منشورات الجامعة الأردنية

عمادة البحث العلمي

(٢٠٠٣/٩)

الأعشاب وطرق مكافحتها

(الجزء العملي)

تأليف

الدكتور جمال راغب قاسم

(أستاذ فسيولوجيا وبيئة الأعشاب)

قسم وقاية النبات

كلية الزراعة، الجامعة الأردنية

عمان، الأردن

٢٠٠٣/٢٠٠٤م

منشورات الجامعة الأردنية

عمادة البحث العلمي

الأعشاب وطرق مكافحتها

(الجزء العملي)

تأليف

الدكتور جمال راغب قاسم

(أستاذ فسيولوجيا وبيئة الأعشاب)

قسم وقاية النبات

كلية الزراعة، الجامعة الأردنية

عمان، الأردن

2003/2004

المملكة الأردنية الهاشمية
رقم الإيداع لدى المكتبة الوطنية
(2015/12/5948)
يتحمل المؤلف كامل المسؤولية القانونية عن محتوى مصنفه
ولا يعبر هذا المصنف عن رأي دائرة المكتبة الوطنية
ISBN 978-9957-420-06-2 (ردمك)

632,5

قاسم، جمال راغب
الأعشاب وطرق مكافحتها: الجزء العملي/جمال راغب قاسم
عمان: الجامعة الأردنية، 2003
ج2 (63) ص
ر0أ0 : 2003/11/2413 0
الواصفات: الأعشاب الضارة // الآفات // مكافحة النباتات // النبات/
*- تم إعداد بيانات الفهرسة والتصنيف الأولية من قبل دائرة المكتبة الوطنية

المحتويات

الموضوع	الصفحة
توجيهات وإرشادات	5
افتتاحية	7
التدريب الأول: التعرف على الأعشاب الشائعة في الحقول الزراعية وكيفية تحضير عينات منها وحفظها	9
التدريب الثاني: السكون وتحوّرات البذور وأعضاء التكاثر الأخرى في الأعشاب	13
التدريب الثالث: دراسة بذور الأعشاب في التربة والماء وتعريف الأنواع العشبية في هذه البيئات	17
التدريب الرابع: التنافس بين الأعشاب والمحاصيل	19
التدريب الخامس: التأثيرات المثبطة للأعشاب	23
التدريب السادس: النباتات الزهرية المتطفلة : أنواعها وعوائلها	27
التدريب السابع: تحديد الفترة الحرجة لمنافسة الأعشاب	29
التدريب الثامن: تأثير موعد الإنبات على القدرة التنافسية للأعشاب والمحاصيل	33
التدريب التاسع: عينات مبيدات الأعشاب والمعلومات المتعلقة بها	35
التدريب العاشر: آلات الرش ، أجزائها وكيفية معايرتها	39
التدريب الحادي عشر: اختيارية وطرق تأثير مبيدات الأعشاب	49
التدريب الثاني عشر: مكافحة الأعشاب في محاصيل الحبوب	51
التدريب الثالث عشر: مكافحة الأعشاب في محاصيل الخضار	53
التدريب الرابع عشر: مكافحة الأعشاب في بساتين الأشجار المثمرة	55
المراجع	57
مسرد المصطلحات	59

توجيهات وإرشادات

اقرأ وتفهم بشكل جيد الإرشادات العامة التالية:

1 . القراءة والتحضير للدرس العملي قبل وقته بفترة كافية أمر ضروري بحيث يكون لدى الطالب فكرة عن موضوع التدريب المنوي القيام به وذلك لمناقشته .

2 . الحضور في الوقت المحدد للحصة العملية هو أمر ضروري لمناقشة موضوع التدريب وما يتطلبه تنفيذه قبل القيام به .

3 . عدم التردد في السؤال أو مناقشة أي نقطة في خطة العمل قبل تنفيذ التدريب فهذا يزيد من الدقة في تنفيذ العمل المطلوب .

4 . النظافة والترتيب والتسلسل في تنفيذ خطوات العمل للتدريب المطلوب تنفيذه والمحافظة على الأدوات والآلات والعبوات التي تتسلمها لتنفيذ التدريب كلها دلائل إيجابية على حسن تنفيذ العمل المطلوب .

5 . يستدعي الحصول على نتائج الكثير من التدريبات العملية متابعة التدريب بعد الانتهاء من الحصة العملية ولفترة قد تمتد أياما" أو حتى نهاية الفصل الدراسي ، لذا من الضروري توزيع العمل بين الطلاب في نفس المجموعة والتنسيق فيما بينهم لتنفيذ ذلك .

6 . بالنسبة للتدريبات التي تتطلب استخدام مبيدات الأعشاب لتنفيذها فانه يجب الأخذ بعين الاعتبار دائما" بأن هذه المبيدات سامة للإنسان والحيوان والنبات وملوثة للبيئة إذا ما أسيء استخدامها ، لذا يتطلب استعمال هذه المبيدات أعلى درجة من المسؤولية والحذر والاحتياط لمنع حدوث ذلك .

7 . غسيل كافة الأدوات الزجاجية المستعملة في تنفيذ بعض التدريبات ، وكذلك آلات الرش والإغلاق المحكم لعبوات المبيدات بعد الانتهاء من عملية الرش وتخزينها في مخازن معدّة خصيصا لذلك .

8 . كافة التقارير تكون مشمولة عادة في دفتر المختبر المعد لذلك ويجب أن تكون جاهزة للتسليم إلى مشرف المختبر قبل أسبوع إلى عشرة أيام من انتهاء الفصل الدراسي ، ويجب أن يحتوي التقرير على الأجزاء الرئيسة وحسب الترتيب التالي: عنوان التدريب ، ملخص عما تم عمله والنتائج الهامة التي أمكن الحصول عليها ، مقدمة تتناول أهمية التدريب وأية معلومات تدعم ذلك ، الطرق والمواد التي استخدمت في تنفيذ التدريب ، النتائج والجداول والرسومات البيانية التي تتعلق بها ، ثم المناقشة للنتائج التي تم الحصول عليها ، والمراجع التي استخدمت في إعداد التقرير .

افتتاحية

تتمثل الأهداف من وضع هذه التدريبات العملية في تقديم سلسلة مترابطة من التمارين تساعد المبتدئ في مجال الأعشاب وطرق مكافحتها من التعرف على هذه الأنواع التي تغزو الحقول الزراعية وتحدث خسائر فادحة في الإنتاج الزراعي بشقيه النباتي والحيواني ، كما تتدخل في حياة ورفاه الإنسان وبيئته وتعمل على استنزاف بعض العوامل الضرورية للإنتاج الزراعي العام . لقد شمل هذا الكتاب على أربعة عشر تدريبا" غطت بشكل شبه كامل المواضيع التي شملها الكتاب النظري . شمل الكثير من التدريبات تجربة واحدة على الأقل يقوم الطالب بتنفيذها وتضمن كل تدريب بعض الأفكار التي تغني معارف الطالب في مجال الأعشاب وطرق مكافحتها وتستدعي منه التفكير بعمق في النتائج التي يحصل عليها . تحتاج التدريبات وكتابة التقارير المتعلقة بها عودة الطالب إلى المراجع العلمية ، والهدف من ذلك هو تدريبه على كيفية كتابة التقارير العلمية وتعويده البحث بنفسه عن المعلومات الضرورية لتفسير النتائج التي توصل إليها . أرجو أن يكون هذا الأسلوب حافزا" للطالب لاستعمال الطرق العلمية الصحيحة في البحث والتمحيص وأن يزيد لديه حب الكشف والاستطلاع لفهم أفضل لعلوم الأعشاب الضارة والمشاكل الناجمة عنها وكيفية التغلب عليها أو التقليل من شأنها ومن ثم تحقيق أعلى قدر ممكن من الإنتاج الزراعي لسد حاجة الكثيرين في مختلف أنحاء الكرة الأرضية من الغذاء والدواء والكساء والحد من استنزاف عوامل النمو الضرورية لحياة الإنسان والحيوان والنبات .

إن حاجة بعض التدريبات إلى الأجهزة والأدوات والمكان قد حدّ من نوعية التدريبات الممكنة وأدى إلى التغاضي مؤقتا" عن بعض التدريبات الهامة في مجال مكافحة الأعشاب . وإني إذ أقدم هذا الجهد المتواضع لآمل أن أغني هذه التدريبات بخبرات أحدث وأشمل في المستقبل ، راجيا الله عز وجل أن أكون قد وفقت في تقديم ما هو مفيد لطلابنا الأعزاء ووطننا الغالي .

جمال

التعرف على الأعشاب الشائعة في الحقول الزراعية وكيفية تحضير عينات منها وحفظها

مقدمة:

يمثل تعريف الأنواع العشبية الخطوة الأولى في برنامج مكافحة جيد للأعشاب . ومن أجل الوصول إلى تعريف مناسب فإن الطالب يجب أن يكون قادرا على معرفة العشب في كل مراحل النمو . وعليه أن يتعرف العائلات النباتية الهامة والأعشاب الأساسية في الحقول الزراعية ، كما أن عليه أن يعرف تاريخ حياتها وبيئاتها وطرق تكاثرها .

يمكن أن يعمل الطلاب بشكل منفرد أو ضمن مجموعات ، إلا أن كل طالب عليه أن يسلم في النهاية مجموعة من الأعشاب التي تم تجفيفها وتحضيرها بشكل عينات دراسية . يجب أن يبدأ العمل في المجموعة وجمع الأنواع العشبية المطلوبة في وقت مبكر وذلك لتجنب أية صعوبات تتعلق بالحصول على العينات الضرورية ولإعطاء الوقت الكافي للتجفيف المناسب ولصق العينات على اللوحات الكرتونية الخاصة بذلك . ومن أجل اختيار الأنواع العشبية الأكثر أهمية وشيوعا في الحقول الزراعية وتعريف الطالب بها كي يجمعها ويتم تحضيرها وتضمينها في المجموعة التي سيقوم بتقديمها ، فإنه سيتم عرض سلايدات محضرة بشكل مسبق لهذه الأعشاب في بيئاتها المحلية تظهر هذه الأنواع والمشاكل التي تسببها في الحقول الزراعية ، كما سيتم عرض عينات جاهزة لهذه الأنواع العشبية ومدون عليها كافة المعلومات المطلوبة .

الأهداف:

يهدف هذا التدريب إلى تحقيق ما يلي:

١. تعريف الطالب بالأنواع العشبية الضارة والأكثر شيوعا في الحقول الزراعية ومواقعها وبيئاتها وأشكالها وأوصافها والأضرار التي تحدثها في الزراعة و أسمائها المحلية والعلمية و أسماء العائلات التي تتبعها ودورات حياتها وطرق تكاثرها وطرق المكافحة المناسبة لهذه الأنواع .

٢. معرفة أماكن تواجد هذه الأعشاب والمحاصيل التي تتواجد فيها ومواعيد ظهورها وأخذ عينات حية منها في طور الإزهار .

٣. تدريب الطالب على كيفية تحضير وتجفيف العينات النباتية بالشكل المناسب ومن ثم تعريفها ووضع المعلومات الضرورية عليها والاحتفاظ بها كمرجع دراسي .

٤. تمكين الطالب من معرفة طرق التكاثر ودورات الحياة والعائلات النباتية والأسماء العلمية وبيئات هذه الأعشاب .

المواد المطلوبة:

سلايدات جاهزة لأنواع عشبية شائعة ، جهاز عرض سلايدات ، أكياس بلاستيك ، منكاش أو معول ، ورق كرتون مصقول الوجهين ، صمغ ، لاصقات ورقية ، ورق نشاف ، ورق جرائد ، دفتر رسم ، دفتر ملاحظات ، أقلام ، مكبس خشبي ، مراجع مختلفة .

طريقة العمل:

1 .عرض سلايدات ملونة لأنواع عشبية مختلفة تتواجد أساسا في الحقول الزراعية وبين محاصيل مختلفة . يتم تعريف الطالب بأسمائها وعائلاتها النباتية وبيئاتها ودورات حياتها وطرق تكاثرها والمشاكل التي

تسببها في القطاع الزراعي والطرق المناسبة للتخلص منها . ويقوم الطالب بتدوين هذه المعلومات في دفتر ملاحظاته .

٠٢ عرض نماذج جافة لبعض الأنواع العشبية الأكثر شيوعا في الحقول الزراعية مع مراعاة أن تكون هذه العينات كاملة تحتوي على كافة الأعضاء (جذور ، سيقان ، أوراق ، أزهار ، ثمار أو بذور) وتظهر على كل منها المعلومات المطلوبة وهي: الاسم العلمي ، الاسم المحلي ، العائلة النباتية ، المكان الذي جمع منه العشب ، والمحصول الذي يتواجد به العشب . ويقوم الطالب بالتعرف عليها وعلى الأجزاء المختلفة لها ويرسمها في دفتر خاص .

أما جمع العينات من قبل الطالب وتعريفها فيمكن أن يتحقق ذلك مع الأخذ بعين الاعتبار الأمور التالية:

يمكن تعريف الأعشاب إما مباشرة عند جمعها من الحقل أو خلال يومين أو ثلاثة بعد الجمع أو بعد حفظها بشكل دائم . إن أفضل وقت لتعريف العشب هو مباشرة عند جمعه . ولعمل ذلك فإننا نحتاج إلى معدات (دليل حقلي ، عدسة يدوية ، سكين ، معول أو منكاش) وخبرة ومعرفة بالخواص التي يجب النظر إليها . إذا كان عليك الانتظار يومين إلى ثلاثة أيام لتعريف النبات فإن الاقتراحات التالية قد تكون مساعدة لك .

أ . أفضل طريقة لجمع العينة تكون بأخذ الجذر وجزء الأفرع ، ثم وضع النبات كاملا في كيس بلاستيكي وغلقه ثم خزنه في مكان بارد .

ب . أفضل بديل آخر هو أخذ ما أمكن من الأفرع والجذور و وضعها مباشرة في كيس بلاستيك ، يجري غلقه ثم وضعه في مكان بارد .

ج . يجب عدم إلقاء النباتات في الكرسي الخلفي للسيارة وترك الهواء الساخن ليمر من فوقها حيث تجف بسرعة وتذبل وتصبح قابلة للتكسر . سيكون من الصعب التعامل في مثل هذه الظروف .

د . عدم وضع النباتات في أكياس بلاستيكية تحتوي ماء زائد وتركها في مكان حار أو إرسالها من خلال البريد . ستؤدي هذه المعاملة إلى تعفن العينات بسرعة ويصبح من الصعب تعريفها . إن الوقت الذي يمكن عنده إضافة الماء هو عندما تكون الجذور جافة جدا فعند ذلك يمكن بلل كتلة الجذور بشكل خفيف ولكن دون السماح لأفرع النبات الاتصال مع المناطق المرطبة .

إذا كان المطلوب حفظ النبات بشكل دائم فإن من الأفضل تعريف النبات أولا ، تجمع عينتان لكل عشب بحيث يتم كبس وتجفيف أحدها وتحفظ الأخرى لتعريفها وهي لا زالت في ظروف جيدة . إن اكثر طريقة شائعة للحفظ هي في كبس النبات المطلوب .

تتلخص طريقة ضغط وتجفيف العينات النباتية بما يلي:

١. يتم اختيار النباتات النامية في ظروف جيدة وتلك التي تظهر خواصا مميزة بدرجة كافية وقدر الإمكان .
. يتم محاولة جمع عينات مزهرة وجيدة وفي مراحل نمو كاملة مع جذور وأعضاء تكاثرية تحت الأرض .
. يستخدم المنكاش لإزالة التراكيب الأرضية من داخل التربة . تتم إزالة التربة الزائدة عن الجذور بعناية فائقة ما أمكن .

٢. يتم شق الأجزاء السميكة (مثل الجذور ، وقواعد الساق) بواسطة السكين . ويمكن قطع وإزالة أية أوراق أو أفرع متراكبة على بعضها في العينة ولكن بعد التأكد من ترك أوراق كافية تظهر الخواص المطلوبة .

٣. وضع وترتيب النبات بين طبقات من ورق الجرائد ، وطي أو ثني النبات إذا كان طويلا بحيث يناسب ورق الجرائد والحجم الذي سيثبت عليه من الكرتون والقيام بفتح الأوراق وبتلات الأزهار .

٤. وضع لاصقة مع النبات تبين الاسم إذا كان معروفا ، وتاريخ الجمع والمكان الذي تم جمع العشب منه .

٥. وضع ورق الجرائد بين ورقتي نشاف .

٦. وضع ورقة النشاف بشكل متناوب مع ورق الجرائد والألواح الخشبية الفاصلة . إذا كانت هذه الألواح غير كافية عند ذلك يستعمل واحد لكل أربعة أو خمسة نباتات .

٧. وضع أوراق النشاف بما تحتويه في المكبس الخشبي ثم ربط الحبل بشكل جيد .

٨. وضع المكبس في مكان جاف ودافئ وقدر الإمكان يسمح بتجدد الهواء .

٩. تغيير كلا من ورق الجرائد وورق النشاف مرة يوميا إلى أن يتم جفاف النبات وذلك بلمسه .

١٠. عند جفاف النبات ، يمكن إزالته من ورق الجرائد ثم يوضع ويلصق على الكرتون الخاص بالمعاشب وذلك باستخدام الصمغ . كما يتم وضع عينات البذور في أكياس من السيلوفان وتعلق على كرتونة عينة العشب .

١١. إذا تم استعمال العينة التي تم لصقها باستمرار وتحريكها من وقت لآخر فعند ذلك يمكن تغطيتها بالبلاستيك الشفاف وبشكل كامل بعد جفافها وذلك للحفاظ عليها .

١٢. يتم وضع اللاصقة على كل عينة بحيث تحمل المعلومات التالية :

- الاسم العام للعشب .
- الاسم العلمي للعشب .
- الاسم المحلي للعشب .
- البيئة التي تم جمعه منها .
- الموقع الجغرافي الذي جمع منه .
- دورة حياة العشب .
- اسم الشخص الذي قام بجمع العشب .
- تاريخ الجمع .

13 . يقوم الطالب بتسليم خمس وعشرين عينة من الأعشاب في نهاية الفصل الدراسي .

شكل (1) . صورة تبين المكبس الخشبي ، وورق الجرائد والنشاف ، واللوحة الكرتونية ، وعينات أعشاب جاهزة تحمل المعلومات المطلوبة .

السكون وتحوّرات البذور وأعضاء التكاثر الأخرى في الأعشاب

مقدمة:

يعرف السكون Dormancy بأنه فشل البذور في الإنبات حتى عند توفر الظروف المناسبة ل ذلك ، ويكون السكون إما وراثي أو مستحث (ثانوي) أو إجباري . تتصف الأعشاب بوجود فترة سكون طويلة قد تمتد إلى مئات بل وآلاف السنين في بعض الأنواع حيث تمكن هذه الأنواع من الاستمرار حية تحت الظروف البيئية غير المناسبة وبذلك توفر فرصة لها من أجل السيطرة في البيئة .

من ناحية أخرى ، تتصف بذور الأعشاب بوجود عدد من التحوّرات الشكلية الظاهرية التي تساعدها في الانتشار إلى مسافات بعيدة ، كما أن الأعشاب المعمرة تتكاثر خضريا بواسطة أعضاء تكاثر خضري مختلفة تمكنها من الانتشار بسرعة وتزيد من صعوبة مكافحتها .

الأهداف:

يهدف هذا التدريب إلى تعريف الطالب بما يلي:

١. الاختلافات في فترات السكون بين الأعشاب والمحاصيل وأهمية ذلك لاستمرار وحياة الأنواع العشبية .
٢. التحوّرات المختلفة لبذور الأعشاب والتي تمكنها من الانتقال بسهولة بوسائل مختلفة .
٣. طرق التكاثر الخضري في الأعشاب .

المواد المطلوبة:

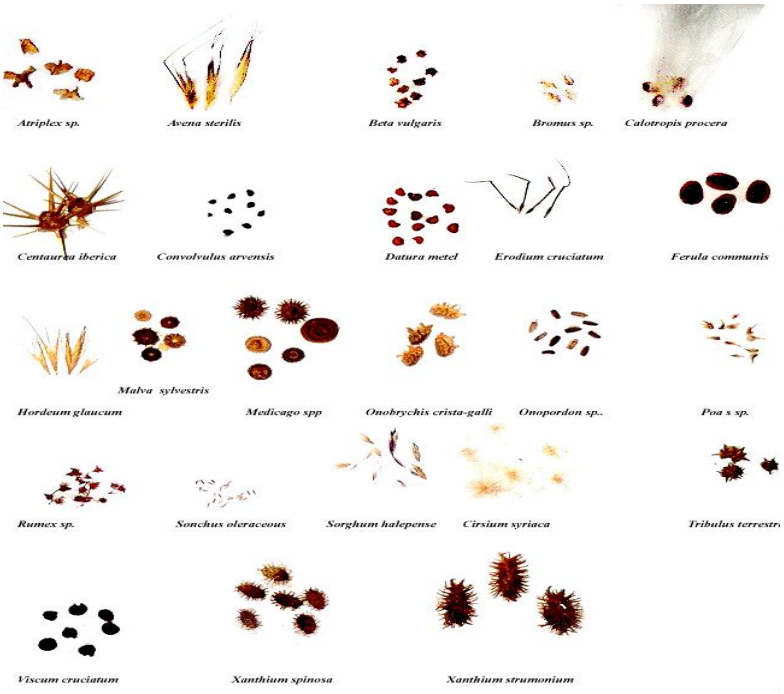
أطباق زجاجية ، ورق ترشيح ، ماصات زجاجية ، حاضنة كهربائية ، بذور أعشاب مختلفة ، أعضاء تكاثر خضري مختلفة ، بذور محاصيل مختلفة ، أقلام ، قارمات .

طريقة العمل:

١. تحورات البذور

يتم عرض عينات من بذور أنواع عشبية مختلفة تظهر اختلافات في تراكيبها وتحوّراتها الشكلية الظاهرية حيث يتعرف الطالب عليها ويقوم بتفحصها بدقة وتحت المجهر حيثما استدعى الأمر ذلك ومن ثم يرسمها في دفتر خاص بالمختبر ويعرّفها . سيتم عرض بذور الأنواع العشبية التالية: الطرخش قرن *Taraxacum officinale* ، نشاش الذبان *Conyza bonariensis* ، ضرس العجوز *Tribulus terrestris* ، شعير ابليس *Aegilops umbellata* ، الشوفان البري *Avena sterilis* ، الخبيزة *Malva sylvestris* ، إبرة العجوز *Erodium cruciatum* ، العكش *Calotropis procara* ، الهالوك *Orobanche* spp. ، الجعضيض *Sonchus oleraceus* ، الدبق *Viscum cruciatum* ، قثاء الحمار *Ecballium elaterium* ، ثمار الداتورة *Datura* spp. ، الدوثا *Salsola vermiculat* ، الرغل *Atriplex* spp. ، الشعير البري *Hordeum* spp. ، المرار *Centaurea* spp. ، الخرفيش *Notobasis syriaca* ، الرباط *Polygonum aviculare* ، الحسك *Xanthium spinosum* ، الشبيط *Xanthium echinatum* ، شعير الفار *Bromus* spp. ، الحامول *Cuscuta* spp. ، الرمرام *Chenopodium* spp. ، عرف الديك *Amaranthus* spp. ، النفل *Astragalus* spp. ، الفصة *Medicago* spp. ، شقائق النعمان *Papaver rhoeas* ، السكران *Hyoscyamus* spp. ، المدادة *Convolvulus arvensis* ، كيس الراعي *Capsella bursa-pastoris* ، الحويرنة *Sisymbrium irio* ، القريص *Urtica urens* ، أذينوات الجدي

Plantago spp. ، الغبيرة *Chrozophora tinctoria* ، والمرير *Senecio vulgaris* ، والحلفا (ذيل القط) *Typha latifolia* وغيرها .

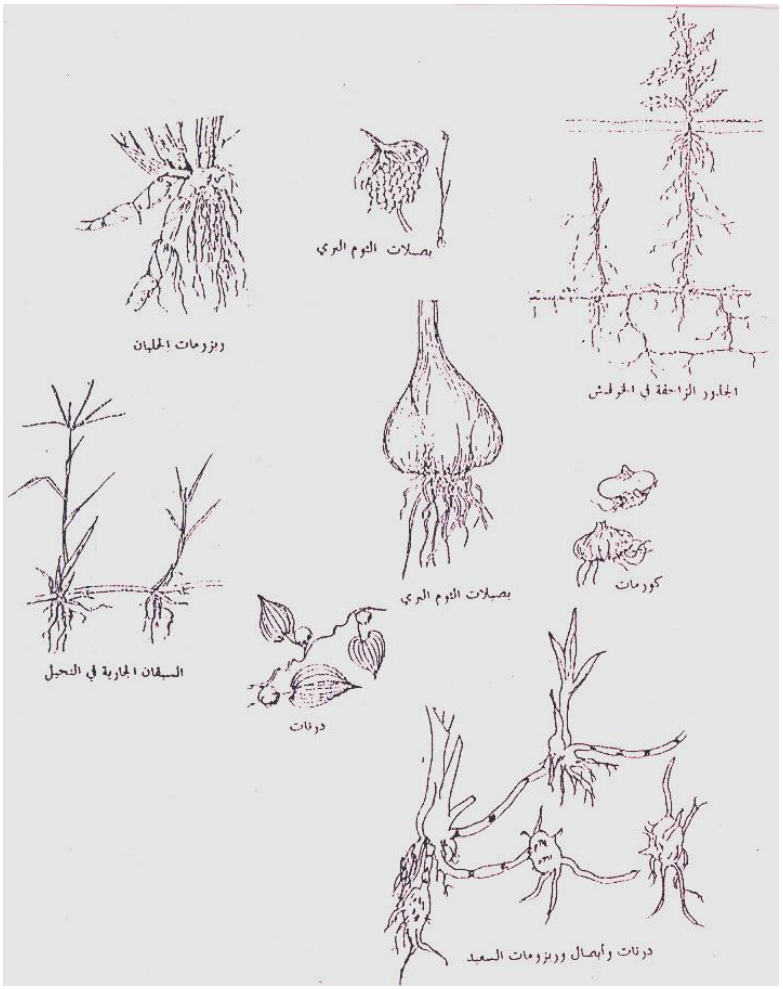


شكل (2) . التحوّرات الشكلية في بذور بعض الأنواع العشبية والتي تساعدها في الانتشار .

٢. أعضاء التكاثر الخضري

سيتم عرض أعضاء التكاثر الخضرية لأنواع عشبية مختلفة ، حيث يقوم الطالب بالتعرف عليها وتمييزها عن بعضها ويتفحص تركيبها باستخدام المجهر عند الضرورة . كما يلاحظ وجود العقد والسلاميات والبراعم على الساق المتحوّرة . أما هذه الأعضاء المتحوّرة فهي ما يلي:

- الريزومات في النجيل *Cynodon dactylon* والسعيد *Cyperus* spp. والحليان *Sorghum halepense* والمدادة .
- الريزومات الوتدية (الخشبية) في الينبوت *Prosopis fracta* والسماق *Rhus coriaria* .
- الستولونات (المدادات) في الحماض البستاني (الاوكسالس) *Oxalis* spp. .
- الدرنات في خميرة آذار *Leontice leontopetalum* والسعيد والفرقعون *Astoma seselifolium* وكف الهر *Bongardia chrysoganum* .
- الأبصال في الثوم والبصل البري *Allium* spp. والسعيد .
- الكورمات في الأنيمون *Anemone coronaria* .
- الجذور المنشحمة في الحوذان البري *Ranunculus* spp. .
- الجذور العرضية على عقد الساق في أبو ركبة *Echinochloa colonum* .
- الجذور الحقيقية في المدادة الملونة والخرفيش وعرق السوس *Glycyrrhiza glabra* .



شكل (3) . أعضاء تكاثر خضري في أنواع أعشاب مختلفة .

3 . السكون .

سيتم عمل ما يلي لدراسة السكون في بذور الأعشاب ومقارنة ذلك بالمحاصيل المزروعة:

١. يتم تحضير بذور حية لأعشاب عرف الديك القائم *A. retroflexus* ، عرف الديك المفترش *A. blitoides* ، الرمرام ، الخردل البري *Sinapis arvensis* ، الشوفان البري ، الرباط الحميض *Rumex* spp. ، الحويرنة ، وعنب الديب *Solanum nigrum* . كما يتم تحضير بذور محاصيل مختلفة تشمل القمح *Triticum durum* ، البندورة *Lycoperison esculentum* ، الكوسا *Cucurbita pepo* ، الشعير *Hordeum vulgare* ، العدس *Lens esculentus* ، الخيار *Cucumis sativus* ، البصل *Allium cepa* ، والبازيلاء *Pisum sativum* .

٢. توضع عشر بذور لكل من الأعشاب والمحاصيل المذكورة أعلاه وذلك على ورق ترشيح في كل طبق زجاجي وبشكل منفصل ، ويجري زراعة أربعة أطباق لكل نوع .

٣. يضاف 10 مل من الماء المقطر لكل طبق زجاجي .

٤. توضع الأطباق الزجاجية المزروعة بالبذور المختلفة في حاضنة كهربائية على درجة حرارة 15–20°م ولمدة أربعة أسابيع ثم يتم ملاحظة إنبات الأنواع المختلفة .

٥. يجري عد البذور التي تم إنباتها للأنواع المختلفة أسبوعيا وتجري مقارنة الاختلافات في إنبات الأعشاب مع بعضها البعض وبين الأعشاب والمحاصيل المختلفة .

٦. يتم إنهاء التجربة بعد أربعة أسابيع من الزراعة ومن ثم يقدم كل طالب تقريرا خاصا بذلك .

يمكن القيام بإجراء هذا الجزء داخل البيوت الزجاجية وذلك بزراعة بذور الأنواع المختلفة في أصص زراعية معبأة بالبيتموس ومراقبة ظهور البادرات فوق سطح التربة والقيام بعدها في مواعيد مختلفة وكما هو مبين أعلاه .

دراسة بذور الأعشاب في التربة والماء وتعريف الأنواع العشبية في هذه البيئات

مقدمة:

تنتج الأعشاب أعدادا هائلة من البذور تتوّضع في معظمها في الطبقة السطحية (2–10 سم) من التربة وتظهر بشكل عام سكون طبيعي . لذا لا يتم إنبات كافة هذه البذور في نفس السنة بينما تختلف بذور الأنواع بشكل واضح في طول مدة بقائها حية ودرجة تحملها للظروف البيئية السيئة . عند حراثة التربة فـإن بذور الأعشاب يتم توزيعها في طبقة الحراثة بحيث تجلب بعض البذور المدفونة عميقا إلى السطح وتقلب البذور الموجودة على سطح التربة إلى داخلها مما يحدث تغييرا في توزع بذور الأنواع المختلفة وكذلك في درجات إنباتها . إن أي برنامج جيد للأعشاب يجب ألا يتغاضى عن هذه الحقيقة .

الأهداف:

تدريب الطلبة على عزل الأعشاب من التربة ومياه الري في مواقع مختلفة وتعريفهم بأماكن توضع بذور الأنواع المختلفة داخل التربة وكذلك الأنواع التي تتواجد بذورها أو تنتقل بمياه الري .

المواد المطلوبة:

طورية (مجرفة) أو منكاش ، أوعية ذات أحجام معينة ، مساطر ، أكياس بلاستيكية ، مناخل مختلفة ، ماء جار لغسل التربة ، أصص زراعية ، بيتموس نظيف وخال من الأعشاب ، بيت زجاجي ، قارمات بلاستيكية، أقلام .

طريقة العمل:

أ . بذور الأعشاب في التربة .

١. كل مجموعة من الطلاب عليها أن تجمع عينات تربة من المواقع التالية:
   أ . تربة غير مفلوحة يتواجد فيها مجتمع نباتي .
   ب . تربة من بساتين الأشجار المثمرة (الموز والحمضيات) .
   ج . تربة من حقل غير مروي.
   د . تربة من حقل مروي .
٢. يتم أخذ حجم معين من التربة وعلى أعماق صفر – 5 سم، 5–10سم و 10–15سم من مكانين مختلفين ضمن كل موقع (ست عينات في الموقع) .
٣. يتم وضع كل عينة من التربة في مجموعة من المناخل مرتبة بطريقة معينة بحيث يكون المنخل الأصغر حجما في أسفل المجموعة. يتم غسل التربة بلطف بواسطة تيار من الماء . يتم احتجاز الحبيبات الصغيرة للتربة والبذور صغيرة الحجم في المنخل الأسفل في حين تحجز البذور الأكبر وحبيبات التربة الأكبر في المنخل العلوي .
٤. يتم جمع البذور وزراعتها من أجل تعريفها وحيثما أمكن ذلك.
٥. على كل طالب أن يجمع على الأقل حوالي مائة بذرة ولثلاثة أنواع على الأقل.

ب . بذور الأعشاب في مياه الري .

يعتبر ماء الري عاملا رئيسيا في انتشار بذور الأعشاب. تنمو الأعشاب بشكل كثيف على طول قنوات الري والأنهر. يستطيع المزارعون تعديل عملياتهم الزراعية لخفض أعداد بذور الأعشاب في مياه الري عن طريق مكافحتها قبل إنتاج بذورها. من ناحية أخرى تتصف بذور بعض الأنواع بوجود تحوّرات خاصة تساعدها في الانتقال بواسطة تيارات الماء مثل وجود غرفة هوائية تساعدها على الطفو فوق سطح الماء وانتقالها من مكان لآخر .

شكل (4) . مناخل ذات أحجام مختلفة ، تستعمل في فصل بذور الأعشاب من التربة أو مياه الري .

الأهداف:

يهدف هذا الجزء من التدريب العملي إلى تعريف الطالب بقدرة مياه الري على نقل بذور الأعشاب إلى الحقول المفلوحة وأهمية هذا العامل في نشر هذه البذور .

المواد المطلوبة:

مخبار مدرج بحجم ليتر ، مناخل ذات أحجام دقيقة ، أكياس بلاستيكية ، عدسة ، أصص زراعية ، بيتموس .

طريقة العمل:

١. يقوم الطالب بجمع 5 ليتر من الماء الجاري في قناة الري .
٢. يتم تمرير الماء من خلال منخل دقيق يعمل على حجز بذور الأعشاب.
٣. يقوم الطالب بجمع البذور وعدها (يمكنه استخدام عدسة عينية إذا لزم الأمر) .
٤. يجب العمل على جمع الماء من المصادر التالية:
   أ . وادي قديم للماء تتواجد الأعشاب على كلا جانبيه.
   ب . قناة ري رئيسية.
   ج . قناة ري حديثة الإنشاء يمكن أن يعملها الطلاب في حقل معشب مفتوح.
٥. يقوم كل طالب بإجراء هذا التمرين بنفسه ويعمل على زراعة البذور التي جمعها بعد توزيعها على أربعة أصص معبأة بالبيتموس ومن ثم يتابع إنباتها ويقوم بتعريفها فيما بعد .

يقدم كل طالب تقريرا وافيا عن هذا المختبر بشقيه.

التنافس بين الأعشاب والمحاصيل

أ . التنافس على العناصر الغذائية

مقدمة:

تنافس الأعشاب نباتات المحاصيل على الماء والعناصر الغذائية والضوء والمكان وفي ظروف معينة على ثاني أو كسيد الكربون الهام لعملية التمثيل الضوئي . يؤدي التنافس إلى خسارة كبيرة في الإنتاج وزيادة تكاليف العمليات الزراعية . عند وجود نقص في إمداد عامل أو أكثر من عوامل النمو فإن التنافس يصبح شديدا وينعكس التأثير على المحصول على شكل خفض في الإنتاج كما ونوعا .

الأهداف:

يهدف هذا التدريب إلى تعريف الطالب بأحد مكونات التداخل بين النباتات وهو التنافس وأهمية تأثير هذا العامل في إنتاج المحاصيل . كما يهدف إلى تعريف الطالب بأهمية العناصر الغذائية في التنافس والاختلافات بين الأعشاب المختلفة في درجة منافستها على هذا العامل البيئي .

المواد المطلوبة:

بيتموس ، أصص بلاستيكية ، محلول غذائي ، بذور عرف الديك والرمرام وبذور بندورة ، قارمات بلاستيكية ، أقلام ، أكياس ورق ، ميزان كهربائي ، فرن كهربائي .

الطريقة:

سيتم توزيع الطلبة إلى مجموعات كل منها سيختار نوع واحد من الأعشاب ، بحيث يتم عمل ما يلي:

١. تعبئة أربعين أصيصا بمادة البيتموس .
٢. يتم زراعة 2-3 بذور من البندورة في أربعة وعشرين أصيصا حيث توضع بذور البندورة في مركز الأصص .
٣. يتم نثر بذور الأعشاب حول بذور البندورة في ستة عشر أصيصا من الأصص السابقة بحيث تزرع كل ثماني أصص منها بنوع واحد من الأعشاب .
٤. يتم نثر بذور كلا العشبين فقط على سطح التربة في ستة عشر أصيصا (يستعمل ثماني ة أصص لكل نوع).
٥. بعد ظهور البادرات يتم خفها بحيث تترك خمس بادرات من الأعشاب وشتلة واحدة من ال بندورة في الأصيص وفي كافة المعاملات .
٦. عند مرور عشرة أيام على ظهور البادرات فوق سطح التربة يتم توزيع الأصص إلى المعاملات التالية:

- المجموعة الأولى وتشمل زراعة البندورة وعرف الديك معاً في نفس الأصيص ولكن يضاف إلى نباتات هذه المجموعة محلول غذائي .
- المجموعة الثانية وتتضمن زراعة البندورة وعرف الديك معا في نفس الأصيص ولكن دون إضافة محلول غذائي إلى هذه النباتات .

- المجموعة الثالثة وتشمل زراعة البندورة وعشب الرمرام معا مع إضافة محلول غذائي .
- المجموعة الرابعة وتشمل زراعة البندورة وعشب الرمرام معا ولكن دون إضافة محلول غذائي .
- المجموعة الخامسة وتتضمن زراعة عشب عرف الديك مع إضافة محلول غذائي .
- المجموعة السادسة وتشمل زراعة عشب عرف الديك دون إضافة محلول غذائي .
- المجموعة السابعة وتشمل زراعة عشب الرمرام مع إضافة محلول غذائي .
- المجموعة الثامنة وتشمل زراعة عشب الرمرام دون إضافة محلول غذائي .
- المجموعة التاسعة وتشمل زراعة نباتات البندورة مع إضافة محلول غذائي .
- المجموعة العاشرة وتشمل زراعة نباتات البندورة دون إضافة محلول غذائي .

٧. يتم وضع قارمات على كافة الأصص تبين المعاملات المختلفة وتوزع المعاملات توزيعا عشوائيا .

٨. يجري ري الأصص بمحلول غذائي وبمعدل 100 مل للأصيص مرتين أسبوعيا وذلك للمعاملات التي تتطلب إضافة هذا المحلول .

٩. عند نضج النباتات (بعد 5–6 أسابيع من ظهورها فوق سطح التربة) يتم إنهاء التجربة وحصاد النباتات بعد أخذ أطوالها وتعيين أوزانها الطازجة ومن ثم الجافة (بعد تجفيفها في فرن كهربائي على درجة 70°م لمدة 48 ساعة) وذلك لكل من الأعشاب ونباتات البندورة في كل معاملة .

١٠. يتم وضع النتائج في جداول وتفسيرها ومناقشتها .

١١. يقدم كل طالب تقريرا كاملا عما قام به في هذا التمرين .

شكل (5) . تأثير منافسة الأعشاب على نمو وإنتاج محصول البصل .

ب . المنافسة الذاتية Intraspecific competition والمنافسة الغيرية (البينية) Interspecific competition

مقدمة:

تختلف الأعشاب والمحاصيل في استجابة كل منها للمنافسة الغيرية والذاتية حيث تؤثر على الإنتاج تحت كثافات معينة للعشب/المحصول . لمسافات الزراعة تأثير أساسي في هذا المجال حيث أن المجتمع النباتي الكثيف قد لا يؤثر على إنتاج المحصول ولكن يمكن أن يعمل على خنق الأعشاب .

الأهداف:

سوف يتعرف الطلبة على تأثير المجتمع النباتي النقي والخليط المكون من العشب والمحصول على نمو لكل منهما وقدرتهما التنافسية وتأثير زيادة نسبة أحد الأنواع في الخليط على نموه والقدرة التنافسية للنوع الآخر .

المواد المطلوبة:

أصص بلاستيكية ، بيتموس ، أشتال من البندورة وعرف الديك ، قارمات بلاستيكية ، بيت زجاجي ، أقلام ، أكياس ورق ، ميزان كهربائي ، فرن كهربائي .

طريقة العمل:

١. يتم ملء واحد وعشرين أصيصا بمادة البيتموس (ثلاث أصص للمعاملة الواحدة) .

٢. يتم زراعة أشتال البندورة والعشب بنسب مختلفة لكل منهما ولكن تبقي الكثافة النهائية ثابتة في الأصيص . يمكن عمل النسب التالية للعشب / المحصول .

صفر	1	2	3	4	5	6
6	5	4	3	2	1	صفر

٣. يتم الري بالماء عند الحاجة .

٤. عند الحصاد (بعد خمسة أسابيع من بدء التجربة) يتم تعيين أطوال النباتات في كافة المعاملات ثم يعين الوزن الطازج والجاف لكل نوع نباتي في كل معاملة .

٥. يتم حساب معامل المنافسة ومعامل القدرة التنافسية النسبي لكل نوع وذلك باستعمال المعادلات التالية:

معامل التنافس (Competition Index) = معدل الإنتاج للنبات المستهدف في معاملة معينة / معدل الإنتاج للنبات المستهدف عندما يحاط بنباتات من نفس النوع

معامل القدرة التنافسية النسبي (RCAI) = مجموع معاملات التنافس لكل نوع .

٦. توضع النتائج بشكل رسم بياني بحيث تبين معامل القدرة التنافسية النسبي للبندورة وعرف الديك .

٧. يقدم الطالب تقريرا مفصلا عما قام به والنتائج التي توصل إليها .

التأثيرات المثبطة للأعشاب

مقدمة:

يمكن تعريف التثبيط Allelopathy على أنه أي تأثير ضار مباشر أو غير مباشر لنبات ما على نبات آخر (بما في ذلك الكائنات الحية الدقيقة) وذلك من خلال إنتاج مركبات كيميائية تصل إلى الوسط المحيط مؤدية إلى منع إنبات أو نمو أو تطور أو إنتاج النوع المستقبل لهذه المواد الكيميائية .

يمكن أن تنطلق هذه المركبات الكيميائية على هيئة أبخرة متطايرة أو مع إفرازات الجذور أو مع المواد المغسولة والراشحة من المجموع الخضري إلى التربة أو من الأجزاء النباتية المتحللة في التربة . يمكن أن تكون المواد المثبطة ذاتية أو غيرية التأثير ، كما أنها تكون عادة اختيارية في تأثيراتها .

الأهداف:

يهدف هذا التدريب إلى تحقيق ما يلي:

١. تعريف الطالب بالتأثيرات المثبطة لبعض الأعشاب الشائعة على محاصيل معينة .
٢. تعريف الطالب بأن التثبيط هو مكون واحد من مكونات التداخل بين النباتات في الطبيعة ويختلف تماما عن التنافس .

المواد المطلوبة:

مواد جافة للأفرع الخضرية لعشب عرف الديك القائم والقنيبرة وكذلك مستخلصات مائية للأفرع الخضرية الطازجة لهذه الأنواع ، أطباق زجاجية ، ورق ترشيح ، ماصات زجاجية ، حاضنة كهربائية ، أصص زراعية ، تربة معقمة ، بيت زجاجي ، قارمات بلاستيكية ، بذور : قمح ، عدس ، بندورة ، وكوسا ، ميزان كهربائي ، خلاط كهربائي ، أقماع زجاجية .

طريقة العمل:

أ . التأثيرات المثبطة لمخلفات الأفرع الخضرية الجافة .

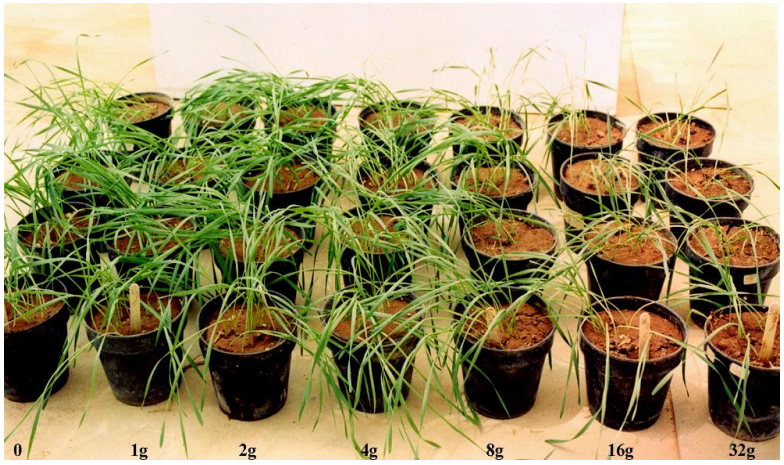
سوف يقوم الطلبة بدراسة التأثيرات المثبطة لعشبي عرف الديك والقنيبرة على القمح وذلك بعمل ما يلي:

١. أخذ وزن معين من تربة زراعية معقمة معدة للاستعمال داخل البيوت الزجاجية . عبأ عددا من الأصص الزراعية (قطرها 15سم) بالتربة بحيث تشكل كل أربعة أصص معاملة واحدة .
2. إضافة المواد الجافة لكل عشب من الأعشاب المراد دراسة تأثيراتها إلى التربة الموضوعة في الأصص وذلك بمعدل صفر ، 5% ، 10% ، 20% وزن/ وزن من التربة .
٣. خلط المواد الجافة بشكل كامل مع التربة الموجودة في الأصص بعد تفريغ التربة على قطعة من البلاستيك ومن ثم إعادة الخليط إلى الأصص التابع لها .
٤. زراعة عشرة بذور من القمح في كل أصيص .
٥. ري الأصص بالماء وضع القارمات البلاستيكية التي تبين رقم المعاملة ثم وضع كافة الأصص في مكان مناسب داخل البيت الزجاجي .
٦. القيام بري الأصص كلما استدعي الأمر ذلك ، ومراقبة وجود أية تشوهات أو نموات غير طبيعية على البادرات الظاهرة .

٧. ملاحظة الإنبات والأعداد الظاهرة من نباتات القمح في كل أصيص وذلك أسبوعيا ولمدة أربعة أسابيع بعد الزراعة ، والقيام بقياس أطوال نباتات القمح .

٨. القيام بحصاد النباتات من فوق سطح التربة وذلك بعد أربعة أسابيع من الزراعة ثم تعيين الأوزان الطازجة والجافة للمجموع الخضري لنباتات القمح وذلك بعد تجفيفها على درجة حرارة 70°م لمدة 72 ساعة .

٩. وضع البيانات في جداول معينة تبين تأثيرات المواد الجافة للأعشاب على نباتات القمح ومقارنة ذلك بنموها في الشاهد غير المعامل .



شكل (6) . التأثير المثبط للمخلفات الجافة لعشب الحّارة (الشلوة) المضافة إلى التربة بكميات مختلفة على نمو نباتات القمح .

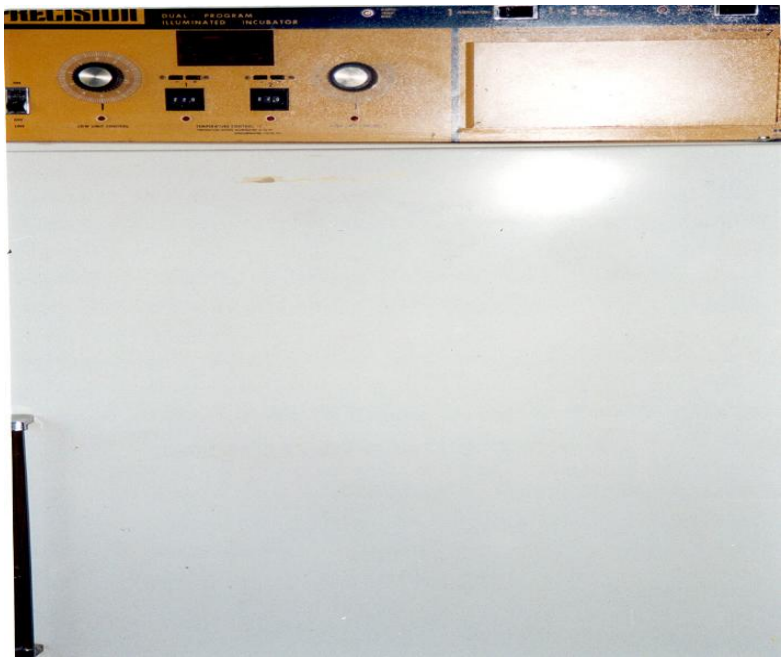
يمكن إجراء ما ذكر أعلاه ودراسة تأثير التثبيط على محاصيل مختلفة وملاحظة أية فروقات في استجابتها لهذه المعاملة .

ب . التأثيرات المثبطة لمستخلصات الأعشاب .

١. القيام بتحضير مستخلصات مائية لكل من عشب عرف الديك والقنيبرة وذلك بأخذ 300 غرام أعضاء خضرية طازجة وسليمة من كل عشب وقت الإزهار ومن ثم تنظيفها من الغبار وحبيبات التربة (إن وجدت) وذلك برشها بالماء بواسطة مرشة يدوية صغيرة . توضع الأجزاء الخضرية بعد تقطيعها لكل عشب بشكل منفصل في ليتر من الماء المقطر وذلك داخل خلاطة كهربائية ويتم خلطها لمدة 5–10 دقائق والى أن يتم الحصول على خليط متجانس .

يترك الخليط كي يروق لمدة خمس دقائق ومن ثم تجري تنقيته بتمريره من خلال أوراق ترشيح موضوعه في أقماع زجاجية . يتم بعد ذلك جمع السائل الراشح النقي ويكمل الحجم إلى ليتر وذلك بإضافة الماء المقطر ومن ثم يحفظ داخل الثلاجة على درجة حرارة 4°م إلى حين الاستعمال ويعتبر المستخلص المحضر كامل القوة .

(يمكن أن يقوم الطلبة بتحضير المستخلصات مسبقا وقبل بدء الحصة العملية).



شكل (7) . بعض الأدوات اللازمة لتحضير مستخلصات الأعشاب وهي بالترتيب : خلاطة كهربائية ، أقماع زجاجية ، فلتر دقيق ، أوراق ترشيح ، أطباق زجاجية معدة للاستعمال ، عبوات ملونة لحفظ المستخلصات ، حاضنة كهربائية .

٢. يتم تحضير عدد من الأطباق الزجاجية يكفي لفحص تأثير هذه المستخلصات على إنبات بذور ونمو بادرات محاصيل مختلفة (قمح ، عدس ، بندورة ، كوسا) بحيث تستخدم أربعة أطباق لكل محصول ومستخلص عشبي (8 أطباق لكلا المستخلصين وللمحصول الواحد) . توضع ورقة ترشيح في كل طبق زجاجي ويدون على غطاءه رقم المعاملة .

٣. توضع عشرة بذور من كل محصول وبشكل منفصل في كل طبق (أربعة أطباق في المعاملة الواحدة) .

٤. يضاف 10 مل من مستخلص كل عشب إلى كل طبق من أربعة أطباق مزروعة بـ محصول معين .

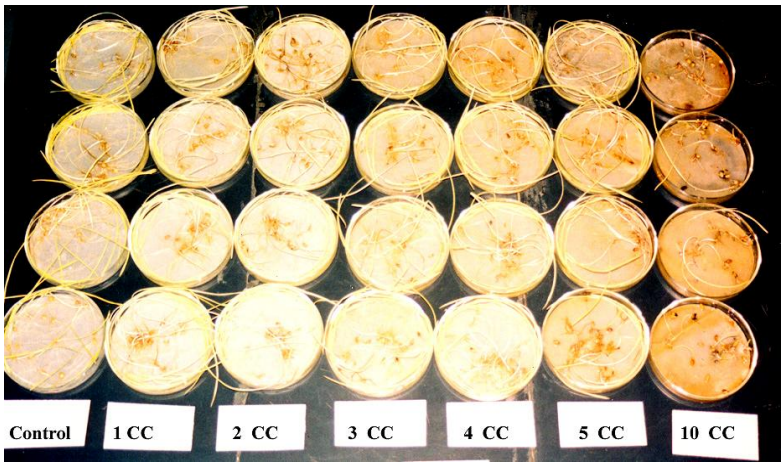
٥. يضاف 10مل ماء مقطر إلى أطباق زجاجية مزروعة ببذور المحاصيل المختلفة (بدون مستخلصات) وذلك كشاهد.

٦. توضع الأطباق الزجاجية المزروعة بالبذور في المعاملات المختلفة داخل حاضنة كهربائية وعلى درجة حرارة 15°م .

٧. يتم أخذ أعداد البذور النابتة في المعاملات المختلفة وذلك بعد 48 ساعة من وضعها في الحاضنة الكهربائية، ومن ثم بعد 4 و 8 و 12 يوم من الزراعة.

٨. يتم حصاد وإنهاء التجربة بعد اثني عشر يوما من بدئها مع ضرورة ملاحظة أية تشوهات في نمو الأفرع الخضرية أو الجذور . هذا ويتم عند الحصاد قياس الطول الكلي للجذور ، وطول الساق ، ثم تفصل الجذور عن الأفرع ويتم وضعها في أكياس ورقية خاصة تم تجفف في فرن كهربائي على درجة حرارة 70°م لمدة 72 ساعة وتؤخذ أوزانها الجافة .

٩. يقوم كل طالب بإعداد تقرير المختبر الخاص به .



شكل (8) . التأثير المثبط لمستخلصات المجموع الخضري لعشب الحارّة (الشلوة) *Diplotaxis erucoides* على إنبات ونمو القمح المزروع في أطباق زجاجية .

النباتات الزهرية المتطفلة: أنواعها وعوائلها

مقدمة:

النبات الطفيلي عبارة عن نبات يعتمد على عائله في الحصول على الغذاء أو / والماء وذلك بامتصاصه مباشرة بواسطة عضو امتصاص خاص يسمى Haustorium. تعتبر عادة التطفل ظاهرة شائعة في نباتات مغطاة البذور وهناك العديد من العائلات النباتية التي تتبعها أنواع طفيلية منها ما يتطفل على الساق ومنها ما يتطفل على الجذور. كما أن بعضها يعتبر طفيليات كاملة حيث تعتمد بالكامل على عوائلها وتفتقر لوجود مادة الكلوروفيل (اليخضور) وبعضها الآخر طفيليات ناقصة يوجد أصبغه خضراء في أنسجتها وتستطيع القيام بعملية التمثيل الضوئي .

الأهداف:

يهدف هذا التمرين إلى تعريف الطلبة بما يلي:

١. أنواع مختلفة من النباتات الطفيلية الشائعة في البيئة المحلية تتبع عائلات نباتية مختلفة .
٢. عوائل مختلفة للنباتات الطفيلية من محاصيل مزروعة وأنواع برية .
٣. ثمار وبذور نباتات طفيلية مختلفة والتعرف على أشكالها وخواصها وتحوّراتها إن وجدت .
٤. التفريق بين النباتات الطفيلية المختلفة تبعا لمعايير معينة منها وجود أو غياب الأصبغة الخضراء والأجزاء النباتية المصابة سواء جذور أم سيقان .
٥. طبيعة التصاقها بالعائل.

المواد المطلوبة:

نباتات طفيلية مختلفة وهي متصلة مع عوائلها ، أو عينات محفوظة من هذه النباتات الطفيلية ، بذور أو ثمار نباتات طفيلية مختلفة ، أعضاء امتصاص للنباتات الطفيلية ، مجهر ، مشرط ، شرائح زجاجية .

طريقة العمل:

١. افحص العينات المعروضة أمامك للنباتات الزهرية المتطفلة التي تتبع عائلات نباتية مختلفة وكذلك عوائلها المختلفة سواء أكانت نباتات برية أم محاصيل مزروعة .
٢. لاحظ ما يلي لكل عينة أمامك:
   - وجود أو غياب الأصبغة الخضراء (الكلوروفيل) والأصبغة الأخرى في كل طفيل .
   - وجود أو غياب الأوراق على الأنواع المختلفة والاختلافات بين أوراق أنواع طفيلية مختلفة.
   - الجزء النباتي المصاب (الأفرع والسيقان أو الجذور).
   - لون الأزهار والثمار إن وجدت على كل طفيل .
   - مناطق ونقاط اتصال الطفيل بالعائل وما إذا كانت مفردة أم متعددة .
   - سهولة فصل الطفيلي عن العائل في نقاط الاتصال .
   - المممصات Haustoria المختلفة في نباتات طفيلية مختلفة (حامول *Cuscuta* spp. ، هالوك *Orobamche* spp. ، دبق *Viscum* spp.) وأشكالها مع تسجيل أية اختلافات بينها .

- طبيعة نمو الأنسجة في نقاط اتصال الطفيل بالعائل وما إذا كانت هناك أية نموات متضخمة لتلك الأنسجة.
- الاختلافات في حجم ونوع ولون وشكل البذور والثمار للأنواع الطفيلية المختلفة.

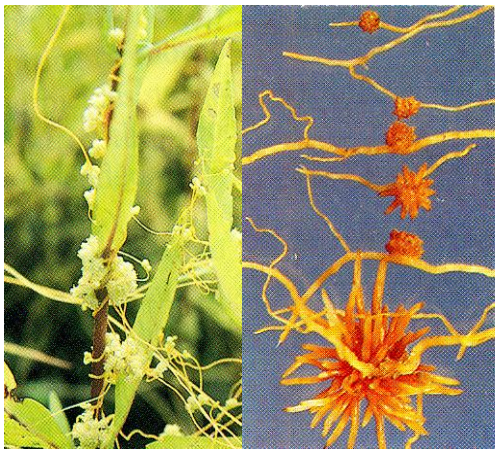
3 . لاحظ الفروقات بين أنواع الهالوك المختلفة من حيث:

- عدد التفرعات .
- حجم السيقان وسماكتها .
- حجم الأزهار ولونها .

4 . لاحظ نفس الفروقات المذكورة في بند 3 بين أنواع الهالوك المختلفة ونوع الذئنون .

5 . سجل أية اختلافات تجدها بين أنواع الحامول المختلفة وعوائلها المختلفة .

6 . سجل ملاحظاتك على نوع الطرثوث *Cynomorium* وفرق بينه وبين الذئنون *Cistanche* spp. . والهالوك ولاحظ الفروقات في لون النباتات وحجم الأزهار وشكل وحجم ولون البذور وطبيعة نمو كل من هذه الأنواع .



هالوك **حامول**

شكل (9) . ممصات Haustoria في طفيل الهالوك *Orobanche* sp . والحامول *Cuscuta* sp. .

7 . ضع جدولا في دفترك الخاص بالمختبر تبين فيه ما يلي:

الاسم العربي للطفيل ، الاسم الإنجليزي ، الاسم العلمي ، اسم العائلة النباتية ، طبيعة التطفل (طفيل كامل أم طفيل ناقص) ، وجود أو غياب الأصبغة وأنواعها ، الجزء النباتي الذي يتصل به الطفيل ، العوائل النباتية المختلفة لكل طفيل مع ذكر أسمائها العربية والعلمية .

٠٨ ارسم في دفترك الخاص بالمختبر الأنواع الطفيلية التي شاهدتها في المختبر مبينا كيفية اتصالها بالنبات العائل وطبيعة نموها.

تحديد الفترة الحرجة لمنافسة الأعشاب

مقدمة:

تعرف الفترة الحرجة لمنافسة الأعشاب Critical weed competition period في محصول معين بأنها تلك الفترة من الوقت التي يجب إزالة الأعشاب خلالها من المحصول بأية طريقة للمكافحة وذلك لتجنب أي خفض ذو دلالة إحصائية في نمو أو إنتاج المحصول . عند مكافحة الأعشاب خلال الفترة الحرجة فإن كافة الأعشاب التي نافست المحصول قبل وبعد هذه الفترة لا تسبب أي خفض معنوي في الإنتاج شريطة إزالة الأعشاب خلال هذه الفترة . تختلف الفترة الحرجة لمنافسة الأعشاب تبعا للمحصول المزروع وأنواع الأعشاب وكثافاتها والعمليات الزراعية المختلفة وكذلك الموقع الجغرافي . يساعد تحديد هذه الفترة المزارع بشكل كبير في تحديد موعد مكافحة الأعشاب واختيار الطرق المناسبة لذلك ، كما يوفر كثيرا من الوقت والجهد والتكاليف المترتبة عن مكافحة الأعشاب .

الأهداف:

يهدف هذا التمرين إلى تحقيق ما يلي:

١. تعريف الطالب بكيفية تحديد الفترة الحرجة لمنافسة الأعشاب في محصول معين .
٢. تعريف الطالب بأهمية الفترة الحرجة للمنافسة في تحديد الإنتاج النهائي للمحصول .
٣. توجيه الطالب للتفكير في العوامل المختلفة التي تؤثر في الفترة الحرجة للمنافسة .

المواد المطلوبة:

قطعة أرض بمساحة 200 م2 ، شبكة ري بالتنقيط ، أشتال محصول معين (بندورة مثلا) ، أكياس ورق، أكياس بلاستيك ، سماد مركب NPK ، ميزان كهربائي ، فرن كهربائي ، أصص بلاستيكية ، بيتموس ، محلول غذائي كامل (هوغلاند) ، مقص تقليم ، بذور عشب ما (عرف الديك مثلاً) ، بيت زجاجي ، مصدر ماء ، قارمات ، أقلام ، مِتر ، دفتر حقل .

طريقة العمل:

يمكن إجراء هذا التمرين مباشرة في الحقل إذا سمحت الظروف بذلك أو في البيوت الزجاجية بحيث تزرع النباتات في أصص زراعية إذا لم تسمح الظروف بالعمل الحقلي. يتم تحديد الفترة الحرجة لمنافسة الأعشاب بتطبيق نوعين من التجارب يعملان باتجاهين متعاكسين بحيث يتم في التجربة الأولى السماح للأعشاب بالنمو والمنافسة مع المحصول لفترات زمنية مختلفة ثم تجري إزالتها و تترك المحصول نظيفا من الأعشاب حتى انتهاء التجربة.

في التجربة الثانية تتم المحافظة على المحصول نظيفا من الأعشاب وذلك لفترات زمنية مختلفة بعد زراعة المحصول وتماما كما هي محددة في التجربة الأولى ثم يسمح للأعشاب بعدها بالنمو والمنافسة حتى نهاية التجربة.

يمكن تقسيم الطلبة إلى مجموعات بعدد المعاملات المختلفة في كلا التجربتين بحيث تقوم هذه المجموعات بعمل ما يلي:

١. تتم حراثة التربة بعد إضافة السماد الحيواني وتنليمها بشكل مناسب لزراعة محصول البندورة .
٢. تقسيم قطعة الأرض إلى أربع وخمسين قطعة تجريبية كل منها بمساحة 2×3 م2 موزعة في أربعة مقاطع بحيث يحتوي كل مقطع على أربع عشرة معاملة.

٣. يتم توزيع المعاملات توزيعا عشوائيا في كافة المقاطع (المكررات) وذلك حسب تصميم القطاعات العشوائية الكاملة. وتوضع قارمات تحمل أرقام القطع التجريبية المختلفة .

٤. يتم ترك مسافة متر واحد بين المقاطع المختلفة ونصف متر بين القطع التجريبية ضمن القطاع.

٥. تتم إضافة السماد المركب بمعدل مناسب إلى كافة المساحة المشغولة بالتجارب .

6 . تجري زراعة أشتال محصول البندورة في خطين بمسافة متر بين الخط والآخر في كل قطعة تجريبية ومسافة 60 سم بين النبات والآخر بحيث يزرع خمس أشتال في كل خط (10 نباتات داخل القطعة التجريبية) وذلك بعد تمديد شبكة ري بالتنقيط على كامل المساحة المزروعة .

7 . تقوم مجموعات الطلاب بوضع المعاملات المختلفة التالية وتكون كل مجموعة مسؤولة عن إتمام المعاملة الخاصة بها ومتابعتها حتى النهاية وكتابة التقرير النهائي .

أ . تجربة المنافسة للأعشاب لفترات معينة ثم تجري إزالتها ويترك المحصول نظيفا منها حتى نهاية الموسم.

١. أعشاب يسمح لها بالمنافسة لمدة 14 يوم بعد زراعة المحصول.

٢. أعشاب يسمح لها بالمنافسة لمدة 28 يوم بعد زراعة المحصول.

٣. أعشاب يسمح لها بالمنافسة لمدة 42 يوم بعد زراعة المحصول.

٤. أعشاب يسمح لها بالمنافسة لمدة 56 يوم بعد زراعة المحصول.

٥. أعشاب يسمح لها بالمنافسة لمدة 70 يوم بعد زراعة المحصول.

٦. أعشاب يسمح لها بالمنافسة لمدة 84 يوم بعد زراعة المحصول.

٧. أعشاب يسمح لها بالمنافسة طيلة موسم النمو(شاهد).

ب . تجربة الإبقاء على المحصول نظيفا من الأعشاب لفترات معينة قبل السماح لها بمنافسة المحصول .

٠١ محصول نظيف من الأعشاب لمدة 14 يوم بعد زراعة المحصول .

٠٢ محصول نظيف من الأعشاب لمدة 28 يوم بعد زراعة المحصول .

٠٣ محصول نظيف من الأعشاب لمدة 42 يوم بعد زراعة المحصول .

٠٤ محصول نظيف من الأعشاب لمدة 56 يوم بعد زراعة المحصول .

٠٥ محصول نظيف من الأعشاب لمدة 70 يوم بعد زراعة المحصول .

٠٦ محصول نظيف من الأعشاب لمدة 84 يوم بعد زراعة المحصول .

٠٧ محصول نظيف من الأعشاب طيلة موسم النمو (شاهد) .

٠٨ تتم متابعة التجربة حتى نهايتها وتقوم المجموعات الطلابية المسؤولة عن المعاملات في تجربة (أ) بتحديد كثافة الأنواع العشبية المختلفة عند كل إزالة من الإزالات المختلفة وأخذ أوزانها الطازجة والجافة .

٠٩ يتم إنهاء التجربة الكاملة بعد مرور ثلاثة أشهر على بدئها . حيث يجري حصاد الأعشاب في الجزء الثاني من التجربة (جزء ب) ويتم أخذ أوزانها الطازجة والجافة. يتم جمع الثمار في كل قطعة تجريبية لوحدها وتؤخذ أوزانها.

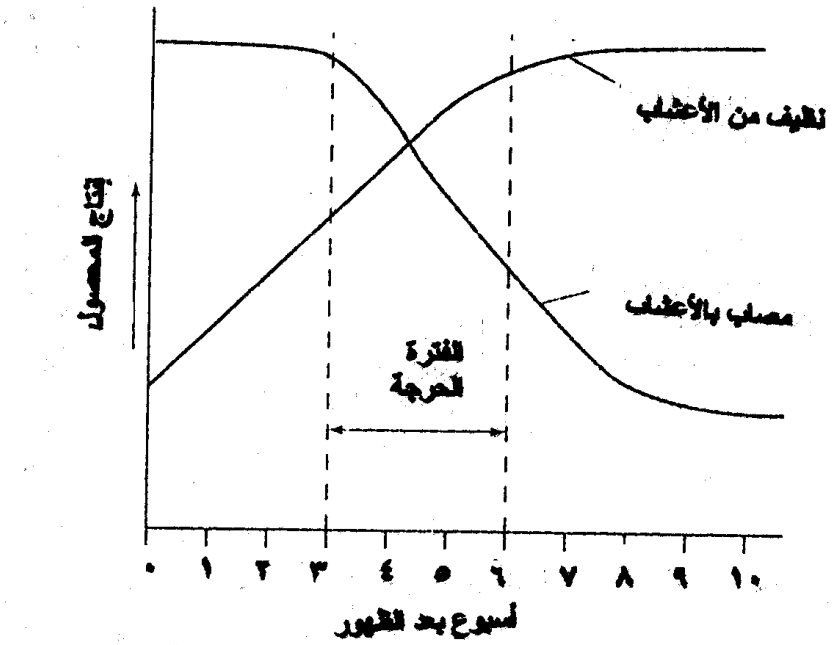
١٠ يجري حصاد نباتات البندورة في كل قطعة تجريبية وتؤخذ أوزانها الطازجة والجافة (بعد تجفيفها في فرن كهربائي على درجة 70°م لمدة 48 ساعة) .

١١ تقوم المجموعات المختلفة من الطلاب بتبادل البيانات فيما بينها بحيث تكتمل كافة المعلومات المطلوبة وتتوفر لكل طالب .

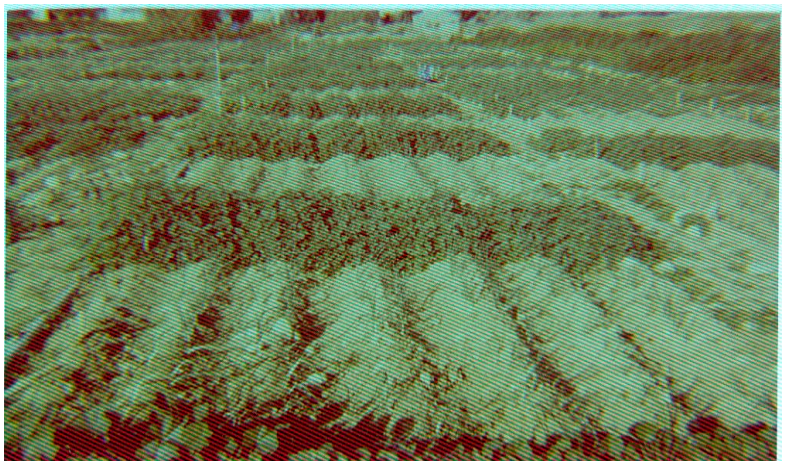
١٢ يقوم كل طالب بتقديم تقرير مفصل يتعلق بهذا التدريب بعد أن يحدد الفترة الحرجة للمنافسة وذلك من خلال الرسم البياني المتعلق بذلك ، ومثال ذلك ما هو موضح أدناه .

يقوم الطالب برسم العلاقة بين الإنتاج من الثمار أو الوزن الجاف لنباتات البندورة والوزن الجاف للأعشاب في كافة المعاملات .

يمكن للطلبة إجراء هذا التدريب بشكل مختصر وذلك بتقصير المدة الفاصلة بين المعاملات المختلفة لتصبح أسبوع أو عشرة أيام فقط وذلك حسب ما يرونه مناسبا بحيث يحقق ذلك الأهداف المتوخى الحصول عليها من هذا التدريب . كما يمكنهم إجراء التدريب داخل البيت الزجاجي في أصص زراعية ومن ثم القيام بزراعة بذور الأعشاب مع المحصول وترك الأعشاب تنافس المحصول لفترات معينة قبل إزالتها أو يمكن أن تزرع بذور الأعشاب على فترات مختلفة بعد زراعة أشتال البندورة بحيث تحقق معاملات المحصول النظيف من الأعشاب لفترات معينة قبل السماح للأعشاب بالنمو والمنافسة حتى نهاية الموسم .



شكل (10) . رسم بياني يبين كيفية تحديد الفترة الحرجة لمنافسة الأعشاب .



شكل (11) . صورة توضح معاملات إزالة الأعشاب على فترات أو تركها تنافس لفترات معينة قبل إزالتها وذلك لتحديد الفترة الحرجة لمنافسة الأعشاب في محصول البصل.

تأثير موعد الإنبات على القدرة التنافسية للأعشاب والمحاصيل

مقدمة:

يمكن تفسير (العدائية) Aggressivity والقدرة التنافسية Competitiveness للأعشاب بالظهور المبكر ومعدل النمو السريع . إن التطور المبكر للأفرع الخضرية والجذور يعني الاستغلال المبكر للعوامل البيئية اللازمة للنمو مما يقود بالتالي إلى قدرة تنافسية أفضل للنوع الذي يحمل هذه الصفات . إن تغيير موعد بذار المحصول يمكن أن يكون طريقة فعالة لكبح نمو الأعشاب .

الأهداف:

يهدف هذا التمرين إلى تعريف الطالب بتأثير وقت الظهور فوق سطح التربة لكل من العشب والمحصول أو مواعيد البذار على سلوك ونمو وإنتاج الأنواع المتنافسة .

المواد المطلوبة:

أصص بلاستيكية زراعية ، خلطة تربة زراعية ، بذور بندورة ، بذور عشب عرف الديك والرمرام ، بيت زجاجي ، ميزان كهربائي ، أكياس ورق ، قارمات بلاستيكية ، فرن كهربائي .

طريقة العمل:

١. يتم تعبئة 40 أصيص بخلطة ترابية معقمة مسبقا، حيث يستخدم عشرين أصيصا لكل نوع عشبي.

٢. تجري زراعة بذور المحصول والعشب على مواعيد مختلفة ولكن في كل الحالات توضع بذور البندورة في مركز الأصيص ويجري نثر بذور الأعشاب بشكل منفصل حولها . تكون مواعيد الزراعة لبذور الأعشاب بالعلاقة مع موعد زراعة المحصول كما يلي:

أ . زراعة بذور الأعشاب قبل أسبوعين من زراعة بذور البندورة .

ب . زراعة بذور الأعشاب قبل أسبوع من زراعة بذور البندورة .

ج . زراعة بذور الأعشاب والبندورة في نفس الموعد .

د . زراعة بذور الأعشاب بعد أسبوع من زراعة بذور البندورة .

هـ . زراعة بذور الأعشاب بعد أسبوعين من زراعة بذور البندورة .

٣. تتم مراقبة مواعيد ظهور بادرات الأعشاب والمحصول فوق سطح التربة ، ثم القيام بخف بادرات الأعشاب إلى خمس في الأصيص وبادرات البندورة إلى واحدة في الأصيص .

٤. تروى النباتات في المعاملات المختلفة بمحلول غذائي محضر مسبقا (هوغلاند) وذلك بإضافة 100مل للأصيص مرتين أسبوعيا والري بالماء العادي عند الحاجة .

٥. يجري حصاد النباتات بعد تعيين أطوالها وذلك بعد خمسة أسابيع من ظهورها فوق سطح التربة.

٦. يتم تعيين الأوزان الطازجة والجافة للمجموع الخضري لكل من المحصول والأعشاب بشكل منفصل وذلك بعد وضعها في أكياس ورقية وتجفيفها على درجة حرارة 70°م لمدة 48 ساعة في فرن كهربائي.

٧. يقوم الطالب بتحليل البيانات التي حصل عليها للأنواع المختلفة ومن ثم يقدم تقريرا مفصلا يناقش نتائجه.

رمرام بندورة

شكل (12) . مقارنة تظهر نمو وتطور جذور عشب الرمرام *Chenopodium album* والبندورة المزروعة في صناديق خاصة .

عينات مبيدات الأعشاب والمعلومات المتعلقة بها

مقدمة:

تعتبر مبيدات الأعشاب Herbicides مواداً كيميائية أو كائنات حية دقيقة مزروعة تستخدم لقتل أو تثبيط نمو النباتات المختلفة . تكون مبيدات الأعشاب الكيميائية إ ما اختيارية Selective أو عامة (General) Nonselective في تأثيراتها ، كما يمكن أن تؤثر بالملامسة Contact أو بالفعل الانتقالي Translocated وبعضها يضاف إلى المجموع الخضري للنباتات المعاملة Foliage applied أو إلى التربة Soil applied للقضاء على البذور النابتة حديثا . وتتم إضافتها في مواعيد مختلفة فمنها ما يضاف قبل الزراعة Preplanting أو التشتيل Pre-transplating وبعضها الآخر بعد الزراعة Post-planting والإنبات ولكن قبل ظهور المحصول فوق سطح التربة وبعض منها يضاف بعد ظهور المحصول Post-emergence إما على التربة وفي وقت مبكر من تطور المحصول أو على المجموع الخضري للمحصول والأعشاب النامية معه . تعمل مبيدات الأعشاب العامة على القضاء على كافة النباتات الموجودة فوق سطح التربة وبذلك تستخدم في المكافحة العامة ، كما يمكن أن تستعمل في مكافحة الأعشاب الموجودة في مواقع معينة في المحاصيل الحقلية (الممرات ، حواف الحقول ، التبقعات) أو في بساتين الأشجار المثمرة ولكن في كلا الحالتين يكون ذلك بمعاملة موجهة أو محمية .

الأهداف:

يهدف هذا التمرين إلى تعريف الطلاب بمبيدات الأعشاب المستخدمة من قبل المزارعين والمتوفرة في الأسواق المحلية ، كما يهدف إلى تعريفهم بالمعلومات الموجودة على اللاصقات أو النشرات المرفقة مع المبيد وتحليلها ومعرفة كل ما يتعلق بالمبيد واستخدامه والاحتياطات اللازمة لذلك .

المواد المطلوبة:

عينات مختلفة لمبيدات الأعشاب المتوفرة في الأسواق، النشرات الفنية المرفقة مع المبيدات، مراجع مختلفة، ألبسة واقية كاملة.

طريقة العمل:

يتم عرض عينات نظيفة غير مستخدمة (مختومة) من مبيدات الأعشاب المختلفة وعليها لاصقاتها الخاصة والنشرات الفنية المتعلقة بها .

يجب أن يتعرف الطالب المعلومات والمصطلحات التالية ويحاول العثور عليها وتدوينها وذلك من اللاصقات أو المصادر المتوفرة المتعلقة بها وهي:

الاسم التجاري للمبيد Trade name: وهو اسم تضعه الشركة المصنعة للمبيد بهدف التسويق ويمكن تمييزه بوجود نجمة * أو حرف ® فوقه أو يمكن أن يترافق مع نسبة المادة الفعّالة وصورة التحضير للمبيد. وقد توجد عدة أسماء تجارية لنفس المبيد مدونة معا ضمن النشرة المرفقة للمبيد.

الاسم العام Common name: اسم ثابت للمبيد ومتعارف عليه من قبل الجمعيات العلمية والجهات الرسمية وهو يعبّر عن المادة الفعّالة الموجودة في مستحضر المبيد.

الاسم الكيميائي Chemical name : هو الاسم الذي يصف بالضبط التركيب الكيميائي للمبيد وبالتفصيل .

المادة الفعّالة ونسبتها Active ingredient and its percentage : المادة الكيميائية المسؤولة عن قتل العشب أو الآفة وتكون بنسبة معينة من المستحضر التجاري . ويرمز لها اختصارا a.i .

المواد الخاملة ونسبتها Inert materials and its percentage : مواد ليس لها أية فاعلية كيميائية وتكون حاملة للمادة الفعّالة .

صورة التحضير Formulation: الصورة التي تم تحضير مبيد الأعشاب عليها للاستعمال حيث يوجد على صورة مساحيق قابلة للبلل أو مستحلبات مركزة أو محببات وغيرها من الصور.

الجرعة القاتلة LD50 %50 : الجرعة القاتلة لما نسبته 50% من حيوانات التجارب وتقاس على أساس ملغ/كغ (ملغم من المبيد لكل كيلوغرام من وزن الكائن الحي) .

التركيز القاتل LC50 %50 : التركيز القاتل من المبيد لما نسبته 50% من حيوانات التجربة وتقاس مل أو ملغ/ليتر أو جزء بالمليون .

الاختيارية Selectivity : تعني تأثير المبيد على الأعشاب وعدم إحداثه أيّ أضر ار للمحصول أو أن المبيد يقضي أو يؤثر على مجموعه معينة من الأعشاب ولا يؤثر على المجموعات الأخرى .

طريقة الإضافة Method of application : طريقة إضافة المبيد بحيث يصل العشب المستهدف بالمكافحة وهي تكون بشكل عام إما إضافة للمجموع الخضري أو للتربة .

معدل الاستعمال Rate of application : المعدل الذي يستخدم عليه مبيد الأعشاب ويحسب على أساس كيلو غرام أو ليتر/هكتار ، أو الفدان أو الدونم وعادة يختلف حسب نوع التربة المعاملة . ويمكن أن يكون على أساس المستحضر التجاري أو محسوبا كمادة فعالة .

موعد الاستعمال Time of application: وقت رش أو إضافة المبيد بالعلاقة مع ظهور المحصول أو العشب. فهناك معاملات ما قبل الزراعة أو التشتيل وما قبل الظهور وما بعد الظهور .

الشركة المنتجة Manufacturer: الشركة المصنعة للمبيد وعادة يكون اسم الشركة واضح وموضوع ضمن ديكور أو في مكان يجلب انتباه المستخدم كوجوده على غطاء العبوة مثلاً.

أية معاملة يحتاجها المبيد بعد الرش : يمكن الإشارة إلى ضرورة خلط المبيد بعد الرش في سطح التربة أو ضرورة الري الرذاذي بالرشاشات بعد الإضافة على سطح التربة .

المحاصيل التي يستخدم فيها المبيد Crop species in which the chemical is used : توضع قائمة أحيانا بالمحاصيل التي يستخدم فيها المبيد دون إحداثه أية أضرار لهذه المحاصيل .

الأنواع العشبية التي تتم مكافحتها بالمبيد Weed species controlled by the herbicide : توضع قائمة بالأسماء العلمية للأعشاب التي تتأثر بالمبيد .

رقم التسجيل .Registration no : رقم يعطي للمبيد عند تسجيله .

الاحتياطات اللازمة Precautions : وتشمل استعمال الألبسة الواقية والإسعافات الأولية في حالة التسمم بالمبيد.

حجم سائل الرش: حجم الماء اللازم لحمل وتوزيع المبيد ويتم تحديده بالضبط عن طريق المعايرة بالإضافة إلى حجم المبيد المستعمل.

تاريخ الإنتاج Production date: يحدد تاريخ إنتاج المبيد.

تاريخ الانتهاء Expiry date: يحدد تاريخ انتهاء مفعول المبيد.

يتعرف الطلبة على اللباس الواقي من المبيدات بأجزائه المختلفة وكيفية ارتداءه وأهميته للوقاية ومنع التعرض لمبيدات الأعشاب.

يقوم كل طالب بتقديم تقرير مفصل يتعلق بهذا التدريب.

شكل (13) . عينات مختلفة لمبيدات الأعشاب والنشرات الفنية المرفقة معها .

آلات الرش: أجزائها وكيفية معايرتها

مقدمة:

عند تعريف الأعشاب الشائعة في الحقل واختيار مبيد الأعشاب المناسب لمكافحتها . فإن هذا المبيد يجب أن يضاف بالطريقة والصورة المناسبة . إن فشل المبيد في تحقيق المكافحة المطلوبة للأعشاب ينجم عادة عن عدم الدقة في إضافته إلى السطح المعامل. بعض الأسباب التي تقود إلى ذلك هي المعايرة الخاطئة لآلات الرش ، وعدم اختيار الارتفاع المناسب لذراع المرش عن سطح التربة ، وزاوية الرش غير الصحيحة واختيار مبعثرات غير صحيحة أو مناسبة أو صالحة . تعتبر المعايرة الصحيحة للمرش أمرا ه اما لإضافة كمية صحيحة من مبيد الأعشاب .

بشكل عام تضاف مبيدات الأعشاب في حوالي 50-200 لتر ماء/هكتار وبأحجام أقل من ذلك باستخدام الطائرات الشراعية أو كميات أكبر تحت ظروف تتطلب التغطية الكاملة أو عند وجود مجموع خضري كثيف . يتحدد حجم السائل الحامل للمبيد في المرش بعوامل مختلفة هي:

١. سرعة المرش .
٢. ضغط الرش .
٣. عدد المبعثرات .
٤. حجم فتحة المبعثر .
٥. لزوجة السائل الحامل.

تتمثل الخطوتان الأساسيتان قبل الإضافة الحقيقية لمبيد الأعشاب بتحديد معدل تصريف المرش وذلك بإجراء المعايرة Calibration وكذلك تحديد المعدل الموصى به والكمية من مبيد الأعشاب بصورته التجارية التي يجب إضافتها إلى خزان المرش ليعطي المعدل الموصى به .

الأهداف:

يهدف هذا التدريب إلى تحقيق ما يلي:

١. تعريف الطالب بآلات الرش وأجزائها المختلفة والاختلافات بين المبعثرات المستخدمة في مرشات مبيدات الأعشاب وتلك المستخدمة في رش مبيدات الآفات الأخرى .
٢. كيفية تحديد حجم الماء (الحامل) اللازم لرش مساحة معينة تحت ظروف محددة.
٣. العوامل المختلفة التي تؤثر في انتظام عملية الرش .
٤. حساب كميات مبيدات الأعشاب اللازمة لرش مساحة معينة .
٥. التعريف بآلات إضافة محببات مبيدات الأعشاب وطرق معايرتها .

المواد المطلوبة:

مرشات مختلفة ، مبعثرات مختلفة ، متر ، مخبار مدرج ، أوعية بلاستيكية ، بيكر ، أوتاد خشبية ، آلات توزيع محببات مبيدات الأعشاب ، لباس واقي .

تشمل الآلات المستخدمة في توزيع مبيدات الأعشاب على الأسطح المعاملة كلا من آلات الرش (المرشات) وآلات إضافة محببات مبيدات الأعشاب بالصورة الصلبة وسنتناول فيما يلي كلا منها وكيفية معايرتها بالتفصيل:

أولا: آلات الرش Sprayers

هي عبارة عن آلات يستعمل فيها تيار من الهواء المضغوط لتجزئة قطرات سائل الرش المستعمل إلى قطرات دقيقة يتم توزيعها توزيعا منتظما على الأسطح المعاملة.

شكل (14) . اللباس الواقي الكامل الذي يتم ارتداءه أثناء القيام بعملية الرش .

ويتركب المرش من الأجزاء التالية:

١. خزان السائل أو خزان المرش .

يصنع من مواد مختلفة تشمل الفولاذ الصلب ، الألمنيوم ، الفولاذ المغطى بالألمنيوم ، الصوف الزجاجي، الفولاذ المجلفن ، النحاس أو البلاستيك المضغوط ، ويختلف في حجمه بحيث يتراوح ذلك ما بين أجزاء من الليتر وحتى 1000 لتر وذلك حسب نوع المرش .

٢. جهاز تأمين الهواء المضغوط.

وظيفة هذا الجهاز دفع الهواء إلى خزان السائل حتى يرتفع الضغط داخل الخزان ويدفع السائل نحو الخارج بقوة تتناسب طرديا مع شدة ذلك الضغط الخارجي .

يمكن أن يكون جهاز توليد الهواء عبارة عن مضخة ماصة كابسة تعمل على سحب المبيد من الخزان وتضغطه بحيث يدفع إلى طريق الخروج نحو فوهة المبعثر. كما يمكن أن يكون هذا الجهاز عبارة عن مروحة متصلة بجسم المرش أو اسطوانة تملأ بالهواء العادي أو غاز ثاني أو كسيد الكربون وينظم وصوله إلى خزان المرش بواسطة منظمات الضغط .

يكون مصدر القوة المحركة في كل الحالات إما يدويا أو آليا بواسطة ماتور صغير يدار بالقوة المحركة وملحق بالمرش أو عن طريق محرك الجرار أو محركات أخرى .

٣. خرطوم المرش .

يتصل هذا الخرطوم مع خزان سائل الرش أو المضخة الماصة الكابسة ويصل بين الخزان وذراع المرش ويمر من خلاله سائل الرش . يصنع الخرطوم من بلاستيك أو مطاط ويكون مقاوم للضغط ولا يتأثر بالمواد الكيميائية المستعملة في سوائل الرش .

٤. ذراع المرش .

يبدأ من نهاية خرطوم المرش وينتهي بالمبعثرات وقد يحمل مبعثرا واحدا أو بضع مبعثرات أو عدد أكبر من ذلك كما في المرشات المقطورة أو المحمولة بالجرارات الزراعية .

٥. المبعثر (البشبوري)

يعتبر أهم أجزاء المرش ويصنع من مواد مختلفة منها النايلون والألمنيوم والنحاس الأصفر والفولاذ ويتكون من الأجزاء التالية:

١. القاعدة : وهي نهاية ذراع المرش وتكون مسننة لتثبيت غطاء المبعثر عليها والذي يضم كافة أجزاء المبعثر .

٢. المصفاة : وتكون مثبتة فوق القاعدة وداخل المبعثر .

٣. قرص الالتفاف : وهو قرص حلزوني فيه ثقوب هلالية جانبية يخرج منها السائل المضغوط على شكل مخروط . يحدث القرص حركة دورانية للسائل أثناء اندفاعه .

٤. جلدة : تمنع تآكل الأجزاء نتيجة الاحتكاك وتسرب سائل الرش وتفصل قرص الالتفاف ع ن وجه المبعثر .

٥. وجه المبعثر: قرص فيه ثقب وسطي دائري أو شق طولي تخرج منه قطرات سائل الرش . كما توجد عليه معلومات تتعلق بنوع المبعثر ورقم يعني زاوية الرش (الزاوية المحصورة بين ذراعي سائل الرش) ومعدل تصريف المبعثر مقاسا بالجالون/دقيقة وتختلف هذه في أنواع مختلفة من المبعثرات .

٦. غطاء المبعثر: وهو غطاء مسنن يربط على القاعدة ويضم كافة الأجزاء .

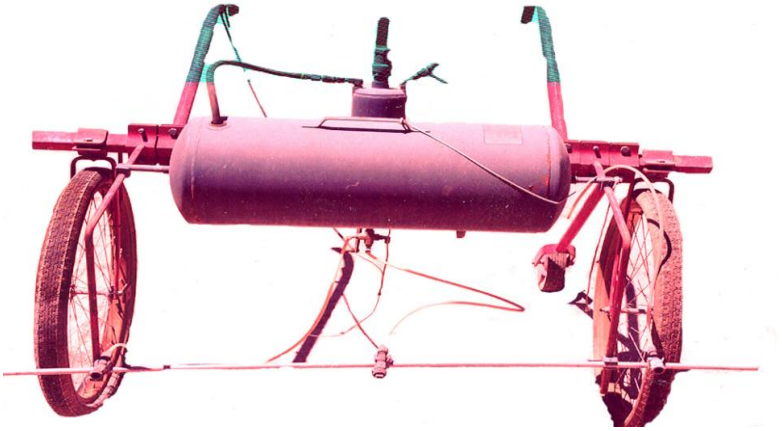
يوجد عدة أنواع من المبعثرات أهمها ما يلي:

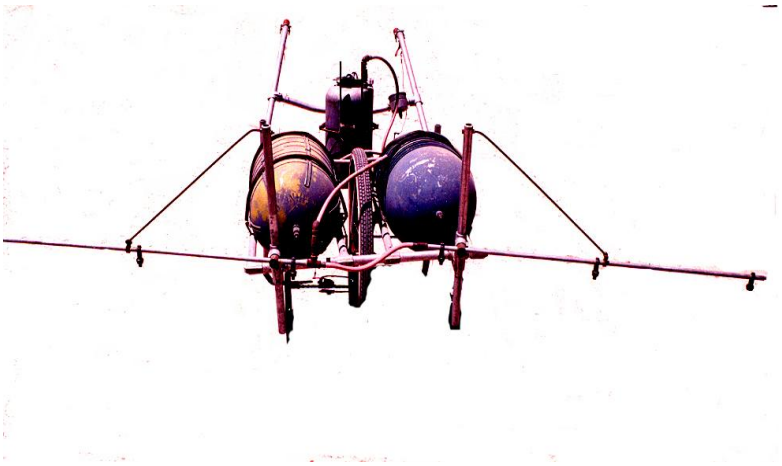
١. المبعثر المستقيم Flat fan ومنه النموذجي Standard flat fan : يستعمل في الرش الشامل Broadcast spraying ، والمفرد Even flat fan ويستخدم في الرش الشريطي Banding والرش الموجه بعد ظهور المحصول . وكذلك ذو الفتحة المزدوجة Double orifice ليعطي تغطية أكثر شمولية للمجموع الخضري وبقايا المحاصيل .

٢. المبعثر الغامر أو الحارف Flood (deflector) : يعطي شكل رش مروحي ويستخدم للإضافة الواسعة (الشاملة) للأسمدة ، ومبيدات الأعشاب المضافة إلى التربة . تكون معظم أجهزة الرش التجارية مجهزة بهذا النوع من المبعثرات .

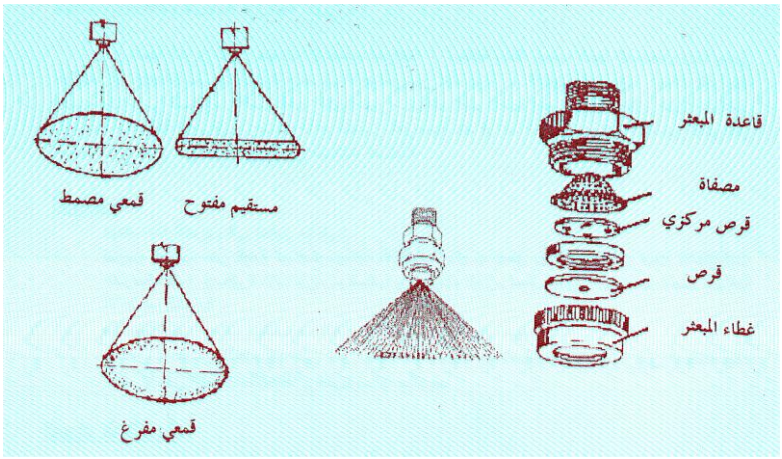
٣. المبعثر المخروطي المفرغ Hollow cone : يستخدم العديد من هذه المبعثرات لإضافة مبيدات الأعشاب منها القمعي Cone-jet والملتف Swirl والسواري المندفع Whirl ومبعثر قطرات المطر Rain drop ويوجد أيضا القرص المركزي Disc-core الذي يستخدم في الطائرات الشراعية لمبيدات آفات أخرى .

يعتبر المبعثر ذو الخط المستقيم أو المفتوح هو الأكثر استخداما في مبيدات الأعشاب .





شكل (15) . آلات رش ذات أحجام مختلفة ، وتختلف في طريقة حملها والمواد المصنوعة منها ومبدأ عملها .



شكل (16) . المبعثر Nozzle وأجزاءه المختلفة ، وأنواع مختلفة من المبعثرات .

الخطوة الأولى: معايرة المرش

تشمل المعايرة تحضير المرش للاستعمال المناسب ثم حساب معدل التدفق تحت ظروف التشغيل . قبل معايرة المرش يجب تفحصه بشكل كامل من حيث نظافته وعدم وجود تسرب لسائل الرش من الخزان أو ذراع المرش أو قواعد المبعثرات وأن ارتفاع ذراع المرش عن الأرض يحقق إضافة مفردة لسائل الرش ودون حدوث أي تداخل أو ترك مناطق غير مرشوشة ، كما أن كافة المبعثرات هي من نفس النوع ومربوطة على مسافات متساوية على ذراع المرش وأنها في نفس الاتجاه وموازية لذراع المرش أو سطح الأرض وتعمل جميعها بشكل جيد . من الضروري عمل معايرة أولية للمرش قبل بدء المعايرة الفعلية وذلك للتأكد من أن كافة أجزاء المرش تعمل بصورة صحيحة . يتم غسل المرش بالماء وذلك لإزالة الأوساخ والحصى ثم يضاف الماء النظيف إلى الخزان وذلك لفحص كل جزء بشكل منفصل وما إذا كان يعمل بصورة صحيحة . يجب فحص المضخة ومنظم الضغط ومفتاح التحكم بالضغط Valve ، ومفتاح الإغلاق ، والمقلب ، والمصافي ، وفتحات المبعثرات حيث أن جميعها تتطلب انتباها زائدا كونها حساسة لأية أضرار تلحق بها .

يجب تحديد معدل تصريف المرش تحت ظروف تشغيل مناسبة . ويتطلب ذلك سرعة وضغط ثابتين وتوفر حامل المبيد . تؤدي الاختلافات في سطح التربة والأجهزة المقطورة واختلافات الميل إلى تغير في السرعة يمكن أن يقود إلى تغيير في تدفق المرش .

تشمل العوامل التي تحدد حجم سائل الرش المعطى في وحدة المساحة كلا من السرعة (يجب أن تكون ثابتة) وعرض الرش (العرض الفعلي لذراع المرش) ومعدل تصريف المبعثر الواحد ، كما يحدده الضغط وحجم فتحة المبعثر وعدد المبعثرات والمسافة بينها ولزوجة سائل الرش . وأن أي تغيير في هذه العوامل يعدل من تدفق المرش ويجعل من الضروري إعادة المعايرة .

يمكن إجراء المعايرة حسب أسس معينة وكما يلي :

أ . المعايرة على أساس رش مساحة محددة

يتم رش المساحة المطلوبة على ضغط وسرعة ثابتين وتحدد المساحة المرشوشة بضرب عرض الرش (الذراع الفعّال) بالمسافة التي قطعها المرش أثناء المعايرة . يتم قسمة الرقم الناتج على عدد الأمتار المربعة بالهكتار وذلك للحصول على عدد الهكتارات التي تم رشها خلال المعاير ة . تحدد كمية سائل الرش التي استعملت لرش تلك المساحة بإعادة تعبئة خزان المرش أو يجري حسابها من خلال تدريجات الخزان . إن ربط هذا الرقم بالمساحة المرشوشة يعطي معدل التصريف للمرش مقاسا على أساس جالون/هكتار ويتم حساب ذلك من المعادلة التالية :

عرض الرش (م) × ـــــــــــــــ م ـــــــــــــــ × 1هكتار = هكتار/المسافة المعايرة

المسافة المقطوعة بالمعايرة 10,000 م2

يتم قياس كمية سائل الرش المستعملة خلال المعايرة وتساوي جالون/المسافة المعايرة .

بجمع المعاملات السابقة إلى عدد الجالونات التي تم رشها بالهكتار .

1 مسافة معايرة × ـــــــ جالون ـــــــ = جالون/هكتار

هكتار عدد مسافات المعايرة

تكمن الخطوة الأساسية في تحديد كمية سائل الرش المستخدم . إن قياس حجم سائل الرش في داخل خزان المرش يعتبر عادة سببا أو مصدرا أساسيا للأخطاء التي تحدث أثناء المعايرة والخلط ، لذا لا بد من وضع المرش في وضع مستو دائما عند إعادة تعبئة الخزان أو استعمال مخبار مدرج لذلك الغرض لمعرفة حجم سائل الرش المستخدم .

ب . المعايرة على أساس السرعة وتصريف المبعثر

في هذه الطريقة فإن حجم التصريف من المبعثر في وحدة الزمن (جالون/ه كتار أو جالون/دقيقة) يرتبط مع المساحة التي تم قطعها في وحدة الزمن (هكتار/ساعة أو هكتار/دقيقة) لتحديد تدفق المرش ويتم عمل ذلك بخطوات رئيسة ثلاث:

أولا: تدفق المبعثر في وحدة الزمن (جالون/ساعة) يتم تحديده بجمع سائل الرش من المبعثر أو المبعثرات في فترة معينة من الزمن .

الأولى: عدد المبعثرات × ـــــ جالون ـــــ × 60 دقيقة = جالون/ساعة

المبعثر دقيقة ساعة

الثانية: المساحة المقطوعة في وحدة الزمن (هكتار/ساعة) يتم حسابها بتعيين سرعة آلة الرش (كم/ساعة) وعرض الرش .

ـــــ كم ـــــ × 1000 × عرض الرش (م) × 1 هكتار = هكتار/ساعة .

ساعة كم 10000م2

الثالثة: تدفق المبعثر في وحدة الزمن والمساحة في وحدة الزمن يربطان معا لإعطاء معدل التصريف مقاسا جالون/هكتار .

جالون/ساعة = جالون/هكتار

هكتار/ساعة

وهناك طريقة حساب ه امة لتعيين كمية مبيد الأعشاب التي ستضاف إلى خزان المرش مثل عدد الهكتارات التي يمكن رشها بحمولة خزان واحد . وهنا يوجد حاجة لمعلومتين هما حجم خزان الرش (جالون/خزان) وعدد الجالونات بالهكتار كما حددت خلال المعايرة من المعادلات السابقة .

جالون × هكتارات = هكتار/الخزان

خزان جالون

الخطوة الثانية: تحديد معدل استعمال المبيد

يعتمد تحديد معدل الاستعمال الموصى به لمبيد الأعشاب على تشخيص الحالة بشكل مناسب (أعشاب، تربة، محصول، مرحلة نمو، حرارة، رطوبة نسبية.000الخ) ومن ثم موائمة الحالة مع الاقتراحات من التوصيات

الرسمية ولاصقة المبيد . يعطي معدل الاستعمال بصورة ليتر/هكتار أو كغ/هكتار أو واحدات أخرى مناسبة من الكتلة أو الحجم في وحدة المساحة .

يمكن أن يعبر عن المعدل الموصى به على أساس كمية من المستحضر التجاري أو المادة الفعالة في وحدة المساحة . تبين لاصقات المبيدات المعدل على أساس كمية من المستحضر (مستحضر مبيد الأعشاب كما تأتي على عبوة المبيد) ، يمكن أن يكون أي مبيد أعشاب قد تم تحضيره في صورتين أو أكثر . فمثلا يتوفر الأترازين بصورة 90% حبيبات منتشرة في الماء (WDG 90) و 1,81 كغ/جالون معلق سائل منتشر في الماء (4L) . ويوصى به على صورة 1,68 كغ مادة فعالة/هكتار . يتواجد هذا المعدل للاستعمال في 1,87 كغ من المستحضر WDG 90 . كيف يتم حساب ذلك ؟

استعمال المستحضر الجاف

حوّل نسبة المادة الفعّالة في المستحضر التجاري إلى الرقم الكلي ويتم قسمتة إلى كغ مادة فعالة للهكتار مثال:

يوصي باستخدام 1,68 كغ/هكتار مادة فعالة . المستحضر المتوفر هو 90% WDG (حيث يحتوي كل كغ من المستحضر التجاري على . .9 كغ مادة فعالة)

كغ مستحضر تجاري × 1,68 كغ مادة فعالة = 1,87 كغ مستحضر تجاري/هكتار .

.9 كغ مادة فعالة هكتار

لذا فإن معدل الاستعمال من المستحضر التجاري هو 1,87 كغ/هكتار .

استعمال المستحضر السائل

يتم إجراء نفس الحسابات باستثناء أن المادة الفعّالة في الجالون يتم إدخالها في المعادلة .

مثال: يوصى باستخدام 1,68 كغ/هكتار من المادة الفعّالة . والمتوفر للاستعمال هو 1,81 كغ مادة فعالة/جالون .

1 جالون مستحضر تجاري × 1,68 كغ مادة فعالة = 0,928 جالون مستحضر تجاري/هكتار .

1,81 كغ مادة فعالة هكتار

يتم تعيين كمية مبيد الأعشاب التي يلزم إضافتها بصورة مستحضر تجاري إلى خزان المرش بضرب هكتار/خزان مع المستحضر التجاري/هكتار .

هكتارات × كمية المستحضر التجاري = كمية المستحضر التجاري/خزان .

الخزان هكتار

معايرة أنواع مختلفة من آلات الرش

I. المرشات المثبتة أو المجرورة بالجرارات الزراعية

يمكن استعمال الطريقة التالية لمعايرة مرش مثبت أو مجرور مجهز بأي نوع من المبعثرات المصممة لتغطية مساحة من الأرض بشكل منتظم ومتماثل بمحلول الرش على سرعة وضغط ثابتين وباستعمال الماء كحامل .

١. املأ خزان المرش بشكل كامل بالماء (أو إلى عمق مقاس بدقة) .

٢. اختار سرعة مناسبة (عادة ما بين 5 – 10 كم/ساعة) واستعمل هذه السرعة من خلال المعايرة ، اختر أيضا الضغط اللازم وحافظ على هذا الضغط ثابتا طيلة عملية المعايرة.

٣. حدد أو قم بقياس أي مسافة مناسبة . وبشكل عام كلما كانت المسافة اكبر كلما ازدادت الدقة في تحديد مخرجات المرش .

٤. مر لمرة أو اكثر بالمرش على المسافة المقاسة وعلى سرعة مختارة . شغل المرش فقط فوق المسافة المقاسة .

٥. لتحديد حجم الماء الذي تم رشه أعد ملء خزان المرش إلى مستواه الأصلي من الماء وعين كمية الماء اللازمة لإعادة ملء الخزان .

٦. احسب المساحة التي تم رشها وذلك بضرب عرض المساحة المرشوشة بطولها .

٧. اقسم مساحة هكتار على المساحة التي تم رشها واضرب الناتج بحجم الماء الذي لزم لتغطية المساحة المرشوشة تحصل على حجم الماء اللازم لرش هكتار من الأرض .

٨. لرش مساحة هكتار بمبيد أعشاب معين ، تحسب كمية مبيد الأعشاب اللازم لرش هكتار ومن ثم تحل بحجم الماء اللازم لرش تلك المساحة ويجري ذلك على نفس السرعة والضغط اللذين استخدما أثناء عملية المعايرة .

II . المرشات اليدوية

الطريقة التالية هي لمعايرة مرش ذو خزان رش صغير نسبيا بحجم 8–20 ليتر والذي يستخدم بشكل عام يدويا أو يحمل بالكتف أو كمرش ظهري . لمعايرة صحيحة ومناسبة لمثل هذه المرشات يجب أن تكون مجهزة بمقياس للضغط وصمام منظم للضغط يتواجد بين خزان المرش والمبعثر وبذلك تتم المحافظة على تدفق منتظم من المرش .

أ . 1 . حدد مساحة معينة ولتكن 50 أو 100م2 .

2 . ابدأ بخزان مملوء بالكامل بالماء ، ثبت الضغط والسرعة كما سيستعملان في الحقل . قم برش المساحة المحددة بالماء .

٠٣ عد إلى نقطة البداية وأعد ملء خزان المرش بالماء .

٠٤ قم بقياس كمية الماء اللازمة لإعادة ملء الخزان .

٠٥ قم بقياس المساحة التي تم رشها وذلك بضرب عرض المرش بالمسافة التي قطعها المرش .

٠٦ احسب حجم الماء المطلوب لرش هكتار من الأرض .

ب . 1 . ا جمع التدفق من عدة مبعثرات على ذراع المرش لمدة نصف دقيقة . يجب أن يثبت الضغط كما سيطبق في الحقل .

2 . عين المسافة التي تم قطعها في دقيقة على السرعة التي ستستخدم في الرش .

3 . ا حسب حجم الماء المتدفق من كافة المبعثرات .

4 . ا حسب المساحة التي يتم تغطيتها بدقيقة واحدة .

5 . ا حسب حجم الماء اللازم لرش هكتار .

المساحة المغطاة في دقيقة واحدة = عرض ذراع المرش × المسافة التي قطعها المرش في دقيقة واحدة.

حجم الماء المتدفق في دقيقة واحدة = التدفق من المبعثر الواحد في نصف دقيقة × عدد المبعثرات على الذراع × 2 .

حجم الماء اللازم لرش هكتار = 10.000 م2 × التدفق من كافة المبعثرات في الدقيقة ÷ المساحة (م2) التي تمت تغطيتها في الدقيقة .

– يجب أن يعيد الطلبة عملية المعايرة مستخدمين مبعثرات وضغ وط مختلفة (25 و 40 باوند/انش^2)

- يجب أن يرسم الطلبة المرشات مع بيان كافة أجزائها .
- يجب أن يرسم الطلبة المبعثرات ومنظم الضغط والمضخة مع ذكر وظيفة كل منها .
- يجب أن يحضر الطلبة تقرير مختبر كل بشكل منفرد .

أمثلة حسابية

مثال 1 . مرش مجهز بمبعثر منفرد من النوع الذي يحدث غمرا للنبات Flood type بحيث يغطي مساحة 10م عرضا وقد تمت معايرته فوق مسافة 40م . كان حجم الماء الذي استهلك في مشوار واحد للمرش هو 14.5 ليتر . ما هو حجم الماء اللازم لرش هكتار ؟

الحل:

مساحة الأرض التي تم رشها .

10 × 40 = 400 م2

10000م2/هكتار ÷ 400م2/قطعة الأرض = 25 وحدة/هكتار .

14.5 ليتر ماء/قطعة × 25 قطعة/هكتار = 362.5 ليتر/هكتار .

مثال :2 مرش مجهز بخزان سعته 567.75 ليتر وتمت معايرته ليعطي 139.5 ليتر سائل رش/هكتار ، ليحمل خليط رش كاف لرش مساحة 4 هكتار .

معدل أداء المرش = 139.5 ليتر/هكتار

سعة الخزان = 567.75 ليتر

567.75 ÷ 139.5 = 4.06

ثانيا: آلات إضافة المحببات Granular application equipments

تستعمل مبيدات الأعشاب بالصورة المحببة مباشرة من العبوات وتضاف بواسطة موزعات المحببات . يوجد ثلاثة تصاميم لآلات إضافة المحببات التي تعتمد على الجاذبية الأرضية وهي مضيفات ناشرة على نطاق واسع Broadcast applicators ذات فتحات على طول قعر صفيحة التصريف وتسقط الحبيبات مباشرة على التربة ، ومضيفات خلاطة ناشرة على نطاق واسع Broadcast spinning applicators حيث تسقط الحبيبات على صفيحة رجاجة تعمل على نشر الحبيبات على ع امود أو محور الإضافة . وأجهزة الإضافة الأخرى تسقط الحبيبات إلى أنابيب التلقيح المتصلة مع الموزعات . تستعمل أجهزة الإضافة المزودة بأنابي ب وموزعات في الإضافة الشريطية ولكن يمكن تطبيقها أيضا للإضافة الواسعة (الشاملة) عند إضافة موزعات مناسبة . تكون الآلات المستعملة في الإضافة الشريطية ذات وحدة منفردة مستقلة (ذراع أو محور التوزيع وأنبوب التغذية والموزع) لكل خط من خطوط المحصول متصل خلف كل وحدة تشتيل أو زراعة .

تشمل أجزاء أجهزة أو آلات إضافة المحببات كلا من الخلاط Agitator وبوابة التغذية أو التزويد Feeder gate ، وذراع التوزيع Hopper ، وعتلة أو رافعة التشغيل والفصل On-off lever حيث تفتح وتغلق فتحة التغذية أو التزويد لكي تبدأ في نثر حبيبات المبيد أو توقف ذلك . يتم التحكم في فتحة التغذية وتعديلها لتعطي فتحات بوابة تغذية مختلفة وتحدد بذلك معدل التدفق .

المعايرة :

قبل معايرة موزع المحببات ، يجب التخلص من الصدأ والمواد الأخرى كالأكسدة المتوضعة على صفائح التغذية والخلاط وأجزاء التشغيل الأخرى . يجري تفحص العزقات والمرابط والرجاجات وما إذا كانت مربوطة بشكل جيد ومناسب . كما يتم تفحص أنابيب التغذية والموزعات للتأكد من عدم انسدادها أو التوائها أو الأكسدة والتآكل التي يمكن أن تتدخل في عملية التوزيع . يجب العمل على إصلاح وتنظيف وتزييت محرك الجهاز إذا كان هناك حاجة لذلك . تشمل العوامل التي تؤثر في معدلات التوزيع لموزعات أو ناشرات المحببات بالجاذبية كلاً من حجم فتحة بوابة التغذية والسرعة الأرضية لجهاز الإضافة ، وسرعة جهاز الخلط في الموزع، وطبيعية وحجم الحبيبات ، ودرجة خشونة الأرض ، والرطوبة النسبية . تختلف المحببات بدرجة كبيرة في كثافتها

وحجمها وخواص التدفق . ولذا يجب معايرة آلة التوزيع لكل مستحضر حبيبي لأي مبيد أعشاب يتم استخدامه . وبسبب الاختلاف بين المستحضرات المحببة لا يوصي بخلط مستحضرات مختلفة للمحببات في نفس الآلة .

معايرة موزعات المحببات للإضافة الشاملة Broadcast application

تتم هذه المعايرة بإتباع ما يلي:

١. تحديد المعدل المطلوب من المستحضر وذلك من لاصقة المبيد .

٢. تثبيت الفتحات لتعطي المعدل المطلوب كما يقترح دليل المستخدم . ومن ثم يجب معايرة موزع الحبيبات تحت ظروف التشغيل للتأكد من أنه يوزع فعليا المعدل المتوقع لمبيد الأعشاب .

٣. وضع علامة على ذراع التوزيع Hopper لمستوى معين وتعبئته حتى تلك العلامة .

٤. إضافة المحببات لمساحة معينة تحت ظروف وعلى سرعة سوف تستعمل أثناء الإضافة .

٥. وزن كمية حبيبات مبيد الأعشاب اللازمة لإعادة ملء ذراع التوزيع إلى العلامة أو تعيين الكمية المضافة عن طريق جمع وقياس وزن الحبيبات الخارجة من الآلة أثناء المعايرة .

٦. تحديد معدل التوزيع للموزع باستعمال المعادلات التالية:

عرض الموزع × طول مشوار المعايرة = المساحة المغطاة .

كمية المحببات المضافة أثناء المعايرة = المساحة المغطاة خلال المعايرة

المساحة المغطاة أثناء مشوار المعايرة

٧. إذا كان للموزع صناديق منفردة فعند ذلك يجب معايرة كل صندوق للتأكد من التوزيع المتماثل حيث يعتبر الاختلاف بين الصناديق مصدرا رئيسيا لأخطاء الإضافة.

مثال:

يراد إضافة مستحضر حبيبي 10G إضافة شاملة بمعدل 34 كغ /هكتار . يعطي موزع الحبيبات عرض توزيع 3م . في مشوار معايرة لمسافة 350م تم إضافة 4,5 كغ من المستحضر 10G . لقد تم ضبط الموزع ليعطي 34 كغ/هكتار حسب الدليل . ما هو معدل التوزيع الفعلي للموزع وكيف يجب ضبطه أو تعديله لإجراء الحساب المعدل المتوقع؟

عرض توزيع طوله 3م × 350م × 1 هكتار / 10000م^2 = 0,105 هكتار/مشوار المعايرة

مشوار المعايرة

4,5 كغ/مشوار معايرة = 42,875 كغ/هكتار

0,105 هكتار/مشوار معايرة

إن معدل الإضافة الفعلي هو 42,875 كغ/هكتار عوضا عن المعدل المطلوب 34 كغ/هكتار . لذلك فإن التعديل يجب أن يتم لخفض كمية مبيد الأعشاب المضاف في الهكتار . ويتم هذا التعديل بإغلاق فتحات بوابة التغذية كي تزود 5/4 التوزيع، أو إذا سمحت الظروف فيتم ذلك عن طريق زيادة سرعة الموزع. مثلا من 4 إلى 5,3 ميل/ساعة ، وعندئذ يجب إعادة معايرته للتأكد من أن التعديل الذي تم هو المطلوب .

تتم معايرة الموزعات في الإضافة الشريطية تماما وبنفس طريقة معايرة الموزعات الشاملة. يستعمل كل من عرض الشريط (الحزام) وطول المسافة المقطوعة لحساب معدل توزيع للمبيد.

اختيارية وطرق تأثير مبيدات الأعشاب

مقدمة:

الاختيارية عبارة عن تأثير مبيد الأعشاب على مجموعة معينة من الأعشاب دون الإضرار بالمحصول المزروع أو بالأعشاب الأخرى . وتتحدد هذه الاختيارية بعوامل مختلفة منها ما يتعلق بالنبات (الشكل الظاهري ، طبيعة النمو ، عمر النبات ، فسيولوجيا النبات) أو المبيد المستعمل (صورة التحضير ، معدل الاستعمال ، طريقة الإضافة) أو الظروف البيئية السائدة (حرارة ، رياح ، أمطار ، عوامل تربة) . تقسم مبيدات الأعشاب حسب درجة اختياراتها إلى مبيدات اختيارية التأثير ومنها ما يؤثر على نباتات رفيعة الأوراق أو ما يؤثر على نباتات عريضة الأوراق فقط ، ومبيدات غير اختيارية (عامة) تؤثر على كافة النباتات سواء كانت عريضة أم رفيعة الأوراق .

من ناحية أخرى تظهر مبيدات الأعشاب أعراضا مختلفة وذلك حسب المبيد المستعمل وبما يسمى Mode of action حيث تتراوح هذه الأعراض بين الاصفرار ، التبقع ، الحروق ، إحداث التواءات وتشوهات في النمو ، الاسوداد ، الابيضاض ، انحناء القمم النامية نحو الأسفل ، تقزم النبات المعامل وازدياد سماكة الأوراق، زيادة إنتاج الجذور العرضية عند قواعد السيقان ، وغير ذلك من الأعراض المختلفة التي تشير إلى نمو غير طبيعي للنباتات المعاملة .

الأهداف:

يهدف هذا التمرين إلى تحقيق ما يلي:

١. تدريب الطالب على كيفية استخدام مبيدات الأعشاب وكل ما يتعلق بهذه العملية من اتخاذ الاحتياطات اللازمة لذلك ، ومعايرة آلات الرش وحساب حجم الماء اللازم لحمل المبيد ، وحساب كميات مبيدات الأعشاب اللازمة .
٢. ملاحظة تأثير مبيدات أعشاب مختلفة في اختياريتها والتفريق بينها .
٣. التعرف على الأعشاب التي تتأثر بالمبيدات المختلفة وملاحظة وتدوين الأعراض المختلفة لهذه التأثيرات في المبيدات المختلفة والتفريق بينها وتدوينها .

المواد المطلوبة:

مبيدات أعشاب مختلفة (اختيارية وعامة) ، قطعة أرض موبوءة بالأعشاب المختلفة ، متر ، أوتاد خشبية، أقلام ، مرشات ظهرية ، أدوات زجاجية مختلفة (بيكر ، مخبار مدرج ، ماصة زجاجية) ، لباس واقي .

طريقة العمل:

١. يتم اختيار قطعة أرض مناسبة للرش ، موبوءة بالأعشاب المختلفة (رفيعة وعريضة الأوراق) من معمرة وحولية على أن تكون في أعمار مناسبة للرش (بطول 10-15سم) .
٢. يجري تقسيم قطعة الأرض إلى مقاطع مختلفة ولتكن مساحة كل منها 4×5م2 . ثم يثبت عليها لوحات خشبية تحمل اسم مبيد الأعشاب الذي تم استعماله .
٣. يتم تحديد كمية الماء اللازمة لرش قطعة الأرض التي مساحتها 20 م2 وذلك بعملية معايرة المرش.

٤. يتم حساب معدل استعمال مبيدات الأعشاب المنوي إضافتها وذلك حسب ما هو موصى به على لاصقة كل مبيد ولمساحة 20 م2 .

٥. يتم حساب كمية أو حجم المبيد اللازم لرش مساحة 20 م2 وإضافته إلى حجم الماء اللازم لتوزيعها على تلك المساحة ويتم إضافتها لتلك المساحة بالضبط .

٦. يقوم الطلبة برش مبيدات الأعشاب التالية :

جليفوسيت مبيد أعشاب غير اختياري ذو تأثير انتقالي .

باراكوات مبيد أعشاب غير اختياري ذو تأثير بالملامسة .

فلوازيفوب–ب–بيوتايل مبيد أعشاب رفيعة الأوراق ذو تأثير انتقالي .

جليفوسينيت أمونيوم مبيد أعشاب غير اختياري ذو تأثير بالملامسة مع بعض الفعل الانتقالي .

كوازالوفوب–ايثايل مبيد أعشاب رفيعة الأوراق ذو تأثير انتقالي .

2,4-D مبيد أعشاب عريضة ورفيعة الأوراق ذو تأثير انتقالي .

بروموكسينيل مبيد أعشاب عريضة ورفيعة الأوراق ذو تأثير بالملامسة .

٧. يقوم الطلبة بتقدير نسبة تأثير هذه المبيدات على الأعشاب المختلفة ودرجة مكافحتها ، وتسجيل الأنواع المختلفة للأعشاب ودرجات تأثرها بالمبيدات المستخدمة .

٨. يلاحظ الطلبة الأعراض المختلفة التي يحدثها كل من المبيدات التي تم استخدامها ويدونون ذلك في دفاتر ملاحظاتهم .

٩. يقدم كل طالب تقريرا مفصلا بما قام به وتوصل إليه في هذا التمرين .

يمكن أن يقوم الطلاب بإجراء هذا التدريب داخل البيوت الزجاجية إذا ما استدعي الأمر ذلك ، حيث تزرع أنواع مختلفة من المحاصيل والأعشاب في صواني بلاستيكية ملائمة وبواقع خطين أو ثلاثة من كل نوع نباتي في هذه الصواني وتوضع قارمات بلاستيكية تحمل اسم النبات والمبيد المستعمل . يجري رش هذه المحاصيل والأعشاب عند وصولها إلى عمر معين بمبيدات أعشاب مختلفة في طريقة تأثيرها ودرجة اختياريتها وذلك بعد حساب معدلات الاستعمال لهذه المبيدات .

يقوم الطلبة بأخذ الملاحظات المطلوبة على تأثير هذه المبيدات والاختلافات بينها وأعراض تأثيراتها على الأنواع المختلفة وتقديم تقرير مفصل يتعلق بذلك .

شكل (17) . التأثير الاختياري لمبيد جول (أوكسي فلورفين) على نباتات الزعتر البلدي *Origanum syriacum* .

مكافحة الأعشاب في محاصيل الحبوب

مقدمة:

تعتبر مكافحة الأعشاب في المحاصيل المختلفة أمرا ضروريا لمنع أو خفض تأثير ومنافسة هذه الأعشاب على المحاصيل والإنتاج . تتم مكافحة الأعشاب بطرق مختلفة بما في ذلك استخدام مبيدات الأعشاب . يستعمل في محاصيل الحبوب عدد من مبيدات الأعشاب الاختيارية التي تضاف ما قبل الإنبات أو الزراعة وما بعد ظهور هذه المحاصيل . تعتبر الإضافة الصحيحة لمبيدات الأعشاب أمرا هاما للحصول على مكافحة اختيارية أفضل للأعشاب في هذه المحاصيل .

الأهداف:

يهدف هذا التمرين إلى تدريب الطالب على مكافحة الأعشاب في محاصيل الحبوب باستعمال مبيدات تختلف في تأثيراتها واختياريتها وذلك في معاملة ما بعد الظهور وملاحظة تأثيراتها على أعشاب مختلفة والتفريق بينهما .

المواد المطلوبة:

حقل قمح ، بذور قمح ، مبيد أعشاب عريضة أوراق (2,4-D) ، مبيد أعشاب رفيعة أوراق (داي كلوفوب – ميثل) ، مرشات ظهرية ، متر ، الأدوات الزجاجية الضرورية ، أوتاد خشبية أو قارمات خشبية ، أقلام ، لباس واقي كامل .

طريقة العمل:

١. يجري العمل في حقل قمح مزروع مسبقا وموبوء بالأعشاب أو يتم زراعة قطعة أرض بمحصول القمح من قبل الطلاب والانتظار حتى يتم الإنبات والظهور والى أن يحين موعد إجراء المعاملات المطلوبة (يمكن تسريع إنبات ونمو محصول القمح بزراعته تحت الري بالرشاشات) .

٢. عند ظهور المحصول فوق سطح الأرض يتم تقسيم الأرض إلى قطع تجريبية (كمشاهدات) بمساحة 20 م^2 مربع لكل منها وبواقع أربع قطع في مجموعها .

٣. عند وصول الأعشاب النجيلية إلى عمر 1–3 ورقات يجري رش مبيد الأعشاب داي كلوفوب–ميثل المتخصص بالأعشاب النجيلية وذلك بعد تحديد حجم الماء اللازم لتغطية قطعة تجريبية واحدة وحساب كمية مبيد الأعشاب اللازمة لتلك المساحة .

٤. عند وصول القمح إلى مرحلة الإشطاء الكامل يجري رش القطعة الثانية بمبيد 2,4-D وبنفس حجم الماء الذي استخدم في إضافة مبيد الأعشاب النجيلية . يعتبر مبيد 2,4-D متخصص في مكافحة الأعشاب عريضة الأوراق الحولية والمعمرة .

٥. يتم التخلص من الأعشاب في القطعة الثالثة يدويا من قبل الطلاب بحيث تبقى نظيفة من الأعشاب طيلة مدة هذه المشاهدة (شاهد نظيف من الأعشاب) .

٦. يتم الإبقاء على الأعشاب في القطعة التجريبية الرابعة دون إجراء أية عمليات مكافحة وذلك للمقارنة (شاهد مصاب بالأعشاب) .

٧. يأخذ الطلبة ملاحظاتهم على تأثير كلا المبيدين على الأنواع العشبية المختلفة ويقدرون نسبة المكافحة ودرجة نمو وتطور المحصول مقارنة بالشواهد النظيفة والمصابة بالأعشاب .

٨. يقوم كل طالب بتقديم تقرير مفصل عن هذا التدريب والنتائج التي توصل إليها .

شكل (18) . تأثير مبيد 2,4-D على عشب الخويخة *Salvia syriaca* في محصول القمح .

يمكن للطلبة إجراء هذا التدريب داخل البيوت الزجاجية وذلك بزراعة القمح في صواني بلاستيكية إما بشكل نظيف من الأعشاب أو مصاب بأعشاب عريضة أو رفيعة الأوراق أو كليهما ، ثم يجري رش كلا المبيدين في الأوقات الملائمة لرش كل منهما .

مكافحة الأعشاب في محاصيل الخضار

مقدمة:

تعتبر مبيدات الأعشاب أحدى الوسائل التي يمكن بواسطتها مكافحة الأعشاب في محاصيل الخضار حيث يتوفر عدد من مبيدات الأعشاب الاختيارية للاستعمال في معظم هذه المحاصيل . يمكن إضافة مبيدات ما قبل الزراعة أو التشتيل أو ما بعد الزراعة أو الظهور وذلك بصورة اختيارية وفعالة تبقى على المحصول نظيفا من الأعشاب لفترة زمنية طويلة نسبيا تمكنه من التغلب على الأعشاب التي ستظهر بعد انتهاء فاعلية المبيدات المستخدمة .

الأهداف:

يهدف هذا التمرين إلى تحقيق ما يلي:

١. تعريف الطالب ببعض مبيدات الأعشاب التي تستعمل بصورة اختيارية في محصول خضار معين يجري استعمال هذه المبيدات فيه .
٢. تدريب الطالب على كيفية وطرق إضافة مبيدات الأعشاب سواء إلى التربة أو إلى المجموع الخضري وإجراء ما يلزم من عمليات تتعلق بهذه الإضافة .
٣. ملاحظة تأثير المبيدات المستعملة على كل من المحصول والأعشاب ومقارنة ذلك بمحصول غير معامل وتسجيل كافة الأعراض الملاحظة والتفريق بينها .
٤. تقدير نسبة مكافحة الأعشاب باستخدام المبيدات المختلفة وتسجيل الأنواع المتأثرة وتلك التي لم تتأثر بالمبيد ومقارنة ذلك بالشاهد غير المعامل .
٥. تعريف الطالب بأهمية استخدام مبيدات الأعشاب ومكافحة الأعشاب في نمو وزيادة إنتاج هذه المحاصيل.

المواد المطلوبة:

مبيدات أعشاب بندايميثالين (ستومب) وأوكسي فلوروفين (جول) وأوكسي ديازون (رونستار) ، قطعة أرض ، مصدر ماء ، شبكة ري أو رشاشات ، مخبار مدرج ، مرشات ظهرية ، بيكر ، ماصات زجاجية ، مشط زراعي ، أشتال بصل ، قارمات خشبية .

طريقة العمل:

١. يختار الطلبة قطعة أرض محروثة ومثلمة ومعدة لزراعة محصول البصل ومجهزة برشاشات للري .
٢. تقسم قطعة الأرض إلى سبع قطع تجريبية كل منها بمساحة حوالي 30م2 يتم تحديدها ووضع القارمات الخشبية التي تحمل اسم المعاملة .
٣. يقوم الطلبة بإجراء المعاملات التالية بعد تحديد حجم الماء اللازم وحساب كميات مبيدات الأعشاب حسب ما هو موصى به .
    ١. رش مبيد بندايميثالين قبل الزراعة مع خلطه بالطبقة السطحية من التربة .
    ٢. رش مبيد أوكسي فلوروفين ما قبل الزراعة ودون خلطه في التربة .
    ٣. رش مبيد أوكسي ديازون ما قبل الزراعة وخلطه في سطح التربة .

٤. رش مبيد أوكسي فلوروفين بعد الزراعة وعند ظهور الأعشاب ووصولها إلى عمر 2-4 ورقات .

٥. رش مبيد أوكسي ديازون بعد الزراعة وعند ظهور الأعشاب ووصولها إلى عمر 2-4 ورقات.

٦. إزالة الأعشاب يدويا والإبقاء على المحصول نظيفا منها حتى نهاية الموسم (شاهد نظيف) .

٧. ترك الأعشاب تنافس المحصول حتى نهاية الموسم ودون إزالتها (شاهد مصاب) .

٤. تجري زراعة أشتال البصل على المسافات التي يطبقها المزارع ، ويتم إجراء المعاملات السابقة حسب مواعيدها سواء قبل أو بعد الزراعة .

٥. تتم عمليات الري والتسميد كالمعتاد مع مراعاة عدم الري بالرشاشات بعد إضافة مبيدات ما بعد الزراعة على المجموع الخضري وذلك لفترة لا تقل عن اثني عشر ساعة بعد إجراء عملية الرش .

٦. يسجل الطلبة ملاحظاتهم على معاملات المبيدات المختلفة مع الأخذ بعين الاعتبار طرق إضافة المبيدات وأعراض التأثير على كل من المحصول والأنواع العشبية المختلفة ومن ثم يتم تقدير نسبة مكافحة الأعشاب في المعاملات المختلفة ويتابعون فترة بقاء هذه المبيدات فعالة على الأعشاب .

٧. يلاحظ الطلاب الفروقات في نمو المحصول في المعاملات المختلفة .

٨. يقوم كل طالب بتقديم تقرير مفصل عن هذا التدريب والنتائج التي توصل إليها .

شكل (19) . تأثير مبيد أوكسي فلوروفين (جول) في مكافحة أعشاب البصل في غور الأردن .

يمكن إجراء هذا التمرين داخل البيوت الزجاجية وذلك في تربة معدية مسبقا بالأعشاب أو تربة حقل غير معاملة وإجراء المعاملات المختلفة بمبيدات الأعشاب التي تم اختيارها سواء أكان قبل التشتيل أو بعد ظهور المحصول بمبيدات ما بعد الزراعة ، ويمكن في هذه الحالة زراعة المحصول في صوان بلاستيكية معدة لهذا الغرض .

مكافحة الأعشاب في بساتين الأشجار المثمرة

مقدمة:

تسبب الأعشاب الضارة مشاكل كبيرة عند تواجدها في بساتين الأشجار المثمرة ، فهي علاوة على تأثيرات المنافسة والتثبيط التي تحدثها لهذه الأشجار فإنها تعمل على إيواء الحشرات والمسببات المرضية . إن الكثير من الأنواع المنتشرة في بساتين الأشجار المثمرة هي أعشاب معمرة تتكاثر أساسا بالطرق الخضرية كما تتواجد بعض الأنواع الطفيلية التي تحدث خسائر كبيرة في الإنتاج وتؤثر سلبا وبشكل واضح في نمو هذه الأشجار. يستخدم في بساتين الأشجار المثمرة أنواع مختلفة من مبيدات الأعشاب منها ما يضاف إلى التربة وأخرى ترش على المجموع الخضري للأعشاب كما يوجد منها الاختياري وغير الاختياري في إحداث تأثيراته على الأعشاب المختلفة إلا أن جميعها تضاف في معاملة موجهة نحو الأعشاب أو سطح التربة .

الأهداف:

يهدف هذا التمرين إلى تدريب الطلبة على مكافحة الأعشاب في بساتين الأشجار المثمرة باستخدام مبيدات أعشاب مختلفة وملاحظة وتسجيل أعراض التأثير وتقدير درجة المكافحة . كما يهدف أيضا إلى تعريف الطالب بأنواع الأعشاب الشائعة في هذه البساتين وخصائصها والمشاكل التي تحدثها .

المواد المطلوبة:

مرشات ظهرية ، مبيدات أعشاب ، بستان أشجار مثمرة (حمضيات مثلا) ، مخبار مدرج ، باكيتات بلاستيكية ، ماصة زجاجية ، لباس واقي كامل ، متر ، أوتاد أو قارمات خشبية ، أقلام ، دفتر ملاحظات .

طريقة العمل:

١. يقوم المشرف والطلبة باختيار بستان للأشجار المثمرة سواء كان ذلك في المحطات الزراعية التابعة للجامعة أم في حقول المزارعين .

٢. يجري اختيار قطعة من البستان يتواجد فيها مجتمع كثيف من الأعشاب يضم أنواعا مختلفة في مظهرها ودورات حياتها والعائلات النباتية التي تتبعها وطرق تكاثرها .

٣. تقسم الأرض إلى قطع تجريبية بمساحة ملائمة بحيث يتم وضع عدد من المعاملات بعدد مبيدات الأعشاب التي سيتم استعمالها بالإضافة إلى شاهد للمقارنة وتكرر كل معاملة أربع مرات ضمن تصميم إحصائي مناسب .

٤. يتم توزيع المعاملات توزيعا عشوائيا وتعطى أرقاما متسلسلة تثبت على قارمات أو أوتاد خشبية .

٥. يتم تقسيم الطلبة إلى مجموعات وذلك حسب عدد المعاملات المنوي إجراؤها .

٦. تقوم كل مجموعة من الطلاب بإجراء معايرة لأربع قطع تجريبية تمثل معاملة واحدة ويحدد حجم الماء المطلوب لتغطيتها .

٧. يقوم الطلبة برش مبيدات الأعشاب بعد حساب معدلات استعمالها بدقة والكميات اللازمة منها لرش أربع قطع تجريبية في كل معاملة . سوف يتم استخدام مبيدات الأعشاب التالية وذلك في معاملة ما بعد الظهور للأعشاب .

- جليفوسيت
- باراكوات

- جليفوسينيت
- كوازالوفوب–ايثايل
- أوكسي فلوروفين
- دالابون
- بروماسيل
- بروموكسينيل

٨. تقوم مجموعات أخرى من الطلبة بإجراء معاملات ما قبل الإنبات وذلك بإضافة مبيدات أعشاب معينة مباشرة للتربة بعد أن يتم حراثتها وتسويتها وهي ما يلي:

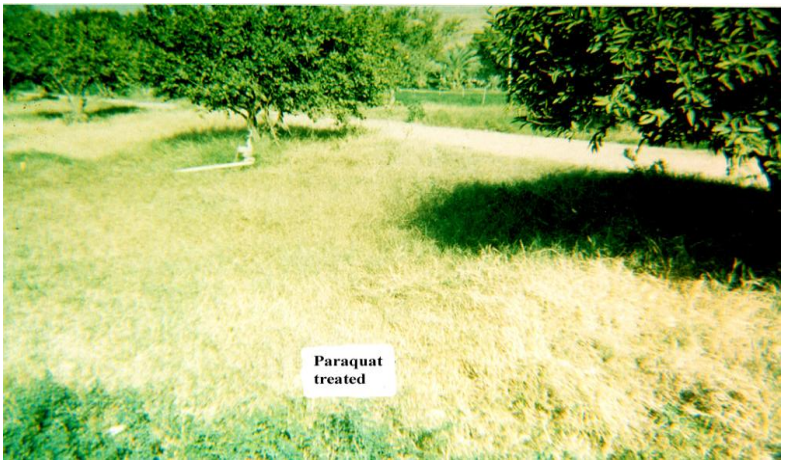
- داي كلوبينيل
- سيمازين
- جيزاغارد
- بندايميثالين
- لينيورون
- ترايفلورالين

٩. في جميع الأحوال يجب العمل على منع وصول رذاذ أي من المبيدات المستعملة أو أي جزء منها إلى الأشجار .

١٠. يتم ملاحظة وتدوين تأثيرات مبيدات الأعشاب التي تم رشها في معاملة ما بعد الظهور وتحديد الأنواع التي تأثرت وأعراض التأثير والأنواع التي لم تتأثر ونسبة الأنواع المتأثرة وحجم المكافحة مقارنة ببقية البستان الذي لم تتم معاملته .

١١. يلاحظ الطلبة ويسجلون الفروقات بين مبيدات الأعشاب رفيعة الأوراق وعريضة الأوراق والعامة كما عليهم أن يلاحظوا الفروقات بين تأثيرات المبيدات الانتقالية وتلك التي تؤثر بالملامسة وقدرة الأنواع على معاودة النمو بعد فترة معينة .

١٢. يقوم كل طالب بتقديم تقرير مفصل عما تم عمله في هذا التدريب والنتائج التي توصل إليها .



شكل (20) . صورة تظهر تأثير الملامسة لمبيد باراكوات في مكافحة الأعشاب في الحمضيات .

المراجع

أ . العربية

٠١ قاسم ، جمال راغب . محاضرات في الأعشاب وطرق مكافحتها . طلبة السنة الرابعة ، كلية الزراعة ، الجامعة الأردنية .

٠٢ قاسم ، جمال راغب . (1993) . علم النبات . منشورات جامعة القدس المفتوحة ، عمان ، الأردن .

ب . الأجنبية

1. Chancellor, R.J. (1983). *The Identification of Weed Seedlings of Farm and Garden*. Blackwell Scientific Publications. Oxford. UK.
2. Ross, M.A. and Lembi, C.A. (1999). *Applied Weed Science*. 2nd Edition. Prentic-Hall Inc. New Jersey 07458.
3. Technical Pamphlets of Herbicides .

مسرد المصطلحات

عربي	إنجليزي/لاتيني
إبرة العجوز	*Erodium cruciatum*
أبو ركبة	*Echinochloa colonum*
أذينوات الجدي ، لسان الحمل	*Plantago* spp.
أسم عام	Common name
أسم كيميائي	Chemical name
آلات إضافة المحببات	Granular application equipments
آلات الرش	Sprayers
أنيمون ، شقار	*Anemone coronaria*
أوكسي ديازون (مبيد أعشاب)	Oxadiazon (Herbicide)
أوكسي فلوروفين (مبيد أعشاب)	Oxyfluorfen (Herbicide)
احتياطات	Precautions
اختيارية	Selectivity
بازيلاء	*Pisum sativum*
بلواكوات (مبيد أعشاب)	Paraquat (Herbicide)
بروماسيل (مبيد أعشاب)	Bromacil (Herbicide)
بروموكسينيل (مبيد أعشاب)	Bromoxynil (Herbicide)
بصل	*Allium cepa*
بندايميثالين (مبيد أعشاب)	Pendimethalin (Herbicide)
بندورة	*Lycoperison esculentum*
بوابة التغذية أو التزويد	Feeder gate
تاريخ الإنتاج	Production date
تاريخ الانتهاء	Expiry date
تثبيط	Allelopathy
ترايفلورالين (مبيد أعشاب)	Trifluralin (Herbicide)
تركيز قاتل نصفي	LC50
ثوم بري	*Allium* sp.
جرعة قاتلة نصفية	LD50
جعضيض ، علك الغزال	*Sonchus oleraceus*
جليفوسيت (مبيد أعشاب)	Glyphosate (Herbicide)

إنجليزي/لاتيني	عربي
Glufusinate ammonium (Herbicide)	جليفوسينيت أمونيوم (مبيد أعشاب)
Gesagard (Herbicide)	جيزاغارد (مبيد أعشاب)
Diplotaxis erucoides	حارة ، شلوة
Cuscuta sp.	حامول
Xanthium spinosum	حسك
Typha latifolia	حلفا (ذيل القط)
Sorghum halepense	حليان
Oxalis spp.	حمّاض بستاني (أوكسالس)
Rumex spp.	حميض
Ranunculus spp.	حوذان
Ranunculus arvensis	حوذان ، كف الهر
Sisymbrium irio	حويرنة
Malva sylvestris	خبيزة
Sinapis arvensis	خردل بري
Notobasis syriaca	خرفيش
Agitator	خلاط
Leontice leontopetalum	خميرة آذار
Salvia syriaca	خويخة
Cucumis sativus	خيار
Datura spp.	داتورة
Dalapon (Herbicide)	دالابون (مبيد أعشاب)
Dichlobenil (Herbicide)	داي كلوبينيل (مبيد أعشاب)
(Herbicide) Diclofop-methyl	داي كلوفوب – ميثل (مبيد أعشاب)
Viscum cruciatum	دبق
Cistanche spp.	ذئنون
Hopper	ذراع توزيع
Polygonum aviculare	رباط
Broadcast spraying	رش شامل
Banding	رش شريطي
Directed spray	رش موجه

عربي	إنجليزي/لاتيني
رغل ، قطف	*Atriplex* spp.
رقم التسجيل	Registration no
رمرام	*Chenopodium album*
روثا	*Salsola vermiculata*
زعتر بلدي	*Origanum syriacum*
سعيد	*Cyperus* spp.
سكران ، بنج	*Hyoscyamus* spp.
سكون	Dormancy
سماق	*Rhus coriaria*
سيمازين (مبيد أعشاب)	Simazine (Herbicide)
شبيط	*Xanthium echinatum*
شركة منتجة	Manufacturer
شعير	*Hordeum vulgare*
شعير إبليس	*Aegilops umbellata*
شعير الفار	*Bromus* spp.
شعير بري	*Hordeum* spp.
شقائق النعمان	*Papaver rhoeas*
شوفان البري	*Avena sterilis*
صورة التحضير	Formulation
ضرس العجوز	*Tribulus terrestris*
طبيعة عمل المبيد	Mode of action
طرثوث	*Cynomorium acacea*
طرخشقون	*Taraxacum officinale*
طريقة الإضافة	Method of application
طفيل	Parasite
عتلة أو رافعة التشغيل والفصل	On-off lever
عدس	*Lens esculentus*
عدوانية ، عدائية	Aggressivity
عرف الديك	*Bongardia chrysoganum*
عرف الديك	*Amaranthus* spp.

إنجليزي/لاتيني	عربي
Amaranthus retroflexus	عرف الديك القائم
Amaranthus blitoides	عرف الديك المفترش
Glycyrrhiza glabra	عرق السوس
Calotropis procera	عشير ، شجيرة لوط
Haustorium	عضو امتصاص
Solanum nigrum	عنب الديب
Chrozophora tinctoria	غبيرة
Critical weed competition period	الفترة الحرجة لمنافسة الأعشاب
Astoma seselifolium	فرقعون
Medicago spp.	فصة
Fluazifop-P (Herbicide)	فلوازيفوب–ب–بيوتايل (مبيد أعشاب)
Ecballium elaterium	قثاء الحمار
Competitiveness	قدرة تنافسية
Urtica urens	قريص
Triticum durum	قمح
Quazalofop-ethyl (Herbicide)	كوازالوفوب–ايثايل (مبيد أعشاب)
Cucurbita pepo	كوسا
Capsella bursa-pastoris	كيس الراعي
Linuron (Herbicide)	لينيورون (مبيد أعشاب)
Active ingredient	مادة فعالة
Nozzle	مبعثر (البشبوري)
Disc-core	مبعثر القرص المركزي
Double orifice	مبعثر ذو فتحة المزدوجة
Whirl	مبعثر سواري مندفع
Flood (deflector)	مبعثر غامر أو حارف
Rain drop	مبعثر قطرات المطر
Cone-jet	مبعثر قمعي
Standard flat fan	مبعثر مثالي
Hollow cone	مبعثر مخروطي مفرغ
Flat fan	مبعثر مستقيم

عربي	إنجليزي/لاتيني
مبعثر مفرد	Even flat fan
مبعثر ملتف	Swirl
مبيد أعشاب	2,4-D
مبيدات أعشاب	Herbicides
مبيدات أعشاب عامة	General (Nonselective) herbicide
مبيدات تضاف إلى التربة	Soil applied herbicides
مبيدات تضاف إلى المجموع الخضري للنباتات	Foliage applied herbicides
مبيدات تضاف بعد الزراعة	Post-planting
مبيدات تقتل بالفعل الانتقالي	Translocated
مبيدات تقتل بفعل الملامسة	Contact
مبيدات قبل التشتيل	Pretransplating
مبيدات قبل الزراعة	Pre-planting
مدادة	*Convolvulus arvensis*
مرار	*Centaurea* spp.
مرير ، زمروق ، شرونة	*Senecio vulgaris*
مضيفات خلاطة ناشرة على نطاق واسع	Broadcast spinning applicators
معامل التنافس	Competition Index
معايرة	Calibration
معدل الاستعمال	Rate of application
ممصات	Haustoria
منافسة ذاتية	Intraspecific competition
منافسة غيرية (البينية)	Intraspecific competition
مواد خاملة	Inert materials
موعد الاستعمال	Time of application
نجيل	*Cynodon dactylon*
نشاش الذبان	*Conyza bonariensis*
نفل ، قفعاء	*Astragalus* spp.
هالوك	*Orobanche* sp.
ينبوت	*Prosopis fracta*

University of Jordan Publications
Deanship of Academic Research

Weeds & Their Control

(Laboratory part)

Jamal Ragheb Qasem

(Professor of Weed Ecophysiology)
Department of Plant Protection
Faculty of Agriculture

University of Jordan

Amman, Jordan

2003/2004

University of Jordan Publications
Deanship of Academic Research

Weeds & Their Control

(Laboratory part)

Jamal Ragheb Qasem

(Professor of Weed Ecophysiology)
Department of Plant Protection
Faculty of Agriculture

University of Jordan

Amman, Jordan

2003/2004

View publication stats