

## بررسی خصوصیات فیزیکی شیمیایی خاک و پوشش گیاهی به منظور یافتن گیاهان معرف در وردآورد کرج

دکتر محمد جعفری

مهندس سید ابوالفضل نصراللهی

دکتر فریدون سرمدیان

دکتر حسین آذر نیوند

### کلمات کلیدی:

خصوصیات فیزیکی شیمیایی، فاکتورهای خاکی، تیپ گیاهی، گونه غالب، پوشش تاجی، پروفیل، بافت، پلات، سنگ و سنگریزه، گیاهان معرف.

### چکیده:

این پژوهش به منظور بررسی میزان تأثیر فاکتورهای خاک بر جدایی تیپهای گیاهی از یکدیگر و هم چنین طبقه بندی گیاهان غالب منطقه براساس فاکتورهای مذکور و نهایتاً تعیین میزان همبستگی بین گونه‌های گیاهی، تیپهای گیاهی و درصد پوشش تاجی با فاکتورهای خاک در نظر گرفته شده انجام گردید. منطقه مورد مطالعه، وردآورد کرج با مساحت ۶۴۳۵ هکتار می‌باشد. برای مطالعه پوشش گیاهی از روش پلات گذاری استفاده شد. پس از تعیین تیپها در هر تیپ ۱۰ پلات یک متر مربعی (به غیر از تیپ درختچه‌های *Amygdalus scoparia - Artemisia* که در آن از پلات ۲۵ متر مربعی استفاده شد) به کار گرفته شد. فاکتورهایی چون درصد تاج پوشش، نوع گونه گیاهی، درصد لاشبرگ و درصد سنگ و سنگریزه در پلاتها اندازه‌گیری شد. برای مطالعه خاک منطقه در هر تیپ با توجه به گونه غالب پروفیل‌های لازم حفر شده، برای هر پروفیل تشریح آن تکمیل گردید و نهایتاً مقداری خاک نیز برای کارهای آزمایشگاهی از هر افق مربوط به هر پروفیل برداشت شد. با استفاده از نرم افزار SPSS بروی داده‌های پوشش گیاهی و خاک در سطح ۹۵٪ تجزیه واریانس صورت گرفت. F مربوط به ماده آلی، EC و pH معنی‌دار نگردید ولی F مربوط به فاکتورهای درصد سنگ و سنگریزه سطح الارض و تحت الارض، درصد آهک، عمق خاک، بافت خاک و میزان رس در سطح ۹۵٪ معنی‌دار شد. در نهایت میزان همبستگی فاکتورهای خاکی مورد نظر با تیپهای گیاهی منطقه بدست آمد که بیشترین همبستگی بین تیپهای گیاهی با عمق خاک با گونه‌های گیاهی غالب منطقه با فاکتورهای خاکی مورد نظر تعیین شد که بیشترین همبستگی مربوط به عمق خاک با گونه‌های غالب گیاهی منطقه بود. در بررسی همبستگی بین درصد تاج پوشش با فاکتورهای خاکی مشخص گردید که بیشترین همبستگی بین پوشش تاجی با درصد رس وجود دارد.

استاد یار گروه احیای مناطق خشک و کوهستانی دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران.

کارشناس ادار، منابع طبیعی شهرستان اراک.

استاد یار گروه خاکشناسی دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران.

مربی و دانشجوی دکتری گروه احیای مناطق خشک و کوهستانی دانشگاه تهران.

**سر آغاز:**

منابع طبیعی هر جامعه سرمایه ملی آن جامعه محسوب می‌شود، لذا اعمال مدیریت صحیح و کارآبر منابع طبیعی هر منطقه نیازمند داشتن اطلاعات دقیق از ویژگیهای کمی و کیفی رستنیها و آگاهی از روابط بین گیاهان و عوامل محیطی آنها (مانند خاک) می‌باشد.

خاک در منابع طبیعی از ارزش و اهمیت بالایی برخوردار است، زیرا ارتباط بسیار نزدیکی با پوشش گیاهی دارد به گونه‌ای که می‌توان با دیدن وضعیت گیاهی یک منطقه به وضعیت خاک آن پی برد. در علم مرتعداری به طرق مختلف از روابط بین خاک و پوشش گیاهی استفاده می‌شود که به طور خلاصه به چند مورد اشاره می‌گردد. برای تعیین شایستگی مرتع یکی از خصوصیات فیزیکی که به آن توجه می‌شود مربوط به خاک است که در مورد خاک، عمق و بافت مورد نظر می‌باشد. روشن است که خاکهای کم عمق پوشش خوبی ندارند و خاکهای دارای بافت درشت نیز به علت قدرت کم نگهداری آب و پراکنش ضعیف ریشه در آن از اهمیت کمی برخوردارند. از کاربردهای دیگر خاک چگونگی تعیین وضعیت مرتع است که در این مورد تأکید بر روی فرساینده‌گی خاک کمتر بوده و در کنار آن هرچه بقایای گیاهی در سطح خاک بیشتر باشد نشان دهنده وضعیت بهتری از مرتع است. هم چنین با توجه به علائمی که در خاک و پوشش گیاهی وجود دارد می‌توان گرایش مرتع را تعیین کرد. کاربرد دیگر فاکتورهای خاکی در علم مرتعداری تعیین درجه خوشخوراکی گیاهان مرتع است به طوریکه هر چه میزان عناصری همانند پتاسیم (که در ساخت پروتئین نقش مؤثری دارد) در خاک بیشتر باشد، علوفه خوشخوراکیتر خواهد بود.

با توجه به مطالعه‌ای که اشاره شد این نکته کاملاً مشخص و روشن است که خاک با پوشش گیاهی رابطه نزدیک و تنگاتنگ دارد که با استفاده از یکی می‌توان در مورد دیگری اظهار نظر کرد.

**هدف:**

در این تحقیق اهداف زیر مد نظر بوده است:

- ۱- تجزیه و تحلیل تیپهای مختلف گیاهی از لحاظ فاکتورهای خاکی در نظر گرفته شده
- ۲- تجزیه و تحلیل گونه‌های مختلف گیاهی از لحاظ فاکتورهای

خاکی در نظر گرفته شده

- ۳- تعیین میزان همبستگی بین تیپهای گیاهی با فاکتورهای خاکی مورد نظر
- ۴- تعیین میزان همبستگی بین گونه‌های گیاهی با فاکتورهای خاکی مورد نظر
- ۵- تعیین میزان همبستگی بین درصد تاج پوشش گیاهی و فاکتورهای خاکی مورد نظر

**بررسی منابع:**

مطالعات انجام شده در ایران در باره ارتباط خاک و گیاه عمدتاً بر روی گونه‌های مرتعی شور پسند می‌باشد.

خانی (۱۳۵۸) مطالعه‌ای تحت عنوان بررسی رابطه پراکنش پوشش گیاهی با میزان شوری و رطوبت خاک در منطقه اشتهارد کرج انجام داد. نتیجه حاصل از تحقیق چنین بود: گونه‌های گیاهی هر کدام بسته به خصوصیات فیزیولوژی خود در مقابل یک یا چند عامل شوری خاک شدیداً حساسیت نشان می‌دهند و در نتیجه نمی‌توان گیاهان موجود در این مناطق را براساس یک یا چند فاکتور شوری طبقه بندی کرد.

سالاردینی (۱۳۶۲) تأثیر پوشش گیاهی در مقدار ازت خاک را از جهت نوع پوشش گیاهی مورد توجه قرار داده است.

مقیمی (۱۳۶۸) تحقیقی با عنوان «بررسی ارتباط بین پوشش گیاهی و شوری خاک و عمق ایستایی در اطراف دریاچه حوض سلطان قم» انجام داده است.

جعفری (۱۳۶۸) تحقیقی تحت عنوان «بررسی رابطه عوامل شوری و پوشش گیاهی و اثرات شوری در ترکیبات معدنی گیاهان در شهرستان دامغان» انجام داد. در این تحقیق فاکتورهایی مانند pH، EC، رطوبت و غیره در خاک مورد بررسی قرار گرفت و فاکتورهایی مانند سدیم، پتاسیم، کلسیم، منیزیم، کلسولفات مشترک‌آدر خاک و گیاه بررسی شد. به کمک معادلات رگرسیون ارتباطات بین عناصر خاک و گیاه مشخص گردیده و در نهایت با توجه به نتایج حاصله از تحقیق، گیاهان دیگری جهت کشت در منطقه مورد نظر پیشنهاد گردید.

احمدی (۱۳۷۴) برای بررسی این مطالب که آیا رابطه یا روابطی بین پراکنش جوامع گیاهی و واحدهای ژئومورفولوژی و خاک وجود

اراضی فلات : عموماً در جنوب منطقه واقع شده است.  
 اراضی تپه‌ای : به طور پراکنده در منطقه وجود دارد.  
 اراضی واریزه‌ای : در پای ارتفاعات و تپه‌ها دیده می‌شود.

### مواد و روشها:

اساس کار در این مطالعه بر مبنای تیپ‌های گیاهی منطقه بود. بعد از انجام تیپ بندی گیاهی، به منظور مطالعه پوشش گیاهی و فاکتورهای خاک (EC، pH)، درصد آهک، عمق خاک، بافت خاک، میزان سنگ و سنگریزه سطح الارض و ماده آلی) در هر تیپ ۱۰ پلات ۱ متر مربعی (به جز تیپ ۳ که به علت درختچه‌ای بودن از پلات ۲۵ متر مربعی استفاده شد) مورد استفاده قرار گرفت و درصد تاج پوشش در هر تیپ اندازه‌گیری شد. هم‌چنین در هر تیپ با توجه به تعداد گونه‌های غالب آن اقدام به حفر پروفیل گردید (به ازاء هر گونه غالب ۴ پروفیل).

فرم‌های تشریح پروفیل تکمیل شده و از تمام افق‌های هر پروفیل نمونه‌های خاک برای اندازه‌گیری EC، pH، بافت خاک، ماده آلی و درصد آهک به آزمایشگاه فرستاده شد. پس از اندازه‌گیری فاکتورهای خاک و گیاه، تجزیه و تحلیل‌ها در مورد تیپ‌ها و گونه‌های گیاهی با فاکتورهای خاکی مورد نظر انجام گرفت. در نهایت بهترین معادله و میزان همبستگی بین درصد تاج پوشش، گونه‌های گیاهی و تیپ‌های گیاهی با فاکتورهای خاکی مورد نظر مشخص گردید.

### - عوامل مورد مطالعه در این بررسی :

در این بررسی عوامل به دو دسته تقسیم می‌شوند:

- عوامل مربوط به خاک

- عوامل مربوط به پوشش گیاهی

### - عوامل مربوط به خاک :

الف) خصوصیات فیزیکی : که خود شامل موارد زیر است :

۱- بافت خاک

۲- رنگ خاک

۳- ساختمان خاک

۴- خلل و فرج

۵- میزان سنگ و سنگریزه سطح الارض و تحت الارض

۶- عمق خاک

دارد یا نه مطالعه‌ای با عنوان بررسی پوشش گیاهی و ارتباط آن با واحدهای ژئومورفولوژی در منطقه بارون انجام داده است. از آن جایی که هر واحد کاری تحت شرایط و فرآیند خاصی ایجاد شده است، بنابراین با توجه به جنس سنگ، پستی و بلندی و شرایط آب و هوایی قاعدتاً بر روی هر واحد ژئومورفولوژی بایستی انتظار پراکنش و ظهور یک واحد گیاهی را داشته باشیم مگر آنکه علل یا عواملی در آن تغییراتی ایجاد کرده باشند. نتیجه‌ای که از این تحقیق حاصل شد نشان می‌داد که در واحد ژئومورفولوژی کوهستان بین جوامع گیاهی و واحدهای ژئومورفولوژی ارتباط تنگاتنگی وجود دارد.

براساس مطالعاتی که میلز و لئونارد (۱۹۸۴) انجام دادند به این نتیجه رسیدند که گونه‌های *Artemisia vasey* و *Artemisia arbuscula* بر روی خاکهای کم عمق ظاهر می‌شوند در حالی که گونه *Artemisia tridentata* بر روی خاکهای نیمه عمیق و گاهی نسبتاً عمیق می‌روید.

لنتز (۱۹۸۴) ضمن مطالعه ۲۸ پارامتر ژئومورفولوژی خاک در تیپ‌های رویشی درمنه‌زارها به این نتیجه رسید که بافت و توالی افق‌ها، میزان سنگریزه در خاک، رنگ، ضخامت افق‌ها، اندازه ذرات و نوع ساختمان خاک می‌توانند به عنوان معیارهای ارتباطی بین پوشش گیاهی و خاک در تفکیک تیپ‌های رویشی مد نظر قرار گیرند.

### منطقه مورد مطالعه :

منطقه مورد بررسی وردآورد کرج می‌باشد که با مساحتی معادل ۶۴۳۵ هکتار در استان تهران و در کنار اتوبان تهران-کرج واقع شده است.

مشخصات جغرافیایی منطقه به صورت زیر می‌باشد:

طول شرقی ۵۱°، ۴' تا ۵۱°، ۹'، ۵۲"

طول شمالی ۳۵°، ۴۴' تا ۳۳°، ۳۵'، ۵۷"

متوسط دمای سالانه در بالاترین نقطه حوزه ۱۶/۵°C و در پایین‌ترین نقطه ۴/۱°C و متوسط بارندگی سالانه ۲۳۱ میلی‌متر می‌باشد. (ایستگاه هواشناسی مهرآباد به نقل از جهاد دانشگاهی ۱۳۷۶).

تیپ اراضی موجود در منطقه به صورت زیر می‌باشند:

اراضی کوهستانی: که بخش وسیعی از منطقه را شامل می‌شود.

ب) خواص شیمیایی: این بخش شامل موارد زیر است:

۱ - pH (اسیدیته)

۲ - EC (هدایت الکتریکی)

۳ - کربن و ماده آلی

۴ - درصد آهک

عوامل مربوط به پوشش گیاهی:

الف) نوع گونه گیاهی

ب) درصد تاج پوشش

نتایج:

گونه‌های مورد مطالعه ۹ گونه غالب گیاهی است که عبارتند از:

1 - *Astragalus glaucacanthus*

2 - *Stipa barbata*

3 - *Amygdalus lyciodes*

4 - *Acanthophyllum gracile*

5 - *Amygdalus scoparia*

6 - *Artemisia SP*

7 - *Salsola SP*

8 - *Astragalus thragacanthus*

9 - *Bromus tectorum*

تیپهای گیاهی که در منطقه وجود داشت عبارتند از:

1 - *Astragalus glaucacanthus* - *Stipa barbata*

2 - *Amygdalus lyciodes* - *Astragalus glaucacanthus*

3 - *Amygdalus scoparia* - *Artemisia SP*

4 - *Amygdalus lyciodes* - *Artemisia SP*

5 - *Astragalus glaucacanthus* - *Amygdalus lyciodes*

6 - *Astragalus glaucacanthus* - *Artemisia SP*

7 - *Artemisia SP* - *Salsola SP*

8 - *Artemisia SP* - *Bromus tectarum*

9 - *Artemisia SP* - *Acanthophyllum gracile*

10 - *Astragalus thragacanthus*

- تجزیه و تحلیل داده‌های مربوط به پوشش گیاهی:

پس از تیپ بندی. پلات گذاری در تیپها، پوشش تاجی مورد

بررسی قرار گرفت. نتیجه حاصل از تجزیه و تحلیل داده‌های مربوط

به درصد تاج پوشش به صورت زیر بود:

مقدار پوشش تاجی به غیر از تیپ ۹ در تمامی تیپهای دیگر

دارای وضعیت فقیر تا متوسط بوده، گرایش در این تیپها منفی است.

دلایل این امر عبارتند از:

۱ - چرای مفرط و غیر قانونی

۲ - کوهستانی بودن منطقه که نتیجه آن بوجود آمدن خاکهای

تحول نیافته و جوان با درصد سنگریزه بالا می باشد.

۳ - کم عمق بودن خاک منطقه

۴ - عدم استقراربذر در خاک به علت درشت بافت بودن خاک.

تجزیه و تحلیل داده‌های مربوط به خاک:

اساس کار برای مطالعه خاک منطقه، تیپهای گیاهی موجود در

منطقه بود. در هر تیپ برای هرگونه غالب ۴ پروفیل حفر شد، در

نتیجه در کل منطقه ۷۶ پروفیل حفر گردید. فرمهای تشریح مربوط

به پروفیلها تکمیل شده و مقداری خاک نیز جهت انجام کارهای

آزمایشگاهی به آزمایشگاه خاکشناسی فرستاده شد. داده‌های

حاصل از کارهای صحرایی و آزمایشگاهی با استفاده از نرم افزار ریز

تروصه: اهل یلحه و یزجته. فرگرارقل یلحتوه یزجتدروم SSPS

طبقه بندی شده و به طور خلاصه مورد بررسی قرار می گیرد:

الف - تجزیه و تحلیل تیپهای مختلف گیاهی از لحاظ فاکتورهای

خاکی مورد نظر:

در این تجزیه و تحلیل F مربوط به ماده آلی، EC و pH معنی دار

نشد ولی F مربوط به عمق خاک، درصد رس، درصد سنگ ریزه

سطح الارض و تحت الارض و درصد آهک معنی دار شد که نتایج به

صورت زیر بود:

نتیجه	F محاسباتی	F جدول	ارتباط فاکتورهای خاکی مورد نظر تیپهای گیاهی
S*	۴/۴۴	۱/۹۷	تیپهای گیاهی و درصد سنگ و سنگریزه تحت الارض (در سطح ۹۵٪)
S	۴/۷۲	۱/۹۷	درصد آهک و تیپهای گیاهی (در سطح ۹۵٪)
S	۴/۴۴	۱/۹۷	عمق خاک و تیپهای گیاهی (در سطح ۹۵٪)
S	۸/۰۹	۱/۹۷	درصد رس و تیپهای گیاهی (در سطح ۹۵٪)
S	۱۰/۷	۲/۰۱	درصد سنگ و سنگریزه سطح الارض و تیپهای گیاهی (در سطح ۹۵٪)

\*. S معنی دار بودن را می رساند.

آزمون دانکن روی میانگین داده‌ها انجام شد، تیپها درصد سنگ و سنگریزه تحت‌الارض و سطح‌الارض و عمق از یکدیگر جدا شدند. در نهایت ۱۰ تیپ گیاهی خاک طبقه‌بندی شدند که نتیجه در جدول شماره ۱ - براساس فاکتورهای خاکی یعنی درصد رس، درصد آهک، می‌باشد.

جدول شماره ۱ - طبقه‌بندی تیپهای گیاهی منطقه براساس فاکتورهای خاک

کدهای عمق خاک	درصد سنگ و سنگریزه سطح‌الارض	درصد سنگ و سنگریزه تحت‌الارض	درصد آهک	درصد رس	تیپهای گیاهی
۳/۶۴	۳۸/۷۵	۱۸/۱۳	۰/۸۶	۱۰/۰۴	<i>Astragalus glaucacanthus - Stipa barbata</i>
۳/۷۵	۵۴/۳۸	۳۵/۶۳	۶/۴۸	۹/۶۲	<i>Amygdalus lyciodes - Astragalus glaucacanthus</i>
۹/۷	۶۸/۷۵	۴۷/۵	۴/۲۵	۹/۵۱	<i>Amygdalus scoparia - Artemisia SP</i>
۱۰/۰۹	۶۳/۷۵	۵۵	۴/۰۹	۴/۰۶	<i>Amygdalus lyciodes - Artemisia SP</i>
۱۳/۰۹	۷۰/۶	۵۱/۸۸	۱۱/۲۴	۲۲/۶۹	<i>Astragalus glaucacanthus - Amygdalus lyciodes</i>
۱۴/۵	۶۵	۵۰	۸/۵۵	۱۸/۸۹	<i>Astragalus glaucacanthus - Artemisia SP</i>
۱۷/۶۳	۶۳/۷۵	۴۴/۳۸	۷/۱۷	۱۸/۰۹	<i>Artemisia SP - Salsola SP</i>
۱۶/۵	۷۵	۵۹/۳۸	۶/۲۱	۱۸/۸۹	<i>Artemisia SP - Bromus tectorum</i>
۱۵/۸۳	۶۲/۵	۴۹/۳۸	۴/۵۴	۲۷/۱	<i>Artemisia SP - Acanthophyllum</i>
۲۲/۵	۳۰	۱۳/۷۵	۱۰/۰۹	۷/۲۳	<i>Astragalus thragacanthus</i>

ب - تجزیه و تحلیل گونه‌های مختلف گیاهی از لحاظ فاکتورهای خاکی مورد نظر:

در این قسمت نیز تجزیه واریانس در سطح ۰/۰۵ بر روی داده‌ها صورت گرفت که F مربوط به pH، EC و درصد ماده آلی معنی‌دار نشد ولی F مربوط به درصد سنگ و سنگریزه تحت‌الارض، درصد آهک، عمق خاک و درصد رس معنی‌دار شد که نتایج به صورت زیر بود:

جدول شماره ۲ - ارتباط فاکتورهای خاکی و گونه‌های گیاهی:

نتیجه	F محاسباتی	F جدول	ارتباط فاکتورهای خاکی مورد نظر گونه‌های گیاهی
S*	۳/۰۷	۲/۰۳	عمق خاک و گونه‌های گیاهی (در سطح ۰/۰۵)
S	۴/۸	۲/۰۷	درصد سنگ و سنگریزه سطح‌الارض و گونه‌های گیاهی (در سطح ۰/۰۵)
S	۲/۷	۲/۰۳	درصد رس و گونه‌های گیاهی (در سطح ۰/۰۵)
S	۲/۱۵	۲/۰۳	درصد آهک و گونه‌های گیاهی (در سطح ۰/۰۵)
S	۴/۸	۲/۰۷	درصد سنگ و سنگریزه سطح‌الارض و تیپهای گیاهی (در سطح ۰/۰۵)

آزمون دانکن روی میانگین داده‌ها انجام شد و گونه‌ها با توجه به فاکتورهای خاکی مورد نظر از یکدیگر جدا شدند. در نهایت ۹ گونه گیاهی غالب منطقه (که قبلاً ذکر گردیده‌اند) با فاکتورهای خاکی درصد رس، درصد آهک، درصد سنگ و سنگریزه تحت‌الارض و سطح‌الارض و عمق خاک طبقه‌بندی شدند که نتایج در جدول شماره ۳ - آمده است.

\* S معنی‌دار بودن را می‌رساند.

جدول شماره ۳ - طبقه بندی گونه های غالب گیاهی منطقه براساس فاکتورهای خاکی

گونه های گیاهی	فاکتورهای خاکی در نظر گرفته شده				کدهای عمق خاک
	درصد رس	درصد آهک	درصد سنگ و سنگریزه تحت الارض	درصد سنگ و سنگریزه سطح الارض	
<i>Astragalus glaucacanthus</i>	۱۶/۷۷	۸	۴۰/۹۴	۵۷/۸۱	۹/۵
<i>Stipa barbata</i>	۸/۳۶	۱/۳۳	۲۲/۵	۴۶/۲۵	۳/۵
<i>Astragalus lyciodes</i>	۱۷/۴۴	۷/۴	۳۸/۷۵	۵۸/۳۳	۹/۸۷
<i>Acantophyllum gracile</i>	۲۴/۲۴	۵/۰۵	۴۸/۷۵	۶۳/۷۵	۱۹
<i>Amygdalus scoparia</i>	۱۰/۳۹	۳/۵۵	۵۰	۶۷	۹/۴
<i>Artemisia SP</i>	۱۷/۲۰	۷/۲۸	۵۳/۱۲	۶۶	۱۴/۰۷
<i>Salsola SP</i>	۱۶/۱۴	۸/۰۹	۴۸/۷۵	۷۲/۵	۱۸/۵
<i>Astragalus thragacanthus</i>	۷/۲۳	۱۰/۱	۱۳/۷۵	۳۰	۲۲/۵
<i>Bromus tectorum</i>	۲۳/۱۶	۴/۹۳	۵۳/۷	۷۲/۵	۱۱/۵

بهبود همبستگی بین عمق خاک و تیپهای گیاهی و کمترین همبستگی بین درصد سنگ و سنگریزه تحت الارض با تیپ گیاهی می باشد.

۵ - بررسی میزان همبستگی بین ۹ گونه غالب گیاهی منطقه با فاکتورهای خاکی مورد نظر:

میزان همبستگی بین ۹ گونه غالب گیاهی منطقه با فاکتورهای خاکی نظیر عمق خاک، درصد رس، درصد آهک و میزان سنگ و سنگریزه سطح الارض و تحت الارض مورد بررسی قرار گرفته تا بهترین معادله بین هر یک از فاکتورهای خاکی با گونه های گیاهی بدست آمد که نتایج به صورت زیر بود:

۱ - معادله بین گونه های گیاهی با عمق خاک

$$y = 1/45 + 0/27x \quad \text{ضریب همبستگی} = 60\%$$

۲ - معادله بین گونه های گیاهی با درصد سنگ و سنگریزه تحت الارض

$$y = 3/73 + 0/03x \quad \text{ضریب همبستگی} = 16\%$$

۳ - معادله بین گونه های گیاهی با درصد رس

$$y = 4/2 + 0/04x \quad \text{ضریب همبستگی} = 9\%$$

۴ - معادله بین گونه های گیاهی با درصد سنگ و سنگریزه سطح الارض

$$y = 3/4 + 0/03x \quad \text{ضریب همبستگی} = 14\%$$

ج - میزان همبستگی بین تیپهای گیاهی با فاکتورهای خاکی مورد نظر:

با توجه به داده های بدست آمده، میزان همبستگی بین ۱۰ تیپ گیاهی موجود در منطقه با درصد رس، درصد آهک، عمق خاک و درصد سنگ و سنگریزه سطح الارض و تحت الارض مورد بررسی قرار گرفته، بهترین معادله برای هر یک از فاکتورهای خاکی مذکور با تیپ گیاهی بدست آمد که نتایج به صورت زیر بود:

۱ - معادله تیپ گیاهی با درصد رس

$$y = 2/5 + 0/1x \quad \text{ضریب همبستگی} = 44\%$$

۲ - معادله تیپ گیاهی با درصد آهک

$$y = 2/34 + 0/4x \quad \text{ضریب همبستگی} = 51\%$$

۳ - معادله تیپ گیاهی با عمق خاک

$$y = -0/5 + 0/47x \quad \text{ضریب همبستگی} = 95\%$$

۴ - معادله تیپ گیاهی با درصد سنگ و سنگریزه تحت الارض

$$y = 0/45x^{0/31} \quad \text{ضریب همبستگی} = 18\%$$

۵ - معادله تیپ گیاهی با درصد سنگ و سنگریزه سطح الارض

$$y = x^{0/38} \quad \text{ضریب همبستگی} = 25\%$$

- بین تیپهای گیاهی و درصد آهک، هم چنین بین پوشش تاجی، درصد رس و پوشش تاجی با عمق خاک نیز همبستگی نسبتاً خوبی وجود دارد.

- بین گونه *Astragalus glaucacanthus* و فاکتورهای خاکی مورد نظر هیچگونه همبستگی وجود ندارد.

- بیشترین همبستگی بین گونه *Amygdalus scoparia*، گونه *Artemisia SP* بیشترین همبستگی با فاکتورهای خاکی را دارد.

- گونه *Astragalus thragacanthus* با فاکتورهای خاکی مورد مطالعه هیچ همبستگی ندارد.

- تیپ *Astragalus thragacanthus* فقط با عمق خاک همبستگی خوبی داشته اما با فاکتورهای دیگر اصلاً همبستگی ندارد.

- *Artemisia SP* - *Amygdalus lyciodes* بیشترین همبستگی را با فاکتورهای خاکی مورد مطالعه دارد.

- بعد از تیپ *Artemisia SP* - *Amygdalus lyciodes*، دو تیپ *Artemisia SP* - *Astragalus glauca canthus* و

*Astragalus glaucacanthus* - *Amygdalus lyciodes* بیشترین همبستگی را با فاکتورهای خاکی مورد مطالعه دارند.

- بعد از تیپ *Artemisia SP* - *Astragalus lyciodes*، دو تیپ *Artemisia SP* - *Astragalus glaucacanthus* و *Astragalus glaucacanthus*، *Amygdalus lyciodes* بیشترین همبستگی را با فاکتورهای خاکی مورد مطالعه دارند.

۵ - معادله بین گونه‌های گیاهی با درصد آهک

$$y = ۳/۴ + ۰/۲۷x \quad \text{ضریب همبستگی} = ۲۷\%$$

بهترین همبستگی بین گونه‌های گیاهی با عمق خاک بوده و

کمترین همبستگی بین گونه‌های گیاهی با درصد رس می‌باشد.

۵ - بررسی میزان همبستگی بین تاج پوشش گیاهی با فاکتورهای خاکی مورد نظر:

میزان همبستگی بین درصد تاج پوشش گیاهی با فاکتورهای

خاکی، درصد رس، درصد آهک، عمق خاک، میزان سنگ و

سنگریزه تحت الارض و سطح الارض مورد بررسی قرار گرفته و

بهترین معادله بین درصد تاج پوشش و فاکتورهای خاکی مذکور

بدست آمد که نتایج به صورت زیر می‌باشد:

۱ - پوشش تاجی با درصد سنگ و سنگریزه تحت الارض

$$y = ۰/۲۴۵^{۲/۰۸} \quad \text{ضریب همبستگی} = ۲۵\%$$

۲ - پوشش تاجی با درصد رس

$$y = ۱۳/۳ + ۰/۵x \quad \text{ضریب همبستگی} = ۳۹\%$$

۳ - پوشش تاجی با عمق خاک

$$y = ۰/۲۷x^{۲/۳} \quad \text{ضریب همبستگی} = ۳۶\%$$

۴ - پوشش تاجی با درصد آهک

$$y = ۰/۱۸x^{۲/۴۳} \quad \text{ضریب همبستگی} = ۱۹\%$$

۵ - پوشش تاجی با درصد سنگ و سنگریزه سطح الارض

$$y = ۰/۲۹x^{۱/۷۷} \quad \text{ضریب همبستگی} = ۱۸\%$$

با توجه به نتایج، بیشترین همبستگی بین پوشش تاجی با

درصد رس و کمترین همبستگی بین پوشش تاجی با درصد سنگ و

سنگریزه سطح الارض می‌باشد.

### بحث و نتیجه گیری:

با توجه به جداول بدست آمده و نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل

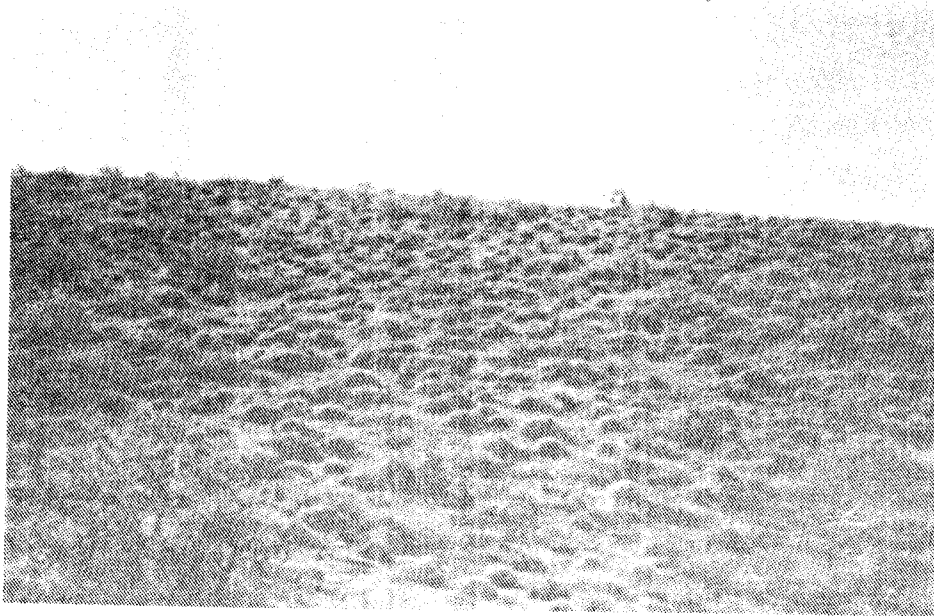
داده‌های مختلف، به طور کلی نتایج حاصل از تحقیق را می‌توان در

قالب مواد زیر بیان نمود:

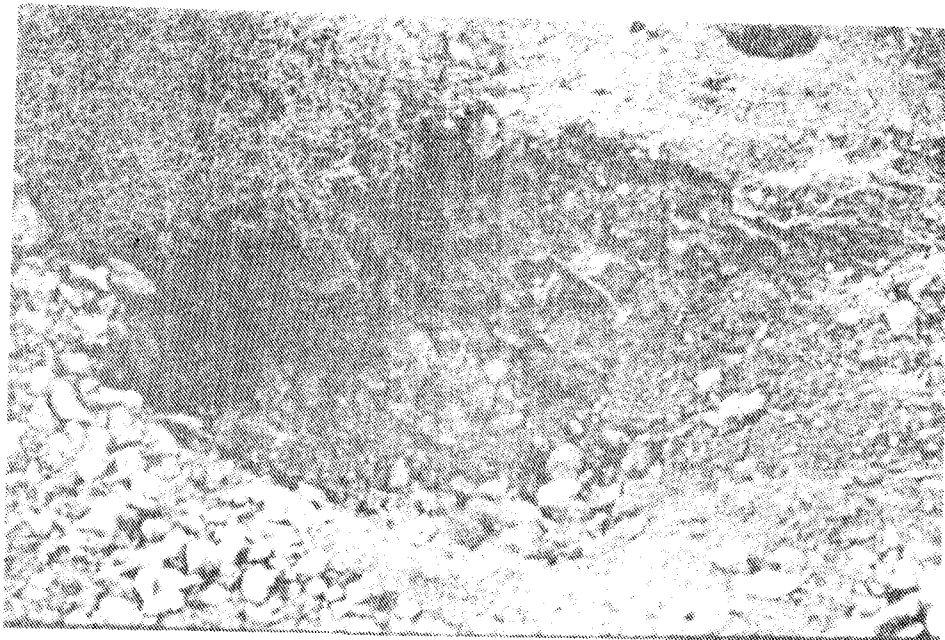
- بهترین همبستگی بین عمق خاک و تیپهای گیاهی وجود

داشته ضمن آنکه همبستگی بین عمق خاک و گونه‌های گیاهی نیز

قابل قبول است.



تصویر شماره ۱ - نمایی از تیپ گیاهی شماره ۹.



تصویر شماره ۲ - پروفیل خاک کنار چوبک در تیپ گیاهی شماره ۹.





تصویر شماره ۳ - پروفیل خاک کنار درمنه در تپ گیاهی شماره ۷.



تصویر شماره ۴ - پروفیل خاک کنار *Amygdalus scoparia* در تپ گیاهی شماره ۳.

منابع:

- ۱ - احمدی ، احمد ، ۱۳۷۴. بررسی پوشش گیاهی در رابطه با واحدهای ژئومورفولوژی در منطقه بارون. پایان نامه کارشناسی ارشد مرتعداری ، دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران.
- ۲- جهاد دانشگاهی دانشکده منابع طبیعی کرج (۱۳۷۶)، مطالعات منطقه وردآورد به منظور یافتن گونه‌های سازگار در شرایط موجود.
- ۳ - جعفری ، محمد ، 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.
- ۴ - خانی ، خلیل الله ، ۱۳۵۸. بررسی رابطه پراکنش پوشش گیاهی با میزان شوری و رطوبت خاک در منطقه اشتهارد کرج ، پایان نامه کارشناسی ارشد مرتعداری ، دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران.
- ۵ - سالار دینی ، علی اکبر ، ۱۳۶۲. روابط خاک و گیاه. انتشارات دانشگاه تهران.
- ۶ - مقیمی ، جواد، ۱۳۶۸. بررسی ارتباط بین پوشش گیاهی و شوری خاک و عمق ایستابی در اطراف دریاچه حوض سلطان قم، پایان نامه کارشناسی ارشد مرتعداری ، دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران.
- 7 - Lentz, R. D. 1984. Correspondence of soil properties and classification units with sagebrush communities in southeastern Oregon. (MS Thesis) Oregon state Univ.
- 8 - Miles, R. L., and S. G. Leonard, 1984. Documenting soil - plant relationships of selected sagebrush species using the soil resource information system. soil survey Horizons. 25: 22-26.

## Investigation on physiochemical characteristics of soil and plant for finding of indicator species in Vardavard region in Kaeadj

Jaffari, M. (Ph. D.)\*

Nasrollah, A. (MSc.)\*\*

Sarmadian, F. (Ph. D.)\*\*\*

Azarnivand, H. (Ph. D.)\*\*\*\*

### Abstract:

Relationship between plant and soil has special importance, because it is judged about one by considering the another one.

Soil-plant relationship is used for range trend, range condition, range suitability in range species. This research, includes:

The analysis of plant different types and dominant species in each type with soil factors such as percentage of lime clay depth, stone and gravel (surface and subsurface), in field, and office works.

#### A) field Works :

In each type, 10 1m<sup>2</sup> plots were selected (exception of 25m<sup>2</sup> plots in shrubs in some types). It was surveyed crown cover and percentage of gravel in special forms. were surveyed. Soil was surveyed with digging four profiles in each type and in Laboratory for analyses.

#### B) Laboratory and office work:

In Lab lime and clay percentage, soil depth and percentage of stone and gravel in surface and subsurface soil were measured. Data were analysed with SPSS for Dos that consequently different plant types and soil factors were classified. Dominant plant species were classified with attention to soil factors in each type. Correlation between crown cover in plants and soil factors (percentage of clay and lime) was obtained. The highest correlation was between soil depth and plant type ( $r= 95\%$ ). *Astragalus glaucacanthus* has not any correlation with soil factors. *Acanthophyllum gracile* has the highest correlation with percentage of clay.

### Key word:

Physiochemical characteristics, Soil factors, Plant type, Dominant species, Crown cover, Profile, Texture, Plot, Gravel, Indicator, Species.

---

\*. Assist, Prof. Faculty of Natural Resources, University of Tehran.

\*\* - Expert of Natural Resources Office, Arak District.

\*\*\* - Assist, Prof. Faculty of Natural Resources, University of Tehran.

\*\*\*\* - Instructor of Faculty of Natural Resources, University of Tehran.