

راهنمای جامع و مصور

کشت گلخانه‌ای خیار و گوجه فرنگی

●
ساسان جعفر نیا / کارشناس ارشد باغبانی
محسن همائی / کارشناس آبیاری

●
مطابق با استاندارد سازمان آموزش
فنی و حرفه ای کشور

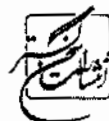
منطبق بر استاندارد سازمان
خواروبار جهانی (فانو)



انتشارات سخن گستر / تابستان ۱۳۸۵

جعفرنیا، ساسان ۱۳۵۱
راهنمای جامع و مصور کشت گلخانه‌ای خیار و گوجه‌فرنگی / مؤلفین: ساسان
جعفرنیا، محسن همائی مشهد: انتشارات سخن گستر، ۱۳۸۵
۴۰۰ص، مصور، جدول، عکس، 3 - 192 - 477 - 964 ISBN:
فهرست‌نویسی بر اساس اطلاعات فیبا.
۱- راهنمای جامع و مصور، الف، عنوان
DSR ۴۶۸۱ / ۵۵۶۰۳
کتابخانه ملی ایران ۱۰۵۵۵-۸۵

۶۶۷/۸۲۶۹



انتشارات سخن گستر
مشهد - بین ابن سینای ۱۶ و پاستور - شماره ۱۷۴
تلفن: ۸۴۳۹۹۵۵
نام کتاب: راهنمای جامع و مصور کشت گلخانه‌ای خیار و گوجه فرنگی
مؤلفین: ساسان جعفرنیا و محسن همائی
شمارگان: ۱۰۰۰ جلد
نوبت چاپ: اول / تابستان ۱۳۸۵
قیمت: ۲۹۰۰ تومان
طراحی جلد: گرافیک تارنگ ۸۴۳۹۹۵۵-۵۱۱
صفحه‌آرایی: سخن گستر
چاپ: زبان
شابک: ۹۶۴-۳۷۷-۱۹۲-۳
مرکز تهیه و توزیع:
مشهد- سه راه ادبیات - خیابان مسعود غربی شماره ۱۰۲
آموزشگاه کشاورزی سبز ایران
تلفن: ۸۴۳۲۴۸۳
سایت: www.sabziran.ir
حق چاپ برای مؤلفین محفوظ است.

پیش‌گفتار

در کشور عزیز ما، ایران، کشت محصولات گلخانه‌ای و یا به عبارت دیگر تولید خارج از فصل در سال‌های اخیر رواج فراوانی یافته و به دلیل سودآور بودن و داشتن درآمد مطلوب نسبت به کشت در فضای باز، علاقمندان زیادی پیدا کرده است. دولت و مراجع ذیصلاح نیز با سرمایه‌گذاری در این زمینه و پرداخت وام‌های کم بهره به فارغ‌التحصیلان، کارآه‌وختگان فنی و حرفه‌ای و تولید کنندگان و همچنین احداث شهرک‌های گلخانه‌ای در استان‌های مختلف کشور، گام‌هایی در جهت اشتغال‌زایی جوانان و رواج و گسترش این حرفه برداشته‌اند. امید است که این گونه حمایت‌ها روز به روز بیشتر و گسترده‌تر گردد.

باید توجه داشت که تولید و پرورش تجاری گیاهان با کمیت و کیفیت بالا در تمام طول سال و موفقیت و سودآوری این حرفه به توجه به سرمایه‌گذاری اولیه نسبتاً زیاد آن، تنها وقتی میسر خواهد شد که تولید کننده تمام اصول علمی، عملی و مقرون به صرفه مربوط به احداث و تجهیز گلخانه را رعایت کرده و با استفاده از دانش و فن‌آوری روز و اعمال یک مدیریت صحیح و فنی، تمام شرایط مورد نیاز برای رشد گیاه را در حد مطلوب فراهم نماید تا محصولی با کمیت و کیفیت بیشتر و قابل عرضه در بازارهای جهانی تولید کند. هر گونه قصور و بی‌توجهی در این امر مانند انتخاب یک محل نامناسب برای احداث گلخانه، انتخاب اسکلت و پوشش نامناسب، عدم وجود تجهیزات لازم و فقدان یک مدیریت صحیح و فنی در امر گلخانه‌داری (کاشت، داشت و برداشت)، استفاده بیش از حد از سموم و کودهای شیمیایی و ... باعث عدم بهره‌وری مناسب از سرمایه و امکانات خواهد شد و خسارات زیادی را به تولید کننده تحمیل خواهد کرد.

در تدوین این کتاب سعی شده تا نکات لازم برای احداث و مدیریت گلخانه با رعایت ارتباط منطقی بین مباحث، مورد بررسی قرار گیرد. در گردآوری مطالب و تصاویر این کتاب از آثار تألیف شده یا ترجمه شده موجود، تحقیقات و توصیه‌های سازمان خوار و بار جهانی (فائو)،

مقالات و مطالب موجود در سایت‌های اینترنتی، مشورت و تبادل نظر با تعدادی از گلخانه‌داران و نیز تجربیات تدریس در مراکز آموزشی استفاده شده است.

مطالب این کتاب در ۶ فصل به صورت ساده و قابل فهم جمع‌بندی گردیده است. فصل اول، اطلاعاتی کلی در مورد چگونگی احداث ساختمان‌ها و اسکلت‌های مختلف گلخانه‌ای (اسکلت‌های چوبی و فلزی) و معایب و مزایای هر کدام از آنها و نیز پوشش‌های مورد استفاده در گلخانه در اختیار شما قرار می‌دهد. فصل دوم به نیازهای محیطی گیاه (نور، درجه حرارت، آب و دی‌اکسیدکربن) و چگونگی تأمین و تنظیم آنها در محیط گلخانه می‌پردازد و وسایل و تجهیزاتی که بدین منظور مورد استفاده قرار می‌گیرند را معرفی می‌کند. فصل سوم در مورد نیازها و احتیاجات غذایی گیاه، علائم کمبود و بیشبود عناصر غذایی، کودهای مورد مصرف و چگونگی و میزان استفاده از این کودها صحبت می‌کند. فصل چهارم نحوه آماده‌سازی بستر کاشت (اصلاح، آب‌شویی و ضدعفونی خاک) را تشریح می‌کند. فصل پنجم و ششم نیز مراحل کاشت، داشت و برداشت و راه‌های تشخیص و کنترل آفات، بیماری‌ها و اختلالات فیزیولوژیکی دو گیاه خیار و گوجه‌فرنگی را مورد بررسی قرار می‌دهد. در پایان کتاب نیز ۱۹۶ تصویر رنگی از آفات، بیماری‌ها و اختلالات فیزیولوژیکی مربوط به خیار و گوجه‌فرنگی آورده شده است. امید است این مجموعه مورد توجه و پسند گلخانه‌داران و علاقمندان کشت و کار گلخانه‌ای قرار گیرد و توانسته باشیم گامی هر چند کوچک در راه پیشرفت و اعتلای فن گلخانه‌داری برداریم.

با وجود تمامی تلاش‌هایی که در تدوین و گردآوری مطالب و تصاویر موجود در این کتاب صورت گرفته است، به طور حتم کم و کاستی‌هایی نیز در آن وجود دارد. بنابراین از تمامی اساتید، کارشناسان، صاحب‌نظران و مطالعه‌کنندگان عزیز استعفا می‌گردد ما را از پیشنهادات و انتقادات ارشادی و راه‌گشای خود بی‌نسیب نگردانند و ضعف‌ها و کمبودهای این اثر را به منظور پر بارتر نمودن مطالب و اصلاح در چاپ‌های بعدی به آدرس الکترونیکی info@sabziran.ir ارسال نمایند.

محسن همایی

ساسان جعفرنیا

بهار ۱۳۸۵

فهرست مطالب

۱۵	.....	۱) ساختمان و اسکلت گلخانه
۱۵	.....	۱-۱) اهمیت کشت گلخانه‌ای
۱۷	.....	۱-۲) مفهوم گلخانه
۱۸	.....	۱-۳) محل مناسب جهت احداث گلخانه
۲۲	.....	۱-۴) ساختمان گلخانه
۲۴	.....	۱-۴-۱) فونداسیون و کف‌سازی گلخانه
۲۶	.....	۱-۴-۲) اتصالات و بست‌ها
۲۷	.....	۱-۴-۳) اسکلت گلخانه
۲۸	.....	۱-۵) انواع گلخانه از نظر جنس و شکل اسکلت
۲۸	.....	۱-۵-۱) گلخانه چوبی (سنتی)
۳۰	.....	۱-۵-۲) گلخانه‌های فلزی (مدرن)
۳۱	.....	۱-۵-۲-۱) گلخانه‌های تونلی یا کوانست
۳۲	.....	۱-۵-۲-۱-۱) گلخانه تونلی تک واحدی
۳۳	.....	۱-۵-۲-۱-۲) گلخانه تونلی مرکب (چند دهانه‌ای)
۳۶	.....	۱-۵-۲-۲) گلخانه‌های مثلثی شکل
۳۷	.....	۱-۵-۲-۲-۱) گلخانه یک طرفه
۳۸	.....	۱-۵-۲-۲-۲) گلخانه دو طرفه
۳۸	.....	۱-۵-۲-۲-۳) گلخانه نیمه دو طرفه
۴۱	.....	۱-۶) سکوها و بسترهای کشت
۴۴	.....	۱-۷) پوشش‌های گلخانه
۴۴	.....	۱-۷-۱) پوشش شیشه‌ای

- ۴۶..... (۱-۷-۲) پوشش پلاستیکی.....
- ۵۳..... (۱-۸) مدیریت گلخانه.....
- ۵۵..... (۲) تأمین و تنظیم شرایط محیطی در گلخانه.....
- ۵۶..... (۲-۱) فاکتورهای اساسی برای رشد و نمو گیاهان.....
- ۵۸..... (۲-۲) نور.....
- ۶۰..... (۲-۲-۱) مشخصه‌های نوری مؤثر در رشد و نمو گیاهان.....
- ۶۴..... (۲-۲-۲) استفاده از نورهای مکمل در گلخانه.....
- ۶۸..... (۲-۳) درجه حرارت.....
- ۷۰..... (۲-۳-۱) گرما و چگونگی اتلاف آن در گلخانه.....
- ۷۲..... (۲-۳-۲) منابع گرما در گلخانه.....
- ۷۵..... (۲-۳-۲-۱) سیستم حرارت مرکزی.....
- ۷۹..... (۲-۳-۲-۲) سیستم حرارت موضعی (دمنده حرارتی).....
- ۸۲..... (۲-۳-۲-۳) بخاری‌ها.....
- ۸۳..... (۲-۳-۲-۴) سیستم حرارتی انرژی خورشیدی.....
- ۸۴..... (۲-۳-۲-۵) استفاده از گرمای زیر بستر.....
- ۸۵..... (۲-۴) رطوبت نسبی.....
- ۸۷..... (۲-۵) عملیات آبیاری در گلخانه.....
- ۹۳..... (۲-۵-۱) سیستم آبیاری سطحی.....
- ۹۵..... (۲-۵-۲) سیستم آبیاری قطره‌ای.....
- ۹۹..... (۲-۵-۳) سیستم آبیاری تراوا.....
- ۱۰۰..... (۲-۶) غنی‌سازی دی‌اکسیدکربن در گلخانه.....
- ۱۰۶..... (۲-۶-۱) روش‌های تأمین دی‌اکسیدکربن.....
- ۱۰۹..... (۲-۶-۲) چگونگی توزیع دی‌اکسیدکربن.....
- ۱۱۱..... (۲-۷) تهویه و خنک‌کردن.....
- ۱۱۳..... (۲-۷-۱) روش‌های تهویه و خنک‌کردن گلخانه.....
- ۱۲۳..... (۳) نیازها و احتیاجات غذایی در گیاهان.....
- ۱۲۴..... (۳-۱) عناصر مورد نیاز برای رشد و نمو گیاهان.....
- ۱۲۶..... (۳-۲) کمبود و بیشبود (مسمومیت) عناصر غذایی.....

۱۳۰	..... علائم کمبود و بیشبود (مسمومیت) عناصر غذایی
۱۳۰	..... عناصر پر مصرف (ماکرو المنتها)
۱۳۰	..... ازت (N) (۳-۳-۱-۱)
۱۳۲	..... فسفر (P) (۳-۳-۱-۲)
۱۳۳	..... پتاسیم (K) (۳-۳-۱-۳)
۱۳۵	..... کلسیم (Ca) (۳-۳-۱-۴)
۱۳۶	..... منیزیم (Mg) (۳-۳-۱-۵)
۱۳۷	..... گوگرد (S) (۳-۳-۱-۶)
۱۳۸	..... عناصر کم مصرف (میکرو المنتها)
۱۳۸	..... آهن (Fe) (۳-۳-۲-۱)
۱۳۹	..... منگنز (Mn) (۳-۳-۲-۲)
۱۴۰	..... مس (Cu) (۳-۳-۲-۳)
۱۴۱	..... روی (Zn) (۳-۳-۲-۴)
۱۴۲	..... بر (B) (۳-۳-۲-۵)
۱۴۴	..... مولیبدن (Mo) (۳-۳-۲-۶)
۱۴۴	..... کلر (Cl) (۳-۳-۲-۷)
۱۴۵	..... عملیات کوددهی
۱۴۸	..... انواع کودها
۱۴۸	..... کودهای شیمیایی
۱۴۸	..... کودهای ماکرو
۱۵۴	..... کودهای میکرو
۱۵۵	..... کودهای آلی (حیوانی و گیاهی)
۱۵۸	..... روش‌های کوددهی
۱۶۳	..... آماده‌سازی بستر کاشت
۱۶۴	..... تهیه بستر کاشت
۱۷۲	..... ضدعفونی خاک گلخانه
۱۷۳	..... ضدعفونی خاک با آفتاب (آفتاب دهی)
۱۷۵	..... ضدعفونی خاک با بخار آب
۱۷۵	..... ضدعفونی خاک با مواد و سموم شیمیایی

- ۱۷۹..... (۴-۳) آب‌شویی خاک گلخانه.....
- ۱۸۱..... (۴-۴) تهیه بستر نشاء.....
- ۱۸۳..... (۴-۵) ضدعفونی خاک نشاء.....
- ۱۸۴..... (۴-۶) گلدان‌های نشاء.....
- ۱۸۷..... (۵) کشت خیار گلخانه‌ای.....
- ۱۸۷..... (۵-۱) گیاه‌شناسی خیار.....
- ۱۹۱..... (۵-۲) واریته‌های خیار گلخانه‌ای.....
- ۱۹۴..... (۵-۳) عملیات کاشت، داشت، برداشت.....
- ۱۹۵..... (۵-۴) تهیه زمین اصلی در کشت خیار گلخانه‌ای.....
- ۱۹۶..... (۵-۵) تاریخ کاشت بذر.....
- ۱۹۸..... (۵-۶) کشت مستقیم.....
- ۲۰۱..... (۵-۷) کشت غیر مستقیم (نشاء کاری در خزانه).....
- ۲۰۳..... (۵-۷-۱) تهیه نشاء خیار.....
- ۲۰۵..... (۵-۷-۲) مراحل جوانه‌زنی بذر خیار.....
- ۲۰۶..... (۵-۷-۳) عوامل محیطی مؤثر در جوانه‌زنی بذر و تولید نشاء خیار.....
- ۲۰۹..... (۵-۷-۴) مقاوم‌سازی نشاء خیار.....
- ۲۱۰..... (۵-۷-۵) انتقال نشاء خیار به زمین اصلی.....
- ۲۱۴..... (۵-۸) تراکم کشت و میزان بذر مصرفی.....
- ۲۱۵..... (۵-۹) فواصل کشت بذر یا نشاء در بستر کشت اصلی.....
- ۲۱۶..... (۵-۱۰) عوامل محیطی مؤثر در رشد و تولید خیار.....
- ۲۲۰..... (۵-۱۱) نحوه کوددهی و تغذیه بوته‌های خیار.....
- ۲۲۸..... (۵-۱۲) پوشاندن سطح خاک با مالچ.....
- ۲۳۰..... (۵-۱۳) هرس و تربیت بوته‌های خیار.....
- ۲۳۳..... (۵-۱۳-۱) هرس بوته‌های خیار.....
- ۲۳۴..... (۵-۱۳-۱-۱) هرس اولیه.....
- ۲۳۶..... (۵-۱۳-۱-۲) هرس شاخه‌های فرعی (جانبی).....
- ۲۳۹..... (۵-۱۳-۲) تربیت بوته‌های خیار.....
- ۲۴۳..... (۵-۱۳-۳) جوان کردن و پایین‌کشی بوته‌های خیار.....
- ۲۴۵..... (۵-۱۴) گرده‌افشانی در خیار.....

۲۴۶	..... برداشت و انبارداری خیار (۵-۱۵)
۲۴۹	..... مراحل پایانی تولید (۵-۱۶)
۲۵۰	..... بیماری‌ها، آفات و عوارض فیزیولوژیکی خیار (۵-۱۷)
۲۵۳	..... بیماری‌ها (۵-۱۷-۱)
۲۵۳	..... بیماری‌های قارچی (۵-۱۱۷-۱-۱)
۲۵۴	..... بوته‌میری یا مرگ گیاهچه (۵-۱۷-۱-۱-۱)
۲۵۶	..... آلترناریا یا لکه موجی (۵-۱۷-۱-۱-۲)
۲۵۷	..... آنتراکنوز (۵-۱۷-۱-۱-۳)
۲۵۹	..... سفیدک داخلی (دروغین یا کاذب) (۵-۱۷-۱-۱-۴)
۲۶۰	..... سفیدک سطحی (پودری، حقیقی یا آشکار) (۵-۱۷-۱-۱-۵)
۲۶۲	..... پوسیدگی اسکروتینیایی (۵-۱۷-۱-۱-۶)
۲۶۳	..... گموز خیار (۵-۱۷-۱-۱-۷)
۲۶۴	..... لکه برگی از نوع سرکوسپورا (۵-۱۷-۱-۱-۸)
۲۶۴	..... کپک خاکستری (۵-۱۷-۱-۱-۹)
۲۶۵	..... پوسیدگی فیتوفتورایی ریشه (۵-۱۷-۱-۱-۱۰)
۲۶۵	..... پوسیدگی سیاه طوقه و ریشه (۵-۱۷-۱-۱-۱۱)
۲۶۶	..... پوسیدگی سیاه ساقه (۵-۱۷-۱-۱-۱۲)
۲۶۷	..... پوسیدگی میوه (۵-۱۷-۱-۱-۱۳)
۲۶۷	..... پژمردگی فوزاریومی (۵-۱۷-۱-۱-۱۴)
۲۶۸	..... پژمردگی ورتیسلیومی (۵-۱۷-۱-۱-۱۵)
۲۶۸	..... بیماری‌های ویروسی (۵-۱۷-۱-۲)
۲۶۹	..... ویروس موزائیک خیار (۵-۱۷-۱-۲-۱)
۲۷۰	..... ویروس موزائیک منقوط (خالدار) سبز خیار (۵-۱۷-۱-۲-۲)
۲۷۱	..... ویروس موزائیک هندوانه (۵-۱۷-۱-۲-۳)
۲۷۱	..... ویروس زردی رگبرگ خیار (۵-۱۷-۱-۲-۴)
۲۷۲	..... بیماری‌های باکتریایی (۵-۱۷-۱-۳)
۲۷۲	..... پژمردگی باکتریایی (۵-۱۷-۱-۳-۱)
۲۷۳	..... لکه زاویه‌ای برگ (۵-۱۷-۱-۳-۲)
۲۷۴	..... آفات (۵-۱۷-۲)

- ۲۷۴ (۵-۱۷-۲-۱) شته.
- ۲۷۶ (۵-۱۷-۲-۲) تریپس.
- ۲۷۷ (۵-۱۷-۲-۳) کنه تار عنکبوتی.
- ۲۷۹ (۵-۱۷-۲-۴) مگس سفید.
- ۲۸۰ (۵-۱۷-۲-۵) مینوز.
- ۲۸۲ (۵-۱۷-۲-۶) سوسک خیار.
- ۲۸۳ (۵-۱۷-۲-۷) نماتودهای خاک.
- ۲۸۴ (۵-۱۷-۲-۸) موجودات خاک‌زی.
- ۲۸۵ (۵-۱۷-۳) عوارض و اختلالات فیزیولوژیکی.
- ۲۸۵ (۵-۱۷-۳-۱) خسارت ناشی از دمای بالا.
- ۲۸۶ (۵-۱۷-۳-۲) خسارت ناشی از دمای پایین (سرمازدگی).
- ۲۸۶ (۵-۱۷-۳-۳) ریزش گل.
- ۲۸۷ (۵-۱۷-۳-۴) آفتاب سوختگی.
- ۲۸۷ (۵-۱۷-۳-۵) تلخی میوه خیار.
- ۲۸۸ (۵-۱۷-۳-۶) ترک در میوه و یا زرد شدن انتهای میوه خیار.
- ۲۸۸ (۵-۱۷-۳-۷) کج شدن میوه.
- ۲۸۸ (۵-۱۷-۳-۸) آبیاری نامنظم و بی‌رویه (افزایش رطوبت خاک).
- ۲۸۹ (۵-۱۷-۳-۹) سوختگی ناشی از کود.
- ۲۸۹ (۵-۱۷-۳-۱۰) خسارت ناشی از شوری خاک.
- ۲۹۰ (۵-۱۷-۳-۱۱) خسارت ناشی از مواد شیمیایی.
- ۲۹۰ (۵-۱۷-۳-۱۲) علائم ناشی از کمبود و مسمومیت عناصر غذایی.
- ۲۹۱ (۵-۱۸) علف‌های هرز گلخانه.
- ۲۹۲ (۵-۱۸-۱) روش‌های پیشگیری و دفع علف‌های هرز.
- ۲۹۵ (۶) کشت گوجه‌فرنگی گلخانه‌ای.
- ۲۹۵ (۶-۱) گیاه‌شناسی گوجه‌فرنگی.
- ۲۹۸ (۶-۲) واریته‌های گوجه‌فرنگی گلخانه‌ای.
- ۳۰۲ (۶-۳) عملیات کاشت، داشت، برداشت.
- ۳۰۳ (۶-۴) تهیه زمین اصلی در کشت گوجه‌فرنگی گلخانه‌ای.
- ۳۰۴ (۶-۵) تاریخ کاشت بذر.

۳۰۵	..... کشت مستقیم (۶-۶)
۳۰۶	..... کشت غیرمستقیم (نشاء کاری در خزانه) (۶-۷)
۳۰۷	..... تهیه نشاء گوجه‌فرنگی (۶-۷-۱)
۳۰۹	..... مراحل جوانه‌زنی بذر گوجه‌فرنگی (۶-۷-۲)
۳۰۹	..... عوامل محیطی مؤثر در جوانه‌زنی بذر و تولید نشاء گوجه‌فرنگی (۶-۷-۳)
۳۱۱	..... تیمار سرمایی نشاء گوجه‌فرنگی (۶-۷-۴)
۳۱۲	..... انتقال نشاء گوجه‌فرنگی به زمین اصلی (۶-۷-۵)
۳۱۳	..... تراکم کشت و میزان بذر مصرفی (۶-۸)
۳۱۴	..... فواصل کشت بذر یا نشاء در بستر کشت اصلی (۶-۹)
۳۱۵	..... عوامل محیطی مؤثر در رشد و تولید گوجه‌فرنگی (۶-۱۰)
۳۱۸	..... نحوه کوددهی و تغذیه بوته‌های گوجه‌فرنگی (۶-۱۱)
۳۲۴	..... پوشاندن سطح خاک با مالچ (۶-۱۲)
۳۲۵	..... هرس و تربیت بوته‌های گوجه‌فرنگی (۶-۱۳)
۳۲۶	..... هرس بوته‌های گوجه‌فرنگی (۶-۱۳-۱)
۳۲۷	..... هرس اولیه (۶-۱۳-۱-۱)
۳۲۸	..... هرس شاخه‌های فرعی (جانبی) (۶-۱۳-۱-۲)
۳۳۲	..... تربیت بوته‌های گوجه‌فرنگی (۶-۱۳-۲)
۳۳۳	..... جوان کردن و بایین‌کشی بوته‌های گوجه‌فرنگی (۶-۱۳-۳)
۳۳۴	..... گرده‌افشانی در گوجه‌فرنگی (۶-۱۴)
۳۳۹	..... برداشت و انبارداری گوجه‌فرنگی (۶-۱۵)
۳۴۲	..... مراحل پایانی تولید (۶-۱۶)
۳۴۳	..... بیماری‌ها، آفات و عوارض فیزیولوژیکی گوجه‌فرنگی (۶-۱۷)
۳۴۴	..... بیماری‌ها (۶-۱۷-۱)
۳۴۴	..... بیماری‌های قارچی (۶-۱۷-۱-۱)
۳۴۴	..... بوته‌میری یا مرگ گیاهچه (۶-۱۷-۱-۱-۱)
۳۴۵	..... آلترناریا یا لکه موجی (۶-۱۷-۱-۱-۲)
۳۴۶	..... آنتراکنوز (پوسیدگی میوه یا خال سیاه) (۶-۱۷-۱-۱-۳)
۳۴۶	..... پوسیدگی اسکروتینیایی (۶-۱۷-۱-۱-۴)
۳۴۷	..... بادزدگی (سوختگی شاخ و برگ) (۶-۱۷-۱-۱-۵)

- ۳۴۷ (۶-۱۷-۱-۱-۶) لکه برگ‌گی (کپک برگ‌گی).....
- ۳۴۸ (۶-۱۷-۱-۱-۷) لکه برگ‌گی سیاه (خاکستری).....
- ۳۴۹ (۶-۱۷-۱-۱-۸) کپک خاکستری.....
- ۳۵۰ (۶-۱۷-۱-۱-۹) پژمردگی فوزاریومی (بیماری آوندی).....
- ۳۵۰ (۶-۱۷-۱-۱-۱۰) پژمردگی ورتیسیلیومی.....
- ۳۵۱ (۶-۱۷-۱-۱-۱۱) چوب‌پنبه‌ای شدن ریشه.....
- ۳۵۲ (۶-۱۷-۱-۲) بیماری‌های ویروسی.....
- ۳۵۲ (۶-۱۷-۱-۲-۱) ویروس موزائیک خیار روی گوجه‌فرنگی.....
- ۳۵۲ (۶-۱۷-۱-۲-۲) ویروس موزائیک توتون روی گوجه‌فرنگی.....
- ۳۵۳ (۶-۱۷-۱-۲-۳) ویروس جارویی شدن گوجه‌فرنگی.....
- ۳۵۳ (۶-۱۷-۱-۳) بیماری‌های باکتریایی.....
- ۳۵۳ (۶-۱۷-۱-۳-۱) لکه باکتریایی.....
- ۳۵۴ (۶-۱۷-۱-۳-۲) پژمردگی باکتریایی.....
- ۳۵۵ (۶-۱۷-۱-۳-۳) شانکر باکتریایی.....
- ۳۵۵ (۶-۱۷-۲) آفات.....
- ۳۵۶ (۶-۱۷-۲-۱) شته.....
- ۳۵۷ (۶-۱۷-۲-۲) تریپس.....
- ۳۵۸ (۶-۱۷-۲-۳) کنه تار عنکبوتی.....
- ۳۵۸ (۶-۱۷-۲-۴) مگس سفید.....
- ۳۶۰ (۶-۱۷-۲-۵) مینوز.....
- ۳۶۱ (۶-۱۷-۲-۶) کرم طوقه‌بر یا شب‌پره زمستانی.....
- ۳۶۲ (۶-۱۷-۲-۷) کرم میوه گوجه‌فرنگی.....
- ۳۶۲ (۶-۱۷-۲-۸) کرم مفتولی.....
- ۳۶۴ (۶-۱۷-۲-۹) نماتودهای خاک.....
- ۳۶۵ (۶-۱۷-۲-۱۰) موجودات خاک‌زی.....
- ۳۶۵ (۶-۱۷-۳) عوارض و اختلالات فیزیولوژیکی.....
- ۳۶۶ (۶-۱۷-۳-۱) پوسیدگی جوانه انتهایی.....
- ۳۶۶ (۶-۱۷-۳-۲) آفتاب سوختگی (زرد شدن میوه).....
- ۳۶۷ (۶-۱۷-۳-۳) ترک‌های رشدی یا شکاف روی میوه.....

فهرست مطالب/۱۳

۳۶۸	..... پوسیدگی انتهای میوه (گلگاه) (۶-۱۷-۳-۴)
۳۶۹	..... پیچیدگی برگ (۶-۱۷-۳-۵)
۳۷۰	..... بد شکلی میوه (صورت گریه‌ای) (۶-۱۷-۳-۶)
۳۷۱	..... پف‌کردگی میوه (۶-۱۷-۳-۷)
۳۷۱	..... رسیدن لکه‌دار (۶-۱۷-۳-۸)
۳۷۲	..... ریزش گل (۶-۱۷-۳-۹)
۳۷۲	..... خاکستری شدن سطح میوه (۶-۱۷-۳-۱۰)
۳۷۳	..... غیر یکنواختی رسیدگی (۶-۱۷-۳-۱۱)
۳۷۳	..... زبری میوه (۶-۱۷-۳-۱۲)
۳۷۴	..... خسارت ناشی از علف‌کش‌ها (۶-۱۷-۳-۱۳)
۳۷۵	..... علائم ناشی از کمبود و مسمومیت عناصر غذایی (۶-۱۷-۳-۱۴)
۳۷۵	..... علف‌های هرز گلخانه (۶-۱۸)
۳۷۶	..... روش‌های پیشگیری و دفع علف‌های هرز (۶-۱۸-۱)
۳۷۷	..... فهرست منابع
۳۸۱	..... فهرست تصاویر رنگی
۳۸۵	..... مجموعه تصاویر رنگی