كلية العلوم

القسم : **علم الحياة**

السنة : **الثانية**

المادة : علم البيئة الحيوانية

المحاضرة: السادسة /نظري/د.فيينا

{{ مكتبة A to Z }}

Facebook Group : مكتبة A to Z

يمكنكم طلب المحاضرات برسالة نصية (SMS) أو عبر (What's app-Telegram) على الرقم 0931497960

جامعة طرطوس

كلية العلوم

قسم علم الحياة

المحاضرة النظرية السابعة لمقرر

أساسيات علم البيئة الحيوانية

الدكتورة

فينا مصطفى حمود

لطلاب السنة الثانية

2024-2023

عوامل التربة

Factors of soil

تعريف التربة: هي مجموع الجزيئات الناجمة عن تفتيت الصخر الأم التي تشكل الركيزة (substrat) تحت تأثير العوامل الجوية والجيولوجية مضافاً إليها المواد العضوية الحية.

ينطبق على التربة كوسط بيئي جميع المبادئ البيئية، بما في ذلك صفات المجتمعات المكونة للنظم البيئية والسلاسل الغذائية وانتقال الطاقة والعلاقات بين الكائنات الحية كالتطفل والافتراس والتنافس.

يؤثر التركيب الفيزيائي أي الانحدار والعمق وحجم حبيبات التربة على حياة المتعضيات فيها. وكذلك تركيبها الكيميائي والمواد التي تشتمل عليها: كالغازات والماء والمواد المعدنية التي توجد فيها بشكل شاردي وأخيراً المواد العضوية.

يمثل التركيب الفيزيائي الكيميائي للتربة الجزء غير الحي في الوسط حيث تعيش النباتات والحيوانات ويدعى بالمسكن الحيوي(biotope)، أما الجزء الحي فتمثله الكائنات الحية والنباتية التي تجد في الوسط ما يلزمها من أجل الحياة والتكاثر، ويدعى هذا الجزء بالتركيب الحيوي(biocenose) ويشكل المسكن الحيوي والتركيب الحيوي عنصرين متلازمين يؤثر أحدهما في الأخر ويكونان معاً نظام كثير أو قليل الثبات يدعىٰ بالنظام البيئي(Ecosystem).

أنواع التربة وخصائصها:

1-*التربة الطينية*: تعرف التربة الطينية (Clay soil)أيضاً باسم التربة الثقيلة، يصبح قوامها لزجاً عندما تكون رطبة، وعلى الرغم من احتوائها على العديد من العناصر الغذائية إلا أنها لا تسمح لجزيئات الماء والهواء بالمرور عبرها.

2-*التربة الرملية*: تعرف التربة الرملية (Sand soil)بكونها التربة التي تتكون بشكل أساسي من الرمل، ويمكن الكشف عنها من خلال ملمسها الحاد عند فركها بكلا اليدين، بسبب الزوايا الحادة الموجودة في جزيئات الرمل، كما أن هذا النوع من التربة يفتقد للكثير من العناصر الغذائية.

3- التربة الطمية: تمتاز التربة الطمية (Silt soil)بمعدل خصوبتها العالية، بالإضافة إلى خفة وزنها وقدرتها على المحافظة على رطوبتها، وسهولة ضغطها، وغسلها من قبل مياه الأمطار، ويساعد إضافة المواد العضوية إليها في تماسك الكتل المكونة للتربة مع بعضها البعض وتحويلها إلى كتل أكثر استقراراً.

4- التربة الخُثية تمتاز التربة الخُثية (Peat soil)باحتوائها على كميات كبيرة من المواد العضوية، بالإضافة إلى قدرتها على الاحتفاظ بمعدلات عالية من الرطوبة، ولا يوجد هذا النوع من التربة كثيراً في الحدائق، إلا أنه يضاف إليها للحصول على تربة مثالية ومناسبة للزراعة. 5-التربة الطفالية تمتاز التربة الطفالية (Loams soil)بكونها تتكون من مزيج من التربة الطمية والتربة الرملية والتربة الطينية، الأمر الذي ساعدها على التخلص من سلبيات التربة الطينية والرملية، وزيادة معدل خصوبتها، مع سهولة زراعتها والعمل بها، ، ويتوفر نوعان منها هما التربة الطمية الرملية والتربة الطمية الطينية، ويحدد كل نوع منها بالاعتماد على نوع التربة الغالبة على تركيبها وخصائصها الزراعية.

6- التربة الطباشيرية تمتاز التربة الطباشرية (Chalky soil)وتعرف أيضاً باسم التربة الليمونية الغنية، وذلك بسبب وسطها القلوي شديد الحموضة، وتتوفر بنوعين نوخ خفيف ونوع آخر ثقيل، وتحتوي على نسب عالية من كربونات الكالسيوم.

بنية التربة Structure of soil:

تتوزع مكونات التربة عادة في طبقات أفقية موازية لسطح الأرض، وتختلف عن بعضها البعض في اللون والسماكة والقوام والتماسك، وكذلك في صفاتها الكيميائية والحيوية.

بعمل قطاعاً في التربة نستطيع أن نميز الآفاق التالية:

الأفق A يسمى بالأفق الدبالي (Human horizon)، ويتركب من مواد عضوية، يميل لون هذا الأفق إلى الأسود أو الأسمر، ونميز فيه عدة أقسام وهي من الأعلى نحو الأسفل.

الأفق **A توجد في هذا الأفق المخلفات النباتية من أوراق وأغصان وأعشاب وطحالب وتكون معرضة مباشرة للعوامل الجوية من حرارة وأمطار ورياح.

الأفق*A طبقة المخلفات النباتية المتفسخة(Decomposing litters) وتضم طبقتين الأولى المتخمرة(Fermentation) والتي تتكون من المواد العضوية المتفسخة بتأثير البكتريا والكائنات الحية الدقيقة، ويكون الدبال هنا بشكله الخام، أما الطبقة الثانية فتشكلها طبقة الدبال(humus layer) وتتكون عمليات التفسخ على أشدها ولا تتوضح فيها معالم المخلفات النباتية.

الأفق A1 طبقة المواد العضوية- المعدنية(Organo-mineral layar) تختلط في هذه الطبقة المواد العضوية الدبالية مع مكونات التربة المعدنية الناتجة عن التحلل وعن تفتت صخور التربة.

الأفق A2 يمثل طبقة المواد المعدنية المنحلة(Mineral layar)

الأفق B1 يمثل طبقة انتقالية أو متحولة(Transition layer)

الأفق B2 يشكل طبقة مترسبة(Deposition zone)

الأفقC يشكل هذا الأفق وسط انتقالياً ينشأ من تحلل الصخور الأم بفعل العوامل الجوية، ومن، مخلفات التحلل الناتجة عن المواد العضوية، ويتميز هذا الأفق بفقر المواد العضوية .

نلاحظ مما سبق أن المكان المفضل لحياة معظم حيوانات التربة هو الأفق A ، إذ تتم عمليات تحلل المواد العضوية ، ويستطيع عدد قليل من حيوانات التربة اجتياز هذه الطبقات المختلفة بصورة منتظمة منها ديدان الأرض، التي تلعب دوراً هاما في الخلط المستمر للمواد في هذه الطبقات.

مكونات التربة غير الحية:

يعد الماء من المكونات الرئيسية الهامة في التربة، ويوجد فيها عدد كبير من المركبات الصلبة ونصف الصلبة التي لها بناء خاص وتركيب خاص.

1- قوام التربة(Soil texture):

يقصد بهذا المصطلح بيان درجة نعومة أو خشونة الحبيبات التي تتكون منها التربة تبعاً لأبعاد حبيباتها وهي:

- الرمل الخشن: تراوح أبعاد حبيباته بين(0.2 مم-2مم)
- الرمل الناعم: تتراوح أبعاد حبيباته بين(0.2مم -20 ميكرون)
- الطمي: تتراوح أبعاد حبيباته بين (2- 20 ميكرون)
- الغرويات المعدنية: وتقل أبعاد حبيباتها عن (2 ميكرون)
- وتشكل العناصر التي تزيد أبعادها عن (2 مم) ما نسميه بالحصباء(grav iers) وتدعى التربة بالحصوية عندما تزيد أبعاد حبيباتها عن (2سم).

تنشأ هذه الجزيئات من تفتت الصخور الأم التي تشكل الركيزة (Substrat) تحت تأثير العوامل الفيزيائية والكيميائية والكائنات الحية نفسها. وكلما ازدادت أبعاد الحبيبات كلما انخفضت قدرتها على حفظ الماء وافتقارها إلى المواد الغذائية.

يكون لخواص وأبعاد حبيبات التربة أهمية بيئية مناسبة للحيوانات التي تعيش في التربة أو التي تحفر فيها على الأقل أثناء فترة من حياتها.

تصادف ديدان الأرض بشكل أكبر في الطمي والاراضي الغروية المعدنية الرملية(الغضارية الرملية) منها في الأراضي الرملية أو الحصوية أو الغضارية. تلائم التربة الغنية بالحبيبات الناعمة(طمي، غرويات معدنية)

غمديات الأجنحة نظراً لاحتجاز حبيباتها الماء اللازم لهذه الكائنات بينما لا تلائم التربة ذات الحبيبات الخشنة وجود هذه الحشرات نظراً لتعرض هذه التربة للجفاف السريع.

يستعمل جزء كبير من الطاقة الحرارية لتبخر الماء من التربة لذا تكون التربة الجافة أكثر حرارة من التربة الرطبة وذلك عندما تتشابه خاص التربتين وخاصة فيما يتعلق بلونيهما.

تساعد درجة الحرارة على انحلال المواد المعدنية في الماء في التربة، فيزداد توفر العناصر الغذائية للنباتات، كما تساعد على سرعة تحليل المركبات العضوية المعدنية والعضوية وتحويلها إلى مواد صالحة للامتصاص من قبل النباتات.

يتوقف نشاط البكتريا الموجودة في التربة والتي تقوم بتحليل المواد وتثبيت الآزوت على درجات حرارة خاصة، إذ يزداد نشاط معظم أنواع البكتريا النافعة إذ ارتفعت درجة الحرارة، وتتراوح الدرجة المثلى لها بين(25-30درجة مئوية)، لذلك يظهر على النباتات التي تنمو في الجو البارد أثر نقص الآزوت وعدم الاستفادة من المواد العضوية المضافة للتربة.

تتشكل في التربة كما في الماء مناطق حرارية تتضح بشكل جيد في المناطق المعتدلة صيفاً وشتاءً، حيث تسخن الطبقات السطحية العليا من التربة أكثر من الطبقات العميقة خلال الصيف وتبدو أكثر خلال الشتاء ويختلف امتصاص واحتفاظ التربة بالحرارة تبعاً للونها إذ تمتص التربة السوداء حتى (80%) من الطاقة الحرارية.

قد يتغير التطبيق الحراري في التربة (كما هو الحال في الماء) خلال العام، وقد يلاحظ انقلاب للتطبيق الحراري مما يسبب هجرات فصلية عمودية للحيوانات وخاصة اللافقاريات منها.

2-الضوء في التربة(Light):

تعد كمية الطاقة الضوئية التي تصل إلى سطح التربة قليلة نسبياً بالنسبة للطاقة الضوئية الاجمالية المتوفرة، وتعتمد كمية الطاقة الضوئية الواصلة إلى سطح الأرض على الشروط الحيوية العامة (انظر الشكل 11)، وعلى طول فترات الاضاءة تبعاً للفصول وتبعاً للتوضع الجغرافي وللارتفاع ، يخترق الضوء سطح التربة حتى (-1 2سم) أو أقل أحيانا لكن قد يصل هذا الاختراق إلى عدة سنتيمترات في التربة ذات الحبيبات الترابية الكبيرة. يلعب الضوء في التربة دوراً هاماً في حياة الأشنيات الزرقاء والخضراء والمشطورات الموجودة والتي تؤمن حياة بعض الحيوانات الخاصة بهذه الأوساط الغنية والمتنوعة.

يسيطر الظلام في أعماق التربة مما يجعل منها مسكناً طبيعياً للأنواع الحيوانية التي تخشى الضوء والمنطمرة في التربة وهي تشكل المتعضيات الكارهة للضوء حيث تتضرر عند تعرضها للإضاءة وتعد المنطقة اللاضوئية في

التربة أقل غنى بالحيوانات من المنطقة اللاضوئية الموجودة في البحار، ونذكر من حيوانات المنطقة اللاضوئية في التربة يرقات بعض الحشرات ثنائية الأجنحة المتعايشة مع الجراثيم مثل يرقات Botiphila Luminosa

3- الماء في التربة:

يعد الماء في التربة من أهم العوامل البيئية، فهو يؤثر على درجة الحرارة وعلى التهوية داخل التربة، كما أنه يؤثر على حرية الحركة لحيوانات التربة. وتتعلق رطوبة التربة بعدة عوامل منها النظام المطري وعمق المياه الجوفية وكذلك الخواص الفيزيائية والكيميائية للتربة.

يوجد الماء في التربة بأشكال مختلفة وهي:

- الماء الرطب المجهري(Hydroscopy) يأتي هذا الماء من رطوبة الجو ويشكل طبقة رقيقة جداً حول حبيبات التربة ويكون شديد الارتباط بها، لذا لا يمكن استخدامه من قبل الحيوانات أو النباتات.
- الماء الشعري غير القابل للامتصاص: يتوضع هذا الماء في الفراغات والمسافات بين التربة، والتي يقل قطرها عن 0.2 ميكرون ، ويرتبط هذا الماء بشدة بهذه التربة ولذلك لا يمكن الاستفادة منه أيضاً من قبل الكائنات الحية.
- الماء الشعري القابل للامتصاص: يتوضع هذا الماء في المسافات والفراغات التي تتراوح أقطارها بين 0.2-0.8 ميكرون ويستعمل هذا الماء من قبل النباتات في الأوقات غير الممطرة، كما يسمح لبعض الجراثيم والحيوانات الأولية كالسوطيات والمتحولات القوقعية بممارسة نشاطها.
- ماء الجاذبية: يتوضع هذا الماء بشكل مؤقت في المسافات والفراغات الكبيرة ويجري تحت تأثير الجاذبية.

يلعب الماء دوراً كبيراً في تحويل المواد من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة للاستفادة منها من قبل النبات والحيوان، كما ان الماء يرطب البشرة والجلد في كل من النبات والحيوان وبالتالي يساهم في عمليات التنفس والتبادل الغازي ضمن التربة.

تعيش حشرة النمل الأبيض شديدة الحساسية للجفاف في وسط تبلغ رطوبته النسبية 50% على الأقل ويمكنها أن تنزل عميقاً في التربة حتى(12م) لتحافظ على رطوبة مسنها، كما تقطن ديدان الأرضLumbricus في أوساط ترابية رطبة، وتموت هذه الديدان إذا جفت هذه الأوساط أو تدخل في بيات صيفي، حيث تسكن ضمن تشكيلات كروية وتخسر عندئذ نصف كمية الماء الموجودة في جسمها، وتعود هذه الديدان إلى النشاط عند عودة الماء. وتبحث بعض انواع الديدان الخيطية عن أوساط ترابية رطبة جداً، ويقطن بعضها أوساطاً تعاني جفافاً دورياً،

وهكذا تلعب الرطوبة أهمية قصوى في توزع هذه الديدان الخيطية حيث تغزر في الأراضي الرطبة وتقل تدريجياً في الأوساط الأقل رطوبة والجافة. وعلى العكس من ذلك فإن الرطوبة العالية غير العادية تقتل كثيراً من يرقات الحشرات.

4-الهواء في التربة(التهوية):

ويمثل الفراغات الموجودة بين حبيبات التربة بما فيها من غازات وأهمها غاز ثاني أوكسيد الكربون وغاز الأوكسجين وبخار الماء. إذ تنظم الفراغات في الرتبة دوران الماء والهواء وحركة الحيوانات فيها. تتراوح نسبة غاز الفحم في التربة بين (0.4-2%) وتزداد هذه التربة عندما تكون التربة غنية والأسمدة العضوية، وتزداد نسبة غاز الفحم كلما اتجهنا نحو الأعماق وتقل كمية الأوكسجين ولذا فإن الأعماق تقترب من الشروط اللاهوائية وبالفعل فإن بعض البكتريا تعيش حياة لاهوائية، كما أن دودة الأرض تفضل نسبة من غاز الفحم أعلى من النسبة الموجودة في الهواء.

ويتم التبادل الغازي في التربة بصورة رئيسية نتيجة لاختلف درجات حرارة الطبقات السطحية للتربة، إذ تسخن الطبقات السطحية للتربة أثناء النهار مما يدفع بالهواء نحو الخارج، وتبرد هذه الطبقات في الليل مما يؤدي لاندفاع الهواء نحو الداخل وتؤدي حركة هذه إلى تهوية الجو الداخلي للتربة.

وموضوع التهوية في التربة أمر حيوي له تأثيره في غزارة المجموع الحي، ولذلك تعد التربة التي تميل جزيئاتها نسبياً إلى الخشونة والكبر في الأبعاد أنسب أنواع الترب في تحقيق التهوية الجيدة. حيث تستطيع الكائنات عندئذ، والتي تستهلك كمية كبية من الأوكسجين أن تستبدله بأوكسجين الهواء الحيوي بسهولة. اما في التربة ذات الحبيبات الناعمة صغيرة الأبعاد فإن أم التهوية ليس بهذا السهولة وبالتالي فإن المجموع فيها يكون أقل مما عليه في التربة السابقة.

5-الأملاح المعدنية في التربة (The mineral of the soil):

يختلف التركيب الكيميائي للتربة باختلاف الصخور الأولية التي نشأت منها إضافة إلى العناصر النأتجة عن تحلل المواد العضوية.

توجد بعض العناصر المعدنية في التربة بشكل شوارد سالبة كالكبرتيات والفحمات والنترات والفوسفات وشارد االهيدروكسيل وغيرها.

أما الشوارد الموجبة فهي شاردة الهيدروجين والصوديوم والبوتاسيوم والكالسيوم والمغنزيوم والأمونيوم.

تعد شاردة الهيدروجين الموجبة أكثر الشوارد المركزة ارتباطاً وتماسكاً بالدقائق الغروية في التربة، بينما تعد شاردة الصوديوم أقل الشوارد ارتباطاً لذلك من السهل ازاحة هذه الشاردة بغيرها من الشوارد. ويكون بعض العناصر غزيراً جداً في التربة كالكربون والأوكسجين والآزوت والآخر نادراً كالنيكل والكوبالت والبور.

تعد الأملاح المعدنية من العوامل المحددة لانتشار الكثير من حيوانات التربة، ويكون بعضها ساماً لها إذا تجاوزت كميتها نسبة معينة، وقد يكون تأثيرها غير مباشر على حشرات التربة وذلك عن طريق تحديدها لنوع النباتات التي تعيش فيها والتي تؤثر بدورها على الحشرات.

تكون التربة التي تقع فوق الطبقات الكلسية غنية بشوارد الكالسيوم، وهذا له أثر كبير على قواقع الحيوانات التي تعيش فيها، **فقوقعة الحلزون Helix** تشكل 35% من وزن الجسم في التربة الكلسية الغنية، بينما لا تصل إلى 20% من وزن الجسم في التربة الفقيرة بالكلس. وكذلك فإن **عظام الفقاريات** التي تعيش في تربة غنية بالكلس تكون أثقل من عظام مثيلاتها التي تعيش في تربة فقيرة به، كما تحتاج كثير من الحيوانات إلى تناول مواد فيها شوارد معينة من أجل تعديل شوارد أخرى تفرز في غذائها، فإذا لم تتوفر تلك الشوارد في المنطقة التي تسكنها هجرتها إلى مناطق أخرى بحثاً عن ضالتها. **وديدان الأرض** وكثير غيرها من الحيوانات ذات علاقة عميقة بالمواد العضوية المتوفرة في التربة لأنها تتغذى عليها. كما أن ما تحفره من أنفاق له دور في تهوية التربة ، وموت مثل هذه الديدان وغيرها، وتحللها بواسطة البكتريا في التربة، يغني التربة بمادة عضوية هامة تعرف باسم الدبال(humus) والذي يلعب دوراً كبيراً في طبيعة التربة ونوعية المجموع الحي فيها ونشاطه، لأن اتحاد الدبال مع حبيبات التربة الطينية الدقيقة والعناصر المعدنية الأخرى يكون ما يسمى بالمعقد الغروي(Colloidal complex) والذي يلعب دورا كبيراً في حيوية وحركية التربة وفي احتفاظها بالماء وتهويتها ، وفي التربة الدبالية لا تقوم الحيوانات الأولية بهضم المادة العضوية فقط بل تترك مخلفاتها التي تسهم في بناء وتركيب التربة.

أما التربة المالحة فتكون غنية بشوارد الصوديوم وشاردة الكلور، ويعيش فيها نباتات خاصة تشكل نطاقاً شاطئياً من البحر كنبات الأشنانalsola من الفصيلة السرمقية salsolacees وتدعى هذه النباتات أليفة الملوحة(Halophile) والتي لا تنتش بذورها إلا اذا اشتملت التربة على كمية كافية من الملح، ويتعلق نموها أيضا فيما بعد بهذا العامل.

تتعلق نسبة الأزوت في التربة بنسبة وجود المواد العضوية فيها، إذ توجد المركبات الأزوتية في التربة، بشكل نترات أو نتريت أو أملاح الأمونيوم وغيرها، كما تثبت البكتريا المثبتة للأزوت في النباتات القرنية الأزوت الحيوي في التربة، وعن طريق الأزوت المثبت والمواد السكرية يستطيع النبات تركيب المواد البروتينية اللازمة.

6-درجة حموضة التربة(Soil pH):

يدعى تركيز شوارد الهيدروجين في التربة بـ PH التربة وتتوقف درجة حموضة التربة على كمية المواد العضوية وعلى نواتج تحللها وتزداد بازدياد نسبة الدبال، كما تتعلق أيضاً بكمية الأملاح المعدنية السائدة وكمية الأمطار والتي تزيد من درجة الحموضة، وتؤثر أيضاً نوعية الأحياء الموجودة في التربة ومدى نشاطها.

تلعب درجة حموضة التربة دوراً في تحديد وانتشار العديد من أنواع حيوانات التربة بصورة مباشرة أو غيرْ مباشرة.

يتحمل البراميسيوم درجات من الحموضة تتراوح بين(9-5) وتضم المتحولات القوقعية أنواعاً محبة للحموضة (Acidophiles) وتبحث عن أرض تبلغ درجة حموضتها(6) كالنوع Centropyxis vandeli وأنواعاً محايدة(Neutrophiles) تبحث عن أراضي تتراوح درجة حموضتها بين (7-6) كالنوع Dipplugia lacida، وأنواعا محبة للقلويات(Barophiles) تبحث عن أراضي تزيد حموضتها عن(7) كالنوع Centropyxis halophile، يلاحظ وجود الرخويات ذات القواقع في ترب تبلغ درجة حموضتها (7) أو أكثر بقليل (8-7)، كما تتحمل ديدان الأرض الحياة في أراضي تتغير درجات حموضتها إلا أنها لا تنخفض عن (4.4) إذ تتحمل دودة الأرض Allolobophora icterica التي جمعت من أراضي تبلغ درجة حموضة تربتها (7) تغيرات في درجات الحموضة في المختبر تتراوح بين (8-4.2)، وتبدي في درجة الحموضة(8) نشاطاً يفوق ثلاث مرات نشاطها في درجة الحموضة(4.2).

مكونات التربة الحية(Soil biota):

ينتشر في التربة ملايين الملايين من الكائنات الحية، يسبب بعضها الأمراض كالفطريات(Fungi) والـ(Nematoda) ووحيدات الخلية. ويلعب بعضها دوراً أساسيا في خصوبة التربة مثل Azotobacter التي تثبت الآزوت من الهواء الجوي. تقدم المواد غير الحية(Abiotic substance) في التربة جميع الاحتياجات التي تتطلبها مكونات التربة الحية مما ينتج عن ذلك مجتمع معقد من الكائنات التي تثبت الطاقة، وأخرى تستهلك هذه الطاقة، كذلك تقدم للنباتات والحيوانات الراقية ما تحتاجه من متطلبات. نميز في الوسط البيئي للتربة فئة المنتجين (producer) كالنباتات والبكتريا وبعض الفطور التي تصنع غذائها بنفسها(ذاتية التغذية Autotrophic) وتخزن الطاقة بشكل كيميائي في المواد العضوية المصنعة (بروتينات، ليبيدات، شحوم..) ، كما نميز فئة المستهلكين(consumers) وهي عبارة عن كائنات غيرية التغذية(Heterotophic) تتغذى على المنتجين السابقين، وتتمثل بشكل عام بأكلات الأعشاب كالحشرات وبعض الثديات.

هذا وتعد فئة المفككين(Decomposeurs) من أهم الفئات المستهلكة في مجتمعات التربة إذ تمثل نهاية السلسلة الغذائية وهي عبارة عن المتعضيات الدقيقة كالبكتريا والخمائر والفطور. وتهاجم هذه الكائنات الجثث [الكاتب]

ومواد الاطراح. وتحللها محررة بذلك العناصر المعدنية في الوسط التي يمكن أن يمتصها ثانية ويستخدمها في

إعادة بناء مركبات جديدة، وتفكك الفطريات عادة السيللوز من أصل نباتي، أما البكتريا فتهاجم الجثث الحيوانية الميتة. تلعب المستهلكات الأخرى الموجودة في التربة كديدان الأرض والحشرات وغيرها دوراً كبيراً في تنشيط المادة العضوية بحيث تجعلها متوفرة للكائنات الدقيقة بحالات بسيطة مفتتة وسهلة التحلل إلى عناصرها الأولية، فتعمل بذلك على سرع دورة المواد العضوية في الطبيعة.

خواص حيوانات التربة:

يعيش في الوسط البيئي للتربة عدداً كبيراً من الكائنات الحية الحيوانية، والتي لا تربطها مع بعضها البعض أي روابط تصنيفية تعكس صلة القرابة فيما بينها وقد تكون العلاقة بينهما أوضح من وجهة نظر بيئية، فيمكن أن نصنفها في مجموعات بناء على العلاقة بينهما وبين الوسط البيئي الذي تعيش فيه واعتماداً على ذلك يمكننا تمييز حيوانات التربة التالية:

1- حيوانات كبير تحفر في التربة بنشاط وتستطيع الحركة بحرية كالقوارض.

2- حيوانات أحجامها متوسط نسبياً وأشكالها متباينة وتعيش في المنطقة الدبالية أو تحت الحجارة (إبرة العجوز) والبقايا المتساقطة من النباتات(قمل الخشب) وغيرها الكثير من حشرات التربة.

3- حيوانات صغيرة تعيش في الطبقة المفككة العليا أو الوسطى من التربة ، وتتميز هذه الحيوانات بأن لها أعين مختزلة وجدار الجسم قليل التلون.

4- حيوانات صغيرة تعيش في الطبقات العميقة، وتمثل حيوانات التربة الحقيقية وتكون جميعها مغطاة بالشعر الخفيف، ولها زوائد قصيرة(كالأرجل)، كما تتميز بوجود حاستي اللمس والشم شديدتي التطور وبفقدان حاسة البصر إذ لا تحتاج للأعين في الوسط الذي تعيش فيه، ولا يوجد لديها أية صبغات لونية لأنها لن تخدمها في الحماية من أشعة الشمس. ونادراً ما يكون طولها أكثر من 2 مم ويكون شكل الحيوانات الأقصر من ذلك دائرياً، اما الحيوانات الأطول فتأخذ شكل الدودة.

5- حيوانات مجهرية صغيرة تعيش في طبقة الماء المرتبطة غير المرئية والطبقات العميقة من التربة. يختلف شكل وسلوك حيوانات التربة حسب نوع الغذاء. إذ تتحرك الحيوانات العاشبة ببطء عادة ويكون شكلها على الأغلب دودياً وليس لها آلية خاصة تساعدها على الحفر (ألفيات الأرجل)، أما الحيوانات المفترسة فتتحرك حركة أسرع وتكون أعضاء الحس فيها أكثر تطوراً لتمكنها من الصيد بشكل جيد.

يجب ان تأخذ بعين الاعتبار حالة الحشرات الراقية والتي يختلف غذائها حسب أطوار حياتها فالكثير من الحشرات تعد آفات في الطور الكامل كالذباب والخنافس والجعال. بينما يكون لها أثر مفيد في الطور اليرقي، إذ تساعد في تحطيم المادة العضوية وتحليلها في هذا الطور.

تصنيف كائنات التربة الحيوانية (Classification of the soil fauna):

تصنف الكائنات الحية الحيوانية في التربة اعتماداً على عدة صفات، منها حجم الجسم إذ يتراوح بين (20 ميكرون) إلى أكثر من (200ميليمتر)، وتقع معظم مجموعات حيوانات التربة في هذا المجال وتبعاً لذلك تقسم إلى أربعة مجموعات وهي:

1- حيوانات التربة الصغيرة جداً(Microfauna): يتراوح طول الجسم بين(20-200 ميكرون) وتنطوي تحتهذه المجموعة الحيوانات الأوالي والقراديات الصغيرة Acarinaوالديدان الخيطيةNematoda الصغيرة الأرضية.

2- حيوانات التربة المتوسطة الحجم(Mesofauna): يتراوح طول الجسم بين (20 ميكرون-1 سم) تنضم إلى هذه المجموعة معظم مفصليات الأرجل كالقراديات والحشرات ذات الذنب القافز Collembola والديدان الخيطية الكبيرة والدورات Rotifera والعناكبAraneida وديدان الأرضLumbricidae ويرقات الحشرات وألفيات الأرجل Millipedes ، وأفراد رتبة متساويات الأرجلIsopoda.

3- حيوانات التربة كبيرة الحجم(Macrofauna): يكون طول أفرادها أكثر من 1 سم ينتمي إلى هذه المجموعة ديدان الأرض والرخويات والحشرات الكبيرة الحجم ويرقات ثنائية الأجنحة والعناكب الكبيرة والفقاريات المقيمة في التربة.

4- حيوانات التربة كبيرة الحجم جداً (Megafauna) يكون حجم جسمها أكبر من 200 ملم تشكل الحيوانات الفقارية أفراد تلك المجموعة.

[الكاتب]