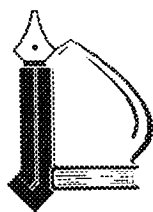
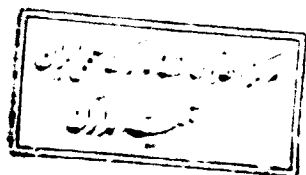


۲۵۸۵۵

۱۳۷۸ / ۲ / ۲۰



دانشگاه فردوسی مشهد

دانشکده علوم  
گروه زیست‌شناسی

پایان‌نامه کارشناسی ارشد علوم گیاهی

## عنوان:

مطالعه و بررسی  
سیستماتیک تبار سینوگلو سه (Cynoglosseae) از خانواده گاوزبان  
(Boraginaceae) براساس ریخت‌شناسی گل و میوه در ایران

## استاد راهنما:

جناب آقای دکتر جواد قرشی الحسینی

## استاد مشاور:

سرکار خانم مهندس محبوبه خاتم‌ساز

## پژوهش و نگارش:

شهلا نجفی

۳۱۴۲/۲

فروردین ۱۳۷۷

۲۵۸۵۵

تقدیم به :

## پدر و مادر

که در تمام مراحل زندگی و تحصیل فداکارانه و  
صمیمانه مرایاری نمودند آنان که وجودشان  
روشنایی بخش زندگی ام می باشد.

باشد که این اندک، قطره‌ای از دریای زحماتشان را  
ارج نهد.

تقدیم به :

همسره

که فداکارانه و صمیمانه حامی بی وقفه من  
و شنوای صبور سخنانم بوده و هست.

تقديم به :

فرزندان عزيزه

آرمين و آنيता

## تقدیر :

با سپاس از خداوند بزرگ و لطفی که شامل حالم فرمودند، از استاد بزرگوار و گرامی جناب آقای دکتر قرشی الحسینی که افتخار راهنمایی این پایان‌نامه را به اینجانب اهدا نمودند و با دقت و بردباری، راهنمائیهای ارزنده‌ای را در جهت بهبود کیفیت تحقیق و همچنین تدوین پایان‌نامه، ارائه نمودند، کمال تشکر و قدردانی را دارم.

از سرکار خانم مهندس خاتم‌ساز که مشاوره این پایان‌نامه را بر عهده گرفتند و انگیزه تلاش و پیگیری این بررسی را در من تداوم بخشیدند و مهربانانه منابع را در اختیارم گذاشتند کمال تشکر و امتنان را دارم. همچنین از اساتید ارجمند، جناب آقای دکتر کیان‌مهر و جناب آقای دکتر عطری که بر من منت نهاده و داوری این پایان‌نامه را پذیرفتند بسیار متشکر و سپاسگزارم، از همکلاسیهای خوبم که مرا در مراحل مختلف یاری دادند، سپاسگزارم. از همراهی کلیه مسئولین محترم دانشکده علوم، بخش اداری، خدمات، آموزش، کتابخانه، دفتر گروه زیست‌شناسی، آقایان، اصغرزاده، نخعی کمال تشکر و امتنان را دارم، از سرکار خانم فرح‌دوست که در رسم تصاویر به اینجانب کمک نمودند و از همه عزیزانی که به نوعی در طول مراحل تحصیلی مشوق من بودند، کمال تشکر و سپاس را داشته و برای کلیه این سروران در تمام مراحل زندگی آرزوی موفقیت و بهروزی را دارم.

## پکیده

تبار سینوگلو سه (*Cynoglosseae*) متعلق به زیر خانواده بوراژینوئیده (*Boraginoideae*) از خانواده گاوزبان (*Boraginaceae*) می باشد، در بررسی و مطالعه از این تبار ۸ جنس با ۳۷ گونه در ایران معرفی می شود، به علت شباهت های ظاهری زیاد گیاهان موجود در این تبار (قبیله) مؤلف را بر آن داشته که بررسی دقیق مرفولوژی گلها و میوه های آنها را انجام داده و آنها را از نقطه نظر سیستماتیک، مورد بررسی و شناسایی قرار دهد، لذا مطالعات سیستماتیک جنس ها و گونه ها و شناسایی آنها با تأکید بر ریخت شناسی گل و میوه جهت رفع مشکلات تاکسونومیکی موجود در این تبار مورد توجه قرار گرفته است. در این پژوهش علاوه بر نمونه های هرباریومی موجود در باغ گیاه شناسی مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع تهران و هرباریوم دانشگاه فردوسی مشهد تعدادی نمونه نیز به صورت تازه جمع آوری گردید.

در تمامی گونه های متعلق به این تبار زائده بین لب ها وجود دارد، پایه خامه مخروطی، هرمی یا بندرت کمی استوانه ای، فندقک ۴ عدد، در تمام طول در سطح شکمی چسبیده به پایه خامه یا فقط از انتها متصل است، با توجه به محل قرار گرفتن زائده بین لب ها، محل قرار گرفتن پرچم ها و موقعیت آنها نسبت به زائده بین لب ها، بالدار و یا خاردار بودن فندقک و ... می توان به راحتی جنس ها و درون هر جنس گونه ها را از هم تفکیک نمود، همچنین حداکثر صفات مرفولوژیکی گونه های موجود در دو جنس ریندرا (*Rindera*) و سولنانتوس (*Solenanthus*) اندازه گیری شد و به روش تاکسونومی عددی، با استفاده از سه روش تجزیه خوشه ای *UPGMA, Complete Linkage, Single Linkage* بررسی شد و دندروگرام های حاصله مطالعات تاکسونومی کلاسیک را تأیید می نماید و دوری و نزدیکی گونه های هر یک از دو جنس فوق را نیز نشان می دهد.

## فهرست مطالب

<u>شماره صفحه</u>	<u>عنوان</u>
	مقدمه
	<b>فصل اول - معرفی خانواده گاو زبان</b>
۲-۵	۱-۱- شرح عمومی خانواده گاوزبان
۵-۶	۱-۲- فیتوشیمی خانواده گاوزبان
۶-۱۱	۱-۳- موقعیت تاکسونومیکی خانواده گاوزبان
۱۲-۱۳	۱-۳- بررسی سیستماتیک زیر خانواده Boraginaceae
	<b>فصل دوم - بررسی خانواده گاوزبان در ایران</b>
۱۵-۱۶	۲-۱- معرفی خانواده گاوزبان در ایران
	۲-۱-۱- کلید تهیه شده برای شناسایی زیر خانواده‌های متعلق به خانواده
۱۶	گاوزبان (Boraginoideae) در ایران
	۲-۱-۲- کلید تهیه شده برای شناسایی جنس‌های تبار سینوگلوسه
۱۷	(Cynoglosseae) در ایران
۱۸-۲۰	۲-۲- کاربرد و اهمیت اقتصادی
	<b>فصل سوم - معرفی و شرح گونه‌ها</b>
۲۲-۲۵	۳-۱- مواد و روش‌ها
۲۶	۳-۲- معرفی و شرح گونه‌ها با تأکید بر ریخت شناختی گل و میوه
۲۶	تبار (قبیله) Cynoglosseae
۲۶	I- سگ زبان (Cynoglossum)



<u>شماره صفحه</u>	<u>عنوان</u>
۲۷	کلید شناسایی گونه‌های مختلف سنگ زیان
۲۸	زیر جنس سینوگلو سوم
۲۸-۳۰	I- ۱، سنگ زیان ( <i>C. officinale</i> )
۳۱-۳۳	I- ۲، سینوگلو سوم کرتیکوم ( <i>C. creticum</i> )
۳۴-۳۵	I- ۳، سینوگلو سوم تهرانیوم ( <i>C. tehranicum</i> )
۳۶	<b>II- لیندوفیا (<i>Lyndelofia</i>)</b>
۳۶	بخش پزدوسینوگلو سوم ( <i>Sect. Pseudocynoglossum</i> )
۳۶-۳۹	II- ۱، لیندوفیا کندوانی ( <i>L. kandavanesis</i> )
۴۰	<b>III- ماتیاستروم (<i>Mattiastrum</i>)</b>
۴۰-۴۴	کلید شناسایی گونه‌های ماتیاستروم
۴۵	زیر جنس ماتیاستروم ( <i>Subgenus Mattiastrum</i> )
۴۵-۴۷	III- ۱، ماتیاستروم لرستانیوم ( <i>M. luristanicum</i> )
۴۸-۵۰	III- ۲، ماتیاستروم گرگانیوم ( <i>M. gorganicum</i> )
۵۱	زیر جنس مودستوماتیاستروم ( <i>Subgenus Modestomattiastrum</i> )
۵۱	بخش مودستوماتیاستروم ( <i>Sect. Modestomattiastrum</i> )
۵۱	زیر بخش مودستوماتیاستروم ( <i>SubSect. Modestomattiastrum</i> )
۵۲-۵۴	III- ۳، ماتیاستروم اشتراسی ( <i>M. straussii</i> )
۵۵-۵۷	III- ۴، ماتیاستروم کریستاتوم ( <i>M. cristatum</i> )
۵۸-۶۰	III- ۵، ماتیاستروم کریستاگالی ( <i>M. cris - galli</i> )
۶۱-۶۳	III- ۶، ماتیاستروم هراتنس ( <i>M. heratense</i> )

<u>شماره صفحه</u>	<u>عنوان</u>
۶۴-۶۶	III-۷، ماتیاستروم پیگمایوم ( <i>M. pygmaeum</i> )
۶۷-۶۹	III-۸، ماتیاستروم بونگهای ( <i>M. bungei</i> )
۷۰-۷۲	III-۹، ماتیاستروم پلی آنتوم ( <i>M. polyanthum</i> )
۷۳-۷۵	III-۱۰، ماتیاستروم سینوگلو سوئیدس ( <i>M. cynoglossoides</i> )
۷۶	IV- <b>أمفالودس (<i>Omphalodes</i>)</b>
۷۶-۷۸	IV-۱، أمفالودس لوسی لیه ( <i>O. luciliae</i> )
۷۹	V- <b>پاراکارایوم (<i>Paracaryum</i>)</b>
۷۹-۸۱	کلید شناسایی گونه‌های پاراکاریوم
۸۱	بخش پاراکاریوم ( <i>Sect. Paracaryum</i> )
۸۲-۸۴	V-۱، پاراکاریوم روگلو سوم ( <i>P. rugulosum</i> )
۸۵-۸۷	V-۲، پاراکاریوم اُندولاتم ( <i>P. undulatum</i> )
۸۸-۹۰	V-۳، پاراکاریوم ایرانی ( <i>P. persicum</i> )
۹۱-۹۳	V-۴، پاراکاریوم سیکلی منیوم ( <i>P. cyclhymenium</i> )
۹۴-۹۶	V-۵، پاراکاریوم پلاتی کالیکس ( <i>P. platycalyx</i> )
۹۷-۹۹	V-۶، پاراکاریوم سین تنسی ( <i>P. sintenisii</i> )
۱۰۰-۱۰۲	V-۷، پاراکاریوم هیرسوتوم ( <i>P. hirsutum</i> )
۱۰۳	بخش میکروپاراکاریوم ( <i>Sect. Microparacaryum</i> )
۱۰۳-۱۰۵	V-۸، پاراکاریوم کالاتی کارپوم ( <i>P. calathicarpum</i> )
۱۰۶-۱۰۷	V-۹، پاراکاریوم ستاره‌ای ( <i>P. stellatum</i> )
۱۰۸-۱۱۰	V-۱۰، پاراکاریوم اینترمیدیوم ( <i>P. intermedium</i> )

<u>شماره صفحه</u>	<u>عنوان</u>
۱۱۱-۱۱۳	۷- ۱۱، پاراکاریوم سالسوم ( <i>P. salsum</i> )
۱۱۴	۷-۱ ریندرا ( <i>Rindera</i> )
۱۱۴-۱۱۵	کلید شناسایی گونه‌های ریندرا
۱۱۵	بخش ماتیا ( <i>Sect. Mattia</i> )
۱۱۶-۱۱۸	۷-۱، ریندرارزیا ( <i>R. regia</i> )
۱۱۹-۱۲۲	۷-۲، ریندرای پشمین ( <i>R. lanata</i> )
۱۲۳-۱۲۵	۷-۳، ریندرا سیکلودوناتا ( <i>R. cyclodonata</i> )
۱۲۶	بخش بیلگنوم ( <i>Sect. Bilegnum</i> )
۱۲۶-۱۲۷	۷-۴، ریندرا بونگهای ( <i>R. bungei</i> )
۱۲۸-۱۳۰	۷-۵، ریندرای سفید ( <i>R. albida</i> )
۱۳۱-۱۳۳	۷-۶، ریندرامدیا ( <i>R. media</i> )
۱۳۴	۷-۷ سولنانتوس ( <i>Solenanthus</i> )
۱۳۴-۱۳۵	کلید شناسایی گونه‌های سولنانتوس
۱۳۵	بخش سولنانتوس ( <i>Sect. Solenanthus</i> )
۱۳۵-۱۳۸	۷-۱، سولنانتوس سیرسینانتوس ( <i>S. circinatus</i> )
۱۳۹-۱۴۱	۷-۲، سولنانتوس استامینوس ( <i>S. stamineus</i> )
۱۴۲	بخش کوشاکیوایکزیا ( <i>Sect. Kuschakewiczia</i> )
۱۴۲-۱۴۴	۷-۳، سولنانتوس ترکستانی ( <i>S. turkestanicus</i> )
۱۴۵	بخش اپین نینی ( <i>Sect. Apennini</i> )
۱۴۵-۱۴۷	۷-۴، سولنانتوس برکیستمون ( <i>S. brachystemon</i> )

<u>شماره صفحه</u>	<u>عنوان</u>
۱۴۸	VIII- تراکلانتوس ( <i>Trachelanthus</i> )
۱۴۸	کلید شناسایی گونه های تراکلانتوس
۱۴۹-۱۵۱	VIII- ۱، تراکلانتوس سرینتوئید ( <i>T. cerinthoide</i> )
۱۵۲-۱۵۵	فهرست نمونه های هرباریومی بررسی شده
<b>فصل چهارم - مطالعات تاکسونومی عددی گونه های متعلق به جنس <i>Rindera</i> و جنس <i>Solenanthus</i> بر اساس ویژگیهای ریخت شناسی</b>	
۱۵۷-۱۵۸	۴-۱- مقدمه
۱۵۹-۱۶۴	۴-۲- متدهای متداول در تاکسونومی عددی
۱۶۵-۱۶۸	۴-۳- انواع تجزیه کلاستر
۱۶۸	۴-۴- مفهوم Phenon در تجزیه خوشه ای
۱۶۸-۱۹۰	۴-۵- مواد و روشها
۱۹۱-۱۹۲	۴-۶- بحث و نتیجه گیری
۱۹۳-۱۹۶	جدول ضمیمه ۱
۱۹۷-۲۰۲	فهرست منابع

## فهرست جدول‌ها

عنوان	شماره صفحه
جدول ۱-۱ - جایگاه خانواده Boraginaceae در سه طبقه بندی نوین	۷
جدول ۳-۱ - فهرست نمونه‌های هرباریومی بررسی شده	۱۵۲-۱۵۵
جدول ۴-۱ - فهرست نمونه‌های هرباریومی متعلق به جنس <i>Rindera</i> بررسی شده	
در تاکسونومی عددی	۱۷۰
جدول ۴-۲ - فهرست نمونه‌های هرباریومی متعلق به جنس <i>Solenanthus</i> بررسی شده	
در تاکسونومی عددی	۱۷۰
جدول ۴-۳ - خلاصه اطلاعات ریخت شناسی گونه‌های مورد مطالعه جنس <i>Rindera</i>	
در تاکسونومی عددی	۱۷۱-۱۷۵
جدول ۴-۴ - خلاصه اطلاعات ریخت شناسی گونه‌های مورد مطالعه جنس <i>Solenanthus</i>	
در تاکسونومی عددی	۱۷۶-۱۸۰
جدول ۴-۵ - صفات گونه‌های جنس <i>Rindera</i> به طور مقایسه‌ای که در تاکسونومی عددی	
مورد استفاده قرار گرفته است.	۱۸۱-۱۸۲
جدول ۴-۶ - صفات گونه‌های جنس <i>Solenanthus</i> به طور مقایسه‌ای که در تاکسونومی عددی	
مورد استفاده قرار گرفته است.	۱۸۳-۱۸۴
جدول ضمیمه ۱: ترتیب فیلوژنی جنس‌ها و گونه‌های بررسی شده از تبار (قبیله)	
<i>Cynoglosseae</i> (۵۲)	۱۹۳-۱۹۵

## فهرست نمودارها

<u>شماره صفحه</u>	<u>عنوان</u>
	نمودار ۱-۱، رابطه فرضی فیلوژنی بین زیر خانواده‌های
۱۰	..... (Heubel et al, 1990) Boraginaceae
	نمودار ۱-۴، دندروگرام حاصل از تجزیه خوشه‌ای به روش Complete Linkage
۱۸۵	..... گونه‌های جنس <i>Rindera</i>
	نمودار ۲-۴، دندروگرام حاصل از تجزیه خوشه‌ای به روش Single Linkage
۱۸۶	..... گونه‌های جنس <i>Rindere</i>
	نمودار ۳-۴، دندروگرام حاصل از تجزیه خوشه‌ای به روش UPGMA
۱۸۷	..... گونه‌های جنس <i>Rindera</i>
	نمودار ۴-۴، دندروگرام حاصل از تجزیه خوشه‌ای به روش Compelet Linkage
۱۸۸	..... گونه‌های جنس <i>Solenanthus</i>
	نمودار ۵-۴، دندروگرام حاصل از تجزیه خوشه‌ای به روش Single Linkage
۱۸۹	..... گونه‌های جنس <i>Solenanthus</i>
	نمودار ۶-۴، دندروگرام حاصل از تجزیه خوشه‌ای به روش UPGMA
۱۹۰	..... گونه‌های جنس <i>Solenanthus</i>

## بسمه تعالی

### مقدمه

اصولاً مطالعات و بررسی‌های علمی سیستماتیک و تاکسونومی گروه‌های مختلف گیاهی به ویژه در حد جنس و گونه از مسائلی است که در سطح جهانی برای فلورهای دنیا و منطقه مورد توجه و علاقه گیاهشناسان می‌باشد، در کشور عزیزمان ایران، با توجه به تنوع و فراوانی نمونه‌های مختلف گیاهان گلدار، متأسفانه مطالعات دقیق جهت شناسایی آنها و تهیه منوگراف‌های مربوطه انجام نشده و آخرین تحقیقات انجام گرفته در این مورد یعنی اطلاعات مندرج در فلور ایرانیکا «رشینگر» نیز جهت شناسایی دقیق کافی نمی‌باشد و در این فلور تعداد ۸ جنس و ۷۳ گونه در تبار فوق در سطح جهانی معرفی شده که از این تعداد ۳۳ گونه در فلور مذکور در ایران نیز گزارش شده است که وجود ۲ گونه از آنها تاکنون در ایران تأیید نشده (تحقیق حاضر وجود ۸ جنس با ۳۷ گونه را در ایران تأیید می‌نماید) و از دیگر اطلاعات موجود در مورد این تبار می‌توان به کورموفیت‌های ایران و فلور ایران (آقای دکتر قهرمان) اشاره نمود. از اینرو ضرورت مطالعات تاکسونومیک در رستنی‌های ایران ایجاب به چنین مطالعاتی می‌کند. لذا با توجه به ارزش‌های بنیادی و اقتصادی