

### المحاضرة (3)

#### العوامل المؤثرة على تواجد الأحياء في التربة Edaphic factors:-

إن التربة تعتبر بيئة طبيعية لتواجد العديد من الأحياء وتواجد هذه الأحياء وفعاليتها يعتمد على العديد من عوامل الضغط التي تؤثر على الكائن المجهرى والتي نطلق عليها مصطلح Edaphic factors وهي عبارة عن مجموعة العوامل التي تحدد تواجد وتطور الكائنات الحية في هذا النظام البيئي وبالتالي تعطي التربة خصائصها المتميزة، ونجاح الكائن المجهرى في التربة يعتمد على مدى تحمله لهذه العوامل المختلفة وهذه العوامل تشمل:

#### 1- عوامل الضغط الحيوية Biotic stress :-

تواجد الأحياء المجهرية الأصلية في التربة بأعداد كبيرة يجعل هذه الأحياء في حالة تنافس مستمرة للحصول على مكان المعيشة والماء وعوامل النمو الأخرى، بالإضافة إلى ذلك فإن بعض الأحياء قد تفرز مثبطة أو سامة يطلق عليها Allelopathic substances مثل المضادات الحياتية أو السموم والتي تثبط نمو الأحياء الأخرى وتعطي الكائن الذي يفرزها أفضلية في النمو، كذلك فإن بعض الأحياء قد يتطفل أو يفترس أحياء أخرى ويسبب هذه العوامل فإن الأحياء المجهرية الدخيلة على التربة إذا لم تمتلك وسائل مقاومة فإنها قد لا تستطيع العيش إلا لمدة قصيرة من الزمن.

#### 2- عوامل الضغط الأحيوية A biotic stress :- وتشمل كل العوامل الفيزيائية والكيميائية المؤثرة

على الكائن المجهرى ومن أهمها

#### 1- الماء water

كل الأحياء المجهرية في التربة تحتاج إلى الماء لأنه الأساس في الانتقال خلال التربة، يساعد على انتشار المادة الأساس إلى داخل وخارج خلايا الكائن المجهرى، ويساعد على الحفاظ على الضغط الازموزي الملائم للكائن المجهرى، المذيب الأهم للمواد والوسط الأهم لأجراء التفاعلات الكيميائية، لكن الزيادة الكبيرة في الماء تؤدي إلى توقف فعاليات الكائن المجهرى، كذلك النقص الشديد في الماء سوف يقلل من دخول الأوكسجين والمغذيات إلى داخل خلايا الكائن، وعموماً فإن الفطريات والخمائر أكثر تحملاً لظروف الجفاف من الطحالب و البكتريا.

## 2- دالة الحموضة pH:

معظم الفعاليات الحيوية داخل الكائن المجهرى تتأثر بدرجة حموضة التربة حيث إن دالة الحموضة تؤثر على نشاط الأنزيمات داخل الكائن الحي وكذلك تؤثر على عملية انتقال المواد بين داخل وخارج الكائن المجهرى، كما يؤثر pH على ذائبية العناصر في التربة وتوفرها للكائن المجهرى فالحديد والمنغنيز لا يتوفران الا في التربة الحامضية بينما الموليبيديوم يتوفر في الترب القاعدية، إن pH التربة يعتمد على التفاعلات الكيميائية والحيوية التي تجري في التربة فخلال عمليات تكسير المواد العضوية سوف يتغير تركيز pH كذلك فإن إضافة الأسمدة والأحماض العضوية سوف يؤثر على نقصان pH التربة ولكن عموماً فإن هناك العديد من التفاعلات التي تجري وتساعد عادة على الحفاظ على pH في التربة، البكتريا في الغالب تفضل pH القاعدي (6.5- 8) والفطريات تفضل pH الحامضي ما بين (4-6).

## 3- درجة الحرارة:

الحرارة عامل مؤثر على نمو الأحياء المجهرية فزيادة درجة الحرارة بصورة كبيرة سوف يؤدي إلى انخفاض التصنيع الحيوي داخل خلايا الكائن الحي نتيجة زيادة استهلاك الطاقة أثناء التنفس وقلة طرح الفضلات للخارج وتوقف بعض الأنزيمات داخل الكائن وكل هذه العمليات سوف تؤثر على النمو وقد تؤدي إلى موت الكائن، كما أن الحرارة العالية قد تؤدي تدمير المادة النووية وموت الكائن المجهرى، إما في الحرارة الواطئة فإن الفعاليات الحيوية داخل الكائن سوف تقل ويدخل الكائن في مرحلة توقف النمو لذلك فإن الكائن المجهرى يتحمل الحرارة الواطئة أكثر من العالية، وحسب تحمل الكائن المجهرى لدرجة الحرارة فإن الكائنات سوف تقسم إلى:

- 1- أحياء محبة لدرجة الحرارة الواطئة Psychrophilic :- تعيش في حرارة أقل من (10)
- 2- أحياء متحملة لدرجة الحرارة الواطئة Psychrotolerant :- تعيش في حرارة من (10-15)
- 3- أحياء محبة لدرجة الحرارة المعتدلة Mesophilic :- تعيش في حرارة من (15-30)
- 4- أحياء متحملة لدرجة الحرارة العالية Thermotolerant :- تعيش في حرارة تصل إلى (40-45)
- 5- أحياء محبة لدرجة الحرارة العالية Thermophilic :- تعيش في حرارة من (50) أو أكثر

#### 4- المغذيات:

تعتبر المغذيات مهمة جداً لبقاء أجسام الكائنات المجهرية وتشمل مغذيات أساسية وهي الكربون والنتروجين والفسفور والكبريت وثانوية وهي الكالسيوم والمغنسيوم والبوتاسيوم.