

بررسی تغییرات تنوع گونه‌ای پوشش گیاهی سرپا و بانک بذر خاک در عرصه‌ی قرق و چراشده در مراغ ماهور ممسنی استان فارس

پرویز غلامی^{۱*}، جمشید قربانی^۲ و مریم شکری^۳

*- نویسنده مسئول، کارشناس ارشد مرتع‌داری، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری،
پست الکترونیک: Gholami.Parviz@gmail.com

۲- استادیار گروه مرتع و آبخیزداری، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری

۳- استاد گروه مرتع و آبخیزداری، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری

تاریخ پذیرش: ۹۱/۰۳/۱۷

تاریخ دریافت: ۹۰/۰۷/۰۳

چکیده

ارزیابی تنوع زیستی به دلیل درک ساختار اکوسیستم، کارکرد و سیر تحول آن، حفظ ذخایر توارثی، بررسی و مهار تغییرات محیطی از اهمیت زیادی برخوردار است. آگاهی از اثرهای چرای دام بر ساختار و تغییراتی که در اثر چرای دام در پوشش گیاهی سرپا و بانک بذر خاک اکوسیستمهای مربوطه به وجود می‌آید، ضروریست. این تحقیق با چنین نگرشی و به منظور مقایسه‌ی شاخصهای تنوع و غنای پوشش گیاهی سرپا و بانک بذر خاک در دو منطقه‌ی قرق و چراشده در منطقه ماهور ممسنی انجام شد. برای این منظور در دو منطقه‌ی قرق و چراشده، اندازه‌گیری درصد پوشش گیاهی در پلاتهای یک مترمربعی و نمونه‌گیری بانک بذر خاک در دو ژرفای صفر تا ۵ و ۵-۱۰ سانتی‌متری از سطح خاک انجام شد. داده‌های پوشش گیاهی سرپا و بانک بذر خاک برای ارزیابی پاسخ شاخصهای تنوع و غنای گونه‌های گیاهی پوشش گیاهی سرپا و بانک بذر خاک به چرای دام مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. همچنین برای ارزیابی اثرهای چرای دام بر کل پوشش گیاهی سرپا و بانک بذر خاک از آنالیزهای چندمتغیره استفاده گردید. نتایج نشان داد که قرق و چرای دام اثر معنی‌داری بر شاخصهای تنوع و غنای گونه‌ای دارد. منطقه‌ی قرق از نظر کلیه شاخصهای تنوع و غنای گونه‌ای در پوشش گیاهی سرپا و بانک بذر خاک بیشترین مقدار را به خود اختصاص داده و منطقه‌ی چراشده کمترین مقدار را دارا می‌باشد. همچنین تنوع و غنای پوشش گیاهی سرپا به‌طور معنی‌داری بیشتر از بانک بذر خاک است. با توجه به آسیب دیدن برخی شاخصهای تنوع گونه‌ای پوشش گیاهی و بانک بذر خاک در اثر چرای دام، اصلاح روشهای بهره‌برداری و مدیریت مراغ منطقه به‌منظور احیاء پوشش گیاهی توصیه می‌گردد.

واژه‌های کلیدی: بانک بذر خاک، چرای دام، قرق، تنوع گیاهی، ماهور ممسنی.

مقدمه

اجزاء مختلف اکوسیستم خواهد بود که نتیجه آن کاهش توان تولیدی مراغ و کاهش تنوع زیستی خواهد بود (Yaynesht *et al.*, 2009). شناسایی این فرایندهای تخریب در احیاء مرتع اهمیت فراوانی دارد (Kassahun *et al.*, 2009). در این زمینه اثر چرای دام بر پوشش گیاهی و خاک بیشتر مورد توجه بوده و کمتر به ارزیابی این اثرها بر تنوع و غنای گونه‌ای ذخیره شده در خاک که همان بانک بذر خاک است، پرداخته شده است.

آگاهی از فشارهای محیطی مخرب بر اکوسیستمها که باعث تخریب زیستگاهها، بیومها و در نهایت کاهش تنوع گونه‌ای می‌گردد، ضروریست. یکی از فشارهای مخرب در عرصه‌ی مراغ که باعث کاهش یا از بین رفتن گونه‌های گیاهی و در نهایت تنوع گونه‌ای می‌گردد، چرای مفراط دام می‌باشد (Schulze & Mooney, 1993). تداوم چرای بیش از حد شروعی برای فرایندهای تخریب در

(اکبرزاده، ۱۳۸۴؛ Mengistu و همکاران، ۲۰۰۵؛ Chaideftou و همکاران، ۲۰۰۹؛ Fisher و همکاران، ۲۰۰۹) می‌شود.

بررسی ارتباط بین شاخصهای پوشش گیاهی و بانک بذر خاک مانند تنوع و غنای گونه‌ای می‌تواند درک ما را از برگشت‌پذیری جوامع گیاهی بعد از آشفستگیها و اختلالهای محیطی، تغییرات محیط در مرحله‌های مختلف توالی و احیای تنوع گونه‌های گیاهی آسان سازد (Hopfensperger, 2007). این تحقیق برای مطالعه و ارزیابی میزان تغییرات تنوع و غنای گونه‌ای در پوشش گیاهی سرپا، بانک بذر خاک و مقایسه‌ی آنها با یکدیگر در دو منطقه‌ی قرق و چراشده در بخشی از مراتع قشلاقی ماهور شهرستان ممسنی در استان فارس انجام شده است.

مواد و روشها

منطقه مورد مطالعه

این تحقیق در مراتع ماهور پشت‌بند شهرستان ممسنی استان فارس (طول شرقی $51^{\circ} 23' 02''$ تا $51^{\circ} 13' 00''$ و عرض شمالی $29^{\circ} 56' 46''$ تا $30^{\circ} 00' 43''$) انجام شد. بیشینه‌ی ارتفاع منطقه ۲۶۰۰ و کمینه‌ی آن ۸۰۰ متر از سطح دریا می‌باشد. متوسط بارندگی سالانه‌ی منطقه ۵۰۰ میلی‌متر است. میانگین دمای سالانه این منطقه $17/7$ درجه سانتی‌گراد و براساس اقلیم‌نمای آمبرژه، دارای اقلیم نیمه‌خشک است. از نظر زمین‌شناسی در ناحیه‌ی چین‌خوردگیهای زاگرس قرار گرفته که مربوط به دوران سوم زمین‌شناسی می‌باشد.

نمونه‌گیری پوشش گیاهی

از پوشش گیاهی، در عرصه‌ی قرق ۲۴ ساله و محل چرا شده در زمانی که گیاهان در مرحله‌ی رشد رویشی بودند، نمونه‌برداری شد. نمونه‌برداری از پوشش گیاهی روی ترانسکتهای ۱۰۰ متری انجام شد. در عرصه‌ی قرق و محل چراشده اطراف آن ۵ ترانسکت به‌صورت کاملاً تصادفی برای هر محدوده انداخته شد. برای نمونه‌گیری از پوشش گیاهی سرپا روی هر

بانک بذر خاک ذخیره‌ای از بذرهای زنده اما رویش نیافته در داخل خاک است که پتانسیل جایگزین شدن گیاهان بالغ را دارد (Leck *et al*, 1989). این تعریف شامل کلیه بذرهای مدفون در داخل لاشبرگ‌ها، سطح و داخل خاک است که تا فراهم شدن شرایط مناسب جوانه‌زنی مجبور می‌شوند تا دوره‌ی زندگی خود را به صورت خواب سپری کنند (Thompson, 2000). بانک بذر پشته‌ای بر رویش جدید در هر جامعه گیاهی بوده که شامل مجموعه‌ای از بذرهای زنده است که در طول سالهای مختلف در خاک مدفون شده‌اند (Fenner & Thompson, 2005). بنابراین همواره بخشی از تنوع و غنای گونه‌ای پوشش گیاهی را در بذرهای موجود در خاک باید جستجو کرد (Miaojun *et al.*, 2010; Leck & Simpson, 1987). بانک بذر خاک یکی از اجزاء مهم در پویایی پوشش گیاهیست که در جهان تمایل زیادی به شناخت و استفاده از آن وجود دارد، چون بانک بذر خاک می‌تواند به‌عنوان ابزاری جهت احیای پوشش گیاهی سطح زمین و حفظ ذخایر گونه‌ای در اکوسیستمهای تخریب‌یافته عمل نماید (Aerts, Hopfensperger, 2007; Page & Beeton, 2000; *et al.*, 2006). امروزه نه تنها اهمیت دستیابی به اطلاعات پایه در خصوص بانک بذر خاک به‌عنوان راهنمایی در تجدید و احیای جوامع گیاهی افزایش یافته (Stark *et al.*, 2008) بلکه مطالعه بانک بذر خاک به‌منظور ارائه هر چه جامع‌تر از ظرفیت تنوع گیاهی یک منطقه حائز اهمیت فراوان است.

در مورد اثرهای چرای دام بر روی تنوع و غنای گونه‌ای پوشش گیاهی سرپا مطالعات فراوانی انجام شده است. به‌طوری‌که بیشتر بررسیها نشان می‌دهد قرق باعث افزایش و بعکس چرای سنگین باعث تغییر ترکیب و کاهش تنوع و غنای گونه‌ای پوشش گیاهی سرپا (شکری و همکاران، ۱۳۸۶؛ خادم‌الحسینی، ۱۳۸۹؛ جهانتاب و همکاران، ۱۳۸۹؛ Virginie و همکاران، ۲۰۰۳؛ Hickman و همکاران، ۲۰۰۴؛ Yayneshet و همکاران، ۲۰۰۴؛ Oba و Angassa، ۲۰۱۰) و همچنین بانک بذر خاک

به همین علت از آنالیز تطبیق متعارفی (CCA) استفاده گردید (Leps & Smilauer, 2005). در این آنالیزها برای معنی‌داری مقدار F از روش آزمون مونت کارلو با ۹۹۹ تبدیل استفاده شد. انجام این آنالیزها با استفاده از نسخه‌ی ۴/۵ نرم افزار CANOCO انجام شد (Ter braak, 1987). به منظور مقایسه‌ی آماری اثر قرق و چرای دام بر شاخصهای مذکور از آزمون تی (t-test) در نسخه‌ی ۱۵ برنامه آماری MiniTab استفاده شد. همچنین شاخصهای غنا، تنوع و یکنواختی گونه‌ای با استفاده از نرم‌افزار PAST محاسبه شد.

نتایج

در منطقه‌ی قرق گونه‌های *Erodium ciconium* و *Onobrychis crista-galli* *Medicago polymorpha* و *Ranunculus sp.* به ترتیب با ۸۸، ۸۸، ۸۴ و ۸۴ درصد بیشترین فراوانی را داشته و در این منطقه غالب بودند. در منطقه‌ی چرا شده نیز گونه‌های *Plantago ovate* و *Capsella vursa-pastoris* به ترتیب با ۹۳/۷۵ و ۸۷/۵ درصد بیشترین فراوانی را به خود اختصاص داده بودند و غالبیت پوشش گیاهی این منطقه را تشکیل می‌دادند.

تغییرات تنوع، غنا و یکنواختی گونه‌ای پوشش گیاهی سرپا و بانک بذر خاک در محل قرق و چرا شده‌ی دام در منطقه‌ی قرق ۹۵ و ۵۲ گونه به ترتیب در پوشش گیاهی سرپا و بانک بذر خاک شناسایی شدند و در منطقه‌ی چرا شده ۶۴ و ۳۴ گونه به ترتیب در پوشش گیاهی سرپا و بانک بذر خاک ثبت گردیدند. نتایج آزمون تی (t-test) برای شاخصهای تنوع، غنا و یکنواختی گونه‌ای پوشش گیاهی سرپا در دو منطقه‌ی قرق و چرا شده نشان داد که همه‌ی شاخصها پاسخ معنی‌داری به چرای دام دارند (جدول ۱). همچنین نتایج آزمون تی برای شاخصهای یاد شده در بانک

بذر خاک دو منطقه، نشان داد که همه‌ی شاخصها بجز شاخص غنای منهینیک پاسخ معنی‌داری به چرای دام دارند (جدول ۱).

ترانسکت با فاصله ۱۰ متر یک پلات ۱×۱ مترمربعی انداخته شد. در نهایت در عرصه‌ی قرق ۵۰ پلات و در عرصه‌ی چرا شده اطراف نیز ۵۰ پلات برداشت شد. در هر یک از پلاتها درصد تاج پوشش هر یک از گونه‌های گیاهی جهت محاسبه شاخصهای تنوع، غنا و یکنواختی گونه‌ای ثبت گردید.

نمونه‌گیری بانک بذر خاک

با توجه به قشلاقی بودن منطقه، نمونه‌گیری بانک بذر در آذرماه و پیش از آغاز رویش بذرهای موجود در خاک در همان پلاتهای نمونه‌گیری پوشش گیاهی سرپا که با پیکه‌های چوبی و دستگاه موقعیت‌یاب جهانی ثبت شده بودند، انجام گردید. در هر پلات یک مترمربعی دو نمونه خاک از دو ژرفای صفر تا ۵ و ۵ تا ۱۰ سانتی‌متری خاک با استفاده از آگر (به قطر ۷ سانتی‌متر) برداشت شد. نمونه‌های بانک بذر خاک برای کشت به محیط گلخانه منتقل شدند. شماری ظرف که تنها شامل ماسه‌ی ضدعفونی شده بودند به‌عنوان شاهد در گلخانه قرار داده شدند. بذرهای جوانه‌زده شناسایی شده یا در صورت عدم شناسایی در مرحله نهال به ظرفهای بزرگتر انتقال تا پس از رشد کافی شناسایی شوند. نمونه‌ها به مدت هشت ماه در گلخانه جهت جوانه‌زنی و شناسایی بانک بذر نگهداری شدند. در این قسمت نیز با استفاده از داده‌های تعداد بذر در متر مربع، شاخصهای تنوع، غنا و یکنواختی گونه‌ای بانک بذر خاک محاسبه شد.

تجزیه و تحلیل داده‌ها

برای بررسی تنوع و غنای گونه‌ای پوشش گیاهی سرپا و بانک بذر خاک در منطقه‌ی قرق بلندمدت و عرصه چرا شده‌ی اطراف آن از دو شاخص تنوع سیمپسون و شانون - وینر و برای مقایسه‌ی غنای گونه‌ای در دو منطقه از شاخصهای مارگالف و منهینیک استفاده شد (اجتهادی و همکاران، ۱۳۸۸). همچنین از روش آنالیز چندمتغیره برای ارزیابی اثر قرق و چرای دام بر شاخصهای غنا و تنوع گونه‌ای پوشش گیاهی سرپا و بانک بذر خاک استفاده شد.

جدول ۱- مقایسه‌ی میانگین شاخصهای تنوع، غنا و یکنواختی بین پوشش گیاهی سرپا و بانک بذر خاک در دو عرصه‌ی قرق و چرا شده (مقادیر t معنی دار به صورت پررنگ می‌باشد).

یکنواختی	شاخص تنوع گونه‌ای		شاخص غنای گونه‌ای		تعداد گونه	
	سیمپسون	شانون واینر	منهینیک	مارگالف		
۰/۷۶	۰/۸۷	۲/۳۵	۱/۵	۲/۹۸	۱۴/۵۶	پوشش گیاهی قرق
۰/۸۵	۰/۷۳	۱/۷۶	۱/۲۵	۱/۸۹	۷/۵۲	پوشش گیاهی عرصه‌ی چرا شده
-۳/۵۱	۳/۳۲	۵/۱۵	۳/۰۲	۶/۸۱	۱۰/۶۵	مقدار t
۰/۰۰۱	۰/۰۰۲	<۰/۰۰۱	۰/۰۰۳	<۰/۰۰۱	<۰/۰۰۱	مقدار p
۰/۷۷	۰/۸۶	۲/۳۷	۱/۵۲	۲/۹۸	۱۴/۵۶	بانک بذر خاک قرق
۰/۸۶	۰/۷۶	۱/۹۴	۱/۳۸	۲/۲۱	۹/۶۴	بانک بذر خاک عرصه‌ی چرا شده
-۳/۳۹	۲/۶۸	۳/۶۵	۱/۴۶	۴/۵۱	۶/۲۷	مقدار t
۰/۰۰۱	۰/۰۰۹	۰/۰۰۱	۰/۱۴	<۰/۰۰۱	<۰/۰۰۱	مقدار p

گیاهی سرپا و بانک بذر خاک در محل قرق و چرا شده‌ی دام نتایج آزمون تی نشان داد که پوشش گیاهی سرپا در عرصه‌ی قرق و چرا شده نسبت به بانک بذر خاک آن به‌طور معنی‌داری از شمار گونه، غنای گونه‌ای (مارگالف) و تنوع (سیمپسون و شانون - واینر) بیشتری برخوردار است (جدول ۲). در مقابل شاخص یکنواختی به‌طور معنی‌داری در منطقه‌ی قرق در بانک بذر خاک بیشتر از پوشش گیاهی روی زمین است (جدول ۲). لازم به یادآوریست که شاخص غنای منهینیک در دو عرصه‌ی قرق و چرا شده و شاخص یکنواختی عرصه‌ی چرا شده بین پوشش گیاهی سرپا و بانک بذر خاک معنی‌دار نمی‌باشد (جدول ۲).

مقایسه‌ی میانگین شاخصهای تنوع گونه‌ای (سیمپسون و شانون - واینر) و غنای گونه‌ای (مارگالف و منهینیک) پوشش گیاهی نشان داد که چرای دام برای هر دو شاخص کاهش معنی‌داری را به همراه داشته است اما یکنواختی گونه‌ای پوشش گیاهی در منطقه‌ی چرا شده افزایش یافته است (جدول ۱).

همچنین مقایسه‌ی میانگین شاخصهای تنوع و غنای گونه‌ای بانک بذر خاک نشان داد که چرای دام برای همه‌ی شاخصها بجز شاخص غنای منهینیک، کاهش معنی‌دار شاخصهای فوق را به همراه داشته است و مقایسه‌ی میانگین شاخص یکنواختی، افزایش معنی‌دار این شاخص را با افزایش چرای دام نشان داد (جدول ۱).

مقایسه‌ی تغییرات تنوع، غنا و یکنواختی بین پوشش

جدول ۲- مقایسه‌ی میانگین شاخصهای تنوع، غنا و یکنواختی بین پوشش گیاهی سرپا و بانک بذر خاک در دو عرصه‌ی قرق و چرا شده (مقادیر t معنی دار به صورت پررنگ می‌باشد).

یکنواختی	شاخص تنوع گونه‌ای		شاخص غنای گونه‌ای		تعداد گونه	
	سیمپسون	شانون واینر	منهینیک	مارگالف		
۰/۷۶	۰/۸۷	۲/۳۵	۱/۵	۳/۱۴	۱۴/۵۶	پوشش گیاهی
۰/۸۳	۰/۶۱	۱/۲۱	۱/۵۲	۱/۶۳	۴/۶۶	بانک بذر خاک
-۲/۱۸	۷/۴۱	۱۱/۳۸	-۰/۲۲	۱۰/۰۹	۱۶/۰۴	مقدار t
۰/۰۳۳	<۰/۰۰۱	<۰/۰۰۱	۰/۸۲	<۰/۰۰۱	<۰/۰۰۱	مقدار p
۰/۸۶	۰/۷۲	۱/۷	۱/۲۹	۱/۸۴	۷/۵۲	پوشش گیاهی
۰/۸۹	۰/۵۲	۰/۹۴	۱/۴۲	۱/۴۶	۳/۴۲	بانک بذر خاک
-۱/۴۸	۳/۹۳	۶/۲۱	-۱/۴۱	۲/۶۵	۷/۶۴	مقدار t
۰/۱۴	<۰/۰۰۱	<۰/۰۰۱	۰/۱۶	۰/۰۱	<۰/۰۰۱	مقدار p

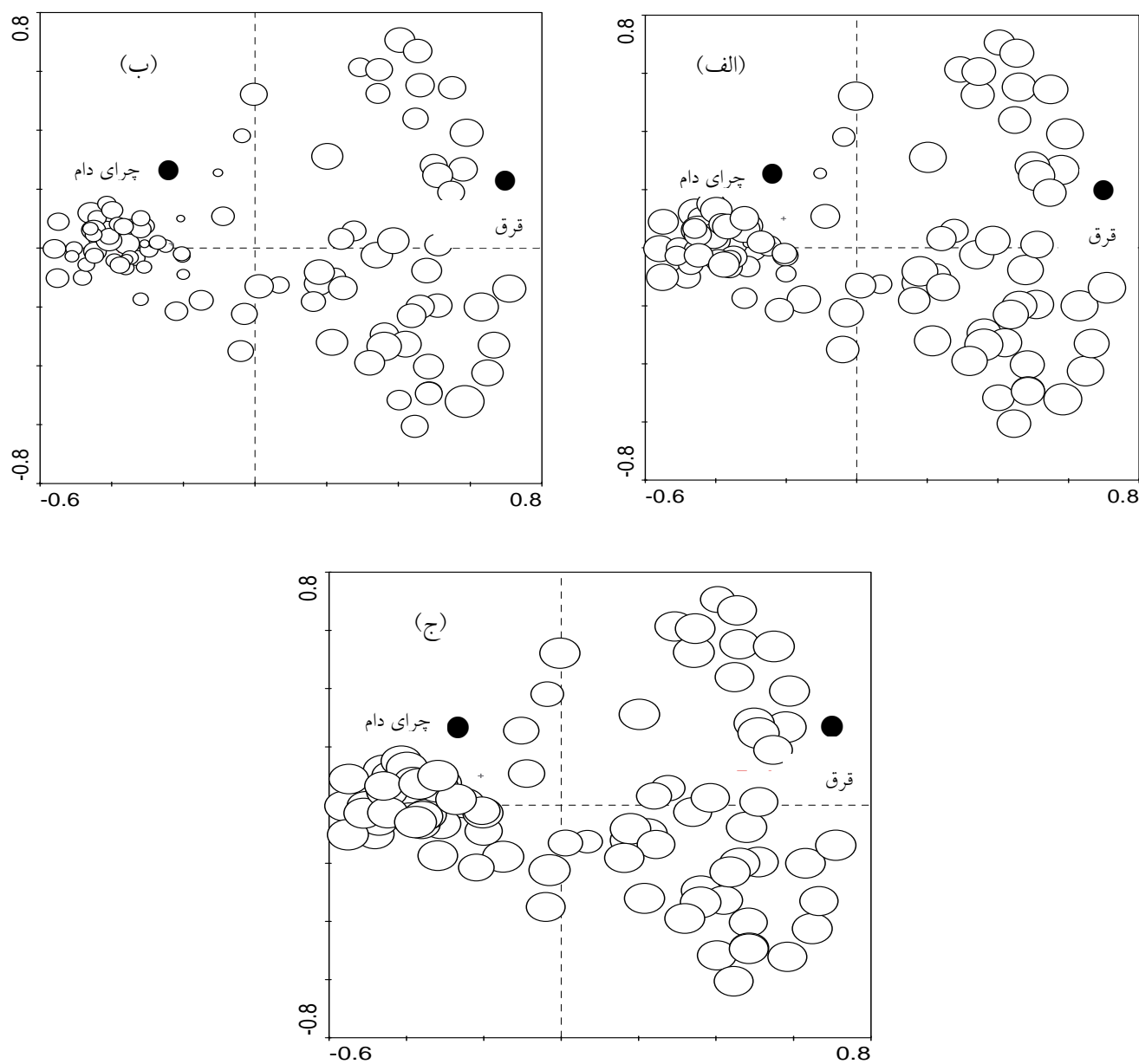
ب) بانک بذر خاک

همچنین به منظور پاسخ کل گونه‌های بانک بذر خاک به قرق و چرای دام از آنالیز چند متغیره انجام شد. این آنالیز نشان داد که قرق و چرای دام اثر معنی‌داری بر شاخص‌های تنوع، غنا و یکنواختی گونه‌ای بانک بذر دارد ($F=۳/۰۰۴$ و $P=۰/۰۰۲$). همان‌گونه که در شکل‌های بالا دیده می‌شود دو منطقه‌ی قرق و چرا شده از هم تفکیک شده‌اند و شاخص‌های یاد شده تحت تأثیر قرق و چرای دام قرار گرفته‌اند (شکل ۲). آنالیز چندمتغیره حاصل از CCA نشان داد که قرق افزایش مقدار هر دو شاخص تنوع و غنا گونه‌ای بانک بذر را به همراه داشته است که این امر را بزرگی دوایر در گستره‌ی قرق نسبت به محل چرای دام تأیید می‌کند (شکل ۲- الف و ب) اما چرای دام باعث افزایش شاخص یکنواختی بانک بذر خاک نسبت به منطقه‌ی قرق شده است (شکل ۲- ج).

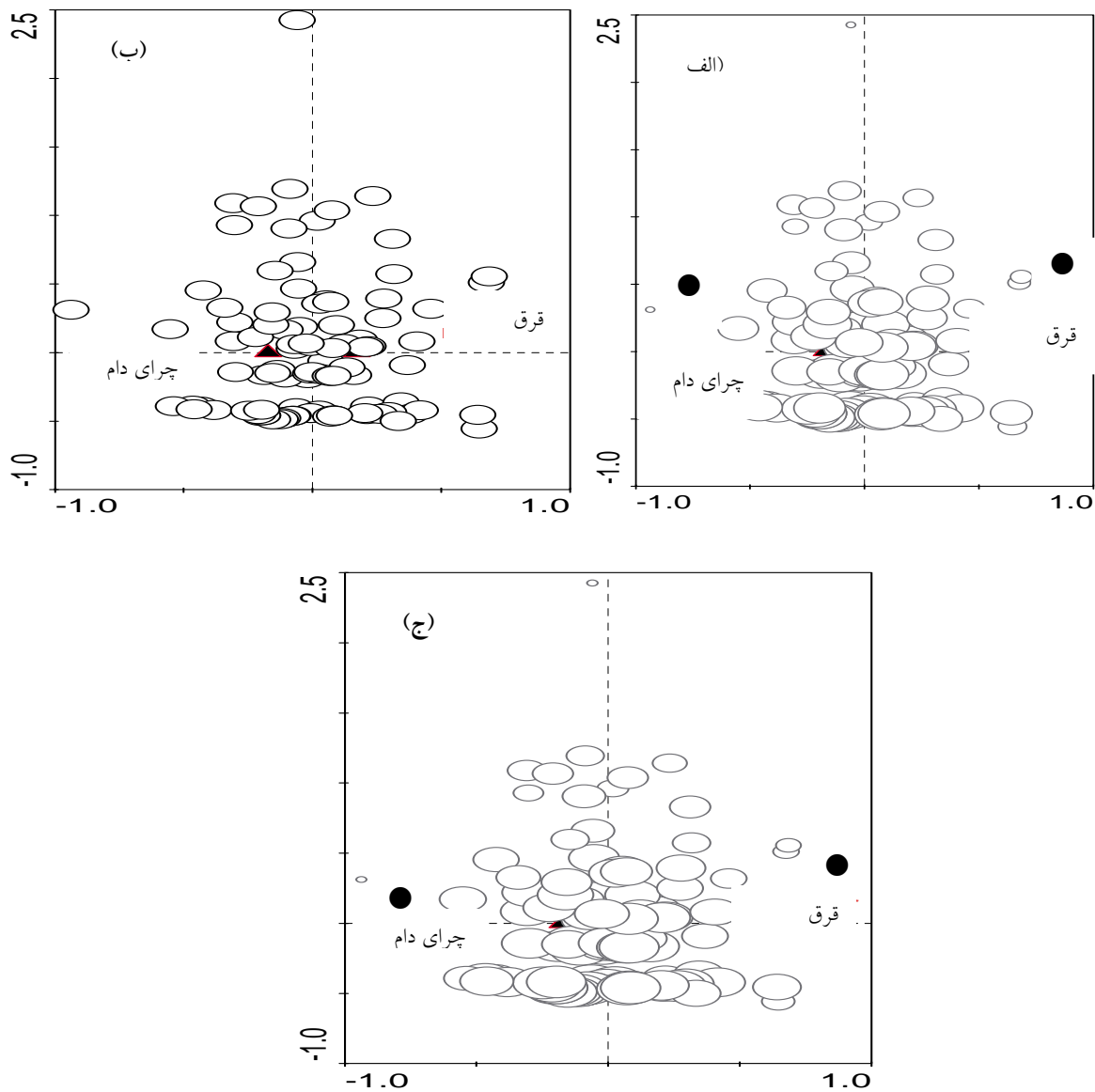
تغییرات تنوع، غنا و یکنواختی گونه‌ای در محل قرق و چرا شده با استفاده از آنالیز چندمتغیره

الف) پوشش گیاهی

به‌منظور پاسخ کل گونه‌های پوشش گیاهی به چرای دام، از آنالیز چندمتغیره استفاده شد. در این مطالعه به دلیل این که طول بیشتر از ۳ بود، از آنالیز تطبیق متعارفی (CCA) استفاده گردید. این آنالیز نشان داد که قرق و چرای دام اثر معنی‌داری بر شاخص‌های تنوع، غنا و یکنواختی گونه‌ای پوشش گیاهی دارد ($P=۰/۰۰۱$ و $F=۱۴/۳۴$). اندازه‌ی دوایر (مقدار تنوع و غنا) نشان می‌دهد که تنوع و غنای گونه‌ای در قرق از اندازه‌ی بیشتری برخوردار است (شکل ۱- الف و ب) ولی اندازه‌ی دوایر (مقدار یکنواختی) در محل چرا شده و قرق چندان با هم تفاوتی ندارند (شکل ۱- ج).



شکل ۱- دیاگرام حاصل از آنالیز CCA به منظور بررسی پاسخ تنوع (الف)، غنا (ب) و یکنواختی (ج) گونه‌ای پوشش گیاهی سرپا به قرق و چراى دام (عوامل محیطی (قرق و چراى دام) با نقاط مشکی و اندازه دایره نشان‌دهنده مقدار شاخصهای فوق می‌باشد).



شکل ۲- دیاگرام حاصل از آنالیز CCA به منظور بررسی پاسخ تنوع (الف)، غنا (ب) و یکنواختی (ج) گونه‌ای بانک بذر خاک به فرق و چرای دام (عوامل محیطی منطقه فرق و چرای دام) با نقاط مشکی و اندازه دایر نشان‌دهنده مقدار شاخصهای فوق می‌باشد).

نحو استفاده می‌شود (جنگجو، ۱۳۸۸). نتایج نشان داد که همه‌ی شاخصهای تنوع و غنای محاسبه شده در منطقه فرق به‌طور معنی‌داری بیشتر از منطقه چرا شده بوده است. در بررسی اثر فرق و چرای دام بر شاخصهای تنوع و غنای گونه‌ای پوشش گیاهی مشاهده شد که فرق و چرای دام می‌توانند بر شاخصهای یاد شده اثر بگذارند،

بحث

تغییر در غنا و تنوع گونه‌ای از دیگر مشخصه‌های اکوسیستم‌های دست‌کاری شده است. هر چه تنوع گونه‌ای یک اکوسیستم بالاتر باشد مقاومت آن در برابر عوامل تخریبی بیشتر خواهد بود، زیرا اغلب آشیانه‌های اکولوژیک پیش‌تر اشغال شده و از منابع موجود به بهترین

نشان داد که بانک بذر می‌تواند به واسطه‌ی کارهای مدیریتی تغییر یابد که میزان این تغییرها به نوع عملیات، مدت زمان اجرا و پوشش گیاهی سرپا بستگی دارد. لازم به ذکر است که در برآورد شاخصهای تنوع و غنای گونه‌ای بانک بذر، تراکم و ترکیب گونه‌ای بانک بذر خاک عواملی از قبیل دوام بذر (Auld و همکاران، ۲۰۰۰)، خواب بذر (Bell، ۱۹۹۹)، تولید و زنده‌مانی بذرها (Auld و همکاران، ۲۰۰۰)، شکار شدن بذرها (Leck و همکاران، ۱۹۸۹)، ناهمگنی بانک بذر خاک (Thompson و Grime، ۱۹۷۶) و وضعیت نمونه‌برداری (Dessaint و همکاران، ۱۹۹۶) دخالت دارند که در محاسبه و برآورد شاخصهای تنوع و غنا نیز بی‌تأثیر نمی‌باشند.

از نتایج دیگر می‌توان به غنا و تنوع گونه‌ای بیشتر در پوشش گیاهی سرپا نسبت به بانک بذر خاک اشاره کرد که این را می‌توان به علت ازدیاد گونه‌های موجود در پوشش گیاهی سرپا دانست که از طریق اندام‌های رویشی تولید مثل می‌نمایند و وابستگی چندانی به بذر ندارند و به عبارت دیگر تشکیل بانک بذر نمی‌دهند، دانست. روخ فیروز (۱۳۸۹) نیز در تحقیق خود بالا بودن غنا و تنوع گونه‌ای در پوشش گیاهی سرپا نسبت به بانک بذر خاک را گزارش کرده است.

تفاوت‌های موجود در تنوع و غنای گونه‌ای موجود در پوشش گیاهی سرپا و بانک بذر خاک در دو منطقه‌ی قرق و غیرقرق نشان داد که فشار چرای دام مهمترین عامل این تفاوتها می‌باشد. در پایان نتایج نشان داد که چرای دام می‌تواند تنوع و غنای پوشش گیاهی و بانک بذر خاک را نیز تحت تأثیر قرار دهد و قرق می‌تواند باعث احیا و بقای بانک بذر گونه‌های ارزشمند گردد. نتیجه دیگری که از این تحقیق می‌توان دریافت این است که احیای مرتع با بانک بذر خاک، می‌تواند به ظهور گونه‌های ارزشمند و مهم در مراتع کمک نماید، زیرا بانک بذر خاک این توانایی را دارد تا در جهت احیاء گیاهان بومی و گونه‌های هدف که در معرض حذف و نابودی هستند بکار رود.

به‌طوری‌که بیشترین مقدار تنوع و غنا مربوط به منطقه‌ی قرق و کمترین مقدار آن در منطقه‌ی چرا شده مشاهده گردید. افزایش تنوع گونه‌ای پوشش گیاهی در طی مدیریت قرق و چرای سبک در مطالعات شـکری و همکاران (۱۳۸۶)، خادم‌الحسینی (۱۳۸۹)، جهانتاب و همکاران (۱۳۸۹)،

Virginia و همکاران (۲۰۰۳)؛ Mengistu و همکاران (۲۰۰۵)؛ Milgo (۲۰۰۶)؛ Shifang و همکاران (۲۰۰۸) و Angassa و Oba (۲۰۱۰) نیز گزارش شده است. بالا بودن میزان تنوع و غنای گونه‌ای پوشش گیاهی در منطقه‌ی قرق را می‌توان به علت عدم چرای دام در مدت ۲۴ سال پس از محصور شدن منطقه و عدم ورود دام و رسیدن پوشش گیاهی این منطقه به مرحله‌ی کلیماکس و در نتیجه افزایش غنا و تنوع گونه‌ای دانست.

غنا و تنوع گونه‌ای از متغیرهای مهم جهت نشان دادن شرایط گذشته، حال و آینده اکوسیستمها می‌باشد (Solomon et al., 2006). نتایج بدست‌آمده نشان داد که چرای دام می‌تواند افزون بر تغییر شاخصهای تنوع و غنای پوشش گیاهی، شاخصهای تنوع گونه‌ای بانک بذر خاک را نیز تحت تأثیر قرار دهد. به‌طوری‌که بیشترین مقدار تنوع و غنا مربوط به منطقه‌ی قرق و کمترین مقدار آن در منطقه‌ی چرا شده مشاهده گردید که این نتیجه نشان از تأثیر مثبت قرق بر بانک بذر خاک منطقه دارد. بهبود بانک بذر خاک به واسطه عملیات فوق در مطالعات اکبرزاده (۱۳۸۴)؛ روخ فیروز (۱۳۸۹)؛ Mengistua و همکاران، (۲۰۰۵)؛ Chaideftou و همکاران (۲۰۰۹)؛ Fisher و همکاران، (۲۰۰۹) گزارش گردید. به‌نظر می‌رسد تحت قرق، ورودی بانک بذر خاک به‌واسطه فرصت بذردهی به گیاهان افزایش می‌یابد. بالا بودن میزان تنوع و غنای گونه‌ای بانک بذر خاک در منطقه قرق را نیز می‌توان همانند پوشش گیاهی به عدم چرای دام در بلندمدت و محصور شدن منطقه و احیاء پوشش گیاهی از طریق بانک بذر و اندام‌های رویشی نسبت داد (Solomon et al., 2006). همچنین این تحقیق

- Aerts, R., Maes, W., November, W., Behaalu, M., Poesen, J., Decker, J., Hermeij, M. and Muys, B., 2006. Surface runoff and seed trampling efficiency of shrubs in a regenerating semi-arid woodland in northern Ethiopia. *Catena*, 65: 61-70.
- Angassa, A. and Oba, G., 2010. Effects of grazing pressure, age of enclosures and seasonality on bush cover dynamics and vegetation composition in southern Ethiopia. *Journal of Arid Environments*, 74: 111-120.
- Auld, T.D., Keith, D.A. and Bradstock, R.A., 2000. Pattern in longevity of soil seed bank in fire-prone communities of south eastern Australia. *Australian Journal of Botany*, 48: 539-548.
- Bell, D.T., 1999. The process of germination in Australian species. *Australian Journal of Botany*, 47: 475-517.
- Chaideftou, E., Thanos, C. A., Bergmeier, E., Kallimanis, A. and Dimopoulos, 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 pp.
- Dessaint, F., Barralis, G., Caixinhas, M.L., Mayor, J.P., Recasens, J. and Zanin, G., 1996. Precision of soil seed bank sampling: how many soil cores? *Weed Research*, 36: 143-151.
- Fenner, M. and Thompson, K., 2005. *The Ecology of Seeds*. Cambridge University Press, UK, 210.
- Fisher, J.L., Longeragan, W.A., Kingsley, D. and Veneklaas, E.J., 2009. Soil seed bank compositional change constrains biodiversity in an invaded species-rich Woodland. *Biological Conservation*, 142: 256-269.
- Hickman, K.R., Hartnett, D.C., Cochran, R.C. and Owensby C.E., 2004. Grazing management effects on plant species diversity in tallgrass prairie. *Journal of Range Manage*, 57:58-65.
- Hopfensperger, K.N., 2007. A review of similarity between seed bank and standing vegetation across ecosystems. *Oikos*, 116: 1438-1448.
- Kassahun, A., Snyman, H.A. and 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.
- Leck, M.A. and Simpson, R.L., 1987. Seed bank of a freshwater tidal wetland - turnover and relationship to vegetation change. *American Journal of Botany*, 74, 360-370.
- Leck, M.A., Parker, V.T. and Simpson, R.L., 1989. *Ecology of soil seed banks*. Academic Press. Inc., Toronto, 462p.
- Leck, M.A., Parker, V.T. and Simpson, R.L., 1989. *Ecology of soil seed banks*. Academic Press. Inc., Toronto, 462p.
- Leps, J. and Smilauer, P., 2005. *Multivariate Analysis of Ecological Data using CANOCO*. Cambridge University Press, UK, 269 p.
- Mengistu, T., Teketay, D., Hulten, H. and Yemshaw, Y., 2005. The role of enclosures in the recovery of

از آنجایی که شاخصهای تنوع و غنای گونه‌ای به‌عنوان یکی از شاخصهای مهم در مطالعه پایداری جوامع گیاهی مطرح است، بنابراین اعمال مدیریت صحیح و مناسب در مناطق مختلف چرای و در نظر گرفتن قرق به‌عنوان منطقه‌ی شاهد جهت احیای پوشش گیاهی بومی و تخریب شده به دلیل چرای مفرط، زودرس و خارج از فصل چرا ضروری به‌نظر می‌رسد.

منابع مورد استفاده

- اجتهادی، ح.، سپهری، ع. و عکافی، ح.ر.، ۱۳۸۸. روشهای اندازه‌گیری تنوع زیستی. انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد، ۲۲۸ صفحه.
- اکبرزاده، م.، ۱۳۸۴. بررسی تغییرات پوشش گیاهی، خصوصیات و بانک بذر خاک در مراتع چرا شده و قرق در مناطق استپی و نیمه‌استپی. پایان نامه دکتری، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران، ۱۵۵ صفحه.
- جهانتاب، ا.، سپهری، ع.، حنفی، م. و میردیلیمی، س.ز.، ۱۳۸۹. مقایسه‌ی تنوع پوشش گیاهی مراتع در دو منطقه قرق و چرا در مراتع کوهستانی زاگرس مرکزی (مطالعه موردی: منطقه دیشموک در استان کهگیلویه و بویراحمد). تحقیقات مرتع و بیابان ایران، ۱۷(۴): ۲۹۳-۳۰۰.
- جنگجو، م.، ۱۳۸۸. اصلاح و توسعه مرتع. انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد، ۲۳۹ صفحه.
- خادم الحسینی، ز.، ۱۳۸۹. مقایسه شاخصهای عددی تنوع گونه‌ای در سه رویشگاه با شدت چرای متفاوت (مطالعه موردی: مرتع گردنه زنبوری ارسنجان). مجله علمی پژوهشی مرتع، ۴(۱): ۱۰۴-۱۱۱.
- روخ فیروز، گ.، ۱۳۸۹. شناسایی ترکیب گونه‌ای و مقدار بذر موجود در خاک پس از انجام عملیات احیاء بیولوژیک (مطالعه موردی: زیرحوزه رودخانه کبیر سوادکوه). پایان نامه‌ی کارشناسی ارشد مرتع‌داری، دانشکده منابع طبیعی ساری، دانشگاه مازندران، ساری، ۹۱ صفحه.
- شکری، م.، طویلی، ع. و ملائی کندلوسی، ج.، ۱۳۸۶. بررسی اثر شدت چرای دام بر غنای گونه‌ای مراتع کوهستانی البرز. مجله علمی پژوهشی مرتع، ۱(۳): ۲۶۹-۲۷۸.

- a dry coniferous forest: spatial scale and sampling considerations. *Plant Ecology*, 197: 173-181.
- Ter braak, C.J.F. 1987. The analysis of vegetation-environment relationships by canonical correspondence analysis. *Vegetatio*, 64: 69-77.
- Thompson, K., 2000. The functional ecology of seed banks. In: Fenner, M. (ed.) *Seeds: the ecology of regeneration in plant communities*. CAB International, Wallingford, UK, pp. 231-258.
- Thompson, K. and Grime, J.P., 1979. Seasonal variation in the seed bank of herbaceous species in ten contrasting habitats. *Journal of Ecology*, 67: 893-921.
- Virginie, B., Tessier, M., Digaire, F., Vivier, J.P., Valery, L., Gloaguen, J.C. and Lefeuvre, J.C., 2003. Sheep grazing as management tool in Western European saltmarshes. *J.C.R. Biol.*, 1:148-157.
- Yayneshet, T., Eik, L.O. and Moe, S.R., 2009. The effects of exclosures in restoring degraded semi-arid vegetation in communal grazing lands in northern Ethiopia. *Journal of Arid Environments*, 73: 542-549.
- woody vegetation in degraded dryland hillsides of central and northern Ethiopia. *Journal of Arid Environment*, 60: 259-281.
- Miaojun, M., Xianhui, Z. and Guozhen, D., 2010. Role of soil seed bank along a disturbance gradient in alpine meadow on the Tibet plateau. *Flora*, 205, 128-134.
- Mligo, C., 2006. Effect of grazing pressure on plant species Composition and diversity in the semi-arid rangelands of Mbulu district, Tanzania. *Agricultural Journal*, 1 (4): 277-283.
- Page, M.J. and Beeton, R.J.S., 2000. Is the removal of domestic stock sufficient to restore semi-arid conservation areas? *Pacific Conservation Biology*, 6: 245-253.
- Schulze, E. D. and Mooney, H. A., 1993. Biodiversity and ecosystem function: a summery in: schulze, E.D. & H.A. Mooney (eds.), *Biodiversity and ecosystem function*. Springer Verlag Berlin, 497-510.
- Shifang, P., Hua, F. and Changgui, W., 2008. Changes in properties and vegetation following exclosure and grazing in degraded Alxa desert steppe of Inner Mongolia, China. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 124: 33-39.
- Stark, K.E., Arsenault, A. and Bradfield, G.E., 2008. Variation in soil seed bank species composition of

Species diversity changes of standing vegetation and soil seed bank in enclosure and grazing area (Case study: Mahoor Mamasani Rangelands, Fars Province)

Gholami, P.^{1*}, Ghorbani, J.² and Shokri, M.³

1*- Corresponding Author, M.Sc. in Range Management, Sari University of Agriculture Sciences & Natural Resources, Sari, Iran, Email: Gholami.Parviz@gmail.com

2- Assistant Professor, Department of Rangeland and Watershed Management, Sari University of Agriculture Sciences & Natural Resources, Sari, Iran.

3- Professor, Department of Rangeland and Watershed Management, Sari University of Agriculture Sciences & Natural Resources, Sari, Iran.

Received: 25.09.2011

Accepted: 06.06.2012

Abstract

Biodiversity assessment is important for better understanding of ecosystem structure and function, gene bank conservation and evaluating and controlling environmental changes. Knowledge of the effect of grazing on standing vegetation structure and soil seed bank is essential for better management. This research was conducted to compare the diversity and richness indices under enclosure and grazing in Mahoor Mamasani rangelands. Sampling of standing vegetation and soil seed bank was carried out in these two areas. Canopy cover percentage was measured in plots of 1m² and soil seed bank samples were taken from two depths (0-5 and 5-10). Standing vegetation and soil seed bank data were analyzed to evaluate the response of individual species diversity and richness indices and soil seed bank to grazing. Also, multivariate analyses were applied to assess the response of plant communities in both standing vegetation and soil seed bank. Results showed that grazing and enclosure affected species diversity and richness indices, significantly. Enclosure area showed the highest species richness and diversity while the lowest was recorded for grazing area. Also, aboveground vegetation significantly had greater species richness and diversity. Due to the damage of some standing vegetation and soil seed bank indices of biodiversity under overgrazing, it is recommended to make some changes in current rangeland management and utilization in order to restore vegetation.

Key words: soil seed bank, grazing, enclosure, vegetation diversity, Mahoor Mamasani.