**بسم الله الرحمن الرحيم**

**قسم البستنة مادة :مبادئ التربة العملي**

**مرحلة :الاولى المحاضرة : الثانية**

**تعين نسبة الرطوبة في التربة**

يقصد **بالمحتوى الرطوبي** مقدار ما تحتويه التربة من ماء في لحظة معينة . المحتوى الرطوبي في حالة تغير مستمر حسب كمية الماء المضافة عن طريق الري او سقوط الامطار اضافة الى خواص التربة الكيميائية و الفيزيائية وكمية الرطوبة في الجو .

 يجب تقدير نسبة الرطوبة في الترب قبل اجراء اي تحليل كيميائي و فيزيائي و البايولوجي للتربة \*\*

وذلك لمعرفة الوزن الحقيقي (الوزن الجاف ) للتربة المستعملة في التحاليل الكمية لان نسبة الرطوبة في الترب في حالة تغاير مستمر .

**الاهمية التطبيقية لتقدير نسبة الرطوبة في التربة**

1 – من الضروري معرفة الوزن الحقيقي للتربة المستعملة في التحليل لكي تكون النتائج اكثر دقة

2 – تحديد مواعيد الري

3- تحديد انسب وقت لأجراء العمليات الزراعية وخصوصا الحراثة

**طريقة تقدير نسبة الرطوبة في الترب**

**الطريقة الوزنية**

طريقة العمل

 اوزن علبة معدنية ذات غطاء نظيفة ومجففة خاصة بتقدير نسبة الرطوبة .-1

2 - ضع كمية مناسبة من التربة المراد تقدير نسبة الرطوبة فيها داخل العلبة واوزنها مع الغطاء .

3 – ضع العلبة ومحتوياتها في الفرن على درجة حرارة تختلف حسب نوع التربة .في الترب المعدنية تجفف التربة على حرارة 105 م˚ اما في الترب العضوية فتستخدم حرارة 60 م˚.استمر بالتجفيف لحين ثبات الوزن .

4 – اخرج العلبة من الفرن بعد وضع الغطاء وضعها في مجفف حتى تبرد .

5 – اوزن العلبة مع غطائها .

 **الحسابات**

**بعد الحصول على الاوزان الثلاثة التالية :**

وزن العلبة فارغة

وزن العلبة مع التربة الرطبة

وزن العلبة مع التربة الجافة

يتم حساب ما يلي :

**وزن التربة الرطبة ( Mt ) =** وزن العلبة مع التربة الرطبة **-** وزن العلبة فارغة

**وزن التربة الجافة (Ms) =** وزن العلبة مع التربة الجافة **-** وزن العلبة فارغة

**كمية الرطوبة (Mw)** = وزن التربة الرطبة ( Mt ) - وزن التربة الجافة (Ms)

**يمكن تمثيل الرطوبة في التربة بثلاثة طرق**

**أ – التمثيل بالنسبة لوزن التربة الجافة (Pw)**

$$Pw=\frac{Mw}{Ms}×100$$

**ب – التمثيل بالنسب لوزن التربة الرطبة (Pww)**

$$Pww=\frac{Mw}{Mt}×100$$

**\*\* بالإمكان تحويل Pwالى Pww او بالعكس من العلاقة التالية**

$$Pw=\frac{pww}{100-Pww}×100$$

$$Pw=\frac{Mw}{Ms}×100$$

$$Pw=\frac{Mw}{Mt-Mw}×100$$

**بالقسمة على Mt**

$$Pw=\frac{\frac{Mw}{Mt}}{\frac{Mt}{Mt}-\frac{Mw}{Mt}}×100$$

**تضرب البسط والمقام في 100**

$$Pw=\frac{\frac{Mw}{Mt}×100}{\frac{Mt}{Mt}×100-\frac{Mw}{Mt}×100}×100$$

$$Pw=\frac{pww}{100-Pww}×100$$

**ج – التمثيل بالنسبة للحجم (Pv)**

**وهنا يقسم حجم الماء المفقود عند التجفيف التربة بالفرن (Vw) على حجم التربة الكلي (Vt) (حجم الدقائق (Vs) + حجم المسامات (Vp) ) وكما في المعادلة التالية :**

$$Pv=\frac{Vw}{Vt(Vs+Vp)}×100$$

**ونظرا لصعوبة قياس حجم الماء المفقود من التربة تستعمل المعادلة التالية بتحويل النسبة الوزنية للرطوبة الى النسبة الحجمية عند معرفة الكثافة الظاهرية للتربة كما في المعادلة التالية :**

$$Pv=Pw×\frac{pb}{pw}$$

**حيث تمثل *p*b و *p*w الكثافة الظاهرية للتربة و كثافة الماء على التوالي**

**من النسبة الحجمية للرطوبة يمكن حساب عمق الماء (d) الموجود في عمق معين من التربة (D).**

$$d=\frac{Pv×D}{100}$$

**يمكن استخراج الوزن الجاف من المعادلة التالية :**

$$\frac{الرطب الوزن }{\frac{Pw}{100}+1}=الجاف الوزن$$

مثال

اخذت عينة تربة من حقل ووجد ان وزنها عند اخذ العينة 152غم ووضعت في فرن درجة حرارته 115 م˚لمدة 24 ساعة ولما بردت العينة في مجفف وجد ان وزنها كان 113 م˚ اوجد :

أ – نسبة الرطوبة الوزنية بالنسبة للوزن الجاف

ب - نسبة الرطوبة الوزنية بالنسبة للوزن الرطب

ج – نسبة الرطوبة الحجمية اذا علمت ان كثافة التربة الظاهرية كانت 1,4غم /سم3

د – ما هو عمق الماء الموجود في التربة لعمق 90 سم

**الحل**

**Mw=Mt – Ms**

**Mw = 152 – 113 = 39gm**

$Pw=\frac{Mw}{Ms}×100$ **=**$ \frac{39}{113}×100=34.5\%$

$$Pww=\frac{Mw}{Mt}×100=\frac{39}{152}×100=25.7\%$$

$$Pv=Pw×\frac{pb}{pw}=34.5× \frac{1.4}{1}=48.3\%$$

$d=\frac{Pv×D}{100}= \frac{48.3×90}{100}=43.4cm$ ***=***

**واجب : طلب منك ان تحصل على نموذج تربة جافة كتلته 50 غم ماهي كتلة النموذج الرطب التي اخذها في حالة**

1. **Pw = 15 % ب – Pw = 15 %**