



جمهورية العراق
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة تكريت_ كلية التربية للعلوم
الانسانية
قسم_ الجغرافيا - المرحلة الثالثة
المادة : جغرافية التربة

المحاضرة السادسة

تأثير النباتات والحيوان

م . د . حسام غانم محمد

١. كيمياء التربة: العناصر الغذائية*

تُصنف العناصر التي يحتاجها النبات من التربة إلى ثلاث مجموعات:

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

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

* * عناصر صغيرة () *: (Micro) المنجنيز، النحاس، الزنك، الحديد، وغيرها.

* * أهمية معقد الصلصال والديبال: * يعمل كـ "مخزن" ذو شحنات * سالبة * يجذب العناصر الموجبة (الكاتيونات) ويمنع غسلها، مما يجعلها ميسرة للجذور.

* ٢. المكونات العضوية والديبال *

المادة العضوية هي نتاج الكائنات الحية وتمر بمراحل:

* * اللتر () *: (Litter) المخلفات الحديثة (أوراق، ثمار) وتكثر في الغابات الاستوائية.

* * مراحل التحلل: * تبدأ من الطبقة العليا ((L، ثم التخمر ((F، وصولاً للديبال المستقر (H).

* * الديبال () *: (Humus) المادة النهائية التي تحسن خصوبة التربة وقدرتها على حبس الماء.

* ٣. ماء التربة (أنواعه وحركته) *

الماء هو المحرك الأساسي للعناصر داخل التربة:

* * الماء الهيجروسكوبي: * مرتبط بشدة بالحبيبات، * لا يستفيد منه النبات *.

* * الماء الشعري (الميسر): * يوجد في المسام الدقيقة، وهو * المصدر الرئيسي * لغذاء النبات.

* * ماء الجاذبية (الزائد): * يتحرك للأسفل، وبقاؤه يسبب * اختناق الجذور * ونقص الأكسجين (حالة اللاشوائية).

* ٤. المناخ وتأثيره في تكوين التربة *

المناخ هو المهندس الذي يشكل قطاعات التربة:

* * الحرارة: * تسرع تحلل المادة العضوية وتجوية الصخور.

* * الرطوبة: * المادة الأساسية للتفاعلات الكيميائية ونقل الأملاح (عمليات الغسل

والترسيب).

* * الضغط والرياح: * يساهمان في تهوية التربة * وتبادل الغازات بين التربة

والجو.

* ٥. المبحث السادس: تأثير النبات والحيوان (الصفحة الأخيرة) *

تعتبر الكائنات الحية المصدر الرئيسي للمكونات العضوية، وتنقسم النباتات حسب

دورة حياتها إلى:

* * فصلية (Ephemeral): * دورة حياتها قصيرة جداً في فصل واحد.

* * سنوية (Annual): * تتم دورة حياتها في سنة واحدة.

* * ثنائية الحول (Biennial): * تعيش لسنتين (خضري في الأولى، وتزهير في

الثانية).

* * معمرة (Perennial): * تعيش أكثر من سنتين (أشجار وشجيرات)، وتشمل:

* * دائمة الخضرة (Evergreen): * أوراقها باستمرار دون أن تعرى تماماً.

* * نفضية (Deciduous): * تتفرض أوراقها في مواسم معينة لمواجهة نقص

الماء أو البرودة.

* خلاصة تربية شاملة: *

التربة نظام متكامل؛ حيث يفتت * المناخ * الصخور، وتضيف * الكائنات الحية *

المادة العضوية، ويقوم * الماء * بإذابة العناصر ونقلها، لتعمل * الجذور * في النهاية

على سحب هذا المحلول الغذائي لضمان استمرار الحياة النباتية.

١. كيمياء التربة: العناصر الغذائية ومصادرها *

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

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

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

* * عناصر صغرى () * : (Micro) الحديد، الزنك، النحاس، والمنجنيز (يحتاجها النبات بكميات ضئيلة جداً).

* * معقد الصلصال والديبال: * هو "خزان الغذاء" في التربة؛ حيث تحمل حبيباته شحنات * سالبة * تجذب العناصر الموجبة (الكاتيونات) وتمنع غسلها بمياه الأمطار، مما يجعلها متاحة للجذور عند الحاجة.

* ٢. المكونات العضوية والديبال (Humus)

المادة العضوية هي نتاج تحلل الكائنات الحية، وتتميز بوجود طبقات فوق سطح التربة:

* * طبقة اللتر () * : (Litter) هي المخلفات النباتية الحديثة (أوراق، ثمار) وتكثر جداً في الغابات الاستوائية *.

* * الديبال () * : (Humus) هو المرحلة النهائية المستقرة للتحلل. يمتزج مع المعادن ليحسن بناء التربة ويزيد من قدرتها على الاحتفاظ بالماء والعناصر الغذائية.

* ٣. ماء التربة: شريان الحياة والناقل الكيميائي *

يصنف ماء التربة فيزيائياً إلى ثلاثة أنواع حسب قوة تمسك التربة به:

١. * الماء الهيجروسكوبي: * غشاء رقيق جداً حول الحبيبات، يرتبط بقوة هائلة تجعل النبات * غير قادر * على امتصاصه.

٢. * الماء الشعري (الميسر): * يوجد في المسام الدقيقة، وهو * المصدر الرئيسي والوحيد * الذي يعتمد عليه النبات للنمو.

٣. *ماء الجاذبية (الزائد):* يتحرك للأسفل ليصل للمياه الجوفية. بقاءه لفترة طويلة يسبب *اختناق الجذور* (ظروف لا هوائية) وطرده الأكسجين الضروري للتنفس.

٤. المناخ: المحرك الأساسي لتكوين التربة

المناخ هو الذي يفتت الصخور ويحولها إلى تربة عبر:

* * الحرارة: تسرع العمليات الكيميائية وتحلل المادة العضوية (تتضاعف السرعة كل ١٠م^٠ زيادة).

* * الرطوبة (الأمطار): تعمل على إذابة المعادن ونقلها من الطبقات العليا إلى السفلى (عمليات الغسل والترسيب).

* * الرياح والضغط: يساهمان في تهوية التربة* (تبادل الغازات بين التربة والجو) وإمداد الجذور بالأكسجين.

*٥. الدور الحيوي: النبات والحيوان (*Micro & Macro flora/fauna*)

تؤثر الكائنات الحية في التربة بطريقتين:

* * النباتات: هي المصدر الرئيسي للمادة العضوية. وتصنف حسب دورة حياتها إلى (فصلية، سنوية، معمرة) وحسب أوراقها إلى (دائمة الخضرة، ونفضية).

* * الكائنات المجهرية (بكتيريا وفطريات): هي "المحلل" الذي يحول البقايا المعقدة إلى مواد بسيطة (نترات وفوسفات) يسهل على الجذور امتصاصها.

* * الكائنات الكبيرة (ديدان وحشرات): تعمل على تفتيت المادة العضوية وتقليب التربة، مما يحسن من تهويتها ونفاذية الماء داخلها.

* خلاصة: التربة ليست مجرد وسط ميكانيكي، بل هي مختبر كيميائي وفيزيائي وحيوي معقد، توازن فيه * الحرارة والرطوبة* بين تحلل *المادة العضوية* وتفتت

المعادن لتوفير الغذاء الميسر عبر *الماء الشعري

. المكونات العيمائية: العناصر الغذائية في التربة*

تُصنف العناصر التي يحتاجها النبات حسب الكمية والمصدر:

* * العناصر الكبرى () :*(Macro elements)النيتروجين (الأهم والأسرع نفاذاً من التربة)، الفوسفور، والبوتاسيوم.

* * العناصر المتوسطة () :*(Meso elements)الكبريت، الكالسيوم، والمغنيسيوم.

* * العناصر الصغرى () :*(Micro elements)المنجنيز، النحاس، الزنك، الحديد، البورون، وغيرها.

* * معقد الصلصال والديبال: * هو أهم جزء كيميائي؛ إذ يحمل شحنات *سالبة* تجذب العناصر الموجبة (الكاتيونات) وتمنع غسلها، مما يجعلها "ميسرة" لامتصاص الجذور.

* ٢. المكونات العضوية والديبال (*Humus)

تتكون المادة العضوية من بقايا الكائنات وتمر بمراحل تحلل دقيقة:

* * اللتر () :*(Litter)المخلفات الحديثة (أوراق، أغصان) وتكثر في الغابات

الاستوائية. ويرمز للطبقة العليا بالحرف *L.

* * طبقة التخمر () :*(F)حيث تبدأ الخصائص الفيزيائية للمادة بالتغير.

* * الديبال () :*(H)المرحلة النهائية المستقرة التي تحسن خصوبة التربة وبنائها.

* * الانحلال: * عملية حيوية تقودها الكائنات المجهرية (بكتيريا وفطريات) لتحويل

المركبات المعقدة إلى مواد بسيطة (CO_2 ، ماء، نترات).

* ٣. ماء التربة: الأنواع والحركة *

الماء هو الوسط الناقل للحياة داخل التربة، ويُصنف فيزيائياً إلى:

* * الماء الهيجروسكوبي: * غشاء رقيق يحيط بالحبيبات بقوة جذب هائلة، * لا

يستفيد منه النبات *.

* * الماء الشعري (الميسر): * يوجد في المسام الدقيقة، وهو *المصدر الرئيسي*

لغذاء النبات.

* * ماء الجاذبية (الزائد): * يتحرك للأسفل تحت تأثير الجاذبية. بقاءه يسبب
* اختناق الجذور * ونقص الأكسجين (ظروف لا هوائية).
* * السعة الحقلية: * هي أقصى كمية ماء تحتفظ بها التربة في مسامها الشعرية
بعد انصراف ماء الجاذبية.

* ٤. تأثير المناخ في تكوين التربة *

المناخ هو المهندس الذي يشكل قطاعات التربة:

* * الحرارة: * تسرع التحلل العضوي وتجوية الصخور (تتضاعف السرعة كل زيادة
١٠م°).

* * الرطوبة: * المادة الأساسية للتفاعلات الكيميائية وعمليات غسل الأملاح
وترسيبها.

* * الرياح والضغط: * يساهمان في * تهوية التربة * (Aeration وتبادل الغازات
الضرورية لتنفس الجذور).

* ٥. الأثر الحيوي: النبات والحيوان *

تمثل الكائنات الحية المصدر الرئيسي للمادة العضوية وتؤثر في بناء التربة:

* * تصنيف النباتات: * تشمل النباتات الفصلية، السنوية، ثنائية الحول، والمعمرة
(دائمة الخضرة أو نفضية).

* * الكائنات المجهرية (* Microflora/fauna كالبكتيريا والفطريات التي تحلل
المادة العضوية، والحيوانات المجهرية التي تتغذى عليها).

* * التمثيل الضوئي: * العملية التي يصنع بها النبات غذاءه مستخدماً CO₂
والماء والطاقة الشمسية.

* * التأثير الميكانيكي: * تعمل الجذور وحيوانات التربة الكبيرة (ديدان، حشرات)
على تحسين مسامية التربة وتهويتها.

* خلاصة: * التربة نظام ديناميكي متكامل؛ يفتت * المناخ * الصخور، وتضيف
* الكائنات الحية * المادة العضوية، ويقوم * الماء الشعري * بإذابة العناصر ونقلها،
لتتمكن * الجذور * في النهاية من امتصاص المحلول الغذائي لضمان استمرار دورة
الحياة.

١. كيمياء التربة: العناصر الغذائية *

تُصنف العناصر التي يمتصها النبات من التربة إلى ثلاث مجموعات رئيسية حسب
الكمية المطلوبة:

* * عناصر كبرى () * : (Macro elements) النيتروجين (الأهم والأسرع نفاذاً)،
الفسفور، والبوتاسيوم.

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

* * عناصر صغرى () * : (Micro elements) المنجنيز، النحاس، الزنك، الحديد،
والبورون.

* * معقد الصلصال والديبال: * هو أهم جزء كيميائي؛ حيث تحمل جسيماته شحنات
* سالبة * تجذب العناصر الموجبة (الكاتيونات) وتمنع غسلها، مما يجعلها ميسرة
لامتصاص الجذور.

* ٢. المكونات العضوية والديبال (* Humus)

تتكون المادة العضوية من بقايا الكائنات وتمر بمراحل تحلل حيوية وكيميائية:

* * اللتر () * : (Litter) هي الطبقة السطحية من المخلفات الحديثة (أوراق، ثمار)،

وتصل لأقصى سمك لها في * الغابات الاستوائية. ويرمز لها بالحرف * * * L

* * مراحل التحلل: * تبدأ بالطبقة العليا ((L، ثم طبقة التخمر (F) التي تتكسر فيها

المواد فيزيائياً، وصولاً للديبال (H) المستقر.

* * الديبال: * هو المادة النهائية التي تندمج مع المعادن لتحسين بناء التربة

وخصوبتها.

###* ٣. ماء التربة: الأنواع والخصائص*

يُصنف ماء التربة فيزيائياً حسب قوة ارتباطه بالحيبيات:

* * الماء الهيجروسكوبي: * غشاء رقيق جداً مرتبط بقوة جذب هائلة، * لا يستفيد منه النبات* .

* * الماء الشعري (الميسر): * يوجد في المسام الدقيقة، وهو * المصدر الرئيسي * لغذاء النبات.

* * ماء الجاذبية (الزائد): * يتحرك للأسفل ليصل للمياه الجوفية، وبقاؤه يسبب اختناق الجذور * ونقص الأكسجين (حالة اللاشوائية).

* * السعة الحقلية: * أقصى كمية ماء تحتفظ بها التربة في مسامها الشعرية بعد انصراف ماء الجاذبية.

###* ٤. المناخ وتأثيره في تكوين التربة*

يعتبر المناخ العامل الأكثر فعالية في تشكيل التربة وتوزيع أحيائها:

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

* * الرطوبة: * المادة الأساسية للتفاعلات الكيميائية وتجوية الصخور وعمليات غسل الأملاح.

* * الرياح والضغط: * يساهمان في * تهوية التربة * (Aeration وتبادل الغازات (إدخال O₂ وإخراج CO₂).

###* ٥. الأثر الحيوي: النبات والحيوان*

تمثل الكائنات الحية المصدر الرئيسي للمادة العضوية وتؤثر في بناء التربة:

* * تصنيف النباتات: * تشمل النباتات الفصلية، السنوية، ثنائية الحول، والمعمرة (دائمة الخضرة أو نفضية).

* * الكائنات المجهرية (* :Microflora/fauna كالبكتيريا والفطريات التي تحلل المادة العضوية، والديدان (كديدان الأرض) التي تحسن تهوية التربة وتقليبها. * * التمثيل الضوئي: * العملية الكبرى التي يستهلك فيها النبات الماء والحرارة و CO_2 لصنع الغذاء.

* خلاصة شاملة: * التربة هي نتاج تفاعل مستمر؛ حيث يفتت * المناخ * الصخور، وتضيف * الكائنات الحية * المادة العضوية، ويقوم * الماء الشعري * بإذابة العناصر ونقلها، لتتمكن * الجذور * من امتصاص المحلول الغذائي لضمان استمرار الحياة