

بیماری‌های گیاهان زراعی ایران

ویرایش دوم

پدیدآورنده

بهرام شریف نبی

استاد گروه گیاهپزشکی

دانشگاه صنعتی اصفهان



دانشگاه صنعتی اصفهان

مرکز نشر

شماره کتاب ۶۰

گروه کشاورزی ۲۶

بیماری‌های گیاهان زراعی ایران (ویرایش دوم)

مؤلف	بهرام شریف‌نابی
ویراستار	ضیاءالدین بنی‌هاشمی
صفحه آرای و طراح جلد	مرضیه خردمند
لیتوگراف چاپ و صحافی	چاپخانه دانشگاه صنعتی اصفهان
ناشر	مرکز نشر دانشگاه صنعتی اصفهان
چاپ دوم	بهار ۱۳۹۵
شمارگان	جلد ۱۰۰۰
شابک	۹۷۸-۶۰۰-۸۲۵۷-۰۳-۵
قیمت	۲۹۰۰۰۰ ریال

سرشناسه	بهرام شریف‌نابی، ۱۳۳۹ -
عنوان و نام پدیدآور	بیماری‌های گیاهان زراعی ایران / پدیدآورنده بهرام شریف‌نابی.
وضعیت ویراست	ویراست دوم
مشخصات نشر	اصفهان: دانشگاه صنعتی اصفهان، مرکز نشر، ۱۳۹۵.
مشخصات ظاهری	نوزده، ۴۹۷ ص.: مصور (رنگی)، جدول، نمودار.
فروست	دانشگاه صنعتی اصفهان، مرکز نشر؛ ۶۰. گروه کشاورزی؛ ۲۶.
شابک	978-600-8257-03-5
وضعیت فهرست نویسی	فیپا
یادداشت	عنوان به انگلیسی: Bahram Sharifnabi. Diseases of field crops in Iran.
یادداشت	واژه نامه.
یادداشت	کتابنامه.
یادداشت	نمایه.
موضوع	گیاهان زراعی -- ایران -- بیماری‌ها و آفت‌ها
موضوع	گیاهان زراعی -- بیماری‌ها و آفت‌ها
شناسه افزوده	دانشگاه صنعتی اصفهان، مرکز نشر
رده بندی کنگره	۱۳۹۵ ش ۴۹الف/ SB۶۰۵
رده بندی دیویی	۶۳۲/۳۰۹۵۵
شماره کتابشناسی ملی	۴۲۰۹۱۴۵

حق چاپ برای مرکز نشر دانشگاه صنعتی اصفهان محفوظ است.

اصفهان: دانشگاه صنعتی اصفهان - مرکز نشر - کدپستی ۸۴۱۵۶-۸۳۱۱۱ تلفن: ۰۳۱-۳۳۹۱۲۵۰۹-۱۰ دورنگار: ۳۳۹۱۲۵۵۲ برای خرید اینترنتی کلیه کتاب‌های منتشره مرکز نشر می‌توانید به وبگاه <http://publication.iut.ac.ir> مراجعه و یا مستقیماً از کتابفروشی مرکز نشر واقع در کتابخانه مرکزی دانشگاه صنعتی اصفهان (تلفن ۳۳۹۱۳۹۵۲) خریداری فرمائید.

پیشگفتار ویراست اول

پس از گذشت بیش از پنج سال از چاپ اول کتاب بیماری‌های گیاهان زراعی ایران، ویراست اول حاوی مطالب بروز شده و تکمیلی پیرامون بیماری‌های مختلف غلات (گندم، جو، برنج و ذرت)، گیاهان صنعتی (نیشکر و چغندرقد)، گیاهان علوفه‌ای (یونجه، شبدر و اسبرس)، گیاهان لیفی (بنه و کتان)، گیاهان دانه روغنی (آفتابگردان، سویا، کنجد و کلزا) و حبوب (نود، لویا و عدس) می‌باشد. در این ویراست سعی شده است مطالب با شیوایی بیشتر و پاس داشتن رازگان زبان فارسی و تطبیق اصطلاحات رایج با رهنمودهای فرهنگستان علوم کشاورزی و منابع طبیعی ارائه گردد، ولی باید اذعان نمود که ممکن است هنوز نواقصی در این زمینه وجود داشته باشد. حدود ۸۵٪ غذای جامعه انسانی تقریباً از ۱۰ گیاه عمده زراعی مانند گندم و برنج تأمین می‌شود. فرآورده‌های گیاهی دیگر مانند الیاف، مواد قندی، مواد پروتئینی و روغنی نیز از گیاهان زراعی به دست می‌آیند. اگر چه تولید این محصولات در سال‌های اخیر تغییرات زیادی پیدا کرده است و کشاورزان از روش‌های جدیدی برای افزایش تولید استفاده می‌کنند، ولی زبان درده اثر بیماری‌های گیاهی چالش مهمی برای تولید گیاهان زراعی محسوب می‌شود که برای کنترل اثر آنها باید تصمیمات مدیریتی متفاوتی اتخاذ نمود. وقوع بیماری‌های گیاهی یک معمای رایج در باغبانی و دلیل نیست. بیماری گیاهی وقتی اتفاق می‌افتد که عوامل بیمارگر مانند قارچ‌ها، باکتری‌ها، ویروس‌ها و فیتودها تحت شرایط مساعد اقلیمی به میزان حساس حمله می‌کنند و خسارت کمی و کیفی متفاوتی را به میزان خود تحمیل می‌نمایند. به این لحاظ، تشخیص دقیق عامل بیماری، شناخت درست از نحوه انتشار و چرخه زندگی آن برای اتخاذ یک روش مدیریتی کارآمد و سازگار با کشاورزی پایدار ضروری است. کتاب حاضر مجموعه‌ای از بیماری‌های

قارچی، باکتریایی، ویروسی، فایتوپلاسمایی گیاهان زراعی مهم را معرفی می‌نماید و اطلاعات مناسبی در مورد هر کدام از عوامل بیماری و زیست‌شناسی آنها، علایم و پراکنش بیماری‌ها و همچنین نحوه صحیح کنترل آنها ارائه می‌دهد. اگر چه تاکنون کتاب‌های ارزشمندی در زمینه معرفی بیماری‌های گیاهان زراعی ایران به رشته تحریر در آمده است، اما پس از گذشت یک دوره زمانی و دستیابی به اطلاعات بیشتر در مورد بیماری‌ها، لازم دیده شد که کتاب حاضر با نگرش جدید و تأکید بیشتر بر جزئیات سبب‌شناسی، زیست‌شناسی و اپیدمیولوژی بیماری‌های گیاهان زراعی به جامعه دانشگاهی و کشاورزی ایران عرضه گردد. امیدوارم اطلاعات موجود در این کتاب برای شناخت بیماری‌ها و تصمیم‌گیری در مورد کنترل بیماری‌های گیاهان زراعی مفید باشد و مورد استفاده اساتید، دانشجویان، پژوهشگران، کارشناسان و تولیدکنندگان محصولات زراعی قرار گیرد.

از خانواده عزیزم به خاطر ضرورت‌های در طول نگارش چندین ساله این کتاب سپاسگزارم و امیدوارم مرا به خاطر تمامی زحمات و بهایم ببخشند. از سرکار خانم مرضیه خردمند به خاطر صفحه‌آرایی و بازبینی دقیق متن و از پرسن محترم مرکز نشر و چاپخانه دانشگاه صنعتی اصفهان سپاسگزاری می‌شود. در انتها از تمامی عزیزانی که این مجموعه را مطالعه می‌نمایند، تقاضا می‌کنم که بر بنده منت گذاشته و اشکالات و پیشنهادها را ارزنده خود را برای بهبود کیفیت در چاپ‌های بعدی ارسال نمایند.

بهرام شریف‌نایی

استاد قارچ‌شناسی و بیماری‌شناسی گیاهی

دانشکده کشاورزی دانشگاه صنعتی اصفهان

sharifna@cc.iut.ac.ir

نگاهی اجمالی به وضعیت محصولات زراعی در ایران

جدیدترین آمارگیری از محصولات زراعی کشاورزی کشور در سال زراعی ۱۳۹۱-۱۳۹۲ براساس نمونه‌گیری دو مرحله‌ای در محدوده ۳۲ سازمان جهاد کشاورزی انجام گرفته است. نتایج این آمارگیری برحسب ۳۰ استان و دو منطقه (سازمان جهاد کشاورزی) در آمارنامه کشاورزی ۱۳۹۴ آمده است. سی استان شامل محدوده‌هایی است که قلمرو تقسیمات سیاسی کشوری آن با حوزه عمل سازمان جهاد کشاورزی استان انطباق کامل دارد. این استان‌ها عبارتند از: آذربایجان شرقی، آذربایجان غربی، اردبیل، اصفهان، البرز، ایلام، بو شهر، تهران، چهارمحال و بختیاری، خراسان جنوبی، خراسان شمالی، خراسان رضوی، خوزستان، رنجان، سمنان، سیستان و بلوچستان، فارس، قزوین، قم، کردستان، کرمانشاه، کهگیلویه و بویر احمد، گلستان، گیلان، لرستان، مازندران، مرکزی، هرمزگان، همدان و یزد. همچنین در استان جهاد کشاورزی (استان کرمان و جنوب استان کرمان) در محدوده تقسیمات کشوری استان کرمان قرار دارند.

محصولات زراعی مهم در قالب گروه سبزیجات (گندم، جو، شلتوک و ذرت دانه‌ای)، حبوبات (نخود، لوبیا، عدس و سایر حبوبات)، محصولات صنعتی (پنبه، کتان و کف، توتون و تنباکو، چغندر قند، نیشکر، ویا، کز و سایر دانه‌های روغنی)، سبزیجات (سیب‌زمینی، پیاز، گوجه‌فرنگی، سبزیجات گل‌دانه‌ای و سایر سبزیجات)، محصولات جالیزی (خریزه، هندوانه، خیار، خیار گلخانه‌ای و سایر محصولات جالیزی)، گیاهان علوفه‌ای (یونجه، شبدر، ذرت علوفه‌ای و سایر گیاهان علوفه‌ای و سایر محصولات طبقه‌بندی شده است.

در سال زراعی ۱۳۹۱-۱۳۹۲ سطح کل محصولات زراعی کشور حدود ۱۲/۲ میلیون هکتار بوده که از این مقدار ۵۱/۸ درصد سهم اراضی با کشت آبی و ۴۸/۲ درصد سهم اراضی با کشت دیم بوده است. در این سال زراعی استان خوزستان با ۹/۱ درصد سهم در سطح برداشت محصولات زراعی، بیشترین سطح برداشت شده را نسبت به استان‌های دیگر به خود اختصاص داده است. بیشترین سطح برداشت شده محصولات زراعی آبی متعلق به استان خوزستان می‌باشد به طوری که ۱۴/۲۹ درصد از سطح اراضی کشت آبی کشور در این استان برداشت شده است. بیشترین سطح برداشت شده

محصولات زراعی دیم متعلق به استان کردستان با سهم برداشت ۱۱/۶۳ درصد از کل اراضی با کشت دیم کشور می باشد. در سه استان هرمزگان، البرز و جنوب استان کرمان هیچ محصول زراعی به صورت دیم کاشته نشده است. حدود ۳۲/۹۷ درصد (تقریباً یک سوم) از کل میزان تولید محصولات زراعی مربوط به استان های خوزستان با سهم تولید ۱۷/۲۹ درصد، فارس با ۸/۵۶ درصد و خراسان رضوی با ۷/۱۱ درصد می باشد.

از حدود ۱۲/۲ میلیون هکتار سطح برداشت محصولات زراعی، حدود ۸/۸۹ میلیون هکتار معادل ۷۳/۱ درصد سطح برداشت غلات، حدود ۰/۷۷ میلیون هکتار معادل ۶/۳ درصد سطح برداشت حبوبات، حدود ۰/۵۶ میلیون هکتار معادل ۴/۶ درصد سطح برداشت محصولات صنعتی، حدود ۰/۵۱ میلیون هکتار معادل ۴/۲ درصد سطح برداشت سبزیجات، حدود ۰/۳۵ میلیون هکتار معادل ۲/۹ درصد سطح برداشت محصولات جالیزی، حدود ۰/۹ میلیون هکتار معادل ۷/۴ درصد سطح برداشت نباتات علوفه ای و حدود ۰/۱۶ میلیون هکتار معادل ۱/۴ درصد سطح برداشت سایر محصولات زراعی می باشد. بیشترین سطح برداشت غلات به گروه غلات (۷۳/۱ درصد) و سپس گروه نباتات علوفه ای (۷/۴ درصد) و پس از آن گروه حبوبات (۶/۳ درصد) می باشد. این سه گروه محصول حدود ۸۶/۶ درصد از سطح برداشت محصولات زراعی را به خود اختصاص داده اند.

از مجموع ۶۸/۰۷ میلیون تن تولید محصولات زراعی، حدود ۱۶/۴ میلیون تن معادل ۲۴/۱ درصد میزان تولید غلات، حدود ۰/۵ میلیون تن معادل ۰/۷ درصد میزان تولید حبوبات، حدود ۱۰/۷ میلیون تن معادل ۱۵/۷ درصد میزان تولید محصولات صنعتی، حدود ۱۵/۶۲ میلیون تن معادل ۲۲/۹ درصد میزان تولید سبزیجات، حدود ۸/۹ میلیون تن معادل ۱۳ درصد میزان تولید محصولات جالیزی، حدود ۱۵/۱ میلیون تن معادل ۲۲/۸ درصد میزان تولید نباتات علوفه ای و حدود ۰/۴۲ میلیون تن معادل ۰/۶ درصد میزان تولید سایر محصولات زراعی می باشد.

از حدود ۱۲/۲ میلیون هکتار سطح برداشت محصولات زراعی حدود ۸/۹ میلیون هکتار معادل ۷۳/۱ درصد به غلات اختصاص داشته که از این مقدار ۴۴/۷ درصد آن مربوط به اراضی با کشت آبی و ۵۵/۳ درصد بقیه به صورت کشت دیم بوده است. سطح برداشت گندم ۷۲ درصد، سطح جو ۱۸/۴ درصد، سطح شلتوک ۶/۳۵ درصد و سطح ذرت دانه ای ۳/۳ درصد از کل سطح برداشت غلات می باشد. بیشترین سطح برداشت غلات در کشور متعلق به استان های خوزستان با سهم ۹/۶۱ درصد، کردستان با ۷/۱۲ درصد، کرمانشاه با ۶/۶۹ درصد و فارس با ۶/۳۸ درصد می باشد.

از مجموع ۶۸/۰۷ میلیون تن تولید محصولات زراعی در سال زراعی ۹۱-۹۲، مقدار ۱۶/۴ میلیون تن معادل ۲۴/۱ درصد سهم غلات بوده که ۷۷/۱ درصد آن از اراضی با کشت آبی و ۲۲/۹ درصد بقیه از اراضی با کشت دیم حاصل شده است. از تولید ۱۶/۴ میلیون تن غلات در سال یاد شده، میزان تولید گندم ۵۶/۷ درصد، میزان تولید جو ۱۷/۱ درصد، میزان تولید شلتوک ۱۴/۹ درصد و میزان تولید ذرت دانه‌ای ۱۱/۳ درصد از کل میزان تولید غلات می‌باشند. حدود ۳۶/۴ درصد از تولید غلات کشور در چهار استان خوزستان، فارس، مازندران و کرمانشاه تولید شده است.

حدود ۷۷۰ هزار هکتار معادل ۶/۳ درصد سطح برداشت محصولات زراعی به حبوبات اختصاص یافته است. از این مقدار سهم نخود ۶۱/۳ درصد، عدس ۲۰/۲ درصد و لوبیا ۱۱/۵ درصد می‌باشد. از کل سطح برداشت حبوبات حدود ۲۰/۲ درصد به صورت کشت آبی و ۷۹/۸ درصد به صورت اراضی با کشت دیم بوده است. بیشترین سطح برداشت حبوبات در کشور متعلق به استان‌های لرستان با سهم ۱۴/۲۸ درصد، کردستان با ۱۲/۵ درصد، آذربایجان شرقی با ۱۲/۴۱ درصد می‌باشد. میزان تولید کل حبوبات حدود ۸۰۵ هزار تن می‌باشد که ۴۸/۱ درصد از آن مربوط به اراضی با کشت آبی و ۵۱/۹ درصد آن مربوط به اراضی با کشت دیم می‌باشد. از کل میزان تولید حبوبات در کشور، سهم محصول نخود ۳۰/۶ درصد، عدس ۳۷/۶ درصد و محصول لوبیا ۱۵/۸ درصد تولید می‌باشد.

سطح برداشت کل محصولات صنعتی (پنبه، توتون، تنباکو، چغندر قند، نیشکر، سویا، کلزا و سایر دانه‌های روغنی) در سال زراعی ۹۱-۹۲ حدود ۵۶۵ هزار هکتار، معادل ۴/۶۲ درصد از کل سطح برداشت محصولات زراعی کشور را به خود اختصاص داده است. از این مقدار ۸۳/۷ درصد به صورت کشت آبی و ۱۶/۳ درصد به صورت کشت دیم بوده است. محصول‌های کلزا با سهم ۱۶/۶ درصد، نیشکر با سهم ۱۵/۳ درصد، چغندر قند با سهم ۱۴/۶ درصد و پنبه با سهم ۱۴/۴ درصد از سطح برداشت محصولات صنعتی در رتبه‌های اول تا چهارم این گروه را به خود اختصاص داده‌اند. سایر دانه‌های روغنی ۱۰/۸ درصد از سهم سطح برداشت محصولات صنعتی را به خود اختصاص داده است.

از کل میزان تولید محصولات زراعی، حدود ۱۰/۷ میلیون تن معادل ۱۵/۷ درصد متعلق به گروه محصولات صنعتی است که ۸۹/۹ درصد آن سهم اراضی با کشت آبی و ۱۰/۱ درصد اراضی با کشت دیم می‌باشد. محصول نیشکر با سهم ۶۹ درصد از تولید محصولات صنعتی در جایگاه نخست قرار گرفته و محصول چغندر قند با ۳۲/۴ درصد تولید در جایگاه بعدی می‌باشد، به عبارت دیگر حدود ۹۳/۴ درصد از تولید محصولات

صنعتی به دو محصول نیشکر و چغندر قند تعلق دارد. حدود $81/2$ درصد از میزان تولید محصولات صنعتی در سه استان خوزستان با سهم $61/3$ درصد، آذربایجان غربی با $12/3$ درصد و خراسان رضوی با $7/5$ درصد به دست آمده است.

سطح برداشت کل گیاهان علوفه‌ای، حدود 901 هزار هکتار معادل $7/4$ درصد از محصولات زراعی کشور بوده که از این مقدار سهم اراضی آبی $85/9$ درصد و اراضی دیم $14/1$ درصد است. از کل سطح برداشت گیاهان علوفه‌ای سهم یونجه $67/9$ درصد، ذرت علوفه‌ای $14/5$ درصد، شبدر $6/9$ درصد و سایر گیاهان علوفه‌ای $10/7$ درصد بوده است. از بین استان‌های کشور بیشترین سطح برداشت گیاهان علوفه‌ای آبی متعلق به استان مازندران 24 درصد می‌باشد. کمترین سطح برداشت گیاهان علوفه‌ای آبی متعلق به استان گلستان $7/7$ درصد می‌باشد. بیشترین سطح برداشت گیاهان علوفه‌ای دیم متعلق به سه استان مازندران با سهم $43/1$ درصد، آذربایجان شرقی با $15/6$ درصد و اردبیل با $11/5$ درصد می‌باشد.

کل میزان تولید گیاهان علوفه‌ای، حدود $15/53$ میلیون تن معادل $22/8$ درصد از کل میزان تولید محصولات زراعی کشور می‌باشد. از این میزان تولید سهم اراضی آبی $91/7$ درصد و اراضی دیم $8/3$ درصد است. از کل میزان تولیدات گیاهان علوفه‌ای سهم ذرت علوفه‌ای $48/5$ درصد، سهم یونجه $33/5$ درصد، سهم شبدر $8/7$ درصد و سهم سایر گیاهان علوفه‌ای $9/3$ درصد می‌باشد. بیشترین میزان تولید گیاهان علوفه‌ای آبی متعلق به استان‌های قزوین با سهم $10/1$ درصد، فارس با سهم $8/8$ درصد و تهران با سهم $8/3$ درصد می‌باشد. کمترین میزان تولید گیاهان علوفه‌ای آبی متعلق به استان گلستان با 76 تن تولید بوده است.

فصل ۱: بیماری‌های غلات..... ۱

بخش ۱: بیماری‌های گندم و جو.....	۳
بیماری‌های گندم و جو.....	۵
بیماری‌های قارچی گندم و جو.....	۵
زنگ‌ها، غلات.....	۵
زنگ سیاه یا زنگ، ساقه.....	۶
زنگ زرد زنگ راری.....	۱۱
زنگ قهوه‌ای زنگ ترک.....	۱۴
زنگ قهوه‌ای جو.....	۱۷
مدیریت زنگ‌های غلات.....	۱۷
چکیده نکات مهم.....	۲۲
سیاهک‌های گندم و جو.....	۲۳
سیاهک پنهان معمولی یا بدبو گندم.....	۲۴
سیاهک پاکوتاه.....	۲۷
سیاهک هندی.....	۲۹
سیاهک آشکار گندم و جو.....	۳۱
سیاهک برگری.....	۳۴
سیاهک سخت یا پوشیده جو.....	۳۶
مدیریت سیاهک‌های غلات.....	۳۷
چکیده نکات مهم.....	۴۰
سپتوریوز غلات.....	۴۲
سفیدک کرکی یا سرگنایی گندم.....	۴۶
سفیدک پودری غلات.....	۴۸
خال سیاه یا پیچیدگی و سیاه شدن برگ و خوشه.....	۴۹

۵۱	.....	ارگوت یا ناخنک غلات
۵۳	.....	پاخوره یا پاسوزه یا سیاه شدن ریشه گندم
۵۵	.....	لکه قهوه‌ای گندم
۵۷	.....	لکه نواری جو
۶۰	.....	بلایت یا اسکاب یا فوزاریوز خوشه گندم
۶۳	.....	لکه چشمی گندم
۶۴	.....	پاخشکی غلات
۶۷	.....	چکیا / نکات مهم
۶۹	.....	نماتودها، دند و جو
۶۹	.....	نماتو. گال دانه گندم
۷۱	.....	بیماری‌های باکتریایی گندم و جو
۷۱	.....	خوشه صمغی، ترپا، دندم
۷۲	.....	بیماری باکتریایی نواری گندم، جو
۷۴	.....	بلایت باکتریایی گندم
۷۵	.....	چکیده نکات مهم
۷۶	.....	ویروس‌های کنه‌زاد گندم و جو
۷۶	.....	ویروس موزاییک منخط گندم
۷۷	.....	موزاییک نقطه‌ای گندم
۷۸	.....	ویروس‌های شته‌زاد گندم و جو
۷۸	.....	ویروس کوتولگی زرد جو
۸۰	.....	ویروس موزاییک اقلید گندم
۸۱	.....	ویروس‌های زنجبرک زاد
۸۱	.....	ویروس نواریک ایرانی گندم
۸۱	.....	American wheat striate mosaic virus
۸۲	.....	Barley yellow striate mosaic virus ویروس
۸۲	.....	ویروس‌های خاکزاد گندم و جو
۸۲	.....	ویروس خاکزاد گندم و جو
۸۲	.....	ویروس موزاییک زرد جو
۸۲	.....	ویروس موزاییک زرد گندم

۸۳	 ویروس‌های بذرزاد گندم و جو
۸۳	 ویروس برگ نواری جو
۸۳	 ویروس کوتولگی گندم
۸۵	 چکیده نکات مهم
۸۷	بخش ۲: بیماری‌های برنج
۸۷	 مقدمه
۸۸	 بیماری‌های برنج
۸۸	 بیماری‌های قارچی برنج
۸۸	 بلا، ت، برنج
۹۳	 پوسیدگی سی طوقه برنج، قدکشیدگی یا بیماری آدمکی برنج
۹۵	 پوسیدگی فایر و موی غلاف برگ برنج
۹۶	 سوختگی غلاف یا شیت بلایت برنج
۹۹	 لکه موجی غلاف
۱۰۰	 لکه موجی متمرکز ف
۱۰۱	 پوسیدگی ساقه برنج
۱۰۳	 پوسیدگی محل اتصال پهنک و غلاف
۱۰۳	 پوسیدگی غلاف
۱۰۴	 لکه قهوه‌ای برنج
۱۰۶	 نماتودهای برنج
۱۰۶	 نماتود نوک سفیدی برگ برنج
۱۰۸	 نماتود ریشه برنج
۱۰۹	 بیماری‌های باکتریایی برنج
۱۰۹	 بیماری باکتریایی نواری قهوه‌ای برنج
۱۱۰	 بیماری باکتریایی سوختگی برگ برنج
۱۱۱	 پوسیدگی قهوه‌ای غلاف برنج
۱۱۱	 پوسیدگی باکتریایی غلاف برنج
۱۱۲	 بیماری‌های ویروسی برنج
۱۱۲	 کوتولگی گال سیاه برنج
۱۱۴	 چکیده نکات مهم

۱۱۷	بخش ۳: بیماری‌های ذرت
۱۱۷	مقدمه
۱۱۸	بیماری‌های ذرت
۱۱۸	بیماری‌های قارچی ذرت
۱۱۸	سیاهک معمولی ذرت
۱۲۱	لکه قهوه‌ای ذرت
۱۲۴	سوختگی برگ ذرت
۱۲۵	پوسه سی فوراریومی بلال ذرت
۱۲۸	پوسه سی بلال ذرت
۱۲۹	بیماری‌های باکتریایی ذرت
۱۲۹	پوسیدگی باکتریایی ذرت
۱۳۰	بیماری لکه برگ باکتریایی ذرت
۱۳۰	بیماری‌های ویروسی
۱۳۰	ویروس کوتولگی زبر ذرت
۱۳۱	ویروس موزاییک کوتولگی ذرت
۱۳۲	رابدوویروس موزاییک ایرانی ذرت
۱۳۵	چکیده نکات مهم
۱۳۷	بخش ۴: بیماری‌های ذرت خوشه‌ای یا سورگوم
۱۳۸	بیماری‌های ذرت خوشه‌ای یا سورگوم
۱۳۸	بیماری‌های قارچی سورگوم
۱۳۸	سیاهک پنهان ذرت خوشه‌ای
۱۳۹	سیاهک شاخی ذرت خوشه‌ای
۱۴۰	سیاهک خوشه ذرت خوشه‌ای
۱۴۰	سفیدک کرکی ذرت جارویی یا سرگنایی
۱۴۱	لکه برگ خاکستری سورگوم
۱۴۲	لکه قهوه‌ای برگ سورگوم
۱۴۴	بیماری‌های باکتریایی ذرت خوشه‌ای
۱۴۴	بیماری نواری باکتریایی ذرت خوشه‌ای

۱۴۵.....	چکیده نکات مهم.....
۱۴۶.....	فهرست قارج‌های گزارش شده روی غلات.....
۱۶۷.....	فصل ۲: بیماری‌های گیاهان صنعتی.....
۱۶۹.....	بخش ۱: بیماری‌های نیشکر.....
۱۷۰.....	بیماری‌های نیشکر.....
۱۷۰.....	بیماری‌های قارچی نیشکر.....
۱۷۰.....	سیاهک نیشکر.....
۱۷۲.....	سو تنگی ریزوکتونیایی غلاف نیشکر.....
۱۷۲.....	سیاه‌ی سیتوسپورایی غلاف نیشکر.....
۱۷۳.....	پوسیدگی فله‌ای نیشکر.....
۱۷۴.....	بیماری آناسی نیشکر.....
۱۷۴.....	بیماری‌های باکتریایی نیشکر.....
۱۷۴.....	کوتولگی راتون نیشکر.....
۱۷۵.....	بیماری نوار قرمز نیشکر.....
۱۷۵.....	بیماری‌های ویروسی نیشکر.....
۱۷۵.....	موزایک نیشکر.....
۱۷۶.....	سایر بیماری‌های نیشکر.....
۱۷۶.....	برگ سفید نیشکر.....
۱۷۷.....	چکیده نکات مهم.....
۱۷۹.....	بخش ۲: بیماری‌های چغندر قند.....
۱۸۰.....	بیماری‌های چغندر قند.....
۱۸۰.....	بیماری‌های قارچی.....
۱۸۰.....	گیاهچه میری یا از پا افتادگی چغندر قند.....
۱۸۲.....	گیاهچه میری پی‌تیومی.....
۱۸۴.....	گیاهچه میری ریزوکتونیایی.....

- ۱۸۵.....روش‌های مدیریت گیاهچه میری چغندر قند
- ۱۸۶.....پژمردگی ورتیسلیومی
- ۱۸۷.....پوسیدگی ریشه فومایی
- ۱۸۹.....پوسیدگی خشک یا قهوه‌ای ریشه چغندر قند
- ۱۹۰.....پوسیدگی بنفش ریشه چغندر قند
- ۱۹۱.....پوسیدگی بی‌تیومی ریشه و طوقه چغندر قند
- ۱۹۲.....پوسیدگی فیتوفتورایی ریشه
- ۱۹۵.....پوسیدگی رم
- ۱۹۶.....پوسیدگی اسکله تیومی چغندر قند
- ۱۹۷.....سفیدک پودری چغندر قند
- ۱۹۹.....سفیدک کرکی چغندر قند
- ۲۰۰.....لکه سفید یا لکه برگری کرکی چغندر قند
- ۲۰۲.....گال زگیلی برگ و طوقه چغندر قند
- ۲۰۴.....زنگ چغندر قند
- ۲۰۶.....چکیده نکات مهم
- ۲۰۸.....نماتود مولد سیست چغندر قند
- ۲۱۰.....بیماری‌های باکتریایی چغندر قند
- ۲۱۰.....پوسیدگی و نکروز آوندی باکتریایی
- ۲۱۱.....سرطان گال طوقه چغندر قند
- ۲۱۲.....بیماری‌های ویروسی چغندر قند
- ۲۱۲.....ویروس موزاییک چغندر قند
- ۲۱۳.....ویروس زردی چغندر قند
- ۲۱۴.....ویروس زردی خفیف چغندر قند
- ۲۱۴.....ویروس پیچیدگی بوته چغندر قند
- ۲۱۷.....ریزومانیا (ریشه گنایی یا ریشه ریشی) چغندر قند
- ۲۱۹.....بیماری فیتوپلاسمایی جاروک چغندر قند

۲۲۰.....	چکیده نکات مهم.....
۲۲۲.....	فهرست فارچ‌های گزارش شده روی نیشکر و چغندر قند.....
۲۲۷.....	فصل ۳: بیماری‌های گیاهان علوفه‌ای.....
۲۲۹.....	بخش ۱: بیماری‌های یونجه و شبدر.....
۲۳۱.....	بیماری‌های گیاهان علوفه‌ای.....
۲۳۱.....	بیماری‌های فارچی.....
۲۳۱.....	لکه آجری برگ یونجه.....
۲۳۲.....	لکه قهوه‌ای برگ یونجه و شبدر.....
۲۳۴.....	نقعه‌ای یونجه.....
۲۳۵.....	پوچه گی ریزوکتونیایی ریشه یونجه.....
۲۳۶.....	زنگ یونجه.....
۲۳۷.....	پژمردگی مرزا.....
۲۳۸.....	آنتراکنوز یونجه.....
۲۴۰.....	بیماری ساق سیاه بهاره.....
۲۴۰.....	لکه سیاه شبدر.....
۲۴۱.....	سفیدک کرکی یونجه و شبدر.....
۲۴۳.....	سوختگی آسکوکیتهایی شبدر برسیم.....
۲۴۳.....	نماتودهای گیاهان علوفه‌ای.....
۲۴۳.....	نماتود ساقه و پیاز.....
۲۴۵.....	بیماری‌های باکتریایی گیاهان علوفه‌ای.....
۲۴۵.....	سوختگی باکتریایی یونجه.....
۲۴۵.....	پژمردگی باکتریایی یونجه.....
۲۴۶.....	بیماری‌های ویروسی گیاهان علوفه‌ای.....
۲۴۶.....	ویروس موزاییک یونجه.....
۲۴۷.....	سایر بیماری‌های گیاهان علوفه‌ای.....
۲۴۷.....	بیماری فیتوپلاسمایی جاروک یونجه.....
۲۴۸.....	سس.....
۲۵۰.....	چکیده نکات مهم.....

۲۵۳	بخش ۲: بیماری های اسپرس
۲۵۳	بیماری های اسپرس
۲۵۳	سفیدک پودری اسپرس
۲۵۶	زنگ اسپرس
۲۵۷	پوسیدگی ریزوکتونیایی ریشه و طوقه اسپرس
۲۵۸	پوسیدگی فیتوفتورایی ریشه اسپرس
۲۶۰	لکه شکلاتی برگ اسپرس
۲۶۰	بلایت آکوکتایی اسپرس
۲۶۲	چکیده: ت هم
۲۶۳	فهرست قارچ های گ-۱، شده روی گیاهان علوفه ای

فصل ۴: بیماری های گیاهان لینی

۲۶۹	بخش ۱: بیماری های پنبه
۲۷۰	بیماری های پنبه
۲۷۰	بیماری های قارچی پنبه
۲۷۰	پوسیدگی های بذر پنبه و میکوفلور ان
۲۷۰	گیاهچه میری پنبه
۲۷۲	پژمردگی ورتیسلیومی
۲۷۸	پوسیدگی طوقه پنبه
۲۷۸	پوسیدگی زغالی پنبه
۲۷۹	پژمردگی فوزاریومی
۲۸۱	پوسیدگی غوزه و تار پنبه
۲۸۳	لکه برگی آلترناریایی
۲۸۴	سفیدک پودری پنبه
۲۸۵	نماتودهای پنبه
۲۸۵	نماتود مولد گره ریشه
۲۸۷	بیماری های باکتریایی پنبه
۲۸۷	لکه زاویه ای یا ساق سیاه پنبه یا بلایت باکتریایی غوزه پنبه
۲۸۹	بیماری های ویروسی پنبه

۲۸۹.....	ویروس پیچیدگی برگ پنبه.....
۲۹۰.....	ویروس موزاییک پنبه.....
۲۹۰.....	سایر بیماری‌های پنبه.....
۲۹۰.....	بیماری آبی پنبه.....
۲۹۱.....	فیلودی.....
۲۹۱.....	برگ مچالگی.....
۲۹۲.....	شفاف شدن رگبرگ‌ها.....
۲۹۳.....	بیماری شبه ویروسی پنبه.....
۲۹۴.....	چکیده نکات مهم.....
۲۹۷.....	بخش ۱: بیماری‌های بزرگ و کتان.....
۲۹۷.....	بیماری‌های بزرگ - کتان.....
۲۹۷.....	زنگ کتان.....
۲۹۹.....	بیماری پژمردگی آبی و زاریومی کتان.....
۳۰۰.....	سفیدک پودری بزرگ.....
۳۰۱.....	چکیده نکات مهم.....
۳۰۳.....	بخش ۳: بیماری‌های کنف.....
۳۰۴.....	بیماری‌های کنف.....
۳۰۴.....	پوسیدگی طوقه و ریشه کنف.....
۳۰۴.....	پوسیدگی سیاه طوقه و ریشه کنف.....
۳۰۵.....	فهرست قارچ‌های گزارش شده روی گیاهان لیفی.....

فصل ۵: بیماری‌های گیاهان دانه روغنی..... ۳۰۹

۳۱۱.....	بخش ۱: بیماری‌های آفتابگردان.....
۳۱۱.....	بیماری‌های آفتابگردان.....
۳۱۱.....	سفیدک کرکی آفتابگردان.....
۳۱۴.....	سفیدک پودری آفتابگردان.....
۳۱۴.....	زنگ آفتابگردان.....
۳۱۶.....	لکه موی آلترناریایی آفتابگردان.....

۳۱۸.....	پوسیدگی زغالی.....
۳۱۸.....	شانکر ساقه.....
۳۱۹.....	ساق سیاه آفتابگردان.....
۳۲۰.....	پوسیدگی اسکروتنیایی طوقه و ریشه.....
۳۲۱.....	پوسیدگی ریزوپوسی طبق.....
۳۲۲.....	پوسیدگی بوتریسی طبق آفتابگردان.....
۳۲۳.....	سوختگی کورولاریایی آفتابگردان.....
۳۲۳.....	پوسیدگی سیاه باکتریایی ساقه آفتابگردان.....
۳۲۴.....	پوسیدگی باکتریایی طبق آفتابگردان.....
۳۲۴.....	فیلود.....
۳۲۵.....	ویروس رگه‌ها، توتو.....
۳۲۶.....	چکیده نکات مهم.....
۳۲۹.....	بخش ۲: بیماری‌های سویا.....
۳۳۰.....	بیماری‌های سویا.....
۳۳۰.....	پوسیدگی زغالی سویا.....
۳۳۲.....	سفیدک کرکی سویا.....
۳۳۳.....	لکه ارغوانی سویا.....
۳۳۵.....	پوسیدگی ریشه و طوقه سویا.....
۳۳۶.....	سوختگی هوایی ریزوکتونیایی سویا.....
۳۳۶.....	بوته میری فیتوفتورایی سویا.....
۳۳۷.....	بلایت ساقه و غلاف سویا.....
۳۳۸.....	خشکیدگی سویا.....
۳۳۹.....	نماتود سیستی سویا یا کوتولگی زرد سویا.....
۳۳۹.....	موزایک سویا.....
۳۴۰.....	۱- ویروس موزایک سویا.....
۳۴۰.....	۲- ویروس موزایک بادام‌زمینی.....
۳۴۰.....	۳- ویروس مائل غلاف لوبیا.....
۳۴۱.....	سوختگی جوانه‌های سویا.....
۳۴۲.....	بی‌محصولی یا دیررسی سویا.....

۳۴۳	چکیده نکات مهم
۳۴۵	بخش ۳: بیماری‌های گل‌رنگ
۳۴۶	بیماری‌های گل‌رنگ
۳۴۶	زنگ گل‌رنگ
۳۴۷	لکه قهوه‌ای گل‌رنگ
۳۴۸	سفیدک پودری گل‌رنگ
۳۴۹	بوته‌میری فیتوفتورایی گل‌رنگ
۳۵۰	بوته‌میری فوزاریومی گل‌رنگ
۳۵۱	پوسیدگی زغالی گل‌رنگ
۳۵۲	پوسیدگی گل‌رنگ
۳۵۳	چکیده نکات مهم
۳۵۵	بخش ۴: بیماری‌های کنجد
۳۵۶	بیماری‌های کنجد
۳۵۶	بیماری بوته‌میری کنجد
۳۵۶	بیماری پژمردگی آوندی
۳۵۷	سفیدک پودری کنجد
۳۵۷	پوسیدگی زغالی کنجد
۳۵۸	آلترناریوز کنجد
۳۵۸	گل‌سبز یا فیلودی کنجد
۳۵۹	بیماری زردی اسپروپلاسمایی کنجد
۳۶۰	چکیده نکات مهم

۳۶۱	بخش ۵: بیماری‌های کلزا
۳۶۲	بیماری‌های کلزا
۳۶۲	پوسیدگی اسکروتینیایی ساقه یا پوسیدگی سفید ساقه کلزا
۳۶۴	پوسیدگی فیتوفتورایی ریشه کلزا
۳۶۵	سفیدک پودری کلزا
۳۶۵	ساق سیاه کلزا
۳۶۶	لکه برگ‌ی آلترناریایی کلزا

۳۶۹	گیاهچه میری و پوسیدگی ریشه و طوقه کلزا
۳۶۹	پوسیدگی نرم باکتریایی کلزا
۳۶۹	نماتود مولد سیست
۳۷۰	ویروس های کلزا
۳۷۰	فیلودی کلزا
۳۷۲	چکیده نکات مهم
۳۷۳	فهرست قارچ های گزارش شده روی گیاهان دانه روغنی

فصل ۶: بازاری های حبوب ۳۸۱

۳۸۴	بیماری های حبوب
۳۸۴	برق زدگی یا سوختگی اسکوکیتایی نخود
۳۹۰	آنتراکنوز
۳۹۲	زنگ حبوب
۳۹۴	لکه قهوه ای باقلا
۳۹۵	سوختگی استمفیلیومی برگ بافر
۳۹۵	سفیدک پودری
۳۹۶	سفیدک کرکی
۳۹۶	پوسیدگی فومایی ریشه نخود
۳۹۷	پوسیدگی ریزوکتونیایی ریشه و طوقه
۳۹۸	پوسیدگی پی تیومی ریشه
۳۹۸	پوسیدگی سیاه فوزاریومی ریشه
۳۹۹	پژمردگی آوندی
۴۰۰	سوختگی باکتریایی نخود
۴۰۲	بیماری سوختگی باکتریایی معمولی لوبیا
۴۰۳	ویروس موزاییک معمولی لوبیا
۴۰۴	ویروس موزاییک زرد لوبیا
۴۰۶	ویروس موزاییک لوبیا چشم بلبلی
۴۰۷	ویروس برگ قاشقی باقلا

۴۰۸.....	ویروس پژمردگی باقلا.....
۴۰۸.....	بیماری لکه قهوه‌ای باقلا (CMV) و یا ویروسی مشابه آن.....
۴۰۹.....	ویروس موزاییک یونجه.....
۴۱۱.....	ویروس موزاییک توت‌های نخود فرنگی.....
۴۱۲.....	فیلودی باقلا.....
۴۱۲.....	نماتودهای حبوب.....
۴۱۳.....	چکیده نکات مهم.....
۴۱۷.....	فهرست قارچ‌های گزارش شده روی حبوب.....
۴۲۳.....	واژه‌یاب.....
۴۳۳.....	واژه‌نامه.....
۴۵۹.....	منابع مورد استفاده.....