



المدخل إلى علم أمراض النبات

تأليف

أ.د أحمد بن سعد الحازمي

قسم وقاية النبات - كلية علوم الأغذية والزراعة

جامعة الملك سعود

دار جامعة
الملك سعود للنشر
KING SAUD UNIVERSITY PRESS



ص.ب ٦٨٩٥٣ - الرياض ١١٥٣٧ المملكة العربية السعودية

ح) دار جامعة الملك سعود للنشر، ١٤٤٣هـ (٢٠٢١م)

فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية أثناء النشر

الحازمي، احمد سعد.

المدخل إلى علم أمراض النبات. / احمد سعد الحازمي. - الرياض، ١٤٤٢هـ

٢٢٨ ص؛ ١٧ × ٢٤ سم

ردمك: ٦-٩٨٤-٥٠٧-٦٠٣-٩٧٨

١- النبات - أمراض ٢- علم النبات أ. الحازمي، أحمد بن سعد (مؤلف) ب. العنوان

١٤٤٢/١٠٨٤٣

ديوي ٢، ٥٨١

رقم الإيداع: ١٤٤٢/١٠٨٤٣

ردمك: ٦-٩٨٤-٥٠٧-٦٠٣-٩٧٨

حكمت هذا الكتاب لجنة متخصصة شكلها المجلس العلمي ، وقد وافق المجلس على نشره في اجتماعه السادس عشر للعام الدراسي ١٤٤٢هـ، المعقود بتاريخ ١٦/٨/١٤٤٢هـ، الموافق ٢٩/٣/٢٠٢١م.

جميع حقوق النشر محفوظة. لا يسمح بإعادة نشر أي جزء من الكتاب بأي شكل وبأي وسيلة سواء كانت إلكترونية أو آلية بما في ذلك التصوير والتسجيل أو الإدخال في أي نظام حفظ معلومات أو استعادتها بدون الحصول على موافقة كتابية من دار جامعة الملك سعود للنشر.

إهداء

إلى أفراد أسرتي

الذين دفعوا ثمنًا لهذا الكتاب من وقتهم

من حقهم في وقت والدهم ...

الذين يشتكون لي، أنت دائمًا تقرأ ! أنت دائمًا تكتب ! فعسى ما قرأته ... وعسى ما كتبته

... أن يكون نافعًا لي ولهم، وللطلاب الذين ألفتُ هذا الكتاب من أجلهم ... وللراغبين.

المؤلف

شكر وتقدير

أتقدم بالشكر الجزيل والامتنان العظيم لكل من أسهم وساعد في كل مراحل إخراج هذا الكتاب، وأخص بالثناء والشكر كل من استخدمتُ له صورة أو شكلاً، وهذه الصور والأشكال إما: منشورة في نشرات إرشادية، أو نتائج ودراسات علمية، أو معروضة على الشبكة العنكبوتية (Internet) للاستفادة منها من قبل المهتمين، وقد أصبحت هذه الصور الملوّنة شائعة ومتداولة على نطاق واسع جداً، ربما اختفى مصدرها الأساس، فجميع الصور الملوّنة بهذا الكتاب مصدرها الأساس الشبكة العنكبوتية.

كما أشكر كثيرًا من الزملاء بالقسم والكلية، ودار النشر بجامعة الملك سعود. فلجميع مني الشكر والتقدير والامتنان.
والله ولي التوفيق.

المؤلف

نبذة عن المؤلف

أ.د. أحمد بن سعد الحازمي.

- ولد عام ١٩٥٠م، في مدينة حائل في شمال المملكة العربية السعودية، وفيها نشأ وتلقى تعليمه الابتدائي والمتوسط والثانوي.
- حصل على درجة البكالوريوس مع درجة الشرف في العلوم الزراعية عام ١٩٧٣م، من جامعة الملك سعود بالرياض (جامعة الرياض سابقاً).
- عين فور تخرجه معيداً بقسم وقاية النبات في كلية علوم الأغذية والزراعة (كلية الزراعة سابقاً)، ثم ابتعث بعد عام إلى الولايات المتحدة الأمريكية؛ لإكمال تعليمه العالي.
- حصل على درجة الماجستير (١٩٧٧م)، ثم الدكتوراة (١٩٨١م) في علم أمراض النبات (تخصص دقيق: علم نيماتودا النبات) من جامعة ولاية كارولينا الشمالية الحكومية (NCSU)، وهو أول سعودي يطرق هذا التخصص.
- عُيّن بعد عودته من البعثة أستاذاً مساعداً بقسم وقاية النبات بجامعة الملك سعود.
- تدرج في المراتب العلمية حتى حصل على درجة أستاذ مع "التميز العلمي" عام ١٩٩٢م، كما حصل على عدة جوائز، كان آخرها جائزة: "العالم المتميز" في العلوم الزراعية من مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية، وشركة المراعي المحدودة.
- عمل طويلاً بالإدارة الجامعية، فقد تولى رئاسة قسم وقاية النبات بكلية علوم الأغذية والزراعة عدة فترات، ووكالة الكلية من عام ١٩٨٣م، إلى ١٩٨٥م، ثم عين عميداً للكلية لثلاث

فترات متتالية من عام ١٩٩٩م، وحتى عام ٢٠٠٥م، وشارك في المجالس الجامعية المختلفة، واللجان الأكاديمية، والإدارية المتعددة.

- شارك بتأليف أو إعداد بضعة كتب علمية.
- نشر أكثر من ١٠٠ بحث في دوريات علمية عالمية وعربية ومحلية، كما حضر وشارك في أكثر من ٥٠ مؤتمراً، أو ندوة علمية بالداخل والخارج.

المقدمة

الحمد لله وحده فهو الهادي وهو المعين، والصلاة والسلام على سيد الأنبياء، وخاتم المرسلين نبينا محمد، وعلى آله وصحبه أجمعين.

وبعد، فقد صار واجباً عليّ، وقد مارستُ - وما أزال - تدريس عدة مقررات في فروع علم أمراض النبات المختلفة، ومن ضمنها المقرر الأساسي الأول (٢٢١ وقن - أسس أمراض النبات) أعواماً عديدة وباللغة العربية، أن أشارك وأسهم في جهود جامعتنا المباركة (جامعة الملك سعود) في تدعيم تدريس العلوم باللغة العربية، وأقوم بتأليف هذا الكتاب، حيث دأبت هذه الجامعة منذ إنشائها، قبل أكثر من نصف قرن، على تدريس المواد العلمية باللغة العربية ما أمكنها ذلك.

وقد راعيتُ عند تأليف هذا الكتاب عدة أمور مهمة منها: (١) أن تكون مادة هذا الكتاب بلغة عربية سهلة، متجنباً الكثير من التفاصيل والتعمق، الذي يخرج عن هدف الكتاب، (٢) أن يحقق هذا الكتاب أهدافاً، ومتطلبات المقرر الأساسي الأول (أول مقرر دراسي للطلبة) في علم أمراض النبات، (٣) أن يتناول الأسس والمفاهيم العامة والأساسية في علم أمراض النبات الضرورية لطالب مبتدئ في علوم أمراض النبات، (٤) أن الطالب سوف يدرس لاحقاً مقررات متخصصة في الأمراض: الفطرية، والبكتيرية، والفيروسية، والنباتية، والأمراض غير المعدية، والأوبئة النباتية، والمكافحة وغيرها من مقررات الأمراض المختلفة قبل تخرجه في مرحلة البكالوريوس. كما أنني حرصت على أن يشتمل هذا المؤلف على أجزاء خاصة في نهايته تتناول بعض الأسس العامة المختارة (General Principles)، وبعض المفاهيم الأساسية، والمصطلحات العلمية (Concepts and Terms) وشرحاتها.

لا شك أن بعض الزملاء الأعزاء سيجدون أن هناك عدم تعمق في موضوع معين، وسيجد آخرون عدم تناول موضوع آخر، وقسم ثالث يفضل الاختصار في جزء معين من الكتاب، أو افق الجميع، لكن ذلك يُخرج هذا الكتاب عن هدفه ومراعاته لمتطلبات المقرر الأساسي الأول في علم أمراض النبات، مع الاعتذار سلفاً إن كان الصواب قد جانبني في بعض المواضع، فالخطأ في الإدراك من سمات البشر والكمال للخالق سبحانه، وله القصد أولاً وأخيراً.

المؤلف

المحتويات

الإهداء	هـ
شكر وتقدير	ز
نبذة عن المؤلف	ط
مقدمة الكتاب	ك
الفصل الأول: مفهوم المرض النباتي وتعريفه	١
المفهوم والتعريف	١
علم أمراض النبات	٣
لمحة تاريخية مبسطة	٤
اقتصاديات أمراض النبات	٧
أنواع الخسائر الناتجة عن أمراض النبات	٨
أنواع أمراض النبات	١٣
الفصل الثاني: مسببات أمراض النبات	١٧
المسبب المرضي (الممرض)	١٧
أقسام المسببات المرضية	١٧
الطفيل	١٩
المرض والضرر النباتي	٢٠
الفصل الثالث: الأعراض المرضية	٢١

٢١	تعريف الأعراض المرضية
٢٢	مجموعات الأعراض الظاهرية
٢٤	التلوث غير الطبيعي
٣٠	موت الخلايا والأنسجة
٤٤	الذبول
٤٤	تشوّه النمو
٥٥	الفصل الرابع: العلامات المرضية، والتشخيص
٥٥	العلامات المرضية للأمراض المعدية
٥٦	تشخيص الأمراض النباتية
٥٩	فرضيات كوخ
٦١	الفصل الخامس: المظاهر العامة للأمراض المعدية
٦١	التطفل وتطور المرض
٦١	التطفل والقدرة الإراضية
٦٣	المدى العوائلي للمسببات المرضية
٦٣	مراحل تطور المرض
٦٤	العدوى
٦٥	الاختراق
٦٧	الإصابة
٦٧	فترة الحضانة
٦٧	الاجتياح (الغزو)
٦٨	تكاثر المسبب المرضي
٦٨	انتشار المسبب المرضي

المحتويات

س

- ٦٩..... البيات الشتوي للمسيبات المرضية
- ٦٩..... مصادر اللقاح
- ٧٠..... البذور
- ٧٠..... بقايا النباتات المصابة
- ٧٠..... النباتات من الموسم السابق
- ٧٠..... التقرحات
- ٧١..... العوامل المتبادلة
- ٧١..... العوامل البديلة
- ٧١..... انتشار المسيبات المرضية
- ٧١..... الرياح
- ٧٢..... الماء
- ٧٢..... الحشرات
- ٧٣..... الحلم والنباتودا، وبعض الحيوانات الأخرى
- ٧٣..... الإنسان
- ٧٥..... الفصل السادس: التفاعل (التأثر) بين العائل والمسبب المرضي
- ٧٥..... مقدمة
- ٧٦..... كيف يهاجم المسبب المرضي النبات؟
- ٧٦..... الوسائل الميكانيكية
- ٧٧..... الوسائل الفسيولوجية
- ٧٧..... على مستوى الخلية
- ٧٨..... خلل في عملية الأيض النباتي
- ٧٩..... الوسائل البيولوجية

٧٩	إنتاج الإنزيمات
٨٠	إنتاج السموم
٨٠	كيف يدافع النبات عن نفسه؟
٨١	مقاومة النبات
٨١	مقاومة سلبية
٨٢	مقاومة مستحثة
٨٣	تصنيف النباتات حسب تفاعلها مع المسببات المرضية
٨٣	نباتات قابلة للإصابة
٨٣	نباتات متحملة للإصابة
٨٤	نباتات مقاومة
٨٥	الفصل السابع: تأثير الظروف البيئية على تطور الأمراض النباتية
٨٥	مقدمة
٨٥	التأثير على العائل
٨٧	التأثير على المسبب المرضي
٨٨	التأثير على تفاعل العائل مع المسبب المرضي
٩١	الفصل الثامن: المسببات الحية للأمراض النباتية
٩١	مقدمة
٩٢	الفطريات الممرضة للنبات
٩٢	تركيب الفطريات
٩٣	تكاثر الفطريات
٩٤	التكاثر اللاجنسي
٩٨	التكاثر الجنسي

- تقسيمات الفطريات الممرضة للنبات ١٠٠
- أمثلة - باختصار - على بعض الأمراض النباتية التي تسببها الفطريات ١٠٣
- اللفحة المتأخرة على البطاطس، والطماطم ١٠٣
- أمراض البياض الدقيقي ١٠٧
- صدأ الساق الأسود على القمح ١١٠
- الذبول الفيوزارمي على الطماطم ١١٣
- البكتيريا الممرضة للنبات ١١٨
- مقدمة ١١٨
- تقسيم مبسط للكائنات بدائية النواة ١٢٠
- المجموعة الأولى: البكتيريا ١٢٠
- المجموعة الثانية: الموليكوتات (الكائنات عديمة الجدار الخلوي) ١٢١
- أمثلة - باختصار - على بعض الأمراض البكتيرية ١٢٣
- الذبول البكتيري على الطماطم ١٢٣
- العفن الطري على الخضروات ١٢٥
- مسببات مرضية بدائية النواة (أخرى) ١٢٨
- الفايتوبلازما ١٢٨
- السيروبلازما ١٢٨
- الفيروسات النباتية ١٣١
- مقدمة ١٣١
- الإصابة بالفيروسات ١٣٣
- مثال على الأمراض الفيروسية ١٣٣
- مرض تبرقش الخيار ١٣٣

١٣٥	النيئاتودا المتطفلة على النبات
١٣٥	تركيب الجسم
١٣٦	تقسيم النيئاتودا حسب طريقة تطفلها على عوائلها النباتية
١٣٦	طفيليات الجذور
١٣٨	طفيليات المجموع الخضري
١٣٨	مثال على الأمراض النيئاتودية
١٣٨	مرض تعقد الجذور
١٤٠	النباتات الزهرية المتطفلة
١٤٠	مقدمة
١٤٠	تقسيم النباتات الزهرية المتطفلة على النبات حسب تركيبها، ودرجة تطفلها
١٤٠	طفيليات متعلقة (عالقة)
١٤٠	طفيليات ناقصة
١٤١	طفيليات حقيقية
١٤١	مثال على النباتات الزهرية المتطفلة (الطفيليات الحقيقية)
١٤١	الحامول
١٤٣	الفصل التاسع: المسببات المرضية غير الحية
١٤٣	أقسام المسببات المرضية غير الحية
١٤٣	الملوثات الهوائية
١٤٣	التطرف في عوامل البيئة
١٤٤	التطرف في عوامل التربة
١٤٥	أمثلة على بعض الأمراض غير المعدية
١٤٥	أمراض السمطات الشمسية

١٤٧	مرض عفن الطرف الزهري في الطماطم
١٥١	الفصل العاشر: أسس مكافحة أمراض النبات
١٥١	مقدمة
١٥٢	بعض المصطلحات ذات العلاقة
١٥٤	مكافحة الأمراض
١٥٥	إستراتيجيات المكافحة
١٥٥	خفض كمية اللقاح الابتدائي
١٥٥	الاستبعاد
١٥٦	الإبادة
١٥٦	العلاج
١٥٦	المقاومة الرأسية
١٥٦	إبطاء معدل تطور المرض
١٥٧	المقاومة الأفقية
١٥٧	الوقاية (الحماية)
١٥٧	التجنب
١٥٧	اتباع الإستراتيجيتين معاً
١٥٨	طرق المكافحة المختلفة
١٦١	المراجع
١٦١	المراجع العربية
١٦٢	المراجع الأجنبية
١٧٥	الملاحق

١٧٥	بعض الأسس العامة المختارة
١٨٠	بعض المفاهيم الأساسية والمصطلحات العلمية المختارة
٢٠٧	ثبت المصطلحات
٢٠٧	عربي - إنجليزي
٢١٧	إنجليزي - عربي
٢٢١	كشاف الموضوعات