جامعة الأنبار / كلية الزراعة

قسم التربة والموارد المائية – المرحلة الرابعة

أحياء التربة المجهرية محاضرة (6) د. جمال صالح حمود الكبيسي

Soil Microbiology

الابتدائيات (البروتوزوا Protozoa)

البروتوزوا هي أبسط أنواع الحيوانات التي تتميز بكونها حيوانات بدائية وحيدة الخلية يتراوح حجم العديد من انواعها بين الميكرومترات الى سم أو أكثر وبصورةعامه الانواع التي تعيش في التربة اصغر حجما من الانواع المنتشرة في المياه، تعتبر حقيقية النواة تغذيتها متغايرة التغذية كيميائية Chemoheterotrophes باستثناء بعض الاجناس الحاوية على الكلوروفيل، تتضمن دورة حياة العديد من البروتوزوا مرحلتين : إحداهما نشطة حيث تتغذى وتتكاثر اثناءها والثانية مرحلة السكون التي يتكون فيها غلاف سميك يحيط بخلاياها حيث الطور الساكن يقاوم الظروف البيئية غير المناسبة.

تتكاثر البروتوزوا عادة لاجنسيا بانقسام الخلية الأم طوليا او عرضيا الى خليتين متشابهتين وتتبادل الصفات الوراثية وبالنهاية تتكون خليتين جديدتين.

تتراوح اعداد البروتوزوا بين 10000 - 100000 خليه/غم تربة وبعض الاحيان تصل الى 300000 خلية، وتنتشر في الترب ضمن الطبقة السطحية بحدود 15 سم.

تعتبر طريقة العد بالاطباق أكثر الطرق شيوعا.

تصنيف ابتدائيات التربة

تصنف الابتدائيات الى أربعة مجاميع رئيسية على أساس أعضاء الحركة التي تتحرك بواسطتها وهي :

1- مجموعه السوطيات Flagellates

تعتبر اكثر المجاميع في التربة وتشمل الاجناس التي تتحرك بواسطه سوط واحد او اكثر(من 1 – 4 أسواط) وتقسم سوطيات التربة الى قسمين:

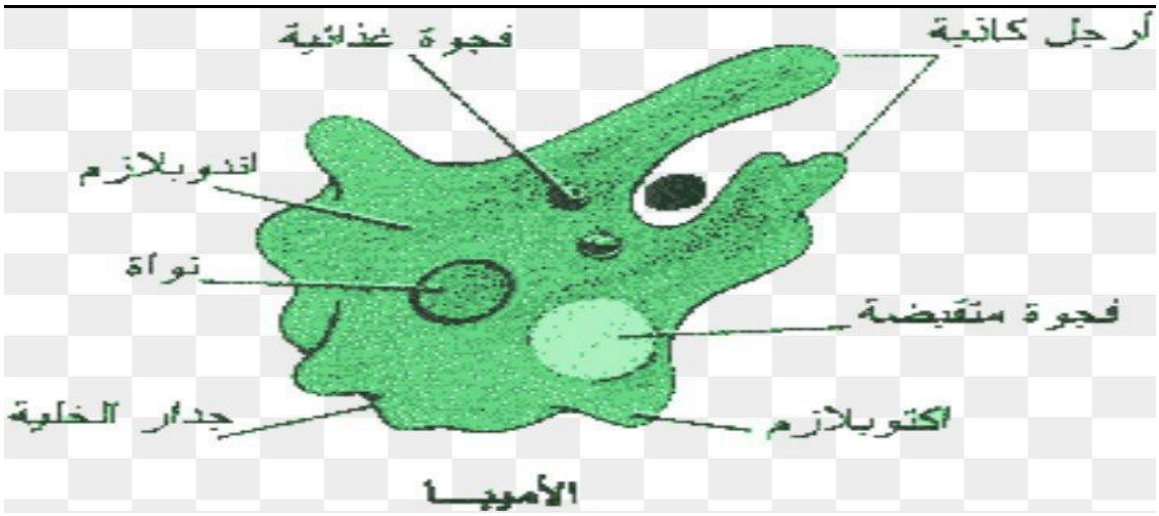
أ سوطيات نباتية: Phytomastigophora - تمتاز باحتوائها على الكلوروفيل وتمتلك القدرة على التمثيل الضوئي مثل مجموعه اليوغلينا.

ب سوطيات الحيوانية: Zoomastigophora - تمتاز بعدم احتوائها على كلوروفيل وتتغذى تغذية عضوية رمية على المواد العضوية او بالافتراس.

اشهر اجناس السوطيات في التربة Euglena

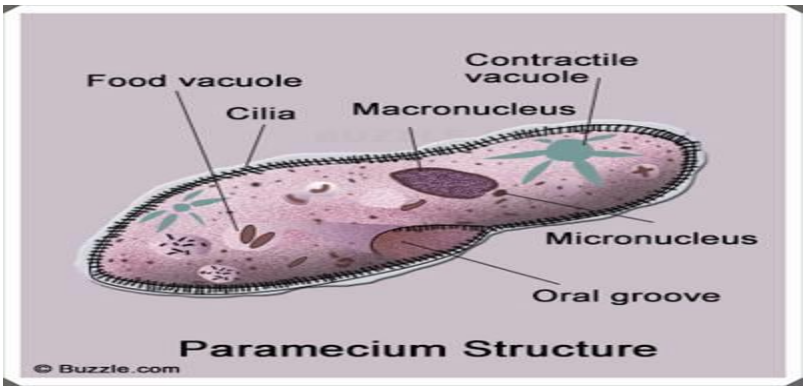
2- مجموعة الاميبيات Amoebae

اجناسها تتحرك بواسطه الاقدام الكاذبة وهي بروزات بروتوبلازمية مؤقته تمتد من الخلية، لذلك اشكال افرادها تتغير دائما لعدم وجود جدار خارجي صلب اهم الاجناس في التربة Biomyxa



3- مجموعه الهدبيات ciliophora

تتحرك افراد هذه المجموعه نتيجة إهتزازات الشعيرات المحيطة بخلاياها والتي تعرف بالاهداب والتي عادة تكون قصيرة وكثيرة العدد قد تصل الى الالاف، من اشهر أجناس هذه المجموعة Paramecium ، وتعتبر اقل المجاميع انتشارا في التربة.



4- مجموعة الإبتدائيات الطفيلية sporozoa

وهذه المجموعة غير موجودة بالتربة . وتشمل الإبتدائيات الطفيلية التي لا تحتوي على أي نوع من أعضاء الحركة فهي غير متحركة .

التغذية في البروتوزوا

بعض انواعها المحدود جدا تصنع غذائها عن طريق التمثيل الضوئي باعتبارها ذاتية التغذية ضوئية، اما اغلبيتها تتغذى على المادة العضوية التي تكون بصورة ماده عضوية ذائبة وهذا النوع غير شائع في التربة، اما النوع الاكثر شيوعا فتتغذى بعملية الافتراس حيث تقوم بالتهام الخلايا البكتيرية والطحالب والخمائر حيث تعتبر البكتيريا اهم الفرائس المفضلة لها، وتستطيع البروتوزوا التهام اعداد كبيرة جدا من البكتريا تصل الى عشرات الالاف.

العوامل المؤثرة على إبتدائيات التربة

1-تساعد اضافه المادة العضوية مباشرة للتربة على زيادة اعداد البروتوزوا حي يتغذى قسم منها على المادة العضوية والقسم الاخر فإن زيادة المادة العضوية يزيد من اعداد البكتريا والطحالب والخمائر التي تعتبر غذاء لها.

2- رطوبه التربة تعتبر عاملا مهما خصوصا بالنسبة للطور النشط حيث تلجأ البروتوزوا الى السكون في حالة انخفاض الرطوبة، واكثر المجاميع تاثراً هي الهدبيات في حين تعتبر السوطيات اكثر تحملا.

3- تستطيع البروتوزوا المعيشه ضمن مدى واسع من pH التربة وأغلب اجناسها تعيش بين 6 – 8 من pH وبعض الاميبيات تعيش في أوساط حاضية ولا تلائمها الاوساط المتعالة او القاعدية.

4- أفضل درجة حرارة ملائمة لعموم الابتدائيات تتراوح بين 18-32°م .

5- معظمها هوائية إجبارية .

6- العمليات الزراعية المختلفة التي تزيد من أعداد الاحياء المجهرية الأخرى في التربة أيضا تزيد من أعداد الابتدائيات فيها .

تعتبر البروتوزوا مهمه للحفاظ على التوازن الميكروبي في التربة، وفائدتها للتربة أنها تقوم بتحليل المخلفات العضوية فيها وتحرير العناصر الغذائية المختلفة وجعلها جاهزة للنبات، ولكنها قد تضر التربة من ناحية تغذيتها على بعض الاجناس البكتيرية النافعة، كما أن لبعض الاجناس القدرة على إحداث إصابات مرضية للنبات والحيوان والانسان.