دو فصلنامه علمی- پژوهشی خشک بوم
جلد ۱، شماره ۴، پاییز و زمستان ۱۳۹۰

مقایسه بانک بذر خاک مناطق چرا شده و چرانشده در عمق‌های مختلف خاک

۱- رضا عرفان‌زاده، استادیار گروه مرتع‌داری، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تربیت مدرس
rezaerfanzadeh@modares.ac.ir
۲- سیدحمزه حسینی کهنوج، دانش‌آموخته کارشناسی ارشد مرتع‌داری، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تربیت مدرس
۳- قاسمعلی دیانتی تیلکی، دانش‌آموخته کارشناسی ارشد مرتع‌داری، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تربیت مدرس

دریافت: ۱۳۸۹/۱۰/۱۸
پذیرش: ۱۳۹۰/۰۴/۰۳

چکیده

این تحقیق با هدف مقایسه خصوصیات بانک بذر خاک (تراکم، غنا، تنوع گونه‌ای و تشابه بانک بذر خاک با پوشش روزمینی) در مناطق چرا شده و چرا نشده در دو عمق ۵-۰ و ۱۰-۵ سانتیمتر انجام شد. پس از پیمایش صحرایی، دو منطقه چرا شده و چرا نشده در مراتع اطراف شهرستان کهنوج از توابع استان کرمان انتخاب گردید. تعداد ۳۰ پلات ۲×۲ متر در منطقه قرق و ۱۳۵ پلات در منطقه چرا شده مستقر شد. از هر پلات حدود یک لیتر خاک از هر یک از عمق‌های ۵-۰ و ۱۰-۵ سانتیمتر بعد از ریزش بذور گیاهان برداشت شد. درصد پوشش گیاهی تمامی گونه‌ها نیز در دوره رشد بعدی ثبت شد. نمونه‌های خاک پس از تیمار سرمادهی جهت کشت به گلخانه منتقل شدند. به‌مدت سه ماه تمامی بذور جوانه زده شده در گلخانه شناسایی و شمارش شدند. در انتها تعداد بذور بر حسب تعداد در متر مربع برای هر کدام از اعماق در هر پلات، تنوع، غنا و تشابه بانک بذر خاک با پوشش سطحی احتساب گردید. جهت مقایسه میانگین‌های خصوصیات بانک بذر خاک بین مناطق چرا شده و چرا نشده و بین دو عمق مختلف از آزمون غیر پارامتریک من ویتنی‌یو استفاده شد. نتایج نشان داد که تراکم بانک بذر خاک منطقه قرق به‌طور معنی‌دار بیش‌تر از منطقه چرا شده است. غنا و تنوع گونه‌ای بین منطقه قرق و چرا شده اختلاف معنی‌داری از خود نشان ندادند. همچنین تشابه بانک بذر خاک با پوشش روزمینی در منطقه قرق به صورت معنی‌دار بیش‌تر از منطقه چرا شده، بود. تراکم، غنای گونه‌ای، تنوع گونه‌ای و تشابه بانک بذر خاک با پوشش روزمینی عمق ۵-۰ بیش‌تر از عمق ۱۰-۵ بود. به‌طور کلی نتیجه‌گیری می‌شود که عملیات قرق می‌تواند باعث بهبود پوشش گیاهی این منطقه از طریق بانک بذر خاک شود.

واژگان کلیدی: بانک بذر خاک؛ پوشش گیاهی؛ چرای دام؛ عمق خاک؛ قرق

مقدمه

در رویشگاه‌های طبیعی، اجتماعات و گونه‌های گیاهی نه تنها بر اساس ترکیب پوشش گیاهی روی زمین از یکدیگر متمایز می‌شوند، بلکه بر اساس ذخایر بذر موجود در خاک نیز قابل تفکیک هستند (Kellerman, 2004). بانک بذر بخشی از فلور یک منطقه است که با کمک آن می‌توان جامعه گیاهی را تعیین نمود، هرچند این امر به آسانی صورت نگیرد. همچنین Thompson (1992) بیان داشت، بانک بذر خاک نه تنها ضامن استقرار جمعیت‌های گیاهی به هنگام بروز شرایط نامناسب است، بلکه مسئول بروز ژنوتیپ‌های گیاهی جدید نیز بوده که برای بقای جمعیت‌های گیاهی آن ناحیه بسیار حیاتی است. از طرف دیگر، Bertiller & Aloia (1997) تشخیص ذخیره بذر خاک (بانک بذر) را به‌عنوان کلیدی در حل بسیاری از مسائل مدیریتی پوشش گیاهی، حفاظت گونه‌های کمیاب و تنوع اکوسیستم‌ها موثر عنوان کردند. فعالیت‌های مختلف مانند گردشگری، استفاده از معادن و غیره باعث افزایش تخریب پوشش گیاهی می‌شود، که در این چنین موارد بانک بذر به صورت بالقوه می‌تواند در برنامه‌های ترمیم و اصلاح پوشش گیاهی استفاده شود (Skoglund, 1992). در جاهایی که شباهت بین بانک

بذر و پوشش زیاد است، بانک بذر ابزار خوبی برای بازسازی پوشش است و می‌توان از آن برای بازسازی محل‌های تخریب یافته استفاده کرد (Hegazy et al., 2009). امروزه پژوهشگران معتقدند که بازسازی مراتع تخریب شده به هزینه و زمان زیادی نیاز دارد و هرگز تنوع زیستی گذشته ایجاد نمی‌شود (Altin et al., 2005). از طرفی به دلیل این که بانک بذر خاک نقش مهمی در روند جانشینی در جوامع گیاهی و حفاظت از آن‌ها دارد، می‌تواند برای این مهم مورد استفاده قرارگیرد (Erfanzadeh et al., 2010).

یکی از مسائل مهم در رابطه با بانک بذر خاک، ترکیب بانک بذر است. ترکیب بانک بذر خاک متأثر از پوشش گیاهی اطراف آن و مراحل قبلی جانشینی پوشش گیاهی است (Godefroid et al., 2010) و اعمال مدیریت می‌تواند تغییرات قابل توجهی در آن ایجاد کند (Wellstein et al., 2007). از دیگر خصوصیات بانک بذر خاک اندازه یا تراکم بذور مدفون شده در خاک است. شباهتی که بین بانک بذر خاک و پوشش سطحی زمین وجود دارد نیز از ویژگی‌های مهم بانک بذر خاک به خصوص در احیا و بازسازی مراتع تخریب یافته است (Erfanzadeh et al., 2009). یکی از عواملی که بر روی این سه ویژگی بانک بذر خاک می‌تواند تأثیر معنی‌داری داشته باشد چرای دام است. چراکه می‌تواند از طریق کاهش اختصاص فتوسنتز به اندام‌های تولید مثلی گیاه به خاطر برداشت برگ و یا حذف گل‌ها و دانه‌ها سبب کاهش تولید بذر شود (Sternberg, 2003). چرا باعث تغییر در تراکم و تنوع گونه‌ها در ترکیب گیاهی شده، در نتیجه باعث تغییراتی در فراوانی بذر و نیز ترکیب و جوانه زنی بذرها در بانک بذر خاک مراتع می‌گردد (Kinloch & Friedel, 2005).

بررسی در انواع مختلف شوره‌زارها نشان می‌دهد که افزایش یا کاهش چرا تأثیری بر تراکم، تنوع و میزان شباهت پوشش گیاهی سطح زمین و بانک بذر خاک نمی‌گذارد. Osem et al. (2006) و Momeni et al. (2005) در تحقیقی در منطقه چادگان اصفهان به این نتیجه رسیدند که تعداد بذور در منطقه قرق بیش از منطقه چرا است. به نظر می‌رسد مطالعات مربوط به ذخیره بذر خاک قبل از برنامه‌های احیاء و مدیریت مراتع تخریب شده از نظر اکولوژی و اقتصادی توجیه پذیر باشد. تفاوت در نتایج تأثیر چرا در مناطق مختلف اهمیت بررسی تأثیر چرا بر روی ویژگی‌های مختلف بانک بذر خاک را در مناطق مختلف آب و هوایی نشان می‌دهد و روشن گر این واقعیت است که بررسی بیشتری باید در این زمینه صورت گیرد. از آن جا که تعداد کمی از مطالعات در بانک بذر خاک به بررسی تفاوت اثرات تغییر در شیوه‌های مدیریتی پرداخته‌اند (Wellstein et al., 2007) و ایجاد قرق نیز یکی از شیوه‌های مدیریتی برای اصلاح مراتع است، مطالعات بیشتر در این زمینه، توصیه می‌شود. در این راستا، این تحقیق با هدف مقایسه بانک بذر خاک در دو منطقه چرا شده و قرق در دو عمق ۵-۰ و ۱۰-۵ سانتیمتری خاک در مراتع شهرستان کهنوج انجام شد.

مواد و روش‌ها

منطقه مورد مطالعه

شهرستان کهنوج در فاصله ۳۵۰ کیلومتری مرکز استان یعنی کرمان واقع شده است. این شهرستان از شمال به جیرفت و بافت و از غرب و جنوب به استان هرمزگان و از شرق به شهرستان‌های بم و ایرانشهر محدود و دارای اقلیم خشک است. جهت مقایسه بانک بذر خاک در مراتع تحت چرای دام و مراتع قرق، دو مرتع با این مشخصات از مراتع این شهرستان انتخاب شد. مراتع قرق در اطراف محل طرح مرتع‌داری (ذخیره ریزش‌های جوی) در حد فاصل جاده کهنوج- فاریاب انتخاب گردید.

روش انجام کار

الف) نمونه برداری از خاک

نمونه‌برداری از خاک در تابستان، یعنی زمانی که تمامی بذرها ریزش کرده‌اند، انجام شد. جهت نمونه‌برداری از خاک منطقه قرق، پلات‌ها بصورت تصادفی در بالادست منطقه عملیات ذخیره بارش مستقر شد، به نحوی که نمونه‌برداری در محدوده قرق شده قرار داشت ولی تحت تأثیر عملیات ذخیره نزولات قرار نگرفته بود. منطقه چراشده نیز در فاصله ۵ کیلومتری از منطقه قرق انتخاب شد. در نمونه‌برداری از خاک، در منطقه قرق ۳۰ پلات

۲×۲ مستقر گردید. اما به دلیل این که منطقه چرا شده وسعت زیادی داشت و نمونه‌داری می‌بایست متوسطی از کل شرایط منطقه را نشان می‌داد، ۱۳۵ پلات ۲×۲ برای این منطقه در نظر گرفته شد تا نمونه‌برداری با پراکنش مناسبی از منطقه انجام گیرد. نمونه‌برداری خاک توسط اوگری به شعاع ۲/۵ سانتیمتر از دو عمق ۵-۰ و ۱۰-۵ (Erfanzadeh et al., 2010 و Thompson et al., 1997) از داخل هر پلات با ۱۰ تکرار (حجمی معادل ۱ لیتر برای هر عمق: (Hutchings, (1986) انجام شد. با توجه به نیاز به نمونه‌برداری از پوشش گیاهی هر پلات، محل پلات‌ها با پیکه‌گذاری مشخص شد. از آن جایی که بخشی از پوشش گیاهی روزمینی منطقه مربوط به گونه‌های چوبی و درختچه‌ای بود، جهت رفع خواب احتمالی بذر این گونه‌ها، نمونه‌های خاک برای اعمال تیمار سرما به سردخانه با دمای $^{\circ}C$ ۳-۵ در یک دوره ۳ ماهه منتقل شد (Gross, 1990). بعد از مدت ۳ ماه، نمونه‌ها به گلخانه منتقل و درسینی‌های به ابعاد ۴۰×۲۶ سانتیمتر بر روی بستری از ماسه استریل شده پهن گردیدند تا شرایط مساعد گلخانه باعث جوانه زنی بذور داخل خاک گردد. جهت اطمینان از وجود بذور هرز گلخانه و یا ماسه بستر، به اندازه ۱۰٪ کل نمونه‌ها از نمونه‌های شاهد بدون خاک منطقه مورد مطالعه، در بین سایر سینی‌ها قرار گرفت. به منظور این که گونه‌های ظاهر شده سطح محیط کشت را نپوشاند و مانع ظهور سایر بذرهای خاک نشود، پس از کشت در گلخانه نهال‌های در حال ظهور در فواصل منظم یعنی هر ۱۰ روز یک بار شمارش، شناسایی و در نهایت از سینی‌ها حذف گردیدند. جهت اعمال دقت لازم در شناسایی گونه‌های گیاهی، از هر گونه گیاهی چند پایه به محیط کشت مناسب انتقال داده شد، تا زمانی که به‌خوبی قابل شناسایی شوند. ضمن این که از روش جوانه زنی[1] برای شناسایی گونه‌های گیاهی استفاده شد (Thompson et al,. 1997). بعد از سه ماه که دیگر هیچ بذری از داخل سینی‌ها جوانه نزد، آبیاری به مدت ۲ هفته قطع و بعد از آن دوباره شروع به آبیاری شد. پس از آن دیگر هیچ بذری از خاک جوانه نزد (Chaideftou et al., 2009) در پایان تعداد بذور جوانه زده شده در متر مربع محاسبه گردید.

ب) اندازه‌گیری پوشش سطحی و تشابه بانک بذر خاک با آن

با استفاده از پیکه‌های قرار داده شده در زمین، بررسی و ثبت پوشش گونه‌های گیاهی نیز در هر پلات در فروردین ۱۳۹۰ زمانی که فصل رشد غالب گونه‌ها بود، به روش تخمین انجام شد. تشابه بانک بذر خاک و پوشش رو زمینی با استفاده از روش سورنسون انجام شد (Mengistu et al., 2005). تشابه بانک بذر موجود در هر عمق (۵-۰ و ۱۰-۵ سانتیمتری) به صورت جداگانه با پوشش اندازه‌گیری گردید.

ج) اندازه‌گیری خصوصیات بذر خاک

تعداد گونه‌هایی که از خاک برداشت شده از هر پلات در گلخانه جوانه زده و مورد شناسایی قرار گرفت، به‌عنوان غنای گونه‌ای آن نمونه به شمار می‌آید. با استفاده از تراکم بذر هر گونه در هر پلات نسبت وفور هر گونه به نسبت کل گونه‌ها محاسبه و با استفاده از فرمول شانون- وینر تنوع گونه‌ای بذرها در هر پلات محاسبه گردید (Mesdaghi, 2009؛ Meissner,. & Facelli, 1999).

د) تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها

ابتدا آزمون نرمال بودن داده‌ها انجام گرفت. از آن جا که داده‌ها دارای توزیع نرمال نبودند و ضمن انجام تبدیل‌های مختلف، تغییری در توزیع داده‌ها ایجاد نشد. سر انجام آمار غیر پارامتری جهت تجزیه و تحلیل آماری استفاده شد. جهت مقایسه هر کدام از متغیرهای مربوط به بانک بذر خاک (تراکم، تنوع و غنای گونه‌ای) در دو منطقه چرا شده و قرق و همچنین تشابه بانک بذر خاک با پوشش روزمینی در دو منطقه چرا شده و نشده در دو عمق (۵-۰ و ۱۰-۵ سانتیمتری) از آزمون من‌ویتنی استفاده شد. از آزمون ویلکاکسون جهت مقایسه هر یک از فاکتورهای بانک بذر خاک، بین دو عمق مذکور هر منطقه (چرا شده و چرانشده) استفاده گردید. تجزیه و تحلیل‌های آماری با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS 17 انجام شد.

۱- Seed Germination Method

نتایج

نتایج حاصل از گلخانه نشان داد که متوسط تراکم بذر در متر مربع در منطقه چرا شده در عمق ۵-۰ و ۱۰-۵ سانتیمتری به ترتیب ۲۴۶/۵ و ۱۴/۱ است. همچنین متوسط تراکم بذر در متر مربع در منطقه قرق در عمق ۵-۰ و ۱۰-۵ سانتیمتری به ترتیب ۷۸۶/۷ و ۱۴/۳ است. بیش‌ترین بذرهای جوانه‌زده از خاک در هر دو منطقه مربوط به گونه‌های *Stipa capensis*، *Asphodelus tenuifolius* و *Astragalus triboloides* است (جدول ۱).

جدول۱. تراکم بذر در مناطق چرا شده و نشده درعمق‌های مختلف خاک

	تراکم بذر			
	منطقه چرا شده		منطقه چرا نشده	
عمق نمونه‌برداری (cm)	۵-۰	۱۰-۵	۵-۰	۱۰-۵
تراکم بذر در متر مربع	۲۴۶/۵۴	۱۴/۱۱	۷۸۶/۷۵	۱۴/۲۶
Asphodelus tenuifolius	۱۰۹/۶۵	۲/۲۹	۶۴/۲۰	۳۳/۱۲
Astragalus triboloides	۹۴/۶	۴/۴۴	۷۸/۴۷	۴۰/۷۶
Astragalus sp.	۴/۳۱	۰/۴۶	۰/۰۰	۰/۰۰
Chenopodium sp.	۴/۵۳	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
Fagonia bruguieria	۲۸/۵۹	۶/۱۴	۰/۰۰	۰/۰۰
Hordeum sp.	۰/۴۵	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
Infloga spicata	۷۸/۳۳	۸/۷۸	۲۱۴/۰۱	۱۰۸/۵۴
Infloga sp.	۲۵/۹	۴/۵۳	۱۰۱/۹۱	۵۰/۹۶
Malva sp.	۲۱/۶۹	۲/۵۵	۰/۰۰	۰/۰۰
Medicago sp.	۱/۱۳	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
Paronychia sp.	۲/۲۹	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
Plantago stocksii	۶۸/۴۴	۰/۲۳	۶۱/۱۵	۳۱/۵۹
Potato sp.	۱/۱۳	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
Stipa capensis	۲۶۸/۷۱	۱۲/۸۲	۲۵۰/۷۰	۱۲۷/۳۹
Taraxacum sp.	۲۳/۱۳	۰/۰۰	۱۶/۳۱	۸/۱۵
Gramineae	۴/۷۶	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰

در مجموع ۲۰ گونه در پوشش روی زمین ثبت شد. گونه‌هایی چون *Stipa capensis* و *Asphodelus tenuifolius* درصد زیادی از پوشش را به خود اختصاص می‌دهند (جدول ۲).

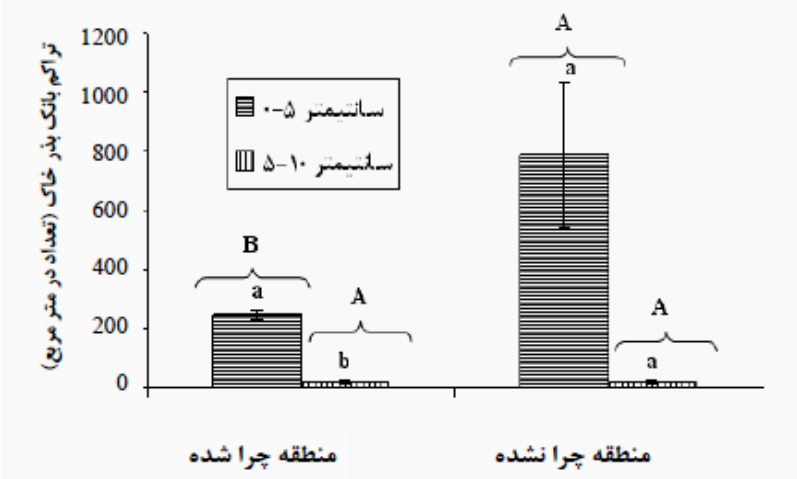
مقایسه تراکم بانک بذر خاک در عمق‌های مختلف خاک در منطقه چرا شده و نشده

نتایج نشان داد تراکم بانک بذر خاک بین دو منطقه چرا شده و نشده در عمق ۵-۰ سانتیمتری دارای اختلاف معنی دار (Sig.=۰/۰۰)، اما در عمق ۱۰-۵ فاقد اختلاف معنی‌داری بود (Sig.=۰/۹۸). چرای دام باعث کاهش تراکم بانک بذر منطقه چرا شده در عمق بالایی شده بود، ولی تأثیر معنی‌داری بر روی بانک بذر خاک در عمق پایینی نداشت. تراکم بانک بذر خاک در منطقه چرانشده به مراتب بیش‌تر از منطقه چرا شده است (Sig.=۰/۰۰). همچنین تراکم بانک بذر در عمق ۵-۰ سانتیمتری به مراتب بیش‌تر از عمق ۱۰-۵ سانتیمتری (Sig.=۰/۰۰۶) است (شکل۱).

جدول ۲. درصد پوشش گیاهی در مناطق چرا شده و قرق

نام گونه	فرم رویشی	میانگین‌درمنطقه‌چراشده (٪)	میانگین در منطقه قرق (٪)
Asphodelus tenuifolius	A	۵/۳۱	۱۰
Astragalus triboloides	A	۳/۰۹	۱۰
Calligonum bunge	P	۰/۵۲	۵
Convolvolus leptocladus	P	۰/۶۱	۰
Fagonia bruguieric	A	۱/۰۷	۵
Forsskaolea tenacissimc	A	۰/۰۷	۰
Gaulinia aucher	P	۰/۳۱	۲
Gymnocarpus decande	P	۰/۰۶	۰
Hammada salicornicc	P	۲/۳۹	۵
Infloga spicatc	A	۳/۶۹	۱۰
Lycium edgeworthi	P	۰/۰۷	۰
Plantago stocksi	A	۲/۹۳	۷
Prosopis spicigerc	P	۰/۰۴	۰
Pteropyrum aucher	P	۰/۱۹	۲
Rhazia strictc	P	۰/۲۸	۱
Stipa capensis	A	۸/۸۰	۱۵
Taraxacum sp	A	۰/۱۹	۰
Taverniera cuneifolic	P	۰/۴۱	۰
Ziziphus spina-christ	P	۰/۳۱	۱
Zygophyllum eurypterun	P	۰/۰۴	۰

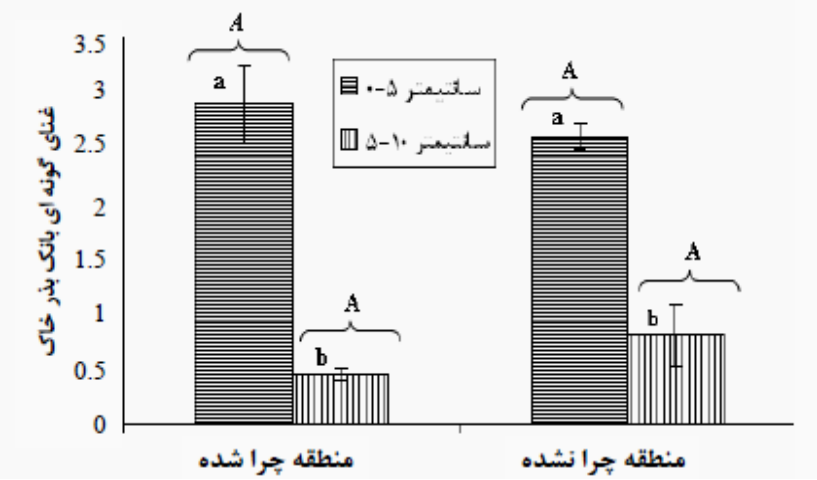
A و P نشان دهنده گونه‌های یک ساله و چندساله است.



شکل ۱. تغییرات تراکم بانک بذر خاک در عمق‌های مختلف در مناطق چرا شده و قرق. حروف کوچک نشان‌دهنده اختلاف تراکم بذر خاک در عمق‌های مختلف هر کدام از مناطق چراشده و قرق و حروف بزرگ نشان‌دهنده اختلاف تراکم بین دو منطقه چرا شده و قرق در عمق‌های یکسان هستند.

غنای گونه‌ای بانک بذر خاک در عمق‌های مختلف خاک در منطقه چرا شده و نشده

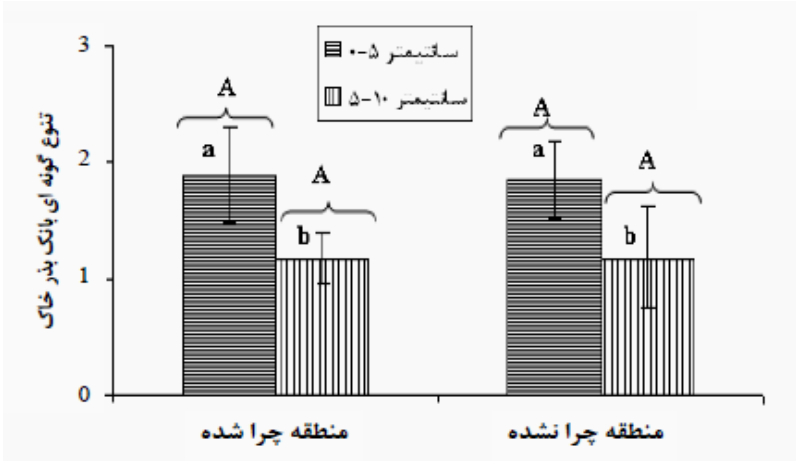
تجزیه آماری نشان داد که تأثیر چرای دام بر روی غنای گونه‌ای بانک بذر خاک در عمق ۵-۰ سانتیمتر (Sig.=۰/۴۳) و ۱۰-۵ سانتیمتر (Sig=۰/۲۵) معنی‌دار نیست. این در حالی است که تغییرات غنای گونه‌ای بانک بذر خاک در دو عمق ۵-۰ (Sig=۰/۰۱) و ۱۰-۵ سانتیمتر (Sig=۰/۰۰) معنی‌دار بوده، به طوری‌که عمق سطحی خاک دارای غنای بیش‌تری از گونه است (شکل ۲).



شکل ۲. تغییرات میانگین غنای گونه‌ای بانک بذر خاک (تعداد در هر نمونه گرفته شده از یک پلات) در اعماق مختلف با چرا و بدون چرای دام. حروف بزرگ نشان‌دهنده اختلاف شاخص غنای بانک بذر خاک در مناطق چراشده با قرق می‌باشد و حروف کوچک نشان‌دهنده اختلاف بین دو عمق نمونه برداری می‌باشد.

تنوع گونه‌ای بانک بذر خاک در عمق‌های مختلف خاک در منطقه چرا شده و نشده

تجزیه آماری نشان داد که تأثیر چرای دام بر روی تنوع گونه‌ای بانک بذر خاک در عمق ۵-۰ سانتیمتر (Sig.=۰/۶۶) و ۱۰-۵ سانتیمتر (Sig=۰/۶۵) معنی‌دار نیست، در حالی که تغییرات تنوع گونه‌ای بانک بذر خاک در عمق ۵-۰ سانتیمتر (Sig=۰/۰۱) و ۱۰-۵ سانتیمتر (Sig=۰/۰۰) معنی‌دار گردید به طوری که عمق سطحی خاک دارای تنوع بیشتری است (شکل۳).



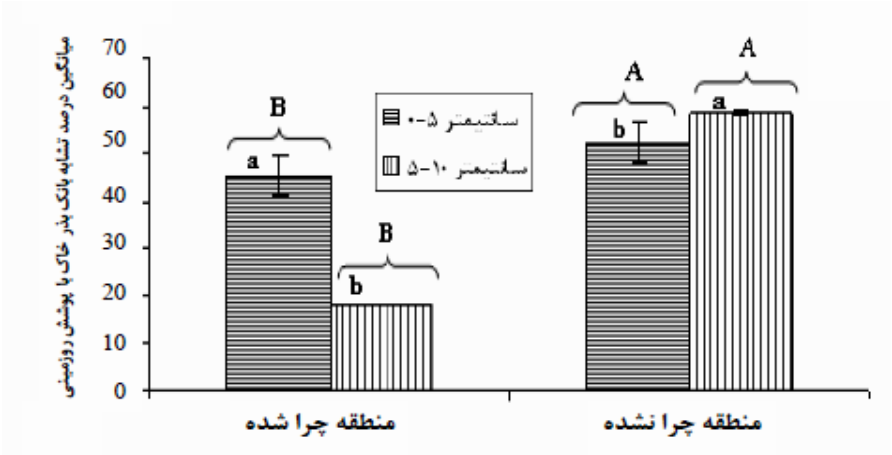
شکل ۳. تغییرات میانگین تنوع بانک بذر خاک در اعماق مختلف در منطقه چرا شده و چرا نشده. حروف بزرگ نشان دهنده اختلاف شاخص تنوع بانک بذر خاک در مناطق چراشده با قرق و حروف کوچک نشان‌دهنده اختلاف بین دو عمق نمونه برداری است.

تشابه بانک بذر خاک در عمق‌های مختلف خاک با پوشش روزمینی در منطقه چرا شده و نشده

نتایج نشان داد بانک بذر خاک با پوشش روزمینی دارای تشابه زیادی است. تشابه بانک بذر خاک عمق سطحی با پوشش روزمینی دارای اختلاف معنی داری با تشابه بانک بذر عمق پایینی خاک و پوشش روزمینی بود. به‌طوری‌که عمق سطحی تشابه بالاتری با پوشش روزمینی نسبت به عمق پایینی بود. همچنین، این تشابه در دو منطقه چراشده و قرق دارای اختلاف معنی‌داری بود (جدول۳). چرای دام باعث کاهش تشابه بانک بذر خاک با پوشش روزمینی در هر دو عمق مورد مطالعه گردید (شکل ۴).

جدول۳. مقایسه تشابه بانک بذر خاک با پوشش روزمینی در عمقهای مختلف برای هر کدام از مناطق چرا شده و چرانشده، همچنین مقایسه تشابه بانک بذر خاک هر کدام از عمق‌ها با پوشش روزمینی، بین دو منطقه چرا شده قرق با یکدیگر.

تشابه بانک بذر خاک	عمق ۵-۰ cm، بین منطقه چراشده و قرق	عمق ۱۰-۵ cm ، بین منطقه‌چرا شده‌و قرق	دو عمق(۵-۰ cm و ۱۰ -۵ cm) در منطقه‌قرق	دو عمق(۵-۰ cm و ۱۰-۵ cm) چرا شده
Sig.	۰/۰۴۷	۰/۰۰۰	۰/۰۲۲	۰/۰۰۰



شکل ۴. تغییرات درصد تشابه بانک بذر خاک با پوشش روزمینی در عمق‌های مختلف در منطقه چرا شده و چرا نشده. حروف کوچک نشان‌دهنده اختلاف درصد تشابه بانک بذر خاک با پوشش روزمینی بین عمق‌های ۵-۰ و ۱۰-۵ است. حروف بزرگ نشان دهنده اختلاف درصد تشابه بانک بذر خاک با پوشش روزمینی در هر کدام از عمق‌های مذکور، بین دو منطقه چرا شده با قرق می‌باشد

بحث و نتیجه‌گیری

بانک بذر خاک در مراتع مناطق خشک به وسیله چرای دام و الگوی پراکنش بارندگی تغییر می‌کند. نتایج این تحقیق نشان داد که چرای دام تأثیر معنی‌داری بر روی بعضی خصوصیات بانک بذر خاک دارد. Kinloch, & Friedel (2005) بیان داشتند پراکنش ناهمگون بذرها به شدت تحت فشار چرای دام و انتخاب گیاهان جهت چرا می‌باشد. بر اساس نتایج این تحقیق، در مقایسه با منطقه قرق، چرا باعث کاهش تراکم بانک بذر خاک (بانک بذر موجود در عمق ۵-۰ سانتیمتری خاک) در منطقه تحت چرای دام شده است.

یکی از عواملی که بر روی تراکم بانک بذر خاک می تواند تأثیر معنی‌داری داشته باشد چرای دام است. چرا می‌تواند از طریق کاهش اختصاص فتوسنتز به اندام‌های تولید مثلی گیاه به خاطر برداشت برگ و یا حذف گل‌ها و دانه‌ها، باعث کاهش تولید بذر و در نتیجه کاهش تراکم بذور شود (Snyman, 2006 و Kassahum et al., 2009). مطالعات زیادی در مناطق خشک و نیمه خشک شبیه با نتایج این تحقیق نشان دادند که چرا یا باعث کاهش تراکم بانک بذر خاک شده و یا تأثیر معنی‌داری بر روی آن ندارد (Meissner & Facelli, 1999، Solomon et al, 2006 و Kassahum et al., 2009). از نتایج در تضاد با این تحقیق که چرا باعث افزایش تراکم تعداد بذور خاک گردید در سایر رویشگاه‌ها شامل رویشگاه نیمه‌خشک علف‌زارهای آفریقای جنوبی (Snyman, 2004)، رویشگاه نیمه خشک با تیپ غالب علفی‌ها به همراه گیاهان چوبی در استرالیا (Navie, 1996) گزارش شده است.

نتایج این تحقیق نشان داد که تفاوت معنی‌داری بین غنای و تنوع گونه‌ای مناطق چرا شده با قرق وجود ندارد. به عبارت دیگر قرق منطقه برای چند سال نتوانسته است باعث تغییر تنوع بانک بذر خاک گردد. مطالعات پیشین نشان می‌دهد که چرای شدید باعث کاهش تنوع هم در پوشش گیاهی و هم در بانک بذر خاک می‌گردد و بعد از قرق منطقه، به راحتی تنوع افزایش نمی‌یابد و علت آن انقراض کامل برخی از گونه‌ها در اثر چرای شدید بیان شده است که حتی بعد از حذف چرا قابل برگشت نیست.

نتایج تحقیق Meissner & Facelli (1999) در مناطق خشک استرالیا نیز نشان داد که حذف چرای دام به مدت ۱۲ سال باعث افزایش تنوع گونه‌ای نه در بانک بذر خاک و نه در پوشش نگردید. نتایج تحقیقات انجام شده در مناطق خشک ونیمه خشک ثابت می‌کند که احیای پوشش گیاهی این مناطق با قرق و حذف چرا حتی به مدت طولانی امکان پذیر نیست (Page & Beeton, 2000 و Vetter et al., 2006).

نتایج نشان داد که تراکم بانک بذر در عمق سطحی (۵-۰ سانتیمتر) در منطقه قرق بیشتر از منطقه چرا شده بود اما تراکم بانک بذر عمق پایینی (۱۰-۵ سانتیمتر) بین منطقه قرق و چرا اختلاف معنی‌داری مشاهده نگردید. این امر به احتمال زیاد به علت لگدکوبی خاک سطحی توسط دام و از بین رفتن بخشی از بانک بذر خاک است. چرا در طول دوره گلدهی و یا رسیدن بذر عمده گونه‌ها می‌تواند مانعی برای ایجاد بانک بذر خاک و به طور تدریجی نابودی گونه‌ها شود. برای رویشگاه‌های علفی که گونه‌های یک‌ساله غالب دارند، این موضوع ثابت شده است (Noy-Meir & Briske, 1996 و Aboling et al., 2008). بر عکس، Mengistu et al., 2005 بر اهمیت قرق در احیا مناطق تخریب یافته تأکید نموده است. آن‌ها دریافتند که تعداد گونه در بانک بذر خاک در منطقه قرق و منطقه چراشده، ۳۰ گونه در مقابل ۱۶ گونه و تراکم بذرها ۲۸۱۱ در مقابل ۹۹۶ است. بنابراین بیان داشتند که ایجاد قرق در احیاء مناطق تخریب یافته روشی سریع، ارزان و آسان است. همچنین تراکم بانک بذر خاک عمق سطحی (۵-۰ سانتیمتر) در هر دو منطقه قرق و چرا شده به مراتب بیشتر از عمق پایینی (۱۰-۵ سانتیمتر) است.

تنوع و غنای گونه‌ای در هر دو عمق مطالعه شده بین منطقه چرا شده و منطقه قرق دارای اختلاف معنی‌داری نیست، اما برای هر کدام از مناطق به‌طور جداگانه، اختلاف معنی‌داری بین عمق سطحی و عمق پایینی نشان می‌دهد. به طوری که عمق سطحی دارای غنا و تنوع گونه ای بالاتری است. مشابه نتایج این مطالعه، Akbarzadeh (2005) بانک بذر خاک مناطق چرا شده و مناطق قرق مراتع استپی و نیمه استپی در دو عمق ۵-۰ سانتیمتر و ۱۰-۵ سانتیمتری ثابت نمود که تراکم و غنای گونه‌ای بانک بذر خاک مناطق چراشده و قرق در عمق ۵-۰ سانتیمتر بیشتر از عمق ۱۰-۵ سانتیمتر است. همچنین چرا تأثیر معنی‌داری بر روی غنا و تراکم عمق سطحی داشت در حالی‌که این تأثیر در عمق پایین‌تر بی‌اثر بود. Momeni et al., (2005) نیز بیان داشت با افزایش عمق خاک میزان تراکم بذر کاهش می‌یابد.

تشابه بانک بذر خاک با پوشش روزمینی بین مناطق چرا شده و قرق، همچنین بین دو عمق نمونه‌برداری دارای اختلاف معنی‌داری بود. به‌طوری‌که این تشابه در منطقه قرق بیش‌تر از منطقه چرا شده و در عمق سطحی بیشتر از عمق پایینی بود. Amrein et al., (2005) در بررسی تأثیر فعالیت‌های تفرجگاهی بر روی ترکیب گیاهی بانک بذر خاک در مقایسه با منطقه قرق بیان داشت که تشابه بانک بذر خاک با پوشش روزمینی در منطقه قرق بیشتر است. همچنین درصد تشابه عمق سطحی در هر دو منطقه چرا شده و قرق بیش‌تر از عمق پایینی است. Grandin & Rydin (1998) نیز بیان داشتند بانک بذر سطحی شباهت زیادتری به پوشش گیاهی حال حاضر جامعه گیاهی دارد. به طورکلی بانک بذر با پوشش روزمینی در هر دو منطقه چرا شده و قرق دارای تشابه بالایی بود. به اعتقاد برخی از پژوهشگران، تشابه بانک بذر خاک و پوشش روزمینی بالا است (Maranon et al., 1998 و Peco, et al., 1998). تشابه بانک بذر خاک و پوشش روزمینی در این تحقیق نیز حاکی از مقدار بالای آن به‌ویژه در مناطق قرق (بالای ۵۰٪) است. وجود گونه‌هایی از قبیل *Stipa capensis* و *Asphodelus tenuifolius* که در هر دو ترکیب یعنی هم بانک بذر و هم پوشش روزمینی وجود دارند، دلیلی جهت تشابه بالا بین بانک بذر و پوشش سطحی خاک می‌تواند باشد. می‌توان چنین نتیجه‌گیری نمود که درصورت آماده کردن شرایط مناسب برای مراتع منطقه مورد مطالعه، به‌خصوص از طریق مدیریت چرای دام، می‌توان از بانک بذر موجود در خاک، جهت بهبود پوشش گیاهی مراتع منطقه استفاده کرد.

References

Aboling, S., Sternberg, M., Perevolotsky, A., & Kigel, J. (2008). Effects of cattle grazing timing and intensity on soil seed banks and regeneration strategies in a Mediterranean grassland. Community Ecology, 9, 97-106.

Akbarzadeh, M. (2005). Study on changing in above ground vegetation and soil seed bank in steppic and semi-steppic region. PhD. Thesis, Tehran University, 153 p., (in Farsi).

Altin, M., Gokkus, A., & Koc, A. (2005). Range and meadow improvement and development. T. C. Tarım ve Koy Isleri Bakanlıg, 25 p.

Amrein, D., Rusterholz, H. P., & Baur, B. (2005). Disturbance of suburban Fagus forests by recreational activities: Effects on soil characteristics, above-ground vegetation and seed bank. Applied Vegetation Science, 8, 175-182.

Bertiller, A. M., & Aloia, D. A. (1997). Seed bank strategies in Patagonian semi-arid grasslands in relation to their management and conservation. Biodiversity and Conservation, 6, 639-650.

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

Erfanzadeh, R., Gurbutt, A., Petillon, J., Maelfati, J. P., & Hoffmann, M. (2009). Factors affecting the success of early salt-marsh colonizers: Seed availability rather than site suitability and dispersal traits. Plant Ecology, 206, 335-345.

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

Godefroid, S., Phatyal, S. S., & Koedam, N. (2006). Depth distribution and composition of seed banks under different tree layers in a managed temperate forest ecosystem. Acta Oecologia, 5, 1437-1443.

Grandin, U., & Rydin, H. (1998). Attributes of the seed bank after a century of primary succession on islands in Lake Hjälmaren, Sweden. Journal of Ecology, 86 (2), 293-303.

Gross, K. L. (1990). A comparison of methods for estimating seed numbers in the soil. Journal of Ecology, 78(4), 1079–1093.

Hegazy, A. K., Hammouda, O., Lovett-Doust, J., & Gomaa, N. H. (2009). Variation of the germinable soil seed bank along the altitudinal gradient in the northwestern Red Sea region. Acta Ecologica Sinica, 29, 20-29.

Hutchings, M. J. (1986). Plant population biology methods: in Plant Ecology, 2nd edition. P. D. Moore & S. B, Chapman, Oxford, Blackwell, UK.

Kassahum, A., Snyman, H. A., & Smit, G. N. (2009). Soil seed bank evaluation along a degradation gradient in arid rangelands of the Somali region, eastern Ethiopia Agriculture. Ecosystems and Environment, 129, 428-436.

Kellerman, M. J. S. (2004). Seed bank dynamics of selected vegetayion types in Maputaland, South Africa. Magister Science, Faculty of Natural and Agricultural Sciences, University of Pretoria, 107 pp.

Kinloch, J. E., & Friedel, M. H. (2005). Soil seed reserves in arid grazing lands of central Australia: Part 1. Seed bank and vegetation dynamics. Journal of Arid Environments, 60, 133–161.

Maranon, T. (1998). Soil seed bank and community dynamics in an annual-dominated Mediterranean salt-marsh. Journal of Vegetation Science, 9, 371-378.

Meissner, R. A., & Facelli, J. M. (1999). Effects of sheep exclusion on the soil seed bank and annual vegetation in chenopod shrublands of South Australia. Journal of Arid Environments, 42, 117-128.

Mengistu, T., Teketay, D., Hulten, H. & Yemshaw, Y. (2005). The role of enclosures in the recovery of woody vegetation in degraded dryland hillsides of central and northern Ethiopia Journal of Arid Environments, 60, 259-281.

Mesdaghi, M. (2009). Vegetation analysis and description, Jahad-e- Daneshgahi Press. Mashhad, Iran, (in Farsi).

Momeni, A. (2005). Study on soil seed bank in grazed and ungrazed area in Chadegan, Esfahan. MSc. Thesis, Isfahan University of Technology, 114 p., (in Farsi).

Navie, S. C., Cowley, R. A., & Rogers, R. W. (1996). The relationship between distance from water and soil seed bank in a grazed semi-arid subtropical rangeland.

Noy-Meir, I., & Briske, D. D. (1996). Fitness components of grazing induced population reduction in a dominant annual, Triticum dicoccoides (wild wheat). Journal of Ecology, 84, 439-448.

Osem, Y., Perevolotsky A., & Kigel, J. (2006). Similarity between seed bank and vegetation in a semi-arid annual community: the role of productivity and grazing. Journal of Vegetation Science, 17, 29–36.

Page, M. J., & Beeton, R. J. S. (2000). Is the removal of domestic stock sufficient to restore semi-arid conservation areas? Pacific Conservation Biology, 6, 245–253.

Roberts, H. A. (1981). Seed banks in soils. Advances in Applied Biology, 6,1-55.

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.

Skoglund, J. (1992). The role of seed banks in vegetation dynamics and restoration of dry tropical ecosystems. Vegetation Science, 3, 357–360.

Snyman, H. A. (2004). Soil seed bank evaluation and seedling establishment along a degradation gradient in a semi-arid rangeland. African Journal of Range and Forage Science, 21, 37-47.

Snyman, H. A. (2006). Short-term influence of fire in a semi-arid grassland on (5): seedling establishment. Grassroots: Newsletters, Grassland Society of South Africa, 6, 12-16.

Solomon, T. B., Snyman, H. A., & Smit, G. N. (2006). Soil seed bank characteristics in relation to land use systems and distance from water in a semi-arid rangeland of southern Ethiopia. South African Journal of Botany, 72, 263-271.

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: Fenner, M. (ed.). 1992. Seeds: The ecology of regeneration in plant communities, CAB International, Wallingford, Oxon, UK, 231-258.

Thompson, K., Bekker, R. M., & Bakker, J. P. (1997). Soil seed banks of northwest Europe: Methodology, density and Longevity, Cambridge University Press.

Vetter, S., Goqwana, W. N., Bond, W. J., & Trollope, W. S. W. (2006). Effects of land tenure, geology and topography on vegetation and soils of two grassland types in South Africa. Africian Journal of Range Forage Science, 23, 13–27.

Waser, N. M., & Price, M. V. (1981). Effects of grazing on diversity of annual plants in the Sonoran desert, Arizona, USA, Oecologia, 50, 407-411.

Wellstein, C., Otte, A., & Waldhardt, R. (2007). Seed bank diversity in mesic grasslands in relation to vegetation type management and site conditions. Journal of Vegetation Science, 18, 153–162.

Arid Biome Scientific and Research Journal
Vol. 1 No. 4 2012

Comparison of soil seed bank characteristics between grazed and ungrazed areas in two different depths

1- R. Erfanzadeh, Assistant Professor, Department of Rangeland Management, Faculty of Natural Resources, Tarbiat Modares University, Tehran, I.R. Iran
rezaerfanzadeh@modares.ac.ir
2- S. H. Hosseini Kahnuj, MSc. Student, Rangeland Management Dep., Faculty of Natural Resources, Tarbiat Modares University, Tehran, I.R. Iran
3- G. A. Dianati Tilaki, Assistant Professor, Department of Rangeland Management, Faculty of Natural Resources, Tarbiat Modares University, Tehran, I.R. Iran

Received: 08 Jan 2011
Accepted: 24 Jun 2011

Abstract

This study aimed to compare soil seed bank characteristics (density, diversity, richness and its similarity with above ground vegetation) between grazed and ungrazed areas, and between two different depths, 0-5 and 5-10 cm in rangelands of Kahnuj, Kerman province. Thirty plots in 2×2 m dimentions in ungrazed area and 135 plots in grazed area were established. Soil samplings were collected in each plot in two different depths after seed dispersion. The cover percentage of all vascular plants was estimated during the next growth season. Soil samplings were then treated in a cold condition for three months and were transported to greenhouse to allow viable seeds to germinate. All seedlings germinated in the greenhouse were identified and removed after identification step.Soil seed bank density per square meter, seed composition richness, seed diversity and similarity between soil seed bank and above ground vegetation were calculated for each plot and for each depth. Non parametric test (Mann-whitney U) was used to compare soil seed bank characteristics between the two depths and between grazed and ungrazed areas. Results showed that soil seed bank density and similarity between seed bank and above ground vegetation were higher in ungrazed area than grazed area. All studied seed bank characteristics were higher in upper soil layer than deeper soil layer. Generally, it can be concluded that the exclosure can be improved vegetation by soil seed bank in this area.

Keywords: Animal grazing; Exclosure; Soil depth; Soil seed bank; Vegetation cover