دانشگاه گنبد کاووس
نشریه "حفاظت زیست بوم گیاهان"
دوره دوم، شماره پنجم، پاییز و زمستان ۹۳
http://pec.gonbad.ac.ir

مقایسه بانک بذر خاک در منطقه حفاظت شده و تحت چرا در مراتع گمیشان

موسی کم[1*]، مجید محمداسمعیلی[2]، علی ستاریان[3]، حسین صبوری[4]

[1] دانش‌آموخته کارشناسی‌ارشد، گروه مرتعداری، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان
[2]دانشیار، گروه مرتعداری، دانشگاه گنبد کاووس، [3]دانشیار، گروه جنگلداری، دانشگاه گنبد کاووس
[4]دانشیار، گروه تولیدات گیاهی، دانشگاه گنبد کاووس
تاریخ دریافت: ۱۳۹۳/۰۱/۲۹ ؛ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۳/۰۹/۱۳

چکیده

تحقیق حاضر به منظور بررسی نقش حفاظت مراتع بر روی خصوصیات بانک بذر خاک در مراتع گمیشان واقع در استان گلستان انجام شد. پس از مشخص کردن مناطق معرف در داخل و خارج منطقه قرق با شرایط اکولوژیکی یکسان، در اوایل زمستان نمونه‌برداری شد. در هر منطقه معرف، پنج ترانسکت ۱۰۰ متری و در طول هر ترانسکت ۱۰ پلات ۴ مترمربعی مستقر شدند. برای نمونه‌برداری بانک بذر خاک، در مرکز هر یک پلات‌ها، متر مربعی قاب ۲۰×۲۰ سانتی‌متری کار گذاشته، خاک داخل آنها از دو عمق ۵-۰ و ۱۰-۵ سانتی‌متری برداشت شد. نمونه‌های خاک به مدت ۳ ماه در یخچال در دمای ۵-۳ درجه سانتی‌گراد نگهداری شدند. نمونه‌ها پس از تیمار سرما برای کشت به گلخانه منتقل و به روش جوانه‌زنی بررسی شدند. برای بررسی اثر چرا، عمق خاک و اثر متقابل آنها بر تراکم، غنا و تنوع گونه‌ای و تشابه بانک بذر خاک با پوشش روی زمینی از آمدن GLM و مقایسه میانگین‌ها با آزمون LSD انجام شد. نتایج نشان دادند که تراکم، غنا، تنوع گونه‌ای و تشابه بانک بذر خاک با پوشش روی زمینی در منطقه حفاظت شده به طور معنی‌داری ($P<۰/۰۱$) بیشتر از منطقه چرا شده بود. همچنین نتایج آنالیز آماری نشان داد که تراکم، غنا، تنوع گونه‌ای و تشابه بانک بذر خاک با پوشش روی زمینی در عمق ۵-۰ از لحاظ معنی‌داری بیشتر از عمق ۱۰-۵ سانتی‌متری بود.

واژه‌های کلیدی: **چرای دام، قرق، تنوع، بانک بذر، گمیشان.**

*نویسنده مسئول: mousa_kam@yahoo.com

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-13]

مقدمه

مراتع حدود نیمی از اراضی جهان را به خود اختصاص داده‌اند. همچنین بیش از ۸۲ درصد وسعت ایران دارای اقلیم خشک و نیمه خشک است که بالغ بر ۶۰ درصد آن را مراتع تشکیل می‌دهند (Mogaddam, 1998). پوشش گیاهی سطحی بخش مهمی از ساختار اکوسیستم‌های مرتعی است. همچنین در رویشگاه‌های طبیعی، اجتماعات و گونه‌های گیاهی نه تنها براساس ترکیب پوشش گیاهی سطحی از یکدیگر متمایز می‌شوند، بلکه براساس ذخایر بذرهای موجود در اعماق خاک نیز تفکیک می‌شوند (Kellerman, 2004).

امروزه مطالعه بانک بذر خاک بخش مهمی از مطالعات مختلف در زمینه بوم‌شناسی را به خود اختصاص داده است. محققان بوم‌شناسی گیاهی با مطالعه بانک بذر بهتر می‌توانند به مطالعه تنوع زیستی، پویایی پوشش گیاهی و تغییر در ترکیب گیاهی بپردازند. بانک بذر خاک نقش مهمی در حفظ تنوع جوامع گیاهی داشته و در تأمین تجدید حیات پوشش گیاهی بعد از تخریب نقش به‌سزایی دارد. بانک بذر می‌تواند به‌عنوان یک منبع ارزان بذر در احیای مراتع استفاده شود که این امر منوط به این است که در ترکیب بانک بذر، بذرهای گونه‌های مرغوب و مورد نظر مدیریت موجود باشند (Rokhfirooz *et al.*, 2012). حضور بسیاری از گونه‌های موجود در بانک بذر می‌تواند اثر عوامل محیطی و مدیریتی در گذشته را تفسیر نماید (Baker and Berense., 1999).

یکی از عواملی که می‌تواند تأثیر معنی‌داری روی خصوصیات بانک بذر خاک داشته باشد، چرای دام است. چرای دام، تراکم و غنای گونه‌ای در ترکیب گیاهی را تغییر داده و در نتیجه سبب تغییراتی در فراوانی، تراکم، غنا و جوانه‌زنی بذرهای موجود در بانک بذر خاک می‌شود (Kinloch and Friedel., 2005)، بنابراین چرای مفرط دام می‌تواند از طریق کاهش سطح برگ و اختصاص مواد فتوسنتز شده به اندام‌های تولید مثلی گیاه، باعث کاهش تولید بذر شود (Young *et al.*, 2009). به‌همین دلیل ضرورت دارد برای حفاظت از پوشش گیاهی و بانک بذر خاک در برابر اثرات مخرب چرای دام، مناسب‌ترین روش‌های حفاظتی و مدیریتی شناسایی و به مرحله اجرا گذاشته شود (Johnson and Payen, 1968).

قرق مراتع یکی از روش‌های احیا و توسعه پوشش گیاهی به‌عنوان نوعی مدیریت در حفاظت از اکوسیستم‌های مرتعی است که با هدف ایجاد تغییرات کمی وکیفی در پوشش گیاهی و خصوصیات بانک بذر خاک از گذشته‌های دور مورد توجه محققان بوده است (Anderson *et al.*, 1973). نتایج تحقیق عرفان‌زاده و همکاران (Erfanzadeh *et al.*, 2012) در منطقه کهنوج استان کرمان نشان داد که تراکم، غنا، تنوع گونه‌ای و تشابه بانک بذر خاک در منطقه قرق به‌طور معنی‌داری بیشتر از منطقه چرا شده بود. همچنین مقدار تمامی این خصوصیات در عمق ۵-۰ بیشتر از عمق ۱۰-۵ سانتی‌متر بوده است.

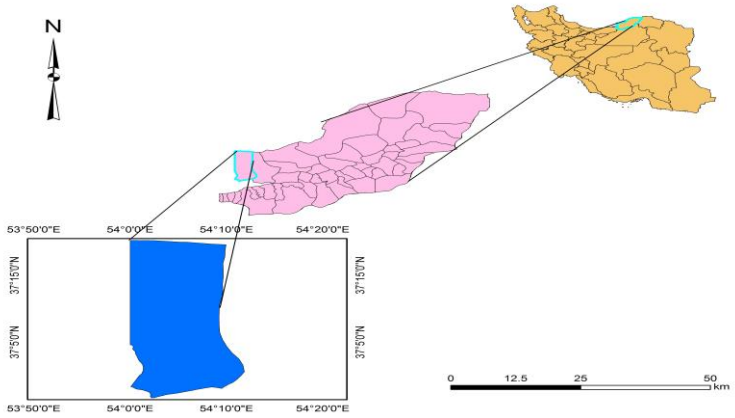
[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-13]

در تحقیقاتی پازوس و همکاران (Pazos *et al.*, 2008) و یوشی‌هارا و همکاران (Yoshihara *et al.*, 2010) در مناطق مختلف بر روی بانک بذر خاک مراتع قرق و چرا شده انجام دادند، دریافتند که چرای دام باعث کاهش تراکم بانک بذر خاک می‌گردد. وودکیوسز و همکاران (Wodkiewicz *et al.*, 2010) در بررسی تشابه بانک بذر خاک و پوشش روی زمین، شباهت بالایی بین بانک بذر خاک و پوشش سطحی برای گیاهان علفی پیدا کردند. همچنین در تحقیقی دریبر و همکاران (Drebera *et al.*, 2011) در صحرای نامیبیا اثبات کردند که چرای دام باعث افزایش بانک بذر خاک شده است. بیشتر مطالعات انجام شده به اثرات قرق بر روی پوشش گیاهی پرداخته‌اند. بدین‌منظور، این پژوهش به منظور بررسی تأثیر قرق مراتع بر خصوصیات بانک بذر خاک در مراتع گمیشان انجام شد تا بتوان با شناخت آثار حفاظت مراتع در منطقه نسبت به توصیه آن به عنوان یک روش مدیریتی مناسب برای حفاظت و احیای پوشش گیاهی تصمیم‌گرفت.

مواد و روش‌ها

معرفی منطقه مورد مطالعه: این پژوهش در مراتع گمیشان که ۳۰۰ هکتار از مساحت آن از سال ۱۳۶۸ توسط اداره کل منابع طبیعی و آبخیزداری استان قرق شده است، اجرا شد. منطقه مورد مطالعه در حاشیه شرقی دریای خزر، ۲۰ کیلومتری شمال شهرستان بندرترکمن و طول جغرافیایی ´۲ و °۵۴ تا ´۱۵ و °۵۴ شرقی و ´۱۰ و °۳۷ تا ´۱۸ و °۳۷ شمالی واقع شده است (شکل ۱). از نظر توپوگرافی فاقد هر گونه پستی و بلندی و حداقل ارتفاع آن از سطح دریای آزاد ۲۴- متر و حداکثر آن ۱۱- متر و متوسط بارندگی آن در یک دوره ۳۰ ساله ۳۴۳ میلی‌متر و میانگین دمای سالانه آن ۱۷ درجه سانتی‌گراد است. اقلیم منطقه براساس روش طبقه بندی دومارتن، نیمه خشک و خاک منطقه شور و قلیایی و تیپ غالب منطقه گونه *Halocnemum strobilaceum* و *Aeluropus lagopoides* می‌باشد (Kam *et al.*, 2014).

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-13]



شکل ۱- موقعیت منطقه مورد مطالعه

روش نمونه‌گیری

الف) نمونه‌برداری از خاک و کشت گلخانه‌ای: نمونه‌برداری از بانک بذر خاک در اوایل زمستان، در مناطق معرف دو منطقه قرق و تحت چرای دام با شرایط اکولوژیکی یکسان انجام شد. در هر منطقه معرف پنج ترانسکت ۱۰۰ متری و در طول هر ترانسکت ۱۰ پلات ۴ مترمربعی مستقر شدند و نمونه برداری به روش تصادفی-سیستماتیک انجام شد (Butler and Chazdon, 1998). موقعیت محل‌های اندازه‌گیری با سیستم موقعیت‌یاب جغرافیایی (GPS) ثبت شد. برای نمونه‌برداری از خاک، در مرکز هر پلات ۴ مترمربعی قاب ۲۰×۲۰ سانتی‌متری کار گذاشته (Thompson, 1992) و خاک داخل آنها توسط اوگری به شعاع ۲/۵ سانتی‌متر از دو عمق ۵-۰ و ۱۰-۵ سانتی‌متری (Chaideftou *et al.*, 2009) برداشت شدند. نمونه‌های خاک پس از برداشت به‌صورت جداگانه داخل کیسه‌های پلاستیکی کدگذاری شده ریخته شدند و برای شکسته شدن هرگونه خواب احتمالی به‌مدت ۳ ماه در داخل یخچال در دمای ۵-۳ درجه سانتی‌گراد (Gross, 1990) قرار گرفتند.

بعد از تیمار سرما، نمونه‌های خاک برای کاشت به گلخانه منتقل و با روش پیدایش نهال (جوانه‌زنی) بررسی شدند. در این روش نمونه‌های خاک در داخل ظروفی که کف آنها سوراخ شده بود ریخته شدند. به طوری که ضخامت آنها از دو سانتی‌متر بیشتر نبود تا کلیه بذور بتوانند در معرض نور و هوا قرار گیرند و از شانس بالای جوانه‌زنی برخوردار باشند (Peco *et al.*, 1998). درجه حرارت گلخانه ۲۵-۲۰ درجه سانتی‌گراد و رطوبت مورد نیاز جوانه‌زنی به صورت دستی و آب‌پاشی از بالا صورت گرفت (Sternberg *et al.*, 2003). ثبت و شمارش بذرهای سبز شده به‌طور روزانه انجام شد تا زمانی که دیگر نهال جدیدی سبز نشد که این دوره حدود ۷ ماه به طول کشید. بعد از اینکه هیچ پایه‌ای ظاهر نشد،

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-13]

یک دوره ۲هفته‌ای تیمار خشکی اعمال شد. سپس مجدداً آبیاری انجام شد که در این دوره نیز گونه دیگری سبز نشد (Nicol *et al.*, 2007).

ب) اندازه‌گیری پوشش سطحی: نمونه‌گیری از پوشش گیاهی منطقه در اردیبهشت ماه و در امتداد ترانسکت‌ها و پلات‌هایی که نمونه‌برداری بانک بذر خاک در آنها انجام شده و موقعیت آنها با سیستم موقعیت‌یاب جغرافیایی (GPS) ثبت شده بود، انجام گرفت. برای این کار نیز از پنج ترانسکت ۱۰۰ متری به فاصله ۱۰ متر از همدیگر و به صورت موازی استفاده شد. در روی هر ترانسکت ۱۰ پلات ۲×۲ مترمربعی به فاصله ۱۰ متر از همدیگر مستقر شد و در داخل هر پلات درصد تاج پوشش گونه های موجود اندازه‌گیری شد.

تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها

پس از اتمام مطالعه‌های گلخانه‌ای و صحرایی، قبل از انجام هر گونه تحلیل آماری، بررسی نرمال بودن داده‌ها با آزمون کولوموگراف-اسمیرنوف[1]و همگنی داده‌ها با آزمون لیون[2] انجام شد. با توجه به نرمال و همگنی داده‌ها، برای بررسی آثار چرای دام، عمق و اثر متقابل آنها بر تراکم، غنا و تنوع گونه‌ای و تشابه بانک بذر خاک با پوشش روی زمینی از روش GLM[3] استفاده شد. مقایسه میانگین‌ها با روش حداقل اختلاف معنی‌داری LSD انجام شد، غنا و تنوع گونه‌ای با نرم‌افزار PAST نسخه ۲/۱۷ و برای تجزیه و تحلیل داده‌ها نیز از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۱ استفاده شد.

نتایج

نتایج حاصل از مطالعه گلخانه‌ای نشان داد که تعداد کل بذر جوانه زده در طول دوره مطالعه ۲۷۸۸ عدد بود. برای شناسایی، گونه‌های سبز شده به هرباریوم منتقل شدند. به طوری که ۱۸۰۴ عدد بذر مربوط به ۲۵ گونه در منطقه حفاظت شده و ۹۸۴ عدد بذر متعلق به ۱۶ گونه در منطقه چرا شده بود. همچنین متوسط تراکم بذر در مترمربع برای منطقه حفاظت شده در عمق ۵-۰ و ۱۰-۵ سانتی‌متری به‌ترتیب ۱۲۵۶ و ۲۴۸ بود و متوسط تراکم بذر در مترمربع در منطقه چرای دام در عمق ۵-۰ و ۱۰-۵ سانتی‌متری به‌ترتیب ۸۱۵ و ۱۹۹ بود (جدول ۱). بیشترین بذر جوانه‌زده در کشت گلخانه‌ای برای منطقه حفاظت شده گونه *Ha. Strobilaceum* و در منطقه چرا شده گونه‌های *Puccinellia distans* و *Halostachys caspica* بود. در مجموع ۳۲ گونه در منطقه حفاظت شده و ۲۱ گونه در منطقه چرا شده

1- Kolomogorv-Smirnov
2- Levene
3- General Linear Model

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-13]

شناسایی گردید. گونه‌های *P. distans* و *Ha. Caspica* در منطقه حفاظت شده به ترتیب با ۲۵ و ۲۱/۵ درصد و گونه *Ha. Strobilaceum* در منطقه چرا شده با ۲۲ درصد، بیشترین درصد پوشش تاجی را به خود اختصاص دادند (جدول ۲).

جدول ۱- میانگین تراکم بذر (مترمربع) در مناطق قرق و تحت چرا در دو عمق به تفکیک گونه‌های گیاهی

نام گونه	قرق		چرا شده	
	عمق۵-۰	عمق۱۰-۵	عمق ۵-۰	عمق ۱۰-۵
Halostachys caspica	۱۹۹	۴۸/۵	۵۳	۱۲/۵
Halocenemum strobilaceum	۸۸	۱۴/۵	۱۷۰	۴۹
Aeluropus lagopoides	۷۳	۱۵/۵	۳۵	۰
Puccenlla distans	۲۲۰	۶۹	۲۴/۵	۰
Centaurea sp	۴۳	۰	۰	۰
Frankenia hirsuta	۴۵/۵	۱۷	۰	۰
Mellilotus officinallis	۳۲	۰	۰	۰
Bromus scoparias	۷۰	۰	۵۵	۰
Hordeum glacum	۷۷	۲۸	۷۶	۲۶
Lolium rigidum	۶۴	۱۹/۵	۶۰	۲۱
Lophocloa phloides	۴۰	۰	۰	۰
Parapholis incurve	۳۵	۱۵	۴۵	۱۸/۵
Sphenopus disvarientus	۲۷/۵	۰	۰	۰
Zingeria trichopod	۳۳	۹	۲۳/۵	۰
Centarium minus	۱۸/۵	۰	۰	۰
Frankenia pulverulents	۱۱/۵	۰	۰	۰
Plantago coronopus	۱۷	۰	۰	۰
Salsola turcamanica	۲۴/۵	۰	۴۵	۱۳
Valerianella sp	۲۰/۵	۰	۳۲	۱۱
Phalaris minor	۲۵	۰	۰	۰
Sonchus oleraceae	۳۶	۱۲	۲۲	۰
Filago arvensis	۱۲/۵	۰	۲۶	۰
Taraxacum nordestedii	۱۳/۵	۰	۰	۰
Petrosemonia sp	۱۰	۰	۵۱	۱۵
Sedum album	۱۱	۰	۰	۰
Eryngium campestera	۰	۰	۵۱	۱۸
Chenopodium album	۰	۰	۴۶	۱۵

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-13]

جدول ۲- میانگین درصد پوشش تاجی در مناطق قرق و چراشده

نام گونه	منطقه قرق	منطقه چراشده
Halostachys caspica	۲۱/۵	۴/۷
Halocnemum strobilaceum	۸/۲	۲۲
Aeluropus lagopoides	۱۰/۶	۳
Puccinella distans	۲۵	۰/۵
Centaurea sp	۰/۵	۰
Frankenia hirsuta	۴	۰/۹
Mellilotus officinallis	۱/۵	۰
Bromus scoparias	۴/۶	۳/۳
Hordeum glaucum	۵/۷	۶/۵
Lolium rigidum	۵/۱	۳/۶
Lophocloa phloides	۲	۱/۹
Parapholis incurve	۲/۷	۱/۵
Sphenopus disvarientus	۱/۸	۰
Zingeria trichopod	۱/۱	۰
Centarium minus	۱/۲	۰
Frankenia pulverulents	۱/۳	۰
Plantago coronopus	۱/۵	۱/۴
Salicornia herbacea	۰/۲	۳/۴
Salsola turcamanica	۰/۵	۱/۱
Valerianella sp	۱/۴	۰
Phalaris minor	۲/۶	۲/۵
Sonchus oleraceae	۱	۰/۶
Filago arvensis	۱/۵	۱/۴
Psyllostachis spicata	۰/۲	۱/۸
Taraxacum nordestedii	۰/۹	۰/۷
Taraxacum officinalis	۰/۴	۰
Petrosemonia sp	۰/۵	۱/۹
Sedum album	۰/۷	۰
Eryngium campestera	۰	۱/۷
Chenopodium album	۱/۶	۱/۶
Limonium sp	۰	۰
Senecio vernalis	۰/۵	۰
Lasipogon mascoides	۰/۴	۰
Veronica persica	۰/۳	۰

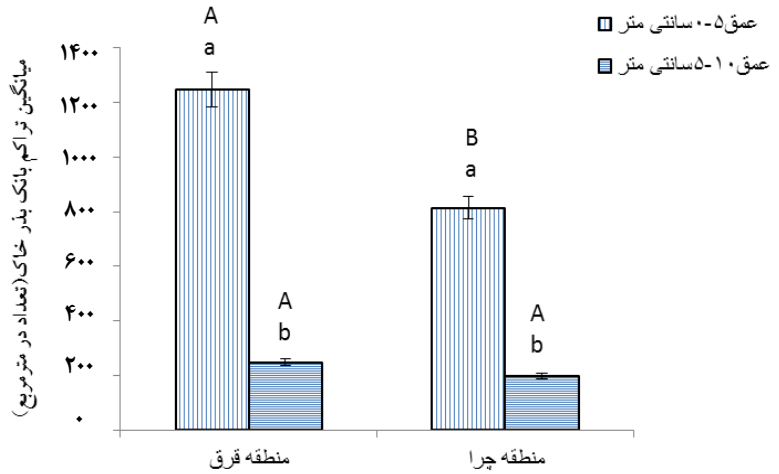
[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-13]

تأثیر چرای دام و عمق خاک بر تراکم بانک بذر خاک: آنالیز آماری نشان داد که تأثیر چرای دام، عمق خاک و اثر متقابل آنها بر تراکم بانک بذر ($P<۰/۰۱$) معنی‌دار بود (جدول۳). مقایسه میانگین‌ها نشان دادند که میانگین تراکم بانک بذر خاک عمق‌های ۵-۰ سانتی‌متری منطقه حفاظت شده و منطقه چرا شده اختلاف معنی‌داری دارد ولی در عمق ۱۰-۵ سانتی‌متری مناطق مذکور، اختلاف معنی‌دار نبود. همچنین تجزیه و تحلیل آماری نشان داد که میانگین تراکم بانک بذر خاک در عمق ۵-۰ با عمق ۱۰-۵ سانتی‌متر در یک منطقه نیز دارای اختلاف معنی‌دار بود (شکل۲).

جدول۳- نتایج تجزیه واریانس تاثیر چرای دام و عمق خاک بر تراکم بانک بذر خاک

منابع تغییرات	درجه آزادی	میانگین مربعات	F
چرا	۱	۱۰۵۰/۲۱	۱۰/۷۰**
عمق	۱	۲۱۴۱/۳۲	۲۱/۸۲**
چرا × عمق	۱	۱۴۵۲/۱۳	۱۴/۸۰**
خطا	۱۹۶	۹۸	-
کل	۱۹۹		

** اختلاف معنی‌دار در سطح ۰/۰۱



شکل۲- میانگین تراکم بانک بذر خاک (تعداد در مترمربع) بین مناطق حفاظت شده و چرا شده به تفکیک دو عمق نمونه‌برداری (حروف کوچک نشان‌دهنده اختلاف تراکم بذر خاک بین دو عمق در هر کدام از مناطق حفاظت شده و چرا شده و حروف بزرگ نشان‌دهنده اختلاف تراکم بین دو منطقه حفاظت شده و چرا شده در عمق‌های یکسان می‌باشد).

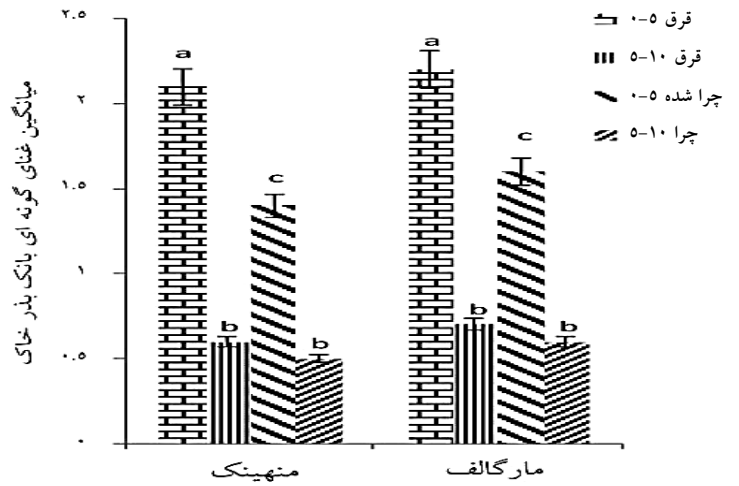
[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-13]

تأثیر چرای دام و عمق خاک بر غنای گونه‌ای بانک بذر خاک: بررسی‌ها نشان دادند که تأثیر چرای دام، عمق خاک و اثر متقابل آنها بر غنای گونه‌ای بانک بذر خاک ($P<0/01$) معنی‌دار بود (جدول ۴). مقایسه میانگین‌ها نشان داد که میانگین غنای گونه‌ای بانک بذر خاک عمق‌های ۵-۰ سانتی‌متری منطقه حفاظت شده و منطقه چرا شده اختلاف معنی‌داری داشت. ولی در عمق ۱۰-۵ سانتی‌متری مناطق مذکور، اختلاف معنی‌دار نبود. همچنین میانگین غنای گونه‌ای بانک بذر خاک در عمق ۵-۰ با عمق ۱۰-۵ سانتی‌متر در یک منطقه نیز دارای اختلاف معنی‌دار بود (شکل۳).

جدول۴- نتایج تجزیه واریانس تاثیر چرای دام و عمق خاک بر غنای گونه‌ای بانک بذر خاک

منابع تغییرات	درجه آزادی	میانگین مربعات	F
چرا	۱	۹۳۱/۲۱	۲۳/۱۳**
عمق	۱	۱۰۲۴/۶۳	۲۵/۴۵**
چرا × عمق	۱	۷۴۶/۴۱	۱۸/۵۴**
خطا	۱۹۶	۴۰/۲۵	-
کل	۱۹۹		

** اختلاف معنی‌دار در سطح ۰/۰۱



شکل۳- میانگین غنای گونه‌ای بانک بذر خاک (شاخص‌های مارگالف و منهینک) بین مناطق حفاظت شده و چرا شده به تفکیک دو عمق نمونه‌برداری (حروف غیرمشابه نشان دهنده اختلاف معنی‌دار شاخص غنای گونه-ای بانک بذر خاک می‌باشد).

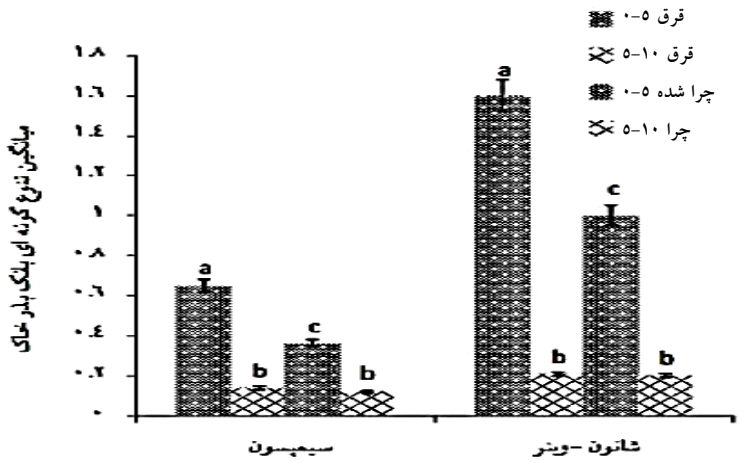
[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-13]

تأثیر چرای دام و عمق خاک بر تنوع گونه‌ای بانک بذر خاک: آنالیز آماری نشان داد که تأثیر چرای دام، عمق خاک و اثر متقابل آنها بر تنوع گونه‌ای بانک بذر خاک ($P<۰/۰۱$) معنی‌دار بود (جدول۵). مقایسه میانگین‌ها نشان داد که میانگین تنوع گونه‌ای بانک بذر خاک در عمق‌های ۵-۰ سانتی‌متری منطقه حفاظت شده و منطقه چرا شده دارای اختلاف معنی‌دار بود. ولی در عمق ۱۰-۵ سانتی‌متری بین مناطق مذکور اختلاف معنی‌داری وجود نداشت. همچنین میانگین تنوع گونه‌ای بانک بذر خاک در عمق ۵-۰ با عمق ۱۰-۵ سانتی‌متر در یک منطقه نیز دارای اختلاف معنی‌دار بود (شکل۴).

جدول ۵- نتایج تجزیه واریانس تاثیر چرای دام و عمق خاک بر تنوع گونه‌ای بانک بذر خاک

منابع تغییرات	درجه آزادی	میانگین مربعات	F
چرا	۱	۸۳۵/۲۵	۱۸/۱۲**
عمق	۱	۱۲۴۳/۳۴	۲۶/۹۷**
چرا × عمق	۱	۹۶۳/۸۱	۲۰/۹۱**
خطا	۱۹۶	۴۶/۰۹	-
کل	۱۹۹		

** اختلاف معنی‌دار در سطح ۰/۰۱



شکل۴- میانگین تنوع گونه‌ای بانک بذر خاک (شاخص‌های سیمپسون و شانون-وینر) بین مناطق حفاظت شده و چرا شده به تفکیک دو عمق نمونه‌برداری (حروف غیرمشابه نشان دهنده اختلاف معنی‌دار شاخص تنوع گونه‌ای بانک بذر خاک است).

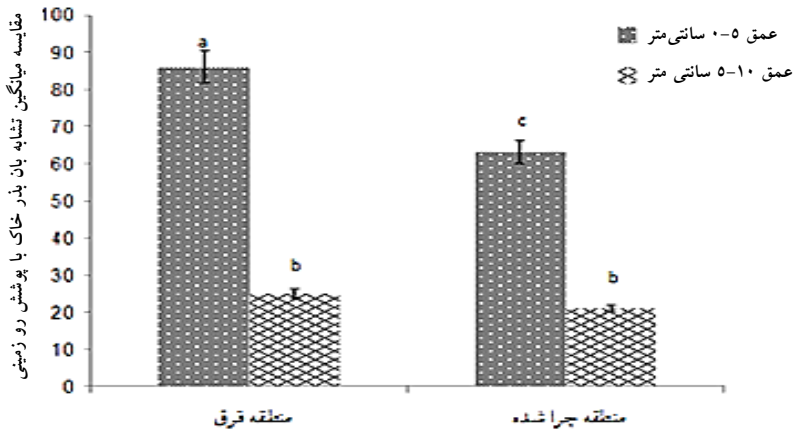
[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-13]

تأثیر چرای دام و عمق خاک بر تشابه بانک بذر خاک با پوشش روزمینی: نتایج حاصل نشان دادند که بانک بذر خاک با پوشش روزمینی تشابه بالایی دارد. شاخص تشابه سورنسون بین پوشش روزمینی و بانک بذر خاک در منطقه حفاظت شده برای عمق ۵-۰ سانتی‌متر، ۸۶٪ و عمق ۱۰-۵ سانتی‌متر، ۲۵٪ و برای منطقه چرا شده برای اعماق ۵-۰ و ۱۰-۵ سانتی‌متر به‌ترتیب ۶۳٪ و ۲۱٪ بود. آنالیز آماری نشان داد که تأثیر چرای دام، عمق خاک و اثر متقابل آنها برتشابه بانک بذر خاک با پوشش روزمینی ($P<۰/۰۱$) معنی‌دار بود (جدول۶). مقایسه میانگین‌ها نشان داد که میانگین تشابه بانک بذر خاک با پوشش روزمینی در عمق‌های ۵-۰ سانتی‌متری حفاظت شده و منطقه چرا شده دارای اختلاف معنی‌دار بود. در عمق ۱۰-۵ سانتی‌متری مناطق مذکور، اختلاف معنی‌دار نبود. همچنین میانگین تشابه بانک بذر خاک با پوشش روزمینی در عمق ۵-۰ با عمق ۱۰-۵ سانتی‌متر در یک منطقه نیز اختلاف معنی‌دار داشت (شکل۵).

جدول۶- نتایج تجزیه واریانس تاثیر چرای دام و عمق خاک بر تشابه بانک بذر خاک با پوشش روزمینی

منابع تغییرات	درجه آزادی	میانگین مربعات	F
چرا	۱	۱۳۹۲/۵۳	۳۰/۴۴**
عمق	۱	۳۴۶۳/۱۳	۷۵/۷۱**
چرا × عمق	۱	۹۲۱/۴۵	۲۰/۱۴**
خطا	۱۹۶	۴۵/۷۴	-
کل	۱۹۹		

** اختلاف معنی‌دار در سطح ۰/۰۱



شکل ۵- میانگین تشابه بانک بذر خاک و پوشش سطح زمین (شاخص تشابه سورنسن) بین مناطق حفاظت شده و چرا شده به تفکیک دو عمق نمونه‌برداری (حروف غیرمشابه نشان دهنده اختلاف معنی‌دار است).

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-13]

بحث و نتیجه‌گیری

بهره‌برداری مستمر و چرای بی‌رویه در مراتع کشور، تخریب پوشش گیاهی، پراکنش ناهمگون بذرها، تخریب ذخیره بذری خاک، کاهش پایداری خاک و افزایش فرسایش را به دنبال دارد که نتیجه آن تخریب و عدم بهره‌برداری پایدار از این مراتع است. کارهای حفاظتی روشی برای مدیریت مراتع و حفاظت گیاهان آن برای جلوگیری از بهره‌برداری بی‌رویه و چرای مفرط دام است. اثرات مثبت حفاظت مراتع بر ترکیبات و تیپ‌های گیاهی و ذخیره بذری خاک شایسته توجه بوده و از طرف دیگر معیاری برای تعیین شدت خسارت چرای بی‌رویه در مراتع نیز می‌باشد (Asadian *et al.*, 2009). نتایج این تحقیق نشان داد که تعداد و تراکم بانک بذر خاک در عمق ۵-۰ سانتی‌متری در منطقه قرق بیشتر از منطقه چرا شده بودف اما در عمق ۱۰-۵ سانتی‌متری بین مناطق از نظر آماری اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد. از جمله تحقیقاتی که در این زمینه صورت گرفته و نتایجی مشابه با نتایج این تحقیق داشته است، می‌توان به مطالعه برتیلر و آرس (Bertiller and Ares., 2011) در بوته زارهای مناطق خشک آرژانتین اشاره کرد. در حالی که مطالعه دربر و همکاران (Drebera *et al.*, 2011) در مناطق خشک نامیب در آفریقای جنوبی نتایجی متضاد با این تحقیق به دست آورد، که به نظر می‌رسد دلیل این اختلاف می‌تواند مربوط به شدت چرای دام و موقعیت جغرافیایی اکوسیستم‌های مورد مطالعه باشد. همچنین تراکم بانک بذر خاک عمق ۵-۰ سانتی‌متری در هر دو منطقه حفاظت شده و چرا شده به مراتب بیشتر از عمق ۱۰-۵ سانتی‌متری بود که با نتایج مطالعه نیکول و همکاران (Nicol *et al.*, 2007) و عرفانزاده و همکاران (Erfanzadeh *et al.*, 2010) مطابقت دارد. عمق نفوذ و پراکنش بذرها در خاک می‌تواند به شکل بذر، اندازه بذر، نیازهای فیزیولوژیکی و اکولوژیکی بذر و فعالیت موجودات زنده خاک بستگی داشته باشد.

بررسی غنا و تنوع گونه‌ای نشان داد که هر دو این عوامل در عمق ۵-۰ سانتی‌متری در منطقه قرق به مراتب بیشتر از منطقه چرا شده بود و در عمق ۱۰-۵ سانتی‌متری از نظر آماری اختلافی مشاهده نشد. نتایج به دست آمده مخالف یافته‌های عرفانزاده و همکاران (Erfanzadeh *et al.*, 2012) در مراتع شهرستان کهنوج استان کرمان بود. نتایج تحقیق نشان داد که حفاظت منطقه برای چندین سال، باعث بهبود غنا و تنوع گونه‌ای شده است. بهتر بودن غنا وتنوع گونه‌ای در منطقه حفاظت شده، به احتمال زیاد به علت واکنش سریع پوشش گیاهی بالای سطح زمین به چرای دام است و حفاظت شده با فراهم نمودن شرایط مناسب، باعث افزایش غنا و تنوع گونه‌ای شده است. یکی از عواملی که می‌تواند باعث کاهش شدید غنا وتنوع گونه‌ای، هم در پوشش گیاهی سطحی و هم در بانک بذر خاک گردد، چرای شدید دام است؛ زیرا بعضی از گونه‌ها در اثر چرای شدید، کاملاً منقرض می‌شوند. نمونه بارز آن گونه *P. distan*s در منطقه است که در معرض حذف از پوشش گیاهی مراتع منطقه است (Kam *et al.*,

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-13]

2014). همچنین غنا و تنوع گونه‌ای بانک بذر خاک در عمق‌های ۵-۰ و ۱۰-۵ سانتی‌متری هر یک از مناطق حفاظت شده و چرا شده باهم اختلاف دارند. به‌طوری‌که عمق سطحی دارای بیشترین غنا و تنوع گونه‌ای بود که مشابه مطالعه اکبرزاده (Akbarzadeh, 2005) در مناطق استپی و نیمه استپی بود. بررسی‌ها نشان داد که تشابه بانک بذر خاک با پوشش سطح زمین بین مناطق حفاظت شده و چرا شده و همچنین بین عمق‌های ۵-۰ سانتی‌متری در دو منطقه از نظر آماری اختلاف معنی‌داری داشتند و در عمق ۱۰-۵ سانتی‌متری اختلافی ملاحظه نشد. یکی از علل این کاهش تشابه را می‌توان به کاهش میزان بذر با افزایش عمق مربوط دانست که سبب کاهش میزان تشابه بانک بذر عمق دوم با پوشش سطح زمین شده است (Jacquemyn *et al.*, 2011).

براساس نتایج به‌دست آمده و با توجه به افزایش تراکم، غنا و تنوع گونه‌ای بذرهای بانک بذر خاک و تشابه آن با پوشش سطح زمین در منطقه حفاظت شده مراتع گمیشان، می‌توان گفت که اجرای برنامه قرق موجب بهبود، افزایش و حفاظت پوشش سطحی خاک شده است. که این امر می‌تواند با در نظر گرفتن برخی محدویت‌های مربوط به اجرای قرق مراتع، در برنامه‌های احیا و اصلاح مراتع منطقه مورد توجه قرار بگیرد.

منابع

Akbarzadeh M. 2005. Study on changing of above ground vegetation and soil seed bank in steppic and semi-steppic region. Ph.D. Thesis, Tehran University, 153p. (In Persian)

Anderson J., Mc Arthur J.W., Darvin B.N. 1973. Feasibility of Range Improvement on the Rangelands of the Four Corners Economic Development Region. New Mexico State University Publishers, 124 p.

Asadian G.M., Akbarzadeh M.R. 2009. The effects of the enclosure on the improvement of the range lands in Hamadan province. Iranian journal of Range and Desert Research. 16 (3): 343-352. (In Persian)

Bakker J.P., Berendse F. 1999. Constraints in the restoration of ecological diversity in grassland and Heath land communities. Trends in Ecology and Evolution, 14: 63-68.

Bertiller M.B., Ares J.O. 2011. Does sheep selectivity along grazing paths negatively affect biological crusts and soil seed banks in arid shrub lands? A case study in the Patagonian Monte, Argentina. Journal of Environmental Management, 92: 2091-2096.

Butler B.J., Chazdon, R.L. 1998. Species richness, spatial variation and abundance of the soil seed bank of a secondary tropical rain forest. Biotropica, 30 (2): 214-222.

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-13]

Chaideftou, E., Thanos C.A., Bergmeier E., Kallimanis A., Dimopoulos P. 2009. Seed bank composition and above-ground vegetation in response to grazing in sub Mediterranean oak forests (NW Greece). Journal of Plant Ecology 201 (1): 255-265.

Drebera N., Oldelanda J., Rooyenb G.M.W. 2011. Species, functional groups and community structure in seed banks of the arid Nama Karoo: Grazing impacts and implications for rangeland restoration. Agriculture Journal of Ecosystems and Environment, 141: 399-409.

Erfanzadeh R., Hendrickx F., Maelfait J.P., Hoffmann, M. 2010. The effect of succession stage and salinity on the vertical distribution of seeds in salt marsh soils. Flora, 205: 442-448.

Erfanzadeh R., Hosseini Kahnuj S.H., Dianati Tilaki, G.A. 2012. Comparison of soil seed bank characteristics between grazed and ungrazed areas in two different depths. Arid Biome Scientific and Research Journal, 1 (4): 64-74. (In Persian)

Gross K.L. 1990. A comparison of methods for estimating seed numbers in the soil. Journal of Ecology, 78 (2): 1079-1093.

Jacquemyn H., Carmen Van M., Brys R., Honnay O. 2011. Management effects on the vegetation and soil seed bank of calcareous grasslands: An 11-year experiment. Biological Conservation, 144: 416-422.

Johnson J.R., Payne J.F. 1968. Sagebrush reinvasion as affected by some environmental influences. Journal of Range Management, 21(4): 209-213.

Kam M., Mohammad-Esmaeili M., Akbarlo M., Sattarian, A. 2014. The survey of biomass and some morphological characteristics of two halophyte species within the pasture of Gomishan wetland. Iranian Journal of Range Management, 3 (1): 39-50. (In Persian)

Kellerman M.J.S. 2004. Seed Bank Dynamics of Selected Vegetation Typesin Maputaland, South Africa. M.Sc. Thesis, Faculty of Natural and Agricultural Sci., Univ. of Pretoria, 107p.

Kinloch J.E. Friedel M.H. 2005. Soil seed reserves in arid grazing lands of central Australia. Journal of Arid Environments, 60 (1): 133-161.

Moghaddam M.R. 1998. Range and Range Management. Tehran University press. (In Persian)

Nicol J.M., Muston S., D'Santos P., McCarthy B., Zukowski S. 2007. Impact of sheep grazing on the soil seed bank of a managed ephemeral wetland: implications for management. Australian Journal of Botany, 55: 103-109.

Pazos G.E., Bertiller M.B. 2008. Spatial patterns of the germinable soil seed bank of coexisting perennial-grass species in grazed shrub lands of the Patagonian Monte. Plant Ecology, 198: 11-120.

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-13]

Peco B., Ortega M., Levassor C. 1998. Similarity between seed bank and vegetation in Mediterranean grassland: a predictive model. Journal of Vegetation Science, 9: 815-821.

Rokhfirooz, G., Ghorbani, J., Shokri, M., Jafarian Jelodar Z. 2011. Effect of rangeland rehabilitation and restoration on composition and diversity of species seeds in the soil. Iranian journal of Range and Desert Research, 18 (2): 322-335. (In Persian)

Sternberg M., Gutman M., Perevolotsky A., Kigel J. 2003. Effects of grazing on the soil seed bank dynamics: An approach with functional groups. Journal of Vegetation Science, 14: 375-386.

Thompson K. 1992. The functional ecology of Seed Banks. In the Ecology of Regeneration in Plant Communities. CAB International, London, U.K: 231-258.

Wodkiewicz M., Kwiatkowska-Falinska A.J. 2010. Similarity between seed bank and herb layer in natural deciduous temperate lowland forest. Acta Societatis Botanicrum Poloniae, 79 (2): 157-166.

Yoshihara Y., Ohkuro T., Bunveibaatar B., Jamsran U., Takeuchi K. 2010. Spatial pattern of grazing affects influence of herbivores on spatial heterogeneity of plants and soils. Oecologia, 162: 427-434

Young S.A., Pavlovic N.B. Grundel R., Frohnapple K.J. 2009. A comparison of seed banks across a sand dune successional gradient at Lake Michigan dunes (Indiana, USA). Plant Ecology 202 (2): 299-308.

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-13]

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-13]