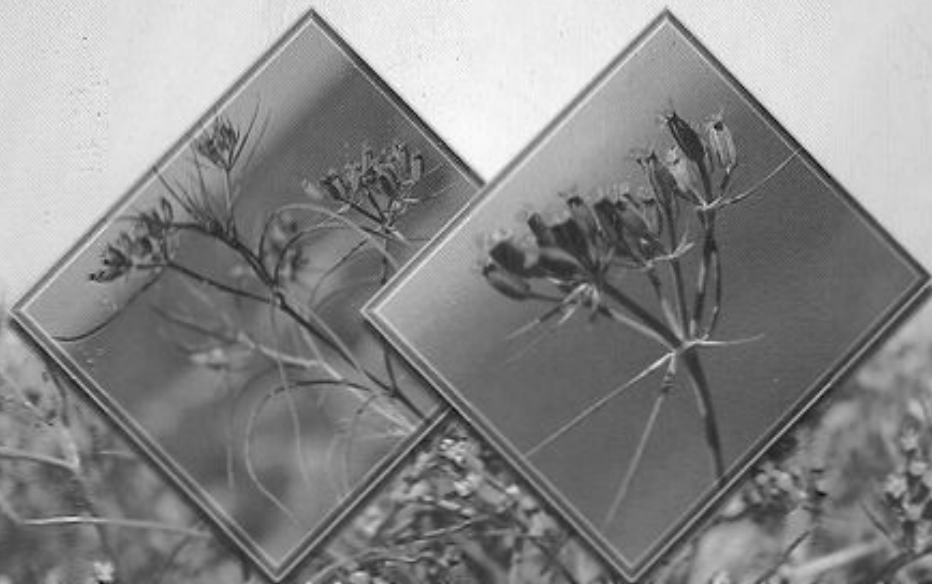


۲۷۰۱

# زیره سبز

تألیف:

رضا امین پور و احمد جعفری



وزارت کشاورزی  
سازمان کشاورزی استان اصفهان

میاں سکراری

### بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

پس آنکہ عدالت میاں سکراری کے ذریعہ علم ذابہ جمع ہوا تھا،  
تاکہ جو قیمت حاصل ہو وہی بڈیر و جہد میں از دیگر بیگانہ لاشکان قرار داد  
پس تو سیدہ از عدالت میاں سکراری وزارت کشاورزی  
سازمان کشاورزی استان اصفهان  
کامیابی اور جہد میں حاصل شد اور جہد میں کامیابیوں سے پہلے ہوا  
پس اس کے ذریعہ علم ذابہ جمع ہوا تھا، تاکہ جو قیمت حاصل ہو وہی بڈیر و جہد میں از دیگر بیگانہ لاشکان قرار داد

## زیرہ سبز

تألیف : رضامین پور و احمد جعفری

۱۳۷۸

نورانی پور

میراج

۱۳۷۸

۱۳۷۸

سیاسکزاری

سر آغاز مقال سیاس کردگار سزاست که زیور علم را به نبع معرفت،  
نگار سوخت عقل فرمود و بدین وجه سیز از دیگر مخترقاتشان قرار داد  
بدیوبیه از عسگری بی مزج الساید ارجحت. جناب آقای جهتم  
احمد مرتضوی و جناب آقای دکتر مهدی کریمی قدرتمی سرتمایم.  
همچنین از جناب آقای سید سعید کاج آقایی که زحمت بسیار فر امر تالیپ  
کامپیوتری این مجموعه متقبل شدند و جناب آقای مهتدیس متوجه  
عسگری پور که در تهیه مطالب آفات همراهی نمودند نهایت تشکر را  
داریم.

تالیپ کامپیوتری این مجموعه متقبل شدند و جناب آقای مهتدیس متوجه  
عسگری پور که در تهیه مطالب آفات همراهی نمودند نهایت تشکر را  
داریم.

نام کتاب :	زیور سیز
مؤلفین :	مهتدیس رفسا امین پور ، عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی اصفهان
تصاویر :	مهتدیس احمد جعفری ، کارشناس ارشد سازمان کشاورزی استان اصفهان
ناشر :	اصغر حاج هاشمی ، سازمان کشاورزی استان اصفهان
ویرایش فنی :	مهتدیس سعید دوازده اداسی ، عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی اصفهان
چاپ نخست :	۱۳۷۸
تیراژ :	۱۰۰۰ جلد
پودسی و تصویریه :	این نشریه در جلده شورانی انتشارات تحقیقات ، آموزش و ترویج علمی استان اصفهان به شماره ۲۹۹۰-۲۹۹۱-۲۹۹۲ منتشر شده است.
انتگراتی :	کتاب
چاپ :	انجمنه

گیاهان در تولید مواد شیمیایی مختلف بسیار توانمند هستند. حدودی از آنها به عنوان گیاه دارویی شناخته می‌شوند. در بین گیاهان دارویی انتخابی دارای مواد مؤثر متوعی هستند که هم به عنوان دارو و هم به عنوان ادویه و چاشنی غذایی از آنها استفاده می‌شود. زیره سبز یکی از بهترین گیاهان دارویی است که نه تنها در فهرست قدیمی‌ترین گیاهان دارویی جهان ثبت شده بلکه در فهرست جدیدترین منابع ارائه شده که در برخی‌های مختلف به هنگام (Tip to date) می‌گردند، جایگاه خود را حفظ نموده است. از دیگر خصوصیات بارز این گیاه سازگاری آن با شرایط مختلف محیطی است. به علاوه تاریخ کاشت، فصل رشد نسبتاً کوتاه، سهولت کاشت، داشت و برداشت، نیاز آبی و کودی کم و عدم انطباق فصل کاری آن با دیگر محصولات زراعی و در نهایت ارزش اقتصادی بالا، به‌توجه به نهاده‌های مصرف شده لزوم توجه به زراعت آن را در تناوب زراعی محصولات کشاورزی، دوچندان می‌نماید. علی‌رغم قدمت مصرف زیره سبز در ایران و قدمت زراعت آن در استانهای خراسان، کرمان و اصفهان باید اذعان نمود که تا به‌نظر نشریات و کتابهای مورد نیاز کارشناسان، کشاورزان و وی مهربی واقع شده است. تهیه و تألیف این مجموعه تلاشی بر جبران این تصور بود که امید است شریک واقع گردد.

چهارم احمد مرتضوی

مدیریت باغ سازمان کشاورزی استان اصفهان

صفحه	عنوان
۱	فصل اول
۲	کلیات
۵	۱-۱- تاریخچه
۶	۲-۱- اهمیت اقتصادی
۸	۳-۱- خواص شیمیایی، درمانی و کاربردهای غذایی
۱۰	۴-۱- خصوصیات گیاهی
۱۵	۵-۱- الگوی رشد و نمو زیره سبز
۱۷	فصل دوم
۱۷	زراعت زیره سبز
۱۸	۱-۲- سازگاری
۱۹	۲-۲- ارقام

فهرست مطالب

کتاب در مورد روش‌های نوین در تولید گیاهان دارویی

عنوان ..... از آنها به صورت گیاه دارویی استفاده می‌شود. صفحه

۲-۲- نایب ..... ۲۰

۴-۲- روش کاشت ..... ۲۰

۵-۲- تاریخ کاشت ..... ۲۵

۶-۲- آبیاری ..... ۲۵

۷-۲- کود ..... ۲۶

۸-۲- کنترل علف‌های هرز ..... ۲۸

۹-۲- آفات ..... ۳۲

۱۰-۲- بیماری‌ها ..... ۳۶

۱۱-۲- برداشت ..... ۴۵

فهرست منابع ..... ۴۸

در این کتاب به روش‌های نوین در تولید گیاهان دارویی پرداخته شده است. در این کتاب به روش‌های نوین در تولید گیاهان دارویی پرداخته شده است. در این کتاب به روش‌های نوین در تولید گیاهان دارویی پرداخته شده است.

انسان علاوه بر تأمین مواد غذایی بسیاری از نیازهای روزمره زندگی خود را از گیاهان تأمین می‌کند شاید بتوان گفت که نقش گیاهان در تأمین اینگونه نیازهای جامعه انسانی، کمتر از نقش آنها در تأمین محصولات غذایی نیست. از جمله این مواد کماقند، پلاستیک، داروهای گیاهی و نوشیدنی‌هایی مثل چای و کاکائو است.

آبیه در انتخاب گیاهان زراعی جهت کشت در یک منطقه اهمیت دارد، سازگاری آنها با عوامل محیطی است. انتخاب محصولات زراعی در مناطق خشک و نیمه خشک دنیا نظیر کشور ما به دلیل شرایط خاص اقلیمی، کمبود آب و حساسیت خاکها در مقابل فرسایش و تخریب، از اهمیت بیشتری برخوردار است و باید تحقیقات گسترده‌ای در مورد

جنبه‌های به‌زرایی و به‌نژادی گیاهان سازگار یا این مناطق انجام شود. در مناطق خشک و نیمه خشک کشور ما تعدادی از محصولات زراعی وجود دارند که طیف سطح زیاد زیر کشت، به دلیل مستقیمی بودن و غیر فصلی بودن و یا دلائل دیگر، راجع به جنبه‌های مختلف به‌زرایی آنها تحقیقات کمتری شده است. یکی از این محصولات، زیره سبز است که صادرات آن از نظر اقتصاد کشور و کمک به افزایش درآمد روستاییان حائز اهمیت می‌باشد.

کاشت زیره سبز در ایران عمدتاً در استانهای خراسان، آذربایجان شرقی، مرکزی و در ترکمن صحرا متمرکز است. سطح زیر کشت آن تنها در استان خراسان بالغ بر ۴۰۰۰۰ هکتار است. در بعضی از استانها نظیر اصفهان نیز از لحاظ آب و هوایی، شرایط مناسبی جهت گسترش بیشتر سطح زیر کشت آن وجود دارد. زیره سبز به عنوان یکی از گیاهان دارویی ارزشمند کشورمان، دارای ویژه گیاهی است که جایگاه آن را در الگوی کشت مناطق خاصی از کشور تثبیت نموده است. مهمترین این ویژگیها عبارتند از: ۱- فصل رشد نسبتاً کوتاه که حدود ۱۰۰ تا ۱۲۰ روز می‌گردد و پس از برداشت محصول می‌توان زمین را زیر کشت محصولاتی نظیر قوت طیلسای، سویا، هرج، آرزو و کچند و غیره برد و یا اقدامات اصلاحی روی خاک انجام داد.

۲- زیره سبز نیاز آبی کمی دارد. علاوه بر آن، قسمت عمده آب مورد نیاز خود را از نزولات جوی تأمین می‌کند. به عبارت دیگر انطباق فصل رشد این گیاه با فصل بارشگی مناطق خشک و نیمه خشک کشور، موجب شده که در این مناطق به صورت دیم نیز عملکرد مناسبی داشته باشد.

۳- فصل کاری زیره سبز در مناطق کشت یا فصل کاری محصولات دیگر تلاقی نداشته و تعادلی در توزیع زمانی کار زارعین و ماشین‌آلات کشاورزی ایجاد می‌کند.

۴- زیره سبز در مقایسه با سایر محصولات زراعی از توجیه اقتصادی بالایی برخوردار است و خصوصاً در مناطقی که آب عامل محدود کننده کشاورزی است و مقایسه اقتصادی باید بر اساس درآمد خالص یک متر مکعب آب انجام شود این گیاه به نسبت آب مصرفی درآمد خوبی عاید می‌سازد.

۵- از آنجا که زیره گیاهی صادراتی است، قیمت آن کمتر دچار نوسانات شده و موجب اطمینان خاطر کشاورز از فروش محصول خود به قیمت مناسب می‌شود.

## ۴-۱- تاریخچه

زیره سبز به عنوان یک گیاه دارویی و خوشحالی از روزگاران کهن مورد استفاده قرار می‌گرفت. به طوری که در کتاب مهندس Ebers Papyrus (۱۵۵۰ قبل از میلاد) به شناخت بذور زیره اشاره شده است. اولین اشاره قدیمی ترین اثری که از زیره سبز در تاریخ به دست آمده مصرف آن را به ۵۰۰۰ سال قبل می‌برد که مصریان برای مومیایی اجساد فراخته از آن به همراه بادبان و مرزنجوش استفاده می‌کردند و از زیره در پاپیروس‌ها به عنوان یک ضد تشنج، ملین، مسکن و محرک نامبرده و در طب سنتی هند محرک و مفید برای اسهال و ورم روده، یکنار برده می‌شده است. در فصل بیست و سوم کتاب آسمانی انجیل به سه گیاه نعناع، بادبان و زیره سبز اشاره شده است. یونانیان قدیم زیره سبز را مقهور حرص و آزمی دانستند و معتقد بودند که آسمانی حرص زیره خورده‌اند که شاید به واسطه اثر تحریک آنتهای زیره سبز باشد همچنین در تاریخ آمده که سارکوس اورلیوس، امپراتور رومی به علت علاقتی که به جمع‌آوری مال داشته ملقب به زیره سبز بوده است. این گیاه در طب یونانیان قدیم و روم مورد استفاده بوده و در

## فصل اول

## کلیات

اغذیه روزانه مردم مصارف گوناگونی داشته است و طب پیشرفته ایران یکتا نیز سود فراوانی از این گیاه بومی خود می‌جست است. چنانکه ترجمه کتی چون روزنامه یا پندش (دایرةالمعارف زرتشتی) که از دوران ساسانی به جا مانده‌اند گواه این مطلب می‌باشد و کریستین سن زیره را یکی از اقلام صادراتی ایران ساسانی به چین می‌داند.

وجود یوته‌های نیمه وحشی آن در مناطق وسیعی از جنوب مدیترانه، عربستان، ایران و منطقه مرکزی آسیا، مصر، صحرای آفریقا، اتیوپی و جنوب پاکستان دلالت بر این دارد که با توجه به آب و هوای خشک که متناسب با نیازهای طبیعی این گیاه می‌باشد، این مناطق می‌توانند سرزمینهای بومی و موطن اولیه این گیاه باشند.

#### ۱-۲- اهمیت اقتصادی

زیره سبز یکی از محصولات مهم صادراتی است که با توجه به شرایط خاص اکولوژیکی مورد نیاز برای کشت آن، در مناطق محدودی از جهان تولید می‌گردد. این محصول در کشورهای ایران، هندوستان، اندونزی،

افغانستان، پاکستان، لبنان، سوریه، ترکیه، بلغارستان، یونان، مجارستان، ایتالیا، قبرس، اسپانیا، الجزایر، مصر، اتیوپی، مراکش، اکراین، چین، ژاپن، مکزیک، گواتمالا، آرژانتین، روسیه، امریکای مرکزی و نیلی کشت می‌شود. صادرکنندگان اصلی زیره سبز عبارتند از: هندوستان، ایران، اندونزی و لبنان ولی کشورهای دیگری چون ترکیه، سوریه، چین، قبرس، آرژانتین و مکزیک نیز صادرکننده زیره سبز می‌باشند.

محصولی شتری یا امکان کاشت دیم که فقط ۱۲۰ روز زمین را در اشغال خود داشته و با هزینه‌های بسیار کم کود و آبیاری می‌تواند درآمد مناسبی برای کشاورزان مناطق محروم حاشیه کویر و ارز قابل توجهی برای ممالک فراهم آورد، به منابه جواهری است ارزشمند که همه گونه حمایت‌های وسیع عملی و اجرایی را می‌طلبد.

از مهمانان اقتصادی این گیاه می‌تواند به کشورهای پاکستان، ژاپن، کانادا، کویته، امارات متحده عربی، آلمان، فرانسه، هلند، چک، عربستان، قطر، مجارستان، سنگاپور، بلژیک و انگلستان صادر می‌گردد.

بررسی چهل ساله قیمت و مقادیر تولید و صادرات این محصول



نشان می‌دهد تولید زیره در سنوات اخیر مستراً اضافه شده و این هیچ نیست مگر بالا رفتن صرفه بین‌المللی این محصول و توسعه صادرات آن که نهایتاً موجب افزایش نرخ زیره در داخل کشور گشته و جاذبه کشت آن را برای کشاورزان فراهم نموده به طوری که روند تغییرات قیمت آن در سال‌های گذشته نشان می‌دهد که هر کیلو محصول صادراتی تقریباً معادل یک دلار بوده است. <sup>(۱)</sup>

۱-۳- خواص شیمیایی، درمانی و کاربردهای غذایی

در تجزیه شیمیایی دانه زیره سبز تانن، که بیشتر در پریکارپ میوه وجود دارد، روغن ۲ تا ۳ درصد، رزین ۱۳ درصد و اسانس زیره که ۲/۵ تا ۴ درصد است، بدست می‌آید. اسانس زیره که دارای ارزشهای دارویی است، مایعی است بی‌رنگ که از خطر بخار عبور داده شده از روی میوه ساخته به دست می‌آید. بی‌آن قوی و نافذ و مزه آن تند و تیز بوده و حاوی آلدئید کومینیک یا کومینول<sup>(۱)</sup> می‌باشد که جزء اصلی ترکیبات خوش طعم

می‌باشد. ترکیبات دانه زیره سبز به ترتیب اهمیت عبارتند از: کربوهیدرات‌ها، پروتئین، چربی، قیر و املاح معدنی عمدتاً شامل پتاسیم، کلسیم، منیزیم، سدیم و آهن، همچنین دارای ویتامین‌هایی از قبیل اسید آسکوربیک، تیامین، نیاسین و ویتامین B<sub>8</sub> می‌باشد. ناگفته نماند که در ۱۰۰ گرم زیره ۲۷۵ کالری انرژی موجود است.

زیره سبز در طبقه‌بندیها جزو گیاهان دارویی محسوب می‌شود و مهمترین موارد استفاده آن در تهیه فرآورده‌های دارویی است و از نظر خصوصیات دارویی، اشتها آور، مدور و معرق و علاوه بر آن ورم و نفخ معده را معالجه می‌کند. در درمان قولنج‌های شدید اطفال نیز مصرف شده و از آن در تهیه شربت گریب میکسچر جهت رفع دل‌درد کودکان استفاده می‌شود. و در افزایش شیر مادران تأثیر بسزایی دارد. و یکی از اجزاء قطره شیر افزا است. از آن به عنوان ضد اقباض، مسکن و محرک نیز استفاده شده است و گزارشی شده که اسانس آن خاصیت ضد باکتریاتی دارد. ضد سرخ و مقوی معده بوده و برای درمان ضعف اعصاب و اسهالهای سخت مفید است.

زیره سبز بیشتر در غذاهای ایرانی و مکزیک می‌شود و در

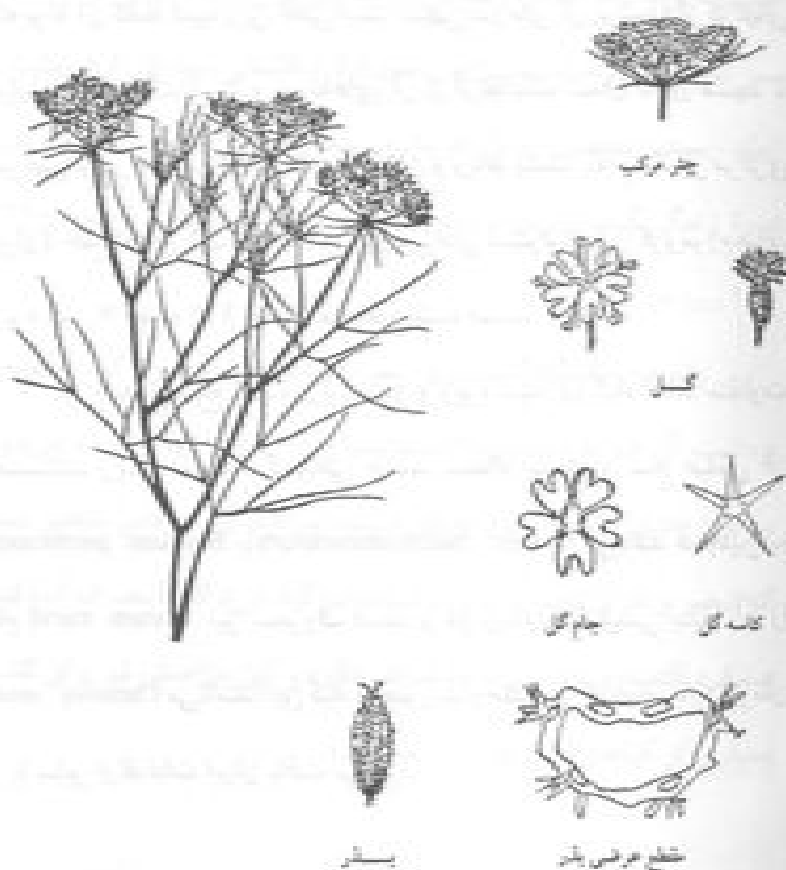
بخت و پز شیرینی جات، نان همراه با زرده تخم مرغ، پلو و در پنیر و مایه پنیر به کار گرفته می شود. در هند و سنان یکی از مهمترین اجزاء چاشنی ها، بخصوص بودر کاری، به حساب می آید. در غذاهای محلی امریکای مرکزی و جنوبی نیز استفاده شده و برای خوش طعم کردن بعضی از انواع موسیس به کار می رود. همچنین بصورت کامل یا خرد شده برای طعم دادن به انواع سوپ ها، گوشتها، برنج، نان و ترشیجات مورد استفاده قرار گرفته و در غذاهای تخم مرغی و سس های سالاد نیز کاربرد دارد. **کاربرد دیگر:** در گیاه خواری، در تهیه چاشنی ها باید بودر زیره را در سالادهای مختلف بویژه کلم که تولید نفخ می کند بکار برد. از اسانس زیره در صنایع کتسرو و نوشابه سازی و نیز در تهیه عطر، ادوکلن، شامپو و صابون استفاده می شود. **نویسندگان:** دکتر سید علی حسینی، دکتر سید علی حسینی و دکتر سید علی حسینی. **۴-۱- خصوصیات گیاهی:** زیره سبز یا نام علمی *Cuminum cyminum L.* گیاهی است یکساله از خانواده چتریان (*Umbellifera* یا *Apiaceae*) که ارتفاع آن بر حسب

شرایط محیطی از ۱۰ تا ۵۰ سانتی متر متغیر می باشد. نام انگلیسی آن *Cumin* و در عربی به آن کیمون می گویند. در برخی از مناطق استان خراسان این گیاه کراره نامیده می شود و در زبان ترکی به آن گوی زیره گویند. ریشه اصلی راست و به ضخامت ۲ تا ۴ میلی متر بوده که به طور قائم در خاک فرو می رود. ساقه گیاه علفی متشعب به تقسیمات دو تایی و به ندرت سه تایی است. هر یک از این اشعاعات، شاخه های قرمزی دیگری بوجود می آورند که نهایتاً به گل آذین ختم می شوند. برگهای زیره سبز متناوب، شفاف، بی کرک، رشته ای شکل و فاقد گوشوارک می باشد. گل آذین آن چتر مرکب بوده و در محل پایک چتر و چترکها، به ترتیب گریبان و گریبانک مشاهده می شود. هر چتر دارای ۳ تا ۵ شعاع بدون کرک می باشد. چترها از پائین بونده به سمت بالا و از اطراف به طرف مرکز چتر تولید بذور کرده که معرف گل آذین نامحدود و رشد نامحدود گیاه است و چنانچه شرایط اقلیمی مناسب باشد تولید گلی و بذر مجدد نیز می کند. زیره سبز گیاهی عمدتاً خودکشن است و دگرگشتی آن ۲ تا ۴ درصد می باشد. گلهای کوچک و به رنگهای سفید، قرمز، صورتی و یا بیضی دیده می شود. کاسه گل شامل ۵

کاسبرگ جدا، نوک تیز و سبز و جام گل از ۵ گلبرگ آزاد تشکیل شده است. تعداد پرچمها ۵ عدد بوده و تخمدان آن دویرجهای است که نهایتاً تولید میوه دو فندقه شیزوکاریبی<sup>(۱)</sup> می کند که به صورت دو بذر به هم چسبیده می باشد. بذرها به صورت عمودی روی دمگل قرار می گیرند. میوه زیره سبز بیضی شکل و در دو انتها باریک است. بوی معطر داشته و طول تقریبی آن ۴ تا ۸ و به طور متوسط ۶ میلی متر و بزرگترین قطر آن ۱/۲ تا ۲ میلی متر می باشد که غالباً پوشیده از تارهای خشن است ولی در بعضی از ارقام این تارها مشاهده نمی شود. رنگ بذر از سبز تا قهوه ای تغییر می کند. بذر سالم و رسیده زرد است ولی هرچه از عمر بذر بیشتر بگذرد، رنگ آن تیره تر می گردد. وزن هزار دانه حدود ۳ گرم می باشد. در سطح دانه، شیارهای نسبتاً عمیقی مشاهده می شود که تعداد این شیارها روی بذر ۶ عدد است و دیواره این شیارها بصورت دو ردیف دیواره بلند به موازات شیارها از نوک دانه تا انتها کشیده شده است. پرکارپ تازک و تنها در محل دیواره ضخامت پیدا می کند. در پرش عرضی میوه ۶ مجرای ترشعی در طول میوه ملاحظه

1- Schizocarp

می گردد (شکل ۱).



شکل ۱ - شمای ظاهری گیاه و قسمت های مختلف گل و بذر

نباگفته نماید که از جنس *Cuminum* دو گونه به نامهای *C. cyminum* و *C. seedfolium* در ایران وجود دارد. گونه اول وحشی بوده که بوته آن کاملاً شبیه زیره اهلی است. منتهی بذرهای آن پوشیده از کرکهای فراوان سفیدرنگ است و نمونه‌های آن از ارتفاعات شمال شرق مشهد تا سرخس و در مناطقی از لرستان، بزازجان و ریاط پشت بادام (کویر مرکزی ایران) جمع‌آوری شده است. در بررسی‌های سیتولوژیکی کروموزوم‌های زیره سبز ۷ جفت (2n = 14) مشخص شده است.

لازم به توضیح است، زیره سبز و زیره سیاه دو گیاه کاملاً متفاوت هستند. زیره سیاه گیاهی چند ساله بوده و نام علمی آن *Bonium persicum* یا *Carum bulbocastaneum* می‌باشد همچنین به نام *Carum carvi* نیز معروف است و در زبان انگلیسی بذر آن را Caraway seed می‌نامند؛ این گیاه به صورت وحشی در کوههای بارز کرمان و یا سایر ارتفاعات ایران یافت می‌شود.

#### ۱-۵- الگوی رشد و نمو زیره سبز

زمان کاشت و وقوع مراحل رشد و نمو زیره سبز در اصفهان در جدول ۱ ارائه شده است. براساس این جدول چنین استنباط می‌شود که زمان سبز شدن گیاه اواسط بهمن، زمان شروع گرده‌افشانی نیمه اول اردیبهشت و زمان رسیدن محصول اواخر خرداد می‌باشد که بدین ترتیب متوسط طول دوره زندگی گیاه از زمان رویش تا رسیدگی کامل حداکثر حدود ۱۱۰ تا ۱۲۰ روز می‌شود.

باتوجه به اینکه کشت زیره سبز در اصفهان دیرتر از کشت گندم و برداشت آن هم‌زمان با تاریخ کاشت بسیاری از گیاهان بهاره انجام می‌شود، می‌توان چنین استنباط نمود که دوره رشد این گیاه بر روزگانی منطبق است که تبخیر و تعرق ناچیز بوده و در نتیجه این گیاه می‌تواند با مصرف آب کمتر عملکرد اقتصادی مناسبی تولید نماید. علاوه بر این مزاحمتی نیز برای کشت بسیاری از گیاهان بهاره به وجود نمی‌آورد.

جدول ۱. کاشت و وقوع مراحل رشد و نمو زیره سبز<sup>(۱)</sup>

تاریخ	وضعیت رشد و نمو
اول فروردین	کشت بذر
۱۰ فروردین	به وقت کشتی رو به صورت بزرگتر به جوی می‌زنند
۱۵ فروردین	سیرک‌ها را به پشته‌ها می‌زنند و در آنجا می‌کوبند
۲۰ فروردین	پاجه‌ها را از خاک جدا می‌کنند و در جوی می‌کوبند
۲۵ فروردین	گلته‌ها می‌سند
تیمه دوم فروردین	شروع پیدایش پشته‌ها و برگ‌های زیادی و برگ‌ها آغوش به صورت آبیض گسسته می‌شود به اندازه طول ریشه اصلی حدود ۱۰ تا ۱۵ سانتی‌متر است
تیمه اول اردیبهشت	اول برگ‌ها آغوش می‌شود و برگ‌ها رنگی اموری با قرمز سبیل به بخش‌ها می‌چسبند و پشته‌ها می‌شود
تیمه دوم اردیبهشت	اول برگ‌ها آغوش می‌شود و برگ‌ها رنگی اموری با قرمز سبیل به بخش‌ها می‌چسبند و پشته‌ها می‌شود کوبه‌ها آغوش می‌شود و برگ‌ها رنگی اموری با قرمز سبیل به بخش‌ها می‌چسبند و پشته‌ها می‌شود
اول خرداد	۳۰ درصد رسیدگی یعنی از پشته‌ها به زمین می‌آید و برگ‌ها آغوش می‌شود و پشته‌ها می‌شود حدوداً ۱۰ درصد رسیدگی یعنی از پشته‌ها به زمین می‌آید و برگ‌ها آغوش می‌شود و پشته‌ها می‌شود
دوازدهم خرداد	۱۰۰ درصد رسیدگی یعنی از پشته‌ها به زمین می‌آید و برگ‌ها آغوش می‌شود و پشته‌ها می‌شود

۱- در گیاهانی که تحت تنش آبی قرار می‌گیرند با گیاهان آبی تسریع مراحل نمو از مرحله کرم‌دانشانی به بعد ملاحظه می‌شود به طوری که رسیدگی حدود یک هفته تمام در روز زودتر انجام می‌گیرد.

## فصل دوم

### زراعت زیره سبز

با وجود اینکه زیره سازگاری مناسبی با شرایط اقلیمی ایران داشته و می‌تواند جایگاه مهمی در صادرات غیر نفتی داشته باشد، اما متأسفانه در مورد تحقیقات زراعی آن به جز چند کار محدود، تحقیق عمده‌ای در مراکز تحقیقاتی و دانشگاهی کشور صورت نگرفته است.

#### ۱-۲- سازگاری

زیره سبز در مناطقی که دارای خاک‌های لومی شن، یا زهکشی خوب و ماده آلی بالا باشند و درجه حرارت طی دوره رشد برای ۳ تا ۴ ماه معتدل و ملایم باشد، عملکرد خوبی خواهد داشت. محدوده اسیدیته خاک برای رشد گیاه ۴/۵ تا ۸/۳ می‌باشد. سرعت جوانه‌زنی بذور در ۵ درجه سانتی‌گراد و میزان رشد گیاهچه‌ها در ۲۰ درجه سانتی‌گراد به حداکثر می‌رسد.

زیره سبز نسبت به تغییرات محیط حساسیت زیادی دارد و عملکرد آن نوسانات زیادی نشان می‌دهد و به‌طور کلی هر سه یا چهار سال یک‌بار کاهش محصول وجود دارد. عملکرد زیره در مناطق مختلف بین ۵۰۰ تا ۱۱۰۰ کیلوگرم در هکتار بوده و در آزمایشات انجام شده در اصفهان حتی تا

۱۸۰۰ کیلوگرم در هکتار نیز گزارش گردیده که نشان‌دهنده پتانسیل بالای تولید این محصول می‌باشد.

#### ۲-۲- ارقام

شناخت رقم یا توده محلی مناسب و سازگار با شرایط محیطی هر منطقه، جهت حصول حداکثر عملکرد، قبل از توصیه برای کشت از اهمیت زیادی برخوردار است.

در ایران رقم خاص و ثبت شده‌ای وجود ندارد اما کشور ما از نظر گونه‌های وحشی و توده‌های محلی دارای ذخائر ژنتیکی قابل توجهی می‌باشد. نمونه‌هایی از توده‌های محلی ایران عبارتند از: شیراز، تمبریز، طالخونچه اصفهان، آب شیرین کاشان، خیرآباد سمنان، بیایاتک سمنان، سبزوار، دستگردان طیس، بیمرق گناباد، فردوس، فیض‌آباد تربت حیدریه، اسلام‌آباد قاین، کرمان، تربت جام، عشق‌آباد نیشابور، کفکی نیشابور و کاشمر. در هندوستان تحقیقات زیادی در رابطه با این گیاه انجام گرفته و ارقام زیادی نیز معرفی شده است که به عنوان نمونه می‌توان به ارقام

VLS و NCAS اشاره نموده که این دو رقم در شرایط سخت محیطی منطقه گاجرات هندوستان از میان چندین رقم بیشترین عملکرد دانه را دارا بوده‌اند.

۴-۳- کشاورزی: در ایالات و مستعمرات هندوستان در سال ۱۹۶۰-۱۹۶۱

زیره سبز در مناطق مدیترانه‌ای بعد از محصولات زمستانه غلات، سبب‌زمینی و با کلم به صورت بخش یکتواخت کشت می‌گردد. در یک طرح تحقیقی که توسط صادقی در سال ۱۳۳۹ در منطقه سبزوار و نیشابور انجام گرفت، جای مناسب زیره سبز در تالاب زراعی منطقه، پس از محصولات صیفی مخصوصاً پیچ گزاش شده است. باید توجه داشت که از کشت مجدد زیره در اراضی سال قبل مخصوصاً اگر به بسیاری بونگیری دچار بوده‌اند، پرهیز گردد.

۴-۴- روش کاشت: روش کاشت زیره سبز در مناطق مختلف هندوستان و پاکستان

در حقیقت در گیاهان زراعی هیچ نوع گروه‌بندی که براساس روش

کاشت باشد ارائه نشده است. ولی می‌توان گفت که بهترین روش کاشت گیاه بستگی به عوامل محیطی و امکانات مانند آب و هوا، خاک، ماشین‌آلات و آبیاری در ناحیه دارد.

جهت کاشت زیره سبز ابتدا زمین در پاییز شخم خورده و در زمان مناسب به وسیله دیسک و ماله کلوخه‌ها خرد و خاک کاملاً نرم و هموار شده و آماده کشت می‌گردد. کشت به دو صورت کلی آبی و دیم می‌باشد که در ذیل به آنها اشاره شده است.

۱- کشت آبی: در این روش ابتدا زمین را به عمق ۱۰-۱۵ سانتی‌متر در کشت آبی به دو روش کرتی و شیری (قارویی) انجام می‌گیرد. در کشت کرتی بعد از عملیات آماده‌سازی زمین که به آن اشاره شد، اقدام به کود و بذر زنی می‌گردد و جهت زیر خاک کردن بذر و کود از یک دیسک یک و یا هرس (پیچ) به همراه ماله می‌توان استفاده نمود. در کشت شیری نیز بعد از آماده‌سازی زمین ابتدا اقدام به پخش کود و بذر می‌گردد که معمولاً به وسیله دستگاه کودپاش سانتریفوژ انجام می‌گیرد و سپس با زدن یک دیسک یک بذر و کود را زیر خاک نموده و بعد با دستگاه شیار ساز اقدام به

شیلو زدن به عرض ۴۰ تا ۵۰ سانتی متر می‌گردد. این روش کشت را که مزایای زیادی نیز در بر دارد در زمین‌هایی که وسعت آنها اجازه شیلو زدن می‌دهد، می‌توان استفاده نمود و بدیهی است در زمین‌هایی که مشکل شوری دارند، مفید نیست. در شیلو زدن زمین‌ها باید در زمان مناسب و در زمان مناسب با کشت دیم (معمولاً در زمان کاشت دیم) انجام شود و در زمان کاشت دیم زیره سبز برای عملیات آماده‌سازی زمین و خاک‌ورزی می‌بایست از ادوات و ماشین‌آلات مخصوص زراعت‌های دیم استفاده کرد. برای عملیات شخم از گاو آهن‌های قلمی و یا پنجه‌غازی استفاده می‌شود و اصولاً نباید گاو آهن‌های برگردان‌دار را در اراضی دیم به کار برد. نکته حائز اهمیت دیگر جهت شخم است که باید رعایت شود. بدین معنی که در اراضی که در یک جهت تیب دارند جهت شخم می‌بایست صورت بر جهت تیب باشد و وقتی که زمین مورد نظر در چند جهت تیب داشته و تپه ماهوری است باید شخم روی خطوط نواز زده شود. این کار علاوه بر جلوگیری از فرسایش، در افزایش ذخیره رطوبت خاک اثر زیادی دارد. پس از انجام عملیات شخم، کلوخه‌ها با دیسک و یا سایر ادوات

مناسب مانند کولتیواتور خرد شده و خاک آماده بذرکاری می‌شود. عملیات بذرپاشی و زیرخاک کردن بذور مشابه کشت آبی است. در صورتی که بنوان یا استفاده از بذرکارهای ویزدانه کار، عملیات کاشت را به صورت ردیفی انجام داد، علاوه بر بکتوانختن عمیق کاشت، امکان عملیات سله‌شکنی و مبارزه با علف‌های هرز پس از سبز شدن گیاه با بکارگیری ادواتی از قبیل کولتیواتور بوجود خواهد آمد که مسلماً در افزایش عملکرد تأثیر زیادی دارد. ولی این کار نیاز به بررسی داشته و پیشنهاد می‌شود که دست اندرکاران کشت و تولید زیره سبز، کاشت ماشینی آن را در اراضی دیم و حتی مزارع آبی مورد بررسی قرار داده و اشکالات احتمالی آن را برطرف سازند. یکی از نکات بسیار مهمی که در کشت دیم باید مد نظر قرار گیرد انجام عملیات ذخیره‌سازی رطوبت و کنترل علف‌های هرز در سال آبی است. بدین معنی که در سال آبی و پس از بارندگی‌های بهار، و به محض اینکه امکان نرود ماشین‌آلات در زمین بوجود می‌آید می‌بایست با استفاده از ماشین‌آلات و ادوات مناسب از قبیل پنجه‌غازی و غیره اقدام به کنترل



طبقه‌های هرز و سله‌شکی نمود این عمل علاوه بر جلوگیری از تخریب و تعرق و ذخیره‌سازی بیشتر رطوبت در زمین به مقدار قابل توجهی تولید بذور علف‌های هرز و در نتیجه تراکم علف‌های هرز را در زمین‌های کاهش می‌دهد. بنابراین در اکثر مناطق خشک و نیمه خشک، از مزارع دیم در سال آیش به عنوان چراگاه استفاده می‌شود که این کار علاوه بر آنکه عملیات ذخیره‌سازی رطوبت را مختل می‌نماید مانع کنترل علف‌های هرز نیز می‌گردد.

گاهی اوقات جهت زیر خاک نمودن بذور می‌توان از کولتیواتور به جای دیسک سبک استفاده نمود. در شرایط آبی و خاک مساعد حدود ۱۸ کیلوگرم بذور جهت کشت یک هکتار استفاده می‌شود که در شرایط دیم و نامطلوب این مقدار تا نصف کاهش می‌یابد. قبل از کشت بهتر است بذور زیره سبز را جهت افزایش درصد جوانه‌زنی به مدت ۲۴ الی ۳۶ ساعت در آب جاری قرار داد. همچنین توصیه می‌شود قبل از کشت بذور یا سوم کلرچ کشت مثل کاربندازیم یا زورال به نسبت ۱ تا ۲ در هزار ضد عفونی گردد. در مناطقی که

### ۵-۲- تاریخ کاشت

طی تحقیقات انجام شده در مشهد بهترین تاریخ‌های کاشت نیمه دوم آذر تا اوائل دی شناخته شده است. در شهر سناتهای سبزوار، نیشابور، کاشمر و تربت جام و مناطق مشابه آن در خراسان بهترین زمان کاشت قبل از زمستان می‌باشد. در مناطق مورد کشت زیره در اصفهان نیز مشاهدات و تجربیات طی سالهای اخیر نشان داده که بهتر است کشت حتی‌الامکان در نیمه دوم آذر انجام گیرد. در هند نیز تاریخ کاشت مناسب بین ۱۵ نوامبر (اواخر آبان) تا اواخر دسامبر (اوائل دی) بیان شده است.

### ۶-۲- آبیاری

باید توجه داشت که زیره سبز گیاهی بسیار کم توقع می‌باشد و آبیاری‌های مکرر مخصوصاً همراه با کودهای ازته که تنها در افزایش عملکرد مؤثر نیست بلکه سبب کاهش محصول و نیز گسترش بیماری‌ها می‌شود البته در طول دوره جوانه زدن نباید زمین خشک شود که در این صورت بذرها به علور غیر یکنواخت سبز می‌گردند. در شرایط آب و هوایی مناطق زیره کاری

استان اصفهان بهتر است بک آبیاری (در صورت عدم بارندگی مناسب) در زمان استقرار گیاهان در اسفندماه و بک آبیاری هم نزدیک به شروع گلدهی (دفعه اول در دیهشت) انجام گیرد و در طول دوران گلدهی و هنگام رسیدن و کامل شدن میوه مزرعه زیره را نباید آبیاری کرد چون از عملکرد و کیفیت محصول می‌کاهد. آبیاری اول در روش هیرم‌کاری قبل از کاشت و در خشکه‌کاری بعد از کاشت اعمال می‌گردد. در کشت ردیفی (شیاری) بعد از کاشت، در صورتی که از سیفون برای آبیاری استفاده شود علاوه بر افزایش راندمان آبیاری، یکتواختی بیشتری در وضعیت سبز محصول بوجود خواهد آمد و در نتیجه عملکرد افزایش خواهد یافت.

#### ۷.۲. کود

اصولاً زیره سبز نیاز کودی بالایی در مقایسه با سایر زراعت‌ها ندارد و از طرفی مصرف زیاد کودهای شیمیایی که تنها در افزایش عملکرد مؤثر نیست بلکه سبب کاهش کیفیت محصول تولیدی نیز می‌گردد.

نویجه به مقدار مصرفی کودهای شیمیایی در زراعت دیم اهمیت بیشتری نسبت به زراعت آبی دارد، زیرا در مزارع دیم مصرف زیاد کودهای شیمیایی باعث افزایش نیاز آبی محصول می‌شود یا به عبارت دیگر موجب تشنگی شدن گیاه گشته و در نتیجه عملکرد آن کاهش می‌یابد. در مزارع آبی نیز مصرف زیاد کودهای شیمیایی نیاز آبی گیاه را بالا برده و در نتیجه کشاورز مجبور به افزایش دفعات آبیاری می‌شود و همان‌طور که قبلاً ذکر شد آبیاری زیاد موجب کاهش کتی و کیفیت محصول تولیدی خواهد شد. شیمیایی در زیره سبز در هر صورت مقدار کودهای آلی و شیمیایی در تولید زیره سبز نیز مانند سایر گیاهان زراعی به عوامل متعدد دیگری من جمله مقدار مواد آلی و مواد غذایی خاک، بافت خاک، نوع کشت (آبی یا دیم) و غیره بستگی دارد. به هر حال تجربیات و بررسی‌های انجام شده نشان داده است که مصرف ۱۵ تا ۲۰ تن در هکتار کود دامی پوسیده اثرات بسیار مثبتی بر کمیت و کیفیت محصول تولیدی دارد در صورت فقیر بودن خاک می‌توان حداکثر ۵۰ تا ۱۰۰ کیلوگرم کودهای شیمیایی فسفره و پتاسه را قبل از کاشت مصرف کرد.

از مصرف زیاد کودهای ازته بایستی جداً خودداری شود و در زراعت‌های آبی ۲۵ و حداکثر ۵۰ کیلوگرم در هکتار کود اوره را در زمان استقرار گیاهان و حکم آبیاری استفاده به صورت سرک مصرف نمود.

#### ۲-۸- کنترل علف‌های هرز

زیره سبز گیاهی است که سرعت رشد آن مخصوصاً در مراحل اولیه رشد و نمو بسیار کند است، بنابراین قدرت رقابت آن با علف‌های هرز کم بوده و کنترل علف‌های هرز در تولید آن اهمیت زیادی دارد. نتایج آزمایشات نشان داده که عملکرد مزارع زیره که علف‌های هرز آن کنترل شده نسبت به مزارعی که علف‌های هرز آن کنترل نشده تفاوت بسیار زیادی دارد. در زراعت زیره سبز، استفاده از سموم علف‌کش برای کنترل علف‌های هرز مزارع زیره سبز مانند سایر زراعت‌ها سه روش کلی پیشگیری، کنترل مکانیکی و کنترل شیمیایی وجود دارد که در ادامه به آنها اشاره شده است.

الف - پیشگیری: همانند زمین‌های بهداشتی در تولیدات کشاورزی نیز

پیشگیری مهمتر و مؤثرتر از درمان است. در این روش بایستی تمهیداتی به کار گرفته شود که علف‌های هرز در مزرعه نرو بند و یا جمعیت آنها به قدری کم باشد که نیاز به سایر روش‌های کنترل نباشد. پیشگیری از روش علف‌های هرز در مزرعه شامل اصول و روش‌های زیرین است که تعدادی از آنها عبارتند از:

- ۱- جلوگیری از ورود علف‌های هرز به مزرعه که برای دست‌بانی به این هدف رعایت موارد ذیل لازم است.
  - ۱-۱- استفاده از کودهای دامی کاملاً پوسیده و عاری از بذور علف‌های هرز.
  - ۱-۲- از بین بردن علف‌های هرز آله‌زار و جوی‌های آبیاری و حاشیه خیابانها، وی‌ها و ... پیش از استفاده از آنها در مزارع.
  - ۱-۳- مصرف بذور بوجاری شده.
  - ۱-۴- جلوگیری از جوی گوسفندانی که قبلاً در مزارع دارای علف‌های هرز چرا کرده‌اند.
- ۲- رعایت اصول تناوب کاشت زیره سبز پس از گیاهان وحشی

مشکلات کثیری در رابطه با علفهای هرز در مقایسه با کاشت بعد از  
 درازمدت‌های قبل وجودی دارد. (۱) در این خصوص، در این مقاله به  
 ۳- در زراعت دیم این محصول عملیات کنترل علف‌های هرز که  
 معمولاً در سال آیش همراه یا عملیات حفظ و ذخیره‌سازی رطوبت انجام  
 می‌گیرد. تأثیر به سزایی در کاهش جمعیت علف‌های هرز در سال کشت  
 زیره سبز دارد. (۲) در این خصوص، در این مقاله به این روش‌ها اشاره  
 ۴- در کشت آبی زیره سبز، آبیاری زمین اواخر تابستان و یا اوائل  
 پائیز (قبل از کاشت) و شخم زمین پس از سبز شدن علف‌های هرز (در  
 صورت آزاد بودن زمین) بسیاری از علفهای هرز موجود در مزرعه را از  
 بین خواهد برد. (۳) در این خصوص، در این مقاله به این روش‌ها اشاره  
 به کنترل مکانیکی- معمولاً کنترل مکانیکی علفهای هرز مزارع زیره سبز  
 توسط زمین دستی انجام می‌گیرد. زمین اول بهتر است هر فصله ۵ تا ۳  
 برگه زیره سبز و قبل از رشد زیاد علف‌های هرز و وارد آمدن خسارت به  
 مزرعه صورت گیرد. معمولاً در این موقع همراه زمین عملیات تنک و تنظیم  
 تراکم مزرعه در صورت لزوم انجام می‌گیرد؛ و زمین‌های بعدی بسته به

حجت و رشد علفهای هرز صورت گرفته و ممکن است ۲ الی ۳ مرتبه  
 تکرار شود. (۴) در این خصوص، در این مقاله به این روش‌ها اشاره  
 ج: کنترل شیمیایی: با توجه به اینکه زیره سبز جزء گیاهان دارویی است، لذا  
 به لحاظ حفظ کیفیت محصول تولیدی، حتی‌الامکان در مزارع زیره سبز باید  
 از مصرف علف‌کش‌های شیمیایی خودداری نمود. در صورتی که ناچار به  
 استفاده از این روش باشیم، علف‌کش‌هایی که زمان مصرف آنها یا برداشت  
 محصول فاصله زمانی زیادی داشته و نیز سرعت تجزیه آنها زیاد باشد،  
 توصیه می‌گردد. بدین لحاظ علف‌کش‌های قبل از رویش<sup>(۱)</sup> کم دوام، به  
 سایر علف‌کش‌ها ترجیح داده می‌شود. آزمایش‌های انجام شده نشان داده که  
 علف‌کش پیش رویشی پنتی‌تالین<sup>(۲)</sup> (استامب) در کنترل علفهای هرز  
 مزارع زیره سبز مؤثر می‌باشد. لازم به ذکر است که انتخاب و استفاده  
 علف‌کش حتماً باید با نظر و توصیه کارشناسان و مروجین صورت گرفته و  
 تمام نکات فنی لازم را در مصرف آن رعایت نمود. (۵) در این خصوص، در این مقاله به این روش‌ها اشاره

۲-۹- آفات: از آفات مهمی که در زیره سبز مشاهده می‌شود، شته‌ها و سوسک‌ها می‌باشد. خوشبختانه آفات زیادی از مزارع زیره سبز گزارش نشده است و به لحاظ فصل رویش این گیاه و تطبیق آن با فصل سرد و خشک سال، حصول جمعیت آفات در مزارع تولید این محصول یکتا بوده و به ندرت نیاز به مبارزه شیمیایی می‌باشد. در صورت مشاهده آفات در مزارع زیره سبز، مبارزه شیمیایی می‌تواند انجام گرفته که در کنترل علف‌های هرز اشاره شده، مجدداً تأکید می‌گردد که حتی‌الامکان بایستی از مصرف سموم شیمیایی خصوصاً در مراحل پایانی رشد زیره سبز به منظور بالا بردن کیفیت محصول تولیدی، خودداری نمود. در صورت مشاهده آفات در مزارع زیره سبز، مبارزه شیمیایی در ذیل به آفات مشاهده شده در مزارع زیره سبز و روش‌های کنترل آنها اشاره می‌گردد. مبارزه شیمیایی با آفات زیره سبز باید با رعایت اصول مبارزه شیمیایی و استفاده از سموم شیمیایی با احتیاط و در صورت لزوم انجام شود. مبارزه شیمیایی با آفات زیره سبز باید با رعایت اصول مبارزه شیمیایی و استفاده از سموم شیمیایی با احتیاط و در صورت لزوم انجام شود.

**شته‌ها**

از گروه آفات مکند هستند و با تغذیه از شیر گیاهی موجب ضعف شدن گیاه و کاهش کتی و کیفی محصول می‌شوند. شته سبز طو و شته سیاه

بالا از جمله گونه‌هایی هستند که بیش از سایر گونه‌های شته در مزارع زیره سبز دیده شده‌اند. مبارزه شیمیایی با شته‌ها باید با رعایت اصول مبارزه شیمیایی و استفاده از سموم شیمیایی با احتیاط و در صورت لزوم انجام شود.

**کنترل فزایی**

نتایج بررسی‌ها نشان داده است که رعایت تاریخ کاشت صحیح در هر منطقه و کاشت زود هنگام باعث کاهش شدید خسارت شته‌ها به این محصول می‌شود. به عبارت دیگر کشت کویه (کشت‌های دیر هنگام) بیشتر در معرض خسارت این آفات قرار می‌گیرد. بنابراین باید سعی شود که در اولین فرصت مناسب در محدوده تاریخ کاشت هر منطقه، اقدام به کشت نمود. مبارزه شیمیایی با آفات زیره سبز باید با رعایت اصول مبارزه شیمیایی و استفاده از سموم شیمیایی با احتیاط و در صورت لزوم انجام شود.

**کنترل شیمیایی**

مبارزه شیمیایی با آفات زیره سبز باید با رعایت اصول مبارزه شیمیایی و استفاده از سموم شیمیایی با احتیاط و در صورت لزوم انجام شود. مبارزه شیمیایی با آفات زیره سبز باید با رعایت اصول مبارزه شیمیایی و استفاده از سموم شیمیایی با احتیاط و در صورت لزوم انجام شود.

در صورتی که به هر دلیل اجباری بر استفاده از سموم شیمیایی برای کنترل شته‌ها در مزرعه زیره سبز باشد، توصیه می‌شود که با مشورت کارشناسان و مروجین از سموم شته‌کش کم دوام مثل دوستا کولیک و برسر یا حداقل مقدار توصیه شده استفاده شود و نیز زمان مصرف (ترجیحاً قبل از گلدهی) با زمان برداشت، فاصله کافی داشته باشد.

## تربیس

تربیس نیز از گروه آفات مکنده می‌باشد و حشره بسیار کوچکی است که لارو، پوره و حشره بالغ آن از شیره گیاهی تغذیه می‌کند. معمولاً این حشره در قسمت‌های پوشیده و بسته گیاه از قبیل برگ‌ها و جوانه‌های باز نشده، کاسبرگ‌ها و سایر قسمت‌های گل زندگی می‌کند.

## کنترل زراعی

با توجه به اینکه حشرات بالغ این آفت زمستان را لایلی بقایای گیاهی و کلوخه‌ها در مزرعه سیری می‌کنند بنابراین عملیات زراعی از قبیل زیر خاک کردن بقایای گیاهی با شخم پانیزه و یخ آب زمستانه اثرات بسیار مثبتی بر کنترل و کاهش جمعیت آفت دارد.

## کنترل شیمیایی

نکاتی که در مورد کنترل شیمیایی شته ذکر شد در اینجا نیز می‌توان به کار برد...

## راب (حلسزون)

یکی دیگر از آفات مکنده است که با چسبیدن به قسمت‌های مختلف گیاه از شیره گیاهی تغذیه می‌کند. این آفت معمولاً شب هنگام خارج شده و به گیاه آسیب می‌رساند.

## کنترل زراعی

اجرای عملیات زراعی پانیزه و زمستانه مبارزه با آفات، در کاهش جمعیت آفت اثرات مثبتی دارد.

## کنترل شیمیایی

در صورت نیاز به کنترل شیمیایی می‌توان با نظر کارشناسان و مروجین از طعمه مسموم مناسب استفاده کرد. لازم به یادآوری است که طعمه‌ها بایستی هنگام غروب در مزرعه پخش شوند.

## کرم غوزه و کرم طوقه‌بر (آگروتیس)

از جمله آفاتی هستند که لارو آن به زیره سبز خسارت وارد می‌کند. کرم غوزه از برگ تغذیه کرده و کرم طوقه‌بر (که به آن قنچ یا خنچ زمستانه

تیز گلته می‌شود) به طوقه گیاه حمله و از آن تغذیه می‌کند و باعث قطع طوقه و خشکی گیاه می‌گردد. کنترل تخصصی بهترین روش‌های کنترل آنها عبارت است از: رعایت آیش و تکلوب، به عبارت دیگر بایستی از کشت زیره سبز پس از محصولاتی که میزان این آفات هستند از قبیل: ذرت، حبوبات و سیب‌زمینی خودداری کرد. ب - از آنجا که لاروهای این دو آفت زمستان را در بقایای گیاهی، زیر کلوخه‌ها و داخل خاک مزرعه می‌گذرانند، اجرای عملیات شخم پاتیزه و بیخ‌آب زمستانه برای از بین بردن آنها بسیار مفید است. کنترل شیمیایی در صورتی که خسارت کرم طوقه‌بر زیاد باشد می‌توان با نظار کارشناسان و با استفاده از سموم مناسب و سمپاشی طعمه سموم تهیه و هنگام غروب در مزرعه پخش کرد.

کنه‌ها در پاره‌ای از مزارع زیره سبز نمونه‌هایی از کنه‌های نیانی من جمله کنه‌های دیده شده است. معمولاً این آفت در اواخر فصل رشد و در جاهاتی که هوا زودتر گرم می‌شود و به دلیل کمی بزرگی، رطوبت نسبی محیط کاهش می‌یابد، ظاهر شده و خسارت می‌زند. بنابراین در شرایط فوق، مزارعی که دیرتر کاشته شده و از نظر مراحل رشد و نمو نسبت به سایر مزارع عقب‌تر هستند بیشتر در معرض حمله این آفت قرار می‌گیرند، لذا رعایت تاریخ کاشت صحیح (کاشت زود هنگام) در محدوده تاریخ کاشت هر منطقه، بهترین شیوه مبارزه با این آفت می‌باشد. آفات البساری محصول زیره در صورت توقف در انبار نامناسب و خصوصاً انبارهایی که سابقه آلودگی به آفات انباری به ویژه شیشه‌آورد (سوسک‌آورد) *Tribolium SP.* و لارو بعضی از انواع سوسک‌های خنثی‌انده *Deroceras* را دارند، مورد تغذیه و خسارت قرار می‌گیرد.

## کنترل

- به منظور جلوگیری از بروز خسارت به محصول زیره در انبار ضمن بریز از مکرزه شیبایی که احتمالاً در خطر و طعم ترکیبات زیره اثر سوء خواهد داشت ضرورت طرد نکات ذیل اعمال گردد.
- الف - سطح داخلی انبار دارای پوشش سیمانی و بدون خلل و قرح باشد تا محل تجمع و محیط مناسب تکثیر حشرات نباشد.
  - ب - در داخل انبار از پالت‌های استاندارد استفاده گردد و محصول روی آنها قرار داده شود.
  - ج - انبار دارای دریچه‌های کافی جهت تهویه و تبادل حرارت باشد و دریچه‌ها مجهز به توری مناسب باشد.
  - د - قبل از ورود محصول به انبار دیوارها و کف انبار کاملاً تمیز و غیرگبری شود و در صورت سابقه استفاده قبلی با مالاتیون ۵٪ درصد به میزان ۳ گرم در متر مربع سمپاشی گردد.
  - ه - محصول در گونی یا کیسه‌های توری از آلودگی نگهداری شود.
  - و - در فصل گرم و سرد یا باز و بسته کردن دریچه‌ها انبار تهویه و

- حتی‌الامکان خنک نگهداری شود.
- ۱- از انبار نمودن محصول زیره به مدت طولانی خودداری گردد.
  - ۲- ۱- بیماری‌ها
  - در ذیل به سه بیماری قارچی که از بهترین بیماری‌های مزارع زیره سبز می‌باشد اشاره شده است.
  - بونه میری فوزاریومی
  - بهترین بیماری مزارع زیره سبز بوده و در اغلب نقاط زیره کاری دیده می‌شود عامل بیماری قارچی است به نام *Fusarium oxysporum f.sp.cumini* که خاکزی بوده و از راه ریشه وارد گیاه شده و آوندهای چوبی را مورد حمله قرار می‌دهد. در نتیجه، آب و مواد غذایی جذب شده توسط ریشه به قسمت‌های هوایی گیاه نرسیده و باعث پژمردگی و سپس مرگ گیاه (بونه میری) می‌شود. این قارچ با پتو نیز منتقل می‌گردد.



برته‌های آلوده به رنگ قهوه‌ای درآمده و گیاه کمی زرد و پژمرده می‌شود و گاهی گیاهان قسمتی از مزرعه به حالت سبز خشک در می‌آیند (شکل پشت جلد).

علامت بارز این بیماری، قهوه‌ای شدن آوندهای طوقه است. بدین معنی که اگر گیاه بیمار از محل طوقه یا چاقو یا تیغ قطع گردد و به قسمت بریده شده خوب توجه شود، نفاذ ریز قهوه‌ای رنگی تقریباً در حاشیه قسمت بریده شده، بعد از پوست، مشاهده می‌گردد که مجموعاً به شکل دایره در آمده‌اند.

#### کنترل

الف - چون قارچ عامل بیماری خاکزی است، بایستی از کاشت پیلای زیره سبز در یک زمین خودکاری نمود؛ بنابراین کاشت زیره حداقل هر سه سال یک بار در یک زمین و شخم عمیق خاکستگاه توصیه می‌شود.

ب - از آنجا که عامل بیماری یا بذریه نیز منتقل می‌شود لذا استفاده از بذور سالم و تهیه بذر از منابع مطمئن و مزارع غیر آلوده اهمیت زیادی در سلامت مزرعه و کاهش خسارت این بیماری دارد. همچنین لازم است بذور زیره سبز را با یکی از قارچ‌کش‌های مناسب همچون باوبستین به نسبت ۱ تا ۲ در

هر ریتا به توصیه کارشناسان ضد عفونی نمود.

#### سوختنگی زیره سبز

این بیماری توسط فارچی به نام *Alternaria burnsii* بوجود می‌آید که عامل اصلی انتقال آن به مزرعه بذر آلوده می‌باشد ولی بقایای گیاهی آلوده در مزرعه نیز آن را از سالی به سال دیگر منتقل می‌کنند.

بیماری سوختگی زیره سبز معمولاً در اواخر فصل رشد و پس از گل دهی گیاه در مزرعه ظاهر می‌شود و برای گسترش نیاز به رطوبت نسبی بالا و حرارت‌های نسبتاً گرم دارد. به عبارت دیگر در صورتی که درجه حرارت محیط حداقل طی سه روز متوالی ۲۳ تا ۲۸ درجه سانتی‌گراد و رطوبت نسبی ۹۰ درصد یا بیشتر باشد، امکان بروز بیماری در مزرعه زیاد می‌شود. البته وقوع بارندگی پس از ایجاد شرایط فوق، به توسعه بیماری کمک زیادی می‌کند. همچنین مشاهده شده که بیماری عموماً در جهت باد گسترش می‌یابد. در چنین شواهدی ممکن است ۷۰ تا ۱۰۰ درصد گیاهان مزرعه آلوده شده و از زمین بروند.

علامت اولیه بیماری که شامل بروز لکه‌های قهوه‌ای مایل به زرد (شبه زنگ‌زدگی) است ابتدا در نوک برگ‌ها پیدا شده و سپس روی شاخه‌ها و ساقه‌ها نیز مشاهده می‌گردد و متعاقباً رشد گیاه متوقف می‌شود. سپس لکه‌ها گسترش یافته و تیره رنگ می‌گردند و در نهایت پوته از بین می‌رود.

#### کنترل

- الف - تهیه بذر سالم از منابع مطمئن و مزارع غیر آلوده.
- ب - رعایت آیش و تناوب صحیح و عدم کاشت بی در پی زیره سبز در یک زمین.
- ج - از بین بردن بقایای گیاهی آلوده.
- د - آبیاری به موقع مزرعه و پرهیز از آبیاری زیاد خصوصاً از مرحله گل دهی به بعد.
- ه - ضد عفونی بذر یا قارچ‌کش مناسب با توصیه کارشناسان (در این رابطه ضد عفونی بذر با قارچ‌کش باویستین نتیجه‌بخش بوده است).
- و - برخی از آزمایشات نشان داده که هنگام مشاهده اولین علائم آلودگی،

محلول‌پاشی گیاهان با قارچ‌کش‌هایی نظیر دیتان - ام - ۴۵ و کوپروویت (یکی از ترکیبات مسی)، ۲ تا ۳ نوبت به فواصل ۱۰ روزه. نتایج مثبتی را در کاهش شیوع بیماری خصوصاً پس از تیمار بذر با قارچ‌کش باویستین به دنبال داشته است. لیکن سپاشی، به دلیل این‌که لازم است اواخر فصل رشد و نزدیک برداشت صورت گیرد، مد نظر نبوده و توصیه نمی‌شود.

#### سفیدک سطحی (سفیدک پودری)

عامل بیماری قارچی است به نام *Erysiphe polygoni* که در بعضی از مناطق زیره کاری خسارات زیادی وارد می‌کند. معمولاً هوای نسبتاً گرم و خشک پس از یک دوره مرطوب، باعث گسترش بیماری می‌شود. بقایای گیاهی آلوده و علف‌های هرز میزبان، مهمترین عوامل انتقال بیماری از سالی به سال دیگر هستند.

ظهور لکه‌های سفید پودری روی برگ‌ها و سپس روی ساقه‌ها مهمترین نشانه‌های این بیماری بوده و گیاهان آلوده تولید میوه (بذر) نمی‌کنند و حتی اگر پس از آلودگی یا بیماری مبارزه شود دانه‌های ریز و

نامرغوب تولید می‌کنند.

### کنترل

الف - رعایت اصول آیش و تناوب و عدم کاشت زیره طی چند سال

متوالی در یک زمین.

ب - از بین بردن علف‌های هرز میزبان.

ج - از بین بردن بقایای گیاهی آلوده.

د - با استفاده از قارچ‌کش‌هایی نظیر الوزان و دیگر ترکیبات

گوگردی و کاراتان تا حدودی می‌توان این بیماری را کنترل کرد ولی

همان‌گونه که قبلاً ذکر شد، حتی در صورت مبارزه شیمیایی پس از آلودگی

کیفیت و کمیت محصول تولیدی به شدت کاهش می‌یابد. بنابراین در کنترل

این بیماری نباید به روش‌های شیمیایی تکیه کرد بلکه بایستی روش‌های

غیر شیمیایی ذکر شده را جدی گرفته و با رعایت آن‌ها از بروز بیماری

پیشگیری نمود.

لازم به یادآوری است که یکی از روش‌های مهم پیشگیری از

بیماری‌ها، استفاده از ارقام مقاوم است ولی به لحاظ اینکه متأسفانه در این

زمینه کمتر کار شده و ارقام زیره سبز مقاوم نسبت به هیچکدام از

بیماری‌های فوق تاکنون معرفی نشده است. بنابراین در روش‌های کنترل

بیماری‌های یاد شده از این روش‌ها ذکر ی به میان نیامده است.

امید است که محققین ذیربط به این نکته توجه نموده و با انجام

تحقیقات طی سنوات آتی ارقام مقاوم و یا مستحکم زیره سبز را به

بیماری‌های مهم خصوصاً بیماری یونه سیری که در حال حاضر بیشترین

خسارت را به مزارع زیره کاری ایران وارد می‌کند، معرفی نمایند.

### ۲ - ۱۱ - برداشت

مناسبترین زمان برداشت هنگامی است که مزرعه زیره به زردی

گراتیده و یا به اصطلاح بور می‌شود (حدوداً در مرحله ۸۰ درصد رسیدگی).

برداشت زود هنگام عملکرد دانه را کاهش داده و نیز خشک کردن محصول

را با مشکل مواجه می‌کند همچنین در برداشت دیر هنگام و در زمان

رسیدگی کامل علاوه بر مسئله ریزش بذر، خطر خسارت مورچه نیز وجود

دارد به عبارت دیگر بذرها کاملاً رسیده زیره سبز به شدت مورد علاقه

مورچه برونه و مورچه‌ها پذیرفتی رسیده را از یونکه جدا کرده و با خود به آنه می‌ریخت.

زمان برداشت زیره سبز در شرایط اصفهان معمولاً اواخر خرداد است که در کشتهای دیم (به شرط یکسان بودن اقلیم) حدود یک هفته زودتر از کشتهای آبی انجام می‌گیرد به طور معمول برداشت توسط دست و یا داس‌های مخصوص انجام شده و سپس محصول جهت خشک کردن، خرمن می‌شود. محصول برداشت شده به چندین روش قابل خشک کردن می‌باشد مثلاً در هوای آزاد و مقابل نور خورشید روی یک پارچه کتان، در قفسه یا سایبان، در محفظه‌هایی یا جریان هوا و غیره. از زمان خرمن کردن محصول تا هنگام خرمن‌کوبی سه روزه به منظور جلوگیری از فساد و تخمیر زیره باید اقدام به زیر و رو کردن خرمن نمود و نیز از خشک کردن زیاده از حد خرمن خصوصاً در آفتاب باید جلوگیری کرد پس از خشک کردن محصول و رسیدن رطوبت آن به حدی که دانه به راحتی از کله و کلت جدا گردد اقدام به خرمن‌کوبی می‌شود. خرمن‌کوبی توسط ماشین و یا دست قابل انجام است که معمولاً خرمن‌های کوچک توسط کارگران با استفاده از چوب‌دست و

یا چنگک‌های مخصوص کوبیده می‌شود پس از خرمن‌کوبی ساقه‌های بزرگ را توسط چنگک از دانه‌ها و ساقه‌های کوچک جدا ساخته و سپس دانه‌ها و ساقه‌های کوچک (کلتش) را به وسیله غربال و عمل باد دادن از یکدیگر جدا می‌کنند.

بوجاری زیره یا استفاده از ماشین نیز امکان‌پذیر است که در حال حاضر در استان خراسان مورد استفاده می‌باشد. در توده‌های پذیر بوجاری شده زیره سبز با کیفیت مناسب از نظر خلوص فیزیکی، حداکثر مواد خارجی مجاز ۳ درصد می‌باشد.

## فهرست منابع

- 1- امین پور، ۱۳۷۴. اثرات دیمات آبیاری بر پتانسیل آبه عملکرد و اجزاء عملکرد دانه زیره سبز. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه کشاورزی دانشگاه صنعتی اصفهان.
- 2- یانتری، ۱. ۱۳۷۱. گردآوری و بررسی خصوصیات یوتائیکی توده‌های محلی زیره سبز ایران. سازمان پژوهشهای علمی و صنعتی خراسان.
- 3- بنیان پور، ع. د. و خوشخوی، م. ۱۳۷۳. بررسی اثر عوامل مختلف محیطی روی جوانه زنی و رشد بذور زیره سیاه و سبز. سازمان پژوهشهای علمی و صنعتی خراسان.
- 4- راشد محصل، م. ح. و غ. کوچکی. ۱۳۷۳. اصول و عملیات دیمکاری. انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد.
- 5- رحیبیان، ج. ۱۳۶۹. اثر تاریخ کاشت و رژیم آبیاری بر رشد و عملکرد زیره سبز. سازمان پژوهشهای علمی و صنعتی خراسان.
- 6- زرگری، ج. ۱۳۶۰. گیاهان دارویی، جلد ۱ و ۳. انتشارات دانشگاه تهران.
- 7- صادقی، نید. ۱۳۳۹. زیره سبز. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه

## کشاورزی کرج.

- 8- صادقی، نید. ۱۳۷۰. اثر متادیرازت و آبیاری در تولید زیره سبز. سازمان پژوهشهای علمی و صنعتی خراسان.
- 9- کافری، م. ۱۳۶۹. مطالعه اثر دفعات کنترل علف هرز، فاصله ردیف و تراکم بر رشد و عملکرد زیره سبز. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه کشاورزی دانشگاه مشهد.
- 10- Bhat, D.S. 1990. Effect of nitrogen and Phosphorus Fertilization on cumin, on loamy sand soils. Indian J. Agric. Sci. 60:453-456.
- 11- Genwat, P. D. and N. Prasad. 1972. Epidemiological studies on Alternaria Blight of *Cuminum cyminum*. Indian J. of Mycology and Pathology. 2:65-75.
- 12- Gunther, E. 1982. The essential oils. Robert E. Klegger Publishing Company, Malabar, Florida.
- 13- Gupta, R.M. and C.P.S. Yadava. 1988. Incidence of Aphid (*Myzus persicae*) on Cumin relation to sowing date variation. Indian J. Entomol. 51:60-63.

14- Hornok,L.1992. Cultivation and Processing of Medical Plants.

Akademia Kiado Budapest.

15- Keshwal,R.L.1979. Note of the chemical control of cumin blight,  
Pesticides. Ind. Da.13:36-37.

16- Komarow,V.J.1956. Flora of the U.S.S.R. Botanical Institute of  
the Academy of Sciences of the VSSR.

17- Mathur,R.L.1971.Evaluation of Fungicides against powdery  
mildew disease of cumin caused by *Erysiphe polygoni*. Indian  
Phytopathology.24:796-798.

18- Mathur,B.L.,and N. Parasad.1962.Studies on wilt disease of  
cumin caused by *Fusarium oxysparum* f.cumini in nature. Indian  
J. Agric.Sci. 34:273-277.

19- Mehta,K.G.1981.Phenotypic stability for seed yield in cumin.  
Indian J. Agric.Sci. 51: 643-645.

20-Rathore,P.S.1990. Effect of weed control measures on growth  
and yield of cumin. Indian J . Agron. 35: 304-305 .



نمونه ای از بیماری بوته میری

