

## بررسی غنای گونه‌ای در سه تیپ مختلف ژئومرفولوژیک دشت گمیشان<sup>۱</sup>

مریم فروزنده<sup>۲</sup>      میرخالد ضیاءتباراحمدی<sup>۳</sup>      رضا تمرتاش<sup>۴</sup>

### چکیده

کشور ما به دلیل وسعت زیاد و تغییرات شرایط اقلیمی و توپوگرافیک، از لحاظ فلوربستیکی بسیار غنی بوده، لذا شناخت انواع پوشش‌های گیاهی برای برنامه‌ریزی صحیح مدیریت مراتع الزامی به نظر می‌رسد. به این منظور در این پژوهش تلاش شد تا غنای گونه‌ای را در سه تیپ مختلف خاک در مراتع دشت گمیشان شامل تیپ دشت سیلابی - دلتایی جدید اترک، تیپ نئوکاسپین و تیپ نهشته‌های لسی با استفاده از پلات ویتاکر، مورد بررسی قرار داده و سپس رابطه بین غنای گونه‌ای با خصوصیات مختلف خاکی تعیین گردد. نتایج این تحقیق نشان داد که جفت رگرسیون‌های تیپ دشت سیلابی - دلتایی جدید اترک و تیپ نئوکاسپین از نظر شیب با هم تفاوت معنی‌داری ندارند و می‌توان غنای آنها را یکسان در نظر گرفت. اما بین این دو تیپ، با تیپ نهشته‌های لسی اختلاف معنی‌دار مشاهده شد. به طوری که شیب یا عرض از مبدا این رگرسیون‌ها با هم متفاوت هستند. برای تعیین این اختلاف در هر سه تیپ خاکی تعدادی نمونه خاک از عمق ۵۰-۰ سانتی‌متری برداشت شد و با حفر تعدادی پروفیل در هر یک از تیپ‌ها اقدام به تعیین سطح ایستابی سفره‌های زیرزمینی در منطقه گردید. خصوصیات خاکی اندازه‌گیری شده شامل اسیدیته، هدایت الکتریکی، نسبت جذب سدیم و بافت خاک بود. براساس فرمول تجربی کوودا<sup>۵</sup> در تیپ نهشته‌های لسی سطح ایستابی سفره‌های زیرزمینی پایین‌تر از سطح بحرانی بوده، لذا روی شوری خاک تاثیر نداشته اما در دو تیپ دیگر این سطح بحرانی بود. بنابراین سفره‌های زیرزمینی روی شوری خاک تاثیرگذار تشخیص داده شدند. با استفاده از روابط رگرسیون چندمتغیره تنها فاکتور خاکی موثر روی غنای گونه‌ای EC خاک تشخیص داده شد و در نهایت معادله‌ای بین تعداد گونه در واحد سطح با EC خاک به دست آمد.

$$S = 18.74(\pm 0.182) - 0.107(\pm 0.003)EC$$

**واژه‌های کلیدی:** غنای گونه‌ای، تیپ خاک، پلات ویتاکر، دشت گمیشان، سفره زیرزمینی.

<sup>۱</sup> - تاریخ دریافت: ۸۰/۹/۱۰، تاریخ تصویب نهایی: ۸۱/۷/۲۹

<sup>۲</sup> - کارشناس ارشد مرتعداری

<sup>۳</sup> - عضو هیات علمی دانشگاه مازندران

<sup>۴</sup> - دانشجوی دکتری مرتعداری و مربی دانشگاه مازندران

## مقدمه

نگهداری، مدیریت و بهره‌برداری معقول از مراتع مستلزم شناخت علمی و همه جانبه آن می‌باشد. عدم این آگاهی علمی باعث بهره‌برداری بی‌رویه و نادرست از پوشش گیاهی خواهد شد که موجب برهم‌خوردن تعادل موجود بین اجزای اکوسیستم‌های طبیعی می‌شود و در نهایت محیط، وابسته به پوشش گیاهی تغییر می‌یابد. بعد از این تغییر محیط گیاهان قادر به حفظ و بقای خود نمی‌باشند و به تدریج گیاهان نامرغوب جای گیاهان مفید و مرغوب را اشغال نموده و در نهایت با تغییر بقیه اجزای اکوسیستم، یک پوشش گیاهی نوین جایگزین پوشش گیاهی قبلی می‌شود.

بنابراین برنامه‌ریزی‌های زیست‌محیطی برای هر منطقه بدون شناخت وضع پوشش گیاهی آن منطقه و تنوع گونه‌های جوامع آن پوشش ممکن نیست. پارسایی (۱۳۷۳) در منطقه چهارباغ گرگان سه رویشگاه مختلف (سرتخت، دامنه و کف دره) را از نظر پوشش گیاهی چمنزارها مورد مقایسه قرار داده و نتیجه گرفت در اراضی کف دره، تنوع بیشتر از اراضی دامنه‌ای و سرتخت است. شریفی نیارق (۱۳۷۵) در بررسی خود تحت عنوان بررسی تنوع گیاهی و فرم‌های رویشی چمنزارهای طبیعی منطقه اردبیل با استفاده از پلات ویتاکر اندازه‌گیری‌های لازم را انجام داد و نتیجه گرفت که تنوع در چمنزارها با افزایش درجه شوری و قلیایی بودن نسبت عکس دارد. وی نتیجه گرفت که به طور کلی عوامل اقلیمی و خاکی در ناهمگنی پوشش گیاهی و در نهایت در تعداد طبقات چمنزارهای منطقه اثر بارزی دارند. عصری و حمزه (۱۳۷۷) روی پوشش گیاهی شورروی<sup>۱</sup> ایستگاه نورالدین‌آباد گرمسار مطالعاتی را انجام دادند و نتیجه گرفتند که عوامل خاکی نقش مهمی در پراکنش جوامع و زیرجوامع گیاهی منطقه دارند. در میان متغیرهای موردسنجش خاک،  $EC$ ،  $SAR$ ،  $SO_4^{2-}$  و تا حدی بافت خاک اختلاف قابل توجهی را نشان دادند. بعضی از پژوهشگران نظیر آیاد و الغریب<sup>۲</sup> (۱۹۸۲)، عبدل-

راضیک<sup>۳</sup> و همکاران (۱۹۸۴)، زهران<sup>۴</sup> و همکاران (۵)، کارنیوال و توریس<sup>۵</sup> (۱۹۹۰) عقیده دارند که در اراضی شور سه عامل شوری، بافت و درصد کربن آلی خاک مهم‌ترین نشان ویژگی‌های موثر بر انتشار اجتماعات گیاهی هستند به طور کلی هدف از این مطالعه بررسی غنای گونه‌ای در سه تیپ مختلف خاکی و تعیین ارتباط آن با خصوصیات مختلف خاکی می‌باشد.

## مواد و روش‌ها

## الف- روش نمونه‌برداری

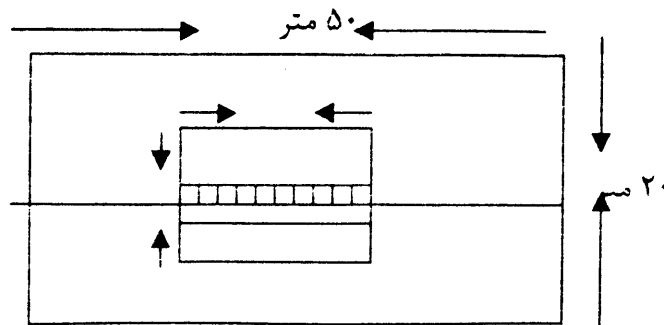
منطقه مورد مطالعه با وسعتی معادل ۸۵۰۰۰ هکتار در شمال شرقی ایران بین عرض‌های جغرافیایی ۳۷ درجه و ۱۰ دقیقه تا ۳۷ درجه و ۲۰ دقیقه شمالی و طول جغرافیایی ۵۴ درجه و ۱۵ دقیقه تا ۴۵ درجه و ۲۰ دقیقه شرقی با حداقل ارتفاع ۱۹- متر و حداکثر ارتفاع ۵- متر از سطح دریا واقع شده است. سیمای عمومی منطقه هموار و مسطح با عوارض خرد همچون پادگانه‌های دریایی (اختلاف ارتفاع در حد متر)، کولاب یا مرداب ساحلی، دریاچه‌های فصلی، ... مبین محیط ساحلی و حوضه انتهایی (شبه پلایا) با اراضی شور و قلیایی و ماندابی است. متوسط بارندگی منطقه ۳۰۰ میلی‌متر، بیشترین بارندگی بین ماه‌های آذر و بهمن و کمترین آن در ماه‌های خرداد، تیر و مرداد می‌باشد. براساس آمار موجود سردترین ماه‌های سال دی و بهمن و گرمترین ماه‌ها تیر و مرداد می‌باشند. متوسط دمای منطقه در طی ماه‌های سرد سال به ۶-۷ درجه سانتی‌گراد کاهش یافته و در ماه‌های گرم به ۲۷-۲۸ درجه سانتی‌گراد افزایش می‌یابد. به طور کلی اقلیم منطقه بر اساس روش آمبرژه نیمه‌خشک معتدل و براساس روش دومارتن، نیمه‌خشک می‌باشد. تحقیق حاضر در مهرماه ۱۳۷۹ شروع و در شهریور ۱۳۸۰ خاتمه یافت.

با استفاده از نقشه توپوگرافی با مقیاس ۱:۵۰۰۰۰ محدوده موردنظر جهت مطالعه مشخص شد. سپس نقشه

<sup>۳</sup> -Abdel-Razik<sup>۴</sup> -Zahran<sup>۵</sup> -Carneval-Torres<sup>۱</sup> -Halophyte<sup>۲</sup> -Ayad & El-Ghareeb

زیرزمینی اندازه‌گیری شده و نمونه‌برداری از آب درون چاهک‌ها صورت گرفت. غنای گونه‌ای در توده نشانگر هر یک از اجتماعات گیاهی واقع در سه تیپ خاکی با استفاده از قاب ویتاگر (۱۲) (شکل ۱) نمونه‌برداری شد. نام، تعداد و شکل رویشی گیاهان در داخل هر قاب ویتاگر در سطوح مختلف یادداشت گردید.

زمین‌شناسی و ژئومورفولوژی منطقه تهیه و تیپ‌ها و رخساره‌های مختلف خاکی در آن تعیین گردیدند. در مرحله بعد روی هر تیپ خاکی، اجتماعات گیاهی شناسایی و داخل هر اجتماع، توده معرف مشخص شد. پس از آن در هر سه تیپ خاکی تعدادی چاهک با استفاده از اگر در محل پلات‌ها حفر و خاک از عمق ۵۰-۰ سانتی‌متری برداشت گردید. در هریک از چاهک‌ها، سطح آب سفره



شکل ۱- نقشه قاب ویتاگر برای اندازه‌گیری غنای گونه‌ای، اندازه قاب‌ها به ترتیب ۱/۰، ۱۰، ۱۰۰ و ۱۰۰۰ مترمربع می‌باشند.

$\beta_1$  = شیب خط رگرسیون یا تغییرات غنای گونه‌ای یک واحد سطح  
 $X$  = اندازه پلات (۱/۰، ۱۰، ۱۰۰، ۱۰۰۰ مترمربع)  
 پس از تعیین معادلات رگرسیون برای هر یک از پلات‌های ویتاگر، با استفاده از نرم‌افزار SPSS تجزیه واریانس صورت گرفته و حدود اطمینان شیب خط رگرسیونی تعیین گردید. برای مقایسه غنای گونه‌ای بین تیپ‌های مختلف از آزمون همانندی ضریب زاویه‌ها در رگرسیون ساده استفاده شد.

### نتایج

به طور کلی در منطقه مورد مطالعه سه تیپ ژئومورفولوژی به ترتیب تیپ دشت سیلابی - دلتای جدید اترک شامل دو رخساره واقع در محدوده طرح به نام‌های رخساره دریاچه فصلی و رخساره شور و ماندابی حاشیه‌ای، تیپ نئوکاسپین شامل سه رخساره شور و ماندابی جنوبی، شور و ماندابی حاشیه کویر و رخساره کویر سنگر تپه و تیپ نهشته‌های لسی تنها شامل یک رخساره به نام رخساره تپه‌های طولی

### ب- تجزیه و تحلیل داده‌ها

با در دست داشتن مقادیر خصوصیات خاکی (pH، EC، SAR و بافت) با استفاده از نرم‌افزار SPSS به تعیین معادلات رگرسیونی چندمتغیره بین خصوصیات خاکی و غنای گونه‌ای اقدام شد که در نهایت عامل موثر روی ایجاد این اختلاف مشخص گردید. همچنین با در دست داشتن سطح ایستابی سفره‌های زیرزمینی و با استفاده از فرمول کوودا (۱۲)  $Y=170+8T\pm 15$  تاثیر سفره‌های زیرزمینی روی خاک و پوشش گیاهی مورد بررسی قرار گرفت. برای تعیین غنای گونه‌ای و مقایسه آن در داخل تیپ‌های مختلف از معادله رگرسیونی زیر استفاده شد.

$$S=\beta_0+\beta_1\text{LOGX}$$

در این معادله LOGX و S به ترتیب متغیرهای تابع و مستقل می‌باشند.

$$S=\text{تعداد گونه‌های وارده به قاب (متغیر وابسته)};$$

$$\beta_0 = \text{عرض از مبدا یا تعداد گونه در اندازه قاب فرضی}$$

صفر؛

مشخص شده‌اند با احتمال ۹۵ درصد دارای شیب یکسانی هستند و می‌توان غنای گونه‌ای آنها را مشابه فرض کرد. در ضمن هر دو پلاتی که با علامت \* مشخص شده‌اند به احتمال ۹۵ درصد شیب رگرسیونی آنها متفاوت بوده و می‌توان گفت که غنای گونه‌ای در آن دو پلات متفاوت است. براساس فرمول تجربی کوودا در تیپ نهشته‌های لسی، چون سطح ایستابی پایین‌تر از ۲/۹۱ متر است تأثیری روی شوری خاک منطقه نداشته است. اما در تیپ دشت سیلابی - دلتایی جدید اترک و تیپ نئوکاسپین چون سطح ایستابی سفره‌های زیرزمینی بالاتر از سطح ایستابی بحرانی است. لذا آب سفره‌های زیرزمینی به سطح خاک صعود کرده و روی شوری خاک تأثیر فوق‌العاده‌ای گذاشته است.

براساس جدول ۴ چون مقدار EC خاک در دو تیپ دشت سیلابی - دلتایی جدید اترک و تیپ نئوکاسپین بالا بود مقدار نسبت جذب سدیم (SAR) بسیار بالا ولی برعکس در تیپ نهشته‌های لسی به دلیل پایین بودن مقدار EC، مقدار عددی نسبت جذب سدیم (SAR) پایین بود. نتایج مقایسه رگرسیونی چندمتغیره، بین خصوصیات خاکی شامل pH، EC، SAR و بافت خاک با غنای گونه‌ای نشان می‌دهد که تنها عامل موثر خاکی در منطقه روی غنای گونه‌ای، EC خاک بوده و دیگر فاکتورها تأثیر معنی‌داری روی غنای گونه‌ای نداشته‌اند.

معادله استخراج شده بین غنای گونه‌ای و EC خاک به صورت زیر است:

$$S = 118.74 (\pm 0.1182) - 0.107 (\pm 0.003) EC$$

که در آن S، تعداد گونه گیاهی وارده به قاب در واحد سطح (۰/۱، ۱، ۱۰، ۱۰۰ و ۱۰۰۰ مترمربع) و EC، هدایت الکتریکی خاک بر حسب دسی‌زیمنس برمتر می‌باشد.

### بحث و نتیجه‌گیری

بررسی حاضر نشان داد که محدوده اجتماعات گیاهی موجود در منطقه با محدوده رخساره‌های ژئومورفولوژی منطبق می‌باشد. این امر موید نظریه احمدی (۱۳۷۷) است

پراکنده شناسایی شد. به جز رخساره‌های شور و ماندابی حاشیه کویر و رخساره شور و ماندابی حاشیه‌ای و رخساره تپه‌های طولی پراکنده سایر رخساره‌ها فاقد پوشش گیاهی بودند. البته رخساره شور و ماندابی جنوبی توسط اهالی منطقه زیرکشت گیاهان زراعی برده شده بود. در منطقه سه اجتماع گیاهی شامل تیپ گیاهی *Halochnemum strobilaceum* تیپ *Halochnemum Peganum* و تیپ *strobilaceum/Salsola lanatas* گیاهان شناسایی شده متعلق به ۲۳ خانواده، ۶۳ جنس و ۷۶ گونه بودند. تیپ گیاهی Ha.st روی رخساره خاکی شور و ماندابی حاشیه‌ای واقع شده است. گونه غالب آن *Halochnemum strobilaceum* می‌باشد که به صورت تقریباً یک دستی سطح منطقه را پوشانده است. به دلیل شوری بالای خاک منطقه، گیاهان همراه به صورت بسیار پراکنده و تنک حضور دارند.

گیاهان همراه شامل *Zingieria tricopoda* *Halostachys Salicornia europae* می‌باشند.

تیپ گیاهی Ha.st/Sa.la روی رخساره خاکی شور و ماندابی حاشیه کویر واقع شده است. گونه غالب آن شامل *Halochnemum strobilaceum*، *Salsola lanatas* می‌باشد. گیاهان همراه شامل *Puccinellia*، *Halostachys Salicornia* می‌باشند. تیپ گیاهی *Sal.sc/Peg.ha* روی رخساره تپه‌های طولی پراکنده واقع شده است. گونه غالب این تیپ شامل *Peganum harmala*، *Salsola sclerentha* می‌باشد. گونه‌های همراه شامل *Plantago cornopus*، *Tribulus terresteris*، *Salsola*، *Plantago* می‌باشند.

فهرست فلوریستیک گیاهان موجود در منطقه در جدول ۱، درصد شکل‌های رویشی گونه‌های وارده به قاب‌ها در شکل ۲، معادلات رگرسیونی آنها در جدول ۲، ماتریس تشابه و عدم تشابه بین شیب رگرسیونی پلات‌های مختلف در جدول ۳ و نتایج تجزیه خصوصیات فیزیکی خاک و سطح ایستابی در جدول ۴ ارائه شده است. همان‌طوری که در جدول ۳ ملاحظه می‌شود هر دو پلاتی که با NS

جدول ۱- فهرست فلوریستیک گیاهان موجود در منطقه

تیره	گونه	جنس	اسم فارسی	فرم رویشی	دوام
Aizoaceae	<i>Hispanicum Aizoon</i>		علف‌فرش اسپانیایی	-	-
Amaranthaceae	<i>Amaranthus blitoides</i>		تاج‌خروس	تروفیت	یکساله
Amaranthaceae	<i>Amaranthus albus</i>		تاج‌خروس	تروفیت	یکساله
Boraginaceae	<i>Heliotropium europea</i>		آفتاب پرست اروپایی	تروفیت	یکساله
Boraginaceae	<i>Paracaryum sp</i>		-	-	-
Caryophyllaceae	<i>Spergularia media</i>		زمین گستر	تروفیت	یکساله
Chenopodiaceae	<i>Aellenia ghuca</i>		-	همی کریپتوفیت	چندساله
Chenopodiaceae	<i>Atriplex leucoclada</i>		سلمکی ساقه سفید	همی کریپتوفیت	چندساله
Chenopodiaceae	<i>Chenopodium album</i>		سلمه تره	تروفیت	یکساله
Chenopodiaceae	<i>Halostachys strobilaceum</i>		باتلاقی شور	کاموفیت	چندساله
Chenopodiaceae	<i>Halostachys caspica</i>		مارونگ	فانروفیت	چندساله
Chenopodiaceae	<i>Petrosimonia brachiata</i>		-	تروفیت	یکساله
Chenopodiaceae	<i>Salicornia europeae</i>		قلیا	تروفیت	یکساله
Chenopodiaceae	<i>Salicornia herbaceae</i>		قلیا	تروفیت	یکساله
Chenopodiaceae	<i>Salsola aurontiaeeae</i>		شور بیابانی	تروفیت	یکساله
Chenopodiaceae	<i>Salsola dendroides</i>		شور گج روست	کاموفیت	چندساله
Chenopodiaceae	<i>Salsola lanata</i>		شور پشمالو	همی کریپتوفیت	چندساله
Chenopodiaceae	<i>Persica salsola</i>		شور ایرانی	تروفیت	چندساله
Chenopodiaceae	<i>Salsola sclerentha</i>		شور درهم	تروفیت	چندساله
Chenopodiaceae	<i>Salsola turcomanica</i>		شور الوان	تروفیت	یکساله
Chenopodiaceae	<i>Seidlitzia florida</i>		اشنان پر گل	-	یکساله
Chenopodiaceae	<i>Suaeda maritima</i>		سیاه‌شور دریایی	تروفیت	یکساله
Compositaeae	<i>Artemisia siberi</i>		درمنه	-	-
Compositaeae	<i>Calendola persica</i>		همیشه بهار ایرانی	تروفیت	یکساله
Compositaeae	<i>Centurea sp</i>		گل گندم	تروفیت	یکساله
Compositaeae	<i>Koelpinia radiata</i>		هزارپایی	-	-
Compositaeae	<i>Sonchus sp</i>		شیرتیغک	تروفیت	یکساله
Compositaeae	<i>Taraxacum sp</i>		گل قاصد	کاموفیت	چندساله
Compositaeae	<i>Triplexoropspermum kotchyii</i>		بابونه کاذب	تروفیت	یکساله
Convolvulaceae	<i>Convolvulus arvensis</i>		پیچک صحرایی	تروفیت	یکساله
Convolvulaceae	<i>Cressa cretica</i>		علفه مورچه	همی کریپتوفیت	چندساله
Cruciferae	<i>Alyssum sp</i>		قدومه	تروفیت	یکساله
Cruciferae	<i>Descurainia sophia</i>		خاکشیر ایرانی	تروفیت	یکساله
Cruciferae	<i>Eruca sativa</i>		منداب	تروفیت	یکساله
Cruciferae	<i>Lipidium draba</i>		ترتیزک وحشی	همی کریپتوفیت	چندساله
Cruciferae	<i>Lipidium perfoliatum</i>		ترتیزک ساقه آغوش	تروفیت	یک و دو ساله
Cruciferae	<i>Sisymbrium loeselii</i>		خاکشیر بی‌برگ	تروفیت	یک و دو ساله
Euphorbiaceae	<i>Turkomanica Euphorbia</i>		فرفیون ترکمنی	تروفیت	یکساله
Frankeniaceae	<i>Frankenia hirsuta</i>		خلنگ دریایی	همی کریپتوفیت	چندساله
Frankeniaceae	<i>Frankenia pulverolenta</i>		شبنمی	تروفیت	یکساله
Gramineae	<i>Aehuopus lagopides</i>		چمن شور پاگره‌ای	همی کریپتوفیت	چندساله

## ادامه جدول ۱-

تیره	گونه جنس	اسم فارسی	فرم رویشی	دوام
Gramineae	<i>Aehropus littoralis</i>	چمن شور ساحلی	همی کریپتوفیت	چندساله
Gramineae	<i>Avena hudviciana</i>	یولاف ایرانی	تروفیت	یکساله
Gramineae	<i>Bromus scoparius</i>	جارو علفی بی‌برگ	تروفیت	یکساله
Gramineae	<i>Cynodon dactylon</i>	مرغ	همی کریپتوفیت	چندساله
Gramineae	<i>Digitaria sanguinalis</i>	پنجه کلاغی	همی کریپتوفیت	چندساله
Gramineae	<i>Hordeum glaucum</i>	جوهرز	تروفیت	یکساله
Gramineae	<i>Hordeum morimum</i>	جو شوره‌زار	تروفیت	یکساله
Gramineae	<i>Lolium c.f. rigidum</i>	چچم شکننده	تروفیت	یکساله
Gramineae	<i>Lophochloa pleoides</i>	دم روباهک	تروفیت	یکساله
Gramineae	<i>Parapholis incurva</i>	دم ماری	تروفیت	یکساله
Gramineae	<i>Phalaris minor</i>	دانه قناری	تروفیتی	یکساله
Gramineae	<i>Puccinellia distans</i>	دم روباهک	همی کریپتوفیت	چندساله
Gramineae	<i>Zingieria trichopoda</i>	موئین چمن	تروفیت	یکساله
Juncaceae	<i>Juncus maritima</i>	سازوی دریایی	کاموفیت	چندساله
Liliaceae	<i>Allium rubelhum</i>	پیاز صوتی	کریپتوفیت	چندساله
Malvaceae	<i>Muscaria sp</i>	کلاغک	کاموفیت	چندساله
Orchidaceae	<i>Malva neglecta</i>	پنیرک معمولی	تروفیت	یکساله
Orchidaceae	<i>Limonium sp</i>	گل شصت عروسان	همی کریپتوفیت	چندساله
Phumbaginaceae	<i>Alhagi camelorum</i>	خارشر	همی کریپتوفیت	چندساله
Phumbaginaceae	<i>Astragalus tribuloides</i>	گون	تروفیت	یکساله
Phumbaginaceae	<i>Medicago rigidula</i>	یونجه سخت	کریپتوفیت	چندساله
Phumbaginaceae	<i>Melilotus officinalis</i>	یونجه زرد	کریپتوفیت	چندساله
Phumbaginaceae	<i>Plantago cornopus</i>	بارهنگ پاکلاغی		
Phumbaginaceae	<i>Plnatago ovata</i>	اسفرزه		
Phumbaginaceae	<i>Psyliostachys spicata</i>	بارهنگ شور		
Phumbaginaceae	<i>Polygonum hydropiper</i>	هفت بند گزنه آبی	تروفیت	یکساله
Primulaceae	<i>Polygonum monspliensis</i>	هفت بند	تروفیت	یکساله
Solanaceae	<i>Sp polygonum</i>	بند واش	تروفیت	یکساله
Primulaceae	<i>Anagallis arvensis</i>	آناغالیس	تروفیت	یکساله
Solanaceae	<i>Lycium depressum</i>	دیو خار ترکمنی		
Tamaricaceae	<i>Tamarix sp</i>	گز	فانروفیت	چندساله
Umbelliferae	<i>Bupleurum semicompositu</i>	چترگندمی کلمرنگ	تروفیت	یکساله
Umbelliferae	<i>Eryngium sp</i>	زول	تروفیت	یکساله
Zygophyllaceae	<i>Peganmum harmala</i>	اسفند	تروفیت	یکساله
Zygophyllaceae	<i>Tribulus terresteris</i>	خارخسک	تروفیت	یکساله

معنی‌داری نداشتند در نتیجه عامل موثر تشخیص داده نشدند. منطقه مورد مطالعه در تقسیمات جغرافیای گیاهی جهان که توسط تاخاجان صورت گرفته، به منطقه رویشی ایرانی-تورانی، حوزه تورانی (آرال-خزری) تعلق دارد (مجنونیان، ۱۳۷۷). با توجه به اینکه اکوسیستم‌های شور بسیار شکننده‌اند لذا مدیریت این مناطق بسیار حساس بوده و در درجه اول باید به فکر حفظ پوشش‌های گیاهی موجود در منطقه باشیم و بهره‌برداری از چنین مناطقی را در رده‌های بعدی مدیریتی قرار دهیم. یکی از اهداف مطالعه پوشش گیاهی در هر منطقه شناسایی گونه‌های بومی آن منطقه است تا در صورت لزوم در عملیات احیای مراتع بتوان از آنها استفاده کرد به دلیل قدرت تحمل بالای برخی گونه‌های موجود در منطقه در برابر شوری، گیاهان بومی زیر جهت احیای شوره‌زارها و باتلاق‌های نمکی موجود در منطقه طرح پیشنهاد می‌گردد:

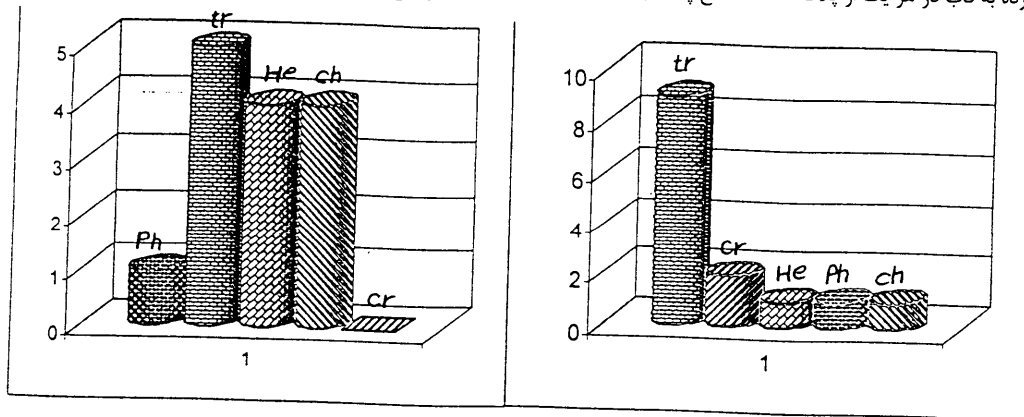
*Halocnemum strobilaceum, Halostachys caspica, Salicornia europaea, Salicornia herbaceae, Salsola dendroides, Frankenia hirsuta, Aeluropus lagopides, Aeluropus littoralis, Cynodon dactylon, Suaeda maritima*

که بیان می‌دارد اصولاً تیپ گیاهی باید با واحد ژئومورفولوژی مطابقت داشته باشد. اندازه‌گیری سطح سفره‌های زیرزمینی نشان داد که تنها در تیپ نهشته‌های لسی سطح سفره‌های زیرزمینی پایین‌تر از سطح بحرانی است بنابراین در این تیپ آب‌های زیرزمینی در ایجاد یا تشدید تنش‌های خاکی تأثیری نداشته است. با توجه به این امر و نتایج حاصله از بررسی غنای گونه‌ای نشان داد که بیشترین غنای گونه‌ای در تیپ نهشته‌های لسی وجود دارد. که این امر به علت بهتر بودن شرایط خاک از نظر رشد نسبت به مناطق دیگر می‌باشد. تیپ نفوکاسپین و تیپ دشت‌سیلابی-دلتایی جدید اترک از لحاظ غنای گونه‌ای اختلاف معنی‌داری نداشتند. بنابراین می‌توانیم غنای آنها را یکسان در نظر بگیریم. به جز تیپ نهشته‌های لسی به طور کلی پوشش گیاهی منطقه را گیاهان چندساله شور روی تشکیل می‌دهند و یکساله‌ها نقش چندانی در پوشش گیاهی ندارند. این مسئله به دلیل بالابودن املاح محلول در خاک منطقه می‌باشد زیرا گیاهان چندساله سازش بهتری به شوری بسیار زیاد خاک منطقه دارند. این گیاهان به دلیل داشتن ریشه‌های عمیق و یا ساقه‌های زیرزمینی قادرند مواد مورد نیاز خود را از لایه‌های زیرین کم‌شورتر خاک تأمین کرده و به این دلیل شوری زیاد خاک لایه‌های فوقانی عامل محدودکننده‌ای برای رشد آنها نمی‌باشد. گیاهان یکساله به دلیل دارا بودن ریشه‌های سطحی فقط پس از بارش‌های زمستانه و بهاره یعنی زمانی که شستشوی نمک از خاک سطحی صورت گرفت ظهور می‌یابند. فاکتورهای خاکی نقش مهمی در پراکنش گونه‌های گیاهی و تنوع و غنای آنها دارند. در میان متغیرهای مورد سنجش در منطقه تنها هدایت الکتریکی (EC) خاک عامل موثر و تعیین‌کننده غنای گونه‌ای در منطقه تشخیص داده شد. این امر در راستای نتایج حاصله توسط پژوهشگرانی نظیر آیاد و الغریب، عبدل-راضیک و همکاران، کارنیوال و توریس و حمزه عصری می‌باشد. البته این پژوهشگران بافت خاک و SAR را نیز از عوامل تعیین‌کننده بیان داشته‌اند. اما در منطقه مورد مطالعه چون این عوامل به جز هدایت الکتریکی (EC) خاک در سه تیپ مختلف خاک اختلاف

جدول ۲- معادلات رگرسیونی پلات‌های استقرار یافته در منطقه

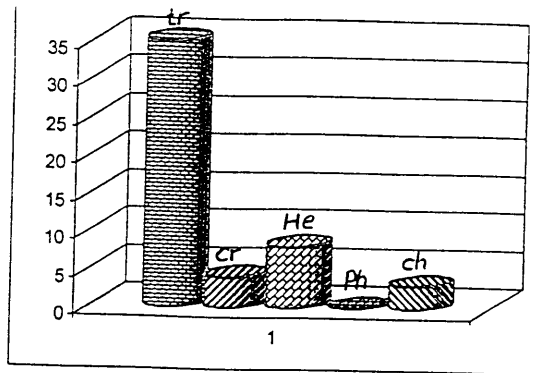
SSR	MS <sub>E</sub>	معادله رگرسیونی	پلات	تیپ
۳۲/۴	۰/۵۳۳۳	$S = ۴/۲ + ۱/۸ \text{Log } X$	۱	۱
۴۴/۱	۲/۲۳۳۳	$S = ۳/۷ + ۲/۱ \text{Log } X$	۲	۱
۴۴/۱	۰/۲۳۳۳	$S = ۳/۷ + ۲/۸ \text{Log } X$	۳	۱
۴۰	۰/۴۰۰۰	$S = ۳/۶ + \text{Log } X$	۴	۱
۹	۰/۶۳۳۳	$S = ۳/۹ + ۲/۳ \text{Log } X$	۵	۱
۵۲/۹	۰/۱۰۰۰	$S = ۴/۳ + ۲/۳ \text{Log } X$	۱	۲
۵۷/۶	۱/۲۰۰۰	$S = ۴/۲ + ۲/۴ \text{Log } X$	۲	۲
۵۷/۶	۰/۵۳۳۳	$S = ۴ + ۲/۴ \text{Log } X$	۳	۲
۵۷/۶	۰/۸۰۰۰	$S = ۳/۶ + ۲/۴ \text{Log } X$	۴	۲
۴۸/۴	۰/۹۳۳۳	$S = ۴/۴ + ۲/۲ \text{Log } X$	۵	۲
۱۸۴/۹	۰/۳۶۶۷	$S = ۵/۷ + ۳/۴ \text{Log } X$	۱	۳
۱۷۴/۴	۰/۹۳۳۳	$S = ۴/۲ + ۱/۸ \text{Log } X$	۲	۳
۱۹۳/۶	۰/۸۰۰۰	$S = ۴/۵ + ۴/۴ \text{Log } X$	۳	۳
۱۹۳/۶	۱/۷۳۳۳	$S = ۵/۴ + ۴/۴ \text{Log } X$	۴	۳
۲۱۱/۶	۰/۵۳۳۳	$S = ۴/۸ + ۴/۶ \text{Log } X$	۵	۳

S=تعداد گونه وارده به قاب در هر یک از پلات‌ها، X= سطح پلات (۱/۱، ۱/۱۰، ۱/۱۰۰، ۱/۱۰۰۰ مترمربع)



ب

الف



ج

شکل ۲- درصد شکل‌های رویشی وارده به قاب

الف: تیپ دشت سیلابی - دلتایی جدید اترک، ب: تیپ نئوکاسپین، ج: تیپ نهشته‌های لسی،

Tr: تروفیت، Cr=کریبتوفیت، He=همی کریبتوفیت، Ph = فانروفیت، Ch= کاموفیت



جدول ۳- ماتریس تشابه و عدم تشابه بین شیب رگرسیونی پلات‌های مختلف

پلات	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵
۱	—	NS	NS	*	NS	*	NS	*	*	*	*	*	*	*	*
۲		—	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	*	*	*	*	*
۳			—	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	*	*	*	*	*
۴				—	NS	*	NS	*	*	NS	*	*	*	*	*
۵					—	NS	NS	NS	NS	NS	*	*	*	*	*
۶						—	NS	NS	NS	NS	*	*	*	*	*
۷							—	NS	NS	NS	*	*	*	*	*
۸								—	NS	NS	*	*	*	*	*
۹									—	NS	*	*	*	*	*
۱۰										—	*	*	*	*	*
۱۱											—	NS	NS	NS	*
۱۲												—	NS	NS	NS
۱۳													—	NS	NS
۱۴														—	NS
۱۵															—

NS= وجود تشابه بین شیب خط رگرسیونی دو پلات، \* = عدم وجود تشابه بین شیب خط رگرسیونی دو پلات

## منابع

- ۱- احمدی حسن، ۱۳۷۷. ژئومورفولوژی کاربردی. انتشارات دانشگاه تهران، شماره ۲۳۹۶، تهران ص ۵۷۰.
- ۲- احمدی محمدشفیع، ۱۳۷۷. بررسی و مطالعه ارتباط بین پوشش گیاهی با خاک و شیب در منطقه فریدون شهر اصفهان، پایان‌نامه کارشناسی ارشد دانشکده منابع طبیعی دانشگاه مازندران، ص ۹۸.
- ۳- پارسایی لطف‌الله، ۱۳۷۳. مقایسه سه رویشگاه مرتعی از نظر پوشش گیاهی در منطقه چهارباغ، پایان‌نامه کارشناسی ارشد دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تربیت مدرس.
- ۴- شریفی نیارق، جابر، ۱۳۷۵. بررسی تنوع گیاهی و فرم‌های رویشی چمنزارهای طبیعی منطقه اردبیل، فصلنامه، پژوهش و سازندگی، شماره ۳۳، ۳۱-۲۶.
- ۵- عصری یونس و بهنام حمزه، ۱۳۷۷. پوشش گیاهی شوروی ایستگاه نورالدین اباد گرمسار، فصلنامه پژوهش و سازندگی، شماره ۴۴، ۱۰۴-۱۰۰.
- ۶- مجنونیان هنریک، ۱۳۷۷. جغرافیای گیاهی ایران، انتشارات سازمان حفاظت محیط زیست، تهران، ص ۲۲۲.
- 7- Abdel-Razik.M., Abdel-Aziz M.& Ayyad. M. 1984. Environmental gradients and species distribution in a transect at Omayed (Egypt). *Arid Environ*:7337-352.
- 8- Ayyad, M.A. & El-Ghareeb. R.I. 1982. Saltmarsh vegetation of the West. Mediteranean desert of Egypt. *Vegetatio*: 493-19.
- 9- Carneval, N.J. & Torres, P.S. 1990 . The relevance of physical factors on species distribution in Ireland saltmarsh (Argentina). *Coenoses* 5(2): 113-120.
- 10- Kovda, V.A. et all 1973. International sources book on irrigaion and drainage of arid lands in relation to salinity and alkalinity. FAO-Unesco.
- 11- Naveh, Z. & R.H. Whittaker. 1979. Structural floristic diversity of shrublands and woodlands in northern Israel and other Mediteranean arcas. *Vegetatio*. 41:171-190.
- 12- Shmida, Avi. 1984. Whittakers plant diversity sampling method. *Journal of Botany*, 33:41-46.

## Investigating Species Richness in Three Types of Soils in Gomishan Plain

M. Forouzandeh<sup>1</sup> M.Kh. Zia-Tabar Ahmadi<sup>2</sup> R. Tamartash<sup>3</sup>

### Abstract

Iran is rich in plant diversity because of its large area and topographic and climatic variations. Knowing the types of vegetation is necessary in order to better manage rangelands. In this research, using Wittaker plot for three soil types of Gomishan, i.e. New Delta/Floodplains of Atrak, Neo-Caspian and Loss Deposition, the species richness was investigated, and the relationship between species richness and other factors were established. In each soil type, soil samples were taken from 0-50 cm depth and water table level was measured in soil profiles. The factors measured were pH, EC, SAR and soil texture.

It was found that there was not significant difference between slope of New Delta/Floodplains of Atrak and Neo-Caspian soils, so their species richness was equal. However, the difference between the two types and Loss Deposition was statistically significant. Based on empirical formula of Kovda, water table was calculated to be lower than the critical level in Loss Deposition, so it had no effect on soil salinity. However, it was at critical level in other two soil types and had significant effect on soil salinity as examined by multi-factor regression relationships. Only EC had a significant effect on species richness. An equation was developed to correlate the numbers of species per area unit with EC.

**Keywords:** Species richness, Soil type, Wittaker plot, Gomishan plain, Water table.

---

<sup>1</sup> -MSc in Range Management

<sup>2</sup> -Faculty Member, Univ. of Mazandaran

<sup>3</sup> - Ph.D. Student & Instructor, Univ. of Mazandaran