

بیماری‌های گیاهان زراعی ایران

تألیف:

دکتر بهرام شریف نبی
دانشیار گروه گیاهپزشکی
دانشگاه صنعتی اصفهان



دانشگاه کشاورزی اهواز
مرکز نشر

شماره کتاب ۶۰

گروه کشاورزی ۲۶

بیماری‌های گیاهان زراعی ایران

مؤلف	دکتر بهرام شریف‌نابی
ویراستار	دکتر ضیاءالدین بنی‌هاشمی
حروف‌چینی کامپیوتری	پریسا رحیمی
صفحه‌آرایی	زحل شیروانی
مدیر تولید	مهندس سیدمحسن مرندی
طراح جلد	مهندس آیدا رضایی
لیتوگرافی، چاپ و صحافی	چاپخانه دانشگاه صنعتی اصفهان
ناشر	مرکز نشر دانشگاه صنعتی اصفهان
چاپ اول	بهار ۱۳۸۹
شمارگان	۱۰۰۰ جلد
شابک	۹۷۸-۹۶۴-۸۴۷۶-۵۵-۲
قیمت	۱۱۰۰۰ تومان

سرشناسه	شریف‌نابی، بهرام، ۱۳۳۹-
عنوان و نام پدیدآور	بیماری‌های گیاهان زراعی ایران/تألیف بهرام شریف‌نابی.
مشخصات نشر	اصفهان: دانشگاه صنعتی اصفهان، مرکز نشر، ۱۳۸۹.
مشخصات ظاهری	۲۳۵ ص: مصور (بخشی رنگی)، نمودار
فروست	دانشگاه صنعتی اصفهان؛ مرکز نشر؛ ۶۰، گروه کشاورزی؛ ۲۶.
شابک	۹۷۸-۹۶۴-۸۴۷۶-۵۵-۲
وضعیت فهرست‌نویسی: فیبا	
یادداشت	عنوان به انگلیسی: Bahram Sharifnabi. Diseases of field crops in Iran
یادداشت	واژنامه.
یادداشت	کتابنامه.
یادداشت	نمایه.
موضوع	گیاهان زراعی - - ایران - - بیماری‌ها و آفت‌ها
موضوع	گیاهان زراعی - - بیماری‌ها و آفت‌ها
شناسه افزوده	دانشگاه صنعتی اصفهان، مرکز نشر
رده‌بندی کنگره	۱۳۸۹ ۴۹الف/۵/ SB۶۰۵
رده‌بندی دبویی	۶۳۲/۳۰۹۵۵
شماره کتابشناسی ملی	۲۰۲۳۵۶۶

حق چاپ برای مرکز نشر دانشگاه صنعتی اصفهان محفوظ است.

اصفهان: دانشگاه صنعتی اصفهان - مرکز نشر - کدپستی ۸۴۱۵۶

تلفن: ۰۱۰-۳۹۱۲۵۰۹ (۰۳۱۱) دورنگار: ۳۹۱۲۵۵۲ (۰۳۱۱)

پیشگفتار

حدود ۱۸۵۰ خدای جامع انسانی تقریباً از ۱۰ گیاه عمده زراعی مانند گندم و برنج تا این می شود. زندگی دام و نیز که تولیدات آنها مورد نیاز بشر می باشد به وجود گیاهان وابسته است. به علاوه، فراآورده های گیاهی دیگر مانند ایاف، مواد قندی، مواد پروتئینی و روغنی نیز از گیاهان زراعی به دست می آیند. اگر چه تولید این محصولات در سال های اخیر تغییرات زیادی پیدا کرده است و زارعین از روش های جدیدی برای افزایش تولید استفاده می کنند، ولی زیان وارده بر اثر بیماری های گیاهی چالش مهمی برای تولید گیاهان زراعی محسوب می شود که برای کنترل حرکت از آنها باید تصمیمات مدیریتی متفاوتی اتخاذ نمود. وقوع بیماری های گیاهی یک سمای پیچیده و با اتفاق بی دلیل نیست. بیماری گیاهی وقتی اتفاق می افتد که عوامل بیارگر مانند قارچ ها، باکتری ها، ویروس ها و ناوود ها تحت شرایط مساعد اقلیمی به میزبان حساس حمله می کنند و خسارت کمی و کینی متفاوتی را به میزبان خود تحمیل می نمایند. به این لحاظ، تشخیص دقیق عامل بیماری، شناخت درست از نحوه انتشار و چرخه زندگی آن برای اتخاذ یک روش کنترل منطقی، کار آمد و سازگار با کشاورزی پیدار ضروری است. کتاب حاضر مجموعه ای از بیماری های قارچی، باکتریایی، ویروسی، ناوودی و فایتوپلاسمایی گیاهان زراعی مهم همچون غلات، گیاهان صنعتی، گیاهان طوطه ای و گیاهان پروتئینی مانند حبوبات را معرفی می نماید و اطلاعات مناسبی در مورد هر کدام از عوامل بیماری و زیست شناسی آنها، علایم و پراکنش بیماری ها و همچنین نحوه صحیح کنترل آنها ارائه می دهد. اگر چه تاکنون کتاب های ارزشمندی در زمینه معرفی بیماری های گیاهان زراعی ایران به رشته تحریر در آمده است، اما پس از گذشت یک دوره زمانی و

دستیابی به اطلاعات بیشتر در مورد بیماری ها، لازم دیده شد که کتاب حاضر با نگرش جدید و تاکید بیشتر بر جزئیات سبب شناسی، زیست شناسی و اپیدمیولوژی بیماری های گیاهان زراعی به جامعه دانشگاهی و کشاورزی ایران عرضه گردد. امیدوارم اطلاعات موجود در این کتاب برای شناخت بیماری ها و تصمیم گیری در مورد کنترل بیماری های گیاهان زراعی مفید باشد و مورد استفاده استادان، دانشجویان، پژوهشگران، کارشناسان و تولیدکنندگان محصولات زراعی قرار گیرد.

در تصحیح نگارش اولیه این مجموعه، آقای دکتر اکبر حسینی پور از دانشگاه شهید بهشتی کرمان بخش بیماری های ناشی از پروکاریوت ها، آقای دکتر امیرسلح از دانشگاه صنعتی اصفهان (بخش بیماری های ویروسی) و خانم دکتر عصمت مهدیخانی مقدم از دانشگاه فردوسی مشهد (بخش بیماری های ناشی از غارتها) سهم بسزایی داشتند که بدین وسیله از زحمات آنان صمیمانه سپاسگزاری می گردد.

مسئولیت تسکین داوری این کتاب بر عهده آقایان دکتر ضیاء الدین بنی هاشمی استاد محترم بخش گیاهپزشکی دانشگاه شیراز، دکتر رضا فرخی نژاد استاد محترم گروه گیاهپزشکی دانشگاه شهید چمران اهواز، دکتر مسعود بهار دانشیار محترم گروه گیاهپزشکی دانشگاه صنعتی اصفهان و سرکار خانم دکتر میناکوپی حبیبی استادیار محترم گروه گیاهپزشکی پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران بوده است که با ارایه پیشنهاد های سازنده و انجام تصحیحات بسیار مفید کیفیت این مجموعه را بهبود بخشیدند که بدین وسیله از آنان کمال تشکر را دارم. زحمات ارزنده سرکار خانم مهندس پریسار حبیبی در بازبینی مطالب و شکل مانیر قابل تقدیر و سپاسگزاری می باشد.

از همکاری و محطری دوست و همکار ارجمند جناب آقای دکتر مسعود بهار در تمامی مراحل نگارش کتاب شایسته تقدیر و سپاس ویژه است. از سرکار خانم زمل شیردانی به خاطر صفحه آرایی و ویراستاری و بازبینی دقیق متن و از پرسنل محترم مرکز نشر دانشگاه صنعتی اصفهان پاسکزاری می‌گردد. همچنین از آقای مهندس مریدی ریاست محترم مرکز نشر که با یکسری های مفید کمک های شایانی در تنظیم و چاپ کتاب نموده اند پاسکزاری می‌گردد. از کاکلکان محترم و زحماتش چنانچه دانشگاه صنعتی اصفهان که امکان چاپ این مجموعه را فراهم نمودند قدر دانی می‌نمایم. در انتها از تمامی عزیزانی که این مجموعه را مطالعه می‌نمایند تقاضا می‌نماید که بر بنده منت گذاشته و اشکالات و پیشنهاد های ارزنده خود را برای بهبود کیفیت در چاپ بعدی ارسال نمایند.

بهرام شریف نبی

دانشیار قارچ شناسی و بیماری شناسی گیاهی

دانشکده کشاورزی دانشگاه صنعتی اصفهان

sharifna@cc.iut.ac.ir

فهرست مطالب

پیشگفتار یک

فصل ۱ : بیماری غلات

بخش ۱ بیماری‌های گندم و جو

۱-۱	بیماری‌های گندم و جو	۱
۱-۱-۱	زنگ سیاه یا زنگ ساقه	۳
۱-۱-۲	زنگ زرد یا زنگ نواری	۸
۱-۱-۳	زنگ قهوه‌ای یا زنگ برگ	۱۰
۱-۱-۴	زنگ قهوه‌ای جو	۱۲
۱-۱-۵	مدیریت زنگ‌های غلات	۱۳
۱-۱-۶	سیاهک پنهان معمولی گندم	۱۵
۱-۱-۷	سیاهک پا کوتاه	۱۸
۱-۱-۸	سیاهک هندی	۲۰
۱-۱-۹	سیاهک آشکار گندم و جو	۲۲
۱-۱-۱۰	سیاهک برگری	۲۵

۲۷	 سیاهک سخت یا پوشیده جو	۱۱-۱-۱
۲۸	 سپتوریوز غلات	۱۲-۱-۱
۳۰	 مدیریت سیاهک‌های غلات	۱۳-۱-۱
۳۴	 سفیدک کرکی یا سرگنایی گندم	۱۴-۱-۱
۳۵	 سفیدک پودری غلات	۱۵-۱-۱
۳۷	 خال سیاه یا پیچیدگی و سیاه شدن برگ و خوشه	۱۶-۱-۱
۳۹	 ارگوت یا ناخنک غلات	۱۷-۱-۱
۴۱	 پاخوره یا پاسوزه یا سیاه شدن ریشه گندم	۱۸-۱-۱
۴۳	 لکه قهوه‌ای گندم	۱۹-۱-۱
۴۵	 لکه نواری جو	۲۰-۱-۱
۴۷	 بلایت یا اسکاب یا فوزایوز خوشه گندم	۲۱-۱-۱
۵۰	 لکه چشمی گندم	۲۲-۱-۱
۵۲	 پاخشکی غلات	۲۳-۱-۱
۵۳	 نماتودهای گندم و جو	۲۴-۱-۱
۵۵	 خوشه صمغی باکتریایی گندم	۲۵-۱-۱
۵۶	 بیماری باکتریایی نواری گندم و جو	۲۶-۱-۱
۵۷	 بلایت باکتریایی گندم	۲۷-۱-۱
۵۸	 ویروس موزاییک مخطط گندم	۲۸-۱-۱
۶۰	 موزاییک نقطه‌ای گندم	۲۹-۱-۱
۶۰	 ویروس کوتولگی زرد جو	۳۰-۱-۱
۶۲	 ویروس موزاییک اقلید گندم	۳۱-۱-۱
۶۳	 ویروس نوارک ایرانی گندم	۳۲-۱-۱
۶۳	 <i>American Wheat striate mosaic virus</i>	۳۳-۱-۱
۶۴	 ویروس <i>Barley yellow srtaite mosaic virus</i>	۳۴-۱-۱
۶۴	 ویروس خاکزاد گندم و جو	۳۵-۱-۱
۶۴	 ویروس موزاییک زرد جو	۳۶-۱-۱
۶۴	 ویروس موزاییک زرد گندم	۳۷-۱-۱
۶۵	 ویروس برگ نواری جو	۳۸-۱-۱
۶۵	 ویروس کوتولگی گندم	۳۹-۱-۱

بخش ۲ بیماری‌های برنج

۶۷	 مقدمه
۶۸	 ۲-۱ بیماری‌های برنج

۶۸	۱-۲-۱ بلاست برنج
۷۲	۲-۲-۱ پوسیدگی طوقه برنج، قد کشیدگی یا بیماری آدمکی برنج
۷۴	۳-۲-۱ پوسیدگی فوزاریومی غلاف برگ برنج
۷۵	۴-۲-۱ سوختگی غلاف یا شیت بلایت برنج
۷۸	۵-۲-۱ لکه موجی غلاف
۷۹	۶-۲-۱ لکه موجی متمرکز غلاف
۸۰	۷-۲-۱ پوسیدگی ساقه برنج
۸۲	۸-۲-۱ پوسیدگی محل اتصال پهنک به غلاف
۸۲	۹-۲-۱ پوسیدگی غلاف
۸۳	۱۰-۲-۱ لکه قهوه‌ای برنج
۸۵	۱۱-۲-۱ نماتود نوک سفیدی برگ برنج
۸۷	۱۲-۲-۱ نماتود ریشه برنج
۸۸	۱۳-۲-۱ بیماری باکتریایی نواری قهوه‌ای برنج
۸۹	۱۴-۲-۱ بیماری باکتریایی سوختگی برگ برنج
۹۰	۱۵-۲-۱ پوسیدگی قهوه‌ای غلاف برنج
۹۰	۱۶-۲-۱ پوسیدگی باکتریایی غلاف برنج
۹۱	۱۷-۲-۱ کوتولگی گال سیاه برنج

بخش ۳ بیماری‌های ذرت

۹۳	مقدمه
۹۴	۳-۱ بیماری‌های ذرت
۹۴	۱-۳-۱ سیاهک معمولی ذرت
۹۶	۲-۳-۱ لکه قهوه‌ای ذرت
۹۸	۳-۳-۱ سوختگی برگ ذرت
۱۰۰	۴-۳-۱ پوسیدگی فوزاریومی بلال ذرت
۱۰۳	۵-۳-۱ پوسیدگی بلال ذرت
۱۰۳	۶-۳-۱ پوسیدگی باکتریایی ساقه ذرت
۱۰۴	۷-۳-۱ ویروس کوتولگی زیر ذرت
۱۰۶	۸-۳-۱ ویروس موزاییک کوتولگی ذرت
۱۰۷	۹-۳-۱ رابدوویروس موزاییک ایرانی ذرت

بخش ۴ بیماری‌های ذرت خوشه‌ای یا سورگوم

۱۱۰	۴-۱ بیماری‌های سورگوم یا ذرت خوشه‌ای
۱۱۰	۱-۴-۱ سیاهک پنهان ذرت خوشه‌ای

۱۱۱	۲-۴-۱ سیاهک شاخی ذرت خوشه‌ای
۱۱۲	۳-۴-۱ سیاهک خوشه ذرت خوشه‌ای
۱۱۲	۴-۴-۱ سفیدک کرکی ذرت جارویی یا سرگنایی
۱۱۳	۵-۴-۱ لکه برگ‌ی خاکستری سورگوم
۱۱۴	۶-۴-۱ لکه قهوه‌ای برگ‌ی سورگوم
۱۱۵	۷-۴-۱ بیماری نواری باکتریای ذرت خوشه‌ای
۱۱۷	فهرست قارچ‌های گزارش شده روی غلات
۱۳۶	منابع

فصل ۲: بیماری گیاهان صنعتی

بخش ۱ بیماری‌های نیشکر

۱۴۸	۱-۲ بیماری‌های نیشکر
۱۴۸	۱-۱-۲ سیاهک نیشکر
۱۵۰	۲-۱-۲ سوختگی ریزوکتونیایی غلاف نیشکر
۱۵۱	۳-۱-۲ سوختگی سیتوسپورایی غلاف نیشکر
۱۵۲	۴-۱-۲ پوسیدگی فوزایومی نیشکر
۱۵۲	۵-۱-۲ بیماری آناناسی نیشکر
۱۵۳	۶-۱-۲ کوتولگی راتون نیشکر
۱۵۴	۷-۱-۲ بیماری نوار قرمز نیشکر
۱۵۴	۸-۱-۲ موزاییک نیشکر
۱۵۵	۹-۱-۲ برگ سفید نیشکر

بخش ۲ بیماری‌های چغندر قند

۱۵۸	۲-۲ بیماری‌های چغندر قند
۱۵۸	۱-۲-۲ گیاهچه میری یا از پالقادگی چغندر قند
۱۶۰	۲-۲-۲ گیاهچه میری پی‌تیومی
۱۶۲	۳-۲-۲ گیاهچه میری ریزوکتونیایی
۱۶۴	۴-۲-۲ پژمردگی ورتیسلیومی
۱۶۵	۵-۲-۲ پوسیدگی ریشه فومایی
۱۶۷	۶-۲-۲ پوسیدگی خشک یا قهوه‌ای ریشه چغندر قند
۱۶۹	۷-۲-۲ پوسیدگی بنفش ریشه چغندر قند
۱۶۹	۸-۲-۲ پوسیدگی پی‌تیومی ریشه و طوقه چغندر قند
۱۷۱	۹-۲-۲ پوسیدگی فیتوفتورایی ریشه

۱۷۳	 پوسیدگی نرم	۱۰-۲-۲
۱۷۵	 پوسیدگی اسکروتیومی چغندر قند	۱۱-۲-۲
۱۷۶	 سفیدک پودری چغندر قند	۱۲-۲-۲
۱۷۸	 سفیدک کرکی چغندر قند	۱۳-۲-۲
۱۷۹	 لکه سفید یا لکه برگی سرکوسپورایی چغندر قند	۱۴-۲-۲
۱۸۱	 گال زگیلی برگ و طوقه چغندر قند	۱۵-۲-۲
۱۸۳	 زنگ چغندر قند	۱۶-۲-۲
۱۸۴	 نماتود مولد سیست چغندر قند	۱۷-۲-۲
۱۸۷	 پوسیدگی و نکروز آوندی باکتریایی	۱۸-۲-۲
۱۸۸	 سرطان گال طوقه چغندر قند	۱۹-۲-۲
۱۸۹	 ویروس موزاییک چغندر قند	۲۰-۲-۲
۱۹۰	 ویروس زردی چغندر قند	۲۱-۲-۲
۱۹۱	 ویروس زردی خفیف چغندر قند	۲۲-۲-۲
۱۹۲	 ویروس پیچیدگی بوته چغندر قند	۲۳-۲-۲
۱۹۴	 ریزومانیا (ریشه گنایی یا ریشه ریشی)	۲۴-۲-۲
۱۹۶	 بیماری فیتوپلاسمایی جاروک چغندر قند	۲۵-۲-۲
۱۹۸	 فهرست قارچ‌های گزارش شده روی چغندر قند و نیشکر	
۲۰۲	 منابع	

فصل ۳: بیماری گیاهان علوفه‌ای

بخش ۱ بیماری‌های یونجه و شبدر

۲۱۰	 بیماری‌های گیاهان علوفه‌ای	۱-۳
۲۱۰	 لکه آجری برگ یونجه	۱-۱-۳
۲۱۱	 لکه قهوه‌ای برگ یونجه و شبدر	۲-۱-۳
۲۱۳	 نقطه قهوه‌ای یونجه	۳-۱-۳
۲۱۴	 پوسیدگی ریزوکتونیایی ریشه یونجه	۴-۱-۳
۲۱۵	 زنگ یونجه	۵-۱-۳
۲۱۶	 پژمردگی فوزاریومی	۶-۱-۳
۲۱۷	 آتراكنوز یونجه	۷-۱-۳
۲۱۹	 بیماری ساق سیاه بهاره یونجه	۸-۱-۳
۲۲۰	 لکه سیاه شبدر	۹-۱-۳
۲۲۱	 سفیدک کرکی یونجه و شبدر	۱۰-۱-۳
۲۲۲	 سوختگی آسکوکیتهایی شبدر برسيم	۱۱-۱-۳

۲۲۲	 نماتود ساقه و پیاز ۱۲-۱-۳
۲۲۴	 سوختگی باکتریایی یونجه ۱۳-۱-۳
۲۲۵	 ویروس موزاییک یونجه ۱۴-۱-۳
۲۲۶	 بیماری فیتوپلاسمایی جاروک یونجه ۱۵-۱-۳
۲۲۷	 سن ۱۶-۱-۳

بخش ۲ بیماری‌های اسپرس

۲۳۰	 بیماری‌های اسپرس ۲-۳
۲۳۰	 سفیدک پودری اسپرس ۱-۲-۳
۲۳۲	 زنگ اسپرس ۲-۲-۳
۲۳۳	 پوسیدگی ریزوکتونیایی ریشه و طوقه اسپرس ۳-۲-۳
۲۳۴	 پوسیدگی فیتوفتورایی ریشه اسپرس ۴-۲-۳
۲۳۵	 بلایت آسکوکیتهایی اسپرس ۵-۲-۳
۲۳۶	 لکه شکلاتی برگ اسپرس ۶-۲-۳
۲۳۸	 فهرست قارچ‌های گزارش شده روی گیاهان علوفه‌ای
۲۴۲	 منابع

فصل ۴: بیماری گیاهان لیفی

بخش ۱ بیماری‌های پنبه

۲۴۶	 بیماری‌های پنبه ۱-۴
۲۴۶	 پوسیدگی‌های بذر پنبه و میکوفلور آن ۱-۱-۴
۲۴۷	 گیاهچه میری پنبه ۲-۱-۴
۲۴۸	 پژمردگی ورتیسیلیومی ۳-۱-۴
۲۵۳	 پوسیدگی طوقه پنبه ۴-۱-۴
۲۵۳	 پوسیدگی زغالی پنبه ۵-۱-۴
۲۵۴	 پژمردگی فوزاریومی ۶-۱-۴
۲۵۶	 پوسیدگی قوزه و تار پنبه ۷-۱-۴
۲۵۸	 لکه برگ‌ی آلترناریایی ۸-۱-۴
۲۵۹	 سفیدک پودری پنبه ۹-۱-۴
۲۶۰	 نماتود مولد گره ریشه ۱۰-۱-۴
۲۶۲	 لکه زاویه‌ای یا ساق سیاه یا بلایت باکتریایی قوزه پنبه ۱۱-۱-۴
۲۶۴	 ویروس پیچیدگی برگ پنبه ۱۲-۱-۴
۲۶۵	 ویروس موزاییک پنبه ۱۳-۱-۴

۲۶۶	 ۱۴-۱-۴ بیماری آبی پنبه
۲۶۶	 ۱۵-۱-۴ فیلودی
۲۶۶	 ۱۶-۱-۴ برگ مچالگی
۲۶۷	 ۱۷-۱-۴ شفاف شدن رگبرگ‌ها
۲۶۸	 ۱۸-۱-۴ بیماری شبه ویروسی پنبه

بخش ۲ بیماری‌های بزرک و کتان

۲۷۰	 ۲-۴ بیماری‌های بزرک و کتان
۲۷۰	 ۱-۲-۴ زنگ کتان
۲۷۱	 ۲-۲-۴ بیماری پژمردگی آوندی فوزاریومی کتان
۲۷۲	 ۳-۲-۴ سفیدک پودری بزرک

بخش ۳ بیماری‌های کنف

۲۷۴	 ۳-۴ بیماری‌های کنف
۲۷۴	 ۱-۳-۴ پوسیدگی طوقه و ریشه کنف
۲۷۵	 ۲-۳-۴ پوسیدگی سیاه طوقه و ریشه کنف
۲۷۶	 فهرست قارچ‌های گزارش شده روی گیاهان لیفی
۲۷۹	 منابع

فصل ۵: بیماری گیاهان دانه روغنی

بخش ۱ بیماری‌های آفتابگردان

۲۸۴	 ۱-۵ بیماری‌های آفتابگردان
۲۸۴	 ۱-۱-۵ سفیدک کرکی آفتابگردان
۲۸۶	 ۲-۱-۵ سفیدک پودری آفتابگردان
۲۸۶	 ۳-۱-۵ زنگ آفتابگردان
۲۸۸	 ۴-۱-۵ لکه موجی آلترناریایی آفتابگردان
۲۸۹	 ۵-۱-۵ پوسیدگی زغالی
۲۹۰	 ۶-۱-۵ شانکر ساقه
۲۹۱	 ۷-۱-۵ ساق سیاه آفتابگردان
۲۹۱	 ۸-۱-۵ پوسیدگی اسکروتینیایی طوقه و ریشه
۲۹۳	 ۹-۱-۵ پوسیدگی ریزوپوسی طبق
۲۹۳	 ۱۰-۱-۵ پوسیدگی بوتریتیسی طبق آفتابگردان
۲۹۵	 ۱۱-۱-۵ سوختگی کورولاریایی آفتابگردان
۲۹۶	 ۱۲-۱-۵ پوسیدگی سیاه باکتریایی ساقه آفتابگردان

۲۹۶	 ۱۳-۱-۵ فیلودی
۲۹۶	 ۱۴-۱-۵ ویروس رگه توتون

بخش ۲ بیماری‌های سویا

۳۰۲	 ۲-۵ بیماری‌های سویا
۳۰۲	 ۱-۲-۵ پوسیدگی زغالی سویا
۳۰۴	 ۲-۲-۵ سفیدک کرکی سویا
۳۰۵	 ۳-۲-۵ لکه ارغوانی سویا
۳۰۷	 ۴-۲-۵ پوسیدگی ریشه و طوقه سویا
۳۰۸	 ۵-۲-۵ سوختگی هوایی ریزوکتونیایی سویا
۳۰۸	 ۶-۲-۵ بوته میری فیتوفتورایی سویا
۳۰۹	 ۷-۲-۵ بلایت ساقه و غلاف سویا
۳۱۰	 ۸-۲-۵ نماتود سیستی سویا یا کوتولگی زرد سویا
۳۱۱	 ۹-۲-۵ موزاییک سویا
۳۱۲	 ۱۰-۲-۵ سوختگی جوانه‌های سویا
۳۱۳	 ۱۱-۲-۵ بی‌محصولی یا دیررسی سویا

بخش ۳ بیماری‌های گلرنگ

۳۱۵	 ۳-۵ بیماری‌های گلرنگ
۳۱۵	 ۱-۳-۵ زنگ گلرنگ
۳۱۶	 ۲-۳-۵ لکه قهوه‌ای گلرنگ
۳۱۸	 ۳-۳-۵ سفیدک پودری گلرنگ
۳۱۸	 ۴-۳-۵ بوته میری فیتوفتورایی گلرنگ
۳۱۸	 ۵-۳-۵ بونه میری فوزاریومی گلرنگ
۳۲۰	 ۶-۳-۵ پوسیدگی زغالی گلرنگ
۳۲۱	 ۷-۳-۵ فیلودی گلرنگ

بخش ۴ بیماری‌های کنجد

۳۲۳	 ۴-۵ بیماری‌های کنجد
۳۲۳	 ۱-۴-۵ بیماری بوته میری کنجد
۳۲۳	 ۲-۴-۵ بیماری پژمردگی آوندی
۳۲۴	 ۳-۴-۵ سفیدک پودری کنجد
۳۲۴	 ۴-۴-۵ پوسیدگی زغالی کنجد
۳۲۵	 ۵-۴-۵ آلترناریوز کنجد
۳۲۵	 ۶-۴-۵ گل سبز یا فیلودی کنجد

۳۲۶	 ۷-۴-۵ بیماری زردی اسپیروپلاسمایی کنگد
-----	---

بخش ۵ بیماری‌های کلزا

۳۲۸	 ۵-۵ بیماری‌های کلزا
۳۲۸	 ۱-۵-۵ پوسیدگی اسکروتینیایی ساقه یا پوسیدگی سفید ساقه کلزا
۳۲۹	 ۲-۵-۵ پوسیدگی فیتوفتورایی ریشه کلزا
۳۳۰	 ۳-۵-۵ سفیدک پودری کلزا
۳۳۰	 ۴-۵-۵ ساق سیاه کلزا
۳۳۱	 ۵-۵-۵ لکه برگ‌ی آلترناریایی کلزا
۳۳۲	 ۶-۵-۵ گیاهچه میری و پوسیدگی ریشه و طوقه
۳۳۲	 ۷-۵-۵ پوسیدگی نرم باکتریایی کلزا
۳۳۲	 ۸-۵-۵ نماتود مولد سیست
۳۳۳	 ۹-۵-۵ ویروس‌های کلزا
۳۳۳	 ۱۰-۵-۵ فیلودی کلزا
۳۳۴	 فهرست قارچ‌های گزارش شده روی گیاهان دانه روغنی
۳۴۱	 منابع

فصل ۶: بیماری‌های حبوب

۳۴۸	 ۱-۶ بیماری‌های حبوب
۳۴۸	 ۱-۱-۶ برق‌زدگی یا سوختگی آسکوکیتهایی نخود
۳۵۲	 ۲-۱-۶ آنتراکنوز
۳۵۴	 ۳-۱-۶ زنگ حبوب
۳۵۵	 ۴-۱-۶ لکه قهوه‌ای باقلا
۳۵۷	 ۵-۱-۶ سفیدک پودری
۳۵۸	 ۶-۱-۶ پوسیدگی فومایی ریشه نخود
۳۵۸	 ۷-۱-۶ پوسیدگی ریزوکتونیایی ریشه و طوقه
۳۵۹	 ۸-۱-۶ پوسیدگی پی تیمی ریشه
۳۶۰	 ۹-۱-۶ پوسیدگی سیاه فوزاریومی ریشه
۳۶۱	 ۱۰-۱-۶ پژمردگی آوندی
۳۶۲	 ۱۱-۱-۶ سوختگی باکتریایی نخود
۳۶۳	 ۱۲-۱-۶ بیماری سوختگی معمولی لوبیا
۳۶۵	 ۱۳-۱-۶ ویروس موزاییک معمولی لوبیا
۳۶۶	 ۱۴-۱-۶ ویروس موزاییک زرد لوبیا
۳۶۸	 ۱۵-۱-۶ ویروس موزاییک لوبیا چیتی

۳۶۹	 ویروس برگ فاشقی باقلا ۱۶-۱-۶
۳۷۰	 ویروس پژمردگی باقلا ۱۷-۱-۶
۳۷۰	 بیماری لکه قهوه‌ای باقلا (CMV و یا ویروسی مشابه آن) ۱۸-۱-۶
۳۷۱	 ویروس موزاییک یونجه ۱۹-۱-۶
۳۷۳	 ویروس موزاییک توت‌های نخود فرنگی ۲۰-۱-۶
۳۷۴	 فیلودی باقلا ۲۱-۱-۶
۳۷۵	 فهرست قارچ‌های گزارش شده روی حبوب
۳۷۹	 منابع
۳۸۵	 واژه‌نامه
۴۱۱	 واژه‌یاب