پژوهش‌های آبخیزداری شماره ۹۲، پاییز ۱۳۹۰
(پژوهش و سازندگی)

تاثیر برخی از خصوصیات واحدهای سنگی آندزیتی و گرانیتی بر روی میزان استقرار پوشش گیاهی در مناطق خشک (مطالعه موردی: مهریز – یزد)

• **محمد رضا اختصاصی**
دانشیار دانشکده منابع طبیعی دانشگاه یزد
• **محمد طاهر صحتی** (نویسنده مسئول)
دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی منابع طبیعی- مدیریت مناطق بیابانی، دانشگاه یزد
• **اصغر مصلح آرانی و • حمید رضا عظیم زاده**
استادیاران دانشکده منابع طبیعی دانشگاه یزد
تاریخ دریافت: شهریور ماه ۱۳۸۸ تاریخ پذیرش: بهمن ماه ۱۳۸۹
تلفن تماس نویسنده مسئول: ۰۹۱۷۱۸۴۵۰۷۹
Email: sehhati@gmail.com

چکیده

بخش گسترده‌ایی از پوشش گیاهی مناطق خشک بر روی اراضی کوهستانی واقع شده‌است. کوهستان‌های مناطق خشک در اکثر مواقع به صورت توده سنگی، برونزد سنگی و یا دارای قشر بسیار نازکی از خاک می‌باشند.این تحقیق بر روی دو واحد سنگی گرانیتی و آندزیتی انجام شد. اندازه‌گیری پارامترهای لازم در دو بخش میدانی و آزمایشگاهی صورت گرفت. مطالعات میدانی به طورکلی شامل اندازه‌گیری میزان پوشش گیاهی در شیب و جهات مختلف، اندازه‌گیری درجه هوازدگی و اندازه‌گیری تخلخل سطحی ناشی از درزه و شکاف شامل اندازه گیری تعداد درزه در سه بعد عرض، عمق و طول در سه مقیاس کوچک، متوسط و بزرگ می‌باشد. اقدامات لازم جهت تعیین فاکتورهای خاک‌شناسی شامل کلسیم، منیزیم، هدایت الکتریکی، مواد آلی، فسفر، پتاسیم، کربنات کلسیم، بافت خاک و سنگریزه نیز در آزمایشگاه صورت گرفت. نتایج حاصل نشان داد که از نظر میزان پوشش گیاهی در بین واحدهای مذکور در سطح ۵ درصد اختلاف معنی‌داری وجود ندارد، اما از لحاظ خصوصیات فیزیکی بین آنها تفاوت‌هایی وجود دارد. همچنین ما نتیجه گرفتیم که بین میزان پوشش گیاهی و تعداد درزه دارای عرض بزرگ و متوسط، عمق بزرگ و طول بزرگ رابطه مستقیم و معنی‌داری در سطح ۱ درصد وجود دارد. در پایان می‌توان گفت که نتایج ما بیانگر رابطه مستقیم بین افزایش ابعاد درزه با افزایش میزان پوشش گیاهی بود.

کلمات کلیدی: واحد سنگی، پوشش گیاهی، مناطق خشک، درزه، گرانیت، آندزیت

www.SID.ir

Watershed Management Research (Pajouhesh & Sazandegi) No 92 pp: 32-43

Survey on some characteristics of andesitic and granitic lithology effect on vegetation cover establishment in arid lands (case study: Mehriz-Yazd)

By: M. R. Ekhtesasi, Associated Professor, Faculty of Natural Resources, University of Yazd, M. T. Sehhati, (Corresponding Author, Tel:+989171845079) M.Sc. Student of Management of Arid Regions, University of Yazd, A. Mosleh-Arani and H. R. Azimzade, Assistant Professors, Faculty of Natural Resources, University of Yazd

Vegetation cover establishment in mountains is the large part of arid lands vegetation. Rock slope and outcrops mostly landscapes there are in these areas. In this study on granitic and andesitic lithologies we surveyed relationship between vegetation cover and lithology. We measured weathering degree, number of crevice in regard to different dimensions in different scales and amount of vegetation in different slope degrees and aspects, also measured amount of EC, pH, organic materials, $CaSo_4$, $CaCo_3$, soil texture, N, P, K, Ca, Mg in soil . the results shows no significant different between vegetation of granitic and andesitic lithology, but there are significant relationship in 1 level percent between vegetation on different lithology and number of large crevice wide, medium crevice wide, large crevice depth and large crevice length. It was concluded that the crevice dimensions could be role in vegetation cover establishment on outcrops in arid lands.

Keywords: Lithology, Crevice, Vegetation cover, Arid lands, Granitic, Andesitic

مقدمه

مطالعـه جنبه‌هـای خاک و اقلیم در بررسـی پوشـش گیاهی اهمیت زیـادی دارد ولی قادر نیسـت مناطق مختلف را از نظر زیسـت شـناختی بخوبی تفکیک کند. علت‌این امر آن اسـت که اولاً نتایج حاصله از مطالعات خاکشناسی و کلیماتولوژی در یک محیط، بسته به ابزار و روش‌های به کار رفته تفاوت داشـته، لذا این نتایج قابل مقایسـه نیستند. ثانیا در یک آب و هوا و یک نوع خاک اوضاع زیسـتی کاملاً متفاوتی دیده می‌شـود. بنابراین عوامل محیطی بسـیاری بر روی رشـد و تراکم پوشش گیاهی تاثیرگذارند که نمی‌توان همه آنها را از طریق خاکشناسـی و اقلیم‌شناسی مورد مطالعه قرار داد (۱۵). خصوصیات واحدهای سـنگی یکی از همین عوامل می‌باشد که خصوصاً در مناطق خشک که برونزدهای سنگی بخش گسترده‌ای ی از رخسـاره‌های مناطق کوهستانی را تشیل می‌دهند به عنوان یک بستر رشد نقش بسـیار مهمی را بر روی استقرار و بقای پوشش گیاهی دارد اما عمده تحقیقـات دراین زمینه تاکنون تنها بـر روی ویژگی‌های خاکی این مناطق متمرکز بوده‌اند و تاکنون به نقش سـنگ بسـتر چندان توجه نشده‌اسـت (۱۲، ۱۴، ۲۰، ۲۳). در تیـپ اراضی کوهسـتانی منطقه یـزد به طور کلی کوهسـتان‌ها دارای چشـم‌انداز لخت و فاقد پوشش گیاهی هستند ولی در پاره‌ایی از نقاط از جمله بستر آبراهه‌ها و یا شکاف سنگ‌ها که امکان تجمع خاک و تمرکز هرزآب را فراهم کرده‌است برخی گونه‌ها درختی، درختچه‌ایی، بوته‌ایـی و گراس دیده می‌شـود (۶). با توجه به آنچه که گفته‌شـد، ضمن بررسـی برخی از مشخصه‌های دو واحد سـنگی با سنگ‌شناسی گرانیتی و آندزیتی به رابطه بین‌این ویژگی ها و تراکم پوشش گیاهی بر روی واحدهای سـنگی نامبرده پرداخته شده‌است. قبلا هم محققانی در زمینه‌هایی مرتبط با نقش سنگ‌شناسـی بر میزان پوشش گیاهی تحقیقاتی انجام داده‌اند که در اینجا به چند مورد اشـاره می شـود. Li و همکاران (۲۰۰۷) مهمترین عامل تاثیرگذار را بر روی توزیع سیستم ریشه‌ایی گیاه *Vitex negundo* بر روی دامنه‌های سـنگی میزان آب در دسترس برآوردکردند (۱۳). نتایج Ignacilo و همکاران (۲۰۰۷) نشان داد که گیاهانی که بر روی خاک‌های کم عمق مناطق کارستی رشد می‌کنند در طول فصول خشک به طور عمده به آب ذخیره شـده در پروفیل سـنگ بستر و خاک وابسته‌اند. (۱۰) نتایج مطالعات و بررسـی‌های میدانی باشـان و همـکاران (۲۰۰۶) در دو منطقه خشـک در کالیفرنیا حضور تعـداد زیادی از درختـان *Pachycormus discolor* را که در درزه‌های واحدهای سـنگی بازالتی و گرانیتی استقرار یافته بودند را نشـان داد (۴). Ignacio و همکاران (۲۰۰۶) گزارش دادند که گونه درختی *Brosimum alicastrum* در شرایطی که از هیچ گونه آبیاری حمایت نمی‌شود در خاک‌های بسیار کم عمق بر روی اراضی سنگی رشد می‌کند (۹). Rose و همکاران (۲۰۰۳) نیاز به تعریف مجدد از مفهوم خاک براین اسـاس که شامل ناحیه سنگ بستر هوازده‌ایی که ریشه را در فصول خشک پشتیبانی می‌کند نیز باشد ضروری دانستند(۱۷).

مواد و روش‌ها

معرفی منطقه مطالعاتی

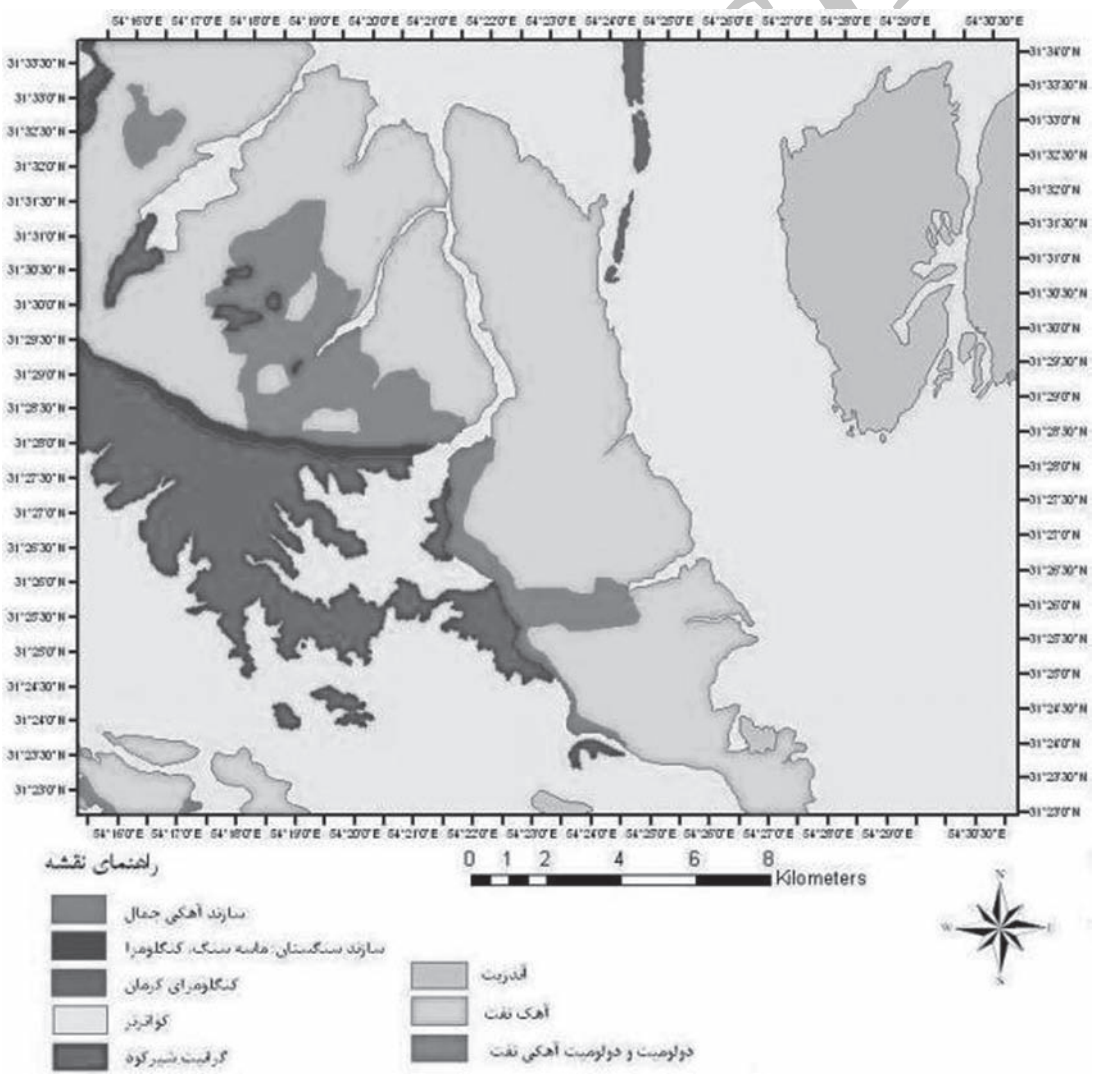
منطقه مطالعاتی در حد فاصل ″۵۲ ′۱۳ °۵۴ تا ″۱۹ ′۳۲ °۵۴ طول شرقی و ″۳۷ ′۲۲ °۳۱ تا ″۵۳ ′۳۴ °۳۱ عرض شمالی واقع گردیده است. از نظر تقسیمات سیاسی کشوری، این منطقه در شهرستان مهریز استان یزد قراردارد. محیط منطقه مورد مطالعه ۱۰۴ کیلومتر و مساحت آن ۴۴۰۰۰ هکتار می باشد. حداکثـر ارتفاع منطقه مطالعاتـی ۳۸۸۰ متر و حداقـل ارتفاع آن ۱۳۹۰ متر اسـت و میانگین ارتفاعـی منطقه مطالعاتی ۲۴۲۹ متر از سـطح دریا می‌باشـد. ۴۹ درصد منطقه دشتی و ۳۷ درصد کوهستان و ۱۰ درصد تپه ماهور اسـت می باشـد. از لحاظ زمین شناسـی این منطقه جزو تشکیلات بزرگ فلات مرکزی ایران اسـت که در آن تشکیلات زمین شناسی پرمین، پالئوژن، کرتاسـه پایینی و ژوراسـیک وجوددارد. میزان بارندگی سالانه در محـدوده مورد مطالعـه ۱۸۹/۶ میلیمتر می‌باشـد. میانگین درجه حرارت سـالانه ۱۲/۲۶ درجه سـانتیگراد و میزان تبخیر و تعرق پتانسیل حوزه به

www.SID.ir
Archive of SID

روش تورنت وایت برابر ۷۹۴/۵ میلیمتر می‌باشد. گرم‌ترین ماه سال، مرداد ماه با متوسط درجه حرارت ۲۴/۴ درجه سانتیگراد و سردترین ماه سال، بهمن ماه با متوسط درجه حرارت ۱/۸ درجه سانتیگراد است. به طور کلی واحدهای مورد مطالعه در واحد کوهستان قرار دارند که شامل ۲ تیپ (کوه و تپه ماهور) و ۷ رخساره (کوه با رخساره توده سنگی، کوه با رخساره برونزد سنگی، تپه ماهور با رخساره توده سنگی، تپه ماهور با رخساره برونزد سنگی، رخساره واریزه‌های دامنه‌ایی بلوکی، رخساره مخروط افکنه، رخساره کوه ریگ) می‌باشد. روش تحقیق: مشخص نمودن نوع واحدهای موجود با استفاده از نقشه زمین‌شناسی ۱:۱۰۰۰۰۰، نقشه توپوگرافی ۱:۲۰۰۰۰، تصویر ماهواره‌ایی ETM و انطباق با بازدیدهای صحرایی و عکس هوایی صورت گرفت. پس از تهیه DEM از نقشه توپوگرافی، نقشه‌های شیب، جهت، طبقات ارتفاعی تهیه شد. تحقیق حاضر در دو بخش مطالعات میدانی و آزمایشگاهی انجام شده‌است. بخش مطالعات میدانی به طورکلی شامل تعیین تیپ‌های پوشش گیاهی اندازه‌گیری میزان پوشش گیاهی، اندازه‌گیری درجه هوازدگی و اندازه گیری تخلخل سطحی ناشی از درزه و شکاف بر روی واحدهای مورد مطالعه می‌باشد. اندازه‌گیری تخلخل سطحی ناشی از درزه و شکاف نیز شامل اندازه گیری تعداد درزه در سه بعد عرض، عمق و طول در سه مقیاس کوچک، متوسط و بزرگ می‌باشد.

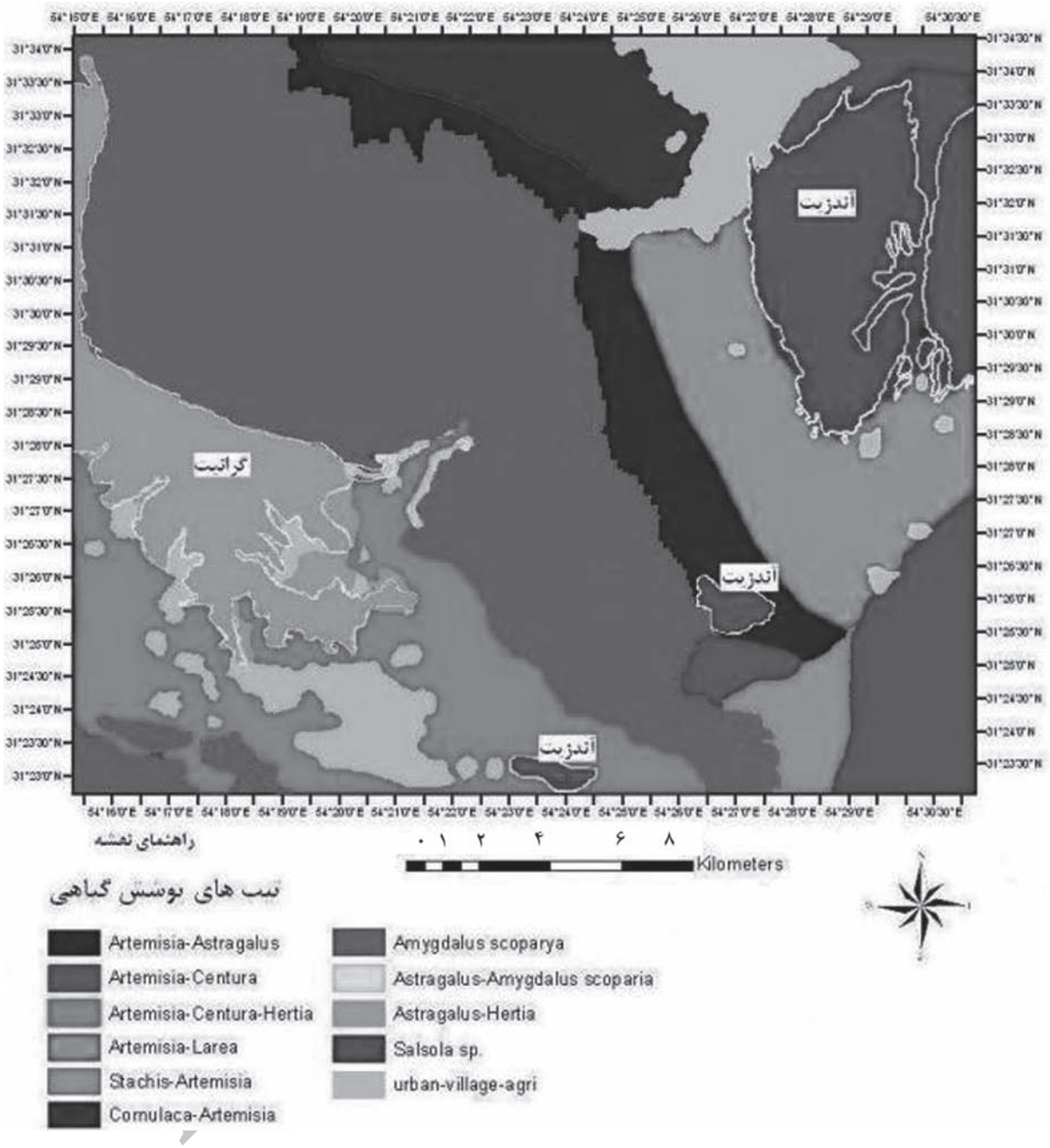
جدول ۱- طبقه‌بندی میزان عرض، عمق و طول درزه به سه مقیاس کم، متوسط و زیاد

	کم	متوسط	متوسط	زیاد
عرض (cm)	۰-۴	۴-۱۰	درجه سوم	۱۰<
عمق (cm)	۰-۱۰	۱۰-۳۰	۰/۴۷۹	۳۰<
طول (cm)	۰-۲۰	۲۰-۵۰	۰/۷۷۰	۵۰<



شکل ۱- نقشه زمین‌شناسی منطقه مطالعاتی

پژوهش‌های آبخیزداری www.SID.ir



شکل ۲- تیپ‌های پوشش گیاهی منطقه مطالعاتی. دراین نقشه محدوده واحد سنگ‌شناسی آندزیتی (در شمال شرقی و جنوب شرقی) و گرانیتی (در جنوب غربی) نقشه توسط کادر زردرنگ مشخص شده‌است.

جهت اندازه‌گیری تعداد درزه با مقیاس مذکور و میزان پوشش‌گیاهی در دامنه‌های ارتفاعی ۲۲۵۰-۱۶۰۰ متری بر روی واحد سنگی آندزیتی و ۲۴۵۰-۲۲۰۰ متری بر روی واحد سنگی گرانیتی از ترانسکت‌هایی به طول ۲۵ متر در جهات شمالی و شیب‌های ۲۰ تا ۱۰۰ درصد واحدهای مورد مطالعه استفاده شد به طوری که پس از انداختن یک ترانسکت خطی به طول ۲۵ متر تعداد درزه شمرده شده و هرکدام از درزه ها نیز از نظر عرض و طول اندازه گیری شدند همچنین عمق آنها نیز بوسیله یک متر فلزی بسیار نازک محاسبه شد و نهایتا این ابعاد در سه مقیاس کوچک، متوسط و بزرگ طبق جدول ۱ طبقه‌بندی شدند. سپس میزان تاج پوشش گیاهی نیز در طول ترانسکت اندازه‌گیری شد. طبقه‌بندی هوازدگی در منطقه مطالعاتی با انجام بازدیدهای صحرایی از واحدهای سنگی مختلف و استفاده از روش ISRM (۱۹۷۵) به دلیل توجه‌این روش به درزه و شکاف و بافت سنگ ها صورت گرفت.جهت مقایسه میزان رطوبت خاک در شکاف سنگ با افزایش عمق، نمونه‌گیری خاک بوسیله آگر در پای ریشه چندین

www.SID.ir

درختچه و بوته که در شکاف رشدکرده‌بودند در عمق‌های ۱۰-۰، ۲۰-۱۰ و ۳۰-۲۰ سانتیمتر صورت گرفت. همچنین جهت مقایسه رطوبت درزه‌ها با خاک دامنه از خاک دامنه نیز در عمق‌های ذکر شده نمونه‌گیری صورت گرفت. برای تعیین تاثیر شیب بر روی دو واحد مورد مطالعه مقایسه‌های لازم بین شیب‌های ۱۰۰-۲۰ درصد و بیش از ۱۰۰ درصد اندازه‌گیری‌های لازم صورت گرفت. همچنین جهت بررسی میزان تاثیر جهت جغرافیایی بر روی استقرار پوشش نیز بر روی دو واحد مورد مطالعه در دو جهت شمالی و جنوبی اندازه‌گیری‌های میزان پوشش‌گیاهی صورت گرفت. اندازه‌گیری خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک در منطقه مطالعاتی با نمونه‌گیری بر روی دو واحد مورد مطالعه صورت گرفت. سپس نمونه‌ها به آزمایشگاه انتقال داده شده و اقدامات لازم جهت تعیین فاکتورهای خاک شناسی شامل کلسیم، منیزیم، هدایت الکتریکی، موادآلی، فسفر، پتاسیم، کربنات کلسیم، سیلت، رس، شن و سنگریزه انجام شد.

آنالیز داده‌ها

آنالیز داده‌ها در محیط SPSS انجام شد. برای بررسی وجود تفاوت در خصوصیات درزه وشکاف، تغییرات رطوبت با افزایش عمق در شکاف و خاک دامنه وهمچنین خصوصیات خاک در میان دو واحد آندزیتی و گرانیتی از آزمون توکی استفاده شد. و نهایتا جهت ارزیابی میزان همبستگی خصوصیات مورد بررسی با میزان پوشش گیاهی از آزمون همبستگی رتبه‌ایی استفاده شد.

نتایج

میزان پوشش‌گیاهی موجود در طول یک ترانسکت ۲۵ متری بین دو واحد سنگی آندزیتی و گرانیتی بیانگر این مطلب است که بین واحد گرانیتی و آندزیتی در سطح ۰/۰۵ اختلاف معنی‌داری وجود ندارد (جدول ۲). بر اساس نتایج بدست آمده بر اساس طبقه‌بندی پیشنهادی برای سنگ‌های هوازده (ISRM، ۱۹۷۵) واحدهای مورد مطالعه از نظر میزان هوازدگی در یک دسته (نیمه هوازده) قرار می‌گیرند. همانطور که ملاحظه می‌شود بین میزان هوازدگی و افزایش پوشش ارتباط معنی‌داری حاصل نشد. اندازه‌گیری میزان پوشش‌گیاهی در دامنه شمالی و جنوبی واحد آندزیتی و گرانیت شیرکوه بیانگر تفاوت واضح میان میزان پوشش‌گیاهی در دامنه‌های شمالی و جنوبی واحد گرانیتی بود. پوشش‌گیاهی در دامنه شمالی واحد گرانیت شیرکوه ۱۲ درصد و در دامنه جنوبی بین ۰ تا ۵ درصد متغیر است. بین میزان پوشش گیاهی و دامنه شمالی در سطح احتمال ۰/۰۵ همبستگی قوی با ضریب تبیین ۰/۷۹ وجود دارد. نتایج حاصل از اندازه گیری میزان پوشش گیاهی برروی جهات جغرافیایی مختلف بر روی واحد سنگی آندزیتی اختلاف معنی‌داری را نشان ندادند. نتایج حاصل از اندازه‌گیری رطوبت در سه عمق مختلف در همه مکان‌های نمونه برداری بیانگر افزایش درصد رطوبت در نتیجه افزایش عمق بود. نتایج نشان می‌دهد که در سطح احتمال ۰/۰۱ بین افزایش عمق و میزان رطوبت همبستگی قوی با ضریب تبیین ۰/۸۰ وجود دارد. همچنین نتایج حاصل از اندازه گیری رطوبت در سه عمق مختلف در درزه بیانگر وجود اختلاف معنی‌دار میان عمق ۱۰-۰ با عمق ۳۰-۱۰ سانتیمتر می‌باشد (جدول۳). همچنین از لحاظ میانگین میزان رطوبت میان دو عمق ۲۰-۱۰ و ۳۰-۲۰ تفاوت وجود دارد. نتایج حاصل از مقایسه میزان رطوبت در عمق ۳۰-۱۰ در درزه و خاک دامنه بیانگر وجود اختلاف معنی‌دار بین آن‌ها بود (جدول ۴). نتایج حاصل از بازدیدهای میدانی و اندازه‌گیری‌های کمی در منطقه مطالعاتی حکایت از تفاوت در میزان پوشش‌گیاهی بر اساس تغییرات شیب دارد. از آنجا که واحد آندزیتی در شیب‌های کمتر از ۲۰ درصد قرار دارد تاثیر شیب بر روی آن ناچیز بوده و عموما پوشش‌گیاهی موجود بر روی آن کمتر از ۵ درصد می‌باشد. تغییرات شیب بر روی واحد گرانیتی بین شیب‌های ۲۰ تا ۱۰۰ درصد و بیش از صد درصد در سطح ۵ درصد دارای اختلاف معنی‌دار می‌باشد (جدول ۵).

جدول۲- مقایسه میزان پوشش‌گیاهی (متر) در طول ترانسکت ۲۵ متری بر روی واحدهای سنگی

واحد سنگی	در سطح احتمال ۰/۰۵
	۱
گرانیت	۳/۱۳
آندزیت	۰/۷۶

جدول ۳- مقایسه میزان رطوبت (درصد) در درزه در سطح معنی‌داری ۵ درصد در سه عمق مختلف

عمق(cm)	در سطح احتمال ۰/۰۵	
	۱	۲
۰-۱۰	۰/۵۴	۲/۳۳
۱۰-۲۰		۲۰/۸۵
۲۰-۳۰		

جدول ۴- مقایسه میزان رطوبت (درصد) در خاک درزه و دامنه مرتعی در سطح معنی‌داری ۵ درصد

مکان	در سطح احتمال ۰/۰۵	
	۱	۲
خاک درزه خاک دامنه مرتعی	۱/۴۱	۲/۶۲

جدول ۵- مقایسه میانگین‌های تراکم پوشش گیاهی (متر) در دو شیب ۱۰۰-۲۰ و بیش از ۱۰۰ درصد بر روی واحد سنگی گرانیتی

	P	F
پوشش گیاهی گرانیت	۰	**۱۶۷/۳۴**

Archive of SID

مقایسه میزان پوشش گیاهی بین جهت جغرافیایی شمالی و جنوبی بیانگر این مطلب می باشد که میزان پوشش گیاهی دامنه‌های شمالی سنگ‌شناسی گرانیتی بیشتر از دامنه‌های جنوبی می باشد. تراکم پوشش گیاهی بر روی دامنه‌های شمالی و جنوبی بر روی واحد آندزیتی اختلاف معنی‌داری را نشان نداد.

نتایج حاصل از مقایسه میانگین‌های تراکم پوشش گیاهی در جدول ۶ نشان داده شده است.

پس از تجزیه و تحلیل تراکم درزه‌هایی و ابعاد آنها نتایج حاصل نشان داد که تنها از لحاظ تراکم درزه با عرض کوچک، درزه با عمق بزرگ، درزه با عمق کوچک و درزه با طول کوچک بین دو واحد سنگی مذکور اختلاف معنی‌دار در سطح ۵ درصد وجود دارد. اما از لحاظ میانگین، تعداد درزه‌هایی دارای عرض بزرگ، عرض متوسط، عمق بزرگ و طول بزرگ بر روی واحد سنگی گرانیتی بیشتر از آندزیتی می‌باشد. همچنین تراکم درزه‌هایی دارای درزه با عرض کوچک، درزه با عمق متوسط، درزه با عمق کوچک، درزه با طول متوسط، درزه با طول کوچک بر روی واحد سنگی آندزیتی بیشتر می‌باشد. (جدول ۷). نتایج حاصل از آزمون همبستگی رتبه‌ایی نشان می‌دهد که در واحدهای مورد مطالعه درزه‌های دارای عرض متوسط و بزرگ با افزایش پوشش‌گیاهی رابطه مستقیم و معنی‌داری را در سطح ۱ درصد دارا می‌باشند. این نتایج به طور کامل در جدول ۸ نشان داده شده‌است. در واحدهای مورد مطالعه درزه‌های دارای عمق کوچک و متوسط با پوشش گیاهی رابطه معنی‌داری ندارند و درزه‌های دارای عمق بزرگ با افزایش پوشش‌گیاهی رابطه مستقیم و معنی‌داری را دارند به طوری که درزه‌های با عمق بزرگ در سطح احتمال ۱ درصد با پوشش‌گیاهی دارای همبستگی قوی می‌باشند. در واحدهای مورد مطالعه درزه‌های دارای طول کوچک و طول متوسط با تغییرات میزان پوشش‌گیاهی ارتباط معنی‌داری ندارند. درزه‌های دارای طول بزرگ با افزایش پوشش‌گیاهی رابطه مستقیم و معنی‌داری را دارا می‌باشند به طوری که درزه‌های دارای درزه‌های با طول بزرگ در سطح احتمال ۱ درصد با پوشش‌گیاهی دارای همبستگی خوب می‌باشند.

خصوصیات خاک شناسی

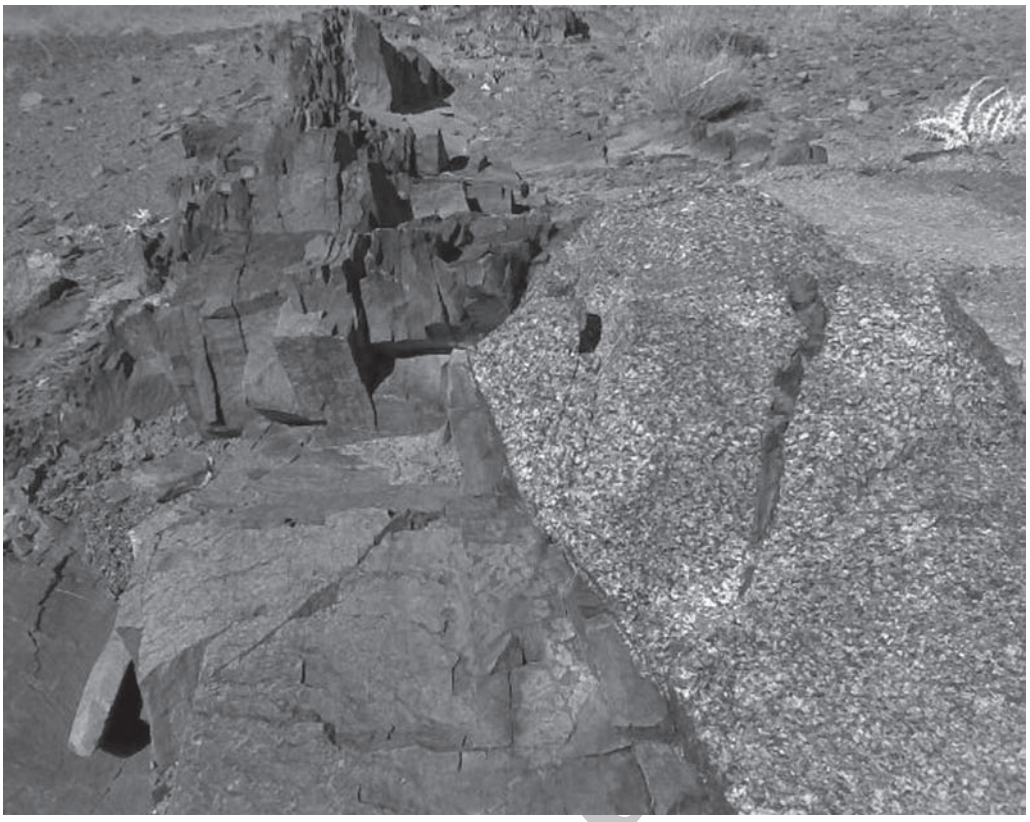
ارزیابی رابطه بین نتایج حاصل از اندازه گیری خصوصیات خاکشناسی بر روی واحدهای با میزان پوشش گیاهی هیچگونه رابطه معنی‌داری را بین آنها و میزان پوشش گیاهی نشان نداد. نتایج حاصل از اندازه گیری خصوصیات خاکشناسی برروی واحدهای سنگی در جداول (۱۱ و۱۲) ارائه شده‌است.

جدول ۶- مقایسه میانگین‌های تراکم پوشش گیاهی (متر) در جهت شمالی و جنوبی بر روی واحدهای سنگ‌شناسی

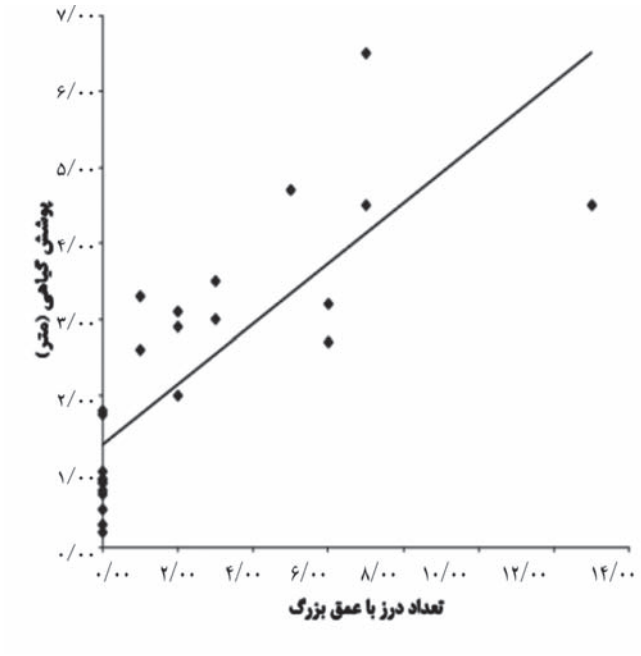
	P	F
پوشش گیاهی گرانیت	۰	**۱۹۲/۳۴**
پوشش گیاهی آندزیت	۰/۶۴	**۰/۲۱**

شکل ۳- الف) استقرار پوشش گیاهی در درزه‌های واحد سنگی گرانیتی ب) رویش گونه بوته‌ای ی در درزه سنگ آندزیتی

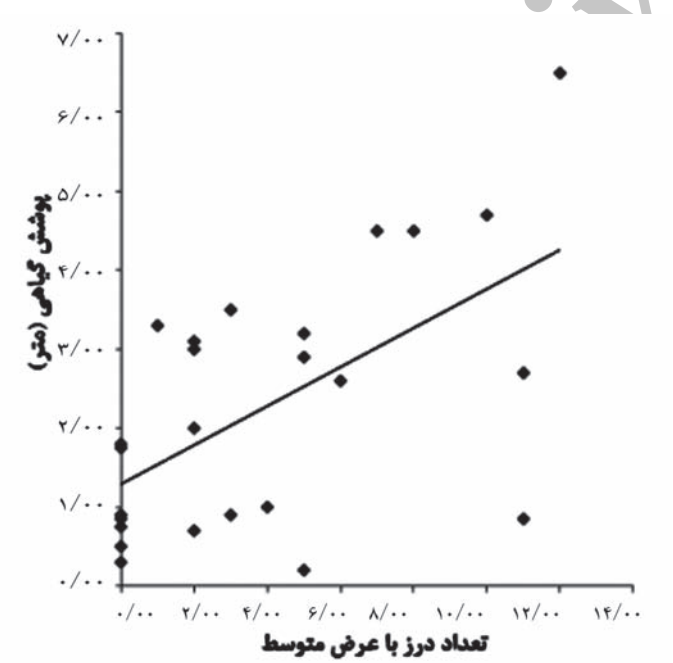
Archive of SID



شکل۴- مقایسه واحد سنگی‌های گرانیتی (سمت راست) و آندزیتی (سمت چپ) از نظر تراکم درزه‌ها و بافت سنگ در چشم اندازی از منطقه مطالعاتی مهریز یزد



شکل ۵- رابطه بین تعداد درزه دارای عرض بزرگ با میزان پوشش گیاهی بر روی واحدهای مورد مطالعه



شکل ۶- ارتباط بین تراکم پوشش گیاهی و تعداد درزه دارای عرض متوسط

www.SID.ir

جدول ۷- مقایسه میانگین تعداد درزه در سه بعد مختلف و سه مقیاس مذکور بر روی واحدها

خصوصیت	در سطح احتمال ۰/۰۵		F
درزه با عرض بزرگ	۱		گرانیت
	۲/۸۱		آندزیت
	۰		
درزه با عرض متوسط	۱		گرانیت
	۴/۸۷		آندزیت
	۲/۳۳		
درزه با عرض کوچک	۲	۱	گرانیت
	۷۱	۱۰/۸۷	آندزیت
درزه با عمق بزرگ	۲	۱	
	۰	۳/۶۲	گرانیت
			آندزیت
درزه با عمق متوسط	۱		گرانیت
	۵/۵۶		آندزیت
	۱۰/۲۲		
درزه با عمق کوچک	۲	۱	گرانیت
	۶۱/۸۸	۹/۵۶	آندزیت
درزه با طول بزرگ	۱		گرانیت
	۷		آندزیت
	۱/۴۴		
درزه با طول متوسط	۱		گرانیت
	۸/۲۰		آندزیت
	۲۰/۳۳		
درزه با طول کوچک	۲	۱	گرانیت
	۴۲/۷۷	۳/۸۷	آندزیت

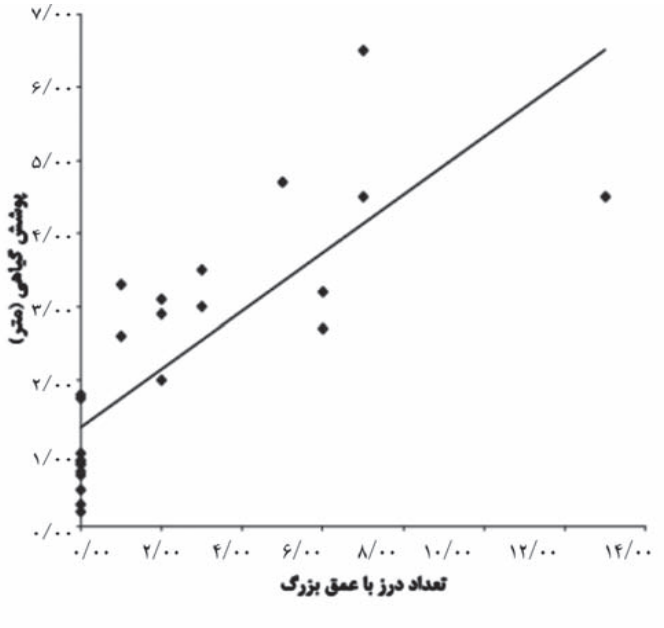
جدول ۸- رابطه بین عرض‌های کوچک، متوسط و بزرگ با میزان پوشش گیاهی

عرض کوچک	عرض متوسط	عرض بزرگ	همبستگی پوشش‌گیاهی
-۰/۲۵	۰/۵۳**	۰/۶۳**	

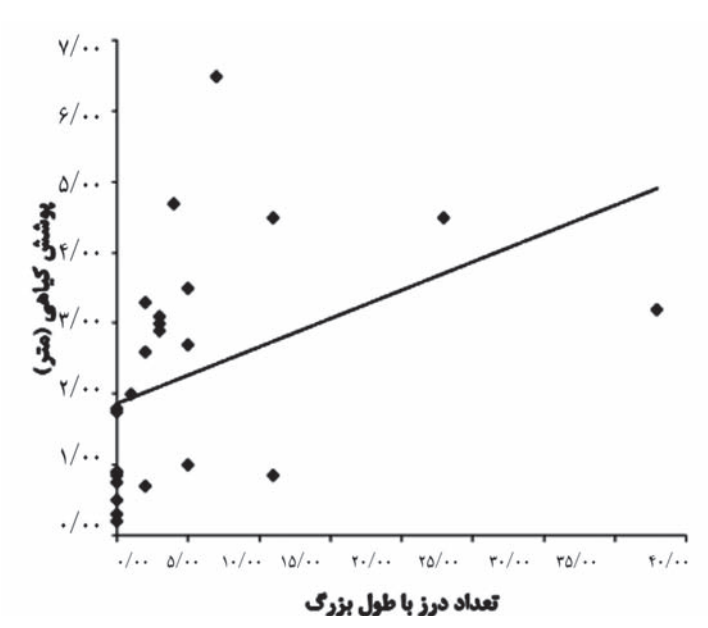
جدول ۹- رابطه بین عمق‌های کوچک، متوسط و بزرگ با میزان پوشش گیاهی

عمق کوچک	عمق متوسط	عمق بزرگ	همبستگی پوشش‌گیاهی
۰/۰۷	۰/۰۳	۰/۸۸**	

www.SID.ir



شکل ۷- ارتباط بین تراکم پوشش گیاهی و تعداد درزه دارای عمق بزرگ



شکل ۸- رابطه بین تعداد درزه دارای عمق بزرگ با میزان پوشش گیاهی بر روی واحدهای مورد مطالعه

جدول ۱۰- رابطه بین طول‌های کوچک، متوسط و بزرگ با میزان پوشش گیاهی

طول کوچک	طول متوسط	طول بزرگ	همبستگی پوشش‌گیاهی
-۰/۰۵	۰/۱۶	۰/۷۰**	

جدول ۱۱- خصوصیات خاک موجود بر روی واحدهای مورد مطالعه

خصوصیت / واحد	گرانیت شیرکوه	آندزیت
Ec(ms/cm)	۰/۰۸	۰/۱۴
pH	۷/۵۴	۷/۹۴
Om (٪)	۱/۱۳	۱/۱۳
$CaCo_3$(٪)	۴/۷۵	۱۳/۲۵
Gravel (٪)	۴۱	۱۲
Soil texture	Sandy loam	**Sandy loam**
$CaSo_4$(٪)	-	-

www.SID.ir

جدول ۱۲- میزان عناصر قابل جذب گیاه بر روی واحدهای آندزیتی و گرانیتی

واحد / خصوصیت	گرانیت شیرکوه	آندزیت
P (mgr/kg)	۶/۲۲	**۹/۲۲**
N (٪)	۰/۰۵	**۰/۰۵**
K (ppm)	۱۹	**۱۴**
Mg (meq/lit)	۰/۵۶	**۰/۳۶**
Ca (meq/lit)	۰/۶۰	**۱/۷۲**

بحث و نتیجه‌گیری

نتایج حاصل از بررسی‌های میدانی و اندازه‌گیری‌های کمی بر روی واحدهای مورد مطالعه بیانگر ارتباط نزدیک بین برخی از خصوصیات بستر رشد و میزان پوشش گیاهی گیاهی استقرار یافته در منطقه می‌باشد. به زبانی، جنس زمین و رطوبت آن تاثیر مستقیمی بر گیاهان رشد یافته دارند. در شرایط رویشگاه‌های مناطق خشک با توجه به‌این که محدودیت اصلی برای رشد و دوام گیاهان آب می‌باشد و از طرف دیگر در شرایط اقلیمی این مناطق تنها گیاهان خشکی‌پسند می‌باشند که قادر به رشد و تداوم می‌باشند و نیاز آبی آنها نیز بسیار کمتر از نیاز آبی گیاهان مناطق مرطوب می‌باشد، بنابراین کوچکترین تغییری در شرایط اقلیمی و یا بستر رویشی گیاهان که حتی به میزان بسیار محدودی شرایط رطوبت در دسترس را بهبود بخشد مطمئنا سبب افزوده شدن تعدادی گونه گیاهی دیگر با نیاز آبی بالاتر به فلور رویشی این مناطق خواهدشد. همچنین‌این پدیده باعث شاداب‌تر شدن گونه‌های گیاهی موجود در منطقه خواهدشد. در چنین شرایطی حتی اگر در محدوده آزمون‌های آماری موجود نیز اختلاف خصوصیات فیزیکی یا شیمیایی دو نوع سنگ یا خاک معنی‌دار نشود اما همان تفاوت میانگین‌های اندک ابعاد نیز ممکن است کافی باشد تا همان نیاز آبی اندک را برای رشد برخی گونه‌های گیاهی فراهم کند. بنابراین در مناطق خشک با توجه به شرایط حساس‌تر و دشوارتر رویشی توجه به حداقل‌ها در بسیاری از مواقع ضروری است. افزایش شیب بر روی میزان پوشش گیاهی مستقر بر واحد گرانیتی بعنوان یک عامل محدود کننده عمل کرده و سبب کاهش تراکم آن شده است. اما بر روی واحد آندزیتی که تپه ماهوری بوده و کلیه مناطق آن در شیب‌های کمتر از ۲۰ درصد قرار گرفته‌اند اختلافی معنی‌دار در تراکم پوشش گیاهی مشاهده نشد. نتایج بدست آمده در مورد تاثیر تغییرات شیب بر تغییر تراکم پوشش گیاهی بر روی واحد سنگی گرانیتی با نتایج زارع زردینی (۱۳۷۷) مطابقت دارد (۲۲). همچنین این نتایج با یافته‌های پاک پرور و همکاران (۱۳۸۷) که درصد شیب را به عنوان یک عامل محدودکننده برای رشد گیاهان معرفی کرده بودند همسو می‌باشد (۱۶). برخلاف واحد سنگی آندزیتی که در آن تغییرات جهات جغرافیایی تاثیری را بر کمیت پوشش گیاهی ندارد جهت‌های شمالی سنگ‌شناسی گرانیتی دارای تراکم بیشتری نسبت به جهت‌های جنوبی می‌باشند که این نتیجه با یافته‌های Coble و همکاران (۲۰۰۱) و Tatsuhara و Kurashige (۲۰۰۱) انطباق دارد (۵، ۲۱).

برای اینکه باران برای گیاهان موثر باشد و موجبات گسترش یک پوشش گیاهی انبوه را فراهم سازد باید آب باران در دسترس ریشه گیاه قرار گیرد یعنی در خاک نفوذ کند. به همین دلیل در اقالیم بسیار مرطوب، قشرهای سخت سنگ های غیر قابل نفوذ محیط‌های کوچک خشکی تشکیل می دهند که برای مشخص کردن آن اصطلاح بیابان های خاکی (در مقابل بیابان های اقلیمی) پیشنهاد شده است (۷). شواهد حاصل از بازدیدهای میدانی در منطقه مطالعاتی بیانگر حضور گسترده اراضی سنگی و توده سنگی می‌باشد. بنابراین می‌بایست حضور گسترده بیابان‌های خاکی را در منطقه مورد مطالعه پذیرفت، همچنین نقش سنگ بستر را به عنوان یکی از اجزای بستر رشد در نظر گرفت. شرایط رطوبتی و مواد مادری یکسان تشکیل دهنده خاک بر روی هر کدام از واحدهای سنگی سبب ایجاد خصوصیات فیزیکی و شیمیایی یکسان خاکی در همه نقاط نمونه برداری شده است. با توجه به یکسان بودن خصوصیات خاکی در مجموعه هر واحد ارتباط معنی‌داری بین کمیت پوشش گیاهی و این ویژگی‌ها حاصل نشده‌است. به طور کلی هوازده‌گی بر اساس طبقه‌بندی ISRM بر روی واحدها یکسان و در طبقه نیمه هوازده قرار گرفت. اما در این تحقیق یکی از مهمترین نمونه‌های هوازده‌گی فیزیکی یعنی تخلخل سطحی ناشی از درزه‌های سطحی بر روی واحدها مورد بررسی قرار گرفت. نتایج بیانگر وجود تفاوت‌های معنی‌داری در مورد درزه‌هایی با عرض، عمق و طول کوچک و درزه‌هایی با عمق بزرگ در میان دو واحد مورد مطالعه بود. بررسی ارتباط بین پوشش‌گیاهی و خصوصیات درزه‌های واحدهای مورد مطالعه که در بخش نتایج به خوبی تشریح شده‌است بیانگر وجود یک رابطه مستقیم معنی‌دار در سطح یک درصد بین عرض بزرگ، عرض متوسط، عمق بزرگ و طول بزرگ با پوشش‌گیاهی می‌باشد.

مقایسه میزان رطوبت درزه‌ها و دامنه با یکدیگر به خوبی بیشتر بودن

www.SID.ir
Archive of SID

میزان رطوبت درزه را نسبت به خاک خارج از درزه نشان می‌دهد. بنابراین حجم کل آب در دسترس گیاه نگه داشته شده در سنگ بستر به طور قاطعی می‌تواند نسبت به خاک دامنه بیشتر باشد، زیرا لایه سنگ بستر بسیار عمیق‌تر از خاکی که سنگ بستر را پوشانده می‌باشد. بعلاوه حفرات پر شده از خاک زیر سطحی در زمینه سنگ بستر مقادیر بیشتری آب را که در مقابل از دست رفتن بوسیله تبخیر نسبت به خاک سطحی بهتر حفاظت می‌شوند می‌تواند نگه دارد این نتیجه منطبق با نتایج Ignucio و همکاران (۲۰۰۷) و Schenk و همکاران (۲۰۰۵) می باشد (۱۰، ۱۹). از طرف دیگر با توجه به اینکه نتایج بدست آمده از ارزیابی خصوصیات درزه‌ها بر روی هر دو واحد مورد مطالعه بیانگر این می باشد که با افزایش اندازه عرض، طول و عمق درزه، میزان پوشش گیاهی افزایش یافته است. بنابراین می‌توان گفت در طول دوره خشکی اغلب خاک‌های کم عمق آب کافی را برای پشتیبانی رشد پوشش گیاهی ندارند و پوشش گیاهی وابسته به آب ذخیره شده در درزه و شکاف سنگ‌ها می‌باشد که نتایج Anderson و همکاران (۱۹۹۵)، Arkley (۱۹۸۱)، Hubbert و همکاران (۲۰۰۱)،Sternberg و همکاران (۱۹۹۶)، Zwieniecki و همکاران (۱۹۹۶) این مطلب را تایید می کند (۲، ۳، ۸، ۱۸، ۲۴).

در یک جمع‌بندی کلی می‌توان گفت در شرایط محدوده مطالعاتی به عنوان یک منطقه خشک درزه وترک‌های موجود در سنگ‌ها محل تجمع خاک و رطوبت حاصل از بارندگی‌های مختصر بیابانی بوده و بنابراین رویشگاه‌های مناسبی را برای استقرار تعدادی از گونه‌های گیاهی مقاوم به خشکی فراهم می‌سازد. دراین رویشگاه‌ها حضور یا عدم حضور گیاهان تابعی از موقعیت جغرافیایی، ارتفاع، وضعیت خاک و مقدار رطوبت موجود در صخره‌ها می‌باشد (۱) و میزان رطوبت صخره‌ها خود تابعی از ابعاد درزه‌ها می باشد.

منابع مورد استفاده

1- Ahmadi H (1995) *Applied geomorphology*, vol 2. Tehran University Publication, Iran, p 613

2- Anderson MA, Graham RC, Alyanakian GJ, Martynn DZ (1995) Late summer water status of soils and weathered bedrock in a giant sequoia grove. *Soil Sci* 160:415–422

3- Arkley RJ (1981) Soil moisture use by mixed conifer forest in a summer-dry climate. *Soil Sci Soc Am J* 45:423–42

4- Bashan Y, Vierheilig H, Bernardo G Salzar LE (2006) Primary coloization and breakdown of igneous rocks by endemic, succulent elepat trees (*Pachycormus discolor*) of the desert in Baja califoria, Mexico. *Naturwissenschaften* 93: 344-347

5- Coble DW , Milher KS, Marshal JD (2001) Above and below-ground production of trees and other vegetation on contrasting aspects in western Montana: a case study. *Forest Ecol. Manage* 142,231-241.

6- Dashtakian K, Baghestani N (2002) *Plant species type of Yazd, First edition*. Research Institute of Forests and Rangelands, Tehran

7- Hosseini M, Khosroshahi M, Atapourfard A, Karami SA (1992) Determination of the Climatic & Geological Deserts Characteristics in Tehran Province, *Iranian journal of range and desert research* Vol.15 No. 5

8- Hubbert JR, Beyers JL, Graham RC (2001) Roles of weathered bedrock and soil in seasonal water relations of *Pinus jeffreyi* and *Arctostaphylos patula*. *Can J For Res* 31:1947–1957

9- Ignacio QJ, Estrada HM, Allen MF, Osornio JJ, Ruenes R (2006) Utilization of bedrock water by Brosimum alicastrum trees growing on shallow soil atop limestone in a dry tropical climate. *Plant Soil* 287:187–197

10- Ignacio QJ • Estrada HM • Allen MF • Osornio JJ (2007) Water source partitioning among trees growing on shallow karst soils in a seasonally dry tropical climate. *Oecologia* 152:26–36

11- Jackson PC, Meinzer FC, Bustamante M, Goldstein G, Franco A, Rundel PW, Caldas L, Igler E, Causin F (1999) Partitioning of soil water among tree species in a Brazilian Cerrado ecosystem. *Tree Physiol* 19:717–724

12- Jones DP,Graham RC (1993) Water-holding characteristics of weathered granitic rock in chaparral and forest ecosystems. *Soil Sci Soc Am J* 57:256–261

13- Li SC, Sun HL, Yang ZR, Xiong WL, Cui BS (2007) Root anchorage of *Vitex negundo* L. on rocky slopes under different weathering degrees. *ecological engineering* 30:27–33

14- Megahan WF (1979) *Role of bedrock in watershed management*. In: Selected papers from «Agriculture and Urban Considerations in Irrigation and Drinage Specialty Conference». Ft. Collins, Colo. 22-24 April 1973. American Society of Civil Engineers, New York, pp 449-469

15- Moghadam M (2002) *Quantitative plant ecology*, First edition. Tehran University Publication, Iran, p 613

16- Pakparvar M, Hamzehpour M, Abasi A (2008) Investigation of soil and geomorphology factors effect on tree species afforestation in Kamfirouz research station of Fars province, *Iranian Journal of Fores and Poplar Research* Vol.16 No. 19

17- Rose K L, Graham R C, Parker DR (2003) Water source utilization by *Pinus jeffreyi* and *Arctostaphylos patula* on thin soils over bedrock. *Oecologia* 134:46–54

18- Sternberg PD, Anderson MA, Graham RC, Beyers JL, Tice KR (1996) Root distribution and seasonal water status in weathered granitic bedrock under chaparral. *Geoderma* 72:89–98

19- Schenk HJ. Jakson RB (2005) Mapping the global distribution of deep roots in relation to climate and soil characteristic. *Geoderma* 126: 129-140

20- Stone EL, Kalisz PJ (1991) On the maximum extent of tree

Archive of SID

roots. *For Ecol Manage* 46:59–102
21- Tatsuhara S, Kurashige H (2001) Estimating foliage biomass in a natural deciduous broad-leaved forest area in a mountainous district. *Forest Ecol. Manage*. 152,141-148
22- Zarehzardini A (1999) *Study of soil, topography, vegetation and their relationship with production of Daghfino range lands in Hormozgan province,* MSc. Thesis, Gorgan Agriculture and Natural resources sciences University
23- Zwieniecki MA, Newton M (1994) Root distribution of 12-year-old forests at rocky sites in southwestern Oregon: Effects of rock physical properties. *Can J For Res* 24:1791–1796
24- Zwieniecki MA, Newton M (1996) Seasonal pattern of water depletion from soil-rock profiles in a Mediterranean climate in southwestern Oregon. *Can J For Res* 26:1346–1352

Archive of SID