



بیماری‌های گیاهی (نظری)

(رشته‌های علوم کشاورزی)

دکتر سید محمود اخوت

بسم الله الرحمن الرحيم

پیشگفتار ناشر

کتاب‌های دانشگاه پیام نور حسب مورد و با توجه به شرایط مختلف یک درس در یک یا چند رشته دانشگاهی، به صورت کتاب درسی، متن آزمایشگاهی، فرادرسی، و کمک درسی چاپ می‌شوند.

کتاب درسی ثمره کوشش‌های علمی صاحب اثر است که براساس نیازهای درسی دانشجویان و سرفصل‌های مصوب تهیه و پس از داوری علمی، طراحی آموزشی، و ویرایش علمی در گروه‌های علمی و آموزشی، به چاپ می‌رسد. پس از چاپ ویرایش اول اثر، با نظرخواهی‌ها و داوری علمی مجدد و با دریافت نظرهای اصلاحی و متناسب با پیشرفت علوم و فناوری، صاحب اثر در کتاب تجدیدنظر می‌کند و ویرایش جدید کتاب با اعمال ویرایش زبانی و صوری جدید چاپ می‌شود.

متن آزمایشگاهی (م) راهنمایی است که دانشجویان با استفاده از آن و کمک استاد، کارهای عملی و آزمایشگاهی را انجام می‌دهند.

کتاب‌های فرادرسی (ف) و **کمک درسی** (ک) به منظور غنی‌تر کردن منابع درسی دانشگاهی تهیه و بر روی لوح فشرده تکثیر می‌شوند و یا در وبگاه دانشگاه قرار می‌گیرند.

مدیریت تولید محتوا و تجهیزات آموزشی

فهرست

نه	مقدمه
۱	بخش اول - کلیات
۳	فصل ۱ - اصول بیماری شناسی گیاهی
۳	تعریف بیماری گیاهی
۴	اهمیت بیماری های گیاهی
۹	تاریخچه بیماری های گیاهی
۱۴	طبقه بندی بیماری های گیاهی
۱۵	تعریف انگل و زندگی انگلی
۱۶	انواع انگل ها
۱۷	چگونگی و مراحل مختلف به وجود آمدن بیماری در گیاه
۲۴	چگونگی استقرار انگل در میزبان
۲۷	فیزیولوژی پارازیتسم
۳۰	انواع بیماری در گیاهان
۳۱	تغییرات مرفولوژیکی و آناتومیکی در گیاه بیمار
۳۱	تشخیص بیماری به وسیله اصول کنخ
۳۲	سؤالات بخش اول
۳۵	بخش دوم - بیماری های انگلی گیاهان
۳۷	فصل ۲ - سلسله قارچ ها
۳۷	تاریخچه
۳۷	تعریف قارچ
۳۸	اهمیت قارچ ها
۴۲	مشخصات عمومی قارچ ها

۴۳	اندام رویشی
۵۶	تولیدمثل
۶۸	فصل ۳ - بیماری‌های قارچی گیاهان
۶۸	۱. بیماری پیچیدگی برگ هلو و شلیل
۷۰	بیماری انبانک، یا خیارک آلو و گوجه
۷۱	بیماری پوسیدگی طوقه برنج
۷۵	بیماری لکه آجری بادام
۷۷	بیماری بلاست برنج
۸۲	پوسیدگی سفید ریشه
۸۵	بیماری مومیائی درختان میوه هسته‌دار و دانه‌دار
۸۶	بیماری پوسیدگی ریشه و طوقه سبزیجات و گیاهان دانه روغنی
۸۷	بیماری لکه قهوه‌ای یونجه
۸۹	بیماری لکه قهوه‌ای سیب‌زمینی
۹۲	بیماری لکه سیاه سیب
۹۵	بیماری لکه سیاه گلابی
۹۷	سفیدک‌های سطحی یا پودری گیاهان
۹۹	سفیدک سطحی چغندرقد
۱۰۰	سفیدک سطحی مو
۱۰۳	بیماری سفیدک سطحی هلو و شلیل
۱۰۴	سفیدک سطحی سیب
۱۰۶	بیماری سفیدک سطحی بادام و پسته
۱۰۸	شاخه بازیدیومیکوتا
۱۰۸	پوسیدگی ریشه توسط قارچ عسلی
۱۱۱	بیماری پوسیدگی ریشه سیب‌زمینی یا شانکر ریزوکتونیایی
۱۱۶	بیماری زنگ لوبیا
۱۱۷	بیماری زنگ درختان میوه هسته‌دار
۱۲۰	بیماری زنگ رز
۱۲۳	بیماری زنگ زرد گندم
۱۲۶	بیماری زنگ سیاه گندم
۱۳۰	بیماری سیاهک پنهان گندم
۱۳۵	بیماری سیاهک آشکار گندم و جو
۱۳۸	سیاهک ذرت
۱۴۳	شاخه زیگومیکوتا، ریزوپوس
۱۴۵	سلسله استرامنوپایلا، شاخه اتومیکوتا
۱۴۵	بیماری سفیدک دروغی یا داخلی سیب زمینی
۱۴۸	بیماری پوسیدگی طوقه مرکبات

۱۵۰	پوسیدگی آبکی شدن سیبزمینی در اثر <i>Pythium spp.</i>
۱۵۲	سفیدک داخلی توتون
۱۵۶	بیماری سفیدک داخلی کاهو
۱۵۹	سفیدک داخلی مو
۱۶۴	فصل ۴ - ویروس‌های بیماری‌زای گیاهی
۱۶۴	تاریخچه
۱۶۸	ویروس‌های بیماری‌زای سیبزمینی در ایران
۱۷۳	فصل ۵ - ویروئیدها و بیماری‌های ویروئیدی گیاهان
۱۷۷	فصل ۶ - نماتودها و نماتودهای انگل گیاهی
۱۹۲	فصل ۷ - باکتری‌ها، بیماری‌های باکتریایی گیاهان
۲۰۴	فصل ۸ - گیاهان انگل گل‌دار
۲۰۴	۱. دارواش یا داردوست
۲۰۶	۲. سس درخت و درختچه
۲۰۷	۳. گل جالیز
۲۰۹	بخش سوم - بیماری‌های حاصل از عوامل غیر انگلی
۲۱۱	فصل ۹ - شرایط نامساعد آب و هوا
۲۱۱	۱. درجه حرارت
۲۱۳	۲. نور
	۳. رطوبت
۲۱۴	۴. بادهای شدید
۲۱۴	۵. تگرگ و یخچه
۲۱۴	۶. باران‌های سنگین
۲۱۴	۷. برق‌زدگی
۲۱۴	۸. تجمع و سنگینی برف و یخ
۲۱۵	آسیب‌های مکانیکی
۲۱۶	فصل ۱۰ - زیان‌های حاصل از آلودگی‌های هوا
۲۱۹	فصل ۱۱ - شرایط نامساعد خاک
۲۲۱	بیماری‌های ناشی از کمبود زیادی یا عدم تعادل عناصر غذایی موردنیاز گیاه
۲۲۳	تشخیص بیماری‌های ناشی از کمبود مواد غذایی
۲۲۹	عوامل مؤثر در جذب مواد غذایی به وسیله گیاه
۲۳۲	ازت

۲۳۴	فسفر
۲۳۵	پتاسیم
۲۳۶	گوگرد
۲۳۶	کلسیم
۲۳۷	منیزیم
۲۳۷	آهن
۲۳۸	منگنز
۲۳۹	مس
۲۴۰	روی
۲۴۱	مولیبدن
۲۴۱	بر
۲۴۳	کلر
۲۴۳	بیماری‌های ناشی از مسمومیت و زیادی عناصر در گیاهان
۲۴۷	منابع
۲۴۸	فهرست راهنما

مقدمه

زندگی بشر در روی زمین از جهات مختلف بسته به وجود گیاهان است. انسان ۹۰ درصد غذای خود را مستقیماً از گیاهان به دست می آورد و از قریب ۳۰۰۰ نوع گیاه که بیش و کم جنبه غذایی دارند ۳۰۰ نوع به طور وسیع کشت می شود. حدود ۸۵ درصد غذای انسان تقریباً از ۱۰ گیاه که مهم ترین آنها برنج، گندم و سیب زمینی می باشد حاصل می گردد. حیات حیوانات و پرندگان نیز که جزو منابع غذایی بوده به وجود گیاهان بسته است. گیاهان علاوه بر اینکه منبع اصلی غذا و رحمت الهی برای انسان می باشند منبع فرآورده های صنعتی (مانند الیاف، شکر، روغن و غیره) بوده و در تهیه دارو نیز مؤثرند و بالاخره عامل مهمی در سالم سازی و زیبایی محیط زیست انسان محسوب می شوند. با توجه به وابستگی انسان و حیوان به گیاه و نیاز روزافزون بشر به مواد غذایی، صنعتی و غیره، کوشش در راه افزایش فرآورده های گیاهی و حفظ و حراست آنها از گزند آفات و بیماری ها الزامی بوده و اهمیت به سزایی پدارد.

درس بیماری های گیاهی شامل ۳ بخش و چند فصل است. در بخش اول ضمن تعریف بیماری گیاهی مختصری راجع به تاریخچه و اهمیت آنها و میزان خسارت وارده بیان می شود. سپس از مراحل مختلف بیماری زایی، انواع آنها، رابطه انگل و میزبان و فیزیولوژی پارازیتسم بحث می گردد.

در بخش دوم، انواع بیماری های انگلی گیاهان مانند: بیماری های قارچی و قارچ ماندها، باکتریایی، ویروسی، فیتوپلاسمایی، ویروئیدی، فانروگامیک یا گیاهان انگل گلدان مانند سس (*Dodder spp.*) و گل جالیز (*Broomrape spp.*) (*Orobanch*

گیاهان نیمه‌انگل شیرینک و دارواش (*Viscum spp.*) Mistletoe و نماتودهای انگل و بیماری‌زای گیاهان مورد مطالعه قرار گرفته که در این موارد علائم بیماری، عامل آن، بیولوژی و طرق مختلف مبارزه با آنها شرح داده می‌شود.

بخش سوم شامل بیماری‌های غیرانگلی گیاهان است. در این بخش بیماری‌های حاصله از سوءتغذیه (کمبود یا زیاد بودن عناصر)، اثر عوامل نامساعد محیط مانند گرما، سرما، نور، اکسیژن و گازهای سمی در اثر آلودگی هوا روی گیاهان تحت عنوان بیماری‌های فیزیولوژیک بحث می‌شود. شرحی از قارچ‌کش‌ها و روش‌های کاربرد آنها (در کتاب عملی این درس)، همچنین معرفی برخی از منابع علمی مربوط به بیماری‌شناسی گیاهی پایان بخش این مجموعه خواهد بود.

این کتاب، براساس سرفصل‌های این درس تهیه و تنظیم شده که امیدوار است مورد استفاده قرار گیرد. ویراستاری ادبی و علمی این مجموعه و متن مربوط به عملیات آن توسط آقای دکتر غلامحسین مصاحبی عضو هیئت علمی دانشگاه تهران انجام شده که بدین‌وسیله از ایشان تشکر می‌نماید.

همکاری و ترغیب همسر گرامیم سرکار حاجیه خانم زهراسادات اخوت مایه دلگرمی و امکان تهیه این کتاب شد، طراحی، امور کامپیوتری و صفحه‌آرایی آن توسط فرزندانم آقایان مهندس سیدماجد و سیدراشد اخوت انجام گرفت که از آنها قدردانی و سپاسگزاری می‌کنم.

سیدمحمود اخوت

بخش اول

کلیات

فصل ۱

اصول بیماری‌شناسی گیاهی

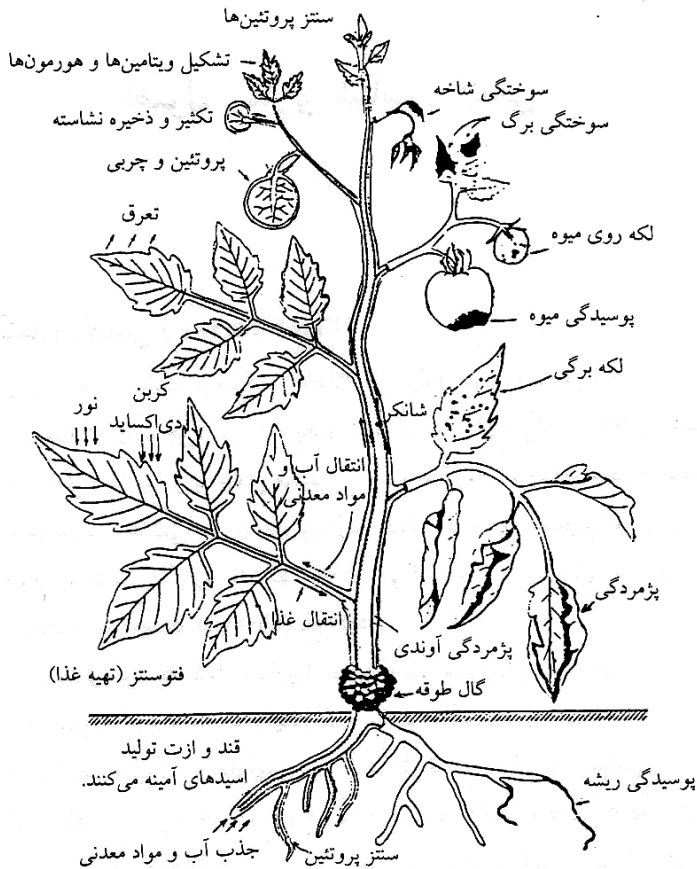
تعریف بیماری گیاهی (Plant disease)

بیماری گیاهی عبارت است از هرگونه اختلال فیزیولوژیکی که بر اثر تحریک مداوم یا اتفاقی عامل بیماری‌زا به وجود می‌آید، به عبارت دیگر بیماری هرگونه اختلالی است که به وسیله یک عامل بیماری‌زا و یا عامل محیطی (سرما، گرما، گازهای سمی و غیره) در گیاه انجام می‌شود. دانشی که درباره بیماری گیاهی، عامل بیماری‌زا و انتشار آن و بالاخره طرق مختلف مبارزه با آنها بحث می‌کند دانش بیماری‌شناسی گیاهی (Plant Pathology) یا (Phytopathology) نام دارد.

ایجاد بیماری به وسیله عامل بیماری‌زا ممکن است به صورت‌های زیر انجام شود:

۱. جذب و مصرف مواد داخل سلول‌های گیاه به وسیله عامل بیماری‌زا.
۲. ایجاد اختلال در متابولیسم سلول‌های میزبان در اثر ترشح مواد بیوشیمیایی.
۳. اختلال در انتقال آب و مواد غذایی و در نتیجه انسداد آوندها (Tracheomycose). ایجاد تغییرات غیرعادی در گیاهان به طرق مختلف صورت می‌گیرد از جمله کوتاه شدن بوته‌ها (Nanisme, Hypoplasia, Stunting)، طولیل شدن (Gigantism)، بوته‌میری (Wilt)، ایجاد لکه روی برگ‌ها و سایر اندام‌های گیاه (Spotting)، رنگ پریدگی (Chlorosis)، عقیم ماندن گل‌ها، کاهش محصول، مرگ نسوج مبتلا (Necrosis)، افزایش تقسیم سلولی (Hyperplasia) یا افزایش اندازه سلولی (Hypertrophy) که دو حالت اخیر منجر به ایجاد گال (Gall)، گره و جاروی جادوگر

می‌شود. بعضی از متخصصین کلروز یا زردی را یک نوع هیپوپلازی می‌دانند. علائم دیگر بیماری‌های گیاهی به‌صورت تغییر شکل اندام‌های گل به اندام‌های برگ مانند (Phyllody)، به سمت پایین متمایل شدن برگ‌ها (Epinasty)، حالت ابلقی گل‌ها، تغییر رنگ برگ‌ها (Mosaic, Mottle)، تغییر شکل برگ‌ها (Deformation) و سوختگی (Blight) است (شکل ۱).



شکل ۱. شمایی از فعالیت‌های اساسی در گیاه (سمت چپ) و ارتباط انواع معمولی بیماری‌های گیاهی (سمت راست)

اهمیت بیماری‌های گیاهی

در طول تاریخ زندگی بشر، به‌طور مکرر خسارت‌های عظیم و سرنوشت‌ساز در اثر

بیماری‌های گیاهی اتفاق افتاده است که تا قبل از آشنایی با علم اپیدمیولوژی، مردم این وقایع را نوعی بلای آسمانی می‌پنداشتند. گاهی در اثر توأم چند عامل مانند حمله حشرات ناقل و ویروس‌ها و همچنین ترکیب چند عامل تشدیدکننده محیطی (مخصوصاً هوای گرم و رطوبت کافی) خسارت شدیدی به محصولات کشاورزی وارد شده و غذای میلیون‌ها انسان و دام را در سراسر دنیا از بین برده است. به‌طور کلی سه نوع خسارت حاصل از بیماری‌های گیاهی را می‌توان نام برد.

اول - خسارت ناشی از اپیدمی‌ها (Epidemic) یا همه‌گیری

وقتی یک بیماری در منطقه‌ای به‌صورت اپیدمیک درمی‌آید خسارت ناشی از آن کاملاً چشمگیر می‌باشد. این قبیل بیماری‌ها نه تنها به اقتصاد منطقه یا کشور لطمه شدید می‌زند بلکه گاه یک سلسله عواقب سوء اجتماعی نیز در بر خواهد داشت. که ذیلاً چند نمونه از آن را ذکر می‌کنیم.

۱. بیماری بادزدگی سیب زمینی، سفیدک دروغی یا سوختگی دیر هنگام (Late blight). سیب‌زمینی در قرن شانزدهم از آمریکای جنوبی به اروپا آورده شد و طی ۲ تا ۳ قرن کشت آن توسعه بسیار زیادی یافت. اروپائیان از لحاظ تأمین کربوهیدرات‌ها در غذای روزمره، وابستگی شدیدی به سیب‌زمینی پیدا کردند. این بیماری که باعث از بین رفتن شاخ و برگ سیب زمینی و در نتیجه مانع از تولید غده می‌شود در حدود سال ۱۸۳۰ در اروپا جلب‌نظر کرد و در عرض چند سال در نقاط مختلف به‌صورت اپیدمی درآمد. قحطی معروف کشور کوچک ایرلند در شمال اروپا در سال‌های ۴۵-۱۸۴۰ رخ داد و در نتیجه باعث مرگ ۳۰۰ هزار نفر و به روایتی یک میلیون نفر شده است و به استناد روایاتی ۵/۰ تا ۵/۱ میلیون نفر از مردم اروپای شمالی نیز مجبور به مهاجرت به آمریکا شدند. عامل بیماری قارچ مانند *Phytophthora infestans* می‌باشد.

۲. بیماری سوختگی شاه بلوط (Chestnut blight) عامل بیماری یک نوع قارچ آسکومیست به نام *Endothia (Cryphonectria) parasitica* است: این بیماری ابتدا قبل از سال ۱۹۰۴ در یکی از پارک‌های شهر نیویورک روی درختان شاه بلوط مشاهده شد که به زودی به جنگل‌ها منتقل گردید و باعث از بین رفتن درختان و نابودی

جنگل‌ها شد و امروزه از آن جنگل‌های عظیم فقط افسانه‌ای باقی مانده است. این بیماری در حال حاضر در سراسر آمریکای شمالی، اروپا و آسیا وجود دارد (Agrios, 1997).

۳. بیماری کرلی تاپ (Curly top) این بیماری که عامل آن یک نوع ویروس است باعث تقلیل شدید محصول در چغندر قند شده و یکی از عوامل محدودکننده کشت این گیاه در بعضی از کشورها من جمله کشور ما به‌ویژه در مناطق جنوبی مانند فارس می‌شود. بیماری کرلی تاپ در اوایل قرن بیستم در مناطق غرب آمریکا آسیب شدیدی به کشت چغندر و صنعت قندسازی وارد آورد. برای مبارزه با بیماری مبالغ هنگفتی اختصاص داده شد و سازمانی خاص به‌وجود آمد و نیروهای زیادی بسیج گردید. معه‌ذا در دهه ۱۹۲۰ چغندرکاران ورشکست شده، کارخانجات قندسازی تعطیل و صنعت قندسازی از چغندر تا سرحد نابودی نزول کرد. عامل بیماری به‌وسیله زنجرها (Leafhopper) منتقل می‌شود.

۴. بیماری سفیدک کرکی یا داخلی توتون (Downy mildew of tobacco, Blue mold). این بیماری ابتدا در استرالیا مشاهده شد و تا سال ۱۹۵۸ در استرالیا و آمریکا وجود داشت و در دهه ۱۹۶۰ باعث خسارت شدید در اروپا گردید. بیماری سپس به شمال آفریقا و خاور نزدیک سرایت کرد و چند سال پیش وارد ایران شد و به‌صورت مهمترین بیماری و عامل محدودکننده کشت توتون در شمال کشور درآمد. به‌علت خسارات ناشی از این بیماری در سال ۱۳۴۳ در شمال ایران میزان محصول به یک سوم معمول تقلیل یافت. عامل بیماری قارچ‌مانند *Peronospora tabacina* می‌باشد. جهت کنترل بیماری قارچ‌کش‌های مختلف به‌کار رفته، ارقام مقاوم کشت می‌شود و تدابیر مختلفی به‌کار می‌رود که هرکدام هزینه زیادی دربرداشته و مسائل متعددی به‌بار می‌آورد.

۵. زنگ‌های غلات (Rusts). زنگ‌های غلات طی قرون، از عوامل مهم خسارت این محصولات بوده‌اند. به‌طوری که در کتب تاریخی و مذهبی قدیم از آنها یاد شده است. هر وقت که به علت تغییر تعادل طبیعی و یا وجود شرایط آب و هوایی خاص این زنگ‌ها به‌صورت اپیدمیک درآمده‌اند، گرانی، قحطی و مرگ و میر به‌دنبال داشته‌اند. هنوز هم با وجود پیشرفت روش‌های مبارزه با بیماری به‌ویژه استفاده از ارقام مقاوم

گاه‌گاه طغیان بیماری دیده می‌شود. یکی از اپیدمی‌های اخیر مربوط به استرالیا است که در سال ۱۹۴۸ اتفاق افتاد و تنها در یک ناحیه از آن کشور باعث از بین رفتن ۲۷۰/۰۰۰ تن گندم یعنی نان سالیانه ۳ میلیون انسان شد. عامل بیماری قارچ‌هایی عموماً از جنس *Puccinia* spp. می‌باشد.

این قارچ‌ها در ایران هم خسارت‌های شدید ایجاد می‌کنند و در سال‌ها و شرایط مرطوب زیان آنها افزون می‌شود. بیماری‌های گیاهی موجب کاهش و مرغوبیت محصول و تقلیل ارزش اقتصادی فرآورده‌های کشاورزی می‌گردد، چگونگی و میزان خسارتی که به وسیله عوامل بیماری‌زا به گیاهان وارد می‌شود معمولاً بستگی به نوع عامل بیماری‌زا و شرایط محیط دارد و ممکن است بسیار ناچیز و یا تا ۱۰۰٪ برسد. خسارت حاصله از آنها در مزارع اکثراً کمی بوده ولی در مواقع انبار کردن محصول به علت شیوع بیماری‌های حاصله خسارت ممکن است جنبه کیفی نیز پیدا کند برای مثال وجود لکه روی میوه‌ها یا پوسیدگی در مورد سبزی‌ها و نباتات زینتی که موجب کاهش ارزش اقتصادی آنها می‌شود. بعضی از عوامل بیماری‌زا تولید ترکیبات سمی نیز می‌نمایند که محصول زراعی را غیر قابل مصرف برای انسان و دام می‌کند مانند قارچ *Claviceps purpurea* که موجب بیماری ارگوت (Ergot) چاودار می‌گردد. همچنین قارچ *Aspergillus flavus* در روی محصولات، ترشح آفلاتوکسین (Aflatoxine) می‌نماید، در ایران آلودگی پسته در بعضی سال‌ها زیان‌های شدید وارد آورده و از نظر اقتصادی و سیاست صادرات خیلی لطمه زده است. در مورد بیماری‌های واگیردار، بیماری گاهی در منطقه انتشار، موجب محدودیت کشت گیاهان شده که در این صورت باید به کشت گیاهان مقاوم اقدام نمود و تهیه و انتخاب ارقام مقاوم به‌طور مستمر انجام شود.

دوم - بیماری‌های گیاهی با همه‌گیری دوره‌ای (Sporadic)

بیماری‌های گیاهی با اپیدمی گاهی به‌صورت Sporadic یعنی دوره‌ای خسارت می‌زنند که هر چند سال یک‌بار حالت همه‌گیری رخ می‌دهد. در این گونه موارد با ایجاد شرایط مناسب و یا نژادهای فیزیولوژیک جدید مقاومت ارقام شکسته شده و آسیب‌پذیر می‌شوند که از آن جمله می‌توان به بیماری‌های زنگ غلات اشاره کرد.

سوم - خسارت معمولی بیماری‌ها (Endemic)

خسارت بیماری‌های گیاهی غالباً به اپیدمی ختم نمی‌شود بلکه خسارت عادی آنها به همان اندازه و حتی گاهی بیشتر می‌باشد. این خسارت‌ها در کشورهای پیشرفته به‌طور متوسط حدود ۱۰ درصد محصول تخمین زده می‌شود. در کشورهای دیگر خسارت به مراتب بیش از این بوده و ممکن است به ۳۰ درصد محصول نیز برسد. بدین ترتیب طی آمار مربوط به چند سال قبل هر سال در جهان بیش از ۲ میلیون تن پنبه و در کشور آرژانتین هر ساله ۴۷۰/۰۰۰ تن گندم در اثر بیماری‌ها از بین می‌رود. در آمریکا که معمولاً همه چیز را بر مبنای دلار می‌سنجند خسارت سالیانه بیماری‌ها را قبل از تورم سال‌های اخیر حدود ۳ میلیارد دلار برآورد می‌کردند (بهداد ۱۳۵۸).

از میزان خسارت بیماری‌ها در ایران آمار و ارقام درستی در دست نیست. هر چند در جایی خسارت ناشی از بیماری‌ها را ۱۵ درصد و طبق آمار سازمان خواروبار کشاورزی (FAO) مجموع خسارت ناشی از آفات، بیماری‌ها و علف‌های هرز حدود ۳۵ درصد محصول ذکر شده است. لیکن احتمالاً میزان خسارات از این حد بیشتر می‌باشد. آمار منتشره از طرف مؤسسه بررسی آفات و بیماری‌های گیاهی در سال ۱۳۵۴ نشان می‌دهد که خسارت زنگ‌های گندم و جو سالانه به‌طور متوسط ۱۰ درصد برآورد شده، بعضی از سال‌ها در اثر مساعد بودن شرایط جوی برای توسعه و همه‌گیری بیماری خسارت بیشتر و در پاره‌ای از سال‌ها کمتر است. زیان وارده در چهار میلیون هکتار سطح زیر کشت گندم و تولید یک تن محصول در هکتار زیان ۱۰ درصد وارده حدود سالانه ۴۰۰۰۰۰ تن گندم می‌شود.

خسارت بیماری بلاست برنج در گیلان و مازندران در سال ۱۳۵۴ به‌طور متوسط ۷ درصد برآورد شده البته در پاره‌ای از مزارع برنج خسارت تا ۸۰ درصد بوده است. با این حساب این بیماری در آن سال در سطح حدود ۳۶۰ هزار هکتار برنج‌کاری و ۲۰۰۰ کیلوگرم محصول شلتوک در هکتار معادل ۵۰ میلیون و ۴۰۰ هزار کیلوگرم برنج زیان وارد کرد. عوامل محیطی مناسب (رطوبت زیاد و دما حدود ۲۰ درجه سانتی‌گراد و شب‌نم طولانی) و کاشت ارقام حساس به بیماری باعث کاهش بیشتر محصول می‌گردد (اخوت ۱۳۶۷ و اخوت و همکاران ۱۳۶۹). این قارچ از طریق بذور آلوده نیز منتقل می‌شود (زاد و ذاکری ۱۳۵۹ و ۱۳۶۳). خسارت بیماری‌های ویروسی سیب‌زمینی در

سال‌های گذشته به‌طور متوسط ۵۰ درصد و در سطح ۲۵ هزار هکتار سیب زمینی کشت سالانه (محصول هر هکتار به‌طور متوسط از ۱۰ تن به ۵ تن تقلیل می‌یافت) ۱۲۵ هزار تن سیب‌زمینی می‌شد. زیان بیماری ماسوی پسته در سال ۱۳۵۱ در رفسنجان و نواحی کرمان حدود ۳۰ درصد محصول پسته یعنی معادل ۱۰ هزار تن پسته بوده است.

سیاهک پنهان گندم در بعضی از نواحی ۷۰٪ محصول را کاهش داده که تحمل این خسارت برای زارع و نهایتاً برای کشور بسیار سنگین است و در صورتی که با آن مبارزه نشود سال به سال میزان بیشتری از محصول کاهش می‌یابد (اخوت ۱۳۷۸). عامل بیماری هلندی نارون (Dutch elm disease) به‌وسیله سوسک‌های چوبخوار (beetles) منتقل می‌گردد (Alexopoulos et al., 1996) و خسارت آن در ایران شدید بوده و باعث سرخشکیدگی درختان نارون می‌شود (ارشاد ۱۳۷۴ و بهداد ۱۳۵۸) که عامل آن قارچ *Ceratocystis ulmi* (Buisman) C, Moreau معرفی شده است (ذاکری و همکاران ۱۳۶۸). نام اخیر این قارچ *Ophiostoma nova-ulmi* می‌باشد.

تاریخچه بیماری‌های گیاهی

بیماری‌های گیاهی و انگل‌های گیاهان از زمان پیدایش گیاهان در طبیعت وجود داشته‌اند. دلیل این ادعا، فسیل‌های قارچ‌هایی است که امروزه در موزه‌های تاریخ علوم طبیعی وجود دارند. برای مثال زنگ‌ها که یکی از قدیمی‌ترین قارچ‌های انگلی کره زمین می‌باشد در لایه‌های دوره کربونیفر (charbonifere) پیدا شده‌اند.

جالب توجه این است که قارچ‌های عامل زنگ‌های متعلق به جنس *Puccinia* از راسته *Uredinales* می‌باشند از آن دوره تاکنون چندان تغییری نکرده است و با نمونه‌هایی که امروزه مطالعه می‌شوند از نظر شکل و طرز زندگی شباهت زیاد دارند. به‌طور کلی از زمانی که انسان اولیه شروع به کشت و زرع نباتات کرده است انگل‌های گیاهی دائماً به زراعت او آسیب وارد ساخته، بدیهی است در طول دوره‌ای بسیار طولانی علت آن را نمی‌دانسته و به زیان‌های حاصله از آن توجهی نمی‌کرد. فیلورنی: قدیمی‌ترین نوشته‌هایی که درباره بیماری‌های گیاهی در دست است

مربوط به تورات (کتاب حضرت موسی) و نوشته‌های بعضی از یونانیان مانند Teophrastus فیلسوف یونانی است که در سال‌های بین ۳۷۱ تا ۲۸۷ قبل از میلاد زندگی می‌کرده است. در این نوشته‌ها ذکر شده که حالت غیرعادی در بعضی از گیاهان بروز می‌کند و موجب از بین رفتن آنها می‌شود. بعضی افراد در سال‌های بسیار دور بیماری گیاهی را دیده‌اند ولی علت پیدایش آن را نمی‌دانستند و معتقد بودند که موجب بروز این حالات غیرعادی در نباتات مربوط به قوای اسرارآمیز مافوق طبیعت است.

در اعصار باستانی، عقیده عمومی مردم (از جمله فلاسفه)، بیماری‌های گیاهی را در اثر خشم خدایان دانسته که وسیله مجازات کشاورزان گناهکار بود. شاید معروفترین عقیده Robigns رب‌النوع زنگ گندم بود که هر سال در بهار برای رضایت خاطر او مراسم خاص مذهبی توأم با قربانی و غیره برپا می‌کردند. این عقاید به اشکال مختلف تا اواخر قرن وسطی همچنان پابرجا بود.

اولین فیلسوفی که عقیده‌اش در مورد علل بیماری‌هایی گیاهی با عقیده عمومی دورانش تفاوت داشت نظر Teophrastus دانشمند یونانی بود که عقیده داشت بیماری گیاهی در اثر تغییرات جوی به وجود می‌آید. با آنکه نظریات این فیلسوف با واقعیات فاصله داشت معهدا در عصر خود یک نظریه متریقی بود. در قرون وسطی خفقان کلیساهای مسیحی هرگونه تلاش فکری یا علمی برای پیشرفت را سرکوب می‌کرد و لذا از پیشرفت علوم تعریف چندانی وجود ندارد.

عصر رنسانس در اروپا که عصر تحرک و تغییر در زمینه‌های اجتماعی، سیاسی و مذهبی است. پیشرفت علوم را نیز شدیداً تحت تأثیر قرار داد. معهدا از اوایل این دوره (قرن ۱۷ میلادی) تا اواسط قرن نوزدهم بشر با دو فرضیه غلط در زمینه علوم بیولوژیکی دست به گریبان بود. این دو فرضیه که تا حد زیادی باهم ارتباط داشتند عبارت بودند از فرضیه تولید خود به خودی (Spontaneous Generation) و فرضیه خودزایی (Autogenesis). براساس فرضیه تولید خود به خودی موجودات پست از قبیل میکروارگانیسم‌ها به طور خود به خودی تولید شده و مرتباً از هیچ به وجود می‌آیند. طبق فرضیه خودزایی عامل بیماری‌های گیاهی مثلاً قارچ‌هایی که روی قسمت مریض گیاه پیدا می‌شوند، از خود گیاه به وجود می‌آیند. Robert Hooke (۱۷۰۳ - ۱۶۳۵) دانشمند انگلیسی موفق به ایجاد میکروسکوپ‌های نسبتاً خوبی شد و توانست سلول‌های گیاهی