Al-Mustaqbal University
جامعة المستقبل

College of Agricultural Technology
كلية التقنيات الزراعية

Department of Medicinal Plants and Natural Products Technologies

قسم التقنيات النباتات الطبية والنواتج الطبيعية

المرحلة الاولى

((اساسيات تربة))

المحاضرة 4 عملي

تقدير نسبة الرطوبة

م.م. محمد علي واثق ابوجزرة

رطوبة التربة

تعد رطوبة التربة من أكثر العوامل المحدودة في المناطق الجافة وشبة الجافة، اذ ان تقدير محتوى الرطوبة في التربة امر في غاية الاهمية ، ولا يقتصر تأثير رطوبة التربة على نمو المحاصيل فقط بل يؤثر في التحولات للعناصر الغذائية Nutrient Transformation والسلوك البيولوجي للأحياء المجهرية Microbiological behavior في التربة . ويمكن تقدير رطوبة التربة في المختبر عن طريق التجفيف في الفرن والتي تعد من الطرق الروتينية والقديمة وهنالك طرق حديثة وحقلية وهي طريقة المجس النيوتروني Neutron probe .

والغرض الاساسي من تقدير رطوبة التربة هو لمعرفة الوزن الحقيقي للتربة لغرض التحليلات المختبرية ومعرفة الكمية اللازمة لمياه الري لأضافته للتربة .

التعريف العلمي: رطوبة التربة هي نسبة وزن الماء الموجود في التربة إلى وزن التربة الجافة **أو** حجم الماء إلى حجم التربة الكلي.

1- تقدير رطوبة التربة بالفرن

الاجهزة والأدوات:

1- فرن كهربائي
2- علبة ذات غطاء (كور حديدي) لأخذ عينات التربة
3- ميزان حساس

طريقة العمل

1- اوزن العلبة ذات الغطاء (الكور) وهي فارغة ثم سجل الوزن .
2- خذ تربة من الحقل بواسطة العلبة الفارغة واغلقها بأحكام ثم اوزنها في المختبر لتحصل على (وزن العلبة + التربة الرطبة).
3- بعد تسجيل الوزن ضع (العلبة التربة الرطبة داخل فرن على درجة حرارة 105 لمدة 48 ساعة للترب المعدنية وعلى درجة حرارة 70م ولمدة 72 ساعة للترب ذات المحتوى المرتفع من المادة العضوية
4- المعادلة $$\text{رطوبة التربة} = \frac{\text{وزن الماء}}{\text{وزن التربة الجافة}} \times 100\%$$

وزن الماء = وزن التربة قبل التجفيف - وزن التربة بعد التجفيف

2- تقدير نسبة الرطوبة بطريقة المجس النتروني

تعتمد هذه الطريقة على وضع أنبوب معدني. لجهاز الرطوبة داخل التربة المراد تقدير نسبة الرطوبة في الحقل ويعتمد طول أنبوب معدني. المراد ادخاله في التربة على العمق المطلوب تقدير نسبة الرطوبة فيه .وبعدها تسجل قراءة الجهاز . وهنالك محاذير عند استخدام هذا الجهاز بعدم استخدامه في التربة اثناء الري ولا يمكن ان يغمس في محلول نسبة الماء فيه عالية جدا لأنه يسبب عدم دقة الجهاز او ربما عطل في الجهاز وتعد هذه الطريقة من الطرق الحديثة .

خطوات تقدير نسبة الرطوبة باستخدام المجس النيوتروني

1. **اختيار الموقع وتثبيت أنبوب الوصول:**
   a) يتم تحديد الموقع الذي يراد قياس رطوبة التربة فيه.
   b) يُغرس أنبوب وصول (Access Tube) مصنوع من البلاستيك أو الألمنيوم إلى العمق المطلوب في التربة.
   c) يجب أن تكون مادة الأنبوب غير مؤثرة على القياسات لضمان دقة النتائج.
2. **إعداد المجس النيوتروني:**
   a) يحتوي الجهاز على مصدر نيوتروني يولّد نيوترونات سريعة.
   b) يتم إدخال المجس في أنبوب الوصول لتوفير اتصال مباشر مع التربة.
   c) يقوم المجس بإطلاق النيوترونات السريعة إلى التربة المحيطة.
3. **قياس النيوترونات البطيئة:**
   a) تتفاعل النيوترونات السريعة مع ذرات الهيدروجين الموجودة في الماء داخل التربة، مما يؤدي إلى فقدانها للطاقة وتحولها إلى نيوترونات بطيئة.
   b) يقوم كاشف خاص في المجس بقياس عدد النيوترونات البطيئة الناتجة.
   c) كلما زادت نسبة الماء في التربة، زاد عدد النيوترونات البطيئة المرتدة نحو الكاشف.
4. **تحليل النتائج:**
   a) يتم تحويل القراءات التي سجلها المجس إلى قيم دقيقة لمحتوى الرطوبة في التربة باستخدام منحنيات معايرة محددة.
   b) تُنشأ منحنيات المعايرة بمقارنة قراءات المجس مع قياسات مباشرة لنسبة الرطوبة، يتم الحصول عليها من عينات مأخوذة من نفس التربة.

ملاحظات إضافية:

- يتم تطبيق هذه الطريقة للحصول على قياسات دقيقة وسريعة لنسبة الرطوبة في التربة على أعماق مختلفة.
- من الضروري اتباع إجراءات السلامة عند استخدام المجس النيوتروني نظرًا لاحتوائه على مصدر إشعاعي.