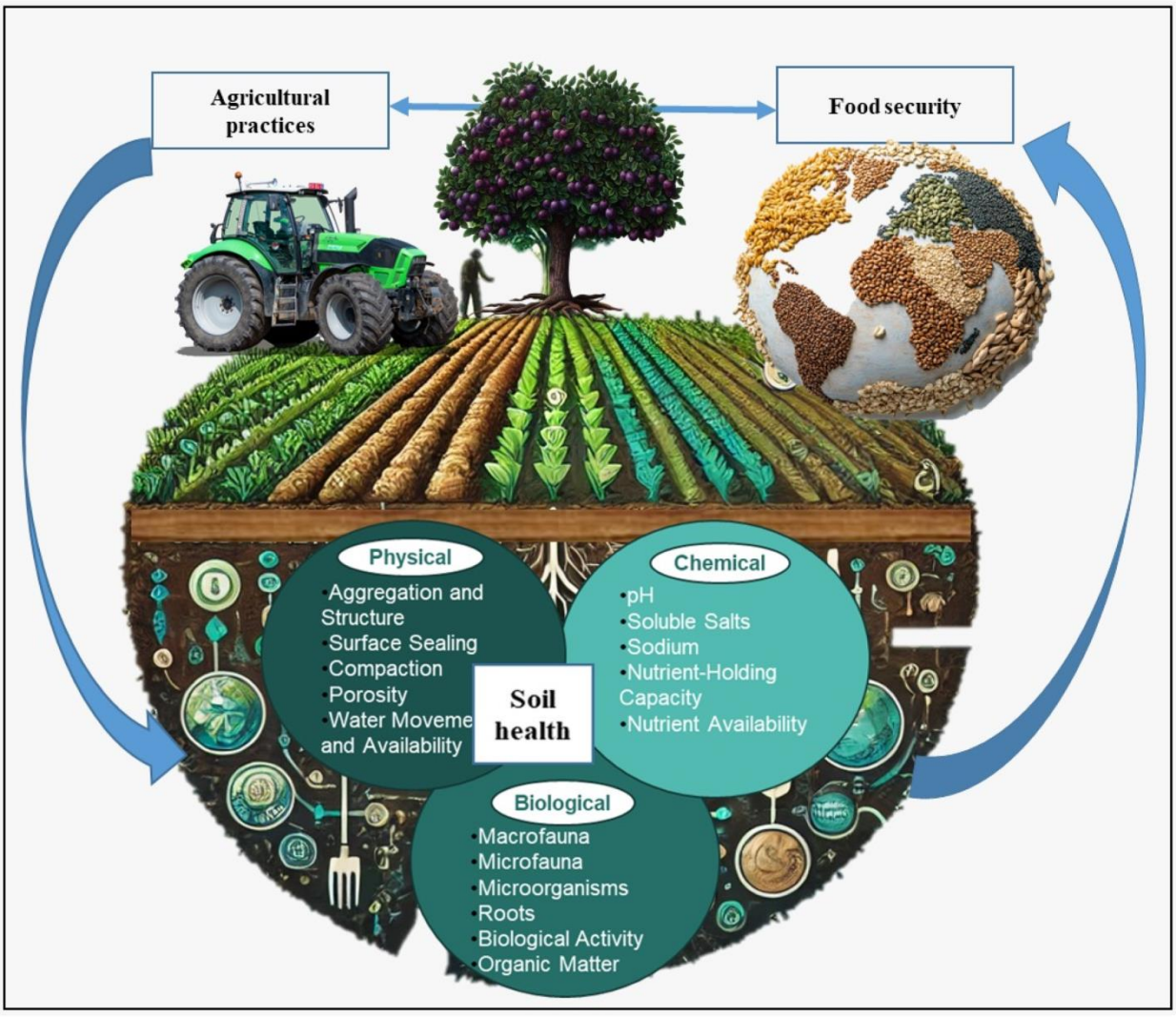
جامعة واسط / كلية الزراعة

قسم علوم التربة والموارد

محاضرات مسح وتصنيف التربة

من اعداد المدرس المساعد ميادة شهب حمد



فصل الأول: مفهوم التربة وتكوينها

مفهوم التربة :أشار إلى أن التربة تمثل نظاماً معقداً يتكون من ثلاث أطوار:

.1

تأثير مكونات التربة:

- زيادة المواد الطينية تؤدي إلى: زيادة حفظ الماء والعناصر الغذائية، زيادة التبادل الأيوني، وزيادة مقاومة الانضغاط.

- التأثيرات السلبية لزيادة الطين: انخفاض حركة الماء والهواء، وانخفاض تغلغل الجذور.

تكوين التربة :المصدر الرئيسي للتربة هو الصخور التي تتعرض لعمليات التجوية:

- **التجوية الفيزيائية :**تفتيت الصخور.(Disintegration)
- **التجوية الكيميائية والحيوية :**تحلل المعادن (Decomposition) وتكوين مواد هشة (المواد المولدة.(Parent material
- يبدأ تكوين التربة فعلياً مع بدء نشاط أحياء التربة.

المحاضرة الثانية: عمليات تكوين التربة

صنف سيمونسون (Simonson, 1959) العمليات البيدوجينية إلى أربعة مجاميع:

1. **عمليات الإضافة :(Addition Processes)** إضافة مكونات معدنية، عضوية، مائية، غازية، أو طاقة.
2. **عمليات الفقد :(Loss Processes)** فقدان مكونات خارج جسم التربة.
3. **عمليات التحول :(Transformation Processes)** تحول المعادن الأولية إلى ثانوية، وتحول المواد العضوية إلى دبال.
4. **عمليات النقل :(Translocation Processes)** حركة المكونات ميكانيكياً أو كيميائياً بين أجزاء التربة، مما يؤدي لتكوين آفاق الكسب (Illuviation) وآفاق الغسيل (Eluviation).

أهم العمليات البيدوجينية المحددة:

1. **اللترزة :(Laterization)** هجرة السليكا وبقاء أكاسيد الحديد والألمنيوم، تحدث في المناطق الاستوائية الرطبة.
2. **البدزلة :(Podzolization)** عملية معقدة تحدث في المناطق الباردة الممطرة، وتؤدي لتكوين ترب البدزول.
3. **التكلس :(Calcification)** ترسيب كربونات الكالسيوم في المناطق الجافة وشبه الجافة.
4. **التملح :(Salinization)** زيادة تركيز الأملاح في المناطق الجافة وشبه الجافة.
5. **الاختزال.:(Gleization)**

المحاضرة الثالثة: أنظمة تصنيف التربة في العالم

تعريف تصنيف التربة :نظام لتجميع الترب المتشابهة في مجاميع محددة اعتماداً على خصائص مميزة.

أولاً: الأنظمة الروسية :اعتمدت على الجانب الوراثي.(Zonality)

1. **التصانيف البيئية-الجغرافية (دوكتشيف) :(**ترب اعتيادية (نطاقية)، ترب انتقالية، ترب غير اعتيادية (لا نطاقية)
2. **التصانيف العالمية (كلنكا):**ترب العوامل الخارجية وترب العوامل الداخلية.
3. **النظام الروسي الحديث :**هيكل من 10 مستويات (أعلاها Class وأدناها.(Phase

ثانياً: النظام الكندي :نظام وراثي يتكون من 6 مستويات (الرتبة، المجموعة العظمى، تحت المجموعة، العائلة، السلسلة، النوع).

ثالثاً: نظام الأمم المتحدة :يهدف لوضع خريطة لترب العالم، يضم 37 وحدة تصنيفية رئيسية.

رابعاً: الأنظمة الأمريكية القديمة (الوراثية):

- نظام ماربوت (1927): قسم الترب إلى Pedalfers تجمع حديد وألمنيوم) و Pedocalsتجمع كلس
- نظام 1938 (بيلدون وكيلوج): اعتمد النطاقية.(Zonal, Intrazonal, Azonal)
- *نقاط ضعف الأنظمة القديمة* :الاعتماد على النطاقية، عدم دقة الحدود، التركيز على الترب البكر.

المحاضرة الرابعة: النظام الأمريكي الحديث

نشر عام 1960 وتطور لاحقاً .**خصائصه:**

- يعتمد على صفات التربة الطبيعية المقاسة كمياً.
- اشتقاق الأسماء من اللاتينية واليونانية.
- نظام متعدد المستويات (6 مستويات رئيسية.(

تسمية الوحدات التصنيفية :تعتمد على مقاطع لغوية ذات دلالات (مثل Aqu للماء، Orthللحقيقي.(

الأسس المستخدمة في التصنيف:

1. **الآفاق التشخيصية :(Diagnostic Horizons)** السطحية وتحت السطحية.
2. **أنظمة رطوبة التربة:**
   - Xeric:جاف صيفاً ورطب شتاءً (مناخ متوسطي).
   - Udic:رطبة معظم السنة (لا تجف لأكثر من 90 يوم)
   - Ustic:رطبة جزئياً (بين الجاف والرطب).
   - Torric / Aridic:جافة معظم السنة.
   - Aquic:مشبعة بالماء (ظروف اختزال).
3. **أنظمة حرارة التربة** (Pergelic, Cryic, Frigid, Mesic, Thermic, Hyperthermic) **:**.

المحاضرة الخامسة: تحديد المستويات التصنيفية

1. **الرتبة :(Order)** أعلى مستوى، عددها 12 رتبة، تعتمد على الآفاق التشخيصية الرئيسية .تنتهي بالمقطع."sols"
2. **تحت الرتبة :(Suborder)** تعتمد على أنظمة الرطوبة والحرارة والخصائص الكيميائية.
3. **المجموعة العظمى :(Great Group)** تعتمد على ترتيب الآفاق ووجود طبقات خاصة (مثل.(Fragipan
4. **تحت المجموعة :(Subgroup)** تمثل الحالة المركزية (Typic) أو الانتقالية.(Intergrade)
5. **العائلة :(Family)** تعتمد على صفات تهم نمو النبات (النسجة، المعدنية، التفاعل، الحرارة.(

6. **السلسلة :(Series)** أدنى وحدة، تعتمد على نوع وترتيب الآفاق، النسجة، اللون، وغيرها .تسمى عادة باسم المنطقة التي وصفت فيها لأول مرة.

المحاضرة السادسة: مسح الترب(Soil Survey)

التعريف :عملية فحص ووصف وتصنيف الترب وتحديد حدودها على الخرائط .
الأهداف :تحديد الخصائص، التصنيف، رسم الحدود، والتنبؤ بقابلية الاستخدام.

أنواع الأغراض:

1. **أغراض عامة :**شاملة لخصائص متعددة، تفيد في الزراعة والهندسة.
2. **أغراض خاصة :**تركز على صفة معينة لغرض محدد (مثل الري، البزل).

رتب التربة (الـ 12 رتبة :(يمكن تقسيمها لسهولة الحفظ إلى:

- ترب ذات مادة أم مميزة) **Andisols** :بركانية(،) **Histosols**عضوية(،) **Vertisols**طينية متشققة.(
- ترب ذات مناخ مميز) **Aridisols** :جافة(،) **Gelisols**منجمدة(، **Oxisols**)استوائية مؤكسدة.(
- ترب حسب العمر/التطور) **Entisols** :حديثة(،) **Inceptisols**بداية تطور(،) **Ultisols**تجوية متقدمة.(
- ترب ذات غطاء نباتي مميز) **Alfisols** :غابات(،) **Mollisols**حشائش(،) **Spodosols**غابات مخروطية/بدزول.(

المحاضرة السابعة والثامنة: تفاصيل رتب التربة

1. **Gelisols:**ترب المناطق المتجمدة.(Permafrost)
2. **Histosols:**ترب عضوية (أكثر من 20-30% مادة عضوية)، توجد في المستنقعات.

3. **Vertisols:** ترب طينية (معادن متمددة) تتشقق عند الجفاف وتنتفخ عند البلل.
4. **Aridisols:** ترب المناطق الجافة، تحتوي على آفاق كلسية أو ملحية، قليلة المادة العضوية.
5. **Oxisols:** ترب المناطق الاستوائية، غنية بأكاسيد الحديد والألمنيوم، فقيرة جداً.
6. **Entisols:** ترب حديثة التكوين، لا توجد بها آفاق تشخيصية واضحة (فقط A و C).
7. **Inceptisols:** ترب بداية التطور، تحتوي على آفق B ضعيف (Cambic).
8. **Ultisols:** ترب الغابات الدافئة الرطبة، تجوية شديدة، نسبة تشبع بالقواعد منخفضة (<35%).
9. **Alfisols:** ترب الغابات المعتدلة، تحتوي أفق Argillic ، نسبة تشبع بالقواعد عالية (>35%).
10. **Mollisols:** ترب الحشائش، داكنة اللون (أفق Mollic) ، خصبة جداً.
11. **Spodosols:** ترب حامضية رملية، تراكم الحديد والألمنيوم والدبال في أفق Spodic.
12. **Andisols:** ترب الرماد البركاني

المحاضرة التاسعة: درجات مسوح الترب

1. **المسح الاستكشافي (Exploratory):** فكرة عامة جداً، مقياس رسم صغير (1/500,000).
2. **المسح الاستطلاعي (Reconnaissance):** أكثر دقة، يعتمد على الصور الجوية، مقياس (1/250,000).
3. **المسح شبه التفصيلي (Semi-Detailed):** شائع للأغراض الزراعية، الوحدة هي السلسلة، مقياس (1/25,000 - 1/100,000).
4. **المسح التفصيلي (Detailed):** دقيق جداً، للأغراض البحثية، مقياس كبير (> 1/25,000).

المحاضرة العاشرة: تصنيف قابلية الأراضي (Land Capability Classification)

نظام وزارة الزراعة الأمريكية .(USDA) يعتمد على:

1. **القابلية :(Capability)** إمكانية الاستخدام.
2. **المعوقات :(Limitations)** دائمة أو مؤقتة.

أصناف القابلية:(Classes)

- **الأصناف :(I - IV)** صالحة للزراعة مع زيادة المعوقات من الأول للرابع.
  - Class I: لا توجد معوقات، ممتازة.
  - Class II: معوقات بسيطة.
  - Class III: معوقات شديدة.
  - Class IV: معوقات شديدة جداً، زراعة محدودة.
- **الأصناف :(V - VIII)** غير صالحة للزراعة الاعتيادية (مراعي، غابات، محميات.(
  - Class V: لا تعاني من تعرية لكن بها معوقات مائية أو صخرية.
  - Class VI: انحدار شديد، مراعي.
  - Class VII: مراعي محدودة أو غابات.
  - Class VIII: سياحة وحياة برية فقط (جبال وعرة.(

تحت الأصناف :(Subclasses) رموز تشير لنوع المشكلة (e) :تعرية، (w)مياه زائدة، (s) مشاكل التربة/الجذور، (c)مناخ.

المحاضرة الحادية عشر: خرائط الترب

وحدات الخرائط:(Mapping Units)

1. **وحدات بسيطة:(Simple)**
   - سلسلة التربة :(Soil Series) الوحدة الأكثر تجانساً.
   - نوع التربة :(Soil Type) تقسيم للسلسلة حسب نسجة السطح.
   - طور التربة :(Soil Phase) حسب الانحدار، التعرية، الصخور.
2. **وحدات مركبة:(Compound)**
   - المترافقات :(Association) سلاسل متجاورة بنمط متكرر يمكن فصلها بمقياس أكبر.
   - المعقدات :(Complex) ترب متداخلة يصعب فصلها حتى بمقياس كبير.