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

المادة : جغرافية التربة

المحاضرة التاسعة

نسيج التربة

م .د . حسام غانم محمد

١٤٤٧هـ ٢٠٢٥-٢٠٢٦

المبحث الثاني،

والذي يتحدث عن واحدة من أهم الخصـائص الفيزيائية للتربة وهي **نسـيج التربة (Soil Texture)**.إليك التلخيص الشامل والمركز لهذه الصفحة:

١. مفهوم نسيج التربة

* **التعريف:** هو التكوين الميكانيكي للتربة، ويقصـد به **النسـب المئوية** لأحجام الحبيبات المعدنية المكونة لها (دون اعتبار لتركيبها الكيميائي).

* **المكونات الأساسية:** يتألف نسيج أي تربة من خليط من ثلاث مجموعات رئيسية من الجسـيمات تسـمى "الرتب" أو "المنفصـلات" ((Separates، وهي: **الرمل، الغرين، والصلصال**.

٢. تصنيف أحجام الحبيبات (الرتب)

يتم التمييز بين مكونات التربة بناءً على قطر الحبيبة (بالملم)، وقد ذكر النص القياسـات التالية:

| الرتبة (المكون) | قطر الحبيبة (ملم) | ملاحظات |

|---|---|---|

| **الرمل (| **(Sandمن ٢ ملم إلى ٠,٠٥ ملم | يشـارك بنسـبة كبيرة في النسـيج، ومعدله العام حوالي ٣٩%. |

| **الغرين (| **(Siltمن ٠,٠٥ ملم إلى ٠,٠٠٢ ملم | جسيمات متوسطة الحجم، تساهم في النسيج بمعدل يصل لـ ٤٥%. |

| **الصـلصـال (| **(Clayأقل من ٠,٠٠٢ ملم | أصـغر الجسـيمات حجماً، وتسـمى أحياناً "الغرويات" إذا قل حجمها عن ٠,٠٠٠١ ملم. |

٣. أهمية نسيج التربة

* **تحديد الخصـائص الفيزيائية:** يؤثر النسـيج بشـكل مباشـر على قدرة التربة على الاحتفاظ بالماء، وتهويتها، وسهولة تغلغل الجذور فيها.

* **تصـــنيف التربة:** بناءً على اختلاف نســـب هذه المكونات (المخاليط)، يصـــنف المختصـون التربة إلى "أصـناف" ((Classesمثل: تربة رملية، تربة طينية، أو تربة لومية (مزيج متعادل).

٤. الغرويات ((Colloids

أشـار النص إلى أن جسـيمات الصـلصـال المتناهية في الصـغر (التي تقل أقطارها عن **٠,٠٠٠١ ملم**) تدخل ضمن مرتبة "الصلصال الغروي". هذه الغرويات هي المسؤول الأول عن التفاعلات الكيميائية وتبادل العناصر الغذائية في التربة نظراً لمساحتها السطحية الكبيرة جداً مقارنة بحجمها.

الخلاصـــة: نســـيج التربة هو "الهوية الميكانيكية" لها؛ فمعرفة نســـبة الرمل والغرين والصلصال تمكننا من التنبؤ بسلوك التربة الزراعي ومدى صلاحيتها للري والبناء.

بهذا نكون قد لخصـنا المبحث الثاني، هل تريد الانتقال لتلخيص المبحث الذي يليه أو لديك سؤال حول أحجام الحبيبات؟

هذا تلخيص شامل ومكثف للمحاضرات التي أرفقتها، والتي تتناول موضوعين أساسيين في علم التربة: **تأثير التضاريس** و**الخصائص الفيزيائية (النسيج)**.

الجزء الأول: التضاريس كعامل تكوين (المبحث السابع)

التضـاريس هي عامل "غير مباشـر" لكنه حاسم، لأنها تعيد توزيع الطاقة والمياه فوق سطح الأرض.

١. تأثير الارتفاع والانحدار

* **الارتفاع:** يؤدي لخفض الحرارة (٠,٦ درجة لكل ١٠٠م) وزيادة المطر، مما يخلق "مناخات محلية" تغير من نوع التربة حتى في المسافات القصيرة.

* **الانحدار:** يحدد ســـرعة جريان الماء؛ فالمنحدرات الشـــديدة تفقد تربتها بالتعرية لتصبح **ضحلة**، بينما المنخفضات تستقبل الرواسب لتصبح تربتها **عميقة**.

* **التصـــريف:** تؤدي الأماكن المســـتوية لضـــعف التصـــريف وتكون تربات غدقة (Gley soils) أو طينية مشبعة.

٢. اتجاه السفوح (المواجهة)

* **نحو الشمس:** تربة أكثر دفئاً وجفافاً (تبخر عالٍ).

* **نحو الرياح:** تربة أكثر رطوبة ومطراً مقارنة بسفوح "ظل المطر" الجافة.

الجزء الثاني: عوامل التعرية (المبحث الثامن)

التعريـة هي عمليـة إزاحـة ميكـانيكيـة لمواد التربـة ونقلهـا (Erosion) ثم ترســـيبها (Deposition).

* **المحركات الأساسية:** الماء الجاري (الأقوى)، الرياح (في الصحاري)، والجليد.

* **دور الإنسان:** قطع الغابات والحراثة الخاطئة يحول التعرية من عملية طبيعية إلى كارثة تفقد الأرض خصوبتها في سنوات قليلة.

* **الغطاء النباتي:** يعمل كدرع يحمي التربة من صـــدمة المطر ويمســـك الحبيبات بالجذور.

الجزء الثالث: قطاع التربة وألوانها (المبحث العاشر)

١. آفاق التربة (Horizons)

التربة الناضجة تترتب في طبقات رأسية:

* **أفق (A):** طبقة الغسل، غنية بالدبال، لونها داكن.

* **أفق (B):** طبقة الترسيب، تتجمع فيها المعادن المغسولة من الأعلى.

* **أفق (C):** المادة الأصلية (الصخور المفتتة).

٢. دلالات الألوان

* **الأسود/الداكن:** دليل على وفرة المواد العضوية (الدبال).

* **الأحمر/الأصفر:** دليل على وجود أكاسيد الحديد والألمنيوم.

* **الأبيض/الرمادي:** دليل على كثرة الأملاح أو غســـل الأكاســـيد (في المناطق الباردة).

الجزء الرابع: نسيج التربة (المبحث الثاني)

النسيج هو "الهوية الميكانيكية" للتربة، ويعتمد على أحجام الحبيبات:

١. الرتب الأساسية

* **الرمل:** حبيبات خشنة (٢ – ٠,٠٥ ملم)، لا تتماسك، تسمح بمرور الماء بسرعة.

* **الغرين:** حبيبات متوسطة ملمسها كالحرير، تساهم في خصوبة التربة.

* **الصلصال (الطين):** أصغر الحبيبات (أقل من ٠,٠٠٢ ملم)، لها قدرة عالية على حبس الماء والتبادل الكيميائي.

٢. أصناف التربة الشائعة

١. **اللوم (Lead/Loamy):** مزيج مثـالي (٤٠% رمـل، ٤٠% غرين، ٢٠% صلصال)، وهو الأفضل للزراعة.

٢. **الرمل اللومي:** يغلب عليه الرمل لكنه يحتوي على قليل من الصلصال للتماسك.

٣. **التربة الطينية:** ثقيلة، صعبة الحراثة، لكنها تحتفظ بالماء والمواد الغذائية بقوة.

نصـيحة للمراجعة: ركز على أن التضـاريس والمناخ هما من يقرران "لون وسـمك" التربة، بينما المادة الأصلية هي من تحدد "نسيجها" (رملية أم طينية).

١. تصنيف أنسجة التربة (أنواع الترب)

يتم تصـنيف أنسـجة التربة بناءً على نسـب (الرمل، والغرين، والصـلصـال). ذكر النص أهم هذه الأصناف:

* **الرمل (Sand):** يتكون من أكثر من ٨٥% رمل وأقل من ١٠% صـــلصـــال. حبيباته مفككة، خشنة الملمس، ولا تلتصق بالأصابع.

* **الغرين (Silt):** يتكون من أكثر من ٨٠% غرين وأقل من ١٢% صلصال. ملمسه ناعم كالحرير، وقابليته للتماسك ضعيفة.

* **الصلصال (Clay):** يتكون من أكثر من ٤٠% صلصال وأقل من ٤٥% رمل. يتميز بسطح أملس، وقابلية كبيرة للتماسك واللدونة (يمكن تشكيل خيوط وحلقات منه)، كما يتمدد بالرطوبة ويتشقق بالجفاف.

* **اللوم أو المزيج (Loam):** هو النوع "المثالي"، يتكون من حوالي ٤٠% رمل، ٤٠% غرين، و٢٠% صلصال. يجمع بين ميزات الرمل (التهوية) والصلصال (الرطوبة).

٢. مثلث نسيج التربة (Soil Texture Triangle)

أشارت الصفحة الأخيرة إلى أداة هندسية يستخدمها الخبراء لتحديد صنف التربة:

* هو مثلث متساوي الأضلاع، كل ضلع يمثل نسبة مئوية لأحد المكونات (رمل، غرين، صلصال).

* يتم تحديد نقطة الالتقاء بين نسبتين لنعرف صنف التربة (هناك حوالي ١٢ شكلاً هندسياً داخل المثلث تمثل أصناف الأنسجة).

٣. لماذا نهتم بدراسة "نسيج التربة"؟

النسيج ليس مجرد حجم حبيبات، بل هو المتحكم في "وظائف" التربة:

* **توفير المواد الغذائية:** التربة الطينية (الصلصال) هي مخزن العناصر الغذائية.

* **تصريف المياه والتهوية:** التربة الرملية تتفوق في التهوية وتصريف الماء الزائد، بينما الصلصال قد يسبب "غرق" الجذور.

* **سهولة الفلاحة:** التربة الرملية تسمى "تربة خفيفة" لسهولة حرثها، بينما الطينية "ثقيلة" وصعبة التعامل.

* **انتشار الجذور:** يسهل على الجذور التغلغل في التربة اللومية والرملية أكثر من الطينية المتماسكة.

٤. التكوين المعدني للرمل

نقطة فنية مهمة ذكرها النص في الختام:

* يتكون الرمل غالباً من معدن **الكوارتز (**(Quartzبنسبة تصل إلى ٩٥%.

* **السبب:** الكوارتز معدن صلب جداً ومقاوم للانحلال الكيميائي، لذا يبقى كما هو بينما تتحلل المعادن الأخرى وتتحول لصلصال.

ملخص سريع للمراجعة:

* **الرمل:** تهوية جيدة + تصريف سريع + فقر غذائي.

* **الصلصال:** تهوية ضعيفة + احتفاظ عالي بالماء + غنى غذائي + صعوبة في الحراثة.

* **اللوم (المزيج):** التوازن المثالي للزراعة.

إليك الملخص النهائي والمركز لهذه المحاضرة الشاملة، مصنفاً حسب المواضيع الرئيسية:

أولاً: التضاريس كعامل تكوين (المبحث السابع)

التضاريس لا تخلق مادة التربة بل "تعدل" عمل العوامل الأخرى (المناخ والنبات).

* **الارتفاع والانحدار:** يؤثران على سمك التربة؛ فالسفوح شديدة الانحدار تكون تربتها **ضحلة** بسبب التعرية، بينما المنخفضات تكون تربتها **عميقة** بسبب الترسيب.

* **تصريف المياه:** المنحدرات تسمح بجريان الماء ((Runoff، بينما المناطق المستوية قد تؤدي لتكون تربات غدقة ((Gley soilsمشبعة بالماء.

* **الاتجاه (المواجهة):** السفوح المواجهة للشمس تكون أدفأ وأجفف، بينما المواجهة للرياح تكون أكثر رطوبة ومطراً.

ثانياً: عوامل التعرية (المبحث الثامن)

التعرية هي عملية "هدم وبناء" مستمرة تتأثر بالعوامل التالية:

* **المحركات الطبيعية:** الماء الجاري (الأقوى أثراً)، الرياح، والجليد.

* **العامل البشري:** إزالة الغطاء النباتي والحراثة الخاطئة تسرع من جرف التربة وتدهور خصوبتها.

* **التوازن الطبيعي:** الغطاء النباتي هو خط الدفاع الأول الذي يحمي التربة من قوى النحت والتعرية.

ثالثاً: قطاع التربة وألوانها (المباحث العاشر والأول)

* **القطاع (Soil Profile):** يظهر ترتيب التربة في آفاق (طبقات) تبدأ بالأفق (A) الغني بالمادة العضوية، ثم (B) طبقة الترسيب، ثم (C) المادة الأصلية.

* **دلالات الألوان:**

* **الأسود/الداكن:** يعكس وفرة الدبال (المادة العضوية).

* **الأحمر/الأصفر:** يعكس وجود أكاسيد الحديد والألمنيوم.

* **الأبيض/الرمادي:** يعكس تراكم الأملاح أو عمليات الغسل الشديدة.

* **الحرارة:** التربة الداكنة تمتص حرارة أكثر، مما يجعلها بيئة أنشط للكائنات الحية.

رابعاً: نسيج التربة (المبحث الثاني)

هو "الهوية الميكانيكية" للتربة ويعتمد على نسب أحجام الحبيبات:

* **الرتب الأساسية:**

* **الرمل:** حبيبات خشنة (الكوارتز)، تهوية ممتازة، لكن احتفاظ ضعيف بالماء.

* **الغرين:** حبيبات متوسطة ناعمة، توفر توازناً جيداً.

* **الصلصال (الطين):** حبيبات دقيقة جداً، تحتفظ بالماء والمواد المغذية، لكن تهويتها صعبة وتتمدد بالرطوبة.

* **المساحة السطحية النوعية (Specific Surface):** يوضح النص أن حبيبات الصلصال تمتلك مساحة سطحية هائلة مقارنة بحجمها، مما يجعلها المركز الرئيسي للتفاعلات الكيميائية وتبادل الأيونات المغذية للنبات.

* **الأصناف المثالية:** يعتبر **اللوم (Loam) هو الصنف الأفضل للزراعة لأنه يمزج بين خصائص الرمل والصلصال بتوازن.

خلاصة المحاضرة:

التربة هي نتاج تفاعل معقد؛ فالتضـــاريس والتعرية يحددان **مكانها وســمكها**، والمناخ والمادة العضـــوية يحددان **لونها وخصـــوبتها**، بينما أحجام الحبيبات (النســيج) تحدد **قدرتها على حبس الماء وتوفير الغذاء**.