

## بررسی شدتهای مختلف چرای دام بر روی خصوصیات بانک بذر خاک در مراتع بیابانی استان کرمان

رضا عرفانزاده<sup>۱\*</sup> و سید حمزه حسینی کهنوج<sup>۲</sup>

\*- نویسنده مسئول، استادیار گروه مرتع‌داری، دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تربیت مدرس پست الکترونیک: Rezaerfanzadeh@modares.ac.ir

۲- کارشناس ارشد رشته مرتع‌داری دانشگاه تربیت مدرس

تاریخ پذیرش: ۹۰/۱۰/۰۳

تاریخ دریافت: ۹۰/۰۳/۳۰

### چکیده

این تحقیق با هدف بررسی روند تغییرات تراکم، غنا و تشابه بانک بذر خاک با پوشش سرپا در فاصله‌های مختلف از آبشخور در مراتع شهرستان کهنوج انجام شد. نمونه‌برداری از خاک پس از ریزش بذر گیاهان در فواصل ۰، ۲۰، ۵۰، ۱۰۰، ۱۲۰، ۱۵۰ و ۲۰۰ متر اطراف سه آبشخور از ژرفاهای ۰-۵ و ۰-۱۰ سانتی‌متری آن انجام گردید. نمونه‌های خاک پس از اعمال تیمار سرما، به گلخانه منتقل و در بستر مناسب کشت شدند. بذره‌های جوانه زده شده هر ۱۰ روز یکبار شناسایی، شمارش و حذف شدند. در فصل رشد گونه‌ها، درصد پوشش سرپای گونه‌ها جهت تعیین شباهت بانک بذر خاک با پوشش گیاهی سرپا برداشت گردید. از آزمون GLM برای مقایسه فاکتورهای مختلف بانک بذر خاک (فاصله از آبشخور و ژرفای خاک) استفاده شد. نتایج نشان داد که تراکم بانک بذر خاک در فاصله‌های مختلف از آبشخور و در ژرفاهای مختلف دارای اختلاف معنی‌داری می‌باشد، به طوری که کمترین میزان آن در فاصله‌های نزدیکتر و بیشترین میزان آن در فاصله‌های دورتر از آبشخورها بود. به‌رغم اینکه در فاصله صفر درصد پوشش گیاهی، صفر بود و تعداد محدودی گونه از بذر خاک جوانه زد. اگرچه غنای گونه‌ای در فاصله‌ها و ژرفاهای مختلف دارای اختلاف معنی‌داری بود، اما این تغییرات از روند خاصی پیروی نکرد. تشابه پوشش سرپا با بانک بذر خاک با کاهش شدت چرا و دور شدن از نقاط آبشخور افزایش یافت. به‌طورکلی بیشترین تعداد بذره‌های جوانه زده مربوط به گونه‌های یکساله بودند و گونه‌های چندساله و درختی به‌رغم حضور در پوشش روی زمینی در بانک بذر خاک ظاهر نشدند.

واژه‌های کلیدی: آبشخور، بانک بذر خاک، پوشش گیاهی، منطقه‌ی خشک

### مقدمه

لجن تالاب مشاهده کرد ارائه شد و از آن به بعد تعاریف متنوعی از بانک بذر ارائه گردید. (Leck et al., 1989) بانک بذر را مجموعه‌ای از بذره‌های جوانه زده دانستند که امکان جایگزینی به جای گونه‌های یکساله و چندساله را دارند. از طرف دیگر، مطالعه بذره‌های زنده گیاهان در داخل خاک یک اصل مهم در اکولوژی و جامعه‌شناسی گیاهیست (Erfanzadeh et al., 2010)، زیرا بذره‌های داخل خاک یک نقش کلیدی در حفاظت و احیا جوامع گیاهی بازی می‌کند و در نشان دادن واکنش قابلیت

بررسی ارتباط بین گونه‌های گیاهی با محیط اطرافشان تنها به مطالعات پوشش گیاهی سرپا نباید محدود شود و بانک بذر مدفون شده در خاک نیز باید شامل این مطالعات گردد. به‌طورکلی بذرهایی که قابلیت جوانه‌زنی دارند و می‌توانند رویشگاههای جدیدی را به وجود آورند، بانک بذر را تشکیل می‌دهند (Baskin, 1998). مفهوم بانک بذر برای اولین بار توسط Darwin (1859) زمانی که او ظهور ۵۳۷ نهال را تنها از ۳ قاشق غذاخوری

گونه‌های گیاهی به تغییرات کاربری و حتی تغییرات اقلیم مهم هستند (Thompson *et al.*, 1997). علاوه بر اهمیت بانک بذر خاک در حفظ و پویایی جوامع و جمعیت‌های گیاهی، این بذرها جهت احیا گونه‌های در حال انقراض، مدیریت عملی گونه‌های زراعی و حفظ تنوع ژنتیکی گیاهان مهم و ضروری هستند (Jalili *et al.*, 2003). حال مهمترین سؤال که در ذهن ایجاد می‌شود این است که نقش بانک بذر خاک در استقرار یک پوشش گیاهی در رویشگاههای تخریب یافته بعد از مهیا شدن شرایط جوانه‌زنی (رفع عامل تخریبی از مرتع مانند چرا یا لگدکوبی خاک و جابجایی آن، آتش‌سوزی و ...) چیست؟

پاسخ به این پرسش بدون مطالعه و بررسی بذرهاى خاک امکان پذیر نیست. مطالعات نشان داده بانک بذر دائمی خاک نقش کمی در توسعه جوامع گیاهی علفزارهای مناطق نیمه‌خشک دارد (Kinucan & Smeins, 1992). به هر حال پایداری علفزارها و جوامع گیاهی چراگاهها بستگی زیادی به تجدید حیات از طریق بذر در جوامع مختلف از جمله جوامع گیاهی یکساله (Noy-Meir *et al.*, 1989) و چندساله (Pickett & Connor, 1999) دارد. عوامل مختلفی که می‌توانند تخریبی یا غیرتخریبی باشند بر روی تراکم و تنوع بانک بذر خاک مؤثر هستند که از جمله این عوامل، سن پوشش گیاهی و عوامل خاکی (Eefanzadeh *et al.*, 2010) است. از دیگر عواملی که بر روی تراکم، تنوع و شباهت بانک بذر با پوشش گیاهی سرپا تأثیرگذار است، چرای دام می‌باشد. چرای حیوانات از طریق تأثیر بر میزان اختصاص منابع غذایی به تولید مثل، برداشت مستقیم گله‌ها و بذرهاى گیاهان می‌تواند موجب کاهش تولید بذر هم در گیاهان یکساله و هم در گیاهان چندساله شود (Noy-Meir & Briske, 1996) و در نتیجه کاهش تراکم و تنوع بذرهاى مدفون شده در خاک می‌شود. از دیگر عوامل مؤثر بر روی خصوصیات بانک بذر خاک، نوع جامعه گیاهی می‌باشد به‌عنوان نمونه نجفی تیره شبانکاره و همکاران (۱۳۸۷) به مقایسه بانک بذر خاک و پوشش گیاهی سرپا در منطقه حفاظت شده

گنو پرداختند و نتایج آنها نشان داد که شاخص تشابه بین پوشش گیاهی سرپا و بانک بذر خاک در جوامع مختلف دارای اختلاف معنی‌داری بود.

به‌رغم اهمیت بانک بذر خاک در مطالعات اکولوژی و جامعه‌شناسی گیاهی، در کشور ما مطالعات ناچیزی به‌ویژه در جوامع طبیعی مراتع بر روی آن انجام شده است. مطالعه‌ای در خصوص تأثیر چرا بر روی خصوصیات بانک بذر خاک (تراکم و تشابه آن با پوشش گیاهی سرپا) در کشور ایران به‌ویژه در اقلیم خشک گزارش نشده است. هدف از انجام این تحقیق تعیین تأثیر چرای دام بر روی ترکیب و تراکم بانک بذر خاک در طول گرادیان فاصله از آبشخور و همچنین تشابه آن با پوشش روزمینی در مراتع بیابانی شهرستان کهنوج می‌باشد.

## مواد و روشها

### منطقه مورد مطالعه

شهرستان کهنوج در فاصله ۳۵۰ کیلومتری کرمان واقع شده است و اقلیم آن به روش دومارتن، خشک می‌باشد. در حد فاصل جیرفت و کهنوج، سه آبشخور مربوط به سه حوزه کوه سرخ با مختصات (۵۷ درجه و ۴ دقیقه و ۲ ثانیه طول شرقی و ۲۸ درجه و ۴ دقیقه و ۱۱/۰۵ ثانیه عرض شمالی)، تلخ آباد (۵۷ درجه و ۶ دقیقه و ۲۸/۸۱ ثانیه طول شرقی و ۲۸ درجه و ۲ دقیقه و ۴۳/۲۳ ثانیه عرض شمالی)، ریشه کنار (۵۷ درجه و ۴۱ دقیقه و ۲۱/۰۴ ثانیه طول شرقی و ۲۸ درجه و ۴ دقیقه و ۲۱/۰۴ ثانیه عرض شمالی) جهت انجام تحقیق انتخاب شدند. هر کدام از این حوزه‌ها دارای یک آبشخور بود که در آن، آب از طریق چاه استحصال گردید.

### روش تحقیق

#### الف) نمونه‌برداری از خاک

با توجه به اقلیم خشک منطقه و ریزش بذر گونه‌های گیاهی، نمونه‌برداری از خاک در تابستان ۱۳۸۹ که بذر تمامی گونه‌ها ریزش کرده بود، انجام شد. در هر کدام از

### ب) اندازه‌گیری پوشش سرپا و تشابه بانک بذر خاک با آن

پوشش گونه‌های گیاهی در داخل پلات‌ها که با پیکه‌گذاری در مرحله برداشت نمونه‌های خاک مشخص شده بود، در فروردین ۱۳۹۰ زمانی که فصل رشد غالب گونه‌ها بود، به روش تخمین ثبت شد. تشابه بانک بذر خاک و پوشش روزمینی با استفاده از روش سورنسون در هر پلات احتساب گردید (Mengistu *et al.*, 2005).

ISS =  $[(2c/(a+b))] \times 100$  در این رابطه a: تعداد گونه‌های موجود در پوشش سرپا، b: تعداد گونه‌های موجود در بانک بذر خاک، c: تعداد گونه‌های موجود در بانک بذر و پوشش سرپا و ISS: درصد شاخص سورنسون می‌باشد.

### ج) اندازه‌گیری غنای گونه‌ای بانک بذر خاک

تعداد گونه‌هایی (نوع گونه‌های گیاهی) که از خاک نمونه‌برداری شده از هر پلات در گلخانه جوانه زد و شناسایی شد، و به‌عنوان غنای گونه‌ای آن نمونه به حساب آمد. غنا بر خلاف تراکم قابل تبدیل به واحد سطح و تعداد گونه در حجم خاک برداشت شده از هر ژرفا در هر پلات مورد توجه قرار گرفت.

### د) تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها

ابتدا آزمون نرمال بودن داده‌ها انجام شد. از آنجا که داده‌ها از توزیع نرمال تبعیت می‌کردند آمار پارامتریک جهت تجزیه و تحلیل آماری استفاده شد. به‌منظور بررسی تأثیر فاصله و ژرفا و اثرهای متقابل این دو بر روی تراکم، غنای گونه‌ای و تشابه بانک بذر خاک با پوشش سرپا، از GLM استفاده شد. متغیر وابسته فاکتورهای مربوط به بانک بذر خاک بود که بر روی هر کدام جداگانه تجزیه و تحلیل آماری انجام شد، به‌طوری‌که در هر تجزیه و تحلیل آماری به‌عنوان مثال، تراکم بذر به‌عنوان فاکتور وابسته<sup>۱</sup> و

آبشخورها ۸ فاصله (۰، ۲۰، ۵۰، ۱۰۰، ۱۲۰، ۱۵۰، ۲۰۰ و ۳۰۰ متر) برای نمونه‌برداری معین شد. از آنجا که آبشخورها در انتهای خروجی حوزه‌ها قرار داشتند، اولین نمونه‌برداریها در فواصلی چسبیده به آبشخور در اطراف آن و فاصله‌های نمونه‌برداری بعدی به سمت بالادست حوزه‌ها انتخاب گردید. در هر فاصله ۱۰ پلات ۲\*۲ متر مستقر شد. نمونه‌برداری خاک توسط اوگر به شعاع ۲/۵ سانتی‌متر از دو ژرفای ۰-۵ و ۱۰-۵ از داخل هر پلات با ۱۰ تکرار (حجمی معادل حدود ۱ لیتر برای هر ژرفا به انجام شد. ژرفاهای ذکر شده با توجه به غالب مطالعات گذشته که بر روی بانک بذر خاک انجام شده انتخاب گردید (از جمله: Chaideftu *et al.*, 2009). ضرورت نمونه‌برداری از پوشش گیاهی هر پلات اقتضا نمود که محل پلات‌ها با پیکه‌گذاری مشخص گردد. سپس نمونه‌های خاک برای اعمال تیمار سرما به سردخانه با دمای ۳-۵ درجه سانتی‌گراد برای طی یک دوره ۳ ماهه منتقل شد (Gross, 1990). بعد از آن نمونه‌ها به گلخانه منتقل و در سینی‌های ۴۰\*۲۶ سانتی‌متر بر روی بستری از ماسه سترون‌سازی شده کشت شدند. به‌منظور اطمینان از وجود بذرهای هرز گلخانه و یا ماسه بستر به ازای هر ۱۰ سینی، یک سینی به‌عنوان شاهد، بدون خاک منطقه مورد مطالعه بینابین سایر سینی‌ها قرار گرفت. پس از کشت در گلخانه نهالهای جوانه زده شده در فواصل منظم یعنی هر ۱۰ روز یک بار شمارش، شناسایی و در نهایت از سینی‌ها حذف گردید. بعد از سه ماه که دیگر هیچ بذری از داخل سینی‌ها جوانه نزد، آبیاری به مدت دو هفته قطع و بعد از آن دوباره با خراش سطحی خاک، شروع به آبیاری شدند. به هر حال در این دوره هیچ بذری از خاک جوانه نزد (Nicol *et al.*, 2007; Chaideftu *et al.*, 2009). در پایان با توجه به سطح خاک نمونه‌برداری شده از هر پلات در هر ژرفا  $(\pi r^2 = 3/14 \times 2/5 \times 2/5 = 196 = \text{cm}^2)$  تعداد بذر در مترمربع (۱۰۰۰۰ cm<sup>2</sup>) احتساب گردید.

### تأثیر فاصله از آبشخور و ژرفای بذر خاک با پوشش گیاهی سرپا

نتایج بدست آمده از آزمون GLM نشان داد که فاصله و ژرفای تأثیر معنی داری بر تشابه بانک بذر خاک با پوشش گیاهی سرپا دارند. در ژرفای ۵-۰ به ترتیب در فاصله های ۰، ۲۰، ۵۰، ۱۰۰، ۱۲۰، ۱۵۰، ۲۰۰ و ۳۰۰ متر از آبشخور میزان تشابه بانک بذر خاک با پوشش گیاهی سرپا ۰، ۳۰، ۲۹، ۳۹، ۵۸، ۶۰، ۵۷ و ۵۹ و در ژرفای ۱۰-۵ به ترتیب ۰، ۲۰، ۲۰، ۳۲، ۳۰، ۷ و ۰ درصد بود. به طور کلی فاصله های نزدیک به آبشخور دارای کمترین تشابه و فاصله های دورتر از آبشخور بیشترین تشابه را شامل شدند. تشابه بانک بذر ژرفای بالایی با پوشش گیاهی سرپا داشت. اما اثر فاصله\*ژرفای فاقد تأثیر معنی داری بر روی تشابه بانک بذر خاک با پوشش سرپا بود (جدول ۴، شکل ۲).

### تأثیر فاصله از آبشخور و ژرفای بذر خاک بر روی غنای گونه ای بانک بذر خاک

نتایج آماری نشان داد که تأثیر فاصله از آبشخور، ژرفای و فاصله از آبشخور\*ژرفای بر روی غنای گونه ای بانک بذر خاک معنی دار می باشد. به طوری که ژرفای سطحی دارای غنای بیشتری نسبت به ژرفای پایینی بود. اما غنای بانک بذر خاک در فاصله های مختلف از روند خاصی تبعیت نمی کرد.

عامل فاصله و ژرفا به عنوان فاکتورهای ثابت<sup>۱</sup> به مدل معرفی شدند. تمامی تجزیه و تحلیل آماری با SPSS نسخه ۱۷ انجام شد.

## نتایج

### تراکم و ترکیب بذرهای خاک

نتایج بدست آمده از گلخانه نشان داد که خاک نمونه برداری شده شامل تعداد محدودی از بذرها چه از لحاظ تراکم و چه از نظر تنوع می باشد. متوسط تراکم بذر در متر مربع در ژرفای ۵-۰ سانتی متری سطح خاک اطراف آبشخورهای کوه سرخ، ریشه کنار و تلخ آباد به ترتیب ۲۹۹/۱۶، ۲۶۰/۶ و ۱۸۱/۴۰ و در ژرفای ۱۰-۵ سانتی متر با یک کاهش زیاد نسبت به ژرفای سطحی خاک ۲۸/۹۹، ۱۱/۲۱ و ۱/۸۱ بود. بیشترین بذرهای ظهور یافته از خاک مربوط به گونه های *Stipa capensis*، *Asphodelus tenuifolius* و *Astragalus triboloides* بود (جدول ۱). در مجموع ۲۰ گونه در پوشش گیاهی سرپا ثبت شد که گونه هایی مانند *Stipa capensis* و *Asphodelus tenuifolius* همچنان درصد زیادی از پوشش را به خود اختصاص داد. البته وجود گونه های درختچه ای یا بوته ای در پوشش، اما عدم جوانه زنی و ظهور آنها در گلخانه قابل توجه بود (جدول ۲).

### تأثیر فاصله از آبشخور و ژرفای بذر خاک بر روی تراکم بانک بذر خاک

تجزیه و تحلیل آماری نشان داد که فاصله از آبشخور و ژرفای اثر معنی داری بر روی تراکم بانک بذر خاک دارد به طوری که با زیاد شدن فاصله از آبشخور، تراکم بذر افزایش یافت. همچنین، تأثیر ژرفای بر روی تراکم بانک بذر خاک نیز معنی داری بود. به طوری که با افزایش ژرفای تعداد بذرهای داخل خاک به شدت کاهش می یافت. همچنین تأثیر ژرفای × فاصله نیز معنی دار بود (جدول ۳ و شکل ۱).

جدول ۱- تراکم و غنای بذرها در ژرفاهای مختلف خاک

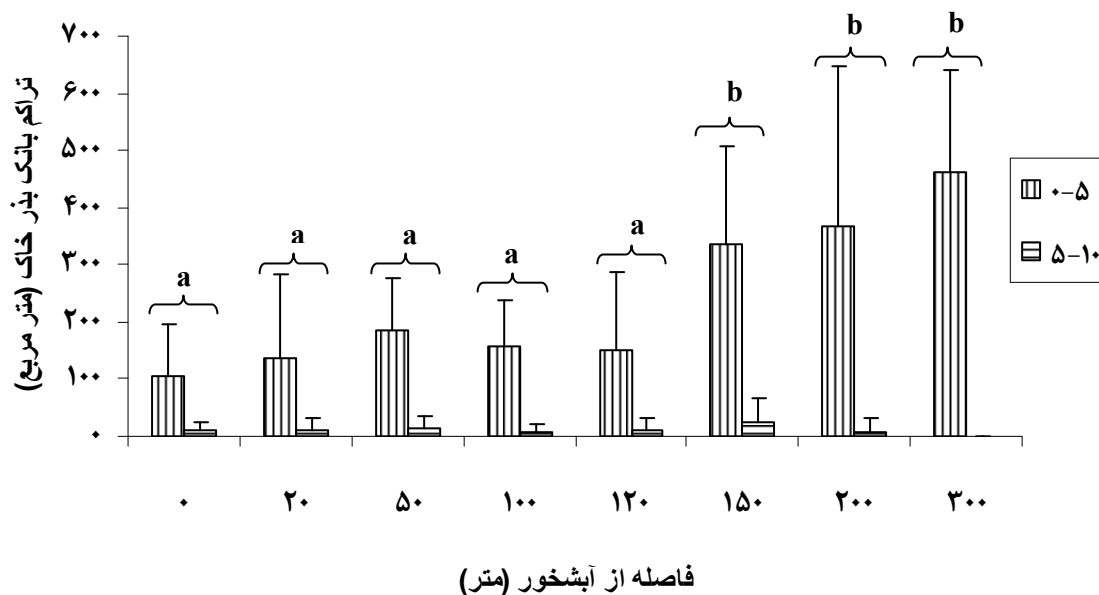
نام آبشخور	کوه سرخ		ریشه کنار		تلخ آباد	
	۰-۵	۵-۱۰	۰-۵	۵-۱۰	۰-۵	۵-۱۰
ژرفای نمونه برداری (سانتی متر)						
غنای گونه‌ای (تعداد بر نمونه)	۳/۲۲	۰/۸۹	۲/۷۰	۰/۲۳	۲/۷۳	۰/۱۸
تراکم بذر (مترمربع)	۲۹۹/۱۶	۲۸/۹۹	۲۶۰/۶	۱۱/۲۱	۱۸۱/۴۰	۱/۸۱
<i>Asphodelus tenuifolius</i>	۳۶/۶۹	۲/۰۴	۴۵/۱۰	۰/۲۵	۲۷/۸۶	۰/۰۰
<i>Astragalus triboloides</i>	۲۹/۲۱	۲/۴۹	۳۶/۱۸	۱/۲۷	۲۹/۲۱	۰/۶۸
<i>Astragalus</i> sp.	۲/۰۴	۰/۲۳	۵/۶۱	۰/۰۰	۰/۲۳	۰/۰۰
<i>Chenopodium</i> sp.	۲/۲۶	۰/۰۰	۲/۰۴	۰/۰۰	۰/۲۳	۰/۰۰
<i>Fagonia bruguieri</i>	۱۹/۴۸	۵/۸۹	۸/۶۶	۰/۲۵	۰/۴۵	۰/۰۰
<i>Hordeum</i> sp.	۰/۴۵	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
<i>Infloga spicata</i>	۲۶/۷۲	۳/۱۷	۲۲/۱۷	۵/۶۱	۲۹/۴۴	۰/۰۰
<i>Infloga</i> sp.	۱۷/۶۶	۴/۵۳	۴/۸۴	۰/۰۰	۳/۴۰	۰/۰۰
<i>Malva</i> sp.	۱۲/۴۶	۲/۰۴	۷/۶۴	۰/۵۱	۱/۵۹	۰/۰۰
<i>Medicago</i> sp.	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۱/۱۳	۰/۰۰
<i>Paronychia</i> sp.	۰/۰۰	۰/۰۰	۲/۲۹	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
<i>Plantago stocksii</i>	۱۵/۱۷	۰/۲۳	۴۱/۲۷	۰/۰۰	۱۲/۰۰	۰/۰۰
<i>Potato</i> sp.	۱/۱۳	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
<i>Stipa capensis</i>	۱۱/۵۰	۸/۳۸	۸۲/۵۵	۳/۳۱	۷۰/۶۶	۱/۱۳
<i>Taraxacum</i> sp.	۱۵/۶۳	۰/۰۰	۲/۲۹	۰/۰۰	۵/۲۱	۰/۰۰
Gramineae	۴/۷۶	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰

جدول ۲- درصد پوشش گیاهی موجود در منطقه (A و P نشان دهنده گونه‌های یکساله و چندساله است).

نام گونه	فرم رویشی	کوه سرخ	ریشه کنار	تلخ آباد	میانگین درصد پوشش
<i>Asphodelus tenuifolius</i>	A	۵/۵۶	۱/۵۰	۶/۵۰	۵/۳۱
<i>Astragalus triboloides</i>	A	۲/۱۱	۰/۶۳	۴/۵۰	۳/۰۹
<i>Calligonum bungei</i>	P	۰/۰۰	۰/۰۰	۱/۱۳	۰/۵۲
<i>Convolvulus leptocladus</i>	P	۰/۷۸	۰/۵۰	۰/۰۰	۰/۶۱
<i>Fagonia bruguieri</i>	A	۱/۰۰	۰/۰۰	۱/۶۳	۱/۰۷
<i>Forsskaolea tenacissima</i>	A	۰/۱۱	۰/۱۳	۰/۰۰	۰/۰۷
<i>Gaillonia aucheri</i>	P	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۶۳	۰/۳۱
<i>Gymnocarpus decander</i>	P	۰/۰۰	۰/۱۳	۰/۰۰	۰/۰۶
<i>Hammada salicornica</i>	P	۱/۱۱	۱/۳۸	۳/۵۰	۲/۳۹
<i>Infloga spicata</i>	A	۳/۸۹	۱/۵۰	۳/۱۳	۳/۶۹
<i>Lycium edgeworthii</i>	P	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۱۳	۰/۰۷
<i>Plantago stocksii</i>	A	۳/۰۰	۱/۱۳	۳/۰۰	۲/۹۳
<i>Prosopis spicigera</i>	P	۰/۱۱	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۴
<i>Pteropyrum aucheri</i>	P	۰/۱۱	۰/۰۰	۰/۲۵	۰/۱۹
<i>Rhazia stricta</i>	P	۰/۵۶	۰/۰۰	۰/۱۳	۰/۲۸
<i>Stipa capensis</i>	A	۹/۸۹	۴/۰۰	۸/۸۸	۸/۸۰
<i>Taraxacum</i> sp.	A	۰/۵۶	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۱۹
<i>Taverniera cuneifolia</i>	P	۰/۲۲	۰/۵۰	۰/۰۰	۰/۴۱
<i>Ziziphus spina-christi</i>	P	۰/۱۱	۰/۰۰	۰/۶۳	۰/۳۱
<i>Zygophyllum atriplicoides</i>	P	۰/۰۰	۰/۱۳	۰/۰۰	۰/۰۴

جدول ۳- نتایج بدست آمده از تأثیر فاصله از آبشخور و ژرفا بر روی تراکم بانک بذر خاک

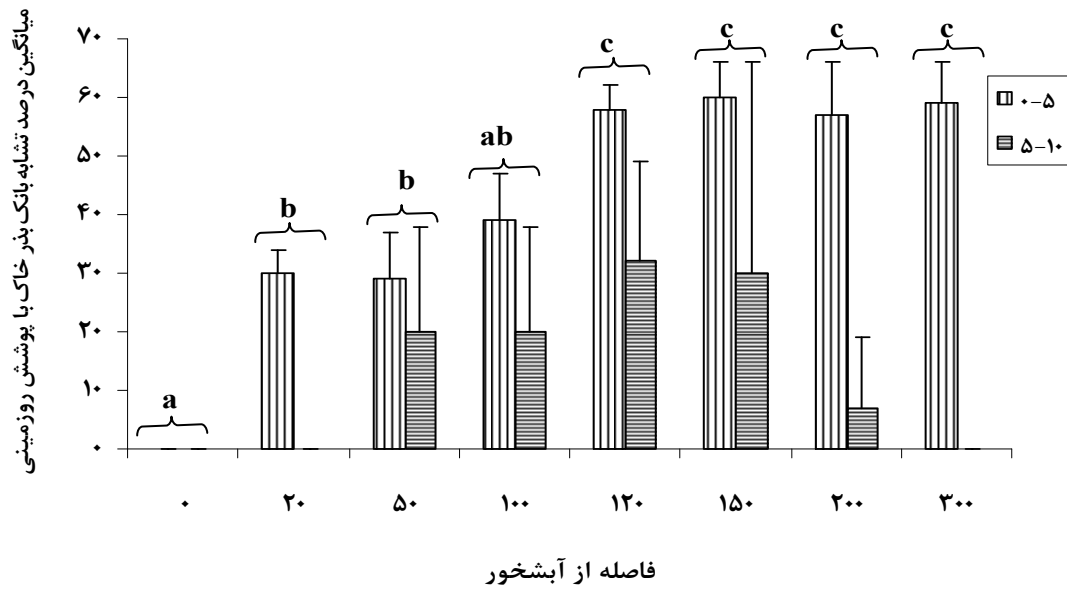
منبع تغییرات	df	میانگین مربعات	F	Sig.
فاصله از آبشخور	۷	۱۲۵۰۴۱/۹	۹/۶۵	۰/۰۰۰
ژرفا	۱	۲۹۲۶۳۸۹/۳	۲۲۵/۹	۰/۰۰۰
فاصله از آبشخور × ژرفا	۷	۱۲۹۵۱۳/۱	۱۰	۰/۰۰۰



شکل ۱- تغییرات تراکم بانک بذر خاک (تعداد در مترمربع) در فاصله‌های مختلف از آبشخور (متر) در دو ژرفای خاک (۰-۵ و ۵-۱۰). حروف لاتین بیانگر مقایسه تراکم بانک بذر خاک در فاصله‌های مختلف می‌باشد.

جدول ۴- نتایج بدست آمده از تأثیر فاصله از آبشخور و ژرفا بر تشابه بانک بذر خاک با پوشش گیاهی سرپا

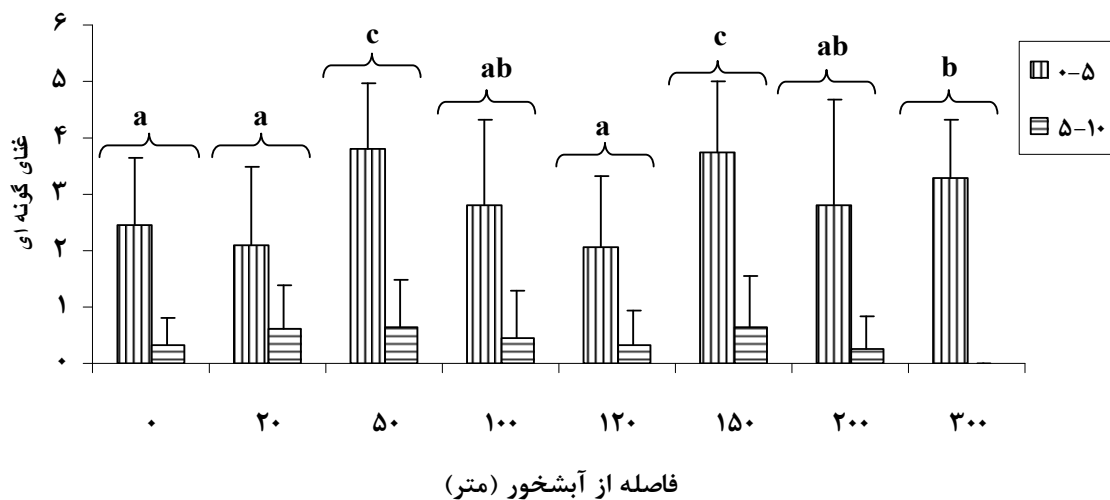
منبع تغییرات	df	میانگین مربعات	F	Sig.
فاصله از آبشخور	۷	۲۸۲۷/۵۸	۶/۲۹	۰/۰۰۱
ژرفا	۱	۱۶۹/۴۱	۰/۳۷	۰/۰۰۰
فاصله از آبشخور × ژرفا	۷	۵۸۱/۲۷	۱/۲۹	۰/۱۷



شکل ۲- تغییرات درصد تشابه بانک بذر خاک با پوشش گیاهی سرپا در ژرفاهای مختلف خاک (حروف لاتین بیانگر مقایسه‌ی تشابه بانک بذر خاک با پوشش گیاهی در فاصله‌های مختلف می‌باشد).

جدول ۵- نتایج بدست‌آمده از تأثیر چرای دام و ژرفا بر روی غنای بانک بذر خاک

منبع تغییرات	df	میانگین مربعات	F	Sig.
فاصله از آبشخور	۷	۴/۳۷	۳/۷۰	۰/۰۰۱
ژرفا	۱	۳۴۴/۷۵	۲۹۲/۳۴	۰/۰۰۰
فاصله از آبشخور × ژرفا	۷	۳/۰۱	۲/۵۵	۰/۰۱



شکل ۳- تغییرات میانگین شاخص غنای گونه‌ای بانک بذر خاک در ژرفاهای مختلف خاک (حروف لاتین بیانگر مقایسه غنای بانک بذر خاک در فاصله‌های مختلف می‌باشد).

## بحث

در مراتع بیابانی و خشک خصوصیات بانک بذر خاک با الگوی پراکنش بارندگی و فشار چرای دام تغییر می‌کند. در واقع تحقیقات قبلی نشان داد که الگوی پراکنش بانک بذر خاک در این رویشگاهها در طول مکان و زمان تغییر می‌کند (Dreber & Esler, 2011) و توزیع ناهمگون بذرها به شدت تحت تأثیر فشار چرای دام و انتخاب گیاهان جهت چرای می‌باشد (Kinucan & Smeins, 2005). بنابراین در این تحقیق نیز برای شناخت بیشتر الگوی پراکنش مکانی بانک بذر خاک، داده‌های بانک بذر خاک در چندین فاصله متفاوت در اطراف آبشخورها جمع‌آوری و مقایسه شد. فواصل نزدیک و چسبیده به آبشخورهای منطقه مورد مطالعه، بر اثر چرای و لگدکوبی شدید دام عاری از گونه‌های گیاهی در پوشش سرپا بود، اما بانک بذر این فواصل نشان از وجود بذرها زنده در خاک را داد و با فاصله گرفتن از آبشخور میزان تراکم بذرها افزایش یافت. مطالعات قبلی بیان داشتند که اطراف آبشخورها معمولاً لخت و عاری از پوشش گیاهیست، اما گونه‌های کوتاه عمر و اغلب غیرخوشخوراک و گونه‌های مقاوم به لگدکوبی بعد از بارندگی پیدا می‌شوند (Shachak & Gosz, 2005). تحقیق حاضر نشان داد که اطراف آبشخورها به‌رغم عدم وجود پوشش سرپا، قابلیت ایجاد پوشش در این نقاط از بانک بذر خاک وجود دارد و شاید با تغییر محل آبشخورها هر چند سال یکبار اثرهای مضر چرای بر این نقاط تعدیل شود و بانک بذر خاک بتواند پوشش گیاهی منطقه را تقویت کند. اگر قبول کنیم که اطراف آبشخورها بیشترین شدت چرای را دارند و با دور شدن از آبشخورها شدت چرای کاهش می‌یابد، بنابراین نتایج این تحقیق نشان داد که چرای تأثیر منفی بر روی تراکم بانک بذر خاک دارد. از مهمترین مطالعاتی که در مناطق خشک و صحرایی انجام شده و چرای منجر به افزایش بانک بذر خاک گردیده مطالعه‌ای بود که (2011)

Dreber & Esler در صحرای نامیبیا انجام دادند. مطالعات زیادی در مناطق خشک و نیمه‌خشک به نتایج متفاوت رسیدند که در آنها چرا یا باعث کاهش تراکم بانک بذر خاک گردید و یا تأثیر معنی‌داری بر روی آن نداشت (Snyman, 2006؛ Meissner & Facelli, 1999). نتایج تحقیق حاضر نیز حکایت از تأثیر معنی‌دار چرای دام در کاهش تراکم شمار بذر خاک دارد. بیشترین شمار بذر از منطقه‌ی کوه سرخ استخراج گردید که حدود ۳۰۰ عدد در مترمربع در ژرفای ۵-۰ سانتی‌متری سطح خاک بود. این مقدار نسبت به مناطق خشک که از سایر نقاط جهان به خصوص آمریکا گزارش شده کمتر بود (Bahnsch et al., 1999: ۷۶۳۹ بذر در مترمربع). باوجود این، تراکم بذر در منطقه‌ی مورد مطالعه قابل مقایسه با برخی دیگر از مناطق خشک جهان به‌ویژه آفریقای جنوبی بود (Snyman, 2004: ۱۷۲ بذر در مترمربع؛ Adams, 1996: ۲۰۰ بذر در مترمربع و O'Connor, 1997: ۳۵۰ بذر در مترمربع). بیشترین شمار بذر در هر سه حوزه مورد مطالعه از گونه‌ی *Stipa capensis* در گلخانه جوانه زد. مطالعات نشان داده که فشار چرای دام بر روی گونه‌های خوشخوراک باعث ایجاد امکان رشد بهتر و بیشتر گونه‌های غیرخوشخوراک می‌شود (Bestelmeyer et al., 2003). احتمالاً خوشخوراکی پایین و در نتیجه فشار چرای کم بر روی این گونه تا مرحله بذردهی امکان تولید زیاد بذر توسط این گونه را مهیا کرده و در نتیجه به صورت تراکم بالای بذر در خاک پدیدار شده است. از طرف دیگر، گونه‌های کوتاه عمر و یکساله به‌طور معمول تولید بذر بالایی با قدرت زنده‌مانی طولانی دارند (Fenne & Thompson, 2005). لازم به تذکر این مطلب است که مطالعات در اروپا نشان داده که چرای شدید گاو با لگدکوبی و مصرف بالای گونه‌های گندمیان به شدت پوشش گیاهی سرپا و حتی بانک بذر این گونه‌ها را کاهش داده است (Thompson et al., 1997). تأثیر ژرفا نیز در در منطقه مورد مطالعه بر روی شمار بذر معنی‌دار و یک کاهش چندبرابری شمار بذر خاک با افزایش ژرفا



مطالعات گزارش شده این تشابه پایین (Thompson *et al.*, 1997) و برخی ابراز نمودند که تشابه بانک بذر خاک و پوشش گیاهی سرپا بالاست (Marone *et al.*, 2004). تشابه بانک بذر خاک و پوشش گیاهی سرپا در این تحقیق نیز بالا بود. به طوری که تشابه بانک بذر ژرفای بالایی با پوشش گیاهی سرپا داشت و این تشابه با ژرفای پایینی می باشد. وجود گونه‌هایی از قبیل: *Stipa capensis* و *Asphodelus tenuifolius* که در هر دو ترکیب یعنی هم بانک بذر و هم پوشش گیاهی سرپا ظاهر شدند یک دلیل برای تشابه بالا بین بانک بذر و پوشش سطحی خاک می تواند باشد. از طرف دیگر، میزان تشابه کم بانک بذر خاک با پوشش گیاهی سرپا در نزدیکی آبشخور را می توان به لگدکوبی خاک و چرای مفرط گونه‌های گیاهی توسط دام مرتبط دانست.

نتایج تحقیق حاضر نشان داد که شدتهای مختلف چرای دام تأثیر معنی داری بر روی غنای گونه‌ای بانک بذر خاک داشت، بدین صورت که در فاصله‌ها مختلف از آبشخور دارای اختلاف معنی داری بود. اما از روند خاصی تبعیت نمی کرد. اما غنای گونه‌ای بانک بذر خاک در ژرفای سطحی به طور معنی داری بیشتر از ژرفای پایینی خاک (۱۰-۵) بود. نتایج تحقیقی که اکبرزاده (۱۳۸۴) در مراتع استپی و نیمه‌استپی انجام داد، نشان داد که چرای دام دارای تأثیر معنی داری بر روی غنای گونه‌ای بانک بذر خاک می باشد و غنای گونه‌ای بانک بذر خاک در ژرفای سطحی بیشتر از ژرفای پایینی بود. همچنین کمالی (۱۳۹۰) بیان نمود که چرای دام تأثیر معنی داری بر روی غنای گونه‌ای بانک بذر خاک داشت و غنای گونه‌ای بانک بذر خاک در ژرفای سطحی بطور معنی داری بیشتر از ژرفای پایینی می باشد.

به طور کلی در این مطالعه خاک فواصل نزدیک به آبشخور به شدت لگدکوبی شده بود و گونه‌های گیاهی خوشخوراک نیز به شدت مورد چرای دام قرار گرفته و در نهایت از بین رفته بود و تنها گونه‌های مهاجم و غیرخوشخوراک برای دام به مقدار کم در اطراف آبشخور

مشاهده گردید. دیگران نیز نتایجی شبیه به این ارائه کرده‌اند. Demel (1998) بیان داشت که ۹۰٪ بذرها در ۶ سانتی متر ژرفای بالایی خاک وجود دارد.

تحقیقات نشان داده که چرای دام از جوانه زنی و استقرار بسیاری از گونه‌های دائمی در مناطق خشک و نیمه خشک جلوگیری می کند (Woodel, 1990). بنابراین انتظار می رود که تراکم بانک بذر این گونه‌ها در خاک بیشتر از یکساله‌ها باشد، ولی تحقیق حاضر عکس این را نشان داد. مشابه نتایج این تحقیق، (Al-Doss & Assaeed در مطالعه‌ای که در عربستان سعودی داشتند بیان کردند که بذر گونه‌های دائمی به ویژه آنهایی که از نظر چرا ارزشمند و خوشخوراک بودند، بندرت در خاک یافت شدند. در مطالعه دیگری در اتیوپی گزارش شد که چندین گونه چوبی در پوشش گیاهی سرپا مشاهده شدند، ولی به هیچ وجه در بانک بذر ظاهر نشدند (Mengistu *et al.*, 2005).

شاید بتوان گفت در بیشتر مطالعات انجام شده بر روی بانک بذر خاک تشابه آن با پوشش گیاهی سرپا نیز مطالعه و احتساب شده است. در این تحقیق میزان تشابه بانک بذر خام با پوشش گیاهی سرپا بین صفر تا ۶۰ درصد متغیر بود. در میان مطالعاتی که در مناطق خشک و نیمه خشک انجام شده و شبیه به این تحقیق شاخص سورنسون را برای احتساب تشابه بانک بذر خاک و پوشش گیاهی سرپا استفاده کرده‌اند (از جمله: Friedel & Kinucan, 2005)، این تشابه را به ترتیب حدود ۵۰ و ۲۵ درصد گزارش کردند. (Meissner 1999) & Facelli بیان داشتند که تشابه بانک بذر خاک با پوشش گیاهی سرپا ۳۳ تا ۵۱٪ است. از دیگر مطالعات انجام شده، مطالعه‌ای بود که Aziz & Khan (1996) در پاکستان در مناطق نیمه خشک انجام دادند و بیان داشتند که تشابه بانک بذر خاک با پوشش گیاهی سرپا بالاست. به طوری که بانک بذر خاک را از پوشش گیاهی سرپا می توان پیش بینی کرد. در سایر رویشگاهها نیز گزارشهای متفاوتی از این تشابه ارائه شده است. در برخی از

- a semi-arid coastal shrub community in Pakistan. *Journal of Arid Environments*, 34: 81-87.
- Bahnisch, G.A., Orr, D.M., Rickert, K.G., Quirk, M.F. and Hilder, T.B., 1999. Germinable soil seed banks of Queensland bluegrass pastures in Queensland, vol. 1, pp. 241– 242. In: *Proceedings of the 6th International Rangeland Congress*, Townsville, Australia, p. 554.
- Baskin, C.C., 1998. *Seeds: ecology, biogeography and evolution of dormancy and germination*. Academic Press, New York, 2:204-205.
- Bestelmeyer, B.T., Brown, J.R., Havstad, K.M., Alexander, R., Chavez, R. and Herrick, J.E., 2003. Development and use of state and transition models for rangelands. *Journal of Range Management*, 56, 114-126.
- Birhane, E., Teketay, D. and Barklund, P., 2006. Actual potential contribution of exclosures to enhance biodiversity of woody species in the drylands of Eastern Tigray. *Journal of the drylands*, 1: 134-147.
- Chaideftou, E., C.A. Thanos, E., Bergmeier, A. and 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.
- Charles Darwin, M.A., 1859., *On the Origin of Species by Means of Natural Selection, or the Preservation of Favoured Races in the Struggle for Life*. *Journal of researches during H*.
- Demel, T., 1998. Soil seed bank at an abandoned Afromontane arable site. *Feddes Repertorium*, 109: 161-174.
- Dreber, N. and Esler, K.J., 2011. Spatio-temporal variation in soil seed banks under contrasting grazing regimes following low and high seasonal rainfall in arid Namibia. *Journal of Arid Environments*, 75: 174-184.
- Erfanzadeh, R., Hendrickx, F., Maelfait, J.P. and Hoffmann, M., 2010. The effect of successional stage and salinity on the vertical distribution of seeds in salt marsh soils. *Flora*, 205:442-448.
- Fenner, M., 1996. *Seed Ecology*. Chapman & Hall, London, UK.
- Fenner, M. and Thompson, K., 2005. *The Ecology of Seeds*. Cambridge University Press, Melbourne. 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.
- Hutchings, M.J., 1986. *Plant Population Biology Methods: in Plant Ecology*, 2<sup>nd</sup> edition. P.D. Moore and S.B. Chapman, Oxford, Blackwell, UK.
- Jalili, A., Hamzeh'ee, B., Asri, Y., Shirvany, A., Yazdani, S., Khoshnevis, M., Zarrinkamar, F., Ghahramani, M.A., Safavi, R., Shaw, S., Hodgson, G.H., Thompson, K., Akbarzadeh, M. and Pakparvar, M., 2003. Soil seed banks in the Arasbaran Protected Area of Iran and their significance for conservation management. حضور داشتند، این امر باعث شد تا از همان مقدار کم بانک بذر در نزدیکی آبشخور اغلب آن مربوط به گونه‌های غیر خوشخوراک باشد. همچنین می‌توان گفت با فاصله از آبشخور میزان تراکم بذرها در خاک افزایش می‌یابد و کمترین میزان در فاصله‌های چسبیده به آبشخور است. به‌هرحال، وجود همین تراکم کم بذرها در این فواصل بحرانی جهت احیای پوشش گیاهی با حذف چرای دام امیدوارکننده است. همچنین می‌توان استنتاج نمود که تخمین بانک بذر خاک در مناطق بیابانی از پوشش گیاهی سرپا امکانپذیر می‌باشد. متأسفانه با شناسایی بانک بذر خاک بر خلاف انتظار نمی‌توان به تغییرات پوشش در سالهای گذشته در مناطق چرا شده پی برد و تمامی بذرهای یافت شده مربوط به گونه‌های موجود در حال حاضر است.
- ### منابع مورد استفاده
- اکبرزاده، م.، ۱۳۸۴. بررسی تغییرات پوشش گیاهی، خصوصیات و بانک بذر خاک در مراتع چراشده و قرق مناطق استپی و نیمه‌استپی. پایان نامه دکترای مرتع‌داری، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران، ۱۵۳ ص.
- کمالی، پ.، ۱۳۹۰. مقایسه خصوصیات بانک بذر خاک (تراکم، غنا و تشابه آن با پوشش سطحی زمین) بین جوامع چراشده و چرا نشده. پایان نامه کارشناسی ارشد مرتع دانشکده منابع طبیعی و علوم دریایی، دانشگاه تربیت مدرس، ۸۰ ص.
- نجفی تیره شیانکاره، ک.، جلیلی، عادل.، خراسانی، ن.، جمрад، ز. و عصری، ی.، ۱۳۸۷. بررسی تشابه بین پوشش گیاهی سرپا و بانک بذر خاک در منطقه حفاظت شده گنو. مجله پژوهش و سازندگی، ۲۱: ۱۷۱–۱۸۲.
- Adams, K.M., 1996. Influence of sward defoliation and soil disturbance on seedling emergence and survival in the Southern Tall Grassveld. *African Journal of Range & Forage Science*, 13(3):131-136.
- Assaeed, A.M. and Al-Doss, A., 2002. Soil seed bank of a desert range site infested with *Rhazya stricta* in raudhat al- Khafs, Saudi Arabia. *Arid Land Research and Management*, 16: 83-95.
- Aziz, S. and Khan, M.A., 1996. Seed bank dynamics of

- dicoccoides* (wild wheat). *Journal of Ecology*, 84: 439-448.
- Noy-Meir, I., Gutman, M. and Kaplan, Y., 1989. Responses of Mediterranean grassland plants to grazing and protection. *Journal of Ecology*, 77: 290-310.
- O'Connor, T.G., 1997. Microsite influence on seed longevity and seedling emergence of a abunchgrass (*Themeda triandra*) in a semi-arid savanna. *African Journal of Range & Forage Science*, 14: 7-11.
- O'Connor, T.G. and Pickett, G.A., 1999. The influence of grazing on seed production and seed banks of some African savanna grasslands. *Journal of Applied Ecology*, 29: 247-260.
- Shachak, M., Gosz, J.R., Pickett, S.T.A. and Perevolotsky, A., 2005. Biodiversity in drylands: towards a unified framework. Oxford University Press, USA, p 347.
- 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.
- Thompson, K., Bekker, R.M. and Bakker, J.P., 1997. *Soil Seed Banks of Northwest Europe: Methodology, Density and Longevity*. Cambridge University Press.
- Woodell, S.R.J., 1990. Regeneration in the shrub *Acacia burkittii* FvM ex Benth. In the arid zone of South Australia. *Biological Conservation*, 51:39- 48.
- Biological Conservation, 109: 425-431.
- Kinloch, J.E. and Friedel, M.H., 2005a. Soil seed reserves in arid grazing lands of central Australia: Part 1. Seed bank and vegetation dynamics. *Journal of Arid Environments*, 60: 133-161.
- Kinucan, R.J. and Smeins, F.E., 1992. Soil Seed Bank of a Semiarid Texas Grassland Under Three Long-Term (36- Years) Grazing Regimes. *Plant Ecology*, 128: 11-21.
- Leck, M.A., Parker, V.T. and Simpson, R.L., 1989. *Ecology of soil seed banks*. Academic Press, San Diego. 462 pp.
- Marone, L., Cueto, V.R., Milesi, F.A. and Lopez de Casenave, J., 2004. Soil seed bank composition over desert microhabitats: patterns and plausible mechanisms. *Canadian Journal of Botany*, 82: 1809-1816.
- Meissner, R.A. and 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. and 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.
- Nicol, J.M., Muston S., D'Santos P., McCarthy B. and 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.
- Noy-Meir, I. and Briske, D.D., 1996. Fitness components of grazing induced population reduction in a dominant annual, *Triticum*

## Study on the effect of different livestock grazing densities on soil seed bank characteristics in dry rangeland of Kerman province

Erfanzadeh, R.<sup>1\*</sup> and Hosseini Kahnuj, S.H.<sup>2</sup>

1\*- Corresponding Author, Assistant Professor, Department of Rangeland Management, Faculty of Natural Resources, Tarbiat Modares University, Nour, Iran, Email:

2- M.Sc. Student in Rangeland Management, Faculty of Natural Resources, Tarbiat Modares University, Nour, Iran.

Received: 20.06.2011

Accepted: 24.12.2011

### Abstract

This study aimed to investigate the variation of soil seed bank density, richness and its similarity with above-ground vegetation in different distances from water point in Kahnuj rangelands. Soil sampling was carried out after seed dispersion within two soil depths (0-5 and 5-10 cm) around three water points at intervals of 0, 20, 50, 100, 120, 150, 200 and 300 m to water points. Soil samples were spread in the green house after cold treatment. Seedling was identified after germination, counted and removed once each 10 days. Above-ground vegetation composition was determined during growing season to estimate the similarity between soil seed bank and vegetation. General Linear Model was done to compare soil seed bank characteristics between different distances to water points and depths. Results showed that the soil seed density was significantly different between the distances, with the lowest at nearest and the highest at furthest distances to water points. In spite of absence of the plant cover at nearest distance, some seeds germinated from soil. Although, the richness was significantly different between the distances, there was no any specific trend in seed richness with distance gradient. Similarity between soil seed bank and above ground vegetation was increased with increasing the distance-to-water points. In overall, the highest seed density was related to annual species. Despite the presence of tree and shrub species in the ground vegetation covers, they were not presented in the soil seed bank.

**Key words:** Water point, soil seed bank, vegetation cover, dry rangeland