



إدارة المناهج والكتب المدرسية

دليل المعلم

الإنتاج النباتي

(النظري والتدريب العملي)

دليل المعلم / الإنتاج النباتي

المستويان: الأول والثاني

للمرحلة الثانوية

الفرع الزراعي

الطبعة الأولى

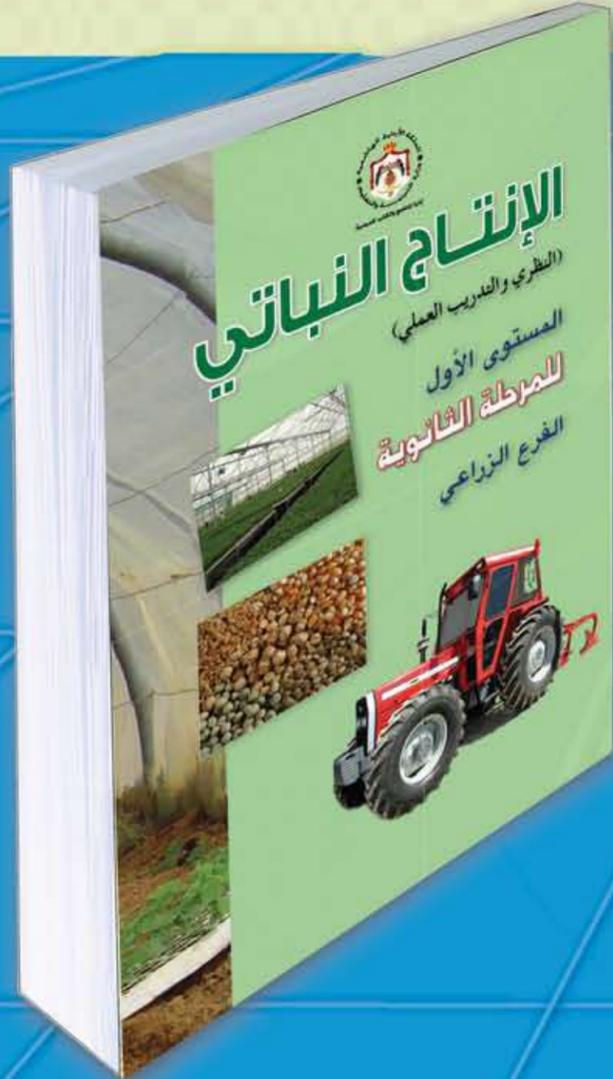
٢٠١٢ هـ / ١٤٣٣ م

المستويان الأول والثاني



للمرحلة الثانوية

الفرع الزراعي



ISBN:978-9957-84-427-1



مطبعة مكة



إدارة المناهج والكتب المدرسية

دليل المعلم

الإنتاج النباتي

المستويان الأول والثاني
للمرحلة الثانوية
الفرع الزراعي

تأليف

م. محمود نجاتي عياش

د. عمر زكي الذيابات

م. نبيل علي بطاينة

م. عامر منير للس

الناشر
وزارة التربية والتعليم
إدارة المناهج والكتب المدرسية

يسر إدارة المناهج والكتب المدرسية استقبال ملحوظاتكم على هذا الدليل عن طريق العناوين الآتية:

هاتف: ٤٦١٧٣٠٤/٥-٨ فاكس: ٤٦٤٥٨٨٨ - ٤٦٣٧٥٦٩ ص.ب: (١٩٣٠) الرمز البريدي: ١١١١٨

أو بوساطة البريد الإلكتروني: VocSubjects.Division@moe.gov.jo

قررت وزارة التربية والتعليم استخدام هذا الدليل في مدارس المملكة الأردنية الهاشمية بناء على قرار مجلس التربية والتعليم رقم (٢٠١٢/٣١) في جلسته رقم (٢٠١٢/٣) تاريخ ٤/٧/٢٠١٢م، بدءاً من العام الدراسي ٢٠١٢/٢٠١٣م.

الحقوق جميعها محفوظة لوزارة التربية والتعليم
عمان - الأردن / ص . ب (١٩٣٠)

لجنة التوجيه والإشراف على التأليف

الآنسة وفاء موسى العبدالات (رئيساً)

م. عبدالله محمود الهور

م. عادل أحمد ممتاز

م. بادرة حميد اليماني

التحرير العلمي: د. عمر مقداد مقدادي

التحرير اللغوي: ناصر علي محمد

التحرير الفني: نداء فؤاد أبو شنب

التصميم: فخري موسى الشبول

الإنـتـاج: إياد عبد الرحيم نصر الله

دقق الطباعة

د. عمر مقداد مقدادي

وراجعها

رقم الإيداع لدى دائرة المكتبة الوطنية

(٢٠١٢/٣/١٠١٠)

ISBN: 978-9957- 84 - 427-1

المقدمة

٩

الطالب الذي نريد في التعليم المهني

١٠

إرشادات التعامل مع الدليل

١١

النتائج العامة

١٣

نموذج مقترح لتحضير حصة

١٦

الخطة الزمنية

١٧

إرشادات تطبيقية

٢٢

المستوى الأول

الوحدة الأولى: الأهمية الاقتصادية والغذائية للمحاصيل الحقلية والخضراوات والفاكهة

٢٥

أولاً: الأهمية الاقتصادية للمحاصيل الحقلية في الأردن

٢٦

ثانياً: الأهمية الاقتصادية لمحاصيل الخضراوات في الأردن

٣٢

ثالثاً: الأهمية الاقتصادية لمحاصيل الفاكهة في الأردن

٣٦

رابعاً: الأهمية الغذائية للمحاصيل الحقلية والخضراوات والفاكهة

٤٠

الوحدة الثانية: النبات (التركيب والوظائف والعمليات الحيوية)

٤٩

أولاً: مكونات الخلية النباتية ووظائفها

٥٠

ثانياً: تركيب النباتات (الخصائص الشكلية ، الوظائف ، الأنواع)

٥٤

ثالثاً: العمليات الحيوية في النبات

٦٠

تمرين (٢-١): الخصائص الشكلية لأجزاء النباتات

٥٨

رابعاً: امتصاص الماء والأملاح والغذاء ونقلها والتنظيم الهرموني في النبات

٦٢

الوحدة الثالثة: العوامل البيئية المؤثرة في الإنتاج الزراعي

٦٥

أولاً: دور العوامل المناخية

٦٦

ثانياً: دور العوامل الأرضية

٧٠

الوحدة الرابعة: إكثار النباتات والمشاتل

٧٣

أولاً: التكاثر البذري

٧٤

التمرين (٤-١) تنضيد بذور الفاكهة

٧٦

التمرين (٤-٢) اختبار القيمة الحيوية للبذور

٧٨

ثانياً: التكاثر الخضري

٨٠

ثالثاً: التكاثر الخضري بوساطة تحفيز تكوين جذور عرضية أو سوق أرضية

٨٠

التمرين (٤-٣) تكثير النباتات بالعقل الساقية المتخشبة

٨٢

التمرين (٤-٤) تكثير النباتات بالعقل الساقية شبه المتخشبة

٨٢

٨٤	..... التمرين (٤-٥) تكثير النباتات بالعقل الغضة
٨٥	..... التمرين (٤-٦) تكثير النباتات بالعقل الورقية
٨٦	..... التمرين (٤-٧) تكثير النباتات بالترقيد البسيط
٨٦	..... التمرين (٤-٨) تكثير النباتات بالترقيد الهرمي
٨٧	..... التمرين (٤-٩) تكثير النباتات بالترقيد الهوائي
٩٠	..... رابعاً: التكاثر الخضري بوساطة التطعيم والتركيب
٩٢	..... التمرين (٤-١٠) تكثير النباتات بالتطعيم بالعين
٩٤	..... التمرين (٤-١١) تكثير النباتات بالتركيب اللساني
٩٦	..... خامساً: التكاثر الخضري بوساطة أجزاء خضرية متخصصة
٩٨	..... التمرين (٤-١٢) تكثير النباتات بالرايزومات
٩٩	..... التمرين (٤-١٣) تكثير النباتات بالجذور المتدرة
١٠٠	..... التمرين (٤-١٤) تكثير النباتات بالتقسيم (التجزئة)
١٠٢	..... التمرين (٤-١٥) تكثير النباتات بالفسائل
١٠٣	..... التمرين (٤-١٦) تكثير النباتات بالمدادات
١٠٤	..... سابعاً: التكاثر الخضري بوساطة الأنسجة النباتية
١٠٦	..... ثامناً: المشاتل والمنابت
١١٠	..... التمرين (٤-١٧) تجهيز منبت مدفاً
١١٢	..... التمرين (٤-١٨) زراعة بذور نباتات الزينة الحولية والخضراوات في المنابت
١١٣	..... التمرين (٤-١٩) إنتاج أشتال نباتات الزينة الحولية والخضراوات في صواني التشتيل
١١٤	..... التمرين (٤-٢٠) إعداد مشتل فاكهة وزراعته
١١٥	..... التمرين (٤-٢١) خلع أشتال الفاكهة المتساقطة الأوراق
١١٦	..... التمرين (٤-٢٢) خلع أشتال الفاكهة الدائمة الخضرة
١١٩	..... الوحدة الخامسة: أساسيات زراعة المحاصيل الحقلية
١٢٠	..... أولاً: الممكنة والآلات الزراعية: دورها وأهميتها في القطاع الزراعي
١٢٤	..... ثانياً: الجرارات الزراعية: أجزاؤها ووظائفها وتصنيفها
١٣١	..... التمرين (٥-١) تحديد الأجزاء الرئيسة للجرار الزراعي
١٣٢	..... التمرين (٥-٢) خدمة الجرار الزراعي
١٣٤	..... ثالثاً: تجهيز التربة لزراعة المحاصيل الحقلية
١٤٠	..... التمرين (٥-٣) تمييز المحارث الحفارة
١٤٢	..... التمرين (٥-٤) تمييز المحارث القلابة

١٤٤	التمرين (٥-٥) تمييز المحارث الدورانية
١٤٦	التمرين (٦-٥) تمييز محارث تحت التربة
١٤٨	التمرين (٧-٥) شبك المحارث وضبطها
١٥٠	التمرين (٨-٥) تمييز الأمشاط
١٥٢	التمرين (٩-٥) استخدام المداحل الزراعية
١٥٤	التمرين (١٠-٥) خدمة معدات الحرث الأولي
١٥٦	رابعاً: زراعة المحاصيل الحقلية
١٥٨	خامساً: آلات الزراعة والتسميد
١٦٠	التمرين (١١-٥) تمييز آلات زراعة البذور
١٦٢	التمرين (١٢-٥) تمييز آلات التسميد الكيميائي
١٦٤	التمرين (١٣-٥) تمييز آلات التسميد العضوي
١٦٦	التمرين (١٤-٥) خدمة آلات الزراعة والتسميد
١٦٨	التمرين (١٥-٥) تجهيز الأرض لزراعة المحاصيل الحقلية
١٧٢	التمرين (١٦-٥) زراعة الأرض بالمحاصيل الحقلية
١٧٤	سادساً: عمليات الخدمة اللازمة للمحاصيل الحقلية
١٧٦	التمرين (١٧-٥) خدمة المحاصيل الحقلية

المستوى الثاني

١٨٣	الوحدة الأولى: تصنيف المحاصيل الحقلية والخضراوات والفاكهة
١٨٤	أولاً: تقسيم المحاصيل الحقلية
١٩٠	ثانياً: تقسيم محاصيل الخضراوات
١٩٦	ثالثاً: تقسيم محاصيل الفاكهة
١٩٩	الوحدة الثانية: إنشاء بساتين الفاكهة وخدمتها
٢٠٠	أولاً: الأمور الواجب مراعاتها عند إنشاء بساتين الفاكهة
٢٠٢	ثانياً: نظم زراعة أشجار الفاكهة في البستان
٢٠٢	التمرين (١-٢) تخطيط البستان بالطريقة الرباعية
٢٠٤	ثالثاً: تهيئة الأرض لزراعة غراس الفاكهة
٢٠٦	رابعاً: تجهيز الحفر وزراعتها بغراس الفاكهة
٢٠٦	التمرين (٢-٢) تجهيز الحفر لزراعتها بغراس الفاكهة
٢٠٦	التمرين (٣-٢) زراعة غراس الفاكهة
٢٠٨	التمرين (٤-٢) ريّ بساتين الفاكهة
٢١٠	خامساً: خدمة بساتين الفاكهة

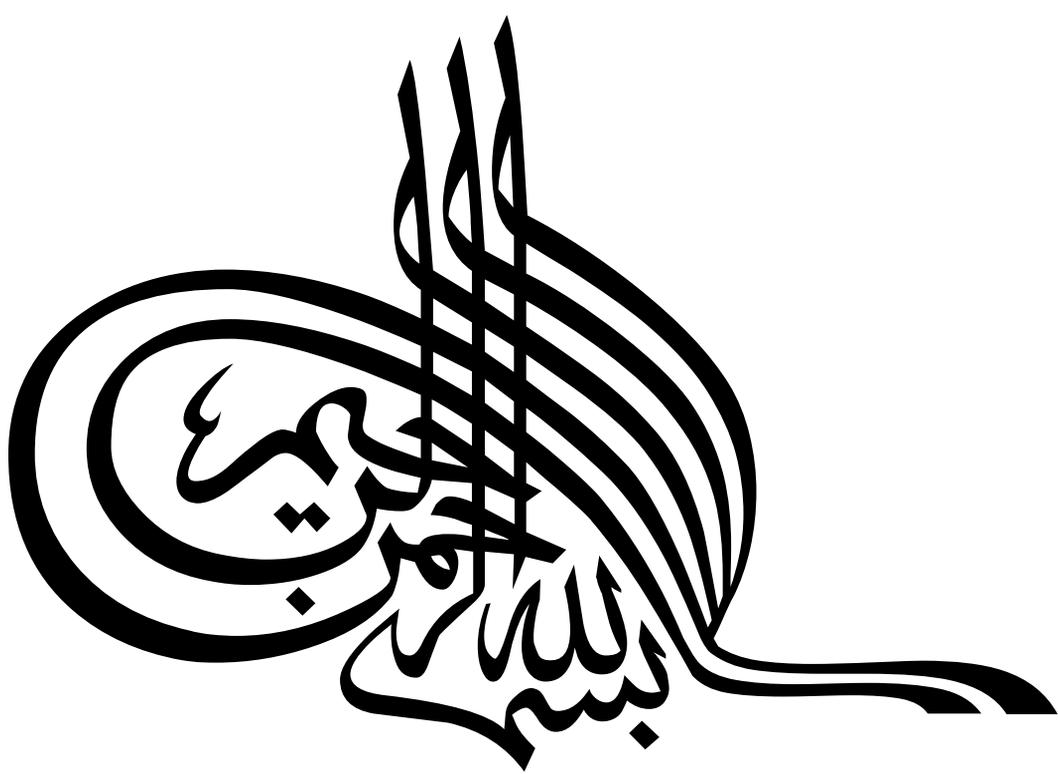
٢١٣	الوحدة الثالثة: تقليم أشجار الفاكهة وتربيتها
٢١٤	أولاً: التقليم
٢١٦	التمرين (١-٣) تقليم أشغال الفاكهة تقليم زراعة
٢١٨	التمرين (٢-٣) تقليم أشجار الفاكهة تقليماً تشكيليّاً (تقليم التربية)
٢٢٠	التمرين (٣-٣) تقليم أشجار الفاكهة تقليماً إثمارياً
٢٢٤	التمرين (٤-٣) تمييز طبائع حمل البراعم الثمرية لأشجار الفاكهة
٢٢٦	ثانياً: التربية
٢٢٨	التمرين (٥-٣) خفّ ثمار الفاكهة يدوياً
٢٣١	الوحدة الرابعة: زراعة الخضراوات وخدمتها
٢٣٢	أولاً: خطوات تحضير الأرض لزراعة الخضراوات المكشوفة والمحمية
٢٣٤	ثانياً: طرق زراعة الخضراوات
٢٣٦	التمرين (١-٤) تحضير الأتلام وزراعتها
٢٣٦	التمرين (٢-٤) تحضير الأحواض وزراعتها
٢٣٦	التمرين (٣-٤) تحضير المصاطب وزراعتها
٢٣٨	ثالثاً: خدمة محاصيل الخضراوات المكشوفة والمحمية
٢٤٢	التمرين (٤-٤) تغطية المصاطب بالبلاستيك الأسود (الملش)
٢٤٢	التمرين (٥-٤) خدمة الخضراوات في الحقل
٢٤٤	التمرين (٦-٤) تجهيز البيوت البلاستيكية للزراعة بالخضراوات
٢٤٦	رابعاً: الزراعة المحمية ومنشآتها.
٢٤٦	التمرين (٧-٤) تسليق الخضراوات وتقليمها في البيوت المحمية
٢٤٨	خامساً: تعقيم البيوت البلاستيكية
٢٥٠	التمرين (٨-٤) التعقيم الشمسي للبيوت البلاستيكية
٢٥٣	الوحدة الخامسة: حصاد الحاصلات البستانية وإعدادها وتجهيزها وتخزينها وتداولها
٢٥٦	أولاً: جني الخضراوات وتجهيزها للتسويق
٢٦٠	التمرين (١-٥) قطف محاصيل الخضراوات
٢٦٢	التمرين (٢-٥) قطف ثمار الفاكهة
٢٧٨	ثانياً: جمع ثمار الفاكهة وتجهيزها للتسويق
٢٨٣	الوحدة السادسة: الآفات الزراعية
٢٨٤	أولاً: الأهمية الاقتصادية للآفات الزراعية
٢٨٦	ثانياً: مجاميع الآفات
٢٩٦	التمرين (١-٦) جمع الحشرات وحفظها

الموضوع

الصفحة

٢٩٤	التمرين (٦-٢) حفظ الحشرات حفظاً جافاً
٢٩٤	التمرين (٦-٣) حفظ الحشرات والآفات الحيوانية حفظاً رطباً
٢٩٦	ثالثاً: علامات إصابة المحاصيل الزراعية بالآفات وأعراضها
٢٩٨	التمرين (٦-٤) جمع العينات النباتية المصابة بالآفات وحفظها وتجفيفها
٣٠٠	رابعاً: أثر العوامل البيئية في نشاط الآفات الزراعية وتكاثرها
٣٠٤	خامساً: الحشرات والأحياء الدقيقة النافعة
٣١١	ملحق حل الأسئلة
٣٧٧	ملحق أدوات التقويم
٤٨١	ملحق أوراق العمل





الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على نبينا محمد وعلى آله وصحبه أجمعين، وبعد،

أخي المعلم / أختي المعلمة

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

يأتي هذا الكتاب انطلاقاً من الرؤية الملكية التي تهدف إلى تطوير العملية التربوية وتحديثها نحو اقتصاد المعرفة، وإيلاء القطاع الزراعي أولوية وطنية لإحداث تنمية شاملة بأبعادها الاجتماعية والاقتصادية والبيئية، وتعزيزاً لمبدأ المواطنة القائم على تجديد الانتماء والوعي بالحقوق والواجبات والمسؤوليات لتكون التربية أداة فاعلة وقادرة على إعداد مجتمع قادر على التكيف مع متطلبات العصر وتحدياته وإعداد جيل قادر على التطوير والعمل بكفاءة.

وقد جاء محتوى التعلم لهذا الدليل متوافقاً مع النتاجات العامة والخاصة للمباحث الزراعية/ الإنتاج النباتي ومركزاً على اهتمام الطلبة وتنمية التفكير الناقد لديهم وبناء التوازن بين المعارف والمهارات والقيم؛ لتجذير العمل الزراعي لدى الطلبة؛ وتوظيف استراتيجيات التدريس والتقويم الحديثة وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات؛ ومراعاة الفروق الفردية وتنوع الاهتمامات لديهم وفق الخصوصيات البيئية.

وقد اعتمد هذا الدليل على الكتاب على نحو مباشر ومتسلسل، لكي يسهل على المعلم التخطيط للدروس ومراعاة التنوع في أساليب التدريس بما يتلاءم مع مستوى المتعلمين وميولهم وقدراتهم، ولتحقيق التكامل بين النظرية والتطبيق وتزويد المعلم ببعض المعلومات الإثرائية التي تعينه على التمكن من تحقيق النتاجات.

وارتبط هذا الدليل مباشرة بخطة تحضير الدروس (دفتر التحضير)؛ لكي يسهل على المعلم تحضير الدروس وتنفيذ الخطة وتقويم الطلبة اعتماداً على أساليب التقويم وأدواتها الحديثة، بالإضافة إلى اهتمامه بتفعيل دور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (ICT) بوصفها أداة لتفعيل التعلم الإيجابي تخطيطاً وتنفيذاً وتقويماً.

إن هذا الدليل الذي نضعه بين أيديكم هو جهد متواضع سيعينكم بإذن الله على إبراز إبداعاتكم، وسيتيح لكم وضع البدائل والأنشطة والاقتراحات اعتماداً على خبراتكم وقدراتكم التي نأمل أن تؤدي إلى تحقيق نتاجات التعلم المرجوة.

والله ولي التوفيق

المؤلفون

تهدف خطة التطوير التربوي المبني على الاقتصاد المعرفي إلى إعداد جيل من الطلبة يتمتع بمهارات حياتية تركز على عقيدة الأمة، ومبادئها، وقيمها الأصيلة، ويمثل استثماراً حقيقياً للمعرفة والخبرات. ولأن طلبة اليوم هم بناء المجتمع غداً، وهم الذين يتحملون المسؤولية في مختلف جوانب الحياة، فإن المناهج الجديدة تسعى إلى تنمية الطالب في مجال التعليم المهني الزراعي الذي يتميز بأنه:

- ١ - يتحلى بأخلاقيات المهنة وفق القيم العربية والمعتقدات الإسلامية.
- ٢ - يبحث عن المعرفة وينظمها، ويحللها، ويوظفها، ويولد معرفة جديدة لرفع المستوى المهني.
- ٣ - يطبق مهارات الاتصال والتواصل في تعامله مع الآخرين، وحسن الاستماع، والموضوعية في الحوار.
- ٤ - يمارس التفكير الناقد والإبداعي والاستقصاء وحل المشكلات بصورة عملية على نحو مستمر، ويستخدم ذلك في اتخاذ القرارات.
- ٥ - يوظف عناصر العمل الفني وأسسها للإبداع في مجالات الإنتاج النباتي.
- ٦ - يحافظ على البيئة ويطبق إجراءات الصحة والسلامة في العمل الزراعي.
- ٧ - يُرشّد الاستهلاك وذلك بالاستخدام الأمثل للموارد في مجالات الإنتاج النباتي.
- ٨ - يستخدم أدوات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (ICT) بإتقان، وأمان، وأخلاق في البحث، والتحليل، ومعالجة البيانات، والعروض التقديمية...إلخ.
- ٩ - يتخذ القرار المناسب في التوجه المستقبلي نحو سوق العمل أو التعليم العالي.
- ١٠ - يطور نفسه في مجالات البحث والاستقصاء والتعلم المستمر.
- ١١ - يستعمل الأجهزة الحديثة لتطوير مستوى العمل في مجالات الإنتاج النباتي.
- ١٢ - يمتلك الكفايات المهنية اللازمة لسوق العمل.
- ١٣ - يتحمل المسؤولية، ويحترم العمل.
- ١٤ - يندمج ويشارك مشاركة فاعلة في سوق العمل والإنتاج.
- ١٥ - يقدر ذاته، ويمارس عمليات التقويم الذاتي على نحو مستمر.
- ١٦ - يبتكر الجديد، ويصبح لديه القدرة على إنشاء مشاريع صغيرة بما يلبي حاجات المجتمع ويرفع من مستويات المعيشة، ويحسن دخل الأسرة وينهض بالاقتصاد الوطني.

تضمّنت صفحات الدليل مجموعة من العناصر التي يعتقد أنها تمثل أبرز جوانب الموقف التعليمي التعلّمي، وفي ما يأتي توضيح لكل من هذه العناصر:

- **نتائج التعلّم الخاصة**
نتائج خاصّة يتوقع أن يحققها الطالب، وتتميز بشموليتها وتنوّعها (معارف، مهارات، اتجاهات)، وتعدّ مرجعاً للمعلّم؛ إذ يُبنى عليها المحتوى، وتعدّ الركيزة الأساسية للمنهج، وتسهم في تصميم المواقف التعليمية المناسبة وفي اختيار استراتيجيات التدريس وبناء أدوات التقويم المناسبة لها.
- **المفاهيم والمصطلحات**
مفاهيم و مصطلحات أساسية و ردت في الكتاب المدرسي يجب التركيز عليها في تصميم الموقف التعليمي.
- **السلامة العامة**
إرشادات واحتياطات الأمن والسلامة التي يجب مراعاتها عند تنفيذ الموقف التعليمي.
- **استراتيجيات التدريس**
الخطوات والإجراءات المنظمة التي يقوم بها المعلّم وطلبته لتنفيذ الموقف التعليمي، وهي خطوات مقترحة يمكن للمعلّم تطويرها أو تغييرها بما يتلاءم وظروف الطلبة وإمكانيات المدرسة، مع مراعاة توظيف تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (ICT) عند الحاجة .
- **إدارة الصف**
إجراءات تهدف إلى تنظيم الموقف التعليمي وضبطه؛ لتسهيل تنفيذ الدرس بكفاءة، ومن أمثلتها ما يأتي:
 - ١ - تنظيم زمنيّ متوقع لكل خطوة من خطوات الدرس الإجرائية.
 - ٢ - تنظيم جلوس الطلبة على شكل (مجموعات ، أو حلقة دائرية ، أو حرف U ،....).
 - ٣ - تهيئة البيئة الصفية (إنارة كافية وتهوية ونظافة....) .
 - ٤ - تهيئة الأدوات والمواد اللازمة لتنفيذ الدرس.
 - ٥ - إثارة دافعيه الطلبة للتعلّم.
 - ٦ - كيفية استخدام أوراق العمل وأدوات التقويم المناسبة والأنشطة المتضمّنة.
- **معلومات إضافية**
معلومات إثرائية وضرورية وموجزة ذات علاقة بالمحتوى موجّهة إلى المعلّم والطالب، تهدف إلى إثارة دافعيه الطالب ومساعدته على التعلّم، وتعميق معارف المعلّم بالمحتوى، وإرشاده إلى استخدام مصادر تعليمية أخرى متنوّعة.
- **الزمن المتوقع**
المدة الزمنية المتوقعة لتحقيق النتائج الخاصّة.
- **الفروق الفردية**
مجموعة الأنشطة والأسئلة والإضافات في المحتوى أعدت لتلبية احتياجات الطلبة وفق قدراتهم المتنوّعة

من حيث (النوع الاجتماعي، والاحتياجات الخاصة، والبيئات الاجتماعية) .

- استراتيجيات التقويم وأدواته
الخطوات والإجراءات المنظّمة التي يقوم بها المعلّم أو الطلبة لتقويم الموقف التعليمي وقياس مدى تحقّق النتائج، وهي عملية مستمرّة في أثناء تنفيذ الموقف التعليمي ويمكن تطويرها أو بناء نماذج أخرى مشابهة تطبق على نحو متكامل مع إجراءات إدارة الصف.
- التكامل الرأسي والأفقي
التكامل الرأسي: ربط المفهوم بمفاهيم أخرى ضمن المبحث نفسه.
التكامل الأفقي: ربط المفهوم بمفاهيم أخرى.
- مصادر التعلّم
مصادر تعليمية يمكن للطلاب والمعلّم الرجوع إليها، لزيادة معلوماتهم وخبراتهم ولتحقيق النتائج، وتشمل (كتبًا، وموسوعات، ومواقع إنترنت، وأقرصًا مدمجة، وزيارات ميدانية، ومقابلات أشخاص... إلخ).
- المادة المحوسبة
هي المادة التعليمية الإلكترونية التي أعدتها الوزارة في عدد من المباحث الدراسية (الرياضيات، العلوم، الحاسوب، اللغة العربية، التربية الوطنية، والإدارة المعلوماتية)؛ لتكون رديفة وداعمة لتحقيق نتائج التعلّم، بالإضافة إلى التسجيلات والأقرص المدمجة وأرشيف التلفاز التربوي.
- أخطاء شائعة
توقّعات لأخطاء محتملة وشائعة بين الطلبة والمجتمع، تتعلّق بمهارات ومفاهيم وقيم واردة، وتقديم معالجة لهذه الأخطاء.
- الملاحق
تضمّن الدليل ملاحق منفصلة يتناول كل منها أحد الجوانب الآتية:
إجابات أسئلة الكتاب، وأوراق العمل، وأدوات التقويم، وجداول، ورسوم توضيحية، وبيانية، وخرائط، وصور.

النتائج العامة لبحث الإنتاج النباتي، المستوى الأول، والمستوى الثاني

- الإلمام بالأهمية الاقتصادية والغذائية للمحاصيل الحقلية والخضراوات والفاكهة.
- تقدير الأهمية الاقتصادية والغذائية للمحاصيل الحقلية والخضراوات والفاكهة.
- الإلمام بالخصائص التركيبية والوظيفية للنبات.
- إدراك أهمية النبات في الحياة.
- الإلمام بالعمليات الحيوية في النباتات.
- تبني مواقف إيجابية للمحافظة على النباتات البستانية في البيئة المحلية لحمايتها والمحافظة عليها .
- إظهار الوعي بأهمية المحافظة على النبات .
- يفحص عينات نباتات بستانية لاستكشاف الخصائص المورفولوجية (السيقان، الأوراق، الأزهار، الثمار، البذور، الجذور).
- الإلمام بالعوامل البيئية المؤثرة في الإنتاج الزراعي.
- إظهار تقدير للأهمية البيئية للعوامل المناخية في نمو أشجار الفاكهة وإنتاجها وتوزيعها جغرافيًا.
- تعرّف كيفية الاستثمار الأمثل لمياه الأمطار في الزراعات البعلية.
- تكوين اتجاه إيجابي نحو المحافظة على الموارد البيئية.
- تقدير أهمية الاستثمار الأمثل للموارد البيئية المتاحة.
- تعرف طرق تكثير النباتات ومواعيدها ومميزاتها
- تبني الاتجاهات الحديثة في تكثير النباتات.
- إدراك أهمية العناية بالأدوات والمواد المستخدمة في تكثير النباتات.
- الإلمام بأنواع المشاتل والمنابت ومنشآتها.
- تعرف طرق إنتاج الأشتال والغراس وخدمتها في المشتل.
- تبين أهمية المشاتل في تكثير النباتات.
- تنضيد البذور.
- إجراء اختبار نسبة الإنبات للبذور قبل زراعتها في المنبت.
- إكثار نباتات الفاكهة بالطرق الآتية: التطعيم بالعين، والتركيب بالقلم، والعقل، والفسائل، والترقيد.
- إكثار نباتات الخضراوات بالبذور والدرنات، والرايزومات، والأبصال، والخلفات، والتطعيم.
- زراعة صواني التشتيل ببذور نباتات الزينة الحولية و الخضراوات.
- الاعتناء بأشتال الخضروات النامية في المنابت والصواني من ريّ، وتعشيب، وتسميد، ورشّ، وأقلمة... إلخ.
- إعداد مشتل للفاكهة.
- إجراء عمليات الخدمة اللازمة لغراس الفاكهة في المشتل من ريّ، وتعشيب، وتسميد، ورشّ،... إلخ.
- إدراك أهمية الجرار الزراعي في القطاع الزراعي.
- تعرّف أجزاء الجرار الزراعي ووظائفه.
- الإلمام بالآلات الزراعية المستخدمة في تجهيز الأرض للزراعة .
- الإلمام بآلات الزراعة والتسميد.
- إجراء عمليات الخدمة اللازمة لآلات الزراعة والتسميد.
- إدراك أهمية استخدام آلات الزراعة والتسميد في إنتاج المحاصيل الحقلية.

النتائج العامة لمبحث الإنتاج النباتي، المستوى الأول، والمستوى الثاني

- إجراء العمليات اللازمة لإنتاج المحاصيل الحقلية في الظروف المناخية السائدة.
- تعرف خطوات تجهيز التربة لزراعة المحاصيل الحقلية وأهميتها.
- وصف طرق زراعة المحاصيل الحقلية.
- تعرف احتياجات المحاصيل الحقلية من عمليات الخدمة اللازمة.
- تبني اتجاه إيجابي نحو توظيف التكنولوجيا الحديثة في زيادة إنتاج المحاصيل الحقلية وتحسين جودتها.
- تحديد الأجزاء الرئيسية للجرار الزراعي .
- إجراء عمليات الخدمة اليومية للجرار الزراعي.
- تمييز أنواع المحارث الآتية وأجزائها.
- الحفار (الإزميلي، رجل البطة).
- المحارث القلابة (المطرحي، القرصي).
- المحراث الدوراني (المركزي، والجانبية).
- المحراث تحت التربة.
- شبك المحارث بالجرار.
- إجراء عملية تنعيم التربة.
- تجهيز الأرض لزراعة المحاصيل.
- زراعة المحاصيل الحقلية.
- إجراء عمليات الخدمة اللازمة للمحاصيل الحقلية.
- الإلمام بأسس تصنيف المحاصيل الحقلية والخضراوات والفاكهة.
- تصنيف المحاصيل الحقلية ونباتات الفاكهة والخضراوات الموجودة في البيئة الأردنية.
- تقدير أهمية تصنيف النباتات بناء على احتياجاتها البيئية والمناخية .
- الإلمام بأنظمة تخطيط بساتين الفاكهة.
- تجهيز أرض البستان للزراعة.
- تخطيط أرض البستان بنظام التخطيط الملائم.
- تعرف احتياجات نباتات الفاكهة المزروعة من العمليات الزراعية المختلفة.
- العناية بنباتات الفاكهة المزروعة.
- تقدير القيمة التنظيمية والجمالية لنظم تخطيط البساتين.
- تبين أهمية إجراء عمليات الخدمة في بساتين الفاكهة وأثر ذلك في إنتاجها.
- تخطيط بستان فاكهة بنظام التخطيط المختلفة .
- تجهيز الحفر لزراعتها بغراس الفاكهة.
- زراعة غراس الفاكهة في الأرض الدائمة.
- إجراء عمليات الخدمة اللازمة لبساتين الفاكهة (ري ، وتسميد، وتعشيب ، ومكافحة الآفات... إلخ).
- الإلمام بطبائع الإزهار و الإثمار لأنواع أشجار الفاكهة المختلفة.
- تعرف طرق التربية المختلفة لأشجار الفاكهة.

النتائج العامة لبحث الإنتاج النباتي، المستوى الأول، والمستوى الثاني

- الإلمام بالأسس الواجب مراعاتها عند جني الفاكهة والخضراوات وإعدادها للتسويق.
- الإلمام بأنواع تقليم أشجار الفاكهة المختلفة وأهميتها.
- تقدير أهمية تربية وتقليم أشجار الفاكهة في زيادة الإنتاج وتحسين جودته.
- تمييز طبائع حمل البراعم الثمرية لأنواع أشجار الفاكهة المختلفة.
- إجراء عملية التقليم لغراس الفاكهة وأشجارها (تقليم الزراعة لأشتال الفاكهة، والتقليم التشكيلي (التربية) لأشجار الفاكهة، والتقليم الإثماري للأشجار المثمرة)
- تعرف خطوات تحضير الأرض لزراعة الخضراوات.
- الإلمام بطرق زراعة الخضراوات وخدمتها.
- الإلمام بالطرق والوسائل التي تحمي نباتات الخضراوات من درجات الحرارة المنخفضة (الصقيع).
- الإلمام بالزراعة المحمية من حيث الأهمية، والمنشآت، وإنتاج الخضراوات.
- إدراك أهمية الزراعة المحمية في إنتاج الخضراوات.
- تبني استخدام الطرق الحديثة في تعقيم تربة البيوت البلاستيكية.
- تعرف عمليات جني ثمار الفاكهة والخضراوات وفرزها وتدريبها وتعبئتها.
- تقدير أهمية عمليات ما بعد الحصاد ومعرفة أثرها في جودة محاصيل الفاكهة والخضراوات.
- تقدير أهمية المحافظة على جودة المنتج الزراعي الأردني وسلامته للمنافسة في الأسواق العالمية.
- تحضير الأنلام، والأحواض، والمصاطب وزراعتها ببيدور الخضراوات وأشتالها وأبصالها.
- تغطية المصاطب بالبلاستيك الأسود (الملش).
- إجراء عمليات الخدمة اللازمة لمحاصيل الخضراوات المكشوفة (ترقيع، وخف، وعزق، وتسميد،...إلخ).
- تجهيز الأنفاق والبيوت البلاستيكية لزراعتها بالخضراوات .
- تسليق الخضراوات في البيوت المحمية وتقليمها.
- إجراء عمليات جني ثمار الفاكهة والخضراوات وفرزها وتدريبها وتعبئتها.
- تعرف الأهمية الاقتصادية للآفات الزراعية وأثرها في الإنتاج الزراعي.
- تعرف أنواع الآفات الزراعية
- وصف الأعراض والأضرار الناتجة من إصابة النباتات بالآفات الزراعية.
- تعرف العوامل البيئية وعلاقتها بنشاط وتكاثر الآفات الزراعية.
- تقدير الدور الإيجابي الذي تسهم فيه بعض أنواع الحشرات والأحياء الدقيقة في حياة الإنسان.
- جمع عينات لأبرز الآفات والأمراض التي تصيب المحاصيل الزراعية.
- جمع عينات نباتية مصابة بالآفات والأمراض التي تصيب المحاصيل الزراعية وحفظها.

نموذج مقترح لخطة تحضير الدروس

..... عنوان الوحدة		..... المبحث		..... الصف/المستوى	
..... إلى...../...../..... من: التاريخ		..... عدد الحصص		..... عنوان الدرس	
التنفيذ		التقويم		النتائج الخاصة	الرقم
الزمن	الإجراءات	الأداة	الاستراتيجية			استراتيجيات التدريس

مصادر التعلم: المواد والأدوات

جدول المتابعة اليومي

اليوم والتاريخ	الشعبة	الصف	النتائج المحققة	الواجب البيتي

توزيع الوحدات الدراسية للمنهاج وفق عدد الساعات المقررة

الضرع: الزراعي		المستوى الأول		المبحث: الإنتاج النباتي
اسم الوحدة	موضوعات الوحدة		عدد الساعات	
	نظري	عملي	عدد الأسابيع	عدد
الوحدة الأولى الأهمية الاقتصادية والغذائية للمحاصيل الحقلية والخضراوات والفاكهة.	أولاً: الأهمية الاقتصادية للمحاصيل الحقلية في الأردن. ثانياً: الأهمية الاقتصادية لمحاصيل الخضراوات في الأردن. ثالثاً: الأهمية الاقتصادية لمحاصيل الفاكهة في الأردن. رابعاً: الأهمية الغذائية للمحاصيل الحقلية والخضراوات.	١١	٣	
الوحدة الثانية النبات: (التركيب والوظائف والعمليات الحيوية).	أولاً: مكونات الخلية النباتية ووظائفها. ثانياً: تركيب النباتات (الخصائص الشكلية، الوظائف، الأنواع). - التمرين (١-٢): تمييز الخصائص الشكلية لأجزاء النباتات. ثالثاً: العمليات الحيوية في النبات. رابعاً: امتصاص الماء والأملاح والغذاء ونقلها والتنظيم الهرموني في النبات.	٤	٢	٢
الوحدة الثالثة العوامل البيئية المؤثرة في الإنتاج الزراعي.	أولاً: دور العوامل المناخية. ثانياً: دور العوامل الأرضية.	٣	١	
الوحدة الرابعة تكثير النباتات والمشاتل	أولاً: التكثير البذري . - التمرين (١-٤): تنضيد بذور الفاكهة. - التمرين (٢-٤): اختبار القيمة الحيوية للبذور. ثانياً: التكثير الخضري. ثالثاً: التكثير بوساطة تحفيز تكوين جذور عرضية أو سوق عرضية . - التمرين (٣-٤): تكثير النباتات بالعقل الساقية المتخشبة. - التمرين (٤-٤): تكثير النباتات بالعقل الساقية شبه المتخشبة. - التمرين (٥-٤): تكثير النباتات بالعقل الغضة. - التمرين (٦-٤): تكثير النباتات بالعقل الورقية. - التمرين (٧-٤): تكثير النباتات بالترقيد البسيط. - التمرين (٨-٤): تكثير النباتات بالترقيد الهرمي.	٨	٤	١٦

توزيع الوحدات الدراسية للمنهاج وفق عدد الساعات المقررة

الضرع: الزراعي		المستوى الأول		المبحث: الإنتاج النباتي
اسم الوحدة	موضوعات الوحدة		عدد الساعات	
	نظري	عملي	عدد الأسابيع	عدد
	<ul style="list-style-type: none"> - التمرين (٤-٩): تكثير النباتات بالترقيد الهوائي رابعاً: التكثير بواسطة التطعيم والتركيب. - التمرين (٤-١٠): تكثير النباتات بالتطعيم بالعين. - التمرين (٤-١١): تكثير النباتات بالتركيب اللساني. خامساً: التكثير بواسطة أجزاء خضرية متخصصة . - التمرين (٤-١٢): تكثير النباتات بالرايزومات. - التمرين (٤-١٣): تكثير النباتات بالجذور المتدنة. سادساً: التكثير بواسطة أعضاء خضرية متخصصة مهمتها الأساسية التكاثر الطبيعي. - التمرين (٤-١٤): تكثير النباتات بالتقسيم (التجزئة). - التمرين (٤-١٥): تكثير النباتات بالفسائل. - التمرين (٤-١٦): تكثير النباتات بالمدادات. سابعاً: التكثير بواسطة الأنسجة النباتية ثامناً: المشاتل والمنابت - التمرين (٤-١٧): تجهيز منبت مدفأ. - التمرين (٤-١٨): زراعة بذور نباتات الزينة الحولية والخضراوات في المنابت. - التمرين (٤-١٩): إنتاج أشغال نباتات الزينة الحولية والخضراوات في صواني التشتيل. - التمرين (٤-٢٠): إعداد مشتل فاكهة وزراعته. - التمرين (٤-٢١): خلع أشغال الفاكهة المتساقطة الأوراق. - التمرين (٤-٢٢): خلع أشغال الفاكهة الدائمة الخضرة. 			
الوحدة الخامسة أساسيات زراعة المحاصيل الحقلية	١٠	١٨	٦	
	<ul style="list-style-type: none"> أولاً: الممكنة والآلات الزراعية: (دورها وأهميتها في القطاع الزراعي) ثانياً: الجارات الزراعية: أجزاؤها ووظائفها وتصنيفها. - التمرين (٥-١): تحديد الأجزاء الرئيسة للجرار الزراعي. - التمرين (٥-٢): خدمة الجرار الزراعي. ثالثاً: تجهيز التربة لزراعة المحاصيل الحقلية - التمرين (٥-٣): تمييز المحارث الحفارة. - التمرين (٥-٤): تمييز المحارث القلابة. 			

توزيع الوحدات الدراسية للمنهاج وفق عدد الساعات المقررة

الضلع: الزراعي		المستوى الأول		المبحث: الإنتاج النباتي
اسم الوحدة	موضوعات الوحدة		عدد الساعات	
	نظري	عملي	نظري	عملي
	<ul style="list-style-type: none"> - التمرين (٥-٥): تمييز المحارث الدورانية. - التمرين (٦-٥): تمييز محارث تحت التربة. - التمرين (٧-٥): شبك المحارث وضبطها. - التمرين (٨-٥): تمييز الأمشاط. - التمرين (٩-٥): استخدام المداحل الزراعية. - التمرين (١٠-٥): خدمة معدات الحرث الأولي <p>رابعاً: زراعة المحاصيل الحقلية</p> <p>خامساً: آلات الزراعة والتسميد</p> <ul style="list-style-type: none"> - التمرين (١١-٥): تمييز آلات زراعة البذور. - التمرين (١٢-٥): تمييز آلات التسميد الكيميائي. - التمرين (١٣-٥): تمييز آلات التسميد العضوي. - التمرين (١٤-٥): خدمة آلات الزراعة والتسميد. - التمرين (١٥-٥): تجهيز الأرض لزراعة المحاصيل الحقلية. - التمرين (١٦-٥): زراعة الأرض بالمحاصيل الحقلية. <p>سادساً: عمليات الخدمة اللازمة للمحاصيل الحقلية</p> <ul style="list-style-type: none"> - التمرين (١٧-٥): خدمة المحاصيل الحقلية. 			
المجموع			٣٦	٣٦
١٦ أسبوعاً				٧٢

توزيع الوحدات الدراسية للمنهاج وفق عدد الساعات المقررة

الضرع: الزراعي		المستوى الثاني		المبحث: الإنتاج النباتي
عدد الأسابيع	عدد الساعات		موضوعات الوحدة	اسم الوحدة
	نظري	عملي		
١		٥	<p>أولاً: تقسيم المحاصيل الحقلية</p> <p>ثانياً: تقسيم محاصيل الخضراوات</p> <p>ثالثاً: تقسيم محاصيل الفاكهة</p>	<p>الوحدة الأولى</p> <p>تصنيف المحاصيل الحقلية والخضراوات والفاكهة.</p>
٢	٧	٥	<p>أولاً: الأمور الواجب مراعاتها عند إنشاء بساتين الفاكهة</p> <p>ثانياً: تهيئة الأرض لزراعة غراس الفاكهة</p> <p>ثالثاً: نظم زراعة أشجار الفاكهة في البستان</p> <p>– التمرين (١-٢) : تخطيط البستان بالطريقة الرباعية.</p> <p>رابعاً: تجهيز الحفر وزراعتها بغراس الفاكهة</p> <p>– التمرين (٢-٢) : تجهيز الحفر لزراعتها بغراس الفاكهة.</p> <p>– التمرين (٣-٢) : زراعة غراس الفاكهة.</p> <p>خامساً: خدمة بساتين الفاكهة</p> <p>– التمرين (٤-٢) : ري بساتين الفاكهة.</p>	<p>الوحدة الثانية</p> <p>إنشاء بساتين الفاكهة وخدمتها</p>
٢	٧	٥	<p>أولاً: التقليم</p> <p>– التمرين (١-٣) : تقليم الزراعة لأشجار الفاكهة.</p> <p>– التمرين (٢-٣) : التقليم التشكيلي (التربية) لأشجار الفاكهة.</p> <p>– التمرين (٣-٣) : التقليم الإثماري لأشجار الفاكهة.</p> <p>– التمرين (٤-٣) : تمييز طبائع حمل البراعم الثمرية لأشجار الفاكهة.</p> <p>ثانياً: التربية</p> <p>– التمرين (٥-٣) : خف ثمار الفاكهة يدوياً.</p>	<p>الوحدة الثالثة</p> <p>تقليم أشجار الفاكهة وتربيتها.</p>
٣	٦	٥	<p>أولاً: خطوات تحضير الأرض لزراعة الخضراوات المكشوفة والمحمية</p> <p>ثانياً : طرق زراعة الخضراوات.</p> <p>– التمرين (١-٤) : تحضير الأتلام وزراعتها.</p> <p>– التمرين (٢-٤) : تحضير الأحواض وزراعتها.</p> <p>– التمرين (٣-٤) : تحضير المصاطب وزراعتها.</p>	<p>الوحدة الرابعة</p> <p>زراعة الخضراوات وخدمتها</p>

توزيع الوحدات الدراسية للمنهاج وفق عدد الساعات المقررة

الضرع: الزراعي		المستوى الثاني		المبحث: الإنتاج النباتي
عدد الأسابيع	عدد الساعات		موضوعات الوحدة	اسم الوحدة
	عملي	نظري		
			<p>ثالثاً : خدمة محاصيل الخضراوات المكشوفة والمحمية</p> <p>– التمرين (٤-٤): تغطية المصاطب بالبلاستيك الأسود (الملش).</p> <p>– التمرين (٥-٤): خدمة الخضراوات في الحقل.</p> <p>– التمرين (٦-٤): تجهيز البيوت البلاستيكية لزراعتها بالخضراوات.</p> <p>رابعاً: الزراعة المحمية ومنشآتها.</p> <p>– التمرين (٧-٤): تسليق الخضراوات وتقليمها في البيوت المحمية.</p> <p>خامساً : تعقيم البيوت البلاستيكية</p> <p>– التمرين (٨-٤): التعقيم الشمسي للبيوت البلاستيكية.</p>	
٣	٦	٦	<p>أولاً: جني الخضراوات وتجهيزها للتسويق.</p> <p>– التمرين (١-٥): قطف محاصيل الخضراوات.</p> <p>ثانياً: جني ثمار الفاكهة وتجهيزها للتسويق</p> <p>– التمرين (٢-٥): قطف ثمار الفاكهة.</p> <p>– التمرين (٣-٥): جمع ثمار الفاكهة وتجهيزها للسوق.</p>	الوحدة الخامسة حصاد الحاصلات البستانية وإعدادها وتجهيزها وتخزينها وتداولها.
٥	١٠	١٠	<p>أولاً : الأهمية الاقتصادية للآفات الزراعية</p> <p>ثانياً : مجاميع الآفات.</p> <p>– التمرين (١-٦): جمع الحشرات وحفظها.</p> <p>– التمرين (٢-٦): الحفظ الجاف للحشرات.</p> <p>– التمرين (٣-٦): الحفظ الرطب للحشرات والآفات الحيوانية.</p> <p>ثالثاً : علامات وأعراض إصابة المحاصيل الزراعية بالآفات</p> <p>– التمرين (٤-٦): جمع العينات النباتية المصابة بالآفات وجمعها وحفظها.</p> <p>رابعاً : أثر العوامل البيئية في نشاط الآفات الزراعية وتكاثرها.</p> <p>خامساً : الحشرات و الأحياء الدقيقة النافعة</p>	الوحدة السادسة الآفات الزراعية
١٦ أسبوع				
٧٢	٣٦	٣٦		المجموع

تتضمن الإرشادات ثلاثة مجالات رئيسية: يتعلق الأول بالتخطيط لتنفيذ التمرينات على نحو يحسن استخدام التسهيلات التدريبية المتاحة في المشغل، ويضمن تطبيق التمرينات العملية المدرجة في المنهاج، أما المجال الثاني فيتعلق بتقويم أداء الطلبة والعوامل التي ينبغي مراعاتها في عملية التقويم، أما المجال الثالث فيتعلق بالإرشادات العامة التي يجب عليك مراعاتها في أثناء تنفيذ التمرينات العملية.

أولاً: خطة تنفيذ التمرينات

- ١- يوزع الطلبة في مجموعات وفق محطات العمل لتنفيذ برامج الصيانة المختلفة والأعمال الإنتاجية.
- ٢- توزع الأعمال على الطلبة وفق طبيعتها الفردية، أو الجماعية، ويُتابع المعلم كلاً منهم في أثناء قيامه بالعمل المسند إليه.
- ٣- تخطط زيارات ميدانية هادفة لمواقع العمل المجاورة.
- ٤- تدوير مجموعات الطلبة على محطات العمل المختلفة.
- ٥- التركيز على مشاركة الطلبة في الأعمال الإنتاجية بشرط عدم تأثيرها في برامج التدريب.

ثانياً: التقويم

- تراعى الأمور الآتية في أثناء تقويم أداء الطلبة
- ١- الاحتفاظ بسجلات أداء لكل طالب تشمل المهارات المكتسبة ومستوى الأداء لكل منها.
 - ٢- تقويم أداء الطلبة للتمرينات العملية بناءً على:
 - أ - اختيار الأدوات والعدد اليدوية والتجهيزات اللازمة للأداء.
 - ب- استخدام الأدوات بصورة صحيحة ومأمونة.
 - ج- تطبيق إجراءات السلامة والصحة المهنية.
 - د - التسلسل في أداء التمرينات العملية.
 - هـ - دقة الإنجاز والالتزام بالموصفات المحددة.
 - و - سرعة الإنجاز.
 - ز - مدى المحافظة على المواد والعدد والأدوات ومراعاة لتقليل الفواقد في العمل.
 - ح - التعاون مع الآخرين والالتزام بالعمل الجماعي .
 - ط - المحافظة على التجهيزات المستخدمة.
 - ي - التقيد بأخلاق المهنة والالتزام بقواعدها.

ثالثاً: إرشادات عامة

- على الطالب مراعاة الأمور الآتية في أثناء التمرينات العملية في المشغل والحقل:
- ١- التقيد التام بتعليمات الصيانة والتشغيل التي تحددها الشركة الصانعة.
 - ٢- التقيد التام بتعليمات السلامة والصحة المهنية.
 - ٣- ارتداء ملابس العمل المناسبة واستخدام معدات الوقاية الشخصية اللازمة.
 - ٤- المحافظة على ترتيب مكان العمل ونظافته.

المستوى الأول



الوحدة الأولى

الأهمية الاقتصادية والغذائية للمحاصيل

الحقلية والخضراوات والفاكهة



النتائج الخاصة

- يوضح المقصود بالمحاصيل الحقلية.
- يتعرف مناطق زراعة المحاصيل الحقلية في الأردن .
- يبين مساحات مناطق زراعة المحاصيل الحقلية في الأردن.

المفاهيم والمصطلحات

المحاصيل الحقلية ، المنطقة الجافة، المنطقة الهامشية ، المنطقة شبه الجافة، المنطقة شبه الرطبة، المنطقة الغورية.

السلامة المهنية

استراتيجيات التدريس وإدارة الصف / المشغل

التدريس المباشر / أسئلة وأجوبة

- التمهيد للدرس وتوظيف خبرات الطلبة السابقة بطرح الأسئلة الآتية ومناقشة إجاباتهم، وتدوينها على السبورة: ما أبرز المحاصيل الحقلية التي تزرع في الأردن؟ هل يزرع المحصول الحقلية بمساحات صغيرة أم كبيرة؟ هل يحصد المحصول الحقلية دفعة واحدة أم على دفعات؟ هل تتطلب منتجات المحاصيل الحقلية بعض عمليات التصنيع قبل وصولها إلى المستهلك؟ هل يعدّ المحصول الحقلية مصدراً رئيساً لغذاء الإنسان والحيوانات؟ ما المقصود بالمحصول الحقلية؟ ثم مناقشة إجابات الطلبة وتدوين الأفكار الرئيسة على السبورة.

التعلم التعاوني / العمل الجماعي

- تقسيم الطلاب إلى مجموعات وتهيئة البيئة الصفية المناسبة لعمل المجموعات.
- اعرض الجدول (١-١) توزيع مساحات الأراضي بالمليون دونم حسب معدلات سقوط الأمطار بالمليمتر/ سنوياً والنمط الزراعي السائد لهذه المناطق البيئية في الأردن، ثم وزع الطلاب إلى خمس مجموعات لتنفيذ النشاط (١-١) كما يأتي:

- المجموعة الأولى: تصنف مناطق زراعة المحاصيل الحقلية في الأردن.
- المجموعة الثانية: تذكر المناطق الزراعية في الأردن التي تقع ضمن المناطق الآتية: المنطقة الجافة، المنطقة الهامشية، المنطقة شبه الجافة، المنطقة شبه الرطبة
- المجموعة الثالثة: تصنف منطقتها الزراعية بناء على الجدول (١-١).
- المجموعة الرابعة: تحدد المحاصيل الحقلية التي تنجح زراعتها في منطقتها البيئية
- المجموعة الخامسة: تحدد المساحة (مليون دونم) للمناطق البيئية في الأردن التي تقع ضمن المناطق الآتية: المنطقة الجافة، المنطقة الهامشية، المنطقة شبه الجافة، المنطقة شبه الرطبة، المنطقة الغورية.

- يعرض مقرر كل مجموعة ما توصلت إليه مجموعته في عرض تقديمي.
- الاستماع إلى آراء المجموعات الأخرى. ● تقديم التغذية الراجعة للتوصل إلى فهم صحيح وموحد لدى الطلبة جميعهم وتدوينها على السبورة.

يُعدّ القطاع الزراعي في الأردن أحد أهم القطاعات الإنتاجية، إذ يساهم بشكل غير مباشر بما نسبته ٢٧٪ من الناتج المحلي الإجمالي من خلال نشاطه والأنشطة المرافقة لهذا القطاع. وقد ازدادت الصادرات الأردنية من الخضار والفاكهة من ٥٣٣ ألف طن خلال عام ٢٠٠٤م لتصل إلى ٨٠١ ألف طن عام ٢٠٠٩م.

يُشكل القطاع الزراعي مصدر دخل ١٥٪ من سكان الريف والبادية الأردنية تقريباً، ويُقدّر عددهم بـ (١,١) مليون نسمة، ويوفر هذا القطاع قرابة ٧١ ألف فرصة عمل، أي ما نسبته ٥,٥٪ من إجمالي فرص العمل في مختلف القطاعات في المملكة.

وعلى الرغم من أن الأمطار المتساقطة على المملكة في العامين الأخيرين قد تناقصت بشكل ملحوظ، إضافة إلى عدم انتظام توزيعها بين مناطق المملكة المختلفة أو خلال الموسم الواحد وغير ذلك من المعوقات والمشكلات التي تواجه القطاع الزراعي، إلا أن هذا القطاع قد استطاع أن يحقق عددًا من النجاحات، خاصة في مجال زراعة الخضراوات المروية والمحمية (تحت الأغشية البلاستيكية)، والتوسع في زراعة الأشجار المثمرة، في حين يعاني عجزاً في إنتاج محاصيل الحبوب والأعلاف.

تناولت الوحدة الدراسية الأولى الأهمية الاقتصادية والغذائية للمحاصيل الحقلية والخضراوات والفاكهة، وركزت إضافة إلى الأهمية الاقتصادية على الأهمية الغذائية لهذه المحاصيل في الأردن. فما الأهمية الاقتصادية والغذائية للمحاصيل الحقلية والخضراوات والفاكهة؟ وما أهم المعوقات والمشكلات التي تواجه القطاع الزراعي في الأردن؟ هذه الأسئلة وغيرها ستتمكن من الإجابة عنها بعد دراستك هذه الوحدة إن شاء الله.

يتوقع منك بعد دراسة هذه الوحدة أن:

- تُلمّ بالأهمية الاقتصادية للمحاصيل الحقلية والخضراوات والفاكهة.
- تُلمّ بالأهمية الغذائية للمحاصيل الحقلية والخضراوات والفاكهة.
- تستقصي العوامل التي تؤثر في إنتاج الأردن من المحاصيل الحقلية والخضراوات والفاكهة.
- تقترح حلولاً لمعالجة أهم المشكلات التي تواجه قطاع المحاصيل الحقلية والخضراوات والفاكهة في الأردن.
- تقدر الأهمية الاقتصادية والغذائية للمحاصيل الحقلية والخضراوات والفاكهة.

إجابات الأسئلة الواردة في المحتوى

مراعاة الفروق الفردية

علاج

إثراء

استراتيجيات التقويم وأدواته

- استراتيجية التقويم: التقويم المعتمد على الأداء.
- أداة التقويم: سلم تقدير لفظي (١-١).
- استراتيجية التقويم: مراجعة الذات.
- أداة التقويم: قائمة رصد (١-٢).

التكامل الأفقي

التكامل الرأسي

مصادر التعلم

للمعلم

- نشرة الإحصاءات الزراعية - دائرة الإحصاءات العامة، ٢٠١٠م.
- التقرير السنوي ، مديرية المعلومات والحاسوب ، وزارة الزراعة.
- مجلة المهندس الزراعي ، العدد الخاص بالمؤتمر الزراعي الوطني الأول، العددان (٦٣-٦٤)، نقابة المهندسين الزراعيين، عمان الأردن، أيلول، ١٩٩٨م.
- دائرة الإحصاءات العامة www.dos.gov.jo

للطالب

- دائرة الإحصاءات العامة www.dos.gov.jo

تزيد المساحة المزروعة بالحبوب والبقوليات الغذائية والعلفية على ٧٢٪ من المساحة البعلية، و٨٪ من المساحة المروية، وتسهم بنحو ٢٥٪ من إجمالي الإنتاج الزراعي، إضافة إلى أنها تشتمل على أهم المحاصيل الاستراتيجية في الأمن الغذائي؛ كالقمح، والشعير. إن ٩٠٪ من مساحة الأردن البالغة ٨٩,٢ مليون دونم تقع في المنطقة الجافة (الصحراوية) التي تقل معدلات أمطارها عن (٢٠٠) ملم سنوياً، وهذا يعني أن الرقعة الزراعية التي يمكن استغلالها لزراعة المحاصيل الحقلية بشكل عام تبلغ ٧,٨٪ من مساحة الأردن تقريباً، وهي تقع في منطقة شبه جافة وهامشية كما في الجدول (١-١).

وفي السنوات الأخيرة بدأ الاهتمام من القطاعين العام والخاص بضرورة التوسع الأفقي في زراعة الحبوب والأعلاف في المناطق الصحراوية الواقعة في جنوب المملكة وشرقها باستخدام التقنيات الحديثة في الزراعة والري.

يبين الجدول (١-١) توزيع مساحات الأراضي بالمليون دونم حسب معدلات سقوط الأمطار بالمليمتر/سنوياً، والنمط الزراعي السائد لهذه المناطق البيئية في الأردن.

الجدول (١-١): توزيع مساحات الأراضي بالمليون دونم حسب معدلات سقوط الأمطار بالمليمتر/سنوياً، والنمط الزراعي السائد لهذه المناطق البيئية في الأردن.

المنطقة البيئية	معدل هطل الأمطار (ملم)	للمساحة (مليون دونم)	إجمالي المساحة %	النمط الزراعي السائد
المنطقة الجافة	> ٢٠٠	٨٠,٣	٩٠	مراعي حبوب، وأعلاف تحت الري
المنطقة الهامشية	٢٠٠-٣٠٠	٥,٦	٦,٣	زراعة الحبوب
المنطقة شبه الجافة	٣٠٠-٥٠٠	١,٣	١,٥	زراعة الحبوب والبقوليات
المنطقة شبه الرطبة	< ٥٠٠	٠,٩٨	١,١	زراعة الأشجار المثمرة
منطقة الأغوار	٢٠٠-٣٥٠	٠,٩٨	١,١	زراعة الأشجار المثمرة والخضراوات والحبوب تحت الري
المجموع		٨٩,٢	١٠٠	

(١٢)

نشاط (١-١)

- ١- ادرس الجدول السابق، ثم أجب عن الأسئلة الآتية:
- ٢- صنف مناطق زراعة المحاصيل الحقلية في الأردن.
- ٣- اذكر المناطق الزراعية في الأردن التي تقع ضمن المنطقة:
 - أ - الجافة.
 - ب- الهامشية.
 - ج- شبه الجافة.
 - د - شبه الرطبة.
- ٤- صنف منطقتك الزراعية بناءً على الجدول السابق.
- ٥- حدّد المحاصيل الحقلية التي يمكن زراعتها بنجاح في منطقتك بناءً على الجدول السابق.

١- واقع زراعة المحاصيل الحقلية في الأردن

يُعدّ القمح والشعير والعدس والحمص وبعض المحاصيل العلفية والتبغ أهم المحاصيل الحقلية التي تزرع في الأردن، إلا أن الأردن يستورد كميات كبيرة منها لاستعمالها في التغذية البشرية، أو استعمالها كلياً أو جزئياً في تغذية قطاع الثروة الحيوانية التي تشمل الذرة الصفراء والذرة البيضاء والفلول وفول الصويا والسمسم، إضافة إلى الكميات الكبيرة من مشتقاتها الصناعية؛ كالزيوت، والكسبة.

أ- مناطق زراعة المحاصيل الحقلية: تسود زراعة المحاصيل الحقلية في الأردن في المناطق المطرية بسبب انخفاض احتياجاتها المائية وتحملها الظروف المناخية القاسية مقارنة بالمحاصيل البستانية الأخرى، إذ يمكن زراعتها في معظم أنواع المناطق، وبمعدلات مطرية لا تقل عن ٢٠٠ ملم سنوياً. وتقسّم مناطق زراعة المحاصيل الحقلية في الأردن إلى ثلاثة مواقع رئيسية، هي:

١. المنطقة شبه الجافة: تُشكّل هذه المنطقة قرابة ١,٥٪ من مساحة الأردن، وتقع في المناطق الغربية لمحافظة العاصمة وإربد وكذلك في الكرك التي يزيد معدل الهطل فيها على ٤٠٠ملم/سنوياً، وهي مناطق مناسبة لزراعة الحبوب والبقوليات الغذائية والعلفية والمحاصيل الصيفية.

١٤

النتائج الخاصة

- يوضح مفهومي الزراعة المروية والزراعة البعلية.
- يفرق بين الزراعة البعلية والزراعة المروية من حيث التوزيع الجغرافي والمساحة.
- يتعرف إنتاج الأردن من المحاصيل الحقلية الرئيسية.

المفاهيم والمصطلحات

الزراعة البعلية، الزراعة المروية، الاكتفاء الذاتي

السلامة المهنية

استراتيجيات التدريس وإدارة الصف / المشغل

التدريس المباشر / أسئلة وأجوبة

- التمهيدي للدرس بتنفيذ جلسة مناقشة عامة حول مفهومي الزراعة البعلية والزراعة المروية، وطرح مجموعة من الأسئلة، مثل: ماذا تسمى الزراعة التي تعتمد في ربيها على مياه الأمطار فقط؟ ماذا تسمى الزراعة التي تعتمد في ربيها على مياه السدود، والينابيع، والقنوات الصناعية؟ ما المقصود بالزراعة البعلية؟ ما المقصود بالزراعة المروية؟ ما الفرق بين الزراعة المروية والزراعة البعلية؟ أين تتوزع مناطق الزراعة البعلية في الأردن؟ أين تتوزع مناطق الزراعة المروية في الأردن؟

- مناقشة إجابة الطلبة عن الأسئلة، وتدوين الصحيح منها على السبورة.

التعلم التعاوني / العمل الجماعي

- تقسيم الطلاب إلى مجموعات وتهيئة البيئة الصفية المناسبة للعمل. - عرض ورقة العمل (١-١) التي تبين المساحة المروية والبعلية للمحاصيل الحقلية في الأردن خلال الفترة (٢٠٠٧-٢٠١١)، ثم توزيع الطلبة في ثلاث مجموعات، كما يأتي: المجموعة الأولى: تدرس المساحة المروية للمحاصيل الحقلية، المجموعة الثانية: تدرس المساحة البعلية للمحاصيل الحقلية. المجموعة الثالثة: تبحث وتستقصي أسباب ارتفاع نسبة الأراضي البعلية للمحاصيل الحقلية مقارنة بنسبة الأراضي المروية للمحاصيل الحقلية وعرض عملهم على شكل عرض تقديمي في بداية الحصّة القادمة بعرض مقرر كل مجموعة ما توصلت إليه مجموعته في عرض تقديمي. • الاستماع إلى آراء المجموعات الأخرى. • تقديم التغذية الراجعة للتوصل إلى فهم صحيح وموحد لدى الطلبة جميعهم.

التدريس المباشر / أسئلة وأجوبة

- ينفذ المعلم جلسة مناقشة عامة حول إنتاج المحاصيل الحقلية في الأردن ونسبة الاكتفاء الذاتي منها، وي طرح الأسئلة الآتية:
- ما أبرز المحاصيل الحقلية المزروعة في الأردن؟ كم تبلغ المساحة المزروعة بالمحاصيل الحقلية في الأردن؟ كم يبلغ الإنتاج السنوي من المحاصيل الحقلية المزروعة في الأردن؟ هل يستورد الأردن المحاصيل الحقلية؟ هل يصدر الأردن المحاصيل الحقلية؟ هل هناك اكتفاء ذاتي من المحاصيل الحقلية في الأردن؟ كم تبلغ نسبة الاكتفاء الذاتي من المحاصيل الحقلية المزروعة في الأردن؟ ما المقصود بالاكتفاء الذاتي؟

٢. المنطقة الحذية أو الهامشية: هي المنطقة المحاذية للمنطقة شبه الجافة من الجهة الشرقية، وتمثل نحو ٦,٣٪ من إجمالي مساحة الأردن، وهي مناطق مناسبة لزراعة الحبوب الشتوية، خاصة الشعير والبقوليات العلفية، علماً بأن معدل الهطل المطري فيها يتراوح بين ٢٠٠-٣٠٠ ملم/سنة.

٣. مناطق الزراعة المروية: تشمل المناطق الغورية والمناطق الصحراوية الواقعة في جنوب الأردن و شرقه، ومنها محافظة المفرق التي تحتاج زراعة المحاصيل فيها إلى ريّ أو ريّ تكميلي لضمان نجاح الزراعة فيها، حيث تُزرع فيها الحبوب الشتوية والأعلاف.

ب- مساحة الأراضي المزروعة بالحبوب: تبلغ مساحة الأراضي المزروعة سنوياً نحواً من ٢,٨ مليون دوّم، وتمثل المساحة المزروعة بالحبوب قرابة ٤٨٪ من إجمالي المساحة المزروعة. تباين مساحة الأراضي المزروعة بالحبوب من سنة إلى أخرى، وتشير الدراسات بوجود تناقص في مساحة الحبوب، ويُعدّ محصول القمح والشعير أهم محاصيل الحبوب في الأردن؛ إذ يمثلان ٩٧٪ من إجمالي مساحة الأراضي المزروعة بالحبوب، فقد بلغ متوسط مساحة الأراضي المزروعة بالقمح خلال المدة (٢٠٠٦-٢٠٠٩) زهاء ٢٧٩ ألف دوّم أما تلك المخصصة للشعير، فقد بلغت ٦٥١ ألف دوّم.

وتباين مساحة الأراضي المزروعة بالقمح والشعير من سنة إلى أخرى، ويُعزى هذا التباين إلى اعتماد زراعة الحبوب على مياه الأمطار.

تُشكّل كلّ من الزراعة البعلية والزراعة المروية النمطين الرئيسيين للزراعة في الأردن.

مفاهيم أساسية

الزراعة المطرية (البعلية): زراعة تعتمد في ربيها على مياه الأمطار فقط، وبالتحديد تلك التي تزيد على ٢٥٠ ملم/سنة.

الزراعة المروية: زراعة تعتمد على مصادر مياه متنوعة للريّ، تشمل الأنهار، والآبار، والينابيع، والسدود، والقنوات الصناعية.

تتوزع المناطق المروية في الأردن على:

أ - مناطق غور الأردن.

ب - البادية.

ج - المرتفعات.

إجابات الأسئلة الواردة في المحتوى

مراعاة الفروق الفردية

علاج

إثراء

– ارجع إلى أحد كتب المحاصيل الحقلية المتوفرة في مكتبة المدرسة وابحث عن خصائص كل من الزراعة المروية والزراعة البعلية.

استراتيجيات التقويم وأدواته

- استراتيجية التقويم: التقويم المعتمد على الأداء.
- أداة التقويم: سلم تقدير لفظي (١-٣).
- استراتيجية التقويم: مراجعة الذات.
- أداة التقويم: سجل وصف سير التعلم (١-٤).

التكامل الأفقي

التكامل الرأسي

مصادر التعلم

للمعلم

- برنامج بحوث الزراعة البعلية، المركز الوطني للبحوث الزراعية ونقل التكنولوجيا، عمان، الأردن، ٢٠١١م.
- برنامج بحوث الزراعة المروية، المركز الوطني للبحوث الزراعية ونقل التكنولوجيا، عمان، الأردن، ٢٠١١م.
- مجلة المهندس الزراعي، العدد الخاص بالمؤتمر الزراعي الوطني الثاني، العددان (٦٩-٧٠)، نقابة المهندسين الزراعيين، عمان، الأردن، حزيران، ٢٠٠١م.

للطالب

– دائرة الإحصاءات العامة www.dos.gov.jo

قضية للمبحث

ارجع إلى أحد كتب المحاصيل الحقلية المتوفرة في مكتبة المدرسة، وابحث عن خصائص كل من الزراعة المروية والزراعة المطرية (البعلية).

ج- إنتاج الأردن من المحاصيل الحقلية الرئيسية: بلغ معدل مساحة الأراضي المزروعة بالمحاصيل الحقلية ١ مليون دونم خلال السنوات (٢٠٠٦-٢٠٠٩م)، إذ يشكل الشعير ٦٧٪ من المساحة المزروعة بالمحاصيل، والقمح ٢٩٪، والعدس ٣٣٪، والحمص ٥٧٪، والمحاصيل الحقلية الاقرب ٣٪. وقد سجل معدل الإنتاج لوحدة المساحة ارتفاعاً ملموساً ليصل إلى أكثر من ٨٠٠-١٠٠٠ كغم/دونم من القمح، و ٥٠٠-٧٠٠ كغم/دونم من الشعير بسبب التوسع الأفقي في زراعة المحصولين في المناطق الصحراوية تحت نظم الري الحديثة. ويرجع سبب زيادة الإنتاجية كذلك إلى التوسع الرأسي في زراعة الحبوب من حيث الصنف المحسن المتأقلم ذو الإنتاجية العالية، ومن حيث الكم والنوع، إضافة إلى استخدام الآلات الزراعية في التحضير والزراعة والرش والحصاد، مع استعمال الأسمدة والمبيدات العشبية المتخصصة، وتبني المواعيد المناسبة في العمليات الزراعية كلها.

مهارات البحث والاتصال

رُزُ موقع دائرة الإحصاءات العامة، ثم استخراج البيانات الآتية عن المحاصيل الحقلية في الأردن:
١- مساحة الأراضي المزروعة والمحصد، ومتوسط الإنتاج، وإنتاج المحاصيل الحقلية حسب نوع المحصول في مناطق الأردن المختلفة خلال أحدث سنتين.
٢- القمح المنتج محلياً والمستورد والمخضض للبذار ودقيق القمح المستورد خلال أحدث سنتين.
٣- نسبة الاكتفاء الذاتي من المحاصيل الحقلية: يعاني الأردن نقصاً واضحاً في كمية إنتاج المحاصيل الحقلية، وبخاصة الاستراتيجية منها وأهمها القمح؛ إذ إن حاجة الأردن من القمح لعام ٢٠٠٩م (للاستعمالات المختلفة) بلغت ٦٢٤ ألف طن، ينتج منها محلياً ١٢٥ ألف طن فقط، أي ٢٠،٤٪ ويغطي الباقي عن طريق الاستيراد.
لقد أصبح الأردن مستورداً للمحاصيل الحقلية جميعها بلا استثناء، فبينما كان هناك اكتفاء ذاتي من بعض المحاصيل الحقلية؛ كالقمح والعدس، أصبح هناك نقص حاد في الإنتاج

أخطاء شائعة

النتائج الخاصة

- يحدد نسبة الاكتفاء الذاتي من المحاصيل الحقلية الرئيسية.
- يستقصي العوامل التي تؤثر في إنتاج الأردن من المحاصيل الحقلية.
- يقترح حلولاً لمعالجة أبرز المشكلات التي تواجه قطاع المحاصيل الحقلية.
- يقدر الأهمية الاقتصادية للمحاصيل الحقلية.

المفاهيم والمصطلحات

العوامل الطبيعية، العوامل البشرية

السلامة المهنية

استراتيجيات التدريس وإدارة الصف / المشغل

التعلم التعاوني / العمل الجماعي

- لتعرف نسبة الاكتفاء الذاتي من المحاصيل الحقلية الرئيسية نفذ ورقة العمل (٣-١)، ويقسم المعلم الطلبة إلى أربع مجموعات، كما يأتي:
- المجموعة الأولى: تنفيذ ورقة العمل (٣-١) وترتب المحاصيل تنازلياً حسب المساحة المزروعة.
- المجموعة الثانية: تنفيذ ورقة العمل (٣-١) وتبين المقصود بالمحاصيل التي تعنيها كلمة أخرى في الجدول؟
- المجموعة الثالثة: تنفيذ ورقة العمل (٣-١)، وتجب عن السؤال الآتي: هل يشكل هذا الإنتاج من المحاصيل الحقلية اكتفاء ذاتياً؟ ولماذا؟ - المجموعة الثالثة تنفيذ ورقة العمل (٢-١) وتفسر انخفاض معدل المساحة المزروعة بالمحاصيل الأخرى (العدس، الحمص) مقارنة بالشعير خلال الفترات المحددة.
- المجموعة الرابعة تنفيذ ورقة العمل (٢-١) وتبين الفرق بين إنتاج الدونم وإنتاجية الدونم؟
- تنظيم الطلبة للنتائج التي توصلوا إليها، وعرضها ومناقشتها للتوصل إلى فهم صحيح وموحد لدى الطلبة جميعهم.

التعلم القائم على حل المشكلات والاستقصاء

- قبل البدء بتكليف الطلبة بخطوات الاستقصاء لا بد من تهيئتهم وإشعارهم بوجود مشكلة، وذلك بطرح السؤال الاستقصائي الآتي: ما العوامل التي تؤثر في إنتاج المحاصيل الحقلية في الأردن؟
- تكليف المجموعات باتباع خطوات الاستقصاء الآتية:
- الخطوة الأولى: تحديد المشكلة بالإجابة عن السؤال السابق.
- الخطوة الثانية: تكليف المجموعات بالتوصل إلى أسباب المشكلة، وذلك بدراسة الشكل (١-١) الذي يمثل العوامل الطبيعية والبشرية التي تتأثر بها زراعة المحاصيل الحقلية..
- الخطوة الثالثة: تكليف المجموعات باقتراح حلول لمعالجة المشكلة بدراسة الشكل (١-١) الذي يبين العوامل الطبيعية والبشرية التي تتأثر بها زراعة المحاصيل الحقلية. البحث في المصادر المتاحة (كتب، مواقع إنترنت،... إلخ) عن حلول عملية لمعالجة أبرز المشكلات التي تواجه قطاع المحاصيل الحقلية في الأردن. وتوجيه المجموعة إلى إيجاد حلول تتعلق بالعوامل الطبيعية المؤثرة في إنتاج المحاصيل الحقلية، وأخرى تتعلق بالعوامل البشرية في إنتاج المحاصيل الحقلية.
- الخطوة الرابعة: اختيار الحل الأمثل من وجهة نظر أفراد المجموعة وتبرير إجاباتهم.
- بعد الانتهاء من تنفيذ خطوات الاستقصاء يعرض مقرر كل مجموعة ما توصلوا إليه من نتائج باستخدام برمجية العروض التقديمية في جهاز الحاسوب باستخدام جهاز (DATA SHOW).

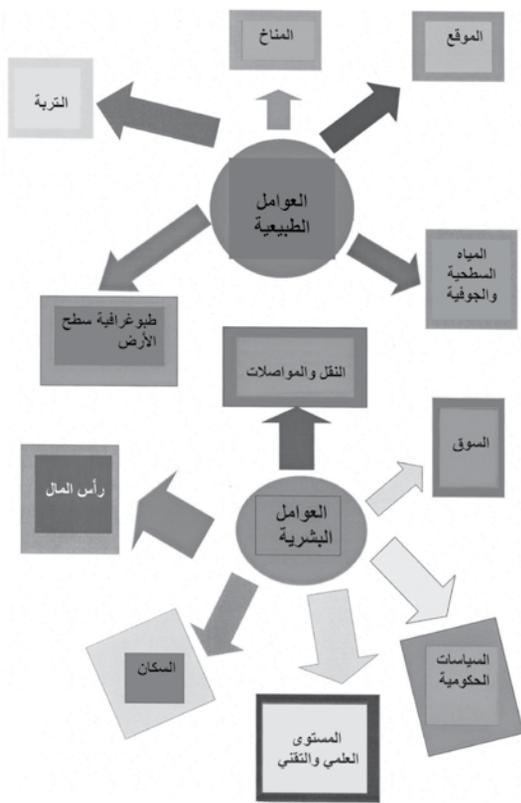
أسباب عدّة، نذكر منها :

١. زيادة عدد السكان على نحو مفاجئ بسبب الهجرات.
 ٢. التوسع العمراني على حساب الأراضي الزراعية.
 ٣. ترك مساحات دون استغلال.
 ٤. التوجه إلى زراعة الأشجار في أراضٍ تصلح لزراعة المحاصيل الحقلية.
- الجدول (٢-١): الميزان السلعي لأهم أنواع الحبوب بالالف طن خلال السنوات ٢٠٠٤-٢٠٠٩م.

المحصول	العام	٢٠٠٤	٢٠٠٥	٢٠٠٦	٢٠٠٧	٢٠٠٨	٢٠٠٩
القمح	إنتاج محلي	١٦,٥٧	٥٢,٦٩	٢٦,٣٨	٣٩,٤٩	٧,٥٩	١٢,٤٨
	استيراد	٦٧,٤٠	٧١٢,٩٠	٥٩١,٢١	١٠١١,١١	١٠٦٥,٨١	٦٢٤,٧٠
الشعير	إنتاج محلي	٨,٣٦	٣٦,٨٦	١٦,٣٩	٢٤,٣٤	٦,٨٩	١٧,٧٧
	استيراد	٧٦٤,٨٠	٦٢٧,١٠	٨٧٦,٨٠	٨٥٠,٩٠	٦٦١,٥٣	٦١٣,٩٠
الذرة الصفراء	إنتاج محلي	٠,٦٨	١,٧٣	١,٣٩	٨,٠٨	٠,٣١	٠,٣٦
	استيراد	٨,٢٠	٨,٧٠	٩,٥٠	٣,٣٧	٨,٦٤	٧,٥٠
الحمص	إنتاج محلي	١,٧٥	١,٧٣	٢,٣٨	٢٥,٥٤	١,٣٢	١,٦٤
	استيراد	٠,٤٥	٢٢,١٠	٢٤,٩٠	٨,٠٨	٢٦,٥٨	٢٩,٢٠
دقيق القمح	إنتاج محلي	٨٠,٠٠	٨٦٠	٨,٨٠	٤,٧٢	٢,٢٢	٧,٨٠
	استيراد	١١,٤٠	٠,٠٠	٠,٦٢	٠,٠٤	٥,٠٤	٨,٨٠
السمسم	إنتاج محلي	٠,٠٦	٠,٠٥	٠,٠٧	١,٦٨٠	٠,٠١	٠,٠٤
	استيراد	١٤,٢٠	١٥,٧٠	١٧,٦٠	٠,٢١	١٣,٤٦	١٨,٢٠
فول جاف	إنتاج محلي	٠,١١	٠,٢٨	٠,٢٤	٨,٠٥	٠,١١	٠,١٢
	استيراد	٧,٤٠	٧,١٠	٦,٩٠	٢,٣٩	٨,٠٥	٧,٢٠
فاصولياء جافة	إنتاج محلي	٢,٣٠	٤,٠٠	٣,٠٢	٠,٦٦	٣,٩٥	٣,٢٠
	استيراد	٠,٧٠	٠,٩٠	١,٢٠	١,٥٣	٠,٩٨	٠,٨٨

المصدر: وزارة الزراعة / مديرية المعلومات والحاسوب، قسم المعلومات، التقرير السنوي - ٢٠٠٩م.

١٧



الشكل (١-١): العوامل الطبيعية والبشرية التي تتأثر بها زراعة المحاصيل الحقلية.

١٨

إجابات الأسئلة الواردة في المحتوى

مراعاة الفروق الفردية

علاج

إثراء

- ابحث في المصادر المتاحة (كتب، مواقع إنترنت،... إلخ) عن الكلفة الإجمالية لمستورداتنا من المحاصيل الحقلية خلال الفترة (٢٠١٠-٢٠١١م)، ثم اعرض نتائج بحثك على زملائك.

استراتيجيات التقويم وأدواته

- استراتيجية التقويم: التقويم المعتمد على الأداء.
- أداة التقويم: سلم تقدير لفظي (١-٥).
- استراتيجية التقويم: التقويم المعتمد على الأداء.
- أداة التقويم: قائمة رصد (١-٦).
- إستراتيجية التقويم: قلم وورقة.
- أداة التقويم: اختبار قصير (١-٧).

التكامل الأفقي

التكامل الرأسي

مصادر التعلم

للمعلم

للطالب

ابحث في المصادر المتاحة (كتب، مواقع إنترنت،... إلخ) عن الكلفة الإجمالية لمستورداتنا من المحاصيل الحقلية خلال أحدث سنتين واكتب تقريراً، ثم اعرض ما توصل إليه على زملائك.

هـ- العوامل التي تؤثر في إنتاج الأردن من المحاصيل الحقلية: تذبذب المساحات المزروعة بالمحاصيل الحقلية من عام لآخر ويتبع ذلك تذبذب الإنتاج والإنتاجية بسبب التقلبات المناخية والدورة الزراعية، وصغر الحيازات وتفتت الملكية، ومدى تبني المزارعين للتكنولوجيا في زراعة المحاصيل الحقلية، وعدم استعمال الأصناف المحسنة من المزارعين، إضافة إلى انخفاض معدل هطل الأمطار وسوء توزيعها، مما يؤدي إلى زيادة درجة الأخطار في الزراعة البعلية، والاستعمال غير الصحيح للأراضي الزراعية؛ كالزحف العمراني، وكذلك ارتفاع تكاليف العمالة الزراعية. انظر الشكل (١-١) الذي يوضح العوامل الطبيعية والبشرية التي تتأثر بها زراعة المحاصيل الحقلية.

التقويم

- ١- هب أنك مسؤول تخطط، ما الخطة التي يمكن أن تضعها لتشجيع السكان على زراعة المحاصيل الحقلية؟
- ٢- القمح مفتاح الأمن الغذائي، ناقش هذا القول.
- ٣- بين وضع المحاصيل الحقلية في إجمالي الإنتاج الزراعي الأردني.
- ٤- إذا أردنا تطوير قطاع الثروة الحيوانية في الأردن لا بُدَّ أن نبدأ بتطوير زراعة المحاصيل الحقلية وإنتاجها، ناقش هذا القول.
- ٥- وضع الأهمية الاقتصادية للمحاصيل الحقلية في الأردن.
- ٦- تخيل نفسك مهندساً زراعياً، وقمت بزيارة إحدى مناطق زراعة المحاصيل الحقلية، ما النصائح التي يمكن أن تقدمها للمزارع في ما يتعلق بالنقاط الآتية:
 - أ - توعية المزارع لزيادة الإنتاج.
 - ب- استخدام الآلات الزراعية الحديثة.
 - ج- استغلال المياه داخل المزرعة.
 - د - تشجيع المزارع لتقبل التقنيات الحديثة في مجال الزراعة.
- ٧- اقترح حلولاً لمعالجة مشكلة تدني الإنتاجية في قطاع المحاصيل الحقلية.

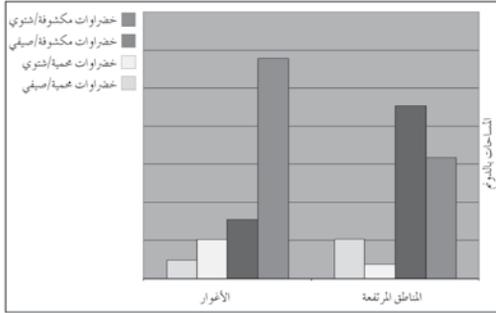
ازدادت مساحات الأراضي المزروعة بالخضراوات في الأردن زيادة ملحوظة لأهميتها الاقتصادية، فما الأهمية الاقتصادية لمحاصيل الخضراوات في الأردن؟

١- واقع زراعة محاصيل الخضراوات في الأردن

تُشكل زراعة الخضراوات وإنتاجها أحد المكونات الرئيسية لقطاع الإنتاج النباتي والقطاع الزراعي في الأردن؛ لأنها تسدّ كثيراً من حاجة البلاد، ويُصدّر الفائض منها إلى الخارج، إضافة إلى إسهامها في توفير فرص عمل عديدة، سواء في مجال الإنتاج، أو التسويق، أو التصنيع الزراعي، أو تصنيع مستلزمات إنتاجها، من بذور وأشغال وتقاوٍ وأسمدة ومبيدات وآلات وعبوات وغيرها. أ- مساحة الأراضي المزروعة بالخضراوات: تزرع الخضراوات المرورية أو البعلية في غروتين (الصيفية، والشتوية) وفي الأغوار في العروة الشتوية والعروة الخميسية.

قضية للبحث

ابحث في المصادر المتاحة (كتب، مواقع إنترنت،... إلخ) عن المقصود بالعروة الشتوية والعروة الخميسية في الأغوار، واكتب تقريراً بذلك، ثم اعرض ما تتوصّل إليه على زملائك.



الشكل (٢-١): توزيع مساحة الأراضي المزروعة بالخضراوات حسب استخدام الأرض في الأردن عام ٢٠٠٩م.

٢١

إجابات الأسئلة الواردة في المحتوى

النتائج الخاصة

- يتعرف واقع زراعة محاصيل الخضراوات في الأردن.
- يوضح المقصود بكل من الزراعة المكشوفة والزراعة المحمية للخضراوات.
- يتعرف توزيع البيوت المحمية حسب المحصول.

المفاهيم والمصطلحات

الزراعة المكشوفة، الزراعة المحمية

السلامة المهنية

استراتيجيات التدريس وإدارة الصف / المشغل

التدريس المباشر/ أسئلة وأجوبة

- التمهيدي للدرس بعمل مراجعة سريعة للوحدة السابقة، ثم ينفذ المعلم جلسة مناقشة عامة لواقع زراعة محاصيل الخضراوات في الأردن. ويمكن الاستعانة بالأسئلة الآتية: ما محاصيل الخضراوات التي تزرع في الأردن؟ هل تشكل زراعة الخضراوات أحد المكونات الرئيسة لقطاع الإنتاج النباتي والزراعي في الأردن؟ ما أهمية قطاع الخضراوات في مجال الإنتاج النباتي؟ ما الأهمية التسويقية للخضراوات؟ ما الأهمية التصنيعية للخضراوات؟ مناقشة إجابة الطلبة وتدوين الصواب منها على السبورة.

التعلم التعاوني/ العمل الجماعي

- لمعرفة مساحة الأراضي المزروعة بالخضراوات يكلف الطلبة بدراسة الشكل (١-١) الذي يبين توزيع مساحات الخضراوات حسب استخدام الأرض في الأردن لعام (٢٠٠٩م) وذلك بالعمل في أربع مجموعات وتنفيذ النشاط (٢-١) كما يأتي:
- المجموعة الأولى: تفسر تفاوت مساحات الخضراوات المزروعة زراعة مكشوفة بين المناطق المرتفعة والمناطق الغورية.
- المجموعة الثانية: تفسر تفاوت مساحات الخضراوات المزروعة زراعة محمية بين المناطق المرتفعة والمناطق الغورية.
- المجموعة الثالثة: تحدد المناطق الزراعية التي تشملها المناطق المرتفعة.
- المجموعة الرابعة: تصنف منطقتها الزراعية بناء على الشكل البياني.
- تنظيم الطلبة النتائج التي توصلوا إليها، وعرضها ومناقشتها للتوصل إلى فهم صحيح موحد لدى الطلبة.

التدريس المباشر/ أسئلة وأجوبة

- ينفذ المعلم جلسة مناقشة عامة لمفهوم الزراعة المكشوفة والزراعة المحمية للخضراوات، ويمكن الاستعانة بالأسئلة الآتية: ماذا تسمى الخضراوات التي تزرع في الحقول المكشوفة؟ ماذا تسمى الخضراوات التي تزرع داخل البيوت البلاستيكية؟ سم بعض أنواع الخضراوات التي تزرع في الحقول المكشوفة؟ سم بعض أنواع الخضراوات التي تزرع داخل البيوت البلاستيكية؟ حدد نوع الزراعة في الشكل (٢-١) والشكل (٣-١)؟

مراعاة الضروك الفردية

علاج

إثراء

- ابحث في المصادر المتاحة (كتب، مواقع إنترنت،... إلخ) عن المقصود بالعمود بالعمود التشريئية والعمود الخميسية في الأغوار، ثم اعرض نتائج بحثك على زملائك.
- باستخدام برمجية العروض التقديمية، صمّم عرضًا تقديميًا من خمس شرائح عن الزراعة المحمية والبيوت المحمية في الأردن بحيث يشمل على ما يأتي:
 - أهم أنواع الخضراوات المزروعة.
 - توزيعها على مناطق الأردن المختلفة.

استراتيجيات التقييم وأدواته

- استراتيجية التقييم: التقييم المعتمد على الأداء.
- أداة التقييم: سلم تقدير لفظي (١-٨).
- استراتيجية التقييم: مراجعة الذات.
- أداة التقييم: قائمة رصد (١-٩).
- استراتيجية التقييم: مراجعة الذات.
- أداة التقييم: سجل وصف سير التعلم (١-١٠).

التكامل الأفقي

التكامل الرأسي

مصادر التعلم

للمعلم

- دائرة الإحصاءات العامة، نشرة الإحصاءات الزراعية لعام (٢٠١١م).
- وزارة الزراعة، مديرية المعلومات والحاسوب، التقرير السنوي (٢٠١١م).
- مجلة المهندس الزراعي، العدد الخاص بالمؤتمر الزراعي الوطني الأول العدان (٦٣-٦٤)، نقابة المهندسين الزراعيين، عمان الأردن، أيلول، ١٩٩٨م.
- مجلة المهندس الزراعي، العدد الخاص بالمؤتمر الزراعي الوطني الثاني/ العدان (٦٩-٧٠)، نقابة المهندسين الزراعيين، عمان، الأردن، حزيران، ٢٠٠١م.

للطالب

- أطلس الأردن والعالم، المركز الجغرافي الملكي الأردني، عمان، الأردن، ٢٠٠٢م
- دائرة الإحصاءات العامة www.dos.gov.jo

- ادرس الشكل (٢-١) ثم أجب عن الأسئلة الآتية:
- ١- فسّر، تفاوت مساحة الأراضي المزروعة بالخضراوات زراعة مكشوفة بين المناطق المرتفعة والمناطق الغورية.
 - ٢- فسّر تفاوت مساحة الأراضي المزروعة بالخضراوات زراعة محمية بين المناطق المرتفعة والمناطق الغورية.
 - ٣- حدّد المناطق الزراعية التي تشملها المناطق المرتفعة.
 - ٤- صنّف منطقتك الزراعية بناءً على الشكل البياني.

قضية للبحث

ابحث في المصادر المتاحة (كتب، مواقع إنترنت،... إلخ) عن المقصود بكل من الزراعة الشتوية، الصيفية، المحمية، المكشوفة، وكتب تقريرًا بذلك، ثم اعرض ما تتوصّل إليه على زملائك. تُنتج غالبية الخضراوات في الحقول المكشوفة، وبعضها تحت الظروف المحمية باستعمال البيوت والأنفاق البلاستيكية إذ بلغ عدد البيوت البلاستيكية في الأردن نحوًا من (٦٦) ألف بيت عام ٢٠٠٩م، تزرع بمحاصيل الخيار، والبنندورة، والفاصولياء وغيرها من المحاصيل الخضرية، والجدول (٣-١) يبين توزيع هذه البيوت حسب المحصول للأعوام ٢٠٠٦م-٢٠٠٩م.



الشكل (٣-١): الزراعة المكشوفة.



الشكل (٤-١): الزراعة المحمية.

الجدول (٣-١): يبين توزيع البيوت المحمية حسب المحصول للأعوام (٢٠٠٦م-٢٠٠٩م).

نوع المحصول	٢٠٠٦م		٢٠٠٧م		٢٠٠٨م		٢٠٠٩م	
	عدد	إنتاج	عدد	إنتاج	عدد	إنتاج	عدد	إنتاج
بنندورة	٧١١٣	٣٢٥٤٧	٩٥٣١	٤٠٣٥٦	١١٦١٧	٥٩٨٧٤	١٤٩٧٧	٨٨٩٨٤
خيار	٢٢٦٤٩	١١٢٣٦٦	٢٨٧٤٥	١٣٥٠٨٦	٢٩٩١١	١٣٥٢٧٣	٣٥٨٨١	١٩١٥٤٣
فلفل	٣٢٨٢	٧٧٠٠	٤٩٧٢	١١١٧٤	٥٥٠١	١٥٢٦٨	١٠٤٤٣	٢٥٩٣٦
فاصولياء	٧٢٢	٢٠٤٤	٨٢٨	١٨٧٦	٩٥١	١٧٩٤	٧٠٢	١٤٣٢
أخرى	٤٩٠٠	٩٩١٢	٦٣٣٨	١٧٥٤٧	٣٨٠٢	١١٢١٨,٤	٤٦٦٥	١٣٢١٤
المجموع	٣٨٦٦٦	١٦٤٥٦٩	٥٠٤١٤	٢٠٦٠٣٩	٥١٧٨٢	٢٢٣٤٢٧	٦٦٦٦٨	٣٢١١٠٩

المصدر: وزارة الزراعة، مديرية المعلومات والحاسوب قسم المعلومات التقرير السنوي لعام ٢٠٠٩م.

أخطاء شائعة

النتائج الخاصة

- يتعرف مساحة الأراضي المزروعة بالخضراوات في الأردن.
- يتعرف إنتاج الأردن من الخضراوات .
- يستقصي أبرز المشكلات التي تواجه قطاع الخضراوات في الأردن.
- يقترح حلولاً لمعالجة أبرز المشكلات التي تواجه قطاع الخضراوات في الأردن.
- يقدر الأهمية الاقتصادية لمحاصيل الخضراوات.

المفاهيم والمصطلحات

السلامة المهنية

استراتيجيات التدريس وإدارة الصف / المشغل

التعلم التعاوني/ العمل الجماعي

- لمعرفة مساحة الأراضي والإنتاج والإنتاجية للخضراوات في الأردن يقسم الطلبة إلى أربع مجموعات للقيام بما يأتي:
- المجموعة الأولى: تبين أهم محاصيل الخضراوات التي تزرع في منطقتهم.
- المجموعة الثانية: تبين أهم محاصيل الخضراوات التي تزرع في الأردن.
- المجموعة الثالثة: تُعدّ نشرة تقدم فيها نصائح وإرشادات للمزارعين تتعلق بزراعة محاصيل الخضراوات ومناقشتها مع زملائهم.
- المجموعة الرابعة: تزور موقع دائرة الإحصاءات العامة بهدف استخراج البيانات الآتية عن محاصيل الخضراوات في الأردن: المساحة المزروعة والمحصول ومتوسط الإنتاج وإنتاج محاصيل الخضراوات حسب نوع المحصول في مناطق الأردن المختلفة لسنة (٢٠٠٩م)، وتعدّ تقريراً عن صادرات الأردن ومستورده من محاصيل الخضراوات المختلفة.
- تبادل الأدوار في المجموعات وتنظيم نتائج الطلبة التي توصلوا إليها، وعرضها ومناقشتها للتوصل إلى فهم صحيح موحد.
- استراتيجية الاستقصاء وحل المشكلات
- قبل البدء بتكليف الطلبة بخطوات الاستقصاء لا بدّ من تهيئتهم وإشعارهم بوجود مشكلة، وذلك بطرح السؤال الاستقصائي الآتي: ما أبرز المشكلات التي تواجه قطاع الخضراوات في الأردن؟
- تكليف المجموعات باتباع خطوات الاستقصاء الآتية:
- الخطوة الأولى: تحديد المشكلة بالإجابة عن السؤال السابق.
- الخطوة الثانية: تكليف المجموعات بالتوصل إلى أسباب المشكلة بالبحث في المصادر المتاحة (كتب، مواقع إنترنت،... إلخ).
- الخطوة الثالثة: تكليف المجموعات باقتراح حلول عملية لمعالجة المشكلة وذلك بالبحث في المصادر المتاحة (كتب، مواقع إنترنت،... إلخ) عن حلول عملية لمعالجة أبرز المشكلات التي تواجه قطاع الخضراوات في الأردن، وتوجيه المجموعة إلى إيجاد حلول تتعلق بالموارد الأرضية والمياه، والبذور والتقاوي، والمشاتل والآلات الزراعية والتسميد والرّي والآفات الزراعية.

تطبيقات

- باستخدام برمجية العروض التقديمية، صمّم عرضاً تقديمياً من خمس شرائح حول الزراعة المحمية في الأردن بحيث يشتمل على الآتية:
- ١- أنواعها.
 - ٢- أهم الخضراوات التي تزرع.
 - ٣- توزيعها على مناطق الأردن المختلفة.

- ب- المساحة والإنتاج والإنتاجية: تزرع في الأردن معظم محاصيل الخضراوات، ولكن أكثرها زراعة هو: البندورة، والخيار، والباذنجان، والكوسا، والبطاطا، والبطيخ، والشمام.

مهارات البحث والاتصال

- ١- بالتعاون مع أفراد مجموعتك، بين أهم محاصيل الخضراوات التي تُزرع في منطقتك.
- ٢- بالتعاون مع أفراد مجموعتك، بين أهم محاصيل الخضراوات التي تُزرع في الأردن.
- ٣- بالتعاون مع زملائك، قم بإعداد نشرة تقدم فيها نصائح وإرشادات للمزارعين حول زراعة محاصيل الخضراوات ثم ناقشها مع زملائك.

مهارات البحث والاتصال

- رُز موقع دائرة الإحصاءات العامة، ثم أجب عمّا يأتي:
- استخرج البيانات الآتية عن محاصيل الخضراوات في الأردن.
- ١- مساحة الأراضي المزروعة والمحصول أو متوسط الإنتاج وإنتاج محاصيل الخضراوات حسب نوع المحصول في مناطق الأردن المختلفة لأحدث سنتين.
 - ٢- اكتب تقريراً عن صادرات الأردن ومستورده من محاصيل الخضراوات المختلفة.
 - د- أهم المشكلات التي تواجه قطاع الخضراوات في الأردن: يمكن تصنيف المشكلات التي تواجه قطاع الخضراوات في الأردن إلى مشكلات تتعلق بالموارد الأرضية، والمياه، والبذور، والتقاوي، والمشاتل، والآلات الزراعية، والتسميد، والرّي، والآفات الزراعية، إضافة إلى المشكلات التي تتعلق باستخدام تكنولوجيا ما بعد الحصاد والتسويق الزراعي.

إجابات الأسئلة الواردة في المحتوى

مراعاة الضروك الفردية

علاج

إثراء

- باستخدام برمجية العروض التقديمية ،صمم عرضاً تقديمياً من عشر شرائح عن المشكلات التي تتعلق بالموارد الأرضية والمياه التي تواجه قطاع محاصيل الخضراوات في الأردن.

استراتيجيات التقييم وأدواته

- استراتيجية التقييم: الملاحظة.
- أداة التقييم: السجل القصصي (١-١١).
- استراتيجية التقييم: التقييم المعتمد على الأداء.
- أداة التقييم: قائمة رصد (١-١٢).
- استراتيجية التقييم: قلم وورقة.
- أداة التقييم: اختبار قصير (١-١٣).

التكامل الأفقي

التكامل الرأسي

مصادر التعلم

للمعلم

للطالب

تطبيقات

باستخدام برمجية العروض التقديمية، صمّم عرضاً تقديمياً من عشر شرائح حول المشكلات المرتبطة بالموارد الأرضية والمياه التي تواجه قطاع محاصيل الخضراوات في الأردن.

التقييم

- ١- وضح الأهمية الاقتصادية لمحاصيل الخضراوات في الأردن.
- ٢- بيّن أهم المشكلات التي تواجه قطاع الخضراوات في الأردن.
- ٣- اقترح حلولاً لمعالجة أهم المشكلات التي تواجه قطاع الخضراوات.

أخطاء شائعة

الأهمية الاقتصادية لمحاصيل
الفاكهة في الأردن

ثالثاً

يشهد الأردن تطوراً كبيراً في مجالات زراعية عديدة، وقد خطا في مجال إنتاج الفاكهة خطوات واسعة، تتضح من خلال ازدياد المساحة المزروعة به، واستخدام التكنولوجيا في الإنتاج، وتعَدُّ المؤسسات العاملة في هذا المجال وتنوعها. فما الأهمية الاقتصادية لمحاصيل الفاكهة في الأردن؟

١- واقع زراعة محاصيل الفاكهة في الأردن

يمتاز الأردن بتنوع كبير في بيئته الزراعية الملائمة لإنتاج الفاكهة بأصنافها المتعددة، فهناك منطقة وادي الأردن التي تمتاز بشتائها الدافئ، وصيفها شديد الحرارة، وتوافر مياه الري، مما يجعلها مناسبة لزراعة الحمضيات والموز والنخيل وبعض أصناف التفاح والدراق والنباتات ذات الاحتياجات المتدنية من البرودة، وهناك منطقة المرتفعات الجبلية التي تمتاز بشتائها البارد والمطر وصيفها الحار نسبياً واعتمادها على مياه الأمطار والمياه الجوفية، وتنتشر فيها زراعة الزيتون والعديد من محاصيل الفاكهة متساقطة الأوراق (تفاحيات، لوزيات، عنب، تين، رمان)، وهناك أيضاً المناطق الشفاغورية، ومناطق الأودية الجانبية لوادي الأردن، ومناطق القويرة والديسي والأرزق التي تُمثّل من حيث بيئتها الزراعية مرحلة انتقالية بين بيئة وادي الأردن وبيئة المرتفعات الجبلية، وتنتشر فيها محاصيل مثل: الرمان، التين، العنب، وأصناف التفاح والدراق والنباتات ذات الاحتياجات القليلة من البرودة بالإضافة إلى الزيتون. وأخيراً هناك مناطق البادية حيث الشتاء البارد جداً، قليل الأمطار، والصيف الحار جداً والمياه الجوفية التي تُستغل لزراعة الزيتون والتفاحيات واللوزيات والعنب.

نشاط (٣-١)

- ١- صَنَّفْ منطقتك الزراعية بناءً على المعلومات السابقة إلى: غورية، مرتفعات، شفاغورية.
- ٢- حدِّد أهم محاصيل الفاكهة التي تزرع في منطقتك الزراعية.
- ٣- اذكر أهم أصناف كلٍّ من اللوزيات والتفاحيات الشائعة محلياً.

(١١)

إجابات الأسئلة الواردة في المحتوى

النتائج الخاصة

- يتعرف واقع زراعة محاصيل الفاكهة في الأردن.
- يصنف مناطق زراعة محاصيل الفاكهة في الأردن.
- يتعرف مساحة الأراضي التي تزرع فيها أهم أنواع الفاكهة في الأردن.
- يبين نسبة إنتاج أهم أنواع الفاكهة في الأردن.

المفاهيم والمصطلحات

السلامة المهنية

استراتيجيات التدريس وإدارة الصف / المشغل

التدريس المباشر/ أسئلة وأجوبة

- التمهيد للدرس بمراجعة الحصة السابقة مراجعة سريعة، ثم تنفيذ جلسة مناقشة عامة لواقع زراعة محاصيل الفاكهة في الأردن. ويمكن الاستعانة بالأسئلة الآتية:

- ما أهم محاصيل الفاكهة التي تزرع في الأردن؟ ما المناطق التي تزرع بها أشجار الفاكهة في الأردن؟ ما أهم محاصيل الفاكهة التي تزرع في منطقتك؟ ما أهمية قطاع الفاكهة في مجال الإنتاج النباتي؟ ما الأهمية التسويقية لمحاصيل الفاكهة؟ ما الأهمية التصنيعية لمحاصيل الفاكهة؟ مناقشة إجابة الطلبة وتدوين الصحيح منها على السبورة.

التعلم التعاوني/ العمل الجماعي

- لمعرفة تصنيف مناطق زراعة محاصيل الفاكهة في الأردن يكلف الطلبة بتنفيذ النشاط (٣-١)، ويقسموا إلى ثلاث مجموعات، كما يأتي:

- المجموعة الأولى: تصنف منطقتها الزراعية بناءً على المعلومات السابقة إلى (غورية، مرتفعات، شفاغورية).
- المجموعة الثانية: تحدد أهم محاصيل الفاكهة التي تزرع في منطقتها الزراعية.
- المجموعة الثالثة: تذكر أهم أصناف كلٍّ من اللوزيات والتفاحيات الشائعة محلياً.

- تنظيم نتائج الطلبة التي توصلوا إليها، وعرضها ومناقشتها للتوصل إلى فهم صحيح موحد.

التعلم التعاوني/ العمل الجماعي

- لمعرفة مساحة الأراضي وأهم أنواع الفاكهة المنتجة في الأردن يعرض المعلم الجدول (٤-١) على الطلبة، ثم يكلفهم بتنفيذ النشاط (٤-١)، وذلك بالعمل في مجموعات كما يأتي:

- المجموعة الأولى: تتعرف أهم محاصيل الفاكهة المزروعة في المناطق الغورية.
- المجموعة الثانية: تتعرف مساحة الأراضي المزروعة بمحاصيل الفاكهة في المناطق الغورية.
- المجموعة الثالثة: تتعرف الإنتاج/طن لمحاصيل الفاكهة في المناطق الغورية.

مراعاة الضروك الفردية

علاج

إثراء

- باستخدام برمجية الرسام وبالإستعانة خريطة الأردن نفذ ما يأتي:
- حدد مواقع عشرة من محاصيل الفاكهة في المحافظات التي تنتجها.
- ضع عنواناً للخريطة.
- اكتب مفتاحاً للخريطة.

استراتيجيات التقييم وأدواته

- استراتيجية التقييم: التقييم المعتمد على الأداء.
- أداة التقييم: سلم تقدير لفظي (١-٤).
- استراتيجية التقييم: مراجعة الذات.
- أداة التقييم: قائمة رصد (١-١٥).
- استراتيجية التقييم: الملاحظة.
- أداة التقييم: السجل القصصي (١-١٦).

التكامل الأفقي

التكامل الرأسي

مصادر التعلم

للمعلم

- دائرة الإحصاءات العامة، نشرة الإحصاءات الزراعية لعام (٢٠١١م).
- وزارة الزراعة، مديرية المعلومات والحاسوب، التقرير السنوي لعام (٢٠١١م).
- مجلة المهندس الزراعي، العدد الخاص بالمؤتمر الزراعي الوطني الأول، العددان (٦٣-٦٤)، نقابة المهندسين الزراعيين، عمان الأردن، أيلول، ١٩٩٨م.
- مجلة المهندس الزراعي، العدد الخاص بالمؤتمر الزراعي الوطني الثاني العددان (٦٩-٧٠)، نقابة المهندسين الزراعيين، عمان، الأردن، حزيران، ٢٠٠١م.

للطالب

- أطلس الأردن والعالم، المركز الجغرافي الملكي الأردني، عمان، الأردن، ٢٠٠٢م.
- دائرة الإحصاءات العامة www.dos.gov.jo

تطبيقات

- باستخدام برمجية الرسام وعلى خريطة الأردن وبالإستعانة بأطلس الأردن قم بما يأتي:
- ١- حدد مواقع عشرة من محاصيل الفاكهة في المحافظات التي تنتجها.
- ٢- ضع عنواناً للخريطة.
- ٣- اكتب مفتاحاً للخريطة.

أ - مساحة وإنتاج أهم أنواع الفاكهة في الأردن: شهد الأردن تطوراً كبيراً في مجال زراعة الفاكهة وإنتاجها. تتركز زراعة معظم محاصيل الفاكهة في منطقة الأغوار، وبين الجدول (١-٤) مساحة الأراضي المزروعة في هذه المنطقة خلال العام ٢٠٠٩م. الجدول (٤-١): مساحة الأراضي المزروعة بـ (دوم) والإنتاج بـ (طن) في منطقة وادي الأردن خلال عام ٢٠٠٩م.

المحصول	المساحة / دومت	الإنتاج / طن
المجموع	١٠٤,٥٩٣,٧	٠,٠
ليمون	١٥,٢٦٣,٩	١٩,١٢٢,٠
برتقال بلدي	١,٦٤٢,٩	٢,٤١٥,٧
برتقال أبو صرة	١١,٧١٥,٠	١٨,٨٣١,١
برتقال موردي	٣,١٨٩,١	٦٣٤٥٨,١
برتقال فلنسيا	٢,٨٣٠,٢	٥,١٥٢,٣
برتقال فرنساوي	١,٧٧٨,٩,٦	٢,٤٧١,٨
برتقال شموطي	٤,٢٢٦,٥	٧,٤٦٦,٢
كلمنتينا	١٣,٠٣٠,٥	٢١,١٣٠,٢
مندلينا	٦,٢٧٤,٢	١١,٣٠٠,٢
جريب فروت	١,٩٣٨,٥	٣,٢٩٥,٥
يوسف أفندي	٦٠,٠	١١٣,٨
يومي	٣,٤٩١,٨	٤,٨١١,٠
خشخاش	١٧٨,٠	٠,٠
زيتون	٤,٩٦٣,٩	٣,٤١٤,٦
عنب	٢,٦٠٢,٤	٥,٦٩٠,٢
تين	٣٧,٥	١٨,٣

أخطاء شائعة

النتائج الخاصة

- يبين نسب الاكتفاء الذاتي من محاصيل الفاكهة.
- يتعرف أبرز صادرات الأردن من محاصيل الفاكهة.
- يستقصي أبرز المشكلات التي تواجه قطاع الفاكهة في الأردن.
- يقترح حلولاً لمعالجة أبرز المشكلات التي تواجه قطاع الفاكهة في الأردن.
- يقدر الأهمية الاقتصادية لمحاصيل الفاكهة.

المفاهيم والمصطلحات

السلامة المهنية

استراتيجيات التدريس وإدارة الصف / المشغل

التدريس المباشر / أسئلة وأجوبة

- التمهيد للحصة بتنفيذ المعلم جلسة مناقشة عامة حول الاكتفاء الذاتي لمحاصيل الفاكهة وصادراتها. ويمكن الاستعانة بالأسئلة الآتية: ما أهم محاصيل الفاكهة التي تزرع في الأردن؟ هل يوجد اكتفاء ذاتي من محاصيل الفاكهة في الأردن؟ ما نسب الاكتفاء الذاتي من محاصيل الفاكهة في الأردن؟ ما أكثر محاصيل الفاكهة تصديراً؟ مناقشة إجابة الطلبة وتدوين الصحيح منها على السبورة.

التدريس المباشر/ العرض التوضيحي

- لمعرفة أهم صادرات الأردن من محاصيل الفاكهة يكلف المعلم الطلبة ضمن المجموعات بالقيام بما يأتي:
- المجموعة الأولى: تزور موقع دائرة الإحصاءات العامة ثم تعد تقريراً عن صادرات الأردن ومستورده من محاصيل الفاكهة المختلفة.
- المجموعة الثانية: تزور موقع وزارة الزراعة/ مديرية المعلومات والحاسوب/ قسم المعلومات للاطلاع على التقرير السنوي لأحدث سنة لاستخراج البيانات الآتية عن صادرات محاصيل الفاكهة في الأردن:
 - أكثر محاصيل الفاكهة تصديراً.
 - مجموع الكميات المصدرة.
 - أكثر الدول التي يصدر إليها، وقيمة الصادرات بالدينار.
 - تنظيم نتائج الطلبة التي توصلوا إليها في عرض تقديمي، وعرضها ومناقشتها للتوصل إلى فهم صحيح موحد لدى الطلبة.

الاستقصاء وحل المشكلات

- يقسم الطلاب إلى مجموعات بما يتناسب مع عدد الطلبة في الغرفة الصفية.
- قبل البدء بتكليف الطلبة بخطوات الاستقصاء لا بدّ من تهيئتهم وإشعارهم بوجود مشكلة وذلك بطرح السؤال الاستقصائي الآتي: ما أبرز المشكلات التي تواجه قطاع الفاكهة في الأردن؟
- رصد إجابات الطلبة.
- تكليف المجموعات باتباع خطوات الاستقصاء الآتية:
 - الخطوة الأولى: تحديد المشكلة بالإجابة عن السؤال السابق.
 - الخطوة الثانية: تكليف المجموعات بالتوصل إلى أسباب المشكلة بالبحث في المصادر المتاحة (كتب، مواقع إنترنت،... إلخ).
 - الخطوة الثالثة: اقتراح حلول.
 - الخطوة الرابعة: اختيار الحل الأمثل.

لوز	٣٩,٢	٣١,٠
دراق	٣٧,٠	٢٤,١
خوخ وبرقوق	٣,٠	١,٥
مشمش	٤٧,٠	٣٢,٧
تفاح	١٦,٠	٣,٢
رمان	٨٢٩,٢	٢,٠٧٧,٢
جوافة	١,٦٣٧,٨	١,٨٩٦,٠
نخيل	٩,٧٠٢,٥	٦,٥٧١,٨
موز	١٧,٣٤٣,٧	٤٣,٦٦٩,٣

● المصدر: دائرة الإحصاءات العامة - النشرة الإحصائية الزراعية السنوية - ٢٠٠٩م.

نشاط (٤-١)

تأمل الجدول (٤-١) ثم أجب عما يأتي:

- ١- رتب محاصيل الفاكهة تنازلياً حسب المساحة المزروعة.
- ٢- بين سبب وجود بساتين التفاحيات واللوزيات في المنطقة الغورية، مع أنهما من محاصيل الفاكهة متساقطة الأوراق.

ب- الاكتفاء الذاتي والصادرات من الفاكهة: شهدت زراعة الفاكهة في الأردن تنوعاً كبيراً في أنواع وأصناف الفاكهة التقليدية (زيتون، عنب) وغير التقليدية (تفاح، دراق، نكتارين، برقوق، مشمش، جوافة، وأصناف العنب المبكر في منطقة الغور، التي أصبحت تصدر إلى أوروبا وبعض البلدان العربية). وقد ساعد فتح باب الاستيراد لأشغال الفاكهة على هذا التعدد في قائمة الأنواع والأصناف، وبخاصة في مجال التفاحيات واللوزيات والعنب. وأقيمت في السنوات القليلة الماضية أيضاً العديد من المشاريع الزراعية الكبيرة لزراعة الفاكهة، وأتبع المزارعون الأساليب الزراعية الحديثة في مجال التفاحيات واللوزيات، إضافة إلى اتباع طرق التربية والتقليم والرعي الحديثة.

وقد كان لهذا التطور أثره الإيجابي في الاقتصاد الوطني، فقد حقق الأردن نسبة عالية من الاكتفاء الذاتي في العديد من محاصيل الفاكهة، ولعل خير مثال على ذلك محصول التفاح، فقد كان الأردن وحتى بداية الثمانينات يستورد احتياجاته كاملة من الخارج بالعملة الصعبة،

إجابات الأسئلة الواردة في المحتوى

مراعاة الضروك الفردية

علاج

إثراء

- بمساعدة معلمك ابحث عن المشكلات والمعوقات التسويقية التي تواجه قطاع محاصيل الفاكهة في الأردن، وضع حلولاً مقترحة.
- باستخدام برمجية العروض التقديمية، صمّم عرضاً تقديمياً من عشر شرائح عن المشكلات التي تواجه قطاع محاصيل الفاكهة في الأردن في مجال قطف محاصيل الفاكهة وتداولها، وضع حلولاً مقترحة لها.

استراتيجيات التقييم وأدواته

- استراتيجية التقييم: التواصل.
- أداة التقييم: سلم تقدير عددي (١-١٧).
- استراتيجية التقييم: التقييم المعتمد على الأداء.
- أداة التقييم: قائمة رصد (١-١٨).
- استراتيجية التقييم: قلم وورقة.
- أداة التقييم: اختبار قصير (١-١٩).

التكامل الأفقي

التكامل الرأسي

مصادر التعلم

للمعلم

للطالب

ثم أصبح يُنتج ما بين ٦٠-٨٠٪ من احتياجاته من التفاح خلال التسعينات، وكذلك الأمر بالنسبة لمحاصيل الحمضيات وبعض محاصيل اللوزيات.

نتيجة لهذا التطور في مساحة الرقعة الزراعية وتعدد أنواع الفاكهة وأصنافها، فقد شهد الأردن توسعاً في مرافق التخزين المبرد، ثم أصبح لدى العديد من كبار المزارعين مستودعات تبريد خاصة بهم مزودة بأحدث وسائل تدريج ثمار الفاكهة وتصنيفها وتعبئتها.

مهارات البحث والاتصال

- ١- بالتعاون مع أفراد مجموعتك، بين أهم محاصيل الفاكهة التي تُزرع في منطقتك.
 - ٢- بالتعاون مع أفراد مجموعتك، بين أهم محاصيل الفاكهة التي تُزرع في الأردن.
 - ٣- زر موقع دائرة الاحصادات العامة وبحث في بيانات تصدير الفاكهة وحدد أكثر المحاصيل تصديراً.
 - ٤- هب أنك مسؤول تخطيط، ما الخطة التي يمكن أن تضعها لتشجيع السكان على زراعة محاصيل الفاكهة؟
- ج- معوقات إنتاج محاصيل الفاكهة في الأردن وتسويقها: يمكن تصنيف أهم المشكلات التي تواجه قطاع الفاكهة في الأردن إلى المجالات الآتية:
١. إنتاج الأشتال.
 ٢. إدارة الإنتاج في بساين الفاكهة.
 ٣. الأمراض والآفات التي تصيب محاصيل الفاكهة.
 ٤. قطف محاصيل الفاكهة وتداولها.
 ٥. تسويق المنتجات البستانية.

حل المشكلات

بمساعدة أفراد مجموعتك، ابحث عن المشكلات والمعوقات التسويقية التي تواجه قطاع محاصيل الفاكهة في الأردن، ثم ضع الحلول المقترحة لتلك المشكلات التي يمكن تطبيقها على المستويين العام والخاص.

٤٩

تطبيقات

باستخدام برمجية العروض التقديمية، صمّم عرضاً تقديمياً من عشر شرائح حول المشكلات التي تواجه قطاع محاصيل الفاكهة في الأردن، في مجال قطف محاصيل الفاكهة وتداولها، والحلول المقترحة لتلك المشكلات التي يمكن تطبيقها على المستويين العام والخاص.

التقييم

- ١- وضح الأهمية الاقتصادية لمحاصيل الفاكهة في الأردن.
- ٢- ناقش معوقات إنتاج محاصيل الفاكهة في الأردن وتسويقها.
- ٣- اقترح حلولاً لمعالجة أهم معوقات إنتاج الفاكهة وتسويقها.

٢٠

الأهمية الغذائية للمحاصيل
الحقلية والخضراوات والفاكهة

رابعاً

تُقسم العناصر الغذائية عادة إلى ستة أقسام، هي: الماء، والبروتينات، والدهنيات، والكربوهيدرات، والفيتامينات، والأملاح المعدنية، ولكل عنصر من العناصر الغذائية وظيفة محددة أو أكثر في الجسم الحي، فالكربوهيدرات مثلاً تزود الجسم بالطاقة، وبعض الفيتامينات تدخل في تكوين قرائن الأنزيمات المختلفة، وتدخل البروتينات في بناء أنسجة الجسم. توجد طرق مختلفة لتقسيم الأطعمة إلى مجموعات كما في الشكل (٥-١)، إلا أن أشهرها هي تقسيمها إلى مجموعات أربع، هي:

- ١- مجموعة الحليب.
- ٢- مجموعة اللحم.
- ٣- مجموعة الخضار والفواكه.
- ٤- مجموعة الحبوب.

كل مجموعة تُعدّ مصادر جيدة لعناصر غذائية معينة، فمجموعة الحليب مصدر جيد للبروتين ذي النوعية الجيدة والكالسيوم، والفسفور، وفيتامين ب، وب_{١٢}. أما مجموعة اللحم، فهي غنية بالبروتين الحيواني والحديد والزنك، في حين تُعدّ مجموعة الخضار والفواكه مصدراً جيداً للكالسيوم وفيتامينات (ب) المركبة والحديد والزنك، وغيرها من العناصر المعدنية.



الشكل (٥-١): الهرم الغذائي.

إجابات الأسئلة الواردة في المحتوى

النتائج الخاصة

- يقسم العناصر الغذائية إلى أقسامها المختلفة.
- يوضح المقصود بالقيمة الغذائية.
- يصنف الأطعمة إلى مجموعاتها المختلفة.
- يبين القيمة الغذائية لمجموعات الأغذية المختلفة.

المفاهيم والمصطلحات

القيمة الغذائية. المجموعات الغذائية، الهرم الغذائي

السلامة المهنية

استراتيجيات التدريس وإدارة الصف / المشغل

التدريس المباشر/ أسئلة وأجوبة

- التمهيد للدرس بعمل مراجعة سريعة للحصة السابقة، ثم ينفذ المعلم جلسة مناقشة عامة عن أقسام العناصر الغذائية، والقيمة الغذائية لها، ويمكن الاستعانة بالأسئلة الآتية: ما أهم العناصر الغذائية الموجودة في الاغذية؟ ما وظيفة الكربوهيدرات في جسم الإنسان؟ ما وظيفة البروتينات في جسم الإنسان؟ ما المقصود بالقيمة الغذائية؟ ثم تدوّن الاجابات على السبورة.

التعلم التعاوني/ العمل الجماعي

- لمعرفة تصنيف الأغذية إلى مجموعاتها المختلفة يكلف المعلم الطلبة بعد توزيعهم في مجموعات بدراسة الشكل (٥-١) الذي يمثل الهرم الغذائي والإجابة عن الأسئلة الآتية:

- المجموعة الأولى: تحدد أسماء المجموعات الغذائية.
- المجموعة الثانية: تحدد القيمة الغذائية للمجموعات الغذائية.
- المجموعة الثالثة: تحدد المجموعة الغذائية التي تُعدّ مصدراً جيداً للبروتين ذي النوعية الجيدة والكالسيوم والفسفور وفيتامين (ب ٢) و (ب ٢١).
- المجموعة الرابعة: تحدد المجموعة الغذائية التي تُعدّ غنية بالبروتين الحيواني والحديد والزنك.
- المجموعة الخامسة: تحدد المجموعة الغذائية التي تُعدّ مصدراً جيداً للكالسيوم والحديد والزنك و لكثير من الفيتامينات وأهمها فيتامين (أ) وفيتامين (ج) والفولافين (Flavin) وفيتامينات (ب) المركبة.
- المجموعة السادسة: تحدد المجموعة الغذائية التي تُعدّ مصدراً جيداً للكالسيوم وفيتامينات (ب) المركبة والحديد والزنك وغيرهما من العناصر المعدنية.

- تنظيم النتائج التي توصل إليها الطلبة في عرض تقديمي، وعرضها ومناقشتها للتوصل إلى فهم صحيح موحد لدى الطلبة جميعهم.

مراعاة الضرووق الفردية

علاج

إثراء

استراتيجيات التقييم وأدواته

- استراتيجية التقييم: التقييم المعتمد على الأداء.
- أداة التقييم: سلم تقدير لفظي (١-٢٠).
- استراتيجية التقييم: مراجعة الذات.
- أداة التقييم: قائمة رصد ملحق (١-٢١).
- استراتيجية التقييم: الملاحظة.
- أداة التقييم: السجل القصصي ملحق (١-٢٢).

التكامل الأفقي

التكامل الرأسي

مصادر التعلم

للمعلم

- Pomeranz ، Y. ، and meloan ، C.F. ، Food Analysis : Theory and .practice. 3rd ed. Champan and Hall، New York. 1994
- ٧th ed .London: ،Williams، S.R.، Nutrition And Diet Therapy. .Mosby company. 1997

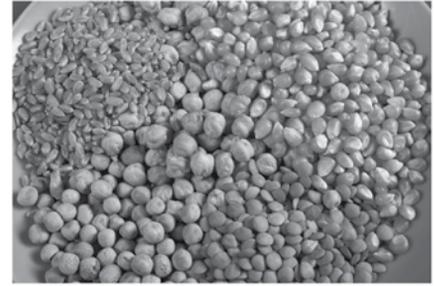
للطالب

- حامد التكروري وآخرون، التغذية للمرحلة الثانوية/الفرع الصحي (المستوى الأول والثاني). ط ١ ، إدارة المناهج والكتب المدرسية، وزارة التربية والتعليم، عمان ، الأردن، ٢٠٠٧م.
- خضر المصري ، عادات التغذية والإرشاد التغذوي في المجتمع، دار الحنين للنشر والتوزيع، عمان ٢٠٠٧م.

- ١- أمامك شكل يمثل الهرم الغذائي، دقق النظر في المجموعات الغذائية، ثم أجب عمّا يأتي:
١- حدد اسم المجموعات الغذائية.
- ٢- ما المجموعة التي تُعدّ غنية بالفيتامينات والأملاح؟

١- القيمة الغذائية للمحاصيل الحقلية

تستعمل المحاصيل الحقلية كما في الشكل (٦-١) غذاءً للإنسان بالدرجة الأولى، وذلك بصورة مباشرة، كما في حبوب القمح والعدس والأرز، أو غير مباشرة، كما في تغذية الدواجن والحيوانات بها، وتحويلها إلى منتجات حيوانية، كاللحم والبيض. تُعدّ الحبوب أرخص مصدر للكربوهيدرات للإنسان والحيوان لاحتوائها على نسبة عالية من المواد النشوية، ففي البلدان النامية تشكل الأغذية النشوية وخاصة الحبوب قرابة ٦٠-٨٠٪ من مقدار السعرات الحرارية التي يحصل عليها الفرد، وتُعدّ بذور البقوليات مصادر رخيصة للمواد البروتينية، وتحتوي بذور محاصيل أخرى على نسب عالية من الزيوت؛ كبدور القطن، وفول الصويا، والذرة الصفراء، وفستق الحقل، والكتان، والعصفر، والسوسم، وغيرها.



الشكل (٦-١): مجموعة المحاصيل الحقلية .

أخطاء شائعة

النتائج الخاصة

- يتعرف القيمة الغذائية للمحاصيل الحقلية.
- يبين التركيب الكيميائي لبعض بذور المحاصيل الحقلية المهمة لبيان قيمتها الغذائية.
- يقارن بين السرعات الحرارية التي توفرها (١٠٠) غم من المواد الغذائية بما فيها بعض بذور المحاصيل.

المفاهيم والمصطلحات

السلامة المهنية

استراتيجيات التدريس وإدارة الصف / المشغل

التعلم التعاوني/ العمل الجماعي

- لمعرفة القيمة الغذائية للمحاصيل الحقلية، يكلف المعلم الطلبة ضمن المجموعات بالقيام بما يأتي:
- المجموعة الأولى: تكلف بدراسة الشكل (٦-١) الذي يمثل مجموعة المحاصيل الحقلية، وتنفيذ النشاط (٦-١) والإجابة عن الاسئلة الآتية: ما اسم المحاصيل الحقلية الموجودة في الشكل؟ ما القيمة الغذائية لهذه المحاصيل الحقلية؟
- المجموعة الثانية: تكلف بدراسة الجدول (٥-١) الذي يبين التركيب الكيميائي لبعض بذور المحاصيل الحقلية المهمة لبيان قيمتها الغذائية (نسب مئوية) وتنفيذ النشاط (٧-١) وتجب عن الأسئلة الآتية: رتب المحاصيل الحقلية تنازلياً بناءً على نسب البروتين المئوية. اذكر أعلى ثلاثة محاصيل حقلية من حيث احتوائها على كل من: الزيوت، النشويات والسكريات.
- المجموعة الثالثة: تكلف بالبحث عن القيمة الغذائية لمجموعة اللحوم والبيض البقوليات، وعقد مقارنة بينها من حيث الكمية، الوزن، والماء، والسرعات، والبروتين، والدهون، والحديد، والثيامين، والنياسين. وتعرض نتائج بحثها على الطلبة (يمكن البحث في المكتبة أو شبكة الإنترنت أو في أي مصدر متوافر).
- المجموعة الرابعة: تكلف بدراسة الجدول (٦-١): مقارنة بين السرعات الحرارية التي توفرها (١٠٠) غم من المواد الغذائية بما فيها بعض بذور المحاصيل وتنفيذ النشاط (٨-١) وتجب عن الأسئلة الآتية: رتب المحاصيل الحقلية تنازلياً بناءً على السرعات الحرارية. قارن بين السرعات الحرارية التي توفرها (١٠٠) غم من المواد الغذائية النباتية والسرعات التي توفرها المواد الغذائية الحيوانية.
- تنظيم النتائج التي توصل إليها الطلبة وعرضها ومناقشتها للتوصل إلى فهم صحيح وموحد لدى الطلبة جميعهم.

نشاط (١-١)

تأمل الشكل (٦-١)، ثم أجب عن السؤالين الآتيين:

١- ما اسم المحاصيل الحقلية؟

٢- ما القيمة الغذائية لهذه المحاصيل؟

تحتوي حبوب البقوليات شائعة الاستعمال؛ كالفاصولياء، والحمص، والعدس، واللوبيا، على نسبة عالية من البروتين (١٨-٣٢٪) وبعض الفيتامينات والأملاح، وعلى نسبة عالية من الكربوهيدرات. ولكن القيمة الغذائية لبروتيناتها أقل بكثير من بروتينات اللحوم والبيض؛ نظراً إلى نقص الحموض الأمينية الكبريتية (الميثاوين، والسيستين) فيها، إلا أنها تحتوي على كميات عالية من اللايسين. هناك بعض المحاصيل الأخرى غنية بالزيوت النباتية، مثل: دوار الشمس، والسوسم، والعصفر؛ مما يزيد من الأهمية الغذائية لهذه المحاصيل.

أما المحاصيل العلفية، فإن قيمتها الغذائية تعتمد بالدرجة الأولى على طريقة استعمال الأعلاف نفسها في تغذية الحيوان، إذ يمكن استعمال الأعلاف على شكل أعلاف خضراء بالرعي المباشر أو بالحش وتقدمها للحيوان؛ أعلافًا خضراء أو جافة، وهي غنية بالبروتين الذي تتراوح نسبته بين ٢٠-٣٠٪ من الوزن الجاف، كالبيقيا والجلبانة والبرسيم والقصة، ويمكن استعمال بذور أو حبوب بعض المحاصيل الحقلية وتينها أعلافًا جافة أيضًا.

الجدول (٥-١): التركيب الكيميائي لبعض بذور المحاصيل الحقلية المهمة مظهرًا قيمتها الغذائية.

المحصول	الرطوبة	البروتين	الزيوت	النشويات والسكريات	الأكلياف	الرماد
القمح	١٥-٨٪	٢١-٨،٢٪	٢،٨-٣،١٪	٧٠،٠-٥٥،٥٪	٢،١٪	٢،٧-٣،١٪
الأرز	١٢٪	٨،٦٪	٠،٤٪	٧٨،٢٪	٠،٣٪	٠،٥٪
الشعير	١٤٪	١٦-١٠٪	٤،٧٪	٧٣-٧٠٪	٢،٠٪	٥-١٪
فول الصويا	١٥-١٠٪	٤٥-٣٥٪	٢١-١٨٪	٢١-١٨٪	٥،٠٪	٤،٥٪

إجابات الأسئلة الواردة في المحتوى

أخطاء شائعة

مراعاة الضرووق الفردية

علاج

إثراء

- كيف يمكن تحسين نوعية بروتينات الحبوب وزيادة فائدتها؟
- باستخدام برمجية العروض التقديمية، صمّم عرضاً تقديمياً من خمس شرائح عن القيمة الغذائية لمحصولي القمح والشعير.

استراتيجيات التقييم وأدواته

- استراتيجية التقييم: مراجعة الذات.
- أداة التقييم: سجل وصف سير التعلم (١-٢٣).
- استراتيجية التقييم: التواصل.
- أداة التقييم: سلم تقدير عددي (١-٢٤).
- استراتيجية التقييم: التقييم المعتمد على الاداء.
- أداة التقييم: قائمة رصد (١-٢٥).

التكامل الأفقي

التكامل الرأسي

مصادر التعلم

للمعلم

- Pomeranz ، Y. ، and meloan ، C.F. ، Food Analysis : Theory and .practice. 3rd ed. Champan and Hall، New York. 1994
- Williams، S.R.، Nutrition And Diet Therapy، 7th ed .London: .Mosby company. 1997

للطالب

- حامد التكروري وآخرون، التغذية للمرحلة الثانوية/الفرع الصحي (المستوى الأول والثاني). ط ١ ، إدارة المناهج والكتب المدرسية، وزارة التربية والتعليم، عمان ، الأردن، ٢٠٠٧م.
- خضر المصري، عادات التغذية والإرشاد التغذوي في المجتمع، دار الحنين للنشر والتوزيع، عمان، ٢٠٠٧م.

- ادرس الجدول (٥-١)، ثم أجب عن السؤالين الآتيين:
- ١- رتّب المحاصيل الحقلية تنازلياً بناءً على نسب البروتين المثوية.
 - ٢- اذكر أعلى ثلاثة محاصيل حقلية من حيث احتواؤها على كل من: الزيوت، والنشويات، والسكريات، والألياف.

قضية للبحث

ابحث في القيمة الغذائية لمجموعة اللحوم والبيض والبقوليات، ثم اعقد مقارنة بينها من حيث الكمية، والوزن، والماء، والسعرات، والبروتين، والدهون، والحديد والثيامين، والنياسين، ثم اكتب تقريراً بذلك، واعرض ما تتوصل إليه على زملائك (يمكنك الرجوع الى مكتبة المدرسة أو شبكة الإنترنت، أو أي مصدر آخر متوافر لديك).

تشمل مجموعة الحبوب القمح، والأرز، والذرة الصفراء ومنتجاتها، وبقية أنواع الحبوب، كالشعير، والذرة البيضاء والشوفان وتشابه الحبوب في تركيبها، فهي تحتوي على الكربوهيدرات بنسبة عالية، ويولف النشا الجزء الأعظم من الكربوهيدرات، وتحتوي أيضاً على نسب متفاوتة من البروتين تتراوح بين ٧-١٤٪. ويُعدّ بروتين الحبوب ذا قيمة غذائية منخفضة مقارنة بالبروتين الحيواني؛ نظراً إلى نقص بعض الحموض الأمينية الأساسية فيه.

سؤال

كيف يمكنك تحسين نوعية بروتينات الحبوب وزيادة فائدتها؟

تحتوي الحبوب على كميات جيدة من الأملاح والفيتامينات، لكنها تتركز في الأغلفة والطبقات الخارجية من الحبة والجنين، وتتركز الدهون في الجنين.

ولكن عمليات الطحن تؤدي إلى إزالة هذه الأجزاء، وبذلك تفقد نسبة عالية منها، ففي المطاحن الحديثة يُزال زُهاء ١٥٪ من وزن الخنطة على شكل نخالة، والباقي يتوزع بنسبة ٥٥٪ من طحين الدرجة الأولى، وقراءة ٣٠٪ من الطحين الذي درجته صفر (طحين الزيرو). وتزداد الخسارة أيضاً في فيتامينات مجموعة (ب) والكالسيوم والحديد والبروتين كلما أزيلت كميات كبيرة من النخالة للمحصول على طحين أبيض.

تطبيقات

باستخدام برمجية العروض التقديمية، صمّم عرضاً تقديمياً من خمس شرائح حول القيمة الغذائية لمحصولي القمح والشعير.

الجدول (٦-١): مقارنة بين السعرات الحرارية التي توفرها ١٠٠ غ من المواد الغذائية

المحاصيل الحقلية	السعرات الحرارية (كيلو كالوري)	السعرات الحرارية المحصلية (كيلو كالوري)	محاصيل الفاكهة	السعرات الحرارية (كيلو كالوري)	السعرات الحرارية المحصلية (كيلو كالوري)	السعرات الحرارية (كيلو كالوري)	السعرات الحرارية المحصلية (كيلو كالوري)
القمح	٣٣٠	البنندورة	١٤	العنب	٦٠	البيض	١٥٦
الذرة الصفراء	٢٧٥	اللوبياء الخضراء	٤٥	البرتقال	٤٧	الدجاج	١٤١
الغول	٣١٦	الحس	١٦	التمر	١٥٠	لحم البقر	١٢١
العدس	٣٣٢	البامية	٤٣	الجن			١٨٤
الحمص	٣٣٧	البطاطا	١٠٧	اللبن			٨٤
فستق الحقل	٥٥٤	السبانخ	٢٤				
		البطيخ	٢٧				

نشاط (٨-١)

- ادرس الجدول السابق، ثم أجب عن السؤالين الآتيين:
- ١- رتّب المحاصيل الحقلية تنازلياً بناءً على السعرات الحرارية.
 - ٢- قارن السعرات الحرارية التي توفرها ١٠٠ غ من المواد الغذائية النباتية بتلك التي توفرها المواد الغذائية الحيوانية.

النتائج الخاصة

- يتعرف القيمة الغذائية لمحاصيل الخضراوات.
- يبين التركيب الغذائي للجزء الذي يؤكل من الخضراوات
- يقدر القيمة الغذائية لمحاصيل الخضراوات.

المفاهيم والمصطلحات

السلامة المهنية

استراتيجيات التدريس وإدارة الصف / المشغل

التدريس المباشر / العصف الذهني

- التمهيد للدرس بعمل مراجعة سريعة للوحدة السابقة، ثم ينفذ المعلم جلسة عصف ذهني يديرها المعلم حول الأسئلة الآتية : ما القيمة الغذائية لمحاصيل الخضراوات ؟ ما أهم العناصر الغذائية التي تحتويها الخضراوات ؟ ثم تدون الإجابات الصحيحة على السبورة.

التدريس المباشر / ضيف زائر

- استضافة معلم الكيمياء بترتيب مسبق لمناقشة المفاهيم الآتية: السعرات الحرارية، المواد الكربوهيدراتية، البروتينات، الفيتامينات، الدهون.

التعلم عن طريق تنفيذ الأنشطة

- تنفيذ النشاط (١ - ٩) المتعلق بالقيمة الغذائية لمحاصيل الخضراوات.
- قراءة النشاط على الطلبة.
- الاستماع إلى إجابات الطلبة وتدوين الإجابة الصحيحة على الدفاتر.

التدريس المباشر / العرض التوضيحي

- معرفة التركيب الغذائي للجزء الذي يؤكل من الخضراوات يكلف المعلم الطلبة بعد توزيعهم في مجموعات بدراسة الجدول (١-٨) والإجابة عن الأسئلة الآتية:

- المجموعة الاولى : تكلف بتعرف التركيب الغذائي لكل من (الفاصولياء الخضراء ، والملفوف، والجزر، والقرنبيط، والخيار، والباذنجان، والثوم، والملوخية).
- المجموعة الثانية: تكلف بتعرف التركيب الغذائي لكل من (الخس، والشمام، والبامية، والبصل، والبقدونس، والبازيلاء الخضراء، والفلفل).
- المجموعة الثالثة: تكلف بتعرف التركيب الغذائي لكل من (الفلفل الحلو، والبطاطا، والفجل، والسبانخ، والكوسا، والبندورة، واللفت، والبطيخ).
- المجموعة الرابعة: تكلف بالبحث في المصادر المعرفية المتاحة عن الأهمية الغذائية للعناصر الغذائية الآتية في بعض الخضراوات: البروتين، الكالسيوم، فيتامين أ، وعرض ما تتوصل إليه من معلومات على شكل مطوية باستخدام برمجية الناشر (publisher)، وتوزيعها على طلبة الصف.
- ينظم الطلبة النتائج التي توصلوا إليها في عرض تقديمي، ثم تعرض وتناقش للتوصل إلى فهم صحيح موحد لدى الطلبة جميعهم.

٢- القيمة الغذائية لمحاصيل الخضراوات

تُعدّ الخضراوات مصدرًا جيدًا للعديد من العناصر الغذائية. ويبين الجدول (٧-١) أغنى الخضراوات في كل من تلك العناصر.

الجدول (٧-١): أغنى الخضراوات بمختلف العناصر الغذائية.

العنصر الغذائي	الخضراوات الغنية به
السعرات الحرارية	البقوليات (الجافة، والخضراء) - البطاطا - الذرة السكرية.
المواد الكربوهيدراتية	البقوليات (الجافة، والخضراء) - البطاطا - الذرة السكرية.
البروتين	البقوليات (الجافة، والخضراء).
الكالسيوم	البقدونس - الفاصولياء الجافة.
الفسفور	البقوليات (الجافة، والخضراء) - الذرة السكرية.
الحديد	البقوليات الجافة - البقدونس - السبانخ.
فيتامين (أ)	الجزر - السبانخ - السلق - البقدونس - البطاطا - القرع العسلي - البروكولي - البندورة - الهندباء - الهليون.
فيتامين (ب١)	البقوليات (الجافة، والخضراء) - الذرة السكرية - الهليون.
فيتامين (ب٦)	البقوليات الجافة - البقدونس - البامية - السبانخ.
النياسين	البقوليات (الجافة، والخضراء) - البطاطا - الذرة السكرية - البامية.
فيتامين (ج)	البقدونس - الفلفل - البروكولي - الكرنب - القرنبيط - السبانخ - السلق - البقوليات الخضراء - البامية - البندورة.

المصدر: أساسيات إنتاج الخضرف في الأراضي الصحراوية - أحمد عبد المنعم حسن - ١٩٩٤م.

تنشاط (٩-١)

ادرس الجدول (٧-١)، ثم أجب عما يأتي:

اذكر أعلى ثلاثة محاصيل من حيث احتواؤها على كل من:

١- الحديد.

٢- السعرات الحرارية.

٣- البروتين.



إجابات الأسئلة الواردة في المحتوى

النتائج الخاصة

- يتعرف القيمة الغذائية لمحاصيل الفاكهة.
- يبيّن التركيب الغذائي والقيمة الحرارية بالكالوري لأهم أنواع الفاكهة.
- يقدر القيمة الغذائية لمحاصيل الفاكهة.

المفاهيم والمصطلحات

العوامل الطبيعية، العوامل البشرية

السلامة المهنية

استراتيجيات التدريس وإدارة الصف / المشغل

التدريس المباشر / العصف الذهني

- التمهيد للدرس بعمل مراجعة سريعة للحصة السابقة، ثم ينفذ المعلم جلسة عصف ذهني يديرها المعلم وذلك بإثارة الأسئلة الآتية: ما القيمة الغذائية لمحاصيل الفاكهة؟ ما أهم العناصر الغذائية التي تحتويها الفاكهة؟
- تنفيذ النشاط (١ - ١١) الذي يتعلق بالقيمة الغذائية لمجموعة الفواكهة.
- قراءة النشاط على الطلبة.
- الاستماع إلى إجابات الطلبة وتدوين الإجابة الصحيحة على الدفاتر.

التعلم التعاوني / العمل الجماعي

- لتعرف القيمة الغذائية لمحاصيل الفاكهة يكلف المعلم الطلبة ضمن المجموعات بما يأتي:

- المجموعة الأولى: تكلف بدراسة الجدول (٩-١) لمعرفة السرعات الحرارية بالكالوري (Calories) والعناصر الغذائية لكل (١٠٠) جرام قابل للأكل.
- المجموعة الثانية: تكلف بإعداد لوحة جدارية تبين فيها القيمة الغذائية والاستعمالات الطبية لأهم محاصيل الفاكهة التي تزرع في الأردن.
- المجموعة الثالثة: تكلف بدراسة التركيب الغذائي والقيمة الحرارية بالكالوري لأهم أنواع الفاكهة (محتويات كل ١٠٠ غرام من الجزء الذي يؤكل).

- المجموعة الرابعة: تبحث القيمة الغذائية والطبية لكل من التفاحيات واللوزيات في المصادر المتاحة (كتب، شبكة الإنترنت،....)، ثم تعرض ما تتوصل إليه من معلومات خلال عرض تقديمي، وتناقشه مع الطلبة. تنظيم النتائج التي توصل إليها الطلبة في عرض تقديمي، وعرضها ومناقشتها للتوصل إلى فهم صحيح موحد لدى الطلبة جميعهم.

- تبادل الأدوار بين المجموعات وتوحيد فهم الطلبة لعناصر الموضوع والمفاهيم الواردة.

يقسم الطلبة إلى مجموعات، بحيث تبحث كل مجموعة في الأهمية الغذائية للعناصر الغذائية الآتية:

١- البروتين.

٢- الكالسيوم.

٣- فيتامين (أ).

في بعض الحضرات في المصادر المعرفية المتاحة (كتب، شبكة الإنترنت،...)، ثم تعرض ما تتوصل إليه على شكل مطوية، بتطبيق برمجية (Publisher)، ثم تُوزع على الطلبة.

٣- القيمة الغذائية لمحاصيل الفاكهة

تتميز مجموعة الفواكه كما في الشكل (٨-١) بنكهتها اللطيفة وألوانها الجذابة، وتحتوي على نسب متفاوتة من السكر، وتحتوي على نسب ضئيلة من البروتين والدهون (باستثناء بعضها مثل الزيتون والأفوكادو). والفواكه الطازجة تحتوي على نسب عالية من الماء، وتمتاز بأنها مصدر مهم للفيتامينات والأملاح، وتحتوي على كميات من الألياف غير القابلة للهضم في جسم الإنسان، التي تساعد الجهاز الهضمي على سهولة التخلص من الفضلات، فتمنع الإمساك وأي مشكلة هضمية ذات علاقة بذلك، وتسهم بعض الألياف في خفض تركيز الكوليسترول في الدم، وتلعب دوراً في الوقاية من أمراض القلب.

أما بالنسبة إلى الفيتامينات، فتعدّ محاصيل الفواكه أحد المصادر الرئيسة لفيتاميني (ج) و(أ). ومن المصادر الغنية بفيتامين (ج) الحمضيات، والجوافة، والتوتيات (التوت، والتين). في حين تُعدّ الفاكهة مصدرًا رئيسًا للمعادن، كالسيوم الذي يوجد في الحمضيات والموز والبرقوق والمان، ولا تُعدّ الفواكه مصدرًا جيدًا للكالسيوم، أو الحديد، أو الفسفور ما عدا التمور والمشمش والإجاص والتين المجفف التي تُعدّ مصدرًا جيدًا للحديد، وما عدا البرتقال والتين اللذين يُعدّان مصدرًا جيدًا للكالسيوم.

أهم مصادر فيتامين (أ) فهي الفواكه الصفراء والبرتقالية اللون، مثل المشمش والكرز، التي تزود جسم الإنسان بجزء من احتياجاته من فيتامين (أ). وهناك بعض أنواع الفاكهة فيها نسبة عالية من الحموض الدهنية والزيوت، كما في الجوزيات (الجوز، والبدق، والفسق الحلبي، والكستناء، والبكان)، والزيتون، والأفوكادو، وجوز الهند.

مطالعة ذاتية

الجدول (٩-١): التركيب الغذائي والقيمة الحرارية (بالكالوري) لأهم أنواع الفاكهة. (محتويات كل ١٠٠ غرام من الجزء الذي يؤكل).

الفاكهة	السرعات الحرارية	البروتين (غ)	الكالسيوم (مغ)	الحديد (مغ)	فيتامين (أ) (وحدة دولية)	فيتامين (ج) (وحدة دولية)	ثيامين (مغ)
البرتقال	٥٣	٠,٨	٢٢	٠,٥	-(١)	٤٠	٠,٠٥
الموز	١١٦	٠-١	٧	٠,٥	١٠٠	١٠	٠,٠٥
البلح	٣٠٣	٢,٠	٧٠	٢,٥	٥٠	-	٠,٠٧
التين	٢٦٩	٤,٠	٢٠٠	٤,٥	١٠٠	-	٠,١
الأفوكادو	١٦٥	٥-١	١٠	٠-١	٢٠٠	١٥	٠,٠٧
الجوافة	٥٨	٠-١	١٥	٠-١	٢٠٠	٢٠٠	٠,٠٥
التفاح	٥٨	٠,٣	٦	٠,٣	٩٠	٥	٠,٠٤
الكمثرى	٦٣	٠,٧	١٣	٠,٣	٢٠	٤	٠,٠٢
الخوخ	٤٦	٠,٥	٨	٠,٦	٨٨٠	٨	٠,٠٢
البرقوق	٥٠	٠,٧	١٧	١-١	٢٣٠	-(١)	٠,٠٣
المشمش	٥١	٠-١	١٦	٠,٥	٢٧٩٠	٧	٠,٠٣
العنب	٦٦	٠,٨	١٧	٠,٦	٨٠	٤	٠,٠٦
الكرز	٦١	١-١	١٨	٠,٤	٦٢٠	٨	٠,٠٥
الزيتون الأخضر	١٣٢	٥-١	٨٧	٦-١	٣٠٠	آثار	-
الزيتون الأسود	١٩١	٨-١	٨٧	٦-١	٦٠,٥	-	آثار

● أشجار الفاكهة، شتات، فهمي، ٢٠٠٦م، منشورات جامعة القدس المفتوحة.
 (١)- تعني صفراً.

إجابات الأسئلة الواردة في المحتوى

مراعاة الضرووق الفردية

علاج

إثراء

استراتيجيات التقويم وأدواته

- استراتيجية التقويم: مراجعة الذات.
- أداة التقويم: قائمة رصد.
- ملحق (١-٢٩).
- استراتيجية التقويم: الملاحظة.
- أداة التقويم: السجل القصصي (١-٣٠).

التكامل الأفقي

التكامل الرأسي

مصادر التعلم

للمعلم

- Pomeranz ، Y. ، and meloan ، C.F. ، Food Analysis : Theory and practice. 3rd ed. Champan and Hall، New York. 1994
- ٧th ed .London: ،Williams، S.R.، Nutrition And Diet Therapy. Mosby company. 1997

للطالب

- حامد التكروري وآخرون، التغذية للمرحلة الثانوية/الفرع الصحي (المستوى الأول والثاني). ط ١ ، إدارة المناهج والكتب المدرسية، وزارة التربية والتعليم ، عمان ، الأردن، ٢٠٠٧م.
- خضر المصري ، عادات التغذية و الإرشاد التغذوي في المجتمع، دار الحنين للنشر والتوزيع، عمان ٢٠٠٧م.



الشكل (٨-١): مجموعة الفواكه.

نشاط (١١-١)

تحتوي مجموعة الفواكه عدداً من العناصر الغذائية ، اذكرها.

يلاحظ في الجدول السابق أن ثمار البلح والتين تحوي نسباً عالية من السرعات الحرارية والبروتين، وأن ثمار الجبوة والأفوكادو والتين والموز غنيّة بفيتامين (أ)، أما البرتقال والجبوة فتحتوي ثماره على نسب عالية من فيتامين (ج) أيضاً، ويلاحظ ارتفاع نسبة الكالسيوم والحديد في ثمار التين والبلح.

أما بالنسبة لثمار الزيتون وأشجار الفاكهة متساوقة الأوراق، فيمكن ملاحظة اختلاف محتواها من السرعات الحرارية والتركييب الغذائي.

تطبيقات

قم بإعداد لوحة جدارية تبيّن فيها القيمة الغذائية والاستعمالات الطبية لأهم محاصيل الفاكهة التي تُزرع في الأردن.

٤٠

فضية للبحث

ابحث في القيمة الغذائية والطبية لكل من التفاحيات واللوزيات في المصادر المتاحة (كتب، شبكة الإنترنت،...، إلخ)، ثم اعرض ما تتوصل إليه من معلومات من خلال تصميم عرض تقديمي تناقشه مع زملائك.

التقويم

- ١- بيّن الأهمية الغذائية للخضراوات.
- ٢- اذكر نوعاً من محاصيل الفاكهة، وآخر من الخضراوات غنيّين بكلّ من :
 - أ - فيتامين (أ).
 - ب- فيتامين (ج).
 - ج- الكربوهيدرات.

٤٢

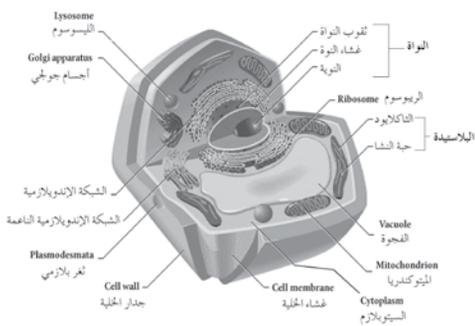
أخطاء شائعة

الوحدة الثانية

النبات (التركيب، والوظائف، والعمليات الحيوية)



تعدّ الخلية الوحدة الأساسية في الحياة، وتُشكّل الخلايا وحدة البناء والوظيفة التي تتركب منها أجسام الكائنات الحية جميعها. والخلية النباتية بعكس الخلية الحيوانية محاطة بجدار خلوي سميك وصلب. انظر الشكل (١-٢) لتتعرف مكونات الخلية النباتية.



الشكل (١-٢): الخلية النباتية.

تحتوي الخلية النباتية على غشاء بلازمي وسيتوبلازم ونواة، وتتكون من عُضَيَات عدّة، كما يأتي:

١- الغشاء البلازمي (Cell membrane)

غشاء رقيق يحيط بالسيتوبلازم، ويتكون من طبقتين من الليبيدات المسفّرة (Phospholipids) والبروتين، ويمتاز هذا الغشاء بخاصية النفاذية الاختيارية، ويقوم الغشاء البلازمي على حماية الخلية.

سؤال: يمتاز الغشاء البلازمي بخاصية النفاذية الاختيارية، بناءً على ذلك، أجب عمّا يأتي:

١- ما المقصود بخاصية النفاذية الاختيارية؟

٢- هل يوجد ثقب داخل الغشاء البلازمي؟

إجابات الأسئلة الواردة في المحتوى

■ إجابة السؤال صفحة (٧٤).

١- هي خاصية في الغشاء البلازمي تسمح بمرور بعض المواد من الخلية وإليها حسب حاجتها.

٢- نعم

■ إجابة فكر صفحة (٨٤).

تفقد الخلية ما يحميها وتفقد السيطرة على المواد المتبادلة بينها وبين المحيط، وبذلك تصبح غير قادرة على القيام بوظائفها.

■ إجابة السؤال صفحة (٨٤)

يحمي الخلية من تأثير الإنزيمات الهاضمة.

■ إجابات الأسئلة الواردة في المحتوى.

■ إجابة فكر صفحة (٩٤).

حسب نشاط الخلية، وتوجد بكثرة في الخلايا ذات النشاط الحيوي الكبير، وذلك لحاجة الخلايا إلى كثير من الطاقة.

النتائج الخاصة

- يتعرف مكونات الخلية النباتية ووظائفها.

المفاهيم والمصطلحات

الخلية، الخلية النباتية

السلامة المهنية

استراتيجيات التدريس وإدارة الصف / المشغل

التدريس المباشر / أسئلة وأجوبة

- التمهيد للدرس بطرح أسئلة مثل: ما وحدة البناء في أجسام الكائنات الحية ووظيفتها؟ ما مكونات الخلية النباتية؟
- تكليف الطلبة بدراسة الشكل (١ - ٢) وتوضيح تركيب الخلية النباتية.
- تكليف الطلبة بالإجابة عن الأسئلة صفحة (٧٤).
- تكليف الطلبة بمناقشة قضية المناقشة والإجابة عن الأسئلة.
- تنظيم المجموعات نتائج عملها وعرضه ومناقشته.
- تكليف الطلبة بتنفيذ نشاط (١ - ٢) وإحضاره في الحصة القادمة.
- يوزع المعلم ورقة العمل (١-٢) على الطلبة، ثم يناقشها معهم للوصول إلى الأفكار الصحيحة وتدوينها على السبورة.

أخطاء شائعة

مراعاة الضرووق الفردية

علاج

إثراء

- تكليف الطلبة بعمل مقارنة بين الخلية النباتية والخلية الحيوانية وعرض نتائج عملهم ومناقشتها .

استراتيجيات التقويم وأدواته

- استراتيجية التقويم: قلم وورقة
- أداة التقويم: اختبار (٢ - ١)

التكامل الأفقي

التكامل الرأسي

مصادر التعلم

للمعلم

- جمال قاسم، علم النبات، جامعة القدس المفتوحة، عمان، الأردن، ١٩٩٣م.

للطالب

- ضيف الله بدارنة وآخرون، الأحياء للثاني الثانوي الزراعي، وزارة التربية والتعليم، عمان، الأردن، ١٩٩٩م.

فكر

لو حدث خلل في تركيب الغشاء البلازمي، فماذا تتوقع أن يحدث؟ وكيف يؤثر ذلك في الخلية وقيامها بوظائفها؟

٢- السيتوبلازم (Cytoplasm)

يتكون من عُضَيَات معلقة في سائل أساسي يُسمى السيتوسول؛ إذ يُشكّل الماء نحو ٥٠-٩٠٪ من تركيبه، ويحدث فيه مجموعة كبيرة من التفاعلات الكيميائية التي تحافظ على بقاء الخلية حية. أما أبرز عُضَيَات الخلية في السيتوبلازم، فهي:

أ - الشبكة الإندوبلازمية (Endoplasmic Reticulum): عُضَيَةٌ لنقل المواد وتوصيلها. وهي نوعان: الشبكة الإندوبلازمية الخشنة والملساء.

ب- الرايوسومات (Ribosomes): عُضَيَات كروية تُسهم في بناء البروتينات التي تحتاج إليها الخلية.

ج- أجسام جولجي (Golgi Bodies): تراكيب غشائية تتكون من حزمة من أكياس منبسطة مرتبة ترتيبًا متوازياً من حويصلات كروية تقع بالقرب من حافة الأوكياس، وتعمل على تعديل تركيب البروتينات المصنعة في الرايوسومات وتصنيفها.

د - الأجسام الحالة (Lysosomes): أكياس تحتوي على أنزيمات هاضمة متخصصة، وهي محاطة بغشاء مفرد رقيق.

سؤال

ما أهمية الغشاء الذي يحيط بالأجسام الحالة؟

قضية للمناقشة

- توصف الأجسام الحالة بأنها تعمل كالجهاز الهضمي، ناقش ضمن مجموعتك ما يأتي:
- ١- من أين تنشأ هذه الأجسام؟
 - ٢- علام يحتوي الجسم الحال؟
 - ٣- ما مبدأ عمل هذه الأجسام؟

هـ- الميتوكوندريا (Mitochondria): تقوم الميتوكوندريا بعملية التنفس الهوائي الخلوي لإنتاج الطاقة في الخلية للقيام بوظائفها الحيوية المختلفة. انظر الشكل (٢-٢) الذي يُمثل الميتوكوندريا في الخلية.



الشكل (٢-٢): الميتوكوندريا.

فكر

لماذا يختلف عدد الميتوكوندريا وحجمها وتوزيعها باختلاف الحالة الفسيولوجية للخلية؟ فسر إجابتك.

و - البلاستيدات (Plastids): تُعدّ البلاستيدات عُضَيَات ذاتي التكوين داخل خلية محاطة بغشاءين. ونظرًا إلى احتوائها على صبغة الكلوروفيل؛ فهي تقوم بعملية البناء الضوئي.

هل تعلم؟

تحتوي البلاستيدات على ثلاثة أنواع من الصبغات، هي:

- ١- بلاستيدات خضراء لوجود صبغة الكلوروفيل الخضراء.
- ٢- بلاستيدات ملونة تحوي أصباغًا ملونة.
- ٣- بلاستيدات عديمة اللون تُخزّن الغذاء.

نشاط (١-٢)

اجمع أوراق نباتات وبتلات أزهار توجد في بيتك، ثم تعرّف أنواع الصبغات المكونة لها.

النتائج الخاصة

– يتعرف مكونات الخلية النباتية ووظائفها.

المفاهيم والمصطلحات

الخلية، الخلية النباتية.

السلامة المهنية

استراتيجيات التدريس وإدارة الصف / المشغل

التدريس المباشر / التدريبات والتمارين

- تكليف الطلبة بالبحث في وظائف الفجوات الخلوية (مهارات البحث والاتصال)، وعرض نتائج البحث بتصميم شريحة عرض تقديمي.
- تكليف الطلبة بالبحث في وظائف النواة (مهارات البحث والاتصال) وعرض نتائج البحث بتصميم شريحة عرض تقديمي.
- تكليف الطلبة بالبحث في الجدار الخلوي (مهارات البحث والاتصال) وعرض نتائج البحث من خلال تصميم شريحة عرض تقديمي.

فكر

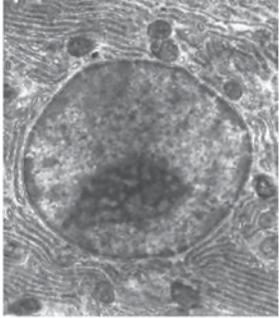
لو أُزيلت البلاستيدات الخضراء من الخلايا النباتية، فماذا يحدث لحياة الكائنات الحية على الأرض؟

ز- الفجوات الخلوية (Vacuoles): فجوات ممتلئة تحوي أغذية وأملاحاً وبعض فضلات الخلية. ومن وظائفها تخزين المواد، والمحافظة على الضغط الأسموزي داخل الخلية.

مهارات البحث والاتصال

ابحث في وظائف أخرى للفجوات الخلوية باستخدام المصادر المعرفية المتاحة (كتب، شبكة الإنترنت،... إلخ)، ثم ناقش زملائك في ما توصل إليه من خلال تصميم عرض تقديمي.

ح- الهيكل الخلوي (Cytoskeleton): شبكة معقدة بُنيت فيها كثيرٌ من عُضَيَات الخلية.



٣- النواة (Nucleus)

تُعدّ أكبر العُضَيَات الخلوية، وهي محاطة بغشاء نووي مزدوج يتلاشى في أثناء انقسام الخلية، ويكون الغشاء الخارجي متصلاً بالشبكة الإندوبلازمية.

تنظم النواة الأنشطة الحيوية في الخلية، وتلعب دوراً مهماً في عملية الانقسام الخلوي، وهي مستودع المادة الوراثية (DNA) التي تُحدّد الصفات الوراثية للكائن الحي. انظر الشكل (٣-٢) الذي يُمثّل نواة الخلية النباتية.

الشكل (٣-٢): النواة.

سؤال يحتوي الغشاء النووي في النواة على ثُقوب، ما أهمية ذلك؟

٤- الجدار الخلوي (Cell Wall)

يوجد هذا الجدار خارج الغشاء الخلوي في الخلايا النباتية، وهو يحمي الخلية من المؤثرات الخارجية، ويعطيها الشكل المحدّد والصلابة الداعمة.

٥٠

إجابات الأسئلة الواردة في المحتوى

■ إجابة فكر صفحة (٥٠):

– تعدّ البلاستيدات العضو الذي يكون الغذاء من المواد الأولية، فهي مصدر الغذاء الذي تعتمد عليه معظم الكائنات الحية على الأرض.

■ إجابة السؤال صفحة (٥٠).

– تسهل عملية مرور المواد وتبادلها بين النواة والسيتوبلازم.

مراعاة الفروق الفردية

علاج

إثراء

استراتيجيات التقويم وأدواته

التكامل الأفقي

التكامل الرأسي

مصادر التعلم

للمعلم

للطالب

هل تعلم؟

يتكوّن الجدار الخلوي من مواد كربوهيدراتية معقدة التركيب تُفرزها الخلية، مثل: السيلولوز، والبكتين، واللجنين، والكيتين.

مهارات البحث والاتصال

يُعدّ الجدار الخلوي مصدرًا مهمًا لإنتاج بعض المواد المفيدة للإنسان واستعمالاته. ابحث في هذا الموضوع باستخدام المصادر المعرفية المتاحة (كتب، شبكة الإنترنت،...)، ثم ناقش زملائك في ما توصل إليه من خلال تصميم عرض تقديمي.

التقويم

- ١- اذكر أنواع الصبغات الموجودة في البلاستيدات وبيّن فائدة كل منها.
- ٢- أي أجزاء الخلية يحوي موادّ كربوهيدراتية معقدة التركيب؟
- ٣- للفجوات الخلوية وظائف عديدة، اذكرها.
- ٤- وضح خاصية النفاذية الاختيارية التي يمتاز بها الغشاء البلازمي.

أخطاء شائعة

النتائج الخاصة

يبحث في تركيب أجزاء النباتات البستانية.

المفاهيم والمصطلحات

برعم ورقي ، برعم زهري ، برعم مختلط.

السلامة المهنية

- اختيار الأدوات والعدد اليدوية اللازمة لتنفيذ التمرين.
- استخدام الأدوات بصورة صحيحة وآمنة.

استراتيجيات التدريس وإدارة الصف / المشغل

التدريس المباشر / أسئلة وأجوبة

- توجيه أسئلة للطلبة مثل : ممّ يتركب النبات ؟ ما أجزاء النبات ؟ من أين تظهر البراعم ؟ وما أنواعها ؟ ما أنواع الجذور ؟ ما التركيب الداخلي للجذر ؟ ممّ يتكون الساق ؟ هل يختلف ترتيب الأوراق عن النباتات ؟ متى تعد الزهرة كاملة ؟ ما المقصود بالثمار ؟ ما أنواع الثمار ؟
- يدون المعلم الإجابات الصحيحة على السبورة بعد مناقشتها مع الطلبة.

التعلم التعاوني / العمل الجماعي

- تقسيم الطلبة إلى خمس مجموعات كما يأتي :
 - مجموعة الجذر
 - مجموعة الساق
 - مجموعة الأوراق
 - مجموعة الأزهار
 - مجموعة الثمار
- تكليف طلبة مجموعة الجذر بالبحث عن أهمية الجذور وتكيفها مع التربة (مهارات البحث والاتصال) وعرض نتائجهم .
- تكليف طلبة مجموعة الجذر بالبحث عن أهمية الشعيرات الجذرية (مهارات البحث والاتصال)، وعرض نتائجهم .
- تكليف طلبة مجموعة الجذر بالبحث عن أنواع الجذور العرضية (مهارات البحث والاتصال) وعرض نتائجهم .
- تكليف طلبة مجموعة الساق بالبحث عن السلاميات (مهارات البحث والاتصال) وعرض نتائجهم .
- يوزع المعلم ورقة العمل (٢-٢) على المجموعات لمناقشتها، ثم تعبيء النماذج ويصوب المعلم الإجابات.
- يناقش المعلم المجموعات في النتائج ثم يُدوّر المجموعات ويدوّن الأفكار على السبورة.

تركب النباتات من جزأين أساسيين، هما : الجذور، وهو الجزء الموجود تحت سطح التربة، والمجموع الخضري، وهو الجزء الموجود فوق سطح التربة الذي يتكون من السيقان والأوراق والأزهار. انظر الشكل (٢-٤) لتعرف تركيب النباتات.



الشكل (٢-٤): أجزاء النبات.

١- أجزاء النبات

يتكون النبات من الأجزاء الآتية:

أ - الجذر: هو العضو الموجود تحت التربة، والمكوّن الأعظم المؤثر في شكل النبات وحجمه، الذي ينقل الماء والمواد الغذائية من التربة إلى أجزاء النبات المختلفة.

سؤال هل يوجد وظائف أخرى للجذور في النباتات؟

فكر

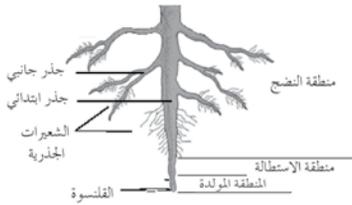
هل هناك علاقة بين المجموع الجذري والمجموع الخضري في النبات؟ فسر إجابتك.



للجذور تراكيب داخلية تتكون من ثلاث مناطق أساسية، هي:

١. المنطقة المولدة والقلنسوة: تقع في قمة الجذر، وتعدّ منطقة انقسام الخلايا، وإنتاج خلايا جديدة.
٢. منطقة الاستطالة: يزداد حجم الخلايا في هذه المنطقة مما يدفع الجذور إلى التعمّق في التربة.
٣. منطقة النضج: تدخل الخلايا في هذه المنطقة في تغيرات، لتصبح أنسجة متخصصة، مثل: البشرة، والقشرة، والأسطوانة الوعائية.

انظر الشكل (٢-٦) لتعرف المناطق الأساسية في الجذر.



الشكل (٢-٦): المناطق الأساسية في الجذر.

سؤال لماذا يزداد حجم الخلايا في منطقة الاستطالة في الجذر؟

إضافة إلى الجذور الليبية والوتدية، هناك نوع آخر هو جذر التخزين (خزن المواد الغذائية والماء). وهناك أيضاً أجزاء تظهر على أعضاء غير المجموع الجذري، تدعى جذوراً عرضية، وتظهر في بعض الحالات من عقد الساق.

مهارات البحث والاتصال

ابحث في أنواع الجذور العرضية مع ذكر أمثلة على النباتات التي تنجم عنها من البيئة المحلية، باستخدام المصادر المعرفية المتاحة (كتب، شبكة الإنترنت، ...)، ثم ناقش زملائك في ما تتوصل إليه من خلال تصميم عرض تقديمي.

إجابات الأسئلة الواردة في المحتوى

- إجابة سؤال صفحة (٥٢):
(تثبيت النبات في التربة ، امتصاص الماء والأملاح المعدنية ، تخزين الغذاء ، توصيل الماء والأملاح من التربة إلى النبات)
- إجابة فكر صفحة (٥٢):
علاقة متوازنة، فكلما كان المجموع الخضري قوياً كان المجموع الجذري قوياً والعكس صحيح .

مراعاة الفروق الفردية

علاج

إثراء

- تكليف الطلبة بعمل بحث للمقارنة بين نباتات ذوات الفلقة وذوات الفلقتين من حيث تركيب أجزاء النبات وعرض نتائج عملهم ومناقشتها.

استراتيجيات التقويم وأدواته

- استراتيجية التقويم : التقويم المعتمد على الأداء.
- أداة التقويم : سلم التقدير اللفظي (٢ - ٢) .

التكامل الأفقي

كتاب العلوم الحياتية الصف الأول الثانوي العلمي (المستوى الأول).

التكامل الرأسي

مصادر التعلم

للمعلم

- <http://cals.arizona.edu/pubs/garden/mg/botany/plantparts.html> 20/11/2011

للطالب

- جمال قاسم ، علم النبات ، جامعة القدس المفتوحة ، عمان ، الأردن ، ١٩٩٣ م .

تمتاز الجذور بخلوها من مادة الكلوروفيل والعقد والسلاميات، وتغلف رأسها القلنسوة (Root Cap) التي تحمي قمته النامية، ويتكون الجذر الأولي الذي يتطور ليعطي الجذر الرئيسي الوتدي، ثم يعطي جذوراً عرضية أو ثانوية، ثم يتطور ليعطي الشعيرات الجذرية.

مهارات البحث والاتصال

للجذور أهمية كبيرة في العمليات الزراعية للبساتين من حيث تكييفها مع التربة، ابحث في هذا الموضوع باستخدام المصادر المعرفية المتاحة (كتب، شبكة الإنترنت،...)، ثم ناقش زملائك في ما تتوصل إليه من خلال تصميم عرض تقديمي.

هناك نوعان من المجاميع الجذرية، هما:

١. مجموع جذري ليفي : جذور رئيسة عدّة تتفرع مُشكّلة كتلة كثيفة من الجذور العرضية، كما في نباتات السبانخ والقمح.
٢. مجموع جذري وتدي: جذر رئيسي واحد تتفرع عنه جذور عرضية، كما في نباتات الجزر والفجل.

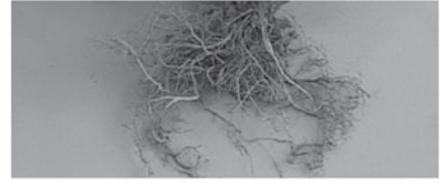
نشاط (٢-٢)

أعط أمثلة على خمس نباتات من البيئة المحلية ذات مجموع جذري ليفي، وأخرى ذات مجموع جذري وتدي.

مهارات البحث والاتصال

طورت النباتات جهازها الجذري عن طريق وجود الشعيرات الجذرية، ابحث في أهمية هذه الشعيرات ومميزاتها، ومن أين تنشأ باستخدام المصادر المعرفية المتاحة (كتب، شبكة الإنترنت،...)، ثم ناقش زملائك في ما تتوصل إليه من خلال تصميم عرض تقديمي.

انظر الشكل (٥-٢) لتعرّف إلى الجذور: أ- اللبغية ب- والوتدية.



الشكل (٥-٢) أ: الجذور اللبغية.

٥٢

ب- الساق : هو جزء من النبات يحمل البراعم والأوراق، ويعمل على انتقال الماء والأملاح المعدنية من الجذر إلى أجزاء النبات الأخرى، ويمرّ من خلاله الغذاء المصنّع في الأوراق إلى أجزاء النبات كلها.

سؤال

اذكر الوظائف الرئيسة للساق؟

يتكون الساق من العقد (المنطقة التي توجد فيها البراعم والأوراق المتصلة بالساق)، والسلاميات (المسافة بين كل عقدتين متتاليتين). ويعتمد طول الساق على نمو هذه السلامةيات.

قضية للبحث

يختلف طول السلامةيات في النبات من منطقة إلى أخرى حسب طبيعة البيئة، ابحث في العوامل التي تؤثر في طول السلامةيات حسب بيئتنا المحلية، باستخدام المصادر المعرفية المتاحة (كتب، شبكة الإنترنت،...)، ثم ناقش زملائك في ما تتوصل إليه من خلال تصميم عرض تقديمي.

انظر الشكل (٧-٢) لتعرّف أجزاء الساق.

أما بالنسبة إلى البراعم الموجودة في الساق، فتتطور إلى سيقان (أفرع)، وأوراق، وأزهار، ويوجد أربعة أنواع من البراعم، هي:

١. البراعم القمية: توجد في قسم الأفرع والأغصان.
٢. البراعم الطرفية: توجد في إبط الورقة.
٣. البراعم الإضافية: تنشأ من البراعم الإبطية وتعدّ إضافية.
٤. البراعم العرضية: براعم تتشكل في غير أماكنها الأصلية.



الشكل (٧-٢): أجزاء الساق.

هل تعلم؟

- أن البراعم جميعها تنشأ من تفتح ما يأتي:
- ١- أوراق أو أغصان تُسمى براعم ورقية.
- ٢- زهرة أو أزهار تُسمى براعم زهرية.
- ٣- أوراق وأزهار تُسمى براعم مختلطة.

٥٥

■ إجابة سؤال صفحة (٥٤):

لدفع الجذور لتتعمق في التربة.

■ إجابة سؤال صفحة (٥٥):

(دعم النبات وعمل الأوراق والأزهار).

النتائج الخاصة

المفاهيم والمصطلحات

عقد ، سلاميات ، أوراق بسيط ومركبة.

السلامة المهنية

- اختيار الأدوات والعدد اليدوية اللازمة لتنفيذ التمرين.
- استخدام الأدوات بصورة صحيحة وأمنة.

استراتيجيات التدريس وإدارة الصف / المشغل

التدريس المباشر / التدريبات والتمارين

- تكليف طلبة مجموعة الساق بالبحث عن تحورات السيقان (مهارات البحث والاتصال) وعرض نتائجهم في بداية الحصة القادمة .
- تكليف طلبة مجموعة الساق بتنفيذ النشاط رقم (٢ - ٣)، وعرض نتائجهم ومناقشتها في بداية الحصة القادمة .
- تكليف طلبة مجموعة الأوراق بالبحث عن أشكال الأوراق (مهارات البحث والاتصال)، وعرض نتائجهم في بداية الحصة القادمة .
- تكليف طلبة مجموعة الأوراق بالبحث عن تحورات الأوراق (مهارات البحث والاتصال)، وعرض نتائجهم في بداية الحصة القادمة .
- تكليف طلبة مجموعة الأزهار بالبحث عن أنواع الأزهار (مهارات البحث والاتصال) وعرض نتائجهم في بداية الحصة القادمة .

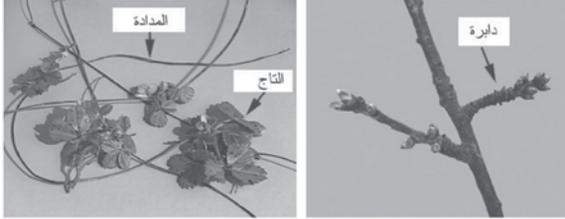
نشاط (٣-١)

من خلال دراستك أنواع البراعم اذكر أمثلة على نباتات من بيتك المحلية تحتوي على براعم، ثم صنفها إلى ورقية، وزهرية، ومختلطة.

تمتاز السيقان بخصائص شكلية يختلف بعضها عن بعض حسب الطول (المسافة بين الأوراق والبراعم)، والقساوة (سيقان خشبية، سيقان لينة)، ومكان وجودها (سيقان تنمو فوق سطح التربة، سيقان تنمو تحت سطح التربة).

سؤال كيف تفرق بين الجذور والسيقان الموجودة تحت سطح التربة؟

للسيقان تحورات حسب البيئة التي تعيش فيها لتستطيع التكيف معها، ومن هذه التحورات ما يأتي:
١. سيقان هوائية: مثل: (التاج، الدوابر، المدادات).
٢. سيقان أرضية: مثل: (البصلة، الكورمات، الرايزومات، الدرنا).
انظر الشكل (٨-٢) لتتعرف أنواع السيقان الهوائية.



الشكل (٨-٢): أنواع السيقان الهوائية.

مهارات البحث والاتصال

لتحورات السيقان أهمية كبيرة لتكيف النباتات مع البيئة المحلية، ابحث عن أسباب التحورات وأشكالها وأهميتها لبيتنا مع ذكر أمثلة على ذلك، باستخدام المصادر المعرفية المتاحة (كتب، شبكة الإنترنت،...)، ثم ناقش زملائك في ما توصل إليه من خلال تصميم عرض تقديمي.

ج- الأوراق: أجزاء نباتية وظيفتها الأساسية امتصاص أشعة الشمس لتصنيع الغذاء للنبات من خلال عملية تُسمى البناء الضوئي. انظر الشكل (٩-٢) لتتعرف أجزاء الورقة الخارجية.

انظر الشكل (١١-٢) لتتعرف ترتيب الأوراق على الساق.



الشكل (١١-٢): ترتيب الأوراق على الساق.

سؤال

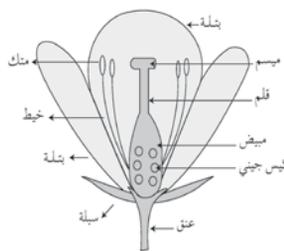
اذكر أمثلة على نباتات من البيئة المحلية لها أوراق مرتبة كما في الشكل (١١-٢) ثم صنفها. وعلى نحو مماثل، فإن للعروق الداخلية في نصل الورقة أهمية كبيرة تكسب الورقة قوة ومتانة، ولها أنواع عديدة.

هناك تحورات في الساق وفي الأوراق؛ إذ تتحور الأوراق حسب البيئة التي يعيش فيها النبات للقيام بوظائف خاصة، فمنها ما يستخدم غذاءً، وبعضها الآخر يتحور إلى محاليق وحراشف، وأوراق ملونة، وأشوك.

مهارات البحث والاتصال

ابحث في أنواع التحورات في الأوراق وأهميتها للبيئة المحلية مع ذكر أمثلة على كل نوع منها، باستخدام المصادر المعرفية المتاحة (كتب، شبكة الإنترنت،...)، ثم ناقش زملائك في ما توصل إليه من خلال تصميم عرض تقديمي.

د- الأزهار: تُعدّ الزهرة عضو التكاثر الجنسي في النباتات الزهرية. ولجمال ألوانها، فإنها تجذب



الشكل (١٢-٢): مكونات الزهرة.

الحشرات والطيور للقيام بعملية التلقيح من خلال نقل حبوب اللقاح لإتمام عملية التلقيح لإنتاج الثمار. انظر الشكل (٢١-٢) لتتعرف مكونات الزهرة. تُعدّ الزهرة ساقاً متحورة قصرت سلامياتها، وتقاربت عقدها، وتحورت أوراقها، فهي تحمل أعضاء التكاثر الذكرية (أسدية)، وتضم المتك، والحيط؛ إذ يحتوي المتك على حبوب اللقاح.

إجابات الأسئلة الواردة في المحتوى

- إجابات الأسئلة الواردة في المحتوى
- إجابة سؤال صفحة (٥٦):
الجذر لا يحتوي على عقد أو سلاميات أو قلنسوة أو براعم .

أخطاء شائعة

الملاحق

مراعاة الفروق الفردية

علاج

إثراء

استراتيجيات التقويم وأدواته

التكامل الأفقي

التكامل الرأسي

مصادر التعلم

للمعلم

للطالب



الشكل (٢-٩): أجزاء الورقة الخارجية.

سؤال

اذكر وظائف أخرى تقوم بها أوراق النباتات.

- تُصنّف أوراق النباتات حسب الشكل إلى:
- أوراق بسيطة: مثل نبات الخيار.
 - أوراق مركبة: مثل نبات البندورة.
- انظر الشكل (٢-١٠) لتتعرف أنواع الأوراق. للأوراق البسيطة أشكال مختلفة حسب النصل، وحسب شكل حافة النصل.



الشكل (٢-١٠): أنواع الأوراق.

مهارات البحث والاتصال

ابحث في أشكال الأوراق حسب شكل النصل، وحافة النصل مع ذكر أمثلة على نباتات من بيئتك المحلية من كل نوع، باستخدام المصادر المعرفية المتاحة (كتب، شبكة الإنترنت،...)، ثم ناقش زملائك في ما تتوصل إليه من خلال تصميم عرض تقديمي.

في الشكل السابق (٢-١٠) شاهدت أشكالاً مختلفة للأوراق المركبة منها الريشية، والراحية، ونوعاً آخر هو المتضاعفة، ولعلك لاحظت اختلاف وضع ترتيب الأوراق على الساق من نبات إلى آخر.

كما تحمل أعضاء التكاثر الأنثوية (المئاع)، وتضم الميسم، والقلم، والمبيض. ويحيط بمكونات الزهرة ما يأتي:

- السيبالات: أوراق خضراء تغلف البراعم الزهرية ومجموع السبالات التي تكون الكأس.
 - البتلات: الجزء المرني الملون في أغلب الأزهار، ومجموع البتلات يُكوّن التويج.
- تُعَدُّ الزهرة كاملة عندما تحتوي على أسدية ومئاع وسيبالات وبتلات، وعند نقص أي جزء من مكوناتها فإنها تُعَدُّ غير كاملة.

مهارات البحث والاتصال

ابحث في أنواع الأزهار مع ذكر مثال على كل نوع من البيئة المحلية، باستخدام المصادر المعرفية المتاحة (كتب، شبكة الإنترنت،...)، ثم ناقش زملائك في ما تتوصل إليه من خلال تصميم عرض تقديمي.

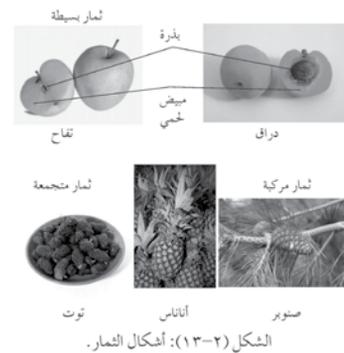
هـ- الثمار: تُعرف الثمرة بأنها المبيض الناضج الذي يحوي البذور داخل المبيض وأجزاء أخرى، وتُعَدُّ البذور الجزء الوحيد من الثمار الذي يحتوي على جينات من الأزهار الذكرية والأنثوية؛ وللثمار أشكال، أهمها:

- الثمار البسيطة: ثمار تكونت من مبايض مفردة، وتضم ثماراً لحمية، مثل: التفاح، والخضراوات؛ كالبندورة، وأصنافاً أخرى تضم ثماراً جافة، ويكوّن جدارها صلباً، مثل: الفستق، والبنديق.

- الثمار المتجمعة: ثمار تكوّنت من زهرة مفردة، لها العديد من المبايض، مثل الفراولة.

- الثمار المركبة أو المتضاعفة: ثمار تنشأ من أزهار منفصلة بشكل عنقود زهري، ولكنها متزامحة، مثل: التين، والتوت.

انظر الشكل (٢-١٣) لتتعرف أصناف الثمار.



الشكل (٢-١٣): أشكال الثمار.

■ إجابة السؤال صفحة (٥٧):

(تصنيغ الغذاء ، النتح ، خزن الغذاء)

■ إجابة السؤال صفحة (٥٨):

(حلزوني : الكرز ، دائري : الدفلة ، متبادل : التوت ، متقابل :

الياسمين)

١- ما فائدة القلنسوة في الجذر؟

٢- وضح التراكيب الداخلية للمناطق الأساسية في الجذر.

٣- يمتاز البرعم في الساق بأنه ينطور، بين الأشكال التي يتطور إليها البرعم.

٤- عرّف المصطلحات الآتية: برعم ورقي، برعم مختلط، زهرة كاملة، ثمار بسيطة.

٥- للأوراق أهمية كبيرة في النباتات، بين ذلك.

النتائج الخاصة

- يتفحص عينات نباتية لاستكشاف الخصائص المورفولوجية.

المفاهيم والمصطلحات

السلامة المهنية

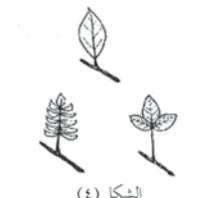
- اختيار الأدوات والعدد اليدوية اللازمة لتنفيذ التمرين.
- استخدام الأدوات بصورة صحيحة ومأمونة.

استراتيجيات التدريس وإدارة الصف / المشغل

التعلم التعاوني / العمل الجماعي

- تقسيم الطلبة إلى خمس مجموعات:
- المجموعة الأولى: تحضر عينات جذور من نباتات مختلفة، وتجري مقارنة بينها.
- المجموعة الثانية: تحضر عينات سيقان من نباتات مختلفة وتقرن بينها.
- المجموعة الثالثة: تحضر عينات أوراق من نباتات مختلفة، وتقرن بينها.
- المجموعة الرابعة: تحضر عينات أزهار من نباتات مختلفة، وتقرن بينها.
- المجموعة الخامسة: تحضر عينات ثمار من نباتات مختلفة وتقرن بينها.
- تعرض كل مجموعة عملها وتناقشه مع المعلم، ثم تدون الإجابات الصحيحة على السبورة.

١٠

 <p>الشكل (٣)</p>	<p>٣- تفحص أوراق نبات البندورة والخيار كما في الشكل (٤) من حيث:</p> <p>أ - نوعها.</p> <p>ب- شكلها.</p> <p>ج- حافة الورقة.</p> <p>د - ترتيبها على الساق.</p>
 <p>الشكل (٤)</p>	<p>٤- تفحص أزهار نبات الورد الجوري من حيث:</p> <p>أ - نوع الزهرة.</p> <p>ب- لون السبلات والبسات.</p> <p>ج- وجود الأعضاء الذكرية والأنثوية في الزهرة.</p>
	<p>٥- تفحص ثمار نباتي الدراق، والتوت من حيث:</p> <p>أ - وجود البذور.</p> <p>ب- الطبقة اللحمية.</p>

١٢

إجابات الأسئلة الواردة في المحتوى

- إجابة التقويم صفحة (٦٣):
- ١. جذور ليفية: الشعير، العدس، السبانخ.
- جذور وتدية: جزر، فجل، لفت.
- ٢. العقد، السلامية.

أخطاء شائعة

الملاحق

ملحق أدوات التقويم (٢-٣)

مراعاة الفروق الفردية

علاج

إثراء

استراتيجيات التقويم وأدواته

- استراتيجية التقويم: الملاحظة.
- أداة التقويم: قائمة رصد (٢ - ٣).

التكامل الأفقي

- منهاج العلوم الحياتية الصف الأول الثانوي العلمي (المستوى الأول).

التكامل الرأسي

مصادر التعلم

للمعلم

- <http://cals.arizona.edu/pubs/garden/mg/botany/plantparts...html>

للطالب

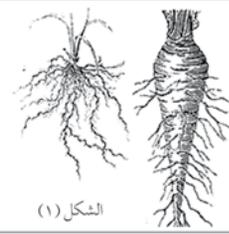
- جمال قاسم ، علم النبات ، جامعة القدس المفتوحة ، عمان ، الأردن ، ١٩٩٣ م .

النتائج

يتوقع منك بعد الانتهاء من هذا التمرين أن :
- تكشف الخصائص الشكلية لأجزاء النباتات البستانية.

المواد	الأدوات والتجهيزات
عينات نباتية مختلفة مثل: الجزر، والقمح، والخيار، والبندورة، وشتلة التفاح، والورد الجوري، وثمار نبات الدراق، والتوت.	مقص تقليم، سكين، عدسة مكبرة، أداة خلع (المرشوكي).

خطوات التنفيذ

الخطوات العمل والنقاط الحاكمة	الرسم التوضيحي
١ - اخلع نباتي الجزر والقمح من التربة بواسطة أداة المرشوكي، ثم تفحص نوع الجذور لكل منهما. كما في الشكل (١).	
٢ - تفحص ساق التفاح كما في الشكل (٢) من حيث: أ - وجود العقد. ب - وجود البراعم وأنواعها. ج - وجود الدواير كما في الشكل (٣). د - صلابة الساق.	

تمارين الممارسة

- نفذ التمارين العملية الآتية بطريقة العمل الفردي، أو من خلال مجموعات صغيرة في المشغل، أو الحقل، أو حسب توجيهات المعلم.

عناوين تمارين الممارسة

- ١- جمع عينات نباتية مختلفة من الحقل، وتصنيفها بحسب أنواع جذورها.
- ٢- جمع عينات نباتية مختلفة من الحقل تبيّن فيها أنواع الأوراق وترتيبها في النبات.
- اكتب خطوات العمل التي تتبعها في كل تمرين عملي.
- قيم تنفيذك لكل خطوة من خطوات العمل التي اتبعتها، وفق قائمة شطب محددة واضحة، كما يأتي :

الرقم	خطوات العمل	نعم	لا
١			
٢			

التقويم

- ١- اذكر أمثلة على أنواع الجذور في بيتك المحلية.
- ٢- سمّ الأجزاء الرئيسة للساق المشار إليها في الخطوة رقم (٢).
- ٣- اجمع عينات من نباتات مختلفة تمثّل ما يأتي:
أ - نبات أوراق بسيطة.
ب- نبات أوراق مركبة.
ج- نبات ترتيب أوراقها: متبادل، متقابل، دائري، حلزوني.
د - أزهار نبات مذكر وآخر مؤنث.
هـ - ثمار نبات مختلفة الأشكال.

٣. أ- خيار ، مشمش . ب- بندورة . ج- بطيخ د- كوسا . هـ- يقطين .

هناك العديد من العمليات الحيوية التي تتم في النبات حتى يحافظ على حياته، وسوف نتطرق إلى العمليات الحيوية الآتية: البناء الضوئي، التنفس، النتح، النقل.

١- البناء الضوئي

واحد من أهم الاختلافات بين النباتات والحيوانات على الأرض، يتمثل في أن للنباتات قدرة على تصنيع الغذاء بنفسها، وذلك من خلال عملية تُسمى البناء الضوئي، فأين تحدث هذه العملية؟ وكيف تتم؟

تحدث عملية البناء الضوئي في النبات في الأجزاء الخضراء منه، كالورقة، وتحديدًا في البلاستيدات الموجودة في الورقة التي تحتوي على صبغة الكلوروفيل الخضراء، ويمكن لأي جزء أخضر في النبات القيام بهذه العملية.

تمتثل عملية البناء الضوئي في النبات بتحويل ثاني أكسيد الكربون والماء في وجود الضوء إلى مركبات عضوية كربونية (سكر، ونشا) غنية في الطاقة، وأكسجين، وماء.

قضية للمناقشة

حتى تتم عملية البناء الضوئي لا بُد من توافر الظروف المناسبة، لمعرفة ذلك، أجب عما يأتي:

١- من أين تحصل النباتات على المواد لإتمام عملية البناء الضوئي؟

٢- اكتب معادلة كيميائية تصف فيها عملية البناء الضوئي.

٣- أين تُخزّن المواد الناتجة من عملية البناء الضوئي في النبات؟

فكر

كيف يؤثر اختفاء الحيوانات فوق سطح الكرة الأرضية في النبات؟ وكيف يؤثر اختفاء النباتات في حياة الحيوانات؟

فكر

بعض النباتات المزروعة في تربة سيئة الصرف والتهوية تتعرض إلى توقف النمو، وفي حالات إلى الموت. علّل ذلك مُفسّرًا إيجابتك.

٣- النتح

عملية تحدث في النبات يتم من خلالها فقد النبات للماء، وتُقدّر نسبة الماء المستخدمة في عملية النتح بنحو ٩٠٪ من مجموع الماء الذي يدخل النبات من خلال الجذور، والباقي (١٠٪) من الماء يستخدم في العمليات الحيوية وفي أنسجة النبات.

قضية للمناقشة

النتح من العمليات الرئيسة لبقاء النبات واستمرار حياته. لمعرفة ذلك، ناقش مع زملائك في المجموعة ما يأتي:

١- ما أهمية عملية النتح للنبات؟

٢- في أي أجزاء النبات تتم هذه العملية؟

٣- ما الخلايا المسؤولة عن خروج الماء؟ وما آلية عملها؟

٤- ما العلاقة بين انتقال الماء والأملاح المعدنية من الجذور إلى قمم النبات وعملية النتح؟

قضية للبحث

تؤثر في عملية النتح عوامل بيئية مختلفة، ابحث في هذه العوامل وأثرها في عملية النتح، باستخدام المصادر المعرفية المتاحة (كتب، شبكة، الإنترنت، ...)، ثم ناقش زملائك في ما توصل إليه.

فكر

يُنصح دائمًا عند ارتفاع درجة الحرارة عن الحدّ الملائم بزيادة معدل الريّ للنباتات. علّل ذلك مُفسّرًا إيجابتك.

٤- النقل

تمتاز النباتات بوجود أنظمة تقوم على امتصاص الماء والمواد الغذائية بواسطة الجذور وإيصالها إلى السيقان والأفرع والأوراق، وهذا يتطلب وجود بعض المواد الأولية، مثل: الماء، والعناصر المعدنية في التربة، أما في عملية التنفس، فإن النبات يحصل على غاز ثاني أكسيد الكربون والأوكسجين من الجو. تتكون أجهزة النقل في النبات من نوعين من الأوعية، هما:

النتائج الخاصة

- يصف بعض العمليات الحيوية في النبات (البناء الضوئي، التنفس، النقل، النتح).

المفاهيم والمصطلحات

البناء الضوئي، البلاستيدات، عملية الأكسدة.

السلامة المهنية

استراتيجيات التدريس وإدارة الصف / المشغل

التعلم التعاوني / العمل الجماعي

- تقسيم الطلبة إلى مجموعات على النحو الآتي:
- المجموعة الأولى: تبحث في عملية البناء الضوئي.
- المجموعة الثانية: تبحث في عملية التنفس.
- المجموعة الثالثة: تبحث في عملية النتح.
- المجموعة الرابعة: تبحث في عمل النقل.
- تناقش كل مجموعة العملية الحيوية من حيث آلية العمل والمتطلبات والنواتج.
- تنظم المجموعات نتائج عملها وتعرضه وتناقشه.
- تزويد المجموعات ويدر المعلم مناقشة جماعية بين المجموعات وتدوين الخلاصة على السبورة.
- تكليف الطلبة بمناقشة قضية المناقشة، والإجابة عن الأسئلة.
- تكليف الطلبة بالبحث عن أهمية الثغور التنفسية (مهارات البحث والاتصال)، وعرض نتائج البحث ومناقشتها مع الطلبة.
- يعرض المعلم على المجموعات ورقة العمل (٢-٣) لمناقشتها وتدوين الأفكار الرئيسة على السبورة.
- تكليف الطلبة بالبحث عن ظاهرة نقص الأوكسجين (مهارات البحث والاتصال)، وعرض نتائج البحث بتصميم شريحة عرض تقديمي.

إجابات الأسئلة الواردة في المحتوى

- إجابة فكر صفحة (٦٤):
- الحيوانات والنباتات يكمل بعضها بعضًا، إذ إن الحيوان يزود النبات بـ (CO₂) لعملية التمثيل الضوئي والنبات يزود الحيوان بـ (O₂) للتنفس.
- إجابة فكر صفحة (٦٥):
- عملية البناء الضوئي تنتج طاقة، وعملية التنفس تستهلك طاقة لكي تقوم الخلايا بعملياتها الحيوية.

للتغور التنفسية والخلايا الحارسة في الأوراق أهمية كبيرة، ابحث في أهميتها بالنسبة إلى عملية البناء الضوئي، واصفًا آلية عملهما باستخدام المصادر المعرفية المتاحة (كتب، شبكة الإنترنت...)، ثم ناقش زملائك في ما تتوصل إليه من خلال تصميم عرض تقديمي.

٢- التنفس

إن المركبات العضوية (الكربوهيدراتية) التي صُتعت خلال عملية البناء الضوئي ذات فائدة كبيرة عندما تتحول إلى طاقة، وهذه الطاقة تستخدم لنمو الخلايا وبناء أنسجة جديدة، وتُسمى العملية الكيميائية التي يتم من خلالها تحويل السكر والنشا إلى طاقة الأكسدة، وتُسمى عملية الأكسدة، في الخلايا الحية التنفس.

قضية للمناقشة

عملية التنفس من العمليات الحيوية المهمة في النبات، أجب بالتعاون مع مجموعتك عما يأتي :

١- اكتب معادلة كيميائية تصف فيها عملية التنفس في النبات.

٢- أعط مثالاً مشابهاً لعملية الأكسدة في حياتنا اليومية.

٣- لماذا يمكنك وصف عملية البناء الضوئي وعملية التنفس في النباتات ؟

٤- قارن بين عملية البناء الضوئي والتنفس.

تعدّ عملية التنفس عكس عملية التمثيل الضوئي، فهي لا تعتمد على الضوء، لذلك تحدث في الليل، والنهار، أما التنفس، فيحدث للكائنات الحية والخلايا كلها.

فكر

هل يتنفس النبات إذا لم يتم بعملية البناء الضوئي؟ فسر إجابتك.

مهارات البحث والاتصال

عند نقص الأوكسجين أو محدودية وجوده قد تحدث عملية التنفس في ظروف لا هوائية تُسمى التخمر. ابحث عن استخدامات هذه العملية في الصناعة باستخدام المصادر المعرفية المتاحة (كتب، شبكة الإنترنت...)، ثم ناقش زملائك في ما تتوصل إليه.

الزمن المتوقع نظري (ساعة)

مراعاة الفروق الفردية

علاج

إثراء

- تكليف الطلبة بعمل لوحة حائط تشمل ملخص للعمليات الحيوية في النبات.

استراتيجيات التقويم وأدواته

- استراتيجية التقويم: التقديم.

- أداة التقويم: قائمة الرصد (٢ - ٤).

التكامل الأفقي

- منهاج العلوم الحياتية، الصف الأول الثانوي العلمي (المستوى الثالث).

التكامل الرأسي

مصادر التعلم

للمعلم

- http://home.earthlink.net/~dayvdanls/plant_transport.html

للطالب

- جمال قاسم، علم النبات، جامعة القدس المفتوحة، عمان، الأردن، ١٩٩٣ م.

أ - الأوعية الخشبية: تتألف من خلايا ميتة، ولا تنتهي بجدار بين الخلايا، وهي محاطة بمادة اللجنين التي تميزها بالصلابة. ب- أوعية اللحاء: تتكون من خلايا حية لها جدران من السليلوز، وهي نفاذة ومحاطة بخلايا مرافقة. وكلا النوعين من الأوعية الناقلة (الخشب، واللحاء). الشكل (٢-١): الأوعية الناقلة (الخشب، واللحاء). الأوعية الناقلة (الخشب، واللحاء) يُشكّل الحزم الوعائية، وهذه الأوعية توجد دائماً معاً، ولكن يختلف موقعها في الجذر والساق. انظر الشكل (٢-١) لتتعرف الأوعية الناقلة.

سؤال

بيّن أهمية الماء في عملية النقل في النبات.

تشمل عملية النقل في النبات الأمور الآتية:

أ - نقل الماء في النبات من الجذور إلى الأوراق عبر الساق لعملية البناء الضوئي والنتح من خلال الأوعية الخشبية.

ب- نقل الأملاح المعدنية المذابة في الماء في النبات إلى الساق والأوراق في الأوعية الخشبية.

ج- نقل الغذاء (نتج عملية البناء الضوئي) من الأوراق إلى أي جزء يحتاج إليه النبات (للغذاء، أو للتخزين) من خلال الأوعية اللحاءية.

التقويم

١ - تُعدّ النباتات ذاتية التغذية، وضح هذا المفهوم.

٢ - ماذا يُطلق على عملية الأكسدة في الخلايا الحية؟

٣ - هل يُعدّ فقد النبات للماء من خلال الأوراق عاملاً محددًا لنمو النبات وبقائه؟ فسر إجابتك.

٤ - وضح الفرق بين الأوعية المكونة لجهاز النقل في النبات.

النتائج الخاصة

- يناقش بعض العمليات الحيوية في النبات.
- يتعرف امتصاص الماء والأملاح والغذاء ونقلها.

المفاهيم والمصطلحات

الهرمونات ، منظمات النمو.

السلامة المهنية

استراتيجيات التدريس وإدارة الصف / المشغل

التدريس المباشر / أسئلة وأجوبة

- التمهيد للدرس بتوضيح أهمية العضو المسؤول عن امتصاص الماء والأملاح من التربة إلى النبات .
- طرح السؤال الآتي : هل تعد عملية النتج العملية الوحيدة المسؤولة عن رفع الماء من الأسفل إلى قمم النبات ؟
- مناقشة داخل المجموعة الواحدة للتوصل إلى الإجابة الصحيحة وتدوينها على السبورة كل مجموعة وحدها.
- مناقشة جماعية يديرها المعلم للتوصل إلى الإجابات الصحيحة .
- تكليف الطلبة بالبحث في نظرية ضغط الامتلاء (مهارات البحث والاتصال)، وعرض نتائج البحث بتصميم شريحة عرض تقديمي.
- التعلم التعاوني / العمل الجماعي
- يطرح المعلم الأسئلة الآتية : هل ينتج النبات هرمونات ؟ ما الفرق بين الهرمونات ومنظمات النمو ؟
- إعطاء فرصة ليفكر كل طالب داخل المجموعات .
- مناقشة داخل المجموعة الواحدة للتوصل إلى الإجابة الصحيحة وتدوينها على السبورة كل مجموعة وحدها.
- مناقشة جماعية يديرها المعلم للتوصل إلى الإجابات الصحيحة .
- تكليف الطلبة بالبحث في عمل الإثيلين (مهارات البحث والاتصال)، وعرض نتائج البحث بتصميم شريحة عرض تقديمي.
- تكليف الطلبة بالبحث عن استخدام الهرمونات النباتية (مهارات البحث والاتصال)، وعرض النتائج.
- تنظيم المجموعات لنتائج عملها وعرضه ومناقشته.

ستنعرّف فيما يأتي آليات امتصاص الماء والأملاح والغذاء ونقلها والتنظيم الهرموني في النبات.

١- امتصاص الماء والأملاح ونقلها في النبات

تحصل معظم النباتات على الماء والأملاح الذائبة التي تحتاج إليها بواسطة جذورها، وخاصة في منطقة الشعيرات الجذرية.

سؤال لماذا يحدث الامتصاص في الشعيرات الجذرية أكثر من الجذر الرئيسي؟

تقوم عملية امتصاص الماء من الشعيرات الجذرية على مبدأ اندفاع الماء بواسطة الخاصية الأسموزية؛ أي انتقال الماء من الوسط الأقل ضغطاً إلى الوسط ذي الضغط الأسموزي الأعلى.

قضية للمناقشة

يندفع الماء من التربة إلى النبات عبر الشعيرات الجذرية، التي تنشأ من منطقة البشرة في الجذر. ناقش ما يأتي :

١- ما العضو الموجود في البشرة الذي يجعل ضغطها أعلى من ماء التربة؟

٢- تتبع بالخطوات انتقال الماء من التربة إلى وصوله البشرة الخارجية للأوراق.

يندفع الماء بواسطة تأثير قوة الضغط الأسموزي من خلايا البشرة إلى خلايا القشرة المجاورة لها عبر مسارين، هما:

أ - الفراغ بين الجدران الخلوية.

ب- الأغشية البلازمية، والروابط البلازمية.

وعند وصول الماء إلى خلايا القشرة، فإنه يندفع مجدداً إلى خلايا البشرة الداخلية، وهكذا حتى يصل إلى الأوعية الخشبية.

كذلك يتم امتصاص الأملاح على شكل أيونات بطريقتي الانتشار والنقل النشط حتى تصل إلى خلايا البشرة، ثم تنتقل مع الماء حتى تصل إلى الأوعية الخشبية.

٦٨

٣- التنظيم الهرموني في النبات

تعدّ الهرمونات النباتية ومنظمات النمو في النبات مواد كيميائية تؤثر في الإزهار، وعمر النبات، ونمو الجذور، والأوراق، والسيقان.

والهرمونات تُنتج طبيعياً في النبات. أمّا منظمات النمو، فتُضاف إلى النبات من الإنسان، وقد تكون مركبات مصنعة من هرمونات موجودة في النبات أو هرمونات طبيعية، استُخلصت من أنسجة النبات، وتُضاف هذه المنظمات عن طريق الرش على المجموع الخضري للنبات، أو مع الماء في أثناء عملية الري.

هناك خمس مجموعات من منظمات النمو في النبات، هي: الأوكسينات، والجبرلينات، والستيوكينينات، والإثيلين، وحمض الأبسيسيك.

أ- الأوكسينات: حموض عضوية مصنعة في القمم النامية للسيقان وفي الثمار والأوراق الغضة، أشهرها حمض الخليك (Indole Acetic Acid)، ويُرمز إليه بـ (IAA)، ومن وظائف هذا الهرمون:

١. اتحاء النبات نحو الضوء.

٢. انحناء الجذور إلى التربة.

٣. تشجيع تكوين الأزهار وعقد الثمار ونموها، ونمو الجذور العرضية.

ب- الجبرلينات: تُشجّع انقسام الخلايا واستطالتها، وتُسرع عملية الإنبات وتكسر السكون في البذور. وتُصنع الجبرلينات في القمم النامية للسيقان والجذور والأوراق الغضة.

سؤال من أين يُستخلص هرمون الجبرلين؟

ج- الستيوكينينات: على العكس من الهرمونات الأخرى، توجد هذه الهرمونات في النبات والحيوان كليهما، وهذا الهرمون يُشجّع انقسام الخلايا، ويدخل ضمن البيئة المخصصة لنمو النبات في عملية تكثير النباتات بطريقة الزراعة بالأنسجة.

سؤال أين يتكون الستيوكينين في النبات؟

د- الإثيلين: يوجد على شكل غازي في النبات، وهو أحد الأسباب التي تؤدي إلى سقوط الأوراق من الأشجار.

٧٠

إجابات الأسئلة الواردة في المحتوى

■ إجابة السؤال صفحة (٦٨):

بسبب زيادة مساحة سطح الشعيرات الجذرية على الجذر الرئيس.

مراعاة الفروق الفردية

علاج

– تكليف الطلبة بالبحث عن استخدامات الهرمونات النباتية، وعرض نتائج بحثهم على المعلم لتقييمها.

إثراء

– تكليف الطلبة بالبحث عن آليات عملية نقل الغذاء في النبات، وعرض نتائج بحثهم على المعلم لتقييمها.

استراتيجيات التقويم وأدواته

– استراتيجية التقويم: الملاحظة.

– أداة التقويم: قائمة الرصد (٢ - ٥).

التكامل الأفقي

التكامل الرأسي

مصادر التعلم

للمعلم

– http://home.earthlink.net/~dayvdanls/plant_behavior.html#Gibberelli

للطالب

– جمال قاسم ، علم النبات ، جامعة القدس المفتوحة ، عمان ، الأردن ، ١٩٩٣ م.

مهارات البحث والاتصال

إن طريقتي النقل النشط والانتشار مسؤولتان عن امتصاص الأملاح من التربة، ابحث في آلية عمل كل منهما، باستخدام المصادر المعرفية المتاحة (كتب ، شبكة الإنترنت...)، ثم ناقش زملائك في ما تتوصل إليه من خلال تصميم عرض تقديمي.

كيف يُنقل الماء والأملاح إلى أعلى القمم النامية في النبات عند وصولها إلى الأوعية الخشبية؟ إن عملية النتح التي تحدث في النبات هي المسؤولة عن رفع الماء من الأسفل إلى أعلى النبات عبر الأوعية الخشبية، وبما أن عملية النتح تعني فقد الماء نتيجة التبخر من الأوراق فإن ذلك يؤدي إلى قوة شد كبيرة تسحب جزيئات الماء عبر الأوعية الخشبية الموجودة في الأوراق والسيقان والجذور.

فضيلة للبحث

ابحث في آلية سحب الماء من الجذور إلى الأوراق نتيجة عملية النتح، باستخدام المصادر المعرفية المتاحة (كتب ، شبكة الإنترنت...)، ثم ناقش زملائك في ما تتوصل إليه.

فكر

هل تعتقد بأن قوة الشد الناتجة من عملية النتح قادرة على سحب الماء فقط؟

٢- نقل الغذاء في النبات

ينتقل الغذاء الجاهز الذي تم تصنيعه في الأوراق نتيجة عملية البناء الضوئي بواسطة اللحاء من الأوراق إلى أي جزء من النبات يحتاج إليه للنمو أو التخزين.

إن المواد التي تُنقل بواسطة اللحاء هي الكربوهيدرات، وأهمها السكريوز، والحموض الأمينية، والهرمونات، والأصباغ.

تتم عملية النقل بفعل نظرية ضغط الامتلاء التي تنص على أن «زيادة ضغط الامتلاء في خلايا الأوراق نتيجة لتجمع المواد السكرية فيها وامتصاصها للماء يؤدي إلى حركة المواد الغذائية والماء (العصارة) من أماكن التصنيع إلى أماكن الاستهلاك عبر الأنابيب الغربالية في اللحاء».

مهارات البحث والاتصال

تعد نظرية ضغط الامتلاء مسؤولة عن نقل الغذاء عبر اللحاء إلى أجزاء النبات كلها، ابحث في آلية عملية النقل وأهميتها في النبات، باستخدام المصادر المعرفية المتاحة (كتب ، شبكة الإنترنت...)، ثم ناقش زملائك في ما تتوصل إليه من خلال تصميم عرض تقديمي.

١٩

مهارات البحث والاتصال

بعد عمل الإثيلين مضاداً لعمل الأوكسين والجريلين، ابحث عن آلية عمل الإثيلين وأهميتها للنبات، باستخدام المصادر المعرفية المتاحة (كتب ، شبكة الإنترنت...)، ثم ناقش زملائك في ما تتوصل إليه من خلال عرض تقديمي.

هـ- حمض الأيسيسيك: منظم نمو ومنشط يعمل على تشجيع عملية الرقود والسكون، ومنع إنبات البذور. وللهرمونات النباتية أهمية تجارية في عمليات عديدة، مثل: إكثار النباتات، وإنتاج الأزهار.

مهارات البحث والاتصال

ابحث عن استخدامات الهرمونات النباتية تجارياً، مع ذكر أمثلة على ذلك باستخدام المصادر المعرفية المتاحة (كتب ، شبكة الإنترنت...)، ثم ناقش زملائك في ما تتوصل إليه من خلال تصميم عرض تقديمي.

التقويم

١- ما الجزء المسؤول في الجذر عن امتصاص الماء والأملاح؟

٢- وضح آلية سحب الماء من الجذور إلى القمم النامية في النبات؟

٣- اذكر المواد التي تُنقل بواسطة اللحاء.

٤- بين وظيفة كل من منظمات النمو الآتية:

أ - الأوكسينات.

ب- الجبرلينات.

ج- حمض الأيسيسيك.

٧١

■ إجابة السؤال صفحة (٦٩):

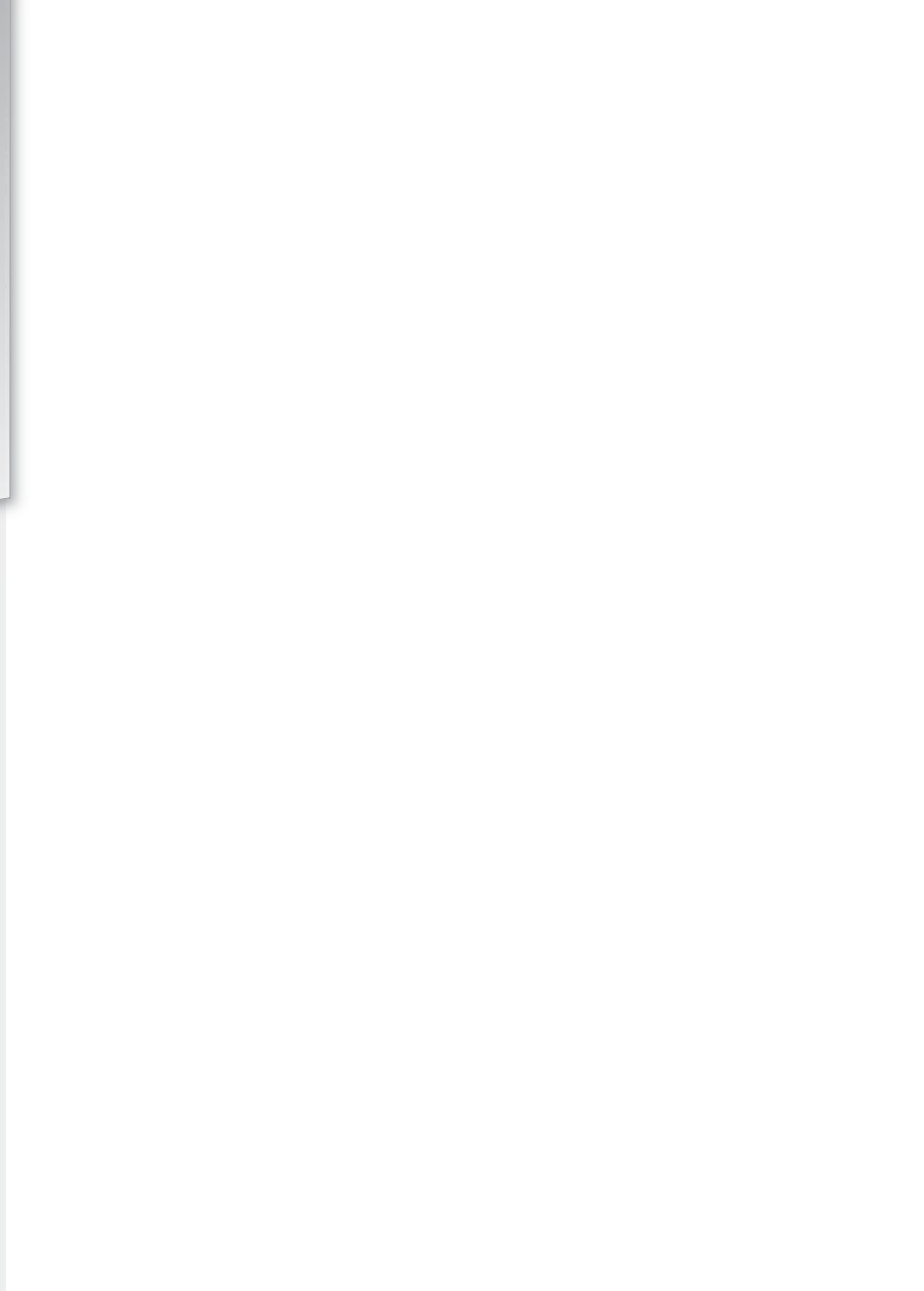
لا، لأن هناك قوى أخرى.

■ إجابة السؤال صفحة (٧٠):

من الفطر

■ إجابة السؤال صفحة (٧٠):

في القمم النامية في الجذور.



الوحدة الثالثة

العوامل البيئية المؤثرة في الإنتاج الزراعي



النتائج الخاصة

- يبين دور كل من المناخ والتربة في نمو المحاصيل الحقلية والخضراوات والفاكهة وإنتاجها.
- يربط بين الاحتياجات الحرارية لأشجار الفاكهة وتوزيعها جغرافياً في الأردن.
- يحدد الظروف المناسبة لزراعة المحاصيل الحقلية في الأردن.
- يوظف التكنولوجيا والأساليب الزراعية الحديثة في الاستفادة من مياه الأمطار في زراعة المحاصيل الحقلية.

المفاهيم والمصطلحات

الحرارة، الصقيع، التجمد.

السلامة المهنية

استراتيجيات التدريس وإدارة الصف / المشغل

التدريس المباشر / أسئلة وأجوبة

- التمهيد للدرس بطرح الأسئلة الآتية: اذكر المناطق الزراعية في الأردن؟ بين أنواع المحاصيل التي تزرع فيها، ولماذا؟ ما العلاقة بين المناطق الزراعية والحرارة الجوية في المنطقة وتأثيرها في نجاح الزراعة فيها؟ هل هناك عوامل مناخية أخرى تؤثر في نجاح الزراعة؟ ما الفرق بين الصقيع والتجمد؟ هل يعدّ الضوء عاملاً محدداً لنمو النباتات؟ ما تأثير الأمطار والرطوبة الجوية في نمو النباتات؟
- يناقش المعلم الطلبة في إجاباتهم للوصول إلى الأفكار الصحيحة وتدوينها على السبورة.
- التعلم التعاوني / العمل الجماعي
- تكليف الطلبة بالبحث عن التأثيرات الحرارية في النبات (مهارات البحث والاتصال) وعرض نتائج البحث من خلال تصميم شريحة عرض تقديمي.
- تكليف الطلبة بالعمل في مجموعات لتنفيذ نشاط (٣ - ١).
- يوزع المعلم على المجموعات ورقة العمل (٣-١)، ثم يناقشها للوصول إلى الإجابات الصحيحة ويدونها على السبورة.
- تكليف الطلبة بالعمل في مجموعات لتنفيذ نشاط (٣ - ٢).
- تنظيم عمل المجموعات، وعرض النتائج.
- التعلم عن طريق الأنشطة / البحث العلمي.
- تكليف الطلبة بالبحث عن طريقة حساب الثابت الحراري (مهارات البحث والاتصال) وعرض نتائج البحث.
- تكليف الطلبة بالبحث عن انخفاض درجة الحرارة (مهارات البحث والاتصال) وعرض نتائج البحث.
- تكليف الطلبة بالبحث عن أشجار الفاكهة التي تتحمل درجات حرارة أكثر من ٣٥ س (مهارات البحث والاتصال)، وعرض نتائج البحث بتصميم شريحة عرض تقديمي.

دور العوامل المناخية

أولاً

تختلف المحاصيل الحقلية والخضراوات والفاكهة في احتياجاتها المناخية اللازمة لنموها وإنتاجها على الوجه الأمثل؛ لذا، فإن على المزارع الناجح دراسة عناصر المناخ السائدة في المنطقة المراد زراعتها من حيث ملائمتها لزراعة الصنف، ومن هذه العناصر:

١- الحرارة

تعدّ الحرارة أهم عامل بيئي يؤثر في توزيع المحاصيل وتحديد مناطق زراعتها، وهو العامل الذي لا يمكن للإنسان التحكم فيه أو التغلب عليه إلا في حدود ضيقة جداً، فنجاح زراعة نبات معين في منطقة ما، لا يتوقف على درجة الحرارة السائدة فقط، بل على مدة بقاء الحرارة مرتفعة أو منخفضة، مما يظل أو يقصر موسم النمو اللازم لإنبات النبات ونموه ونضجه. وإن لدرجة الحرارة تأثيراً مهماً في العمليات كافة وفي الوظائف الفسيولوجية والحيوية والكيميائية للنبات، فكل نبات درجة حرارة صغرى لا يمكن له أن ينمو دونها، وله درجة حرارة عظمى يتوقف عندها نموه وتطوره، وهناك درجة حرارة مثلى يتحقق عندها أقصى درجات النمو والإنتاج للنبات.

مهارات البحث والاتصال

ابحث في المصادر المتاحة (كتب، ومجلات زراعية، شبكة الإنترنت) عن التأثيرات الحرارية في النبات، ثم اعرض ما تتوصل إليه أمام زملائك مستخدماً برمجية (PowerPoint).

يمكن تقسيم الأردن حسب درجة الحرارة إلى أربع مناطق زراعية مهمة، هي:

أ - منطقة وادي الأردن (الأغوار الشمالية والجنوبية): تتميز بشتائها الدافئ وصيفها شديد الحرارة، وتوافر مياه الري، مما يجعلها مناسبة لزراعة الحمضيات، والموز، والخبث، والمحاصيل الحقلية، والخضراوات الحساسة لانخفاض درجات الحرارة، وبخاصة البندورة، والخيار، والكوسا، والبادنجان.

ب- المناطق الشفاغورية: تمثل من حيث بيئتها الزراعية مرحلة انتقالية بين بيئة وادي الأردن وبيئة المرتفعات الجبلية، وتنتشر فيها زراعة محاصيل ذات احتياجات قليلة من البرودة، مثل: الرمان، والتين، والعنب، وأصناف التفاح والدراق والنباتات، إضافة إلى الزيتون، والمحاصيل الحقلية، والخضراوات.

٧٥

نشاط (١-٣)

من الجدول (١-٣/ب)، حدّد الخضراوات التي يمكن زراعتها في منطقتك الزراعية، في ضوء الاحتياجات الحرارية المناسبة لها.

إن نجاح زراعة أشجار الفاكهة وأصنافها في المناطق المختلفة يتوقف على معرفة احتياجاتها الحرارية، وهذا ما يُعبّر عنه «بالثابت الحراري»، أو الثابت الفسيولوجي. ولكل صنف فاكهة ثابت حراري معين كي ينمو طبيعياً. إن الاتجاه الحديث في معرفة احتياجات النباتات إلى البرودة يعتمد على عدد الساعات الفعلية التي تتعرض فيها الأشجار لدرجات حرارة (٧,٢س) أو أقل خلال موسم السكون، ومن المعلوم أن تتفتح براعم الأشجار عموماً يبدأ في فصل الربيع عندما تأخذ درجات الحرارة بالارتفاع، وأن معدل النمو في الأجزاء الخضرية والزهرية والثمارية يزداد بارتفاع درجة الحرارة إلى أن يصل ذلك المعدل أقصاه عند درجة ٣٥س.

قضية للبحث

ارجع إلى كتب الفاكهة، وابتحث في طرق حساب الثابت الحراري، ثم اعرض ما تتوصل إليه أمام زملائك.

يبيّن الجدول (٢-٣) احتياجات بعض أنواع أشجار الفاكهة متساقطة الأوراق (تفاحيات، لوزيات) إلى ساعات البرودة اللازمة خلال فصلي الخريف والشتاء؛ لأن لانخفاض الحرارة في فصل الشتاء أثرًا مفيداً في نمو أشجار الفاكهة متساقطة الأوراق وإنتاجها.

مهارات البحث والاتصال

لانخفاض درجة الحرارة في فصل الشتاء أهمية كبيرة لدخول أشجار الفاكهة متساقطة الأوراق طور السكون الفسيولوجي، ابحث في هذا الطور وعلاقته بانخفاض درجة الحرارة ونمو أشجار الفاكهة وإنتاجها من خلال المصادر المتاحة (كتب، نشرات زراعية، شبكة الإنترنت).

٧٧

إجابات الأسئلة الواردة في المحتوى

■ إجابة فسر صفحة (٧٨):

بسبب وجود أصناف احتياجاتها من البرودة متدنية، لذلك أمكن زراعتها.

مراعاة الفروق الفردية

علاج

إثراء

- تكليف الطلبة بالبحث في الشبكة العنكبوتية (الإنترنت) عن الآتي: هل تعدّ الحرارة عاملاً محددًا لزراعة أشجار الفاكهة؟ ثم عرض ما توصلو إليه عن طريق شريحة عرض تقديمي.

استراتيجيات التقويم وأدواته

- استراتيجية التقويم: قلم وورقة.
- أداة التقويم: اختبار قصير (٣ - ١)

التكامل الأفقي

التكامل الرأسي

مصادر التعلم

للمعلم

- علي حسن موسى ، المناخ والزراعة ، دار دمشق ، دمشق، ١٩٩٤ م .

للطالب

– <http://www.marefa.org/index.php/%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A>

ج- منطقة المرتفعات الجبلية: تتميز بشتائها البارد والمطر و صيفها الحار نسبياً واعتمادها على مياه الأمطار والمياه الجوفية، وتنتشر فيها زراعة الزيتون والعديد من محاصيل الفاكهة متساقطة الأوراق (تفاحيات، ولوزيات، وعنب، وتين، ورمان) والمحاصيل الحقلية، والخضراوات.

د - مناطق البادية: تتميز بشتاء قارس قليل الأمطار و صيف عالي الحرارة، وتوافر المياه الجوفية التي تُستغل لزراعة الزيتون، والتفاحيات، واللوزيات، والعنب، والخضراوات.

يبين الجدول (١-٣) أ، (ب/١-٣) درجات الحرارة الصغرى والعظمى والمثلثي لنمو أهم المحاصيل الحقلية والخضراوات.

الجدول (١-٣): درجات الحرارة الصغرى والعظمى والمثلثي لنمو بعض المحاصيل الحقلية.

المحصول	درجة الحرارة الصغرى (س)	درجة الحرارة العظمى (س)	المثلثي (س)
قمح، شعير	٥	٣٢-٣٠	٢٥
عدس	٥	٣٦	٣٠
ذرة صفراء، ذرة بيضاء	١٠	٤٥-٤٠	٣٥-٣٢
برسيم	١	٣٧	٣٠

نشاط (١-٣)

من الجدول (١-٣) أ، حدّد المحاصيل الحقلية التي يمكن زراعتها في منطقتك الزراعية، في ضوء الاحتياجات الحرارية المناسبة لها.

الجدول (١-٣) ب: درجات الحرارة الصغرى والعظمى والمثلثي لنمو الخضراوات.

المحصول	درجة الحرارة الصغرى (س)	درجة الحرارة العظمى (س)	المثلثي (س)
بطيخ	١٠	٤٠	٢٥
بصل، ثوم	٧	٢٩	٢٤-١٣
بنجر، لفت، ملفوف، فول، سبانخ، فجل	٤	٢٤	١٨-١٦
جزر، قرنبيط، كرفس، خس	١٠	٢٤	١٨-١٦
بقدونس، بازلاء، بطاطا، فاصولياء	١٠	٢٤	١٨-١٦
كوسا، قرع، خيار، شمام	١٠	٣٢	٢٤-١٨
بادنجان، فلفل حار، بامية، بطاطا حلوة	١٨	٣٥	٢٩-٢١
بندورة، فلفل حلو	١٨	٢٧	٢٤-٢١

الجدول (٢-٣): احتياجات بعض أنواع أشجار الفاكهة إلى البرودة (٧،٢ س).

النبات	عدد الساعات التقريبي خلال موسم النمو
البرقوق الأمريكي	٣٦٠٠
البرقوق الأوروبي، البرقوق الياباني	١١٠٠-٧٠٠
التفاح	١٥٠٠-١٢٠٠
الكمثرى	١٤٠٠-١٠٠٠
الكرز	١٣٠٠-١١٠٠
الدراق والنكتارين	١٢٠٠-١١٠٠
المجوز	٧٠٠-٥٠٠
المشمش	١٠٠٠-٧٠٠
اللوز	٥٠٠-٢٠٠

فنتشر

نجاح زراعة بعض أصناف التفاح أو الدراق في مناطق لا تتوافر فيها ساعات البرودة المذكورة في الجدول أعلاه (٢-٣).

عند ارتفاع درجة الحرارة أكثر من (٣٥س)، فإن النباتات جميعها تتأثر سلباً بنسب متفاوتة، ومن آثار هذا الارتفاع في النباتات نقصان معدل النمو، واختلال التوازن المائي للأشجار، وجفاف الأجزاء الزهرية والخضرية الغضة، وموت النموات الحديثة كلياً أو جزئياً، وتساقط الثمار الصغيرة والكبيرة وتشوه قشرتها، وصغر حجم الثمار، وتغير لونها الطبيعي المعروف، وتأخر نضجها.

قضية للبحث

مستعيناً بالمصادر المتاحة، حدّد أشجار الفاكهة التي تتحمل درجات حرارة أكثر من ٣٥س، واذكر أماكن زراعتها في الأردن، ثم ناقش زملاءك في ما توصل إليه.

أما أهم مظاهر انخفاض درجات الحرارة التي تضر بزراعة المحاصيل الحقلية والخضراوات وأشجار الفاكهة، فتشمل ظاهري الصقيع والتجمّد.

أخطاء شائعة

النتائج الخاصة

- يبين دور كل من المناخ والتربة في نمو المحاصيل الحقلية والخضراوات والفاكهة وإنتاجها.
- يربط بين الاحتياجات الحرارية لأشجار الفاكهة وتوزيعها جغرافياً في الأردن.
- يحدد الظروف المناسبة لزراعة المحاصيل الحقلية في الأردن.
- يوظف التكنولوجيا والأساليب الزراعية الحديثة في الاستفادة من مياه الأمطار في زراعة المحاصيل الحقلية.

المفاهيم والمصطلحات

الحرارة ، الصقيع ، التجمد.

السلامة المهنية

استراتيجيات التدريس وإدارة الصف / المشغل

التدريس المباشر/ أسئلة وأجوبة

- يمكن طرح أسئلة على الطلبة مثل: ما مفهوم الحصاد المائي؟ كيف توظف الأساليب الزراعية للاستفادة من مياه الأمطار؟ ما فوائد الحصاد المائي؟
- مناقشة الطلبة في إجابات الأسئلة للوصول إلى الإجابات الصحيحة.
- يدون أحد الطلبة الإجابات الصحيحة على السبورة.
- تكليف الطلبة بالبحث عن علاقة الضوء بتلون الثمار (مهارات البحث والاتصال) وعرض نتائج البحث.

التعلم التعاوني/ العمل الجماعي

- تكليف الطلبة بالعمل في مجموعات وتنفيذ نشاط (3-3).
- تكليف الطلبة بالعمل في مجموعات والإجابة عن سؤال (فسر) صفحة (80).
- وعرض نتائجهم على المعلم لتصويبها وكتابتها على السبورة.

أ - الصقيع: ينشأ الصقيع بسبب انخفاض درجة الحرارة إلى درجة تجمد الماء أو ما دونها قليل، ولا يُسبب هذا الانخفاض أي ضرر يُذكر لأشجار الفاكهة متساقطة الأوراق. أما بالنسبة إلى الأشجار دائمة الخضرة، فإن ضرره يكون كبيراً عليها، ويتمثل في حرق الثمار الطرية الغضة، والبراعم الزهرية والخضرية، والأزهار المنفتحة، والثمار الصغيرة. أما بالنسبة إلى المحاصيل الحقلية والخضراوات الحساسة للصقيع، فقد تموت النباتات بشكل كامل إذا تعرضت لموجة الصقيع أكثر من ثلاثة أيام متتالية. ويبيّن الجدول الآتي (3-3) تقسيم محاصيل الخضراوات حسب درجة تحملها للصقيع.

الجدول (3-3): تقسيم محاصيل الخضراوات حسب درجة تحملها للصقيع.

حساسة جداً للصقيع	حساسة للصقيع	متوسطة التحمل للصقيع	شديدة التحمل للصقيع
خيار، شمام	لوبيا، فاصولياء	شمندر، فول	هليون، ملفوف
بطيخ، كوسا	بندورة، ففوس	جزر، قرنبيط	بصل، ثوم
قرع، بادئجان.		كرفس، سلق	سبانخ، فجل
بامية، فلفل		أرض شوكي	بازيلاء
بطاطا حلوة، ملوخية		خس، بطاطا	بقدونس، لفت

نشاط (3-3)

ناقش زملائك في سبب عدم تأثر أشجار الفاكهة متساقطة الأوراق بظاهرة الصقيع.

ب- التجمد: انخفاض درجة الحرارة إلى ما تحت صفر سيلسيوس بكثير (10°س، أو أقل من ذلك)، مما يُسبب أضراراً جسيمة للمحاصيل الحقلية والخضراوات، ويصيب أشجار الفاكهة متساقطة الأوراق ودائمة الخضرة بأضرار بالغة؛ كاحتراق الأفرع والجذوع، وقد تموت الأشجار، وبخاصة الأشجار دائمة الخضرة.

قضية للبحث

اكتب تقريراً عن طور السكون الناتج من عدم توافر العوامل البيئية المناسبة، وطور السكون الشتوي في أشجار الفاكهة المتساقطة الأوراق، مُبيّناً الفرق بينهما.

نظراً إلى أهمية الماء في حياة الإنسان والحيوان والنبات؛ فلا بد لنا أن نحرص على جمع كل نقطة ماء وترشيد استخدامها، فالأردن يعاني شح الموارد المائية واستنزافها، فهو يحتل المركز الرابع عالمياً من حيث شح المياه، إذ أن حصة الفرد لا تتجاوز (١٦٠) متراً مكعباً سنوياً، أما خط الفقر المائي، فيبلغ (١٠٠٠) متر مكعب للفرد سنوياً. ولذلك لا بُد من تفعيل عمليات الحصاد المائي والذي يعرف بأنه عملية حجز أو جمع مياه الأمطار بهدف استعمالها في الزراعة والصناعة ومياه الشرب، والحفاظ على التربة وحمايتها من الانجراف وتحسين خصائصها، وزيادة الرقعة الزراعية، وتقليل تكاليف الإنتاج الزراعي وزيادة دخل المزارع.

هناك أساليب وطرق للحصاد المائي تتمثل في إقامة الحواجز، سواء الترابية، أو الحجرية؛ إذ تشترك كلها في هدف مهم هو وقف جريان المياه، ومنع انجراف التربة أو التقليل من انجرافها، وزيادة احتفاظها بمياه الأمطار.

زيارة ميدانية

زُرْ مديرية الزراعة أو المركز الوطني للبحث والإرشاد الزراعي في منطقتك، وأجر لقاء مع أحد المهندسين الزراعيين المتخصصين، لتعرف أشكال وأنواع الحواجز والحفائر المستخدمة في الحصاد المائي، والطرق الحديثة المستخدمة في الري التي أثبتت فاعليتها في توفير المياه.

٣- الرياح

تُسبب الرياح تلفاً كبيراً للمحاصيل، وغالباً ما ينحصر هذا التلف في رقاد النباتات، أو تساقط أزهار أشجار الفاكهة، وإضعاف نشاط النحل والحشرات في عمليات تلقيح تلك الأزهار؛ مما يؤدي إلى قلة عقد الثمار ونقص المحصول، وتُسبب الرياح أيضاً تلف الأفرع الغضة وتساقط الثمار، أو كسر الأفرع في حالة الرياح القوية. تعمل الرياح على نقل بذور الحشائش وجراثيم بعض الأمراض الفطرية، ويزداد ضررها إذا كانت مرتفعة الحرارة وسريعة وجافة وحاملة للغبار؛ مما يؤدي إلى اختلال فسيولوجي للنبات يتمثل في اختلال التوازن المائي. وفي الأردن، نلمس التأثير السلبي للرياح الخماسينية في إنتاج الفاكهة، وقد يؤدي اشتداد الرياح بدرجات كبيرة إلى تعرية التربة، وبخاصة في الأراضي الرملية؛ مما يعرض المجموع الجذري للنبات إلى ضرر محقق.

فكر

كيف يمكنك التقليل من التأثير الضار للرياح في النبات؟

إجابات الأسئلة الواردة في المحتوى

■ إجابة فكر صفحة (٨١):

زراعة أشجار لتكون مصدات للرياح ، ووضع دعائم للأشجار ، وزراعة النباتات في اتجاه الرياح.

تُشكّل الأمطار أهمية بالغة في حياة الكائنات الحية ومنها النباتات، لعدم إمكانية أيّ كائن الاستغناء عن الماء. فالماء يدخل في تكوين خلايا النبات، ويقوم بدور الوسيط في نقل المواد الغذائية، ويعمل ضابطاً ومنظماً لحرارة النبات عن طريق عملية التبخّر، إضافة إلى دوره في عملية التركيب الضوئي والتنفس وجميع العمليات الحيوية الأخرى داخل النبات. وتؤثر الرطوبة الجوية (كمية بخار الماء الموجود في الهواء) تأثيراً مباشراً في بعض العمليات الفسيولوجية في النبات، خاصة في أثناء مرحلتي الإزهار والإثمار؛ إذ إن زيادة الرطوبة الجوية تعني تقليل التبخّر من النبات والتبخّر من التربة، وبذلك يقل الإثمار، فزيادة الرطوبة الجوية تعني تقليل التبخّر من النبات والتبخّر من التربة، وبذلك تقل حاجة النبات إلى الري، وتعتمد الظروف الملازمة لتلقيح النباتات على رطوبة الهواء، فارتفاع رطوبة الهواء كثيراً يعوق عملية التلقيح، ويؤدي إلى سقوط الأزهار في بعض النباتات، ويساعد على انتشار الأمراض الفطرية والحشرات، وتعفن بعض الثمار وتخمرها، وخاصة التين والبلح، وتُعدّ زيادة الرطوبة الجوية بالنسبة إلى المحاصيل الحقلية ذات فائدة كبيرة، سواء في إطالة حياة النبات، أو التخفيف من حدّة تأثره من الجفاف العرضي المفاجئ، وتؤثر زيادتها في تأخير عمليات جني محاصيل القمح والشعير في حال استخدام الآلات الحاصدة، أمّا قتلها، فقد تؤدي إلى ذبول النبات وإلى يبسه أحياناً؛ إذ تفوق عملية التبخّر على عملية امتصاص الماء، ويلاحظ ذلك عند هبوب رياح دافئة وجافة.

تتفاوت المحاصيل الحقلية والخضراوات وأشجار الفاكهة في احتياجاتها من المياه، فأغلب أشجار الفاكهة دائمة الخضرة تحتاج إلى (١٢٠٠-١٨٠٠ ملم) سنوياً، وخاصة الحمضيات والموز، ولكن تقل مثل هذه الحاجة عند اللوزيات والتفاحيات، حيث تكون بحدود (٧٠٠-٩٠٠ ملم) سنوياً. أمّا أشجار التين والزيتون، فتحتاج إلى (٤٠٠-٧٠٠ ملم) سنوياً.

فسر

- ١- لا يمكن زراعة أشجار التفاحيات واللوزيات في المناطق الشرقية من الأردن، دون استخدام الري التكميلي، ولكنها تنجح في مناطق عجلون والبلقاء والشوبك.
- ٢- تمنع وزارة الزراعة المزارعين من زراعة بساتين الحمضيات والموز في الأغوار إلا بترخيص مسبق منها.

٨٠

٤- الضوء

يُعدّ الضوء نوعاً من أنواع الطاقة، وعملاً أساساً في نمو النباتات وتطورها وإنتاجها، كمّاً ونوعاً؛ وذلك بسبب تأثيراته الكبيرة في النباتات، فهو ضروري لتكوين الكلوروفيل، وإتمام عملية التمثيل الضوئي في النباتات الخضراء، ولذلك يُعدّ الضوء عاملاً محدداً لنمو المحاصيل النباتية وتوزيعها، فهناك نباتات تحتاج إلى أيام ذات نهار طويل لكي تتم فيها عملية الإزهار بنجاح، مثل القمح والشعير والبطاطا والبرسيم، وهي التي يُطلق عليها اسم محاصيل النهار الطويل. وهناك محاصيل أخرى تحتاج إلى أيام ذات نهار قصير لكي تزهو وتمر، مثل فول الصويا والذرة والتبغ، ويُطلق عليها اسم محاصيل النهار القصير، وهناك أنواع أخرى من النباتات لا تتأثر كثيراً بطول النهار، وتُعدّ من هذه الناحية محايدة، ويُطلق عليها اسم المحاصيل المحايدة، ومنها دوار الشمس والقطن.

إن لزيادة شدة الإضاءة أو قتلها في بساتين الفاكهة أهمية قصوى؛ لأنها تؤثر إلى حد كبير في تقدير مسافات الزراعة وتربية الأشجار وتقليمها، فالأشجار المزروعة لا يتخللها الضوء؛ مما يؤدي إلى تركيز النمو في الأطراف العليا المعرضة للضوء، وتساقط الأوراق واصفرارها ونقص الثمار، وانتشار الأمراض، وإضافة إلى ذلك، فإن الضوء يؤثر في نسبة السكر والمواد الصلبة الذائبة والحموضة والمكونات الأخرى في الثمار ولونها وموعدها ونضجها وحجمها. ويُعدّ الضوء عاملاً أساسياً في عملية البناء الضوئي، ويؤثر في تكوين البراعم الثمرية والتلقيح والإخصاب وعقد الثمار ونموها وتطورها وتكوينها ونضجها. ومن ناحية أخرى، تعمل زيادة شدة الإضاءة على هدم الكلوروفيل؛ مما يؤثر في نمو أشجار الفاكهة وإثمارها. أمّا من حيث الإزهار، فإن نباتات الفاكهة محايدة؛ أي لا يتأثر إزهارها بطول النهار أو قصره.

قضية للبحث

ما علاقة الضوء بتلون ثمار البندورة وأصناف التفاح الحمراء؟

٨٢

أخطاء شائعة

الزمن المتوقع

مراعاة الفروق الفردية

علاج

إثراء

استراتيجيات التقويم وأدواته

التكامل الأفقي

التكامل الرأسي

مصادر التعلم

للمعلم

للطالب

النتائج الخاصة

– يصنف الخضراوات حسب درجة تحملها لملوحة التربة وحموضتها.

المفاهيم والمصطلحات

التربة، الخصائص الفيزيائية للتربة، الخصائص الكيميائية للتربة، الرقم الهيدروجيني، العوامل الحيوية للتربة .

السلامة المهنية

استراتيجيات التدريس وإدارة الصف / المشغل

التدريس المباشر / أسئلة وأجوبة

– توجيه الطلبة إلى العمل في مجموعات لدراسة نص (خصائص التربة) والإجابة عن الأسئلة الآتية : ما خصائص التربة؟ وما فائدة معرفتها؟ ما العناصر التي يحتاج إليها النبات بكميات أكثر من غيرها؟ ما المقصود بالعوامل الحيوية للتربة؟ ما أثر التربة المالحة والحامضية في نمو النباتات؟

– مناقشة إجابات الطلبة وتدوين الصواب على السبورة.

التعلم التعاوني / العمل الجماعي

– تكليف الطلبة بالعمل في مجموعات لتنفيذ نشاط (٣ - ٤).

– تكليف الطلبة بالبحث عن التأثيرات النافعة والضارة للكائنات الحية الموجودة في التربة (مهارات البحث والاتصال) وعرض نتائج البحث .

– تكليف الطلبة بالعمل في مجموعات لدراسة الشكل (٣ - ١) والإجابة عن السؤال الآتي : ما تأثير الإنسان في نمو النباتات وتطورها؟

– تنظيم عمل المجموعات وعرض نتائج عملهم على جهاز العرض فوق رأسي ، ومناقشتها .

– تنفيذ النشاط (٣ - ٥).

– تنظيم عمل المجموعات وعرض نتائج عملهم، ومناقشتها .

ثانيًا دور العوامل الأرضية

التربة هي المهده الطبيعي لنمو النبات، ولا شك في أن لها من الناحية الفيزيائية والكيميائية والحيوية تأثيراً شديداً في النباتات من حيث القدرة على الإنبات، وتعميق المجموع الجذري، وقوة النمو الخضري، وقوة السيقان، ودرجة استقامتها، وتوزيعها، وموعد التزهير. ومع أنه في كثير من الأحيان يمكن تعديل صفاتها لتلائم نمو محصول ما، إلا أن بعض المحاصيل يناسبها الأراضي الرملية الخفيفة، مثل البطاطا والجزر، وبعضها يناسبها الأراضي الطينية، مثل قصب السكر، وبعضها الآخر يحتاج إلى أراضٍ صفراء تتراوح في قوامها بين الخفيف والثقيل مثل معظم المحاصيل الحقلية. أما التربة المثالية لزراعة أشجار الفاكهة، فيفضل أن تكون عميقة خصبة، وجيدة الصرف والتهوية، وغير مالحة، وأن يكون سطحها ذا ميل خفيف يسمح لمياه الأمطار الغزيرة بالنفاذ والجريان، وعندما تكون العوامل المناخية ملائمة لنمو النبات وتطوره، فإن العوامل الأرضية تصبح مهمة ومحددة لنجاح النبات وتطوره.

١- خصائص التربة: للتربة خصائص رئيسية، هي:

- أ - الخصائص الفيزيائية، وتشمل: بناء التربة، وقوامها، ومساميتها، وعمقها، ولونها، وتختلف النباتات اختلافاً كبيراً في مدى حاجتها إلى هذه العوامل.
- ب- الخصائص الكيميائية، وتشمل: درجة الحموضة (pH)، ومحتوى التربة من العناصر الغذائية، والسعة التبادلية الكاتيونية.
- ج- الخصائص الحيوية، وتشمل: نشاط الكائنات الحية المتنوعة في التربة، سواء النباتية منها أو الحيوانية، ويؤثر وجود العناصر الكيميائية في التربة في النبات الذي يحتوي على كميات متفاوتة النسبة من العناصر، منها (١٦) عنصراً تُعدُّ ضرورية للنبات، وتنقسم العناصر اللازمة لتغذية النبات إلى قسمين:
١. عناصر تلزم النبات بكميات كبيرة، وتُعرف بالعناصر الغذائية الكبرى (Macronutrients).
٢. عناصر تلزم النبات بكميات صغيرة، وتُعرف بالعناصر الغذائية الصغرى (Micronutrients).

٨٤

تختلف طبيعة التربة وكيمياءها بدرجة كبيرة في الأردن، ويُظهر الجدول (٣-٦) تحليلاً كيميائياً لعينات مختارة من مناطق زراعية في الأردن.

الجدول (٣-٦): التحليل الكيميائي لتربة مناطق زراعية في الأردن.

المنطقة	معدل سقوط الأمطار (مم)	درجة الحموضة (pH)	نيتروجين (%)	فسفور (جزء في المليون)	بوتاسيوم (جزء في المليون)	كربونات الكالسيوم (%)	مادة عضوية (%)
إربد	٤٥٠	٧,٨	٠,٦	٢,٢	١٦٥	١٥,٠	-
مادبا	٣٥٠	٨,١	٠,٠٦	٦,٠	٥٨٠	١٩,٨	-
الزربة	٣٠٠	٨,٧	٠,١	٩,٥	٤٠٦	٢١,٠	١,٢

تكامل منهجي

ابحث في المصادر المتاحة (كتاب البيئة والموارد الزراعية / المستوى الأول) عن طرق معالجة مشكلة الملوحة واستصلاح التربة الزراعية.

٢- العوامل الحيوية

تقسم العوامل الحيوية (الكائنات الحية) إلى مجموعتين: نباتية (بكتيريا، وفطريات، وطحالب)، وحيوانية: (الديدان الثعبانية (نيماتودا)، وديدان أرضية، وحشرات، وعناكب). وهناك مؤثرات وعوامل متداخلة لها دور كبير في نمو النباتات في ما يتعلق بالماء والغذاء والضوء، منها مؤثرات خاصة بين النباتات نفسها، وبين النباتات والأعشاب، وبين النباتات والكائنات الحية الأخرى. فالتنافس بين النباتات المتجاورة على الماء والغذاء والضوء نتيجة لزيادة الكثافة النباتية أو لنمو الأعشاب الضارة يضعف نمو النباتات، ويُؤخر الإزهار وتشكل الثمار، ويؤدي إلى تدني إنتاج المحصول. وللكائنات الحية الموجودة في التربة تأثيرات مفيدة وضارة بالنسبة إلى النباتات.

مهارات البحث والاتصال

ابحث في المصادر المتاحة (كتب، دوريات، مجلات زراعية، شبكة الإنترنت) عن التأثيرات النافعة والتأثيرات الضارة للكائنات الحية الموجودة في التربة، ثم اعرض ما توصل إليه على زملائك وناقشهم فيه، مستخدماً برمجية (PowerPoint).

٨١

إجابات الأسئلة الواردة في المحتوى

أخطأ، شائعة

مراعاة الفروق الفردية

علاج

– تكليف الطلبة بعمل لوحة حائط تتضمن الخضراوات مقسمة حسب درجة تحملها للملوحة التربة، وعرضها على لوحة الصف .

إثراء

– تكليف الطلبة بالبحث عن أسباب موت النبات بتأثير الملوحة باستخدام الشبكة العنكبوتية (الإنترنت)، وعرض ما توصلوا إليه عن طريق جهاز عرض الشرائح.

استراتيجيات التقويم وأدواته

– استراتيجية التقويم: مراجعة الذات.

– أداة التقويم: سجل وصف سير التعلم (٣ - ٢).

التكامل الأفقي

التكامل الرأسي

مصادر التعلم

للمعلم

– علي حسن موسى ، المناخ والزراعة ، دار دمشق ، دمشق . ١٩٩٤ م .

للطالب

– <http://www.marefa.org/index.php/%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%AE>

تكامل منهجي

ابحث في المصادر المتاحة (كتاب البيئة والموارد الزراعية / المستوى الأول) مُحدِّدًا العناصر الغذائية الكبرى والعناصر الغذائية الصغرى اللازمة للنبات.

تتأثر الكائنات الحية في التربة كثيرًا بالرغم الهيدروجيني للتربة (pH) ، والنبات بطبيعته كائن حي، يُفضّل العيش في تربة متعادلة؛ لأن التربة الحامضية أو القلوية تؤثر كثيرًا في ذوبان العناصر في محلول التربة، التي يعتمد عليها النبات في تغذيته، فأني انحراف كبير عن درجة التعادل يكون له تأثير ضار في أنسجة النبات، بحيث يؤدي إلى عدم توازن مكوناته الحامضية والقلوية، ثم يؤثر في امتصاص العناصر، ثم يذبل ويصفر ويموت.

ويبين الجدول (٤-٣) قدرة الخضراوات على تحمل حموضة التربة.

الجدول (٤-٣): تحمل الخضراوات للتربة الحامضية.

قليلة التحمّل	متوسطة التحمّل	عالية التحمّل
الهلين، الشمندر، القرنبيط	الفاصولياء، البازيلاء، الفلفل المفلوف، الجزر، اللفت الخيار، الباذنجان، الثوم، القرع، الفجل، القرع العسلي، البندورة.	البطاطا، الهندباء، الكرفس، الرشاد، السلق، الخس، البطيخ، السبانخ، البامية، البصل.

نشاط (٤-٣)

قدّر أنت وزملائك في المجموعة الرقم الهيدروجيني (pH) لتربة حديقة مدرستك، ثم اختاروا من الجدول (٤-٣) أعلاه ما يناسبها من الخضراوات والفاكهة لزراعتها فيها.

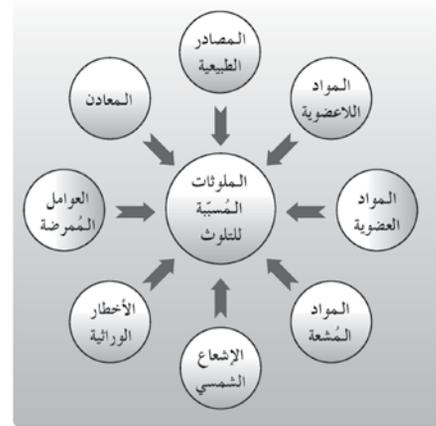
يبيّن الجدول (٥-٣) قدرة الخضراوات والفاكهة على تحمل ملوحة التربة.

الجدول (٥-٣): تحمل الخضراوات والفاكهة لملوحة التربة.

قليلة التحمّل	متوسطة التحمّل	عالية التحمّل
الفجل، الكرفس، الفاصولياء، الكمثرى، التفاح، البرتقال، الجريب فروت، البرقوق، اللوز، المشمش، الأفوكادو.	البندورة، البروكلي، الفلفل، الزهرة، الخس، الذرة، البطاطا، البطيخ، الجزر، البصل، البازيلاء، القرع، الخيار، الرمان، التين، الزيتون، العنب.	الشمندر، الكرفس، البرتقال، الجريب فروت، البرقوق، اللوز، المشمش، الأفوكادو.

٣- العوامل البشرية

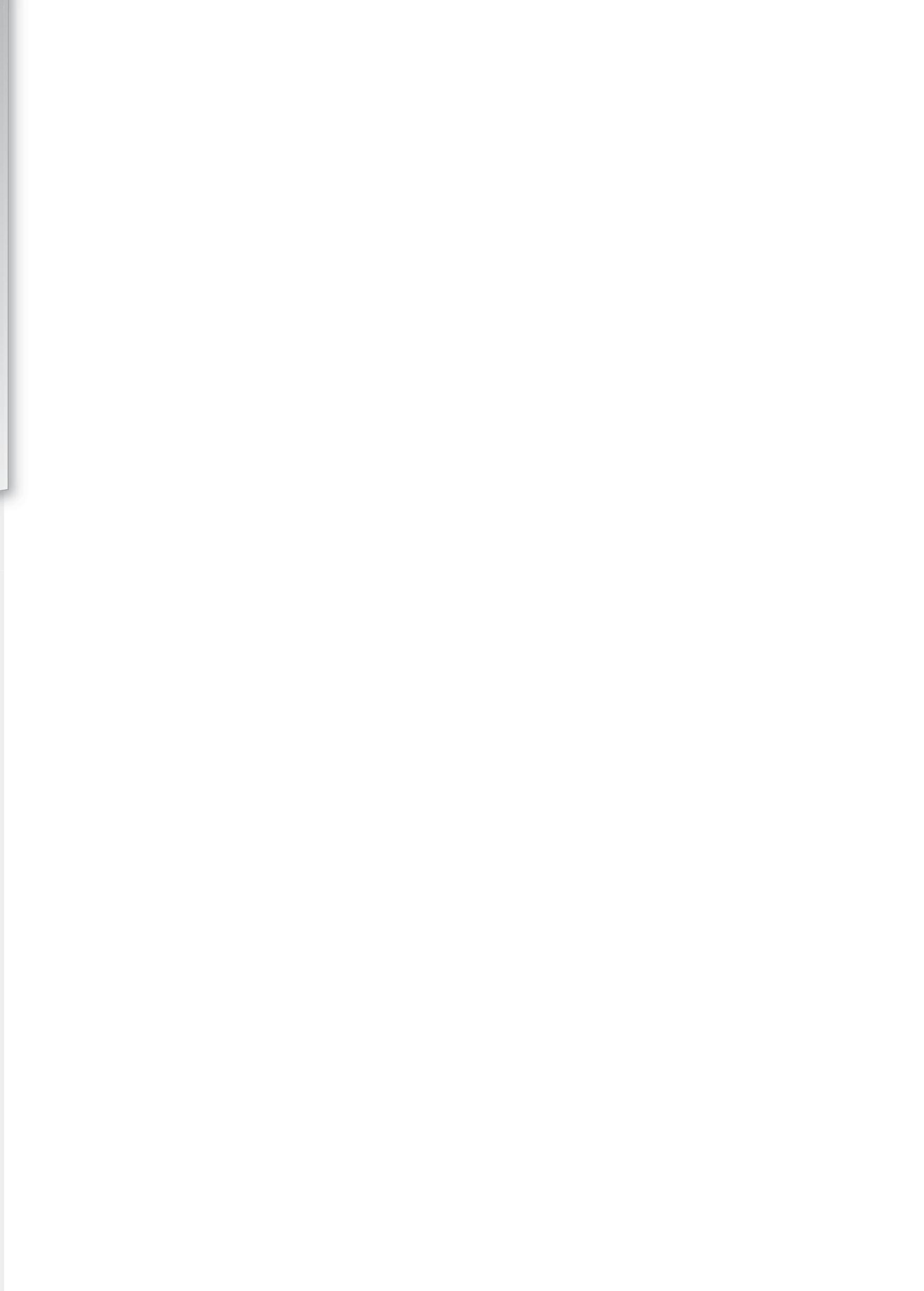
للإنسان تأثير كبير في نمو النباتات، وتطورها، وهذا التأثير، إما أن يكون إيجابيًا من خلال قيامه بالعمليات الزراعية المختلفة التي تجعل الوسط الزراعي أكثر ملاءمة لنمو هذه النباتات وتطورها، وإما من خلال إدخاله بعض الأصناف المحسنة ذات الإنتاجية العالية والتوعية الجيدة والمقاومة للأمراض، وإما أن يكون تأثير الإنسان سلبيًا في نمو النباتات وتطورها من خلال زيادة تلوث المياه والتربة والهواء بالملوثات المختلفة المبيّنة في الشكل (١-٣).



الشكل (١-٣): الملوّثات المُسبّبة للتلوث.

نشاط (٥-٣)

اكتب تقريرًا عن التأثيرات السلبية للاستخدام الخاطئ للمبيدات والأسمدة الزراعية، ثم اقرأه من خلال الإذاعة المدرسية في الطابور الصباحي أمام طلبة مدرستك.



الوحدة الرابعة

إكثار النباتات والمشاتل

منهاجي

متعة التعليم الهادف



النتائج الخاصة

- يوضح أهداف التكثير البذري.

المفاهيم والمصطلحات

التكثير البذري ، التنضيد.

السلامة المهنية

استراتيجيات التدريس وإدارة الصف / المشغل

التدريس المباشر / أسئلة وأجوبة

- التمهيد للدرس بطرح الأسئلة الآتية: ما أهداف التكثير البذري؟ ما مواصفات البذور الجيدة؟ ما العوامل المؤثرة في البذور التي تفقدتها القدرة على الإنبات؟ كيف يمكن كسر طور السكون في البذور؟
- يناقش المعلم إجابات الطلبة ويصوبها ويدون الأفكار الرئيسة على السبورة.

التعلم التعاوني/ العمل الجماعي

- تكليف الطلبة بالبحث عن كيفية جمع البذور وانتخابها (مهارات البحث والاتصال)، وعرض نتائج البحث في عرض تقديمي.
- تكليف الطلبة بالعمل في مجموعات وتنفيذ نشاط (٤ - ١)، ثم عرض نتائج العمل.
- تكليف الطلبة بالبحث عن العوامل التي تمنع البذور من الإنبات (مهارات البحث والاتصال)، ثم عرض نتائج البحث.
- تكليف بالعمل في مجموعات وتنفيذ نشاط (٤ - ٢)، ثم عرض نتائج العمل.

يقوم الإنسان منذ أن عرف الزراعة بإكثار النباتات الاقتصادية للمحافظة على صفاتها المرغوبة اللازمة لسد احتياجاته من الغذاء والكساء والمسكن وبعض الاستخدامات الأخرى، كالزينة والعقاقير الطبية، وتقدم التكنولوجيا الحديثة إنجازات وحلولاً لمشكلات كثيرة تعاني منها في مجال الزراعة، من حيث زيادة كمية الإنتاج الزراعي ونوعيته والإسهام في سد الفجوة الغذائية، والقدرة على مضاعفة الإنتاج في ظل تناقص المساحات المزروعة. ولتحقيق هذه الغاية كان لا بُدَّ من العمل على التوظيف العملي للتكنولوجيا الحديثة في المجالات الزراعية، وخاصة في مجال إكثار النباتات في المشاتل التي تُعدُّ من أهم أسباب نجاح التقدم الزراعي؛ إذ تعتمد الأساليب العلمية المتطورة، مثل زراعة الأنسجة وغيرها.

يتوقع منك بعد دراسة هذه الوحدة أن:

- توضح أهداف التكثير البذري والتكثير الحضري.
- تقارن بين التكثير البذري والتكثير الحضري من حيث المزايا والعيوب.
- تعرّف طرق تكثير نباتات الفاكهة، التكثير البذري والحضري بأنواعه (التطعيم بالعين، والتركيب بالقلم، والعقل، والفسائل، والترقيد،...).
- تحدّد مواعيد إجراء التطعيم، والتركيب، والعقل، والفسائل لأشجار الفاكهة.
- تعرّف الأصول المناسبة لأشجار الفاكهة.
- تستقصي خصائص تكثير الأشجار المثمرة بالأنسجة النباتية، وأهميتها، وأنواع الأشجار التي يتم تكثيرها في الأردن بهذه الطريقة.
- تعرّف طرق تكثير نباتات الخضراوات بالبذور، والدرنات، والرايزومات، والأبصال، والخلفات، والتطعيم، والأنسجة.
- تعرّف أنواع المشاتل والمنابت ومنشآتها.
- تعرّف فوائد التشتيل.
- تعرّف طرق زراعة بذور الخضراوات في المنبت.

٩٢

تقاس نقاوة البذرة بوجود المواد الغريبة الآتية فيها:

- أ - بقايا أجزاء النبات فيها، بالإضافة إلى الشوائب.
- ب- بذور غريبة تختلف عن إجمالي البذور.
- ج- بذور الحشائش الضارة.
- و تحسب درجة نقاء البذور على أساس الوزن، وتحديد القدرة على الإنبات. يجب انتقاء البذور الجيدة التي تنصف بما يأتي:
- أ - مطابقة البذور لنوع أو الصنف (نقية).
- ب- ذات حيوية عالية.
- ج- الاحتفاظ بقدرتها على الإنبات والنمو.
- د - التجانس في الشكل والحجم واللون.
- هـ - نظافة البذور (خلوها من بذور المحاصيل الأخرى، وبذور الحشائش).
- و - خلوها من المواد الغريبة والشوائب (بذور مكسورة، بذور خالية من التراب)، ومن الأحجار.
- ز - سلامة البذور وخلوها من مُسببات الأمراض الفطرية والحشرية.
- ح- عدم وجود البذور في حالة سكون، أو مرور الجنين بعمليات وتغيرات بعد النضج، وعدم وجود موانع كيميائية أو فسيولوجية تعوق الإنبات.

نشاط (٤-١)

قَدِّر القيمة الزراعية لبذور العدس، والقمح،... بالتجريب، وباستخدام العلاقة الرياضية الآتية:
القيمة الزراعية = (نسبة الإنبات × نسبة نقاوة) ÷ ١٠٠

٣- معاملة البذور قبل زراعتها

- توجد أنواع كثيرة من النباتات لا تحتاج بذورها إلى أي معاملة قبل زراعتها، وتوجد أنواع أخرى من النباتات لا يمكن زراعة بذورها وإنباتها إلا باستخدام معاملات خاصة لكسر طُور السكون (عدم قدرة البذرة على الإنبات في حالة طبيعية) الذي قد ينتج من عوامل بيئية أو عوامل داخلية بالبذرة نفسها، هي:
- أ - الأغذية البذرية التي تمنع امتصاصها الماء.
 - ب- الأغذية البذرية التي تمنع تمدد جنين البذرة ونموه.
 - ج- الأغذية البذرية غير المُنفذة للغازات.

٩٤

إجابات الأسئلة الواردة في المحتوى

مراعاة الضروك الفردية

علاج

– تكليف الطلبة بجمع عينات بذور لأشجار فاكهة وللخضراوات وعرضها على لوحة إرشادية .

إثراء

– تكليف الطلبة بالبحث عن طريق الإنترنت أو في النشرات الزراعية عن طرق استخلاص البذور للزراعة وعرض نتائج عملهم على المعلم لتقييمها ومناقشتها.

استراتيجيات التقويم وأدواته

– استراتيجية التقويم: قلم وورقة.

– أداة التقويم: اختبار قصير (٤ - ١).

التكامل الأفقي

التكامل الرأسي

مصادر التعلم

للمعلم

– http://en.wikipedia.org/wiki/Plant_propagation#Sexual_propagation_.28seed.29

للطالب

– فهمي شتات ، المشاتل وإكثار الفاكهة، ط ١ ، جامعة القدس المفتوحة ، عمان، الأردن، ٢٠٠٦ م.

هو إنتاج نبات جديد عن طريق جنين البذرة الجنسي الناجم عن عملية التلقيح والإخصاب التي أكملت نموها الطبيعي، وتُستخدَم البذور وسيلة إكثار أساسية في العديد من المحاصيل البستانية، والخضراوات ونباتات الزينة، وغالبًا ما ينجم عن هذا النوع من التكاثر نباتات مختلفة في صفاتها عن النباتات الأم.

١- أهداف التكاثر البذري

- إنتاج أصول قوية مقاومة للظروف البيئية والأمراض، وذلك لتطعيم عليها بالأصناف التجارية المرغوبة.
- استنباط أصناف وسلالات جديدة عن طريق برامج التربية بواسطة التهجين بين الأنواع والأصناف المختلفة.
- صعوبة إكثار بعض الأنواع باستخدام طرق الكاثر الحظري، مثل البندورة، والخيار.
- حفظ الأنواع النباتية ومنع انقراضها.

٢- البذور المستخدمة لإنتاج نباتات جديدة

قبل البدء بعملية زراعة البذور لإنتاج نباتات جديدة لا بُدَّ من التأكد من الشروط والصفات اللازم توافرها في البذور التي تم انتخابها (اختيارها) للزراعة، وإجراء المعاملة المناسبة لها.

مهارات البحث والاتصال

بالتعاون مع أفراد مجموعتك، استعن بالكمبيوتر، أو شبكة الإنترنت،... للبحث عن كيفية جمع البذور وانتخابها وطرق استخراجها وتخزينها ومعالمتها قبل الزراعة، ثم اعرض نتائجك باستخدام برمجية (Power Point).

٣- مواصفات البذور المختارة للزراعة

البذرة الجيدة هي المتماثلة في الحجم واللون مع مثيلاتها، وتكون ممتلئة، ولها رائحة طازجة. أما غير الجيدة، فهي الصغيرة في الحجم والمجعدة والمختلفة في اللون، وترتبط الجودة بالنقاوة والقدرة على الإنبات.

د - الأجنة الساكنة.

- الأجنة الأثرية (مثل نبات الجزر الذي يحتوي بذوره على أجنة غير تامة النضج، ويحتاج الجنين إلى بيئة رطبة وحرارة عالية نسبيًا كي ينمو).
- موانع النمو (تتكون طبيعيًا في النبات، ويمكن تمييزها بوصفها مواد كيميائية).
- العوامل البيئية التي تؤثر في الإنبات (الماء، والحرارة، والأكسجين، والضوء).

مهارات البحث والاتصال

بالتعاون مع أفراد مجموعتك، استعن بكمبيوتر المدرسة، وشبكة الإنترنت، للبحث في العوامل التي تمنع البذور من الإنبات بصورة طبيعية، ثم اعرض نتائجك باستخدام برمجية (Power Point).

وللتغلب على سكون البذرة وما يمنع إنباتها ينبغي معاملتها قبل زراعتها بالمعاملات اللازمة لكسر طُور السكون فيها، ولتحقيق أغراض كثيرة، ومن هذه المعاملات ما يأتي:

- تقع البذور بالماء العادي أو الساخن (حسب نوع البذور) لتشجيع الإنبات وتسريعه.
- معاملة البذور بالحُموض (حامض الكبريتيك المركز) لتطرية غطاء البذرة.
- معاملة البذور بالمرَكبات الكيميائية لحماية البذور من الإصابة بالأمراض في أثناء إنباتها.
- المعاملة الميكانيكية للبذور، مثل الخدش والكسر، أو إحداث ندبات لقصور البذور؛ لتقليل صلابة أغلفة البذور، وزيادة نفاذيتها للماء والغازات.

هـ - الكمر البارد (تنضيد البذور) الذي يساعد على تطرية أغشية البذور الصلبة وزيادة نفاذيتها، ويساعد أيضًا على اكتمال نضج الجنين في البذور التي لها مدة ما بعد النضج (الأجنة الساكنة).

نشاط (٤-٢)

نظّم جدولاً بأسماء بعض أنواع الفاكهة التي تحتاج بذورها إلى تنضيد، مبيّنًا مدة التنضيد بالأيام، ودرجة الحرارة المناسبة لكل نوع.

التقويم

- لا يُنصح باستخدام طريقة التكاثر البذري في أغلب أشجار الفاكهة، علل ذلك.
- يتوقف نجاح تكاثر النباتات باستخدام البذور على عوامل رئيسة أربع، وضّحها.

أخطاء شائعة

النتائج الخاصة

- يعد وسطًا للتنضيد.
- ينضد بذور الفاكهة.

المفاهيم والمصطلحات

وسط زراعي.

السلامة المهنية

- اختيار الأدوات والعدد اليدوية اللازمة لتنفيذ التمرين.
- استخدام الأدوات بصورة صحيحة وآمنة.

استراتيجيات التدريس وإدارة الصف / المشغل

التعلم عن طريق النشاط / التدريب

- تقسيم الطلبة إلى ثلاث مجموعات.
- المجموعة الأولى : تحضّر وسطًا زراعيًا.
- المجموعة الثانية : تضع الوسط الزراعي في صندوق، ثم تضع البذور فيه.
- المجموعة الثالثة: تضع الصندوق في مكان بارد، وتراقب بؤادر الإنبات وتدون الملاحظات .
- تدوير المجموعات لتنفيذ المهام
- تنظم المجموعات نتائج عملها وتعرضه وتناقشه.

تمرين
(٤-١)

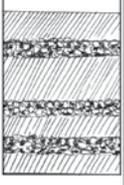
تنضيد بذور الفاكهة

النتائج

- يتوقع منك بعد الانتهاء من هذا التمرين أن:
- تُعدّ وسط التنضيد.
 - تنضد بذور الفاكهة.
 - تحدّد نهاية عملية التنضيد.

الأدوات والتجهيزات	المواد
ثلاجة.	صندوق خشبي أو بلاستيكي، وصودا كاوية، وبذور زيتون نقعت في محلول مدة ١٢-١٦ ساعة، وسط زراعي (رمل، أو نشارة خشب، أو بيتموس).

خطوات التنفيذ

الرسم التوضيحي	خطوات العمل والنقاط الحاكمة
	١- رطب الوسط الزراعي، بصب الماء عليه واخلطه.
	٢- ضع طبقة من الوسط الزراعي في قاع الصندوق بارتفاع ١٥ سم. انظر الشكل (١).
	٣- ضع طبقة من البذور المنقوعة سمكها (٥-١٠ سم) فوق طبقة الوسط الزراعي، ثم ضع طبقات متبادلة منهما، وهكذا حتى يمتلئ الصندوق على أن تكون الطبقة العليا من الوسط الزراعي.
	٤- ضع الصندوق في مكان مبرد، درجة حرارته أقل من ٧°م، وراقبه، ثم أضف الماء عند الحاجة.
	٥- انتظر بؤادر الإنبات (تشقق الغلاف الخارجي) بعد (٣٠-١٢٠) يومًا، أو إنبات ما نسبة ٥٪ من البذور.
	٦- اجمع البؤادر التي أصبحت جاهزة للزراعة في أرض المشتل بعد كسر سكونها الفسيولوجي.

٩٦

إجابات الأسئلة الواردة في المحتوى

■ صفحة ٩٧

- ١- كسر طور السكون في البذور.
- ٢- المساعدة على إنبات البذور.
- ٣- اللوز، الدراق، الكرز.

مراعاة الفروق الفردية

علاج

- تكليف الطلاب بالعمل في مجموعات لعمل وسط تنضيد، وعرضه على المعلم لتقييمه.

إثراء

- تكليف الطلبة بعمل مقارنة في الزمن المستغرق لإنبات البذور المستخدمة في التنضيد، وعرض ذلك على المعلم لتقييمه.

استراتيجيات التقويم وأدواته

- استراتيجية التقويم: التقويم المعتمد على الأداء.
- أداة التقويم: قائمة الرصد (٤ - ٢) .

التكامل الأفقي

التكامل الرأسي

مصادر التعلم

للمعلم

- (http://en.wikipedia.org/wiki/Stratification_botany)

للطالب

- فهمي شتات ، المشاتل وإكثار الفاكهة ، ط ١ ، جامعة القدس المفتوحة ، عمان ، الأردن ، ٢٠٠٦ م.

تمارين الممارسة

- نفذ التمارين العملية الآتية بطريقة العمل الفردي أو في مجموعات في المشغل/الحقل، أو حسب توجيهات المعلم.
- عناوين تمارين الممارسة
- ١- نصّد بذور النفاح.
- ٢- نصّد بذور اللوز.
- اكتب خطوات العمل التي تتبعها في تنفيذ التمرين.
- قيم تنفيذك لكل خطوة من خطوات العمل التي تتبعها ، وفق قائمة الشطب الموضحة في الشكل الآتي.

الرقم	خطوات العمل	نعم	لا
١-			
٢-			
٣-			

احتفظ بتقويمك الذاتي في ملفك الخاص.

التقويم

- ١- ما المقصود بتنضيد البذور؟
- ٢- ما الهدف من عملية التنضيد؟
- ٣- اذكر أمثلة على نباتات تُطبّق عليها عملية التنضيد.
- ٤- دوّن ملحوظاتك في دفتر التدريب العملي متضمنة ما يأتي:
 - أ - نوع البذور التي نصّدتها.
 - ب- تصنيف البذور التي نصّدتها حسب مدة التنضيد.
 - ج- موعد التنضيد.
 - د - لماذا يُعدّ فصل الخريف والشتاء أفضل الأوقات لإجراء عملية التنضيد؟

أخطاء شائعة

تمرين
(٤-٢)

اختبار القيمة الحيوية للبذور

النتائج	
يتوقع منك بعد الانتهاء من هذا التمرين أن:	
- تفحص نقاوة البذور.	
- تحدد النسبة المئوية للإنبات.	
- تحسب القيمة الحيوية للبذور.	
الأدوات والتجهيزات	المواد
ميزان حساس، صينية، ملعقة.	البذور المراد فحصها، أوساط ملائمة لنوع البذور (ورق ترشيع، قطن، رمل)، وعاء لوضع الوسط الزراعي.
خطوات التنفيذ	
خطوات العمل والنقاط الحاكمة	
أولاً: فحص النقاوة	
١- اخلط البذور جيداً، ثم خذ بالملعقة بذوراً يُقدَّر وزنها بنحو (٥٠-١٠٠ غرام).	
٢- افصل البذور السليمة التابعة للصنف عن بقية عناصر العينة؛ كالتراب، والقش، والبذور المكسورة.	
٣- استخرج نسبة النقاوة من المعادلة الآتية:	
نسبة النقاوة = $\frac{\text{وزن البذور السليمة}}{\text{وزن العينة قبل الفحص}} \times 100\%$	
ثانياً: فحص نسبة الإنبات	
١- اختر (٢٥-١٠٠) بذرة سليمة، ثم ضعها في وسط الإنبات، مع ترطيب الوسط، مراعيًا عدم إغراقه لتجنب اختناق البذور.	
٢- ضع الوسط الزراعي في مكان ذي درجة حرارة ملائمة للإنبات، ثم راقب عملية الإنبات، مع الترطيب عند اللزوم.	

٩٨

إجابات الأسئلة الواردة في المحتوى

صفحة (٩٩)

- ١- لتحديد كمية البذور اللازمة للزراعة.
- ٢- $100 / (90 \times 90) = 12.34$

النتائج الخاصة

- يحدد النسبة المئوية للإنبات.
- يحسب القيمة الحيوية للبذور.

المفاهيم والمصطلحات

نقاوة البذور

السلامة المهنية

- اختيار الأدوات والعدد اليدوية اللازمة لتنفيذ التمرين.
- استخدام الأدوات بصورة صحيحة وآمنة.

استراتيجيات التدريس وإدارة الصف / المشغل

التعلم التعاوني/ العمل الجماعي

- تقسيم الطلبة إلى ثلاث مجموعات.
- المجموعة الأولى: تكلف بخلط البذور وفحص نسبة النقاوة.
- المجموعة الثانية: تكلف باختيار كمية من البذور ووضعها في وسط رطب ومراقبة الإنبات.
- المجموعة الثالثة: تكلف بحساب نسبة الإنبات.
- تدوير المجموعات لتنفيذ المهام.
- تنظيم المجموعات نتائج عملها وعرضه ومناقشته.

مراعاة الفروق الفردية

علاج

– تكليف الطلبة بالبحث عن النباتات التي تحتاج بذورها إلى التنضيد، وعرض ما توصلوا إليه على المعلم لمناقشته وتقييمه.

إثراء

– تكليف الطلبة بحساب نسبة نقاوة الإنبات، وعرض ما توصلوا إليه على المعلم لمناقشته وتقييمه.

استراتيجيات التقييم وأدواته

- استراتيجية التقييم: التقييم المعتمد على الأداء.
- أداة التقييم: سلم التقدير العددي (٤ - ٣).

التكامل الأفقي

التكامل الرأسي

مصادر التعلم

للمعلم

– (http://en.wikipedia.org/wiki/Stratification_botany)

للطالب

– فهمي شتات، المشاتل وإكثار الفاكهة، ط ١، جامعة القدس المفتوحة، عمان، الأردن، ٢٠٠٦ م.

٣- راقب عملية الإنبات حتى يتوقف إنبات بذور جديدة (مدة أسبوعين)، ثم احسب نسبة الإنبات كالآتي:
نسبة الإنبات = $\frac{\text{عدد البادرات} \times 100}{\text{عدد البذور}}$

ثالثاً : القيمة الحيوية للبذور
استخرج القيمة الحيوية للبذور كما يأتي:
القيمة الحيوية للبذور = $\frac{\text{نسبة الإنبات} \times \text{نسبة نقاوة}}{100}$

التقويم

- ١- ما أهمية اختبار نسبة الإنبات؟
- ٢- جد القيمة الحيوية لبذور صنف ما، إذا علمت أن نسبة نقاوته ٩٥٪، ونسبة الإنبات ٩٠٪.

أخطاء شائعة

النتائج الخاصة

- يوضح أهداف التكثير الخضري.
- يتعرف طرق تكثير نباتات الفاكهة بواسطة تحفيز تكوين جذور عرضية أو سوق عرضية.

المفاهيم والمصطلحات

التكثير الخضري،: العقل.

السلامة المهنية

استراتيجيات التدريس وإدارة الصف / المشغل

التدريس المباشر / أسئلة وأجوبة

- تمهيد المعلم للدرس.
- يطرح المعلم الأسئلة الآتية: ما مفهوم التكثير الخضري؟ ما أهدافه؟ ما طرقه؟
- إعطاء فرصة داخل المجموعة للطلبة لإجراء مناقشة للتوصل إلى الإجابة الصحيحة.
- مناقشة جماعية يديرها المعلم للتوصل إلى الإجابات الصحيحة، وتدوينها على السبورة.

ثانيًا

التكثير الخضري

يُقصد به إنتاج نباتات جديدة باستعمال أي جزء من النباتات الخضرية ما عدا الجنين الجنسي؛ إذ يحتوي على برعم واحد كما في حالة التطعيم بالعين، أو أكثر من برعم كما في حالة استخدام العقل أو الترقيد،... إلخ. يشمل التكثير الخضري الدرناات، والكورمات، والرايزومات، والجذور، والأبصال، والعقل. والتكاثر بواسطة الترقيد، والتطعيم، والتركيب، والفسائل أو الخلفات، وهو يهدف إلى:

- ١ - المحافظة على التركيب الوراثية.
 - ٢ - الإسراع من حمل الثمار.
 - ٣ - دمج أكثر من سلالة خضرية.
 - ٤ - تجنب ظهور بعض الصفات غير المرغوبة.
 - ٥ - التغلب على العوامل البيئية غير الملائمة.
 - ٦ - التغلب على بعض الأمراض.
 - ٧ - إنتاج أصول للتطعيم عليها.
 - ٨ - المحافظة على الطفرات الممتازة.
 - ٩ - تفادي التعرض لمشكلات سكوت البذار أو أمراض البادرات.
- يمكن تقسيم طرق التكثير الخضري إلى خمسة مجاميع رئيسية هي:
- ١ - تحفيز تكوين جذور عرضية أو سوق عرضية - العقل - الترقيد.
 - ٢ - التطعيم والتركيب.
 - ٣ - استخدام أجزاء خضرية متخصصة، الأبصال، الرايزومات، الدرناات الساقية، الكورمات، الدرناات الجذرية.
 - ٤ - استخدام أعضاء خضرية متخصصة مهمتها الأساسية التكاثر الطبيعي، كالفسائل، أو الخلفات، أو السرطانات، أو السوق الجارية.
 - ٥ - استخدام زراعة الخلايا والأنسجة النباتية.

(١٠٠)

موعد أخذ العقل: تؤخذ العقل الساقية الناضجة من الأشجار متساقطة الأوراق في أثناء موسم السكون. أما العقل الساقية نصف الناضجة والعقل الغضة، فتؤخذ في أثناء موسم النمو، وأفضل موعد لأخذ العقل الجذرية هو فصل الشتاء، أما العقل الورقية، فتؤخذ طوال موسم النمو.

موعد زراعة العقل: يُعدّ شهرًا تشرين الأول وتشرين الثاني أفضل مواعيد زراعة العقل، ويمكن زراعتها في شهر آذار.

قضية للبحث

ابحث في المراجع المتوفرة وشبكة الإنترنت عن مزايا التكاثر بالعقل، ثم اعرض النتائج على زملائك.

٢- الطريقة الثانية: الترقيد

عملية تكاثر خضري تجرى للنباتات التي تكون جذورًا على السوق، وهي لم تزال متصلة بالنبات الأم. وللترقيد أشكال عدّة، منها:

- أ - الترقيد البسيط: ينشئ فيه فرع قريب من سطح الأرض، ويغطي بطبقة من التربة، على أن يترك الفرع المرقد ظاهرًا فوق سطح الأرض، ويفضل عمل جروح أسفل التربة للمساعدة على تكوين الجذور، ويمكن إجراؤه في التين والعنب.
 - ب- الترقيد الطرقي: وفيه تدفن قمة الفرع المراد ترقيده في التربة، وبذلك تتكون الجذور على هذا الطرف المرقد في التربة، وتتكون كذلك أفرع خضرية منه، كما في الشكل (٤-٥).
- يمكن إجراء الترقيد الطرقي في الأنواع النباتية المسماة عنبينات، مثل الثوت الأرضي.
- ج- الترقيد الخندقي أو الطولي: وفيه ينشئ فرع قريب من سطح التربة، ويُرقّد مستقيمًا بجوار النبات المراد إكثاره في خندق بعمق (٥-٨) سم، ويُثبت الفرع المرقد في أماكن عدّة منه، ويُغطي بطبقة من التربة، وبعد نمو البراعم واستطالة الأفرع، تُغطي قواعدا بطبقة أخرى من التربة، وهذا يساعد على تكوين الجذور عند قواعد الأفرع النامية، كما في الشكل (٤-٦). ويستعمل هذا النوع من الترقيد في السفرجل، وأصول التفاح والبرقوق.

د- الترقيد الناجي أو الهرمي: يتم فيه قطع النبات المراد إكثاره قرب سطح الأرض قبل بداية فصل النمو. ممّا يساعد على تكوين أفرع جديدة حول السطح المقطوع، وتغطية قواعد هذه الأفرع ببيئة رطبة تتكون الجذور على قواعدا، ويتم فصل هذه الأفرع وزراعة كل منها

(١٠٢)

إجابات الأسئلة الواردة في المحتوى

مراعاة الضروك الفردية

علاج

– توجيه الطلبة إلى البحث عن طرق التكاثر الخضري مع ذكر أمثلة على كل طريقة، وعرض نتائج عملهم على المعلم لتقييمها ومناقشتها .

إثراء

– تكليف الطلبة بعمل مقارنة بين التكاثر الخضري والتكاثر البذري، وعرض نتائج عملهم على المعلم لتقييمها ومناقشتها .

استراتيجيات التقويم وأدواته

- استراتيجية التقويم: مراجعة الذات.
- أداة التقويم: سجل وصف سير التعلم (٤ - ٤) .

التكامل الأفقي

التكامل الرأسي

مصادر التعلم

للمعلم

– http://en.wikipedia.org/wiki/Vegetative_reproduction

للطالب

– محمود القصرأوي ، الخضراوات ، جامعة القدس المفتوحة ، عمان ، الأردن ، ١٩٩٧ م .

ثالثاً

التكاثر بوساطة تحفيز تكوين جذور عرضية أو سوق عرضية

يتم تكوين نبات جديدة من الأجزاء الخضرية، عن طريق تحفيز تكوين جذور أو سوق عرضية صناعياً بإحدى الطريقتين الآتيتين.

١- الطريقة الأولى: العقل

العقلة هي جزء من نبات يُستعمل للحصول على نباتات كاملة جديدة عند زراعتها، وتجمع العقل اعتباراً من بدء تساقط الأوراق تساقطاً طبيعياً (تشرين الأول) وحتى بدء انتفاخ البراعم.

تقسم العقل حسب مصدرها إلى :

أ - عقل ساقية: جزء من فرع ، يحتوي على برعم أو أكثر، وقد تكون طرفية أو غير طرفية، حسب موقعها على الفرع، وقد تكون خشبية أو غضة حسب نوع الخشب، كما في الشكل (١-٤).

ب- عقل جذرية: جزء من جذر لا يقل سمكه عن ٥ سم، كما في الشكل (٢-٤).

ج- عقل ورقية: قد تكون ورقة كاملة أو جزءاً منها، وقد تحتوي على برعم، كما في الشكل (٣-٤)، وأكثرها استخداماً العقل الساقية التي تؤخذ من فرع عمره عام أو أكثر، بطول يتراوح بين ٢٠-٣٠ سم وذات سمك مناسب. تقطع العقل بحيث يكون القطع السفلي أفقياً، وتحت البرعم أو أسفله يقليل. أما القطع العلوي، فيكون مائلاً، ويعلو البرعم العلوي بـ (٢-٣) سم تقريباً.



الشكل (١-٤): عقل ساقية.



الشكل (٢-٤) : عقل جذرية.



الشكل (٣-٤): عقل ورقية.

كثبات مستقل، كما في الشكل (٧-٤). ويستخدم هذا النوع من الترقيد في السفرجل، وأصول التفاح، والبرقوق.

هـ- الترقيد الهوائي: وفيه تستعمل الأفرع الهوائية التي يصعب ثنيها. إذ يحاط جزء من هذه الأفرع بالترية، أو بأي بيئات زراعية أخرى مناسبة، على أن تكون رطبة بدرجة مناسبة طوال مدة العملية، وبعد خروج الجذور تقص الأفرع وترزع زراعة مستقلة.

٣- موعد إجراء الترقيد:

يمكن ترقيد الأشجار متساقطة الأوراق في أثناء طور سكونها وحتى قبيل ابتداء موسم النمو في الربيع. أما الأشجار مستديمة الخضرة، فيمكن ترقيدها في أي وقت من بدء موسم النمو في الربيع إلى أوائل الخريف.

قضية للبحث

ابحث في المراجع المتوافرة وشبكة الإنترنت عن مزايا التكاثر بالترقيد.

التقويم

- ١- أعط أمثلة على نباتات ينجح تكثيرها بطريقة العقل أكثر من غيرها من طرق التكاثر.
- ٢- أعط أمثلة على نباتات ينجح تكثيرها بطريقة الترقيد أكثر من غيرها من طرق التكاثر.

تكاثر النباتات بالعقل الساقية المتخشبة/شبه المتخشبة

النتائج الخاصة

- يحضّر عقله ساقية متخشبة.
- يحضّر عقله ساقية نصف متخشبة.

المفاهيم والمصطلحات

السلامة المهنية

- اختيار الأدوات والعدد اليدوية اللازمة لتنفيذ التمرين.
- استخدام الأدوات بصورة صحيحة وآمنة.

استراتيجيات التدريس وإدارة الصف / المشغل

التعلم عن طريق النشاط / التدريب

- تقسيم الطلبة إلى مجموعتين على النحو الآتي:
- المجموعة الأولى: تحضر عقله ساقية متخشبة، وتحدّد عمرها، وتقصها بطول مناسب، وتغمسها في هرمون التجذير ثم تزرعها في الوسط الزراعي
- المجموعة الثانية: تحضر عقله ساقية نصف متخشبة وتحدّد عمرها، ثم تقصها بطول مناسب، وتغمسها في هرمون التجذير، ثم تزرعها في الوسط الزراعي.
- تدوير المجموعتين لتنفيذ المهام في كل تمرين وفق تعليمات المعلم.
- تنظم المجموعات نتائج عملها وتعرضه على المعلم.

تمرين (٤-٣)

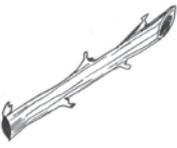
تكاثر النباتات بالعقل الساقية المتخشبة

النتائج

- يتوقع منك بعد الانتهاء من هذا التمرين أن:
- تختار الفروع المراد أخذ عقل منها.
- تحضر عقلًا ساقية متخشبة.
- تعامل العقل الساقية المتخشبة بهرمونات التجذير المناسبة.
- تزرع العقل الساقية المتخشبة في المشتل.

الأدوات والتجهيزات	المواد
مقص تقليم.	أمهات من أشجار التين، صنديق، أحواض تجذير، هرمون تجذير، وسط زراعي مناسب.

خطوات التنفيذ

الرسم التوضيحي	خطوات العمل والنقاط الحاكمة
	١- اختر فروغًا عمرها سنة، وقطرها (١-٣سم) من الأشجار المرغوب فيها (الأمهات). ٢- قصّ الفروع إلى عقل بطول (١٥-٦٠سم). ٣- قصّ الطرف العلوي للعقل قصًا مائلًا فوق البرعم الطرفي بنحو (١-٢سم). ثم قصّ الطرف السفلي للعقل قصًا مستويًا تحت العقدة مباشرة. انظر الشكل (١). ٤- اغمس قواعد العقل في هرمون التجذير الخاص بالعقل المتخشبة، ثم تخلص من الكميات الزائدة منها بهز العقلة.

الشكل (١).

١٠٤

تمرين (٤-٤)

تكاثر النباتات بالعقل الساقية شبه المتخشبة

النتائج

- يتوقع منك بعد الانتهاء من هذا التمرين أن:
- تختار الفروع المناسبة لأخذ العقل الساقية شبه المتخشبة منها.
- تجهز العقل الساقية شبه المتخشبة.
- تعامل العقل بهرمونات التجذير المناسبة.
- تفرس العقل الساقية شبه المتخشبة لتجذيرها.

الأدوات والتجهيزات	المواد
مقص تقليم، جهاز ري رذاذي.	فروع من نباتات (أصول الحمضيات)، بيتاموس، هرمون تجذير، وسط زراعي للتجذير.

خطوات التنفيذ

الرسم التوضيحي	خطوات العمل والنقاط الحاكمة
	١- حدد الفرع الذي تريد أخذ العقل منه بحيث يكون عمره أقل من سنة. ٢- قصّ الفرع إلى عقل (٨-١٥سم)، بحيث يحتوي كل منها على (٢-٣) من العقد على الأقل. انظر الشكل (١). ٣- أزل الأوراق القريبة من القاعدة، وأبق (٢-٣) وريقات في الجزء العلوي. ٤- اغمس قواعد العقل في الهرمون الخاص بالتجذير وتخلص من الكمية الزائدة منه بهز قاعدة العقلة. ٥- اغرس العقل في وسط زراعي ملائم للتجذير، تحت الري الرذاذي، أو في وسط يحتوي نسبة رطوبة عالية وبعيداً عن أشعة الشمس. ٦- انقل الأشغال بعد تكوين الجذور إلى مكان للتقسية قبل زراعتها في المكان الدائم.

الشكل (١).

١٠٦

إجابات الأسئلة الواردة في المحتوى

مراعاة الضرووق الفردية

علاج

– تكليف الطلبة على نحو فردي بتجهيز عقلة ساقية نصف متخشبة، وعرضها على المعلم لتقييمها.

إثراء

– تكليف الطلبة على نحو فردي بتجهيز عقلة ساقية متخشبة، وعرضها على المعلم لتقييمها.

استراتيجيات التقويم وأدواته

- استراتيجية التقويم: التقويم المعتمد على الأداء.
- أداة التقويم: قائمة الرصد (٤ - ٦).

التكامل الأفقي

التكامل الرأسي

مصادر التعلم

للمعلم

– http://en.wikipedia.org/wiki/Vegetative_reproduction

للطالب

– فهمي شتات ، المشاتل وإكثار الفاكهة ، ط ١ ، جامعة القدس المفتوحة ، عمان ، الأردن ، ٢٠٠٦ م.

٥- اغرس العقل في خطوط المشتل على أبعاد (٢٥ سم) تقريباً بشكل مائل، بحيث يبقى برعم واحد أو اثنان فوق سطح التربة، الشكل (٢). أما في حالة وضعها في صناديق للتجذير فقط، فتزرع على أبعاد (٢-٣ سم) ثم تُنقل.

٦- حافظ على رطوبة التربة لمنع جفاف العقل.

الشكل (٢).

تمارين الممارسة

– نفذ التمارين العملية الآتية بطريقة العمل الفردي أو في مجموعات في المشغل أو الحقل أو حسب توجيهات المعلم.

عناوين تمارين الممارسة

- ١- تكثير العنب بالعقل الساقية المتخشبة.
- ٢- تكثير الورد الجوري بالعقل الساقية المتخشبة.
- اكتب خطوات العمل التي تتبعها في تنفيذ التمرين.
- قيم تنفيذك لكل خطوة من خطوات العمل التي تتبعها، وفق قائمة الشطب الموضحة في الشكل الآتي.

الرقم	خطوات العمل	نعم	لا
١-			
٢-			
٣-			

احتفظ بتقويمك الذاتي في ملفك الخاص.

التقويم

١- ما مواصفات العقلة المتخشبة الجيدة.

٢- علل:

أ - تُقَصَّ العقلة المتخشبة قصاً مائلاً من أعلى.

ب- يُفَضَّل زراعة العقل في المشتل بشكل مائل.

٣- يمكن تجذير العقل في صناديق خاصة تحتوي على وسط زراعي مناسب، مثل الرمل. فأيهما تفضل: هذه الطريقة، أم تجذير العقل في المشتل؟ ولماذا؟

١٠٥

تمارين الممارسة

– نفذ التمارين العملية الآتية بطريقة العمل الفردي أو في مجموعات في المشغل/الحقل.

عناوين تمارين الممارسة

- ١- تكثير الزيتون بالعقل الساقية شبه المتخشبة.
- ٢- تكثير الياسمين بالعقل الساقية شبه المتخشبة.
- ٣- تكثير نبات السجاد بالعقل الساقية شبه المتخشبة.
- اكتب خطوات العمل التي تتبعها في تنفيذ التمرين.
- قيم تنفيذك لكل خطوة من خطوات العمل التي تتبعها، وفق قائمة الشطب الموضحة في الشكل الآتي.

الرقم	خطوات العمل	نعم	لا
١-			
٢-			
٣-			

احتفظ بتقويمك الذاتي في ملفك الخاص.

التقويم

١- ما الموعد المناسب لأخذ العقل الساقية شبه المتخشبة؟ علل ذلك.

٢- ما أهمية إجراء عملية التفسيه للأشتال قبل نقلها إلى الحقل؟

٣- عدد العوامل التي تراها أساسية في نجاح التكثير بالعقل الساقية شبه المتخشبة.

١٠٧

تمرين (٤-٥)، (٤-٦)
تكاثر النباتات بالعقل الغضة/الورقية

النتائج الخاصة

- يحضر عقله ساقية غضة.
- يحضر عقله ورقية.

المفاهيم والمصطلحات

السلامة المهنية

- اختيار الأدوات والعدد اليدوية اللازمة لتنفيذ التمرين .
- استخدام الأدوات بصورة صحيحة ومأمونة .

استراتيجيات التدريس وإدارة الصف / المشغل

التعلم عن طريق النشاط / التدريب

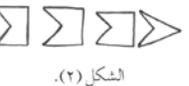
- تقسيم الطلبة إلى مجموعتين على النحو الآتي :
• المجموعة الأولى : تحضر عقله ساقية غضة، وتحدد عمرها، وتقصها بطول مناسب وتغمسها في هرمون التجذير، ثم تزرعها في الوسط الزراعي .
- المجموعة الثانية : تحضر عقله ورقية، وتحدد جزء الورقة المراد قصها، وتقصها بطول مناسب، ثم تزرعها في الوسط الزراعي .
- تدوير المجموعتين لتنفيذ كل منهما التمرين ومتابعة عملهما وتقييم أدائهما، ثم مناقشتها في أثناء العمل .
- تنظم المجموعات نتائج عملها وتعرضها على المعلم .

تمرين (٤-٥)
تكاثر النباتات بالعقل الغضة

النتائج	
يتوقع منك بعد الانتهاء من هذا التمرين أن: - تجهز عقلًا غضة. - تعامل العقل الغضة بهرمون التجذير . - تغرس العقل الغضة لتجذيرها.	
الأدوات والتجهيزات	المواد
مقص تقليم.	فروع من نباتات زيتون، هرمون تجذير، وسط زراعة مناسب، أوعية زراعية.
خطوات التنفيذ	
الرسم التوضيحي	خطوات العمل والنقاط الحاكمة
	١- قص أطراف فروع الزيتون. ٢- خذ عقلًا بقص ما تبقى من الفروع بطول (٧-١٥ سم). انظر الشكل (١). ٣- أزل الأوراق القريبة من القاعدة مع إبقاء (٢-٤) ورقات من القمة. انظر الشكل (١). ٤- حضّر هرمون التجذير الخاص بالعقل الغضة. ٥- اغمس قواعد العقل في هرمون التجذير، ثم تخلص من الكمية الزائدة بهز قاعدة العقل. ٦- اغرس العقل في وسط تجذير ملائم، مثل: البيتموس، وفحم البيرلايت. ٧- رطب العقل، وظلله باستمرار. ٨- انقل الأشتال بعد التجذير إلى أوعية زراعية ملائمة.

١٠٨

تمرين (٤-٦)
تكاثر النباتات بالعقل الورقية

النتائج	
يتوقع منك بعد الانتهاء من هذا التمرين أن: - تختار الأوراق المناسبة للتكاثر. - تكثر النباتات بالعقل الورقية. - تفصل النباتات الجديدة عن الأم وتزرعها.	
الأدوات والتجهيزات	المواد
مقص تقليم، مشرط.	أوراق نبات جلد النمر، وسط تجذير.
خطوات التنفيذ	
الرسم التوضيحي	خطوات العمل والنقاط الحاكمة
 	١- خذ ورقة جلد النمر، انظر الشكل (١)، وقسمها عرضيًا إلى أجزاء عدّة، طول كل منها (٥-٧ سم). انظر الشكل (٢). ٢- اعمل قطعًا لزيادة المنطقة التي ستتكون منها الجذور. ٣- جهّز أضيضًا فيه بيئة زراعية مناسبة. ٤- ازرع أجزاء ورقة جلد النمر عموديًا بحيث تدفن إلى النصف. ٥- حافظ على رطوبتها حتى تتكون الجذور، مع مراعاة عدم زيادة الرطوبة، لأن هذا النبات حساس لها. ٦- افصل النموات الجديدة، وازرعها مستقلة.

١١٠

إجابات الأسئلة الواردة في المحتوى

أخطاء شائعة

مراعاة الضروك الفردية

علاج

– تكليف الطلبة على نحو فردي بتجهيز عقلة غضة، وعرضها على المعلم لتقييمها.

إثراء

– تكليف الطلبة على نحو فردي بتجهيز عقلة ورقية، وعرضها على المعلم لتقييمها.

استراتيجيات التقويم وأدواته

- استراتيجية التقويم: التقويم المعتمد على الأداء.
- أداة التقويم: سلم التقدير اللفظي (٤ - ٧).

التكامل الأفقي

التكامل الرأسي

مصادر التعلم

للمعلم

– http://en.wikipedia.org/wiki/Vegetative_reproduction

للطالب

– فهمي شتات، المشاتل وإكثار الفاكهة، ط ١، جامعة القدس المفتوحة، عمان، الأردن، ٢٠٠٦ م.

تمارين الممارسة

– نفذ التمارين العملية الآتية بطريقة العمل الفردي، أو في مجموعات في المشغل/الحقل.

عناوين تمارين الممارسة

- ١- تكثير نبات الكاوتشوك بالعقل الغضة.
- ٢- تكثير القرنفل بالعقل الساقية الغضة.
- اكتب خطوات العمل التي تتبعها في تنفيذ التمرين.
- قيم تنفيذك لكل خطوة من خطوات العمل التي تتبعها، وفق قائمة الشطب الموضحة في الشكل الآتي.

الرقم	خطوات العمل	نعم	لا
١-			
٢-			
٣-			

احتفظ بتقويمك الذاتي في ملفك الخاص.

التقويم

- ١- اذكر ثلاثة أنواع من النباتات التي تتكاثر بالعقل الغضة.
- ٢- ما الظروف المناسبة لتجذير العقل الطرفية الغضة ونموها؟
- ٣- يُفضّل زراعة العقل الغضة في وسط زراعي يتكون من الفحم، والبيتموس، والبيرلايت، بين دور كل مكون من مكونات هذه الخلطة.

١٠٩

تمارين الممارسة

– نفذ التمارين العملية الآتية بطريقة العمل الفردي، أو في مجموعات في المشغل/الحقل.

عناوين تمارين الممارسة

- ١- تكثير البنفسج الإفريقي بالعقل الورقية.
- ٢- تكثير البيجونيا ركس بالعقل الساقية الورقية.
- اكتب خطوات العمل التي تتبعها في تنفيذ التمرين.
- قيم تنفيذك لكل خطوة من خطوات العمل التي تتبعها، وفق قائمة الشطب الموضحة في الشكل الآتي.

الرقم	خطوات العمل	نعم	لا
١-			
٢-			
٣-			

احتفظ بتقويمك الذاتي في ملفك الخاص.

التقويم

- ١- سمّ ثلاث نباتات تتكاثر بالعقل الورقية.
- ٢- متى تُفضّل إجراء التكثير بالعقل الورقية؟
- ٣- علّل: يُقطع الجزء السفلي من العقل الورقية لجلد النمر على شكل حرف (٨).

١١١

تمرين (٧-٤)، (٨-٤)
تكاثر النباتات بالترقيد البسيط/ الهرمي

النتائج الخاصة

- يكثر النباتات بالترقيد البسيط.
- يكثر النباتات بالترقيد الهرمي.

المفاهيم والمصطلحات

السلامة المهنية

- اختيار الأدوات والعدد اليدوية اللازمة لتنفيذ التمرين .
- استخدام الأدوات بصورة صحيحة ومأمونة .

استراتيجيات التدريس وإدارة الصف / المشغل

التعلم التعاوني / العمل في مجموعات

- تقسيم الطلبة إلى مجموعتين:

- المجموعة الأولى: تكثر النباتات بالترقيد البسيط، وذلك بأن تحدد الفرع المراد تكثيره، ثم تجرح القلف، وتعامله بالهرمون، وتعمل حفرة مناسبة، وتثني الفرع داخله، وتغطيه بالتراب الرطب، ثم تراقبه بين الحين والآخر حتى تتكون الجذور .

- المجموعة الثانية: تكثر النباتات بالترقيد الهرمي، وذلك باتباع الخطوات الآتية:

■ قطع ساق الشجرة على ارتفاع محدد.

■ تكويم التراب حول الساق وترطيبه بالماء.

■ فصل التراقيد عن النبات الأم في الشتاء بعد تكون الجذور .

- تدوير المجموعتين لتنفيذ التمرين بالتناوب، ويتابع المعلم المجموعتين في أثناء العمل ويقدم لهما التوجيهات وقيمهما.

- تنظم المجموعات نتائج عملها وتعرضها على المعلم .

تمرين (٧-٤)
تكاثر النباتات بالترقيد البسيط

تمرين (٧-٤)

النتائج

- يتوقع منك بعد الانتهاء من هذا التمرين أن:
- تختار النباتات والأفرع المناسبة للتكاثر بالترقيد البسيط.
 - تجري عملية الترقيد البسيط .
 - تفصل النباتات الجديدة عن الأمهات وتزرعها.

الأدوات والتجهيزات	المواد
مجرفة، مسكين، مقص تقليم.	عنب، مشبك معدني على شكل (٨).

خطوات التنفيذ

الرسم التوضيحي	خطوات العمل والنقاط الحاكمة
	١- اعمل حفرة بالأبعاد (٢٠ × ٢٠ × ٢٠ سم) بجانب النبات المراد ترقيده.
	٢- اجرح أو أزل حلقة عرضها (٣-٥ سم) من قلف الجزء المراد ترقيده، وعامله بالهرمون للإسراع في تكوين الجذور. انظر الشكل (١).
	٣- اثن الجزء المراد ترقيده من النبات إلى الحفرة، وثبته فيها بالمشبك المعدني. انظر الشكل (٢).

١١٢

تمرين (٨-٤)
تكاثر النباتات بالترقيد الهرمي

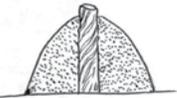
تمرين (٨-٤)

النتائج

- يتوقع منك بعد الانتهاء من هذا التمرين أن:
- تجهز النباتات للتكاثر بالترقيد الهرمي.
 - تجري عملية الترقيد الهرمي.
 - تفصل النباتات الجديدة عن الأمهات وتزرعها.

الأدوات والتجهيزات	المواد
مجرفة، منشار، مقص تقليم.	أمهات تفاح أو كمثرى.

خطوات التنفيذ

الرسم التوضيحي	خطوات العمل والنقاط الحاكمة
	١- اقطع ساق الشجرة الأم على ارتفاع (١٥-٢٠ سم) في أواخر فصل الشتاء.
	٢- كويم ترابًا رطبًا حول ما تبقى من ساق الأم. انظر الشكل (١).
	٣- استمر في تكويم التراب الرطب كلما طالت الفروع النامية حول ساق الأم. انظر الشكل (٢).
	٤- حافظ على رطوبة الكومة.
	٥- افصل التراقيد عن الأمهات في فصل الشتاء التالي بعد أن تكون الجذور قد تكونت .

١١٤

إجابات الأسئلة الواردة في المحتوى

أخطاء شائعة

مراعاة الضروقات الفردية

علاج

- توجيه الطلبة إلى عمل لوحة حائط تتضمن خطوات الترقيد البسيط والهرمي والهوائي بالاستعانة بالرسم .

إثراء

- تكليف الطلبة بالبحث عن الفرق بين الترقيد البسيط والهرمي والهوائي عن طريق الشبكة العنكبوتية (الإنترنت)، وعرض ما توصلوا إليه في عرض تقديمي .

استراتيجيات التقويم وأدواته

- استراتيجية التقويم: التقويم المعتمد على الأداء.
- أداة التقويم: قائمة الرصد (٤ - ٨) .
- استراتيجية التقويم: التقويم المعتمد على الأداء.
- أداة التقويم: قائمة الرصد (٤ - ٩) .

التكامل الأفقي

التكامل الرأسي

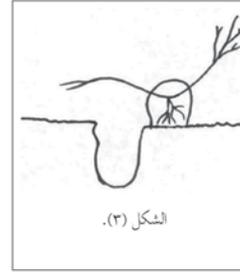
مصادر التعلم

للمعلم

- http://en.wikipedia.org/wiki/Vegetative_reproduction

للطالب

- فهمي شتات ، المشاتل وإكثار الفاكهة ، ط ١ ، جامعة القدس المفتوحة ، عمان ، الأردن ، ٢٠٠٦ م .



٤- غُطَّ هذا الجزء بالتراب، مع ترك (١٥-٣٠سم) من قمته دون تغطية، ثم ارفعه إلى أعلى. انظر الشكل (٣).
٥- اكتشف عن الجزء المرقد بعد شهرين تقريبا، ولاحظ تكون الجذور.
٦- افصل الترقيدة عن النبات الأم بفصلها قبل منطقة الترقيد من جهة الأم، ثم ازرعها في المكان الملائم.

تمارين الممارسة

- نفذ التمارين العملية الآتية بطريقة العمل الفردي، أو في مجموعات في المشغل/الحقل.

عناوين تمارين الممارسة

- ١- تكثير الياسمين بالترقيد البسيط.
- ٢- اكتب خطوات العمل التي تتبعها في تنفيذ التمرين.
- قيم تنفيذك لكل خطوة من خطوات العمل التي تتبعها، وفق قائمة الشطب الموضحة في الشكل الآتي.

الرقم	خطوات العمل	نعم	لا
١-			
٢-			
٣-			

احتفظ بتقويمك الذاتي في ملفك الخاص.

التقويم

- ١- ما الوقت المناسب لإجراء عملية الترقيد البسيط؟
- ٢- لماذا يفضل جرح الجزء المرقد أو إزالة حلقة عرضها (٣مم) من القلف قبل تربيته في الحفرة؟
- ٣- ما دلالات نجاح الترقيد البسيط؟

التقويم

- ١- لماذا يمتاز الترقيد الهرمي عن غيره من أنواع الترقيد الأخرى؟
- ٢- لماذا يجب الاستمرار في تكويم التراب الرطب كلما طالت الفروع النامية حول ساق الأم؟
- ٣- متى تفصل النباتات الجديدة عن الأم؟

النتائج الخاصة

- يكثر النباتات بالترقيد الهوائي.

المفاهيم والمصطلحات

السلامة المهنية

- اختيار الأدوات والعدد اليدوية اللازمة لتنفيذ التمرين.
- استخدام الأدوات بصورة صحيحة ومأمونة.

استراتيجيات التدريس وإدارة الصف / المشغل

التعلم عن طريق النشاط / التدريب

- يقسم المعلم الطلبة إلى مجموعات عمل ويقدم التوجيهات الخاصة بالتدريب ويكلفهم بتنفيذ التمرين.
- تقوم كل مجموعة بتكثير النباتات بالترقيد الهوائي، وذلك بتحديد الفرع المراد ترقيده، ثم تجرح القلف وتعامله بهرمون التجذير، ثم تضعه في طبقة من البيتموس الرطب داخل كيس، ثم تراقبه بين الحين والآخر لحين تكوّن الجذور، وبعد ذلك تفصل النبات الجديد .
- تنظم المجموعات نتائج عملها وتعرضها على المعلم .

تمرين
(٤-٩)

تكثير النباتات بالترقيد الهوائي

النتائج

- يتوقع منك بعد الانتهاء من هذا التمرين أن:
- تختار الفرع المناسب للترقيد الهوائي.
 - تجري عملية الترقيد الهوائي.
 - تفصل النباتات الجديدة وتزرعها.

الأدوات والتجهيزات

المواد

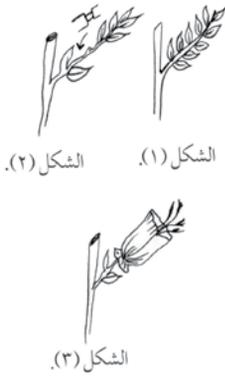
مشرط.

نبات كاوتشوك، قطعة (أو كيس) بلاستيك،
خيوط رافيا، بيتموس، هرمون تجذير.

خطوات التنفيذ

الرسم التوضيحي

خطوات العمل والنقاط الحاكمة



- 1- حدد الفرع المراد ترقيده. انظر الشكل (١).
- 2- أزل حلقة من تحت العقدة مباشرة، عرضها (٣-٥م) من قلف الفرع (العصن) المحدد. انظر الشكل (٢).
- 3- ضع كمية ملائمة من هرمون التجذير على مكان التحليق.
- 4- ضع كمية من البيتموس الرطب حول منطقة التحليق داخل الكيس. انظر الشكل (٣).

١١٦

إجابات الأسئلة الواردة في المحتوى

مراعاة الفروق الفردية

علاج

إثراء

استراتيجيات التقويم وأدواته

- استراتيجية التقويم: التقويم المعتمد على الأداء.
- أداة التقويم: سلم التقدير اللفظي، ملحق (٤ - ١٠) .

التكامل الأفقي

التكامل الرأسي

مصادر التعلم

للمعلم

- http://en.wikipedia.org/wiki/Vegetative_reproduction

للطالب

- فهمي شتات ، المشاتل وإكثار الفاكهة ، ط ١ ، جامعة القدس المفتوحة، عمان، الأردن، ٢٠٠٦ م.



الشكل (٤).



الشكل (٥).

- ٥- ضم الطرف الآخر للكيس، ثم اربطه حول البيتموس. انظر الشكل (٤).
- ٦- رطب البيتموس من حين إلى آخر، إذا احتاج إلى ذلك.
- ٧- انتظر حتى تتكون الجذور، ثم افصل النبات الجديد بقصه من أسفل منطقة تكوين الجذور. انظر الشكل (٥).

التقويم

- ١- ما فائدة تحليق الفرع المرقد بهذه الطريقة؟
- ٢- يمكن إجراء هذا الترقيد في أي وقت من السنة، إلا أن الوقت الأنسب هو عند سريان العصارة، علل ذلك.
- ٣- يمكن استخدام وعاء عادي بدلاً من كيس البلاستيك في هذا النوع من الترقيد، اشرح ذلك.

أخطاء شائعة

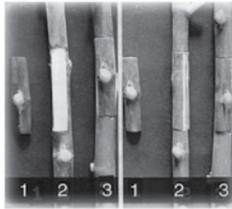
هي عملية أخذ جزء من النبات المراد إكثاره وتثبيته على نبات آخر أو جزء من نبات آخر، بحيث ينمو الأول (الطعم) على الثاني (الأصل) بعد التمازج، وبذلك يكون النبات الجديد نامياً على جذور غير جذوره. وقد يحتوي الطعم على برعم واحد، كما في التطعيم بالعين أو أكثر من برعم كما في التركييب. وتؤخذ الطعوم (الأقلام) قبل ابتداء نمو البراعم، ويمكن إجراء التطعيم في فصلي الربيع والصيف.

١- طرق التطعيم

أ - التطعيم بالعين : يحتوي الطعم على عين واحدة توضع في ساق الأصل تحت القلف المعد لذلك، وهناك طرق عدة لإجراء هذا النوع من التطعيم، منها التطعيم الدرعي. إذ يفصل البرعم بجزء من القلف على شكل درع ويركب على الأصل، بعمل شقين متعامدين على شكل حرف (T) في وسط سلامة، ويثبت البرعم في هذا المكان ويربط عليه بالمواد المعدة لذلك، على أن تترك المنطقة التي بها البرعم دون ربط، كما في الشكل (٤-٤). ويُعد هذا النوع من التطعيم الأكثر استعمالاً في المشاتل التي تعنى بإنتاج غراس الأشجار المثمرة؛ كاللوزيات، والتفاحيات، والحمضيات.



الشكل (٤-٤): التطعيم بالعين.



الشكل (٥-٤): التطعيم بالرقعة.

ب- التطعيم بالرقعة: في هذه الطريقة تُزال رقعة مستطيلة مربعة من قلف الأصل، ويوضع بدلاً منها رقعة من طعم محتوية على برعم، ومساوية لها تماماً، وتربط كما في الشكل (٥-٤). يستخدم هذا النوع من التطعيم في أنواع النباتات التي تمتاز بسنك قلفها؛ كالزيتون، والبيكان، والجوز.

ج- التطعيم الحلقي : مماثل للتطعيم بالرقعة، إلا أن الطعم يتكون من حلقة كاملة من القلف تحوي

١١٨

النتائج الخاصة

- يتعرف طرق التكثير بواسطة التطعيم والتركييب.

المفاهيم والمصطلحات

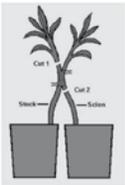
التطعيم، التركييب.

السلامة المهنية

استراتيجيات التدريس وإدارة الصف / المشغل

التدريس المباشر / أسئلة وأجوبة

- يطرح المعلم الأسئلة الآتية: ما مفهوم كل من التطعيم والتركييب ؟ ما طرق التطعيم ؟ ما طرق التركييب ؟ ما الفرق بين التطعيم والتركييب ؟
- ينظم المعلم جلسة مناقشه لأفكار الطلبة تتضمن إجاباتهم عن الأسئلة السابقة، ويشرك الطلبة ويتابع عملهم، ثم يدون الإجابات الصحيحة على السبورة.
- التعلم التعاوني / العمل الجماعي
- تقسيم الطلبة إلى مجموعات، كل منها يختص بنوع من أشجار الفاكهة.
- تدوير المجموعات وتبادل الأدوار لينفذ الطلبة مهام العمل جميعها.
- تكليف الطلبة بالبحث عن مواعيد إجراء التركييب (مهارات البحث والاتصال) وعرض نتائج البحث ومناقشتها وتدوينها على السبورة.



الشكل (٩-٤): التركييب باللصق.



الشكل (١٠-٤): التركييب الفنتري.



الشكل (١١-٤): التركييب الدعامي.

يكون الجزء المرري ملائماً لحشب الأصل ويربط بعناية. وقد يكون قلفاً جانبياً، وفيه لا يقطع ساق الأصل، ولكن يشق على هيئة حرف (T) وسط إحدى سلامياته، ويرى القلم برة عادية، ويثبت في الشق تحت القلف، ويربط جيداً. ه- التركييب باللصق: يجرى بعمل كشط مماثل في كل من ساق الأصل والفرع المختار للطعم، ثم يطبق الكاشطان أحدهما على الآخر ويربطان جيداً، ويتركان حتى يتم الالتحام، ويُعرف ذلك بنمو البراعم، ثم تُفصل التركييب بقطع قاعدة الطعم وتقصر قمة الأصل إلى أقرب منطقة للالتحام، كما في الشكل (٩-٤).

و- التركييب الفنتري: تستخدم هذه الطريقة في علاج حدوث إصابة أو تآكل في قلف الأشجار، في أي مكان على الجذع فوق سطح الأرض.

يُزال الجزء المصاب حتى تظهر الأجزاء السليمة في القلف، ثم تُحضر الأقلام بطول الجزء المرال مرة ونصف، ويرى طرفا الأقلام، ويعمل شقان على هيئة حرف (T) في اللحاء أسفل المنطقة المصابة وأعلىها، ثم تثبت الأقلام داخل القلف وتربط بعناية. وبعد نجاح عملية الالتحام، تعمل الأقلام كقنطرة لنقل الغذاء من المجموع الخضري، كما في الشكل (١٠-٤).

ز- التركييب الدعامي: يستخدم هذا النوع من التركييب عند إصابة المجموع الجذري لإحدى الأشجار الكبيرة بمرض أو آفة تؤدي إلى موت أو تعطيل المجموع الجذري في أداء مهمته، وفيه يزرع حول الشجرة المصابة عدّة شتلات تربي على فرع واحد، ويُعمل شق على هيئة حرف (T) بالمقلوب في قلف الشجرة المصابة، وفي

١٢٠

إجابات الأسئلة الواردة في المحتوى

أخطاء شائعة

مراعاة الضروقات الفردية

علاج

– تكليف الطلبة بعمل لوحة حائط تبين طرق التطعيم والتركيب باستخدام الرسم.

إثراء

– تكليف الطلبة بالبحث عن طرق جديدة في التطعيم باستخدام الشبكة العنكبوتية (الإنترنت) وعرض ما توصلوا إليه في عرض تقديمي.

استراتيجيات التقويم وأدواته

– استراتيجية التقويم: مراجعة الذات.

– أداة التقويم: سجل وصف سير التعلم (٤ - ١١).

التكامل الأفقي

التكامل الرأسي

مصادر التعلم

للمعلم

– http://en.wikipedia.org/wiki/Vegetative_reproduction

للطالب

– فهمي شتات، المشاتل وإكثار الفاكهة، ط ١، جامعة القدس المفتوحة، عمان، الأردن، ٢٠٠٦ م.



برعمًا في وسطها، ويجري عمل حلقة مائلة على الأصل، وتزال بوضع حلقة الطعم مكانها وتربط جيدًا كما في الشكل (٤-٦).

٢- طرق التركيب

وفيه يتم تركيب جزء قصير من فرع يحتوي على برعمين أو أكثر يُسمى القلم على الأصل في مكان مناسب، وقد يكون الأصل ساقًا أو جذرًا.

هناك أشكال عديدة تستخدم في هذه الطريقة، أهمها:

الشكل (٤-٦): التطعيم الحلقي.



أ - التركيب السوطي: فيه تقطع قمة الأصل على الارتفاع المطلوب، ثم يبرى من ناحية واحدة لأعلى، ويبرى القلم برية مائلة من قاعدته، ثم تطبق برية الأصل والطعم، ويربطان جيدًا كما في الشكل (٤-٧).

ب - التركيب اللساني: مماثل للتركيب السوطي، إلا أنه يجري عمل شق طولي في كل من برية الأصل والطعم، وذلك للمساعدة في تماسك بعضها مع بعض، وهذا التركيب يستعمل لأغراض إكثار العنب والتفاحيات كما في الشكل (٤-٨).

الشكل (٤-٧): التركيب السوطي.



ج - التركيب بالشق: وفيه تقطع قمة الأصل، ويشق الفرع المقطوع من الوسط عموديًا، ثم تبرى الأقلام من الناحية القاعدية من جهتيها بحيث تكون الحافة الخارجية أسمك من الداخلية، وتوضع في جانب الشق، بحيث تكون الحافة السميكة إلى الخارج، والرفيعة إلى الداخل.



د - التركيب القلبي: قد يكون قلبيًا طرفيًا، وفيه يقطع الأصل للارتفاع المطلوب، ثم يعمل شق رأسي في القلف ابتداءً من طرف القطع، وتبرى الأقلام برية واحدة عند قواعدها، وتثبت تحت القلف، بحيث

الوقت نفسه تقطع الشتول المزروعة على ارتفاع مناسب، ويبرى طرفها العلوي من جهة واحدة، ويثبت في الشق ويربط جيدًا، كما في الشكل (٤-١٦). وعند نجاح العملية، تقوم هذه الأصول بإمداد الشجرة بما تحتاج إليه من ماء وعناصر معدنية، وفي الوقت نفسه تمد الشجرة الأصول، مما تحتاج إليه من مواد كربوهيدراتية وغيرها، وعند اختيار الأصول يجب أن يكون هناك توافق تام بين الأصل والأصناف المطعومة عليه. ويؤثر الأصل تأثيرًا كبيرًا في النمو الخضري والمحصول للصنف المطعوم عليه، وكذلك على موعد تحرك البراعم الخضرية والبراعم الزهرية، وميعاد نضج الثمار، وصفات جودتها. وللأصل أهمية كبيرة فيما يخص مدى مقاومة بعض الأمراض التي تصيب المجموع الجذري، وتؤدي في النهاية إلى موت الأشجار عند عدم تحمل النبات لظروف الجفاف أو الملوحة أو ارتفاع نسبة الجير أو مستوى الماء الأرضي وغيره.

مهارات البحث والاتصال

بالتعاون مع أفراد مجموعتك وبلاستعانة بمكتبة المدرسة، وشبكة الإنترنت، ابحث عن مواعيد إجراء التركيب بالقلم للأشجار المتساقطة الأوراق والأشجار دائمة الخضرة، ثم اعرض نتائج ما تتوصل إليه على زملائك.

التقويم

١- عرف كل من الأصل، والطعم:

٢- حدد الموعد المناسب لإجراء عملية التطعيم.

٣- بين أهمية اختيار الأصل المناسب للتطعيم عليه.

النتائج الخاصة

- يكثر النباتات بالتطعيم بالعين.

المفاهيم والمصطلحات

مطاعم ، رافيا .

السلامة المهنية

- اختيار الأدوات والعدد اليدوية اللازمة لتنفيذ التمرين.
- استخدام الأدوات بصورة صحيحة وآمنة.

استراتيجيات التدريس وإدارة الصف / المشغل

التعلم عن طريق النشاط / التدريب

- تقسيم الطلبة إلى أربع مجموعات:

- المجموعة الأولى: تجهز المطاعم المناسبة، وتختار النموات الملائمة لأخذ البراعم الساكنة منها، بحيث تكون حديثة وقوية وعمرها أقل من سنة، وتتجنب النموات المائية التي تخرج من جذع الشجرة أو منطقة تفرع الفروع الرئيسة.
 - المجموعة الثانية: تجهز الأشتال المراد تطعيمها (الأصل)، وتزيل أوراقها وفروعها حتى ارتفاع (٢٠) سم فوق سطح الأرض، و (٣٠-٤٠) سم في الحمضيات، لتسهيل تطعيمها.
 - المجموعة الثالثة: تجهز شق القلف في منطقة خالية من البراعم والأشواك على شكل حرف (T) بسكين التطعيم، مع الحرص على عدم جرح الخشب، ويفضل ألا يكون الشق الراسي طويلاً حتى لا تصاب منطقة التطعيم بالتصمغ.
 - المجموعة الرابعة: تضع البرعم (الطعم) في شق على شكل حرف (T)، بإمساكه من عنق الورقة، بحيث يكون قلف الطعم ملائماً لقلف الأصل من أعلى، مراعيًا ألا تلامس الأصابع سطح الطعم الداخلي.
- تدوير مجموعات العمل لتنفيذ مهام التمرين من الطلبة جميعهم وتنظيم النتائج وعرضها على المعلم لتصويبها.

أخطاء شائعة

الملاحق

ملحق أدوات التقويم (٤-١٢).

تمرين (٤-١٠)

تكثير النباتات بالتطعيم بالعين

يتوقع منك بعد الانتهاء من هذا التمرين أن:

- تجهز المطاعم (أقلام التطعيم) المناسبة.
- تجهز الأصول للتطعيم بالعين.
- تفصل العيون عن المطاعم.
- تطعم النباتات بالعين.

الأدوات والتجهيزات	المواد
موس تطعيم، مقص تقليم.	رافيا، مطاعم، أشتال عمرها سنة مزروعة في أرض المشتل، خيش مبلل.

خطوات التنفيذ

الرسم التوضيحي	خطوات العمل والنقاط الحاكمة
	١- اختر النبات الذي سيؤخذ منه الطعم ذو المواصفات المطلوبة من حيث: الصنف، القوة، الخلو من الأمراض.
	٢- اختر النموات الملائمة لأخذ البراعم الساكنة منها، بحيث تكون حديثة وقوية وعمرها أقل من سنة، وتتجنب النموات المائية التي تخرج من جذع الشجرة، أو منطقة تفرع الفروع الرئيسة.
	٣- قص أنصال الأوراق عن النموات المختارة، وأبق أعناقها، وأغف النموات (المطاعم) في الخيش ثم ضعها في مكان ظليل بارد إلى حين الاستعمال.

إجابات الأسئلة الواردة في المحتوى

مراعاة الضروقات الفردية

علاج

إثراء

استراتيجيات التقويم وأدواته

- استراتيجية التقويم: التقويم المعتمد على الأداء.
- أداة التقويم: قائمة الرصد (٤ - ١٢).

التكامل الأفقي

التكامل الرأسي

مصادر التعلم

للمعلم

- http://en.wikipedia.org/wiki/Vegetative_reproduction

للطالب

- فهمي شتات، المشاتل وإكثار الفاكهة، ط ١، جامعة القدس المفتوحة، عمان، الأردن، ٢٠٠٦ م.



الشكل (١)



الشكل (٢)

٤- جهّز الأشتال المراد تطعيمها (الأصل)، وأزل أوراقها وفروعها حتى ارتفاع ٢٠ سم فوق سطح الأرض، و ٣٠-٤٠ سم في الحمضيات، لتسهيل إجراء عملية التطعيم عليها.

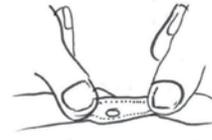
٥- شق القلف في منطقة خالية من البراعم والأشواك على شكل حرف (T) بسكين التطعيم، مع الحرص على عدم جرح الخشب، ويُفضّل ألا يكون الشق الرأسي طويلاً؛ حتى لا تصاب منطقة التطعيم بالتصمغ، انظر الشكل (١).

٦- افتح الشق باستعمال عظمة سكين التطعيم.

٧- انزع واحداً من براعم قلم التطعيم بسكين التطعيم، وذلك بعمل قطع في القلف فوق البرعم ب ١ سم تقريباً، وقطعين جانبيين مائلين يلتقيان أسفله، بحيث يتكون شكل على هيئة درع. انظر الشكل (٢). إذا وجدت صعوبة في فصل العين عن الخشب، كما في العنب، فافصل العين بجزء من الخشب، وأزل من الأصل جزءاً مماثلاً لوضع العين فيه، ويجري ذلك في الشتاء.

٨- افضل البرعم بفركه باليد، أو باستخدام عظمة موس التطعيم. لاحظ أن هناك نوعية مميزة للبرعم، وإذا فصلت عن الأم دل ذلك على نجاحك في أخذ البرعم (الطعم).

١٢٢



الشكل (٣)

٩- ضع البرعم (الطعم) في شق حرف (T) عن طريق مسكه من عنق الورقة، بحيث يكون قلف الطعم ملاصقاً لقلف الأصل من أعلى، واحرص على ألا تلامس أصابعك سطح الطعم الداخلي؛ انظر الشكل (٣).

١٠- اربط المنطقة من أسفل البرعم وأعلاه بالرافيا، ليتلاصق البرعم بالأصل تماماً؛ متعافاً جفاف العين، ويمكن استخدام مطاط خاص بدلاً من الرافيا حيث يمتاز المطاط بتلفه بعد مدة من الوقت.

١١- افحص التطعيم بعد أسبوعين، فإذا انتفخ البرعم وسقط عنق الورقة عند لمسه، فذلك يدل على نجاح التطعيم، وإلا فأعدّ التطعيم في أسفل منطقة التطعيم الأولى.

١٢- أزل الرباط أو فكه بعد التأكد من نجاح التطعيم (بعد أسبوعين غالباً).

التقويم

- ١- ما الموعد المناسب لإجراء التطعيم بالعين؟ ولماذا؟
- ٢- إذا لم تستطع فصل العين (البرعم) عن الخشب، كما في العنب، فماذا تفعل؟
- ٣- ينصح أن يكون شق الأصل (T) محدوداً. لماذا؟
- ٤- ما دلالات نجاح التطعيم بالعين؟

١٢٤

النتائج

- يتوقع منك بعد الانتهاء من هذا التمرين أن:
- تختار المطاعيم للتركيب اللساني.
- تجهز المطاعيم للتركيب اللساني.
- تجري عملية التركيب اللساني.

الأدوات والتجهيزات

مقص تقليم، موس تطعيم.

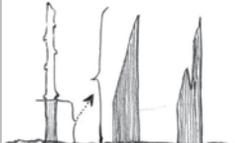
المواد

رافيا، شمع تطعيم.

خطوات التنفيذ

الرسم التوضيحي

خطوات العمل والنقاط الحاكمة



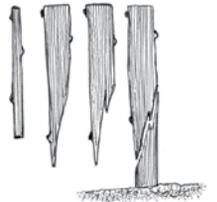
الشكل (١)

١- اختر الأصل (الأشتال أو الفروع) بسمك (٥-١٥ ملم)، وقد يكون هذا الأصل عقلة. انظر الشكل (١).

٢- اقطع الجزء العلوي من الأصل على الارتفاع المطلوب (٢٥-٣٠ سم) بشكل مائل طوله (٣-٦ سم).

٣- اعمل شقاً عكسياً (لساناً) بطول (٥-٣ سم)، مبتدئاً من نهاية الثلث العلوي لسطح المائل، انظر الشكل (٢).

٤- اختر الطعم (القلم) بالسلك نفسه، واطول (١٥-٢٠ سم)، انظر الشكل (٣). اقطع الطعم



الشكل (٢)

إجابات الأسئلة الواردة في المحتوى

النتائج الخاصة

- يكثر النباتات بالتركيب اللساني.

المفاهيم والمصطلحات

شمع تطعيم

السلامة المهنية

- اختيار الأدوات والعدد اليدوية اللازمة لتنفيذ التمرين.
- استخدام الأدوات بصورة صحيحة وآمنة.

استراتيجيات التدريس وإدارة الصف / المشغل

التعلم عن طريق النشاط / التدريب

- تقسيم الطلبة إلى أربع مجموعات

- المجموعة الأولى : تختار الأصل (الأشتال أو الفروع) بسمك (٥-١٥ ملم)، وقد يكون هذا الأصل عقلة.
 - المجموعة الثانية : تقطع الجزء العلوي من الأصل على ارتفاع يتراوح بين (٢٥-٣٠ سم) على نحو مائل طوله (٣-٦ سم)، ثم تعمل شقاً عكسياً (لساناً) طوله (٥-٣ سم)، ابتداءً من نهاية الثلث العلوي لسطح المائل.
 - المجموعة الثالثة: تختار الطعم (القلم) بالسلك نفسه، واطول (١٥-٢٠ سم)، وتقطعه من أسفل قطعاً مائلاً بطول مساوٍ للقطع المائل في الأصل، وتعمل لساناً في الثلث السفلي لسطح المائل، بطول لسان الأصل.
 - المجموعة الرابعة: تُدخل لساني الأصل والطعم (القلم) في الشق الآخر، وتتأكد من تلاسهما جيداً، وتثبت مكان التطعيم بمادة شمعية.
- تنظم المجموعات نتائج عملها وتعرضها على المعلم وتبادل الأدوار مع المجموعات الأخرى.

مراعاة الضرووق الفردية

علاج

إثراء

استراتيجيات التقييم وأدواته

- استراتيجية التقييم: التقييم المعتمد على الأداء.
- أداة التقييم: سلم التقدير العددي (٤ - ١٣).

التكامل الأفقي

التكامل الرأسي

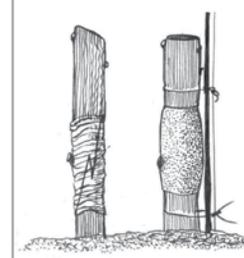
مصادر التعلم

للمعلم

- http://en.wikipedia.org/wiki/Vegetative_reproduction

للطالب

- فهمي شتات، المشاتل وإكثار الفاكهة، ط ١، جامعة القدس المفتوحة، عمان، الأردن، ٢٠٠٦ م.



الشكل (٣)

- من أسفل قطعاً مائلاً بطول مساوٍ للقطع المائل في الأصل.
- اعمل لساناً في الثلث السفلي للسطح المائل، بطول لسان الأصل.
- أدخل كُلاً من لساني الأصل والطعم (القلم) في شق الآخر، وتأكد من تلامسهما جيداً.
- ثبت مكان التطعيم بمادة شمعية أو رافيا للوقاية من الجفاف.
- ضع التراكيب في صندوق خشبي بين طبقات من البيئة الزراعية المضاف إليها الفحم في غرفة درجة حرارتها ٢٨ س من مدة أسبوعين، ثم تخفض تدريجياً لتصل إلى ٢١ س في نهاية الأسبوع الثالث.
- اكتشف عن التراكيب بعد الأسبوع الرابع، ولاحظ تكون الجذور والكالوس.

التقويم

- ١- يمكن إجراء التركيب اللساني في المختبر. وضع ذلك.
- ٢- حدّد مواصفات القلم المطلوب للتركيب اللساني.
- ٣- ما الغرض من وضع الشمع على منطقة التركيب اللساني؟

أخطاء شائعة

النتائج الخاصة

– يتعرف أنواع الأجزاء الخضرية المتخصصة المستخدمة في التكاثر.

المفاهيم والمصطلحات

الأبصال ، الكورمات ، الرايزومات ، الدرناات .

السلامة المهنية

استراتيجيات التدريس وإدارة الصف / المشغل

التدريس المباشر / أسئلة وأجوبة

- التمهيد للدرس بطرح الأسئلة الآتية: ما الأجزاء الخضرية المتخصصة المستخدمة في التكاثر؟ ما النبات الذي يكثر بوساطة الأبصال؟ كيف يكثر الموز؟ ما اسم السيقان الجارية في النعنع؟ ما الفرق بين الدرناات الساقية والجذرية؟
- مناقشة داخل المجموعة الواحدة للتوصل إلى الإجابة الصحيحة.
- مناقشة جماعية يديرها المعلم للتوصل إلى الإجابات الصحيحة، ثم تدوينها على السبورة.

التكاثر بوساطة أجزاء خضرية متخصصة

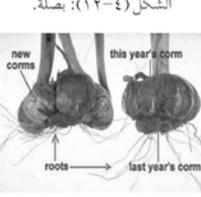
خامساً

١- الأبصال



سوق قصيرة ذات أوراق لحمية وسميكة وبراعم جانبية في آباط قواعد الأوراق، تُكوّن أبصالاً مصغرة أو بصيالات، على صورة حلقات عند نموها الكامل، مثل البصل والثوم والزرعس والسوسن، كما في الشكل (٤-١٢).

٢- الكورمات



الشكل (٤-١٢): بصلة.

تشبه الأبصال، إلا أنها لا تحتوي على أوراق لحمية، بل هي الساق الرئيسة للنبات، خازنة للمواد الغذائية، وسطحها مقسم إلى عقد وسلاميات، وتحمل براعم. تنمو الجذور حول قاعدة الكورمة. أما البراعم فتتكون على باقي أجزاء الكورمة، مثل الموز، والفريزيا، والجلادبولس. كما في الشكل (٤-١٣).

٣- الرايزومات



الشكل (٤-١٣): الكورمة.

سوق أرضية تنمو في اتجاه أفقي تحت سطح التربة، ومقسمة إلى عقد وسلاميات، ومغطاة بأوراق حرشفية صغيرة، وتحمل براعم إبطية. تتكاثر النباتات الريزومية بوساطة تقسيم هذه السوق الأرضية إلى أجزاء صغيرة يحتوي كل منها على برعم أو أكثر، مثل النجيل، وقصب السكر، والموز، كما في الشكل (٤-١٤).

الشكل (٤-١٤): الرايزومات.

إجابات الأسئلة الواردة في المحتوى

مراعاة الضروك الفردية

علاج

– تكليف الطلبة بتجهيز أجزاء خضرية للتكثير وعرضها على المعلم لتقييمها.

إثراء

– تكليف الطلبة بالبحث في الشبكة العنكبوتية (الإنترنت) عن مزايا طرق التكثير بأجزاء خضرية وعرض ما توصلوا إليه في شريحة عرض.

استراتيجيات التقويم وأدواته

- استراتيجية التقويم: مراجعة الذات.
- أداة التقويم: سجل وصف سير التعلم (٤ - ١٤).

التكامل الأفقي

التكامل الرأسي

مصادر التعلم

للمعلم

– http://en.wikipedia.org/wiki/Vegetative_reproduction

للطالب

– هشام قطنا ومحمد حسني جمال ، المشاتل والإكثار الخضرية ، منشورات دمشق ، ١٩٩٨ م .

٤- الدرناات الساقية



الشكل (١٥-٤):
درناات ساقية.

رايزومات أرضية تتضخم نهاياتها لتخزين الغذاء، وتحتوي على براعم، يمكن زراعة الدرنة بأكملها أو تجزئتها إلى قطع، يحتوي كل منها على برعم أو أكثر، وتخرج السوق من البراعم. أما الجذور، فتتكون من قواعد السوق النامية من البراعم مثل البطاطا، كما في الشكل (١٥-٤).

٥- الدرناات الجذرية

جذور لحمية متضخمة لا تحتوي على براعم مثل البطاطا الحلوة والأضاليا كما في الشكل (١٦-٤).



الشكل (١٦-٤)

أخطاء شائعة

النتائج الخاصة

- يكثر النباتات بالرايزومات.
- يكثر النباتات بالجذور المتدنة.

المفاهيم والمصطلحات

جذور متدنة.

السلامة المهنية

- اختيار الأدوات والعدد اليدوية اللازمة لتنفيذ التمرين.
- استخدام الأدوات بصورة صحيحة وآمنة.

استراتيجيات التدريس وإدارة الصف / المشغل

التعلم عن طريق النشاط / التدريب

- تقسيم الطلبة إلى مجموعتين
- المجموعة الأولى : تكلف بما يأتي :
 - قلع نباتات نعنec.
 - تجزئة رايزومات النعنec.
 - تزرع رايزومات النعنec.
- المجموعة الثانية : تكلف بما يأتي :
 - تجزئة الجذور المتدنة للأضاليا.
 - زرع جذور الأضاليا المتدنة.
- تدوير المجموعات لتنفيذ المهام من الطلبة جميعهم.
- تنظم المجموعات نتائج عملها وتعرضها على المعلم لتصويبها.

أخطاء شائعة

النتائج

يتوقع منك بعد الانتهاء من هذا التمرين أن:

- تعلق نباتات نعنec.
- تجزئ رايزومات النعنec.
- تزرع رايزومات النعنec.

المواد	الأدوات والتجهيزات
نباتات النعنec.	وتد، مصدر للري، مقص تقليم، فأس، مجرفة.

خطوات التنفيذ

الرسم التوضيحي	خطوات العمل والنقاط الحاكمة
	١- اقلع نبات النعنec المراد تكثيرها، ونظفها من التراب.
	٢- قص رايزومات النعنec المراد زراعتها بطول (٨-١٠ سم) لكل منها.
	٣- اعمل سطوحًا في الأحواض المعدة مسبقًا للزراعة على مسافة (٣٠ سم) بعمق (٣-٥ سم) عندما تكون الأرض موفرة (مستحثة).
	٤- ضع الرايزومات أفقيًا في السطور بحيث يبعد كل منها عن الأخرى مسافة (٢٠ سم)، وغطها بالتراب.
	٥- ارو الأحواض بعد الانتهاء من الزراعة ريثما هادئًا وغزيرًا، وحافظ على رطوبتها.

التقويم

- ١- هل من الضروري زراعة الرايزومات أفقيًا في التربة؟ وضح ذلك.
- ٢- هل من الضروري وجود نموات خضرية مع الرايزومات عند زراعتها؟ وضح ذلك.
- ٣- ما الموعد المناسب لزراعة رايزومات النعنec؟ علل إجابتك.

إجابات الأسئلة الواردة في المحتوى

مراعاة الضروك الفردية

علاج

إثراء

استراتيجيات التقييم وأدواته

- استراتيجية التقييم: التقييم المعتمد على الأداء.
- أداة التقييم: قائمة الرصد (٤ - ١٥).
- استراتيجية التقييم: التقييم المعتمد على الأداء.
- أداة التقييم: قائمة الرصد (٤ - ١٦).

التكامل الأفقي

التكامل الرأسي

مصادر التعلم

للمعلم

- http://en.wikipedia.org/wiki/Vegetative_reproduction

للطالب

- هشام قطنا ومحمد حسني جمال ، المشاتل والإكثار الخضري ، منشورات دمشق ، ١٩٩٨ م .

النتائج

- يتوقع منك بعد الانتهاء من هذا التمرين أن:
- تجزئ الجذور المتدنة للأضاليا.
- تزرع جذور الأضاليا المتدنة.

الأدوات والتجهيزات

سكين، مجرفة، منكاش.

المواد

جذور متدنة كاملة لبنات الأضاليا، رمل.

خطوات التنفيذ

الرسم التوضيحي



الشكل (١):
درنات الأضاليا.

خطوات العمل والنقاط الحاكمة

- ١- حدّد مواقع البراعم في قواعد سيقان نبات الأضاليا. انظر الشكل (١).
- ٢- قسم الجذور المتدنة بعرض تكثيرها على أن يحوي كل قسم جزءاً من منطقة الناح (قاعدة السيقان).
- ٣- اعمل حفراً بأحجام مناسبة لأحجام الجذور المتدنة (٢٥×٢٥سم) على مسافات (٧٠-١٠٠سم) من بعضها.
- ٤- ضع طبقة رقيقة من الرمل من الحفرة.
- ٥- ازرع الجذور الدرنية مع جزء من قاعدة الساق، بحيث تكون قواعد السيقان الجافة (منطقة الناح) إلى الأعلى لوجود البراعم في هذه المنطقة.

- ٦- غطّ الجذور المتدنة بترية خفيفة مفككة، واضغط عليها بهدوء لمنع وجود فراغات.
- ٧- ارو الجذور ريثاً خفيفاً إذا كانت التربة جافة. أما إذا كانت رطبة، فانتظر حتى تظهر النموات فوق سطح التربة.

التقويم

- ١- علّل ما يأتي:
 - أ - تقسيم الجذور المتدنة بحيث يحتوي كل قسم على جزء من قاعدة الساق.
 - ب - إضافة الرمل إلى حفر زراعة الأضاليا في أسفل الجذور.
 - ج - يجب ريّ الجذور المتدنة بحذر.
- ٢- ما الشروط الواجب توافرها لنجاح تكثير الأضاليا بالجذور المتدنة؟

النتائج الخاصة

- يتعرف أنواع الأعضاء الخضرية المتخصصة المستخدمة في التكاثر.
- يكثر النباتات بالتقسيم (التجزئة).

المفاهيم والمصطلحات

الفسائل، السرطانات، السوق الجارية

السلامة المهنية

- اختيار الأدوات والعدد اليدوية اللازمة لتنفيذ التمرين.
- استخدام الأدوات بصورة صحيحة ومأمونة.

استراتيجيات التدريس وإدارة الصف / المشغل

التدريس المباشر / أسئلة وأجوبة

- التمهيد للدرس الأسئلة الآتية: ما الفرق بين الفسائل والسرطانات؟ ما أنواع النباتات التي تكثر بواسطة السوق الجارية؟ أعط أمثلة على نباتات تكثر بواسطة الفسائل والسرطانات.
- إعطاء فرصة للمجموعات لمناقشة الأسئلة.
- مناقشة جماعية يديرها المعلم للتوصل إلى الإجابات الصحيحة، ثم تدوينها على السبورة.
- التعلم عن طريق النشاط / التدريب.
- تكليف الطلبة بالتدرب على تمرين (٤ - ١٤)، وذلك بالعمل في مجموعات.
- تنظم المجموعات نتائج عملها وتعرضها وتناقشها.

أخطاء شائعة

١- الفسائل أو الخلفات



الشكل (٤-١٧):
فسائل.

نباتات تتكون من براعم جانبية من السوق قرب سطح الأرض، ولها جذورها الخاصة بها، ويمكن فصلها وزراعتها لتكوين نبات جديد كما في أشجار النخيل والموز والأناناس. انظر الشكل (٤-١٧). يفضل زراعة الفسائل في الربيع (من أوائل شهر آذار إلى أواخر شهر أيار، أي أواخر الصيف وأوائل الخريف) خلال شهري آب وأيلول.

٢- السرطانات



الشكل (٤-١٨):
السرطانات.

أفرع جانبية تنمو من براعم عرضية على جذور النبات تحت سطح الأرض، أو على الساق في منطقة التاج، وليس لها جذور خاصة بها، تفصل بجزء من خشب النبات الأم وتزرع زراعة مستقلة، كما في أشجار الزيتون والرمان والتين والجوافة. انظر الشكل (٤-١٨).

٣- السوق الجارية



الشكل (٤-١٩):
السوق الجارية.

أفرع خضرية تخرج من براعم إبطية، من سوق جارية على سطح الأرض، ويكون لها مجموع جذري عند ملامستها التربة، ويمكن فصلها وزراعتها زراعة مستقلة مثل الفراولة. انظر الشكل (٤-١٩).

التقويم

قارن بين الفسائل والسرطانات والسوق الجارية من حيث موقع إنبات كل منها.

إجابات الأسئلة الواردة في المحتوى

مراعاة الضرووق الفردية

علاج

– يكلف الطلاب بالبحث عن أنواع الأعضاء الخضرية المستخدمة في التكاثر وعرض ما توصلوا إليه على المعلم لمناقشته وتقييمه.

إثراء

– تكليف الطلاب بالبحث في الشبكة العنكبوتية (الإنترنت) عن مزايا التكاثر باستخدام أعضاء خضرية، وعرض ما توصلوا إليه على المعلم لمناقشته وتقييمه.

استراتيجيات التقويم وأدواته

- استراتيجية التقويم: قلم وورقة.
- أداة التقويم: اختبار قصير (٤ - ١٧).
- استراتيجية التقويم: التقويم المعتمد على الأداء.
- أداة التقويم: سلم التقدير العددي (٤ - ١٨).

التكامل الأفقي

التكامل الرأسي

مصادر التعلم

للمعلم

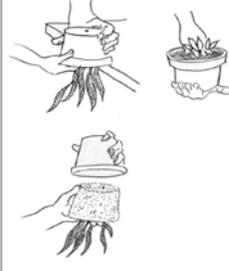
– http://en.wikipedia.org/wiki/Vegetative_reproduction

للطالب

– هشام قطنا ومحمد حسني جمال ، المشاتل والإكثار الخضرية ، منشورات دمشق ، ١٩٩٨ م .

النتائج

- يتوقع منك بعد الانتهاء من هذا التمرين أن:
- تخرج النباتات من الأصبص المزروع به.
- تجهز النباتات للتقسيم.
- تقسم النبات إلى قسمين أو أكثر.
- تزرع النباتات الجديدة مستقلاً بعضها عن بعض.

الأدوات والتجهيزات	المواد
مقص تقليم، سكين.	نبات سرخس (أو نبات خنشار)، أصبص، وسط زراعي.
خطوات التنفيذ	
الرسم التوضيحي	خطوات العمل والنقاط الحاكمة
 <p>الشكل (١): طريقة زرع النبات من الأصبص.</p>	<p>١- اروي تربة الأصبص وانتظر حتى يسهل قلع النبات.</p> <p>٢- أمسك النبات بين أصابع يدك. انظر الشكل (١).</p> <p>٣- اقلب الأصبص واضرب حافته بطرف منضدة بهدوء لإخراج النبات منه.</p> <p>٤- تخلص من التربة حول الجذور كلياً أو جزئياً بنقعها في الماء.</p> <p>٥- اقسام النبات إلى جزأين أو أكثر، مراعيًا كمية الجذور في كل قسم.</p>

 <p>الشكل (٢): تجزئة النبات وزراعته.</p>	<p>٦- ازرع كل جزء في أصبص فيه وسط زراعي ملائم، بحيث يكون على مستوى الزراعة السابق نفسه، انظر الشكل (٢).</p> <p>٧- اضغط على سطح التراب، وأبقي (٢ سم) كمي يستقبل الماء.</p> <p>٨- اروي النباتات الجديدة.</p>
---	--

التقويم

- ١- عدّد ثلاثة نباتات تتكاثر بالتقسيم.
- ٢- علّل ما يأتي:
أ - يجب العناية بجذور النبات في أثناء عملية التخلص من التربة الموجودة حولها.
ب- يُفضّل ألا يكون التقسيم جائزاً.

النتائج الخاصة

- يكثر النباتات بالفسائل.
- يكثر النباتات بالمدادات.

المفاهيم والمصطلحات

السلامة المهنية

- اختيار الأدوات والعدد اليدوية اللازمة لتنفيذ التمرين.
- استخدام الأدوات بصورة صحيحة وآمنة.

استراتيجيات التدريس وإدارة الصف / المشغل

التعلم عن طريق النشاط / التدريب

- تقسيم الطلبة إلى مجموعتين
- المجموعة الأولى : تكلف بما يأتي:
 - تحديد الفسائل المناسبة لفصلها عن الأم.
 - فصل الفسائل عن الأم.
 - زرع الفسائل التي فصلت.
- المجموعة الثانية : تكلف بما يأتي:
 - تفصل المدادات المناسبة عن النباتات الأم.
 - تزرع مدادات الفراولة.
- تدوير المجموعات لتنفيذ مهام التمرين من الطلبة جميعهم.
- تنظم المجموعتان نتائج عملهما وتعرضها على المعلم .

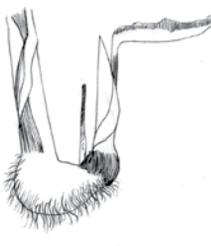
أخطاء شائعة

النتائج

- يتوقع منك بعد الانتهاء من هذا التمرين أن:
- تحدد الفسائل المناسبة لفصلها عن الأم.
 - تفصل الفسائل عن الأم.
 - تزرع الفسائل التي فصلتها.

الأدوات والتجهيزات	المواد
إزميل طويلة، مطرقة، سكين.	أمهات موز، أناناس زينة، خيش.

خطوات التنفيذ

الرسم التوضيحي	خطوات العمل والنقاط الحاكمة
	<p>١- حدّد إحدى الفسائل المراد فصلها عن النبات الأم حينما تصل إلى الحجم المناسب.</p> <p>٢- احفر التربة حول الفسيلة، وتجنب قطع الجذور، وأزل التراب الناتج أولاً بأول حتى تتكشف الفسيلة.</p> <p>٣- استمر في الحفر حول الفسيلة إلى أن تظهر منطقة اتصالها بالنبات الأم.</p> <p>٤- افصل الفسيلة عن النبات الأم بالسكين من مكان اتصالها. انظر الشكل (١).</p> <p>٥- أعد التراب المحفور عن الأم بالخيش المبلل واربطها.</p> <p>٦- ازرع الفسيلة في المكان المخصص، بحيث يكون أكبر قطرها على مستوى سطح التربة.</p>

الشكل (١):
طريقة فصل الفسيلة.

إجابات الأسئلة الواردة في المحتوى

مراعاة الضرووق الفردية

علاج

إثراء

استراتيجيات التقييم وأدواته

- استراتيجية التقييم: التقييم المعتمد على الأداء.
- أداة التقييم: سلم التقدير اللفظي (٤ - ١٩).
- استراتيجية التقييم: التقييم المعتمد على الأداء.
- أداة التقييم: قائمة الرصد (٤ - ٢٠).

التكامل الأفقي

التكامل الرأسي

مصادر التعلم

للمعلم

- http://en.wikipedia.org/wiki/Vegetative_reproduction

للطالب

- هشام قطنا ومحمد حسني جمال، المشاتل والإكثار الخضري، منشورات دمشق، ١٩٩٨ م .

- ١- عدّد خمسة نباتات تتكاثر بالفسائل.
- ٢- ما الموعد المناسب لفصل الفسائل وزراعتها؟
- ٣- اذكر مزايا التكاثر بالفسائل وعيوبه.

تمرين (٤-١١)

تكاثر النباتات بالمدادات

النتائج

- يتوقع منك بعد الانتهاء من هذا التمرين أن:
- تفصل المدادات المناسبة عن النباتات الأم.
 - تزرع مدادات الفراولة.

المواد	الأدوات والتجهيزات
مدادات فراولة، وسط زراعي.	منكاش، مقص تقليم.

خطوات التنفيذ

خطوات العمل والنقاط الحاكمة	الرسم التوضيحي
<ol style="list-style-type: none"> ١- فكك التربة حول نباتات الفراولة الأم لتشجيع نمو الجذور على العقد، انظر الشكل (١). ٢- افصل المدادات عن النباتات الأم حينما تصل إلى حجم كاف (طول المجموع الخضري ٨-١٠ سم). ٣- انقل هذه الأشتات وازرعها في الأرض الدائمة. ٤- ازرع النباتات بعد الزراعة. 	

- ١- كيف تشجع سيقان نبات الفراولة على تكوين جذور؟
- ٢- حدّد مواصفات مدادات الفراولة المناسبة للتكاثر.

لقد اهتم العديد من الباحثين في العالم خلال الثلاثين سنة الأخيرة بهذه التقنية وأجري العديد من الأبحاث الأكاديمية مما أدى إلى معرفة كيفية تكوين الأعضاء أو الأجزاء النباتية المفصولة والمنماة في البيئات الصناعية وتمييزها وكشفها، وفي الوقت الحالي انتشرت المعامل التجارية التي تستخدم



الشكل (٤-٢٠): زراعة الأنسجة.

زراعة الأنسجة في العديد من الدول، وهي زراعة أجزاء نباتية صغيرة معزولة من النبات الأم ومعقمة في أوساط صناعية ذات تراكيب محددة في أوعية خاصة لحث الأجزاء النباتية على النمو والتطور تحت ظروف بيئية خاصة داخل

غرف النمو لإعطاء نباتات جديدة مكتملة ومتشابهة في ما بينها، وتشبه النبات الأم. انظر الشكل (٤-٢٠).

١- مميزات استخدام طريقة زراعة الأنسجة

أ - إنتاج أعداد كبيرة من تقاوي النباتات في مساحة محدودة مقارنة بالطرق التقليدية، مع الحفاظ على صفاتها الوراثية ومطابقتها لنباتات الأم.

ب- إنتاج شتلات خالية من المسببات المرضية ومن أهمها الفيروسات؛ إذ إنه من المعروف أن بعض النباتات التي تتكاثر خضرياً تصاب بالعديد من الفيروسات، وتنتشر الإصابة في أجزاء النبات جميعها، لذا يمكن أن تنتقل الأمراض عن طريق التكاثر بالطرق التقليدية باستخدام الدرناات أو الرايزومات أو المدادات، مما يؤدي إلى تدهور التقاوي عاماً بعد عام. أما في حال استخدام أسلوب زراعة الأنسجة، فيمكن إنتاج نباتات خالية من هذه المسببات المرضية، سواء أكانت أمراضاً فطرية، أم بكتيرية، أم نيماتودية، أم فيروسية، مما يؤثر في جودة التقاوي والشتلات وكفاءتها.

ج- استخدام طريقة الاختلافات الوراثية، وتعتمد على الاختلافات بين الخلايا المنماة في

١٣٨

إجابات الأسئلة الواردة في المحتوى

النتائج الخاصة

- يتعرف طريقة التكثير بوساطة الأنسجة النباتية.
- يتعرف ميزات طريقة التكثير بالأنسجة النباتية.

المفاهيم والمصطلحات

السلامة المهنية

استراتيجيات التدريس وإدارة الصف / المشغل

التدريس المباشر/ أسئلة وأجوبة

- يطرح المعلم الأسئلة الآتية : ما مميزات طريقة الزراعة باستخدام الأنسجة؟ ما مراحل إكثار النباتات بطريقة زراعة الأنسجة ؟ ما الفرق بين الشتلات المنتجة بوساطة الزراعة بالأنسجة والطرق الأخرى ؟ ما الفرق بين مكونات بيئة الزراعة بالأنسجة ووسط التجذير ؟
- إعطاء فرصة للطلبة لكي يفكر كل منهم في الأسئلة المطروحة.
- مناقشة جماعية يديرها المعلم للتوصل إلى الإجابات الصحيحة .
- تكليف الطلبة بالبحث عن العوامل التي تؤثر في زراعة الأنسجة (مهارات البحث والاتصال)، وعرض نتائج البحث .

أخطاء شائعة

الملاحق

ملحق أدوات التقويم (٤-٢١).

مراعاة الضرووق الفردية

علاج

– يكلف الطلاب بالبحث عن أنواع النباتات المستخدمة في التكاثر بوساطة الأنسجة، وعرض ما توصلوا إليه على المعلم لمناقشته وتقييمه.

إثراء

– تكليف الطلاب بالبحث في الشبكة العنكبوتية (الإنترنت) عن مزايا التكاثر باستخدام الأنسجة النباتية، وعرض ما توصلوا إليه على المعلم لمناقشته وتقييمه.

استراتيجيات التقويم وأدواته

– استراتيجية التقويم: مراجعة الذات.

– أداة التقويم: سجل وصف سير التعلم (٤ - ٢١).

التكامل الأفقي

التكامل الرأسي

مصادر التعلم

للمعلم

– <http://www.annualreviews.org/doi/abs/10.1146/annurev.pp.25.060174.001031?journalCode=arplant.1>

للطالب

– http://www.smsec.com/ar/encyc/plnt_reprod/pp7.htm

البيئة الغذائية وبخاصة عند تعرضها لظروف مختلفة مثل التعرض لمرشح فطري، فينتج عنها خلايا مقاومة لهذا الفطر.

د - استخدام الطرق المختلفة مثل الإشعاع لإحداث الطفرات في المعمل للخلايا المنماة في زراعات الأنسجة، وانتقاء ما هو مقاوم للأمراض.
هـ - التعديل الجيني للأصناف (الهندسة الوراثية)، ويقصد بها نقل الجينات إلى النبات للحصول على نباتات معدلة التركيب الوراثي تحمل الصفة المراد نقلها وتعبير عنها، بالإضافة إلى الصفات الأخرى الموجودة أصلاً في نباتات الأم.

٢- مراحل إكثار النباتات بطريقة زراعة الأنسجة

أ - المرحلة الأولى: تُعد هذه المرحلة أهم مراحل زراعة الأنسجة، حيث يفصل فيها النسيج النباتي تحت ظروف التعقيم، ويزرع في بيئة صناعية، ثم يحفظ في حاضنة تحت درجة حرارة ورطوبة وإضاءة معينة في المعمل.

ب- المرحلة الثانية: الهدف منها زيادة أعداد النباتات في المعمل، إذ يتم فيها نقل النباتات النامية إلى بيئة أخرى ذات تركيبة كيميائية معينة لتشجيع تكوين فروع جديدة للنباتات، ويتم تكرار هذه العملية حتى نحصل على الأعداد المطلوبة من النباتات.

ج- المرحلة الثالثة: إعادة زراعة النباتات، وذلك بنقلها من الأنابيب إلى التربة؛ إذ تزرع في أصص صغيرة تحتوي على رمل وتربة زراعية مع تغطيتها بالبلاستيك الشفاف للحفاظ على الرطوبة، ثم يزال هذا الغطاء تدريجياً، وبعد ذلك تكون النباتات جاهزة للتوزيع على المزارعين لإعادة زراعة الشتلات في الحقول.

٣- مميزات استخدام الشتلات المنتجة عن طريق زراعة الأنسجة

أ - خلو الشتلات أو التقاوي من الأمراض المختلفة، وبذلك يمكن توفير الكيماويات التي تم رشها على النباتات.
ب- قوة الشتلة الناتجة من زراعة الأنسجة ومماثل النباتات.
ج- زيادة الإنتاجية من الشتلات الناجمة عن زراعة الأنسجة من ١٠٪ إلى ٢٠٪.
د - يمكن الحصول على الشتلات في الوقت الملائم للزراعة، وبالكمية الكافية، والسعر المناسب.
هـ - يتم إكثار النباتات في المعامل، ويمكن استغلال مساحة المشاتل بزراعات أخرى في تلك المدة، وبذلك يحدث الاستغلال الأمثل للأرض.

١٢٩

٤- مكونات بيئة الزراعة

تكون جميع البيئات التي تستخدم في زراعة أنسجة النباتات المختلفة بصفة عامة من مكونات أساسية، هي:

أ - مواد غير عضوية (عناصر كبرى، وعناصر صغرى).
ب- مواد عضوية (فيتامينات).
ج- كربوهيدرات (سكروز)، وعادة ما يضاف ٣٠ جرام لكل لتر بيئة (وسط غذائي).
د - منظمات نمو (أوكسينات، وستوكينينات).
يضاف الآجار (١٠ جرام) لكل لتر بيئة (للحصول على بيئة صلبة)، ولا يضاف في حالة استخدام بيئة سائلة.

مهارات البحث والانصال

بالتعاون مع أفراد مجموعتك، ابحث في المصادر المختلفة (مكتبات، إنترنت، ...) عن:

١ - العوامل التي تؤثر في تكوين نباتات بوساطة زراعة الخلايا والأنسجة.
٢ - مكونات البيئات الزراعية لزراعة الأنسجة النباتية.
٣ - فوائد تقنية زراعة الأنسجة النباتية واستخداماتها.
٤ - مميزات استخدام تقنية زراعة الأنسجة.
٥ - التطبيقات العلمية والعملية لتقنية زراعة الخلايا.
ثم اعرض نتائجك باستخدام برمجية (Power Point).

١٤٠

في ظل التقدم العلمي في مجال الزراعة، واتساع مساحة الرقعة الزراعية، أصبح من الضروري الاهتمام أكثر بالمشاتل، لكي تتناسب مع احتياجات التشجير في المزارع والشوارع والحدائق والمنتزهات العامة والأحراج.

تعدّ المشاتل أهم أسباب نجاح النهضة الزراعية وتقدمها؛ لأنها تعتمد على تطبيق الأساليب العلمية المتطورة المختلفة، واستخدام البيوت المحمية (الصوبات) بأنواعها المختلفة في مجال إكثار شتلات وغراس نباتات الفاكهة والخضر والزينة وإنتاجها، بالإضافة إلى الأشتال الحرجية.

المفاهيم

المشتل: مساحة من الأرض الزراعية المحمية، أو المكان المخصص لإجراء عملية التكاثر والرعاية، وإنتاج العديد من شتلات النباتات، الذي تزرع فيه البذور أو عقل بعض الأصناف بغرض إنتاج الشتلات.

١- أهداف المشاتل والغرض من إنشائها

إن الأهداف الرئيسة لإنشاء المشاتل هو المحافظة على الصفات الوراثية للأنواع النباتية المراد إكثارها، وكذلك إنتاج شتلات سليمة قوية وذات صفات وراثية متميزة تلائم البيئة وتتحمل الظروف المناخية الصعبة في الأماكن المناسبة لها والمراد زراعتها فيها.

يمكن تحديد الغرض من إقامة المشاتل فيما يأتي:

- توفير الظروف البيئية الملائمة لإكثار الشتلات بالبذور أو الأجزاء الخضرية.
- إنتاج الشتلات الجيدة من الأصناف الممتازة وشتلات النباتات الكبيرة.
- الاهتمام بالأمهات عالية الإنتاج في مناسبتها للظروف البيئية وخلوها من الأمراض والحشرات، لتمثل الأساس الأول في انتشار الأنواع وحفظها والتوسع في زراعتها؛ بزيادة الأعداد الناتجة منها بالإكثار الخضرية.
- زيادة أعداد الشتلات لمواجهة التوسع الأفقي في المناطق المستصلحة.
- تشغيل الأيدي العاملة وزيادة الخبرة بالممارسة والتدريب.
- توفير الظروف البيئية المتحكم فيها خاصة عند إجراء التجارب والأبحاث الزراعية.

١٤١

٤. مشتل الغابات: مشتل متخصص لإنتاج وإكثار شتلات أشجار الغابات والأشجار المستخدمة في تشجير الشوارع والحدائق والمنتزهات العامة، أو كحزمة خضراء حول المدن.

٣- الشروط العامة اللازمة لإنشاء المشاتل

من الأمور المهمة التي يجب الالتزام بها عند إنشاء المشاتل:

أ- دراسة تحديد الغرض الإنتاجي: وهي مجموعة الدراسات الخاصة بتحديد نوع المشتل، وتبعيته، ومجال إنتاجه، ودرجة تخصصه في إنتاج نوع أو أنواع معينة، وتحديد الغرض من إقامته، ويتوقف هذا التحديد على مجموعة من العوامل، هي:

- صفة المشتل وتخصصه.
 - ظروف المنطقة، والأنواع النباتية المنتشرة لضمان توافر الأصول والطعوم والخبرة الفنية اللازمة لإجراء عمليات الإكثار والتربية.
 - طبيعة التربة، وقوامها، وخصوبتها، ومستوى الماء الأرضي بها، وملائمتها لنمو النباتات فيها.
 - الظروف المناخية وتأثيرها على إنبات البذور وخروج الجذور ونمو الشتلات.
 - خلو المنطقة من الآفات الزراعية والحشائش لضمان إنتاج شتلات خالية منها.
- ب- دراسة توفير مستلزمات الإنتاج: وذلك بدراسة العناصر الأساسية اللازمة لإنتاج الشتلات في المشتل والعمل على توفيرها، وهذه العناصر هي:
- الأرض: وهي عنصر مهم من عناصر الإنتاج؛ إذ يتوقف عليها نجاح المشتل، وتعني بالأرض مجموعة العوامل المتعلقة بها، وتشمل:
 - دراسة خصائص التربة الفيزيائية والكيميائية.
 - توفير وسائل الحماية اللازمة لعدم تعدي الإنسان أو الحيوان، وذلك عن طريق تحديدها وإحاطتها بالأسوار الشائكة أو النباتات أو كليهما.
 - الريّ والصرف: وذلك بتوفير مصدر دائم للريّ لضمان توافر مياه الريّ طول العام، مع ضرورة التأكد من جودة المياه المستخدمة ونوعيتها، وانخفاض نسبة الملوحة فيها، مع اختبار مستوى الماء الأرضي بالتربة، ويفضل عدم ارتفاعه عن (٥، ١ م)، وإنشاء شبكة كاملة للصرف لضمان عدم الارتفاع في منسوب الماء الأرضي عن هذا الحد.
 - المساحة: يتوقف تحديدها على الغرض من إقامة المشتل.
 - الملكية: تختلف الأراضي المستغلة في إقامة المشاتل من حيث ملكيتها.

١٤٢

النتائج الخاصة

- يتعرف أنواع المشاتل والمنابت ومنشأتها.

المفاهيم والمصطلحات

المشتل، التشتيل، أوعية التشتيل.

السلامة المهنية

استراتيجيات التدريس وإدارة الصف / المشغل

التدريس المباشر / المحاضرة

- التمهيد للدرس بتوضيح أهداف المشاتل والغرض من إنشائها وأقسامها، والشروط العامة اللازمة لإنشائها ومناقشة الطلبة في ذلك.
- طرح السؤال الآتي: هل يناسب التشتيل بذور الخضرارات جميعها؟ وهل هناك عيوب لعملية التشتيل؟ وهل هناك أوعية خاصة للتشتيل؟
- مناقشة جماعية يديرها المعلم للتوصل إلى الإجابات الصحيحة وتدوينها على السبورة.

إجابات الأسئلة الواردة في المحتوى

أخطاء شائعة

مراعاة الفروق الفردية

علاج

– يكلف الطلاب بالبحث عن أنواع المشاتل المستخدمة في التكاثر، وعرض ما توصلوا إليه على المعلم لمناقشته وتقييمه.

إثراء

– تكليف الطلاب بالبحث في الشبكة العنكبوتية (الإنترنت) عن مزايا المشاتل المحمية الحديثة، وعرض ما توصلوا إليه على المعلم لمناقشته وتقييمه.

استراتيجيات التقويم وأدواته

– استراتيجية التقويم: مراجعة الذات.

– أداة التقويم: سجل وصف سير التعلم (٤ - ٢٢).

التكامل الأفقي

التكامل الرأسي

مصادر التعلم

للمعلم

– فهمي شتات، المشاتل وإكثار الفاكهة، ط ١، جامعة القدس المفتوحة، عمان، الأردن، ٢٠٠٦ م.

للطالب

– هشام قطنا ومحمد حسني جمال، المشاتل والإكثار الحضري، منشورات دمشق، ١٩٩٨ م.

ز - إمداد الحدائق بالشتلات والنباتات اللازمة للزراعة في أوقات محددة، وكذلك لتعويض النقص من التالف والميت من نباتات الحدائق واستبدال النباتات الجديدة به بصورة سريعة.

٢- أقسام المشاتل وأنواعها:

يختلف الزراعيون في وجهات نظرهم من حيث تقسيم المشاتل وتحديد أنواعها، إلا أن وجهات النظر جميعها تلتقي في النهاية في إطار واحد، لا يمكن فصله أو تفصيل أجزائه وتحديدها بحدود أساسية، وذلك لتداخلها وارتباطها، ومن هذه التقسيمات:

أ - تقسم المشاتل من حيث استخدامها والغرض من إنشائها إلى:

١. مشاتل عامة: المشاتل التي تنشئها الجهات الحكومية أو الشركات الزراعية الكبيرة المرتبطة بالبلديات، وذلك لإمداد عدد كبير من الحدائق العامة بالنباتات.

٢. مشاتل خاصة (صغيرة): تنشأ ضمن الحدائق الخاصة، وفيها يتم إكثار النباتات بأعداد صغيرة وفي مساحات محدودة، وذلك بغرض توفير الشتلات اللازمة لزراعة هذه الحدائق خاصة.

٣. مشاتل تجارية: المشاتل التي تنشأ لأغراض تجارية، وفيها يتم إكثار النباتات بأعداد كبيرة في مساحات كبيرة إلى حد ما؛ وذلك لغرض الإنتاج التجاري، أي لبيع الشتلات والآبار بها.

ب- تقسم المشاتل من حيث التبعية (الملكية) إلى:

١. مشاتل حكومية: تابعة لهيئات حكومية، مثل: المشاتل التابعة لوزارة الزراعة، أو التابعة للمعاهد والكليات الزراعية، أو مركز البحوث الزراعية، أو مشاتل الأمانات والبلديات والمجمعات القروية التابعة للأحياء والمحافظات.

٢. مشاتل أهلية (يملكها أفراد أو مواطنون): وهي تابعة للأهالي وتخص ملكيتهم، سواء كانت تجارية أو خاصة.

ج- تقسم المشاتل إلى أربعة أنواع من حيث التخصص والمحاصيل الزراعية التي تنتجها، هي:

١. مشتل الفاكهة: مشتل متخصص لإنتاج شتلات الفاكهة وإكثارها.

٢. مشتل الخضار: مشتل متخصص لإنتاج شتلات الخضار وإكثارها.

٣. مشتل الزينة: مشتل متخصص لإنتاج نباتات الزينة والزهور المختلفة وإكثارها.

٢. رأس المسال: أحد العناصر الرئيسة المهيمنة التي يجب أخذها بعين الاعتبار؛ نظرًا لأهميته في توفير عناصر الإنتاج الأخرى كلها.

٣. القوى البشرية: تشمل أول العناصر الفنية اللازمة للمشروع، وهو عنصر العمل.

٤- تجهيزات المشتل من الأدوات والمعدات اللازمة

يلزم توافر مجموعة من الأدوات والمعدات الزراعية لتنفيذ العمليات الفنية والعمالية العادية داخل المشتل بشرط توافرها بالعدد المناسب الذي يتناسب مع مساحة المشتل وطاقة العمال الدورية وحجم العمل لعدم التعطل أو التأخر؛ ويمكن تقسيم الأدوات إلى:

أ - أدوات تجهيز البذور: ومنها المبادر، وسكين قطع، ودلو.

ب- أدوات زراعة البذور: أصص مختلفة الأحجام، وسناديق خشبية.

ج- أدوات خدمة الأرض: الفأس، المنكاش، المجرفة (الطورية)، الكريك، المشط.

د - أدوات التطعيم: مقص، موس التطعيم، ساطور، مواد ربط (الرافيا- خيوط بولي أثلين)، شمع التطعيم.

هـ- أدوات تقليب الشتلات: فأس، كريك.

و - أدوات فصل الفسائل: عتلة (عوجه)، مطرقة.

ز - أدوات ري: أنابيب، رشاشات، خرطوم.

ح - أدوات مقاومة الآفات الحشرية والأمراض: رشاشة ظهر، آلة تعفير.

ط - أدوات عامة: أكياس ورق، مسامير، عربة يد عجلة أمامية.

٥- الخطوات التنفيذية لإقامة المشتل

أ - الخطوة الأولى (اختيار موقع المشتل): ينبغي مراعاة الأمور الآتية وتوافرها عند اختيار موقع المشتل:

١. أن تكون أرض جيدة الموقع خصبة خفيفة أو متوسطة وخالية من الأملاح الضارة؛ لأن الأرض الرملية يصعب نمو النبات فيها، لتفكك قوامها، والأراضي السوداء الثقيلة تكون شديدة التماسك، فتمنع نمو الجذور، ويصعب خدمتها، وتقلع الشتلات.

٢. توافر مصدر جيد ودائم لمياه الري قليلة الملوحة.

٣. أن تكون أرض الموقع جيدة الصرف لتحسين تهوية التربة والتخلص من الماء الزائد بما فيها من أملاح ضارة.

النتائج الخاصة

- يعرف مميزات عملية الشتيل.
- يعرف عيوب عملية الشتيل.

المفاهيم والمصطلحات

السلامة المهنية

استراتيجيات التدريس وإدارة الصف / المشغل

التدريس المباشر / أسئلة وأجوبة

- التمهيد للدرس بطرح الأسئلة الآتية:
 - ما منشآت المشاتل؟
 - اذكر محاصيل يمكن تشثيلها.
 - ما أنواع المشاتل؟
 - ما خطوات الشتيل؟
 - كيف تجرى عملية إنتاج الأشتال؟
 - اذكر خضراوات لا يمكن تشثيلها.
- مناقشة عامة بين الطلبة بإشراف المعلم، وتدوين الإجابات الصحيحة على السبورة.

4. ارتفاع مناسب لمستوى الماء الأرضي بحيث لا يزيد ارتفاعه على ١,٥ م، لعدم اختناق الجذور أو الإصابة بالأمراض، ومن ثم موت الشتلات.
 5. أن يكون الموقع بعيداً عن أماكن هبوب الرياح الشديدة والعواصف القوية التي تؤدي إلى الإضرار بأوراق النباتات، أو كسر الفروع، وجفاف الطعوم، وحتى لا تتعرض الشتلات خاصة في طور البادرات للتلف، ويمكن مقاومة الرياح بزراعة أشجار المصدات التي تمنع أضرارها، وأن يكون الموقع معرضاً لأشعة الشمس ويتخلله الهواء.
 6. قرب المشتل من المدينة.
 7. البعد عن الأماكن الموبوءة، أو الحدائق المهملة القديمة، أو المخالفات الزراعية والمصابة بالحشرات والأمراض النباتية والحشائش، وذلك لعدم انتقال العدوى منها إلى المشتل.
- ب- الخطوة الثانية (تخطيط أرض المشتل وتصميمه): ينبغي تناسب مساحة الأرض مع الغرض من إنشاء المشتل وأهدافه، ويعمل لها مخطط يوضح أبعاد الرسم المناسب (كروكي) بمقياس رسم معين، على أن توضح به الصورة التي يكون عليها المشتل والمنشآت المقامة عليها.

٦- المنشآت الأساسية للمشتل

ينبغي أن يحتوي المشتل على منشآت معينة للمساعدة على قيام العاملين فيه بأداء العمليات الزراعية المطلوبة بصورة حسنة، وإجراء عمليات التكاثر وتربية النباتات التي تتطلب ظروفاً محمية ومتحكم فيها، مثل: البيوت الزجاجية، والأنفاق البلاستيكية، وبيوت التغطية،... إلخ.

٧- عملية تشثيل النباتات في المشتل

أ- مميزات عملية الشتيل:

1. خفض تكاليف الإنتاج والمجهود الذي يبذل في رعاية النباتات؛ إذ لا تشغل النباتات في أثناء مدة نموها إلا مساحة محدودة من الأرض.
2. زراعة البذور مباشرة في الحقل يعرضها للصقيع، لذلك يمكن حمايتها في المشتل أكثر مما لو زرعت في الحقل المستديم.
3. إمكانية استغلال الحقل المستديم في زراعة بعض الخضراوات سريعة النمو مثل (الفجل، الجرجير، السبانخ) في أثناء مدة نمو الشتلات في المشتل.
4. التوفير في كمية التقاوي.

١٤٥

2. محاصيل تحتاج إلى عناية خاصة عند شتلها، ويجب المحافظة على جذورها في أثناء التقلع مثل: الكرفس، والباذنجان، والفلفل، والبصل.
 3. محاصيل لا ينجح شتلها، وهي: المحاصيل التي لا تحمل جذورها النقل أو الشتل، مثل: اللوبيا، والفاصوليا، والبازيلاء، والشمام، والكوسا، واليامية، واللفت، والفجل.
- د- إنتاج شتلات محاصيل الخضراوات: لا يُد من العناية بالشتلات ورعايتها في أثناء نموها، والاهتمام بالإجراءات اللازمة للشتل في الحقل المستديم فهناك طرق عدّة لإنتاج الشتلات، منها:
1. إنتاج الشتلات في المشاتل الحقلية: هي أكثر الطرق شيوعاً واستخداماً في ظل ظروفنا المحلية لسهولة إجرائها، عملية إعداد المشاتل وتجهيزها وزراعتها، ولكن لا يُد من مراعاة بعض الأمور عند إعداد أرض الشتل وتجهيزه للزراعة، منها:
 - أ. مقاومة الحشائش كيميائياً.
 - ب. تعقيم التربة بإحدى طرق التعقيم المناسبة الفعالة.
 - ج. ري المشتل قبل الزراعة بأسبوعين حتى يتم التخلص من أي حشائش قد تكون موجودة.
 - د. حرارة الأرض مرتين أو ثلاثة، وإضافة السماد العضوي وسوبر فوسفات الكالسيوم نثراً قبل الحرث، وتقليبها جيداً في التربة، ثم تعقيم السطح وتسويته تماماً.
 - هـ. تقسيم أرض المشتل إلى أحواض صغيرة، بأبعاد ١ م × ٢ م أو ٢ م × ٢ م أو ٣ م × ٣ م.
 - و. معالجة البذور قبل الحرارة بأحد المطهرات الفطرية.

يمكن زراعة البذور بالطرق الآتية:

- الزراعة في أحواض، وذلك، باستعمال النثر المنتظم حتى لا تتكاثف في بعض الأجزاء دون الأخرى، وتغطيتها بعد النثر بطبقة رقيقة من الطمي أو الرمل الناعم، ثم ريثها ريثاً هادئاً.
- الزراعة في سطور داخل الحوض، وذلك بعمل سطور داخل الحوض على مسافات ١٥ - ٢٠ سم، وعمق ١,٥ - ٢ سم، وهذه الطريقة أفضل من السابقة؛ وذلك لتوزيع البذور بانتظام داخل الحوض، واستخدام كمية أقل من التقاوي، وسهولة عملية الخدمة، والتهوية، ووصول أشعة الشمس إلى السيقان بانتظام، والحصول على شتلات قوية ومتجانسة.

١٤٧

مراعاة الضرووق الفردية

علاج

إثراء

استراتيجيات التقويم وأدواته

- استراتيجية التقويم: مراجعة الذات.
- أداة التقويم: سجل وصف سير التعلم، ملحق (٤-٢٣).

التكامل الأفقي

التكامل الرأسي

مصادر التعلم

للمعلم

للطالب

٥. إمكانية زراعة النباتات التي تحتاج إلى موسم نمو طويل ودافئ، عندما تكون مدة الدفء قصيرة؛ وذلك بإبقاء النباتات في المشتل مدة أطول مع تدفئة المشتل.
٦. الإنتاج المبكر للخضر بإنتاج شتلات محاصيل الخضر الصيفية مبكراً في أماكن مدفأة، ثم زراعتها في الحقل المستديم عندما تتحسن الظروف الجوية.
٧. سهولة الخدمة في المشتل.
٨. يمكن انتخاب الشتلات القوية والمتجانسة في الحجم الخالية من الأمراض، واستبعاد الشتلات الضعيفة والغريبة؛ مما يؤدي إلى زيادة إنتاج المحصول.

ب- عيوب عملية الشتل :

١. صعوبة نقل الشتلات إلى أماكن بعيدة.
 ٢. قد تنقل الشتلات بعض مسببات الأمراض والآفات عند نقلها إلى منطقة أخرى.
 ٣. تأخير نمو النباتات مدة من الوقت بسبب نقلها من المشتل إلى الحقل المستديم، ويتوقف هذا على عوامل عدة، هي :
 - أ . عدد مرات نقل النباتات.
 - ب. حجم النباتات عند الشتل، فكلما زاد حجمها ازدادت مدة توقف النمو بعد الشتل.
 - ج. مدة بقاء النباتات دون ري.
 - د . الظروف البيئية التي تؤثر في معدل النتج قبل أن تكون النباتات الجذور الجديدة.
 - هـ. مقدار الجذور المتبقية في الشتلة.
 - و . مقدرة الجذور المتبقية على امتصاص الماء.
 - ز . سرعة تكوين الجذور بعد إجراء عملية الشتل.
 - ح . معدل النمو الطبيعي للنباتات، إذ إن النباتات؛ سريعة النمو تتعرض عند الشتل لضرر أكبر من النباتات بطيئة النمو.
- ج- تقسيم محاصيل الخضر حسب مقدرتها على تحمل الشتل : يمكن شتل نباتات الخضر حسب مقدرتها على تحمل الشتل إلى ثلاثة مجاميع :
١. محاصيل سهلة الشتل ينجح شتلها، وهي المحاصيل التي تستعيد نموها بسهولة بعد شتلها في الحقل المستديم مثل : البندورة، والخس، والكرنب، والقرنبيط.

٢. إنتاج الشتلات تحت الأنفاق البلاستيكية: تستعمل هذه الطريقة لتغطية الشتلات، وحمايتها من البرودة وانخفاض درجات الحرارة، خاصة في أثناء الليل، ويتم ذلك بحفر خندق حول الأحواض أو المخطوط بعمق ٣٠ سم، ووضع وتد من الخشب في أول الحوض، وتود آخر على بعد ١٠٠ م تقريباً، ثم تثبت الأقواس المكونة لهيكل النفق بالأسلاك، وهي نصف دائرة على مسافات ١ م حتى لا يهبط الغطاء البلاستيكي. ويتراوح ارتفاع الغطاء بين ٦٠-٨٠ سم، ثم يثبت الغطاء جيداً من الأطراف لمنع اقتلاعه بواسطة الرياح القوية، ويجب رفع الغطاء في الأوقات الدافئة وتغطيته في أثناء الليل.

٣. إنتاج الشتلات في أوعية الزراعة: توجد أنواع كثيرة من الأوعية التي يمكن استخدامها لزراعة البذور لإنتاج الشتلات، وتبين هذه الأوعية في نوع المادة المصنوعة منها، وفي أحجامها، وثمنها، وطريقة الزراعة فيها. ويتم نقل الشتلات كاملة بجذورها مع تربتها، وعليه فإن فرصة نجاح عملية الشتل تزداد بدرجة أكبر بكثير منها في حالة تقليع الشتلات من تربة مشاتل الحقل.

أنواع الأوعية:

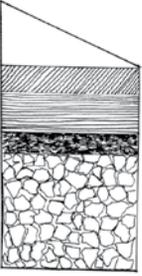
- أ . صناديق الزراعة: تصنع من الخشب أو البلاستيك، مع أبعاد مناسبة، ووجود ثقبوب بالقاع.
- ب. الزراعة في الوحدات المتصلة (صواني الشتلات)، وهي المصنوعة من مادة الفوم المضغوط، وهي ذات أبعاد مختلفة ومقسمة إلى عيون ٤ سم × ٤ سم، وتحتوي الصينية على ٨٤ عيناً، وعادة ما تأخذ شكل حرف V.
- ج. الأصص: يتوافر منها أنواع عدة، مثل: الفخار، والبلاستيك، وألياف البيت، والورقية.
- د . أقراص جيفي Jiffy.

النتائج

- يتوقع منك بعد الانتهاء من هذا التمرين أن:
- تختار الموقع المناسب للمنبت المدفاً.
 - تجهز تربة المنبت.
 - تجهز منبتاً مدفاً بالسماد البلدي غير المختمر.

الأدوات والتجهيزات	المواد
فؤوس، مجارف.	طوب، سماد بلدي غير مختمر، حجارة، تراب ناعم، أغطية بلاستيكية أو زجاجية، سماد بلدي مختمر، رمل، قطع خشبية، مسامير لعمل إطار الغطاء.

خطوات التنفيذ

الرسم التوضيحي	خطوات العمل والنقاط الحاكمة
	<p>١- حدّد موقع المنبت.</p> <p>٢- احفر في التربة بعرض ١م، وعمق (٦٠-٨٠سم)، ويطول يتناسب مع كمية الأشغال المراد إنتاجها. انظر الشكل (١).</p> <p>٣- ادعم هذه الحفرة بجدران أسمنتية أو من الطوب أو الخشب، ترتفع الأمامية منها (٢٠سم) تقريباً عن سطح الأرض، أما الخلفية فترتفع من (٤٠-٥٠سم)، ثم اعمل جدراناً جانبية لها.</p> <p>٤- قسم المنبت إن كان طويلاً إلى أقسام، طول كل منها ١م، ببناء من الأسمنت أو الطوب.</p>

الشكل (١):
قطاع رأسي في منبت مدفاً.

إجابات الأسئلة الواردة في المحتوى

النتائج الخاصة

- يتعرف أنواع المشاتل والمنابت ومنشأتها.
- يجهز منبتاً مدفاً.

المفاهيم والمصطلحات

منبت مدفاً.

السلامة المهنية

- اختيار الأدوات والعدد اليدوية اللازمة لتنفيذ التمرين.
- استخدام الأدوات بصورة صحيحة وأمونة.

استراتيجيات التدريس وإدارة الصف / المشغل

التعلم عن طريق النشاطات / التدريب

- تكليف الطلبة بما يأتي:
- تختار الموقع المناسب للمنبت المدفاً.
- تجهز تربة المنبت.
- تجهز منبتاً مدفاً بالسماد البلدي غير المختمر.
- تنفيذ مجموعات العمل مهام التمرين وفق توجيهات المعلم.
- تنظم المجموعات نتائج عملها وتعرضها على المعلم.

مراعاة الضرووق الفردية

علاج

إثراء

استراتيجيات التقويم وأدواته

- استراتيجية التقويم: التقويم المعتمد على الأداء.
- أداة التقويم: سلم التقدير اللفظي (٤ - ٢٤).

التكامل الأفقي

التكامل الرأسي

مصادر التعلم

للمعلم

- فهمي شتات ، المشاتل وإكثار الفاكهة ، ط ١ ، جامعة القدس المفتوحة ، عمان ، الأردن، ٢٠٠٦ م.

للطالب

- هشام قطنا ومحمد حسني جمال ، المشاتل والإكثار الحضري ، منشورات دمشق، ١٩٩٨ م .

- ٥- اعمل إطارًا من الحديد أو الخشب، وثبت عليه ألواحًا من الزجاج أو البلاستيك ليكون غطاء للمنت.
- ٦- ضع طبقة من الحجارة الصغيرة في أسفل الحفرة بعمق (١٠-٢٠سم)، ثم ضع فوقها طبقة من الخصى بارتفاع (٥-١٠سم).
- ٧- ضع طبقة من السماد البلدي غير المختمر (الحديث) بسمك (٢٠-٣٠سم).
- ٨- ضع طبقة أخرى من التراب المخلوط بالرمل والسماد البلدي المختمر بنسبة (١:١)، وبسمك (١٥-٢٠سم).

التقويم

- ١- بين بالرسم طبقات المنيب المدفأ بالسماد البلدي غير المختمر.
- ٢- ما العلاقة بين موعد زراعة الأشاتل في الأرض الدائمة، ونوع المنيب الذي تختاره لإنتاج هذه الشتلات؟
- ٣- ما مزايا استعمال المنيب المدفأ في زراعة الخضراوات؟
- ٤- علل ما يأتي:
 - أ - يجب أن يكون السماد البلدي المستعمل لتدفة المنيب المدفأ غير مختمر.
 - ب- توضع طبقة من الحجارة الصغيرة في قاعدة المنيب المدفأ.
 - ج- يفضل أن يكون اتجاه المنيب المدفأ من الشرق إلى الغرب.
 - د - أصبح استعمال المنيب المدفأ لإنتاج الخضراوات محدّدًا.

أخطاء شائعة

النتائج الخاصة

- يزرع بذور نباتات الزينة الحولية والخضراوات في المنابت.
- ينتج أشتال الزينة الحولية والخضراوات في صواني التشتيل.

المفاهيم والمصطلحات

بيتموس، صواني تشتيل.

السلامة المهنية

- اختيار الأدوات والعدد اليدوية اللازمة لتنفيذ التمرين.
- استخدام الأدوات بصورة صحيحة ومأمونة.

استراتيجيات التدريس وإدارة الصف / المشغل

التعلم عن طريق النشاط / التدريب

- تقسيم الطلبة إلى مجموعات.
- تكليف الطلبة بما يأتي:
- تجهيز بذور الزينة والخضراوات للزراعة في المنبت.
- اختيار طريقة زراعة البذور في المنبت.
- زراعة بذور الزينة والخضراوات نثراً في المنبت.
- زراعة بذور الزينة والخضراوات بالتسطير في المنبت.

التعلم عن طريق النشاط / التدريب

- تقسيم الطلبة إلى مجموعات.
- تكليف الطلبة بما يأتي:
- تحضير الوسط الزراعي المناسب لزراعة البذور في صواني التشتيل.
- تجهيز صواني التشتيل للزراعة.
- زراعة صواني التشتيل ببذور نباتات الزينة الحولية والخضراوات.
- الاعتناء بالبادرات النامية في صواني التشتيل.
- تدوير المجموعات وتبادل تنفيذ المهام.
- تنظم المجموعات نتائج عملها وتعرضها على المعلم .

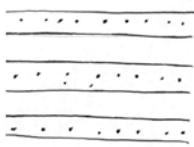
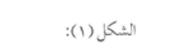
أخطاء شائعة

النتائج

- يتوقع منك بعد الانتهاء من هذا التمرين أن:
- تجهز بذور الزينة والخضراوات للزراعة في المنبت.
 - تختار طريقة زراعة البذور في المنبت.
 - تزرع بذور الزينة والخضراوات نثراً في المنبت.
 - تزرع بذور الزينة والخضراوات بالتسطير في المنبت.

المواد	الأدوات والتجهيزات
بذور زينة، أو خضراوات قابلة للتشتيل.	مشط، مرش يدوي.

خطوات التنفيذ

الرسم التوضيحي	خطوات العمل والنقاط الحاكمة
	ازرع البذور بعد التحقق من حيويتها في المنبت بطريقة النثر أو التسطير كما يأتي:
	١- طريقة النثر أ - اثر البذور بانتظام على سطح المنبت، مع مراعاة عدم ازدحامها أو تجمعها بفعل الهواء.
	ب- غطّ البذور بطبقة رقيقة من التراب المخلوط بالسماذ البلدي المختمر الناعمين، ويمكن تغطيتها باستخدام المشط بغرز أسنانه في التربة بضربات متتابة دون تحريكها.
	٢- طريقة التسطير أ - اعمل سطوفاً مستقيمة بعمق (٢-٣سم). انظر الشكل (١).

النتائج

- يتوقع منك بعد الانتهاء من هذا التمرين أن:
- تحضر الوسط الزراعي المناسب لزراعة البذور في صواني التشتيل.
 - تجهز صواني التشتيل للزراعة.
 - تزرع صواني التشتيل ببذور نباتات الزينة الحولية والخضراوات.
 - تعتني بالبادرات النامية في صواني التشتيل.

المواد	الأدوات والتجهيزات
صواني تشتيل، قفة أو مكبال، بيتموس أو بدائله، بذور نباتات زينة حولية، بذور خضراوات، تراب، رمل، سماذ بلدي مختمر.	

خطوات التنفيذ

الرسم التوضيحي	خطوات العمل والنقاط الحاكمة
	١- جهّز الوسط الزراعي. ٢- عقم صواني التشتيل إذا كانت مستعملة. ٣- عيّن الصواني بالوسط الزراعي، ثم اضغطه جيداً. ٤- هيّئ مكان وضع البذور في العيون بواسطة أصبع اليد، أو باستعمال مكابس خاصة. ٥- ضع بذرة واحدة في كل عين. ٦- غطّ البذور بالوسط الزراعي نفسه. ٧- اربو البذور ربواً هادئاً. ٨- ضع صواني التشتيل بعضها فوق بعض. ٩- غطّ الصواني بشريحة بلاستيكية لكمرها من الجوانب جميعها.

إجابات الأسئلة الواردة في المحتوى

مراعاة الضروقات الفردية

علاج

إثراء

استراتيجيات التقييم وأدواته

- استراتيجية التقييم: التقييم المعتمد على الأداء.
- أداة التقييم: قائمة الرصد (٤ - ٢٥).
- استراتيجية التقييم: التقييم المعتمد على الأداء.
- أداة التقييم: قائمة الرصد (٤ - ٢٦).

التكامل الأفقي

التكامل الرأسي

مصادر التعلم

للمعلم
- فهمي شتات ، المشاتل وإكثار الفاكهة ، ط ١ ، جامعة القدس المفتوحة ، عمان ، الأردن ، ٢٠٠٦ م.

للطالب
- هشام قطنا ومحمد حسني جمال ، المشاتل والإكثار الخضري ، منشورات دمشق ، ١٩٩٨ م.

ب- ضع البذور متتابعة في هذه السطور ، مع مراعاة عدم تجمعها.
ج- غطّ البذور بتمرير ظهر المشط على هذه السطور.
د - ارو ريثاً هادئاً بمرش يدوي، واحذر انجراف البذور، يمكن وضع قطعة من الخيش على سطح المنبت قبل الري.

التقويم

- ١- قارن بين طريقتي الزراعة (النثر والتسطير) من حيث:
 - أ - انتظام الزراعة.
 - ب- كمية البذور المستهلكة.
 - ج- سهولة إجراء الخدمة اللازمة للأشتال.
- ٢- علّل ما يأتي:
 - أ - يجب ريّ البذور في المنبت بهدوء بمرش يدوي.
 - ب- يجري اختبار نسبة الإنبات للبذور قبل زراعتها في المنبت.

- ١٠- راقب إنبات البذور بعد يومين من زراعتها.
- ١١- وزّع الصواني لدى بدء إنبات البذور، ورتبها في الأماكن المخصصة.
- ١٢- تابع عمليات العناية بالبادرات من حيث الري، والتسميد، ومقاومة الآفات.

التقويم

- ١- انتشر في الآونة الأخيرة استعمال صواني التشتيل على حساب المنابت، لماذا؟
- ٢- كيف تجهّز البذور لزراعتها في صواني التشتيل؟
- ٣- عند زراعة بذور الخضراوات في صواني التشتيل، قد تكون نسبة الإنبات منخفضة، فما الفرضيات التي تضعها حتى تصل إلى السبب الحقيقي؟
- ٤- علّل ما يأتي:
 - أ - توضع صواني التشتيل بعضها فوق بعض، وتغطى بطبقة من البلاستيك بعد زراعتها بالبذور.
 - ب- يجب تعقيم صواني التشتيل المستعملة بمواد التعقيم المتوافرة قبل استخدامها.
 - ٥- كيف يمكن تطوير تكنولوجيا إنتاج الأشتال في الأردن؟

النتائج الخاصة

- يعد مشتل فاكهة ويزرعه بغراس الفاكهة.
- يخلع أشغال الفاكهة المتساقطة الأوراق.

المفاهيم والمصطلحات

خيش.

السلامة المهنية

- اختيار الأدوات والعدد اليدوية اللازمة لتنفيذ التمرين.
- استخدام الأدوات بصورة صحيحة ومأمونة.

استراتيجيات التدريس وإدارة الصف / المشغل

التعلم عن طريق النشاط / التدريب

- تقسيم الطلبة إلى مجموعات على النحو الآتي:
● المجموعة الأولى:

- حرث التربة حرثاً عميقاً بمقدار (٣٠-٤٠ سم) للتخلص من الأعشاب.
- إزالة الحجارة وبقايا النباتات الكبيرة.
- إضافة السماد البلدي المختمر إلى التربة بمعدل (٣-٤ كغم/متر مربع)، وخلطه بالتربة.
- تقسيم الأرض إلى شرائح بتحديد كل شريحة بالحبال والأوتاد، وترك ممرات بينها.
- اعمل أتلاماً (خطوطاً) على أبعاد (٧٠-١٠٠ سم) إذا كان نظام الري السطحي بالأتلام هو المتبع.

● المجموعة الثانية:

- امسح الريشة العمالة (الجانب الذي سيزرع من التلم) بالمشط أو المحرفة.
- تقسيم شريحة الأرض إلى مصاطب إذا كان نظام الري بالتنقيط هو المتبع.
- ريّ المصاطب أو الأتلام قبل زراعتها للسماح للأعشاب بالنمو، ثم التخلص من الأعشاب.
- زراعة بذور اللوزيات المنضّدة على أعماق تتناسب مع حجمها، في الثلث العلوي من الخط، بحيث تبعد كل منها عن الأخرى (٢٥ سم).

● المجموعة الثالثة:

- زراعة أشغال الزيتون البذرية بعمل حفرة في الثلث السفلي من الخط تتناسب مع حجم الجذور والطوبارة، ثم ردم التراب على الجذور حتى تغطي الطوبارة.
- ريّ التربة مباشرة والحفاظ على رطوبتها حتى تنبت البذور وتنجح الأشغال.

● المجموعة الرابعة:

- خلع أشغال الفاكهة المتساقطة الأوراق من المشتل.
- تجهز أشغال الفاكهة المختلفة من أجل نقلها.

- تدوير مجموعات العمل لتنفيذ مهام التمارين.
- تنظيم المجموعات نتائج عملها وتعرضها على المعلم.

النتائج	
يتوقع منك بعد الانتهاء من هذا التمرين أن: - تُعد مشتل فاكهة. - تزرع المشتل بغراس الفاكهة. - تعني بالأشغال النامية في المشتل.	
الأدوات والتجهيزات	المواد
شريط متري، حبل، أوتاد، مجرفة، مطرقة، مشط.	بذور لوزيات منضّدة، أشغال زيتون بذرية (عمر سنة)، سماد بلدي مختمر، مبيدات فطرية وحشرية.
خطوات التنفيذ	
الرسم التوضيحي	خطوات العمل والنقاط الحاكمة
	١- احرق التربة حرثاً عميقة (٣٠-٤٠ سم) للتخلص من الأعشاب، وتفكيك الطبقة الصماء، أو توفير مهد مناسب لنمو الجذور وامتدادها. ٢- أزل الحجارة وبقايا النباتات الكبيرة. ٣- أضف السماد البلدي المختمر إلى التربة بمعدل (٣-٤ كغم/م ^٢) واخلطه بالتربة. ٤- قسم الأرض إلى شرائح، بتحديد كل شريحة بالحبال والأوتاد، مع ترك ممرات بينها. ٥- اعمل أتلاماً (خطوطاً) على أبعاد (٧٠-١٠٠ سم) إن كان نظام الري السطحي بالأتلام هو المتبع. ٦- أغلق نهايات الأتلام بتراب من خارجها. ٧- امسح الريشة العمالة (الجانب الذي سيزرع من التلم) بالمشط أو المحرفة.

١٥٦

النتائج	
يتوقع منك بعد الانتهاء من هذا التمرين أن: - تخلع أشغال الفاكهة متساقطة الأوراق من المشتل. - تُعد أشغال الفاكهة المختلفة لنقلها.	
الأدوات والتجهيزات	المواد
خيش، أسلاك تزيين، أشغال فاكهة.	فأس، مركفي أو مرشوكي، مجرفة، مقص تقليم.
خطوات التنفيذ	
الرسم التوضيحي	خطوات العمل والنقاط الحاكمة
	١- احفر حول جذور الأشغال لخلختها (احذر من تقطيعها). ٢- اخلع الأشغال بهدوء بسحبها باليد، أو باستعمال المرشوكي أو الكفي. ٣- أزل التراب عن الجذور إن وجد. ٤- أزل السرطانات والفروع القريبة من التربة والفروع الزائدة عن الشتلة. ٥- قلم الجذور الطويلة والمهشمة. ٦- ضغ الأشغال في رزم ولفها بالخيش المبلل واربطها، ثم دوّن المعلومات اللازمة وارفقها بها.

١٥٨

إجابات الأسئلة الواردة في المحتوى

مراعاة الضروقات الفردية

علاج

إثراء

استراتيجيات التقويم وأدواته

- استراتيجية التقويم: التقويم المعتمد على الأداء.
- أداة التقويم: سلم التقدير اللفظي (٤ - ٢٧).
- استراتيجية التقويم: التقويم المعتمد على الأداء.
- أداة التقويم: قائمة الرصد (٤ - ٢٨).

التكامل الأفقي

التكامل الرأسي

مصادر التعلم

للمعلم

- فهمي شتات ، المشاتل وإكثار الفاكهة ، ط ١ ، جامعة القدس المفتوحة ، عمان ، الأردن ، ٢٠٠٦ م .

للطالب

- هشام قطنا ومحمد حسني جمال ، المشاتل والإكثار الحضري ، منشورات دمشق ، ١٩٩٨ م .

- ٨ - قسم شريحة الأرض إلى مصاطب إذا كان نظام الري بالتنقيط هو المتبع، بحيث يبعد كل أنبوب ري عن الثاني (٧٠-١٠٠سم).
- ٩ - ارو المصاطب أو الأتلام قبل الزراعة للسماح للأعشاب بالنمو، ثم تخلص من الأعشاب.
- ١٠ - ازرع بذور اللوزيات التي تم تنقيدها على أعماق تناسب مع حجمها، في الثلث العلوي من الحط، بحيث يبعد بعضها عن بعض مسافة (٢٥سم).
- ١١ - ازرع أشغال الزيتون البذرية بعمل حفر في الثلث السفلي من الحط تناسب مع حجم الجذور والطوبارة، ثم ادم التراب على الجذور حتى تغطي الطوبارة.
- ١٢ - ارو التربة مباشرة وحافظ على رطوبتها حتى يتم إنبات البذور ونجاح الأشغال.

التقويم

- ١- أيهما تفضل: زراعة بذور اللوز والزيتون في المشتل أم في البستان مباشرة؟
- ٢- علّل ما يأتي:
 - أ - يلزم حرث أرض المشتل حرثاً عميقة (قلاية).
 - ب- يعتمد تقسيم الأرض إلى مصاطب أو أتلام على نظام الري المتبع.
 - ج- تُروى المصاطب أو الأتلام قبل الزراعة.
 - د - يُفضّل التخلص من الأعشاب في المشتل حال ظهورها.
- ٣- كيف يُعدّ مشتل الفاكهة مهيئاً لزراعته؟

التقويم

- ١- ماذا يقصد بتداول الأشغال سنّاً؟
- ٢- علّل ما يأتي:
 - أ - تُنقل أشغال الفاكهة متساقطة الأوراق سنّاً.
 - ب- تُخلع أشغال الفاكهة متساقطة الأوراق في الشتاء.
 - ج- تُقلم جذور الأشغال متساقطة الأوراق بعد خلعها من المشتل.
- ٣- تباع غراس التفاحيات واللوزيات سنّاً، إلا أن بعض المشاتل تبيعها بطوبارة، فأَي النوعين يُفضّل؟ ولماذا؟
- ٤- ما البيانات التي ترى ضرورة كتابتها على حزمة الأشغال؟

أخطاء شائعة

النتائج

- يتوقع منك بعد الانتهاء من هذا التمرين أن:
- تخلع أشغال الفاكهة الدائمة الخضرة.
 - تُعدّ أشغال الفاكهة الدائمة الخضرة لنقلها.
 - تنقل أشغال الفاكهة الدائمة الخضرة.

الأدوات والتجهيزات	المواد
فأس، مقص تقليم.	أسلاك تربيط أو خيوط، لوح خلع، أشغال فاكهة دائمة الخضرة.

خطوات التنفيذ

الرسم التوضيحي	خطوات العمل والنقاط الحاكمة
 <p>الشكل (١).</p>	<p>١- احفر حول الأشغال بشكل دائري ومائل إلى الداخل باتجاه الجذور، مع ترك مسافة (١٠ سم) من المحيط تقريباً دون حفر. انظر الشكل (١).</p> <p>٢- اضغط لوح الخلع أو المركب في المنطقة غير المحفورة.</p>

إجابات الأسئلة الواردة في المحتوى

أخطاء شائعة

النتائج الخاصة

- يخلع أشغال الفاكهة الدائمة الخضرة.

المفاهيم والمصطلحات

لوح خلع.

السلامة المهنية

- اختيار الأدوات والعدد اليدوية اللازمة لتنفيذ التمرين.
- استخدام الأدوات بطريقة صحيحة وأمنة.

استراتيجيات التدريس وإدارة الصف / المشغل

التعلم عن طريق النشاط / التدريب

- تقسيم الطلبة إلى مجموعات
- وتكليفها بما يأتي:
- عمل حفرة حول الأشغال على نحو دائري ومائل إلى الداخل باتجاه الجذور، وترك مسافة (١٠ سم) من المحيط تقريباً من دون حفر.
- ضغط لوح الخلع أو المركب في المنطقة غير المحفورة.
- قلع الطوبارة، ثم لفها بالخيش المبلل.
- نقل الغراس ووضعها في مكان مظلل مع استمرار الترطيب، ووضع بطاقة المعلومات عليها.
- تنظم المجموعات نتائج عملها وتعرضها على المعلم .

مراعاة الضرووق الفردية

علاج

إثراء

استراتيجيات التقويم وأدواته

- استراتيجية التقويم: التقويم المعتمد على الأداء.
- أداة التقويم: سلم التقدير العددي (٤ - ٢٩).

التكامل الأفقي

التكامل الرأسي

مصادر التعلم

للمعلم

- فهمي شتات ، المشاتل وإكثار الفاكهة ، ط ١ ، جامعة القدس المفتوحة ، عمان ، الأردن ، ٢٠٠٦ م.

للطالب

- هشام قطنا ومحمد حسني جمال ، المشاتل والإكثار الحضري ، منشورات دمشق ، ١٩٩٨ م .



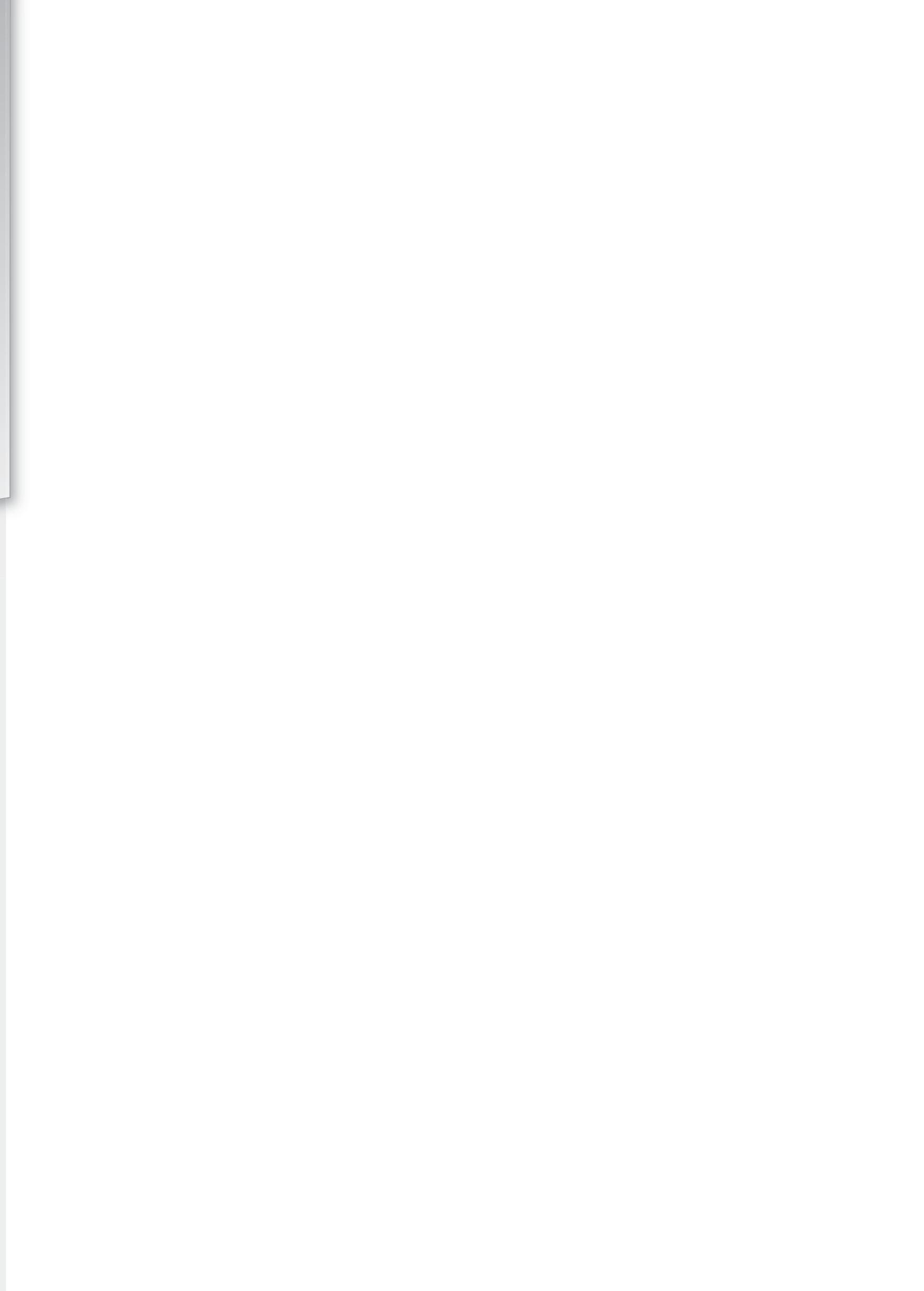
٣- اقلع الطوبارة، ثم لفها بالخيش المبلل.
٤- انقل الغراس وضعها في مكان مظلل مع استمرار الترطيب، وضع بطاقة المعلومات عليها. انظر الشكل (٢).

التقويم

- ١- ما المقصود بالطوبارة؟
- ٢- ما مزايا نقل الأشغال دائمة الخضرة بطوبارة؟ وما عيوبه؟
- ٣- علّل ما يأتي:
أ - يُفضّل لف الطوبارة بأشغال الفاكهة دائمة الخضرة بالخيش المبلل.
ب- تُخلع نباتات الفاكهة دائمة الخضرة بطوبارتها في أيّ وقت من السنة.

أسئلة الوحدة

- ١- بيّن أهمية إكثار النباتات في حياتنا.
- ٢- وضح دور إكثار النباتات في تحسين الإنتاج النباتي.
- ٣- قارن في جدول بين التكاثر البذري والتكاثر الحضري من حيث المزايا والعيوب.
- ٤- في التكاثر الحضري ينتج عادة نباتات مشابهة للنبات الأم، وأحياناً تنتج نباتات مشابهة للأم في التركيب الوراثي تختلف عنه في المظهر العام (شكل الأزهار، الثمار،...)، علّل ذلك.
- ٥- بيّن فوائد واستعمالات تكثير الأشجار المثمرة بزراعة الأنسجة النباتية.
- ٦- تُعدّ المشاتل أهم أسباب نجاح النهضة الزراعية وتقدمها. علّل ذلك.
- ٧- أيّ الطرق الآتية تُفضّل لزراعة البذور في المنبت: نثر، أم في سطور، أم في صواني التشتيل؟ علّل إجابتك.



الوحدة الخامسة

أساسيات زراعة المحاصيل الحقلية



المكننة والآلات الزراعية: دورها وأهميتها في القطاع الزراعي

النتائج الخاصة

- يتعرف أهمية المكننة الزراعية في القطاع الزراعي.
- يوضح دور المكننة الزراعية في القطاع الزراعي.

المفاهيم والمصطلحات

المكننة الزراعية.

السلامة المهنية

استراتيجيات التدريس وإدارة الصف / المشغل

التدريس المباشر / أسئلة وأجوبة

- التمهيد للدرس وتوظيف خبرات الطلبة السابقة بطرح الأسئلة الآتية ومناقشة إجاباتهم: كيف يمكن خفض تكاليف العمليات الزراعية؟ كيف تنجز العمليات الزراعية بأقل جهد ووقت؟ كيف نحقق أقصى قدر من الإنتاجية في الأعمال الزراعية؟ ما المكننة الزراعية؟ ما أهمية المكننة الزراعية في القطاع الزراعي؟ ما دور المكننة الزراعية في القطاع الزراعي؟ مناقشة إجابات الطلبة وتدوين الإجابات الصحيحة على السبورة.

التعلم التعاوني/ العمل الجماعي

- معرفة أهمية المكننة الزراعية ودورها في القطاع الزراعي، يقسم الطلاب إلى خمس مجموعات، وتهيأ البيئة الصفية المناسبة لها، ثم تكلف كلٌّ منها بما يأتي:
- المجموعة الأولى: تدرس أهمية المكننة وأثرها في خفض عدد العمال الزراعيين بتنفيذ النشاط (١-٥).
- أما المجموعة الثانية: فتدرس أهمية المكننة الزراعية في خفض كلفة الإنتاج الزراعي وزيادة العائد الصافي بدراسة الجدول (١-٥)، وعقد مقارنة بين كلفة إنتاج الدونم وصافي العائد منه بأساليب إنتاج متعددة.
- تبادل الأدوار بين المجموعتين وتنظيم النتائج وعرضها من الطلبة، ثم يقيمها المعلم.

أخطاء شائعة

تلعب الآلات الزراعية دورًا رئيسًا في زيادة الإنتاج الزراعي، وإنتاجية الأرض، وتعويض النقص في الأيدي العاملة في القطاع الزراعي. وتُعدّ المكين والآلات الزراعية العمود الفقري للإنتاج الزراعي، لا لكونها تخفض تكاليف العمليات الزراعية فحسب، بل لأنها تنجز هذه العمليات بأقل جهد ووقت. تتناول هذه الوحدة دور المكننة في القطاع الزراعي وأهميتها، وكذلك الحراثة الأولية والثانوية إضافة إلى الزراعة والتسميد. وتتناول أيضًا خطوات تجهيز التربة وزراعتها بالمحاصيل الحقلية، وإجراء عمليات الخدمة اللازمة لها، فضلًا عن تدريبات عملية، تفي بحاجتك التعليمية، وتساعدك على تقويم ذاتك، ومعرفة مستوى تحصيلك العلمي. فما أهمية المكننة والآلات الزراعية في القطاع الزراعي؟ وما أهمية الجرارات الزراعية؟ وما أجزائها؟ وما وظائف أجزائها؟ وما الحراثة الأولية والثانوية؟ وما أهدافها؟ وما المعدات المستخدمة فيها؟ هذه الأسئلة وغيرها ستتمكن من الإجابة عنها بعد دراستك هذه الوحدة. يتوقع منك بعد دراسة هذه الوحدة أن:

- تدرك أهمية الآلات الزراعية في القطاع الزراعي.
- تتعرف أجزاء الجرار الزراعي ووظائفه.
- تُلم بالآلات الزراعية المستخدمة في تجهيز الأرض للزراعة.
- تُلم بآلات الزراعة والتسميد.
- تجري عمليات الخدمة اللازمة لآلات الزراعة والتسميد.
- تدرك أهمية استخدام آلات الزراعة والتسميد في إنتاج المحاصيل الحقلية.
- تتعرف خطوات تجهيز التربة لزراعة المحاصيل الحقلية وأهميتها.
- تصف طرق زراعة المحاصيل الحقلية.
- تتعرف احتياجات المحاصيل الحقلية من عمليات الخدمة اللازمة.
- تجري العمليات اللازمة لإنتاج المحاصيل الحقلية تحت الظروف المناخية السائدة.
- تتبنى اتجاهًا إيجابيًا نحو توظيف التكنولوجيا الحديثة في زيادة إنتاج المحاصيل الحقلية وتحسين جودتها.

إجابات الأسئلة الواردة في المحتوى

مراعاة الضرووق الفردية

علاج

إثراء

استراتيجيات التقويم وأدواته

- استراتيجية التقويم: التقويم المعتمد على الأداء.
- أداة التقويم: سلم تقدير (١-٥).
- استراتيجية التقويم: مراجعة الذات.
- أداة التقويم: قائمة رصد (٥-٢).

التكامل الأفقي

التكامل الرأسي

مصادر التعلم

للمعلم

- F.M.O.Deer and Company، Fundamentals of Machine Operation: Combine Harvesters .Moline Illinois.1981
- F.M.O.Deer and Company، Fundamentals of Machine Operation: Planting .Moline Illinois .1981
- F.M.O.Deer and Company، Fundamentals of Machine Operation: Tillage .Moline Illinois .1981

للطالب

- فؤاد قواسمة و محمد قدري، الآلات الزراعية، جامعة القدس المفتوحة، ط ١، عمان، الأردن، ١٩٩٦م.
- بسام صنوبر، مبادئ الآلات الزراعية، جامعة القدس المفتوحة، ط ١، عمان، الأردن، ١٩٩٣م.

إن العنصر الأهم في القطاع الزراعي هو العامل الذي لا تقوم للقطاع الزراعي قائمة دونه، حتى لو توافرت العناصر الضرورية الأخرى، من ماء، وأرض، و مناخ، ومدخلات الإنتاج.

كانت القوى العاملة في قطاع الزراعة في الأردن في الخمسينيات والستينيات تُشكّل نحواً من ٥٠٪ من إجمالي القوى العاملة، ثم بدأت هذه النسبة في التناقص؛ نظراً إلى توجه القوى العاملة إلى قطاعات أخرى بدأت تنشط في الأردن في بداية السبعينيات، مثل: قطاع الخدمات، والصناعات الاستخراجية، والنقل، والسياحة. وتوجهت نسبة كبيرة من القوى العاملة إلى دول عربية مجاورة أو دول غير عربية، بحثاً عن فرص عمل أفضل، وهذا كله أدى إلى خفض نسبة القوى العاملة في قطاع الزراعة في الثمانينيات إلى ٢١٪ تقريباً من القوى العاملة الإجمالية. وحالياً، انخفضت نسبة القوى العاملة في قطاع الزراعة إلى ١٣٪ تقريباً من القوى العاملة الإجمالية.

وأكبر انخفاض نسبة اليد العاملة في القطاع الزراعي إحلال القوى الميكانيكية محل القوى العضلية (الإنسان، والحيوان)، ومثل ذلك في استعمال الجرار الزراعي وملحقاته، لإنتاج الأعمال الزراعية في الإنتاج النباتي، واستصلاح التربة والري.

وإذا أتمعنا النظر في الواقع الزراعي في الأردن، نجد أن التزايد في أعداد الجرارات الزراعية وملحقاتها واضح، فقد تضاعف عددها في السنوات الثلاثين الأخيرة (من نحو ٢٥٠٠ جرار عام ١٩٧٠م إلى ٤٠٥٣ جراراً تقريباً عام ٢٠٠٦م).

المكننة الزراعية هي فن استخدام الأدوات والآلات والمعدات في الأعمال الزراعية من أجل تحقيق أقصى قدر من الإنتاجية. فما أهمية المكننة والآلات الزراعية في القطاع الزراعي؟

أهمية الآلات الزراعية

الآلات الزراعية إحدى التقنيات الحديثة التي يجب استخدامها لما لها من فوائد جمة، ومن أهمها ما يأتي:

١ - خفض عدد العمال الزراعيين: دلت بعض الدراسات على أن حصاد دويم واحد من القمح يدوياً يحتاج إلى ١٦ ساعة عمل، وإذا قارنا ذلك بما تنجزه حصادة الحبوب، يتبين لنا أنها تحصد ١٠ دونمات في الساعة الواحدة؛ أي ٨٠ دونماً في اليوم (على أساس ٨ ساعات عمل)، مع مراعاة أنها تقوم بعمليات الحصاد جميعها من قص، ودراس، وتنظيف، ثم تعبئة المحصول في أكياس؛ أي أن اليد العاملة تحتاج إلى ١٦٠ ضعفاً من وقت الحصادة.

نشاط (١-٥)

احسب الوقت اللازم لإجراء عملية زراعية ما (حصاد الزيتون، حراثة، بذار، تسميد) بطريقة يدوية، وبطريقة آلية في المنطقة التي تعيش فيها، وقدر عدد الأيام اللازمة لإجراء هذه العملية، واحصل على معلومات حول الإنتاج والمساحة في تلك المنطقة (إجمالي إنتاج الزيتون، مساحة الأرض التي يراد حرثها وبذرها أو تسميدها) وقارن من خلال الأرقام التي تحصل عليها بين عدد العمال اللازم لإجراء تلك العملية يدوياً وآلياً.

ب- خفض كلفة الإنتاج الزراعية وزيادة العائد الصافي: إن كلفة اليد العاملة في القطاع الزراعي تمثل نسبة مرتفعة من نفقات الإنتاج الزراعي، وقد تصل هذه النسبة في بعض الأحيان إلى ٧٥٪ من كلفة الإنتاج.

لذا، فإن العائد الصافي من وحدة المساحة في حالات كثيرة يزيد إذا تم مكننة العمليات الزراعية مقارنة بالعمل اليدوي.

يبين الجدول (١-٥) مقارنة بين كلفة إنتاج دويم وصافي العائد منه بأساليب إنتاج متعددة. الجدول (١-٥): مقارنة بين كلفة إنتاج دويم وصافي العائد منه بأساليب إنتاج متعددة.

أسلوب الإنتاج	تكاليف الإنتاج ٪ من إجمالي	صافي العائد ٪ من إجمالي العائد
١ حرت بالحيوان وحصاد يدوي ثم دراس آلي	٧٤	٢٦
٢ حرت آلي وقص يدوي ودراس آلي	٦٤	٣٦
٣ حرت آلي وقص آلي ودراس آلي	٥٢	٤٨
٤ حرت آلي وحصاد آلي بالحصادة	٤٥	٥٥

المكننة والآلات الزراعية: دورها وأهميتها في القطاع الزراعي

النتائج الخاصة

- يتعرف أهمية المكننة الزراعية في القطاع الزراعي.
- يوضح دور المكننة الزراعية في القطاع الزراعي.

المفاهيم والمصطلحات

الأبصال، الكورمات، الرايزومات، الدرناات.

السلامة المهنية

استراتيجيات التدريس وإدارة الصف / المشغل

التعلم التعاوني/ العمل الجماعي

- المجموعة الأولى: تدرس أهمية المكننة الزراعية في الحد من الأعمال الجسدية المضنية ومعاناة للعامل الزراعي، وأهميتها في تقليل الفاقد من المنتجات الزراعية وإنتاج أكثر من محصول في السنة، وإجراء اتصالات بالمزارعين والتجمعات الزراعية في مناطقهم الزراعية وعمل لقاءات وتعبئة بعض الاستمارات التي يمكن بوساطتها تقدير حاجة المجتمع إلى مكننة القطاع الزراعي والفوائد التي يمكن تحصيلها من جرّاء استعمال الآلات الزراعية، وأثرها في الحد من الأعمال الجسدية المضنية، ومعاناة العامل الزراعي وأهميتها في تقليل الفاقد من المنتجات الزراعية وإنتاج أكثر من محصول في السنة.
 - المجموعة الثانية: تدرس أهمية المكننة الزراعية وأثرها في إتقان العمل وتنفيذ سائر العمليات الزراعية اللازمة لإنجاح المحصول، والتوفير في كميات مياه الري عن طريق استعمال الري بالتنقيط وبالرشاشات، وتمكين أصحاب الحيازات الصغيرة من فلاحه أراضيهم من دون التفرغ لها، وتنفيذ زيارات ميدانية للحقول الزراعية المجاورة، ومشاهدة الآلات الزراعية التي تعمل على تمهيد الأرض للزراعة وتستخدم لمكافحة الأعشاب والآفات، وتنفيذ عمليات الحصاد والنقل، وتدوين ما يشاهدونه، وزيارة حقول زراعية تروى بطرق الري المختلفة (ري سطحي، ري بالتنقيط، ري بالرشاشات) وعقد مقارنة بين طرق الري المختلفة من حيث: الجهد المبذول، الكلفة، العمالة، كميات المياه المستخدمة، إلخ، وتدوين ما يشاهدونه، وعرض عملهم على شكل تقرير في بداية الحصّة القادمة.
 - المجموعة الثالثة: تنفذ البحث في المنطقة التي تعيش فيها لمعرفة ما إذا كانت العمالة الزراعية متوافرة خلال الموسم الزراعي أم أن هناك صعوبة في الحصول عليها؟ وهل يستعين المزارع بالآلات لتساعده على إنجاز أعماله الزراعية؟ ولماذا يفعل ذلك؟
- ينظم الطلبة النتائج التي توصلوا إليها في عرض تقديمي، ثم تعرض وتناقش للتوصل إلى فهم صحيح موحد لدى الطلبة جميعهم .

- ج- الحد من الأعمال الجسدية المضنية، والمعاناة للعامل الزراعي: إن مكننة العمليات الزراعية من شأنها أن تجنب العامل بذل جهد جسماني كبير مضمّن، وتجنيبه العمل تحت ظروف مناخ غير مناسبة، من حرارة أو أمطار، وتعرضه لضربات الشمس، أو الإصابة بالبرد، ممّا يؤثر في صحته، ودخله ومعيشة أفراد أسرته، تأثيراً ملموساً، فاستعمال الجرار الزراعي، وملحقاته يعني أن دور العامل الزراعي يقتصر على قيادة الجرار.
- د - تقليل الفاقد من المنتجات الزراعية: مكننة عمليات الحصاد باستعمال الحاصدات الميكانيكية، أو نقل المحاصيل وتداولها بالشاحنات المبردة أو العادية، من شأنهما أن يقللا من نسبة الضياع والفقدان لتلك المنتجات الزراعية.
- هـ - إنتاج أكثر من محصول في السنة: مكننة العمليات الزراعية تفسح المجال لإنجاز العمليات الزراعية بالجودة المطلوبة في زمن قصير، وهذا يساعد على التخلص من محصول سابق وإتباعه ب محصول لاحق، خاصة في المناطق المروية التي تزرع بالمحاصيل الحقلية أو الخضراوات؛ إذ يتراوح طول الموسم لها بين (٤-٥) أشهر.
- و - التمكن من إتقان العمل وتنفيذ سائر العمليات الزراعية اللازمة لإنجاح المحصول: كإعداد مهد جيد للبدور، ووضعها في العمق الأمثل، ومكافحة الأعشاب والآفات، والقيام بالحصاد والنقل في الوقت الملائم.
- ز - التوفير في كميات مياه الري عن طريق استعمال الري بالتنقيط وبالرشاشات: دلت الممارسات العملية في المناطق المروية في وادي الأردن، على أن استخدام طريقة الري بالتنقيط في ريّ المحاصيل من شأنه أن يوفر قرابة ٥٠% من كميات المياه المستهلكة في طريقة الريّ السطحي.
- ح - تمكين أصحاب الحيازات الصغيرة من فلاحه أراضيهم دون التفرغ لها: إن أصحاب الملكيات الصغيرة في حاجة ماسة إلى مكننة العمليات الزراعية؛ لأنها تساعدهم على زيادة رقعة المساحة المزروعة بتكاليف قليلة، أو زراعة أراضيهم دون أن يفرغوا للعمل فيها، ممّا يفسح المجال أمامهم لامتهان مهن أخرى تدر عليهم أجرًا إضافيًا، يضاف إلى حصيلة دخلهم من الزراعة، وهذا يحقق لهم مستوى معيشيًا لائقًا.

إجابات الأسئلة الواردة في المحتوى

مراعاة الفروق الفردية

علاج

إثراء

- البحث في المصادر المتاحة (كتب، مواقع (إنترنت،... إلخ) عن أدوار أخرى للمكننة الزراعية في القطاع الزراعي، وعرض نتائج البحث على الطلبة باستخدام برمجية العروض التقديمية.

استراتيجيات التقييم وأدواته

- استراتيجية التقييم: مراجعة الذات.
- أداة التقييم: سجل وصف سير التعلم (٣-٥).
- استراتيجية التقييم: قلم وورقة.
- أداة التقييم: اختبار قصير (٤-٥).

التكامل الأفقي

التكامل الرأسي

مصادر التعلم

للمعلم

- F.M.O.Deer and Company, Fundamentals of Machine Operation: Combine Harvesters .Moline Illinois.1981
- F.M.O.Deer and Company, Fundamentals of Machine Operation: Planting .Moline Illinois .1981
- F.M.O.Deer and Company, Fundamentals of Machine Operation: Tillage .Moline Illinois .1981

للطالب

- فؤاد قواسمة و محمد قدري، الآلات الزراعية، جامعة القدس المفتوحة، ط ١، عمان، الأردن، ١٩٩٦م.
- بسام صنوبر، مبادئ الآلات الزراعية، جامعة القدس المفتوحة، ط ١، عمان، الأردن، ١٩٩٣م.

ط - التمكن من استصلاح أراضٍ يصعب استصلاحها بغير الآلة: إما بسبب انحدارها الشديد الذي يتطلب تسوية، وإما بسبب وجود حجارة فيها تحتاج إلى إزالة، والتغلب على هاتين المشكلتين يؤدي إلى زيادة مساحة الأرض الزراعية.

ي - التمكن من إدخال محاصيل زراعية جديدة من الصعب زراعتها بالطريقة التقليدية: لأنها تحتاج إلى توفير قوى عاملة كثيرة، وتتطلب بذل المزيد من الجهود، وتستدعي توافر المهارة والإتقان، واختيار الوقت الملائم لإجراء العمليات الزراعية التي تُعدّ ضرورية لمثل هذه المحاصيل.

ك - تحسين المستويات الاقتصادية والاجتماعية والصحية للمزارع وأسرته: يتبين لنا مما تقدم أن مكننة العمليات الزراعية تؤدي إلى رفع المستوى الاقتصادي للأسرة الزراعية، لأنه يحفز على استغلال كل رقعة صالحة للزراعة من أراضيها، ويحقق عائداً صافياً أكبر.

مهارات البحث والاتصال

ابحث في المنطقة التي تعيش فيها، مبيئاً إذا كانت العمالة الزراعية متوافرة خلال الموسم الزراعي، أم أن هناك صعوبة في الحصول عليها. وهل يستعين المزارع بالآلات لتساعده على إنجاز أعماله الزراعية؟ ولماذا يفعل ذلك؟ ثم اعرض ما توصل إليه على زملائك.

التقييم

- ١- هل تعتقد أنه يمكننا الاستغناء عن استعمال الآلات الزراعية حتى لو توافرت أعداد كبيرة من الأيدي العاملة؟
- ٢- هل ترى أن استعمال الآلة الزراعية يحقق - بالضرورة- عائداً اقتصادياً أفضل؟
- ٣- عدّد ثلاثة من أهداف المكننة الزراعية.

أخطاء شائعة

النتائج الخاصة

- يوضح المقصود بالجرار الزراعي
- يتعرف محرك الجرار الزراعي.
- يوضح المقصود بمحرك الجرار الزراعي.
- يحدد وظائف محرك الجرار الزراعي.
- يتعرف أنواع محرك الجرار الزراعي.
- يتعرف القابض بوصفه جزءاً من أجزاء الجرار الزراعي.
- يوضح المقصود بالقابض في الجرار الزراعي.
- يحدد وظائف القابض في الجرار الزراعي.

المفاهيم والمصطلحات

الجرار الزراعي، المحرك.

السلامة المهنية

استراتيجيات التدريس وإدارة الصف / المشغل

التدريس المباشر/ العرض التوضيحي

- التمهيد للدرس وتوظيف خبرات الطلبة السابقة، وعرض فيلم توضيحي (CD) أو عرض تقديمي باستخدام برمجية (البوربوينت) عن الجرار الزراعي وأجزائه، ثم طرح الأسئلة الآتية ومناقشة إجابات الطلبة: ما مصدر نقل القدرة الذي يلزم لسحب الآلات و المعدات الزراعية وتشغيلها؟ ما مصدر نقل القدرة الذي يلزم لإدارة الآلات و المعدات الزراعية وتشغيلها؟ ما المقصود بالجرار الزراعي؟ تدوين ملاحظات الطلبة على كرتون ملون وعرضها على السبورة لمناقشتها للتوصل إلى إجابات علمية دقيقة وصحيحة، وكتابة خلاصة الملاحظات على السبورة.
- يوزع الطلبة في مجموعات لمعرفة عمل محرك الجرارات الزراعية، ويطلب اليهم تأمل الشكل (١-٥) الذي يمثل محرك الجرار الزراعي، وتنفيذ المهام الآتية: المجموعة الأولى: تبين المقصود بمحرك الجرار الزراعي؟ المجموعة الثانية: تعدد وظائف الجرار الزراعي؟ المجموعة الثالثة: تذكر أنواع محرك الجرار الزراعي الثلاثة؟ المجموعة الرابعة: تكلف بالبحث في المصادر المتاحة (كتب، مواقع إنترنت،... إلخ) عن الفروق بين محرك الديزل ومحرك البنزين من حيث:
 - نسبة الانضغاط، تصميم الأجزاء، نظام الوقود، نظام الهواء، ثم تعرض خلال الحصة القادمة ما توصلت إليه على زملائها مستخدمة برمجية العروض التقديمية.
 - تنظيم الطلبة النتائج التي توصلوا إليها في عرض تقديمي، وعرضها ومناقشتها للتوصل إلى فهم صحيح موحد لدى الطلبة جميعهم .

ثانياً الجرات الزراعية: أجزاؤها، ووظائفها، وتصنيفها

يُعدّ الجرار الزراعي مصدرًا متنقلًا للقدرة التي تلزم لسحب الآلات و المعدات الزراعية التي تلحق به، وإدارتها، وتشغيلها.

١- أجزاء الجرار الزراعي

يتكون الجرار الزراعي من أجزاء متعددة تمكنه من توليد القدرة، والحركة، والتنقل، والسير بسرعات مختلفة، وهي:

أ - المحرك: مولد القدرة في الجرار، بحيث يوفر القدرة اللازمة لإدارة الأجزاء جميعها داخل الجرار، وإدارة عجلاته، وإدارة الآلات و المعدات التي تلحق بالجرار وجرها، كما في الشكل (١-٥).

ومن أهم المحركات، تلك التي تعمل بنظام الاحتراق الداخلي، وقد حلت محل المحركات البخارية، وسميت محركات الاحتراق الداخلي؛ لأن الوقود المستعمل فيها يحترق داخل أسطوانات المحرك.

للمحرك أنواع ثلاثة، يختلف بعضها عن بعض في أربعة مجالات، هي:

١. طريقة دخول الوقود إلى الأسطوانة، وطريقة الاشتعال.

٢. نسبة ضغط الهواء داخل الأسطوانة.

٣. طريقة تصميم أجزاء المحرك.

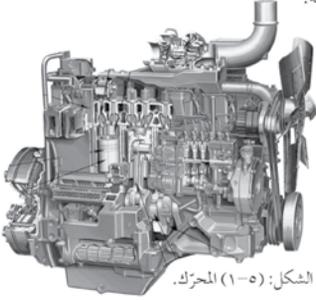
٤. نوع الوقود المستعمل ودرجته.

أما الأنواع الثلاثة للمحرك، فهي:

١. محرك الديزل.

٢. محرك البنزين.

٣. محرك الغاز.



الشكل: (١-٥) المحرك.

إجابات الأسئلة الواردة في المحتوى

مراعاة الفروق الفردية

علاج

إثراء

استراتيجيات التقييم وأدواته

- استراتيجية التقييم: التقييم المعتمد على الأداء.
- أداة التقييم: سلم تقدير (٥-٥).
- استراتيجية التقييم: مراجعة الذات.
- أداة التقييم: قائمة رصد (٦-٥).

التكامل الأفقي

التكامل الرأسي

مصادر التعلم

للمعلم

- F.M.O.Deer and Company, Fundamentals of Machine Operation: Combine Harvesters .Moline Illinois.1981
- F.M.O.Deer and Company, Fundamentals of Machine Operation: Planting .Moline Illinois .1981
- F.M.O.Deer and Company, Fundamentals of Machine Operation: Tillage .Moline Illinois .1981

للطالب

- فؤاد قواسمة و محمد قدرى، الآلات الزراعية، جامعة القدس المفتوحة، ط ١، عمان، الأردن، ١٩٩٦م.
- بسام صنوبر، مبادئ الآلات الزراعية، جامعة القدس المفتوحة، ط ١، عمان، الأردن، ١٩٩٣م.

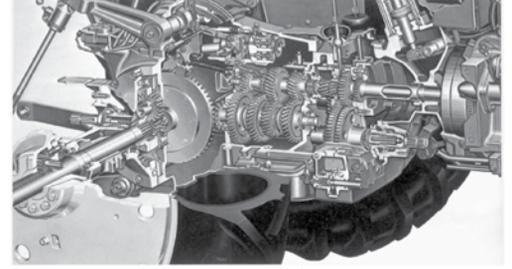
مهارات البحث والاتصال

ابحث في المصادر المتاحة (كتب، مواقع إنترنت، ...)، (الخ) عن الفروق بين محرك البنزين ومحرك الديزل من حيث:

- ١- نسبة الانضغاط.
- ٢- تصميم الأجزاء.
- ٣- نظام الوقود.
- ٤- نظام الهواء.

ثم اعرض ما تتوصل إليه على زملائك، مستخدماً برمجية العروض التقديمية.

ب- القابض: يرتبط القابض بالمحرك مباشرة، ويعمل على وصل القدرة من المحرك إلى الأجزاء الأخرى للجرار وفصلها عنها. الشكل (٥-٢).



الشكل (٥-٢): القابض.

فكر

إذا كنت ممن يقودون سيارة، فلماذا تضغط على دواسة القابض؟ ومتى تفعل ذلك؟ حاول أن تعرف أيضاً نوع القابض في السيارة التي تقودها.

ج- تروس السرعات: تعمل على نقل القدرة من المحرك (مروّراً بالقابض) إلى عجلات الدفع، وذلك للحصول على سرعات أمامية وخلفية مختلفة، وتعمل على نقل القدرة إلى عمود الإدارة الخلفي، الذي يوجد عادة في مؤخرة الجرار، ويحصل منه على قدرة دورانية تستعمل لإدارة الآلات والمعدات التي تلاحق بالجرار. الشكل (٥-٥).

أخطاء شائعة

النتائج الخاصة

- يتعرف أجزاء الجرار الزراعي الآتية: تروس السرعات ، الجهاز التفاضلي، جهاز الدفع النهائي، وعمود الإدارة.
- يوضح المقصود مما يأتي: تروس السرعات. الجهاز التفاضلي، جهاز الدفع النهائي، وعمود الإدارة.
- يحدد وظائف كلٍّ مما يأتي: تروس السرعات، الجهاز التفاضلي، جهاز الدفع النهائي، وعمود الإدارة.
- يتعرف أجزاء الجرار الزراعي الآتية: النظام الهيدرولي، المكبح، المقود، مأخذ القدرة.
- يوضح المقصود بكلٍّ مما يأتي: النظام الهيدرولي، المكبح، المقود، مأخذ القدرة.
- يحدد وظائف كلٍّ مما يأتي: ، النظام الهيدرولي، المكبح، المقود، مأخذ القدرة.

المفاهيم والمصطلحات

تروس السرعات. الجهاز التفاضلي، جهاز الدفع النهائي، عمود الإدارة. النظام الهيدرولي، المكبح، المقود، مأخذ القدرة.

السلامة المهنية

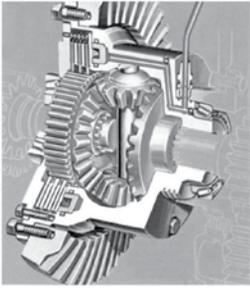
استراتيجيات التدريس وإدارة الصف / المشغل

التعلم التعاوني/ العمل الجماعي

- لمعرفة تروس السرعات في الجرار الزراعي، والمقصود بها يكلف الطلبة ضمن المجموعات بما يأتي:
- المجموعة الأولى: تبحث عن المقصود بتروس السرعات في الجرار الزراعي.
- المجموعة الثانية: تبحث عن وظائف تروس السرعات في الجرار الزراعي.
- المجموعة الثالثة: تكلف بتنفيذ النشاط (٥-٢): تفقد الجرار الزراعي الموجود في المدرسة) وتبين ما يأتي:
- السرعة القصوى للجرار الزراعي الموجود في مدرستك.
- سبب صدور صوت عن الجرار الزراعي في بعض الأحيان عند نقل السرعة.
- عدد السرعات التي يمكن الحصول عليها من تروس السرعات في الجرار.
- عرض ما توصلت إليه كل مجموعة عن طريق منسق المجموعة.
- الاستماع إلى آراء المجموعات الأخرى.
- تقديم التغذية الراجعة من المعلم .
- التدريس المباشر / ضيف زائر
- استضافة مهندس زراعي متخصص في الآلات الزراعية لتوضيح ما يأتي:
- الجهاز التفاضلي، جهاز الدفع النهائي، عمود الإدارة.
- تحديد وظائف كلٍّ مما يأتي: الجهاز التفاضلي، جهاز الدفع النهائي، عمود الإدارة.

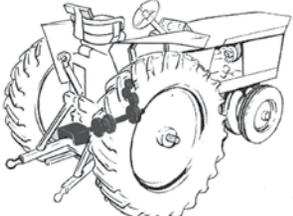
نشاط (٥-٢)

تفقد جرار مزرعة المدرسة ملاحظاً ما يأتي: السرعة القصوى للجرار الزراعي الموجود في مدرستك، والسرعات التي يمكن الحصول عليها من تروس السرعات على الجرار، وأسباب صدور صوت في بعض الأحيان عند نقل السرعة.



الشكل (٥-٣): الجهاز التفاضلي.

د - الجهاز التفاضلي: يعمل على نقل القدرة من المحور المدار الذي يخصص تروس السرعات إلى جزئي محور العجلات المدارة، ومن خصائص هذا الجهاز أنه يسمح لأيٍّ من هذين الجهازين بالدوران بسرعة مختلفة عن الجزء الآخر عند المنعطفات، وذلك باستخدام أربعة تروس صغيرة، ويتم نقل القدرة من محور تروس السرعات إلى محور العجلات المدارة بزوايا قائمة عن طريق ترسين مخروطين وترس حلقي، وكل هذه التروس موجودة داخل الجهاز التفاضلي. الشكل (٥-٣).



الشكل (٥-٤): عمود الإدارة.

ه - جهاز الدفع النهائي: ويتم من خلاله المرحلة الأخيرة لنقل القدرة، ووظيفته تخفيض السرعة تخفيضاً نهائياً بغية زيادة عزم محور العجلات المدارة. يوجد هذا الجهاز على محور العجلات الدافعة، ويستعمل في الجرارات الزراعية والمعدات الثقيلة التي تسير بسرعات بطيئة وتحتاج إلى عزم كبير.

و - عمود الإدارة: عمود يقع في مؤخرة الجرار الزراعي، ويستعمل لإدارة معدات زراعية تلحق بالجرار، مثل: مضخة آلة الرش، ومكبس القش، وجزارة العشب، وحصادة العلف. الشكل (٥-٤).

إجابات الأسئلة الواردة في المحتوى

مراعاة الضرووق الفردية

علاج

إثراء

- ابحث في المصادر المتاحة (كتب، مواقع إنترنت،... إلخ) عن أسباب أخرى لانتشار طريقة الشبك الثلاثي، واعرض ما توصلت إليه مستخدماً برمجية العروض التقديمية.
- ابحث عن الأخطار الناجمة عن شبك المعدات المجرورة بواسطة الجرار الزراعي بغير ساعد الجر، وناقش زملاءك في ما توصلت إليه.

استراتيجيات التقييم وأدواته

- استراتيجية التقييم: مراجعة الذات.
- أداة التقييم: سجل وصف سير التعلم (٥-٧).
- استراتيجية التقييم: الملاحظة.
- أداة التقييم: السجل القصصي (٥-٨).
- استراتيجية التقييم: التقييم المعتمد على الأداء.
- أداة التقييم: سلم تقدير (٥-٩).

التكامل الأفقي

التكامل الرأسي

مصادر التعلم

للمعلم

- F.M.O.Deer and Company، Fundamentals of Machine Operation: Combine Harvesters .Moline Illinois.1981
- F.M.O.Deer and Company، Fundamentals of Machine Operation: Planting .Moline Illinois .1981
- F.M.O.Deer and Company، Fundamentals of Machine Operation: Tillage .Moline Illinois .1981

للطالب

- فؤاد قواسمة و محمد قدرى، الآلات الزراعية، جامعة القدس المفتوحة، ط ١، عمان، الأردن، ١٩٩٦م.
- بسام صنوبر، مبادئ الآلات الزراعية، جامعة القدس المفتوحة، ط ١، عمان، الأردن، ١٩٩٣م.

ز - النظام الهيدرولي: وظيفته رفع جهاز الشبك الثلاثي الموجود في مؤخرة الجرار الزراعي، وخفضه لتشبك به المعدات الزراعية من النوع المحمول؛ بغية رفعها عن الأرض، ويستعمل الجهاز الهيدرولي أيضاً، لتشغيل أسطوانة هيدرولية موجودة على الآلة الزراعية المشبوكة على الجرار الزراعي، ووظيفتها رفع أجزاء من تلك الآلة وخفضها كما هي الحال في فاتحات الأتلام في البذارة المجرورة. يستعمل الجهاز الهيدرولي في بعض الجرارات لتشغيل القابض، والمكبح والمقود وجهاز تغيير السرعات الهيدروليكية.

ح - المكبح: وظيفته إيقاف الجرار أو خفض السرعة، وتحصل عملية الكبح بثلاث طرق، هي:

١. ميكانيكية: تحصل عن طريق دواسة المكبح، إذ يضغط عليها بالرجل، فتنقل القوة العضلية إلى الجزء غير الدائر عن طريق رافعة ميكانيكية، فيندفع هذا الجزء نحو الطلبة.

٢. قوة هيدرولية: تحصل عملية الكبح حين يتم الضغط على دواسة المكبح، ويندفع الزيت المحبوس داخل الأسطوانة، فيدفع الجزء الذي لا يدور نحو طلبة المكبح.

٣. قدرة هيدرولية: تحدث عملية الكبح بواسطة النظام الهيدروليكي في الجرار الزراعي.



الشكل (٥-٥): المقود.

ط- المقود: وظيفته توجيه الجرار، ويتم التوجيه بطريقتين هما: الميكانيكية والهيدروليكية.



انظر الشكل (٥-٥).

ي- مأخذ القدرة من الجرار الزراعي: تؤخذ القدرة من الجرار الزراعي لجر معدات زراعية ترتبط به بطرق متعددة، وتدار وتشغل وترفع بواسطة الأجزاء الآتية:



الشكل (٥-٦): ساعد الجر.

١. ساعد جر: يقع هذا الساعد في مؤخرة الجرار تحت محور العجلات الخلفية، وقد تم اختيار موقعه بدقة حتى يحصل التوازن الأمثل في أثناء استعماله في جر المعدات، ويتم شبك المعدات المجرورة بساعد الجر، بوضع مسمار شبك مصنوع من مواد معدنية جيدة في تقيبي ساعدي الجرار والآلة المجرورة؛ ولهذا المسمار لاقطة تضمن بقاءه في مكانه، حتى لا تنفصل الآلة المجرورة عن الجرار. انظر الشكل (٥-٦).

٢. شبك ثلاثي النقاط: يستعمل هذا النوع من الشبك عند الحاجة إلى شبك آلة ليس لها عجلات، مما يتطلب رفعها وخفضها عن الأرض في أثناء التنقل من حقل إلى آخر، وفي أثناء الدوران في الحقل. وتستخدم وحدة هذا الشبك أيضاً للتحكم في العمق عند استعمال آلات الحراثة والبذار. انظر الشكل (٥-٧).



الشكل (٥-٧): شبك ثلاثي النقاط.

مهاترات البحث والانصال

ابحث في المصادر المتاحة (كتب، مواقع إنترنت،... إلخ) عن أسباب أخرى لانتشار استعمال طريقة الشبك الثلاثي، ثم اعرض ما توصلت إليه على زملائك مستخدماً برمجية العروض التقديمية.

٣. عمود الإدارة: عمود يوجد في مؤخرة الجرار، ويقع في منتصف المسافة بين العجلتين الخلفيتين، في أعلى عمود السحب. ويمكن الحصول على قدرة دورانية منه وذلك، لإدارة محور آلة ملحقة بالجرار، بسرعة (٥٤٠) أو (١٠٠٠) دورة في الدقيقة.

يمكن تركيب طارة على عمود الإدارة لإدارة قشاط يعمل على نقل القدرة من الجرار إلى آلة غير متنقلة تكون قريبة عن الجرار أو بعيدة عنه؛ كالمطاحن، ومضخات المياه، ومكائن الدراس.

٤. أسطوانة خارجية يتم التحكم فيها هيدروليكيًا؛ وهي أسطوانة خارجية ترتب على آلة زراعية مجرورة، فيها أجزاء ترتفع عن الأرض أو تنخفض. ومن أمثلة ذلك ما نشاهده في رفع فاتحات أتلام البذارة وخفضها، ورفع سكك المحارث الإزميلية المجرورة وخفضها.

٢- تصنيف الجرارات الزراعية

تُصنّف الشركات المصنعة الجرارات الزراعية وفقاً لأسس مختلفة، أهمها:

أ - أنواع المحركات: تُصنّف محركات الجرارات ذات الاحتراق إلى نوعين، هما:

١. محركات الاحتراق بالشرارة (محركات البنزين): وتعمل طبقاً لدورة (أوتو) الحرارية، وفيها يتم اشتعال خليط الوقود والهواء بواسطة شرارة كهربائية تنتج عن شمعات الاحتراق (البوجيات) الموجودة داخل غرفة الاحتراق، ويكون الوقود المستعمل في معظم الحالات هو البنزين الذي يتبخر على درجة حرارة منخفضة؛ مما يسهل دخول الوقود إلى غرفة الاحتراق على هيئة بخار مخلوط جيداً بالهواء، فتعمل الشرارة على اشتعاله بسهولة.

٢. محركات الاحتراق بالضغط (محركات الديزل): تعمل على دورة (ديزل) الحرارية، وذلك بحقن غرفة الاحتراق الداخلي في المحرك بكمية من الوقود (سولار) في جو من الهواء المضغوط ضغطاً عالياً، فيعمل الضغط العالي على رفع درجة الحرارة إلى حد يكفي لإحداث الاحتراق بكمية الوقود المحقون، ودون الحاجة إلى شرارة لاشتعاله، وتُسمى محركات الاحتراق الداخلي، سواء أكانت من نوع (أوتو) أم من نوع (ديزل) بالمحركات ذات الأشواط الأربعة.

مهارات البحث والاتصال

ابحث عن مراحل احتراق الوقود في كل من محركات الديزل والبنزين داخل الأسطوانة من مصادر البحث المتوفرة (كتب، إنترنت، إلخ)، ثم اعرض ما توصل إليه على زملائك.

ب- القدرة الحصانية

١. الجرارات ذات القدرة المتدنية: هي التي

تقل قدرتها عن ٢٠ حصاناً ميكانيكياً،

وهي نوعان:

أ. الجرارات ذات المحور الواحد:

تتراوح قدراتها بين (٥-٥١)

حصاناً تقريباً، وتحتوي على



الشكل (٥-٨): الجرارات ذات المحور الواحد.

١٧٤

النتائج الخاصة

يصنف الجرارات الزراعية حسب ما يأتي:

- أنواع المحركات.
- القدرة الحصانية.
- طريقة التلامس مع الأرض.
- طبيعة العمليات التي تقوم بها.

المفاهيم والمصطلحات

السلامة المهنية

استراتيجيات التدريس وإدارة الصف / المشغل

التدريس المباشر / أسئلة وأجوبة

- التمهيد للدرس بتنفيذ جلسة عصف ذهني يديرها المعلم ويثير الأسئلة الآتية: ما أسس تصنيف الجرارات الزراعية؟ هل نستطيع تحديد نوع الجرار الزراعي من شكله الخارجي؟ ما نوع الجرار الزراعي المتوفر في القسم الزراعي في المدرسة؟، ثم تناقش إجابات الطلبة وتدوّن الإجابات الصحيحة على السبورة.

التعلم التعاوني/ العمل الجماعي

- تكليف الطلبة ضمن مجموعات بتعرّف أسس تصنيف الجرارات الزراعية، وذلك بتقسيم الطلبة إلى أربع مجموعات على النحو الآتي:

- المجموعة الأولى: تصنف الجرارات الزراعية بناءً على أنواع المحركات، وذلك بتنفيذ مهارات البحث والاتصال وتبحث عن مراحل احتراق الوقود في كل من محركات الديزل ومحركات البنزين داخل الأسطوانة في مصادر البحث المتوفرة (كتب، إنترنت، إلخ)، وتعرض ما توصلت إليه على الطلبة.

- المجموعة الثانية: تصنف الجرارات الزراعية بناءً على القدرة الحصانية، وذلك بدراسة الأشكال (٥-٨)، (٥-٩)، (٥-١٠)، (٥-١١).
- المجموعة الثالثة: تصنف الجرارات الزراعية بناءً على طريقة التلامس مع الأرض، وذلك بدراسة الأشكال (٥-١٢)، و(٥-١٣).
- المجموعة الرابعة: تصنف الجرارات الزراعية بناءً على طبيعة العمليات التي تقوم بها، وذلك بدراسة الأشكال (٥-١٤)، و(٥-١٥)، و(٥-١٦).

- تدوير مجموعات العمل وتنظيم نتائج العمل وعرضها ومناقشتها وتدوين الأفكار الرئيسة على السبورة.

إجابات الأسئلة الواردة في المحتوى

مراعاة الضرووق الفردية

علاج

إثراء

استراتيجيات التقويم وأدواته

- استراتيجية التقويم: قلم وورقة.
- أداة التقويم: اختبار قصير (١٠-٥).

التكامل الأفقي

التكامل الرأسي

مصادر التعلم

للمعلم

- F.M.O.Deer and Company، Fundamentals of Machine Operation: Combine Harvesters .Moline Illinois.1981
- F.M.O.Deer and Company، Fundamentals of Machine Operation: Planting .Moline Illinois .1981
- F.M.O.Deer and Company، Fundamentals of Machine Operation: Tillage .Moline Illinois .1981

للطالب

- فؤاد قواسمة و محمد قدرى، الآلات الزراعية، جامعة القدس المفتوحة، ط ١، عمان، الأردن، ١٩٩٦م.
- بسام صنوبر، مبادئ الآلات الزراعية، جامعة القدس المفتوحة، ط ١، عمان، الأردن، ١٩٩٣م.



الشكل (٥-٩): الجرارات ذات المحورين.



الشكل (٥-١٠): الجرارات صغيرة القدرات.



الشكل (٥-١١): الجرارات متوسطة القدرات.

عجلتين، ويسير السائق خلف الجرار في أثناء العمل. يستخدم هذا النوع في الحدائق المنزلية، والمسطحات الخضراء، والبيوت الزجاجية، والمزارع ذات المساحات الصغيرة؛ للحرث السطحي؛ وحش الأعشاب. انظر الشكل (٥-٨).

ب. الجرارات ذات المحورين: تستخدم كما في الجرارات ذات المحور الواحد، وفي المساحات الكبيرة نسبيًا، وتتكون من أربع عجلات أمامية وخلفية، ويمكن استعمالها لرش المبيدات الزراعية وحش الأعلاف والحرق بالمحاريس الدورانية والمطرية، وفي سحب المقطورات الصغيرة. انظر الشكل (٥-٩).

٢. الجرارات صغيرة القدرات: تتراوح قدراتها بين (٢٠-١٣٠) حصانًا. وتستخدم في تنفيذ العمليات الزراعية كلها في الحيازات الصغيرة والمتوسطة. انظر الشكل (٥-١٠).

٣. الجرارات متوسطة القدرات: تتراوح قدراتها بين (٤٥-٢٠٣) حصانًا وتستخدم في تنفيذ العمليات الزراعية في الحيازات المتوسطة والكبيرة. انظر الشكل (٥-١١).

٤. الجرارات عالية القدرات: تتراوح قدراتها بين (٨٠-٣٠٠) حصانًا، وتصل في بعض الأنواع إلى (٥٠٠) حصان، وتستخدم في تنفيذ العمليات الزراعية كلها في الحيازات المتوسطة والكبيرة. انظر الشكل (٥-١١)

١٧٥



الشكل (٥-١٤): جرارات البساتين.



الشكل (٥-١٥): جرار متعدد الأغراض.



الشكل (٥-١٦): جرارات الغابات.

ج. فيه أقل ما يمكن من الأجزاء البارزة لتفادي اشتباكها بأفرع الأشجار، ولذلك تكون ماسورة العادم إلى أسفل، ويُزود الجرار بحواجز لوقاية السائق والأجزاء البارزة من الجرار. وعمومًا تتراوح قدرة هذه الجرارات بين (١٠-٢٥ حصانًا) ميكانيكيًا.

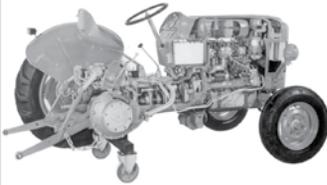
٤. جرارات الحدائق: أصغر أنواع الجرارات، تتراوح قدرتها بين (٥-١٠) أحصنة ميكانيكية، وهي مُصممة أساسًا للعمل في المساحات الصغيرة، لأداء العمليات الزراعية الخفيفة (قراءة ٨ دونمات) يوميًا، ويختلف هذا النوع عن النوعين السابقين، إذ يقوده السائق من مقعد القيادة.

٥. جرارات البستنة الخضرية.

٦. الجرارات متعددة الاستخدام: الشكل (٥-١٥)، تصمم هذه الجرارات بطريقة تمكنها من القيام بالعمليات الزراعية كلها داخل المزرعة وخارجها، ويمكنها من القيام بعمليات عدّة في آن واحد، كحصاد الأعلاف وجمعها، أو تشغيل المحارث الأولية في الجزء الأمامي من الجرار، والمحارث الثانوية من الجزء الخلفي من الجرار، لذلك فهي تُصمّم بأشكال مختلفة.

٧. جرارات الغابات: تكون في الغالب ذات قدرات عالية، وتصمم بحيث تتمكن من السير في المناطق الوعرة، وتزود بالإضافة اللازمة للقيام بالأعمال الزراعية داخل الغابات، كالروافع الأمامية، والبكرات ذات السلاسل الفولاذية اللازمة لقطع الأشجار وتحميلها ونقلها. انظر الشكل (٥-١٦).

١٧٧

النتائج		
يتوقع منك بعد الانتهاء من هذا التمرين أن: - تحدد الأجزاء الرئيسية للجرار الزراعي.		
الأدوات والتجهيزات	المواد	
جرار زراعي، مقاطع لأجزاء الجرار.		
خطوات التنفيذ		
الرقم	خطوات العمل والنقاط الحاكمة	الرسم التوضيحي
١	تفحص الجرار الزراعي في المدرسة، وحدد مواقع الأجزاء الآتية ووظائفها من خلال الشكل (١): - المحرك. - القابض. - صندوق المسننات، وعصا تغيير السرعة. - الجهاز الفرقي، والنقل النهائي. - الجهاز الهيدروليكي.	 الشكل (١): الأجهزة الرئيسية للجرار.

النتائج الخاصة

- يحدد الأجزاء الرئيسية للجرار الزراعي.

المفاهيم والمصطلحات

السلامة المهنية

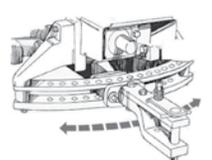
استراتيجيات التدريس وإدارة الصف / المشغل

التعلم عن طريق النشاطات / التدريب

- يطبق الطلاب إجراءات (خطوات) التمرين (٥-١) باستخدام المواد والأدوات والتجهيزات بإشراف المعلم متبعين الخطوات نفسها التي نفذها المعلم، ثم يتابعهم المعلم ويوجههم، ويقوم أداءهم.

التعلم في مجموعات / تدريب الزميل

- تستخدم هذه الاستراتيجية لتدريب الطلبة الضعاف بالاستعانة بالطلبة الذين أتقنوا المهارات في التمرين (٥-١)، ويتابع المعلم الطلبة، ويلاحظ مدى تقدمهم، ويوجههم ويقومهم في أثناء ذلك حين الوصول لتحقيق النتائج المطلوب.

 الشكل (٥): جرار ذو دفع ثنائي.	٥	تفحص كل إطار من الإطارات. (العجلات) الأمامية والخلفية، ولاحظ فرزاتها. انظر الشكل (٤).
 عمود مأخذ القدرة.	٦	لاحظ الكتل الإضافية للعجلات (الشقالات) وتعرف أهميتها.
	٧	تفحص الرافعة الهيدروليكية وتعرف عملها.
 الشكل (٦): الأجزاء الخاصة بنقل وتشغيل الآلات الزراعية الملحقة بالجرار، وموقع كل منها. انظر الشكل (٦). - عمود السحب المتأرجح. - عمود السحب الواصل بين الأذرع الخلفية. - الفارنات البسيطة والأتوماتيكية. - عمود الإدارة الخلفي (OTP). - الطارة. الشكل (٦): الأجزاء الخاصة بنقل وتشغيل الآلات الزراعية الملحقة بالجرار.	٨	

إجابات الأسئلة الواردة في المحتوى

مراعاة الضروقات الفردية

علاج

- تكليف الطلبة تنفيذ تمارين الممارسة الآتية:
- تفحص مقطع المحرك وملاحظة أجزائه.
- تعرف طرق نقل القدرة في الجرار الزراعي.

إثراء

- تكليف الطلبة بالبحث عن إجابات الأسئلة الآتية:
- لماذا يوجد في الجرار دوستان للمكابح؟
- ما أهمية الفرزات الموجودة على إطارات الجرار الزراعي؟
- كيف تنقل الحركة من الجرار إلى الآلات الزراعية الملحقة به؟

استراتيجيات التقويم وأدواته

- استراتيجية التقويم: التقويم المعتمد على الأداء.
- أداة التقويم: سلم تقدير (٥-١١).

التكامل الأفقي

التكامل الرأسي

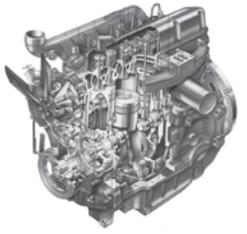
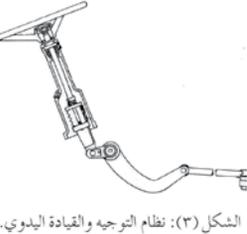
مصادر التعلم

للمعلم

- F.M.O.Deer and Company ،Fundamentals of Machine Operation: Combine Harvesters .Moline Illinois.1981
- F.M.O.Deer and Company ،Fundamentals of Machine Operation: Planting .Moline Illinois .1981
- F.M.O.Deer and Company ،Fundamentals of Machine Operation: Tillage .Moline Illinois .1981

للطالب

- فؤاد قواسمة و محمد قدرى، الآلات الزراعية، جامعة القدس المفتوحة، ط ١، عمان، الأردن، ١٩٩٦م.
- بسام صنوبر ، مبادئ الآلات الزراعية، جامعة القدس المفتوحة، ط ١، عمان، الأردن، ١٩٩٣م.

	<p>٢ تفحص مقطع المحرك، وحدد الأجزاء الآتية من خلال الشكل (٢):</p> <ul style="list-style-type: none"> - المكابس. - أذرع المكابس. - الأسطوانات. - العمود المرفقي (الكرنك). - الصمامات.
	<p>٣ تفحص نظام التوجيه والقيادة اليدوي، وحدد الأجزاء الآتية من خلال الشكل (٣):</p> <ul style="list-style-type: none"> - عجلة التوجيه. - عمود التوجيه الرئيس. - المسنن الدودي. - ذراع التوجيه.
	<p>٤ لاحظ وجود دوستان للمكابح، واحدة لكل جهة، ويمكن تشغيلهما معاً أو على انفراد، محدداً الحالات الخاصة بذلك.</p>

ملاحظات

من أكثر المكابح شيوعاً في الجرارات الزراعية: مكبح الأحذية، والمكبح القرصي.

تمارين الممارسة

- نفذ التمارين العملية الآتية بطريقة العمل الفردي، أو من خلال مجموعات صغيرة في المشغل، أو الحقل، أو حسب توجيهات المعلم:

- تفحص مقطع المحرك، ولاحظ أجزائه.

- تعرف إلى طرق نقل القدرة في الجرار الزراعي.

- اكتب خطوات العمل التي تتبعها في تنفيذ كل تمرين عملي.

- قيم تنفيذ كل خطوة من خطوات العمل التي اتبعتها، وفق قائمة شطب محددة واضحة، كما يأتي:

الرقم	خطوات العمل	نعم	لا
١-			
٢-			
٣-			

- احتفظ بتقويمك الذاتي في ملفك الخاص.

التقويم

- ١- لماذا يوجد في الجرار دوستان للمكابح؟
- ٢- ما أهمية الفرزات الموجودة على إطارات الجرار الزراعي؟
- ٣- كيف تنتقل الحركة من الجرار إلى الآلات الزراعية الملحقة به؟

النتائج الخاصة

– يجري الخدمة البسيطة للجرار الزراعي .

المفاهيم والمصطلحات

السلامة المهنية

استراتيجيات التدريس وإدارة الصف / المشغل

التعلم عن طريق النشاطات/ التدريب

– يطبق الطلاب إجراءات (خطوات) التمرين (٥-٢) باستخدام المواد والأدوات والتجهيزات بإشراف المعلم متبعين الخطوات نفسها التي نفذها المعلم، ثم يتابعهم المعلم ويرشدهم ويقوم أدوارهم.

التعلم في مجموعات/ تدريب زميل

– تستخدم هذه الاستراتيجية لتدريب الطلبة الضعاف بالاستعانة بالطلبة الذين أتقنوا المهارات في التمرين (٥-٢)، إذ يتابع المعلم الطلبة ويلاحظ مدى تقدمهم وتوجيههم وتقييمهم في أثناء ذلك لحين الوصول لتحقيق النتائج المطلوب.

أخطاء شائعة

الملاحق

ملحق أدوات التقويم (٥-١٢).

النتائج

يتوقع منك بعد الانتهاء من هذا التمرين أن:
– تُجري عملية خدمة البسيطة للجرار الزراعي .

المواد	الأدوات والتجهيزات
زيوت معدنية، شحمة معدنية، ماء مقطر .	جرار زراعي، حفرة خاصة بتغيير الزيوت، آلة ضغط هواء (كمريسة)، وعاء فارغ، عدّة يدوية، كتيب دليل التشغيل والصيانة، هيدرومتر، مشحمة يدوية.

خطوات التنفيذ

الرقم	خطوات العمل والنقاط الحاكمة	الرسم التوضيحي
١	استعن بكتيب دليل التشغيل والصيانة للجرار، وتعرّف الأجزاء التي تحتاج إلى خدمة دورية، ومواقعها على الجرار، والمدة الزمنية لإجرائها.	
٢	حدّد أنواع الزيوت والشحوم اللازمة لعمليات الصيانة، ومواعيد تغييرها، والكميات اللازمة.	
٣	اعمل على إجراء خطوات الخدمة المدرجة أدناه حسب المدد الزمنية المحددة إزاء كل منها:	

مدة الخدمة	نوع الخدمة	افحص	نظف	شحّم وزيت	اضبط	صرف	اغسل
١- مستوى زيت المحرك.		✓			✓		
٢- مستوى ماء الرديتر.		✓			✓		
٣- منظف الهواء الأولي.			✓				
٤- فلتر هواء ذو حمام زيتي إن وجد.		✓	✓				
٥- الرديتر.			✓				
٦- الماء المتجمع في فلتر الديزل الأولي.							

إجابات الأسئلة الواردة في المحتوى

مراعاة الضرووق الفردية

علاج

- تكليف الطلبة تنفيذ تمارين الممارسة الآتية:
- تفقد زيت المحرك وزيت بريكات الكوابح.
- تفقد الوقود ونقاط الشبك الهيدروليكي الثلاثة.
- تفقد ماء البطارية وتشحيم نقاط التشحيم اللازمة في الجرار.

إثراء

- تكليف الطلبة بالبحث عن إجابات الأسئلة الآتية:
- لماذا يجب وضع الجرار أفقيًا عند فحص مستوى زيت المحرك؟
- ما أهمية ضبط سير المروحة؟
- اذكر أهمية تزييت الأجزاء المتحركة أو تشحيمها.

استراتيجيات التقويم وأدواته

- استراتيجية التقويم: التقويم المعتمد على الأداء.
- أداة التقويم: قائمة رصد (٥-١٢).

التكامل الأفقي

التكامل الرأسي

مصادر التعلم

للمعلم

للطالب

			✓		٧- مركز ارتكاز المحور الأمامي.
			✓		٨- محاور دوران العجلات الأمامية.
			✓		٩- كراسي العجلات الأمامية.
			✓		١٠- مجموعة وصلات جهاز الشبك الهيدروليكي.
	✓			✓	١١- وصلات الإدارة والقيادة جميعها.
					١٢- ضغط الهواء في الاطارات.

ملاحظات

يجري الطالب عمليات الخدمة البسيطة، ويشاهد الأخرى.

تمارين للممارسة

- نفذ التمارين العملية الآتية بطريقة العمل الفردي، أو من خلال مجموعات صغيرة في المشغل، أو الحقل، أو حسب توجيهات المعلم.
- تفقد زيت المحرك.
- تفقد زيت الكوابح (البريكات).
- تفقد الوقود.
- تفقد نقاط الشبك الهيدروليكي الثلاث.
- تفقد ماء البطارية.
- تشحيم نقاط التشحيم اللازمة في الجرار.
- اكتب خطوات العمل التي تتبعها في تنفيذ كل تمرين.
- قيم تنفيذك لكل خطوة من خطوات العمل التي اتبعتها، وفق قائمة شطب محددة واضحة كما يأتي:

الرقم	خطوات العمل	نعم	لا
١-			
٢-			
٣-			

- احتفظ بتقويمك الذاتي في ملفك الخاص.

التقويم

- ١- لماذا يجب وضع الجرار أفقيًا عند فحص مستوى زيت المحرك؟
- ٢- ما أهمية ضبط سير المروحة؟
- ٣- اذكر أهمية تزييت الأجزاء المتحركة أو تشحيمها.

تجهيز التربة لزراعة المحاصيل الحقلية بعمليات زراعية متعددة، أهمها: الحرث الأولي والثانوي. وفيما يأتي أهم هذه العمليات:

١- الحرث الأولي

يُعدّ الحرث الأولي من أهم عمليات تجهيز التربة لزراعة المحاصيل الحقلية، فماذا يعني هذا المفهوم؟ وما الأهداف التي يحققها؟ وما المعدات التي يحتاج إليها؟

أ - مفهوم الحرث الأولي: عملية يتم من خلالها تفكيك التربة وإثارتها، أو خلطها، أو قلبها على عمق يتراوح بين (١٥-٩٠سم).

ب- أهداف الحرث الأولي: يحقق الحرث الأولي الجيد أهدافاً عدّة، أهمها:

١. تحضير مرقد البذور، وإعداد الأرض للزراعة عن طريق تفكيك الطبقة السفلية للأرض؛ لتسهيل استقبالها لمياه الأمطار وتخزينها، ومساعدة جذور النباتات على اختراقها والتعمق فيها.

٢. المحافظة على بناء التربة.

٣. المحافظة على رطوبة التربة من التبخر: يعمل الحرث الأولي على زيادة قدرة التربة على احتفاظها بالرطوبة الأرضية، وذلك بتكسير القنوات الشعرية التي تنقل الرطوبة بوساطتها من الأعماق إلى الطبقة السطحية، وتكوين طبقة سطحية ناعمة تكون عازلة للحرارة وممانعة للتبخر، مما يعود بالنفع على المحاصيل المزروعة.

٤. تحسين تهوية التربة المزروعة بالنباتات المعمرة؛ كالفصص والرسم، لتفكيكها، وإيصال الهواء إلى جذور النباتات، ولتحسين نموها، وزيادة إنتاجها.

٥. تقليل آفات التربة: يعمل الحرث على تعريض الآفات الموجودة في التربة للشمس، فيقضي على كثير منها.

٦. مساعدة جذور النبات على الانتشار في التربة.

٧. التخلص من بقايا المحاصيل السابقة، بقلبها أو تفتيتها، ودفنها في التربة؛ لتتحلّل؛ وتتحول إلى مواد عضوية نافعة.

(١٨١)

١. المحارث القلابية: تستخدم هذه المحارث في تفتيت التربة وقلبها؛ لدفن مخلفات المحاصيل السابقة والأعشاب والحشرات؛ ولتحسين خصائص التربة، وزيادة إنتاجها. انظر الشكلين (١٨-٥) و(١٩-٥).

تُعدّ المحارث القلابية أكثر أنواع المحارث المعروفة كفاءة؛ لأنها تحقق أهداف الحرث الجيد المتمثل في شق التربة وقلبها.

تشمل المحارث القلابية كلاً من المحارث القلابية المطرحة (Moldboard Plow)، والمحارث القلابية القرصية (Disk Plow)، ويفضل استخدام المحارث القرصية على المطرحة في الحالات الآتية:

أ. الأراضي الصلبة شديدة الجفاف.

ب. الأراضي المحتوية على الحصى والحجارة.

ج. الأراضي المحتوية على جذور الأعشاب.

د. الأراضي الطينية الزجة.

هـ. الأراضي الرملية الخشنة.



الشكل (١٨-٥): المحارث القلابية المطرحة. الشكل (١٩-٥): المحارث القلابية القرصية.

٢. المحارث الحفارة (Chisel Plow): تستعمل هذه المحارث لشق الطبقة السطحية للتربة وإثارتها وتفكيكها، ولا تقوم بقلب التربة، مما يفقدها ميزة من مزايا الحرث الجيد، وتشمل المحارث الإزميلية (لسان العصفور)، ورجل البطة. انظر الشكل (٢٠-٥).

تمتاز المحارث الحفارة بما يأتي:

أ. سهولة شبكها وفكها من الجرار، إضافة إلى سهولة ضبطها.

ب. القوة اللازمة لشدها أقل من القوة اللازمة لشد المحارث الأخرى.

(١٨٨)

إجابات الأسئلة الواردة في المحتوى

النتائج الخاصة

- يوضح مفهوم الحرث الأولي.
- يتعرف أهداف الحرث الأولي.

المفاهيم والمصطلحات

الحرث الأولي

السلامة المهنية

استراتيجيات التدريس وإدارة الصف / المشغل

التدريس المباشر / أسئلة وأجوبة

- التمهيد للدرس بطرح الأسئلة الآتية: ما العمليات التي تقوم بها لتجهيز التربة لزراعة المحاصيل الحقلية؟ ما أهم عملية من عمليات تجهيز التربة لزراعة المحاصيل الحقلية؟ ما المقصود بالحرث الأولي؟ ما الأهداف التي يحققها؟ ما المعدات التي يحتاج إليها؟ الاستماع لإجابات الطلبة، وإعطاء الحرية للطلبة للتعبير عن آرائهم، مناقشة إجاباتهم، وتدوين الإجابات على السبورة.

التعلم التعاوني / العمل الجماعي

- تقسيم الطلبة إلى مجموعات، وتوجيه كلٍّ منها إلى البحث عن أهداف الحرث الأولي، ثم عرض قائد كل مجموعة ما توصلت إليه مجموعته، ويناقشه مع الطلبة. ثم يقدم المعلم التغذية الراجعة، وينظم النتائج التي توصلوا إليها في عرض تقديمي، ثم تعرض وتناقش للتوصل إلى فهم صحيح وموحد لدى الطلبة جميعهم.

- عرض الشكل (١٧-٥) الذي يمثل أنواع معدات الحرث الأولي.

- طرح الأسئلة الآتية المتعلقة بالشكل (١٧-٥): ما أنواع معدات الحرث الأولي؟ لماذا تستخدم معدات الحرث الأولي؟ إعطاء مهلة للطلبة للإجابة عن كل سؤال ثم مناقشة إجابات المجموعات.

- تكلف المجموعة الأولى بدراسة الشكلين (١٨-٥) و(١٩-٥)، والإجابة عن الأسئلة الآتية: ما أنواع المحارث القلابية؟ لماذا تستخدم المحارث القلابية؟ ما الحالات التي يفضل فيها استخدام المحارث القرصية على المطرحة؟

- تكلف المجموعة الثانية بدراسة الشكل (٢٠-٥)، والإجابة عن الأسئلة الآتية: ما أنواع المحارث الحفارة؟ لماذا تستخدم المحارث الحفارة؟ ما مميزات المحارث الحفارة؟

- تكلف المجموعة الثالثة بدراسة الشكل (٢١-٥)، والإجابة عن الأسئلة الآتية: لماذا تستخدم المحارث الدورانية؟ ما مميزات المحارث الدورانية؟ ما عيوب المحارث الدورانية؟

- تكلف المجموعة الرابعة بدراسة الشكل (٢٢-٥) والإجابة عن الأسئلة الآتية: لماذا تستخدم محارث تحت التربة؟ ما مميزات محارث تحت التربة؟ ما عيوب محارث تحت التربة؟

- تنظيم الطلبة النتائج التي توصلوا إليها في عرض تقديمي، ثم عرضها ومناقشتها للتوصل إلى فهم صحيح وموحد لدى الطلبة جميعهم.

مراعاة الضروك الفردية

علاج

إثراء

استراتيجيات التقييم وأدواته

- استراتيجية التقييم: التقييم المعتمد على الأداء.
- أداة التقييم: سلم تقدير (٥-١٣).

التكامل الأفقي

التكامل الرأسي

مصادر التعلم

للمعلم

- F.M.O.Deer and Company, Fundamentals of Machine Operation: Combine Harvesters .Moline Illinois.1981
- F.M.O.Deer and Company, Fundamentals of Machine Operation: Planting .Moline Illinois .1981
- F.M.O.Deer and Company, Fundamentals of Machine Operation: Tillage .Moline Illinois .1981

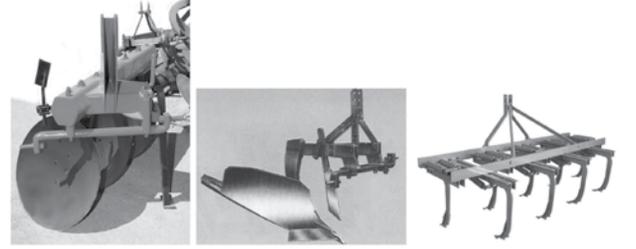
للطالب

- فؤاد قواسمة و محمد قدري، الآلات الزراعية، جامعة القدس المفتوحة، ط ١، عمان، الأردن، ١٩٩٦م.
- بسام صنوبر، مبادئ الآلات الزراعية، جامعة القدس المفتوحة، ط ١، عمان، الأردن، ١٩٩٣م.

- ٨ . مكافحة الأعشاب الضارة وبذورها، ومكافحة مسببات الأمراض؛ كالحشرات والفطريات وغيرها، وذلك بقلع الأعشاب السطحية، وتعرض الفطريات لأشعة الشمس للقضاء عليها.
- ٩ . تكسير الطبقة الصماء المتكونة تحت التربة لإعادة استصلاح التربة .
- ١٠ . خلط الأسمدة وبقايا المحاصيل السابقة مع التربة .

تكامل منهجي

- ناقش كيفية محافظة الحرث على رطوبة التربة مستعيناً بما درست في مبحث البيئة والموارد الزراعية/ المستوى الأول، ويمكنك الإفادة من العناصر الآتية:
- ١- جريان الماء على سطح التربة .
 - ٢- خشونة سطح التربة .
 - ٣- تسرب الماء خلال التربة المفككة .
 - ٤- بقايا المحاصيل .
 - ٥- الخاصية الشعرية للتربة .
- ج- معدات الحرث الأولي: تستعمل للحرث العميق الذي يتراوح بين (١٥-٩٠سم). وتمتاز بأدائها الثقيل والجيد، واحتياجاتها إلى قدرات كبيرة لتشغيلها. انظر الشكل (٥-١٧)، وهي تضم الأنواع الآتية:



الشكل (٥-١٧): معدات الحرث الأولي.

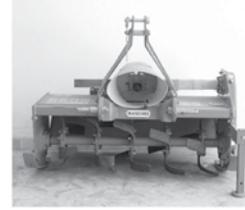
١٨٧

- ج . سهولة اختراق أسلحتها للتربة .
- د . الأراضي المحروثة بها تكون أكثر استواءً من الأراضي المحروثة بالمحاريث الأخرى.
- أ . أما عيوب هذه المحاريث، فهي:
- أ . عدم القدرة على قلب التربة.
- ب . ترك الأرض بوراً (بلاط)؛ أي ترك الأرض دون حرث.



الشكل (٥-٢٠): المحاريث الحفارة.

- ٣. المحاريث الدورانية (Rotovater Plow): تقوم هذه المحاريث بتكسير التربة وتفتيتها، اعتماداً على اصطدام مجموعة من الأسلحة بالطبقة السطحية للتربة؛ إذ تكون أسلحة هذه المحاريث مثبتة على محور يأخذ حركته من عمود الإدارة الخلفي (Power Take Off) في الجرار.



الشكل (٥-٢١): المحاريث الدورانية.

- تمتاز هذه المحاريث بما يأتي:
- أ . الكفاءة العالية في خلط المواد العضوية أو الكيماوية بالتربة.
- ب. تقطيع جذور النباتات والأعشاب، وقتل الحشرات داخل التربة.
- ج. تكسير التربة وتفتيتها في آن واحد.
- أما عيوبها، فهي:
- أ . لا تعطي تغطية جيدة لبقايا المحاصيل المقطوعة والأعشاب.
- ب. قد تفتت التربة بدرجة كبيرة، وتصبح غير متماسكة، مما يلزم استخدام آلات كبس التربة (المداحل).
- ج. يلزم لتشغيلها قدرة كبيرة من محرك الجرار.

١٨٩

النتائج الخاصة

- يوضح مفهوم الحرت الثاني .
- يتعرف أهداف الحرت الثاني .
- يتعرف معدات الحرت الثاني .
- يقدر أهمية معدات الحرت الثاني في عمليات تجهيز التربة.

المفاهيم والمصطلحات

السلامة المهنية

استراتيجيات التدريس وإدارة الصف / المشغل

التدريس المباشر / أسئلة وأجوبة

- التمهيد للدرس وتوظيف خبرات الطلبة السابقة بطرح الأسئلة الآتية ومناقشة إجاباتهم عنها: لماذا تستخدم معدات الحرت الثاني؟ ما أنواع معدات الحرت الثاني؟ ما مزايا معدات الحرت الثاني؟ وما عيوبها؟ مناقشة إجابات الطلبة.
- التعلم التعاوني/ العمل الجماعي
- تقسيم الطلبة إلى مجموعات عمل.
- توجيه المجموعة الأولى إلى دراسة الشكلين (٢٣-٥) و (٢٤-٥)، والإجابة عن الأسئلة الآتية: ما المقصود بالأمشاط الزراعية؟ ما أنواع الأمشاط الزراعية؟ لماذا تستخدم الأمشاط الزراعية؟
- المجموعة الثانية تدرس الشكل (٢٥-٥) وتجيب عن الأسئلة الآتية: ما المقصود بالمداحل الزراعية؟ لماذا تستخدم المداحل الزراعية؟ ما أنواع المداحل الزراعية؟
- تكليف المجموعة الثالثة البحث عن معدات أخرى للحرت الثاني في المصادر المعرفية المتاحة (كتب، شبكة الإنترنت، ...)، وعرض ما توصل إليه من معلومات في مطوية باستخدام برمجية الناشر (publisher)، ثم توزيعها على طلبة الصف.
- تنظيم النتائج التي توصل إليها الطلبة في عرض تقديمي، وعرضها ومناقشتها للتوصل إلى فهم صحيح وموحد لدى الطلبة جميعهم.

٤. المحارث تحت التربة (Subsoiler Plow) : تستخدم في تكسير الطبقة الصماء تحت سطح التربة لزيادة امتصاص التربة للماء، وتخزينه، وتسهيل اختراق جذور النبات للتربة، والاستفادة من الأسمدة والرطوبة في الأعماق، وتستعمل لفتح قنوات الصرف الطبيعي تحت سطح التربة.



ومن ميزات هذه المحارث أنها تخترق التربة على أعماق كبيرة قد تصل إلى ١٠٠ سم. أما عيوبها، فيمكن تلخيصها في ما يأتي:

- تحتاج إلى قدرة عالية من الجرار.
- قد تعمل على تشقق التربة.

يفضل استخدام هذه المحارث خلف جرارات الجنزير، ويستحسن استخدامها مرة واحدة كل (٤-٥) سنوات، وذلك لتلافي تكوّن الطبقة الصماء.

٢- الحرت الثاني

يتبع الحرت الأولي عملية زراعية أخرى يُطلق عليها اسم الحرت الثاني، فماذا يعني هذا المفهوم؟ وما الأهداف التي يسعى إلى تحقيقه؟ وما المعدات التي تستخدم فيه؟

أ - مفهوم الحرت الثاني: يُقصد به إثارة الطبقة السطحية للتربة بأي من آلات الحرت الثاني.

ب- أهداف الحرت الثاني:

١. تعميم سطح التربة بعد الحرت بمعدات الحرت الأولي؛ لتكسير الكتل الترابية، وتهيئة الأرض للزراعة.
٢. التخلص من بقايا المحاصيل السابقة والأعشاب الضارة، بقلعها، أو فرمها، وخلطها مع التربة.
٣. المحافظة على رطوبة التربة؛ بتكسير القنوات الشعرية، وكبس سطح التربة.
٤. تغطية البذور المزروعة بطريقة الثر الآلي أو اليدوي .
٥. خلط السماد بالتربة .
٦. تهوية التربة المزروعة بالنباتات المعمرة؛ كالبرسيم دون إلحاق الضرر بها.
٧. كبس التربة المزروعة ببذور النباتات العلفية الصغيرة (كالفصة) للإسراع في إنباتها.
٨. كبس الحصى والحجارة من على سطح التربة المزروعة بالقنوات لتحضيرها للحصاد الآلي.

إجابات الأسئلة الواردة في المحتوى

مراعاة الفروق الفردية

علاج

إثراء

استراتيجيات التقييم وأدواته

- استراتيجية التقييم: مراجعة الذات.
- أداة التقييم: قائمة رصد (٥-١٤).

التكامل الأفقي

التكامل الرأسي

مصادر التعلم

للمعلم

- F.M.O.Deer and Company, Fundamentals of Machine Operation: Combine Harvesters. Moline Illinois. 1981
- F.M.O.Deer and Company, Fundamentals of Machine Operation: Planting. Moline Illinois. 1981
- F.M.O.Deer and Company, Fundamentals of Machine Operation: Tillage. Moline Illinois. 1981

للطالب

- فؤاد قواسمة و محمد قدري، الآلات الزراعية، جامعة القدس المفتوحة، ط ١، عمان، الأردن، ١٩٩٦م.
- بسام صنوبر، مبادئ الآلات الزراعية، جامعة القدس المفتوحة، ط ١، عمان، الأردن، ١٩٩٣م.

٩. تسوية سطح التربة بعد حرثها.

ج- معدات الحرث الثانوي: يحتاج الحرث الثانوي إلى إحدى المعدات الآتية:

١. الأمشاط: من المعروف أن عمليات الحرث لا تكفي وحدها للحصول على مرقد جيد للبذرة، فالمرقد الجيد هو الذي تكون فيه الطبقة السطحية للتربة معبية، وحببياتها متماسكة إلى حد ما، لذلك تستعمل الأمشاط لتكسير الكتل الناتجة من الحرث وتفتيتها، وكبسها بعض الشيء. انظر الشكلين (٥-٢٣) و (٥-٢٤).

فهي تمهد التربة، وتقلل من الجهد المبذول للتسوية، خصوصاً في الأراضي المزروعة تحت الري السطحي، حيث تستعمل الأمشاط لتكسير الكتل الناتجة من عمليات الحرث وتفتيتها وتعيمها، ويسهم في كبس سطح الأرض وتمهيدها، وقد تستعمل لتغطية البذور بعد نثرها، وفي عزق الحشائش، ويفضل أن يكون خط سير الأمشاط مائلاً باتجاه الحرث.

هناك نوعان من الأمشاط، هما:

أ. الأمشاط القلاقرصية (Disk Harrow): تُعد أكثر أنواع الأمشاط استخداماً، حيث تحدث تمهيطاً أكثر للأرض، وتقلبها بعض الشيء، ويصل عمق التمهيط إلى نصف عمق الحرث، وتستخدم أحياناً قبل المحراث القلاب لتفتيت الطبقة السطحية بعض الشيء، لتقليل المقاومة على الجرار في أثناء الحرث.

يقطع المشط القرصي جذور الحشائش، ويقلب التربة، ويعطي تغطية أفضل من الأمشاط المسننة لبقايا المحاصيل والأعشاب.

وهناك أنواع عدّة من الأمشاط القرصية، هي:

- المشط الفردي الفعل (الفردي العمل).

- المشط الزوجي الفعل (الزوجي العمل).

- المشط الجانبي (المنحرف).

ب. الأمشاط المسننة (Teeth Harrow): تتكون من مجموعات عدّة متصل بعضها ببعض بواسطة سلاسل، وتتكون المجموعة الواحدة من إطار أفقي، وقضبان عرضية عدّة، يثبت في كل قضيب منها عدد من الأسنان، وقد تكون هذه الأسنان صلبة أو مرنة (زمركية).

١٩١



الشكل (٥-٢٣): الأمشاط القرصية. الشكل (٥-٢٤): الأمشاط الزراعية المسننة.

٢. المداخل الزراعية (Roller): وهي من المعدات التكميلية، وذلك لغرض تكسير الكتل الترابية الكبيرة، وزيادة تعميم التربة، وكبس حببياتها لتقليل الفراغات البينية، وتسوية سطحها، وتهيئة مرقد جيد للبذور، وقد تستخدم قبل البذار أو بعده. انظر الشكل (٥-٢٥).

فقبل البذار تدحل التربة لتعديلها، وتعيمها، وتكثيف التربة التي تم حرثها، وتدحل التربة بعد البذار لتحسين التماس بين البذور والتربة، وتتصاعد الرطوبة من الطبقات السفلى إلى العليا بواسطة الخاصية الشعرية، فيزداد إنبات البذور ونموها، ويُذكر أن حركة الآلات الزراعية في الأرض المعاملة بالمداخل أفضل من حركتها في غيرها من الأراضي. تستعمل هذه المداخل في الأراضي التي ستزرع بالأعلاف الخضراء لكبس الحجارة والحصى داخل التربة من أجل حماية سكاكين (شفرات) آلات الحش.

وهناك نوعان من المداخل الزراعية، هما:

أ. المداخل الأسطوانية الملساء.

ب. المداخل الأسطوانية المسننة.



الشكل (٥-٢٥): المداخل الزراعية.

١٩٢

النتائج الخاصة

- يتعرف طريقة الحرث بالمحاريث الحفارة.
- يتعرف طريقة الحرث بالمحاريث القلابة.
- يتعرف المعايير الواجب اتباعها في أثناء الحرث.

المفاهيم والمصطلحات

السلامة المهنية

استراتيجيات التدريس وإدارة الصف / المشغل

التدريس المباشر / أسئلة وأجوبة

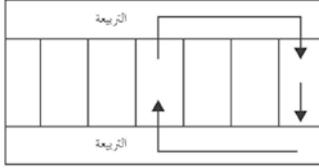
- التمهيد للدرس وتوظيف خبرات الطلبة السابقة بطرح الأسئلة الآتية ومناقشة إجاباتهم: لماذا تستخدم المحاريث الحفارة؟ لماذا تستخدم المحاريث القلابة؟ ما مزايا المحاريث الحفارة؟ ما مزايا المحاريث القلابة؟ إعطاء الحرية للطلبة للتعبير عن آرائهم، ثم تناقش إجاباتهم، وتدوّن الإجابات الصحيحة على السبورة.

التعلم التعاوني/ العمل الجماعي

- تقسيم الطلاب إلى مجموعات وتهيئة البيئة الصفية المناسبة لعمل المجموعات.
- توجيه المجموعة الأولى إلى دراسة الشكل (٢٦-٥) والإجابة عن الأسئلة الآتية:
- ما التريبة؟ كيف يجرى الحرث باستخدام المحاريث الحفارة؟ ما خطوات حرث الأرض بالمحاريث الحفارة؟
- تكليف المجموعة الثانية دراسة الشكل (٢٧-٥) والإجابة عن الأسئلة الآتية: ما الوسادة؟ كيف يجرى الحرث بالمحاريث القلابة؟ ما خطوات حرث الأرض بالمحاريث القلابة؟
- تكليف المجموعة الثالثة البحث عن المعايير التي يجب اتباعها في أثناء عملية الحرث.
- تنظيم نتائج الطلبة التي توصلوا إليها في عرض تقديمي، وعرضها ومناقشتها للتوصل إلى فهم صحيح وموحد لدى الطلبة جميعهم.

د- طريقة الحرث بالمحاريث الحفارة:

١. يجب الحرث في الاتجاه الطولي للحقل، وذلك لتقليل عدد مرات الدوران.
٢. يقسم الحقل في الاتجاه الطولي إلى قطع لها الطول والعرض نفسه، مع مراعاة أن يكون عرض كل قطعة ضعف عرض المحراث بنحو (٦-٨) أضعاف.
٣. تترك قطعة من الأرض من أجل دوران الجرار في إحدى جهتي الحقل (تريبة) التي يبلغ عرضها ضعف طول الجرار والمحراث تقريباً. انظر الشكل (٢٦-٥).
٤. يبدأ الحرث من إحدى زوايا القطعة، ويستمر إلى نهاية الحقل، ثم يُرفع المحراث، ويدور الجرار ليلبدأ مرحلة حرث جديدة من داخل التريبة من الجهة المقابلة، بحيث يتعد عن المنطقة المحروثة مسافة معقولة، وبعد أن يصل إلى نهاية الحقل يركز ما فعل حتى يتم حرث الحقل كله على نحوٍ طولي، ثم يحرث الحقل بالطريقة نفسها بالاتجاه العرسي.



الشكل (٢٦-٥): طريقة الحرث بالمحاريث الحفارة.

هـ- طريقة الحرث بالمحاريث القلابة:

١. تترك وسادة عرضها يتراوح بين (٥-١٠) أمتار تسمح بدوران الجرار والمحراث، وتحدد بوساطة المحراث بعد ضبطه. انظر الشكل (٢٧-٥).
٢. يُقسّم الحقل إلى قطع، بحيث يكون عرض كل قطعة متناسباً مع عرض الحرث، وفي حدود (٢٠-٣٠) متراً لكل متر من عرض الحرث، ما عدا القطعة الأولى، فيُحدّد عرضها بثلاثة أرباع العرض الذي اختير للقطعة الواحدة.
٣. يسير المحراث ليترك أخدوداً بنصف عمق الحرث، ثم يعود السائق في عكس المسار الأول ليصنع أخدوداً ثانياً.
٤. يعدل ضبط المحراث بعد ذلك بحيث يتعمق السلاح الأول بمقدار نصف عمق

إجابات الأسئلة الواردة في المحتوى

أخطاء شائعة

مراعاة الضرووق الفردية

علاج

إثراء

استراتيجيات التقويم وأدواته

- استراتيجية التقويم: مراجعة الذات.
- أداة التقويم: سجل وصف سير التعلم (٥-١٥).
- استراتيجية التقويم: الملاحظة.
- أداة التقويم: السجل القصصي (٥-١٦).
- استراتيجية التقويم: قلم وورقة.
- أداة التقويم: اختبار قصير (٥-١٧).

التكامل الأفقي

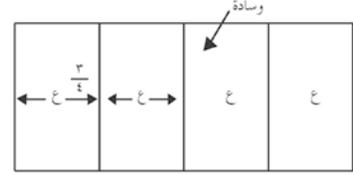
التكامل الرأسي

مصادر التعلم

للمعلم

للطالب

الحرث، والسلاح الأخير بالعمق كله، ثم يرجع في عكس المسار السابق.
٥. يضبط المحراث بعد ذلك للحرث بعمق واحد للأسلحة جميعها، ويبدأ أولاً بحرث القطعة الصغرى، ويظل الجرار، كما هو مبين في الشكل، دائراً حتى تبقى قطعة عرضها يساوي ربع عرض القطعة العادية في منتصف القطعة الأولى، ثم يبدأ بحرث هذا الربع مع ربع آخر من القطعة (٢). وعند الانتهاء من ذلك، يتبقى من القطعة رقم ٢ ثلاثة أرباع عرضها، ويجري الحرث فيها بالطريقة نفسها التي اتبعت لحرث القطعة (١) وهكذا، وتجدر الملاحظة هنا إلى أن هذه هي واحدة من طرق الحرث المتبعة، وتوجد طرق أخرى عدّة.
٦. بعد حرث الحقل بهذه الطريقة، تحرك الوسادة بالدوران حول الحقل في اتجاه واحد.



الشكل (٥-٢٧): طريقة الحرث بالمحارث القلابة.

التعليمات الواجب اتباعها في أثناء الحرث.

- أ - يجب مراعاة سلامة الشبك الأفقي والرأسي وتعديله عند اللزوم.
- ب- يراعى ضبط المحراث بحيث يكون على العمق المطلوب.
- ج- يراعى رفع أسلحة المحراث من الأرض قبل دوران المحراث .
- د - يراعى استخدام الجرار المناسب للحرث للوصول إلى الأعماق المطلوبة، مع مراعاة عدم تجاوز هذه الأعماق .
- هـ- يراعى اختيار السرعة المناسبة للحرث، واستخدام أعلى سرعة يمكن الحرث بها دون أن يؤدي ذلك إلى تحميل الجرار فوق طاقته. ويمكن تحديد الحمل المناسب بزيادة سرعات الجرار الأمامية تدريجياً إلى الحد الذي يبدأ معه ظهور دخان أسود كثيف من ماسورة العادم، وتغير صوت المحرك أو توقّفه تمامًا، وعندها يتم اختيار السرعة الأقل مباشرة، وذلك للاستفادة القصوى من القدرة المتاحة.

التقويم

- ١- قارن بين الحرث الأولي والحرث الثانوي من حيث :
 - أ - المفهوم .
 - ب- المعدات المستخدمة .
 - ج- الأهداف .
- ٢- هناك معايير يمكنك بواسطتها الحكم على مدى جودة حرث التربة. ناقش خمسة من هذه المعايير .
- ٣- اذكر المعايير الواجب اتباعها في أثناء تنفيذ عملية الحرث .
- ٤- اذكر مميزات كل من المحارث الآتية وعيوبها :
 - أ - المحارث الحفارة .
 - ب- المحارث الدورانية .
 - ج- المحارث تحت التربة .
- ٥- اذكر أنواع المحارث القلابة، وعمل كل منها .
- ٦- بين أهمية المحارث تحت التربة .
- ٧- عدّد أنواع الأمشاط المستعملة لتنعيم التربة .
- ٨- عدّد أنواع المداحل، وحدّد استخداماتها.

النتائج

يتوقع منك بعد الانتهاء من هذا التمرين أن :
- تُحدّد المحاريث الحفارة.

المواد	الأدوات والتجهيزات
	محاريث حفارة.

خطوات التنفيذ

الرقم	خطوات العمل والنقاط الحاكمة	الرسم التوضيحي
١	تفحص المحاريث الحفارة، وحدّد نوعها حسب نوع الأسلحة. انظر الشكل (١). أ - الأزميلي (لسان العصفور). ب- رجل البطّة.	<p>الشكل (١): المحاريث الحفارة.</p>

إجابات الأسئلة الواردة في المحتوى

النتائج الخاصة

- يميّز المحاريث الحفارة.

المفاهيم والمصطلحات

السلامة المهنية

استراتيجيات التدريس وإدارة الصف / المشغل

التعلم من خلال النشاطات/ التدريب

- يطبق الطلاب إجراءات (خطوات) التمرين (٥-٣) باستخدام المواد والأدوات والتجهيزات بإشراف المعلم متبعين الخطوات نفسها التي نفذها المعلم، ثم يتابعهم المعلم، ويوجههم ويقوم أداءهم.

التعلم التعاوني/ تدريب زميل

- تستخدم هذه الاستراتيجية لتدريب الطلبة الضعاف بالاستعانة بالطلبة الذين أتقنوا المهارات في التمرين (٥-٣)، ثم يتابع المعلم الطلبة، ويلاحظ مدى تقدمهم، ويوجههم ويقومهم في أثناء ذلك حين تحقيق النتائج المطلوبة.

مراعاة الضرووق الفردية

علاج

- تفحص المحارث الحفارة وحدد أجزاءها.

إثراء

- تكليف الطلبة بالبحث عن إجابة الأسئلة الآتية:

- أعد تفحص المحراث الحفار ثم أجب عما يأتي:
 - ما عدد القصبات؟
 - كيف ترتب القصبات على الهيكل؟
 - كم تبلغ المسافة بين طرف السلاح الملامس للتربة حتى نهاية القصبية (زور المحراث)؟

استراتيجيات التقويم وأدواته

- استراتيجية التقويم: التقويم المعتمد على الأداء.

- أداة التقويم: سلم تقدير (٥-١٨).

التكامل الأفقي

التكامل الرأسي

مصادر التعلم

للمعلم

للطالب

 <p>الشكل (٢): أجزاء المحارث الحفارة.</p>	<p>٢ تفحص المحارث الحفارة في الشكل (٢)، وحدد الأجزاء الآتية:</p> <p>أ - الهيكل. ب - القصبية. ج - السلاح. د - الزنبركات. هـ - منظم الشبك.</p>
 <p>الشكل (٣): أشكال أسلحة المحارث الحفارة.</p>	<p>٣ لاحظ أشكال أسلحة المحارث في الشكل (٣).</p>

تمارين الممارسة

- نفذ التمارين العملية الآتية بطريقة العمل الفردي، أو من خلال مجموعات صغيرة في المشغل، أو الحقل، أو حسب توجيهات المعلم:
- تفحص المحارث الحفارة وحدد أجزاءها.
- اكتب خطوات العمل التي تتبعها في تنفيذ كل تمرين عملي.
- قيم كل خطوة من خطوات العمل التي اتبعتها، وفق قائمة شطب محددة واضحة كما يأتي:

الرقم	خطوات العمل	نعم	لا
١-			
٢-			
٣-			

- احتفظ بتقويمك الذاتي في ملفك الخاص.

التقويم

- ١- عدّد الأجزاء التي يتكون منها المحراث الحفار.
- ٢- أعد تفحص المحراث الحفار، ثم أجب عما يأتي:
- أ - ما عدد القصبات؟
- ب - كيف ترتب القصبات على الهيكل؟
- ج - كم تبلغ المسافة بين طرف السلاح الملامس للتربة ونهاية القصبية (زور المحراث)؟

النتائج الخاصة

- يميّز المحارث القلابة.
- يحدّد الحالات التي يفضل فيها المحراث القلاب القرصي على المطرحي.

المفاهيم والمصطلحات

السلامة المهنية

استراتيجيات التدريس وإدارة الصف / المشغل

التعليم القائم على النشاطات / التدريب

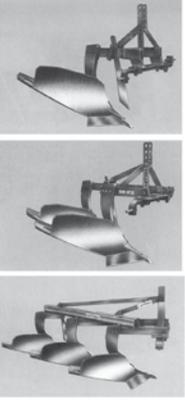
- تقسيم الطلاب إلى مجموعات وتهيئة البيئة الصفية المناسبة لعمل المجموعات، ثم يطبق الطلاب إجراءات (خطوات) التمرين (٥-٤) كما يأتي:
- تكليف المجموعات تفحص المحارث المطرحية، وتحديد نوعها حسب عدد أبدان المحراث، كما في الشكل (١).
- توجيه المجموعات إلى إعادة تفحص المحراث المطرحي، كما في الشكل (٢)، وتحديد الأجزاء الآتية:
- البدن.
- الإطار.
- عمود التقاطع.
- عجلة الأخدود الخلفية.
- الرافعة اليدوية.
- السكينة.
- القصبية.
- توجيه المجموعات إلى تفحص بدن المحراث المطرحي، كما في الشكل (٣)، وتحديد الأجزاء الآتية:
- السلاح
- المسند
- المطرحة
- النسر.
- توجيه المجموعات إلى تفحص المحارث المطرحية، كما في الشكل (٤)، وملاحظة ما يأتي:
- عجلات الخط والأخدود، والأرض البلاط.
- منظم شبك المحراث ذو الاتجاهين.
- طريقة قلب أبدان المحراث ذي الاتجاهين.
- توجيه المجموعات إلى تفحص المحارث القرصية، وتحديد نوعها حسب عدد أقراص المحارث، كما في الشكل (٥).
- تكليف المجموعات تفحص المحراث القرصي.

النتائج

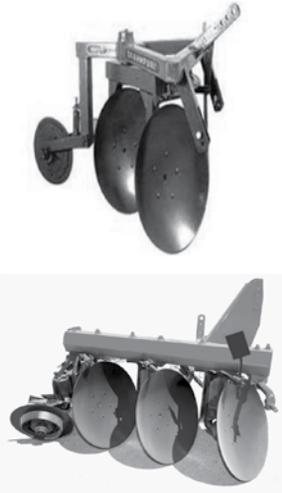
- يتوقع منك بعد الانتهاء من هذا التمرين أن:
- تميز المحارث القلابة (المطرحية، والقرصية)، وتعرّف أجزائها.
- تحدّد الحالات التي يُفضّل فيها المحراث القلاب القرصي على المطرحي.

المواد	الأدوات والتجهيزات
	محارث مطرحية وقرصية.

خطوات التنفيذ

الرقم	خطوات العمل والنقاط الحاكمة	الرسم التوضيحي
١	أولاً: المحارث المطرحية تفحص المحارث المطرحية، وحدّد نوعها حسب عدد أبدان المحراث، كما في الشكل (١). أ - ذو بدن واحد. ب - ثنائي الأبدان. ج - متعدد الأبدان.	

الشكل (١): المحارث المطرحية.

٤	عند تفحصك المحارث المطرحية، لاحظ ما يأتي: أ - عجلات الخط والأخدود. ب - منظم شبك المحراث ذي الاتجاهين. ج - طريقة قلب أبدان المحراث ذي الاتجاهين، كما في الشكل (٤).	
٥	ثانياً: المحارث القرصية انظر إلى الشكل (٥)، ثم تفحص المحارث القرصية، وحدّد نوعها حسب عدد أقراص المحارث: أ - ذو القرص المفرد. ب - ثنائي الأقراص. ج - متعدد الأقراص.	

الشكل (٥): المحارث القرصية.

إجابات الأسئلة الواردة في المحتوى

مراعاة الضروقات الفردية

علاج

- تفحص المحارث القلابة وحدد أجزائها.

إثراء

- تكليف الطلبة بالبحث عن إجابة الأسئلة الآتية:

- حدد مجال استخدام كل من المحارث الآتية: القرصية، والمطرحية.
- ما أهمية وجود السكين في المحارث المطرحية؟

استراتيجيات التقويم وأدواته

- استراتيجية التقويم: التقويم المعتمد على الأداء.

- أداة التقويم: سلم تقدير (٥-١٩).

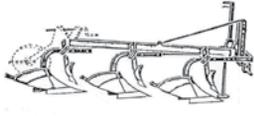
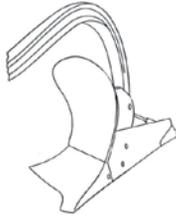
التكامل الأفقي

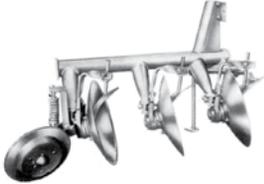
التكامل الرأسي

مصادر التعلم

للمعلم

للطالب

 <p>الشكل (٢): أجزاء المحراث المطرحي.</p>	<p>٢ أعد تفحص المحراث المطرحي من خلال الشكل (٢)، ثم حدّد الأجزاء الآتية:</p> <p>أ - البدن. ب- الإطار. ج- منظم الشبكة. د - عمود التقاطع. هـ- عجلة الأخدود الخلفية. و - الرفاعة اليدوية. ز - السكينة. ح- القصبة.</p>
 <p>الشكل (٣): أجزاء بدن المحراث المطرحي.</p>	<p>٣ انظر إلى الشكل (٣)، ثم تفحص بدن المحراث المطرحي، محدّدًا الأجزاء الآتية:</p> <p>أ - السلاح. ب- المطرحة. ج- المسند. د - النسر.</p>

 <p>الشكل (٦): أجزاء المحراث القرصي.</p>	<p>٦ لاحظ اتجاه قلب المحارث القرصية للترية، فهي إما تكون ذات اتجاه واحد، أو ذات اتجاهين.</p> <p>٧ تفحص المحراث القرصي، ثم حدّد الأجزاء الآتية مستعينًا بالشكل (٦):</p> <p>أ - هيكل المحراث. ب- منظم الشبك. ج- الأفراس. د - الكشطات. هـ- عجلة الأخدود.</p>
---	---

تمارين الممارسة

نفذ التمارين العملية الآتية بطريقة العمل الفردي، أو من خلال مجموعات صغيرة في المشغل، أو الحقل، أو حسب توجيهات المعلم:

- تفحص المحارث القلابة، ثم حدّد أجزائها (المحارث المطرحية، المحارث القرصية).
- اكتب خطوات العمل التي تتبعها في تنفيذ كل تمرين عملي.
- قيم كل خطوة من خطوات العمل التي اتبعتها، وفق قائمة شطب محددة واضحة كما يأتي:

الرقم	خطوات العمل	نعم	لا
١-			
٢-			
٣-			

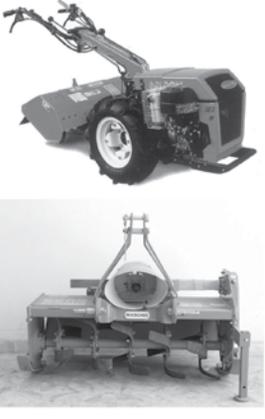
- احتفظ بتقويمك الذاتي في ملفك الخاص.

النتائج

- يتوقع منك بعد الانتهاء من هذا التمرين أن:
- تحدد المحارث الدورانية وأجزائها.
 - تحدد الأغراض التي يستخدم فيها المحارث الدورانية.

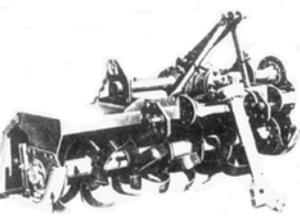
الأدوات والتجهيزات	المواد
محارث دورانية.	

خطوات التنفيذ

الرقم	خطوات العمل والنقاط الحاكمة	الرسم التوضيحي
١	تفحص المحارث الدورانية في الشكل (١)، وحدد نوعها حسب استخدامها: أ - في الحدائق ب - في المناطق السهلة المنبسطة.	

الشكل (١): تصنيف المحارث الدورانية حسب الاستخدام.

٢٠٤

٣	تفحص المحارث الدورانية في الشكل (٣)، وحدد الأجزاء الآتية: أ - العمود المفصلي. ب - القابض. ج - صندوق المسننات. د - صندوق المسننات الجانبي. هـ - العمود الدوراني (محور الأسلحة). و - الأسلحة. ز - غطاء الأسلحة. ح - الحذاء. ط - الهيكل.	
---	--	---

الشكل (٣): أجزاء المحارث الدورانية.

٤	أعد تفحص المحارث الدورانية، ملاحظاً ما يأتي: أ - نوع الأسلحة إن كانت يمينية أو يسارية، أو عريضة، أو خطافية. ب - طريقة ترتيب الأسلحة على عمود الدوران. ج - أهمية غطاء الأسلحة في تنعيم التربة واستوائه. د - دور الأحذية في ضبط عمق الحرث. هـ - أهمية المحارث الجانبي في الحرث بين الأشجار.	
---	--	--

٢٠٥

إجابات الأسئلة الواردة في المحتوى

النتائج الخاصة

- يحدد المحارث الدورانية وأجزائها.
- يحدد الأغراض التي يستخدم فيها المحارث الدورانية.

المفاهيم والمصطلحات

السلامة المهنية

استراتيجيات التدريس وإدارة الصف / المشغل

- استراتيجية التعليم القائم على التعلم عن طريق النشاطات / التعلم التعاوني
- تقسيم الطلاب إلى مجموعات وتهيئة البيئة الصفية المناسبة لعمل المجموعات.
 - يطبق الطلاب إجراءات (خطوات) التمرين (٥-٥).
 - تكليف المجموعات بتفحص المحارث الدورانية، كما في الشكل (١)، وتحديد نوعها حسب الاستخدام.
 - تكليف المجموعات بتفحص المحارث الدورانية، كما في الشكل (٢)، وتحديد نوعها حسب موقع المحارث من الجرار في أثناء العمل.
 - تكليف المجموعات بتفحص المحارث الدورانية. كما في الشكل (٢)، وتحديد الأجزاء الآتية:
 - العمود المفصلي.
 - صندوق المسننات العلوي.
 - العمود الدوراني (محور الأسلحة).
 - غطاء الأسلحة.
 - القابض.
 - صندوق المسننات الجانبي.
 - الأسلحة.
 - الحذاء.
 - الهيكل.
 - تكليف المجموعات إعادة تفحص المحارث الدورانية، وملاحظة ما يأتي:
 - نوع الأسلحة، وطريقة ترتيبها، وأهمية غطاء الأسلحة وأثره في تنعيم التربة.
 - دور الأحذية في ضبط عمق الحرث.
 - أهمية المحارث الجانبي في الحرث بين الأشجار.
 - يعرض مقرر كل مجموعة عمل المجموعات.
 - مقارنة عمل المجموعات.
 - استخلاص الإجابة الصحيحة عن طريق المناقشة والحوار.
 - يعرض المعلم الإجابات الصحيحة.

مراعاة الضرووق الفردية

علاج

- افحص المحارث الدورانية وحدد أجزاءها.

إثراء

- تكليف الطلبة بالبحث عن الأغراض التي يستخدم فيها المحراث الدوراني في المصادر المعرفية المتاحة (كتب، شبكة الإنترنت،....)، وعرض المعلومات في مطوية باستخدام برمجية الناشر (publisher)، وتوزيعها على طلبة الصف.
- تكليف الطلبة بالبحث عن إجابة الأسئلة الآتية:
 - متى يستخدم المحراث الدوراني الجانبي؟
 - ما أهمية الأحذية في المحارث الدورانية؟

استراتيجيات التقويم وأدواته

- استراتيجية التقويم: التقويم المعتمد على الأداء.
- أداة التقويم: سلم تقدير (٥-٢٠).

التكامل الأفقي

التكامل الرأسي

مصادر التعلم

للمعلم

للطالب

أخطاء شائعة

 <p>(أ) جانبي.</p>	<p>٢ موقع المحراث من الجرار في أثناء العمل، كما في الشكل (٢):</p> <p>أ - الجانبي.</p> <p>ب - المركزي.</p>
 <p>(ب) مركزي.</p>	<p>الشكل (٢): موقع المحراث من الجرار في أثناء العمل.</p>

٢٠٥

تمارين الممارسة

- نفذ التمارين العملية الآتية بطريقة العمل الفردي، أو من خلال مجموعات صغيرة في المشغل، أو الحقل، أو حسب توجيهات المعلم:
- تفحص المحارث الدورانية، وحدد أجزاءها.
- اكتب خطوات العمل التي تتبعها في تنفيذ كل تمرين عملي.
- قيم كل خطوة من خطوات العمل التي اتبعتها، وفق قائمة شطب محددة واضحة كما يأتي:

الرقم	خطوات العمل	نعم	لا
١-			
٢-			
٣-			

- احتفظ بتقويمك الذاتي في ملفك الخاص.

التقويم

- ١- متى يستخدم المحراث الدوراني الجانبي؟
- ٢- ما أهمية الأحذية في المحارث الدورانية؟

٢٠٧

النتائج الخاصة

- يميز محراث تحت التربة.
- يحدد الهدف من استخدام محراث تحت التربة.

المفاهيم والمصطلحات

السلامة المهنية

استراتيجيات التدريس وإدارة الصف / المشغل

- استراتيجية التعليم القائم على التعلم عن طريق النشاطات / التدريب
- تقسيم الطلاب إلى مجموعات وتهيئة البيئة الصفية المناسبة لعمل المجموعات.
- يطبق الطلاب إجراءات (خطوات) التمرين (٥-٦) كما يأتي:
- تكليف المجموعات بتفحص محراث تحت التربة، كما في الشكل (١) وتحديد ما إذا كانت مفردة القصبة أو متعددة القصبات .
- تكليف المجموعات بإعادة تفحص محراث تحت التربة، كما في الشكل (٢) ، وتحديد الأجزاء الآتية :
- الهيكل.
- منظم الشبك.
- القصبة.
- السلاح الرأسي.
- الطوربيد.
- السلاح الأفقي.
- أعمدة الارتكاز.
- عجلة الأخدود الخلفية.
- يعرض مقرر كل مجموعة عمل المجموعة.
- مقارنة عمل المجموعات.
- استخلاص الإجابة الصحيحة عن طريق المناقشة والحوار.
- يعرض المعلم الإجابة الصحيحة.

تمرين (٥-٦)

تمييز محراث تحت التربة

النتائج

- يتوقع منك بعد الانتهاء من هذا التمرين أن :
- يميز المحراث تحت التربة.
- تحدد الهدف من استخدام المحراث تحت التربة.

الأدوات والتجهيزات	المواد
محراث تحت التربة.	

خطوات التنفيذ

الرقم	خطوات العمل والنقاط الحاكمة	الرسم التوضيحي
١	تفحص محراث تحت التربة من خلال الشكل (١)، وبين هل هي مفردة أم متعددة القصبات.	 

الشكل (١): محراث تحت التربة.

(٢٠٨)

إجابات الأسئلة الواردة في المحتوى

مراعاة الضرووق الفردية

علاج

- تفحص محارث تحت التربة وحدد أجزاءها.

إثراء

- تكليف الطلبة بالبحث عن الأغراض التي يستخدم فيها محراث تحت التربة، وبيان أهمية الطوربيد في هذا المحراث في المصادر المعرفية المتاحة (كتب، شبكة الإنترنت، ...) وتعرض ما تتوصل إليه من معلومات على شكل مطوية بتطبيق برمجية الناشر (publisher) ثم توزع على طلبة الصف.

استراتيجيات التقويم وأدواته

- استراتيجية التقويم: التقويم المعتمد على الأداء.

- أداة التقويم: سلم تقدير (٥-٢١).

التكامل الأفقي

التكامل الرأسي

مصادر التعلم

للمعلم

للطالب

 <p>الشكل (٢): أجزاء محراث تحت التربة.</p>	<p>٢ أعد تفحص محراث تحت التربة، مُحدِّدًا الأجزاء الآتية، كما في الشكل (٢):</p> <p>أ - الهيكل. ب- منظم الشبك. ج- القصبة. د - السلاح الرأسي. هـ- الأفقي. و - الطوربيد. ز - أعمدة الارتكاز. ح - عجلة الأضدود الخلفية.</p>
	<p>تمارين الممارسة</p> <p>- نفذ التمارين العملية الآتية بطريقة العمل الفردي، أو من خلال مجموعات صغيرة في المشغل، أو الحقل، أو حسب توجيهات المعلم:</p> <p>- تفحص محارث تحت التربة، ثم حدّد أجزاءها.</p> <p>- اكتب خطوات العمل التي تتبعها في تنفيذ كل تمرين عملي.</p> <p>- قيم كل خطوة من خطوات العمل التي اتبعتها، وفق قائمة شطب محددة واضحة كما يأتي :</p>

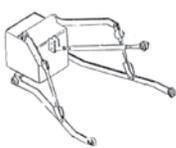
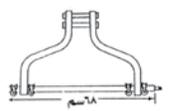
الرقم	خطوات العمل	نعم	لا
١-			
٢-			
٣-			

- احتفظ بتقويمك الذاتي في ملفك الخاص.

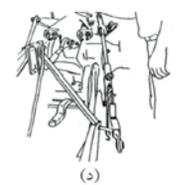
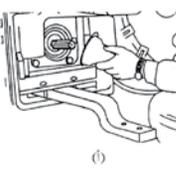
التقويم

- ١- لماذا يستخدم محراث تحت التربة؟
- ٢- ما أهمية الطوربيد في محراث سطح التربة؟

أخطاء شائعة

النتائج		
يتوقع منك بعد الانتهاء من هذا التمرين أن:		
- تشبك المحارث بالطريقة الصحيحة.		
- تضبط المحارث رأسياً وأفقياً.		
المواد	الأدوات والتجهيزات	
	جرار زراعي، ومحراث زراعي، ومحراث معلق، ومحراث مقطور.	
خطوات التنفيذ		
الرقم	خطوات العمل والنقاط الحاكمة	الرسم التوضيحي
١	أولاً: لشبك المحارث المعلقة، اتبع ما يأتي: حدّد الأجزاء الآتية الخاصة بشبك الآلات المعلقة في الجرار، كما في الشكل (١): أ - ذراع الشبك الأيسر. ب- ذراع الشبك الأيمن. ج- ذراع الشبك العلوي. د - عتلة الرفع اليدوية.	 الشكل (١): أجزاء الشبك المعلق.
٢	حدّد الأجزاء الآتية الخاصة بشبك الآلات المعلقة في الآلة الزراعية ملاحظاً أبعادها، كما في الشكل (٢): أ - نقطة الشبك اليسرى. ب- نقطة الشبك اليمنى. ج- نقطة الشبك العليا.	 الشكل (٢): أجزاء الشبك المعلق.

٢١٠

و - اشبك الذراع العلوي، مع نقطة الشبك العليا للمحراث، مستعيناً بالقلالووظ على ذراع الشبك العلوي. ز - أعد شدّ سلاسل أذرع الشبك الجانبية.	 (د)
	 (هـ)
	الشكل (٤): خطوات شبك المحراث المعلق بالجرار الزراعي.
٥ - فك المحراث، اعكس إجراء الخطوات السابقة. ٦ - اشبك عمود نقل الحركة المفصلي في المحارث المحتوية عليه حسب الخطوات المتسلسلة الآتية، كما في الشكل (٥): أ - فك غطاء عمود الإدارة الخلفي للجرار. ب - نظّف الوصلة المطلقة للعمود المفصلي وعمود الإدارة الخلفي بقوطة نظيفة. ج- اضغط على مسمار جهاز القفل، وأدخل مقدمة الوصلة المطلقة في عمود الإدارة الخلفي.	 (١)
	 (ب)

٢١٢

النتائج الخاصة

- يشبك المحارث بطريقة صحيحة.
- يضبط المحارث رأسياً وأفقياً.

المفاهيم والمصطلحات

السلامة المهنية

- يجب مراعاة قواعد الأمان والسلامة الآتية في أثناء الشبك:
عدم الوقوف بين الجرار والآلة. رفع الآلة بواسطة رافعة (جك) عند اللزوم تجنباً لسقوطها على الأرجل في أثناء الشبك، وتثبيت درع الأمان للعمود المفصلي بواسطة السلسلة الخاصة، وتثبيت الآلات على دعائم قوية بعد فكها عن الجرار.

استراتيجيات التدريس وإدارة الصف / المشغل

التعلم عن طريق النشاطات/ التدريب

- تقسيم الطلاب إلى مجموعات، وتهيئة البيئة الصفية المناسبة لعمل المجموعات. يطبق الطلاب إجراءات (خطوات) التمرين (٥-٧) كما يأتي:
- تكليف المجموعات بتحديد الأجزاء الخاصة بشبك الآلات المعلقة في الجرار كما في الشكل (١).
- تكليف المجموعات بتحديد الأجزاء الآتية الخاصة بشبك الآلات المعلقة في الآلة الزراعية وملاحظة أبعادها كما في الشكل (٢). وملاحظة كيفية قيادة السائق للجرار إلى الخلف، والتركيز على جعل الخط المار بمنتصف الجرار، ونقطة الشبك العليا للآلة على استقامة واحدة، كما في الشكل (٣).
- تكليف المجموعات بالعمل على شبك المحراث المعلق حسب الخطوات المتسلسلة كما في الشكل (٤).
- تكليف المجموعات بالعمل على شبك عمود نقل الحركة المفصلي في المحارث المحتوية عليه حسب الخطوات المتسلسلة، كما في الشكل (٥).
- تكليف المجموعات بالعمل على ضبط المحارث بعد شبكها حسب الخطوات المتسلسلة.
- تنظيم النتائج التي توصل إليها الطلبة في عرض تقديمي، وعرضها ومناقشتها للتوصل إلى فهم صحيح وموحد لدى الطلبة جميعهم.

إجابات الأسئلة الواردة في المحتوى

مراعاة الضروقات الفردية

علاج

– شبك المحارث المختلفة وفكها عن الجرار .

إثراء

– شبك المحارث المقطورة وفكها .

– تكليف الطلبة بالبحث عن إجابات الأسئلة الآتية:

- ما عدد نقاط الشبك في الآلات الزراعية المعلقة؟
- كيف يمكن التأكد من ضبط آلة زراعية مع عمود الإدارة الخلفي؟
- ما وظيفة الرافعة اليدوية الموجودة على جهاز الشبك في الجرار؟

استراتيجيات التقويم وأدواته

– استراتيجية التقويم: التقويم المعتمد على الأداء.

– أداة التقويم: سلم تقدير (٥-٢٢).

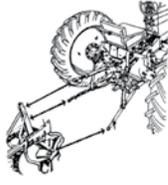
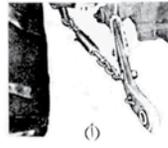
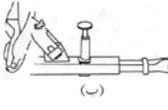
التكامل الأفقي

التكامل الرأسي

مصادر التعلم

للمعلم

للطالب

 <p>الشكل (٣): قيادة الجرار إلى الخلف لشبك المحراث.</p>	<p>٣ لاحظ كيف يقود السائق الجرار إلى الخلف، وكيف يركز على جعل الخط المار بمنتصف الجرار، ونقطة الشبك العليا للآلة على استقامة واحدة، كما في الشكل (٣).</p>
   <p>(أ) (ب) (ج)</p>	<p>٤ عند وصول الجرار إلى مكان الشبك المناسب، اعمل على شبك المحراث المعلق حسب الخطوات المتسلسلة الآتية، كما في الشكل (٤): أ - خفف شد سلاسل أذرع الشبك الجانبية للجرار. ب- أطل أذرع الشبك الجانبية إن كانت قابلة لذلك. ج- ركب البطانة التوليفية إن لزم. د - اشبك ذراع الشبك الأيسر للجرار مع نقطة الشبك اليسرى للمحراث، وثبت مسمار الشبك الخاص في ثقب الشبك الخاص بالمحراث. هـ - اشبك الذراع اليمنى بالطريقة نفسها مستعيناً بالرافعة اليدوية.</p>

٢١١

   <p>(د) (ه) (و)</p>	<p>د- ادفع الوصلة المطلقة إلى نهاية العمود. هـ- اسحب الوصلة إلى الخلف حتى تسمع صوت تعشيق مسمار القفل في مجرى الأخدود المحيط بالعمود. و- ثبت درع الأمان المفصلي بوساطة السلسلة الخاصة. انظر الشكل (٥/أ، ب، ج، د، هـ).</p>
--	--

ثانياً: لضبط المحارث ومعايرتها بعد شبكها، اتبع ما يأتي:

اضبط المحراث المعلق بعد شبكه بالجرار حسب الخطوات الآتية:

- ١- اضبط شد سلاسل أذرع الشبك الجانبية للجرار حسب نوع الآلة المشبوكة وطبيعة العمل.
- ٢- اضبط الاستواء الطولي للمحراث بوساطة الرافعة اليدوية المثبتة على وصلة رفع الذراع اليمنى للجرار.
- ٣- عند احتواء المحراث على عجلة الأخدود الأمامية، اضبط الاستواء الجانبي للمحراث بوساطتها.
- ٤- اضبط عرض عمل البدن الأول للمحارث المطرحة والقرصية بتغيير اتجاه عمود التقاطع للمحراث، إما بوساطة الرافعة اليدوية، وإما بترخية براغي تثبيته مع الهيكل وإعادة شدها.
- ٥- اضبط الاستواء الطولي والجانبي للمحارث المقطورة ونصف المعلقة بوساطة العجلات وعمود السحب.

٢١٢

أخطاء شائعة

النتائج الخاصة

- يميز الأمشاط القرصية.
- يميز الأمشاط المسننة (الزبركية والإصبعية).

المفاهيم والمصطلحات

السلامة المهنية

استراتيجيات التدريس وإدارة الصف / المشغل

التعلم القائم على النشاطات / التدريب

- تقسيم الطلاب إلى مجموعات وتهيئة البيئة الصفية المناسبة لعمل المجموعات
- يطبق الطلاب إجراءات (خطوات) التمرين (٥-٨) كما يأتي:
 - تكليف المجموعات بتفحص الأمشاط القرصية، وتحديد نوعها حسب طريقة تثبيت مجموعات الأقراص، كما في الشكل (١).
 - تكليف المجموعات بتفحص المشط القرصي كما في الشكل (٢) وتحديد الأجزاء الآتية:
 - مجموعة الأقراص.
 - الكاشطات (المكاشط).
 - الإطار (الهيكل).
 - جهاز الشبك أو أذرع السحب.
- تكليف المجموعات بإعادة تفحص المشط القرصي وملاحظة ما يأتي:
 - عدد الأقراص في المجموعة الواحدة.
 - طريقة ضبط اتجاه مجموعات الأقراص.
 - حافات الأقراص المستوية والمشرشرة.
 - قطر القرص.
- تكليف المجموعات بتفحص الأمشاط المسننة، وتحديد نوعها في الشكل (٣).
- تكليف المجموعة بتفحص أسلحة الأمشاط المسننة وملاحظة أشكالها وأنواعها في الشكل (٤).
- تكليف المجموعات بإعادة تفحص الأمشاط المسننة، وملاحظة ما يأتي:
 - شكل الأسنان في الأنواع ذات الأسنان المسننة، وكيفية تغيير اتجاهها بواسطة الروافع اليدوية.
 - الحركة الاهتزازية للأمشاط التي تعمل على تفتيت التربة.
 - ترتيب القصبات على الإطار.
- تنظيم نتائج الطلبة التي توصلوا إليها في عرض تقديمي، وعرضها ومناقشتها للتوصل إلى فهم صحيح وموحد لدى الطلبة جميعهم.

تمرين (٥-٨)

تمييز الأمشاط

النتائج

- يتوقع منك بعد الانتهاء من هذا التمرين أن:
 - يميز الأمشاط القرصية.
 - يميز الأمشاط المسننة (الزبركية، والإصبعية).

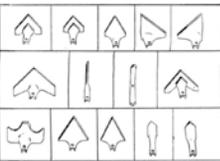
المواد	الأدوات والتجهيزات
	أمشاط قرصية، وزبركية، وإصبعية.

خطوات التنفيذ

الرقم	خطوات العمل والنقاط الحاكمة	الرسم التوضيحي
١	أولاً: الأمشاط القرصية تفحص الأمشاط القرصية، وحدد نوعها حسب طريقة تثبيت مجموعات الأقراص، كما في الشكل (١). أ - القرصي مفرد (فردى) العمل. ب - القرصي مزدوج (زوجي) العمل. ج - القرصي الجانبي (المنحرف).	

الشكل (١): أنواع الأمشاط القرصية.

٢١١

	
(ج) الشكل (٣): أشكال أسلحة الأمشاط المسننة.	
	٢ تفحص أسلحة الأمشاط المسننة، ولاحظ أشكالها وأنواعها، كما في الشكل (٤).
(د) الشكل (٤)	
	٣ أعد تفحص الأمشاط المسننة، ولاحظ ما يأتي: أ - شكل الأسنان في الأنواع ذات الأسنان المسننة، وكيفية تغيير اتجاهها بواسطة الروافع اليدوية. ب - الحركة الاهتزازية للأمشاط التي تعمل على تفتيت التربة. ج - ترتيب القصبات على الإطار.

٢١٨

إجابات الأسئلة الواردة في المحتوى

مراعاة الضروقات الفردية

علاج

- تفحص الأمشاط وحدد أجزاءها.

إثراء

- تكليف الطلبة بالبحث عن إجابات الأسئلة الآتية:

- حدد وظيفة الكشاشات في الأمشاط القرصية.
- كيف يضبط ميل أصابع الأمشاط الإصبعية؟

استراتيجيات التقويم وأدواته

- استراتيجية التقويم: التقويم المعتمد على الأداء.

- أداة التقويم: سلم تقدير (٥-٢٣).

التكامل الأفقي

التكامل الرأسي

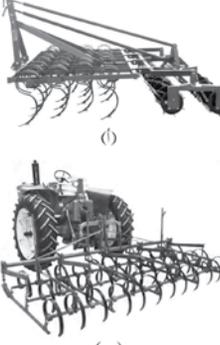
مصادر التعلم

للمعلم

- F.M.O.Deer and Company ،Fundamentals of Machine Operation: Combine Harvesters .Moline Illinois.1981
- F.M.O.Deer and Company ،Fundamentals of Machine Operation: Planting .Moline Illinois .1981
- F.M.O.Deer and Company ،Fundamentals of Machine Operation: Tillage .Moline Illinois .1981

للطالب

- فؤاد قواسمة و محمد قدرى ،الآلات الزراعية، جامعة القدس المفتوحة، ط ١، عمان، الأردن، ١٩٩٦م.
- بسام صنوبر، مبادئ الآلات الزراعية، جامعة القدس المفتوحة، ط ١، عمان، الأردن، ١٩٩٣م.

	<p>٢ - تفحص المشط القرصي، وحدد الأجزاء الآتية، كما في الشكل (٢).</p> <p>أ - مجموعة الأقراص.</p> <p>ب- الأقراص.</p> <p>ج- الكاشطات (المكاشط).</p> <p>د - العجلات.</p> <p>هـ- الإطار (الهيكل).</p> <p>و - جهاز الشبك أو أذرع السحب.</p>
<p>الشكل (٢): أجزاء المشط القرصي.</p>	<p>٣ - أعد تفحص المشط القرصي، ملاحظاً ما يأتي:</p> <p>أ - عدد الأقراص في المجموعة الواحدة.</p> <p>ب- طريقة ضبط اتجاه مجموعات الأقراص.</p> <p>ج- حافات الأقراص المستوية والمشرشرة.</p> <p>د - قطر القرص.</p>
	<p>١ - فائياً: الأمشاط المسننة</p> <p>تفحص الأمشاط المسننة، وحدد نوعها كما في الشكل (٣):</p> <p>أ - ذات الأسنان الزنبركية.</p> <p>ب- ذات الأسنان المرنة.</p> <p>ج- ذات الأسنان الصلدة.</p> <p>انظر الشكل (٣/أ، ب، ج).</p>

٢١٧

تمارين الممارسة

- نفذ التمارين العملية الآتية بطريقة العمل الفردي، أو من خلال مجموعات صغيرة في المشغل، أو الحقل، أو حسب توجيهات المعلم:
- تفحص الأمشاط، ثم حدّد أجزاءها.
- اكتب خطوات العمل التي تتبعها في تنفيذ كلّ تمرين عملي.
- قيّم كلّ خطوة من خطوات العمل التي اتبعتها، وفق قائمة شطب محددة واضحة كما يأتي:

الرقم	خطوات العمل	نعم	لا
١-			
٢-			
٣-			

- احتفظ بتقويمك الذاتي في ملفك الخاص.

التقويم

- ١- حدّد وظيفة الكشاشات في الأمشاط القرصية.
- ٢- كيف يتم ضبط ميل أصابع الأمشاط الإصبعية؟

٢١٩

أخطاء شائعة

النتائج

يتوقع منك بعد الانتهاء من هذا التمرين أن :
- تتعرف المداخل الزراعية.

الأدوات والتجهيزات

المواد

مداحل زراعية أسطوانية ملساء، ومداحل أسطوانية مسننة.

خطوات التنفيذ

الرقم	خطوات العمل والنقاط الحاكمة	الرسم التوضيحي
١	تفحص شكل المحيط الخارجي لأسطوانات المداخل الزراعية كما في الشكل (١)، وحدد نوعها مما يأتي: أ - أسطوانية مستوية. ب- أسطوانية مسننة.	 <p>الشكل (١): المداخل الزراعية.</p>

إجابات الأسئلة الواردة في المحتوى

أخطاء شائعة

النتائج الخاصة

- يتعرف المداخل الزراعية.

المفاهيم والمصطلحات

السلامة المهنية

استراتيجيات التدريس وإدارة الصف / المشغل

التعلم من خلال النشاطات/ التدريب

- يطبق الطلاب إجراءات (خطوات) التمرين (٥-٩) باستخدام المواد والأدوات والتجهيزات بإشراف المعلم، متبعين الخطوات نفسها التي نفذها المعلم، ثم يتابعهم المعلم ويرشدهم ويقوم أداءهم.

التعلم في مجموعات/ تدريب زميل

- تستخدم هذه الاستراتيجية لتدريب الطلبة الضعاف بالاستعانة بالطلبة الذين أتقنوا المهارات في التمرين (٥-٩)، إذ يتابع المعلم الطلبة ويلاحظ مدى تقدمهم، ثم يوجههم ويقومهم في أثناء ذلك حين الوصول لتحقيق النتائج المطلوب.

مراعاة الضرووق الفردية

علاج

- تفحص المداخل الزراعية و حدد أجزاءها.

إثراء

- تكليف الطلبة بالبحث عن إجابات الأسئلة الآتية:
- اذكر أهمية المداخل الزراعية ذات الأقرص المسننة.
- لماذا يجب أن تتحرك أقراص المداخل بحرية؟

استراتيجيات التقويم وأدواته

- استراتيجية التقويم: التقويم المعتمد على الأداء.
- أداة التقويم: سلم تقدير (٥-٢٤).

التكامل الأفقي

التكامل الرأسي

مصادر التعلم

للمعلم

للطالب

- ٢ أعد تفحص المداخل كما في الشكل (٢)، ملاحظًا ما يأتي:
- أ - ترتيب الأسطوانة المسننة، ومجموعات الأقرص في الأسطوانة المسننة.
- ب- ترتيب الأقرص المسننة في المجموعة الواحدة.
- ج- كتلة كل من مجموعات الأقرص والأسطوانة المسننة.
- د - حرية حركة الأقرص.



الشكل (٢): المداخل الزراعية.

ملاحظات

- ١- ينفذ هذا التمرين في حالة توافر مستلزماته، وإلا، فيتم الاكتفاء بالزيارات الميدانية والوسائل التعليمية الأخرى.
- ٢- يمكن اقتران المداخل بألات زراعية أخرى كالأمشاط.

٢٢١

تمارين الممارسة

- نفذ التمارين العملية الآتية بطريقة العمل الفردي، أو من خلال مجموعات صغيرة في المشغل، أو الحقل، أو حسب توجيهات المعلم:
- تفحص المداخل الزراعية، ثم حدّد أجزاءها.
- اكتب خطوات العمل التي تتبعها في تنفيذ كل تمرين عملي.
- قيم كل خطوة من خطوات العمل التي اتبعتها، وفق قائمة شطب محددة واضحة كما يأتي:

الرقم	خطوات العمل	نعم	لا
١-			
٢-			
٣-			

- احتفظ بتقويمك الذاتي في ملفك الخاص.

التقويم

- ١- اذكر أهمية المداخل الزراعية ذات الأقرص المسننة.
- ٢- لماذا يجب أن تتحرك أقراص المداخل بحرية؟

٢٢٢

النتائج

يتوقع منك بعد الانتهاء من هذا التمرين أن :
- تجري عمليات الخدمة اللازمة لمعدات الحث الأولي.

المواد	الأدوات والتجهيزات
شحمة معدنية، زيت معدني، دهان أساس وزيتي حسب اللون المطلوب.	معدات الحث الأولي، كتيبات التشغيل والصيانة، مطس شحمة، مزيتة يدوية، صندوق عدّة يدوية، فرشاة دهان.

خطوات التنفيذ

الرقم	خطوات العمل والنقاط الحاكمة	الرسم التوضيحي
١	تفقد الآلة بصورة عامة للتأكد من صلاحيتها للعمل، وعدم وجود كسر أو التواء وغيره.	
٢	شد اللولب (البراغي) والصواميل جميعها.	
٣	شحم مآخذ الشحمة جميعها.	
٤	تأكد من صحة العبارات حسب الدليل الإرشادي (الكتالوج).	
٥	تأكد من صلاحية الأسلحة.	
٦	تفقد مستوى الزيت في المحارث الدورانية.	
٧	اقلب أزامل المحارث الخفارة والمطرحية والأمشاط.	
٨	افحص ضغط الهواء في إطارات الآلات المقطورة.	

إجابات الأسئلة الواردة في المحتوى

أخطاء شائعة

النتائج الخاصة

- يُجري عمليات الخدمة اللازمة لمعدات الحث الأولي.

المفاهيم والمصطلحات

السلامة المهنية

استراتيجيات التدريس وإدارة الصف / المشغل

التعلم عن طريق النشاطات/ التدريب

- يطبق الطلاب إجراءات (خطوات) التمرين (٥-١٠) باستخدام المواد والأدوات والتجهيزات بإشراف المعلم، متبعين الخطوات نفسها التي نفذها المعلم، ثم يتابعهم المعلم ويرشدهم ويقوم أداءهم.

التعلم في مجموعات/ تدريب زميل

- تستخدم هذه الاستراتيجية لتدريب الطلبة الضعاف بالاستعانة بالطلبة الذين أتقنوا المهارات في التمرين (٥-١٠)، إذ يتابع المعلم الطلبة ويلاحظ مدى تقدمهم ويوجههم ويقومهم في أثناء ذلك لحين تحقيق النتائج المطلوب.

مراعاة الضرووق الفردية

علاج

– تكليف الطلبة بإجراء ما يأتي:

- تفقد أسلحة المحارث الحفارة ، والقرصية، والمطرحية، والدورانية واستبدال المتآكل منها.
- شد البراغي والصواميل على هيكل المحارث الحفارة القرصية، والمطرحية، والدورانية، وتفقد نقاط اللحام في المحارث.
- شد البراغي والصواميل على هيكل المحارث القرصية، المطرحية.
- تشحيم محور القرص في المحراث القلاب القرصي.

إثراء

– تكليف الطلبة بالبحث عن إجابات الأسئلة الآتية:

- كيف تتأكد من مستويات الزيت في المحارث الدورانية؟
- لماذا يجب شدّ براغي معدات الحرث والصواميل جيداً؟
- اذكر شروط تخزين المحارث.

استراتيجيات التقويم وأدواته

استراتيجية التقويم: التقويم المعتمد على الأداء.
أداة التقويم: سلم تقدير (٥-٢٥).

التكامل الأفقي

التكامل الرأسي

مصادر التعلم

للمعلم

للطالب

٩	استبدال الأجزاء المتآكلة بسبب العمل، كالأقراص، وأسلحة رجل البيطة، والأزاميل، والشفرات وغيرها.
١٠	أجر عمليات الترميم والتقوية واللحام.
١١	نظف الأجزاء المعرضة للصدأ ثم ادهنها.
١٢	ادهن الأجزاء التي تتعرض للترية بالزيت المعدني.
١٣	اخفض ضغط الهواء، وارفع الإطارات على مساند خشبية.
١٤	خزن المحارث في أماكن خاصة جافة.

ملاحظات

يجري الطالب عمليات الصيانة البسيطة، ويشاهد الأخرى.

تمارين الممارسة

– نفذ التمارين العملية الآتية بطريقة العمل الفردي، أو من خلال مجموعات صغيرة في المشغل أو الحقل، أو حسب توجيهات المعلم:

- تفقد أسلحة المحارث الحفارة القرصية، والمطرحية، والدورانية.
- استبدال المتآكل من المحارث الحفارة القرصية، والمطرحية، والدورانية.
- شد اللوالب (البراغي) والصواميل على هيكل المحارث الحفارة القرصية، والمطرحية، والدورانية.
- تفقد نقاط اللحام في المحارث الحفارة القرصية، والمطرحية، والدورانية.
- شد اللوالب (البراغي) والصواميل على هيكل المحارث القرصية، والمطرحية.
- شحّم محور القرص في المحراث القلاب القرصي.
- اكتب خطوات العمل التي تتبعها في تنفيذ كل تمرين عملي.
- قيم كل خطوة من خطوات العمل التي اتبعتها، وفق قائمة شطب محددة واضحة كما يأتي :

الرقم	خطوات العمل	نعم	لا
١-			
٢-			
٣-			

– احتفظ بتقويمك الذاتي في ملفك الخاص.

التقويم

- ١- كيف تتأكد من مستويات الزيت في المحارث الدورانية؟
- ٢- لماذا يجب شد اللوالب (البراغي) والصواميل جيداً في معدات الحرث؟
- ٣- اذكر شروط تخزين المحارث.

رابعاً زراعة المحاصيل الحقلية

بعد تحديد نوع المحصول وموعد زراعته، لا بُدَّ من الإجابة عن أسئلة عديدة كي تتم الزراعة بطريقة صحيحة، ومن هذه الأسئلة:

- ما كمية التقاوي اللازمة للزراعة؟
- ما عمق الزراعة الملائم؟

■ كيف ستتم عملية زراعة التقاوي؟

١- كمية التقاوي (معدل البذار) اللازمة للزراعة

على ماذا تعتمد كمية البذار اللازمة للزراعة؟

تعتمد كمية التقاوي على عوامل عدّة، منها:

أ - درجة نقاوة البذار وجودتها.

ب- خصوبة التربة: تزداد كمية التقاوي في الأراضي الخصبية إذا كانت المحاصيل لا تُكوّن

(تفرعات قاعدية). أمّا إذا كانت كثيرة الأشطاء، كالقمح، فقلّ التقاوي.

ج- توافر الأمطار (ماء الري): تزداد كمية التقاوي بزيادة مياه الأمطار.

فكر لماذا يجب زيادة كمية التقاوي بزيادة مياه الأمطار؟

د - الغرض من الزراعة: تختلف كمية التقاوي حسب الغرض من الزراعة.

سؤال هل يجب زيادة كمية التقاوي أم تقليلها إذا كان الغرض الحصول على الأعلاف؟

علّل إجابتك.

هـ - طريقة الزراعة: تقلّ كمية البذار عند زراعتها بالتسطير، وتزداد عند زراعتها نثراً أو غيراً

(الزراعة قبل نزول الأمطار) في الزراعات البعلية.

نشاط (٣-٥)

هناك عوامل أخرى تؤثر في كمية التقاوي اللازمة للزراعة، مثل:

١- عمق الزراعة. ٢- كثرة الأعشاب.

٣- قوام التربة. ٤- حجم بذور الصنف.

ناقش زملائك من خلال مجموعات العمل في كيفية تأثير هذه العوامل في كمية التقاوي.

إجابات الأسئلة الواردة في المحتوى

النتائج الخاصة

- يتعرف العوامل التي تعتمد عليها كمية التقاوي اللازمة للزراعة.
- يوضح العوامل التي تتحكم في عمق الزراعة.
- يتعرف طرق زراعة المحاصيل الحقلية.

المفاهيم والمصطلحات

السلامة المهنية

استراتيجيات التدريس وإدارة الصف / المشغل

التدريس المباشر / أسئلة وأجوبة

- التمهيد للدرس وتوظيف خبرات الطلبة السابقة بطرح الأسئلة الآتية ومناقشة إجاباتهم: ما كمية التقاوي اللازمة للزراعة؟ ما عمق الزراعة الملائم؟ كيف تجرى عملية زراعة التقاوي؟ إعطاء الحرية للطلبة للتعبير عن آرائهم، ومناقشة إجاباتهم وكتابة الإجابات الصحيحة التي توصلوا إليها على السبورة.

التعلم التعاوني/ العمل الجماعي

- تكليف المجموعة الأولى بدراسة كيفية تأثير درجة نقاوة البذار وجودتها، وخصوبة التربة، وتوافر الأمطار (ماء الري)، والغرض من الزراعة، وطريقة الزراعة في كمية التقاوي اللازمة للزراعة.
- تكليف المجموعة الثانية بالإجابة عن الأسئلة الآتية: لماذا يجب زيادة كمية التقاوي بزيادة الأمطار؟ هل يجب زيادة كمية التقاوي أم تقليلها إذا كان الغرض الحصول على الأعلاف؟ علّل إجابتك؟ لماذا تقلّ كمية البذار عند زراعتها بالتسطير؟ لماذا تزداد كمية البذار عند زراعتها نثراً أو غيراً؟
- تكليف المجموعة الثالثة بالبحث عن عوامل أخرى تؤثر في كمية التقاوي اللازمة للزراعة بتنفيذ النشاط (٣-٥) المتعلق بالعوامل الأخرى التي تؤثر في كمية التقاوي اللازمة للزراعة، مثل: عمق الزراعة، وكثرة الأعشاب، وقوام التربة، وحجم بذور الصنف.
- تكليف المجموعة الرابعة بدراسة كيفية تأثير حجم البذور في عمق الزراعة ودراسة الجدول (٥-٢): العمق الملائم لزراعة بذور المحاصيل الحقلية وتنفيذ النشاط (٥-٤).
- تكليف المجموعة الخامسة بدراسة كيفية تأثير قوام التربة في عمق الزراعة، وذلك بالبحث في المصادر المعرفية المتاحة (كتب، شبكة الإنترنت، وغيرها) وعرض ما تتوصل إليه من معلومات على شكل مطوية بتطبيق برمجية الناشر، ثم توزيعها على الطلبة.
- تدوير المجموعات وتبادل الأدوار وتلخيص الأفكار الرئيسية وتدوينها على السبورة.

الملاحق

ملحق أدوات التقييم (٥-٢٦)، (٥-٢٧).

مراعاة الضروك الفردية

علاج

إثراء

استراتيجيات التقويم وأدواته

- استراتيجية التقويم: التقويم المعتمد على الأداء.
- أداة التقويم: سلم تقدير (٥-٢٦).
- استراتيجية التقويم: قلم وورقة.
- أداة التقويم: اختبار قصير (٥-٢٧).

التكامل الأفقي

التكامل الرأسي

مصادر التعلم

للمعلم

للطالب

٢- عمق الزراعة

يجب وضع البذور في التربة بالعمق الذي تتوافر به الظروف الملائمة لإنباتها، ونمو البادرة والجذور على نحو جيد.

تتحكم عوامل عديدة في عمق الزراعة، أهمها:

أ - حجم البذور: يبين الجدول (٢-٥) العمق الملائم لزراعة بذور المحاصيل الحقلية.

الجدول (٢-٥): العمق الملائم لزراعة بذور المحاصيل الحقلية.

بذور المحاصيل	العمق الملائم (سم)
الفصية، البرسيم.	١,٢-١,٨
ذرة المكناس، الشمندر.	٤-١,٨
القمح، الشعير، العدس، الذرة الرفيقة.	٥-٤
الذرة الصفراء، الحمص، الفول.	٧-٥

نشاط (٤-٥)

انظر الجدول (٢-٥) ثم ناقش زملائك في أسباب اختلاف الأعماق عند زراعة بذور المحاصيل.

ب- قوام التربة: يجب أن يقلل عمق الزراعة إذا كانت التربة ثقيلة مقارنة بالتربة الخفيفة.

٣- طرق الزراعة

تزرع بذور المحاصيل الحقلية بطريقتين: تقليدية (يدوية)، وحديثة (آلية).

أ - الطريقة اليدوية

١. النثر باليد: ما زالت هذه الطريقة تتبع وبخاصة في الأراضي غير المستوية، إذ ينثر المزارع بذوره على شكل أقواس متتابعة. وتنظيم عمله، قد يلجأ إلى تقطيع الأرض إلى شرائح طويلة. وبعد النثر، تغطى البذور عن طريق الحرث، وتُفضّل المحارث القرصية الخفيفة لهذا الغرض.

٢. التلقيط خلف المحراث: يتم في هذه الطريقة إزال البذور خلف المحراث، وتتم عملية تغطية هذه البذور خلف المحراث البلدي داخل الثلم الذي فتحه المحراث، وتتم عملية تغطية هذه البذور عند عودة المحراث ثانية لفتح ثلم جديد.

ب- الطريقة الآلية: وفيها تستعمل آلات النثر أو آلات التسطير لزراعة البذور في سطور. وتُفضّل آلات التسطير على آلات النثر في العمل؛ لانظام عمق الزراعة ومسافتها،



وتوفير كمية البذور، وانتظام الإنبات، وسهولة إجراء عمليات خدمة المحصول في ما بعد، وهناك حالات يلجأ فيها المزارع إلى زراعة البذور في أتلانم لتنظيم عملية الري؛ إذ تقام الأتلانم وتنعّم الجوانب التي ستتم زراعتها (تمسح)، ثم تزرع البذور في نفر (جور) يدويًا وآليًا، حيث توضع (٣-٤) بذور في كل منها، وعلى مسافات متساوية. ومن المحاصيل التي تزرع بهذه الطريقة الذرة الصفراء، ودوّار الشمس، والفول.

نشاط (٥-٥)

هناك محاصيل تزرع شتلاً؛ كالبصل والتبغ. تعرّف طرق زراعة هذه المحاصيل، مستفيداً من خبرة المزارعين في منطقتك، ثم ناقش زملائك ومعلمك في ذلك.

التقويم

- ١- وضع كيف تؤثر خصوبة التربة وماء الري عند توافرها معاً في مسافات الزراعة في المحاصيل الحقلية.
- ٢- اذكر العوامل التي تعتمد عليها كمية التقاوي اللازمة للزراعة.
- ٣- قارن بين طريقتي زراعة المحاصيل الحقلية نثراً وتسطيراً من حيث:
 - أ - كمية البذور اللازمة لوحدة المساحة.
 - ب- مسافات الزراعة.
 - ج- التعشيب.
 - د - تفاوت نمو النبات.

هناك العديد من آلات الزراعة والبذار، كما في الشكل (٢٨-٥) أ، ب، ج، التي يمكن تصنيفها على النحو الآتي:

١- آلات النثر

تقوم هذه الآلات بتوزيع البذور على سطح التربة بشكل عشوائي، وبكمية محددة للدونم دون تغطية البذور؛ إذ يمكن تغطية البذور بعد الزراعة بأحد المحارث السطحية أو الأمشاط.

٢- آلات التسطير

تقوم هذه الآلات بوضع البذور في سطور متقاربة المسافة بينها ومتساوية، وعلى عمق محدد، وتوضع البذور في السطر نفسه عشوائياً، وبكمية محددة للدونم، ثم تغطي.

٣- آلات الزراعة في صفوف

تقوم هذه الآلات بوضع البذور في صفوف متباعدة، قد تصل المسافة بينها من (١-٢م)، وعلى عمق محدد، ثم تغطي.

تستطيع هذه الآلات وضع البذور في الصف بثلاثة نظم:

أ - المسافة المتساوية بين الصفوف والبذور.

ب- المسافة بين الصفوف متساوية، وبين البذور عشوائية.



١- آلات النثر

٢٢٩

المفاهيم والمصطلحات

آلات الزراعة، آلات البذار، آلات التسميد.

السلامة المهنية

استراتيجيات التدريس وإدارة الصف / المشغل

التدريس المباشر / أسئلة وأجوبة

- التمهيد للدرس، وتوظيف خبرات الطلبة السابقة بطرح الأسئلة الآتية ومناقشة إجاباتهم عنها: ما أنواع آلات الزراعة؟ ما استعمالاتها؟ ما أنواع آلات التسميد؟ ما استعمالاتها؟ إعطاء الحرية للطلبة للتعبير عن آرائهم، ثم تناقش إجاباتهم، ويدون ما هو صحيح منها على السبورة.

التعلم التعاوني/ العمل الجماعي

- تكليف المجموعة الأولى بدراسة الشكل (٢٨-٥) الذي يمثل آلات الزراعة والإجابة عن الأسئلة الآتية: ما أنواع آلات الزراعة الموجودة في الشكل (٢٨-٥)؟ صنّف آلات الزراعة الموجودة في (٢٨-٥) إلى أنواعها المختلفة. ما استخدامات آلات الزراعة الموجودة في الشكل (٢٨-٥)؟

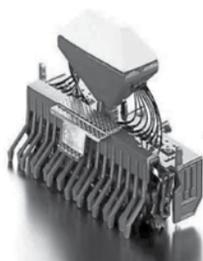
- تكليف المجموعة الثانية بدراسة الشكل (٢٩-٥) والإجابة عن الأسئلة الآتية: ما أنواع آلات التسميد الموجودة في الشكل (٢٨-٥)؟ صنّف آلات التسميد الموجودة في (٢٩-٥) إلى أنواعها المختلفة. ما استخدامات آلات التسميد الموجودة في الشكل (٢٩-٥)؟

- تكليف المجموعة الثالثة بالبحث أنواع أخرى من آلات التسميد، في المصادر المعرفية المتاحة (كتب، شبكة الإنترنت، وغيرها) وعرض ما توصل إليه من معلومات في مطوية باستخدام برمجية الناشر (publisher)، ثم توزيعها على طلبة الصف.

- تنظيم الطلبة للنتائج التي توصلوا إليها في عرض تقديمي، وعرضها ومناقشتها للتوصل إلى فهم صحيح وموحد لدى الطلبة جميعهم.



ب- آلة التسميد الكيماوي.



أ- آلة التسميد الكيماوي.



ج- آلة التسميد العضوي.

الشكل (٢٩-٥): آلات التسميد.

٢٣١

إجابات الأسئلة الواردة في المحتوى

مراعاة الفروق الفردية

علاج

إثراء

استراتيجيات التقويم وأدواته

- استراتيجية التقويم: التقويم المعتمد على الأداء.
- أداة التقويم: سلم تقدير (٥-٢٨).
- استراتيجية التقويم: قلم وورقة.
- أداة التقويم: اختبار قصير (٥-٢٩).

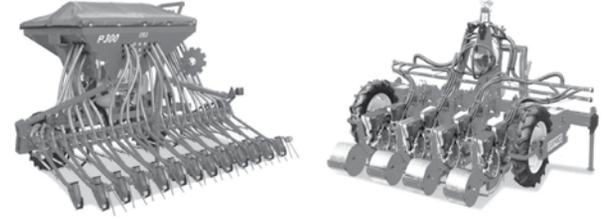
التكامل الأفقي

التكامل الرأسي

مصادر التعلم

للمعلم

للطالب



ج- آلات الزراعة في صفوف.

ب- آلات التسطير.

الشكل (٥-٢٨): آلات الزراعة.

١- آلات التسميد الكيماوي

إن الأسمدة الكيماوية التي تضاف إلى التربة عديدة الأشكال والأنواع، فمنها ما هو محبب، أو مسحوق، أو سائل، أو غازي، وتحتاج جميعها إلى أنواع وآلات خاصة لإضافتها إلى التربة تناسب مع طبيعتها وتركيبها وحجمها، والمكان الذي ستوضع فيه من التربة. تستعمل آلات التسميد الكيماوي لنثر الأسمدة الكيماوية على سطح التربة، سواء أكانت بصورة مساحيق ومحبب، ويمكن استعمالها لنثر الجير أيضاً. انظر الشكل (٥-٢٩/أ)، (ب).

٢- آلات التسميد العضوية

تستعمل هذه الآلات لنثر الزبل (السماد العضوي) على سطح التربة قبل حرثها، حتى يتم خلطه بالتراب عن طريق حرثها قبل زراعتها؛ إذ نادراً ما يضاف الزبل إلى التربة بعد زراعتها، ويقوم الزبل بالإضافة إلى زيادة العناصر الغذائية في التربة، بتحسين بنائها وصفاتها الطبيعية والكيماوية. ويضاف الزبل إلى التربة بمعدل (٢-٣) طن للدونم مرة واحدة كل سنتين أو ثلاث سنوات، وتستخدم هذه الآلة في المناطق التي تكثر فيها تربية الأبقار والحيوانات الزراعية الأخرى. انظر الشكل (٥-٢٩/ج).

التقويم

- ١- صنف آلات الزراعة وآلات البذار إلى أنواعها الرئيسية.
- ٢- اذكر استعمالات كل من آلات التسميد الكيماوي، وآلات التسميد العضوي.

النتائج		
يتوقع منك بعد الانتهاء من هذا التمرين أن: - تتعرف على آلات زراعة البذور.		
المواد	الأدوات والتجهيزات	
	بذارات.	
خطوات التنفيذ		
الرقم	خطوات العمل والنقاط الحاكمة	الرسم التوضيحي
١	تفحص طريقة عمل آلات زراعة البذور الواردة في الشكل (١)، وحدد نوعها: أ - البذارات (آلات زراعة البذور في سطور). ب-آلات الزراعة في صفوف. ج- ناثرات البذور (آلات النثر).	

(١)

النتائج الخاصة

- يميز آلات زراعة البذور.

المفاهيم والمصطلحات

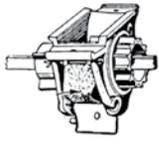
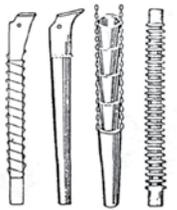
السلامة المهنية

استراتيجيات التدريس وإدارة الصف / المشغل

التعلم عن طريق النشاطات / التدريب

- تقسيم الطلاب إلى مجموعات وتهيئة البيئة الصفية المناسبة لعمل المجموعات.
- يطبق الطلاب إجراءات (خطوات) التمرين (٥-١١) كما يأتي:
 - تكليف المجموعات بتفحص طريقة عمل آلات زراعة البذور وتحديد نوعها، كما في الشكل (١).
 - تكليف المجموعات بتفحص البذارة، وتحديد أجزائها الآتية:
 - صناديق البذور والسماذ.
 - جهاز تلقيم البذور:
 - * ذو الأسطوانة المسننة .
 - * ذو المجرى المزدوج .
 - أنابيب البذور (توصيل البذور).
 - الفججات.
 - تكليف المجموعات بالبحث في المصادر المعرفية المتاحة (كتب، شبكة الإنترنت، وغيرها). عن وظائف أجزاء البذارة الآتية:
 - صناديق البذور والسماذ.
 - جهاز تلقيم البذور:
 - * ذو الأسطوانة المسننة .
 - * ذو المجرى المزدوج .
 - أنابيب البذور (توصيل البذور).
 - الفججات.
- وعرض ما تتوصل إليه المجموعات من معلومات في مطوية باستخدام برمجية الناشر (publisher)، ثم توزيعها على طلبة الصف.

(٢٢٢)

	٢ تفحص البذارة، واذكر وظائفها، وحدد أجزاءها الآتية ووظائفها: أ - صناديق البذور والسماذ. ب- جهاز تلقيم البذور وأنواعه: ١. ذو الأسطوانة المسننة، كما في الشكل (٢). ٢. ذو المجرى المزدوج.
	ج- أنابيب البذور (توصيل البذور)، كما في الشكل (٣).
	د - الفججات، كما في الشكل (٤).

الشكل (٢): جهاز تلقيم البذور.

الشكل (٣): أنابيب توصيل البذور.

الشكل (٤): الفججات.

(٢٢٥)

إجابات الأسئلة الواردة في المحتوى

مراعاة الضروك الفردية

علاج

– تفحص آلات زراعة البذور وحدد أجزائها.

إثراء

- تكليف الطلبة البحث عن آلات حديثة لزراعة البذور، مثل آلات الزراعة ذات التوزيع المركزي، وذات التوزيع الهوائي.
- تكليف الطلبة الإجابة عن الأسئلة الآتية:
- أعدّ جدولاً بأنواع البذور التي يمكن زراعتها بوساطة آلة الزراعة في سطور وآلة الزراعة في سطور بمسافات ثابتة.
- ما وظيفة كل مما يأتي في آلات زراعة البذور وأجهزة التلقيح.

استراتيجيات التقويم وأدواته

- استراتيجية التقويم: التقويم المعتمد على الأداء.
- أداة التقويم: سلم تقدير (٥-٣٠).

التكامل الأفقي

التكامل الرأسي

مصادر التعلم

للمعلم

للطالب



(ب)



(ج)

الشكل (١): آلات زراعة البذور.

٢ – أجزاء تغطية البذور، كما في الشكل (٥):

١. عجلات.
٢. جنازير.
٣. أمشاط مستننة.



الشكل (٥): أجزاء تغطية البذور.

- و – أجهزة نقل الحركة.
- ز – ذراع المعايير.
- ح – العجلات.
- ط – الهيكل.

٣ – أعد تفحص البذارة، ملاحظاً ما يأتي:

- أ – موقع كل من الأجزاء المذكورة على البذارة.
- ب – ترتيب الفعّاجات على هيكل البذارة.
- ج – جهاز القايبض الخاص بالأمان وسلامة الآلة.
- د – طريقة التحكم في كميات البذار وعمق الزراعة.
- هـ – المسافة بين السطور.

ملاحظات

- ١ – لم يتم شرح آلات نثر البذور؛ لأنها تُستعمل لنثر السماد الكيميائي.
- ٢ – توجد آلات حديثة لزراعة البذور، مثل آلات الزراعة ذات التوزيع بالطرد المركزي، وذات التوزيع الهوائي.

النتائج الخاصة

- يميّز آلات التسميد الكيميائي.

المفاهيم والمصطلحات

السلامة المهنية

استراتيجيات التدريس وإدارة الصف / المشغل

التعليم القائم على النشاطات / التدريب

- يطبق الطلاب إجراءات (خطوات) التمرين (٥-١٢) باستخدام المواد والأدوات والتجهيزات بإشراف المعلم، متبعين الخطوات نفسها التي نفذها المعلم، ثم يتابعهم المعلم ويرشدهم ويقوم أداءهم.

العمل في مجموعات / تدريب زميل

- تستخدم هذه الاستراتيجية لتدريب الطلبة الضعاف بالاستعانة بالطلبة الذين أتقنوا المهارات في التمرين (٥-١٢)، إذ يتابع المعلم الطلبة ويلاحظ مدى تقدمهم ويوجههم ويقومهم في أثناء ذلك لحين تحقيق النتائج المطلوب.

تمرين (٥-١٢)
تمييز آلات التسميد الكيميائي

النتائج

يتوقع منك بعد الانتهاء من هذا التمرين أن:
- تميّز آلات التسميد الكيميائي.

الأدوات والتجهيزات	المواد
آلات نثر السماد الكيميائي.	

خطوات التنفيذ

الرقم	خطوات العمل والنقاط الحاکمة	الرسم التوضيحي
١	تفحص آلات التسميد الكيميائي الواردة في الشكل (١)، وحدد نوعها: أ - نائرة السماد بالطرد المركزي. ب- نائرة السماد الطولية. ج- آلة تسطير السماد الكيميائي.	

الشكل (١): آلات التسميد الكيميائي.

٢٣٨

إجابات الأسئلة الواردة في المحتوى

مراعاة الضرووق الفردية

علاج

– تفحص آلات التسميد الكيميائي وحدد أجزائها.

إثراء

– تكليف الطلبة الإجابة عن الأسئلة الآتية.

- ما الفرق بين نائرة السماد بالطرد المركزي، وناثرة السماد الطولية من حيث طريقة وضع السماد؟
- ما وظيفة الخلاط في آلات السماد الكيميائي؟

استراتيجيات التقويم وأدواته

- استراتيجية التقويم: التقويم المعتمد على الاداء.
- أداة التقويم: سلم تقدير (٥-٣١).

التكامل الأفقي

التكامل الرأسي

مصادر التعلم

للمعلم

للطالب

٢	أعد تفحص آلات التسميد الكيميائي، ملاحظاً ما يأتي: أ – أوجه الشبه الكبيرة بين مكونات آلات تسطير السماد وبذارات الزراعة في سطور. ب – اقتران معظم نائرات السماد بالآلات الزراعية المختلفة.
---	---

ملاحظات

ينفذ هذا التمرين في حال توافر مستلزماته، وإلا، فيكتفى بالزيارات الميدانية والوسائل التعليمية الأخرى.

تمارين الممارسة

- نفذ التمارين العملية الآتية بطريقة العمل الفردي، أو في مجموعات صغيرة في المشغل، أو الحقل، أو حسب توجيهات المعلم:
- تفحص آلات التسميد الكيميائي، ثم حدّد أجزائها.
- اكتب خطوات العمل التي تتبعها في تنفيذ كل تمرين عملي.
- قيم كل خطوة من خطوات العمل التي اتبعتها، وفق قائمة شطب محددة واضحة كما يأتي:

الرقم	خطوات العمل	نعم	لا
١-			
٢-			
٣-			

– احتفظ بتقويمك الذاتي في ملفك الخاص.

التقويم

- ١- ما الفرق بين نائرة السماد بالطرد المركزي، وناثرة السماد الطولية من حيث طريقة وضع السماد؟
- ٢- ما وظيفة الخلاط في آلات السماد الكيميائي؟

أخطاء شائعة

النتائج

يتوقع منك بعد الانتهاء من هذا التمرين أن :
- تحدد أجزاء آلة إضافة الزبل.
- تحدد طريقة ملء الآلة بالزبل.

الأدوات والتجهيزات	المواد
	آلة نثر السماد العضوي (الزبل).

خطوات التنفيذ

الرقم	خطوات العمل والنقاط الحاكمة	الرسم التوضيحي
١	تفحص آلة نثر الزبل الواردة في الشكل (١)، ولاحظ عملها .	
٢	أعد تفحص الآلة بعد توقفها، وميز أجزاءها الآتية: أ - حصيرة التوصيل . ب- المضرب العلوي . ج- المضرب السفلي . د - لولبا التوزيع العلوي والسفلي .	

إجابات الأسئلة الواردة في المحتوى

النتائج الخاصة

- يحدد أجزاء آلة إضافة السماد العضوي.
- يحدد طريقة ملء الآلة بالسماد العضوي.

المفاهيم والمصطلحات

السلامة المهنية

استراتيجيات التدريس وإدارة الصف / المشغل

التعلم عن طريق النشاطات / التدريب

- تقسيم الطلاب إلى مجموعات وتهيئة البيئة الصفية المناسبة لعمل المجموعات.
- يطبق الطلاب إجراءات (خطوات) التمرين (٥-١٣) كما يأتي:
- تكليف المجموعات بتفحص آلة نثر السماد البلدي وملاحظة طريقة عملها .
- تكليف المجموعات بإعادة تفحص الآلة بعد توقفها، وتمييز أجزائها الآتية:
 - حصيرة التوصيل.
 - المضرب العلوي.
 - المضرب السفلي .
 - لولب التوزيع العلوي واللولب السفلي.
- تكليف المجموعات بما يأتي:
 - ملاحظة الفرق بين عرض مقدمة الصندوق وعرض المؤخرة في آلة نثر السماد البلدي.
 - تحديد مصدر القدرة الميكانيكية للآلة.
 - ملاحظة طريقة تعبئة الآلة بالسماد العضوي.
 - تنظيم نتائج الطلبة التي توصلوا إليها في عرض تقديمي، وعرضها ومناقشتها للتوصل إلى فهم صحيح وموحد لدى الطلبة جميعهم.

مراعاة الضروقات الفردية

علاج

– تفحص آلات التسميد العضوي.

إثراء

– تكليف الطلبة الإجابة عن الأسئلة الآتية:

- بين استخدام العناصر الآتية في آلة نثر السماد البلدي: حصيرة التوصيل، والمضرب العلوي، والمضرب السفلي، لولب التوزيع العلوي واللولب السفلي.
- علل ما يأتي: عدم تنظيف آلة نثر السماد الطبيعي يؤدي إلى سرعة تأكلها.
- زيادة سرعة الجرار في الحقل يؤدي إلى توزيع السماد توزيعاً خاطئاً على سطح التربة.
- تعرّض أجزاء آلة نثر السماد العضوي للعوامل الجوية يؤدي إلى اهترائها بسرعة.

استراتيجيات التقويم وأدواته

– استراتيجية التقويم: التقويم المعتمد على الأداء.

– أداة التقويم: سلم تقدير (٥-٣٢).

التكامل الأفقي

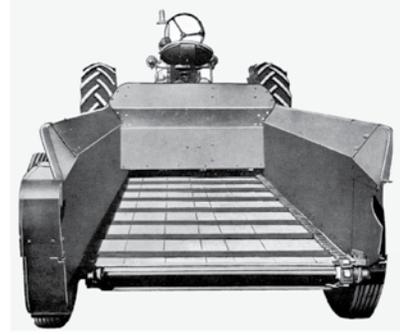
التكامل الرأسي

مصادر التعلم

للمعلم

للطالب

٣ لاحظ الفرق بين عرض مقدمة الصندوق وعرض المؤخرة، كما في الشكل (٢).



الشكل (٢): الفرق بين عرض مقدمة الصندوق وعرض المؤخرة.

٤ حدّد مصدر القدرة الميكانيكية للمآلة.

٥ انظر الشكل (٣)، ولاحظ طريقة تعبئة الآلة بالسماد العضوي من المقدمة إلى المؤخرة.



الشكل (٣): طريقة تعبئة الآلة بالسماد العضوي.

(٤٤١)

ملاحظات

ينفذ هذا التمرين في حال توفر مستلزماته، وألاً، فيكتفى بالزيارات الميدانية والوسائل التعليمية الأخرى.

تمارين الممارسة

- نقدّ التمارين العملية الآتية بطريقة العمل الفردي، أو في مجموعات صغيرة في المشغل، أو الحقل، أو حسب توجهات المعلم:
- تفحص آلات التسميد العضوي.
- اكتب خطوات العمل التي تتبعها في تنفيذ كل تمرين عملي.
- قيم كل خطوة من خطوات العمل التي اتبعتها، وفق قائمة شطب محددة واضحة كما يأتي:

الرقم	خطوات العمل	نعم	لا
١-			
٢-			
٣-			

– احتفظ بتقويمك الذاتي في ملفك الخاص.

التقويم

١- بين استخدام العناصر الآتية في آلة نثر السماد البلدي:

- أ - حصيرة التوصيل .
- ب- المضرب العلوي .
- ج- المضرب السفلي .
- د - لولب التوزيع العلوي والسفلي .

٢- علّل ما يأتي:

- أ - عدم تنظيف آلة نثر السماد الطبيعي يؤدي إلى سرعة تأكلها.
- ب- زيادة سرعة الجرار في الحقل يعمل على توزيع خفلاً للسماد على سطح التربة.
- ج- تعرّض الأجزاء المختلفة لآلة نثر السماد العضوي للعوامل الجوية (رطوبة، حرارة) يزيد من سرعة اهترائها.

(٤٤٢)

النتائج الخاصة

- يُجرى عمليات الخدمة الدورية لآلات الزراعة والتسميد.

المفاهيم والمصطلحات

السلامة المهنية

استراتيجيات التدريس وإدارة الصف / المشغل

التعلم عن طريق النشاطات / التدريب

- يطبق الطلاب إجراءات (خطوات) التمرين (٥-١٤) باستخدام المواد والأدوات والتجهيزات بإشراف المعلم، متبعين الخطوات نفسها التي نفذها المعلم، ثم يتابعهم المعلم ويرشدهم ويقوم أداءهم.

التعلم في مجموعات / تدريب زميل

- تستخدم هذه الاستراتيجية لتدريب الطلبة الضعاف من الطلبة الذين أتقنوا المهارات في التمرين (٥-١٤)، إذ يتابع الطلبة ويلاحظ مدى تقدمهم، ويوجههم ويقومهم في أثناء ذلك لحين تحقيق النتائج المطلوب.

النتائج

يتوقع منك بعد الانتهاء من هذا التمرين أن:
- تجري عمليات الخدمة الدورية لآلات الزراعة والتسميد.

المواد	الأدوات والتجهيزات
فوط تنظيف، زيت معدني، شحمة معدنية.	آلات زراعة وتسميد، مِطْسَ زيت، مشحمة يدوية، عدّة يدوية، فرشاة معدنية، كتيبات تشغيل وخدمة.

خطوات التنفيذ

الرقم	خطوات العمل والنقاط الحاكمة	الرسم التوضيحي
١	ارجع إلى كتيبات التشغيل والخدمة الخاصة بآلات الزراعة والتسميد، وتعرّف أنواع الخدمة اللازمة، ومواقعها، ومواعيد إجرائها.	
٢	شحّم مآخذ الشحمة جميعها.	
٣	زيت الجنازير.	
٤	تأكد من شد البراغي والصواميل جميعها.	
٥	تفقد الفجّاجات، والخراطيم، وخلايا التلقيم.	
٦	تأكد من حرية حركة الأجزاء المتحركة والدوارة.	
٧	تأكد من ثبات عيارات الكميّة والعمق والمسافة بين السطور.	
٨	راقب عمل أجهزة التلقيم والخراطيم والفجّاجات.	
٩	بدّل الفجّاجات والأقراص المتآكلة.	
	فرّغ صناديق بذار السماد والخراطيم من البذور والسماد.	

إجابات الأسئلة الواردة في المحتوى

مراعاة الضرووق الفردية

علاج

- تشحيم نقاط التشحيم اللازمة في آلة النثر.
- تزييت صندوق المسننات في آلة التسطير.
- تفقد فئات الأتلام في البذارة وتحديد نوعها.
- تفقد جهاز التلقيح في البذارة وتحديد نوعه.
- تفقد الهواء في العجلات الجانبية والعجلات الضاغطة في آلات الزراعة والتسميد.

إثراء

- تكليف الطلبة بالإجابة عن الأسئلة الآتية:
- كيف تتأكد من ثبات عيارات الكمية والعمق والمسافة بين السطور؟
- ما الأضرار المتوقع حدوثها إذا وصل الماء أو الرطوبة إلى صندوق السماد؟

استراتيجيات التقويم وأدواته

- استراتيجية التقويم: التقويم المعتمد على الأداء.
- أداة التقويم: سلم تقدير (٥-٣٣).

التكامل الأفقي

التكامل الرأسي

مصادر التعلم

للمعلم

للطالب

١٠	اغسل صناديق البذار والسماد بالماء المضغوط.
١١	نظف بقايا المواد اللاصقة بواسطة فرشاة معدنية.
١٢	نقع الأجزاء المغسولة بالهواء المضغوط وجففها.
١٣	امنع وصول الماء أو الرطوبة إلى صندوق السماد.
١٤	أجر عمليات اللحام والدهان.
١٥	خزن الآلات تحت مظلة بعيداً عن الأمطار.
١٦	ارفع الإطارات عن الأرض، وضعها على مساند خشبية.

ملاحظات

يجري الطالب عمليات الخدمة البسيطة، ويشاهد الأخرى.

تمارين الممارسة

- نفذ التمارين العملية الآتية بطريقة العمل الفردي، أو من خلال مجموعات صغيرة في المشغل، أو الحقل أو حسب توجيهات المعلم:
- شحّم نقاط التشحيم اللازمة في آلة النثر.
- زيّت صندوق المسننات في آلة التسطير.
- تفقد فئات الأتلام في البذارة، وحدّد نوعها.
- تفقد جهاز التلقيح في البذارة، وحدّد نوعه.
- تفقد الهواء في العجلات الجانبية والعجلات الضاغطة في آلات الزراعة وآلات التسميد.
- اكتب خطوات العمل التي تتبناها في تنفيذ كل تمرين عملي.
- قيم كل خطوة من خطوات العمل التي اتبعتها، وفق قائمة شطب محددة واضحة كما يأتي:

الرقم	خطوات العمل	نعم	لا
١-			
٢-			
٣-			

- احتفظ بتقويمك الذاتي في ملفك الخاص.

التقويم

- ١- كيف تتأكد من ثبات عيارات الكمية والعمق والمسافة بين السطور؟
- ٢- ما الأضرار المتوقع حدوثها إذا وصل الماء أو الرطوبة إلى صندوق السماد؟

النتائج الخاصة

- يختار الوقت المناسب للحث.
- يجهز الأرض لزراعة المحاصيل الحقلية.
- يستخدم المحارث المناسبة.
- يحدد اتجاه الحث الصحيح.
- يستخدم الأمشاط المناسبة.
- يستخدم آلات التسوية والمداحل.
- يستخدم آلات التخطيط.

المفاهيم والمصطلحات

السلامة المهنية

استراتيجيات التدريس وإدارة الصف / المشغل

التعلم عن طريق النشاطات / التدريب

- تقسيم الطلاب إلى مجموعات، وتهيئة البيئة الصفية المناسبة لعمل المجموعات.
- يطبق الطلاب إجراءات (خطوات) التمرين (٥-١٥) كما يأتي:

أولاً: الحراثة

- تكليف المجموعات قبل قيام العامل الزراعي بإجراء عملية الحث بتعريف النقاط الآتية: حالة الأرض قبل عملية الحث، ونوع التربة في الحقل، وآلة الحث المستخدمة، وميعاد إجراء الحث، وعمق الحث المطلوب، والمساحة التي ستحرق، وعلامات الحث الجيد.
- تكليف المجموعات بعد قيام العامل الزراعي بإجراء عملية الحث بإشراف المدرب بتوضيح ما يأتي: حالة الأرض بعد الحث، ومدى التخلص من بقايا المحصول السابق، ووجود كتل ترايبية بعد الحث وبيان أسباب ذلك، وإمكانية الوصول إلى العمق المناسب، والمساحة التي أُنجزت في الساعة، ومدى كفاية الحث مرة واحدة أم أنه يجب إعادته مرة أخرى، وشكل خطوط الحث هل هي مستقيمة أم منحنية وبيان دلالة ذلك.

ثانياً: التمشيط والتزحيف

- تكليف المجموعات قبل تنفيذ التمشيط والتزحيف، بتعريف النقاط الآتية: حالة الأرض قبل التزحيف، ومدى وجود الكتل وانتشارها وأسباب وجودها، والهدف من التمشيط، وأنواع الأدوات المتوافرة لإجراء عملية التمشيط، والمساحة المطلوب تزحيفها.
- تكليف المجموعات بعد تنفيذ التمشيط والتزحيف، بتوضيح ما يأتي بإشراف المعلم: شكل سطح التربة بعد التزحيف، ووجود كتل ترايبية، والمساحة التي مشطت، والمعوقات العملية إن وجدت.

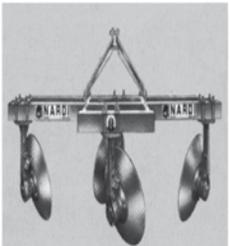
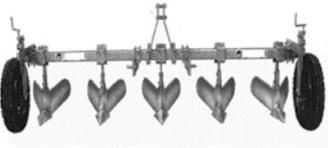
النتائج

- يتوقع منك بعد الانتهاء من هذا التمرين أن:
- تختار الوقت المناسب للحراثة.
- تستخدم المحارث المناسبة.
- تختار اتجاه الحراثة الصحيحة.
- تستخدم الأمشاط المناسبة.
- تستخدم آلات التسوية والمداحل.
- تستخدم آلات التخطيط.

الأدوات والتجهيزات	المواد
جرار زراعي، محارث حفارة، أمشاط قرصية، مداحل، آلات تسوية، آلات تخطيط، حقل زراعي.	أسمدة عضوية، أسمدة فوسفاتية.

خطوات التنفيذ

الرقم	خطوات العمل والنقاط الحاكمة	الرسم التوضيحي
أولاً: الحراثة		
١	اختر الوقت المناسب للحث، وهو قبل موسم الشتاء.	
٢	اختر المحارث الحفارة المناسبة.	
		
الشكل (١): المحارث الحفارة.		

٤	أضف الأسمدة العضوية بمعدل (٣-٢ م ^٣ /دوتم).	
٥	اخلط الأسمدة العضوية بالتربة بواسطة الأمشاط.	
٦	سوّ سطح التربة بواسطة آلات التسوية.	
٧	أضف الأسمدة الفوسفاتية.	
ثالثاً: التخطيط والتقسيم		
١	تفحص آلات عمل خطوط الري، وتعرف أنواعها الآتية حسب طريقة تصميمها:	
أ	آلة عمل الخطوط القرصية، كما في الشكل (٤).	
الشكل (٤): آلة عمل الخطوط القرصية.		
ب	آلة عمل الخطوط المطرحة، كما في الشكل (٥).	
الشكل (٥): آلة عمل الخطوط المطرحة.		

إجابات الأسئلة الواردة في المحتوى

مراعاة الضروقات الفردية

علاج

إثراء

استراتيجيات التقويم وأدواته

- استراتيجية التقويم: التقويم المعتمد على الاداء.
- اداة التقويم: سلم تقدير ملحق (٥-٣٤).

التكامل الأفقي

التكامل الرأسي

مصادر التعلم

للمعلم

للطالب

٣ اشبك المحراث بالجرار بالطريقة السليمة.

٤ اختر اتجاه الحرثة بحيث يكون نحو طول الحقل، كما في الشكل (٢)



الشكل (٢): اتجاه الحرثة.

٥ اختر اتجاه الحرثة بحيث يكون متعامداً مع ميل الأرض (كتنورية).

٦ ابدأ بالحرثة مع مراعاة المحافظة على عمق المحراث.

ثانياً: التمشيط، والتزحيف، والتسوية

١ اختر اتجاه التمشيط بحيث يكون باتجاه متعامد على اتجاه الحرث.

٢ كسر الكتل الكبيرة باستخدام الأمشاط.

٣ نَعْم سطح التربة بعد الحرث الأولي باستخدام الأمشاط القرصية، كما في الشكل (٣).



الشكل (٣): الأمشاط القرصية.

٢٤٧

ج- آلة عمل الخطوط الدورانية، كما في الشكل (٦).



الشكل (٦): آلة عمل الخطوط الدورانية.

٢ تفحص عمل آلة فتح الخطوط القرصية في الحقل، الواردة في الشكل (٧)، وتعرف ضبط عبارات عرض الخط، وارتفاعه، والمسافة بين الخطوط بالطرق الآتية:



الشكل (٧): آلة فتح الخطوط القرصية.

٣ أ - اضبط المسافة بين نقط تثبيت قصبات الأقراص على هيكل الآلة.

ب- استخدم أقراصاً مختلفة الأقطار.

ج- اضبط ارتفاع الآلة عن مستوى الأرض بواسطة الجهاز الهيدروليكي للجرار.

٢٤٩

النتائج الخاصة

المفاهيم والمصطلحات

السلامة المهنية

استراتيجيات التدريس وإدارة الصف / المشغل

ثالثاً: التسوية

- تكليف المجموعات قبل تنفيذ التسوية، بتعرّف النقاط الآتية:
 - حالة الأرض قبل التسوية، والغرض من التسوية والدرجة المطلوبة، وفوائد عملية التسوية، وآلات التسوية المتوفرة.
- تكليف المجموعات بعد تنفيذ التسوية، بتوضيح ما يأتي بإشراف المعلم: شكل الأرض بعد إجراء العملية، ودرجة التسوية التي نفذت، ومعوقات إجراء التسوية.

رابعاً: التخطيط والتقسيم

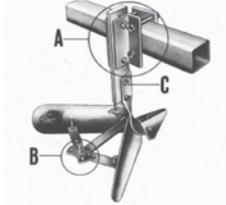
- تكليف المجموعات قبل تنفيذ التخطيط والتقسيم، بتوضيح ما يأتي: شكل الحقل قبل التقسيم، والمسافة بين الخطوط، واتجاه الخطوط، ونوع المحصول المراد زراعته، والآلات المستخدمة في التخطيط، والغرض من إجراء عملية التخطيط، والعوامل التي تحدد مساحة الحوض.
- تكليف المجموعات بعد تنفيذ التخطيط والتقسيم، بتوضيح ما يأتي: شكل الحقل بعد التقسيم، والتقسيم إلى أحواض أو خطوط، والغرض من التقسيم، وطول الخطوط ومساحة الأحواض.
- تكليف المجموعات بإشراف المدرب بتنفيذ ما يأتي:
 - تقسيم الأرض إلى أحواض أو خطوط حسب المساحة المختارة.
 - تحديد مواقع قنوات الري الفرعية.
 - تجهيز أكتاف الأحواض بالعمالة اليدوية وبالمدعدات اليدوية البسيطة في المساحات والأحواض الصغيرة والدائرية.
 - استخدام آلة عمل الأكتاف المحمولة على الجرار الزراعي، لعمل أكتاف الأحواض الكبيرة.
 - ضبط الآلة حسب أبعاد الأكتاف المطلوب إنشاؤها.
 - تحويل مجرى الماء من القناة الفرعية
 - ريّ الأحواض المربعة أو المستطيلة.

٤ لاحظ الشكل (٨)، وتعرّف عمل آلة فتح الخطوط المطرحة في الحقل، وطريقة ضبط عيارات عرض الخط، وارتفاعه، والمسافة بين الخطوط بالطرق الآتية:



الشكل (٨): آلة فتح الخطوط.

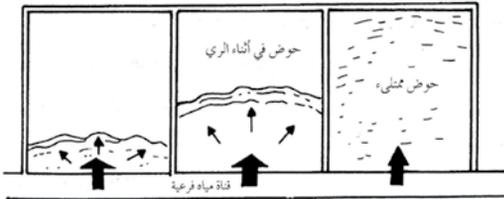
ب- ضبط ارتفاع الآلة عن مستوى سطح الأرض بواسطة الجهاز الهيدروليكي للجرار.



الشكل (٩): آلة فتح أجنحة المطراح.

٢٥٠

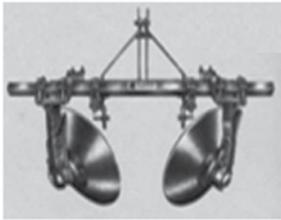
٧ قسّم الأرض إلى أحواض حسب المساحة المختارة، كما في الشكل (١٠).



الشكل (١٠): تقسيم الأرض إلى أحواض.

٨ جهّز أكتاف الأحواض بالعمالة اليدوية وبالمدعدات اليدوية البسيطة في المساحات والأحواض الصغيرة والدائرية الشكل.

٩ استخدم آلة عمل الأكتاف المحمولة على الجرار الزراعي، كما في الشكل (١١) لعمل أكتاف الأحواض الكبيرة، أفضل أكتاف الأحواض يدوياً أو بالمدعدات اليدوية البسيطة في المساحات والأحواض الصغيرة والدائرية الشكل.



الشكل (١١): آلة عمل الأكتاف.

١٠ اضبط الآلة حسب أبعاد الأكتاف المطلوب إنشاؤها.

٢٥٢

إجابات الأسئلة الواردة في المحتوى

مراعاة الضروقات الفردية

علاج

إثراء

استراتيجيات التقويم وأدواته

التكامل الأفقي

التكامل الرأسي

مصادر التعلم

للمعلم

للطالب

٥	<p>قسّم الأرض إلى أحواض أو خطوط كما يأتي :</p> <p>أ - اعمل على تسوية سطح الحوض إذا كان غير مستوي.</p> <p>ب- حدد شكل الأحواض بما يتلاءم مع مساحة الأرض، وشكل سطحها، ونسبة الميل، ونوع المحصول.</p> <p>ج- حدّد مساحة الأحواض مع مراعاة العوامل المحددة لذلك .</p> <p>د - صغّر مساحة الأحواض في الحالات الآتية:</p> <ol style="list-style-type: none"> ١. التربة الرملية عالية النفاذية. ٢. قلة تصريف المياه. ٣. صغر مساحة الأرض. ٤. نقص عمق الريّ. ٥. الاعتماد على العمالة اليدوية في خدمة المحصول. ٦. زيادة انحدار الأرض. <p>هـ - زد مساحة الأحواض في الحالات الآتية:</p> <ol style="list-style-type: none"> ١. التربة الرملية عالية النفاذية. ٢. زيادة تصريف مياه الريّ. ٣. زيادة مساحة الأرض. ٤. زيادة عمق الريّ. ٥. استواء سطح الأرض. ٦. استخدام المكننة في العمليات الزراعية.
٦	<p>حدّد مواقع قنوات الريّ الفرعية، مراعيًا استعمال القناة الواحدة لريّ صفتين من الأحواض، واحدًا من كلّ جانب.</p>

١١	<p>حوّل مجرى الماء من القناة الفرعية، وارو الأحواض المربعة أو المستطيلة، كما في الشكل (١٢).</p>
	<p>الشكل (١٢): الأحواض.</p>

النتائج الخاصة

- يُعدّ الأرض لزراعة المحاصيل الحقلية.
- يتعرف طرق زراعة المحاصيل.
- يزرع المحاصيل الحقلية.
- يتعرف آلات خدمة المحصول بعد الزراعة.

المفاهيم والمصطلحات

السلامة المهنية

استراتيجيات التدريس وإدارة الصف / المشغل

التعلم القائم على النشاط / التدريب

- يطبق الطلاب بإشراف المعلم إجراءات (خطوات) التمرين (٥-١٦) باستخدام المواد والأدوات والتجهيزات، متبعين الخطوات نفسها التي نفذها المعلم، ثم يتابعهم المعلم ويرشدهم ويقوم أداءهم.

العمل الجماعي / تدريب زميل

- تستخدم هذه الاستراتيجية لتدريب الطلبة الضعاف بالاستعانة بالطلبة الذين أتقنوا المهارات في التمرين (٥-١٦)، ثم يتابع المعلم مدى تقدمهم، ويوجههم ويقومهم في أثناء ذلك لحين تحقيق النتائج المطلوب.

النتائج

- يتوقع منك بعد الانتهاء من هذا التمرين أن:
- تعدّ الأرض لزراعة المحاصيل الحقلية.
- تتعرف طرق زراعة المحاصيل.
- تزرع المحاصيل الحقلية.
- تتعرف آلات خدمة المحصول بعد الزراعة.

المواد	الأدوات والتجهيزات
تقاو، أسمدة.	معدات زراعية، آلات حرث وإعداد، حقل للزراعة، جرار زراعي، محارث حَفارة ثقيلة وخفيفة الأداة، بذار حبوب، أدوات يدوية بسيطة؛ كالمجارف، والكريكات.

خطوات التنفيذ

الرقم	خطوات العمل والنقاط الحاكمة	الرسم التوضيحي
	أولاً: إعداد الحقل وتجهيزه لزراعة المحاصيل الحقلية	
١	أحرث الأرض باستخدام المحارث الحفارة بعمق (١٥-٢٠) سم.	
٢	كسّر الكتل الكبيرة مستخدماً الأمشاط.	
٣	نعم سطح التربة بعد الحراثة الأولية مستخدماً الأمشاط القرصية.	
٤	أضف الأسمدة العضوية بمعدل (٢-٣) م ^٣ /دونم.	
٥	اخلط الأسمدة العضوية بالتربة بواسطة الأمشاط.	
٦	سوّ سطح التربة بواسطة آلات التسوية.	

٦	استخدم البذارة في زراعة الأحواض الكبيرة.
٧	حدّد العمق المناسب للزراعة.
٨	اكتب في دفترك ما يأتي: أ - الأدوات والمعدات التي استخدمتها، مثل: أنواع المحارث، والأمشاط، ... إلخ. ب- طريقة الحرث، وعمقه، وعدد مراته، ومواعيده. ج- طريقة التسميد، وأنواع الأسمدة، وكمياتها. د - موعد الزراعة. هـ- طريقة الزراعة (نثر، تسطير، صفوف، ... إلخ). و - التقاوي المستعملة في الزراعة (بذور، ... إلخ). ز - كمية التقاوي المستعملة في الزراعة. ح - عدد البذور التي زرعتها في كل موقع (جورة). ط - العمليات التي أجريتها عند تجهيز التقاوي للزراعة مثل التعقيم. ي - مسافات الزراعة التي بين الخطوط الجور . ك - طريقة الري عند الزراعة وموعدها (قبل الزراعة، بعدها، في أثنائها)

إجابات الأسئلة الواردة في المحتوى

مراعاة الفروق الفردية

علاج

إثراء

- يُعدّ الأرض لزراعة المحاصيل الحقلية.
- يزرع المحاصيل الحقلية.

استراتيجيات التقويم وأدواته

- استراتيجية التقويم: التقويم المعتمد على الاداء.
- أداة التقويم: سلم تقدير ملحق (٥-٣٥).

التكامل الأفقي

التكامل الرأسي

مصادر التعلم

للمعلم

للطالب

٧	أضف الأسمدة الفوسفاتية.
٨	قسّم الأرض إلى أحواض أو مربعات حسب عدد المحاصيل المراد زراعتها، أو على المساحة المطلوبة لكل محصول.
٩	جهّز الأحواض كما تعلمت في التمرين السابق.
ثانياً: زراعة المحاصيل في الحقل	
١	اختر البذور النقية ذات نسبة الإنبات العالية.
٢	اختر الأصناف المحسنة.
٣	حدّد المحاصيل الحقلية التي سوف تُزرع، بناءً على مواعيد الزراعة المناسبة (شتوي، صيفي).
٤	حدّد طريقة الزراعة المناسبة لكل نوع، كما في الشكل (١)
أ -	النثر (يدويًا/آليًا).
ب -	السطور (يدويًا/آليًا).
ج -	الخطوط (يدويًا/آليًا).
	
الشكل (١): آلة الزراعة في صفوف.	
٥	ازرع البذور يدويًا بطريقة النثر في الأحواض الصغيرة.

٢٥٩

تمارين الممارسة

- نفّذ التمارين العملية الآتية بطريقة العمل الفردي، أو في مجموعات صغيرة في المشغل، أو الحقل، أو حسب توجيهات المعلم:
- أعدّ الأرض لزراعة المحاصيل الحقلية.
- ازرع المحاصيل الحقلية.
- اكتب خطوات العمل التي تتبعها في تنفيذ كلّ تمرين عملي.
- قيّم كلّ خطوة من خطوات العمل التي اتبعتها، وفق قائمة شطب محددة واضحة كما يأتي:

الرقم	خطوات العمل	نعم	لا
١-			
٢-			
٣-			

- احتفظ بتقويمك الذاتي في ملفك الخاص.

التقويم

- ١- أيهما تفضل لزراعة الفول في أرض ثقيلة؛ طريقة الزراعة الجافة أم الرطبة؟ ولماذا؟
- ٢- يجب الريّ بعد تسميد المحاصيل مباشرة، لماذا؟
- ٣- رتب أنواع المحاصيل الآتية تصاعديًا حسب مسافات الزراعة: الشعير، القمح، العدس، الذرة الصفراء، الحمص، الفول.
- ٤- اذكر العوامل التي تعتمد عليها كميّة تقاوي المحاصيل التي تزرعها.

٢٦١

النتائج الخاصة

- يتعرف عمليات الخدمة اللازمة للمحاصيل الحقلية.
- يوضح المقصود بكل من: الترقيع، والخف، والعزق، والتسميد.
- يتعرف عملية التسميد اللازمة للمحاصيل الحقلية.
- يوضح الأمور الواجب مراعاتها عند تسميد المحاصيل الحقلية.
- يتعرف طرق إضافة الأسمدة الكيميائية إلى المحاصيل الحقلية.

المفاهيم والمصطلحات

الترقيع، الخف، العزق، التسميد

السلامة المهنية

استراتيجيات التدريس وإدارة الصف / المشغل

التعلم التعاوني/ العمل الجماعي

- لتعرف أهم عمليات الخدمة اللازمة للمحاصيل الحقلية يُقسّم الطلاب إلى خمس مجموعات، ثم تكلف كل منها بما يأتي:
- المجموعة الأولى: توضح المقصود بعملية الترقيع، وتذكر أهمية عملية الترقيع، وتبحث عن أسباب فشل بعض البذور في الإنبات، وموت بعض البادرات، ثم يناقش الطلبة في ذلك.
- المجموعة الثانية: توضح المقصود بعملية الخف، وتذكر سبب استخدام المزارعين لعملية الخف، وتحديد المرحلة التي تجرى فيها، وعدد مرات الخف، والمحاصيل التي تجرى لها عملية الخف.
- المجموعة الثالثة: توضح المقصود بعملية العزق، وكيفيته، وتنفيذ النشاط (٥-٦)، ومناقشة أهمية العزق مستفيدة من العناصر الآتية: الأعشاب، وتبخّر الرطوبة من التربة، وتسرب ماء الري، وهواء التربة، والآفات.
- تكليف المجموعة الرابعة بالإجابة عن الأسئلة الآتية:
- ما المقصود بعملية التسميد؟ ما مدى حاجة المحاصيل الحقلية إلى الأسمدة؟ وكيف تضاف؟ ومتى؟ ما فوائد إضافة السماد إلى التربة؟
- تكليف المجموعة الخامسة بالإجابة عن الأسئلة الآتية: ما الأمور الواجب مراعاتها عند تسميد المحاصيل الحقلية؟ ما طرق إضافة الأسمدة الكيميائية إلى المحاصيل الحقلية؟
- تنظيم إجابات الطلبة التي توصلوا إليها في عرض تقديمي، وعرضها ومناقشتها للتوصل إلى فهم صحيح وموحد لدى الطلبة جميعهم.

سادساً عمليات الخدمة اللازمة للمحاصيل الحقلية

يجب على المزارع تعهد نباتاته والعناية بها، وإن كانت تختلف النباتات في ذلك؛ إلا أن أهم الخدمات التي تقدم لها، هي: الترقيع، والخف، والعزق، والري، والتسميد، ومكافحة الآفات.

١- الترقيع

قد تقتل بعض البذور في الإنبات، وموت بعض البادرات، فتقل كثافة الزراعة؛ لذا، يجب إعادة زراعة هذه الجور، وتسمى هذه العملية الترقيع، ويجب الإسراع بهذه العملية حتى تلحق النباتات بعضها بعضاً في النمو، وفي النضج والحصاد.

قضية للبحث

ابحث في أسباب فشل بعض البذور في الإنبات، وكذلك موت بعض البادرات، ثم ناقش زملاءك في ذلك.

٢- الخفّ (التفريد)

يلجأ المزارعون إلى زيادة معدل البذار خوفاً من احتمالات قلة الإنبات أو موت البادرات، وغالباً ما تحدث زيادة كثافة الزراعة ما يؤدي إلى المنافسة وقلة الإنتاج. لذا يلجأ المزارعون إلى تفريد النباتات في أكر طور ممكن (بطول ١٠-١٥ سم)، وقد يتم الخف على مرحلتين؛ للتأكد من عدم خلو الجور من الزراعة، ويتم الخف يدوياً أو آلياً.

سؤال هل تلجأ إلى الخفّ في المحاصيل جميعها؟

٣- العزق ومكافحة الأعشاب

العزق هو تفكيك الطبقة السطحية للتربة بعمق ٢ إلى ٧ سم، وتجري هذه العملية عند زراعة المحاصيل في أتلان، لتحقيق أغراض عدّة.

نشاط (٥-٦)

ناقش من خلال عمل المجموعات ومتابعة معلمك أهمية العزق مستفيداً من العناصر الآتية:

- ١- الأعشاب.
- ٢- تبخّر الرطوبة من التربة.
- ٣- تسرب ماء الري.
- ٤- هواء التربة.
- ٥- الآفات.

إجابات الأسئلة الواردة في المحتوى

مراعاة الضروك الفردية

علاج

إثراء

استراتيجيات التقويم وأدواته

- استراتيجية التقويم: التقويم المعتمد على الأداء.
- أداة التقويم: سلم تقدير (٥-٣٦).

التكامل الأفقي

التكامل الرأسي

مصادر التعلم

للمعلم

للطالب

يلجأ المزارعون إلى عملية العزق أحياناً لجمع التراب حول سيقان النباتات لتصبح في منتصف الأتلام، ومن أجل زيادة تثبيت النباتات ورفعها عن التربة وماء الري. كيف يتم العزق؟ يتم العزق يدوياً (بالفروس، والمعازق)، أو آلياً. تستخدم طرق أخرى لمكافحة الأعشاب، كاستخدام مبيدات الأعشاب، أو اللهب، أو التغطية لحجب الضوء عنها.

٤- التسميد

ما مدى حاجة المحاصيل الحقلية إلى الأسمدة؟ وكيف تضاف؟ ومتى؟ تستجيب المحاصيل الحقلية للأسمدة بوجه عام في الزراعات المروية. أما البعلية، فلا ينصح بتسميدها إلا إذا تجاوزت كمية الأمطار ٣٠٠ مم/السنة، لأن الاستجابة تكون غير اقتصادية. تضاف الأسمدة العضوية المختمة عادةً تراً في أثناء إعداد الأرض للزراعة بمعدل (٢-٣) طن (٣م)/دونم، ويجب خلطها بالتربة مباشرة.

سؤال ما الفوائد التي تسعى إلى تحقيقها من إضافة السماد إلى التربة؟

أ- الأمور الواجب مراعاتها عند تسميد المحاصيل الحقلية: عند استخدام الأسمدة الكيميائية لتسميد المحاصيل الحقلية يراعى ما يأتي:

١. تحليل التربة لتحديد مدى حاجة التربة إلى الأسمدة لإنتاج محصول معين، يُنصح عموماً بإضافة الأسمدة الفوسفاتية للمحاصيل البقولية، والأسمدة النيتروجينية للمحاصيل النجيلية، وبمعدل تقريبي (١٠) كغ/دونم تقريباً من كل منها.
 ٢. معرفة كمية الأمطار، فيجب زيادة كمية السماد في المناطق غزيرة الأمطار، وكذلك في حالة ري النباتات.
 ٣. إضافة الأسمدة سريعة الذوبان (النيتروجينية) عندما يكون الجذر قد تعمق بدرجة كافية لامتصاص السماد، في حين تضاف الأسمدة الفوسفاتية (السوبرفوسفات) عند إعداد الأرض للزراعة.
 ٤. العائد الاقتصادي المتوقع من إضافة السماد إلى المحصول المزروع والمحاصيل اللاحقة.
- ب- طرق إضافة الأسمدة الكيميائية إلى المحاصيل الحقلية: يؤثر كل من نوع المحصول والتربة والسماد ذاته في تحديد طريقة إضافة السماد، وفيما يأتي أهم هذه الطرق:

١. النثر: تستعمل هذه الطريقة في حالة المحاصيل المزروعة تراً؛ كمحاصيل الحبوب والأعلاف، ويجب الحذر من نثر الأسمدة الفوسفاتية خوفاً من تثبيتها في التربة.
٢. التسطير: توضع الأسمدة في التربة عند زراعة البذور، حيث يتم إنزال الأسمدة من الآلات الزراعية بجانب البذور لتجنب التلامس المباشر معها. ويمكن كذلك التسميد في سطور بعد ظهور النباتات بجانبها بواسطة آلات خاصة.
٣. تسميد الأتلام: يتم وضع السماد في باطن التلم تراً، أو بوضع قبضات منه بجانب النباتات، وهناك آلات تسميد خاصة لذلك.
٤. إضافة الأسمدة إلى ماء الري: غالباً ما تستعمل هذه الطريقة عند التسميد باليوريا، أو في حالة نقص العناصر النادرة.

التقويم

١- عرّف كلاً مما يأتي:

- أ- الترقيع.
- ب- الخف.
- ج- العزق.

٢- اذكر طرق إضافة الأسمدة الكيميائية إلى المحاصيل الحقلية.

٣- اذكر الأمور الواجب مراعاتها عند تسميد المحاصيل الحقلية.

النتائج الخاصة

- يروي المحاصيل الحقلية.
- يسمد المحاصيل الحقلية بالأسمدة الكيميائية.
- يرقع حقل المحاصيل الحقلية.
- يخف نباتات المحاصيل الحقلية.
- يعزق حقل المحاصيل الحقلية.

المفاهيم والمصطلحات

السلامة المهنية

استراتيجيات التدريس وإدارة الصف / المشغل

التعلم عن طريق النشاطات / التدريب

- تقسيم الطلاب إلى مجموعات وتهيئة البيئة الصفية المناسبة لعمل المجموعات.
- يطبق الطلاب إجراءات (خطوات) التمرين (٥-١٥) كما يأتي:
 - المجموعة الأولى: تكلف برّي المحاصيل الحقلية المزروعة في المدرسة بطريقة الريّ السطحي .
 - المجموعة الثانية: تكلف برّي المحاصيل الحقلية المزروعة في المدرسة بطريقة الريّ بالشرائح .
 - المجموعة الثالثة: تكلف برّي المحاصيل الحقلية المزروعة في المدرسة بطريقة الريّ بالأتلام .
 - المجموعة الرابعة: تكلف برّي المحاصيل الحقلية المزروعة في المدرسة بطريقة الريّ بالتنقيط .
 - المجموعة الخامسة: تكلف بتسميد المحاصيل الحقلية المزروعة في المدرسة بطريقة النثر .
 - المجموعة السادسة: تكلف بتسميد المحاصيل الحقلية المزروعة في المدرسة بطريقة الأكوام .
 - المجموعة السابعة: تكلف بتفقد الأماكن الغائبة في الحقل بعد أسبوعين من الزراعة، وحصص عددها، وترقيع الأماكن الغائبة ببذور جديدة بدلاً من البذور الميتة التي لم تنبت .
 - المجموعة الثامنة: تكلف بإجراء عملية العزق للتخلص من الحشائش النامية في الحقل .
- تبادل الأدوار بين مجموعات العمل وتنظيم النتائج والخبرات وتعميمها .

النتائج

- يتوقع منك بعد الانتهاء من هذا التمرين أن :
- تروي المحاصيل الحقلية.
 - تسمد المحاصيل الحقلية بالأسمدة الكيميائية.
 - ترقع حقل المحاصيل الحقلية.
 - تفرد نباتات المحاصيل الحقلية.
 - تعزق حقل المحاصيل الحقلية.

المواد	الأدوات والتجهيزات
تقاو، أسمدة كيميائية، مبيدات، أعشاب،	حقل للزراعة، جرار زراعي، أدوات يدوية
مصدر مياه.	بسيطة؛ كالمجارف والكريكات، منكاش.

خطوات التنفيذ

الرقم	خطوات العمل والنقاط الحاكمة	الرسم التوضيحي
١	أولاً: الري أ- الري السطحي (Surface Irrigation). ب- الأحواض (Basin Irrigation). ١. افتح بوابة قناة الريّ الفرعية على الحوض، كما في الشكل (١).	

الشكل (١): فتح بوابة قناة الريّ الفرعية على الحوض.



الشكل (٣): ريّ المزروعات في الشرائح.

هـ- تعرّف وقت قطع الماء عن الشريحة، وتذكر أن قطع الماء قبل وقته يؤدي إلى عدم وصول الماء لنهاية الشريحة، وأن التأخر فيه يؤدي إلى غيض الماء، وانخفاض كفاءة الريّ.
و- أقطع الماء في أثناء ريّ النباتات في التربة الطينية الثقيلة عندما تصل جبهة الماء إلى ثلثي طول الشريحة إلى ثلاثة أرباعها في التربة الغرينية، وإلى نهاية الشريحة في التربة الرملية.
٣ الريّ بالخرطوم (الأتلام) (Furrow Irrigation)، كما في الشكل (٤).



الشكل (٤): الريّ بالخطوط.

إجابات الأسئلة الواردة في المحتوى

مراعاة الضروك الفردية

علاج

إثراء

استراتيجيات التقييم وأدواته

- استراتيجية التقييم: التقييم المعتمد على الأداء.
- أداة التقييم: سلم تقدير (٥-٣٧).

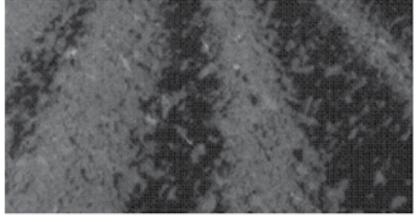
التكامل الأفقي

التكامل الرأسي

مصادر التعلم

للمعلم

للطالب

٢	<p>٢. اختر كمية التصريف المناسبة لريّ الحوض بما يتلاءم مع مساحته.</p> <p>٣. تتبع حركة الماء في الحوض، ملاحظاً كيفية انتشارها.</p> <p>٤. لاحظ مرحلة الانتشار الجانبي للماء في الحوض .</p> <p>٥. لاحظ مرحلة تقدم طليعة الماء في الحوض .</p> <p>٦. لاحظ مرحلة ارتفاع مستوى الماء في الحوض .</p> <p>٧. تعرّف مرحلة الانحسار وغيض الماء في الحوض .</p> <p>٨. اقطع الماء عن الحوض في الوقت المناسب.</p> <p>٩. انتقل الى الحوض المجاور، وكرّر الخطوات السابقة.</p> <p>الريّ بالشرائح (Border- Strip Irrigation)</p> <p>أ - افتح قناة الريّ بالتدرّج لإيصال المياه إلى القناة الحقلية الموصلة للشريحة، ولاحظ تقدم جبهة الماء على سطح الشريحة، كما في الشكل (٢).</p>
	
	<p>الشكل (٢): الريّ بالشرائح</p> <p>ب- اربو المزروعات في الشرائح، كما في الشكل (٣).</p> <p>ج- لاحظ عدم انتظام جريان الماء وعدم ثبوته.</p> <p>د - لاحظ المراحل الآتية لحركة الماء في الريّ بالشرائح:</p> <ol style="list-style-type: none"> ١. تقدم الماء على طول الشريحة. ٢. الانحسار. ٣. التخزين. ٤. الاستنفاد.

٤	<p>أ - أوصل الماء إلى الخطوط (الأتلام) من المصدر بواسطة قناة الريّ .</p> <p>ب- مرّر الماء في كل خطّ (تلم) حتى يمتلئ.</p> <p>ج- انقل الماء إلى الخطّ (التلم) الآخر .</p> <p>د- كرّر ذلك حتى تروي الخطوط (الأتلام) جميعها.</p> <p>الريّ بالتنقيط</p> <p>أ - افتح شبكة الريّ بالتنقيط للمدة التي تحتاج إليها النباتات حتى تروي .</p> <p>ب- أغلق شبكة الريّ بالتنقيط بعد الانتهاء من عملية الريّ .</p> <p>ج- كرّر عملية الريّ كلما دعت الحاجة.</p> <p>د - تأكد خلال الريّ أن المنقّطات جميعها مفتوحة .</p>
٥	<p>اكتب في دفترك :</p> <p>أ - طريقة الريّ التي اتبعتها.</p> <p>ب- عدد ساعات تشغيل نظام الريّ.</p> <p>ج- كمّيّة المياه المستخدمة (من المنقّطات أو من مصدر الريّ إذا كان الريّ سطحيّ) في الساعة.</p> <p>د - الفترات الحرجة من حياة النباتات التي احتاجت فيها إلى ريّ أكثر أو أقل .</p> <p>هـ - موعد توقف الريّ .</p> <p>و - الصفات الظاهرية التي لاحظتها على النباتات نتيجة ريّها بكمّيّات زائدة عند حاجتها أو أقلّ من حاجتها .</p>
١	<p>ثانياً: التسميد</p> <p>سّد المحاصيل الحقلية المزروعة في مدرستك بالأسمدة الكيميائية بإحدى الطرق الآتية: (النثر، الأكوام، أو مع ماء الريّ حسب طريقة الزراعة والريّ).</p> <p>أ - التسميد بطريقة النثر (Broad Casting)</p> <ol style="list-style-type: none"> ١. أبعه إلى الحقل المراد تسميده. ٢. ضع كمّيّة السماد في مقبض اليد .

أخطاء شائعة

النتائج الخاصة

المفاهيم والمصطلحات

السلامة المهنية

استراتيجيات التدريس وإدارة الصف / المشغل

٣. انثر السماد بدفع اليد على شكل نصف دائرة من اليسار إلى اليمين، بحيث يمتد السماد أمامك لمسافة (٢-١) م.	
٤. تحرك إلى الأمام مسافة متر واحد، وأعد العملية حتى تنتهي من تسميد الحقل .	
٥. اقلب التربة بوساطة الأمشاط بحركة بسيطة لعمق (٧-١٠) سم.	
ب- التسميد بطريقة الأوكام (POP-UP):	
١. اتجه إلى حقل مزروع بالبذور على شكل خطوط.	
٢. ضع كومة من السماد على بعد (٥-٨) سم عن البذور، و (٢-٥) سم أسفل البذور.	
٣. غطّ السماد بالتراب جيّداً.	
٢ غطّ الأسمدة الكيميائية إذا كان ذلك ممكناً.	٢
٣ ارو المحاصيل الحقلية بعد التسميد .	٣
٤ اكتب في دفترك ما يأتي:	
أ - أنواع المحاصيل الحقلية المزروعة.	
ب- أنواع الأسمدة التي أضفتها عند إعداد الأرض وكمياتها .	
ج- أنواع الأسمدة التي أضفتها بعد الزراعة وكمياتها.	
د - مساحة الأرض التي سمدها.	
هـ - طريقة التسميد التي اتبعتها .	
و - مواعيد التسميد .	
ز - الظواهر والاختلالات التي لاحظتها على النباتات نتيجة عملية التسميد .	
ثالثاً: الترقيع	
تفقد الأماكن الغائبة في الحقل بعد أسبوعين من الزراعة، واحصر عددها.	
رقع الأماكن الغائبة ببذور جديدة بدلاً من البذور الميتة التي لم تنبت.	
اكتب في دفترك ما يأتي:	
أ - موعد ظهور البادرات (النباتات المزروعة).	
ب- موعد تكامل الإنبات.	
ج- حجم النباتات عند إجراء عملية الترقيع.	

٢٦٩

تمارين الممارسة

- نفذ التمارين العملية الآتية بطريقة العمل الفردي، أو في مجموعات صغيرة في المشغل، أو الحقل، أو حسب توجيهات المعلم:
- رعي المحاصيل الحقلية.
- تسميد المحاصيل الحقلية بالأسمدة الكيميائية.
- ترقيع حقل المحاصيل الحقلية.
- خفّ نباتات المحاصيل الحقلية (تفريدها).
- عزق حقل المحاصيل الحقلية.
- اكتب خطوات العمل التي تتبعها في تنفيذ كلّ تمرين عملي.
- قيم كلّ خطوة من خطوات العمل التي اتبعتها، وفق قائمة شطب محددة واضحة كما يأتي:

الرقم	خطوات العمل	نعم	لا
١-			
٢-			
٣-			

- احتفظ بتقويمك الذاتي في ملفك الخاص.

٢٧١

إجابات الأسئلة الواردة في المحتوى

مراعاة الضروك الفردية

علاج

إثراء

استراتيجيات التقويم وأدواته

التكامل الأفقي

التكامل الرأسي

مصادر التعلم

للمعلم

للطالب

د - التقاوي المستخدمة في الترقيع (بذور، أشتال، ... الخ).
هـ - طريقة الترقيع والوقت الذي أجري فيه الترقيع (صباحاً، مساءً).

رابعاً: الخفّ (التفريد)

أجر عملية الخفّ للمحاصيل الحقلية المزروعة في حقل مدرستك، تاركاً مسافات كافية بين النباتات، ومراعياً ما يأتي:

- عدد النباتات في كل موقع من مواقع الزراعة (الأحواض، الحفر، كثافة الزراعة).
- حجم النباتات عند إجراء عملية الخفّ (عمر النباتات).
- موعد الخفّ بالنسبة إلى الريّ (قبل الريّ، أو بعده).
- عدد النباتات التي تمّ الإبقاء عليها في كل موقع، أو المسافة بين النباتات بعد إجراء عملية الخفّ عليها (في الأحواض، أو الزراعة في سطور، أو نثر، وطريقة الخف).

خامساً: العزق

١ - تخلّص من الحشائش النامية في الحقل وحافظ على النباتات في أثناء ذلك.

٢ - اكتب في دفترك ما يأتي:

- مواعيد إجراء عملية العزق.
- أهداف عملية العزق.
- المحتوى المائي للتربة في أثناء العزق.
- وقت إجراء عملية العزق بالنسبة إلى الريّ (قبله، بعده، في أثناءه).
- مبيدات الأعشاب التي استخدمتها، وكمية كل منها.
- أنواع الأعشاب التي تخلّصت منها.
- حاجة الحقل للعزق.
- عدد مرات العزق.

التقويم

- ١ - أيّ طرق الريّ تُفضّل لكلّ من المحاصيل الحقلية الآتية؟
القمح، العدس، الفول، الأرز، الذرة الصفراء.
- ٢ - قارن بين حقل محاصيل حقلية يروى بالتنقيط وآخر يروى رياً سطحياً من حيث:
أ - كمية الماء المستهلكة.
ب - الجهد المبذول في الريّ.
ج - كمية الأعشاب النامية.
- ٣ - ما سبب اختيارك لكلّ من:
أ - نوع الأسمدة التي أضفتها.
ب - طريقة التسميد التي اتبعتها.
- ٤ - لماذا يجب تغطية الأسمدة بعد إضافتها إلى التربة؟
- ٥ - احسب كمية العناصر الغذائية المضافة إلى الدونم بالتسميد.
- ٦ - لماذا يجب الإسراع في ترقيع الجور الغائبة؟
- ٧ - هل يُفضّل إجراء الترقيع صباحاً أم مساءً؟ ولماذا؟
- ٨ - ما الأسباب التي تُحفّ (تُفرد) المحاصيل الحقلية من أجلها؟
- ٩ - يُفضّل خفّ النباتات على مراحل، لماذا؟
- ١٠ - كيف يمكن الإفادة من النباتات التي تقلعها بعملية الخفّ؟
- ١١ - عدّد الفوائد التي تحقّقها بعملية العزق.
- ١٢ - كيف يمكن التقليل من عدد مرات العزق إلى أدنى حدّ ممكن؟



المستوى الثاني



الوحدة الأولى

تصنيف المحاصيل الحقلية والخضراوات والفاكهة

النتائج الخاصة

- يتعرف أهمية تقسيم المحاصيل الحقلية.
- يتعرف أسس التقسيم النباتي للمحاصيل الحقلية.
- يصنف النباتات حسب التقسيم النباتي.

المفاهيم والمصطلحات

السلامة المهنية

استراتيجيات التدريس وإدارة الصف / المشغل

التدريس المباشر / أسئلة وأجوبة

- التمهيد للدرس وتوظيف خبرات الطلبة السابقة بطرح الأسئلة الآتية ومناقشة إجاباتهم عنها، وتدوين الصحيح منها على السبورة.
- لماذا نصنف المحاصيل الحقلية؟
- كيف تصنف المحاصيل الحقلية؟
- هل هناك أسس ومعايير لتقسيم المحاصيل الحقلية؟

التدريس المباشر / العمل في الكتاب المدرسي

- تكليف الطلبة بقراءة أقسام المملكة النباتية صفحة (١٢) ونظام التسمية الثنائي ص (١٣)، ومناقشة أهمية التسمية العلمية للمحاصيل الحقلية، ومناقشة إجاباتهم عنها ثم تدوين الإجابات على السبورة.

التعلم التعاوني / العمل الجماعي

- تقسيم الطلبة إلى مجموعات عمل، وتعيين مقرر لكل منها، ثم تكليفهم بتنفيذ النشاط (١-١) والنشاط (١-٢) صفحة (١٤)، ثم يناقش النشاط داخل المجموعة الواحدة، ويكلف مقرر كل مجموعة عرض ما لديه من أفكار ومناقشتها مع المجموعات الأخرى.

تقسيم المحاصيل الحقلية

أولاً

نظرًا إلى الاختلافات الكبيرة في شكل الساق والأوراق والأزهار والثمار وغيرها؛ فإنه من الصعب جدًا الاتفاق على تقسيم واحد للمحاصيل، وكذلك لاختلاف أغراض زراعتها، وتوزيع استعمالاتها، واختلاف احتياجاتها البيئية، ودرجة تأقلمها المناخي. ونتيجة للتقدم العلمي؛ فقد تبين أن هناك نباتات برية وأخرى مزروعة حديثًا، ثبتت فائدتها اقتصاديًا، فضلًا عن تحول استعمال محصول معين من مجال إلى آخر، كما هو الحال بالنسبة إلى محصول الذرة الصفراء؛ فقد كانت من محاصيل الحبوب عندما كان استعمالها مقتصرًا على تحضير الغذاء البشري والحيواني، وعندما أمكن استخلاص الزيت من حبوبها أصبحت تُعد أحد المحاصيل الزيتية أيضًا. وهناك محاصيل أخرى يُستفاد منها في أغراض عدّة، مثل: القطن، الذي تستعمل أليافه في الصناعات النسيجية، ويستخرج الزيت من بذوره؛ لذلك يمكن تصنيفه ضمن المحاصيل الزيتية، أو المحاصيل الليفيّة.

يرى العلماء ضرورة تقسيم المحاصيل الحقلية إلى مجاميع، تتشابه أفرادها في صفة معينة أو أكثر، وذلك بهدف تعرّف النباتات المختلفة، ووصفها، والهدف من زراعتها، وتقدير احتياجاتها البيئية واستعمالاتها المختلفة، في محاولة لتعرّف المشاكل التي تعترض المزارعين؛ فمجهّدًا لوضع الحلول المناسبة، فما الأسس التي يراعيها العلماء في أثناء تقسيم المحاصيل الحقلية؟

تعدّد أسس تقسيم المحاصيل الحقلية، فمنها ما يعتمد التصنيف النباتي، أو المناخ الملائم لزراعتها، أو الاستعمال، ويعتمد تبني أي من هذه الأسس على غرض التقسيم. وفي ما يأتي أهمّ التقسيمات المتبعة عالميًا:

التقسيم النباتي

يعتمد هذا التقسيم على التشابه الموجود بين أجزاء النباتات المختلفة، وخصوصًا الأزهار والثمار والبذور، وعلى تصنيف النباتات إلى مجاميع متشابهة في صفاتها الشكلية الخارجية، حيث إنّ درجة التشابه بين النباتات المختلفة تكون كبيرة في صفة معينة، وقليلة في صفة أخرى، لذلك جرى وضع النباتات المتشابهة في بعض صفاتها العامّة في مجاميع ضمن مجموعة كبيرة واسعة، هي المملكة النباتية (Plant Kingdom).

١١

من الأنواع (Species) المقسّمة إلى الكثير أو القليل من الأصناف (Varieties).

ويأتي نظام التسمية الثنائي للنبات (Binomial System) بحيث يعطى لكل نبات في المملكة النباتية اسمان متلازمان، يشير الأول منهما إلى الجنس (Genus)، ويبدأ بحرف كبير، ويشير الثاني إلى النوع (Species)، ويبدأ بحرف صغير، وتكتب الأسماء باللغة اللاتينية. وللدلالة عليها، يوضع خطّ تحت اسم الجنس، وآخر تحت اسم النوع، أو يكتبان بخطّ مائل. أما الباحث المسؤول عن تسمية النبات، فيعرف بوضع اسمه مختصرًا في حرف واحد أو أكثر أمام اسم النبات.

فمثلًا، الاسم العلمي للرسم المصري هو (Trifolium alexandrinum.L)، حيث إنّ الجنس هو (Trifolium)، والنوع هو (alexandrinum). أما الحرف (L)، فيشير إلى اسم العالم السويدي لينوس (Linnaeus) الذي أطلق هذا الاسم على البرسيم.

يندرج تحت هذا التقسيم أهمّ العائلات التي تضمّ المحاصيل الحقلية:

- العائلة النجيلية (Gramine): وتشمل محاصيل الحبوب، وثلاثة أرباع محاصيل العلف الأخضر، وعرف منها حتى الآن أكثر من ستة آلاف نوع من النباتات. ومن محاصيل هذه العائلة: القمح، والأرز، والذرة الصفراء، والذرة البيضاء، والشعير، والشوفان، والشيلم، والدخن، وحشيشة السودان.

- العائلة البقولية (Leguminosae): تأتي هذه العائلة في الدرجة الثانية من حيث الأهمية بعد العائلة النجيلية. ومن محاصيل هذه العائلة: فول الصويا، والكرسنة، والحمص، والعدس، والفول، والبازيلاء، والبرسيم.

- العائلة الباذنجانية (Solanaceae): تضمّ هذه العائلة محصول التبغ.

- العائلة الحجازية (Malvaceae): من المحاصيل المهمّة في هذه العائلة نبات القطن.

- العائلة الكتانية (Linaceae): من المحاصيل المهمّة في هذه العائلة نبات الكتان.

- العائلة السمسمية (Pedaliaceae): من المحاصيل المهمّة في هذه العائلة السمسم.

- العائلة المركّبة (Compositae): من محاصيل هذه العائلة تباع الشمس، والعصفر.

- العائلة الرمرامية (Chenopodiaceae): من المحاصيل المهمّة في هذه العائلة البنجر السكري.

١٣

إجابات الأسئلة الواردة في المحتوى

مراعاة الفروق الفردية

علاج

إثراء

– بالرجوع إلى المصادر المتاحة ابحث عن التقسيم النباتي للمحاصيل الحقلية متضمناً أسماء خمس عائلات تتبع لها المحاصيل الحقلية باللغتين العربية والإنجليزية.

استراتيجيات التقويم وأدواته

- استراتيجية التقويم: الملاحظة.
- أداة التقويم: قائمة رصد (١-١).

التكامل الأفقي

التكامل الرأسي

مصادر التعلم

للمعلم

- WWW..google.com/ejabat/thread?tid=4933ad7b6b3521f7
- www.alexagri.net/forum/archive/index.php/t-1229.html

للطالب

- www.smsec.com/ar/encyc/garden/2_1.htm

يعدّ هذا التقسيم العلمي للمملكة النباتية الأكثر شيوعاً. ويعزى الفضل في وضع مبادئ هذا التصنيف إلى العالم السويدي لينوس (Linnaeus) عام ١٩٥٣م، حيث اعتمد على الصفات الشكلية لأجزاء النباتات المختلفة، وخصوصاً الأزهار، والثمار. وتبعاً لهذا التقسيم، فقد قسّمت المملكة النباتية إلى أربعة أقسام عدّة (Divisions)، أو قبائل (Phyla)، هي:

١- النباتات النالوسية أو اللاجنسية (Thallophytes).

٢- النباتات الحزازية (Bryophytes).

٣- النباتات السرخسية (Pteridophytes).

٤- النباتات البذرية (Spermatophytes).

وتعدّ الأخيرة أهمّها وأوسعها انتشاراً وأكثرها رقياً، حيث تتبع لها الغالبية العظمى من المحاصيل الحقلية الاقتصادية، ويكون تكاثرها بواسطة البذور. تنقسم النباتات البذرية إلى صنفين (Classes) هما:

١. عاريات البذور (Gymnosperms): تتبع لهذه المجموعة النباتات المخروطية (Conifers)، كأشجار الصنوبر التي تحمل بذورها في مخاريط (Cones)، ويقتصر استخدام نباتات هذه المجموعة على صناعة الأخشاب والسليلوز لأغراض تزيينية بستانية.

٢. مغطاة البذور (Angiosperms): تتكوّن بويضاتها المخصبة أو بذورها داخل جدران المبيض في الزهرة، وتدخل ضمن هذه المجموعة نباتات المحاصيل الحقلية، وتنقسم إلى قسمين رئيسيين (Sub-Class)، هما:

أ. ذوات الفلقة الواحدة (Monocotyledons): تحتوي بذورها على فلقة واحدة، ويندرج تحتها محاصيل الحبوب المهمة، كالقمح، والشعير، والذرة الصفراء والبيضاء، والأرز، والشوفان.

ب. ذوات الفلقتين (Dicotyledons): تحتوي بذورها على فلقتين، وتضمّ العديد من المحاصيل الاقتصادية المهمة، كمحاصيل البقوليات، مثل: الحمص، والعدس، وال فول، والفصّة، والبقيا، كما تضمّ محاصيل مهمة أخرى، مثل: القطن، والكتان.

وقد جرى تقسيم كل مجموعة منهما عدّة رتب (Orders)، وقسّمت الرتب إلى عائلات (Families)، قسّمت بذورها إلى أجناس (Genera)، حيث يضمّ كل جنس العديد

١٢

نشاط (١-١)

اكتب الاسم العلمي لكل من المحاصيل الآتية:

القمح الصلب، والأرز، والحمص، والفول، والفصّة، والذرة الصفراء، والشعير، والتبغ، والفول السوداني، وعبّاد الشمس.

نشاط (٢-١)

دقّ النظر في الاسم العلمي للرسم المصري، ثم استنتج أسس كتابة الاسم العلمي بالطريقة الصحيحة. ماذا يعني حرف (L) باللغة الإنجليزية؟ لماذا يكتب مباشرة بعد اسم النوع مباشرة؟ هل يكتب دائماً؟ إذا علمت أن البقيا المزروعة تتبع العائلة (Leguminosae)، والنوع (Sativa)، والجنس (Vicia)، فأكتب الاسم العلمي للبقيا المزروعة.

فكّر

إذا صنّعت نباتين مختلفين يتبعان الجنس نفسه، فماذا يمكنك القول عن عائلة كل منهما؟

مهارات البحث والاتصال

ابحث في المصادر المتاحة (كتب، أو مواقع إنترنت، ... إلخ) عن التقسيم النباتي للمحاصيل الحقلية، متضمناً ما يأتي:

- ١- أسماء خمس من العائلات التي تتبع لها المحاصيل الحقلية باللغتين العربية والإنجليزية.
 - ٢- أهم أنواع المحاصيل الحقلية التابعة لكل عائلة.
- ثم اعرض بواسطة برمجية العروض التقديمية نتائج بحثك على زملائك.

١٤

أخطاء شائعة

النتائج الخاصة

- يصنف النباتات حسب التقسيم المناخي.

المفاهيم والمصطلحات

السلامة المهنية

استراتيجيات التدريس وإدارة الصف / المشغل

التعلم التعاوني / العمل الجماعي

- تقسيم الطلبة إلى مجموعات عمل، وتعيين مقرر لكل منها.
- توزيع أوراق عمل على المجموعات تتضمن أسماء لنباتات مختلفة، وتكليفهم بتصنيفها إلى مجموعات حسب التقسيم المناخي.
- إجراء مناقشة داخل المجموعات للتوصل إلى الإجابة الصحيحة.
- مناقشة جماعية يديرها المعلم للتوصل إلى الإجابات الصحيحة، ثم تدوينها على السبورة.

التقسيم المناخي

يبنى هذا التقسيم على أساس تصنيف المحاصيل حسب احتياجاتها المناخية، بدءاً بالزراعة وانتهاءً بالنضج، وتختلف نباتات المحاصيل في هذه الاحتياجات، وتقسّم بناءً على ذلك إلى الأقسام الآتية:

1- محاصيل شتوية: تزرع في فصل الخريف أو أوائل الشتاء، وتنمو خلال الشتاء، ومن ثم تنضج أواخر الربيع أو بداية الصيف كما هو الحال بالنسبة إلى القمح، والشعير، والشوفان، والعدس، والحمص، والجلبانية، والتمرس، والفول، والحلبة، والبيقيا، والكرسنّة، والكمون، والكربرة.

2- محاصيل ربيعية مبكرة: تزرع هذه المحاصيل في أواخر شباط وأوائل آذار، وتُحصَد في مطلع الصيف كما هو الحال بالنسبة إلى الحمص، والعصفر. كما يمكن اعتبارهما من المحاصيل الشتوية أيضاً.

3- محاصيل صيفية: محاصيل حساسة للبرودة، حيث إنّ بذورها تنبت عندما تكون التربة دافئة، لذلك فهي تزرع عند زوال خطر البرودة في شهري آذار، ونيسان، وتنضج في الخريف قبل انخفاض درجة الحرارة، لتُحصَد في أواخر الصيف أو أوائل الخريف، مثل: تباع الشمس، والفول السوداني، والسّمسم، والذرة البيضاء، والذرة الصفراء، والقنب، والحبوب.

4- محاصيل خريفية: يتم زراعتها في أواخر الصيف (تموز)، وتنمو في الخريف، وتنضج في أواخره، لتُحصَد قبيل حدوث أول صقيع. ومن أمثلتها، بعض أصناف الذرة الصفراء التي تكون دورة حياتها قصيرة (نحو ثلاثة شهور)، أو بعض أصناف الدخن، حيث تبلغ دورة حياتها نحو ٧٥ يوماً.

نشاط (١-٣)

أعط ثلاثة أمثلة على كل ما يأتي:

١- المحاصيل الشتوية.

٢- المحاصيل الصيفية.

٣- المحاصيل الصيفية المتأخرة.

١٥

استعمالها علماً أخضر لتغذية الحيوانات بطرق مختلفة، كالرعي المباشر من الحقل، أو قطعها خضراء وتقديمها للحيوانات، أو تجفيفها بصورة دريس، أو تخميرها لعمل السيلاج. وهي؛ إما حوليّة، كحبشيشة السودان، وإما معمرة كالفضّة، وإما صيفيّة، كالذرة البيضاء، وإما شتويّة، كالبرسيم المصري. وغالباً ما تكون المحاصيل العلفية من النجيليات (الذرة الصفراء، والشعير، والذرة البيضاء، والشوفان)، أو البقوليات (لوبيا العلف، والجلبانية، والكرسنّة، والبيقيا)، فضلاً عن وجود محاصيل علفية تنتمي إلى عائلات مختلفة، كاللفت العلفي، والجزر العلفي.

1- المحاصيل الدرنية: تزرع بغرض الحصول على درناتها التي تستعمل بصورة أساسية كغذاء للإنسان، وقد تستعمل علماً للحيوانات أيضاً. تكون الدرنا؛ إما سيقان (البطاطا)، وإما جذور (البطاطا الحلوة) متحوّرة ومتضخّمة تنمو تحت سطح التربة.

2- المحاصيل الجذرية: تزرع بهدف الحصول على جذورها المتضخّمة؛ لاستعمالها غذاءً للإنسان أو علماً للحيوان، ومن أمثلتها: البنجر السكّري، والعلفي، والجزر العلفي، واللفت العلفي.

3- المحاصيل السكّرية: تزرع أساساً لاستخراج السكّر المستعمل بكثرة في غذاء الإنسان والموجود في بعض أجزاءها بتركيز عالية، كسيقان القصب السكّري، وجذور البنجر السكّري. كما يمكن استعمال المخلفات المتبقية منها، كعلف للحيوانات.

4- المحاصيل الطبية: تزرع هذه المحاصيل؛ للاستفادة من بذورها، أو أوراقها، أو أجزاءها الأخرى. ومن الأمثلة عليها: اليانسون، والخروع، والشيح الطبي، والمريمية، والنعناع، والعرق سوس.

5- محاصيل التوابل: تزرع هذه المحاصيل للاستفادة من بعض أجزاءها، كالثمار، أو الأوراق، أو الأزهار في إضفاء طعم أو رائحة مميزة وجذابة للأطعمة، مثل: الكمون، والكربرة، وحبّة البركة، واليانسون، والكرأويه. وقد تستعمل لتلوين الأغذية وإعطائها لوناً جميلاً ومقبولاً، كالعصفر.

6- المحاصيل المنبهة: تزرع بهدف استعمال أجزاءها الحضرية بعد تجفيفها، ومنها: التبغ. كما يُعدّ البنّ والشاي من محاصيل هذه المجموعة.

١٧

إجابات الأسئلة الواردة في المحتوى

تقسّم المحاصيل الحقلية حسب استعمالها إلى المجموعات الآتية:

① محاصيل الحبوب: نباتات تنتمي أساساً إلى العائلة النجيلية التي تزرع أصلاً من أجل الحصول على حبوبها؛ لتغذية الإنسان بالدرجة الأولى، والحيوان أحياناً. وأهم هذه المحاصيل: القمح، والشعير، والأرز، والشوفان، والشيلم، والذرة البيضاء، والذرة الصفراء، والدخن. تُعدّ هذه المحاصيل أوسع ما يزرع في العالم من حيث المساحة، وكمية الإنتاج. ويعتمد الإنسان على هذه المحاصيل في غذائه اليومي، في الوقت الذي يصنّع فيه العلف المرکز للحيوانات.

② المحاصيل البقولية البذرية (القرنية): تزرع هذه المحاصيل أساساً بهدف الحصول على بذورها لتغذية الإنسان، كالحمّص، والعدس، وال فول، وفول الصويا، والفاصولياء، وفستق العبيد، واللوبياء، والبازيلاء، وقد تستعمل لتغذية الحيوان، كما هو الحال في البيقيا، والجلبانية، والكرسنة. ومن الممكن استعمال بذور المحاصيل البقولية أيضاً في استخراج الزيوت النباتية، ومن أمثلتها: فول الصويا، وفستق العبيد.

③ المحاصيل الزيتية: تزرع هذه المحاصيل بصورة أساسية للحصول على الزيوت الموجودة في أجزائها المختلفة (كالبدور، أو الثمار) بنسب عالية، التي يمكن استخلاصها اقتصادياً. وأهم هذه المحاصيل: السمسم، والفول السوداني، وعباد الشمس، والخروع، وفول الصويا، والعصفر. كما يمكن استخراج الزيت من بذور القطن، والكتان، وحبوب الذرة الصفراء. حيث تستخدم هذه الزيوت النباتية في صناعة زيوت الطعام، وزيوت الآلات، وتدخل في صناعة مستحضرات التجميل، والأصباغ، وغيرها.

④ المحاصيل اللبغية: تزرع بهدف الحصول على الألياف الموجودة بنسبة عالية في أجزائها المختلفة. تكون هذه الألياف؛ إما ملتصقة في البذور كما هو الحال في القطن الذي يعدّ أهم محصول ليفي في العالم، وإما جزءاً من الساق كما في نباتات القنب، والكتان، ومن محاصيل الألياف الأخرى الجوت. تستخدم هذه الألياف في صناعة الأقمشة، والحبال، والخيوط، والسجاد، وغيرها.

⑤ المحاصيل العلفية: تزرع للحصول على أجزائها المختلفة، وبخاصة الخضراء منها؛ بغية

١٦

⑥ المحاصيل الصناعية: تزرع بهدف استعمال أحد أجزائها في الأغراض الصناعية، مثل: المطاط الطبيعي، وذرّة المكاس.

نشاط (٤-١)

صنّف المحاصيل الآتية حسب التصنيف الاستعمالي:

الشعير، والعدس، والتبغ، والكتان، والفضة، والبيقيا، والعصفر، وعباد الشمس، والسمسم، والذرة الصفراء، وفول الصويا، والخروع، والفول السوداني، والقمح، والبطاطا، والفول، واليانسون، والحمّص، والكتون.

٤١ تقسيم المحاصيل حسب استعمالاتها الخاصة

هناك الكثير من المحاصيل التي سبق ذكرها في التقسيمات السابقة، وتستهلك لأغراض خاصة، منها:

① محاصيل التغطية: نباتات تزرع بهدف تغطية سطح التربة العارية؛ لحفظها في الفترة بين محصول رئيس والمحصول الذي يليه، أو بين صفوف الأشجار المثمرة في البساتين عندما تكون الأشجار صغيرة وحتى تكبر، وتبدأ تلك الأشجار في إعطاء الثمار، أو الاستمرار في زراعة محاصيل التغطية في حالة انحداد الأراضي. ومن الأمثلة عليها: بعض أنواع البيقيا، والبرسيم الأرضي (Subterraneum Trifolium)، والنفل الحولي.

② محاصيل السماد الأخضر: محاصيل تزرع، ثم تحرث في التربة وتقلب عند وصولها إلى مرحلة نمو معينة (بداية الإزهار)، وهي ما تزال خضراء، من أجل زيادة كمية المادة العضوية والنتروجينية، ومن أجل تحسين خواص التربة الطبيعية والكيميائية. تكون محاصيل هذه المجموعة عادة بقولية حولية قادرة على تثبيت النيتروجين الجوي في العقد البكتيرية الموجودة على جذورها، كفول الصويا، والتمس، والبيقيا، والجلبانية، والحمّص، والنفل، والبازيلاء، واللوبياء.

③ محاصيل النجدة: محاصيل تزرع بصورة مؤقتة في تربة أعدت لزراعة محصول آخر لم تنجح زراعته أو تأخرت لأسباب طارئة مختلفة؛ بهدف التغلب على عدم نجاح إنتاج الموسم كله، ويكون إنتاج هذه المحاصيل عادة أقل من الإنتاج المتوقع من المحصول الأصلي؛

١٨

أخطاء شائعة

الزمن المتوقع نظري (ساعة)

مراعاة الفروق الفردية

علاج

– أعط ثلاثة أمثلة على كل مما يأتي:

• المحاصيل الشتوية، المحاصيل الصيفية، المحاصيل الصيفية المتأخرة.

إثراء

– ابحث عن تصنيف المحاصيل الآتية حسب التصنيف الاستعمالي:

• الشعير، والعدس، والتبغ، الكتان، الفضة، البيقيا، العصفر، دوار الشمس، السمسم، الذرة الصفراء، فول الصويا، الخروع، الفول السوداني، القمح، البطاطا، الفول، اليانسون، الحمص، الكمون.

استراتيجيات التقييم وأدواته

– استراتيجية التقييم: الملاحظة.

– أداة التقييم: قائمة رصد، (١-٢).

التكامل الأفقي

التكامل الرأسي

مصادر التعلم

للمعلم

للطالب

النتائج الخاصة

- يصنف النباتات حسب استعمالها المختلفة.
- يصنف النباتات حسب استعمالها الخاصة.

المفاهيم والمصطلحات

السلامة المهنية

استراتيجيات التدريس وإدارة الصف / المشغل

التدريس المباشر/ أسئلة وأجوبة

- التمهيد للدرس بتوضيح استعمالات المحاصيل الحقلية للإنسان والحيوان.
- طرح الأسئلة الآتية : ما فائدة تقسيم المحاصيل الحقلية حسب استعمالها؟ هل هناك علاقة بين التقسيم حسب الاستعمال ونوع المحصول الحقلية؟
- تقسيم الطلبة إلى مجموعات.
- إعطاء فرصة للطلبة لمناقشة الأسئلة والتوصل إلى الإجابات.
- مناقشة جماعية يديرها المعلم للتوصل إلى الإجابات الصحيحة، ثم تدوينها على السبورة.

التعلم التعاوني/ العمل الجماعي

- تقسيم الطلبة إلى مجموعات.
- يطرح المعلم الأسئلة الآتية : ما المقصود بالمفاهيم الآتية: محاصيل النجدة، محاصيل السيلاج، محاصيل الدريس؟ ما الفرق بين السيلاج والدريس؟ ما أهداف زراعة محاصيل مرافقة أو محمولة؟
- إعطاء فرصة للطلبة للتفكير في الأسئلة المطروحة.
- مناقشة داخل كل مجموعة للتوصل إلى الإجابة الصحيحة وتدوينها على السبورة.
- مناقشة جماعية يديرها المعلم للتوصل إلى الإجابات الصحيحة.
- التعلم عن طريق النشاط / العمل ضمن مجموعات.
- تكليف الطلبة بما يأتي: تنفيذ نشاط (١ - ٥)، وعرض نتائج العمل في شريحة عرض تقديمي في بداية الحصة القادمة .

لأن زراعة محاصيل النجدة تكون في وقت غير ملائم، وفي ظروف استثنائية طارئة. ومن أهم خصائص هذه المحاصيل: سرعة النمو، والإنتاج. ومن الأمثلة عليها: تباع الشمس، والحمص، وبعض أصناف الذرة البيضاء والصفراء، والعصفر، والدخن.

محاصيل التحميل أو المحاصيل المرافقة: محاصيل تزرع مع محاصيل أخرى، ولكن يحصد كل منها بصورة منفردة. تكون هذه المحاصيل عادة محاصيل حبوب حولية، كالشوفان أو الشعير، مع محاصيل أخرى غالباً بقولية، كالبرسيم، أو الحلبة، أو فول الصويا، والهدف الأساسي من زراعة هذا النوع من المحاصيل، هو مساعدة المحصول الأصلي على تجاوز بعض صعوبات النمو، من مثل:

١. دعم بادرات المحصول الرئيس في أثناء النمو والإنبات؛ لأن إنبات بذور المحاصيل المرافقة يكون أسرع منها في المحاصيل الرئيسة.
٢. مكافحة الأعشاب في المحصول الرئيس؛ نظراً إلى أن المحاصيل النجيلية سريعة النمو، ولها قدرة كبيرة على مزاحمة الأعشاب.
٣. حماية بادرات المحصول الرئيس من البرودة الشديدة.

تهدف زراعة المحاصيل المزروعة مع محاصيل أخرى إلى زيادة دخل المزرعة من محاصيل هذه المجموعة، مثل: زراعة البصل على خطوط القطن، والشعير مع البندورة، والفت مع الذرة الصفراء.

المحاصيل النقدية: محاصيل تزرع بهدف بيعها في الأسواق مباشرة، دون أن تستعمل منتوجاتها في المزرعة، كالقطن، والبنجر السكري، وفول الصويا، والسمسم.

محاصيل السيلاج: نباتات تقطع وهي ما تزال خضراء وذات محتوى مائي عالٍ، ومن ثم تحفظ بصورة عصير غصّ في صوامع خاصة محكمة الإغلاق في وسط حامضي لا هوائي، حيث تخمر المواد السكرية في المادة العلفية، مما يؤدي إلى إنتاج بعض الحموض. يؤدي تكوين هذه الحموض إلى القضاء على أنواع البكتيريا التي تحدث عمليات التحلل أو التعفن، وبذلك تحتفظ المادة العلفية الخضراء بأغلب صفاتها الغذائية، وخلاصة القول إن السيلاج الجيد قد يحتفظ بنحو ٨٠٪-٨٥٪ من القيمة الغذائية للمحصول الأخضر

إجابات الأسئلة الواردة في المحتوى

مراعاة الفروق الفردية

علاج

– صنف المحاصيل الآتية بناء على تقسيم المحاصيل حسب استعمالها الخاصة: دوار الشمس، السمسم، الترمس، الدخن، الذرة البيضاء، الفصّة، البيقيا، الشوفان، وفول الصويا.

إثراء

– بالتعاون مع أفراد مجموعتك، صنف المحاصيل الحقلية الموجودة في مزرعة المدرسة إلى مجموعات حسب ما يأتي: العائلات النباتية، الاحتياجات الحرارية، الاستعمالات، ثم اعرض نتائج بحثك على زملائك مستخدماً برمجية العروض التقديمية.

استراتيجيات التقويم وأدواته

- استراتيجية التقويم: قلم وورقة.
- أداة التقويم: اختبار قصير (١-٣).

التكامل الأفقي

التكامل الرأسي

مصادر التعلم

للمعلم

للطالب

الطازج. ومن الأمثلة على هذا النوع من المحاصيل: الذرة الصفراء والذرة البيضاء من النجيليات، وفول الصويا ولوبيا العلف من البقوليات، أو قد يحضّر من مخاليط تشمل نباتات نجيلية وبقولية.

محاصيل الدريس: محاصيل الأعلاف التي تحصد وهي ما تزال خضراء، ثم تُجفّف في الحقل وتُخزّن بصورة جافة؛ لاستعمالها في تغذية الحيوانات عند الحاجة إليها. ومن هذه المحاصيل: الرسم، والفصّة، ولوبيا العلف، والبازيلاء الحقلية، والحبلة، والجلبانة، والذرة البيضاء، والدخن، والشوفان، والشعير.

نشاط (١-٥)

صنّف المحاصيل الآتية بناء على تقسيم المحاصيل حسب استعمالها الخاصة: تباع الشمس، والسمسم، والترمس، والدخن، والذرة البيضاء، والفصّة، والبيقيا، والشوفان، وفول الصويا.

فكر

لِمَ نختار المحاصيل البقولية لأغراض التسميد الأخضر؟

مهارات البحث والاتصال

بالتعاون مع أفراد مجموعتك، صنّف المحاصيل الحقلية الموجودة في مزرعة المدرسة إلى مجموعات حسب ما يأتي:

- ١- العائلات النباتية.
- ٢- الاستعمالات.

ثم اعرض بواسطة برمجية العروض التقديمية نتائج بحثك على زملائك.

٢٠

التقويم

- ١ - اذكر أهمّ التقسيمات المتبعة في العالم لتصنيف المحاصيل.
- ٢ - ما التسلسل الذي يقوم عليه نظام تقسيم النبات العالمي؟
- ٣ - عدّد المراحل التي يمرّ بها تقسيم نوع نباتي ما.
- ٤ - لِمَ يستحسن استخدام الاسم العلمي للنبات؟
- ٥ - علّل سبب اختيار اللغة اللاتينية في تسمية النباتات.
- ٦ - توضع المحاصيل تحت التقسيم الزراعي في مجاميع مختلفة، عدّد تلك المجاميع.
- ٧ - أعط ثلاثة أمثلة على كلّ مما يأتي:
 - أ - المحاصيل البقولية البذرية.
 - ب - المحاصيل الزيتية.
 - ج - المحاصيل الطبية.
 - د - المحاصيل السكرية.
 - هـ - المحاصيل المنبّهة.
- ٨ - ما المقصود بكلّ من: المحاصيل الشتوية، ومحاصيل التغطية؟

٢١

النتائج الخاصة

– يصنف محاصيل الخضراوات حسب التقسيم النباتي.

المفاهيم والمصطلحات

السلامة المهنية

استراتيجيات التدريس وإدارة الصف / المشغل

التدريس المباشر / أسئلة وأجوبة

- التمهيد للدرس بتوظيف خبرات الطلبة السابقة وطرح الأسئلة الآتية:
- ما الأسس التي بني عليها تقسيم محاصيل الخضراوات؟
 - كيف تجمّع النباتات في عائلات وأجناس وأصناف في هذا النوع من التقسيم؟
 - ما عيوب هذا التقسيم؟
- يناقش المعلم الطلبة، ثم يدون الإجابات الصحيحة على السبورة.

التدريس المباشر / العمل في الكتاب المدرسي

- توجيه الطلبة إلى الاطلاع على تقسيم الخضراوات نباتيًا إلى عائلات وملاحظة صورها في الصفحات (٢٣-٣١)، ومناقشة إجاباتهم وتدوين الصحيح منها على السبورة.

تقسيم محاصيل الخضراوات

ثانياً

يقصد بتقسيم الخضراوات وضعها في مجاميع لتسهيل دراستها، وتجسّب تكرار العوامل المؤثرة والمحدّدة لنموّها، وطرق زراعتها. ونظرًا إلى أن عدد محاصيل الخضراوات المزروعة في العالم كبير؛ فقد أصبح ضروريًا إيجاد نظام معيّن لتقسيمها. فما الأسس المتّبعة في تقسيم محاصيل الخضراوات؟

تعدّد أسس تقسيم محاصيل الخضراوات، وفي ما يأتي أهمّ هذه الأسس:

التقسيم النباتي

بني هذا التقسيم على درجة قرابة المحاصيل من الناحية النباتية. وهو أدقّ الطرق وأفضلها وأكثرها علمية. وقد اعتمدت درجة القرابة على نوع الزهرة وتركيبها، وعلى الوراثة وتطوّر المحصول. ويتمّ في هذا النوع تجميع النباتات في عائلات وأجناس وأصناف.

يؤخذ على هذا التقسيم أنه قليل الفائدة في بعض الحالات من حيث الاستدلال على المبادئ الأساسية في زراعة بعض المحاصيل؛ لأنّ محاصيل العائلة الواحدة قد تختلف كثيرًا في متطلباتها البيئية، وفي طرق الزراعة المتّبعة لها. ومثال ذلك أنّ البطاطا والباذنجان يتبعان عائلة واحدة (الباذنجانية)، ولكن تختلف متطلباتهما بصورة كبيرة، في حين تتبع محاصيل الباذنجان، والبنندورة، والفلفل العائلة نفسها إلا أنها تتشابه في متطلباتها.

تتبع محاصيل الخضراوات المملكة النباتية (Plant Kingdom)، قسم النباتات البذرية (Division Spermatophyta)، صفّ مغذّاة البذور (Angiosperms: Class)، حيث تقسم هذه الخضراوات تحت صفّ؛ إمّا إلى مجموعة ذات فلسقة واحدة (Monocotyledonae)، وإمّا إلى مجموعة ذات فلتقتين (Dicotyledonae).

يندرج تحت هذا التقسيم أهمّ العائلات التي تضمّ محاصيل الخضراوات، وهي:

① العائلة النجيلية: تشمل الذرة الحلوة، كما في الشكل (١-١).

٢٢

② العائلة الارجسية: تشمل البصل، والثوم، والكراث، كما في الشكل (٣-١).



الشكل (٣-١): العائلة الارجسية.

③ العائلة العليقية: تشمل البطاطا الحلوة، كما في الشكل (٤-١).



الشكل (٤-١): العائلة العليقية.

٢٤

إجابات الأسئلة الواردة في المحتوى

مراعاة الضرووق الفردية

علاج

– صنف النباتات الآتية حسب التقسيم النباتي (التفاح، الدراق، البرتقال).

إثراء

– ابحث في المصادر المعرفية عن تقسيمات أخرى للنبات غير مذكورة في الكتاب المدرسي.

استراتيجيات التقويم وأدواته

- استراتيجية التقويم: القلم والورقة.
- أداة التقويم: اختبار قصير (١-٤).

التكامل الأفقي

التكامل الرأسي

مصادر التعلم

للمعلم

– www.zira3a.net/down-column/books.htm

للطالب



الشكل (١-١): العائلة النجيلية.

العائلة الزنبقية: تشمل الهليون، كما في الشكل (٢-١).



الشكل (٢-١): العائلة الزنبقية.

٢٣

العائلة الباذنجانية: تشمل البطاطا، والبنندورة، والفلفل الحار، والفلفل الحلو، والباذنجان، كما في الشكل (٥-١).



الشكل (٥-١): العائلة الباذنجانية.

٢٥

النتائج الخاصة

– يصنف محاصيل الخضراوات حسب احتياجاتها الحرارية.

المفاهيم والمصطلحات

السلامة المهنية

استراتيجيات التدريس وإدارة الصف / المشغل

التدريس المباشر / أسئلة وأجوبة

- التمهيد للدرس وتوظيف خبرات الطلبة السابقة بطرح الأسئلة الآتية:
 - ما الأسس التي بني عليها تقسيم محاصيل الخضراوات؟
 - كيف تُجمَع النباتات حسب هذا النوع من التقسيم؟
 - ما مزايا هذا التقسيم؟
 - ما عيوب هذا التقسيم؟
- توجيه أسئلة للطلبة مثل: هل هناك خضراوات صيفية وأخرى شتوية؟ بين الفرق بين الخضراوات الصيفية والشتوية؟
- يناقش المعلم الطلبة للتوصل إلى الإجابات الصحيحة، ثم يدونها على السبورة.

مهارات البحث والاتصال

ابحث في المصادر المتاحة (كتب، أو مواقع إنترنت، ... إلخ)، واكتب بحثًا عن التقسيم النباتي للخضراوات، متضمنًا ما يأتي:

- ١- أسماء الفصائل التي تتبع لها محاصيل الخضراوات باللغتين العربية والإنجليزية.
 - ٢- أهم أنواع محاصيل الخضراوات التابعة لكل فصيلة.
- ثم اعرض بواسطة برمجية العروض التقديمية نتائج بحثك على زملائك.

الاحتياجات الحرارية

تختلف محاصيل الخضراوات في احتياجاتها الحرارية؛ لذا، فهي تقسم إلى مجموعتين، هما:

① خضراوات الموسم البارد: يطلق عليها اسم الخضراوات الشتوية. وتقسم حسب تحملها للصقيع إلى مجموعتين:

١. خضراوات شديدة التحمل للصقيع: حيث تنبت بذورها في درجات الحرارة المنخفضة، وتحمل نباتاتها الصغيرة الصقيع الشديد.
٢. خضراوات متوسطة التحمل للصقيع: حيث تنبت بذورها في درجات الحرارة المنخفضة، وتحمل نباتاتها الصغيرة موجات الصقيع الخفيفة.

② خضراوات الموسم الدافئ: يطلق عليها اسم الخضراوات الصيفية. وتقسم حسب تحملها للصقيع إلى مجموعتين:

١. خضراوات حساسة للصقيع: وهذه لا تتحمل موجات الصقيع الخفيفة وقد تموت إذا تعرّضت له، ولكنها تتحمل الجو البارد والتربة الباردة.
٢. خضراوات شديدة الحساسية للصقيع: وهي التي تتضرر من الجو البارد.

فكر
ادرس الجدول (١-١)، التقسيم الحراري للخضراوات، ثم استنتج منه الفائدة العملية من التقسيم حسب هذا الأساس.

إجابات الأسئلة الواردة في المحتوى

مراعاة الفروق الفردية

علاج

إثراء

– ابحث في المصادر المتنوعة عن التقسيم الحراري للخضراوات، واستنتج الفائدة العملية من هذا التقسيم.

استراتيجيات التقويم وأدواته

– استراتيجية التقويم: القلم والورقة.

– أداة التقويم: اختبار قصير (١-٥).

التكامل الأفقي

التكامل الرأسي

مصادر التعلم

للمعلم

للطالب

الجدول (١-١): التقسيم الحراري للخضراوات.

خضراوات الموسم الدافئ		خضراوات الموسم البارد	
شديدة الحساسية للصقيع	حساسية للصقيع	متوسطة التحمل للصقيع	شديدة التحمل للصقيع
خيار، وباذنجان، وشمام، وباميا، وفلفل حلوة، وكوسا، وبطيخ، وبطاطا حلوة، وفقوس، وملوخية.	لوبيا، وفاصولياء، وذرة حلوة، وبندورة.	بنجر، وقرنيط، وكرفس، وهندباء، وخس، وبطاطا.	هليون، وفول، وكرنب، وبروكلي، ولثوم، وملفوف، وكزات، وبصل، وبقدونس، وبازيلاء، وسبانخ، ولفت.

تتميز خضراوات الموسم البارد من خضراوات الموسم الدافئ كما لخصها Knott (١٩٨٨) بما يأتي:

١. الجزء الذي يؤكل من خضراوات الموسم البارد، هو أحد أجزاء المجموع الخضري، مثل: الساق، والأوراق، والبراعم، والأزهار غير الناضجة. أما الجزء الذي يؤكل في خضراوات الموسم الدافئ، فهو الثمرة الناضجة أو غير الناضجة.
٢. خضراوات الموسم البارد صلبة، وتحمل الصقيع على عكس خضراوات الموسم الدافئ الحساسة للصقيع، وهي نباتات رقيقة.
٣. تستطيع بذور خضراوات الموسم البارد الإنبات عند درجات حرارة أقل منها في بذور خضراوات الموسم الدافئ.
٤. المجموع الجذري لخضراوات الموسم البارد سطحي، في حين تتعمق الجذور أكثر في خضراوات الموسم الدافئ.
٥. حجم النبات في خضراوات الموسم البارد أصغر منها في خضراوات الموسم الدافئ.
٦. تستجيب خضراوات الموسم البارد أكثر من خضراوات الموسم الدافئ للتسميد النيتروجيني والفسفوري.
٧. تخزن متوجات خضراوات الموسم البارد في درجات حرارة حول الصفر المئوي، في حين تخزن متوجات خضراوات الموسم الدافئ في درجة حرارة أعلى من الصفر المئوي.
٨. تعرّض متوجات خضراوات الموسم البارد لدرجة حرارة تتراوح بين صفر و٧°م، لا يؤدي إلى حدوث أضرار، كما في متوجات خضراوات الموسم الدافئ.

أخطاء شائعة

التقسيم على أساس الجزء الذي يؤكل

اعتمد هذا التقسيم على الجزء الذي يؤكل من الخضراوات المرروعة:

الجزر: يستعمل:

١. الجزر الرئيس المنضخ، مثل: الجزر، البنجر، والفجل، واللفت، كما في الشكل (١٤-١).



الشكل (١٤-١): الجزر الرئيس المنضخ.

٢. أو الجزر الفرعي المنضخ، مثل: البطاطا الحلوة، كما في الشكل (١٥-١).



الشكل (١٥-١): الجزر الفرعي المنضخ.

٣٤

الأوراق: تستعمل:

١. قواعد الأوراق المنظمة، مثل: البصل، والثوم، والكراث، كما في الشكل (١٨-١).



الشكل (١٨-١): قواعد الأوراق المنظمة.

٢. أو الأوراق العريضة، مثل: الخس، والملفوف، والكرفس (يؤكل عنق الورقة فقط)، والسبانخ، والملوخية، والهندباء، والبقونس، كما في الشكل (١٩-١).



الشكل (١٩-١): الأوراق العريضة.

٣٦

إجابات الأسئلة الواردة في المحتوى

النتائج الخاصة

- يصنف محاصيل الخضراوات حسب الجزء الذي يؤكل.

المفاهيم والمصطلحات

السلامة المهنية

استراتيجيات التدريس وإدارة الصف / المشغل

التدريس المباشر/ أسئلة وأجوبة

- التمهيد للدرس بتوظيف خبرات الطلبة السابقة وطرح الأسئلة الآتية:

- ما الأسس التي بني عليها تقسيم محاصيل الخضراوات؟
- كيف تجمع النباتات في هذا النوع من التقسيم؟
- ما مزايا هذا التقسيم؟
- ما عيوب هذا التقسيم؟

- تكليف الطلبة بالاطلاع على تقسيم محاصيل الخضراوات حسب الجزء الذي يؤكل، ثم يعرض المعلم الصور الموجودة في الصفحات (٣٤-٣٨)، ثم يناقش إجاباتهم ويدون الصحيح منها على السبورة.

مراعاة الضرووق الفردية

علاج

إثراء

– ابحث في المصادر المتاحة (كتب، مواقع إنترنت، وغيرها) عن طريق تقسيم أخرى للخضراوات متضمناً ما يأتي: تقسيم الخضراوات حسب استعمالها، وطريقة الزراعة، وتحملها للحموضة، وتحملها للملوحة، وعمق الجذور في التربة، ثم اعرض نتائج بحثك على زملائك باستخدام برمجية العروض التقديمية.

استراتيجيات التقويم وأدواته

- استراتيجية التقويم: القلم والورقة.
- أداة التقويم: اختبار قصير (١-٦).

التكامل الأفقي

التكامل الرأسي

مصادر التعلم

للمعلم

للطالب

الساق: تكون:

١. فوق سطح التربة، مثل: الهليون، كما في الشكل (١٦-١).



الشكل (١٦-١): الساق فوق سطح التربة.

٢. أو تحت سطح التربة، مثل: البطاطا، كما في الشكل (١٧-١).



الشكل (١٧-١): الساق تحت سطح التربة.

٣٥

الجزء الزهري غير الناضج، مثل: القرنبيط، والبروكلي، والأرضي شوكي، كما في الشكل (٢٠-١).



الشكل (٢٠-١): الجزء الزهري غير الناضج.

٣٧

أخطاء شائعة

يقصد بتقسيم الفاكهة وضعها في مجاميع تتشابه أفرادها في صفة معينة أو أكثر؛ لتسهيل دراستها، ومعرفة العلاقات التي تربط المحاصيل بعضها. ونظراً إلى أن عدد محاصيل الفاكهة المزروعة في العالم كبير؛ فقد أصبح من الضروري إيجاد نظام معين لتقسيمها. فما الأسس المتبعة في تقسيم محاصيل الفاكهة؟ تتعدّد أسس تقسيم محاصيل الفاكهة، فمنها ما يتعلّق بالفترة التي تعمرّها الأوراق بشكل فعال على الأشجار قبل سقوطها الطبيعي، ومنها ما يعتمد التصنيف النباتي، أو نوع الثمار، أو المناخ الملائم لزراعتها. إنَّ تبنّي أيّ من تلك الأسس يتوقّف على الغرض من التقسيم. عموماً، يمكن تقسيم أشجار الفاكهة إلى الأقسام الآتية:

1- طبيعة نمو الأشجار من حيث تساقط الأوراق، دفعة واحدة وفي موسم محدد.

تقسم أشجار الفاكهة إلى:

1- أشجار الفاكهة متساقطة الأوراق (Deciduous): وهذه الأشجار تتساقط أوراقها في نهاية فصل الخريف من كلّ عام، بحيث لا يبقى على الشجرة أيّ أوراق وتبقى كذلك حين فصل الربيع التالي، مثل: التفاح، والكمثرى، والسفرجل، والدراق، والكرز، والمشمش، واللوز، والجوز، والعنب، والتين، والرمان، والفسطق الحلبي.

2- أشجار الفاكهة دائمة الخضرة (Evergreen): وهذه الأشجار لا تسقط أوراقها جميعها في وقت محدد من السنة، كما أنّ الأوراق لا تسقط دفعة واحدة، وقد يصل عمر الورقة إلى سنتين أو أكثر، مثل: الزيتون، والحمضيات، والجوافة، والإسكندنيا، والمانجو، والأفوكادو، ونخيل البلخ، وغيرها.

تطبيقات

1- راقب أشجار الفاكهة المزروعة في مدرستك من حيث:

بقاء الأوراق شتاءً، ثمّ دوّن أسماءها منفصلة في مجموعتين؛ متساقطة الأوراق، ودائمة الخضرة.

2- راقب بدء تفتح براعم كلّ من الأشجار الآتية:

الزيتون، والعنب، والتفاح، والدراق، ثمّ دوّن ذلك للمقارنة بينها، واعرض بإشراف المعلم النتائج أمام زملائك.

٤١

2- نوع الثمار

تقسم أشجار الفاكهة إلى مجموعات تخصصية حسب نوع ثمارها، ومن أمثلة هذه المجموعات:

1- اللوزيات أو الفاكهة ذات النواة الحجرية، التي تشمل: الدراق، والبرقوق الأوروبي، والبرقوق الياباني، والكرز الحلو، والمشمش، واللوز، كما في الشكل (١-٢٣).



الشكل (١-٢٣): اللوزيات أو الفاكهة ذات النواة الحجرية.

٤٣

إجابات الأسئلة الواردة في المحتوى

النتائج الخاصة

- يصنف محاصيل الفاكهة حسب تساقط الأوراق (متساقطة أم دائمة).
- يصنف محاصيل الفاكهة حسب التقسيم النباتي.
- يصنف محاصيل الفاكهة حسب نوع الثمار.
- يصنف محاصيل الفاكهة حسب المناخ الملائم لنموها.

المفاهيم والمصطلحات

السلامة المهنية

استراتيجيات التدريس وإدارة الصف / المشغل

التدريس المباشر / عرض توضيحي

- يجهز المعلم عرضاً توضيحياً باستخدام برمجية (power point) لاستعراض مجموعة من أشجار الفاكهة المتساقطة الأوراق التي تنمو في البيئة المحلية، ومجموعة أخرى من أشجار الفاكهة الدائمة الخضرة.
- يطرح المعلم أسئلة على الطلبة لذكر أكبر عدد من هذه الأشجار، وتدوين ذلك على السبورة.
- يطرح المعلم سؤالاً عن موعد تساقط الأوراق، وموعد نمو الأوراق الجديدة، ويتلقى الإجابات ويناقش الطلبة فيها، ويعزز الإجابة الصحيحة.

التدريس المباشر / أسئلة وأجوبة

- التمهيد للدرس بتوظيف خبرات الطلبة السابقة وطرح الأسئلة الآتية:

- ما الأسس التي بني عليها هذا التقسيم لمحاصيل الفاكهة؟
- كيف تجمع النباتات حسب هذا النوع من التقسيم؟
- ما مزايا هذا التقسيم؟
- ما عيوب هذا التقسيم؟

- مناقشة الطلبة للتوصل إلى الإجابات الصحيحة، ثم تدوينها على السبورة.
- طرح أسئلة مثيرة للتفكير تتعلق بتقسيم محاصيل الفاكهة حسب المناخ الملائم لنموها وإثمارها، ومناقشة إجابات الطلبة للتوصل إلى التقسيم المقترح.
- يصنف الطلبة أشجار الفاكهة في مجموعات حسب المناخ الملائم لنموها وإثمارها بالاستعانة بالصور الموجودة في الصفحات من (٤٣-٥١) في الكتاب المدرسي.

مراعاة الضروقات الفردية

علاج

- صنف الأشجار الآتية حسب تساقط الأوراق: (الحمضيات ، التفاح، الدراق الزيتون).
- صنف الأشجار الآتية حسب المناخ الملائم لنموها: (التفاح، الحمضيات، جوز الهند، الجوز).

إثراء

استراتيجيات التقويم وأدواته

- استراتيجية التقويم: القلم والورقة.
- أداة التقويم: اختبار قصير (٧-١).

التكامل الأفقي

التكامل الرأسي

مصادر التعلم

للمعلم

– www.zira3a.net/down-column/books.htm

للطالب

– نشرات زراعية خاصة بأشجار الفاكهة وخدمتها.

التقسيم النباتي

يعتمد التقسيم النباتي على تقسيم أشجار الفاكهة فصائل (عائلات) ينتمي لكل منها جنس (Genus)، أو أكثر من أشجار الفاكهة. ويتبع كل جنس عدد من الأنواع (Species)، كما يتبع كل نوع عدد من الأصناف الزراعية (Cultivars). ومعنى آخر، فإن لكل فاكهة اسماً علمياً (Scientific name) يتكوّن من كلمتين، تدلّ الأولى على اسم الجنس، وأما الثانية فتدلّ على اسم النوع. وحتى يكتمل الاسم العلمي، يتعيّن ذكر اسم الصنف بعد كتابة اسم النوع مباشرة، وبناء على ما تقدّم، يكتب الاسم العلمي للدراق، صنف ريدهافن (Red haven) على النحو الآتي: (Prunus persica cv. Red haven).
ومن شروط كتابة الاسم العلمي بالطريقة الصحيحة: أن يبدأ أول حرف في اسم الجنس بحرف كبير، كما في اسم الجنس (Prunus)، ويمكن الاستعاضة عن الخطّ المائل بوضع خطّ تحت الاسم، أما اسم النوع (persica) فيكتب جميعه بأحرف صغيرة؛ إمّا بحروف مائلة، وإمّا بوضع خطّ تحته. أما الحرفان (cv) فهما اختصار لكلمة صنف زراعي (Cultivated variety)، ووجودهما يعني اسم الصنف، وهو هذه الحالة ريدهافن.

تطبيقات

- ١- إذا علمت أن صنف اللوز (Jordonello) ينتمي إلى النوع (amygdalus)، والجنس (Prunus)، فاكتب الاسم العلمي بطريقة صحيحة.
- ٢- دقق النظر في الاسم العلمي للزيتون النبالي (Olea europaea L.c.v.Nabli)، ثمّ أجب عن الأسئلة الآتية:
 - أ - استنتج أسس كتابة الاسم العلمي بالطريق الصحيحة.
 - ب - ماذا يعني حرف (L) باللغة الإنجليزية؟ لم يكتب بعد اسم النوع مباشرة؟ هل يكتب دائماً؟
 - ج - حرفا (cv) هما اختصار لكلمتين، ما هما؟
- ٣- إذا علمت أن صنف المشمش المستكاوي (Mistikawi) ينبع الفصيلة الوردية، والنوع (armeniaca)، والجنس (Prunus)، فاكتب الاسم العلمي للمشمش المستكاوي كتابة صحيحة.

٤٢

تقسيم أشجار الفاكهة حسب المناخ الملائم لنموها وإثمارها

تنتشر زراعة الأنواع المختلفة من أشجار الفاكهة في العديد من مناطق العالم، والمناخ يحدّد توزيعها؛ فالأشجار متساقطة الأوراق ينحصر توزيعها ما بين خطّي العرض ٣٠ درجة شمالاً إلى ٥٠ درجة جنوباً. وتقع ضمن الحطّين ٣٠ و ٥٠ درجة في كلّ من المناطق الباردة، والمعتدلة الباردة، والمعتدلة الدافئة، وهي مناطق زراعة الأشجار متساقطة الأوراق. أما أشجار الفاكهة دائمة الخضرة، فننحصر زراعتها في المناطق الاستوائية - التي تنحصر ما بين مداري السرطان والجدي - وتحت الاستوائية، وشبه الاستوائية.

بناء على ما تقدم، يمكن تقسيم أنواع الفاكهة المختلفة حسب المناخ الملائم لزراعتها إلى:

- ١- فاكهة المناطق المعتدلة الباردة: تشمل أصناف التفاح، والكمثرى، والعنب الأمريكي، والعنبات، والبرقوق، والبندق، والكرز.
- ٢- فاكهة المناطق المعتدلة الدافئة: تشمل أصناف الدراق، والنكتارين، والمشمش، وبعض أصناف السفرجل، والعنب الأوروبي، واللوز.
- ٣- فاكهة المناطق الاستوائية: تشمل الموز، والأناناس، والمأنجو، والبابايا، والقشطة.
- ٤- فاكهة المناطق شبه الاستوائية: تشمل الموز، والأناناس، والمأنجو، والبابايا، والقشطة.
- ٥- فاكهة المناطق تحت الاستوائية: وضعت أصناف هذه الفاكهة في مجاميع على النحو الآتي:
 ١. دائمة الخضرة ذات الحساسيّة لدرجات الحرارة المنخفضة التي تقل عن ثماني درجات مئوية، وتشمل: الجوّافة، والحمضيات.
 ٢. دائمة الخضرة التي تتحمّل درجات الحرارة المنخفضة في حدود الصفر المتوي أو دونه بقليل، مثل: الزيتون، والإسكندنيا.

٥٢

أخطاء شائعة

الوحدة الثانية

إنشاء بساطين الفاكهة وخدمتها

النتائج الخاصة

- يحدد الأمور الواجب مراعاتها عند إنشاء بساتين الفاكهة.
- يبين الأمور الواجب مراعاتها عند اختيار مسافات الزراعة للأشجار.
- يوضح أهمية مصدات الرياح في نجاح زراعة بساتين الفاكهة.
- يحدد مسافات زراعة مصدات الرياح والأسيجة النباتية في بساتين الفاكهة.
- يحدد الشروط الواجب توافرها في نباتات الأسيجة.
- يبين كيفية تهيئة الأرض لزراعة غراس الفاكهة.

المفاهيم والمصطلحات

السلامة المهنية

استراتيجيات التدريس وإدارة الصف / المشغل

التدريس المباشر / أسئلة وأجوبة

- التمهيد للدرس وربط التعلم السابق بالتعلم اللاحق، وذلك بطرح الأسئلة الآتية:
- كلفك أحد المزارعين بإنشاء بستان فاكهة، فما أهم المعايير التي تعتمدها عند اختيار مكان البستان؟
- ما أهمية زراعة مصدات رياح حول بساتين الفاكهة؟
- ما الشروط الواجب توافرها في نباتات الأسيجة؟
- ما خطوات تهيئة أرض البستان لزراعة غراس الفاكهة؟
- مناقشة إجابات الطلبة وتدوين الصحيح منها على السبورة.

إجابات الأسئلة الواردة في المحتوى

- يجب دراسة العوامل المناخية السائدة في المنطقة المراد إنشاء بستان الفاكهة فيها، وتتضمن هذه العوامل درجات الحرارة، فيجب أن تكون ملائمة لمحصول الفاكهة المراد زراعته، فلا تختار منطقة باردة لزراعة فاكهة تحتاج إلى درجات حرارة عالية، كالحمضيات مثلاً، وكذلك بقية عناصر المناخ الأخرى، كالرطوبة والرياح والصقيع والضوء.

البستان: مساحة من الأرض الزراعية المستوية أو غير المستوية المزروعة بالنباتات البستانية من صنف واحد أو عدة أصناف؛ زراعة كثيفة أو غير كثيفة، ومخاطة بسياح يحميها. ولما كانت بساتين الفاكهة تعمر لتصل في المتوسط إلى عشرين عاماً، فإن اتخاذ قرارات غير سليمة خاصة اختيار الموقع سيكون مكلفاً لصاحب البستان، وقد درست أثر المناخ والتربة في نجاح زراعة نباتات الفاكهة المختلفة في المستوى الأول، لكن هنالك أموراً أخرى غاية في الأهمية تؤثر في نجاح زراعة بساتين الفاكهة، وهذا ما ستعرفه بعد دراستك هذه الوحدة.

سؤال: ما عناصر التخطيط الجيد لإنشاء بساتين الفاكهة؟

يتوقع منك بعد دراسة هذه الوحدة أن:

- توضّح الأمور الواجب مراعاتها عند إنشاء بساتين الفاكهة.
- توضّح الخطوات المتبعة في تهيئة الأرض لزراعة غراس الفاكهة.
- تعرّف أنظمة تخطيط بساتين الفاكهة (الرباعية، والخماسية، والكتنورية).
- تقارن بين نظم تخطيط البساتين من حيث المزايا والعيوب.
- تحسب عدد الأشجار التي يمكن زراعتها في الدونم الواحد في النظام الرباعي.
- تعرّف عمليات الخدمة التي تحتاج إليها بساتين الفاكهة (ري، وتسميد، وحرث، وعزق، وتقليم، ومقاومة الآفات ومكافحتها).
- تبيّن الإجراءات المتبعة في حماية بساتين الفاكهة من الصقيع.
- تقدّر القيمة التنظيمية والجمالية لنظم تخطيط البساتين.
- تخطّط بستان فاكهة بالطريقة الرباعية.
- تجهز الحفر لزراعتها بغراس الفاكهة.
- تزرع غراس الفاكهة في الأرض الدائمة.
- تجري عمليات الخدمة اللازمة لبساتين الفاكهة (ري، وتسميد، وحرث، وعزق، وتقليم، ومقاومة الآفات ومكافحتها).

٥٦

اختيار الأصناف

يجب اختيار الأصناف التي تلائم ظروف المنطقة والتي يمكن تسويقها.

الزراعة

يجب العناية بتحديد أماكن زراعة الأشجار وترتيبها في البستان، ويتوقف اختيار المسافات بين الأشجار على عدد من العوامل، مثل: الحجم النهائي للأشجار حسب الصنف الذي تم اختياره، والأصل المستخدم، وخصوبة التربة، ونظام الزراعة، ونظام الري، كما يجب معرفة احتياجاتها من عمليات الخدمة المختلفة وذلك حسب النوع أو الصنف المراد زراعته، وحسب ظروف الخدمة، سواء كانت يدوية أو آلية.

زراعة مصدات الرياح و الأسيجة

من الضروري إحاطة البستان وحماية نباتاته بأشجار من مصدات الرياح، وهي أشجار خشبية متينة مستديمة الخضرة تزرع في الجهات التي تهبّ منها الرياح؛ لحماية أشجار الفاكهة من الأضرار الميكانيكية والفسولوجية التي تسببها الرياح للنمو الخضري، والزهري، والثمري. تزرع هذه المصدات في صفوف متعامدة مع اتجاه الرياح؛ على ألا تزيد المسافة بين الأشجار في الصف الواحد على ١,٥ - ٢ م. ونظراً إلى أن مقدرّة المصد على الحماية تنحصر في مسافة تقدّر بنحو (٣ - ٥) أمثال ارتفاعه، لذلك فإنه من الضروري تكرار زراعة صفوف المصدات في البستان بحيث تكون المسافة بين الصفوف من ٦٠ - ١٠٠ م. ومن أمثلة الأشجار المستخدمة كمصدات للرياح: الكازورينا، والكافور، والسرو، كما في الشكل (٢-١).



الشكل (٢-١): مصدات الرياح.

٥٨

أخطاء شائعة

عند البدء في التنفيذ العملي لإنشاء بساتين الفاكهة، هناك عدّة أمور يجب أخذها بعين الاعتبار؛ لما لها من أهمية في نجاح زراعة بساتين الفاكهة، وتشمل:

اختيار الموقع

عوامل المناخ: يجب دراسة العوامل المناخية للمنطقة من حيث درجات الحرارة، والرطوبة، والأمطار، وحركة الرياح، وإمكانية حدوث الصقيع، ومعرفة ساعات السطوع الشمسي، وكمية الضوء الناتج عنها، وملاءمتها لمحصول الفاكهة المراد زراعته.



بين أثر عوامل المناخ في نجاح زراعة بساتين الفاكهة.

التربة: يجب دراسة خواص التربة الفيزيائية والكيميائية والبيولوجية، وتحديد خواصها، وبالتالي اختيار الأنواع والأصناف، والأصول الملائمة للزراعة في هذه التربة.

ماء الري: يجب دراسة المصادر المتوافرة من مياه الري اللازمة للبساتين، فضلاً عن تقدير جودة هذه المياه، ومدى احتوائها على الأملاح الضارة أو العناصر السامة.

توافر الأسواق: يجب مراعاة توافر الأسواق اللازمة لتصريف منتوجات البساتين من الثمار، وكذلك سهولة المواصلات من البساتين وإليه، ونحاشي المناطق المعروفة بكثرة الأوبئة والآفات الزراعية.

الظروف الاقتصادية والاجتماعية في المنطقة: توافر العمالة المدربة لإجراء العمليات الزراعية بالبساتين، وكذلك توافر الآلات الزراعية، والأسمدة، والأشتال، وذوق المستهلك كلاً من الأمور التي تحدّد نجاح زراعة البساتين.

تكلفة الإنشاء: يجب دراسة تكاليف الإنشاء الخاصة بالبساتين من حيث ثمن الأرض، وتكاليف إعداد التربة للزراعة، وشراء الشتلات، بالإضافة إلى حساب تكاليف المنشآت التي يجب توافرها، مثل: المخازن، وغيرها (إعداد دراسة جدوى اقتصادية للمشروع).

٥٧

أما الأسيجة، فتستخدم لحماية البساتين من اعتداء الإنسان والحيوانات؛ إذ تحاط بساتين الفاكهة ببعض النباتات الشوكية التي تزرع على مسافات متقاربة لتتداخل أفرعها وبذلك تعمل كسياج مانع لحماية البساتين.

وفي ما يأتي أهم الشروط الواجب توافرها في نباتات الأسيجة:

1- مستديمة الخضرة.

2- سريعة النمو.

3- يجب أن تحتوي على أشواك كثيرة.

4- جذورها سطحية وغير متعمّقة.

5- ألا تصاب بالأمراض والآفات حتى لا تنتقل إلى أشجار الفاكهة.

يفضل تهيئة الأرض قبل موسم زراعي من موعد زراعة الغراس في البساتين، حيث يمكن البدء بتهيئة الأرض في الصيف، وقد يمتد ذلك حتى فصل الشتاء. وإذا كانت الأرض المئوي إنشاء بستان فاكهة عليها مزرعة بأحد محاصيل الخضراوات أو المحاصيل الحقلية، فإنه يفضل إزالة بقايا المحصول، وحرثها، ثم زراعة محصول بقولي، ومن ثم حرث الأرض. وقد يستخدم محراث تحت التربة الذي يصل عمق ٦٠-١٠٠ سم، وذلك لتفكيك طبقات تحت التربة المتماسكة إن وجدت.

وتشمل تهيئة الأرض العمليات الآتية:

١- إزالة الحجارة الكبيرة.

٢- تسوية الأرض قدر الإمكان، لتسهيل العمليات الزراعية المستقبلية، مثل: إنشاء شبكات الري والصرف.

٣- إضافة السماد البلدي المختمر في فصل الخريف قبل سقوط الأمطار؛ بنثره إما يدوياً، وإما آلياً وبمعدل (١,٥-٣) طن للدونم الواحد، ومن ثم حرث الأرض؛ لخلط السماد بالتربة مهيئاً لاستقبال الأمطار، وقد تروى الأرض مباشرة بعد نثر السماد إذا سمحت الظروف بذلك.

٥٩

مراعاة الضروك الفردية

علاج

إثراء

— ابحث في المصادر المعرفية المتاحة عن أسس اختيار مصدات الرياح النباتية عند إنشاء بساتين الفاكهة، واعرض ما توصلت إليه على زملائك.

استراتيجيات التقييم وأدواته

— استراتيجية التقييم: الملاحظة.

— استراتيجية التقييم: التقييم المعتمد على الآداء.

— أداة التقييم: سلم تقدير لفظي، (١-٢).

التكامل الأفقي

التكامل الرأسي

مصادر التعلم

للمعلم

— دليل إنشاء البساتين وتربية الأشجار المثمرة والآفات التي تصيبها. وزارة الزراعة، المركز الوطني للبحوث، عمان، ١٩٩٣ م.

للطالب

— أساسيات البساتين الحديثة، جامعة عمر المختار، طرابلس، ١٩٩٥ م.

النتائج الخاصة

- يخطط بستان فاكهة بالطريقة الرباعية.
- يحسب عدد الأشجار اللازمة لزراعة وحدة مساحتها (دوتم).

المفاهيم والمصطلحات

السلامة المهنية

- يراعي مبادئ السلامة العامة عند استخدام المطرقة في دق الأوتاد.

استراتيجيات التدريس وإدارة الصف / المشغل

التعلم التعاوني / العمل الجماعي

- توزيع الطلبة في مجموعات، وتكليف كل منها بتنفيذ مهمة خاصة بها، على النحو الآتي:
- المجموعة الأولى: تحدد قطعة الأرض المراد تخطيطها، وتحدد أماكن زراعة مصدات الرياح.
- المجموعة الثانية: تثبت الأوتاد، وتحدد موقع الغراس حسب المسافة المطلوبة.
- المجموعة الثالثة: تحسب عدد الغراس المطلوبة.
- بعد تنفيذ المهام تدور المجموعات لتنفيذ خطوات العمل، ثم تعرض كل مجموعة ما توصلت إليه وتناقشه مع المعلم.

٤- تقسيم الأرض قطعاً، بمساحات تعتمد على درجة ميل الأرض، حيث يزداد عدد القطع وتصغر مساحتها كلما زاد انحدار الأرض.

٥- تحديد الطرق الرئيسة بعرض أربعة إلى ستة أمتار، والطرق الفرعية بعرض مترين إلى ثلاثة أمتار، وتحديد الجهات المنوي زراعة مصدات الرياح فيها.

يتم تقسيم أرض البستان قطعاً، بمساحات تعتمد على درجة ميل الأرض؛ إذ يزداد عدد القطع وتصغر مساحتها كلما زاد انحدار الأرض.

ثالثاً / نظم زراعة أشجار الفاكهة في البستان

هناك عدّة نظم تتّبع لزراعة أشجار الفاكهة في البستان الدائم، هي: الرباعية (المربعة)، والمستطيلة، والخماسية، والسادسية، والكتنورية، والأسبجية أو ما يعرف بالجدر الشجرية. يختلف استخدام هذه النظم تبعاً لنوع الأشجار، والظروف المناخية، ومسافة الزراعة بين الأشجار، وسهولة مكافحة الآفات وكفاءتها، وإجراء العمليات الزراعية، ومن أهم النظم المتبعة لغرس أشجار الفاكهة في البستان:

١ النظام المربع

يُعدّ أكثر نظم تخطيط بساتين الفاكهة شيوعاً، وفي هذا النظام تتساوى المسافات بين الأشجار في الصف الواحد والصفوف الأخرى، وهي سهلة التنفيذ والخدمة وخاصة عند استخدام المكنتنة الزراعية، وتناسب أغلب أنواع أشجار الفاكهة. تُحدّد مواقع الأشجار في هذا النظام كما يأتي:

- 1- تشكّل أرض البستان على هيئة مربع أو مستطيل، ولنفرض أنه (أب ج د).
- 2- يؤتى بحبل عليه علامات ظاهرة من القماش الملون بحيث تكون المسافة بين العلامة والأخرى هي البعد المطلوب لغرس الأشجار عليه.
- 3- يمدّ الحبل على الضلعين الأفقيين (أب)، (ج د)، وتدقّ أوتاد عند العلامات.

٦٠

تخطيط البستان بالطريقة الرباعية

التنصّات	التمرين (١-٢)
يتوقّع منك بعد الانتهاء من هذا التمرين أن:	
- تحدد أول خطّ (خطّ الأساس) لغراس الفاكهة.	
- تعمل زاوية قائمة على الأرض حسب نظرية فيثاغورس.	
- تخطط بستان فاكهة بالطريقة الرباعية.	
- تحدد مواقع الغراس في البستان.	
المواد المستخدمة والأدوات والتجهيزات	
• أوتاد خشبية. • مطرقة. • حبال من النايلون. • شريط قياس (متر).	

خطوات العمل والنقاط الحاكمة	الرسوم التوضيحية
١- حدّد بعد أول خطّ غراس فاكهة عن مصدات الرياح، ويفضّل أن يكون على بعد مساو لنصف مسافة الزراعة.	
٢- دقّ وتدّاً خشبياً في إحدى زوايا القطعة، بحيث يكون بعيداً عن خطّي مصدات الرياح المجاورين (متران من كلّ اتجاه)، وليكن رقم هذا الوتد (أ).	
٣- دقّ الوتد (ب) بالطريقة نفسها في الجهة المقابلة.	
٤- صل بين الوتدين (أ، ب) بواسطة حبل.	
٥- خذ شريط القياس، وثبت صفره ورقم (١٢ م) على الوتد (أ).	
٦- خذ رقم (٤ م) من الشريط، وثبت على الحبل (أ ب) وتدّاً عنده، ولفّ الشريط حول النقطة (ج).	
٧- خذ رقم (٩ م) من الشريط، وامسكه بين أصابعك، وشدّ الشريط لتتكوّن عند الرقم (٩) نقطة جديدة هي (د)، ثمّ ثبت عندها وتدّاً، ليتشكّل مثلث قائم الزاوية حسب نظرية فيثاغورس. انظر الشكل (١).	

٦٢

إجابات الأسئلة الواردة في المحتوى

مراعاة الضروك الفردية

علاج

إثراء

- احسب عدد الأشجار اللازمة لزراعة دونم واحد من أشجار التفاح إذا كانت مسافة الزراعة بين الغراس (٢ م × ٢ م).

استراتيجيات التقويم وأدواته

- استراتيجية التقويم: الملاحظة
- أداة التقويم: سلم تقدير عددي ، ملحق (٢-٢).

التكامل الأفقي

التكامل الرأسي

مصادر التعلم

للمعلم

- akrmalawdi.yoo7.com/t14-topic

للطالب

- atlas.hooxs.com/t1398-topi

٣- يمد الحبل طولياً بين كلّ وتدين متقابلين على الضلعين (أب)، (ج د)، وتدقّ أوتاد عند العلامات، وبهذا يتمّ تحديد مواقع الأشجار داخل الشكل المربع.

٤- تعيين مواقع الأشجار خارج هذا الشكل، بمدّ مواقع صفوف الأشجار الطولية والعرضية على استقامتها، ثمّ تعيين المواقع حسب طول المسافة. وبين الشكل (٢-٢) هذا النظام.



الشكل (٢-٢): نظام زراعة الأشجار بالطريقة الرباعية.

تعدّ هذه الطريقة أسهل الطرق وأكثرها استعمالاً لسهولة تنفيذها، وسهولة إجراء العمليات الزراعية في البستان، مثل: الري، والعزق، والحصاد، والخدمة الآلية؛ إذ يمكن إجراؤها بسهولة في أي اتجاه، كذلك تتساوى المسافة التي تشغلها كل شجرة. ويمكن معرفة عدد الأشجار اللازمة للمساحة بسهولة بالمعادلة الآتية:

$$\text{عدد الأشجار} = \frac{\text{المساحة (بالدونم)}}{\text{مرّبع المسافة بين الشجرة والأخرى}}$$

	٨- صل (أ د)، ثم مدّه على استقامته بحبل أو حتى نهاية القطعة في (هـ) التي تبعد نصف مسافة الزراعة عن خطّ مصدّ الرياح.
	٩- كرّر العملية نفسها في النقطة (ب) لتصل إلى النقطة (و).
	١٠- صل (هـ و) فيتكوّن في القطعة مستطيل أو مرّبع، وتأكد أنّ كلّ ضلعين متقابلين متساويان.
	١١- ثبت أوتاداً على الخطّ (أ هـ) حسب مسافات الزراعة.
	١٢- ثبت أوتاداً على الخطّ (ب و) حسب المسافة نفسها.
	١٣- صل بين كلّ نقطتين متقابلتين بحبل، فتكوّن لديك خطوط متوازية.
	١٤- حدّد مواقع الغراس على تلك الخطوط المتوازية بواسطة أوتاد حسب مسافات الزراعة. انظر الشكل (٢).

أخطاء شائعة

نُظْم زراعة أشجار الفاكهة في البستان: النظام المستطيل، والخماسي، والكتوري، والمكثف

النتائج الخاصة

– يقارن بين مميزات النظام المستطيل وعبوبه، والنظام الخماسي، والنظام الكتوري، والأنظمة المستخدمة في زراعة بساتين الفاكهة.

المفاهيم والمصطلحات

السلامة المهنية

استراتيجيات التدريس وإدارة الصف / المشغل

التدريس المباشر / عرض توضيحي

- يجهز المعلم عرضاً توضيحياً باستخدام برمجية (power point) يستعرض فيه النظم المختلفة لزراعة بساتين الفاكهة (النظام المربع، والنظام المستطيل، والنظام الخماسي، والنظام الكتوري، ونظام الزراعة المكثفة).
- تكليف الطلبة بتحديد مميزات كل نظام من الأنظمة السابقة وعبوبه.
- مناقشة إجابات الطلبة وتدوينها على السبورة.

النظام المستطيل

يشبه النظام الرباعي في التنفيذ ويختلف عنه في أن المسافة بين الخطوط أكبر من المسافة بين النباتات؛ أي لا تتساوى المسافات بين النباتات المتجاورة من الجهات جميعها الأمر الذي يشجع النمو في اتجاه واحد، وتمتاز هذه الطريقة بوجود مسافات متسعة بين صفوف الأشجار تسمح بمرور الآلات ووسائل النقل الميكانيكية دون إتلاف فروع الأشجار وجذورها، ويتبع هذا النظام في حالات خاصة، هي:

- 1) عندما يراد استخدام آلات ميكانيكية في خدمة المزرعة.
- 2) عندما تروى الأشجار بأنواع محددة من طرق التربية، كتربية العنب على الأسلاك، والتفاحيات على شكل حرف (Y). ويبيّن الشكل (٢-٣) الزراعة بالنظام المستطيل.

الشكل (٢-٣): نظام زراعة الأشجار بالطريقة المستطيلة.

النظام الخماسي

- يزرع البستان بالطريقة الرباعية، وفي مركز كل مربع تزرع شجرة خامسة، وهذه الشجرة غالباً ما تكون مؤقّفة وتزال عندما تبدأ الأشجار في التزاحم. ويزيد عدد الأشجار بهذه الطريقة على الأشجار بالطريقة الرباعية. ومن عبوب هذه الطريقة: صعوبة الخدمة الميكانيكية للبستان. ويبيّن الشكل (٢-٤) هذا النظام.

الشكل (٢-٤): نظام زراعة الأشجار بالطريقة الخماسية.

النظام الكتوري

أكثر نظم زراعة بساتين الفاكهة استخداماً في الأردن؛ لأن معظم الأراضي المزروعة بأشجار الفاكهة تقع في المناطق المرتفعة، والتلال، والمناطق ذات الميول. وفيه تزرع الأشجار على الميول الطبيعية الموجودة دون تعديل، مع إقامة منشآت الري لكل صنف وحده، أو لكل منسوب متساوٍ

إجابات الأسئلة الواردة في المحتوى

أخطاء شائعة

مراعاة الفروق الفردية

علاج

إثراء

– ابحث عن سبب انتشار الزراعة الكنتورية (لبساتين الفاكهة) في أغلب مناطق الأردن، واعررض ما توصلت إليه على زملائك.

استراتيجيات التقويم وأدواته

- استراتيجية التقويم: الورقة والقلم.
- أداة التقويم: اختبار قصير (٢-٣).

التكامل الأفقي

التكامل الرأسي

مصادر التعلم

للمعلم

للطالب

وحده، ويفضل في هذه الطريقة الري على خطوط تمر بجوار صفوف الأشجار الكنتورية، وتعدى هذه الخطوط من الخطوط الرئيسة للري عن طريق عمل فتحات لكل خط أو خطين، ويستخدم هذا النظام في المنطقة الجنوبية من المملكة لزراعة بعض أشجار الفاكهة، مثل: اللوز، والمشمش، وغيرها نظراً إلى الطبيعة الجبلية لبعض هذه المناطق، والاقتصاد في نفقات تسوية التربة مع الاحتفاظ بقدرة الأشجار وكفاءتها الإنتاجية، ويكون عدد الأشجار في كل حوض غير منتظم بسبب خضوعه للتضاريس الطبيعية للتربة. ويبين الشكل (٢-٥) هذا النظام.



الشكل (٢-٥): نظام زراعة الأشجار بالطريقة الكنتورية.

الزراعة المكثفة

ما المقصود بالزراعة المكثفة؟

يقصد بالزراعة المكثفة زراعة أشجار الفاكهة بحيث تكون المسافة بين الشجرة والأخرى في الخط الواحد قصيرة مما يسمح بزراعة أعداد كبيرة من الأشجار. ولانمام الزراعة المكثفة، يشترط في تنفيذها استخدام طرق تربية خاصة، كما هو الحال في نظام الأسيجة أو ما يعرف بالجدر الشجرية، واستخدام الأسلاك والدعام، بالإضافة إلى استخدام الأصول المقزّمة أو نصف المقزّمة، وتوافر الأراضي الخصبة. ويظهر الشكل (٢-٦) إحدى طرق الزراعة المكثفة، لاحظ اقتراب الغراس من بعضها في الخط الواحد (السياج).

٦٥



الشكل (٢-٦): نظام زراعة الأشجار بالطريقة المكثفة.

مهارات البحث والاتصال

ابحث في كتب الفاكهة، أو الإنترنت عن مميزات طرق تخطيط البستان وعيوبها السابق دراستها، ثم اعرض ما توصل إليه بواسطة برمجية العروض التقديمية (Power point)، وناقشه مع زملائك.

رابعاً تجهيز الحفر وزراعتها بغراس الفاكهة

بعد الانتهاء من عملية تخطيط البستان وتحديد الأماكن لزراعة غراس الفاكهة، تُعد حفر الزراعة يدوياً أو آلياً قبل الزراعة بشهر أو شهرين، وتعرض لأشعة الشمس، ولجمع مياه الأمطار، وهذا يعني أنه يمكن إجراء الحفر بداية الشتاء (شهري تشرين الآخر، وكانون الأول)، بحيث يكون عمق الحفرة (٥٠ سم)، وقطرها (٤٠-٥٠ سم). ولضمان تحديد مواقع الغراس تحديداً صحيحاً، تستخدم لوحة الغرس (Planting board)؛ وهي قطعة خشبية لها ثلاث فتحات (فتحة وسطى، وفتحتان جانبيتان)، ووظيفتها المحافظة على استقامة خط زراعة الأشجار عند غرسها.

فكر

لم يجب المحافظة على استقامة خط زراعة الأشجار؟

٦٦

النتائج الخاصة

- يحدد أماكن حفر الزراعة باستخدام لوحة الغرس.
- يجهز حفراً لزراعتها بغراس الفاكهة.
- يحدد الموعد المناسب لزراعة الغراس.
- يجهز الغراس للزراعة.
- يزرع غراس الفاكهة في الأماكن المحددة لها.

المفاهيم والمصطلحات

السلامة المهنية

- اختيار الأدوات والعدد اليدوية اللازمة لتنفيذ التمرين.
- استخدام الأدوات بصورة صحيحة وأمنة.

استراتيجيات التدريس وإدارة الصف / المشغل

التعلم التعاوني / العمل الجماعي

- توزيع الطلبة في مجموعات، وتكليف كل منها بتنفيذ مهمة خاصة بها، على النحو الآتي:

- المجموعة الأولى: تحدد قطعة الأرض المراد تخطيطها، وأماكن حفر الزراعة، باستخدام الأوتاد والحبال و لوحة الغرس.
- المجموعة الثانية: تجهز الحفر باستخدام الفأس والمجرفة لعمق (٤٠-٥٠) سم، مع مراعاة أن يكون الوند هو مركز الحفرة، ووضع نواتج الحفر جانباً.
- المجموعة الثالثة: تضع كمية التراب السطحي (نواتج الحفر) في الحفرة مع كمية من السماد البلدي المختمر. - بعد تنفيذ المهام
- تعرض كل مجموعة ما توصلت إليه وتناقش النتائج وتلخصها.

التعلم التعاوني / العمل الجماعي

- توزيع الطلبة في مجموعات، وتكليف كل منها بتنفيذ مهمة خاصة بها، على النحو الآتي:

- المجموعة الأولى: تجهز غراس الفاكهة بإجراء تقليم بسيط للمجموع الجذري بحيث يكون هناك توازن بين المجموع الجذري والخضري للغرس.
- المجموعة الثانية: تضع لوحة الغرس، وتزرع الغراس في وسط الحفر، مراعاة الغراس المطعمة بحيث يكون مكان الطعم فوق سطح الأرض بمسافة (١٠-١٥) سم، وأن يكون الطعم معاكساً لاتجاه الرياح السائدة في المنطقة.
- المجموعة الثالثة: تدم التراب حول الغراس حتى تمتلئ الحفرة، ثم الضغط بالأرجل حول الغراس لتخليص التربة من الفراغات الهوائية.

- المجموعة الرابعة: تروي الغراس مباشرة بعد زراعتها.
- بعد تنفيذ المهام تعرض كل مجموعة ما توصلت إليه وتناقش النتائج وتلخصها.

تجهيز الحفر لزراعتها بغراس الفاكهة

التمرين
(٢-٢)

النشاطات

- يتوقع منك بعد الانتهاء من هذا التمرين أن:
- تحدد أماكن حفر الزراعة باستخدام لوحة الغرس.
- تجهز حفراً لزراعتها بغراس الفاكهة.

المواد المستخدمة والأدوات والتجهيزات

* فأس. * مجرفة. * سماد بلدي مختمر. * لوحة غرس. * أوتاد. * مطرقة.

الرسوم التوضيحية	خطوات العمل والنقاط الحاكمة
	١- حدد أماكن الحفر، مستعيناً بلوحة الغرس. انظر الشكل (١). أ - ضع لوحة الغرس بحيث يدخل الوند (مكان الشجرة) في الشق الأوسط لها. انظر الشكل (٢).
	ب - دق وتدوين في الشق الجانبيين. ج - انزع الوند الأوسط.
	٢- احفر باستخدام الفأس والمجرفة (كما يمكن الحفر آلياً) حفرة مركزها الوند الأوسط (المخلوع). انظر الشكل (٣).
	٣- ضع كمية التراب السطحية الناتجة من الحفر في جهة، وذلك لخصوبتها مقارنة بالتربة الأعمق.
	٤- استمر في الحفر لعمق (٤٠ - ٥٠ سم)، وضع نواتج الحفر في الجهة المقابلة لنواتج الحفر السفلية.
	٥- تحقق - بعد إتمام الحفر - أن أبعاد الحفرة طولاً وعرضاً وعمقاً تتراوح ما بين (٤٠ - ٥٠ سم).
	٦- ضع كمية التراب السطحية في قاع الحفرة، ثم كمية السماد البلدي المخصصة، واخلطها جيداً. انظر الشكل (٤).

٦٧

إجابات الأسئلة الواردة في المحتوى

مراعاة الضروك الفردية

علاج

إثراء

– ابحث في المصادر المعرفية المتاحة عن مميزات استخدام لوحة الغرس،
واعرض ما توصلت إليه على زملائك.

استراتيجيات التقويم وأدواته

- استراتيجية التقويم: الملاحظة.
- أداة التقويم: سلم تقدير عددي (٢-٤).
- استراتيجية التقويم: الملاحظة.
- أداة التقويم: قائمة رصد (٢-٥).

التكامل الأفقي

التكامل الرأسي

مصادر التعلم

للمعلم

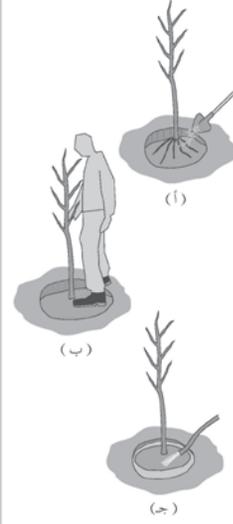
- www.alexagri.com/forum/showthread.php?t=19014 –
- www.hotagri.com/cat88.htm –
- www.zira3a.net/leaflets/trees/trees-info.php –

للطالب

- aradina.kenanaonline.com/posts/185983
- www.alkherat.com/vb/forumdisplay.php?35

- يتوقع منك بعد الانتهاء من هذا التصميم أن:
- تحدد الموعد المناسب لزراعة الغراس.
- تجهز الغراس للزراعة.
- تزرع غراس الفاكهة.

- لوحة الغرس. • مجرفة. • غراس متنوعة من نباتات الفاكهة.



- ١- حفّر الغراس المراد زراعتها.
- ٢- قلم الجذور قليلاً خفيفاً بحيث يكون هناك توازن بين المجموعتين: الخضري، والجذري.
- ٣- حرك خليط السماد البلدي والتربة الموجودة في قاع الحفرة.
- ٤- ضع لوحة الغرس بحيث يدخل الودان في شقيها الجانبيين.
- ٥- ضع الغرسة قائمة في مكانها المناسب في الحفرة بحيث يكون الساق في شقيها الأوسط. وعند زراعة الغراس المطعمة يجب أن يتراوح ارتفاع الغراس في منطقة التطعيم عن سطح الأرض بين (١٠-١٥ سم) على الأقل؛ حتى لا تتعفن المنطقة أو تخرج جذوراً من الطعم، وأن يكون الطعم معاكساً لاتجاه الرياح السائدة في المنطقة. انظر الشكل (أ).
- ٦- اردم التراب حول الغرسة بالتدريج حتى تمتلئ الحفرة.
- ٧- اضغط التربة حول الشتلة بالأرجل مع شدّها إلى أعلى قليلاً لتأخذ وضعها الطبيعي، وتزيد من ثباتها، وتخليص التربة من الفراغات الهوائية التي قد تكون نتجت من الزراعة. انظر الشكل (ب).
- ٨- ارو الأشتال بعد الزراعة مباشرة. انظر الشكل (ج).

أخطاء شائعة

النتائج الخاصة

- يتعرف طرق ري بساتين الفاكهة.
- يروي الأشجار رياً سطحياً.
- يروي الأشجار بالتنقيط.
- يشاهد الري الرذاذي.

المفاهيم والمصطلحات

السلامة المهنية

- اختيار الأدوات والعدد اليدوية اللازمة لتنفيذ التمرين.
- استخدام الأدوات بصورة صحيحة ومأمونة.

استراتيجيات التدريس وإدارة الصف / المشغل

التعلم التعاوني / العمل الجماعي

- يقسم الطلبة إلى مجموعات، ثم تكلف كل منها بتنفيذ مهمة خاصة بها كما يأتي:
- المجموعة الأولى: تناقش مميزات الري السطحي وعيوبه، ثم تروي الأشجار بطريقة الأحواض.
- المجموعة الثانية: تروي الأشجار بطريقة الري السطحي (الأحواض).
- المجموعة الثالثة: تروي الأشجار بطريقة الري السطحي (الخطوط).
- المجموعة الرابعة: تناقش مميزات الري بالتنقيط وعيوبه، ثم تروي الأشجار بهذه الطريقة.
- المجموعة الخامسة: تناقش مميزات الري الرذاذي وعيوبه، ثم تروي الأشجار بهذه الطريقة.
- بعد تنفيذ المهام تدور المجموعات لتنفيذ التمرين من الطلبة جميعهم، ثم تعرض كل مجموعة ما توصلت إليه وتناقش النتائج وتلخصها.

خامساً خدمة بساتين الفاكهة

توجد خدمات ضرورية تقدم لبساتين الفاكهة، ويمكن إنجازها بما يأتي:

الري

يُعد ري البستان إحدى عمليات الخدمة الزراعية المهمة، خاصة في المناطق شبه الجافة والجافة؛ لنقص معدل سقوط الأمطار السنوي فيها، لذلك يجب تعويض التربة بكميات ملائمة من المياه عن طريق الري التكميلي بإحدى الطرق الآتية:

① الري السطحي: غمر التربة بالماء حيث يتدفق ماء الري على سطح الأرض ويغطيها، ويراعى في ري أشجار الحمضيات بهذه الطريقة تكويم التراب حول سيقانها لمنع انتشار الأمراض الفطرية. وغالباً ما يتبع الري السطحي عند وجود القلووية والأملاح في التربة حتى يتم إصلاحها بالغسيل وإضافة الجبس الزراعي.

② الري الرذاذي: يضاف الماء إلى التربة بهذه الطريقة على صورة رذاذ باستخدام رشاشات، تنقل المياه إليها بواسطة أنابيب، وقد تكون هذه الأنابيب ثابتة تحت سطح التربة أو متحركة فوقه، وتستخدم مضخات لدفع الماء في الرشاشات حسب المسافة المطلوبة.

③ الري بالتنقيط: يُعد الري بالتنقيط إحدى الطرق الحديثة في ري بساتين الفاكهة؛ إذ تعطي هذه الطريقة أعلى إنتاج ممكن باستعمال أقل كمية من مياه الري. وفكرة الري بالتنقيط مبنية على أساس إضافة الماء إلى منطقة المجموع الجذري للشجرة مدة طويلة بمعدل (3-4) لترات من الماء في الساعة بواسطة نقاط.

يراعى في ري أشجار الفاكهة معرفة احتياجاتها الفعلية من المياه والمدة الزمنية اللازمة لإضافة الماء، فري الأشجار الصغيرة غير المثمرة يختلف عن ري الأشجار الكبيرة المثمرة. كما يجب ري الأشجار قبل فترة التزهير إذا لم يكن هطل الأمطار في فصل الشتاء كافياً، ويجب توخي الحذر في فترة التزهير والعقد، وزيادة كمية المياه المضافة في فترة نمو الثمار واكتمال نضجها. ويتم تقدير احتياجات الأشجار إلى الري بواسطة خيرة المزارع، أو باستخدام جهاز تقدير الرطوبة النسبية المسمى تينسيوميتر (Tensiometer).

إجابات الأسئلة الواردة في المحتوى

مراعاة الضروك الفردية

علاج

إثراء

– قارن بين الري بالرشاشات والري الرذاذي من حيث مميزات كل منهما وعيوبه.

استراتيجيات التقييم وأدواته

- استراتيجية التقييم: الملاحظة.
- أداة التقييم: قائمة رصد (٢-٦).

التكامل الأفقي

التكامل الرأسي

مصادر التعلم

للمعلم

- ocsinfra.paaf.gov.kw/paaf/ershah/d112.jsp –
- www.smsec.com/ar/encyc/garden/5_2_1.htm –

للطالب

- www.palmoon.net/5/topic-3280-112.html

ريّ بستان الفاكهة

النشاطات

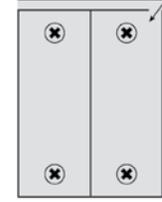
التمرين
(٢-٤)

- يتوقع منك بعد الانتهاء من هذا التمرين أن:
- تروي بستان الفاكهة ريّاً سطحيّاً بالأحواض أو المصاطب.
- تشاهد بستان فاكهة مرويّاً بالتنقيط.
- تشاهد بستاناً مرويّاً بالرشاشات.

الموادّ المستخدمة والأدوات والتجهيزات

« مجارف. « أمشاط. « حبال. « أوتاد. « مصدر ماء.

الرسوم التوضيحية



الشكل (١): ريّ أشجار الفاكهة بالأحواض.



الشكل (٢): ريّ أشجار الفاكهة بالخطوط.

خطوات العمل والنقاط الحكيمة

أولاً: الريّ السطحي.

١- الريّ بالأحواض

- أ – اعمل حوضاً حول كلّ شجرة (أو عدّة أشجار) يتناسب مع حجم الشجرة وانتشار جذورها، مع ملاحظة ضرورة إبقاء كمية من التراب مغطاة بالساق. انظر الشكل (١).
- ب- صل بين هذه الأحواض ومصدر الماء بقناة ريّ.
- ج- اغمر الحوض بالماء، ثمّ انتقل إلى الأحواض الأخرى.

٢- الريّ بالخطوط

- أ – اعمل خطّاً أو قناة للماء ممّز بصفّ الأشجار أو جواره. انظر الشكل (٢).
- ب- مرّر الماء في تلك الخطوط بالتدرّج حتى تشتربه.

٣- الريّ بالمصاطب

- أ – اعمل مصاطب عرضها (١م) تقريباً، بحيث تكون الأشجار في وسطها.
- ب- اروي الأرض خارج المصاطب بغيرها بالماء.

أخطاء شائعة

النتائج الخاصة

- يتعرف أهمية الأسمدة للنباتات.
- يتعرف أهمية التعلیم ومكافحة الآفات.
- يستنتج طرق حماية النبات من الصقيع.

المفاهيم والمصطلحات

السلامة المهنية

استراتيجيات التدريس وإدارة الصف / المشغل

التعلم التعاوني / العمل الجماعي

- يقسم الطلبة إلى مجموعات، ثم تكلف كل منها بتنفيذ مهمة خاصة بها، كما يأتي:

- مجموعة تناقش أهمية الأسمدة للنبات.
- مجموعة تناقش مكونات الأسمدة من العناصر الغذائية.
- مجموعة تناقش مواعيد إضافة الأسمدة الكيميائية والأسمدة العضوية.
- مجموعة تناقش أهمية عمليات الخدمة الأخرى لأشجار الفاكهة (الحرق، العزق، مكافحة الآفات والاعشاب الضارة، الحماية من الصقيع).
- تحدد مدة معينة لتنفيذ المهمات المطلوبة من المجموعات (١٠ دقائق).
- عرض ما توصل إليه المجموعات ومناقشة النتائج وتلخيصها.
- يقدم التغذية الراجعة.

زيارة ميدانية

١- زر إحدى مزارع الفاكهة التي تتبع نظام الريّ بالرشاشات، ولاحظ نوع شبكة الريّ، ونوع الرشاشات وارتفاعها، وعدد الأشجار التي يخدمها الرشاش الواحد، وطريقة ضغط الماء في الرشاشات، وتوزيع الماء في المزرعة، ومدى انتشار الأعشاب فيها.

٢- زر إحدى مزارع الفاكهة التي تتبع نظام الريّ بالتنقيط، ولاحظ نوع الأنابيب المستخدمة، وكيفية مدّ شبكة الريّ، وكيفية وصول الماء إلى النباتات، ومدى انتشار الأعشاب فيها، والجهد والوقت المبذولين في الريّ، ومصدر قوّة ضغط الماء، وملحقات نظام الريّ بالتنقيط.

٢ التسميد

يقصد به تزويد التربة بعنصر أو مجموعة من العناصر الغذائية (عضويّة، أو معدنيّة) على صورة سماد؛ لتعويض النقص في خصوبتها الناتج عن استهلاك النباتات البستانية كلّ عام لمقادير معيّنّة من العناصر الغذائية الموجودة فيها. وتقسّم الأسمدة المستخدمة في تسميد بساتين الفاكهة إلى قسمين، هما:

- ① الأسمدة العضوية المتحلّلة: تتكوّن من مخلفات النباتات، أو الحيوانات، أو خليط منها، ويقاهاها، ومن أهمّها: السماد البلدي، والدم المجفّف، وبقايا الأسماك، وأوراق النبات. تعمل الأسمدة العضويّة على تحسين صفات التربة الطبيعيّة، وزيادة قابليّة العناصر المختلفة للامتصاص من قبل النباتات، فضلاً عن احتوائها على غالبية العناصر الغذائيّة اللازمة لنمو أشجار الفاكهة وإثمارها. وتضاف الأسمدة العضويّة عادة في نهاية فصل الخريف.
- ② الأسمدة الكيميائيّة: مخضبات صناعيّة كيميائيّة تضاف إلى الأراضي الزراعيّة؛ لتزويد النباتات بعنصر أو أكثر من العناصر المعدنيّة، وذلك على صورة بسيطة بها نيتروجين (N)، أو فسفور (P)، أو بوتاسيوم (K)، أو على صورة مركّبة من أكثر من عنصر سمادي، وهي سهلة الامتصاص من قبل جذور النباتات وأوراقها.

٧١

٤ التقليم

يُعدّ التقليم إحدى العمليات الزراعيّة المهمّة التي تجرى في بساتين الفاكهة، وسوف نتعرّفه بالتفصيل في الوحدة الثالثة.

٥ مكافحة الآفات

للأشجار في بساتين الفاكهة مجموعة من المنافسين (التطفلون) تؤثر فيها بطريقة مباشرة أو غير مباشرة، مما يقلّل من إنتاجيّة الأشجار؛ نظراً إلى تأثير المجموع الخضري والمجموع الجذري. وتكافح هذه الآفات بطرق سيّمت تعرّفها بالتفصيل في المستوى الثالث.

٦ الحماية من الصقيع

تتعرّض بساتين الفاكهة في بعض السنوات (وبخاصّة متساقطة الأوراق) في المناطق المرتفعة من المملكة للصقيع المتأخّر أو ما يعرف بالصقيع الربيعي؛ إذ تكون الأشجار قد أنهت طور السكون الفسيولوجي. ويؤدي هذا الصقيع إلى الإضرار بالبراعم الزهرية عندما تكون على وشك التفتح أو في مرحلة التفتح الكامل، مما ينعكس سلبيّاً على محصول الأشجار في تلك السنة، كما تعرّض بساتين الحمضيّات والموز في المناطق الغوريّة خلال فصل الشتاء للصقيع محدثاً أضراراً بالغة فيها. ولحماية بساتين الفاكهة من الصقيع، يلجأ المزارعون إلى عدّة طرق، مثل: إشعال النيران، أو التدخين الكثيف بحرق الحطب والأعشاب الجافة، أو الريّ الرذاذي في ليلة حدوث الصقيع، أو استخدام المدافع، وفي بعض البلدان تستخدم مراوح كبيرة لتحريك الهواء حول الأشجار.

٧٣

إجابات الأسئلة الواردة في المحتوى

مراعاة الضروقات الفردية

علاج

إثراء

– ابحث في المصادر المعرفية المتاحة عن طرق إضافة الأسمدة العضوية والكيميائية إلى أشجار الفاكهة، واعرض ما توصلت إليه على زملائك.

استراتيجيات التقييم وأدواته

- استراتيجية التقييم: القلم والورقة.
- أداة التقييم: اختبار قصير (٢-٧).

التكامل الأفقي

التكامل الرأسي

مصادر التعلم

للمعلم

– خدمة بساتين التفاحيات واللوزيات، منشوات المركز الوطني للبحوث والإرشاد الزراعي.

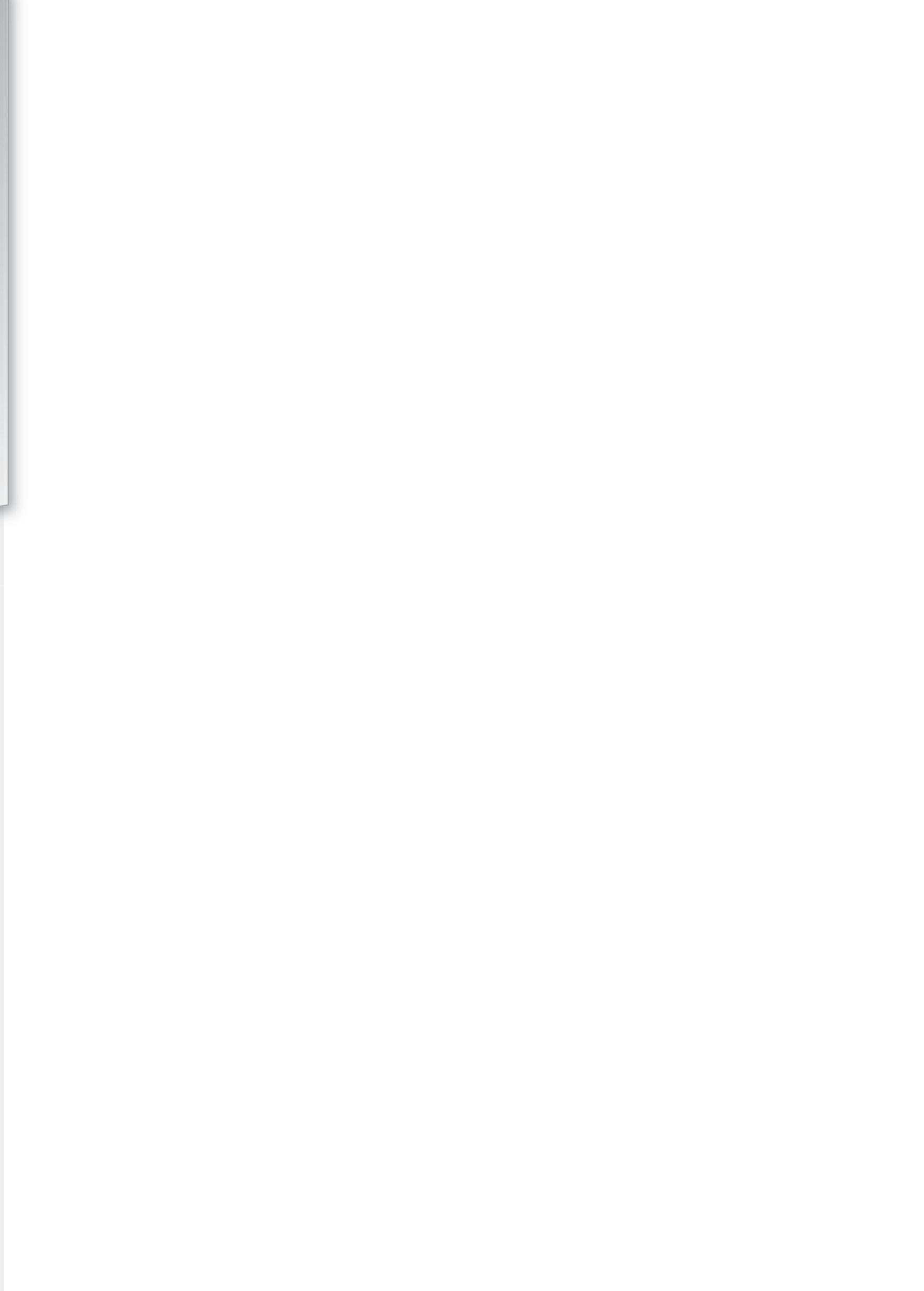
للطالب

– وزارة الزراعة، دليل المزارع السنوي، ٢٠١٠م.

أسئلة الوحدة

- ١- وضح اثنين من المعايير الواجب مراعاتها عند إنشاء بساتين الفاكهة.
- ٢- يتوقف اختيار مسافات الزراعة بين الأشجار على عدد من العوامل. اذكر ثلاثة منها.
- ٣- وضح خطوات تهيئة الأرض لزراعة غراس الفاكهة.
- ٤- قارن بين طريقتي تخطيط البستان بالنظام المربع والنظام الكنتوري من حيث: المميزات، والعيوب.
- ٥- يرغب مزارع في زراعة قطعة من الأرض مساحتها خمسة دونمات بأشجار الفاكهة بالطريقة الرباعية. احسب كمية الأشجار اللازمة. علماً أن مسافة الزراعة بين الأشجار، هي (٤ X ٤ م).
- ٦- قارن بين طريقتي الري السطحي والري بالتنقيط من حيث: التكلفة المالية، والجهد المبذول في عملية الري، وكمية الماء المستخدمة، ووجود الأعشاب.
- ٧- بين الإجراءات التي يتبعها المزارعون لحماية بساتين الفاكهة من أضرار الصقيع.

أخطاء شائعة



الوحدة الثالثة

تقليم أشجار الفاكهة وتربيتها

تقليم أشجار الفاكهة وتربيتها



كيف نستطيع تحديد الطريقة المناسبة لتربية أشجار الفاكهة وتشكيلها؟

النتائج الخاصة

- يتعرف مفهوم التقليم.
- يتعرف أهداف عملية تقليم أشجار الفاكهة.
- يتعرف أنواع التقليم.
- يحدد مواعيد التقليم.
- يتعرف العوامل التي تؤثر في عملية التقليم.

المفاهيم والمصطلحات

السلامة المهنية

استراتيجيات التدريس وإدارة الصف / المشغل

التعلم التعاوني/العمل الجماعي

- يقسم الطلبة إلى مجموعات، ثم تكلف كل منها بتنفيذ مهمة خاصة، كما يأتي:

- المجموعة الأولى: تناقش أهمية تقليم أشجار الفاكهة.
- المجموعة الثانية: تناقش أنواع التقليم المختلفة.
- المجموعة الثالثة: تناقش العوامل التي تؤثر في عملية التقليم.
- المجموعة الرابعة: تتعرف الأدوات والعدد والتجهيزات المستخدمة في عملية التقليم..

- بعد تنفيذ المهام تُدور المجموعات لتنفيذ المهام من الطلبة جميعهم، ثم تعرض كل مجموعة ما توصلت إليه وتناقش النتائج وتلخصها.

إجابات الأسئلة الواردة في المحتوى

- يعتمد تحديد الطريقة المناسبة لتربية أشجار الفاكهة وتشكيلها على نوع الأشجار وأصنافها وطريقة تخطيط البستان، وطبيعة حمل الأزهار والثمار، وذلك بإجراء عملية التقليم.
- يؤثر التقليم في زيادة جودة الثمار التسويقية، فهو يكبر حجمها، وتأخذ لونها الطبيعي عند إجراء عملية الخف للثمار ويكون ذلك بفتح قلب الأشجار، وتعريض الثمار للضوء، ويسهم خف الثمار في ظهور لونها الطبيعي.
- تختلف كيفية التقليم ضمن النوع الواحد للأشجار تبعاً لحالة كل شجرة، من حيث قوة المجموع الخضري، والمرحلة العمرية لها، ووصولها إلى مرحلة الإثمار، وحالة الأشجار الصحية.

أولاً التقليم

يُعدّ التقليم إحدى العمليات الزراعية المهمة التي تجرى في بساين الفاكهة، ويعرف بأنه العلم والفن الذي يختص بإزالة أو تقصير بعض الأجزاء من الأشجار؛ بهدف تغيير شكلها، والتأثير في نموها وإزهارها، وتحسين إنتاجيتها، ومعالجة أمراضها، واستئصال الجفاف والمكسور منها، وتسهيل دخول الضوء والهواء لقلبها، مما يسهل إجراء عمليات الخدمة الأخرى، مثل: مكافحة الآفات، وقطف الثمار.

أهداف التقليم

هناك عدة أهداف لتقليم أشجار الفاكهة يمكن إجمالها بما يأتي:

- 1- تكوين جذع قوي للشجرة بحاط بأفروع رئيسة موزعة توزيعاً جيداً حوله.
- 2- التحكم في إنتاجية الشجرة عن طريق تشجيع تكوين فروع مثمرة وتحديد عددها، مما يعمل على تحسين حجم الثمار وجودتها.
- 3- تنظيم الحمل السنوي للأشجار، والتغلب على ظاهرة تبادل الحمل أو المقاومة.
- 4- تحسين نفاذ الضوء داخل الشجرة مما ينعكس إيجاباً على جودة الثمار.
- 5- توزيع مناطق الإثمار لتشمل محيط الشجرة، مما يحسن من جودة الثمار.
- 6- تسهيل مكافحة الحشرات والأمراض عن طريق فتح وسط الشجرة، مما يزيد من وصول المبيدات إلى الأجزاء الداخلية منها.
- 7- إزالة الأجزاء المصابة أو الميتة من الأشجار.
- 8- حفظ الأشجار على ارتفاع مناسب لجمع الثمار بسهولة.

فكر

كيف يؤثر التقليم في تحسين جودة الثمار لأشجار الفاكهة؟

أخطاء شائعة

- قيام الشخص بعملية التقليم من دون دراية ومعرفة طبيعة حمل الأزهار والثمار لأشجار الفاكهة المختلفة.
- عدم مراعاة الوقت المناسب لإجراء عملية التقليم.

مراعاة الضرووق الفردية

علاج

إثراء

— يمكن إجراء التقليم صيفاً في بعض الحالات. ابحث عن هذه الحالات، واعرض ما تتوصل إليه على زملائك.

استراتيجيات التقويم وأدواته

- استراتيجية التقويم: القلم والورقة.
- أداة التقويم: اختبار قصير (٣-١).

التكامل الأفقي

التكامل الرأسي

— كتاب التربية المهنية الصف السابع، الوحدة التاسعة (خدمة الأشجار المثمرة).

مصادر التعلم

للمعلم

— فهمي عبد الفتاح شتات، بساتين التفاحيات واللوزيات والعنب والزيتون، وزارة الزراعة، الأردن، المركز الوطني للبحوث والإرشاد الزراعي، ١٩٩٥م.

للطالب

— وزارة الزراعة، دليل المرشد الزراعي في تربية أشجار الفاكهة وتقليمها، إعداد قسم الإعلام، مديرية الإرشاد الزراعي، ٢٠٠٠م.

تقليم النباتات وتربيتها علم وفن يختصّ بقطع جزء أو أجزاء من النبات، بهدف تغيير شكله، والتأثير في نموه، وإزهاره، وإنتاجه، ومعالجة أمراضه؛ بالتخلص من الأفرع المصابة، والمكسورة والمشابكة، وإعطائه الشكل المطلوب الذي يختلف عن شكل النبات الطبيعي لو ترك ينمو على طبيعته الأصلية. ويعدّ التقليم إحدى العمليات الرئيسة التي تجري على أشجار الفاكهة، وفي بعض أنواع الفاكهة يكون هو المحدد الأول في الإنتاج الجيد من الثمار ذات الجودة التسويقية العالية. والتقليم مهارة مكتسبة تكسب بالتمرين، والخبرة، ومعرفة الأسس العلمية لإجرائه. أما تربية النبات، فتهدف إلى بناء هيكل قوي للأشجار في المراحل الأولى من حياتها، وقد تستمر هذه العملية من ثلاث إلى خمس سنوات، وذلك حسب نوع النبات، وطريقة التربية المتبعة. وسوف نتعرض في هذه الوحدة لهاتين العمليتين المهمتين بشيء من التفصيل.

يتوقّع منك بعد دراسة هذه الوحدة أن:

- توضح أهداف تقليم أشجار الفاكهة.
- تقارن بين أنواع تقليم الفاكهة من حيث الموعد، والطريقة، والأغراض.
- تتعرّف طبائع إزهار كلّ من اللوزيات، والتفاحيات، والحمضيات وإثمارها.
- تعرّف كلاً من الدوابر الثمرية، والبراعم البسيطة، والبراعم المختلطة، والبراعم الجانبية.
- تتعرّف أهمية كلّ من أنواع التقليم الآتية: تقليم الزراعة، وتقليم التربية، والتقليم الإنمائي، والتقليم التجديدي، والتقليم العلاجي.
- تتعرّف طرق تربية أشجار الفاكهة، مثل: الهرمية، والمحور العمودي، والمحور المركزي، والسياحية، والرأسية، والقصبية، والكردونية، والزاحفة، والمعرّشات.
- تحدّد مواعيد إجراء التقليم لكلّ نوع من الأنواع الرئيسة لأشجار الفاكهة.
- تصف طرق خفّ الأزهار والثمار في بساتين الفاكهة.
- تجري تقليم الزراعة لأشتال الفاكهة.
- تميّز طبائع حمل البراعم الثمرية لأنواع أشجار الفاكهة المختلفة.
- تجري التقليم التشكيلي (التربية) لأشجار الفاكهة.
- تقلم الأشجار المثمرة تقليمًا إثماريًا.

٧٦

أنواع التقليم

لا توجد أنواع محدّدة للتقليم، ولكن يمكن تحديد نوع التقليم من حيث موعد إجرائه، وكيفية إجرائه، وشدته، والغرض من إجرائه، والكمية المزالة، وموقعه في الشجرة. وتالياً تفصيل هذه الأنواع:

من حيث موعد إجرائه

١. تقليم شتوي: ينفذ وقت سكون العصاراة في أواخر الخريف، وبعد سقوط الأوراق خلال فصل الشتاء، ويجري غالباً على الأشجار المتساقطة الأوراق.
٢. تقليم صيفي: يجري في الصيف أثناء نشاط الأشجار، وذلك خلال عمليات تربيتها بالنسبة للأشجار الصغيرة، أو بغرض توجيه النمو الخضري للأشجار المثمرة عن طريق إزالة الفروع غير المرغوب فيها، أو السرطانات، أو أثناء عمليات خفّ الأزهار أو الثمار.
٣. تقليم مستمر: يقصد به إزالة الفروع الجافّة، والمكسورة، والمصابة بآفات وأمراض في أيّ وقت.

من حيث كيفية إجرائه

١. تقليم تقصير: وفيه تقصّر الفروع بإزالة أجزائها الطرفية، كما في الدراق، أو تقصير قصبات العنب الطويلة.
٢. تقليم خفّ: وفيه تزال الأفرع أو الفروع المتوسطة السمك إزالة كاملة من مناطق اتصالها بأكبر الفروع سناً، كما في التفاح.

من حيث الغرض منه

١. تقليم تربية: يجري لتكوين الهيكل الأساسي للأشجار، وإعطائها الشكل المرغوب. ويجري على الأشجار الصغيرة خلال السنوات الأولى من حياتها، ويستمر حتى بداية الإثمار.
٢. تقليم إثماري: يجري على الأشجار الكبيرة المثمرة، والغرض منه تنظيم الأثمار وتوزيعها على الأشجار توزيعاً جيّداً، والحصول على محصول مناسب ذي صفات جودة عالية، ويشمل إزالة النموات غير المرغوب فيها، وحتى يكون التقليم الإنمائي صحيحاً، فإنّ معرفة طبائع حمل الأزهار والثمار لأشجار الفاكهة ضروري.
٣. التقليم التجديدي: يجري عندما يضعف إثمار الأشجار ونموها الخضري، فنقلم في

٧٨

— عدم مراعاة التوازن بين المجموع الخضري والجذري لأشجار الفاكهة.

— عدم تغطية أماكن القص بالماسك، أو الطين بوصفه بديلاً عنه.

النتائج الخاصة

- تقص ساق الغرسة إلى الارتفاع المطلوب.
- تختار الفروع الرئيسة للغرسة.
- تقصر الفروع المختارة.

المفاهيم والمصطلحات

السلامة المهنية

- مراعاة قواعد السلامة العامة عند استخدام مقص الأشجار في أثناء عملية القص.

استراتيجيات التدريس وإدارة الصف / المشغل

التدريس المباشر / أسئلة وأجوبة

- يمهّد المعلم للدرس بمناقشة أهمية التقليم لأشجار الفاكهة، وي طرح الأسئلة الآتية:

- ما الأدوات التي تستخدم في عملية التقليم؟

- ما أنواع التقليم؟

- هل يختلف التقليم لأصناف الفاكهة الواحدة؟

- كيف تصنف درجات شدة التقليم؟

- ما العوامل المؤثرة في عملية التقليم؟

التعلم التعاوني/ العمل الجماعي

- تقسم الطلبة إلى مجموعات، وتكلف كل منها بتنفيذ مهمة خاصة بها، كما يأتي:

- المجموعة الأولى: تقصر طول الغرسة إلى الارتفاع المطلوب.

- المجموعة الثانية: تختار فروع الرئيسة للغرسة وتستبعد الزائد منها.

- بعد تنفيذ المهام تدور المجموعات وتعرض كل مجموعة ما توصلت إليه، وتناقش النتائج مع المجموعة الأخرى.

الشتاء تقليمًا جائزًا، ويشمل إزالة الفروع الثانوية والرئيسة الكبيرة، مما يدفع الأشجار في فصل الربيع إلى إعطاء نمو خضري قوي وكبير، معيدًا لها حيويتها ونشاطها.
٤. تقليم علاجي: يجرى بغرض إزالة الأجزاء المصابة أو الميتة من الأشجار.

من حيث الكمية المزالة

١. تقليم خفيف: يقتصر على إزالة جزء قليل من الأفرع أو الفروع الرفيعة.
٢. تقليم متوسط: يقتصر على إزالة جزء من الأفرع المتوسطة السمك التي لا يزيد سمكها على نصف بوصة ويصل ثلث الأطوال.
٣. تقليم جائز: وفيه يزال عدد كبير من الفروع السمكية المكونة للهيكل الرئيس للشجرة.

من حيث الموقع

١. تقليم قمة النبات: يجرى بغرض إزالة أي جزء من المجموع الخضري أو الثمري للأشجار مما ينمو فوق سطح الأرض.
٢. تقليم جذور: يجرى عن طريق إزالة جزء من المجموع الجذري للأشجار أو تقليمه؛ بهدف تحديد انتشار الجذور، وزيادة انتشار الجذور السطحية.

وضّح أسباب اختلاف كميّة التقليم ضمن النوع الواحد من الأشجار من وجهة نظر، وبين الأنواع المختلفة من جهة أخرى.

فضية للبحث والمناقشة

- ١- حدّد أهم الأخطاء الشائعة في التقليم.
- ٢- بين أثر هذه الأخطاء في بساين الفاكهة، ثم ناقش ما تتوصّل إليه مع زملائك ومعلمك.

تطبيقات

زر بالتعاون مع أفراد مجموعتك بستان المدرسة، وسجّل أسماء خمسة أنواع من الأشجار على الأقل، وحدّد نوع التقليم المناسب لكل نبات من حيث: موعد إجراء التقليم، وطريقة إجرائه، والغرض منه، والكمية المزالة من النبات، والجزء الخاضع للتقليم من النبات، ثم اعرض ما تتوصّل إليه أمام طلبة الصف.

إجابات الأسئلة الواردة في المحتوى

أخطاء شائعة

مراعاة الفروق الفردية

علاج

إثراء

استراتيجيات التقويم وأدواته

- استراتيجية التقويم: الملاحظة.
- أداة التقويم: قائمة رصد (٣-٢).

التكامل الأفقي

التكامل الرأسي

مصادر التعلم

- للمعلم
- دليل المرشد الزراعي في تربية الأشجار المثمرة، إعداد المهندس خليل جرن، وزارة الزراعة، ٢٠٠٧م.

للطالب

- وزارة الزراعة، دليل المزارع السنوي ٢٠١٠م.

العوامل التي تؤثر في التقليم

لتحقيق الأهداف المرجوة من إجراء عملية التقليم، يجب معرفة العوامل التي تؤثر فيه وفهمها، وهي عوامل إما تتعلق بالنبات، مثل: الأصول النباتية المستخدمة (مقصرة أو منشطة)، واختلاف الخواص البيولوجية والفسولوجية والوراثية للنبات، وإما عوامل خارجية، مثل: العوامل المناخية، والموقع الجغرافي، ونوع الأسمدة، وعوامل التربة، ونفقات التقليم، وتوافر العمالة المدربة.

مهارات البحث والاتصال

ابحث في الإنترنت، والمصادر المختلفة عن أثر العوامل المتعلقة بالأصول النباتية، والخواص البيولوجية، والفسولوجية، والوراثية للنبات، والمتعلقة بالبيئة (المناخ، والموقع الجغرافي، والتربة)، في عملية تقليم التفاح، ثم قدم عرضًا تقديميًا بذلك أمام زملائك.

أدوات التقليم

نستخدم في عملية التقليم أدوات مختلفة باختلاف الاستخدام، مثل مقص التقليم العادي، ومقص الأسبجة النباتية، ومقص تقليم الفروع العالية، ومقص تقليم الفروع الغليظة، ومناشير التقليم، والبلطة، وقاطفات الثمار، كما في الشكل (٣-١).



الشكل (٣-١): بعض أدوات التقليم.

٨٠

تقليم الزراعة لأشجار الفاكهة

النتائج	النمرين (١-٣)
يتوقع منك بعد الانتهاء من هذا التمرين أن:	
- تقصّ الساق إلى الارتفاع المطلوب.	
- تختار الفروع الرئيسة لنباتات الفاكهة عند زراعة الغراس.	
- تقصّر الفروع المختارة.	
المواد المستخدمة والأدوات والتجهيزات	
* مقص تقليم.	
خطوات العمل والنقاط الحاحمة	الرسوم التوضيحية
١- قصّ الأشجار بعد زراعتها إلى ارتفاع (٥٠-٨٠ سم) انظر الشكل (أ).	
٢- أزل البراعم عن الجزء السفلي من الساق إلى ارتفاع (٣٠ سم) عن سطح الأرض.	
٣- اختر (٣-٤) فروع جانبية (إن وجدت)، موزعة توزيعًا مناسبًا على الساق، وقصّها لتكون الفروع الرئيسة في المستقبل. انظر الشكل (ب).	
٤- أزل باقي الفروع بقصّها من منطقة خروجها من الساق.	

فكر
يكون القصّ على برعم جيّد متجهًا إلى الجهة الغربية أو الجهة المواجهة للرياح عند قصّ الأشجار بعد زراعتها إلى ارتفاع (٥٠-٨٠ سم). علّل ذلك.

٨١

النتائج الخاصة

- يختار الفروع الرئيسة لأشجار الفاكهة .
- يزيل الفروع الزائدة .
- يقلم الفروع الرئيسة لبناء هيكل قوي للشجرة .

المفاهيم والمصطلحات

السلامة المهنية

- مراعاة قواعد السلامة العامة عند استخدام مقص الأشجار.

استراتيجيات التدريس وإدارة الصف / المشغل

التعلم التعاوني/العمل الجماعي

- يقسم الطلبة إلى مجموعات، ثم تكلف كل منها بتنفيذ مهمة خاصة، كما يأتي:
- المجموعة الأولى: تختار الفروع الرئيسة للأشجار.
- المجموعة الثانية: تقصر الفروع الرئيسة إلى الطول المناسب.
- بعد تنفيذ المهام تدور المجموعات لتنفيذ المهام من الطلبة جميعهم، ثم تعرض كل مجموعة ما توصلت إليه وتناقش النتائج مع الطلبة.

التقليم التشكيلي (التربية) لأشجار الفاكهة

التمرين
(٢-٣)

التحضيرات

يتوقع منك بعد الانتهاء من هذا التمرين أن:

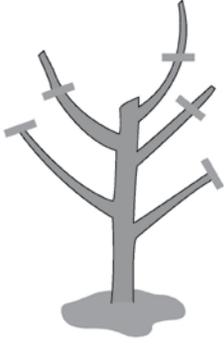
- تختار الفروع الرئيسة لنباتات الفاكهة.
- تقلم نباتات الفاكهة لبناء هيكلها.

المواد المستخدمة والأدوات والتجهيزات

• مقصات تقليم. • عجينة تغطية الجروح (ماستك).

الرسوم التوضيحية

خطوات العمل والنقاط الحاحية



الشكل (١): طريقة التربية الكأسية.

أولاً: نباتات الفاكهة التي مضى على زراعتها سنة واحدة:

- ١- أزل أي فروع على الساق الرئيسة غير تلك التي تم اختيارها وقت الزراعة، وإذا لم تكن قد اخترت هذه الفروع فاختر (٣-٤) فروع قوية موزعة على الساق. انظر الشكل (١). وفي حالة التربية الهرمية، يتم اختيار الغصن الذي سيكون في منزلة القائد الوسطي للشجرة، ويجب أن يكون هذا الغصن امتداداً طبيعياً لساق الشجرة إلى أعلى.
- ٢- قصر الفروع المختارة إلى النصف تقريباً، وأزل الباقي منها، ثم ضع عجينة تغطية الجروح مكان الفروع السميكة. كذلك قص القائد الوسطي في حالة التربية الهرمية فوق برعم مكان القص السابق.
- ٣- اختر على كل فرع رئيس (٢-٣) فروع ثانوية، بحيث تكون موزعة توزيعاً مناسباً، وأزل ما عداها، ثم قصرها.

إجابات الأسئلة الواردة في المحتوى

مراعاة الفروق الفردية

علاج

إثراء

– ابحث في المصادر المعرفية المتاحة عن الأهداف المنشودة من تقليم التربية (التعليم التشكيلي) لأشجار الفاكهة، واعررض ما توصلت إليه على زملائك.

استراتيجيات التقويم وأدواته

- استراتيجية التقويم: الملاحظة.
- أداة التقويم: سلم تقدير عددي (٣-٣).

التكامل الأفقي

التكامل الرأسي

مصادر التعلم

للمعلم

– www.zira3a.net/leaflets/trees/pruning.htm

للطالب

– www.arab-ency.com/index.php?module...func...id

الرسوم التوضيحية	خطوات العمل والنقاط الحاكمة
	<p>ثانيًا: نباتات الفاكهة التي مضى على زراعتها سنتان:</p> <p>١- اختر على كل فرع من الفروع الثانوية (٣-٢) فروعًا جديدة، وقصرها، وأزل ما عداها. انظر الشكل (ب).</p> <p>٢- أزل الفروع الثانوية غير المختارة، بحيث يكون القص مستقيمًا ومن منطقة نموه من الفرع الرئيس.</p> <p>٣- حافظ على القائد الوسطي بتقصيره واختيار الفرع الثانوية عليه في حالة التربية الهرمية.</p>

فكر عند إجراء التقليم لتربية أشجار الفاكهة، يجب ألا يقل ارتفاع الفرع الرئيس عن ٣٠ سم عن سطح التربة، وتزال الفروع الأخرى غير المرغوبة إزالة تامة. علّل ذلك.

أخطاء شائعة

عدم إجراء التقليم التشكيلي (تقليم التربية) خلال السنوات الثلاثة الأولى من عمر الغراس.

النتائج الخاصة

- يحدد الموعد المناسب للتقليم الإثماري لأشجار الفاكهة.
- يقلم أشجار الفاكهة المتساقطة الأوراق تقليمًا إثماريًا.
- يقلم أشجار الفاكهة الدائمة الخضرة تقليمًا إثماريًا.

المفاهيم والمصطلحات

السلامة المهنية

- مراعاة قواعد السلامة العامة عند استخدام مقص الأشجار ومنشار التقليم، والسلام المزدوجة.

استراتيجيات التدريس وإدارة الصف / المشغل

التعلم التعاوني/ العمل الجماعي

- تقسيم الطلبة إلى مجموعات، وتكليف كل منها بتنفيذ مهمة خاصة بها كما يأتي:
- المجموعة الأولى: تقلم أشجار اللوزيات.
- المجموعة الثانية: تقلم أشجار الزيتون.
- المجموعة الثالثة: تقلم أشجار التين.
- المجموعة الرابعة: تقلم أشجار العنب.
- بعد تنفيذ المهام تدور المجموعات ثم تعرض كل منها ما تتوصل إليه وتناقش النتائج مع المجموعات الأخرى.

التقليم الإثماري لأشجار الفاكهة

التمرين
(٣-٣)

التحضيرات

يتوقع منك بعد الانتهاء من هذا التمرين أن:

- تحدد الموعد المناسب للتقليم الإثماري لأشجار الفاكهة.
- تقلم أشجار الفاكهة المثمرة.
- تميز بين أنواع التقليم الإثماري لأشجار الفاكهة.

المواد المستخدمة والأدوات والتجهيزات

* مقصات تقليم. * منشار تقليم. * سلم مزدوج (سببة). * عجينة تقليم (ماستك).

الرسم التوضيحي

خطوات العمل والنقاط الحاكمة



(أ) تقليم التفصير.

بعد تحديد طبيعة حمل الثمار، قلم الأشجار تقليمًا إثماريًا مع مراعاة تقليم التقصير في الأشجار التي تحمل البراعم جانبياً، انظر الشكل (أ)، وانخفض إذا كانت تحمل البراعم طرفياً. انظر الشكل (ب).

أولاً: تقليم اللوزيات:

- ١- أزل الفروع المشابهة والمتجهة إلى داخل الشجرة.
- ٢- قصّر الفروع المتجهة إلى الأعلى، أو الخارج، أو أسفل الشجرة؛ للمساعدة على تكوين دوائر ثمرية جديدة في البرقوق، والمشمش، والكرز.
- ٣- أزل عددًا أكبر من السّموات التي عمرها سنة في الدراق والنكتارين؛ لأنّهما غزيرا الحمل.
- ٤- أزل الفروع التي تحمل دوائر ثمرية عمرها يزيد على (٥) سنوات.
- ٥- ابتعد قليلاً عن الشجرة، ولاحظ الشكل العام لها، وأزل أو قصّر الفروع التي لا تناسب مع الشكل العام.

إجابات الأسئلة الواردة في المحتوى

مراعاة الضروك الفردية

علاج

إثراء

– ابحث في المصادر المعرفية المتاحة عن أثر التقليم الإثمري في جودة الثمار والعائد الاقتصادي منها، واعرض ما توصلت إليه على زملائك.

استراتيجيات التقويم وأدواته

- استراتيجية التقويم: الملاحظة.
- أداة التقويم: سلم تقدير عددي (٣-٤).

التكامل الأفقي

التكامل الرأسي

مصادر التعلم

للمعلم

– www.mazra3a.net/vb/showthread.php?t=1502&page=1

للطالب

– wehda.alwehda.gov.sy/_print_veiw.asp?FileName

الرسوم التوضيحية	خطوات العمل والنقاط الحكيمة
 <p>(ب) تقليم الخف.</p> <p>الشكل (١): أنواع التقليم.</p>	<p>ثانياً: تقليم الأشجار دائمة الخضرة، مثل الزيتون، والحمصيات:</p> <ol style="list-style-type: none"> ١- قصر بعض الفروع التي عمرها سنة. ٢- أزل النموات الواقعة تحت منطقة التطعيم، وكذلك السرطانات. ٣- أزل الفروع المشابكة، والجافة، والمكسورة، والمصابة. ٤- افتح قلب شجرة الزيتون. <p>ثالثاً: تقليم أشجار التين:</p> <p>أزل الفروع المشابكة، والجافة، والمكسورة، والمريضة فقط، حيث لا يتبع نظام معين في تقليم أشجار التين.</p> <p>رابعاً: تقليم العنب:</p> <ol style="list-style-type: none"> ١- حدّد طبيعة الحمل في الصنف المراد تقليمه. ٢- قصر القصبات إلى دوائر ثمرية قصيرة يحتوي كل منها على (٤-٥) براعم (عيون) في الأصناف التي براعمها القاعدية في القصبه خصبة (ثمررة). أما في الأصناف التي براعمها القاعدية غير خصبة، فنقصر القصبات إلى دوائر ثمرية طويلة يحتوي كل منها على (١٠-١٥) برعمًا. ٣- حافظ على الفروع في التربية الرأسية، وحاول أن تجد أخرى نامية عليها لتقصيرها إلى برعم واحد (يسمى دائرة استبدالية). ٤- حافظ على الكروونات في التربية الكروونية. انظر الشكل (٢). ٥- حافظ على القصبات، وبذل القديمة منها بأخرى جديدة. ٦- أزل أي نموات على الساق غير المرغوب فيها، إضافة إلى النموات التي تخرج من تحت سطح الأرض، خاصّة الأصل البري.
 <p>الشكل (٢): كروون العنب.</p>	

فكر

ما الأهداف التي يجب أن يحققها التقليم الإثمري؟

أخطاء شائعة

النتائج الخاصة

- يتعرف طبائع الإزهار والإثمار في أشجار الفاكهة المختلفة.
- يبين العلاقة بين طبائع الإزهار والثمار لأشجار الفاكهة وعملية التلقيح المناسبة لكل نوع.

المفاهيم والمصطلحات

السلامة المهنية

استراتيجيات التدريس وإدارة الصف / المشغل

التدريس المباشر / عرض تقديمي

- يعرض المعلم نتائج الدرس باستخدام برمجية (power point) مدعماً العرض بصور مختلفة تبين طبائع الإزهار والإثمار لهذه الأشجار .
- يكلف المعلم الطلبة بتصنيف أشجار الفاكهة التي عُرضت في مجموعات حسب طبيعة الإزهار والإثمار وعرض النتائج.
- يكلف المعلم الطلبة قراءة الجدول (٣-١) في الكتاب المدرسي الذي يبين طبائع الإزهار لأشجار الفاكهة، ثم يجيب عن أسئلة الطلبة ويلخص الأفكار على السبورة.
- يتوصل الطلبة إلى استنتاج أسس التصنيف .
- يعزز المعلم الطلبة ويقدم التغذية الراجعة لهم.

٧ طبائع الإزهار في أشجار الفاكهة والإثمار

ترتبط عملية التلقيح ارتباطاً وثيقاً بكيفية نمو أصناف النباتات المعمرة، وطبيعة إزهارها، وإثمارها، وكثيراً ما يعزى الفشل في بساتين الفاكهة إلى التلقيح الخاطئ، بسبب عدم دراية المقلّم بطبيعة نمو الأشجار، وبطوائع حمل الأزهار والثمار في الأشجار المراد تلقيحها. حيث إنّ طبيعة النمو في الأشجار تختلف من صنف إلى آخر؛ فهناك أصناف نموها قائم، وأخرى نموها منتشر، ولكلّ قسم طريقته الخاصة في التلقيح. ففي الحالة الأولى، يحاول المقلّم الحدّ من انتشار قُمة الشجرة؛ للمساعدة على تكوين نموات جانبية. أمّا في الحالة الثانية، فيقلّل من انتشار الفروع؛ للمساعدة على تكوين أفرع قائمة.

توجد أيضاً علاقة كبيرة مهمة بين طريقة التلقيح وطبيعة حمل البراعم الزهرية في أشجار الفاكهة؛ فبعض الأشجار تحمل معظم محصولها على فروع عمرها سنة، وبعضها يحمل على دوائر ثمرية، ولكلّ منهما طريقته الخاصة في التلقيح. وقيل تعرّف طبائع حمل الأزهار والثمار في أشجار الفاكهة، لا بدّ من الإشارة إلى بعض المصطلحات الخاصة بطوائع الإزهار والإثمار التي تشمل:

- ١ الحشب المتمر: يقصد به فرع عمره سنة، كما في الدراق، والزيتون.
- ٢ الدوائر الثمرية: يقصد بها الفروع القصيرة السمكية نسبياً، التي تعرّف عادة من ثلاث إلى خمس سنوات، كما في التفاح، والكرز.
- ٣ البراعم الطرفية: البراعم التي توجد في أطراف الفروع.
- ٤ البراعم الجذبية: البراعم التي توجد على طول الفرع عند العقد.
- ٥ البرعم البسيط: البرعم الذي ينتج عن نمو فرع خضري أو نمو زهري (زهرة أو مجموعة أزهار تعرف بالعنقود الزهري).
- ٦ البرعم المخلط: البرعم الذي ينتج عن نمو فرع خضري ونمو زهري (فرع يحمل براعم زهرية، وبراعم خضرية) في آن واحد.

ولكلّ نوع من أنواع الفاكهة ولكلّ صنف من أصنافها طبيعة إزهار وإثمار خاصة به، وقد تشابه بعض أنواع الفاكهة وأصنافها في طبيعة الإزهار والإثمار، وبين الجدول (٢-٦) أنواع الفاكهة، وطوائع إزهارها وإثمارها.

إجابات الأسئلة الواردة في المحتوى

أخطاء شائعة

مراعاة الضروك الفردية

علاج

إثراء

– لكل نوع من أشجار الفاكهة طبيعة إزهار وإثمار تختلف عن غيرها، وذلك يحدّد طريقة تقليم كل نوع منها. بالرجوع إلى المصادر المتاحة لديك ابحث عن طبيعة إزهار وإثمار المانجو، والموز، والأفوكادو، والكيوي.

استراتيجيات التقويم وأدواته

- استراتيجية التقويم: القلم والورقة.
- أداة التقويم: اختبار قصير (٣-٥).

التكامل الأفقي

التكامل الرأسي

مصادر التعلم

- science.an3m1.com/showthread.php?t=961
- mazra3a.net/vb/showthread.php?t=864

للطالب

- www.qalqilia.edu.ps/parts.htm

الجدول (٣-١): طبائع الإزهار في بعض أنواع الفاكهة والإثمار.

نوع الفاكهة	نوع البرعم الزهري	مكان وجوده	عدد الأزهار المتكوّنة من البرعم الواحد
الموز، والمشمش	بسيط	جانبيًا على دائرة ثمرية، وأحيانًا على أغصان عمرها سنة.	زهرة
الكرز الحامض	بسيط	جانبيًا على دوائر وأغصان عمرها سنة.	(٣-٥)
الكرز الحلو	بسيط	جانبيًا على دائرة ثمرية، وأحيانًا جانبيًا عند قاعدة نموات عمرها سنة.	(٣-٥)
الزراف، والتكايرين	بسيط	جانبيًا على أغصان عمرها سنة.	زهرة
البرقوق	بسيط	جانبيًا على دائرة ثمرية، وأحيانًا جانبيًا على أغصان عمرها سنة.	(٢-٣)
الفاح، والأحاص	مختلط	قمبيًا على دائرة، وأحيانًا جانبيًا على أغصان عمرها سنة.	(١-٥)
الفرجل	بسيط	جانبيًا، وأحيانًا طرفيًا على أغصان عمرها سنة.	١
الكمثرى	مختلط	طرفيًا على دوائر وأغصان عمرها سنة.	(١-٥)
البن	بسيط	المحصول الربيعي على أغصان عمرها سنة، والمحصول الصيفي على النموات الموسمية.	–
العنب	مركب	جانبيًا على أغصان عمرها سنة.	عقود زهري
الجوز، والبيكان	بسيط	أزهار مذكرة جانبيًا على نموات عمرها سنة. أزهار مؤنثة قمبيًا على النموات الموسمية.	عدد كبير من الأزهار المذكرة، ومن (٢-٣) مؤنثة
الإسكنديا	بسيط	قمبيًا على أغصان عمرها سنة.	١٥
الريون	بسيط	جانبيًا على أغصان عمرها سنة.	عقود زهري (١٢-١٨)
الحمضيات	بسيط	جانبيًا وقمبيًا على أغصان دفع النمو الأخير وعلى النموات الموسمية.	(١-٨)
الجوافة	مختلط	طرفيًا على فروع يقل عمرها عن سنة.	(١-٣)
نخيل البلح	بسيط	تحمل مباهرة على الساق الرئيس من براعم في آباط الأوراق.	عناقيد زهرية مذكرة أو مؤنثة حسب جنس الشجرة
الرمان	مختلط	جانبيًا على دوائر يزيد عمرها على سنة (خشب قديم).	(٢-٣)
الكاكا	مختلط	جانبيًا على فروع حديثة التكوين.	الأزهار المذكرة، وعناقيد الأزهار المؤنثة مفردة

مهارات البحث والاتصال

ابحث في الإنترنت والمصادر الأخرى عن تركيب أجزاء نباتي المشمش والعنب، موصّحًا طبائع النمو الخضرى والإزهار والإثمار، ومستعينًا بالصور التوضيحية، ثمّ اعرض باستخدام برمجية (Powr Point) ما توصل إليه أمام زملائك.

نشاط (٣-١)

بالتعاون مع أفراد مجموعتك، اجمع عينات نباتية تحوي خشبًا مثمرًا، ودوائر ثمرية، وبراعم طرفية، وبراعم جانبية، وبراعم بسيطة، وبراعم مختلطة، وذلك في أثناء زيارتك بستان المدرسة أو بساتين أخرى، ثمّ اعرضها على طلبة الصف، مع التوضيح.

النتائج الخاصة

- يحدد أماكن حمل الأزهار والثمار في اللوزيات والعنب والتين.
- يحدد طريقة التقليم المناسبة للتفاحيات والحمضيات حسب طبيعة إزهارها وإثمارها للتفاحيات والحمضيات.
- يميز بين البراعم الثمرية والدوابر الثمرية.

المفاهيم والمصطلحات

السلامة المهنية

- اختيار الأدوات والعدد اليدوية اللازمة لتنفيذ التمرين.
- استخدام الأدوات بصورة صحيحة وآمنة.

استراتيجيات التدريس وإدارة الصف / المشغل

التعلم التعاوني/ العمل الجماعي

- تقسيم الطلبة إلى مجموعات، ثم تكليف كل منها بمشاهدة فروع مزهرة من الأشجار المحددة وإجراء دراسة عنها، على النحو الآتي:
 - المجموعة الأولى: أشجار اللوزيات.
 - المجموعة الثانية: التفاحيات.
 - المجموعة الثالثة: أشجار التين.
 - المجموعة الرابعة: أشجار العنب.
- بعد تنفيذ المهام تدور المجموعات، ثم تعرض كل منها ما توصلت إليه وتناقش النتائج مع المجموعات الأخرى.
- يقدم المعلم تغذية راجعة للطلاب في نهاية الحصّة.
- يكلف المعلم الطلبة بجمع صور توضح طبيعة الإزهار والإثمار في أنواع أخرى من الأشجار وعرضها على زملائهم.

إجابات الأسئلة الواردة في المحتوى

- عندما تترك الأشجار من دون تقليم سنواتٍ عدّة فإنها تصبح قليلة الإزهار والإثمار، وقد يتوقف ذلك؛ مما يسبب الخسارة للمزارع ويؤدي إلى هدم الأشجار وضعفها وتعرضها للإصابة بالأمراض.
- يجب معرفة أماكن حمل الأزهار والثمار على الأشجار المراد تقليمها أولاً، ثم معرفة الموعد المناسب لإجراء عملية التقليم، ثم تجرى العملية حسب الأسس العلمية.

الملاحق

ملحق أدوات التقويم (٣-٦).

يتوقع منك بعد الانتهاء من هذا التمرين أن:

- تميز بين حمل الثمار على دوابر ثمرية أو فروع عمر سنة.
- تحدد أماكن حمل الثمار في أنواع اللوزيات، والعنب، والتين.
- تحدد طريقة التقليم حسب طبيعة الحمل.
- تميز بين البراعم الثمرية والحضريّة.

المواد المستخدمة والأدوات والتجهيزات

« فروع مزهرة لأنواع اللوزيات المختلفة (لوز، ومشمش، ونكارين، ودراق، وكرز حلو، وبرقوق)، والعنب، والتين، ونباتات الفراولة.

الرسوم التوضيحية	خطوات العمل والنقاط الحاكمة
	١- احصل على فروع مزهرة أو على وشك الإزهار لأنواع الفاكهة الآتية: لوزيات (لوز، ومشمش، ونكارين، ودراق، وكرز حلو، وبرقوق)، والعنب، والتين، ونباتات الفراولة.
	٢- افحص كل فرع وحده، ودون في دفترك الصفات التي تميز البراعم الزهرية لكل نوع من حيث: <ul style="list-style-type: none"> أ- موقع البرعم الزهري على الفرع: طرفي أم جانبي. ب- موقع البرعم الزهري على الدائرة: طرفي أم جانبي. انظر الشكل (١). ج- طبيعة النمو الناتج من تفتح البرعم إذا كان زهرياً (برعم بسيط)، أو نمواً حضرياً وزهرياً (برعم مختلط). د- عدد الأزهار الناتجة من تفتح البرعم الزهري.
	٣- تفحص فروع الدراق والنكارين، انظر الشكل (٣)، ولاحظ: <ul style="list-style-type: none"> أ - وجود (١-٣) براعم عند العقد على طول الفرع الذي عمره سنة.

الرسوم التوضيحية	خطوات العمل والنقاط الحاكمة
	٥- تفحص فروع اللوز، والمشمش، والبرقوق، انظر الشكل (٣-٩)، ولاحظ: <ul style="list-style-type: none"> أ - وجود الدوابر على طول الفرع الذي عمره سنتان على الأقل. ب- أنّ طبائع الحمل في الأنواع المذكورة تشبه إلى حدّ كبير ما تمّ ذكره في الكرز الحلو مع وجود الاختلافات الآتية: <ul style="list-style-type: none"> ● البرعم الزهري في البرقوق ينتج من تفتح (٢-٣) زهرات بيضاء لا تشكل في مجموعها نورة، كما في الكرز. ● البرعم الزهري في اللوز والمشمش ينتج من تفتح في العادة زهرة واحدة بيضاء مشوبة بالحمرة.
	٦- تفحص فروع (قصبات) العنب، انظر الشكل (٤)، ولاحظ: <ul style="list-style-type: none"> أ - وجود برعم مركب عند العقد على طول القصبات (الفروع الطويلة)، وقد سمي بذلك لأنه ينتج من تفتح ثلاثة فروع في العادة، إلا أنه في الغالب يتفتح عنه نمؤ حضري قوي، خاصة الجزء الأوسط من البرعم المركب. ب- أنّ النمو الحضري الجديد الناتج من تفتح البرعم المركب يحمل عناقيد العنب. ج- أنّ البراعم القاعدية في القصبه هي التي ينتج منها العناقيد الثمرية. د- أنّ الحمل في العنب يكون جانبياً على فروع (قصبات) عمرها سنة، وأنه عند التقليم تقصّر القصبه إلى أربع عقد (عيون).

أخطاء شائعة

مراعاة الفروق الفردية

علاج

إثراء

استراتيجيات التقويم وأدواته

- استراتيجية التقويم: الملاحظة.
- أداة التقويم: قائمة رصد (٣-٦).

التكامل الأفقي

التكامل الرأسي

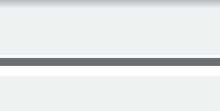
مصادر التعلم

- science.an3m1.com/showthread.php?t=961
- mazra3a.net/vb/showthread.php?t=864

للمعلم

للطالب

- www.qalqilia.edu.ps/parts.htm

الرسم التوضيحية	خطوات العمل والنقاط الحاكمة
	ب- البرعم الأوسط (الذي يكون مدببًا نوعًا ما) برعم خضري وأصغر من البرعمين الجانبيين. ج- ينتج من تفتح البرعم الجانبي زهرة واحدة محمّرة.
	د- البرعم الطرفي في فرع الدراق برعم خضري ينتج من تفتحه ثمّ خضري.
	٤- تفحص فروع الكرز الحلو، انظر الشكل (١)، ولاحظ: أ- وجود الدوابر على طول الفرع الذي عمره سنتان على الأقل.
	ب- البراعم الجانبية متزاحمة في الدائرة، وهذه البراعم هي براعم زهرية تنتج من تفتحها نورات بيضاء.
	ج- البرعم الطرفي في الدائرة خضري، وينتج من تفتحها ثمّ خضري.
	د- البراعم في قاعدة الفرع الذي عمره سنة تختلف عن البراعم التي تعلوها، فهذه البراعم القاعدية زهرية يمكن أن تفتح عن نورات، كما في الدوابر.

٩٠

الرسم التوضيحية	خطوات العمل والنقاط الحاكمة
	٧- تفحص فروع التين، انظر الشكل (١)، ولاحظ: أ- وجود ثمار على طول الفرع الذي عمره سنة، ويتضح أنّ الحمل في التين المسّمي دافور يكون جانبيًا على الفروع التي عمرها سنة.
	ب- وجود ثمار على طول الفرع الذي عمره أقل من سنة (فرع النمو الحالي)، كما يتضح أنّ الحمل في التين (المحصول الثاني) جانبي أيضًا على فروع عمرها أقل من سنة.
	٨- تفحص نباتات الفراولة، انظر الشكل (٢)، ولاحظ: أ- أنّ البرعم الزهري في الفراولة يحمل جانبيًا في إبط الورقة في المنطقة المسماة تاج النبات. ب- أنّه تنتج نورة من تفتح البرعم الزهري.

٩٢

- ١- يُعدّ كثير من المزارعين تقليم الأشجار عملية غير ضرورية، ويتركون الأشجار على حالها؛ سواء أكانت حديثة الزراعة أم مثمرة. برأيك، ما الآثار والنتائج التي ستعكس سلبًا على بساتين هؤلاء المزارعين بعد مرور سنوات قليلة؟
- ٢- بيّن الأمور التي يجب معرفتها ومراعاتها قبل إجراء عملية تقليم الأشجار؛ لضمان نجاح هذه العملية، وتحقيق الأهداف المرجوة منها.

ثانياً التربة

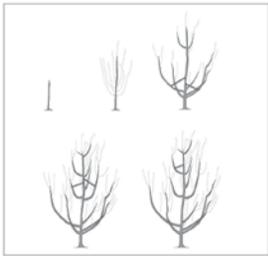
تعرف تربية النبات بأنها عملية بناء هيكل أساسي للأشجار في مراحل حياتها الأولى التي قد تستمر من ثلاثة أعوام إلى خمسة حسب نوع النبات، وطريقة التربية المتبعة، وبعبارة أشمل، فإن عملية التربية تعني إجبار النباتات على اتخاذ أشكال معينة قد تختلف أشكالها الطبيعية التي تأخذها لو تركت دون هذه العملية. وتختلف التربية عن التقليم في أنها تعني أساسًا بالشكل والتكوين الهيكلي النباتي، في حين يعتني التقليم وظيفيًا بمستوى النشاط الحيوي للأشجار.

١ أهداف التربية

تحقق تربية أشجار الفاكهة في مراحل نموها الأولى أهدافاً عدّة، أهمها:

- ١- بناء هيكل قوي لأشجار الفاكهة يمكنها من تحمّل ثقل الثمار، ومقاومة العوامل الجوية غير الملائمة، كالرياح.
- ٢- توزيع السطح المثمر على الأشجار بطريقة تساهم في تحسين جودة الثمار، وتخفيف الضوء لقلب الأشجار.
- ٣- إعطاء الشكل المناسب للخدمة بحيث يتكيف مع عمليات الخدمة بأقلّ التكاليف.
- ٤- تسهيل نشر المبيدات أو الأسمدة، وزيادة الفعالية في مقاومة الآفات التي قد تصيب الأشجار.

٩٣



٢- طريقة التربية بالشكل القائد الوسطي المحور، كما في الشكل (٣-٤): تجمع هذه الطريقة مزايا كلّ من التربية الهرمية والتربية بالشكل الكاسي، وتتبع هذه الطريقة في أغلب أشجار الفاكهة متساقطة الأوراق، والفكرة في هذه الطريقة هي التربية على أساس توزيع الفروع الخارجيّة على الفرع الرئيس توزيعًا حلزونيًا.

الشكل (٣-٤): القائد الوسطي المحور.

٣- الطرق الحديثة في تربية أشجار الفاكهة، كما في الشكل (٣-٥): ظهرت حديثًا طرق غير تقليدية في تربية أشجار الفاكهة تناسب مع نموّ الفروع، أو ظروف البيئة المناخية والاقتصادية، حيث ترى كروم العنب بصور مختلفة، مثل: التربية الكردونية، والقصبية، والرأسية، والمعشّات. وتعتمد الطرق الحديثة على تدعيم الجذوع أو حمل الفروع الرئيسة على دعائم، كالأسلاك، والقوائم، والتكاعيب. وقد استخدمت حديثًا طريقة التربية على شكل حرف (Y)، وخصوصًا في التفاحيات واللوزيات.



الشكل (٣-٥): إحدى طرق تربية العنب.

٩٥

أخطاء شائعة

النتائج الخاصة

- يبين الأهداف المراد تحقيقها من تربية للأشجار.
- يميز بين طرق التربية (الطبيعية، الهرمية، والكأسية، والقائد الوسطي، والطرق الحديثة).
- يحدد العوامل التي تؤثر في اختيار طريقة تربية.

المفاهيم والمصطلحات

السلامة المهنية

استراتيجيات التدريس وإدارة الصف / المشغل

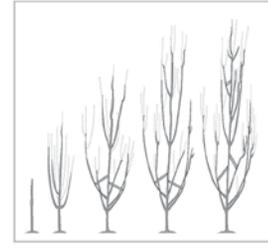
التعلم التعاوني/ العمل الجماعي

- يقسّم الطلبة إلى مجموعات عمل.
- يكلف المعلم كل مجموعة بمهمة تجهيز شرائح عرض باستخدام برمجية (power point) تبين طريقة من طرق التربية (الطبيعية، والهرمية، والكأسية، والقائد الوسطي، وعلى الأسلاك، والمعشّات، والكردونية).
- يعرض مقررو المجموعات المهام التي كلفوا بها.
- يناقش الطلبة العروض المقدمة.
- التوصل إلى نتائج، ثم رصدها وتوثيقها.
- يقدم المعلم في نهاية الحصة ملخصًا سبورًا.

إجابات الأسئلة الواردة في المحتوى

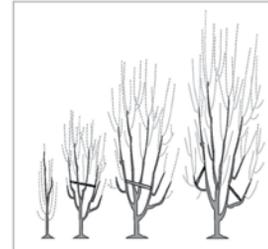
- مميزات طريقة التربية الكردونية للعنب:
- سهولة التنفيذ.
 - سهولة إجراء عمليات الخدمة للأشجار.
 - سهولة جني الثمار.
 - جودة عناقيد العنب من حيث الوزن واللون.
 - استيعاب عدد أكبر من الأشجار في وحدة المساحة.
 - عيوب التربية الكردونية:
 - زيادة تكلفة الإنشاء في بداية المشروع.
 - تحتاج إلى عمالة ماهرة عند إجراء عملية التربية والتقليم.

١ طريقة التربية بالشكل الطبيعي: وفي هذه الطريقة، ترك الأشجار تنمو بطبيعتها دون التدخل في تغيير شكلها، ما عدا إزالة الفروع المتزاحمة، والمتشابكة، والجافة، والمكسورة، والمصابة. تناسب هذه الطريقة أشجار الفاكهة التي تصل حجمها درجة كبيرة، مثل: المانجو، والجوز.



الشكل (٢-٣): الشكل الهرمي.

٢ طريقة التربية بالشكل الهرمي، كما في الشكل (٢-٣): وفي هذه الطريقة، تربي على المحور الرئيس فروع جانبية متبادلة تتسع المسافات بينها من الأسفل وتضيق من الأعلى، بحيث تأخذ الأشجار الشكل المخروطي، وقد قلّ استخدام هذه الطريقة الآن، علماً أنها كانت تُطبّق على أشجار الحمضيات والمانجو.



الشكل (٣-٣): طريقة التربية بالشكل الكاسي.

٣ طريقة التربية بالشكل الكاسي، كما في الشكل (٣-٣): وفيها تربي ساق قصيرة أول عام بطول ٨٠ سم، وينتخب عليها في العام الثاني (٣-٤) فروع رئيسة، موزعة حول الجذع بزاوية مقدارها ٤٥ درجة، ثم تترك لتنمو عليها فروع جانبية يزال منها المتشابك والمتجه إلى قلب الشجرة؛ ليصبح شكل الشجرة كالكأس، وتتبع هذه الطريقة في التفاحيات واللوزيات.

مراعاة الضروقات الفردية

علاج

إثراء

– ابحث في المصادر المختلفة عن تربية أشجار الدراق بطريقة حرف (Y)، مبيناً مميزات وعيوبها.

استراتيجيات التقويم وأدواته

- استراتيجية التقويم: الورقة والقلم.
- أداة التقويم: اختبار قصير (٣-٧).

التكامل الأفقي

التكامل الرأسي

مصادر التعلم

للمعلم

– www.kenanaonline.net/page/409

للطالب

– www.arab-ency.com/index.php?module...func...id

وضّح مميزات طريقة التربية الكردونية للعنب وعبوبها.

نشاط (٢-٣)

ابحث في الإنترنت والمصادر المختلفة عن صور لبساتين، أو أشجار، أو شجيرات تم تشكيل هيكلها الأساسي باستخدام طرق التربية (الطبيعية، والهرمية، والكاسية، والقائد الوسطي، وعلى الأسلاك، وعلى المعرّشات والقوائم)، ثم اعرضها على لوحة داخل الصف.

العوامل التي تؤثر في طرق التربية

هناك ثلاثة عوامل أساسية تتحكّم في اختيار طريقة التربية المناسبة وتؤثر فيها، وهي:

- ١ الظروف البيئية.
- ٢ الصنف، وطبيعة نموه وازهاره وحمله الثمار.
- ٣ نوع الأصل المستخدم (مقصّ، أو منشط).

نشاط (٣-٣)

اذكر أمثلة على أشجار الفاكهة التي اختيرت طرق التربية المناسبة لها اعتماداً على طبيعة المناخ، والصنف، ونوع الأصل المستخدم، ثم ناقش نتائج ما تتوصّل إليه مع زملائك ومعلمك.

خفّ الأزهار والثمار

خفّ الأزهار: إزالة بعض الأزهار، أو الثمار، أو العناقيد الزهرية والثرمية (عنب، ونخيل)؛ بهدف التقليل من عدد الثمار المتكوّنة، ومن ثمّ تحسين صفاتها التسويقية، وعادة يجري الخفّ قبل تفتح الأزهار، أو العناقيد الزهرية (الثورات في العنب)، أو بعد التفتح والعقد بإزالة الثمار أو العناقيد الثمرية، كما يجري في عراجين البلح. والخفّ نوعان:

- ١ يدوي: يجري باليد، وهو مكلف.
- ٢ كيميائي: يجري باستخدام موادّ كيميائية، كالأكسينات.

النتائج الخاصة

- يحدد الموعد المناسب لإجراء عملية خف ثمار أشجار الفاكهة يدويًا.
- يجري عملية الخف للثمار يدويًا.

المفاهيم والمصطلحات

السلامة المهنية

- يراعي قواعد السلامة العامة عند تنفيذ التمرين.

استراتيجيات التدريس وإدارة الصف / المشغل

التدريس المباشر/ الزيارة الميدانية

- ينسق المعلم زيارة علمية لاحدى المزارع القريبة عند إجراء عملية الخف لثمار الفاكهة.
- يشاهد الطلبة عملية الخف اليدوي للثمار.
- يناقش الطلبة مميزات هذه العملية وعيوبها.
- يدون الطلاب ملاحظاتهم في أثناء الزيارة.
- يقدم الطلاب تقريرًا بهذه الزيارة ثم يحفظونه في ملف الطالب.

خف ثمار الفاكهة يدويًا

التمرين
(٥-٣)

التصاحات

- يتوقع منك بعد الانتهاء من هذا التمرين أن:
- تحدد الموعد المناسب لخف ثمار الفاكهة يدويًا.
- تخف أزهار الفاكهة وثمارها يدويًا.

المواد المستخدمة والأدوات والتجهيزات

« أشجار فاكهة مختلفة.

الرسوم التوضيحية

خطوات العمل والنقاط الحاكمة

- 1- أزل نصف الثمار الموجودة على الأشجار باليد بعد أسبوعين تقريبًا من عقدتها، بحيث تكون عملية الخف موزعة على أنحاء الشجرة جميعها.
- 2- خف ٣/١ ثمار عن عدد من الأشجار بالطريقة والوقت نفسيهما.



عملية قطف ثمار الفاكهة

إجابات الأسئلة الواردة في المحتوى

مراعاة الضرووق الفردية

علاج

إثراء

– ابحث عن النتائج المتوقعة من إجراء عملية خفّ الأزهار لأشجار الفاكهة، واعررض ما توصلت إليه على زملائك.

استراتيجيات التقويم وأدواته

- استراتيجية التقويم: الملاحظة.
- أداة التقويم: سلم تقدير ، ملحق (٣-٨).

التكامل الأفقي

التكامل الرأسي

مصادر التعلم

للمعلم

- kenanaonline.com/users/alalaf/posts/144106
- www.janatna.net/vb/showthread.php?p=24120

للطالب

- kenanaonline.net/page/1903

- ١- اذكر أهداف تقليم الأشجار المثمرة .
- ٢- قارن بين تقليم التفصير وتقليم الخفّ من حيث كيفة الإجراء.
- ٣- وضح بالأمثلة تأثير معرفة أو عدم معرفة طباع الأزهار والإثمار لأشجار الفاكهة في نجاح عملية التقليم .
- ٤- وضح المقصود بكلّ من الآتي:
 - أ - دابة ثمرية.
 - ب- برعم طرفي.
 - ج- برعم جانبي.
 - د - برعم مختلط.
- ٥- هل تحتاج أشجار الفاكهة جميعها إلى تقليم تجديدي؟ وضح ذلك بالأمثلة.
- ٦- ما العوامل التي تحدّد اختيارك إحدى طرق تربية أشجار العنب (المعرشات، أو الكر دوتية، أو الزاحفة) دون غيرها ؟
- ٧- بين أهمية التقليم الصيفي لأشجار الفاكهة .
- ٨- وضح كيفة خفّ أزهار أشجار الفاكهة وثمارها يدويًا وكيميائيًا.

أخطاء شائعة

الوحدة الرابعة

زراعة الخضراوات وخدمتها

النتائج الخاصة

- يوضح خطوات تحضير الأرض لزراعتها بالخضراوات المكشوفة والمحمية.
- يتعرف فوائد عملية الحرث.

المفاهيم والمصطلحات

السلامة المهنية

استراتيجيات التدريس وإدارة الصف / المشغل

التدريس المباشر / أسئلة وأجوبة.

- التمهيد للدرس بطرح أسئلة عصف ذهني يديرها المعلم، كالأسئلة الآتية: ما أهمية تجهيز الأرض لزراعتها بالخضراوات؟ هل تجهز الأرض لزراعتها بالخضراوات بطريقة واحدة؟ ما أهمية عملية حرث التربة لزراعة الخضراوات؟
- تدوين الإجابات على السبورة.
- يعرض الطلبة النتائج التي توصلوا إليها ويناقشونها لتوصل إلى فهم صحيح وموحد لدى الطلبة جميعهم .
- يقدم المعلم ويبين الحقائق والمفاهيم الخاصة بالمحتوى.

أولاً خطوات تحضير الأرض لزراعة الخضراوات المكشوفة والمحمية

يُعدّ الماء العامل الأساسي والمحدّد لزراعة الخضراوات. وأهمّ مصدر للماء هو مياه الأمطار التي تغذي المياه السطحيّة والمياه الجوفيّة. ويتمّ إنتاج الخضراوات في المملكة بأسلوبين، هما: الزراعة المكشوفة، والزراعة المحميّة.

تنتشر زراعة الخضراوات في المملكة في المناطق الآتية: الأغوار، والشفاعوريّة، والمرتفعات، والبادية، والسهول. وتُعدّ المرتفعات والسهول الأماكن التي يمكن زراعة الخضراوات فيها اعتماداً على مياه الأمطار، ويُطلق على هذا النوع من الزراعة اسم الزراعة المطرية. أمّا المناطق الأخرى، فتعتمد اعتماداً كلياً على الري ويطلق عليها الزراعة المرويّة؛ سواء كانت زراعة مكشوفة أو محميّة. يمكن تعريف الزراعة المكشوفة بأنها إنتاج محاصيل الخضراوات بزراعتها في الحقل المكشوف. وتُعدّ الزراعة المحميّة أحد الأساليب المتطوّرة لإنتاج بعض محاصيل الخضراوات؛ إذ تتميز بإنتاج محاصيل الخضراوات في غير مواعدها.

تكامل منهجي

تُعدّ الزراعة المحميّة أحد الأساليب المتطوّرة في الزراعة. ابحث في تعريف الزراعة المحميّة في كتاب الإنتاج النباتي، المستوى الأول، ثمّ اعرض ما توصل إليه من معلومات، وناقشه مع زملائك.

يمكن تعريف عملية إعداد الأرض لزراعة الخضراوات بتهيئة مرقد (مكان) ملائم لإنبات البذور، وتقاوي الزراعة، ونموّ البادرات.

قضية للمناقشة

بين فوائد تهيئة المرقد الجيد لزراعة البذور والتقاوي.

١٠١

تكامل منهجي

ابحث في كتاب الإنتاج النباتي، المستوى الأول عن الفوائد الأخرى التي تحقّقها الحرّاة، ثمّ ناقشها مع زملائك ومعلمك.

- إنّ تحضير التربة للزراعة يجب أن يفضي إلى تربة ذات صفات مناسبة، وأهمّ هذه الصفات:
- تربة خصبة تحتوي على كمية مناسبة من الموادّ العضويّة المختمرة.
 - الخلوّ من الآفات، والأمراض، وبذور الأعشاب، والشوائب.
 - القوام المناسب.
 - التهوية والصرف الجيدان.
 - احتواؤها على نسبة أملاح مناسبة وخالية من العناصر الضارّة.

نشاط (٤-١)

شارك زملاءك في فحص تربة حديقة مدرستك لتبيّن مدى صلاحيتها للحرّاة.

ومن الأمور التي يجب مراعاتها عمق الحرّاة، ويعتمد ذلك على عدّة عوامل، منها:

① نوع التربة: تحرث التربة الرملية والخفيفة حرّاة سطحيّة، في حين تحرث التربة الطينيّة حرّاة عميقة.

② لم تحرث التربة الرملية والخفيفة حرّاة سطحيّة، في حين تحرث التربة الطينيّة حرّاة عميقة؟

③ نوع المحصول: تحرث التربة في المحاصيل ذات الجذور المتعمّقة بصورة أعمق من المحاصيل ذات الجذور السطحيّة.

نشاط (٤-٢)

اذكر مثالين على أنواع الخضراوات ذات الجذور المتعمّقة، ومثالين آخرين على الجذور السطحيّة.

④ وقت الحرث: إذا كانت الأرض ستزرع بعد الحرث مباشرة، فيجب حرثها في وقت قريب من الزراعة.

١٠٣

إجابات الأسئلة الواردة في المحتوى

مراعاة الضروك الفردية

علاج

– يحاور المعلم الطلبة في بعض الموضوعات التي يرى أن النتائج الخاصة المتعلقة بها لم تتحقق على نحو مناسب، وي طرح أسئلة عدة لتحقيق ذلك.

إثراء

– ينفذ الطلبة قضية المناقشة في صفحة (١٠١).

استراتيجيات التقويم وأدواته

- استراتيجية التقويم: الملاحظة.
- أداة التقويم: قائمة رصد (٤-١).

التكامل الأفقي

التكامل الرأسي

مصادر التعلم

– www.alexagri.com/forum/showthread.php?t=19014

للمعلم

للطالب

– www.alkherat.com/vb/forumdisplay.php?35

تضمن عملية تحضير الأرض للزراعة العديد من العمليات، هي:

١ الحراثة

عملية أساسية لتحضير المرقد الجيد باستخدام أدوات الحراثة المناسبة، وتحث التربة عندما تكون نسبة الرطوبة فيها مناسبة ويطلق عليها عندئذ اسم التربة المستحثة أو الموفرة.

لم لا تحث التربة عندما تكون رطبة أو جافة؟

تعدّ التربة صالحة للحراثة في حال أخذ كمية من التربة على عمق ١٠ سم والضغط عليها براحة اليد، ثم رميها على الأرض لمعرفة مدى تماسكها.

تحقق الحراثة عدة فوائد، منها:

- ① إثارة الطبقة السطحية للتربة وتفكيكها، كما في الشكل (٤-١).
- ② التخلص من بقايا المحصول السابق.
- ③ خلط السماد البلدي المختمر.



الشكل (٤-١): حراثة التربة بواسطة الجرّار الزراعي.

١٠٢

٢ التنعيم والتمشيط وتسوية الأرض

تتم هذه العملية بعد الحراثة مباشرة لاحتواء سطح التربة على كتل ترابية كبيرة وقد تترك مدة يومين؛ لتعريض التربة لأشعة الشمس.

تكمال منهجي

ابحث عن معدّات الحراثة التي تستخدم في عملية التنعيم والتمشيط والتسوية،مراجعة كتاب البيئة والموارد الزراعية، المستوى الأول، ثم اعرض ما تتوصّل إليه من معلومات، وناقشه مع زملائك.

لم يفضل ترك التربة ليومين بعد الحراثة، ثم تتم بعدها عملية التنعيم والتمشيط؟

٣ تعقيم التربة

تطبق هذه العملية في الزراعة المحمية (البيوت البلاستيكية) ولدى زراعة بعض أنواع الخضار في الزراعة المكشوفة، مثل: زراعة البطيخ، والشمام. وهي تعدّ عملية ضرورية لمقاومة أهم آفات التربة الزراعية. وستدرس في هذه الوحدة لاحقاً بدائل استخدام مبيدات تعقيم التربة ببرومايد الميثايل.

قضية للبحث

تستخدم عملية تعقيم التربة لمكافحة آفات التربة الزراعية. ابحث عن أهم الآفات المنتشرة في التربة باستخدام المصادر المعرفية المتاحة (كتب، أو شبكة الإنترنت، ...، إلخ)، ثم اعرض بواسطة برمجية العروض التقديمية ما تتوصّل إليه من معلومات، وناقشها مع زملائك.

٤ تقسيم الأرض

تقسّم الأرض لزراعة الخضراوات حسب نوع المحصول، وطريقة الري إلى أتلام، أو مصاطب، أو أحواض يتم من خلالها إنتاج الخضراوات فيها.

١٠٤

النتائج الخاصة

- يتعرف طريقة زراعة الخضراوات في أتلام.
- يتعرف طريقة زراعة الخضراوات في مصاطب.
- يتعرف طريقة زراعة الخضراوات في أحواض.

المفاهيم والمصطلحات

السلامة المهنية

استراتيجيات التدريس وإدارة الصف / المشغل

التدريس المباشر / العمل في الكتاب المدرسي

- يطلب المعلم من الطلبة مشاهدة الصور في صفحات الكتاب من (١٠٦-١٠٨)، ثم يطرح الأسئلة الآتية: بين طرق زراعة الخضراوات التي شاهدتها في الصور والأشكال؟

● هل شاهدت زراعة الخضراوات في أتلام؟

● ما المحاصيل التي يمكن زراعتها في أتلام؟

● ما المحاصيل التي يمكن زراعتها في مصاطب؟

● ما المحاصيل التي يمكن زراعتها في أحواض؟

- تدوين إجابات الطلبة على السبورة.

- يصوّب المعلم إجابات الطلبة ويدونها على السبورة.

التقويم

- ١- اذكر خطوات إعداد الأرض للزراعة.
- ٢- وضح أهمية حرّاة التربة لتهيئة مرقد ملائم.
- ٣- علّل:

- أ - يجب عدم حرّاة التربة وهي رطبة.
- ب- تعتمد حرّاة التربة على عمق الجذور.
- ٤- ما المقصود بالأرض المستحرثة؟

طرق زراعة الخضراوات

ثانياً

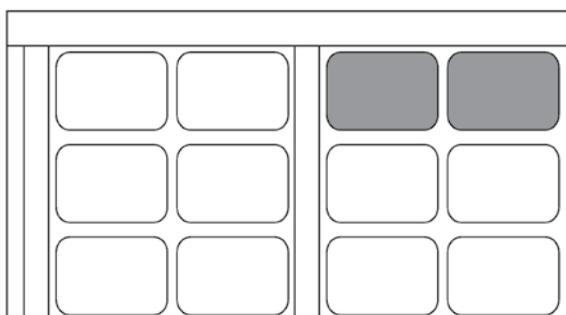
تشمل هذه المرحلة زراعة المحاصيل الخضريّة بالطرق المختلفة، ويمكن تعريف طريقة الزراعة أنّها عملية وضع تقاوي الخضراوات في التربة، سواء كانت هذه التقاوي بذوراً، أو أشتالاً، أو أجزاء خضريّة (درنات، وأبصال، وكورمات، وخلفات)؛ إذ يتمّ تهيئة الظروف البيئية الملائمة للإنبات واستمرار النبات في النموّ، وتزرع محاصيل الخضراوات بالطرق التالية:

نشاط (٣-٤)

شارك زملاءك في مناقشة مجموعات العمل في ما يخصّ أسماء الخضراوات التي تزرع بالبذور، أو بالأجزاء الخضريّة.

١٠٥

الزراعة في أحواض: تقسم الأرض بعمل حدود (بتون) لفصل الأحواض عن بعضها، وتكون الأحواض مربعة الشكل أو مستطيلة بمساحة (١×١)م أو (٢×١)م، وتتمّ الزراعة في الأحواض بطريقتين؛ نثر البذور، أو الزراعة في سطور داخل الحوض، كما في الشكل (٤-٤).



الشكل (٤-٤): أحواض الزراعة.

ولأنّ بذور الخضراوات تختلف بحجمها، فإن عمق زراعتها يعتمد على العوامل الآتية:

١. حجم البذور: يكون عمق الزراعة (٣-٤) أضعاف حجم البذرة.
٢. نوع التربة: تكون الزراعة في التربة الرملية أعمق من التربة الطينية.

تفكر

لم تكون الزراعة في التربة الرملية أعمق منها في الطينية؟

٣. درجة الحرارة السائدة: تزرع البذور في الجوّ الحارّ على عمق أكثر منه في الجوّ البارد والمعتدل.
٤. توافر الرطوبة في التربة: تزرع البذور في الزراعة المعتمدة على الأمطار (الزراعة المطرية) أعمق أكثر منه في الزراعة المروية.

تزرع النباتات أيضاً على أبعاد تسمى مسافات الزراعة، ويقصد بها المسافة بين النباتات على الخطّ والمسافة بين الخطوط، كما في الشكل (٤-٥).

١٠٧

إجابات الأسئلة الواردة في المحتوى

مراعاة الضروك الفردية

علاج

إثراء

– ابحث في المصادر المعرفية المتاحة عن مميزات الزراعة بطريقة المصاطب،
واعرض ما توصلت إليه على زملائك.

استراتيجيات التقويم وأدواته

- استراتيجية التقويم: الورقة والقلم.
- أداة التقويم: اختبار قصير (٤-٢).

التكامل الأفقي

التكامل الرأسي

مصادر التعلم

للمعلم

– www.arabxarab.com/vb/t2741.html

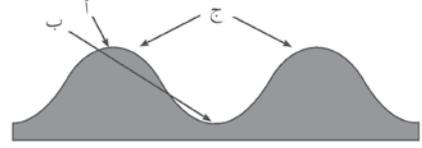
للطالب

– www.alsumeroon.com/vb/showthread.php?21104

١١ زراعة البذور مباشرة في الحقل

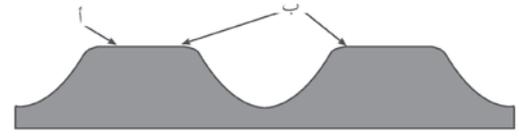
تختلف طريقة زراعة البذور حسب نوع المحصول، وطريقة الري المتبعة، وتزرع البذور بإحدى الطرق الآتية:

① الزراعة في الأتلام: يتكوّن التلم من الظهر، وهو الجزء المرتفع، والبطن، وهو القاع، وجانبي الخنط، ويسمّيان الريشتين، كما في الشكل (٤-٢)؛ إذ تتمّ الزراعة في الثلث العلوي من التلم في الريشتين، أو في ريشة واحدة. ومن مزايا الأتلام: انتظام نموّ النباتات وتجانسها.



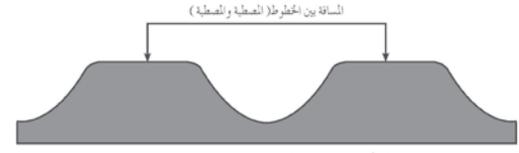
الشكل (٤-٢): أتلام: أ- الظهر. ب- البطن. ج- الريشتان (مكان الزراعة).

② الزراعة في المصاطب: ثلّمان تمّ ردم قمّتيهما بعضهما على بعض؛ لتصبح قمّة المصطبة منبسطة وأعرض على نحو أكثر من التلم، وتتمّ الزراعة في المناطق المشار إليها بالنقطة (ب) في الشكل (٤-٣) أدناه. أما أهمية المصطبة، فهي تخفيف تركيز الأملاح في منطقة الجذور، وصرف الماء الزائد.



الشكل (٤-٣): مصاطب: أ- مصاطب. ب- مركز المصطبة. ج- مكان الزراعة.

١٠٦



الشكل (٤-٥): المسافة بين الخطوط (المصطبة).

مهارات البحث والاتصال

تتوقّف مسافات الزراعة لمحاصيل الخضراوات على عدّة عوامل. ابحث في أهمّ العوامل التي تحدّد مسافات الزراعة باستخدام المصادر المعرفية المتاحة (كتب، أو شبكة الإنترنت، أو إلخ)، ثمّ اعرض بوساطة برمجية العروض التقديمية ما توصلت إليه من معلومات، وناقشها مع زملائك.

نشاط (٤-٤)

ناقش زملاءك في تحديد مسافات الزراعة الخاصة بمحاصيل الخضراوات الرئيسية.

ومن خلال تحديد مسافات الزراعة، فإنه يمكن تحديد كمية التقاوي اللازمة لزراعة وحدة مساحة كما في المعادلة الآتية:

$$\text{عدد النباتات في الدونم} = \frac{\text{مساحة الدونم (١٠٠٠ م}^2)}{\text{المساحة التي يشغلها النبات الواحد (م}^2)}$$

١٢ زراعة الأجزاء الخضرية والأشغال في الحقل

يُطلق على عملية نقل الأشغال (الناجئة من زراعة البذور) من المشتل، سواء كان المشتل أحواضاً أو صواني تشتيل، وزراعتها في الأرض الدائمة، اسم التشتيل، كما في الشكل (٤-٦).

يجب مراعاة الأمور الآتية عند التشتيل:

- ① جاهزية الأرض للزراعة.
- ② توافر الحجم المناسب للأشتال.
- ③ التأكد أنّ الأشتال تمّ تقسيبها وأقلمتها.

١٠٨

النتائج الخاصة

- يجهز أتلاماً ويزرعها بالبذور والتقاوي.
- يجهز الأحواض ويزرعها بالبذور نثراً وتسطيراً.
- يجهز المصاطب ويزرعها بالبذور وأشتال الخضر اوات.

المفاهيم والمصطلحات

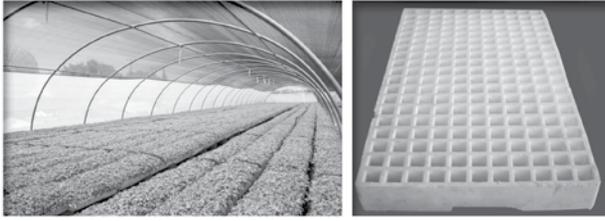
السلامة المهنية

استراتيجيات التدريس وإدارة الصف / المشغل

التعلم التعاوني / العمل الجماعي

- يقسم الطلبة إلى مجموعات :
- المجموعة الأولى: تحضر الأتلام وتزرعها.
- المجموعة الثانية: تحضر الأحواض وتزرعها بالبذور نثراً وتسطيراً.
- المجموعة الثالثة: تحضر المصاطب وتزرعها بالبذور والأشتال.
- بعد تنفيذ المهام تدور المجموعات لتنفيذ مهام التمرين من الطلبة جميعهم، ثم تعرض كل مجموعة ما توصلت إليه وتناقش النتائج مع المجموعات الأخرى.
- يقدم المعلم تغذية راجعة للطلاب في نهاية التمرين.

- ③ اختيار درجة الرطوبة المناسبة للأشتال، سواء أكانت في المشتل، أم في صواني التشتيل.
- ③ زراعة الأشتال في الصباح الباكر أو مساءً.
- ③ زراعة الأشتال بوجود الماء في التربة.



(أ): صينية شتل. الشكل (٤-٦).
(ب): مشتل.

مهارات البحث والاتصال

تعدّ عمليّة تقسية الأشتال أو أقلمتها إحدى العمليّات المهمّة في التشتيل. ابحث في أهميّة هذه العمليّة باستخدام المصادر المعرفيّة المتاحة (كتب، أو شبكة الإنترنت، ٠٠٠، إلخ)، ثمّ اعرض بواسطة برميّة العروض التقديميّة ما تتوصّل إليه من معلومات، وتناقشه مع زملائك.

التقويم

- ١- اذكر الحالات التي يجري فيها تعميق زراعة البذور. ولماذا؟
- ٢- اذكر خمسة محاصيل خضراوات تزرع في أحواض، وخمسة أخرى تزرع في مصاطب.
- ٣- ما الأمور الواجب مراعاتها عند التشتيل؟
- ٤- لم يجب زراعة الأشتال في الصباح الباكر أو مساءً؟

١٠٩

تحضير الأحواض وزراعتها

التساجات	الرسوم التوضيحية
<p>يتوقّع منك بعد الانتهاء من هذا التمرين أن:</p> <ul style="list-style-type: none"> - تجهز حوضاً للزراعة. - تزرع الحوض بالبذور بطريقتي النثر والتسطير. 	<p>نثر البذور بالحوض.</p> <p>سطور داخل الحوض.</p> <p>الشكل (١): أحواض.</p>
<p>المواد المستخدمة والأدوات والتجهيزات</p> <p>● مجارف. ● أمشاط. ● حبال. ● أوتاد. ● بذور خضراوات.</p>	
<p>خطوات العمل والنقاط الحاكمة</p> <ol style="list-style-type: none"> ١- اخلط السماد البلدي المختمر مع إعداد التربة للزراعة. ٢- حدّد الأحواض باستخدام الحبال والأوتاد على مسافات (١×١) م أو (٢×١) م. ٣- ارفع أكتاف الأحواض بعد سحب الكتل الترابيّة بواسطة المشط، وادعم الأكتاف من التربة الخارجيّة للحوض. ٤- امسح سطح التربة، واعمل على تسوية الحوض. ٥- ازرع الحوض بطريقة النثر، وانثر البذور بشكل منتظم، ثمّ انكش الحوض بأسنان المشط دون تحريك للتربة. ٦- ازرع الحوض بطريقة التسطير؛ بتحديد مسافات الزراعة داخل الحوض بنحو ١٥ سم بين السطور باستخدام يد المشط؛ لفتح السطور داخل الحوض، كما في الشكل (٤-٤). ٧- انثر البذور داخل السطور بانتظام؛ ثمّ اقلب المشط على ظهره، وامسح السطور لتغطية البذور، كما في الشكل (٤-٤). ٨- اروي الأحواض ريثاً هادئاً. 	

١١١

إجابات الأسئلة الواردة في المحتوى

مراعاة الضروك الفردية

علاج

إثراء

– ابحث عن أسباب تفضيل الزراعة بالبذور مباشرة في الأرض على زراعة الأشتال، واعررض ما توصلت إليه على زملائك.

استراتيجيات التقويم وأدواته

- استراتيجية التقويم: التقويم المعتمد على الأداء.
- أداة التقويم: سلم تقدير (٤-٣/١، ٢، ٣).

التكامل الأفقي

التكامل الرأسي

مصادر التعلم

للمعلم

– www.kunooz.com/vb374/agri-eng.yoo7.com/t73-topic-showthread.php?t=8614

للطالب

– forum.kooora.com/f.aspx?t=28536625

تحضير الأتلام وزراعتها

التحضير	التنسيق
التنسيق (١-٤)	يتوقع منك بعد الانتهاء من هذا التمرين أن: – تجهز أتلاماً للزراعة. – تزرع الأتلام بالبذور والتقاوي.
المواد المستخدمة والأدوات والتجهيزات « مجارف. « أمشاط. « حبال. « أوتاد. « أداة حفر لجور الأشتال. « بذور خضراوات. « أشتال. « درنات. « أبصال.	
الرسم التوضيحي	خطوات العمل والنقاط الحاكمة
<p>مكان زراعة البذور والأشتال والأبصال.</p>  <p>الشكل (١): أتلام.</p>	<p>١- احرت الأرض عندما تكون التربة موفرة، ثم نغمها وسوها.</p> <p>٢- حدّد مكان الأتلام، مستخدماً الحبال والأوتاد حسب مسافات الزراعة، ونوع المحصول.</p> <p>٣- شقّ بطن الأتلام باستخدام المجرفة بحيث تكون قمة التلم أسفل الحبل، كما في الشكل (١-٤).</p> <p>٤- نغم الريشة التي سيتمّ الزراعة فيها بالمشط.</p> <p>٥- اغلق نهايات الأتلام.</p> <p>٦- ازرع البذور الجافة في الثلث العلوي من التلم في التربة الجافة، ثمّ اربو الأتلام. أمّا البذور الرطبة (المنقوعة في الماء قبل ٢٤ ساعة)، فتزرع في أتلام رطوبتها مناسبة.</p> <p>٧- ازرع الأشتال في أتلام مرويّة مسبقاً، وافتح حفرة في بطن التلم بأداة حفر الجور، كما في الشكل (٢-٤)، ثمّ ضع الشتلة بحيث تكون الجذور متجهة إلى أسفل، واضغط عليها في أثناء الرّي.</p> <p>٨- ازرع الأبصال في الثلث العلوي للتلم بحيث تكون جذورها إلى أسفل، وارو التلم إذا كانت التربة جافة. أمّا إذا كانت رطبة، فانتظر حتى تنبت.</p> <p>٩- ازرع درنات البطاطا بعمل حفرة بعمق (١٢-١٥) سم، وغطّ الدرناات بالتربة، واروها مباشرة.</p>
<p>الشكل (٢): أداة حفر الجور.</p> 	
<p>الشكل (٣): أتلام بمهجرة بواسطة التلام.</p> 	

١١٠

تحضير المصاطب وزراعتها

التحضير	التنسيق
التنسيق (٣-٤)	يتوقع منك بعد الانتهاء من هذا التمرين أن: – تجهز المصاطب للزراعة. – تزرع المصاطب بالبذور وأشتال الخضراوات.
المواد المستخدمة والأدوات والتجهيزات « مجارف. « أمشاط. « حبال. « أوتاد. « بذور. « أشتال خضراوات.	
الرسم التوضيحي	خطوات العمل والنقاط الحاكمة
<p>مكان الزراعة</p>  <p>الشكل (١): أتلام.</p>	<p>١- جهّز الأرض للزراعة.</p> <p>٢- حدّد منطقة المصاطب بالحبال والأوتاد.</p> <p>٣- اعمل أتلاماً بأبعاد (٨٠-١٠٠) سم، كما في الشكل (٥-٤).</p> <p>٤- سوّ المنطقة بين التلمين لتشكّل المصطبة، كما في الشكل (٦-٤).</p> <p>٥- ازرع البذور على جانبي المصطبة، كما في الشكل (٦-٤)، حسب مسافات الزراعة للمحصول إذا كان الرّي المستخدم رياً سطحياً.</p> <p>٦- ارو بعد الزراعة مباشرة.</p> <p>٧- ازرع الأشتال في المكان المخصّص في المصطبة بوجود الماء. أمّا في حال استعمال الرّي بالتنقيط، فتزرع الأشتال بجانب أنابيب الرّي بالتنقيط مع وجود الماء.</p>
<p>الشكل (٢): مصطبة.</p> 	

١١٢

أخطاء شائعة

النتائج الخاصة

– يتعرف عمليات الخدمة اللازمة لمحاصيل الخضراوات المكشوفة والمحمية.

المفاهيم والمصطلحات

السلامة المهنية

استراتيجيات التدريس وإدارة الصف / المشغل

التدريس المباشر/أسئلة واجوبة

– التمهيد للدرس بتنفيذ مناقشة عامة لمفهوم خدمة محاصيل الخضراوات وذلك بطرح مجموعة من الأسئلة، مثل:

• ما أهم عمليات خدمة محاصيل الخضراوات؟

• ما المقصود بعملية الخف؟

• ما المقصود بعملية الترقيع؟

• ماذا نقصد بالعزق؟

• ماذا نقصد بالري السطحي؟

– تدوين الإجابات على السبورة.

التعلم التعاوني / العمل الجماعي

– يقسم الطلبة إلى مجموعات، كما يأتي:

• المجموعة الأولى: تتناول مفهوم عمليتي الخف والترقيع وإجراءاتهما.

• المجموعة الثانية: تتناول مفهوم العزق والري وإجراءاتهما.

• المجموعة الثالثة: تتناول مفهوم تربية الخضراوات وتقليمها.

– يعرض مقرر كل مجموعة ما توصلت إليه مجموعته، ويناقش النتائج مع المجموعات الأخرى.

– تدور المجموعات لتنفيذ المهام الخاصة بالمجموعة.

– يصوب المعلم إجابات للطلبة بعد استماعه لآرائهم.

ثالثاً

خدمة محاصيل الخضراوات المكشوفة والمحمية

تشمل هذه الخدمة العمليات التي تتم خلال الفترة من ظهور البادرات بعد الزراعة إلى الجني، وأهمها:

١ الترقيع

إعادة زراعة الجور الغائبة التي فشل إنبات البذور فيها، أو تلك التي فقدت الأشتال فيها بعد التشتيل. ويجب أن يتم الترقيع بعد أسبوع أو أسبوعين من الزراعة.

ناقش

ما الأسباب التي قد تؤدي إلى فشل الإنبات أو موت النبات؟

٢ الخف

إزالة النباتات الزائدة في الجور التي ينمو فيها أكثر من نبات واحد عند الزراعة، ويجب عدم التأخير في الخف الذي يتم قبل الري، ويمكن الاستفادة من النباتات التي تقبل التشتيل باستخدامها في الترقيع عند إجراء الخف.

٣ العزق

تفكيك الطبقة السطحية للتربة بين النباتات وحولها، وذلك بهدف:

① التخلص من الأعشاب.

② سد الشقوق في التربة.

③ تهوية التربة، وتكويم التراب حول سيقان النباتات.

ابحث وناقش

ما فائدة سد الشقوق في التربة عند إجراء عملية العزق؟

١١٣

٤ الري

يُعد الري إحدى العمليات الزراعية الضرورية لنجاح زراعة الخضراوات، التي تمد التربة بكميات كافية من الماء، حيث تختلف احتياجات النباتات إلى الري حسب العوامل الآتية:

① نوع المحصول: تختلف من نبات إلى آخر؛ فالقرعيات، والبصل، والبنندورة مثلاً تتحمل الجفاف بعكس الخس، والسبانخ.

② نوع التربة: تحتاج الأراضي الخفيفة (الرمليّة) إلى كميات مياه أكثر من الأراضي الثقيلة (الطينيّة).

تكمّل منهجي

راجع كتاب البيئة والموارد الزراعية، المستوى الأول، ثمّ بين أسباب حاجة الأراضي الرملية إلى كميات مياه أكثر من الأراضي الطينية.

③ الظروف الجوية: من العوامل التي تسرع في فقد المياه من التربة والنبات: الرياح، والحرارة المرتفعة. وعليه، فإن اختلاف الظروف الجوية يؤثر في الري.

④ عمر النبات: كلما زاد النبات في العمر وكبر حجم مجموعته الخضري زادت حاجته إلى ماء الري.

⑤ كثافة الزراعة: كلما زادت كثافة الزراعة زادت الحاجة إلى الري، علماً أن الزيادة، أو النقصان، أو عدم الانتظام في الري يؤثر في نمو النباتات، وجودة الثمار، وكمية المحصول. أمّا أفضل موعد لري الخضراوات، فهو في الصباح الباكر، أو بعد الظهر.

حلّ المشكلات

إن زيادة الري، أو النقصان فيه، أو عدم انتظامه يؤثر سلباً في المحصول. ابحث عن هذه الأضرار باستخدام المصادر المعرفية المتاحة (كتب، أو شبكة الإنترنت، ... إلخ)، ثمّ اعرض ما توصلت إليه من معلومات، وناقشها مع زملائك، مقترحاً حلولاً لذلك.

١١٥

إجابات الأسئلة الواردة في المحتوى

مراعاة الضروك الفردية

علاج

إثراء

– ابحث في المصادر المعرفية المتاحة عن الزراعة المحمية ومميزاتها، واعرض ما توصلت إليه على زملائك.

استراتيجيات التقويم وأدواته

- استراتيجية التقويم: الورقة والقلم.
- أداة التقويم: اختبار قصير (٤-٤).

التكامل الأفقي

التكامل الرأسي

مصادر التعلم

للمعلم

- www.alexagri.com/forum/showthread.php?t=12484
- google2010-com.ahlamontada.com/t1172-topic

للطالب

- uaeagricent.moew.gov.ae/agriculture/Fertilize_veg.stm

تتم عملية العزق عدّة مرّات في الموسم، وهي عملية مكلفة مادياً، وتؤثر في نموّ النباتات وجودة المحصول، ولذلك فقد استخدمت وسائل جديدة تقلّل من تكلفة عملية العزق، منها استخدام البلاستيك الأسود (الملش)، كما في الشكل (٤-٧)، حيث يساعد على:

- ① منع نموّ الأعشاب التي تحجب الضوء عنها.
- ② رفع درجة حرارة التربة؛ ليزيد من إنبات البذور، ويكرّر في الإنتاج.
- ③ حفظ الرطوبة في التربة، ومنع تبخر الماء.
- ④ المحافظة على نظافة الثمار، وعدم تعريضها للامسة التربة.



الشكل (٤-٧): الملش الأسود.

مهارات البحث والاتصال

توجد استعمالات أخرى للبلاستيك الأسود (الملش) في الزراعة. ابحث في ذلك باستخدام المصادر المعرفية المتاحة (كتب، أو شبكة الإنترنت، إلخ)، ثم اعرض بواسطة برمجية العروض التقليدية ما توصل إليه من معلومات، وناقشها مع زملائك.

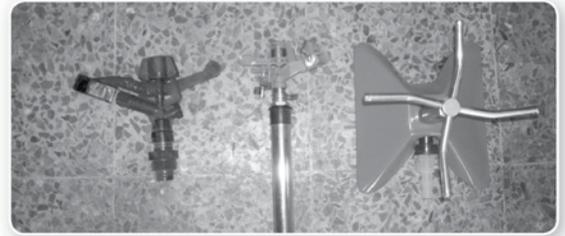
١١٤

من علامات حاجة النباتات إلى الري:

- بطء نموّ النبات.
- تشقّق التربة.
- ذبول الأوراق الموقّت.

ومن طرق الريّ المستعملة في الحضراوات ما يأتي:

- ① الريّ السطحي: تستخدم هذه الطريقة في حالة الزراعة في أحواض، وأتلام، ومصاطب؛ حيث يمرّ الماء من القنوات الرئيسية إلى القنوات الفرعية في الحقل.
- ② الريّ بالتنقيط: يُعدّ أكثر الطرق انتشاراً، وتستخدم فيها أنابيب خاصّة يوجد داخلها نقاط على مسافات ثابتة، يخرج منها بصورة قطرات صغيرة متلاحقة.
- ③ الريّ بالرشاشات: تستخدم في المناطق الواسعة وخاصّة في المناطق الصالحة للزراعة في البادية، وهناك أشكال متعدّدة من الرشاشات، كما في الشكل (٤-٨).



الشكل (٤-٨): أنواع من الرشاشات.

التربية والنقل

يقتصر استخدام هذه الخدمة على الزراعة المحميّة داخل البيوت البلاستيكية، ومحاصيل البندورة، والخيار، والشمام، والفاصولياء؛ إذ يربّي النبات على ساق واحدة، وتزال الفروع الجانبية، كما تناسب هذه الخدمة النباتات ذات النموّ غير المحدود، كما في الشكل (٤-٩). وتستخدم أصناف بذور هجينة عالية الثمن في هذه العملية التي تمتاز بما يأتي:

١١٦

أخطاء شائعة

النتائج الخاصة

- يتعرف أنواع الأسمدة المستعملة للخضراوات.
- يبين سبب مكافحة آفات الخضراوات.

المفاهيم والمصطلحات

السلامة المهنية

استراتيجيات التدريس وإدارة الصف / المشغل

التدريس المباشر/ أسئلة وأجوبة

- التمهيد للدرس للمفاهيم الأساسية للبناء عليها وطرح الأسئلة الآتية:
 - ما المقصود بالأسمدة؟
 - ما أنواع الأسمدة؟
 - ما طرق إضافة الأسمدة؟
 - ما العناصر الغذائية التي يحتاج إليها النبات؟
 - ما السمادة؟ وكيف تستعملها في تسميد الخضراوات؟
 - ما أبرز آفات الخضراوات؟
 - لماذا تكافح آفات الخضراوات؟
- يدون المعلم المعلومات الصحيحة على السبورة ويناقش الطلبة فيها.

- ① محصول وفير بزيادة تصل (٥-١٠) أضعاف إنتاج المحصول العادي.
- ② نظافة الثمار.
- ③ زراعة مكثفة.
- ④ إجراء عمليات الخدمة من رش الثمار وقطفها بسهولة.

هل تعلم؟

البذور الهجينة: بذور أنتجت صناعياً جزاء التلقيح الخلطي بين صنفين مختلفين من النوع نفسه، وتمتاز بإنتاجيتها العالية، ومقاومتها لبعض الأمراض.



الشكل (٤-٩): الزراعة في البيوت المحمية.

التسميد

إحدى عمليات الخدمة الرئيسة للنباتات التي يضيف فيها المزارع الأسمدة إلى التربة. وعادة ما يتم ذلك قبل إعداد الأرض للزراعة، وفي أثناء نمو النبات حسب الحاجة، ونوع السماد. تقسم الأسمدة إلى نوعين:

- ① السماد العضوي: مخلفات الحيوانات من روث الطيور، وهي تضاف إلى التربة بعد تخمرها.
- ② الأسمدة الكيميائية: مركبات كيميائية تضاف إلى التربة قبل إعداد الأرض للزراعة، أو بعد

إجابات الأسئلة الواردة في المحتوى

أخطاء شائعة

مراعاة الفروق الفردية

علاج

إثراء

استراتيجيات التقويم وأدواته

- استراتيجية التقويم: الورقة والقلم.
- أداة التقويم: اختبار قصير (٤-٥).

التكامل الأفقي

التكامل الرأسي

مصادر التعلم

للمعلم

للطالب

الزراعة، وعادة ما يطلق عليها اسم (N,P,K)، ومن أمثلة هذه الأسمدة:
 ١. الأسمدة النيتروجينية (N): تمتاز بسهولة ذوبانها وفقدانها بمياه الري؛ حيث تضاف بعد الزراعة، وعلى فترات في بداية النمو الخضري، وفي أثنائه.
 ٢. الأسمدة الفوسفاتية (P): تضاف عند إعداد الأرض للزراعة؛ بسبب قلة انتقالها وحركتها.
 ٣. الأسمدة البوتاسية (K): تضاف عند إعداد الأرض للزراعة؛ بسبب قلة انتقالها وحركتها، مثل الأسمدة الفوسفاتية.
 ومن الطرق المستخدمة حالياً، إضافة الأسمدة الكيميائية سريعة الذوبان مع الري، من خلال آلة التسميد (السمادة) المرتبطة بشبكة الري، كما في الشكل (٤-١٠).



الشكل (٤-١٠): السمادة.

مكافحة الآفات

وهي من العمليات الأساسية لنجاح زراعة الخضراوات؛ حيث إن الآفات تسبب أضراراً كبيرة للنباتات مما يخفّض الإنتاج ونوعيته، لذلك تهدف هذه العملية إلى القضاء على مسببات المرضية التي ستدرسها لاحقاً في الوحدة السادسة.

١١٨

التقويم

- ١- وضح أهمية كل من الترقيع، والخفّ.
- ٢- لم تضاف الأسمدة الفوسفاتية والبوتاسية عند إعداد الأرض للزراعة؟
- ٣- يُعدّ استخدام الملش الأسود أحد بدائل عملية العرق، اذكر فوائده.
- ٤- وضح كيف تؤثر الظروف الجوية في ري نباتات الخضراوات.

١١٩

النتائج الخاصة

- يجهز المصاطب للزراعة.
- يمد أنابيب الري بالتنقيط.
- يبسط البلاستيك الأسود (الملش) على المصاطب.
- يخف النباتات الزائدة..
- يرقع الحفر الغائبة.
- يعزق الحقل المزروع بالخضرارات.
- يسمد الخضرارات المزروعة.

المفاهيم والمصطلحات

السلامة المهنية

- يراعي قواعد السلامة العامة عند تنفيذ التمرين.

استراتيجيات التدريس وإدارة الصف / المشغل

التعلم المبني على النشاط / التدريب

- يجهز المعلم أدوات تغطية المصاطب بالملش الأسود ومستلزماتها قبل بدء الدرس العملي.
- تجهيز المصاطب، وتمديد أنابيب الري بالتنقيط فوقها، والتأكد من سلامة النقاطات، وتركيبها إلى خط الرئيس، من الطلاب.
- يبدأ الطلاب ببسط الملش الأسود على المصاطب، ويحمل طالبان اللفة بواسطة ماسورة بعد تثبيت طرف الملش على بداية المصطبة، مع الحرص على تغطية كامل المصطبة.
- يردم طالبان آخران التراب على طرفي الملش لتثبيته بعلى ثقل التراب.
- يقص الملش بعد اكتمال تغطية المصطبة، والحرص على أن يكون الملش ملامسًا لسطح التربة تمامًا.

التعلم المبني على النشاط / التدريب

- يوزع المعلم مهام أداء التمرين على الطلبة على النحو الآتي:
 - مجموعة من الطلبة تتفقد الجور الغائبة، وتزرعها بالبذور المنقوعة مسبقًا، أو بالأشتال المتبقية في صواني التشتيل.
 - مجموعة تقوم بخف البادرات في الجورة الواحد، والإبقاء على نبتة واحدة قوية. (يمكن استخدام هذه الأشتال في عملية الترقيع).
 - مجموعة تعزق الأتلام وتتخلص من الأعشاب الضارة.
 - مجموعة تنثر السماد الكيميائي في بطن التلم أو في الأحواض، والحرص على عدم ملامسة السماد للنبات.
- بعد تنفيذ التمرين يعرض الطلبة ما قاموا به على زملائهم في المجموعات الأخرى ويناقشونهم فيه، ويردون على تساؤلاتهم إن وجدت.
- في نهاية الحصة يقدم المعلم تغذية راجعة للطلبة مبيّنًا لهم النقاط الحاكمة للتمرين.

تغطية المصاطب بالبلاستيك الأسود (الملش)

التمارين (٤-٤)

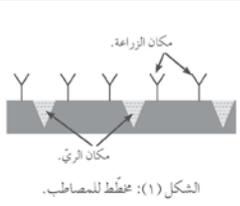
التحضيرات

- يتوَقَّع منك بعد الانتهاء من هذا التمرين أن:
- تحضّر مصاطب للزراعة.
- تمدّ أنابيب الري بالتنقيط.
- تبسط البلاستيك الأسود على المصاطب.

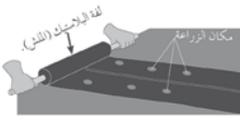
المواد المستخدمة والأدوات والتجهيزات

* مجارف. * ملش أسود. * ماسورة طولها ١,٥ م. * أنابيب ري بالتنقيط.

الرسوم التوضيحية



الشكل (١): مخطط للمصاطب.



الشكل (٢): بسط الملش.

خطوات العمل والنقاط الحاكمة

- 1- جهّز المصاطب، وابسط عليها أنابيب الري بالتنقيط حسب حاجة كل مصطبة، واشبكها مع الخط الرئيس للماء، كما في الشكل (٤-٧).
- 2- تأكد من عمل النقاطات من خلال ضخّ الماء في الأنابيب.
- 3- ابدأ ببسط الملش على المصاطب، بحمل اللفة من قبل طالبين بواسطة الماسورة، وتثبيت آخر الملش من بداية المصطبة، واحرص على تغطية المصطبة بالكامل، كما في الشكل (٤-٨).
- 4- اطلب إلى طالبين آخرين ردم التراب على طرفي البلاستيك؛ لتثبيته بقل التراب.
- 5- قصّ لفة البلاستيك عند نهاية المصطبة، مع الحرص على أن يكون الملش ملامسًا لسطح المصطبة تمامًا.

إجابات الأسئلة الواردة في المحتوى

مراعاة الضرووق الفردية

علاج

إثراء

– ابحث في المصادر المختلفة عن بدائل الخف اليدوي للثمار، واعرض ما تتوصل إليه على زملائك.

استراتيجيات التقييم وأدواته

- استراتيجية التقييم: الملاحظة.
- أداة التقييم: قائمة رصد (٤-٦).
- استراتيجية التقييم: التقييم المعتمد على الأداء.
- أداة التقييم: سلم تقدير (٤-٧).

التكامل الأفقي

التكامل الرأسي

مصادر التعلم

للمعلم

- www.khairbaldna.com/vb2/showthread.php?t=2170
- alqudsplastic.com/product2-a.html
- forum.zira3a.net/showthread.php?t=3709&page=1

للطالب

- www.alkherat.com/vb/showthread.php?16683
- www.monofeya.gov.eg

يتوقع منك بعد الانتهاء من هذا التمرين أن:

- ترفع الحفر الغائبة.
- تعرف حقل الخضراوات.
- تحفّ البادرات الزائدة.
- تسدّد الخضراوات.

المواد المستخدمة والأدوات والتجهيزات

« مجارف. » « بذور. » « أشتال خضراوات. » « منكاش. » « أسمدة كيميائية.

الرسوم التوضيحية

خطوات العمل والنقاط الحاكمة

١- التوقيع

- أ – تفقّد الحفر الغائبة بعد أسبوع أو أسبوعين من الزراعة.
- ب- ازرع الحفر الغائبة؛ إما بالبذور المنقوعة بالماء، وإما بالأشتال المزروعة المبتقنة نفسها، ثمّ اروها.

٢- الخفّ

- أ – أزل البادرات الزائدة في الجورة الواحدة، وأبق على البادرة القوية في الأتلام. أنافي ما يخضّ الأحواض، فخفّف من النباتات المزروعة على دفعات.
- ب- ارو بعد الخفّ مباشرة.

٣- العرق

- أ – اعرق الأتلام كلّما دعت الحاجة إلى ذلك، مع الانتباه للنباتات حتى لا تجرحها.

- ب- كوّم التراب من الريشة المقابلة للريشة المزروعة؛ لتدعيم النبات.

- ج- ارو بعد العرق مباشرة.

٤- التسميد

- انثر السماد في بطن التلم أو في الأحواض، مع عدم ملامسة النبات للسماد، ثمّ ارو مباشرة، كما في الشكل (٤-٩).



الشكل (١): نثر السماد في بطن التلم.

أخطاء شائعة

النتائج الخاصة

- يتعرف أهمية الزراعة المحمية.
- يتعرف منشآت الزراعة المحمية.

المفاهيم والمصطلحات

جذور متدرنة

السلامة المهنية

استراتيجيات التدريس وإدارة الصف / المشغل

التدريس المباشر / العمل في الكتاب المدرسي

- تكليف الطلبة بمشاهدة الصور في صفحات الكتاب من (١٢٣-١٢٥)، ثم الإجابة عن الأسئلة الآتية: ماذا يقصد بالزراعة المحمية؟ وما أهميتها؟ بماذا تختلف البيوت الزجاجية عن البيوت البلاستيكية والأنفاق البلاستيكية؟
- تصويب إجابات الطلبة وتدوين الأفكار الرئيسة على السبورة.

رابعًا الزراعة المحمية ومنشآتها

يقصد بالزراعة المحمية إنتاج بعض المحاصيل ذات العائد الاقتصادي الكبير، في منشآت خاصة تغطى بمواد شفافة تسمح بالاستفادة من الطاقة الشمسية، تسمى البيوت المحمية؛ بهدف حمايتها من التأثيرات السلبية للظروف الجوية غير المناسبة.

ومن أمثلة المنشآت المحمية: البيوت البلاستيكية، والأنفاق البلاستيكية، والبيوت الزجاجية.

وللزراعة المحمية أهمية كبيرة تتمثل بما يأتي:

- ١- إنتاج بعض المحاصيل في غير موسمها، وعلى مدار السنة.
- ٢- زيادة الإنتاجية، وتحسين النوعية مقارنة بالزراعة المكشوفة بمقدار (٥-١٠) أضعاف، وذلك نتيجة:

أ- استعمال أصناف بذور هجينة عالية الإنتاج ومقاومة للأمراض.

ب- استعمال الأسمدة العضوية والكيميائية.

ج- تعقيم التربة.

د- مقاومة الآفات المختلفة.

هـ- استعمال الملش الأسود، وأنظمة الري الحديثة.

و- اتباع أعمال حقلية حديثة، مثل: التربة والتقليم، وزيادة عدد النباتات.

٣- توفير أسواق ثابتة ومستمرة بأسعار مجزية.

٤- تنظيم توزيع العمل على مدار السنة، والعمل في بيئة بعيدة عن التقلبات الجوية.

٥- إنتاج أشغال مبكرة لزراعتها في الأراضي المكشوفة أو المحمية.

٦- التبريد في الإنتاج.

٧- الاستعمال الأمثل لمدخلات الإنتاج وخاصة المياه باستخدام أنظمة الري بالتنقيط.

١٢٢

١ البيوت البلاستيكية (Plastic houses)

تستخدم في إنشاء هياكلها أنابيب (مواسير) معدنية مجلفنة، وتغطى بالبلاستيك، وأهم أنواعها: البولي إيثيلين (polyethylene)، أو البولي فينيل كلورايد (polyvinyl chloride)، ومن مميزات هذه البيوت: انخفاض تكاليف إنشائها مقارنة بالبيوت الزجاجية، وقلة استخدام أنظمة التحكم في التبريد والتدفئة. أما عرض هذه البيوت، فيتراوح بين (٨-٩)م، وارتفاعها بين (٢،٦-٣)م، في حين يعتمد طولها على طريقة تقسيم قطعة الأرض، كما في الشكل (٤-١٢).



الشكل (٤-١٢): بيت بلاستيكي.

نشاط (٤-٥)

شارك زملاءك في عمل جدول يتضمن مقارنة بين البيوت الزجاجية والبلاستيكية من حيث: مواصفاتها، والمحاصيل التي تزرع فيها، وتكلفة إنشائها، وخدمتها.

٢ الأنفاق البلاستيكية

تشبه البيوت البلاستيكية في فكرتها ولكن بصورة مصغرة، ويتراوح عرض النفق بين (١٠٠-١٢٠) سم، وارتفاعه بين (٤٠-٦٠) سم؛ أي بعرض مصطبة الزراعة. وتستخدم في

١٢٤

إجابات الأسئلة الواردة في المحتوى

مراعاة الضروقات الفردية

علاج

إثراء

- ابحث عن مزايا الزراعة المحمية في البيوت الزجاجية والبيوت البلاستيكية مبيناً الطريقة التي تفضلها، واعررض ما تتوصل إليه على زملائك.

استراتيجيات التقويم وأدواته

- استراتيجية التقويم: الورقة والقلم.
- أداة التقويم: اختبار قصير (٤-٨).

التكامل الأفقي

التكامل الرأسي

مصادر التعلم

للمعلم

- الزراعة المحمية، جامعة القدس المفتوحة، ط٢، عمان، ٢٠١٠م.
- الزراعة المحمية، البيوت البلاستيكية، دار المعرفة، دمشق، ١٩٩٣م.

للطالب

- دليل تقنيات الزراعة المحمية، المركز الوطني للبحوث ونقل التكنولوجيا الزراعية، عمان، الأردن، ١٩٩٤م.

أدى تطوّر الزراعة المحمية إلى تطوّر صناعات أخرى. ابحث عن الصناعات المتعلّقة بالزراعة المحمية باستخدام المصادر المعرفية المتاحة (كتب، أو شبكة الإنترنت، أو الخ)، ثم اعرض بواسطة برمجية العروض التقديمية ما تتوصل إليه من معلومات، وناقشها مع زملائك.

للبيوت المحمية أنواع عدّة تختلف عن بعضها بعضاً من حيث: الحجم، والمساحة، والشكل، ونظام التدفئة، والتبريد، وشكل أسقفها، ونوع الغطاء المستعمل. ومن أنواع البيوت المحمية:

١ البيوت الزجاجية (Glass houses)

يستخدم في إنشاء هياكلها الخشب، أو الحديد، أو الألمنيوم، وتغطّى بالزجاج الذي يسمح بدخول أكبر كمية ممكنة من أشعة الشمس الضرورية لنموّ النبات، ويمكن تزويد هذه البيوت بأنظمة متطورة للتحكم في التدفئة، والتبريد، والتهوية؛ إذ يسمح اتساعها بإجراء العمليات الزراعية كلّها، ويمكن الاستعاضة عن الزجاج باستخدام مادة الليف الزجاجي المدعوم بالبلاستيك (fiber glass)، كما في الشكل (٤-١١).



الشكل (٤-١١): بعض البيوت الزجاجية.

١٢٣

إنشاء هياكلها أسلاك حديد مجلفن بسمك (٥-٦) ملم، تثنى بشكل قوس، ويغرس كلّ طرف بجانب المصطبة، ويوجد بين كل قوس وآخر مسافة تتراوح بين (١٥-٣)م، في حين يتراوح طول النفق بين (١٥-١٨)م، ثم تغطّى هذه الأقواس بالبلاستيك الشفّاف؛ إذ يدفن طرف البلاستيك من جهة، ويثبت الطرف الآخر بحجارة كلّ ٣م؛ ليتمّ رفعه في النهار للتهوية ويتمّ إغلاقه قبل غياب الشمس، كما في الشكل (٤-١٣). ويستخدم حالياً قماش من الشاش الأبيض لتغطية الأنفاق، وذلك لحماية محاصيل نباتات البندورة والكوسا من الحشرات الناقلة للأمراض الفيروسية.



الشكل (٤-١٣): أنفاق بلاستيكية.

التقويم

- ١- وضّح كيف يتمّ إنتاج المحاصيل في البيوت المحمية في غير موعدها.
- ٢- لم يوضع الشاش الأبيض على الأنفاق بدلاً من البلاستيك؟
- ٣- لم يرفع البلاستيك الذي تغطّى به الأنفاق خلال النهار؟
- ٤- اذكر خمسة محاصيل تزرع في البيوت البلاستيكية.
- ٥- من مزايا الزراعة في البيوت المحمية التحكم في مدخلات الإنتاج، وضّح هذه العبارة.

١٢٥

أخطاء شائعة

النتائج الخاصة

- يجهز أرض البيوت البلاستيكية لزراعتها.
- يزرع الأشتال والبذور.
- يسلق الخضراوات داخل البيوت المحمية.
- يقلم الخضراوات داخل البيوت المحمية.

المفاهيم والمصطلحات

السلامة المهنية

- يراعي قواعد السلامة العامة عند تنفيذ التمرين.

استراتيجيات التدريس وإدارة الصف / المشغل

التعلم التعاوني / العمل الجماعي

- يقسم الطلبة إلى مجموعات عمل، ويعين مقرر لكل منها.
- توزع المهام على كل مجموعة على النحو الآتي:
 - المجموعة الأولى: تقسم أرض البيت البلاستيكي إلى أحواض.
 - المجموعة الثانية: تنثر السماد داخل الأحواض ثم تروي الأحواض.
 - المجموعة الثالثة: تقسم أرض البيت البلاستيكي إلى مصاطب (بعد حرث الأرض وتسويتها).
 - المجموعة الرابعة: تمدد أنابيب الري على المصاطب.
 - المجموعة الخامسة: تبسط الملش على المصاطب.
 - المجموعة السادسة: تزرع البذور أو الأشتال.
- تدوير المجموعات وتقديم لها التوجيهات، وبيان النقاط الحاكمة في التمرين.

التدريس المباشر/ الزيارة الميدانية

- ينسق المعلم ومدير المدرسة زيارة ميدانية إلى إحدى المزارع القريبة التي تجري عملية التسليق للخضراوات في البيوت المحمية ثم يقوم الطلبة بما يأتي:
 - يشاهد الطلبة عملية التسليق بخطواتها.
 - يستفسر الطلبة من الفنيين عن أهمية كل خطوة من خطوات العملية.
 - يوثق الطلبة ذلك في دفتر التدريب العملي.
 - يقدم الطلبة في نهاية الزيارة تقريراً عما شاهدوه، ويناقشون ذلك مع المعلم.

- يتوقع منك بعد الانتهاء من هذا التمرين أن:
- تجهز أرض البيوت البلاستيكية لزراعتها.
- تزرع الأشتال والبذور.

- بيت من البلاستيك. • ملش أسود. • معدات حراثة. • أنابيب ري بالتنقيط. • سماد بلدي.



الشكل (١): مد أنابيب الري.

- ١- قسّم أرض البيت إلى أحواض؛ لإدخال الماء في التربة لريها.
- ٢- انثر السماد البلدي داخل الأحواض، واخلطه بالتراب، ثم أدخل الماء فيها.
- ٣- احرق الأرض عندما تصبح موفرة، ثم يتم تعميمها وتسويتها.
- ٤- قسّم أرض البيت البلاستيكي إلى مصاطب موزعة بانتظام.
- ٥- جهّز المصاطب.
- ٦- مد أنابيب الري بالتنقيط، وتأكد من صلاحية النقاطات والأنابيب، كما في الشكل (٤-١٠).
- ٧- اسبط الملش على المصاطب.
- ٨- ابدأ عملية زراعة البذور أو الأشتال.

إجابات الأسئلة الواردة في المحتوى

أخطاء شائعة

مراعاة الضرووق الفردية

علاج

إثراء

– ابحث عن استخدام الأسمدة الكيميائية والعضوية في البيوت البلاستيكية، من حيث المزايا والعيوب، واعرض ما تتوصل إليه على زملائك.

استراتيجيات التقويم وأدواته

- استراتيجية التقويم: التقويم المعتمد على الأداء.
- أداة التقويم: سلم تقدير (٩-٤).
- استراتيجية التقويم: التقويم المعتمد على الأداء.
- أداة التقويم: سلم تقدير (١٠-٤).

التكامل الأفقي

التكامل الرأسي

مصادر التعلم

للمعلم

- www.reefnet.gov.sy/reef/index.php
- www.alnwadr.com/sheep17419

للطالب

- www.mjpttdhdmfx1.webpage.t-com.de/mous/plastic0.html
- moa-rafah.ahlamontada.net/t26-topic

التدريبات	التمرين (٧-٤)
يتوقع منك بعد الانتهاء من هذا التمرين أن: – تسلق الحضرورات داخل البيوت المحمية. – تقلم الحضرورات داخل البيوت المحمية.	
المواد المستخدمة والأدوات والتجهيزات	• حيط تسلق. • مقص تقليم. • نبات بندورة. • أوتاد.
خطوات العمل والنقاط الحاكمة	<p>١- تبت حبلًا (حيطًا) من أول المصطبة من الجهتين إلى آخر المصطبة بواسطة أوتاد.</p> <p>٢- اربط حبل التسليق في حامل الحبال في أعلى البيت، وأنزله على كل نبتة بندورة، واربطه بالخيوط السفلي الموجود على أطراف المصاطب، مراعيًا عدم الشد.</p> <p>٣- لف ساق نبت البندورة على الخيط بكل هدوء عندما يصبح على النبات خمس أوراق، مراعيًا لف الحبل أسفل عقد الأوراق وليس العناقيد الزهرية.</p> <p>٤- ابدأ، باستخدام مقص التقليم، عملية التقليم؛ بإزالة النموات الجانبية التي تنمو في آباط الأوراق، كما في الشكل (٤-١١).</p> <p>٥- أجر العملية مرتين في الأسبوع، وواصل إزالة البراعم الجانبية، وتجنب لمس منطقة القمة حتى لا تتضرر.</p> <p>٦- فك حيط التسليق من أعلى عندما يتعدى النبات المنطقة العلوية، وذلك بسحب النبات إلى أسفل، وتجريد النبات من المنطقة السفلية من الأوراق، وثنى الساق على المش.</p> <p>٧- كرز العمليات جميعها مع المحافظة على النبات، ونفذ عملية الرش بالمبيدات الفطرية؛ لحماية مناطق القص من دخول الممرضات من خلالها.</p>
الرسم التوضيحي	<p>الشكل (١): تسلق البندورة.</p>

١٢٧

تمارين الممارسة

- نفذ التمارين العملية الآتية بطريقة العمل الفردي، أو ضمن مجموعات صغيرة في المشغل، أو الحقل، أو حسب توجيهات المعلم:
- عنوان التمرين: جهز أنفاقًا بلاستيكية.
- عنوان التمرين: ازرع الأنفاق بالبذور والأشتال.
- عنوان التمرين: سلق نبات الخيار، وقلمه في البيت البلاستيكي.
- اكتب خطوات العمل التي تتبناها في تنفيذ كل تمرين عملي.
- قيم تنفيذك لكل خطوة من خطوات العمل التي اتبعتها، وفق قائمة شطب محددة واضحة كما يأتي:

الرقم	خطوات العمل	نعم	لا
١			
٢			

١٢٨

النتائج الخاصة

- يتعرف فوائدها عملية التعقيم.
- يتعرف بدائل برومايد الميثايل عند تعقيم تربة البيوت البلاستيكية.

المفاهيم والمصطلحات

تعقيم الأشتال، التبخير الحيوي للتربة، التعقيم الشمسي للتربة.

السلامة المهنية

استراتيجيات التدريس وإدارة الصف / المشغل

التدريس المباشر / عرض توضيحي

- يجهز المعلم عرضاً توضيحياً باستخدام برمجية (power point) واستعراض بدائل استخدام غاز برومايد الميثايل عند تعقيم البيوت البلاستيكية (التعقيم الشمسي، التبخير الحيوي، تطعيم الأشتال، الزراعة من دون تربة، الزراعة المباشرة للبذور).
- يطرح المعلم أسئلة على الطلبة تتعلق بهذه الطرق، ويبين مميزاتا وعيوبها إن وجدت، وتدوين ذلك على السبورة.
- يوزع المعلم بوسترات أو منشورات صادرة عن وزارة البيئة خاصة باستخدام بدائل غاز برومايد الميثايل في الزراعة.

خامساً

تعقيم البيوت البلاستيكية

تعدّ الآفات الزراعية أحد أهم المشاكل التي تواجه الإنتاج الزراعي وخاصة في الزراعة المكثفة في البيوت المحمية؛ إذ أسهمت بصورة مباشرة في انتشار الكثير من الآفات وباعداد هائلة وضمن مساحات زراعية شاسعة. ولتغلب على هذه المشكلة، استخدم المزارعون كميات هائلة من المبيدات الزراعية ومعقمات التربة للقضاء على الآفات الزراعية.

إنّ الاستخدام المكثف للمبيدات والاعتماد عليها كلياً، أدى إلى ظهور مشكلات صحية وبيئية خطيرة، منها: ظهور مخلفات هذه المبيدات في المتوجات الزراعية، ومشاكل بيئية مختلفة، كارتفاع درجة حرارة الأرض، وتآكل طبقة الأوزون، وتلوث المياه الجوفية، وقتل العديد من الكائنات الحية المفيدة للتربة. تُعدّ مادة برومايد الميثايل (مبيدات تعقيم التربة) أحد أكثر المواد خطراً، التي حظرت استخدامها وإنتاجها ضمن الاتفاقية الدولية التي عقدت في فيينا عام ١٩٨٩م. ومع ذلك، تُعدّ عملية تعقيم التربة للبيوت البلاستيكية إحدى العمليات الأساسية لنجاح الزراعة فيها، والقضاء على الأمراض المستوطنة في التربة وخاصة في منطقة الأغوار. أما في الوقت الحاضر، فقد استخدمت طرق بديلة وأمنة للإنسان والبيئة في تعقيم التربة، منها:

التعقيم الشمسي للتربة

ويقصد به استخدام الطاقة الشمسية في رفع درجة حرارة التربة إلى درجة تكفي قتل ممرضات التربة، أو إضعافها، وقتل بذور الأعشاب. تتم هذه العملية بتغطية التربة بشريحة بلاستيكية شفافة، أو تغطية مصاطب الزراعة داخل البيوت البلاستيكية بالملس الأسود غير المنقّب، وري التربة للمحافظة على رطوبتها في أثناء عملية التعقيم، وتستمر عملية التعقيم مدّة تتراوح بين (٤-٦) أسابيع خلال أشهر الصيف الحار، وهي: تموز، وآب، وأيلول في منطقة غور الأردن.

مهارات البحث والاتصال

توجد فوائد أخرى لعملية التعقيم الشمسي للتربة. ابحث في ذلك باستخدام المصادر المعرفية المتاحة (كتب، أو شبكة الإنترنت، إلخ)، ثمّ اعرض بوساطة برمجية العروض التقديمية ما تتوصّل إليه من معلومات، وناقشها مع زملائك.

إجابات الأسئلة الواردة في المحتوى

مراعاة الضروك الفردية

علاج

إثراء

– زيارة ميدانية إلى مزرعة تستخدم الزراعة من دون تربة، وأخرى تستخدم التبخير الحيوي.

استراتيجيات التقويم وأدواته

- استراتيجية التقويم: القلم والورقة.
- أداة التقويم: اختبار قصير (٤-١١).

التكامل الأفقي

التكامل الرأسي

مصادر التعلم

للمعلم

– منشورات وزارة البيئة، استخدام بدائل غاز برمايد الميثايل في الزراعة.

– www.sonna3ma.com/forums/showthread.php?p=32987

للطالب

– منشورات وزارة البيئة، استخدام بدائل غاز برمايد الميثايل في الزراعة.

التبخير الحيوي للتربة

ويقصد به إضافة السماد البلدي العضوي غير المختمر (الزبل) الرطب إلى التربة وخلطه بها، ثم تغطية التربة بالبلاستيك، وريها ريثاً جيداً على فترات لحين ارتفاع درجة حرارتها لدرجة قادرة على قتل أو إضعاف الممرضات في التربة. تستمر هذه العملية مدّة تتراوح بين (٢١-٢٨) يوماً. ويمكن استخدام هذه الطريقة في غور الأردن والمرتفعات.

فكر لم يستخدم السماد البلدي (الزبل) الرطب دون تخمير في عملية التبخير الحيوي للتربة؟

تطعيم أشناتل الخضراوات

تقنية حديثة تستخدم في مكافحة ممرضات التربة، والتطعيم هو التحام جزئين من نباتين (أصل، وطعم) متجانسين في التركيب. تهدف هذه الطريقة إلى تطعيم المجموع الخضري لصلف له مجموع جذري ضعيف لا يتحمل ممرضات التربة، على أصل له مجموع جذري قوي يتحمل أمراض التربة ليكوّن نباتاً واحداً. ومن مميزات هذه الطريقة: زيادة الإنتاجية، وفترة الإنتاج، وزيادة تحمل النبات ملوحة التربة، وتحسين نوعية الثمار، وزيادة تحمل النبات اختلاف درجات الحرارة.

مهارات البحث والاتصال

توسّعت عملية تطعيم أشناتل الخضراوات. ابحث في طرق التطعيم باستخدام المصادر المعرفية المتاحة (كتب، أو شبكة الإنترنت، ٠٠٠، إلخ)، ثمّ اعرض بوساطة برمجية العروض التقديمية ما تتوصل إليه من معلومات، وناقشها مع زملائك.

الزراعة من غير تربة

عملية استخدام وسط غير التربة في الزراعة، كالصخور البركانية (التوف)، والرمل، والماء، والحصى، والبيتموس، والبرلايت، والصوف الصخري. وهي تقنية عالية تحتاج تطبيقها إلى خبرات وتدريب مكثفين؛ بغية تزويد النباتات بالعناصر الغذائية عن طريق الري. ومن مميزات: التخلص النهائي من مشاكل التربة، والتوفير في كميات استهلاك المياه بنسبة ٧٠٪.

١٣٠

قصية للبحث

توجد فوائد عدّة لعملية الزراعة من غير تربة. ابحث في هذه الفوائد باستخدام المصادر المعرفية المتاحة (كتب، أو شبكة الإنترنت، ٠٠٠، إلخ)، ثمّ اكتب تقريراً بذلك، وناقشه مع زملائك ومعلمك.

الزراعة المباشرة للبيذور

من العمليات القديمة التي كان يتبعها المزارعون دون الحاجة إلى تشتيل البيذور في المشتل؛ لأنّ الزراعة المباشرة للبيذور في التربة تعطي بادرات ذات مجموع خضري وجذري قوي قادر على مقاومة العديد من آفات التربة، والحصول على إنتاج غزير بسبب زيادة العمر الإنتاجي للنبات.

فكر لم تحتاج البيذور المزروعة في التربة مباشرة إلى رشها بالمبيدات الفطرية؟

التقويم

- ١- ما الموعد المناسب لإجراء عملية التبخير الحيوي للتربة في الغور والمرتفعات؟ ولماذا؟
- ٢- قارن بين التعقيم الشمسي والتبخير الحيوي للتربة من حيث:
 - أ - المدّة اللازمة لعملية التعقيم.
 - ب - المواد المستخدمة في عملية التعقيم.
 - ج - الأماكن التي تجرى فيها العملية.
- ٣- لم تُعدّ عملية زراعة البيذور في التربة مباشرة أحد البدائل المستخدمة في عملية تعقيم التربة؟
- ٤- لم تحتاج عملية الزراعة من غير تربة إلى تقنية عالية؟
- ٥- هل بمائل تطعيم أشناتل الخضراوات تطعيم أشجار الفاكهة؟ فسّر إيجابتك.

١٣١

النتائج

- يوقّع منك بعد الانتهاء من هذا التمرين أن:
- تعقيم التربة بطريقة التعقيم الشمسي.
- تزرع البذور أو الأشتال.

المواد المستخدمة والأدوات والتجهيزات

* بيت من البلاستيك. * ملش أسود غير مثقب. * معدّات حراثة. * أنابيب ري بالتنقيط. * سماد بلدي.

الرسوم التوضيحية

خطوات العمل والنقاط الحاسمة



الشكل (١): تغطية المصاطب بالملش غير المثقب.

- ١- احرث التربة، وأضف السماد البلدي، واربص التربة، وأعد حراثتها مرّة أخرى، ثمّ نعيمها وسوّها.
- ٢- جهّز مصاطب الزراعة.
- ٣- مدّ أنابيب الريّ بالتنقيط، وتأكد من صلاحيتها.
- ٤- ابسط الملش الأسود غير المثقب فوق المصاطب، وأحكم عملية تثبيته، كما في الشكل (١).
- ٥- أدخل الماء كلّ (٦-٧) أيام مدّة ٢٠ دقيقة.
- ٦- واصل عملية الريّ إلى حين انتهاء عملية التعقيم مدّة تتراوح بين (٤٠-٥٠) يوماً.
- ٧- اقلب الملش الأسود حسب مسافات الزراعة.
- ٨- ازرع البذور أو الأشتال.

إجابات الأسئلة الواردة في المحتوى

النتائج الخاصة

- يعقم التربة بطريقة التعقيم الشمسي.
- يزرع البذور والأشتال.

المفاهيم والمصطلحات

السلامة المهنية

استراتيجيات التدريس وإدارة الصف / المشغل

التدريس المباشر / الزيارة الميدانية

- ينسق المعلم ومدير المدرسة زيارة إلى إحدى المزارع القريبة التي تستخدم عملية التعقيم الشمسي للبيوت البلاستيكية، ثم يقوم الطلبة بما يأتي:
- يشاهد الطلبة عملية التعقيم.
- يستفسر الطلبة من الفنيين عن أهمية كل خطوة من خطوات العملية.
- يوثق الطلبة ذلك في دفتر التدريب العملي.
- يقدم الطلبة في نهاية الزيارة تقريراً عما شاهدوه، ويناقشون ذلك مع المعلم.

مراعاة الضروقات الفردية

علاج

إثراء

– ابحث عن خطوات عملية التعقيم بالتبخير الحيوي للتربة، واعررض ما تتوصل إليه على زملائك.

استراتيجيات التقويم وأدواته

- استراتيجية التقويم: التقويم المعتمد على الأداء.
- أداة التقويم: سلم تقدير (٤-١٢).

التكامل الأفقي

التكامل الرأسي

مصادر التعلم

للمعلم

– ww.zeraiah.net/ www.alrai.com/print.php?news_id=340607
index.php?option=com_content&view

للطالب

– استخدام التبخير الحيوي الشمسي في مكافحة الأعشاب الضارة في الزراعة المحمية، وزارة البيئة، عمان، ٢٠٠٧م.

زيارة ميدانية

تتخذ المدرسة يوماً تدريبياً لطلبتها بالتعاون مع المركز الوطني للبحث والإرشاد الزراعي؛ للتدريب على الطرق البديلة لمبيدات تعقيم التربة (بروميد الميثايل)، وهي:
 ١- تطعيم أشتال الخضراوات.
 ٢- الزراعة من غير تربة.

تمارين الممارسة

- نفذ التمارين العملية الآتية بطريقة العمل الفردي، أو ضمن مجموعات صغيرة في المشغل، أو الحقل، أو حسب توجيهات المعلم:
- عنوان التمرين: ازرع البذور في تربة البيوت البلاستيكية مباشرة.
- عنوان التمرين: عقم التربة بطريقة التبخير الحيوي.
- عنوان التمرين: عقم التربة شمسيًا في حديقة المدرسة.
- اكتب خطوات العمل التي تتبعها في تنفيذ كل تمرين عملي.
- قيم تنفيذك لكل خطوة من خطوات العمل التي اتبعتها، وفق قائمة شطب محددة واضحة كما يأتي:

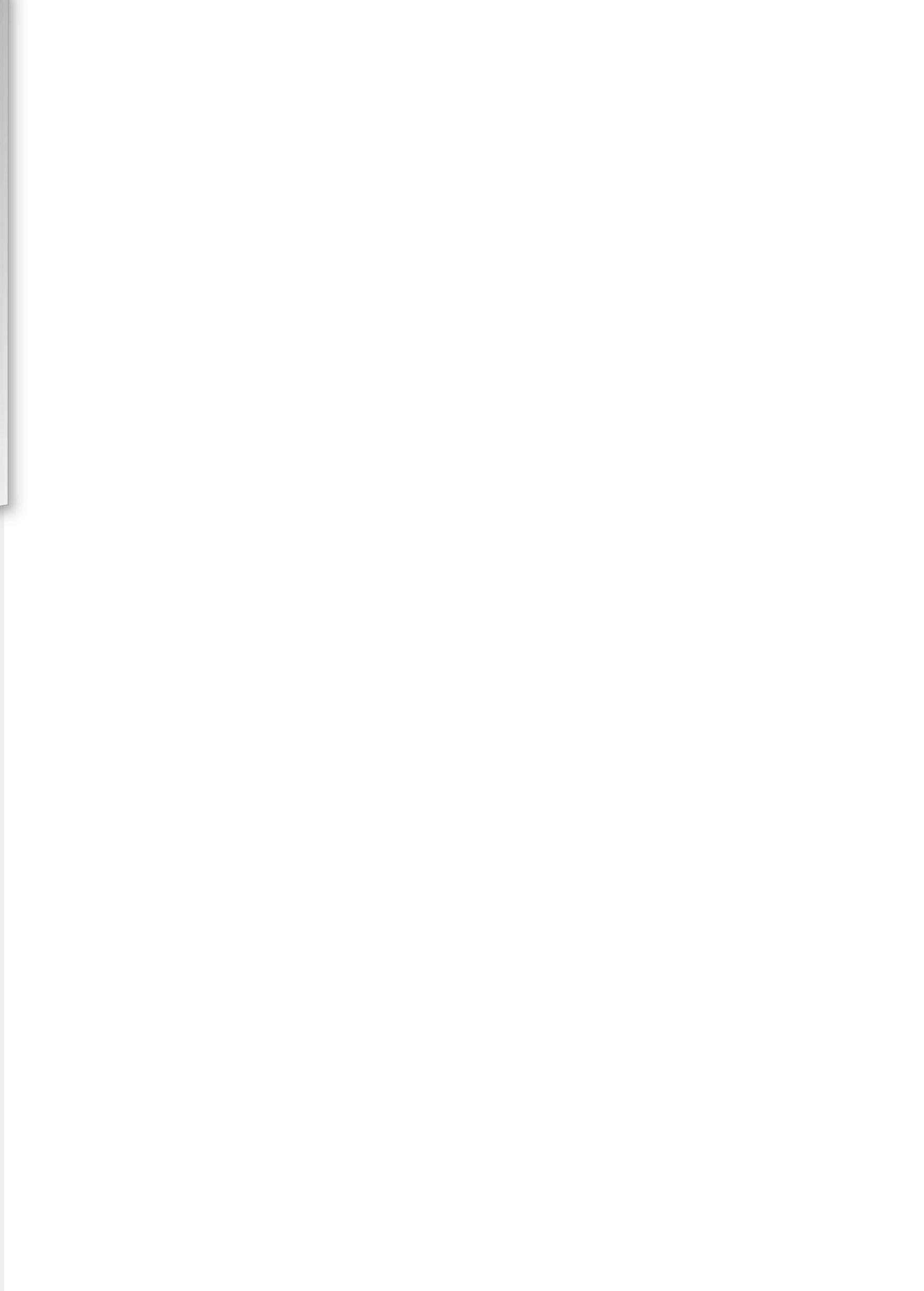
الرقم	خطوات العمل	نعم	لا
١			
٢			

١٣٣

أسئلة الوحدة

- ١- لم يعد الماء العامل المحدد لزراعة الخضراوات؟
- ٢- اذكر أسماء مناطق زراعة الخضراوات في المملكة الأردنية الهاشمية.
- ٣- اذكر فوائد الحرث.
- ٤- اذكر خمسة محاصيل تزرع في مصاطب . ولماذا؟
- ٥- ما الاعتبارات التي تحدد عمق زراعة بذور الخضراوات ؟
- ٦- وضح العوامل التي تحدد مسافات الزراعة في الخضراوات.
- ٧- يريد مزارع زراعة قطعة أرض مساحتها ٥ دونات بأشتال البندورة، علماً أن مسافات الزراعة بين الخطوط ١٥٠ سم، وبين الأشتال ٥٠ سم. احسب عدد الأشتال اللازمة للزراعة.
- ٨- لم يتم الري بعد عملية الحف والترقيع مباشرة؟
- ٩- وضح العوامل التي تحدد احتياجات النبات للري .
- ١٠- قارن بين الري بالتنقيط والري السطحي من حيث:
 - أ- كمية الماء المستخدمة.
 - ب- نمو الأعشاب.
 - ج- جودة المحصول.
- ١١- فسّر أسباب إضافة الأسمدة الفوسفاتية والبوتاسية في أثناء إعداد الأرض للزراعة.
- ١٢- لم تستخدم بذور هجينة للزراعة المحمية؟
- ١٣- لم ينصح بزراعة البذور في التربة مباشرة دون تشتيل داخل البيوت المحمية؟
- ١٤- ما مميزات الزراعة من غير تربة؟

١٣٤



الوحدة الخامسة

حصاد الحاصلات البستانية، وإعدادها،
وتجهيزها، وتخزينها، وتداولها

حصاد الحاصلات البستانية، وإعدادها، وتجهيزها، وتخزينها، وتداولها



● كيف يجري حصاد الحاصلات البستانية، وإعدادها، وتجهيزها، وتخزينها، وتداولها؟

النتائج الخاصة

- يوضح المقصود بمرحلة اكتمال النمو، مرحلة النضج، الجني.
- يعدد العوامل التي يعتمد عليها طور النضج في المحصول الواحد.
- يبين علامات نضج الخضراوات (اللون المميز).
- يتعرف علامات نضج الخضراوات (حجم الثمار، شكل الثمار، ذبول الأوراق، سهولة انفصال الثمرة عن العنق، جفاف المحلاق القريب من عنق الثمرة، الرائحة المميزة للثمار، عمر الثمار).

المفاهيم والمصطلحات

اكتمال النمو، النضج، الجني (القطف).

السلامة المهنية

استراتيجيات التدريس وإدارة الصف / المشغل

التدريس المباشر/ المحاضرة

- عرض الأفكار الواردة في مفردات الدرس باختصار (اكتمال النمو، النضج، جني الخضراوات، علامات النضج، تحديد اللون المميز للثمار).
- عرض صور لثمار خضراوات تظهر اللون المميز للثمرة الدال على نضجها، من الكتاب المدرسي أو من مصادر أخرى.

التدريس المباشر/ العمل في الكتاب المدرسي

- تكليف الطلبة بمشاهدة الصور في الكتاب من صفحة (١٣٩ - ١٤٢) ثم طرح السؤال الآتي: حدد علامات نضج الخضراوات التي شاهدها في الصور.
- تدوين الإجابات الصحيحة على السبورة.

أولاً جني الخضراوات وتجهيزها للتسويق

تختلف الحاصلات البستانية اختلافاً واضحاً من حيث نوعية الجزء الصالح للاستهلاك، ومرحلة النضج الواجب القطف عندها، وطبقاً لرغبة المستهلك.

فهناك حاصلات تقطف في مرحلة بداية تكوين السيقان، مثل: الإسبرجس، وأخرى عند تكوين الأوراق، مثل: الخس، والسبانخ، والجرجير، والكرفس، وأخرى عند تكوين مبادئ النورة الزهرية، مثل: القرنبيط، والبروكلي، وأخرى قبل تكوين النورة الزهرية، مثل: الخرشوف، أو عند بداية تكوين الثمار، مثل: الباميا، والخيار، وأخرى عند اكتمال نمو الثمرة، مثل: الشمام، وثمار أخرى تجمع عند النضج، مثل: البطيخ، والبنندورة.

يجب أن نفرق بين مرحلي اكتمال النمو (Maturity)، والنضج (Ripening).

اكتمال النمو (Maturity): وصول الثمرة إلى الحجم الممثل للصفة والنوع تحت ظروف منطقة الإنتاج، ولا تزداد الثمرة في الحجم بعد ذلك، ولكنها تدخل في مراحل النضج.

النضج (Ripening): حدوث تغيرات فسيولوجية وكيميائية داخل الثمرة التي اكتمل نموها، مما يؤهلها إلى بلوغ مرحلة النضج النهائية، ثم دخول الثمرة مراحل الشيخوخة والتدهور.

١١ جني الخضراوات وعلامات النضج

يُعدّ جني الخضراوات في الوقت المناسب أحد أهمّ العمليات للحصول على منتج ذي جودة عالية، وفترة تخزين طويلة، وعرضة أقلّ للأضرار الناتجة عن الحصاد والتداول.

يقصد بالجني فصل الأجزاء التي توكل عن النبات؛ سواء أكانت ثماراً، أم بدوفاً، أم أوراقاً، أم أزهاراً، أم سيقاناً، بعد أن تصل إلى مرحلة النضج دون أن يؤثر ذلك في كمية الناتج وجودته.

يختلف طور النضج من محصول إلى آخر، ومن صنف إلى آخر، وكذلك الحال بالنسبة إلى المحصول الواحد، ويختلف طور النضج حسب البعد عن الأسواق، أو فترة التخزين المطلوبة للحصول على أسعار عالية. ويختلف طور النضج أيضاً باختلاف الظروف الجوية، ووقت الحصاد، وذوق المستهلك، وتراوح المدة التي

إجابات الأسئلة الواردة في المحتوى

مراعاة الضروك الفردية

علاج

إثراء

استراتيجيات التقييم وأدواته

- استراتيجية التقييم: الملاحظة.
- أداة التقييم: سلم تقدير (١-٥).

التكامل الأفقي

التكامل الرأسي

مصادر التعلم

للمعلم

- F.M.O.Deer and Company ,Fundamentals of Machine

للطالب

بعد زراعة المحاصيل المختلفة ورعايتها وخدمتها والعناية بها وإثمارها، تبدأ عمليات جمع المحاصيل البستانية وإعدادها وتجهيزها وتخزينها، وهي من العمليات الأساسية المهمة التي تختلف من محصول إلى آخر، سواء كان المحصول من الخضراوات، أو الفاكهة، أو المحاصيل الحقلية، وتعدّ محاصيل الفاكهة والخضراوات أكثر المحاصيل البستانية تأثراً بإهمال الاهتمام بالجمع والإعداد، وربما يؤدي ذلك إلى تلفها السريع وفسادها.

تشير الدراسات الحديثة التي تمت في العديد من مناطق العالم إلى أنّ نسبة عالية من المحاصيل البستانية قد تصل إلى ٢٥٪ تلف قبل وصولها إلى المستهلك، وقد تصل إلى ٧٠٪ في دول العالم الثالث، ويكون هذا التلف ناتجاً عن تأخر التسويق، وسوء التخزين، وعدم النقل بصورة سليمة، أو عدم توافر وسائل نقل جيدة، وربما يحدث ذلك نتيجة الإهمال في عمليات الجمع والإعداد والتخزين. لذا، لا بدّ من الحرص على توفير وسائل الحفظ المتقدمة، وسرعة عملية النقل وتسهيلها.

سنناول في هذه الوحدة الأساليب والتقنيات الحديثة المستخدمة في طرق جمع الثمار، وتداولها، وإعدادها، وتجهيزها، وتعبئتها، وتغليفها بغرض التسويق المحلي، والتصدير للخارج، فضلاً عن طرق تخزينها المختلفة. كما سيكتسب الطالب المهارات والخبرات العملية في ما يخص طرق جمع المحاصيل البستانية وإعدادها وتخزينها.

فما العوامل التي يتوقّف عليها موعد جني الخضراوات والفاكهة؟ ما علامات (دلائل) القطف للمحاصيل البستانية؟ ما طرق جمع المحاصيل البستانية وإعدادها وتخزينها؟ هذه الأسئلة وغيرها ستمكّن من الإجابة عنها بعد دراستك هذه الوحدة.

يتوقّع منك بعد دراسة هذه الوحدة أن:

- تعرّف العوامل التي يتوقّف عليها موعد جني الخضراوات والفاكهة.
- تصف مراحل إعداد محاصيل الخضراوات ومحاصيل الفاكهة للتسويق.
- تجري عمليات جني الخضراوات، وفرزها، وتدرجها، وتعبئتها.
- تجري عمليات جني ثمار الفاكهة، وفرزها، وتدرجها، وتعبئتها.

١٣٦

تستغرق عملية الزراعة حتى الحصاد بين ثلاثة أسابيع وخمسة أشهر تبعاً للمحصول والصف، كما تتفاوت الفترة اللازمة لحدوث النلقح في الإزهار وحتى النضج الاستهلاكي من محصول إلى آخر.

١ علامات النضج: تختلف علامات النضج من محصول إلى آخر، ومن صنف إلى آخر. ونظراً إلى أن الجزء الذي يؤكل من الخضراوات قد يكون ثماراً، أو أوراقاً، أو سيقاناً، أو جذوراً، أو أزهاراً؛ فإنه يصعب وضع علامات نضج عامة.

وفي ما يأتي أهمّ العلامات التي يستعين بها المزارع لتحديد موعد الحصاد:

١. ظهور اللون المميّز للثمرة (للصنف)، ويمكن تقدير اللون بالعين المجردة، كالبنندورة، كما في الشكل (١-٥).



الشكل (١-٥): ظهور اللون المميّز للثمرة.

١٣٨

المحصول	عدد الأيام التي تستغرقها عملية الزراعة حتى النضج في الأصناف	
	المبكرة	المتأخرة
فول	١٢٠	-
فاصولياء قصيرة	٤٨	٦٠
فاصولياء طويلة	٦٢	٦٨
ملفوف	٦٢	١٢٠
قرنبيط	٥٠	٩٥
جزر	٥٠	١٢٥
خيار	٤٠	٦٠
باذنجان	٥٠	٨٠
خس	٤٠	٦٠
شمام	٨٥	٩٥
باميا	٩٠	١٥٠
بصل جاف	٩٠	١٥٠
بصل أخضر	٤٥	٦٠
بقونس	٩٠	-
بازيلاء	٥٦	٧٥
فلفل	٦٥	٨٠
بطاطا	٩٠	١٢٠
فجل	٢٢	٣٠
سبانخ	٣٧	٤٥
كوسا	٤٠	٥٠
بندورة	٦٠	٩٠
لفت	٤٠	٧٥
بطيخ	٧٥	٩٥

١٤٣

٢. وضع الثمار بعد قطفها في عبوات ملائمة: وبراى تفرغها بطريقة لا تعمل على إتلافها، كأن لا تلقى على بعد من صناديق جمع الثمار.
٣. عدم تعريض الثمار - بعد قطفها - لأشعة الشمس المباشرة: إذ يفترض إنشاء معرّشات مؤقتة في أماكن متعدّدة من البستان، تجمع تحتها الثمار قبل تعبئتها في الأوعية الخاصة بالتسويق. ولذلك، يُفضّل أن تكون عملية جني الثمار في الصباح الباكر؛ لأنّ ارتفاع درجة حرارة الثمار يعمل على تلفها، نظرًا إلى ارتفاع معدّل تنفّسها.
٤. تجنّب قطف الثمار المصابة بأمراض، أو النافقة، أو المشوّهة، وعدم خلطها بالثمار الصالحة في أثناء عملية القطف؛ لأنّ ذلك يعمل على تعريض الثمار الصالحة للتلف.
٥. جمع الثمار عند مرحلة اكتمال النّمّ أو النضج حسب النوع والصفة.
٦. جمع الثمار صباحًا بعد تطاير الندى.
٧. عدم الإضرار بأنسجة الثمرة بالضغط عليها أو خدشها.
٨. عدم السماح بسقوط الثمار على الأرض؛ لمنع تهشّمها أو جرحها.
٩. يفضل استخدام أدوات خاصّة، كمقصّات أو قاطفات ثمار بدل الجمع اليدوي.
١٠. يُفضّل ترك جزء من العنق مع الثمرة لحمايتها من الجفاف والتلف.

٣ طرق الجني

هناك طريقتان لجني الخضراوات، هما:

١. الجني اليدوي: يتمّ جني محاصيل الخضراوات يدويًا، كما في الشكل (٥-٨)؛ حيث ما تزال هي الطريقة العمليّة المتّبعة في معظم بلاد العالم، ويجب أن ينفذ هذه العملية عمّال مدربون بأيّد مقصوفة الأظفار ونظيفة، ويفضّل ليس قفازين، ونزع الثمار برفق حتى لا تتعرّض للتلف. ويتمّ الجمع بوضع الثمرة في راحة اليد، ثمّ تلفّ جهة اليمين برفق مع جذبها إلى أسفل، فتنفصل الثمرة، وتوضع بحرص في أوعية الجمع. تستخدم هذه الطريقة في جمع ثمار الخرشوف، والشمام، والباميا، والباذنجان، والفلفل، والكوسا، والخيار.

١٤٥

إجابات الأسئلة الواردة في المحتوى

جني الخضراوات

الموضوع

النتائج الخاصة

- يتعرف مواعيد نضج الخضراوات المزروعة في ظروف مناسبة.
- يتعرف العوامل التي يتوقف عليها موعد الجني .
- يبين الشروط الواجب مراعاتها عند جني محاصيل الخضراوات .
- يتعرف طرق جني الخضراوات .

المفاهيم والمصطلحات

اكتمال النمو، النضج، الجني (القطف).

السلامة المهنية

استراتيجيات التدريس وإدارة الصف / المشغل

التعلم التعاوني/ العمل الجماعي

- تقسيم الطلبة إلى مجموعات عمل وتعيين مقرر لكل منها، ثم تكليفهم بتنفيذ النشاط (٥ - ١) بعد قراءة الجدول (٥-١)، ومناقشته داخل المجموعة الواحدة، ثم يعرض مقرر كل مجموعة ما لديه من أفكار أمام المجموعات الأخرى.

التدريس المباشر/ أسئلة وأجوبة

- يطرح المعلم السؤالين الآتيين:

- ما العوامل التي يتوقف عليها موعد جني الخضراوات ؟
- ما الشروط الواجب مراعاتها عند جمع محاصيل الخضراوات؟ يجيب الطلبة عن الأسئلة خطيًا من غير الرجوع إلى الكتاب المدرسي، ثم تسلّم الإجابات إلى المعلم بعد (١٠) دقائق.

أتمل الجدول (١-٥)، ثم أجب عن الأسئلة الآتية:

- ١- رتب المحاصيل تنازلياً حسب المدة التقريبية التي تحتاج إليها الأصناف المبكرة بدءاً بالزراعة وانتهاءً بالنضج الاستهلاكي.
- ٢- رتب المحاصيل تصاعدياً حسب المدة التقريبية التي تحتاج إليها الأصناف الاستهلاكية بدءاً بالزراعة وانتهاءً بالنضج الاستهلاكي.
- ٣- ما المقصود بالنضج الاستهلاكي، وعمر الثمار؟

العوامل التي يتوقف عليها موعد الجني:

يتوقف موعد الجني بصورة عامة على ما يأتي:

١. الصنف: حيث توجد أصناف مبكرة، وأخرى متأخرة.
٢. موعد الزراعة: فالتبكير في الزراعة يؤدي غالباً إلى جني الثمار مبكراً.
٣. العوامل المناخية السائدة في أثناء فصل النمو: فمثلاً، الحرارة المرتفعة تسرع في نضج الثمار.
٤. ذوق المستهلك: يقبل بعض المستهلكين على الثمار الناضجة جداً، في حين يقبل آخرون على المتوسطة منها، وهكذا.
٥. قوام التربة: تعطي الزراعة في التربة الرملية إنتاجاً أبكر من الزراعة في التربة الطينية.
٦. بعد الأسواق وقربها: فكلما بعدت الأسواق عن المزارع وجب قطف الثمار مدة أطول دون التأثير في جودتها.
٧. توافر وسائل النقل والتخزين: تحفظ وسائل النقل والتخزين الجيدة الثمار مدة أطول دون التأثير في جودتها.

الشروط الواجب مراعاتها عند جمع الثمار:

١. جني الثمار بطريقة صحيحة: يجب المحافظة على الثمار من الخدش، والجرح، والكسر.

١٤٤

استراتيجيات التقويم وأدواته

- استراتيجية التقويم: قلم وورقة.
- أداة التقويم: اختبار كتابي (٥-٢).

التكامل الأفقي

التكامل الرأسي

مصادر التعلم

للمعلم

للطالب

- إعداد وتداول وتخزين الخضار، سعيد شحاته، القاهرة، ٢٠٠٥م.



الشكل (١-٥): الجني اليدوي.

مزايا الجني اليدوي للثمار

- إمكانية الجمع أكثر من مرة حسب مراحل القطف المطلوبة.
- تقليل نسبة التلف من الثمار لمراعاة عدم الخدش، والتجريح، والتشيم.
- قلة التكاليف قياساً إلى الجمع الآلي للثمار خاصة في الدول التي تنخفض فيها أجور الأيدي العاملة.

٢. الجني الآلي، كما في الشكل (١-٥): قد يتم الجني آلياً، مما يسهل عملية الجمع، ويقلل من تكاليفها، وتختلف طرق الجمع باختلاف المحصول؛ إذ يستخدم القطف الآلي والجمع كاملاً في المحاصيل الجذرية، والدرتية، ومحاصيل الأبطال، كما قد تحصد البندورة التي تزرع للتصنيع آلياً؛ حيث يقطف المجموع الخضري والثمار باستعمال الآلة نفسها. وتتميز الأصناف التصنيعية بنضج ثمارها في وقت واحد، إضافة إلى صفات أخرى تلائم الحصاد الآلي. ويقتصر القطف الآلي في المملكة على محصول البطاطا.

١٤٦

أخطاء شائعة



الشكل (٥-٩): الجني الآلي للخضراوات.

مزاي الجني الآلي للثمار وعبويه

من مزايا الجني الآلي للحاصلات البستانية: سرعة الأداء، وإمكانية جمع المحصول كلة مرة واحدة. ويُؤخذ عليه حاجته إلى المهارة العالية، والصيانة المستمرة للأدوات والمعدات، وعدم قدرة الآلة على تمييز الثمار الصالحة للجمع من غيرها، فضلاً عن زيادة نسبة النالف من الثمار، وارتفاع تكاليف الإنتاج بصفة عامة.

١٤٧

٢. العبوات الخاصة بجمع الثمار ونقلها إلى الأسواق: توجد أنواع مختلفة من العبوات، كما في الشكل (٥-١١)، منها: ما يستعمل لجمع المحصول، أو نقل المنتجات إلى الأسواق المحلية، أو للتصدير الخارجي.



الشكل (٥-١١): عبوات خاصة بجمع الثمار ونقلها إلى الأسواق.

١٤٩

إجابات الأسئلة الواردة في المحتوى

النتائج الخاصة

- يتعرف طرق جني الخضراوات .
- يتعرف مستلزمات قطف الخضراوات وأدواته .
- يتعرف الشروط الواجب توافرها في أوعية القطف .

المفاهيم والمصطلحات

السلامة المهنية

استراتيجيات التدريس وإدارة الصف / المشغل

التعلم التعاوني/ العمل الجماعي

- تقسيم الطلبة إلى مجموعتين، وتعيين مقرر لكل منهما، بحيث تتبنى إحدهما الطريقة اليدوية لجني الخضراوات، وتتبنى الأخرى الطريقة الآلية، وتدافع كل مجموعة عن طريقها بذكر مزاياها وعيوب الطريقة الأخرى، ويقتصر دور المعلم على تنظيم الحوار وتدوين المعلومات على السبورة، وتقديم التغذية الراجعة.

التدريس المباشر/ أسئلة وأجوبة

- تقسيم الطلبة إلى مجموعات وتعيين مقرر لكل منها، ويطلب إليهم مشاهدة الصور في الكتاب، الصفحة (١٤٨ و ١٤٩)، ثم تطرح الأسئلة الآتية:
- ما المواد التي صنعت منها أوعية القطف التي شاهدتها في الصور؟
- ما المواد التي صنعت منها أوعية الجمع والنقل إلى الأسواق التي شاهدتها في الصور؟
- ما الشروط الواجب توافرها في أدوات الخضراوات ومستلزمات قطفها إلى الأسواق؟
- تدوين إجابات الطلبة على السبورة وتقديم التغذية الراجعة لهم.

مراعاة الضرووق الفردية

علاج

– زيارة ميدانية في أثناء فترات جني الخضراوات، وتكليف الطلبة المعينين بكتابة تقارير عن الزيارة .

إثراء

استراتيجيات التقويم وأدواته

- استراتيجية التقويم: قلم وورقة.
- أداة التقويم: اختبار كتابي (٥-٣).

التكامل الأفقي

التكامل الرأسي

مصادر التعلم

للمعلم

للطالب

٥ تحضير مستلزمات القطف وأدواته، التي تشمل:

١. أوعية القطف التي ستجمع بها الثمار، كما في الشكل (٥-١٠): وهذه قد تكون مصنوعة من أقمشة خاصة بصورة أكياس تُعلّق على كتف القاطف أو رقبته.



الشكل (٥-١٠): أوعية القطف.

١٤٨

ومن العبّوات المستعملة:

- السلال: تستعمل لجمع المنتوجات.
- الأكياس: قد تكون من النايلون، وتستعمل لتعبئة البطاطا، والبصل، وغيرهما.
- الصناديق الخشبية: تكون بحجوم مختلفة، وتستعمل لثمار البندورة، والباذنجان، وغيرهما، وقد أصبح استعمالها في الوقت الحاضر محدوداً.
- صناديق البولسترين: تكون بحجوم مختلفة، وهي مصنوعة من البولسترين، ويكثر استعمالها لمختلف منتوجات الخضراوات.
- صناديق الكرتون: مصنوعة من الكرتون المقوّى، وتستعمل للمنتوجات التي لا يناسبها الشحن، مثل: الفلفل، والبندورة، وغيرهما.

الشروط الواجب توافرها في العبّوات:

- أن يكون حجمها مناسباً، ويفضّل الحجم الصغير الذي يقلّل من تلف المنتوجات في أثناء الشحن، ويسهل تداولها.
- أن يكون شكلها نظيفاً وجذّاباً؛ لتسهيل عمليات التسويق.
- أن تكون متينة تتحمّل عمليات التداول، وقادرة على حماية المنتوجات داخلها.
- أن تسمح بالتهوية المناسبة، وذلك بوجود فتحات موزّعة على سطوح العبوة جميعها.
- أن تكون خفيفة الوزن، ويسهل تداولها وترتيبها حتى تأخذ أصغر حيز في أثناء الشحن.
- أن تكون رخيصة الثمن حتى لا ترفع من سعر المنتوجات.
- ألا تتأثر بالرطوبة أو بالبلل.
- أن تدلّ العبّوات على وزن المنتوجات، أو عدد الثمار، أو الرووس.
- أن تكون متوافقة مع متطلبات السوق من حيث: الوزن، والشكل، والحجم.
- ألا تحوي مادة العبوة موادّ ضارة بالبيئة أو الإنسان.

١٥٠

أخطاء شائعة

النتائج الخاصة

- يتعرف أدوات قطف الخضراوات .
- يميز علامات نضج محاصيل الخضراوات .
- يقطف محاصيل الخضراوات بطريقة صحيحة .

المفاهيم والمصطلحات

السلامة المهنية

استخدام مقصات الجني والتقليم وسكاكين الجني بطريقة آمنة وصحيحة.

استراتيجيات التدريس وإدارة الصف / المشغل

التعلم المبني على النشاط/ التدريب

- يجهز أدوات ومستلزمات جني محاصيل الخضراوات في الحقل قبل بدء الدرس العملي .
- يذكر المعلم أسماء محاصيل الخضراوات المزروعة في الحقل، ويحدد الناضج منها، وذلك بملاحظة علامات النضج، ويكون دور المعلم مرشداً ومنظماً للعمل .
- ينفذ المعلم عملية قطف (جني) محاصيل الخضراوات أمام الطلبة باستخدام الأداة المناسبة لكل محصول، وبطريقة صحيحة .
- يشارك في عملية القطف أكبر عدد ممكن من الطلبة بإشراف المعلم للتأكد من مدى إتقان العمل .
- ينفذ الطلبة الذين لم يمارسوا عملية القطف في الحصص المخصصة لمهارات الممارسة بإشراف المعلم للتأكد من مدى إتقان عملية القطف .

٣. أدوات القطف، كما في الشكل (٥-١٢): مثل مقصات التقليم، وسكاكين الجني.



الشكل (٥-١٢): بعض أدوات القطف.

١٥١

الرسوم التوضيحية	خطوات العمل والنقاط الحكيمة
	٧- اقطع السبانخ، والسلق، واليقدونس باليد، أو بقص الأوراق بسكين عندما تصل إلى الحجم المناسب، ثم ضمّ الأوراق إلى بعضها بعضاً، واربطها بمخاط أو بخيط.
	٨- اخلع محصول البطاطا بالمرشوكي، أو بالمحرث، أو بالآلات الخاصة، عند اصفرار الأوراق وجفافها، ثم نظف الدرّات من التراب.
	٩- اخلع محصول البصل والثوم بالمرشوكي، أو بالمحرث، أو الآلات الخاصة عند انحناء معظم النموات الخضريّة للبصل، وارك الأوصال لتجفّ.
	١٠- اخلع الفجل، واللفت، والخزر، والشمندر بالمرشوكي عندما تصل الجذور إلى الحجم المناسب.

١٥٣

إجابات الأسئلة الواردة في المحتوى

مراعاة الفروق الفردية

علاج

إثراء

استراتيجيات التقويم وأدواته

- استراتيجية التقويم: الملاحظة.
- أداة التقويم: قائمة الرصد (٥-٤).

التكامل الأفقي

التكامل الرأسي

مصادر التعلم

للمعلم

للطالب

- يتوقع منك بعد الانتهاء من هذا التمرين أن:
- تميز علامات قطف محاصيل الخضراوات.
- تقطف ثمار الخضراوات بطريقة صحيحة.

المواد المستخدمة والأدوات والتجهيزات

* مقصّ تقليم. * سكين حادة. * سلال.

الرسوم التوضيحية

خطوات العمل والنقاط الحاكمة



الشكل (١): قطف الثمار.

- ١- اقطف ثمار الفاصولياء، والفاصولياء، واللوبيا، واللوبيا والفلفل، والياميا، والخيار باليد عند وصولها إلى الحجم المناسب وقبل تصبّب البذور.
- ٢- اقطف ثمار البندورة بلقها يدويًا عند تلون معظم أجزاء الثمرة باللون الأحمر.
- ٣- اقطف أفراص القرنبيط، بقصّ الساق بالسكين أسفل القرص عندما يصل إلى الحجم المناسب، وقبل تفكّكه واصفراره، ثم أزل الأوراق عن القرص.
- ٤- اقطف رؤوس الملفوف بقصّ الساق أسفل الرأس بالسكين، بعد بلوغه الحجم المناسب وتصلبه، ثم أزل الأوراق الخارجية عن الرأس.
- ٥- قصّ أعناق ثمار البطيخ عند وصولها إلى الحجم المناسب، وتلون جزء الثمرة الملامس لسطح التربة باللون الأصفر الفاتح، وجفاف المحلاق المجاور للثمرة.
- ٦- قصّ أعناق ثمار الشمّام عند اصفرارها، وبدء ليونتها، واكتسابها الرائحة المميّزة.

١٥٢

تمارين الممارسة

- نفذ التمارين العملية الآتية بطريقة العمل الفردي، أو ضمن مجموعات صغيرة في المشغل، أو الحقل، أو حسب توجيهات المعلم:
- عنوان التمرين: اقطف ثمار الفاصولياء، والفاصولياء، واللوبيا المزروعة في مدرستك بطريقة صحيحة.
- عنوان التمرين: قصّ أعناق ثمار البطيخ عند وصولها إلى الحجم المناسب بطريقة صحيحة.
- عنوان التمرين: اخلع البطاطا، مستخدمًا ما يلزمك من موادّ وأدوات وتجهيزات متوافرة.
- اكتب خطوات العمل التي تتبّعها في تنفيذ كلّ تمرين عملي.
- قيم تنفيذك لكلّ خطوة من خطوات العمل التي أتبتها، وفق قائمة شطب محدّدة واضحة كما يأتي:

الرقم	خطوات العمل	نعم	لا
١			
٢			

التقويم

- سجّل في دفترك ما يأتي لمحاصيل: الفاصولياء، والقرنبيط، والبطيخ، والسبانخ، والبصل، والبطاطا، والجزر:
- ١- المدة الزمنية من الزراعة حتى القطف.
- ٢- العمليات التي أجريتها بعد عملية الجني.
- ٣- معدّل إنتاج الدوتم.

١٥٤

أخطاء شائعة

قطف ثمار الباميا وهي صغيرة الحجم قبل وصولها إلى الحجم المحدد لأنها حسب رغبة المستهلك الذي يظن.

النتائج الخاصة

– يصف مراحل إعداد محاصيل الخضراوات للتسويق.

المفاهيم والمصطلحات

السلامة المهنية

استراتيجيات التدريس وإدارة الصف / المشغل

التعلم التعاوني/العمل الجماعي

– يقسم الطلبة إلى مجموعات، ثم تكلف كل منها بتنفيذ مهمة خاصة بها كما يأتي:

- مجموعة تناقش مرحلتي التنظيف والربط في حزم من مراحل إعداد محاصيل الخضراوات للتسويق.
 - مجموعة تناقش مرحلتي الفرز والتدريج من مراحل إعداد محاصيل الخضراوات للتسويق.
 - مجموعة تناقش مرحلتي المعالجة والتعبئة من مراحل إعداد محاصيل الخضراوات للتسويق.
 - مجموعة تناقش المعاملات الإضافية لإعداد المنتجات للتسويق أو التخزين.
- بعد تنفيذ المهام تعرض كل مجموعة ما توصلت إليه وتناقش النتائج مع المجموعات الأخرى وتلخصها، ويقتصر دور المعلم على التنظيم والتوجيه والإرشاد.

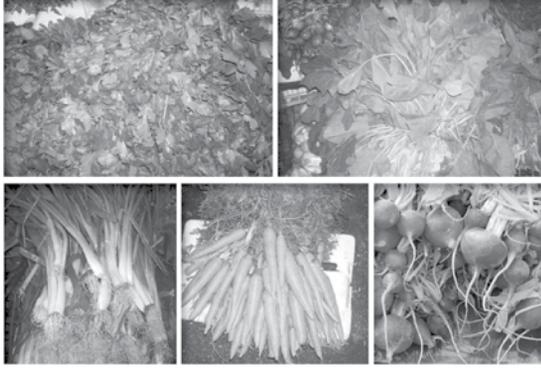
٢٤ إعداد محاصيل الخضراوات للتسويق

تمرّ منتوجات الخضراوات بعد جمعها بعدة عمليات؛ لتجهيزها للشحن، والتسويق، والتخزين، وليس من الضروري أن تشمل هذه العمليات المنتوجات جميعها؛ إذ إنّ بعض هذه المنتوجات لا تخضع لبعض هذه العمليات.

وبصفة عامة، يمكن تلخيص أهمّ عمليات الإعداد بالآتي:

① التنظيف: تنظّف ثمار الخضراوات، كالشمّام بالفرشاة وهي جافّة. وهناك بعض الخضراوات التي تغسل قبل تعبئتها؛ مثل: الخضراوات الجذريّة، والخس، والسبانخ، وغيرها، ويؤدي الغسيل إلى التخلص من الأتربة والطين، ويكسب الخضراوات مظهرًا جذابًا، بالإضافة إلى حمايتها من الذبول، وإزالة بعض المبيدات عنها.

② الربط في الحزم، كما في الشكل (٥-١٣): تربط بعض الخضراوات في حزم، كما في البقدونس، والكزبرة، والبصل الأخضر، والملوخيّة، والسبانخ، والفجل، والخزر وغيرها، وذلك بغرض تسهيل تداولها عند البيع؛ إذ يجب أن تتساوى نباتات كلّ حزمة في الحجم، وتشابه في الشكل واللون.



الشكل (٥-١٣): ربط الخضراوات في حزم.

١٥٥

فوائد عمليتي الفرز والتدريج:

١. تسهيل عملية البيع والتسويق.
٢. تقليل نسبة الفاقد نتيجة لفرز المنتوجات المريضة، أو المبرحة، أو الناضجة كثيرًا.
٣. حماية المستهلك من الغش والتزييف.

③ المعالجة، كما في الشكل (٥-١٥): تجرى عملية معالجة بعض الخضراوات، كالبصل، والثوم، والبطاطا بعد جمعها؛ بغرض إطالة عمر هذه المنتوجات في أثناء الشحن والتخزين، وقد تتمّ هذه المعالجة بوضع الأبطال في مكان مظلل لأيام عدّة، حتى تفقد رطوبتها، ومن ثمّ تتحمّل العمليات التي تجرى عليها، كما في البصل، والثوم. وقد تتضمنّ المعالجة حالات أخرى، كما في البطاطا، حيث توضع الدرّنات بعد الحصاد تحت ظروف حرارة تتراوح بين (١٣س - ١٦س)، ورطوبة عالية ٩٠٪ مدة أسبوعين أو ثلاثة؛ لمعالجة الجروح والخدوش الناتجة من عمليات الحصاد.



الشكل (٥-١٥): المعالجة.

١٥٧

إجابات الأسئلة الواردة في المحتوى

مراعاة الفروق الفردية

علاج

إثراء

استراتيجيات التقويم وأدواته

- استراتيجية التقويم: قلم وورقة.
- أداة التقويم: اختبار كتابي (٥-٥).

التكامل الأفقي

التكامل الرأسي

مصادر التعلم

للمعلم

www.feedo.net/lifestyle/gardening/VegetablesHarvest.htm

للطالب

الفرز، كما في الشكل (١٤-٥): يقصد بالفرز استبعاد المنتج (ثمرة، أو درنة، أو جذر،... الخ) المجروح، أو المصاب بالأمراض، أو الذي تعرّض لأضرار آتية، أو الذابل، أو الزائد في النضج، وغير منتظم الشكل واللون.

التدريج: تقسيم المنتوجات درجات بحيث يكون منتج كل درجة متجانساً ومتشابهاً في المظهر، والشكل، واللون، والحجم، والنضج.

تختلف درجات فرز المنتج وتدرجه باختلاف الأسواق، ويتم التدريج يدوياً بواسطة عمّال مهرة مدربين، وقد يتم تدريج بعض الخضراوات بالآلات خاصة، وهناك مقاييس ومواصفات خاصة بكل دولة لتدريج الخضراوات والفواكه، كما توجد مقاييس دولية للغرض نفسه.



الشكل (١٤-٥): الفرز والتدريج.

١٥٦

بعض المعاملات الإضافية لإعداد المنتوجات للتسويق أو التخزين:

١. لفّ الثمار: تلفّ كل ثمرة وحدها في أغلفة من البلاستيك الشفاف المنقذ أو النصف منفذ للغازات قبل وضعها بالعبوات، أو قد تلفّ بأوراق السيلوفان المثقوب كما هو في ثمار البندورة، أو رؤوس الخس، أو القرنبيط. ومن فوائد لفّ الثمار: تقليل احتكاك الثمار ببعضها وبجدران صناديق التعبئة، كما تعمل على احتفاظ المنتوجات برطوبتها، وتقليل انتشار الأمراض بينها.

٢. تشميع المنتوجات، كما في الشكل (١٦-٥): تغلّف بعض الثمار أو الجذور بطبقة رقيقة من الشمع لا سيما الخضراوات التي تشحن لمسافات طويلة، مثل: البندورة، والفلفل والخيار، والشمام، والجزر، والبطاطا الحلوة. ويعمل التشميع على تحسين مظهر المنتوجات، وتقليل سرعة فقد الماء منها، فيتأخر ذبولها.



الشكل (١٦-٥): تشميع المنتوجات.

٣. تحتاج بعض الخضراوات إلى تبريد مبدئي بعد حصادها مباشرة، مثل: الخس، والسبانخ، والبازيلا. ويتم ذلك بغمر هذه المنتوجات بالماء المثلج؛ لإزالة حرارة الحقل، وتقليل معدّل التنفس، والعمليات الحيوية الأخرى، ومن ثم المحافظة على جودة المنتج مدة أطول.

٤. تعبئة منتوجات الخضراوات، كما في الشكل (١٧-٥): عند تعبئة الخضار في العبوات، يجب مراعاة إزالة الأتربة والأوساخ وذلك عن طريق غسل الثمار، ويجب استبعاد الثمار المجروحة، والمشوهة، والمصابة بالأمراض والحشرات، وأن تحتوي العبوة الواحدة على درجة واحدة من الثمار (متجانسة)، ويجب ملاحظة عدم تعريم الثمار داخل العبوات. توضع المنتوجات داخل عبوات ذات مواصفات خاصة؛ بغرض نقلها إلى المستهلك وهي ذات جودة عالية.

١٥٨

أخطاء شائعة



الشكل (١٧-٥): تعبئة بعض منتوجات الخضراوات.

تختلف العبوات المستخدمة في تعبئة الخضراوات حسب العوامل الآتية:

١. نوع المحصول: يحتاج كل محصول إلى عبوة خاصة مناسبة، فمثلاً تختلف عبوات البندورة، أو البصل عن عبوات الجزر. كذلك عبوات المنتوجات الكبيرة؛ فعبوات الملفوف والقرنبيط تكون أكبر من عبوات المنتوجات الصغيرة، كالخيار، والكوسا.
٢. مكان التسويق: يجب أن تخضع عبوات التصدير لمواصفات البلد الذي يصدر إليه، وتختلف عادة عبوات التصدير عن عبوات السوق المحلي.

١٥٩

الجدول (٢-٥): درجات الحرارة والرطوبة النسبية الملائمة لتخزين منتوجات الخضراوات، ومدة التخزين.

المحصول	ظروف التخزين	
	درجة الحرارة (س)	الرطوبة النسبية (%)
فاصولياء خضراء	٧-٤	٩٥-٩٠
ملفوف	صفر	٩٥-٩٠
جزر	صفر	٩٥-٩٠
قرنبيط	صفر	٩٥-٩٠
خيار	١٠-٧	٩٥-٩٠
باذنجان	١٠-٧	٩٠
ثوم	صفر	٧٠-٦٥
خس	صفر	٩٥
شمام	٤- صفر	٩٠-٨٥
بطيخ	١٠-٤	٨٥-٨٠
باميا	١٠-٧	٩٥-٩٠
بصل جاف	صفر	٧٠-٦٥
بصل أخضر	صفر	٩٥-٩٠
يقدونس	صفر	٩٥-٩٠
بازيلاء	صفر	٩٥-٩٠
فلفل أخضر	صفر	٩٥-٩٠
فلفل أحمر	٧-٤	٩٥-٩٠
بطاطا	٤	٩٠
قرع	١٣-١٠	٧٥-٧٠
فجل	صفر	٩٥-٩٠
سبانخ	صفر	٩٥-٩٠
كوسا	صفر-١٠	٩٠
بندورة خضراء ناضجة	٢١-١٣	٩٠-٨٥
بندورة حمراء	١٠-٧	٩٠-٨٥
لفت	صفر	٩٥-٩٠

١٦١

إجابات الأسئلة الواردة في المحتوى

النتائج الخاصة

- يعدد العوامل التي تحدد طبيعة الصناديق المستخدمة في تعبئة الخضراوات .
- يتعرف طرق تخزين منتوجات الخضراوات .
- يحدد درجات الحرارة والرطوبة النسبية الملائمة لتخزين منتوجات الخضراوات ومدة التخزين .

المفاهيم والمصطلحات

الفرز، التدرج، معالجة الخضراوات.

السلامة المهنية

استراتيجيات التدريس وإدارة الصف / المشغل

التدريس المباشر / أسئلة وأجوبة

- التمهيد للدرس بتنفيذ جلسة عصف ذهني يديرها المعلم وإثارة الأسئلة الآتية :

- ما العوامل التي تحدد طبيعة الصناديق المستخدمة في تعبئة الخضراوات.
 - ما طرق تخزين منتوجات الخضراوات؟
 - ما درجات الحرارة والرطوبة النسبية الملائمة لتخزين منتوجات الخضراوات ومدة التخزين؟
- يناقش المعلم إجابات الطلبة ويصوبها ويدونها على السبورة.

مراعاة الفروق الفردية

علاج

إثراء

– تكليف مجموعة متميزة من الطلبة بالبحث عن علاقة تقسيم الخضراوات إلى محاصيل الموسم الدافئ والبارد بظروف التخزين المناسبة (فكر ص ١٦٢).

استراتيجيات التقويم وأدواته

- استراتيجية التقويم: القلم والورقة.
- أداة التقويم: اختبار كتابي (٥-٦).

التكامل الأفقي

التكامل الرأسي

مصادر التعلم

للمعلم

للطالب

٣. الغرض الذي تستخدم لأجله العبوة: تختلف عبوات القطف عن عبوات التصدير، أو عبوات التوزيع على المستهلكين.

٤. قدرة المنتجات على تحمّل التداول والنقل والشحن: فالمنتجات التي تتحمّل النقل والشحن، كالبطاطا، توضع في عبوات سعة ٥٠ كغم مثلاً، في حين توضع المنتجات التي لا تتحمّل النقل والشحن، كالحيار، في عبوات سعة (٥-١٠) كغم مثلاً، وهكذا.

التخزين

أسباب تخزين منتجات الخضراوات:

١. تأخير تسويق منتجات الخضراوات؛ للحصول على أسعار مرتفعة، وتثبيت الأسعار.
٢. توفير المنتجات للمستهلك بجدوة عالية لأطول فترة ممكنة.
٣. تسريع أو تأخير النضج تبعاً لمتطلبات السوق.
٤. تقليل نسبة الفاقد من المنتجات.

طرق التخزين: تختلف منتجات الخضراوات فيما بينها من حيث قابليتها للتخزين، وطرقه، ومدته، وتشمل طرق التخزين الآتي:

١. التخزين على النباتات، كما في أصناف البندورة التصنيعية.
٢. التخزين في التربة، أو في حفرة، أو خنادق في تربة جافة في المناطق الجافة، كما في البطاطا.
٣. التخزين في مخازن عادية: حيث تستعمل أبنية غير مبرّدة، وجيدة التهوية، وتستعمل فيها المراوح الكهربائية. ويشترط تنظيفها قبل الاستعمال وتجهيزها بوضع المنتجات على أرضية خشبية مرتفعة قرابة ١٥ سم، أو على رفوف داخل هذه المخازن. وتستعمل هذه الطريقة في تخزين البطاطا، والبصل.
٤. التخزين في مخازن مبرّدة: من أكثر الطرق انتشاراً؛ إذ يمكن بواسطتها المحافظة على المنتجات مدّة طويلة دون التأثير في جودتها، ويتم تنظيم درجة الحرارة والرطوبة بواسطة أجهزة كهربائية آلية.

درجات الحرارة والرطوبة النسبية الملائمة لتخزين منتجات الخضراوات:

تختلف الخضراوات في متطلباتها من درجة الحرارة والرطوبة النسبية المناسبة للتخزين. انظر الجدول (٥-٢).

١٦٠

فكر ما علاقة تقسيم الخضراوات إلى محاصيل الموسم الدافئ ومحاصيل الموسم البارد بظروف التخزين المناسبة؟

التقويم

- ١- اذكر خمس علامات يمكن الاستعانة بها للحكم على نضج منتجات الخضراوات.
- ٢- ما الشروط الواجب مراعاتها عند حصاد الخضراوات؟
- ٣- ما المقصود بتهديب منتجات الخضراوات؟ ما أهميته ذلك؟
- ٤- لم تفرز المنتجات وتدرج؟
- ٥- ما أهمية عمليتي: لفّ الثمار، وتشميع الثمار.
- ٦- ين الشروط الواجب توافرها في العبوات المخصصة لتداول منتجات الخضراوات.
- ٧- ما أنواع العبوات؟
- ٨- ما المقصود بالتبريد المبدئي؟ ما أهميته؟
- ٩- اشرح طرق تخزين منتجات الخضراوات المختلفة.
- ١٠- ماذا نعني بجني محصول الخضراوات؟
- ١١- كيف تحدّد موعد جني الخضراوات؟
- ١٢- اذكر ثلاثة أنواع من الخضراوات يمكن جنيهاً آلياً.
- ١٣- بيّن الغرض من عمليتي الفرز والتدريج.
- ١٤- ماذا يقصد بمعالجة ثمار كل من:
 - أ- البطاطا.
 - ب- البصل؟

١٦٢

أخطاء شائعة

النتائج الخاصة

– يتعرف علامات نضج ثمار الفاكهة (عمر الثمار، وعدد الوحدات الحرارية المتراكمة في أثناء نمو الثمرة، وتشقق قشرة الثمرة، وارتفاع محتوى الثمرة من السكر، والمواد الصلبة الذائبة، وتراجع محتوى الثمرة من الحموضه، والنشا، وارتفاع نسبة السكر والحامض.

المفاهيم والمصطلحات

الفرز، التدرج، معالجة الخضراوات،.

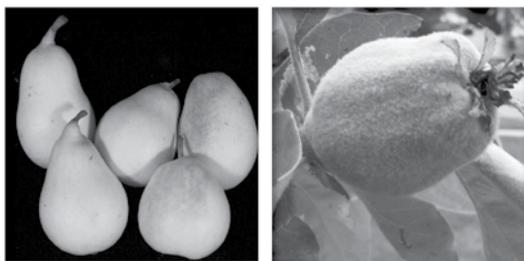
السلامة المهنية

استراتيجيات التدريس وإدارة الصف / المشغل

التدريس المباشر / العمل في الكتاب المدرسي

- يكلف المعلم الطلبة بمشاهدة الصور في الكتاب، الصفحة (١٦٧ و ١٧٠)، ثم يطرح السؤال الآتي: ما علامات نضج ثمار الفاكهة التي يمكن استنتاجها بالنظر إلى الصور، اذكر أمثلة على ذلك .
- يدير المعلم مناقشة صفية، ويصوب إجابات الطلبة ويدونها على السبورة.

٥. عدد الأيام من وقت الإزهار التام لحين موعد النضج، مثل: التفاح، والكمثرى، والسفرجل، كما في الشكل (٥-٢٢).



الشكل (٥-٢٢): عدد الأيام من وقت الإزهار التام لحين موعد النضج.

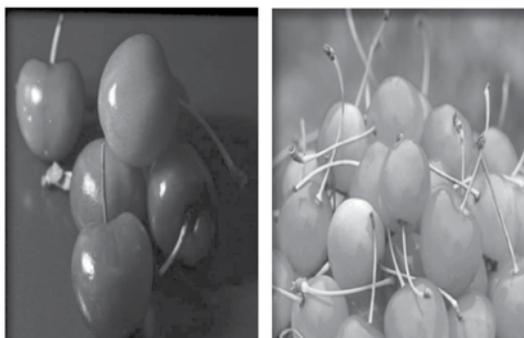
٦. عدد الوحدات الحرارية المتراكمة خلال فترة زمنية محددة في أثناء نمو الثمرة، مثل: الكمثرى، والتفاح، كما في الشكل (٥-٢٣).



الشكل (٥-٢٣): عدد الوحدات الحرارية المتراكمة.

١٦٧

٩. ارتفاع محتوى الثمرة من المواد الصلبة الذائبة، مثل الكرز، كما في الشكل (٥-٢٦).



الشكل (٥-٢٦): ارتفاع محتوى الثمرة من المواد الصلبة الذائبة.

١٠. تراجع محتوى الثمرة من الحموض، مثل الحمضيات، كما في الشكل (٥-٢٧).



الشكل (٥-٢٧): تراجع محتوى الثمرة من الحموض.

١٦٩

إجابات الأسئلة الواردة في المحتوى

مراعاة الضروقات الفردية

علاج

إثراء

استراتيجيات التقويم وأدواته

- استراتيجية التقويم: التواصل.
- أداة التقويم: سلم تقدير (٥-٧).

التكامل الأفقي

التكامل الرأسي

مصادر التعلم

للمعلم

للطالب

٧. تشقق قشرة الثمرة، مثل الجوزيات، كما في الشكل (٥-٢٤).



الشكل (٥-٢٤): تشقق قشرة الثمرة.

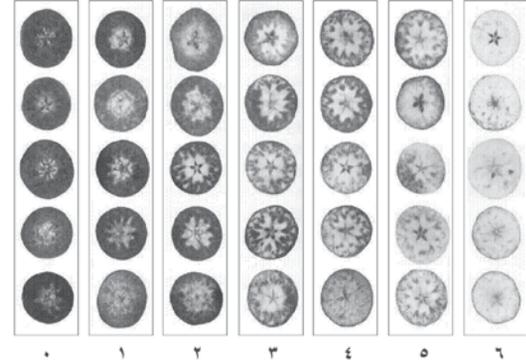
٨. ارتفاع محتوى الثمرة من السكر، مثل العنب، كما في الشكل (٥-٢٥).



الشكل (٥-٢٥): ارتفاع محتوى الثمرة من السكر.

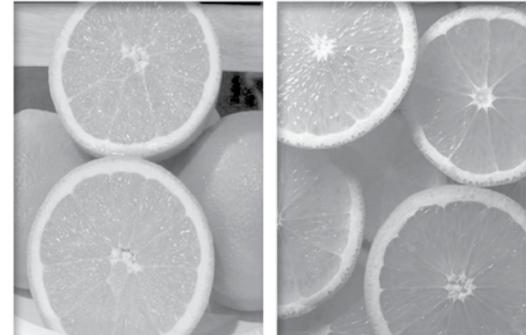
١٦٨

١١. تراجع محتوى الثمرة من النشا، مثل التفاح، والكمثرى، والموز، كما في الشكل (٥-٢٨).



الشكل (٥-٢٨): تراجع محتوى الثمرة من النشا.

١٢. ارتفاع نسبة السكر والحامض، مثل الحمضيات، كما في الشكل (٥-٢٩).



الشكل (٥-٢٩): ارتفاع نسبة السكر والحامض.

١٧٠

أخطاء شائعة

النتائج الخاصة

- يتعرف علامات نضج ثمار الفاكهة (زيادة نسبة العصير في الثمرة، وتراجع محتوى الثمرة من المواد التانينية (القابضة)، وزيادة نسبة الزيت أو الحموضة الدهنية، واستدارة الثمرة، ووصولها إلى حجم معين).
- يتعرف طرق قطف ثمار أشجار الفاكهة .
- يعدد العوامل التي يتوقف عليها اختيار أي من طرق قطف ثمار أشجار الفاكهة .
- يصف طريقة قطف ثمار أشجار الفاكهة يدويًا .

المفاهيم والمصطلحات

الفرز، التدرج، معالجة الخضراوات،.

السلامة المهنية

استراتيجيات التدريس وإدارة الصف / المشغل

التدريس المباشر / العمل في الكتاب المدرسي

- يكلف الطلبة بمشاهدة الصور في الصفحات (١٧١ إلى ١٧٣)، ثم يطرح المعلم السؤال الآتي عليهم:
- ما علامات نضج ثمار الفاكهة التي يمكن استنتاجها من الصور؟ اذكر أمثلة على ذلك.
- تدوين إجابات الطلبة على السبورة.
- التعلم التعاوني/ العمل الجماعي
- يقسم الطلبة إلى مجموعات، وتكلف كل منها بتنفيذ مهمة خاصة بها كما يأتي:
- مجموعة تناقش العوامل التي يتوقف عليها اختيار أي من طرق قطف ثمار أشجار الفاكهة .
- مجموعة تناقش طريقة قطف ثمار أشجار الفاكهة يدويًا .
- بعد تنفيذ المهام تعرض كل مجموعة ما توصلت إليه وتناقش النتائج مع المجموعات الأخرى وتلخصها، ويقتصر دور المعلم على التنظيم والتوجيه والإرشاد.

١٣. زيادة نسبة العصير في الثمرة، مثل: الحمضيات، والعنب، كما في الشكل (٥-٣٠).



الشكل (٥-٣٠): زيادة نسبة العصير في الثمرة.

١٤. تراجع محتوى الثمرة من المواد التانينية (المواد القابضة)، مثل الكاكاو، كما في الشكل (٥-٣١).



الشكل (٥-٣١): تراجع محتوى الثمرة من المواد التانينية (المواد القابضة).

١٧١

١٧. وصول الثمرة إلى حجم معين، مثل معظم أنواع الثمار، كما في الشكل (٥-٣٤).



الشكل (٥-٣٤): وصول الثمرة إلى حجم معين.

١٧٣

إجابات الأسئلة الواردة في المحتوى

مراعاة الضروقات الفردية

علاج

– عمل زيارة ميدانية في أثناء فترات نضج ثمار الفاكهة، وتكليف الطلبة المعنيين بكتابة تقارير عن الزيارة .

إثراء

استراتيجيات التقويم وأدواته

- استراتيجية التقويم: التواصل .
- أداة التقويم: سلم تقدير (٥-٨).

التكامل الأفقي

التكامل الرأسي

مصادر التعلم

للمعلم

للطالب

١٥ . زيادة نسبة الزيت أو الحموض الدهنية، مثل: الزيتون، والأفوكادو، كما في الشكل (٥-٣٢).



الشكل (٥-٣٢): زيادة نسبة الزيت أو الحموض الدهنية.

١٦ . استدارة الثمرة، مثل الموز، كما في الشكل (٥-٣٣).



الشكل (٥-٣٣): استدارة الثمرة.

١٧٢

الطرق المستعملة في قطف الثمار (Methods of fruit harvesting): تقطف ثمار

أشجار الفاكهة، إما يدوياً، وإما ميكانيكياً، وإما باستخدام بعض المواد الكيميائية.

ويتوقف اختيار أي من هذه الطرائق على عدة عوامل، منها:

- ١ . نوع الفاكهة قيد القطف: فعلى سبيل المثال، يقطف البندق والجوز وغيرهما من مجموعة الجوزيات ميكانيكياً عن طريق هز الأشجار، بعكس ثمار الحمضيات التي تقطف يدوياً.
- ٢ . توافر الأيدي العاملة ورخصها: يفضل في هذه الحالة القطف اليدوي على القطف الميكانيكي أو الكيميائي.
- ٣ . طريقة استهلاك الثمار: فمثلاً، يستدعي الاستهلاك الطازج للثمار قطف الثمار يدوياً، في حين يفضل القطف الميكانيكي عند استعمال الثمار للتصنيع.
- ٤ . الأضرار التي تتعرض لها الشجرة. تسبب طريقة القطف في كثير من الأحيان أضراراً للشجرة، أو أي من أجزائها؛ سواء أكان ذلك بصورة كيميائية، أو ميكانيكية، أو يدوية. كان يحدث هز الشجرة الميكانيكي كسراً للفرع أو الجذع. كما أنّ القطف الكيميائي يحدث أضراراً جانبية كثيرة، مثل: زيادة نسبة الأوراق المتساقطة، أو تصمغ بعض الفروع.

وفي ما يأتي أهم الطرق المستعملة في قطف الثمار:

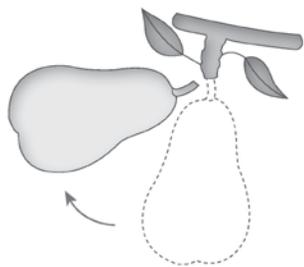
- ١ . القطف اليدوي (Hand Harvest)، كما في الشكل (٥-٣٥): يراعى عند قطف الثمار يدوياً مسكها براحة اليد بحيث لا تترك الأصابع أي أثر فيها مع رفع الثمار وتدويرها بيميناً ويساراً وشد الثمرة للأسفل. وبهذه الكيفية، يمكن الحصول على ثمار بعنى دون إحداث أي ضرر بها، ويوضح الشكل (٥-٣٦) الطريقة الصحيحة لقطف الثمار يدوياً. وفي حالة ثمار الحمضيات، مثل: الكلمنتينا، والمندلينا، تمسك الثمرة براحة اليد، ويستخدم مقص التقليم في فصلها؛ لأن شد الثمرة يعمل على فصل جزء من قشرتها من جهة منطقة اتصالها بالفرع مما يعمل على تشويبهها، وتصبح مدخلاً للكائنات الدقيقة (المرضة).

١٧٤

أخطاء شائعة



الشكل (٣٥-٥): قطف الثمار يدويًا.



الشكل (٣٦-٥): الطريقة الصحيحة لقطف الثمار يدويًا.

١٧٥



الشكل (٣٧-٥): القطف الميكانيكي.

١٧٧

إجابات الأسئلة الواردة في المحتوى

النتائج الخاصة

- يصف طرق قطف ثمار أشجار الفاكهة الميكانيكية و الكيميائية .
- يتعرف أدوات قطف ثمار أشجار الفاكهة .

المفاهيم والمصطلحات

الفرز، التدرج، قطف ميكانيكي، قطف كيمائي.

السلامة المهنية

استراتيجيات التدريس وإدارة الصف / المشغل

التعلم التعاوني / العمل الجماعي

- يقسّم الطلبة إلى مجموعات، ثم تكلف كل منها بتنفيذ مهمة خاصة كما يأتي:
- مجموعة تناقش العوامل التي يتوقف عليها اختيار أيّ من طرق قطف ثمار أشجار الفاكهة .
- مجموعة تناقش طريقة قطف ثمار أشجار الفاكهة ميكانيكيًا.
- مجموعة تناقش طريقة قطف ثمار أشجار الفاكهة كيميائيًا .
- مجموعة تناقش طبيعة الأدوات المستعملة في قطف ثمار أشجار الفاكهة وتنوعها.
- بعد تنفيذ المهام تعرض كل مجموعة ما توصلت إليه، وتناقش النتائج مع المجموعات الأخرى وتلخصها، ويقتصر دور المعلم على التنظيم والتوجيه والإرشاد.

مراعاة الضروقات الفردية

علاج

إثراء

استراتيجيات التقويم وأدواته

- استراتيجية التقويم: القلم والورقة.
- أداة التقويم: اختبار كتابي (٥-٩).

التكامل الأفقي

التكامل الرأسي

مصادر التعلم

للمعلم

للطالب

٢. القطف الميكانيكي (Harvest Mechanical)، كما في الشكل (٥-٣٧): يستخدم قطف الثمار الميكانيكي في عدة أنواع من الفاكهة، وبخاصة الجوزيات، والبرقوق، ويستخدم لحد ما في حالة الدراق، والمشمش، والتفاح عند استخدامها في التصنيع الغذائي، وقد يستخدم جزئياً في حالة الزيتون، والكرز.

قبل بدء التفكير في استخدام القطف الميكانيكي، يجب مراعاة تربية الأشجار وتقليمها بما يتناسب والقطف الميكانيكي. وفي هذا المجال، يجب ألا يقل ارتفاع جذع الشجرة عن ٦٠ سم؛ لأن أداء أجهزة هز جذوع الأشجار ميكانيكياً يكون أفضل في حالة تشغيلها على ارتفاع لا يقل عن ٦٠ سم، وفي حالة استخدام هز الفروع الرئيسية، يراعى أن يكون للشجرة الواحدة (٣-٤) فروع، كما يراعى أن تكون هذه الفروع قائمة نسبياً وبقدر الإمكان، حيث يقلل ذلك من الإضرار بالأشجار.

يشمل القطف الميكانيكي استخدام أجهزة الهز والجمع في آن واحد؛ أي يتم، مثلاً، وضع قماش من نوع خاص، وتسقط الثمار على ذلك القماش بعد هز الشجرة، ثم تجمع الثمار آلياً، أو يتم هز الشجرة وتسقط الثمار على الأرض، ثم تجمع ميكانيكياً بواسطة جهاز كنس الثمار.

أنواع الهزازات: يستخدم في هز الأشجار ميكانيكياً عدد من الهزازات، منها:

- هزازات جذوع الأشجار.
- هزازات الفروع الرئيسية.



١٧٦

٣. القطف الكيميائي (Harvest Chemical): يُعد استخدام بعض المواد الكيميائية، مثل منظم النبات الحيوي الذي يعرف تجارياً باسم الأثيفون، إحدى المواد المساعدة في القطف الميكانيكي؛ إذ ترش الأشجار بالأثيفون قبل هزها بأحد أجهزة هز الأشجار.

ويرجع تأثير مادة الأثيفون التي تحوي ٤٦٪ من مادة ثنائي حامض كلوروايثان الفوسفوني، إلى انتشار غاز الأثيلين داخل أنسجة الشجرة، الذي يعمل بدوره على سرعة تكوين طبقة انفصال بين عنق الثمرة ومكان اتصاله بالفرع. ولهذا السبب، ترش الأشجار عادة بالأثيفون قبل نحو ثمانية أيام من القطف الميكانيكي، كما هو الحال في الكرز. وبذلك تحتاج الأشجار إلى الهز البسيط.

وعلى الرغم من أن استخدام الأثيفون قد ساهم كثيراً في تقليل كلفة قطف كثير من أنواع الثمار، إلا أنه محدود الاستعمال؛ لأنه يسبب سقوط نسبة من أوراق الأشجار كما هو الحال في أشجار الزيتون، مما يعمل على إضعاف الشجرة؛ لأن الأوراق مصدر تكوين المواد الغذائية، كما أنه يعمل على سرعة نضج الثمرة بعد القطف. ويحدث الأثيلين تأثيرات جانبية غير مرغوبة، مثل: تصمغ أشجار الكرز. ومع ذلك، وفي كثير من الأحيان، يعمل غاز الأثيلين على سرعة انضاج أغلفة الثمرة وسهولة فصلها عن الغلاف الصلب المحيط بالثمرة، كما هو الحال في الجوز، والبكان.

أدوات قطف الثمار: تشمل أدوات القطف، إضافة إلى ما ذكر في القطف الميكانيكي والقطف اليدوي (مقصّ التقلييم)، كيس جمع الثمار أو سلّة جمعه، وجهاز فصل ورق الأشجار عن الثمار هوائياً باستخدام مراوح دفع الهواء، وجهاز سحب الثمار هوائياً عن الأرض.

١٧٨

أخطاء شائعة

النتائج الخاصة

- يحدد علامات نضج ثمار الفاكهة .
- يحدد الموعد المناسب لقطف ثمار الفاكهة .
- يقطف ثمار الفاكهة يدويًا بطريقة صحيحة .
- يقطف ثمار الزيتون باستخدام الأمشاط بطريقة صحيحة .
- يلمّ بالأمر اللازم معرفتها لتداول ثمار الفاكهة من وقت القطف حتى وصولها إلى بائع التجزئة بطريقة صحيحة .
- يصف عمليات تداول ثمار الفاكهة بعد القطف (فرز الثمار المبدئي، نقع الثمار وغسلها) .

المفاهيم والمصطلحات

السلامة المهنية

استراتيجيات التدريس وإدارة الصف / المشغل

التعلم المبني على النشاط \ التدريب

- يجهّز المعلم أدوات ومستلزمات جني ثمار الفاكهة في الحقل قبل بدء الدرس العملي .
- يذكر الطلبة أنواع أشجار الفاكهة المزروعة في الحقل ، ويحددون الناضج منها، وذلك بملاحظة علامات نضج كل منها، ويكون دور المعلم الإرشاد والتوجيه .
- ينفذ المعلم عملية قطف (جني) ثمار الفاكهة أمام الطلبة باستخدام الأداة المناسبة لكل نوع وبطريقة صحيحة .
- ينفذ أكبر عدد ممكن من الطلبة عملية القطف بإشراف المعلم للتأكد من صحة عملية القطف وإتقانها .
- ينفذ عملية القطف في الحصة المخصصة لمهارات الممارسة الطلبة الذين لم يتمكنوا من تنفيذها خلال الدرس العملي بإشراف المعلم للتأكد من صحة عملية القطف وإتقانها .

التعلم التعاوني / العمل الجماعي

- يقسّم الطلبة إلى مجموعات، ثم تكلف كل منها بتنفيذ مهمة خاصة كما يأتي:
- مجموعة تناقش الأمور اللازم معرفتها لتداول ثمار الفاكهة من وقت القطف لحين وصولها إلى بائع التجزئة بطريقة صحيحة .
- مجموعة تناقش عمليات تداول ثمار الفاكهة بعد القطف (فرز الثمار المبدئي، نقع الثمار وغسلها) .
- بعد تنفيذ المهام تعرض كل مجموعة ما توصلت إليه وتناقش النتائج مع المجموعات الأخرى وتلخصها، ويقتصر دور المعلم على التنظيم والتوجيه والإرشاد وتقديم التغذية الراجعة .

- يتوقع منك بعد الانتهاء من هذا التمرين أن:
- تحدّد علامات نضج ثمار الفاكهة .
- تحدّد الموعد المناسب لقطف ثمار الفاكهة .
- تختار طريقة قطف ثمار الفاكهة يدويًا بطريقة صحيحة .
- تقطف باستخدام الأمشاط ثمار الزيتون بطريقة صحيحة .

المواد المستخدمة والأدوات والتجهيزات

« مقصّ تقليم. » « سكين حادّة، قاطفات ثمار الزيتون. » « أوعية جمع الثمار. » « حصيرة، أو قطعة بلاستيك، أو قطعة قماش تصلح لبسطها تحت الشجر.

الرسم التوضيحية	خطوات العمل والنقاط الحكيمة
	١- حدّد علامات نضج ثمار الفاكهة الآتية: حجم الثمار، ولون الثمار، ولون البذور داخل الثمار، وسهولة فصل الثمار، ودرجة صلاحية الثمار، وشكل الثمار، والطعم والنكهة، ونسبة النشا، ونسبة المواد الصلبة الذاتية، ونسبة الحموضة، ونسبة الزيت.
	٢- اقطف ثمار اللوزيات والتفاحيات باليد، ويفضّل لثمرة التفاحيات مميّناً ويساراً، مع السحب برفق إلى أسفل؛ خوفاً من كسر الدواير.
	٣- اقطف ثمار الحمضيات والعنب بمقصّات خاصّة؛ تجنّباً لإتلاف الثمار.
	٤- قصّ الحامل الثمري للموز بسكين حادّة.
	٥- اقطف ثمار الزيتون بهزّ الشجرة بعد بسط حصيرة، أو قطعة من البلاستيك، أو القماش تحتها.
	٦- اقطف الثمار باستخدام الأمشاط الخاصّة بها.
	٧- ضع الثمار في مكان مظّل تماماً في طبقات لا يزيد سمكها على (١٠ سم).

قطف ثمار الزيتون

تداول الثمار بعد القطف: يُعدّ تداول الثمار الطازجة بعد القطف أحد العلوم المهمّة لعلاقتها بعلم فسيولوجيا النبات، وعلم البستنة. إنّ عدم تداول الثمار بطريقة صحيحة بعد القطف يؤدي إلى خسارة كبيرة لكلفة العمالة، ومدخلات الإنتاج، والإنفاق، وضخامة رأس المال المستثمر. من ناحية أخرى، تقدّر خسارة التداول السيئ للثمار من بعد القطف وحتى وصولها إلى المستهلك بنحو ٢٥ إلى ٨٠٪ من قيمة المنتج. وعلى الرغم من أنّ سعر السلعة الزراعية، كالثمار المقطوفة، مثلاً، يزداد كثيراً عند وصولها إلى بائع التجزئة، إلّا أنّ الخسارة في مراحل التداول كلّها تزداد باستمرار.

تتطلب معرفة تداول الثمار بطريقة صحيحة من وقت القطف وحتى وصولها إلى بائع التجزئة الإلمام بالأمور الآتية:

- التركيب التكويني للثمار ومحتواها.
- فسيولوجيا الثمار وكيمياء حيويّتها.
- تأثير درجات الحرارة، والماء، والرطوبة في الثمار.
- أمراض الثمار الفسيولوجية.
- أمراض ما بعد قطف الثمار.
- معاملة الثمار بعد القطف.
- تعبئة الثمار.
- تكنولوجيا تخزين الثمار، وظروف المخازن.

عمليات تداول الثمار بعد القطف، وتشمل ما يأتي:

١- فرز الثمار المبدئي (Culling): بعد قطف الثمار ووضعها في صناديق الحقل، كما في الشكل (٥-٣٨)، يتمّ تفريغها يدويًا أو آليًا على أحزمة متحركة، كما في الشكل (٥-٣٩)، حيث تبدأ عملية فرز الثمار المبدئي التي يقصد بها إزالة أيّ أجسام غريبة من بين الثمار، إضافة إلى الثمار المشوّهة، والمصابة بالحشرات. وينقذ عملية الفرز هذه عادة العمال.

مراعاة الفروق الفردية

علاج

إثراء

استراتيجيات التقويم وأدواته

- استراتيجية التقويم: الملاحظة.
- أداة التقويم: قائمة الرصد ملحق (٥-٩).

التكامل الأفقي

التكامل الرأسي

مصادر التعلم

للمعلم

للطالب

أخطاء شائعة

قطع ثمار الزيتون بضرب الفروع بالعصي.

- نفذ التمارين العملية الآتية بطريقة العمل الفردي، أو ضمن مجموعات صغيرة في المشغل، أو الحقل، أو حسب توجيهات المعلم:
- عنوان التمرين: أجز عملية قطف ثمار الفاكهة يدويًا بطريقة صحيحة، مستعملًا ما يلزم من مواد متوافرة.
- عنوان التمرين: أجز عملية قطف ثمار الزيتون باستخدام الأمشاط والمواد والأدوات المتوافرة.
- اكتب خطوات العمل التي تتبعها في تنفيذ كل تمرين عملي.
- قيم تنفيذك لكل خطوة من خطوات العمل التي اتبعتها، وفق قائمة شطب محددة واضحة كما يأتي:

الرقم	خطوات العمل	نعم	لا
١			
٢			

التقويم

- ١- علل ما يأتي:
 - أ- يجب عدم ضرب فروع الزيتون بالعصي حين تقطف الثمار.
 - ب- يجب وضع ثمار الزيتون في مكان مظلل بعد جنيها مباشرة.
 - ج- يفضل لف ثمرة التفاحات ميمًا ويسارًا، مع السحب برفق للأسفل.
 - د- تقطف ثمار الحمضيات والعنب بمقصات خاصة.
- ٢- كيف تحدد موعد جني الثمار؟
- ٣- ما العلامة التي تدل على صلاحية ثمار الزيتون للقطف لاستخراج الزيت؟

١٨٠



الشكل (٥-٣٨): وضع الثمار في صناديق الحقل.



الشكل (٥-٣٩): فرز الثمار المبدئي.

- ٢. تقع الثمار وغسلها (Soaking and Washing)، كما في الشكل (٥-٤٠):
- تقع الثمار بعد الفرز المبدئي في أحواض مائية، مضافًا إليها هيكسامين أو رثوفينابل فينات الصوديوم؛ وذلك بغرض إزالة ما يعلق بالثمار من أوساخ، وتبيط نمو أعفان ثمار الحمضيات الخضراء والزرقاء. بعد ذلك، تغسل الثمار في حمام مائي ساخن، تتراوح درجة حرارته بين (٣٥-٤٥ س)، مضافًا إليه منظف بغرض مقاومة عفن الثمار البني الذي يسببه فطر ستروفورا.

١٨٢

إجابات الأسئلة الواردة في المحتوى

النتائج الخاصة

– يصف عمليات تداول ثمار الفاكهة بعد القطف (تلوين الثمار، تجفيف الثمار، تلميع الثمار، فرز الثمار وتدرجها، تعبئة الثمار) .

المفاهيم والمصطلحات

اكتمال النمو، النضج، الجنى (القطف) .

السلامة المهنية

استراتيجيات التدريس وإدارة الصف / المشغل

التعلم التعاوني / العمل الجماعي

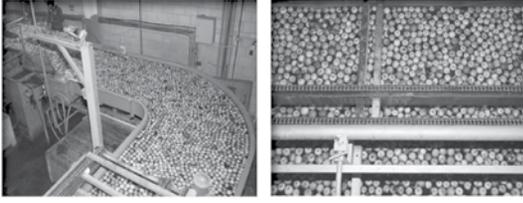
– يقسم الطلبة إلى مجموعات، ثم تكلف كل منها بتنفيذ مهمة خاصة كما يأتي:

- مجموعة تناقش عمليات تداول ثمار الفاكهة بعد القطف (تلوين الثمار، تجفيف الثمار، تلميع الثمار) .
- مجموعة تناقش عمليات تداول ثمار الفاكهة بعد القطف (فرز وتدرج الثمار، تعبئة الثمار).

– بعد تنفيذ المهام تعرض كل مجموعة ما توصلت إليه وتناقش النتائج مع المجموعات الأخرى وتلخصها، ويقتصر دور المعلم على التنظيم والتوجيه والإرشاد وتقديم التغذية الراجعة.

التدريس المباشر / العمل في الكتاب المدرسي

– يكلف الطلبة بمشاهدة الصور في صفحات الكتاب من (١٨٣-١٨٦)، ثم يطرح السؤال الآتي: صف مراحل إعداد ثمار الفاكهة للتسويق التي يمكن استنتاجها من الصور.
– تدوين إجابات الطلبة على السبورة.



الشكل (٤٠-٥): نقع الثمار وغسلها.

٣. تلوين الثمار (Fruit Coloring): قد تنضج ثمار الحمضيات داخلياً مع بقاء لون قشرتها يميل إلى اللون الأخضر الفاتح، ويمكن في هذه الحالة إكساب الثمار لونها المعروف عن طريق معالجتها بمادة الأيثون، التي تسبب انطلاق غاز الأثيلين الذي يعمل على هدم مادة الكلوروفيل. وهذه العملية قد تجرى أو يتم الاستغناء عنها في أثناء تداول الثمار.

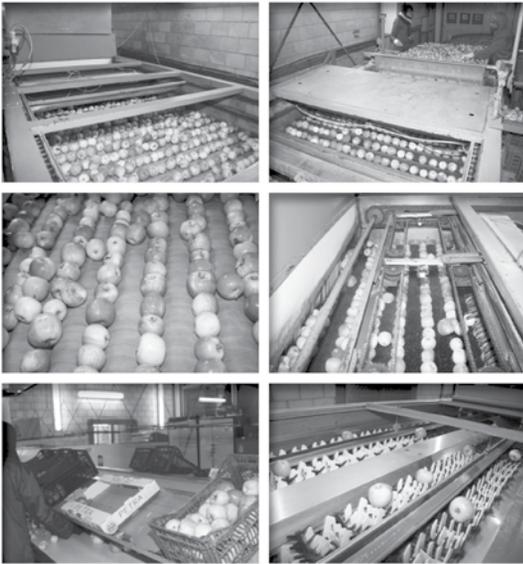
٤. تجفيف الثمار (Drying Fruit): تجفف الثمار عادة عن طريق تمريرها في أنفاق يعلوها مراوح تنفث الهواء الساخن (٣٥-٤٠ س ٥). وإذا كانت ثمار الليمون قيد التجفيف، فإنها تصنف مباشرة إلى أربعة مجاميع من الألوان تتراوح بين الأخضر والأصفر.

٥. تلميع الثمار (Polishing Fruit)، كما في الشكل (٤١-٥): تجري هذه العملية عندما تكون هنالك رغبة في تحسين مظهر الثمار، والمحافظة على نضارتها، حيث تعالج الثمار بمستحلب شمعي مضافاً إليه مطهر فطري.



الشكل (٤١-٥): تلميع الثمار.

١٨٣



الشكل (٤٣-٥): التدرج إلى حجوم.

٨. تعبئة الثمار (Packing Fruit)، كما في الشكل (٤٤-٥): تلف كل ثمرة وحدها بشرائح الورق المعامل بمادة فينابل أمين، وبخاصة في حالة تعبئة الثمار يدوياً، حيث ترص الثمار بعد تغليفها بالورق في صناديق التعبئة. أما في حالة تعبئة الثمار بطريقة ملء الثمار الحجمي، فلا داعي للف الثمار بالورق المذكور، وإنما تعبأ في الصناديق بطريقة ميكانيكية. وتعبأ الثمار في أوعية خشبية مثقبة، أو أوعية خشبية ملفوفة بأسلاك، أو أكياس مصنوعة من بولي إثيلين، أو في أوعية، أو صناديق، أو صحن كرتونية، أو لدائنية مخصصة لذلك.

١٨٥

إجابات الأسئلة الواردة في المحتوى

مراعاة الضرووق الفردية

علاج

إثراء

استراتيجيات التقويم وأدواته

التكامل الأفقي

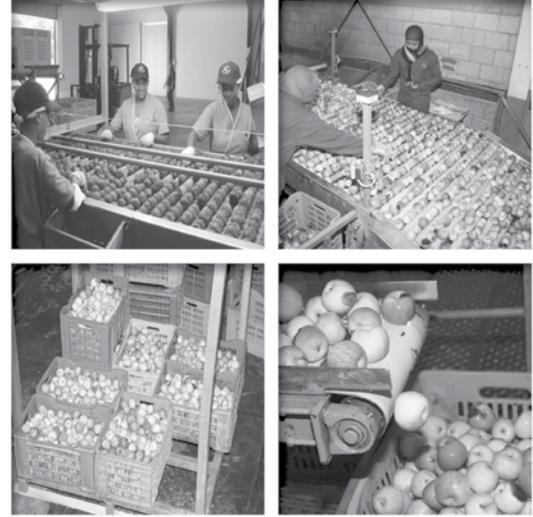
التكامل الرأسي

مصادر التعلم

للمعلم

للطالب

٦. فرز الثمار (sorting Fruit)، كما في الشكل (٥-٤٢): تشمل هذه العملية إزالة الثمار التي يبدو عليها أي عيوب تجارية، كما يشمل تلك التي لم تستعد في الفرز المبدئي لسبب ماء، بالإضافة إلى الثمار التي تعرّضت للتلف في أثناء التجهيز. وتجري عملية الفرز هذه باستخدام أحزمة متحركة ينفّذها عمال مدرّبون.



الشكل (٥-٤٢): فرز الثمار.

٧. التدرج إلى حجوم (Grading Fruit)، كما في الشكل (٥-٤٣): يقصد بهذه العملية فرز الثمار إلى حجوم متماثلة؛ بغرض تسهيل عملية تعبئتها في عبوات موحّدة الحجم، مما يسهّل تسويقها، ويتمّ تدرج الثمار إلى الحجوم المختلفة حسب أقطارها، حيث تجري هذه العملية آلياً باستخدام الفرزات دائمة الدوران.

١٨٤



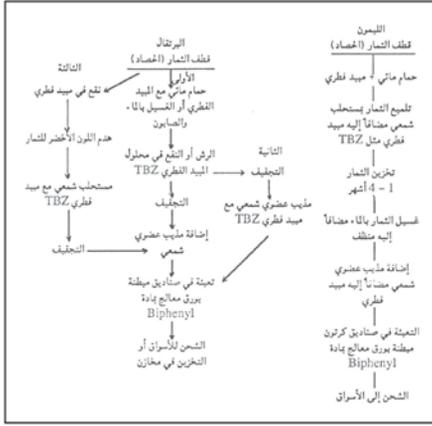
الشكل (٥-٤٤): تعبئة الثمار.

١٨٦

أخطاء شائعة

النتائج الخاصة

- يصف طرق تداول ثمار البرتقال بعد القطف .
- يوضح أهمية تخزين ثمار أشجار الفاكهة .
- يتعرف طرق تخزين ثمار الفاكهة .
- يصف وسائل تخزين ثمار الفاكهة بالتبريد وآلياتها .



الشكل (٤٥-٥): مراحل تداول نوعين من ثمار الحمضيات بعد القطف.

المصدر: فهمي شتات، وآخرون، أشجار الفاكهة، ط ٢، جامعة القدس المفتوحة، عمان، الأردن، ٢٠٠٦ م. يلخص الشكل (٤٥-٥) كيفية تداول نوعين من ثمار الحمضيات بعد القطف.

يلاحظ في حالة البرتقال أنّ هناك ثلاث طرائق لتداولها كما يأتي:

الطريقة الأولى: تشمل الخطوات من حمام مائي مع المبيد الفطري أو الغسيل بالماء والصابون، وانتهاء بالشحن للأسواق أو التخزين في مخازن.

الطريقة الثانية: تشمل الخطوات في الطريقة الأولى وحتى التجفيف. يعقبه معاملة الثمار بمذيب عضوي شمعي مع مبيد فطري (TBZ)، ثم تعبئة الثمار في صناديق مطبوعة بورق معالجة، وأخيراً الشحن إلى الأسواق أو التخزين في مخازن.

الطريقة الثالثة: تبدأ بنقع الثمار في مبيد فطري وتنتهي بالتجفيف، بعدها تتبع الخطوات نفسها، كما في الطريقتين: الأولى، والثانية.

١٨٧

وعموماً، يمكن حصر طرائق تخزين الثمار بالآتي:

١. الخزن بالتبريد (storage by cooling).
٢. الخزن بالتجفيف (storage by drying).
٣. الخزن بالتحكم في الجو الغازي للمخازن (atmospheres in modified Storage).

من خلال مناقشة طرائق الخزن المذكورة آنفاً، سيتمّ العرّض بطريقة أو بأخرى لموضوع تخزين الثمار؛ لأنّ المقصود بالتخزين هو الحفاظ المبرّد للثمار.

تخزين الثمار بالتبريد (storage by cooling): تعتمد طريقة حفظ الثمار بالتبريد على درجات الحرارة المنخفضة التي تعمل على خفض معدّل تنفّس الثمار لتدني نشاط الأتريجات. ومن الجدير بالذكر أنّ تحمل الثمار درجات الحرارة يختلف من نوع إلى آخر. فمثلاً، فواكه المناطق الاستوائية وتحت الاستوائية، كالموز لا تستطيع تحمل ظروف درجات الحرارة التي تصل إلى ١٠ درجات مئوية أو أقلّ في أثناء تخزينها في المخازن. وفي حالة تعرّض ثمار الموز مثل تلك الدرجات، تصاب الثمار بأضرار انخفاض درجات الحرارة التي تعرف باسم (chilling in jury). من ناحية أخرى، فإنّ ثماراً، مثل: التفّاح، والكمثرى تستطيع تحمل درجات حرارة تصل إلى الصفر المئوي أو أقلّ منه بقليل. ولهذا السبب يمكن خزن التفّاح والكمثرى تحت ظروف التخزين المبرّد مدّة أطول دون إصابتها بأية أضرار.

فكر

لا تحفظ ثمار الفاكهة الاستوائية في الثلاجات المنزلية، علل ذلك.

تذكر أنّ معدّل تنفّس الثمرة يزداد بارتفاع درجة الحرارة المحيطة بالثمرة وينخفض بانخفاضها، كما أنّ معدّل تنفّس الثمرة يتضاعف كلما ارتفعت درجة الحرارة ١٠ درجات مئوية. ولذلك، فإنّ أهمّ معالجات الثمار بعد القطف، هي التبريد بالوسائل الآتية:

١. التبريد باستخدام البرادات (Refrigerators): من أكثر طرق التبريد شيوعاً استخدام التبريد الميكانيكي الذي يتراوح في حجمه بين مخازن التبريد الواسعة وبرادات المنازل

١٨٩

إجابات الأسئلة الواردة في المحتوى

مراعاة الفروق الفردية

علاج

إثراء

استراتيجيات التقويم وأدواته

- استراتيجية التقويم: الملاحظة.
- أداة التقويم: قائمة رصد (٥-١٠).

التكامل الأفقي

التكامل الرأسي

مصادر التعلم

للمعلم

للطالب

٥-٤٦-٥): ينحصر الهدف الرئيس لتخزين الثمار في إعاقة وصول الثمار إلى مرحلة الشيخوخة؛ بهدف إبقائها بحالة جذابة كي يتقبلها المستهلك. لذا، فإن تداول الثمار بطريقة صحيحة بعد الحصاد يؤدي إلى تقليل التفاعلات الكيميائية والحيوية التي تحدث داخل الثمار والتي تؤدي في النهاية إلى هلاكها. وأهم التفاعلات التي تؤدي إلى وصول الثمار إلى هذه الحالة: تنفس الثمار الذي يعمل على هدم المواد النشوية المصنعة في أثناء عملية التمثيل الضوئي إلى ثاني أكسيد الكربون والماء. ولذلك فإنه لإطالة حياة الثمرة بعد قطفها، يلزم تقليل معدل تنفسها، ومنع فقدان مائها بالنتح. يعتمد اختيار طريقة تخزين الثمار على طبيعة الثمرة: فمن ناحية نباتية، يمكن تعريف الثمرة بأنها المبيض الناضج وما يحتويه من غلف أو أجزاء من الزهرة، إضافة إلى وجود البذور. وبما إن غلف المبيض قد تكون عصيرية، أو لحمية، أو جافة، فإنه من الطبيعي أن تكون طرائق تخزين الثمار مختلفة، كما يتوقف اختيار أي طريقة على طبيعة تركيب الثمرة.



الشكل (٥-٤٦): تخزين الثمار.

١٨٨

الصغيرة. ويسمح التبريد الميكانيكي بالتحكم في الرطوبة النسبية في جو البراد، وفي درجات الحرارة. ولذلك، فإن التبريد بهذه الطريقة يمكن أن يتحقق ويناسب أنواع الثمار التي تفضل الارتفاع في الرطوبة النسبية، مثل المشمش، أو الانخفاض فيها، مثل البصل.

٢. التبريد باستخدام الماء المبرد (Hydro cooling): بعد تعبئة الثمار في الصواني الخشبية أو الصناديق الخشبية، يتم وضعها على حزام متحرك لينقلها إلى ما يشبه النفق الذي يبلغ طوله نحو ٩ أمتار، بعدها ترش الصواني أو الصناديق بالماء البارد والممزوج بقطع الثلج الصغيرة. وبعد إتمام عملية التبريد، تنقل على الحزام المتحرك الذي يمكن إيقاف حركته أو زيادتها.

٣. التبريد بالهواء المضغوط والمبرد (Forced air cooling): يناسب التبريد بالهواء المبرد بعض أنواع الثمار التي لا يناسبها التبريد الرطب؛ أي عندما تكون الثمار مبللة في الماء، مثل ثمار الفراولة. ولذلك يتم اللجوء إلى التبريد باستخدام الهواء المبرد؛ إذ يتم سحب الهواء البارد بواسطة المراوح، ودفعه بين أوعية التعبئة، التي تكون مثقبة عادة؛ لتسمح بدخول الهواء البارد بين الثمار، ويتم تبريد الهواء عادة باستخدام الثلج الذي يؤدي إلى خفض درجة حرارة الهواء إلى درجتين متويتين. وحتى يؤدي التبريد بالهواء المبرد عمله على أكمل وجه، يتعين سحب الهواء بعد إتمام التبريد من الجهة الأخرى لمستودع التبريد.

٤. التبريد باستخدام الثلج (Icing): يُعد التبريد باستخدام الجليد إحدى الطرائق القديمة وشائعة الاستعمال حالياً، حيث تبرّد الثمار للاستهلاك الطازج بوضع مجروش الجليد فوق العبوة وحول الثمار. ولهذه الطريقة عيوب كثيرة، نذكر منها:

- زيادة وزن العبوات المبللة بالثمار لثقل وزن الجليد.
- يلزم إضافة كميات أخرى بعد انصهار الجليد.
- لا يتم تبريد الثمار بالكفاءة والتماثل نفسيهما.
- عملية مضيئة، وتحتاج إلى وقت طويل.

١٩٠

أخطاء شائعة

النتائج الخاصة

- يصف آلية خزن ثمار الفاكهة بطريقة التبريد بالتفريغ .
- يجمع ثمار الفاكهة .
- يجهز ثمار الفاكهة للتسويق .

المفاهيم والمصطلحات

السلامة المهنية

استراتيجيات التدريس وإدارة الصف / المشغل

التعلم المبني على النشاط \ التدريب

- يجهز المعلم أدوات ومستلزمات جمع ثمار الفاكهة في الحقل قبل بدء الدرس العملي .
- ذكر أنواع الفاكهة المراد جمع ثمارها من الحقل، وتحديد الصناديق المناسبة للجمع .
- ينفذ المعلم عملية جمع الثمار لأحد أنواع الفاكهة وتجهيزها للسوق أمام الطلبة باستخدام الأدوات والمواد والتجهيزات المناسبة للمحصول وبطريقة صحيحة .
- تقسيم الطلبة إلى مجموعات، ثم تكليف كل منها بتنفيذ مهمة خاصة كما يأتي:
- مجموعة تجمع ثمار كل نوع في مكان مظلل خاص بالتجميع .
- مجموعة تفرز الثمار المصابة والمشوهة، كل نوع على حدة .
- مجموعة تنظف الثمار بالغسل ثم تنظفها .
- مجموعة تدرج الثمار حسب الحجم واللون لكل نوع .
- مجموعة تغلف الثمار حسب الحاجة بورق خاص بذلك ثم تعبئة الثمار في صناديق مناسبة .
- يشرف المعلم على عمل المجموعات للتأكد من مدى إتقان العمليات وصحتها .

● تؤدي إلى الفوضى في المستودع .

٥. التبريد بالتفريغ (Vacuum cooling): فكرة التبريد بالتفريغ مبنية على وضع الثمار بعد تعبئتها في صوان أو صناديق مكشوفة داخل حيز مغلق تمامًا، ليبدأ معها تفريغ الهواء بواسطة مضخات خاصة حتى يصبح الضغط داخل الحيز يساوي (٤-٦) ملميمتر زئبقي. وعلى ذلك المقدار من الضغط يتحول الماء من الصورة السائلة إلى صورة بخار يصاحبه انخفاض درجة حرارة الثمار؛ لأنها المصدر الوحيد للحرارة اللازمة لتحويل الماء إلى بخار. وتسمى هذه الحرارة بالحرارة الكامنة للتبخير التي تقدر بنحو ٥٨٠٠ كالوري، جرام ماء على درجة مئوية. إن كمية الماء المفقودة من الثمار قليلة جدًا (٥,٠٪ من وزن الثمرة). ومع ذلك، ترش الثمار قبل التبريد بالتفريغ؛ لمنع ذلك الفاقد.

زيارة ميدانية

نفذ أنت وزملاؤك زيارة لإحدى محطات تجهيز ثمار الفاكهة، ثم اكتب تقريرًا يتضمن أهداف هذه المحطة وفعاليتها.

١٩١

التقويم

- ١- كيف تحدّد موعد جني الفاكهة؟
- ٢- ما الغرض من عمليتي الفرز والتدريج؟
- ٣- عدّد الشروط الواجب توافرها في عبوات الفاكهة.
- ٤- يمكن خزن الثمار مدة طويلة عن طريق التبريد. اذكر الوسائل التي يمكن بواسطتها التخزين بالتبريد.
- ٥- ناقش كيفية تخزين الثمار بالتبريد.
- ٦- ناقش كيفية قطف الثمار كيميائيًا.
- ٧- اذكر بالترتيب الخطوات المتبعة في تجهيز ثمار الحمضيات من وقت القطف وحتى تعبئتها بصناديق التعبئة.
- ٨- ناقش كيفية قطف الثمار ميكانيكيًا من حيث:
 - أ- أنواع الهزازات.
 - ب- الفاكهة التي تناسب هذه الطريقة.
 - ج- محاذير القطف الميكانيكي.

١٩٣

إجابات الأسئلة الواردة في المحتوى

مراعاة الضروقات الفردية

علاج

إثراء

استراتيجيات التقويم وأدواته

- استراتيجية التقويم : الملاحظة.
- أداة التقويم: سلم تقدير (٥-١١).

التكامل الأفقي

التكامل الرأسي

مصادر التعلم

للمعلم

www.fao.org/newsroom/ar/field/2004/47587/index.html

للطالب

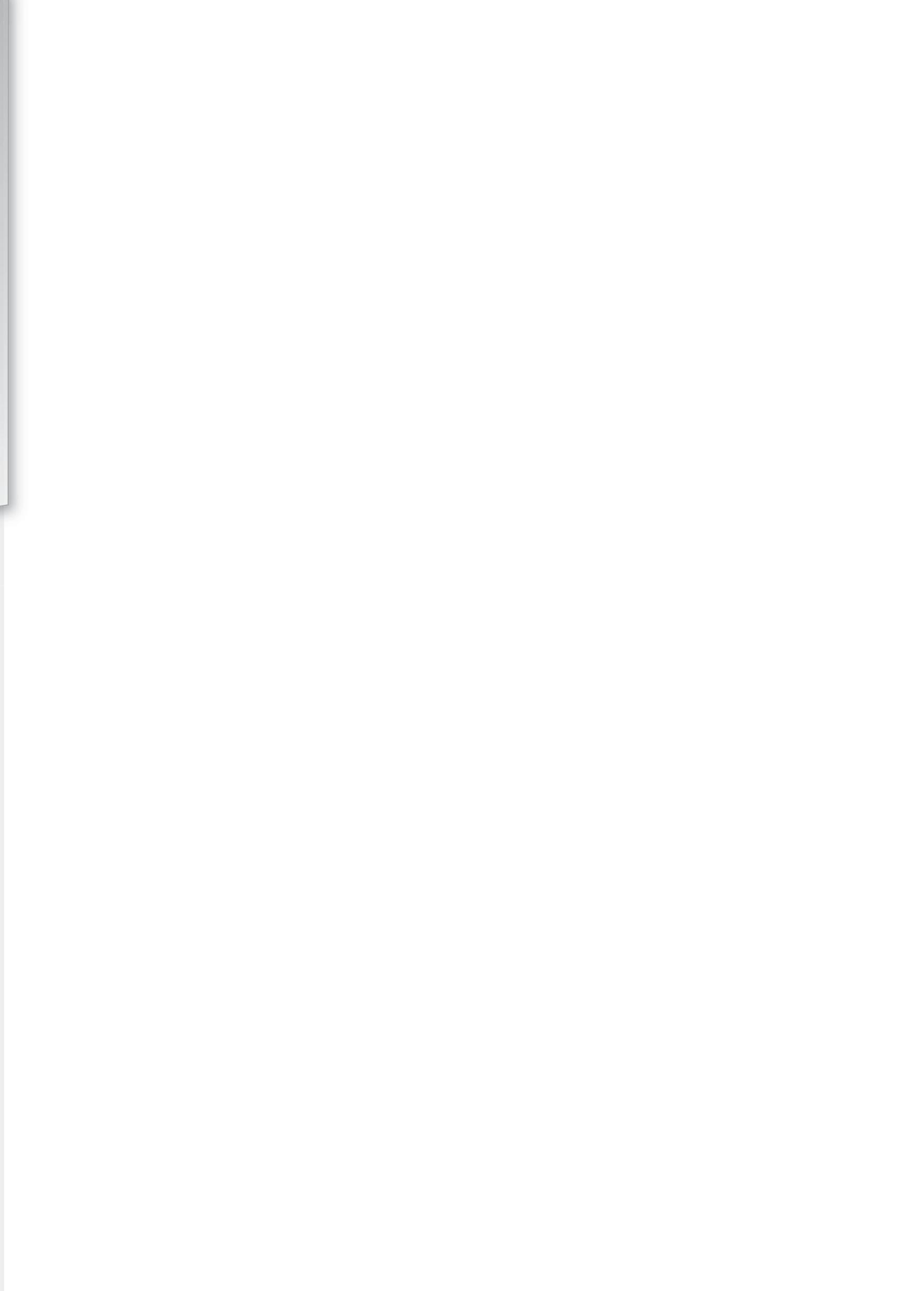
التصاريح	التمرين (٣-٥)
يتوقع منك بعد الانتهاء من هذا التمرين أن:	- تجميع ثمار الفاكهة. - تجهيز ثمار الفاكهة للسوق.
المواد المستخدمة والأدوات والتجهيزات	* صناديق تعبئة. * سلال. * قطع من القماش. * ورق تغليف.
خطوات العمل والنقاط الحاسمة	الرسوم التوضيحية
١- اجمع الثمار من البستان باستخدام المعدة لذلك. ٢- فرغ الثمار في مكان مظلل خاص بالتجميع. ٣- افرز الثمار المصابة والمشوهة، وأبعدها. ٤- نظف الثمار التي تحتاج إلى تنظيف بقطع من القماش الناعم أو بالغمسيل. ٥- جفف الثمار المعسولة. ٦- درج الثمار حسب حجمها ولونها. ٧- غلف الثمار التي تحتاج إلى تغليف بالورق الخاص بذلك. ٨- عتب الثمار في عبوات مناسبة، كصناديق الخشب، أو الكرتون، أو البوليسترين، أو أكياس بحيث تكون متراصة.	

١٩٢

أسئلة الوحدة

- ١- لم تُعدّ عمليتا الفرز والتدريج من الأمور التي تطمئن المستهلك عند الشراء؟
- ٢- قارن بين الجني الآلي والجني اليدوي للخضراوات من حيث:
 - أ- مقدار التكاليف.
 - ب- نسبة الفاقد في أثناء الجني.
 - ج- جودة المحصول عند القطف.
- ٣- زرع مزارع في منطقة الديسي جنوب المملكة محصول الشمام. حدّد له موعد الجني المناسب لنقله إلى السوق المركزي في عمان.
- ٤- لم ينصح بعدم تعريم الثمار داخل العبوات في أثناء تعبئة المنتوجات؟
- ٥- توجد معاملات إضافية لإعداد المنتوجات للتسويق والتخزين، منها لف الثمار، وتشميع المنتوجات. بين لم تتم هاتان المعاملتان.
- ٦- تحتاج بعض المحاصيل، مثل البصل، والثوم إلى عملية تسمى بالمعالجة بعد القطف. وضح أهمية ما يأتي:
 - أ- لم توضع المحاصيل في مكان مظلل؟
 - ب- كم يوماً تستغرق هذه العملية؟
 - ج- لم يقلب المحصول يومياً؟
 - د- حدّد الارتفاع المناسب للمحصول على الأرض، ولماذا؟
- ٧- يشمل نضج محاصيل الفاكهة حدوث ثلاثة تغيرات رئيسية، وضحها.
- ٨- وضح آلية قطف ثمار الفاكهة باستخدام المواد الكيميائية.
- ٩- من عيوب القطف اليدوي في الحمضيات، انفصال العنق عن الثمرة. وضح الضرر الذي ينتج عن ذلك.
- ١٠- ما الأمور الواجب مراعاتها عند استعمال القطف الميكانيكي للفاكهة؟

١٩٤



الوحدة السادسة

الآفات الزراعية

الآفات الزراعية



● كيف نحافظ على التوازن البيئي في ظل تزايد أعداد الآفات الزراعية وأنواعها؟

١٩٥

أولاً الأهمية الاقتصادية للآفات الزراعية

الحشرات والأضرار التي لحقت بالإنسان بسبب الآفات معروفة من قديم الزمان، ويذكر التاريخ بما كانت تسببه غارات الجراد من مجاعات في عدّة مناطق من العالم، وما كانت تسببه الحشرات من أوبئة، وقد كانت هذه الأضرار الجسيمة تحدث نتيجة لجهل الإنسان حينئذ بالطرق الفعالة في مكافحتها، وعدم توافر الإمكانيات لذلك. وعلى الرغم من اتساع دائرة المعلومات والمعرفة في وقتنا الحاضر في هذا الميدان، وتوافر الإمكانيات، فإن أضرار الآفات الزراعية ما زالت مستمرة، بل ازدادت مشاكلها زيادة كبيرة لأسباب، منها: انتقالها من منطقة إلى أخرى من العالم بسرعة لتتقدم وسائل النقل، وزيادة النشاط التجاري بين الدول، وتحول بعض الآفات الثانوية قليلة الأهمية إلى آفات اقتصادية بعد أن اختل التوازن الطبيعي بينها وبين أعدائها الطبيعيين؛ لتدخل الإنسان في تغيير الظروف البيئية في بعض المناطق نتيجة تقدم تكنولوجيا الزراعة، واضطرار المزارع إلى استخدام المبيدات لمكافحة الآفات بطريقة خاطئة، مما أدى إلى زيادة معدلات التلوث، وتراكم بقايا المبيدات الضارة في غذاء الإنسان، وفي التربة، وفي البيئة المحيطة به، وظهور سلالات من الآفات مقاومة للمبيدات.

١ الأضرار الاقتصادية المباشرة

كثرة الآفات النباتية، وتنوعها، وتداخل تأثيراتها في نمو المحاصيل الزراعية، وإنتاجيتها يجعل عملية حصر الأضرار أو الخسائر المباشرة غير دقيقة، إلا أنه يمكن إيجاز أهم هذه الأضرار والخسائر كما يأتي:

١١ الأضرار الاقتصادية الأولية، وتمثل في:

١. نقص كمية المحصول الناجم عن معظم الآفات الزراعية، ومنها:
 - الأعشاب: تنافس المحاصيل الزراعية على عوامل النمو، وتكون أكثر تأثيراً في حالة وجود تشابه بين نباتات المحصول ونباتات الحشائش. وفي مثل هذه الحالة، يكون المجموع الجذري والمجموع الخضري لهذه النباتات متشابهاً ومتقارباً في الحجم والاحتياجات الغذائية بدرجة كبيرة، وخاصة في أطوار النمو المبكرة.

١٩٧

إجابات الأسئلة الواردة في المحتوى

النتائج الخاصة

- يوضح المقصود بالآفات الزراعية، الكثافة الطبيعية للآفة، التوازن البيئي، الضرر الاقتصادي الأولي.
- يبين الأضرار الاقتصادية المباشرة الأولية للآفات الآتية: (الأعشاب، الحشرات، النيماطودا، الفطريات، الفيروسات، البكتيريا، القوارض، الطيور).

المفاهيم والمصطلحات

الآفات الزراعية، التوازن البيئي، الكثافة الطبيعية للآفة .

السلامة المهنية

استراتيجيات التدريس وإدارة الصف / المشغل

التدريس المباشر/ أسئلة وأجوبة

- يستثير المعلم خبرات الطلبة السابقة، ويربطها بموضوع الدرس، وذلك بطرح الأسئلة الآتية:

- ما المقصود بالآفة الزراعية؟ ماذا نعني بالكثافة الطبيعية للآفة؟ وضح مفهوم التوازن البيئي؟ ما المقصود بالعوامل البيئية والحيوية؟ وضح العلاقة بين العوامل البيئية والحيوية وكثافة الآفة والتوازن البيئي؟
- يستمع المعلم لإجابات الطلبة ويصوبها لهم، ويدونها على السبورة.

التعلم التعاوني/ العمل الجماعي

- تقسيم الطلبة إلى مجموعات، ثم تكليف كل منها بتنفيذ مهمة خاصة كما يأتي:

- مجموعة تناقش الأضرار الاقتصادية المباشرة الأولية ل: (الأعشاب، والحشرات).
- مجموعة تناقش الأضرار الاقتصادية المباشرة الأولية ل: (الفطريات، والفيروسات، والبكتيريا).
- مجموعة تناقش الأضرار الاقتصادية الأولية ل: (النيماطودا، والقوارض، والطيور).

- بعد تنفيذ المهام تعرض كل مجموعة ما توصلت إليه، وتناقش النتائج مع المجموعات الأخرى وتلخصها، ويقتصر دور المعلم على التنظيم والتوجيه والإرشاد.

مراعاة الفروق الفردية

علاج

إثراء

استراتيجيات التقويم وأدواته

- استراتيجية التقويم: مراجعة الذات \ التقويم الذاتي.
- أداة التقويم: سجل وصف سير التعلم، ملحق (٦-١).

التكامل الأفقي

التكامل الرأسي

مصادر التعلم

للمعلم

للطالب

الآفات الزراعية: مجموعة الكائنات الحيّة التي توجد على النبات الاقتصادي أو حوله وتنافس على الغذاء، الماء، والمكان، فتسبب ضعف نموه، وقلة إنتاجيته أو موته، مما يسبب نقصاً في مصادر مقومات حياة الإنسان، فضلاً عن تأثيرها السلبي في التوازن البيئي. وتعدّ هذه الآفات بأنواعها المختلفة أحد أهمّ معوّقات النمو، والتوسّع الزراعي.

وقد تزداد الآفة في أعدادها وكثافتها حسب توافر ظروف النمو المناسبة لها، وعدم المتابعة أو المقاومة الناجحة، مما يصعب معه في نهاية الأمر التغلب عليها، علماً أن وجود الآفات النباتية قد لا يسبب قلقاً أو ضرراً ما دامت لم تتجاوز الحدود والمستويات الاعتيادية المتعارف عليها علمياً بالكثافة الطبيعية، لكن تزايد أعداد الآفة أو كثافتها وتجاوزها تلك الحدود يعني الدخول في مرحلة الخسارة الاقتصادية والضرر، مما يستدعي البدء بالمكافحة، وعدم إهدار الوقت؛ لضمان الفعالية الكافية لتحقيق النتائج المطلوبة، وقبل وصول الإصابة بالآفة درجة يصعب معها عمليّة مكافحتها بصورة مجدية.

سنتناول في هذه الوحدة الأهمية الاقتصادية للآفات الزراعية، وأثرها في الإنتاج الزراعي، وأنواع الآفات الزراعية، والأضرار الناتجة من إصابة النباتات بالآفات الزراعية وأعراضها، والعوامل البيئية وعلاقتها بنشاط الآفات الزراعية وتكاثرها. إضافة إلى الدور الإيجابي الذي تقوم به بعض أنواع الحشرات والأحياء الدقيقة في حياة الإنسان. كما سيكتسب الطالب المهارات والخبرات العملية في ما يخص طرق جمع أنواع من الآفات الزراعية وحفظها.

ما العوامل البيئية والحيوية التي تؤثر في تعايش الآفات مع سائر الحيوانات والنباتات في توازن طبيعي؟ ما العوامل الطبيعية المسببة للموت في مجتمعات الآفات، أو نقص أعداد الأفراد، أو طول فترة الحياة وزيادة أعداد الآفة؟

هذه الأسئلة وغيرها ستمكّن من الإجابة عنها بعد دراستك هذه الوحدة.

يتوقّع منك بعد دراسة هذه الوحدة أن:

- تبيّن الأهمية الاقتصادية للآفات الزراعية التي تصيب المحاصيل الحقلية، والخضرية، والفاكهة.
- تتعرّف أهمّ الآفات والأمراض التي تصيب المحاصيل الزراعية.
- تتعرّف أعراض إصابة المحاصيل الزراعية بالأمراض.
- توضّح أثر كل من العوامل الحيوية والمناخية في نشاط الآفات الزراعية وتكاثرها.
- تجمع عينات نباتية مصابة بالآفات والأمراض التي تصيب المحاصيل الزراعية وتحفظها.

١٩٦

وتزداد حدة المنافسة بين هذه النباتات في حالة الترب الزراعية الفقيرة بمحتواها من العناصر الغذائيّة.

- الحشرات: من الآفات الخطيرة التي سجّل منها أكثر من مليون نوع، وتصيب النباتات، والحيوانات، والإنسان، والمنتجات المخزّنة؛ إذ تهاجم نباتات المحاصيل فتقرض المجموع الخضري وتتغذى به، كالأوراق، والأزهار، والثمار، والقمم النامية، والفروع، أو على المجموع الجذري، وتعدّ الحشرات الآفة الرئيسة التي تسبب نقصاً في كمية المحصول.
- الديدان (الديدان الثعبانية): تشكّل الديدان أحد أهمّ العوامل الضارة المؤثرة في إنتاجية المحاصيل الزراعية كمّاً ونوعاً.
- الفطريات: تسبب الفطريات نتيجة لتطفّلها على النباتات خسائر عالية في الإنتاج العالمي، حيث كانت سبباً في كثير من المجاعات التي حصلت في العالم.
- الفيروسات: يتفاوت تأثير النباتات بالفيروس ويتراوح بين آثار بسيطة وموت سريع، وفي النباتات القابلة للإصابة، فإنّ المظهر الشائع هو صغر حجمها، وقلة محصولها.
- البكتيريا: تصيب أنواعاً مختلفة من النباتات، مسببة خسائر اقتصادية كبيرة.

مهارات البحث والاتصال

اكتب تقريراً عن «مجاعة البطاطا الإيرلندية أو المجاعة الكبرى»، مستعيناً بالإنترنت والمصادر المختلفة، ثمّ اعرض بواسطة برمجية (Power Point) ما كتبت أمام زملائك.

- القوارض: من الحيوانات الثديية، وأكثرها ضرراً الفئران والخلد، وهي تتغذى بصورة مباشرة بالمحاصيل الزراعية، والبساتين، والخضر، والمواد المخزونة على اختلاف أنواعها، وتلحق بها أضراراً كبيرة.
- الطيور، مثل طيور الزرزور التي تهاجم المحاصيل المختلفة، متغذية بذورها وثمارها، كما تهاجم مخازن الحبوب.

١٩٨

النتائج الخاصة

- يبين الأضرار الاقتصادية المباشرة الأولية للآفات الآتية: (العناكب أو الحلم، الحلزون والبزاق) التي تؤدي إلى نقص كمية المحاصيل الزراعية.
- يبين الأضرار الاقتصادية المباشرة الأولية للآفات التي تتسبب في تدني نوعية المحصول وجودته.
- يبين الأضرار الاقتصادية المباشرة الأولية للآفات التي ينتج منها زيادة تكاليف الإنتاج.
- يبين الأضرار الاقتصادية المباشرة الثانوية للآفات.
- يبين الأضرار الاقتصادية غير المباشرة للآفات الزراعية.

المفاهيم والمصطلحات

المحصول البديل، الآفات الدخيلة، الآفات المستوطنة.

السلامة المهنية

استراتيجيات التدريس وإدارة الصف / المشغل

التعلم التعاوني / العمل الجماعي

- التمهيد للحصة بتنفيذ المعلم جلسة مناقشة عامة تتعلق بمفاهيم الضرر الاقتصادي الأولي، والثانوي، والضرر الاقتصادي غير المباشر، ويمكن الاستعانة بالسؤال الآتي: أعط أمثلة على كل من أنواع الأضرار المذكورة.
- يقسم الطلبة إلى مجموعات، ثم تكلف كل منها بتنفيذ مهمة خاصة كما يأتي:
- مجموعة تناقش الأضرار الاقتصادية المباشرة الأولية ل: (العناكب، والحلزون، والبزاق).
- مجموعة تناقش الأضرار الاقتصادية المباشرة الأولية التي تؤدي إلى تدني جودة المحصول وزيادة تكاليف الإنتاج.
- مجموعة تناقش الأضرار الاقتصادية المباشرة الثانوية.
- مجموعة تناقش الأضرار الاقتصادية غير المباشرة.
- بعد تنفيذ المهام تعرض كل مجموعة ما توصلت إليه وتناقش النتائج مع المجموعات الأخرى وتلخصها، ويقتصر دور المعلم على التنظيم والتوجيه والإرشاد.

حلّ المشكلات

تسبب بعض أنواع الطيور أضراراً للمحاصيل الزراعية. اقترح حلولاً لهذه المشكلة، ثم ناقشها مع زملائك ومعلمك.

- العناكب (الحلم): تعيش في الأوساط البيئية جميعها التي تصلح للحياة، فترجع على النبات، وتتغذى بالعصارة النباتية، وبعضها يسبب تشوه الثمار مما يؤدي إلى تدهورها وقلة محصولها.
- الرخويات (الحلزون، والبزاق): يبدأ ضررها بالنبات في طور البادرة؛ إذ تغذى بالقمم النامية، كما في محصول البرسيم، وكذلك الحال بالنسبة إلى البادرات والشعيرات الجذرية تحت سطح التربة.
- ٢. تدني نوعية المحصول وجودته: من أهم مظاهره: تلوث بذور المحصول ببذور الحشائش وبما تفرزه مسببات الأمراض النباتية من مواد سامة، مثل (الأفلاتوكسين)، وما تتركه القوارض والطيور من مخلفات وخصوصاً عند تغذيتها بالمحاصيل المخزونة، وتلف بعض الأجزاء الاقتصادية من النبات، كما في تعفن الثمار، ووجود بعض أطوار الحشرات داخل ثمار المحاصيل الزراعية وحبوبها، كل ذلك يؤدي إلى تدني جودتها، ونقص قيمتها النوعية.

٣. زيادة تكاليف الإنتاج:

- تكاليف مكافحة الآفات المستوطنة: تُعدّ النظرة الاقتصادية في مكافحة الآفات أمراً بالغ الأهمية، حيث يجب عند تقدير الأضرار الناجمة عن آفة ما تحديد مقدار ما ينفق على مكافحتها؛ إذ إن ما ينفق على مكافحة بعض الآفات، خصوصاً آفات الحضر والفاكهة، يفوق أحياناً تكاليف عناصر الإنتاج الأخرى مجتمعة كلها. ولأنّ ضرر الآفات لا يكون منتظماً بل يختلف من منطقة إلى أخرى ومن سنة إلى أخرى، فإنّ العائد على المنتج نتيجة لما ينفق على مكافحة آفة ما يختلف أيضاً باختلاف الآفة، والمنطقة، والموسم. ولهذا السبب أيضاً، فإنّه كثيراً ما تتخذ

١٩٩

- ٣. تكاليف مكافحة إضافية للآفات الدخيلة: تشمل تكاليف الوسائل أو الإجراءات التي تتخذ لمكافحة آفة دخلت أو استوطنت في المزرعة، ولم يكن لها وجود سابقاً.

فضية للبحث

ابحث في المصادر المختلفة (مكتبة، أو إنترنت، ... الخ) عن الآفات الدخيلة من حيث أسباب ظهورها، وطرق انتشارها، ومدى الأضرار التي تسببها للمحاصيل الزراعية، مع التمثيل.

٢. الأضرار الاقتصادية غير المباشرة، وتتضمن:

- ① التأثيرات التي تحدث على مستوى المزرعة والعمال فيها: تؤدي الإصابات المرضية إلى توقع خسائر كبيرة في المحصول، وإلى تدني دخل المزارعين المادي. وينعكس ذلك على نقص التغذية، وضعف الحالة الصحية لأفراد الأسرة.
- ② التأثيرات التي تنعكس على المستهلك: مرد ذلك أنّ الإصابات المرضية الشديدة التي تسبب خسائر كبيرة في محاصيل مهمّة يترتب عليها ارتفاع سعر السلعة، كما أنّ الإصابة ببعض الأمراض قد يترتب عليه تكوين مواد سامة في المنتج، وأضرار صحية للمستهلك.
- ③ التأثير في التجارة: تؤدي الإصابة بالآفات إلى حدوث خسائر كبيرة في أحد المحاصيل المهمّة التي تشكّل عصب اقتصاد منطقة ما، وإلى نقص القدرة الشرائية للمستهلكين من سكان تلك المنطقة، ممّا ينعكس سلبيّاً على مستوى التجارة.
- ④ الأعباء التي تتحملها الدولة: تتعدّد تلك الأعباء؛ فهي تتمثل في ما تنفقه الدولة على مراكز البحوث الزراعية، ومحطات الحجر الزراعي، ونفقات التفتيش الدوري وحملات الوقاية من الآفات، كما أنّ حدوث خسائر كبيرة في إحدى السلع الاستراتيجية، يدفع الدولة إلى استيراد ما يفي باحتياجات المستهلكين من تلك السلعة.

٢٠١

إجابات الأسئلة الواردة في المحتوى

مراعاة الضرووق الفردية

علاج

إثراء

– اختيار مجموعتين من الطلبة المتميزين، ثم تكلف الأولى بتنفيذ قضية البحث ص (٢٠١)، والثانية تكلف بالبحث لإيجاد حلول لتأثير الطيور في المحاصيل الزراعية (حل المشكلات) ص (١٩٩). وبعد تنفيذ المهام تقوم كل مجموعة تعرض ما توصلت إليه وتناقش النتائج داخل غرفة الصف، ويقتصر دور المعلم على التوجيه والإرشاد وتقديم التغذية.

استراتيجيات التقويم وأدواته

- استراتيجية التقويم: القلم والورقة.
- أداة التقويم: اختبار كتابي (٦-٢).

التكامل الأفقي

التكامل الرأسي

مصادر التعلم

للمعلم

– kenanaonline.com/users/agrinserve/topics/62143/posts/101752

للطالب

إجراءات مكافحة تكلف الكثير أحياناً، وكان يمكن الاستغناء عنها بمزيد من معرفة طبيعة الآفة، وكيفية التنبؤ بمستقبل الإصابة.

- إعادة الزراعة: قد يصاب محصول في مراحله الأولى بمرضات موت البادرات، مما يستتبع إعادة زراعة الجور الغائبة، ويتضمن ذلك تكاليف شراء تقاو، وأجور عمالة إضافية. وغالباً ما يتبع ذلك نوع آخر من الخسارة، يتمثل في تكاليف الحصاد الإضافية؛ لأن النباتات التي زرعت متأخرة ستأخر في النضج أيضاً.
- إحلال محصول آخر: قد يصاب محصول ما في مراحله الأولى إصابة شديدة بمرض على نحو يُنبئ باستفحاله بصورة تجعل الخسارة محققة، وينصح في مثل هذه الحالات باقتلاع تلك النباتات، واستبدال محصول آخر قصير العمر بها، شرط ألا يكون عرضة للإصابة بالمرض نفسه، وقد يترتب على ذلك أيضاً نوع آخر من الخسائر؛ لأن المحصول البديل الذي يزرع غالباً ما يكون أقل قيمة من المحصول الأصلي.
- تكاليف الفرز والتدريج الإضافية: يترتب على الإصابة ببعض الأمراض المؤثرة في صفات الجودة تباين وحدات المحصول في مدى تأثرها، مما يستلزم فرزها إلى درجات لتباع بما يلائمها من سعر.
- غرامات عدم توريد المنتج أو تصديره في الوقت المحدد: وذلك في حالة تعاقد المزارع مسبقاً على توريد السلعة للسوق المحلي، أو الارتباط بتعاقد خارجي لتوريد السلعة، ووجود شرط جزائي في حالة عدم الوفاء بالتعاقد في الوقت المحدد.

الأضرار الاقتصادية الثانوية:

١. ضعف محصول الأشجار في الموسم التالي: فقد يصاب أحد محاصيل الفاكهة بأحد الأمراض التي قد تسبب في تساقط الأوراق، ويترتب على ذلك ضعف الأشجار وقلة محصولها في الموسم التالي.
٢. تلوث البيئة: ينتج عن إجراءات مكافحة الكيمائية تلوث للهواء والتربة الزراعية، كما أن وجود مبيقات الكيمائيات في السلعة يعرض المستهلكين لأضرار صحية.

٢٠٠

التقويم

- ١- بين مصادر إصابة المحاصيل الزراعية المحفوظة في المخازن بالآفات.
- ٢- بين أسباب اختلاف شدة الإصابة بالآفات الزراعية من منطقة إلى أخرى، ومن حقل إلى آخر في المنطقة نفسها.
- ٣- ما أهم المميزات التي تجعل من الأعشاب مشكلة اقتصادية؟
- ٤- متى تتحول الحشرة إلى آفة؟
- ٥- كيف ينتشر النيماتودا من منطقة إلى أخرى؟
- ٦- كيف تحدث الفيروسات العدوى للنباتات؟

٢٠٢

تتبع الآفات المجاميع الآتية:

الآفات الحيوانية

تشمل الآفات الحيوانية التي تصيب النبات المجاميع الآتية:

الحشرات: طائفة من الحيوانات اللاقارية في شعبة مفصليات الأرجل، وهي أكثرها شيوعاً وانتشاراً، كما تعدّ أكثر الحيوانات عدداً. وتستطيع الحشرات العيش في بقاع الأرض جميعها؛ من الدائرة القطبية إلى المناطق الاستوائية، ويجدها في الترك، والجداول، وفي الأرض، وعلى النباتات، وحتى في بيوتنا. ينقسم جسم الحشرة إلى ثلاثة أجزاء، هي: الرأس، والصدر، والبطن، ولها ثلاثة أزواج من الأرجل في منطقة الصدر، بالإضافة إلى وجود زوج أو زوجين من الأجنحة متصلين في الصدر، كما تملك مجسّات (قرون استشعار) على الرأس. ومن أمثلة الحشرات الضارة: الآفات الحشرية الشائعة والمنتشرة، مثل: المن، والذبابة البيضاء، وثاقبات الذرة، وذبابة الفاكهة، والحفّارات، والحنافس، وغيرها.

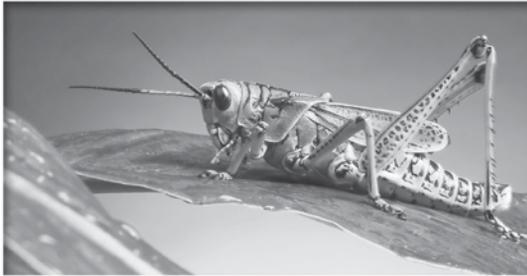


الشكل (٦-١): حشرة حفار جذور اللوزيات.

١. الحفّارات، كما في الشكل (٦-١): خنفساء كبيرة سوداء عليها نقط بيضاء على الحلقة الصدرية، تظهر في الربيع بعد اعتدال الجو وتتغذى بالأوراق، وضررها الرئيس ناتج عن طور اليرقة بعد فقس البيض الذي تضعه الأنثى غالباً في منطقة التاج القريبة من سطح التربة. تهاجم هذه اليرقات الجذور وتغفر فيها أنفاقاً نحو الأسفل دوماً. وتبقى في هذا الحال مدّة تتراوح بين سنة وستين تتحوّل بعدها إلى عذراء، ثمّ تخرج حشرة كاملة لتضع البيض من جديد.

٢٠٣

٤. النّطّاط أو الجنذب، كما في الشكل (٦-٤): حشرات صغيرة نطّاطة تقفز من مكان إلى آخر بواسطة أرجلها الخلفية القويّة، والحشرات الكاملة التي لها أجنحة تطير بها من مكان إلى آخر. ويتراوح طول هذه الحشرات بين (١ - ٥) سم حسب العمر، وتتغذى بالأجزاء النباتية الخضراء، مثل: الأوراق، والبراعم، وقد تقضي على النبات كلّ إذا كانت أعدادها كبيرة.



الشكل (٦-٤): حشرة النّطّاط أو الجنذب.



الشكل (٦-٥): حشرة البقّ الدقيقي.

٥. الحشرات القشرية الرخوة (البقّ الدقيقي)، كما في الشكل (٦-٥): تُعدّ الحشرات القشرية الرخوة والبقّ الدقيقي أهمّ الحشرات التي تهاجم ثمار الأشجار وفروعها، وتفرز هذه الحشرات مادّة عسلية (ندوة عسلية) بصورة قطرات تسقط على السطح العلوي للأوراق، وينمو عليها فطر العفن الأسود، ممّا يعيق عملية التنفّس والتمثيل الضوئي الذي يؤدي إلى ضعف الأشجار.

٢٠٥

النتائج الخاصة

– يتعرف أهم أنواع الحشرات التي تتبع مجموعة الآفات الحيوانية التي تصيب المحاصيل الزراعية مثل: (الحفّارات، العث، التريس، النطاط، القشرية، النمل الأبيض، ذبابة الفاكهة).

المفاهيم والمصطلحات

الآفات الحيوانية، حشرة كاملة، عذراء، يرقة، حورية.

السلامة المهنية

استراتيجيات التدريس وإدارة الصف / المشغل

التدريس المباشر/ المحاضرة

– استخدام أسلوب المحاضرة لعرض الأفكار الواردة في مفردات الدرس باختصار (الآفات الحيوانية، وغير الحيوانية ، مدعمة بالأمثلة).

التدريس المباشر/ العمل في الكتاب المدرسي

– تكليف الطلبة بمشاهدة الصور في صفحات الكتاب من (٢٠٣-٢٠٦) ثم طرح الأسئلة الآتية : أي الآفات أكثر ضرراً من غيرها مما شاهدتها في الصور مبرراً إجابتك ؟ . هل تعرف آفات زراعية أخرى من المجموعة نفسها غير مذكورة في الكتاب تسبب أضراراً؟ اذكرها.

– يدون المعلم إجابات الطلبة على السبورة، ويقدم التوضيح المناسب عند الحاجة.

التدريس المباشر / أسئلة وأجوبة

– يعد المعلم أسئلة تطرح في جلسة حوار تتعلق بالحشرات وكيفية إلحاقها الضرر بالمحاصيل الزراعية، ويمكن الاستعانة بالأسئلة الآتية:

• ما أنواع التطور في الحشرات ؟ ما الأطوار التي تمر بها الحشرات خلال دورة حياتها ؟ ما الأجزاء النباتية التي تتعرض للإصابة ؟ اذكر أمثلة للتوضيح ؟

– توضيح العلاقة بين الأضرار التي تحدث للنبات وطريقة تغذية الحشرات بأجزائه مع ذكر الأمثلة.

إجابات الأسئلة الواردة في المحتوى

مراعاة الضروك الفردية

علاج

إثراء

استراتيجيات التقويم وأدواته

- استراتيجية التقويم: التواصل.
- أداة التقويم: سجل قصصي (٣-٦).

التكامل الأفقي

التكامل الرأسي

مصادر التعلم

للمعلم

للطالب

هل تعلم؟

تتميز الحشرات بأن لها دورة حياة تتطور فيها الحشرة من طور إلى آخر، حيث يوجد للحشرات نوعان من التطور:
١- حشرات ذات تطور كامل (بيض، ويرقة، وعذراء، وحشرة كاملة).
٢- حشرات ذات تطور ناقص (بيض، وحوارية، وحشرة كاملة).



٢. العث، كما في الشكل (٢-٦): تتغذى بالأوراق والأجزاء الأخرى من النباتات، ومن ثم تسبب خسائر فادحة للمحاصيل والغابات كل عام.

الشكل (٢-٦): العث.



٣. التريس، كما في الشكل (٣-٦): تتغذى بالعصارة النباتية، وتتلخ خلايا البشرة الخارجية؛ لتمتص منها العصارة مما يؤدي إلى جفافها في النهاية. والتريس حشرة سريعة الحركة، وصغيرة الحجم، ومن أمثلتها: تريس القطن أو البصل التي تتطفل على القطن، والبصل، والبرسيم، وهناك أيضًا تريس العنب.

الشكل (٣-٦): حشرة التريس.

٢٠٤

٦. النمل الأبيض (الأرضية)، كما في الشكل (٦-٦): يُعد أخطر الحشرات التي تقضي سنويًا على العديد من الأبنية، والمكبات، وكذلك الأشجار المعمرة، حيث تتغذى بمادة السليلوز.



الشكل (٦-٦): حشرة الأرضية.



٧. ذبابة الفاكهة (ذبابة البحر الأبيض المتوسط)، كما في الشكل (٧-٦): تضع الأنثى البيض داخل الثمار وأسفل القشرة، ويفقس البيض إلى يرقات تتحول داخل الثمار وتتلخ لب الثمرة.

الشكل (٧-٦): ذبابة الفاكهة.

مهارات البحث والاتصال

تعرض أشجار الزيتون والحمضيات لعدة آفات حشرية. ابحث في شبكة الإنترنت، والنشرات الزراعية عن هذه الآفات ونوع تطورها، واعرض بوساطة برمجية العروض التقديمية ما تتوصل إليه، وناقشه مع زملائك.

٢٠٦

أخطاء شائعة

النتائج الخاصة

- يتعرف أشهر أنواع الآفات التي تتبع مجموعة الآفات الحيوانية التي تصيب المحاصيل الزراعية، مثل: (العناكب، النيमतودا، الطيور الضارة، القوارض، الرخويات).
- يتعرف أشهر أنواع الآفات التي تتبع مجموعة الآفات غير الحيوانية التي تصيب المحاصيل الزراعية مثل: (الفطريات، البكتيريا).

المفاهيم والمصطلحات

الآفات الحيوانية غير الحشرية، الآفات غير الحيوانية.

السلامة المهنية

استراتيجيات التدريس وإدارة الصف / المشغل

التدريس المباشر / العمل في الكتاب المدرسي

- تكليف الطلبة بمشاهدة الصور في الكتاب من صفحة (٢٠٧-٢١٠) ثم طرح الأسئلة الآتية: أي الآفات أكثر ضرراً من غيرها مما شاهدته في الصور مبرراً إجابتك؟ هل تعرف آفات زراعية من المجموعة نفسها غير مذكورة في الكتاب تسبب أضراراً للمحاصيل الزراعية؟ اذكرها.
- مناقشة الإجابات مع الطلبة وتدوين الصحيح منها على السبورة.

التدريس المباشر / أسئلة وأجوبة

- يعدّ المعلم أسئلة تطرح في جلسة حوار تتعلق بالآفات الحيوانية من غير الحشرات والآفات غير الحيوانية وكيفية إضرارها بالمحاصيل الزراعية، ويمكن الاستعانة بالأسئلة الآتية:
- ما الأجزاء النباتية التي تتعرض للإصابة؟ اذكر أمثلة للتوضيح؟
- توضيح العلاقة بين الأضرار التي تحدث للنبات وطريقة تغذية الآفات الحيوانية غير الحشرية والآفات غير الحيوانية بأجزائه مع ذكر الأمثلة؟

العناكب (الحلم)، كما في الشكل (٦-٨): وهي من الحيوانات المفصليّة الأرجل، والصغيرة الحجم، يتكوّن جسمها من جزأين: الأول الرأس صدري، والثاني البطن، وتوافر لها أربعة أزواج من الأرجل، ولا يتوافر لها قرون استشعار بخلاف الحشرات. تعيش العناكب في الأوساط البيئية التي تصلح للحياة جميعها؛ فتوافر على النبات حيث تتغذى بالعصارة النباتية، وبعضها يسبّب تشوّه الثمار مما يسبّب تدهورها وقلة محصولها، مثل العنكبوت الأحمر، كما توافر في التربة حيث تتغذى بالمواد العضوية المتوافرة فيها، ويتطفّل بعض أنواعها على الحشرات النافعة، مثل: النحل، أو على الحشرات الضارة، مثل: يرقات ديدان اللوز، كما تصيب الحبوب والمواد الغذائية المخزونة. وقد تسبّب التوسّع في استخدام المبيدات، في السنوات الأخيرة، في قتل أعدادها الحيويين وتقليل أعدادهم على نحو أخل بالتوازن مع العناكب النباتية، مما أدى إلى زيادة الإصابة بتلك العناكب.



الشكل (٦-٨): العنكبوت الأحمر.

نشاط (٦-١)

اذكر ثلاثة فروق بين العناكب (الحلم) والحشرات من حيث: تركيب الجسم الخارجي.

٢٠٧

القوارض: وهي من الحيوانات الثديية، وأكثرها ضرراً فئران الحقل، وقد انتشرت الفئران في الآونة الأخيرة بدرجة كبيرة هدّدت معها الكثير من المزروعات والمنتجات الزراعية، سواء في الحقول، أو في المخازن، حيث تتغذى بالمحاصيل الزراعية، والبساتين، والخضر، والمواد المخزونة على اختلاف أنواعها، وتلحق بها أضراراً كبيرة. ومن القوارض الضارة بالمحاصيل الزراعية: الخلد.

حلّ المشكلات

يسبّب فأر الحقل أضراراً كبيرة للمحاصيل الزراعية. استعن بالمصادر المختلفة لجمع معلومات عن فأر الحقل تتعلق بتكاثره، وتغذيته، ونشاطه، وأنظمة جحره، ثم اقترح حلولاً للسيطرة على نشاطه.

الرخويات، كما في الشكل (٦-١١): تعرف القواقع بأنها حيوانات ذات أجسام رخوة، تحمل على ظهرها صدفه جيرية، وهي تنتمي إلى قبيلة الرخويات، وجسم القواقع غير مقسّم إلى حلقات، وله رأس ظاهر، وقدم كبيرة واضحة يزحف بها على الأرض، ويساعد على ذلك وجود أهداب كثيرة منتشرة على القدم، فضلاً عن إفراز القدم مادة مخاطية تسهّل حركة القواقع التي تنتشر في حقول الخضراوات، وبساتين الفاكهة، ونباتات الزينة.



الشكل (٦-١١): الرخويات.

٢٠٩

إجابات الأسئلة الواردة في المحتوى

مراعاة الضرووق الفردية

علاج

إثراء

– اختيار مجموعتين من الطلبة المتميزين، ثم تكلف الأولى بتنفيذ النشاط (١-٦) ص (٢٠٧) ، والثانية تكلف بالبحث عن حلول لأضرار فأر الحقل وتأثيره في المحاصيل الزراعية (حل المشكلات) ص (٢٠٩). ثمّ تعرض كل مجموعة ما توصلت إليه وتناقش النتائج داخل غرفة الصف ، ويقتصر دور المعلم على التوجيه والإرشاد وإدارة الصف.

استراتيجيات التقويم وأدواته

- استراتيجية التقويم: القلم والورقة.
- أداة التقويم: اختبار كتابي (٤-٦).

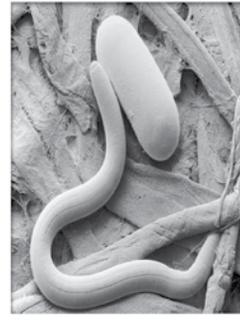
التكامل الأفقي

التكامل الرأسي

مصادر التعلم

للمعلم

للطالب



الشكل (٩-٦): النيماتودا.

النيماتودا (الديدان الثعبانية)، كما في الشكل (٩-٦): النيماتودا: كائنات حيّة دقيقة الحجم تعرف بأسماء مختلفة، أهمّها: الديدان الثعبانية، ويطلق عليها هذا الاسم؛ لأنّ شكلها يشبه شكل ديدان الأرض المعروفة، ولحركتها التي تشبه حركة الثعابين بالرغم من أنها ليست ديداناً حقيقية، كما تعرف باسم الديدان الخيطيّة؛ لأنّ أجسامها رفيعة جداً. وهي ديدان خيطيّة أسطوانيّة مجهرية تعيش في التربة، والمتطفّل منها على النبات رأسه مزوّد بجهاز للوخز واختراق أنسجة النبات، ويسبّب الأورام في الجذور والتفرّحات، ويسبّب بعضها الآخر أمراضاً للمجموع الخضري لبعض النباتات.

الطيور الصاردة، كما في الشكل (١٠-٦): تهاجم المحاصيل المختلفة، متغذية بثمارها، كما تهاجم الحبوب المحفوظة في المخازن، مثل: طير الزرزور، الشكل (١٣-٦).

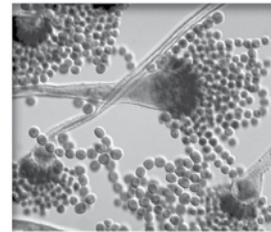


الشكل (١٠-٦): طير الزرزور.

٢٠٨

٢١ الأفات غير الحيوانية، كما في الشكل (١٢-٦)

وتشمل غالباً ثلاثة مجاميع تختلف عن بعضها باختلاف المسبب المرضي لها. فهناك أمراض نباتية تسببها الفطريات، وأخرى تسببها الفيروسات، وثالثة تسببها البكتيريا، وهناك آفات متطفلة على النبات، بالإضافة إلى الأعشاب، وستعرّفها في ما يأتي:



الشكل (١٢-٦): فطر.

الفطريات: كائنات حيّة تخلو من الكلوروفيل، وهي المادّة الخضراء التي تستعملها النباتات لصنع الغذاء. ولا تستطيع الفطريات أن تصنع غذاءها بنفسها، ولكنّها بدلاً من ذلك تمتصّ الغذاء من البيئة المحيطة. ولا يمكن رؤية بعضها من غير المجهر، كالحماز، وبعض الفطريات الوحيدة الخلية الأخرى.

البكتيريا، كما في الشكل (١٣-٦): كائنات حيّة وحيدة الخلية، وخالية من البلاستيدات الخضراء، ونواتها بدائية، ومنها قرابة ٢٠٠٠ نوع، ومعظم الخلايا البكتيرية لا تحتوي على الكلوروفيل، إلّا أنواع قليلة منها، ولذلك، فإنّ معظم أنواع البكتيريا تعيش مترنّمة أو متطفلة على الكائنات الحيّة الأخرى، وهي تكون؛ إمّا متحرّكة بأسواط، وإمّا غير متحرّكة.



الشكل (١٣-٦): بكتيريا عصويّة.

٢١٠

أخطاء شائعة

النتائج الخاصة

– يتعرف أشهر أنواع الآفات التي تتبع مجموعة الآفات غير الحيوانية التي تصيب المحاصيل الزراعية، مثل: (الفيروسات، الطحالب، الأشنات، الأعشاب، الهالوك، الحامول، الدبق).

المفاهيم والمصطلحات

الآفات الحيوانية غير الحشرية، الآفات غير الحيوانية.

السلامة المهنية

استراتيجيات التدريس وإدارة الصف / المشغل

التدريس المباشر / العمل في الكتاب المدرسي

– تكليف الطلبة بمشاهدة الصور في صفحات الكتاب من (٢١١-٢١٤) ثم طرح الأسئلة الآتية: أي الآفات أكثر ضرراً مما شاهدتها في الصور مبرراً إجابتك؟ هل تعرف آفات زراعية من المجموعة نفسها غير مذكورة في الكتاب تسبب أضراراً للمحاصيل الزراعية؟ اذكرها. يدون المعلم إجابات الطلبة على السبورة ويقدم التوضيح المناسب لهم عند الحاجة.

التدريس المباشر / أسئلة وأجوبة

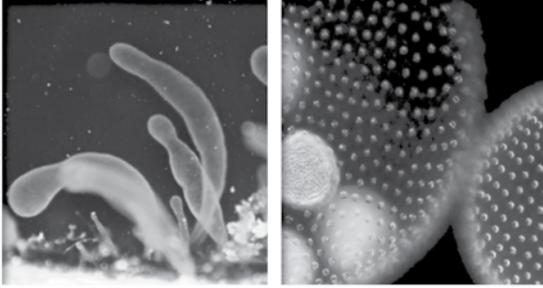
– يعد المعلم أسئلة تطرح في جلسة حوار عن الآفات غير الحيوانية وكيفية إحداثها الضرر للمحاصيل الزراعية، ويمكن الاستعانة بالأسئلة الآتية:

- ما الأجزاء النباتية التي تتعرض للإصابة؟ اذكر أمثلة للتوضيح؟

– توضيح العلاقة بين الأضرار التي تحدث للنبات وطريقة تغذية الآفات غير الحيوانية بأجزائها مع ذكر الأمثلة.

الفيروسات: ممرضات إجبارية التطفل، وهي تصيب الإنسان، والحيوان، والنبات، والفطريات، والطحالب، والبكتيريا، مسببة أمراضاً وأضراراً بالغة. يتكوّن الفيروس من الحمض النووي (RNA) أو (DNA)، الذي يغلف الحمض بغلاف بروتيني. الفيروسات عادة صغيرة جداً؛ إذ تتراوح أبعادها بين ١٠ و ٢٠٠٠ أنجستروم، الأمر الذي يستدعي استعمال المجهر الإلكتروني لدراستها. أما في ما يخص تطفلها على الخلايا الحية للعائل، فإنها تحدث تأثيرها المرضي، وتستغل الطاقة الكيميائية للعائل، والبروتين، والحموض النووية لتضاعف نفسها.

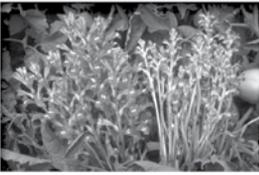
الطحالب، كما في الشكل (٦-١٤): تعيش الطحالب في كل مكان تتوافر فيه الرطوبة المناسبة للنمو. ومنها ما يفضل العيش في المياه العذبة، كالأنهار، والمصارف، والبرك، والمستنقعات، ومنها ما يفضل العيش في المياه المالحة، كالبحار، والبحيرات، والمحيطات، وبعضها الآخر يمكنه العيش بوجود قدر قليل من الرطوبة على الصخور، والجدران، ومنها ما يعيش على جذوع الأشجار والشجيرات وأغصانها، كما تسبب كثافة نمو الطحالب على ماء نبات الأرز ضعفاً في نموه، ونقصاً في التفرع، وتعرف تلك الظاهرة بريم الأرز، كما تسبب بعض أنواع الطحالب الخضراء أمراضاً للنبات.



الشكل (٦-١٤): طحلب.

٢١١

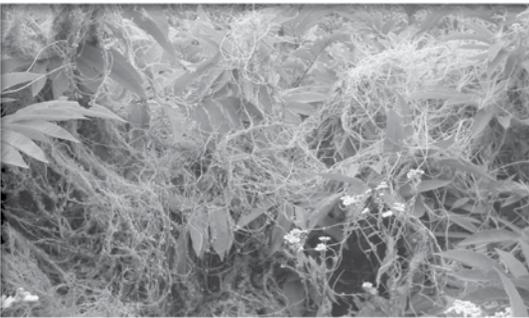
النباتات الزهرية المنطفلة (Parasitic Flowering Plants): نباتات مزهرة ولكنها لا تحتوي على مادة الكلوروفيل؛ لذا، فهي تنطفل إجبارياً على نباتات أخرى؛ لتستمد منها غذاءها، وتسبب لها الأمراض، ومنها نباتات:



١. الهالوك، كما في الشكل (٦-١٧): ينمو الهالوك طبيعياً في الأراضي الدبالية والطينية الخصبة الغنية خاصة بالنيتروجين، وحمض الفوسفوريك، والبوتاس. وينتشر الهالوك عن طريق البذور، أو بواسطة الدرناات.

الشكل (٦-١٧): الهالوك.

٢. الحامول، كما في الشكل (٦-٨١): الحامول من أخطر النباتات الطفيلية التي تنطفل على العديد من الأشجار والمحاصيل، ويتكوّن من ساق خيطية الشكل صفراء اللون؛ لأنها خالية من الكلوروفيل؛ لذا، يتعذر عليها إنتاج ما يلزمها من غذاء، وإتمام عمليات التمثيل الضوئي. تخترق مصاصات الحامول ثمار المحاصيل، وسيقان بعض الأشجار، وأوراقها، مما يسبب انخفاض إنتاجها، وتشوّه مظهرها، وقد تؤدي إلى موتها في النهاية.



الشكل (٦-١٨): الحامول.

٢١٣

إجابات الأسئلة الواردة في المحتوى

مراعاة الفروق الفردية

علاج

– عرض قرص مدمج (CD) عن أشهر الآفات الزراعية، ثم عقد جلسة لمناقشة ذلك، وبيان مدى ارتباطه بمحتوى الدرس.

إثراء

استراتيجيات التقويم وأدواته

- استراتيجية التقويم: القلم والورقة.
- أداة التقويم: اختبار كتابي (٦-٤).

التكامل الأفقي

التكامل الرأسي

مصادر التعلم

للمعلم

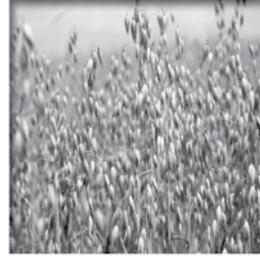
للطالب

الأشنان، كما في الشكل (٦-١٥): مخلوقات حيّة مكوّنة من طحلب وفطر يعيشان معيشة تكافلية، فكيف تعيش هذه المخلوقات؟ يملك الطحلب قدرة على القيام بعملية البناء الضوئي وإنتاج المواد العضوية اللازمة للفطر، الذي يفتت السطوح التي يعيش عليها بواسطة أنزيماته، ويمتصّ الماء والأملاح ليمدّها بها الطحلب؛ أي أنه لا يمكن لأحدهما أن يعيش بمفرده.



الشكل (٦-١٥): أشنان على فروع الأشجار.

الأعشاب، كما في الشكل (٦-١٦): نباتات غير مرغوب فيها تنمو مع المحصول الأصلي، وتشاركه في غذائه، ومن ثمّ تسبّب نقصاً في المحصول. ولكلّ نوع من المحاصيل الزراعية أصناف معينة من الأعشاب التي تصيبه وتشاركه في الغذاء وتزاحمه عليه، مثل: الشوفان، وهو نبات عشبي حولي يشبه القمح والشعير في الشكل، وينبت عادة بينهما، وبدوره متوسّطة بين حبّ القمح والشعير، ويعرف عادة بالزّوان.



الشكل (٦-١٦): عشبة الشوفان.

تطبيقات

أذكر خمسة أمثلة أخرى من الأعشاب الضارة التي تنمو في حقول المحاصيل الحقلية في منطقتك.

٢١٢



الشكل (٦-١٩): الدبق.

٣. الدبق، كما في الشكل (٦-١٩): نبات طفيلي دائم الخضرة يعيش على أغصان بعض الأشجار المثمرة، ويمتصّ العصارة ويسمّى الدبق؛ لجذب ثماره البيضاء الدبقة الطيور، التي تنقلها من شجرة إلى أخرى. تأكل هذه الطيور بعضاً من هذه الثمار، وخلال عدّة أيام تغطي بذور تلك الثمرة جذوراً صغيرة تتكاثر على الشجرة المضيفة وترتكز عليها، وينمو الدبق في الغالب على أشجار السنديان، والتفاح، والزيتون، والزعرور البري.

فكر

كيف ينتشر كل من النباتات الطفيلية الآتية: الهالوك، والحامول، والدبق؟

التقويم

- ١- يكمن خطر الحشرات القشرية في إفراز ندوة عسلية، وضّح ذلك.
- ٢- تُعدّ ذبابة الفاكهة أخطر الحشرات على الثمار، بيّن ذلك.
- ٣- ممّ تتكوّن الأشنان؟ اشرح طريقة تعايشتها.
- ٤- من أضرار الطيور أنّها تتغذى بالثمار، بيّن أضراراً أخرى لها.
- ٥- إن امتصاص العصارة النباتية من قبل الآفات الحيوانية يلحق أضراراً كبيرة بالنبات والمحصول، وضّح ذلك.

٢١٤

أخطاء شائعة

النتائج الخاصة

- يجمع حشرات كل طور ونوع باستخدام الأدوات المناسبة وبطريقة ملائمة.
- يحفظ حشرات كل طور ونوع باستخدام التجهيزات المناسبة وبطريقة ملائمة.

المفاهيم والمصطلحات

السلامة المهنية

- مراعاة مبادئ السلامة العامة عند استخدام المواد والأدوات (مقصات، أنابيب زجاجية، مواد كيميائية، مبيدات، دبائيس).

استراتيجيات التدريس وإدارة الصف / المشغل

التعلم عن طريق النشاط / التعلم عن طريق المشاريع

- يجهز المعلم أدوات ومستلزمات تصنيع شبكة صيد الحشرات، ومرطبان قتل الحشرات، ولوحة تصبير الحشرات، وصندوق جمع الحشرات، ومصيدة ضوئية قبل بدء الدرس العملي.
- صنع شبكة صيد حشرات بالتعاون مع الطلبة بالطريقة الموضحة في الشكل (١) ص (٢١٥) و ورقة العمل (٦-١).
- صنع مرطبان لقتل الحشرات بمشاركة الطلبة، وبالطريقة الموضحة في الشكل (٢) ص (٢١٦) و ورقة العمل (٦-٢).
- صنع لوحة تصبير الحشرات بمشاركة الطلبة و بالطريقة الموضحة في الشكل (٢) ص (٢١٨)، و ورقة العمل (٦-٣).
- تقسيم الطلبة إلى مجموعات، وتكليف كل منها بتنفيذ المهام الآتية :
 - جمع الحشرات بواسطة الشبكة وباليد وبالمصيدة الضوئية حسب طور الحشرة ونوعها.
 - قتل الحشرات بوضعها في مرطبان قتل الحشرات .
 - تصبير الحشرات باستخدام لوحة التصبير، كما هو موضح في التمرين ص (٢١٦ و ٢١٨).
 - حفظ الحشرات بعد انتهاء عملية التصبير في صندوق حفظ الحشرات .
- تدوين البيانات اللازمة (اسم الحشرة وطورها، تاريخ ومكان الجمع، اسم الجامع).
- استغلال الحصص المخصصة لمهارات الممارسة ليتمكن الطلبة الذين لم يكملوا عملهم خلال الحصص العملية من إكمال عملهم.
- يشرف المعلم على عمل المجموعات للتأكد من مدى إتقان العمليات وصحتها.

- يتوقع منك بعد الانتهاء من هذا التمرين أن:
- تختار الطريقة الملائمة لجمع الحشرات.
- تختار الأدوات المناسبة لجمع الحشرات.
- تجمع الحشرات بالطرق المختلفة.

المواد المستخدمة والأدوات والتجهيزات

- شبكة (قطعة قماش مسامي من التول، وسلك قوي، وحامل خشبي) .
- مرطبان قتل الحشرات
- حاجز معدني دائري مشبك ذو منسوب ثلاثي؛ قطره أقل قليلاً من قطر الزجاجية، وارتفاعه نصف ارتفاع الزجاجية تقريباً.
- قصاصات ورق أو نشارة خشب.
- مبيد حشري سائل.
- قطعة قطن.
- كحول ٦٠٪-٨٠٪، أو حمض الخل، أو أسيتات الإيثيل، أو الكلورفورم.
- عدسة يد مكمرة.
- سكين.
- ملقط وإبرة.
- مقص.
- قطعة قماش أبيض.
- إناء تجميع مسطح.
- أنابيب زجاجية (٢٥-٧٥سم)، أو (٥٠-١٠٠ملم) .
- دفتر ملحوظات، وقلم، وحافظة خاصة لأدوات الجمع.

الرسم التوضيحي	خطوات العمل والنقاط الحاكمة
	<p>١- اصنع شبكة صيد الحشرات (الشكل ٦-١) بالطريقة الآتية:</p> <p>أ - اعمل إطاراً من السلك المجلفن بقطر (٣٠ سم).</p> <p>ب- ثبت عصا خشبية بطول ٧٥ سم في الإطار.</p> <p>ج- ثبت شبكة من قماش التل مخروطة الشكل طولها (٦٠ سم) تقريباً.</p> <p>د- اجمع الحشرات بواسطة الشبكة، ثم اني القماش لحجز الحشرة.</p>

إجابات الأسئلة الواردة في المحتوى

مراعاة الفروق الفردية

علاج

إثراء

استراتيجيات التقويم وأدواته

- استراتيجية التقويم: الملاحظة.
- أداة التقويم: سلم تقدير، ملحق (٥-٦).

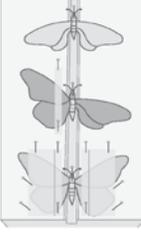
التكامل الأفقي

التكامل الرأسي

مصادر التعلم

للمعلم

للطالب

الرسوم التوضيحية	خطوات العمل والنقاط الحاسمة
 <p>الشكل (٢): مرطبان قتل الحشرات.</p>	<p>٢- اجمع الحشرات وأطوارها (التي لا تطير) باليد.</p> <p>٣- استعمل المصائد الضوئية لاصيد الحشرات الأولية.</p> <p>٤- اقل الحشرات بعد جمعها بوضعها في مرطبان يحتوي على سيانيد البوتاسيوم، الشكل (٢-٦)، واحذر من لمس أبخرته السامة واستنشاقها.</p> <p>• لعمل مجموعة حشرية، يمكنك عمل ما يأتي:</p> <p>أ - اجمع أنواعًا مختلفة من الحشرات؛ إما باليد، وإما بشبكة جمع الحشرات.</p> <p>ب- اقل الحشرات بوضعها في مرطبان قتل الحشرات، الشكل (٢-٦)، واحذر من استنشاق الغاز الموجود في المرطبان.</p> <p>ج- ضع الحشرات على لوحة تصبير الحشرات، الشكل (٣-٦)، واغرس طرف المحملة على الحشرة في قاع المجرى.</p> <p>د - اسط الأجنحة على جانبي المجرى.</p> <p>هـ - ثبت الأشرطة الورقية على الأجنحة بواسطة دبوسين على كل منهما. انظر الشكل (٤-٦).</p> <p>و - عدّل أوضاع البطن، والأرجل، وقرون الاستشعار.</p> <p>ز - اترك الحشرات بهذا الوضع حتى تجفّ (مدة أسبوع تقريبًا).</p> <p>ح - أزل أشرطة الورق، واخذ الحشرة، وثبتها في صندوق جمع الحشرات، ثم سجّل البيانات اللازمة.</p>
 <p>الشكل (٣): لوحة تصبير الحشرات.</p>	
 <p>الشكل (٤): مكان وضع الدبوس في حشرات مختلفة.</p>	

٢١٦

التقويم

- ١- سجّل في دفترك أسماء الحشرات التي جمعتها، وأماكن الجمع، ومواعيده.
- ٢- لم يجب بسط الأجنحة قبل تجفيفها؟
- ٣- ما اسم المادة السامة التي توضع في مرطبان قتل الحشرات؟

تمارين الممارسة

- نفذ التمارين العملية الآتية بطريقة العمل الفردي، أو ضمن مجموعات صغيرة في المشغل، أو الحقل، أو حسب توجيهات المعلم:
- عنوان التمرين: اعمل شبكة صيد الحشرات، مستعملًا ما يلزم من مواد وأدوات متوفرة.
- عنوان التمرين: اجمع أنواعًا مختلفة من الحشرات باليد، أو بواسطة شبكة جمع الحشرات.
- عنوان التمرين: احفظ الحشرات التي جمعتها، مستعملًا ما يلزم من مواد وأدوات متوفرة.
- اكتب خطوات العمل التي تتبناها في تنفيذ كل تمرين عملي.
- قيم تنفيذك لكل خطوة من خطوات العمل التي اتبعتها، وفق قائمة شطب محددة واضحة كما يأتي:

الرقم	خطوات العمل	نعم	لا
١			
٢			

٢١٧

النتائج الخاصة

- يحفظ الحشرات بعد انتهاء عملية التصبير في صندوق حفظ الحشرات بطريقة الحفظ الجاف .
- يحفظ أنواعاً من الحشرات الكاملة، كالمن والأطوار غير الكاملة بطريقة الحفظ الرطب .

المفاهيم والمصطلحات

السلامة المهنية

استراتيجيات التدريس وإدارة الصف / المشغل

التعلم عن طريق النشاط / المشاريع

- يجهز المعلم أدوات ومستلزمات حفظ الحشرات بطريقتي الحفظ (الجاف، الرطب) قبل بدء الدرس العملي.
- تقسيم الطلبة إلى مجموعات، وتكليف كل مجموعة بتنفيذ المهام الآتية :
- حفظ الحشرات بعد انتهاء عملية التصبير في صندوق حفظ الحشرات.
- الحفظ الرطب لأنواع من الحشرات الكاملة، كالمن والأطوار غير الكاملة كاليرقات والبيوض والآفات الحيوانية، كالفئران والحلزونات في المحاليل كالفورمالين، كما هو موضح في التمرين ص (٢٢٠) و (٢٢١).
- تدوين البيانات اللازمة (اسم الحشرة وطورها، وتاريخ ومكان الجمع، واسم الجامع).
- استغلال الحصص المخصصة لمهارات الممارسة لكي يكمل الطلبة الذين لم يكملوا عملهم خلال الحصص العملية.
- يشرف المعلم على عمل المجموعات للتأكد من مدى إتقان العمليات وصحتها.

إجابات الأسئلة الواردة في المحتوى

- حتى لا يحدث تفاعل بين رطوبة الحشرة ومعدن الدبوس مما يؤدي إلى موت الحشرة.
- لتحفظ الحشرة على نحو متوازن .
- الإمساك بالدبوس بهدف نقل الحشرة، لأن الإمساك بجسم الحشرة يؤدي إلى موتها .

إجابات الأسئلة الواردة في المحتوى ص (٢٢١):

- لتثبيت العينات النسيجية بصفة عامة، إذ يحمي النسيج من عمليتي التعفن والتحلل التي تسببها بعض أنواع البكتريا، ويحفظه على نحو أكثر مما يكون عليه داخل الكائن الحي.

الحفظ الجاف للحشرات

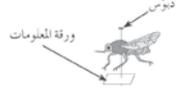
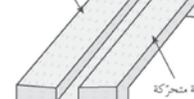
التساغات

التمرين (٢-٦)

يتوقع منك بعد الانتهاء من هذا التمرين أن:
- تحفظ الحشرات بالطريقة الجافة.

المواد المستخدمة والأدوات والتجهيزات

* حشرات مختلفة: * دبائيس. * قطع ورقية. * مقص. * قلم. * لوحة تصبير الحشرات. * شريط من ورق خاص شفاف لتثبيت الأجنحة. * حوض ماء. * حوامل فليبيّة سميكة.

خطوات العمل والنقاط الحاسمة	الرسوم التوضيحية
١- احمل الحشرات المختلفة (بعد قتلها) حسب حجمها على دبوس.	
٢- ضع الدبوس بتمريره عمودياً في الحلقة الصدرية الثانية بحيث يكون الثلث العلوي من الدبوس عالياً.	
٣- مرّر الدبوس في الغمد الأيمن بالقرب من قاعدته في الحشرات عمديّة الأجنحة الكبيرة، مثل: أنواع السوس، والخنافس.	
٤- ألصق الحشرات الصغيرة على مثلث ورقي صغير، ثم مرّر الدبوس في الثلث الورقي. انظر الشكل (٥-٦).	
٥- ثبت الحشرة فوق لوحة تصبير الحشرات بعد تحميل الحشرة على الدبوس. انظر الشكل (٦-٦).	
٦- اغرس طرف الدبوس في قاع مجرى لوحة تصبير الحشرات إلى أن يستوعب المجرى جسم الحشرة.	

٢١٨

الحفظ الرطب للحشرات والآفات الحيوانية

التساغات

التمرين (٣-٦)

يتوقع منك بعد الانتهاء من هذا التمرين أن:
- تحفظ باستخدام محاليل الحشرات والآفات الحيوانية الرطبة بأطوارها المختلفة.

المواد المستخدمة والأدوات والتجهيزات

* الحيوانات الفقارية واللافقارية (الخلد، وفأر الحقل، والحلزونات)، وبعض الطحالب، والفطريات. * حشرات صغيرة جداً، كالقميل، والبراغيث، والمن، والتربس. * أطوار حشرية (يرقات، وبيوض، وعذارى، وحواريات)، وفورمالين. * زجاجات حفظ. * أنابيب اختبار. * سدادات. * ماء مقطر. * كحول. * جليسرين. * حامض خليك ثلجي.

خطوات العمل والنقاط الحاسمة	الرسوم التوضيحية
أولاً: الحفظ بالفورمالين:	
١- ضع محلول الفورمالين في وعاء زجاجي نظيف. (تركيز الفورمالين يتراوح بين ٥٪-١٠٪).	
٢- نظّف الكائن الحي.	
٣- احفظ الكائن الحي في زجاجة فيها فورمالين (بنسبة ٢٪) متعديداً الاستخدام أولاً قبل نقله إلى قارورة خاصة به.	
٤- احقن الحيوان بالفورمالين المركز (٦٠-٨٠٪) في الأحشاء.	
٥- أسقط الكائن حيّاً في زجاجة الحفظ المحتوية على الفورمالين ١٠٪.	
٦- أغلق الزجاجة بإحكام.	
٧- ضع المعلومات الأساسية في بطاقة، وأصقها على الزجاجة، وهي: اسم الجامع، ومكان الجمع، وتاريخ الجمع،... الخ.	
ثانياً: يمكن حفظ الحشرات بأطوارها المختلفة بالطريقة نفسها في المحلول المكون من:	

٢٢٠

أخطاء شائعة

مراعاة الضروك الفردية

علاج

إثراء

استراتيجيات التقويم وأدواته

- استراتيجية التقويم: الملاحظة.
- أداة التقويم: سلم تقدير (٦-٦).

التكامل الأفقي

التكامل الرأسي

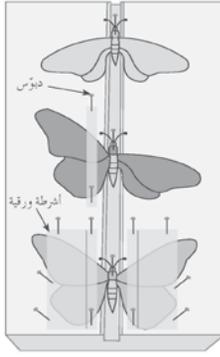
مصادر التعلم

للمعلم

- www.alhadeeqa.com/vb/gardens/g1070/w.zeraiah.net/index.php?option=com_content&view

للطالب

- hazard.ae/site/affat-z.html

الرسوم التوضيحية	خطوات العمل والنقاط الحاكمة
	٧ - أبسط الأجنحة - إذا لزم الأمر - على مستوى متعامد من الجسم، بحيث تستند إلى جانبي المجرى فوق القطعتين الخشبيتين.
	٨ - ضع فوق كل جناح شريطاً رفيعاً من الورق، وثبته بوساطة دبوسين بعيدين عن الأجنحة حتى لا تلف.
	٩ - ثبت الأرجل، وقرني الاستشعار، والبطن في وضعيهما الطبيعيين بوساطة دبابيس تثبيت لوحة تصبير الحشرات.
	١٠ - اترك الحشرات مدة كافية حتى تجف، وتختلف المدة اللازمة للجفاف باختلاف حجم الحشرة، ورخاوة أجزائها خصوصاً البطن، الشكل (٦-٧).
	١١ - ضع لوحة تصبير الحشرات على حوامل مرتفعة في حوض فيه ماء حتى لا يصل إليها النمل؛ فيتلف الحشرات المحفوظة.
	١٢ - ارفع الحشرات بعد أن تجف بعناية من فوق لوحة تصبير الحشرات، واحفظها في مكانها في المجموعة الحشرية.

الشكل (٣): طريقة التصليب.

التقويم

- عند تحميل الحشرات المختلفة على دبابيس، يجب مراعاة الآتي:
- ١- يكون الدبوس من النوع غير القابل للصدأ. علّل ذلك.
 - ٢- يوضع الدبوس بتمريره عمودياً في الحلقة الصدرية الثانية. علّل ذلك.
 - ٣- يكون الثلث العلوي من الدبوس عارياً. أعط مبرراً لذلك.

٢١٩

الرسوم التوضيحية	خطوات العمل والنقاط الحاكمة
	كحول ٩٠٪ (٣) أجزاء
	جليسرين (١) جزء واحد
	ماء مقطر (٢) جزءان
	تألياً: يمكن حفظ متعددة الأرجل على النحو الآتي:
	توضع في محلول كارل المكون من:
	كحول ٩٥٪ ١٧٠ سم ٣
	فورمالين ٤٠٪ ٦٠ سم ٣
	ماء مقطر ٢٨٠ سم ٣
	حمض الخليك الثلجي ٢٠ سم ٣
	ملحوظة: يضاف حمض الخليك الثلجي إلى محلول كارل قبل لحظة استعماله مباشرة، ويضاف الجليسرين إلى المحلول؛ لحفظ الحشرات ذات الأجسام الصلبة.
	رابعاً: يمكن حفظ الرخويات (القواقع) على النحو الآتي:
	توضع في ماء دافئ مضافاً إليه كبريتات المغنسيوم لكي تتمدد.
توضع في فورمالين ١٠٪ .	
تُحفظ في فورمالين ٨٪ .	

التقويم

ما الهدف من حقن أحشاء الحيوان بالفورمالين المركّز قبل حفظه؟

٢٢١

النتائج الخاصة

- يوضح المقصود بكل من: علامات الإصابة بالآفات الزراعية، أعراض الإصابة بالآفات الزراعية والأعراض المرضية.
- يتعرف علامات إصابة المحاصيل الزراعية بالآفات الموجودة على أنسجة النبات وداخلها.
- يتعرف أعراض الإصابة المرضية التي تظهر على النبات.

المفاهيم والمصطلحات

السلامة المهنية

استراتيجيات التدريس وإدارة الصف / المشغل

التدريس المباشر / أسئلة وأجوبة

- التمهيد للحصة بتنفيذ جلسة حوار عامة تتعلق بمفهوم علامات الإصابة وأعراض الإصابة بالآفات، ويمكن الاستعانة بالأسئلة الآتية :
 - ما مصدر علامات الإصابة التي تظهر على النبات ؟
 - ما مصدر أعراض الإصابة المرضية التي تظهر على النبات ؟
 - ما أهمية علامات الإصابة التي تظهر على النبات ؟
 - ما أهمية أعراض الإصابة المرضية التي تظهر على النبات ؟
 - أعط أمثلة توضح علامات الإصابة التي تظهر على النبات .
 - أعط أمثلة توضح أعراض الإصابة المرضية التي تظهر على النبات .
- يلخص المعلم الأفكار ويدونها على السبورة .

الأعراض الجهازية: وتشمل ما يأتي:

١. تغير اللون: وتعني بذلك تغير لون الأوراق أو الأجزاء النباتية الأخرى، كالسيقان، والأزهار نتيجة لحدوث خلل في تكوين الكلوروفيل، الذي تعدّه كائنات حيّة دقيقة (مسيبات مرضية)، أو نتيجة لوجود نقص في بعض العناصر الغذائية، أو لأسباب أخرى.

٢. الموت العام: الموت الكامل لخلايا النسيج النباتي نتيجة مهاجمتها من قبل المسيبات المرضية، وموتها داخل خلايا النسيج، والمسافات البنية للخلايا.

٣. الفحة: ويقصد بها الموت الكامل للأجزاء الهوائية (الثمار، والبزاعم، والأوراق، والأزهار، والسيقان) نتيجة إصابتها ببعض المسيبات المرضية، كما في مرض الفحة المتأخرة في البطاطا الذي يسببه الفطر.

٤. الذبول: حالة فقدان الحيوية والنشاط في الأوراق والأغصان، وانكماشها، وتدلها نتيجة لحدوث خلل في وظيفة الجذر (امتصاص الماء ونقله إلى النبات)، وبالتالي فإن كمية الماء التي تصل إلى النبات تكون أقل من الحاجة، والذبول الوعائي في الخضراوات الحولية، والأزهار، ونباتات الزينة المعمرة، وأشجار الفاكهة الذي يسببه الفريسيوليم، حيث إن أوراق النبات المصاب أو أوراق الجزء النباتي المصاب تفقد انتفاخها، وتصبح منهذلة ذات لون أخضر فاتح إلى أصفر مخضر، تتدلى الأوراق وأخيراً تدبل وتتحوّل إلى اللون البني وتموت.

٥. انخفاض معدل نمو الأنسجة: ينتج عن إصابة النبات ببعض المسيبات المرضية التي تعمل على إعاقة أو منع الانقسام الخلوي، وتكوين الأنسجة بصورة طبيعية، وهذا يؤدي إلى ظهور نوع من التشوه أو التخلف في نمو النبات، ومن تلك الأعراض:

- التقرم: عدم نمو النبات نمواً طبيعياً، أو وصوله إلى حجمه الطبيعي، ويحدث ذلك نتيجة لصغر حجم الخلايا، لذلك تكون العقد فيها متقاربة نسبياً إذا قورنت بالنباتات السليمة، كما في مرض التفخم القزمي في الحنطة الذي يسببه سلاله من الفطر، ومرض التقرم الأصغر في الشعير الذي يسببه فيروس التقرم في الشعير.

٢٢٦

قضية للبحث

الآفات التي تسبب الأعراض الجهازية على النبات أخطر وأدعى لمقاومتها من الآفات التي تسبب الأعراض المرضية على النبات. ابحث في هذا الأمر، وكون رأياً، مدعماً بالأمثلة، واعرض ما توصل إليه على زملائك.

التشابه في الأعراض التي تظهر على النبات نتيجة التداخل بين

إصابته بآفات مختلفة، والبيئة المحيطة، ومراحل نمو النبات هناك حالات من الإصابة بالآفات يمكن تعريفها بسهولة، مثل: أمراض الأصداء، والتفخّمات، والبياض الدقيقي، وسوسة أغصان الزيتون، وغيرها، وقد تظهر في بعض الأحيان حالات يتطلب تعريفها الاستعانة بمختص على درجة مناسبة من الخبرة، وقد يتطلب الأمر في حالات أخرى إجراء بعض الفحوص في المختبر لتعرفها وتحديد المسبب للإصابة بدقة، ومن ضمن هذه الحالات:

١. آفات تعطي أعراضاً شديدة التشابه، بل إنهما قد تشابه مع أضرار بيئية.
٢. قد تختلف أعراض المرض الواحد باختلاف الظروف البيئية.
٣. قد تسبب آفة ما أعراضاً مختلفة على العائل نفسه باختلاف مراحل نمو العائل.
٤. قد يصاحب الأنسجة المصابة وجود كائن حي دقيق أو أكثر ولكن ذلك ليس بالعلامات المرضية ولا هي بمسبب المرض؛ إذ إن الكثير من الرميات لها قدرة سريعة على النمو فوق النسيج المصاب.
٥. قد تكون الأعراض ناجمة عن أكثر من آفة.
٦. قد تظهر أعراض المرض على المجموع الخضرى، إلا أن الإصابة بالمرض تكون في الجذور، كما في حالات إصابة جذر النبات بفطريات عفن الجذور ونيماتودا الجذور، التي تظهر على المجموع الخضرى أعراض العطش، ونقص العناصر، وقد يصل الأمر إلى حدوث موت في أنسجة الورقة بما يشبه بقعات الأوراق.

٢٢٨

إجابات الأسئلة الواردة في المحتوى

مراعاة الفروق الفردية

علاج

إثراء

استراتيجيات التقويم وأدواته

- استراتيجية التقويم: الورقة والقلم.
- أداة التقويم: اختبار كتابي ملحق (٦-٧).

التكامل الأفقي

التكامل الرأسي

مصادر التعلم

للمعلم

للطالب

• التورّد: يحدث نتيجة قصر في طول سلاميات الأغصان والفروع وتقاربها؛ بسبب توقّف خلاياها عن الاستطالة الطبيعية؛ إذ تتجمّع الأوراق الموجودة على السلاميات بصورة متقاربة فتظهر كالزهرة، كما في مرض تورّد الأوراق في الخوخ الذي يسببه فيروس تورّد الخوخ.

٦. زيادة معدّل نموّ الأنسجة: وهنا يحدث انقسام سريع وغير منتظم في خلايا النسيج النباتي، فيزداد عددها، ويتضخّم حجمها؛ بسبب إصابة النبات ببعض المسببات المرضية التي تعمل على تحفيز خلايا أنسجة النبات على الزيادة غير الطبيعية، ممّا يؤدي إلى ظهور نموّ غير طبيعي على النبات، ومن هذه الأعراض:

• الأورام: نموّات شاذة أو انتفاخات موضعية على أجزاء النبات المصاب، تنشأ نتيجة انقسام الخلايا بصورة متكرّرة وتضخّمها بصورة غير طبيعية، وتأخذ هذه الأورام أشكالاً مختلفة؛ فقد تظهر على قواعد السيقان فتسمّى تدرّجات، أو قد تظهر على الجذور بصورة تعقّد، مثل: التدرّج التاجي الذي تسببه البكتيريا، وتعقّد الجذور الذي تسببه النيما تودا.

• تجعّد الأوراق: نوع آخر من النموّ وتضخّم الأنسجة؛ إذ تحصل زيادة في نموّ سطح واحد من الورقة دون الآخر، ممّا يؤدي إلى النفاف الورقة، وتجعدها، كما في مرض تجعّد أوراق الخوخ الذي يسببه الفطر.

• الجرب: يقع قشريّة مبيّة، ومعدّدة النمو، ومرتفعة، وخشنة الملمس، تنشأ عادة من نموّ زائد غير طبيعي للأنسجة السطحية للأوراق، أو الثمار، أو الدرناات، التي تشقق فتصبح ذات تركيب فليّني كلّما تقدّمت الإصابة، مثل: مرض جرب التفّاح الذي يسببه الفطر.

• الاستطالة: الزيادة الحاصلة في طول خلايا الأنسجة المصابة على المعدّل الطبيعي، التي تؤدي بدورها إلى استطالة العقد أو الساق بصورة غير طبيعية، ويعزى سبب زيادة الطول إلى هرمون الجبريلين الذي يفرزه المسبّب المرضي، فيحفّز خلايا النبات على الاستطالة.

٢٢٧

١- قد تكون الإصابة مركّبة في بعض الحالات بمعنى أنّها ناجمة عن آفتين أو أكثر، مثل المرض المركّب (عفن الجذور والذبول) من ناحية أخرى.

٢- قد تظهر على النبات أعراض مرض طفيلي مع أخرى ناجمة عن اضطرابات فيسيولوجية، ومن أمثلة ذلك: إصابة النبات بأمراض الذبول الوعائي، وعفن الجذور، والأمراض النيما تودية التي تصيب الجذور ويصاحبها غالباً أعراض نقص مركّب للعناصر؛ لعدم حصول النبات على احتياجاته على نحو كاف عند الإصابة بمثل هذه الأمراض.

التقويم

١- وضّح المقصود بكلّ مما يأتي:

أ - علامات الإصابة بالآفات.

ب - أعراض الإصابة الوضعية.

ج - أعراض الإصابة الجهازية.

٢- اذكر ثلاث حالات ممثّل زيادة غير طبيعية في معدّل نموّ أنسجة النبات.

٣- اذكر أمثلة من حالات التشابه في أعراض الإصابة نتيجة تداخل الإصابة بأفة ما مع كلّ من:

أ - الأضرار الناتجة عن ظروف بيئية.

ب- الأضرار الناتجة عن نقص العناصر الغذائية.

ج- أعراض مشابهة ناجمة عن آفة أخرى.

٢٢٩

أخطاء شائعة

النتائج الخاصة

- يجمع العينات النباتية المصابة بالآفات .
- يجفف العينات النباتية المصابة بالآفات .
- يحفظ العينات النباتية المصابة بالآفات .

المفاهيم والمصطلحات

السلامة المهنية

- مراعاة مبادئ السلامة العامة عند استخدام المواد والأدوات (مقصات، أنابيب زجاجية، مواد كيميائية، مبيدات، دبابيس).

استراتيجيات التدريس وإدارة الصف / المشغل

التعلم عن طريق النشاط / المشاريع

- يجهز المعلم أدوات ومستلزمات جمع العينات النباتية المصابة بالآفات وتجفيفها وحفظها، قبل بدء الدرس العملي.
- تقسيم الطلبة إلى مجموعات، وتكليف كل منها بتنفيذ المهام الآتية :
 - جمع العينات النباتية المصابة بالآفات .
 - تجفيف العينات النباتية المصابة بالآفات .
 - حفظ العينات النباتية المصابة بالآفات، كما هو موضح في التمرين ص (٢٣٠ و ٢٣١).
- تدوين البيانات اللازمة (اسم النبات واسم الآفة، وتاريخ الجمع ومكانه، واسم الجامع).
- استغلال الحصة المخصصة لمهارات الممارسة للطلبة الذين لم يكملوا عملهم خلال الحصة العملية ليتمكنوا من إكمال عملهم.
- يشرف المعلم على عمل المجموعات للتأكد من مدى إتقان العمليات وصحتها.

جمع العينات النباتية المصابة بالآفات وتجفيفها وحفظها

التمرين
(٦-٤)

التسجلات

يتوقع منك بعد الانتهاء من هذا التمرين أن:

- تجمع العينات النباتية المصابة بالآفات.
- تجفف العينات النباتية المصابة بالآفات.
- تحفظ العينات النباتية المصابة بالآفات.

المواد المستخدمة والأدوات والتجهيزات

* ورق جرائد. * قماش سميك. * ورق لاصق شفاف. * أكياس بلاستيكية. * ورق نشاف. * قطع خشبية مسطحة. * ثقل مناسب. * أجزاء نباتية مصابة. * سجل وقلم.

الرسم التوضيحية

خطوات العمل والنقاط الحاكمة

- ١- اجمع العينات النباتية من الحقل، ثم ضعها في أكياس بلاستيكية للمحافظة عليها طرية لحين العودة.
- ٢- سجّل في سجل العينة اسم الجامع، وتاريخ الجمع، ومكان الجمع، والاسم الدارج، والاسم العلمي.
- ٣- أزل أي موادّ طينية أو غريبة عالقة بالأوراق، واغسلها.
- ٤- ضع على أحد السطوح الخشبية ورق نشاف، ثم ضع العينة بالشكل الذي تريد تصويرها عليه.
- ٥- ضع عينة أخرى بجوار العينة الأولى (من النوع نفسه) ولكن في وضع عكسي؛ بحيث يكون وجه الأولى لأعلى، ووجه الثانية لأسفل.
- ٦- ضع ورق نشاف على ورقتي النبات.
- ٧- كرر عملية وضع العينات على النشاف بالتسلسل، حتى يصبح الارتفاع في حدود ٥ سم تقريباً.

٢٣٠

إجابات الأسئلة الواردة في المحتوى

مراعاة الضرووق الفردية

علاج

إثراء

استراتيجيات التقويم وأدواته

- استراتيجية التقويم: الملاحظة.
- استراتيجية التقويم: التقويم المعتمد على الأداء.
- أداة التقويم: سلم تقدير (٦-٨).

التكامل الأفقي

التكامل الرأسي

مصادر التعلم

للمعلم

- www.alexagri.com/forum/showthread.php?t=19501

للطالب

الرسوم التوضيحية	خطوات العمل والنقاط الحاكمة
	<p>٨- ضع سطحًا خشبيًا فوقه ثقل وزنه قرابة ٣ كغم.</p> <p>٩- اترك العينات مدّة يومين، حتى يمتصّ النشّاف الماء الموجود داخل أوراق النباتات.</p> <p>١٠- غيّر النشّاف بورق جديد بعد مرور يومين، واطرك العينات مدّة ثلاثة أيام أخرى، حتى تجفّ أوراق النباتات جفافيًا تامًا.</p> <p>١١- انقل أوراق النباتات بعد ذلك إلى مكان العرض المناسب؛ سواء أكان لوح كرتون من الورق المقوّى، أم صندوق عرض بوجه زجاجي، ثمّ اكتب البيانات اللازمة.</p>

٢٣١

أخطاء شائعة

النتائج الخاصة

- يتعرف أثر العوامل البيئية غير الحية (الفيزيائية) في نشاط الآفات الزراعية ونشاطها.
- يتعرف أثر العوامل البيئية غير الحية (الكيميائية) في نشاط الآفات الزراعية ونشاطها.
- يتعرف أثر العوامل البيئية الحية (الغذاء) في نشاط الآفات الزراعية ونشاطها.

المفاهيم والمصطلحات

السلامة المهنية

رابعاً أثر العوامل البيئية في نشاط الآفات الزراعية وتكاثرها

تتوافر الآفات في المناطق الزراعية وتكاثر فيها طبيعياً للدرجة التي تكفي لبقائها وعدم انقراضها، وذلك لقدرتها العالية على التأقلم مع الظروف البيئية القاسية التي تواجهها، مما يمنحها قدرة كبيرة من المنافسة على البقاء، واستغلال العوامل المتاحة للنمو والتكاثر، وتكون بذلك مستوطنة في هذه البيئات.

تعيش الآفات الزراعية مع سائر الحيوانات والنباتات في توازن طبيعي، تتحكم فيه وتسيطر عليه عدة عوامل بيئية، مثل: الحرارة، والرطوبة، وتوافر الغذاء، وعوامل حيوية أخرى، مثل: افتراس بعض الحشرات بعضها الآخر، وتطفل بعضها على بعض، ولذلك يلاحظ في البيئة الطبيعية أن الآفات، والحيوانات، والنباتات تعيش في حالة توازن طبيعي يحقق معيشة متوازنة للجميع، فإذا تغيرت الظروف البيئية لسبب طارئ أو دائم، فإن التوازن القائم لا بد أن يختل لصالح نوع أو عدة أنواع منها، فتزداد أو تقل الأعداد عن معدلها الطبيعي، ويكون ذلك في غير صالح الإنسان أو عكس ذلك وفقاً لنوع الآفة المتكاثر. وكذلك فإن تدخل الإنسان له دور رئيس في فقدان التوازن الطبيعي من خلال الاستخدام المفرط لعوامل الإنتاج، فالرغبة في التوسع الأفقي والرأسي في القطاع الزراعي يؤدي إلى استغلال عوامل الإنتاج المتاحة كلها، مثل: جلب أنواع وأصناف لمحاصيل عالية الإنتاجية ومناسبة للبيئة المحلية، مع القيام بالمعاملات الزراعية المختلفة، وتوفير ظروف النمو المناسبة، ومثل هذه الظروف تتيح الفرصة لدخول كثير من الآفات الزراعية مع المواد الزراعية المستوردة، كيدور الحشائش، ومسببات الأمراض والحشرات،... إلخ،

أو بتحسين بيئة الآفة المحلية والمستوطنة، أو الإبراف في استخدام المبيدات الكيميائية؛ سواء كان إسرافاً في الكمية أو في الكيفية، مما يؤدي إلى فقدان التوازن الطبيعي القائم بين الآفات وأعدادها الطبيعيين، فينتج عن ذلك زيادة كبيرة غير متوقعة في بعض أنواع الآفات.

وتعيش الكائنات الحية جميعها في البيئة التي تتمثل في الحيز المكاني بصفاته الطبيعية والحياتية، والتي تتأثر بالعوامل الآتية:

٢٣٢

٣. بعض الحشرات، مثل دودة ورق القطن يؤثر الضوء في وضعها للبيض، وموعد التلقيح؛ حيث يحدثان بعيداً عن الضوء بعكس حال ذبابة الفاكهة التي تفضل النهار لإتمام هذه العمليات.

مهارات البحث والاتصال

بالتعاون مع أفراد مجموعتك، ابحث في الإنترنت والمصادر الأخرى عن أثر الضوء في نشاط الآفات ذات التغذية الليلية، وذات التغذية النهارية، مدعماً معلوماتك بالأمثلة، واعرض بواسطة برمجية البوربوينت ما ينتج من عمل أمام سائر الزملاء.

الرطوبة: تعد رطوبة الهواء الملاصق لجسم الحشرة أحد العوامل المهمة التي تؤثر في نشاطها، ويجب أن تحافظ معظم الكائنات الحية على نسبة معينة من الماء في أجسامها؛ لذا، لا بد من حدوث توازن بين أخذ الماء وفقدته، ولهذا يعد عامل الرطوبة مهماً في حياة الكائنات الحية، ونشاطها، وتكاثرها، وانتشارها، ومنها: الآفات، فلكل نوع من الآفات مدى ملائم من الرطوبة؛ فمثلاً:

١. عند تعرض خنفساء البطاطا إلى الجفاف، تدفن نفسها في التربة؛ لتحافظ على بقائها حية، ثم تعاود نشاطها حال زوال الجفاف.

٢. هناك مدى معين من الرطوبة النسبية يكون ملائماً لتكاثر كل نوع من الآفات، فنقل الخصوبة (التكاثر) إذا قلت أو زادت الرطوبة النسبية على مدى معين؛ فالأفراد المجنحة من النمل الأبيض تخرج لتكوين المستعمرات والتزاوج عقب سقوط المطر.

الرياح: هناك تأثير مباشر للرياح في انتشار الآفات، كالحشرات، والعناكب، ومسببات الأمراض النباتية (الفطريات، والبكتيريا، والفيروسات)، وآخر غير مباشر لحركة الهواء في التغيرات التي تحصل في درجات الحرارة، والرطوبة النسبية، وسرعة تبخر الماء في المكان الذي توجد فيه الآفات.

٢٣٤

استراتيجيات التدريس وإدارة الصف / المشغل

التدريس المباشر / أسئلة وأجوبة

- التمهيد للدرس بتنفيذ جلسة عصف ذهني تتضمن الأسئلة الآتية: هل للآفات الزراعية دور في التوازن الطبيعي؟ وضح هذا الدور؟ هل يمكن أن يحدث اختلال في التوازن الطبيعي بين الآفات وأعدادها الطبيعيين؟
- متى يحدث هذا الاختلال وكيف؟ هل للإنسان دور في هذا الاختلال؟ وضح هذا الدور إن وجد.
- يدون المعلم الإجابات الصحيحة على السبورة.
- التعلم التعاوني / العمل الجماعي
- يقسم الطلبة إلى مجموعات، وتكلف كل منها بتنفيذ مهمة خاصة بها، كما يأتي:
- مجموعة تناقش أثر العوامل الفيزيائية في نشاط الآفات الزراعية وتكاثرها.
- مجموعة تناقش أثر العوامل الكيميائية في نشاط الآفات الزراعية وتكاثرها.
- مجموعة تناقش أثر العوامل الحيوية في نشاط الآفات الزراعية وتكاثرها.
- تحدد مدة معينة لتنفيذ المهمات المطلوبة من المجموعات.
- عرض ما تتوصل إليه المجموعات ومناقشة النتائج وتلخيصها.

إجابات الأسئلة الواردة في المحتوى

مراعاة الضروك الفردية

علاج

إثراء

استراتيجيات التقويم وأدواته

- استراتيجية التقويم: الورقة والقلم.
- أداة التقويم: اختبار كتابي ملحق (٦-٩).

التكامل الأفقي

التكامل الرأسي

مصادر التعلم

للمعلم

للطالب

العوامل الفيزيائية غير الحية

تضمّ العوامل غير الحية التي تؤثر في توافر النبات والحيوان وتوزعهما في الطبيعة، كالمناخ (حرارة، ورطوبة، وهطل الأمطار، ورياح)، ومقدار تركيز الضوء، والإشعاعات المختلفة، وطول النهار، والتيارات الهوائية، إضافة إلى عوامل التربة، كالحموضة، والملوحة، وتركز الأملاح المعدنية والمادة العضوية.

١ الحرارة: تختلف درجات الحرارة المثلث بالنسبة إلى الأنواع المختلفة، وكذلك ضمن النوع الواحد. ولكل من الآفات مجال حراري معيّن مناسب، يصعب عليها العيش خارجه؛ فإما أن تهاجر، وإما أن تموت، وإما أن تختفي مؤقتًا حتى تتحسن درجة الحرارة. فمثلاً، يلاحظ أنّ نشاط بعض الآفات يتوقف عندما تنخفض درجة الحرارة في بيئتها عن الحد الأدنى لمجالها الحراري، وتدخل في سبات، وهو ما يسمّى البيات الشتوي الذي يشمل معظم الحشرات. وقد تتأثر الحشرات بدرجة الحرارة بطريقة واضحة تجعل من السهل التنبؤ بنشاطها العام؛ فقد لوحظ أنّ الجراد الرخال يعجز عن الحركة في الساعات الباردة من الليل، حتى أنّه يمكن جمعه بسهولة وكنسه، وابتداء من الفجر حتى الثامنة صباحاً يتحرك بقليل من الصعوبة، ثم يبدأ نشاطه بعد ذلك بساعتين تقريباً حتى يصل إلى أقصى نشاطه في التغذية، وبعد ذلك تستأنف أسراب الجراد طيرانها؛ بسبب ارتفاع الحرارة، ثم تحط على الأرض تدريجياً بانخفاض الحرارة في فترة المساء.

٢ الضوء: من أهم العوامل المؤثرة في نشاط الآفات وتكاثرها، وليس للضوء مجال محدد كما لدرجة الحرارة، حيث نجد أنّ العديد من الآفات تستطيع أن تعيش في الظلام المالح، كحيوان الخلد الذي يقضي معظم حياته في ظلام داخل أنفاق في التربة، ويؤثر تعرّض بعض الآفات إلى الضوء بشدة معينة في تغيير سلوكها، فمثلاً:

١. يزداد وضع ذبابة الفاكهة للبيض بزيادة شدة الضوء ضمن حدود معينة، في حين تضع حشرات أخرى معظم بيضها في الظلام، مثل: عث التفاح.
٢. يشجع النهار الطويل المن على التكاثر البكري، في حين يشجع النهار القصير على التكاثر الجنسي.

٢٣٣

العوامل الكيميائية غير الحية

١ قاعدية التربة وحموضتها (PH التربة): تمثل بعض الآفات الزراعية للتكاثر عندما تكون التربة قاعدية، أو حامضية، أو متعادلة.

٢ العناصر الغذائية في التربة: يكون تأثير المواد العضوية مباشرة في حياة الآفات التي تعيش في التربة، ونشاطها، وتكاثرها، مثل: النمل، والأرضة، والديدان القارضة الأرضية، وفيران الخلل، والخلد. وللتربة تأثيرات غير مباشرة في نشاط الآفات التي تتغذى بالنباتات وتكاثرها، فتوافر العناصر الغذائية في التربة يؤثر في نمو النبات وتركيبه فيها، حيث ثبت أنّ:

١. زيادة السماد النيتروجيني تؤدي إلى زيادة الإصابة بحشرة حفار ساق الذرة.
٢. للتربة تأثير خاص في طور الراحة للحشرات؛ إذ تحفظ التربة التي تحتوي على مادة عضوية الحشرات في طور البيات الشتوي دافئة أكثر من الترب الفقيرة بهذه المادة، التي تكون باردة وحرارتها متغيرة.

قضية للمناقشة

نتيجة لما يحويه النظام من عوامل فيزيائية، وكيميائية، وكميات حيّة متنوعة، وعلاقات متشابكة متبادلة بين الكائنات الحية مع بعضها بعضاً، و(الكائنات الحية، والعوامل غير الحية)؛ فقد ظهرت شبكة من العلاقات الغذائية داخل النظام البيئي، وهذا التعقيد هو أحد العوامل المحددة لسلامة كل نظام بيئي.

العوامل الحيوية

تضمّ النباتات والحيوانات التي تؤثر في توزيع الآفات، ونشاطها، وتكاثرها، والتي قد تكون غذاء، أو مأوى، أو منافساً، أو عدواً مفترساً،... الخ.

١ الغذاء: ترتبط الأحياء ببعضها بعضاً، وبالبيئة التي تعيش فيها بعلاقات متنوعة، أهمها: العلاقات الغذائية، وتمثل في كائنات منتجة للغذاء، كالنباتات الخضراء التي تحوّل طاقة الشمس الإشعاعية إلى طاقة كيميائية مدمخرة في الغذاء عن طريق البناء الضوئي. تعتمد

٢٣٥

أخطاء شائعة

النتائج الخاصة

– يتعرّف أثر العوامل البيئية الحيوية (الغذاء، المكان، التنافس، الأعداء الحيوية) في نشاط الآفات الزراعية وتكاثرها.

المفاهيم والمصطلحات

كائنات مفترسة، كائنات متطفلة، كائنات محللة، بكتيريا رمية، التنافس بين أنواع الآفات، مسببات الأمراض .

السلامة المهنية

استراتيجيات التدريس وإدارة الصف / المشغل

التعلم التعاوني/ العمل الجماعي

– يقسم الطلبة إلى مجموعات، ثم يكلف كل منها بتنفيذ مهمة خاصة، كما يأتي:

- المجموعة الأولى: تناقش أثر عامل الغذاء في نشاط الآفات الزراعية وتكاثرها .
- المجموعة الثانية: تناقش أثر عامل المكان في نشاط الآفات الزراعية وتكاثرها .
- المجموعة الثالثة: تناقش أثر عامل التنافس بين أنواع الآفات في نشاطها وتكاثرها .
- المجموعة الرابعة: تناقش أثر عامل الأعداء الحيوية في نشاط الآفات الزراعية وتكاثرها .

– تحدد مدة معينة لتنفيذ المهام المطلوبة من المجموعات .

– عرض ما تتوصل إليه المجموعات ومناقشة النتائج وتلخيصها .

الكائنات الحية جميعها على النباتات للبقاء حية، كما توجد كائنات مستهلكة، وهي الحيوانات التي تعتمد على النباتات الخضراء (تتغذى بالنباتات مباشرة)، وآكلات لحوم (مفترسة) تتغذى بحيوانات تغذت بالنباتات، وكائنات محللة (كائنات مجهرية تتخذ من أجسام الحيوانات والنباتات الميتة غذاء لها، مستمدة منها الطاقة وتاركة منها الأملاح)، مثل: البكتيريا الرمية، وبعض أنواع الفطريات. والغذاء هو أحد مكونات البيئة المهمة، حيث إنه يؤثر في بقاء الآفات وتكاثرها بتأثيره في سرعة نشوئها، وطول عمرها، وخصوبتها. يعتمد توافر الغذاء -كمًا ونوعًا- لآفة ما على:

١. التفضيل الغذائي: حيث تتميز بعض الآفات بتفضيل جزء معين من النبات. فمثلًا، حفار ساق التفاح يصيب الساق فقط، في حين قد تتغذى حشرات أخرى، كالجراد، بالأجزاء المختلفة لمعظم النباتات، ولهذا يلعب الغذاء دورًا كبيرًا في انتشار الآفات وتكاثرها، حيث إن الآفات عالية التخصص توجد فقط في المناطق التي يوجد فيها عائلها الغذائي المفضل.

٢. عدد الآفات: من النوع نفسه، ومن أنواع أخرى تتغذى بالنباتات نفسها، ويقال احتمال حصول الآفات على الغذاء الملائم عند زيادة عدد الآفات التي تتغذى بالنوع نفسه من الغذاء، خاصة إذا كانت كمية الغذاء محدودة، وهذا يؤثر في نشاط الآفات وتكاثرها.

مهارات البحث والاتصال

ابحث في المصادر المختلفة عن مفهوم النظام البيئي، وأمثلة على أنظمة بيئية، والعناصر المكونة لها، وأمثلة على السلاسل الغذائية في الأنظمة البيئية التي وجدت، ثم اعرض باستخدام برمجية العروض التقديمية عملك أمام زملائك.

المكان: يُعد أحد العوامل التي تعتمد عليها كثافة الآفة، والبحث عن المكان الملائم هو من أهم صفاتها، وأهم الشروط التي يجب توافرها في المكان الملائم:

١. توافر الحماية من تأثير العوامل المناخية، كالحرارة، والبرودة، وغيرهما.

إجابات الأسئلة الواردة في المحتوى

أخطاء شائعة

مراعاة الضروك الفردية

علاج

إثراء

– تكليف مجموعة من الطلبة المتميزين بتنفيذ مهارة البحث والاتصال ص (٢٣٦)،
وعرض النتائج شفويًا أو إلكترونيًا داخل غرفة الصف .

استراتيجيات التقويم وأدواته

- استراتيجية التقويم: الورقة والقلم.
- أداة التقويم: اختبار كتابي (٦-١٠).

التكامل الأفقي

التكامل الرأسي

مصادر التعلم

للمعلم

– www.agri-idleb.com/vb/archive/index.php/t-590.html

للطالب

٢. توافر الغذاء الملائم للآفة.

٣. حماية الآفة من أعدائها الطبيعيين.

٤. توافر الظروف الملائمة للتكاثر.

المنافس: إن وجود النوع الواحد وتكاثره، أو الأنواع المختلفة من الآفات يتأثر بالتنافس بينها؛ لأن جميعها متطلبات من الغذاء والمكان، وهذه المتطلبات محدودة في الطبيعة. فمثلاً، يتنافس أفراد النوع الواحد منها عند زيادة أعدادهم على نوع الغذاء أو المكان نفسيهما، ويبقى منها أكثر الأفراد مقاومة للظروف الصعبة، وقد أدى ظهور التطور الكامل (بيضة، ويرقة، وعذراء، وحشرة كاملة) عند معظم الحشرات إلى تقليل التنافس بين أفراد النوع الواحد؛ لأن اليرقات والبالغات تختلف في متطلباتها البيئية، وهذه من أهم الصفات التي تجعل الحشرات في وضع تنافسي قوي مع الكائنات الحية الأخرى الموجودة في المكان نفسه.

الأعداء الحيويون: للآفات أعداء حيويون طبيعيون متعدّدو الأنواع والأجناس، يؤثرون في نشاط الآفات وتكاثرها. وأهم أنواع هؤلاء الأعداء:

١. المفترسات: الكائنات التي يمكنها أن تقترب من أي طور من أطوار الآفة، كالبيض، واليرقات، والحواريات، والشرانق، أو الأطوار الكاملة، وبعض المفترسات تفرس عائلها بأجزاء منها حتى تقضي عليه، مثل: الخنافس، في حين نجد مفترسات غشائية الأجنحة، ويرقات الذباب، وبعض العنكبوت تستعمل أجزاء منها لتثقب جسم العائل وتمتص دمه، وتتميز العديد من المفترسات بحركتها السريعة، وتبحث عن عائلها داخل النباتات أو على الأرض، كما تفعل الخنافس، ويرقات أسد المر، وبعض المفترسات لها أعضاء خاصة للقبض، مثل: الأرجل الأمامية لفرس النبي، وبعضها الآخر من المفترسات يستعمل مصائد خاصة بها لالتقاط فريستها، مثل العنكبوت التي تنسج بيتاً لاصطياد فريستها.

٢. الطفيليات: الكائنات التي تتطفل على الآفات، والتطفل يمكن أن يكون على البيض، أو اليرقات، أو الحواريات، أو الشرانق، ونادراً ما يكون على الأطوار الكاملة. وتعدّ

٢٣٧

عملية التطفل عادة أسرع من عملية الافتراس وأكثرها منها، ومن المتطفلات: حشرات من رتبة غشائية الأجنحة، ومن رتبة ذات الجناحين، وتستطيع بعض أنواع اليماتودا العيش داخل جسم الحشرة وتنمو فيه وتقتلها.

٣. مسببات الأمراض: مجموعة من الكائنات الحية الدقيقة تهاجم الآفات وتتغذى بها، مسببة موتها أو تسبب لها أمراضاً مميتة. ومن مسببات الأمراض:

- الفطريات: توجد فطريات عديدة تستطيع مهاجمة الآفات الزراعية والقضاء عليها؛ حيث إنها تعيش داخل جسم الحشرة، وتنمو فيه، وتقتلها، وتعيش على مخلفاتها.
- البكتيريا: تهاجم بعض أنواعها ديدان دودة ورق القطن؛ إذ تفرز البكتيريا مواد سامة في أمعاء الحشرات مما يؤدي إلى موتها، وتتغذى البكتيريا بعد ذلك بالديدان وتكاثر فيها.
- الفيروسات: توجد أنواع من الفيروسات تهاجم الآفات الزراعية وتقضي عليها.

التقويم

- ١- اذكر ثلاثاً من البيئات المناخية تستطيع أن تعيش فيها الأشنات .
- ٢- قارن بين المناطق الصحراوية والمناطق شبه الاستوائية من حيث:
 - أ - كمية الضوء.
 - ب- درجة الحرارة.
 - ج- مقدار الرطوبة النسبية.
 - د - كمية الأمطار.
 - هـ - عدد الكائنات الحية فيها.

٢٣٨

النتائج الخاصة

– يتعرف الأدوار الإيجابية للحشرات والأحياء الدقيقة النافعة في مجالات، (الزراعة و الغذاء).

المفاهيم والمصطلحات

التطفل، تطفل خارجي، تطفل داخلي.

السلامة المهنية

استراتيجيات التدريس وإدارة الصف / المشغل

التعلم التعاوني/ العمل الجماعي

– يقسم الطلبة إلى مجموعات، ثم تكلف كل منها بتنفيذ مهمة خاصة بها، كما يأتي:

- المجموعة الأولى: تناقش الأدوار الإيجابية للحشرات والأحياء الدقيقة النافعة في مجال الزراعة .
- المجموعة الثانية: تناقش الأدوار الإيجابية للحشرات والأحياء الدقيقة النافعة في مجال الغذاء .

– تحدد مدة معينة لتنفيذ المهام المطلوبة من المجموعات، ثم يتبادل الأدوار.

– بعد تنفيذ المهام تعرض كل مجموعة ما توصلت إليه وتناقش النتائج وتلخصها، ويكون دور المعلم مرشدًا وميسرًا.

خامسًا الحشرات و الأحياء الدقيقة النافعة

لا يحبّ معظم الناس الحشرات كثيرًا، بل يسعون بكل ما في استطاعتهم لإفراغ منازلهم وحدائقهم منها، لكنّ بعض الحشرات في الحقيقة مفيدة جدًا للناس، وهي تستخدم اليوم بطرق كثيرة ومدهشة، حيث تلعب الحشرات والأحياء الدقيقة دورًا مهمًا في الحياة كونها تمثل أكثر من نصف أنواع الكائنات الحيّة الموجودة على سطح الأرض من نباتات، وحيوانات، وغيرها. كما أنّ لها أدوارًا إيجابية في مجالات كثيرة في حياة الإنسان، بعضها مباشر، والآخر غير مباشر قد نرى آثارها فقط.

الزراعة

للحشرات أدوار إيجابية في الزراعة، تشمل ما يأتي:

1. تلقيح النباتات المزهرة: تعتمد معظم المحاصيل الزراعية على الحشرات في نقل حبوب اللقاح، التي تتكوّن بكميات محدودة. وبما أنّ حبوب اللقاح ذات لزوجة وتتواءم، فإنّ ذلك يسهّل التصاقها بجسم الحشرة. كما أنّ معظم هذه النباتات ذات أزهار ملوّنة ورائحة جذّابة غالبًا، وتفرز الرحيق من أجل زيادة جذب الحشرات.
2. تحسين تهوية التربة وزيادة خصوبتها: تسهم الحشرات في تحسين الخواصّ الطبيعية للتربة؛ وذلك لأنّ تلك الحشرات تخلخل التربة وتقلّبها عن طريق الشقوق التي تصنعها في طريق تنقلها، وكذلك تزيد خصوبة التربة بزيادة المادة العضويّة فيها بواسطة مخلفاتها، ويقايا أجسام الحشرات بعد موتها وتخلّلها بواسطة الأحياء الدقيقة، كالبكتيريا التي تتبّت أيضًا النيتروجين الجوي في خلايا جذور بعض النباتات، مثل: الفول، والبرسيم، كما تعمل الأشنات على تثبت الصخر التي تنمو عليها، ومن ثمّ تزيد خصوبة التربة.
3. مكافحة الحيوة للآفات الضارة: إنّ السيطرة على الآفات، وليس القضاء عليها، هو المطلب البيئي الذي يمكن الوصول إليه عن طريق مكافحة الحيوة، التي تعني استخدام الكائنات الحيّة، مثل: الحشرات (المفترسات، والطفيليات) ومسببات الأمراض (البكتيريا، والفيروسات)؛ لقتل أو تقليل أعداد الآفات الضارة حتى لا تسبّب خسائر اقتصادية كبيرة.
4. الافتراس: ظاهرة مهاجمة كائن حيّ لكائن حيّ آخر بغرض التغدّي به، ثمّ الانتقال منه إلى كائن حيّ آخر، وهكذا حتى نهاية فترة التغذية، ويعرف الكائن المهاجم بالمفترس

٢٣٩

الغذاء

تستخدم الحشرات غذاء للإنسان على النحو الآتي:

1. استخدام منتجات نحل العسل، وتشمل ما يأتي:

1. العسل: المنتج الرئيس الشائع بين الناس، وهو سائل حلو المذاق كثيف القوام يجمعه النحل بصورة رحيق من أزهار النباتات، ويفرز عليه بعض الأنيمات، ويقلّل كمية الماء الموجود فيه، ثمّ يخزّنه في العيون السداسيّة، ويمتاز العسل بقيمته الغذائيّة العالية.
2. حبوب اللقاح أو ما يسمّى غبار الطلع: أعضاء التكاثر الذكريّة في النباتات، التي يجمعها نحل العسل من الأزهار، وتعدّ مصدرًا للبروتين، والفيتامينات، وفيتامين ج خاصّة.

2. التغذية المباشرة ببعض أنواع الحشرات والأحياء الدقيقة، كما يأتي:

التغذية بالحشرات: حيث تُعدّها بعض الشعوب مادةً أساسيّة ومصدرًا ممتازًا للبروتين، ويُعدّها بعضهم الآخر فائغًا للشهية، في حين تثير في آخرين شعورًا بالاشمئزاز. وقد يكون بروتين الحشرات بديلًا لبروتين اللحوم، وحتى لو لم تكن جودة بروتينات الحشرات تماثل جودة البروتينات الأخرى، فإنّها قد تتفوّق على بعض أنواع اللحوم الحمراء، معظم الحشرات يمكن أكلها، ولكن أشهرها:

1. الجراد وأشباهه من النطّاطات: هناك مطاعم متخصصة فقط في تقديم وجبات تحتوي على الحشرات، ومعروف أنّ شعوب منطقة الجزيرة العربيّة منذ القدم تأكل الجراد الصحراوي في موسم هجرته وحتى وقتنا الحاضر، وأكل الجراد له فوائد صحيّة، فحشرة الجراد غنيّة بالبروتين الذي يمثّل ٦٢٪ من جسمها، وكذلك بالعناصر غير العضوية والدهون التي يمثّل ١٧٪ من جسمها، مثل: الماغنسيوم، والكالسيوم، والبوتاسيوم، والمنجنيز، والصوديوم، والحديد، والفسفور، وغيرها، ويعتقد أنّ الحشرات ستكون من أهمّ مصادر البروتين في المستقبل؛ نظرًا إلى فوائدها الغذائيّة والصحيّة، وذلك لأنّ أعدادها ضخمة جدًا، وسرعة تكاثرها، ولسهولة تربيتها حيث تحتاج إلى مساحات صغيرة.

2. النمل الأبيض: من الحشرات الأخرى التي يستخدمها الإنسان أحيانًا في التغذية؛ إذ يعاني الناس في بلدان كثيرة نقص البروتين في غذائهم، ولحلّ هذه المشكلة، فقد استخدم

٢٤١

إجابات الأسئلة الواردة في المحتوى

مراعاة الفروق الفردية

علاج

إثراء

– تكليف مجموعة من الطلبة المتميزين بتنفيذ التطبيق ص (٢٤٠)، ومجموعة أخرى بالاجابة عن السؤال في (فكر) ص (٢٤٢)، ثم تعرض النتائج شفويًا أو إلكترونيًا أو على مجلة الحائط العلمية .

استراتيجيات التقويم وأدواته

– استراتيجية التقويم: الملاحظة.

– أداة التقويم: سلم تقدير (٦-١١).

التكامل الأفقي

التكامل الرأسي

مصادر التعلم

للمعلم

للطالب

والكانن الذي تعرّض للهجوم بالفريسة، مثل: حشرة الدعسوقة (أبي العيد) حيث تفترس اليرقات والحشرات الكاملة من أبي العيد حشرات المنّ، والذباب الأبيض، والحشرات القشرية، والبقّ الدقيقي، ووجد أنّ بعض يرقات أبي العيد تفترس في اليوم الواحد ٢٥ فرداً من المنّ، كما أنّ الضفدع، والبواشق تقضي نهارها في اصطياد القوارض، كالفئران التي تفتك بالمحاصيل الزراعية، في حين تقوم طيور اليوم بالمهمة نفسها ليلاً.

② **التطفل:** ظاهرة يعيش فيها كائن حيّ داخل كائن حيّ آخر أو عليه، حيث يلازمه ويتغذى به، ويسبب موته في النهاية، ويعرف الكائن المهاجم بالطفيل والكائن الذي تعرّض للهجوم بالعائل، وهناك نوعان من التطفل، هما:

١. **تطفل خارجي:** وفيه تضع أنثى الطفيل بيضها خارج جسم يرقة العائل، حيث يفقس بيض الطفيل وتتغذى يرقاته خارجياً بيرقة العائل حتى تستكمل طور اليرقة، مثل: طفيل البراكون الذي يتطفل على يرقات دودة اللوز القرنفلية، وثاقبات الذرة.

٢. **تطفل داخلي:** وفيه تضع أنثى الطفيل بيضها داخل جسم العائل أو خارجه، حيث يفقس بيض الطفيل وتخرق يرقاته جسم العائل وتبقى داخله لتتغذى بالمحتويات الداخلية حتى تستكمل الطور اليرقي، بعدها تتطوّر إلى عذارى خارج جسم العائل غالباً، مثل: طفيل الميكروبلتيس، أو ذبابة التاكينا اللذين يتطفلان على يرقات دودة ورق القطن، أو الطفيليات التي تتطفل داخلياً على الذباب الأبيض.

③ **المسبب المرضي:** كائن حيّ دقيق ممرض يسبب موت الحشرات والآفات الأخرى نتيجة تغذيه بها، مثل: البكتيريا، والفطريات، والنيماطود، وغيرها، وتستخدم هذه الكائنات في مكافحة الحيوية التطبيقية بتكثيرها صناعياً ورشها في الطبيعة بطرق رش المبيدات نفسها، فتنشر العدوى بين الآفات، وتفتك بها نتيجة تغذيتها بالأجزاء النباتية الملوثة بجراثيم هذه المسببات، محدثة العدوى عن طريق المعدة، أو من خلال الثغور التنفسية.

تطبيقات

اذكر أمثلة على مسببات مرضية تساعد على الحد من انتشار الآفات الزراعية في منطقتك، ثم تبادل باستخدام البريد الإلكتروني ما توصل إليه من معلومات مع زملائك.

٢٤٠

العلماء النمل الأبيض لصناعة بروتين بصورة بادرة يمكن إضافتها إلى الطعام، فالنمل الأبيض غني بالبروتين، وهو ليس مكلفاً. وبهذه الطريقة، يحصل الكثير من الناس على البروتين دون كلفة تذكر.

٣. **يرقات حرشفات الأجنحة:** تستخدم الحشرات كوجبات غذائية طبيعية، مثل: يرقات فراشة الخشب، حيث توجد هذه اليرقات في جذور شجيرات الأكاسيا، ويتمّ جمعها عن طريق نزع الجذور، وتقسيرها، وتقطيعها للحصول على اليرقات بداخلها، وتؤكل اليرقات؛ أما طازجة، وإما مطهّوة.

٤. **التغذية بالفطريات:** من أشهر أنواع الفطريات التي تستخدم غذاء للإنسان، مثل: الكمأة، والمشروم (عيش الغراب).

لم تثير فكرة تناول الحشرات كغذاء للإنسان الشعور لدى بعض الناس بالاشمئزاز؟

٢٤٢

أخطاء شائعة

النتائج الخاصة

- يتعرف الأدوار الإيجابية للحشرات والأحياء الدقيقة النافعة في مجالات (الصحة، الصناعة والبيئة).

المفاهيم والمصطلحات

غذاء الملكات، العكبر، سُم نحل العسل، الأساس الشمعي.

السلامة المهنية

استراتيجيات التدريس وإدارة الصف / المشغل

التعلم التعاوني/ العمل الجماعي

- يقسم الطلبة إلى مجموعات، ثم تكلف كل منها بتنفيذ مهمة خاصة بها، كما يأتي:

- المجموعة الأولى: تناقش الأدوار الإيجابية للحشرات والأحياء الدقيقة النافعة في مجال الصحة .
- المجموعة الثانية: تناقش الأدوار الإيجابية للحشرات والأحياء الدقيقة النافعة في مجال الصناعة .
- المجموعة الثالثة: تناقش الأدوار الإيجابية للحشرات والأحياء الدقيقة النافعة في مجال البيئة .

- تحدد مدة معينة لتنفيذ المهمات المطلوبة من المجموعات.

- بعد تنفيذ المهام تعرض كل مجموعة ما تتوصل إليه، وتناقش النتائج وتلخصها، ويكون دور المعلم مرشداً وميسراً.

الصحة

للحشرات استخدامات عديدة ذات علاقة بالصحة، تشمل ما يأتي:

1. استخدام منتجات الحشرات

1. استخدام العسل كعلاج للعديد من الأمراض.

2. استخدام شمع النحل لما له من قيمة علاجية عالية تعزى إلى مكوناته الأساسية من الدهون والصبغات، وفيتامين أ، والمواد المانعة لنمو البكتيريا، إضافة لما له من خواص مطرية، وملطفة، ومهدئة، ومضادة للالتهابات.

3. استخدام حبوب اللقاح التي تباع في الصيدليات بوصفها علاجاً للعديد من الأمراض، مثل الاكتئاب، والتبول اللاإرادي عند الأطفال، وفقر الدم، وغيرها من الأمراض، وهي مضادة لعدد من السموم.

4. استخدام غذاء الملكات، وهو مادة هلامية بيضاء مصفرة، تفرزها العاملات من غددها البلعومية التي تنشط بعد اليوم السادس من عمرها لتغذي به الملكة واليرقات؛ ويمتاز بطعمه الحارّ الحمضي والسكري قليلاً. وبعد اكتشاف فوائده الطبية، فقد أصبح يباع في الصيدليات. وللغذاء الملكي أثر في تشغيل بعض العمليات العضوية المختلفة وتنظيمها، وزيادة الطاقة الحيوية بصفة عامة، وهو منبه جيد للأعصاب، والأوعية الدموية، ويعيد التوازن العصبي للجسم والحيوية.

5. استخدام العكبر في علاج بعض الحالات الجراحية، وقرحة المعدة، وأمراض اللثة، وفي طب الأسنان، فضلاً عن استخدامه في كثير من المستحضرات الطبية والتجميلية.

6. استخدام سُم نحل العسل، وهو سائل شفاف له طعم لاذع، وحارّ، ورائحته عطرية، وتفاعله حامضي، ويتحمل درجات الحرارة العالية والمنخفضة، حيث تفرزه شغالة نحل العسل من زوج من غدده السّم المتحوّرة، ويخزن في كيس السّم الذي يفرغ محتوياته عند اللزوم في قاعدة آلة اللسع، وله دور في قتل بعض أنواع البكتيريا والفطريات، ويستخدم على نحو رئيس في علاج التهابات المفاصل الروماتيزية.

٢٤٣

الصناعة

تصنع الموادّ الطبية، وأدوات التجميل، والأساسات الشمعية، وقناديل الإضاءة، باستعمال شمع النحل، كما يستخرج من البقّ الدقيقي الأحمر المادة الحمراء التي تصنع منها أصباغ حمراء تستعمل في صناعة أدوات التجميل والزينة للسيدات. وتعدّ بعض أنواع الأشنات مصدرًا لمختلف المركّبات الكيميائية، والروائح، والأدوية، والعقاقير، والصابون.

صناعة الحرير من دودة القز، التي كانت السبب وراء نشوء تجارة الحرير بين الغرب والشرق.

استخدام أنواع من الحشرات، والأحياء الدقيقة، وبعض الحيوانات، كالفيران، في التجارب والأبحاث العلمية، للتأكد من صحة فروض دراسات سلوكية، واجتماعية، ونفسية، أو اختراعات مادية، كالأمصال، والأدوية، والأسلحة، وتأثير الكيمياءات في الكائنات الحيّة، وغير ذلك.

استخدم الإنسان الأحياء الدقيقة (فيروسات، وبكتيريا....) في صناعة الأسلحة البيولوجية، فهل يعدّ ذلك إنجازاً علمياً لخدمة الإنسان؟

استخدام أنواع من البكتيريا والفطريات في الصناعات الغذائية، كالألبان، والمخبوزات.

مهارات البحث والاتصال

ابحث في الإنترنت والمصادر المختلفة عن دور الكائنات الدقيقة في الصناعات الغذائية الآتية: الكحول، الألبان، الأجبان، ثمّ اعرض باستخدام برمجية العروض التقديمية ما تتوصّل إليه أمام زملائك.

٢٤٥

إجابات الأسئلة الواردة في المحتوى

مراعاة الضروقات الفردية

علاج

إثراء

استراتيجيات التقويم وأدواته

- استراتيجية التقويم: القلم والورقة.
- أداة التقويم: اختبار كتابي (٦-١٢).

التكامل الأفقي

التكامل الرأسي

مصادر التعلم

للمعلم

– www.alnadeen.com/vb/showthread.php?t

للطالب

– www.maan-ctr.org/pdfs/Pamphlet/practices.pdf

٧. استخراج مادة العلقين من لعاب دودة العلق التي تدخل في صناعة أدوية مانعة لتجلط الدم، وتباع بأسعار ثمينة، كما تدخل هذه المادة في صناعة أدوية لعلاج التهاب الأذن الوسطى.

استخدام الحشرات

١. استخدام دودة العلق لعلاج ضغط الدم المرتفع.
٢. استخدام اليرقات المعقمة للذبابة الزرقاء في علاج أصعب الجروح لمرضى السكر؛ إذ تعمل على أكل الخلايا الميتة (لا تتغذى بالخلايا الحية)، والصدئ، وإزالة الطبقة البيضاء المحملة بالبكتيريا، وبعد ذلك يوضع المضاد الحيوي.

استخدام منتجات الأحياء الدقيقة

١. إنتاج أنواع من المضادات الحيوية، مثل: البنسلين الذي يستخرج من فطر البنسيليوم.
٢. إنتاج فيتامين B٢ بمساعدة بعض أنواع الفطر.
٣. تعيش بعض أنواع البكتيريا معيشة تكافلية في أمعاء الإنسان والحيوان؛ فهي تساعد على هضم بعض المواد الدهنية، وهضم السليلوز بكميات كبيرة صناعياً بواسطة البكتيريا، وإنتاج بعض أنواع الفيتامينات (B١٢) و (C).
٤. بعض أنواع الأشنات لها القدرة على إنتاج بعض المركبات التي تستخدم في علاج كثير من الأورام الخبيثة، وأورام الصدر، والجروح، والأمراض الجلدية.

قضية للبحث

ابحث في المصادر المختلفة عن أحياء دقيقة أخرى لها دور إيجابي في صحة الإنسان، واعرض ما توصل إليه أمام زملائك.

٢٤٤

البيئة

تلعب الحشرات والأحياء الدقيقة دوراً مهماً في المحافظة على المحيط والطبيعة، حيث:

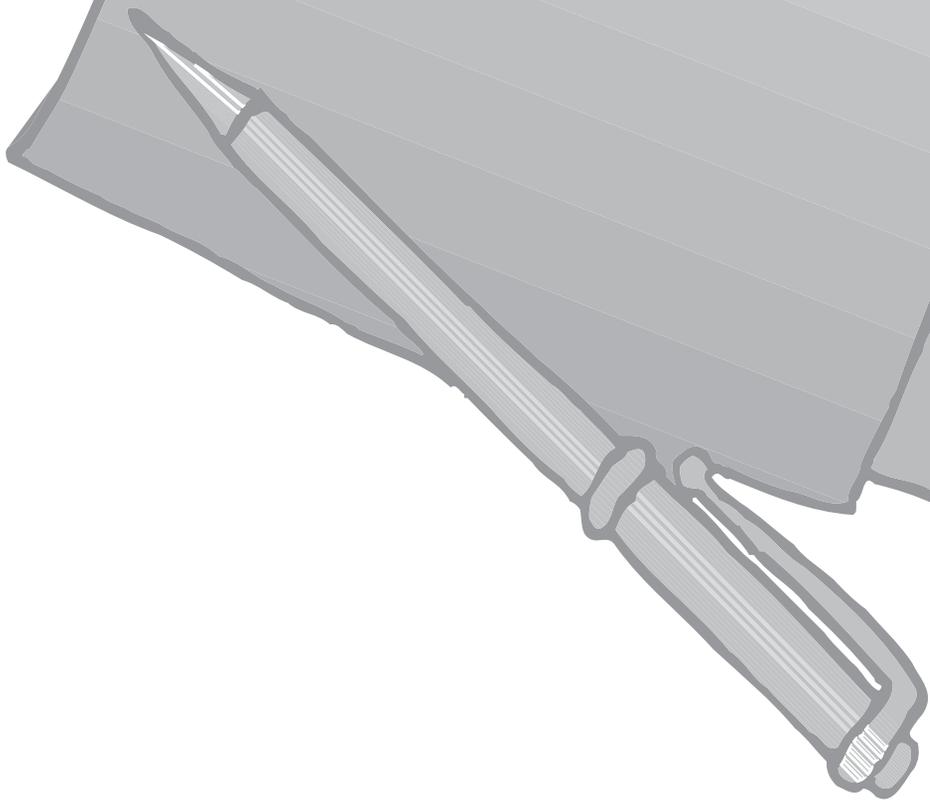
١. تؤدي بعض الحشرات والأحياء الدقيقة، كالبيكتيريا، والفطريات، وغيرها خدمات بيئية؛ بتغذيتها على جثث الحيوانات الميتة، والنباتات المتعفنة، مسببة تحللها، وإزالة آثارها السيئة عن البيئة والكائنات الحية الأخرى.
٢. تساعد بعض أنواع البكتيريا على تنظيف البيئة، ومعالجة المياه العادمة، والتخلص من المواد العضوية وغير العضوية من مخلفات المصانع والمنازل. كما فيها من عناصر ثقيلة سامة، كالرصاص، والزئبق، ومعالجة المخلفات لإنتاج الطاقة من غاز الميثان، ومعالجة التلوث بالبقع النفطية.

تأمل

يُعد الإنسان أحد العوامل المقلقة للبيئة لمسؤوليته المباشرة أو غير المباشرة في الإخلال بالتوازن الطبيعي الموجود أصلاً بين بعض الكائنات الحية في منطقة ما؛ إذ أدى ذلك إلى ندرة بعض الكائنات، وتعرض بعضها الآخر للانقراض، إلا أن بعض الكائنات الأخرى استفادت من ذلك الأمر، حيث أدى تدخل الإنسان لزيادة الرقعة الزراعية، بتحويل الصحارى أو الغابات إلى أراض زراعية، إلى نقل كثير من الآفات من موطنها الأصلي (الطبيعي)، أو من مناطق انتشارها إلى أماكن جديدة لم تستوطنها من قبل، وغالباً لا ينتقل معها أعداؤها الطبيعيون إلى الموطن الجديد، مما يتيح لهذه الآفات الفرصة للزيادة المطردة، مسببة أضراراً بالغة، الأمر الذي يتطلب تدخلاً سريعاً يتمثل في استخدام المبيدات الكيميائية لوقف هذه الزيادة. ونظراً إلى ما تميز به هذه المبيدات من سهولة في الاستعمال، وسرعة في التأثير؛ فقد جذبت وما زالت تجذب أنظار العديد من القائمين على مكافحة الآفات وغيرهم من المزارعين والمستثمرين، مما صرف الأنظار مدداً طويلة عن طرق المكافحة الأخرى وفي مقدمتها المكافحة الحيوية، التي تعتمد على فعل الأعداء الطبيعيين ونشاطهم من حشرات، وحيوانات، وطيور، وقد تحولت كثير من الأنظار في السنوات الأخيرة إلى المكافحة الحيوية للآفات بصفتها الأمل، فضلاً عن العودة -مرة أخرى- إلى استعمال المكافحة الطبيعية للخروج من المشاكل الناجمة عن الاستعمال غير الواعي والموسع للمبيدات الكيميائية، وما سببته من تلوث للبيئة، وإضرار بالتوازن الطبيعي.

٢٤٦

الملاحق



ملحق



إجابات الأسئلة

المستوى الأول

- ١- وضع استراتيجية خاصة لتشجيع زراعة مساحات واسعة من الحبوب تشمل ما يأتي:
- أ - شراء مادتي القمح والشعير بأسعار عالمية ومنافسة، إذ تقوم وزارة الزراعة بشراء طن القمح الواحد بـ (٤٠٠) دينار، وطن الشعير بـ (٣٥٠) ديناراً، وهذا من شأنه تعزيز قابلية زراعة الحبوب في الأردن وزيادة المساحات المزروعة بها؛ مما يسهم في رفد المخزون الاستراتيجي من هذه المحاصيل.
- ب- إعادة الحياة للاراضي الزراعية المهجورة في جميع مناطق الوطن، إذ إن ذلك يسهم في تطوير الواقع الحياتي للإنسان الأردني.
- ج- تشجيع أي مزارع على زراعة الحبوب، وذلك بدعمه بمبلغ قدره (٥) دنانير للدونم الواحد.
- د - تزويد المزارعين بأكثر أصناف القمح والشعير إنتاجية.
- هـ - استخدام أصناف جديدة تكون قادرة على مواجهة الظروف المناخية وخاصة ظروف الجفاف، بالإضافة إلى مقاومة الملوحة.
- و - منح المزارع قروضاً سهلة وميسرة لتسهيل عملية الزراعة من حيث توفير البذور السليمة والأسمدة.
- ز - توفير مادتي الفوسفات والبوتاس للمزارعين بأسعار معقولة .
- ح - التوعية الإرشادية البانية للثقافة المجتمعية للمزارع، مما يجعله يُقدم على زراعة المحاصيل الحقلية في نهاية أشهر الصيف وبدايات موسم الخريف، وهذا السلوك يسهم بقدر معين في تحسين الموسم المطري، ذلك أن لون التربة المحروثة له تأثير في حالة الطقس.
- ط - إحداث التغييرات في التفكير الجمعي لأبناء الريف، وعدم الاعتماد على العمالة الوافدة في جني المحاصيل الزراعية بصورة عامة والحقلية على وجه التحديد؛ مما يقلل من الأعباء التي يتحملها المزارع، ويشجعه على زراعة المساحات المخصصة لديه لزراعة المحاصيل.
- ي- إيجاد تشريعات خاصة باستخدام الأراضي، وعدم تحويلها إلى سلعة .
- ٢- يعدّ القمح من أهم المواد الغذائية استراتيجية على المستوى العالمي، وقد ظل هذا المنتج خلال نصف قرن مضى يمثل الاستقرار وعماد الاقتصاد الوطني، فقد كان الأردن يصدّر ما يفوق حاجته من القمح إلى دول الجوار، وكان القطاع الزراعي يسهم بأعلى نسبة من الناتج المحلي الإجمالي، ولكن الصورة الآن تغيرت بعدما أصاب القطاع الزراعي أضرار بالغة، وتحول الأردن من مصدر للقمح إلى مستورد له، فكمية ما ينتجه القطاع الزراعي الوطني من القمح لا يسدّ ما نسبته (١٠٪) من حاجة المملكة من هذه السلعة الاستراتيجية.
- ٣- تزيد المساحة المزروعة بالحبوب والبقوليات الغذائية والعلفية على (٧٢٪) من المساحة البعلية، و (٨٪) من المساحة المروية وتسهم بـ (٢٥٪) من إجمالي الإنتاج الزراعي، بالإضافة إلى أنها تشتمل على أهم المحاصيل الاستراتيجية في الأمن الغذائي، كالقمح والشعير.
- ٤- على الصعيد الاجتماعي يمكن أن تسهم زراعة المحاصيل الحقلية على نحو كبير في زيادة دخل الأسر الريفية، وذلك بمشاركة المرأة في إدارة المشروعات الأسرية الصغيرة وتربية المواشي والصناعات الريفية الزراعية، بالإضافة إلى ما يمكن أن توفره زراعة المحاصيل الحقلية من فرص عمل ومصادر دخل إضافية لسكان الريف، وهي عوامل تسهم في الحد من الهجرة من الريف

وتجنيب المدن والاقتصاد مزيداً من الضغوط والأعباء.

-٥

- أ - تزيد المساحة المزروعة بالحبوب والبقوليات الغذائية والعلفية على (٧٢٪) من المساحة البعلية، و (٨٪) من المساحة المروية، وتسهم بـ (٢٥٪) من إجمالي الإنتاج الزراعي، بالإضافة إلى أنها تشتمل على أهم المحاصيل الاستراتيجية في الأمن الغذائي، كالقمح والشعير.
- ب - يعد القمح والشعير والعدس والحمص وبعض المحاصيل العلفية والتبغ من أهم المحاصيل الحقلية التي تزرع في الأردن، إلا أن الأردن يستورد كميات كبيرة منها لاستعمالها في التغذية البشرية أو استعمالها كلياً، أو جزئياً في تغذية قطاع الثروة الحيوانية التي تشمل الذرة الصفراء والبيضاء وال فول والصويا والسّمسم بالإضافة إلى كميات كبيرة من مشتقاتها الصناعية، كالزيوت والكسبة.
- ج - تبلغ المساحة المزروعة سنوياً (٢,٨) مليون دونم تقريباً، إذ تمثل المساحة المزروعة بالحبوب (٤٨٪) من إجمالي المساحة المزروعة، وقد بلغ متوسط المساحة المزروعة بالحبوب خلال الفترة (٢٠٠٢-٢٠٠٦) (١,٢) مليون دونم تقريباً، وبلغ معدل المساحة المزروعة بالمحاصيل الحقلية (١,٥٢٤) مليون دونم خلال السنوات (١٩٩٧-٢٠٠٦)، كما في الجدول (٣-١)، إذ يشكل الشعير (٦٣٪) من المساحة المزروعة بالمحاصيل، و (٣٤٪) للقمح، و (١,٢٪) للعدس، و (٠,٨٪) للحمص، و (١٪) للبرسيم، أما معدل الإنتاج خلال السنوات العشر الماضية فيبلغ (٢٨,٠)، و (٢٤,٠)، و (٠,٩)، و (٢,٠) ألف طن من القمح والشعير والعدس والحمص على التوالي.
- د - وقد سجل معدل الإنتاج لوحدة المساحة ارتفاعاً ملموساً ليصل إلى أكثر من (٨٠٠-١٠٠٠) كغم/دونم من القمح و (٥٠٠-٧٠٠) كغم/دونم من الشعير بسبب التوسع الأفقي في زراعة المحصولين في المناطق الصحراوية باستخدام نظم الري الحديثة.
- هـ - ويرجع سبب زيادة الإنتاجية كذلك إلى التوسع الرأسي في زراعة الحبوب من حيث الصنف المحسن والمتأقلم ذو الإنتاجية العالية ومن حيث الكم والنوع، بالإضافة إلى استخدام الآلة الزراعية في التحضير والزراعة والرش والحصاد مع استعمال الأسمدة والمبيدات العشبية المتخصصة وانتهاز مواعيد مناسبة في العمليات الزراعية جميعها.

-٦

- أ - توعية المزارع لزيادة الإنتاج: يرجع سبب زيادة الإنتاجية إلى التوسع الرأسي في زراعة الحبوب من حيث الصنف المحسن والمتأقلم ذو الإنتاجية العالية، ومن حيث الكم والنوع، بالإضافة إلى استخدام الآلة الزراعية في التحضير والزراعة والرش والحصاد مع استعمال الأسمدة والمبيدات العشبية المتخصصة وانتهاز مواعيد مناسبة في العمليات الزراعية جميعها.
- ب - استخدام الآلات الزراعية الحديثة بالإضافة إلى استخدام الآلة الزراعية في التحضير والزراعة والرش والحصاد.
- ج - استغلال المياه داخل المزرعة، وذلك باستخدام طرق الري الحديثة، كالريّ بالرشاشات، الري بالتنقيط، وغيرها.
- د - تشجيع المزارع لتقبل التقنيات الحديثة في مجال الزراعة، وذلك بنشر التوعية الإرشادية، وبيان أهمية استخدام الصنف المحسن والمتأقلم ذي الإنتاجية العالية من حيث الكم والنوع، بالإضافة إلى استخدام الآلة الزراعية في التحضير والزراعة والرش والحصاد والأسمدة والمبيدات العشبية المتخصصة وانتهاز مواعيد مناسبة في العمليات الزراعية جميعها.

أ - تتذبذب المساحات المزروعة بالمحاصيل الحقلية من عام لآخر، ويتبع ذلك تذبذب الإنتاج والإنتاجية بسبب التقلبات المناخية والدورة الزراعية وصغر الحيازات وتفتت الملكية، ومدى اعتماد المزارعين الوسائل الحديثة في زراعة المحاصيل الحقلية، وعدم استعمال الأصناف المحسنة. بالإضافة إلى انخفاض معدل هطول الأمطار وسوء توزيعها، مما يؤدي إلى زيادة درجة المخاطرة في الزراعة البعلية، والاستعمال غير الصحيح للأراضي الزراعية، كالزحف العمراني وكذلك ارتفاع تكاليف العمالة الزراعية. انظر الشكل (١-١) الذي يوضح العوامل الطبيعية والبشرية التي تتأثر بها زراعة المحاصيل الحقلية.

ب- لقد أصبح الأردن مستوردًا للمحاصيل الحقلية جميعها بلا استثناء، فقد كان هناك اكتفاء ذاتي في بعض المحاصيل الحقلية، كالقمح والعدس، أما الآن فقد أصبح هنالك نقص حاد في الإنتاج لأسباب كثيرة، منها:

١- زيادة عدد السكان على نحو مفاجئ بسبب الهجرات.

٢- التوسع العمراني على حساب الأراضي الزراعية.

٣- ترك مساحات من دون استغلال .

٤- التوجه إلى زراعة الأشجار في أراضي المحاصيل الحقلية.

ج - التوسع الرأسي في زراعة الحبوب من حيث الصنف المحسن والمتأقلم ذو الإنتاجية العالية، ومن حيث الكم والنوع، بالإضافة إلى استخدام الآلة الزراعية في التحضير والزراعة والرش والحصاد مع استعمال الأسمدة والمبيدات العشبية المتخصصة وانتهاء مواعيد مناسبة في العمليات الزراعية جميعها.

٨ - وضع استراتيجية خاصة لتشجيع زراعة مساحات واسعة من الحبوب تشمل ما يأتي:

أ - شراء مادتي القمح والشعير بأسعار عالمية ومنافسة، إذ تقوم وزارة الزراعة بشراء طن القمح الواحد بـ (٤٠٠) دينار، وطن الشعير بـ (٣٥٠) ديناراً؛ مما يعزز زراعة الحبوب في الأردن، ويزيد المساحات المزروعة بها، ويسهم في رفد المخزون الاستراتيجي من هذه المحاصيل.

ب- إعادة الحياة إلى الأراضي الزراعية المهجورة في مناطق الوطن جميعها، إذ إن ذلك يسهم في تطوير الواقع الحياتي للإنسان الأردني.

ج- تشجيع أي مزارع على زراعة الحبوب، وذلك بدعمه بمبلغ (٥) دنانير للدونم الواحد .

د - تزويد المزارعين بأكثر أصناف القمح والشعير إنتاجية.

هـ - استخدام أصناف جديدة تكون قادرة على مواجهة الظروف المناخية، وخاصة ظروف الجفاف، بالإضافة إلى مقاومة الملوحة.

و - منح المزارع قروضاً سهلة وميسرة لتسهيل عملية الزراعة من حيث توفير البذور السليمة والأسمدة.

ز - توفير مادتي الفوسفات والبوتاس للمزارعين بأسعار معقولة .

ح - التوعية الإرشادية البانية للثقافة المجتمعية للمزارع؛ مما يجعله يقدم على زراعة المحاصيل الحقلية في نهاية أشهر الصيف

- وبدايات موسم الخريف، مما يحسن الموسم المطري، لأن لون التربة المحروثة له تأثير في حالة الطقس.
- ط - إحداث التغيرات في التفكير الجمعي لأبناء الريف، وعدم الاعتماد على العمالة الوافدة في جني المحاصيل الزراعية بصورة عامة والحقلية على وجه التحديد؛ مما يقلل من الأعباء التي يتحملها المزارع، ويشجعه على زراعة المساحات المخصصة لزراعة المحاصيل.
- ي - إيجاد تشريعات خاصة باستخدامات الأراضي، وعدم تحوّل الأرض إلى سلعة .
- ك - التوسع الرأسي في زراعة الحبوب من حيث الصنف المحسن والمتأقلم ذو الإنتاجية العالية، ومن حيث الكم والنوع ، بالإضافة إلى استخدام الآلة الزراعية في التحضير والزراعة والرش والحصاد مع استعمال الأسمدة و المبيدات العشبية المتخصصة، وانهاز مواعيد مناسبة في العمليات الزراعية جميعها.

- ١- تشكل زراعة الخضراوات وإنتاجها أحد المكونات الرئيسة لقطاع الإنتاج النباتي والقطاع الزراعي في الأردن؛ لأنها تسد كثيرًا من حاجة البلاد، ويصدّر الفائض منها إلى الخارج، بالإضافة إلى مساهمتها في توفير فرص عمل عديدة، سواء في مجال الإنتاج أو التسويق أو التصنيع الزراعي أو تصنيع مستلزمات إنتاجها من بذور وأشتال وتقاوٍ و أسمدة ومبيدات وآلات وصناديق تعبئة وغيرها.
- ٢- يمكن تصنيف أبرز المشكلات التي تواجه قطاع الخضراوات في الأردن إلى مشكلات تتعلق بالموارد الأرضية والمياه، والبذور والتقاوي والمشاتل والآلات الزراعية والتسميد والري والآفات الزراعية بالإضافة إلى المشكلات التي تتعلق باستخدام تكنولوجيا ما بعد الحصاد والتسويق الزراعي.
- ٣- تنظيم القطاع الزراعي وتنميته لتحقيق الأهداف الرئيسة الآتية بالتعاون مع الجهات ذات العلاقة :
 - أ - ديمومة استخدام الموارد الطبيعية الزراعية من دون الإضرار بالبيئة.
 - ب - تهيئة المناخ المناسب للاستثمار في القطاع الزراعي.
 - ج - رفع قدرته الإنتاجية.
 - د - توفير الحماية لقطاع الخضراوات بالمشاركة الفاعلة في المنظمات الدولية الإقليمية المختصة، وعقد الاتفاقيات الدولية وفق الأصول المتبعة .
 - هـ - مراقبة تطورات السوق، ووضع التشريعات اللازمة لتنظيم العمليات التسويقية، ورفع مستواهم.
 - و - تحسين كفاءة استخدام مياه الري على مستوى المزرعة.
 - ز - تهيئة الفرص لتحسين الإنتاج والعائد الاقتصادي للمزارعين، وتحسين القدرات التسويقية لمحاصيل مختارة ذات قيمة تصديرية من خلال تقييم، ونشر أصناف جديدة في مناطق مختلفة من المملكة ونشرها.
 - ح - تهيئة الفرص للاستغلال الأمثل للموارد، وخاصة المياه والأسمدة، وتحسين كفاءة استخدامها، وتقليل تدهور التربة الزراعية وذلك بنشر تقنيات زراعية جديدة مثل: التسميد بالري، والزراعة من دون تربة، وتطعيم أشغال الخضار، والزراعة المحمية.
 - ط - تحسين سلامة ونوعية المنتجات الزراعية الطازجة للاستهلاك المحلي والتصدير، وذلك بتشجيع تطبيق الممارسات الزراعية الجيدة.
 - ي - تشجيع استخدام المياه المالحة في الري، وذلك بتقييم أنواع وأصناف مختلفة من الفواكه والخضار في ظروف التربة والمياه المالحة.
 - ك - تقليل الفاقد بعد الحصاد، وذلك بفحص استخدام تقنيات ما بعد الحصاد المناسبة ونشرها.
 - ل - مساعدة المزارعين على تجنب الظروف المناخية القاسية، مثل الصقيع، وذلك بتوفير المعرفة والطرق المناسبة والأجهزة لتجنب أضرارها.

١- لقد شهدت زراعة الفاكهة في الأردن تنوعاً كبيراً في أنواع وأصناف الفاكهة التقليدية منها: (زيتون ، عنب)، وغير التقليدية مثل: (تفاح ،دراق، نكتارين،برقوق،مشمش،جوافة)، وأصناف العنب المبكرة في منطقة الأغوار التي أصبحت تصدر إلى أوروبا وبعض البلدان العربية)..وقد ساعد فتح باب استيراد أشغال الفاكهة على هذا التعدد في قائمة الأنواع والأصناف، وبخاصة في مجال التفاحيات اللوزيات والعنب، وأقيمت في السنوات القليلة الماضية أيضاً العديد من المشاريع الزراعية الكبيرة لزراعة الفاكهة، واستخدم القائمون عليها أساليب زراعية حديثة في مجال التفاحيات واللوزيات، بالإضافة إلى اتباع طرق التربية والتقليم والري الحديثة .

وقد كان لهذا التطور أثره الإيجابي في الاقتصاد الوطني، فحقق الأردن نسبة عالية من الاكتفاء الذاتي في العديد من محاصيل الفاكهة، ولعلّ خير مثال على ذلك محصول التفاح، فقد كان الأردن حتى بداية الثمانينات يستورد احتياجاته كاملة من الخارج وبالعملة الصعبة، فأصبح ينتج (٦٠-٨٠٪) من احتياجاته من التفاح خلال التسعينات، وكذلك الأمر بالنسبة إلى محاصيل الحمضيات وبعض محاصيل اللوزيات. ونتيجة لهذا التطور في مساحة الرقعة الزراعية وتعدد أنواع وأصناف الفاكهة فقد شهد الأردن توسعاً في مرافق التخزين المبرد، وأصبح لدى العديد من كبار المزارعين مستودعات تبريد خاصة بهم مزودة بأحدث وسائل تدريج ثمار الفاكهة وتصنيفها وتعبئتها وتداولها.

٢- يمكن تصنيف أبرز المشكلات التي تواجه قطاع الفاكهة في الأردن في ما يأتي:

أ - إنتاج الأشغال.

ب - إدارة الإنتاج في بساتين الفاكهة.

ج - الأمراض والآفات التي تصيب محاصيل الفاكهة.

د - قطف محاصيل الفاكهة وتداولها.

٣- تنظيم القطاع الزراعي وتنميته لتحقيق الأهداف الرئيسية الآتية بالتعاون مع الجهات ذات العلاقة :

أ - ديمومة استخدام الموارد الطبيعية الزراعية دون الإضرار بالبيئة.

ب - تهيئة المناخ المناسب للاستثمار في القطاع الزراعي.

ج - رفع قدرته الإنتاجية.

د - توفير الحماية لقطاع الفاكهة، وذلك بالمشاركة الفاعلة في المنظمات الدولية الإقليمية المختصة، وعقد الاتفاقات الدولية وفق الأصول المتبعة .

هـ - مراقبة تطورات السوق، ووضع التشريعات اللازمة لتنظيم العمليات التسويقية، ورفع مستواهم.

و - تحسين كفاءة استخدام مياه الري على مستوى المزرعة.

ز - تهيئة الفرص لتحسين الإنتاج والعائد الاقتصادي للمزارعين، وتحسين القدرات التسويقية لمحاصيل مختارة ذات قيمة تصديرية، وذلك بتقييم أصناف جديدة في مناطق مختلفة من المملكة ونشرها.

ح - تهيئة الفرص للاستغلال الأمثل للموارد، وخاصة المياه والأسمدة، وتحسين كفاءة استخدامها، وتقليل تدهور التربة

الزراعية، وذلك بنشر تقنيات زراعية جديدة وتقييمها.

ط - تحسين نوعية المنتجات الزراعية الطازجة للاستهلاك المحلي والتصدير والمحافظة على سلامتها، وذلك بتشجيع تطبيق ممارسات زراعية جيدة.

ي - تشجيع استخدام المياه المالحة في الري بتقييم أنواع وأصناف مختلفة من الفواكه في ظروف التربة والمياه المالحة.

ك - تقليل الفاقد بعد الحصاد، وذلك بفحص استخدام تقنيات ما بعد الحصاد المناسبة ونشرها.

ل - مساعدة المزارعين على تجنب الظروف المناخية القاسية، مثل الصقيع بتوفير المعرفة والأساليب والأجهزة المناسبة.

١-

أ - يعدّ القمح والشعير والعدس والحمص وبعض المحاصيل العلفية والتبغ من أهم المحاصيل الحقلية التي تزرع في الأردن.

ب-

النمط الزراعي السائد	المنطقة البيئية
مراعي حبوب وأعلاف تحت الري.	المنطقة الجافة
الحبوب.	المنطقة الهامشية
الحبوب والبقوليات.	المنطقة شبه الجافة
الأشجار المثمرة.	المنطقة شبه الرطبة
الأشجار المثمرة والخضار والحبوب بنظام الري.	منطقة الأغوار

ج- لأن الحبوب تزرع في الأردن على نحو رئيس بالاعتماد على مياه الأمطار السنوية.

٢-

أ - البرتقال، الجوافة، الموز، أفوكادو، التين البلح.

ب-

فيتامين أ: أفوكادو، الجوافة، التين.

فيتامين ج: الجوافة، البرتقال، أفوكادو.

فيتامين ب: التين، البرتقال، الجوافة.

٣-

أ - كربوهيدرات: ثوم، بطاطا، بازلاء خضراء.

ب- ألياف: بازلاء خضراء، فلفل، ملوخية.

ج- الفسفور: ثوم، بازلاء خضراء، سبانخ.

د - صوديوم: سبانخ، لفت، بقدونس.

٤-

أ - المحاصيل الحقلية: تتذبذب المساحات المزروعة بالمحاصيل الحقلية من عام إلى آخر، ويتبع ذلك تذبذب الإنتاج والإنتاجية بسبب التقلبات المناخية والدورة الزراعية، وصغر الحيازات وتفتت الملكية ومدى استخدام المزارعين للتكنولوجيا في زراعة المحاصيل الحقلية، وعدم استعمال الأصناف المحسنة من المزارعين، بالإضافة إلى انخفاض معدل هطل الأمطار وسوء توزيعها،

مما يؤدي إلى زيادة درجة المخاطرة في الزراعة البعلية، والاستعمال غير الصحيح للأراضي الزراعية، كالزحف العمراني وكذلك ارتفاع تكاليف العمالة الزراعية.

ب- الخضراوات: تتذبذب المساحات المزروعة بالخضراوات لوجود عدد من المشكلات التي تواجه قطاع الخضراوات في الأردن، منها ما يتعلق بالموارد الأرضية والمياه، البذور والتقاوي، والمشاتل والآلات الزراعية والتسميد والري والآفات الزراعية، بالإضافة إلى المشكلات التي تتعلق باستخدام تكنولوجيا ما بعد الحصاد والتسويق الزراعي.

ج- الفاكهة: تتذبذب المساحات المزروعة بالفاكهة لوجود مجموعة من المشكلات التي تواجه قطاع الفاكهة في الأردن، منها: إنتاج الأشتال، وإدارة الإنتاج في بساتين الفاكهة، والأمراض، والآفات التي تصيب محاصيل الفاكهة، وقطف محاصيل الفاكهة وتداولها، وتسويق المنتجات البستانية.

— ٥

أ - الزراعة البعلية (المطرية): هي الزراعة التي تعتمد على سقوط الأمطار فقط، وبالتحديد تلك التي تزيد على (٢٥٠) ملم/سنويًا.
ب- الزراعة المروية: هي الزراعة التي تعتمد على مصادر مياه متنوعة تشمل الأنهار والآبار والينابيع والسدود والقنوات الصناعية.
ج- الإنتاجية (productivity): هي معدل ما يمكن الحصول عليه من الإنتاج مقسومًا على معدل ما يُصرف للحصول على هذا الإنتاج. ويأخذ هذا المعدل صيغة تناسب بين مجموع المخرجات التي تحصل عليها من سلع وغيرها، ومجموع المدخلات التي تدخل في سبيل إنتاج هذه السلع من عمل وآلات ومواد أولية.

د - الزراعة المحمية:

هـ - يمكننا تعريف الزراعة المحمية (Under- cover cultivation) بأنها إنتاج الخضار أو نباتات الزينة ضمن أنفاق أو بيوت زراعية (بلاستيكية) مدفأة بالأشعة الشمسية، أو بوساطة جهاز تدفئة، ولاسيما في غير مواسمها العادية.

و - الزراعة المكشوفة: هي إنتاج محاصيل الخضراوات في الحقول المكشوفة.

ز - العروة التشرينية: هي المدة الزمنية التي تزرع خلالها المحاصيل المؤقتة من خضراوات ومحاصيل حقلية، تقع بين شهر آب ونهاية تشرين الثاني.

ح - العروة الخميسية: هي المدة الزمنية التي تزرع خلالها المحاصيل المؤقتة من خضراوات ومحاصيل حقلية، وهي تقع بين شهر كانون أول ونهاية شهر تموز.

الوحدة الأولى
(إجابات أسئلة الوحدة الأولى)

إجابات الأسئلة
(١م)

٦-

المنطقة البيئية	الموقع	% من إجمالي المساحة	معدل سقوط الأمطار	المحاصيل الحقلية التي تزرع
المنطقة شبه الجافة.	المناطق الغربية لمحافظة العاصمة وإربد والكرك.	١,٥	٥٠٠-٣٠٠	الحبوب والبقوليات الغذائية والعلفية والمحاصيل الصيفية .
المنطقة الحدية.	مناطق الأردن من الجهة الشرقية.	٦,٣	٣٠٠-٢٠٠	الشعير والبقوليات العلفية.

- ١- بلاستيادات خضراء لوجود صبغة الكلوروفيل الخضراء لعملية البناء الضوئي .
أ - بلاستيادات ملونة تحتوي على أصباغ ملونة تعطي اللون للثمار .
ب - بلاستيادات عديمة اللون لخرن الغذاء .
- ٢- الجدار الخلوي .
- ٣- خزن المواد الذائبة، كالسكر ونواتج عمليات البناء والهدم .
أ - تحتوي عل إنزيمات هاضمة .
ب - المحافظة على الضغط الأسموزي للخلية .

- ١- تحمي القمة النامية للجذر.
- ٢- البشرة - القشرة - المحيط الدائري - الخشب الأولي - اللحاء الأولي.
- ٣-
 - أ - براعم قمية.
 - ب- براعم إبطية.
 - ج- براعم إضافية.
 - د - براعم عرضية.
- ٤-
 - أ - برعم ورقي : هو البرعم الذي ينتج من تفتحه نمو ورقي .
 - ب- برعم مختلط : هو البرعم الذي ينتج من تفتحه نمو خضري ونمو زهري .
 - ج- زهرة كاملة : هي الزهرة التي تحتوي على أعضاء التذكير والتأنيث .
 - د - ثمار بسيطة : هي الثمار التي تتكون من تطور مبيض واحد .
- ٥- التمثيل الضوئي .
النتح .

- ١- أي أنها تصنع غذاءها بنفسها عن طريق عملية البناء الضوئي.
- ٢- التنفس.
- ٣- نعم ، لأن فقد الماء من الأوراق نتيجة لعملية النتح يؤدي إلى سحب الماء من أسفل النبات إلى أعلى للقيام بالعمليات الحيوية التي تحدث داخل الخلية النباتية، مما يحدد نموها وبقاءها.
- ٤- الأوعية الخشبية : خلايا ميتة ، لا يوجد جدار بين خلاياها ، تتميز بالصلابة لوجود مادة اللغنين.
- ٥- أوعية اللحاء : خلايا حية ، تكون جدراناً من السليلوز، وهي نفاذة ومحاطة بخلايا مرافقة.

١- الشعيرات الجذرية.

٢- تحدث عملية امتصاص الماء من الشعيرات الجذرية وفق مبدأ اندفاع الماء بواسطة الخاصية الأسموزية ، أي ينتقل الماء من الوسط الأقل ضغطاً إلى الوسط ذي الضغط الأسموزي الأعلى . ويندفع الماء بواسطة تأثير قوة الضغط الأسموزي من خلايا البشرة إلى خلايا القشرة المجاورة لها عن طريق مسارين، هما :

أ - الفراغ بين الجدران الخلوية .

ب- الأغشية البلازمية والروابط البلازمية .

وعند وصول الماء إلى خلايا القشرة يندفع الماء مجدداً إلى خلايا البشرة الداخلية، وهكذا حتى تصل إلى الأوعية الخشبية .

٣- المواد التي تنقل بواسطة اللحاء هي الكربوهيدرات، وأهمها السكريوز والحموض الأمينية والهرمونات والأصباغ .

٤- أ -

١ . انتحاء النبات نحو الضوء.

٢ . انحناء الجذور إلى التربة.

٣ . تشجيع تكوين الأزهار وعقد الثمار ونموها ونمو الجذور العرضية .

ب- يشجع انقسام الخلايا واستطالتها ويسرع عملية الإنبات وكسر السكون في البذور.

ج- منظم نمو مشبط يعمل على تشجيع عملية الرقود والسكون ومنع إنبات البذور.

- ١ - غشاء يحيط بالخلية النباتية ، ويحمي مكوناتها الداخلية.
- ٢ - النواة.
- ٣ - البلاستيدات.
- ٤ - نعم ، يوجد في النباتات والفطريات والطحالب ، والسليولوز واللغنين والبكتين والكايتين.
- ٥ - نقل المواد الغذائية من محيط الخلية إلى داخلها للقيام بالعمليات الحيوية داخل الخلية.
- ٦ - بسبب وجود جذور التخزين في هذه النباتات، إذ تخزن الماء وتزود السيقان والأوراق في أثناء فترات الجفاف.
- ٧ - نعم ، عن طريق قطع الجذور، كما في الكرز والسفرجل والرمان.
- ٨ - من الأمثلة على الرايزوم الفراولة ، ومن الأمثلة على الدرناات البطاطا ، ومن الأمثلة على الكورمة الموز ، والبصلة مثال على البصل .
- ٩ - دعم الورقة ، نقل الماء ، نقل الغذاء .
- ١٠ - عند انكماش الخلايا الحارسة تفتح الثغور التنفسية والعكس صحيح.

- ١ - إن الحرارة المناسبة لإنبات البذور تؤثر في الإنزيمات داخل خلايا الأجنة في البذور، فتنشط بالشكل الأمثل، وتحصل عمليات البناء والهدم بالسرعة القصوى فتنبت البذور .
- ٢ - تكمن أهميتها في أنها يمكن زراعة الخضراوات في غير موعدها، والتبكير في الإنتاج وزراعة بعض المحاصيل الحساسة بالحرارة كالبرودة، والحصول على إنتاج أفضل وأكثر.
- ٣ -
 - أ - نقصان معدل النمو .
 - ب- اختلال التوازن المائي للأشجار .
 - ج- جفاف الأجزاء الزهرية والغضة .
 - د - موت النموات الحديثة .
- ٤ -
 - أ - حرق النموات الغضة .
 - ب- حرق الأزهار .
 - ج- حرق الثمار .
 - د - موت الخضراوات .
- ٥- بما أن الحرارة المرتفعة تضر بالنبات من حيث الجفاف وزيادة معدل التنفس، فيمكن زيادة قابلية النبات لتحمل الحرارة المرتفعة، وذلك بانتظام الري وتغطية النبات .
- ٦- عن طريق زراعة النبات في البيوت المحمية والأنفاق البلاستيكية، مما يحميه من انخفاض الحرارة .
- ٧ -
 - أ - الريّ السطحي في الليل .
 - ب- الريّ بوساطة الرشاشات .
 - ج- إشعال النيران والحرائق في المزرعة .
 - د - استخدام مراوح كبيرة لتحريك الهواء .

١- بمعرفة نوع التربة وعناصرها الغذائية يمكن استخدام الأصول المناسبة للزراعة، وتطعيم أشجار الفاكهة المناسبة لنوع التربة الموجودة.

-٢

عالية التحمل للملوحة	متوسطة التحمل للملوحة	قليلة التحمل للملوحة
	البندورة ، البروكلي ، الفلفل ، الزهرة ، البطاطا، الزيتون ، التين ، البصل، الرمان، الخيار ، العنب ، البطيخ ، الجزر .	الفاصولياء، التفاح ، اللوز، المشمش ، البرتقال .

- ١- نعم ، نعم ، لا ، نعم ، نعم
- ٢- تحدد عن طريق أماكن الزراعة المناسبة لكل من الخضراوات وأشجار الفاكهة .
- ٣-
 - أ - مذيب للعناصر الغذائية والأملاح في النبات .
 - ب- دعم النبات .
 - ج- ناقل للغذاء في النبات .
 - د - يدخل بوصفه عنصراً رئيساً في معظم العمليات الحيوية في النبات .
- ٤-
 - أ - مصدر للطاقة .
 - ب- عامل أساسي في نمو وتطور النبات .
 - ج- مهم في عملية البناء الضوئي وتكوين الكلوروفيل .
 - د - مهم في عمليتي إزهار النبات وإنتاج الثمار .
 - هـ - عامل أساسي في تكوين لون الثمار .
- ٥- إن الرياح تحدد أماكن زراعة أشجار الفاكهة، لأن الرياح القوية تؤدي إلى تكسير الفروع وتعوق عملية تلقيح الأشجار، وتزيد من عملية النتح، وتقلع الأشجار، وتؤدي إلى موت النبات .

١- لأن الغراس الناتجة تحمل صفات الأبوين.

٢-

أ - إنتاج أصول قوية مقاومة للظروف البيئية والأمراض، وذلك للتطعيم عليها بالأصناف التجارية المرغوبة.

ب- استنباط أصناف وسلالات جديدة عن طريق برامج التربية بوساطة تهجين الأنواع والأصناف المختلفة.

ج- صعوبة إكثار بعض الأنواع باستخدام طرق التكاثر الخضري، مثل البندورة، والخيار.

د - حفظ الأنواع النباتية، ومنع انقراضها .

إجابات تمرين (٤ - ١)

١- كسر السكون الفسيولوجي في البذرة، وجعلها قادرة على الإنبات.

٢- مساعدة البذور على الإنبات.

٣- بذور اللوزيات.

- ١- الرمان ، التين ، التفاح ، العنب .
 - ٢- العنب ، التين ، نباتات الزينة، مثل: الياسمين .
- إجابة تمرين (٢-٤)
- ١- قطرها يتراوح بين (١ - ٣) سم ، وطولها بين (١٥ - ٦٠) سم ، وهي خالية من الإصابة .
 - ٢- أ - لمعرفة اتجاه النمو ومنع وقوف الماء عليها حتى لا تتعفن .
ب- الإفادة من البراعم المدفونة في التربة لتجذيرها .
 - ٣- في صناديق خاصة لاحتوائها على وسط زراعي جيد .
- إجابة تمرين (٤-٤)
- ١- في موسم النمو، بسبب سريان العصارة النباتية واحتوائها على غذاء .
 - ٢- لتتحمل الظروف الجوية .
 - ٣- موعد أخذ العقله ، ومكان زراعتها ، ونوع النبات .
- إجابة تمرين (٥-٤)
- ١- الزيتون ، نباتات الزينة .
 - ٢- وسط التجذير ، الرطوبة ، الحرارة المناسبة .
 - ٣- تحتوي جميعها على مواد غذائية مناسبة لتجذير العقله .
- إجابة تمرين (٦-٤)
- ١- جلد النمر ، الكاوتشوك .
 - ٢- موسم النمو .
 - ٣- لزيادة المساحة المعرضة لتكوين الجذور .
- إجابة تمرين (٧-٤)
- ١- في أثناء موسم النمو .
 - ٢- للمساعدة على تكوين الجذور من منطقة القلف .
 - ٣- ظهور نموات جديدة .
- إجابة تمرين (٨ - ٤)
- ١- يحتاج إلى زمن طويل حتى ينجح، والنبات الناتج يكون نموّه قويًا وسريعًا .
 - ٢- للمساعدة على الحصول على أكبر قدر من المجموع الجذري .
 - ٣- في فصل الشتاء .
- إجابة تمرين (٩-٤)
- ١- للمساعدة على تكوين الجذور .
 - ٢- للحصول على الغذاء لتكوين جذور .

١ -

أ - في الشتاء.

ب - في أثناء موسم النمو وسريان العصارة.

ج - في الشتاء.

٢ - للحصول على نبات قوي يتحمل ظروف التربة .

إجابة تمرين (٤ - ١٠)

١ - وقت سريان العصارة في الربيع لسهولة فصل اللحاء عن الخشب.

٢ - يلصق الطعم المفصول بالأصل.

٣ - حتى يلتحم بسهولة.

٤ - نمو خضري جديد من العين.

إجابة تمرين (٤ - ١١)

١ - لأن العملية تحتاج إلى دقة وسهولة نقل الأشتال.

٢ - أن يكون سمكه من (٥ - ١٥) ملم، وعليه براعم، وأن يكون خاليًا من الإصابة.

٣ - لحماية المنطقة من المسببات المرضية، كالفطريات.

إجابة التمرين (٤ - ١٢)

- ١- نعم ، للحصول على أكبر عدد من البراعم الملامسة للتربة للتجذير .
- ٢- نعم، لمد البراعم بالغذاء ومساعدتها على تكون الجذور .
- ٣- في الربيع؛ لأن الحرارة معتدلة ومناسبة للنمو .

إجابة تمرين (٤ - ١٣)

١-

أ - للمساعدة على تكوين نمو خضري .

ب- لمساعدة الجذور على النمو براحة .

ج- حتى لا تتعفن .

٢- أن يكون فصل الجذور مع جزء من البرعم في منطقة التاج .

١- الفسائل تنمو من براعم جانبية من السيقان، أما السرطانات فتتطور من براعم عرضية على الجذور، أما السوق الجارية فتتطور من براعم إبطية على السيقان .

إجابة تمرين (٤ - ١٤):

١- الخنشار ، الأضاليا ، الزنبق .

٢-

أ - حتى لا تتقطع الشعيرات الجذرية .

ب- لتكوين نبات قوي .

إجابة تمرين (٤ - ١٥):

١- الموز، النخيل، الزيتون، التين، الرمان .

٢- في أثناء موسم النمو .

إجابة تمرين (٤ - ١٦):

١- نتيجة ملامسة البراعم التربة الرطبة .

١-

المشتل : هو المكان الذي تكثر فيه النباتات، وذلك بزراعتها عن طريق البذور، أو أيّ طرق أخرى.
عملية الشتل : هي عملية نقل الأشتال من المشتل إلى الأرض الدائمة ثم زراعتها.
الأقلمة : هو تعريض النبات للظروف الجوية نفسها عند زراعته في الأرض الدائمة .

٢-

- أ - أن تكون أرضاً جيدة الموقع خصبة خفيفة أو متوسطة وخالية من الأملاح الضارة، لأن الأرض الرملية يصعب نمو النبات فيها لتفكك قوامها، و الأراضي السوداء الثقيلة تكون شديدة التماسك وتمنع نمو الجذور ويصعب خدمتها وتقليع.
ب- توافر مصدر جيد ودائم لمياه الري القليلة الملوحة.
ج- أن تكون أرض الموقع جيدة الصرف لتحسين تهوية التربة، والتخلص من الماء الزائد بما فيه من أملاح ضارة .
د - ارتفاع مناسب لمستوى الماء الأرضي بحيث لا يزيد ارتفاعه على (١,٥)م لعدم اختناق الجذور أو الإصابة بالأمراض، ثم موت الشتلات .
هـ - أن يكون الموقع بعيداً عن أماكن هبوب الرياح الشديدة والعواصف القوية التي تؤدي إلى الإضرار بأوراق النباتات أو كسر الفروع وجفاف الطعوم وحتى لا تتعرض الشتلات خاصة في طور البادرات للتلف، ويمكن مقاومة الرياح بزراعة أشجار المصدات التي تمنع أضرارها خاصة في الناحية البحرية، وأن يكون الموقع معرضاً لأشعة الشمس ويتخلله الهواء.
و - قرب المشتل من المدينة .
ز - البعد عن الأماكن الموبوءة أو الحدائق المهملة القديمة أو المخلفات الزراعية المصابة بالحشرات والأمراض النباتية والحشائش، وذلك لعدم انتقال العدوى إلى المشتل.

- ١- في ظل التقدم العلمي في مجال الزراعة واتساع مساحة الرقعة الزراعية أصبح من الضروري الاهتمام على نحو أكثر بالمشاتل لكي تتناسب مع احتياجات تشجير المزارع والشوارع والحدائق والمتنزهات العامة والأحراج.
- ٢- أ - توفير الظروف البيئية الملائمة لإكثار الشتلات بالبذور أو الأجزاء الخضرية.
ب - إنتاج الشتلات الجيدة من الأصناف الممتازة وشتلات النباتات الكبيرة.
ج - الاهتمام بالأمهات عالية الإنتاج مع مناسبتها للظروف البيئية وخلوها من الأمراض والحشرات لتمثل الأساس الأول في انتشار الأنواع وحفظها والتوسع في زراعتها بزيادة الأعداد الناتجة منها بالإكثار الخضري.
د - زيادة أعداد الشتلات لمواجهة التوسع الأفقي في المناطق المستصلحة.
هـ - تشغيل الأيدي العاملة وزيادة الخبرة بالممارسة والتدريب .
و - توفير الظروف البيئية الملائمة لإجراء التجارب والأبحاث الزراعية.
ز - إمداد الحدائق بالشتلات والنباتات اللازمة للزراعة في أوقات محددة، وكذلك لتعويض النقص من التالف والميت من نباتات الحدائق الجديدة بصورة سريعة بدلاً منه.
- ٥- إنتاج أعداد كبيرة من تقاوي النباتات في مساحة محدودة مقارنة بالطرق التقليدية، مع الحفاظ على صفاتها الوراثية ومطابقتها لنباتات الأم.
- ٦- لأنها تعتمد على تطبيق الأساليب العلمية المتطورة المختلفة، واستخدام البيوت المحمية (الصوبات) بأنواعها المختلفة في مجال إكثار شتلات وغراس نباتات الفاكهة والخضر والزينة وإنتاجها بالإضافة إلى الأشتال الحرجية.
- ٧- صواني تشثيل، لأن ذلك يوفر البذور، ولأن الشتلة الناتجة لها مجموع جذري قوي .

٣- عدد ثلاثة من أهداف المكننة الزراعية:

أ - تقليل عدد العمال الزراعيين.

ب- خفض كلفة الإنتاج الزراعي وزيادة العائد الصافي.

ج- الحد من الأعمال الجسدية المضنية ومعاناة العامل الزراعي.

١- أجزاء المحرك الرئيسية:

أ - المكابس.

ب- أذرع المكابس.

ج- الأسطوانات.

د - العمود المرفقي (الكرنك).

هـ - الصمامات.

٢- وظيفة كل من أجزاء الجرار الزراعي الآتية:

أ - المحرك: هو مولد القدرة في الجرار الذي يوفر القدرة اللازمة لإدارة الأجزاء جميعها داخل الجرار، وإدارة عجلاته، وإدارة الآلات والمعدات التي تلحق بالجرار وجرها.

ب- القابض: يرتبط القابض بالمحرك مباشرة، ويعمل على وصل القدرة من المحرك إلى الأجزاء الأخرى للجرار وفصلها عنها.

ج- تروس السرعات: تعمل على نقل القدرة من المحرك (مرورًا بالقابض) إلى عجلات الدفع، وذلك للحصول على سرعات أمامية وخلفية مختلفة، وتعمل على نقل القدرة إلى عمود الإدارة الخلفي (Power-Take-Off)، الذي يوجد عادة في مؤخرة الجرار، والذي نحصل منه على قدرة دورانية تستعمل لإدارة الآلات والمعدات التي تلحق بالجرار.

د - الجهاز التفاضلي: يعمل على نقل القدرة من المحور المدار الذي يخص تروس السرعات إلى جزئي محور العجلات المدارة، ومن خصائص هذا الجهاز أنه يسمح لأي من هذين الجهازين بالدوران بسرعة مختلفة عن الجزء الآخر عند المنعطفات، وذلك باستخدام أربعة تروس صغيرة (Gear Pinion)، وتنقل القدرة من محور تروس السرعات إلى محور العجلات المدارة، بزوايا قائمة عن طريق ترسين مخروطين (Bevel Gear) وترس حلقي (Ring Gear)، وكل هذه التروس موجودة داخل الجهاز التفاضلي.

٣- أجب عن الأسئلة الآتية:

أ - أنواع المحرك الثلاثة:

١. محرك الديزل.

٢. محرك البنزين.

٣. محرك الغاز.

ب- الأمور التي تختلف فيها أنواع المحرك الثلاثة:

١. طريقة دخول الوقود إلى الأسطوانة، وطريقة الاشتعال.

٢. نسبة ضغط الهواء داخل الأسطوانة.

٣. طريقة تصميم أجزاء المحرك.

٤. نوع الوقود المستعمل ودرجته.

٤- تحصل عملية الكبج بثلاث طرق، هي:

أ- ميكانيكية (Manual): عن طريق دواصة المكبح، إذ يضغط عليها بالرجل، فتنقل القوة العضلية إلى الجزء غير الدائر عن

طريق رافعة ميكانيكية، فيندفع هذا الجزء نحو الطبلية.

ب- قوة هيدروليكية (Hydraulic): وذلك بالضغط على دواصة المكبح، فعندئذ يندفع الزيت المحبوس داخل الأسطوانة، فيدفع الجزء الذي لا يدور نحو طبلية المكبح.

ج- قدرة هيدروليكية (Hydraulic Power): تحدث هذه العملية بواسطة النظام الهيدرولي في الجرار الزراعي.

٥- تصنيف الجرارات الزراعية حسب:

أ- القدرة الحصانية:

١. الجرارات ذات القدرات المتدنية..
٢. الجرارات الصغيرة القدرات.
٣. الجرارات المتوسطة القدرات.
٤. الجرارات العالية القدرات.

ب- أنواع المحركات: تصنف محركات الجرارات ذات الاحتراق إلى نوعين، هما:

١. محركات الاحتراق بالشرارة (محركات البنزين).
٢. محركات الاحتراق بالضغط (محركات الديزل).

ج- طريقة التلامس مع الأرض: إذ تقسم بناءً على ذلك إلى قسمين، هما:

١. الجرارات المتحركة على العجلات المطاطية.
٢. الجرارات المجنزرة.

د - طبيعة العمليات التي تقوم بها: تقسم الجرارات حسب طبيعة العمليات التي تقوم بها إلى ما يأتي:

١. الجرارات الحقلية العامة .
٢. جرارات الزراعة في خطوط.
٣. جرارات البساتين.
٤. جرارات الحدائق.
٥. جرارات البستنة الحضرية.
٦. الجرارات ذات الاستخدامات الخاصة.
٧. الجرارات المتعددة الاستخدام.
٨. جرارات الغابات.

٦- قارن بين أنواع جرارات الحدائق الآتية من حيث القدرة الحصانية.

أ - الصغيرة: تتراوح قدرته بين (١-٢) حصان ميكانيكي.

ب- المتوسطة: يزيد هذا الجرار بمحرك قدرته (٣-٤) أحصنة ميكانيكية.

ج- الكبيرة: يزيد بمحرك قدرته (٥-١٢) حصاناً ميكانيكياً.

١-

أ - الحرث الأولي : هو تفكيك التربة وإثارتها، أو خلطها أو قلبها على عمق يتراوح بين (١٥-٩٠سم).

ب- أهداف الحرث الأولي:

١ . تحضير مرقد البذور وإعداد الأرض للزراعة عن طريق تفكيك طبقة الأرض السفلية لتسهيل استقبال مياه الأمطار وتخزينها، ومساعدة جذور النباتات على اختراقها والتعمق فيها.

٢ . المحافظة على بناء التربة.

٣ . المحافظة على رطوبة التربة من التبخر: يعمل الحرث الأولي على زيادة قدرة التربة على احتفاظها بالرطوبة الأرضية، وذلك بتكسير القنوات الشعرية التي تنتقل الرطوبة بوساطتها من الأعماق إلى الطبقة السطحية وتكوين طبقة سطحية ناعمة تكون عازلة للحرارة وممانعة للتبخر، مما يعود على المحاصيل المزروعة إيجابياً.

٤ . تحسين تهوية التربة المزروعة بالنباتات المعمرة، كالفصصة والبرسيم لتفكيكها وإيصال الهواء إلى جذورها لتحسين نموها وزيادة إنتاجها.

٥ . تقليل آفات التربة : يعمل الحرث على تعريض الآفات الموجودة في التربة للشمس فتقضي على كثير منها.

٦ . مساعدة جذور النبات على الانتشار في التربة.

٧ . التخلص من بقايا المحاصيل السابقة بقلعها أو تفتيتها ودفنها في التربة لتتحلل وتتحول إلى مواد عضوية نافعة.

٨ . مكافحة الأعشاب الضارة وبذورها ومكافحة مسببات الأمراض كالحشرات والفطريات وغيرها، ويجرى ذلك بقلع الأعشاب السطحية، وتعريض الفطريات لأشعة الشمس للقضاء عليها.

٩ . تكسير الطبقة الصماء المتكونة تحت التربة لإعادة استصلاح التربة.

١٠ . خلط الأسمدة وبقايا المحاصيل السابقة مع التربة.

ج- معدات الحرث الأولي:

١ . المحارث القلابية : تشمل المحارث القلابية كلاً من المحارث القلابية المطرحة (Moldboard plow) ، والمحارث القلابية القرصية (Disk plow).

٢ . المحارث الحفارة (Chisel plow) ، تشمل المحارث الإزميلية (لسان العصفور) ورجل البطة.

٣ . المحارث الدورانية (Rotovater plow).

٤ . المحارث تحت التربة Subsoiler plow

أ . الحرث الثانوي : يعني إثارة الطبقة السطحية للتربة بأي من آلات الحرث الثانوي.

ب. يقوم به المزارعون لتحقيق أهداف عديدة، أهمها:

• تنعيم سطح التربة بعد الحرث بمعدات الحرث الأولي لتكسير الكتل الترابية وتهيئة الأرض للزراعة .

• التخلص من بقايا المحاصيل السابقة والأعشاب الضارة بقلعها أو فرمها وخلطها بالتربة .

• المحافظة على رطوبة التربة بتكسير القنوات الشعرية وكبس سطح التربة .

• تغطية البذور المزروعة بطريقة النثر الآلي أو اليدوي.

- خلط السماد بالتربة .
 - تهوية التربة المزروعة بالنباتات المعمرة، كالبرسيم من دون إلحاق الضرر بها .
 - كبس التربة المزروعة ببذور النباتات العلفية الصغيرة (كالفصة) للإسراع في إنباتها .
 - كبس الحصى والحجارة من على سطح التربة المزروعة بالبقوليات لتحضيرها بالحصاد الآلي .
 - تسوية سطح التربة بعد حرثها .
- ج . معدات الحرث الثانوي: تجرى بإحدى المعدات الآتية:
- الأمشاط: هناك نوعان من الأمشاط، هما: الأمشاط القرصية (Disk Harrow)، والأمشاط المسننة (Teeth Harrow).
 - المداحل الزراعية (Roller).

٢ -

أ - التغيير في الخصائص الطبيعية للتربة، وتشمل :

١ . الكثافة الظاهرية للتربة .

٢ . المحتوى الرطوبي للتربة .

٣ . مسامية التربة .

٤ . مقاومة التربة للاختراق .

ب- القطر المتوسط للحبيبات (التوزيع الحجمي لحبيبات التربة)، إذ إنه يعكس حجم القلائيل المتكونة نتيجة عملية الحرث .

ج- نسبة المساحات غير المحروثة إلى المحراث الحفار، وهي مرتبطة بصفة أساسية بعدد أسلحة المحراث الحفار والمسافة بين الأسلحة في الصف الواحد، وأيضاً زاوية دخول السلاح إلى التربة .

د - مقدار الشد النوعي للمحراث .

هـ - درجة الحرث .

و - خشونة التربة .

ز - درجة التفتت و نسبة القلائيل .

٣ -

أ - يجب مراعاة سلامة الشبك الأفقي والرأسي وتعديله عند اللزوم .

ب- يراعى ضبط المحراث بحيث يكون على العمق المطلوب .

ج- يراعى رفع أسلحة المحراث من الأرض قبل دوران المحراث .

د - يراعى استخدام الجرار المناسب للمحراث لكي يصل الحرث إلى الأعماق المطلوبة مع مراعاة عدم تجاوز هذه الأعماق .

هـ - يراعى اختيار السرعة المناسبة للحرث، واستخدام أعلى سرعة يمكن الحرث بها من دون أن يؤدي ذلك إلى تحميل الجرار فوق طاقته .

و يمكن تحديد الحمل المناسب بزيادة سرعات الجرار الأمامية تدريجياً إلى الحد الذي يبدأ معه ظهور دخان أسود كثيف من ماسورة

العادم وتغير صوت المحرك أو توقفه تماماً، وعند ذلك تختار السرعة الأقل مباشرة، وذلك للإفادة القصوى من القدرة المتاحة .

— ٤ —

أ - المحارث الحفارة (Chisel plow).

١ . ميزات المحارث الحفارة ما يأتي:

- أ . سهولة شبكها وفكها من الجرار، بالإضافة إلى سهولة ضبطها.
- ب . القوة اللازمة لشدها أقل من القوة اللازمة لشد المحارث الأخرى.
- ج . سهولة اختراق أسلحتها للتربة.
- د . الأراضي المحروثة بها تكون أكثر استواءً من الأراضي المحروثة بالمحارث الأخرى.

٢ . عيوب المحارث الحفارة فهي:

- أ . عدم قلب التربة.
- ب . ترك الأرض بورًا، أي من دون حرث.

ب- المحارث الدورانية Rotovater plow

١ . ميزات المحارث الدورانية ما يأتي:

- أ . لها كفاءة عالية في خلط المواد العضوية أو الكيماوية بالتربة.
- ب . تقطيع جذور النباتات والأعشاب وقتل الحشرات داخل التربة.
- ج . تكسير التربة وتفتيتها في آنٍ واحد.

٢ . عيوب المحارث الدورانية:

- أ . تغطي بقايا المحاصيل المقطوعة والأعشاب جيدًا.
- ب . قد تفتت التربة بدرجة كبيرة، وتصبح غير متماسكة مما يلزم استخدام آلات كبس التربة (المداحل).
- ج . يلزم لتشغيله قدرة كبيرة من محرك الجرار.

ج- المحارث تحت التربة (Subsoiler plow)

ومن ميزات هذه المحارث أنها تخترق التربة على أعماق كبيرة قد تصل إلى (١٠٠) سم، أما عيوبها فيمكن تلخيصها في ما يأتي:

- ١ . تحتاج إلى قدرة عالية من الجرار.
- ٢ . قد تعمل على تشقق التربة.

— ٥ —

المحارث القلابية : تستخدم هذه المحارث في تفتيت التربة وقلبها لدفن مخلفات المحاصيل السابقة والأعشاب والحشرات، ولتحسين خصائص التربة وزيادة إنتاجها. وتعدّ المحارث القلابية من أكثر أنواع المحارث المعروفة، لأنها تحقق أهداف الحرث الجيد، وهي شق التربة وقلبها.

وتشمل المحارث القلابية كلاً من المحارث القلابية المطرحة (Moldboard plow) ، والمحارث القلابية القرصية (Disk plow)،

ويفضل استخدام المحارث القرصية على المطرحية في الحالات الآتية:

- أ - الأراضي الصلبة الشديدة الجفاف.
- ب- الأراضي المحتوية على الحصى والحجارة.
- ج- الأراضي المحتوية على جذور الأعشاب.
- د - الأراضي الطينية اللزجة.
- هـ - الأراضي الرملية الخشنة.

-٦

المحارث تحت التربة (Subsoiler plow): تستخدم في تكسير الطبقة الصماء تحت سطح التربة لزيادة امتصاص التربة للماء، وتخزينه، ولتسهيل اختراق جذور النبات للتربة، والإفادة من الأسمدة والرطوبة في الأعماق، وتستخدم لفتح قنوات الصرف الطبيعي تحت سطح التربة، ومن ميزات هذه المحارث أنها تخترق التربة على أعماق كبيرة قد تصل إلى (١٠٠) سم.

-٧

- أ - الأمشاط القرصية (Disk Harrow).
- ب- الأمشاط المسننة (Teeth Harrow).

-٨

المداحل الزراعية (Roller) هناك نوعان من المداحل الزراعية، هما:

- أ - المداحل الأسطوانية الملساء.
- ب- المداحل الأسطوانية المسننة.

هي من المعدات التكميلية، إذ تستخدم في تكسير الكتل الترابية الكبيرة، وزيادة تنعيم التربة، وكبس حبيباتها لتقليل الفراغات البينية، وتسوية سطحها، وتهيئة مرقد جيد للبذور، وقد تستخدم قبل البذار أو بعده. فقبل البذار تدحل التربة لتعديلها، وتنعيمها، وتكثيف التربة المحروثة، وتدحل التربة بعد البذار لتحسين التماس بين البذور والتربة، وتتصاعد الرطوبة من الطبقات السفلى إلى الأعلى بواسطة الخاصية الشعرية، فيزداد إنبات البذور ونموها، كما أن حركة الآلات الزراعية في الأرض المعاملة بالمداحل أفضل من حركتها في غيرها من الأراضي. وتستخدم هذه المداحل في الأراضي التي تزرع بالأعلاف الخضراء لكبس الحجارة والحصى داخل التربة، لحماية سكاكين (شفرات) آلات الحش.

١-

تزداد كمية التقاوي في الأراضي الخصبة بزيادة الأمطار، ولذلك تقلل مسافات الزراعة.

٢-

تعتمد كمية التقاوي على عوامل عديدة، منها :

أ - درجة نقاوة البذار وجودتها.

ب- خصوبة التربة : تزداد كمية التقاوي في الأراضي الخصبة إن كانت المحاصيل لا تكوّن (تفرعات قاعدية)، أما إذا كانت كثيرة

الأشطاء، كالمحج فتقل التقاوي بازدياد الخصوبة .

ج- توافر الأمطار (ماء الري) : تزداد كمية التقاوي بزيادة الأمطار .

د - الغرض من الزراعة : تختلف كمية التقاوي حسب الغرض من الزراعة .

هـ- طريقة الزراعة : تقل كمية البذار عند زراعتها بالتسطير، وتزداد عند زراعتها نثراً أو عفيراً (الزراعة قبل نزول الأمطار) في

الزراعات البعلية .

٣-

طريقة الزراعة	كمية البذور اللازمة لوحدة المساحة.	مسافات الزراعة.	التعشيب.	تفاوت نمو النبات.
نثراً	كبيرة	غير منتظمة	صعوبة إجراء التعشيب	كبير
تسطيراً	قليلة	منتظمة	سهولة إجراء التعشيب	قليل

١-

هناك العديد من آلات الزراعة و البذار يمكن تصنيفها في ما يأتي:

أ - آلات النثر: توزع هذه الآلات البذور على سطح التربة على نحو عشوائي، وبكمية محددة للدونم من دون تغطية البذور، إذ يمكن تغطية البذور بعد الزراعة بأحد المحارث السطحية أو الأمشاط.

ب- آلات التسطير: تضع هذه الآلات البذور في سطور متقاربة ومتساوية، وعلى عمق محدد، وتكون البذور في السطر نفسه عشوائية، وبكمية محددة للدونم ثم تغطيتها.

ج- آلات الزراعة في صفوف: تضع هذه الآلات البذور في صفوف متباعدة قد تصل المسافة بينها من (١ - ٢م)، وعلى عمق محدد، ثم تغطيتها، وتستطيع هذه الآلات وضع البذور في الصف بثلاث نظم، هي:

١. المسافة بين الصفوف وبين البذور متساوية.

٢. المسافة بين الصفوف متساوية وبين البذور عشوائية.

٣. المسافة بين الصفوف تساوي المسافة بين البذور في الصف نفسه.

٢-

تستخدم آلات التسميد الكيماوي لنثر الأسمدة الكيماوية على سطح التربة، سواء أكانت على شكل مساحيق أو على شكل محبب، ويمكن استعمالها لنثر الجير أيضاً. وتستعمل آلات التسميد العضوي لنثر الزبل (السماذ العضوي) على سطح التربة قبل حرثها، حتى يختلط بالتراب عند إجراء عملية الحرث قبل زراعة الأرض؛ لأنه يحسّن بنائها وصفاتها الطبيعية والكيماوية، بالإضافة إلى زيادة العناصر الغذائية في التربة، وتندر إضافة إلى التربة بعد زراعتها.

١-

أ- الترقيع: قد تفشل بعض البذور في الإنبات، وتموت بعض البادرات، فتقل كثافة الزراعة، لذا يجب إعادة زراعة هذه الجور، وتسمى هذه العملية الترقيع. ويجب الإسراع في عملية الترقيع حتى تلحق النباتات بعضها ببعض في النمو ثم في النضج والحصاد.

ب- الحف (التفريد): يلجأ المزارعون إلى زيادة معدل البذار تخوفاً من احتمالات قلة الإنبات أو موت البادرات، وغالباً ما تزداد كثافة الزراعة، مما يؤدي إلى المنافسة وقلة الإنتاج. لذا يلجأ المزارعون إلى خف النباتات في أبكر طور ممكن بطول (١٠-١٥ سم) وقد يُجرى الحف على مرحلتين؛ للتأكد من عدم خلو الجور من الزراعة.

ج- العزق ومكافحة الأعشاب: العزق هو تفكيك الطبقة السطحية للتربة بعمق (٢-٧ سم)، وتجرى هذه العملية عند زراعة المحاصيل في أتلام، لتحقيق أغراض عدة. ويلجأ المزارعون إلى عملية العزق أحياناً لجمع التراب حول سيقان النباتات لتصبح في منتصف الأتلام، ومن أجل زيادة تثبيت النباتات، ورفعها عن التربة وماء الري.

٢-

طرق إضافة الأسمدة الكيميائية إلى المحاصيل الحقلية: يؤثر كل من نوع المحصول والتربة والسماذ ذاته في تحديد طريقة إضافة السماذ؛ وفي ما يأتي أهم هذه الطرق:

أ- النثر: يستعمل في حالة زراعة المحاصيل الزراعية نثراً، كمحاصيل الحبوب والأعلاف، ويجب الحذر من نثر الأسمدة الفوسفاتية خوفاً من تثبيتها في التربة.

ب- التسطير: توضع الأسمدة في التربة عند زراعة البذور، إذ توضع الأسمدة بواسطة الآلات الزراعية بجانب البذور لتجنب التلامس المباشر معها. ويمكن كذلك التسميد في سطور بعد ظهور النباتات بجانبها بواسطة آلات خاصة.

ج- تسميد الأتلام: يوضع السماذ في باطن التلم نثراً أو بوضع كمية منه بجانب النباتات، وهناك آلات تسميد خاصة لذلك.

د- إضافة الأسمدة إلى ماء الري: غالباً ما تستعمل هذه الطريقة عند التسميد باليوريا أو في حالة نقص العناصر النادرة.

٣-

الأمور الواجب مراعاتها عند تسميد المحاصيل الحقلية:

عند استخدام الأسمدة الكيميائية لتسميد المحاصيل الحقلية يراعى ما يأتي:

أ- تحليل التربة لتحديد مدى حاجة التربة إلى الأسمدة لإنتاج محصول معين، (عموماً ينصح بإضافة الأسمدة الفوسفاتية للمحاصيل البقولية، والأسمدة النيتروجينية للمحاصيل النجيلية، وبمعدل تقريبي (١٠) كغ/دونم تقريباً من كل منهما).

ب- معرفة كمية الأمطار، فيجب زيادة كمية السماذ في المناطق الغزيرة الأمطار، وكذلك في حالة ري النباتات.

ج- إضافة الأسمدة السريعة الذوبان (النيتروجينية) عندما يكون الجذر قد تعمق بدرجة كافية لامتصاص السماذ، في حين تضاف الأسمدة الفوسفاتية (السوبر فوسفات) عند إعداد الأرض للزراعة.

د- العائد الاقتصادي المتوقع من إضافة السماذ للمحصول المزروع والمحاصيل اللاحقة.

١-

وظيفة كل من أجزاء الجرار الزراعي الآتية.

أ - جهاز الدفع النهائي: يعمل خلال المرحلة الأخيرة لنقل القدرة ، ووظيفته تخفيض السرعة نهائيًا بغية زيادة العزم على محور العجلات المدارة. ويوجد هذا الجهاز على محور العجلات الدافعة، ويستعمل في الجرارات الزراعية والمعدات الثقيلة التي تسير بسرعات بطيئة وتحتاج إلى عزم كبير.

ب-عمود الإدارة: هو عمود يقع في مؤخرة الجرار الزراعي، ويستعمل لإدارة معدات زراعية تلحق بالجرار، مثل مضخة آلة الرش، ومكبس القش، وجزازة العشب، وحصادة العلف.

ج-الجهاز الهيدرولي: وظيفته رفع جهاز الشبك الثلاثي الموجود في مؤخرة الجرار الزراعي، وخفضه لتشبيك به المعدات الزراعية من النوع المحمول، بغية رفعها عن الأرض، ويستعمل الجهاز الهيدرولي أيضًا، لتشغيل أسطوانة هيدرولية موجودة على الآلة الزراعية المشبوكة على الجرار الزراعي، ووظيفتها رفع أجزاء من تلك الآلة وخفضها كما هو الحال في فاتحات الأتلام في البذارة المجرورة. ويستعمل الجهاز الهيدرولي في بعض الجرارات لتشغيل القابض والمكبج والمقود وجهاز تغيير السرعات الهيدرولية. د -المكبج: وظيفته إيقاف الجرار أو خفض سرعته .

٢-

الشروط التي يجب أن تتوفر في جرارات البساتين :

أ - صغر نصف قطر الدوران، ليتمكن الجرار من الدوران بسهولة حول الأشجار.

ب-الجرار منخفض، وبخاصة مقعد السائق حتى لا يصطدم الجرار أو السائق بفروع الأشجار.

ج- فيه أقل ما يمكن من الأجزاء البارزة لتفادي اشتباكها بفروع الأشجار، ولذلك تكون ماسورة العادم إلى أسفل ، ويزود الجرار بحواجز لوقاية السائق والأجزاء البارزة من الجرار، وعمومًا تكون قدرة هذه الجرارات بين (١٠-٢٥) حصانًا ميكانيكيًا.

٣-

يفضل استخدام المحارث القرصية على المطرحة في الحالات الآتية:

أ - الأراضي الصلبة الشديدة الجفاف.

ب- الأراضي المحتوية على الحصى والحجارة.

ج- الأراضي المحتوية على جذور الأعشاب.

د - الأراضي الطينية اللزجة.

هـ - الأراضي الرملية الخشنة.

أ - طريقة الحرث بالمحاريث الحفارة :

- ١ . يجب الحرث في الاتجاه الطولي للحقل، وذلك لتقليل عدد مرات الدوران.
- ٢ . يقسم الحقل في الاتجاه الطولي إلى قطع لها الطول والعرض نفسه مع مراعاة أن يكون بين (٦-٨) مرات عرض المحراث.
- ٣ . تترك القطعة من الأرض من أجل دوران الجرار في إحدى جبهتي الحقل (تربيعة) عرضها نحو ضعف طول الجرار والمحراث.
- ٤ . يبدأ الحرث من زاوية القطعة، ويستمر إلى نهاية الحقل، ثم يرفع المحراث ويدور جرار على (التربيعة) ليدخل الأرض من مكان يبعد عن الجرة الأولى مسافة من (٤-٥) مرات عرض الحرث، ثم ينخفض ويبدأ الجرة الثانية، وهكذا وبعد الانتهاء من حرث الحقل كله تحرث التربيعة في الاتجاه العرضي للحقل.

ب- طريقة الحرث بالمحاريث القلابية: الحرث على النحو الآتي:

- ١ . تترك وسادة عرضها من (٥-١٠) أمتار لكي تسمح بدوران الجرار والمحراث، وتحدد بوساطة المحراث بعد ضبطه.
- ٢ . يقسم الحقل إلى قطع، بحيث يكون عرض القطعة متناسبًا مع عرض الحرث، أي بحدود (٢٠-٣٠) مترًا لكل متر من عرض الحرث، عدا القطعة الأولى، فيحدد عرضها بثلاثة أرباع العرض الذي اختير للقطعة الواحدة.
- ٣ . يسير المحراث ليترك أخدودًا بنصف عمق الحرث ثم يعود السائق في عكس المسار الأول ليصنع أخدودًا ثانيًا.
- ٤ . يعدل ضبط المحراث بعد ذلك بحيث يتعمق السلاح الأول بمقدار نصف عمق الحرث والسلاح الأخير بالعمق كله، ثم يرجع في عكس المسار السابق.
- ٥ . يضبط المحراث بعد ذلك للحرث بعمق واحد للأسلحة جميعها ويبدأ أولاً بحرث القطعة الصغرى، ويظل الجرار، كما هو مبين في السهم في الشكل (٥-٣٧أ-ب)، دائرًا حتى تبقى قطعة عرضها يساوي ربع عرض القطعة العادية في منتصف القطعة الأولى، ثم يبدأ بحرث هذا الربع مع ربع آخر من القطعة (٢)، وعند الانتهاء من ذلك يبقى من القطعة (٢) ثلاثة أرباع عرضها، ويُجري الحرث فيها بالطريقة نفسها التي اتبعت لحرث القطعة (١) وهكذا، وتجدر الإشارة إلى أن هذه الطريقة هي إحدى طرق الحرث المتبعة، وتوجد طرق أخرى عدة.
- ٦ . بعد أن يُحرث الحقل بهذه الطريقة تحرث الوسادة بالدوران حول الحقل في اتجاه واحد .

ملحق



إجابات الأسئلة

المستوى الثاني

- ١ - التقسيم النباتي - التقسيم حسب المناخ - التقسيم حسب الاستعمال - التقسيم حسب الاستخدامات الخاصة.
- ٢ - الجنس - النوع.
- ٣ - المملكة النباتية - القبيلة - الرتبة - العائلة - الجنس - النوع - الصنف.
- ٤ - لسهولة معرفته النبات ودراسته.
- ٥ - لتوحيد التسمية في دول العالم كلها بغض النظر عن لغتها الوطنية.
- ٦ - محاصيل شتوية - محاصيل ربيعية - محاصيل صيفية - محاصيل خريفية.

- ١- التقسيم النباتي - التقسيم حسب الاحتياجات الحرارية - التقسيم حسب الجزء الذي يوكل.
- ٢- يعد التقسيم النباتي أدق طرق التقسيم وأكثرها علمية، ويؤخذ عليها عدم فائدتها من ناحية عمليات الزراعة والخدمة.
- ٣- التقسيم النباتي.

- ١- قسّمت محاصيل الفاكهة إلى المجموعات الآتية:
 - أ - التقسيم حسب طبيعة تساقط الأوراق أو بقائها، (متساقطة، دائمة).
 - ب- التقسيم النباتي.
 - ج- التقسيم حسب نوع الثمار.
 - د - التقسيم حسب المناخ الملائم لنمو أشجار الفاكهة وإثمارها.
- ٢- التقسيم حسب المناخ الملائم. إذ يرتبط هذا التقسيم بعمليات الخدمة، كالتقليم، وجني المحصول.
- ٣- تقسم إلى:
 - أ - فاكهة المناطق المعتدلة الباردة.
 - ب- فاكهة المناطق المعتدلة الدافئة.
 - ج- فاكهة المناطق الاستوائية.
 - د - فاكهة المناطق شبه الاستوائية.
 - هـ - فاكهة المناطق تحت الاستوائية.
- ٤- لأن هذا التقسيم (النباتي) أكثر دقة وعلمية من أنواع التقسيمات الأخرى.
- ٥-
 - أ - اللوز، الدراق، النكتارين.
 - ب- الجوز، البيكان، البندق.
 - ج- الموز، الأناناس، المانجو.
 - د - الدراق، المشمش، السفرجل.
 - هـ - الجوافة، الحمضيات، الأسكندنيا.

- ١- أ - اختيار الموقع ومراعاة عوامل المناخ، والتربة، وتوافر ماء الري، والأسواق، وتكلفة الإنشاء.
ب- اختيار الأصول والأصناف الملائمة لمنطقة الزراعة.
٢- الحجم النهائي للأشجار، الأصل المستخدم، خصوبة التربة، نظام الري.
٣- أ - إزالة الأحجار الكبيرة.
ب- تسوية الأرض قدر الامكان.
ج- إضافة السماد البلدي المختمر، قبل فصل الشتاء بمعدل (١,٥-٣) طن / دونم.
د - تقسيم الأرض إلى قطع تعتمد على درجة ميل الأرض.
هـ- تحديد الطرق الرئيسية والفرعية، وتحديد الجهات التي ستزرع بمصدات الرياح.
٤-

العيوب	المميزات	
<p>١- يحتاج إلى تكاليف مادية كبيرة لتسوية سطح التربة وإزالة الأحجار منها. ٢- يكون عدد الأشجار قليلاً في وحدة المساحة.</p>	<p>١- سهولة التنفيذ. ٢- سهولة خدمة الأشجار. ٣- يناسب أغلب أشجار الفاكهة. ٤- سهولة معرفة عدد الأشجار في وحدة المساحة. ٥- يعد الأوسع انتشاراً في العالم. ٦- إمكانية زراعة أشجار مؤقتة في وسط المربعات. ٧- تتمتع كل شجرة فيه بمساحة متساوية من الأرض.</p>	النظام المربع
<p>١- عدم انتظام مسافات الزراعة بين الأشجار. ٢- صعوبة إيجاد عدد الأشجار في وحدة المساحة. ٣- عدم إمكانية زراعة أشجار مؤقتة. ٤- صعوبة إجراء عمليات الخدمة الآلية للأشجار.</p>	<p>١- الأوسع انتشاراً في الأردن، حيث طبيعة ميل الأراضي. ٢- الاقتصاد في نفقات تسوية الأراضي.</p>	النظام الكنتوري

- ٥- عدد الأشجار = المساحة (دونم) / مربع المسافة بين الأشجار

$$= (1000) \text{ م} / \text{مربع} / 4 \times 4 \text{ م}$$

$$= (16/1000)$$

$$= (62) \text{ شجرة تقريباً} / \text{دونم}$$

$$(62 \times 5) = (312) \text{ شجرة تقريباً}$$

٦-

وجود الأعشاب	كمية الماء المستخدمة	الجهد المبذول	التكلفة المالية	
كثيرة	كبيرة	كبير	قليلة	الري السطحي
قليلة	قليلة	قليل	كبيرة	الري بالتنقيط

٧-

- أ - إشعال النيران، والتدخين الكثيف حول البستان.
 ب- الري الرذاذي في الليالي المتوقع فيها حدوث الصقيع.
 ج- استخدام المدافىء.
 د - استخدام المراوح الكبيرة لتقليب الهواء حول الأشجار.

- ١- أ - تكوين جذع قوي للشجرة.
ب- التحكم في إنتاجية الأشجار.
ج- تنظيم الحمل السنوي للأشجار، والتغلب على ظاهرة تبادل الحمل.
د - تحسين نفاذ الضوء داخل الأشجار مما ينعكس إيجابيًا على جودة الثمار.
هـ - توزيع مناطق الإثمار لتشمل محيط الشجرة.
و - تسهيل مكافحة الآفات والحشرات.
ز - إزالة الأجزاء المصابة والجافة.
ح - المحافظة على ارتفاع الأشجار لجمع الثمار منها بسهولة.
- ٢- تقليم التقصير: تقصر الفروع بإزالة أجزائها الطرفية.
- تقليم الخف: تزال الأفرخ أو الفروع المتوسطة السمك إزالة كاملة من منطقة اتصالها بأكبر الفروع سنًا.
- ٣- طبيعة حمل أشجار التين يكون طرفيًا، فلا تقلم تقليمًا طرفيًا وإلا فقد الحمل، وكذلك إزالة الدواير الثمرية من أشجار التفاح يفقدها الحمل، فلا بدّ من معرفة طبيعة حمل الأزهار والثمار للأشجار قبل البدء بإجراء عملية التقليم.
- ٤- دابرة ثمرية: هي الفروع القصيرة والسميكة نسبيًا (مدججة)، وتعمر عادة من (٣-٥) سنوات.
براعم طرفية: براعم توجد في طرف الفرع.
براعم جانبية: براعم توجد على طول الفرع عند العقد.
براعم مختلطة: البراعم الذي ينتج منها نمو فرع خضري ونمو زهري في آن واحد.
- ٥- أغلب أشجار الفاكهة تحتاج إلى تقليم تجديدي، عندما يضعف إثمارها ونموها الخضري.
- ٦- الصنف - طبيعة النمو والإزهار وحمل العناقيد - طبيعة الأرض - رأس المال.
- ٧- يجرى لتوجيه النمو الخضري للأشجار المثمرة، إذ تزال السرطانات والفروع المريضة والجافة والمكسورة، مما يحسن من إنتاجية الأشجار ويحسن من نوعية الثمار.
- ٨- يهدف إلى تقليل عدد الثمار المتكونة، وتحسين حجمها وشكلها وصفاتها التسويقية الأخرى، ويجرى باليد أو بالرش بمواد كيميائية، كالأوكسينات عندما تكون الثمار في مرحلة العقد المبكر.

- ١ - الحرث - التنعيم والتمشيط وتسوية الأرض - تعقيم التربة - تقسيم الأرض.
- ٢ - تكمن أهمية الحرث في أنها تعدّ عملية لازمة لتهيئة مكان مناسب للبذور والأشتال التي ستزرع في التربة، إذ يكون المهد مفككًا وخاليًا من الأعشاب الضارة، ويحتفظ برطوبة كافية للإنبات.
- ٣ -
 - أ - لكي تسهل عملية الحرث وتصبح التربة ملتصقة الحبيبات (مربوطة).
 - ب - لكي تنتشر الجذور إلى العمق الذي ينبغي لها أن تصله، بسهولة ويسر.
 - ٤ - هي الأرض التي تكون سعتها الحقلية من الرطوبة مناسبة، أي ليست رطبة ولا جافة (موفرة).

١-

- أ- حجم البذور : يكون عمق الزراعة (٣-٤) أضعاف حجم البذرة.
ب- نوع التربة: تكون الزراعة في التربة الرملية أعمق من التربة الطينية.
ج- درجة الحرارة السائدة: تزرع البذور في الجوالحار على عمق أكثر منه في الجو البارد والمعتدل.
د - توافر الرطوبة في التربة: إذ تزرع البذور المعتمدة على الأمطار أعمق منها في الزراعة المروية.
٢- محاصيل تزرع في أحواض: سبانخ، رشاد، كسيرة، بقدونس، جرجير، ملوخية.
- محاصيل تزرع في مصاطب: الخيار، البندورة، الكوسا، الفاصوليا.

٣-

- أ - جاهزية الأرض للزراعة.
ب- توافر الحجم المناسب للأشتال.
ج- التأكد من تقسية الأشتال.
د - زراعة الأشتال في الصباح الباكر أو المساء.
هـ - زراعة الأشتال بوجود الماء.
٤- للاحتفاظ برطوبة التربة، أطول مدة ممكنة؛ ولكي لا تذبذب الأشتال بسبب حرارة الشمس.

- ١ - تكمن أهمية الترقيع في تعويض الجور الغائبة، مما يؤثر في كمية الانتاج، وتجري هذه العملية باستخدام النباتات التي أجري لها عملية الخف من الجانب الآخر، فهما عمليتان متلازمتان.
- ٢ - بسبب قلة انتقالها وحركتها داخل التربة.
- ٣ - يحافظ الملمش الأسود على رطوبة التربة حول البادرات، وكذلك يمنع نمو الأعشاب لأنه معتم، وكذلك يرفع درجة الحرارة؛ مما يساعد على إنبات البذور ويبيكر في الإنبات، ويحافظ على نظافة الثمار، وعدم تعرضها لملامسة التربة. وتؤثر الظروف الجوية في عملية ري الخضراوات من حيث كمية مياه الري ومواعيد الري، مثل سرعة الرياح وارتفاع درجة الحرارة؛ مما يجعل حاجة النبات للريّ شديدة وفي فترات متقاربة .

- ١ - يكون ذلك بتوفير الظروف المناسبة للإنبات والنمو والإثمار للخضراوات، وكذلك توفير الحماية للنباتات من العوامل الجوية غير المناسبة.
- ٢ - لحماية النباتات من الحشرات الناقلة للأمراض الفيروسية.
- ٣ - لتهوية الأنفاق (النباتات).
- ٤ - الخيار، البندوة، الكوسا، الفاصوليا، البازلاء.
- ٥ - يمكن التحكم في الري والتسميد عن طريق الري بالتنقيط في البيوت البلاستيكية، مما يوفر في متطلبات الإنتاج ويزيد الأرباح.

- ١ - خلال شهري آب وأيلول ، وقبل زراعة العروة التشرينية، إذ تكون درجات الحرارة مناسبة.
- ٢ - التعقيم الشمسي يستغرق من شهر إلى شهرين، أما التبخير الحيوي فيستغرق (٢٠) يوماً. وفي التعقيم الشمسي تستخدم شرائح بلاستيكية شفافة في عملية التعقيم ، أما في التبخير الحيوي فيستخدم السماد البلدي غير المختمر، ويستخدم التعقيم الشمسي في الأغوار ، والتبخير الحيوي في المرتفعات والأغوار.
- ٣ - لأنها تعطي بادرات ذات مجموع جذري قوي يقاوم الأمراض والآفات.
- ٤ - بسبب استخدام العناصر الغذائية المذابة في مياه الري، وضمن جداول تختلف باختلاف المحصول .
- ٥ - نعم؛ لأن العمليتين يستخدم فيهما الأصل المقاوم، والطعم من الصنف المرغوب.

- ١- لأن أغلب محاصيل الخضراوات تحتاج إلى كميات كبيرة من مياه الري في أثناء مراحل نموها المختلفة، وخاصة الخضراوات الورقية.
- ٢- تزرع الخضراوات في المناطق الغورية، والمناطق الشفا غورية، والمناطق المرتفعة، والمناطق الصحراوية.
- ٣- أ - إثارة الطبقة السطحية للتربة وتفكيكها.
ب- التخلص من بقايا المحصول السابق والأعشاب الضارة.
ج- اعداد مهد مناسب للبذرة.
د - خلط السماد البلدي المختمر في التربة.
هـ - تعريض التربة للشمس؛ مما يساعد على قتل أطوار بعض الحشرات التي تكون داخل التربة.
و- تحسين نفاذية التربة للماء، وتهيئتها لاستقبال مياه الأمطار.
- ٤- أ-الخيار. ب- الكوسا. ج- البندورة. د- الفاصوليا. هـ- البازلاء.
- ٥- أ - حجم البذور : يكون عمق الزراعة (٣-٤) أضعاف حجم البذرة.
ب - نوع التربة: تكون الزراعة في التربة الرملية أعمق من التربة الطينية.
ج- درجة الحرارة السائدة: تزرع البذور في الجو الحار على عمق أكثر منه في الجو البارد والمعتدل.
د - توافر الرطوبة في التربة: إذ تزرع البذور المعتمدة على الأمطار على عمق أكثر منه في الزراعة المروية.
- ٦- أ- نوع المحصول. ب- درجة خصوبة التربة. ج- طريقة الزراعة. د- توافر مياه الري.
- ٧- $1333 = 1,5 \times 0,5$ نبات في الدونم.
- ٨- $6665 = 5 \times 1333$ نبات في خمس دونمات.
- ٩- أ - نوع المحصول: تختلف النباتات في تحملها للجفاف، فالقرعيات تتحمل الجفاف أكثر من نبات الخس والسبانخ.
ب- نوع التربة: تحتاج الأراضي الخفيفة (الرملية) إلى كميات مياه أكثر من الأراضي الثقيلة (الطينية).
ج- الظروف الجوية: اختلاف الظروف الجوية يؤثر في كمية مياه الري، كالرياح والحرارة المرتفعة.
د - عمر النبات: كلما زاد عمر النبات وكبر حجم مجموعته الخضري زادت حاجته إلى مياه الري.
هـ - كثافة الزراعة: كلما زادت كثافة الزراعة زادت الحاجة إلى مياه الري.

١٠-

كمية المياه المستخدمة	نمو الأعشاب	كمية المياه المستخدمة	
أقل	أقل	أقل	الري بالتنقيط
أكثر	أكثر	أكثر	الري السطحي

١١- بسبب قلة انتقالها وحركتها.

١٢- لأنها عالية الإنتاج ومقاومة للأمراض.

١٣- لأنها تعطي بادرات ذات مجموع خضري وجذري قوي قادر على مقاومة العديد من آفات التربة، والحصول على إنتاج غزير بسبب زيادة العمر الإنتاجي للنبات.

١٤-

أ - التخلص النهائي من مشكلات التربة.

ب- التوفير في استهلاك المياه بنسبة (٧٠٪).

ج- التحكم الكبير في البيئة التي ينمو فيها النبات والنسب المختلفة لمكونات المواد الغذائية الموجودة في المحلول المغذي.

د - انخفاض في كمية المبيدات الحشرية وبقية الكيماويات المستخدمة في تعقيم آفات التربة ومكافحتها.

هـ - خفض الاحتياجات للعمالة، وذلك نتيجة لعدم الحاجة إلى عمليات تحضير التربة العادية مثل الحرث التسوية وغيرها، ولذلك يستخدم التحكم الآلي في عمليات الري والتسميد.

الوحدة الخامسة
(جني الخضراوات وتجهيزها للتسويق)

إجابات الأسئلة
(٢م)

إجابات التمرين (٥-١) صفحة ١٥٤

اسم المحصول	المدة الزمنية من الزراعة حتى القطف	العمليات التي أجريتها بعد عملية الجني	معدل إنتاج الدم بالطن
الفاصولياء الطويلة- القصيرة	٦٨-٦٢ ٦٠-٤٨	التنظيف، الفرز، التدرج، التعبئة	٣-٢ ٨-٠
القرنبيط	٩٥-٥٠	التنظيف، الفرز، التدرج، التعبئة	٣-٢
البطيخ	٩٥-٧٥	التنظيف، الفرز، التدرج، التعبئة	٨
السبانخ	٤٥-٣٧	التنظيف، الربط في حزم، التعبئة	٢-١
البصل- الجاف- الأخضر	١٥٠-٩٠ ٦٠-٤٥	التنظيف، الفرز، التدرج، المعالجة التنظيف، الربط في حزم، التعبئة	٤-٣ ٨-٦
البطاطا	١٢٠-٩٠	التنظيف، الفرز، التدرج، المعالجة	٨
الجزر	١٢٥-٥٠	التنظيف، الفرز، التدرج، الربط في حزم، التعبئة	٢

١-

- أ - ظهور اللون المميز للثمرة .
ب- حجم الثمار .
ج- شكل الثمار .
د - ذبول الأوراق وتدليها وجفافها .
هـ - سهولة انفصال الثمرة عن العنق .

٢-

- أ - جني الثمار بطريقة صحيحة .
ب - وضع الثمار بعد قطفها في صناديق ملائمة .
ج - عدم تعرض الثمار بعد قطفها لأشعة الشمس المباشرة .
د - تجنب قطف الثمار المصابة بأمراض أو التالفة مع الثمار السالحة .
هـ - جمع الثمار عند مرحلة اكتمال النمو أو النضج .

٣-

تجهيز الخضراوات، كإزالة القشور (البطاطا) والأوراق الخارجية (الخس)، فقد وجد أن الفيتامينات تتركز في الأوراق الخارجية وأسفل القشور، لذا يجب الحرص عند إزالة القشور والأوراق الخارجية لمنتجات الخضراوات .

٤-

تفرز لاستبعاد المنتج المجروح، والمصاب بالأمراض، والذابل، الزائد في النضج، وغير منتظم الشكل واللون، ثم تدرج لتقسيم المنتج إلى درجات بحيث يكون منتج كل درجة متجانسًا ومتشابهًا في المظهر والشكل واللون والحجم والنضج.

٥-

تقلّب الثمار (تُلَفُّ) لتقليل احتكاك بعضها ببعض، وبجدران صناديق التعبئة، وللحفاظ على رطوبة المنتوجات، وتقليل انتشار الأمراض بينها. وتشمّع لتحسين مظهرها، وتقليل سرعة فقدان الماء منها، فيتأخر ذبولها.

٦-

- أ - يكون حجمها مناسبًا .
- ب- تكون نظيفة ويكون شكلها جذابًا
- ج- تكون متينة .
- د - تسمح بالتهوية المناسبة .
- هـ- تكون خفيفة الوزن .

٧-

- أ - السلال .
- ب- الأكياس .
- ج- الصناديق الخشبية .
- د - صناديق البوليسترين .
- هـ - صناديق الكرتون .

٨-

غمر المنتوجات بالماء المثلج، وذلك لإزالة حرارة الحقل، وتقليل معدل التنفس، والعمليات الحيوية الأخرى، ثم المحافظة على جودة المنتج مدة أطول .

٩-

- أ - التخزين على النباتات .
- ب- التخزين في التربة الجافة .
- ج- التخزين في مخازن عادية .
- د - التخزين في مخازن مبردة.

١٠-

فصل الأجزاء التي تؤكل النبات، سواء أكانت ثمارًا، أم بذورًا، أم أوراقًا، أم أزهارًا أم سيقانًا، بعد أن تصل إلى مرحلة النضج من دون أن يؤثر ذلك في كمية الناتج وجودته .

١١-

يحدد موعد جني الخضراوات عن طريق :

- أ - معرفة علامات نضج المحصول حسب النوع والصفة .
- ب- البعد عن الأسواق .
- ج- فترة التخزين المطلوبة .
- د - اختلاف الظروف الجوية .
- هـ - ذوق المستهلك .

١٢-

البطاطا، الأبطال، البندورة التي تزرع للتصنيع .

١٣-

مكرر للسؤال الرابع (نفس الاجابة).

١٤-

البطاطا - وضع الدرناات بعد الحصاد في ظروف حرارة تتراوح بين (١٣-١٦س)، ورطوبة عالية تصل إلى (٩٠٪) مدة أسبوعين أو ثلاثة .

البصل - وضع الأبطال في مكان مظلل أيامًا عدة حتى تفقد جزءًا من رطوبتها .

١-

- أ - تراجع صلابة لب الثمرة .
- ب- تغير لون قشرة الثمرة .
- ج- تغير لون لب الثمرة .
- د - الكثافة النوعية للثمرة .
- هـ- عمر الثمار .

٢-

تفرز لاستبعاد المنتج المجروح، والمصاب بالأمراض، والذابل، والزائد في النضج، وغير منتظم الشكل واللون، ثم تدرج لتقسيم المنتج إلى درجات بحيث يكون منتج كل درجة متجانسًا ومتشابهًا في المظهر و الشكل واللون والحجم والنضج .

٣-

أن تكون المواد المصنوعة داخل العبوة جديدة ونظيفة، لا تسبب أي تلف للمنتج، وتسمح باستخدام المواد التي تحمل العلامات التجارية، وأن تكون خالية من أي مواد غريبة.

٤-

- أ - التبريد باستخدام البرادات .
- ب- التبريد باستخدام الماء المبرد .
- ج- التبريد بالهواء المضغوط والمبرد .
- د - التبريد باستخدام الثلج .

٥-

تعتمد طريقة حفظ الثمار بالتبريد على درجات الحرارة المنخفضة التي تعمل على خفض معدل تنفس الثمار لتدني نشاط الإنزيمات .

٦-

ترش الأشجار بالمنظم الحيوي (الأثيفون) قبل هزها بأحد أجهزة هز الأشجار بنحو ثمانية أيام، وهذه الطريقة تقلل كثيرًا من كلفة قطف كثير من أنواع الثمار، إلا أنها محدودة الاستعمال، لأنها تسبب سقوط نسبة من الأوراق، وتعمل بسرعة.

٧-

- أ - فرز الثمار المبدئي .
- ب- نقع الثمار وغسلها .
- ج- تلوين الثمار .
- د - تجفيف الثمار .
- هـ - تلميع الثمار .
- و - فرز الثمار .
- ز - تدريج الثمار .
- ح - تعبئة الثمار .

٨-

- أ- هزازات جذوع الاشجار .
- هزازات الفروع الرئيسية .
- ب- الجوزيات، البرقوق، الدراق، المشمش، التفاح، الزيتون، الكرز .
- ج- لأن سقوط الثمار على الأرض يصيبها بالجروح والكدمات، مما يلحق الخسارة بالمزارع.



١-

لأنها تحمي المستهلك من الغش والتزيف .

٢-

أ - الجني اليدوي - أقل تكاليف . -نسبة الفاقد أقل . - جودة المحصول أعلى عند القطف .
ب- الجني الآلي - ارتفاع التكاليف . -نسبة الفاقد أعلى . - جودة المحصول أدنى عند القطف .

٣-

بعد (٨٥ - ٩٥) يوماً من الزراعة .

٤-

لأن ذلك يؤدي إلى تجريح الثمار أو تهشيمها عند وضع العلب بعضها فوق بعض في أثناء النقل والتخزين، و يؤدي إلى دخول الأحياء الدقيقة التي تسبب تعفن الثمار .

٥-

سؤال مكرر أجب عنه في أسئلة الدرس (س ٥ ص ١٦٢) .

٦-

أ - لأن ارتفاع درجة حرارة الثمار يتلفها، نظرًا إلى ارتفاع معدل تنفسها.
ب- أيًا عدة.
ج- حتى تفقد جزءًا من رطوبتها، ثم تتحمل العمليات التي تجري عليها .
د - لا يوجد محتوى لإجابة هذا الفرع .

٧-

أ - تغيرات فيزيائية تتمثل بليوننة الثمار، وتغير لون قشرة الثمرة .
ب- تغيرات كيميائية تتمثل في نقصان محتوى الثمرة من النشا، وزيادة نسبة المواد السكرية، وزيادة نسبة المواد الصلبة الذائبة، ونقصان نسبة الحموضة .
ج- تغيرات فسيولوجية تتمثل في النقص التدريجي في معدل تنفس الثمرة .

- ٨- ترش الأشجار بالمنظم الحيوي (الأيثفون) قبل هزها بأحد أجهزة هز الأشجار بنحو ثمانية أيام، وهذه الطريقة تقلل كثيراً من كلفة قطف كثير من أنواع الثمار، إلا أنها محدودة الاستعمال، لأنها تسبب سقوط نسبة من الأوراق، وتعمل بسرعة .
- ٩- يسبب تشويه الثمار، ويؤدي إلى دخول الأحياء الدقيقة المسببة لتعفن الثمار .
- ١٠- أ - تربية الأشجار وتقليمها بما يتناسب والقطف الميكانيكي .
ب- يجب ألا يقل ارتفاع جذع الشجرة عن (٦٠) سم .
ج- في حالة هز الفروع الرئيسية يراعى أن يكون للشجرة الواحدة (٣-٤) فروع .
د - يراعى أن تكون الفروع الرئيسية قائمة نسبياً قدر الإمكان .

- ١- الحشرات، الفطريات، القوارض والطيور.
- ٢- بسبب طبيعة الآفة، وجود الأعداء الطبيعية للآفة والاختلال البيئي نتيجة تدخل الإنسان في تغيير الظروف البيئية.
- ٣- أ - وجود تشابه بين نباتات المحصول ونباتات الحشائش .
ب- وجود تقارب في حجم المجموع الجذري والمجموع الخضري لهذه النباتات .
ج- وجود تقارب في الاحتياجات الغذائية بدرجة كبيرة وخاصة في أطوارالنمو المبكرة .
- ٤- عندما يصبح الضرر الاقتصادي (الخسارة) الذي تسببه الحشرة أكثر من تكاليف مكافحتها .
- ٥- أ - بوساطة مياه الري .
ب- بوساطة نقل التربة.
ج- بوساطة أدوات الزراعة .
د - بوساطة الأشتال النباتية .
- ٦- اختراق الفيروس لخلية العائل، ثم تخليق الإنزيمات اللازمة لتكرار الأحماض النووية للفيروس، وبعدها تخليق مكونات الفيروس، يتبعه التحام هذه المكونات بعضها مع بعض لتكوين الفيروس الكامل، ثم انطلاق الوحدات الفيروسية الجديدة .

- ١- لأن الندوة العسلية تشكل وسطاً مناسباً لنمو فطر العفن الأسود الذي يعمل بدوره على إعاقة عملية التنفس والتمثيل الضوئي الذي يؤدي إلى ضعف النباتات .
- ٢- لأن أنثى الحشرة تضع بيضها داخل الثمار وأسفل القشرة، وعندما تتحول البيوض إلى يرقات تتغذى بمحتويات الثمرة، فتتلف لبها .
- ٣- تتكون من طحلب وفطر، يعيشان معيشة تكافلية، إذ يملك الطحلب قدرة على القيام بعملية البناء الضوئي وإنتاج المواد العضوية التي يحتاج إليها الفطر، الذي يفتت السطوح التي يعيش عليها بواسطة إنزيماته، ويمتص الماء والأملاح التي يمد بها الطحلب، أي لا يمكن لأحدهما أن يعيش بمفرده .
- ٤- تهاجم الحبوب المحفوظة في المخازن .
- ٥- أ - تتلف خلايا البشرة الخارجية، مما يؤدي إلى جفافها .
ب- قلة المحصول .
ج- تشوه الثمار .

- ١- أ - هي وجود مسبب الإصابة نفسه أو جزء منه أو إفرازاته على النبات .
ب- هي ردود الفعل أو الإنعكاسات التي يبدئها العائل النباتي نتيجة إصابته بالآفة، أي أنها التغيرات الخارجية أو الداخلية التي تطرأ على النبات بعد إصابته بآفة معينة .
ج- هي الأعراض التي تصيب النبات بأكمله، مثل الاصفرار، والذبول، والتقزم .
- ٢- الأورام، تجعد الأوراق، الاستطالة .
- ٣- أ - ذبول النبات قد يحدث بسبب إصابة فطرية، أو بسبب ظروف جوية، مثل ارتفاع الحرارة .
ب- احتراق أو جفاف حافات الأوراق وتبقع الأوراق قد يحدث بسبب إصابة فطرية أو بسبب نقص العناصر الغذائية .
ج- تعقد جذور النبات قد يحدث بسبب إصابته بالنيماتودا، أو بسبب إصابته بالفيروس .

١-

- أ - تنمو في أماكن قلما يوجد مخلوقات يستطيع البقاء فيها .
ب- توجد في الصحاري .
ج- على التربة العارية والصخور في المناطق القطبية .
د - تنمو على جذوع الأشجار في الغابات .

٢-

- أ - كمية الضوء في المناطق الصحراوية أكثر منها في المناطق شبه الصحراوية .
ب- درجة الحرارة في المناطق الصحراوية أكثر منها في المناطق شبه الصحراوية .
ج- مقدار الرطوبة النسبية في المناطق الصحراوية أقل منها في المناطق شبه الصحراوية .
د - كمية الأمطار في المناطق الصحراوية أقل منها في المناطق شبه الصحراوية .
هـ- عدد الكائنات الحية في المناطق الصحراوية أقل منها في المناطق شبه الصحراوية .

١-

تعد الآفات بأنواعها المختلفة (الحشرات والعناكب والديدان الثعبانية ومسببات الأمراض الفطرية والبكتيرية والفيروسية والأعشاب الضارة والنباتات الطفيلية والقوارض وبعض الطيور والرخويات وغيرها من أبرز معوقات النمو والتوسع الزراعي .

٢-

- ٢- جسمها مغطى من الخارج بطبقة كيتينية صلبة تحميها من أثر العوامل الخارجية .
- أ - صغر حجمها مما يمكنها من الهروب من الأخطار والوصول إلى الطعام في مخابئه مهما قلت كميته .
- ب- وجود الأجنحة في بعضها؛ مما يساعدها على الانتشار وتخطي كثير من الصعاب .
- ج- ملاءمة أعضاء الجسم لأكثر من وظيفة كما في الأرجل التي تستعمل للقبض على الفريسة.
- د - (كما في فرس النبي) .
- هـ - عدم اقتصار معظم الأنواع على نوع واحد من الطعام .
- و - التطور وخاصة الكامل، وظاهرة تهيو الحشرات لتخطي الأخطار المتنوعة .
- ز - الخصوبة العالية في الحشرات .

٣-

الدقة والسرعة في تحديد نوع الآفة المسببة للإصابة يكون لها بالغ الأثر في محاصرة الإصابة ومنع أو تقليل الخسارة الاقتصادية .

٤-

لا؛ لأن بعض الحشرات في الحقيقة مفيدة جداً للناس، وهي تستخدم اليوم بطرق كثيرة و مدهشة، إذ إن لها دوراً مهماً فهي تمثل أكثر من نصف أنواع الكائنات الموجودة على سطح الأرض من نباتات وحيوانات وغيرها. وقد خصَّ الله تعالى الحشرات بالذكر في القرآن الكريم في أكثر من موضع، بل سميت بعض السور بأسماء حشرات، كسورة النمل وسورة النحل . وللحشرات أدوار إيجابية كثيرة ومتعددة في حياة الإنسان، بعضها مباشر وبعضها غير مباشر، لا نرى إلا آثارها .

٥-

- أ - صناعة المواد الطبية و أدوات التجميل و الأساسات الشمعية و قناديل الإضاءة المستعملة في المعابد و الكنائس، باستعمال شمع النحل، والبق الدقيقي الأحمر الذي ينتج حمراء تصنع منها أصباغاً حمراء تستعمل في صناعة أدوات التجميل والزينة للسيدات ، وتعد بعض أنواع الأشنات مصدرًا لمختلف المركبات الكيميائية والروائح والأدوية والعقاقير والصابون.
- ب- صناعة الحرير من دودة القز، التي كانت السبب وراء نشوء تجارة الحرير بين الغرب والشرق .
- ج- استخدام أنواع من الحشرات والأحياء الدقيقة وبعض الحيوانات، كالفئران في التجارب والأبحاث العلمية، لمعرفة مدى الاستجابة للمؤثرات المصنوعة في المعامل؛ وللتأكد من صحة فروض دراسات سلوكية واجتماعية ونفسية أو اختراعات مادية

د- استخدام أنواع من البكتيريا و الفطريات في الصناعات الغذائية، كالألبان والمخبوزات .
كالأمصال والأدوية والأسلحة وتأثير الكيماويات في الكائنات الحية وغير ذلك .

-٦

يفرز المنّ مادة سكرية يتغذى بها النمل الذي يحمي المن من الحشرات والحيوانات المفترسة.

-٧

أ - عوامل حفظ التوازن البيئي:

الحشرات والأحياء الدقيقة التي يتغذى بعضها بجثث الكائنات الميتة، واستخدام أنواع من البكتيريا لمعالجة المياه العادمة، والتخلص من العناصر الثقيلة السامة من مخلفات المصانع، كالرصاص والزرنيق ومعالجة التلوث بالبقع النفطية .
ومن خلال المفترسات والمتطفلات ومسببات الأمراض التي تحدّ من زيادة كثافة الآفات الزراعية .

ب-عوامل تسبب خللاً في التوازن البيئي

ويتمثل ذلك في تدخل الإنسان في زيادة الرقعة الزراعية بتحويل الصحاري والغابات إلى أراضي زراعية، والإفراط في استخدام تقنيات الزراعة الحديثة، كالمبيدات والأسمدة وغيرها .

-٨

أ - المنافع المباشرة

١ . تلقيح النباتات المزهرة.

٢ . تحسين تهوية التربة وزيادة خصوبتها.

٣ . مكافحة الحيوية للآفات الضارة.

ب- المنافع غير المباشرة

١ . صناعة المواد الطبية و أدوات التجميل و الأساسات الشمعية و قناديل الإضاءة المستعملة في المعابد و الكنائس، باستعمال

شمع النحل، والبق الدقيقي الأحمر الذي ينتج مادة حمراء تصنع منها أصباغاً حمراء تستعمل في صناعة أدوات التجميل
والزينة للسيدات، وتعدّ بعض أنواع الأشنات مصدرًا لمختلف المركبات الكيميائية والروائح والأدوية والعقاقير والصابون.

٢ . صناعة الحرير من دودة القز، التي كانت سبباً لنشوء تجارة الحرير بين الغرب والشرق.

٣ . بتغذيها بجثث الحيوانات الميتة والنباتات المتعفنة، فتسبب في تحللها وإزالة آثارها السيئة عن البيئة والكائنات الحية

الأخرى .

٩-

- أ - مفترسات للآفات الزراعية.
- ب- متطفلات الآفات الزراعية.
- ج- مسببات أمراض للآفات الزراعية.

١٠-

تتميز المبيدات الكيميائية بسهولة الاستعمال وقلة التكاليف والحصول على نتائج سريعة، أما إذا استخدمت بتركيز عالٍ مرات عدة فإن بقايا المبيدات الضارة تؤدي إلى زيادة معدلات التلوث، وتأثيرها في غذاء الإنسان وفي التربة والبيئة المحيطة به، وظهور سلالات من الآفات تتميز بمقاومتها للمبيدات، والقضاء على الأعداء الحيوية للآفات .

١١-

- أ - استخدامها في صناعة المخبوزات كالحميرة.
- ب- إنتاج مضادات حيوية، كالبنسلين من فطر بنسيليوم.
- ج- التغذية المباشرة بالفطريات، كفطر المحار.

ملحق



أدوات التقويم

ملحق



أدوات التقويم

المستوى الأول

ملحق (١-١) استراتيجيات التقويم

الموضوع: الأول

استراتيجية التقويم: التقويم المعتمد على الأداء
أداة التقويم: سلم التقدير

الرقم	المؤشر	ممتاز	جيد جداً	جيد	ضعيف
١	يعرف المحصول الحقلية.				
٢	يوضح المقصود بالمنطقة البيئية.				
٣	يتعرف مناطق زراعة المحاصيل الحقلية في الأردن .				
٤	يبين مساحات مناطق زراعة المحاصيل الحقلية في الأردن.				
٥	يحدّد المناطق الزراعية في الأردن التي تقع ضمن المنطقة الجافة.				
٦	يحدّد المناطق الزراعية في الأردن التي تقع ضمن المنطقة الهامشية.				
٧	يحدّد المناطق الزراعية في الأردن التي تقع ضمن المنطقة شبه الجافة.				
٨	يحدّد معدلات سقوط الأمطار بالمليمتراً/ سنوياً في مناطق زراعة المحاصيل الحقلية في الأردن.				
٩	يتعرف النمط الزراعي السائد في مناطق زراعة المحاصيل الحقلية في الأردن .				

(قدر ب: ممتاز ٤، جيد جداً ٣، جيد ٢، ضعيف ١)

ملحق (٢-١) استراتيجيات التقويم

الموضوع: الصناعات الزراعية وأهميتها

استراتيجية التقويم: مراجعة الذات

أداة التقويم: قائمة الرصد

الرقم	المؤشر	نعم	لا
١	يبين مفهوم الزراعة البعلية في الأردن .		
٢	يبين مفهوم الزراعة المروية في الأردن.		
٣	يفرق بين الزراعة البعلية والزراعة المروية من حيث التوزيع الجغرافي والمساحة.		
٤	يحدّد مناطق الزراعة البعلية في الأردن.		
٥	يحدّد مناطق الزراعة المروية في الأردن.		
٦	يستطيع تعرّف مساحة الأراضي المروية للمحاصيل الحقلية.		
٧	يستطيع تعرّف مساحة الأراضي البعلية التي تزرع بالمحاصيل الحقلية.		

ملحق (١-٣) استراتيجيات التقويم

الموضوع: الأول

استراتيجية التقويم: التقويم المعتمد على الأداء

أداة التقويم: سلم تقدير

الرقم	المؤشر	ممتاز	جيد جدًا	جيد	ضعيف
١	يُحسب إنتاجية دونم القمح (كغم/دونم) خلال السنوات (٢٠٠٦-٢٠٠٩م).				
٢	يبين الفرق بين إنتاج الدونم وإنتاجية الدونم.				
٣	يفسر انخفاض معدل إنتاج الشعير خلال السنوات (٢٠٠٦-٢٠٠٩م).				
٤	يفسر انخفاض معدل المساحة المزروعة بالمحاصيل الأخرى (العدس، الحمص) مقارنة بالشعير خلال السنوات (٢٠٠٦-٢٠٠٩م).				
٥	يبين أسباب زيادة المساحة المزروعة بالشعير مقارنة بالمساحة المزروعة بالقمح.				
٦	يوضح المقصود بالمحاصيل التي تعنيها كلمة أخرى في الجدول.				
٧	يحدد أبرز المشكلات التي يعاني منها مزارعو المحاصيل الحقلية في الأردن.				

(قدر ب: ممتاز ٤، جيد جدًا ٣، جيد ٢، ضعيف ١)



ملحق (١-٤) استراتيجيات التقويم

الموضوع: الأول

استراتيجية التقويم: مراجعة الذات

أداة التقويم: سجل وصف سير التعلم

ناقشنا خلال هذا الدرس الموضوعات الآتية:

- إنتاج الأردن من المحاصيل الحقلية الرئيسة.

- نسبة الاكتفاء الذاتي من المحاصيل الحقلية الرئيسة.

استعن بالنموذج الآتي، وادوّن فيه الموضوعات التي تعلمتها، والموضوعات التي لم تتمكن من تعلمها.

سجل وصف سير التعلم

الاسم: الموضوع: إنتاج الأردن من المحاصيل الحقلية ونسب الاكتفاء الذاتي منها.

التاريخ:

الشيء الذي تعلمته:

.....

.....

.....

.....

الشيء الذي لم أتعلمه:

.....

.....

.....

.....

ملاحظات المعلم:

.....

.....

اسم المعلم: التاريخ:

استراتيجية التقويم: التقويم المعتمد على الأداء
أداة التقويم: سلم تقدير لفظي

المعيار	مستوى ٤	مستوى ٣	مستوى ٢	مستوى ١
سؤال الاستقصاء	يظهر فهماً لكيفية ارتباط سؤال الاستقصاء بالموضوع.	يظهر فهماً لكيفية ارتباط سؤال الاستقصاء بالموضوع.	يظهر بعض الفهم لكيفية ارتباط سؤال الاستقصاء بالموضوع.	يظهر فهماً محدوداً لكيفية ارتباط سؤال الاستقصاء بالموضوع.
الفرضيات	قادر على وضع فرضيات صحيحة ومنطقية	قادر على وضع فرضيات صحيحة	قادر على وضع فرضيات ناقصة.	غير قادر على وضع فرضيات .
خطوات العمل	<ul style="list-style-type: none"> • يتبع جميع الخطوات الموصوفة مسبقاً. • قادر على تحديد وضبط جميع المتغيرات. • يستخدم الأدوات والأجهزة بدرجة عالية من الكفاءة. 	<ul style="list-style-type: none"> • يتبع معظم الخطوات الموصوفة مسبقاً. • قادر على تحديد وضبط معظم المتغيرات. • يستخدم الأدوات والأجهزة بكفاءة. 	<ul style="list-style-type: none"> • يتبع بعض الخطوات الموصوفة مسبقاً. • قادر على تحديد وضبط المتغيرات الرئيسة. • يستخدم الأدوات والأجهزة بكفاءة قليلة. 	<ul style="list-style-type: none"> • يتبع عددًا قليلاً من الخطوات الموصوفة مسبقاً. • غير قادر على تحديد وضبط المتغيرات. • يستخدم الأدوات والأجهزة بكفاءة محدودة جداً.
جمع البيانات	<ul style="list-style-type: none"> • البيانات منظمة وخالية من الأخطاء. • يدون الملاحظات المهمة أهمية. • يدون جميع البيانات بدقة وتنظيم ومهارة. 	<ul style="list-style-type: none"> • البيانات منظمة وتحتوي قليلاً من الأخطاء البسيطة. • يسجل ملاحظات ملائمة. • يدون بعض البيانات على نحو منظم. 	<ul style="list-style-type: none"> • البيانات منظمة جزئياً وتحتوي بعض الأخطاء. • يدون عددًا من الملاحظات، ولكنها غير كافية. • بدون بيانات، ولكن يفتقها بعض الدقة والتنظيم. 	<ul style="list-style-type: none"> • البيانات غير منظمة وتحتوي أخطاء عدة. • يدون عددًا محدودًا من الملاحظات في أثناء العمل. • يدون بيانات غير دقيقة.
التحليل والتفسير	<ul style="list-style-type: none"> • يعطي تحليلاً ممتازاً للبيانات. • يعطي تفسيرات صحيحة ومفصلة. 	<ul style="list-style-type: none"> • يعطي تحليلاً جيداً للبيانات. • يعطي تفسيرات صحيحة، ولكنها قد تعاني من نقص في التفاصيل. 	<ul style="list-style-type: none"> • يعطي بعض التحليل للبيانات. • يعطي بعض التفسيرات التي قد تكون غير صحيحة. 	<ul style="list-style-type: none"> • يفسر البيانات مع إعطاء تحليل محدود. • يعطي تفسيرات غير كاملة.
تكوين استنتاجات	يصل إلى استنتاجات واضحة مبنية على البيانات.	يصل إلى استنتاجات صحيحة مبنية على البيانات.	يصل إلى بعض الاستنتاجات المبنية جزئياً على البيانات.	يصل إلى استنتاجات غير منطقية.

ملحق (١-٦) استراتيجيات التقويم

استراتيجية التقويم: التقويم المعتمد على الأداء
أداة التقويم: قائمة الرصد

قائمة رصد لتقويم الطلبة في أثناء عروضهم التقديمية.

اسم الطالب:..... اليوم والتاريخ:.....

الرقم	المؤشر	نعم	لا
١	يتحدث بلغة محددة ومفهومة.		
٢	يتسلسل في عرض الأفكار.		
٣	يتواصل مع زملائه في أثناء العرض.		
٤	يحقق الهدف من العرض.		
٥	ينوع في الوسائل التوضيحية في أثناء العرض.		
٦	يجيب عن تساؤلات زملائه.		
٧	يظهر دور زملائه في المجموعة.		
٨	ينجز المهمة في الوقت المحدد.		

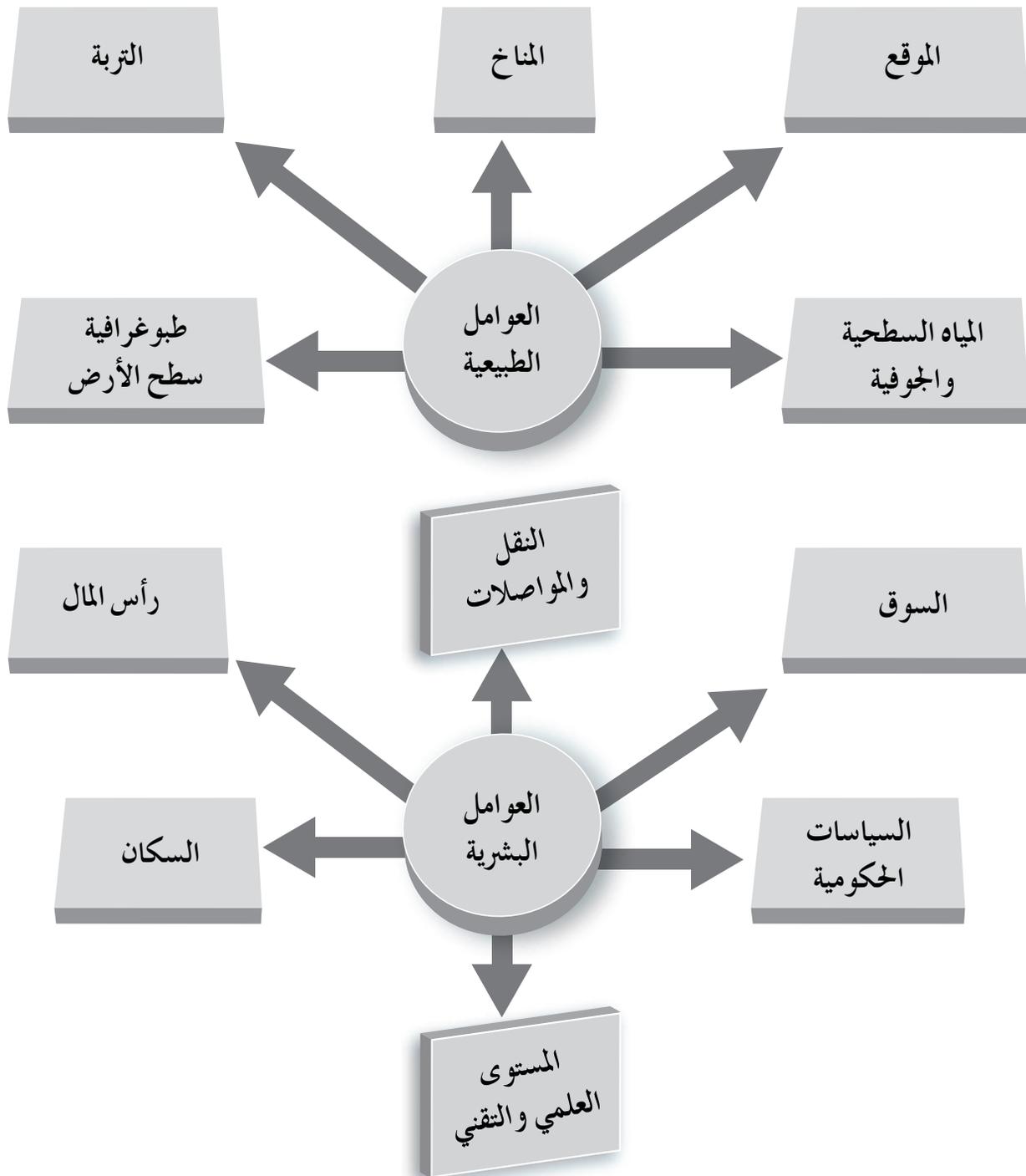
ملحق (٧-١) استراتيجيات التقويم

استراتيجية التقويم: قلم وورقة

أداة التقويم: اختبار قصير

تأمل الشكل (١-١) ثم أجب عن الأسئلة الآتية:

- ناقش كيفية تأثير العوامل السابقة في إعاقة زراعة المحاصيل الحقلية وإنتاجها في الأردن.
- اذكر عوامل أخرى ترى أنها تعوق زراعة المحاصيل الحقلية وإنتاجها في الأردن.
- لو كنت مهندساً زراعياً كيف يمكن أن تتغلب على المشكلات السابقة؟
- اقترح حلولاً لمعالجة مشكلة تدني الإنتاجية في قطاع المحاصيل الحقلية.



ملحق (١-٨) استراتيجيات التقويم

استراتيجية التقويم: التقويم المعتمد على الأداء
أداة التقويم: سلم تقدير

الرقم	المؤشر	مقبول	جيد	جيد جداً
١	يحدد أهم محاصيل الخضراوات التي تزرع في الأردن.			
٢	يفسر تفاوت مساحات الخضراوات المزروعة زراعة مكشوفة بين المناطق المرتفعة والمناطق الغورية.			
٣	يفسر تفاوت مساحات الخضراوات المزروعة زراعة محمية بين المناطق المرتفعة والمناطق الغورية.			
٤	يحدّد المناطق الزراعية التي تشملها المناطق المرتفعة.			
٥	يصنّف منطقتيه الزراعية بناء على الشكل البياني.			

ملحق (١-٩) استراتيجيات التقويم

استراتيجية التقويم: مراجعة الذات
أداة التقويم: قائمة الرصد

الرقم	المؤشر	نعم	لا
١	أوضح المقصود بمفهوم الزراعة المكشوفة للخضراوات.		
٢	أوضح المقصود بمفهوم الزراعة المحمية للخضراوات.		
٣	أفرق بين مفهومي الزراعة المحمية والزراعة المكشوفة .		
٤	أعرف توزيع البيوت المحمية حسب المحصول خلال المدة (٢٠٠٦-٢٠٠٩م).		
٥	أقارن بين عدد البيوت المحمية وإنتاجها خلال الأعوام (٢٠٠٦-٢٠٠٩م).		
٦	أفسر تفاوت أعداد البيوت والإنتاج خلال الأعوام (٢٠٠٦-٢٠٠٩م).		
٧	أعد أهم محاصيل الخضار التي تزرع زراعة محمية.		

ملحق (١-١٣) استراتيجيات التقويم

استراتيجية التقويم: قلم وورقة

أداة التقويم: اختبار قصير

- صنف أبرز المشكلات التي تواجه قطاع الخضراوات في الأردن.
- اقترح حلولاً لمعالجة أبرز المشكلات التي تواجه قطاع الخضراوات.

ملحق (١-١٤) استراتيجيات التقويم

استراتيجية التقويم: التقويم المعتمد على الأداء

أداة التقويم: سلم التقدير

الرقم	المؤشر	مقبول	جيد	جيد جداً
١	يتعرف واقع زراعة محاصيل الفاكهة في الأردن.			
٢	يصنف منطقته الزراعية بناءً على المعلومات السابقة إلى (غورية، مرتفعات، شفا غورية).			
٣	يحدّد أهم محاصيل الفاكهة التي تزرع في المناطق الغورية.			
٤	يحدّد أهم محاصيل الفاكهة التي تزرع في المناطق الشفا غورية.			
٥	يذكر أهم محاصيل الفاكهة التي تزرع في المناطق المرتفعة.			
٦	يعدّد أهم محاصيل الفاكهة التي تزرع في منطقة الزراعة.			
٨	يذكر أهم أصناف اللوزيات والتفاحيات الشائعة محلياً.			

ملحق (١-١٥) استراتيجيات التقويم

استراتيجية التقويم: مراجعة الذات

أداة التقويم: قائمة رصد

الرقم	المؤشر	نعم	لا
١	أبيّن مساحة أهم أنواع الفاكهة في الأردن.		
٢	أذكر نسبة الإنتاج لأهم أنواع الفاكهة في الأردن .		
٣	أحدّد نسب الاكتفاء الذاتي من محاصيل الفاكهة.		
٤	أعدد أهم الصادرات من الفاكهة حسب النوع والبلد.		
٧	أقدر الأهمية الاقتصادية لمحاصيل الفاكهة في الأردن.		

ملحق (١-١٦) أدوات التقويم

استراتيجية التقويم: الملاحظة
أداة التقويم: السجل القصصي

موضوع الحصة: إنتاج أهم أنواع الفاكهة في الأردن .
ملاحظات المعلم:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

اسم المعلم: التاريخ:

ملحق (١-١٧) استراتيجيات التقويم

استراتيجية التقويم: التواصل
أداة التقويم: سلم التقدير عددي

الرقم	المؤشر	١	٢	٣
١	يطرح أسئلة .			
٢	يحترم آراء الآخرين .			
٣	يدون ملاحظاته .			
٤	يصغي لأسئلة زملائه .			
٥	يصغي لإجابات الأسئلة .			
٦	ينفذ تعليمات المعلم .			
٧	يقدر قيمة الوقت .			

المعايير

- ٣ - يعطي استجابة صحيحة تمامًا .
٢ - يعطي استجابة صحيحة جزئيًا .
١ - الاستجابة غير صحيحة أو غير ملائمة .

ملحق (١-١٨) استراتيجيات التقويم

استراتيجية التقويم: التقويم المعتمد على الأداء
أداة التقويم: قائمة رصد

لا	نعم	المؤشر	الرقم
		شعر بالمشكلة.	١
		تقبل المشكلة بروح إيجابية.	٢
		حدّد معطيات المشكلة وشروطها على نحو صحيح.	٣
		فهم المشكلة وحدّد أبعادها بصورة صحيحة.	٤
		جمع بيانات مفيدة لحل المشكلة.	٥
		وضع خطة مناسبة للوصول إلى الحل.	٦
		نفذ خطة الحل وقام بالإجراءات بصورة صحيحة.	٧
		تحقق من صحة الحل وراجع إجراءاته.	٨
		طبق الحل على مواقف مشابهة.	٩

ملحق (١-١٩) استراتيجيات التقويم

استراتيجية التقويم: قلم وورقة
أداة التقويم: اختبار قصير

- ناقش معوّقات إنتاج محاصيل الفاكهة في الأردن وتسويقها.
- اقترح حلولاً لمعالجة أبرز معوّقات إنتاج الفاكهة وتسويقها.

ملحق (١-٢٠) استراتيجيات التقويم

استراتيجية التقويم: التقويم المعتمد على الأداء

أداة التقويم: سلم التقدير

الرقم	المؤشر	مقبول	جيد	جيد جداً
١	يقسم العناصر الغذائية إلى أقسامها المختلفة.			
٢	يوضح المقصود بالقيمة الغذائية.			
٣	يصنف الأطعمة إلى مجموعاتها المختلفة.			
٤	يبين القيمة الغذائية لمجموعات الأغذية المختلفة			
٥	يحدّد المجموعة الغذائية التي تعدّ مصدرًا جيدًا للبروتين ذي النوعية الجيدة والكالسيوم والفسفور وفيتامين ب٢ و ب١٢.			
٦	يحدّد المجموعة الغذائية التي تعد غنية بالبروتين الحيواني والحديد والزنك.			
٧	يحدّد المجموعة الغذائية التي تعدّ مصدرًا جيدًا للكالسيوم والحديد والزنك، و لكثير من الفيتامينات، أهمها فيتامين (أ) وفيتامين (ج) والفلوافين (Flavin) وفيتامينات (ب) المركبة .			
٨	يحدّد المجموعة الغذائية التي تعدّ مصدرًا جيدًا للكالسيوم وفيتامينات (ب) المركبة والحديد والزنك وغيرهما من العناصر المعدنية، والبروتينات، ... إلخ.			

ملحق (١-٢١) استراتيجيات التقويم

استراتيجية التقويم:مراجعة الذات

أداة التقويم: قائمة رصد

لا	نعم	المؤشر	الرقم
		أعرف القيمة الغذائية للمحاصيل الحقلية.	١
		أبين التركيب الكيميائي لبعض بذور المحاصيل الحقلية المهمة لبيان قيمتها الغذائية (نسب مئوية).	٢
		أرتب المحاصيل الحقلية تنازلياً بناء على نسب البروتين المثوية.	٣
		أذكر أعلى ثلاثة محاصيل حقلية من حيث احتوائها على كل من: الزيوت، والنشويات والسكريات.	٤
		أبحث عن القيمة الغذائية لمجموعة اللحوم والبيض البقوليات.	٥
		أقارن بين مجموعة اللحوم والبيض والبقوليات من حيث الكمية، الوزن، الماء، والسعرات، والبروتين، والدهون، والحديد الثيامين، والنياسين.	٦
		أقارن بين السعرات الحرارية التي توفرها (١٠٠) غم من المواد الغذائية بما فيها بعض بذور المحاصيل.	٧
		أرتب المحاصيل الحقلية تنازلياً بناءً على السعرات الحرارية.	٨
		أقارن بين السعرات الحرارية التي توفرها (١٠٠) غم من المواد الغذائية النباتية مع تلك التي توفرها المواد الغذائية الحيوانية.	٩
		أقدّر القيمة الغذائية للمحاصيل الحقلية.	١٠

ملحق (١-٢٤) استراتيجيات التقويم

استراتيجية التقويم: التواصل
أداة التقويم: سلم التقدير

الرقم	المؤشر	١	٢	٣
١	يطرح أسئلة .			
٢	يحترم آراء الآخرين .			
٣	يسجل ملاحظاته .			
٤	يصغي لأسئلة زملائه .			
٥	يصغي لإجابات الأسئلة.			
٦	ينفذ تعليمات المعلم .			
٧	يقدر قيمة الوقت.			

المعايير

٣ - يعطي استجابة صحيحة تمامًا. ٢ - يعطي استجابة صحيحة جزئيًا. ١ - الاستجابة غير صحيحة أو غير ملائمة.

ملحق (١-٢٥) استراتيجيات التقويم

استراتيجية التقويم: التقويم المعتمد على الأداء
أداة التقويم: قائمة الرصد

قائمة رصد لتقييم الطلبة في أثناء عروضهم التقديمية

اسم الطالب: اليوم والتاريخ:

الرقم	المؤشر	نعم	لا
١	يتحدث بلغة محددة ومفهومة.		
٢	يتسلسل في عرض الأفكار.		
٣	يتواصل مع زملائه في أثناء العرض.		
٤	يحقق الهدف من العرض.		
٥	ينوع في الوسائل التوضيحية في أثناء العرض.		
٦	يجيب عن تساؤلات زملائه.		
٧	يظهر دور زملائه في المجموعة.		
٨	ينجز المهمة في الوقت المحدد.		

ملحق (١-٢٦) استراتيجيات التقويم

استراتيجية التقويم: التقويم المعتمد على الأداء

أداة التقويم: سلم تقدير

الرقم	المؤشر	مقبول	جيد	جيد جدًا
١	يحدد القيمة الغذائية لمحاصيل الخضراوات .			
٢	يبين أهم العناصر الغذائية التي تحتويها الخضراوات .			
٣	يوضح المقصود بكل من المفاهيم والمصطلحات الآتية: العناصر الغذائية، والسعرات الحرارية، والمواد الكربوهيدراتية، والبروتينات، والفيتامينات، والدهون.			
٤	يتعرف التركيب الغذائي للجزء الذي يؤكل من الخضراوات.			
٥	يتعرف التركيب الغذائي لكل من: الفاصولياء الخضراء، والملفوف، والجزر، والقربيط، والخيار، والباذنجان، والثوم، والملوخية.			
٦	يتعرف التركيب الغذائي لكل من: الخس، والشمام، والبامية، والبصل، والبقدونس، والبازيلاء الخضراء، والفلفل.			
٧	يتعرف التركيب الغذائي لكل من: فلفل الحلوة، والبطاطا، والفجل، والسبانخ، والكوسا، والبندورة، واللفت، والبطيخ.			
٨	يقدر القيمة الغذائية للخضراوات.			

ملحق (١-٢٧) استراتيجيات التقويم

استراتيجية التقويم: مراجعة الذات

أداة التقويم: قائمة رصد

الرقم	المؤشر	نعم	لا
١	أبين القيمة الغذائية للخضراوات.		
٢	أذكر أغنى الخضراوات بالعناصر الغذائية .		
٣	أوضح التركيب الغذائي للجزء الذي يؤكل من الخضراوات.		
٤	أقدر القيمة الغذائية للمحاصيل الحقلية.		

ملحق (١-٢٩) استراتيجيات التقويم

استراتيجية التقويم: مراجعة الذات
أداة التقويم: قائمة رصد

لا	نعم	المؤشر	الرقم
		أبين القيمة الغذائية للفاكهة.	١
		أذكر أغنى الفواكه بالعناصر الغذائية .	٢
		أوضح التركيب الغذائي والقيمة الغذائية لأهم أنواع الفاكهة.	٣
		أقدر القيمة الغذائية للفاكهة.	٤

ملحق (١-٣٠) أدوات التقويم

استراتيجية التقويم: الملاحظة
أداة التقويم: السجل القصصي

موضوع الحصة: القيمة الغذائية للفاكهة .
ملاحظات المعلم:

اسم المعلم: التاريخ:



ملحق (٢-١) استراتيجيات التقويم

استراتيجية التقويم: قلم وورقة

أداة التقويم: اختبار

- اذكر وظيفة واحدة لكل من :

• الرايوسومات.

• الميتوكوندريا.

• البلاستيدات.

- ما العضو المسؤول عن المحافظة على الضغط الأسموزي في الخلية؟

- وضح العملية التي تحدث داخل الميتوكوندريا .

ملحق (٢-٢) استراتيجيات التقويم

استراتيجية التقويم: المعتمد على الأداء
أداة التقويم: سلم تقدير لفظي

المجال	جيد جدًا	جيد	ضعيف
النقاط المقدرة	٣	٢	١
اللغة	قدم أفكاره بكلمات واضحة وبسيطة وعبارات مصوغة بإتقان.	قدم أفكاره بكلمات واضحة وبسيطة وعبارات مصوغة صياغة جيدة.	قدم أفكاره بكلمات يعوزها الوضوح والدقة في الصياغة.
التواصل	تواصل مع زملائه في أثناء تقديمه لأفكاره بالنظر والإيماءات وتعابير الوجه المعبرة طوال الوقت.	تواصل مع زملائه الطلبة بالنظر والإيماءات وتعابير الوجه بعض الوقت.	تواصل مع زملائه من الطلبة كان نادرًا في أثناء تقديمه لأفكاره.
الإجابة عن أسئلة الطلبة	أجاب عن أسئلة الطلبة جميعها على نحو دقيق وواضح وجيد.	أجاب عن معظم أسئلة الطلبة على نحو دقيق وواضح.	أجاب عن بعض أسئلة الطلبة، واتسمت إجاباته بالعمومية وعدم الدقة والوضوح.
طريقة عرض أفكاره	عرض على نحو متسلسل طرق الوقاية من عيوب المخللات.	عرض طرق الوقاية من عيوب المخللات، ولكن على نحو غير متسلسل.	عرض طرق الوقاية من عيوب المخللات على نحو غير متسلسل.
توضيح جوانب الموضوع	وضح جميع الأفكار والحقائق والمفاهيم والمصطلحات.	وضح معظم الأفكار والحقائق والمفاهيم والمصطلحات.	وضح بعض الأفكار والحقائق والمفاهيم والمصطلحات.
استخدم السبورة.	وضح أسباب العيوب التي تظهر في المخللات.	وضح بعض الأسباب وطرق الوقاية	وضح بعض الأسباب فقط.

ملحق (٢-٣) أدوات التقويم

استراتيجية التقويم: الملاحظة
أداة التقويم: قائمة الرصد

الرقم	المؤشر	نعم	لا
١	يحدّد أنواع الجذور.		
٢	يحدّد أماكن العقد على الساق.		
٣	يحدّد مكان البرعم ونوعه.		
٤	يبين ما إذا كانت الدوابر موجودة أم غير موجودة.		
٥	يفرق بين الأوراق البسيطة والمركبة.		
٦	يبين نوع ترتيب الورقة على الساق.		
٧	يفرق بين أنواع الأزهار.		
٨	يحدّد نوع الثمار.		

ملحق (٢-٤) استراتيجيات التقويم

استراتيجية التقويم: التقديم
أداة التقويم: قائمة الرصد

السلوك	التقدير	
	نعم	لا
التنظيم		
المظهر		
التحضير		
المصادر		



الوحدة الثانية (الموضوع الأول)

استراتيجيات التقويم (١م)

حق (٢-٥) استراتيجيات التقويم

استراتيجية التقويم: الملاحظة
أداة التقويم: قائمة الرصد

التاريخ:

أسماء أفراد المجموعة:

الرقم	المؤشر	الأداء	
		نعم	لا
١	توزيع المهام بين أعضاء المجموعة.		
٢	الرجوع إلى النص العلمي.		
٣	الإجابة عن الأسئلة.		
٤	تواصل أفراد المجموعة معًا.		
٥	تبادلت المجموعات نتائج أعمالهم.		
٦	تقبلت المجموعات توجيهات المعلم وإرشاداته.		

ملحق (٣-١) استراتيجيات التقويم

استراتيجية التقويم: قلم وورقة

أداة التقويم: اختبار

- بين المناطق الزراعية التي تزرع في الأردن حسب درجة الحرارة مع ذكر مثالين لنوع المزروعات فيها؟
- ما الفرق بين الصقيع والتجمد؟
- بين أضرار الرياح على المزروعات؟

ملحق (٣-٢) أدوات التقويم

استراتيجية التقويم: مراجعة الذات

أداة التقويم: سجل وصف سير التعلم

ناقشنا خلال هذا الدرس الموضوعات الآتية:

- تصنيف الخضراوات حسب درجة تحملها لملوحة التربة وحموضتها.

دوّن الموضوعات التي تعلمتها، والموضوعات التي لم تتمكن من تعلمها، مستعيناً بالنموذج الآتي:

سجل وصف سير التعلم

الاسم: الموضوع: يصنف الخضراوات حسب درجة تحملها لملوحة التربة وحموضتها.

التاريخ:

الشيء الذي تعلمته:

الشيء الذي لم أتعلمه:

ملاحظات المعلم:

اسم المعلم: التاريخ:

ملحق (٤-١) استراتيجيات التقويم

- استراتيجية التقويم: قلم وورقة
أداة التقويم: اختبار قصير
- ما مواصفات البذور الجيدة ؟
- كيف تتغلب على سكون البذرة ؟
- كيف يمكن قياس نقاوة البذور ؟

ملحق (٤-٢) أدوات التقويم

- استراتيجية التقويم: التقويم المعتمد على الأداء
أداة التقويم: قائمة الرصد

مجموع العلامات	٣. جمع البادرات الجاهزة للزراعة		٢. وضع البذور في الوسط الزراعي		١. ربط الوسط الزراعي		مؤشر الأداء اسم الطالب	الرقم
	لا	نعم	لا	نعم	لا	نعم		
								١
								٢
								٣
								٤
								٥
								٦
								٧
								٨
								٩
								١٠
								١١



الوحدة الرابعة (التكاثر البذري)

استراتيجيات التقويم (١م)

ملحق (٤-٣) أدوات التقويم

استراتيجية التقويم: التقويم المعتمد على الأداء
أداة التقويم: سلم التقدير العددي

الرقم	مؤشر الأداء اسم الطالب	١. تفحص نقاوة البذور			٢. حدد النسبة المئوية للإنبات			٣. احسب القيمة الحوية للبذور			مجموع العلامات
		١	٢	٣	١	٢	٣	١	٢	٣	
١											
٢											
٣											
٤											
٥											
٦											
٧											
٨											



الوحدة الرابعة (التكثير بوساطة تحفيز جذور عرضية أو سوق عرضية)

استراتيجيات التقويم (م ١)

ملحق (٤-٥) أدوات التقويم

استراتيجية التقويم: مراجعة الذات

أداة التقويم: سجل وصف سير التعلم

ناقشنا خلال هذا الدرس الموضوعات الآتية:

- طرق التكثير بوساطة تحفيز تكوين جذور عرضية أو سوق عرضية.

دوّن الموضوعات التي تعلمتها ، والموضوعات التي لم تتمكن من تعلمها مستعينًا بالنموذج الآتي:

سجل وصف سير التعلم

الاسم: الموضوع: طرق التكثير بوساطة تحفيز جذور عرضية أو سوق عرضية

التاريخ:

الشيء الذي تعلمته:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

الوحدة الرابعة

(التكاثر بواسطة تحفيز تكوين جذور عرضية أو سوق عرضية)

استراتيجيات
التقويم (١م)

ملحق (٤-٦) أدوات التقويم

استراتيجية التقويم: التقويم المعتمد على الأداء
أداة التقويم: قائمة الرصد

مجموع العلامات من ١٥	مؤشر الأداء (المعايير)										الرقم	
	٥. روى الوسط الزراعي		٤. غرس الفرع في وسط التجهيز		٣. غمس الفرع بهرمون التجذير		٢. قص الفرع بطول مناسب		١. حدد الفرع المناسب			مؤشر الأداء اسم الطالب
	لا	نعم	لا	نعم	لا	نعم	لا	نعم	لا	نعم		
												١
												٢
												٣
												٤
												٥
												٦

ملحق (٤-٧) أدوات التقويم

استراتيجية التقويم: التقويم المعتمد على الأداء
أداة التقويم: سلم التقدير اللفظي

مجموع العلامات	مؤشر الأداء												الرقم					
	٤. زرع العقل في وسط التجذير				٣. غمس العقل في وسط الهرمون				٢. أزال الأوراق من (٣-٢) أوراق					١. قص طرف الأغصان				مؤشر الأداء اسم الطالب
	٤	٣	٢	١	٤	٣	٢	١	٤	٣	٢	١		٤	٣	٢	١	
																		١
																		٢
																		٣
																		٤

الوحدة الرابعة

(التكاثر بوساطة تحفيز تكوين جذور عرضية أو سوق عرضية)

استراتيجيات
التقويم (م ١)

ملحق (٤-٨) أدوات التقويم

استراتيجية التقويم: التقويم المعتمد على الأداء
أداة التقويم: قائمة الرصد

مجموع العلامات	٤. يكشف عنه بعد مدة ويبين هل كُون جذورًا أم لا		٣. يثني الجزء ويدفنه في التراب		٢. يجرح الفرع المراد ترقيده		١. يعمل حفرة مناسبة		مؤشر الأداء اسم الطالب	الرقم
	لا	نعم	لا	نعم	لا	نعم	لا	نعم		
										١
										٢
										٣
										٤
										٥
										٦
										٧
										٨
										٩

ملحق (٤-٩) أدوات التقويم

استراتيجية التقويم: التقويم المعتمد على الأداء
أداة التقويم: قائمة الرصد

مجموع العلامات	٣. يحافظ على رطوبة الكوم		٢. يتابع عملية تكوين التراب الرطب كل مدة		١. يقطع الساق الرئيس ويكون التراب الرطب عليه		مؤشر الأداء اسم الطالب	الرقم
	لا	نعم	لا	نعم	لا	نعم		
								١
								٢
								٣
								٤
								٥

الوحدة الرابعة

(التكنير بوساطة تخفيز جذور عرضية أو سوق عرضية)

استراتيجيات
التقويم (١م)

ملحق (٤-١٠) أدوات التقويم

استراتيجية التقويم: التقويم المعتمد على الأداء
أداة التقويم: سلم التقدير اللفظي

مجموع العلامات	٤. يغلِق المنطِقة بكيس ويرطبه دائِماً				٣. يضع كميّة رطبة من البيتموس				٢. يضع كميّة مناسبة من الهرمون				١. يحدّد الفرع المراد ترقيده ويزيل حلقة من تحت العقدة				مؤشر الأداء اسم الطالب	الرقم
	٤	٣	٢	١	٤	٣	٢	١	٤	٣	٢	١	٤	٣	٢	١		
																		١
																		٢
																		٣
																		٤
																		٥
																		٦
																		٧
																		٨



الوحدة الرابعة (التكاثر بواسطة تحفيز جذور عرضية أو سوق عرضية)

استراتيجيات التقويم (م ١)

ملحق (٤-١١) أدوات التقويم

استراتيجية التقويم: مراجعة الذات

أداة التقويم: سجل وصف سير التعلم

ناقشنا خلال هذا الدرس الموضوعات الآتية:

- طرق التكاثر بواسطة التطعيم والتركيب

دون الموضوعات التي تعلمتها ، والموضوعات التي لم تتمكن من تعلمها مستعينًا بالنموذج الآتي:

سجل وصف سير التعلم

الاسم: الموضوع: طرق التكاثر بواسطة التطعيم والتركيب.

التاريخ:

الشيء الذي تعلمته:

الشيء الذي لم أتعلمه:

ملاحظات المعلم:

اسم المعلم: التاريخ:

الوحدة الرابعة

(التكنير بوساطة تخفيز جذور عرضية أو سوق عرضية)

استراتيجيات
التقويم (١٣)

ملحق (٤-١٢) أدوات التقويم

استراتيجية التقويم: التقويم المعتمد على الأداء
أداة التقويم: قائمة الرصد

مجموع العلامات	٤. لف الشق بخيوط الرافيا على نحو محكم		٣. ينزع العين المراد تطعيمها على الأصل ويدخلها في الشق		٢. يجهز الأشكال المراد تطعيمها ويعمل فيها شقا على شكل حرف (T)		١. يختار البرعم المناسب ويقص نصلها		مؤشر الأداء اسم الطالب	الرقم
	لا	نعم	لا	نعم	لا	نعم	لا	نعم		
										١
										٢
										٣
										٤
										٥

ملحق (٤-١٣) أدوات التقويم

استراتيجية التقويم: التقويم المعتمد على الأداء
أداة التقويم: سلم التقدير العددي

مجموع العلامات من ١٥	مؤشر الأداء (المعايير)															الرقم
	٥. يثبت مكان التطعيم.			٤. أدخل لساني الطعم والأصل في الشقوق.			٣. يقطع الطعم بطول مناسب ويعمل شقا سفلياً.			٢. يقطع الجزء العلوي من الأصل ويعمل شقا في الثلث العلوي.			١. يختار الأصل والطعم المناسبين.			
	٣	٢	١	٣	٢	١	٣	٢	١	٣	٢	١	٣	٢	١	
																١
																٢
																٣
																٤
																٥
																٦



الوحدة الرابعة (التكاثر بوساطة أجزاء خضرية متخصصة)

استراتيجيات التقويم (م ١)

ملحق (٤-١٤) أدوات التقويم

استراتيجية التقويم: مراجعة الذات

أداة التقويم: سجل وصف سير التعلم

ناقشنا خلال هذا الدرس الموضوعات الآتية:

- طرق التكاثر بوساطة أجزاء خضرية متخصصة.

دون الموضوعات التي تعلمتها ، والموضوعات التي لم تتمكن من تعلمها مستعيناً بالنموذج الآتي:

سجل وصف سير التعلم

الاسم:..... الموضوع: طرق التكاثر بوساطة أجزاء خضرية متخصصة

التاريخ:.....

الشيء الذي تعلمته:.....

الشيء الذي لم أتعلمه:.....

ملاحظات المعلم:.....

اسم المعلم:..... التاريخ:.....

الوحدة الرابعة

(التكاثر بوساطة تحفيز جذور عرضية أو سوق عرضية)

استراتيجيات
التقويم (١٣)

ملحق (٤-١٥) أدوات التقويم

استراتيجية التقويم: التقويم المعتمد على الأداء
أداة التقويم: قائمة الرصد

مجموع العلامات	٣. يروي الأحواض		٢. يجهز الحوض ويزرع الرايزومات على نحو أفقي		١. يقص الرايزومات من نبات النعنع		مؤشر الأداء اسم الطالب	الرقم
	لا	نعم	لا	نعم	لا	نعم		
								١
								٢
								٣
								٤
								٥

ملحق (٤-١٦) أدوات التقويم

استراتيجية التقويم: التقويم المعتمد على الأداء
أداة التقويم: قائمة الرصد

مجموع العلامات	٣. يروي الجذور جيداً		٢. يزرع هذه الأجزاء في التربة ويترك جزءاً من منطقة التاج غير مغطاة بالتربة.		١. يقسم الجذور المندرنة على أن تحتوي على جزء من منطقة التاج		مؤشر الأداء اسم الطالب	الرقم
	لا	نعم	لا	نعم	لا	نعم		
								١
								٢
								٣
								٤
								٥



الوحدة الرابعة (التكاثر بواسطة أعضاء خضرية متخصصة)

استراتيجيات التقويم (م ١)

ملحق (٤-١٧) استراتيجيات التقويم

استراتيجية التقويم: قلم وورقة

أداة التقويم: اختبار قصير

- وضع المقصود بما يأتي :

• السوق الجارية :

• الخلفات :

- وضع الفرق بين الفسائل والسرطانات ؟

ملحق (٤-١٨) أدوات التقويم

استراتيجية التقويم: التقويم المعتمد على الأداء

أداة التقويم: سلم التقدير العددي

الرقم	اسم الطالب	١. يقطع النبات من الأصص.			٢. يتخلص من التربة حول الجذور وقسم النبات.			٣. يزرع الأجزاء في أصص جديدة في وسط زراعي ملائم.			٤. يضغط على التربة ثم يروي.			مجموع العلامات من ١٥
		١	٢	٣	١	٢	٣	١	٢	٣	١	٢	٣	
١														
٢														
٣														
٤														
٥														
٦														
٧														
٨														

الوحدة الرابعة
(التكثيف بواسطة أعضاء خضرية متخصصة)

استراتيجيات
التقويم (١م)

ملحق (٤-١٩) أدوات التقويم

استراتيجية التقويم: التقويم المعتمد على الأداء
أداة التقويم: سلم التقدير اللفظي

مجموع العلامات	٣. يزرع الفسيلة في مكان مناسب ثم يرويها				٢. يعيد التراب حول الأم				١. يحدد الفسيله ويفصلها عن الأم على نحو مناسب				مؤشر الأداء اسم الطالب	الرقم
	٤	٣	٢	١	٤	٣	٢	١	٤	٣	٢	١		
														١
														٢
														٣
														٤
														٥
														٦
														٧
														٨

ملحق (٤-٢٠) أدوات التقويم

استراتيجية التقويم: التقويم المعتمد على الأداء
أداة التقويم: قائمة الرصد

مجموع العلامات	٣. ينقل الأشتال ويزرعها ثم يرويها		٢. يفصل المدادات عن الأم		١. يفكك التربة لتشجيع نمو الجذور على العقد		مؤشر الأداء اسم الطالب	الرقم
	لا	نعم	لا	نعم	لا	نعم		
								١
								٢
								٣
								٤
								٥

ملحق (٤-٢١) أدوات التقويم

استراتيجية التقويم: مراجعة الذات

أداة التقويم: سجل وصف سير التعلم

ناقشنا خلال هذا الدرس الموضوعات الآتية:

- طرق التكاثر بواسطة الأنسجة النباتية.

دون الموضوعات التي تعلمتها ، والموضوعات التي لم تتمكن من تعلمها مستعينًا بالنموذج الآتي:

سجل وصف سير التعلم

الاسم:..... الموضوع: طرق التكاثر بواسطة الأنسجة النباتية.

التاريخ:.....

الشيء الذي تعلمته:.....

الشيء الذي لم أتعلمه:.....

ملاحظات المعلم:.....

اسم المعلم:..... التاريخ:.....



ملحق (٤-٢٢) أدوات التقويم

استراتيجية التقويم: مراجعة الذات

أداة التقويم: سجل وصف سير التعلم

ناقشنا خلال هذا الدرس الموضوعات الآتية:

- يتعرف أنواع المشاكل والمنابت ومنشآتها.

استعن بالنموذج الآتي، ودون فيه الموضوعات التي تعلمتها، والموضوعات التي لم تتمكن من تعلمها:

سجل وصف سير التعلم

الاسم: الموضوع: يتعرف أنواع المشاكل والمنابت ومنشآتها .

التاريخ:

الشيء الذي تعلمته:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



الوحدة الرابعة (المشاكل والمنابت)

استراتيجيات التقويم (١م)

ملحق (٤-٢٣) أدوات التقويم

استراتيجية التقويم: مراجعة الذات

أداة التقويم: سجل وصف سير التعلم

ناقشنا خلال هذا الدرس الموضوعات الآتية:

- يتعرف أنواع المشاكل والمنابت ومنشآتها.

استعن بالنموذج الآتي، ودون فيه الموضوعات التي تعلمتها، والموضوعات التي لم تتمكن من تعلمها:

سجل وصف سير التعلم

الاسم:..... الموضوع: يتعرف أنواع المشاكل والمنابت ومنشآتها .

التاريخ:.....

الشيء الذي تعلمته:.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

الوحدة الرابعة
(المشاتل والمنابت)

استراتيجيات
التقويم (١م)

ملحق (٤-٢٤) أدوات التقويم

استراتيجية التقويم: التقويم المعتمد على الأداء
أداة التقويم: سلم التقدير اللفظي

مجموع العلامات	٤. يضع طبقة مخلوطة من التراب والسماد البلدي المختمر.				٣. يضع طبقة من السماد البلدي غير المختمر.				٢. يضع طبقات الحجارة كما هو مطلوب.				١. يحدد الموقع ويجهز الحفرة.				مؤشر الأداء اسم الطالب	الرقم
	٤	٣	٢	١	٤	٣	٢	١	٤	٣	٢	١	٤	٣	٢	١		
																		١
																		٢
																		٣
																		٤
																		٥

ملحق (٤-٢٥) أدوات التقويم

استراتيجية التقويم: التقويم المعتمد على الأداء
أداة التقويم: قائمة الرصد

مجموع العلامات	٣. يروى رياً هادئاً.		٢. يعمل سطوراً ويضع البذور فيها ويغطيها بظهر المشط.		١. ينثر البذور في المنبت ويغطيها بالمشط.		مؤشر الأداء اسم الطالب	الرقم
	لا	نعم	لا	نعم	لا	نعم		
								١
								٢
								٣
								٤
								٥

الوحدة الرابعة
(المشاتل والمنابت)

استراتيجيات
التقويم (١م)

ملحق (٤-٢٦) أدوات التقويم

استراتيجية التقويم: التقويم المعتمد على الأداء
أداة التقويم: قائمة الرصد

مجموع العلامات من ١٥	مؤشرات الأداء (المعايير)										الرقم	
	٥. وزع الصواني في أماكنها		٤. راقب عملية إنبات البذور		٣. يغطي الصواني بشراحت بلاستيكية		٢. وضع بذرة في كل عين ويغطي البذور ثم يرويها		١. يجهز الوسط الزراعي ويعقم الصواني ويعبئها			مؤشر الأداء اسم الطالب
	لا	نعم	لا	نعم	لا	نعم	لا	نعم	لا	نعم		
												١
												٢
												٣
												٤
												٥

ملحق (٤-٢٧) أدوات التقويم

استراتيجية التقويم: التقويم المعتمد على الأداء
أداة التقويم: سلم التقدير اللفظي

مجموع العلامات من ١٥	مؤشرات الأداء (المعايير)																الرقم						
	٥. يروي مكان الزراعة.				٤. يزرع بذور اللوزيات				٣. يجهز الريشة للزراعة.				٢. يقسم الأرض ويحدد الأتلام					١. يجهز التربة للزراعة				مؤشر الأداء اسم الطالب	
	٤	٣	٢	١	٤	٣	٢	١	٤	٣	٢	١	٤	٣	٢	١							
																					١		
																						٢	
																							٣
																							٤
																							٥

الوحدة الرابعة
(المشاكل والمنابت)

استراتيجيات
التقويم (١م)

ملحق (٤-٢٨) أدوات التقويم

استراتيجية التقويم: التقويم المعتمد على الأداء
أداة التقويم: قائمة الرصد

مجموع العلامات من ١٥	مؤشرات الأداء (المعايير)										الرقم	
	٥. يضع الأشتال في أكياس خيش مبلملة		٤. يقلم الجذور		٣. يزيل السرطانات		٢. يخلع الأشتال بهدوء ويزيل التراب عن الجذور		١. يحفر حول جذور الأشتال			مؤشر الأداء اسم الطالب
	لا	نعم	لا	نعم	لا	نعم	لا	نعم	لا	نعم		
												١
												٢
												٣
												٤
												٥

ملحق (٤-٢٩) أدوات التقويم

استراتيجية التقويم: التقويم المعتمد على الأداء
أداة التقويم: سلم التقدير العددي

مجموع العلامات	مؤشرات الأداء (المعايير)												الرقم		
	٤. ينقل الغراس إلى مكان مظلل.			٣. يقلع الطوبارة ويلفها بالخيش المبلمل.			٢. يضع لوح الخلع ويضغط.			١. يحفر حول الأشتال على نحو دائري.				اسم الطالب	
	٣	٢	١	٣	٢	١	٣	٢	١	٣	٢	١			
															١
															٢
															٣
															٤
															٥
															٦

ملحق (٥-١) استراتيجيات التقويم

استراتيجية التقويم: التقويم المعتمد على الأداء
أداة التقويم: سلم تقدير

الرقم	المؤشر	ممتاز	جيد جداً	جيد	ضعيف
١	يوضح المقصود بالمكننة الزراعية.				
٢	يتعرف أهمية المكننة الزراعية في خفض كلفة الإنتاج الزراعي وزيادة العائد الصافي .				
٣	يوضح دور المكننة الزراعية في خفض عدد العمال الزراعيين.				
٤	يبين دور المكننة الزراعية في الحد من الأعمال الجسدية المضنية، والمعاناة للعامل الزراعي.				
٥	يبين أهمية المكننة في تقليل الفاقد من المنتجات الزراعية وإنتاج أكثر من محصول في السنة.				
٦	يبين دور المكننة الزراعية في التمكّن من إتقان العمل وتنفيذ سائر العمليات الزراعية اللازمة لإنجاح المحصول.				
٧	يبين دور المكننة الزراعية في توفير كميات مياه الريّ وذلك باستعمال الري بالتنقيط والرشاشات.				
٨	يوضح دور المكننة الزراعية في تمكين أصحاب الحيازات الصغيرة من فلاحه أراضيهم من دون التفرغ لها.				
٩	يقدر أهمية المكننة الزراعية في القطاع الزراعي.				

قدر ب:

ممتاز (٤)

جيد جداً (٣)

جيد (٢)

ضعيف (١)

ملحق (٥-٢) استراتيجيات التقويم

استراتيجية التقويم: مراجعة الذات

أداة التقويم: قائمة الرصد

الرقم	المؤشر	نعم	لا
١	أوضح المقصود بالمكننة الزراعية		
٢	أبين أهمية المكننة الزراعية في خفض كلفة الإنتاج الزراعي وزيادة العائد الصافي .		
٣	أوضح دور المكننة الزراعية في خفض عدد العمال الزراعيين.		
٤	أبين دور المكننة الزراعية في الحد من الأعمال الجسدية المضنية، ومعاونة العامل الزراعي.		
٥	أبين أهمية المكننة في تقليل الفاقد من المنتجات الزراعية وإنتاج أكثر من محصول في السنة.		
٦	أبين دور المكننة الزراعية في التمكن من إتقان العمل وتنفيذ سائر العمليات الزراعية اللازمة لإنجاح المحصول.		
٧	أوضح دور المكننة الزراعية في تمكين أصحاب الحيازات الصغيرة من فلاحه أراضيهم من دون التفرغ لها.		
٨	أقدر أهمية المكننة الزراعية في القطاع الزراعي.		



الوحدة الخامسة (الموضوع الأول)

استراتيجيات التقويم (١م)

ملحق (٥-٣) أدوات التقويم

استراتيجية التقويم: مراجعة الذات

أداة التقويم: سجل وصف سير التعلم

ناقشنا خلال هذا الدرس الموضوعات الآتية:

- مفهوم المكننة الزراعية.
- أهمية المكننة الزراعية ودورها في القطاع الزراعي.

استعن بالنموذج الآتي، ودون فيه الموضوعات التي تعلمتها، والموضوعات التي لم تتمكن من تعلمها:

سجل وصف سير التعلم

الاسم: الموضوع: المكننة والآلات الزراعية: دورها وأهميتها في القطاع الزراعي .
التاريخ:

الشيء الذي تعلمته:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

الشيء الذي لم أتعلمه:

.....
.....
.....
.....
.....
.....

ملاحظات المعلم:

.....
.....

اسم المعلم: التاريخ:



ملحق (٥-٤) استراتيجيات التقويم

استراتيجية التقويم: قلم وورقة

أداة التقويم: اختبار قصير

- وضح المقصود بالمكننة الزراعية

- بين دور المكننة الزراعية في القطاع الزراعي.

- علّل كلاً مما يأتي:

- تمكن المكننة أصحاب الزراعة الحيازات الصغيرة من فلاحه أراضيهم من دون التفرغ لها.
- المكننة تؤدي إلى تقليل الفاقد من المنتجات الزراعية وإنتاج أكثر من محصول في السنة.

ملحق (٥-٥) استراتيجيات التقويم

استراتيجية التقويم: التقويم المعتمد على الأداء
أداة التقويم: سلم تقدير

الرقم	المؤشر	مقبول	جيد	جيد جدًا
١	يوضح المقصود بالجرار الزراعي.			
٢	يتعرف محرك الجرار الزراعي.			
٣	يوضح المقصود بمحرك الجرار الزراعي.			
٤	يحدد وظائف محرك الجرار الزراعي.			
٥	يتعرف أنواع محرك الجرار الزراعي.			
٦	يميز أنواع محرك الجرار الزراعي.			

ملحق (٦-٥) استراتيجيات التقويم

استراتيجية التقويم: مراجعة الذات
أداة التقويم: قائمة رصد

الرقم	المؤشر	نعم	لا
١	أوضح المقصود بالقابض في الجرار الزراعي.		
٢	أعرف القابض بوصفه جزءاً من أجزاء الجرار الزراعي.		
٣	أحدد وظائف القابض في الجرار الزراعي.		
٤	أبين سبب الضغط على دواسة القابض.		
٥	أحدد وقت الضغط على دواسة القابض.		
٦	أعرف نوع القابض في الجرار الزراعي.		

ملحق (٥-٩) أدوات التقويم

استراتيجية التقويم: التقويم المعتمد على الأداء
أداة التقويم: سلم تقدير

الرقم	المؤشر	مقبول	جيد	جيد جداً
١	يوضح المقصود بكل مما يأتي: • النظام الهيدرولي. • المكبح. • المقود. • مأخذ القدرة.			
٢	يتعرف أجزاء الجرار الزراعي الآتية: • النظام الهيدرولي. • المكبح. • المقود. • مأخذ القدرة.			
٣	يحدد وظائف كل مما يأتي: • النظام الهيدرولي. • المكبح. • المقود. • مأخذ القدرة.			

ملحق (٥-١٠) استراتيجيات التقويم

- استراتيجية التقويم: قلم وورقة
أداة التقويم: اختبار قصير
- صنف الجرارات الزراعية حسب ما يأتي:
- القدرة الحصانية.
 - أنواع المحركات.
 - طريقة التلامس مع الأرض.
 - طبيعة العمليات التي تقوم بها.
- قارن بين أنواع جرارات الحدائق الآتية من حيث القدرة الحصانية:
- الصغيرة.
 - المتوسطة.
 - الكبيرة.

ملحق (٥-١١) أدوات التقويم

استراتيجية التقويم: التقويم المعتمد على الأداء
أداة التقويم: سلم تقدير

الرقم	المؤشر	مقبول	جيد	جيد جدًا
١	يحدد مواقع أجزاء الجرار الزراعي الآتية: ● المحرك ● القابض ● صندوق المسننات وعصا تغيير السرعة. ● الجهاز الفرقي والنقل النهائي. ● الجهاز الهيدرولي.			
٢	يحدد وظائف أجزاء الجرار الزراعي الآتية: ● المحرك. ● القابض. ● صندوق المسننات وعصا تغيير السرعة. ● الجهاز الفرقي والنقل النهائي. ● الجهاز الهيدرولي.			
٣	يتفحص مقطع المحرك ويحدد الأجزاء الآتية : ● المكابس. ● أذرع المكابس. ● الأسطوانات. ● العمود المرفقي (الكرنك). ● الصمامات.			
٤	يتفحص نظام التوجيه والقيادة اليدوي، ويحدد الأجزاء الآتية : ● عجلة التوجيه. ● عمود التوجيه الرئيس. ● المسنن الدودي. ● ذراع التوجيه.			
٥	يلاحظ وجود دواستين للمكابح.			
٦	يتفحص كل من الإطارات (العجلات) الأمامية والخلفية، ويلاحظ فرزاتها.			
٧	يلاحظ الكتل الإضافية للعجلات (الثقالات) ويتعرف أهميتها.			
٨	يتفحص الرافعة الهيدرولية ويتعرف عملها.			
٩	يحدد الأجزاء الآتية الخاصة بنقل وتشغيل الآلات الزراعية الملحقة بالجرار وموقع كل منها : ● عمود السحب المتأرجح. ● عمود السحب الواصل بين الأذرع الخلفية. ● القارنات البسيطة والأتوماتيكية. ● عمود الإدارة الخلفي (PTO). ● الطارة.			

ملحق (٥-١٣) أدوات التقويم

استراتيجية التقويم: التقويم المعتمد على الأداء
أداة التقويم: سلم تقدير

الرقم	المؤشر	مقبول	جيد	جيد جدًا
١	يوضح مفهوم الحرث الأولي.			
٢	يتعرف أهداف الحرث الأولي.			
٣	يتعرف معدات الحرث الأولي الآتية: ● المحارث الحفارة. ● المحارث القلابة. ● المحارث الدورانية. ● محارث تحت التربة.			
٤	يحدد وظائف معدات الحرث الأولي الآتية: ● المحارث الحفارة. ● المحارث القلابة. ● المحارث الدورانية. ● محارث تحت التربة.			
٥	يقدر أهمية معدات الحرث الأولي في عمليات تجهيز التربة.			

ملحق (٥-١٤) استراتيجيات التقويم

استراتيجية التقويم: مراجعة الذات
أداة التقويم: قائمة رصد

الرقم	المؤشر	نعم	لا
١	أوضح مفهوم الحرث الثانوي .		
٢	أحدّد وظائف معدات الحرث الثانوي الآتية: ● الأمشاط القرصية. ● الأمشاط المسننة. ● المداحل الزراعية.		
٣	أتعرّف معدات الحرث الثانوي الآتية: ● الأمشاط القرصية. ● الأمشاط المسننة. ● المداحل الزراعية.		
٤	أبين سبب الضغط على دواسة القابض.		
٥	أقدر أهمية معدات الحرث الثانوي في عمليات تجهيز التربة.		

ملحق (٥-١٨) أدوات التقويم

استراتيجية التقويم: التقويم المعتمد على الأداء
أداة التقويم: سلم تقدير

الرقم	المؤشر	مقبول	جيد	جيد جدًا
١	يتفحص المحارث الحفارة.			
٢	يحدد أنواع المحارث الحفارة حسب نوع الأسلحة .			
٣	يميز بين نوعي المحارث الحفارة الآتين: • الإزميلي (لسان العصفور). • رجل البطة.			
٤	يحدد أجزاء المحارث الحفارة الآتية: • الهيكل. • القصبة. • السلاح. • الزنبركات. • منظم الشبك.			
٥	يلاحظ أشكال أسلحة المحارث.			

استراتيجية التقويم: التقويم المعتمد على الأداء
أداة التقويم: سلم تقدير

الرقم	المؤشر	مقبول	جيد	جيد جدًا
١	يتفحص المحارث المطرحية ويحدد أنواع المحارث حسب عدد أبدان المحرث.			
٢	يتميز بين أنواع المحارث المطرحية، حسب عدد أبدان المحرث الآتية: • ذو بدن واحد. • ثنائي الأبدان. • متعدد الأبدان			
٣	يحدد أجزاء المحارث المطرحية الآتية: • البدن. • الإطار. • منظم الشبكة. • عمود التقاطع. • عجلة الأخدود الخلفية. • الرافعة اليدوية. • السكينة. • القصبة			
٤	يتفحص بدن المحرث المطرحي ويحدد الأجزاء الآتية: • السلاح. • المطرحة. • المسند. • النسر.			
٥	يلاحظ عجلات الخط والأخدود، والأرض البلاط.			
٦	يلاحظ منظم الشبك للمحراث ذي الاتجاهين.			
٧	يلاحظ طريقة قلب أبدان المحرث ذي الاتجاهين.			
٨	يتفحص المحارث القرصية، ويحدد نوعها حسب عدد أقراص المحارث: • ذو القرص المفرد. • ثنائي الأقراص. • متعدد الأقراص.			
٩	يلاحظ اتجاه قلب المحارث القرصية للتربة.			
١٠	يحدد أجزاء المحرث القرصي الآتية: • هيكل المحرث. • منظم الشبك. • عجلة الأخدود الخلفية. • الكشطات. • الأقراص.			

استراتيجية التقويم: التقويم المعتمد على الأداء
أداة التقويم: سلم تقدير

الرقم	المؤشر	مقبول	جيد	جيد جدًا
١	يتفحص المحارث الدورانية ويحدد نوعها حسب الاستخدام.			
٢	يحدد موقع المحراث الدوراني من الجرار في أثناء العمل.			
٣	يتفحص المحراث الدوراني، ويحدد الأجزاء الآتية: <ul style="list-style-type: none"> • العمود المفصلي. • القابض. • صندوق المسننات العلوي. • صندوق المسننات الجانبي. • العمود الدوراني (محور الأسلحة). • الأسلحة. • غطاء الأسلحة. • الحذاء. • الهيكل. 			
٤	يعيد تفحص المحراث الدوراني، ويلاحظ ما يأتي: <ul style="list-style-type: none"> • نوع الأسلحة إن كانت يمينية أو يسارية، وهل هي عريضة أم خطافية. • طريقة ترتيب الأسلحة على عمود الدوار. • أهمية غطاء الأسلحة في تنعيم التربة واستوائها. • دور الأحذية في ضبط عمق الحرث. • أهمية المحراث الجانبي في الحرث بين الأشجار. 			

ملحق (٥-٢١) أدوات التقويم

استراتيجية التقويم: التقويم المعتمد على الأداء
أداة التقويم: سلم تقدير

الرقم	المؤشر	مقبول	جيد	جيد جدًا
١	يتفحص محارث تحت التربة ويحدد ما إذا كانت مفردة القصبة أو متعددة القصبات			
٢	يتفحص محارث تحت التربة ويحدد الأجزاء الآتية: <ul style="list-style-type: none"> • الهيكل • منظم الشبك • القصبة • السلاح الرأسي • التوربيد • السلاح الأفقي • أعمدة الارتكاز • عجلة الأخدود الخلفية. 			

ملحق (٥-٢٢) أدوات التقويم

استراتيجية التقويم: التقويم المعتمد على الأداء
أداة التقويم: سلم تقدير

الرقم	المؤشر	مقبول	جيد	جيد جدًا
١	يحدد الأجزاء الآتية الخاصة بشبك الآلات المعلقة في الجرار: <ul style="list-style-type: none"> • ذراع الشبك الأيسر. • ذراع الشبك الأيمن. • ذراع الشبك العلوي. • عتلة الرفع اليدوية. 			
٢	يحدد الأجزاء الآتية الخاصة بشبك الآلات المعلقة في الآلة الزراعية ويلاحظ أبعادها: <ul style="list-style-type: none"> • نقطة الشبك اليسرى. • نقطة الشبك اليمنى. • نقطة الشبك العليا. 			
٣	يشبك المحراث المعلق حسب الخطوات المتسلسلة عند وصول الجرار إلى مكان الشبك المناسب.			
٤	يضبط المحارث بعد شبكها.			
٥	يعاير المحارث بعد شبكها.			

ملحق (٥-٢٣) أدوات التقويم

استراتيجية التقويم: التقويم المعتمد على الأداء
أداة التقويم: سلم تقدير

الرقم	المؤشر	مقبول	جيد	جيد جداً
١	يتفحص الأمشاط القرصية ويحدد نوعها حسب طريقة تثبيت مجموعات الأقراص.			
٢	يتفحص المشط القرصي ويحدد الأجزاء الآتية : ● مجموعة الأقراص. ● الأقراص. ● الكاشطات (المكاشط). ● العجلات. ● الإطار (الهيكل). ● جهاز الشبك أو أذرع السحب.			
٣	يعيد تفحص المشط القرصي ويلاحظ ما يأتي: ● عدد الأقراص في المجموعة الواحدة. ● طريقة ضبط اتجاه مجموعات الأقراص. ● حافات الأقراص المستوية والمشرشرة. ● قطر القرص.			
٤	يتفحص الأمشاط المسننة ويحدد نوعها.			
٥	يعيد تفحص الأمشاط المسننة ويلاحظ ما يأتي: ● شكل الأسنان في الأنواع ذات الأسنان المسننة، وكيفية تغيير اتجاهها بوساطة الروافع اليدوية. ● الحركة الاهتزازية للأمشاط التي تعمل على تفتيت التربة. ● ترتيب القصبات على الإطار.			

ملحق (٥-٢٤) أدوات التقويم

استراتيجية التقويم: التقويم المعتمد على الأداء
أداة التقويم: سلم تقدير

الرقم	المؤشر	مقبول	جيد	جيد جداً
١	يتفحص شكل المحيط الخارجي لأسطوانات المداحل الزراعية			
٢	يعيد تفحص المداحل الزراعية ويلاحظ ما يأتي: • ترتيب الأسطوانات الملساء، ومجموعات الأقراص في الأسطوانة المسننة. • ترتيب الأقراص المسننة في المجموعة الواحدة. • كتلة كل من مجموعات الأقراص والأسطوانات الملساء. • حرية حركة الأقراص.			

ملحق (٥-٢٥) أدوات التقويم

استراتيجية التقويم: التقويم المعتمد على الأداء
أداة التقويم: سلم تقدير

الرقم	المؤشر	مقبول	جيد	جيد جداً
١	يتفقد معدات الحراث الأولية بصورة عامة للتأكد من صلاحيتها للعمل وعدم وجود كسر أو التواء .			
٢	يشد البراغي والصواميل جميعها.			
٣	يشحّم مآخذ الشحمة جميعها.			
٤	يتأكد من صحة العيارات حسب الدليل (الكتالوج).			
٥	يتأكد من صلاحية الأسلحة.			
٦	يتفقد مستوى الزيت في المحارث الدورانية.			
٧	يقطب أزاميل المحارث الحفارة والمطرحية .			
٨	يفحص ضغط الهواء في إطارات الآلات المقطورة.			
٩	يستبدل الأجزاء المتآكلة بسبب العمل، كالأقراص وأسلحة رجل البطة والأزاميل والشفرات وغيرها.			
١٠	يجري عمليات الترميم والتقوية واللحام.			
١١	ينظف الأجزاء المعرضة للصدأ ويدهنها.			
١٢	يدهن الأجزاء التي تتعامل مع التربة بالزيت المعدني.			
١٣	يخفض ضغط الهواء ويرفع الإطارات على مساند خشبية.			
١٤	يخزن المحارث في أماكن خاصة جافة.			

ملحق (٥-٢٦) أدوات التقويم

استراتيجية التقويم: التقويم المعتمد على الأداء
أداة التقويم: سلم تقدير

الرقم	المؤشر	مقبول	جيد	جيد جداً
١	يتعرف العوامل التي تعتمد عليها كمية التقاوي اللازمة للزراعة.			
٢	يوضح العوامل التي تتحكم في عمق الزراعة.			
٣	يتعرف طرق زراعة المحاصيل الحقلية.			
٤	يقارن بين طريقتي زراعة المحاصيل الحقلية نثراً وتسطيراً من حيث: • كمية البذور اللازمة لوحدة المساحة. • مسافات الزراعة. • التعشيب. • تفاوت نمو النبات.			

ملحق (٥-٢٧) استراتيجيات التقويم

استراتيجية التقويم: قلم وورقة
أداة التقويم: اختبار قصير

- وضح كيفية تأثير خصوبة التربة و ماء الريّ عند توافرها معاً في مسافات زراعة المحاصيل الحقلية.
- اذكر العوامل التي تعتمد عليها كمية التقاوي اللازمة للزراعة.
- قارن بين طريقتي زراعة المحاصيل الحقلية نثراً وتسطيراً من حيث:
 - كمية البذور اللازمة لوحدة المساحة.
 - مسافات الزراعة.
 - التعشيب.
 - تفاوت نمو النبات.

ملحق (٥-٢٨) أدوات التقويم

استراتيجية التقويم: التقويم المعتمد على الأداء
أداة التقويم: سلم تقدير

الرقم	المؤشر	مقبول	جيد	جيد جدًا
١	يصنف آلات الزراعة .			
٢	يتعرف استعمالات آلات الزراعة .			
٣	يعدد آلات التسميد الكيميائي .			
	يذكر استعمالات آلات التسميد الكيميائي .			
	يذكر آلات التسميد العضوي .			
	يذكر استعمالات آلات التسميد العضوي .			

ملحق (٥-٢٩) استراتيجيات التقويم

استراتيجية التقويم: قلم وورقة
أداة التقويم: اختبار قصير

- صنف آلات الزراعة وآلات البذار إلى أنواعها الرئيسة.
- اذكر استعمالات كل من آلات التسميد الكيميائي وآلات التسميد العضوي.

ملحق (٥-٣٠) أدوات التقويم

استراتيجية التقويم: التقويم المعتمد على الأداء
أداة التقويم: سلم تقدير

الرقم	المؤشر	مقبول	جيد	جيد جدًا
١	يتفحص طريقة عمل آلات زراعة البذور.			
٢	يحدد أنواع آلات زراعة البذور.			
٣	يميز أنواع آلات زراعة البذور الآتية: • البذارات (آلات زراعة البذور في سطور). • آلات الزراعة في صفوف. • ناثرات البذور (آلات النثر).			
٤	يتفحص البذارة ويحدد أجزائها الآتية: • صناديق البذور والسماذ. • جهاز تلقيم البذور. • أنابيب البذور (توصيل البذور). • الفجاجات. • أجزاء تغطية البذور الآتية: ■ عجلات. ■ جنازير. ■ أمشاط مسننة. • أجهزة نقل الحركة. • ذراع المعايرة. • العجلات. • الهيكل.			
٥	يعيد تفحص البذارة ويلاحظ ما يأتي: • موقع كل من الأجزاء المذكورة على البذارة. • ترتيب الفجاجات على هيكل البذارة. • جهاز القابض الخاص بالأمان وسلامة الآلة. • طريقة التحكم في كميات البذار وعمق الزراعة. • المسافة بين السطور.			

ملحق (٣١-٥) أدوات التقويم

استراتيجية التقويم: التقويم المعتمد على الأداء
أداة التقويم: سلم تقدير

الرقم	المؤشر	مقبول	جيد	جيد جداً
١	يتفحص آلات التسميد الكيميائي، ويحدد نوعها.			
٢	يميز آلات التسميد الكيميائي الآتية: ● ناثرة السماد بالطرد المركزي. ● ناثرة السماد الطولي. ● آلة تسطير السماد الكيميائي.			
٣	يعيد تفحص آلات التسميد الكيميائي ويلاحظ ما يأتي: ● أوجه الشبه الكبيرة بين مكونات آلات تسطير السماد وبذارات الزراعة على سطور. ● اقتران معظم ناثرات السماد بآلات الزراعة المختلفة.			

ملحق (٣٢-٥) أدوات التقويم

استراتيجية التقويم: التقويم المعتمد على الأداء
أداة التقويم: سلم تقدير

الرقم	المؤشر	مقبول	جيد	جيد جداً
١	يتفحص آلة نثر الزبل ويلاحظ طريقة عملها			
٢	يميز أجزاء آلات نثر الزبل الآتية: ● حصيرة التوصيل. ● المضرب العلوي. ● المضرب السفلي. ● لولبياً التوزيع العلوي والسفلي.			
٣	يلاحظ الفرق بين عرض مقدمة الصندوق وعرض المؤخرة في آلة نثر الزبل.			
٤	يحدد مصدر القدرة الميكانيكية للآلة.			
٥	يلاحظ طريقة تعبئة الآلة بالسماد العضوي من المقدمة إلى المؤخرة.			

ملحق (٥-٣٣) أدوات التقويم

استراتيجية التقويم: التقويم المعتمد على الأداء
أداة التقويم: سلم تقدير

الرقم	المؤشر	مقبول	جيد	جيد جدًا
١	يعدّد أنواع الخدمة اللازمة لآلات الزراعة والتسميد.			
٢	يتعرف مواقع الخدمة اللازمة لآلات الزراعة والتسميد.			
٣	يتعرف مواعيد إجراء الخدمة اللازمة لآلات الزراعة والتسميد.			
٤	يشبك آلات الزراعة والتسميد على الجرار.			
٥	يتأكد من سلامة عمل أجزاء آلات الزراعة والتسميد.			
٦	يشحم مآخذ الشحمة جميعها.			
٧	يزيت الجنازير.			
٨	يتأكد من شدّ البراغي والصواميل جميعها.			
٩	يتفقدّ الفجاجات والخراطيم وخلايا التلقيح.			
١٠	يتأكد من حرية حركة الأجزاء المتحركة والدوارة.			
١١	يتأكد من ثبات عيارات الكمية والعمق والمسافة بين السطور.			
١٢	يراقب عمل أجهزة التلقيح والخراطيم والفجاجات.			
١٣	يبدل الفجاجات والأقراص المتآكلة.			
١٤	يفرغ صناديق البذار والسماذ والخراطيم من البذور والسماذ.			
١٥	يغسل صناديق البذار والسماذ بالماء المضغوط.			
١٦	ينظف بقايا المواد اللاصقة بوساطة فرشاة معدنية.			
١٧	ينفخ وجفف الأجزاء المغسولة بالهواء المضغوط.			
١٨	يمنع وصول الماء أو الرطوبة لصندوق السماذ.			
١٩	يجري عمليات اللحم والدهان.			
٢٠	يخزن هذه الآلات تحت مظلة بعيداً عن الأمطار.			
٢١	يرفع الإطارات عن الأرض، ويضعها على مساند خشبية.			

ملحق (٣٤-٥) أدوات التقويم

استراتيجية التقويم: التقويم المعتمد على الأداء
أداة التقويم: سلم تقدير

الرقم	المؤشر	مقبول	جيد	جيد جداً
١	يختار الوقت المناسب للحرث.			
٢	يجهز الأرض لزراعة المحاصيل الحقلية.			
٣	يستخدم المحارث المناسبة.			
٤	يحدد اتجاه الحرث الصحيحة.			
٥	يستخدم الأمشاط المناسبة.			
٦	يستخدم آلات التسوية والمداحل.			
٧	يستخدم آلات التخطيط.			

ملحق (٣٥-٥) أدوات التقويم

استراتيجية التقويم: التقويم المعتمد على الأداء
أداة التقويم: سلم تقدير

الرقم	المؤشر	مقبول	جيد	جيد جداً
١	يُعِدُّ الأرض لزراعة المحاصيل الحقلية.			
٢	يتعرف طرق زراعة المحاصيل.			
٣	يزرع المحاصيل الحقلية.			
٤	يذكر آلات خدمة المحصول بعد الزراعة.			

ملحق (٣٦-٥) أدوات التقويم

استراتيجية التقويم: التقويم المعتمد على الأداء
أداة التقويم: سلم تقدير

الرقم	المؤشر	مقبول	جيد	جيد جداً
١	يتعرف عمليات الخدمة اللازمة للمحاصيل الحقلية.			
٢	يوضح المقصود بكل من: الترقيع، الحف، العزق، التسميد.			
٣	يوضح الأمور الواجب مراعاتها عند تسميد المحاصيل الحقلية.			
٤	يتعرف طرق إضافة الأسمدة الكيميائية للمحاصيل الحقلية.			

ملحق (٣٧-٥) أدوات التقويم

استراتيجية التقويم: التقويم المعتمد على الأداء
أداة التقويم: سلم تقدير

الرقم	المؤشر	مقبول	جيد	جيد جداً
١	يروى المحاصيل الحقلية.			
٢	يسمد المحاصيل الحقلية بالأسمدة الكيميائية.			
٣	يرقع حقل المحاصيل الحقلية.			
٤	يخف نباتات المحاصيل الحقلية.			
٥	يعزق حقل المحاصيل الحقلية.			

ملحق



أدوات التقويم

المستوى الثاني

الوحدة الأولى
(تصنيف المحاصيل الحقلية والخضراوات والفاكهة)

استراتيجيات
التقويم (٢م)

ملحق (١-١) استراتيجيات التقويم

الموضوع الأول: تقسيم المحاصيل الحقلية / التقسيم النباتي

استراتيجية التقويم: الملاحظة

أداة التقويم: قائمة رصد

الرقم	المؤشر	نعم	لا
١	يعي مفهوم التسمية العلمية للكائنات الحية ومنها النباتات.		
٢	يبين مكونات الاسم العلمي للنبات (التقسيم النباتي).		
٣	يعرف مدلول كل كلمة من الاسم العلمي للنبات.		
٤	يستطيع قراءة الأسماء العلمية (اللاتينية).		
٥	يميز بين الجنس والعائلة والنوع والصنف في الاسم العلمي للنبات.		
٦	يقدر أهمية التسمية العلمية في تسهيل دراسة النبات.		

ملحق (٢-١) استراتيجيات التقويم

الموضوع الثاني: تقسيم المحاصيل الحقلية / التقسيم المناخي .

استراتيجية التقويم: الملاحظة

أداة التقويم: قائمة رصد

الرقم	المؤشر	نعم	لا
١	يستطيع تقسيم المحاصيل حسب التقسيم المناخي لها.		
٢	يعطي أمثلة على المحاصيل الجذرية.		
٣	يعطي أمثلة على المحاصيل الدرنية.		
٤	يصنف المحاصيل حسب عائلاتها النباتية.		
٥	يعطي أمثلة على المحاصيل الزيتية، والطبية، والسكرية.		

ملحق (٣-١) استراتيجيات التقويم

الموضوع: تقسيم المحاصيل الحقلية / التقسيم المناخي .

استراتيجية التقويم: قلم وورقة

أداة التقويم: اختبار قصير

- وضح المقصود بمحاصيل التحميل، والسيلاج، والدريس.

- اذكر ثلاثة أمثلة على محاصيل التحميل.

- ما الهدف من زراعة محاصيل التحميل أو المرافقة؟

ملحق (١-٤) استراتيجيات التقويم

الموضوع الثاني: تقسيم محاصيل الخضر

استراتيجية التقويم: قلم وورقة

أداة التقويم: اختبار قصير

– اذكر أسماء ثلاثة محاصيل خضر تنتمي إلى كل عائلة من العائلات الآتية:

• القرعية

• الباذنجانية

• المركبة

– اذكر أسماء ثلاثة محاصيل خضر (صيفية ، وشتوية).

– بين مزايا التقسيم النباتي لمحاصيل الخضر/الوحدة الأولى: تصنيف المحاصيل الحقلية والخضراوات والفاكهة.

ملحق (١-٥) استراتيجيات التقويم

الموضوع الثالث: تقسيم محاصيل الخضر حسب الاحتياجات المناخية.

استراتيجية التقويم: قلم وورقة

أداة التقويم: اختبار قصير

– صنف المحاصيل الحقلية حسب الاحتياجات المناخية.

– استنتج الفائدة العملية من تصنيف المحاصيل الحقلية حسب الاحتياجات المناخية.

ملحق (١-٦) استراتيجيات التقويم

الموضوع الثالث: تقسيم محاصيل الخضر حسب حسب الجزء الذي يؤكل.

استراتيجية التقويم: قلم وورقة

أداة التقويم: اختبار قصير

– صنف المحاصيل الحقلية حسب الجزء الذي يؤكل.

– ما الجزء الذي يؤكل من الخضراوات الآتية:

البطاطا، البطاطا الحلوة، الملفوف، الزهرة، القرنبيط، البندورة، الكوسا.



الوحدة الأولى (تصنيف المحاصيل الحقلية والخضراوات والفاكهة)

استراتيجيات التقويم (٢م)

ملحق (٧-١) استراتيجيات التقويم

الموضوع الرابع: تقسيم محاصيل الفاكهة.

استراتيجية التقويم: قلم وورقة

أداة التقويم: اختبار قصير

– اذكر أسماء ثلاثة محاصيل فاكهة لكل من:

● فاكهة المناطق الاستوائية.

● فاكهة المناطق المعتدلة الدافئة.

● الجوزيات.

● ذات النواة الحجرية.

– اذكر أسماء ثلاثة محاصيل فاكهة لكل مجموعة من:

● فاكهة متساقطة الأوراق.

● فاكهة دائمة الخضرة

– بين الأسس التي بني عليها تقسيم محاصيل الفاكهة .

ملحق (٢-١) أدوات التقويم

الموضوع الأول: الأمور الواجب مراعاتها عند إنشاء بساتين الفاكهة.

استراتيجية التقويم: التقويم المعتمد على الأداء
أداة التقويم: سلم تقدير لفظي

المستوى الثالث	المستوى الثاني	المستوى الأول	المعيار
يحصل على المعلومات من مصادر متنوعة.	يحصل على المعلومات من أكثر من مصدر.	يستخدم مصدرًا واحدًا للحصول على المعلومات.	استخدام المصادر.
تعكس المعلومات فهمًا متطورًا وذات نوعية جيدة.	المعلومات ذات علاقة مباشرة بالموضوع.	المعلومات ذات صلة بالموضوع إلى حد ما.	نوعية المعلومات.
يدون المعلومات بطريقة منظمة وموثقة.	يدون المعلومات بطريقة منظمة.	يفتقر إلى تدوين المعلومات إلى التنظيم.	تدوين المعلومات.
يتعامل بطريقة ماهرة في ما يتعلق بتوظيف الأسئلة والنقاش.	يستخدم بعض المهارات في توظيف الأسئلة للنقاش.	يظهر صعوبة في توظيف المعلومات للنقاش.	توظيف المعلومات.

الوحدة الثانية
(إنشاء بساتين الفاكهة وخدمتها)

استراتيجيات
التقويم (٢م)

ملحق (٢-٢) أدوات التقويم

الموضوع الثاني: نظم زراعة أشجار الفاكهة في البستان / النظام المربع

استراتيجية التقويم: الملاحظة

أداة التقويم: سلم تقدير عددي

الرقم	المؤشر	مستوى الأداء			
		١	٢	٣	٤
١	يحدد بعد اول خط غراس فاكهة عن مصدات الرياح.				
٢	يحدد زوايا قطعة الأرض بشكل مربع.				
٣	يحدد مسافات زراعة الغراس على الأرض.				
٤	يثبت أو تاد في أماكن زراعة الغراس.				
٥	يتعاون مع مجموعته في تنفيذ التميرين.				
٦	يلتزم بتعليمات المعلم.				
٧	يراعي قواعد السلامة العامة عند استخدام الأدوات.				

ملحق (٣-٢) استراتيجيات التقويم

الموضوع الثالث: نظم زراعة أشجار الفاكهة في البستان / النظام المستطيل، الخماسي، الكنتوري، المكثف.

استراتيجية التقويم: قلم وورقة

أداة التقويم: اختبار قصير

- نلجأ إلى استخدام النظام المستطيل في تخطيط بساتين الفاكهة في حالات خاصة، اذكر اثنين منها.

- ما أهم مميزات النظام الخماسي وعيوبه في تخطيط بساتين الفاكهة؟

- فسر العبارة الآتية: (يعدّ النظام الكنتوري المستخدم في تخطيط بساتين الفاكهة الأوسع استخدامًا في الأردن).

الوحدة الثانية
(إنشاء بساتين الفاكهة وخدمتها)

استراتيجيات
التقويم (٢م)

ملحق (٢-٤) أدوات التقويم

الموضوع الرابع: تجهيز الحفر لزراعتها بغراس الفاكهة

استراتيجية التقويم: الملاحظة

أداة التقويم: سلم تقدير عددي

الرقم	المؤشر	مستوى الأداء			
		١	٢	٣	٤
١	يضع لوحة الغرس بحيث يكون الوتد (مكان الشجرة) في الشق الأوسط.				
٢	يدق وتدين جانبيين في الشقوق الجانبية للوحة الغرس.				
٣	يحفر باستخدام الفأس حفره يكون مركزها الوتد الأوسط.				
٤	يتحقق من أبعاد الحفرة طولاً وعرضاً وعمقاً.				
٥	يتعاون مع مجموعته في تنفيذ التمرين.				
٦	يلتزم بتعليمات المعلم.				
٧	يراعي قواعد السلامة العامة عند استخدام الأدوات.				

ملحق (٢-٥) أدوات التقويم

الموضوع الخامس: زراعة غراس الفاكهة

استراتيجية التقويم: الملاحظة

أداة التقويم: قائمة رصد

الرقم	المؤشر	نعم	لا
١	يجهز الغراس المراد زراعتها.		
٢	يقلم الجذور قليلاً خفيفاً.		
٣	يقلب خليط السماد البلدي والتربة الموجوده في الحفرة.		
٤	يضع الغرسة وسط الحفرة باستخدام لوحة الغرس.		
٥	يردم التراب حول الغرسة ويضغط حولها بالأرجل.		
٦	يروي الغراس بعد الزراعة مباشرة.		
٧	يتعاون مع مجموعته في تنفيذ التمرين.		
٨	يلتزم بالتعليمات المقدمة من المعلم.		
٩	يعيد الأدوات المستخدمة إلى المشغل.		

الوحدة الثانية (إنشاء بساتين الفاكهة وخدمتها)

استراتيجيات التقويم (٢م)

ملحق (٢-٦) أدوات التقويم

الموضوع السادس: ري أشجار الفاكهة

استراتيجية التقويم: الملاحظة

أداة التقويم: قائمة رصد

لا	نعم	المؤشر	الرقم
		يعمل حوضًا حول الأشجار يتناسب مع حجم الأشجار.	١
		يصل الأحواض ومصدر الماء بقناة ري.	٢
		يغمر الأحواض بالماء.	٣
		يتعاون مع مجموعته في تنفيذ التمرين.	٤
		يعيد الأدوات المستخدمة إلى المشغل.	٥
		يلتزم بالتعليمات المقدمة من المعلم.	٦

ملحق (٢-٧) استراتيجيات التقويم

الموضوع السابع: التسميد، الحرث والعزق، التقليم، مكافحة الآفات، الحماية من الصقيع.

استراتيجية التقويم: قلم وورقة

أداة التقويم: اختبار قصير

- بين أهمية الأسمدة الكيميائية والعضوية لأشجار الفاكهة. ٢- اذكر أربعة من الأضرار المتوقعة التي تحصل للأشجار المثمرة إذا لم تسمد.

- ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة:

(١) من المعلوم أن النبات يحتاج إلى عناصر غذائية عددها:

أ- (١٢) عنصرًا. ب- (١٤) عنصرًا. ج- (١٦) عنصرًا. د- (٢٠) عنصرًا.

(٢) تحتاج الشجرة المثمرة الواحدة من الأسمدة الكيميائية في المتوسط إلى نحو:

أ- (٥) كغم. ب- (٧) كغم. ج- (١٠) كغم. د- (١٥) كغم.

- تحقق عملية الحرث والعزق للتربة جملة من الفوائد، اذكر ثلاثًا منها.

- بين ثلاثة من الأضرار الناتجة من موجات الصقيع على أشجار الموز في الأغوار.

الوحدة الثالثة (تقليم أشجار الفاكهة وتربيتها)

استراتيجيات التقويم (٢م)

ملحق (٣-١) استراتيجيات التقويم

الموضوع الأول: التقليم.

استراتيجية التقويم: قلم وورقة

أداة التقويم: اختبار قصير

- هناك أهداف عدة لعملية تقليم أشجار الفاكهة ينبغي تحقيقها، اذكر خمسة منها.
- تقلم أشجار اللوزيات والتفاحيات في نهاية فصل الخريف وفصل الشتاء. فسر ذلك.
- وضح المقصود بكل من : تقليم تقصير ، تقليم خف ، تقليم مستمر .

ملحق (٣-٢) أدوات التقويم

الموضوع الثاني: تقليم الزراعة لأشجار الفاكهة

استراتيجية التقويم: الملاحظة

أداة التقويم: قائمة رصد

لا	نعم	المؤشر	الرقم
		يستخدم أداة التقليم المناسبة.	١
		يقص الغرسة على الارتفاع المطلوب (٥٠-٨٠ سم).	٢
		يزيل البراعم عن الجزء السفلي من الساق إلى ارتفاع (٣٠ سم) من الأرض.	٣
		يختار (٣-٤) فروع جانبية إن وجدت موزعة توزيعًا مناسبًا على الساق، ويقصّها لتكون الفروع الرئيسة في المستقبل.	٤
		يزيل بقية الفروع بقصها من منطقة خروجها من الساق.	٥
		يتعاون مع مجموعته في تنفيذ التمرين.	٦
		يعيد الأدوات الى مكانها بعد تنظيفها.	٧

الوحدة الثالثة
(تقليم أشجار الفاكهة وتربيتها)

استراتيجيات
التقويم (٢م)

ملحق (٣-٣) أدوات التقويم

الموضوع الثالث: تجهيز الحفر لزراعتها بغراس الفاكهة

استراتيجية التقويم: الملاحظة

أداة التقويم: سلم تقدير عددي

مستوى الأداء				المؤشر	الرقم
٤	٣	٢	١		
				يزيل الفروع الزائدة على الساق الرئيسة غير التي اختيرت وقت الزراعة.	١
				يقصر الفروع المختارة إلى النصف.	٢
				يختار من كل فرع رئيس (٢-٣) فروع ثانوية موزعة جيداً، ويزيل الفرع الآخر.	٣
				يغطي الجروح بمعجونة الماستك.	٤
				يتعاون مع أفراد مجموعته في أثناء تأدية التمرين.	٥
				يلتزم بتعليمات المعلم.	٦
				يراعي قواعد السلامة العامة عند استخدام أدوات القص.	٧

ملحق (٤-٣) أدوات التقويم

الموضوع الرابع: التقليم الإثماري لأشجار الفاكهة

استراتيجية التقويم: الملاحظة

أداة التقويم: سلم تقدير عددي

مستوى الأداء				المؤشر	الرقم
٤	٣	٢	١		
				يزيل الفروع المتشابكة والمتجهة إلى قلب الشجرة.	١
				يقصر الفروع المتجهة إلى أعلى (أعلى من الارتفاع المحدد).	٢
				يزيل السرطانات إن وجدت.	٣
				يزيل الفروع الجافة والمكسورة.	٤
				يحافظ على مناطق حمل الثمار.	٥
				يتعاون مع أفراد مجموعته في أثناء العمل.	٦
				يلتزم بتعليمات المعلم.	٧
				يراعي قواعد السلامة العامة في أثناء تنفيذ التمرين.	٨

الوحدة الثالثة
(تقليم أشجار الفاكهة وتربيتها)

استراتيجيات
التقويم (٢م)

ملحق (٣-٥) استراتيجيات التقويم

الموضوع الخامس: طبائع الإزهار والإثمار في أشجار الفاكهة.

استراتيجية التقويم: قلم وورقة

أداة التقويم: اختبار قصير

- وضح المقصود بكل من : (الخشب المثمر، الدواير الثمرية، البراعم الطرفية).
- وضح العلاقة بين عملية التقليم وطبائع حمل الأزهار والثمار في أشجار الفاكهة.

ملحق (٣-٦) أدوات التقويم

الموضوع السادس: تمييز طبائع حمل البراعم الثمرية لأشجار الفاكهة.

استراتيجية التقويم: الملاحظة

أداة التقويم: قائمة رصد

الرقم	المؤشر	نعم	لا
١	يتفحص الفرع المزهر، ويحدد موقع البراعم الزهرية (جانبي، طرفي).		
٢	يحدّد عدد الأزهار الناتجة من تفتح البرعم الزهري.		
٣	يحدد موقع الدواير الثمرية على الفرع.		
٤	يتفحص قصبات العنب، ويحدد أماكن وجود البرعم المركب.		
٥	يتفحص فرعاً من التين، ويحدد أماكن حمل الثمار عليه.		
٦	يتعاون مع مجموعته في تنفيذ التمرين.		
٧	يلتزم بالتعليمات التي يقدمها المعلم في أثناء التمرين.		
٨	يعيد الأدوات إلى مكانها بعد تنظيفها		

الوحدة الثالثة (تقليم أشجار الفاكهة وتربيتها)

استراتيجيات التقويم (٢م)

ملحق (٣-٧) استراتيجيات التقويم

الموضوع السابع: تربية أشجار الفاكهة.

استراتيجية التقويم: قلم وورقة

أداة التقويم: اختبار قصير

- وضح المقصود بعملية تربية أشجار الفاكهة.
- تحقق تربية أشجار الفاكهة في مراحل نموها الأولى أهدافاً عدة، اذكرها.
- بين كيفية إجراء عملية تربية أشجار الفاكهة بالطريقة الكأسية.
- ما العوامل التي تتحكم في اختيار طريقة التربية المناسبة لأشجار الفاكهة؟

ملحق (٣-٨) أدوات التقويم

الموضوع الثامن: خف الثمار يدوياً.

استراتيجية التقويم: الملاحظة

أداة التقويم: سلم تقدير عددي

مستوى الأداء				المؤشر	الرقم
٤	٣	٢	١		
				يستمتع إلى الشخص الذي يقوم بعملية الخف للثمار ويشاهد عمله.	١
				يجري عملية الخف الصحيحة للثمار.	٢
				يدون الملاحظات في أثناء الزيارة.	٣
				يناقش مشرف المزرعة في فوائد عملية الخف وعيوبها.	٤
				يلتزم بتعليمات المعلم.	٥
				يتعاون مع زملاء ويلتزم بالآداب العامة.	٦
				يقدم تقريراً في نهاية الزيارة.	٧

ملحق (٤-١) أدوات التقويم

الموضوع الأول: خطوات تحضير الأرض لزراعة الخضراوات المكشوفة والمحمية.

استراتيجية التقويم: الملاحظة

أداة التقويم: قائمة رصد

الرقم	المؤشر	نعم	لا
١	يذكر خطوات إعداد الأرض للزراعة.		
٢	يقدم معلومات مفيدة عن أهمية الحرث.		
٣	يعي أهمية تنعيم التربة وتمشيطها وتسويتها .		
٤	يصغي لاسئلة زملائه .		
٥	يجيب عن أسئلة زملائه بجدية.		
٦	يتعاون مع زملائه في أثناء المناقشة.		

ملحق (٤-٢) استراتيجيات التقويم

الموضوع الثاني: زراعة البذور مباشرة في الحقل / زراعة الأجزاء الخضرية والأشتال في الحقل.

استراتيجية التقويم: قلم وورقة

أداة التقويم: اختبار قصير

- العوامل التي تحدد عمق زراعة البذور مباشرة في الأرض المستديمة.
- الأمور الواجب مراعاتها عند زراعة الأشتال في الأرض المستديمة.
- يفضل زراعة الأشتال في الصباح الباكر أم في المساء.

ملحق (٤-١/٣) أدوات التقويم

الموضوع الثالث: تحضير الأتلام وزراعتها.

استراتيجية التقويم: التقويم المعتمد على الأداء
أداة التقويم: سلم تقدير

الرقم	المؤشر	مقبول	جيد	جيد جداً
١	يُميّز التربة المستخرثة.			
٢	يحدد أماكن الأتلام مستخدماً الحبال والأوتاد، ضمن مسافات الزراعة المناسبة للمحصول.			
٣	يشق بطن التلم باستخدام المجرفة.			
٤	ينعم الريشة التي سيزرع عليها .			
٥	يغلق نهاية الأتلام.			
٦	يزرع البذور في الثلث العلوي من التلم .			
٧	يزرع الأشتال في الأتلام المروية من قبل.			
٨	يتعاون مع زملائه في أثناء تنفيذ التمرين.			
٩	يهتم بتعليمات المعلم وينفذها بدقة.			

الوحدة الرابعة
(زراعة الخضراوات وخدماتها)

استراتيجيات
التقويم (٢م)

ملحق (٤-٢/٣) أدوات التقويم

الموضوع الثالث: تحضير الأحواض وزراعتها.

استراتيجية التقويم: التقويم المعتمد على الأداء
أداة التقويم: سلم تقدير

الرقم	المؤشر	مقبول	جيد	جيد جدًا
١	يخلط السماد البلدي المختمر في أثناء إعداد التربة للزراعة.			
٢	يحدد أبعاد الأحواض باستخدام الحبال والأوتاد، وضمن المسافات المناسبة.			
٣	يرفع أكتاف الحوض بعد التخلص من الكتل الترابية من داخل الحوض بوساطة المشط.			
٤	يعمل على تسوية سطح الحوض .			
٥	يزرع الحوض بطريقة النثر، بحيث يوزع البذور بانتظام.			
٦	ينكش الحوض بأسنان المشط بلطف وخفة .			
٧	يزرع الحوض بطريقة التسطير، ويحدد مسافات الزراعة بين الأسطر بنحو (١٥)سم، ويفتح السطور.			
٨	ينثر البذور داخل السطور بانتظام، ثم يمسح السطور بظهر المشط .			
٩	يروى الأحواض ريثاً هادئاً.			

ملحق (٤-٣/٣) أدوات التقويم

الموضوع الثالث: تحضير المصاطب والحبال والأوتاد.

استراتيجية التقويم: التقويم المعتمد على الأداء
أداة التقويم: سلم تقدير

الرقم	المؤشر	مقبول	جيد	جيد جدًا
١	يحدد منطقة المصاطب بالحبال والأوتاد.			
٢	يعمل أتلاًماً بأبعاد (٨٠-١٠٠) سم.			
٣	يسوي المسافة بين التلمين لتشكيل مصطبة.			
٤	يزرع البذور على جانبي المصطبة، حسب مسافات الزراعة للمحصول.			
٥	يروى بعد الزراعة مباشرة.			
٦	يزرع الأشتال في مكانها المخصص في المصطبة وفي وجود الماء.			

ملحق (٤-٤) استراتيجيات التقويم

الموضوع الرابع: خدمة محاصيل الخضراوات المكشوفة والمحمية.

استراتيجية التقويم: قلم وورقة

أداة التقويم: اختبار قصير

- بين أهمية عمليتي الخف والترقيع في زراعة الخضراوات.
- اذكر فوائد استخدام الملش الأسود في زراعة الخضراوات.
- كيف تؤثر الظروف الجوية وكمية الريّ ومواعيده في زراعة الخضراوات؟

ملحق (٥-٤) استراتيجيات التقويم

الموضوع الرابع: خدمة محاصيل الخضراوات.

استراتيجية التقويم: قلم وورقة

أداة التقويم: اختبار قصير

- ما المقصود بالسماد العضوي؟
- أيهما يفضل إضافته للخضراوات: السماد الكيميائي أم العضوي؟ ولماذا؟
- لماذا تكافح آفات الخضراوات؟

ملحق (٦-٤) استراتيجيات التقويم

الموضوع الخامس: تغطية المصاطب بالملش الأسود

استراتيجية التقويم: الملاحظة

أداة التقويم: قائمة الرصد

الرقم	المؤشر	التقدير	
		نعم	لا
١	يجهز المصاطب ويبسط أنابيب الريّ عليها.		
٢	يتأكد من عمل النقاطات بضخ الماء في الأنابيب.		
٣	يبسط الملش على المصاطب بمساعدة زملائه.		
٤	يردم التراب على طرفي الملش، ويثبت فيه التراب.		
٥	يقص لفة الملش عند نهاية المصطبة.		

ملحق (٤-٧) استراتيجيات التقويم

الموضوع السادس: خدمة الخضراوات في الحقل

استراتيجية التقويم: التقويم المعتمد على الأداء

أداة التقويم: سلم تقدير عددي

الرقم	المؤشر	١	٢	٣
١	يرقع الجور الغائبة بالأشتال أو البذور المنقوعة مسبقاً.			
٢	يخف النباتات الزائدة في الجور.			
٣	يعزق التربة حول الأشتال.			
٤	يسمد النباتات مراعيًا عدم ملامسة السماد لها.			

ملحق (٤-٨) استراتيجيات التقويم

الموضوع السابع: الزراعة المحمية ومنشأتها.

استراتيجية التقويم: قلم وورقة

أداة التقويم: اختبار قصير

- بين أهمية الزراعة المحمية للاقتصاد الوطني الأردني.

- قارن بين البيوت الزجاجية، والبيوت البلاستيكية، والأنفاق البلاستيكية، من حيث التكلفة، والإنتاجية، وسهولة خدمة الخضراوات المزروعة بها.

ملحق (٤-٩) أدوات التقويم

الموضوع الثامن: تجهيز البيوت البلاستيكية للزراعة بالخضراوات.

استراتيجية التقويم: التقويم المعتمد على الأداء

أداة التقويم: سلم تقدير

الرقم	المؤشر	مقبول	جيد	جيد جداً
١	يقسم أرض البيت البلاستيكي إلى أحواض، ويدخل الماء على التربة لرصها.			
٢	ينثر السماد البلدي المختمر داخل الأحواض ويخلطه بالتربة.			
٣	يحرث الأرض عندما تكون مستحثة، وينعمها ويسويها.			
٤	يقسم أرض البيت البلاستيكي إلى مصاطب موزعة بانتظام.			
٥	يسط الملس على المصاطب بعد مدّ أنابيب الري بالتنقيط.			
٦	يزرع البذور أو الأشتال على المصاطب.			

ملحق (٤-١٠) أدوات التقويم

الموضوع التاسع: تسليق الخضراوات وتقليمها في البيوت المحمية.

استراتيجية التقويم: التقويم المعتمد على الأداء

أداة التقويم: سلم تقدير

الرقم	المؤشر	مقبول	جيد	جيد جدًا
١	يثبت خيطاً من أول المصطبة من الجهتين إلى آخر المصطبة بوساطة أوتاد.			
٢	يربط خيط التسليق بحامل الخيوط في أعلى البيت، وينزله على كل نبتة، ويربطه بالخيط السفلي، مراعيًا عدم الشد.			
٣	يلف ساق نبات البندورة على الخيط، ويراعي عدم لف الخيط على العناقيد الزهرية.			
٤	يقلم النباتات بإزالة النموات الجانبية التي تنمو في آباط الأوراق.			

ملحق (٤-١١) استراتيجيات التقويم

الموضوع العاشر: تعقيم البيوت البلاستيكية.

استراتيجية التقويم: قلم وورقة

أداة التقويم: اختبار قصير

- بين الموعد المناسب لإجراء عملية التعقيم الشمسي في الأغوار.
- تعد عملية زراعة البذور في التربة مباشرة أحد بدائل تعقيم التربة، ناقش هذه العبارة.
- اذكر ثلاثة طرق لتعقيم التربة تستخدم بديلاً عن غاز برومايد الميثايل.
- بين مميزات الزراعة من غير تربة.

ملحق (٤-١٢) أدوات التقويم

الموضوع الحادي عشر: التعقيم الشمسي للبيوت البلاستيكية.

استراتيجية التقويم: التقويم المعتمد على الأداء

أداة التقويم: سلم تقدير

الرقم	المؤشر	مقبول	جيد	جيد جدًا
١	يحرث التربة، ويضيف السماد البلدي المختمر إليها، ويربصها، وينعمها ويسويها.			
٢	يجهز المصاطب، ويمد أنابيب الري، ويبسط الملس غير المثقب.			
٣	يعقم تربة البيوت البلاستيكية ويعمل على تهويتها كل (٦-٧) أيام مدة (٢٠) دقيقة.			
٤	يكبر الخطوة السابقة حين انتهاء عملية التعقيم التي تستمر (٤٠-٥٠) يومياً.			
٥	يثقب الملس ويزرع البذور أو الأشتال.			

الوحدة الخامسة

(حصاد الحاصلات البستانية، وإعدادها، وتجهيزها، وتخزينها، وتداولها)

استراتيجيات
التقويم (٢م)

ملحق (١-٥) استراتيجيات التقويم

الموضوع الأول: نضج الخضراوات وتجهيزها للتسويق

استراتيجية التقويم: الملاحظة

أداة التقويم: سلم تقدير

الموقف التعليمي: تقييم مهارة الطلاب في العمل التعاوني.

الرقم	المؤشر	التقدير		
		مقبول	جيد	ممتاز
١	يقبل العمل ضمن المجموعة .			
٢	يشارك في طرح الاسئلة للمناقشة .			
٣	يشارك أفراد مجموعته في افكاره .			
٤	يشارك أفراد مجموعته في التوصل الى اجابات صحيحة.			
٥	يتعرف مواعيد نضج الخضراوات المزروعة في الظروف المناسبة .			
٦	يعدد العوامل التي يتوقف عليها موعد الجني .			
٧	يذكر الشروط الواجب مراعاتها عند جني محاصيل الخضراوات .			
٨	يذكر طرق جني الخضراوات .			

ملحق (٢-٥) استراتيجيات التقويم

الموضوع الأول: جني الخضراوات وتجهيزها للتسويق

استراتيجية التقويم: الملاحظة

أداة التقويم: قائمة الرصد

الموقف التعليمي: تقييم مهارة الطلاب في جني الخضراوات وإعدادها للتسويق.

الرقم	المعيار	التقدير	
		نعم	لا
١	قادر على تسمية انواع واصناف محاصيل الخضراوات التي شاهدها.		
٢	قادر على التعرف على علامات نضج محاصيل الخضراوات التي شاهدها.		
٣	قادر على قطف محاصيل الخضراوات باستخدام الاداة المناسبة لنوع المحصول		
٤	قادر على تعبئة محاصيل الخضراوات باستخدام العبوات المناسبة لنوع المحصول.		
٥	راعي قواعد السلامة العامة عند استخدام أدوات القطف		

ملحق (٥-٣) استراتيجيات التقويم

الموضوع الأول: جني الخضراوات وتجهيزها للتسويق

استراتيجية التقويم: قلم وورقة

أداة التقويم: اختبار كتابي

الموقف التعليمي: تقييم نتائج التعلم.

فقرات ذات الاجابة المحددة

السؤال الأول: عدد العوامل التي يتوقف عليها موعد الجني؟

السؤال الثاني: اذكر خمسا من المآخذ على طريقة الجني الآلي للحاصلات البستانية؟

السؤال الثالث: ما هي فوائد عمليتي الفرز والتدريج للمنتج؟

ملحق (٥-٤) استراتيجيات التقويم

الموضوع الأول: جني الخضراوات وتجهيزها للتسويق

استراتيجية التقويم: الملاحظة

أداة التقويم: قائمة الرصد

الموقف التعليمي: تقييم مهارة الطلاب في جني الخضراوات وإعدادها للتسويق.

الرقم	المؤشر	التقدير	
		نعم	لا
١	يسمى أنواع محاصيل الخضراوات وأصنافها التي شاهدها.		
٢	يستطيع تعرف علامات نضج محاصيل الخضراوات التي شاهدها.		
٣	يستطيع قطف محاصيل الخضراوات باستخدام الأداة المناسبة لنوع المحصول.		
٤	يستطيع تعبئة محاصيل الخضراوات باستخدام صناديق مناسبة لنوع المحصول.		
٥	يراعي قواعد السلامة العامة عند استخدام أدوات القطف		

ملحق (٥-٥) استراتيجيات التقويم

الموضوع الأول: إعداد الخضراوات للتسويق

استراتيجية التقويم: قلم وورقة

أداة التقويم: اختبار كتابي

الموقف التعليمي: تقييم نتائج التعلم.

- ما أنواع الصناديق المستخدمة في تعبئة الخضراوات؟

- ما مراحل إعداد الخضراوات للتسويق؟

- ما شروط تخزين الخضراوات؟

ملحق (٦-٥) استراتيجيات التقويم

الموضوع الأول: جني الخضراوات وتجهيزها للتسويق

استراتيجية التقويم: قلم وورقة

أداة التقويم: اختبار كتابي

الموقف التعليمي: تقييم نتائج التعلم.

فقرات ذات إجابة محددة

- عدد العوامل التي يتوقف عليها موعد الجني .

- اذكر خمسًا من ساليب طريقة الجني الآلي للحاصلات البستانية .

- ما فوائد عمليتي فرز المنتج وتدريبه؟

ملحق (٧-٥) استراتيجيات التقويم

الموضوع الأول: علامات نضج ثمار الفاكهة

استراتيجية التقويم: قلم وورقة

أداة التقويم: اختبار كتابي

الموقف التعليمي: تقييم نتائج التعلم.

- عدد علامات نضج ثمار الفاكهة مع ذكر مثال على كل منها.

- قارن بين نضج ثمار الدراق والزيتون.

ملحق (٥-٨) استراتيجيات التقويم

الموضوع الثاني: قطف ثمار الفاكهة وتجهيزها للتسويق

استراتيجية التقويم: التواصل / الأسئلة والأجوبة.

أداة التقويم: سلم تقدير

الموقف التعليمي: تقييم مهارة الطلاب في العمل التعاوني.

الرقم	المؤشر	التقدير		
		نادرًا	أحيانًا	غالبًا
١	يستعد للإجابة عن الأسئلة الموجهة إليه.			
٢	يجيب عن الأسئلة الموجهة إليه إجابة وافية.			
٣	يوجه أسئلة يعدّها مسبقًا.			
٤	يوجه أسئلة واضحة.			
٥	يوجه أسئلته من دون تردد.			
٦	تتناول أسئلة الطالب عناصر مهمة من محتوى الموضوع.			
٧	يستمع إلى الإجابة باهتمام.			
٨	يستطيع التوصل إلى استنتاجات بشأن موضوع جني ثمار الفاكهة.			
٩	يستخدم مفاهيم ومصطلحات مناسبة عند الإجابة عن الأسئلة وعند طرحها.			
١٠	يلتزم بقواعد محددة عند طلب التحدث.			
١١	يستشعر أهمية الوقت.			

ملحق (٥-٩) استراتيجيات التقويم

الموضوع الثاني: جني ثمار الفاكهة وتجهيزها للتسويق

استراتيجية التقويم: قلم وورقة

أداة التقويم: اختبار كتابي

فقرات ذات إجابة محددة

الموقف التعليمي: تقييم نتائج التعلم.

- هنالك طرق ثلاثة لتداول ثمار البرتقال بعد القطف، اذكرها.

- اذكر أربعة من المآخذ على استخدام مادة الأثيفون في القطف الكيميائي لثمار الفاكهة؟

- وضح أربعة من العوامل التي يتوقف عليها اختيار الطرق المستعملة في قطف ثمار الفاكهة.

الوحدة الخامسة

(حصاد الحاصلات البستانية، وإعدادها، وتجهيزها، وتخزينها، وتداولها)

استراتيجيات
التقويم (٢م)

ملحق (٥-١٠) استراتيجيات التقويم

الموضوع الثاني: قطف ثمار الفاكهة وتجهيزها للتسويق.

استراتيجية التقويم: الملاحظة

أداة التقويم: قائمة الرصد

الموقف التعليمي: تقييم مهارة الطلاب في جني ثمار الفاكهة وإعدادها للتسويق.

الرقم	المؤشر	التقدير	
		نعم	لا
١	يسمي أنواع محاصيل الفاكهة وأصنافها التي شاهدها.		
٢	يستطيع تعرف علامات نضج محاصيل الفاكهة التي شاهدها.		
٣	يستطيع قطف ثمار اللوزيات والتفاحيات باليد بطريقة صحيحة .		
٤	يستطيع قطف ثمار الحمضيات والعنب بمقصات خاصة بطريقة صحيحة.		
٥	يستطيع قص الحامل الثمري بسكين حاد بطريقة صحيحة .		
٦	يراعي قواعد السلامة العامة عند استخدام أدوات القطف .		

ملحق (٥-١١) استراتيجيات التقويم

الموضوع الثاني: جمع ثمار الفاكهة وتجهيزها للتسويق

استراتيجية التقويم: الملاحظة.

أداة التقويم: سلم تقدير

الموقف التعليمي: تقييم مهارة الطلاب في جني ثمار الفاكهة وإعدادها للتسويق.

الرقم	المؤشر	مستوى الأداء			
		ممتاز	جيد جدًا	متوسط	ضعيف
١	يجمع الثمار من البستان باستخدام السلال المعدة لذلك بطريقة صحيحة .				
٢	يفرغ الثمار في مكان مظلل خاص بالتجميع .				
٣	يفرز الثمار ويستبعد المصابة والمشوهة .				
٤	ينظف الثمار التي تحتاج إلى تنظيف بقطع من القماش الناعم أو بال غسل .				
٥	يجفف الثمار المغسولة .				
٦	يدرّج الثمار حسب حجمها ولونها .				
٧	يغلف الثمار التي تحتاج إلى تغليف بالورق الخاص بذلك.				
٨	يعبئ الثمار في صناديق مناسبة .				

ملحق (٦-١) استراتيجيات التقويم

الموضوع الأول: الأهمية الاقتصادية للآفات الزراعية

استراتيجية التقويم: مراجعة الذات/ التقويم الذاتي

أداة التقويم: سجل وصف سير التعلم

الموقف التعليمي: يعبئ الطالب سجل وصف التعلم في ضوء أدائه في الموقف الصفي.

سجل وصف سير التعلم

الاسم	الموضوع	التاريخ
الهدف من الدرس:		
.....		
الشيء الذي فعلته:		
.....		
تعلمت من الدرس:		
.....		
أفادني هذا الدرس في تحسين مهاراتي في:		
.....		
ملاحظات:		ملاحظات المعلم:
.....	
.....	

ملحق (٦-٢) استراتيجيات التقويم

الموضوع الأول: الأهمية الاقتصادية للآفات الزراعية

استراتيجية التقويم: قلم وورقة

أداة التقويم: اختبار كتابي

فقرات ذات إجابات محددة

الموقف التعليمي: تقييم نتائج التعلم.

— عدد ثلاثه من الأضرار الاقتصادية الثانوية للآفات الزراعية .

— من الأضرار الاقتصادية المباشرة للآفات الزراعية زيادة تكاليف الإنتاج، وضح ذلك.

— من الأضرار الاقتصادية غير المباشرة للآفات الزراعية زيادة الأعباء التي تتحملها الدولة، وضح ذلك.

ملحق (٦-٣) استراتيجيات التقويم

الموضوع الثاني: مجاميع الآفات

استراتيجية التقويم: التواصل / الأسئلة والاجوبة

أداة التقويم: سجل قصصي

الموقف التعليمي: وصف سلوك الطالب وتفاعله في أثناء المناقشة الصفية وقدرته على التفكير في الأسئلة المطروحة والتوصل إلى إجابات صحيحة، والتوصل إلى الاستنتاجات المطلوبة، معتمداً على السجل القصصي الآتي.

سجل وصف سير التعلم

الاسم:	الموضوع:	التاريخ:
المشكلة: أداء الطالب في أثناء المناقشة الصفية:		
الملاحظة:		
التقدير:		
التغذية الراجعة:		

ملحق (٦-٤) استراتيجيات التقويم

الموضوع الثاني: مجاميع الآفات

استراتيجية التقويم: قلم وورقة

أداة التقويم: اختبار كتابي

فقرات ذات إجابة محددة

الموقف التعليمي: تقييم نتائج التعلم.

- عدد ثلاثاً من البيئات التي تعيش فيها الطحالب .
- بين كيفية انتقال نبات الدبق الطفيلي من نبات لآخر .
- قارن بين الحشرات والعناكب (الحلم) من حيث :
 - أجزاء الجسم .
 - عدد الأرجل .
 - وجود قرون الاستشعار .

ملحق (٦-٥) استراتيجيات التقويم

الموضوع الثاني: جمع الآفات وحفظها

استراتيجية التقويم: الملاحظة

أداة التقويم: سلم تقدير

الموقف التعليمي: تقييم عمل المجموعة في مهارة جمع الحشرات وحفظها بطرق مناسبة .

الرقم	المؤشر	التقدير		
		مقبول	جيد	ممتاز
١	تأكدت المجموعة من أن جميع المواد والأدوات اللازمة موجودة .			
٢	أعدت المواد والأدوات اللازمة للعمل (شبكة صيد الحشرات، مرطبان قتل الحشرات، لوحة تصبير الحشرات، صندوق حفظ الحشرات، مصيدة ضوئية) .			
٣	جمعت الحشرات باستخدام الأداة المناسبة لنوع الحشرة .			
٤	جمعت الحشرات باستخدام الأداة المناسبة لطور الحشرة .			
٥	استخدمت مرطبان لقتل الأطوار الكاملة للحشرات .			
٦	استخدمت الدبابيس بطريقة صحيحة لتثبيت الحشرات في لوحة التصبير .			
٧	استخدمت لوحة التصبير بطريقة تناسب حجم الحشرات .			
٨	حفظت الحشرات بعد الانتهاء من تصبيرها في صندوق حفظ الحشرات .			
٩	حفظت الأطوار غير الكاملة للحشرات بمحلول الفورمالين.			
١٠	دونت البيانات اللازمة (اسم وطور الحشرة وطولها، تاريخ ومكان الجمع، اسم المجموعة).			

ملحق (٦-٦) استراتيجيات التقويم

الموضوع الثاني: الحفظ الرطب والجاف للحشرات

استراتيجية التقويم: قلم وورقة

أداة التقويم: اختبار كتابي

الموقف التعليمي: تقييم نتائج التعلم.

– بين خطوات حفظ الحشرات بطريقة جافة.

– اذكر خطوات حفظ الحشرات بطريقة رطبة.

– ما البيانات التي تكتب على الحشرات المحفوظة؟

ملحق (٦-٧) استراتيجيات التقويم

الموضوع الثالث: علامات إصابة النبات بالآفات وأعراضها.

استراتيجية التقويم: قلم وورقة

أداة التقويم: اختبار كتابي

فقرات ذات الاجابة المحددة

الموقف التعليمي: تقييم نتائج التعلم.

– وضح المقصود بكل من :

• علامات إصابة النبات بالآفات .

• أعراض إصابة النبات بالآفات .

• اذكر ثلاثة أمثلة لآفات زراعية موجودة على أنسجة النبات الخارجية .

• اذكر ثلاثة أمثلة لآفات زراعية موجودة داخل أنسجة النبات الخارجية .

• اذكر ثلاثة أمثلة لأعراض موضعية لإصابة النبات بآفات زراعية.

• اذكر ثلاثة أمثلة لأعراض جهازية لإصابة النبات بآفات زراعية .

• اذكر ثلاثة أعراض تظهر على النبات وتؤثر في مراحل نموه نتيجة التداخل بين إصابته بآفات مختلفة، أو بسبب أعراض بيئية.

ملحق (٦-٨) استراتيجيات التقويم

الموضوع الثالث: علامات إصابة النبات بالآفات وأعراضها
استراتيجية التقويم: التقويم المعتمد على الأداء/ المعرض.
أداة التقويم: سلم تقدير
الموقف التعليمي: تقييم معرض صفى لعينات نباتية مصابة بالآفات .

الرقم	المؤشر	مستوى الأداء			
		ممتاز	جيد جداً	متوسط	ضعيف
١	ملاءمة المكان الذي اختير للمعرض .				
٢	مناسبة وقت المعرض .				
٣	التنوع في العينات المعروضة .				
٤	الكفاءة في استغلال مساحة المعرض .				
٥	أسلوب العرض .				
٦	مستوى المعلومات المتوافرة عن العينات المعروضة .				
٧	تصنيف المعارضات .				
٨	شمول المعارضات لمحتوى الموضوع .				

ملحق (٦-٩) استراتيجيات التقويم

الموضوع الرابع: أثر العوامل البيئية في نشاط الآفات الزراعية وتكاثرها.
استراتيجية التقويم: الملاحظة
أداة التقويم: قائمة رصد
الموقف التعليمي: تقويم أداء الطلبة ضمن المجموعات وتفاعلهم وملاحظة نقاط القوة والضعف في أثناء العرض الشفوي الذي يقدمه.

الرقم	المؤشر	التقدير	
		نعم	لا
١	طرح أفكار ساعدت المجموعة على الوصول إلى الاستنتاج المطلوب .		
٢	ناقش زملاءه في الأفكار المطروحة.		
٣	احترم أفكار زملائه .		
٤	لم يصّر على زملائه لقبول أفكاره .		
٥	تعاون مع زملائه في المجموعة.		
٦	شارك في مناقشة زملائه في المجموعات الأخرى في الاستنتاجات التي توصلوا إليها .		
٧	استوفى العرض الذي توصل إليه مع زملائه جميع أجزاء المهمة التي أسندت إلى مجموعته .		
٨	امتاز العرض بتسلسل الأفكار ودقة النتائج .		

ملحق (٦-١٠) استراتيجيات التقويم

الموضوع الرابع: أثر العوامل البيئية في نشاط الآفات الزراعية وتكاثرها

استراتيجية التقويم: قلم وورقة

أداة التقويم: اختبار كتابي

فقرات ذات الإجابة المحددة

الموقف التعليمي: تقييم نتائج التعلم.

— وضح كيف يتأثر سلوك الآفات ونشاطها بالضوء في كل من الحالات الآتية :

- وضع ذبابة الفاكهة للبيض .
- نوع تكاثر المن .
- موعد التلقيح ووضع البيض لدودة ورق القطن .
- موعد التلقيح ووضع البيض لذبابة الخلل .

— اذكر أمثلة محددة من الآفات التي تعتمد في انتشارها على الرياح بدرجة كبيرة .

• اذكر أمثلة محددة من الآفات يتأثر سلوكها ونشاطها بالرطوبة .

— أعط أمثلة محددة على كل من الحالات الآتية :

- آفات تؤثر المواد العضوية الموجودة بالتربة مباشرة في حياتها ونشاطها .
 - آفات تؤثر المواد العضوية الموجودة بالتربة بطريقة غير مباشرة في حياتها ونشاطها .
- عدد الشروط الواجب توافرها في المكان الملائم لنمو الآفات وتكاثرها .

ملحق (٦-١١) استراتيجيات التقويم

الموضوع الثالث: الحشرات والأحياء الدقيقة النافعة
استراتيجية التقويم: الملاحظة.

أداة التقويم: سلم تقدير

الموقف التعليمي: يلاحظ المعلم معرفة الطالب بالأدوار الإيجابية للحشرات والأحياء الدقيقة في حياة الإنسان في مجالات الزراعة، الغذاء، وسلوكه في المواقف الصفية، وقدرته على تحقيق نتائج التعلم المطلوبة.

الرقم	المؤشر	مستوى الأداء			
		ممتاز	جيد جداً	متوسط	ضعيف
١	يبين الأدوار الإيجابية للحشرات والأحياء الدقيقة في مجال الزراعة .				
٢	يوضح معنى الافتراس، والتطفل، والمسبب المرضي .				
٣	يبين الأدوار الإيجابية للحشرات والأحياء الدقيقة في مجال التغذية.				
٤	يتواصل مع زملائه في المجموعة .				
٥	يعبر عن رأيه بجرأة .				
٦	يستمع للآخرين .				
٧	يلتزم هو وزملاؤه في المجموعة بالوقت المحدد لإنجاز المهمة المسندة اليهم .				

ملحق (٦-١٢) استراتيجيات التقويم

الموضوع الخامس: الحشرات والأحياء الدقيقة النافعة

استراتيجية التقويم: قلم وورقة

أداة التقويم: اختبار كتابي

فقرات ذات الإجابة المحددة

الموقف التعليمي: تقييم نتائج التعلم.

- وضح الدور الإيجابي للحشرات والأحياء الدقيقة النافعة في كل من مجالات الزراعة الآتية :

• تلقيح النباتات المزهرة .

• تحسين تهوية التربة .

• زيادة خصوبة التربة .

• المكافحة الحيوية للآفات الزراعية.

- وضح أهمية كل من الفطريات و الجراد في تغذية الإنسان .

- وضح الفرق بين التطفل الخارجي والتطفل الداخلي .

ملحق



أوراق العمل

ورقة عمل (١-١)

الموضوع: المساحة المروية والبعلية للمحاصيل الحقلية في الأردن خلال الفترة (٢٠٠٧-٢٠١١م)

المحاصيل الحقلية			السنة
المساحة البعلية (بالدونم)	المساحة المروية (بالدونم)	المساحة الكلية (بالدونم)	
١,٣٠٥,٩١٩,٣	٧٤,٣١٠,٩	١,٣٨٠,٢٣٠,٢	٢٠٠٧
١,١٢٧,٠٣٨,٠	٥٧,١٩٦,٠	١,١٨٤,٢٣٤,٠	٢٠٠٨
١,٤٠٢,١٠٠,٩	٧٧,٣٠٤,٧	١,٤٧٩,٤٠٥,٠	٢٠٠٩
١,١٢٦,٢٨٥,٢	٨٥,٣٤٢,٦	١,٢١١,٦٢٧,٧	٢٠١٠
١,١٤٧,٣٢٢,٦	٨٨,٥٦٧,٩	١,٢٣٥,٨٩٠,٥	٢٠١١

ادرس ورقة عمل (١-١): ثم أجب عن الأسئلة الآتية:

- ١- احسب المساحة المروية للمحاصيل الحقلية خلال الفترة (٢٠٠٧-٢٠١١).
- ٢- احسب المساحة البعلية للمحاصيل الحقلية خلال الفترة (٢٠٠٧-٢٠١١).
- ٣- ابحث واستقص أسباب ارتفاع نسبة الأراضي البعلية للمحاصيل الحقلية مقارنة بنسبة الأراضي المروية للمحاصيل الحقلية خلال الفترة (٢٠٠٧-٢٠١١).

ورقة عمل (٢-١)

الموضوع: مساحة المحاصيل الحقلية الرئيسية في الأردن خلال السنوات (٢٠٠٧-٢٠١١م) وإنتاجها.

الحمص		العدس		الشعير		القمح		المحصول الإنتاج
المساحة/ ألف دونم	الإنتاج/ ألف طن	المساحة/ ألف دونم	الإنتاج/ ألف الطن	المساحة/ ألف دونم	الإنتاج/ ألف طن	المساحة/ ألف دونم	الإنتاج/ ألف طن	
١٦,٦	٣,١	١٣,٢	١,٧	٨٥١,٥	٥٦,٨	٤٢٧,٠	٤٣,٨	٢٠٠٧
١٦,٦	١,٩	٧,١	٠,٥	٦٣٣,١	٢٥,٨	٥٠٠,٦	٤٢,٥	٢٠٠٨
٦,٤	٠,٨	١٤,٨	٠,٦	١,٣٦,٧	٢٠,٩	٣٤٥,٣	١٣,٢	٢٠٠٩
١٤,٠	٣,٨	١٢,٧	٠,٨	٧١٣,٣	٣١,٧	٣٨٥,٨	٣٤,٤	٢٠١٠
١٢,٣	١,٧	٤,٩	٠,٣	٧١٣,٨	١٨,٤	٤١٨,٦	٢٢,٩	٢٠١١

ادرس ورقة عمل (٢-١): ثم أجب عن الأسئلة الآتية:

- ١- احسب إنتاجية دونم القمح (كغم/دونم) خلال السنوات (٢٠٠٧-٢٠١١م).
- ٢- ما الفرق بين إنتاج الدونم وإنتاجية الدونم؟
- ٣- فسر انخفاض معدل إنتاج الشعير خلال عشر السنوات الماضية.
- ٤- فسر انخفاض معدل المساحة المزروعة بالمحاصيل الأخرى (العدس، الحمص) مقارنة بالشعير خلال المدة المبينة في الجدول السابق.

الموضوع: مساحة المحاصيل المزروعة والمحصودة ومعدل إنتاجها، وإنتاجها لسنة (٢٠١١م) في الأردن /المساحة : بالدونم/
الإنتاج : بالطن /معدل الإنتاج:طن/دونم

المحصول	المساحة المزروعه	المساحة المحصودة	معدل الإنتاج	الإنتاج
قمح	٣٨٥,٧٨٢,٠	٢٩٢,٩٢١,٦	٠,١٢	٣٤,٣٦٣,٣
شعير	٧١٣,٢٦١,٧	٣٦١,٥٤٢,٥	٠,٠٩	٣١,٧٩٢,٦
عدس	١٢,٧٤٣,٥	١٢,٧٤٣,٥	٠,٠٧	٨٣٥,٥
كرسنه	١٣,٢٣٠,٤	١٣,٢٣٠,٤	٠,١١	١,٥٠٥,٩
حمص	١٤,٠٢٢,٢	١٤,٠٢٢,٢	٠,٢٨	٣,٨٨٤,٩
ذرة صفراء	١٣,١٩٣,١	١٣,١٩٣,١	٢,٣٣	٣٠,٧٧٦,٣
ذره بيضاء	٣,٧٣٥,٠	٣,٧٣٥,٠	١,٤٤	٥,٣٩١,٦
ذرة مكانس	٣٢,٩	٣٢,٩	٢,٥٠	٨٢,١
دخان هيشي	٣٨١,٤	٣٨١,٤	٠,١٥	٥٨,١
ببقيا	٥,٦٢٤,٧	٥,٦٢٤,٧	٠,١٣	٧٤٩,٤
سمسم	١,٣٣٧,٤	١,٣٣٧,٤	٠,٠٧	٩٧,٠
برسيم	٤٧,٧٣٠,٢	٤٧,٧٣٠,٢	٥,٥٤	٢٦٤,٥٥٣,٢
أخرى	٣٣٩,٨	٣٣٩,٨	٠,١٠	٣٥,١

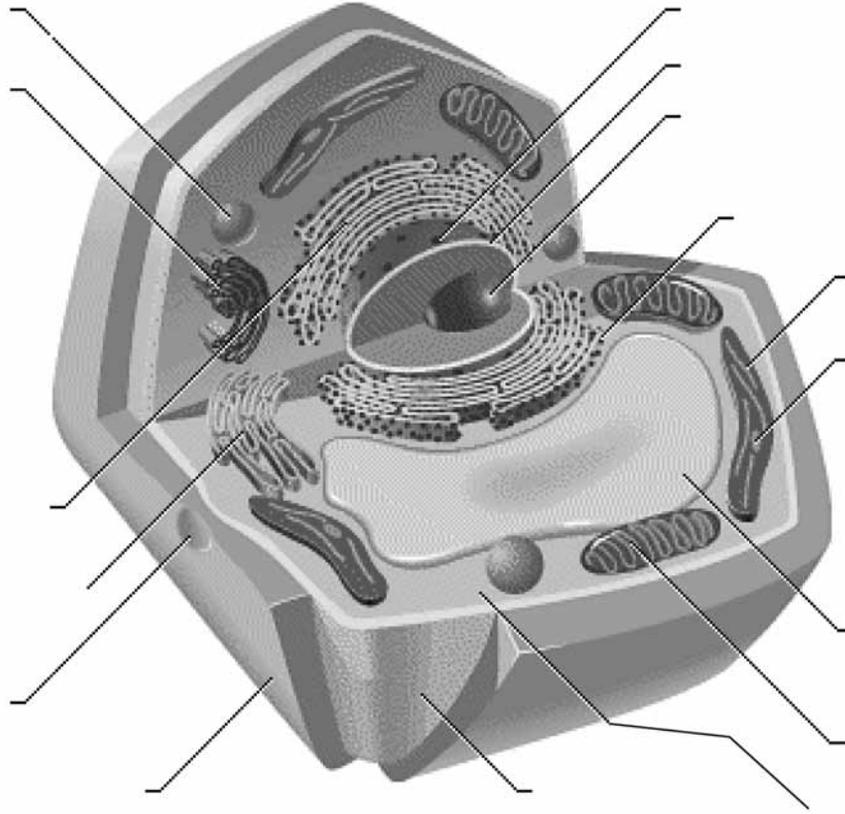
ادرس ورقة عمل (٣-١): ثم أجب عن الأسئلة الآتية:

- ١- رتب المحاصيل تنازلياً حسب المساحة المزروعة.
- ٢- ما أسباب زيادة المساحة المزروعة بالشعير مقارنة بالمساحة المزروعة بالقمح؟
- ٣- ما المقصود بالمحاصيل التي تعنيها كلمة أخرى في الجدول؟
- ٤- هل يشكل هذا الإنتاج من المحاصيل الحقلية اكتفاء ذاتياً؟ ولماذا؟
- ٥- ما المشكلات التي يعاني منها مزارعو المحاصيل الحقلية في الأردن؟

ورقة عمل (١-٢)

الموضوع

١- سمّ الأجزاء التي تكوّن الخلية النباتية المشار إليها في الشكل المرفق.



ورقة عمل (٢-٢)

الموضوع

- ١- ممّ يتركب النبات؟
- ٢- ممّ يتكون الساق؟
- ٣- ما أنواع الجذور؟
- ٤- متى تعدّ الزهرة كاملة؟
- ٥- ما المقصود بالثمار؟

ورقة عمل (٣-٢)

الموضوع

- ١- اكتب معادلة كيميائية تمثل فيها عملية البناء الضوئي ، وبين احتياجات هذه العملية.
- ٢- بين كيف تحدث عملية التنفس في النبات؟
- ٣- ناقش هذا القول : لولا عملية التتح ما بقي النبات حيًا.



ورقة عمل (١-٣)

الموضوع

١- كيف تفسر سبب سقوط أوراق الأشجار المتساقطة مرة واحدة في الخريف؟ وهل تتساقط أوراق الأشجار الدائمة الخضرة؟ فسر ذلك.

٢- لماذا يعدّ الضوء عاملاً محددًا لنمو المحاصيل النباتية وتوزيعها؟

ورقة عمل (٦-١)

الموضوع: شبكة صيد الحشرات وكيفية إعدادها

هي قطعة قماش من التل (التول) ، تخاط على شكل مخروط وتلبس قاعدتها في إطار من السلك القوي ، ويستحسن أن يكون طول شبكة التل (التول) (٦٠) سم أي ضعف قطر السلك وللشبكة حامل من الخشب طوله (٧٥) سم تقريبًا يحفر في أحد طرفيه مجريان متقابلان، في نهاية كل منهما ثقب لتثبيت طرفي السلك فيهما، ثم يربط على الطرفين بعد ذلك سلك رفيع، ويمكن أن يتكون الحامل من جزأين، يمكن وصلهما وفصلهما .

ورقة عمل (٦-٢)

الموضوع: زجاجة قتل الحشرات وكيفية إعدادها

يشترط في هذه الزجاجات أن تكون مناسبة الحجم وذات فوهة واسعة تسد بوساطة غطاء من الفلين أو الكاوتشوك، ويوضع داخل هذه الزجاجات مادة لقتل الحشرات، هي مادة سيانيد الصوديوم أو البوتاسيوم المطحون، وهي مادة شديدة السمية ، يتصاعد منها غاز سيانيد الهيدروجين القاتل للحشرات وتوضع المادة في مرطبان زجاجي ونظيف عليه طبقة من الجبس الجاف، ثم يصب فوقها قليل من الجبس المبتل لتخفيف تطاير الغاز، ويحكم إغلاقه . وتوضع فيه الحشرات ذات الأجسام الصلبة والألوان الداكنة ، أما الفراشات فيوضع القليل من قصاصات الورق أو نشارة الخشب ويلصق على المرطبان بطاقة معنونة بكلمة (سم)، يمكن استعمال الكحول بنسبة (٦٠٪ - ٨٠٪) أو حمض الخل أو أسيتات الإيثيل أو الكلورفورم، وذلك لقتل الحشرات الصغيرة والعذارى واليرقات .

تحذير :

السيانيد مادة سامة جدًا، لذلك يجب عدم الإمساك بها باليد أو شمّها أو شمّ أبخرتها، ويجب ألاّ تصل إليها أيدي الطلبة أو غيرهم، وإذا كسرت الزجاجة التي تحويها يجب دفنها في عمق بعيد في الأرض . وإذا أسند إلى الطلبة مهمة، مثل حفظ الحشرات يجب استبدال المادة القاتلة بوضع مبيد حشري في قطعة قطن مشبعة بالمبيد في قاع زجاجة نظيفة ذات غطاء لتؤدي الغرض نفسه، عند اصطيد الحشرات .

ورقة عمل (٦-٣)

الموضوع: تحميل الحشرات المختلفة على دبائيس :

بعد قتل الحشرات تحمل كل واحدة منها حسب حجمها بوساطة دبوس قابل للصدأ، إذ يدخل الدبوس عمودياً في الحلقة الصدرية الثانية للحشرة، لأنها منطقة توازن، ويبقى الثلث العلوي من الدبوس خالياً ليسهل الإمساك به. وفي الحشرات الغمدية الأجنحة الكبيرة، مثل أنواع السوس والحنافس يمرر الدبوس في الغمد الأيمن بالقرب من قاعدته، أما الصغيرة منها فتلصق على مثلث ورقي صغير بالصمغ، ثم يمرر الدبوس في المثلث الورقي .

تصوير الحشرات الكاملة

بعد حمل الحشرة بفرز طرف الدبوس في قاع مجرى الصلابة (وهي بروز خشبي يثبت عليه قطعة من الفلين فوقها شرائح خشبية عدة بين القطعة والأخرى بمساحة تختلف باختلاف مجموعة بطن الحشرات. وهناك صلابات متحركة تتكون من قطعتين من الخشب يتصل بهما في الوسط جزء فليني لغرس الدبائيس، ويعلوها شريحتان أخريان من الخشب أيضاً، إحداهما ثابتة والأخرى متحركة (إلى أن يحتوي المجرى جسم الحشرة ثم تبسيط الأجنحة إذا لزم الأمر في مستوى متعامد على الجسم مستندة على جانبي المجرى فوق القطعتين الخشبيتين، ثم نضع فوق كل جناح شريط رفيع من الورق، إذ يثبت بوساطة دبوسين بعيدتين عن الأجنحة حتى لا تتلف أو تتثبت الأجنحة، ثم بعد ذلك تثبت الأرجل وقرنا الاستشعار والبطن في أوضاعها الطبيعية بوساطة دبائيس ترشق في الصلابة ، وبعد عملية الصلب تترك الحشرات مدة كافية حتى تجف، وتختلف المدة اللازمة للجفاف باختلاف حجم الحشرة ورخاوة أجزائها، خصوصاً البطن مع ملاحظة أن توضع الصلابة على حوامل مرتفعة في حوض به ماء حتى لا يصل إليها النمل فيتلف الحشرات المحنطة. وبعد أن تصير الحشرات ترفع بكل احتراس من فوق الصلابة وتحفظ في مكانها في المجموعة الحشرية .

اللَّهُ

بِحَمْدِ

تَقْرَأُ