

Lecture No.#3#.

الباب الأول :

الفصل الثالث

الأكتينوميستيات

نورة الكبيسي

الأكتينوميستات Actinomycetes

هي مجموعة ثالثة من الكائنات الدقيقة تقع بين البكتيريا البسيطة التركيب والفطريات.

مصطلح الأكتينوميستات ليس له مدلول تقسيمي ثابت ، لأنها تقسم على أنها بكتيريا. تتبع رتبة Actinomycetales. بعض الأجناس التابعة لهذه الرتبة لا يمكن اعتبارها أكتينوميستات بصفة عامة.

وباستثناء جنس Actinomyces فإن الأجناس المختلفة من هذه الكائنات الدقيقة في التربة:

- تكون خيوطا رفيعة تتحول الى ما يعرف ب الميسليوم (Mycelium)، هي مورفولوجيا تشبه خيوط الفطر و لكنها تقل عنها في السمك.
- كثير من أكتينوميستات التربة تكون جراثيم لاجنسية سواء مفردة أو في أزواج أو في سلاسل تعرف ب الكونيديات (Conidia) و القليل منها يحمل هذه الجراثيم داخل أجسام خاصة تعرف ب الأكياس الجرثومية (Sporangium) .

وعلى الرغم من وضع هذه المجموعة من الكائنات الدقيقة ضمن البكتيريا إلا أنها تتشابه مع الفطريات في بعض الصفات ومع البكتيريا أيضا في صفات أخرى.

التشابة مع الفطريات :

- 1- الأكتينوميستات الراقية تتميز بخاصية التفرع الكثير التي تميز الفطريات .
- 2- كثير من الأكتينوميستات يكوم ميسليوم هوائي وكونيديات كما في الفطريات.
- 3- عند تنمية الأكتينوميستات في المزارع الغذائية السائلة نادرا ما تكون عكارة في المزرعة ، كما يحدث في حالة البكتيريا وحيدة الخلية ولكنها تظل على حالة كتل مجتمعة أو كريات صغيرة مميزة.

التشابة مع البكتيريا :

- 1- حجم الهيفات و الكونيدات وخصائصهما المورفولوجية وكذلك خصائص الوحدات المتجزئة من الميسليوم تتشابه من حيث خواص التركيب مع البكتيريا .
- 2- بعض أجناس الأكتينوميستات لا تكون ميسليوم هوائي فهي تتشابه مع أجناس البكتيريا مثل جنس

Mycobacterium

- 3- بعض أجناسها تحمل خلاياها أسواط تشبه أسواط البكتيريا الحقيقية.
- 4- بالإضافة الى التشابه في تركيب الجدار الخلوي وحساسيتها تجاه المواد المانعة لنمو البكتيريا وليس للمواد المانعة لنمو الفطريات.

تأثير العوامل البيئية :

♦ تؤثر العوامل البيئية المحيطة بالأكتينو ميسينات تأثيرا كميًا و نوعيًا . و العوامل البيئية المختلفة داخل النظام البيئي تعتبر القوى المؤثرة على هذه الميكروبات من حيث التحكم في الكثافة العددية وعمليات التحول الكيميائي الحيوي وسيادة الأنواع أو الأجناس. فأي تأثير للبيئة ما هو الا انعكاس لعدة عوامل حيوية أخرى .

1- المادة العضوية :

تتأثر الأكتينو ميسينات بطريقة مباشرة :

وجود الصور المناسبة من الكربون (فهي توجد بكميات كبيرة جدا في الأراضي الغنية بالمواد العضوية).

2- رقم الأس الهيدروجيني :

- لا تتحمل الأكتينو ميسينات درجة انخفاض الأس الهيدروجيني (الحموضة) للوسط
- كثافة الأعداد تتناسب عكسيا مع تركيز أيون الهيدروجين.

3- الرطوبة:

تعتبر الرطوبة من العوامل البيئية الهامة ، ففي ظروف تشبع التربة بالماء أو عند زيادة محتوى الرطوبة عن الحد الأمثل للميكروبات ، نجد أنه قليلا ما تتواجد الأكتينو ميسينات. لأن هذه الميكروبات هوائية لا يمكنها التكاثر عند نقص CO_2 . لا تتأثر الأكتينو ميسينات كثيرا بالظروف شبة الجافة بعكس البكتيريا ولكنها يناسبها مستوى رطوبة منخفض سواء للتكاثر الخضري أو لتكوين الكونيدات.

4- الحرارة :

أتضح أن الأنواع المحبة للحرارة المتوسطة تنمو ببطء عند درجات حرارة أقل من 5 م° ولاتنمو إطلاقاً في درجات الحرارة الأكثر من 39 م° وأن درجة الحرارة المثلى تتراوح من 28-37 م°.

5- المواسم:

عادة ما تكون اعدادها عالية خلال فصل الربيع و الخريف، والزيادة في فصل الخريف عادة ما تكون راجعة الى وصول المادة العضوية الى التربة. اما ندرة الأعداد في فصل الشتاء فغالبا ما يكون سبب الأثر القاتل للصقيع، وتمثل أعلى نسبة خلال شهور الجفاف.

6- العمق:

توجد في الطبقة السطحية من قطاع التربة ، كثافتها العددية تتناقص بالعمق على طول قطاع التربة .

الفصل الثالث

الفطريات

الفungi طريات

تشكل الفطريات مملكة مستقلة ، تقع هذه المملكة ضمن مجموعة الكائنات عديدة الخلايا ، ذات النواة الحقيقية Eucaryotic . تعتبر الفطريات من أهم الكائنات الحية الدقيقة التي يعنى الإنسان بدراستها. يسمى العلم الذي يختص بدراسة الفطريات باسم Mycology .

نظرا لطبيعة تركيب الفطريات و التي يندم فيها وجوج الكلورفيل، وبالتالي لاتستطيع القيام بعملية التمثيل الضوئي والاستفادة من العناصر الأولية في التربة لذلك تسلك نظم و وسائل محددة للحصول على غذائها وتتلاءم مع طبيعة التركيب البيولوجي و الفسيولوجي لها. ونتيجة لإتباع هذه الوسائل الغذائية فإن الفطريات تؤثر في البيئة المحيطة بها سلبا و إيجابا.

تركيب الفطريات:

- تشمل الفطريات على أشكال مختلفة منها ماهو وحيد الخلية مثل الخميرة وماهو عديد الخلايا أو خيطي الشكل كما في فطريات العفن .
- يتكون جسم الفطر من خيط أنبوبي مستطيل عبارة عن عدد من الخلايا الأحادية متصلة مع بعضها ببعض يسمى : هيفا Hypha و جمعها Hyphae .

التكاثر في الفطريات:

تتكاثر الفطريات في الطبيعة بطرق عديدة منها التكاثر اللاجنسي (تجزئة الميسليوم ، التبرعم و الجراثيم اللاجنسية)

أنواع الجراثيم اللاجنسية :

1- الجراثيم الكونيدية .

2- الجراثيم الأسبورانجية .

3- الأويدات .

4- الجراثيم الكلاميدية.

5- الجراثيم المتبرعمة .

أنواع الجراثيم الجنسية :

1- الجراثيم البيضية .

2- الجراثيم الزيجية .

3- الجراثيم الأسكية .

4- الجراثيم البازيدية.

تأثير العوامل البيئية :

يختلف انتشار الفطريات و نشاطها الفسيولوجي باختلاف الموقع بالإضافة الى أن اختلاف نوع التربة و خواصها الطبيعية و الكيميائية يؤدي الى اختلاف كثافة الميكروبات والأجناس السائدة .

1- المادة العضوية :

تعتمد الفطريات في توزيعها على مدى توفر المواد العضوية القابلة للأكسدة ، حيث أنها من الكائنات غير ذاتية التغذية التي لايمكن الحصول على الطاقة اللازمة لنموها من أشعة الشمس أو أكسدة المواد المعدنية. وتختلف اعداد الفطريات باختلاف محتوى التربة من المادة العضوية.

2- رقم الأس الهيدروجيني :

تسود الفطريات في الأوساط الحامضية .

3- الرطوبة :

نشاط هذه الكائنات وما تقوم به من تحولات كيميائية يكون عند الحد الأدنى في الرطوبة المنخفضة (أن التحسن في مستويات الرطوبة يؤدي الى زيادة في أعدادها تتناسب مع كمية الرطوبة).

4- التهوية :

تعتبر الفطريات الخيطية ميكروبات هوائية حتما مع وجود بعض الشواذ التي تستطيع النمو بدرجة بسيطة عند عدم وجود CO_2 .

5- الحرارة :

معظم أنواع الفطريات وسطية الحرارة و هناك القليل من السلالات المحبة للحرارة العالية.

6- العمق :

تنتشر الفطريات بأعداد كبيرة في الطبقة السطحية (أ) للأراضي المنزرعة بينما تنتشر بكثافة أكبر في الطبقة السطحية (ب) في أراضي المراعي.

ويمكن تقسيم الفطريات الى مجموعات تبعا لتوزيعها الرأسي الى :

1- فطريات شائعة الانتشار على طول قطاع التربة.

2- الفطريات المنتشرة على سطح التربة .

3- الأنواع النادرة الوجود في الطبقات السطحية و التي تنتشر في الطبقات العميقة ، حيث يعمل CO_2 على تثبيط نمو مجموعة الفطريات السطحية في حين تقاوم هذه الفطريات التي تنمو تحت السطح تأثير هذا الغاز بدرجة كبيرة.

7- المواسم :

تؤثر فصول السنة تأثيرات عدة على مجتمع الفطريات . لفصل الربيع فعل منشط وكذلك الخريف .

يؤدي ذلك الى زيادة الأعداد في الربيع والخريف. حيث يزداد تراكم المادة العضوية في صورة مخلفات نباتية في التربة.