

شناسایی و معرفی گیاهان گچ دوست غرب استان سمنان

طاهره افتخاری^۱، مصطفی اسدی^۲

۱- دانشجوی دکتری علوم گیاهی ۲- عضو هیأت علمی مؤسسه تحقیقات

جنگل ها و مراتع کشور

تاریخ وصول مقاله ۸۰/۵/۹

چکیده

در این تحقیق، رویشگاه های گچی غرب استان سمنان مورد بررسی قرار گرفته است. با استفاده از تراپرش (Transect) و پلا تهای واحد در ۳۲ نقطه از این رویشگاه ها، بر اساس حضور و در صد پوشش نسبی گیاهان و بررسی ویژگیهای خاکهای گچی، بویژه در صد گچ خاک، میزان گچ دوستی گیاهان تعیین گردیده است. بر این اساس گیاهان منطقه به سه گروه: گیاهان گچ دوست انحصاری (شامل ۸ گونه)، گچ دوست ترجیحی (شامل ۲۸ گونه) و گیاهان بی تفاوت (شامل ۷۰ گونه) تفکیک گردیدند. از میان ۱۰۶ گونه گیاهی شناخته شده در رویشگاه های گچی، ۲ گونه متعلق به بازدانگان پیشرفته. ۱۱ گونه از گروه تک لپه ایها و بقیه متعلق به دولپه ای ها بودند. تمامی گیاهان گچ دوست انحصاری، انحصاری ایران هستند و فقط در ایران رویش دارند و ۶ گونه از آنها فقط در استان سمنان حضور دارند.

واژه های کلیدی: استان سمنان، رویشگاه های گچی، گیاهان گچ دوست انحصاری، گیاهان گچ

دوست ترجیحی

مقدمه

دیگر تنها در رویشگاههای خاصی قادر به رشد و نمو می باشند. خاک بعنوان بستر رشد گیاهان، نقش تعیین کننده ای در عرصه پراکنش گیاهان بعهده دارد. از این میان، خاکهای گچی با دارا بودن ویژگیهای فیزیکی و شیمیایی مختص بخود و با ایجاد شرایط خاص رویشی، دربرگیرنده فلور^۱ یا گیاهان منحصر بفردی می باشند.

گیاهان بعنوان یکی از اجزای مهم طبیعت، نقش بسیار مهمی در برقراری شبکه حیات بعهده دارند. گیاهان با یکدیگر و با عوامل زیستی و غیر زیستی محیط پیرامون خود دارای بر هم کنشهای متقابل هستند. هر گونه گیاهی در شرایط و زیستگاه خاصی قادر به رشد است. برخی از گونه های گیاهی دارای حدود بردباری وسیعی بوده و از عرصه پراکنش وسیعی برخوردار هستند درحالیکه برخی

1. Flora

تحقیق حاضر با هدف شناسایی و معرفی گیاهان گچ دوست رویشگاه های گچی غرب استان سمنان، به بررسی ویژگیهای خاکشناسی منطقه و سنجش ارتباط میان حضور گونه های گیاهی و نوع خاک می پردازد.

مواد و روش ها

منطقه مورد مطالعه در این پژوهش با مساحتی حدود ۲۲۵ هکتار بین مختصات ۳۱' و ۳۵° تا ۳۷' و ۳۵° عرض شمالی و ۴' و ۵۳° تا ۱۶' و ۵۳° طول شرقی، در غرب و شمال غرب شهر سمنان در حوالی روستاهای مؤمن آباد و افتر واقع است.

بر اساس سنجشهای ایستگاه سینوپتیک مرکز استان در طی ۳۰ سال اخیر (۱۳۴۵-۱۳۷۴) معدل حداکثر و حداقل دما بترتیب برابر ۲۳/۶ و ۱۲/۲ درجه سانتیگراد و حداکثر و حداقل مطلق دما برابر ۴۴ و ۱۱- و متوسط دما ۱۷/۹ درجه سانتیگراد محاسبه شده است. معدل بارندگی سالانه معادل با ۱۴۰ میلی متر است (۶). بر اساس طبقه بندی گوسن، منطقه مورد مطالعه دارای اقلیم نیمه بیابانی شدید و بر مبنای طبقه بندی آمبرژه اقلیم این منطقه خشک معتدل است (۲۱). از نظر زمین شناسی، منطقه مورد مطالعه در بخش کوهپایه ای قرار دارد.

موضوع روابط پوشش گیاهی و خاک بحث تازه ای نیست، به نقل از باغستانی میدی، رثومر^۱ متجاوز از ۲۵۰ سال پیش تشخیص داد که گسترش بیشتر گیاهان، حیوانات و حشرات متأثر از عوامل مختلف محیطی نظیر خصوصیات خاک، سطوح غذایی خاک و تغییرات جوی است (۵).

در ارتباط با گیاهان گچ دوست تا کنون تحقیق جامعی در سطح کشور انجام نگرفته است. از میان مطالعات صورت گرفته در این خصوص می توان به مقاله جمزاد و اسدی (۸) اشاره نمود که در ارتباط با گونه های وحشی رو به زوال، به رویشگاه های گچی اطراف شهر سمنان و ذکر نام چند گونه گیاهی پرداخته اند. همچنین هج^۲ و وندلبو^۳ (۲۶) به حضور دو گونه در خاکهای گچی اطراف سمنان اشاره نموده اند. علاوه بر این به تحقیق طالبی و خراسانی (۱۲) که در آن، آثار ذرات گچ بر روی خاک و پوشش گیاهی و اثرات آلودگی کارخانجات گچ در منطقه رباط سفید خراسان مورد بررسی واقع شده، می توان اشاره نمود. سایر مطالعات در سطح کشور مربوط به خاکهای گچی و بررسی ویژگیهای آنها می باشد.

-
- 1 . Reaumer
 - 2 . Hedge
 - 3 . Wendelbo

کمی بکار برده شد. روی هم رفته ۳۲ ترابرش^۲ مورد ارزیابی قرار گرفت که در کل تعداد ۳۲۰ پلات مورد بررسی واقع شد.

در بخش دیگری از مطالعه، نمونه های گیاهی به منظور شناخت فلور منطقه جمع آوری و با کمک فلورهای ایرانیکا (۳۲)، ترکیه (۲۳)، شوروی (۲۸)، عراق (۳۴)، گیاهان خانواده چتریان در ایران (۱۷)، گونهای ایران (۱۸ و ۱۹)، فلور ایران (۱، ۲، ۳، ۴، ۷، ۹ و ۲۰) و رستنیهای ایران (۱۵) مورد شناسایی قرار گرفت.

همچنین گستره انتشار گونه های گیاهی با استفاده از منابع فوق، در سطح جهان و ایران تعیین گردید. به منظور تعیین نواحی رویشی گیاهان مورد بررسی، از تقسیم بندی نواحی رویشی زهری^۳ (۳۵) و تختجان^۴ (۳۳) استفاده شد. شکل رویشی^۵ گیاهان با استفاده از تقسیم بندی رانکیه^۶ (۳۱) مورد بررسی واقع شد.

در ارتباط با ویژگیهای خاک، ضمن بررسی ویژگیهای سطحی، تعداد ۳۲ نمونه خاک در محدوده

ساختارهای زمین شناسی عمدتاً شامل ماسه سنگ و توف مربوط به دوره ائوسن و تشکیلات مارنی و گچی و نمکی دوره میوسن (تشکیلات قم) و تشکیلات کنگلومرایی میوسن و پلیوسن است (۱۴). به لحاظ آنکه در محدوده وسیعی از استان شرایط اقلیمی نامساعد است فرایند تکامل و تحول در خاکها بسیار کند صورت می گیرد. بطور کلی در منطقه مورد بررسی، خاک فاقد تکامل بوده و هیچگونه افق مشخصی بجز افق تجمع گچ مشاهده نمی شود. در این منطقه خاکهای گچی بخش اعظم عرصه را پوشانیده و اکثر معادن گچ موجود در استان در این منطقه به چشم می خورند.

با استفاده از نقشه های توپوگرافی به مقیاس ۱:۵۰'۰۰۰ سازمان جغرافیایی ارتش (سالهای ۱۳۵۰-۱۳۵۴) منطقه مورد بررسی مشخص گردید. با کمک نقشه های فوق و دستگاه جی. پی. اس^۱ در محدوده مناطق مورد بررسی بطور تصادفی از ترابرش های ۲۰۰ متری استفاده شد. بر روی این ترابرش ها در فواصل ۲۰ متری، پلاتهای واحد یک متر مربعی و به شکل مربع، جهت اندازه گیری میزان درصد پوشش گیاهان منطقه و بررسی های

2. Transect

3. Zohary

4. Takhtajan

5. Growth form

6. Raunkiaer

1. G.P.S. (Global Positioning System) سیستم موقعیت یابی جهانی

کنند و توانایی تقریباً باور نکردنی در یافتن پهنه های گچی پراکنده دارا هستند (۲۷). به این ترتیب در بخش دیگری از مطالعه با الهام از تعبیر جانستون، همچنین با استفاده از یافته های می^۲ و همکارانش (۳۰) گیاهان منطقه به سه گروه گیاهان گچ دوست انحصاری، گیاهان گچ دوست ترجیحی و گیاهان بی تفاوت تفکیک گردیدند. به منظور تشخیص گیاهان گچ دوست، از اطلاعات حاصل از پلاتهای اندازه گیری شده، محتوای گچ خاک و وضعیت کلی پوشش گیاهی منطقه استفاده گردید. به این ترتیب ابتدا جدول تکرار گونه ها در پلاتهای با سطوح مختلف گچ تشکیل گردید و در آن دفعات مشاهده هر گونه گیاهی در داخل پلاتها ثبت گردید. سپس در جدول دیگری، درصد پوشش گونه ها در سطوح مختلف گچ مشخص گردید. از آنجائیکه گیاهان با در صد های پوشش متفاوت در پلاتهای متعدد حضور داشتند، در جدول فوق دامنه تغییرات درصد پوشش، ثبت و در کنار آن رقم غالب درصد پوشش در میان پلاتهای مورد نظر در داخل پرانتز درج گردیده است. به این صورت که به عنوان مثال اگر گیاهی مانند *Astragalus fridae* Rech.f. که در ۵۶ پلات و بر روی خاکهای دارای ۳۰-۴۰ درصد گچ مشاهده

عمق ریشه (بطور متوسط تا حد ۴۰ سانتی متری) جمع آوری شد و ۱۹ ویژگی آن بر اساس روشهای متداول در آزمایشگاه های مؤسسه تحقیقات خاک و آب مورد سنجش قرار گرفت. همچنین بر روی ۱۰ نمونه خاک از میان ۳۲ نمونه (بطور تصادفی) و بر روی ۴ نمونه گیاه (بطور انتخابی)، سنجش عناصر میکرو (مس، منگنز، روی و آهن) بوسیله دستگاه جذب اتمی (سنجش مقدار کل عناصر)، توسط آزمایشگاه سازمان حفاظت محیط زیست انجام پذیرفت.

بر اساس تعبیر جانستون^۱ (۲۷) تعدادی از گیاهان ظاهراً گچ را ترجیح می دهند. این گیاهان در خاکهای غیر گچی نیز حضور دارند ولی در خاکهای گچی با فراوانی بیشتری بچشم می خورند. از طرفی برخی از گیاهان حساسیت خاصی به ماده زمینه ندارند. این گیاهان در خاکهای گچی و غیر گچی بخوبی رشد می کنند و بنظر می رسد در خاکهای گچی فراوانی کمتری نسبت به سایر خاکها داشته باشند. در حالیکه تعداد کمی از گیاهان وجود دارند که هرگز در خاکهای غیر گچی یافت نمی شوند. این گیاهان بنظر می رسد گچ را طلب می کنند و منحصر به آن هستند. گیاهان اخیر در گچ رشد می

2. Meyer

1. Johnston

همانگونه که در جدول شماره ۱ ملاحظه می شود، هدایت الکتریکی نمونه های خاک بین ۲/۵ تا ۴/۱ دسی زیمنس بر متر متغیر است. محمودی در نمونه های خاک کرج برای مقادیر ۷/۷ و ۰/۷ درصد گچ بترتیب مقادیر ۱۰/۲ و ۸/۱ دسی زیمنس بر متر را بدست آورده است، آنچه مسلم است مقدار هدایت الکتریکی به میزان نمک موجود بستگی دارد و پائین بودن نسبی میزان هدایت الکتریکی در خاکهای منطقه مورد مطالعه نشانگر پایین بودن میزان نمکهای محلول در خاک می باشد. از طرفی میزان درصد رطوبت اشباع بطور متوسط ۲۹/۵ می باشد. این امر بیانگر مناسب بودن میزان تخلخل خاک و بافت نسبتا سبک در میان اکثر نمونه های خاک منطقه است. طیف متداول پی.اچ (اسیدیته) در خاکهای گچی بین ۷/۵ تا ۸/۴ گزارش شده است (۱۶). در نمونه های موجود میزان متوسط پی.اچ برابر ۷/۵۷ می باشد.

میزان مواد آلی در خاکهای گچی نسبتا کم است و مقدار آن در افق های سطحی بین ۰/۴ تا ۱ درصد و در افق های تحت الارضی به کمتر از ۰/۲ درصد می رسد (۲۹). در نمونه های خاک منطقه میزان کربن آلی بطور متوسط ۰/۲ درصد می باشد. از طرفی میزان متوسط ازت کل ۰/۰۲ درصد است و

گردید، درصد پوشش گیاه مورد نظر در این تعداد پلات که از حداقل ۱۰ تا حداکثر ۵۰ درصد بود، ثبت و سپس از میان ۵۶ پلات، بطور متوسط درصد پوشش غالب آن گیاه که در اکثر پلاتها مشاهده شده (۲۵ درصد) در داخل پرانتزی در ذیل دورقم قبلی درج گردید. به این ترتیب با استفاده از نتایج دو جدول فوق جدول دیگری تحت عنوان حضور گونه ها تهیه گردید و در ۳ کلاس مختلف، وضعیت کمی گونه های گیاهی مشخص گردید.

نتایج

۱- خاک

منطقه مورد بررسی از نظر توپوگرافی در تپ اراضی تپه ای و دشت دامنه ای واقع شده است. حضور گچ تقریبا در تمامی رویشگاه های مورد بررسی از سطح زمین شروع شده و بیشترین مقدار گچ معمولا بطور متوسط از عمق ۵ سانتی متری به پائین مشاهده می شود. در این اراضی خاک فاقد ساختمان تکاملی است و رنگ خاک در سطح و در حالت خشک به رنگ کرم تا قهوه ای روشن می باشد. جدول شماره ۱ ویژگی های ۱۹ فاکتور اندازه گیری شده در خاکهای منطقه را نشان می دهد. جدولهای شماره ۲ و ۳ بترتیب میزان عناصر میکرو را در ۱۰ نمونه خاک و ۴ نمونه گیاه نشان می دهد.

یونها موجب کاهش در ظرفیت غذایی خاک می شود (۱۰، ۱۶، ۲۴ و ۲۵).

همانگونه که در جدول شماره ۲ ملاحظه می شود از میان ۱۰ نمونه خاک مورد آزمایش، تنها یک نمونه (نمونه شماره ۹) دارای محتوای گچ پایین تر از ۱۵ درصد می باشد و تنها در مورد همین نمونه میزان عناصر منگنز، روی و آهن در بالاترین حد خود قرار دارد. در مورد سایر نمونه ها، افزایش محتوای گچ از ۱۸/۲ تا ۵۵/۵ درصد، تغییر معنی داری را از نظر عناصر میکرو نشان نمی دهد. در جدول شماره ۳ میزان عناصر میکرو در ۴ نمونه گیاهی منطقه نشان داده شده است. در این جدول *Astragalus fridae* (تصویر شماره ۱) دارای بالاترین

میزان منگنز، *A. semnanensis* Bornm. &

Rech.f. (تصویر شماره ۲) دارای بالاترین میزان

آهن و *Centaurea lachnopus* Rech.f. و

Euphorbia gypsicola Rech.f. & Aell. (تصویر

شماره ۳) بترتیب دارای بیشترین میزان روی و مس

هستند. نمونه خاک شماره ۱۷ دقیقاً از منطقه

گسترش ریشه *Astragalus fridae* برداشت شده

است. با مقایسه جداول شماره ۲ و ۳ معلوم می

گردد که میزان عناصر روی و مس در داخل گیاه

فوق و خاک همجوار آن تقریباً یکسان است ولی

بیانگر نسبت ۱:۱۰ کربن به ازت است. بطور کلی میزان فسفر و پتاسیم قابل جذب موجود در خاکهای گچی بسیار ناچیز است و در نمونه های مورد بررسی بطور متوسط بترتیب برابر ۰/۱۳ و ۲۱۷ پی. پی. ام (یک در میلیون) است در حالیکه در خاکهای غیر گچی، بعنوان مثال در نمونه شماره ۱۰ میزان این دو عنصر به ۲/۲ و ۲۷۲ پی. پی. ام می رسد. میزان گچ که در جدول زیر به صورت درصد مطرح گردیده است از حداقل ۴ درصد تا حداکثر ۷۵/۳ درصد متغیر است. بطور متوسط میانگین درصد گچ در منطقه مورد مطالعه معادل ۳۷/۱ است. ظرفیت تبادل کاتیونی با افزایش میزان گچ خاک کاهش می یابد همانگونه که در جدول شماره ۱ ملاحظه می شود کمترین میزان ظرفیت تبادل کاتیونی مربوط به نمونه ای است که دارای ۷۵/۳ درصد گچ است و بیشترین آن مربوط به نمونه ای با ۴ درصد گچ است. محمودی نیز در نمونه های خاک کرج مقادیر ۶ و ۱۷ سانتی مول بر کیلوگرم را بترتیب برای نمونه هایی با ۷۲/۵ و ۷ درصد گچ بدست آورده است. پایین بودن میزان ظرفیت تبادل کاتیونی که با افزایش محتوای گچ خاک حاصل می شود به همراه اثر رقابت یونهای کلسیم و سولفات با سایر

جدول شماره ۱: برخی خصوصیات شیمیایی نمونه های خاک رویشگاه های گچی استان سمنان (در عمق متوسط ---۵ سانتی متر)

شماره محل نمونه برداری	محدت (DS/m)	(٪) رطوبت (ظرف)	رطوبت در ۱۰ سانتی	(٪) گچ آبی	(٪) گچ سفید	مقدار کلسیم (ppm)	مقدار منگنز (ppm)	(٪) مواد آلی محلول	مقدار کلسیم کل (mg/100g)	(٪) کربن کل	مقدار نیتروژن کل (mg/kg)	مقدار فسفر کل (mg/kg)	کاتیون های معادل / meq/l			آنیون های معادل / meq/l				
													Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na ⁺	SO ₄ ²⁻	Cl ⁻	HCO ₃ ⁻	CO ₃ ²⁻	سایر
۱	۷۷/۸	۸۸	۴۴/۸	۸۱/۰	۸۱/۰	۶۷۱	۶۷۱	۵	۸۰/۰	۸۰/۰	۷/۸	۷/۸	۷/۰	۷۸	۲	۱۸	۰	۷/۸	۲۵	۷/۸
۲	۱۴/۸	۸۸	۴۴/۸	۳۱/۰	۳۱/۰	۶۱۸	۶۱۸	۵	۵/۰	۷/۸	۷/۸	۷/۸	۸۸	۵/۰	۵/۰	۵/۸	۰	۷/۸	۲۸	۸/۸
۳	۶۶/۸	۵۸	۵/۸	۳۱/۰	۳۱/۰	۸۸۸	۸۸۸	۶	۸/۰	۳/۳۸	۳/۳۸	۳/۳۸	۳۸/۰	۷۸	۳/۱	۲/۸	۰	۷/۰	۸۸	۳/۸
۴	۴۰/۸	۴۸	۸/۸	۷۱/۰	۷۱/۰	۲۵۸	۲۵۸	۴	۸/۰	۹/۹۵	۸/۸	۸/۸	۸/۰	۳۸	۷/۰	۷/۸	۰	۷/۰	۴۸	۴/۸
۵	۸۱/۳	۸۸	۴۵/۸	۳۱/۰	۳۱/۰	۸۶۱	۸۶۱	۳۱	۸/۰	۸/۸۸	۸	۱	۸۸/۰	۱۸	۷/۰	۷/۸	۰	۷/۰	۴۰	۴/۸
۶	۰/۳	۲۷/۵	۴۴/۸	۳۱/۰	۳۱/۰	۷۱	۷۱	۵	۳/۰	۸/۷۱	۷/۸	۹/۰	۳۹/۰	۲۰	۷/۸	۷/۸	۸/۰	۷/۰	۴۸	۸/۸
۷	۴۰/۸	۴۸	۸/۸	۸۸/۰	۸۸/۰	۴۸۸	۴۸۸	۰	۳/۰	۹/۳۱	۷/۸۱	۷/۸	۸۸/۰	۴۸	۸/۸	۸/۸	۸/۰	۷/۰	۴۸	۳/۸
۸	۸/۸	۸۸	۴/۸	۸۸/۰	۸۸/۰	۴۸۸	۴۸۸	۰	۸/۰	۳	۶/۳۱	۶/۳۱	۸/۱	۴۸	۳/۵	۷/۷۸	۰	۵	۳۰	۸
۹	۸/۸	۸۳	۷/۸	۵۰/۰	۵۰/۰	۸۸۸	۸۸۸	۹/۸۱	۸/۰	۷/۰	۶/۱	۵/۰	۸/۱	۳۸	۳/۵	۷/۷۸	۰	۱	۲۰	۵
۱۰	۸/۸	۸۳	۷/۸	۵۰/۰	۵۰/۰	۸۸۸	۸۸۸	۹/۸۱	۸/۰	۷/۰	۶/۱	۵/۰	۸/۱	۳۸	۳/۵	۷/۷۸	۰	۱	۲۰	۵
۱۱	۱۷/۸	۸۸	۶۸/۸	۹۱/۰	۹۱/۰	۸۵۸	۸۵۸	۸	۵/۰	۶/۱۸	۸/۸	۸/۸	۵۸/۰	۷۸	۴/۱	۴/۱۳	۰	۸/۸	۲۰	۴/۸
۱۲	۸/۸	۷۸	۱۸/۸	۷۳/۰	۷۳/۰	۳۳۸	۳۳۸	۰	۷/۰	۶/۱۸	۸/۸	۸/۸	۵۸/۰	۷۸	۴/۱	۴/۱۳	۰	۸/۸	۲۰	۴/۸
۱۳	۴۴/۸	۷۸	۱۴/۸	۴۱/۰	۴۱/۰	۵۷۱	۵۷۱	۶	۳/۰	۶/۱۳	۷/۸	۹/۰	۳۸/۰	۳۸	۳/۱	۳/۳۸	۰	۷/۸	۲۰	۴/۸
۱۴	۸۰/۸	۷۸	۵/۸	۳۰/۰	۳۰/۰	۵۷۱	۵۷۱	۰	۴/۰	۱/۴۸	۸/۸	۷/۸	۵۸/۰	۲۰	۷/۸	۷/۸	۰	۷/۸	۸۸	۸/۸
۱۵	۸۰/۸	۷۸	۵/۸	۳۰/۰	۳۰/۰	۵۷۱	۵۷۱	۰	۴/۰	۱/۴۸	۸/۸	۷/۸	۵۸/۰	۲۰	۷/۸	۷/۸	۰	۷/۸	۸۸	۸/۸

کمی کمتر از خاک و میزان آهن بسیار کمتر از خاک می باشد. این مطلب نشانگر توانایی این گیاه در جذب منگنز است و علاوه بر این با مقایسه این گیاه با سایر گیاهان مورد آزمایش مشخص می گردد. این گیاه توانایی قابل ملاحظه ای در جذب مس نیز دارد.

۲- گیاهان

بطور کلی در منطقه مورد مطالعه، پوشش گیاهی بسیار تنک و میزان درصد پوشش کم است. در اراضی با مقادیر بالایی از گچ، از میزان فراوانی گونه ها و سطح کلی پوشش گیاهی کاسته می شود. برخی از گیاهان تنها در محدوده هایی که دارای محتوای نسبتا بالایی از گچ (بیش از ۱۵ درصد) بودند با فراوانی بالایی مشاهده شدند در حالیکه برخی دیگر در عرصه های غیر گچی نیز حضور داشتند. به منظور تفکیک گیاهان گچ دوست در منطقه مورد مطالعه، اطلاعات جمع آوری شده در ارتباط با فراوانی و پوشش نسبی در پلاتهای مورد بررسی، مورد ارزیابی قرار گرفت. سپس میزان و نحوه حضور گونه ها و محتوای گچ در نمونه های خاک در هر یک از پلاتها مورد بررسی واقع شد. به این ترتیب دو جدول جداگانه تحت عنوان جدول تکرار گونه ها در پلاتهای با سطوح مختلف گچ

میزان منگنز در داخل گیاه چند برابر آن در خاک مورد نظر و میزان آهن در خاک تقریبا سه برابر آن عنصر در گیاه می باشد. و این مطلب بیانگر توانایی قابل توجه این گیاه در جذب منگنز از محیط پیرامون خود است. به همین ترتیب با مقایسه نمونه های خاکی که از جوار گیاهان مورد آزمایش برداشت شده است مشخص می گردد که در نمونه شماره ۱۳ میزان مس، منگنز، و روی کمتر از میزان این عناصر در گیاه *A.semnanensis* و میزان آهن در داخل گیاه، اندکی کمتر از میزان آن در خاک است. از این رو این گیاه علاوه بر توانایی زیاد در جذب آهن توانایی خوبی نیز در جذب مس، منگنز و روی داراست. از طرفی مقایسه *Centaurea lachnopus* و نمونه شماره ۱۹ نشان می دهد که این گیاه علاوه بر اینکه توانایی خوبی در جذب روی دارد، مس را نیز بخوبی جذب می کند ولی میزان آهن و منگنز در خاک بیشتر از گیاه است و این مطلب بیانگر ضعیف بودن جذب این دو عنصر توسط این گیاه است بویژه آنکه در میان گیاهان مورد آزمایش این گیاه دارای کمترین میزان آهن نیز می باشد. در ارتباط با *Euphorbia gypsicola* میزان مس در گیاه تقریبا برابر با خاک و میزان منگنز در داخل گیاه کمی بیشتر از خاک است در حالیکه میزان روی در گیاه

تصویر شماره ۱: *Astragalus fridae*

جدول شماره ۲: میزان عناصر میکرو در برخی از نمونه های خاک منطقه (محل های نمونه برداری بترتیب نزولی

میزان درصد گچ مرتب شده اند، کلیه واحدها برحسب پی.پی.ام است و مقدار کل عناصر سنجیده شده است)

شماره محل نمونه برداری	مس	منگنز	روی	آهن
۶	۹/۶۷۱	۵۹/۰۱۴	۱۵/۸۳۳	۲۸۴۰
۱۷	۲/۶۱۹	۳۵/۹۱۱	۹/۰۴۷	۵۲۰
۱۱	۶/۲۸۶	۳۱/۲۷۹	۱۱/۳۷۱	۱۱۴۰
۱۹	۲/۵۵۱	۵۲/۹۲۹	۵/۹۸۱	۸۵۰
۱۳	۲/۸۸۶	۶۹/۵۴۸	۶/۵۳۵	۱۵۶۰
۱۴	۱۲/۵۶۸	۱۲۹/۱۲۱	۲۴/۳۰۷	۲۰۵۰
۱۵	۷/۰۸۰	۶۳/۳۳۷	۱۱/۹۸۰	۱۸۲۰
۱۸	۱۳/۸۵۴	۱۶۰/۲۵۹	۱۶/۶۱۹	۲۱۳۰
۷	۳/۳۸۵	۲۵/۳۷۵	۶/۱۱۸	۱۴۶۰
۹	۷/۷۲۲	۲۹۹/۶۹۹	۲۹/۹۴۲	۷۹۹۰

جدول شماره ۳: میزان عناصر میکرو در تعدادی از گیاهان گچ دوست منطقه
(کلیه واحدها بر حسب پی.پی.ام است و مقدار کل عناصر سنجیده شده است)

گونه گیاهی	آهن	روی	منگنز	مس
<i>Astragalus fridae</i>	۱۸۹/۳۶۱	۹/۹۰۶	۲۳۴/۳۶۷	۳/۷۴۶
<i>A. semnanensis</i>	۱۵۰۰/۵۰۴	۱۴/۹۶۲	۸۸/۷۱۶	۴/۳۴۷
<i>Centaurea lachnopus</i>	۱۱۰/۰۹۰	۱۵/۶۳۵	۱۹/۴۳۲	۴/۷۸۲
<i>Euphorbia gypsicola</i>	۳۹۰/۹۴۳	۱۳/۵۴۷	۸۵/۹۰۲	۸/۶۵۸



تصویر شماره ۲: *Astragalus semnanensis*

تصویر شماره ۳: *Euphorbia gypsicola*

جدول شماره ۴: تکرار گونه ها در پلاتهای با سطوح مختلف گچ

گونه گیاهی	درصد گچ							جمع
	۰-۱۰	۱۰-۲۰	۲۰-۳۰	۳۰-۴۰	۴۰-۵۰	۵۰-۶۰	۷۰-۸۰	
<i>Astragalus fridae</i>	-	۲	۱۱	۵۶	۲۷	۳۵	۴	۱۳۵
<i>Gypsophila mucronifolia</i>	۴	۱۳	۲۰	۱۸	۶	۹	۲	۷۲
<i>Moltkia gypsacea</i>	-	-	۱۷	۳۹	۱۴	۱۲	-	۸۲
<i>Haplophyllum robustum</i>	۳	۲	۱۴	۴	-	-	-	۲۳
<i>Stachys inflata</i>	۴	۳	۲	۳	۲	۱	۱	۱۶
<i>Astragalus podolobus</i>	۳	۶	-	۳	۲	-	-	۱۴

منطقه در جداول زیر آورده شده است. بطوریکه در جداول زیر نمایان است بعنوان مثال *Astragalus fridae* گونه ای است که بطور غالب در خاکهای محتوی ۳۰-۴۰ درصد گچ و با فراوانی بالا در بین ۴۱-۶۰ درصد پلاتها حضور دارد. با توجه به پراکنش این گونه در سطح جهان و ایران، گیاه مورد نظر فقط در

(جدول شماره ۴) و جدول درصد پوشش گیاهان در سطوح مختلف گچ (جدول شماره ۵) تشکیل گردید. با استفاده از نتایج این دو جدول، جدول شماره ۶ با عنوان حضور گونه های گیاهی در منطقه مورد مطالعه تشکیل گردید. همانگونه که ملاحظه می شود به طور مختصر تعدادی از گیاهان

جدول شماره ۵: درصد پوشش گونه ها در سطوح مختلف گچ (دامنه تغییرات و رقم غالب)

گونه گیاهی	درصد گچ						
	۴-۱۰	۱۰-۲۰	۲۰-۳۰	۳۰-۴۰	۴۰-۵۰	۵۰-۶۰	۷۰-۸۰
<i>Gypsophila mucronifolia</i>	۵-۱۰ (۵)	۵-۲۰ (۱۰)	۱۰-۲۵ (۱۰)	۲۰-۵۰ (۲۵)	۱۰-۵۰ (۲۵)	۵-۲۵ (۱۰)	.
<i>Moltkia gypsacea</i>	.	.	۵-۱۰ (۱۰)	۵-۱۰ (۱۰)	۵-۲۵ (۱۰)	۵	.
<i>Haplophyllum robustum</i>	۵	۵-۲۵ (۱۰)	۲۵-۵۰ (۲۵)	۱۰-۵۰ (۲۵)	.	.	.
<i>Stachys inflata</i>	۵۰-۷۵ (۵۰)	۱۰-۵۰ (۲۵)	۱۰-۵۰ (۲۵)	۱۰-۲۵ (۱۵)	۵-۲۵ (۱۰)	۵	۵
<i>Astragalus podolobus</i>	۳۰-۹۰ (۷۰)	۱۵-۵۰ (۲۰)	.	۵-۴۵ (۱۰)	۱۵	.	.

جدول شماره ۶: حضور گونه ها در منطقه مورد مطالعه

- کلاس ۱: گونه مورد نظر در ۱-۲۰ درصد پلات ها حضور دارد.
 کلاس ۲: گونه مورد نظر در ۲۱-۴۰ درصد پلات ها حضور دارد.
 کلاس ۳: گونه مورد نظر در ۴۱-۶۰ درصد پلات ها حضور دارد.

گونه گیاهی	کلاس ۱	کلاس ۲	کلاس ۳
<i>Astragalus fridae</i>	-	-	x
<i>Gypsophila mucronifolia</i>	-	x	-
<i>Moltkia gypsacea</i>	-	x	-
<i>Haplophyllum robustum</i>	x	-	-
<i>Stachys inflata</i>	x	-	-
<i>Astragalus podolobus</i>	x	-	-

جدول شماره ۷: فهرست گونه های گیاهی رویشگاه گچی و وضعیت کمی و کیفی آنها

علامت بکار رفته : X به معنی وجود وضعیت مورد نظر - به معنی عدم وجود وضعیت مورد نظر

نواحی رویشی؛ IT = ایرانی تورانی، M = مدیترانه ای، ES = اروپا یی سبیریایی، SS = صحرایی سندی

شکل های رویشی؛ Th = تروفیت، He = همی کریتوفیت، Ch = کامفیت، Ge = ژئوفیت، Ph = فانروفیت

گونه گیاهی	نواحی رویشی	وضعیت کمی	وضعیت گچ دوستی			کلاس خطر	انحصاری ایران	انحصاری در منطقه مورد مطالعه
			انحصاری	تفاوت	گچ دوستی			
Apiaceae:								
<i>Dorema ammoniacum</i> D.Don.	He	IT	-	X	-	1	X	-
<i>Ducrosia anethifolia</i> (DC.) Boiss.	He	IT	-	-	X	1	-	-
<i>Eryngium Bungei</i> Boiss.	He	IT	-	-	X	1	-	-
<i>Lomatopodium staurophyllum</i> (Rech.f.) Rech.f.	He	IT	X	-	-	1	X	-
<i>Pimpinella aurea</i> DC.	He	IT	-	-	X	1	-	-
<i>Pycnocycla spinosa</i> Dence. ex Boiss. var. <i>spinosa</i>	Ch	IT	-	-	X	2	X	-
Asteraceae :								
<i>Acantholepis orientalis</i> Less.	Th	IT	-	-	X	1	-	-
<i>Artemisia</i> cf. <i>santolina</i> Schrenk	Ch	IT	-	-	X	1	-	-
<i>Artemisia Sieberi</i> Besser ssp. <i>Sieberi</i>	Ch	IT	-	-	X	1	-	-
<i>Centaurea lachnopus</i> Rech.f.	He	IT	X	-	-	1	X	X
<i>Cousinia deserti</i> Bunge	He	IT	-	X	-	1	-	-
<i>Echinops cephalotes</i> DC.	He	IT	-	-	X	1	X	-
<i>E. nizvanus</i> Rech.f.	He	IT	-	X	-	1	X	-
<i>Inula</i> cf. <i>angustifolia</i> DC.	He	IT	-	X	-	1	X	?
<i>Jurinea radians</i> Boiss. ssp. <i>radians</i>	He	IT	-	X	-	1	X	-
<i>Launaea acanthodes</i> (Boiss.) O.Kuntze	Ch	IT	-	-	X	1	X	-
<i>Scariola orientalis</i> (Boiss.) Sojak ssp. <i>orientalis</i>	He	IT	-	-	X	1	-	-
<i>Scorzonera tortuosissima</i> Boiss.	Ge	IT	-	-	X	1	-	-
Brassicaceae :								
<i>Brassica elongata</i> Ehrh.	Th	IT/M /ES	-	-	X	1	-	-

ادامه جدول شماره ۷: فهرست گونه های گیاهی رویشگاه گچی و وضعیت کمی و کیفی آنها

گونه گیاهی	بزرگترین ارتفاع	خوبی	وضعیت گچ دوستی			کل جمعیت	انحصاری ایران	انحصاری در منطقه مورد مطالعه
			انحصاری	گچ دوستی	بی تفاوت			
<i>Diploaxis Harra</i> (Forssk) Boiss.	Th	IT/E S/SS	-	X	-	1	-	-
<i>Matthiola farinosa</i> Bge. ex Boiss.	He	IT	-	X	-	1	-	-
<i>M. ovatifolia</i> (Boiss.) Boiss.	He	IT	-	X	-	1	-	-
Boraginaceae :								
<i>Arnebia decumbens</i> (Vent.) Coss. & Kral	Th	IT/S S	-	-	X	1	-	-
<i>Caccinia macranthera</i> (Banks & Solend) Brand ssp. <i>macranthera</i>	Th	IT	-	-	X	1	-	-
<i>Heliotropium aucheri</i> DC. ssp. <i>aucheri</i>	He	IT	-	X	-	2	-	-
<i>Moltkia gypsacea</i> Rech.f.	He	IT	-	X	-	2	X	-
<i>Paracaryum rugulosum</i> (DC.) Boiss.	He	IT	-	-	X	1	-	-
Caryophyllaceae :								
<i>Acanthophyllum</i> cf. <i>brevibracteatum</i> Lipsky	He	IT	-	-	X	1	-	-
<i>A. cf. glandulosum</i> Burge ex Boiss.	Ch	IT	-	-	X	1	-	-
<i>A. microcephalum</i> Boiss.	Ch	IT	-	-	X	1	-	-
<i>Gypsophila mucronifolia</i> Rech.f.	He	IT	X	-	-	2	X	-
<i>G. xanthochlora</i> Rech.f.	He	IT	-	-	X	1	X	-
Chenopodiaceae :								
<i>Anabasis pelliotii</i> P. Danguy ex Leocomte	He	IT	-	-	X	1	-	-
<i>A. setifera</i> Moq.	Ch/He	IT/S S	-	-	X	1	-	-
<i>Anthochlamys multinervis</i> Rech.f.	Th	IT	-	X	-	1	X	-
<i>Atriplex griffitii</i> Moq.	Ch	IT	-	-	X	1	-	-
<i>A. leuoclada</i> Boiss.	Th/He	IT/S S	-	-	X	1	-	-
<i>Ceratocarpus arenarius</i> L.	Th	IT/M	-	-	X	1	-	-

ادامه جدول شماره ۷: فهرست گونه های گیاهی رویشگاه گچی و وضعیت کمی و کیفی آنها

گونه گیاهی	ایران	دولت	وضعیت گچ دوستی			کلاس ظهور	انحصاری ایران	انحصاری در منطقه مورد مطالعه
			انحصاری	گچی	بی تفاوت			
<i>Halothamnus glaucus</i> (M.B.) Botsch. ssp. <i>cinerascens</i>	Ch	IT	-	-	X	1	X	-
<i>H. glaucus</i> (M.B.) Botsch. ssp. <i>glaucus</i>	Ch	IT	-	X	-	1	-	-
<i>H. subaphyllus</i> (C.A. Mey.) Botsch.	Ch	IT	-	-	X	1	-	-
<i>Kochia stellaris</i> Moq.	Th	IT	-	-	X	1	-	-
<i>Krascheninnikovia ceratoides</i> (L.) Gueldbest	Ch	IT/M	-	X	-	1	-	-
<i>Noaea mucronata</i> (Forssk.) Aschers. & Schweinf	He	IT/M	-	-	X	1	-	-
<i>Salsola gossypina</i> Bunge	Th	IT	-	-	X	1	-	-
<i>S. orientalis</i> S.G. Gmelin	Ch	IT	-	-	X	1	-	-
<i>S. tomentosa</i> (Moq.) Spach	Ch	IT	-	-	X	1	-	-
<i>Seidlitzia rosmarinus</i> Ehrenb. ex Boiss.	Ch	IT/S S	-	-	X	1	-	-
Dipsacaceae :								
<i>Scabiosa olivieri</i> Coult.	Th	IT	-	-	X	1	-	-
Ephedraceae :								
<i>Ephedra intermedia</i> Schrenk & C.A.Mey.	Ch	IT	-	-	X	1	-	-
<i>E. sarcocarpa</i> Aitch & Hemsl.	Ch	IT	-	-	X	1	-	-
Euphorbiaceae :								
<i>Andrachne telephioides</i> L.	He/T h	IT/M /SS	-	X	-	1	-	-
<i>Euphorbia Bungei</i> Boiss.	He	IT	-	X	-	1	X	-
<i>E.gypsicola</i> Rech.f. & Aell.	He	IT	X	-	-	2	X	X
Fabaceae :								
<i>Alhagi persarum</i> Boiss. & Buhse.	He	IT	-	-	X	1	-	-
<i>Argyrolobium trigonelloides</i> Jaub. & Spach	Th	IT	-	-	X	1	X	-

ادامه جدول شماره ۷: فهرست گونه های گیاهی رویشگاه گچی و وضعیت کمی و کیفی آنها

گونه گیاهی	استان	شماره ثبت	وضعیت گچ دوستی			کلاس حضور	تعداد باران	انحصاری در منطقه مورد مطالعه
			انحصاری	گچ دوست	بی تفاوت			
<i>Astragalus fridae</i> Rech.f.	He	IT	X	-	-	3	X	X
<i>A. iranicus</i> Bge.	He	IT	-	X	-	1	X	-
<i>A. podolobus</i>	He	IT	-	-	X	1	-	-
<i>A. semnanensis</i> Bornm. & Rech.f.	Ch	IT	X	-	-	2	X	X
<i>Chesneya astragalina</i> Jaub. & Spach.	He	IT	-	-	X	1	-	-
<i>Onobrychis Gaubae</i> Bornm.	He	IT	-	X	-	1	X	-
Lamiaceae :								
<i>Ajuga Chamaecistus</i> Ging . ssp. <i>tomentellus</i> (Boiss.) Rech.f.	Ch	IT	-	X	-	2	-	-
<i>Nepeta eremokosmos</i> Rech.f.	He	IT	X	-	-	2	X	-
<i>Phlomidioschema parviflorum</i> (Benth.) Vved.	He	IT	-	X	-	1	-	-
<i>Salvia macrosiphon</i> Boiss.	Th	IT	-	-	X	1	-	-
<i>Stachys inflata</i> Benth.	He	IT	-	-	X	1	-	-
<i>Teucrium polium</i> L.	Th	IT	-	-	X	1	-	-
<i>Ziziphora clinopodioides</i> Lam.	He	IT	-	-	X	1	-	-
Liliaceae :								
<i>Allium Bunge</i> Boiss.	Ge	IT	-	-	X	1	X	-
<i>Asparagus Breslerianus</i> Schultes & Schultes	He	IT	-	X	-	1	-	-
<i>Eremurus luteus</i> Baker	Ge	IT	-	-	X	1	-	-
Poaceae :								
<i>Loissiera squarrosa</i> (Banks & Soland) Nevski	Th	IT/M	-	-	X	1	-	-

ادامه جدول شماره ۷: فهرست گونه های گیاهی رویشگاه گچی و وضعیت کمی و کیفی آنها

گونه گیاهی	نکار رویشی	فشار رویشی	وضعیت گچ دوستی			کلاس حضور	تحصاری ایران	انحصاری در منطقه مورد مطالعه
			انحصاری	تفاوت	تفاوت			
<i>Eremopyrum Bonaepartis</i> (Spreng.) Nevski	Th	IT	-	-	X	1	-	-
<i>E. distans</i> (C.Koch.) Nevski	Th	IT	-	-	X	1	-	-
<i>Hordeum glaucum</i> Steud.	Th	IT/SS	-	-	X	1	-	-
<i>Poa glabriiflora</i> Roshev.	Th	IT	-	-	X	1	-	-
<i>Stipa barbata</i> Desf.	He	IT	-	-	X	1	-	-
<i>Stipagrostis plumosa</i> (L.) Munro ex. T. Andres. var. <i>plumose</i>	He	IT/SS	-	-	X	1	-	-
<i>Taeniatherum asperum</i> (Simonkai) Nevski	Th	IT/ES	-	-	X	1	-	-
Plantaginaceae : <i>Plantago maritima</i> L.	Th	IT	-	-	X	1	-	-
Plumbaginaceae : <i>Acantholimon cymosum</i> Bunge	Ch	IT	X	-	-	2	X	-
<i>A. sorchense</i> Rech.f.	Ch	IT	-	-	X	1	X	-
<i>Limonium iranicum</i> (Bornm.) Lincz.	He	IT	-	-	X	1	X	-
Polygonaceae: <i>Atraphaxis spinosa</i> L.	Ph	IT	-	-	X	1	-	-
<i>Calligonum junceum</i> (Fisch.& C.A. Mey.) Litw.	Ph	IT	-	-	X	1	-	-
<i>Pteropyrum Aucheri</i> Jaub. & Spach	Ph	IT	-	-	X	1	X	-
Resedaceae: <i>Reseda microcarpa</i> Mull. Arg.	He	IT	-	-	X	1	-	-
Rosaceae : <i>Amygdalus lycioides</i> Spach. var. <i>lycioides</i>	Ch/ Ph	IT	-	X	-	1	-	-

ادامه جدول شماره ۷: فهرست گونه های گیاهی رویشگاه گچی و وضعیت کمی و کیفی آنها

گونه گیاهی	شماره ردیف	نوع ردیف	وضعیت گچ دوستی			کلمه کلیدی	انحصاری ایران	انحصاری در منطقه مورد مطالعه
			انحصاری	بسیار	بی تفاوت			
Rubiaceae : <i>Asperula glomerata</i> (M.B.) Griseb. ssp. <i>condensata</i> (Ehrend.) Ehrend. <i>A. orientalis</i> Boiss. & Hohen. <i>Crucianella</i> cf. <i>Gilanica</i> Trin. <i>Gaillonia bruguieri</i> A. Rich.	He	IT	-	X	-	1	-	-
	Th	IT	-	-	X	1	-	?
	He	IT	-	-	X	1	-	-
	He	IT/S S	-	X	-	1	X	-
<i>Rubia albo-costata</i> Ehrendf.	He	IT	-	X	-	1	?	-
Rutaceae: <i>Haplophyllum furfuraceum</i> Bge.ex Boiss. <i>H. robustum</i> Bge.	He	IT	-	X	-	1	X	-
	He	IT	-	X	-	1	-	-
Santalaceae: <i>Thesium kotschyannum</i> Boiss.	Th	IT	-	-	X	1	-	-
Scrophulariaceae: <i>Scrophularia syriaca</i> Benth.	He	IT	-	X	-	1	X	-
Tamaricaceae : <i>Reaumuria alternifolia</i> (Labill .) Britten var. <i>alternifolia</i>	He	IT	-	X	-	1	-	-
<i>R. alternifolia</i> (Labill.) Britten var. <i>latifolia</i>	He	IT	-	X	-	1	-	-
Thymelaeaceae: <i>Dendrostellera lessertii</i> (Wikstr.) Van Tigh	He	IT	-	-	X	1	-	-
Urticaceae: <i>Parietaria judaica</i> L.	He	IT	-	-	X	1	-	-

ادامه جدول شماره ۷: فهرست گونه های گیاهی رویشگاه گچی و وضعیت کمی و کیفی آنها

گونه گیاهی	کد منطقه	وضعیت گچ دوستی	وضعیت گچ دوستی			کد منطقه	وضعیت گچ دوستی	وضعیت گچ دوستی
			بی تفاوت	ترجیحی	انحصاری			
<i>Zygophyllaceae :</i> <i>Peganum harmala</i> L. var. <i>harmala</i>	He	IT	-	-	X	1	-	-
<i>Zygophyllum atriplicoides</i> Fisch. & C.A.Mey. var. <i>atriplicoides</i>	Ch	IT/SS	-	-	X	1	-	-
<i>Z. fabago</i> L. ssp. <i>fabago</i>	Ch	IT/ES	-	-	X	1	-	-

منطقه برخی از گیاهان مانند *Stachys inflata Benth* در خاکهای گچی و غیر گچی حضور داشت و تا حدودی در خاکهای غیر گچی دارای فراوانی بیشتری نیز بود. این گیاه اکثراً در خاکهای محتوی ۱۰-۲۰ درصد گچ مشاهده گردید و با درصد پوشش بالا در کلاس یک حضور (۲۰ درصد پلاتها) قرار داشت. با توجه به اینکه این گیاه در اکثر نقاط کشور و در انواع رویشگاه ها حضور دارد و وابستگی خاصی به نوع خاک زیستگاه ندارد، در گروه گیاهان بی تفاوت جای می گیرد.

جدول شماره ۷ فهرست گونه های گیاهی منطقه را نشان می دهد. در این جدول، شکل رویشی، نواحی رویشی و میزان گچ دوستی گونه ها نشان داده شده است. همچنین از نظر پراکنش جغرافیایی، گیاهانی که منحصرآ رویشگاه آنها در ایران و بویژه گیاهانی

ایران و تنها در منطقه مورد مطالعه وجود دارد. از آنجائیکه گیاه مورد نظر در خاکهای غیر گچی حضور نداشته و به فراوانی در خاکهای گچی حضور دارد، گیاه فوق در گروه گیاهان گچ دوست انحصاری جای می گیرد. از طرفی برخی از گیاهان نظیر **Rech.f.** *Moltkia gypsacea* نیز به فراوانی در خاکهای گچی بویژه خاکهای محتوی ۳۰-۴۰ درصد گچ حضور دارد. این گیاه در ۲۰ درصد از پلاتها مشاهده شد. از طرفی با وجود آنکه گیاه فوق انحصاری ایران است ولی علاوه بر منطقه مورد مطالعه در سایر نقاط کشور نیز گزارش شده است که اطلاع دقیقی از نوع رویشگاه آنها در دست نیست. از اینرو با وجود آنکه گونه مورد نظر بطور غالب در خاکهای با درصد بالاتر از ۲۰ درصد گچ حضور دارد، در گروه گیاهان گچ دوست ترجیحی جای می گیرد. در میان گیاهان

در این قبیل خاکها ناچیز می باشد. از طرفی با مقایسه عناصر میکرو در برخی از نمونه های خاک و گیاهان، مشاهده می شود که در یک نمونه از خاکها که دارای مقدار ۱۴/۶ درصد گچ است مقادیر منگنز، روی و آهن در بالاترین حد خود قرار دارد. در مورد سایر نمونه های خاک تغییر در محتوای گچ تغییر معنی داری در میزان عناصر میکرو نشان نمی دهد. از آنجائیکه بسیاری از نمونه های خاک از منطقه گسترش ریشه گیاهان و در جوار آنها برداشت شده است و به لحاظ آنکه گیاهان نیز بر خواص خاک تاثیر گذار هستند.

لذا در این پژوهش در ارتباط با این نمونه های خاک نتیجه قابل انتظار در مورد سایر خاکهای گچی که با افزایش محتوای گچ، کاهش در غلظت مس، روی، منگنز و آهن رخ می دهد (۲۴ و ۲۵) بدست نیامد. ولی در ارتباط با نمونه های گیاهی همانگونه که در جدول شماره ۳ ملاحظه می شود، به نظر می رسد هر یک از گیاهان در جذب یکی از عناصر میکرو مورد سنجش کارآمدتر هستند بطوریکه *Astragalus fridae* در جذب منگنز، *Centaurea semnanensis* در جذب آهن، *Euphorbia lachnopus* در جذب روی و بالاخره *gypsicola* در جذب مس توانایی بیشتری دارند.

که منحصر در منطقه مورد مطالعه حضور دارند از یکدیگر تفکیک شده اند. به منظور نمایش وضعیت کمی گونه های گیاهی از معیار حضور که قبلاً شرح آن داده شد، استفاده گردیده است.

بحث

خاکهای گچی با ایجاد شرایط خاص فیزیکی و شیمیایی دربرگیرنده فلور خاصی هستند. این خاکها معمولاً فاقد ساختمان هستند و ذرات تشکیل دهنده آنها بطور سستی کنار هم قرار گرفته اند ولی در درصدهای بالای گچ (بیش از ۲۵ درصد) گاهی ملاحظه می شود، با ایجاد قشر ضخیم و سخت گچی، مانع فیزیکی برای رشد و توسعه ریشه گیاهان بوجود می آید. خاکهای گچی از نظر مواد غذایی معمولاً فقیر هستند. نسبتهای بین پتاسیم / کلسیم و منیزیم/کلسیم در محلول خاک، هنگامیکه محتوای گچ بالاست، خیلی پایین می آید. همچنین میزان مواد آلی، فسفر و ازت در این خاکها نسبتاً کم است. نتایج بدست آمده از ویژگیهای خاکهای گچی منطقه مورد مطالعه در تایید نتایج سایر محققین (۱۰، ۱۱، ۱۶، ۲۴، ۲۵، ۲۷ و ۳۰) می باشد.

بدین ترتیب با توجه به حاصلخیزی پایین خاکهای گچی، میزان تراکم و تنوع پوشش گیاهی

آنچه مسلم است تمامی این گیاهان به منظور استقرار و رشد در چنین رویشگاهی دارای سازگارهای خاصی، از جمله جذب عناصر ضروری و مقابله با تنش‌های محیطی (مانند کمبود مواد غذایی) هستند. با توجه به بررسیهای بعمل آمده معلوم گردید برخی از گیاهان با فراوانی پایینی در چنین رویشگاههایی حضور دارند در حالیکه در سایر رویشگاه‌ها دارای فراوانی بیشتری هستند. این گیاهان را تحت نام گیاهان بی تفاوت تقسیم بندی نمودیم. تعدادی از گیاهان در عرصه های گچی و غیر گچی حضور دارند ولی با فراوانی بیشتری در عرصه های گچی حضور داشتند و بنظر می رسد این گیاهان گچ را ترجیح می دهند. چنین گیاهانی تحت نام گیاهان گچ دوست ترجیحی تفکیک گردیدند. بالاخره تعداد کمی از گیاهان یافت شدند که تنها در عرصه های گچی حضور دارند ولی بهیچوجه در خاکهای غیر گچی مشاهده نشدند و یا عرصه پراکنش برخی از آنها (مانند *Gypsophila mucronifolia*) به نواحی پیرامونی خاکهای گچی نیز کمی کشیده می شد ولی به طور بارز در خاکهای گچی گسترش فراوانی داشتند. این گیاهان تحت عنوان گیاهان گچ دوست انحصاری تفکیک شدند.

همانگونه که در جدول شماره ۷ مشاهده می

شود، تعداد ۱۰۶ گونه گیاهی و آرایه های پایین

تر آن (زیر گونه و واریته) متعلق به ۲۶ تیره و ۸۳ جنس گیاهی در رویشگاه های گچی غرب استان سمنان یافت شدند. از این میان ۲ گونه متعلق به بازدانگان پیشرفته و ۱۱ گونه متعلق به گروه تک لپه ایها هستند. با بررسی جدول فوق معلوم می گردد تعداد ۸ گونه یا ۷/۶ درصد آرایه ها، گچ دوست انحصاری و تعداد ۲۸ آرایه یا ۲۶/۴ درصد، گچ دوست ترجیحی بودند. مابقی آرایه ها که اکثر گیاهان را تشکیل می دهند گیاهان بی تفاوت هستند که ۶۶ درصد گیاهان را شامل می شوند. نمودار شماره ۱ نشان دهنده وضعیت گچ دوستی گیاهان منطقه است.

بطور کلی تنوع گونه ای و فراوانی نسبی گونه های هر تیره در حد پایینی است. تنها گیاهان تیره *Chenopodiaceae* با دارا بودن ۱۶ آرایه فراوان ترین تیره گیاهی در منطقه بود. در حالیکه در میان گیاهان این تیره، گیاه گچ دوست انحصاری مشاهده نشد. این مسئله بیانگر سازگاری نسبی گیاهان این تیره با شرایط سخت محیطی است.

از طرفی دیگر در میان گیاهان منطقه، تیره

Euphorbiaceae با دارا بودن ۳ گونه، شامل ۱ گونه

گچ انحصاری و ۱ گونه گچ دوست ترجیحی، و تیره

Fabaceae با دارا بودن ۸ گونه، شامل ۲ گونه گچ

دوست انحصاری و ۲ گونه گچ دوست ترجیحی،

جزء موفق ترین گیاهان در استقرار و گسترش در

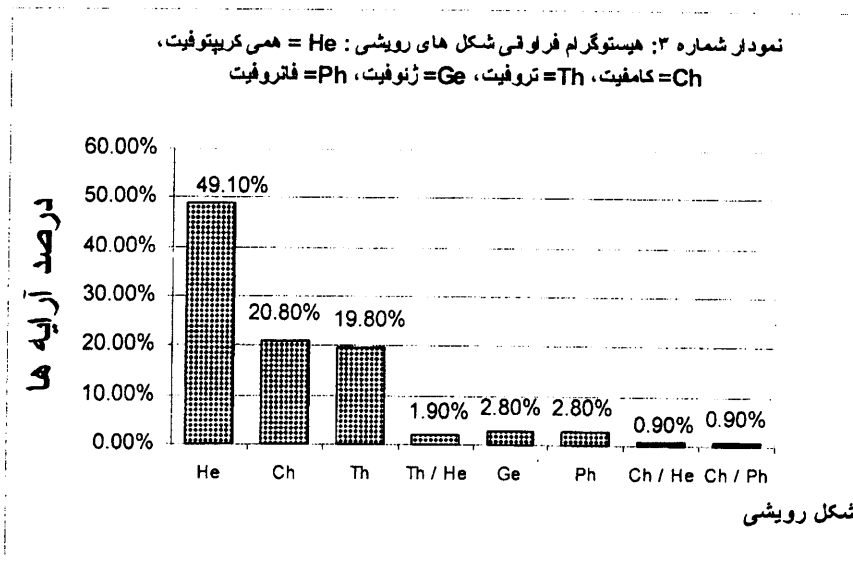
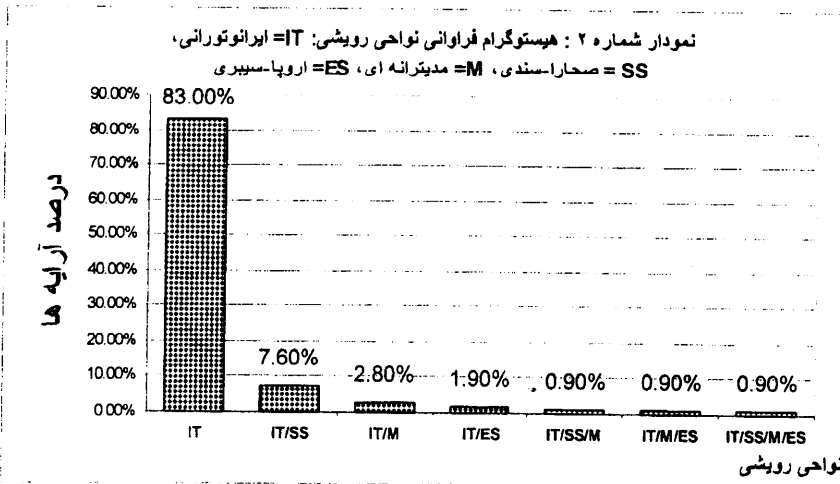
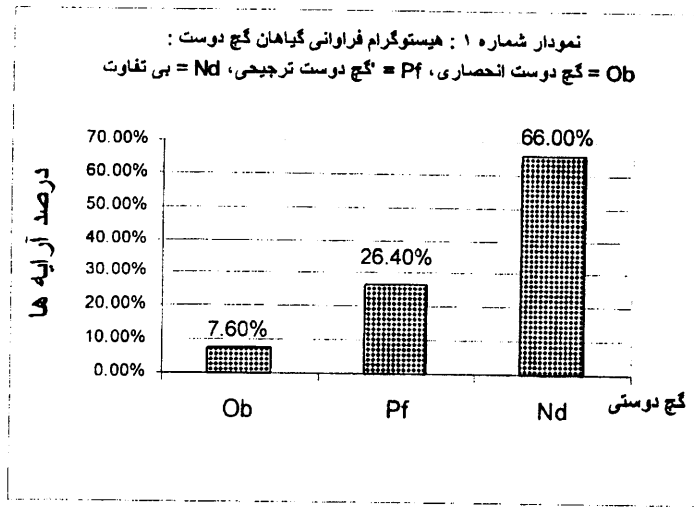
آرایه نیز در نواحی ایرانی تورانی، مدیترانه ای، صحرایی سندی و اروپایی سیبریایی وجود دارند. نمودار شماره ۲ بیانگر نسبت نواحی رویشی مشاهده شده در میان گیاهان منطقه است.

با بررسی آرایه های گیاهی در جدول شماره ۷ معلوم می گردد که شکل های رویشی همی کریپتوفیت با ۵۲ آرایه (۴۹/۱ درصد)، کامفیت با ۲۲ آرایه (۲۰/۸ درصد) و تروفیت با ۲۱ آرایه (۱۹/۸ درصد) به ترتیب دارای بیشترین سهم در شکل رویشی گیاهان منطقه هستند. ۲ آرایه (۱/۹ درصد) نیز دارای شکل رویشی همی کریپتوفیت و تروفیت می باشند. شکل رویشی ژئوفیت و فانروفیت هر یک با ۳ آرایه (۲/۸ درصد) کمترین سهم شکل رویشی را در میان سایر اشکال دارا هستند. همچنین ۱ آرایه با شکل رویشی همی کریپتوفیت و کامفیت و ۱ آرایه نیز دارای شکل رویشی کامفیت و فانروفیت است. برتری آشکار شکل های رویشی همی کریپتوفیت، کامفیت و تروفیت بیانگر شرایط دشوار محیطی جهت رشد و استقرار گیاهان است. این امر در کلیه رویشگاه های بیابانی کم و بیش مشاهده می شود. نمودار شماره ۳ نشان دهنده طیف رویشی گیاهان منطقه است.

از نظر عرصه پراکنش گیاهان، همانگونه که در جدول شماره ۷ ملاحظه می شود تعداد ۲۸ آرایه از

خاک های گچی منطقه هستند. همچنین در میان گیاهان تیره *Fabaceae* گیاه *Astragalus fridae* حتی در محدوده هایی بادرصد بالای گچ که گچ آنها به صورت لایه ضخیم غیر قابل نفوذ (افق پتروگیسیک) به چشم می خورد، حضور داشت و فراوان ترین گیاه گچ دوست در منطقه بود. در حالیکه *Lomatopodium staurophyllum* دارای فراوانی بسیار ناچیزی بود و در کل منطقه فقط چند پایه از آن تنها در خاک با حداقل ۲۵ درصد گچ مشاهده شد. در ارتباط با گیاهانی که نظیر گیاه فوق دارای پراکنش محدودی بودند، علاوه بر اطلاعات بدست آمده از پلاتها به کمک منابع موجود، در ارتباط با محدوده پراکنش و نوع رویشگاه، در مورد وضعیت گچ دوستی آنها نتیجه گیری انجام گرفت.

از نظر نواحی رویشی، اکثر گیاهان مورد مطالعه در ناحیه ایرانی تورانی حضور دارند. بطوریکه تعداد ۸۸ گونه و آرایه های پایین تر آنها در ناحیه رویشی ایرانی تورانی، تعداد ۸ آرایه در ناحیه رویشی ایرانی تورانی و صحرایی سندی، تعداد ۳ آرایه در نواحی ایرانی تورانی و مدیترانه ای، ۲ آرایه در نواحی ایرانی تورانی و اروپایی سیبریایی، ۱ آرایه در نواحی ایرانی تورانی، صحرایی سندی و مدیترانه ای، ۱ آرایه در نواحی ایرانی تورانی، مدیترانه ای و اروپایی سیبریایی و بالاخره تعداد ۱



خواهد آورد و نابودی چنین رویشگاه هایی به معنای نابودی تعداد کثیری از گیاهان گچ دوست انحصاری و ترجیحی خواهد بود .

سپاسگزاری

از سازمان حفاظت محیط زیست بویژه معاونت محیط طبیعی و تنوع زیستی و دفتر موزه تاریخ طبیعی و نیز اداره کل حفاظت محیط زیست استان سمنان که امکانات و تسهیلات لازم در زمینه انجام این پژوهش را فراهم نمودند تشکر و قدردانی می گردد. از مؤسسه تحقیقات خاک و آب بویژه آقای دکتر مسیح آبادی بخاطر مساعدت در انجام آزمایش های خاکشناسی و تفسیر آنها همچنین از سرکار خانم دکتر محمودی سپاسگزاری می گردد. در بدو انجام این پژوهش شادروان دکتر حسن دیانت نژاد راهنمایی و مساعدت داشتند ضمن طلب مغفرت برای ایشان یاد و خاطره شان را در زمینه تحقیقات در مسایل مناطق کویری و بیابانی زنده می داریم .

میان ۱۰۶ آرایه معرفی شده در این تحقیق یا بعبارتی ۲۶/۴ درصد آرایه ها، انحصاری سرزمین ایران می باشند که تنها منطقه پراکنش آنها در سراسر دنیا، کشور ایران است. از بین ۲۸ آرایه انحصاری، ۱۱ آرایه یا ۲۹/۷ درصد آنها متعلق به گروه گیاهان گچ دوست ترجیحی است و تمامی گیاهان گچ دوست انحصاری (۸ گونه) انحصاری ایران هستند . همچنین از میان گونه های گچ دوست انحصاری، تعداد ۶ گونه منحصراً در رویشگاههای گچی استان سمنان و از میان آنها ۴ گونه تنها در منطقه مورد مطالعه حضور دارند. این مطلب بیانگر اهمیت خاص رویشگاه های گچی مورد مطالعه می باشد. زیرا تنها رویشگاه ۴ گونه گیاه گچ دوست انحصاری است. به عبارت دیگر تنها رویشگاه این گیاهان در سطح جهان، این مکان می باشد . بدیهی است نابودی چنین رویشگاه هایی تحت عنوان بهره برداری اقتصادی به صورت استفاده از معادن گچ، ایجاد کارخانجات گچ و نیز احداث جاده، دامداری و... آسیب جبران ناپذیری به ذخایر ژنتیکی جهان وارد

REFERENCES

مراجع مورد استفاده

- ۱- اخیانی، خ . ۱۳۷۱. تیره اسفند (*Zygophyllaceae*). فلور ایران، شماره ۷، موسسه تحقیقات جنگل ها و مراتع .
- ۲- اخیانی، خ. ۱۳۷۴. تیره مازریون (*Thymelaeaceae*). فلور ایران، شماره ۱۵، موسسه تحقیقات جنگل ها و مراتع .

- ۳- اسدی، م. ۱۳۷۶. بازدانگان. فلور ایران، شماره های ۱۹ تا ۲۲، موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع .
- ۴- اسدی، م. ۱۳۶۷. تیره گز (*Tamaricaceae*). فلور ایران، شماره ۱، موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع .
- ۵- باغستانی میدی، ن. ۱۳۷۵. روابط پوشش گیاهی و خاک در اراضی مرتعی مناطق خشک و نیمه خشک. نشریه ۱۴۶. موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع. ۴۶ ص .
- ۶- بی نام. ۱۳۷۷. سالنامه آماری کشور. سازمان برنامه و بودجه، مرکز آمار ایران.
- ۷- جانی قربان، م. ۱۳۷۴. تیره بارهنگ (*Plantaginaceae*). فلور ایران، شماره ۱۴، موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع.
- ۸- جمزاد، ز. و اسدی، م. ۱۳۶۶. شمه ای از گونه های وحشی رو به زوال ایران، اولین سمینار علمی ذخایر توارثی گیاهی ملی ایران، آبان ماه ۱۳۶۶.
- ۹- خاتم ساز، م. ۱۳۷۱. تیره گل سرخ (*Rosaceae*). فلور ایران، شماره ۶، موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع.
- ۱۰- خطیبی، م. ۱۳۷۷. نکاتی در مورد مشکلات خاکهای گچی و مدیریت آنها. ماهنامه زیتون، شماره ۱۳۷ و ۱۳۸.
- ۱۱- سالار دینی، ع. ا. ۱۳۵۸. روابط خاک و گیاه (بررسی مسایل شیمیایی و تغذیه ای) انتشارات دانشگاه تهران. ۲۶۳ صفحه .
- ۱۲- طالبی، ا. و خراسانی، ن. ۱۳۷۴. آثار ذرات گچ بر خاک و پوشش گیاهی. مجله منابع طبیعی ایران، شماره ۴۷، صفحات ۳۲-۴۴.
- ۱۳- کوچکی، ع. سلطانی، ا. و عزیزی، م. ۱۳۷۶. اکوفیزیولوژی گیاهی. انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد. ۲۷۱ صفحه .
- ۱۴- گیتی، ع.، زهتاییان، غ.، مهدی، ن. و رنجبر، ع. ۱۳۷۶. بررسی منابع آلوده کننده آب و خاک در استان سمنان. مجله بیابان، جلد دوم، شماره های ۱، ۲، ۳ و ۴. صفحات ۶۰-۷۵.
- ۱۵- مبین، ص. ۱۳۵۴-۱۳۷۵. رستنی های ایران. جلد های ۱-۴. انتشارات دانشگاه تهران.
- ۱۶- محمودی، ش. ۱۳۷۷. خصوصیات و مدیریت خاک های گچی. نشریه علمی پژوهشی خاک و آب، جلد ۱۳، شماره ۲، ویژه نامه خاکه گی گچی. صفحات ۱-۲۶ .

- ۱۷- مظفریان، و. ۱۳۶۲. گیاهان خانواده چتریان در ایران، کلید شناسایی و پراکنش. نشریه شماره ۳۵، موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع .
- ۱۸- معصومی، ع. ۱۳۶۹-۱۳۷۲. اطلس گون های ایران، موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع
- ۱۹- معصومی، ع. ۱۳۶۵-۱۳۷۴. گون های ایران . جلد های اول تا سوم. نشریه شماره ۴۷، ۴۴ و ۱۳۳. موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع
- ۲۰- نوروزی، م. ۱۳۷۲. تیره ورث (*Resedaceae*) . فلور ایران، شماره ۹، موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع .
- ۲۱- ملک پور، ب. ؛ فروغیان، پ. و جلالی، م. ۱۳۷۵. مطالعات جامع توسعه اجتماعی اقتصادی استان سمنان، پوشش گیاهی (گزارش نهایی). سازمان برنامه و بودجه استان سمنان ، گروه مطالعاتی هامون.
- 22-Akhani, H., Forther, H. 1994. The genus *Heliotropium* L. (*Boraginaceae*) in Flora Iranica Area.
- 23- Davis, P.H.(ed.)1965-1988. Flora of Turkey, Vols 1-10. Edinburgh University Press, Edinburgh.
- 24- FAO. 1971. Gypsiferous soils, Notes on their characteristics and management. Bulletin 12. FAO, Rome. 44pp.
- 25- FAO. 1990. Management of gypsiferous soils. Bulletin 62. FAO. Rome. 81pp.
- 26- Hedge, I.C. & Wendelbo, P. 1978. Patterns of distribution and endemism in Iran. Notes from the royal botanic garden, Vol XXXVI, No.2 .
- 27- Johnston, I.M. 1941. Gypsophily among Mexican desert plants. Journal of the Arnold Arboretum, Vol. XXII, No.2. : 145-170.
- 28- Komarov, V.L. & Shishkin, B.K.(eds.) 1934-1960. Flora of the U.S.S.R, vols, 1-30. Izdatel'stvo Akademii Nauk SSSR, Moskva & Leningrad.
- 29- Macfadyen, W.A. 1950. Sandy gypsum crystals from Berbera, British Somali land, Geological Magazine. 87:409-420.
- 30- Meyer, S.E., Garcia- Moya, E. & Lagunes- Espinoza, Luz del Carmen. 1992. Topographic and soil surface effects on gypsophile plant community patterns on central Mexico. Journal of Vegetation Science, 3: 429-438.
- 31- Mueller- Dombois, D. & Ellenberg, H. 1974. Aims and methods of vegetation ecology. John Wiley & Sons Inc., New York. 547p.
- 32-Rechinger, K.H. (ed.) 1963-1999. Flora Iranica. vols. 1-174. Akademische Druck-U. Verlagsanstalt, Graz.
- 33- Takhtajan, A. 1986. Floristic Regions of the world. University of California Press, Ltd. 522 pp.

- 34- Townsend, C.C. & Guest, E.(ed.) 1966-1985. Flora of Iraq, vols.1-9. Ministry of Agriculture and Agrarian Reform , Baghdad.
- 35- Zohary, M. 1973. Geobotanical Foundations of the Middle East. vol. 1,2. Gustav Fischer Verlag. 739 pp.

Identification and Classification of Gypsy Flora in the West Area of Semnan Province

T. EFTEKHARI¹ AND M. ASADI²

1-Ph.D. Student, 2-Researcher of Foresties and Ranges Institute

Received for Publication 31 July. 2001

ABSTRACT

In this work, the gypsy flora in the west of Semnan province was studied in 32 stations using transects and unique plots. The major factors studied were the presence and relative coverage of the plants, characteristics of gypsifrous soils, the rate of gypsophily potentials of plants and percentage of gypsum contents in their soil samples. Based on these results, the plants were classified into three groups: obligatory gypsy flora (eight species), preferential gypsy flora (28 species) and nondifferential kinds (70 species). In this area, of 106 species determined, two species were gymnosperms, 11 monocotyledons and the rest belonged to the dicotyledons. All obligatory species were native to Iran, and six species were endemic to the Semnan province.

Key words: Semnan province, Gypsy habitat, Obligatory gypsy flora, Preferential gypsy flora.