

## انتخاب روش‌های مرتع‌داری و سیستم‌های چرای مناسب در تیپ‌های گیاهی مراتع استان مازندران (مطالعه موردی: مرتع لار آبسر)

### چکیده

روش‌های مرتع‌داری یکی از ارکان مهم مدیریت مرتع هستند. در مدیریت چرای دام با توجه به سیستم چرای و روش مرتع‌داری این امکان وجود دارد که بتوان وضعیت مرتع را با هزینه اندک و با مدیریت بهینه ارتقاء داد. لذا در این تحقیق نیز برای مدیریت بهینه مرتع لار آبسر در استان مازندران، سیستم چرای و روش مرتع‌داری مورد توجه قرار گرفت. در این پژوهش درجه وضعیت مرتع در هر تیپ گیاهی با استفاده از روش چهار فاکتوری و گرایش مرتع نیز به روش ترازو تعیین شد و پس از مطالعات خاکشناسی به عنوان یک بخش ضروری در اکوسیستم‌های مرتعی، با توجه به وضعیت و گرایش در هر تیپ گیاهی، روش مرتع‌داری و سیستم چرای انتخاب شد. نتایج نشان داد همه تیپ‌های گیاهی مرتع لار آبسر دارای وضعیت متوسط و خوب هستند و گرایش آن‌ها نیز ثابت و در برخی از تیپ‌ها مثبت است. در تیپ‌های گیاهی (*Festuca ovina- Onobrychis cornuta*) و (*Bromus tomentellus- Hordeum bulbosum*) با توجه به وضعیت خوب و گرایش مثبت، روش مرتع‌داری تعادلی پیشنهاد می‌گردد و در آن باید تلاش شود تا شرایط خوب مرتع حفظ شود. با قطعه‌بندی این دو تیپ گیاهی و اجرای برنامه تناوب چرا، از چرای زودرس جلوگیری می‌شود و به علت زیاد بودن تعداد دام در واحد سطح از هدررفت علوفه ممانعت به عمل می‌آید. در نتیجه چرای علوفه به‌طور یکنواخت انجام خواهد شد و زمانی که دام به قطعه دیگر هدایت می‌شود فرصتی به گیاهان قطعه اولی داده می‌شود تا به رشد خود ادامه دهند. در سایر تیپ‌های مرتع لار آبسر روش مرتع‌داری طبیعی خواهد بود به‌طوری که با بهبود ترکیب گیاهی به روش طبیعی به گیاهان مجالی داده می‌شود تا امکان زادآوری و جایگزینی بیابند و ضمن دادن فرصت کافی به گیاهان، حداکثر استفاده از علوفه مرتع صورت می‌گیرد. لذا قبل از هر گونه دخالت در اکوسیستم‌های مرتعی باید براساس وضعیت و گرایش وضعیت، روش مرتع‌داری انتخاب شود؛ و تا آنجا که امکان‌پذیر است پوشش گیاهی مرتع را بطور طبیعی و با انتخاب سیستم چرای مناسب ارتقا داد و از دخالت دیگر روش‌های پرهزینه اجتناب نمود. به نظر می‌رسد انتخاب روش‌های مرتع‌داری و سیستم‌های چرای مناسب در تیپ‌های گیاهی می‌تواند یک گام مفید و موثر برای مراتع باشد.

**واژگان کلیدی:** تناوب چرا، گرایش مرتع، مازندران، مرتع‌داری تعادلی، وضعیت مرتع.

### مقاله پژوهشی

معصومه رحیمی ده‌چراغی<sup>۱</sup>  
masumrahimi@ut.ac.ir

حسین ارزانی\*<sup>۲</sup>  
harzani@ut.ac.ir  
\*نویسنده مسئول

حسین آذرنبوند<sup>۲</sup>  
hazar@ut.ac.ir

محمد جعفری<sup>۲</sup>  
jafary@ut.ac.ir

محمدعلی زارع چاهوکی<sup>۲</sup>  
mazare@ut.ac.ir

۱. دانشجوی دکتری علوم مرتع، دانشکده منابع طبیعی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه تهران، کرج، ایران.

۲. استاد گروه احیای مناطق خشک و بیابانی، دانشکده منابع طبیعی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه تهران، کرج، ایران.

شناسه مقاله: ۲۱۰۱-۱۰۰۰  
تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۱۱/۰۹  
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۴/۱۴  
انتشار آنلاین: ۱۴۰۰/۱۰/۱۸  
زمان پذیرش: ۱۵۹ روز

### استناددهی:

رحیمی ده‌چراغی، م، ارزانی، ح، آذرنبوند، ح، جعفری، م، و زارع چاهوکی، م.ا. (۱۴۰۰). انتخاب روش‌های مرتع‌داری و سیستم‌های چرای مناسب در تیپ‌های گیاهی مراتع استان مازندران (مطالعه موردی: مرتع لار آبسر). مدیریت اکوسیستم، ۱(۱)، ۱-۱۰.

## ۱- مقدمه

مدیریت اکوسیستم‌های مرتعی یکی از مشکل‌ترین برنامه‌های مدیریت سرزمین است (Holechek et al., 2004)؛ زیرا عوامل زیادی در آن دخالت دارند و همه عوامل دارای رابطه تنگاتنگ هستند. روش مرتع‌داری یکی از ارکان مهم مدیریت مرتع به‌ویژه از جنبه تجدید حیات و احیای پوشش گیاهی است (برهانی و همکاران، ۱۳۹۶). انتخاب روش صحیح مرتع‌داری می‌تواند وضعیت مرتع را بهبود بخشد (Vallentine et al., 1989). وضعیت مرتع نشان‌دهنده سلامت مرتع است (صفری و همکاران، ۱۳۹۵). با ارزیابی وضعیت مرتع می‌توان به‌صورت علمی مرتع را مدیریت کرد (Pieper and Beck, 1990). در وضعیت‌های مختلف مرتع (عالی، خوب، متوسط یا ضعیف) روش‌های مختلفی از مدیریت اعمال می‌شود. یکی از طبقه‌بندی‌های مدیریت مرتع، تفکیک آن به سه نوع روش مرتع‌داری متعادل، طبیعی و مصنوعی است که به‌کارگیری هر روش بستگی به وضعیت پوشش گیاهی مرتع دارد (Briske et al., 2008) و با توجه به روش مرتع‌داری سیستم چرای بر مرتع اعمال می‌گردد. به طور کلی نحوه چرای دام از مرتع به دو صورت آزاد<sup>۱</sup> و بسته<sup>۲</sup> انجام می‌شود (Vallentine et al., 2000). در چرای آزاد گله بدون برنامه مشخص در تمام سطح مرتع چرا می‌کند. با توجه به اینکه زیرساخت‌ها در چرای آزاد ابتدایی هستند، ممکن است این روش در نگاه اول ارزان به نظر برسد اما درواقع تخریب مراتع و هزینه بالای چوپان از چالش‌های این سیستم به شمار می‌رود. در چرای بسته مرتع به قطعات مشخص تقسیم می‌گردد و چرا از روی برنامه و در قالب سیستم‌های چرای صورت می‌گیرد. سیستم‌های چرای گزیننده‌های جدیدی هستند که چگونگی چرا از قطعات مرتع را تنظیم می‌کنند (Holechek et al., 2000). یکی از سیستم‌های چرای تناوبی<sup>۳</sup> است. در این روش وضعیت مرتع رضایت‌بخش و هدف حفظ وضعیت موجود است. در این روش چرا یکنواخت انجام می‌شود و راهپیمایی دام کمتر است و هدر رفت علوفه به حداقل می‌رسد (O'Reagan and Turner, 1992). یکی دیگر از انواع سیستم‌های چرای تناوبی تأخیری<sup>۴</sup> است. در این روش چرا تا رسیدن بذر گیاهان مرتعی مورد نظر به تأخیر می‌افتد. این روش در مورد مراتعی اعمال می‌شود که گیاهان مرغوب در پوشش گیاهی وجود دارند اما امکان زادآوری ندارند. هدف از این روش احیای پوشش گیاهی و بهبود ترکیب گیاهی به روش طبیعی است. این روش باعث تقویت و ازدیاد رویش گیاهان مرغوب می‌شود (Mulliniks et al., 2015). چنانچه پوشش گیاهی و خاک در حالت قهقرا قرار گرفته باشد و دو روش قبلی جوابگو نباشد از سیستم چرای تناوبی<sup>۵</sup> استفاده می‌شود. در این روش به مدت کوتاه (یک یا دو سال) مرتع قرق می‌شود. حسن این روش دادن فرصت رشد به گیاهان مرغوب و تولید لاشبرگ است (معمدی و شیدای کرکج، ۱۳۹۷). برخی از محققان در خصوص روش‌های مرتع‌داری و سیستم‌های چرای در مراتع مطالعاتی انجام داده‌اند. از آن جمله صفری و همکاران (۱۳۹۵) در تحقیقی در مراتع طالقان با توجه به وضعیت مرتع، روش مرتع‌داری و سپس سیستم‌های چرای صحیح را پیشنهاد کردند. ارزانی و همکاران (۱۳۹۶) سیستم‌های چرای را در راستای مدیریت مراتع طالقان بررسی کردند و دریافته‌اند اجرای سیستم‌های چرای می‌تواند سبب حذف چوپان و کاهش هزینه‌های مرتع‌داری، افزایش طول دوره چرا و کاهش تعلیف دام‌ها در فصل زمستان شود. برهانی و همکاران (۱۳۹۶) شیوه مرتع‌داری و سیستم‌های چرای سمیرم اصفهان را مورد ارزیابی قرار دادند و دریافته‌اند برخی از سیستم‌های چرای در مراتع سمیرم بهتر است اصلاح شود. معمدی و شیدای کرکج (۱۳۹۷) نیز در مطالعات خود در بخشی از مراتع آذربایجان غربی معیارها و شاخص‌های مؤثر در مکان‌یابی مناطق مناسب برای پیاده‌سازی سیستم‌های چرای را ارائه دادند. باید توجه داشت خاک نیز یکی از اجزای مهم اکوسیستم‌های مرتعی است و بر مدیریت مرتع اثرگذار است (Mulliniks et al., 2015) و بدون در نظر گرفتن آن نمی‌توان یک بینش جامع را اتخاذ کرد. در این تحقیق در کنار بررسی وضعیت و گرایش مرتع، به مطالعات خاکشناسی هم پرداخته شد. آذرینوند و همکاران (۱۳۸۶) در مکان‌یابی برنامه‌های اصلاح و احیای مراتع دریافته‌اند خصوصیات خاک بر انتخاب روش مرتع‌داری مؤثر است. جعفری و همکاران (۱۳۹۵) نیز بیان کردند با آگاهی از خصوصیات خاک، می‌توان محدودیت‌های خاک را شناخت و سپس نوع مدیریت لازم را بر مراتع اعمال کرد. سیستم‌های چرای نیز گزیننده‌های مدیریتی هستند که طول مدت چرا و عدم چرا از قطعات مرتع را مشخص می‌کنند. همان‌طور که از مرور سایر تحقیقات استخراج می‌شود مطالعات خاکشناسی در کنار مطالعات مدیریتی ضروری است. هدف از این تحقیق ارائه روش مرتع‌داری و سیستم چرای مناسب به‌منظور افزایش تولید علوفه، حفظ آب و خاک و قادر ساختن دام‌ها به برداشت علوفه قابل در دسترس با کارایی بیشتر است.

## ۲- مواد و روش‌ها

### ۲-۱- منطقه مورد مطالعه

مرتع مورد مطالعه لار آبسر نام دارد که در شهر رینه، بخش لاریجان، شهرستان آمل و استان مازندران قرار گرفته است (شکل ۱).

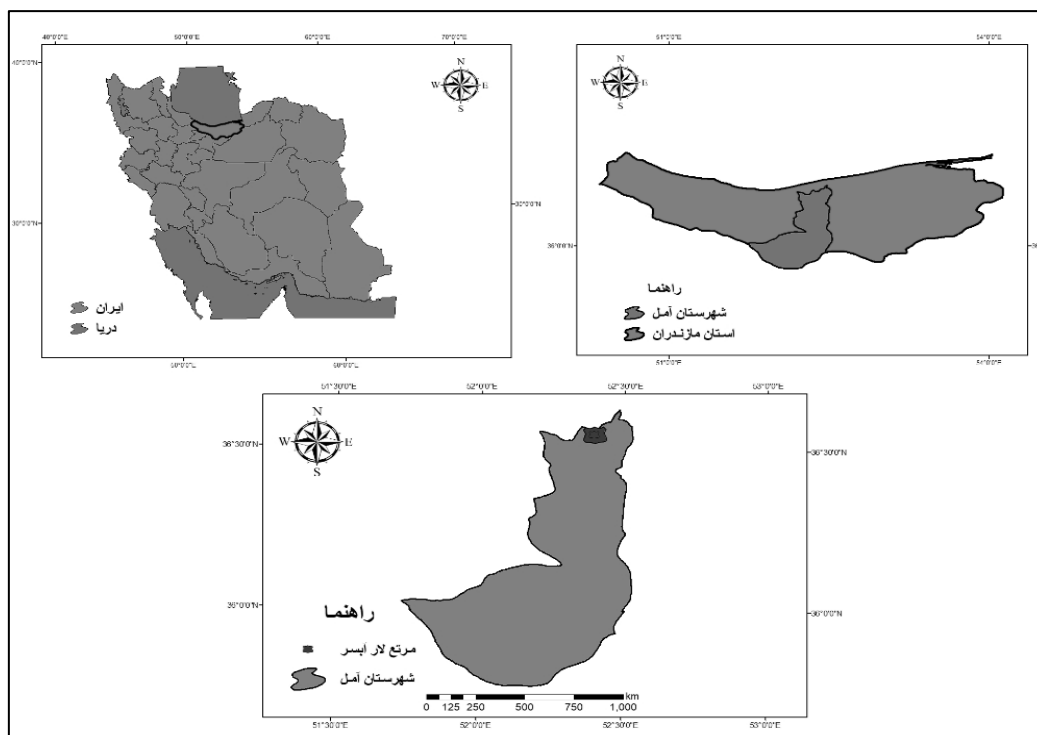
1. Free grazing

2. Enclosure grazing

3. Rotation grazing system

4. Deferred rotation grazing system

5. Rest rotation grazing system



شکل (۱): موقعیت مرتع لار آبسر

نقشه تیپ‌بندی مرتع مورد مطالعه در شکل (۲) ارائه شده است. لازم به ذکر است دام چرا کننده از مرتع لار آبسر گوسفند نژاد زل مازندران است. نام و مساحت هر یک از تیپ‌های گیاهی نیز در جدول (۱) ارائه شده است.

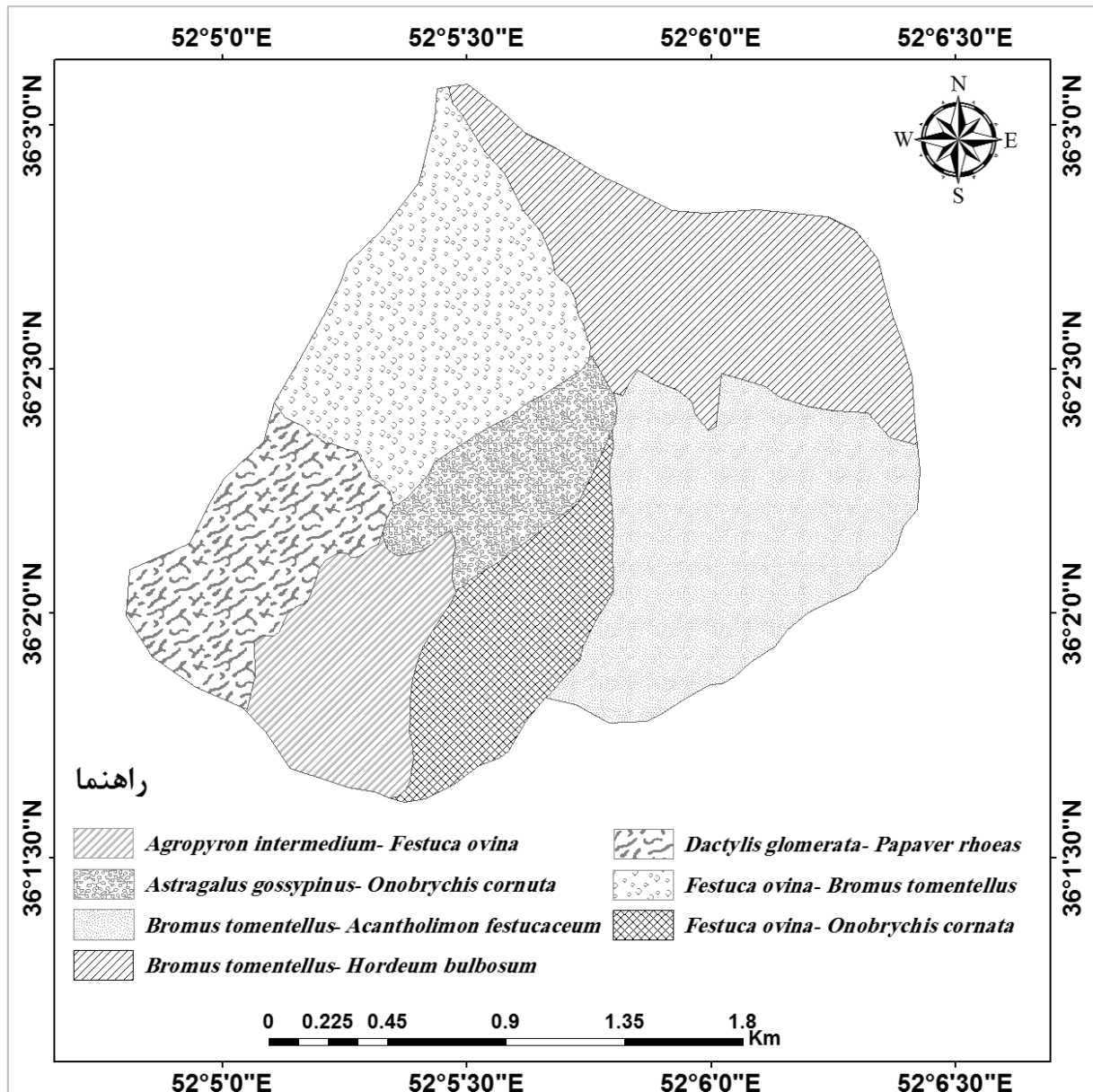
جدول (۱): خصوصیات تیپ‌های گیاهی منطقه لار آبسر

شماره تیپ‌ها	نام تیپ	مخفف	تولید کل (کیلوگرم بر هکتار)	مساحت (هکتار)	ظرفیت چرا (تعداد واحد دامی در ماه)
۱	<i>Agropyron intermedium- Festuca ovina</i>	<i>Ag.in-Fe.ov</i>	۳۹۱	۴۰/۴۳	۰/۹
۲	<i>Festuca ovina- Onobrychis cornata</i>	<i>Fe.ov-On.co</i>	۲۹۹	۴۰/۶۸	۰/۸
۳	<i>Dactylis glomerata- Papaver rhoeas</i>	<i>Da.gl-Pa.rh</i>	۵۴۶	۴۴/۷۷	۰/۷
۴	<i>Bromus tomentellus- Acantholimon festucaceum</i>	<i>Br.to-Ac.fe</i>	۳۵۱	۹۰/۰۸	۰/۹
۵	<i>Astragalus gossypinus- Onobrychis cornata</i>	<i>As.go-On.co</i>	۴۲۴	۲۹/۰۵	۱/۱۳
۶	<i>Festuca ovina- Bromus tomentellus</i>	<i>Fe.ov-Br.to</i>	۳۱۹	۷۴/۴۲	۱/۰۹
۷	<i>Bromus tomentellus- Hordeum bulbosum</i>	<i>Br.to-Ho.bu</i>	۵۱۱	۸۰/۴۵	۰/۹۱

## ۲-۲- وضعیت و گرایش مرتع

لازمه مدیریت صحیح در اکوسیستم‌های مرتعی شناخت دقیق وضعیت و گرایش مرتع است. در این تحقیق در گام نخست درجه وضعیت مرتع در هر تیپ گیاهی با استفاده از روش چهار فاکتوری مشخص گردید (ارائه شده توسط سازمان جنگل‌بانی آمریکا<sup>۱</sup> و اصلاح شده توسط ارزانی و همکاران، ۱۳۸۴)؛ آن‌گاه گرایش مرتع به روش ترازو (مصدافی، ۱۳۹۴) تعیین شد. در ادامه با توجه به وضعیت و گرایش در هر تیپ گیاهی روش مرتع‌داری انتخاب شده و در نهایت بر اساس روش مرتع‌داری، سیستم چرای برای آن مشخص شد (جدول ۲).

1. U.S. Forest Service, 1969



جدول (۲): روش مرتع‌داری و سیستم چرای با استفاده از وضعیت و گرایش مرتع (Holechek et al., 2004)

سیستم چرای پیشنهادی		روش مرتع‌داری	امتیاز وضعیت (روش چهار فاکتوری)	طبقه وضعیت
گرایش منفی	گرایش ثابت و مثبت			
تناوبی	تناوبی	مرتع‌داری به روش متعادل	> ۳۵	عالی تا خوب
تناوبی استراحتی	تناوبی - تأخیری	مرتع‌داری به روش طبیعی	۳۳-۳۵	متوسط
تناوبی استراحتی	تناوبی - استراحتی - با یک سال استراحت		۳۱-۳۳	

### ۲-۳- مطالعات خاک‌شناسی

برای رهیافت به یک مدیریت بهینه در مرتع شناخت خصوصیات خاک‌شناسی نیز حایز اهمیت است. لذا همزمان با تعیین روش مرتع‌داری و سیستم‌های چرای، مطالعات خاک‌شناسی نیز انجام شد تا اگر مرتع دارای محدودیت است در نوع مدیریت تجدید نظر شود و روش مدیریتی با احتیاط بیشتری پیشنهاد گردد. بدین منظور در هر تیپ گیاهی دو ترانسکت مستقر (در امتداد و عمود بر شیب) شد و از ابتدا، وسط و انتهای ترانسکت‌ها و از عمق صفر تا ۳۰ سانتی‌متر (با توجه به پوشش گیاهی منطقه، میزان رشد و عمق ریشه‌ها) نمونه‌برداری از خاک انجام شد (جعفری حقیقی، ۱۳۸۲). به عبارت دیگر در هر تیپ گیاهی ۶ نمونه خاک و از مجموع تیپ‌ها ۴۲ نمونه برداشت شد. پس از انتقال نمونه‌ها به آزمایشگاه خاک‌شناسی دانشکده منابع طبیعی

دانشگاه تهران مهم‌ترین خصوصیات خاکی تأثیرگذار بر مدیریت چرای دام اندازه‌گیری شد (Wishmeier and Smith, 1978). بافت خاک با روش تجزیه گرانولومتری<sup>۱</sup> (روش هیدرومتر بایکاس) و نرم‌افزار محاسبه‌گر بافت خاک<sup>۲</sup>، محاسبه شد. عمق خاک نیز با حفر پروفیل کم عمق تشخیص داده شد. شاخص فرسایش‌پذیری خاک بر اساس پنج ویژگی درصد شن، مجموع درصد سیلت و شن خیلی ریز، درصد ماده آلی، ساختمان و نفوذپذیری نیمرخ خاک تعیین شد (Wishmeier and Smith, 1978).

## ۲-۴- عوامل نشان‌دهنده محدودیت خاک

برخی از محققین نظیر Holchech et al. (۲۰۰۴) و جعفری و همکاران (۱۳۹۵) عقیده دارند فاکتورهای فیزیکی و شیمیایی می‌توانند مقدار محدودیت خاک را بیان کنند و در نتیجه روی مدیریت مرتع تأثیر بگذارند. از جمله مهم‌ترین این عوامل شاخص فرسایش‌پذیری، آهک، بافت، نفوذپذیری، هدایت الکتریکی، اسیدیته و ماده آلی خاک است (Wishmeier and Smith, 1978). در این تحقیق نیز موارد فوق اندازه‌گیری و مطابق با جدول (۳) امتیازدهی صورت گرفت.

جدول (۳): مدیریت مرتع با توجه به محدودیت خاک (جعفری و همکاران، ۱۳۹۵)

شماره تیپ‌ها	شاخص فرسایش‌پذیری	درصد آهک	بافت	سرعت نفوذ	هدایت الکتریکی (دسی‌زیمنس بر متر)	اسیدیته	درصد ماده آلی	محدودیت	روش مدیریت
۱	<۰/۱۵	<۳	لوم	سریع	<۳	۶-۷	۵-۱۰	هیچ	پیشگیری
۲	۰/۱۵-۰/۲۵	۳-۱۰	لوم سیلتی	نسبتاً سریع	۳-۵	۷-۷/۴ ۵/۸-۶	۳-۵	کم	بیولوژیک
۳	۰/۲۵-۰/۳۵	۱۰-۲۰	لوم رسی	متوسط	۵-۷	۷/۴-۷/۸ ۵/۴-۵/۸	۱-۳	متوسط	بیولوژیک
۴	۰/۳۵-۰/۵۵	۲۰-۳۰	رس سیلتی	آهسته	۷-۱۰	۷/۸-۸/۲ ۵-۵/۴	۰/۵-۱	شدید	بیومکانیک
۵	>۰/۵۵	>۳۰	رس ماسه‌ای	بسیار آهسته یا بسیار سریع	>۱۰	>۸/۲ <۳	<۰/۵	خیلی شدید	مکانیکی

## ۳- نتایج

نتایج وضعیت و گرایش تیپ‌های گیاهی مرتع لار آبسر در جدول (۴) ارائه شده است. بر اساس وضعیت و گرایش تیپ‌های گیاهی روش مرتع‌داری و سپس سیستم چرای پیشنهادی مشخص شد که در همین جدول ذکر شده است.

جدول (۴): روش مرتع‌داری و سیستم چرای با استفاده از وضعیت و گرایش مرتع

شماره تیپ‌ها	طبقه وضعیت	امتیاز وضعیت	گرایش	تولید (کیلوگرم در هکتار)	درصد پوشش تاجی	ترکیب گیاهی (درصد گونه‌های قابل چرا)	علوفه قابل برداشت (درصد از تولید کل)	حفاظت خاک (درصد پوشش سطح خاک)	روش مرتع‌داری	سیستم چرای پیشنهادی
۱	متوسط	۳۵	ثابت	۳۹۱	۷۸	۴۶	۰/۳۹	۸۶	طبیعی	تأخیری
۲	خوب	۴۲	مثبت	۲۹۹	۸۳	۵۳	۰/۴۲	۸۹	متعادل	تناوبی
۳	متوسط	۳۳	مثبت	۵۴۶	۸۵	۴۰	۰/۳۸	۹۰	طبیعی	تأخیری
۴	متوسط	۳۲	ثابت	۳۵۱	۸۲	۴۵	۰/۳۹	۹۰	طبیعی	تأخیری
۵	متوسط	۳۵	مثبت	۴۲۴	۷۹	۴۱	۰/۴۳	۸۳	طبیعی	تأخیری
۶	متوسط	۳۶	مثبت	۳۱۹	۸۱	۴۷	۰/۴۵	۸۶	طبیعی	تأخیری
۷	خوب	۴۳	مثبت	۵۱۱	۷۷	۵۲	۰/۴۱	۸۶	متعادل	تناوبی

برنامه تناوب چرا برای تیپ‌های گیاهی ۲ و ۷ (با توجه به اینکه در طبقه وضعیت خوب قرار دارند) در جدول (۵) ارائه شده است. با توجه به اینکه طول مدت چرا از مرتع لار آبسر ۱۰۰ روز است (با توجه به طرح مرتع‌داری و پرشش از بهره‌برداران)، چنانچه تعداد دفعات چرا ۵ بار باشد (با توجه به شرایط آب‌وهوای مرطوب، خاک متوسط، پوشش گیاهی مرغوب)، اگر مدت توقف دام در هر قطعه ۱۰ روز در نظر گرفته شود، می‌توان تعداد قطعات را ۲ قطعه (A و B) در تیپ گیاهی ۲ و ۷ در نظر گرفته که مساحت قطعه A ۴۰/۶۸ و مساحت قطعه B ۸۰/۴۵ هکتار است. لازم به ذکر است مرتع لار آبسر به

1. Granulometry

2. Soil texture calculator

دلیل مجاورت با کوه دماوند دارای چشمه‌های آب فراوان است به طوری که از نظر کمیت، کیفیت و فاصله از منابع آب محدودیتی در این مرتع وجود ندارد.

جدول (۵): تناوب چرا- فصل چرا ۱۰۰ روز و تعداد چرا ۵ بار، تعداد قطعات ۲ قطعه

سال	روزهای چرا									
	۹۱-۱۰۰	۸۱-۹۰	۷۱-۸۰	۶۱-۷۰	۵۱-۶۰	۴۱-۵۰	۳۱-۴۰	۲۱-۳۰	۱۱-۲۰	۱-۱۰
اول	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A
دوم	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
سوم	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A
چهارم	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
پنجم	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A

با توجه به نتایج برای تپه‌های گیاهی ۱، ۳، ۵، ۶ و ۷ روش چرای تأخیری پیشنهاد می‌شود؛ که در جدول (۶) برنامه‌ریزی شده است. در این جدول طول مدت چرا ۱۰۰ روز و سطح مرتع به ۵ قطعه از A تا E تقسیم شده است. هر چه تعداد قطعات بیشتر باشد مدت توقف در قطعات کمتر و استفاده بهینه از علوفه بیشتر خواهد بود. چرا با آغاز فصل چرا از روز نخست از قطعات شروع و یکی از قطعات به منظور بذرکاری طبیعی تا رسیدن بذور در حالت قرق نگهداری شده و پس از رسیدن بذر گیاهان مرغوب برنامه چرا از این قطعه آغاز خواهد شد. آنگاه مطابق با جدول زمانی چرا در قطعات دیگر ادامه یافته، در آخر فصل چرا در این قطعه مجدداً چرا صورت می‌گیرد.

جدول (۶): روش چرای تأخیری- فصل چرا ۱۰۰ روز تعداد قطعات ۵ قطعه- با تأخیر چرای یک‌ساله

سال	روزهای چرا									
	۱۰۰-۹۱	۹۰-۸۱	۸۰-۷۱	۷۰-۶۱	۶۰-۵۱	۵۰-۴۱	۴۰-۳۱	۳۰-۲۱	۲۰-۱۱	۱۰-۱
اول	E	D	C	B	A	E	D	C	B	A
دوم	D	E	A	C	B	D	E	A	C	B
سوم	C	D	A	B	E	C	D	A	B	E
چهارم	B	C	A	D	E	B	C	A	E	D
پنجم	A	B	C	E	D	A	B	E	D	C

### ۳-۱- بافت، عمق و فرسایش پذیری خاک

همان‌طور که گفته شد از مهم‌ترین خصوصیات خاک که بر مدیریت مرتع اثر دارد بافت، عمق و فرسایش‌پذیری خاک است. نتایج حاصل از تشخیص بافت، عمق و شاخص فرسایش‌پذیری خاک در جدول (۷) نشان داده شده است.

جدول (۷): بافت، عمق و شاخص فرسایش‌پذیری خاک در تپه‌های گیاهی مرتع لار آبسر

شماره تپه‌ها	بافت	عمق	درصد شن	درصد سیلت و شن خیلی ریز	درصد ماده آلی	ساختمان	نفوذپذیری	شاخص فرسایش‌پذیری
۱	لوم سیلتی	۲۴/۵	۱۸/۶	۷۴/۵	۴/۰۵	۱	۳	۰/۱۵-۰/۲۵
۲	لوم رسی	۲۷	۲۶/۸	۷۰/۸	۲/۸۳	۲	۴	۰/۲۵-۰/۳۵
۳	لومی	۲۸	۳۴/۶	۷۸/۱	۵/۷۸	۱	۲	<۰/۱۵
۴	لوم سیلتی	۲۸/۸	۲۶/۶	۸۰/۱	۴/۳۶	۱	۲	۰/۱۵-۰/۲۵
۵	لوم سیلتی	۳۲/۳	۲۲/۶	۷۸/۱	۴/۵۵	۱	۳	۰/۱۵-۰/۲۵
۶	لوم رسی	۲۶/۶	۲۷/۲	۶۲/۵	۲/۳۸	۲	۴	۰/۲۵-۰/۳۵
۷	لومی	۳۲/۳	۳۶/۵	۷۵/۷	۵/۳۲	۱	۲	<۰/۱۵

ساختمان ۱: خاک دارای دانه‌های خیلی ریز، ساختمان ۲: خاک دارای دانه‌های ریز

### ۳-۲- عوامل نشان‌دهنده محدودیت خاک

محدودیت خاک با اندازه‌گیری خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک (جدول ۳) به دست آمد. با توجه به مقدار محدودیت خاک، در خصوص روش مرتعداری و سیستم چرا تصمیم‌گیری خواهد شد. مقادیر این خصوصیات و روش مدیریت متناسب با آن‌ها در جدول (۸) ارائه شده است.

جدول (۸): مدیریت مرتع با توجه به محدودیت خاک

شماره تیپ‌ها	شاخص فرسایش‌پذیری	درصد آهک	بافت	نفوذپذیری	هدایت الکتریکی	اسیدیته	درصد ماده آلی	محدودیت	روش مدیریت
۱	۰/۱۵-۰/۲۵	۳/۴۵	لوم سیلتی	۳	۲/۴۸	۵/۸۵	۴/۰۵	کم	بیولوژیک
۲	۰/۲۵-۰/۳۵	۴/۳۶	لوم رسی	۴	۳/۲۶	۵/۶۳	۲/۸۳	متوسط	بیولوژیک
۳	<۰/۱۵	۲/۱۸	لومی	۲	۱/۴۳	۶/۴۵	۵/۷۸	جزئی	پیشگیری
۴	۰/۱۵-۰/۲۵	۳/۴	لوم سیلتی	۲	۲/۳۳	۵/۹۸	۴/۳۶	کم	بیولوژیک
۵	۰/۱۵-۰/۲۵	۳/۴۶	لوم سیلتی	۳	۲/۴۱	۵/۹	۴/۵۵	کم	بیولوژیک
۶	۰/۲۵-۰/۳۵	۴/۳۸	لوم رسی	۴	۳/۴۵	۶/۰۱	۲/۳۸	متوسط	بیولوژیک
۷	<۰/۱۵	۲/۵۶	لومی	۲	۱/۳۶	۶/۵۸	۵/۳۲	جزئی	پیشگیری

#### ۴- بحث و نتیجه‌گیری

همان‌طور که نتایج نشان می‌دهد همه تیپ‌های گیاهی مرتع لار آبردار وضعیت متوسط و خوب هستند و گرایش آن‌ها نیز ثابت و در برخی از تیپ‌ها مثبت است. البته با توجه به شرایط اقلیمی و آب و هوایی مستعد منطقه این مطلب دور از انتظار نبود. در تیپ‌های گیاهی ۲ (*Fe.ov-On.co*) و ۷ (*Br.to-Ho.bu*) با توجه به وضعیت خوب و گرایش مثبت، روش مرتع‌داری تعادلی پیشنهاد می‌شود و در آن باید تلاش گردد تا شرایط خوب مرتع حفظ شود. با قطع‌بندی تیپ‌های گیاهی ۲ و ۷ و اجرای برنامه تناوب چرا، از چرای زودرس جلوگیری می‌شود و به علت زیاد بودن تعداد دام در واحد سطح از هدر رفت علوفه ممانعت به عمل می‌آید. در نتیجه چرای علوفه به‌طور یکنواخت انجام خواهد شد و در زمانی که دام به قطعه دیگر هدایت می‌شود فرصتی به گیاهان قطعه اولی داده می‌شود تا به رشد خود ادامه دهند. معتمدی و شیدای کرکج (۱۳۹۷)، نیز مراتع کوهستانی آذربایجان غربی را مورد بررسی قرار دادند و بیان کردند زمانی که وضعیت مرتع خوب و گرایش آن مثبت است بایستی مدیریت در جهت حفظ شرایط مطلوب موجود باشد. در سایر تیپ‌های مرتع لار آبردار روش مرتع‌داری طبیعی خواهد بود. در این حالت گیاهان مرغوب در پوشش گیاهی وجود دارند اما به دلیل استفاده بی‌رویه فرصت احیا نداشته‌اند؛ لذا با بهبود ترکیب گیاهی به روش طبیعی به گیاهان مجالی داده می‌شود تا امکان زادآوری و جایگزینی بیابند؛ و ضمن دادن فرصت کافی به گیاه، حداکثر استفاده از علوفه مرتع صورت می‌گیرد. پیشنهاد می‌شود جهت پیاده‌سازی سیستم‌های چرای از فناوری استفاده و با حصارکشی هر تیپ، سیستم‌های چرای را پیاده نمود. به این صورت که اطراف کل مرتع حصار الکتریکی ایجاد شده و تیپ‌های گیاهی و قطعات درون آن با حصار غیر الکتریکی تفکیک شوند. اگر به این صورت عمل شود در درازمدت با هزینه کمتری، شاهد ارتقاء کمی و کیفی پوشش گیاهی و همچنین افزایش عملکرد دام خواهیم بود. ارزانی و همکاران (۱۳۹۶) با تلفیق سیستم‌های چرای و حصار الکتریکی در مراتع طالقان عنوان کردند حصار الکتریکی یک فناوری نوین در راستای کاهش هزینه‌های مرتع‌داری است که می‌تواند در پیاده‌سازی هر چه بهتر سیستم‌های چرای مفید و مؤثر واقع شود. همان‌طور که قبلاً بیان شد و مطابق با نظر ارزانی و همکاران (۱۳۸۴) یکی از اهداف ارائه روش مرتع‌داری و اعمال سیستم‌های چرای حفظ آب و خاک است. در این پژوهش در کنار روش مرتع‌داری و سیستم چرای با استفاده از وضعیت و گرایش مرتع مطالعات خاکشناسی نیز انجام شد تا با توجه به خصوصیات خاکی مرتع مدیریت چرا صورت پذیرد. از مهم‌ترین خصوصیات خاک که بر مدیریت مرتع اثر دارند بافت، عمق و فرسایش‌پذیری خاک است (Wishmeier and Smith, 1978). نتایج مطالعات خاکشناسی نشان داد بافت خاک لوم سیلتی، لوم رسی و لومی است؛ که هر سه جزو بافت‌های مناسب طبقه‌بندی می‌شوند و در هر خاک گونه‌های گیاهی که با آن خصوصیات سازگارترند استقرار یافته‌اند. عمق خاک در مرتع کم و فرسایش‌پذیری خاک بالاست که می‌تواند به علت کوهستانی بودن و شرایط توپوگرافی منطقه مورد مطالعه باشد و بهره‌برداری را با مشکلاتی روبرو کند لذا در مدیریت بایستی مدنظر قرار داده شود. محدودیت خاک با توجه به برخی از خصوصیات فیزیکی و شیمیایی نشان داد در تیپ‌های مختلف با توجه به شرایط متفاوتی که غالب است؛ بهتر است مدیریت جداگانه انجام شود به‌طوری‌که در تیپ‌های ۱، ۲، ۴، ۵ و ۶ مدیریت بیولوژیک و در تیپ‌های ۳ و ۷ پیشگیری و حفظ شرایط کنونی مدنظر قرار گیرد. بررسی خصوصیات ۷ گانه خاک (شاخص فرسایش‌پذیری، درصد آهک، بافت، سرعت نفوذ، هدایت الکتریکی، اسیدیته و ماده آلی) در مرتع لار آبردار نشان داد که مرتع از نظر پارامترهای خاکی محدودیت متوسطی دارد لذا مدیریت بیولوژیک امکان‌پذیر است و روش مرتع‌داری تعادلی و طبیعی و سیستم‌های چرای تناوبی، تناوبی تأخیری و تناوبی استراحتی می‌تواند سبب حفظ و یا ارتقای وضعیت خوب مرتع گردد. چنانچه محدودیت خاک بالا باشد، شاید به این سادگی نتوان در خصوص روش‌های مرتع‌داری و سیستم‌های چرای قضاوت کرد و مدیریت تجویز شده به‌اندازه کافی کارآمد نباشد. لذا در این قسمت اهمیت مطالعات خاکشناسی در امر مدیریت مرتع نمود بیشتری می‌یابد و به‌عنوان یک پارامتر کلیدی توصیه می‌شود همیشه مدنظر کارشناسان و بهره‌برداران مرتع قرار گیرد. تعیین بافت، عمق و شاخص فرسایش‌پذیری (با محاسبه درصد شن، درصد سیلت و شن خیلی ریز، درصد ماده آلی، ساختمان و نفوذپذیری) نشان داد به عملیات مکانیکی در مرتع نیاز نیست و روش‌های مرتع‌داری و سیستم‌های چرای قادر هستند مدیریت بهینه‌ای از مرتع ارائه دهند. موضوعی که در سیستم‌های چرای بسته مطرح است، مسئله کوبیدگی خاک است. قطع‌بندی مرتع و تقسیم آن به قطعات کوچک‌تر سبب افزایش لگدکوبی خاک و افزایش فشار در واحد

سطح خواهد شد؛ که با کوتاه کردن روزهای چرای و طول مدت چرا از هر قطعه می‌توان این مشکل را ساماندهی کرد. به‌طور کلی می‌توان چنین گفت که در سایه کاربرد برنامه‌ریزی و اجرای صحیح آن می‌توان به مدیریت صحیح مرتع دست‌یافت. چنانچه شاخص فرسایش‌پذیری کمتر از ۱۵ درصد باشد، به این معنا است که فرسایش تحت کنترل است (Wishmeier and Smith, 1978). همان‌طور که قبلاً نیز بیان شد فرسایش‌پذیری تحت تاثیر عوامل بسیاری از جمله پنج ویژگی درصد شن، مجموع درصد سیلت و شن خیلی ریز، درصد ماده آلی، ساختمان و نفوذپذیری نیم‌رخ خاک می‌باشد. مقدار آهک در خاک نیز یکی از مواردی است که باید به آن توجه کرد؛ زیرا آهک با داشتن عنصر کلسیم سبب بهبود کیفیت خاک خواهد شد (جعفری و همکاران، ۱۳۹۵). البته اگر مقدار آن در خاک کمتر از ۳ درصد باشد بهینه تلقی می‌گردد و مقادیر بیشتر از آن خود می‌تواند در مدیریت مرتع یک عامل محدودکننده باشد. بافت نیز یکی دیگر از خصوصیات خاک است که مبنای اعمال مدیریتی است (جعفری و ارزانی، ۱۳۸۵). خاک‌های دارای بافت لومی و لومی سیلنتی محدودیت کمتری در روش‌های مرتعداری دارند و با کاهش سیلت در خاک و افزایش شن و ماسه به محدودیت خاک افزوده خواهد شد (Briske et al., 2008). سرعت نفوذپذیری آب نیز یکی از موارد مهم دیگری است که نباید نادیده گرفته شود. (Holchech et al., 2004) بیان کردند چنانچه سرعت نفوذ آب در خاک سریع یا نسبتاً سریع باشد، از رواناب، ایجاد فرسایش و بروز خسارت‌های بعدی ممانعت به عمل می‌آید. وجود املاح در خاک و مقدار هدایت الکتریکی نیز تا زمانی که کمتر از ۵ دسی‌زیمنس بر متر است، قابل کنترل است و مقادیر بیشتر از آن مدیریت را با اختلال و کنترل بیشتری روبه‌رو خواهد نمود. اسیدیته خاک نیز اگر پیرامون مقدار متوسط (خنثی) باشد و یا اینکه خاک به مقدار اندکی اسیدی و یا قلیایی باشد قابل کنترل است و سیستم‌های چرای را با مشکل مواجه نمی‌کند (Vallentine, 2000). یکی از اصلی‌ترین عوامل در کیفیت و حاصلخیزی خاک ماده آلی است که اگر مقدار آن در خاک بیش از ۳ درصد باشد، سبب افزایش کیفیت روش مرتعداری توصیه شده خواهد شد (Mulliniks et al., 2015). زیرا گیاهان محدودیت کمتری برای رشد خواهند داشت. با توجه به مقادیر هفت ویژگی مهم فوق، محدودیت خاک تعیین می‌گردد. چنانچه خاک محدودیتی نداشته باشد با پیشگیری و حفظ وضعیت مطلوب موجود، می‌توان سیستم‌های چرای و روش‌های مرتعداری را به سهولت انجام داد و برای مرتع برنامه‌ریزی کرد. اگر خاک دارای اندکی محدودیت باشد، از روش‌های بیولوژیک نیز برای بهبود اکوسیستم مرتع استفاده خواهد شد. جعفری و همکاران (۱۳۹۵) برای هر محدودیتی در خاک، کاشت گونه‌های گیاهی مخصوص آن شرایط را توصیه کرده‌اند؛ و چنانچه محدودیت خاک شدید باشد در کنار مبارزه بیولوژیک، عملیات مکانیکی انجام خواهد شد. لذا قبل از هر گونه دخالت در اکوسیستم‌های مرتعی باید براساس وضعیت و گرایش وضعیت، روش مرتعداری انتخاب شود؛ و تا آنجا که امکان پذیر است پوشش گیاهی مرتع را بطور طبیعی و با انتخاب سیستم چرای مناسب ارتقا داد و از دخالت دیگر روش‌های پرهزینه اجتناب نمود.

## سپاسگزاری

بدین‌وسیله از حمایت‌های مالی و معنوی صندوق حمایت از پژوهشگران و فناوران کشور به دلیل حمایت از طرح شماره ۹۸۰۲۱۰۲۳ سپاسگزاری می‌نماییم.

## منابع

- آذرینوند، ح.، نامجویان، ر.، ارزانی، ح.، جعفری، م.، و زارع چاهوکی، م. (۱۳۸۶). مکان‌یابی برنامه‌های اصلاح و احیاء مراتع با استفاده از GIS و مقایسه آن با پروژه‌های پیشنهادی در طرح‌های مرتع‌داری (مطالعه موردی: مراتع منطقه لار). مرتع، ۲(۱)، ۱۶۹-۱۵۹.
- ارزانی، ح.، یوسفی، ش.، جعفری، م.، و فرح پور، م. (۱۳۸۴). مدل تعیین شایستگی مراتع برای چرای گوسفند با استفاده از GIS (مطالعه موردی: منطقه طالقان). محیط‌شناسی، ۳۷(۳۱)، ۶۸-۵۹.
- ارزانی، ح.، علیزاده، ا.، لایقی، م.، آذرینوند، ح.، و جعفری، م. (۱۳۹۶). تلفیق سیستم چرای و حصار الکتریکی در راستای مدیریت مرتع. مرتع، ۴(۱۱)، ۵۳۲-۵۲۲.
- برهانی، م.، ارزانی، ح.، و جابریانصاری، ز. (۱۳۹۶). ارزیابی شیوه مرتع‌داری و سیستم‌های چرای پیشنهادی در مراتع شهرستان سمیرم اصفهان. تحقیقات مرتع و بیابان ایران، ۲(۲۴)، ۲۴۹-۲۵۸.
- جعفری حقیقی، م. (۱۳۸۲). روش‌های تجزیه خاک، نمونه‌برداری و تجزیه‌های مهم فیزیکی و شیمیایی با تأکید بر اصول تئوری و کاربردی (چاپ اول). ساری: انتشارات ندای ضحی، ۲۳۶ص.
- جعفری، م.، و ارزانی، ح. (۱۳۸۵). گزارش پیشرفت کار بخش خاک، طرح تعیین ضوابط، معیارها و شاخص‌های شایستگی مرتع در مناطق مختلف اکولوژیک ایران برای بهره‌برداری‌های مختلف. دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران، ۱۱۴ص.
- جعفری، م.، طهمورث، م.، و قدوسی، ج. (۱۳۹۵). مبارزه بیولوژیک با فرسایش خاک (جلد دوم). تهران: انتشارات دانشگاه تهران، ۷۸۰ص.
- صفری، ه.، ارزانی، ح.، و طویلی، ع. (۱۳۹۵). انتخاب روش‌های اصلاحی مرتع بر اساس شرایط محیطی (مطالعه موردی: منطقه طالقان میانی). مرتع و آب‌خیزداری، ۳(۶۹)، ۶۱۹-۶۱۱.
- معمدی، ج.، و شیدای کرکچ، ا. (۱۳۹۷). ضرورت توجه به معیارها و شاخص‌های مؤثر در مکان‌یابی عملیات مدیریتی و بیولوژیکی اصلاح مرتع (مطالعه موردی: مراتع کوهستانی هندوان، خوی، آذربایجان غربی). مرتع، ۳(۱۲)، ۳۶۹-۳۵۴.
- مصدقی، م. (۱۳۹۴). مرتع‌داری در ایران (چاپ هفتم). مشهد: دانشگاه صنعتی سجاد، ۳۲۸ص.



- Briske, D.D., Derner, J.D., Brown, J.R., Fuhlendorf, S.D., Teague, W.R., Havstad, K.M., Gillen, R.L., Ash, A.J., and Willms, W.D. (2008). Rotational Grazing on Rangelands: Reconciliation of Perception and Experimental Evidence. *Rangeland Ecology & Management*, 61(1): 3-17.
- Holechek, J.L., de Souza Gomes, H., Moliner, F., Galt, D., and Valdez, R. (2000). Short- Duration Grazing: The Facts in 1999. *Rangelands*, 22(1): 18-22.
- Holechek, J.L., Pieper, R.D., and Herbel, C.H. (2004). *Range Management: Principles and Practices* (5<sup>th</sup> Edition). New Jersey: Prentice Hall, 607p.
- Mulliniks, J.T., Rius, A.G., Edwards, M.A., Edwards, S.R., Hobbs, J.D., and Nave, R.L.G. (2015). Improving efficiency of production in pasture- and range-based beef and dairy systems. *Forages and Pastures Symposium*, June 2015, 2609-2615.
- O'Reagain, P.J., and Turner, J.R., (1992). An evaluation of the empirical basis for grazing management recommendations for rangeland in South Africa. *Journal of the Grassland Society of South Africa*, 9(1), 38-49.
- Pieper, R.D., and Beck, R.F. (1990). Range condition from an ecological perspective: modification to recognize multiple use objectives. *Journal of Range Management*, 43(6): 550-552.
- U.S. Department of Agriculture (USDA). (1969). *Range Environmental Analysis Handbook*, Intermountain region, USDA, Forest service handbook, 206p.
- Valentine, J.F. (1989). *Range Development and Improvement* (3<sup>th</sup> Edition). New York: Academic Press, 524p.
- Valentine, J.F. (2000). *Grazing Management* (2<sup>th</sup> Edition). New York: Academic, 659 p.
- Wishmeier, W.H., and Smith, D.D. (1978). *Predicting Rainfall Erosion Losses: A Guide to Conservation Planning*. Washington DC: Department of Agriculture, Science and Education Administration, 58p.

## Selection of rangeland management methods and appropriate grazing systems in rangelands of Mazandaran province (Case study: Lar Absar rangelands)

**Masoumeh Rahimi  
Dehcheraghi**<sup>1</sup>  
masumrahimi@ut.ac.ir

**Hossein Arzani** \*<sup>2</sup>  
harzani@ut.ac.ir  
\* Corresponding author

**Hossein Azarnivand**<sup>2</sup>  
hazar@ut.ac.ir

**Mohammad Jafari**<sup>2</sup>  
jafary@ut.ac.ir

**Mohammad Ali Zare  
Chahouki**<sup>2</sup>  
mazare@ut.ac.ir

1. Ph.D. student in Range Management, Faculty of Natural Resources, University of Tehran, Karaj, Iran.

2. Professor, Department of Dryland and Desert Rehabilitation, Faculty of Natural Resources, University of Tehran, Karaj, Iran.

**Article Code:** 2101-1000  
**Received:** 28 January 2021  
**Accepted:** 5 June 2020  
**Online:** 8 January 2022  
**Review speed:** 159 days

Citation:  
Rahimi Dehcheraghi, M., Arzani, H., Azarnivand, H., Jafari, M., and Zare Chahouki, M.A. (2021). Selection of rangeland management methods and appropriate grazing systems in rangelands of Mazandaran province (Case study: Lar Absar rangelands). Ecosystem Management, 1(1), 1-10.

### Abstract

Rangeland management method is one of the important aspects of rangeland management activities. In livestock grazing management, according to the grazing system and rangeland management method, it is possible to promote the rangeland condition with low cost and optimal management. Therefore, in this study, for the optimal management of Lar Absar rangeland in Mazandaran province, the grazing system and rangeland management method were considered. In this research, the degree of rangeland condition in each vegetation type using the four-factor method and rangeland trend was also determined by grazing system and rangeland method. The results showed that all vegetation types of Lar Absar rangeland have a moderate and good condition and their tendency is constant and in some types is positive. In vegetation type of (*Festuca ovina-Onobrychis cornuta*) and (*Bromus tomentellus- Hordeum bulbosum*). Due to the good condition and positive tendency, range management method of Balanced is suggested and in it, efforts should be made to maintain good rangeland conditions. Premature grazing is prevented by segmenting these two vegetation types and implementing a grazing rotation program and due to the large number of livestock per unit area, forage loss is prevented. As a result, forage grazing will be done uniformly and when the livestock is moved to another plot, the plants in the first plot are given the opportunity to continue growing. In other types of Lar Absar rangeland, the rangeland management method will be natural, so that by improving the plant composition in a natural method, plants will be given the opportunity to regenerate and replacement and while giving sufficient opportunity to the plants, the maximum use of forage is done. Therefore, before any intervention in rangeland ecosystems, the rangeland management method should be selected based on the condition and trend, and as far as possible improved rangeland vegetation naturally and by choosing the appropriate grazing system and avoided other costly methods. It seems that selection of appropriate rangeland management methods and grazing systems in vegetation types can be a useful and effective step for rangelands.

**Key Words:** Rotation grazing system, Rangeland trend, Mazandaran, Balanced rangeland management, Rangeland condition.