

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

۱۲۹۹۲۲



دانشگاه اصفهان

دانشکده علوم

گروه زیست‌شناسی

پایان‌نامه کارشناسی ارشد رشته زیست‌شناسی - علوم گیاهی گرایش
سیستماتیک گیاهی

مطالعه سیتوتاکسونومی تعدادی از گونه‌های جنس *Acantholimon* Boiss.
در ایران

استادان راهنما:

دکتر محمدرضا رحیمی‌نژاد

دکتر مصطفی اسدی

تعمیرات درون محلی
تعمیرات

۱۳۸۸/۱۰/۲۷

پژوهشگر:

سولماز مرادپور

شهریور ماه ۱۳۸۸

۱۲۹۹۶۲

کلیه حقوق مادی مترتب بر نتایج مطالعات،
ابتکارات و نوآوری های ناشی از تحقیق
موضوع این پایان نامه متعلق به دانشگاه
اصفهان است.

شبهه تجار شش پایان نامه
رعایت شده است.
تحصیلات تکمیلی دانشگاه اصفهان



دانشگاه اصفهان
دانشکده علوم
گروه زیست‌شناسی

پایان نامه کارشناسی ارشد رشته زیست‌شناسی - علوم گیاهی گرایش
سیستماتیک گیاهی خانم سولماز مرادپور تحت عنوان

مطالعه سیتو تاکسونومی تعدادی از گونه‌های مربوط به جنس

Acantholimon Boiss. در ایران

در تاریخ ۸۸/۶/۱۸ توسط هیأت داوران زیر بررسی و با درجه عالی به تصویب نهایی رسید.

امضا

۱- استاد راهنمای اول پایان نامه دکتر محمد رضا رحیمی نژاد با مرتبه علمی استاد

امضا

۲- استاد راهنمای دوم پایان نامه دکتر مصطفی اسدی با مرتبه علمی استاد

امضا

۳- استاد داور داخل گروه دکتر سعید افشارزاده با مرتبه علمی استادیار

امضا

۴- استاد داور خارج از گروه دکتر نواز خرازیان با مرتبه علمی استادیار

امضای مدیر گروه

امضا

بار خدایا در دل من نور معرفت و بصیرت و فهم و علم را قرار بده که تو بر هر چیزی توانایی. حمد و سپاس سزاوار پروردگار بی‌همتاست که توفیق پژوهش در اسرار آفرینش را به ما داد و در مسیر پر فراز و نشیب زندگی لحظه‌ای ما را تنها نگذاشته و دست‌های او، آشکارا و نهان پشتیبان ما بوده و هست و خواهد بود.

آنچه در این پایان‌نامه ارائه شده است نتیجه کمک‌های همه جانبه و صادقانه، راهنمایی‌های صمیمانه اساتید راهنمای محترم بوده که در همه امور راهنما و مشوق من بوده‌اند.

لذا بر خود واجب می‌دانم تا از زحمات کلیه عزیزانی که طی این دو سال در انجام این پایان‌نامه با محبت‌های خود مرا یاری رساندند، تشکر و قدردانی کنم.

از جناب آقای دکتر محمدرضا رحیمی‌نژاد و دکتر مصطفی اسدی که با راهنمایی‌های ارزشمند و محبت‌های بی‌دریغشان در انجام این پایان‌نامه مرا یاری نمودند تشکر و قدردانی می‌کنم. همچنین از محبت‌های خواهرانه و دلسوزانه سرکار خانم دکتر لی‌لی قائم‌مقامی سپاسگزاری می‌کنم. همچنین از مسئولین محترم هرباریوم مرکزی ایران و هرباریوم دانشگاه اصفهان که مرا در انجام این پایان‌نامه یاری رسانند تشکر و قدردانی می‌کنم.

از جناب دکتر سعید افشارزاده و سرکار خانم دکتر نواز خرازیان که داوری این پایان‌نامه را تقبل فرمودند، قدردانی می‌کنم.

از همه اساتید محترم گروه زیست‌شناسی به ویژه اساتید گرانقدر بخش گیاه‌شناسی که افتخار شاگردی‌شان را داشتم سپاسگزاری می‌کنم

از دوستان گرانقدرم سرکار خانم دکتر جلیلیان، جناب آقای دکتر اهتمام و دکتر میرتاج‌الدینی، آقای نادری و کلیه همکلاسی‌های عزیزم از صمیم قلب تشکر می‌کنم و برای همگی ایشان آرزوی موفقیت دارم.

تقدیم:

پدر و مادرم:

دو فرشته مهربان و دلسوز

و

همسرم:

دو بال پرواز من تا بی نهایت

چکیده

جنس *Acantholimon* Boiss. متعلق به خانواده *Plumbaginaceae* Juss. می‌باشد که برای اولین بار توسط بوآسیه در سال ۱۸۴۶ با ۲۲ گونه معرفی شد. بر اساس مطالعات سیتولوژی قبلی، برای ۵ گونه متعلق به این جنس عدد کروموزومی $2n = 30$ ، $2n = 32$ گزارش شده بود. همچنین اسدی در کتاب فلور ایران این جنس را به ۸ بخش و ۲ زیر بخش و ۷۹ گونه تقسیم شده است. بنابراین مطالعات انجام شده با هدف بررسی میزان تنوعات سیتوتاکسونومی و کاریوتیپی تعدادی از گونه‌های مربوط به این جنس، مشخص نمودن وضعیت سطح پلوئیدی و اصلاح ساختار تاکسونومی جنس *Acantholimon* در ایران بر پایه مطالعات سیتوتاکسونومی و مورفولوژیکی صورت پذیرفت. جهت انجام این بررسی‌ها از نقاط مختلف ایران جمع‌آوری جمعیت‌های بذری و هرباریومی صورت گرفت. علاوه بر آن از نمونه‌های هرباریومی مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع برای کار تاکسونومی استفاده شد. در این مطالعه، ۲۰ جمعیت بذری متعلق به ۱۴ گونه برای کار سیتولوژی و ۷۵ گونه برای کار مورفولوژی مورد مطالعه واقع شدند. شمارش کروموزومی در این جمعیت‌ها ۳ نوع عدد کروموزومی شامل $2n = 30$ ، $2n = 32$ و $2n = 28$ را نشان داد. در این مطالعه عدد کروموزومی ۲۸ برای اولین بار گزارش شد. گونه‌هایی که دارای $2n = 28$ و $2n = 32$ هستند عدد پایه کروموزومی در آنها $X = 7$ و $X = 8$ می‌باشد در نتیجه این گونه‌ها، تتراپلوئید هستند و گونه‌های با $2n = 30$ ، اللوتراپلوئید و حاصل هیبرید این دو عدد پایه می‌باشند. همچنین بررسی‌های کروموزومی ۱۴ گونه متعلق به جنس *Acantholimon* در ایران وجود کاریوتیپ نامتقارن و تغییرپذیری بالای کروموزوم‌ها را اثبات نمود. برای انجام مطالعات ریخت‌شناسی از ۴۵ صفت کیفی و کمی استفاده شد و به منظور تحلیل داده‌های ریخت‌شناسی هر صفت با دو حالت بررسی و حالت مربوط به هر گونه مشخص گردید و میزان شباهت میان OTUها بر اساس ضریب تشابه Jaccard و به منظور نمایش ارتباط میان OTUها دندروگرام (تحلیل خوشه‌ای) بر اساس روش Ward و با استفاده از نرم‌افزار PC-ORD ترسیم گردید. این دندروگرام نشان داد که ۲ خوشه اصلی وجود دارد و هر کدام به خوشه‌های دیگر تقسیم شده‌اند. همچنین مشخص گردید که برخی از صفات مثل اندازه برگه و برگک‌ها، شکل برگک‌ها، فاصله‌ی سنبلچه‌ها و شکل محور گل‌آذین در بین نمونه‌ها تغییرات تدریجی را نشان می‌دهد لذا به دلیل در نظر نگرفتن این صفات، جایگاه برخی از گونه‌ها تغییر یافت. و بخش *Staticopsis* خود به زیر بخش‌های مختلف تقسیم شد.

کلید واژه: *Plumbaginaceae Acantholimon*، مطالعات سیتولوژی، مطالعات ریخت‌شناسی، ایران

فهرست مطالب

صفحه

عنوان

فصل اول: مقدمه

۱	۱-۱- معرفی خانواده Plumbaginaceae Juss.	۱
۲	۲-۱- معرفی جنس <i>Acantholimon</i> Boiss.	۲
۲	۳-۱- پراکنش رافیایی جنس <i>Acantholimon</i>	۲
۴	۴-۱- اکولوژی جنس <i>Acantholimon</i>	۴
۴	۵-۱- تاریخچه تاکسونومی جنس <i>Acantholimon</i>	۴
۵	۶-۱- اهداف مطالعه	۵

فصل دوم: سیتولوژی

۶	۱-۲- مقدمه	۶
۷	۲-۲- سیتولوژی در خانواده Plumbaginaceae Juss.	۷
۷	۳-۲- سیتولوژی در ۵ گونه جنس <i>Acantholimon</i> Boiss. در دنیا	۷
۸	۴-۲- اهداف بخش سیتولوژی	۸
۸	۵-۲- مواد و روش‌ها	۸
۱۳	۶-۲- مشاهدات	۱۳
۴۲	۷-۲- نتیجه‌گیری	۴۲

فصل سوم: ریخت‌شناسی و نتیجه‌گیری

۴۳	۱-۳- مقدمه	۴۳
۴۴	۲-۳- ریخت‌شناسی راسته Plumbaginales	۴۴
۴۴	۳-۳- ریخت‌شناسی خانواده Plumbaginaceae Juss.	۴۴
۴۵	۴-۳- ریخت‌شناسی جنس <i>Acantholimon</i> Boiss.	۴۵
۴۶	۵-۳- ریخت‌شناسی بخش‌های مختلف جنس <i>Acantholimon</i>	۴۶
۴۶	۶-۳- اهداف بخش ریخت‌شناسی	۴۶
۴۶	۷-۳- مواد و روش‌ها	۴۶

صفحه

عنوان

۵۵	۳-۸- مشاهدات
۵۷	۳-۹- بحث و نتیجه گیری
۵۸	۳-۱۰- ارائه‌ی پیشنهادات نهایی

پیوست

۵۹	پیوست ۱. بررسی و حالت مربوط به هر گونه با دو حالت
۶۳	منابع و مأخذ

فهرست شکل‌ها

عنوان	صفحه
شکل ۱-۱. نقشه پراکنش جغرافیایی جنس <i>Acantholimon</i> در دنیا.....	۳
شکل ۱-۲. نقشه پراکنش جنس <i>Acantholimon</i> در ایران.....	۴

فصل دوم

شکل ۱-۲ الف. پهنه میتوزی گونه <i>A. spinicalyx</i>	۱۴
شکل ۱-۲ ب. کاربوتیپ گونه <i>A. spinicalyx</i>	۱۴
شکل ۲-۲ الف. پهنه میتوزی گونه <i>A. olivieri</i>	۱۶
شکل ۲-۲ ب. کاربوتیپ گونه <i>A. olivieri</i>	۱۶
شکل ۳-۲ الف. پهنه میتوزی گونه <i>A. gilliatii</i>	۱۸
شکل ۳-۲ ب. کاربوتیپ گونه <i>A. gilliatii</i>	۱۸
شکل ۴-۲ الف. پهنه میتوزی گونه <i>A. hohenackeri</i>	۲۰
شکل ۴-۲ ب. کاربوتیپ گونه <i>A. hohenackeri</i>	۲۰
شکل ۵-۲ الف. پهنه میتوزی گونه <i>A. cymosum</i>	۲۲
شکل ۵-۲ ب. کاربوتیپ گونه <i>A. cymosum</i>	۲۲
شکل ۶-۲ الف. پهنه میتوزی گونه <i>A. esfandiarii</i>	۲۴
شکل ۶-۲ ب. کاربوتیپ گونه <i>A. esfandiarii</i>	۲۴
شکل ۷-۲ الف. پهنه میتوزی گونه <i>A. atropatanum</i>	۲۶
شکل ۷-۲ ب. کاربوتیپ گونه <i>A. atropatanum</i>	۲۶
شکل ۸-۲ الف. پهنه میتوزی گونه <i>A. senganense</i>	۲۸
شکل ۸-۲ ب. کاربوتیپ گونه <i>A. senganense</i> subsp. <i>senganense</i>	۲۸
شکل ۹-۲ الف. پهنه میتوزی گونه <i>A. festucaceum</i>	۳۰
شکل ۹-۲ ب. کاربوتیپ گونه <i>A. festucaceum</i>	۳۰
شکل ۱۰-۲ الف. پهنه میتوزی گونه <i>A. curviflorum</i>	۳۲
شکل ۱۰-۲ ب. کاربوتیپ گونه <i>A. curviflorum</i>	۳۲
شکل ۱۱-۲ الف. پهنه میتوزی گونه <i>A. aspadanum</i>	۳۴

عنوان	صفحه
شکل ۱۱-۲. ب. کاربوتیپ گونه <i>A. aspadanum</i>	۳۴
شکل ۱۲-۲ الف. پهنه میتوزی گونه <i>A. zaeifii</i>	۳۶
شکل ۱۲-۲ ب. کاربوتیپ گونه <i>A. zaeifii</i>	۳۶
شکل ۱۳-۲ الف. پهنه میتوزی گونه <i>A. scorpius</i>	۳۸
شکل ۱۳-۲ ب. کاربوتیپ گونه <i>A. scorpius</i>	۳۸
شکل ۱۴-۲ الف. پهنه میتوزی گونه <i>A. erinaceum</i>	۴۰
شکل ۱۴-۲ ب. کاربوتیپ گونه <i>A. erinaceum</i>	۴۰

فصل سوم

شکل ۱-۳. فنوگرام حاصل از مقایسه ۴۵ صفت ریخت‌شناختی بر اساس روش Ward به منظور نمایش ارتباط میان ۷۵ گونه <i>Acantholimon</i> در ایران.....	۵۶
--	----

فهرست جدول‌ها

عنوان	صفحه
فصل دوم	
جدول ۱-۲. تعداد اعداد کروموزومی گزارش شده برای ۵ گونه متعلق به جنس <i>Acantholimon</i> در دنیا..... ۸	
جدول ۲-۲. نمونه‌های جمعیتی بذری جمع‌آوری و مطالعه شده‌ی گونه‌های مختلف جنس <i>Acantholimon</i> از نقاط مختلف ایران (ادامه...)	۹
جدول ۲-۳. طرح (Levan et al. (1965) در خصوص دسته‌بندی کروموزوم‌ها.....	۱۲
جدول ۲-۴. اندازه‌گیری و بررسی کروموزومی گونه <i>A. spinicalyx</i>	۱۵
جدول ۲-۵. اندازه‌گیری و بررسی کروموزومی گونه <i>A. olivieri</i>	۱۷
جدول ۲-۶. اندازه‌گیری و بررسی کروموزومی گونه <i>A. gilliatii</i>	۱۹
جدول ۲-۷. اندازه‌گیری و بررسی کروموزومی گونه <i>A. hohenackeri</i>	۲۱
جدول ۲-۸. اندازه‌گیری و بررسی کروموزومی گونه <i>A. cymosum</i>	۲۳
جدول ۲-۹. اندازه‌گیری و بررسی کروموزومی گونه <i>A. esfandiarii</i>	۲۵
جدول ۲-۱۰. اندازه‌گیری و بررسی کروموزومی گونه <i>A. atropatanum</i>	۲۷
جدول ۲-۱۱. اندازه‌گیری و بررسی کروموزومی گونه <i>A. senganence subsp senganense</i>	۲۹
جدول ۲-۱۲. اندازه‌گیری و بررسی کروموزومی گونه <i>A. festucaceum</i>	۳۱
جدول ۲-۱۳. اندازه‌گیری و بررسی کروموزومی گونه <i>A. curviflorum</i>	۳۳
جدول ۲-۱۴. اندازه‌گیری و بررسی کروموزومی گونه <i>A. aspadanum</i>	۳۵
جدول ۲-۱۵. اندازه‌گیری و بررسی کروموزومی گونه <i>A. zaeifii</i>	۳۷
جدول ۲-۱۶. اندازه‌گیری و بررسی کروموزومی گونه <i>A. scorpius</i>	۳۹
جدول ۲-۱۷. اندازه‌گیری و بررسی کروموزومی گونه <i>A. erinaceum</i>	۴۱
فصل سوم	
جدول ۱-۳. لیست نمونه‌های هرباریومی مطالعه شده متعلق به ۶۶ گونه جنس <i>Acantholimon</i>	۴۷
جدول ۲-۳. لیست ۴۵ صفت ریخت‌شناختی مطالعه شده در ۷۵ گونه مربوط به جنس <i>Acantholimon</i> در ایران.....	۵۳

فهرست فرمول‌ها

صفحه

عنوان

فصل سوم

فرمول ۱-۳. محاسبه $TF\%$ ۱۳

فرمول ۲-۳. ضریب Stebbines ۱۳

فصل اول

مقدمه

۱-۱- معرفی خانواده Plumbaginaceae Juss.

خانواده Plumbaginaceae خانواده‌ای با گیاهان علفی، درختچه‌ای یا بوته‌ای و بالا رونده یک ساله و یا چند ساله است. گیاهان این خانواده بیشتر در زیستگاه‌های خشک و شور و مناطق استپی با آب و هوای ببری تا شرایط گرمسیری و بیشتر در سرایشی‌های غنی از نمک، مردابها و سواحل دریا می‌رویند (Heywood, 1985; Blum, 1989). بیشتر گونه‌های موجود در این خانواده دارای غدد آهکی بر روی برگ‌هایشان هستند که اجازه می‌دهد تعدادی از اعضای این خانواده بتوانند در خاکهای شور (جایی که بسیاری از گونه‌ها نمی‌توانند یافت شوند) زندگی کنند، این غدد آهکی، نمک‌های آهکی و دارای کلسیم حل شده در آب را از بافتهای گیاهی به بیرون می‌فرستند (Channell & Wood, 1959). این خانواده دارای ۱۰ جنس و حدود ۴۰۰ گونه است که در سراسر جهان پراکنده‌اند. عده‌ای از آنها در مناطق مدیترانه‌ای، آسیای مرکزی و غربی انتشار دارند و برخی از جنس‌های این خانواده بویژه آنهایی که در استپ‌ها و نواحی خشک و ارتفاعات می‌رویند برگ سوزنی شکل و سفت و خار مانند دارند مثل جنس *Acantholimon* Boiss. که به نام کلاه میر حسن نامیده می‌شود (قهرمان، ۱۳۷۳). خانواده Plumbaginaceae دارای ۵ جنس در ایران با نام‌های *Plumbago* L. دارای یک گونه‌ی

چند ساله، *Limonium* Mill. دارای ۱۳ گونه‌ی یک ساله و چند ساله، *Cephalorrhizum* M. Pop. دارای یک گونه چند ساله، *Psylliostachys* (Jaub. & Spach) Nevski دارای یک گونه یک ساله و *Acantholimon* با ۷۹ گونه‌ی چند ساله می‌باشد (اسدی، ۱۳۸۴).

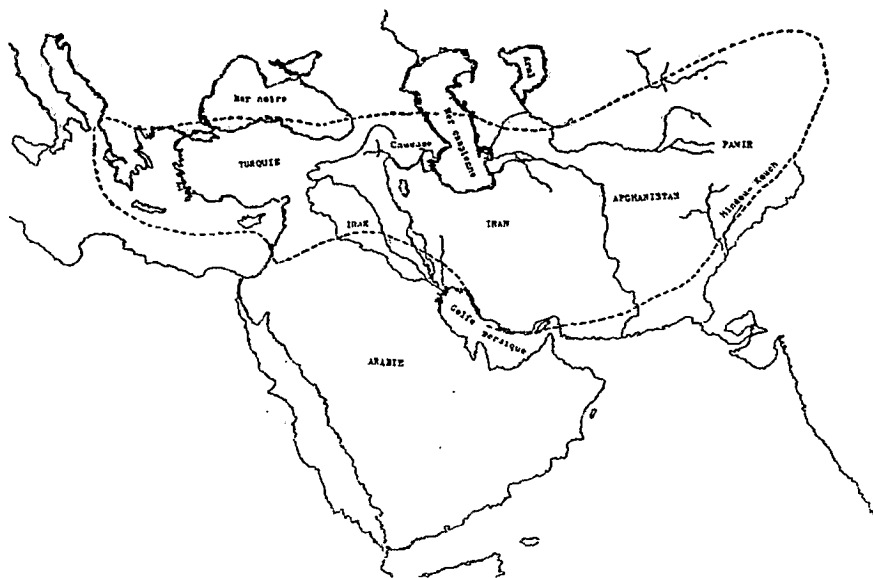
۲-۱- معرفی جنس *Acantholimon* Boiss.

جنس *Acantholimon* متعلق به خانواده Plumbaginaceae، راسته Plumbaginales، زیر رده Carophyllidae و رده Magnoliopsida می‌باشد (Cronquist, 1988). این جنس دارای گونه‌های چند ساله است که برای اولین بار توسط (Boissier, 1846) با ۲۲ گونه معرفی شد. این جنس بیشتر در نواحی مدیترانه شرقی، صحرای آسیای مرکزی و نواحی صخره‌ای کوهستانی انتشار دارد (Willis, 1973). *Acantholimon* تاکسونی چند ساله، پشته‌ای نیم کروی و از قاعده منشعب با انشعابات متراکم، برگ‌های حاشیه‌ای اغلب متراکم و سوزنی با مقطع سه گوش، گاهی خطی و به ندرت پهن و غیر سوزنی با گل آذین متنوع سنبله‌ای یا خوشه‌ای سنبله‌ای و گاهی سرسان متشکل از سنبلچه‌های متعدد می‌باشد (اسدی، ۱۳۸۴). جنس *Acantholimon* به فارسی کلاه میرحسن یا گلکه نامیده می‌شود و بیشتر در نواحی استپی و کوهستانی خشک ایران رشد می‌کند و در ارتفاعات پست ساحلی دیده نمی‌شود و یکی از عناصر جوامع ارتفاع‌زی (کوهسری) به حساب می‌آید (مظفریان، ۱۳۸۴).

۳-۱- پراکنش جغرافیایی جنس *Acantholimon*

(Bunge, 1872) نقشه انتشار این جنس را از ۴۲ تا ۹۵ درجه طول شرقی و ۲۸ تا ۴۳ درجه عرض جغرافیایی منتشر کرد. ۳ مرکز متفاوت از انتشار برای این جنس وجود دارد که شامل آناتولی - ایران، افغانستان و تبت می‌باشد، با این وجود به نظر می‌رسد که مرکز انتشار اصلی این جنس ایران است. (Mobayen, 1964) نقشه پراکنش جغرافیایی این جنس را در دنیا نشان داد (شکل ۱-۱). تعداد گونه‌ها در نواحی رویشی شناخته شده در ایران، شامل ایران تورانی (۷۹ گونه) و صحرایی‌سندی (۱ گونه) و حوزه‌های شناخته شده در ایران شامل حوزه‌های آذربایجانی (۲۳ گونه)، شمال خراسانی (۲۰ گونه)، کردستانی زاگرسی (۲۱ گونه)، مرکز ایران (۲۹ گونه)، فارسی کرمانی (۱۷ گونه)، شمال بلوچستانی (۲ گونه) و نوییایی‌سندی (۱ گونه) مشخص گردید. تعداد گونه‌های

انحصاری در حوزه مرکز ایرانی ۱۴، فارسی کرمانی ۱۲، شمال خراسانی ۹، آذربایجانی ۸ و کردستانی زاگرسی نیز ۸ گونه می‌باشد، سایر حوزه‌ها گونه انحصاری ندارند تمامی گونه‌ها عمدتاً از ایران تورانی هستند اما فقط *A. scorpilus* تا صحاری سندی گسترش یافته است. حوزه ایران مرکزی با ۲۹ گونه شامل بیشترین تعداد گونه‌ها و سپس آذربایجان (۲۳ گونه)، کردو زاگرسی (۲۱ گونه)،

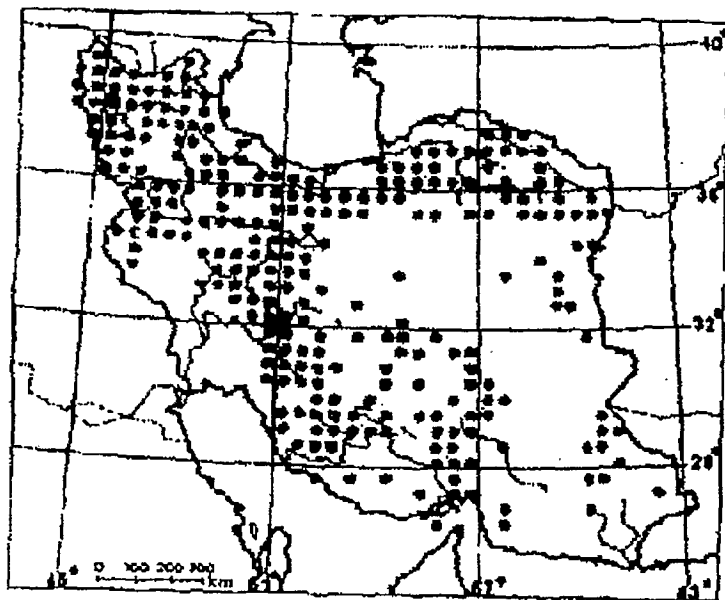


شکل ۱-۱: نقشه پراکنش جغرافیایی جنس *Acantholimon* در دنیا (Mobayen, 1964)

خراسان (۲۰ گونه)، فارسی کرمانی (۱۷ گونه)، شمال بلوچستان (۲ گونه)، نویایی سندی (۱ گونه) می‌باشد. تعداد گونه‌های *Acantholimon* که اندمیک حوزه‌های مختلف ایران هستند شامل حوزه آذربایجان (۸ گونه)، شمال خراسان (۹ گونه)، کردو زاگرسی (۸ گونه)، ایران مرکزی (۱۴ گونه)، فارس کرمانی (۱۲ گونه) می‌باشد. تعداد گونه‌های *Acantholimon* که در ۲ یا تعداد بیشتری از حوزه‌ها وجود دارند به این صورت است که شمال خراسان و مرکز ایران (۵ گونه)، مرکز ایران و فارسی کرمانی (۱ گونه)، آذربایجان و مرکز ایران (۱ گونه)، آذربایجان و شمال خراسان (۱ گونه) دارد (Assadi, 2006). اسدی در سال ۱۳۸۴ نقشه پراکنش ۷۹ گونه متعلق به جنس *Acantholimon* را در ایران مشخص کرد (شکل ۱-۲).

۱-۴- اکولوژی جنس *Acantholimon*

کلیه گونه‌های جنس *Acantholimon* در یک ناحیه محدود به ۲۳ تا ۴۵ درجه عرض جغرافیایی و از ۴۲ تا ۹۵ درجه طول جغرافیایی در مرزهایی از یونان در غرب تا تبت در شرق می‌روید گونه‌های مختلف این جنس بر روی خاکهای آهکی و از ارتفاع ۳۵۰۰ تا ۴۰۰۰ متر می‌تواند یافت شود ولی از ارتفاع ۱۰۰۰ متر پایین‌تر دیده نمی‌شود فقط یک گونه رودباریکوم در ارتفاع ۳۰۰ تا ۴۰۰ متر دیده شده است این جنس به خاک‌های صخره‌ای سازش نشان می‌دهد و همراه با آستراگالوس‌ها یک پوشش گیاهی تیغ‌دار را تشکیل می‌دهد که عمدتاً مربوط به خاک‌های عریان و بدون پوشش می‌شوند (Mobayen, 1964).



شکل ۱-۲: نقشه پراکنش جنس *Acantholimon* در ایران (اسدی، ۱۳۸۴)

۱-۵- تاریخچه تاکسونومی جنس *Acantholimon*

مجموعاً برای این جنس ۱۲۰ گونه در دنیا (Willis, 1973)، یک گونه در اروپا (Moor, 1972)، در کشورهای تحت پوشش فلور شوروی (سابق) ۷۱ گونه (Schishkin & Bobrov, 1952)، ۸ گونه در پاکستان (Bokhari, 1972)، ۲۷ گونه در ترکیه (Bokhari & Edmondson, 1982)، ۷۴ گونه در فلور

Boisser, 1879) Orientalis و ۷۹ گونه در ایران (اسدی، ۱۳۸۴)، معرفی شده است. این جنس برای اولین بار توسط (Boissier, 1846) با ۲۲ گونه معرفی شد. سپس (Bunge, 1872) روی این جنس تجدید نظر کرد و مجموعاً ۸۳ گونه که ۴۵ گونه آن از ایران گزارش شده بود برای این جنس تشخیص داد. (Parsa, 1950) این جنس را به ۸ بخش و ۶۹ گونه تقسیم کرد. (Mobayen, 1964) تعداد ۱۱۹ گونه را که ۸۴ گونه آن از ایران بود، برای این جنس معرفی کرد. (Reshinger & Schiman-Czeilea, 1974) در فلور ایرانیکا برای این جنس ۱۵ بخش و ۱۶۴ گونه معرفی کردند، سپس (اسدی، ۱۳۸۴) در کتاب فلور ایران، این جنس را به ۸ بخش و ۲ زیر بخش تقسیم و در مجموع ۷۹ گونه برای این جنس گزارش کرد. از این ۷۹ گونه، ۶۵ گونه اندمیک ایران هستند بنابراین با جنس‌های بزرگ همچون *Astragalus L.* با بیشترین تعداد گونه‌های اندمیک در ایران قابل مقایسه است.

۱-۶- اهداف مطالعه

- ۱- بررسی میزان تنوعات سیتوتاکسونومی گونه‌های مربوط به جنس *Acantholimon* در ایران
- ۲- تعیین کاربوتیپ تعدادی از گونه‌های مربوط به جنس *Acantholimon*
- ۳- مشخص نمودن وضعیت سطوح پلویدی این جنس در ایران
- ۴- بررسی ساختار تاکسونومی جنس *Acantholimon* در ایران بر پایه مطالعات مورفولوژیک

فصل ۲

سیتولوژی

۲-۱- مقدمه

یافته‌های کروموزومی به دو روش در رده‌بندی بکار می‌روند. در روش اول یافته‌ها فقط جنبه تشریحی دارند. برای نمونه تعداد کروموزوم‌ها می‌تواند همان اهمیت تعداد گل‌ها در سنبلچه‌ها را داشته باشند. ریخت و نوع کروموزوم مانند شکل برگ و یا گلبرگ و یا حضور انواع ترکیبات فنلی می‌تواند مورد توجه قرار گیرد. در روش دوم از تعداد کروموزوم‌ها و همساختی آنها که عمدتاً رفتار جفت شدن در میوز را مشخص می‌کند می‌توان یافته‌های ویژه‌ای را به دست آورد که در مطالعات بیوسیستماتیک جنبه دوم از اهمیت بیشتری برخوردار است (Stace, 1989). کاربرد تعداد و ریخت‌شناسی کروموزوم‌ها، می‌تواند به عنوان یک منبع اطلاعاتی برای طبقه‌بندی باشد (Jones & Luchsinger, 1987). از اوایل این سده مشخص شد که در همه افراد یک گونه تعداد کروموزوم‌های هر یاخته (عدد کروموزومی) ثابت است. همچنین به جز بر اثر چند برابر شدن تعداد کروموزوم‌ها، گونه‌های خویشاوند نزدیک احتمالاً تعداد کروموزوم یکسان دارند و گونه‌هایی که دوری بیشتری نشان می‌دهند احتمالاً دارای تعداد کروموزوم متفاوت هستند. این ثبات نسبی موجب شده که در تاکسونومی، عدد کروموزومی به عنوان صفت مهم و کاربردی معرفی شود. معمولاً ارزش بررسی‌های

کروموزومی در سطح جنس و پایین تر بیشتر از سطوح بالاتر است. جمعیت‌ها یا تاکسون‌های فرگونه‌ای ممکن است عدد کروموزومی یا ریخت کروموزومی متفاوت داشته باشند (سیتوتیپ). به نظر می‌رسد اطلاعات کاریوتیپ در سطح گونه بیشترین و موثرترین کاربرد را دارد (Stace, 1989).

ریخت‌شناسی کروموزوم‌ها معمولاً در متافاز میتوز زمانی که کروموزوم‌ها به حداکثر فشردگی خود رسیده‌اند بررسی می‌شوند. در این زمان کروموزوم‌ها به آسانی رنگ می‌پذیرند. در شرایط تثبیت و رنگ‌آمیزی یکسان قابلیت جذب رنگ در سطح کروموزوم‌های گونه‌های مختلف، متفاوت است. نمایش مجموعه عدد پایه کروموزومی (ژنوم) با میکروسکوپ نوری به عنوان کاریوتیپ شناخته می‌شود. معمولاً کاریوتیپ‌ها را به صورت آیدوگرام و یا کاریوگرام نمایش می‌دهند (Stace, 1989).

۲-۲- سیتولوژی در خانواده *Plumbaginaceae* Juss.

مطالعات سیتولوژی که بر روی جنس‌های این خانواده صورت گرفته است شامل موارد زیر می‌باشد:

گونه‌های مختلف *Armeria* Willd. دارای $2n = 18$ (Zjukova, 1980; Anchev, 1982)، چندین گونه متعلق به جنس *Plumbago* L. دارای $2n = 28$ ، $2n = 12$ و $2n = 14$ (Sanjappa, 1979)، گونه‌های متعلق به *Psyllostachys* (Jaub. & Spach) Nevsk دارای $2n = 18$ می‌باشد (Magulaev, 1979) و گونه‌های مربوط به جنس *Limonium* Mill. دارای $2n = 28$ ، $2n = 18$ ، $2n = 36$ ، $2n = 54$ می‌باشد (Artelaria, 1984).

۲-۳- سیتولوژی در ۵ گونه جنس *Acantholimon* Boiss. در دنیا

با وجود اینکه این جنس دارای گونه‌های زیادی در دنیا است ولی سیتولوژی زیادی بر روی گونه‌های متعلق به این جنس صورت نگرفته است و تنها ۵ گونه شمارش کروموزومی شده‌اند (جدول ۲-۱).