



## تأثیر چند گونه گیاهی مرتعی و کشاورزی بر برخی خصوصیات خاک اطراف خود (مطالعه موردی: پشرت کیاسر)

لیلا طایفه سید علیخانی<sup>1</sup>، زینب جعفریان<sup>2</sup>، رضا تمرتاش<sup>3</sup>

1- دانشجوی کارشناسی ارشد مرتعداری دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری 2- استادیار دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری، گروه مرتع و آبخیزداری 3- مربی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری، گروه مرتع و آبخیزداری

آدرس مکاتبه کننده: [Lalikhani@yahoo.com](mailto:Lalikhani@yahoo.com)

### چکیده

با مطالعه روابط بین خاک و گیاه می‌توان به ویژگی هر یک دست یافت و از آنها برای مدیریت بهینه و منطبق بر اصول اکولوژیک استفاده نمود. هدف از این مطالعه بررسی تأثیر 4 گونه گیاهی درمنه دشتی، آگروپایرون، گیس پیرزن و گندم روی برخی خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک شامل درصد رطوبت، وزن مخصوص ظاهری، اسیدیته، هدایت الکتریکی، درصد کربن آلی و بافت خاک می‌باشد. نمونه برداری به روش تصادفی سیستماتیک انجام شد. برای بررسی تأثیر گونه‌های مختلف روی خصوصیات خاک از روش آنالیز واریانس یکطرفه و برای مقایسه میانگین‌ها از آزمون LSD استفاده شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها در نرم افزارهای آماری SPSS نسخه 16 و Excel انجام گرفت. نتایج نشان داد که گونه‌های گیاهی مختلف روی خصوصیات خاک تأثیر معنی‌داری دارند.

کلمات کلیدی: *Artemisia aucheri*, *Agropyron elangatum*, *Stipa babata* و *Triticum sativum*. خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک

### مقدمه

شناخت گونه‌های گیاهی و تأثیر آنها بر ویژگی‌های خاک یک اکوسیستم، کمک شایانی در تعیین روند پویایی آن می‌کند چرا که این، شالوده یک اکوسیستم محسوب می‌شود. همبستگی عمیقی بین عناصر رویشی و شرایط محیطی وجود دارد و گیاه و خاک اثرات متقابلی بر یکدیگر دارند (متاجی و همکاران، 1388). فیشر (1995) اثر یازده گونه درختی را بر روی خصوصیات خاک در کشور کاستاریکا بررسی نمود و به این نتیجه رسید که اکثر گونه‌ها غلظت کاتیون‌های اصلی خاک را افزایش داده‌اند. در بلژیک نیریخ و همکاران (2000) پس از بررسی اثر 5 گونه درختی بر ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی خاک گزارش کردند که نسبت کربن به نیتروژن در سطح الارض خاک افرا کمتر از سایرین بوده است و گونه‌های نمدار (*Tilia platyphyllos*)، زبان گنجشک (*Fraxinus excelsor*) و افرا (*Acer psedoplatanum*) که هوموس تولید می‌کنند، عموماً pH بالاتری نسبت به گونه‌های بلوط قرمز (*Quercus robur*) و راش (*Fagus sylvatica*) داشته‌اند. محمودی (1384) وجود ارتباط بین پوشش گیاهی و خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک در رویشگاه‌های طبیعی و دست کاشت تاغ را در منطقه غیناب بیرجند مطالعه کرد. وی به این نتیجه رسید که گونه زرد تاغ باعث افزایش شوری و املاح نمکی می‌شود. شارما و تانی وی (1973) افزایش نمک و شوری در منطقه آتریپلکس کاری شده را در ارتباط با افزایش یون‌های سدیم و کلر در خاک را گزارش دادند. همچنین کربن آلی خاک در زیر بوته آتریپلکس نسبت به نواحی اطراف افزایش یافته بود. کالدول (2006) تأثیر گونه مهاجم *Cytiscus scoparius* بر روی ویژگی‌های خاک در چمنزار ساحل اقیانوس آرام را بررسی نمود. نتایج نشان



داد خاک‌های زیر بوته به طور معنی‌داری اسیدی می‌باشند و میزان ماده آلی نسبت به خاک‌های نسبت به جایی که این گونه، حضور نداشت افزایش یافته است. رسولی (1383) تاثیر کشت گونه‌های تاغ، آتریپلکس و گز بر روی ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی خاک در مسیر بزرگراه تهران- قمرا با بهره‌گیری از دو منطقه شاهد و تیمار مورد تجزیه و تحلیل قرار دادند. نتایج نشان داد کشت گونه آتریپلکس سبب افزایش معنی‌دار نیتروژن، فسفر، پتاسیم، ماده آلی و هدایت الکتریکی و کاهش pH و کشت سیاه تاغ باعث افزایش نیتروژن، پتاسیم، هدایت الکتریکی، کاهش فسفر شده است. از آنجا که با مطالعه روابط بین خاک و گیاه می‌توان به ویژگی هر یک دست یافت و از آنها برای مدیریت بهینه و منطبق بر اصول اکولوژیک استفاده نمود، هدف تحقیق حاضر مطالعه تاثیر چند گونه مرتعی و کشت گونه گندم بر برخی خصوصیات خاک است.

### مواد و روش‌ها

این تحقیق در منطقه پشت کياسر انجام شد. پس از تعیین سایت‌های مطالعاتی شامل یک سایت بوته‌ای با غالبیت درمنه، یک سایت دیمزار تحت زراعت گندم و دو سایت گراسلند، یکی با غالبیت استیپا و دیگری با غالبیت آگروپایرون، در داخل هر سایت اقدام به نمونه برداری خاک به صورت زیر گردید. ابتدا در داخل هر سایت 3 ترانسکت 100 متری بطور تصادفی مستقر شد و سپس در امتداد هر ترانسکت 5 پلات یک متر مربعی بصورت سیستماتیک و در فواصل 20 متر از هم مستقر گردید و در داخل هر یک نمونه‌های خاک از عمق 30 سانتیمتری در پای گیاه و با استفاده از سیلندر نمونه‌برداری خاک برداشت شد. نمونه‌های خاک به آزمایشگاه منتقل شده و عوامل خاکی شامل درصد رطوبت، بافت به روش هیدرومتری بایکاس، آهک ( $\text{CaCO}_3$ ) به روش کلسیمتری، کربن آلی (C) به روش والکی بلک، وزن مخصوص ظاهری ( $D_b$ ) به روش سیلندر، اسیدیته (pH) به روش پتانسیومتری با استفاده از عصاره گل اشباع، هدایت الکتریکی (EC) با استفاده از عصاره گل اشباع و دستگاه EC سنج اندازه‌گیری شدند. سپس داده‌ها وارد نرم افزار SPSS شده و پس از بررسی نرمال بودن داده‌ها برای تعیین اثر گونه‌های مورد مطالعه بر خصوصیات خاکی مذکور از آنالیز واریانس یکطرفه استفاده شد. برای مقایسه میانگین خصوصیات خاک در پای گونه‌های مورد مطالعه از آزمون LSD استفاده شد و نمودارهای مربوطه در نرم افزار Excel رسم گردید.

### نتایج

نتایج حاصل از آنالیز واریانس خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک نشان داد که گونه‌های مورد مطالعه روی همه ویژگی‌های خاک محیط ریشه‌ای خود به جز عامل درصد آهک تأثیر معنی‌داری داشتند (جدول 1).

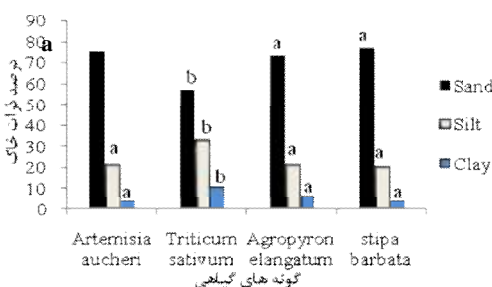
جدول 1- نتایج تجزیه واریانس عوامل خاکی میان گونه‌های گیاهی مختلف

F	میانگین مربعات	درجه آزادی	مجمع مربعات	منابع تغییرات
2/553 <sup>ns</sup>	120/043	3	360/128	آهک
27/340*	2/407	3	7/222	کربن
31/615*	0/254	3	0/762	اسیدیته
8/588*	29/845	3	89/534	درصد رطوبت
19/599*	0/020	3	0/60	شوری
8/040*	0/067	3	0/200	وزن مخصوص ظاهری
11/556*	1273/975	3	3821/925	شن
13/137*	164/139	3	492/416	رس
5/899*	544/069	3	1632/208	سیلت

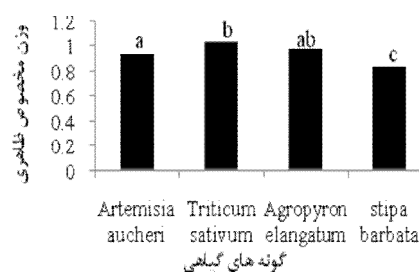
\* معنی‌داری در سطح 5٪، ns عدم معنی‌داری



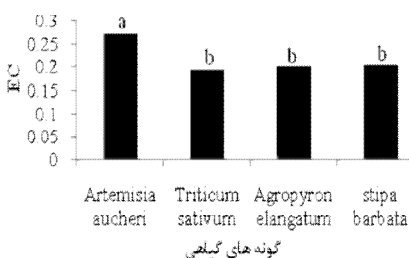
نتایج مقایسه میانگین نشان داد که وزن مخصوص ظاهری خاک پای گونه استیپا با سه گونه دیگر دارای تفاوت معنی داری بوده و میزان آن کمتر از سه گونه دیگر است (شکل 1). مقایسه میانگین درصد ذرات مختلف خاک نشان می‌دهد که درصد هر سه ذره در خاک پای گندم با بقیه گونه‌ها دارای اختلاف معنی داری است و میزان آن کمتر است (شکل 2). مقایسه کربن و EC در چهار گروه خاک مشخص ساخت که در محیط ریشه‌ای درمنه میزان این دو فاکتور بیشتر از سه گونه دیگر است (شکل 3، 4). همانطوری که در شکل 5 مشاهده می‌شود میزان pH در پای هر چهار گونه گیاهی مورد مطالعه دارای اختلاف معنی داری می‌باشد و میزان این عامل در گندم بیش از سایر گونه‌ها می‌باشد. همچنین نتایج حاصل از مقایسه میانگین درصد رطوبت خاک پای چهار گونه گیاهی مورد مطالعه نشان داد میان دو گونه درمنه و گندم اختلاف معنی داری وجود ندارد اما این دو گونه با استیپا و آگروپایرون تفاوت معنی داری دارند. درصد رطوبت بین دو گونه استیپا و آگروپایرون دارای اختلاف معنی داری نمی‌باشد (شکل 6).



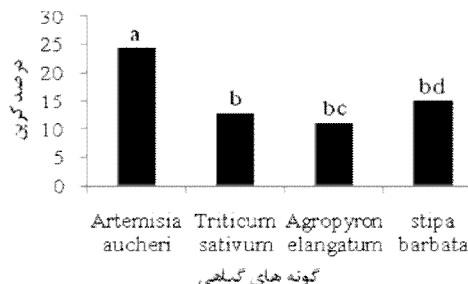
شکل 2- مقایسه میانگین درصد ذرات مختلف خاک بین گونه‌های مورد مطالعه



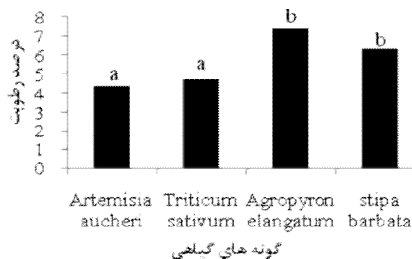
شکل 1- مقایسه میانگین وزن مخصوص ظاهری بین گونه‌های مورد مطالعه



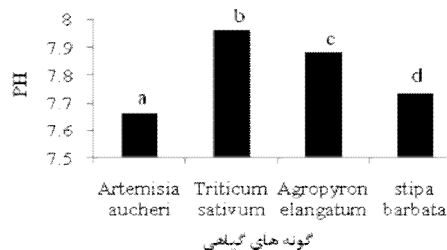
شکل 4- مقایسه میانگین EC بین گونه‌های مورد مطالعه



شکل 3- مقایسه میانگین درصد کربن آلی بین گونه‌های مورد مطالعه



شکل 6- مقایسه میانگین درصد کربن بین



شکل 5- مقایسه میانگین اسیدیته بین

گونه‌های مورد مطالعه  
حروف مشترک نشان‌دهنده عدم اختلاف معنی دار و حروف غیر مشترک نشان‌دهنده اختلاف معنی دار در سطح 5٪ است.



### بحث و نتیجه گیری

نتایج حاصل از تحقیق نشان داد که گونه بوته‌ای درمنه باعث افزایش میزان شوری خاک شده است. محمودی نیز پس از بررسی اثر گونه زرد تاغ که گیاهی بوته‌ای است به نتیجه مشابهی دست یافت. شارما و تانی وی در سال 1973 افزایش نمک و شوری در منطقه آتریپلکس کاری شده را در ارتباط با افزایش یون‌های سدیم و کلر خاک را گزارش دادند. بالا بودن درصد کربن در خاک پای بوته درمنه نسبت به سایر گونه‌ها را می‌توان به سیستم ریشه‌ای آن نسبت داد چرا که گونه‌های بوته‌ای با داشتن ریشه‌های چوبی توانایی بیشتری در تثبیت کربن خاک دارند. کالدول (2006) نیز پس از بررسی تأثیر گونه مهاجم *Cytiscus scoparius* بر خصوصیات خاک نشان داد در خاک‌های زیر بوته میزان ماده آلی به طور معنی‌داری افزایش یافته است. تفاوت معنی‌دار بافت و وزن مخصوص ظاهری خاک در گندم با سایر گونه‌ها را می‌توان به اجرای عملیات خاک‌ورزی در زمین‌های زراعی مرتبط دانست چرا که این اقدامات روی خصوصیات فیزیکی خاک تأثیر معنی‌داری داشته، ساختمان آنرا بهبود می‌بخشد است و همچنین منجر به افزایش تراکم و وزن مخصوص خاک می‌گردند (محمدی و همکاران، 1388). زیاد بودن درصد رطوبت در آگروپایرون به علت سیستم ریشه‌ای متراکم آن است بدلیل اینکه اغلب آگروپایرون‌ها با داشتن ریزوم‌های خزنده قوی و ایجاد پنجه جوان از ناحیه یقه، توانایی زیادی در نگهداری رطوبت خاک دارند، از این رو نقش مهمی در کنترل فرسایش دارند (محمدی و همکاران، 1388). با توجه به نتایج حاصل از تحقیق حاضر و محققین دیگر اثر گونه‌های گیاهی بر خاک به اثبات رسیده است. چنین مطالعاتی برای مدیریت و برنامه‌ریزی اصولی مناطق مختلف لازم و ضروری است.

### منابع

رسولی، ب. 1383. بررسی تأثیر کشت گونه های تاغ، آتریپلکس و گز بر روی ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی خاک در مسیر بزرگراه تهران - قم. پایان نامه کارشناسی ارشد دانشکده منابع طبیعی. دانشگاه تربیت مدرس. ص 93.

متاجی ا، زاهدی امیری ق و عصری ی، 1388. آنالیز پوشش گیاهی بر اساس جوامع و ارتباط آن با شرایط فیزیکی و شیمیایی خاک در جنگل‌های طبیعی. فصلنامه علمی پژوهشی تحقیقات جنگل و صنوبر ایران، جلد هفدهم، شماره 1. ص 85 - 98.

محمدی ح، کریم زاده ح، خواجه الدین س ج، 1388. رابطه ویژگی‌های رشد گیاه زردتاغ و خصوصیات خاک در رویشگاه‌های دست کاشت منطقه چوپانان نایین. مجله مرتع و آبخیزداری (منابع طبیعی)، (1) 62. ص 125 - 136.

محمدی خ، نبی الهی ک، علیخانی م و خرمالی ف، 1388. بررسی تأثیر روش‌های مختلف خاک‌ورزی بر خصوصیات فیزیکی خاک و عملکرد و اجزای عملکرد گندم دیم. مجله پژوهش‌های تولید گیاهی، جلد شانزدهم، شماره چهارم. ص 77 - 91.

محمدی ر، خیام نکویی م، میرلوحی ف و رزمجو خ، 1389. بررسی تنوع ژنتیکی در جمعیت‌های مختلف گونه علوفه‌ای - مرتعی *Agropyron elangatum*. مجله علوم گیاهان زراعی ایران (علوم کشاورزی ایران) (2) 41. ص 355 - 364.

محمودی ع، 1384. مقایسه اثرات خصوصیات فیزیکی و شیمیایی در رویشگاه‌های طبیعی و دست کاشت تاغ *Haloxylon spp* (بررسی موردی: حسین آباد غیناب بیرجند). پایان نامه کارشناسی ارشد جنگلداری، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران.

- Caldwell BA. 2006. Effects of invasive scotch broom on soil properties in a pacific coastal prairie soil. *Applied Soil Ecology* (32): 149-152.
- Sharma ML. Tunway DJ. 1973. Plant induced soil saity patterns in two saltbush( *Atrispss*) communities, *Journal Range Management*( Australia)(2): 121-124.
- Fisher RF, 1995. Amelioration of journal rain forest soils by plantation of native trees, *soil science society of American*, 59(2): 544-549.
- Neiryck J, 2000. Impact of *Tilia plathyllos* Scop, *Fraxinnus excluser* L., *Acer psedoplatan* L., *Quercus rubur* L. and *Fagus sylvatica* L. on earthworm biomass and physico- chemical properties of loamy top soil, *Fores t Ecology and Management*, 133(3): 275-286.



دوازدهمین کنگره علوم خاک ایران  
تبریز، ۱۲ الی ۱۴ شهریور ۱۳۹۰  
(فیزیک خاک و رابطه آب، خاک و گیاه)