المحاضرة الاولى

تعاريف ومفاهيم بيدولوجية عامة

علم التربة:

هو مجموعة المعلومات والأسس المتعلقة بالتربة، وهو علم يتعلق بجميع العلوم الطبيعية وعلى الأخص الفيزياء والكيمياء والبيولوجي، لذا فإن هناك ما لا يقل عن خمسة فروع لعلم التربة هي:

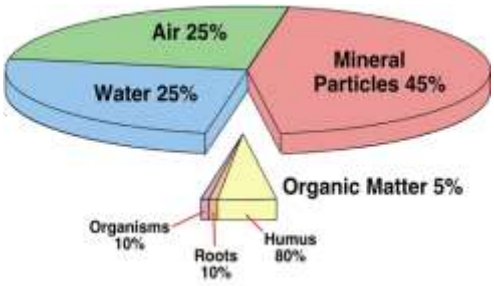
فيزياء التربة ، كيمياء التربة ، أحياء التربة المجهرية، نشوء ومسح التربة، خصوبة التربة.

مفاهيم التربة:

تختلف مفاهيم التربة بالنسبة للذين يتعاملون معها، فالرجل الاعتيادي يعتبر التربة تلك المادة التي تؤدي إلى اتساخ أحذيته وملابسه ويحاول تجنب السير عليها مفضلاً الطرق المعبدة. والسائق يعتبرها المادة التي تثير الأتربة عند سير مركبته عليها عندما تكون التربة جافة، وقد تؤدي إلى تعطيل سير مركبته عندما تترطب بعد سقوط الأمطار عليها خصوصاً عندما تحوي نسبة عالية من الطين، أما مصانع الطابوق فيعتبرون التربة هي المادة الأساس لصناعتهم وخصوصاً عند خلوها من الأملاح والمواد الصخرية، والمهندس المدني ينظر إلى التربة على أنها المادة التي تسند البنايات والطرق وغيرها من المنشآت، وصاحب المنزل يفضل أن تكون تربة حديقته هشة وخالية من الأملاح، أما الفلاح فينظر إلى التربة على أنها مهد لنمو النباتات ويحاول أن يجعلها أكثر ملائمةً لنمو النباتات عن طريق حرثها وسقيها وعزقها وتسميدها للحصول على أعلى إنتاج.

المكونات الرئيسية للتربة:

تُعرّف التربة من قبل المهتمين بها كوسط لنمو النبات (الايدافولوجي **(Soil edaphology** بأنها: جسم طبيعي يتكون من مزيج من المواد المعدنية والمواد العضوية المتحللة والتي تغطي سطح الارض بشكل طبقات، وتقوم بتثبيت جذور النبات وتجهيزه بمعظم احتياجات نموه عند احتوائها على النسب الملائمة من الماء والهواء، فالتربة المعدنية السطحية المثالية لنمو النبات تحتوي على النسب الحجمية التالية:



فالمواد المعدنية والعضوية تكون الجزء الصلب من التربة الذي توجد بينه مسامات بينية تشغل بالماء والهواء. إن هذه النسب تختلف من تربة إلى أخرى وكذلك نسبة الماء والهواء تختلف في نفس التربة من وقت لآخر حسب الظروف الجوية والعمليات الزراعية، وأن العلاقة بين الماء والهواء في التربة هي علاقة عكسية، كما أن هذه المكونات الأربعة لا توجد بشكل منفصل عن بعضها في الطبيعة وإنما تتداخل فيما بينها.

تتواجد المادة العضوية قرب سطح التربة وتقل بالابتعاد عن سطح التربة في الترب المعدنية، إذ أن نسبة المادة العضوية في الطبقة السطحية في الترب المعدنية تتراوح من ١٪ – ٦٪، أما مناطق الأهوار والمستنقعات فتكثر فيها النباتات الطبيعية وتكون الظروف اللاهوائية، وهذا يقلل من تفسخ المادة العضوية ولذلك تتطور ترب تتكون نسبة كبيرة منها من المادة العضوية، فعندما تكون النسبة الوزنية للمادة في الثلاثين سنتيمتر العليا في التربة بين ٢٠٪ و ٣٠٪ فإن خواص التربة تعتمد بدرجة كبيرة على الجزء العضوي وليس الجزء المعدني وتسمى التربة عندئذٍ **تربة عضوية** أو **تربة هشيمة (Muck soil)** وقد تصل النسبة الوزنية للمواد العضوية في الجزء السطحي لبعض هذه الترب بين ٨٠٪ و ٩٠٪، وإن مساحات الترب العضوية في العالم صغيرة مقارنةً بمساحات الترب المعدنية.

أما **تعريف التربة** من قبل علماء التربة **(Soil pedologists)** فهي جسم طبيعي ديناميكي متطور على سطح الأرض وله ثلاثة أبعاد (مساحة وعمق) تكونت صفاته نتيجة للتأثير المتداخل للمناخ والمادة الحية (النباتات والحيوانات) على المادة الأم (مادة الأصل) (Parent material) وتحت تأثير الانحدار (ميلان السطح) لفترات من الزمن مكونةً ما يعرف بمقد التربة (Soil Pedon).

مقد التربة (Soil pedon):وهو اصغر وحدة حجمية يمكن أن نطلق عليها تربة، ويتكون من ثلاث أبعاد (طول وعرض وارتفاع).

مقطع التربة Soil profile: هو مقطع عمودي في الجزء السطحي من القشرة الأرضية يشمل جميع الطبقات التي حصلت لها تغييرات بيدولوجية خلال عمليات تكوين التربة وكذلك الطبقات العميقة التي أثرت على تطور التربة. ويتكون المقد من عدة آفاق هي أفق A (الفقد) وأفق B (الكسب) وأفق C وهو المادة الأم والأفق R الذي يمثل الصخور الأساسية.

الترب غير الناضجة (Immature soils) أو الترب الفتية (Young soils): تتكون هذه الترب من أفقين فقط، وهي تتميز بتراكم قليل للمواد العضوية في السطح وتكون سرعة التجوية والغسل والنقل للمواد الغروية (المعدنية والعضوية) من الأفق A في هذه التربة أبطأ من تراكمها وتكون معظم صفات هذه الترب موروثة من المادة الأم التي تطورت منها.

الترب الناضجة (Mature soils): وهي الترب الحاوية على الآفاق A و B و C وتكون هذه الترب في حالة تعادل ديناميكي مع بيئتها، أي أن هناك تعادل بين المواد المضافة والمواد المفقودة من التربة.

أما **الترب العتيقة (Old Soils)** فهي الترب التي فيها تزداد الاختلافات في الصفات بين الأفق A والأفق B بدرجة كبيرة، وتتصف هذه الترب بانخفاض في خصوبتها وإنتاجيتها ويكون الأفق B سميكاً جداً وكثافته الظاهرية عالية جداً ويحوي نسب عالية من أكاسيد الحديد والألمنيوم.

آفاق التربة (Soil horizons):

ذكرنا سابقاً بأنه يمكن تمييز ثلاث آفاق مختلفة في الترب المعدنية وهي الآفاق A و B و C.

الأفق A (A– horizon): يتميز هذا الأفق بأنه:

- اقرب الآفاق إلى السطح في الترب المعدنية.

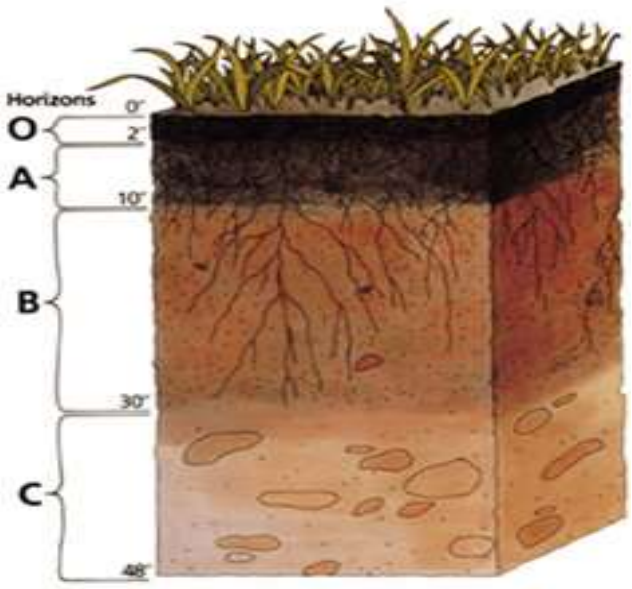
- يتميز هذا الأفق بأعلى درجة لتراكم المادة العضوية.
- يتميز بأعلى تجوية وفقد للمعادن الطينية أو بكليهما.

ويقسم الأفق A إلى:

A– أفق معدني يوجد على أو قرب السطح في بعض الترب المعدنية، وتغلب عليه صفة تراكم المادة العضوية. والجزء الاسفل منه يتصف بفقد الطين أو الدبال أو كلاهما بواسطة عملية السلب (Eluviation) وغالباً ما يكون لون هذا الأفق فاتحاً (مقصور اللون).

E– أفق معدني انتقالي تغلب عليه صفات الآفق A الواقعة فوقه ويتميز بلون شاحب نتيجة غسل العناصر والمواد الغروية منه وانتقالها الى الافق B الواقع تحته.

تتراكم أحيانا طبقة من المادة العضوية فوق سطح التربة المعدنية في ترب الغابات وتسمى هذه الطبقة بالأفق (O) وهو أفق عضوي.



الأفق B (B– horizon): تحتوي بعض الترب على الأفق B الذي يمتاز بما يلي:

- يقع عادةً تحت الأفق A مباشرةً.
- يتصف بأقصى حد لتراكم أطيان السيليكات.
- ذو كثافة ظاهرية عالية، وقليل المسامية.
- يمكن تمييز هذا الأفق عن الآفاق الواقعة تحته أو فوقه باختلاف اللون.

ويقسم الأفق B إلى:

B_1: أفق معدني انتقالي تغلب عليه صفات الأفق B_2 الواقع تحته وله بعض صفات الأفق A الواقع فوقه.

B_2: أفق معدني يتميز بتراكم المواد الغروية التي غسلت من الآفاق التي فوقه ويسمى بالأفق الكاسب

(Illuvial horizon)، وكذلك يتميز بوجود اختلاف باللون أو البناء أو القوام مقارنةً بالآفاق المحيطة به.

B3: أفق معدني انتقالي تتضح به صفات الأفق B2 الواقع فوقه مع وجود بعض خواص الأفق C الواقع تحته. يسمى مجموع الآفاق A وB في الترب المعدنية بالسولم (Solum) والذي يعني الترب الحقيقية.

الأفق C (C– horizon): يوجد الأفق C عادةً تحت الأفق B ويتميز بأنه:

- الأفق الذي تحصل فيه اقل التغيرات بالنسبة للآفاق الأخرى.
- ويقع الأفق C تحت الأفق A مباشرة في الترب الفتية التي لا تحتوي على الأفق B.
- وعند عدم احتواء التربة على أي من الأفقين A و B فان المقد برمته يعتبر أفق C، وهذه الحالة تحصل عندما يكون التطور في المقد أبطا من سرعة إزالة الآفاق A وB بواسطة التعرية.

R: وتمثل الصخور الأساسية (التحتية) الصلبة التي قد تكون أو لا تكون مصدراً للمادة الأم للتربة الواقعة فوقها.

في بعض الحالات قد تكون الآفاق الانتقالية غير منتظمة وقليلة السمك بحيث لا تتصف بصفات الآفاق الانتقالية بصورة واضحة لذلك قد تستخدم تقسيمات ورموز أخرى فمثلاً (AB) منطقة انتقالية جزئها الأعلى مشابه للأفق A وجزئها الأسفل مشابه للأفق B ولا يمكن تصنيفها بوضوح كأفق A_3 أو أفق B_1.

الآفاق الوراثية (Genetic horizons):

يمكن تقسيم الأفق B_2 إلى B_{21} و B_{22}.