

سُبْحَانَكَ يَا عَزِيزُ



دانشگاه صنعتی اصفهان

دانشکده کشاورزی

بررسی خصوصیات مورفولوژیک، سیستم زادآوری و درصد اسانس تعدادی از گونه های  
گیاهان خانواده چتریان

پایان نامه کارشناسی ارشد اصلاح نباتات

احسان عطایی

اساتید راهنما

دکتر آقا فخر میرلوحی

دکتر محمد رضا سبزه‌علیان



دانشگاه صنعتی اصفهان

دانشکده کشاورزی

پایان نامه کارشناسی ارشد رشته اصلاح نباتات آقای احسان عطایی

تحت عنوان

**بررسی خصوصیات مورفولوژیک، سیستم زادآوری و درصد اسانس تعدادی از گونه های گیاهان خانواده چتریان**

در تاریخ ۱۳۹۳/۰۶/۱۸ توسط کمیته تخصصی زیر مورد بررسی و تصویب نهایی قرار گرفت.

- |                          |                             |
|--------------------------|-----------------------------|
| دکتر آقافخر میرلوحی      | ۱. استاد راهنمای پایان نامه |
| دکتر محمد رضا سبزه‌علیان | ۲. استاد راهنمای پایان نامه |
| دکتر محمد مهدی مجیدی     | ۳. استاد مشاور پایان نامه   |
| دکتر سید امیرحسین گلی    | ۴. استاد مشاور پایان نامه   |
| دکتر حسن کریم مجنی       | ۵. استاد داور               |
| دکتر مصطفی مبلی          | ۶. استاد داور               |

دکتر محمد مهدی مجیدی

سرپرست تحصیلات تکمیلی دانشکده

کلیه حقوق مادی مترتب بر نتایج مطالعات،  
ابتکارات و نوآوریهای ناشی از تحقیق موضوع  
این پایان نامه متعلق به دانشگاه صنعتی اصفهان  
است.

تقدیم به

دستان پر مهر پدرم

دل دریایی مادرم

برادران و خواهر عزیزم که وجودشان گرما بخش زندگی ام بوده است

و برادر عزیزم سید حسن خبیری که همیشه پشتوانه استواری برای من بوده است

## تشکر و قدردانی

خداوند کریم را سپاس می گویم که هر آنچه دارم از کرم بی دریغش دارم و آنچه را ندارم از حکمت بی منتهاش می دانم.

سپاسگزارم از خانواده عزیزم، که در تمام مراحل تحصیلی، پشتیبان و مشوق من و متحمل زحماتم بوده اند. از استاد راهنمای محترم جناب آقای دکتر میرلوحی که جدای از مباحث علمی از ایشان درس زندگی و انسانیت آموختم، و همچنین استاد راهنمای دیگر خود جناب آقای دکتر سبزیان که عامل اصلی هدایت این جانب به مسیر تحقیقات در دانشگاه بودند، کمال تشکر و امتنان را دارم. از جناب آقای دکتر مجیدی و جناب آقای دکتر گلی که مشاورت این پایان نامه را بر عهده داشتند و همچنین حضورشان نمود الگویی شایسته برای تحصیل بود، تشکر و قدردانی می کنم. از جناب آقای دکتر کریم مجنی و دکتر مبلی که زحمت بازخوانی و داوری این پایان نامه را عهده دار بودند و از دیگر اساتید گران قدر گروه زراعت و اصلاح نباتات که افتخار شاگردیشان را داشتم کمال تشکر و قدردانی را دارم.

از جناب آقای مهندس خزایی و مهندس عابدیان، که در مسیر انجام این پایان نامه از مساعدت هایشان بسیار بهره مند شدم تشکر می نمایم. بر خود لازم میدانم از سرکار خانم مهندس قطب زاده، سرکار خانم مهندس غفاری، سرکار خانم مهندس شجاعی فر و سرکار خانم مهندس شفیعی و همچنین آقایان مهندس خدایی، مهندس براتی، مهندس اسکینی، مهندس آنالویی و مهندس محسنی به خاطر تمام کمک هایی که در راستای انجام این پایان نامه به بنده نمودند تشکر نمایم. از تمام دوستانی که در امر انجام این پایان نامه مرا یاری کردند تشکر و قدردانی میکنم.

احسان عطایی

تابستان ۱۳۹

## چکیده

خانواده چتریان (Apiaceae(Umbeliferae) دارای ۳۰۰ تا ۴۵۵ جنس و ۳۰۰۰ تا ۳۷۵۰ گونه می‌باشد. این خانواده دارای تعدادی از گیاهان زراعی- دارویی می‌باشد که انسان از آنها به صورت روزمره به عنوان سبزیجات و یا از عصاره‌ی آنها به عنوان نوشیدنی استفاده می‌کند. عرصه رویش اکثر جنس‌های این تیره مناطق مدیترانه‌ای، ترکیه، ایران و ترکمنستان است و این مناطق را خاستگاه اولیه این گیاهان می‌دانند. از شاخص‌ترین این گیاهان می‌توان به هفت گونه‌ی رازیانه با نام علمی *Foeniculum vulgare* M، شوید با نام علمی *Anethum graveolens* L، زیره سبز با نام علمی *Cuminum cyminum*، هویج فرنگی با نام علمی *Daucus carota*، هویج ایرانی (زردک) با نام علمی *pastinaca sativa*، گشنیز با نام علمی *Coriandrum sativum* L و جعفری با نام علمی *Petroselinum crispum* اشاره کرد. این پژوهش به منظور بررسی تنوع ژنتیکی درون گونه‌ای و بین جنس‌های نام برده به وسیله بررسی برخی صفات مورفولوژیک در راستای تعیین روابط خویشاوندی آنها و همچنین ارزیابی سیستم زادآوری این گیاهان از نظر میزان خودگشتی و دگرگشتی، در قالب طرح آزمایشی بلوک‌های کامل تصادفی در سه تکرار در مزرعه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه صنعتی اصفهان انجام شد. نتایج آمار توصیفی نشان داد که گونه‌های مورد مطالعه از نظر اکثر صفات مورد بررسی هم پوشانی اندکی دارند. بازه تغییرات توده‌های مورد مطالعه از نظر شاخص توان خودگشتی بیانگر این موضوع بود که هفت گونه مورد مطالعه از لحاظ نوع سیستم زادآوری در سه گروه خودگشن، دگرگشن و حد واسط قرار می‌گیرند به نحوی که گونه زیره سبز با شاخص توان خودگشتی ۶۹/۱۶ درصد تنها گونه خودگشن و دو گونه گشنیز و جعفری با ۴۳/۲۱ و ۳۲/۴۶ درصد خودگشتی دو گونه حد واسط بودند. شاخص توان خودگشتی برای گونه‌های رازیانه، شوید و هویج به ترتیب ۸/۸۷، ۱۱/۸۵ و ۱۶/۹۲ درصد بود که نشان دهنده دگرگشن بودن این سه گونه می‌باشد. نتایج تجزیه خوشه‌ای بر اساس ۱۳ صفت مورد مطالعه نشان داد که ۲۸ ژنوتیپ این پژوهش در هفت گروه تقسیم شدند. از هفت گونه موجود شش گونه به طور کامل از هم جدا شدند و تنها گونه-های هویج و زردک در یک گروه قرار گرفتند. همچنین نه توده رازیانه به دو گروه زودرس و دیررس تفکیک شدند. نتایج آزمون F پیل برای گروه‌های حاصل از تجزیه خوشه‌ای بیانگر این موضوع بود که در مجموع صفات طول و عرض دانه، نسبت ارتفاع به تعداد شاخه فرعی، ارتفاع، تعداد شاخه فرعی، تعداد روز تا ۵۰٪ گلدهی و تعداد روز تا ۵۰٪ میوه دهی بیشترین نقش را در تفکیک گروه‌ها داشتند. بای پلات حاصل از تجزیه به مؤلفه‌های اصلی نیز گروه بندی بر اساس تجزیه خوشه‌ای را تایید کرد. تجزیه تابع تشخیص برای تمام گونه‌ها نشان داد که تمام گونه‌ها به غیر از زردک و هویج از یکدیگر متمایز هستند و صفات طول و عرض دانه بیشترین نقش را در تفکیک گونه‌های یک ساله و دو ساله از یکدیگر داشتند. تجزیه تابع تشخیص برای گیاهان با عادت رشدی یک ساله و دو ساله به صورت مجزا، تمایز گونه‌های موجود در هر گروه را بهتر نشان داد. برای گونه‌های یک ساله، صفات عرض دانه، طول دانه و درصد اسانس بیشترین نقش را در تفکیک گونه‌ها داشتند و برای گونه‌های دو ساله صفات وزن هزار دانه و عرض دانه بیشترین تاثیر را داشتند. دو گونه شوید و هویج بیشترین فاصله را نسبت به هم داشتند و گونه‌های زردک و هویج بیشترین شباهت را در بین تمام گونه‌ها دارا بودند. در بین گیاهان با عادت رشدی یک ساله شوید و گشنیز نزدیکترین گونه‌ها به یکدیگر بودند و دو گونه رازیانه و شوید بیشترین فاصله را نسبت به یکدیگر داشتند. در بین گونه-های دو ساله جعفری با زردک فاصله کمتری نسبت به گونه هویج داشت.

**واژه‌های کلیدی:** خانواده چتریان، صفات مورفولوژیک، سیستم زادآوری، رابطه ژنتیکی

## فهرست مطالب

صفحه	عنوان
هشت	فهرست مطالب
ده	فهرست جدول‌ها
یازده	فهرست شکل‌ها
۱	چکیده فارسی

### فصل اول: مقدمه

۲	۱-۱- اهمیت پژوهش
۵	۱-۲- اهداف پژوهش

### فصل دوم: بررسی منابع

۶	۱-۲- گیاهشناسی
۶	۱-۱-۲- خانواده چتریان
۷	۲-۱-۲- جنس رازیانه
۷	۳-۱-۲- جنس شوید
۷	۴-۱-۲- جنس زیره
۸	۵-۱-۲- جنس هویج
۸	۶-۱-۲- جنس زردک
۸	۷-۱-۲- جنس گشنیز
۹	۸-۱-۲- جنس جعفری
۹	۲-۲- انتشار جغرافیایی و اهمیت اقتصادی
۹	۱-۲-۲- انتشار جغرافیایی
۹	۲-۲-۲- اهمیت اقتصادی
۱۰	۳-۲- مواد شیمیایی موجود در گیاهان نامبرده
۱۱	۴-۲- مطالعات انجام شده در رابطه با تنوع مورفولوژیک گیاهان نامبرده
۱۲	۵-۲- سیستم‌های زادآوری

### فصل سوم: مواد و روش‌ها

۱۴	۱-۳- مواد گیاهی
۱۶	۲-۳- ارزیابی مورفولوژی ژنوتیپ‌ها



<u>عنوان</u>	<u>صفحه</u>
۳-۳- تلاقی بین گونه‌های رازیانه و شوید	۱۸
۴-۳- تجزیه‌های آماری	۱۹

#### فصل چهارم: بحث و نتایج

۱-۴- بررسی تنوع صفات مورفولوژیک	۲۰
۴-۱-۱- آمار توصیفی صفات مورد مطالعه در گونه‌های گیاهی	۲۱
۱- روز تا ۵۰ درصد گلدهی	۲۱
۲- روز تا ۵۰ درصد میوه‌دهی	۲۲
۳- تعداد روز تا ۵۰ درصد رسیدگی	۲۲
۴- ارتفاع	۲۴
۵- تعداد شاخه فرعی	۲۵
۶- نسبت ارتفاع به شاخه فرعی	۲۶
۷- عملکرد دانه در بوته	۲۶
۸- تعداد چتر در بوته	۳۴
۹- وزن هزار دانه	۳۵
۱۰- طول دانه	۳۶
۱۱- عرض دانه	۳۷
۱۲- درصد اسانس	۳۷
۱۳- شاخص توان خودگشتی	۳۸
۴-۱-۲- تجزیه خوشه‌ای	۴۷
۴-۱-۳- تجزیه به مؤلفه‌های اصلی	۵۰
۴-۱-۴- تجزیه تابع تشخیص	۵۲
۴-۱-۵- تلاقی رازیانه و شوید	۶۰

#### فصل پنجم: نتیجه گیری و پیشنهادها

۱-۵- نتیجه گیری	۶۲
۲-۵- پیشنهادها	۶۴
منابع	۶۶
چکیده انگلیسی	۷۰

## فهرست جداول

<u>صفحه</u>	<u>عنوان</u>
۱۵	جدول ۱-۳- توده‌های گیاهی مربوط به گونه‌های مورد بررسی و محل جمع‌آوری آنها
۲۸	جدول ۱-۴- آماره‌های توصیفی صفات مورد مطالعه برای گونه رازیانه
۲۹	جدول ۲-۴- آماره‌های توصیفی صفات مورد مطالعه برای گونه شوید
۳۰	جدول ۳-۴- آماره‌های توصیفی صفات مورد مطالعه برای گونه زیره سبز
۳۱	جدول ۴-۴- آماره‌های توصیفی صفات مورد مطالعه برای گونه گشنیز
۳۲	جدول ۵-۴- آماره‌های توصیفی صفات مورد مطالعه برای گونه‌های هویج و زردک
۳۳	جدول ۶-۴- آماره‌های توصیفی صفات مورد مطالعه برای گونه جعفری
	جدول ۷-۴- نتایج تجزیه واریانس و مقایسه میانگین صفات برای گروه‌های حاصل از تجزیه خوشه‌ای در
۴۹	هفت گونه مورد مطالعه
۵۰	جدول ۸-۴- مقادیر ویژه، درصد واریانس و درصد واریانس تجمعی توجیه شده توسط مؤلفه‌های اصلی
۵۴	جدول ۹-۴- توابع تشخیص برای تمام گونه‌ها به همراه واریانس توجیه شده و مقادیر ویژه
۵۴	جدول ۱۰-۴- توابع تشخیص برای گونه‌های یکساله به همراه واریانس توجیه شده و مقادیر ویژه
۵۴	جدول ۱۱-۴- توابع تشخیص برای گونه‌های دوساله به همراه واریانس توجیه شده و مقادیر ویژه
۵۵	جدول ۱۲-۴- ضرایب استاندارد شده صفات برای توابع تشخیص مربوط به تجزیه تابع تشخیص تمام گونه‌ها
	جدول ۱۳-۴- ضرایب استاندارد شده صفات برای توابع تشخیص مربوط به تجزیه تابع تشخیص گونه‌های
۵۵	یکساله
	جدول ۱۴-۴- ضرایب استاندارد شده صفات برای توابع تشخیص مربوط به تجزیه تابع تشخیص گونه‌های
۵۵	دوساله
۵۹	جدول ۱۵-۴- فاصله گونه‌های مورد مطالعه بر اساس فاصله ماهالانویس

## فهرست شکل ها

<u>صفحه</u>	<u>عنوان</u>
	شکل ۴-۱- مقدار صفات عملکرد دانه در بوته، ارتفاع، درصد اسانس، تعداد روز تا ۵۰ درصد گلدهی، تعداد روز تا ۵۰ درصد میوه‌دهی و تعداد روز تا ۵۰ درصد رسیدگی در گونه رازیانه به تفکیک توده‌ها .....
۴۱	شکل ۴-۲- مقدار صفات تعداد شاخه فرعی، نسبت ارتفاع به شاخه فرعی، تعدا چتر در بوته، وزن هزار دانه، طول بذر، عرض بذر و شاخص توان خودگشنی در گونه رازیانه به تفکیک توده‌ها .....
۴۲	شکل ۴-۳- مقدار صفات عملکرد دانه در بوته، ارتفاع، درصد اسانس، تعداد روز تا ۵۰ درصد گلدهی، تعداد روز تا ۵۰ درصد میوه‌دهی، تعداد روز تا ۵۰ درصد رسیدگی و وزن هزار دانه در گونه شوید به تفکیک توده‌ها .....
۴۳	شکل ۴-۴- مقدار صفات تعداد شاخه فرعی، نسبت ارتفاع به شاخه فرعی، تعدا چتر در بوته، طول بذر، عرض بذر و شاخص توان خودگشنی در گونه شوید به تفکیک توده‌ها .....
۴۴	شکل ۴-۵- مقدار صفات تعداد شاخه فرعی، ارتفاع، درصد اسانس، تعداد روز تا ۵۰ درصد گلدهی، تعداد روز تا ۵۰ درصد میوه‌دهی، تعداد روز تا ۵۰ درصد رسیدگی و وزن هزار دانه در گونه‌های هویج و زردک به تفکیک توده‌ها .....
۴۵	شکل ۴-۶- مقدار صفات عملکرد دانه در بوته، نسبت ارتفاع به شاخه فرعی، تعدا چتر در بوته، طول بذر، عرض بذر و شاخص توان خودگشنی در گونه‌های هویج و زردک به تفکیک توده‌ها .....
۴۶	شکل ۴-۷- دندوگرام حاصل از تجزیه خوشه‌ای ۲۸ توده از هفت گونه مورد بررسی بر اساس سیزده صفت اندازه‌گیری شده به روش UPGMA .....
۴۸	شکل ۴-۸- پراکنش گونه‌های مورد مطالعه بر اساس نمودار دو بعدی مؤلفه اصلی اول با دوم .....
۵۱	شکل ۴-۹- نمایش دو بعدی پراکنش تمام گونه‌های مورد مطالعه بر اساس دو تابع تشخیص اول .....
۵۶	شکل ۴-۱۰- نمایش دو بعدی پراکنش گونه‌های یک ساله مورد مطالعه بر اساس دو تابع تشخیص اول .....
۵۷	شکل ۴-۱۱- نمایش دو بعدی پراکنش گونه‌های دو ساله مورد مطالعه بر اساس دو تابع تشخیص اول .....
۵۸	شکل ۴-۱۲- مقایسه چتر و تولید بذر در گیاهان والدینی راست (شوید) و چپ (رازیانه) با گیاه هیبرید (وسط).....
۶۰	

## فصل اول

### مقدمه

#### ۱-۱- اهمیت پژوهش

گیاهان دارویی از ارزش و اهمیت خاصی در تامین بهداشت و سلامت جوامع هم به لحاظ درمان و هم پیشگیری از بیماری‌ها برخوردار بوده و هستند. این بخش از منابع طبیعی، قدمتی همپای بشر داشته و یکی از مهمترین منابع تامین غذا و دارو برای بشر در طول نسلها بوده است. گرایش عمومی جامعه به استفاده از دارو و درمان های گیاهی و به طور کلی فرآورده های طبیعی به ویژه در طی سال های اخیر، رو به افزایش بوده و مهمترین علل آن را می توان اثبات آثار مخرب و جانبی داروهای شیمیایی از یک سو و ایجاد آلودگی های زیست محیطی که کره زمین را تهدید می کند از سوی دیگر دانست. سازمان بهداشت جهانی آمار قابل توجهی را ارائه داده است که حاکی از تامین نیازهای درمانی ۸۰ درصد از مردم جهان به خصوص ساکنان کشورهای در حال توسعه و فقیر از طریق گیاهان دارویی است. از زاویه ای دیگر گیاهان دارویی جزئی از ذخایر و منابع طبیعی بسیاری از کشورها هستند که بسته به موقعیت جغرافیای هر منطقه، تعداد و تنوع گونه ها متفاوت است. با توجه به سودآوری های کلان اقتصادی ناشی از تجارت جهانی، نسل گونه های گیاهان دارویی در حال انقراض می باشد؛ چرا که بخش عظیمی از این تجارت از طریق جمع آوری آنها دارویی از طبیعت به طور مستقیم و عمدتاً با شیوه های نادرست می باشد [۲].

خانواده چتریان (Apiaceae (Umbeliferae) دارای ۳۰۰ تا ۴۵۵ جنس و ۳۰۰۰ تا ۳۷۵۰ گونه می‌باشد [۳۵]. این خانواده دارای تعدادی از گیاهان زراعی - دارویی می‌باشد که انسان از آنها به صورت روزمره به عنوان سبزیجات و یا از عصاره‌ی آنها به عنوان نوشیدنی استفاده می‌کند [۲۸]. این گونه‌ها دارای مواد مغذی زیادی و به طور ویژه مواد تنظیم کننده فعالیت سیستم ایمنی شامل ویتامین های (A, B<sub>2</sub>, C, E) و مواد معدنی (کوپر<sup>۱</sup>، روی، آهن و سلنیوم<sup>۲</sup>) هستند [۱۸، ۱۹]. از شاخص ترین این گیاهان می‌توان به هفت گونه گیاهی شامل رازیانه، شوید، زیره سبز، هویج خوراکی، گشنیز و جعفری از زیر خانواده *Apiodeae* اشاره کرد.

رازیانه (Fennel) با نام علمی *Foeniculum vulgare* M. گیاهی دوساله یا چند ساله است که بومی منطقه مدیترانه و اروپا می‌باشد و برای زمان طولانی در طب سنتی مورد استفاده قرار می‌گرفته است [۱۲، ۲۰]. این گیاه دارای ترکیبات معدنی و برخی از ویتامین های مهم از قبیل کلسیم، فسفر، آهن، سدیم، پتاسیم، تیامین، ریوفلاوین، نیاسین و ویتامین C می‌باشد [۲۷]. روغن فرار رازیانه دارای ده ها ماده شیمیایی مختلف و اجزاء ضروری از قبیل انتول<sup>۳</sup>، فنچون<sup>۴</sup> و استراگول<sup>۵</sup> و غیره است [۱۶، ۱۷]. این گیاه دارای مصرف خانگی به عنوان یک گیاه دارویی می‌باشد [۴۳].

شوید (Dill) با نام علمی *Anethum graveolens* L گیاهی یک ساله و بومی جنوب غرب آسیا یا جنوب شرق اروپا بوده و از گیاهان باستانی می‌باشد. برگ‌های آن به عنوان غذا استفاده می‌شود به خصوص در اروپا و کشورهای اسکانندیناوی [۲۱]. نزدیک به ۲۰۰۰ سال به عنوان ادویه و یک گیاه معطر محبوب مورد استفاده قرار گرفته است. شوید گیاهی دارویی و معطر بوده و دارای ترکیبات بسیار سودمندی از قبیل اسانس، اسید چرب های مفید، پروتئین، کربوهیدرات ها، فیبر و عناصر معدنی مانند کلسیم، پتاسیم، منیزیم، فسفر و سدیم می‌باشد [۳۰].

زیره سبز (Cumin) با نام علمی *Cuminum cyminum* گیاهی یک ساله است که به طور گسترده به عنوان سبزی خوراکی و چاشنی غذایی استفاده می‌شود. کشت این گیاه در کشورهای مدیترانه‌ای عمومیت دارد [۴۴].

هویج فرنگی (Carrot) با نام علمی *Daucus carota* گیاهی دوساله و علفی است. این گیاه بومی اروپا، آسیا و آفریقا است. این گیاه در طب سنتی برای رفع نارسایی های کبدی و کلیوی و همچنین برای رفع مشکلات پوستی و درمان سوختگی مورد استفاده قرار می‌گرفته است [۲۶].

---

1-Copper  
2-Selenium  
3-Anethol  
4-Fenchone  
5-Estragole

گشنیز (*Coriander*) با نام علمی *Coriandrum sativum* L. گیاهی یکساله بوده که در سراسر جهان و در طیف گسترده‌ای از انواع خاکها و شرایط آب و هوایی رشد می‌کند. این گیاه به عنوان ادویه خشک، سبزی تازه و چاشنی غذایی مورد استفاده قرار می‌گیرد [۳۶].

جعفری (*parsley*) با نام علمی *Petroselinum crispum* یک سبزی خوراکی مهم است که به مدت ۲۰۰۰ سال مورد کشت قرار گرفته است و دارای خواص دارویی، خوراکی است و در صنعت و ساخت لوازم آرایشی نیز کاربرد دارد [۳۵].

از گونه‌های نامبرده برخی در سطح وسیع و برخی دیگر در سطح محدودتری در ایران مورد کشت قرار می‌گیرند. گیاهان نام برده عموماً دارای مجموعه‌ای از خواص دارویی هستند مانند جلوگیری از ابتلا به بیماری‌هایی از قبیل سوء هاضمه، اسپاسم‌های عضلانی، التهابات، سرطان، نارسایی‌های قلبی و برخی دیگر از این گیاهان، در صورت مبتلا بودن افراد به این امراض، توانایی بهبود آنها را دارا می‌باشند. این گیاهان به غیر از فواید دارویی در تهیه لوازم آرایشی، صنعت عطر سازی و به عنوان چاشنی‌های غذایی هم کاربرد دارند [۲۰، ۱۲].

سیستم‌های زادآوری گونه‌های گیاهی در گذشته بسیار مورد مطالعه قرار گرفته و اخیراً نیز مطالعات در این زمینه رشد چشم‌گیری به دلیل نگرانی از انقراض گونه‌های مهم گیاهی که ساختار سیستم گرده افشانی آنها مشخص نیست داشته است، از طرفی امروزه سیستم‌های زادآوری گونه‌های مختلف گیاهی به منظور درک هرچه بهتر مسائلی از قبیل میزان صرفه اقتصادی تولید جنسی گیاهان نسبت به تولید غیرجنسی و فرآیند تکاملی سیستم‌های گرده افشانی به طور گسترده‌ای مورد مطالعه قرار می‌گیرد [۲۵]. در واقع حفاظت از جمعیت‌های کوچک و ژرم پلاسماهای گیاهی وابسته به ساختار ژنتیکی و عوامل جمعیت‌شناختی است [۳۳]، که هر دو تحت تاثیر سیستم زادآوری گیاه است. موفقیت در باروری تاحدودی تعیین‌کننده نرخ رشد جمعیت است و الگوهای جفت‌گیری کنترل‌کننده ساختارهای ژنتیکی هستند و نقش عمده‌ای در ایجاد تنوع تکاملی در داخل گونه‌ها دارند [۲۵].

مطالعه تنوع ژنتیکی موجود میان ژنوتیپ‌ها، میزان عملکرد آنها و اثر متقابل صفات بر یکدیگر مبنای تمام مطالعات اصلاح نباتات می‌باشد. یکی از راه‌های اولیه جهت شناسایی تنوع ژنتیکی موجود، بررسی صفات مورفولوژیک موثر بر عملکرد دانه می‌باشد. صفات مورفولوژیک از قبیل تعداد شاخه جانبی، تعداد چتر در بوته و اندازه بذر تاثیر بسزایی بر عملکرد دانه دارند. مطالعه صفات مورفولوژیک و اثر متقابل آنها، ثبات صفات تجزیه و تحلیل شده را در طول سال‌ها مشخص کرده است. در نتیجه مطالعه چند جانبه‌ی صفات مورفولوژیک می‌تواند به انتخاب جمعیت‌های مناسب برای برنامه‌های اصلاحی کمک کند [۵۰].

با توجه به اهمیت گونه‌های خانواده چتریان از نظر خواص دارویی هنوز ابهامات زیادی از لحاظ طبقه بندی و روابط خویشاوندی بین این گونه‌ها وجود دارد. این اطلاعات می‌تواند مبنایی برای تلاقی‌های بین گونه ای و همچنین انتقال ژن بین این گونه‌ها باشد. در همین رابطه اطلاعات محدودی از خصوصیات مورفولوژیک و همچنین سیستم زادآوری این گیاهان وجود دارد. در این مطالعه خصوصیات هفت گونه از گیاهان زراعی-دارویی خانواده چتریان بررسی شد.

## ۱-۲-۱-اهداف پژوهش

- ۱- بررسی تنوع مورفولوژیک درون گونه‌ای و بین جنس‌های نام برده به وسیله‌ی بررسی برخی صفات مورفولوژیک<sup>۱</sup> در راستای تعیین روابط خویشاوندی آنها
- ۲- ارزیابی سیستم زادآوری گیاهان مورد بررسی از نظر میزان خود گشنی و دگرگشنی

## فصل دوم

### بررسی منابع

#### ۲-۱- گیاه شناسی

#### ۲-۱-۱- خانواده چتریان

خانواده چتریان (Apiaceae(Umbeliferae) دارای ۳۰۰ تا ۴۵۵ جنس و ۳۰۰۰ تا ۳۷۵۰ گونه می‌باشد [۳۵]. وجه تسمیه این خانواده از کلمه umbrella به معنی چتر و peare به معنای حمل کردن گرفته شده است. گیاهان این تیره اکثراً در نیمکره شمالی انتشار دارند و در مناطق استوایی-گرمسیری بسیار نادر هستند. برخی از جنس‌ها مانند هویج پراکندگی وسیعی دارند و تقریباً در همه جای دنیا دیده می‌شوند. عرصه رویش اکثر جنس‌های این تیره مناطق مدیترانه‌ای، ترکیه، ایران و ترکمنستان است و این مناطق را خاستگاه اولیه این گیاهان می‌دانند [۷]. گیاهان این خانواده علفی یک ساله تا چند ساله و به ندرت درختچه‌ای هستند [۹]. خصوصیات متمایز و آشکار تعداد زیادی از گیاهان این خانواده از قبیل گیاهانی با ساقه تو خالی یا مغزدار، برگ‌های بریده و پرمایند که از غلاف منشاء می‌گیرند، گل‌های کوچک غیر تخصص یافته به صورت مجتمع در چتر مرکب و میوه‌های تخصص یافته، به راحتی آنها را قابل شناسایی می‌کند [۲۲]. از دیگر صفات شاخص در گیاهان این خانواده می‌توان به گلبرگ‌های ۵ تایی به رنگ سفید، زرد، سبز مایل به زرد و ارغوانی اشاره کرد. در این گیاهان عموماً پرچم‌ها ۵ تایی و متناوب با گلبرگ‌ها هستند. میوه معمولاً خشک و متشکل از ۱ تا ۲ برچه‌ی ناشکوفای گرد یا به پهلو فشرده می‌باشد [۹].



## ۲-۱-۲- گونه رازیانه

رازیانه با نام علمی *Foeniculum vulgare M.* در زبان فارسی با نام های رازیانه، بادیان، راجومه و رزنه شناخته می شود و در زبان انگلیسی آن را فنل<sup>۱</sup> می نامند. گیاهی است معطر و چند ساله، افراشته، بدون کرک و به رنگ سبز کلمی. برگ ها ۳ تا ۴ بار شانه ای، با قطعات انتهایی نخعی شکل و دمبرگ های آن غلاف دار هستند. برگه ها و برگک ها وجود ندارند. دندانه های کاسه گل در این گیاه نامشخص است. گلبرگ ها به رنگ زرد و غیر شعاعی هستند. میوه ها تخم مرغی - مستطیلی، غیر فشرده یا به دشواری فشرده بوده و دارای پره های ۵ تایی با نک فشرده هستند. ریشه این گیاه دوکی شکل می باشد. ارتفاع گیاه یک متر و بیشتر می شود. فصل گل و میوه دهی اوایل تابستان می باشد [۹].

## ۲-۱-۳- گونه شوید

شوید با نام علمی *Anethum graveolens L.* در زبان فارسی شوید یا شبت گفته می شود و در زبان انگلیسی آن را دیل<sup>۲</sup> می نامند. گیاهی است یک ساله، معطر و به رنگ سبز کلمی. دارای ریشه نازک و دوکی شکل می باشد. ارتفاع این گیاه ۴۰ تا ۱۲۰ سانتیمتر بوده و ساقه آن لوله ای شکل، شیاردار و منشعب می باشد. برگ ها قاعده ای، سه گوشه و طول آنها به ۱۵ و عرض آنها به ۸ سانتیمتر می رسد و به صورت ساقه ای کوچک هستند. میوه ها به طول ۳/۵ تا ۴ و عرض ۲ تا ۳ میلیمتر، قهوه ای تیره و پره های کناری با بالی باریک. فصل گل دهی و میوه دهی بسته به تاریخ کاشت متفاوت است [۹].

## ۲-۱-۴- گونه زیره سبز

زیره سبز با نام علمی *cuminum cyminum L.* که در زبان انگلیسی کومین<sup>۳</sup> نامیده می شود. گیاهی است یکساله، معطر و ظریف به ارتفاع ۱۵ تا ۳۰ سانتیمتر. برگ ها دارای قطعات نخعی شکل و بریدگی زیاد. چترها به صورت محوری (جانبی) و ۱ تا ۳ تایی به صورت دسته ای دارای ۳ تا ۶ چترک به طول ۵ تا ۱۰ میلیمتر می باشند. گلبرگ ها کوچک، به رنگ قرمز یا سفید و به صورت نامساوی هستند. میوه ها دارای طول ۵ تا ۶ میلیمتر، مستطیلی و با خارهای ریش مانند می باشند. فصل گل و میوه دهی اوایل تا اواخر بهار است [۹].

1 -Fennel

2 -Dill

3 -Cumin

## ۲-۱-۵- گونه هویج

هویج با نام علمی *Daucus carota L.* گیاهی است یک یا دو ساله، غالباً ضخیم و کرکدار که در زبان انگلیسی آن را کرروت<sup>۱</sup> می‌نامند. دارای ساقه منشعب که طولی بین ۴۰ تا ۱۵۰ سانتیمتر دارد. برگ‌ها ۲ تا ۳ بار شانه‌ای و بدون کرک یا کرکی زبر، با قطعات گوناگون به صورت خطی یا سرنیزه‌ای هستند. چترها تو گود یا تخت، انشعابات متعدد، راست یا بهم آمده. گلبرگ‌ها اغلب سفید، به ندرت ارغوانی شده و گل‌های مرکزی غالباً به رنگ ارغوانی تیره. میوه‌ها دارای طول ۲ تا ۴ میلیمتر و دارای پره‌های خاردار هستند. فصل گل و میوه دهی اواخر بهار تا تابستان است [۹].

## ۲-۱-۶- گونه زردک

هویج ایرانی (زردک) با نام علمی *Pastinaca sativa* گیاهی است دو ساله و بومی شده ایران. این گیاه به دلیل دارا بودن ریشه‌ای خشبی و همچنین دارای رنگ و اندازه نامناسب کمتر مورد استفاده انسان قرار می‌گیرد و بیشتر برای خوراک دام مورد کشت قرار می‌گیرد.

## ۲-۱-۷- گونه گشنیز

گشنیز با نام علمی *Coriandrum sativum L.* که در زبان انگلیسی به آن سیلانتر<sup>۲</sup> یا کوریاندر<sup>۳</sup> می‌گویند. گیاهی است یک یا دو ساله بدون کرک و دارای ریشه دوکی شکل. ساقه به صورت افراشته و دارای ارتفاع ۲۰ تا ۷۰ سانتیمتر، استوانه‌ای با شیارهای کم عمق و منشعب می‌باشد. برگ‌های قاعده‌ای سریع ریزان بوده و به طول ۷ سانتیمتر نیز می‌رسند. برگ‌ها به صورت کامل یا ۳ بخشی با قطعات انتهایی بریده و به صورت کنگره‌ای پهن می‌باشند. چتر مرکزی بالاتر از چترهای جانبی با ۳ تا ۵ انشعاب نامساوی به طول ۱ تا ۲ سانتیمتر است. گلبرگ‌ها به شدت نامساوی، خارجی‌ها بزرگتر و شعاعی و درونی‌ها کوچکتر با نک برگشته می‌باشند. میوه‌ها دارای قطر ۱/۵ تا ۵ سانتیمتر، بسیار معطر و به رنگ زرد کاهی تا قهوه‌ای هستند. فصل گل و میوه‌دهی اواسط بهار تا تابستان است [۹].

---

1 - Carrot  
2 - Cilantro  
3 - Coriander

## ۲-۱-۸- گونه جعفری

جعفری با نام علمی *Petroselinum crispum* با نام انگلیسی پارسلی<sup>۱</sup> گیاهی است دو ساله، با ساقه‌ای به ارتفاع ۴۰ تا ۸۰ سانتیمتر، افراشته، استوانه‌ای، شیاردار و از میانه منشعب است. برگ‌ها به طول ۳ تا ۱۰ و عرض ۲ تا ۷ سانتیمتر غالباً با قطعات تخم مرغی سه گوشه و لوب‌های عمیق به صورت کنگره‌ای نامنظم هستند. شمای کلی گل-آذین به صورت پانیکول-دیهمی است. چترها با دم گل آذین بلند و دارای ۸ تا ۲۰ انشعاب تقریباً مساوی به طول ۱۵ تا ۴۰ میلیمتر هستند. میوه‌ها به طول ۰/۵ و عرض ۲/۵ تا ۳ میلیمتر بوده و در زمان رسیدگی کمی کمانی شکل هستند. فصل گل و میوه‌دهی بسته به منطقه کشت از اوایل بهار تا اواخر تابستان است [۹].

## ۲-۲-۲- انتشار جغرافیایی و اهمیت اقتصادی

### ۲-۲-۱-۱ انتشار جغرافیایی

گیاهان خانواده چتریان و بخصوص گیاهان نام برده در بالا معمولاً در سرتاسر دنیا کشت می‌شوند اما منطقه اصلی انتشار آنها مناطق مدیترانه‌ای و آسیای مرکزی است. گیاهان این خانواده سازگار با مناطق معتدل و مقادیر کم آب هستند. نقاط اصلی انتشار رازیانه اروپا، ایران، پاکستان و شمال آفریقا است. در مورد شوید می‌توان گفت تقریباً در اغلب نقاط جهان کشت شده است. زیره نیز در اغلب نقاط جهان کشت شده ولی پراکندگی آن در ایران بیشتر در فلات مرکزی می‌باشد. در مورد هویج انتشار آن در ایران بیشتر در شمال، شمال غرب و مرکز است و به طور کلی اغلب نقاط جهان کشت می‌شود. گشنیز در اروپا، ایران، قفقاز، افغانستان و پاکستان انتشار یافته است و در ایران بیشتر در شمال شرق، شمال غرب، شرق، غرب و جنوب می‌باشد. در اکثر نقاط جهان جعفری کشت می‌شود و در ایران شمال، شمال غرب، غرب، مرکز، شرق و جنوب را محل انتشار اصلی آن دانسته اند [۹، ۳۷].

### ۲-۲-۲-۲- اهمیت اقتصادی

گیاهان دارویی در حال تغییر وضعیت از مصرف حاشیه‌ای به مصرف اصلی مردم جهان هستند که به دلیل تمایل مردم برای پیشگیری و درمان بیماری‌ها با استفاده از داروهای گیاهی است و دلیل آن نیز آثار مضر ناشی از مصرف داروهای شیمیایی است. اخیراً توجه زیادی به استفاده تولیدات گیاهی سازگار با محیط زیست برای رفع انواع بیماری‌های انسانی می‌شود. با توجه به آثار سوء ناشی از مصرف داروهای شیمیایی امروزه جوامع غربی به دنبال روش‌های درمانی طبیعی، بی‌خطر و موثر هستند. آمار نشان می‌دهد که ۸۰ درصد مردم جهان معتقد به طب سنتی و به خصوص داروهای گیاهی برای حفظ سلامت عمومی خود هستند [۲۳]. از طرفی اسانس حاصل از گیاهان معطر و

1 - Parsley

دارویی به غیر از مصارف درمانی در تولید لوازم آرایشی بهداشتی، صنعت عطر سازی و به عنوان چاشنی غذایی نیز کاربرد گسترده‌ای دارد [۲۰، ۱۲]. در اغلب بخش‌های گیاهان این خانواده اسانس مشاهده شده است [۳۷]. در بعضی آمارها ارزش تجارت جهانی گیاهان دارویی بالغ بر ۴۳ میلیارد دلار در سال برآورد شده و طی آمار منتشره در اینترنت فروش فرآورده‌های گیاهی در سال ۱۹۹۷ بالغ بر ۳/۲۴ میلیارد دلار آمریکا بوده [۲].

## ۲-۳- مواد شیمیایی موجود در گیاهان نامبرده

بر اساس مطالعات فیزیولوژی گیاهی، اسانس یک مایع غلیظ حاوی ترکیبات معطر و فرار است. اسانس گیاهان خانواده چتریان در وزیکول‌های کوچکی در بین سلول‌ها تجمع پیدا کرده و فعالیت هورمونی، تنظیم‌کنندگی و کاتالیزوری را در سوخت و ساز گیاه بازی می‌کنند. به نظر می‌رسد اسانس‌ها نقش عمده‌ای در کمک به گیاه در جهت انطباق با محیط دارند و در محیط‌های تنش شدید میزان تولید آنها افزایش می‌یابد. اسانس‌ها همچنین به عنوان یک عامل گیاهی در کنترل انگل‌ها و بیماری‌های گیاهی نقش ایفا می‌کنند و حتی می‌توانند به عنوان یک علف-کش انتخابی در پاکسازی محیط اطراف گیاه از علف‌های هرز نقش ایفا کنند [۴۰]. اسانس موجود در گیاهان خانواده چتریان دارای خاصیت ضدباکتریایی نیز می‌باشند [۳۸]. به طور کلی اسانس‌ها در دو گروه اصلی تقسیم بندی می‌شوند

۱- هیدروکربن‌ها که به طور اختصاصی از ترپن‌ها<sup>۱</sup> ساخته می‌شوند.

۲- ترکیبات اکسیژنه که به طور عمده آلدهیدها<sup>۲</sup>، کتون‌ها<sup>۳</sup>، الکل، فنول<sup>۴</sup>، اکسیدها و استرها<sup>۵</sup> هستند.

در بهترین وارته‌های رازیانه مقدار اسانس حاصل از بذر بین ۴ تا ۵ درصد می‌باشد که اجزای اصلی اسانس آن اتول (۵۰ تا ۶۰ درصد) و فنچون (۱۸ تا ۲۲ درصد) می‌باشند. در حالی که برگ‌های رازیانه دارای ۱ تا ۱/۵ درصد اسانس می‌باشد [۴۰]. میوه شوید حاوی ۲/۵ تا ۴ درصد اسانس می‌باشد [۱۵]. جزء اصلی اسانس شوید کاروون<sup>۶</sup> می‌باشد (۴۰ تا ۵۰ درصد) [۱۳]. نزدیک به ۹۰ درصد از اسانس شوید از کاروون، لیمونن<sup>۷</sup> و فلاندرنه<sup>۸</sup> تشکیل شده است [۲۴]. برگ‌های شوید دارای ۰/۰۵ تا ۰/۳۵ درصد اسانس می‌باشند و اجزای آن غالباً با اسانس بذر یکسان

1-Terpenes

2-Aldehydes

3-Ketones

4-Phenols

5-Esters

6-Carvone

7-Limonene

8-Phellandrene