

فيزياء عملي / المحاضرة الثالثة

*قياس ثباتية تجمعات التربة ومعدل القطر الموزون

بناء التربة Soil Structure

البناء من الصفات الفيزيائية المهمة للتربة والتي يرتبط بها العديد من صفاتها الاخرى كالكثافة الظاهرية وتهوية وحرارة التربة والايصالية المائية وغيض الماء في التربة وكذلك مقاومتها للاختراق والتعرية الريحية والمائية والتي بدورها تؤثر في توزيع المجموع الجذري للنبات والحركيات الكيميائية في التربة وفي نمو ونشاط الاحياء المجهرية .

*تحليل التجمعات Aggregate analysis

*هناك ثلاث تكنيكات تستخدم لتحليل المجاميع :

1- النخل الجاف والرطب Wet and dry sieving

2- الترسيب Sedimentation

3- التصفية Elotritaiion

النخل الجاف

عند النخل الجاف تؤخذ عينة التربة تؤخذ عينة التربة ماثرة بالمسحاة من العمق المطلوب تجفف ويوضع 50 غم منها على طقم مناخل يبدأ بمنخل فتحاته 20 سم وتندرج تحته مناخل بفتحات مختلفة عدد المناخل يحددها الغرض من الفحص بحيث يتكون مرتبة من الفتحات الأكبر إلى الأصغر . بعد ذلك يشغل جهاز النخل الجاف وهو عبارة عن هزاز وتوزن بعدها التربة المتبقية على كل منخل . ويحسب معدل القطر الموزون .

النخل الرطب

ويتم الترطيب إما بشكل تدريجي من الأسفل إلى الأعلى وذلك بالسماح للخاصية الشعرية بالعمل وهذا النوع من الترطيب هو الأكثر استخداماً أو ترطيب العينة بشكل مفاجئ حسب طرق التحطيم التي يجب أن تحددها طريقة الترطيب الابتدائي بشكل عام فعندما يراد معرفة تأثير التعرية المائية في حالة الري السطحي سيكون المناسب ترطيب العينة ترطيباً مفاجئاً . أما عندما يراد محاكاة طريقتي الري بالرش أو بالتنقيط أو تحت السطحي ترطيب العينة ترطيباً بطيئاً بالخاصية الشعرية .

معدل القطر الموزون

الطريقة المقترحة من قبل kember1965 ، yoder1936 وهي من الطرائق الميكانيكية التي استعملت لتحليل ثباتية تجمعات التربة باستخدام جهاز yoder machine ويمكن تلخيصها بما يلي :-

*طريقة العمل :-

1. خذ عينة تربة غير مثارة بالمسحاة مجففة وخالية من الاحجار والحصى التي يمكن ان نلاحظها .
2. تجهز مجموعة من المناخل ونختار الاحجام التي تحتاجها غالبا ما يستعمل طقم مناخل قطر فتحاتها بالترتيب التالي من الاعلى الى الادنى 9-4-2-1-0.5- 0.25 مم .
3. اوزن 25 غم من عينة التربة الجافة والتي تكون منخولة من منخل فتحاته 9 مم ومستقرة على منخل فتحاته 4 مم.
4. ضع طقم المناخل في جهاز النخل الرطب مبتدأ بالمنخل 4 مم وتأكد ان المناخل مغمورة كليا بالماء ثم اغمر العينة بشكل مفاجئ في الماء لمدة 5 دقائق .
5. شغل جهاز Yoder بعد نهاية الخمس دقائق لمدة عشر دقائق بمعدل 30 دورة في الدقيقة ولمسافة 1.25 انج.
6. نخرج طقم المناخل من الجهاز وقم بإزالة الحصى من المنخلين 4 و2 مم ثم اوزن الحصى.

7. باستعمال Washing bottle تنقل محتويات كل منخل على حدة الى علية او بيكر مقاوم للحرارة مرقمة تبعا لإحجام المناخل .
8. جفف عينات التربة المأخوذة من المناخل ثم توزن التربة المتبقية على كل منخل.

*الحسابات :-

1. اطرح وزن الحصى من عينة التربة (25) غم .
2. احسب النسبة المئوية للتربة الباقية على كل منخل وذلك من المعادلة ادناه :

$$100 \times \frac{\% \text{ للتربة الباقية على المنخل} = \text{وزن التربة الباقية على المنخل}}{\text{وزن العينة بعد طرح وزن الحصى منها}}$$

Rang sieving MM	Mean diameter MM (xi)	Percentage of weight (wi)
9-4	4.5	؟

3. نحسب معدل القطر الموزون من المعادلة ادناه:

$$X = \sum_{i=1}^n xi wi$$

حيث ان :

X_i = قطر ذلك الجزء (الحجم)

W_i = نسبة الوزن لحجم معين من التجمعات

4. نحسب معدل القطر الهندسي من المعادلة ادناه:

$$Y = \left(\frac{\sum_{i=1}^n w_i \log x_i}{\sum_{i=1}^n w_i} \right)$$

