



١٣١٩



دانشگاه شهید بهشتی

دانشکده علوم زیستی

بررسی بیوسیستماتیکی چندین گونه از جنس

Lasiostemonas Boiss. بخش *Silene* L.

(Caryophyllaceae) در ایران

پایان نامه ارائه شده به دانشکده علوم زیستی

جهت دریافت دانشنامه کارشناسی ارشد در رشته سیستماتیک گیاهی

دانشجو: مهرنوش نیکو

استاد راهنما: دکتر مسعود شیدایی

استاد مشاور: دکتر عباس قلی پور

۶ - ۱۱ / ۱۳۸۸

مهرنوش نیکو
شماره ۱۳۸۸/۱۱/۶

تیر ماه ۱۳۸۸

۱۳۱۵۱۹



دانشگاه شهید بهشتی

بسمه تعالی

تاریخ

شماره

پیوست

« صور تجلسه دفاع پایان نامه دانشجویان دوره کارشناسی ارشد »

ن ۱۹۸۳۹۶۳۱۱۳ اوین

۲۹۹۰۱۰

بازگشت به مجوز دفاع ۱۳۸۸/۳/۳۰ مورخ ۲۰/۱۱۴۲/د مورخ ۱۳۸۸/۳/۳۰ جلسه هیأت داوران ارزیابی
پایان نامه خانم مهرنوش نیکو به شماره شناسنامه ۸۸۸ صادره از آباده متولد ۱۳۵۹
دانشجوی دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته زیست شناسی علوم گیاهی -
سیستماتیک اکولوژی

با عنوان :

بررسی بیوسیستماتیکی گونه های جنس *Silene* بخش
Caryophyllaceae Lasiostemones در ایران

به راهنمایی:

۱- آقای دکتر مسعود شیدائی

طبق دعوت قبلی در تاریخ ۱۳۸۸/۴/۲۰ تشکیل گردید و براساس رأی هیأت داوری
و با عنایت به ماده ۲۰ آئین نامه کارشناسی ارشد مورخ ۷۵/۱۰/۲۵ پایان نامه مزبور
با نمره ۱۹/۵ و درجه عالی مورد تصویب قرار گرفت.

۱- استاد راهنما: آقای دکتر مسعود شیدائی

۲- استاد مشاور: آقای دکتر عباس قلی پور

۳- استاد داور : خانم دکتر زهرا نورمحمدی

۴- استاد داورو نماینده تحصیلات تکمیلی : آقای دکتر حسین ریاحی

آنگاه که برای نخستین بار چشم گشودم

تصویر دو فرشته در افق نگاهم پدیدار شد

آنگاه که تن نحیف من یارای ایستادن نداشت

دستان مرا گرفتند

یکی تکیه گاه زندگیم

و دیگری آموزگار محبتم شد

اینک شمره ناپخته تلاشم را که دختر است کوچک

به این دو فرشته مهر

پدر و مادر عزیزم

تقدیم می کنم



تقدیر و تشکر

حمد و سپاس ذات پاک و بی‌نیاز معبودی که به قلم قدّاست و به انسان کرامت بخشید و او را به زیور علم و دانش بیاراست.

از استاد ارجمندم جناب آقای دکتر مسعود شیدایی به عنوان راهنمای اول به سبب راهنمایی‌های بی‌دریغ‌شان کمال تشکر را می‌نمایم. از استاد عزیزم جناب آقای دکتر عباس قلی‌پور استاد مشاور بزرگوارم که با سعه صدر، حسن توجه و با نکته‌سنجی و دانش عمیق موجب ارتقاء کیفی پایان‌نامه گردیدند. و سرکار خانم دکتر زهرا نور محمدی که زحمت داوری این پایان‌نامه، را بر عهده داشتند صمیمانه تشکر و قدردانی می‌نمایم.

از اساتید بزرگوار دانشکده علوم زیستی آقای دکتر حسین ریاحی، مرحوم دکتر حسین شاکر بازارنو، سرکار خانم دینا عزیزیان دکتر محمد رضا شکری و از اساتید گرانقدر موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع آقایان دکتر مصطفی اسدی، یونس عصری، کمال تشکر و قدردانی را می‌نمایم.

از جناب آقای کنعانی به پاس لطف و بزرگواری‌هایشان نسبت به من از مقطع کارشناسی تا کارشناسی ارشد صمیمانه قدردانی می‌کنم و برایشان آرزوی موفقیت دارم.

از کارمندان دانشکده علوم زیستی خانم یوسفی و آقایان مهندس بهداد و مهدویان از همراهیشان سپاسگزارم.

همچنین از همکلاسی‌ها و دوستان عزیزم: خانم‌ها معصومه نوحه‌خوآن، نیره اولنج، مرضیه سرمدی، نسیم اذانی، فاطمه جعفری، پریسا طالبان، هدی پاریسیان، سودابه جعفری، آذر حسن‌پور، زهرا عربی، فاطمه بهمنی، مریم عنایت‌خوانی و آقایان فرشید پروینی، مصطفی عبادی، برای محبت‌ها و همراهیشان سپاسگزاری می‌نمایم و برایشان آرزوی موفقیت دارم.

مهرنوش نیکو

تابستان ۱۳۸۸

چکیده:

جنس *Silene* L. یکی از جنسهای بزرگ گیاهان گلدار از خانواده Caryophyllaceae A. L. De Jussie با بیش از ۲۲۰۰ گونه است. که بیشتر در نیمکره شمالی گسترش دارد. آسیای جنوب غربی (بخصوص نواحی مدیترانه ای و خاورمیا نه) و منطقه جنوب بالکان دو مرکز اصلی تنوع زیستی این جنس محسوب می گردند. بر اساس فلور ایرانیکا حدود ۱۱۰ گونه *Silene* در محدوده جغرافیایی ایران می رویند که حدود ۳۵ گونه آن انحصاری ایران هستند. در مجموع گونه های *Silene* در ایران در ۲۲ بخش قرار دارند که از بین آنها گونه های بخش *Lasiostemones* که ۱۷ گونه دارد ۱۰ تا در ایران و بیشتر در غرب و شمال پراکندگی دارند. و ۲ گونه و ۱ زیر گونه آن انحصاریند. تحقیق حاضر به منظور بررسی خصوصیات مورفولوژیکی و سیتوتاکسونومیکی تعدادی از گونه های این بخش با تکیه بر تاکسونومی عددی انجام گرفت. مطالعات ریخت شناسی بر روی ۲۸ جمعیت از ۱۱ گونه این جنس با استفاده از ۳۷ صفت ریختی (کمی و کیفی) انجام شد. نتایج حاصل از روشهای مختلف تجزیه خوشه ای، کلادیستیکی و فتیکی و Bayesian، رسته بندی گونه ها بر اساس PCA نشان دهنده جدایی گونه های این بخش می باشد. اطلاعات حاصله در تهیه کلید شناسایی گونه های این بخش استفاده شد. بررسی کاربوتیبی بر روی ۱۵ جمعیت از ۵ گونه از این بخش انجام گرفت که وجود سطح دیپلوئیدی ($2n = 2x = 24$) و سطح تتراپلوئیدی ($2n = 4x = 48$) را نشان داد که سطح تتراپلوئیدی آن برای اولین بار گزارش می شود و سطح دیپلوئیدی بجز برای گونه *S. marschallii* که تأیید کننده گزارش های قبلی تعداد کروموزومها است و برای بقیه گونه ها برای اولین بار گزارش می شود. بررسی میوزی بر روی *S. propinqua* و *S. marschallii* انجام گرفت که *S. propinqua* شماره کروموزومی $x = 10$ را نشان داد. حضور کروموزوم B، کوادری والانت و پدیده تشکیل گامت کاهش نیافته در این دو گونه برای اولین بار گزارش می شود.

فصل اول

- ۱- مقدمه..... ۲
- ۱-۱- مقدمه و طرح مسئله..... ۲
- ۱-۲- اهداف..... ۵
- ۱-۲-۱- هدف کلی..... ۵

فصل دوم

- ۲- بررسی منابع..... ۷
- ۲-۱-۱- اختصاصات کلی تیره میخک..... ۷
- ۲-۱-۲- اختصاصات کلی قبیله *Sileneae*..... ۷
- ۲-۱-۳- شرح جنس *Silene L.*..... ۸
- ۲-۱-۴- شرح بخش..... ۹
- ۲-۱-۵- موقعیت تاکسونومیکی جنس *Silene* در رده بندی..... ۹
- ۲-۱-۶- تاریخچه تاکسونومیکی جنس *Silene L.*..... ۱۲
- ۲-۲-۱- مطالعات ریخت شناختی صورت گرفته در جنس *Silene*..... ۱۳
- ۲-۳-۱- اهمیت اقتصادی خانواده کاربوفیلاسه..... ۱۳

فصل سوم

۳- مواد و روش ها

- ۳-۱- مطالعات ریخت شناسی..... ۱۹
- ۳-۱-۱- گونه ها و جمعیت های مورد بررسی..... ۱۹
- ۳-۱-۲- صفات ریختی مطالعه شده..... ۲۱
- ۳-۲- مطالعه جغرافیای گیاهی جنس *Silene* بخش *Lasiostemones* در ایران و جهان..... ۲۴
- ۳-۳- مطالعات کاربوتیپی..... ۲۴
- ۳-۳-۱- جمعیتها و گونه های بررسی شده..... ۲۴

۲۵	.....(Seed germination) تندش بذرها
۲۵	.....(Per- treatment) پیش تیمار
۲۵	.....(Fixation) تثبیت
۲۶	.....(Storage) نگهداری
۲۶	.....(Maceration) هیدرولیز
۲۶	.....(Staining) رنگ آمیزی
۲۶	.....(Squashing) له کردن
۲۶	.....بررسی میکروسکوپی
۲۷	.....۱۰-۳-۳ تجزیه و تحلیل آماری اطلاعات کاربوتیپی
۲۷	.....۱۱-۳-۳ تجزیه به مولفه های اصلی
۲۷	.....۴-۳ مطالعات میوزی
۲۷	.....۱-۴-۳ گونه های مورد بررسی
۲۸	.....۲-۴-۳ تثبیت (Fixation)
۲۸	.....۳-۴-۳ نگهداری (Storage)
۲۸	.....۴-۴-۳ له کردن و رنگ آمیزی (Squashing & Staining)
۲۹	.....۵-۴-۳ آزمون باروری دانه گرده (Pollen fertility test)
۲۹	.....۶-۴-۳ تجزیه و تحلیل داده های آماری اطلاعات میوزی
	فصل چهارم
	۴-نتایج و بحث
۳۲	.....۱-۴-نتایج حاصل از مشاهدات ریخت شناسی
۳۲	.....۱-۱-۴ شرح جنس <i>Silene</i> L.
۳۲	.....شرح بخش
۳۳	.....۲-۱-۴ کلید شناسایی گونه های مطالعه شده بخش <i>Lasiostemones</i>
۳۴	.....۳-۱-۴ اختصاصات گونه های مطالعه شده بخش <i>Lasiostemones</i> Boiss.
۵۳	.....۴-۱-۴ مورفولوژی گونه های بخش <i>Lasiostemones</i> از جنس <i>Silene</i> L.
۵۶	.....۵-۱-۴ بررسی روابط بین گونه ها

- ۶۱-۱-۴-۶ بررسی روابط فنتیکی بین جمعیت‌های مختلف گونه‌ها
- ۶۴-۲-۴-۶ الگوی پراکنش گونه های *Silene L.* بخش *Lasiostemones Boiss.* در ایران و جهان
- ۶۴-۲-۴-۱ الگوی پراکنش جغرافیایی گونه *S. marschallii C. A. MEY.*
- ۶۵-۲-۴-۲ الگوی پراکنش جغرافیایی گونه *S. longipetala VENT.*
- ۶۶-۲-۴-۳ الگوی پراکنش جغرافیایی گونه *S. claviformis Litw.*
- ۶۷-۲-۴-۴ الگوی پراکنش جغرافیایی گونه *S. tenella C. A. Mey.*
- ۶۸-۲-۴-۵ الگوی پراکنش جغرافیایی گونه *S. ruprechtii SCHISCHK.*
- ۶۸-۲-۴-۶ الگوی پراکنش جغرافیایی گونه *S. propinqua SCHISCHK.*
- ۶۹-۲-۴-۷ الگوی پراکنش جغرافیایی گونه *S. marcowizii SCHISCHK.*
- ۷۰-۲-۴-۸ الگوی پراکنش جغرافیایی گونه *S. tachtensis Franch.*
- ۷۰-۲-۴-۹ الگوی پراکنش جغرافیایی گونه *S. parrowiana BOISS. & HAUSSKN.*
- ۷۱-۲-۴-۱۰ الگوی پراکنش جغرافیایی گونه *S. lineate BOISS. BUHSE*
- ۷۲-۲-۴-۱۱ الگوی پراکنش جغرافیایی گونه *S. sarawschanica REGEL & SCHMALH*
- ۷۳-۲-۴-۱۲ پراکنندگی و کورولوژی گونه‌های جنس *Silene L.* بخش *Lasiostemones Boiss.* در ایران
- ۷۴-۳-۴ نتایج حاصل از مطالعات کاربوتیپی
- ۷۴-۳-۴-۱ نتایج داده های کاربوتیپی گونه *S. marschallii C. A. MEY.*
- ۸۸-۳-۴-۲ نتایج داده های کاربوتیپی گونه *S. tenella C. A. Mey.*
- ۹۹-۳-۴-۳ نتایج داده های کاربوتیپی گونه *S. claviformis Litw.*
- ۱۰۴-۳-۴-۴ نتایج داده های کاربوتیپی گونه *S. longipetala VENT.*
- ۱۰۵-۳-۴-۵ نتایج داده های کاربوتیپی گونه *S. propinqua SCHISCHK.*
- ۱۰۷-۴-۴-۱ تجزیه و تحلیل داده‌های کاربوتیپی
- ۱۱۰-۴-۴-۴ نتایج میوزی
- ۱۱۰-۴-۴-۱ بررسی رفتار کروموزوم ها
- ۱۱۰-۴-۴-۱-۱ بررسی رفتار کروموزومی گونه *S. marschallii C. A. MEY.*
- ۱۱۷-۴-۴-۱-۲ بررسی رفتار کروموزومی گونه *S. propinqua SCHISCHK.*
- ۱۱۸-۴-۴-۲ تجزیه و تحلیل داده های میوزی

۳-۴-۴: شکل گیری دانه گرده کاهش نیافته..... ۱۲۰

B- chromosomes -۴-۴-۴..... ۱۲۰

منابع فارسی..... ۱۲۴

منابع انگلیسی..... ۱۲۵

۲۰	جدول (۱-۳) تاکسون‌های مورد مطالعه و محل جمع آوری آنها.....
۲۳	جدول (۳-۲). صفات کمی و کد گذاری آنها در مطالعات ریخت شناسی گونه‌های <i>Silene</i>
۲۴	جدول (۳-۳). صفات کیفی و کد گذاری آنها در مطالعات ریخت شناسی گونه‌های <i>Silene</i>
۲۴	جدول (۳-۴) گونه های جمع آوری شده در بررسی های میتوزی.....
۲۸	جدول (۳-۵): گونه های جمع آوری شده در بررسی های میوزی.....
۷۶	جدول (۱-۴). جزئیات کاربوتیپ جمعیت منجیل گونه <i>S. marschallii</i>
۷۸	جدول (۲-۴). جزئیات کاربوتیپ جمعیت لواسانات گونه <i>S. marschallii</i>
۸۰	جدول (۳-۴). جزئیات کاربوتیپ جمعیت چهار محال و بختیاری گونه <i>S. marschallii</i>
۸۳	جدول (۴-۴). جزئیات کاربوتیپ جمعیت دماوند گونه <i>S. marschallii</i>
۸۴	جدول (۵-۴). جزئیات کاربوتیپ جمعیت فیروزکوه (گدوک) گونه <i>S. marschallii</i>
۸۴	جدول (۶-۴). جزئیات کاربوتیپ جمعیت تنکابن گونه <i>S. marschallii</i>
۸۹	جدول (۷-۴). جزئیات کاربوتیپ جمعیت چاشم (سمنان) گونه <i>S. tenella</i>
۹۳	جدول (۸-۴). جزئیات کاربوتیپ جمعیت آذربایجان (نئور) گونه <i>S. tenella</i>
۹۳	جدول (۹-۴). جزئیات کاربوتیپ جمعیت سبلان (آلوارس) گونه <i>S. tenella</i>
۹۴	جدول (۱۰-۴) جزئیات کاربوتیپ جمعیت ساری (شاهدژ) گونه <i>S. tenella</i>
۹۷	جدول (۱۱-۴). جزئیات کاربوتیپ جمعیت فیروزکوه (گدوک) گونه <i>S. tenella</i>
۱۰۰	جدول (۱۲-۴). جزئیات کاربوتیپی جمعیت کرمان (پای سیب) گونه <i>S. claviformis</i>
۱۰۲	جدول (۱۳-۴). جزئیات کاربوتیپی جمعیت کرمان (سود کوه) گونه <i>S. claviformis</i>
۱۰۴	جدول (۱۴-۴) جزئیات کاربوتیپ جمعیت ایلام گونه <i>S. longipetala</i>
۱۰۹	جدول (۱۵-۴) جزئیات کاربوتیپ گونه‌های مطالعه شده <i>Silene</i>
۱۱۸	جدول (۱۶-۴). فراوانی کیاسما و جفت های کروموزمی در گونه <i>S. propinqua</i> و <i>S. marschallii</i>
۱۱۸	جدول (۱۷-۴). ناهنجاری های میوزی، درصد باروری دانه گرده و اندازه دانه های گرده در گونه‌های مطالعه شده.....

- شکل (۱-۴). فرم رویشی جمعیت سبلان (آلوارس) از گونه *S. tenella* C. A. M ۳۵
- شکل (۲-۴). رویشگاه طبیعی جمعیت ساری (شاهدز) از گونه *S. tenella* C. A. M ۳۵
- شکل (۳-۴). فرم رویشی جمعیت زنجان (سلطانیه) از گونه *S. marschallii* C. A. M. ۳۷
- شکل (۴-۴). رویشگاه طبیعی جمعیت زنجان (سلطانیه) از گونه *S. marschallii* C. A. M. ۳۷
- شکل (۴-۵). جمعیت کردستان (دیوان دره شاجو) از گونه *S. propiua* SCHISCHK. ۳۹
- شکل (۴-۶). رویشگاه طبیعی جمعیت کردستان (دیوان دره شاجو) از گونه *S. propiua* SCHISCHK. ۳۹
- شکل (۴-۷). جمعیت چهارمحال و بختیاری از گونه *S. longipetala* VENT. ۴۱
- شکل (۴-۸). رویشگاه طبیعی جمعیت چهارمحال و بختیاری از گونه *S. longipetala* VENT. ۴۱
- شکل (۴-۹). فرم رویشی جمعیت تبریز (کالیبر) از گونه *S. ruprechtii* SCHISCHK. ۴۳
- شکل (۴-۱۰). رویشگاه طبیعی جمعیت تبریز (کالیبر) از گونه *S. ruprechtii* SCHISCHK. ۴۳
- شکل (۴-۱۱). فرم رویشی جمعیت کرمان (پای سیب) از گونه *S. claviformis* Litw ۴۵
- شکل (۴-۱۲). رویشگاه طبیعی جمعیت کرمان (سودکوه) از گونه *S. claviformis* Litw ۴۵
- شکل (۴-۱۳). فرم رویشی جمعیت کرمانشاه از گونه *S. parrowiana* BOISS. & HAUSSK. ۴۶
- شکل (۴-۱۴). فرم رویشی جمعیت آذربایجان از گونه *S. marcowizii* SCHISCHK. ۴۸
- شکل (۴-۱۵). فرم رویشی جمعیت آذربایجان از گونه *S. tachtensis* FRANCH. ۵۰
- شکل (۴-۱۶). فرم رویشی جمعیت کرمان از گونه *S. sarawschanica* REGEL & SCHMALH. ۵۰
- شکل (۴-۱۷). رویشگاه طبیعی جمعیت کرمان از گونه *S. sarawschanica* REGEL & SCHMALH. ۵۲
- شکل (۴-۱۸). دندروگرام (Neighbor joining) صفات ریختی را نشان می دهد. اعداد بالای خوشه مقدار bootstrap را نشان می دهند ۵۸
- شکل (۴-۱۹). دندروگرام Bayesian صفات ریختی را نشان می دهد. اعداد بالای خوشهها مقدار اعتماد به کلاد را نشان می دهد. ۵۹
- شکل (۴-۲۰). درختچه Parsimony صفات ریختی در گونه‌های مطالعه شده *Silene* اعداد بالای درخت مقدار bootstrap را نشان می دهد. ۶۲
- شکل (۴-۲۱). دندروگرام حاصل از تجزیه خوشه‌ای به روش UPGMA بر روی صفات ریختی در جمعیت‌های مطالعه شده از جنس *Silene* بخش *Lasiostemones* ۶۳
- شکل (۴-۲۲). نمودار رسته بندی جمعیت‌ها و گونه‌های مطالعه شده بر اساس مولفه‌های اصلی PCA صفات مورفولوژیکی ۶۳
- شکل (۲۳-۴) نقشه پراکندگی گونه *S. marschallii* ۶۵
- شکل (۲۴-۴) نقشه پراکندگی گونه *S. longipetala* ۶۶
- شکل (۲۵-۴) نقشه پراکندگی گونه *S. claviformis* ۶۶

- شکل (۲۶-۴) نقشه پراکندگی گونه *S. tenella* C. A. Mey. ۶۷
- شکل (۲۷-۴) نقشه پراکندگی گونه *S. ruprechtii* SCHISCHK. ۶۸
- شکل (۲۸-۴) نقشه پراکندگی گونه *S. propiqa* SCHISCHK. ۶۹
- شکل (۲۹-۴) نقشه پراکندگی گونه *S. marcowizii* SCHISCHK. ۶۹
- شکل (۳۰-۴) نقشه پراکندگی گونه *S. tachtensis* Franchs ۷۰
- شکل (۳۱-۴) نقشه پراکندگی گونه *S. parrowiana* BOISS. & HAUSSKN. ۷۰
- شکل (۳۲-۴) نقشه پراکندگی گونه *S. lineate* BOISS. BUHSE ۷۱
- شکل (۳۳-۴) نقشه پراکندگی گونه *S. sarawschanica* REGEL & SCHMA. ۷۲
- شکل (۳۴-۴) نقشه کلی پراکندگی گونه‌های جنس *Silene* بخش *Lasiostemones* در ایران ۷۲
- شکل (۳۵-۴) نقشه جهانی گونه‌های جنس *Silene* بخش *Lasiostemones* ۷۳
- شکل (۳۶-۴) ایدیوگرام کروموزوم‌های متافازی میتوز جمعیت منجیل گونه *S. marschallii* ۷۷
- شکل (۳۷-۴) سلول متافازی میتوز در جمعیت منجیل گونه *S. marschallii* Scale bar = 3 μ ۷۷
- شکل (۳۸-۴) ایدیوگرام کروموزوم‌های متافازی میتوز جمعیت لواسانات گونه *S. marschallii* ۷۹
- شکل (۳۹-۴) سلول متافازی میتوز در جمعیت لواسانات گونه *S. marschallii* Scale bar = 3 μ ۷۹
- شکل (۴۰-۴) ایدیوگرام کروموزوم‌های متافازی میتوز جمعیت چهار محال و بختیاری گونه *S. marschallii* ۸۱
- شکل (۴۱-۴) سلول متافازی میتوز در جمعیت چهار محال و بختیاری گونه *S. marschallii* Scale bar = 3 μ ۸۱
- شکل (۴۲-۴) ایدیوگرام کروموزوم‌های متافازی میتوز جمعیت دماوند گونه *S. marschallii* ۸۳
- شکل (۴۳-۴) سلول متافازی میتوز در جمعیت دماوند گونه *S. marschallii* Scale bar = 3 μ ۸۳
- شکل (۴۴-۴) ایدیوگرام کروموزوم‌های متافازی میتوز جمعیت فیروز کوه (گدوک) گونه *S. marschallii* ۸۵
- شکل (۴۵-۴) سلول متافازی میتوز در جمعیت فیروز کوه (گدوک) گونه *S. marschallii* Scale bar = 3 μ ۸۵
- شکل (۴۶-۴) ایدیوگرام کروموزوم‌های متافازی میتوز جمعیت تنکابن گونه *S. marschallii* ۸۷
- شکل (۴۷-۴) سلول متافازی میتوز در جمعیت تنکابن گونه *S. marschallii* Scale bar = 3 μ ۸۷
- شکل (۴۸-۴) ایدیوگرام کروموزوم‌های متافازی میتوز جمعیت سمنان (چاشم) گونه *S. tenella* ۹۰
- شکل (۴۹-۴) سلول متافازی میتوز در جمعیت سمنان (چاشم) گونه *S. tenella* Scale bar = 3 μ ۹۰
- شکل (۵۰-۴) ایدیوگرام کروموزوم‌های متافازی میتوز جمعیت آذربایجان (نئور) گونه *S. tenella* ۹۲

- شکل (۴-۵۱). سلول متافازی میتوز در جمعیت آذربایجان (نئور) گونه *S. tenella* Scale bar = 3μ
- شکل (۴-۵۲). ایدیوگرام کروموزوم های متافازی میتوز جمعیت سیلان (آلوارس) گونه *S. tenella*
- شکل (۴-۵۳). سلول متافازی میتوز در جمعیت سیلان (آلوارس) گونه *S. tenella* Scale bar = 3μ
- شکل (۴-۵۴). ایدیوگرام کروموزوم های متافازی میتوز جمعیت ساری (شاهدژ) گونه *S. tenella*
- شکل (۴-۵۵). سلول متافازی میتوز در جمعیت ساری (شاهدژ) گونه *S. tenella* Scale bar = 3μ
- شکل (۴-۵۶). ایدیوگرام کروموزوم های متافازی میتوز جمعیت فیروزکوه (گردنه گدوک) گونه *S. tenella*
- شکل (۴-۵۷). سلول متافازی میتوز در جمعیت فیروزکوه (گردنه گدوک) گونه *S. tenella* Scale bar = 3μ
- شکل (۴-۵۸). ایدیوگرام کروموزوم های متافازی میتوز جمعیت کرمان (پای سیب) گونه *S. claviformis*
- شکل (۴-۵۹). سلول متافازی میتوز در جمعیت کرمان (پای سیب) گونه *S. claviformis* Scale bar = 3μ
- شکل (۴-۶۰). ایدیوگرام کروموزوم های متافازی میتوز جمعیت کرمان (سود کوه) گونه *S. claviformis*
- شکل (۴-۶۱). سلول متافازی میتوز در جمعیت کرمان (سود کوه) گونه *S. claviformis* Scale bar = 3μ
- شکل (۴-۶۲). ایدیوگرام کروموزوم های متافازی میتوز جمعیت ایلام گونه *S. longipetela*
- شکل (۴-۶۳). سلول متافازی میتوز در جمعیت ایلام گونه *S. longipetela* Scale bar = 3μ
- شکل (۴-۶۴). سلول متافازی میتوز جمعیت همدان گونه *S. propinqua* Scale bar = 3μ
- شکل (۴-۶۵). نمودار رسته بندی گونه های مطالعه شده بر اساس مولفه های اصلی (PCA) داده های کاریوتیپی
- شکل (۴-۶۶). رفتار میوزی گونه *S. marschallii* ($2n=2x=12$) جمعیت دشت لار
- شکل (۴-۶۷). رفتار میوزی گونه *S. marschallii* ($2n=2x=12$) جمعیت خوانسار اصفهان
- شکل (۴-۶۸). رفتار میوزی گونه *S. marschallii* ($2n=2x=12$) جمعیت اراک
- شکل (۴-۶۹). رفتار میوزی گونه *S. marschallii* ($2n=2x=12$) جمعیت زنجان
- شکل (۴-۷۰). رفتار میوزی گونه *S. propinqua*

فصل اول

مقدمه

۱- مقدمه

۱-۱- مقدمه و طرح مسئله

Caryophyllaceae A. L. De Jussie بزرگترین خانواده ی راسته Caryophyllales با حدود ۸۶ جنس و بیش از ۲۲۰۰ گونه، در سراسر دنیا از نواحی قطب شمال تا قطب جنوب پراکنش دارد (Rabeler and Hertman, 2002; Simessen et al. 2002; Bittrich, 1993). که از مهمترین جنس‌های آن در ایران می‌توان از *Silene*, *Dianthus*, *Gypsophila*, *Acanthophyllum*, *Spergularia*, *Paronychia*, *Cerastium*, *Stellaria*, *Minuartia* و *Arenaria* نام برد. همچنین *Dianthus*, *Caryophyllus* (میخک) و *D. barbatus* (قرنفل) از جمله مهمترین جنس‌های زینتی آن هستند. تعدادی از علف‌های هرز مهم مزارع نیز از این خانواده‌اند که از آن میان می‌توان جنس‌های *Silene*, *Agrostemma*, *Vaccaria*, *Stellaria*, *Gypsophila*, را نام برد (زهزاد، ۱۳۷۶).

زیر خانواده Caryophylloideae دارای دو قبیله *Caryophylleae* و *Sileneae* است که مطالعات فیلوژنتیک اخیر بر اساس داده‌های مولکولی در قبیله *Sileneae* ناکارآمدی رده‌بندی حاضر و مشکلات تشخیص و تمایز دقیق جنس‌های تک نیا را روشن کرده است (Oxelman et al. 1995, 1997, 2001). محققان از داده‌های مورفولوژیکی و مولکولی برای مرزبندی جنس‌های بزرگ و روابط درون خانواده‌های گیاهی استفاده کرده‌اند.

از گذشته‌های دور تا کنون مطالعات تاکسونومیکی مختلفی در سطح دنیا در قبیله *Sileneae* و جنس *Silene* صورت گرفته که با وجود تمامی تلاش‌ها هنوز رده‌بندی این جنس با مسائل زیادی روبرو است که اغلب مولفان فلوراها به آن اعتراف دارند. مولف جنس *Silene* در *Flora Hellenica* می‌گوید: من در آماده‌سازی آن با مسائل زیادی از جنبه تاکسونومیکی و نامگذاری علمی مواجه بوده‌ام (Greuter, 1995).

جنس *Silene* L. یکی از بزرگترین جنس‌های این خانواده و از جنس‌های بزرگ فلور دنیا محسوب می‌گردد. بر اساس نظر و توافق همه مولفان، این جنس با اهمیت‌ترین تاکسون در قبیله می‌باشد که هنوز مرزبندی دقیق و تعداد گونه‌های آن ناشناخته است (Eggens, 2006).

گونه‌های جنس *Silene* ارگانسیم مدل برای مطالعات سیستم‌های زادآوری و الگوهای گرده‌افشانی بوده و تعدادی از گونه‌ها نیز سیستم مدل برای مطالعات ژنتیکی (کروموزوم‌های جنسی) و فرایند‌های تکاملی هستند (Eggens, 2007; Rabeler, 2002). ارزش‌های اکولوژیکی گونه‌های مختلف این خانواده موضوعی است که کمتر به آن پرداخته شده، بخصوص گونه‌های صخره‌زی این خانواده که در تولید خاک نقش به‌سزایی دارند.

گونه‌های مختلف جنس *Silene* بیشتر در نیمکره شمالی گسترش دارند. آسیای جنوب غربی (بخصوص نواحی مدیترانه ای و خاورمیانه) و منطقه جنوب بالکان دو مرکز اصلی تنوع زیستی این جنس محسوب می گردند. بر اساس گزارشات فلورهای محلی توزیع جغرافیایی گونه‌های این جنس به شرح زیر است: ۹۲ گونه در شمال آفریقا، ۲۰۳ گونه در کل قاره اروپا، ۱۲۲ گونه در ترکیه و ۱۴۱ گونه در محدوده فلور ایرانیکا گزارش شده است. بر اساس فلور ایرانیکا حدود ۱۱۰ گونه *Silene* در محدوده جغرافیایی ایران می رویند که حدود ۳۵ گونه آن انحصاری ایران هستند و از این نظر از اهمیت بسیار بالایی برخوردار است. در مجموع گونه های *Silene* در ایران در ۲۲ بخش (Section) قرار دارند که از بین آنها گونه های بخش *Lasiostemones* (۱۷ گونه) ایران و بیشتر در غرب و شمال پراکندگی دارند. و فقط ۲ گونه و ۱ زیر گونه از آن برای ایران انحصاریند.

در مطالعاتی که تاکنون در این جنس صورت گرفته، همگی وجود مشکلات زیاد تاکسونومیکی در آن را مطرح نموده اند. و بخاطر پیچیدگیهای موجود، در سطح فرا جنس (زیر جنس و بخش) چندین بار رده بندی این جنس تغییر یافته است. بر اساس منابع موجود محدوده این بخش و تعداد گونه های آن در دنیا و ایران مورد بحث می باشد، بطوریکه در منابع مختلف گونه های متفاوتی را در این بخش قرار داده اند. برای مثال *Boissieri* (1867) تعداد ۵ گونه را در این بخش قرار داده و ۲ گونه *S. tenella* و *S. lineata* را در بخش *Stenophyllae* قرار داده است. (Komarove., 1970) گونه *S. Marcowizii* را در بخش *Nonsilene*، دو گونه *S. tachtensis* و *S. tenella* را در بخش *Sclerocalycinae* و گونه *S. claviformis* را در بخش *Tomentellae* قرار داده است.

شناسایی و نامگذاری علمی تاکسون های مربوط به بخش *Lasiostemones* در ایران با استفاده کلید شناسایی فلور ایرانیکا که تنها منبع علمی در این زمینه است، بسیار دشوار و گاهی غیر ممکن می باشد. تعدادی از گونه های این بخش تنها بر اساس جمع آوری یک نمونه به فلور دنیا معرفی شده اند (Melzheimer, 1985) و پس از معرفی نمونه تیپ، هنوز نمونه ایی از آن جمع آوری نشده است.

با توجه به این مسائل مطالعه تاکسونومیکی این بخش بر اساس داده های گوناگون از جمله مورفولوژیکی، سیتوتاکسونومیکی برای شناخت بیشتر بخش *Lasiostemones*، بازنگری نام گذاری علمی تاکسون ها و کمک به مرزبندی صحیح گونه های آن ضروری می باشد. هنوز مطالعات تاکسونومیکی و فیلوژنتیکی مدونی در ارتباط با این بخش *Lasiostemones* در ایران صورت نگرفته است، لذا بررسی تاکسونومیکی این بخش برای کمک به حل مسائل تاکسونومیکی و توسعه دانش بشر از اهمیت بالایی برخوردار است. در این پژوهش ضمن جمع آوری نمونه های گیاهی از رویشگاههای طبیعی ویژگی های مورفولوژیکی، سیتوتاکسونومیکی گونه ها و جمعیت‌های مختلف این بخش برای اولین بار بررسی شدند و روابط تاکسون ها بر اساس آن ارزیابی گردیده اند. تجزیه و تحلیل داده ها از روشهای آماری چند متغیره، تجزیه خوشه ای و رسته بندی بر اساس تجزیه به

مؤلفه های اصلی (PCA) با استفاده از نرم افزارهای SPSS و NTSYS انجام گرفت. همچنین صفات مورفولوژیکی گونه ها با استفاده از روش های فنتیکی، کلادیستیکی و Bayesian آنالیز شدند.

۱-۲- اهداف

۱-۲-۱- هدف کلی

- ۱- تعیین پراکنش جغرافیایی و تعداد گونه های *Silene L. Sect. Lasiostemones* در ایران.
- ۲- تعیین صفات مهم تاکسونومیکی گونه ها بر اساس روش های آنالیز آماری چند متغییره و تاکسونومی عددی.
- ۳- تهیه کلید شناسایی برای گونه های مطالعه شده.
- ۴- کامل کردن شرح گونه ها بر اساس نمونه های جمع آوری شده جدید و کامل.
- ۵- بررسی صفات مورفولوژیکی گونه ها با استفاده از روش های فننتیکی، کلادیستیکی و Bayesian.
- ۶- مطالعه سیتوتاکسونومیکی گونه های این بخش و تعیین قرابت گونه ها بر اساس داده های کاریوتیپی.

فصل دوم

بررسی منابع