

King Saud University
College of Science
Department of Botany and Microbiology

MIC 345

King Saud University
College of Science
Department of Botany and Microbiology

الدرس 3 : العلاقات بين الأحياء الدقيقة

العلاقات بين الأحياء الدقيقة

تتخذ العلاقات المتبادلة والتفاعلات بين الكائنات الحية في الأنظمة البيئية أشكالاً وصوراً مختلفة من أبرزها ما يلي :

التكافل Symbiosis أو التعايش

يعني أي تفاعلات ثابتة وطويلة الأمد بين نوعين أو أكثر من الأنواع الحية، والتي قد تكون مفيدة أو حيادية أو ضارة لأحدها أو جميعها. وفي حالة استخدام المصطلح بمعناه الواسع يسمى التعايش تفاعلاً إذا كان مجبراً أو تعايشاً تعاونياً إذا كان مخيراً.

التقايض : Mutualism

أو تبادل المنفعة، يستفيد الطرفان من بعضهما البعض، ولا يستطيع أحدهما أن يعيش بدون الآخر كما هو حاصل في :

1 - الأشنات : Lichens

الأشنات التي تعتبر كائنات حية متكافلة تتركب من فطر وطحلب وتتقايض فيما بينها، فالطحلب من خلال التركيب الضوئي وبناء غذائه يوفر الغذاء للفطر، في حين يمد الفطر الطحلب بالماء والعناصر المعدنية الأساسية الأخرى.

1- الأشنات Lichens:



2- فطريات الميكوريزا :Mycorrhiza

▶ فطريات الميكوروهيزا تمثل حالة تعاون فريدة بين الفطريات وجذور بعض النباتات الراقية، فتقوم هذه الفطريات بعمل الشعيرات الجذرية على جذور نبات العائل حيث تساعد النبات على امتصاص الماء والغذاء والأملاح المعدنية مثل الفسفور والكالسيوم والبوتاسيوم والنحاس والحديد.

▶ فطريات الميكوروهيزا فطريات محدودة الوطن فهي توجد فقط حول جذور عوائلها، وتعيش معها في حالة تعاون.

2- فطريات الميكوريزا :Mycorrhiza



2- فطريات الميكوريزا

:Mycorrhiza

تأخذ الفطريات احتياجاتها الغذائية المعقدة من الأحماض الأمينية والفيتامينات مثل فيتامين B من النبات العائل وبسبب تلك الاحتياجات الغذائية المعقدة فإنه لم تنجح زراعة بعضها في بيئات صناعية حتى الآن، حيث إنها تكافلية المعيشة إجباراً.

وقد لوحظ أن فطريات الميكوريزا تكثر حول جذور النباتات في الأراضي الفقيرة في الفسفور والنتروجين كما أنها تكثر عندما تحتوي جذور العائل على نسبة عالية من الكربوهيدرات الميسرة بزيادة نشاطه في التمثيل الضوئي.

التطفل Parasitism

التطفل هو أحد أنواع العلاقات التكافلية بين الكائنات الحية من مختلف الأنواع حيث يعتمد كائن حي، الطفيل، في المعيشة على العائل.

ويشير مصطلح الطفيل عادةً إلى الكائنات الحية التي تعتمد خلال مراحل حياتها المختلفة على أكثر من عائل واحد ومن أنواع الطفيليات أيضًا الطفيليات المجهرية أو الدقيقة، مثل الفيروسات والبكتيريا.

التطفل Parasitism

والتطفل نوعان :

أ - تطفل اختياري، حيث يستطيع المتطفل أن يعيش في غياب العائل ويحصل على غذائه من مواد عضوية غير حية .

ب - تطفل إجباري، حيث لا يستطيع المتطفل الحياة في غياب العائل كالفيروسات.

ومن ناحية أخرى فإن فطريات التربة المرضية لها أهمية خاصة من ناحية أمراض النبات، وكثير من هذه الفطريات تعيش في التربة مترممة وعندما تجد الظروف الملائمة تغزو العائل وتسبب المرض.

المُتَصَوِّرة *Plasmodium* :

هي جنس من الأوليات الطفيلية. الإصابة بهذا الطفيلي تسبب المالاريا. يتطفل هذا الطفيلي على مضيفين ضمن دورة حياته: بعوضة ناقله ومضيف من الفقاريات.



المعايشة Commensalism:

وهي علاقة تعايشية غير إجبارية يتعايش فيها نوعان مختلفان من الكائنات الحية بطريقة ما تكفل الفائدة والمنفعة لأحدهما، بينما لا يستفيد منها الطرف الآخر ولا يلحق به الضرر . وقد يكون الارتباط بين الطرفين دائماً أو مؤقتاً، كالأولويات التي تعيش في أمعاء الإنسان، والسرطانات التي تعيش بانتظام في أنابيب بعض الديدان الحلقيه .

المعايشة Commensalism:



Phoresy

One animal attaching to another for transportation only. This concerns mainly arthropods, examples of which are mites on insects (such as beetles, flies, or bees), pseudoscorpions on mammals or beetles, and millipedes on birds. Phoresy can be either obligate or facultative (induced by environmental conditions).

Phoretic mites on a fly
(*Pseudolynchia canariensis*)



Inquilinism

Using a second organism for housing. Examples are epiphytic plants (such as many orchids) that grow on trees

Metabiosis

A more indirect dependency, in which one organism creates or prepares a suitable environment for a second.

Neutralism

Neutralism describes the relationship between two species which interact but do not affect each other. True neutralism is extremely unlikely or even impossible to prove.

Amensalism

Amensalism between two species involves one impeding or restricting the success of the other while the other species has no effect on it. It is a type of symbiosis.

الترمم Saprophytism :

في العلاقة الرمية، تحصل الكائنات الحية على غذائها عن طريق المعيشة الرمية على أجسام الحيوانات والنباتات الميتة ولهذا نجد هذا النوع من الكائنات الحية، له القدرة على تحليل المواد الغذائية العضوية الميتة وذلك بمساعدة أنزيماتها الهاضمة ثم تقوم بامتصاصها كما في **البكتيريا والفطريات**، ومن خلال هذه العلاقة، يتخلص الإنسان من المواد العضوية الميتة وإزالة الفضلات وزيادة خصوبة التربة.

التنافس Competition:

▶ يقصد بالتنافس التزاحم والتضارب الذان يحدثان بين الكائنات الحية على مختلف أنواعها وأحجامها..سواء داخل النوع الواحد أو بين الأنواع المختلفة، ويتعلق التنافس على : الغذاء, المأوى, المكان, الماء, التكاثر, والضوء (في النباتات).

▶ يكون التنافس شديداً بين أفراد النوع الواحد لأن لها نفس متطلبات الحياة من غذاء ومأوى وأماكن العيش والتكاثر.. إلخ، ولهذا التنافس فائدة في تنظيم أعداد أفراد النوع الواحد وبالتالي اتزان النظم البيئية واستقرارها.

الافتراس: Predation

الحيوان الذي يفترس حيواناً يسمى بالمفترس، في حين يسمى الحيوان المأكول نفسه بالفريسة، ويمكن ملاحظة علاقة الافتراس كما يدل الاسم، على افتراس كائنات حية لكائنات حية أخرى والتغذية عليها.

يمكن ملاحظة علاقة الافتراس بين أنواع كثيرة من الكائنات الحية الحيوانية والنباتية، هذا ويختلف الافتراس عن التطفيل في أن المفترس يقضي على فريسته فوراً، ولكن الطفيل يتغذى على عائلة الحي بصفة مستمرة عادة.

Recapitulation

Effect on X	Effect on Y	Type of interaction
0	0	Neutralism
-	0	Amensalism
+	0	Comensalism
-	-	Competition
+	+	Mutualism
+	-	Predation or Parasitism

0: no effect; +: positive effect; -: negative effect
X and Y: two species