



التربة ثروة طبيعية يجب المحافظة عليها

ا. د. صلاح مهدي سلطان
قسم علوم التربة والموارد المائية
كلية الزراعة / جامعة البصرة

• تعرف **التربة** من قبل

المهتمين فيها كوسط لنمو
النبات بانها جسم طبيعي

يتكون من مزيج من المواد

المعدنية والمواد والعضوية

المتحللة والتي تغطي سطح

الأرض بشكل افاق وعند

احتواءها على النسب الملائمة

من الماء والهواء تقوم بتثبيت

النبات وتجهيزه بمعظم

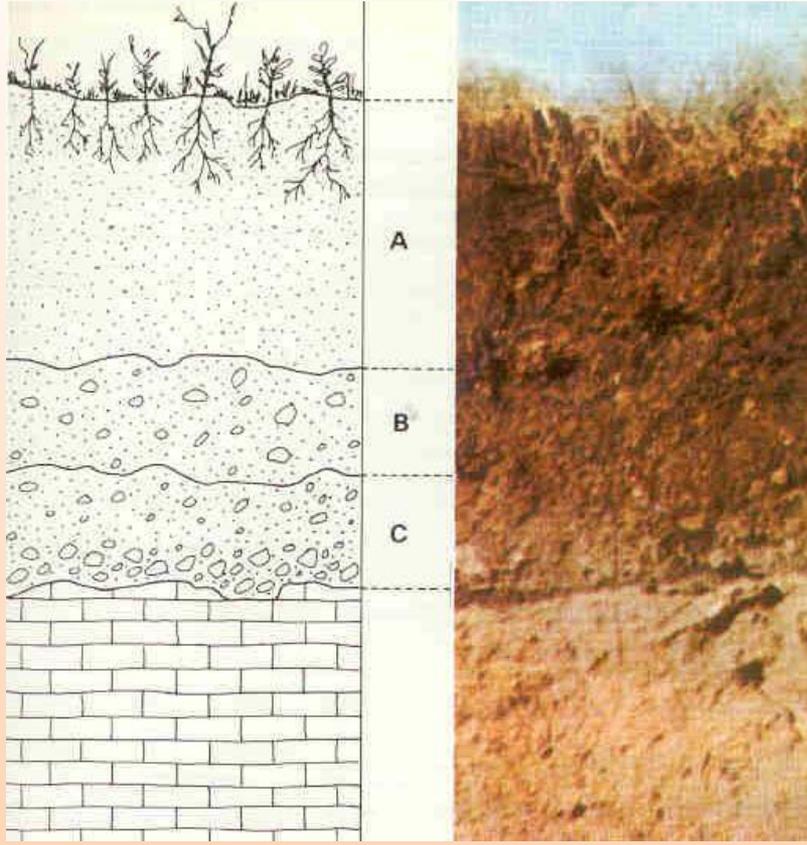
احتياجاته للنمو



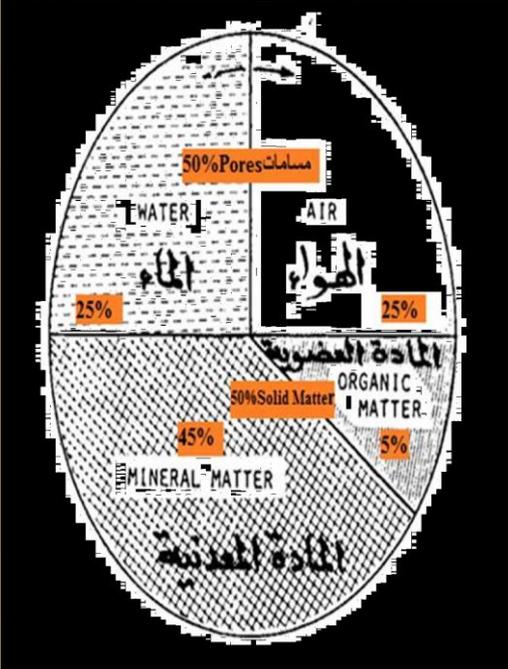
التربة Soil



- التربة ثروة طبيعية مهمة تغطي سطح الأرض. تعتمد الحياة في الأرض على التربة بوصفها مصدراً مباشراً، أو غير مباشر للطعام. فالنباتات مثلاً متجذرة في التربة، وتحصل منها على المغذيات (المواد المغذية)، والحيوانات تحصل كذلك على المواد المغذية من النباتات، أو من الحيوانات التي تأكل النباتات. تسبب ميكروبات معينة في التربة تحلل العضويات الميتة التي تساعد على إعادة المواد المغذية للتربة. فضلاً عن إن العديد من الحيوانات يجد الحماية في التربة.

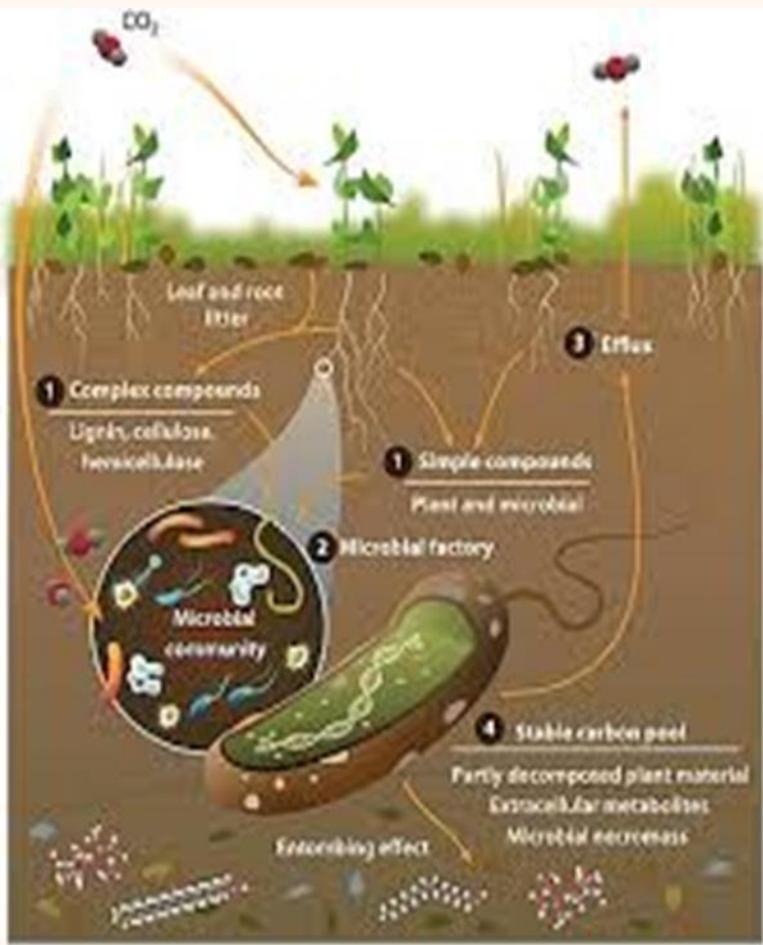


- تحوي التربة على المعادن والمواد العضوية والنباتية والحيوانية الأخرى وكذلك الهواء والماء. وتتغير محتويات التربة بانتظام. هناك العديد من أنواع التربة، ولكل منها خواص مميزة بما في ذلك اللون والتركيب. ويساعد نوع التربة في منطقة ما في تحديد القدرة على نمو المحاصيل بها. وتتشكل التربة ببطء وتُدمر بسهولة ولذلك يجب أن تصان حتى يمكن لها أن تستمر في دعم الحياة. يستخدم علماء التربة مصطلح بيدون (pedon) للدلالة على المقطع العمودي في جسم التربة و المكون من مجموعة من الافاق يدون التربة : : Soil Pedon هو اصغر وحدة حجمية يمكن ان يطلق عليها تربة - بحيث يمكن ان يمثل التربة بصورة كاملة . وهو ذو ثلاث ابعاد - مساحته السطحية تتراوح بين 1-10 متر مربع اعتمادا على درجة تشابه خواص التربة



تتكون التربة المثالية من الجزء المعدني والجزء العضوي في غضلا عن الماء والهواء الموجود في المسامات البينة . ويشغل الهواء والماء الفراغ بين الجسيمات، وتعيش النباتات والحيوانات في هذه الفراغات المسامية وتنمو جذور النباتات أيضاً خلال الفراغات المسامية. التربة تمد النباتات الخضراء بالمواد المغذية. وتشكل الجسيمات المعروفة باسم الرمل و الغرين والطين معظم المحتوى المعدني للتربة. والرمل والغرين جسيمات لمعادن الكوارتز والفلسبارات. اما الطين فتتكون من مجموعة من المعادن مثل الإليت والمونتوريللونيت و الكاورلينيت والمايكات والفيرمكيولايت، ومعادن أخرى. وتضيف كميات شحيحة من معادن عديدة المواد المغذية للتربة ومنها الكالسيوم والفوسفور والبوتاسيوم. ومعظم الترب تسمى تربة معدنية لأن أكثر من 80% من جسيماتها معادن

- بقايا النباتات والمواد الحيوانية تتكون من مواد عضوية في مراحل متفاوتة من التحلل. ويعيش العديد من العضويات أيضاً في التربة. تحوي عضويات التربة جذور النباتات والميكروبات وبعض الحيوانات كالديدان والحشرات والثدييات الصغيرة. وتفكك البكتيريا والفطر والميكروبات الأخرى النباتات والحيوانات الميتة. ويساعد العديد من عضويات التربة والجسيمات العضوية والمعادن على التجمع (التقارب) وتكوين كتل من التربة. وتكسر الجذور والحيوانات الحافرة والتجوية الطبيعية كتل التربة الكبيرة



التجوية و مورفولوجي التربة

- التجوية هي عملية جيولوجية مركبة تتألف من عمليات فرعية قد تكون فيزيائية او كيميائية و قليل منها بيولوجي . تعمل التجوية على الجزء الصلب من القشرة الارضية (اعلى الجزء الصلب من القشرة الارضية) . ولفظة التجوية هي ترجمة مباشرة للمصطلح **weathering** و التي تعني تأثير الجو (المناخ) او عناصره (الحرارة والرطوبة) على الحالة الفيزيائية و الكيميائية للصخور و تجزئتها الى اجزاء او حجوم اصغر . وبصورة عامة التجوية هي تأثير احد اغلفة الارض (**Atmosphere** المناخ) على الغلاف الصخري الصلب (القشرة الارضية **Lithosphere**)

انواع التجوية

- 1- التجوية الفيزيائية **Physical weathering** التغير بالخصائص الفيزيائية للصخر و تشمل
 - أ- التقشر Exfoliation
 - ب- التجزئة الميكانيكية Mechanical disintegration
 - ت- التجزئة الحرارية Thermal disintegration
- 2- التجوية الكيميائية **Chemical weathering** التغير بالخصائص الكيميائية و تشمل
 - أ- التحلل المائي Hydrolysis
 - ب- التميؤ Hydration
 - ت- الكربنة Carbonation
 - ث- الذوبان Dissolution
 - ج- التأكسد Oxidation
- 3- التجوية البايولوجية التغير بفعل الاحياء والنباتات

الصفات الجيولوجية التي من الممكن ان نحدد من خلالها نوع الصخور الناتجة من عملية التجوية

- 1- اللون color يقصد به اللون الغالب للصخر او المعدن
- 2- لون المسحوق streak يقصد به لون المعدن او الصخر المطحون
- 3- البريق luster اسلوب انعكاس الضوء الساقط على الصخر او المعدن و شدته
- 4- التشقق cleavage التشققات المنتظمة على الواجه المكسورة للصخر او المعدن
- 5- المكسر fracture طبيعة سطوح تكسر الصخر او المعدن (منتظمة او غير منتظمة)
- 6- الصلابة Hardness مدى مقاومة الصخر او المعدن للخدش
- 7- الرائحة يقصد بها الغازات التي تنبعث من الصخور رغم ضئالتها
- 8- المذاق او الطعم يقصد به تأثيرات الاجزاء الذائبة على النهايات العصبية الموجودة في اللسان
- 9- الانظمة البلورية للمعادن

السؤال كيف تتكون التربة

الجواب بتأثير عوامل وعمليات تكوين التربة

عوامل تكوين التربة

- تتكون الترب بفعل خمسة عوامل ادركها علماء التربة الاوائل و اوضحوا كيفية فعلها في الطبيعة و طبيعة هيمنتها على كافة العمليات الفيزيائية والكيميائية و البيولوجية و المعدنية التي تجري في التربة و قد عرضها العالم **jenny** عام 1941 و هي مادة الاصل (المادة الام) و المناخ والطبوغرافية و العامل البيولوجي والزمن وو وضعها في معادلة اسمها المعادلة العامة لتكوين الترب وتركها مفتوحة للاضافات المستقبلية

- **Soil = f (Pm , Cl , Top , V , T ,)**

المادة الام Parent material

• تسمى ايضاً مادة الاصل التي يتمون منها كيان جسم التربة و هي مادة جيولوجية تقع ضمن جسم التربة في الافق C و ما تحته و هي المادة التي تكونت منها التربة او هي مادة التربة قبل تأثير عوامل تكوين التربة الاخرى عليها او هي مادة التربة عند الزمن صفر ، وهي على انواع و قد صنفت جيومورفولوجياً بحسب مسببات توضعها في الطبيعة الى نوعين:

• 1- مادة التربة العضوية وهي ناتجة من تجمع المادة العضوية النباتية في منخفضات المناطق الباردة والعالية الرطوبة بحيث يؤدي تراكمها الى تكوين متراكمات عضوية بحيث ان نسبة المتراكم اكثر من نسبة المادة المتأكسدة وتبقى لفترة طويلة من الزمن دون تغير يذكر و هي على درجات مختلفة من التجزئة والتحلل و هي المسؤولة عن تكوين ما يسمى بالترب العضوية

• 2- مادة الام اللاعضوية : وهي تعود الى تراكم متحلات الصخور والمواد الجيولوجية

الآخري و هي تقسم الى نوعين حسب طريقة توضعها في الطبيعة

• أ- مادة الام الماكثة Residual : و هي مادة الام التي تتجمع و تتكون في موضع تكون

مادة الاصل الجيولوجية التي انحدرت منهاو هذا يعني ان مادة الاصل والمادة الجيولوجية موجودة في مكان واحد

• ب- مادة الاصل المنقولة Translocation : وهي مادة الام التي تكونت بفعل عوامل

التجوية للصخور و المواد الجيولوجية ومنها نقلت و تحركت من مواضعها و استقرت

في مكان آخر و هناك مجموعة عوامل نقل على اساسها صنفت مادة الام المنقولة:

عامل المناخ Climate

• يعتبر من اشد عوامل تكوين التربة فعالية و يرتبط تأثيره بتأثير عناصره و عادة ما نقصج بالمناخ هو التغير في درجات الحرارة والامطار و الملاحظة المهمة ان شدة التأثير تختلف بشدة عناصر المناخ (الحرارة والامطار)

• الامطار في العراق

- 1- تزداد الامطار كلما اتجهنا من الجنوب الغربي الى الشمال الشرقي من 100 – 1000 ملم
- 2- ثلاثة ارباع مساحة العراق المتمثلة بالوسط و الجنوب تستلم كمية امطار اقل من 250 ملم بينما يستلم الربع الباقي من 250 – 1000 ملم
- 3- نسبة الامطار بين اقصى الشمال الى اقصى الجنوب عالية جداً و تبلغ عشرة اضعاف
- 4- تختلف كمية الامطار من سنة الى اخرى وهي في تناقص مستمر في فترات الجفاف

• الحرارة في العراق

- 1- فصل الصيف حار و اطول من بقية الفصول على خلاف المتعارف عليه و فصل الشتاء قصير جداً
- 2- فصلي الربيع والخريف هي اقصر الفصول (لا تتجاوز الشهر الواحد)
- 3- تقل معدلات الحرارة كلما اتجهنا باتجاه الشمال الشرقي و الشمال الغربي
- 4- اكثر مناطق العراق حرارة هي السهل الرسوبي
- 5- المدى الحراري اليومي كبير جداً لقلة الرطوبة النسبية في الجو فهذا الامر يساعد على سخونة الارض في النهار و سرعة فقدانها في الليل

طرق التعبير عن المناخ

- توجد بعض المصطلحات التي تستخدم للتعبير عن عناصر المناخ (درجة الحرارة والرطوبة) ندرجها بالاتي

• أ-درجة الحرارة

- 1-بارد منجمد **Cryic or Frigid** معدل درجة الحرارة السنوية 0 – 8 درجة مئوية
- 2-المعتدل **Mesic** معدل درجة الحرارة السنوية 8 – 15 درجة مئوية
- 3-الحار **Thermic** معدل درجة الحرارة السنوية 15- 22 درجة مئوية
- 4-حار جداً **Hyper thermic** معدل درجة الحرارة السنوية < 22 درجة مئوية

• ب- الرطوبة

• 1- النظام الرطوبي **Aquic** التربة غدقة وخالية من الاوكسجين المذاب

• 2- النظام الرطوبي **Aridic or Torric** التربة جافة في كافة انحاءها لمعظم ايام السنة و هي في اغلب الحالات جافة لفترة اكثر من 90 يوماً متتالية و عادة تسمى التربة في هذه الحالة بالتربة الجافة

• 3- النظام الرطوبي **Udic** التربة رطبة و جسم التربة في كافة انحاءها لا تتعرض لفترة جفاف اكثر من 90 يوماً متتالية و التربة في هذه الحالة تسمى بالتربة الرطبة

• 4- النظام الرطوبي **Ustic** رطوبة التربة تكون وسط بين النظامين **Aridic** و **Udic**

• 5- النظام الرطوبي **Xeric** يعرف بمناخ البحر الابيض المتوسط اذ يكون الشتاء رطب معتدل و صيف حار جاف

عامل الطبوغرافية Topography

- يقصد به هو عامل توزيع المادة والطاقة و الشكل الناتج عن توزيعهما في الطبيعة و هو الذي يؤدي الى تكون التضاريس و اشكال الارض و التفاوت في الارتفاعات للسطح المغطى لها . و اكثر المصطلحات استجداما للتعبير عن الطبوغرافية هو الانحدار و زاوية الانحدار اذ ان له تأثير فيزيائي و كيميائي و بيولوجي .

• هناك العديد من الصفات المورفولوجية والكيميائية التي تتأثر بنسبة الانحدار و طول المنحدر سيتمكن ادراجها بالاتي:

- سمك الافق
- كمية المادة العضوية
- درجة التفاعل
- نسبة الاشباع بالقواعد
- عمق الماء الارضي
- شدة التعرية
- شدة الملوحة
- الحالة الخصوبية
- مستوى الاكسدة والاختزال
- حالة التهوية
- حالة الصرف
- عامل الطبوغرافية يمكن ادراكه بالعين المجردة و الصور الجوية ومرتبطة بعاملتي المادة الام و النبات الطبيعي (العامل البيولوجي) لذلك هو عامل مميز مقارنة مع بقية العوامل

• الفيزوغرافية هو تعبير عن وحدة تضاريسية معينة بمساحات كبيرة على سبيل المثال يقسم العراق الى خمس وحدات فيزوغرافية هي :

• 1- المنطقة الجبلية و التلال العالية

• 2- المنطقة المتموجة

• 3- الجزيرة

• 4- الصحراء

• 5- السهل الرسوبي واقسامه

العامل البيولوجي (Biological (Vegetative)

- يقصد به كافة تأثيرات الاحياء في تكوين التربة وصياغة صفاتها و كلمة احياء يقصد بها كل من النبات و الحيوان و الانسان مادة وفعالية و العامل الاكثر تأثيراً هو عامل النبات الطبيعي بسبب المساحة الكبيرة التي التي يغطيها ، و لكي ندرك هذا العامل يجب ان يكون لدينا المام بجميع انواع النباتات في العالم و ما تحتله من مساحة و ما يؤول اليه حجمها من متراتمتات متحللة ضمن الجسم المعدني للتربة .

• المتتبع لعوامل تكوين التربة يلاحظ وجود تداخل في التأثير بين كل من المناخ و النبات الطبيعي على جسم التربة و المحصلة هو وجود حالة بايولوجية خاصة لكل تربة في العالم (ان لكل تربة صفات خاصة تختلف عن غيرها باختلاف نوع النبات الطبيعي الذي ينمو فيها) و ذلك سوف ينعكس على مورفولوجيتها و مدى نجاح استخدامها للاغراض الزراعية لذلك يجب على المختص بعلوم التربة ان يكون لديه المام في تصنيف النبات و توزيعه و انواع البيئات الناجمة عنها و المجتمعات النباتية الموجودة في كل وحدة بيئية و الاحياء المجهرية الفاعلة في هذه البيئات ، كذلك لا يخفى علينا دور الانسان ككائن حي عاقل يقوم ببعض الاعمال والتغيرات في هذه البيئات بارداته مثلاً الزراعة و النشاء قنوات الري والبزل و اجراء عمليات التسوية و التسميد العضوي والكيميائي و الحراثة و اضافة المبيدات فضلاً عن ادخال بعض النباتات الجديدة الى هذه البيئات فضلاً عن اضافة الملوثات الكيميائية و الحيوية الى الترب.

عامل الزمن Time

- بالرغم من الأهمية الكبيرة لهذا العامل و علاقته الوثيقة ببقية العوامل الأخرى إلا أنه يضل عاملاً غير منظور للفاحص المورفولوجي إلا إذا كان خبير في الطبيعة و تغيراتها ، لذلك فإن المقصود بعامل الزمن هو شدة فعالية كل عامل من عوامل تكوين التربة على الترب الموجودة في الطبيعة لأن أي عملية سواء كانت كيميائية أو جيولوجية أو بيولوجية صغيرة أم كبيرة تحتاج إلى زمن معين لحدوثها و مقدار هذا الزمن هو الفرق بين بدء العملية وانتهائها.

السؤال هل نستطيع معرفة الزمن من ادراكنا الى هذا العامل؟؟؟

الجواب لا ، نستطيع معرفة الزمن من خلال اثار التغيرات على كل ظاهرة من ظواهر التربة عند توفر الوسيلة المناسبة لقياس لقياس تلك الظاهرة .

هناك بعض القواعد المهمة المتعلقة بالزمن و التي يجب على مختص المورفولوجي ان يكون ملم بها ندرجها بالاتي :

1- المادة الموجودة في الاعماق اقدم من المادة الموجودة فوقها

2- الترب الموجودة على المسطحات النهرية العليا اقدم من الموجودة على المسطحات السفلى

3- تكون الافق B يستغرق وقت طويل قد يتجاوز 2500 سنة و حسب المنطقة المناخية ونوعية النسجة

4- الاستواء للانحدار بالتعرية يستغرق زمناً و يمكن قياس كل منهما بالآخر

5- شدة التجوية و تعاقب و تكون المعادن ظواهر تستغرق زمناً و ترتبط به

6- التطور العضوي للاحياء و قياساته الزمنية دليلاً صالحاً بالمقارنة مع الترب القديمة

7- كمية الكربون 14 المتبقي في المخلفات العضوية وسيلة في تحديد زمن التوقف للحياة فيها

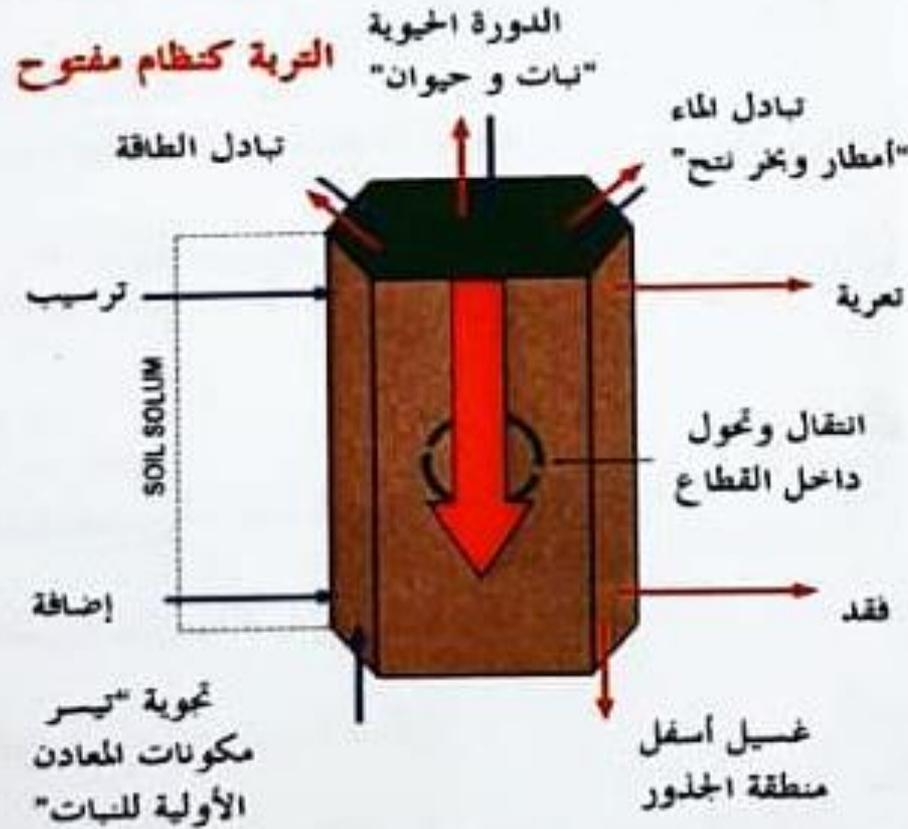
السؤال الاخر المهم هو هل يثبت الزمن في وثيقة الوصف المورفولوجي ؟؟؟؟ الجواب لا نثبت الزمن في وثيقة الوصف المورفولوجي ولكن نثبت استنتاجاته.

عمليات تكوين التربة

- تقسم عمليات تكوين التربة الى نوعين
- 1- عمليات تكوين التربة الوراثية وتشمل عمليات
 - أ- البدزلة
 - ب- التترزة
 - ج - التكلز او الاحتزال
 - د- الكلسية
 - هـ- التملح والقلوية او الصودية

• ب - عمليات تكوين التربة العامة وتشمل عمليات

- أ- الاضافة
- ب- الفقد
- ج- التحول
- د الانتقال
- هـ- الغسل



• هذه العوامل والعمليات تحتاج الاف السنين لكي تكون التربة بشكلها النهائي الذي هو خليط من المواد المعدنية والعضوية الذي نراه اليوم

• لذلك يجب المحافظة عليها من التدهور والفقدان

أهم مشاكل التربة

- انجراف التربة:
- يشكل انجراف التربة مشكلة أساسية في البلدان التي يكثر فيها السيول وخاصة في المناطق العالية ويعد القضاء على الغابات والممارسات الزراعية العشوائية أهم الأسباب التي تؤدي إلى هذه الظاهرة ومن هذه الممارسات حراثة الأرض بصورة غير صحيحة والرعي الجائر والقضاء على المحتوى الحيوي للتربة نتيجة الاستخدام المكثف للمبيدات.

- ارتفاع نسبة الأملاح:
- وينتج من زيادة تركيز الأسمدة الكيماوية وطرق الري التي تعتمد على غمر كامل الأرض بالماء وهو ما يؤدي إلى ارتفاع الأملاح إلى الطبقات العليا من التربة، كذلك الري بالمياه الجوفية مرتفعة الملوحة أو المياه العادمة المعالجة وغير المعالجة، كذلك يمكن للسيول أن تسبب في ارتفاع ملوحة التربة.

- التصحر وينتج من زحف رمال الصحراء باتجاه المناطق الصالحة للزراعة ويؤدي التصحر إلى تدمير الأراضي الزراعية والغطاء الأخضر.

- التلوث: ينتج التلوث بشكل أساسي من النشاطات الإنسانية أو من بعض الكوارث الطبيعية، ويؤثر التلوث في بنية التربة أو نفاذيتها وكذلك يقلل من خصوبتها بشكل كبير وقد يجعلها خطيرة صحيا على النباتات والحيوانات التي تعيش فيها، ويمكن أن يكون التلوث بالمخلفات الصلبة أو السائلة والتي تنتج من التجمعات السكنية أو المصانع

بمناسبة اليوم العالمي للتربة طرحت منظمة الغذاء والزراعة (FAO) مجموعة من الاسئلة على موقعها الالكتروني لتعرف مقدار معرفة العامة بالتربة

- ما هي التربة السليمة؟
- تربة خاملة تربة حيّة تربة صخرية
- التربة السليمة هي التربة الحيّة! وتحتفظ التربة السليمة بمجموعة متنوعة من كائنات التربة التي تساعد على مكافحة الأمراض والحشرات والآفات العشبية التي تصيب النبات، وتشكّل رابطات تكافلية نافعة مع جذور النباتات

ما هي النسبة المئوية للغذاء الذي نحصل عليه من التربة؟

• 70% 50% 95%

• التربة هي منشأ الغذاء! وتشير التقديرات إلى أن 95% من غذائنا يُنتج بصورة مباشرة أو غير مباشرة في التربة. ولذلك فإن توافر الغذاء يعتمد على التربة. ولا يمكن إنتاج أغذية صحية وذات جودة عالية ما لم تكن تربتنا سليمة. والتربة الحيّة السليمة حليف حاسم للأمن الغذائي والتغذية

ما هي طبقة التربة التي توجد فيها معظم المادة العضوية

• الجزء العلوي من التربة التربة التحتية الصخر الأصلي

• توجد معظم المادة العضوية في الطبقة العلوية من التربة. والمادة العضوية في التربة هي مادة حيوية للاحتفاظ بالهواء والرطوبة والمغذيات. وتقوم المادة العضوية بدور هام في الحفاظ على خصوبة التربة، وبالتالي الإنتاج الزراعي المستدام. وبالإضافة إلى كونها مصدراً للمغذيات النباتية، مثل النيتروجين، والفسفور، والبوتاسيوم، فإنها تحسّن الخواص الطبيعية الكيميائية والبيولوجية للتربة

ما هو مقدار التنوع البيولوجي في التربة

• الخُمس النصف الربع

• التربة هي أكثر نُظم الطبيعة تعقيداً، وهي تحتوي على مجموعة كبيرة من الكائنات التي تتفاعل وتسهم في الدورات العالمية التي تجعل الحياة كلها ممكنة. ويوجد في التربة ربع التنوع البيولوجي لكوننا، والتنوع البيولوجي ضروري للأمن الغذائي والتغذية

كم من أنواع اللافقاريات يمكن أن يوجد في المتر المربع الواحد من تربة الغابات؟

• أكثر من 1000 500 تقريباً عشرات

• يمكن أن يوجد في المتر المربع الواحد من تربة الغابات أكثر من 1000 نوع من اللافقاريات

يحتوي الغرام الواحد من التربة السليمة على

• مئات الكائنات ملايين الكائنات آلاف الكائنات

• الغرام الواحد من التربة السليمة يحتوي على ملايين الكائنات، بما يشمل الحيوانات الفقارية، وديدان الأرض، والديدان الأسطوانية (النيماتودا)، وما يتراوح بين 20 و30 نوعاً من القراد، و50-100 نوع من الحشرات، ومئات الأنواع من الفطريات، وآلاف الأنواع من البكتريا والشعبيات

صح أم خطأ: التربة تساعد على مكافحة تغير المناخ والتكيف معه

• صح خطأ

• هذه العبارة صحيحة! فالتربة تساعد على مكافحة تغير المناخ والتكيف معه من خلال دورها الرئيسي في دورة الكربون عن طريق احتجاز الكربون والحد من انبعاثات غازات الدفيئة.

ما هي النسبة المئوية لتربة العالم التي تشير
التقديرات إلى أنها متدهورة حالياً؟

12% 50% 33%

- تشير التقديرات إلى أن 33% من تربة العالم متدهورة بدرجة تتراوح بين معتدلة ومرتفعة من خلال التعرية والتملح والتراس والتحمض والتلوث الكيميائي واستنفاد المغذيات.

أين يخزّن معظم الكربون العضوي في العالم؟ .

• الغابات التربة المياه

• يخزّن معظم الكربون العضوي في العالم في تربة الأرض.
من ذلك على سبيل المثال أن تربة الغابات تخزّن كمية من الكربون تعادل الكتلة الحيوية الغابية العالمية، أي نحو 45 في المائة لكل منها. والتربة توفرّ بذلك طريقة محتملة للتخفيف من تركيزات ثاني أكسيد الكربون المتزايدة في الغلاف الجوي

ما هي نسبة الأراضي الزراعية في العالم التي تُزرع فيها محاصيل مهدرة؟

• 28% 10% 5%

- تشير التقديرات إلى أن 28 في المائة من الأراضي الزراعية في العالم تنتج محاصيل يتم هدرها. وفي هذه العملية، يهدر 250 كيلومتر مكعب من المياه، وتقدر بصمة كربون الأغذية المنتجة التي لا تؤكل بما قدره 3.3 غيغا طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون (منظمة الأغذية والزراعة 2013- بصمة الفاقد الغذائي، الأثر على الموارد الطبيعية)

كم يستغرق تكوين سنتيمتر واحد من التربة في المتوسط؟

- مئات إلى آلاف من السنوات
- خمسون إلى مئة سنة
- بضعة أشهر

• يستغرق تكوين سنتيمتر واحد من التربة في المتوسط ما يتراوح بين مئات وآلاف السنوات. والعوامل الرئيسية التي تساهم في تكوين التربة هي المناخ، والتضاريس، والمادة الأصلية، والزمن، والعوامل البيولوجية (النباتات والحيوانات والكائنات الدقيقة والإنسان). وتؤدي مجموعات مختلفة من العوامل المساهمة في تكوين التربة بدرجات مختلفة من الشدة إلى تكوين مختلف أنواع التربة

الإدارة المستدامة للتربة يمكن أن تؤدي إلى زيادة في غلة المحصول بما متوسطه

- 53 في المائة
- 58 في المائة
- 92 في المائة
- ممارسات الإدارة المستدامة للتربة، مثل الإيكولوجيا الزراعية، والزراعة العضوية، والزراعة التي تحافظ على الموارد، والحراثة الزراعية، وعدم حرث الأرض، يمكن أن تؤدي إلى زيادة في غلة المحصول بما متوسطه 58 في المائة

ما هو موعد الاحتفال الرسمي بيوم التربة العالمي

- 5 ديسمبر/كانون الأول
- 8 ديسمبر/كانون الأول
- 20 ديسمبر/كانون الأول

• أقرت الجمعية العامة للأمم المتحدة في دورتها الثامنة والستين المعقودة في 20 ديسمبر/كانون الأول 2013 بأن الخامس من ديسمبر/كانون الأول 2014 هو يوم التربة العالمي، وعام 2015 السنة الدولية للتربة.

ما هو متوسط نسب المواد التي تتألف منها التربة

- 5% مادة عضوية، و25% هواء، و25% ماء، و45% مواد معدنية
- 25% هواء، و5% ماء، و70% مواد معدنية 10% مادة عضوية
- ، و40% هواء، و40% ماء، و10% مواد معدنية و 10% مواد عضوية
- متوسط المواد التي تتألف منها التربة هو 5% مادة عضوية، و25% هواء، و25% ماء، و45% مواد معدنية

صح أم خطأ: التربة توفر خدمات النظم الإيكولوجية
الرئيسية التي تمكّن من وجود حياة على الأرض

• صح خطأ

• العبارة صحيحة! توفر التربة خدمات النظم الإيكولوجية
الرئيسية، مثل إنتاج الغذاء، والوقود، والطاقة، والمنتجات
الطبية؛ والهواء النظيف والمياه؛ وتبادل الغازات واحتجاز
الكربون؛ وغير ذلك كثير... وهذا هو ما يجعل الحياة ممكنة
في نهاية المطاف

• شکر الایضفائکم