كلية العلوم

القسم : **علم الحياة**

السنة : **الثانية**

المادة : اساسيات علم البيئة النباتية

المحاضرة : الثانية/عملي/د .صباح

{{ مكتبة A to Z }}

Facebook Group : مكتبة A to Z

كلية العلوم ، كلية الصيدلة ، الهندسة التقنية

2026

٣

يمكنكم طلب المحاضرات برسالة نصية (SMS) أو عبر(What's app-Telegram)على الرقم 0931497960

طرق أخذ العينات النباتية

تتوقف دقة النتائج التي يحصل عليها الباحث على العناية والدقة التي يتبعها عند أخذ العينة النباتية التي يجب أن تكون ممثلة تماماً للعينة النباتية المراد تحليلها ، ويمكن إيجاز النقاط الواجب مراعاتها عند أخذ العينات في الآتي:

1 – تجمع النباتات المكونة للعينة الواحدة من جهات متفرقة من الحقل إذا كان الحقل معاملاً معاملة واحدة، أما إذا شمل الحقل معاملات مختلفة فيجب أن تؤخذ نباتات كل معاملة على حدة، وذلك من مكررات هذه المعاملة ولا يكتفى بأخذ بعض من المكررات بل يجب أن تشمل عينات المعاملة الواحدة جميع هذه المكررات . فالحقل مهما ظهر متجانساً فإنه في الواقع يختلف من مكان إلى آخر

2– يراعى عند أخذ عينات عديدة من النباتات في أعمار النمو المختلفة ألا يكون أخذ العينة الجديدة ملاصق لمكان أخذ عينة سابقة وذلك لأن إزالة النباتات من مكان العينة الأولى في الحقل قد يؤدى إلى نمو غير طبيعي للنباتات المجاورة نتيجة توفر كمية زائدة من الماء والعناصر الغذائية والإضاءة في المكان الخالي من النباتات.

3– يستحسن أن يكون عدد النباتات المأخوذة من الأماكن المختلفة أو مكررات المعاملة الواحدة متقارباً فإذا كان المحصول مزروعاً **بطريقة النثر** كما في القمح والبرسيم تحدد المساحة التي ستؤخذ منها النباتات وليكن على شكل إطار أبعاده 30 × 30 سم ثم تؤخذ النباتات الموجودة في هذه المساحة فقط من المكررات المختلفة، وتخلط لتكوين العينة النهائية. وإذا **كانت طريقة الزراعة على خطوط أو سطور** كما في القطن و الذرة فيحدد مكان أخذ العينة من الأحواض المختلفة بطريقة منتظمة فتؤخذ مثلًا النباتات الموجودة بطول متر من الخط الثاني و في المكرر الثاني من نفس المعاملة وهكذا في المكرر الثالث والرابع... إلخ حتى آخر مكررات المعاملة. وعند **أخذ عينة ثانية بعد فترة من الزمن** تؤخذ النباتات مثلاً من الصف الثالث من المكرر الأول من مكررات المعاملة من مكان يبعد عن المكان الذي أخذت منه العينة الأولى وتؤخذ كمية أخرى من الصف الثالث للمكرر الثاني للمعاملة نفسها بعيداً عن مكان أخذ العينة السابقة وهكذا. وفى بعض الأحيان تعطى أرقام لكل النباتات الموجودة في المكرر الواحد فإذا كان عدد النباتات في حوض المكرر الواحد 100 نبات في 5 صفوف وكل صف يحتوى 20 نبات فتكون النباتات في الصف الاول من 1–20 والثاني21–40 والأخير من 81–100 وعند أخذ العينات تؤخذ مثلاً نباتات رقم 23 ، 24 ، 25 من المكرر الأول وتؤخذ نباتات لها نفس الأرقام من المكرر الثاني و الثالث وهكذا . العينة التالية تؤخذ النباتات رقم 48 ، 49 ، 50 وهكذا في كل مكرر لا يجوز مطلقاً أخذ العينات مقابلة لعينات مأخوذة سابقاً.

4– في حالة أخذ العينة في تجارب الأصص لا نظهر الصعوبات السابقة إذ أن أغلب هذه التجارب تستدعى إعطاء رقم للأصص المستعملة وفى هذه الحالة يوضع جدول بأرقام الأصص التي ستؤخذ منها كل عينة وذلك قبل البدء في أخذ العينة . ويلاحظ أن أخذ نبات أصيص ما لا يؤثر على نبات الأصيص الآخر وذلك لأن كل أصيص منفرد (وذلك في حالة وجود نبات واحد في الأصيص) أما إذ وجد في الأصيص الواحد أكثر من نبات فيجب مراعاة ما سبق ذكره في رقم3

5- يجب عدم التحيز بتاتًا لبعض النباتات نتيجة لكبر حجمها وصغر الأخرى في معاملات معينة وإلا أدى ذلك إلى نتائج خاطئة.

6- يراعى عدم أخذ عينات من الأرض بعد ريها مباشرة بل يفضل أن تكون الأرض جافة نوعاً ما.

7- يجب تجنب غسل النباتات لتنظيفها لأن ذلك يؤدى إلى فقد بعض المركبات المعدنية القابلة للذوبان في الماء ويمكن في هذه الحالة أن تبلل قطعة من القطن وتعصر ثم تمسح بها النباتات.

8-في تجارب الأصص عندما يراد أخذ عينة لجذور النباتات يجب عدم نزع النباتات لأن جزء كبير من الجذور يفقد في هذه الحالة لتماسكه مع حبيبات التربة ولذلك تضاف كمية كافية من الماء إلى الأصيص ثم تنقل التربة بما فيها من نباتات الأصيص إلى غربال سلك ويسلط عليها تيار ضعيف من الماء فتنزل التربة خلال ثقوب الغربال تدريجياً ويبقى في النهاية النباتات بمجموعها الجذري سليم على سطح الغربال ثم تغسل بالماء المقطر ويفصل المجموع الجذري.

9- يفصل كل عضو من أعضاء النبات على حدة بواسطة مقص أو مشرط حاد ثم تجمع الأعضاء المتشابهة لتكون عينة نباتية واحدة إذا كان الغرض من التجربة معرفة التركيب الكيماوي لكل عضو من أعضاء النبات وإلا فتأخذ النباتات كلها كعينة واحدة

تجهيز النباتات في الحقل

1- من المعتاد في أخذ عينات النبات أن تؤخذ الأجزاء الهوائية فقط لأجراء التحليل عليها فتقطع النباتات على ارتفاع1-2 بوصة ويستعمل لذلك مقص كبير أو سكين حاد ، وفى بعض الأحوال تقطع النباتات على ارتفاع قد يصل إلى3-4 بوصة كما هو الحال في النباتات المتعددة الحشات كالبرسيم ولا يجب مطلقاً قطع النباتات من فوق سطح التربة مباشرة أو استعمال الفأس مباشرة في الحفر في الأرض لأخذ العينة وإلا تلوثت العينة بالتربة وذلك يؤدى إلى خطأ في التحليل الكيماوي.

2- تختلف درجة التأثير في نتائج التحليل الكيماوي نتيجة التلوث بحبيبات التربة على حسب نوع العنصر مثال ذلك أن التلوث بحبيبات أرض رملية لا يؤثر كثيراً على نتائج تقدير الكالسيوم والماغنسيوم في حين أن تلوث النباتات بحبيبات أرض جيرية قد يؤدى إلى خطأ في تقدير العنصرين السابقين، أما عنصري الحديد والألومنيوم فإن كبر نسبتها في الأرض يؤدى إلى أخطاء كبيرة إذا تلوثتً العينة النباتية بالتربة . ولما كانت نسبة عنصر البوتاسيوم في التربة أقل كثيراً من نسبته في أغلب النباتات فإن تلوث النباتات بحبيبات التربة لا يؤثر كثيراً في تقديره .

3- هناك مصدر آخر للتلوث هو نثر الأسمدة في الحقل خصوصاً إذا كان على شكل مسحوق دقيق أو إذا أضيف للأرض والنباتات قائمة أثناء موسم النمو كما في الأسمدة النيتروجينية وكثيراً ما تلتصق هذه الأسمدة على الأوراق والسيقان أو عند آباط الأوراق والواجب ألا تؤخذ عينات النبات يعد تسميدها مباشرة بهذه الطريقة بل يؤخر ميعاد أخذ العينة عدة أيام حتى يزول أثر الأسمدة بتأثير الندى أو المطر إذا تصادف سقوطه.

4 – بعد أخذ العينات من الحقل تجمع العينات المتشابهة وتوضع في كيس من الورق أو القماش أو النايلون ثم يكتب على الكيس من الخارج جميع البيانات الدالة على نوع وصفة و عمر النباتات التي في داخل الكيس، وكذا تكتب ورقة أخرى ترفق بالعينة داخل الكيس خوفاً من إزالة الكتابة الموجودة بالخارج أثناء نقلها ثم ترسل جميع العينات إلى المختبر بغاية السرعة للقيام بعملية التحضير لها. وتنقل في شنط عينات خاصة مع مراعاة عدم إحكام غلقها وعدم تزاحم النباتات داخلها حيث أن ذلك يؤدى إلى ارتفاع درجة الحرارة ما يؤدى إلى زيادة النقص في المادة الجافة الناتج عن التنفس علاوة على تغيرات أخرى .

تحضير عينات النباتات في المختبر وتقدير الرطوبة

يجب أن تجرى عمليات التجهيز بسرعة خوفًا من أن تؤثر عمليات التنفس والنتح التي يواصل النبات القيام بها حتى بعد قطعه لعدة ساعات وهذه العمليات تؤدى إلى فقد أو تغيير في تركيب بعض المواد العضوية في النباتات كالكربوهيدرات والبروتينات.

إما أن يعامل النبات كوحدة واحدة في التقطيع والتجفيف والطحن وإما أن يقسم إلى أجزاء مختلفة يشمل كل جزء عضو من أعضاء النبات

1- عند إحضار العينة من الحقل ترسل إلى حجرة تجهيز العينات والتي تحتوى على ميزان كبير لوزن النباتات ومائدة من الرخام لتحضير العينات عليها وأدوات لتقطيع العينة كمقص أو أي آلة يمكن استعمالها في تقطيع العينات ويوجد أيضاً فرن كهربائي للتجفيف مجهز بمروحة لدفع تيار من الهواء الساخن داخل الفرن ويعمل على تجفيف العينات تجفيفاً غير كامل على درجة 60-70 مْ .

2- بعد كتابة البيانات الدالة على العينات توضع في صواني التجفيف وتنقل هذه الصواني إلى الفرن لتجفيفها على درجة 60-70 م وفى بعض الأحيان تستعمل درجات حرارة أعلى أو أقل مما سبق وتستمر عملية التجفيف مدة طويلة قد تصل إلى 1-3 أيام وتكفى درجة الحرارة السابقة لقتل الإنزيمات والخمائر في المادة النباتية

3- تخرج العينة من الفرن وتترك 2-3ساعات حتى تبرد و يحدث توازن بين رطوبة الجو والرطوبة التي وصلت إليها المادة الجافة على درجات الحرارة المستعملة وبعد ذلك توزن المادة النباتية ويسمى الوزن الجاف الناتج عند هذه الدرجة(الوزن الجاف الأولى)

$$\text{نسبة الرطوبة الأولية A} = \frac{(\text{الوزن الأخضر} - \text{الوزن الجاف الاولي}) \times 100}{\text{الوزن الأخضر}}$$

4- تطحن العينات الشبه جافة في طاحونة خاصة وهناك أنواع من الطواحين

5- بعد طحن العينة تنقل إلى زجاجة أو برطمان مكتوب عليه البيانات اللازمة وتكتب البيانات أيضاً على ورقة أخرى داخل البرطمان مع العينة ، وهذه البيانات هي (ميعاد أخذ العينة – الوزن الطازج- المادة الجافة الأولية –الرطوبة الأولية).

6 – تفرغ العينة النباتية أو جزء منها من البرطمان أو زجاجات العينات على ورقة وتخلط جيداً وتوضع في زجاجة عينات بحيث تملأ نصفها تقريباً ثم توزن الزجاجة ومعها الغطاء ويسمى الوزن هنا (الوزن الجاف أولياً)

7- توضع الزجاجة وبها العينة في الفرن بعد رفع الغطاء على درجة حرارة 105م حتى ثبات الوزن

8- تخرج الزجاجة من الفرن إلى مجفف لمدة 0.5ساعة وتترك هكذا لتبرد وهى مفتوحة

9- توزن الزجاجة مع الغطاء ويسمى الوزن هنا (الوزن الجاف تماماً)

$$\text{نسبة الرطوبة الثانوية B} = \frac{\text{الوزن الجاف أوليا} - \text{الوزن الجاف تماما}}{\text{الوزن الجاف أوليا}} \times 100$$

$$\text{نسبة الرطوبة الكلية} = A + \frac{B \times (A - 100)}{100}$$

حيث A= الرطوبة الأولية % . B = الرطوبة الثانوية%

مكتبة A to Z