

## بررسی بوم شناختی گونه گون گزی (*Astragalus adscendens*) در منطقه فریدونشهر اصفهان

مژگان سادات عظیمی<sup>۱</sup>، منصور مصداقی<sup>۱</sup>، مهدی فرح پور<sup>۲</sup>، هوشنگ ریاضی<sup>۱</sup>، مجید ایروانی<sup>۳</sup>

### چکیده

گون گزی (*Astragalus adscendens* (Boiss & Hausskn.)) گیاهی صمغ‌زا<sup>۴</sup> و از خانواده بقولات<sup>۵</sup> بوده و رویشگاه اصلی آن ایران است. حضور بسیار محدود آن در عراق گزارش شده و در ترکیه هم احتمال دارد به صورت گونه نادر رشد نماید. گون گزی درختچه ای است، چند ساله و پایا، خودرو با ارتفاع نیم تا یک متر، با انشعابهای چوبی مورب بالارونده از سطح زمین، به طوری که این انشعابها در یک سطح قرار گرفته و صفحه مستوی فوقانی تاج درختچه را تشکیل می‌دهد. در این تحقیق آت اکولوژی این گونه در سه دامنه ارتفاعی مورد بررسی قرار گرفته است. محل مطالعه یعنی فریدونشهر اصفهان جزء مناطق نیمه استپی با حداقل مطلق دمای ۲۰- و حداکثر ۳۵/۵ درجه سانتیگراد و میانگین بارندگی سالیانه آن ۴۹۹ میلیمتر در سال است. در سه رویشگاه مهم ۱۰ پایا یکسان گون گزی به صورت سیستماتیک انتخاب و مراحل فنولوژیکی گیاه ثبت گردید. گون گزی میزبان حشره مولد گزانگبین، *Cyamophila dicora*, Loginva می‌باشد و با توجه به اهمیت گزانگبین مراحل رشد و توسعه گون با مراحل دگردیسی حشره مولد گزانگبین مقابله شد. در این تحقیق از طریق نمونه گیری تصادفی - سیستماتیک با استفاده از ترانسکت خطی درصد پوشش ساجی و ویژگی های فیزیکی شامل شیب، جهت، ارتفاع و رطوبت خاک اندازه گیری گردید. براساس نتایج بدست آمده بیشترین درصد پراکنش این گیاه در شیبهای شمالی و غربی به ترتیب بالاتر از ۴۰٪ و ۲۵ تا ۴۰٪ درصد و در دامنه ارتفاعی ۲۷۰۰ تا ۳۰۰۰ متر است. سازندهایی از جنس آهک و ترکیبهای آهکی از دوره کرتاسه زمین شناسی بیشترین درصد پوشش گون گزی را دارا هستند و از میان انواع خاکهای موجود در سطح شهرستان فریدونشهر، خاکهای رده انسپتی سولز دارای بالاترین درصد پوشش این گیاه می باشند. رشد گون گزی از اواسط اسفند ماه شروع،

۱ کارشناس ارشد و اعضای هیأت علمی دانشکده مرتع و آبخیزداری - دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

۲ عضو هیات علمی مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور

۳ عضو هیات علمی دانشکده منابع طبیعی - دانشگاه صنعتی اصفهان

<sup>۴</sup> Tragacantha

<sup>۵</sup> Leguminosae

اواسط خرداد به گل می‌نشیند، اوایل مرداد بذر تولید می‌نماید و بالاخره اوایل آبان به خواب زمستانه می‌رود. همچنین مشخص گردید، که درصد پوشش تاجی در منطقه کلوسه بیش از دو منطقه دیگر است ولی جامعه گون گزی در منطقه لاشخم در مقایسه با دو منطقه دیگر از نظر پوشش تاجی همگن تر می‌باشد.

**واژه‌های کلیدی:** بوم‌شناختی، گون گزی (*Astragalus adscendens*)، فنولوژی، گزانگبین، حشره مولد گزانگبین (*Cyamophila dicora*). فریدونشهر اصفهان

### مقدمه :

گیاهان و جانوران اتفاقی و تصادفی در کره زمین پراکنده نشده‌اند، بلکه در آنها نوعی گرایش و واکنشی وجود دارد که به صورت گروهی در جامعه‌های گیاهی و جانوری گرد هم آیند، ترکیب و ساخت هر جامعه گیاهی و حیوانی تا حد زیادی تحت کنترل و تاثیر عوامل محیطی قرار دارد و همه بوم‌شناسانی که درباره پدیده‌های طبیعت تحقیق کرده‌اند در مورد این موضوع اتفاق نظر دارند. در واقع این عوامل محیطی هستند که کمک می‌کنند تا گیاهان منطقه رویش خود را مشخص کنند یا به عبارت دیگر زیستگاه طبیعی گیاهان و حیوانات به وسیله این عوامل مشخص می‌شود. گونه‌های گیاهی مهمی در کشور پراکنده‌اند که اطلاع دقیقی از خصوصیات رویشگاهی آنها در دست نیست. گونه گون مولد گزانگبین از دیرباز در کتب و منابع فارسی و غیرفارسی مورد توجه محققان بوده است بنابراین، خصوصیات بوم‌شناختی و اکولوژیکی رویشگاه آن ما را در شناخت و بهره‌گیری بهتر از منابع طبیعی ایران کمک خواهد کرد.

از جمله محصولات فرعی مراتع، نوعی مان<sup>۱</sup> است که در اثر تغذیه حشره مولد گزانگبین (*Cyamophila dicora*, Loginva) از گون گزی (*Astragalus adscendens*) (Boiss & Hausskn.) بدست می‌آید و برداشت آن در سطح مراتع استان اصفهان

<sup>۱</sup>- manne

سابقه‌ای بسیار طولانی دارد و به نام گزانگبین معروف شده است (۱). نحوه تولید گزانگبین بدین صورت است که حشره از شیرۀ گیاه که دارای درصد بالایی از قند می‌باشد، تغذیه کرده و گزانگبین را به صورت رشته‌های خمیری، شفاف، بیرنگ و نخی شکل بر روی برگ و سرشاخه‌های گون دفع می‌کند. این رشته‌ها بلافاصله در مجاورت هوا منجمد شده و رنگ سفید شکری به خود می‌گیرند و در نهایت در شرایط آفتابی و گرم به حالت مایع در می‌آیند (۱ و ۲۲).

گون گزی درختچه‌ای است، پایا با ارتفاع نیم تا یک متر، با انشعابهای چوبی مورب بالارونده از سطح زمین، به طوری که این انشعابها در یک سطح قرار گرفته و صفحه مستوی فوقانی تاج درختچه را تشکیل می‌دهد. ساقه‌ها متعدد، نسبتاً قطور و برخاسته از سطح زمین، به گیاه شکل قیف یا یک مخروط عریض وارونه را می‌دهد (۲۰ و ۲۱) (شکل ۱). در منابع خارجی گونه *Astragalus adscendens* اولین بار در سال ۱۸۷۰ توسط هاس کنخت<sup>۱</sup> از کوههای جنوب غربی ایران جمع آوری گردید. وی بهترین نوع مان گیاهی را گز خوانسار دانسته که از گونه فوق بدست می‌آید (۸ و ۲۲). بعد در سال ۱۸۷۲ این گیاه بوسیله بواسیه<sup>۲</sup> به عنوان یکی از گیاهان صمغ‌زا شناسایی گردید و به صورت (*Astragalus adscendens* (Boiss & Haussn نامگذاری شد (۲۰). در فلور ترکیه ذیل توضیحات گونه *As. brachclayx* نام *Astragalus adscendens* آمده و معادل *As. brachyclayx* واریته *Umbraciformis* است و در شمال عراق، شمال غربی و مرکز ایران وجود دارد (۲۱). پودلخ<sup>۳</sup> (۱۹۸۳) گیاهان جنس گون را به دو دسته گونه‌های خاردار *Astracanta* و گونه‌های بی خار *Astragalus* تقسیم کرده است و براین اساس، نام گون گزی *Astracanta adscendens* معرفی شد (۲۶) که بعدها این

<sup>۱</sup> - Hauss knecht

<sup>۲</sup> - Boissier

نام از سوی گیاهشناسان رد گردید. نام *Astragalus adscendens* برای این گیاه بوسیله محققان دیگر (لسانی ۱۳۵۴، ثابتی، ۱۳۵۵، معصومی، ۱۹۹۸) تأیید شده است (۱۳، ۴ و ۱۶).



شکل شماره ۱- گون گزی *Astragalus adscendens* و رویشگاه طبیعی آن در فریدونشهر اصفهان

میزوتانی (۱۹۹۶) به بررسی و مقایسه میزان عنصر سلیوم در اطراف بوته گون گزی و سایر گیاهان در ژاپن پرداخت. وی در این تحقیق متذکر شد که سلیوم یکی از عناصر مهم در رشد و شادابی گیاهان و حاصلخیزی خاک است که میزان این عنصر در خاکهایی با پوشش *Astragalus adscendens* بیش از خاکهای دیگر است (۲۵). محرابی (۱۳۷۵) در پایان نامه کارشناسی ارشد خود خصوصیات بوم شناختی گیاه گون گزی را در دالانکوه الیگودرز مورد مطالعه و بررسی قرار داد. وی اقلیم نیمه خشک و سرد، خاکهای رده انبستی سولز، دامنه ارتفاعی ۲۲۵۰-۲۵۵۰ را از نیازهای اصلی و اکولوژیکی این گونه معرفی می کند (۱۴). عظیمی و همکاران (۱۳۸۴) به بررسی رابطه جمعیت حشره مولد گزانگبین با معیارهای گیاهی گون گزی *As.ad* در منطقه فریدونشهر اصفهان پرداختند و تراکم حشره را وابسته به سن، سطح پوشش تاجی و

رطوبت سرشاخه دانستند. ایشان در این تحقیق مشخص نمودند، مهمترین عامل مؤثر بر تراکم حشره و تولید گز انگبین سن گیاه به همراه سطح پوشش تاجی است ولی هنگامی که منطقه با خشکی مواجه شود، عوامل رطوبت گیاه و رطوبت خاک نقش تعیین کننده ای در تراکم حشره و تولید گز انگبین خواهند داشت (۱۱). و بالاخره خواجه الدین (۱۳۷۹) به بررسی تأثیر شیب رویشگاه در تغییر شکل گیاه گون گزی پرداخت و براین اساس تغییر شکل درختچه گون گزی در ارتفاعات زاگرس را ناشی از عوامل محیطی یک واکنش فیزیولوژیکی گیاه برای سازگاری با محیط و جلوگیری از شکسته شدن شاخه هایش در مسیر عکس حرکت برف و یخ دانست (۵). این گیاه جزء گون های مولد کتیراست (۳) ولی در حال حاضر به علت نامرغوب بودن از آن بهره برداری صورت نمی گیرد. علاوه بر مطالبی که ذکر شد، از لحاظ حفاظت خاک با توجه به حجم تاج پوشش، خاک رویشگاه گون گزی از فرسایش قطره ای، فرسایش سطحی و جابه جایی حفظ شده و لاشبرگهای گیاه سبب افزایش مواد آلی خاک می گردد که در حاصلخیزی آن مؤثر است.

از لحاظ دارویی با توجه به میزان بودن گیاه برای حشره و تولید گز انگبین که به آن خشک انگبین نیز می گویند، از انواع مانهاست. این ماده شیرین یکی از غنی ترین مواد طبیعی برای تولید فروکتوز است. مواد تشکیل دهنده گز انگبین عبارتند از: خاکسترخام (۲۶/۲۶ گرم درصد)، ترکیبهای غیر محلول در آب، ذرات گیاهی (۷۲/۴ درصد)، موسیلاژ و صمغ (۳/۰۲ درصد)، ساکارز (۲ درصد)، نوعی پلی ساکارید ناشناخته (۳۱/۱۶ درصد) و فروکتوز (۱/۲ درصد). در صورت استفاده از استات سرب در محلول مقدار قند احیاء کننده برابر ۳۷٪ می باشد. محلول یک درصد گز انگبین دارای pH ۵/۵ بوده و نور پلاریزه را به طرف راست منحرف می نماید. همچنین مواد آلی غیرقندی در گز فاقد ازت و گوگرد و هیدروکربورها از نوع CO<sub>2</sub> به بالا می باشد (۱۰).

میرحیدر (۱۳۷۵) گز انگبین را نیرو دهنده و انرژی زا می داند و استفاده از آن را برای تقویت اعضای تنفس و جهاز گوارش بسیار نافع و در عین حال برای گرم مزاجان نیز

مفید معرفی می‌کند (۱۸). علاوه بر مصارف دارویی از گزانگبین، در صنعت شیرینی‌سازی به خصوص گز مرغوب اصفهان به طور گسترده استفاده می‌شود.

نظر به اهمیت این گیاه در اکوسیستم مرتعی، تحقیق حاضر با رویکردی اکولوژیکی اهداف زیر را دنبال کرده است:

شناسایی محدوده پراکنش جامعه گون گزی و تعیین نیازهای بوم شناختی گون گزی در مراتع فریدونشهر اصفهان

### مواد و روشها:

توصیف منطقه مورد مطالعه - شهرستان فریدونشهر در فاصله ۱۶۰ کیلومتری غرب شهرستان اصفهان بین ۳۶° ۴۹' تا ۱۹° ۵۰' طول شرقی و ۳۷° ۳۲' تا ۴° ۳۳' عرض شمالی در محدوده ای به مساحت ۲۱۵۴/۵ کیلومتر مربع در میان استانهای لرستان، خوزستان و چهارمحال بختیاری واقع شده است و یکی از مرتفع ترین شهرستانهای استان محسوب می‌گردد. مرتفع ترین کوه منطقه، شاهان کوه با ارتفاع ۴۰۴۰ متر و ارتفاع متوسط منطقه ۲۷۵۰ متر از سطح دریا می‌باشد (۹). طبق آمار ۳۰ ساله موجود حداقل مطلق دما ۲۰- و حداکثر آن ۳۵/۵ درجه سانتیگراد، سردترین ماه سال، دی با دمای متوسط ۷/۹- و گرمترین ماه سال، تیر و مرداد با دمای ۲۸/۶ درجه سانتیگراد می‌باشد. متوسط سالیانه تعداد روزهای یخبندان، ۱۴۳ روز است که در ارتفاعات ۲۵۰۰، ۲۰۰۰ و ۳۵۰۰ متری منطقه به ترتیب ۱۶۰، ۱۳۳ و ۱۸۶ روز برآورد گردیده است. میانگین بارندگی سالانه فریدونشهر ۴۹۹ میلیمتر و بیشترین درصد بارندگی مربوط به فصل زمستان در ماه بهمن و کمترین آن مربوط به فصل تابستان در ماههای مرداد و شهریور است. بخش مهمی از ریزشهای جوی منطقه به صورت برف است ولی منطقه فاقد شبکه برف سنجی است (۹ و ۷).

میانگین رطوبت نسبی هوا ۵۲/۳ درصد است که حداکثر آن در زمستان و حداقل آن در تابستان تخمین زده می‌شود. میانگین تبخیر سالیانه ۱۷۳۴ میلیمتر که حداقل آن در

بهمن ماه و معادل ۳۷ میلیمتر و حداکثر آن در تیر ماه و معادل ۳۱۰ میلیمتر گزارش شده است (۹ و ۷). خاکهای منطقه دارای رژیم رطوبتی زیریک<sup>۱</sup> است. این رژیم دارای زمستانهای سرد و مرطوب و تابستانهای گرم و خشک است و نزولات جوی بیشتر در زمستان می بارد و این امر سبب شستشوی املاح از خاک می گردد. با توجه به اینکه متوسط درجه حرارت خاک بیش از ۸ و کمتر از ۱۵ درجه سانتیگراد است و اختلاف بین میانگین های ماههای تابستان و زمستان در عمق ۵۰ سانتیمتر خاک بیش از ۵ درجه سانتیگراد است، بنابراین رژیم حرارتی خاک مزیک<sup>۲</sup> می باشد (۲). از لحاظ زمین شناختی منطقه مورد مطالعه بخش کوچکی از منطقه ساندج - سیرجان است و دارای ویژگیهای خاصی است (۲).

#### مکان یابی:

نخست کلیه مناطقی که گون گزی وجود داشت، مورد بازدید قرار گرفت و از میان این مناطق سه منطقه به اسامی کلوسه، لاشخم و دره سیب انتخاب گردید. خصوصیات مناطق فوق در جدول شماره ۱ درج شده است.

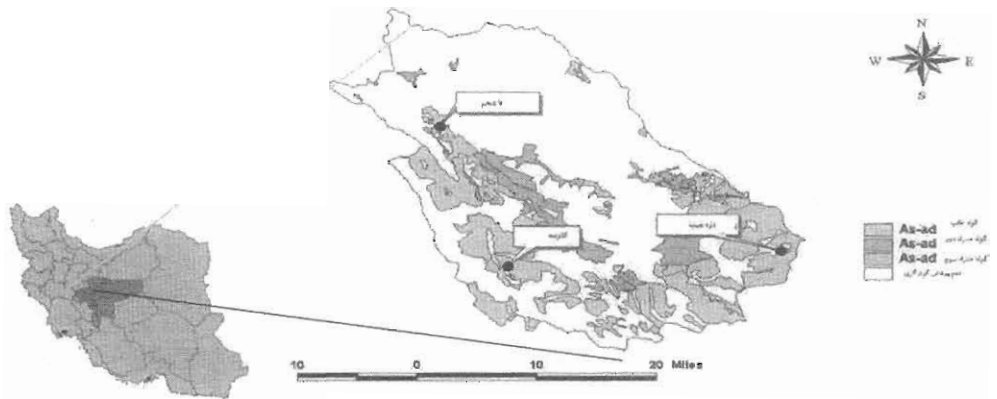
جدول شماره ۱ - خصوصیات جغرافیایی مناطق مورد مطالعه

منطقه	طول جغرافیایی	عرض جغرافیایی	فاصله تا فریدونشهر	فاصله تا مرکز استان
کلوسه	۳۲°۴۱'	۴۹°۵۳'	۱۱۰ کیلومتر	۲۷۰ کیلومتر
لاشخم	۳۲°۵۵'	۴۹°۵۰'	۶۰ کیلومتر	۲۲۰ کیلومتر
دره سیب	۳۲°۵۴'	۵۰°۱۷'	۵۳ کیلومتر	۲۱۳ کیلومتر

<sup>۱</sup> Xeric

<sup>۲</sup> Mesic

به طور کلی می‌توان گفت که جامعه گون‌گری یا به عبارت دیگر رویشگاه این گیاه در سطح شهرستان فریدونشهر طبق شکل شماره ۲ در سه منطقه دره سیب، لاشخم و کلوسه گسترش یافته است و در جاهای دیگر فریدونشهر، به ندرت دیده می‌شود.



شکل شماره ۲- پراکنش جوامع گون‌گری درحوزه وهرگان و پشتکوه فریدونشهر (●) نقاط نمونه برداری.

روش نمونه برداری میدانی- نخست با بازدیدهای میدانی و استفاده از نقشه و عکسهای هوایی، محدوده پراکنش گون‌گری مشخص گردید. بعد در سه رویشگاه مهم ۱۰ پایه یکسان گون‌گری به صورت سیستماتیک انتخاب و هر دو هفته یکبار مراحل رشد و توسعه آن ثبت گردید، به نحوی که کلیه اطلاعات مربوط به فنولوژی در طی یکسال از زمان رشد رویشی تا پایان خواب زمستانی جمع‌آوری شد. در ضمن نظر به اهمیت تولید گزانگبین و میزبان بودن گیاه گون‌گری برای حشره مراحل رشد و توسعه گون‌با مراحل دگردیسی حشره مولد گزانگبین (۷) مقابله شد. با استفاده از روش



نمونه گیری تصادفی - سیستماتیک در باند ارتفاعی وقوع گون گزی هر منطقه و در امتداد ترانسکت های ۳۰ متری به برآورد معیارهای گیاهی و محیطی اقدام گردید. نمونه گیری با ترانسکت خطی انجام شد. در امتداد ترانسکتها، ویژگی های گیاهی شامل درصد پوشش تاجی گیاه و عوامل محیطی شامل جهت، ارتفاع، شیب و رطوبت خاک اندازه گیری شد.

تعداد ترانسکت با توجه به موقعیت هر منطقه ۵ تا ۶ عدد بود که به صورت سیستماتیک با فواصل معین ۵ متر استقرار یافت. انتخاب تعداد فوق براساس یکنواختی و همگنی جامعه گون بود. تعیین فاصله ۵ متر نیز براساس الگوی پراکنش گونها بود که در طبیعت تقریباً با این فاصله از هم جدا شده بودند.

نقشه پایه مورد استفاده، نقشه توپوگرافی با مقیاس ۱:۵۰۰۰۰۰ سازمان جغرافیایی نیروهای مسلح بوده که با استفاده از رقومی گر (Digitizer) به نقشه رقومی تبدیل گردید، با توجه به کوهستانی بودن منطقه خطوط تراز ۱۰۰ متری رقومی گردیده و با انجام کنترلهای لازم اشکالات موجود رفع گردید و بعد از ترسیم محدوده حوضه آبخیز به عنوان لایه اطلاعاتی با پلی گونایز کردن خطوط تراز وسعت هر یک از دامنه های ارتفاعی استخراج گردید، اطلاعات تولید شده در محیط Excel برای ایجاد جداول توزیع سطح ارتفاع و نمودارهای مربوطه مورد استفاده قرار گرفت، همچنین در محیط سامانه اطلاعات جغرافیایی با محاسبه شیب هر پیکسل و طبقه بندی آنها به ۵-۰٪، ۱۲-۱۰٪، ۲۵-۲۰٪، ۴۰-۲۵٪ و ۴۰٪ > نقشه طبقات شیب اراضی تولید گردید و با حذف پلی گونهای کوچکتر از ۱۰ هکتار اطلاعات تولیدی با مقیاس مطالعه هماهنگ گردیده، توزیع وسعت طبقات مختلف شیب به محیط Excel منتقل شده، جداول و نمودارهای سطح شیب اراضی تهیه گردید.

## نتایج:

تعیین درصد پوشش تاجی گون گزی در مناطق مورد مطالعه درصد پوشش تاجی گون گزی در سطح هر منطقه در دامنه ارتفاعی وقوع گیاه با ترانسکت محاسبه شد که نتایج آن در جدول شماره ۲ آورده شده است.

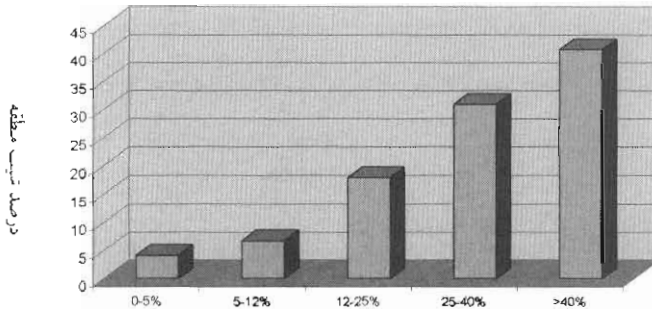
جدول شماره ۲ میانگین درصد پوشش تاجی گون گزی، گونه های همراه و حدود اطمینان آن

مناطق	میانگین درصد پوشش	میانگین درصد پوشش گونه های همراه
کلوسه	$32/38 \pm 3/8$	$17/57 \pm 3$
لاشخم	$30/41 \pm 2$	$18/92 \pm 2/8$
دره سیب	$23/38 \pm 5/2$	$18/24 \pm 4/5$

در منطقه کلوسه و لاشخم درصد پوشش تاجی گون گزی تقریباً دو برابر درصد پوشش تاجی سایر گونه هاست ولی در دره سیب پوشش تاجی گون تقریباً معادل سایر گونه هاست و پراکندگی گونه های گزی بیشتر است. حدود اطمینان میانگین واقعی درصد پوشش گون گزی با احتمال ۹۵٪ در سه منطقه کلوسه، لاشخم و دره سیب به ترتیب در محدوده (۲۸/۵۸ تا ۳۶/۱۸)، (۲۸/۴۱ تا ۳۲/۴۱) و (۱۸/۱۸ تا ۲۸/۵۸) که به طور متوسط در کل منطقه میانگین واقعی بین ۱۸/۱۸ و ۳۶/۱۸ تغییر ۳/۴ نماید.

## ویژگی فیزیوگرافی و توپوگرافیکی رویشگاه:

از خصوصیات بارز گیاه گون گزی رویش آن در ارتفاعات و شیبهای تند است. به طوری که در سطح شهرستان فریدونشهر گون گزی از ارتفاع ۱۸۰۰ تا ۳۶۰۰ متر، همچنین از شیب ۵٪ تا بیش از ۴۰٪ قابل رویت است (شکل شماره ۳) شیب عمومی منطقه شرقی -- غربی است با توجه به شکل شماره ۳، طبقه شیب بالاتر از ۴۰ درصد بیشترین سطح حوضه را به خود اختصاص می دهد که بیانگر کوهستانی بودن منطقه می باشد.



فراوانی شیب منطقه فریدونشهر

شکل شماره ۳- نمودار هیستوگرام فراوانی شیب منطقه مورد مطالعه در رویشگاه گون گزی

در جدول شماره ۳ میزان پراکنش گون گزی در طبقات مختلف ارتفاعی منطقه مورد مطالعه نشان داده شده است با توجه به جدول مشخص می گردد که بالاترین میزان پوشش گون گزی در طبقه ارتفاعی ۲۴۰۰ تا ۲۷۰۰ متر می باشد.

جدول شماره ۳- توزیع فراوانی خطوط ارتفاعی رویشگاه گون گزی در منطقه مورد مطالعه

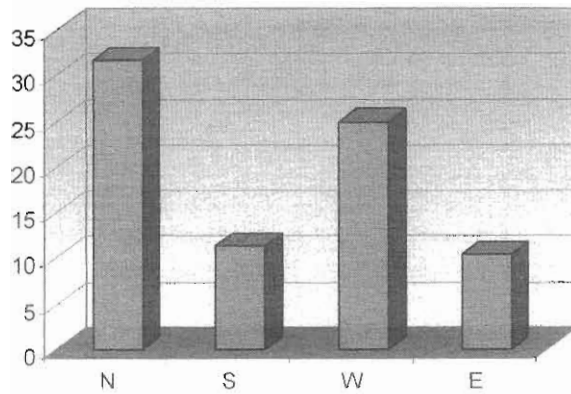
شماره	طبقات ارتفاعی (m)	مساحت (ha)	مساحت (%)
۱	>۱۸۰۰	۱۰۳۱/۷۶	۰/۵۹
۲	۱۸۰۰-۲۱۰۰	۸۲۰۰/۹۲	۴/۷
۳	۲۱۰۰-۲۴۰۰	۱۸۸۹۷/۸۱	۱۰/۸۲
۴	۲۴۰۰-۲۷۰۰	۶۸۴۹۱/۸۹	۳۹/۲۲
۵	۲۷۰۰-۳۰۰۰	۴۸۶۵۷/۹۲	۲۷/۸۷
۶	۳۰۰۰-۳۳۰۰	۱۸۲۳۳/۳۱	۱۰/۴۶
۷	۳۳۰۰-۳۶۰۰	۸۲۱۶/۰۷	۴/۷۲
۸	<۳۶۰۰	۲۸۸۳/۷۴	۱/۶۵

همچنین در جدول شماره ۴ میزان پراکنش پوشش گون گزی در طبقات مختلف شیب مشخص گردیده است با توجه به این جدول نیز این نتیجه حاصل می شود که بالاترین میزان پوشش گون گزی در شیبهای بالاتر از ۴۰ درصد قابل رویت است.

جدول شماره ۴- توزیع فراوانی شیب رویشگاه گون گزی در منطقه مورد مطالعه:

شماره	شیب متوسط (%)	مساحت (ha)	مساحت (%)
۱	۰-۵٪	۷۱۳۲/۶۴	۴/۱۲
۲	۵-۱۲٪	۱۱۷۳۰/۳۵	۶/۷۴
۳	۱۲-۲۵٪	۳۱۱۷۹/۱۳	۱۷/۹۳
۴	۲۵-۴۰٪	۵۳۶۹۶/۷۸	۳۰/۹۳
۵	بیشتر از ۴۰٪	۷۰۸۷۵/۳۶	۴۰/۶۸

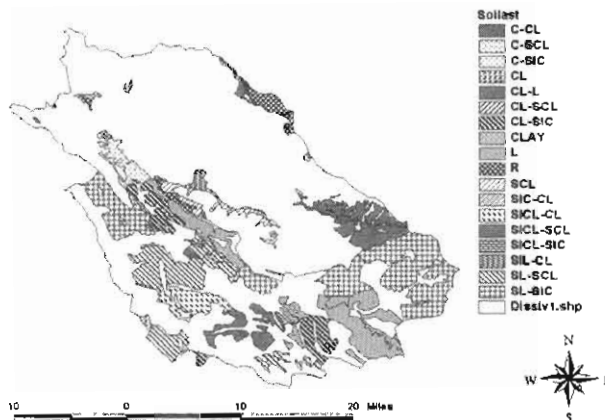
تطبیق نقشه های جهت و پوشش نیز نشان داد که گون گزی در جهات شمالی ۳۱/۶۹٪ و در جهت غربی ۲۴/۹۴٪ از پوشش منطقه را به خود اختصاص می دهد. (شکل شماره ۴).



شکل شماره ۴- هیستوگرام فراوانی درصد پوشش گون گزی در جهات مختلف

خاکشناسی و زمین شناسی:

خاک رویشگاههای گون گزی بر اساس طبقه بندی جدید به طور عمده در رده های انیسپتی سولز<sup>۱</sup>، انتی سولز<sup>۲</sup> و مالی سولز<sup>۳</sup> قرار می گیرد که از میان گروه های فوق رده خاک انیسپتی سولز بیشترین درصد را در سطح رویشگاه گون گزی در منطقه مورد مطالعه به خود اختصاص می دهد، گون در ازاضی فقیر و خاکهای بدون تکامل پروفیلی و همچنین اراضی حاصلخیز با تکامل پروفیلی، درازاضی سنگلاخی، در واریزه ها در ارتفاعات با خاک کم که مراحل اولیه خاکزایی را می گذارند، به خوبی رشد کرده و استقرار می یابد، در خاکهای قهوه ای، با بافت رسی شنی، رسی و همچنین خاکهای آهکی، گسترش می یابد (۳). شکل شماره ۵ نقشه بافت خاک در رویشگاههای گون گزی فریدونشهر را نشان می دهد.



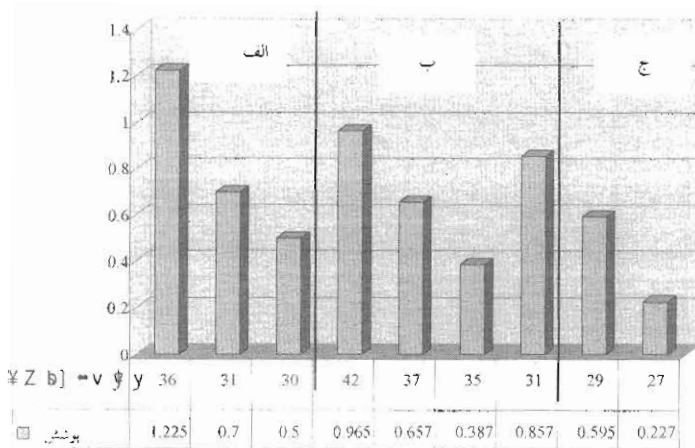
شکل شماره ۵- نقشه بافت خاک در رویشگاه گون گزی در منطقه مورد مطالعه

<sup>1</sup> Inceptisols

<sup>2</sup> Entisols

<sup>3</sup> Malisols

در هر منطقه رابطه بین رطوبت خاک و سطح تاج پوشش نشان می دهد که بیشترین درصد پوشش در قسمتهایی از منطقه مشاهده می شود که از رطوبت بالایی برخوردار است (شکل شماره ۶).



شکل شماره ۶- هیستوگرام درصد رطوبت خاک با سطح تاج پوشش گون گزی در مناطق مورد مطالعه (الف : کلوسه ب: لاشخم ج: دره سیب)

همچنین اندازه گیری عوامل مربوط به خاک نظیر درصد آهک، اسیدیته خاک، میزان ازت و غیره (۲)، ارتفاع و شیب رویشگاه گون گزی در هر سه منطقه مطالعاتی انجام گردید که نتایج آن در جدول شماره ۵ نشان داده شده است.

جدول شماره ۵- خصوصیات عوامل محیطی جوامع گوزی در سه منطقه مورد مطالعه

عوامل محیطی	کلوسه	لاشخم	دره سیب
شیب (درصد)	٪۴۰	٪۴۵	٪۴۲
ارتفاع (متر)	۲۴۰۰-۳۸۰۰	۲۵۵۰-۳۹۵۰	۲۵۰۰-۳۲۰۰
آزیموت	۸۰	۳۶۰	۳۱۷
اسیدیته خاک	۷/۴۵	۷/۷	۷/۳
آهک (درصد)	۷/۹۵	۳/۲۰	۲/۱
مواد آلی (درصد)	۰/۹۷	۱/۸۳	۲/۱
ازت (درصد)	٪۰/۱۰۵	٪۰/۱۰۹	۰/۰۹۰۵
فسفر (ppm)	۵	۵	۳۰/۶۵
پتاسیم (ppm)	۲۳۲/۵	۱۴۴/۵	۶۱۳
میزان سنگریزه (درصد)	٪۳۳	٪۲۵/۹۰	۳۰
متوسط رس (درصد)	۴۳/۲	۴۶/۲	۳۶/۳
متوسط سیلت (درصد)	۴۰/۷۵	۳۷/۷	۳۷/۹
متوسط شن (درصد)	۱۶	۱۶/۱	۴۱
یافت خاک	رسی	رسی	لومی
شوری خاک (دسی زیمنس بر متر)	۰/۳	۰/۸	۱/۱
رطوبت خاک (درصد)	۳۰-۳۶	۳۵-۴۲	۲۶-۲۹

در جدول شماره ۶ بالاترین درصد پوشش گون گزی مربوط به آهک اوریتولین دار از دوره کرتاسه به میزان ۹/۸ درصد و کمترین میزان پوشش گون گزی مربوط به کنگلومرا، ماسه سنگ، گریت استونهای سخت از دوره ترشیاری به میزان ۰/۰۹ می باشد. همچنین با توجه به جدول مشخص می گردد که عمده پوشش گون گزی مربوط به دوره کرتاسه و با جنس آهک است. بر این اساس سازندهایی از جنس آهک، ترکیبهای آهکی و یا دولومیتی، مناسبترین بستر رویش گون مولد گزانگبین می باشند.

جدول شماره ۶- راهنمای نقشه زمین شناسی مناطق مورد مطالعه (۲) و میزان درصد

پوشش گون گزی در سازندهای مختلف زمین شناسی

میزان درصد پوشش گون گزی	تعریف	کد نقشه	دوره	دوران
۰/۰۵۲	اسرفتهای عهد حاضر	Q	کواترنر	پالئوژن
۰/۰۹۹	کنگلومرا، ماسه سنگ، گریت استونهای سخت	P1	کرتاسه	
۱/۱۸۲	آهکهای ماری فسیل دار با میان لایه های مارن و آهک ماسه ای	OM2		
۰/۲۰۶	کنگلومرای فرم، ماسه سنگ، سلت اسون با میان لایه های سیخیری	E		
۰/۴۰۸	رادیولاریت، آهک نوفتوزیادار و کنگلومرا	KP		
۱/۵۴۱	شنیل و مارن با میان لایه های آهک ماری دارای امونیت و اینوسراموس	K8		
۴/۹۰۰	آهکهای ماری فسیل دار و لایه های باریک آهک رسی ماسه ای	K7		
۰	شنیل و مارن	K5		
۹/۸۴۵	آهک اوریتولین دار، در بخش پایین به طور محلی دارای رسوبهای نبحیری	K		
۰/۳۴۶	کنگلومرا و ماسه سنگ قرمز رنگ	K4		
۱/۳۹۳	آهک باریک لایه رسی	K3		
۶/۶۲۵	آهک ریسی اسفنج دار، آهک ماسه ای با میان لایه های شنیل	K2		
۱/۶۱۹	ماسه سنگ و شنیل قرمز رنگ با میان لایه های نازک آهک رسی، کنگلومرا و ماسه سنگ کنگلومرای	K1		
۰/۴۲۱	توف سبز و لکا شک دارای میان لایه های ماسه سنگ، شنیل و آهک	J2		
۰/۶۰۰	آهک دولومیتی رسی سفید رنگ فسیل دار در بخش پایین، آهک حاکستری لیبونیس دار در بخش میانی، آهک کنگلومرای بوشی و شنیل در بخش بالا	J1		



تیپ‌ها و گونه‌های همراه:

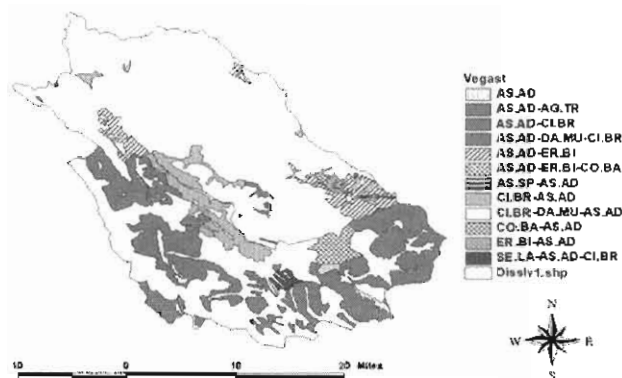
سطح مراتع شهرستان فریدونشهر ۹۸۰۵۸ هکتار می‌باشد (۴۵/۵٪ سطح شهرستان) که از این مقدار مساحت کل گیاهان گون گزی بالغ بر ۲۰۰۰۰ هکتار است (۲)، در سطح شهرستان در مجموع ۱۲ تیپ گیاهی گون مولد گزانگبین وجود دارد که در ۶ تیپ آن این گیاه به صورت گونه غالب و در ۶ تیپ دیگر به صورت گونه همراه است (شکل شماره ۷ و جدول شماره ۷).

جدول شماره ۷- درصد مساحت تیپ‌های گیاهی گون گزی در منطقه مورد مطالعه

شماره تیپ	نام گونه یا گونه‌های غالب	درصد مساحت پوشیده شده از گون گزی به هکتار	درصد مساحت پوشیده شده از گون گزی به هکتار
۱	<i>Astragalus adscendens</i>	۴۷۸/۴۹	۰/۹
۲	<i>Astragalus adscendens-Agrophyron trichophorum</i>	۲۱۹۳/۰۷	۴/۱۳
۳	<i>Astragalus adscendens-Cirisium bracteosum</i>	۶۷۸/۶	۱/۲۸
۴	<i>Astragalus adscendens-Daphnae mucronata</i> <i>Cirisium bracteosum</i>	۳۳۴۷۳/۱۱	۶۳/۰۱
۵	<i>Astragalus adscendens-Eryngium billardieri</i>	۶۲۷۱/۲	۱۱/۸۱
۶	<i>Astragalus adscendens-Eryngium billardieri</i> <i>Cousinia bachtiarica</i>	۸۵	۰/۱۶
۷	<i>Astragalus sp-Astragalus adscendens</i>	۱۲۲/۹۵	۰/۲۳
۸	<i>Cirisium bracteosum-Astragalus adscendens</i>	۵۱۲۲/۵۶	۹/۶۴
۹	<i>Cirisium bracteosum- Daphne mucronata-</i> <i>Astragalus adscendens</i>	۴۷۴/۳۵	۰/۸۹
۱۰	<i>Cousinia bachtiarica-Astragalus adscendens</i>	۲۶۲۶/۳۲	۴/۹۴
۱۱	<i>Eryngium billardieri -Astragalus adscendens</i>	۸۸۴/۲	۱/۶۷
۱۲	<i>Serratula latifolia -Astragalus adscendens</i> <i>-Cirisium bracteosum</i>	۷۰۹/۶۳	۱/۳۴

با توجه به جدول فوق مشخص می‌گردد که بالاترین درصد پوشش مربوط به تیپ *Daphne mucronata Astragalus adscendens-Cirisium bracteosum* (ردیف ۴) با ۶۳ درصد و کمترین میزان پوشش مربوط به تیپ *Astragalus adscendens-Eryngium billardieri - Cousinia bachtiarica* (ردیف ۶) می‌باشد.

به طور کلی می توان گفت که تیپ گیاهی گون گزی یا به عبارت دیگر رویشگاه این گیاه در سطح منطقه طبق شکل شماره ۷ قرار گرفته و در جاهای دیگر فریدونشهر به ندرت جوامع دیده می شود.



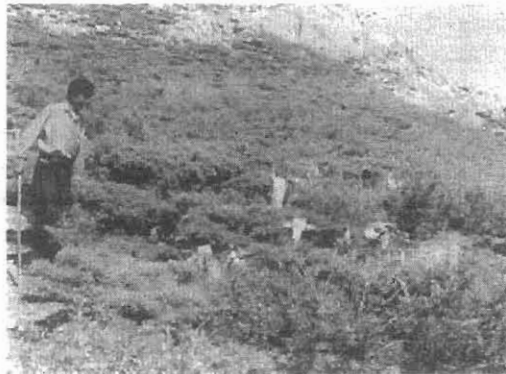
شکل ۷- پراکنش جوامع گون گزی در منطقه مورد مطالعه

مراحل مهم فنولوژیکی - گیاه گون گزی در اواسط اسفند ماه پس از خواب زمستانه، شروع به رشد می نماید که رشد و توسعه اندامهای رویشی آن تا اواسط خرداد ماه ادامه می یابد. در این محدوده زمانی از آغاز فروردین ماه فعالیت حشره شروع می شود به طوری که از اواخر اردیبهشت تا اواخر خرداد ماه حشره تخم گذاری می نماید. گلدهی گیاه گون گزی همزمان با دوره پورگی حشره است و با رسیدن بذرها، حشره دوره پورگی خود را در اواسط مهرماه به پایان می رساند که در این هنگام بذرهای گیاه گون در مراتع پخش می شوند. از اوایل آبان ماه که گون گزی به خواب می رود، حشره به طور کامل بالغ می شود که زمستان را در زیر شاخه و برگ گیاه به پایان می رساند (۷، ۱۱) (شکل شماره ۸).



خوشخوراکی:

از نظر خوشخوراکی این گونه معمولاً " در طبقه III (۶) قرار می گیرد ولی مشاهدات نشان می دهد که در سالهای اخیر این گیاه به وسیله دام های گوسفند و بز به طور عمده مورد چرا قرار می گیرد (شکل شماره ۹).



شکل شماره ۹- چرای دام در مراتع گون گزی

حفاظت خاک:

با توجه به حجم تاج پوشش گیاه، خاک رویشگاه گون گزی از فرسایش قطره ای فرسایش سطحی و جابه جایی حفظ شده و لاشبرگهای گیاه سبب افزایش مواد آلی خاک می گردد که در حاصلخیزی آن مؤثر است. شرایط رویشگاهی گون گزانگبین باعث شده که گونه های با ارزش از لحاظ دارویی، صنعتی، اقتصادی و علوفه ای نظیر کرفس کوهی، موسیر، لاله سرنگون، کما، جاشیر و انواع علف گندمیان و غیره در این مناطق رشد و استقرار نمایند. متأسفانه در سالهای اخیر به علت کاهش جمعیت حشره مولد گزانگبین و به دنبال آن کاهش تولید گزانگبین این جوامع گیاهی مورد هجوم قرار گرفته و در مواردی آتش سوزی هایی در سطح منطقه (شکل شماره ۱۰) و یا پوته کنی های مفرط مشاهده گردیده است (شکل شماره ۱۱).



شکل شماره ۱۰- آتش زدن مراتع گون گزی، دره سیب، فریدونشهر (مهرماه ۱۳۸۰)



شکل شماره ۱۱- بوته‌کنی در مراتع گون گزی (عکس از فقیه، ۱۳۸۰)

### بحث

با توجه به نتایج حاصل از شناسایی عوامل محیطی در منطقه فریدونشهر درباره گون گزی و تاییدی از نتایج سایر محققان (معصومی ۱۳۷۴، گرامی ۱۹۹۸، اسدیان ۱۳۷۵، خواجه الدین ۱۳۷۹) گون گزی گیاهی است، متعلق به مناطق نیمه استپی

و استپی که متناسب با شرایط محیطی و از نظر فیزیولوژیکی، ساز و کارهای خاصی را بروز می‌دهد که در فنوتیپ آن بی تأثیر نیست. از نظر شکل رویشی<sup>۱</sup> جزء گیاهان بوته ای خاردار<sup>۲</sup> است و بر اساس گروه بندی رانکیائز<sup>۳</sup> جزء گیاهان فانروفیت<sup>۴</sup> (جوانه‌های مولد بالاتر از ۲۵ سانتیمتری سطح خاک) و غیر خوشخوراک می‌باشد. کاهش سطح برگ، تشکیل خار، افزایش و ایجاد کرک و پرز، افزایش حجم و طول ریشه و حالت بالشتکی از جمله ساز و کارهای گیاه برای سازگاری با شرایط سخت محیطی است. از طرف دیگر وجود صمغ کتیرا در گیاه که ماده ای هیدروفیل می‌باشد، سبب افزایش مقاومت گیاه در برابر تنشهای محیطی شده و پایداری آن را افزایش می‌دهد (۳، ۱۶، ۵ و ۲۲).

بیشترین درصد پراکنش گونه *As. adscendens* در شیبهای شمالی و غربی به ترتیب بالاتر از ۴۰ درصد و ۲۵ تا ۴۰ درصد و در دامنه ارتفاعی ۲۴۰۰ تا ۳۰۰۰ متر است که با بررسیهای سایر محققان (سیف‌اللهی، ۱۳۷۸، محرابی، ۱۳۷۵، گرامی، ۱۹۹۸) مطابقت دارد. همچنین ظهور مراحل فنولوژیکی این گونه در منطقه فریدونشهر اصفهان با تحقیقات محرابی (۱۳۷۵) در دالانکوه الیگودرز، گرامی (۱۹۹۸) و نعیم و همکاران (۱۳۶۶) در مراتع خوانسار و دیگر محققان همخوانی دارد، اما با توجه به شرایط متغیر آب و هوا و مقابله دقیق تر مراحل فنولوژیکی این گیاه با مراحل دگردیسی حشره و تولید گزائنگبین، مدت یکسال برای بررسی فنولوژیکی این گونه کافی نیست. این تحقیق نشان می‌دهد که از میان انواع خاکهای موجود در شهرستان فریدونشهر، خاکهای رده انستپی سولز و سازندهایی از جنس آهک و ترکیبهای آهکی از دوره کرتاسه زمین‌شناسی بیشترین درصد پوشش گون گزی را دارا هستند، این

<sup>۱</sup> Growth form

<sup>۲</sup> Spiny shrubs

<sup>۳</sup> Raunkiaer

<sup>۴</sup> Phanerophytye

دستاوردها با نتایج محرابی (۱۳۷۵) در دالانکوه الیگودرز مطابقت دارد. بنابراین، بایستی به این مراتع مشجر از دیدگاه اکولوژیکی نگریست و این نکته را مد نظر قرار داد که با توجه به خصوصیات رویشگاه گون گزی و آمار بارندگی ماهیانه ایستگاه فریدونشهر در صورت از بین رفتن و تخریب این گیاه که سطحی حدود ۲۰۰۰۰ هکتار از مراتع شهرستان را تشکیل می‌دهد و با توجه به نقش حفاظتی این گیاه برای خاک با فرسایش شدید خاک روبه رو می‌شویم. این موضوع با بررسی گری و مال<sup>۱</sup> (۱۹۸۱) مطابقت دارد که انباشته شدن برف در شبیهای مختلف در پوشش گیاه درختچه زار ۱۳ تا ۳۰ درصد بیشتر از زمینهای تحت آیش و با پوشش گیاهان مرتعی است (خواجه‌الدین، ۱۳۷۹). از آنجایی که بارش منطقه به طور عمده به صورت برف و این گیاه در شبیهای تند، باعث حفظ برف و جلوگیری از حرکت آن در سطح زمین می‌شود، بنابراین با حفظ آن سفره‌های آب زیرزمینی و چشمه‌ها در فصل بهار تغذیه می‌گردد. نابودی جامعه گون گزی، فرسایش خاک، سیلاب، نابودی جانوران منطقه و حشره مولد گزائگین را به همراه خواهد داشت (۵، ۸، ۱۱ و ۲۲).

### سپاسگزاری:

از مدیریت و کارکنان اداره کل منابع طبیعی استان اصفهان و اداره منابع طبیعی شهرستانهای خوانسار، فریدونشهر و مرکز جهاد شهرستان فریدونشهر به دلیل فراهم آوردن امکانات و از آقایان سید فتح عظیمی، علی نادی (کارشناس اداره کل منابع طبیعی اصفهان) و رضا فرهمند (کارشناس مرکز تحقیقات اصفهان) به خاطر راهنماییها و همکاریهای ارزنده شان در مطالعات و عملیات صحرایی صمیمانه سپاسگزاری و قدردانی می‌گردد.

<sup>۱</sup>- Gray & Male

**منابع مورد استفاده:**

- ۱- ابراهیمی رستاقی، م. و م. خوشنویس. ۱۳۶۶. گزانگبین، تولید و نظام بهره برداری، گزارش اداره کل منابع طبیعی استان چهار محال و بختیاری. ۷۵ صفحه.
- ۲- اداره کل منابع طبیعی استان اصفهان، ۱۳۷۶-۱۳۷۵. طرح تفضیلی اجرایی منابع طبیعی تجدید شونده حوضه پشتکوه فریدونشهر و رودخانه وهرگان، هفت گزارش علمی هر کدام ۵۰-۶۰ صفحه.
- ۳- اسدیان، ق. ۱۳۷۵. آتکولوژی گونه‌های مولد کثیرا ونحوه بهره‌برداری آن در دامنه جنوبی الوند همدان، پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان. ۱۵۰ صفحه.
- ۴- ثابتی، ح. ا. ۱۳۵۵. جنگلها و درختان ودرختچه‌های ایران. وزارت کشاورزی. تهران.
- ۵- خواجه الدین، س. ج. ۱۳۷۹. تاثیر شیب رویشگاه در تغییر شکل گیاه گون گزی. مجله علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه صنعتی اصفهان. جلد چهارم. شماره چهارم. صفحات ۱۲۹-۱۴۳.
- ۶- دفتر فنی مرتع (۱۳۶۱)، کد گیاهان مرتعی ایران، کمیته نشر و تبلیغات سازمان جنگلها و مراتع کشور. ۵۰ صفحه
- ۷- سیف اللهی، ا. ر. ۱۳۷۸. گونه‌های پسیل گز، پراکنش و بیولوژی گونه غالب، پایان نامه کارشناسی ارشد دانشکده کشاورزی. دانشگاه صنعتی اصفهان. ۱۳۶ صفحه.
- ۸- سیف اللهی، ا. ر. و ر. عبادی. ۱۳۸۱. گونه‌های پسیل گون گزی، پراکنش و تراکم نسبی آنها در استان اصفهان، مجله علوم کشاورزی ایران. دانشگاه تهران. جلد سی و سوم. شماره دوم. صفحات ۱۸۷-۱۹۶.



- ۹- شفیع احمدی، ا. ۱۳۷۷. بررسی و مطالعه ارتباط بین پوشش گیاهی با خاک و شیب در منطقه فریدونشهر، اصفهان، پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشکده منابع طبیعی. دانشگاه مازندران. ۱۰۰ صفحه
- ۱۰- صمصام شریعت، ه و ف. معطر. ۱۳۷۰. مفردات پزشکی و دارویی. انتشارات دانشگاه اصفهان. ۲۰۰ صفحه
- ۱۱- عظیمی، م. س. م. مصداقی و م. فرحپور. ۱۳۸۴. بررسی رابطه جمعیت حشره مولد گزانگبین با معیارهای گیاهی گون گزی در منطقه فریدونشهر اصفهان. مجله علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه صنعتی اصفهان. سال نهم. شماره سوم، صفحات ۲۴۳-۲۵۳.
- ۱۲- کریمی، م. ۱۳۶۶. گزارش آب و هوای منطقه مرکزی ایران (استانهای چهار محال و بختیاری، اصفهان و یزد) دانشکده کشاورزی. دانشگاه صنعتی اصفهان .
- ۱۳- لسانی، حسین. ۱۳۵۴. مقاله تحقیقاتی در موردگون گزی. نشریه کشاورزی دانشکده علوم. دانشگاه تهران. جلد هفتم. شماره اول. صفحات ۳-۹.
- ۱۴- محرابی، ح. ۱۳۷۰. بررسی نیازهای بوم شناختی گون مولد گزانگبین در منطقه دالان کوه الیگودرز لرستان، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تهران. ۱۲۵ صفحه.
- ۱۵- مصداقی، م. ۱۳۷۸. مرتع داری در ایران، انتشارات آستان قدس رضوی. ۲۵۰ صفحه.
- ۱۶- معصومی، ع. ا. ۱۳۷۴. گونهای ایران. جلد سوم. انتشارات مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع. ۴۴۰ صفحه.
- ۱۷- نعیم، ع و ا. بهداد، ۱۳۶۶، بررسی زیست شناسی پسپل گز در مراتع خوانسار و علل کاهش محصول گزانگبین، نشریه آفات و بیماریهای گیاهی جلد ۵۵. شماره‌های ۱ و ۲ صفحات ۱۱۱-۱۲۱.

۱۸- میرحیدر، ح. ۱۳۷۵. معارف گیاهی (کاربرد گیاهان در پیشگیری و درمان بیماریها). جلد ششم. انتشارات دفتر نشر فرهنگ اسلامی.

- 19- Andrew, M . H., I. R. Noble., R.t.Longe, and A.W. Johnson. 1981. The measurement of shrub forage weight; Three methods compared. Aust.Range.J.3:74-82.
- 20-Boissier,E.P.1872. Flora Orientals. Five volumes and supplement. Geneva & Basle.2:317.
- 21- Davis. P. H.. 1970. Flora of Turkey and the East Aegean Islands, Vol.3., printed in Great Britain by Robert Cunningham and Sons Limited, Alva. 628 pp.
- 22-Gerami.B., 1998. Gas of Khansar: The Manna of Persia. Economic Botany 52(2):183-191.
- 23- Gary, D.M.and D.H.Male.1981.Handbook of snow, Principles, Processes, Management and Use.Pergamon Press , 776.pp,Toronto.
- 24- Maassoumi, A.A. 1998. *Astragalus* in the old world, Printed in Research Institute of forests and Rangelands, 282. pp.
- 25- Mizutani, Takaharu{a},1996, "Selenium contents in *Astragalus adscendens* and uncultivated soils in Japan, Japanese, Journal Of Toxicology and Environmental
- 26- Podlech, D. 1986. Taxonomic and python geographical problems in *Astragalus* of the Old World and South West Asia .In :Proceeding of the Royal Society of Edinburgh, Biological Sciences..37-43. pp.
- 27- Soil survey staff,1998,Key to soil Taxonomy, USDA soil conservation service, USGOV. Washington D.C.
- 28- Wash,S.J.,1993,Geographic Information System(GIS) for natural Resource management .J.soil and water conservation, Vol.40, NO. 2, pp. 202-206.