المـــحاضـــرة خامسة

## طرق بحث عوامل تكوين التربة

في كتاب البدولوجي في نهاية كل فصل طرق دراسة العوامل .

### أولاً :- طرق دراسة المادة الأصل :

إما عن طريق:-

1 - النسجة : التوزيع الحجمي للدقائق ك كيف قسمت و من هو الذي قسمها ، اذا كانت من وضع النسان فإنه خاضع للتغير مع الزمن . و أشهر ما موجود هو نظام USDA و النظام العالمي .

اذاً نحن نبحث عن توزيع حجوم الدقائق PSD و ليس عن النسجة وهو مفتوح و هناك نظام في الجيولوجيا و الذين يستخدمونه بنجاح هم قلة ( أهل الفيزياء التربة ) أما مثلث النسجة فهو من انتاج أهل المسح و وضع لأغراض الأدارة. ما هي المفصولات المهمة:

Clay ، كيمائياً ← Potential ← Sand على المستوى القريب ← Silt

لماذا الحجم المطلوب للترب أقل من 2 ملم ؟ لأن طرق التحليل الكيميائية تتطلب هذا الحجم .

يتضمن المثلث نقطتين :

1. مدى و سهولة و وضوح الفروقات عن طريق اللمس.
2. لأغراض الأدارة نعطي نسجة واحدة بدلاً من 3 مفصولات . و ذلك لتسهيل الأدارة و تقليل الفروقات .

يمكن ادخال الأحصاء لغرض الدراسة وهو مبدا لتقليل عدد الملاحظات ( اختزال المعلومات ). والأحصاء وسيلة و ليس هدف بدأت منذ الخمسينات وهو مبدأ صحيح بيد السليم .

2–استخدام المعادن Mineralogy:

1. دراسة : Physical Mineralogy
2. علم الصخور : Lithology
3. Optical Mineralogy
4. Sedimentology

لأن معظم عملنا هو علم الرسوبيات لأن الترسيب بالماء و الهواء.
المعادن كثيرة بالطبيعة و لكل معدن صفات و الصفات معظمها معروفة و تفاصيلها موجودة بالكتب . و هناك أخصائيين أكثر خبرةو اسرع .
لكن معظم عملنا في علم التربة على التجوية حيث تقسم المعدن الى سهلة و مقاومة التجوية و تختلف المقاومة من منطقة لأخرى حسب المناخ و حسب درجة التبلور و التماسك و النقاوة و التركيب الكيميائي . واشهر من عمل في هذا الجانب هو Max Mortland من جامعة ميشغان . أهل الكيمياء يعملون على القوى و الأواصر أي يعملون على التجوية ، حيث دخل علم التجوية على علم التربة عام 1930 و علم التربة ولد عام 1900 .
لينيغاصله (Plant Physiology ) اقترح قانون تناقص الغلة و قال أن التربة عبارة عن بنك كلما استنزفت تنقص وهو لا يعرف أن هناك تجوية تعوض عن النقص و كانت السيادة لأهل الجيولوجي حتى جاء Killoge في الأربعينات و اقترح نظرية ( المدفوعات و المصروفات ) لأن التجوية مستمرة و هناك إضافات للتربة وهناك فقد .

أي المعادن تدرس هناك 6800 معدن و اذا أصبحت خليط تصبح 12000 معدن . السؤال الرئيسي الذي يتولى تصميم البحث و الأجابة عليه : فمثلاً يمكن أن نأخذ 3 معادن اذا كان الأمر يتعلق بالتجوية فنعنى ذلك دراسة التحول ضمن فترة زمنية فالتحول تدريجي من الخارج الى الداخل و بشدةمختلفة : لذا عليه اختيار نوع التربة الذي يوضح هذه القياسات ، يمكن الأستعاضة عن الزمن ( أي اختصاره ) بحيث يمكن غلي المعدن و معرفة مكوناته الذي يهمناهو التحرر Relaes و الجميع يعملون على تحرر العناصر ( اهل الخصوبة + أهل الكيمياء ) .

في العراق : تحديد و تشخيص للمعادن فقط و لايوجد دراسات تفصيلية .

اذا كان حجم الدقائق صغير يدرس بواسطة ال X-Ray و اذا كان الحجم كبير يدرس بواسطة الميكروسكوب المستقطب و اذا كان الحجم صغير جدا يدرس بواسطة الميكروسكوب الأكتروني .

اذا كانت المادة الأصل : مواد عضوية فيمكن دراسة مسار الأكسدة و هذه تختلف حسب طبيعة النبات و المناخ .

هناك من يدخل في دراسة المعادن : الشكل أيضا و ليس تركيبه الكيميائي و ليس كميته فقط و انما شكل المعدن . فمثلاً يدرس الأستدارة للمعدن و نعومة السطح للتعبير عن المادة الاصل ابتداءاً من مصدر المادة .

بالنسبة للترب العراقية : تربنا رسوبية و ان الترسيب بواسطة النهر و يجب أن نركز على ما يلي :

1– قاعدة الترسيب كلما ابتعدنا عن النهر يقل حجم المترسب.

2– إن النهر غير مجراه اكثر من مرة عبر التاريخ كما أن النهر غير انحداره عبر التاريخ.

و هاتين الحالتين سببت ترسبات تختلف عن الترسبات التي توضحت بالقاعدة الأولى ، إن ما يفيض على الجانبين هو معظمه ناعم ، إذاً علينا أن نتذكر دائماً بان التداخل موجود و يمكن أن يظهر على الصورة الجوية . و كذلك توزيع النبت الطبيعي ايضاً يكشف هذا.

*بالنسبة للأهوار هي ممرات مائية مجاورة للنهار و تحت الماء ليس تربة متى ما خرج عنها الماء تصبح تربة.

** ترب الأهوار الحقيقية ( نصف مغمورة + متغدقة ).

عند دراسة المادة الأصل لأي منطقة يتطلب من :

1. مراجعة المصادر بشأن التكوين الجيولوجي لمنطقة الدراسة.
2. زيارة كشفية أولية للتحقق من المعلومات و الأستفادة منها .
3. على المساح ان يتحرك على المسافة المكلف بها و يستفيد من الصخور و الأحجار الموجودة على السطح .
4. جمع المعلومات حول أماكن تواجد هذه الصخور و الأحجار و ربطها بالطبوغرافية .
5. معرفة العامل الناقل هل هو ماء أم هواء أم الجاذبية ... الخ .

* ربط المادة الأصل بالطبوغرافية : حيث يمكن مشاهدتها بالعين المجردة و على المساح أن يعرفها بالحواس Gy Smith ركز على الحرارة و ربطها بصفات التربة لذا من الضروري التركيز على الحرارة و ربطها بصفات التربة و خاصة ملوحة التربة .

## مستوى الملاحظة : Level of observation

ممكن دراسة أي حال أو نظام أو منظومة أو مركب أو كائن او خليط على مستويات متباينة من الملاحظة ، مثال : يمكن قياس نمو النبات كمعيار لأضافة السماد : طول النبات ، وزنه ، فعاليات الخلية ، DNA ، RNA ، اذاً هناك اكثر من مستوى من مستويات الملاحظة ، و أفضل من تكلم عن هذا الموضوع هو Odum في كتابه Ecology و ترجمه للعربية د.عمار الراوي .

*المطلوب دراسة اسهل شئ و الذي يجيبنا على السؤال ، وكيفية صياغة السؤال تعبر عن 50 % من وضعنا على الطريق الصحيح : أي فهم المشكلة و صعوبتها ثم صياغة السؤال و للأجابة عليه يأتي البحث العلمي .

و قد يكون هناك مشكلة لها عدد من الأسئلة نجمعها في مجاميع حتى يقل عددها ثم نضع أولوية أيهما المركزي .

*هل ممكن ربط المناخ بالطبوغرافية ؟

**هل من الممكن الأستفادة من دراسة الحرارة و ربطها بصفات التربة المختلفة ؟

المطلوب قراءة بحث في هذا المجال و تلخيصه .

- تلخيص ص 147 في كتاب Soil Survey Manual
- تلخيص ص 52 في كتاب Jenny
- تلخيص ص 5 – 7 عن مستوى الملاحظة من كتاب Odum

## بعض المصطلحات الخاصة بالتربة

**Typifing Pedon :** بدون ممثل للتربة بالكامل وهو يعطي المورفولوجي .

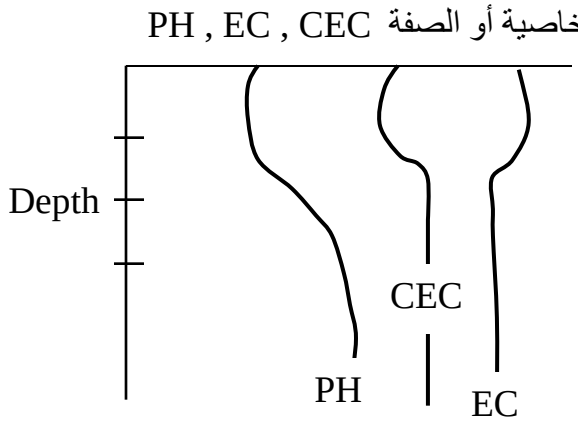
**Strata :** مصطلح جيولوجي وهو مصطلح جمع و المفرد Stratum : تعني طبقة .

**Layer:** كلمة توضيحية أو مصطلح توضيحي عام و يستعمل من قبل أهل التربة و الجيولوجي و يحدد بعمق معين .

**Laminae :** صفيحة صغيرة ممكن أن توجد بين الآفاق .

**Lense :** عدسة : توجد ضمن الأفق الواحد مادة أخرى على شكل شوائب سببها عمليات الترسيب .

**Depth Function:** دالة عمق كل خاصية أو صفة للتربة عند رسمها مع العمق تسمى دالة العمق ، من الأمثلة على ذلك :



المغرم بهذل الموضوع هو Jenny و لكل depth fuحجم ينتج عن لف هذا الخط حول المركز بمقدار 360 درجة فينتج ما يسمى ب Soil Indicatrix ، هذا المجسم قد يكون :

1 - Isotropic : متماثل مثل الأسطوانة .

2 - Non Isotropic : غير متماثل .

**Soil property:** صفة عامة للتربة و هي أشمل من الخاصية ك : مثل: نسجة التربة ، بناء التربة ، قوامية التربة ، الصرف الداخلي , %الكلس , % الجبس , %الطين .

**Soil characteristic :** خاصية التربة وهي نقصرها على شئ محدد و عادة تستخدم بتصنيف التربة .

Soil Quality : صفة عملية تعتمد على مجموعة من الصفات مثال على ذلك:

Soil Fertility خصوبة التربة

**Soil productivity :** إنتاجية التربة عادة تستخدم بتصنيف الأراضي ، تعتمد على

Soil Pearmability نفاذية التربة

**Soil Condition :** ظرف التربة أو حالة التربة ( التربة كجسم و إمكانيات استعماله إدارياً ) .