

بررسی تأثیر عناصر مهم غذایی خاک بر رویش و پراکنش گونه *Stipagrostis pennata* در منطقه بیابانی سبزواری

سید مهدی دلبری^{۱*}، واحد بردی شیخ^۲، نادر بیرودیان^۳

تاریخ دریافت: ۹۴/۴/۱۱

تاریخ پذیرش: ۹۴/۸/۸

چکیده

احیای پوشش گیاهی و بهره‌برداری از منابع گیاهی گونه‌های شاخص مناطق بیابانی، مستلزم شناخت دقیق ویژگی‌های خاک و ارتباط آن با گیاهان این مناطق است. گونه *Stipagrostis pennata* از گونه‌های شاخصی است که در بخش ماسه‌زاری منطقه خشک دشت سبزواری گسترش یافته است. در این تحقیق، تأثیر عناصر مهم غذایی خاک بر تراکم، تولید گیاهی و تاج پوشش این گیاه در این منطقه بیابانی بررسی شده است. ابتدا چهار سایت مطالعاتی (به مساحت ۶۰۰ هکتار) در منطقه تعیین و با استفاده از روش نمونه‌برداری سیستماتیک- تصادفی و با قرار دادن ترانسکت در سایت‌ها، نمونه‌برداری از خاک در دو عمق ۰ تا ۳۰ و ۳۰ تا ۶۰ انجام گرفت و در آزمایشگاه خاک، مقادیر N، P، K، C، Na، Ca و Mg اندازه‌گیری شد؛ سپس داده‌های به‌دست‌آمده همراه با اطلاعات و یادداشت‌های فاکتورهای مهم رویشی گیاه (تراکم، تولید گیاهی و تاج پوشش)، مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. نتایج این تحقیق بیانگر رابطه مستقیم بین میزان تولید و عنصر نیتروژن خاک در سطح معنی‌دار 0/05 است و این بدان معناست که در گیاه مورد مطالعه، با افزایش مقدار نیتروژن خاک، میزان تولید گیاهی افزایش پیدا می‌کند. همچنین نتایج رگرسیون بین تاج پوشش و مقدار عنصر کلسیم خاک، نشان‌دهنده وجود رابطه مستقیم در سطح معنی‌دار 0/05 بین عامل رویشی تاج پوشش گیاه و فاکتور خاکی عنصر کلسیم بود. در سایر عناصر خاک، رابطه معنی‌داری با خصوصیات رویشی این گیاه مشاهده نشد.

کلمات کلیدی: عناصر خاک، دشت بیابانی سبزواری، *Stipagrostis pennata*

۱. کارشناس ارشد مهندسی منابع طبیعی، مدیریت مناطق بیابانی، دانشگاه حکیم سبزواری، نویسنده مسئول / delbari.sm@gmail.com

۲. دانشیار دانشکده مرتع و آبخیزداری دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

۳. دانشیار بازنشسته دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

مقدمه

برای احیای پوشش گیاهی و بهره‌برداری از منابع گیاهی گونه‌های شاخص مناطق بیابانی، شناخت دقیق روابط و ضوابط حاکم بر آن، به‌خصوص مطالعه وضعیت خاک و ارتباط آن با گیاهان شاخص این مناطق ضروری است. برخی از رستنی‌های مناطق خشک و بیابانی نظیر گونه *Stipagrostis pennata*، فقط قادر به رشد بر روی تپه‌ها و اراضی ماسه‌ای هستند و علاوه بر اهمیت مرتعی در تثبیت ماسه‌های روان نیز اهمیت دارند (قربان‌زاده، ۲۰۰۷). تحقیقات نشان داده است که گیاهان شاخص، نماینده ویژگی‌های خاک هستند و تیپ‌های گیاهی با تیپ‌های خاک مطابقت دارد (بنو^۱، ۱۹۹۶). از این رو ظهور هر گونه گیاهی، باید با ویژگی‌های خاک آن مرتبط باشد. بررسی ویژگی‌های اکولوژیکی جوامع گیاهی با توجه به واحدهای ژئومورفولوژی نشان می‌دهد که استقرار جامعه‌های گیاهی، در واحد کوهستان عمدتاً تحت تأثیر عامل آب‌وهوا و در نقاط کم‌ارتفاع و تپه ماهوری تحت تأثیر عامل خاک است (قنبریان، ۱۹۹۹). لئونارد^۲ (۱۹۸۸) نیز لازمه بهره‌برداری از منابع تجدیدشونده‌ای چون گیاهان را شناخت دقیق روابط و ضوابط حاکم بر آن دانسته و عقیده دارد که توزیع جوامع گیاهی و ترکیب گونه‌ها با خصوصیات ویژه خاک از قبیل آب‌وهوای خاک، بافت خاک، عمق، ساختمان، حاصلخیزی، شوری، اثرات سمی و pH در ارتباط است. بدیهی است ویژگی‌های شیمیایی خاک از عوامل عمده رویش و پراکنش گونه‌هایی است که در مناطق بیابانی رشد می‌کنند و اگرچه محدودیت عناصر غذایی خاک در مناطق خشک و بیابانی به دلیل قلت بارندگی و رطوبت چندان قابل ملاحظه نیست، کمبود برخی از عناصر غذایی خاک به‌ویژه نیتروژن در نواحی خشک استرالیای مرکزی، عامل محدودکننده تولید اولیه اسفناجیان برشمرده شده است (ویتفورد^۳، ۲۰۰۸). بررسی و کشف رابطه بین جوامع گیاهی و متغیرهای فیزیکی و شیمیایی خاک در کویر میقان اراک، توسط ترنج‌زور و همکاران (۲۰۱۲) نشان داد که مهم‌ترین عوامل خاکی مؤثر در پراکنش پوشش

گیاهی، میزان شوری، سدیم، منیزیم، کربنات کلسیم و بافت خاک است. نتایج حاصل از تحقیقات قنیم^۴ و همکاران (۲۰۰۲) در بررسی و تجزیه و تحلیل پوشش گیاهی در جزیره فایلاکا در کویت روی پنج گروه گیاهی که اغلب هالوفیت بودند، بیانگر این بود که فاکتورهای شوری، درصد ماسه و عناصر سدیم، پتاسیم و کلسیم بهترین همبستگی را با پراکنش گیاهان دارند.

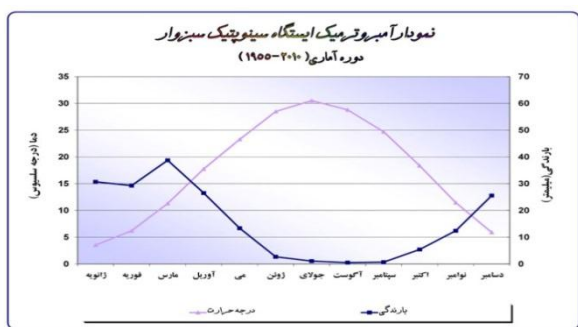
در بخش جنوبی سبزواری، اراضی بیابانی نسبتاً وسیعی وجود دارد که از تنوع گیاهی چشمگیری برخوردار بوده و در قسمت تپه‌های ماسه‌ای جنوب‌غربی آن، گونه مورد مطالعه به‌عنوان گونه غالب منطقه رویش دارد که دارای نقش ارزنده‌ای در تثبیت ماسه‌های روان و همچنین تأمین علوفه مرتعی آن منطقه است. در معرفی گونه *S. pennata* از نظر گیاه‌شناسی می‌توان گفت این گیاه مرتعی ارزشمند که در فارسی بیشتر به آن سبط یا سبد گفته می‌شود، گیاهی است از تیره گندمیان (جنس *Stipagrostis* طایفه *Aristideae* و تیره *Poaceae*) که ماسه‌دوست، خوش‌خوراک و مقاوم به شرایط خشکی است (بیرودیان، ۲۰۰۱). در ایران ۹ گونه از جنس *Stipagrostis* وجود دارد که بیشتر در مناطق بیابانی مرکزی یا مناطق جنوبی ایران می‌رویند و از مشهورترین گونه‌های آن‌ها، می‌توان گونه‌های *S. pennata* و *S. plumosa* را نام برد. (باقری و همکاران، ۲۰۱۲). این جنس علاوه بر ایران، در مناطق گرم آفریقا، شمال آفریقا تا هندوستان، عراق، ترکمنستان، افغانستان، سومالی، عربستان، مصر، آسیای مرکزی و ترکمنستان نیز می‌رویند (مظفریان، ۱۹۹۷). به اعتقاد دانین^۵ (۱۹۹۶) چهار تیپ از جنس *Stipagrostis* وجود دارد که یک تیپ آن در ماسه شدیداً روان و تیپ‌های دیگر در ماسه‌زارهای کمی روان یا تثبیت شده استقرار می‌یابند. قربانلی (۲۰۰۲) نیز انتشار گونه مورد مطالعه را در ناحیه ایرانی-تورانی ایران، افغانستان، پاکستان، ترکیه و ماورای قفقاز دانسته و ابراز داشت این گونه روی ماسه خالص می‌روید.

فنونلوزی گیاه *S. pennata* در منطقه مورد مطالعه بدین شرح است (فیله‌کش ۲۰۱۰؛ دلبری، ۲۰۱۰):

1. Beno
2. Leonard
3. whitford

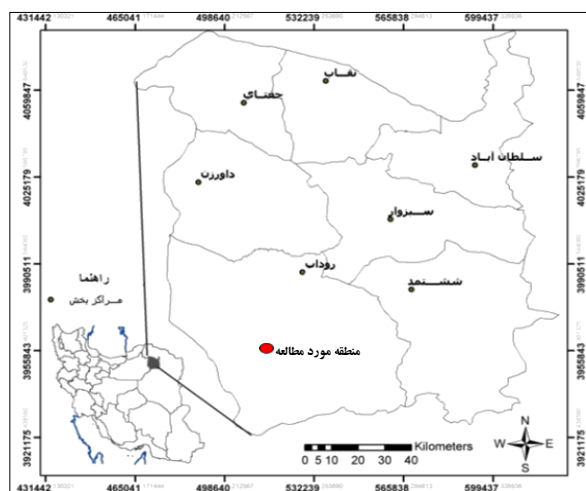
4. Ghanim
5. Danin

ابوالقاسم و از طرف جنوب به کوه‌های کمر زرد و سنگی چاه محدود شده است و دارای مختصات جغرافیایی ۳۵ درجه و ۳۷ دقیقه عرض شمالی و ۵۷ درجه و ۱۸ دقیقه طول شرقی است. مساحت رویشگاه گونه *S. pennata* در در بخش ماسه‌زاری دشت سبزوار، حدود ۱۰/۰۰۰ هکتار (۱۰۰ کیلومتر مربع) در دامنه ارتفاعی ۸۹۰ تا ۹۴۰ متر از سطح دریاست و متوسط بارندگی سالانه آن ۱۵۰ میلی‌متر و متوسط دمای سالانه ۱۷ درجه سانتی‌گراد است که اقلیم گرم بیابانی دارد (فیله‌کش، ۲۰۱۰). نمودار آمبروترمیک منطقه در شکل (۱) آمده است.



شکل (۱): نمودار آمبروترمیک منطقه (منبع: اداره هواشناسی سبزوار)

از نظر موقعیت هیدرولوژی این دشت در شمال شرق حوضه آبریز کویر بزرگ ایران واقع شده و مهم‌ترین زهکش منطقه، رود کالشور است که در مرز شمالی آن امتداد یافته است و از نظر زمین‌شناسی قدیمی‌ترین سنگ منطقه، آهک کرتاسه و پوشیده از آبرفت‌های جوان کواترنری بوده و مهم‌ترین فرایند شکل‌زایی فعال در آن فرسایش بادی است (کروجی، ۲۰۰۸). شکل (۲) موقعیت محل اجرای تحقیق را نشان می‌دهد.



شکل (۲): موقعیت محل اجرای طرح در استان و شهرستان سبزوار

آغاز رشد: از اواخر زمستان و ادامه دوره رشد رویشی تا اواخر اردیبهشت؛

رشد زایشی: از نیمه اردیبهشت‌ماه تا اوایل خردادماه؛

بذر دهی: از اواخر اردیبهشت‌ماه تا پایان خردادماه؛

خواب تابستانه: در دوره پرحرارت تابستان؛

رشد مجدد: با کاهش درجه‌حرارت و افزایش رطوبت نسبی

هوا از اواخر شهریور به‌صورت محدود؛

خواب زمستانه: با شروع سرمای آخر پاییز و زمستان.

شایان ذکر است این گونه ارزشمند تپه‌های ماسه‌ای، از میدان

اکولوژیک وسیعی برخوردار بوده و مقاومت بالایی نسبت به

شرایط نامساعد محیطی دارد (لقمان، ۱۹۹۸). مطالعه اولیه روی

مکانیسم سازگاری گونه *S. pennata* در نواحی بیابانی توسط

بوهوا^۱ (۲۰۰۹) بیانگر این بود که پساموفیت‌هایی همچون این

گونه، مکانیسم‌های مختلفی در شرایط خشکسالی داشته که از آن

جمله دارا بودن برگ‌های باریک، پوشش واکس روی برگ و

ریشه‌های توسعه یافته است که جنبه‌های مورفولوژیکی و ساختار

آناتومی را در بر می‌گیرد. از آنجاکه کشف روابط بین پوشش

گیاهی و خصوصیات فیزیکی‌شیمیایی خاک، از موارد اصلی در

مدیریت و برنامه‌ریزی در مناطق بیابانی است، از این‌رو بررسی

ارتباط و تأثیر عناصر مهم و عمده خاک بر پوشش گیاهی این

گونه مهم بیابانی، به‌عنوان یک ضرورت تحقیقاتی در این

پژوهش مورد توجه واقع شده و تأثیر برخی از عناصر خاک

شامل N, P, K, C, Na, Ca و Mg بر تولید گیاهی و تاج

پوشش گیاه *S. pennata* در اراضی ماسه‌زاری دشت سبزوار

مطالعه شده است.

مواد و روش‌ها

الف. موقعیت جغرافیایی منطقه مورد مطالعه

منطقه مورد مطالعه (ماسه‌زارهای پشته عباس روداب)، در ۷۵

کیلومتری جنوب غربی شهرستان سبزوار از استان خراسان

رضوی و در قسمت جنوبی رود کالشور سبزوار واقع شده و از

طرف شمال به روستای پشته عباس، از مغرب و جنوب غرب

به کویر مزینان و کوه پروند، از طرف شرق به کوه‌های شاهزاده

روش نمونه برداری و تجزیه و تحلیل داده‌ها

در این تحقیق، ابتدا محدوده رویشگاه گونه مورد مطالعه، با استفاده از منابع موجود شناسایی و مشخصات کلی رویشگاه از نظر اقلیمی، تیپ‌های گیاهی و خصوصیات فیزیکی-شیمیایی خاک بررسی شد. بدین شیوه که بخشی از محدوده ده هزار هکتاری رویشگاه گونه *S. pennata* در منطقه (ماسه‌زارهای) پشته عباس دشت سبزواری، در حدود ۶۰۰ هکتار، انتخاب و در آن تعداد ۴ سایت نمونه برداری (D-C-B-A) به عرض ۱۵۰۰ متر و طول ۱۰۰۰ متر به طور سیستماتیک تعیین شد و در هریک از سایت‌ها با مراجعه به عرصه، مطالعات مربوط به خاک رویشگاه و گیاه سبط (*S. pennata*) و از جمله میزان تراکم، تولید علفه‌ای و تاج پوشش گیاه، یادداشت برداری و ثبت گردید؛ بدین صورت که در هریک از سایت مطالعاتی (A تا D) شش ترانسکت ۱۰۰ متری به صورت سیستماتیک در فواصل مساوی ۲۵۰ متری و عمود بر جهت شیب مشخص شد و بعد اقدام به نمونه برداری تصادفی در طول ترانسکت (در هر ترانسکت دو پلات یا نمونه) گردید؛ به عبارتی بر روی هر ترانسکت، دو پلات یک در یک متر مربعی به صورت تصادفی برای برداشت فاکتورهای گیاهی و نمونه‌های خاک استقرار یافت. با توجه به تنگ بودن پوشش گیاهی منطقه و به منظور افزایش دقت، طول ترانسکت‌ها ۱۰۰ متری در نظر گرفته شد و از طرفی چون حداکثر تاج پوشش گیاه *S. pennata*، یک متر مربع بود، پلات‌ها یک متر مربعی انتخاب شد. شیوه نمونه برداری از خاک به این صورت بود که در تمام سایت‌های مطالعاتی (D-C-B-A)، در هر پلات (که به صورت تصادفی بر روی ترانسکت‌ها قرار گرفته بودند)، به حفر پروفیل و تهیه نمونه خاک در دو عمق (۳۰-۰) و (۶۰-۳۰) سانتی متری، به صورت جداگانه اقدام شد و بر روی بسته‌های پلاستیکی این نمونه‌های خاک، اطلاعات مربوطه نظیر شماره ترانسکت و نمونه و عمق برداشت ثبت شده و نمونه‌ها به آزمایشگاه خاک منتقل و مورد مطالعه و تجزیه و تحلیل قرار گرفت. ویژگی‌های رویشی *S. pennata* نیز، هم‌زمان با عملیات نمونه برداری از خاک، اندازه‌گیری و یادداشت شد. نمونه برداری از گیاه که همراه با ثبت مشاهدات و اندازه‌گیری اطلاعات گیاه در امتداد خط ترانسکت بود، در اوایل خردادماه

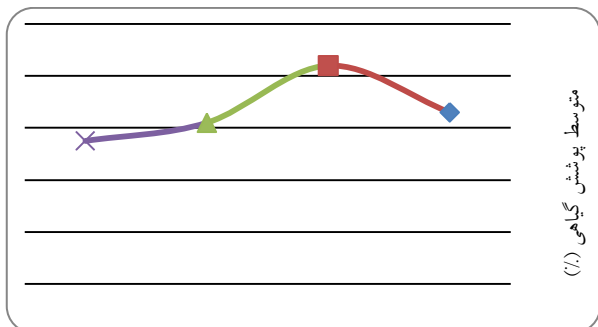
که زمان اتمام رشد رویشی و آغاز دوره زایشی گیاه بود، انجام پذیرفت. برای برآورد تعداد پلات لازم، ابتدا ۱۰ پلات به صورت تصادفی در منطقه استقرار یافت و سپس میزان تعداد گیاه در هر پلات محاسبه و از رابطه زیر (مصدیقی، ۲۰۰۴) - که در آن t عدد جدول استیودنت، s^2 واریانس، p حدود خطا، x میانگین نمونه‌های اولیه و n تعداد نمونه اولیه می باشد - تعداد کل نمونه لازم برابر با ۴۸ نمونه مشخص شد:

$$N = \frac{t^2 s^2}{p^2 x^2} \left(1 + \frac{2}{n}\right) \quad (1)$$

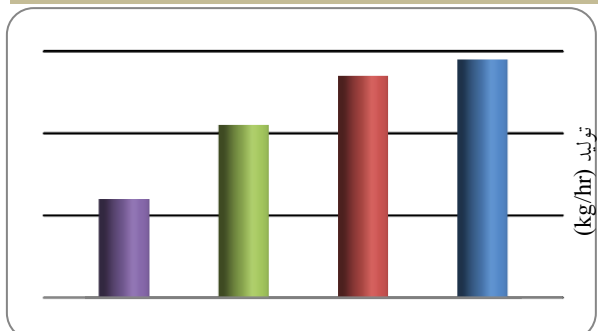
پس از انجام نمونه برداری و مطالعات آزمایشگاهی، ماتریس داده‌ها برای عوامل خاکی برای هر دو عمق نمونه برداری شده به همراه مشخصات پوشش گیاهی در جداولی تنظیم شد. در مرحله بعد آمار و اطلاعات تهیه شده پس از تنظیم و پردازش، مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت که برای این منظور از نرم‌افزارهای Spss و Excel استفاده شد. از آنجاکه در بررسی رابطه بین فاکتورهای خاک و عوامل گیاهی، از رگرسیون چندمتغیره به روش گام‌به‌گام استفاده می‌شود (جعفری حقیقی، ۲۰۰۴)، در این تحقیق برای نشان دادن درجه روابط بین خاک و گیاه، از آنالیز واریانس و برای نشان دادن نوع روابط، از رگرسیون گام‌به‌گام استفاده شد، که نتایج به تفصیل در بخش نتایج آورده شده است.

نتایج

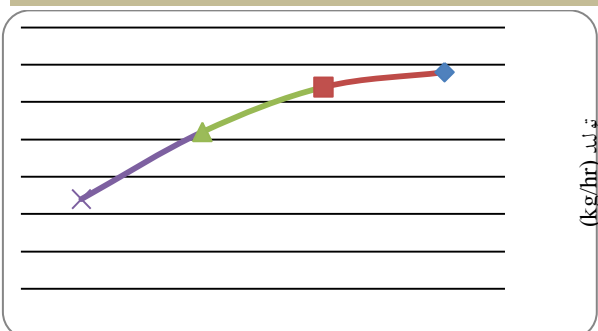
بافت خاک در تمام نمونه‌ها، ماسه‌ای با ۹۶-۹۱ درصد ماسه و غیر شور با EC بین ۰/۱۵ ds/m تا ۰/۵۵ ds/m و بدون سنگریزه سطحی بود. متوسط مقادیر تولید گیاهی (علوفه‌ای) بر مبنای میزان ماده خشک تولیدی برحسب کیلوگرم در هکتار و متوسط تاج پوشش برحسب درصد و تراکم گیاه سبب برحسب تعداد گیاه در هکتار در هریک از سایت‌های D-C-B-A در جدول (۱) ذکر شده است. همچنین متوسط مقادیر عناصر خاک در هر سایت که منتج از نتایج آزمایشات نمونه‌های خاک است، در جدول (۲) و نمودارها و منحنی‌های میانگین خصوصیات رویشی گیاه *S. pennata* و تغییرات آن در چهار سایت D-C-B-A این منطقه، در شکل (۳) تا (۶) آمده است. همان‌طور که از مشاهده نتایج تحقیق برمی‌آید، میزان تولید گیاهی در دو سایت A و B و میزان تاج پوشش در سایت B بیشتر از دیگر



شکل (۴): منحنی پوشش گیاهی (%) در سایت‌ها



شکل (۵): نمودار متوسط تولید گیاهی (kg/ha) در سایت‌ها



شکل (۶): منحنی تولید گیاهی (kg/ha) در سایت‌ها

جدول (۲): نتایج همبستگی بین تاج پوشش و تولید گیاهی و عوامل خاکی (کلسیم و نیتروژن خاک)

شاخص گیاهی	فاکتور خاکی	R	P-value	معادله همبستگی
تاج پوشش	کلسیم	۶۱/۰	۰.۰۰۸	$Y = ۰.۲۹ Ca + ۵۲/۲۰$ (تاج پوشش)
تولید	نیتروژن	۳۶/۰	۰.۰۳۲	$Y = ۰.۳۳۷ N + ۱/۵۳۶$ (تولید)

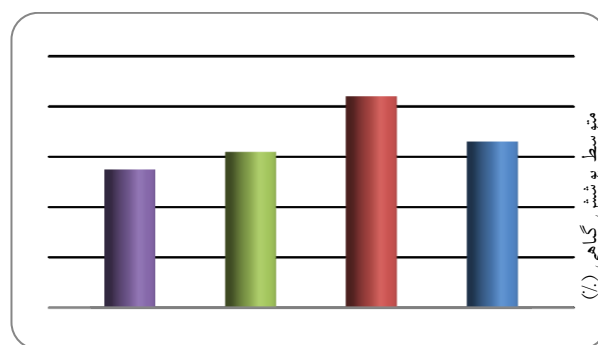
جدول (۳): آنالیز واریانس بین تولید گیاه با عنصر نیتروژن

منبع تغییرات (S.O.V)	درجه آزادی (df)	میانگین مربعات (MSe)	آماره آزمون (نسبت F)	میزان معنی دار بودن (P-value)
رگرسیون	۱	۱۱/۲۷	۹۷/۵	۰.۳۲/۰
خطا	۴۶	۵۳/۴		
کل	۴۷			

سایت‌هاست. بررسی لیست فلورستیک و تراکم جوامع گیاهی در منطقه، بیانگر این بود که گیاه مورد مطالعه، گونه غالب این رویشگاه بوده و بیشترین *S. pennata* تراکم را در منطقه مطالعاتی دارد. تجزیه و تحلیل عناصر مهم خاکی و عوامل رویشی گیاه (تولید گیاهی، تراکم و تاج پوشش گیاه)، با آنالیز گام به گام انجام گرفت. به عبارتی با استفاده از روش stepwise رابطه بین تولید و تاج پوشش گیاه با عناصر مهم خاکی مورد مطالعه خاک شامل مقادیر N، P، K، C، Na، Ca و Mg به صورت جداگانه در سطح معنی دار 0/05 آزمون گردید. نتایج آنالیز واریانس حاکی از این بود که به جز دو عنصر کلسیم و نیتروژن، بقیه عناصر تأثیری بر ویژگی‌های رویشی گیاه ندارند. رابطه بین نیتروژن خاک با تولید گیاه و کلسیم خاک با تاج پوشش گیاه در سطح معنی دار 0/05 (که نتیجه آنالیز واریانس آن‌ها در جدول ۴ و ۵ قید شده)، نشان داد که عدد به دست آمده برای میزان معنی دار بودن (P-value)، کمتر از 0/05 بوده و بنابراین با ضریب اطمینان 0/95 می‌توان گفت که عناصر نیتروژن و کلسیم خاک بر ویژگی رویشی گیاه *S. pennata* مؤثرند. معادله همبستگی بین تاج پوشش و مقدار عنصر کلسیم خاک و نیز میزان تولید گیاهی و مقدار عنصر نیتروژن که نمایانگر رابطه مثبت (با توجه به میزان عدد r) بین متغیر وابسته (گیاه) و متغیر مستقل (خاک) است، در جدول (۳) درج شده است.

جدول (۱): متوسط مقادیر تولید گیاهی (ماده خشک)، تراکم و تاج پوشش

ویژگی رویشی	تولید (kg/ha)	تاج پوشش (%)	تراکم (بوته در هکتار)
سایت A	۱۴۹	۶/۶	۱۲۳۴
سایت B	۱۴۷	۸/۴	۱۲۰۳
سایت C	۱۴۱	۶/۲	۱۱۲۲
سایت D	۱۳۲	۵/۵	۱۱۳۱



شکل (۳): نمودار متوسط پوشش گیاهی (%) در سایت‌ها

مورد مطالعه با وجود عدم وابستگی قابل ملاحظه به برخی عناصر شیمیایی خاک، در جایی که خاک دارای کلسیم بیشتر باشد، رویش و پراکنش بهتری دارد و همان طور که در شکل (۳) و جدول (۲) مشخص است، در سایت B که بیشترین تاج پوشش را داریم، میزان عنصر کلسیم بیش از سایر سایت‌هاست. در تحقیقی که با هدف مطالعه اثر برخی عوامل محیطی بر خصوصیات رویشی گونه *Stipa barbata* در مراتع استپی ندوشن یزد انجام گرفت، مشخص شد که بین تاج پوشش، تراکم و تولید گونه مذکور با عوامل خاکی، همبستگی معنی داری وجود داشته و از بین متغیرهای خاکی، بافت خاک، آهک، اسیدیته و نسبت کلسیم به سدیم بیشترین تأثیر را بر تاج پوشش، تراکم و تولید این گونه داشتند (عبداللهی و همکاران، ۲۰۱۲) که بیانگر این است که میزان عنصر کلسیم و آهک خاک (کربنات کلسیم) بر روی تاج پوشش گونه دیگری از جنس *Stipa* تأثیر مستقیمی گذاشته است. باقری (۲۰۱۲) نیز، با توجه به وجود درصد بالای میزان آهک در خاک سایت‌هایی که این گونه به عنوان گونه غالب مطرح شده و مورد مطالعه قرار داده بود، گونه *S. pennata* را گونه‌ای آهک دوست دانست. در کنار اندازه‌گیری و آنالیز عناصر شیمیایی خاک، وضعیت فیزیکی خاک هم مطالعه شد و بررسی تحلیلی بافت خاک حاکی از آن بود که ماسه‌ای بودن خاک (عامل بافت خاک با ماسه بیش از ۹۱٪). ضروری‌ترین عامل برای حضور گونه است و این گیاه شاخص ماسه‌دوست، در خاک با بافت ماسه‌ای با بیش از ۹۱ درصد ماسه رویش دارد. ابوالقاسمی (۲۰۰۹) در مطالعه آت اکولوژی گونه *S. pennata* در استان یزد، شرط حضور این گیاه را خاک ماسه‌ای با میزان بالای ۹۰ درصد ماسه به دست آورده بود. بررسی‌های حاصل از این تحقیق و مطالعات مشابه در مناطق بیابانی ایران، نشان می‌دهد که گونه ماسه‌دوست *S. pennata*، به دلیل داشتن اندام هوایی فشرده و به خصوص ریشه‌های افشان گسترده سطحی خاک رویشگاه خود را در برابر طوفان‌های ماسه و فرسایش بادی حفاظت می‌کند. این ریشه‌های سطحی برای استفاده از حداقل رطوبت و نیز نیتروژن خاک که در سطحی‌ترین لایه خاک وجود دارد، اهمیت خاصی دارد و همان طور که بتولی (۲۰۰۴)

جدول (۴): آنالیز واریانس بین تاج پوشش گیاه با عنصر کلسیم

میزان معنی دار بودن (P-value)	آماره آزمون (نسبت F)	میانگین مربعات (MSe)	درجه آزادی (df)	منبع تغییرات (S.O.V)
۰/۸۰	۸۶/۶	۲۹/۲۳	۱	رگرسیون
		۸۲/۳	۴۶	خطا
			۴۷	کل

بحث و نتیجه‌گیری

با نگاهی به نمودار تولید گیاهی در سایت‌های مطالعاتی (شکل ۵) و نتایج آنالیز واریانس، می‌توان پی برد که یافته‌های این تحقیق بیانگر وجود رابطه‌ای مستقیم بین تولید گیاهی و مقدار عنصر نیتروژن خاک است و این بدان معناست که با افزایش مقدار نیتروژن خاک، میزان تولید گیاه افزایش پیدا می‌کند.

در گیاه مورد مطالعه همانند بیشتر گونه‌های خانواده گندمیان، وجود عنصر نیتروژن تأثیر شایانی بر رشد و تولید گیاه دارد. تحقیقات مختلفی نشان داده که عناصر ماکرو و به خصوص نیتروژن و میزان املاح از عوامل عمده مؤثر خاک بر رویش گیاهان مناطق بیابانی است. تانگوی^۱ و همکاران (۲۰۰۴) با مطالعه تخریب چراگاه‌های استرالیا با استفاده از آزمون آنالیز واریانس اذعان کردند از بین فاکتورهای خاکی، کربن آلی و نیتروژن دارای بیشترین تأثیر بر روی مشخصات جوامع گیاهی می‌باشد. همچنین نتایج به دست آمده از بررسی تأثیر خصوصیات خاک و تغییرات ارتفاع بر پراکنش دو گونه درمنه *Artemisia* در مراتع مناطق وردآورد، گرمسار و سمنان توسط آذرنبوند و همکاران (۲۰۰۳)، حاکی از آن بود که عنصر نیتروژن (در کنار بافت خاک، گچ و ارتفاع از سطح دریا)، مهم‌ترین عوامل مؤثر در پراکنش دو گونه مذکور در آن مناطق بود، که همسو با یافته‌های این تحقیق است. بین تراکم و عناصر خاک رابطه معنی داری مشاهده نشد و علت کم شدن تراکم گیاه *S. pennata* در سایت‌های بالاتر از سایت A را، باید در عوامل دیگری از جمله ظهور گونه‌های همراه جدید و عوامل اکولوژیکی و غیر اداپتیکی جستجو کرد که به تحقیق جداگانه نیاز دارد. از دیگر سو وجود رابطه مستقیم بین تاج پوشش گیاه و مقادیر Ca در این تحقیق نشان می‌دهد که گیاه

بررسی‌های میدانی، این گونه گیاهی مرغوب را می‌توان برای تثبیت ماسه‌های روان و تولید علوفه مرتعی در مناطق خشک حاشیه کویر که خاک آن‌ها از نظر نیتروژن و کلسیم فقیر نیست، معرفی کرد و در توسعه رویشگاهی آن، بایستی علاوه بر عوامل خاکی نیازهای اکولوژیکی مؤثر بر رویش گیاه را نیز مورد توجه قرار داد.

نیز ابراز نموده، این گیاه همگام با سازگاری‌های اندام‌های هوایی، از طریق توسعه و گسترش سیستم ریشه‌ای بسیار وسیع خود نیز، نیازهای اکولوژیک خود را تأمین می‌کند. فاروقی (۱۹۸۰) هم در مطالعه‌ای بر روی گونه‌های موجود در فلور لیبی، به این نتیجه رسید که گونه *S. pennata* جزو گیاهانی است که سازگاری بسیار بالایی با شرایط سخت و شکننده صحرای آفریقا دارد. لذا با توجه به نتایج تحقیق و

منابع

- Abdullahi, J., naderi, H., Okhovatian, A & M, Tabatabai. 2012. Evaluation of factors associated with variable rainfall and vegetation species *Artemisia sieberi* physico-chemical properties of the soil in the steppe rangelands of Yazd. Journal of dry land, the first year, (4), pp: 54-59.
1. Abolqasemi, M., Shahmorady, A & N, Meybodi. 2009. Autecological *S. pennata* in Yazd province, grassland and desert Research Journal, 16 (2), pp: 254-261.
 2. Azarnivand. H., Jafari. M and M. R. Moghaddam .2003. The Effects of Soil Characteristics and Elevation on Distribution of Two *Artemisia* Species (Case study: Vard Avar, Garmsar and Semnan Rangelands). Journal Iranian Natural, Res., Vol. 56, No 1.
 3. Bagheri, H., Shahmoradi, A & SM, Adnani. 2012. Evaluation of Autecological Cart (*S. plumosa*) in the range of Qom. Journal of Range and desert, (43), pp: 187-190.
 4. Baohua, J., and Hongying, Z .2009. Preliminary study on the mechanism for adaptation of *Stipagrostis pennata* to desert. J.Biology.1(2):94-100.
 5. Batoli, H. 2004. Ecological study of plant communities of kashan sand plain, MS Thesis University of Tehran University, p 68.
 6. Beno, B. 1996. Plant as soil indicators along the Saudi coast of the Persian Gulf. J. Arid Enviroment.199: 261-266.
 7. Biroodian, N. 2001. Management of desert areas. Press Rashad, Gorgan, 206p.
 8. Danin, A. 1996. Adaptations of *Stipagrostis* species to desert dunes. J. Arid Enviroments. 34: 297-311.
 9. Delbari, d. 2010. A study on the relationships between Soil physico-chemical and Vegetative characteristics of *Stipagrostis pennata* in arid zone (Case study: Sabzevar plain) ,Thesis, Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources, P7.
 10. Faruqi. A. 1980. Studies on Libyan grasses. Journal of Willdenowia , 10 : 171-225.
 11. filekesh, I. 2010. final gzarsh project pastures in the production and consumption of agricultural and natural resources research .aystgah stack Abbas Sabzevar Sabzevar.
 12. Ghanbarian, Gh. 1999. Evaluation of the ecological characteristics of plant communities in Rahdar zon. MSc thesis, Tehran University. 154 p.
 13. Ghanim, A & Abbudi, M. 2002. Vegetation analysis of Failaka Island (Kuwait). J.Arid Environment, 50, pp:53-165.
 14. Ghorbanli, M. 2002. A view on the flora and vegetation of the iran deserts. Research Institute forests and Grasslands, 110 p.
 15. Ghorbanzadeh. A. 2007. study of Karyotype characteristics of the populations of plant species *Stipagrostis* p using principal component analysis. Journal of Genetic Research and plant range and forest. 26: 202-194.
 16. Jafari haghig. M. 2004. Physical and chemical sampling and analysis. Zoha Press, 187 p.
 17. Krooji, H. 2008. examined the effects of geographic fed plain water Rvdab Sabzevar. Master Thesis Geography wise Sabzevar University, p :41.
 18. Leonard, S.G., Mile, R.I., and Tueller, P.T. 1988. Vegetation-soil elationships of arid and renglans. In:P.T.Tuller, Vegetation, science application forrangland analysis and semiarid management. pp:225-252.
 19. Luqman, c. 1998. Perspective of roads and highways using rainwater catchment systems and drought tolerant plants. Soil Conservation

- and Watershed Management of Ministry Jahad, 232 p.
20. Mesdaghi, M. 2004. Range Management in Iran. Press Astan Quds Razavi .327 p.
21. Mozaffarian, w. 1997. Culture names of plants . Publications contemporary culture. Tehran, 740 p.
22. Tongway, D.J., and Hindley, N.L. 2004b. Landscape Function analysis: a system for monitoring rangeland function. African Journal of Range & Forage Science, 21: 2. 109-113.
23. Toranjzar, H., Zahedi, Gh., Jafari, M. and Zahedi poor, H. 2012. Relationship between soil physico -chemical attributes and plant communities (Case Study: Mighan Desert in Arak). journal of Range and Desert Reseach, Vol. 18 No (3).
24. Whitford,G. 2008. Ecologj of desert systems,332P.

Investigation Effected of Important Nutrient Elements in Soil of Vegetative characteristics of *Stipagrostis pennata* in the desert plain of Sabzevar

Seyed Mehdi Delbari^{1*}, Vahed Bardi Sheikh², Nader biroodian³

Received: Jul/2/2015

Accepted: Oct/30/2015

Abstract

The protection and improvement of natural resources especially for desert vegetation need a comprehensive recognition of natural resources and relationship on Soil characteristics. One of the most important species growing in sabzevar desert is *Stipagrostis pennata* and in the current research the relationship between the physicochemical properties of the soils and growth characteristics of the *S. pennanta* including density, canopy cover and amount elements of soil have been studied in the land. A random systematic design has been applied in 4 sites called A, B, C, and D within a distinct habitat of *S. pennanta*. Soil samples have been taken from 2 depths (0 - 30 cm) and 30-60 and prop Hon of clay, silt and sand content, amount of N, P, K, C, Na, Ca and Mg have been determined in a soil lab. The soil physico-chemical and plant growth data have been analyzed through statistical methods using the SPSS software. Further finding of this study show that the growth characteristics of *S. pennanta* such as density, canopy cover and forage production rarely depend on soil chemical properties but there is a statistically significant positive correlation between the canopy cover and amount of Ca. This has been shown by higher canopy cover in site B which has higher Ca. The results show that there is direct relationship between the amount of nitrogen and growth properties off of *Stipagrostis pennata* and other elements of the soil was not significant.

Key words: *Nutrient Elements in Soil*, Sabzevar sand plain, *S. pennanta*.

1. Corresponding Author, M.Sc. in Arid zone Hakim sabzevari univercity, sabzevari, Iran, Email: delbari.sm@gmail.com

2. Associate Professor of the Range and Watershed Management Faculty, Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources

3. Associate Professor of the Range and Watershed Management Faculty, Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources