

مقاومت گیاهان به آفات و بیماری‌ها

مؤلف:

زهرا طهماسبی

www.ketab.ir

سرشناسه	: طهماسبی، زهرا، ۱۳۶۰-
عنوان و نام پدیدآور	: مقاومت گیاهان به آفات و بیماری‌ها/ مولف زهرا طهماسبی.
مشخصات نشر	: ایلام: دانشگاه ایلام، ۱۳۹۸.
مشخصات ظاهری	: ۱۶۲ ص.: جدول، نمودار.
شابک	: ۲۰۰۰۰۰ ریال
وضعیت فهرست نویسی	: فیا
یادداشت	: کتابچه: ص. ۵۱ - ۵۲.
موضوع	: گیاهان -- مقاومت در برابر بیماری‌ها و آفات
موضوع	: Plants -- Disease and pest resistance
موضوع	: گیاهان -- اصلاح نژاد
موضوع	: Breeding, D. P.
شناسه افزوده	: دانشگاه ایلام
رده بندی کنگره	: SB ۷۰۰
رده بندی دیویی	: ۳/۶۳۲
شماره کتابشناسی	: ۵۸۲۸۲۶۵
ملی	



انتشارات دانشگاه ایلام

مقاومت گیاهان به آفات و بیماری‌ها

نویسنده	دکتر زهرا طهماسبی
سال و نوبت چاپ اول	۱۳۹۸
شمارگان	۱۰۰۰
ناشر	انتشارات دانشگاه ایلام
ویراستار ادبی	دکتر حسن سلطانی
صفحه آرای	محمد طهماسبی
طراح جلد	لیلی ده بالایی
شابک	۹۷۸-۶۰۰-۶۱۸۴-۴۲-۵
قیمت	۲۰۰۰۰ تومان
نشانی ناشر: ایلام، دانشگاه ایلام	تلفن: ۰۸۴۳۲۲۲۱۹۰۶

پیش‌گفتار

کم‌زبان‌ترین موجودات روی کره زمین گیاهان هستند، که هم حیوانات و هم انسان‌ها به شدت به آن‌ها محتاج‌اند. رابطه مستقیمی بین سلامت گیاهان با سلامت انسان وجود دارد. سلامت و بهبود رشد گیاهان در درجه اول مورد توجه کسانی است که به کاشت گیاهان و تهیه و توزیع فرآورده‌های گیاهی اشتغال دارند. یک گیاه سالم و نرمال می‌تواند وظایف فیزیولوژیکی خود را با بهترین توانایی ژنتیکی انجام دهد. هر عاملی که سلامت گیاهان را به مخاطره اندازد، ممکن است در میزان رشد و باروری آنها تأثیر منفی داشته باشد و از ارزش آنها و فرآورده‌هایشان بکاهد. بیماری‌های گیاهی، شرایط جوی نامناسب، علف‌های هرز و آفات عمده‌ترین عوامل تقلیل محصول و یا نابودی گیاهان به شمار می‌روند.

آفات و بیماری‌های گیاهی می‌توانند نقش عمده‌ای در کاهش میزان محصول داشته باشند. به طور متوسط سالانه حدود ۳۰ درصد تولیدات کشاورزی ما در سالهای معمولی طعمه آفات و امراض می‌شود و تخریب‌های زیادی در طول تاریخ در اثر طغیان آفات و بیماری‌ها در مزارع سراسر جهان ایجاد شده است. در بعضی از نقاط دنیا، اپیدمی بیماری‌ها و یا طغیان آفات منجر به حذف کامل گیاه شده است.

امروزه برای کنترل آفات و بیماری‌های گیاهی به معمولاً محصولاتی مثل غلات و حبوبات را به عنوان قوت غالب بشر در معرض آلودگی قرار می‌دهند، بیشتر از سموم شیمیایی گازی و گاهی از اشعه‌های رادیواکتیو استفاده می‌شود، این مواد هر چند در نظر اول خوب و طرفدار بشر جلوه می‌کنند، اما تحقیقات ثابت کرده‌اند که این سموم و اشعه‌ها نه تنها از مواد غذایی حفاظت نمی‌کنند بلکه حتی گاه خود به دشمن شماره یک سلامت انسان تبدیل شده‌اند. بهره‌گیری از مقاومت ژنتیکی ارقام گیاهی در جهت کنترل آفات مطمئن‌ترین، سالم‌ترین و ارزان‌ترین روش کنترل آفت محسوب می‌شود.

علی‌رغم آسیب‌پذیری گیاهان به شرایط زنده و غیرزنده مختلف، آنها به واقع توانسته‌اند بر بیشتر قسمت‌های سطح زمین غلبه کنند. این موفقیت آشکار گیاهان

گلداری توانایی پیچیده آنها برای پابرجایی در محیط‌های مختلف و نامطلوب توسط ایجاد سیستم‌های مقاومت مؤثر که مبتنی بر یک ترکیبی از خصوصیات فیزیکی، شیمیایی و تکاملی است، متکی است. واکنش‌های گیاه در برابر آفات و بیماری‌ها با تغییرات زیادی در شبکه‌های پیچیده ژنی گیاهان همراه است. بر این اساس بررسی و درک شبکه پیچیده انتقال پیام و نحوه بیان ژن‌های مقاومتی که در انطباق یا تحمل به این تنش‌ها نقش دارند، ضروری است.

بنابراین، در این کتاب سعی بر آن شده است تا با زبانی ساده و گویا اساس ژنتیکی، مسیرهای مولکولی و ترکیبات بیوشیمیایی مهم گیاهان جهت مقاومت به آفات و بیماری‌ها و همچنین روش‌های اصلاحی ایجاد ارقام مقاوم بر اساس جدیدترین یافته‌های روز دنیا و معتبرترین مقالات علمی و تجربیات و اطلاعات بدست آمده نویسندگان در طی سال‌ها مطالعه و تحقیق در این حوزه شرح داده شود، به نحوی که این اطلاعات بتواند راهگشای تحقیقات محققان علاقمند به این حوزه جذاب از دنیای گیاهان باشد.

زهرا طهماسبی

استادیار دانشگاه ایلام

۱	فصل اول: کلیات
۳	۱-۱. دشمنان طبیعی گیاه
۳	۱-۱-۱. عوامل بیماری‌زا
۳	۱-۱-۲. انگل‌ها
۳	۱-۱-۳. گیاهخواران
۴	۱-۲. گیاه میزبان
۴	۱-۳. استراتژی‌های گیاه در برابر دشمنان طبیعی
۴	۱-۳-۱. اجتناب
۴	۱-۳-۲. مقه‌ریت
۵	۱-۳-۳. تحریر
۵	۱-۳-۴. ایمنی
۵	۱-۴. انواع مقاومت
۵	۱-۴-۱. مقاومت میزبان
۵	۱-۴-۳. مقاومت فعال
۶	۱-۴-۴. مقاومت بی تفاوت
۶	۱-۴-۵. مقاومت اکتسابی سیستماتیک
۶	۱-۵. توانایی بیماری‌زایی
۷	۱-۶. انواع دشمنان طبیعی گیاه از جنبه سازگاری
۷	۱-۶-۱. دشمنان طبیعی سازگار یافته
۷	۱-۶-۲. دشمنان طبیعی سازگار یافته عمومی
۷	۱-۶-۳. دشمنان طبیعی سازگار یافته اختصاصی
۷	۱-۷. فرم تخصصی
۸	۱-۸. ایزوله
۸	۱-۹. مقاومت عمومی
۹	فصل دوم: الیستورها

۱-۲	اهمیت مطالعه الیستورها.....	۱۱
۲-۲	گروه‌بندی الیستورها.....	۱۲
۳-۲	الیستورهای عوامل بیماریزا.....	۱۲
۱-۳-۲	پروتئین‌ها و گلیکو پروتئین‌ها.....	۱۲
۲-۳-۲	پلی ساکاریدهای دیواره سلولی عامل بیماری‌زا.....	۱۳
۱-۲-۳-۲	گلوکان.....	۱۳
۲-۲-۳-۲	کتین.....	۱۴
۴-۲	اجزای غشای عامل بیماری‌زا.....	۱۴
۱-۴-۲	اسید آراشیدونیک.....	۱۴
۲-۴-۲	ارگوسترول.....	۱۵
۵-۲	الیستورهای حشرات و گیاهخواران.....	۱۵
۱-۵-۲	مشتقات اسید چرب - آمینو اسید (FACs).....	۱۶
۲-۵-۲	الیستورهای مایع تخمگذاری حشرات.....	۱۷
۶-۲	گیاهان چطور پیام الیستور را دریافت می‌کنند.....	۱۷
فصل سوم:	ژن‌های مقاومت اختصاصی (R-Genes).....	۲۱
۱-۳	فرضیه ژن برای ژن.....	۲۳
۲-۳	گروه اول R پروتئین‌ها.....	۲۶
۳-۳	گروه‌های دیگر R پروتئین‌ها.....	۲۸
۴-۳	تقسیم بندی R پروتئین‌ها از نظر محل قرار گرفتن در سلول.....	۲۸
فصل چهارم:	کانال‌های کلسیم.....	۳۱
۱-۴	اهمیت کلسیم برای گیاه.....	۳۳
۲-۴	کانال‌ها و پمپ‌های کلسیم سلولی.....	۳۳
۳-۴	G پروتئین‌ها.....	۳۶
۴-۴	وقایع بعد از افزایش غلظت Ca^{2+} سیتوزولی.....	۳۸
۵-۴	حس‌گرهای کلسیم در گیاهان.....	۳۸
۶-۴	انواع پروتئین کینازهای مربوط به کلسیم.....	۳۹
۷-۴	نقش یون‌های کلسیم در مقاومت به آفات و بیماری‌ها.....	۳۹

۴-۸. برگشت سطح کلسیم سیتوزولی به شرایط نرمال	۴۰
فصل پنجم: آبشار MAP کیناز	۴۱
۵-۱- آبشار MAP کیناز	۴۳
۵-۲. نحوه عمل آبشار MAP کیناز	۴۳
۵-۳. سوبستراهای آبشار MAP کیناز	۴۴
۵-۴. غیرفعال شدن آبشار MAP کیناز	۴۵
فصل ششم: تنظیم کننده‌های رشد گیاهی	۴۷
۶-۱. تنظیم کننده‌های رشد	۴۹
۶-۲. سالیسیک اسید	۴۹
۶-۲-۱. بیوسنتز سالیسیک اسید در گیاهان	۴۹
۶-۳. جاسمونیک اسید	۵۲
۶-۳-۱. بیوسنتز جاسمونیک اسید	۵۳
۶-۳-۲. نقش سالیسیک اسید و جاسمونیک اسید در انتقال پیام	۵۴
۶-۴. اتیلن	۵۷
۶-۴-۱. مسیر انتقال پیام اتیلن	۵۸
۶-۵. سیتوکینین و سیستم ایمنی	۶۱
۶-۵-۱. تجمع سالیسیک اسید و اتیلن، پاسخ دفاعی به وسیله سیتوکینین	۶۱
۶-۶. اسید آسزیک و نقش آن در پاسخ‌های دفاعی گیاه	۶۳
فصل هفتم: پروتئین‌های مرتبط با بیماری‌زایی	۶۷
۷-۱. طبقه بندی PR پروتئین‌ها	۶۹
۷-۴. خصوصیات ساختاری و بیوشیمیایی PR پروتئین‌ها	۷۱
فصل هشتم: سدهای فیزیکی و شیمیایی گیاه در برابر آفات و بیماری‌ها	۷۳
۸-۱. دفاع‌های فیزیکی (ساختاری)	۷۵
۸-۱-۱. سلول گیاهی	۷۵
۸-۱-۲. بافت‌های گیاهی و زائده‌های تخصصی	۷۷
۸-۲. دفاع شیمیایی	۷۸
۸-۲-۱. ترپنوئیدها (ترپن‌ها)	۷۸

۸۲	 ۲-۲-۸ فنولیک ها
۸۳	 ۱-۲-۲-۸ آنتوسیانین ها
۸۳	 ۲-۲-۲-۸ فیتوالکسین ها
۸۴	 ۳-۲-۲-۸ تانین ها
۸۴	 ۴-۲-۲-۸ لیگنین
۸۴	 ۵-۲-۲-۸ فورانو کومارین ها
۸۵	 ۳-۲-۸ آلکالوئید
۸۷	 ۴-۲-۸ سیانرینیک گلیکوزیدها
۸۷	 ۵-۲-۸ پروتئین و آنزیم ها
۸۸	 ۱-۵-۲-۸ دیفنسیل ها
۸۹	 ۲-۵-۲-۸ تیونین ها
۸۹	 ۳-۵-۲-۸ بازدارنده های آنزیم ها - هاضم
۸۹	 ۴-۵-۲-۸ بازدارنده های پروتئیناز
۹۰	 ۵-۵-۲-۸ آنزیم های هیدرولیتیک
۹۱	 فصل نهم: گونه های اکسیژن فعال و واکنش فوق حساسیت
۹۳	 ۱-۹ گونه های اکسیژن فعال
۹۴	 ۲-۹ معرفی انواع اکسیژن فعال
۹۵	 ۳-۹ اثرات مخرب گونه های اکسیژن فعال در سلول
۹۶	 ۴-۹ مکان ها و منابع تولید ROS
۹۶	 ۵-۹ سیستم های آنتی اکسیدانی در گیاهان
۹۷	 ۱-۵-۹ سوپراکسید دیسموتاز
۹۹	 ۲-۵-۹ کاتالاز
۹۹	 ۳-۵-۹ اسید اسکوربیک
۱۰۰	 ۴-۵-۹ اسکورات پر اکسیداز
۱۰۰	 ۵-۵-۹ آلفا - توکوفرول و کارتنوئیدها
۱۰۱	 ۶-۵-۹ ویتامین E
۱۰۱	 ۷-۵-۹ ترکیبات فنولیک

۱۰۲.....	۹-۵-۸. گلو تاتیون
۱۰۲.....	۹-۶. اثرات ROS بر روی آفات و بیماری‌ها در موقع آلوده شدن گیاه
۱۰۲.....	۹-۷. نیتریک اکسید
۱۰۵.....	فصل دهم: دفاع غیرمستقیم در برابر آفات و بیماری‌ها
۱۰۷.....	۱۰-۱. گیاهان صحبت می‌کنند
۱۰۷.....	۱۰-۲. دفاع غیرمستقیم
۱۰۹.....	۱۰-۳. ترکیبات فرار آروماتیک و نقش آنها در دفاع غیرمستقیم
۱۱۰.....	۱۰-۴. نقش تربنهای فرار در دفاع غیرمستقیم
۱۱۳.....	فصل یازدهم: اثرات متقابل تنش‌های زیستی و غیرزیستی در گیاهان
۱۱۵.....	۱۱-۱. مقدمه
۱۱۶.....	۱۱-۲. سیرهای انتقال پیامی کنترل کننده اثرات متقابل تنش زنده و غیرزنده
۱۱۹.....	فصل دوازدهم: اصلاح رای مقاومت به آفات و بیماری‌ها
۱۲۱.....	۱۲-۱. روش‌های کنترل آفات و بیماری‌ها
۱۲۱.....	۱۲-۱-۱. کنترل بیولوژیک
۱۲۱.....	۱۲-۱-۲. کنترل شیمیایی
۱۲۱.....	۱۲-۱-۳. کنترل زراعی
۱۲۲.....	۱۲-۱-۴. مدیریت تلفیقی آفت
۱۲۳.....	۱۲-۲. مفهوم مقاومت
۱۲۴.....	۱۲-۳. مقایسه مزایا و معایب مقاومت ژنتیکی نسبت به کاربرد مواد شیمیایی
۱۲۴.....	۱۲-۴. نقش اصلاح نباتات سنتی در مقاومت به دشمنان طبیعی
۱۲۶.....	۱۲-۵. مکانیسم‌های مقاومت به آفات
۱۲۶.....	۱۲-۵-۱. مقاومت غیر ژنتیکی
۱۲۶.....	۱۲-۵-۱-۱. مقاومت القایی
۱۲۷.....	۱۲-۵-۱-۲. فرار
۱۲۷.....	۱۲-۵-۲. مقاومت ژنتیکی
۱۲۷.....	۱۲-۵-۲-۱. آنتیزنوز
۱۲۸.....	۱۲-۵-۲-۳. آنتیبیوز

- ۱۲-۵-۲-۴. تحمل ۱۲۹
- ۱۲-۶. اثر تغییرات ناشی از محیط بر دفاع گیاه ۱۲۹
- ۱۲-۷. روش جداسازی ارقام مقاوم ۱۳۰
- ۱۲-۸. نکات مهم قابل توجه در اصلاح برای مقاومت ۱۳۱
- ۱۲-۹. انتخاب برای مقاومت در برابر آفات و روش‌های اصلاح آن ۱۳۲
- ۱۲-۹-۱. معرفی و گزینش ۱۳۲
- ۱۲-۹-۲. دورگ‌ری و گزینش ۱۳۳
- ۱۲-۹-۳. اصلاح وسیله موتاسیون ۱۳۳
- ۱۲-۱۰. گیاهان تراریخت و سوم به آفات ۱۳۴
- ۱۲-۱۰-۱. ژن‌های حس کننده *Bacillus thuringiensis* (Bt) ۱۳۵
- ۱۲-۱۰-۱-۱. *Bacillus thuringiensis* (Bt) ۱۳۵
- ۱۲-۱۰-۱-۲. مکانیزم عمل سموم b ۱۳۶
- ۱۲-۱۰-۲. پروتئین‌های متصل شده بیوتین ۱۳۷
- ۱۲-۱۰-۲-۱. کیتیناز ۱۳۷
- ۱۲-۱۰-۲-۲. کلسترول اکسیداز ۱۳۷
- ۱۲-۱۰-۲-۳. لیپوکسی ژناز ۱۳۷
- ۱۲-۱۰-۲-۴. بازدارنده‌های آلفا آمیلاز ۱۳۸
- ۱۲-۱۰-۲-۵. لکتین ۱۳۸
- ۱۲-۱۰-۲-۶. بازدارنده‌های پروتئیناز ۱۳۹
- ۱۲-۱۰-۲-۷-۱. نحوه عمل بازدارنده‌های پروتئاز ۱۳۹
- ۱۲-۱۰-۲-۷-۲. نحوه بیان ژن‌های بازدارنده‌های پروتئاز ۱۳۹
- ۱۲-۱۱. روش‌های آمیکس و زیست‌شناسی سامانه‌ها برای مطالعه تنش‌های گیاهی ۱۳۹
- ۱۲-۱۱-۱. ژنومیکس ۱۴۰
- ۱۲-۱۱-۲. ترنسکرپتومیکس ۱۴۰
- ۱۲-۱۱-۳. پروتئومیکس ۱۴۱
- ۱۲-۱۱-۴. متابولومیکس ۱۴۲
- ۱۲-۱۱-۵. بیوانفورماتیک ۱۴۲

www.ketab.ir