



Department of Medicinal Plants and Natural Products Technologies

قسم التقنيات النباتات الطبية والنواتج الطبيعية

المرحلة الأولى

الفصل الدراسي الثاني

((احياء مجهرية))

كلية التقنيات الزراعية

College of Agricultural

رقم المحاضرة: 2

اسم المحاضرة

خصائص وتصنيف وتسمية الكائنات الحية الدقيقة وتأثيرها على النباتات

أستاذ المادة

م.م رعد طلال تومان



المقدمة

تُعد الكائنات الحية الدقيقة جزءًا أساسياً من النظام البيئي، حيث تلعب دورًا كبيرًا في دورات الحياة الطبيعية، سواء من خلال تأثيرها الإيجابي أو السلبي. تُمثل هذه الكائنات مجموعة متنوعة من الأحياء التي لا تُرى بالعين المجردة وتشمل البكتيريا، الفطريات، الفيروسات، الأوليات، والطحالب المجهرية.

بعض هذه الكائنات مفيد للبيئة والنباتات، حيث يساعد على تثبيت النيتروجين في التربة أو تحليل المواد العضوية، بينما بعضها الآخر يُعد ضارًا ويسبب أمراضًا تؤثر على إنتاج المحاصيل الزراعية. إن فهم هذه الكائنات يساعد في التحكم بالأمراض النباتية والاستفادة من الميكروبات النافعة لتحسين الإنتاج الزراعي.

المحور الأول: خصائص الكائنات الحية الدقيقة

تتميز الكائنات الحية الدقيقة بمجموعة من الخصائص الفريدة التي تميزها عن باقي الكائنات الحية، ومن أهم هذه الخصائص:

1- الحجم المجهرى

تُعد الكائنات الحية الدقيقة من أصغر الكائنات الحية، حيث لا يمكن رؤيتها إلا باستخدام المجهر. يتراوح حجمها بين عدة نانومترات كما هو الحال في الفيروسات، إلى عدة ميكرومترات كما في البكتيريا والخمائر. هذا الحجم الصغير يجعلها قادرة على الانتشار بسهولة في التربة، الماء، الهواء، وعلى أسطح النباتات، مما يسهل إصابتها للنباتات وانتقالها من مكان إلى آخر.

2- القدرة على التكاثر السريع

تتكاثر معظم الأحياء المجهرية بسرعة كبيرة، مما يساهم في سرعة انتشارها. فمثلاً، البكتيريا تتكاثر عن طريق الانشطار الثنائي، حيث يمكن لخلية واحدة أن تنقسم إلى خليتين خلال فترة قصيرة قد تصل إلى 20 دقيقة في الظروف المثالية. هذه القدرة على التكاثر السريع تجعل الأمراض النباتية التي تسببها البكتيريا تنتشر بسرعة كبيرة في الحقول الزراعية، كما هو الحال مع *Pseudomonas syringae* المسببة للتقرحات البكتيرية في العديد من المحاصيل.



3- التكيف مع الظروف البيئية المختلفة

تستطيع الكائنات الحية الدقيقة العيش في بيئات مختلفة، بل وحتى التكيف مع الظروف القاسية. فبعض أنواع البكتيريا يمكنها العيش في التربة الجافة، في حين تستطيع أنواع أخرى العيش في درجات حرارة منخفضة أو مرتفعة جداً. على سبيل المثال، الفطر *Fusarium oxysporum*، الذي يسبب ذبول العديد من المحاصيل مثل الطماطم والموز، يمكنه البقاء في التربة لسنوات طويلة على شكل جراثيم مقاومة دون الحاجة إلى نبات عائل.

4- تنوع طرق التغذية

هناك اختلاف كبير في طريقة حصول الأحياء المجهرية على غذائها، فبعضها يستطيع تصنيع غذائه بنفسه، مثل الطحالب المجهرية التي تقوم بعملية البناء الضوئي، بينما يعتمد البعض الآخر على امتصاص المركبات العضوية من البيئة، مثل الفطريات الممرضة للنباتات التي تعتمد على تحليل الأنسجة النباتية للحصول على العناصر الغذائية.

المحور الثاني: تسمية الكائنات الحية الدقيقة

يستخدم نظام التسمية الثنائية الذي وضعه العالم السويدي كارل ليننيوس في القرن الثامن عشر لتسمية جميع الكائنات الحية الدقيقة. يعتمد هذا النظام على تسمية الكائن الحي باسمين: الأول يُمثل الجنس، والثاني يُمثل النوع. هذا النظام يساهم في توحيد الأسماء العلمية عالمياً، مما يسهل دراسة الكائنات الدقيقة والتعامل معها دون حدوث التباس.

قواعد التسمية العلمية

يُكتب اسم الجنس بحرف كبير في بدايته، بينما يُكتب اسم النوع بحرف صغير.

تُكتب الأسماء العلمية بخط مائل عند الطباعة، وإذا كُتبت بخط اليد، يوضع تحتها خط.

عند ذكر الكائن للمرة الأولى، يُكتب الاسم بالكامل، لكن يمكن اختصار اسم الجنس في المرات اللاحقة.

أمثلة على التسمية العلمية للكائنات التي تصيب النباتات

Alternaria solani: الفطر المسبب لمرض اللبحة المبكرة في الطماطم والبطاطا.

Phytophthora infestans: المسبب لمرض اللبحة المتأخرة في البطاطا والطماطم.

تساعد هذه التسمية الموحدة العلماء والباحثين في تحديد هوية مسببات الأمراض النباتية، مما يسهل إيجاد استراتيجيات مكافحة فعالة.



المحور الثالث: تصنيف الكائنات الحية الدقيقة

يتم تصنيف الكائنات الحية الدقيقة بناءً على مجموعة من المعايير، منها التركيب الخلوي، طرق التغذية، التكاثري، وتأثيرها على النباتات.

1- التصنيف حسب التركيب الخلوي

بدائيات النواة (Prokaryotes): كائنات لا تحتوي على نواة حقيقية، ومن أمثلتها البكتيريا التي تسبب أمراضًا للنباتات مثل *Clavibacter michiganensis* التي تسبب الذبول البكتيري في الطماطم.

حقيقيات النواة (Eukaryotes): كائنات تمتلك نواة حقيقية، وتشمل الفطريات الممرضة للنباتات مثل *Ustilago maydis* المسبب لتفحم الذرة.

2- التصنيف حسب طريقة التغذية

كائنات ذاتية التغذية: مثل الطحالب التي تثبت النيتروجين وتحسن خصوبة التربة في حقول الأرز.

كائنات غير ذاتية التغذية: مثل الفطريات المتطفلة التي تعتمد على تحليل أنسجة النبات للحصول على الغذاء، مثل *Fusarium spp.* التي تصيب العديد من المحاصيل الزراعية.

3- التصنيف حسب طريقة التكاثر

تكاثر لاجنسي: يتم من خلال الانشطار أو التبرعم أو تكوين الجراثيم اللاجنسية، كما هو الحال في بكتيريا *Pectobacterium carotovorum* المسببة للعفن الطري.

تكاثر جنسي: يتم من خلال اتحاد خلايا جنسية، كما في بعض الفطريات التي تُكوّن جراثيم جنسية مقاومة، مثل *Phytophthora infestans*.

4- التصنيف حسب التأثير على النباتات

كائنات مفيدة: مثل *Rhizobium spp.* التي تعيش في جذور البقوليات وتساعد في تثبيت النيتروجين.

كائنات ممرضة: مثل *Xanthomonas axonopodis* التي تسبب التفوح البكتيري في الحمضيات.



Al-Mustaqbal University
جامعة المستقبل
College of Agricultural Technology
كلية التقنيات الزراعية



الخاتمة

تلعب الكائنات الحية الدقيقة دورًا مهمًا في صحة النباتات وإنتاج المحاصيل الزراعية. فهم خصائصها، طرق تصنيفها، وآلية تأثيرها على النباتات يساعد الباحثين والمزارعين في تطوير طرق فعالة لمكافحة الأمراض النباتية وزيادة الإنتاج الزراعي. استخدام الكائنات الدقيقة النافعة في الزراعة يُعد أحد الاتجاهات الحديثة في الحد من استخدام المبيدات الكيميائية وتحسين صحة التربة.

