‌برداری صحیح از مراتع در مدیریت منابع طبیعی، بهترین گزینه می‌باشند (Azarnivand & Zare Chahuki., 2001). مشخص کردن روش مرتع‌داری صحیح و عملیات اصلاحی و احیایی مناسب می‌تواند در افزایش و بهبود وضعیت مرتع، مدیریت چرای دام، شرایط حوزه آبخیز و نیز افزایش زیستگاه حیات وحش و اهداف مشابه سودمند باشد (Safari et al., 2016). Borhani و هم‌کاران (۲۰۱۴)، در ارزیابی فنی و اکولوژیکی طرح‌های مرتع‌داری منطقه سمیرم استان اصفهان، عنوان نمودند که در بیشتر موارد، شیوه مدیریت و اقدامات اصلاحی و احیایی پیشنهادشده در طرح‌های مرتع‌داری، منطبق با شیوه صحیح مبتنی بر وضعیت مرتع بوده و اجرای طرح‌های مرتع‌داری، تأثیر زیادی بر افزایش گونه‌های گیاهی کلیماکس داشته و باعث بهبود وضعیت مرتع و کاهش یکنواختی مناطق دارای طرح مرتع‌داری شده است. متأسفانه در برخی از طرح‌های مرتع‌داری در دست اجرا، ظرفیت چرا (تعادل دام و مرتع)، زمان و مدت

استفاده به خوبی رعایت نمی‌گردد، که دلیل آن می‌تواند اقتصادی نبودن آنها باشد (Arzani et al., 2011). اما در طرح‌هایی که اصول فنی رعایت گردیده، ظرفیت و توان تولید مرتع به خوبی افزایش یافته است. Alizadeh و Mahdavi (۲۰۰۷)، اجرای طرح‌های مرتع‌داری را باعث تغییر در شاخص‌های پایداری مرتع معرفی کرده و Dehdari و هم‌کاران (۲۰۱۴)، معتقدند که طرح‌های مرتع‌داری تأثیر مثبتی بر مراتع منطقه سمیرم گذاشته است. همچنین Mousavi nejad (۱۹۹۶)، با مقایسه سه حالت مراتع (دارای طرح مرتع‌داری، ممیزی شده و ممیزی نشده) استان سمنان سه شیوه مدیریتی اعمال شده در مراتع را مورد بررسی قرار داده و اعلام کرده است که طرح‌های مرتع‌داری با وجود تمامی مشکلات موجود در طراحی و اجرا، دارای اثر مثبت بر مرتع بوده‌اند. یکی از طبقه‌بندی‌های مدیریت مرتع، تفکیک آن به سه شیوه مرتع‌داری شامل تعادلی، طبیعی و مصنوعی با توجه به وضعیت مرتع است. هدف روش تعادلی، حفظ شرایط مطلوب فعلی در مراتعی با وضعیت خوب بوده و در روش طبیعی، بهبود وضعیت پوشش گیاهی با تأمین فرصت کافی برای احیاء طبیعی است. این روش در مراتعی انجام می‌شود که وضعیت متوسط بوده و پوشش، زادآوری و ترکیب گیاهان خوش‌خوراک در کل پوشش کم باشد. مدیریت در مراتع ضعیف با بکارگیری روش مصنوعی و اجرای روش‌هایی مانند بذرکاری، کپه‌کاری و ... به دنبال اصلاح و احیاء پوشش گیاهیست.

از این رو، این تحقیق به بررسی این مهم می‌پردازد که اجرای طرح‌های مرتع‌داری (در قالب اجرای روش‌های طبیعی، تعادلی و مصنوعی) موجب پایداری مراتع و بهره‌برداری بهینه از آنها شده است یا خیر؟

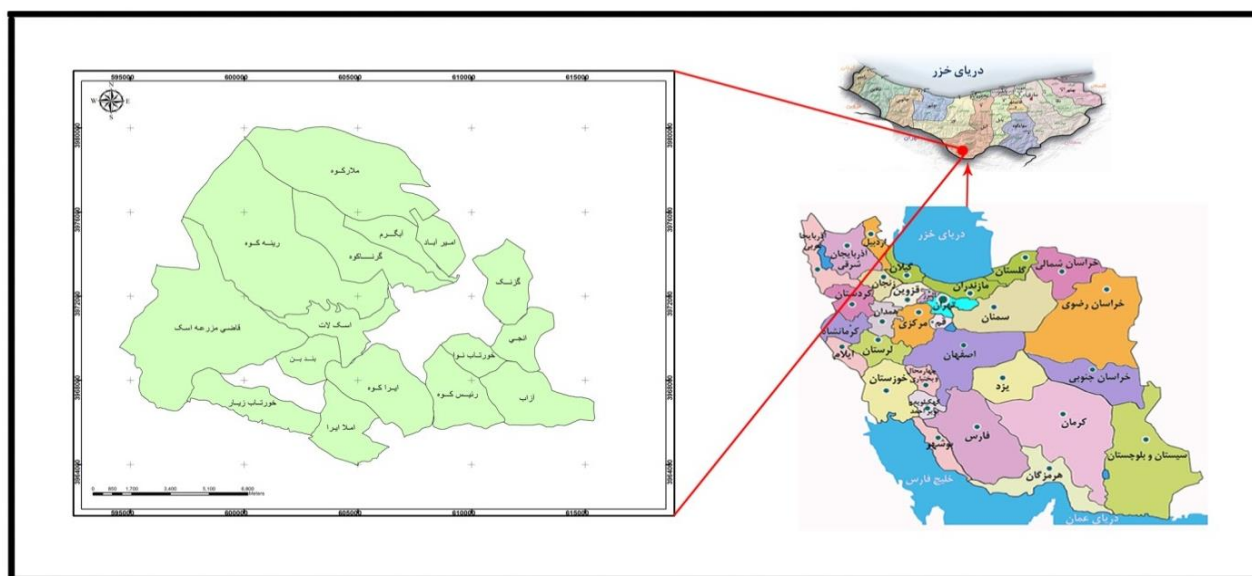
## مواد و روش‌ها

### منطقه مورد مطالعه

مراتع منطقه گزنک به مساحت ۱۸۴۱۶ هکتار در جنوب شهرستان آمل و در بخش لاریجان قرار دارند.

شمالی واقع شده است. این محدوده، شامل ۱۶ سامان عرفی دارای طرح مرتع‌داری می‌باشد. طرح‌های مرتع‌داری انتخاب شده در دهه ۷۰ تهیه و تصویب و در طول سال‌های ۷۲ تا ۸۸ شمسی به مورد اجرا گذاشته شده‌اند (جدول ۱، شکل ۱).

محدوده مورد مطالعه از شمال به قله دماوند، از غرب به شهر پلور، از شرق به مراتع سنگلده و شاهان‌دشت و از جنوب به مراتع زیرحوزه لاسیم‌رود منتهی و از نظر موقعیت جغرافیایی بین  $59^{\circ}45' 90''$  تا  $59^{\circ}45' 50''$  طول شرقی و  $39^{\circ}63' 90''$  تا  $39^{\circ}25' 80''$  عرض



شکل ۱- موقعیت سامان‌های عرفی منطقه مورد مطالعه - استان مازندران، لاریجان آمل

و بیشتر گونه‌ها از لحاظ شکل بیولوژیک، علفی همی‌کریپتوفیت (*Hemicryptophyte*) پایا و چندساله و به‌صورت گندمیان و پهن‌برگان هستند. گیاهان غالب این مراتع *Bromus tomentellus*، *Festuca ovina* و *Onobrychis cornuta* می‌باشند.

متوسط بارش سالانه منطقه طرح ۶۰۲/۳ میلی‌متر است که در فروردین‌ماه با ۸۹/۹ میلی‌متر بیشترین بارش و در شهریورماه با ۱۲/۶ میلی‌متر کمترین بارش ماهیانه رخ داده است. اقلیم منطقه مورد مطالعه، بر اساس روش دومارتن مرطوب سرد است. پوشش گیاهی موجود مراتع تحت بررسی، تابع رویش‌های شاخص منطقه کوهستانی ایران و تورانی است

جدول ۱- مقایسه وضعیت و گرایش مراتع مورد مطالعه در دهه ۷۰ و ۹۵

| نام سامان<br>عرفی | تیپ مرتع                  | سیستم چرای<br>پیشنهادی در دهه ۷۰ | سال شروع<br>اجرای طرح | وضعیت<br>مرتع<br>در دهه ۷۰ | گرایش مرتع<br>در دهه ۷۰ | وضعیت<br>مرتع<br>در دهه ۹۵ | گرایش<br>مرتع<br>در دهه ۹۵ |
|-------------------|---------------------------|----------------------------------|-----------------------|----------------------------|-------------------------|----------------------------|----------------------------|
| رینه کوه          | <i>Br.to- Fe.ov-As.sp</i> | تناوبی                           | ۱۳۷۶                  | خوب                        | مثبت                    | خوب                        | مثبت                       |
| بندبن             | <i>Fe.ov-Br.to-On.co</i>  | تناوبی تأخیری                    | ۱۳۸۰                  | متوسط                      | ثابت                    | متوسط                      | ثابت                       |
| رئیس کوه          | <i>Fe.ov-Br.to-On.co</i>  | تناوبی تأخیری                    | ۱۳۷۸                  | متوسط                      | ثابت                    | متوسط                      | ثابت                       |
| ملارکوه           | <i>Fe.ov-Br.to-On.co</i>  | تناوبی                           | ۱۳۸۴                  | خوب                        | مثبت                    | خوب                        | مثبت                       |
| خورتاب نوا        | <i>Fe.ov-Br.to-On.co</i>  | تناوبی تأخیری                    | ۱۳۸۴                  | متوسط                      | ثابت                    | متوسط                      | ثابت                       |
| گزنک              | <i>Fe.ov-Br.to-On.co</i>  | تناوبی تأخیری                    | ۱۳۷۲                  | متوسط                      | ثابت                    | فقیر                       | ثابت                       |
| ایراکوه           | <i>Fe.ov-Br.to-On.co</i>  | تناوبی                           | ۱۳۸۴                  | خوب                        | مثبت                    | خوب                        | مثبت                       |
| آزاب              | <i>Fe.ov-Br.to-On.co</i>  | تناوبی استراحتی                  | ۱۳۷۷                  | متوسط                      | ثابت                    | متوسط                      | ثابت                       |
| امیرآباد          | <i>Fe.ov-Br.to-Da.gl</i>  | تناوبی                           | ۱۳۷۷                  | خوب                        | ثابت                    | متوسط                      | ثابت                       |
| اسک لات           | <i>Fe.ov-Br.to</i>        | تناوبی                           | ۱۳۸۴                  | خوب                        | مثبت                    | خوب                        | مثبت                       |
| انجی              | <i>Fe.ov-As.sp-Ar.au</i>  | تناوبی استراحتی                  | ۱۳۷۸                  | متوسط                      | ثابت                    | متوسط                      | ثابت                       |
| املا ایرا         | <i>Fe.ov-Br.to-On.co</i>  | تناوبی تأخیری                    | ۱۳۷۶                  | متوسط                      | ثابت                    | متوسط                      | ثابت                       |
| آبگرم             | <i>Fe.ov-Br.to-On.co</i>  | تناوبی استراحتی                  | ۱۳۷۶                  | خوب                        | مثبت                    | خوب                        | مثبت                       |
| خورتاب زیار       | <i>Fe.ov-Br.to-Th.sp</i>  | تناوبی                           | ۱۳۸۵                  | خوب                        | مثبت                    | خوب                        | مثبت                       |
| قاضی مزرعه<br>اسک | <i>Fe.ov-Br.to-On.co</i>  | تناوبی                           | ۱۳۸۸                  | خوب                        | مثبت                    | متوسط                      | ثابت                       |
| گرناکوه           | <i>Fe.ov-Br.to</i>        | تناوبی                           | ۱۳۷۶                  | خوب                        | مثبت                    | خوب                        | مثبت                       |

## روش تحقیق

تعداد پلات لازم بر اساس نمونه برداری از گونه اصلی مرتعی *Festuca ovina* (با میانگین ۶۴/۶ درصد)، برابر ۸۰ پلات یک مترمربعی (جمعاً ۲۴ پلات) در هریک از مناطق اجرای روش‌های مرتع‌داری تعیین شد. طرح نمونه‌گیری تصادفی - سیستماتیک با بکارگیری عوارض عمده طبیعی به‌عنوان خط پایه و ۴ عدد ترانسکت ۵۰ متری برای استقرار تصادفی پلات‌ها انجام گردید. اندازه‌گیری خصوصیات پوشش گیاهی شامل درصد پوشش تاجی کل، درصد پوشش و ترکیب گونه‌های مهم مرتعی (مرغوب و نامرغوب) و نیز برآورد تولید انجام و برای تعیین

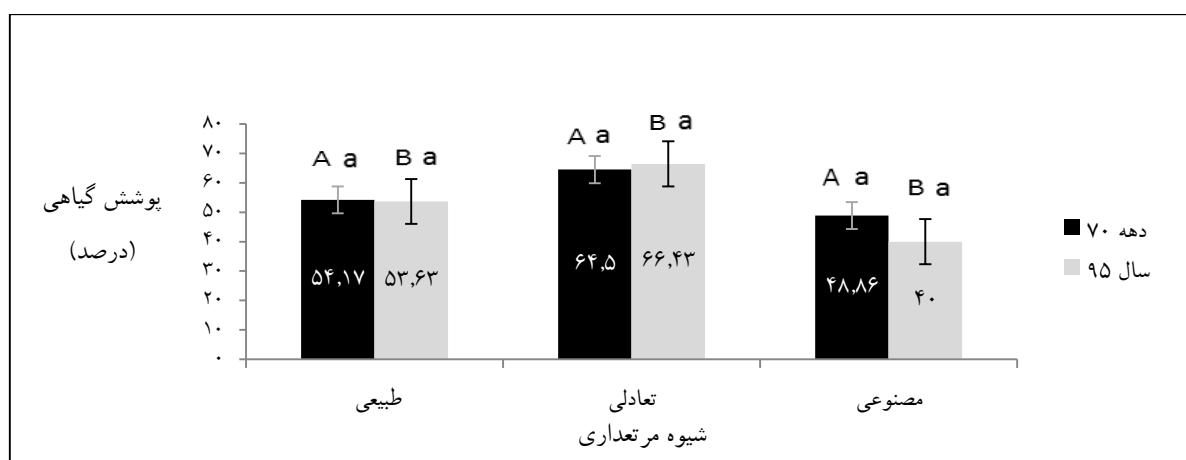
ابتدا مشخصات فنی، برنامه‌های پیش‌بینی شده و پارامترهای مورد مطالعه شامل روش مرتع‌داری، درصد پوشش گیاهی، تولید، وضعیت و گرایش مرتع از کتابچه طرح‌های مرتع‌داری تهیه و اجرا شده دهه ۱۳۷۰، استخراج و در نرم‌افزار Excel ثبت شد (جدول ۱). نکته قابل توجه آنکه در متن کتابچه‌های طرح، هیچ اشاره دقیقی به پیش‌بینی روش‌های مرتع‌داری نشده بود، بنابراین بر اساس وضعیت مرتع و اقدامات اصلاحی انجام شده، روش‌های مرتع‌داری برنامه‌ریزی شده، به صورت تطبیقی احصاء و مشخص شدند.

دو نمونه‌ای در سطح معنی‌داری ۱٪ و ۵٪ و برای مقایسه ویژگی‌های کیفی از آزمون Mann-Whitney U استفاده شد.

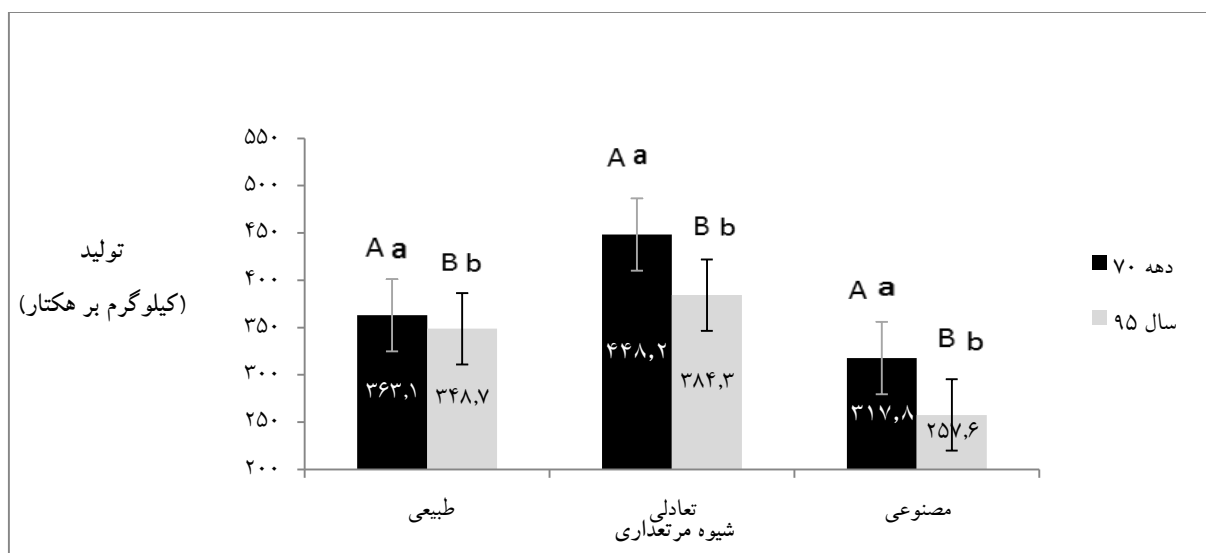
### نتایج

مقایسه اختلاف میانگین‌های مقادیر پوشش تاجی و تولید در روش‌های مختلف مرتع‌داری با آزمون دانکن نشان داد که برای این متغیرها در بین روش‌های مختلف مرتع‌داری اختلاف معنی‌داری وجود دارد (شکل‌های ۲ و ۳).

وضعیت هریک از سامان‌های عرفی از روش چهارفاکتوری (Moghaddam, 2009) و برای تعیین گرایش از روش ترازوی گرایش (Mesdaghi, 2007) استفاده شد. برای مقایسه اثر هریک از روش‌ها در زمان اجرای طرح و در شرایط فعلی بر وضعیت مراتع، گرایش و تولید مراتع، از آزمون مقایسه میانگین دانکن در سطح معنی‌داری ۱٪ و ۵٪ و برای مقایسه ویژگی‌های کمی که قبل و بعد از اجرای طرح‌های مرتع‌داری اندازه‌گیری شده‌اند، از آزمون t مستقل



شکل ۲- درصد پوشش گیاهی در هریک از روش‌های مرتع‌داری



شکل ۳- میزان تولید در هریک از روش‌های مرتع‌داری در زمان تهیه و حدود ۲۵ سال پس از اجرای طرح‌های مرتع‌داری

※: حروف بزرگ دانکن برای مقایسه روش‌های مرتع‌داری و حروف کوچک دانکن برای مقایسه مقاطع زمانی است.

اجرای روش مرتعداری تعادلی که بیشتر از وضعیت خوب برخوردارند، دارای بیشترین میانگین تولید (۳/۳۸۴ کیلوگرم در هکتار) و مراتع مربوط به روش مصنوعی با وضعیت فقیر و خیلی فقیر، دارای کمترین میانگین تولید (۶/۲۵۷ کیلوگرم در هکتار) بودند. بررسی معنی دار بودن تغییرات درجات وضعیت (عالی، خوب، متوسط، فقیر و خیلی فقیر) و گرایش (مثبت، منفی و ثابت) پس از اجرای طرح در روش‌های مرتعداری، با آزمون ناپارامتری Mann-Whitney U نشان داد که تغییرات وضعیت و گرایش مرتع پس از اجرای طرح مرتعداری در تمامی روش‌های مرتعداری معنی دار نبودند. یعنی اجرای طرح‌های مرتعداری نتوانسته‌اند تغییرات معنی داری را در وضعیت و گرایش مراتع مورد مطالعه در طول ۲۵ سال اخیر بوجود بیاورند.

تجزیه و تحلیل تغییرات پوشش تاجی در سال‌های تهیه طرح (دهه ۷۰) و ۱۳۹۵ نشان داد که بین مقادیر درصد پوشش تاجی روش‌های مرتعداری در دو مقطع زمانی مختلف، اختلاف معنی داری وجود نداشت، ولی این مقادیر در بین روش‌های مرتعداری اختلاف معنی داری داشت. مطالعه تغییرات تولید مرتع در دهه ۷۰، نشان داد که اختلاف معنی داری بین مقادیر تولید در روش‌های مرتعداری وجود دارد. مراتع تعیین شده برای اجرای روش مرتعداری تعادلی، با وضعیت خوب دارای بیشترین میانگین تولید (۲/۴۴۸ کیلوگرم در هکتار) و مراتع مربوط به روش مصنوعی، دارای کمترین میانگین تولید (۸/۳۱۷ کیلوگرم در هکتار) می‌باشند. همچنین تغییرات تولید در سال ۱۳۹۵ نشان داد که بین مقادیر درصد تولید در روش‌های مرتعداری اختلاف معنی داری وجود دارد و مراتع انتخاب شده برای

جدول ۲- متوسط درصد پوشش گیاهان خوش خوراک و زیادشونده در زمان تهیه طرح و سال ۱۳۹۵

| نام گونه                | متوسط درصد پوشش |          |                    |            |          |                    |            |          |                     |
|-------------------------|-----------------|----------|--------------------|------------|----------|--------------------|------------|----------|---------------------|
|                         | روش طبیعی       |          |                    | روش تعادلی |          |                    | روش مصنوعی |          |                     |
|                         | دهه ۷۰          | سال ۱۳۹۵ | درصد افزایش / کاهش | دهه ۷۰     | سال ۱۳۹۵ | درصد افزایش / کاهش | دهه ۷۰     | سال ۱۳۹۵ | درصد افزایش یا کاهش |
| <i>Medicago sativa</i>  | ۶               | ۶/۳      | ۵                  | ۸/۶        | ۷/۹      | -۸/۱۳              | ۲/۵        | ۱/۰۱     | -۵۹/۶               |
| <i>Trifolium repens</i> | ۴               | ۳/۲      | -۲۰                | ۴/۶        | ۳/۹      | -۱۵/۲۱             | ۱/۵        | ۰/۶۳     | -۵۸                 |
| <i>Festuca ovina</i>    | ۲۰              | ۲۱/۳۶    | ۶/۸                | ۲۰/۶۹      | ۲۲/۵     | ۸/۷۴               | ۸/۰۳       | ۱۲       | ۴۹/۴۳               |
| <i>Poa bulbosa</i>      | ۲/۶             | ۲        | -۲۳/۰۷             | ۰/۵        | ۰/۴۵     | -۱۰                | ۴          | ۶/۹۳***  | ۷۳/۲۵               |
| <i>Verbascum tapsus</i> | ۱/۲             | ۱/۰۱     | -۱۵/۸۳             | ۰/۵۸       | ۰/۶۹     | ۱۸/۹               | ۲/۶        | ۳/۷۹***  | ۴۵/۷۶               |

\*\*\*: اختلاف معنی دار در سطح ۱٪

خوش خوراک و وضعیت و گرایش مراتع وجود ندارد. ضمن اینکه بررسی گونه‌های کم‌شونده و زیادشونده در دهه ۷۰ و

به‌علاوه اینکه بررسی درصد گونه‌های خوش خوراک نشان داد که رابطه معنی داری بین تغییرات درصد ترکیب گونه‌های

افزایش معنی‌داری نداشته ولی گونه‌های *Poa bulbosa* (علف چمنی پیازدار) و *Verbascum tapsus* (گل ماهور) با افزایش روبه‌رو بودند.

سال ۱۳۹۵ نشان داد که گونه‌های خوش‌خوراک *Medicago sativa* (یونجه)، *Trifolium repens* (شبدر سفید) و *Festuca ovina* (علف‌بره) در سال ۹۵ نسبت به دهه ۷۰

جدول ۳- مقایسه تغییرات روش‌های مرتع‌داری طی سال‌های دهه ۷۰ و ۱۳۹۵

| ردیف | سامان عرفی     | وضعیت مرتع دهه ۷۰ | روش مرتع‌داری اجرا شده | وضعیت مرتع ۱۳۹۵ | روش مرتع‌داری مناسب (پیشنهادی) |
|------|----------------|-------------------|------------------------|-----------------|--------------------------------|
| ۱    | رینه کوه       | خوب               | طبیعی*                 | خوب             | تعادلی                         |
| ۲    | بندبن          | متوسط             | طبیعی                  | متوسط           | طبیعی                          |
| ۳    | رئیس کوه       | متوسط             | طبیعی                  | متوسط           | طبیعی                          |
| ۴    | ملارکوه        | خوب               | تعادلی                 | خوب             | تعادلی                         |
| ۵    | خورتاب نوا     | متوسط             | مصنوعی*                | متوسط           | طبیعی                          |
| ۶    | گزینک          | متوسط             | مصنوعی*                | فقیر            | مصنوعی                         |
| ۷    | ایرا کوه       | خوب               | تعادلی                 | خوب             | تعادلی                         |
| ۸    | آزاب           | متوسط             | مصنوعی*                | متوسط           | طبیعی                          |
| ۹    | امیرآباد       | خوب               | تعادلی                 | متوسط           | طبیعی                          |
| ۱۰   | اسک لات        | خوب               | تعادلی                 | خوب             | تعادلی                         |
| ۱۱   | انجی           | متوسط             | مصنوعی*                | متوسط           | طبیعی                          |
| ۱۲   | املا ایرا      | متوسط             | مصنوعی*                | متوسط           | طبیعی                          |
| ۱۳   | آبگرم          | خوب               | طبیعی*                 | خوب             | تعادلی                         |
| ۱۴   | خورتاب زیار    | خوب               | تعادلی                 | خوب             | تعادلی                         |
| ۱۵   | قاضی مزرعه اسک | خوب               | تعادلی                 | متوسط           | طبیعی                          |
| ۱۶   | گرناکوه        | خوب               | تعادلی                 | خوب             | تعادلی                         |

\*: روش‌های مرتع‌داری مناسب، بر اساس وضعیت مرتع انتخاب نشده‌اند.

## بحث

۱۳۹۵ مشخص شد که بین مقادیر درصد پوشش تاجی کل، در دو مقطع زمانی مختلف اختلاف معنی‌داری وجود ندارد که عمده‌ترین دلایل آن می‌تواند موارد ذیل باشد. افزایش کیفیت ترکیب گیاهی مرتع، زمانی امکان‌پذیر است که بین ظرفیت چرای مرتع و تعداد دام، تعادل وجود داشته باشد. از سویی، طرح‌های مرتع‌داری موقعی اثربخش‌ترند که به‌طور دقیق اجرا و نظارت شده و مرتع‌داران در آن مشارکت نمایند. ضمن اینکه روش تعیین وضعیت مرتع حساسیت کافی نداشته و کاربرد آن

گستره وسیع ایده‌ها و گزینه‌های مدیریت مرتع از آنجا نشأت می‌گیرد که این دانش ماهیت ایستایی ندارد، بلکه بستگی کامل به شرایط زمانی و مکانی داشته و در یک برنامه پایش و ارزیابی که این تحقیق را نیز شامل می‌گردد، باید به اهداف اعمال مدیریت توجه نمود و تغییرات شاخص‌های مربوط به هریک از معیارهای برشمرده شده را مورد توجه قرار داد. در بررسی تغییرات پوشش تاجی در دهه ۷۰ و سال

هیچ‌گونه تغییر مثبتی در درجات وضعیت و یا گرایش مرتع در نتیجه اجرای طرح‌های مرتع‌داری ملاحظه نشد. این امر بیانگر این است که تنها برنامه‌ریزی صرف کافی نبوده، بلکه نظارت، کنترل و اجرای درست برنامه نیز بسیار اهمیت دارد. در این رابطه Arzani (۱۹۹۴) و Valentine (۲۰۰۱) معتقدند که تعیین شاخص منطقه‌ای تولید و در نهایت ظرفیت بلندمدت چرا و همچنین انتخاب صحیح تعداد دام در مرتع، مهمترین گزینه برای بهبود پوشش گیاهی، تولیدات دامی و بازده اقتصادی مرتع بوده و بهره‌برداری پایدار از مراتع، نیازمند وجود برنامه مدیریتی و برآورد درست ظرفیت چرا و تعادل دام و مرتع است. نتایج این تحقیق، با یافته‌های Sardari (۱۹۹۹) در استان چهارمحال و بختیاری، Vosta Domehri و kalaei و همکاران (۲۰۰۰) در استان‌های مازندران و گلستان و Karimian و همکاران (۲۰۰۸) در استان سمنان مبنی بر اینکه اجرای طرح‌های مرتع‌داری کارآیی پیش‌بینی شده را نداشته و نتوانسته است اهداف موردنظر را در مراتعی که تعداد دام تغییر نکرده، نظارت جدی انجام نشده و مشارکت مرتع‌داران رضایت‌بخش نبوده است.

در مقابل، نتایج به‌دست‌آمده با نتایج تحقیقات Ebrahimi Meymand (۲۰۰۹) در مراتع اشتهارد، Mazhari و همکاران (۲۰۰۹) در استان خراسان رضوی، Khaksari (۲۰۰۹)، در منطقه نیمه‌خشک میان‌رود واقع در شهرستان تویسرکان، Eftekhari (۲۰۱۱) در مراتع استپی و نیمه‌استپی ساوه و زرنده استان مرکزی نشان دادند اجرای طرح‌های مرتع‌داری بر افزایش پوشش، تولید و بهبود ترکیب به نفع گونه‌های خوش‌خوراک مؤثر بوده است، هم‌خوانی ندارد. محققان یادشده تعادل بین دام و مرتع و همچنین عملیات صحیح اصلاحی-احیایی را دلیل موفقیت این طرح‌ها بیان کرده‌اند. عمده دلایل اختلاف یافته‌های این تحقیق با نتایج محققان یادشده، عدم موفقیت در کنترل فشار چرا دام و عدم اجرای پروژه‌های اصلاحی، به دلیل فقدان نظارت کافی، کمبود اعتبارات و امکانات و در نهایت عدم آگاهی مرتع‌داران ارزیابی شده است. در همین راستا Tahmaseb haghghi و همکاران (۲۰۱۲)، استفاده از دانش سنتی بهره‌برداران و

متفاوت از سال ۱۳۹۵ بوده است. Arzani و همکاران (۲۰۱۱) نیز به برخی از این موارد اشاره نموده‌اند. همچنین مشخص شد که بین مقادیر درصد پوششی تاجی کل در بین روش‌های مختلف مرتع‌داری اختلاف‌مندی وجود داشته و درصد پوشش تاجی در روش مرتع‌داری تعادلی، در هر دو مقطع زمانی بیشتر از سایر روش‌ها بوده و این مقادیر برای روش مصنوعی، کمتر از سایر مراتع با اجرای سایر روش‌ها است که علت آن وضعیت متفاوت مرتع در انتخاب هر روش مرتع‌داری است. تغییرات تولید مرتع در گونه‌های کلاس یک و دو در دهه ۷۰ و سال ۱۳۹۵ نشان داد که بین مقادیر تولید روش‌های مرتع‌داری، در دو مقطع زمانی مختلف و همچنین بین روش‌های مرتع‌داری، اختلاف معنی‌داری وجود دارد. به‌عبارت دیگر، اجرای طرح‌های مرتع‌داری بر تولید گیاهان مرتع اثر مثبت داشته است. در این مورد Qandali (۲۰۰۱) و Heydari و همکاران (۲۰۱۰)، با بررسی شیوه‌های مختلف بهره‌برداری در مراتع سمنان و مازندران بیان نمودند که شیوه‌های بهره‌برداری از مراتع بر میزان تولید علوفه در مراتع اثر معنی‌دار داشته و بین انواع مدیریت مرتع با وضعیت پوشش گیاهی در شیوه‌های مختلف بهره‌برداری نیز رابطه معنی‌داری وجود دارد. آنان معتقدند هرچه تعداد بهره‌بردار از مرتع بیشتر شود، وضعیت مراتع رو به فقیر شدن می‌رود. همچنین Arzani و همکاران (۲۰۱۱) در گزارش نهایی طرح بررسی میزان تأثیر طرح‌های مرتع‌داری بر وضعیت و ظرفیت مراتع در دو منطقه آب و هوایی خشک و نیمه‌خشک عقیده دارند که با اقتصادی کردن سطح مراتع، اولویت دادن به مراتع با مرتع‌دار انفرادی هنگام تهیه طرح، انتخاب درست شیوه‌های اندازه‌گیری و تعیین ظرفیت، کنترل دام و توجه به مسائل اقتصادی و اجتماعی می‌توان اثربخشی طرح‌های مرتع‌داری را بر مراتع بیشتر کرد.

تغییرات وضعیت مرتع و گرایش پس از اجرای طرح‌های مرتع‌داری در تمامی روش‌های مرتع‌داری معنی‌دار نبودند و بر اساس تغییر درجه وضعیت مرتع، فقط در سه سامان عرفی گزنک، امیرآباد و قاضی مزرعه اسک به صورت یک درجه تنزل و بیشتر در روش تعادلی مشاهده گردید. بنابراین



به‌کارگیری آن در طراحی، تدوین و اجرای پروژه‌های اصلاح و احیاء مراتع را اساسی عنوان کرده و تنوع شرایط اکولوژیکی مراتع، بکارگیری و استفاده از دانش بومی و قابلیت‌های فردی را در مدیریت مراتع اجتناب‌ناپذیر قلمداد نموده‌اند. آنان تأثیر شیوه‌های سنتی بهره‌برداری بر مدیریت مراتع استان فارس از جمله شناخت در نحوه استفاده از مراتع، شناخت از گیاهان مرتعی، فعالیت‌های شغلی بهره‌برداران و وضعیت مرتع را مورد ارزیابی قرار داده و نشان دادند که بین میزان شناخت بهره‌برداران از گیاهان مرتعی و شناخت در نحوه استفاده از مراتع، با مدیریت چرای رابطه مثبت و معنی‌داری وجود داشته است؛ اگرچه آگاهی و تجربه شغلی بهره‌برداران منطقه بالاست، اما بی‌نظمی، رقابت در بهره‌برداری، تعداد زیاد دام و عدم رعایت زمان خروج دام از مرتع، تأثیر توانایی فردی و دانش سنتی بهره‌برداران را کم‌رنگ و غیرملموس نموده است.

بررسی تغییرات درصد پوششی تاجی گونه‌های خوش‌خوراک (درجه یک) و زیاده‌شونده پس از اجرای طرح مرتع‌داری نشان می‌دهد که گونه‌های مختلف *Medicago* اجرای روش‌های مرتع‌داری طبیعی و تعادلی در طول ۲۵ سال اخیر تغییر معنی‌داری نداشتند، اما از دهه ۷۰ تا سال ۱۳۹۵ در نتیجه اجرای روش مصنوعی که برای افزایش درصد پوشش تاجی گونه‌های خوش‌خوراک مراتع مورد مطالعه شامل *Festuca ovina* (علف‌بره)، *Medicago sativa* (یونجه) و *Trifolium repens* (شبدر سفید) با بکارگیری روش‌های اصلاح و احیاء مراتع از قبیل اصلاح و توسعه منابع آب (نصب آب‌شخور، مرمت چشمه و انتقال آب) و برنامه‌های کپه‌کاری و بذرپاشی با گونه‌های *Medicago sativa*، *Trifolium repens* و *Poa bulbosa* به جای بکارگیری سیستم‌های چرای به اشتباه انجام شده بود، مقادیر پوشش تاجی گونه اخیر ۴۳/۴۹ درصد افزایش ولی گونه یونجه ۵۹/۶ درصد و شبدر سفید ۵۸ درصد با کاهش معنی‌داری روبه‌رو بودند. بدون تردید، علت آن استقرار مناسب بذرهای *Poa bulbosa* و ترجیح دام موجود در مراتع منطقه است.

در مقابل دو گونه زیاده‌شونده مراتع بیلاقی البرز یعنی *Poa bulbosa* و *Verbasicum tapsus* و *bulbosa* در نتیجه اجرای روش‌های مرتع‌داری طبیعی و تعادلی تغییرات معنی‌داری نداشته ولی با اجرای روش مرتع‌داری مصنوعی در سال ۹۵، نسبت به دهه ۷۰، افزایش معنی‌داری داشتند. به گونه‌ای که درصد پوشش تاجی گونه علف چمنی پیازدار ۲۵/۷۳ درصد و گل ماهور ۷۶/۴۵ درصد بطور معنی‌داری افزایش یافتند؛ بی‌شک علت این وضع، ادامه چرای مفرط دام، عدم اجرای درست و مناسب پروژه‌های مدیریت چرا و عدم انجام کامل و مناسب عملیات احیایی به دلیل کمبود اعتبارات، امکانات و ناکارآمدی ارگان متولی در اجرای پروژه مدیریت چرای دام است که موجبات ضعیف‌تر شدن این مراتع را فراهم کرده است.

بعلاوه در روش مرتع‌داری طبیعی، علف‌بره و یونجه به ترتیب با ۶/۸ و ۵ درصد افزایش روبرو شده و شبدر سفید بدون تغییر معنی‌دار با ۲۰ درصد کاهش درصد پوشش مواجه شد. این تغییرات برای گونه‌های مهاجم مورد مطالعه، بدون تغییر معنی‌دار، با کاهش گونه‌های علف چمنی پیازدار و گل ماهور همراه بوده است. در روش مرتع‌داری تعادلی، گونه‌های علف‌بره و یونجه به ترتیب با ۷۴/۸ درصد افزایش و ۱۳/۸ درصد کاهش روبرو بوده و شبدر سفید بدون تغییر معنی‌دار با کاهش ۲۱/۱۵ درصدی روبه‌رو گردید. این تغییرات برای گونه‌های مهاجم مورد مطالعه، بدون تغییر معنی‌دار و با کاهش اندک گونه علف چمنی و افزایش گونه گل ماهور روبه‌رو بود. دلیل این تغییرات، افزایش فشار چرا و توجه دام چراکننده مراتع مورد مطالعه (گوسفند) بر پهن‌برگان خوش‌خوراک می‌باشد.

نتایج این تحقیق، با یافته‌های Shirmardi (۲۰۱۰)، Badripur (۱۹۹۶)، Hossien zadeh و همکاران (۲۰۰۸)، Imani و همکاران (۲۰۱۱)، Mofidi و Moradi (۲۰۱۲)، Hoshino و همکاران (۲۰۰۹)، Kohandel و همکاران (۲۰۰۷) و Fakhimi و همکاران (۲۰۱۱) که نشان دادند افزایش فشار چرا سبب کاهش گیاهان خوش‌خوراک و از سوی دیگر افزایش گونه‌های سمی و غیرخوش‌خوراک می‌شود، مطابقت دارد. در دو دهه اخیر، در طول دوره اجرای طرح‌ها روش‌های حذف دام مازاد و راهکارهای پیش‌بینی

مرتعی افزایش یافته، اما در کل درصد پوششی تاجی و تولید این مراتع در طول ۲۵ سال اخیر کاهش یافته است. عدم اجرای صحیح و کامل برنامه‌ها و عدم توجه به عامل دام‌گذاری و متغیرهای مربوط به آن در کنار مشاعی بودن مراتع و رعایت نکردن فصل چرا توسط مرتع‌داران از دلایل اصلی ضعیف‌تر شدن این مراتع می‌باشند. در این راستا Motamedi (۲۰۱۱)، در تهیه مدل بلندمدت ظرفیت چرا، نشان داد که روش رایج تعیین ظرفیت چرا در طرح‌های مرتع‌داری، ظرفیت چرا را بیش از حد برآورد کرده و برآورد تولید همه گونه‌ها با هم، مشکل اصلی در تعیین مقدار علوفه تولیدی مرتع در این روش است. بنابراین به نظر می‌رسد اثربخشی طرح‌های مرتع‌داری، زمانی بیشتر خواهد شد که طرح‌ها در حالت تعادل دام در مرتع اجرا شوند. همچنین، از ۱۶ سامان عرفی مورد بررسی در این تحقیق، در ۷ سامان روش مرتع‌داری اجرا شده به اشتباه انتخاب شده است، به گونه‌ای که در دو مرتع رینه کوه و آبگرم به جای روش تعادلی، روش طبیعی به‌کارگرفته شده بود و در پنج سامان خورتاب، گزنک، آزاب، انجی و املاپرا که دارای وضعیت متوسط بودند، بدون در نظر گرفتن شرایط آب و هوایی، توپوگرافی و خصوصیات خاک، به جای اجرای روش طبیعی و اعمال سیستم‌های چرای مناسب (تأخیری، تناوبی-تأخیری و یا تناوبی-استراحتی)، از روش مرتع‌داری مصنوعی، توأم با اجرای پروژه‌هایی مانند بذریاشی و کپه‌کاری استفاده شده بود. اما به دلیل ادامه حضور دام و عدم اجرای موفق برنامه‌های مدیریت چرا، تولید مراتع کماکان کاهش داشت. گفتنی است که این نتایج با تحقیقات Borhani و همکاران (۲۰۱۷)، در منطقه سمیرم که گزارش کردند به دلیل مشکلات فنی در امر قطعه‌بندی مراتع و نظارت و کنترل، سیستم‌های چرای پیش‌بینی شده عملاً اعمال نگردیده‌اند؛ مطابقت دارد. بدیهی است در طرح‌های مرتع‌داری گزنک، در کنار اجرای ناکارآمد قوانین بازدارنده و عدم حضور مناسب نیروهای حفاظتی کنترل‌کننده دام، عوامل مهم دیگری همانند اندازه‌گیری و برآورد ناصحیح فاکتورهای پوشش گیاهی و به تبع آن تعیین نادرست درجه وضعیت و گرایش مرتع و عدم اجرای

شده برای برقراری تعادل دام و مرتع و بهبود وضعیت مراتع یا اجرا نشده‌اند و یا به دلیل عدم هم‌خوانی با شرایط دامداری سنتی و در نتیجه عدم مشارکت دامداران کارآیی لازم را نداشته‌اند. ضمن اینکه به دلیل کمبود اعتبارات، حجم اجرای عملیات اصلاحی-احیایی انجام شده در مراتع مورد مطالعه اندک و کم‌اثر بوده و تنها برنامه مدیریتی در اداره این مراتع، رعایت میزان دام‌گذاری، تناسب آن با توان تولیدی مراتع و پراکنش صحیح دام مدنظر بوده که چندان از سوی بهره‌برداران و متولیان حفاظت منابع طبیعی، مورد توجه قرار نگرفته است که خود می‌تواند تبیین‌کننده بسیاری از تغییرات پوشش گیاهی به‌دست‌آمده در این تحقیق باشد. این بررسی با نتایج تحقیقات Arzani و Tawafi (۲۰۱۲) که معتقدند مدیریت زمانی بر وضعیت مرتع اثر مثبت دارد که توأم با رعایت ظرفیت و ایجاد تعادل در مرتع باشد، هم‌خوانی دارد.

بررسی اثربخشی اجرای روش‌های مرتع‌داری بر فاکتورهای پوشش گیاهی، بیانگر آن است که در مراتعی که روش‌های تعادلی و طبیعی بکار گرفته شده‌اند، چون سیستم چرای مناسب اعمال نشده و تعادل دام در مرتع نیز رعایت نشده است، تغییرات مثبت یا منفی پوشش گیاهی، برای تغییر دادن درجه وضعیت مراتع کافی نبوده و این مراتع عمدتاً گرایشی ثابت دارند. بنابراین لازم است با نظارت بیشتر، افزایش درآمد مرتع‌داران با بهره‌برداری چندمنظوره، ایجاد تعادل بین دام و ظرفیت چرای درازمدت مرتع و اعمال سیستم‌های چرای، بر اثربخشی طرح‌های مرتع‌داری افزود. انتخاب روش‌های مرتع‌داری تعادلی و طبیعی برای مراتعی با وضعیت خوب و متوسط، تأثیر مثبت و معنی‌داری بر پوشش تاجی کل مراتع داشته، اما موجب ارتقاء درجه وضعیت مراتع و یا افزایش معنی‌دار درصد پوشش و درصد ترکیب گونه‌های مهم خوشخوراک مراتع نشده است. با توجه به اینکه در مراتع با وضعیت متوسط، سیستم چرای مناسب به‌عنوان اولین اقدام مدیریتی، به درستی انجام نشده و تنها به اجرای روش مصنوعی به‌عنوان راهکار اجرایی بسنده شده است. اجرای این طرح‌ها در عمل تأثیر مثبتی بر وضعیت و گرایش مراتع نداشته و با وجود اینکه درصد پوشش تاجی گونه‌های زیادشونده

- range management small projects according to select best improvement methods of degradation rangeland in different climate situation. M.Sc.Thesis, Rangeland department, Faculty of Natural resources, University of Tarbiat Modarres.
- Ebrahimi meymand, M. A., 2009. Investigation of range management projects effect on soil and plant cover of rangeland in Eshtehard. M.Sc. Thesis, Rangeland department, Faculty of Natural resources, University of Tarbiat Modarres.
  - Eftekhari, A., 2011. Investigate and comparing of management kind effect on rangeland condition (Case study: Zarandie, Saveh rangelands). Ph.D. Thesis, Faculty of Agriculture and Natural resources, Science and Research branch, Islamic Azad University, Tehran.
  - Fakhimi, A, E., Mesdaghi, M. and Dianati tilaki, G. A., 2011. The variation of vegetation factors along the grazing gradient in Steppic Rangelands of Nodushan, Yazd Province, Iran, Iranian Journal of Range and Desert Reseach, 18(2): 219-230.
  - Heydari, G., Agili, S. M., Barani, H., Gorbani, G. and Mahboobi, M. R., 2010. Correlation analysis between range condition and participation rate in rangeland plans (Case study: Baladeh rangelands Mazandaran Province). Rangeland journal, 4(1):138-149.
  - Hoshino, A., Yoshihara, Y., Sasaki, T., Okayasu, T., Jamsran, U., Okuro, T. and Takeuchi, K., 2009. Comparison of vegetation changes along grazing gradients with different numbers of livestock. Journal of Arid Environment, 73:687-690.
  - Hossien zadeh, G, Jalilvand. H. and Tamartash, R., 2008. Vegetation cover changes and some chemical soil properties in pastures with different grazing intensities. Iranian journal of Range and Desert Research, 14(4):500-512.
  - Imani, J., Tavili, A., Bandak, I., Gholinejad, B., 2011. Assessment of vegetation changes in rangelands under different grazing intensities. Iranian Journal of Range and Desert Research, 17(3): 393-401.
  - Karimian, A.A., Barani, H., Mahboubi, M.R. and Yaghmaie, F., 2008. Investigation some reasons of successful and failure of grazing systems in range management plans, Case Study: Range management plans prepared for winter rangelands in Semnan Province. Journal of Rangeland, 3(2): 217-231.
  - Khaksari, A. M., 2010. Investigation of range management projects effect to prevention of desertification in semi-arid region of Mian-rood Toyserkan. M.Sc.Thesis, Rangeland department, college of Agriculture and Natural resources, University of Tehran.
  - Kohandel. A., Chaichi. M. R., Arzani. H., Mohseni Saravi M. and Zahedi Amiri. G., 2007. Effect of different grazing intensities on plant cover سیستم‌های چرای مناسب بر انتخاب نادرست روش مرتع‌داری مؤثرند. از این رو با توجه به اینکه دوره اجرای ۸۵٪ از طرح‌های مراتع بیلاقی منطقه به اتمام رسیده و نیازمند به روزرسانی داده‌ها و تدوین دوباره هستند، باید ترتیبی اتخاذ شود تا در صورت امکان و پیش‌بینی اعتبارات لازم، برنامه‌ریزی سالیانه برای برآورد تولید علوفه انجام شود و یا به هنگام تجدیدنظر در طرح‌های مرتع‌داری، انتخاب روش مرتع‌داری با توجه به وضعیت مرتع و اعمال سیستم چرای مربوط به هر روش و نظارت بیشتر، ضمن توجه به کیفیت و خوش‌خوراکی گیاهان و رعایت ملاحظات فنی و حقوقی، اعمال ظرفیت چرای درازمدت همراه با افزایش انگیره مشارکت مرتع‌داران از طریق اقتصادی نمودن طرح‌های مرتع‌داری در دستورکار متولیان مراتع قرار گیرد.
- #### منابع مورد استفاده
- Alizadeh, A. and Mahdavi, F., 2007. Supervision of range management plans. The use of experts of the engineering organization. Journal of Agricultural and Natural Resources Engineering System, 17: 65 -68.
  - Arzani, H., 1994. Some aspects of estimating short and long term rangeland carrying capacity in the Western Division of New South Wales, Ph.D.Thesis, University of New South Wales. Australia.
  - Arzani, H., Eftekhari, A. R. Dehdari, S, Borhani, M. and Kiani, R., 2011. Final report of the investigating the effect of rangeland plans on the condition and capacity of rangelands in the arid and semiarid climatic zones. University of Tehran, 243p.
  - Azarnivand, H. and Zare Chahuki, M. A., 2001. Range improvement, University of Tehran, 289-310p.
  - Badripur, H., 1996. Effect of distance from the water source on vegetation characteristics. M.Sc. Thesis, Faculty of Natural resources, University of Tehran.
  - Borhani, M., Arzani, H. and jaber al-ansar, Z., 2017. Assessment of range management methods and proposed grazing systems in Semirom, Esfahan Province. Iranian Journal of Range and Desert Research, 21(3): 530-540.
  - Dehdari, S., Arzani, H., Mohammadi, H., Zare Chahuki, M. A. and Shaban Ali Fami, H., 2014. Comparison of rangelands with/without range management plan (RMP) using application of Analytical Hierarchy Process (AHP) in Semirom. Iranian Journal of Range and Desert Research, 21(3): 383-393.
  - Domehri vosta kalaei, R. A., 2000. Investigation of

- rangeland breeding methods based on environmental conditions. (Case study: Middle Taleghan rangelands). Range and Watershed Management, Iranian Natural Resources Journal, 69(3): 611-619.
- Sardari, M., 1999. Investigation of different methods role in utilization and management of rangeland condition in Chaharmahal and Bakhtiari rangelands, M.Sc. Thesis, Rangeland department, Faculty of Natural resources, University of Tarbiat Modarres.
  - Shirmardi, H.A., 2010. Final report of project study of preference value of range plants and grazing behavior in Chaharmahal and Bakhtiari province. Research Institute of Forests and Rangelands, Iran.
  - Tahmaseb haghghi, R., Heidari, Gh., Tamartash, R. and Zali, S.A., 2012. The study of the effects of native and traditional practices on rangeland management (Case study: Six-block -Fars province rangelands), M.Sc. Thesis, Faculty of Agriculture and Natural Resources, University of Agricultural Sciences and Natural Resources, Sari.
  - Tawafi, S. and Arzani, H., 2012. Evaluation of the sustainability of rangeland exploitation by integrating social, economic, GIS and RS indices (Case study: Chalous Road ranges in the Arengah) Ph.D. Thesis, Faculty of Agriculture and Natural resources, Science and Research branch, Islamic Azad University, Tehran.
  - Valentine, J. F., 2001. Grazing Management. University of San Francisco, USA. 659p.
  - composition, and on moisture content, mechanical resistance and infiltration rate of the soils, Savojbolagh Rangelands. Journal of the Iranian Natural Resources, 59(4): 1001- 1011.
  - Mazhari, M., Khaksar astaneh, H. and Motalebi M., 2009. Calculation of the efficiency of rangelands granted in the form of range management plans in Khorasan Razavi province. Sixth Iranian Agriculture Economics Conference.
  - Mesdaghi, M., 2007. Range management in Iran. Astane Ghods Razavi Press. 9<sup>th</sup> Edition, 231p.
  - Moghaddam, M. R., 2009. Range and Range Management. Tehran University Press, 421p.
  - Moradi, E. and Mofidi, M., 2012. Effects of grazing enclosure on vegetation in Semi- Steppe rangelands of Semirom in Esfahan (Case study: Hana). Journal of Rangeland. 3.
  - Motamedi, J., 2011. Estimating model of short-term and long-term grazing capacity for equilibrium of animal and forage, Ph.D. thesis, Faculty of Natural resources, University of Tehran.
  - Mousavi nejad, A., 1996. Investigating the effects of rangeland management on the condition, tendency and production of rangelands in Semnan province. M.Sc. Thesis, Faculty of Natural Resources. University of Tehran.
  - Qandali, K., 2001. Comparison of effect of range management methods on Rangelands in Semnan Province. M.Sc. Thesis, Emam Khomeini University.
  - Safari, H., Arzani, H. and Tavili, A., 2016. Selection of

## Investigating the effects of range management methods (Balanced, Natural and Artificial) on range management (Case study of Gazanak Amol Rangelands, Haraz River Basin)

K. Kamrani<sup>1\*</sup>, H. Arzani<sup>2</sup>, S. A. Javadi<sup>3</sup> and R. Aziznejhad<sup>4</sup>

1- Ph.D. Student of Range Management, Department of Range Management, Faculty of Natural Resources and the Environment, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Iran

2\*- Corresponding author, Department of Reclamation of Arid and Mountainous Regions, Natural Resources Faculty, University of Tehran, Karaj, Iran, Email: harzani@ut.ac.ir

3- Associate Professor, Faculty of Natural Resources and the Environment, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

4- Assistant Professor, Faculty of Agricultural Sciences & Food Industries, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

Accepted: 8/23/2017

Received: 1/6/2018

### Abstract

The most important executive policy of the government is optimizing range management plans in the rangelands. Improvement, development and proper exploitation of rangelands depend on understanding the current rangeland condition and selecting a range management method (balanced, natural and artificial) to be implemented in the form of a range management plan (RMP). Data were collected from 16 ranch units of Haraz River watershed to investigate differences in methods. At first, the statistics and information of the rangelands including the total percentage of vegetation and each of the important desirable and increasing species, rangeland condition and trend, and rangeland production were extracted and studied in 2016. To determine the best range management method based on rangeland condition, the analysis of variance was used in a completely randomized design with three treatments. To compare the effect of each method during the implementation of the plan and in the current situation on the rangeland condition, trend and production of rangelands, the Duncan's test and to compare the quantitative characteristics measured before and after the implementation of the rangeland management plans, a two-sample independent t-test were used. Moreover, the non-parametric Mann-Whitney U test was used to compare qualitative characteristics using SPSS. In this research, rangeland management methods were considered as a treatment and time intervals were considered as a replicate. The results showed that although the vegetation percentage of palatable species composition did not increase, the balanced and natural methods were the best rangeland management methods in the good and fair rangeland condition, respectively. The reason for not increasing the palatable species was the unsuccessful implementation of planned programs in Range Management Plans (RMPs). On the other hand, although the artificial range management method was correctly performed in the RMPs with poor vegetation types, the implementation of these plans had no significant effect on the rangeland condition and trend of the study rangelands due to the high livestock population. It has also caused the cost of implementing reclamation and improvement projects on the beneficiaries. Although the percentage of vegetation cover of undesirable species of rangelands has increased, over the past 25 years, the total percentage of canopy cover and production has decreased. It seems that rangeland plans will be more effective when there is a balance between grazing capacity and livestock population.

**Keywords:** Gazanak, rangeland management methods, optimal rangeland management range management plans, range condition.