

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



دانشگاه صنعتی اصفهان
دانشکده منابع طبیعی

مقایسه ژنتیکی جمعیت‌های گونه گون سفید
(*Astragalus gossypinus* Fischer)
در رویشگاه‌های غرب استان اصفهان

پایان‌نامه کارشناسی ارشد مرتع‌داری
زهرآ ده‌دشتیان

اساتید راهنما:

دکتر محمدرضا وهابی

دکتر محمد فضیلتی



دانشگاه صنعتی اصفهان
دانشکده منابع طبیعی

پایان‌نامه‌ی کارشناسی ارشد رشته‌ی مرتع‌داری خانم زهرا دهدشتیان
تحت عنوان

**مقایسه ژنتیکی جمعیت‌های گونه گون سفید
(*Astragalus gossypinus* Fischer)
در رویشگاه‌های غرب استان اصفهان**

در تاریخ ۹۰/۱۱/۱۷ توسط کمیته‌ی تخصصی زیر مورد بررسی و تصویب نهایی قرار گرفت.

۱- استاد راهنمای پایان‌نامه دکترا محمد رضا وهابی

۲- استاد راهنمای پایان‌نامه دکترا محمد فضیلتی

۳- استاد مشاور پایان‌نامه دکترا کامران قانلی

۴- استاد داور دکترا مصطفی ترکش اصفهانی

۵- استاد داور دکترا منصوره ملکیان

۶- سرپرست تحصیلات تکمیلی دانشکده دکترا محمد رضا وهابی

تقدیر و تشکر

رپاس بکیران خیکانلندا سزاسرت که در ابرو قیجین ایلدینلیکین کوردور ایهم را به نور پریش فروزان دایش روشن ساختا که فون که کام دیکیری گنی زنده در ایشت سرگز ایشتم، بر نو و فوم جهت معنی رپاس و تقدیر خود را بنام کسافی که کم که حضرتشان ایلدینلیکین پر نور هر واره فروزنجی راهم روده ارس.

خالصاتی بن رپاسی ا به خانواده ام به ویر و پلادم تقدیرم میکنم که به واسطه تیغ و تیغ حمایت علی عثمان، در ا دروادی دایش اندوزی پرورش دادند و اول بار با آیین طاموزی آشنا نم وند از فون بزرگ سلامت و سعادت برای آغ خوارتارم. از هر مر عزیزان که درش، آراهش و دگر من ندم کوی دو چندان نم و درپاس گذارم.

لازم می‌انم از زحمات اساتید جناب آقای دکتر محمد رضا و بنی و جناب آقای ترخنیلی استید راهنمای این پیلله تشکر و قدر دانی که من جناب آقای دکتر کاران قندی استاد شاورم که لایه های من یافته ایشان بسیار ستاده کردم زیر کمال تشکر را دارم. از اساتید محمد ترخنیلی آقای کل محمد مانی و خانم دکتر مرزوره ملکیان که زحمت داور و باز خوانی این پژوهش را بر عهده داشتند تشکر و قدر دانی میکنم.

از پژوهشگره رویان و به خصوص جناب آقای احمد سلامیان که در انجام این پژوهش در ایاری نم و تشکر میکنم. در پایان از هر بی دورتان و یغنی که در این راه یاریم نم وند پاسگزای می‌فایم.

زهره اهدتیمیان

اسفندماه ۱۳۹۰

کلیه حقوق مادی مترتب بر نتایج مطالعات، ابتکارات و
نوآوری‌های ناشی از تحقیق موضوع این پایان‌نامه
متعلق به دانشگاه صنعتی اصفهان است.

تقدیرم بہ:

پندرز کو ارم،

بہ پاس قلب بز آس کہ فریادس ارت و ہر کرد افی و ترس در پناہش بہ شجاعت می گراید

مادر جہ برانم،

بہ پاس جہرت بی دریغ و عاقلہ ہر شمارش کہ فرو آس نہی کند

و ہر مرغیزم

بہ پاس ہر اہمی بی درکہ یائین کار می و گرمای حضورش کہ امید می بنشد

چکیده

کشور ایران با دارا بودن تنوع آب و هوایی گسترده و ذخایر ژنتیکی گیاهی فراوان به عنوان یکی از غنی ترین کشورها از نظر امکانات و استعدادهای طبیعی بشمار می رود. هم چنین ایران خاستگاه اصلی و یکی از مراکز مهم تنوع گونه های گون می باشد. گونه گون سفید (*Astragalus gossypinus* Fischer) مولد کتیرا، به خانواده پروانه آسا (Papilionaceae) تعلق دارد و به طور عمده در قاره آسیا انتشار دارد. این گونه در کشورهای ایران، عراق، ترکیه، لبنان و سوریه انتشار دارد. مهمترین رویشگاه های گونه های گون مولد کتیرا در مناطق کوهستانی منطقه ایران و توران (به ویژه ارتفاعات البرز و زاگرس) واقع است. رویشگاه های گون در استان اصفهان حدود ۳۱/۳ درصد از سطح این استان را تشکیل می دهند. گون سفید بیشتر از نظر ریخت شناسی و اکولوژیکی بررسی شده است. در این تحقیق خصوصیات ژنتیکی جمعیت های گون سفید در گون زارهای غرب استان اصفهان بررسی و مقایسه گردید؛ نتایج حاصل از چنین مطالعاتی می تواند در اصلاح نژاد، تولید و افزایش پایه های گون با کیفیت کتیرای بالا، احیای رویشگاه های تخریب شده یا توسعه رویشگاه های گون مورد استفاده قرار گیرد. به این منظور نمونه های گون سفید از شش مکان مرتعی در گون زارهای استان اصفهان شامل: مراتع رحمت آباد خوانسار، قلعه جمال گلپایگان، مراتع بتلیجه و هندوکش از توابع فریدن، موسی آباد تیران و کرون و تنگ بیدکان لنجان جمع آوری شد. ژنوم نمونه ها با استفاده از روش CTAB استخراج و کیفیت DNA استخراج شده بر روی ژل الکتروفورز بررسی گردید. غلظت DNA نیز به روش اسپکتروفتومتری اندازه گیری شد. پس از اطمینان از کیفیت DNA بدست آمده، ژنوم تکثیر شد. برای انجام واکنش تکثیر دو پرایمر رفت و برگشت از طریق نرم افزار (Oligo6) طراحی گردید. واکنش PCR روی قسمتی از ژن CNGC4 انجام شد.

پس از انجام تکثیر، محصولات PCR بدست آمده روی ژل الکتروفورز بررسی شد. تصاویر الکتروفورز نشان داد که قطعات تکثیر یافته ژنی به دلیل یکنواختی از نظر توالی و تناوب، بر روی ژل به صورت یکنواخت و با وزن مولکولی برابر قرار گرفتند. سپس محصولات تکثیر سکانس شد. نتایج حاصل از ترادف یابی ژن CNGC4 نشان دهنده تشابه ژنتیکی بین جمعیت های گون سفید بود. با توجه به تشابه ژنتیکی، جمعیت های گون سفید مورد مطالعه به عنوان یک ژنوتیپ معرفی می شوند. هم چنین ژنوم گون سفید با گون های دیگر از نظر ژنتیکی مقایسه شدند. نتایج با استفاده از آنالیز خوشه ای و به روش UPGMA وجود سه گروه عمده A، B و C را در بین گون ها نشان داد. بنابراین با توجه به یافته های این تحقیق و هم چنین نتایج بدست آمده از بررسی های قبلی در خصوص کمیت و کیفیت محصول کتیرای این گونه در مکان های مورد مطالعه، می توان نتیجه گرفت از آنجا که گون سفید دارای میدان اکولوژیک و دامنه بردباری محدودی است، وجود تفاوت در صفات کمی و کیفی صمغ کتیرای گون سفید ناشی از تاثیر عوامل زیست محیطی بر فیزیولوژی و عملکرد گیاه گون است و به نظر می رسد ارتباطی به صفات ژنتیکی و نقش مدیریت ژن گون سفید ندارد.

کلمات کلیدی: گون سفید، تنوع ژنتیکی، DNA، PCR، ترادف یابی، رویشگاه، استان اصفهان.

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
هشت	فهرست مطالب
ده	فهرست جداول
یازده	فهرست اشکال
۱	چکیده
۲	فصل اول: کلیات
۲	۱-۱ مقدمه
۴	۲-۱ فرضیات تحقیق
۴	۳-۱ اهداف تحقیق
۴	۱-۳-۱ اهداف اصلی
۴	۲-۳-۱ اهداف فرعی
۵	۴-۱ ضرورت تحقیق
۶	فصل دوم: بررسی منابع
۶	۱-۲ معرفی جنس گون
۷	۲-۲ معرفی گون سفید
۱۰	۳-۲ پراکنش گون در جهان
۱۰	۴-۲ پراکنش گون در ایران
۱۱	۵-۲ پراکنش گون در استان اصفهان
۱۱	۶-۲ مشخصات رویشگاه‌های گون
۱۲	۷-۲ رشد رویشی گون سفید
۱۳	۸-۲ موارد استفاده از گون
۱۴	۹-۲ مشخصات صمغ کتیرا
۱۴	۱-۹-۲ ترکیبات شیمیایی کتیرا
۱۵	۲-۹-۲ کاربرد کتیرا
۱۷	۱۰-۲ ژن
۱۸	۱-۱۰-۲ ساختمان DNA
۲۰	۱۱-۲ تنوع ژنتیکی
۲۱	۱-۱۱-۲ انواع تنوع ژنتیکی
۲۱	۲-۱۱-۲ اهمیت بررسی تنوع ژنتیکی
۲۱	۱۲-۲ مطالعات انجام شده در زمینه تنوع ژنتیکی گون
۲۵	۱۳-۲ مطالعات انجام شده در زمینه تنوع ژنتیکی گونه‌های دیگر

۳۰	۱۴-۲ واکنش زنجیره‌ای پلیمرز (PCR (Polymerase Chain Reaction)
۳۰	۱-۱۴-۲ مکانیسم همانندسازی
۳۰	۲-۱۴-۲ آنزیم DNA پلیمرز
۳۲	۳-۱۴-۲ مراحل انجام PCR
۳۳	۱۵-۲ الکتروفورز
۳۵	۱۶-۲ خوشه بندی
۳۷	فصل سوم: مواد و روش‌ها
۳۷	۱-۳ منطقه مورد مطالعه
۳۷	۱-۱-۳ مکان مرتعی شماره ۱ (رحمت آباد خوانسار)
۳۸	۲-۱-۳ مکان مرتعی شماره ۲ (قلعه جمال گلپایگان)
۳۸	۳-۱-۳ مکان مرتعی شماره ۳ (بتلیجه فریدن)
۳۸	۴-۱-۳ مکان مرتعی شماره ۴ (هندوکش فریدن)
۳۹	۵-۱-۳ مکان مرتعی شماره ۵ (موسی آباد تیران و کرون)
۴۰	۶-۱-۳ مکان مرتعی شماره ۶ (تنگ بیدکان لنجان)
۴۲	۲-۳ جمع‌آوری نمونه
۴۲	۳-۳ استخراج DNA
۴۶	۴-۳ اندازه‌گیری غلظت DNA به روش اسپکتروفتومتری
۴۷	۵-۳ مشاهده DNA استخراج شده با استفاده از الکتروفورز
۴۷	۱-۵-۳ مراحل کار با دستگاه الکتروفورز افقی
۵۲	۶-۳ مرحله توالی‌یابی
۵۲	۷-۳ تجزیه و تحلیل آماری
۵۳	فصل چهارم: نتایج و بحث
۵۳	۱-۴ خصوصیات جغرافیایی و اقلیمی رویشگاههای گون
۵۷	۲-۴ بررسی DNA استخراج شده از نمونه‌های گیاهی
۵۸	۳-۴ بررسی کمیت و کیفیت DNA استخراج شده
۵۹	۴-۴ تکثیر قطعه ژنی CNGC4
۶۰	۵-۴ بررسی و مقایسه ترادف‌های قطعه ژنی CNGC4 در نمونه‌های جمع‌آوری شده با دیگر گونه‌های گون
۶۸	فصل پنجم: نتیجه‌گیری و پیشنهادات
۶۸	۱-۵ خلاصه نتایج
۷۰	۲-۵ پیشنهادات
۷۲	پیوست
۸۵	منابع و مآخذ

فهرست جداول

صفحه

عنوان

جدول ۱-۳ مشخصات جغرافیایی، توپوگرافی و ویژگی‌های اقلیمی مکان‌های مورد مطالعه گون سفید در غرب استان اصفهان.....	۴۲
جدول ۲-۳ غلظت‌های لازم برای محلول استخراج DNA.....	۴۶
جدول ۳-۳ توالی پرایمرهای رفت و برگشت.....	۴۹
جدول ۴-۳ مواد لازم برای انجام گرادیانت PCR.....	۵۱
جدول ۱-۴ غلظت نمونه‌های استخراج شده از شش مکان مرتعی در غرب استان اصفهان.....	۵۸

فهرست اشکال

صفحه

عنوان

- شکل ۱-۲ نمای نزدیک سرشاخه‌های گون سفید..... ۹
- شکل ۲-۲ نمای بوته گون سفید..... ۹
- شکل ۳-۲ مراحل انجام الکتروفورز برای جداسازی DNA..... ۳۵
- شکل ۱-۳ نمایی از رویشگاه گون سفید در مکان هندوکش فریدن و تبدیل آن به زراعت دیم غلات..... ۳۹
- شکل ۲-۳ نمایی از رویشگاه گون سفید در منطقه موسی‌آباد تیران و کرون..... ۴۰
- شکل ۳-۳ نمایی از رویشگاه گون سفید در منطقه تنگ بیدکان لنجان..... ۴۱
- شکل ۴-۳ جمع‌آوری نمونه‌های گون سفید در مراتع غرب استان اصفهان..... ۴۴
- شکل ۵-۳ جدا شدن فازهای گیاهی در مراحل استخراج ژنوم برگ گون سفید..... ۴۴
- شکل ۶-۳ دستگاه سانتریفوژ..... ۴۵
- شکل ۷-۳ دستگاه انکوباتر..... ۴۵
- شکل ۸-۳ دستگاه اسپکتروفتومتر..... ۴۷
- شکل ۹-۳ تانک الکتروفورز جهت بررسی باندهای DNA روی ژل..... ۴۸
- شکل ۱۰-۳ دستگاه ژل داکيومنت جهت عکسبرداری از ژل..... ۴۹
- شکل ۱۱-۳ دستگاه PCR..... ۵۲
- شکل ۱-۴ شمایی از ریخت‌شناسی گون‌های رشد یافته در رویشگاه‌های گون سفید در غرب استان اصفهان..... ۵۴
- شکل ۲-۴ نمودارهای آمپروترمیک شش مکان مرتعی مورد استفاده در استان اصفهان..... ۵۶
- شکل ۳-۴ DNA استخراج شده از نمونه‌های برگ‌های جمع‌آوری شده گون..... ۵۷
- شکل ۴-۴ محصول PCR حامل قطعه‌ای از ژن CNGC4 (AW126067)..... ۵۹
- شکل ۵-۴ نمودار درختی بدست آمده از الگوریتم UPGMA..... ۶۲
- شکل ۶-۴ نمودار درختی بدست آمده از الگوریتم همسایه مجاور..... ۶۳

فصل اول کلیات

۱-۱ مقدمه

کشور ایران با دارا بودن تنوع آب و هوایی گسترده و ذخایر ژنتیکی گیاهی فراوان به عنوان یکی از غنی‌ترین کشورها از نظر امکانات و استعدادهای طبیعی بشمار می‌رود. اکوسیستم‌های مرتعی از تنوع ژنتیکی بالایی برخوردار هستند و منطقه زاگرس مرکزی ایران نیز جزو مهم‌ترین ذخیره‌گاه‌های ژنتیکی کشور محسوب می‌شود. هم‌چنین ایران خاستگاه اصلی و یکی از مراکز مهم تنوع گونه‌های گون می‌باشد (۴۴).

گونه گون سفید (*Astragalus gossypinus* Fischer) مولد کتیرا، به جنس گون (*Astragalus* L.) و زیر جنس تراگاکانت (*Tragacantha Bunge*) از خانواده پروانه آسا (Papilionaceae) تعلق دارد. جنس گون جزو بزرگترین جنس‌های گیاهان گلدار با دارا بودن حدود ۲۵۰۰ گونه است (۴۹).

گون سفید در کشورهای ایران، عراق، ترکیه، لبنان و سوریه در قاره آسیا انتشار دارد. مهمترین رویشگاه‌های گونه‌های گون مولد کتیرا در مناطق کوهستانی منطقه ایران و توران (به ویژه ارتفاعات البرز و زاگرس) واقع است.

رویشگاه‌های گون در استان اصفهان حدود ۳۱/۳ درصد از سطح این استان و حدود ۵۱/۳ درصد از سطح مراتع آن را تشکیل می‌دهد (۵۱). گونه‌های گیاهی دارویی و صنعتی با تولید ترکیبات شیمیایی آکالوئیدها،

اسانس‌های فرار، صمغ‌های گیاهی بخش مهمی از فلور ایران را تشکیل می‌دهند که متأسفانه بسیاری از این گونه‌ها بر اثر چرای بی‌رویه و مفرط دام و بهره‌برداری‌های نامناسب و بیش از حد در معرض انقراض و نابودی قرار گرفته‌اند (۱۱). شرط اصلی در شناسایی و معرفی گیاهان ناشناخته بومی و مفید مرتعی، بررسی تنوع ژنتیکی در جمعیت پایه می‌باشد تا شانس انتخاب افزایش یافته و امکان یافتن صفات مطلوب بیشتر گردد (۴۵).

تنوع زیستی شامل گوناگونی کلیه اشکال حیات می‌باشد که در سه سطح ژن، گونه و اکوسیستم قابل بررسی است:

۱. تنوع ژنتیکی: این تنوع بیانگر تفاوت‌ها و تنوع ژن‌های درون یک گونه می‌باشد. تنوع در سایر سطوح از تنوع ژنتیکی آغاز می‌شود. تنوع ژنتیکی از موتاسیون‌های تصادفی که در سطح مولکول‌ها اتفاق می‌افتد، منشأ می‌گیرد و به معنی تنوع در ترکیب ژنتیکی موجود در درون جمعیت‌ها یا گونه‌های گیاهان و جانوران است.

۲. تنوع گونه‌ای: این تنوع بیانگر تنوع گونه‌های مختلف در یک منطقه است و تعداد و انواع گیاهان و جانوران مختلف را در مقیاس محلی، منطقه‌ای و جهانی توصیف می‌کند.

۳. تنوع اکوسیستمی: تنوع اکوسیستمی به تنوع زیستگاه‌ها، جوامع حیاتی، اکوسیستم‌ها و فرایندهای اکولوژیکی درون آن‌ها گفته می‌شود که در حقیقت ساختار پیچیده محیط زیست را تبیین می‌کند.

بررسی تنوع ژنتیکی نقش مهمی در برنامه‌های اصلاحی برای بهبود گیاهان ایفا می‌کند و کمک شایانی به پیشبرد برنامه‌های تحقیقاتی خواهد کرد (۱۱).

استفاده از تکنیک‌های جدید بیوتکنولوژی علاوه بر حفظ ژرم پلاسما گونه‌های وسیع‌گون، می‌تواند در تعیین منشأ گونه‌ها و تنوع ژنتیکی آنها مفید باشد. تنوع ژنتیکی موجودات زنده سرمایه‌گرانهایی است که طی قرون و اعصار پدید آمده و حاصل تجربه‌ای بسیار طولانی از برهم‌کنش ژنوتیپ و محیط می‌باشد که از زمان‌های گذشته به نسل کنونی به ارث رسیده است (۴۵).

منابع ژنتیک گیاهی از ارزشمندترین ذخایر هر کشوری محسوب می‌گردد. ایجاد ارقام گیاهی با عملکرد بالا به منظور دستیابی به امنیت غذایی منوط به دسترسی به این منابع می‌باشد. ایران دارای یکی از غنی‌ترین منابع ژنتیکی گیاهی دنیاست که فلور آن بیش از ۸۰۰۰ هزار گونه تخمین زده می‌شود. حفاظت، شناسایی و استفاده پایدار از این تنوع ژنتیکی فوق‌العاده که در منابع ژنتیکی ایران مشاهده می‌شود، برای موفقیت هر برنامه به‌نژادی و یا بیوتکنولوژی گیاهی امری حیاتی است (۴۵).

با توجه به وجود رابطه مثبت بین کمیت تنوع ژنتیکی و مقدار وقوع تغییرات تکاملی، انتظار می‌رود با افزایش تنوع ژنتیکی در یک جامعه، کارآیی انتخاب نیز در آن جامعه افزایش یابد؛ به عبارتی، منابع ژنتیکی و ذخایر ژرم پلاسما در جامعه بهبود می‌یابد (۲۷).

۲-۱ فرضیات تحقیق

فرض صفر:

جمعیت‌های گون سفید در رویشگاه‌های این گونه از نظر ژنتیکی یکسان هستند و تفاوتی ندارند.

فرض مخالف:

جمعیت‌های گون سفید در رویشگاه‌های این گونه با توجه به شرایط سازش یافته و از نظر ژنتیکی متفاوت هستند.

۳-۱ اهداف تحقیق

۱-۳-۱ اهداف اصلی:

بررسی و مقایسه خصوصیات ژنتیکی جمعیت‌های گونه گون سفید (*Astragalus gossypinus*) در رویشگاه‌های استان اصفهان

۲-۳-۱ اهداف فرعی:

۱- استخراج و شناسایی DNA در جمعیت‌های گونه گون سفید.

۲- در صورت وجود اختلافات ژنتیکی در بین جمعیت‌های مورد مطالعه گون سفید، بررسی و مقایسه این جمعیت‌ها از نظر ژنتیکی با خصوصیات شیمیایی کتیرای سفید تولیدی به منظور معرفی جمعیت‌های برتر گون سفید.

۳- مقایسه فیلوژنتیکی گونه گون سفید با سایر گونه‌ها.

۴-۱ ضرورت تحقیق:

به دلیل از دست رفتن بسیاری از ژن‌های مفید و کاهش ذخایر ژنتیکی آگاهی از تنوع ژنتیکی و مدیریت منابع ژنتیکی اهمیت زیادی دارد. این امر در گیاهان چوبی در مقایسه با دیگر گیاهان به سبب دوره نسل طولانی، بزرگی اندازه جثه و سیستم تکثیر رویشی اهمیت بسیار زیادی دارد.

همچنین بررسی تنوع ژنتیکی گیاهان در مدیریت گیاهان وحشی برای حفظ گونه‌های نادر و در حال نابودی و نیز در اصلاح گیاهان برای تولید گیاهانی با مقاومت بالا به کار می‌رود. فقدان تنوع ژنتیکی، آسیب پذیری ژنتیکی ارقام و گونه‌های گیاهی را در مقابل عوامل نامساعد محیطی افزایش می‌دهد (۲۸).

از آنجا که ایران خاستگاه اصلی گونه‌های گون می‌باشد، بررسی تنوع ژنتیکی آن امر بسیار مهمی است و می‌توان با این بررسی جمعیت‌های ژنتیکی گون سفید را از نظر خصوصیات شیمیایی کتیرای سفید با هم مقایسه کرد که نتایج این مقایسه می‌تواند در اصلاح نژاد و افزایش گون‌هایی با کیفیت کتیرای بالا به کار رود.

برآوردهای انجام گرفته نشان می‌دهد نیم تا یک میلیون نژاد از کلیه موجودات روی کره زمین تا سال ۲۰۰۰ از بین رفته است؛ به عبارت دیگر بشر جریان انقراض ۱۵ تا ۳۰ درصد نژادهای جانوری و گیاهی را شاهد بوده و می‌باشد. این روند سریع و بی سابقه در نابودی موجودات و به ویژه گیاهان در اثر عوامل نامساعد و فرساینده مانند سوانح طبیعی، چرا و بهره برداری بی رویه، توسعه صنعتی و کشاورزی مدرن و بالاخره جنگ و مسائل مربوط به آن می‌باشد (۲۰).

راه‌های معدودی برای جلوگیری از این وضعیت نامطلوب وجود دارد که یکی از مهمترین آنها، تلاش در جهت محافظت اکوسیستم‌های طبیعی و به ویژه منابع ژنتیک گیاهی موجود در آنها است. بانک‌های ژن گیاهی در سراسر جهان از طریق جمع‌آوری، محافظت دائمی و احیاء و تکثیر منابع تجدید شونده گیاهی نقش مهمی در حفظ و بقاء پوشش‌های گیاهی و گونه‌های تشکیل دهنده آنها و در نهایت حفاظت اکوسیستم طبیعی دارند (۲۰).

بر این اساس در صورتی که جمعیت‌های موجود گون سفید از نظر ژنتیکی متمایز باشند، می‌توان جمعیت‌های متمایز و برتر را به منظور احیای رویشگاه‌های تخریب شده و یا توسعه رویشگاه‌ها معرفی نمود.

فصل دوم بررسی منابع

۱-۲ معرفی جنس گون:

جنس گون (*Astragalus* L.) به خانواده پروانه آسا (Papilionaceae) تعلق دارد و از نظر اقتصادی در منطقه خاور نزدیک حائز اهمیت هستند. گون جزو بزرگترین جنس‌های گیاهان گلدار با دارا بودن حدود ۲۵۰۰ گونه است (۴۹).

گون‌ها عموماً گیاهانی یک ساله تا چند ساله دائمی هستند که اغلب به صورت بوته و درختچه دیده می‌شوند. بسیاری از گونه‌های گون خاردار هستند؛ گونه‌های خاردار در فارسی گون، در قدیم قتا و به عربی موخلب العقاب نامیده می‌شود.

گون‌ها انواع مختلفی دارند، گونه‌هایی از آنها دارای اندام علفی و گونه‌های دیگر دارای اندام خشبی و چوبی می‌باشند. بعضی از گونه‌ها علوفه‌ای، بعضی صنعتی و تعدادی هم زینتی هستند؛ در حدود ۹۰۰ گونه گون در نقاط مختلف ایران می‌رویند. گون‌ها عموماً دارای برگ‌های مرکب شانه‌ای متقابل با برگچه‌های کوچک می‌باشند که در انواع گون مولد کتیرا، محور برگ به تیغ مبدل شده و تعداد معدودی هم بی‌خار هستند. گلها به رنگ صورتی، بنفش، زرد و سفید بوده و میوه به شکل نیام کوچک می‌باشد. ارتفاع انواع گون‌ها متغیر است به طوری که از حدود ۱۰ سانتیمتر تا حدود ۲۰۰ سانتیمتر متغیر هستند (۲).

ساقه گیاه دارای تنه اصلی که عموماً کوتاه بوده و شاخه‌های متعددی از آن منشعب می‌شود. ریشه گون مستقیم و نسبتاً بلند است به طوری که طول آن گاه به بیش از ۲ متر هم می‌رسد و به طور عمودی در خاک نفوذ می‌کند. گون‌های مولد صمغ کتیرا معمولاً گیاهانی چند ساله و دائمی هستند؛ گل‌های تقریباً به هم چسبیده دارند و در محور برگ‌ها که عموماً در انتها به تیغ مبدل شده، مجتمع می‌شوند. تخمدان تک دانه‌ای همراه با کاسه گل محکم و کرکین دارند؛ گل آذین به طور واضح سفید و کرکین است. گونه‌های مولد کتیرا اغلب چند ساله اند و بیش از ۳۰ سال عمر می‌کنند؛ به وسیله بذر تکثیر می‌شوند و از سن پنج سالگی می‌توان از این گیاهان بهره‌برداری کرد (۲). حدود ۹۰۰ گونه گون در ایران می‌رویند که ۱۵۶ گونه آن مولد صمغ کتیرا است (۳). این گیاهان که تقریباً ۵۰ درصد ریختار رویشی کشور را تشکیل می‌دهند به شدت سرشت جمعی دارند و دارای قدرت جامعه پذیری بسیار قوی هستند (۱۹).

بررسی‌های انجام گرفته به وسیله معصومی و همکاران نشان می‌دهد که عوامل متعدد اکولوژیک به طرق گوناگون بر انتشار و پراکنش و همچنین استقرار گون‌ها موثر می‌باشد، به طوری که پراکنش ۵۲ بخش از گون‌ها قویاً تحت تاثیر عوامل اکولوژیک ارتفاع، بارش، حرارت و نوع اقلیم می‌باشد (۴۹).

ژین گلور^۱ (۱۹۶۲) و هنس لو^۲ (۱۹۸۳) عنوان کردند که جنس گون عموماً ریشه‌ای طویل دارد که طول آن حدود دو متر یا بیشتر است و گیاه را به آب‌های زیر زمینی متصل می‌کند. این محققان معتقدند که طول سیستم ریشه در این گونه‌ها به عمق آب زیرزمینی بستگی دارد (نقل از ۱۹).

۲-۲ معرفی گون سفید:

گون سفید (یا پنبه‌ای) گیاهی است بوته‌ای، بالشتکی، خارپشتی، خوابیده در سطح خاک، با انشعابات باز، به ارتفاع ۱۰-۳۰ و به قطر پوشش تاجی ۲۰-۵۰ سانتی متر، سفید یا نقره‌ای رنگ، پشمالو، پوشیده از کرک‌های سفید متراکم، گوشواک‌ها به طول ۳-۷ میلی متر؛ بخش آزاد غشائی، تخم مرغی، در حاشیه غشائی نوک تیز، به شدت پشمالو یا به تدریج بدون کرک؛ در حاشیه کم کرک شونده؛ در قاعده به طول ۲-۳ میلی متر متصل به دمبرگ، برگ‌ها به طول ۲-۸ سانتی متر؛ محور اصلی برگ نرم و چوبی، پایا، راست. دمبرگ ۱-۳ میلی متر پوشیده از کرک‌های ریز سفید ایستاده، در انتها منتهی به خار، به طول ۵-۱۰ میلی متر؛ برگچه‌ها ۴-۸ جفت، نقره‌ای رنگ، مستطیلی یا بیضوی، تخم مرغی، یا گرد، دارای رگ بندی مشخص، مسطح یا به ندرت تا خورده، به طول ۵-۱۳ و

^۱-Gwyne Glover

^۲-Henslow

به عرض ۱۱-۲ میلی متر؛ هر دو سطح دارای کرک‌های نمدی ایستاده، به طرف قاعده اندکی گرد، نوک تیز دارای نیشک گزنده، به طول تا ۱ میلی متر. گل آذین گرد یا بیضوی، گاهی استوانه‌ای و به ندرت بسیار تنک، پنهان در لابه لای برگ‌ها، مجتمع، دارای ۳-۴ گل واقع در پای برگ‌ها در طول ساقه، به طول ۲-۳ و قطر ۱-۲ سانتی متر. برگه خطی باریک یا تخم مرغی یا زورقی شکل، غشایی، در نوک و در امتداد خط میانی کرک‌دار، یا در نیمه فوقانی به شدت پشمالو و در قاعده بدون کرک، به طول ۵-۸ میلی متر، به ندرت دارای برگک، کاسه قیفی، کاملاً پشمالو و پوشیده از کرک، به طول ۶-۹ میلی متر؛ دندانه‌ها در فشی به طول ۴-۶ میلی متر، لوله کوتاه، بدون شکاف. جام بلندتر از کاسه، به ندرت به رنگ زرد، غالباً ارغوانی، آبی یا بنفش، درفش به طول ۹-۱۳ میلی متر، پهنک بیضوی، نوک کند، در قاعده به طرف ناخنک باریک‌شونده، در وسط منقبض، در قاعده گوشوارک‌دار، گوشک تیز یا کند. ناخنک بالها و ناوها در قاعده به طول ۳-۴ میلی متر متصل به لوله پرچمها. بالها به طول ۹-۱۲ میلی متر، ناو به طول ۱۲-۸ میلی متر. تخمدان کرک‌دار، بدون پایک، میوه مجهول (۴۴).

گون گیاهی است که در مناطق استپی و نیمه استپی رشد کرده و متناسب با شرایط محیطی از نظر فیزیولوژی مکانیزم‌های سازگاری خاصی را بروز می‌دهد که در فتوتیپ آن بی‌تاثیر نیست. گون از نظر شکل رویشی جزو بوته‌های خاردار است (۳۴). این گیاه در برابر خشکی مقاوم و در خاکهای شور به خوبی رشد می‌کند و دارای بوی تند سلنیوم است. بسیاری از گون‌ها سمی هستند و باعث مسمومیت گاوها، گوسفندان و اسبها می‌شوند. در طول فصل رویش گون، ماده سمی گلیکوزید^۱ تولید می‌شود که باعث ایجاد اختلالات تنفسی و فلج حیوانات می‌شود (۵۰). شکل ۱-۲ نمای نزدیک سرشاخه‌های گون سفید و شکل ۲-۲ نمای بوته گون را نشان می‌دهد.

^۱-Glycoside



شکل ۱-۲ نمای نزدیک سرشاخه‌های گون سفید (*Astragalus gossypinus* Fischer)، تیرماه ۱۳۸۹.



شکل ۲-۲ نمای بوته گون سفید (*Astragalus gossypinus* Fischer)، تیرماه ۱۳۸۹.

۳-۲ پراکنش گون در جهان:

گونه‌های مختلف گون در کشورهای ایران، افغانستان، عراق، ترکیه و روسیه، لبنان و سوریه در قاره آسیا انتشار دارند و علاوه بر آسیا در اروپا، آمریکا و آفریقا نیز تعداد محدودی از آنها یافت می‌شوند.

۴-۲ پراکنش گون در ایران:

جنس گون بیش از ۸۰۰ گونه در ایران دارد. گون‌های ایران به ۸ زیر جنس و ۷۰ بخش تقسیم بندی می‌شوند. دو مورد از زیر جنسها در برگیرنده گون‌های یک ساله و بقیه در برگیرنده گونهای چند ساله هستند. پراکندگی و تعداد گونه‌های گون در هر یک از مناطق فلوریستیک^۱ ایران عبارتند از:

۱- منطقه جغرافیایی شمال

شامل استانهای شمالی کشور (گلستان- مازندران و گیلان) با ۱۲۵ گونه

۲- منطقه جغرافیایی آذربایجان

شامل استان‌های آذربایجان شرقی و غربی، اردبیل و زنجان با ۲۵۴ گونه

۳- منطقه جغرافیایی غرب شامل استانهای غرب کشور

شامل استان‌های کردستان، کرمانشاه، همدان، ایلام و لرستان با ۱۹۸ گونه

۴- منطقه جغرافیایی مرکزی

شامل استان‌های اصفهان، یزد، کرمان، چهارمحال و بختیاری، کهگیلویه و بویراحمد و مرکزی با ۳۵۷ گونه

۵- منطقه جغرافیایی شرق

شامل استان خراسان^۲ با ۱۵۰ گونه

۶- منطقه جغرافیایی جنوب

شامل استان‌های جنوبی کشور با ۱۳۲ گونه

به طور کلی این جنس در تمام استان‌های کشور وجود دارد، اما پنج استان تهران، آذربایجان غربی، اصفهان، کردستان و خراسان رضوی در مجموع ۴۸/۴ درصد از گزارش‌ها را به خود اختصاص داده‌اند. استان اصفهان بیشترین تعداد گونه با ۱۵۴ گونه و آذربایجان شرقی با ۱۴۹ گونه در رتبه دوم قرار دارد. مناطق اصلی جنس

^۱ -Floristic

^۲ - منظور سه استان خراسان جنوبی، شمالی و رضوی طبق تقسیم بندی جدید جغرافیای سیاسی کشور است.