جمهورية العراق
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة تكريت_ كلية التربية للعلوم الانسانية
قسم _الجغرافيا – المرحلة الثالثة

المادة : جغرافية التربة

المحاضرة الخامسة

تأثير المناخ على الترب

م .د . حسام غانم محمد

١٤٤٧هـ ٢٠٢٥-٢٠٢٦

١. المكونات العضوية في التربة*

تتكون المادة العضوية من مصدرين أساسيين:

* *مواد عضوية أولية:* تشمل بقايا النباتات والحيوانات الميتة، وروث الحيوانات الموجود على سطح التربة أو داخلها.

* *نواتج الانحلال (الدبال – Humus)*: هي نتاج عمليات حيوية وكيميائية تحول المركبات المعقدة إلى مواد بسيطة (ماء، CO_2 وعناصر مغذية (نترات، فوسفات). الدبال هو الأساس المستقر للقسم العضوي في التربة.

٢. طبقة "اللتر" (Litter)

هي الجزء الأكبر حجماً ووزناً من المادة العضوية الأولية، وتوجد على السطح:

* *مكوناتها:* أوراق، أغصان، أزهار، وثمار متساقطة (تمثل الأوراق القسم الرئيسي).

* *أين تكثر؟* تصل لأقصى مستوياتها في *الغابات الاستوائية* بسبب كثافة الأشجار وسرعة تجدد أوراقها.

* *أين تقل؟* تكون في أدنى مستوياتها في *الغابات المخروطية* لصغر حجم أوراقها وبطء نموها.

٣. تأثير المناخ على تكوين التربة

يعتبر المناخ العامل الأكثر فعالية في تشكيل التربة وتوزيع أحيائها:

* *عناصر المناخ المؤثرة:* الحرارة، الرطوبة، الرياح، والضغط الجوي.

* *دور الحرارة والرطوبة:* * تعملان معاً في *تجوية الصخور* (تفتيتها) لتوفير المواد الأولية للتربة.

* تنشطان جميع العمليات الكيميائية والحيوية التي تؤدي لتكوين التربة وتشكيل قطاعاتها (طبقاتها).

* الحرارة تؤثر بشكل مباشر على حفظ درجة حرارة التربة ومحتواها المائي.

٤. مراجعة سريعة للعناصر الغذائية (من الصور السابقة)

* *النيتروجين:* الأهم والأسرع نفاذاً، مصدره المخلفات العضوية أو تثبيت بكتيريا التربة لنيتروجين الهواء.

* *الفوسفور:* مصدره عضوي (فضلات) أو معدني (مثل معدن الأباتايت).

* *الكبريت:* مصدره عضوي أو جوي (مع الأمطار) أو معدني (مثل الجبس).

* *القواعد (*:K, Ca, Mgمصدرها الرئيسي صخور التربة ومعادن مثل الميكا والفلسبار.

تصنيف العناصر الغذائية ومصادرها*

يحتاج النبات إلى عناصر غذائية يمتصها من التربة، وتصنف حسب الكمية المطلوبة:

* *عناصر كبرى :(Macro)النيتروجين (الأهم)، الفوسفور، والبوتاسيوم.

* *عناصر متوسطة :(Meso)الكبريت، الكالسيوم، والمغنيسيوم.

* *عناصر صغرى (Micro)الحديد، الزنك، النحاس، وغيرها.

* *المصادر:* تأتي هذه العناصر إما من *تحلل المواد العضوية* (مثل النيتروجين والفوسفور والكبريت) أو من *معادن الصخور* الأصلية (مثل البوتاسيوم والكالسيوم).

٢. المكونات العضوية والدبال ((Humus

تتكون المادة العضوية في التربة من:

* *اللتر (Litter)المخلفات النباتية الحديثة (أوراق، أغصان) التي لم تتحلل بعد، وتكثر في الغابات الاستوائية.

* *طبقات التحلل:* تمر المادة العضوية بثلاث مراحل (:Lحديثة، :Fمتخمرة، :Hدبال مستقر).

* *الدبال:* هو المرحلة النهائية المستقرة التي تندمج مع الصلصال لتكوين *"معقد الصلصال والدبال"*. هذا المعقد يحمل شحنات سالبة تجذب العناصر الغذائية (الكاتيونات) وتمنع غسلها، مما يجعلها ميسرة للجذور.

٣. تأثير المناخ في تكوين التربة

المناخ هو المحرك الأساسي لجميع العمليات الحيوية والكيميائية في التربة:

* *الحرارة والرطوبة:* تعملان معاً على *تجوية الصخور* لتوفير المعادن الأولية. كما تسرع الحرارة عملية التحلل العضوي (تتضاعف السرعة كل ١٠ درجات مئوية).

* *الرياح والضغط الجوي:* تساهم الرياح في عمليات التعرية ونقل المادة، بينما يلعب الضغط دوراً في *تهوية التربة* ((Aerationوتبادل الغازات بين التربة والغلاف الجوي.

* *التوازن البيئي:* في المناطق الباردة أو الرطبة جداً (نقص الأكسجين)، يتباطأ التحلل مما يؤدي لتراكم المادة العضوية وتكون *"الخث" (.*(Peat

٤. العمليات الميكانيكية والكيميائية

تؤدي عناصر المناخ إلى نوعين من التجوية:

١. *ميكانيكية:* تفتيت الصخور فيزيائياً دون تغيير تركيبها.

٢. *كيميائية:* تغيير تركيب المعادن بفعل الماء والأحماض العضوية، مما يسهل ذوبان العناصر الغذائية لتصبح صالحة لغذاء النبات.

خلاصة القول: التربة ليست مجرد رمل وطين، بل هي نظام ديناميكي يحول مخلفات الحياة (عضوية) وصخور الأرض (معدنية) إلى غذاء ميسر للنبات بفضل "مطبخ" المناخ وعمل الكائنات المجهرية.

المكونات العضوية والدبال (*(Humus

تعد المادة العضوية قلب التربة النابض، وتمر بدورة حياة كاملة:

* *المصادر:* بقايا النباتات (أوراق، أغصان) وروث الحيوانات.

* *طبقات "اللتر" (*:(Litterهي الطبقة السطحية، وتصل لأقصى سمك لها في *الغابات الاستوائية* بسبب سرعة تساقط الأوراق وكثافة الأشجار.

* *مراحل التحلل:* تبدأ من مادة حديثة السقوط ((L، ثم مرحلة التخمر ((F، وصولاً إلى *الدبال* ((Hوهو مادة مستقرة داكنة اللون.

* *معقد الصلصال والدبال:* هو أهم جزء كيميائي في التربة؛ حيث يندمج الدبال مع الطين، وبسبب شحنتهما *السالبة*، يقومان بجذب العناصر الغذائية الموجبة (الكاتيونات) ومنع غسلها، مما يجعلها "مخزناً ميسراً" لجذور النبات.

٢. العناصر الغذائية ((Macro & Micro

تصنف العناصر التي يحتاجها النبات حسب الكمية:

* *عناصر كبرى:* النيتروجين (الأهم والأسرع نفاذاً)، الفوسفور، والبوتاسيوم.

* *عناصر متوسطة وصغرى:* الكبريت، الكالسيوم، المغنيسيوم، والحديد.

* *أهمية الكبريت:* مصدره عضوي أو من الجو (الأمطار الحامضية) أو معدني (الجبس)، وهو سريع الذوبان، لذا يقل في المناطق كثيرة الأمطار.

٣. ماء التربة وحركته

الماء هو الوسط الناقل للحياة وللعناصر الغذائية، ويصنف فيزيائياً إلى:

١. *الماء الهيجروسكوبي:* غشاء رقيق جداً حول الحبيبات، *لا يستطيع* النبات امتصاصه.

٢. *الماء الشعري (الميسر):* هو الماء الذي يبقى في المسام الدقيقة، ويمثل *المصدر الرئيسي* لغذاء النبات.

٣. *ماء الجاذبية (الزائد):* يتحرك للأسفل ليصل للمياه الجوفية، وبقاؤه يسبب *اختناق الجذور* وطرد الأكسجين.

٤. تأثير المناخ (الحرارة والرطوبة والرياح)

المناخ هو المهندس الذي يشكل التربة ويحدد نوع الحياة فوقها:

* *الحرارة:* تسرع العمليات الكيميائية والتحلل (تتضاعف السرعة كل زيادة ١٠°م).

* *الرطوبة:* المادة الأساسية لعمليات *التجوية الكيميائية* التي تفتت الصخور وتطلق المعادن.

* *الرياح والضغط:* يساهمان في *تهوية التربة* ((Aerationوتبادل الغازات (إدخال الأكسجين وإخراج .(CO_2

* *التبخر والنتح:* يحددان كمية الماء المتبقية في التربة، وهما المسؤولان عن صعود الأملاح في المناطق الجافة.

٥. المناخ والنبات (الجغرافيا الحيوية)

توجد علاقة طردية بين وفرة (الحرارة + الرطوبة) وبين كثافة الغطاء النباتي:

* *الغابات الاستوائية:* أعلى معدل نمو (حرارة ورطوبة عالية).

* *الغابات المخروطية:* أقل معدل بسبب البرودة.

* *صفر النمو:* لكل نبات "حد أدنى" من الحرارة لا يمكنه النمو دونه (غالباً فوق ٥°م).

* *عملية التمثيل الضوئي:* هي العملية الكبرى التي يستهلك فيها النبات الماء والحرارة و CO_2 لصنع الغذاء.

*بهذا نكون غطينا رحلة العناصر من الصخر والمادة العضوية، مروراً بتأثير المناخ، وصولاً إلى كيفية امتصاص النبات لها عبر محلول التربة