

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

١٤٩١١٧



دانشگاه شهید بهشتی
دانشکده علوم زیستی

پایان نامه

جهت دریافت درجه کارشناسی ارشد (M.S.C) رشته

سیستماتیک گیاهی

موضوع:

بررسی بیوسیستماتیکی گونه های جنس *Cousinia* از Sect.
cousinia در ایران

استاد راهنما:

دکتر مسعود شیدایی

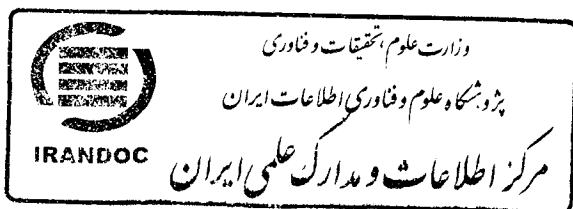
استاد مشاور:

دکتر فریده عطار

نگارنده:

زهرا احمد خان بیگی

تابستان ۱۳۸۹



۱۴۹۱۱۷

۱۳۸۹/۱۰/۱۹

« صور تجلسه دفاع پایان نامه دانشجویان دوره کارشناسی ارشد »

ان ۱۹۸۳۹۶۳۱۱۳ لوین

۲۹۹۰۱

بازگشت به مجوز دفاع شماره ۲۰۰/۲۸۸۸/د مورخ ۸۹/۶/۱۶ جلسه هیأت داوران
 ارزیابی پایان نامه خانم زهرا احمد خان بیگی به شماره شناسنامه ۱۳۴۸۳ صادره
 از تهران متولد ۱۳۶۲ دانشجوی دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته زیست شناسی -
 علوم گیاهی - سیستماتیک اکولوژی
 با عنوان :

سیتو تاکسونومی sec.cousinia از جنس Cousinia

به راهنمایی:

۱- آقای دکتر مسعود شیدایی

طبق دعوت قبلی در تاریخ ۱۳۸۹/۶/۲۰ 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 ۱۶/۲۵ و درجه عالی مورد تصویب قرار گرفت.

۱- استاد راهنما: آقای دکتر مسعود شیدایی

۲- استاد مشاور: خانم دکتر فریده عطار

۳- استاد داور: خانم دکتر زهرا نورمحمدی

۴- استاد داور و نماینده تحصیلات تکمیلی: آقای دکتر احمد رضا محرابیان

فهرست مطالب

صفحه	فصل اول: کلیات
۳	۱-۱- اهداف تحقیق
۴	۲-۱- شرح تیره آفتاب گردان
۶	۱-۲-۱- جنس ها و گونه ها
۶	۲-۲-۱- گیاهان و محصولات با ارزش اقتصادی
۹	۳-۲-۱- موقعیت فیلوژنتیکی Asteraceae
۱۰	۳-۱- تاریخچه جنس <i>Cousinia</i>
۱۱	۴-۱- شرح جنس <i>Cousinia</i>
۱۲	۵-۱- پراکنش جغرافیایی جنس <i>Cousinia</i>
۱۲	۶-۱- تاریخچه بخش <i>Cousinia</i>
۱۳	۷-۱- پراکنش گونه های بخش <i>Cousinia</i>
۱۴	۸-۱- مطالعات صورت گرفته در جنس <i>Cousinia</i>
۱۶	۹-۱- تاکسونومی عددی
۱۸	۱-۹-۱- روش های آماری چند متغییره
۱۸	۱-۱-۹-۱- تجزیه به مؤلفه های اصلی
۱۹	۲-۱-۹-۱- تجزیه به عامل ها
۱۹	۳-۱-۹-۱- تجزیه خوشه ای
۲۰	۱-۳-۱-۹-۱- روش های مهم در خوشه بندی سلسله مراتبی

فصل دوم: تاکسونومی

- ۲۲ ۱-۲-۱- مقدمه
- ۲۳ ۲-۲-۲- روش کار
- ۲۳ ۱-۲-۲- مطالعات هرباریومی
- ۲۳ ۲-۲-۲- مطالعات آماری
- ۲۵ ۳-۲-۳- مشاهدات
- ۲۵ ۱-۳-۲- بررسی و شرح خصوصیات ریخت شناسی در بخش *Cousinia*
- ۲۷ ۲-۳-۲- شرح گونه ها بر اساس صفات ظاهری
- ۴۷ ۴-۲-۴- نتایج و بحث
- ۴۷ ۱-۴-۲- شرح بخش *Cousinia*
- ۴۷ ۲-۴-۲- کلید شناسایی گونه های بخش *Cousinia*
- ۴۸ ۳-۴-۲- تجزیه و تحلیل آماری صفات ریختی

فصل سوم: گرده شناسی

- ۵۶ ۱-۳-۱- مقدمه
- ۵۸ ۲-۳-۲- روش کار
- ۵۸ ۱-۲-۳- مطالعات آزمایشگاهی
- ۵۹ ۲-۲-۳- مطالعات آماری
- ۶۰ ۳-۳-۳- مشاهدات

۶۰	۱-۳-۳- بررسی و ارزیابی صفات دانه گرده در بخش <i>Cousinia</i>
۶۳	۴-۳- تجزیه و تحلیل صفات دانه گرده بر اساس برآورد های آماری
	فصل چهارم: رفتار های کروموزومی در تقسیم میوز
۷۵	۱-۴- تقسیم میوز
۷۷	۱-۱-۴- بررسی مراحل تقسیم میوز و وقایع آن
۷۷	۱-۴-۱-۱- پروفاز I
۸۱	۱-۴-۱-۲- متافاز I
۸۱	۱-۴-۱-۳- آنافاز I
۸۲	۱-۴-۱-۴- تلوفاز I
۸۲	۱-۴-۱-۵- سیتوکینز
۸۲	۱-۴-۱-۶- انترفاز
۸۲	۱-۴-۱-۷- تقسیم دوم میوز
۸۳	۱-۴-۲- تنوع در مراحل تقسیم میوز
۸۳	۱-۴-۱-۲- گره سینوزیتیک
۸۴	۱-۴-۲-۲- مرحله دیفیوز
۸۶	۱-۴-۲-۳- مرحله فشردگی ثانویه
۸۶	۱-۴-۲-۴- چسبندگی کروموزومی
۸۷	۱-۴-۲-۵- پدیده حذف کروموزومی
۸۸	۱-۴-۲-۶- کروموزوم های سرگردان

۸۹	۴-۱-۲-۷- گامت های $2n$
۹۲	۴-۱-۲-۸- کروموزوم های اضافی (B کروموزوم ها)
۹۵	۴-۲- روش کار
۹۵	۴-۲-۱- جمع آوری نمونه ها
۹۵	۴-۲-۲- تثبیت
۹۵	۴-۲-۳- نگهداری
۹۵	۴-۲-۴- له کردن و رنگ آمیزی
۹۶	۴-۲-۵- آزمون باروری دانه گرده
۹۸	۴-۲-۶- روش های آماری
۱۰۰	۴-۳- نتایج و بحث

فصل پنجم: مطالعات کاریوتیپی

۱۲۵	۵-۱- کاریوتیپ
۱۲۵	۵-۱-۱- تقارن کاریوتیپ
۱۲۷	۵-۱-۲- آنالیز کاریوتیپ
۱۳۱	۵-۲- روش کار
۱۳۱	۵-۲-۱- جمعیت ها و گونه های بررسی شده
۱۳۲	۵-۲-۲- تندش بذر ها
۱۳۲	۵-۲-۳- پیش تیمار
۱۳۲	۵-۲-۴- تثبیت

- ۱۳۳ ۵-۲-۵- نگهداری
- ۱۳۳ ۵-۲-۶- هیدرولیز
- ۱۳۳ ۵-۲-۷- رنگ آمیزی
- ۱۳۳ ۵-۲-۸- له کردن
- ۱۳۴ ۵-۲-۹- بررسی میکروسکوپی
- ۱۳۴ ۵-۲-۱۰- روش های آماری
- ۱۳۵ ۵-۳- نتایج حاصل از مطالعات کاربوتیپی
- ۱۳۵ ۵-۳-۱- نتایج داده های کاربوتیپی گونه *C. microcephala*
- ۱۳۷ ۵-۳-۲- نتایج داده های کاربوتیپی گونه *C. tabrisiana*
- ۱۴۲ ۵-۳-۳- نتایج داده های کاربوتیپی گونه *C. urumiensis*
- ۱۴۷ ۵-۳-۴- نتایج داده های کاربوتیپی گونه *C. tenuifolia*
- ۱۵۵ ۵-۴- تجزیه و تحلیل صفات کاربوتیپی بر اساس برآورد های آماری

چکیده:

جنس *Cousinia* Cass. در تیره Asteraceae با داشتن حدود ۳۵۰ گونه، یکی از بزرگ ترین جنس های فلور ایرانیکا به شمار می آید. این جنس به طور معمول در مناطق خشک و تپه های سنگ ریزه ای یافت می شوند. در این مطالعه که برای اولین بار بر روی بخش *Cousinia* صورت می گیرد، مطالعات ریخت شناسی و گرده شناسی بر روی تمامی ۸ گونه موجود در ایران و مطالعات سیتولوژی بر روی ۴ گونه صورت گرفته است. تمامی مشاهدات صورت گرفته در این تحقیق به روش تاکسونومی عددی آنالیز شدند. بر اساس روش های آماری چند متغیره در مطالعات ریخت شناسی قرابت و واگرایی گونه ها مشخص شد. بر اساس این یافته محل قرارگیری بعضی از گونه ها در بخش مورد تأیید و بعضی از گونه ها مورد تردید قرار گرفت. با استفاده از روش های آماری تجزیه به مؤلفه های اصلی، معتبر ترین صفات شناسایی شدند. در بررسی هایی که بر روی صفات دانه گرده در گونه های این بخش انجام شد، مرز بین گونه ها با استفاده از رسم درختچه فیلوژنی مشخص است و این صفات می توانند گونه ها را از هم جدا کنند ولی روابط بدست آمده در این زمینه مؤید روابط مورفولوژیکی نیست و به نظر می رسد که روند تکامل و تغییرات دانه گرده در این گونه ها مسیری متفاوت از روند تکاملی تغییرات ریختی دارند. در این تحقیق مطالعات میوزی و کاریوتیپی بر روی جمعیت های ۴ گونه از این بخش صورت گرفت که حاصل آن ۴ گزارش عدد کروموزومی و ۴ فرمول کاریوتیپی برای اولین بار است. تمامی ۴ گونه مطالعه شده دارای عدد کروموزومی $2n=2x=26$ می باشند. وجود B کروموزوم و گامت $2n$ و وقوع پدیده دیفیوز نیز برای اولین بار در این بخش گزارش شده است. در این گونه ها از ۵-۰ B کروموزوم در جمعیت های مختلف مشاهده شد. در درختچه ای که برای صفات میوزی رسم شد مرز بین گونه ها به راحتی قابل تفکیک نیست و این به علت تنوع زیاد در توزیع کیاسما و جفت شدن کروموزوم ها می باشد. در درختچه فیلوژنی رسم شده برای صفات کاریوتیپی مرز گونه ها تفکیک شده و مؤید صفات مورفولوژیکی می باشد.

واژه های کلیدی: *Cousinia*، Asteraceae، ریخت شناسی، آناتومی، گرده شناسی، سیتوزنتیک

مقدمه :

بخش *Cousinia*، از جنس *Cousinia* Cass. دارای ۱۰ گونه است، که ۷ گونه آن انحصاری ایران هستند و ۳ گونه آن در عمدتاً در منطقه ماورای قفقاز پراکنش دارند. گونه‌های انحصاری این بخش عمدتاً در استان‌های آذربایجان شرقی و غربی و به میزان کمتر در استان‌های اردبیل و کردستان پراکنش دارند.

فلور ایرانیکا جلد شماره ۹۰ و ۱۳۹a تالیف (Rechinger 1979) جدیدترین تحقیق انجام شده روی گونه‌های *Cousinia* است. به علت پیچیدگی و نزدیکی صفات رویشی و زایشی گونه‌های این بخش شناسایی آن‌ها با ابهامات و مشکلاتی همراه می‌باشد. با توجه به اهمیت موضوع برای رفع مشکل مذکور که در تفکیک گونه فقط از صفت مورفولوژی به صورت کلاسیک استفاده شده بود، از روش‌های بیوسیستماتیکی برای تفکیک گونه‌ها استفاده کردیم.

روش‌هایی که در بیوسیستماتیک استفاده شدند عبارتند از:

مورفومتری: نمونه‌های مورد بررسی مورفولوژی شامل گیاهان جمع‌آوری شده از محل تیپ یا محل‌های نزدیک به تیپ، نمونه‌های موجود در هر باریوم مرکزی دانشگاه تهران (TUH) بوده است. نتایج مطالعات مورفولوژی، تهیه کلید شناسایی، تکمیل شرح گونه‌ها و ترسیم نقشه پراکنش گونه‌ها است.

پالینولوژی: مطالعات دانه‌های گرده با روش استولیز و عکس برداری توسط میکروسکوپ الکترونی (SEM) صورت گرفت. بررسی صفات اگزین و همچنین اندازه گرده‌ها تمایز گونه‌ها را از یکدیگر تأیید می‌کنند.

سیتولوژی: در این تحقیق مطالعات کروموزومی در تقسیم میوز و همچنین مطالعات کاریوتیپی در ۴ گونه از این بخش صورت گرفت که تمامی این گزارشات برای اولین بار در دنیا انجام شده است.

فصل اول

کلیات

۱-۱- اهداف اصلی تحقیق

- ۱- بررسی و مطالعه صفات ریختی اعم از کمی و کیفی در ۸ گونه از جنس *Cousinia* Cass. از بخش *Cousinia* و مقایسه آن ها با منابع و کلید های گیاه شناسی مرتبط به این گونه ها .
- ۲ - استفاده از صفات مورفولوژیکی (کمی ، کیفی و دانه گرده) در علم تاکسونومی عددی و تعیین شباهت ها و تفاوت های گونه ها و جمعیت ها نسبت به یکدیگر.
- ۳ - شناسایی متغیر ترین صفات ریختی در میان گونه ها و جمعیت ها.
- ۴ - بررسی و ارائه اطلاعات سیتو ژنتیکی و کاربوتیپی برای گونه های موجود در این جنس.
- ۵ - بررسی قرابت و خویشاوندی گونه ها و مقایسه نتایج مورفولوژیکی با نتایج مربوط به سیتو ژنتیک ، گرده شناسی با یکدیگر.

۱-۲- شرح تیره آفتاب گردان (Compositae Giseke; Asteraceae Dumortier)

تیره آفتاب گردان از بزرگترین خانواده های دو لپه‌ای می باشد، که تقریباً در تمام سطح کره زمین به ویژه مناطق معتدل و سرد پراکندگی وسیع دارند. این گیاهان عموماً علفی به ندرت چوبی و یا پیچان هستند؛ کربوهیدرات ها را به صورت الیگوساکارید هایی چون اینولین ذخیره می کنند. مجاری رزینی و مجاری شیرابه ای اغلب وجود دارند اما گاهی یکی از این دو وجود ندارند؛ پلی استیلن ها و روغن های ترپنویید معطر به طور معمول وجود دارند؛ معمولاً دارای سسکوئی ترین لاکتون ها (اما فاقد ایریدیوید ها). دارای برگ های متناوب به ندرت متقابل ساده یا کم و بیش با پهنک بریده با اشکال مختلف هستند. دستگاه زایشی در این گیاهان وضع خاصی دارد که در دیگر گیاهان دولپه‌ای دیده نمی شود. گل آذین به صورت کپه‌ای است که در آن محور با دمگل در انتها به صورت نهجی مشترک توسعه می یابد و در گریبانی از برگ ها (فیلاریا) محصور می شود. گل ها معمولاً در بغل برگ های مادر که آن ها را پولک ها یا تارهای روی نهج می نامند، قرار دارند. کوچکی اندازه گل ها به آن ها اجازه می دهد تا به تعداد بسیار بتوانند در سطح نهج کپه قرار بگیرند. تعداد گل های هر کپه در جنس ها و گونه های مختلف بسیار متغیر است. با آنکه تعداد گل ها در یک کپه ممکن است گاهی بیش از ۱۰۰۰ باشد، ولی از نظر ظاهری عموماً هر کپه حالت گل واحدی را پیدا می کند و این امر از خصوصیات بارز تکاملی گیاهان این خانواده محسوب می شود کاسه در گل های روی کپه به تعدادی فلس و یا تارهای باریک تبدیل می شود. جام پنج پر بوده، ممکن است لوله‌ای باشد که در اصطلاح فلورون (Fleuron) و یا زبانه‌ای باشد که نیمه فلورون نامیده می شود. به ندرت نیز جام دولبه است. پرچم ها پنج عدد، دارای میله آزاد ولی به سطح داخلی لوله جام چسبیده، بساک ها نیز به هم پیوسته که لوله‌ای را در اطراف خامه به وجود می آورند. این حالت پرچم ها سبب شده است تا به تیره کاسنی تیره «سینانتره» نیز گفته شود. تخمدان زیرین، دوبرچه‌ای، محتوی یک تخمک و دارای دیسک نوشجائی و یک خامه است که به دو کلالة ختم می شود. میوه عموماً به صورت فندقه‌ای، که غالباً باریک و کشیده است و در انتها حامل کاسه باقی مانده گل به صورت پولک ها یا جقه‌ای از کرک (Pappus) بوده و محتوی دانه‌ای فاقد آلبومن است.

تیره کاسنی بر حسب شکل گل ها روی کپه به چهار زیر تیره تقسیم می شوند:

- زیر تیره لوله گلی ها (Tubulifloreae): تمام گل های کپه لوله‌ای هستند.
- زیر تیره زبانه گلی ها (Ligulifloreae): تمام گل های کپه زبانه‌ای هستند.
- زیر تیره پرتوآساها (Radiceae): گل های حاشیه کپه زبانه‌ای و گل های وسط آن لوله‌ای هستند.

- زیر تیره گل دولبه ای ها (Labiatifloreae): تمام گل‌های کپه در آن ها دولبه‌ای هستند جام در آن ها نامنظم و دارای دو لبه نا مساوی است. این زیر تیره به آمریکای جنوبی اختصاص دارد و دارای اشکال چوبی و پیچان است.

از نظر جنسیت نیز گیاهان این تیره می‌توانند به دو گروه بزرگ تقسیم شوند:

الف: کپه‌هایی که دارای گل‌های یک جنس باشند، یکنواخت نامیده می‌شوند.

ب: کپه‌هایی که دارای انواع مختلف جنسیت هستند، غیر یکنواخت نامیده می‌شوند. بررسی کلی و عمومی صفات تشریحی تیره بزرگ آفتاب گردان کاری نسبتاً دشوار است، زیرا بسیاری از اطلاعات ما در این باره به علت تعداد بسیار زیاد گونه‌های آن هنوز ناقص است. بدیهی است که ساختار تشریحی گیاهان این تیره در گروه ها، جنس ها و حتی گونه‌های یک جنس بسیار متفاوت است و با وضعیت رویشی گیاه و اختصاصات زیست محیطی و بوم شناختی آن ارتباط دارد. البته اهمیت رده بندی این اختصاصات نیز قابل انکار نیست، از جمله وجود یا فقدان مجاری ترشح کننده، لوله‌های شیرابه‌ای مفصل دار، کرک های محافظ و پوشاننده و به ویژه ترشح کننده، تشکیلات چوب و آبکش ثانویه غیر عادی و همچنین وجود دسته های آوندی در بخش پوستی یا در ناحیه حاشیه‌ای مغز دارای اهمیت ویژه‌ای هستند. به عنوان مثال، انواع علفی این گیاهان عموماً مشخص به داشتن یک حلقه آوندی هستند که هر دسته غربالی آن در بالا به وسیله یک توده فیبری از دایره محیطی احاطه شده است.

گرده افشانی توسط حشرات و به علت حداکثر تکامل گل آذین در این تیره، امری بسیار سازش یافته و تضمین شده است. خود باروری در این گیاهان به علت خم‌شدن کلاله‌ها روی لوله بساک، امری تقریباً نادر است. علت دیگر بارور نشدن یک گل توسط گرده های همان گل، رسیدن دانه‌های گرده یعنی شکوفایی بساک‌ها قبل از آمادگی کلاله برای پذیرش دانه‌های گرده در آن ها صورت گرفته و پراکنش گرده پایان یافته است.

وقتی بساک‌ها باز می‌شوند و دانه‌های گرده به درون لوله حاصل از پیوستگی آن ها می‌ریزند، خامه مادگی هنوز در گل کوتاه است و سطح رویی کلاله ی دو شاخه آن نیز کاملاً به هم چسبیده است، بنابراین دانه‌های گرده نمی‌توانند روی سطح مؤثر کلاله قرار گیرند، ولی رها شدن دانه‌های گرده، سبب تحریک خامه و موجب سرعت رشد یکباره و دراز شدن آن می‌گردد و البته در این هنگام که هنوز دو شاخه کلاله آن به هم چسبیده‌اند از میان لوله بساک ها خارج می‌شوند و کرک های سطح پشتی شاخه‌های کلاله، دانه‌ها گرده را از داخل لوله بساک های مزبور جارو کرده، با خود به خارج می‌آورد و در خارج لوله، دوشاخه چسبیده به هم کلاله ها از یکدیگر باز می‌شوند. دانه‌های گرده رسیده خارج شده توسط کلاله، اکنون آماده پراکنش توسط حشرات مختلفی هستند که بعد

از جمع‌آوری نوش از بن خامه و جام گل مزبور به داخل گل‌های دیگر می‌روند و دانه‌های گرده‌ای را که به سطح بدن آن‌ها چسبیده است به کلاله باز شده گل‌های دیگر منتقل می‌سازند و بدین نحو گرده افشانی غیرمستقیم انجام می‌شود. گرده افشانی بوسیله باد نیز در گل‌های یک کپه کم و بیش انجام می‌گیرد، ولی بین کپه‌های مختلف گرده افشانی فقط توسط حشرات امکان‌پذیر است. گرده افشانی بوسیله باد را در جنس *amberboa* و *artemisia* می‌توان دید. (قهرمان، ۱۳۷۷)

۱-۲-۱- جنس‌ها و گونه‌های خانواده آفتاب‌گردان

خانواده آفتاب‌گردان دارای حدود ۱۵۳۵ جنس و ۲۳۰۰۰ گونه می‌باشد. جنس‌های عمده آن عبارتند از:

Senecio (1500), *Vernonio* (1000), *Cousinia* (600), *Eupatorium* (600), *Centaurea* (600), *Hieracium* (500), *Helichrysum* (500), *Artemisia* (400), *Baccharis* (400), *Saussurea* (300), *Mikania* (300), *Solidago* (100), *Cirsium* (270), *Aster* (250), *Jurinea* (250), *Bidens* (200), *Gnaphalium* (150).

حدود جنس‌ها اغلب نامعلوم است و بسیاری از این جنس‌های بزرگ بارها به چندین جنس جداگانه تقسیم شده‌اند. چندین جنس در قاره آمریکا و یا کانادا وجود دارد.

۱-۲-۲- گیاهان و محصولات با ارزش اقتصادی

گیاهان غذایی این خانواده شامل کاسنی (*Cichorium*)، کنگر فرنگی (*Cynara*)، دانه و روغن آفتاب‌گردان (*Helianthus*) و گل قاصد (*Taraxacum*) و کاهو (*Lactuca*) است. برخی از گونه‌های *Artemisia*، چاشنی تولید می‌کنند. *Tanacetum* و *Pulicaria* دارای گونه‌های با خاصیت حشره‌کشی هستند. *Ambrisia* به عنوان یکی از عوامل اصلی تب یونجه حائز اهمیت است. همچنین گیاهان زینتی از گونه‌های مختلف *Calendula* (همیشه بهار)، *Wedelia*، *Senecio*، *Tagetes*، *Dahlia*، *Leucanthemim*، *Dendranthemum*، *Gaillardia* (رعنا زیبا)، *Helianthus* (آفتاب‌گردان)، *Zinnia* و بسیاری جنس‌های دیگر به دست می‌آیند.

به طور کلی برای این تیره ۳ زیر خانواده و ۱۷ طایفه در نظر می گیرند شکل (۱-۱). سه زیر خانواده عبارتند از

1-*Barnadesioideae*

2- *Cichorioideae*

3-*Asteriodeae*

و ۱۷ طایفه آن عبارتند از :

1-*Barnadesiea*

2-*Mutisieae*

3-*Cardueae*(=*Cynareae*)

4-*Lactuceae*

5- *Vernonieae*

6-*Liabeae*

7- *Arctoteae*

8- *Inuleae*

9-*Pluceae*

10- *Gnaphalieae*

11-*Calenduleae*

12-*Astereae*

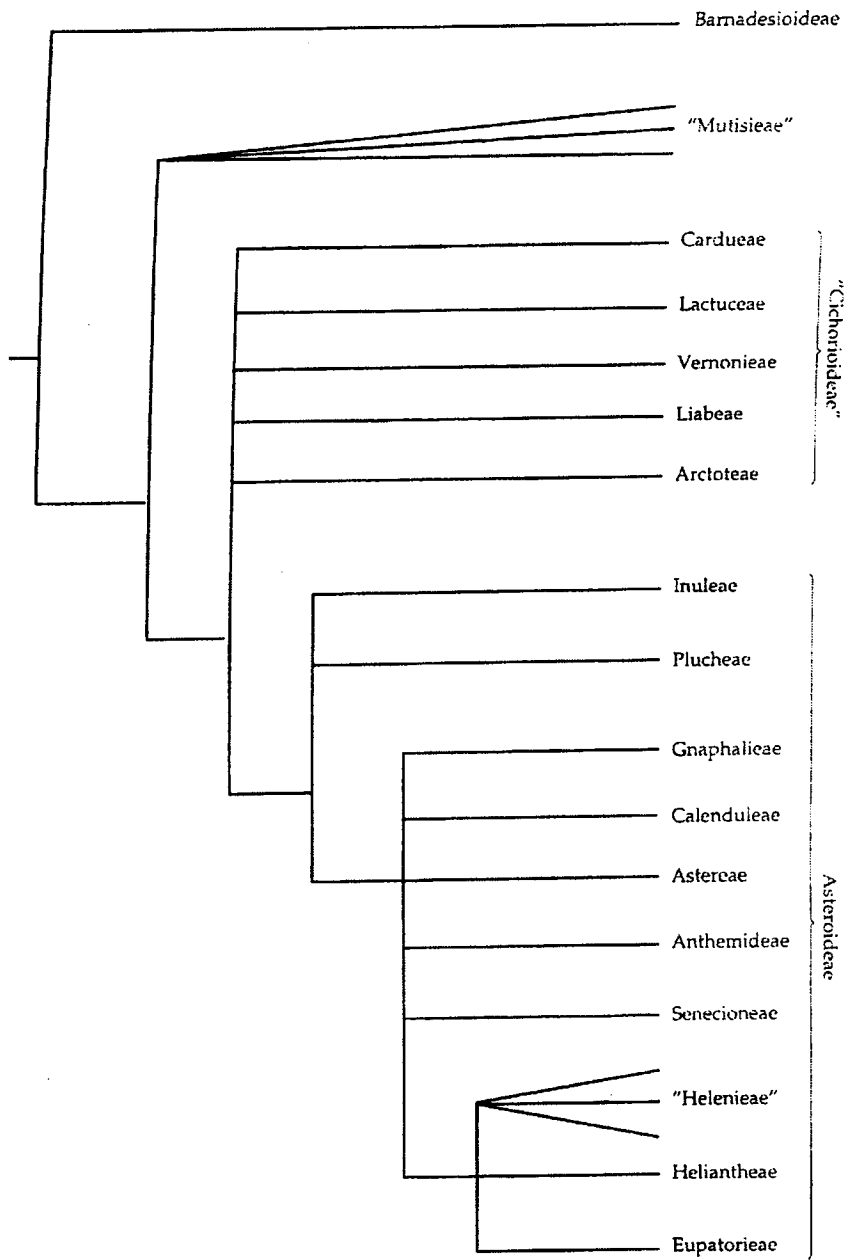
13-*Anthemideae*

14- *Senecioneae*

15- *Helenieae*

16- *Heliantheae*

17- *Eupatorieae*



شکل ۱-۱: کلادوگرام نشان دهنده قرابت های فرضی درون *Asteraceae* بر طبق (Bremer 1994)

۱-۲-۳- موقعیت فیلوژنتیکی Asteraceae

خانواده آفتاب گردان یک گروه به راحتی قابل تشخیص و کاملاً تک نیا را تشکیل می دهند؛ سین آپومورفی های ریخت شناسی و مولکولی آن بسیار زیاد است.

(Bremer 1987, 1994, 1996; Jansen et al. 1991, 1992; Karis et al. 1992; Karis 1993; Keeley & Jansen 1991; Kim et al. 1992)

این خانواده اغلب به چندین طایفه تقسیم می شود که اغلب در سه زیر خانواده قرار می گیرند. زیر خانواده *Barnadesioideae* که گروه کوچک از گیاهان عمدتاً درختی و درختچه ای آمریکای جنوبی است، گروه خواهری مابقی جنس ها است. این گروه فاقد واژگونی کلروپلاستی است که صفت مشخصه بقیه گونه ها است. (Jansen & Palmer 1987)

بقیه طایفه ها کم و بیش به طور مساوی بین *Asteroideae* و *Cichorioideae* تقسیم شده اند.

(Bremer 1987, 1994; Carlquist 1976)

زیر خانواده *Cichorioideae* پارافیلیتیک است اما روابط تبارشناختی درون این مجموعه هنوز به طور کامل شناخته نشده است؛ این زیر خانواده گاهی بیشتر تقسیم شده است (Bremer 1996). *Cichorioideae* با داشتن شاخه های خامه ای که کلاله در سطح داخلی آن واقع است از سایرین متمایز می شوند کلاپرک آن هابطبی است. به جز در *Lactuceae* که کلاپرک های زبانه ای دارند. هم مجاری رزین دار و هم شیرابه ای در این گروه وجود دارد و سیستم شیرابه ای مخصوصاً درطایفه *Lactuceae* توسعه یافته است. *Lactuceae* از نظر فنتیکی مجزا است و گاهی در زیر خانواده خودش قرار داده شده است. (Cronquist 1981)

Asteroideae تک نیا را می توان با محدود شدن بافت کلاله ای به دو خط حاشیه ای بر روی هر شاخه خامه؛ فقدان مجاری شیرابه ای؛ وجود گل های شعاعی و کلاپرک های شعاعی (ولی در برخی از جنس ها از دست رفته است)؛ گل های لوله ای با لوب های کوتاه (اما در برخی به طور ثانوی بلند هستند) و صفات مربوط به مکان های برش cpDNA و توالی های rbcL از سایرین تشخیص داد. ویژگی های ریخت شناسی که از نظر تاکسونومیکی در سطح طایفه ارزشمندند شامل خصوصیات شاخه های خامه (مانند موقعیت ناحیه کلاله ای، وجود کرک ها یا زوائد عقیم، طول، عرض، شکل، نوک)؛ شکل کاکل؛ آناتومی جام و شکل آن؛ ریخت شناسی گرده؛ ویژگی های آناتومیکی و ریخت شناسی فندقه ها؛ آناتومی و شکل بساک ها؛ آرایش برگ و وجود یا فقدان خار های گرهی یا حاشیه ای است. *Aster, Crepis, Hieracium, Trapopogon, Taraxacum* و دیگر جنس ها در سطح گونه به علت تأثیر هیبرید گیری و پلی پلویدی مشکل تاکسونومیک دارند.

گل های ریز *Asteraceae* به راحتی نمایان نیستند و کلاپرک های گریبان دار معمولاً مانند یک گل منفرد عمل می کنند و در نگاه اول ممکن است یک گل به نظر آیند. در کلاپرک های شعاعی گل های شعاعی در جلب گرده افشان ها نقش دارند و گل های لوله ای از بیرون به سمت مرکز بالغ می شوند. گرده افشان ها معمولاً بر روی گل های شعاعی فرود می آیند و گرده گیاهان دیگر را بر روی کلاله گل های لوله ای مسن تر حاشیه ای می ریزند. میله پرچم های بسیاری از گیاهان تیره *Asteraceae* در پاسخ به تماس سریعاً منقبض شده تا گرده را از طریق مکانیسم پیستونی بیرون براند و بر روی بدن گرده افشان بریزد. رنگ جام گل متغیر است. گل آذین های این تیره معمولاً دگرلقاح هستند و معمولاً طیف وسیعی از گرده افشان های عام (پروانه ها، زنبور عسل، مگس ها و سوسک ها) را به خود جلب می کنند، اما گرده افشانی توسط زنبور های عسل منزوی مخصوصاً متداول است. برخی از جنس ها گل های تحلیل رفته باد گرده افشان دارند مانند *Ambrisia* و *Baccharis*. برخی هم کلاپرک های تحلیل رفته به یک گل منفرد دارند، اما این کلاپرک تحلیل رفته به صورت کلاپرک های مرکب با هم مجتمع شده اند مانند *Echinops*. فندقه های اکثر اعضای *Asteraceae* توسط باد پراکنده می شوند و پاپوس ها به عنوان یک چتر عمل می کنند. پراکنش میوه های پهن و اغلب بالدار به کمک باد صورت می گیرد. انتقال سطحی توسط پرندگان یا پستانداران به وسیله تغییرات کاکل ها مانند سیخک های دارای خار های برگشته، زواید قلاب مانند میوه، خار و برگه های گریبانی تخصص یافته تسهیل می شود^۱.

۱-۳- تاربخچه جنس *Cousinia* Cass.

جنس *Cousinia* در سال ۱۸۲۶ برای اولین بار با نام *Cousinia carduiformis* Cass. توسط کاسینی گیاهشناس ایتالیایی معرفی شد. پس از این سال، جنس *Cousinia* توسط گیاه شناسان دیگر مورد بحث و دقت بیشتری قرار گرفت. دو کاندل در سال ۱۸۳۷ در مجموعه کتاب پرودرموس مجموعاً ۳۴ گونه از جنس *Cousinia* را معرفی کرد. وی آن ها را براساس صفات زیر به ۳ گروه تقسیم بندی نمود.

- ۱- برگک هایی که در انتها بتدریج باریک شده، دارای نوک تیز، باریک، افراشته و یا گسترده هستند.
- ۲- برگک هایی که به تدریج در انتها باریک و خاری شده، برگشته و دارای نوک قلابی هستند.
- ۳- برگک هایی که با زائده برگی شکل یا غیر برگی شکل و به نوبه خود براساس کوتاه تر بودن یا بلندتر بودن زائده برگک ها نسبت به سطح کپه، به دو زیر گروه تقسیم می شوند.

^۱ - سعیدی، حجت الله (مترجم)، ۱۳۸۲، سیستماتیک گیاهی دیدگاه تبارشناختی، جهاد دانشگاهی اصفهان.

ادموند بواسیه در سال ۱۸۷۵ در مجموعه کتاب «FLORA ORIENTALIS» جنس *Cousinia* را براساس صفاتی مانند صاف یا زیر بودن تارهای نهنجی، صاف یا رگه‌دار بودن سطح فندقه‌ها، کرکدار یا بی‌کرک بودن بساک پرچم‌ها، وضع چرخه رویشی گیاه بر اساس پایا و یا یکساله بودن، وضع آرایش برگ‌ها، گریبانی بر اساس همپوش یا گسترده یا برگشته بودن، وجود یا عدم آن در برگ‌ها، به دو سری و ۴ زیر سری تقسیم کرد و سپس در داخل زیر سری‌ها نیز ۱۴ بخش را نامگذاری کرد.

Rechinger (۱۹۷۹-۱۹۷۲) ۳۵۳ گونه از جنس *Cousinia* را از رویشگاه‌های فلات ایران، که شامل ایران، عراق، افغانستان، بخشی از پاکستان، بخشی از ترکمنستان و بخشی از کشور آذربایجان می‌باش، تحت طبقه‌بندی تازه‌ای معرفی نمود.

Rechinger بر مبنای صفاتی مانند یکساله یا چند ساله، خاردار یا بی‌خار بودن گیاه، امتداد و کشیدگی برگ‌ها روی ساقه، و یا غیر آن، زائده‌دار یا بدون زائده بودن برگ‌های ردیف میانی گریبان، خاردار یا فاقد خاردار بودن حاشیه برگ‌ها، تعداد گل‌ها در هر کپه، وضع قطعات برگ و همچنین تفاوت رنگ گل، این ۳۵۳ گونه (گونه‌های فلات ایران) را به ۱۲ گروه تقسیم کرده است. گونه‌های این ۱۲ گروه در ۵۳ بخش قرار دارند. (عطاری، ۱۳۷۹)

۱-۴- شرح جنس *Cousinia* Cass.

گیاهانی علفی یا نیمه چوبی، چند ساله یا (گیاهانی که در طول حیات خود یکبار گل می‌دهند، منوکار پیک)، به ندرت یکساله، غالباً خاردار، به ندرت بدون خار، با محل روش متنوع. کپه دارای گل‌های هم‌جنس (به ندرت ناهمجنس)، برگ‌های گریبان دارای هم پوشانی به شکل فلس، غالباً منتهی به خاری کم بیش بلند، با زائده یا بدون زائده، با حاشیه کامل و صاف یا حاشیه خاردار، تارهای نهنجی صاف یا زیر، گل‌ها نر ماده، به ندرت همراه با گل‌های حاشیه ای خنثی، میله پرچم‌ها آزاد، بدون کرک، صاف، بساک‌ها در قاعده دارای دنباله‌های شرابه‌ای، لوله حاصل از اتصال بساک‌ها کرکدار یا بدون کرک. فندقه‌ها بدون کرک، با بزرگی و تزئینات سطحی بسیار متنوع، فشرده یا دارای سطح زاویه دار، واژ هرمی یا واژ قلبی، بدون باله یا بندرت باله دار، در بالا مقطع، مدور یا دارای حاشیه‌ای دندان‌دار و به ندرت کوشک‌دار. تارکرک‌های جقه زیر، آزاد، زود افت، کم و بیش متعدد و به ندرت تهی.