

توت فرنگی

تدوین و گردآوری :

نازیلاهنرپرور

سیدحمیدرضا فرقانی

سید علی فرقانی

۱۳۸۸



ISBN:



شابک:

توت فرنگی

گردآوری و تدوین: نازیلاهنرپرور، سیدحمیدرضا فرقانی، سیدعلی فرقانی

ویراستار ادبی: کاظم زمانی

صفحه آرا: رقیه شکری

ناشر: نشر آموزش کشاورزی

تاریخ نشر: ۱۳۸۸

تیراژ: ۱۰۰۰ جلد

قطع: رقعی

قیمت: ۲۵۰۰۰ ریال

طراحی، لیتوگرافی، چاپ و صحافی: دفتر خدمات تکنولوژی آموزشی - نشر آموزش کشاورزی

حق چاپ © محفوظ

مسئولیت صحت مطالب با گردآورندگان است.

کرج، کیلومتر ۷ جاده ماهدشت، معاونت آموزش و تجهیز نیروی انسانی، نشر آموزش کشاورزی

تلفن: ۰۲۶۱-۶۷۰۰۷۲۲

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱	تاریخچه
۲	مقدمه
۳	مشخصات گیاه شناسی
۵	ارقام توت فرنگی
۵	انواع مهم توت فرنگی
۸	شرایط محیطی
۹	شرایط عمومی مناسب جهت کشت و پرورش
۱۰	کاشت توت فرنگی
۱۰	عملیات تهیه زمین
۱۱	زمان کاشت
۱۲	طریقه کاشت
۱۲	داشت
۱۳	ازدیاد توت فرنگی
۱۴	پیش‌رس کردن
۱۵	پیش‌رس کردن در گلخانه
۱۶	آفات، بیماری‌ها و علف‌های هرز
۱۶	آفات توت فرنگی
۲۸	بیماری‌های توت فرنگی
۳۹	علف‌های هرز توت فرنگی
۴۳	برداشت و بسته‌بندی
۴۵	خواص تغذیه‌ای
۴۵	چند نکته در مورد مصرف توت فرنگی

تاریخچه

توت فرنگی میوه‌ای نسبتاً جدید است که تا ۳۰۰-۲۵۰ سال قبل به شکل امروزی وجود نداشت و بیشتر در موارد دارویی از آن استفاده می‌شد. در قرن چهاردهم در فرانسه توت فرنگی‌های وحشی از جنگل به زمین زراعتی منتقل شدند و از آن به عنوان یک گیاه اهلی استفاده گردید. در جنگل‌های شمال ایران، توت فرنگی وحشی بطور فراوان یافت می‌شود. به نظر می‌رسد که اولین رقم اصلاح شده در زمان صدارت اتابک اعظم از فرانسه به ایران آمد و به نام اتابکی معروف شد.

در قرن ۱۸ بین دو وارسته اروپایی و آمریکایی دو رگ‌گیری انجام شد و اجداد توت فرنگی‌های درشت امروزی بوجود آمدند و در حال حاضر در نقاط مختلف کشور کشت می‌شوند.

مقدمه

توت فرنگی میوه‌ای شبیه توت است ولی کمی درشت‌تر، رنگش قرمز و طعم آن ترش و مطبوع است. بوته‌اش کوتاه و دارای برگ‌هایی درشت و ساقه‌هایی باریک و خزنده است که روی زمین می‌خوابد و ریشه می‌دواند. توت فرنگی به صورت وحشی و اهلی می‌روید و به اسامی چپلک، چپالک، شالکه و چلم نیز خوانده می‌شود. این میوه به حالت خودرو در بعضی نواحی شمالی ایران وجود دارد و بعضی اوقات به دلیل خوش طعمی میوه، آن را بطور مصنوعی پرورش می‌دهند. میوه توت فرنگی به صورت قرمز، گوشت‌دار و دارای هسته‌های ریزی است که از ماه اردیبهشت پدیدار می‌شود و تا آخر مرداد دوام می‌آورد. از دیرباز همه قسمتهای این گیاه مصرف دارویی داشته است و از برگ و ریشه آن که حاوی مقدار قابل ملاحظه‌ای تانن است به عنوان ضداسهال و ادرارآور استفاده می‌شده است.



شکل ۱- بوته توت فرنگی

مشخصات گیاه شناسی

توت فرنگی از جنس فراگاریا (*Fragaria*) و تیره رزاسه (Rosaceae) با نام انگلیسی Strawberry است که امروزه از گونه‌های شیلنسیس (*Chilensis*) و ویرجینیا (*Virginia*) استفاده زراعی می‌گردد. عموماً گیاهانی علفی با ساقه‌های رونده یا استولون هستند. برگ‌ها مشتمل بر سه برگچه خشن و کرک‌دار به رنگ سبز تیره بوده که در برخی از ارقام شفاف می‌باشند. ساختمان گل شامل ۵ گلبرگ سفید که در قسمت تحتانی خود به یک زائده کوچک متصل است، کاسه گل شامل ۵ کاسبرگ سبز رنگ بوده که در قسمت تحتانی تقریباً به یکدیگر جوش خورده می‌باشند. تعداد کاسبرگ‌ها در برخی از ارقام زراعی ممکن است بیش از ۵ عدد باشد. پرچم‌ها به تعداد ۲۰ عدد یا کمی بیشتر یا کمتر است. مادگی به تعداد زیاد و به صورت مارپیچی بر روی نهج قرار گرفته است و در مجموع و همراه با نهج فرم نسبتاً کشیده‌ای را تشکیل می‌دهد. مادگی از فندقه‌های جدا از یکدیگر که هر کدام دارای تخمدان با شکل راست و کوتاه می‌باشد تشکیل شده است. در هر تخمدان یک تخمک وجود دارد و در واقع بذر به تعداد فندقه‌ها تولید می‌شود. گل در واقع دو جنسی و پس از تلقیح گلبرگ‌ها، ریزش کرده و نهج به تدریج رشد نموده و گوشتی شکل می‌گردد و میوه به مرور زمان آبدار شده و از حالت اسیدی به قندی تبدیل می‌شود. اگر لقاح ناقص باشد تعداد فندقه‌ها محدود و چه بسا تقارن میوه حفظ نمی‌شود.

توت فرنگی از نظر گیاه شناسی به دو نوع تقسیم می‌گردد:

- ۱) توت فرنگی دانه ریز و یا چهار فصل. این گیاه دارای دانه‌های ریز ولی بسیار معطر می‌باشد و در باغات و منازل کاشته می‌شود.
- ۲) توت فرنگی دانه درشت. همانگونه که از نام آن مشخص می‌گردد دارای دانه‌های درشت و آبدار می‌باشد و کاشت آن در باغات و منازل مرسوم است.

۴ توت فرنگی

توت فرنگی های دانه درشت دو تیپ اند:

الف) توت فرنگی دانه درشت یک فصل: که در بهار میوه می دهد.

ب) توت فرنگی دانه درشت دو فصل: که دو نوبت یکی در بهار و دیگری در تابستان میوه می دهد.



شکل ۲ - رقم *Fragaria virginia*



شکل ۳- توت فرنگی رقم *Fragaria chilensis*

توت فرنگی ۵

سطح زیر کشت آن در ایران حدود ۲۳۰۰ هکتار بوده که عمده آن در استان کردستان می‌باشد. در اصفهان کشت مزرعه‌ای بسیار ناچیز و پراکنده است و کشت گلخانه‌ای آن حدود ۱ هکتار است.

ارقام توت فرنگی

ارقام توت فرنگی به گروه ارقام بهاره یعنی بوته‌هایی که در سال یکبار میوه می‌دهند و ارقام چهار فصله که در سال بیش از یکبار میوه می‌دهند، تقسیم می‌گردند. مهمترین ارقام بهاره عبارتند از گورلا، آلیسو، تیوگو، رد گانتلت، اسیتا، کاتس کیل، فرسنا. ارقام چهار فصله بسیار قوی‌الرشد و خزنده بوده و از اواخر اردیبهشت تا اواخر تابستان و گاهی اوایل پاییز میوه می‌دهند. میوه‌ها ریز و به تعداد زیادتری در هر بوته تولید می‌شوند. ارقام چهار فصله که مناسب کشت‌های گلخانه‌ای اند، مانند: کاماسورو، استرا و هومی جنتو می‌باشد. کاماروسو یکی از ارقام چهار فصل و بسیار مهم توت فرنگی در جهان است. زودرس و دارای میوه‌های درشت و سفت می‌باشد. وزن متوسط هر میوه حدود ۳۰ تا ۴۰ گرم است. عملکرد هر بوته ۷۰۰ گرم در سال است. دارای برگ‌های بزرگ و پهن می‌باشد. این رقم مناسب کشت‌های گلخانه‌ای است. کشت آن در تهران و جنوب کشور رضایت‌بخش بوده است.

انواع مهم توت فرنگی

Fragaria vesca

گیاهی استولون‌دار، شاخه گل‌دهنده به طول ۵ تا ۳۰ سانتیمتر، تقریباً بلندتر از برگ‌ها. برگ‌های قاعده طوقه‌ای، سه قسمتی، برگچه‌ها تخم مرغی، واژ تخم‌مرغی یا لوزی، تقریباً برابر یکدیگر، حاشیه اره‌ای، سطح فوقانی دارای موهای پراکنده،

سطح تحتانی پوشیده از موهای خاکستری روی هم خوابیده، بطوری که سطح تحتانی خاکستری رنگ به نظر می‌رسد. گل آذین دارای ۲ تا ۷ گل، پوشیده از کرک‌های روی هم خوابیده. گل‌ها به قطر ۱۲ تا ۱۸ میلیمتر، معمولاً نر ماده. کاسبرگ‌ها ۳ تا ۴ میلیمتر، نیزه‌ای با نوک سیخکی. کاسبرگ‌های فرعی نیزه‌ای. نوک دارای بریدگی، کمی کوتاه‌تر از کاسبرگ‌ها. کاسبرگ‌ها و کاسبرگ‌های فرعی در زمان رسیدن میوه پراکنده یا برگشته. گلبرگ‌ها سفید، به طول ۴ تا ۵ میلیمتر، واژ تخم مرغی یا دایره‌ای. نهنج قرمز، بدون کرک، آبدار، در زمان رسیدن میوه تا یک سانتیمتر، برچه‌ها پراکنده روی نهنج. فصل گلدهی اواخر بهار تا تابستان می‌باشد. گیاه متعلق به منطقه خزری است. پراکندگی جغرافیایی آن در اروپا، ترکیه، ایران و روسیه است. پراکندگی در ایران در مناطق شمال و شمال غرب می‌باشد.



شکل ۴- توت فرنگی رقم *Fragaria vesca*

Fragaria viridis

گیاهی استولون‌دار، ساقه ۵ تا ۲۵ سانتیمتر. برگ‌های قاعده طوقه‌ای، سه قسمتی، برگچه انتهایی تخم مرغی تا لوزی با دمبرگچه بسیار کوتاه، برگچه‌های طرفین تخم مرغی و چسبیده، حاشیه دارای ۶ تا ۱۱ دندان کوچک، سطح فوقانی نسبتاً سبز تیره، دارای کرک‌های پراکنده، سطح تحتانی دارای کرک‌های ابریشمی روی هم خوابیده. دمبرگ پوشیده از کرک‌های پراکنده. گل آذین دارای ۲ تا ۸ گل، پوشیده از کرک‌های پراکنده. گل‌ها معمولاً نر ماده. کاسبرگ‌ها و کاسبرگ‌های فرعی تقریباً مساوی یکدیگر، به طول ۴ تا ۷ میلیمتر، خطی یا خطی-نیزه‌ای، در زمان رسیدن میوه افراشته. گلببرگ‌ها تا حدودی زرد رنگ، واژ تخم مرغی، ناخنک‌دار، نهنج قرمز، کرکدار، آبدار. برچه‌ها پراکنده روی نهنج. فصل گل‌دهی اواخر بهار تا تابستان می‌باشد. گیاه متعلق به منطقه خزری است. پراکندگی جغرافیایی آن در اروپا، ترکیه، ایران و قفقاز است. پراکندگی در ایران در شمال و شمال غرب می‌باشد.



شکل ۵- توت فرنگی رقم *Fragaria viridis*

Fragaria xananassa

اختلاف اساسی آن با گونه *F.vesca* در موارد زیر است: برگ‌ها درشت‌تر، برگچه‌ها حدود ۵ تا ۸ سانتیمتر، سطح فوقانی برگ‌ها بدون کرک، گل‌ها درشت، به قطر ۲۰ تا ۳۵ میلیمتر، کاسبرگ‌ها افراشته، نه‌نج در زمان رسیدن میوه بسیار درشت، به قطر حدود ۳ سانتیمتر. این گونه هیبرید بین گونه امریکایی شمالی *F.virginiana* Duchesne و گونه موجود در شیلی به نام *F.chiloensis* (L.) می‌باشد به صورت بومی در ایران وجود ندارد ولی جهت مصرف خوراکی کاشته می‌شود.



شکل ۶- توت فرنگی رقم *Fragaria xananassa*

شرایط محیطی

توت فرنگی گیاهی است که در خاک‌های مختلف تقریباً سازگار است. با این وجود خاک‌های عمیق نرم با بافت شنی رسی را ترجیح می‌دهد. EC مناسب خاک حدود یک دسی زیمنس بر سانتی متر است. بهترین PH مناسب برای توت فرنگی

۵/۵ تا ۵/۶ است. اگر میزان آهک خاک از حد مجاز بیشتر باشد، عارضه کلروز یا زرد شدن برگ‌ها بروز خواهد کرد. از لحاظ آب و هوا در شرایط مرطوب و شرایط نسبتاً گرم محصول دهی مناسب خواهد داشت. در شرایط گرم و مرطوب باید آب کافی در اختیار گیاه قرار گیرد و همچنین ارقام مقاوم به گرما انتخاب شود. در ارتفاع ۴۰۰ تا ۸۰۰ متری از سطح دریا می‌تواند رشد مناسبی داشته باشد. نیمه مقاوم به سرما است و بدون پوشش کاه و کلش می‌تواند تا ۵- درجه سانتی‌گراد را تحمل کند ولی با پوشش ویژه تا ۱۸- درجه سانتی‌گراد مقاوم است. و نیاز سرمایی آن حدود ۲۰۰ تا ۴۰۰ ساعت دمای کمتر از ۷ درجه سانتی‌گراد می‌باشد سطحی بودن ریشه‌ها که معمولاً تا عمق ۱۵ تا ۲۰ سانتی‌متری خاک توزیع می‌شود، گیاه را حساس به کم آبی می‌کند. جهت تولید محصول بهاره باید از ارقامی استفاده شود که طالب روزهای کوتاه و دمای پایین‌تری باشند تا گل‌انگیزی و محصول‌دهی آنها بخوبی انجام گیرد. در ارقام ۴ فصله، کوتاهی یا بلندی روز و همچنین پایین و بالا بودن درجه حرارت زیاد مطرح نیست و این گروه از توت فرنگی‌ها معمولاً در شرایط مختلف به راحتی گل می‌دهند.

به علت زود بارور شدن گل‌های توت فرنگی در بهار باید بوته‌ها در جایی کاشته شوند که سرمای دیر رس بهاره به آنها صدمه نزند. زمین مورد استفاده برای کاشت باید رو به جنوب باشد چون زودتر گرم می‌شود. این گیاه به آب فراوان احتیاج دارد مخصوصاً در دوره رسیدن میوه در غیر این صورت میوه‌ها کوچک باقی می‌مانند.

شرایط عمومی مناسب جهت کشت و پرورش:

- درجه حرارت مطلوب در شبانه روز ۱۵ تا ۲۵ درجه سانتی‌گراد

۱۰ توت فرنگی

- رطوبت نسبی بالای ۴۰ درصد
- خاک‌های شنی یا رسی شنی با زهکشی مناسب
- کیفیت آب در حد ۸۰۰ میکرو موس (حداکثر ۱۱۰۰ میکروموس)
- اسیدیته یا PH خاک در حد ۶/۵ تا ۷/۵
- فاصله بوته‌ها حدود ۴۰ سانتیمتر بصورت جوی و پشته‌ای
- تراکم بوته حدود ۶ بوته در مترمربع
- کنترل آفات و بیماری‌ها
- استفاده از مالچ (خاکپوش) روی بستر کشت جهت جلوگیری از توسعه آفات و بیماری‌ها و علف‌های هرز
- حذف دستک‌ها (رانرها) جهت تقویت میوه‌دهی بوته‌ها
- استفاده از کودهای کامل (عناصر میکرو و ماکرو) در تغذیه گیاه
- انجام آبیاری مناسب (آبیاری قطره‌ای به منظور کاهش آلودگی‌ها در گلخانه)
- دارا بودن نیاز نوری بالاتر نسبت به سایر محصولات سبزی و صیفی گلخانه‌ای
- در روزهایی که بیشتر از ۱۳ ساعت نور به آن تابیده شود به جای گلدهی، ساقه خزنده می‌دهد و باردهی آن کاهش می‌یابد.

کاشت توت فرنگی

عملیات تهیه زمین:

اوایل پاییز یا بهار زمین را شخم و دیسک زده و سپس از کودهای حیوانی و شیمیایی و مقدار ۱۰ تن در هکتار کود حیوانی پوسیده با خاک مخلوط کرده و تاکید بر آزمایش خاک به مقدار ۸۰-۱۰۰ کیلو ازت خالص در سه مرحله ۱۵۰-۱۰۰ کیلو پتاس خالص و ۸۰-۶۰ کیلو فسفر در هکتار استفاده می‌شود سپس

توت فرنگی ۱۱

با نهرکن جوی‌هایی به عرض ۴۰ سانتی‌متر و پشته‌هایی به عرض ۸۰ سانتی‌متر ایجاد می‌کنند.

در سال اول قبل از کاشت کود فسفر و پتاس و نصف مقدار کود اوره قبل از دیسک‌زنی به خاک داده می‌شود و بقیه کود اوره قبل از گلدهی و بعد از برداشت محصول در دو نوبت به خاک افزوده شده و سپس آبیاری می‌شود.



شکل ۷- کشت توت فرنگی

زمان کاشت:

توت فرنگی را از اواخر پاییز که در حال نیمه خواب است تا اوایل بهار قبل از بیدار شدن گیاه از خواب می‌توان جابجا نمود و در محل دیگری کاشت. بنابراین کاشت پاییزه و بهاره آن امکان‌پذیر است.

در صورتی که کاشت پاییزه باشد محصول تابستان سال آینده به دست می‌آید و اگر گیاه در بهار و قبل از بیدار شدن از خواب زمستانه کاشته شود گل‌هایی که چند هفته بعد از کاشت روی بوته ظاهر می‌شود، بهتر است چیده شوند تا گیاه مقاوم شود.

۱۲ توت فرنگی

این بوته‌ها در بهار سال بعد گل داده و در تابستان می‌توان از آنها محصول برداشت نمود. جوانه‌های گل در فصل پاییز با کوتاه شدن طول روز به وجود می‌آیند ولی به علت سرمای زمستانه، گل‌ها تا فصل بهار ظاهر نمی‌شود. گیاهی که برای کاشت انتخاب می‌شود باید عاری از هر نوع مرض و دارای ریشه‌های قوی و سالم باشد (رنگ ریشه‌ها روشن باشد). ریشه توت فرنگی افشان، ظریف و سطحی است و بیشتر در عمق ۲۰ تا ۳۰ سانتی‌متر خاک فعالیت می‌کند.

طریقه کاشت:

در موقع کاشت خاک باید مرطوب باشد و بلافاصله بعد از کاشت، مزرعه را آبیاری کرد. کاشت بوته در خاک خشک سبب از بین رفتن تعدادی از آنها می‌شود. هنگام کاشت باید تمام برگ‌های پیر بوته‌های توت فرنگی را قطع کرد و ریشه‌ها را از هم جدا نمود، سپس اقدام به کاشت کرد. اگر گیاهی زیاد عمیق کاشه شود بوته به علت خشکی زیاد صدمه می‌بیند.

معمولاً بوته‌ها را به فاصله ۴۰ سانتی‌متر از یکدیگر در روی پشته‌ها می‌کارند و به طور تقریبی، تراکم بوته در هکتار طبق روش بالا، حدود ۳۱۲۵۰ بوته برآورده می‌شود. در کشت‌های گلخانه‌ای در مترمربع حدود ۶ بوته کشت می‌شود.

داشت:

- ۱- پوشاندن خاک به وسیله کاه یا خاک اره موجب می‌شود که میوه با خاک به طور مستقیم تماس نداشته باشد و رطوبت خاک نیز به خوبی حفظ شود.
- ۲- آبیاری حداقل هفته‌ای یک بار و به طریق جوی پشته‌ای صورت گیرد.

توت فرنگی ۱۳

- ۳- کنترل به موقع بیماری‌ها، آفات و علف‌های هرز
- ۴- قطع ساقه‌های رونده در زمان فصل رشد، برای جلوگیری از ظریف شدن بوته‌های مادری.



شکل ۸- سیستم کشت مناسب توت فرنگی

ازدیاد توت فرنگی

۱- ازدیاد جنسی

ازدیاد توت فرنگی بوسیله بذر، مخصوص ارقامی است که طبیعتاً تولید ساقه رونده نمی‌کنند و یا ارقامی که ساقه‌های رونده کمی دارند و همچنین جهت تولید ارقام جدید از روش ازدیاد بذری استفاده می‌شود.

۲- ازدیاد غیرجنسی

در ازدیاد غیر جنسی که تقسیم بوته خوانده می‌شود بوته‌هایی را که خوب رشد کرده و قوی هستند پس از خارج کردن از زمین به چند بوته کوچکتر که هر کدام

۱۴ توت فرنگی

دارای مقداری ریشه می‌باشند تقسیم کرده و سپس آنها را در محل اصلی نشاء می‌کنند. در این روش باید از بوته‌های سالم پایه‌های مادری استفاده گردد. روش ازدیاد از طریق ساقه‌های رونده بدین صورت می‌باشند که پس از ریشه‌دار شدن ساقه‌های رونده در تابستان از بوته مادری جدا و در محل سایه نشاء کرده و سپس در فصل پاییز بوته‌های انتخابی را به زمین اصلی انتقال می‌دهند.



شکل ۹- ازدیاد توت فرنگی با استولون

پیش رس کردن توت فرنگی

توت فرنگی طبیعتاً از میوه‌های نوبرانه و از اولین میوه‌هایی است که در بهار به بازار عرضه می‌شود. در حالت معمولی و در مناطق معتدل زمان برداشت میوه در اواخر اردیبهشت ماه تا اوایل تیر است ولی امروزه با فن آوری‌های خاصی می‌توان زمان رسیدن میوه را به جلو انداخت. به عبارت دیگر می‌توان با استفاده از وسائل و امکانات امروزی اقدام به پیش رس کردن و تولید توت فرنگی خارج از فصل

نمود و عرضه توت فرنگی را مدت طولانی تری ادامه داد. البته هزینه‌های اضافی که برای پیش رس کردن ایجاد می‌شود به علت قیمت بیشتری که محصول نوبرانه دارد جبران خواهد شد.

پیش رس کردن توت فرنگی در گلخانه

مطمئن‌ترین وسیله برای پیش رس کردن استفاده از گلخانه است. مشکل استفاده از گلخانه در درجه اول هزینه سنگین احداث گلخانه و نیاز به تخصص و تجربه کافی برای کشت توت فرنگی در گلخانه است. برای این منظور می‌توان نشاء توت فرنگی را ابتدا اواسط تیرماه تا اوایل شهریور در خزانه انتظار کشت کرد و ۷ - ۵ کیلوگرم در هر صد متر مربع از کودهای کامل ازت، فسفر و پتاس به نسبت ۱۷ - ۱۲ - ۱۲ به عنوان کود پایه به زمین خزانه داد. پس از تولید ریشه‌های قوی در نشاء، بوته‌ها شروع به ایجاد ساقه‌های رونده می‌نمایند. با سرد شدن هوا بوته‌ها تحت تاثیر نور و درجه حرارت پائین قرار گرفته و گل در آنها تشکیل می‌شود. در آبان و آذر بوته‌ها را به گلخانه حمل کرده و در بستر کاشت به فاصله ۳۰ تا ۲۵ سانتیمتر کشت می‌نمایند. در گلخانه نیز مقدار ۵ - ۳ کیلوگرم کود کامل شیمیایی در ۱۰۰ متر مربع به بستر داده می‌شود. درجه حرارت گلخانه را ابتدا روی ۱۲ - ۸ درجه سانتیگراد تنظیم کرده و با افزایش شدت نور درجه حرارت را نیز زیاد می‌کنند و به ۲۰ - ۱۵ درجه سانتی‌گراد می‌رسانند. البته می‌توان درجه حرارت را به ۸ درجه سانتی‌گراد کاهش داد. بلافاصله پس از کاشت بایستی به اندازه کافی آبیاری نمود. در آبیاری توت فرنگی گلخانه‌ای باید دقت شود که زمین بطور یکنواخت مرطوب گردد. به منظور جلوگیری از خطر پوسیدگی میوه در اثر رطوبت زیاد، باید گلخانه را به موقع تهویه کرد و بوسیله حرارت خشک، رطوبت اضافی را کاهش داد. برای انجام عمل گرده‌افشانی و تلقیح بهتر گل‌های توت

۱۶ توت فرنگی

فرنگی در گلخانه می‌توان برای هر ۱۰۰۰ مترمربع سطح زیر کشت، یک کندوی زنبور عسل در گلخانه قرار داد.



شکل ۱۰- کاشت توت فرنگی در گلخانه

آفات، بیماری‌ها و علف‌های هرز مهم توت فرنگی

الف- آفات مهم توت فرنگی:

۱- کرم‌های طوقه Cut worm

Feltia faculifera (G.)

Xestia c-nigrum (L.)

Euxoa messoria (H.)

(Lepidoptera, Noctuidae)

این آفت دارای گونه‌های متفاوتی بوده که بر روی اکثر محصولات زراعی دیده می‌شود. لارو کامل به طول ۳۰-۴۰ میلی‌متر، بدن دارای مو و کپسول سر سیاه یا قهوه‌ای، لاروهای گونه‌های مختلف به رنگ‌های متفاوتی بوده و از خاکستری تا قهوه‌ای در قسمت پشت دیده می‌شوند. شب پره‌های بالغ به رنگ قهوه‌ای سیاه

توت فرنگی ۱۷

مایل به خاکستری رنگ که مشابه هم به نظر می‌رسند و با بال‌های باز حدود ۲۵ میلی‌متر می‌باشند. اکثر گونه‌ها ۱-۲ نسل در سال داشته و زمستان به صورت لارو نیمه رشد کرده در زیر برگ‌های ریخته شده بسر می‌برند. خسارت اغلب در بهار و با تغذیه از جوانه‌های میوه و شکوفه‌ها می‌باشد. خسارت پائیزه و تابستانه بندرت صورت می‌گیرد.

مدیریت کنترل

۱- یخ آب زمستانه و کولتیواتور زدن پای بوته‌ها در کاهش جمعیت آفت موثر است.

۲- طمعه‌پاشی (۳ kg سون + ۶۰ lit آب + ۱۰۰ kg سبوس) در کنار بوته‌ها در کشت ردیفی یا داخل کرت‌ها در هنگام غروب مناسب است.



شکل ۱۱- *Feltia faculifera*

۲- مگس میوه توت فرنگی Strawberry fruit fly

Drosophila melanogaster
(Diptera, Drosophilidae)

مگس‌هایی کوچک که اکثراً متمایل به رنگ زرد بوده و به بسیاری از میوه‌ها خسارت می‌زنند. سیکل زندگی در تابستان از تخم تا بالغ ۷-۸ روز و در مدت ۲۰-۳۰ روز عمر خود ۷۰۰-۸۰۰ تخم می‌گذارند. در دمای پائین‌تر از ۱۲°C و بالاتر از ۳۳°C تخمگذاری متوقف می‌شود. استفاده از کارت‌های چسبدار رنگی می‌تواند به منظور پیش آگاهی از ظهور این مگس‌ها مورد استفاده قرار گیرد.

مدیریت کنترل

۱- رعایت بهداشت و تمیز نگه داشتن محیط از بهترین راه‌های کنترل این آفت است. ضمن اینکه باید از تری خوردن و له شدن میوه‌ها به هر طریق ممکن جلوگیری نمود.

۲- کنترل شیمیایی برای این محصول باید با احتیاط کامل و رعایت دقیق دوره کارنس صورت گیرد. در زمان نیاز می‌توان از سم پیرترین استفاده کرد.



شکل ۱۲- *Drosophila melanogaster*

۳- زنجبرک سیب زمینی Potato leaf hopper

Empoasca fabae H.
(Homoptera, Cicadellidae)

این حشره و گونه‌های مختلف آن بر روی بسیاری از گیاهان زراعی و صنعتی دیده می‌شوند. افراد بالغ حشراتی کوچک و طویل به رنگ سبز مایل به زرد به طول ۲/۵-۳ میلی‌متر، بال‌ها نیمه شفاف و دارای یک جفت چشم مرکب درشت در طرفین سر، پوره‌ها و حشرات کامل در پشت برگ‌ها مستقر شده و از شیر گیاهی تغذیه می‌کنند که موجب ضعف بوته‌ها می‌شوند. خطوط رنگ پریده و زردی بوته‌ها از علایم خسارت آنها می‌باشد. دارای ۳-۴ نسل در سال، که زمستان را به صورت حشره کامل در زیر برگ‌های ریخته شده بسر می‌برند.

مدیریت کنترل

- ۱- حذف علف‌های هرز داخل و اطراف مزرعه از خسارت آفت می‌کاهد.
- ۲- در حال حاضر آستانه اقتصادی خسارت آفت در دسترس نمی‌باشد.



شکل ۱۳- *Empoasca fabae*

۴- راب یا لیسک Slug

Agriolimax sp.

(*Milax* sp.)

(*Lehmania* sp.)

(*Parmacella* sp.)

(*Stylommatophora*, *Limacidae*)

حلزون‌های ساده و بدون صدف که به بسیاری از گیاهان زینتی و سبزی و حتی قارچ‌های خانگی خسارت می‌زنند. این جانوران علاوه بر تغذیه از برگ‌های توت فرنگی از میوه آن نیز تغذیه و در درون آن حفره‌های عمیقی ایجاد می‌کنند. طول بدن آنها حدود ۳۰-۴۰ میلی‌متر و در گونه‌های مختلف به رنگ‌های تیره، قهوه‌ای سیاه تا نارنجی می‌باشند. هر جانور ماده حدود ۳۰۰ تخم می‌گذارد. این جانوران شب فعال بوده و در روزهای گرم و آفتابی در پناهگاه‌های مختلف استراحت می‌کنند. شرایط رطوبتی از عوامل مهم توسعه و فعالیت راب‌ها می‌باشد.

مدیریت کنترل

- ۱- جمع‌آوری و حذف این جانوران به طور مکانیکی در کاهش جمعیت و خسارت آنها موثر است.
- ۲- ماکیان از مهم‌ترین شکارچیان این جانوران محسوب می‌شوند.
- ۳- کاربرد طمعه مسموم به میزان ۲-۳ درصد از سم متالدهید (۳ کیلوگرم + ۱۰۰ کیلوگرم سیوس + ۶۰ لیتر آب) و عمل طمعه‌پاشی هنگام غروب در فواصل ۳۰ سانتی‌متری پای بوته‌ها در بهار و اوایل پاییز می‌توان استفاده کرد.



شکل ۱۴ - *Agriolimax* sp.

۵- سرخرطومی تاج توت فرنگی Strawberry crown borer

Tyloderma fragariae(R.)
(Coleoptera, curculionidae)

حشرات بالغ به رنگ قهوه‌ای تیره که قادر به پرواز نیستند، دارای ۳ لکه تیره بر روی هر بال پوش هستند. طول این سوسک‌ها حدود ۴ میلیمتر است. لاروها سفید مایل به کرم، بدون پا که در زمان تغذیه در تاج گیاه ایجاد کرده و در آن تخمگذاری می‌کنند. این حشرات یک نسل در سال داشته و زمستان را به شکل حشره کامل بسر می‌برند و در زمان گلدهی گیاه فعال می‌شوند.

مدیریت کنترل

۱- تناوب محصول در کاهش جمعیت این افت بسیار موثر است.

۲۲ توت فرنگی

۲- کشت متراکم و عمیق توت فرنگی، محل زمستانگذرانی سرخرطومی‌ها را در خاک بهم می‌زند.

۳- عدم کشت مزارع توت فرنگی در فاصله کمتر از ۲۷۰ متر از هم.



شکل ۱۵- *Tylosiderma fragariae*

۶- کنه تارتن دو لکه Two spotted spider mite

Tetranychus urticae koch
(Acari, Tetranychidae)

این کنه بر روی بسیاری از گیاهان زراعی، باغی دیده می‌شود. اندازه بدن حدود ۰/۵ میلی‌متر و ماده‌ها درشت‌ترند. زمستان به شکل افراد ماده جفتگیری کرده در لابه‌لای بقایای گیاهی بوده و با شروع فصل تابستان و مهیا شدن شرایط رطوبتی و دمایی مناسب در پشت برگ‌ها استقرار یافته و از شیر گیاهی تغذیه می‌کنند. این امر موجب برنزه شدن برگ‌ها و قهوه‌ای شدن و خشک شدن آنها می‌شود. آستانه اقتصادی کنه در ابتدای فصل ۵ کنه در هر برگ و در اواخر فصل ۲۰ کنه بر روی هر برگ می‌باشد.

مدیریت کنترل

- ۱- ارقام روز کوتاه معمولاً مقاومت بیشتری به کنه‌های تارتن دارند.
- ۲- گیاهانی که دوره سرمادهی کمتری را گذرانده‌اند به خسارت کنه‌ها حساس ترند.
- ۳- کنه‌های شکارچی: *Metaseiulus*, *Phytoseiulus persimilis*, *Amblyseius sp. occidentalis* مهمی در کاهش جمعیت آفت دارند.



شکل ۱۶- کنه *Tetranychus urticae*

۷- تریپس گل غربی Western flower thrips

Frankliniella occidentalis
(Thysanoptera, Thripidae)

این حشرات کوچک و به طول ۰/۷ میلی‌متر که افراد بالغ دارای ۴ بال و به رنگ عمومی زرد تا قهوه‌ای تیره هستند. نمف‌ها به رنگ سفید یا سیاه کم رنگ می‌باشند. هم نمف و هم حشرات بالغ با مکیدن شیره گیاهی باعث خسارت به برگ‌ها، جوانه‌ها و گل‌ها می‌شوند. علایم به صورت لکه‌های قهوه‌ای سوخته در

۲۴ توت فرنگی

روی گل‌ها بوده و در سطح دانه‌ها نیز حالت ترک‌خوردگی و تغییر رنگ دیده می‌شود. این حشره چند نسلی بوده و افراد بالغ در ابتدای بهار ظاهر شده و بر روی بافت‌های گیاهی تخم‌ریزی می‌کنند. سیکل زندگی این حشره از تخم تا بالغ حدود ۲ هفته طول می‌کشد.

مدیریت کنترل

در حال حاضر نیاز به کنترل خاصی نمی‌باشد.



شکل ۱۷- *Frankliniella occidentalis*

۸- سن لیگوس Tarnished plant bug

Lygus lineolaris
(Hemiptera, Miridae)

افراد بالغ به طول ۶ میلی‌متر با رنگ زرد متمایل به سبز تا قهوه‌ای بوده و دارای لکه‌های تیره در روی بال‌ها هستند. افراد نابالغ به رنگ سبز کم رنگ و شبیه شته هستند. تفاوت این سن‌ها با شته از روی حرکات و جابجایی سریع‌تر آنها می‌باشد.

توت فرنگی ۲۵

این حشرات زننده- مکنده با تغذیه از شیره گیاهی باعث تغییر شکل میوه‌های توت فرنگی شده و موجب تشکیل سوراخ‌ها یا حفراتی در سطح میوه می‌شوند. این حشره ۳-۶ نسل در سال داشته و تخم‌ریزی در بهار در داخل ساقه‌های گیاه می‌باشد. تفریخ تخم حدود یک هفته بسته به دمای محیط است و حشره دارای ۵ سن نمفی و سیکل زندگی حدود ۳۰ روزه است.



شکل ۱۸- سن *Lygus lineolaris*

Strawberry leafrollers

۹- مینوز توت فرنگی

Ancylis comptana F.

Lepidoptera, Tortricidae

حشرات بالغ کوچک و زنگوله مانند هستند. شب پره‌های مینوز به رنگ قهوه‌ای زنگار مانند با بال‌های باز حدود ۱۲ میلی متر و لارو کامل ۳۰ میلی متر و به رنگ سبز مایل به قهوه‌ای است. این آفت ۲-۳ نسل در سال داشته و تخم‌ریزی

۲۶ توت فرنگی

معمولاً بر روی شاخ و برگ است. دوره تفریخ تخم حدود یک هفته بوده و مراحل تکمیل لاروی حدود ۲ ماه است. خسارت معمولاً از تغذیه لاروها بر روی برگ‌ها بوده که از پارانشیم آن تغذیه می‌کنند.

مدیریت کنترل

خوشبختانه خسارت آفت اقتصادی نبوده و توسط دشمنان طبیعی کنترل می‌شود.



شکل ۱۹ - *Ancyliis comptana*

۱۰- سرخرطومی جوانه توت فرنگی Strawberry bud weevil

Anthonomus signatus
(Coleoptera, Curculionidae)

این حشره همزمان با گلدهی گیاهان ظاهر شده و به گل‌ها آسیب می‌رساند و موجب آویزان شدن و آسیب دیدن جوانه‌ها می‌شوند، دارای بدنی تیره به رنگ قهوه‌ای مایل به قرمز و خرطومی خمیده به طول ۲/۵ میلی‌مترند. تخم‌ریزی معمولاً

توت فرنگی ۲۷

در جوانه‌ها بوده که لارو حاصله با تغذیه از آن باعث خسارت می‌گردد. لاروها طی ۳-۴ هفته کامل می‌شوند و حشرات بالغ از دانه‌های گرده تغذیه می‌کنند.

مدیریت کنترل

- ۱- ارقام توت فرنگی که دارای مادگی هستند از ارقامی که دارای پرچم هستند نسبت به خسارت لاروهای آفت مقاوم‌ترند.
- ۲- کاشت ارقام زودرس نیز در جلوگیری از وارد آمدن خسارت موثر است.
- ۳- شخم بلافاصله پس از برداشت محصول افراد بالغ زمستان‌گذران را نابود می‌کند.
- ۴- همچنین می‌توان در مناطق آلوده پس از شخم برای حذف حشرات بالغ زمستان‌گذران یک سمپاشی انجام داد.
- ۵- تناوب زراعی حداقل ۳ ساله نیز در کاهش جمعیت آفت بسیار موثر می‌باشد.



شکل ۲۰- *Anthonomus signatus*

بیماری‌های توت فرنگی

الف- بیماری‌های برگ:

Scorch

۱- بیماری اسکورچ

Diplocarpon earliana

یکی از بیماری‌های مهم توت فرنگی است که به صورت لکه‌های کوچک ارغوانی تیره به قطر ۵ میلی‌متر در سطح برگ ظاهر می‌شود. در صورت آلودگی شدید لکه‌ها افزایش یافته و تمام سطح برگ را فرا می‌گیرد و موجب مرگ آن می‌شود. لکه‌های مشابهی نیز در دمبرگ و اطراف آن ظاهر می‌گردد.



شکل ۲۱- *Diplocarpon earliana*

powdery mildew

۲- بیماری سفیدک پودری

Sphaerotheca macularis

این بیماری باعث آلودگی کاسبرگ‌ها و حالت پیچش به سمت بالا در طول حاشیه‌ها می‌شود. این بیماری بیشتر در گیاهانی که کمتر در معرض نور کامل خورشید باشند رخ می‌دهد. آلودگی اگر روی میوه‌ها ظاهر شود موجب خسارت اقتصادی می‌گردد.



شکل ۲۲- *Sphaerotheca macularis*

۳- بیماری بلایت برگ
Leaf blight
Dendrophoma obscurans

این بیماری در برگ‌های مسن توت فرنگی رویت می‌شود. این لکه‌ها دایره‌ای یا بیضی شکل به قطر ۲/۵-۳ سانتی‌متر می‌باشند. لکه‌های جوان قرمز مایل به نارنجی که با مسن شدن گیاه افزایش می‌یابند و به تدریج حاشیه آنها ارغوانی شده و مرکز آن قهوه‌ای می‌گردد.



شکل ۲۳ - *Dendrophoma obscurans*

۴- بیماری لکه برگی
Leaf spot
Mycosphaerella fragariae

علائم بیماری به صورت لکه‌های گرد ارغوانی به قطر ۳-۳/۵ سانتی‌متر در سطح بالای برگ ظاهر می‌شود. بعد از مدتی مرکز لکه‌ها قهوه‌ای یا خاکستری می‌شود و سپس به رنگ سفید با حاشیه ارغوانی تغییر می‌یابند. بیماری همچنین در کاسبرگ‌های اولیه و میوه‌های پایه رخ می‌دهد.



شکل ۲۴- *Mycosphaerella fragariae*

۴- بیماری لکه تاولی Leaf blotch

Gnomonia fructicola

از علایم بیماری ظهور لکه‌های ارغوانی مایل به قهوه‌ای که طی مراحل نکروزه و بزرگ می‌شوند. این لکه‌ها اغلب در انتهای یک دم‌برگ رخ می‌دهد ولی در میوه‌های پایه و راس میوه هم رویت می‌شود.



شکل ۲۵ - *Gnomonia fructicola*

ب- بیماری‌های میوه

۶- بیماری کپک خاکستری

Gray mold

Botrytis cinerea

از جمله بیماری‌های میوه که در اثر قارچ بوتری تیس حاصل می‌شود و گاهی موجب کاهش ۵۰٪ محصول می‌گردد. بیماری در ابتدای فصل تحت بلایت ظاهر می‌شود. در هوای مرطوب، بخش‌هایی از گیاه با مجموعه‌ای از اسپوره‌های خاکستری قارچ پوشیده می‌شود. اسپورها قادر به جوانه‌زنی در آب بوده و طی چند ساعت مستقیماً وارد میوه یا گل می‌شوند.



شکل ۲۶- *Botrytis cinerea*

۷- بیماری پوسیدگی آنتراکنوز
 Anthracnose fruit rot
Colletotrichum acutatum

بیماری بیشتر در هوای گرم و مرطوب باعث خسارت می‌گردد. علائم بیماری به صورت پوسیدگی میوه با لکه‌های نرمی که به تدریج سفت می‌شود و قهوه‌ای تا سیاه هستند در روی میوه‌های سبز و لکه‌های ارغوانی سیاه رنگ بر روی میوه‌های رسیده ایجاد می‌شود. در میوه‌های رسیده لکه به سرعت گسترش یافته و تمام میوه را حالت پوسیدگی فرا می‌گیرد.



شکل ۲۷- *Colletotrichum acutatum*

۸- پوسیدگی چرمی Leather rot
Phytophthora cactorum

این بیماری به طور اتفاقی می‌تواند در روی میوه‌های سبز و رسیده ظاهر شود. نواحی پوسیده به رنگ قهوه‌ای روشن در مرکز لکه و حاشیه آنها ارغوانی است. حالت چرمی و سفت در مراحل آخر پوسیدگی روی می‌دهد.



شکل ۲۸ - *Phytophthora cactorum*

ج- بیماری‌های ریشه

۹- بیماری قرمزشدگی استوانه مرکزی

Red stele

Phytophthora fragariae

این بیماری باعث کوتولگی و پژمردگی گیاهان در آب و هوای خشک می‌شود. حاشیه برگ‌های مسن زرد یا قرمز شده و استوانه مرکزی ریشه قرمز رنگ و مرکز آن سفید می‌ماند.



شکل ۲۹- *Phytophthora fragariae*

۱۰- پژمردگی ورتیسلیوم
Verticillium wilt
Verticillium albo-atrum

به نام پوسیدگی سیاه ریشه هم معروف است که نواحی زیادی از ریشه به رنگ سیاه دیده می‌شود. در اثر بیماری گیاه کوتوله شده و تعداد دانه‌های میوه کاهش می‌یابد.



شکل ۳۰- *Verticillium albo-atrum*

Nematodes root

۱۱- نماتدهای ریشه

Meloidogyne sp.

گیاهان آلوده به نماتد، کوتوله شده برگ‌های مسن مرده و تعداد کمی میوه تولید می‌شود. علائم بیماری اغلب در طی تابستان معمولاً به صورت لکه‌ای یا ناحیه‌ای در مزارع ظاهر می‌شود. رشد ریشه در انتها متوقف شده و ریشه‌ها افشان می‌شوند.



شکل ۳۱- *Meloidogyne* sp.

مدیریت کنترل بیماری‌های توت فرنگی:

- ۱- جابجایی و تغییر محیط کشت گیاه هر ۲-۳ سال یک بار
- ۲- کشیدن پلاستیک سیاه بر روی مزرعه برای ایجاد حرارت زیاد جهت حذف قارچ‌های موجود در خاک قبل از کشت
- ۳- استفاده از مالچ‌هایی نظیر خاک اره و ... بین ردیف‌های کشت جهت حفظ رطوبت خاک و جلوگیری از رشد علف‌های هرز
- ۴- کشت ارقام مقاوم یا متحمل در هر منطقه، مثلاً: ارقام , Apolo Atlas, Marlate به بیماری‌های Leaf spot , Leaf blight, Powdery mildew مقاوم هستند و ارقام Titan, Rosanne به بیماری آنتراکنوز مقاومند.
- ۵- گازدهی خاک مزرعه با متیل بروماید یا سایر سموم گازی تحت نظر متخصصان گیاهپزشکی به میزان زیادی از خسارت ویروس‌ها، قارچ‌ها و جمعیت علف‌های هرز می‌کاهد.

علف‌های هرز توت فرنگی

علف‌های هرز گیاهانی خودرو یا ناخواسته هستند که در زراعت اصلی می‌رویند. این گیاهان در رقابت با گیاه اصلی سعی در جذب مواد غذایی، آب، نور و انرژی خورشیدی بیشتری دارند. در این جا به بررسی اجمالی برخی از مهم‌ترین این گیاهان پرداخته و در نهایت راهکارهای مهم کنترلی را بیان می‌کنیم.

۱- شبدر ترشک

Oxalis

Oxalis sp.

گیاهی چند ساله ساقه خوابیده خزنده که در گره‌ها ریشه ایجاد می‌کند. کرکدار به طول حدود ۵۰ سانتی‌متر، برگ‌ها متناوب و دارای سه برگچه قلبی شکل روی دمبرگ، گل‌ها منفرد و چتری.

۴۰ توت فرنگی



شکل ۳۲- *Oxalis* sp.

yellow nutsedge
Cyperus esculentus L.

۲- او یار سلام زرد



دارای پهنک برگ باریک به صورت ۷ تا می شود، شعاع های گلآذین تا ۱۰ سانتی متر با سنبلك های زرد رنگ گرد، ریزوم ها به تعداد زیاد تا ۹ یا بیشتر در هر شاخه، نازک و نرم، غده ها کروی تا ۱ سانتی متر.

شکل ۳۳- *Cyperus esculentus*

۳- پیچک صحرایی

Bind weed

Convolvulus arvensis L.

گیاهی یک ساله یا چند ساله با ساقه پیچنده یا خوابیده بر روی زمین، برگ‌ها دارای دمبرگ نسبتاً بلند پیکانی شکل گوشوارک‌دار کشیده، خطی باریک و سه گوش، گل‌ها محوری سفید یا صورتی، غالباً منفرد و به طول ۱۵-۲۵ سانتی‌متر، میوه به شکل کپسول فاقد کرک.



شکل ۳۴- *Convolvulus arvensis*

۴- کنگر وحشی

Canada thistle

Cirsium arvense Scop.

گیاهی پایا، ۳۰-۸۰ سانتی‌متر، ساقه بلند و ایستاده، منشعب شیاردار و سبز مایل به قرمز، دارای ریزوم عمیق و ضخیم، برگ‌ها در دو سطح زبر و خشن، برگ‌های پایینی سینوسی با بخش‌های شانه‌ای و برگ‌های بالایی کوچک، گل‌ها صورتی مجتمع در کپه‌هایی در انتها به شکل پانیکول دیهیم.



شکل ۳۵- *Cirsium arvense*

۶- چمن گندمی رونده

Quackgrass
Agropyrum repens L.

گیاهی چند ساله با ارتفاعی حدود ۴۰-۱۰۰ سانتی متر، بدون کرک، ساقه افراشته محکم و دارای برگ‌های سبز مایل به آبی، سنبله طویل فشرده دو ردیفی، سنبلك‌ها همپوش تخم مرغی فشرده با ۴-۶ گل غالباً سیخک‌دار.

شکل ۳۶- *Agropyrum repens*



مدیریت کنترل علف‌های هرز:

- ۱- انتخاب مزرعه عاری از علف‌های هرز یا پاک‌سازی شده
- ۲- انجام شخم عمیق مزرعه که قدرت جوانه‌زنی و رقابت علف‌های هرز را با گیاه توت فرنگی کاهش می‌دهد. دیسک‌زنی و ایجاد فارو قبل از کاشت توت فرنگی قدرت رشد و رقابت علف‌های هرز را در برابر توت فرنگی کم می‌کند.
- ۳- رعایت نکات لازم بهداشتی در انجام عملیات کشاورزی در جهت عدم ورود بذور علف‌های هرز به مزرعه
- ۴- تناوب زراعی دو ساله با گندم، ذرت یا سبزیجات
- ۵- کشت ردیفی محصول و انجام وجین دستی یا کولتیواتور زدن مزرعه ۲-۳ هفته بعد از کاشت
- ۶- انجام عملیات کولتیواتورزنی ۲ ماه بعد از کاشت تا عمق حداکثر ۵ سانتی‌متر
- ۷- استفاده از مالچ گیاهی؛ کشت گیاهانی نظیر: نخودفرنگی و گندم در بین ردیف‌های کاشت ضمن حفظ رطوبت خاک از رشد بیش از حد علف‌های هرز نیز جلوگیری می‌کند. البته از پلاستیک، خاک اره و ... نیز می‌توان به عنوان مالچ استفاده نمود.
- ۸- استفاده از علفکش در زمان خاک‌ورزی مزرعه
- ۹- کاربرد متیل بروماید قبل از کاشت زیر نظر کارشناسان گیاهپزشکی

برداشت و بسته‌بندی توت فرنگی :

- برداشت میوه بهتر است در مواقعی از روز که هوا خنک‌تر است صورت گیرد و میوه‌های چیده شده را باید بلافاصله در سبد و در جای خنکی قرار دارد.

۴۴ توت فرنگی

بهتر است میوه را همراه با کمی از دم برداشت کرده تا موقع برداشت به میوه فشاری وارد نیاید. به علت آسیب‌پذیری شدید میوه، باید آن را در جعبه‌های کم عمق بسته‌بندی نمود و در حین حمل و نقل کاملاً با احتیاط حمل نمود. برداشت در مزرعه بایستی صبح یا عصر انجام شود و میوه کاملاً قرمز شده باشد و باید بلافاصله پس از برداشت، محصول را خنک بسته‌بندی نموده و به بازار مصرف ارسال کرد. در ارقام گلخانه‌ای نیز در طول سال بطور مرتب برداشت انجام می‌شود.

عملکرد: میزان تولید توت فرنگی در شرایط مزرعه‌ای در ایران حدود ۵ تا ۷ تن در هکتار است در حالی که در کشت‌های گلخانه‌ای (ارقام همیشه بارور) حدود ۸۰ تا ۱۰۰ تن در هکتار می‌باشد.



شکل ۳۷- برداشت توت فرنگی

خواص تغذیه‌ای توت فرنگی:

توت فرنگی منبع خوبی از فیبر، ویتامین C، فولات، پتاسیم و آنتی اکسیدان‌ها می‌باشد که این مواد مغذی باعث می‌شوند توت فرنگی باعث افزایش سلامت قلب، کاهش خطر ابتلا به انواع سرطان و در کل ارتقاء سلامتی بدن شود. همچنین دارای املاح کلسیم، آهن و فسفر می‌باشد. از مواد موثر مهم آن می‌توان تانن، موسیلاژ، قندهای مختلف، سالیسیلات‌ها و بخصوص اسیدهای میوه را نام برد. توت فرنگی سرشار از ویتامین و فاقد چربی اشباع است و کالری کمی دارد. توت فرنگی مانند سایر توت‌ها مثل شاه توت، توت سفید و تمشک، پاک‌کننده روده و مثانه است. دریافت روزانه یک واحد توت فرنگی باعث افزایش قابل توجهی در مقدار فولات خون شده و نیز فشار خون بالا را کاهش می‌دهد. فولات، مقدار هموسیستئین خون را کاهش می‌دهد. همچنین توت فرنگی دارای مقادیر بالایی از آنتی اکسیدان‌ها مثل الازیک اسید و آنتوسیانین است که در پیشگیری از بیماری‌های قلبی موثرند. این مطالعات اهمیت مصرف توت فرنگی را در برنامه غذایی به عنوان عامل بهبود عملکرد دستگاه قلبی - عروقی نشان می‌دهد.

چند نکته در مورد مصرف توت فرنگی:

اولاً به علت تماس میوه‌ها بر روی زمین، خاک و کود ممکن است آلوده شوند که باید آن را شسته و سپس مصرف کرد. ثانیاً بعضی از افراد نسبت به آن حساسیت دارند و ممکن است این حساسیت به صورت استفراغ و یا ناراحتی‌های جلدی بروز کند. همچنین در افرادی که دارای ناراحتی‌های پوستی می‌باشند ممکن است آنها را تشدید کند که باید این نکته مورد توجه قرار گیرد. توت فرنگی به علت داشتن اسید سالیسیلیک در بعضی اشخاص، کبد و مثانه را تحریک کرده و جوش‌هایی شبیه کهیر ایجاد می‌کند که به علت آلودگی خون و داخل بدن است. کسانی که معده‌ای حساس دارند یا مبتلا به بیماری‌های کهیر، اگرما و آسم هستند، بهتر است از خوردن توت فرنگی پرهیز کنند.

منابع مورد استفاده:

- ۱- اسماعیلی، مرتضی و همکاران، ۱۳۷۴. حشره‌شناسی کشاورزی، چاپ سوم، انتشارات دانشگاه تهران، ۵۵۰ ص.
- ۲- بهداد، ابراهیم، ۱۳۸۱. حشره‌شناسی مقدماتی و آفات گیاهی ایران، چاپ اول، انتشارات نشاط اصفهان، ۸۴۰ ص.
- ۳- تفضیلی عنایت‌اله ۱۳۷۲. کشت توت فرنگی، مرکز نشر دانشگاه شیراز، ۴۷ ص.
- ۴- حکمتی جمشید ۱۳۷۰. پرورش توت فرنگی، انتشارات فرهنگ، ۵۸ ص.
- ۵- خانجانی، محمد، ۱۳۸۵. آفات سبزی و صیفی ایران، چاپ دوم، انتشارات دانشگاه بوعلی سینا، ۴۶۸ ص.
- ۶- خانجانی، محمد، ۱۳۸۳. آفات گیاهان زراعی ایران، چاپ اول، انتشارات دانشگاه بوعلی سینا، ۷۳۱ ص.
- ۷- سرسیفی، محمد، ۱۳۷۸. پرورش توت فرنگی، انتشارات مرکز تحقیقات کشاورزی کردستان، ۳۸ صفحه، منتشر نشده.
- ۸- شیمی، پرویز، و فریدون، ترمه، ۱۳۸۵. اطلس علف‌های هرز ایران، نشر آموزش کشاورزی، ۱۵۳ ص.
- ۹- صانعی شریعت پناهی، محمد، ۱۳۷۶. علف‌های هرز رایج خاور نزدیک، نشر آموزش کشاورزی، ۲۵۷ ص.
- ۱۰- صانعی شریعت پناهی، محمد، ۱۳۷۶. مهم‌ترین علف‌های هرز پهن برگ و باریک برگ در ایران، نشر آموزش کشاورزی، ۲۹۵ ص.

- 11- <http://www.virginiafruit.ento.vt.edu/StrawMaster.html>
- 12- <http://farshadpileste.blogfa.com/post-75.aspx>
- 13- <http://www.articles.ir/article744.aspx>
- 14- <http://www.sabziran.ir/index.php?action=recommends&rid=2229&page=>
- 15- <http://baghbanigroup.mihanblog.com/Post-۹۰.ASPX>
- 16- <http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%d%a%۹d%b%۴d%aa+%d%aa%d%aa%۹d%aa+%d%۸۱%۹d%b%۱d%۸۶%۹da%af%db%۸%c&SSOReturnPage=Check&Rand=>
- 17- <http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%d%aa%d%۸۸%۹d%aa+%d%۸۱%۹d%b%۱d%۸۶%۹da%af%db%۸%c&SSOReturnPage=Check&Rand=>
- 18- <http://www.articles.ir/article۷۴۴.aspx>
- 19- <http://www.royan۴.blogsky.com/?PostID=۱۶>
- 20- http://www.aftab.ir/articles/science_education/agriculture_fishery/c۳c۱۱۸۲۰۹۵۳۳۶_fraisiers_p۱.php
- 21- <http://ali-m-hosseini.blogfa.com/post-۴۵.aspx>