

تعیین سهم برخی خصوصیات خاک در تشریح پراکنش پوشش گیاهی در مراتع بیلاقی بلده نور

فرهاد برنا^۱، محمدرضا طاطیان^۲، رضا تمر تاش^{۳*} و وحید غلامی^۴

(۱) دانشجوی کارشناسی ارشد رشته مرتعداری، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری، ساری، ایران.

(۲) استادیار گروه مرتعداری، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری، ساری، ایران.

(۳) استادیار گروه مرتعداری، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری، ساری، ایران. *پارنامه نویسنده مسئول:

reza_tamartash@yahoo.com

(۴) استادیار گروه آبخیزداری، دانشگاه گیلان، گیلان، ایران.

تاریخ پذیرش: ۹۵/۱۱/۲۸

تاریخ دریافت: ۹۴/۰۷/۰۷

چکیده

درک روابط بین پوشش گیاهی و عوامل محیطی برای مدیریت و احیا مراتع ضروری است. بنابراین پژوهش حاضر به بررسی روابط بین گونه‌های شاخص مرتعی و خاک در مراتع بیلاقی بلده نور پرداخته است. بدین منظور، پس از تعیین محدوده تیپ‌های گیاهی با استفاده از عوارض طبیعی، نمونه‌برداری در آنها به روش منظم تصادفی انجام شد. اندازه پلات‌ها با استفاده از روش حداقل سطح تعیین شد. نمونه‌های خاک در هر تیپ گیاهی به عمق ۵۰ سانتی‌متر برداشت شد (عمق موثر ریشه) و نمونه‌ها برای تعیین فاکتورهایی چون درصد شن، سیلت، رس، اسیدیته، هدایت الکتریکی، مواد خنثی شده، کربن آلی، درصد رطوبت اشباع و نسبت جذب سدیم به آزمایشگاه منتقل شدند. در این پژوهش بعد از تهیه اطلاعات مربوط به گیاهان و خاک برای بررسی روابط بین خصوصیات خاک و پارامترهای پوشش گیاهی، داده‌ها با استفاده از روش رجبندی که روشی برای تعیین ارتباط جوامع گیاهی و عوامل محیطی است، مورد پردازش قرار گرفت. در این بررسی، به منظور تعیین نوع روش رجبندی در ابتدا به روش DCCA طول گرادیان اندازه‌گیری شد. پس از آن با توجه به اندازه طول گرادیان (که کمتر از ۳ بود) از روش آنالیز رجبندی متعارف (RDA) که از روش‌های مستقیم است با استفاده از نرم‌افزار CANOCO نسخه ۴ تحت ویندوز، برای پردازش داده‌ها استفاده شد. نتایج نشان داد که تیپ‌های *Acantholimon pterostegium* و *Astragalus gossypinus* با رطوبت اشباع همبستگی منفی و با درصد شن همبستگی مثبت داشته‌اند. همچنین گونه‌های علفی *Coronilla varia* و *Bromus tomentellus* با عوامل رطوبت اشباع و کربن آلی همبستگی مثبت برقرار نمودند. استفاده از نتایج چنین پژوهش‌هایی می‌تواند در جهت اصلاح و احیا پوشش گیاهی مناطق با شرایط مشابه مفید واقع گردد.

واژه‌های کلیدی: پراکنش پوشش گیاهی، رجبندی، عوامل خاکی، مراتع بیلاقی.

مقدمه

را مشخص کنند. به عبارت دیگر، استقرار یک جامعه گیاهی تحت تاثیر عوامل خاکی، اقلیمی و زیستی است (مرادی و احمدی‌پور، ۱۳۸۵). بررسی‌ها نشان می‌دهند

عوامل محیطی ترکیب هر جامعه گیاهی را کنترل می‌کند و به گیاهان کمک می‌کند تا منطقه رویشی خود

شوری و رس خاک همبستگی زیادی دارد. همچنین گویلی کیلانه و وهابی (۱۳۹۱)، Pong و همکاران (۲۰۱۴) با استفاده از فن رج‌بندی و روش RDA به- ترتیب تاثیر عوامل محیطی بر پراکنش پوشش گیاهی و هوموس خاک در مراتع زاگرس و منطقه ونتو ایتالیا را بررسی کردند.

با توجه به موارد یاد شده این پژوهش با هدف آنالیز پوشش گیاهی و ارتباط آن با شرایط ادافیکی انجام شد تا بر این اساس بتوان متناسب با ویژگی‌های رویشگاهی گونه‌های مرغوب مرتعی در راستای حفظ، احیا و اصلاح مراتع منطقه مورد مطالعه گام برداشت.

مواد و روش‌ها

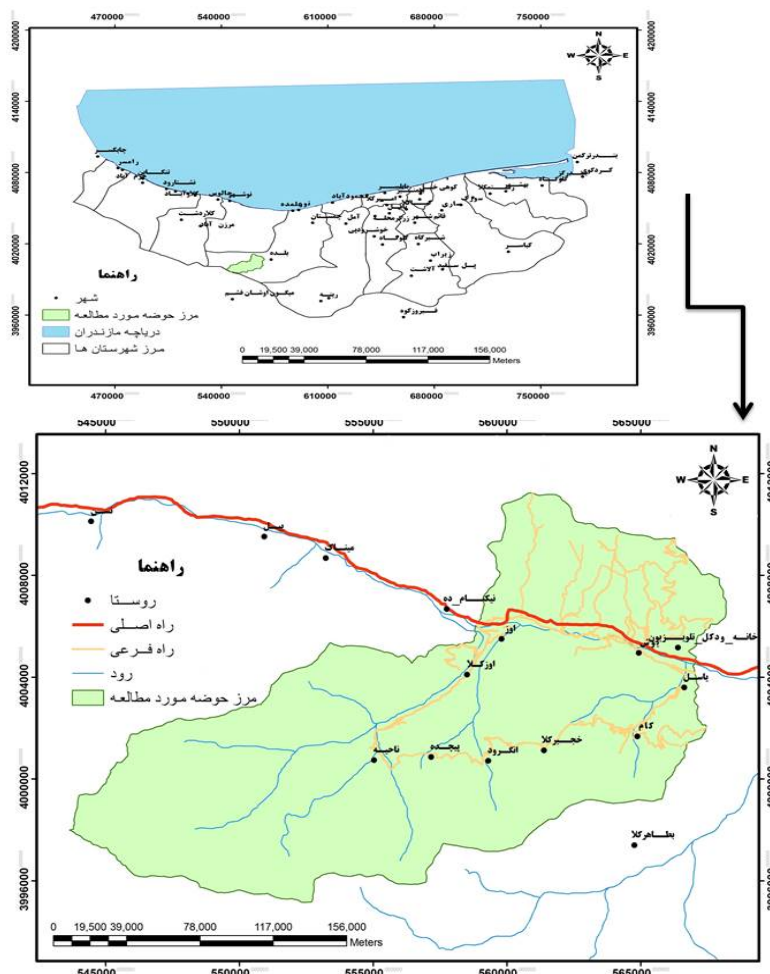
حوزه آبخیز انگرود یاسل با مساحت حدود ۲۰۰۰۰ هکتار در استان مازندران، شهرستان نور قرار دارد و حوضه مطالعاتی انگرود یاسل بخشی از حوزه آبخیز رودخانه نوررود می‌باشد. این حوزه از شمال به کوه زنجیربند از جنوب ارتفاعات سنگ نو و رستم چال و از غرب به کوه آزادکوه و از شرق به کوه گچ‌کام منتهی می‌شود. حداقل و حداکثر ارتفاع حوضه به ترتیب ۲۱۱۴ و ۴۱۹۲ متر می‌باشد. از نظر موقعیت جغرافیایی این حوضه بین ۲۹' و ۵۱' تا ۴۵'، ۵۱° طول شرقی و ۰۵'، ۳۶° تا ۱۴' و ۳۶° عرض شمالی واقع شده است. میانگین دمای سالیانه هوا بین ۷ تا ۲۳ درجه سانتی‌گراد در بین ایستگاه‌های شهرستانک و رینه متغیر است که حداکثر مطلق دما ۴۲/۵ درجه سانتی‌گراد و حداقل مطلق ۲۸/۵- درجه سانتی‌گراد است. میزان بارندگی سالانه به‌طور متوسط ۳۰۸ میلی‌متر می‌باشد. حداقل بارش ماهانه مربوط به شهریور (۶/۲ میلی‌متر) و حداکثر آن مربوط به فروردین (۵۰/۵ میلی‌متر) می‌باشد. از نظر طبقه‌بندی اقلیم بر اساس روش آمبرژه نوع اقلیم نیمه مرطوب سرد است (برنا و همکاران، ۱۳۹۳).

که خصوصیات خاک از عوامل اصلی موثر در پراکنش جوامع گیاهی است. خاک تحت تاثیر پوشش گیاهی قرار می‌گیرد که روی آن رشد می‌کند. در مقابل خاک هم به نوبه خود بر سرشت پوشش گیاهی اثر می‌گذارد (گویلی کیلانه و وهابی، ۱۳۹۱). خاک تقریباً منبع اصلی همه کانی‌های ضروری برای رشد ارگانسیم‌ها است. خواص فیزیکی و شیمیایی خاک با آب و هوا و نوع پوشش گیاهی که در آن به‌وجود می‌آید، تغییر می‌کند. ویژگی‌های خاک تاثیر فراوانی بر جوانه‌زنی، نحوه رشد و الگوی پراکنش گیاهان دارد (گرگین کرجی و همکاران، ۱۳۸۵).

از بین عوامل محیطی، خصوصیات خاکی، اقلیمی و توپوگرافی بیشترین تاثیر را بر استقرار گونه‌های گیاهی دارند (Jin Tun, 2002؛ تقی‌پور و همکاران، ۱۳۸۷؛ فتاحی و همکاران، ۱۳۸۸؛ شکراللهی و همکاران، ۱۳۹۱؛ کهندل و همکاران، ۱۳۹۲ و Liu et al, 2012). Layon و Sagers (۲۰۰۲) در مطالعات خود در منطقه آمریکا با استفاده از آنالیز رج‌بندی به این نتیجه رسیدند که سازگاری پوشش گیاهی کاملاً به تغییرات محیطی بستگی دارد. نتایج پژوهش احمدی و همکاران (۱۳۸۹) در پراکنش گونه‌های گیاهی شهرستان سمیرم با استفاده از روش‌های تجزیه مولفه‌های اصلی و آنالیز همبستگی نشان داد که خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک مثل مواد غذایی، رطوبت، شوری و اسیدیته کنترل‌کننده الگوی پراکنش جوامع گیاهی هستند. تکنیک‌های رسته-بندی DCA و CCA از روش‌های مناسب در جهت مطالعه روابط گونه‌های گیاهی و عوامل محیطی می‌باشند (طاطیان و همکاران، ۱۳۹۰؛ محتشم‌نیا، ۱۳۹۰). Shaltout و همکاران (۲۰۰۳) در مطالعه رویشگاه‌های گونه گیاهی *Nitraria retusa* در ساحل دریای سرخ از روش آنالیز تطابقی تعدیل شده (DCA) استفاده کردند و به این نتیجه رسیدند که رویشگاه این گونه با مقدار

تیپ به روش سیستماتیک- تصادفی انجام پذیرفت. اندازه پلات‌های نمونه‌برداری به روش سطح حداقل تعیین گردید (مصدقی، ۱۳۹۲).

در این پژوهش ابتدا بر اساس شرایط توپوگرافی مشابه، تیپ‌های رویشی بر اساس گونه غالب در منطقه شناسایی و محدوده آنها به کمک عوارض طبیعی مشخص شدند. نمونه‌برداری از پوشش گیاهی در هر



شکل ۱. موقعیت جغرافیایی منطقه مورد مطالعه در استان مازندران

در پلات‌ها انجام شد و پس از انتقال این نمونه‌ها به آزمایشگاه فاکتورهایی چون درصد شن (Sand)، سیلت (Silt)، رس (Clay)، اسیدیته (pH)، هدایت الکتریکی (Ec)، مواد خنثی‌شده (T.N.V)، کربن آلی (OC)، درصد رطوبت اشباع (SP) و نسبت جذب سدیم (SAR) تعیین و اندازه‌گیری شد. در این بررسی به-

با توجه به خصوصیات منطقه در داخل هر تیپ ۳ عدد ترانسکت ۱۰۰ متری و روی هر یک از ترانسکت‌ها ۱۰ پلات قرار داده شد و حضور گونه‌ها در داخل پلات‌ها تعیین شد. همچنین نمونه‌برداری خاک در عمق ۵۰ سانتی‌متر (با توجه به عمق ریشه دوانی) به صورت یک در میان

همبستگی گونه با محیط از آزمون مونت کارلو با ۹۹۹ تکرار استفاده شد (Jongman *et al.*, 1995).

نتایج

نتایج آزمون معنی داری مونت کارلو (۹۹۹ permutations) نشان داد که مقدار ویژه RDA و مجموع مقادیر ویژه تمام محورها در سطح خطای ۱ درصد کاملاً معنی دار هستند (جدول ۱).

بر این اساس می‌توان اظهار داشت که الگوهای مشاهده شده در مجموعه داده‌ها در اثر شانس و به صورت اتفاق نبوده است (Ter Braak & Smilauer, 1998). بر اساس مطالعه‌های صورت گرفته، ۶ تیپ گیاهی در منطقه، مورد مطالعه قرار گرفت که در جدول ۲ ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی خاک در هر یک از تیپ‌های گیاهی در منطقه و همچنین علایم اختصاری مربوط به خاک و تیپ‌ها آورده شده است.

منظور تعیین نوع روش رچ‌بندی در ابتدا به روش DCCA طول گرادیان اندازه‌گیری شد. پس از آن با توجه به اندازه طول گرادیان (که کمتر از ۳ بود) از روش آنالیز رچ‌بندی متعارف (RDA) که از روش‌های مستقیم است، با استفاده از نرم‌افزار CANOCO نسخه ۴ تحت ویندوز، برای پردازش داده‌ها استفاده گردید. در تجزیه و تحلیل نتایج رچ‌بندی، عامل‌ها ضریب ندارند و طول بردارها، میزان تاثیرگذاری و اهمیت عوامل را نشان می‌دهد، به طوری که فلش بلندتر اثر بیشتر (مثبت یا منفی) و فلش کوتاه‌تر اثر کمتر (مثبت یا منفی) می‌باشد.

دو فلش همسو اثر مثبت و دو فلش مقابل (با حداکثر زاویه ۱۸۰ درجه) نشانگر اثر منفی و متقابل دو عامل بر هم می‌باشد. همچنین برای تعیین معنی داری

جدول ۱. نتایج معنی داری مونت کارلو

P-value	F-ratio	مقدار ویژه	
۰/۰۰۱	۸۷۳	۰/۵۲	محور اول
۰/۰۰۱	۵/۴۲	۰/۸۴	همه محورها

نتایج حاصل از همبستگی بین فاکتورهای پوشش گیاهی و عوامل خاکی (جدول ۳) نشان داد که عامل شش با ضریب همبستگی مثبت قوی ($r=0.76$) با محور ۳ گونه، رویشگاه اول را جدا کرد. این رویشگاه شامل تیپ‌های *Acantholimon* و *Astragalus gossypinus* و *pterostegium* می‌باشد.

نتایج بررسی ویژگی‌های خاک منطقه نشان داد که میزان هدایت الکتریکی منطقه بسیار کم و کمتر از یک دسی‌زیمنس بر متر می‌باشد. همچنین بافت خاک عمدتاً سنگین و اسیدیته آن کمی بالاتر از ۷ برآورد شده که نشان‌دهنده خاک قلیایی ضعیف است. در این منطقه، میزان متوسط آهک ۲۰ درصد، کربن آلی ۰/۸ درصد و رطوبت اشباع خاک منطقه ۳۵ درصد برآورد گردید (جدول ۲).

جدول ۲. آمار ویژگی‌های فیزیکی شیمیایی خاک در هر یک از تیپ‌های گیاهی

نام تیپ گیاهی	علایم اختصاری	شن٪ (Snd)	سیلت٪ (Slit)	رس٪ (Cly)	اسیدیته (pH)	هدایت الکتریکی (Ec)	مواد خنثی شده (T.N.V)	کربن آلی٪ (OC)	رطوبت اشباع٪ (SP)	نسبت جذب سدیم (SAR)
<i>Astragalus gossypinus</i>	As	۴۴/۵	۳۱/۵	۲۳/۵	۷/۷۹	۰/۵۶	۱۹/۷	۰/۷۲	۳۱/۳	۰/۷۶
<i>Acantholimon pterostegium</i>	Ac	۴۵/۹	۳۱/۳	۲۲/۶	۷/۷۷	۰/۵۵	۱۸	۰/۶۸	۳۱/۸	۰/۷۵
<i>Artemisia aucheri</i>	Ar	۳۷/۷	۳۶/۵	۲۵/۷	۷/۸۱	۰/۵۳	۲۶	۰/۸۶	۳۵/۹	۰/۶۷
<i>Onobrychis cornuta</i>	On	۴۱/۵	۳۲/۹	۲۵/۵	۷/۸	۰/۵۸	۱۸/۲	۰/۸۲	۳۲/۹	۰/۷۷
<i>Bromus tomentellus</i>	Br	۴۱/۴	۳۳/۷	۲۴/۷	۷/۸۵	۰/۵۲	۱۹	۱	۳۹/۷	۰/۶۵
<i>Coronilla varia</i>	Co	۴۰/۹	۳۴/۳	۲۴/۶	۷/۸۱	۰/۵۲	۱۹/۳	۱/۰۵	۳۹/۶	۰/۶۴

تیپ گیاهی *Onobrychis cornuta* که توسط عواملی همچون هدایت الکتریکی (Ec) و اسیدیته (pH) خاک با ضریب همبستگی‌های منفی و قوی ($r=0.4$ و $r=0.94$) از دیگر رویشگاه‌ها متمایز شده‌اند، به‌عنوان سومین رویشگاه معرفی شده است.

رویشگاه بعدی که توسط عامل‌های رطوبت اشباع (SP) و مواد آلی (OC) خاک با ضریب همبستگی‌های مثبت به ترتیب خیلی قوی و متوسط ($r=0.4$ و $r=0.94$) با محور ۱ گونه جدا شده است شامل تیپ‌های *Artemisia aucheri*، *Coronilla varia* و *Bromus tomentellus* می‌باشد.

جدول ۳. ضرایب همبستگی بین محورهای گونه‌ای (SPEC)، محورهای محیطی (ENVI) و عوامل محیطی خصوصیات خاک (تیپ‌های مرتعی شش گانه در روش رج‌بندی RDA)

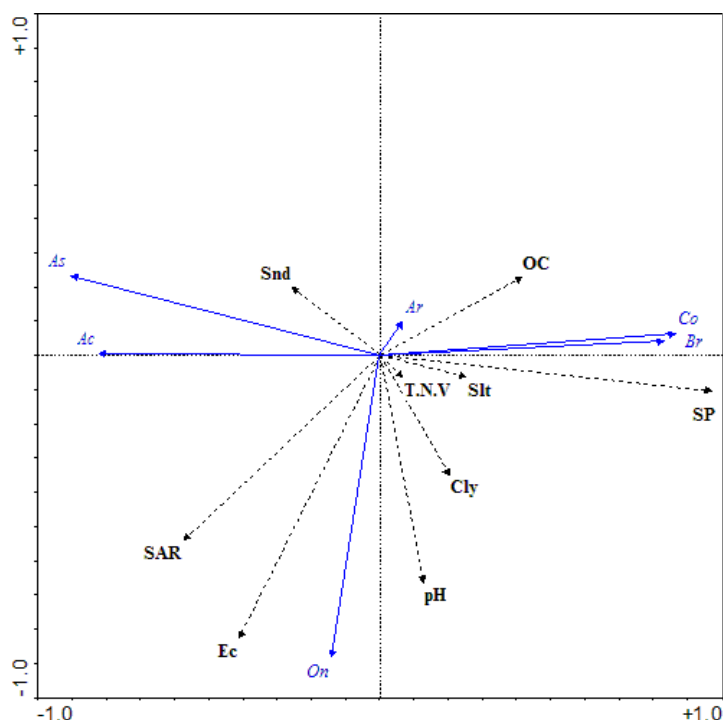
ENVI AX4	-۰/۲۷	۰/۱۱	۰/۵۹	۰/۲۳	۰/۱۴	-۰/۴۴	۰/۰۰	۰/۱۱	-۰/۰۷	۱							
ENVI AX3	۰/۲۵	۰/۰۴	۰/۲۹	-۰/۷۷	۰/۱۷	-۰/۰۶	-۰/۵۰	-۰/۸۹	۰/۸۰	۰/۰۰	۱						
ENVI AX2	-۰/۵۲	-۰/۱۰	۰/۲۳	-۰/۰۶	-۰/۸۲	-۰/۶۶	-۰/۳۴	-۰/۰۶	۰/۱۹	۰/۰۰	۱						
ENVI AX1	-۰/۵۱	۰/۹۶	۰/۴۱	۰/۰۶	-۰/۴۰	۰/۱۲	۰/۲۰	۰/۲۵	-۰/۲۵	۰/۰۰	۱						
SPEC AX4	-۰/۰۵	۰/۰۷	۰/۳۹	۰/۱۵	۰/۰۹	-۰/۲۹	۰/۰۰	۰/۰۷	۰/۶۶	۰/۰۰	۱						
SPEC AX3	۰/۳۶	۰/۰۳	۰/۲۷	-۰/۷۳	۰/۱۶	-۰/۰۶	-۰/۴۷	۰/۷۶	۰/۹۴	۰/۰۰	۱						
SPEC AX2	-۰/۴۹	-۰/۰۹	۰/۲۱	-۰/۰۵	-۰/۷۵	-۰/۶۰	-۰/۳۱	۰/۱۸	۰/۰۰	۰/۰۰	۱						
SPEC AX1	-۰/۵۵	۰/۹۳	۰/۴۰	۰/۰۶	-۰/۳۹	۰/۱۲	۰/۱۹	۰/۲۴	۰/۱۸	۰/۰۰	۱						
	SAR	SP	OC	T.N.V	Ec	pH	Cly	Slit	Snd	ENVI AX4	ENVI AX3	ENVI AX2	ENVI AX1	SPEC AX4	SPEC AX3	SPEC AX2	SPEC AX1

اهمیت گونه‌ها با عوامل محیطی در شکل ۲ بیانگر آن است که تیپ‌های *A. pterostegium* و *A. gossypinus* با رطوبت

در شکل ۲ نمودار گونه‌های گیاهی و خصوصیات خاک از آنالیز رج‌بندی به روش RDA تولید شده است. بررسی رابطه

اشباع و کربن آلی همبستگی منفی و با درصد شن همبستگی مثبت نشان می‌دهند و *O. cornuta* نیز با عوامل هدایت الکتریکی و اسیدیته همبستگی قوی دارند. همچنین گونه‌های علفی *B.*

اشباع و کربن آلی همبستگی منفی و با درصد شن همبستگی مثبت نشان می‌دهند و *O. cornuta* نیز با عوامل هدایت الکتریکی و اسیدیته همبستگی قوی دارند. همچنین گونه‌های علفی *B.*



شکل ۲. نمودار حاصل از رج‌بندی به روش RDA

ترکیب فلورستیک خاص وجود دارند که موجب می‌شود گروهی از گونه‌های گیاهی با سرشت بوم‌شناسی تقریباً یکسان در کنار یکدیگر قرار گیرند (متاجی و زاهدی‌امیری، ۱۳۸۵؛ شکراللهی و همکاران، ۱۳۹۱).

نتایج نشان داد که خاک منطقه دارای مقدار pH بالاتری نسبت به سطح معمول می‌باشد که بالا بودن pH خاک می‌تواند به دلیل کمبود بارندگی در حوضه مورد مطالعه باشد که باعث تجمع بازهای تبادلی در خاک و قلیایی شدن آن می‌شود. این نتایج با مطالعه‌های جعفریان و همکاران (۱۳۹۰) همخوانی دارد. گویلی-کیلانه و وهابی (۱۳۹۱)، بیان کردند که میزان کربن آلی در تیپ‌هایی چون گون زیاد است که با نتایج حاصل از این پژوهش همخوانی ندارد و دلیل آن را می‌توان

بحث و نتیجه‌گیری

در بین عوامل محیطی، خصوصیات خاک مهم‌ترین نقش را در پراکنش گونه‌های گیاهی دارد. برخی از پژوهشگران نیز نشان دادند که عوامل خاکی در استقرار جوامع گیاهی تأثیر به‌سزایی دارند (طاطیان، ۱۳۸۰؛ تقی-پور و همکاران ۱۳۸۷؛ Jin Tun, 2002). فاکتورهایی چون هدایت الکتریکی، اسیدیته، رطوبت اشباع و کربن آلی بیشترین نقش را در استقرار و گسترش تیپ‌های رویشی دارند که با نتایج حاصل از این پژوهش هم‌راستا بوده است (تقی‌پور و همکاران، ۱۳۸۷؛ قادری و همکاران، ۱۳۸۹؛ زارع‌چاهوکی و همکاران، ۱۳۸۹؛ شکراللهی و همکاران، ۱۳۹۱؛ میردیلیمی و همکاران، ۱۳۹۱). برخی عوامل بوم‌شناختی در هر گروه گیاهی با

به‌طور کلی داشتن اطلاعات درباره خصوصیات خاک در اکولوژی گیاهی ضروری است، زیرا خاک در واقع عامل اولیه‌ای است که با تغییر آن نوع پوشش گیاهی تغییر یافته و به تبع آن تجمع یا پراکنش جانوران علف‌خوار و گوشت‌خوار نیز بسیار متنوع خواهد بود. از سوی دیگر آگاهی از ویژگی‌های محیطی رویشگاه گونه گیاهی نقش موثری در پیشنهاد گونه سازگار با شرایط محیطی در مناطق مشابه دارد. بنابراین با استفاده از نتایج چنین پژوهش‌هایی می‌توان در جهت اصلاح و احیا پوشش گیاهی مناطق با شرایط مشابه گام برداشت.

منابع

- احمدی، ح.، کمالی، ن.، سلاجقه، ع. و جعفری، م. (۱۳۸۹) بررسی برخی عوامل محیطی موثر در پراکنش گونه‌های گیاهی، مطالعه موردی حوزه آبخیز قره‌آق‌چای شهرستان سمیرم. پژوهش‌های آبخیزداری، ۸۸(۱۳۸۹): ۶۳-۵۶.
- برنا، ف.، تمرناش، ر.، طاطیان، م. و شریفی‌جلودار، ح. (۱۳۹۳) بررسی خصوصیات رویشی گیاهان خشکی‌پسند، رطوبت‌پسند و حدواسط در مراتع ییلاقی بلده نور. مجموعه مقالات همایش دانشجویی مرتع و مرتعداری ایران، ساری، ۶ اسفند، صفحات: ۳۰۳-۲۹۶.
- تقی‌پور، ع.، مصداقی، م.، حشمتی، غ. و رستگار، ش. (۱۳۸۷) اثر عوامل محیطی بر پراکنش گونه‌های مرتعی در منطقه هزار جریب بهشهر، مطالعه موردی مراتع سرخ‌گریوه. مجله علوم کشاورزی و منابع طبیعی، ۱۵(۴): ۲۰۵-۱۹۵.
- جعفریان، ز.، کریم‌زاده، ا.، قربانی، ج. و اکبرزاده، م. (۱۳۹۰) شناسایی گروه گونه‌های اکولوژیک و عوامل محیطی موثر بر آنها. محیط‌شناسی، ۳۷(۵۹): ۸۸-۷۷.
- زارع‌چاهوکی، م.ح.، نودهی، ر. و طویلی، ع. (۱۳۸۹) بررسی تنوع گونه‌ای و رابطه آن با عوامل محیطی در مراتع اشتهارد. فصلنامه علمی- پژوهشی خشک بوم، ۱(۲): ۴۱-۴۸.
- شکراللهی، ش.، مرادی، ح.ر. و دیان‌تیلکی، ق.ع. (۱۳۹۱) بررسی اثر ویژگی‌های خاک و عوامل فیزیوگرافی بر پوشش گیاهی،

کوهستانی بودن منطقه و فرار گرفتن گونه‌های بالشتکی چون *A. gossypinus* و *A. pterostegium* در دامنه‌های پرشیب دانست که با توجه به فقر پوشش گیاهی مورد فرسایش و آبشویی قرار می‌گیرند و کربن آلی حاصل از آن به خاک‌های مناطق کم‌شیب‌تر که گونه‌های علفی قرار دارند، منتقل می‌شود. همبستگی مثبت کربن آلی با گونه‌های علفی نیز با توجه به دلیل گفته شده قابل توجیه است. مطالعه‌های تقی‌پور و همکاران (۱۳۸۷) نشان داد که گونه *A. gossypinus* با خصوصیات همچون کربن آلی، بافت و هدایت الکتریکی خاک دارای همبستگی منفی است.

رطوبت اشباع خاک همبستگی مثبتی را با گونه‌های *B. tomentellus* و *C. varia* نشان داد، زیرا رطوبت در خاک‌های منطقه عامل بسیار مهمی در پراکنش گیاهان می‌باشد که ممکن است عامل محدودکننده بعضی گونه‌ها و استقرار بعضی از گونه‌های مورد بررسی باشد. افزایش ارتفاع و شیب با تاثیر بر میزان رطوبت، به دلیل حساسیت گونه‌های علفی به رطوبت، می‌تواند عامل فراوانی بیشتر گونه‌های بوته‌ای و بالشتکی در منطقه باشد. این نتایج در پژوهش‌های تقی‌پور و همکاران (۱۳۸۷) مورد تایید قرار گرفته است. گونه *O. cornuta* که Klein (۱۹۹۱) آن را به‌عنوان خشکی‌پسند کوهسری نامید نیز با رطوبت اشباع خاک همبستگی ضعیف دارد.

در مورد گونه *A. aucheri* نتایج مشخصی بین عوامل خاکی با پراکنش این گونه به‌دست نیامد. در این ارتباط می‌توان بیان داشت که حضور این گونه بیشتر مرتبط با سایر عوامل محیطی توجیه‌پذیر خواهد بود. محتشم‌نیا (۱۳۹۰) به‌طور صریح بیان کرد که عوامل فیزیوگرافی به همراه میزان نزولات جوی در ارتفاعات نقش تعیین‌کننده‌ای در استقرار و پراکنش گونه *A. aucheri* دارد.

- مطالعه موردی بخشی از مراتع ییلاقی پلور. فصلنامه علمی- پژوهشی تحقیقات مرتع و بیابان ایران، ۱۹(۴): ۶۵۵-۶۶۸.
- طاطیان، م.ر. (۱۳۸۰) مطالعه جامعه‌شناسی گیاهی (فیتوسوسیولوژی) مراتع ییلاقی. پایان‌نامه کارشناسی ارشد رشته مرتعداری، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری، ۱۲۰ صفحه.
- طاطیان، م.ر.، ذبیحی، ع.ر.، تمرتاش، ر. و شعبانی، م. (۱۳۹۰) تعیین گونه‌های گیاهی معرف برخی خصوصیات خاک در مراتع کوه نمک قم با استفاده از تکنیک رسته‌بندی. محیط-شناسی، ۳۷(۵۸): ۲۱-۲۸.
- فناحی، ب.، آقاییگامین، س.، ایلدرمی، ع.ر.، ملکی، م.، حسینی، ج. و ثابت‌پور، ط. (۱۳۸۸) بررسی برخی عوامل محیطی موثر بر رویشگاه گون سفید (*Astragalus gossypinus*) در مراتع کوهستانی زاگرس، مطالعه موردی مراتع گله بر استان همدان. مجله علمی پژوهشی مرتع، ۳(۲): ۲۱۶-۲۰۳.
- قادر، ش.، قربانی، ج.، جعفریان، ز. و شکری، م. (۱۳۸۹) شناسایی اجتماعات گیاهی شور روی و ارتباط آنها با خصوصیات خاک در مراتع سرخ ده دامغان. فصلنامه علمی- پژوهشی خشک بوم، ۱(۱): ۴۵-۵۵.
- کهندل، ا.، خلیقی‌سیگارودی، ف. و پیروزی، ن. (۱۳۹۲) تاثیر عوامل محیطی خاک بر استقرار و گسترش رویشگاه‌های گیاهی در بخشی از البرز جنوبی. فصلنامه علمی- پژوهشی تحقیقات مرتع و بیابان ایران، ۲۰(۳): ۵۳۹-۵۳۱.
- گرگین‌کرجی، م.، کرمی، پ.، شکری، م.، و صفائیان، ن. (۱۳۸۵) بررسی ارتباط برخی گونه‌های شاخص مرتعی با خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک، مطالعه موردی زیرحوزه فرهادآباد در منطقه سارال کردستان. پژوهش و سازندگی در زراعت و باغبانی، ۷۳(۳): ۱۳۳-۱۲۶.
- گویلی‌کیلان، ا. و وهابی، م.ر. (۱۳۹۱) تاثیر برخی از خصوصیات خاک بر پراکنش پوشش گیاهی مراتع زاگرس مرکزی ایران. مجله علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی (علوم آب و خاک)، ۱۶(۵۹): ۲۴۵-۲۵۸.
- متاجی، ا. و زاهدی‌امیری، ق. (۱۳۸۵) ارتباط بین گروه‌های اکولوژیک گیاهی و شرایط ادفیک رویشگاه، پژوهش موردی جنگل خیرودکنار نوشهر. مجله منابع طبیعی ایران، ۵۹(۴): ۴۵۳-۴۶۳.
- محتشم‌نیا، س. (۱۳۹۰) بررسی مهم‌ترین عوامل محیطی موثر بر پراکنش جنس *Artemisia* در استان فارس، مطالعه موردی مراتع استپی فارس. فصلنامه علمی تخصصی اکوسیستم‌های طبیعی ایران، ۳۱(۳): ۷۵-۸۶.
- مردی، ح.ر. و احمدی‌پور، ش. (۱۳۸۵) بررسی نقش مرفولوژی و خاک بر پوشش گیاهی با استفاده از GIS. مطالعه موردی بخشی از مراتع حوضه واز. پژوهش‌های جغرافیایی، ۵۸(۳): ۳۲-۱۷.
- مصدقی، م. (۱۳۹۲) بوم‌شناسی گیاهی. انتشارات جهاد دانشگاهی، مشهد، ۱۸۴ صفحه.
- میردیلیمی، س.ز.، حشمتی، غ.، بارانی، ح. و همت‌زاده، ی. (۱۳۹۱) تاثیر برخی عوامل خاکی و پستی و بلندی بر پراکنش گونه‌های دارویی، مطالعه موردی حوضه کچیک مراوه تپه. مجله پژوهش‌های حفاظت آب و خاک، ۱۹(۱): ۸۱-۹۸.
- Jin Tun, Z. (2002) A study on relation of vegetation, climate and soil in shanxi province. *Journal of Plant Ecology*, (162): 23-31.
- Jongman, R.H.G., Ter Braak, C.J. F. and Van Tongeren. O. F. R. (1995) Data analysis in community and landscape ecology. Center Fire Agricultural Publishing and Documentation, Wageningen, 127p.
- Klein, J.C. (1991) La vegetation altitudinale du massif de Alborz central (Iran), essai synthese al echelle des regions Irano - Touraienne et Euro - Siberienne. Ph.D. Dissertation, University de Paris - Sud, Center d Orsy. 110p.
- Layon, J. and Sagers, C. (2002) Correspondence analysis of functional groups in a riparian landscape. *Journal of Plant Ecology*, 164 (2002): 171-183.
- Liu, X., Zhang, W., Yang, F., Zhou, X., Liu, Zh., Qu, F., Lian, Sh., Wang, Ch. and Tang, X. (2012) Changes in vegetation-environment relationships over long-term natural restoration process in Middle Taihang Mountain of North China. *Ecological Engineering*, 49 (2012): 193-200.
- Pong, J.F., Sartori, G., Garlota, A., Ungaro, F. Zanella, A., Jabiol, B. and Obber., S. (2014) The impact of parent material, climate, soil type and vegetation on

- Sea coast. *Journal of Arid Environments*, 53(3): 331–345.
- Ter Braak, C.J.F. and Smilauer, P. (1998) CANOCO Reference manual and user's guide to Canoco for Windows: Software for Canonical Community Ordination (version 4). Microcomputer Power, Ithaca.
- Venetian forest humus forms: A direct gradient approach. *Geoderma*, 226(277): 290–299.
- Shaltout, K.H., Sheded, M.G., El-Kady, H.F. and Al-Sodany, Y.M. (2003) Phytosociology and size structure of *Nitraria retusa* along the Egyptian Red

Determination of the Contribution of Some Soil Characteristics on Distribution of Vegetation in the Summer Rangelands of Balade, Nour

Farhad Borna¹, Mohammad Reza Tatian², Reza Tamartash^{3*}, Vahid Gholami⁴

- 1) MSc. Candidate in Department of Management Range, Agricultural Science and Natural Resources University of Sari, Sari, Iran.
- 2) Assistant Professor, Department of Management Range, Agricultural Science and Natural Resources University of Sari, Sari, Iran.
- 3) Assistant Professor, Department of Management Range, Agricultural Science and Natural Resources University of Sari, Sari, Iran. *Corresponding Author Email Address: reza_tamartash@yahoo.com
- 4) Assistant Professor, Department of Watershed, University of Guilan, Guilan, Iran.

Date of Submission: 2015/09/29

Date of Acceptance: 2017/02/16

Abstract

Understanding the relationships between vegetation and environmental factors would be essential for rangeland restoration and management. So the current study determines the relationship between indicator plant species and soil in the summer rangelands of Balade, Nour. After determining the vegetation types using topography, the sampling was done with systematic-random method. The plots size was determined using the minimum area method. Soil samples were collected in each vegetation type from 0 – 50 cm depth (effective root depth). In addition, Samples to determine some of the factors such as the percentage of sand, silt, clay, pH, Ec, T.N.V, CO, saturation moisture content and sodium absorption ratio were transferred to laboratory. In this research, relationship between the soil's characteristics and vegetation's parameters were analyzed after data providing about soil and plant by ordination method which is a method to determine the relationship between plant communities and environmental factors. Therefore, to determine the type of ordination method, firstly, the gradient Length was measured by DCCA method. Finally, the gradient length data were analyzed by CANOCO software. The results showed that the types of *Astragalus gossypinus* and *Acontholimon pterostegium* have had negative and positive correlation with saturation moisture content and sand, respectively. Furthermore, herbaceous species of *Bromus tomentellus* and *Coronilla varia* had positive correlation with saturation moisture content and organic carbon. Therefore, such results could be useful to improve and restore vegetation in areas with similar conditions.

Keywords: Distribution of Vegetation, Ordination, Soil Factors, Summer Rangelands