

۲۰۷
ع

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

۹۲۱۱۱

دانشگاه الزهرا (س)

دانشکده علوم - گروه زیست شناسی

پایان نامه کارشناسی ارشد علوم گیاهی - گرایش سیستماتیک گیاهی

عنوان:

مطالعه تاکسونومی جنس *Ranunculus* L. گروه

Praemorsa در ایران

استاد راهنما:

دکتر منیژه پاکروان

اساتید مشاور:

دکتر اختر توسلی

دکتر شاهین زارع

دانشجو:

سمیه نعمتی

۱۳۸۶/۹/۲۵

۹۲۸۸۸

کتابخانه دانشگاه الزهرا (س)
تهران

بسمه تعالی

بموجب نامه شماره ۱۸۸۱۱ مورخ ۷/۷/۸۹ جلسه دفاع از پایان نامه
 خانم سید زینب دانشجوی رشته دانشکده
 شماره دانشجویی در روز مورخ ۱۳/۷/۸۹ تحت عنوان
Preliminary Calculus در اطاق برگزار گردید.
 ابتدا خانم گزارشی از کار پژوهشی خود را ارائه کردند و
 سپس به سئوالات اعضاء حاضر در جلسه پاسخ دادند. در پایان هیات داوران رساله دانشجو را با
 نمره ۱۹.۷ و امتیاز مورد قبول قرار دادند.
 نمره و نسیان

هیات داوران:

۱. استاد راهنما دکتر منیره پالمران فرد
 ۲. استاد مشاور دکتر افروز توسلی
 ۳. داور خارجی دکتر دنا عزیززبان
 ۴. داور داخلی دکتر مریم کت وزری
- دکترت هین زراع
 دکترت هین زراع
 دکترت هین زراع

نام و نام خانوادگی مدیر گروه
 امضاء

امضاء
 نام و نام خانوادگی رئیس دانشکده
 یا نماینده دانشکده در شورای تحصیلات تکمیلی دانشگاه

دانشگاه
 ۱۳۸۹/۷/۱۸

سران تهران وکالت خنیدن وکالت
 ۱۳۸۹/۷/۱۸
 ۸۰۳۰۵۱-۸
 دور کار ۸۰۳۵۱۸۷

تقدیم به

پدر و مادر بزرگوار

خواهر عزیز

و همسر مهربانم

که وجودشان گرما بخش زندگی ام است.

سپاسگزاری

از راهنمایی های سرکار خانم دکتر پاکروان که با لطف و بزرگواری، همواره مرا در انجام این پروژه راهنمایی کردند تشکر می کنم.

از سرکار خانم دکتر توسلی که در نهایت لطف، تجربیات ارزشمند خود را در اختیار من گذاشتند و صبورانه و دلسوزانه من را از راهنمایی های خود بهره مند ساختند کمال تشکر را دارم.
از جناب آقای دکتر زارع که راهنمایی بخش کلادیستیک را متقبل شدند بسیار سپاسگزارم.
هم چنین از همراهی صمیمانه مسئولین هرباریوم مرکز تحقیقات گیاه پزشکی سرکار خانم مهندس آقاییگی و خانم بخششی بسیار سپاسگزارم.

از مسئولین هرباریوم دانشکده علوم دانشگاه تهران جناب آقای دکتر قهرمان و سرکار خانم دکتر عطار بسیار سپاسگزارم.

از سرکار خانم دکتر عزیزیان مسئول هرباریوم دانشکده زیست شناسی دانشگاه شهید بهشتی که داوری پایان نامه را نیز بر عهده داشتند بسیار سپاسگزارم.

از مسئول هرباریوم پژوهشکده علوم گیاهی دانشگاه فردوسی مشهد جناب آقای مهندس جوهرچی به خاطر همکاری صمیمانه شان کمال تشکر و سپاسگزاری را دارم. هم چنین از جناب آقای دکتر عبدلی مسئول بخش تنوع زیستی پژوهشکده علوم محیطی دانشگاه شهید بهشتی و از جناب آقای مهندس محرابیان که نمونه های هرباریومی آن مرکز را برای مطالعه در اختیار گذاشتند سپاسگزارم.

از سرکار خانم دکتر کشاورزی که داوری پایان نامه را تقبل فرمودند و هم چنین از راهنمایی های ایشان در طول مراحل انجام پروژه بسیار سپاسگزارم.

از مسئول آزمایشگاه گیاه شناسی در دانشگاه الزهراء سرکار خانم مهندس صفایی پور که در انجام مطالعات تشریحی در نهایت لطف و مهربانی مرا راهنمایی کردند بسیار سپاسگزارم.

از سرکار خانم دکتر صبورا که در نهایت بزرگواری در انجام پروژه های آماری من را راهنمایی نمودند بسیار سپاسگزارم.

از دوستان عزیزم خانم ها، مریم خواجه پیری، زهرا حسین زاده، ناهید عمادی، مهناز خاکسار، لیلا پرسیاوش، ام البنین جهان تیغ، نسرین فراست، ساره راستی پیشه، زهرا کرم علی و یاسمن سلمکی که در طول انجام این پروژه صمیمانه در کنارم بوده و مرا یاری کرده اند بسیار سپاسگزارم.

در پایان از پدر، مادر و خواهر عزیزم که همواره در طول مراحل تحصیل مشوق من بوده اند و از همسر مهربانم مهندس محرابی که صبورا مرا همراهی کردند سپاسگزارم و برای همه عزیزان آرزوی سلامتی و موفقیت دارم.

فهرست

چکیده

فصل اول (مقدمه)

- ۱-۱ رده بندی ۱
- ۲-۱ تاریخچه مطالعات تاکسونومی در جنس *Ranunculus* L. ۴
- ۳-۱ تاریخچه مطالعه تاکسونومی جنس *Ranunculus* L. در ایران ۱۶
- ۴-۱ پراکنش جغرافیایی جنس *Ranunculus* L. در دنیا و ایران ۲۱
- ۵-۱ ویژگی های ریخت شناسی عمومی در گروه *Praemorsa* ۲۳
- ۶-۱ تاریخچه کاربرد ویژگی های نکتار در رده بندی جنس *Ranunculus* L. ۳۱
- ۷-۱ تاریخچه مطالعه ریز ریخت شناسی میوه در جنس *Ranunculus* L. ۳۷
- ۸-۱ مطالعات گرده شناسی در تیره Ranunculaceae ۳۸
- ۱-۸-۱ تاریخچه ۳۸
- ۲-۸-۱ اصطلاحات گرده شناسی در تیره Ranunculaceae ۴۱
- ۹-۱ تاریخچه مطالعات کاربولوزیک در جنس *Ranunculus* L. ۴۵
- ۱۰-۱ اهداف پژوهش ۴۸

فصل دوم (مواد و روش ها)

- ۱-۲ مطالعه منابع ۵۱

۵۱	۲-۲ مطالعه کلادیستیک
۵۱	۱-۲-۲ مطالعه نمونه ها
۵۲	۲-۲-۲ مطالعه صفات ریخت شناسی
۵۹	۳-۲-۲ تهیه ماتریس و آنالیز اطلاعات
۶۶	۳-۲ مطالعات پولک نکتاری
۶۶	۱-۳-۲ جمع آوری نمونه
۶۶	۲-۳-۲ مطالعات آزمایشگاهی
۶۹	۴-۲ مطالعات تزئینات سطح میوه
۷۱	۵-۲ مطالعه دانه گرده
۷۱	۱-۵-۲ مطالعه شکل و اندازه دانه گرده
۷۵	۲-۵-۲ آزمون باروری دانه گرده
۷۶	۶-۲ مطالعه کاربولوژی
۷۶	۱-۶-۲ میتوز
۷۸	۲-۶-۲ میوز

فصل سوم (نتایج)

۸۰	۱-۳ کلید شناسایی گونه های چند ساله آلاله گروه <i>Praemorsa</i>
۸۳	۲-۳ نتایج مطالعات ریخت شناسی

۱۰۰	۳-۳ نتایج مطالعات ریز ریخت شناسی
۱۰۰	۱-۳-۳ نتایج بررسی ویژگی های کمی و کیفی پولک نکتاری در جمعیت های هر گونه
۱۰۶	۲-۳-۳ نتایج بررسی سطح میوه با میکروسکوپ الکترونی
۱۱۲	۳-۳-۳ نتایج مطالعات دانه گرده با میکروسکوپ نوری
۱۱۴	۴-۳-۳ نتایج مطالعات دانه گرده با میکروسکوپ الکترونی
۱۱۷	۵-۳-۳ کلید شناسایی گونه های چند ساله گروه <i>Praemorsa</i> بر اساس ویژگی های دانه گرده
۱۲۶	۴-۳ نتایج بررسی های سیتولوژی
۱۲۶	۱-۴-۳ میتوز
۱۳۰	۲-۴-۳ میوز
۱۳۹	۳-۴-۳ نتایج بررسی میزان عقیمی در دانه گرده
۱۴۰	۵-۳ نتایج بررسی های کلادیستیک
۱۴۰	فصل چهارم (بحث)
	پیشنهادات
۱۵۴	منابع
۱۶۵	ضمیمه
	چکیده انگلیسی

تصاویر

تصاویر تشریحی ریشه ضمیمه بخش ۲-۳

تصاویر میوه ضمیمه بخش ۲-۳

تصاویر پولک نکتاری ضمیمه بخش ۱-۳-۳

تصاویر سطح میوه در بررسی با میکروسکوپ الکترونی ضمیمه بخش ۲-۳-۳

تصاویر دانه گرده در بررسی با میکروسکوپ الکترونی ضمیمه بخش ۴-۳-۳

تصاویر بررسی های سینولوژی ضمیمه بخش ۴-۳

تصاویر نقشه های پراکنش و نمونه های هرباریومی به بخش ضمیمه پیوست گردیده است.

کلادوگرام ها

کلادوگرام های پژوهش های قبلی و نتایج این پژوهش ضمیمه بخش ۱-۲ ، ۳-۵ و فصل ۴

می باشد.

چکیده

جنس *Ranunculus* L. بزرگترین جنس در خانواده آلاله (۶۰۰ گونه) و دارای گونه های یک ساله، دو ساله و چند ساله با پراکنش وسیع در سطح جهان است. توانایی بالای گونه های آن در سازگاری با شرایط مختلف محیطی به دلیل توانایی برگشت پذیری در صفات ریخت شناسی است که سبب افزایش گونه زایی در این جنس شده است. مرکز تنوع و انتشار تعداد قابل توجهی از گونه های آلاله در ناحیه ایرانو - تورانی است. طبقه بندی گونه های چند ساله در سه گروه *Grumosa* و *Praemorsa Rhizomatosa* بر اساس ویژگی های بخش های رویشی زیر زمینی توسط Davis (1965) صورت گرفت که در مورد گونه های ایران نیز این تقسیم بندی اعمال شده است. در این پروژه ۱۰ گونه آلاله از گروه *Praemorsa* از ایران در زمینه های مختلف ریخت شناسی، ریز ریخت شناسی، کارپولوژی و کلادیستیک مورد بررسی قرار گرفت. بررسی های ریخت شناسی منجر به ارائه گروهی از صفات با پلی مورفیسم پائین در گونه های مورد تحقیق شد که در کلید شناسایی مورد استفاده قرار گرفتند. مطالعات ریز ریخت شناسی شامل بررسی تزئینات سطح میوه، بررسی دانه گرده و پولک نکتاری گزارش های جدیدی از چند گونه انحصاری ایران ارائه داد. به علاوه بررسی های گرده شناسی منجر به ارائه یک شکل جدید از دانه گرده در جنس آلاله شد. مطالعات کارپولوژی در ۴ گونه انجام گرفت و سطوح پلوئیدی برای دو گونه گزارش شد. آنالیز های کلادیستیک در دو گروه *Praemorsa* و *Rhizomatosa* شامل گونه های انحصاری ایران و سایر گونه هایی که در ایران می رویند انجام شد. نتیجه این گروه از مطالعات نشان داد که تقسیم بندی این گونه ها بر اساس ویژگی های بخش های زیر زمینی به دو گروه *Praemorsa* و *Rhizomatosa* روابط طبیعی بین گونه ها را نشان نمی دهد، لذا این گروه بندی احتیاج به بازنگری دارد.

مقدمه

۱-۱- رده بندی

جنس *Ranunculus* L. با نام فارسی آلاله بزرگترین جنس در خانواده آلاله (۶۰۰ گونه)

است که Tamura (1968 – 1966) رده بندی زیر را برای خانواده ارائه داد:

Class: Magnoliopsida

Subclass: Magnoliidae

Order: Ranunculales

Family: Ranunculaceae

Subfamily: Helleboroideae

Tribe: Trollieae

Cimicifugeae

Helleboreae

Delphineae

Subfamily: Ranunculoideae

Tribe: Anemoneae

Ranunculeae

Genus: *Ranunculus*

Subfamily: Isopyroideae

Tribe: Isopyreae

Subfamily: Thalictroideae

Tribe: Thalictreae

Subfamily: Coptidoideae

Tribe: Coptideae

Subfamily: Hydastidoideae

Tribe: Hydastideae

یک جمع بندی کلی از نتایج بررسی فیلوژنی مولکولی خانواده در سال ۱۹۹۵ توسط گروهی از محققین (Hoot, 1995; Kosuge et al. 1995; Johonsson, 1995) صورت گرفت که در آن هفت زیر گروه برای خانواده ارائه شده است:

1. *Xanthorhiza* Marsh.

Coptis Salisb.

2. *Isopyrum* L.

Aquilegia L., *Anemonella* Spach. , *Thalictrum* L.

3. *Actaea* L.

Cimicifuga L. , *Anemonopsis* Sieb. & Zucc., *Eranthis* Salisb.

4. *Aconitum* L.

Delphinium L., *Consolida* (DC.) S. F. Gray.

5. *Adonis* L.

Trollius L.

6. *Ranunculus* L.

Ficaria L., *Myosurus* L., *Trautvetteria* Fisch. ^e ~~H~~t Mey.

7. *Clematis* L.

Anemone L., *Hepatica* L.

۱-۲- تاریخچه مطالعات تاکسونومیک جنس *Ranunculus*

جنس *Ranunculus* با نام فارسی آلاله متعلق به خانواده آلاله است. این جنس با داشتن ۶۰۰ گونه (Tamura, 1995) بزرگترین جنس در خانواده خود به لحاظ تعداد گونه است. آلاله ها در بیشتر زیستگاه ها، از مناطق معتدل تا مناطق قطبی و نیمه قطبی می رویند.

جنس آلاله نخستین بار توسط لینه در سال ۱۷۵۳ شرح داده شد. شرحی که وی برای این جنس نوشت هنوز هم مطلوب و حائز اهمیت است. در حال حاضر هیچ رده بندی کاملی که تمام گونه ها را در بر گیرد حتی در سطح بخشه نیز وجود ندارد و بدین منظور بایستی به طبقه بندی های قدیمی رجوع کرد.

نخستین رده بندی ارائه شده توسط De Candolle (1824) بر اساس ۱۵۹ گونه از جنس آلاله در طایفه Ranunculeae انجام شد. وی جنس آلاله را بر اساس ویژگی های فندقه، ریشه و گل به ۵ بخشه تقسیم کرد:

Batrachium, Echinella, Hecatonia, Ranunculastrum, Thora

Boissier (1872) در فلور شرق ۱۰۹ گونه آلاله زینتی را نام برده و برای تعدادی از آنها نیز شرح لاتین آورده است، اما اقدام به رده بندی گونه ها نکرد.

Prantl (1888) بر صفات تشریحی میوه تأکید داشته و با در نظر نگرفتن جنس

Oxygraphis، جنس *Ranunculus* را به بخشه های زیر تقسیم کرد:

Ceratocephala, Butyranthus, Ficaria, Hypolepium, Marsypadenium, Physophyllum, Thora

Ovczinnikov (1937) در فلور شوروی سابق، براساس ویژگی های میوه مانند

وجود کرک یا شکل کلی آن و اندام های زایشی، گونه های جنس آلاله را در ۷ زیر جنس

به شرح زیر تقسیم بندی کرده است و برای تعدادی از آنها نیز بخشه هایی را ارائه داده است:

1-Subgen: *Auricomus* Spach. Sect1: *Xanthobatrachium* (Prantle) Ovcz

Sect 2: *Coptidium* Nym.

Sect 3: *Flamula* Webb.

Sect 4: *Euauricomus* Ovcz.

2-Subgen.: *Hecantia* (Spach.) Ovcz.

3-Subgen.: *Thora* DC.

4-Subgen.: *Chrysanthe* Spach.

Sect: *Pachycarpus* Ovcz.

5-Subgen.: *Micranthus* Ovcz.

6-Subgen.: *Pachyloma* Spach.

7-Subgen.: *Ranunculastrum* Spach.

اما Ovczinnikov (1937) تنها به شرح گونه های شوروی سابق پرداخته و رده بندی

ارائه شده تنها مربوط به گونه هایی است که در این منطقه رویش دارند.

Davis (1965) در فلور ترکیه بر اساس ویژگی های رویشی بخش های زیر زمینی گیاه، یقه،

ریزوم (در صورت وجود) و ریشه، گونه های جنس آلاله را به ۵ گروه تقسیم کرده است:

1-Praemorsa: گیاهانی چند ساله با ریزوم بسیار کوتاه (Praemorei) و ریشه های

راست که به صورت نازک و در مواردی گوشتی هستند (*R. bulbosus* L.) اما اغلب ریشه

های یک شکل دارند. در برخی از گونه ها یقه به شکل دوکی^۱ درآمده، برگ های پائینی سه

بار پنجه ای^۲ یا پنجه ای یا دارای بریدگی هستند. در برخی برگ های فوقانی تحلیل رفته اند

که احتمالاً یک حالت ابتدایی در این صفت را نشان می دهند. در زمان میوه دهی نهج رشد

طولی کمی را دارد. فندقه ها صاف بدون هیچ زائده ای، بدون کرک، کاملاً تخت، در

مواردی دارای یک ناو بر روی لبه ها، در سطح پشتی دارای سه رگه^۱، و منقار کوتاه و پهن

دارند. پولک نکتاری تا نزدیک قاعده آزاد است. از گونه هایی که متعلق به این گروهند و در

ایران نیز رویش می توان به موارد زیر اشاره کرد:

R. polyanthemos L., *R. amblyolobus* Boiss. & Hohen., *R. constantinopolitanus* (DC.) Urv., *R. repens* L., *R. merovens* Grossh., *R. sojakii* Iranshahr & Rech. F., *R. kotschyi* Boiss., *R. grandiflorus* L., *R. zenjanensis* Iranshahr & Rech. F. *R. bulbosus* L., *R. farsicus* Rech. f.,...

2-Rhizomatosa: گیاهانی چند ساله با ریزوم نسبتاً بلند، افقی و نازک که تقریباً

یک شکل است. برگ ها معمولاً پنجه ای یا دارای بریدگی بوده، اما تمایل به برگ شانه ای

¹ . corm

² . ternately

در برخی با دمبرگ دار شدن بخش^۱ میانی دیده می شود. نهنج به ندرت در زمان میوه دهی طویل می شود. میوه ها تفاوت کمی با گروه Praemorsa دارند، البته در برخی بر روی سطح میوه کرک هایی دیده می شود، منقار طویل تر و استوانه ای تر است، ناو دیده نمی شود اما غالباً روی سطح پشتی رگه وجود دارد. پولک نکتاری تا نزدیک قاعده آزاد و در برخی از گونه ها تا ۲/۳ طول خود متصل است. از گونه هایی که متعلق به این گروهند و در ایران نیز می رویند می توان به موارد زیر اشاره کرد:

R. sericeus Banks & Solands, *R. diversifolius* Boiss. & Kotschy, *R. caucasicus* M.B., *R. trichocarpus* Boiss. & Kotschy

3- Grumorsa: گونه های چند ساله با ریشه ای دوشکل گه بر روی یقه کوتاه ظاهر شده اند. یک گروه از ریشه ها به صورت ذخیره ای و گوشتی بدون هیچ ریشه جانبی، شبیه به یک دسته هویج و گروهی دیگر شامل ریشه های نازک هستند. برگ ها غالباً پنجه ای یا با بریدگی های انتهایی و در گونه هایی به صورت شانیه ای دیده می شوند. نهنج معمولاً در زمان میوه دهی به میزان زیادی طویل می شود. فندقه ها اغلب دارای کرک، متورم، در مواردی داری بال در لبه ها و یک رگه روی سطح پشتی دارند. منقار قلبی شکل و یا داسی^۲ است. پولک نکتاری به فرم آزاد تا پاکتی دیده می شود. از گونه هایی که متعلق به این گروهند و در ایران نیز رویش دارند می توان به موارد زیر اشاره کرد:

^۱ . segment

^۲ . falcate

R. asaiticus L., *R. elbursensis* Boiss., *R. Aucheri* Boiss., *R. oxyspermus* Willd.,
R. cicutarius Schlechtend., ...

4- *Lancifolii*: این گروه تنها گروهی است که شامل گونه های یکساله و چند-

ساله است و کاملاً بر بخشه *Flammula* (Webb) Benson منطبق است. یک گروه طبیعی نیمه آبرزی، با ساقه و برگ های قاعده ای بدون تقسیم، تخم مرغی یا سر نیزه ای. در نمونه های نیمه خشکی زی ریشه ها از محل گره ها خارج می شوند. میوه ها کوچک و به ندرت پهن هستند.

5- *Annui*: گونه های یکساله با برگ هایی منقسم، به جز گونه *R. sceleratus* در

این گروه دو تیپ ریشه دیده می شود:

۱- یک هیپوکوتیل زیر زمینی که به شکل یک ریشه اصلی نمایان است و در قاعده

دارای ریشه است، علاوه بر ریشه های نابجایی که از گره لپه ای خارج شدند.

۲- یک دسته ریشه های نابجا که جانشین یا غالب بر ریشه های اصلی شده اند، که

پس از یک دوره کوتاه رشد یا عمر کوتاه مدت سیستم ریشه ای هیپوکوتیکولی این

اتفاق می افتد.