Al-Mustaqbal University
جامعة المستقبل

College of Agricultural Technology
كلية التقنيات الزراعية

Department of Medicinal Plants and Natural Products Technologies

قسم التقنيات النباتات الطبية والنواتج الطبيعية

المرحلة الاولى

((اساسيات تربة))

المحاضرة 1 نضري

علم التربة Pedology

م.م. محمد علي واثق ابوجزرة

علم التربة (Pedology):

هو العلم الذي يدرس التربة كجزء طبيعي من البيئة، يشمل ذلك تكوينها وخصائصها وتصنيفها وتوزيعها وتأثير العوامل الطبيعية والبشرية عليها. يتفرع علم التربة إلى عدة فروع رئيسية تتكامل فيما بينها لفهم شامل للتربة:

1. نشأة وتصنيف التربة (Soil Genesis and Classification):

يهتم هذا الفرع بدراسة العمليات التي تؤدي إلى تكوين التربة (التجوية، التحلل، الترسيب، وغيرها) وتطورها عبر الزمن.، يساعد هذا الفرع في فهم توزيع أنواع التربة المختلفة على سطح الأرض وعلاقتها بالعوامل البيئية.

2. فيزياء التربة (Soil Physics):

يساعد هذا الفرع في فهم حركة الماء والهواء في التربة، وتأثير هذه الخصائص على نمو النباتات والعمليات الحيوية في التربة، وإدارة المياه والري.

3. كيمياء التربة (Soil Chemistry):

- يدرس التركيب الكيميائي للتربة والتفاعلات الكيميائية التي تحدث فيها، مثل:

❖ درجة حموضة التربة (pH): تحدد حمضية أو قاعدية التربة وتأثيرها على ذوبان العناصر الغذائية.
❖ السعة التبادلية الكاتيونية (CEC): قدرة التربة على الاحتفاظ بالعناصر الغذائية الموجبة الشحنة.
❖ محتوى الأملاح: تركيز الأملاح الذائبة في التربة وتأثيرها على نمو النباتات.
❖ العناصر الغذائية: وجود وتركيز العناصر الغذائية الضرورية لنمو النباتات (مثل النيتروجين والفوسفور والبوتاسيوم).

4. بيولوجيا التربة (Soil Biology):

يدرس الكائنات الحية التي تعيش في التربة، مثل البكتيريا والفطريات والديدان والحشرات، ودورها في العمليات الحيوية في التربة.

5. خصوبة التربة وإدارة الأراضي (Soil Fertility and Land Management):

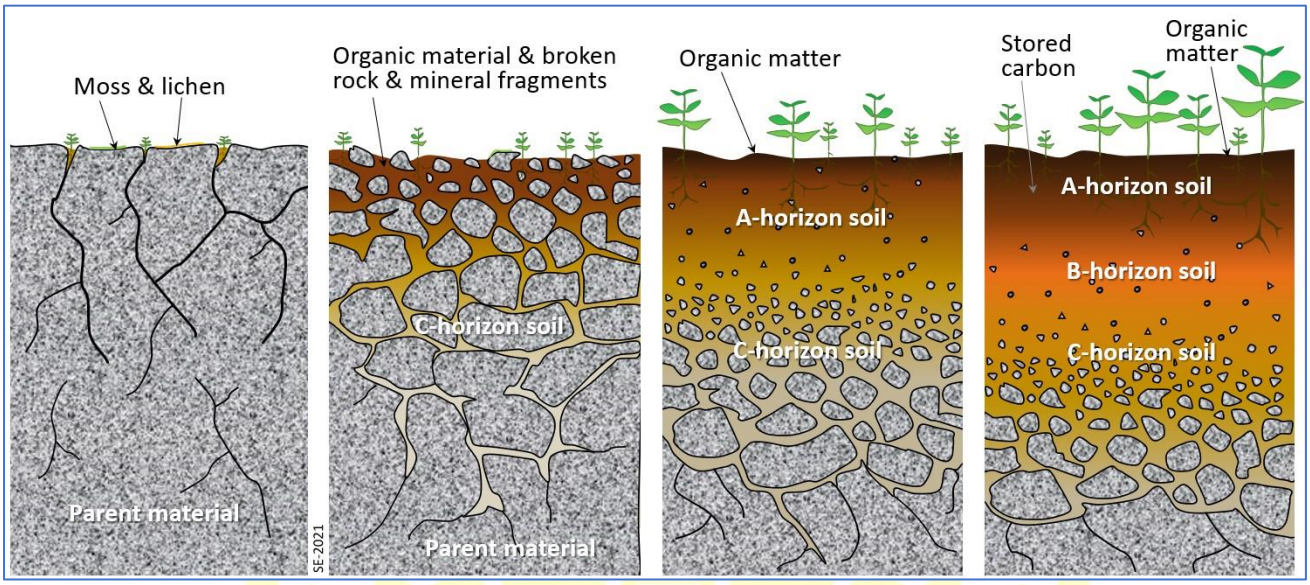
يدرس العوامل التي تؤثر على خصوبة التربة وقدرتها على إنتاج المحاصيل الزراعية. ويضع استراتيجيات لإدارة التربة بشكل مستدام ويهدف هذا الفرع إلى زيادة الإنتاج الزراعي .

6. علم مورفولوجيا التربة (Soil Morphology):

يدرس الشكل الظاهري للتربة، بما في ذلك لون التربة، وبنيتها، ونسيجها، ووجود الطبقات المختلفة (الآفاق التربية). ويستخدم هذا الفرع لوصف وتصنيف التربة في الحقل.

7. مسح وتقييم الأراضي (Soil Survey and Land Evaluation):

يهتم بإجراء مسوحات ميدانية لجمع معلومات عن أنواع التربة وتوزيعها على الخرائط.



العلاقة بين فروع علم التربة أهمية دراستها:

تتكامل هذه الفروع فيما بينها لفهم شامل للتربة. على سبيل المثال، خصائص التربة الفيزيائية تؤثر على حركة الماء والهواء وتوزيع الكائنات الحية، والتي بدورها تؤثر على العمليات الكيميائية وتوفر العناصر الغذائية. فهم فروع علم التربة ضروري لإدارة الموارد الطبيعية بشكل مستدام، وحماية البيئة، وتحسين الإنتاج الزراعي، وحل المشاكل المتعلقة بالتربة مثل التلوث والتدهور.

مكونات التربة الرئيسية:

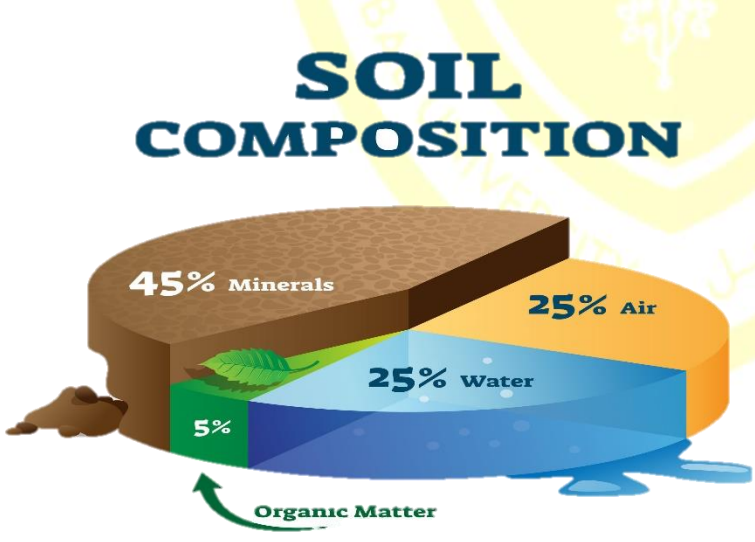
التربة هي نظام بيئي معقد يتكون من تفاعل مكونات مختلفة تحدد خصائصها وقدرتها على دعم الحياة. تتكون التربة بشكل أساسي من أربع مكونات رئيسية تتفاعل مع بعضها البعض لتشكيل بيئة فريدة:

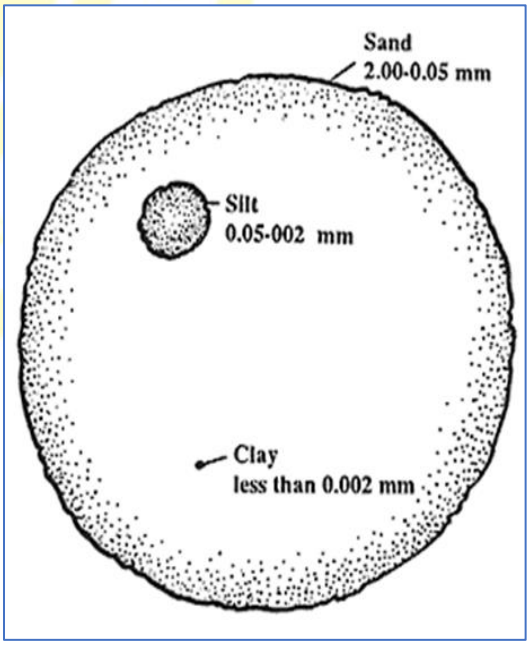
1. **المواد المعدنية:**

تشكل المواد المعدنية الجزء الأكبر من التربة (حوالي 45% من حجم التربة المثالية). تنشأ هذه المواد من تفتت الصخور والمعادن بفعل عوامل التجوية المختلفة (كيميائية وفيزيائية وحيوية). تتكون هذه المواد من جزيئات مختلفة الأحجام، تُصنف إلى:

- **الرمل Sand:** جزيئات كبيرة نسبياً، خشنة الملمس، تسمح بتهوية جيدة للتربة وصرف سريع للماء، لكنها لا تحتفظ بالماء أو العناصر الغذائية بشكل جيد.
- **الطمي Silt:** جزيئات متوسطة الحجم، ناعمة الملمس، تحتفظ بالماء والعناصر الغذائية بشكل أفضل من الرمل، وتسمح بتهوية جيدة للتربة.
- **الطين Clay:** جزيئات دقيقة جداً، لزجة الملمس عند البلل، تحتفظ بكميات كبيرة من الماء والعناصر الغذائية، لكنها قد تعيق تهوية التربة وتصريف الماء إذا كانت نسبتها عالية.

تُحدد نسبة هذه المكونات ما يُعرف بـ "نسيج التربة"، وهو من أهم الخصائص الفيزيائية للتربة.





2. **المواد العضوية:**

تُمثل المواد العضوية حوالي 5% من حجم التربة المثالية، وهي ضرورية جداً لخصوبة التربة وصحة النظام البيئي فيها. تتكون المواد العضوية من بقايا الكائنات الحية (نباتات وحيوانات وكائنات دقيقة) المتحللة. يُعرف الجزء المستقر من المواد العضوية بـ "الدُبال(Humus) "، وهو مادة داكنة اللون تُحسن من خصائص التربة الفيزيائية والكيميائية والبيولوجية:

3. **ماء التربة (المحلول الأرضي):**

يُشكل المحلول الأرضي حوالي 25% من حجم التربة المثالية، وهو عبارة عن الماء الموجود في مسامات التربة، والذي يحتوي على الأملاح المعدنية والعناصر الغذائية الذائبة الضرورية لنمو النباتات. يلعب المحلول الأرضي دوراً هاماً في نقل العناصر الغذائية إلى جذور النباتات وإجراء التفاعلات الكيميائية في التربة.

4. **هواء التربة:**

يُشكل هواء التربة حوالي 25% من حجم التربة المثالية، ويشغل الفراغات بين حبيبات التربة. يختلف تركيب هواء التربة عن هواء الغلاف الجوي، حيث يحتوي على نسبة أقل من الأكسجين ونسبة أعلى من ثاني أكسيد الكربون، نتيجة لعمليات تنفس الكائنات الحية في التربة. يُعتبر وجود هواء التربة ضرورياً لتنفس جذور النباتات والكائنات الحية الدقيقة وإجراء العمليات الحيوية في التربة.