

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

دانشگاه تهران
دانشکده علوم

۱۳۸۰ / ۱۹ / ۲۰

عنوان پایان نامه

بررسی سیستماتیک جنس *Veronica* در ایران

نگارش: شهریار سعیدی مهرورز

015278

استاد راهنما: دکتر احمد قهرمان
استاد مشاور: دکتر مصطفی اسدی

پایان نامه برای دریافت درجه دکتری
در رشته گیاه شناسی (سیستماتیک گیاهی)

آذر ۱۳۸۰

۳۸۸۸۲

جمهوری اسلامی ایران

دانشگاه تهران

دانشگاه علوم

اداره کل تحصیلات تکمیلی دانشگاه

احتراماً به اطلاع می‌رساند که جلسه دفاع از پایان نامه دوره دکتری: آقای شهریار سعیدی مهرورز

تحت عنوان: بررسی سیستماتیک جنس و رونیکا Veronica در ایران

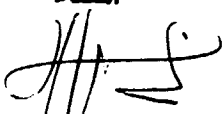

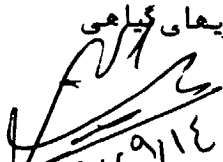

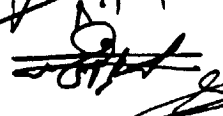

در تاریخ ۸۰/۹/۱۴: در محل دانشکده علوم دانشگاه تهران برگزار گردید.

هیات داوران بر اساس کیفیت پایان نامه، مقالات انتشار یافته، استماع دفاعیه و نحوه پاسخ به سئوالات، پایان

نامه ایشان را برای دریافت درجه دکتری (Ph.D.) رشته سیستماتیک گیاهی

معادل با ۲۲ واحد با درجه عالی مورد تائید قرار گرفت

هیات داوران

سمت	نام و نام خانوادگی	مرتبۀ دانشگاهی	دانشگاه	امضاء
۱- استاد راهنما	دکتر احمد قهرمان	استاد	تهران	
۲- استاد مشاور	دکتر مصطفی اسدی	استاد پژوهش	موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع	
۳- استاد مشاور	دکتر موسی ابرانشهر	استاد پژوهش	مرکز تحقیقات افتات و بیماریهای گیاهی	
۴- استاد مدعو	دکتر محمد صانعی شریعت پناهی	استاد	تهران	
۵- استاد مدعو	دکتر حمید فهیمی	استادیار	تهران	
۶- نماینده	دکتر طاهر نژاد ستاری	استادیار	تهران	

تحصیلات تکمیلی

سرپرست تحصیلات تکمیلی دانشکده

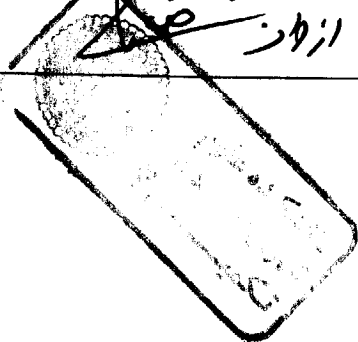
مدیر گروه

سرپرست تحصیلات تکمیلی گروه

دکتر رسول انجروی

دکتر حمید فهیمی

دکتر طاهر نژاد ستاری



این تحقیق با همکاری دفتر طرح و برنامه ریزی و هماهنگی امور
پژوهشی وزارت جهاد کشاورزی انجام شده است.

تقدیم به همسر م به پاس شکیبایی و حمایت دلسوزانه اش
ودختر نازنینم پانته آ

تقدیم به پدر و مادرم به پاس مهربانی ها و فداکاریهایشان

سپاسگزاری

از استاد عالیقدر جناب آقای دکتر احمد قهرمان که در طی انجام تحقیق از راهنماییها و تشویقاتشان بهره‌مند بودم کمال تشکر و قدردانی می‌نمایم و سلامتی ایشان را آرزومندم.

از استاد مشاور جناب آقای دکتراسدی که همواره مستحضر به مساعدت فکری شان بوده و در ارایه هر چه مطلوب ترشدن این پایان نامه سهم مؤثر و مفیدی داشتند سپاسگزارم.

از جناب آقای دکتر معصومی ریاست محترم هرباریم مرکزی ایران به لحاظ استفاده اینجانب از نمونه‌های گیاهی موجود در آن هرباریم و کمک‌های ارزنده تشکر مینمایم.

از دوست عزیزم جناب آقای دکتر شاهین زارع به پاس راهنمایی و همکاری‌های بیدریغ‌شان کمال تشکر دارم.

از الطاف دکتر آندری سیتین و دکتر جورج لازکو از هرباریم سن پترزبورگ روسیه در طی اقامت اینجانب در آنجا قدردانی می‌نمایم.

از سرکار خانم دکتر عطار که امکان استفاده از نمونه‌های هرباریمی را برای اینجانب فراهم نمودند و نیز همکاران محترم در هرباریم مؤسسه تحقیقات آفات و بیماریهای گیاهی کمال تشکر دارم.

از آقای مهندس اسعدی که رنج همراهی را با اینجانب در مناطق مختلف ایران برای جمع‌آوری نمونه‌های گیاهی داشتند متشکرم.

از سرکار خانم مهندس کتابون محمدی عضو هیات علمی دانشکده فنی دانشگاه گیلان که در تهیه تصاویر نمونه‌ها با میکروسکوپ الکترونی همکاری فرمودند کمال تشکر دارم.

از آقای میرتاج‌الدینی عضو هیات علمی گروه زیست‌شناسی دانشگاه کرمان که نقاشی‌های ایشان زینت‌بخش این پایان‌نامه است متشکرم.

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱	چکیده
۲	مقدمه
	فصل اول
۳	۱- کلیات
۳	۱-۱-۱- تاریخچه
۸	۱-۱-۲- فیلوژنی
۱۱	۱-۱-۳- پراکنش و اکولوژی
۱۴	۱-۱-۴- بررسی اختصاصات مورفولوژیک و ارزیابی آن در جنس <i>Veronica</i>
	فصل دوم
۲۰	۲-۱- آناتومی اندامهای رویشی <i>Veronica</i>
۲۱	۲-۲- بررسی میکرومورفولوژی دانه برخی از گونه‌های <i>Veronica</i>
۲۵	۲-۳- ساختار تشریحی میوه برخی از گونه‌های <i>Veronica</i>
	۲-۴- تعیین میزان پروتئین و یاندهای پروتئینی دو گونه <i>V. campylopoda</i>
۳۰	و <i>V. capillipes</i>
۳۰	دانسیتومتری نوارهای پروتئینی در ژل
	فصل سوم
۳۵	۳-۱- بررسی تاکسونومی عددی دو گروه طبیعی <i>Veronica</i>
۴۱	۳-۲- آنالیز کلاستیک <i>Veronica</i> در ایران

۴۱	..... تعیین قطبیت صفات و ریشه یابی
۴۴	..... ۲-۲-۲- موقعیت بخش‌ها در آنالیز کلادستیک
۴۶	..... ۳-۲-۳- نتایج آنالیز کلادستیک
۵۱	..... ۴-۲-۳- تفسیر صفات والگوهای هموپلاسی
	فصل چهارم
۵۸	..... ۱-۴- مواد و روشها
۵۸	..... ۲-۴- مطالعات تاکسونومیک جنس <i>Veronica</i>
۵۸	..... ویژگیهای جنس <i>Veronica</i>
۵۹	..... کلید شناسایی گونه‌های <i>Veronica</i> در ایران
۶۷	..... کلید شناسایی بخش‌های جنس <i>Veronica</i> در ایران
۶۸	..... بخش <i>Pocilla</i>
۶۹	..... کلید شناسایی گونه‌ها و زیرگونه‌های بخش <i>Pocilla</i>
۱۱۲	..... بخش <i>Veronica</i>
۱۱۳	..... کلید شناسایی گونه‌ها و زیرگونه‌های بخش <i>Veronica</i>
۱۳۸	..... بخش <i>Veronicastrum</i>
۱۳۸	..... کلید شناسایی گونه‌های بخش <i>Veronicastrum</i>
۱۴۴	..... بخش <i>Paederotoides</i>
۱۴۴	..... کلید شناسایی گونه‌های بخش <i>Paederotoides</i>
۱۴۶	..... بخش <i>Beccabunga</i>
۱۴۷	..... کلید شناسایی گونه‌ها و زیرگونه‌های بخش <i>Beccabunga</i>

۱۵۸	..... بحث
۱۶۱	..... منابع
۱۶۷	..... ضمیمه نامهای علمی
	تصاویر آناتومی اندامهای رویشی، میکرومورفولوژی دانه و ساختار تشریحی میوه
۱۷۳	..... گونه‌های <i>Veronica</i>
۱۸۳	..... فهرست نمونه‌های تیپ مشاهده شده در هرباریم کوماروف
۱۸۴	..... تصاویر نمونه‌های تیپ و نمونه‌های معمولی گونه‌های <i>Veronica</i>
۲۰۰	..... چکیده انگلیسی
۲۰۱	..... عنوان انگلیسی

چکیده

موضوع این رساله بررسی سیستماتیک جنس *Veronica* در ایران است. این مطالعات بررسی تعدادی از نمونه‌های تیپ گونه‌ها، تهیه کلید شناسایی گونه‌ها و بخش‌ها، شرح دقیق تاکسونهای موجود در ایران، تعیین ارتباط و قرابت آنها با گونه‌های مجاور و همچنین نقشه انتشارشان را در بر می‌گیرد. برای درک بهتر، تصاویری از اجزاء زایشی و بخشهای مختلف برخی گونه‌ها ارائه شده است. نتایج تاکسونومیک این بررسی شامل معرفی یک گونه جدید و سه گزارش جدید می‌باشد. به غیر از دو گونه *V. bungei* و *V. panormitana* که برای آنها هیچ نمونه‌ای دیده نشد، برای کلیه ۵۸ گونه حداقل یک نمونه (در بعضی مواقع صرفاً نمونه تیپ) مورد مطالعه قرار گرفت. همچنین بالغ بر ۳۰۰ نمونه که ۴۷ گونه از این جنس را در برمیگیرد طی مطالعات صحرایی جمع آوری گردید. با آنالیز برخی صفات مهم ریخت‌شناسی، روابط بین گونه‌ها در دو گروه با روش تاکسونومی عددی (مورفومتری) بررسی شد. کلیه بخش‌های گیاه به ویژه میوه و دانه که به نظر می‌رسد دارای خصوصیات با ارزشی در تعیین روابط تکاملی و شاخص تکاملی در این جنس است، در برخی گونه‌ها از لحاظ تشریحی و میکرومورفولوژی با دقت بیشتری مورد مطالعه قرار گرفت که نتایج سودمندی از آنها بدست آمد. مطالعه آنالیز کلادیستیک *Veronica* بخش دیگری از این رساله است که به بررسی روابط فیلوژنتیک در گروه‌های طبیعی موجود در ایران می‌پردازد.

مقدمه

جنس *Veronica* L. یکی از جنس‌های بزرگ از تیره *Scrophulariaceae* است که در ایران حدود ۶۰ گونه را شامل می‌شود. گونه‌های این جنس توسط تاکسونومیست‌های مختلف در گروه‌های کوچک و بزرگ تحت عنوان بخش جای داده شده‌اند. این گروه بندی از لحاظ آسان تر شدن شناسایی گونه‌ها و نشان دادن قرابت‌های بین آنها بسیار با ارزش است. بخش‌های معرفی شده در این جنس اغلب گروه‌هایی طبیعی را می‌سازند.

با توجه به اهمیت تاکسونومی این جنس و بویژه عدم بررسی همه جانبه آن در منابع موجود و عدم ثبات صفات در گونه‌های نزدیک و ابهامات موجود در کلید شناسایی گونه‌ها و نارسا بودن شرح اختصاصات برخی گونه‌ها، بررسی تاکسونومیک جنس *Veronica* هدف نهایی این رساله است. علاوه بر مشخص نمودن محدوده هر گونه و ارائه شرح برای هر کدام، موقعیت سیستماتیک هر بخش نیز مورد بحث و بررسی قرار گرفته است.

برای انجام این بررسی، تعدادی نمونه‌های تیپ و همچنین تعداد زیادی نمونه‌های موجود از گونه‌های این جنس در هر باریم مؤسسه گیاهشناسی کوماروف آکادمی علوم روسیه (LE) مورد بررسی قرار گرفته‌اند. همچنین نمونه‌های *Veronica* در هر باریم مرکزی ایران (TARI)، هر باریم مرکزی دانشگاه تهران (TUH) و هر باریم مؤسسه تحقیقات آفات و بیماریهای گیاهی (IRAN) مورد مطالعه قرار گرفت. برای افزایش دقت کار به جمع آوری گونه‌های این جنس در سطح کشور اقدام گردید و بدینسان از فرم رویشی و رویشگاه گونه‌ها اطلاعات فراوانی اضافه شد.

در فصل اول کلیاتی درباره تاریخچه تاکسونومی، فیلوژنی، پراکنش و اکولوژی جنس *Veronica* ارائه می‌گردد. سپس صفات مورد استفاده در این مطالعه از قبیل ویژگیهای برگ، میوه، دانه و غیره به تفصیل مورد مطالعه قرار می‌گیرد و میزان اهمیت و ارزش آنها در سطح گونه توضیح داده می‌شود.

فصل دوم به مطالعات میکرومورفولوژی و تشریحی می‌پردازد. در این فصل ساختار تشریحی اندامهای رویشی، به ویژه میوه و میکرومورفولوژی دانه برخی گونه‌ها بررسی می‌شوند. ویژگیهای میکرومورفولوژی دانه با ارائه گروهایی که در فصل دوم صورت گرفته است تطابق دارد و نیز در شرح گونه‌ها از نتایج این فصل استفاده شده است. در پایان فصل دوم برای ارائه شواهد بیشتری در اختلاف

دو گونه *Veronica*، مقایسه کمی و کیفی پروتئین دانه آنها انجام شد.

فصل سوم به مطالعات تاکسونومی عددی و کلاستیک می پردازد. قسمت اول این فصل در رابطه با بررسی تاکسونومی عددی دو گروه است، اساس کار مقایسه صفات ریختی است و با استفاده از نرم افزار NT SYS صورت گرفته است. دندروگرامهای حاصل، قرابت بین گونه ها را نشان می دهد که این ارتباطات مورد بحث قرار گرفته اند. آنالیز کلاستیک قسمت دوم این فصل است. در این مبحث با انتخاب برون گروه ها بر اساس مقالات و تعیین قطبیت صفات به کمک نرم افزار PAUP، کلاودوگرامهایی حاصل شد که ارتباط بین گونه ها را نشان داد و ابتدایی ترین و پیشرفته ترین بخش های *Veronica* مشخص گردید، جزییات این آنالیز مورد بحث قرار گرفته است.

فصل چهارم که در واقع بخش اصلی رساله است به موقعیت تاکسونومیک بخش ها و گونه های ایرانی پردازد. گونه ای جدید و تعدادی گزارش از گونه های این جنس برای اولین بار از ایران معرفی می شود. در بررسی تعدادی از نمونه های تیپ در هرباریم کوماروف، صفات مورفولوژی این گونه ها بطور دقیق مورد ارزیابی قرار گرفت. در تهیه شرح و نقشه انتشار گونه ها از حدود ۵۶۰ نمونه از هرباریم مرکزی ایران (TARI)، هرباریم مرکزی دانشگاه تهران (TUH) و هرباریم موسسه تحقیقات آفات و بیماریهای گیاهی (IRAN) استفاده شده است. در ابتدای این فصل کلید شناسایی برای تفکیک گونه ها از هم، بخش ها و گونه های هر بخش و نیز شرح کلیه گونه ها به همراه زمان گلدهی و میوه دهی، پراکنندگی جغرافیایی در جهان و ایران و سپس نمونه های دیده شده با ذکر دقیق محل رویش، جمع آوری کننده و کد هرباریمی ارائه گردیده است. همچنین نقشه پراکنش گونه ها تهیه شد. بعلاوه عمده نتایج بدست آمده در رساله فهرست شده اند. در پایان رساله سه پیوست دیده می شود. پیوست اول تصاویر ساختار تشریحی میوه و میکرومورفولوژی دانه گونه هایی از *Veronica* (تصاویر ۵ الی ۱۶) را شامل می شود. پیوست دوم فهرست نمونه های تیپ مشاهده شده و فهرست سوم مربوط به تصاویر نمونه های تیپ، نمونه های معمولی و گونه جدید و گزارشات جدید که برای تفهیم بیشتر مورد نیاز بودند ارائه می شود.

فصل اول

۱- کلیات

۱-۱-۱- تاریخچه

جنس *Veronica* در سال ۱۷۵۳ توسط لینه معرفی شد (Linnaeus, 1753). این جنس به خانواده *Scrophulariaceae* تعلق دارد، لیکن شواهد مولکولی *ndhf, rbcl* کلروپلاست تعلق آن را به خانواده *Plantaginaceae* تایید نموده است (Olmstead & Reeves, 1995).

واژه *Veronica* به نام زنی است که در موقع حرکت عیسی به سوی محل مصلوب شدن پارچه‌ای به او داد تا عرق از چهره خود پاک کند و بنابر روایات نقش صورت عیسی بر آن باقی ماند (آریانپور کاشانی، ۱۳۷۸).

Veronica حدود ۲۰۰ گونه در نیمکره شمالی دارد که بزرگترین و پلی‌مورف‌ترین جنس در خانواده *Scrophulariaceae* است. این جنس در منابع فارسی سیزاب نامیده می‌شود (Parsa, 1960). *Veronica* و جنس‌های نزدیک آن توسط Bentham (1846) در تبار *Veroniceae* Rchb. قرار داده شد، اما بعدها Bentham & Hooker (1876) و Wettstein (1891) این تاکسون را در تبار *Digitaleae* Benth. قرار دادند. Pennell (1921) تبار *Veroniceae* را بطور مجدد به عنوان یک تبار مستقل معرفی نمود و اختلاف مورفولوژی این دو تبار را به لحاظ شکوفایی کپسول دانست، بطوریکه در تبار *Digitaleae* شکوفایی کپسول سپتیسید^(۱) و در تبار *Veroniceae* شکوفایی کپسول از نوع لوکولیسید^(۲) یا لوکولیسید و سپتیسید است (Hong, 1984). از نظر سابقه تحقیقات، بررسی تاکسونومیکی و مورفولوژیکی بر روی گونه‌های *Veronica* توسط Lehmann (1937), Don (1837), Rompp (1928) انجام شده است. همچنین گونه‌های این جنس توسط Pennell (1921) در شمال و جنوب امریکا و Li (1952) در چین مورد بازنگری قرار گرفت. (1972) Walters & Webb (1987), Valdes گونه‌های *Veronica* را به ترتیب در اروپا و غرب اروپا به تفصیل مورد بررسی قرار دادند.

Thieret (1955) با بررسی میکرومورفولوژی چند گونه *Veronica* و جنس‌های نزدیک آن و

Yamazaki (1957) با بررسی تاکسونومیکی و فیلوژنی تبار *Veroniceae* در غرب آسیا، به روند

تکاملی این تبار پی بردند (تصویر شماره ۱). اگرچه آنها پیوند بین گونه‌ای در جنس *Veronica* را مشخص نکردند، لذا دریافتند که شواهد تکاملی در ویژگیهای دانه این تبار در سطح ژنریک یکسان است.

Yamazaki (1957) ارتباط بین دانه و شکل کپسول را مشخص کرد، بطوریکه وی اظهار نمود که کپسولهای فرو رفته و فشرده دارای دانه‌های تخت و کپسولهای گرد دارای دانه‌های قایقی هستند.

Fischer (1981) در شماره ۱۴۷ فلورایرانیکا به عنوان یکی از مهمترین منابع شناسایی گیاهان ایران، ۶۳ گونه از این جنس را برای محدوده مطالعاتی فلات ایران ذکر نمود که تعداد ۵۶ گونه از آن برای ایران نام برده شده است. همچنین از پژوهش‌های دیگر او در مورد این جنس، تاکسونومی، اکولوژی و فیلوژنی گروه *V. hederifolia* (Fischer, 1975)، الگوهای انتشار گونه‌های *Veronica* در شبه جزیره بالکان (Fischer & Fischer, 1981)، سیستماتیک و انتشار *V. hederifolia* در یوگسلاوی (Fischer, 1985) را می‌توان نام برد.

Fischer (1985) در بررسی تاکسونومیکی *V. beccabunga* ضمن تعیین دامنه انتشار زیرگونه‌های *V. beccabunga subsp. muscosa* و *V. beccabunga subsp. abscondita* اختلاف آنها را بر اساس طول دمگل آذین، جهت دمگل، اندازه جام، طول خامه، تعداد گلها در هر خوشه، ابعاد و شکل کپسول، میانگین اندازه برگ و حاشیه پهنک گزارش نمود.

بررسی سیتولوژیکی گونه‌های زیادی از *Veronica* گزارش شده است (Jonson & Goldblatt, 1979-93). در ایران نیز عدد کروموزومی ۹ گونه این جنس توسط دکتر آریاوند (۱۳۶۶) و دو گونه توسط Ghaffari (1987) گزارش شد.

Hong (1984) با بررسی تاکسونومیکی و پالینولوژی *Veronica* به این نتیجه دست یافت که ساختار دانه یک ویژگی بسیار پایدار است که اطلاعات مفیدی را در زمینه تکامل تبار *Veroniceae* مشخص می‌کند. (Juan et al. 1994, 1997) مطالعاتی در مورد مورفولوژی دانه و میوه ۱۲ گونه *Veronica* در جنوب غربی اسپانیا انجام دادند. مطالعه کرده‌شناسی این ۱۲ گونه *Veronica* توسط Fernandez & al. (1997) مورد بررسی قرار گرفت.

Kampany & Dengler (1997) ویژگیهای تکاملی شکل گل در تبار *Veroniceae* را مورد مطالعه قرار دادند و اظهار کردند که سه تیپ اصلی گل در این تبار وجود دارد که این تیپها توسط الگوهای