تجربة تقدير المحتوى الرطوبي للتربة (Determination Of Water Content)

يعرف المحتوى الرطوبي للتربة بأنه كمية الرطوبة (أو الماء) الموجودة داخل مسام التربة وحول سطح حبيبات التربة منسوباً إلى كتلة التربة الجافة تماماً.

ما هو المحتوى الرطوبي للتربة يُعرَّف المحتوى المائي لكتلة التربة على أنه نسبة وزن الماء الموجود في كتلة تربة معينة إلى وزن التربة الجافة.

أي محتوى الماء = (وزن الماء في كتلة التربة) / (وزن التربة الجافة) عادة ما يتم التعبير عن محتوى الماء بالنسبة المئوية (%).

1. الغرض من اجراء التجربة:

يعتبر تقدير المحتوى الرطوبي في التربة من الفعاليات الاساسية التي نحتاج اليها في عمليات الري، وذلك بقصد توفير الكمية المناسبة من المياه في التربة لأجل تزويد النبات باحتياجاته المائية (لا زيادة ولا نقصان).

حيث ان الاستخدام المفرط لمياه الري قد يزيد عن قابلية التربة وحاجة النبات ويكون سبباً في ارتفاع منسوب الماء الارضي وتملح الترب.

2. الاجهزة و الادوات المستخدمة:

ميزان حساس، وعاء معدني (كاس)، فرن تجفيف، ملعقة.

3. نظرية التجربة: (الطريقة الوزنية):

تهدف هذه التجربة لتحديد المحتوى المائي في العينة وتجري عن طريق أخذ عينة رطبة من التربة وتحديد وزنها الرطب ثم تجفيفها وتحديد وزنها الجاف وتحسب بوزن العينة رطبة ناقص وزنها جافة مقسوماً على الوزن الجاف مضروباً في 100%.

حساب الوزن الرطب والذي يساوي: W3 – W2 ثم حساب وزن التربة الجافة والذي يساوي: W3 – W1

ثم حساب نسبة المحتوى المائي في التربة من خلال القانون التالي:

$$W.C\ (\%) = \frac{W_2 - W_3}{W_3 - W_1} * 100$$

حيث: W1: وزن العلبة وهي فارغة

W2: وزن العلبة مع التربة الرطبة

W3: وزن العلبة مع التربة بعد تجفيفها

% : تعني النسبة المئوية

4. طريقة العمل:

1- نزن الوعاء المعدني فارغاً ويمثل W1.

2- نأخذ عينه من الحقل المراد قياس مقدار المحتوي الرطوبي.

3- نزن التربة الرطبة مع العلبة في ميزان حساس ويمثل W2.

4- نقوم بتجفيف التربة في الفرن وبدرجة الحرارة $\mathbf{110^{o} \pm 5^{o}}$ وبعد مدة من الزمن تقدر حوالي 24 ساعة تأخذ قراءة التربة الجافة في الفرن مع العلبة ويمثل W3.

ندون قراءات التربة في ورقة وثم نقوم باستخراج قيم التربة الجافة في الفرن.

ملاحظات مهمة:

* إذا اضطررنا للتأخر في وزن العينة الرطبة (لمدة تتجاوز 3–5 دقائق) نغطي الوعاء للمحافظة على رطوبة التربة.
* إذا اضطررنا للتأخر في وزن العينة المجففة أثناء تبريدها (لمدة تتجاوز 3–5 دقائق) نغطي الوعاء حتى لا تمتص التربة الماء من هواء الغرفة.

* أن نسبة المحتوى الرطوبي تختلف من عمق لآخر حيث كلما زاد العمق تزداد نسبة الرطوبة في التربة.

الإنتاجية النباتية plant productivity

وهي كمية الطاقة المستغلة من قبل الكائنات الحية ضمن مساحة معينة في وحدة زمن، حيث يستفاد منها للفعاليات الايضية للكائن الحي او تخزن داخل اجسامها .

ويمكن ان تقسم الإنتاجية على أساس المستويات الاغتذائية المختلفة الى الإنتاجية الأولية وتعني إنتاجية النباتات او المستوى الاغتذائي الأول والإنتاجية الثانوية وتعني إنتاجية الحيوانات او المستهلكات في المستويات الاغتذائية الأخرى .

يمكن دارسة إنتاجية الورقة النباتية مختبريا:

تستعمل هذه الطريقة في الدارسات البيئة بالنسبة لبيئة اليابسة ولا يشترط وجود أوارق كبيرة او أعداد كثيرة للنبات لتحديد الإنتاجية.

ولغرض دارسة إنتاجية الأورق النباتية يمكن ان تدرس بعض العلاقات منها :

أ – مساحة الورقة / وزن الورقة

ب – مساحة الورقة / طول الورقة

ج – مساحة الورقة / عرض الورقة

اذ تعد الورقة النباتية دليلا ومؤشرا على إنتاجية الأنواع المختلفة للنباتات ويدعى ذلك بدليل مساحة الورقة **Leaf Area Index (LAI)** والذي يعرف بأنه مساحة الورقة النباتية الى مساحة الأرض المغطاة من قبل النبات كمقياس في الدارسات البيئية في بعض المناطق كالبساتين والغابات.

ولحساب إنتاجية المجتمع النباتي نختار مربعات ذات مساحة صغيرة وتقطع النباتات منها على مستوى سطح التربة ثم يحسب بعد ذلك وزنها الجاف أو الرطب.

مثلاً : حقل مساحته (50 متر مربع) كانت كتلة نبات السدر(النبق) الذي وزنه الجاف (15 غم) وكتلة نبات الخروع الذي وزنه الجاف (12 غم) كم تبلغ انتاجيته بعد مرور سنة واحدة.

بما ان كتلة السدر= 15 ÷ 50 = 0.3 غم/ م^2

اذا إنتاجية السدر= 0.3 غم/ م^2 في السنة.

وبما ان كتلة الخروع = 12 ÷ 50 = 0.24 غم/ م^2

إنتاجية الخروع = 0.24 غم/ م^2 في السنة.

هناك عدة طرق لقياس مساحة الورقة النباتية هما :

1- الورق البياني: ترسم الورقة النباتية على ورق البياني ويحدد شكلها، ثم تحسب المساحة السطحية للورقة النباتية من خلال حساب مساحة الورقة النباتية الممثلة لمخطط الورقة النباتية والتي تعد المساحة السطحية للورقة النباتية.

2- جهاز قياس المساحة (البلانوميتر) Planimeter

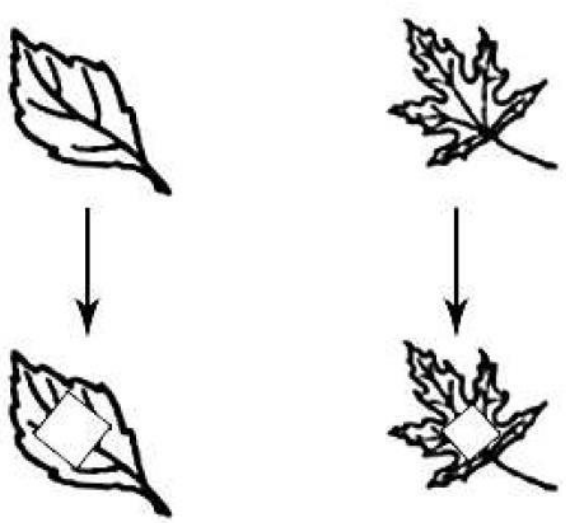
ترسم الورقة النباتية ويحدد شكلها على ورقة بيضاء وتحسب مساحة الورقة البيضاء الممثلة لمخطط الورقة النباتية باستخدام جهاز قياس المساحة.

3- كما تقاس مساحة الورقة بطريقة يدوية مبسطة كالتالي :

1- توزن ورقة النبات بعد إزلة العنق منها على ميزان حساس.

2- يقطع من الورقة النباتية نفسها مساحة معروفة باستخدام مشرط حاد ولتكن مثلا 1 سم^2 ثم توزن هذه المساحة المقطوعة على نفس الميزان. (ملاحظة: يمكن زيادة المساحة المقطوعة أو تقليلها على حسب نوع الورقة إذا كانت كبيرة أو صغيرة)

3- تحسب المساحة الكلية للورقة من الأوازن التي حصلت عليها بطريقة نسبة وتناسب.



مثال : لنفترض أنه تم اقتطاع 1سم^2 من الورقة التي نريد معرفة مساحتها وكان وزن الجزء المقطوع (0.06 غم) في حين كان وزن الورقة الكلي (2غم)، جد مساحة الورقة؟

1 سم^2	0.06 غم
Area سم^2	2 غم

Area = 2/0.06

= 33.3 cm^2

التطبيق العملي : كل كروب لديها اربعة اوراق من نباتات مختلفة والمطلوب منهم حساب مساحة الأوراق بالطريقة التي شرحت باستخدام (مشرط – مسطره – ميزان).