



سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
معاونت آموزش و ترویج

راهنمای زراعت گیاه دارویی عروسک پشت پرده



مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی
استان خراسان رضوی

۱۴۰۱

نشریه ترویجی

۱۱۲۳

بسم الله الرحمن الرحيم



سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
معاونت آموزش و ترویج

راهنمای زراعت گیاه دارویی عروسک پشت پرده

نویسندگان:

سید فاضل فاضلی کاخکی، ناصر بیک زاده

۱۴۰۱

سرشناسه	: فاضلی کاخکی، سیدفاضل، ۱۳۴۵ -
عنوان و نام پدیدآور	: راهنمای زراعت گیاه دارویی عروسک پشت پرده/نویسندگان سید فاضل فاضلی کاخکی، ناصر بیک زاده ؛ تهیه شده در معاونت آموزش و ترویج کشاورزی، دفتر شبکه دانش و رسانه های ترویجی.
مشخصات نشر	: تهران: سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، معاونت آموزش و ترویج کشاورزی، نشر آموزش کشاورزی، ۱۴۰۱.
مشخصات ظاهری	: ۳۲ص. : مصور (رنگی).
شابک	: ۹۷۸-۶۲۲-۵۹۵۶-۶۵-۰
وضعیت فهرست نویسی	: فیپا
موضوع	: توت طلایی Cape gooseberry
شناسه افزوده	: بیک زاده، ناصر، ۱۳۵۱ -
شناسه افزوده	: سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی. معاونت آموزش و ترویج. نشر آموزش کشاورزی
شناسه افزوده	: سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی. دفتر شبکه دانش و رسانه های ترویجی
رده بندی کنگره	: SB۳۷۹
رده بندی دیویی	: ۶۳۴/۳۸
شماره کتابشناسی ملی	: ۹۰۸۴۶۳۵
اطلاعات رکورد کتابشناسی	: فیپا

ISBN: 978-622-5956-65-0

شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۵۹۵۶-۶۵-۰



عنوان: راهنمای زراعت گیاه دارویی عروسک پشت پرده

نویسندگان: سید فاضل فاضلی کاخکی، ناصر بیک زاده

مدیر داخلی: ویدا همتی

سرپرستار: نصیبه پورفاتح

ویراستار ترویجی: فرانک صحرایی

تهیه شده در: معاونت آموزش و ترویج کشاورزی، دفتر شبکه دانش و رسانه های ترویجی

ناشر: نشر آموزش کشاورزی

صفحه آرا: سبا سادات کرمانی پوربقایی

شمارگان: محدود

نوبت چاپ: اول، ۱۴۰۱

مسئولیت درستی مطالب با نویسندگان است.

شماره ثبت در مرکز فن آوری اطلاعات و اطلاع رسانی کشاورزی ۶۲۷۸۴ به تاریخ ۱۴۰۱/۱۰/۱۱ است.

نشانی: تهران، خیابان آزادی، بین نواب و رودکی، پلاک ۲۰۵، معاونت آموزش و ترویج کشاورزی

تلفن: ۶۶۴۳۰۴۶۵ | تلفکس: ۶۶۴۳۰۴۶۴ | کد پستی: ۱۴۵۷۸۹۶۶۸۱

مخاطبان

- ♦ کارشناسان
- ♦ کشاورزان
- ♦ مروجان پهنه های تولیدی.

اهداف آموزشی

- ♦ شما در این نشریه با کاشت، داشت و برداشت گیاه دارویی عروسک پشت پرده آشنا می شوید.

فهرست

صفحه	عنوان
۹	مقدمه
۱۰	معرفی گیاه فیسالیس
۱۱	فیزیولوژی و گیاه شناسی
۱۴	اقلیم
۱۵	شرایط کشت و کار فیسالیس
۱۵	خاک
۱۶	دما
۱۷	نیاز رطوبتی
۱۷	تکثیر گیاه
۱۹	شخم (خاک‌ورزی)
۲۰	کاشت
۲۲	کودهی و تغذیه گیاه
۲۳	مهارت تولید محصول
۲۸	برداشت
۲۹	مهارت پس از برداشت
۳۰	مصارف عروسک پشت پرده
۳۰	مصارف خوراکی
۳۰	مصارف صنعتی
۳۱	خواص دارویی

مقدمه

عروسک پشت پرده یا فیسالیس (*Physalis spp.*) از خانواده Solanacea است. این خانواده گونه‌هایی با ارزش اقتصادی زیاد مانند گوجه‌فرنگی، سیب زمینی، خیار، فلفل و ... دارد. گونه‌هایی به عنوان میوه (پروویانا) و دارویی (آلکنجی) و به عنوان سبزی (ایکسوکارپا بروت) در این خانواده وجود دارد. اهمیت اقتصادی عروسک پشت پرده از سال ۱۹۸۵ در کلمبیا آغاز شد. این گیاه به طور وسیعی در کلمبیا کشت و کار و میوه آن به صورت بسته‌بندی به بازار عرضه می‌شد. امروزه، کلمبیا پس از آفریقای جنوبی بزرگترین تولید کننده فیسالیس در دنیا است و دومین میوه از نظر اهمیت است که ۵۴ درصد صادرات میوه این کشور را تشکیل می‌دهد. در سال‌های اخیر با توجه به بحران آب و خشکسالی‌های اخیر، کشت‌های گلخانه‌ای مزایای زیادی (صرفه جویی در مصرف آب، تداوم کار در طول فصل، تراکم کشت بالا و ...) دارد. کشت فیسالیس در ایران در دهه اخیر به صورت محدود در برخی استان‌ها مانند شیراز در شهر کوار، پناه آباد تاکستان، تهران، مشهد، خراسان شمالی، گلستان، آذربایجان و رودبار انجام شده است. میوه آن ترش و شیرین دارای طعم کیوی، آناناس، گیلان و توت فرنگی است. این گیاه از ابتدای خرداد به زمین منتقل شده و از اوایل شهریور میوه آن قابل برداشت و قابل عرضه به بازار است.

معرفی گیاه فیسالیس

گیاه فیسالیس میوه کوچک و شیرین، غنی از ویتامین C و A، آکالوئیدها، فلاونوئیدها، کارتنوئیدها و ترکیبات زیست فعال است. با این حال، این گیاه دارای میوه عجیب غریب و گران است (شکل‌های ۱ و ۲). هزینه تولید هر کیلو حدود ۲۰ تا ۳۰ هزار تومان است. در ایران هر کیلو بین ۱۲۰ تا ۱۵۰ هزار تومان قیمتگذاری شده است. هرچند میوه آن اقتصادی است اما می‌توان از ریشه‌ها، برگ‌ها و کاسبرگ‌های کاغذی مانند که میوه آن را احاطه کرده به طور وسیعی در تزئینات استفاده نماییم. با توجه به سطح ترکیبات اکسیدانی، جنس فیسالیس در خانواده سولوناسه خیلی گسترش یافته است. این موقعیت مهم به خاطر وجود متابولیت‌های چندگانه اکسیژن‌دار، استروئیدها که از ماده ارگوستان (ergostane) مشتق شده است.



شکل ۱. میوه عروسک پشت پرده (راست) و مزرعه آن (چپ)



شکل ۲. میوه فیسالیس به همراه کاسبرگ که آن را احاطه کرده است

مطالعات اخیر روی عصاره برگ‌های فیسالیس نشان داده است که این عصاره دارای ترکیبات زیستی فعال مانند فنول‌ها، اتانولئیک‌ها و یتانولئیدها است که خاصیت قارچ‌کشی، آنتیاکسیدان‌تی، ضد تومور، ضد التهاب، دفع کننده و کشنده حشرات دارد. میوه آن به صورت تازه خوری، کشمش، میوه خشک، مربا، کمپوت، مارمالاد و ... قابل استفاده هستند. از برگ و ساقه آن نیز می‌توان به عنوان دمنوش استفاده کرد. در ایران بازار چندانی ندارد و هنوز ناشناخته است اما کشورهای حاشیه خلیج فارس خواستار این محصول هستند.

فیزیولوژی و گیاه‌شناسی

عروسک پشت پرده (*Physalis peruviana* L) نمای کوچک منظر دارد، اما گیاهی است متعلق به خانواده بادمجانیان و دارای گونه‌های مختلف با ارزش اقتصادی بالا است. به دامنه وسیعی از شرایط آب و هوایی سازگار است و می‌تواند برای سال‌ها در همان مکان تولید داشته باشد. ساقه اصلی بافت علفی، سبز رنگ، ۸ تا ۱۵ گره دارد که میان گره‌ها محل انشعاب شاخه‌های فرعی و یا گل است. هر گره منشا دو جوانه است یکی جوانه رویشی و دیگری جوانه مولد گل

است. برگ‌ها ساده، قلبی شکل و متناوب که ۵ تا ۱۵ سانتی‌متر طول و ۴ تا ۱۰ سانتی‌متر عرض دارد. گل‌ها منفرد، دو جنسی و از جوانه‌های جانبی منشاء گرفته و دارای ۵ گلبرگ زرد رنگ است. کاسبرگ‌ها سبز رنگ، و به تعداد ۵ عدد و به طول حدود ۵ سانتی‌متر که به صورت کامل دور میوه در حال نمو را پوشانده است زمانی که میوه رسید، کاسبرگ‌ها به رنگ قهوه‌ای درآمده که شاخصی مشاهداتی برای تعیین نقطه برداشت میوه است (شکل ۳).



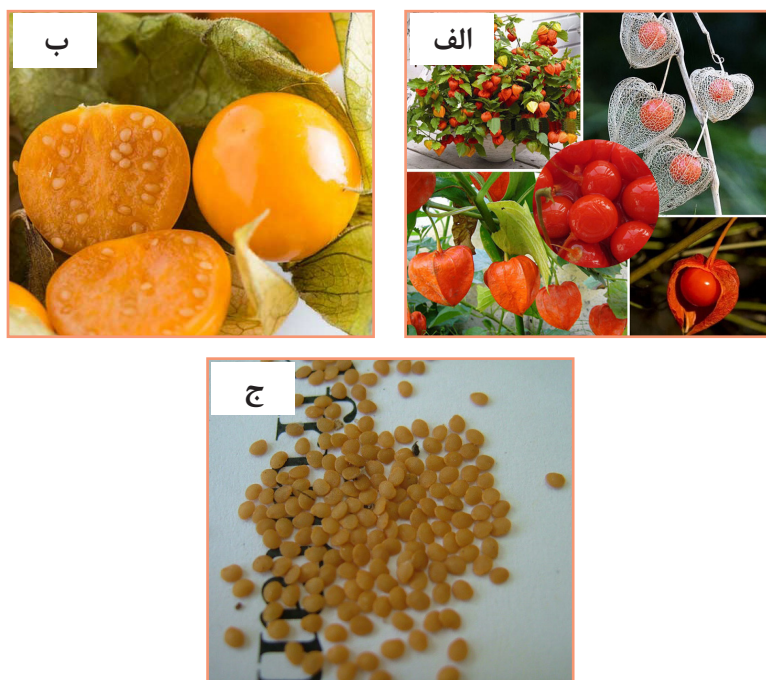
شکل ۳. ویژگی‌های گیاهشناسی فیسالیس

میوه مانند یک کره کوچک، به بزرگی یک گیلان در رنگ‌های قرمز، زرد و نارنجی رنگ و از نوع سته است که قطری معادل ۱۲/۵ تا ۲۵ میلی‌متر، وزن آن از ۴ تا ۱۰ گرم و حاوی ۱۰۰ تا ۳۰۰ دانه است. میوه‌های فیسالیس حاوی سطوح بالایی از اسکوربیک اسید (۳۶ میلی‌گرم در ۱۰۰ گرم پالپ میوه)، غنی از ویتامین A (۱۷۳۰) واحد در ۱۰۰ گرم پالپ میوه)، آهن (۳۸ میلی‌گرم در ۱۰۰ گرم پالپ میوه) و فسفر (۱/۲ میلی‌گرم در ۱۰۰ گرم پالپ میوه) است. طعم میوه در زمان رسیدگی با طعم ترش و شیرین که برای تازه خوری، کشمش، در سالاد، و یا استفاده در شیرینی به عنوان پای مناسب است البته می‌توان میوه را خشک و یا به صورت کشمش استفاده کرد. بذره‌های بی شمار دارد و در خاک‌هایی با رطوبت نسبی به راحتی جوانه می‌زنند، از آنجا که میوه خشک و حاوی بذر هست، می‌توان در مناطق دور تر از محل تولید از بذر آن برای کشت استفاده کرد (شکل ۴). همان گونه که گفته شد عروسک پشت پرده گونه‌های متعددی دارد که از مهمترین گونه‌هایی که در ایران کشت می‌شود می‌توان از گونه آلکنجی و پروویانا نام برد (جدول ۱).

جدول ۱- مقایسه دو گونه آلکنجی و پروویانا به لحاظ شاخص های کمی و کیفی

شاخص	ویژگی	آلکنجی	پروویانا
شاخص کمی	وزن میوه در بوته (گرم)	۷۴۲	۷۰۸
	تعداد میوه در بوته (عدد)	۳۸۰	۳۱۶
	وزن تک میوه (گرم)	۱/۹۵	۱/۹۸
	درصد بازار پسندی (درصد)	۵۷	۶۳
شاخص های کیفی	سفتی بافت (کیلوگرم بر سانتی متر مربع)	۷/۱۲	۶/۸۷
	مواد جامد محلول (درصد)	۷/۲	۸/۸
	شاخص طعم	۷/۵	۱۰/۱۱
	ظرفیت اکسیداسیون (درصد)	۷۳	۷۸

گونه آلکنجی همان گونه دارویی چند ساله استولن داره سطح باغچه را پر می‌کند و هندی‌ها بیشتر به واسطه خواص دارویی از این استفاده می‌کنند. مشاهدات کشاورز در خراسان رضوی حاکی از یک ساله بودن گونه پروویانا و میوه آن زرد رنگ است و با بروز اولین سرمای پاییزه گیاه خشک می‌شود.



شکل ۴. میوه عروسک پشت پرده: الف) گونه آلکنجی، ب) میوه گونه پروویانا و ج) بذر عروسک پشت پرده.

اقلیم

عروسک پشت پرده (فیسالیس) گیاهی کم توقع است و می‌تواند در طیف وسیعی از خاک‌ها و شرایط آب و هوایی کشت شود و به عنوان یک گونه متحمل به شرایط آب و هوایی مدیترانه‌ای و انواع خاک‌ها کشت و کار می‌شود. این گیاه بی تفاوت به طول روز است، اما نیاز به حداقل ۸ تا ۹ ساعت نور برای گلدهی

نیاز دارد. چنانچه این گیاه در شرایط نور زیاد قرار گیرد، باید از سایه‌بان‌های ۳۰ درصد برای کنترل نور استفاده شود. ارتفاع از سطح دریا تاثیر شدیدی بر فیسالیس و میوه آن دارد. افزایش در تشعشعات ماوراء بنفش و کاهش در دمای هوا که با افزایش ارتفاع همراه است، منجر به رشد گیاهان کوچک‌تر، برگ‌های کوچک و کلفت که سبب تاخیر در رسیدگی میوه و بازده کار می‌شود. وجود رطوبت بیش از حد، خشکسالی، سرما و گرما باعث صدمه و خسارت به رشد و توسعه گیاهان و همچنین کیفیت نهایی محصول و کاهش بهره‌وری می‌شود. در ایران به صورت پراکنده در مناطقی از استان شیراز (تاکستان)، تهران، مشهد، خراسان شمالی، استان گلستان، کرمانشاه و آذربایجان به صورت گلخانه‌ای و در برخی مناطق در صورت عدم برخورد برداشت میوه‌ها با سرما در فضای باز نیز کشت و کار می‌شود. برخی گونه‌ها مانند فیسالیس هندی را می‌توان در صورت رعایت تاریخ کاشت در فضای باز به صورت داریستی نشا کرد و محصول اقتصادی برداشت کرد.

شرایط کشت و کار فیسالیس

خاک

بافت خاک مناسب برای کشت و کار فیسالیس، شنی-رسی، با زهکش خوب، دانه بندی مناسب، غنی از مواد آلی (حداقل ۴ درصد مواد آلی داشته باشد) و pH آن بین ۵/۵ تا ۶/۸ باشد. باید از بروز شرایط غرقابی در خاک اجتناب کرد و نیز از خاکی که قبلا برای زراعت گیاهان خانواده سولاناسه استفاده شده نباید استفاده شود (شکل ۵).



شکل ۵. خاک مزرعه فیسالیس

در خصوص بهره‌گیری از تشعشعات خورشیدی، تحقیقات انجام شده تاکنون برای فیسالیس نتیجه‌ای در بر نداشته است، اما برای بهره‌گیری بیشتر از انرژی خورشیدی و انجام بهتر فرآیند فتوسنتز ترجیحاً قرارگیری مزرعه به صورت شمال – جنوبی است. فیسالیس برای به دست آوردن میوه‌ای با کیفیت مناسب، نیاز دارد در طول یک دوره زندگی سالانه حدود ۱۵۰۰ تا ۲۰۰۰ ساعت نور دریافت کند.

دما

بر طبق یافته‌های اخیر بهترین رشد و نمو فیسالیس در شرایط گلخانه در دمای بین ۱۸ تا ۲۵ درجه سانتی گراد انجام می‌شود. با این حال برخی محققین مانند میراندا، درجه حرارت بهینه برای رشد و نمو گیاه فیسالیس را ۱۸ درجه سانتی گراد بیان کرد. صفر فیزیولوژیک آن ۶/۳ درجه سانتی گراد است، اما دمای مناسب جوانه‌زنی ۲۱ درجه ظرف مدت ۱۰ ساعت و یا ۳۲ درجه سانتی گراد ظرف ۱۴ ساعت است. با این حال اگر دمای خاک برای جوانه زنی ۲۳ درجه سانتی گراد باشد، مناسب‌ترین دما تلقی می‌شود. درجه حرارت‌های بالا (بیش از ۳۰ درجه سانتی گراد) به مرحله گل‌دهی و رسیدگی میوه خسارت وارد می‌کند و سبب پیری زودرس در گیاه می‌شود. با این وجود، گرما مانع تولید

میوه نمی‌شود، به طوری که مدارکی وجود دارد در هاوایی در دمای روزانه بین ۲۷ تا ۳۰ درجه سانتی‌گراد گیاهان فیسالیس میوه تولید کرده است. دمای پایین (دمای شبانه کمتر از ۱۰ درجه سانتی‌گراد) می‌تواند مانع رشد گیاه شود. دما و نور نقش مهمی در اندازه، رنگ، محتوای غذایی، مزه و مرحله رسیدگی میوه دارند. یخبندان‌های دیر هنگام عمدتاً روی تولید خسارت زیادی وارد می‌کنند. زمانی که دمای شبانه به پایین‌تر از منفی ۲ درجه سانتی‌گراد می‌رسد، به شدت گیاه فیسالیس آسیب می‌بیند.

نیاز رطوبتی

بهترین شرایط رشد در ایران به صورت گلخانه در دمای مناسب و رطوبت ۸۵ درصد است. با این حال در فضای آزاد با توجه به رقم، واکنش به شرایط رشدی متفاوت است. مقدار بارندگی سالانه مورد نیاز برای رشد و نمو گیاه فیسالیس بین ۱۰۰۰ تا ۱۸۰۰ میلی‌متر و میانگین رطوبت نسبی ایده‌آل در طی دوره رشد و نمو فیسالیس بین ۷۰ تا ۸۰ درصد است. نیاز آبی گیاه در طول فصل رشد ۸۰۰ میلی‌متر است. رطوبت اضافی برای گسترش بیماری‌ها مفید، برای گرد افشانی مضر بوده و همچنین سبب زرد شدن برگ‌ها و ریزش آنها می‌شود. فیسالیس به خشکی حساس و از بادهای شدید آسیب پذیر است، بنابراین کشت و کار آن در مناطق بادخیز باید از بادشکن استفاده شود. نیاز این گیاه به آبیاری در طول رشد بالا است و در زمان گلدهی و محصول دهی نیاز کمتری دارد.

تکثیر گیاه

ارقام عروسک پشت پرده، خود ناسازگار بوده و برای تشکیل میوه نیازمند ارقام گرده‌زا و خود بارور است. همچنین استفاده از زنبورهای گرده افشان در گلخانه توصیه می‌شود. لازم به ذکر است که عروسک پشت پرده تقریباً در طول سال

گلدهی و باردهی دارد. روش‌های تکثیر فیسالیس از طریق جنسی با استفاده از بذر، استفاده از کشت بافت و تکثیر از طریق قلمه است. تکثیر از طریق بذر می‌تواند به عنوان روشی طبیعی که در آن گیاهان در محیط طبیعی خود بذر تولید کرده و یا به صورت مصنوعی با مداخله انسان گیاه وادار به تولید بذر شده، تعریف می‌شود. از نظر اقتصادی مهمترین روش تکثیر فیسالیس از طریق بذر است (شکل ۶). ظهور گیاهچه حاصل از بذر، وابسته به خصوصیات فیزیولوژیکی و بیوشیمیایی و ارتباط آن‌ها با محیط و استفاده موثر از آن‌ها در طی فرآیند جوانه‌زنی است. به منظور موفقیت در تکثیر از طریق بذر، نیاز است تا عواملی مانند رطوبت، دما، نور و اکسیژن با همدیگر که برای جوانه زنی ضروری هستند، مورد توجه قرار گیرد. در غیاب هر یک از این عوامل جوانه زنی اتفاق نخواهد افتاد.



شکل ۶. بذر فیسالیس

شکل ۶. بذر فیسالیس

بذور فیسالیس ۸۵ تا ۹۰ درصد قدرت جوانه‌زنی دارند و طی ۱۰ تا ۱۵ روز جوانه می‌زنند. به نظر می‌رسد، بذور فیسالیس در دمای ۷ تا ۱۳ درجه سانتی‌گراد شب و ۲۲ تا ۲۸ درجه سانتی‌گراد روز به سادگی جوانه می‌زنند.

برای استخراج بذر از میوه، ابتدا میوه‌های را به مدت ۴۸ ساعت به صورت خمیر در ظرف شیشه‌ای قرار می‌دهند، بعد میوه‌ها را با آب شسته و پس از عبور از صافی‌های مخصوص در سایه خشک می‌کنند. با این حال، محققان بیان کردند که برای بذرگیری انجام عمل خمیر کردن میوه برای فیسالیس لازم نیست. از این رو بذرهای استخراج شده از میوه لازم است که یک دوره استراحت دو هفته‌ای داشته باشند. زیرا اگر بلافاصله بعد از استخراج کاشته شوند، جوانه‌زدن بذر زمان خیلی زیادی را صرف می‌کند. بعد از استخراج بذور، آنها را می‌توان در شرایط خاصی تا دو سال نگهداری کرد. برای نگهداری بذور می‌توان از بسته‌های قابل نفوذ (بسته‌های کاغذی) و بسته‌های نیمه نفوذپذیر (بسته‌های پلاستیکی)؛ یا حتی از ظروف شیشه‌ای با درب‌های مهر موم شده مستقل از دما استفاده کرد. با این وجود، بذور ذخیره شده باید کاملاً خشک شده باشند، زیرا رطوبت تاثیر منفی در جوانه‌زنی بذر دارد. برای جلوگیری از بیماری‌های قارچی گیاهچه‌ای در طی جوانه زنی بذر توصیه می‌شود، بذور قبل از کاشت با سموم قارچ‌کش ضدعفونی شوند.

شخم (خاک‌ورزی)

برای تولید میوه فاکتورهایی مانند نوع رقم، سیستم آموزش دیده، بسیار مهم هستند، زیرا که تولید، کیفیت محصول، میزان سودآوری و منفعت تولید کننده را تحت تاثیر قرار می‌دهد. آماده سازی خاک به منظور بهبود شرایط فیزیکی و شیمیایی آن انجام می‌شود. بهتر است زمان و منابع لازم را برای تهیه یک بستر کشت مناسب صرف کنید، تا اینکه بعد از کشت و کار آن را اصلاح کنید.

در بین سایر عوامل، مدیریت عملیات خاک باید مورد توجه قرار گیرد. در هر منطقه‌ای با هدف کشت محصول، نمونه‌هایی از خاک تهیه شود تا خصوصیات فیزیک و شیمیایی آن شناسایی شده و بر اساس نیاز گیاه اگر لازم بود نسبت

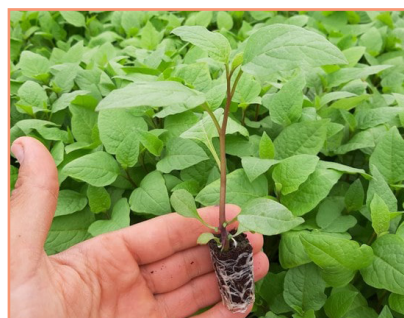
به اصلاح آن اقدام شود. باید به این نکته توجه کرد که در مزرعه‌ای که کشت قبلی آن یکی از گیاهان خانواده سولاناسه بوده به واسطه وجود بیماری باکتریایی و قارچی نباید فیسالیس را کشت کرد. منطقه مورد کشت فیسالیس باید آفتاب گیر، بدون باد، سرما و رطوبت باشد. گیاه فیسالیس به شرایط غرقاب و رطوبت بالا حساس است و سازگاری مناسبی به خاک‌های رسی-شنی خوب زهکشی شده دارد. شایان ذکر است که در منطقه‌ای که عملیات مکانیزاسیون کمتر انجام شود، میزان فرسایش خاک نیز کمتر خواهد بود.

کاشت

تصمیم‌گیری برای زمان کاشت مهم است، زیرا که روی عملکرد گیاه خیلی تاثیر دارد. کاشت بذر باید در گلخانه انجام شود و در فضای باز توجیه اقتصادی ندارد. برای کاشت می‌توان از سینی‌های نشاء به حجم ۲۶ سی سی با بستر ترکیبی کوکوپیت+پیت ماس (نسبت ۱ به ۲) استفاده کرد و زمانی که گیاهچه‌ها به ارتفاع ۱۰ تا ۲۰ سانتی متر رسیدند، در اوایل خرداد به زمین اصلی منتقل کنیم. سن نشاء یکی از عوامل تاثیرگذار بر زنده ماندن نشاء و عملکرد گیاه است. انتخاب سن مناسب نشاء موجب همزمانی مراحل رشدی با نور و دمای مناسب می‌شود. بررسی‌ها نشان داده که بیشترین عملکرد عروسک پشت پرده گونه آلکنجی در سن ۱۱ هفته و با تراکم ۱۰ بوته در متر مربع در شرایط مزرعه است. تراکم بوته متغیر و حداقل ۱۰۰۰۰ تا ۲۵۰۰۰ بوته را در هکتار اعلام کرده‌اند. سه روز قبل از انتقال نشاء زمین را آبیاری و بعد از اتمام نشاءها مجدداً آبیاری انجام می‌شود. آبیاری در اوایل فصل رشد گیاه تا زمان استقرار گیاه با فاصله زمانی کم (دو بار در هفته) و بعد از آن فاصله آبیاری بیشتر (هفته‌ای یک بار) و از مقدار آب کاسته می‌شود. بستر کشت در زمین در محل نشاء بهتره سبک با زهکشی خوب باشد برای این منظور می‌توان از ماسه و یا مقداری پرلیت در محل نشاء

کاری اضافه کرد. در هر صورت خاک لومی رسی و خاک سبک برای بستر کشت مناسب است. در نواحی نیمه گرمسیری، که در آنجا یخبندان اتفاق نمی‌افتد، امکان کشت فیسالیس در طول سال وجود دارد و طول دوره زندگی، ن می‌تواند تا دو سال ادامه یابد، بعد از این دوره، کیفیت و عملکرد میوه کاهش می‌یابد. برای مثال برای شرایط آب و هوایی ایران در منطقه شیراز معمولاً در اوایل خرداد و در شرایط مشهد می‌تواند در اردیبهشت ماه نشا کاری در زمین انجام شده و از ابتدای شهریور شروع به برداشت میوه آن می‌کنند و تا قبل از بروز سرما باید میوه کاملاً از زمین برداشت شده باشد.

فیسالیس باید با قطر ساقه‌ای حدود ۰/۵ سانتی‌متر و ارتفاع ۲۰ سانتی‌متر و دارای دو برگ هرس شود. محققان اظهار داشتند که گیاهچه‌های فیسالیس زمانی که به ارتفاع ۱۵ تا ۲۰ سانتی‌متر رسیدند و دارای سه یا چهار برگ بودند، باید هرس شوند. در این دوره باید به وضعیت آب مورد نیاز گیاه توجه شود، زیرا مهم است که گیاه به سیستم آبیاری سازگاری پیدا کند، ترجیحاً کاشت باید در روزهای بارانی و ابری انجام شود، تا از آب کشیدگی گیاهان جلوگیری شود. در طی کاشت گیاه، با توجه به تجزیه خاک، توصیه می‌شود از کودهای آلی و شیمیایی برای اصلاح خاک استفاده شود (شکل ۷).



شکل ۷. بسترهای مختلف کاشت به علاوه گیاهچه قابل انتقال فیسالیس



شکل ۷. بسترهای مختلف کاشت به علاوه گیاهچه قابل انتقال فیسالیس

کوددهی و تغذیه گیاه

کوددهی یک فعالیت کشاورزی است که شامل تأمین کود شیمیایی و کود دامی مورد نیاز گیاه در خاک است، به منظور بازیابی یا حفظ باروری خاک تامین عناصر غذایی مورد نیاز رشد گیاه ضروری است. هرچند این گیاه به خاک‌های فقیر تحمل دارد، اما وجود برنامه تغذیه‌ای برای افزایش تولید ضروری است. این عمل عمدتاً بر مبنای نتایج تحقیقات در دیگر کشورها انجام می‌شود. با وجود اینکه در خاک و آب و هوا در مناطق مختلف ویژگی‌های مشابهی وجود دارد. اما

بررسی‌ها نشان داده است که توصیه‌ها بر همان معیارها (معیارهای اخذ شده از سایر مناطق) می‌تواند نتایج غیر رضایت بخشی را در جنبه‌های تغذیه گیاهی ایجاد کند. که منجر به کاهش بهره‌وری و کیفیت محصول شود. در برخی مناطق (برزیل) توصیه کودی خاص فیسالیس وجود ندارد و برای آن از توصیه کودی گوجه‌فرنگی بوته‌ای استفاده می‌شود. در ایران نیز برخی تولیدکنندگان از همان روش‌های تغذیه گوجه‌فرنگی استفاده می‌کنند.

برخی تحقیقات نشان داده که استفاده از ۱۰۰ تا ۲۰۰ کیلوگرم کود اوره در هکتار می‌تواند تاثیر قابل توجهی در تولید داشته باشد. در هنگام کاشت حدود ۶۰ تا ۱۲۰ کیلوگرم کود فسفره نیاز است و نیز می‌توان از کود کامل NPK حدود ۹۰ تا ۱۸۰ کیلوگرم در هکتار نیز استفاده کرد. از ترکیب ۱۰-۳۰-۱۰ یا سوپر فسفات تریپل ۱۰۰ تا ۱۵۰ کیلوگرم هر سه تا چهار ماه استفاده شود. پتاسیم مسئول گل‌دهی و تشکیل و دوام میوه است. کاربرد پتاسیم (KNO_3 , K_2SO_4) باید قبل از گل‌دهی انجام شود. عنصر کلسیم در تشکیل بافت‌ها و کاسبرگ‌ها بسیار مهم است. عنصر بور مهمترین ریز مغذی مورد نیاز برای گیاهان است و کمبود آن سبب کاهش محتوای مواد جامد محلول در میوه می‌شود. برای تغذیه گیاهی فیسالیس از مهمترین عناصر لازم برای تغذیه مزرعه نیتروژن، فسفر، پتاسیم، کلسیم و بور است. نیتروژن به عنوان مهمترین عنصر تغذیه پر مصرف است که سبب رشد طولی شاخه‌ها و تولید میوه است.

مهارت تولید محصول

زراعت فیسالیس خیلی ساده و اکثر مهارت‌های لازم برای کشت و کار آن هنوز براساس همان روش‌های مورد استفاده برای زراعت گوجه‌فرنگی بوته‌ای است. معمولاً برای کشت و تولید گیاهان زراعی با بذر ریز یا گیاهانی که در مراحل اولیه، رشد ضعیفی دارند از نشاء به جای کشت مستقیم استفاده می‌شود، که

عروسک پشت پرده جزء این دسته از گیاهان است. در شرایط گلخانه‌ای دوره رویش آن از دانه تا پایان تولید ۹ ماه است که حدود ۵ تا ۶ ماه آن مربوط به دوره باردهی و تولید میوه است. این گیاه متوسط عملکرد آن در هکتار بین ۱۲ تا ۱۵ تن برآورد شده است و از جمله بهترین عملیات کشاورزی در زراعت فیسالیس، تفکیک کوددهی، کنترل آفات و بیماری‌ها و برداشت محصول است. استفاده از برخی عملیات کشاورزی مانند کوددهی، آموزش، هرس کردن و جوانه‌زنی، امکان بهبود زیست توده مناسب را برای گیاه فراهم می‌آورد، که ظهور میوه با کیفیت مناسب را به این موارد نسبت می‌دهند. در برخی مناطق مانند جنوب برزیل وجود مهارت در کشت و کار فیسالیس، این گیاه می‌تواند به مدت دو سال تولید داشته باشد. با این حال، در سال دوم، کاهش بهره‌وری و کیفیت تولید میوه را به دنبال خواهد داشت. تغذیه گیاه جهت افزایش تولید ضروری است، با این حال نسبت به خاک‌های فقیر متحمل است. برنامه تغذیه اختصاصی ندارد و می‌توان براساس همان نیاز تغذیه گوجه فرنگی و با استفاده از آزمایش خاک اقدام کرد. مدیریت آبیاری را می‌تواند از طریق بررسی‌های مشاهداتی مورد رصد قرار داد. نیاز آبی در طول فصل رشد بالا است، اما در زمان رسیدن محصول کاهش می‌یابد، گیاه حساس به خشکی است. در هر صورت برای ۱۰۰۰ متر عروسک پشت پرده، در روز ۱/۵ متر مکعب آب نیاز است. و در هر دوره برای هر ۱۰۰۰ متر مربع، به طور متوسط ۷ تا ۸ هزار متر مکعب آب نیاز دارد.

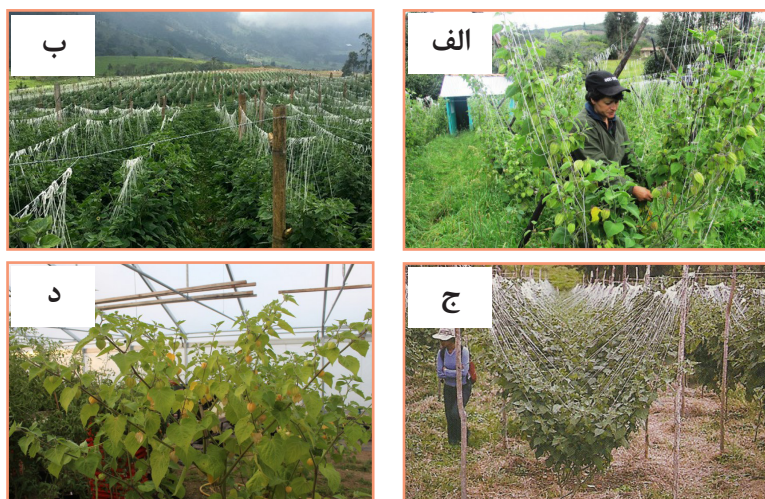
از آنجا که فیسالیس می‌تواند انشعابات متراکمی را ایجاد کند و شاخه‌ها می‌توانند روی زمین خوابیده شوند، بنابراین، نیاز به نگهدارنده عمودی (قیم) دارد. بنابراین سیستم پرورشی به نوعی اجباری است و بر طبق روش هرس کردن است. سیستم پرورشی مورد نیاز بر اساس تراکم کاشت، توپوگرافی منطقه، هزینه مواد و قابلیت دسترسی آنها انتخاب می‌شود. تراکم کاشت در شرایط

گلخانه و مزرعه متفاوت است. فاصله بین ردیف ۱۲۰ سانتی متر و فاصله بین دو بوته روی ردیف ۵۰ سانتی متر در نظر می گیرند با این حال تراکم در شرایط مزرعه بین ۱۰۰۰۰ تا ۲۵۰۰۰ بوته متفاوت است. در فضای باز بهتر است از شیوه داریستی برای رسیدن به عملکرد اقتصادی استفاده کرد. اگر چه هزینه سیستم پرورشی بالا است، اما سیستم پرورشی یک عمل سودمند است، زیرا که سبب کنترل بهداشت گیاه، تسهیل برخی عملیات مکانیزاسیون و بهبود کیفیت میوه می شود. از سیستم های پرورشی که برای سایر گیاهان مانند گوجه فرنگی بوته ای وجود دارد می توان استفاده کرد. به طور کلی، محدودیت ها در استفاده از نوع به خصوص سیستم پرورشی، مربوط به کاربرد زیاد چوب و حجم بالای استفاده از سیم است. در برزیل، سیستم های عمده پرورشی برای فیسالیس، روش ایستاده-آزاد-espalir هستند شامل روش "X" و روش "V" است (شکل ۸ و ۹).

فاصله بین گیاهان بسته به سیستم پرورشی متغیر است. و فاصله بین گیاهان از ۰/۵ تا ۱/۵ متر متفاوت است. در مجموع، فاصله توصیه شده بین گیاهان یک یا نیم متر و بین ردیف ها سه متر است. با وجود این، شرایط پستی و بلندی منطقه مهمترین جنبه محدود ساختن فاصله بین ردیف است. زیرا که آن نقش حیاتی در تهویه، میزان رطوبت و انجام شخم دستی بین گیاهان دارد. زمانی که زمین هموار است، فاصله بین ردیف تقریباً بیشتری توصیه می شود، در مناطق شیب دار فاصله بین ردیف باید افزایش یابد. هرس فیسالیس یکی از مهمترین اعمال تاثیرگذار در اندازه میوه، بهبود ساختار گیاه و سیستم تربیت آن دارد. عملیات هرس به عنوان یک مهارت است که عادت رشد گیاه را تغییر می دهد و ساختار گیاه را برای جذب تشعشعات خورشیدی بهبود می بخشد که در نتیجه تاثیر بیشتری در فرآیند فتوسنتز دارد.



شکل ۸. مزرعه تولیدی فیسالیس: الف) در مزرعه بدون سیستم داربستی در مشهد مانند کشت گوجه فرنگی، ب) کشت مزرعه ای در شیراز و ج) کشت در گلخانه به روش داربستی.



شکل ۹. مزرعه تولیدی فیسالیس به روش داربستی: الف) نوع X و ب و ج) که از روش داربستی V استفاده کرده است. این روش در کشورهایمانند کلمبیا و ... انجام شده. د) در ایران بیشتر در گلخانه به صورت داربستی با استفاده از قییم و یا نخ استفاده می شود.

چهار نوع هرس داریم:

الف) هرس شکل دهی، که باعث باز شدن فضای اطراف ساقه اصلی و ارتفاع آن به ۱۵ تا ۲۰ سانتی متر رسیده و جوانه‌ها حذف می‌شوند.

ب) هرس نگهداری، به منظور حذف شاخه‌های بلند و شاخه‌ها غیر تولیدی استفاده می‌شود.

ج) هرس بهداشتی: حذف شاخه‌های آلوده به بیماری و افت‌زده.

د) هرس نوسازی، به منظور تولید گیاهان جدید از تنه درختان قدیمی از این نوع هرس استفاده می‌شود.

هرس شکل دهی به منظور حذف جوانه‌ها از پایه درختان در اولین ۴۰ سانتی‌متر ارتفاع گیاه است که سبب کاهش مقدار رطوبت نسبی محصول می‌شود.

گیاهان به منظور بررسی وجود آفات و بیماری‌ها باید به صورت روزانه مورد بازرسی قرار گیرند و این روش به عنوان یک روش کنترلی بیشتر مورد توجه قرار گرفته است. حشرات عمده‌ای که روی محصول فیسالیس در اکثر وقت‌ها شناسایی شده است، همان‌هایی هستند که در سایر گیاهان خانواده سولوناسه گزارش شده است. از مهمترین آنها می‌توان به شته، مگس سفید و کنه تار عنکبوتی اشاره کرد. به منظور کنترل آن‌ها، می‌توان از عصاره‌های گیاهی، حشره‌کش‌ها یا دفع‌کننده‌های طبیعی به صورت سم پاشی استفاده کرد. محققان اظهار داشتند که عمده آفاتی که به محصول فیسالیس در ناحیه کلمبیا حمله می‌کنند، شامل آگروتیس، کرم‌های برگ‌خوار، شته‌ها، کک سیب‌زمینی، مگس مینوز، مگس سفید گلخانه، هلیوتیس، کنه حنایی و تریپس هستند.

در برخی نواحی مانند برزیل بیشترین آفات از بال‌پولک‌داران و حشرات مکنده مانند تریپس، شته و زنج‌رک هستند. امروزه، هنوز تعدادی آفت‌کش با مجوز قابل استفاده در مزرعه فیسالیس وجود دارند، با این حال اکثراً از روش مدیریت تلفیقی آفات (IPM) به همراه استفاده از عملیات زراعی و کنترل بیولوژیکی، استفاده می‌کنند.

در زمان برداشت و پس از برداشت فیسالیس، بیماری‌هایی توسط قارچ‌ها، باکتری‌ها، ویروس‌ها، نماتدها و فیتوپلاسما ایجاد می‌شود، با این حال، بیماری‌هایی که به وسیله قارچ‌ها بروز می‌کنند، شایع تر هستند. استراتژی‌های مبارزه با این بیماری‌ها بر اساس انجام عملیات مناسب کشاورزی، بذر با کیفیت و انتخاب قارچ‌کش مناسب است.

برداشت

همان گونه که گفته شد قسمت خوراکی این گیاه، میوه‌هایی به بزرگی یک گیلان، در رنگ‌های قرمز، زرد و نارنجی رنگ و از نوع سته است. که در تمام طول فصل رشد در کیسه ای به نام کاسبرگ حفاظت می‌شود. روش‌های متعددی برای برداشت فیسالیس در زمان مناسب آن تعریف شده است، با این وجود، رنگ کاسبرگ مهمترین ویژگی است که توسط تولید کننده‌گان و تجار مورد استفاده قرار می‌گیرد. در مرحله رسیدگی رنگ کاسبرگ به زرد مایل به قهوه ای تغییر رنگ داده که نشانه رسیدگی میوه است. کاسبرگ میوه علاوه بر اینکه به عنوان یک شاخص در تعیین زمان برداشت استفاده می‌شود، از آن برای تعیین زمان زنده‌مانی میوه تا ۲ یا سه ماه نیز استفاده می‌شود. هنوز کاسبرگ نقش محافظتی طبیعی برای میوه فیسالیس دارد، به طوری که، به منظور افزایش دوره نگهداری طولانی مدت میوه، باید از جدا شدن کاسبرگ از میوه خود داری کرد. زمانی که برداشت شروع می‌شود، میوه فیسالیس به صورت دو یا سه بار در هفته و پیوسته برداشت می‌شود (شکل ۱۰).

برداشت در ایران بسته به وضعیت گیاه و سطح تولید دو تا سه بار در هفته انجام می‌شود. هر بوته از ابتدا تا انتهای دوره رشد خود ۳ تا ۵ کیلو میوه تولید می‌کند، که البته به شرایط گلخانه و دما و رطوبت بستگی دارد. در شرایط مزرعه

باید برداشت در دمای معتدل انجام شود و از برداشت در شرایط بارانی باید اجتناب کرد. و همواره در طول فصل میوه دهی مزرعه را بررسی کرد و نسبت به جمع‌آوری میوه رسیده اقدام کرد. میوه‌های آفت زده و یا بیمار را باید جدا و دور انداخت. مناسب‌ترین روش برداشت به صورت دستی است و ترجیحا با استفاده از قیچی باشد.

مهارت پس از برداشت

در مهارت‌های بعد از برداشت، توجه به جنبه‌های رنگ، استحکام و ویژگی‌های ارگانولپتیکی (ویژگی‌های ارگانولپتیکی یک میوه شامل دیدن، بوئیدن، چشیدن و لمس کردن است) خیلی مهم است. مهارت هر مرحله بعد از برداشت به زمان نیاز دارد که بر فرآورده‌های باغی تنش وارد می‌کند. تنش‌های عمده بعد از برداشت شامل خسارت‌های مکانیکی از قبیل زخم، ترک، فشار و اثرات آنها است، به طوری که به طور چشمگیری کیفیت میوه، را کاهش می‌دهد، روی خصوصیات فیزیکی و شیمیایی تاثیر گذار است علاوه بر این باعث آلودگی قارچی و باکتریایی می‌شود.

در صورتی که برداشت در زمان مناسب و به دقت انجام شود، روی ماندگاری میوه بعد از برداشت تاثیر دارد. به طوری که یکی از محاسن این محصول ماندگاری بسیار زیاد عروسک پشت پرده است، به طوری که خارج یخچال به مدت ۱۰ روز و در یخچال به مدت ۲ الی ۳ ماه می‌توان بدون هیچ تغییری آن را نگهداری کرد. این خصوصیت ماندگاری طولانی، زمینه صادرات و ارزآوری این محصول را فراهم آورده است.



شکل ۱۰. برداشت میوه فیسالیس

مصارف عروسک پشت پرده

مصارف خوراکی

علاوه بر تازه خوری، در اغلب کشورهای اروپایی از محصول فیسالیس به صورت فرآوری شده در شکلهای کشمش، میوه خشک، ژله، تهیه سس سالسا، مربا، کمپوت، مارمالاد و بستنی کوکتل میوه استفاده می‌شود.

مصارف صنعتی

از روغن و چربی این میوه برای استفاده در صنایع آرایشی و بهداشتی و تولید لوسیونهای بهداشتی استفاده می‌شود. اگرچه روغن موجود در ترکیبات استروئیدی آن، ظرفیت ترکیب آن را با روغنهای دیگر مانند روغن خرما و نارگیل جهت مصرف خوراکی بالا برده است.

خواص دارویی

همانگونه که در بالا به آن اشاره شد گونه *Physalis alkekengi* در طب چینی کاربرد فراوانی دارد. از آب میوه آن، برای درمان آبسه، سرفه و رفع تب و گلودرد استفاده می شود. همچنین کاسه گل پخته شده آن برای درمان دیابت، جوشانده مناسبی است و از ریشه این گیاه نیز برای درمان مشکلات ادراری و التهابات پوستی و دفع اسیداوریک، نقرس، درمان آرتروز، بواسیر، هپاتیت، برونشیت و تقویت کبد استفاده می شود. این گیاه را در گذشته بیشتر به عنوان یک گیاه دارویی مناسب برای سقط جنین و ضدبارداری می شناختند. فیسالیس به دلیل داشتن موادی مانند فیزالین، آکالوئید سولانین و انواع متعددی از استروئیدها و فلاونوئیدها دارای خواص جانبی دیگری همچون جلوگیری از فعالیت میکوباکتریوم توبرکلوسیز (*Mycobacterium tuberculosis*) که باعث بیماری سل می شود، نیز می باشد. به علاوه مصرف میوه نارس و برگ ها سمی و ممنوع است و نیز به دلیل دارا بودن ماده سولانین موجب توهمزایی و مسمومیت می شود.

یادداشت

گیاه فیسالیس دارای میوه کوچک و شیرین، غنی از ویتامین C و A، و همچنین در مصارف فوراکی، صنعتی و دارویی کاربرد فراوان دارد.



نشر آموزش کشاورزی



9786225956650