

بررسی رابطه بین عناصر موجود در گیاه *Galium verum* و ویژگی های خاک (مطالعه موردی: دره شهداء استان آذربایجان غربی)

رضا احمدخانی^۱، علی آریاپور^۲، احمد احمدی^۳، یونس احمدخانی^۴

چکیده

تعیین روابط بین پوشش گیاهی و خاک از موارد اساسی در مدیریت و برنامه ریزی مناطق نیمه خشک می باشد بویژه زمانی که هدف اصلاح و احیاء پوشش و حفاظت خاک می باشد. برای این منظور مطالعه ی بر روی گونه مرتعی (شیر پنیر) *Galium verum* در سه مرحله فنولوژیکی در سه نوار خاکی متفاوت در منطقه دره شهداء در سال ۱۳۹۰ صورت گرفت. نمونه های گیاهی و خاکی در حوزه شمالی با ۳ تکرار به صورت تصادفی سیستماتیک جمع آوری شدند. بررسی میانگین داده ها با استفاده از آزمون تجزیه واریانس و آزمون دانکن، و همبستگی بین خاک و گیاه از طریق رگرسیون خطی تک متغییره به روش پله ای بوسیله نرم افزار SPSS صورت گرفت. فاکتور های اندازه گیری شده در نمونه های خاکی شامل: (اشباعیت، کربن آلی، آهک، رس، سیلت، شن، EC، pH، Ca, N, P, K) و در نمونه های گیاهی شامل عناصر (P, K, Ca, N, DM) بودند. نتایج نشان داد بین عوامل خاکی و گیاهی همبستگی وجود دارد به طوری که در مراحل مختلف فنولوژیکی، میزان فسفر گیاهی به آهک، ماسه، رس، سیلت و اشباعیت خاک حساس بوده و کاهش سیلت، رس و اشباعیت خاک، و افزایش آهک و ماسه باعث کاهش فسفر گیاه می شوند. در مرحله رشد فعال کاهش سیلت و اشباعیت خاک، افزایش آهک و ماسه باعث کاهش نیتروژن گیاهی شده و در مرحله گلدهی میزان حساسیت گیاه به عوامل خاکی کاهش یافته و به طور غیر معنی دار می باشد. در مرحله بذردهی بیشترین عامل اثر گذار بر نیتروژن گیاهی فسفر خاک می باشد به طوری که کاهش و افزایش فسفر خاک اثر متقابل آن بر نیتروژن گیاهی را در پی خواهد داشت. بنابراین می توان نتیجه گرفت که گیاهان مختلف با تغییر خصوصیات خاک واکنش های متفاوتی نشان می دهند و می توانند به عنوان معرف رویشگاه جهت بالا بردن درصد عناصر پرمصرف مورد استفاده قرار گیرند.

کلمات کلیدی: *Galium verum*، ارتفاع، مراحل فنولوژیکی، ویژگی های خاکی، دره شهداء آذربایجان غربی

۱ - دانش آموخته کارشناسی ارشد مرتعداری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد بروجرد

۲ - استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد بروجرد

۳ - مربی پژوهشی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان آذربایجان غربی

۴ - کارشناس مرتع اداره منابع طبیعی شهرستان خوی

مقدمه

همبستگی را با هدایت الکتریکی دارند. نتایج مطالعات قلیچ نیا (۱۳۷۸) نیز نشان داد که پوشش گیاهی منطقه نردین تحت تأثیر عوامل مختلف زیستی و فیزیکی شکل گرفته است و بین عوامل توپوگرافی و ویژگی-های گیاهی همبستگی متقابل وجود دارد. بنو (۱۹۹۸) گیاهان را به عنوان شاخصی از خصوصیات خاک در طول ساحل عربستان و خلیج فارس مورد بررسی قرار داد. نتایج تحقیقات وی نشان داد که گیاهان شاخص، نماینده پارامترهای اکولوژیکی خاک بوده و تیپ های گیاهی مختلف با تیپ های خاک منطقه تطابق دارد. از فاکتورهای خاکی در علم مرتعداری تعیین درجه خوشخوراکی گیاهان مرتع است به طوریکه هر چه میزان عناصری همانند پتاسیم در خاک بیشتر باشد، علوفه خوشخوراکتر خواهد بود (جعفری و همکاران، ۱۳۷۶). با توجه به موارد مذکور و تحقیق های بیشماری که در رابطه با پوشش گیاهی و خاک انجام شده است تحقیق کمی در رابطه با اثر عامل خاک بر عناصر گیاهان مرتعی و ماکروالمنت های گیاهی انجام نشده است لذا چون گونه گیاهی شیر پنیر طبق اطلاعات مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان آذربایجان غربی جزو گونه های خوشخوراک منطقه معرفی شده است، نیاز است تاثیر خصوصیات خاک که به نحوی در میزان درصد ماکروالمنت های گیاه شیرپنیر نقش دارند بررسی شود. هدف اصلی این تحقیق بررسی روابط بین عناصر موجود در خاک و گیاه و تعیین همبستگی در مراحل مختلف فنولوژیکی می باشد تا بتوان با آگاهی از ویژگی های خاک رویشگاه جهت بالا بودن ارزش غذایی گونه مربوطه استفاده کرد.

اکوسیستم های مرتعی مناطق خشک و نیمه خشک به دلیل شرایط خاص فیزیکی و محیطی حاکم بر آن ها به شدت تحت تأثیر عوامل تشکیل دهنده اکوسیستم قرار دارند، بنابراین شناخت روابط موجود بین این عوامل تأثیر بسزائی در مدیریت و برنامه ریزی دارد که این جز با بررسی روابط بین گونه های گیاهی و عوامل موثر در استقرار آنها حاصل نخواهد شد. بررسی روابط جوامع گیاهی با عوامل محیطی پیچیدگی خاصی دارد، بدین معنی که اولاً متغیرهای تحت مطالعه دارای تغییرات زیادی هستند، ثانیاً بین متغیرهای محیطی و گیاهی کنش های پیچیده ای وجود دارد (جونگمن و همکاران، ۱۹۸۷). از بین این عوامل محیطی، خاک یکی از مهمترین عواملی است که در درصد عناصر مغزی گیاه نقش عمده ای دارد، در واقع خصوصیات خاک برآیند اثرات دیگر عوامل محیطی در طول زمان است (حاج عباسی، ۱۳۷۸). خاک ها از یک طرف تعیین کننده گونه های گیاهی هستند که در میزان درصد عناصر گیاهی بیشترین تأثیر را داشته و از طرف دیگر گیاهان بر چرخه عناصر غذایی و خصوصیات مکانی خاک ها اثر می گذارند. اکثر خاک شناسان و متخصصین مرتع فرض می کنند که درصد پوشش گیاهی و پراکنش گونه های گیاهی تابعی از شکل زمین و خاک هستند و پوشش گیاهی موضوع پیچیده ای است، ولی امکان پیدا کردن رابطه ای بین پوشش گیاهی با خاک و شکل زمین وجود دارد. در بررسی رابطه بین پوشش گیاهی و برخی عوامل محیطی جعفری و همکاران (۱۳۸۱) بیان کرد که پارامترهای مختلف خاکی تاثیر یکسانی بر گونه های گیاهی ندارند و از بین عوامل خاکی مورد بررسی، گونه های گیاهی بیشترین همبستگی را با دو عامل میزان پتاسیم و ضخامت افق ها و کمترین

مواد و روشها

مشخصات منطقه مورد بررسی

منطقه مطالعاتی در استان آذربایجان غربی، منطقه دره شهداء در محدوده جغرافیایی $35^{\circ} 06' 45''$ تا $30^{\circ} 07' 45''$ طول شرقی و $17^{\circ} 05'$ تا 37° عرض شمالی قرار دارد. مساحت منطقه مورد مطالعه $243/3$ هکتار بوده که در جنوب شهرستان ارومیه و در 35 کیلومتری جاده ارومیه - اشنویه و در جهت شمال جغرافیایی منطقه مورد مطالعه قرار گرفته است. ارتفاع از سطح دریا منطقه مطالعاتی در پایین ترین نقطه حوزه 1400 و در بالاترین قسمت 2100 متر می باشد. اقلیم منطقه به روش دومارتن گسترش یافته، نیمه خشک فراسرد با متوسط بارندگی 11 ساله در حدود $281/72$ میلی متر و متوسط درجه حرارت $11/89$ سانتی گراد می باشد.

نمونه برداری

برای انجام تحقیق روی گونه *Galium verum* و تعیین رابطه و همبستگی موجود بین عوامل خاکی (اشباعیت، کربن آلی، رس، سیلت، شن، آهک، N, P, EC, Ca, pH, K) و گیاهی (P, K, Ca, N, DM) در سه مرحله فنولوژیک (رشد رویشی، گلدهی، بذردهی) و در سه نوار خاکی مختلف به روش کاملاً تصادفی سیستماتیک نمونه برداری انجام شد. بدین صورت که جهت تعیین درصد عناصر موجود در گونه گیاهی، نمونه ها از موقعیت شمال رویشگاه در سه نوار خاکی و در هر نوار خاکی 3 ترانسکت 100 متری که نشان از 3 تکرار است نمونه گیری شد که هر نمونه برابر با 10 پایه گیاهی می باشد، سپس نمونه ها در داخل کیسه های مخصوص گذاشته شد و بعد از خشک شدن و آسیاب نمودن نمونه های گیاهی جهت تعیین درصد عناصر به آزمایشگاه ارسال شدند. جهت تعیین عناصر موجود

در خاک، از وسط هر ترانسکت یک مشاهده پروفیل خاک تا عمق 30 سانتی متری برداشت شد، پس از تهیه نمونه های خاکی آن ها را با استفاده از الک 2 میلی متر غربال کرده سپس خشک کرده تا جهت انجام آزمایشات خاکی آماده گردند.

طرح آماری

تیمارها شامل گونه گیاهی و عامل خاکی در سه مرحله فنولوژیک در سه نوار مختلف خاکی با سه تکرار برای هر نوار خاکی در هر مرحله فنولوژیک بود. صفات مورد بررسی برای گونه گیاهی شامل نیتروژن، فسفر، پتاسیم، کلسیم و ماده خشک و برای عامل خاکی شامل pH, EC, کربن آلی، آهک، رس، ماسه، سیلت، اشباعیت خاک، ازت، فسفر، پتاسیم و کلسیم می باشد. به منظور تعیین میانگین داده ها در نوار های مختلف خاکی، در مراحل مختلف فنولوژیکی از آزمون تجزیه واریانس و آزمون دانکن، و جهت تعیین همبستگی بین عوامل خاکی و گیاهی از روش پیرسون در نرم افزار SPSS استفاده شد.

نتایج و بحث

نتایج بررسی همبستگی گونه مورد بررسی با عامل خاکی در مراحل مختلف فنولوژی، حاکی از آن است که در مرحله رشد فعال گیاه، بین نیتروژن گیاه با سیلت و اشباعیت خاک، فسفر گیاه با رس، سیلت و اشباعیت خاک، در سطح احتمال 1% رابطه مثبت معنی داری که بیانگر رابطه مستقیم در بین متغیرها است و بین فسفر گیاه با آهک و ماسه خاک، در سطح احتمال 1% و بین نیتروژن گیاه با ماسه و آهک خاک، در سطح احتمال 5% همبستگی منفی که بیانگر رابطه معکوس در بین متغیرها می باشد وجود دارد (جدول ۱).

نتایج در زمان گلدهی نشان می دهد که، فسفر گیاه با رس و سیلت خاک در سطح احتمال 1% و بین

۱٪ و بین نیتروژن گیاه با کربن آلی، نیتروژن و پتاسیم خاک، فسفر گیاه با رس و سیلت خاک، کلسیم گیاه با سیلت و اشباعیت خاک، در سطح احتمال ۵٪ همبستگی مثبت که بیانگر رابطه مستقیم بین متغیرها می باشد و بین فسفر گیاه با آهک و ماسه، در سطح احتمال ۱٪ و کلسیم گیاه با ماسه، در سطح احتمال ۵٪ همبستگی منفی که بیانگر رابطه معکوس بین متغیرها است، وجود دارد (جدول ۳).

نیتروژن گیاه با سیلت خاک، فسفر گیاه با اشباعیت خاک، و کلسیم گیاه با رس خاک، در سطح احتمال ۵٪ همبستگی مثبت که بیانگر رابطه مستقیم بین متغیرها می باشد و همچنین بین فسفر گیاه با ماسه و آهک خاک، در سطح احتمال ۱٪ همبستگی منفی که بیانگر رابطه معکوس در بین متغیرهاست وجود دارد (جدول ۲).
در مرحله بذر دهی، بین نیتروژن گیاه با فسفر خاک، فسفر گیاه با اشباعیت خاک، در سطح احتمال

جدول ۱- مشخصات تعیین کننده ضرائب همبستگی بین خصوصیات موجود در خاک و گیاه در مرحله رشد فعال

Plant	Soil											
	pH	EC	Oc	N	P	K	Ca	Lime	Clay	Sand	Silt	Sa
Dm	۰/۰۰۲	-۰/۴۰۸	۰/۵۱	۰/۰۵۶	۰/۲۸۲	۰/۱۱۶	-۰/۲۴۶	-۰/۴۴۴	۰/۵۸۹	۰/۴۳۴	۰/۲۴۲	۰/۳۱۹
N	۰/۱۴۶	-۰/۲۲۵	۰/۶۴۵	۰/۶۴۸	۰/۱۰۷	۰/۶۲۸	۰/۰۳۹	-۰/۷۲۷*	۰/۵۶۲	-۰/۷۷۷*	۰/۸۹۴**	۰/۸۴۲**
P	۰/۴۰۶	-۰/۵۸۲	۰/۴۹۳	۰/۴۹۶	۰/۱۴۰	۰/۵۳۴	-۰/۲۵۴	-۰/۸۹۱**	۰/۸۳۶**	-۰/۹۱۸**	۰/۹۰۲**	۰/۸۵۲**
K	-۰/۱۷۷	-۰/۰۶۰	۰/۱۵۳	۰/۱۶۰	-۰/۲۹۶	-۰/۰۰۱	۰/۰۸۵	-۰/۶۱۳	۰/۵۶۹	-۰/۶۲۳	۰/۵۸۶	۰/۵۷۵
Ca	۰/۵۰۳	-۰/۱۹۸	۰/۵۸۰	۰/۵۷۶	۰/۲۳۳	۰/۶۳۰	۰/۰۹۶	-۰/۴۶۲	۰/۲۹۷	-۰/۴۸۷	۰/۶۰۹	۰/۵۴۸

جدول ۲- مشخصات تعیین کننده ضرائب همبستگی بین خصوصیات موجود در خاک و گیاه در مرحله گلدهی

Plant	Soil											
	pH	EC	Oc	N	P	K	Ca	Lime	Clay	Sand	Silt	Sa
Dm	۰/۰۳۹	-۰/۳۸۲	۰/۳۳۶	۰/۳۶۴	۰/۲۵۴	۰/۵۷۳	-۰/۱۷۴	-۰/۴۹۶	۰/۵۲۱	-۰/۵۵۶	۰/۵۴۹	۰/۵۶۵
N	۰/۵۷۱	-۰/۴۵۳	۰/۳۰۷	۰/۳۰۹	۰/۰۶۵	۰/۴۷۳	-۰/۱۰۵	-۰/۵۷۰	۰/۵۵۲	-۰/۶۵۳	۰/۶۷۹*	۰/۵۵۰
P	۰/۵۲۳	-۰/۵۶۷	۰/۳۵۶	۰/۳۶۱	۰/۱۱۵	۰/۳۸۸	-۰/۱۸۰	-۰/۸۵۵**	۰/۸۶۳**	-۰/۸۸۱**	۰/۸۱۱**	۰/۷۴۲*
K	۰/۴۶۳	-۰/۴۴۱	۰/۱۱۱	۰/۱۱۳	-۰/۲۳۱	۰/۱۶۱	-۰/۲۵۸	-۰/۵۱۳	۰/۴۷۸	-۰/۵۵۶	۰/۵۷۰	۰/۴۲۳
Ca	۰/۱۲۱	-۰/۵۳۶	-۰/۲۰۳	-۰/۱۹۸	-۰/۳۳۸	-۰/۰۶۶	-۰/۳۹۵	-۰/۵۳۱	۰/۶۹۴*	-۰/۵۹۵	۰/۴۴۸	۰/۳۶۸

جدول ۳- مشخصات تعیین کننده ضرائب همبستگی بین خصوصیات موجود در خاک و گیاه در مرحله بذر دهی

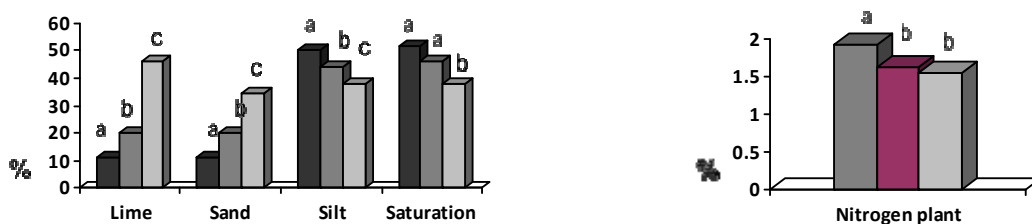
Plant	Soil											
	pH	EC	Oc	N	P	K	Ca	Lime	Clay	Sand	Silt	Sa
Dm	-۰/۴۹۸	۰/۴۸۶	-۰/۱۶۷	-۰/۱۶۱	-۰/۲۲۹	-۰/۲۲۰	۰/۳۳۶	۰/۳۳۶	-۰/۳۷۶	۰/۳۱۵	-۰/۲۳۰	-۰/۲۴۳
N	۰/۲۶۹	-۰/۲۹۶	۰/۷۷۰*	۰/۷۶۹*	۰/۸۰۱**	۰/۷۰۵*	-۰/۰۵۷	-۰/۵۵۵	۰/۴۱۹	-۰/۴۸۱	۰/۴۸۹	۰/۶۱۱
P	۰/۰۷۲	-۰/۲۴۴	۰/۴۱۵	۰/۴۲۱	۰/۰۵۹	۰/۳۵۰	۰/۰۲۸	-۰/۸۱۰**	۰/۷۹۳*	-۰/۸۳۷**	۰/۷۹۳*	۰/۸۰۸**
K	۰/۱۵۹	-۰/۰۹۲	۰/۲۷۴	۰/۲۷۲	-۰/۱۴۵	۰/۳۰۸	۰/۲۲۹	-۰/۵۷۰	۰/۵۶۰	-۰/۶۲۰	۰/۶۱۳	۰/۵۷۷
Ca	۰/۲۳۵	-۰/۲۸۵	۰/۴۵۹	۰/۴۵۷	-۰/۰۰۲	۰/۵۸۱	-۰/۰۱۹	-۰/۵۹۵	۰/۵۰۴	-۰/۶۷۸*	۰/۶۷۸*	۰/۶۸۹*

*= معنی دار در سطح ۵٪

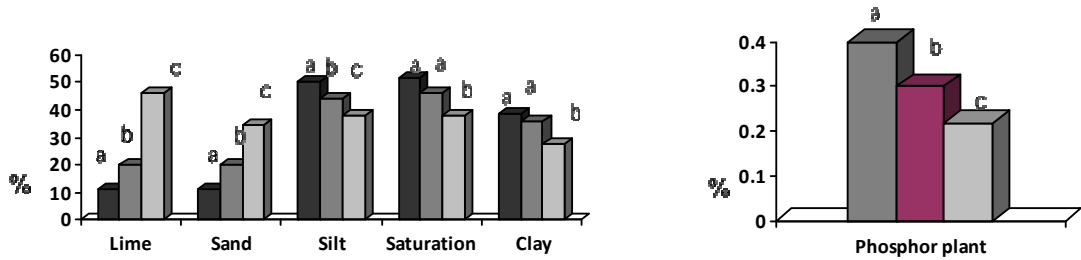
**= معنی دار در سطح ۱٪

میزان نیتروژن گیاهی به عوامل خاکی سیلت، اشباعیت خاک، آهک و ماسه حساس بوده به طوری که کاهش سیلت و اشباعیت خاک، افزایش آهک و ماسه باعث کاهش نیتروژن گیاهی شده و در مرحله گلدهی میزان حساسیت گیاه کاهش یافته به طوری که تنها عامل اثر گذار در ثبات نیتروژن گیاهی، سیلت خاک می باشد و کاهش رس خاک نیز باعث ثبات کلسیم گیاه در این مرحله می شود. در مرحله بذردهی عوامل خاکی نیتروژن، فسفر، کربن آلی و پتاسیم خاک بر نیتروژن گیاهی تأثیر دارند ولی از بین این عوامل، نیتروژن گیاهی خیلی حساس به فسفر خاک می باشد به طوری که کاهش و افزایش فسفر خاک اثر متقابل آن بر نیتروژن گیاهی را در پی خواهد داشت. در مرحله بذردهی گونه گیاهی، میزان کلسیم گیاهی نیز تحت تأثیر عوامل خاکی از جمله سیلت، اشباعیت خاک و ماسه قرار می گیرد به طوری که کاهش سیلت و اشباعیت خاک، و افزایش ماسه باعث کاهش کلسیم گیاهی می شود. آنالیز رگرسیون بین خصوصیات گیاهی مناطق خشک استرالیا و فاکتورهای محیطی مختلف توسط نویمیر (۱۹۷۳) نشان می دهد که تغییرات در عناصر گیاهی به وسیله روابط بین بارندگی و بافت خاک تعیین می شود که همبستگی معنی داری دارد که از نظر بافت خاک با تحقیق مطابقت دارد.

با توجه به نتایج تحقیق از بین خصوصیات خاک بررسی شده، فاکتورهای آهک، رس، ماسه، سیلت و اشباعیت خاک بیشترین تأثیر را در تغییر مقادیر درصد عناصر گیاهی دارند به طوری که افزایش و کاهش املاح خاک باعث تغییر در عناصر گیاهی می شود. البته در مراحل مختلف فنولوژیکی این عکس العمل گیاهی به عوامل خاکی متفاوت است که با تحقیق امیری و رسولی (۱۳۸۹) در بررسی همبستگی بین ویژگی های خاک با عناصر موجود در گیاه مطابقت دارد. جعفری (۱۳۶۸) فاکتورهایی مانند EC، pH، رطوبت و غیره در خاک و فاکتورهایی مانند سدیم، پتاسیم، کلسیم، منیزیم، کلروفسفات مشترکاً در خاک و گیاه مورد بررسی قرار داده و به کمک معادلات همبستگی ارتباط بین عناصر خاک و گیاه مشخص گردید. در مراحل مختلف فنولوژیکی میزان فسفر گیاهی به آهک، ماسه، رس، سیلت و اشباعیت خاک حساس بوده به طوری که کاهش سیلت، رس و اشباعیت خاک، و افزایش آهک و ماسه باعث کاهش فسفر گیاه می شوند. به عقیده جعفری (۱۳۸۳) فاکتور آهک باعث به وجود آمدن ساختمان مناسب و ایجاد تغییراتی در اسیدیته خاک می شود، ولی اگر درصد آهک افزایش یابد با ایجاد سخت لایه و افزایش میزان اسیدیته و املاح در محدوده ریشه مشکلاتی را برای گیاه به وجود می آورد که از نظر کاهش میزان فسفر گیاه با تحقیق مطابقت دارد. در مرحله رشد فعال



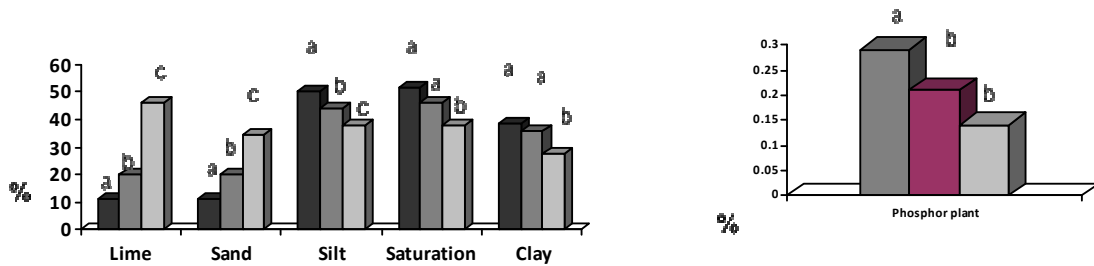
نمودار ۱- تأثیر افزایش و کاهش عوامل خاکی بر میزان نیتروژن گیاهی در مرحله رشد فعال



نمودار ۲- تاثیر افزایش و کاهش عوامل خاکی بر میزان فسفر گیاهی در مرحله رشد فعال



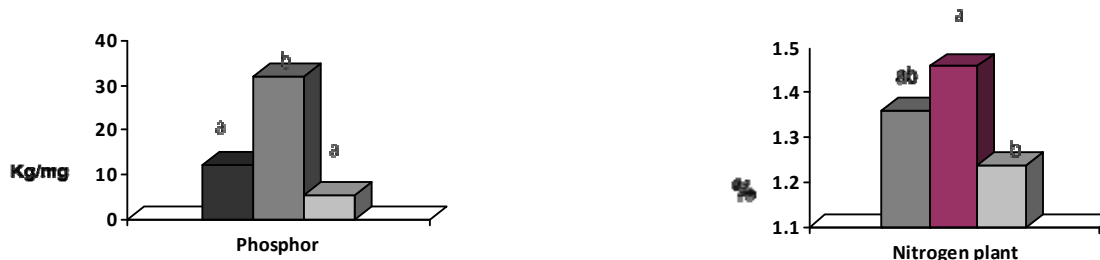
نمودار ۳- عدم تفاوت معنی داری نیتروژن گیاهی به دلیل کاهش میزان سیلت خاک در مرحله گلدهی



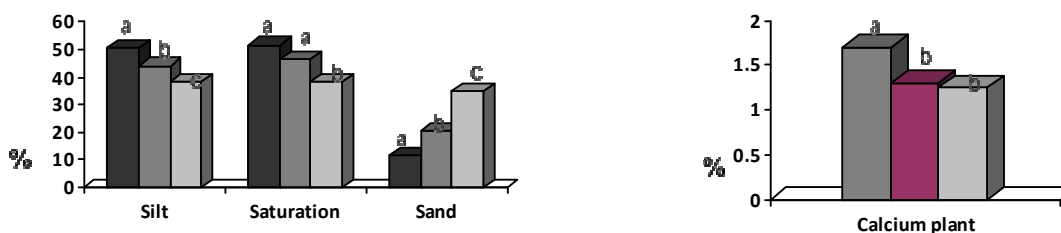
نمودار ۴- تاثیر افزایش و کاهش عوامل خاکی بر میزان فسفر گیاهی در مرحله گلدهی



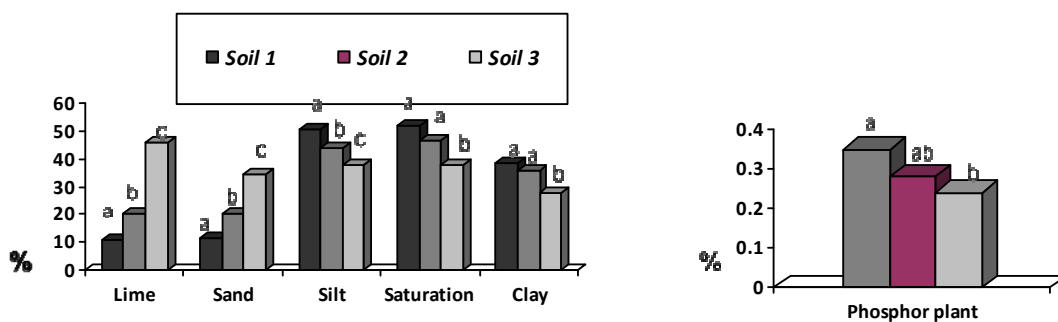
نمودار ۵- عدم تفاوت معنی داری کلسیم گیاهی به دلیل کاهش میزان رس خاک در مرحله گلدهی



نمودار ۶- اثر متقابل میزان فسفر خاک بر مقدار نیتروژن گیاهی در مرحله بذردهی



نمودار ۷- تاثیر افزایش و کاهش عوامل خاکی بر میزان کلسیم گیاهی در مرحله بذردهی



نمودار ۸- تاثیر افزایش و کاهش عوامل خاکی بر میزان فسفر گیاهی در مرحله بذردهی

نتیجه گیری

را جهت رویشگاه هر گونه در نظر گرفت تا کمترین حساسیت ها را به عوامل خاکی داشته باشد. در این تحقیق نوار خاکی اول به دلیل بالا بودن میزان رس، سیلت و اشباعیت خاک و پایین بودن میزان ماسه و آهک خاک، مناسبتر به جهت رویش گونه از دید

گیاهان با تغییر خصوصیات خاک واکنش های متفاوتی نشان می دهند و می توانند به عنوان معرف رویشگاه مورد استفاده قرار گیرند. بنابراین باید مکانی

استفاده نمود که از دستاورد های این پژوهش می باشد.

سپاسگزاری

به مصداق حدیث شریف «من لم یشکر المخلوق لم یشکر الخالق» وظیفه خود می دانم از جناب آقای دکتر حمیدرضا محرابی، دکتر علی طویلی، دکتر سراین رزاق زاده، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان آذربایجان غربی و اداره کل منابع طبیعی استان آذربایجان غربی و شهرستان خوی که به نحوی در تنظیم این مقاله کمال همکاری را نمودند قدردانی نمایم.

عناصر غذایی وابسته به عامل خاک می باشد. گونه مذکور بیشترین حساسیت را به آهک خاک در مراحل مختلف فنولوژیکی داشته و افزایش آن از حد مجاز باعث کاهش درصد عناصر غذایی گیاه شیرپنیر خواهد شد. در این گونه گیاهی میزان نیتروژن و فسفر گیاهی بیشترین تاثیر را به عوامل خاکی دارند لذا جهت بهره برداری مناسب از این گونه در طرح های مرتعداری باید به عامل خاک بیشترین اهمیت را داد تا بالاترین ارزش غذایی گونه بدست آید. لذا آگاهی از ویژگی های خاک رویشگاه هر گونه گیاهی نقش موثری در پیشنهاد گونه های سازگار به جهت بالا بودن ارزش غذایی گونه مربوطه با شرایط خاک در مناطق مشابه دارد. بنابراین می توان از نتایج این پژوهش در جهت اصلاح و بالا بردن ارزش غذایی گونه مرتعی شیرپنیر

منابع

- احمدخانی، ر. ۱۳۹۰. آت اکولوژی گیاه مرتعی گونه *Galium verum* در منطقه دره شهداء استان آذربایجان غربی. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد بروجرد.
- آذرینوند، ح. و م. پورریحان. ۱۳۷۸. بررسی ارتباط پوشش گیاهی حاشیه کویر یزد با خصوصیات فیزیکی و شیمی خاک ها. مجله منابع طبیعی ایران جلد ۵۲، شماره ۱، دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران.
- آذرینوند، ح. ۱۳۷۱. بررسی پوشش گیاهی و خاک در رابطه با واحد های ژئومورفولوژی در دامغان. مجموعه مقالات سمینار بررسی مسائل مناطق بیابانی و کویری ایران، جلد اول، مرکز تحقیقات کویری و بیابانی ایران، صفحه ۵۵۶.
- امیری، ب. و ب. رسولی. ۱۳۸۹. بررسی همبستگی بین ویژگی های خاک با عناصر موجود در گیاه سالیکورنیا و خارشتر. چکیده مقالات اولین همایش ملی تحقیقات منابع طبیعی ایران.
- بیات موحد، ف. ۱۳۷۷. بررسی رابطه بین پوشش گیاهی و برخی عوامل محیطی (شامل ارتفاع، جهت و شیب). پژوهش و سازندگی، شماره ۴۵، صفحه ۲۷-۲۴.
- پورفتحی، م. ر. عرفانزاده و ح. قلیچ نیا. ۱۳۸۹. تأثیر عوامل خاکی و ارتفاع بر پراکنش گونه درمنه معطر (*Artemisia fragrans*). مجله علمی پژوهشی مرتع، سال ۴، شماره ۴، زمستان ۱۳۸۹، ص ۵۳۹-۵۳۰.
- حاج عباسی، م. ع. ۱۳۷۸. استفاده پایدار از منابع خاک و آب در مناطق گرمسیری. جهاد دانشگاهی مشهد.
- جعفری، م. م. ع. زارع چاهوکی، ع. طویلی و ا. کهندل. ۱۳۸۳. بررسی رابطه خصوصیات خاک با پراکنش گونه های گیاهی در مراتع استان قم. پژوهش و سازندگی منابع طبیعی، شماره ۷۳.
- جعفری، م. ح. باقری، م. ر. قنادها و ح. ارزانی. ۱۳۸۱. بررسی ارتباطات متقابل خواص فیزیکی و شیمیایی خاک با گونه های غالب مرتعی منطقه مهرزمین قم. مجله منابع طبیعی ایران، جلد ۵۵، شماره ۱.
- جعفری، م. ا. نصرالهی، ف. سرمدیان و ح. آذرینوند. ۱۳۷۶. بررسی خصوصیات فیزیکوشیمیایی خاک و پوشش گیاهی به منظور یافتن گیاهان معرف در وردآورد کرج. مجله پژوهشی، صفحات ۴۸-۴۰.
- جعفری، م. ۱۳۶۸. بررسی رابطه عوامل شوری و پوشش گیاهی و اثرات شوری در ترکیبات معدنی گیاهان غالب کویر دامغان، پایان نامه کارشناسی ارشد مرتعداری، دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تربیت مدرس.
- رضایی، ع. ۱۳۷۳. تطبیق هیدروگراف های واحد طبیعی و سنتتیک در تعدادی از حوزه های آبخیز کوچک. پایان نامه دانشجویی، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران.
- زارع مهرجردی، م. ح. قدوسی، ع. ا. نوروزی و د. لطف الله زاده. ۱۳۸۴. بررسی رابطه بین پوشش گیاهی با خاک و شکل زمین در حوزه دق فینو بندرعباس. پژوهش و سازندگی در منابع طبیعی، شماره ۷۶.
- زارع چاهوکی، م. ۱۳۸۰. بررسی رابطه بین چند گونه مرتعی با برخی از خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک در ماته پشتکوه استان یزد. پایان نامه کارشناسی ارشد و مرتعداری دانشکده دانشگاه تهران
- سیدموسوی، م. ص. ۱۳۹۰. آت اکولوژی گیاه مرتعی گونه *Caragana grandiflora* در شهرستان پلدشت استان آذربایجان غربی. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد نور.

- قلیچ نیا، ح. ۱۳۷۸. بررسی درجه همبستگی جوامع گیاهی با عوامل توپوگرافی (شیب و جهت) در منطقه نردین. پژوهش و سازندگی، شماره ۴۳، صفحه ۳۷-۳۳.
- گرگین کرجی، م. و پ. کرمی. ۱۳۸۹. بررسی میزان همبستگی پوشش گیاهی گیاهی مراتع سارال کردستان با خصوصیات خاک با استفاده از روشهای آنالیز چند متغییره. چکیده مقالات اولین همایش ملی تحقیقات منابع طبیعی ایران.
- محمدپوری نعیم، ش. ۱۳۸۸. آت اکولوژی و کیفیت علوفه *Agropyrum libanoticum* در دره نژ ارومیه. پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم تحقیقات.
- مخدوم، م. و ح. احمدی. ۱۳۶۶. بررسی رابطه تخریب تراکم پوشش گیاهی با پارامترهای ژئومورفولوژی. دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران.
- مرادی، ح. ر. ۱۳۷۴. بررسی واحد های ژئومورفولوژی، پوشش گیاهی و خاک در حوزه آبخیز واز. پایان نامه دانشجویی، دانشگاه تربیت مدرس.
- Beno, B. 1998. Desert perennials as plant and soil indicators in Eastern Arabia. *Plant Soil J.* 199: 261-266.
- Jongman R.H.G., C.J.F. Ter. Break and O.F.R. Van Tongeren, 1987. Data analysis in community and landscape ecology. Center Fire Agricultural Publishing and Documentation, wageningen.
- Noy-Meir I. 1973. Multivariate analysis of the semi arid vegetation of southern Australia.II, Vegetation catenae and environmental gradients. *Aust. J. Bot.* 22: 40-115.

Relationship between the elements in plant *Galium verum* and soil characteristics (Case example: Martyrs Valley, West Azarbaijan province)

R. Ahmadkhany¹, A. Ariapour², A. Ahmadi³, Y. Ahmadkhany⁴

Abstract

The relationship between vegetation and soil of the semi-arid areas in management and planning, especially when the goal is to reform, regenerate and protect the soil cover. For this purpose, a study of pasture species *Galium verum* in phenological phases in three different soils in the valley of the martyrs was carried out in 2011. Plant and soil samples from an area in the north with three types of soil with three replicates were randomly collected systematically. Average of data using variance analysis and Duncan test, and correlation between soil and plants through a single linear regression was performed using SPSS by Stepwise method. Factors measured in soil samples included: Saturation, Organic carbon, N, P, K, Ca, pH, EC, Lime, Clay, Sand, Silt and elements in plant samples were (P, K, Ca, N, DM). The results showed a correlation between soil factors and plant So that the different phenological stages, phosphorus plant lime, sand, clay, silt and soil saturation were sensitive and the reduction of silt, clay and soil saturation, and the lime and sand reduced the phosphorus plant. In the active growth phase, reduction of silt and soil saturation and increasing the lime and sand reduced nitrogen in plants and decreased sensitivity in flowering phase. Therefore, the only effective agent in reducing the nitrogen plant is reducing the silt. The highest seed yield factor influencing plant nitrogen-phosphorus soils is So that the reduction of nitrogen and phosphorus on plant-soil interactions. Therefore it is concluded that different plants react differently to changes in soil properties and can be represented as a habitat for forage quality.

Key words: *Galium verum*, Height, Phenological stages, Soil properties, Dareh shohada Western Azarbaijan

1- Graduated Student of Range Management, Islamic Azad University, Boroujerd Branch

2- Assistant Professor, Islamic Azad University, Boroujerd Branch

3- Research Instructor Research Center for Agriculture and Natural Resources, West Azarbaijan Province

4- Expert Range Department of Natural Resources Khoy city