



أساسيات علم الفطريات

تأليف

الدكتور عبدالله بن ناصر الرحمة

أستاذ الفطريات - قسم النبات والأحياء الدقيقة

كلية العلوم - جامعة الملك سعود

النشر العلمي والمطابع - جامعة الملك سعود

ص.ب 68903 - الرياض 11037 - المملكة العربية السعودية



ح) جامعة الملك سعود، ١٤٣٢هـ / ٢٠١١م

الطبعة الأولى: ١٤٠٧هـ (١٩٨٧م).

الطبعة الثانية: ١٤١٤هـ (١٩٩٣م).

الطبعة الثالثة: ١٤١٩هـ (١٩٩٨م).

الطبعة الرابعة: ١٤٢٦هـ (٢٠٠٥م).

الطبعة الخامسة: ١٤٣٢هـ (٢٠١١م).

فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية للطباعة والنشر

الرحمة، عبدالله بن ناصر

أساسيات علم الفطريات. / عبدالله بن ناصر الرحمة. - الرياض، ١٤٣٢هـ

٦٣٤ ص؛ ١٧ × ٢٤ سم

ردمك: ٥-٨٧٤-٥٥-٩٩٦٠-٩٧٨

١- الفطريات ٢- النبات - أمراض أ. العنوان.

١٤٣٢/٨١٨٠

ديوي ٥٨٩،٢

رقم الإيداع: ١٤٣٢/٨١٨٠

ردمك: ٥-٨٧٤-٥٥-٩٩٦٠-٩٧٨

وافق المجلس العلمي على إعادة طبعه في اجتماعه السابع عشر للعام الدراسي

١٤٣١/١٤٣٢هـ الموافق بتاريخ ١٢/٦/١٤٣٢هـ الموافق ١٥/٥/٢٠١١م

إدارة النشر العلمي والمطابع ١٤٣٢هـ



مقدمة الطبعة الخامسة

بسم الله والحمد لله والصلاة والسلام على رسول الله معلم البشرية الخير وهاديها إلى الصراط المستقيم وبعد ، ،
فإنني أشكر الله تعالى ثم كل من ساهم في إظهار هذا الكتاب إلى حيز الوجود ولمن أخذت عنهم من العلماء مرحباً بكل ملاحظة أو مقترح أو نقد يهدف إلى تطوير مضمون الكتاب حتى أتمكن من الأخذ بها في الطبعات القادمة بأذن الله .
وإنني إذ أقدم هذا الكتاب بطبعته الجديدة إلى طلابنا الأعزاء والباحثين المتخصصين في مجالات علم الفطريات وأمراض النبات راجياً المولى عز وجل أن يكون عوناً لهم - والله من وراء القصد وهو الهادي إلى سواء السبيل .

المؤلف

مقدمة الطبعة الرابعة

الحمد لله وحده، والصلاة والسلام على من لا نبي بعده وبعد:

لم ألو جهداً في تحديث الكتاب وتطويره في هذه الطبعة الجديدة، والرفع من مستواه بما يتناسب مع الاتجاهات المعاصرة في تدريس الموضوعات الأساسية في علم الفطريات. فقد ركزت - كما حدث، أيضاً، في الطبعات السابقة - على أهمية الربط بين أقسام الفطريات وطوائفها المختلفة من الناحية التصنيفية معتمداً على أحدث منحنى تصنيفي لعلم الفطريات، وهو التصنيف الذي أعتمده كل من الكسوبولس، ومميز، في كتابهما الشهير «مقدمة في علم الفطريات» ليكون الكتاب مساهماً للتطور العلمي في مجال علم الفطريات. كما تم تحديث بعض الأشكال والرسومات التوضيحية والشروح المختلفة التي تساعد القارئ، وتكون عوناً له على الفهم والإستيعاب.

وتشتمل الموضوعات المضافة إلى بعض فصول الكتاب على إلقاء المزيد من الضوء على التركيب الدقيق للمحتويات الداخلية للخلية الفطرية وأجزائها المختلفة.

ولأهمية فطريات الكمأة «الفقع» التي تنمو طبيعياً في صحاري شبه الجزيرة العربية وما تمتاز به من أهمية وشغف كبيرين لدى جمهور عريض من الناس من مختلف الأذواق والاتجاهات، فقد توسعت قليلاً في هذا الموضوع، وبخاصة ما يتعلق بوضعها التصنيفي وإمكانية زراعتها وأهميتها الغذائية والاقتصادية، وأفردت لها كتاباً

متخصصاً بعنوان «كماً الصحارى والغابات» ليسهل على القارئ والباحث الاستفادة من الكتابين معاً.

علاوة على ذلك فقد ركز الكتاب في طبعته الجديدة على كيفية زراعة فطريات عيش الغراب («المشروم») على نطاق تجاري موضعاً القيمة الغذائية لأجسامها الثمرية وأهميتها الاقتصادية نظراً لزيادة الاستهلاك العالمي لها وإنشاء المزارع لإنتاجها تجارياً على نطاق عالمي.

ومما تجدر الإشارة إليه أن هذا الكتاب قد حازت طبعته الأولى على جائزة «أفضل كتاب مؤلف في العلوم باللغة العربية»، وذلك في المعرض الرابع عشر للكتاب العربي في الكويت لعام ١٩٨٨م، الذي تنظمه مؤسسة الكويت للتقدم العلمي سنوياً. ويسعدني أن أقدم هذا المؤلف في طبعته الجديدة لأبنائي الطلاب وزملائي الباحثين، ولكل من يحتاج إليه، راجياً أن يفني بالغرض الذي وضع من أجله، وأن أكون قد وفقت لما فيه الخير والفائدة للجميع، أمل أن تلقى هذه الطبعة التشجيع والتأييد اللذين لاقتهما الطبعتان السابقتان، ويسرنني أن أرحب كل الترحيب باقتراحات القراء الأعزاء وآرائهم وملاحظاتهم التي لاشك سأوليها كل ما تستحق من عناية وتقدير. وستسهم في إثراء الطبعتان القادمة - إن شاء الله تعالى -.

والله ولي التوفيق ، ، ،

أ. د. عبدالله بن ناصر الرحمة

مقدمة الطبعة الثالثة

الحمد لله وحده، والصلاة والسلام على من لا نبي بعده وبعد:

لم ألو جهداً في تحديث الكتاب وتطويره في هذه الطبعة الجديدة، والرفع من مستواه بما يتناسب مع الاتجاهات المعاصرة في تدريس الموضوعات الأساسية في علم الفطريات. فقد ركزت - كما حدث، أيضاً، في الطبعات السابقة - على أهمية الربط بين أقسام الفطريات وطوائفها المختلفة من الناحية التصنيفية معتمداً على أحدث منحنى تصنيفي لعلم الفطريات، وهو التصنيف الذي اعتمده كل من الكسوبولس، ومميز، في كتابهما الشهير «مقدمة في علم الفطريات» ليكون الكتاب مساهماً للتطور العلمي في مجال علم الفطريات. كما تم تحديث بعض الأشكال والرسومات التوضيحية والشروح المختلفة التي تساعد القارئ، وتكون عوناً له على الفهم والإستيعاب.

ولأهمية فطريات الكمأة «الفقع» وما تمتاز به من أهمية وشغف كبيرين لدى جمهور عريض من الناس من مختلف الأذواق والاتجاهات، فقد توسعت قليلاً في هذا الموضوع، وأفردت لها كتاباً متخصصاً بعنوان «كمأة الصحارى والغابات» ليسهل على القارئ والباحث الاستفادة من الكتابين معاً.

ويسعدني أن أقدم هذا المؤلف في طبعته الجديدة لأبنائي الطلاب وزملائي الباحثين، ولكل من يحتاج إليه، راجياً أن يفني بالغرض الذي وضع من أجله، وأن

أكون قد وفقت لما فيه الخير والفائدة للجميع ، أمل أن تلقى هذه الطبعة التشجيع والتأييد اللذين لاقتهما الطبعت السابقة ، ويسرني أن أرحب كل الترحيب باقتراحات القراء الأعزاء وآرائهم وملاحظاتهم التي لاشك سأوليها كل ما تستحق من عناية وتقدير . وستسهم في إثراء الطبعت القادمة - إن شاء الله تعالى - .

والله ولي التوفيق ، ، ،

أ. د. عبدالله بن ناصر الرحمة

الرياض في ١٤١٩/٧/١هـ

الموافق ١٩٩٨/١٠/٢١م

مقدمة الطبعة الثانية

بسم الله، والحمد لله، والصلاة والسلام على رسول الله ... وبعد

نظراً للتطور السريع في مجال العلوم بشكل عام وفي علم الفطريات بشكل خاص فلقد أُعد هذا الكتاب للطبعة الثانية بعد تنقيحة وتزويده ببعض الأشكال والرسومات الإيضاحية والموضوعات ذات الأهمية الاقتصادية وتطبيقاتها العملية في مجالات الحياة اليومية؛ متبعاً في تويبه وتصنيفه أحدث النظم التصنيفية ليواكب بذلك التطور العلمي في مجاله، وليسائر كل ما يستجد في موضوعه.

وتشتمل الموضوعات المضافة إلى بعض فصول الكتاب على إلقاء المزيد من الضوء على الفطريات التي تنمو طبيعياً في صحارى شبه الجزيرة العربية وبخاصة فطريات الكمأة («الفقع») والعرجون من حيث وضعهما التصنيفي، وإمكانية زراعتهما وأهميتهما الغذائية والاقتصادية.

علاوة على ذلك فقد ركز الكتاب في طبعته الجديدة على كيفية زراعة فطريات عيش الغراب («المشروم») على نطاق تجاري موضحاً القيمة الغذائية لأجسامها الثمرية وأهميتها الاقتصادية نظراً لزيادة الاستهلاك العالمي لها وإنشاء المزارع لإنتاجها تجارياً على نطاق عالمي.

وحرصاً مني أن تكون الفائدة أكبر، وإيماناً بأهمية نقل المعرفة العلمية الكونية إلى اللغة العربية، ولا سيما التعليم الجامعية، رأيت أن أرفق الكتاب بكشاف يضم المصطلحات العلمية الأجنبية الوارد ذكرها فيه وما يقابلها باللغة العربية. ومما تجدر الإشارة إليه أن هذا الكتاب قد حازت طبعته الأولى على جائزة «أفضل كتاب مؤلف في العلوم باللغة العربية» مناصفة مع كتاب آخر «أسس علم الرسوبيات»، وذلك في المعرض الرابع عشر للكتاب العربي في الكويت لعام ١٩٨٨م، الذي تنظمه مؤسسة الكويت للتقدم العلمي سنوياً. وإني إذ أقدم هذا الكتاب في ثوبه الجديد إلى أبنائنا الطلاب السالكين دروب العلم أرجو الله أن يجدوا فيه نفعاً يعود عليهم وعلى هذه الأمة بالخير والفلاح، كما أتمنى أن يكون حافزاً لهم على دراسة هذا الفرع المهم من العلوم.

والله من وراء القصد، وهو الهادي إلى سواء السبيل، ، ،

أ. د. عبدالله بن ناصر الرحمة

الرياض في ١٤١٣/٤/٢٤هـ

الموافق ١٩٩٢/١٠/٢٠م

مقدمة الطبعة الأولى

انطلاقاً من مبدأ إثراء المكتبة العربية بالكتب والمراجع المتخصصة للناطقين بالضاد في مختلف مجالات العلوم، لذا فإنني أرى من المفيد الإسهام بمجهود متواضع في وضع هذا الكتاب الذي بين أيديكم. وهو يهدف بالدرجة الأولى مقررأ متخصصاً في أحد فروع علم الكائنات الحية الدقيقة (الفطريات) إلى جانب خدمته الكبرى للقارئ العربي، والباحث في مجالات المعرفة الأخرى من كليات ومراكز بحث ومعاهد عليا.

وقد روعي في هذا العمل السلاسة والتبسيط في مختلف المواضيع المتعلقة بعلم الفطريات، وقد راعيت تقديم المادة العلمية بلغة سهلة ميسرة، واتبعت أحدث النظم التصنيفية، مع دراسات شاملة لمراحل تطور الفطريات وخصائصها العامة، ودورات الحياة لأنواع المختلفة التابعة لأجناس فصائل الفطريات المختلفة، إلى جانب أهميتها الاقتصادية، وقد راعيت كذلك أن أضع بين يدي القارئ مجموعة وافية من الأشكال والرسوم التوضيحية والشروح المختلفة التي تساعد على استيعاب الموضوع، وسيكون بإذن الله في جملة كتاباً جامعياً يسد ثغرة في مكتبتنا العربية.

وأنا إذ أقدمه إلى طلابنا الأعزاء، وإلى كل ما يحتاج إليه من باحثين ومتخصصين في مجالات علم الفطريات وأمراض النبات كمساهمة متواضعة مني،

فإنني لا أدعي فيه الكمال ، وأرحب دائماً بكل ملاحظة أو اقتراح أو نقد علمي يهدف إلى تحسين محتويات هذا الكتاب. وأخيراً أود أن أتقدم بجزيل شكري وتقديري إلى كل من ساهم في إظهاره إلى حيز الوجود، وأسأل الله أن يحقق هذا الكتاب الغاية التي وضع من أجلها، وأن يؤدي دوره في خدمة طلاب العلم.
والله الموفق و الهادي إلى سواء السبيل .

المؤلف

المحتويات

هـ	مقدمة الطبعة الخامسة
ز	مقدمة الطبعة الرابعة
ط	مقدمة الطبعة الثالثة
ك	مقدمة الطبعة الثانية
م	مقدمة الطبعة الأولى

الباب الأول : أساسيات دراسة علم الفطريات

٣	الفصل الأول: علم الفطريات : تعريفه وتاريخه
٣	■ مقدمة
٨	■ طرق التغذية في الفطريات
١١	■ التركيب الداخلي للخلية الفطرية
٢١	■ طرق التكاثر في الفطريات
٣٤	■ الأهمية الاقتصادية للفطريات في حياة الإنسان
٣٨	■ تصنيف الفطريات
٣٨	● نبذة تاريخية عن طرق التصنيف
٤٥	● نظام التصنيف المتبع في هذا الكتاب
٤٨	● التسمية الثنائية

الباب الثاني : قسم الفطريات العارية

مقدمة	٥٣
الفصل الثاني : قسم الفطريات البلازموديوغيموميكوتينية	٥٧
■ طائفة الفطريات اللزجة (الهلامية)	٥٧
● طويئفة الفطريات الميكسوجاستروميسيتيدية	٦٠
- رتبة فيزارات	٦٢
● طويئفة الفطريات الستيمونيتوميسيتيدية	٦٧
- رتبة ستيمونيات	٦٨

الباب الثالث : قسم الفطريات السوطية

مقدمة	٧١
الفصل الثالث : قسم الفطريات أحادية السوط	٧٣
■ طائفة الفطريات الكيتريدية	٧٣
- رتبة الكيتريديات	٧٥
- رتبة البلاستوكلاديات	٧٩
■ طائفة الفطريات البلازموديوغرافية	٨٤
- رتبة البلازموديوغرافات	٨٤
الفصل الرابع : قسم الفطريات ثنائية السوط	٨٩
■ طائفة الفطريات البيضية	٨٩
- رتبة السابروليجنيات	٩٢
- رتبة البيرونوسورات	١٠٠

الباب الرابع : قسم الفطريات اللاسوطية

١٤١	.....	مقدمة
١٤٣	.....	الفصل الخامس : قسم الفطريات الزيجميكوتينية
١٤٣	.....	■ طائفة الفطريات الزيجموية
١٤٤	.....	- رتبة الميوكورات
١٧٢	.....	- رتبة الأتوموفثورات
١٧٩	.....	الفصل السادس : قسم الفطريات الأسكوميكوتينية
١٧٩	.....	■ طائفة الفطريات الزقية (الكيسية)
١٩٦	.....	● طويئفة الفطريات الزقية الأولية
١٩٧	.....	- رتبة الأندوميسيتات
٢١٢	.....	- رتبة التافرينات
٢١٩	.....	● طويئفة الفطريات الزقية الكروية
٢٢١	.....	- رتبة اليوروشيات
٢٤٢	.....	● طويئفة الفطريات الزقية الخصيبة
٢٤٣	.....	* مجموعة الفطريات الزقية القارورية
٢٤٦	.....	- رتبة الايريسيفات
٢٦٨	.....	- رتبة الزيلاريات
٢٨٤	.....	- رتبة الكلافيسيئات
٢٩٢	.....	- رتبة الهيبوكريات
٢٩٧	.....	* مجموعة الفطريات القرصية (الكأسية)
٢٩٩	.....	★ الزيقات القرصية غير الغطائية

- رتبة الهيلوتيات ٢٩٩
- ★ الزقيات القرصية الغطائية ٣٠٤
- رتبة البنيزات ٣٠٧
- طويئفة الفطريات الزقية المسكنية ٣٤٤
- رتبة البليوسبورات ٣٤٦
- الفصل السابع : قسيم الفطريات البازيديوميكوتينية ٣٥٣
- طائفة الفطريات البازيدية ٣٥٣
- طويئفة الفطريات البازيدية الكاملة (المتماثلة) ٣٦٠
- * مجموعة الفطريات البازيدية الخصية ٣٦٠
- رتبة الأفيلوفورات ٣٦١
- رتبة الأجاريكات ٣٧٧
- * مجموعة الفطريات البازيدية المعدية ٤٠٤
- رتبة الهيمينوجاسترات ٤٠٥
- رتبة الفالات ٤١٥
- رتبة الليكوبيردات ٤١٧
- رتبة النيديولاريات ٤٢١
- طويئفة الفطريات التيلوميسيتية ٤٢٤
- رتبة اليوريدينات ٤٢٦
- رتبة اليوستيلاجينات ٤٤٩
- الفصل الثامن : قسيم الفطريات الديتروميكوتينية ٤٦٩
- شبه طائفة الفطريات الناقصة ٤٦٩

- شبه الطويئفة الكولوميسيتية ٤٧٢
- شبه رتبة السفير وبسيدات ٤٧٣
- شبه رتبة الميلانكونيات ٤٧٧
- شبه الطويئفة الهيفوميسيتية ٤٧٩
- شبه رتبة المونيليات ٤٨٠
- شبه رتبة الأجونوميسيتات ٤٩٨
- المراجع ٥٠٣
- المراجع العربية ٥٠٣
- المراجع الأجنبية ٥٠٣
- كشاف المصطلحات ٥١١
- عربي - إنجليزي ٥١١
- إنجليزي - عربي ٥٧٥