تاریخ دریافت: ۱۳۹۰/۸/۲۱
تاریخ پذیرش: ۱۳۹۱/٤/۵
نشریه مرتع و آبخیزداری
دوره ۶۶، شماره ٤، زمستان ۱۳۹۲

بررسی اثر ویژگی‌های شیمیایی خاک و تاج‌پوشش درخت کنار (*Ziziphus spina-christi L*) بر خصوصیات بانک بذر خاک

❖ ***محرم اشرف‌زاده:*** دانشجوی کارشناسی ارشد رشتهٔ مرتع‌داری دانشکدهٔ منابع طبیعی دانشگاه تربیت مدرس
❖ ***رضا عرفانزاده*** *: استادیار گروه مرتع‌داری دانشکدهٔ منابع طبیعی دانشگاه تربیت مدرس

چکیده

این مطالعه با هدف بررسی تأثیر تاج پوشش درخت کنار (*spina-christi Ziziphus*) در ویژگی‌های بانک بذر (تراکم و تشابه بانک بذر خاک با پوشش روزمینی) در دو منطقه با خاک متفاوت (شور و قلیا، قلیایی) انجام شد. در این مطالعه تعداد ۲۰ پلات در زیر درخت کنار و ۲۰ پلات در فضای باز اطرافِ هر منطقه مستقر گردید. نمونه‌برداری خاک از دو عمق ۵-۰ و ۱۰-۵ سانتی‌متری در هر پلات صورت گرفت. مقایسهٔ تراکم بانک بذر و تشابه آن با پوشش گیاهی روزمینی هر یک از اعماق خاک زیر تاج پوشش درخت کنار با فضای باز اطراف آن در هر منطقه با استفاده از آزمون تی استیودنت با نمونه‌های وابسته انجام شد. برای مقایسهٔ خصوصیات بانک بذر بین دو منطقه (شور و قلیا، قلیایی) از آزمون تی استیودنت با نمونه‌های مستقل استفاده شد. نتایج نشان داد که در هر دو منطقه تراکم بانک بذر عمق ۵-۰ سانتی‌متری به‌طور معنی‌داری بیشتر از عمق ۱۰-۵ سانتی‌متری بود. همچنین، تراکم بانک بذر خاک هر دو عمق منطقهٔ شور و قلیا بیشتر از منطقهٔ قلیایی بود. تشابه بانک بذر خاک با پوشش روزمینی فقط در عمق ۵-۰ سانتی‌متری زیر تاج‌پوشش بین دو منطقه اختلاف معنی‌داری داشت. همچنین، تراکم بذور زیر تاج پوشش در دو منطقه بیشتر از فضای باز اطراف آن بود. تاج پوشش گیاهان چوبی در هر دو منطقه نقش بارزی در حفظ بانک بذر خاک ایفا کرد. حفظ تک‌درختان در مناطق خشک، به عنوان عاملی مؤثر در حفظ بانک بذر، ضروری است.

واژگان کلیدی: بانک بذر خاک، پوشش تاجی، تراکم بانک بذر، ضریب تشابه، مناطق خشک، spina-christi Ziziphus

* نویسندهٔ مسئول: تلفن: ۳-۶۲۵۳۱۰۱ ۰۱۲۲ ۰۹۳۷۳۱۸۱۱۶۹ Email:Rezaerfanzadeh@modares.ac.ir

مقدمه

از ویژگی‌های مشترک اکوسیستم‌های خشک و نیمه‌خشک فراوانی لکه‌ها یا توده‌ها در پوشش گیاهی است، به‌طوری که دو فاز شامل توده‌های پوشیده از بوته در یک ماتریسی از علف یا خاک لخت قابل تشخیص‌اند [۱۰]. تفاوت کیفیت زیستگاه بین خاک لخت و خاک زیر تاج پوشش تأثیر بسیار زیادی در جمعیت گیاهی و پویایی جامعهٔ گیاهی دارد [٦]. بنابراین، آگاهی از فرایندهای بوم‌شناختی این توده‌های گیاهی و فضای لخت خارج آن‌ها لازم و ضروری است.

از آنجا که رویشگاه‌های طبیعی و اجتماعات گونه‌های گیاهی نه‌تنها بر اساس ترکیب پوشش گیاهی روی زمین، بلکه بر اساس ذخایر بذر موجود در خاک نیز قابل تفکیک اند [۲۵]، مطالعهٔ بانک بذر خاک نیز در جامعه‌شناسی گیاهی و سایر مطالعات اکولوژیکی باید در نظر گرفته شود. بانک بذر خاک مجموعه‌ای از بذور قابل رشد موجود در خاک و لاش‌برگ است [١٦] که با خاک سطحی و حتی عمقی مخلوط می‌شود و تأثیر زیادی در ساختار، پویایی، و توزیع زمانی و مکانی جوامع گیاهی دارد [۳۷].

پوشش گیاهان درختچه‌ای و بوته‌ای نقش مؤثری در حفظ و احیای بانک بذر خاک در مناطق مختلف دارند و در این زمینه تحقیقات متعددی صورت گرفته است که از آن جمله بیان شد که خاک زیر تاج پوشش گیاه حاوی مواد آلی مغذی است و اغلب بذرها در مجاورت گیاه مادری تجمع می‌یابند [۲، ٤٤]. همچنین، داخل توده‌ها محیطِ امنی است برای ذخیره و بقا و استقرار بذر گیاهانی که در داخل توده موجودند. گزارش شد توده‌های گیاهان بوته‌ای گونه‌های گیاهی خوش‌خوراک و بذور آن‌ها را در برابر چرا و شکارِ علفخواران محافظت می‌کنند [۳٦].

دربارهٔ جنبه‌های مختلف پوشش سطحی یا روزمینی[1] در رویشگاه‌های مختلف جنگلی و مرتعی بارها مطالعه شده است. حتی نوع و تراکم پوشش سطحی و ارتباط آن با عوامل مختلف محیطی در هر یک از رویشگاه‌ها گزارش شده است [۲٦]. اما دربارهٔ بذور مدفون‌شده اما زنده در خاک ـ که در واقع بخشی از فلور هر منطقه را به خود اختصاص می‌دهد ـ مطالعات کمتری صورت گرفته است. یکی از این مطالعات، که می‌تواند در مدیریت پوشش گیاهی به‌کار رود، مطالعهٔ تأثیر توده‌ها یا حتی تک‌درخت‌هایی از درختچه‌ها و بوته‌هاست که بر بانک بذر زیر تاج پوشش خود دارند. محققان اکولوژی گیاهی دربارهٔ تأثیر مثبت این توده‌ها، که اصطلاحاً به آن‌ها لکه[2] گفته می‌شود، در حفظ و نگهداری گونه‌های علفی پوشش سطحی مطالعه کرده‌اند [٤۲]. سؤال اینجاست که جدا از تأثیر این توده‌ها در پوشش سطحی ، این قطعات در حفظ، تراکم و تولید بانک بذر خاک چه تأثیری می‌توانند داشته باشند. محققان بسیاری به بررسی اثر توده‌ها در بانک بذر خاک پرداخته‌اند: در بررسی الگوهای مکانی بانک بذر خاک در شمال پاتاگونای آرژانتین نشان داده شد که تنوع بانک بذر خاک در توده‌های لخت خاک محدود است، در حالی که خاک زیر تاج پوشش توده‌های گیاهی دارایِ تعداد بذرهای بسیار زیادی نسبت به مناطق با خاک لختِ است [۳]. در تحقیقات دیگری گزارش شد که تراکم بذر در زیر درختان و بوته‌ای‌ها نسبت به مناطق بیرون بین آن‌ها در آمریکا ١٦ بار بیشتر و در زیر درختچهٔspp. *Prosopis* در صحرای آرژانتین ۱۷ بار بیشتر بوده است. درصد بالایِ ناهمگنی در ساختار و خصوصیات ترکیب بانک بذر خاک در نواحی خشک و نیمه‌خشک عمدتاً در اثر ناهمگنی توده‌های پوشش گیاهی رخ داد [۳۵].

1. above ground cover
2. patch

در ایران دربارهٔ بانک بذر مطالعاتی صورت گرفته است که عمدتاً مربوط به مناطق مرطوب و نیمه‌مرطوب است که از آن جمله بیان شد که تعداد و تنوع بذور گیاهان در گودال‌ها در بیشترین حد و در تپه‌ها در کمترین حد بوده است [۱۵، ٤٨]. با مطالعهٔ بانک بذر خاک در دو تیپ گیاهی مشجر و غیرمشجر بیان نمودند [۱۸] که پوشش گیاهی از غنای گونه‌ای بیشتری نسبت به بانک بذر خاک برخوردار است. همچنین، با بررسی تشابه بین پوشش گیاهی سراپا و بانک بذر خاک نشان دادند که بین بانک بذر خاک و پوشش سراپا تشابه کمتری وجود دارد [۳٤] و با بررسی اثر آتش‌سوزی پوشش گیاهی در ترکیب گونه‌ای بانک بذر خاک در دو رویشگاه در پارک ملی بمو شیراز بیان نمود که تعداد گونه‌های مشترک بین دو رویشگاه اندک بوده و بسیاری از گونه‌ها در پوشش گیاهی بودند که در بانک بذر مشاهده نشدند [۱].

خاک سیستم اکولوژیکی فعالی است که وظیفهٔ آن نگهداری و تأمین آب و مواد غذایی گیاهان است. از سوی دیگر، هوای لازم برای نگهداری و رشد میکروارگانیسم‌هایی که در چرخهٔ ماده‌های حیاتی دخالت دارند با خاک تأمین می‌شود [۲۰، ٤٠]. بین خاک و پوشش گیاهی ارتباط متقابل و بسیار نزدیکی وجود دارد و هر دو آن‌ها از عوامل اقلیمی و توپوگرافی تأثیر می‌پذیرند [۳۹، ٤۷]. مطالعات زیادی نشان می‌دهد که پوشش گیاهی متأثر از ویژگی‌های خاک است [۵، ۱۷، ۲۲، ۲۳، ۳۳]، اما تاکنون دربارهٔ اثر نوع خاک بر بانک بذر مطالعه‌ای گزارش نشده است.

با توجه به مطالعات اندکی که در ایران دربارهٔ تأثیر خاک در ترکیب بانک بذر صورت‌گرفته و همچنین لزوم بررسی تأثیر توده‌ها در مناطق خشک در خصوصیات بانک بذر خاک در خاک‌های مختلف، تحقیق حاضر به منظور بررسی تأثیر تاج پوشش درخت کنار (*spina-christi Ziziphus*) در تراکم و تشابه بانک بذر خاک با پوشش روزمینی در دو منطقه ـ یکی با خاک شور و قلیا و دیگری با خاک قلیاییـ انجام شد.

روش‌شناسی

منطقهٔ مورد تحقیق

این تحقیق در مراتع جنوب استان فارس (مراتع روستای مزایجان از توابع شهرستان زرین‌دشت) واقع در ۳۳۷ کیلومتری جنوب شیراز با مساحتی حدود ۵۵۰ هکتار انجام شد. متوسط بارندگی سالانهٔ منطقهٔ مورد مطالعه ۲۳٤ میلی‌متر است و عمده بارش‌ها در پاییز و زمستان و به صورت باران است. موقعیت جغرافیایی این منطقه شامل طول ٥٤ درجه و ٤۷ دقیقه و ٤۱ ثانیهٔ شرقی و عرض ٥٤ درجه و ٥۰ دقیقه و ۲۹ ثانیهٔ شمالی است. اقلیم منطقه، به روش آمبرژه، گرم و خشک است (مرکز رسمی آمار ایران). منطقهٔ مورد مطالعه در دو طرف یک رودخانه (با نام محلی رودشور چاه نهر) واقع شده است. وجود منطقهٔ غیر قابل کشت با خاک‌های شور و قلیا در بخش جنوبی و دشت‌هایی با حاصل‌خیزی پایین (خاک‌های قلیایی)، که در بعضی از بخش‌ها به کشت محصولات زراعی نیز اقدام شده، در بخش شمالی رودخانه فرصتی فراهم کرد تا علاوه بر مطالعهٔ تأثیر تاج پوشش درخت کنار در بانک بذر خاک، به مقایسهٔ ویژگی‌های بانک بذر خاک در دو طرف رودخانه، که فقط از لحاظ نوع خاک متفاوت‌اند (سایر شرایط آن‌ها از قبیل ارتفاع، جهت دامنه، و شیب یکسان است) پرداخته شود.

اندازه‌گیری ویژگی‌های شیمیایی خاک

نخست برای بررسی تفاوت در نوع خاک به نمونه‌برداری تصادفی به تعداد ٦ تکرار از نقاط مختلف و از عمق ۳۰-۰ سانتی‌متری از هر منطقه اقدام گردید تا با توجه به آن بررسی تغییرات بانک امکان‌پذیر باشد. سپس، در آزمایشگاه با استفاده از دستگاه جذب اتمی (فلوم‌فتومتری) کاتیون‌های سدیم، منیزیم، کلسیم، و پتاسیم اندازه‌گیری شد [١٤]. همچنین، فاکتورهای EC با استفاده از دستگاه EC متر، pH با استفاده از دستگاه pH متر، نسبت جذب سدیم (SAR)، و نسبت سدیم تبادلی (ESP) نیز محاسبه گردید [٥]. تعیین نوع خاک بر اساس طبقه‌بندی سایر محققان صورت گرفت [٢٣].

روش نمونه‌برداری از خاک برای مطالعهٔ بانک بذر

نمونه‌برداری از خاک برای بررسی ذخایر بذری خاک در فصل رکود رشد (شهریورماه ۱۳۹۰) انجام گرفت. نقاط نمونه‌برداری در زیر تاج پوشش درختان کنار و فضای باز اطراف درخت کنار در دو منطقه به صورت تصادفی انتخاب شدند. با توجه به اینکه هدف اصلی در این مطالعه بررسی خصوصیات بانک بذر خاک زیر تاج پوشش درخت کنار بود و بازدیدهای میدانی مبین غالبیت گونه‌های علفی در زیر تاج پوشش این درخت بود و در خارج تاج پوشش نیز، علاوه بر پوشش علفی، گونه‌های بوته‌ای و درختچه‌ای نیز وجود داشت، از پلات‌های زوجی ۲×۲ متر مربعی برای برداشت نمونه‌های خاک و ثبت پوشش گیاهی در دو منطقه استفاده شد. در مطالعه‌ای که دیگر محققان در مراتع همین منطقه در مورد پوشش سطحی انجام دادند، اندازهٔ پلات‌های ۲×۲ متر مربعی را برای اندازه‌گیری پوشش گیاهی به‌کار بردند [٤]. با توجه به اینکه اغلب پوشش گیاهی علفی و بوته ای است و بذر این گونه‌های گیاهی ریز است، در هر پلات ۱۰ نمونه خاک با استفاده از اوگر به قطر ۵ سانتی‌متر از عمق ۱۰-۰ سانتی‌متری خاک برداشت شد و هر نمونه به دو عمق ۵-۰ و ۱۰-۵ سانتی‌متری تفکیک گردید. سایر محققان نیز در مطالعه‌ای که در مراتع جنوب استان کرمان با پوشش گیاهی تقریباً مشابه با این منطقه انجام دادند از اوگر با قطر ۵ سانتی‌متر استفاده کردند [۱۲]. سپس، نمونه‌های هر عمق در هر پلات با هم مخلوط شدند. همچنین، در این مطالعه، ۲۰ درخت کنار در هر منطقه از بین گونه‌های مختلف به صورت تصادفی انتخاب شد که در مجموع ١٦٠ نمونه خاک شامل ۸۰ نمونه مربوط به دو عمق (٤٠ برداشت برای هر عمق) زیر تاج پوشش درختان کنار در هر منطقه و ۸۰ نمونه در فضای باز اطراف درخت کنار در هر منطقه برداشت گردید. قبل از شروع کاشت، برای شکستن خواب بذور، نمونه‌ها به مدت دو ماه در سردخانه و در دمای ۳ـ ۵ درجهٔ سانتی‌گراد نگهداری شد [۱۹].

روش کشت گلخانه‌ای

نمونه‌های خاک در گلخانه در دمای ۱۸- ۲۵ درجهٔ سانتی‌گراد و در شرایط رطوبتی متناسب با محیط اطراف و در داخل سینی‌های پلاستیکی ٤٠×٢٦ سانتی‌متر، که در زیر دارای چند سوراخ بودند، کشت گردید. در داخل هر سینی نمونه‌های خاک بر روی لایهٔ نازکی از ماسهٔ استریل (ضخامت ۳ سانتی‌متر) به گونه‌ای پخش شدند تا ضخامت آن‌ها بیشتر از ٠/٦ سانتی‌متر نباشد و کلیهٔ بذور در معرض نور و هوا قرار گیرند و از شانس جوانه‌زنی برخوردار باشند.

رطوبت مورد نیاز برای جوانه‌زنی به صورت مه‌پاشی از بالا تأمین شد [٤٦]. برای اطمینان از وجود بذور هرز گلخانه یا ماسهٔ بستر به ازای هر ۱۰ سینی یک سینی به عنوان شاهد بدون خاک منطقهٔ مورد مطالعه بینابین سایر سینی‌ها قرار گرفت. نهال‌های در حال ظهور هر ١٤ روز یک بار شمارش، شناسایی، و حذف شدند. پس از شش ماه که دیگر بذری از داخل سینی‌ها جوانه نزد، آبیاری به مدت ۲ هفته قطع شد و با ایجاد یک خراش سطحی در خاک داخل سینی‌ها آبیاری شروع شد. اما در این دورهٔ مورد مطالعه هیچ بذری از خاک جوانه نزد [۸]. در نهایت، تعداد بذور در هر پلات با توجه به مساحت نمونه‌گیری در واحد متر مربع احتساب گردید.

تجزیه و تحلیل داده‌ها

مقایسهٔ هر یک از خصوصیات بانک بذر خاک (تراکم و تشابه بانک بذر خاک با پوشش گیاهی روزمینی) بین عمق‌های مختلف همچنین بین زیر تاج پوشش و فضای باز اطراف آن در هر منطقه با استفاده از آزمون تی استیودنت با نمونه‌های وابسته و در بین دو منطقه در عمق‌های مختلف با استفاده از آزمون تی استیودنت با نمونه‌های مستقل انجام شد. برای محاسبهٔ تشابه بانک بذر خاک با پوشش گیاهی روزمینی از شاخص تشابه سورنسون استفاده شد [۱۱]. با توجه به نرمال نبودن داده‌های تراکم، قبل از کاربردِ آزمون تی استیودنت ها، با استفاده از فرمول $Y=\log\sqrt{(x+0.5)}$ به نرمال‌نمودن داده‌ها اقدام شد. تمامی تجزیهٔ آماری با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخهٔ ۱۷ انجام گردید.

نتایج

نتاج تجزیهٔ شیمیایی خاک ها نشان داد که خاک بخش جنوبی رودخانه در ردهٔ خاک‌های شور و قلیاست و خاک بخش شمالی رودخانه در ردهٔ خاک‌های قلیایی (جدول ۱).

جدول ۱. مقایسهٔ فاکتورهای شیمیایی خاک در دو منطقهٔ شور و قلیایی با استفاده از آزمون تی استیودنت مستقل

منطقه	منابع تغییر			
عناصر شیمیایی خاک	قلیایی	شور- قلیا	عمق (cm)	t	Sig
PH	۸/٦٥±۰/١٤	۸/۳±۰/۱۳	۰-۳۰	۰/۷۹	-۲٦۹
mg/litr Mg	١٤/۸۳±۰/٦۲	۹/۹۱±۱/٦٥	۰-۳۰	۰/۰۲	-۲/۷۷
mg/litr K	۱۱۲/۳۳±۱۰/۲٤	۷۹/۱٦±۱۰/۰۳	۰-۳۰	۰/۰٤	-۲/۳۱
mg/lit Na	۱٦/٦٦±۱/۰٥	۳۲/٥±٥/۸۸	۰-۳۰	۰/۰۲	۲/٦٥
mg/litr Ca	۸۳۳/٦٦±۲٦/۱۷	۷۳۹/٥±۳۱/٤۰	۰-۳۰	۰/۰٤	-۲/۳۰
ds/m EC	۱/۲٤±۰/۱٤	۱٥/٦±۲/۸۷	۰-۳۰	۰/۰۲	٤/۷۹
SAR	٤/۱۸±۰/۱۸	٦/٥۱±۰/۸۹	۰-۳۰	۰/۲۱	۲/٥٥
ESP(٪)	۱۱۲/۸٤±۷/۰٦	۲۸٤/۹۸±٦٥/۰۰	۰-۳۰	۰/۰۲	۲/٦۳

ترکیب گونه‌ای در منطقهٔ شور و قلیا

نتایج نشان داد از مجموع ۷٤۰٥ بذر ظهوریافته از نمونه‌های خاکِ زیر تاج پوشش درخت کنار و فضای باز اطراف آن ٦۸٤٦ بذر مربوط به فضای زیر

تاج‌پوشش بود که از این تعداد ٤٨٨٥ بذر مربوط به عمق ٥-٠ سانتی‌متری و ١٩٦١ بذر مربوط به عمق ١٠-٥ سانتی متری خاک بود. همچنین، از تعداد ٥٥٩ بذر مشاهده‌شده در فضای باز اطراف درخت کنار ٤١٠ بذر مربوط به عمق ٥-٠ سانتی‌متری و ١٤٩ بذر مربوط به عمق ١٠-٥ سانتی متری خاک بود. در مجموع گونه‌های گیاهی موجود در بانک بذر منطقهٔ شور و قلیا شامل ١٧ تیره و ٢٣ گونه بود که از این تعداد ١٦ تیره به همراه ٢١ گونه مربوط به زیر تاج‌پوشش درخت کنار و ٨ تیره به همراه ١١ گونهٔ گیاهی مربوط به فضای باز اطراف آن بود (جدول ١). همچنین، از ٣٣٢٢ پایهٔ گیاهی موجود در پوشش روزمینی ٢٧٨٥ پایهٔ گیاهی مربوط به زیر تاج پوشش درخت کنار و ٥٣٧ پایهٔ گیاهی مربوط به فضای باز اطراف آن بود (جدول ٢).

جدول ٢. تراکم بانک بذر و پوشش روزمینی زیر تاج‌پوشش درخت کنار و فضای باز اطراف آن در منطقهٔ شور و قلیا

گونهٔ گیاهی	خانواده	فرم رویشی	بانک بذر		پوشش گیاهی	
			فضای باز اطراف	زیر تاج‌پوشش	فضای باز اطراف	زیر تاج‌پوشش
Cichorium intybus L.	Asteraceae	فورب	٥	٣	٠	٠
Lactuca perennis L.	Asteraceae	بوته‌ای	٠	٣	١	٨
Lactuca virosa L.	Asteraceae	فورب	١	٢	٠	٦٦
Barbarea vulgaris R.Br.	Brassicaceae	فورب	٠	٣	٠	١
Sisymbrium irio L.	Brassicaceae	فورب	٠	٦٠	٠	٧٩
Atriplex lentiformis S.W.	Chenopodiaceae	بوته‌ای	٠	١	٠	٠
Astragalus glaucacanthus L.	Fabaceae	بوته‌ای	٠	٢٠	٠	٧
Medicago murex Willd.	Fabaceae	فورب	١	١٣	٠	٣٧
Erodium manescavi Coss.	Geraniaceae	فورب	٠	٢	٠	٢٦
Geranium rotundifolium L.	Geraniaceae	فورب	٨٦	١٠٦٨	٠	٦٠
Stachys neglecta L.	Labiatae	فورب	١٧	١٥	٤	٤
Malva parviflora L.	Malvaceae	فورب	٠	٣	٠	٠
Plantago stokesii L.	Plantaginaceae	فورب	٦٦	١١٩٧	٦٤	٥٨
Plumbago europaea L.	Plumbaginaceae	فورب	٢	٠	٠	٠
Dactylis glomerata L.	Poaceae	فورب	١٤١	٦١٥	٠	٢٤٥
Stipa capensis Thunb.	Poaceae	گراس	١٦٤	١٦٥٥	٤٦٨	١٥٢٧
Antigonon sp.	Polygonaceae	فورب	٧٣	١٠٥٥	٠	٠
Rumex crispus L.	Polygonaceae	فورب	٢	٠	٠	٠
Sanguisorba minor Scop.	Rosaceae	فورب	١	١	٠	٠
Galium aparine L.	Rubiaceae	فورب	٠	١٠	٠	٠
Lycium intricatum Boiss.	Solanaceae	درختچه	٠	١	٠	٠
Asphodelus albus L.	Xanthorrhoeaceae	فورب	٠	١١٢٠	٠	٦٤٧
Zygophyllum eurypterum Boiss.	Zygophyllaceae	بوته‌ای	٠	١	٠	٠

ترکیب گونه‌ای در منطقهٔ قلیایی

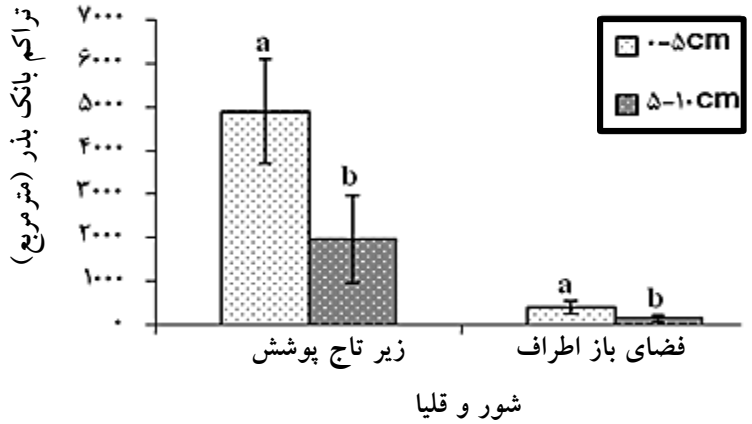
نتایج حاصل از گلخانه نشان داد کـه از مجمـوع ٤٣٣ بذر ظهوریافته از نمونه‌های خـاکِ زیـر تـاج پوشـش درخت کنار و فضای باز اطراف آن ٢٤٣ بذر مربـوط به فضای زیر تاج‌پوشش بود که از این تعداد ١٩٦ بذر مربوط به عمق ٥-٠ سانتی متری و ٤٧ بذر مربوط بـه عمق ١٠-٥ سانتی‌متری خاک بـود. همچنـین، از ١٩٠ بذر مشاهده‌شده در فضای باز اطـراف درخـت کنـار، ١٨٢ بذر مربوط به عمق ٥-٠ سـانتی متـری و ٨ بـذر مربوط بـه عمـق ١٠-٥ سـانتی‌متـری خـاک بـود. در مجموع گونه‌های گیاهی موجود در بانک بـذر منطقـهٔ قلیایی شامل ١٥ تیره و ٢٢ گونه بود که از این تعـداد ١٤ تیره به همراه ١٥ گونه مربوط به زیر تـاج پوشـش درخت کنار و ١٢ تیـره بـه همـراه ١٥ گونـهٔ گیـاهی مربوط بـه فضـای بـاز اطـراف آن بـود (جـدول ٢). همچنـین، از ٩٣٨ پایـهٔ گیـاهی موجـود در پوشـش روزمینی ٨٠ پایهٔ گیاهی مربوط بـه زیـر تـاج پوشـش درخت کنار و ٨٥٨ پایهٔ گیاهی مربوط به فضـای بـاز اطراف آن بود (جدول ٣).

جدول ٣. تراکم بانک بذر و پوشش روزمینی زیر تاج‌پوشش درخت کنار و فضای باز اطراف آن در منطقهٔ قلیایی

گونهٔ گیاهی	خانواده	فرم رویشی	بانک بذر		پوشش گیاهی	
			فضای باز اطراف	زیر تاج‌پوشش	فضای باز اطراف	زیر تاج‌پوشش
Cichorium intybus L.	Asteraceae	فورب	٢	٠	٠	٤
Lactuca virosa L.	Asteraceae	فورب	٨	١٧	٠	٥٧
Sisymbrium irio L.	Brassicaceae	فورب	٢	٢١	١٠	٤
Beta vulgaris L.	Chenopodiaceae	فورب	١	٠	٠	٠
Chenopodium vulvaria L.	Chenopodiaceae	فورب	٠	١	٠	٠
Sedum floriferum Praeg.	Crassulaceae	فورب	١	٠	٠	٣٥
Astragalus glaucacanthus L.	Fabaceae	بوته‌ای	٠	١	٠	١
Medicago murex Willd..	Fabaceae	فورب	٣	١٠	٣	٤٥
Trifolium pretense L.	Fabaceae	فورب	١	٠	٠	٠
Erodium manescavi Coss.	Geraniaceae	فورب	٠	٠	٣	١٤
Geranium sp.	Geraniaceae	فورب	١	٤	٠	٧٠
Stachys neglecta L.	Labiatae	فورب	٢	٤	٠	٠
Malva parviflora L.	Malvaceae	فورب	٠	١	١٤	٣٢
Plantago stokesii L.	Plantaginaceae	فورب	٢	٢٦	٧	٣٠
Dactylis glomerata L.	Poaceae	گراس	٥٩	٩٨	٢٣	١٠
Setaria verticillata L.	Poaceae	گراس	١	٠	٠	١
Stipa capensis Thunb.	Poaceae	گراس	٠	٠	٢٩	٥٥٣
Antigonon sp.	Polygonaceae	فورب	٨٨	٤٥	٠	٢
Lycium intricatum Boiss.	Solanaceae	فورب	٠	٤	١	٠
Ferula assa-foetida L.	Umbelliferae	فورب	١	١	٠	٠
Asphodelus albus Wild.	Xanthorrhoeaceae	فورب	١٧	٤	٠	٠
Zygophyllum eurypterum L.	Zygophyllaceae	فورب	٠	٦	٠	٠

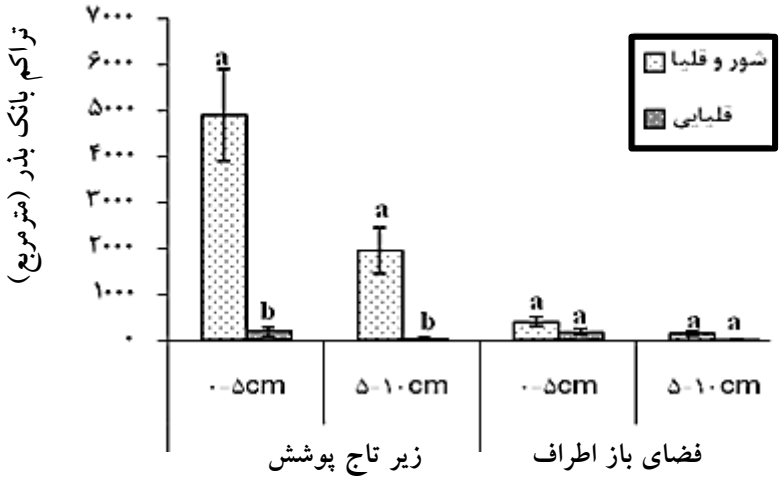
تراکم بانک بذر خاک بین دو منطقهٔ شور و قلیا و قلیایی

نتایج آزمون تی استیودنت با نمونه‌های وابسته نشان داد که در منطقهٔ شور و قلیا (در زیر تاج پوشش درخت کنار و فضای باز اطراف آن) تراکم بانک بذر عمق سطحی خاک به طور معنی‌داری بیشتر از عمق ۱۰-۵ سانتی‌متری بود (شکل ۱).



شکل ۱. تراکم بانک بذر خاک در منطقهٔ شور و قلیا. حروف کوچک نشان‌دهندهٔ اختلاف معنی‌دار بین دو عمق زیر تاج‌پوشش با یکدیگر و فضای باز اطراف آن نیز با یکدیگر است.

نتایج آزمون تی استیودنت با نمونه‌های مستقل نشان داد که تراکم بانک بذر زیر تاج پوشش درخت کنار هر دو عمق ۵-۰ و ۱۰-۵ سانتی‌متری در منطقهٔ شور و قلیا به‌طور معنی‌داری بیشتر از منطقهٔ قلیایی بود (شکل ۲).



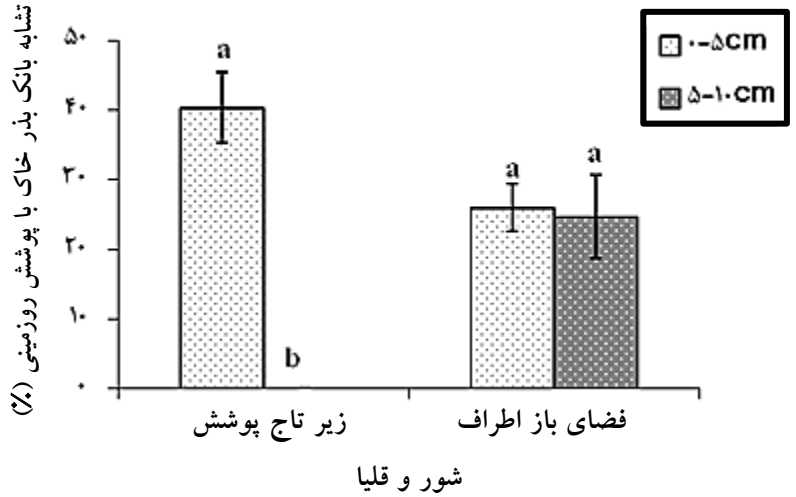
شکل ۲. تراکم بانک بذر خاک زیر تاج‌پوشش و فضای باز اطراف آن در دو منطقهٔ شور و قلیا و قلیایی با استفاده از آزمون تی استیودنت با نمونه‌های مستقل. حروف کوچک نشان‌دهندهٔ اختلاف معنی‌دار بین عمق‌های یکسان دو منطقه با یکدیگر در زیر اشکوب و فضای باز اطراف درخت کنار است.

نشریه مرتع و آبخیزداری، دورهٔ ۶۶، شماره ٤، زمستان ۱۳۹۲، صفحه ٤٧٧ تا ٤٩١

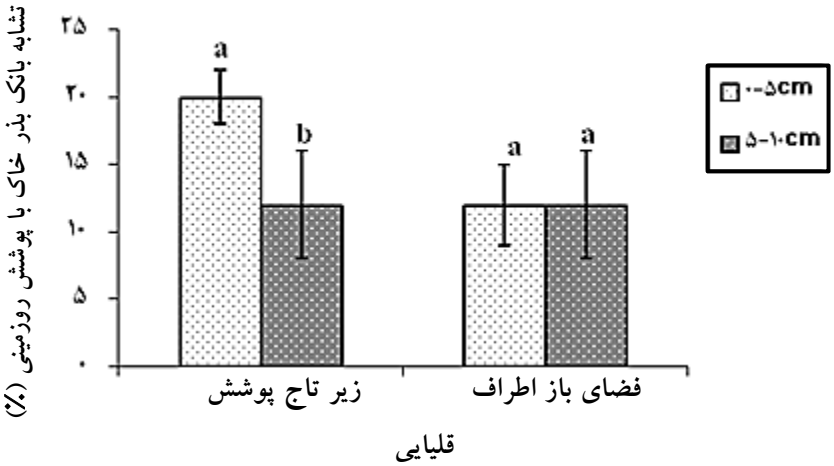
تشابه بانک بذر خاک با پوشش گیاهی روزمینی در هر منطقه

نتایج آزمون تی استیودنت با نمونه‌های وابسته نشان داد که در منطقهٔ شور و قلیا تشابه بانک بذر خاک و پوشش گیاهی زیر درخت کنار در عمق ۵-۰ سانتی‌متری به‌طور معنی‌دارای بیشتر از عمق ۱۰-۵ سانتی‌متری بود، ولی بین بانک بذر فضای باز اطراف درخت و پوشش روزمینی اختلاف معنی‌داری وجود نداشت (شکل ۳).

همچنین، نتایج نشان داد که در منطقهٔ قلیایی تشابه بانک بذر خاک با پوشش گیاهی زیر درخت کنار فقط در عمق ۵-۰ سانتی‌متری به‌طور معنی‌داری بیشتر از عمق ۱۰-۵ سانتی‌متری بود، ولی در فضای باز اطراف درخت بین اعماق مختلف اختلاف معنی‌داری وجود نداشت (شکل ٤).



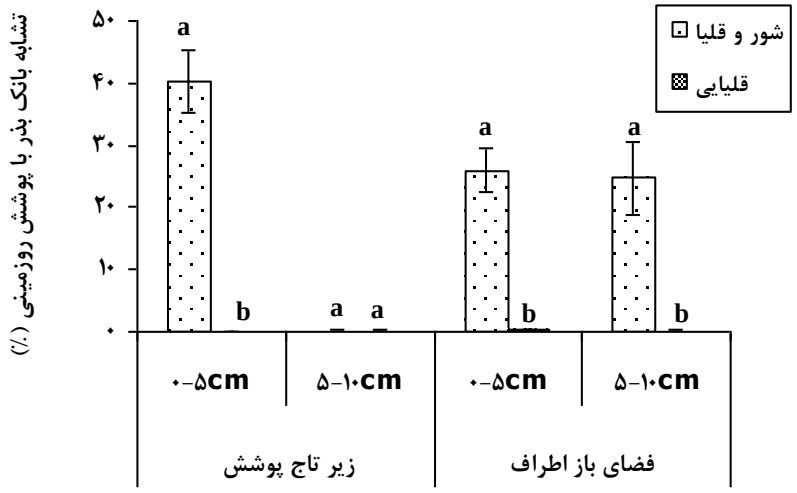
شکل ۳. شاخص تشابه سورنسون بانک بذر خاک با پوشش روزمینی در منطقه با خاک شور و قلیا با استفاده از آزمون تی استیودنت با نمونه‌های وابسته. حروف کوچک نشان‌دهندهٔ اختلاف معنی‌دار بین عمق‌های مختلف در زیر تاج‌پوشش و فضای باز اطراف آن است.



شکل ٤. شاخص تشابه سورنسون بانک بذر خاک با پوشش روزمینی در منطقه با خاک قلیایی با استفاده از آزمون تی استیودنت با نمونه‌های وابسته. حروف کوچک نشان‌دهندهٔ اختلاف معنی‌دار بین عمق‌های مختلف در زیر تاج‌پوشش و فضای باز اطراف آن است.

تشابه پوشش گیاهی روزمینی با بانک بذر خاک دو منطقه

نتایج آزمون تی استیودنت با نمونه‌های مستقل نشان داد که تشابه بانک بذر و پوشش روزمینی زیر درخت کنار فقط در عمق ۵-۰ سانتی‌متری در منطقهٔ شور و قلیا به‌طور معنی‌داری بیشتر از عمق ۵-۰ سانتی‌متری در منطقهٔ قلیایی بود. همچنین، نتایج این آزمون نشان داد که این تشابه بین فضای باز اطراف درخت در هر دو عمق ۵-۰ و ۱۰-۵ سانتی‌متری در منطقهٔ شور و قلیا به‌طور معنی‌داری بیشتر از دو عمق (۵-۰ و ۱۰-۵ سانتی‌متری) منطقهٔ قلیایی بود (شکل ۵).



شکل ۵. تشابه بانک بذر با پوشش روزمینی در اعماق مختلف در دو منطقه با استفاده از آزمون تی استیودنت با نمونه‌های مستقل. حروف کوچک نشان‌دهندهٔ اختلاف معنی‌دار بین عمق‌های یکسان در دو منطقهٔ شور و قلیا و قلیایی در زیر تاج‌پوشش و فضای باز اطراف آن است.

بحث و نتیجه‌گیری

نتایج نشان داد گونه‌های گیاهی موجود در بانک بذر منطقهٔ شور و قلیا شامل ۱۷ تیره و ۲۳ گونه بود که از این تعداد ۱۶ تیره به همراه ۲۱ گونه مربوط به زیر تاج‌پوشش درخت کنار (*Ziziphus spina-christi*) و ۸ تیره به همراه ۱۱ گونهٔ گیاهی مربوط به فضای باز اطراف آن بود. همچنین، مجموع گونه‌های گیاهی موجود در بانک بذر منطقهٔ قلیایی شامل ۱۵ تیره و ۲۲ گونه بود که از این تعداد ۱۴ تیره به همراه ۱۵ گونه مربوط به زیر تاج پوشش درخت کنار و ۱۲ تیره به همراه ۱۵ گونهٔ گیاهی مربوط به فضای باز اطراف آن بود. همچنین، نتایج نشان داد که تراکم بانک بذر در منطقهٔ شور و قلیا در عمق‌های ۵-۰ و ۱۰-۵ سانتی‌متری زیر تاج‌پوشش درخت کنار نسبت به فضای باز اطراف آن بیشتر بود. همچنین، با افزایش عمق از تراکم بانک بذر کاسته شد. برخی محققان بیان کردند که تراکم بذور در زیر تاج پوشش نسبت به مناطق لخت اطراف آن بیشتر بود که این ناشی از نقش مثبت تاج پوشش توده‌ها بر روی پوشش گیاهی زیر تاج پوشش و، در نهایت، بانک بذر آن‌هاست [۹]. در تحقیقی [۱۱]، روی سه باتلاق شور گزارش شد که با افزایش عمق از تراکم بذور کاسته شد. مشابه این تحقیق، محققان با مطالعهٔ ساختار مکانی بانک بذر خاک در محیط‌های خشک و نیمه‌خشک مناطق گچی

اسپانیا نشان دادند که تراکم بانک بذر در داخل توده‌های *Helianthemus squamatum* بیشتر از خارج توده بوده است [۳۵]. همچنین، با مطالعهٔ بانک بذر در مناطق نیمه‌خشک بولیوی بیان کردند که تعداد بذر در زیر درختچه‌ها بیشتر از فضای باز بین آن‌هاست [۲۹]. با توجه به گرم و خشک‌بودن اقلیم منطقهٔ مورد مطالعه در این تحقیق، تأثیر تاج پوشش در حفظ رطوبت، جلوگیری از ورود نور شدید آفتاب و فرسودگی بذور، سیر تکاملی بهتر مراحل فنولوژیکی (رشد رویشی، گلدهی، و بذردهی) بذور، و مصون‌ماندن بذور از آسیب حیوانات چراکننده دلایلی است بر افزایش تراکم و حضور بیشتر بذر در زیر تاج پوشش نسبت به فضای باز اطراف آن. محققان دیگری نیز به نتایج مشابهی با تحقیق حاضر دست یافتند [۳۱]. بیان شد که گیاهان بوته‌ای و درختچه‌ای سطح مرتع از طریق سایه‌اندازی و کاهش تبخیر و تعرق برای گیاهان زیر اشکوب شرایط مساعدی فراهم می‌کنند که ممکن است به افزایش تولید بذر و، در نتیجه، افزایش تراکم بانک بذر خاک منجر شود [٤۳]. محققانی دیگر عوامل محیطی، مانند دما، کیفیت هوا، و پتانسیل آب و خاک [۲۸]، را در جوانه‌زدن بذرهای مدفون‌شده مؤثر دانستند. از طرفی، برخی محققان بیان کردند که بذر گیاهان موجود در زیر تاج‌پوشش درختان پس از ریزش در زیر درختان باقی می‌ماند، در حالی که بذر گیاهان در خاک لخت بیرون تاج پوشش درختان، پس از پراکندگی ثانویه، به دلیل خسارات وارده به بذر، در اثر هجوم چراکنندگان و جوندگان در خاک لخت کمتر است [۳۱]. همچنین، بیان کردند که اندازهٔ توده‌های گیاهی و تاج‌پوشش بالای سطح زمین عاملی تأثیرگذار در تراکم بانک بذر خاک است [۱۳]. بر اساس نتایج سایر مطالعات [۲۱]، میوه‌های درخت کنار برای دام‌های اهلی بسیار خوش‌خوراک است و دام‌ها در فصل ریزش میوه‌های این گونهٔ چرای سایر گونه‌ها را رها می کنند و به صورت گروهی و بسیار زیاد آن را چرا می کنند. از طرفی، مراتع منطقهٔ مورد مطالعه نیز تحت سیستم چرای آزاد توسط دام این منطقه چرا می‌شد. بنابراین، این امر می‌تواند دلیل محکمی باشد در جهت جلوگیری از مدفون‌شدن میوه‌های این گونهٔ گیاهی در خاک. ضمناً، در پیرو مطالب مذکور می‌توان گفت سایر دام‌ها از جمله جوندگان کوچک نیز در استفاده از میوه‌های این گیاه سهیم اند و عاملی هستند در جهت کاهش حضور بذرهای آن در بانک بذر خاک. از طرفی، با توجه با اینکه میوه‌های این گیاه درشت و کروی است و دارای وزنی زیاد، قابلیت پخش کمی دارد و می‌تواند دلیلی بر کاهش حضور آن در اطراف درخت کنار باشد. البته، در زمان پخش‌کردن نمونه‌های خاک در گلخانه تعدادی از بذرهای این گونه مشاهده شد. به هر حال، شاید شرایط گلخانه برای جوانه‌زنی این گونه مناسب نبوده است که به بررسی بیشتری نیاز است.

تأثیر نوع خاک بر تراکم بانک بذر

نتایج نشان داد که تراکم بانک بذر خاک ـ چه در زیر تاج‌پوشش درخت کنار و چه در بیرون تاج‌پوشش درخت کنار ـ در منطقهٔ شور و قلیا بیشتر از منطقهٔ قلیایی بود. بالابودن تراکم در منطقهٔ شور و قلیا نسبت به قلیایی می‌تواند ناشی از عواملی باشد همچون نقش شوری در حفظ بذور و جلوگیری از فرسوده‌شدن آن‌ها. برخی از محققان افزایش شوری خاک را باعث کاهش درصد جوانه‌زنی بذور و باقی‌ماندن بذور در خواب، که در اثر کاهش پتانسیل آب در سطوح بالای شوری می‌شود، می‌دانند [٤۱، ٤۵].

همان طور که ذکر شد، ضلع جنوبی رودخانه به علت ویژگی‌های نامناسب خاک غیر قابل کشت است. به همین دلیل، بذور گیاهان موجود و یا بذوری که از سایر مناطق به آنجا می‌رسد قدرت جوانه‌زنی ندارند و به خواب می‌روند. آبیاری نمونه‌ها با آب شیرین در گلخانه و نقش آن در زدودن املاح از بذور و بهبود جوانه‌زنی باعث ظهور آن‌ها می شود. از آنجا که شوری می‌تواند مدت زمان خواب بذر را بیشتر کند [٤١] و احتمالاً از ظهور برخی از گونه‌ها جلوگیری کند، بنابراین، بذرها برای نفوذ به داخل اعماق خاک شانس بیشتری دارند. همچنین، با مطالعهٔ آثار شوری روی بانک بذر خاک بیان کردند که شوری در ظهور نهال‌ها اثر ندارد، اما باعث کاهش رشد برخی از گونه‌ها می‌شود [٣٠].

تشابه بانک بذر خاک با پوشش گیاهی روزمینی

نتایج بیانگر این بود که اختلاف در تشابه بانک بذر با پوشش روزمینی فقط در بین دو عمق زیر تاج پوشش معنی‌دار بود و با افزایش عمق از مقدار تشابه بین بانک بذر با پوشش روزمینی کاسته شد. سایر محققان به نتایجی مشابه این تحقیق در باتلاق‌های شور دست یافتند [١١].

از دیگر نتایج این مطالعه این بود که تشابه بانک بذر خاک زیر تاج‌پوشش درخت کنار نسبت به فضای باز اطراف آن در منطقهٔ شور و قلیا و قلیایی بیشتر بود. تشابه بانک بذر خاک و پوشش روزمینی فضای باز اطراف و زیر درخت کنار در منطقهٔ شور و قلیا به‌ترتیب ١٤ و ٤٠ درصد بود. همچنین، تشابه بانک بذر خاک و پوشش روزمینی فضای باز اطراف و زیر درخت کنار در منطقهٔ قلیایی آن به‌ترتیب ٤٥ و ٦١ درصد بود. به‌طور کلی، تشابه بین بانک بذر و پوشش روزمینی در هر دو منطقه و در اعماق مختلف مناسب است. در اغلب مطالعات شباهت گونه‌ای بانک بذر و ترکیب گیاهی روزمینی کم است [٢٦، ٤٦]. از طرفی، در تحقیقی که در مراتع جنوب استان کرمان انجام شد بیان گردید میزان تشابه بانک بذر با پوشش روزمینی بالاست که علت مغایرت آن می‌تواند ناشی از تفاوت رویشگاهی و همچنین عوامل ادافیکی و اقلیمی باشد [١٢]. علاوه بر این، وقایعی مانند خشک‌سالی ممکن است در حضور یا عدم حضور بعضی از گونه‌ها یا در شرایط جوانه‌زنی اثرگذار باشد و، در نتیجه، همهٔ این عوامل ممکن است تشابه بین بانک بذر و پوشش گیاهی سطحی را تحت تأثیر قرار دهد [٢٤]. در جنوب ایران، با مطالعهٔ بانک بذر در مناطق گرم و خشک بیان شد که بین بانک بذر و پوشش سرپا تشابه کمی برقرار است [٣٤]. عدم حضور بذور درختان در بانک بذر به دلیل کمبود بذر این گونه‌ها در بانک بذر و همچنین جوانه‌نزدن آن‌ها [٧] به علت خواب بذر، مرتبط است. همچنین، با ارزیابی بانک بذر خاک در چند میکروزیستگاه در مرکز صحرای مونته در آرژانتین دریافتند بذر گونه‌های علفی، از جمله *Neobouteloua*، *Pappophorum*، *Digitaria*، *Trichloris*، *Aristida*، در زیر درختان فراوان‌تر بودند [٣١]. در رشته‌کوه البرز به بررسی اثر پرستاری گونهٔ *integerrima Berberis* در مقایسه با فضای باز اطراف آن بر بانک بذر خاک پرداخته شد و نتایج به‌دست‌آمده بیانگر اثر معنی‌دار تاج‌پوشش این درختچه در بهبود خصوصیات بانک بذر خاک بود [٣٨].

به طور کلی، تحت تـأثیر تـاج پوشـش درخـت کنار، مجموع بانک بذر هـر دو عمـق خـاک بـه طـور معنی‌داری بیشتر از فضای باز اطراف آن بود. بنابراین، تاج پوشش درخت کنار دارای نقش پرستاری مناسـبی بر روی بانک بذر خاک این منطقه است و مـی‌توانـد منبع ذخیره و راهنمـای مناسـبی بـرای فعالیـت‌هـای اصلاحی مراتع مذکور باشد.

References

[1]. Abbasi Moselou, H., Ghorbani, J., Safaian, C., Tamartash, R. (2009). Effects of fire on vegetation species composition of soil seed banks in Bamu National Park, Iran. *Journal of Rangeland*, 3(4), 623-640.

[2]. Aguiar, M.R., Sala, O.E. (1997). Seed distribution constrains the dynamics of the Patagonian steppe. *Journal of Ecology*, 18, 93-100.

[3]. Alejandro, J.B., Mónica, B.B. (1997). Grazing effects on patchy dryland vegetation in northern Patagonia. *Journal of Arid Environments*, 36(4), 639-653.

[4]. Ashrafzadeh, M., Erfanzadeh, R., Hosseini Kahnuj, S.H. (2012). Effect of plant phenological stages on preference value of Baluchi camel in Zarrin Dasht rangeland. *Journal of Rangeland*, 6(1), 18-25.

[5]. Bower, C.A. (1955). Determination of exchangeable magnesium in soils containing dolomite.

Soil Science Society Proceedings, 19, 40-46.

[6]. Bullock, J.M., Moy, I.L. (2004). Plants as seed traps, inter-specific interference with dispersal. *Journal of Acta Oecological*, 25,35-41.

[7]. Cassie, G., Waters, M. (2001). Soil seed bank diversity and abundance in agricultural and forest area, soil seed bank in Sewanee, Tennessee.

[8]. 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, 255-265.

[9]. Chambers, J.C., McMahon, J.A. (1994). A day in the life of a seed movements and fates of seeds and their implications for natural and managed systems. *Journal of Annual Review Ecology Systematic*, 25, 263-292.

[10]. Cipriotti, P.A., Aguiar, M.R. (2005). Effects of grazing on patch structure in a semi-arid two-phase vegetation mosaic. *Journal of Vegetation Science*, 16(2), 57-66.

[11]. 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. *Journal of Flora*, 205(7), 442-448.

[12]. Erfanzadeh, R., Hossaini Kahnuj, S.H. (2012) Study on the effect of different animal grazing densities on soil seed band characteristics in Kerman Provence. *Iranian Journal of Research of Desert and Range*, in press.

[13]. Escudero, A., Gime´nez-Benavides, L., Rubio, A., Iriondo, J.M. (2004). Patch structure and islands of fertility in a high mountain Mediterranean community. *Journal of Arc Ant Alpine Research*, 36, 488–497.

[14]. Eskog, D.A., Haller, J., Vest, D., Tavasoli, V., Khalili, H. and Salajeghe, E. (2009). Principles of Instrumental Analysis. Center for Academic Publishing, 440 p.

[15]. Falinska, K. (1999). Seed bank dynamics in abandoned meadows during a 20 year period in the Bialowieza National Park. *Journal of Ecological Research*, 87, 461-475.

[16]. Fenner, M., Thompson, K. (2007). Seed Ecology. Cambridge University Press, Cambridge, UK. 250 p.

[17]. Forozandeh, M. (2001). Investigate Diversity and species richness in three different types of soil prairie grasslands Gomishan. Range Master's thesis, Department of Natural Resources, Mazandaran University, 86 p.

[18]. Ghorbani, J., Elion, H., Shokri, M., Jafrayan, Z. (1999). Species composition of stand vegetation and soil seed bank in the scrubland and shrubland. *Journal of Rangeland*, 2(3), 264-276.

[19]. Gross, K.L. (1990). A comparison of method for estimating seed numbers in the soil. *Journal of Ecology*, 78(2), 1079-1093.

[20]. Haghnia, Gh. (1996). Soil identification (translate). Ferdousi University Press, 630 p.

[21]. Hosseini Kahnuj, S.H., Erfanzadeh, R., Kamali, P. (2011). Evaluation of preference value and forage protein variations of plant species in Kahnuj rangelands of Kerman Province. *Journal of Animal Sciences* (Pajouhesh & Sazandegi), 91, 58-67.

[22]. Jafari, M., Bagheri, H., Ghanadha, M.R., Arzani, H. (2002). Relationship of Soil Physical And Chemical Characteristics with Dominant Range Plant Species in Mehrzamin Region of Qom Province. *Journal of Natural Resourses*, 55(1), 95-107.

[23]. Jafari, M., Tavili, A. (2009). Rehabilitation of arid and desert. *Tehran University Press*, 396 p.

[24]. Kebrom, T., Tesfaye, B. (2000). The role of soil seed bank in rehabilitation of degraded hill slope in southern Wello, Ethiopia. *Journal of Biotropical*, 32(1), 23-32.

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

[26]. Lambers, J.H.R., Clark, J.S., Lavine, M. (2005). Implications of seed bank in for recruitment of southern Appalachian woody species. *Journal of Ecology*, 81(1), 85-95.

[27]. Leckie, S.V., Vellend, G., Bell, J.W., Lechowicz, M.J. (2000). The seed bank in an old growth, temperate deciduous forest. *Canadian Journal of Botany*, 78(1), 181-192.

[28]. Li, W.Q., Xiao-Jing, L., Ajmal khan, M., Quees Gul, B. (2008). Relationship between soil charactristics and halophytic vegetation in coastal region of north China. *Pakistan Journal of Botany*, 40(3), 1081-1090.

[29]. Lopez, R.B. (2003). Soil seed banks in the semi-arid Prepuna of Bolivia. *Journal of Plant Ecology,* 168, 85-92.

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

[31]. Marone, L., Cueto, V.R., Milesi, F.A. (2004). Soil seed bank composition over desert microhabitats, patterns and plausible mechanisms. *Canadian Journal of Botany*, 8, 1809-1816.

[32]. McRill, M.C., Sagar, G.R. (1973). Earthworms and seeds. *Nature*, 243, 482-489.

[33]. Moradi, H.R., Ahmadpour, Sh. (2006). Study on species composition and soil morphology in a vegetation using GIS (Case study: part of the basin ranges Vaz). *Journal of Goegraphical Research*, 85, 17-25.

[34]. Najafi Tire Shabankare, K., Jalili, A., Khorasani, N., Jamzadeh, Z., Asri, E. (2008). Investigation of similarity between standing vegetation and soil seed bank in Genu Protected Area. *Journal of Pajuhesh and Sazandagi*, 64, 171-182.

[35]. Olano, J.M., Loidi, J. (2003). Seed bank spatial structure in semi-arid environment, beyond thy patch-bare area dichotomy. *Journal of Plant Ecology*, 195(2), 215-223.

[36]. Parker, M.A. (1982). Association with mature plants protects seedlings from predation in an arid grassland shrub, Gutierrezia microcephala. *Journal of Ecological*, 53(1), 276-280.

[37]. Raul, O.H., Manrique, E. (2010). Nitrogen fertilization and water supply affect germination and plant establishment of the soil seed bank present in a semi- arid Mediterranean scrubland. *Journal of Plant Ecology*, 210(2), 263-27.

[38]. Shahbazian, R. (2012). Impact of shrubland patches on soil seed bank characteristics in mountainous grasslands. MSc. thesis, Department of Natural Resources, Tarbiat Modarres University, 66 p.

[39]. Shahoyi, S. (2006). Nature and properties of soils (translate). *Kurdestan University press*, 880p.

[40]. Tamertash, R., Tatian, M.R., Rayhani, B. and Shokrian, F. (2009). Investigation on relation between physicochemical characteristics of marl soils and plant communities (Case study: Birjand plain). *Journal of Range and Desert Research*, 16 (4), 481-492.

[41]. Tobe, K., Li, X., Omasa, K. (2000). Seed germination and radical growth of a halophyte. Kalidium caspicum. *Journal of Annual Botany*, 85, 391-396.

[42]. Van der Marel, E. (2005). Vegetation Ecology. Blackwell Publication Company. USA, 395 P.

[43]. Vetaas, O.R. (1993). Spatial and temporal vegetation changes along moisture gradient in northeastern Sudan. *Journal of Biotropica*, 55, 164-175.

[44]. Vinton, M.A., Burke, I.G. (1995). Interactions between individual plant species and soil nutrient status in short grass steppe. *Journal of Ecology*, 76, 1116-1133.

[45]. Wei, Y., Dong, M., Huang, Z.Y., Tan, D.Y. (2008). Factors influencing seed germination of *Salsola affinis* (Chenopodiaceae), a dominant annual halophyte inhabiting the deserts of Xinjiang, China. *Journal of Flora*, 203, 134–140.

[46]. 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). *Journal of Plant Ecology*, 202(2), 299-308.

[47]. Zaree Mehrjerdi, M., Ghodosi, J., Nourozi, E., Lotfallahzade, D.V. (2007). Relationship between vegetation with soils and land forms in Deghfino Bandarabas. *Journal of Pajuhesh and Sazandegi*, 20(3), 144-150.

[48]. Zendedel Ghazimahale, K. (1998). Investigate of Distribution of density, diversity and viability of seed plants in the pasture soil Ktalan Firozkoh. Range Master's thesis, Department of Natural Resources, Tehran University, 80 p.