

## بررسی ارتباط برخی گونه‌های شاخص مرتعی با خصوصیات خاک در منطقه نیمه‌خشک طالقان

مرتضی حسینی توسل و محمد جعفری

دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران، کرج

تاریخ دریافت: ۸۰/۵/۷ ؛ تاریخ پذیرش: ۸۱/۲/۳۱

### چکیده

به منظور دستیابی به میزان تأثیر فاکتورهای خاکی بر جدایی تپه‌های گیاهی و طبقه‌بندی گیاهان شاخص منطقه بر اساس فاکتورهای فیزیکی و شیمیایی خاک و تعیین میزان همبستگی و روابط موجود بین درصد پوشش تاجی گونه‌ها و صفات خاک، این تحقیق در منطقه طالقان از توابع استان تهران انجام شد. برای این کار بیست و چهار تپه در طبقات ارتفاعی و جهات مختلف انتخاب گردید و در داخل آنها اقدام به بررسی صفات خاک و پوشش گیاهی شد. با استفاده از همبستگی ساده و تجزیه رگرسیون چندگانه ارتباط بین درصد پوشش تاجی پانزده گونه مرتعی با فاکتورهای خاکی از قبیل درصد سنگ و سنگریزه، درصد آهک، اسیدیته، هدایت الکتریکی، عمق، ماده آلی، درصد ازت، مقدار پتاسیم و بافت به دست آمد. برای مقایسه تپه‌های گیاهی با یکدیگر از تجزیه واریانس، آزمون چند دامنه دانکن و رده‌بندی مشاهدات یا کلاستر استفاده شد و نیز با استفاده از تجزیه واریانس تغییرات درصد پوشش تاجی در جهات و طبقات ارتفاعی مختلف بررسی شد. نتایج حاکی از رابطه معنی‌دار دوازده گونه مرتعی با برخی صفات خاک بود اما سه تا از گونه‌ها هیچ رابطه معنی‌داری با فاکتورهای اندازه‌گیری شده نشان ندادند. در مورد تپه‌ها مشخص شد که صفات خاک می‌تواند یکی از عوامل مهم و مؤثر در تشابه یا تمایز تپه‌ها از یکدیگر باشد اگر چه به دلیل تأثیر عوامل متعدد این ارتباط صد در صد نیست. همچنین مشخص شد که ارتباط بین فاکتورهای خاکی و پوشش گیاهی از عوامل مؤثر در تغییرات درصد پوشش تاجی گیاهان مرتعی در جهات و طبقات ارتفاعی مختلف می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: تپه‌های گیاهی، فاکتورهای فیزیکی و شیمیایی خاک، درصد پوشش تاجی، گیاهان مرتعی.



مثال در مورد ورتیسولها<sup>۶</sup> بیان شده است که با توجه به خصوصیات این خاکها از جمله مقدار رس، ساختمان خاک و فرآیند انقباض و انبساط غالباً پوشش گیاهی این خاکها را به گیاهان چمنی و گیاهان کندرشد دارای ریشه عمیق و گونه‌های درختی سخت چوب محدود می‌سازند و هر کجا که ورتی‌سولها توأم با شوری باشند بسته به خشک یا مرطوب بودن محیط پوشش گیاهی هم تابع شوری خواهد بود.

همچنین در مورد اسپودوسولها<sup>۷</sup> بیان شده که در جنگلهای مناطق شمالی مساحت وسیعی از اراضی تحت پوشش اسپودوسولها بطور عمده پوشیده از درختان صنوبر است. اسپودوسولهای اروپا که دارای افق B سرشار از مواد آلی هستند پوشیده از خلنگزار بوده (مجمع خاکشناسی ایالت متحده) و در کانادا پوشش آنها علف جارو و جنگل و یا علف جارو در زیر آن خزه است (۵). شنیدایی و نعمتی به صراحت بیان می‌کنند چنانچه خاک منطقه‌ای که دارای آب و هوا و پستی و بلندی یکسان است شناخته شود به سهولت می‌توان پوشش گیاهی آن را شناخت (۴).

باغستانی میدی اظهار می‌دارد با توجه به اطلاعات کلی به دست آمده هر چند در مواردی خاص رابطه بین پوشش گیاهی و خاک مشهود است ولی به نظر می‌رسد که بطور عمومی مرز جوامع گیاهی فعلی با مرز طبقات مجزا شده خاک تطبیق نخواهد نمود،

6- Vertisol

7- Spodosol

## مقدمه

خاک تقریباً منبع اصلی همه کانیهای ضروری برای رشد ارگانیزمهاست. خواص فیزیکی و شیمیایی خاک با آب و هوا و نوع پوششی که در آن به وجود می‌آید تغییر می‌کند. این ویژگی‌های خاک تأثیر فراوانی بر جوانه‌زنی، نحوه رشد و الگوی پراکنش گیاهان دارد. بر اساس ویژگی‌های خاک، وارمینگ گیاهان را به پنج گروه تقسیم کرده است:

اکسیلوفیت<sup>۱</sup>، هالوفیت<sup>۲</sup>، ساموفیت<sup>۳</sup>، ۴- لیتوفیت<sup>۴</sup> و کازموفیت<sup>۵</sup>

علاوه بر این بعضی از گیاهان در خاکهایی می‌رویند که سرشار از عناصر معدنی خاصی هستند، به عنوان مثال گیاهانی که در خاکهای غنی از کلسیم می‌رویند به نام کلسیفیت معروفند. بنابراین گیاهانی که چنین ویژگی‌هایی دارند به تعیین محل حضور بعضی از کانیها در خاک کمک می‌کنند و به نام گیاهان شاخص شناخته می‌شوند (۶). موضوع رابطه بین پوشش گیاهی و خاک بحث تازه‌ای نیست رثومر متجاوز از ۲۵۰ سال قبل تشخیص داد که گسترش بیشتر گیاهان، حیوانات و حشرات متأثر از عوامل مختلف محیطی نظیر خصوصیات خاک و تغییرات جوی است (۲). شواهد موجود حتی گاهی بیانگر شباهت پوشش گیاهی تحت گروه‌های بزرگ خاک است، به عنوان

1- Oxylophyte

2- Holophyte

3- Psammophyte

4- Lithophyte

5- Cosmophyte



از موارد اساسی در تعیین شایستگی و مدیریت دقیق مراتع محسوب می‌گردد و نتایجی که در مدیریت مدنظر داریم بایستی منطبق بر قابلیت و استعداد منطقه باشد. از آنجا که واحدهای مشابه و همانند خاک و پوشش گیاهی یعنی تیپها به عنوان پایه و اساس در تفسیر مرتع به حساب می‌آیند، با شناخت این روابط علاوه بر سهولت در جدایی تیپها، می‌توان در مواردی که نیاز به بذرکاری و بونه‌کاری و یا کشت انبوه هر یک از گونه‌های مرتعی با اهداف مختلف است اقدام به کشت گونه‌های متناسب و همگون با خاک منطقه نمود و در مواردی که شناخت کیفیت خاک به دلایل مختلف امکان‌پذیر و یا مقرون به صرفه نیست می‌توان با توجه به گونه‌های گیاهی موجود در محل پتانسیل‌های خاک منطقه را شناسایی و در جهت اصلاح علمی‌تر و دقیق‌تر مرتع اقدام نمود.

منطقه طالقان در البرز میانی واقع گردیده و از نظر تقسیمات کشوری در محدوده شهرستان ساوجبلاغ قرار دارد و به دلیل سابقه دیرین مرتعداری و تنوع زیاد پوشش گیاهی و خاک جهت این تحقیق مستعد شناخته شد و مورد بررسی قرار گرفت، نقشه طبقات ارتفاعی و موقعیت منطقه در شکل ۱ آورده شده است.

بطور خلاصه می‌توان گفت هدف از این پژوهش بررسی میزان تأثیر فاکتورهای خاکی بر تمایز تیپهای گیاهی از یکدیگر، همچنین طبقه‌بندی گیاهان غالب بر اساس فاکتورهای

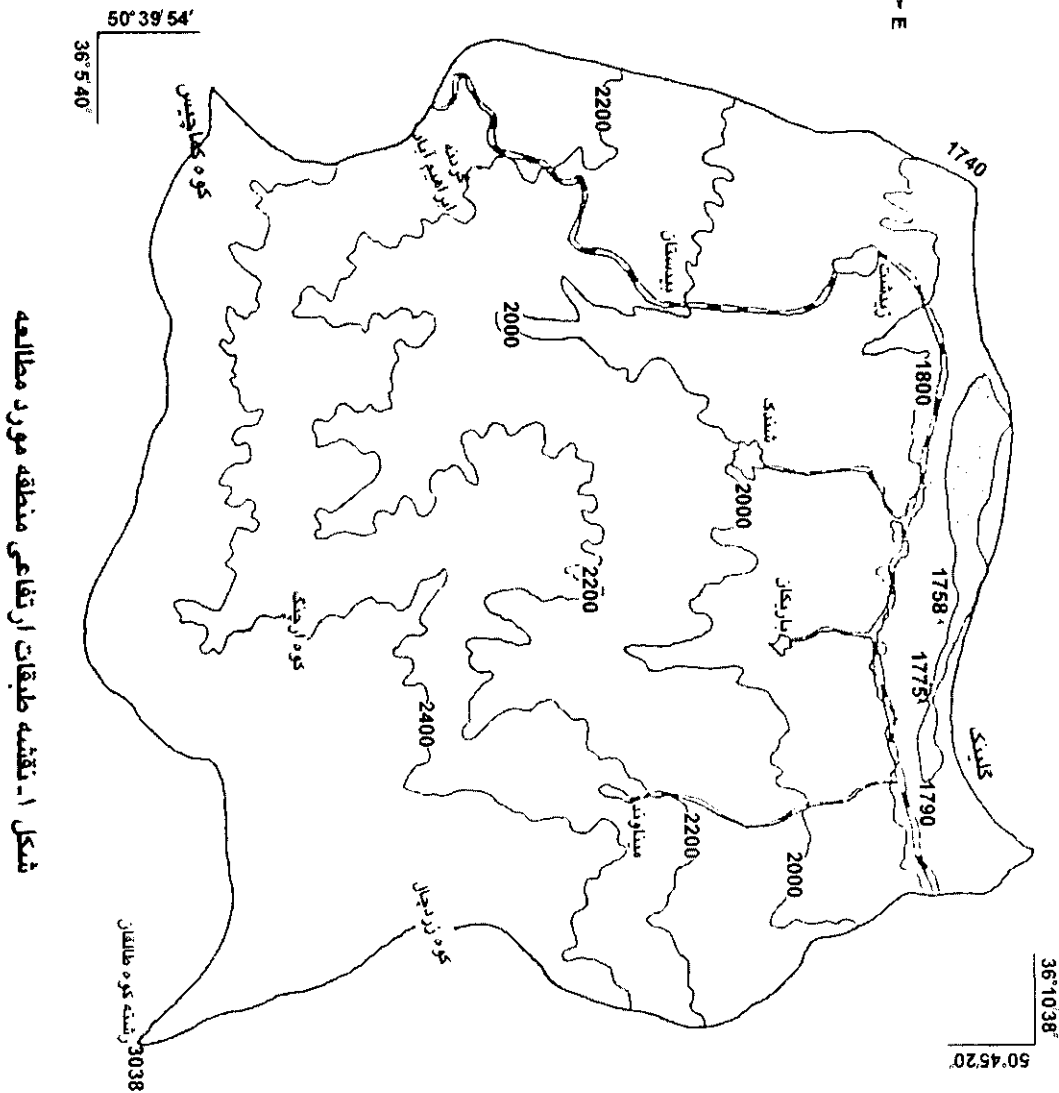
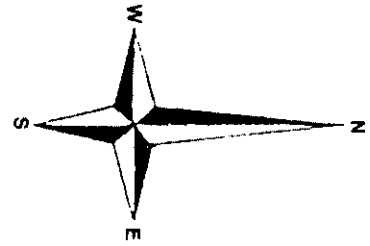
(۱). اما ایشان در پژوهشی تحت عنوان «روابط پوشش گیاهی و خاک در اراضی مرتعی مناطق خشک و نیمه خشک» آورده‌اند، پراکنش این جوامع [مرتعی] و ترکیب گونه‌ها با خصوصیات ویژه خاک نظیر آب و هوای خاک، بافت، عمق، ساختمان، حاصلخیزی، pH، شوری و اثرات مواد سمی خاک در ارتباط است. خصوصیات خاک در ارتباط با پوشش گیاهی باعث تنوع گیاهی و پراکنش جغرافیایی گسترده گیاهان می‌شود (۲).

سندگل بیان می‌کند شواهد زیادی در دسترس است که شوری در شرایط طبیعی عامل مهمی در تعیین پراکنش گیاهان شورپسند در خاکهاست (۳). بوئر و سارجنت در تحقیقی در شرق عربستان نشان دادند گونه *Cyperus conglomeratus* شاخص خاکهای شوری با بافت نسبتاً ریز و گونه *Zygophyllum mandavillei* شاخص خاکهای با شوری بالا، بافت درشت و لایه سطحی سخت می‌باشد (۷).

دولینگ و همکاران در بررسی که بر روی *Acaia harpophylla* انجام دادند مشاهده کردند که با افزایش فاکتورهایی از قبیل ماده آلی، ازت، گوگرد، پتاسیم، فسفر، کلسیم تبادل و عمق خاک متقابلاً درصد پوشش تاجی این گونه افزایش می‌یابد (۸).

حاجکینسون در آریزونا و نیومکزیکو بر روی شش گونه آتریپلکس پژوهشهایی انجام داد و اظهار داشت که حضور گونه‌های مذکور با میزان SAR، EC و pH خاک ارتباطی مستقیم دارد (۹).

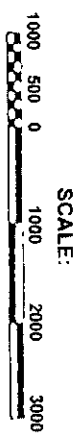




شکل ۱- نقشه طبقات ارتفاعی منطقه مورد مطالعه



اصنافی نقشه	
	مرز حوزه
	خطوط ترابز
	خطوط ارتفاعی
	مستل



خاکی مذکور و تعیین میزان همبستگی و روابط موجود بین گونه‌های گیاهی، تیپ‌های گیاهی و درصد پوشش تاجی فاکتورهای خاکی می‌باشد.

## مواد و روشها

پس از این بازدید با استفاده از نقشه‌های توپوگرافی ۱:۵۰۰۰۰ محدوده طرح مشخص گردید و با منطقه مورد نظر مطابقت داده شد. قبل از هر گونه برداشت میدانی گیاهان غالب منطقه جمع‌آوری و پس از خشک کردن و پرس شدن، توسط متخصص مربوطه شناسایی شد. از بین این گونه‌ها ۱۵ گونه غالب با توجه به میزان تراکم و پراکنش انتخاب و مورد بررسی قرار گرفت که لیست آنها در جدول ۱ آمده است. با مراجعه به منطقه و با استفاده از ارتفاعسنج در ارتفاعات مورد نظر یعنی ۲۰۰۰-۱۸۰۰، ۲۲۰۰-۲۰۰۰، ۲۴۰۰-۲۲۰۰، ۲۰۰۰ مناطق کلید در دو جهت شمالی و جنوب یافت و اقسام به نمونه‌برداری شد.

جهت مطالعه پوشش گیاهی به روش پلات‌گذاری در هر تیپ ۱۰ پلات انداخته که مکان اولین پلات با پرتاب سنگ بطور تصادفی مشخص شد. پلاتهای دیگر را به فاصله ۱۵ متر از همدیگر در نظر گرفتیم. به دلیل شیبدار بودن منطقه ۵ پلات در جهت شیب و ۵ پلات دیگر در جهت عمود بر شیب در نظر گرفته شد. با توجه به اینکه سطح هر پلات ۱۰۰ درصد در نظر گرفته می‌شود، در هر پلات درصد پوشش تاجی،

درصد لاشبرگ، درصد سنگ و سنگریزه سطحی، درصد خاک لخت و عاری از پوشش مورد مطالعه قرار گرفت و تمامی اطلاعات در فرم مخصوص پوشش به ثبت رسید. به دلیل کوهستانی بودن منطقه و عمق کم خاک در هر تیپ ۸ نمونه خاک از عمق ۰-۳۰ سانتی‌متری بطور تصادفی از داخل پلاتها برداشت و عمق خاک اندازه‌گیری شد. در ضمن عامل شیب در تیپها ثابت در نظر گرفته شد به این معنی که تمامی تیپها از محدوده شیب ۷۵ تا ۹۰ درصد انتخاب گردیدند.

برای اندازه‌گیری درصد پوشش تاجی از ۱۰ عدد پلات در هر تیپ استفاده شد و تعداد نمونه‌های خاک ۸ عدد در هر تیپ در نظر گرفته شد. در مجموع ۱۹۲ نمونه خاک و ۲۴۰ پلات مورد بررسی قرار گرفت.

نمونه‌های خاک پس از برداشت و کدگذاری به آزمایشگاه منتقل گردید و با استفاده از روشهایی که به آن اشاره خواهد شد فاکتورهای از قبیل درصد سنگ و سنگریزه، بافت خاک pH، EC، درصد کربن و ماده آلی، درصد ازت و مقدار پتاسیم اندازه‌گیری شد. برای تعیین بافت خاک در این بررسی از روش هیدرومتری استفاده شد. برای اندازه‌گیری درصد کربن و ماده آلی از روش والکر-بلک استفاده شد. با استفاده از روش الکتریکی pH خاک تعیین شد در این روش غلظت یون هیدروژن محلول توسط اختلاف پتانسیلی که بین یونهای محلول خاک و الکتروود مخصوص شیشه‌ای حاصل شد، تعیین گردید. هدایت الکتریکی از طریق



پژوهش بررسی نشده است. در کل ۱۲ گونه مورد بررسی با برخی صفات خاک همبستگی معنی دار داشتند. اما گونه‌های *He.ol* و *Ve.al* و *St.ba* با هیچ‌یک از فاکتورهای خاکی همبستگی معنی‌داری نشان ندادند. درصد پوشش تاجی کل با صفاتی از قبیل درصد سیلت، درصد ماده آلی، درصد سنگ و سنگریزه، درصد ماسه، درصد ازت و عمق خاک در سطح ۱ درصد معنی‌دار و با مقدار پتاسیم در سطح ۵ درصد معنی‌دار ۵درصد و با درصد رس و آهک در سطح ۱۵درصد معنی‌دار بترتیب بیشترین همبستگی را نشان دادند و تنها با pH و EC رابطه معنی‌داری برقرار نشد.

**تعیین مؤثرترین عامل:** مؤثرترین فاکتور خاکی بر روی درصد پوشش تاجی گونه‌های مختلف با استفاده از تجزیه رگرسیون چندگانه به دست آمد. در این روش درصد پوشش تاجی گونه‌ها به عنوان متغیر وابسته و ۱۱ صفت خاک به عنوان متغیرهای مستقل در نظر گرفته شد. با توجه به جدول ۳ نتایج تجزیه رگرسیون نشان داد فاکتورهایی که بیشترین تغییرات درصد پوشش تاجی گیاهان مورد بررسی را توجیه می‌کنند، بترتیب عبارتند از: درصد سیلت، درصد سنگ و سنگریزه و درصد مواد آلی موجود در خاک. در اکثر مطالعاتی که انجام گرفته معمولاً ارتباط بالایی بین عامل شوری و پوشش گیاهی مشاهده می‌شود. همچنانکه سندگل بیان می‌کند شواهدی زیادی در دسترس

تعیین هدایت الکتریکی عصاره اشباع شده به دست آمد. اندازه‌گیری ازت کل در خاک به روش کجلدال انجام شد. مقدار پتاسیم موجود در نمونه‌های مورد بررسی توسط روش فلام فتومتری اندازه‌گیری گردید. از روش کالسیمتری برای تعیین میزان کربنات کلسیم استفاده شد.

بعد از تعیین و اندازه‌گیری کلیه پارامترهای مورد نیاز اقدام به تنظیم جدول اطلاعات گردید تا تجزیه و تحلیل و بررسی‌های رایانه‌ای انجام گیرد. بدین ترتیب که درصد پوشش تاجی گیاهان مرعی به عنوان متغیر وابسته و صفات فیزیکی شیمیایی خاک به عنوان متغیر مستقل در نظر گرفته شد و به جهت‌ها، ارتفاعات و تپه‌های مختلف کدهای جداگانه داده شد. پس از تنظیم داده‌ها تجزیه و تحلیل آماری توسط نرم افزارهای Minitab.SPPS و Mstat-c انجام شد.

## نتایج و بحث

**بررسی میزان همبستگی:** در این تحقیق فاکتورهای مختلف خاکی که در مواد و روشها نام برده شد در ۲۴ تیپ مختلف اندازه‌گیری گردید و همبستگی آنها با ۱۵ گونه نام برده در جدول ۱ به دست آمد. همبستگی‌های مختلفی که بین فاکتورهای اندازه‌گیری شده و درصد پوشش تاجی گونه‌ها در جدول ۲ مشاهده می‌شود می‌تواند ناشی از مستقل بودن صفات از یکدیگر یا اثرات متقابل صفات بر یکدیگر و یا ناشی از



کد	نام علمی
= Br.to	1. <i>Bromus tomentellus</i>
= Ag.ta	2. <i>Agropyron tauri</i>
= Th.ko	3. <i>Thymus kotschyanus</i>
= Ac.ta	4. <i>Achillea talagonica (A. oxylepis)</i>
= Ps.fr	5. <i>Psathyrostachys fragilis</i>
= As.ve	6. <i>Astragalus verus</i>
= St.ba	7. <i>Stipa barbata</i>
= Ac.fe	8. <i>Acantholimon festucaceum</i>
= Ag.tr	9. <i>Agropyron tricophorum</i>
= Ce.vi	10. <i>Centaurea virgata</i>
= Ve.al	11. <i>Verbascum album</i>
= Ph.or	12. <i>Phlumis orientalis</i>
= Di.or	13. <i>Dianthus orientalis</i>
= Te.po	14. <i>Teucrium polium</i>
= He.ol	15. <i>Helichrysum oligocephalum</i>





جدول ۲- ماتریس همبستگی درصد پوشش ناشی گونه‌های مورد بررسی با صفات خاک.

گونه	درصد اوزت	پتانسیم (PPm)	درصد ماده آلی	هدایت الکتریکی (mmhos/cm)	اسیدیته	عمق خاک (cm)	درصد ماده	درصد سیلت	درصد رس	درصد آهک	درصد سنگ و سنگریزه
Agria	۰/۵۱****	۰/۲۹	۰/۱۱****	۰/۳	۰/۱۴	۰/۳	-۰/۵۱****	۰/۷****	۰/۱۱	۰/۶۵****	-۰/۰۱
Br10	-۰/۲۲	-۰/۱۴	-۰/۲۸	-۰/۲۴*	-۰/۳۲*	۰/۰۷	۰/۲	۰/۲۳	-۰/۰۵	-۰/۳۱*	-۰/۰۱
Thko	۰/۵۱****	۰/۲۱	۰/۵۴****	۰/۰۲	-۰/۰۱	۰/۴۱****	-۰/۳۹****	۰/۴۳****	۰/۱۸	۰/۲۸	-۰/۰۳۳****
Acia	۰/۰۸	-۰/۱۹	۰/۱۲	۰/۳۱*	-۰/۰۷	-۰/۲۸	۰/۰۸	۰/۱۳	-۰/۴۲****	۰/۱۶	۰/۰۴
Psjf	-۰/۳۳*	-۰/۰۳	-۰/۳۲*	-۰/۰۹	-۰/۱۳	-۰/۴۷****	-۰/۴۲****	-۰/۳۸*	-۰/۳۷*	-۰/۲۲	۰/۲۵
Asve	-۰/۲۲	-۰/۲۷	-۰/۲۸	-۰/۱۷	-۰/۳۲*	۰/۲	۰/۲۱	-۰/۳۳*	۰/۰۰۳	۰/۴**	۰/۳۷*
Siba	-۰/۱۱	-۰/۲۵	-۰/۱۶	-۰/۱۷	۰/۰۸	-۰/۰۲	۰/۱۷	-۰/۲۴	-۰/۰۳	-۰/۱۱	۰/۰۶
Acfe	-۰/۰۱	-۰/۲۱	۰/۱۲	-۰/۱۶	۰/۰۶	۰/۳۱*	۰/۱۷	-۰/۰۱	-۰/۱۴	۰/۲۲	-۰/۳۷*
Agir	۰/۱۷	۰/۳۳****	۰/۲۳	۰/۲	۰/۱۴	۰/۱۹	-۰/۳۸*	۰/۳۲*	۰/۳۸*	-۰/۰۳	-۰/۳۱*
Cevi	-۰/۱۵**	-۰/۰۸	-۰/۳۷*	-۰/۱۱	-۰/۲۴	-۰/۳۲*	۰/۴۴**	-۰/۴۵**	-۰/۲۵	-۰/۳۸*	۰/۲۸
Tepo	-۰/۲۵	-۰/۰۲	-۰/۲۴	-۰/۱۹	۰/۲۱	-۰/۳۱*	۰/۰۶	-۰/۱۹	۰/۱۲	۰/۱۷	۰/۱۲
Veal	-۰/۰۳	-۰/۱۷	-۰/۰۳	-۰/۰۶	۰/۱۴	-۰/۰۵	-۰/۰۶	-۰/۰۶	۰/۱۸	-۰/۰۱	-۰/۰۴
Phor	-۰/۲۶	۰/۰۱	۰/۳*	-۰/۰۹	۰/۲۷	-۰/۰۶	۰/۱۱	-۰/۲۸	۰/۱۳	-۰/۱۵	۰/۲۸
Di.or	۰/۳۴*	۰/۱۲	۰/۳۸*	۰/۱	۰/۱۲	۰/۳۱*	-۰/۴۳****	۰/۴۸**	۰/۲۲	۰/۳۸*	-۰/۰۴**
Heol	-۰/۰۱	-۰/۱۳	۰/۰۰۸	-۰/۲۴	-۰/۰۹	۰/۲۱	۰/۰۴	-۰/۰۶	-۰/۰۸	۰/۱۷	۰/۰۱
درصد پوشش کل	۰/۵۹****	۰/۴۸**	۰/۷۷****	۰/۱۵	-۰/۰۶	۰/۵۷****	-۰/۶۵****	۰/۷****	۰/۳۶*	۰/۳*	-۰/۶۱****

\* منفی دار در سطح ٪۱۵ \*\* منفی دار در سطح ٪۵





و سارجنت نیز در شرق عربستان رابطه بین پوشش گیاهی و بافت را به اثبات رساندند (۷).

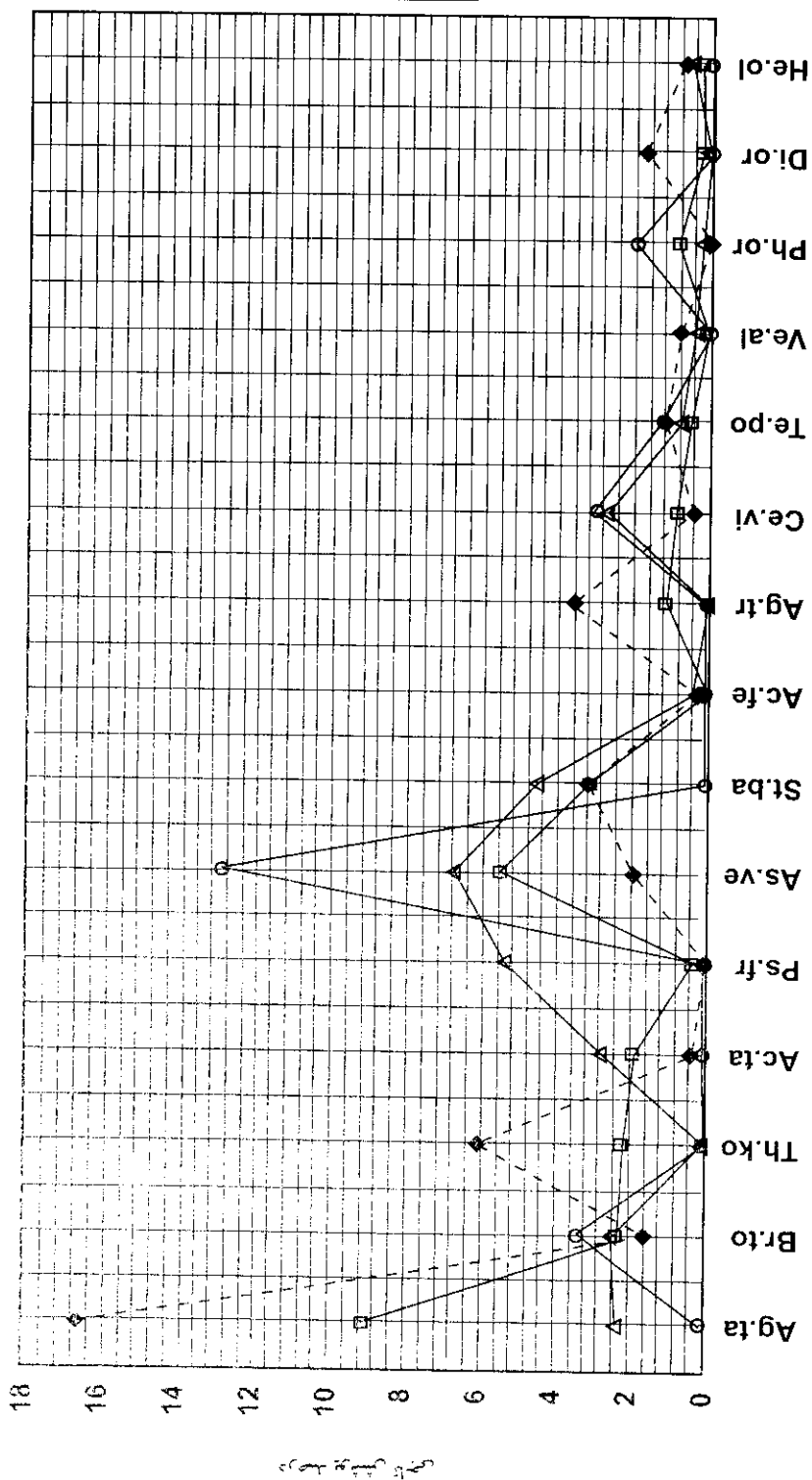
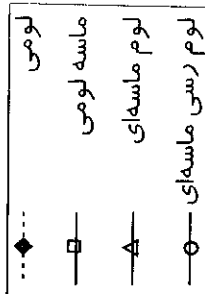
**مقایسه تپها با یکدیگر:** نتایج تجزیه واریانس، آزمون چند دامنه دانکن و رده‌بندی مشاهدات همانطور که در شکل‌های ۳ و ۴ مشاهده می‌شود نشان داد که در ۱۵ تپ از ۲۴ تپ نوعی تشابه خاک و پوشش گیاهی وجود دارد، همچنانکه با نتایج بسیاری از محققین از جمله نام بردگان در این مقاله مطابقت دارد. بنابراین می‌توان بیان کرد همچنانکه سنگ بستر، اقلیم و ارتفاع می‌توانند از عوامل تعیین کننده نوع و درصد پوشش گیاهی باشند نوع خاک که حاصل تمام این عوامل است هم می‌توانند از مهمترین عوامل مؤثر در ایجاد و توسعه تپهای گیاهی مشابه باشد. شیدایی و نعمتی بیان می‌دارند چنانچه خاک منطقه‌ای که دارای آب و هوا و پستی و بلندی یکسان است شناخته شود به سهولت می‌توان پوشش گیاهی آن را شناخت (۴). البته بدلیل تأثیر عوامل مختلف در ایجاد تپهای گیاهی این رابطه را نمی‌توان ۱۰۰ درصد در نظر گرفت و نیاز به بررسی بیشتر سایر فاکتورها دارد همچنانکه باغستانی در مقالات خود به این مطلب اشاره کرده است. (۲۰۱).

(بررسی وضعیت خاک و پوشش در جهت‌ها و طبقات ارتفاعی مختلف): بررسی وضعیت صفات خاک و درصد پوشش تاجی در ارتفاعات و جهت‌های مختلف با استفاده

است که شوری در شرایط طبیعی عامل مهمی در تعیین پراکنش گیاهان شورپسند در خاکهاست (۳). حاجکینسون نیز در بررسی خود این ارتباطات را به اثبات رسانده است (۹). اما در این تحقیق ارتباط خاصی بین عوامل شوری و پوشش گیاهی وجود ندارد که این امر دلایل مختلفی می‌تواند داشته باشد از جمله اینکه در خاکهای شور فاکتور شوری عامل محدودکننده مهمی بوده بطوریکه مهمترین تأثیر را نسبت به سایر عوامل خاکی بر روی پوشش گیاهی دارد اما در محدوده مورد مطالعه به دلیل پایین بودن شوری عوامل خاکی متعددی بطور ترکیبی بر روی رشد و پراکنش گونه‌های گیاهی تأثیر می‌گذارد و دامنه تغییرات هر یک از این عوامل بطئی و تدریجی می‌باشند. گونه‌هایی که بیشترین همبستگی را با صفات خاک نشان می‌دهند بترتیب عبارتند از: *Di.or* *Br.to* *Ag.tr* *Ce.vi* *Ps.fr* *Th.ko* *Ph.or* *Te.po* *Ac.fe* *Ac.ta* که هیچگونه همبستگی با صفات خاک نشان ندادند عبارتند از: *St.ba* *He.ol* *Ve.al*

بررسی درصد پوشش تاجی گونه‌ها در بافتهای مختلف: مقایسه درصد پوشش تاجی گونه‌های گیاهی با بافت خاک بستر آنها نشان داد درصد پوشش گیاهان در بافتهای مختلف متغیر است. به عنوان مثال همانطور که در شکل ۱ دیده می‌شود درصد پوشش گونه *Ag.ta* در خاک لومی حدود ۱۷ درصد، در خاک ماسه لومی حدود ۲ درصد، در خاک لوم ماسه‌ای حدود ۹ درصد و در خاک

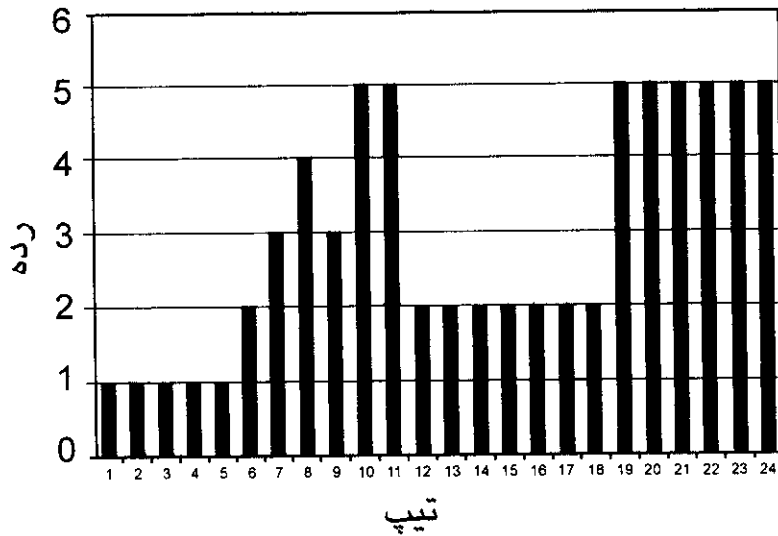




نام گونه‌ها

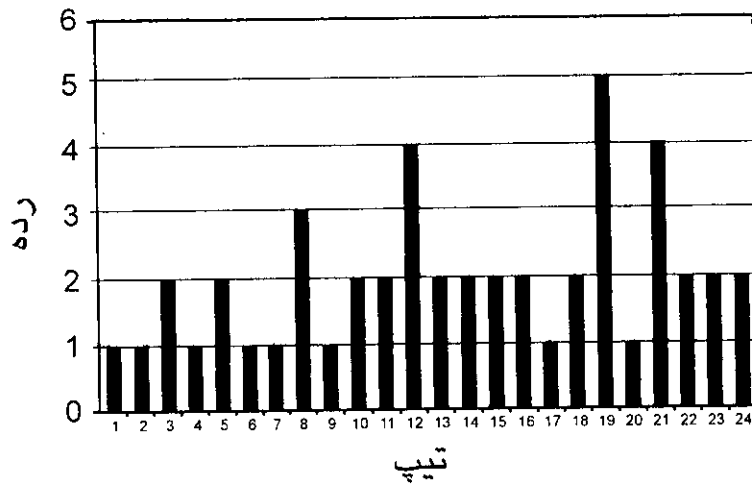
شکل (۲) - تغییرات درصد پوشش تاجی گونه‌ها در بافت‌های مختلف

case	5 Clusters
1	1
2	1
3	1
4	1
5	1
6	2
7	3
8	4
9	3
10	5
11	5
12	2
13	2
14	2
15	2
16	2
17	2
18	2
19	5
20	5
21	5
22	5
23	5
24	5



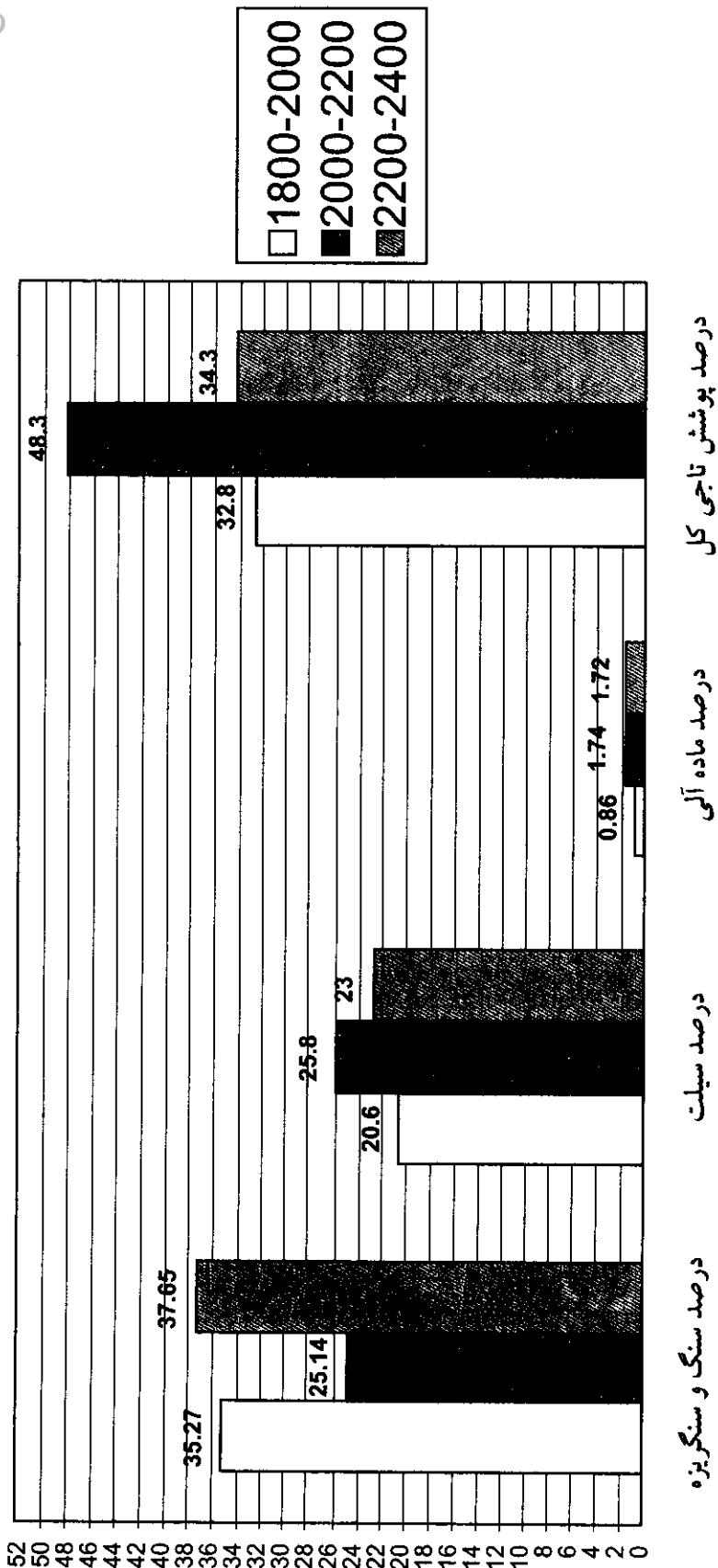
شکل (۳) - نتایج کلاستر تیپها از لحاظ صفات خاک با استفاده از نرم افزار SPSS

T	5 Clusters
1	1
2	1
3	2
4	1
5	2
6	1
7	1
8	3
9	1
10	2
11	2
12	4
13	2
14	2
15	2
16	2
17	1
18	2
19	5
20	1
21	4
22	2
23	2
24	2

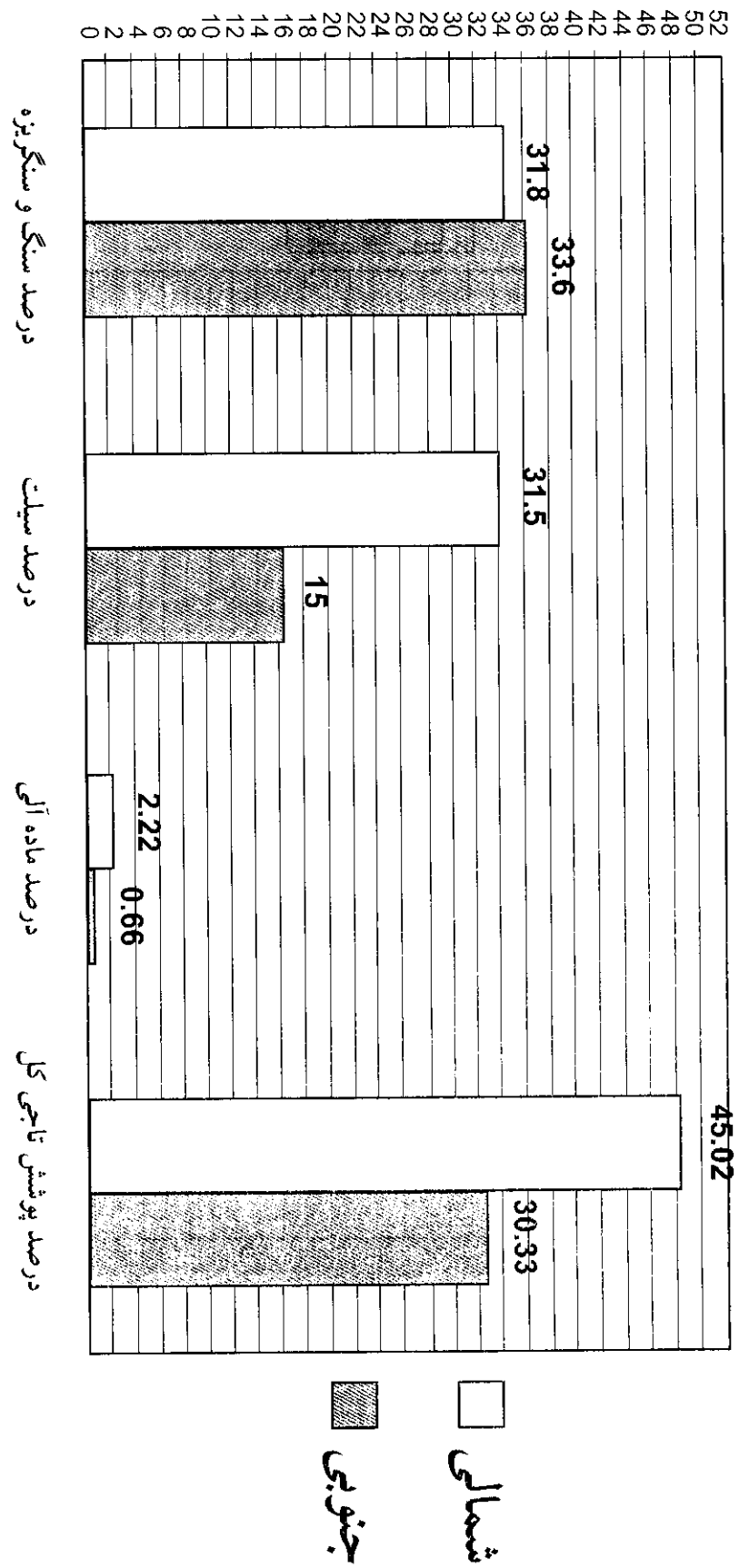


شکل (۴) - نتایج کلاستر تیپها از لحاظ نوع و درصد پوشش تاجی با استفاده از نرم افزار SPSS





شکل (۵) - مقایسه تغییرات درصد پوشش تاجی با صفات مختلف در طبقات ارتفاعی مختلف.



شکل (۶) - مقایسه تغییرات درصد پوشش تاجیک با صفات مختلف در دو جهت شمالی و جنوبی

از مشاهدات و روشهای تجزیه و تحلیل موجود نشان داده شد. همانطور که در شکل‌های ۵ و ۶ مشاهده می‌شود، همواره بعضی از مهمترین صفات خاک مانند درصد سنگ و سنگریزه، درصد سیلت و درصد ماده آلی همراه با تغییرات درصد پوشش تاجی گیاهان در جهات و طبقات ارتفاعی مختلف تغییر می‌کند. بنابراین می‌توان چنین نتیجه گرفت که خاک خود یکی از مهمترین عوامل مؤثر در تغییرات درصد پوشش تاجی گیاهان در جهات و طبقات ارتفاعی مختلف است همچنانکه دو لینگ و همکاران نیز در تحقیق خود به این نتیجه رسیدند که با افزایش فاکتورهایی از قبیل ماده آلی، ازت، گوگرد، پتاسیم، فسفر و ... متقابلاً درصد پوشش تاجی گونه *Acacia harpophylla* افزایش می‌یابد (۸).

در اینجا لازم می‌دانیم از زحمات آقایان دکتر جعفری، دکتر قنادها، دکتر سردمدیان، دکتر نقوی، مهندس عرفانزاده، دکتر جلیلی و سایر عزیزانی که در این پژوهش یاری نمودند کمال تشکر و قدردانی را داشته باشیم. این پژوهش از اعتبارات مشترک مالی طرح ملی «بررسی ارتباطات متقابل فیزیکی و شیمیایی خاک به منظور یافتن گیاهان معرف در مراتع» از دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران با کمک شورای پژوهش‌های علمی کشور و دانشگاه تهران و نیز دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تربیت مدرس تأمین گردیده است.

### منابع

۱. باغستانی میدی، ن. ۱۳۷۲. بررسی اکولوژیکی جوامع گیاهی با توجه به واحدهای ژئومرفولوژی و خاک در حوزه ندوش استان یزد. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تهران.
۲. باغستانی میدی، ن. ۱۳۵۷. روابط بین پوشش گیاهی و خاک در اراضی مرتعی مناطق خشک و نیمه خشک. انتشارات مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع. شماره ۱۴۶.
۳. سندگل، ع. ۱۳۵۸. روابط خاک و گیاه. چاپ اول، انتشارات دانشگاه تهران.
۴. شیدایی، گ. و ن. نعمتی. ۱۳۵۷. مرتعداری نوین. چاپ اول، سازمان جنگلها و مراتع.
۵. متقی، م.م. ۱۳۷۵. تکوین و طبقه‌بندی خاک رده‌ها. (ترجمه). سازمان تحقیقات آموزش و ترویج وزارت کشاورزی.
۶. مدیر شانه چی، م. ۱۳۷۲. اکولوژی گیاهی. (ترجمه). انتشارات دانشگاه امام رضا.
7. Boer, B.E., and D.O., Sargeant. 1998. Desert perennials as plant and soil indicator in Eastern Arabia. *J. Plant and soil*, 199:261-266.
8. Dowling, A.J., A.A.Bebb, and J.C. Scanlan. 1986. Surface soil chemical and physical patternd in a brigalow-Dawson gum forest, central caueensland. *J.of. Ecology*, 11:2, 155-162.
9. Hodgkinson, H.S. 1987. Relationship of saltbush specices to soil chemical properties. *J. Range. Mgt.* 40:23-26



---

## **The effect of soil factors on canopy cover in some index plant species in semi-arid Taleghan region**

**M.H. Tavassol and M.Gafary**

Faculty of Natural Resources, Tehran University, Karaj, Iran

---

### **Abstract**

This research was achieved for determining of soil effects on separation of plant types in Taleghan region with semi-arid climate. Classification of index plants was done in term of soil chemical and physical properties. Correlations were determined between canopy cover percentage and soil characteristics. 24 plant types were identified in different heights and aspects. Soil and vegetation characteristics were surveyed in different types. Correlation were obtained between canopy cover percentage and soil characteristics by simple regression and multiple regression. Soil mentioned properties were gravel percentage, lime percentage, acidity, electrical conductivity, depth, organic matter, Nitrogen percentage, Potassium content and texture. Comparison between plant types was done by Analysis of Variance, Duncan Multiple Range Test and cluster variations of canopy cover percentage were surveyed in various aspects and by Analysis of Variance. Significant correlations between soil and plant were observed in 12 range plants. Three range plants hadn't any significant difference with measured factors in soil. Soil characteristics can separate different plant type, although correlations aren't 100%. More over, the result showed relationship between soil factors and plants is one of the important factors in canopy cover percentage on different elevations and aspects.

**Keywords:** Plant types; Soil chemical and physical factors; Canopy cover percentage; Range plants.

۱۳۰

