بررسی تأثیر قرق در تغییرات پوشش گیاهی و احیاء گونه‌های شاخص مطلوبیت مرتع در استان اردبیل

جابر شریفی*[۱] و مرتضی اکبرزاده[۲]

تاریخ دریافت: ۱۳۹۳/۰۴/۲۷ - تاریخ تصویب: ۱۳۹۵/۰۳/۰۳

چکیده

بررسی تاثیر قرق در تغییرات پوشش گیاهی و وضعیت مرتع در سه منطقه معرف مرتعی استان اردبیل (ارشق، صائین و سردول) طی سال‌های ۱۳۸۵-۱۳۷۷ انجام گرفت. در این تحقیق تغییرات ترکیب گونه‌ای و برخی شاخص‌های پوشش گیاهی مرتع (گروه‌های گیاهی، تراکم و تولید علوفه) در دو سطح قرق و خارج قرق به مدت ده سال مورد بررسی قرار گرفت. عامل مربوط به پوشش گیاهی شامل: درصد پوشش تاجی کل و به تفکیک گونه‌ها و تولید علوفه با استفاده از کوادرات یک متری مربعی برآورد شد. برای مقایسه تغییرات پوشش تاجی گونه‌های دایمی بین سال‌های بررسی و بین داخل و خارج قرق به‌صورت تجزیه مرکب در محیط SPSS صورت پذیرفت و مقایسه میانگین در سطح احتمال خطاء ۰/۰۵ به‌روش دانکن انجام گرفت. نتایج نشان داد که میانگین پوشش تاجی گونه‌های دایمی در داخل و خارج قرق در بین سال‌های ارزیابی اختلاف معنی‌داری در سطح ۱ درصد خطاء وجود داشت ($p <$ ۰/۰۱) و گونه‌های کم‌شونده مانند *Astragalus brachyodontus* و *Astragalus lilacinus* در سال ۸۵ نسبت به سال ۷۷ در داخل قرق بیشتر شده ولی گیاهان زیادشونده مانند *Helichrysum plicantum*، *Bupleurum leucocladum*، *Centaurea virgata* L.، *Galium verum*، *Geum rivula* عموماً کاهش یافتند، کیفیت علوفه نیز از نظر کلاس I، II و III با اعمال قرق بهتر گردیده و سهم گیاهان کلاس I در تولید افزایش داشتند و تولید علوفه نیز از ۳۰۰ کیلوگرم به ۷۰۰ کیلوگرم علوفه خشک در هکتار افزایش داشتند.

واژه‌های کلیدی: مراتع نیمه استپی، قرق، پوشش تاجی گیاهی، تولید علوفه، اردبیل.

۱- عضو هیات علمی مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان اردبیل، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی-ایران
*: نویسنده مسئول: Sharifnia.j@gmail.com
۲- عضو هیات علمی موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2026-11-09]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1395.10.4.1.7]

مقدمه

بخش بیشتری از مراتع کشور ما در مناطق خشک و نیمه خشک قرار دارد، عدم رعایت تعادل دام و مرتع و بهره‌برداری بیش ازحد در بسیاری از آنها، موجب تخریب مرتع وصدمات جبران ناپذیری به پوشش گیاهی وخاک آن وارد نموده‌است. تصور بر این است که حفاظت مرتع از چرای دام و استراحت دادن موجب بهبود وضعیت مرتع شده و گونه های درجه یک که در اثر چرای مفرط از بین رفته بود احیاء می‌گردد، با توجه به اینکه در مناطق خشک و نیمه خشک احیاء مراتع به روش بذرکاری و یا بوته‌کاری هزینه بر، دشوار و بعضاً غیرممکن است، در نتیجه یکی از راه‌های کم هزینه و مطمئن جهت احیاء مراتع، اعمال قرق کوتاه و یا میان مدت و تقویت تجدید حیات طبیعی گونه‌های شاخص مرتع می‌باشد. مدت زمان لازم جهت احیاء مراتع فقیر (تخریب یافته) بستگی به شرایط اقلیمی، خاک، توپوگرافی و میزان تخریب پوشش گیاهی دارد. در این رابطه وست[1] و همکاران (۱۹۸۴) درمنه‌زارهای غرب ایالت یوتای آمریکا، در فاصله زمانی ۱۳ سال مطالعه نمودند، نتایج تحقیقات آنها نشان داده که علی‌رغم روند افزایش میزان بارندگی در طی دوره بررسی، افزایش معنی‌داری در تولید علوفه مناطق قرق شده مشاهده نشده است و در نهایت بازگشت سریع مرتع به وضع سابق، یعنی غالب بودن گندمیان را منوط به دخالت مستقیم در مرتع دانسته‌اند. در بررسی دیگری الزریکا[2] و همکاران (۱۹۹۸) اثرات چرای دام و عدم چرا را روی تغییرات پوشش گیاهی مراتع بیابانی جنوب غربی ایالت یوتا چنین نتیجه گرفتند که تغییرپذیری و پویا بودن جامعه گیاهی بیشتر تحت تأثیر چرا است و اقلیم فاکتور بعدی تأثیرگذار در تغییرپذیری پوشش گیاهی است. اکبرزاده و میر حاجی (۲۰۰۷) تغییرات پوشش گیاهی تحت تاثیر نوسانات بارندگی را در منطقه استپی رودشور واقع در ۶۰ کیلومتری جاده تهران ، از سال ۱۳۷۵ تا ۱۳۸۳ مطالعه نمودند، نتایج تحقیقات آنها نشان داد که گونه‌های مختلف رفتارهای متفاوتی در برابر نوسانات بارندگی دارد، در مجموع گیاهان دائمی کمترین کاهش در پوشش تاجی را داشتند و از بین گندمیان *Stipa hohencckeriana* مقاومترین گونه به خشکی بوده است. همچنین در یک تحقیق دیگری در این رابطه مکوریا[3] و همکاران (۲۰۰۷)، تأثیر قرق را در مراتع مناطق تاگرا و اتیوپی شمالی مطالعه نمودند، در نتایج آن چنین آمده که طی مدت ۵ تا ۱۰ سال قرق اختلاف معنی‌دار در سطح ۵ درصد از نظر مواد ارگانیکی، نیتروژن کل، فسفر قابل جذب خاک در مقایسه با اراضی چرا شده وجود دارد، قرق نه‌تنها عامل موثر در احیاء پوشش گیاهی است بلکه در اصلاح خاک، وضعیت مواد غذایی و کاهش فرسایش خاک نیز موثر است. در تحقیق مشابهی شریفی و اکبرزاده (۲۰۰۸) تاثیر قرق در وضعیت و گرایش مراتع طبیعی در استان اردبیل، نتایج تحقیقات نشان داده که تجدید حیات گونه‌های دایمی و کلیدی مرتع در وضعیت فقیر به زمان ۱۰ سال قرق نیاز دارد ولی در وضعیت متوسط مرتع در صورتی که مواجه با خشکسالی نگردد، بعد از سه تا پنج سال گونه‌های کلیدی و شاخص مرتع احیاء میگردد. این بررسی با هدف شناخت روند تغییرات کمی و کیفی پوشش گیاهی، تولید علوفه و نهایتاً سنجش مدت زمان لازم جهت احیاء گونه‌های شاخص مطلوبیت مرتع، تحت شرایط قرق انجام گردید و انتظار می‌رود نتایج آن برای دستیابی به شیوه‌های صحیح، ساده و کم هزینه احیاء مرتع، مفید واقع گردد.

مواد و روش‌ها

موقعیت و مشخصات قرق های تحقیقات

۱- قرق تحقیقاتی ارشق : در کیلومتر ۱۲ جاده مشکین شهر به پارس آباد بین مختصات جغرافیایی °۴۷و´۴۸ طول شرقی تا °۳۸ و´۳۸ عرض شمالی، در ارتفاع ۱۱۰۰ متر از سطح آب های آزاد واقع شده است، براساس روش آمبرژه، اقلیم منطقه نیمه خشک معتدل با میانگین بارندگی سالانه ۲۹۰ میلی‌متر و متوسط دما سالانه ۱۳/۵ درجه سلسیوس است (۵)، تیپ غالب گیاهی *Stipa Artemisia -hohenackeriana - Poa bulbosa fragrans* می‌باشند.

[1]. West
[2] . Alzerreca
[3]. Mekuria

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2026-11-09]
[DOR: 20.1001.1.20080891.1395.10.4.1.7]

۲- قرق تحقیقاتی صائین : در کیلومتر ۱۵ جاده نیر به سراب بین مختصات جغرافیایی°۴۷ و´۵ طول شرقی تا °۳۷ و´۵۶ عرض شمالی در ارتفاع ۲۱۰۰ متری از سطح آب های آزاد واقع شده است. براساس روش آمبرژه، اقلیم منطقه نیمه خشک سرد با میانگین بارندگی سالانه ۴۸۵ میلی‌متر و متوسط دما ۷/۸ درجه سلسیوس است (۵)، تیپ غالب گیاهی *Festuca ovina- Onobrychis cornuata- Astragalus aureus* می باشد.

۳- قرق تحقیقاتی سردول خلخال: در کیلومتر ۴۵ جاده خلخال به امام رود بین مختصات°۴۸ و´۶ طول شرقی تا °۳۷ و´۲۷ عرض شمالی در ارتفاع ۲۵۰۰ متری از سطح آبهای آزاد واقع شده است. براساس روش آمبرژه، اقلیم منطقه نیمه خشک سرد با میانگین بارندگی سالانه ۵۳۰ ملی متر و بیشترین بارش در فصل زمستان و بهار بوده است (۵) ، تیپ غالب گیاهی *Onobrychis Bromus tomentollus -cornuata* می‌باشد.



شکل ۱- سایت‌های مورد مطالعه (علامت دایره) و موقعیت آن نسبت به استان اردبیل.

روش تحقیق:

جهت بررسی تغییرات پوشش گیاهی و وضعیت مرتع، در سه منطقه معرف، قطعات پنج هکتاری انتخاب و برای محفوظ ماندن از چرای دام حصارکشی گردید. قبل از اعمال قرق، لیست فلورستیک محل مورد بررسی تهیه گردید، سپس در هر منطقه با استقرار ۳ واحد نمونه که هر کدام شامل دو نوار (ترانسکت) موازی به طول ۲۰ متر، با ۲۰ قطعه (کوادرات) ثابت ۱ متر مربعی در هر واحد نمونه (۶۰ قطعه در ۳ واحد نمونه) در داخل و همان تعداد در خارج قرق، مورد بررسی قرار گرفت، اندازه‌گیری‌ها به مدت نه سال (۸۵-۱۳۷۷) ادامه داشت، عامل‌های مورد اندازه‌گیری شامل: درصد پوشش تاجی به تفکیک گونه‌ها و کل، تراکم، زادآوری و همچنین سایر پوشش سطح خاک مانند: لاشبرگ، سنگ و سنگریزه و تولید علوفه نیز با استفاده از کوادرات یک متری مربعی به روش قطع و توزین برآورد شد. ابعاد پلات‌ها با توجه به ساختار پوشش گیاهی موجود ۱×۱ متر انتخاب شد، تعداد پلات براساس نمونه مورد نیاز و با توجه به واریانس پراکنش پوشش گیاه تعیین شد. هرساله اندازه‌گیری‌ها تکرار شده و بمدت ۹ سال (۷۷-۱۳۸۵) ادامه داشته است. برای مقایسه تغییرات پوشش تاجی گونه‌های دایمی بین سال‌های بررسی و بین داخل و خارج قرق در طول سالهای مورد ارزیابی بصورت تجزیه مرکب در قالب بلوکهای کامل تصادفی صورت پذیرفت و مقایسه میانگین در سطح احتمال خطاء ۰/۰۵ بروش دانکن انجام گرفت. وضعیت مرتع نیز با روش چهار عامله با توجه به شاخص‌های پوشش تاجی، درصد ترکیب گونه‌های گیاهی، حفاظت خاک و بنیه و شادابی گیاهان، امتیازبندی شده و تعیین گردید. گرایش مرتع نیز با استفاده از روش ترازوی وضعیت مشخص شده است.

نتایج

نتایج قرق ارشق:

نتایج حاصل از اندازه‌گیری پوشش تاجی گیاهی از گونه‌های بوته‌ای *Salsola gemmascens* و *Noaea mucranata* روند نزولی داشت ولی گونه‌های *Artemisia fragrans* و *Kochia prostrata* افزایش داشتند، در مجموع درصد بوته‌ای‌ها نسبت به سال مبداء حدود ۸ درصد کاهش داشت. گونه‌های گندمیان چند ساله که *Poa bulbosa* هم جزو آن محسوب شده ۲۸٪ کاهش داشتند. فورب‌های چندساله در کل نسبت به سال مبداء نزدیک به ۲/۵ برابر شد یعنی از ۱/۱۸ به ۲/۹۷ درصد

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2026-11-09]
[DOR: 20.1001.1.20080891.1395.10.4.1.7]

رسید ولی درسالهای خشک بشدت کاهش یافتند. ازفورب‌های دایمی در سال اول (۱۳۷۷) تنها گونه (*Helichrysum plicantum*) مشاهده می‌شد ولی با اعمال قرق این تعداد به ۶ گونه متفاوت رسید، مهم‌ترین آن گون علفی (*Astragalus brachyodontus*) است که جزو گونه‌های با ارزش و کلاس I محسوب می‌شود. در سال اول ازگیاهان کلاس I هیچ گونه‌ای وجود نداشت ولی بعد از چهار سال قرق، تعداد گیاهان کلاس I به ۲/۴ درصد افزایش پیدا کرد ولی گونه‌های کلاس II و III کاهش داشتند. تولید علوفه از ۲۹۶ کیلوگرم علوفه خشک در هکتار در سال مبدا، در طی ۹ سال به میانگین ۷۴۷/۱۱ کیلوگرم در هکتار رسید یعنی حدود ۴۵۱ کیلوگرم علوفه خشک در هکتار افزایش داشت ولی در خشک سالی و ترسالی‌ها این تغییرات به ۱۶۷۰ کیلوگرم می رسید یعنی از ۲۹۶ کیلوگرم درخشک سالی به ۱۹۶۸ کیلوگرم در تر سالی می رسید. پوشش سطح خاک نیز حدود ۸/۳ درصد افزایش نشان داد. نتایج تجزیه واریانس داده های پوشش تاجی گونه‌های چندساله نشان داد که بین داخل و خارج قرق و بین سال‌های ارزیابی اختلاف معنی‌داری در سطح ۱ درصد وجود دارد ولی اثر متقابل سال در شرایط معنی داری نیست (جدول ۱)

جدول ۱- نتایج تجزیه واریانس پوشش تاجی گونه‌های دایمی در طول ۹سال در قرق ارشق

منبع تغییرات	درجه آزادی	مجموع مربعات	میانگین مربعات	F
شرایط (داخل وخارج قرق)	۱	۴۵۴۰/۰۸۹	۴۵۴۰/۰۸۹**	۱۵/۴۴۷۸
اشتباه نوع ۱	۱۸	۵۲۹۰/۱۸۳	۲۹۳/۸۹۹	
سالهای ارزیابی	۸	۲۹۴۵/۰۴۴	۳۶۸/۱۳۱**	۳/۴۱۲۴
سال در شرایط	۸	۶۷۹/۳۱۱	۸۴/۴۹۱^{NS}	۰/۷۸۷۱
اشتباه نوع ۲	۱۴۴	۱۵۵۳۴/۸۶۷	۱۰۷/۸۸۱	
کل	۱۸۹	۱۰۸۲۸/۱۲۵		

** = معنی دار در سطح احتمال ۱ ٪ ^{NS} – غیر معنی دار

مقایسه میانگین آن به روش دانکن در سطح ۵ ٪ نشان داد که سال ۸۲ درداخل و خارج قرق بالاترین و سال ۸۴ کمترین ارزش از نظر میزان درصد پوشش چند ساله داشتند (جدول ۲).

جدول ۲- نتایج مقایسه میانگین پوشش تاجی گونه‌های چند ساله به روش دانکن در سطح ۵ ٪

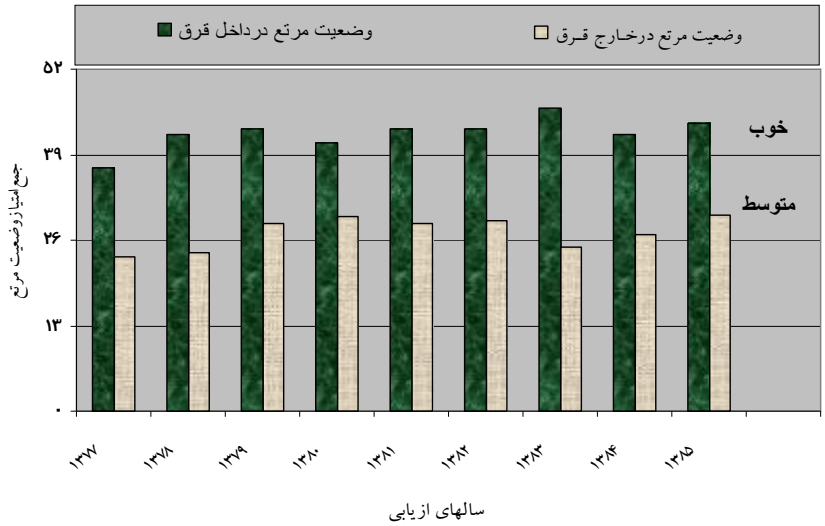
میانگین پوشش گیاهی چند ساله	سالهای ارزیابی
۲۷/۶۶^{abc}	۱۳۷۷
۲۵/۵۴^{abc}	۱۳۷۸
۳۴/۴^{abc}	۱۳۷۹
۳۱/۳۳^{abc}	۱۳۸۰
۲۵/۵۵^{abc}	۱۳۸۱
۳۶/۹۳^{a}	۱۳۸۲
۲۶/۹۰^{ab}	۱۳۸۳
۱۹/۵۴^{c}	۱۳۸۴
۲۶/۹۸^{bc}	۱۳۸۵

تیمارهایی که دارای حروف مشابه می باشند بر اساس ازمون دانکن ۵ درصد تفاوت معنی دار ی ندارند

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2026-11-09]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1395.10.4.1.7]

براساس ارزیابی فاکتورهای مورد بررسی وضعیت مرتـع در داخل قـرق در سـال اول (۱۳۷۷) بـا امتیـاز ۳۷ در درجـه متوسط بوده و بعد از ۹ سال قرق با امتیاز ۴۳/۲ وضعیت دردرجه خوب ارزیابی شد (شکل ۱).



نمودار ۱- کلاس وضعیت مرتع در شرایط قرق و آزاد (خارج

نتایج قرق صائین:

نتایج اندازه‌گیری پوشش گیاهی نشان داد که گونه‌های بوته‌ای ساقه چوبی در کل در طی ۹ سال تغییرات بطی و ملایم داشتند،گونه‌های مانند *Astragalus saxilis* و *Thymus kotschyanus* Bois حدود ۱/۵ درصد افزایش ولی گونه *Onobrychis cornuta* L کاهش داشتند. از بین گونه‌های گندمیان چندساله *Festuca ovina* L.، *Agropyron pectiniforme* L و *Poa trivialis* نسبت به سال مبداء افزایش داشتند. ولی بین سالهای ارزیابی در خارج و داخل قرق اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد. فورب‌های چند ساله درکل نسبت به سال مبداء در داخل قرق ۳/۸۹ درصد افزایش داشتند. گیاهان کلاس I، II و III از نظر درصد پوشش درسال اول بترتیب ۲۹/۲۶، ۱۴/۷۱و ۹/۱۶ درصد بودند که این مقدار در طی ۹ سال به میانگین ۳۰/۳۳، ۱۰/۳۷ و ۷/۴۰ درصد رسیدند به عبارتی گیاهان کلاس II و III کاهش ولی کلاس I افزایش داشتند به‌عبارتی موجب بهبود کیفیت پوشش گیاهی شده است. تولید علوفه در طی ۹ سال به طور میانگین ۹۵۷/۲۶ کیلوگرم علوفه خشک در هکتار افزایش داشت ولی درخشک سالی و ترسالی‌ها ، از ۴۰۱/۵ کیلوگرم درخشک سالی به۱۸۷۱ کیلوگرم درترسالی می‌رسید یعنی حدود ۱۴۷۰ کیلوگرم تغییرات داشتند.. نتایج تجزیه واریانس مرکب بین دو شرایط قرق و بدون قرق نشان داد که اختلاف معنی‌داری بین داخل و خارج قرق اختلاف معنی‌داری در سطح احتمال ۰/۰۱ وجود داشت، ولی بین سال‌های مورد مطالعه و اثر متقابل سال در شرایط (قرق و غیرقرق) اختلاف معنی‌داری وجود نداشت (جدول ۳)، همچنین مقایسه میانگین آن در سطح احتمال خطاء ۵ درصد نشان داد که سال ۷۸ درداخل و خارج قرق بالاترین و سال ۸۴ کمترین ارزش از نظر میزان درصد پوشش گیاهی چندساله را داشتند (جدول ۴).

جدول ۳- نتایج تجزیه واریانس پوشش تاجی گونه‌های دایمی در طول ۹سال در قرق صائین.

منبع تغییرات	درجه آزادی	مجموع مربعات	میانگین مربعات	F
شرایط (داخل وخارج قرق)	۱	۴۳۵۴/۲۵	۴۸۳/ ۸۰۶**	۲/۴۰۰۱
اشتباه نوع ۱	۱۸	۲۴۷/۳۴	۲۴۷/۳۳۹	۱/۲۲۷۰
تیمار (سالهای ارزیابی)	۸	۲۹۲۳/۵۱	۱/ ۸ NS	۱/۸۱۲۹
سال در شرایط	۱۸	۱۰۶۲/۳۱	۱۳۲/۷۸۹NS	۰/۶۵۷۸
اشتباه نوع ۲	۱۴۴	۳۰۸۴۱/۴۵	۲۰۱/۵۷۸	
کل	۱۸۹	۳۹۴۲۸/۸۶		

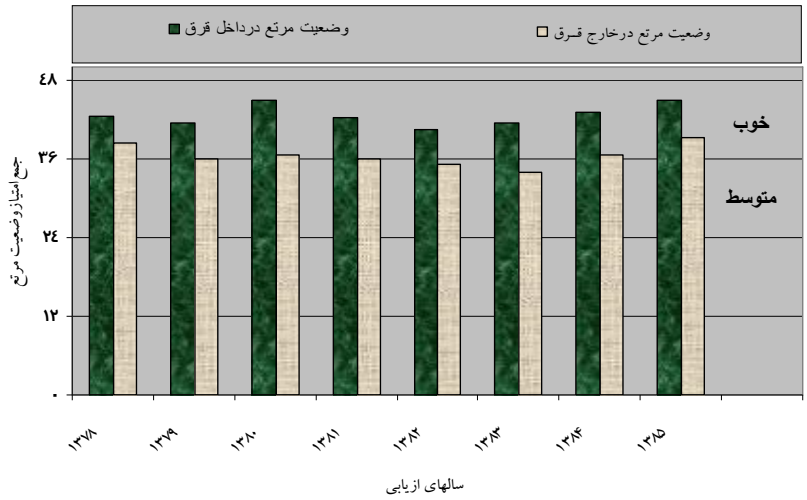
**: معنی‌داری در سطح احتمال ۱ درصد ns: غیرمعنی‌دار

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2026-11-09]
[DOR: 20.1001.1.20080891.1395.10.4.1.7]

جدول ۴- نتایج مقایسه میانگین پوشش تاجی گونه‌های دایمی به روش دانکن در سطح ۵ ٪ در قرق صائین

میانگین پوشش گیاهی چند ساله	سالهای ارزیابی
۴۸/۱۰^{ab}	۱۳۷۷
۵۰/۶۰^{a}	۱۳۷۸
۴۵/۲۵^{abc}	۱۳۷۹
۴۳/۷۵^{abc}	۱۳۸۰
۴۳/۱۵^{abc}	۱۳۸۱
۳۹/۷۵^{bc}	۱۳۸۲
۴۰/۴۵^{bc}	۱۳۸۳
۳۹/۴۰^{c}	۱۳۸۴
۴۹/۸۰^{ab}	۱۳۸۵

براساس ارزیابی فاکتورهای مورد بررسی وضعیت مرتع در داخل قرق در سال دوم (۱۳۷۸) باامتیاز۴۱دردرجه خوب بود، بعداز۹ سال قرق وضعیت مرتع کماکان در درجه خوب است ولی ۶ امتیاز ارتقاء یافته است یعنی به امتیاز ۴۷ رسید وگرایش رو به بهبودی است (شکل ۲).



شکل ۲- کلاس وضعیت مرتع در شرایط قرق و آزاد (خارج قرق)

نتایج قرق سردول خلخال:

گونه‌های گیاهی بوته‌ای ساقه چوبی درکل در طی ۹ سال تغییرات قابل ملاحظه‌ای نداشتند ولی برخی گونه های آن از جمله willd *Astragalus aureus*، L *Onobrychis cornuta*، Boiss *Thymus kotschyanus* کاهش جزیی داشتند. گندمیان چندساله مانند *Poa bulbosa* L. و *Festuca ovina* *Agropyron trichophorum* L. در کل در طی ۹ سال تغییرات متفاوتی داشتند و بیشتر تحت تأثیر بارندگی زمستانه و بهاره بودند. فورب‌های چند ساله نیز تغییرات جزیی در جهت منفی داشتند. گیاهان کلاس I، II و III از نظر درصد پوشش گیاهی درسال اول به‌ترتیب ۳۲/۷۴، ۲۸/۲ و ۱۹/۷۵ درصد بودند که این مقدار در طی ۹ سال به میانگین ۲۸/۵۳، ۴/۲۲ و ۱۸/۶۲ درصد رسیدند، به عبارتی گیاهان کلاس I و III کاهش ولی گیاهان کلاس II افزایش داشتند. تولید علوفه در طی ۹ سال به طور میانگین ۱۶۸/۴۹ کیلوگرم علوفه خشک درهکتار افزایش داشت ولی درخشک‌سالی و ترسالی‌ها این تغییرات به ۱۶۰۰ کیلوگرم می‌رسید یعنی از ۲۹۰/۴ کیلوگرم درخشک‌سالی به ۱۹۵۰/۲ کیلوگرم در ترسالی می‌رسید.

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2026-11-09]
[DOR: 20.1001.1.20080891.1395.10.4.1.7]

جدول ۵- نتایج تجزیه واریانس پوشش تاجی گونه‌های دایمی در طول ۹ سال در قرق سردول خلخال

منبع تغییرات	درجه آزادی	مجموع مربعات	میانگین مربعات	F
شرایط (داخل و خارج قرق)	۱	۹۶۶۰/۸۲۸	۱۰۷۳/۴۲۵**	۲/۵۹۲۴
اشتباه نوع ۱	۱۸	۴۸۵۶/۸۰۶	۴۸۵۶/۸۰۶	
تیمار (سالهای ارزیابی)	۸	۴۹۶۷/۹۱۱	۶۲۰/۹۸۹NS	۱/۴۹۹۸
سال در شرایط	۱۸	۲۰۹۵/۰۴۴	۲۶۱/۸۸۱ NS	۰/۶۳۲۵
اشتباه نوع ۲	۱۴۴	۶۳۳۵۱/۰۷۲	۴۱۴/۰۵۹	
کل	۱۸۹	۸۴۹۳۱/۶۶۱		

**: معنی‌داری در سطح احتمال ۱ درصد *: معنی‌داری در سطح احتمال ۵ درصد ns : غیرمعنی‌دار

نتایج تجزیه واریانس داده‌های پوشش تاجی گونه‌های چند ساله در طول ۹ سال نشان داد که بین دو شرایط داخل وخارج قرق اختلاف معنی‌داری در سطح ۱ درصد وجود دارد ولی بین سال‌ها و نیز اثر متقابل سال در شرایط (قرق و غیرقرق) اختلاف معنی‌داری وجود نداشت (جدول ۵). همچنین مقایسه میانگین در سطح احتمال ۵ درصد نشان داد که سال ۷۷ در داخل و خارج قرق بالاترین و سال ۸۴ کمترین ارزش از نظر میزان درصد پوشش دایمی داشتند (جدول ۶).

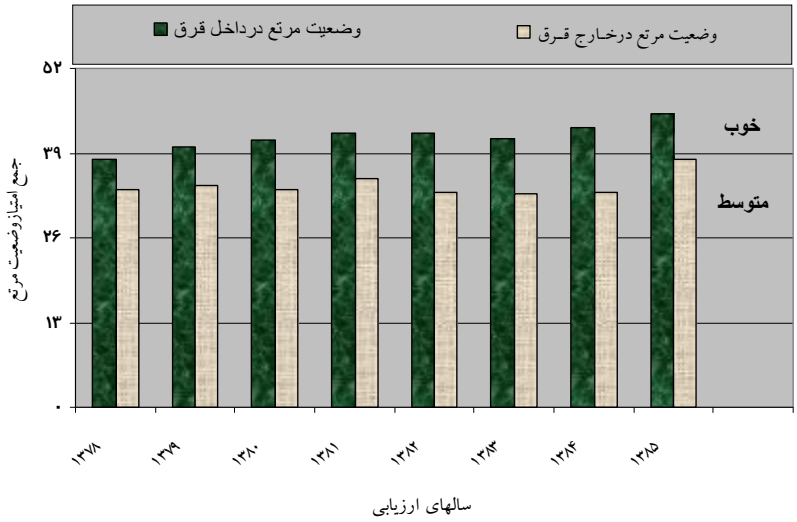
جدول ۶- نتایج مقایسه میانگین پوشش تاجی گونه‌های دایمی به روش دانکن در سطح ۵ درصد در قرق صائین

سالهای ارزیابی	میانگین پوشش گیاهی چند ساله
۱۳۷۷	۵۵/۹۵a
۱۳۷۸	۵۳/۱۵ab
۱۳۷۹	۵۰/۸۰ab
۱۳۸۰	۴۷/۳۵b
۱۳۸۱	۴۸/۲۵ab
۱۳۸۲	۴۰/۳۵c
۱۳۸۳	۴۰/۳۰c
۱۳۸۴	۴۸/۳۰ ab
۱۳۸۵	۵۴/۱۰ab

بر اساس ارزیابی فاکتورهای مورد بررسی، وضعیت مرتع در داخل قرق در سال اول (۱۳۷۷) با امتیاز ۳۷ دردرجه خوب بود (شکل ۳) بعد از ۹ سال وضعیت کماکان خوب با ۸ امتیاز ارتقاء با امتیاز ۴۵ در گرایش ثابتی دارند. امتیاز ۴۵ در گرایش ثابتی دارند.

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2026-11-09]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1395.10.4.1.7]



شکل ۳-کلاس وضعیت مرتع در شرایط قرق و آزاد (خارج قرق).

بحث و نتیجه‌گیری

گونه‌های مختلف مرتعی نسبت به تصمیمات مدیریتی و نوسانات بارندگی واکنش‌های متفاوتی دارد. تغییراتی مثبتی که در اثر قرق ایجاد می‌شود، بستگی به وضعیت مرتع و مدت زمان قرق دارد. برخی گونه‌ها عکس‌العمل سریع داشته ولی برخی آنها در طی زمان واکنش نشان می دهند. نتایج حاصل از بررسی در طی نه سال نشان داد که درصد پوشش تاجی گونه‌های بوته‌ای خاردار (کلاس III) در داخل قرق های مورد بررسی (ارشق، صائین و سردول خلخال) کاهش ولی گونه بوته‌ای با خوشخوراکی کلاس II مثل *Artemisia fragrans* و *Kochia prostrata* افزایش داشتند. بین پوشش تاجی گونه‌های بوته‌ای با نوسانات بارندگی فصلی همبستگی معنی‌داری نشان نداد (R=>50) ولی این رابطه با بارندگی سالانه مستقیم و معنی‌دار بود (R=< 70) این نتایج با یافته‌های مویو[1] و گامبیزا [2] (۱۹۹۵) مطابقت دارد، درگزارش ایشان آمده که در نتیجه خشکسالی ۵ ساله (۹۵-۱۹۹۱) در مراتع زیمباوه، ۳۱ درصد تنوع گونه‌ای و ۸۳ درصد بیوماس کاهش پیدا نمود. با بررسی تغییرات پوشش گونه‌های گندمیان در طی سالهای اعمال قرق (۷۷ تا ۸۵) نتایج نشان داد که گونه‌هایی مانند *Festuca ovina* L، *Agropyron pectiniforme*، *Agropyron trichophorum*، *Poa trivializes* افزایش داشته و جایگزین گندمیان کلاس III مانند *Poa bulbosa*، *Aegilops cylindrica* Host، *Boisiera squarrosa* Banks و *Bromus tectorum* L شده‌اند ولی در خارج قرق بجزء *Festuca ovina* L. بقیه گونه‌ها کاهش داشتند در کل در بین گونه‌های گندمیان در بین سال ها و در خارج و داخل قرق اختلاف معنی‌داری وجود نداشت. در سال‌های خشک (۸۲-۷۹) علی‌رغم کاهش سایرگونه‌ها گونه‌های مهاجم حدود۱۰درصد افزایش نشان دادند. اکبرزاده و میرحاجی (۲۰۰۷) نیز در یک بررسی مشابه، تغییرات پوشش گیاهی تحت تاثیر نوسانات بارندگی را در منطقه استپی رودشور واقع در ۶۰ کیلومتری جاده تهران، از سال ۱۳۷۵ تا ۱۳۸۳ مطالعه نمودند، نتایج تحقیقات آنها نشان داد که گونه‌های مختلف رفتارهای متفاوتی در برابر نوسانات بارندگی دارد، در مجموع گیاهان چند ساله کمترین کاهش در پوشش تاجی را داشتند و از بین گندمیان *Stipa hohencckeriana* مقاومترین گونه به خشکی بوده است.

درصد پوشش تاجی فورب‌های چند ساله درکل نسبت به سال مبداء درداخل قرق‌ها ۵ تا ۷ درصد افزایش داشتند ولی در خارج از قرق تغییرات قابل ملاحظه‌ای نداشتند، از فورب‌های کلاس I فقط در قرق ارشق گونه *Astragalus brachyodontus* و در قرق صائین گونه

[1]. Moyo
[2]. Gambiza

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2026-11-09]
[DOR: 20.1001.1.20080891.1395.10.4.1.7]

Astragalus lilacinus در داخل قرق کاملاً احیاءشده است. از گونه‌های کلاس II و III مانند *Helichrysum plicantum*، *Bupleurum leucocladum*، *Centaurea virgata*، *Galium verum* L.، *Geum rivula* عموماً در اکثر قرق‌ها افزایش یافتند.

از نظر تراکم نیز گونه‌ها *Artemisia fragrans* و *Astragalus brachyodontus* در قرق ارشق، گونه *Artemisia austrica* و *Astragalus lilacinus* در قرق صائین وگونه‌های *Astragalus lilacinus*، *Achillea micrantha*، *Galium verum.* و *Geum rivulet* در قرق سردول خلخال ۱ تا ۳ درصد افزایش نشان دادند، تغییرات تراکم گونه‌ها کلاس I و II با بارندگی سالانه رابطه ضعیفی داشتند ولی اثر چرا در درصد تراکم مشهود است. دراین رابطه آلبرتسون و همکاران (۱۹۸۰) نیز دریک بررسی تراکم پوشش گیاهی را در دو منطقه چرا شده و چرا نشده نتیجه گرفتند که تراکم پوشش بوته‌ای، گراس‌ها وفورب‌ها در مناطق چرا نشده بیش از اراضی تحت چرا بوده است. از نظر تولید علوفه در هرسه سایت مورد بررسی مقدار تولید علوفه رابطه مستقیم با بارندگی داشتند (R=90)، به‌طوری که بیشترین میزان تولید مربوط ترسالی‌ها بود، در شرایط وضعیت متوسط مرتع بین داخل و خارج قرق از نظرتولید کل اختلاف معنی‌داری مشاهده نگردید، اماکیفیت علوفه از نظرترکیب گیاهان کلاس I، II و III با اعمال قرق بهتر گردیده و سهم گیاهان کلاس I درتولید افزایش داشتند. دراین رابطه ادوارد [3] و همکاران (۲۰۰۱) رابطه بین تولید علوفه علفزارها و بارندگی را در آلبرتای مرکزی مطالعه نمودند و از نتایج آن چنین بر می‌آید که تولید همبستگی معنی‌داری با بارندگی دارد اما این همبستگی بسته به نوع علفزار متفاوت است. در مجموع نتیجه‌گیری می‌شود افزایش بارندگی به‌تنهایی موجب بالارفتن میزان تولید علوفه و بهبودی وضعیت مرتع نیست بلکه ایجاد شدن فرصت تجدید حیات برای گیاه و بارندگی توام با دمای مطلوب عامل اصلی در بهبودی وضعیت و افزایش مقدار تولید مرتع است.

[3] . Edward

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2026-11-09]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1395.10.4.1.7]

References

1. Akbarzadeh, M., T, Mirhaji,. 2007. Vegetation changes under precipitation in Steppic rangelands of rudshur,. Iranian journal of Range and Deseart Research , 13(3) : 222-235. (In Persian)
2. Alzerreca, A. H., Schupp, E. W., Kitchen, S. G., 1998. Sheep Grazing and plant cover dynamics of a shadscale community, Journal of. Range management. 51 (2): 214-221.
3. Alberteson, F, W., G.W. Tomanek., 1965. Vegetation changes during a 30_year period on grassland communities near hays , kansas. E cology 46:714-720
4. Edward, W.B., T, Thomas & B, Mcdougall., 2001. Herbage respone toprecipitation in central Alberta boreal grassland , Journal of Range management ,54:243-245.
5. Meteorological Organization of Iran- Meteorological Ardabil .2010. Meshkinshahr weather data.
6. Mekuria,W., E. Veldamp, M. Haile, J. Nyssen, B. Muys & K.Gebrehiwot., 2007. Effectiveness of exclosures to restore degraded soils as a result of overgrazing in Tigray, Ethiopia.,Journal of Arid Environments 69(2007): 270-284.
7. Moyo, C. S., J. L. N. Sikosana, & J, Gambiza., 1995. Recovery of eutrophic rangeland after a severe drought. Rangelands in sustainable biosphere. Proceedings of the Fifth International rangeland congress, Salt Lake City, Utah, USA, 23-28 July 1995. (1) : 385-386.
8. Sharifi, J., M, Akbarzadeh., 2008. Surveying effect of exclosure on condition and trend of native rangelands Ardabil province, Research Institute of Forests and Rangelands publications, 120 p. (In Persian)
9. West N.E., F.D. pronenza., P.S. Johnson & M. K. Owens., 1984.Vegetation change after 13 years of Livestock Grazing Exelusion on Sagebrush Semidesert in West Central utah."Journal of.Range Management. 37 (3):262-264.

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2026-11-09]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1395.10.4.1.7]