



جامعة الأكاديمية العربية
Arab Academic University

الهندسة البيئية Environmental Engineering

د/ عامر بن محسن الصبري

2024 – 2023م





جامعة الأكاديمية العربية
Arab Academic University

ARAB ACADEMICS UNIVERSITY

Lecture No. 8

تلوث التربة Soil Pollution

ما هي التربة؟

تعرف **التربة (Soil)** بأنها خليط من رسوبيات مفككة ناتجة عن تجوية الصخور، وتحتوي على حبيبات صخرية دقيقة مختلطة بالبقايا النباتية والحيوانية المتعفنة والمواد الدبالية الناتجة عن عمليات التحلل. ويوجد ثلاثة أنواع رئيسية من التربة هي:

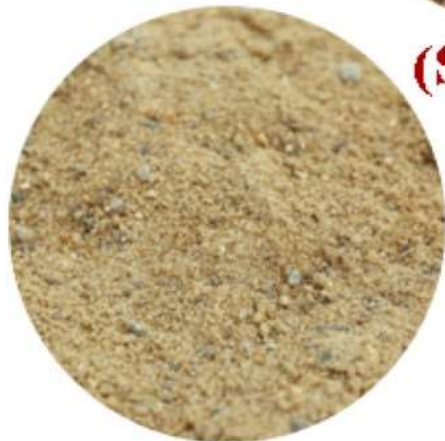
- التربة الرملية: تتكون من حبيبات رمل (sand) حجم حبيباتها يتراوح من 2 – 0.05 ملم. قليلة الاحتفاظ بالماء.
- التربة الغرينية: تتكون من حبيبات رمل (silt) حجم حبيباتها يتراوح من 0.06 – 0.002 ملم. يمكنها الاحتفاظ بكمية متوسطة من الماء
- التربة الطينية: تتكون من حبيبات رمل (clay) حجم حبيباتها يقل عن 0.002 ملم. يمكنها الاحتفاظ بكمية كبيرة من الماء.



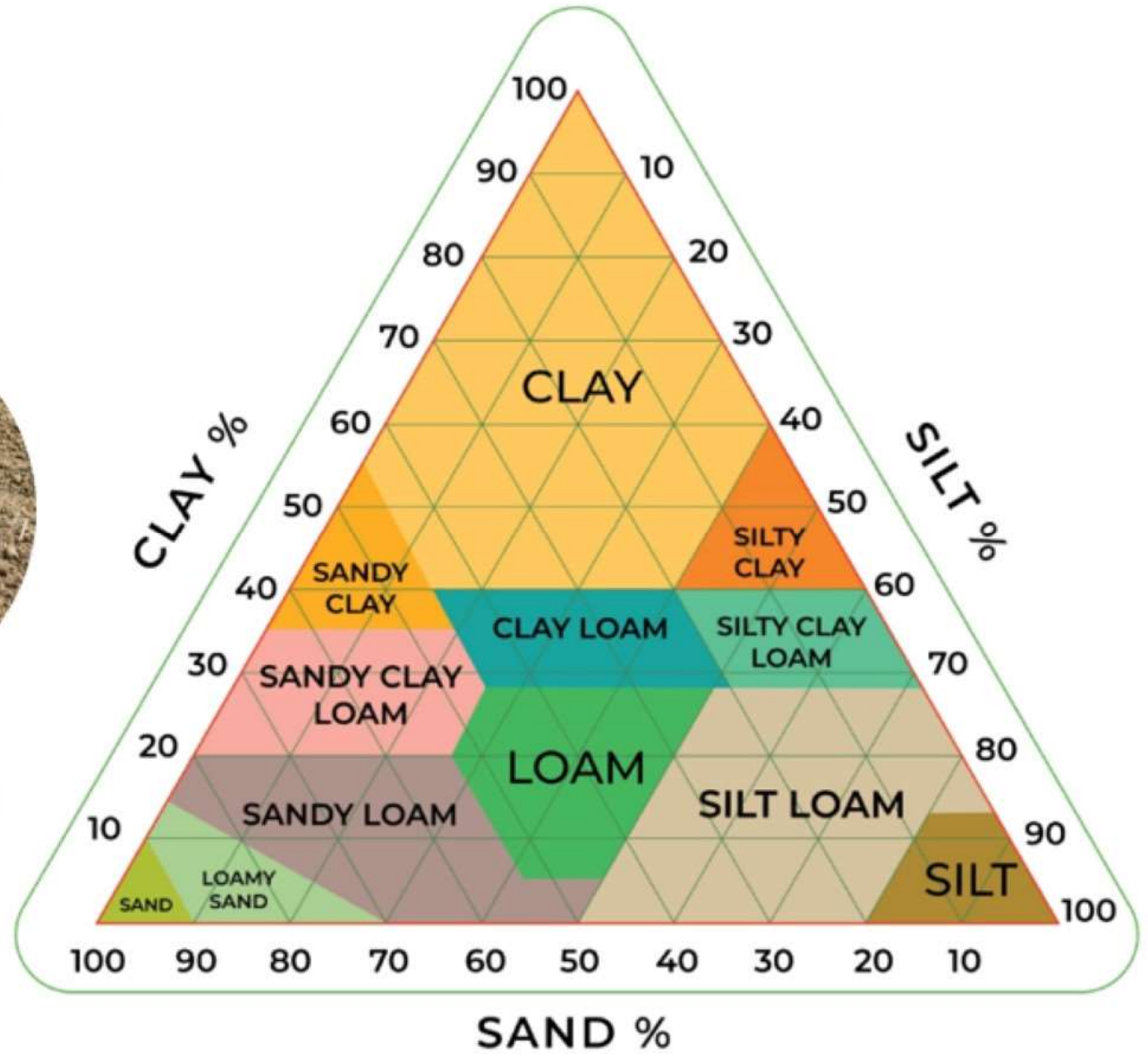
طين (Clay)



غرين (Silt)



رمل (Sand)



ما المقصود بتلوث التربة؟

يعرف تلوث التربة بأنه التدمير الذي يصيب التربة نتيجة لإضافة مادة أو أكثر تعمل على تغيير الخصائص الطبيعية والكيميائية والبيولوجية للتربة مثل العناصر المعدنية الثقيلة، العناصر المشعة، المبيدات الحشرية والنباتية، الأسمدة، المشتقات النفطية، والمخلفات الصلبة مثل المواد البلاستيكية.



- **الأمن الغذائي:** من خلال إضعاف عملية التمثيل الغذائي للنبات وبالتالي تقليل غلة المحاصيل وجعلها غير آمنة للاستهلاك، بالإضافة إلى إلحاق أضراراً مباشرة بالكائنات الحية التي تعيش في التربة وتجعلها أكثر خصوبة.
- **الإنسان:** يتسبب تلوث التربة بعناصر خطيرة مثل الزرنيخ والرصاص والكاديوم، والمواد الكيميائية العضوية أو الأدوية مثل المضادات الحيوية في تلوث المحاصيل الزراعية التي يتناولها الإنسان فتؤثر على صحته.
- **النبات الحيوان:** يؤدي تلوث التربة إلى تلوث النباتات بالعناصر الكيميائية الخطرة، وعندما تستهلك الحيوانات هذه النباتات، تنتقل هذه العناصر جنباً إلى جنب مع السلسلة الغذائية إلى الحيوانات، ومنها إلى الإنسان الذي يأكل لحوم هذه الحيوانات.



- **تملح الأراضي الزراعية:** يؤدي إلى إضعاف خصوبة التربة وانخفاض إنتاج المحاصيل الزراعية.
- **النظام البيئي:** يمكن لملوثات التربة أن تذهب مع الهواء وتختلط مع جزيئات الرياح، مما يتسبب في تلوث الهواء. علاوة على ذلك، يمكن لجزيئات التربة الملوثة أن تذهب إلى المسطحات المائية بسبب الفيضانات ويؤدي إلى تلوث المياه..

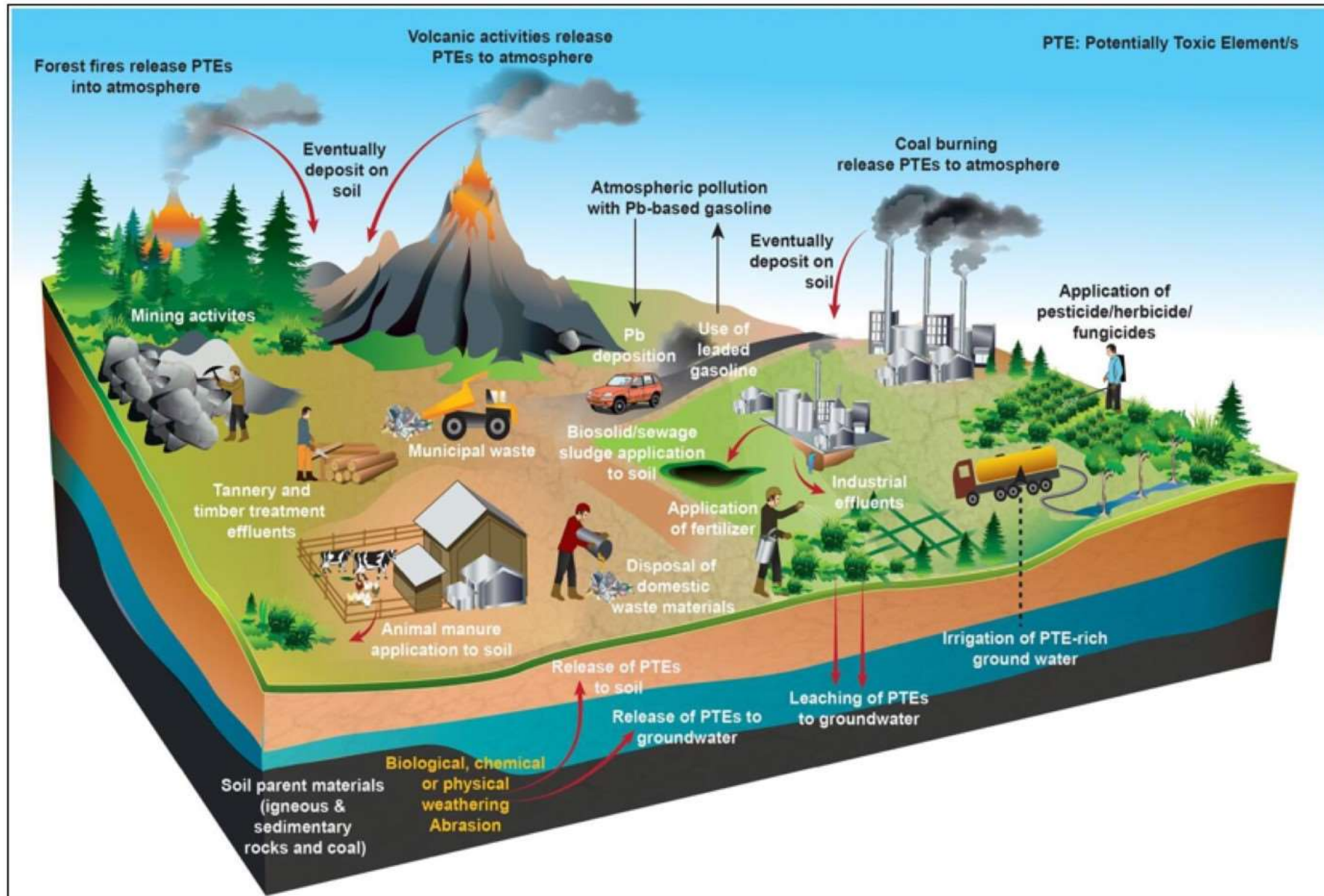
مصادر تلوث التربة

- **الأنشطة الزراعية:** الاستخدام المفرط للأسمدة والمبيدات الحشرية والنباتية، و ري التربة في المناطق الجافة بدون نظام تصريف جيد يؤدي إلى تملح التربة.
- **مكبات النفايات:** النفايات الصلبة (بلاستيك، مخلفات طبية وصناعية)، والنفايات السائلة التي يطلق عليها العصارة (Leachate) والتي تتكون نتيجة تسرب مياه الأمطار خلال النفايات فتحتل المواد العضوية وغير العضوية مكونة عناصر ومركبات وأحماض خطيرة.
- **المواد الكيميائية والنفايات النووية:** تخزين المواد الكيميائية الخطرة والنفايات النووية في التربة بطريقة غير آمنة.

مصادر تلوث التربة

- **أنشطة التعدين:** الغبار المحتوي على تراكيز عالية من معادن سامة والنتاج عن عمليات تكسير وطحن الصخور، ومياه الصرف المحتوية على عناصر خطيرة الناتجة عن عمليات المعالجة والاستخلاص المعدني.
- **مياه الصرف الصحي:** الري بمياه الصرف الصحي غير المعالجة يؤدي إلى تلوث التربة والمحاصيل الزراعية بمختلف العناصر الكيميائية الخطرة.
- **المطر الحمضي:** توجد ملوثات في الهواء تتسبب في هطول أمطار حمضية تؤثر على التربة وتجعلها غير صالحة لإنتاج المحاصيل.

مصادر تلوث التربة





NEXT WEEK

LECTURE (9)

Air Pollution