Archive of SID

نشریه علمی تحقیقات مرتع و بیابان ایران
جلد ۲۷ شماره ۱، صفحه ۵۷-۴۷، (۱۳۹۹)

شناسه دیجیتال (DOI): 10.22092/IJRDR.2020.121345
شناسه دیجیتال (DOR): 98.1000/1735-0875.1399.27.47.79.2.1605.1583

مقایسه کیفیت لاشبرگ زیر اشکوب سه گونه بوته‌ای مراتع مروست استان یزد

مسلم یزدانی[۱]، رضا عرفانزاده[۲*] و اصغر مصلح آرانی[۳]

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد مرتع‌داری، گروه مرتع‌داری، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تربیت مدرس، نور، ایران

۲*- نویسنده مسئول، دانشیار، گروه مرتع‌داری، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تربیت مدرس، نور، ایران،

پست الکترونیک: Rezaerfanzadeh@modares.ac.ir

۳- دانشیار، گروه محیط‌زیست، دانشکده منابع طبیعی و کویرشناسی، دانشگاه یزد

تاریخ دریافت: ۹۷/۰۸/۰۲ تاریخ پذیرش: ۹۸/۰۳/۲۶

چکیده

لاشبرگ (هوموس) حاصل از گیاهان بهترین عامل در امر حفاظت و پایداری خاک است که در اثر تجزیه، مواد معدنی و عناصر قابل دسترس گیاهان افزایش یافته و ضمن اصلاح کیفیت خاک، تولید و محصول گیاهی را افزایش می‌دهد. هدف از این تحقیق مطالعه و مقایسه کیفیت لاشبرگ زیراشکوب سه گونه بادام کوهی (*Amygdalus scoparia*)، دافنه (*Daphne mezereum*) و آبنوس (*Ebenus stellata*) با اندازه‌گیری خصوصیات شیمیایی (کربن، کلسیم، منیزیم، نیتروژن، فسفر، پتاسیم، هدایت الکتریکی و اسیدیته) در مراتع مروست از توابع استان یزد بود. بدین‌منظور در پایان فصل رویش، پس از بررسی‌های مقدماتی اقدام به شناسایی رویشگاه نموده و پس از انتخاب ۱۵ سایت، نمونه‌برداری از لاشبرگ زیر اشکوب و بیرون از تاج پوشش انجام شد. سپس خصوصیات شیمیایی لاشبرگ در آزمایشگاه اندازه‌گیری گردید. برای مقایسه ویژگی‌های لاشبرگ زیر اشکوب با یکدیگر و همچنین با لاشبرگ بیرون از اشکوب، از آزمون ANOVA و دانکن استفاده شد. نتایج بدست‌آمده نشان داد که لاشبرگ آبنوس و دافنه دارای بیشترین مقدار کلسیم، منیزیم و نیتروژن بود. همچنین نمونه‌های بیرون تاج پوشش هدایت الکتریکی بیشتری نسبت به زیر اشکوب هر سه گونه بوته‌ای داشتند. میزان فسفر لاشبرگ زیراشکوب در همه گونه‌ها و همچنین بیرون تاج پوشش یکسان بود. به‌طورکلی، نتایج این تحقیق نشان داد که گونه‌های گیاهی مناطق خشک دارای ویژگی‌های متفاوت از لحاظ لاشبرگ زیراشکوب می‌باشند که باید در فعالیت‌های اصلاح و توسعه مورد توجه قرار بگیرد.

واژه‌های کلیدی: بادام کوهی، آبنوس، دافنه، نیتروژن، پتاسیم، کربن.

مقدمه

یکی از اجزای اکوسیستم‌های مرتعی، لاشبرگ تولیدی در آنهاست (Sherafatmand Rad *et al.*, 2009). لاشبرگ حاصل از گیاهان بهترین عامل در امر حفاظت و پایداری خاک است که در اثر تجزیه آنها درصد مواد معدنی خاک و عناصر قابل دسترس گیاهان افزایش یافته که ضمن اصلاح خاصیت شیمیایی خاک، تولید و محصول گیاهی را افزایش می‌دهد (Moghadam, 2008). ازاین‌رو به‌منظور مدیریت بهینه این اکوسیستم، شناخت اجزاء آن و دستیابی به روابط بین این اجزاء ازجمله لاشبرگ و پوشش گیاهی ضروری به

www.SID.ir

Archive of SID

نظر می‌رسد (Kargar *et al*., 2010). بررسی رابطه بین پوشش گیاهی، خاک و لاشبرگ در اکوسیستم مرتع بسیار مهم است. در واقع، ویژگی‌های خاک به وسیله فعالیت‌های ریشه و تجمع لاشبرگ زیر تاج پوشش گیاهان تحت تأثیر قرار می‌گیرند (Naseri *et al*., 2013). درختچه‌ها به وسیله تاج پوشش متمرکز و فعالیت شدید ریشه خود باعث تشکیل جزایر حاصلخیز و در نهایت ارتقای کیفیت لاشبرگ و خاک زیر اشکوب خود می‌شوند (Yang *et al*., 2011). تشکیل جزایر حاصلخیز از نتایج فرایندهای زنده و غیرزنده ازجمله جذب مواد غذایی گیاهی، انباشت و تجزیه لاشبرگ، فعالیت موجودات خاکی و نهشته‌های بادی می‌باشد (Ridolfi *et al*., 2008; Johnson *et al*., 2016) که محل اصلی فعالیت‌های زنده و چرخه‌های زیستی هستند و حتی زمانی که بوته‌ها دیگر حضور ندارند باقی می‌مانند (Schlesinger *et al*., 1996). همچنین Johnson و همکاران (۲۰۱۶) در مطالعات خود نشان دادند که گونه‌ها پس از استقرار و گسترش، به شدت ویژگی‌های لاشبرگ زیر اشکوب خود را تحت تأثیر قرار می‌دهند (Johnson *et al*., 2016). هر چند حضور پوشش گیاهی به‌طور معمول اثر مثبت بر چرخه مواد مغذی خاک و لاشبرگ با ویژگی‌های خاص خود دارای تأثیرات متفاوتی بر محیط رشد خود هستند و با مطالعه ارتباطات بین این گونه‌ها و خاک می‌توان به وسعت این اثرها و نوع آن پی برد و در مدیریت پوشش گیاهی و خاک لحاظ نمود (Jafari *et al*., 2005). نیتروژن، فسفر و پتاسیم به‌عنوان عناصر مغذی اصلی گیاهان شناخته می‌شوند. با توجه به اینکه هر ساله در اثر فعالیت‌های حیاتی گیاهان و بارندگی مقادیر قابل توجهی از عنصر نیتروژن در اثر شستشوی خاک از دسترس گیاهان خارج می‌شود، ممکن است گیاه را با کمبود این عنصر ضروری مواجه کند (Arefi Marschner, 1995; *et al*., 2012). البته آبشویی فسفر در خاک تقریباً غیرممکن است و در مورد پتاسیم نیز به مقدار زیاد به بافت خاک بستگی دارد (در خاک سبک آبشویی پتاسیم بیشتر از خاک‌های رسی یا سنگین است). به‌هرحال مقدار نیتروژن، فسفر و پتاسیم لازم برای گیاهان به میزان ماده آلی خاک و لاشبرگ، نیروی جذب گیاه و سطح عملکرد آن بستگی دارد (Pire *et al*., 2001). فتوسنتز، ساخت ترکیبات آلی و جذب آب و حفظ قابلیت اسمزی گیاهان از فعالیت‌ها مهم عناصر نیتروژن، فسفر و پتاسیم در لاشبرگ و خاک است که گیاهان در مواقع نیاز از آن استفاده می‌کنند (Salo, 2002). باتوجه به اهمیت مواد آلی در لاشبرگ، می‌توان گفت که مراتع یکی از اجزا محیطی مهم می‌باشد که دارای رابطه نزدیک با پوشش گیاهیست. ازاین‌رو ضروری است تدابیری در امر اداره و بهره‌برداری از آن و در نتیجه حاصلخیزی خاک اتخاذ گردد که مستلزم بررسی دقیق عناصر، سرعت تجزیه مواد گیاهی، مقدار و کمیت عناصر هر گونه گیاهی در هر تیپ مرتعی است. در این تحقیق سعی بر آن شد که برای مدیریت هر چه بهتر اراضی مرتعی استان یزد، تأثیر گونه‌های متفاوت گیاهی ازجمله بادام کوهی، دافنه، آبنوس و گونه‌های بیرون از تاج پوشش که در یک رویشگاه واحد در کنار یکدیگر رشد می‌نمایند بر خصوصیات کیفی لاشبرگ مورد بررسی قرار گیرد تا بتوان با شناخت روابط حاکم، راه حل‌های مناسبی را در زمینه اصلاح و احیای اراضی مرتعی تخریب شده ارائه نمود. در واقع می‌توان گفت با شناخت خصوصیات لاشبرگ هر جامعه گیاهی و پایه هر گونه گیاهی، می‌توان بهترین گونه گیاهی را برای مقابله با بحران کیفیت خاک و در نهایت توسعه پایدار محیط‌زیست معرفی نمود.

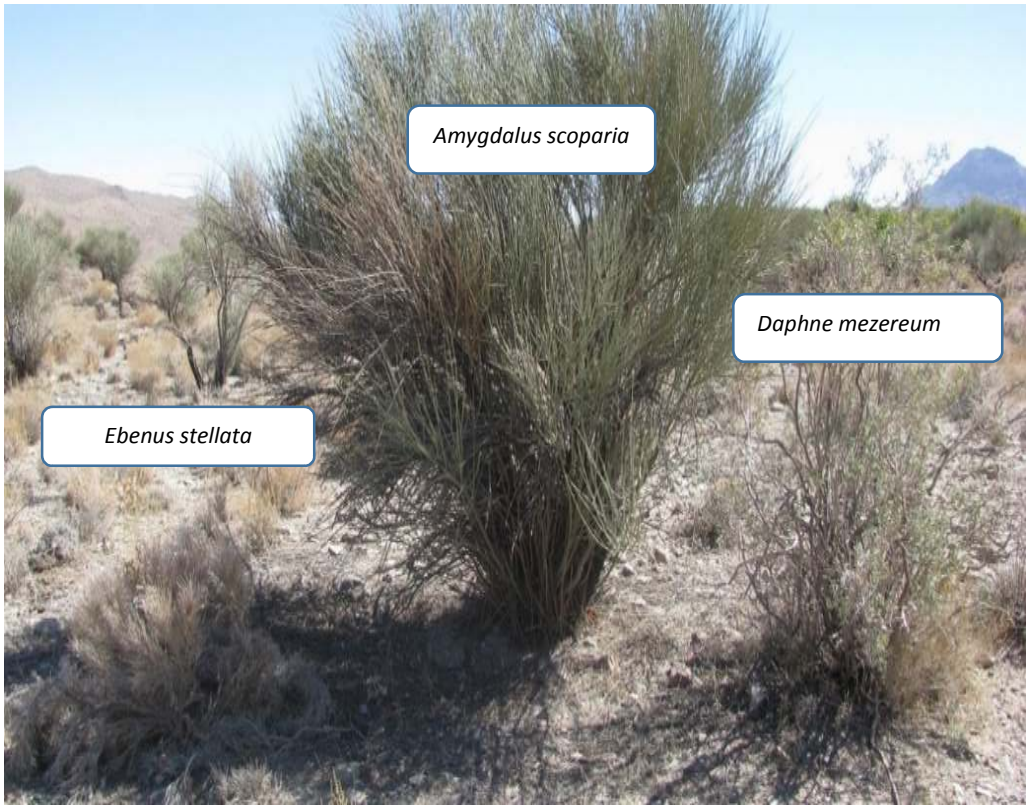
مواد و روش‌ها

منطقه مورد مطالعه در استان یزد در جنوب شهرستان خاتم، بخش مروست، مراتع روستای چنارناز در محدوده طول جغرافیایی"۱۶/۲۳ '۰۵۴° شرقی و نیز در عرض جغرافیایی"۵۱/۸۹ '۴ °۳۰ شمالی است که ارتفاع متوسط آن از سطح دریا ۲۲۰۰ متر و نیز متوسط درجه حرارت سالانه ۲۳ و میانگین بارندگی سالانه ۲۰۰ میلی‌متر است که به‌طور عمده در زمستان اتفاق می‌افتد. مراتع مورد بررسی از مراتع ییلاقی محسوب شده و طی ۱۰۰ روز (اواسط خرداد تا اواخر شهریور) مورد چرای دام قرار می‌گیرد.

www.SID.ir

Archive of SID

پوشش گیاهی منطقه با غالب بودن گونه درختچه‌ای *Amygdalus scoparia* (بادام کوهی)، *Ebenus stellata* (آبنوس) و *Daphne mezereum* (دافنه) بود. *A. scoparia* درختچه‌ای چند ساله از خانواده *Rosaceae* که دارای شاخه‌های جوان صاف و غیر چند وجهی و بدون گوشه که حداکثر ارتفاع آن به ۶ متر می‌رسد. این گونه گیاهی در مناطق مختلف به‌ویژه در مناطق کوهستانی و ارتفاعات با گلبرگ‌های سفید و صورتی دیده می‌شود (Mozafarian, 2013). *E. stellata* (آبنوس) گیاهی درختچه‌ای با ساقه‌های چوبی کوتاه و خارپشتی با برگ‌های انبوه خاردار با گل‌آذین پرگل و متراکم می‌باشد که در ایران به صورت پراکنده در یزد، اصفهان، فارس، کرمان و هرمزگان دیده می‌شود (Mozafarian, 2013). *D. mezereum* (دافنه) درختچه‌ای به ارتفاع ۲ متر بسیار پرشاخه، با برگ‌های انبوه، شاخه‌های کم‌رنگ مایل به خاکستری و برگ‌های گوشتی بدون دمبرگ است. این گیاه در ایران دارای پراکندگی نسبتاً وسیع می‌باشد (Mozafarian, 2013).



شکل ۱- موقعیت سه گونه بوته‌ای *Amygdalus scoparia*، *Ebenus stellata* و *Daphne mezereum* در کنار یکدیگر (همجواری نزدیک سه توده متفاوت، از ویژگی‌های برجسته منطقه نمونه‌برداری بود).

در اوایل پاییز ۹۶ پس از بررسی‌های مقدماتی و انتخاب منطقه معرف، نمونه‌برداری از لاشبرگ به روش تصادفی انجام شد. پس از انتخاب تصادفی ۱۵ پایه از گونه‌های *A.scoparia*، *E. stellate* و *D. mezereum* به‌منظور بررسی تأثیر نوع تاج پوشش گونه‌های چوبی بر لاشبرگ زیراشکوب، از زیر و بیرون تاج پوشش هریک از پایه‌ها نمونه‌برداری انجام شد.

www.SID.ir

Archive of SID

اندازه‌گیری ویژگی‌های کیفی لاشبرگ

پس از انتقال نمونه‌های لاشبرگ به آزمایشگاه، ابتدا هواخشک و بعد آسیاب شدند و برای اندازه‌گیری پارامترهای مورد نظر آماده گردیدند. سپس فاکتورهای کیفی لاشبرگ شامل کربن به روش سوزاندن (Zarrinkaphsh, 1988) و نیتروژن کل به روش کجلدال (Mulvane & Bremner, 1982)، فسفر قابل جذب به روش اولسن با دستگاه اسپکتوفتومتر (Pratt & Chapman, 1961)، پتاسیم، کلسیم و منیزیم پس از عصاره‌گیری با محلول استات آمونیوم و قرایت به روش جذب اتمی (Bower *et al*., 1952)، اسیدیته و EC به‌ترتیب با کمک EC متر و pH متر (ZarrinkKaphsh, 1988) در عصاره آزمایشگاه اندازه‌گیری شدند.

تجزیه‌وتحلیل داده‌ها

پس از گرفتن نتایج، داده‌های جمع‌آوری شده در نرم‌افزار اکسل به‌عنوان بانک اطلاعات ذخیره شدند. سپس به‌منظور انجام آزمون آماری برای تجزیه‌وتحلیل و مقایسه داده‌ها، ابتدا نرمال بودن داده‌ها با استفاده از آزمون کولموگرف–اسمیرنوف و همگن بودن واریانس با استفاده از آزمون لون مورد بررسی قرار گرفت. مقایسه میانگین مقادیر مشخصه‌های لاشبرگ زیر اشکوب گونه‌های مختلف بوسیله تجزیه واریانش یک‌طرفه و آزمون دانکن انجام شد. کلیه آزمون‌های آماری در محیط نرم‌افزاری SPSS نسخه ۲۳ انجام گردید.

نتایج

نتایج نشان داد که میزان نیتروژن لاشبرگ زیراشکوب گونه *D. mezereum* (با میانگین ۱/۳۵ درصد) و *E. stellata* (با میانگین ۱/۲۴ درصد) اختلاف معنی‌داری با هم ندارند، اما با گونه *A. scoparia* (با میانگین ۱/۰۴ درصد) و لاشبرگ بیرون تاج پوشش (با میانگین ۰/۴۶ درصد) دارای سطح اختلاف معنی‌داری بوده است (جدول ۱، شکل ۲).

نتایج مربوط به میزان فسفر لاشبرگ زیراشکوب سه گونه بوته‌ای با بیرون اشکوب نشان داد که بین نمونه‌ها اختلاف معنی‌داری وجود ندارد (جدول ۱، شکل ۲).

همچنین در بررسی این نتایج میزان پتاسیم در لاشبرگ زیراشکوب گونه *A. scoparia* (با میانگین ۱۳۴۵/۰۵ ppm)، نسبت به گونه‌های *E. stellata* (با میانگین ۱۰۷۴/۷۸ ppm)، *D. mezereum* (با میانگین ۱۰۳۸/۷۸ ppm) و لاشبرگ بیرون تاج پوشش (با میانگین ۶۶۲/۹۵ ppm) به‌طور معنی‌داری بیشتر بود (جدول ۱، شکل ۲).

میزان کلسیم نیز در لاشبرگ زیراشکوب گونه *D. mezereum* (با میانگین ۱۸۷۲۷۷/۶۳ ppm) و گونه *E. stellata* (با میانگین ۱۵۹۵۱۳/۴۳ ppm) از گونه *A. scoparia* (با میانگین ۱۱۳۲۵۱/۱۳ ppm) و لاشبرگ بیرون تاج پوشش (با میانگین ۳۷۴۲۱/۵۶ ppm) بیشتر بود (جدول ۱، شکل ۲).

نتایج این مطالعه نشان داد که میزان منیزیم در گونه *D. mezereum* (با میانگین ۲۸۳۰/۷ ppm) نسبت به گونه *E. stellata* (با میانگین ۲۲۷۷/۷۶ ppm) و گونه *A. scoparia* (با میانگین ۱۹۸۲/۶۶ ppm) و لاشبرگ بیرون تاج پوشش (با میانگین ۱۳۵۳/۷ ppm) به‌طور معنی‌داری بیشتر بود (جدول ۱، شکل ۲).

در رابطه با میزان کربن، نتایج حکایت از آن داشت که میزان کربن در زیر تاج پوشش گونه‌های *D. mezereum* و E. *stellata* (به‌ترتیب با میانگین ۵۵/۲۱ و ۴۴/۷۸ درصد) دارای سطح اختلاف معنی‌داری با *A. scoparia* (با میانگین ۲۸/۴۶ درصد) و بیرون تاج‌پوشش (با میانگین ۹/۶۹ درصد) است (جدول ۱، شکل ۲).

مقدار اسیدیته در لاشبرگ گونه *E. stellata* (با میانگین ۶/۹۳) دارای بیشترین مقدار نسبت به لاشبرگ زیراشکوب دو گونه *D. mezereum* (با میانگین ۶/۶۸) و *A. scoparia* (با میانگین ۶/۵۶) و لاشبرگ بیرون تاج پوشش (با میانگین ۵/۷۳) قابل اندازه‌گیری بود (جدول ۱، شکل ۲).

مقدار اندازه‌گیری هدایت الکتریکی لاشبرگ بیرون تاج پوشش (با میانگین ۱/۹۸ mS/cm) نسبت به گونه *A. scoparia* (با میانگین ۰/۹۱ mS/cm)، *D. mezereum* (با میانگین ۰/۷۸ mS/cm) و گونه *E. stellata* (با میانگین ۰/۷۷ mS/cm) بیشترین مقدار را نشان دادند. این در حالی است که مقدار هدایت الکتریکی لاشبرگ زیراشکوب سه گونه بوته‌ای با یکدیگر اختلاف معنی‌داری نداشتند (جدول ۱، شکل ۲).

www.SID.ir

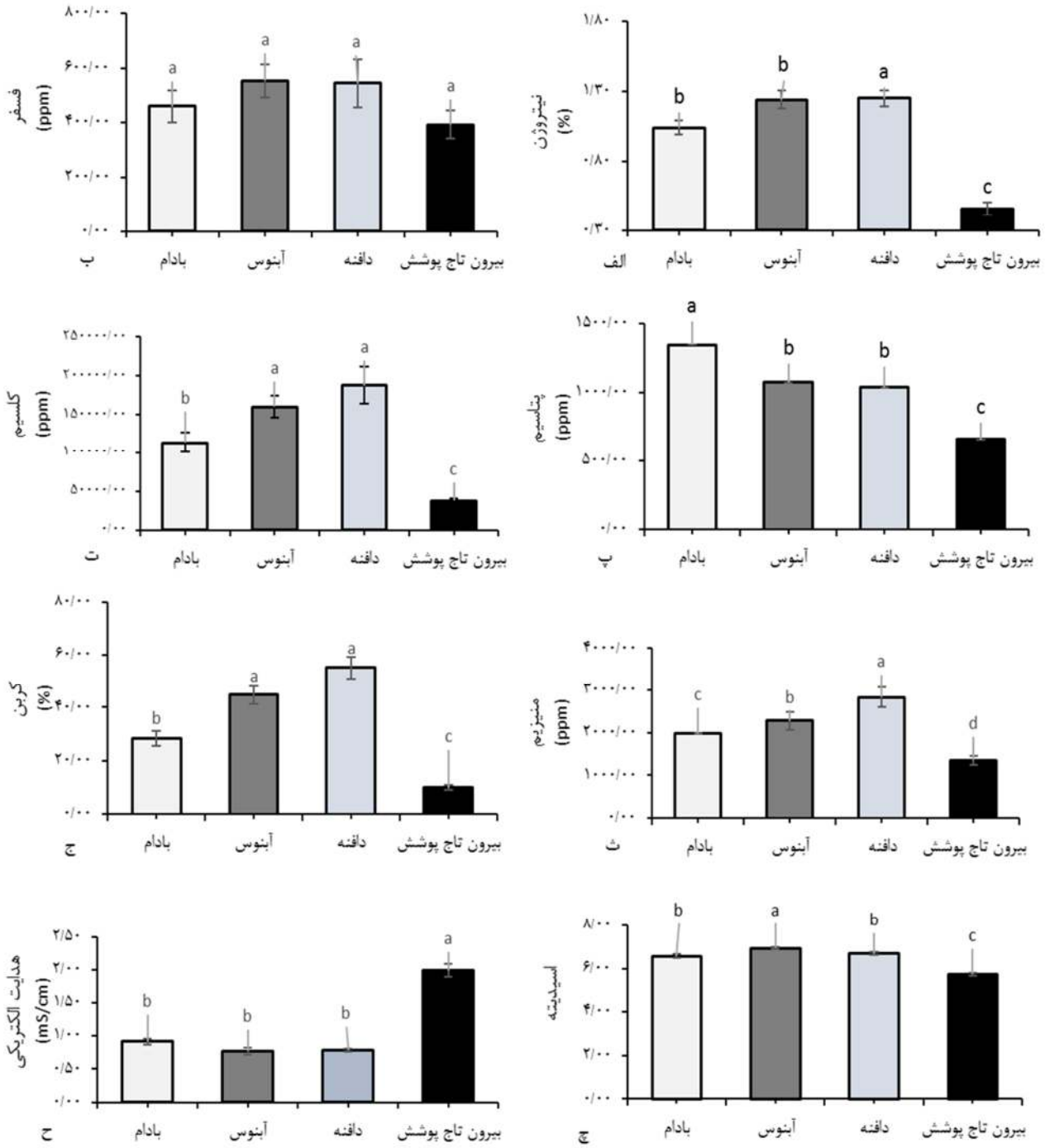
Archive of SID

جدول ۱- نتایج تجزیه واریانس یک‌طرفه (ANOVA) حاصل از مقایسه ویژگیهای کیفی لاشبرگ

منابع تغییر	نام گونه	میانگین	درجه آزادی	Sig.	مقدار F
نیتروژن (٪)	بادام	۱/۰۴	۵۹	۰/۰۰	۳۳/۳۰
	آبنوس	۱/۲۴			
	دافنه	۱/۳۵			
	بیرون تاج پوشش	۰/۴۶			
فسفر (ppm)	بادام	۴۶۰/۳۳	۵۹	۰/۲۷	۱/۳۱
	آبنوس	۵۳۳/۰۰			
	دافنه	۵۴۴/۳۳			
	بیرون تاج پوشش	۳۹۳/۰۰			
پتاسیم (ppm)	بادام	۱۳۴۵/۰۵	۵۹	۰/۰۰	۸/۷۷
	آبنوس	۱۰۷۴/۷۸			
	دافنه	۱۰۳۸/۷۸			
	بیرون تاج پوشش	۶۶۲/۹۵			
کلسیم (ppm)	بادام	۱۱۳۲۵۱/۱۳	۵۹	۰/۰۰	۱۸/۳۰
	آبنوس	۱۵۹۵۱۳/۴۳			
	دافنه	۱۸۷۲۷۷/۶۳			
	بیرون تاج پوشش	۳۷۴۲۱/۵۶			
منیزیم (ppm)	بادام	۱۹۸۲/۶۶	۵۹	۰/۰۰	۵۴/۲۷
	آبنوس	۲۲۷۷/۷۶			
	دافنه	۲۸۳۰/۷۰			
	بیرون تاج پوشش	۱۳۵۳/۷۰			
کربن (٪)	بادام	۲۸/۴۶	۵۹	۰/۰۰	۳۰/۸۳
	آبنوس	۴۴/۷۸			
	دافنه	۵۵/۲۱			
	بیرون تاج پوشش	۹/۹۶			
اسیدیته	بادام	۶/۵۶	۵۹	۰/۰۰	۴۹/۹۵
	آبنوس	۶/۹۳			
	دافنه	۶/۶۸			
	بیرون تاج پوشش	۵/۷۳			
هدایت الکتریکی (mS/cm)	بادام	۰/۹۱	۵۹	۰/۰۰	۹۰/۲۸
	آبنوس	۰/۷۷			
	دافنه	۰/۷۸			
	بیرون تاج پوشش	۱/۹۸			

www.SID.ir

Archive of SID



شکل ۲- مقایسه میانگین (± انحراف معیار) ویژگیهای کیفی لاشبرگ زیراشکوب سه گونه بوته‌ای و بیرون زیراشکوب

بحث

لاشبرگ‌ها بهترین عامل در امر حفاظت و پایداری خاک هستند که در اثر تجزیه کامل آنها درصد مواد غذایی خاک افزایش یافته که ضمن اصلاح خاصیت شیمیایی خاک، تولید محصول گیاهی را افزایش می‌دهند (Kargar *et al*., 2010). بنابراین هر گونه تحقیق بر روی ویژگی‌های لاشبرگ به

www.SID.ir

Archive of SID

نتایج مفیدی منتج خواهد شد. در این تحقیق با مقایسه نتایج حاصل از ویژگی‌های لاشبرگ زیر تاج پوشش گونه‌های *A. scoparia*، *E. stellata* و *D. mezereum* و لاشبرگ استحصالی از بیرون تاج پوشش مشخص گردید که ویژگی‌های کیفی لاشبرگ در زیر تاج پوشش گونه‌های بوته‌ای مختلف با یکدیگر متفاوت و همچنین با لاشبرگ بیرون از تاج پوشش نیز تفاوت داشت. اگرچه مطالعات قبلی نشان دادند در بیشتر موارد گونه‌های چوبی موجود در مناطق خشک باعث تأثیر مثبت بر تمامی شاخصهای کیفی خاک می‌گردند (Karimian & Hosseini, 2017)، ولی نتایج این تحقیق حکایت از تأثیر متفاوت تاج پوشش گونه‌های چوبی بر شاخص‌های مختلف کیفی لاشبرگ داشت. بنابراین احتمالاً تأثیر تاج پوشش گیاهان چوبی بر ویژگیهای لاشبرگ از یک الگوی یکسان با تأثیر تاج پوشش بر ویژگیهای خاک تبعیت نمی‌کند که نیاز به تحقیقات بیشتری برای رد یا قبول این فرضیه می‌باشد. به‌هرحال در معدود مطالعات که تأثیر گیاهان چوبی بر خصوصیات مختلف زیر اشکوب مطالعه شده است حکایت از تأثیر مثبت تاج پوشش علاوه بر کیفیت خاک بر کیفیت لاشبرگ هم داشته است. به‌عنوان مثال Kargar و همکاران (2010) بیان کردند که با فاصله گرفتن از پای بوته‌ها میزان مواد آلی و عناصر غذایی هم در خاک و هم در لاشبرگ کاهش می‌یابد. همانطور که در بالا ملاحظه شد، در این تحقیق تاج پوشش گیاهان چوبی باعث افزایش نیتروژن، پتاسیم، کلسیم و منیزیم، کربن و هدایت الکتریکی لاشبرگ شده است.

افزایش گیاهان علفی منتج به افزایش مواد آلی و سایر فاکتورهای کیفی خاک می‌گردد و این افزایش تا رسیدن به یک تعادل پایدار ادامه دارد که در گونه‌های مختلف مقادیر این ورودی‌ها و خروجی‌ها متفاوت است (Erfanzadeh *et al.*, 2014).

نتایج این بررسی نشان داد که میانگین درصد نیتروژن و پتاسیم در لاشبرگ زیر تاج پوشش گیاهان بیشتر از بیرون تاج پوشش بوده است که احتمالاً به دلیل نوع گیاهان علفی رشد کرده در زیر تاج پوشش این گونه‌های چوبی می‌باشد. یک ارزیابی از گونه‌های موجود در منطقه، زیر و بیرون تاج پوشش گونه‌های چوبی، حکایت از آن داشت که برخی از گونه‌های خانواده لگومینوزه که تثبیت‌کننده نیتروژن هوا می‌باشند در زیر تاج پوشش گونه‌های چوبی به فراوانی بیشتری نسبت به بیرون تاج پوشش حضور داشتند. به‌عنوان مثال در این مورد می‌توان به گونه‌های علفی از قبیل *Medicago radiata* و *Astragalus podolobus* اشاره کرد. ازآنجایی‌که گونه‌های خانواده لگومینوزه توانایی همزیستی با برخی از موجودات ذره‌بینی خاک را بصورت سودآوری دوسویه دارند قادر به جذب نیتروژن هوا و ذخیره آن در اندام‌های خود و خاک می‌باشند (Queslati و همکاران، 2013؛ Gomez-Sagasti و Marino، 2015) و افزایش نیتروژن لاشبرگ زیر تاج پوشش احتمالاً به دلیل حضور باقیمانده این گونه‌ها در لاشبرگ می‌باشد. سایر محققان نیز بیان کردند که بالا بودن میانگین نیتروژن در برخی گونه‌ها می‌تواند به دلیل بیشتر بودن میکروارگانیسم‌های تثبیت‌کننده نیتروژن در لاشبرگ و خاک زیر اشکوب گونه‌های گیاهی نسبت به هم باشد که سبب افزایش نیتروژن در لاشبرگ و خاک زیر اشکوب گونه‌های بوته‌ای می‌شود (Sadeghi *et al.*, 2013؛ Farahi *et al.*, 2014). همچنین ورودی لاشبرگ هوایی و اجزای ریشه گونه‌های مرتعی نیز می‌تواند منجر به بیشتر شدن نیتروژن لاشبرگ و خاک زیر اشکوب خود شوند (Jafari *et al.*, 2006). از سویی بررسی‌های بعمل‌آمده از گونه‌های علفی زیر و بیرون تاج پوشش گونه‌های چوبی، نشان داد که گیاهانی از قبیل *Valerianella oxyrhynchus* و *Alyssum marginatum* در زیر اشکوب گونه‌های چوبی مورد مطالعه در این تحقیق به فراوانی حضور داشتند، درحالی‌که تراکم آنها در خارج زیراشکوب کمتر بود. احتمالاً این گونه‌های علفی منبع افزایش پتاسیم لاشبرگ استحصالی از زیراشکوب گونه‌های چوبی بوده است. به‌طوری‌که بیشترین مقدار پتاسیم در لاشبرگ زیر اشکوب بادام مشاهده شد. البته افزایش مقدار بیشتر پتاسیم در لاشبرگ زیر اشکوب بادام احتمالاً بر اثر ریزش برگ‌های خود بادام نیز بوده است. تحقیقات نشان

www.SID.ir

Archive of SID

می‌دهد که بادام به‌ویژه میوه و بذر آن مملو از پتاسیم می‌باشد و مقدار پتاسیم آن نسبت به سایر عناصر بیشتر می‌باشد (El Hawary و همکاران، ۲۰۱۴). Jafari و همکاران (۲۰۰۶) به‌منظور احیای اراضی خشک در کویر کاشان نیز بیان کردند که مقدار ماده آلی و عناصر نیتروژن، فسفر و پتاسیم در تپه‌های شنی که تحت کشت گونه‌های *Haloxyon aphylum*، *Caliganum* sp. بودند، بیشتر بوده و خصوصیات کیفی خاک و لاشبرگ از خود ارتباط معنی‌داری را با سطح تاج پوشش گونه‌های چوبی نشان دادند.

نتایج همچنین نشان دادند که میزان کلسیم و منیزیم لاشبرگ استحصالی از بیرون تاج پوشش کمترین مقدار را داشت، درحالی‌که لاشبرگ زیراشکوب گونه دافنه دارای بیشترین مقدار کلسیم و منیزیم بود. کلسیم به‌عنوان بخشی از پکتین در دیواره سلولی گیاهان جایگزین نقش ساختاری لگنین می‌شود که برخلاف لگنین به راحتی قابلیت هضم‌پذیری و حل شدن در آب را دارد. حضور منیزیم نیز در سلول‌های گیاهی به‌ویژه واحدهای کلروفیل ضروری است تا مقاومت کششی اندام گیاهی و برگ را کم و قابلیت هضم و تجزیه‌پذیری را افزایش دهد (Mládková., 2018). احتمالاً میزان عناصر موجود در لاشبرگ زیر اشکوب متناسب با اندازه تاج بوده و سبب تغییر در خصوصیات شیمیایی، فیزیکی و زیستی لاشبرگ و خاک زیر اشکوب خود می‌شوند. این تأثیر بیشتر در اکوسیستم‌های خشک و نیمه‌خشک مشاهده شده است (Talebi *et al*., 2006؛ Karimian & Hosseini, 2017؛ Berg *et al*., 2017؛ Mládková., 2018)، زیرا سطح تاج پوشش گیاهان مرتعی در مناطق خشک و نیمه‌خشک به‌عنوان یکی از عوامل مهم در حفظ رطوبت و خاک و نیز پوشش گیاهی مطرح است، به‌طوری‌که تاج پوشش بیشتر باعث جذب بهتر نزولات جوی در رویشگاه مرتعی و در نهایت فرسایش کمتر و حاصلخیزی بیشتر خاک می‌شود (Karimian & Hosseini, 2017). در این بین سطح تاج پوشش بیشتر و مؤثرتر دافنه (سطح تاج پوشش نزدیک به سطح زمین مد نظر است، زیرا سطح تاج پوشش بادام بزرگ‌تر بود، درحالی‌که ارتفاع بیشتر بادام و تنه واحد آن اثر تاج پوشش بر خاک و لاشبرگ زیر اشکوب را کمرنگ و خنثی می‌کند) نسبت به دو گونه دیگر، بزرگ‌تر بودن سطح برگ‌های این گونه و همچنین همیشه سبز بودن آن احتمالاً کمک به کاهش فرسایش و آبشویی خاک نموده، که به‌دنبال آن باعث افزایش و ماندگاری بیشتر رطوبت شده و در نتیجه سبب شده که غلظت عناصر ازجمله کلسیم و منیزیم در خاک و همچنین لاشبرگ افزایش یابد. علاوه‌براین پیش‌بینی می‌شود که غلظت پتاسیم و منیزیم در اندام‌های گیاه دافنه نسبت به دو گونه بوته‌ای دیگر بیشتر باشد که نیاز به تحقیقات بیشتری دارد.

نتایج مقایسه میزان کربن آلی لاشبرگ استحصالی از زیر و بیرون گونه‌های چوبی نتایج نشان داد که میزان کربن در لاشبرگ *D. mezereum* و *E. stellata* بیشتر از *A. scoparia* و بیرون تاج‌پوشش بود. در واقع می‌توان بیان کرد که احتمالاً وجود اندام‌های چوبی خشبی با میزان فیبر بالا در لاشبرگ این دو گونه باعث زیاد شدن مقدار کربن در لاشبرگ خود نسبت به گونه *A. scoparia* و بیرون تاج‌پوشش شده است. ازاین‌رو گونه‌های زیر اشکوب *A. scoparia* عمدتاً از گونه‌های سایه‌پسندتر بوده و از سویی حفظ بیشتر رطوبت و سایه منجر به کاهش خشبی و چوبی شدن گونه‌های علفی در زیراشکوب این گونه شده است. این نتایج با گزارش تحقیقات دیگران نیز مطابقت داشت (Khanhasani *et al*., 2009؛ Farley *et al*., 2004؛ Yang *et al*., 2011، Tracol *et al*., 2011 و Farahi *et al*., 2014). همچنین نتایج در مورد هدایت الکتریکی لاشبرگ در این تحقیق نشان داد که گونه *D. mezereum* نیز بیشترین میزان هدایت الکتریکی را نسبت به سایر گونه‌ها و نیز بیرون تاج پوشش داشت که با نتایج (Paul *et al*., 2002؛ HagenThorn *et al*., 2004؛ Wang *et al*., 2008) مطابقت دارد. از نظر Finzi و همکاران (1998) اختلاف گونه‌ها در تجزیه لاشبرگ و نیز افزایش سن گیاهان می‌تواند یکی از مهمترین اثرهای پوشش گیاهی در هدایت الکتریکی لاشبرگ و خاک گونه‌های گیاهی باشد (Wang *et al*.,

www.SID.ir

Archive of SID

2008). احتمالاً به همان دلایلی که قبلاً بیان شد گیاه دافنه باعث افزایش کلسیم و منیزیم لاشبرگ و در نتیجه افزایش هدایت الکتریکی شد.

به‌طورکلی، براساس نتایج این تحقیق می‌توان بیان کرد که گونه‌های بوته‌ای موجود در اقلیم‌های خشک می‌توانند تأثیرات متفاوتی بر عناصر و ویژگیهای کیفی لاشبرگ داشته باشند. بنابراین اطلاع از نوع و میزان این تأثیرات برای مدیریت مرتع و فعالیت‌های اصلاح و توسعه مراتع به نظر می‌رسد از ملزومات مهم و ضروری باشد.

منابع مورد استفاده

- Arefi, A., Kafi, K. h. and Bonyan Aval, M., 2012. Effect of different levels of nitrogen, phosphorus and potassium on yield, photosynthesis and photosynthetic pigmentation, chlorophyll content and nitrogen concentration of components of medicinal plant and industrial plant (*Allium altissum*). Journal of Agricultural Ecology, 4(3): 207-214.
- Berg, B., Johansson, M. B., Liu, C., Faituri, M., Sanborn, P., Vesterdal, L. and Ukonmaanaho, L., 2017. Calcium in decomposing foliar litter–A synthesis for boreal and temperate coniferous forests. Journal of Forest Ecology and Management, 403: 137-144.
- Bremner, J. M. and Mulvaney, C. S., 1982. Nitrogen-Total. In: Page, A. L., Ed., Methods of Soil Analysis. Part 2. Chemical and Microbiological Properties, American Society of Agronomy. Journal of Soil Science Society of America, 595-624.
- Chapman, H. D. and Pratt, P. F., 1962. Methods of analysis for soils, plants and waters. Journal of Soil Science, 93(1): 68-78.
- Erfanzadeh, R., Bahrami, B., Motamedi, J. and Julien Petillon, A., 2014. Changes in soil organic matter driven by shifts in co-dominant plant species in a grassland. Journal of Geoderma, 213: 74-78.
- El Hawary, S., Sokkar, S., El Halawany, N. M. and Mokbel, H. A., 2014. Study of nutritional contents of *Prunus AmygdalusBatsch* Seeds. The Egyptian Journal of Hospital Medicine, 57: 437-443.
- Farahi, M., Mofidi, M., Mogiminejhad, F., Khatibi, R. and Jahantab, E., 2014. Investigation on the effects of Haloxylon and Tamarix on soil properties in Niatak region of Sistan. Iranian Journal of Range and Desert Reseach, 21(2): 307-316.
- Farley, K. A. and Kelly, E. F., 2004. Effects of afforestation of a Páramo grassland on soil nutrient status. Journal of Forest Ecology and Management, 195: 281-290.
- Finzi, A. D., Canhom, C. D. and Bremen, N. V., 1998. Canopy tree-soil intraction within temprate forests species effect on pH and cations. Journal of Ecological Application, 8: 447-454.
- Gómez-Sagasti, M. T. and Marino, D., 2015. PGPRs and nitrogen-fixing legumes: a perfect team for efficient Cd phytoremediation?. Frontiers in Plant Science, 6(1):1-10.
- HagenThorn, A., Callesn, L., Armolaitis, K. and Nihlgard, B., 2004. The impact of six European tree species on the chemistry of mineral topsoil in forest plantations on former agricultural land, Journal of Forest Ecology and Management, 195: 373-384.
- Jafari, M., Azarnivand, H., Tavakoli, H., Zehtabian, G. R. and Esmailzadeh, H., 2005. Investigation on different vegetation effects on sand dunes stabilization and improvement in Kashan. Journal of Pajouhesh & Sazandegi, 17 (64): 16-21.
- Jafari, M., Rasooli, B., Erfanzadeh, R. and Moradi, H. R., 2006. An Investigation of the effects of planted Species, *Haloxylon*, *Atriplex-Tamarix* along Tehran- Qom Freeway on soil properties. Iranian Journal of Natural Resources, 58(4): 920-931.
- Johnson, B. G., Verburg, P. S. and Arnone, J. A., 2016. Plant species effects on soil nutrients and chemistry in arid ecological zones. Journal of Oecologia, 182(1): 299-317.
- Kargar, M., Jafarian, Z. and Tavakoli, A., 2009. Alteration in composition of understory plants in pine plantations with different ages in Kermanshah province. Iranian Journal of Forest and Poplar Research, 17: 188-199.
- Karimian, M. and Hosseini, V., 2017. The effect of tree crowns and tensile and long on some of the chemical properties of forest soils (case study: Tang Dalab of Ilam province). Quarterly journal of Ecosystems of Iran, 7(1): 81-97.
- Khanhasani, M., Sharifi, M. and Tavakoli, A., 2009. Alterataion in composition of understory plants in Pine plantations with different ages in Kermanshah province. Iranian Journal of Forest and Poplar Research, 17: 188-199.
- Marschner, H., 1995. Mineral Nutrition of Higher Plants. 2nd Ed. Academic Press, London.
- Mládková, P., Mládek, J., Hejduk, S., Hejcman, M. and Pakeman, R. J., 2018. Calcium plus magnesium indicates digestibility: the significance of the second major axis of plant chemical variation for ecological processes. Journal of Ecology letters,

www.SID.ir

Archive of SID

nutrients in desert ecosystems . Journal of Ecology, 77(2): 364-374.
- Sherafatmand Rad, M., Mesdaghi, M. and Bahremand, E., 2009. Measuring the amount of litter produced in stingray saplings and its relationship with crown cover, litter and seedlings. Pasture Magazine, 2: 181-189.
- Talebi, M., Sagheb, T. K. and Jahanbazi, G. H., 2006. Site demands and some quantitative and qualitative characteristics of Persian Oak (*Quercus brantii* Lindl.) in Chaharmahal & Bakhtiari Province (western Iran).Journal of Forest Science, 23 (1): 67–79.
- Thompson, D. B. and Walker, L. R., Landau, F. H. and Stark, L. R., 2005. The influence of elevation, shrub species, and biological soil crust on fertile islands in the Mojave Desert, USA. Journal of Arid Environments, 61(4): 609-629.
- Tracol, Y., Gutierrez, J. R. and Squeo, F. A., 2011. Plant area index and microclimate underneath shrub species from a Chilean semiarid community. Journal of Arid Environments, 75(1): 1-6.
- Wang, Q. K., Wang, S. L. and Huang, Y., 2008. Comparisons of litter fall, litter decomposition and nutrient return in a monoculture *Cunninghamia lanceolata* and a mixed stand in southern China. Journal of Forest Ecology and Management, 255: 1210-1218.
- Yang, Z. P., Zhang, Q., Wang, Y. L., Zhang, J. J. and Chen, M. C., 2011. Spatial and temporal variability of soil properties under Caragana microphylla shrubs in the northwestern Shanxi Loess Plateau, China. Journal of Arid Environments, 75(6): 538-544.
- Zarrinkaphsh, M., 1998. Evaluation and identification of physic-chemical characteristics, mineralogy, cartography of soils and measuring of minerals in soil, plants and water. Tehran University press. 342 p.

21(6): 885-895.
- Moghadam, M., 2008. Range and Range management. Tehran University Publications, fourth edition, 470.
- Mozafarian, V., 2013. Recognition of medicinal herbs and perfume of Iran. Tehran University Publications, 1445.
- Naseri, S., Adibi, M. A., Javadi, S. A., Jafari, M. and Zadbar, M., 2013. Investigation of the effect of biological stabilization practice on some soil parameters (North East of Iran). Journal of Rangeland Science, 2(4): 643-653.
- Oueslati, I., Allamano, P., Bonifacio, E. and Claps, P., 2013. Vegetation and topographic control on spatial variability of soil organic carbon. Journal of Pedosphere, 23(1): 48-58.
- Paul, K. I., Polglase, P. J., Nyakuengama, J. G. and Khanna, P. K., 2002. Change in soil carbon following afforestation. Journal of Forest Ecology and Management, 168: 241-257.
- Pire, R., Ramirez, H., Riera, J. and Gómezde, T. N., 2001. Removal of N, P, K and Ca by an onion crop (*Allium cepa* L.) in a silty-clay soil, in a semiarid region of Venezuela. Journal of Acta Horticulturae, 555: 103-109.
- Ridolfi, L., Laio, F. and D'Odorico, P., 2008. Fertility island formation and evolution in dryland ecosystems. Journal of Ecology and Society, 13(1): 1-13.
- Sadeghi Shahrakht, T., Jankju, M. and Mesdaghi, M., 2013. Effects of shrub canopy on the microclimate and soil properties of steppe rangeland. Journal of Rangeland Science, 3(3): 213-222.
- Salo, T., Suojala, T. and Kallela, M., 2002. The effect of fertigation on yield and nutrient uptake of cabbage, carrot and onion. Journal of Acta Horticulturae, 571: 235-241.
- Schlesinger, W. H., Raikes, J. A., Hartley, A. E. and Cross, A. F., 1996. On the spatial pattern of soil

www.SID.ir

Archive of SID

Comparison of litter quality for three species substratum in the Marvast rangland, Yazd province

M. Yazdani[1], R. Erfanzadeh[*2] and A. Mosleh Arani[3]

1 - MSc. Student, Department of Rangeland Management, Faculty of Natural Resources, Tarbiat Modares University, Nur, Iran
2*- Corresponding author, Associate Professor, Department of Rangeland Management, Faculty of Natural Resources, Tarbiat Modares University, Nur, Iran, Email: Rezaerfanzadeh@modares.ac.ir
3-Associate Professor, Department of Environmental Engineering, Yazd University, Yazd, Iran

Received: 10/24/2018 Accepted: 06/16/2019

Abstract

Plant litter is one of the best factors in the protection and stability of soil and by decomposition of litters, the percentage of organic matter could be increased, which also improves the chemical properties of soil and plant production. The aim of this study was to compare the litter quality accumulated beneath three shrub species (*Amygdalus scoparia, Ebenus stelata*, *Daphne mezerum*) by measuring the soil chemical (carbon, calcium, magnesium, nitrogen, phosphorus, and potassium) and physical (Electrical conductivity and acidity) properties in Marvast rangelands, Yazd province, Iran. At the end of the growing season, after preliminary investigations, the habitat was identified and fifteen sites were selected and soil samples containing litter material were randomly taken beneath and outside of the shrub canopy covers. Then, the chemical characteristics of litter were measured in the laboratory. In order to compare the litter characteristics, a one-way ANOVA was made between species and, between outside and beneath the shrubs. Mean comparisons were made using Duncan's method. The results showed that the litter samples under *E. stelata* and *D. mezerum* shrubs had the highest values for calcium, magnesium, and nitrogen contents. Also, the litter samples collected from outside shrubs had the highest values of electrical conductivity as compare to beneath three shrub species. The phosphorus content between the species and between under and outside the canopy was statistically equal. Generally, the results of this study showed that the woody species in arid regions had different capacity in litter quality and soil improvement, which should be considered in rangeland improvement and development activities.

Keywords: *Amygdalus scoparia*, *Ebenus stelata*, *Daphne mezerum*, nitrogen, potassium, carbon.

www.SID.ir