

زراعة الخضراوات⁹

الزراعة⁹



الفكرة العامة

تهدف هذه الوحدة للتعريف بطرق زراعة الخضراوات في الأردن، وإكساب الطلبة مهارات زراعة الخضراوات لتأمين احتياجات الأسرة، ما ينعكس إيجاباً على حياتهم.

قائمة الدروس:

الدَّرْسُ (1): الزراعة المكشوفة والزراعة المحمية.

الدَّرْسُ (2): زراعة الأسطح.

الزراعة المكشوفة والزراعة المحمية

أتهياً



تُعَدُّ زراعة الخضراوات من أولويات استراتيجية الأمن الغذائي في الأردن، وقد تطوّرت وتعدّدت الأدوات المُستخدَمة فيها؛ فبعد أن كانت تعتمد على أدوات بسيطة وطرق بدائية، أصبحت الآن تعتمد على طرق حديثة ومتطورة في الإنتاج، واستخدام الآلات الحديثة التي وفّرت الوقت والجهد، وزادت من حجم الإنتاج الزراعي وحسّنت نوعيته.

أستكشف



أتأمل الصورتين الآتيتين، ثم أجيب عما يليهما:



صوّر من غور الأردن

- أحدّد وجه الاختلاف بين الصورتين.
- أيّ الطريقتين تكون إنتاجية المحاصيل الزراعية في المتر المربع فيها أعلى؟
- ماذا يُسمّى كل أسلوب من أساليب هذه الزراعة؟
- ما المحاصيل المناسبة للزراعة في كل طريقة؟

الفكرة الرئيسة

- تُنتَج في المملكة الأردنية الهاشمية خضراوات عديدة بأسلوبين، هما: الزراعة المكشوفة، والزراعة المحمية.

ماذا سأتعلّم؟

- تنفيذ إجراءات الزراعة المكشوفة والمحمية.
- استخدام الأجهزة والمعدات التكنولوجية في الزراعة.

المفاهيم والمصطلحات

- الزراعة المكشوفة
- Open Field Farming
- الزراعة المحمية
- Protected Cultivation
- الأسمدة العضوية
- Organic Fertilizers
- الثّلُم
- Furrow
- اللّيف الزجاجي المدعوم بالبلاستيك
- Glass Fiber Reinforced
- البلاستيك أو الـ Fiberglass
- Plastic
- الزراعة من دون تربة
- Soilless Farming
- الزراعة المائية
- Hydroponics

القيم والاتجاهات

- العمل الجماعي، حبّ الأرض، المحافظة على البيئة.



أولاً: زراعة الخضراوات في الحقول المكشوفة

تُنتج الخضراوات بزراعتها في الحقول المكشوفة في مواسم إنتاجها الطبيعية؛ بوضع البذور مباشرة في الحقل أو زراعة الأجزاء الخضرية والأشتال في الحقل، وتهيئة الظروف البيئية الملائمة للإنبات واستمرار النبات في النمو.

تتضمن عملية تحضير الأرض للزراعة عمليات عدّة، منها:

١١٠ / ٣٧

الحراثة

٢ تنعيم التربة

تفكيك الكتل الترابية الكبيرة، وتنعيمها، وإزالة الحجارة والأعشاب من الأرض.

حراثة الأرض بأدوات الحراثة المناسبة عندما تكون نسبة الرطوبة فيها مناسبة لتحضير مكان جيد لإنبات البذور.

٤ تقسيم الأرض

تُقسّم الأرض لزراعة الخضراوات حسب نوع المحصول وطريقة الريّ إلى أثلام، أو مصاطب، أو أحواض تُنتج فيها الخضراوات.

٣ تسوية التربة

تتم هذه العملية بعد الحراثة مباشرة لتسوية سطح التربة؛ لتسهيل عمل الأثلام أو الأحواض أو المصاطب فيها، وتسهيل عملية الريّ.

طرق زراعة الخضراوات

هناك طرق عدّة لزراعة البذور في الحقل مباشرةً، منها:



الزراعة في الأحواض: تُقسّم الأرض على شكل مربّعات أو مستطيلات تفصل بينها ممرات (حدود)، وتُزرع البذور فيها إما بنثرها نثرًا عشوائيًا أو في سطور داخل الحوض.



الزراعة في المصاطب: تُجهّز المصطبة بردم ثلّمين بعضهما على بعض، فتصبح قمة المصطبة مُنبسطة وتُزرع البذور عليها.



الزراعة في الأثلام: يُقصد بالثلم: شق أو خطّ مستقيم في الأرض يتكوّن من جزء مُرتفع يُسمّى الظهر، وجزء مُنخفض يُسمّى القاع أو (بطن الثلم)، وجانبي الخطّ يُسمّيان الرّيشتين، وفيهما تُزرع البذور، أو في إحدهما.

الخضراوات وطرق زراعتها

نشاط 1

أتعاون مع مجموعتي على زيارة مديرية الزراعة التابعة لمنطقتي، وإجراء مقابلة مع مهندس زراعيّ متخصص / مهندسة زراعية متخصصة لإعداد ورقة علمية حول أهم الخضراوات التي تُزرع بكلّ طريقة من الطرق الآتية:

- الزراعة في الأثلام.
- الزراعة في المصاطب.
- الزراعة في الأحواض.

خدمة محاصيل الخضراوات

تُجرى بعض الخدمات خلال فترة نمو الخضراوات من بعد الزراعة وحتى موعد الجني (القطف)، من أهمها:

1 الترقيع: إعادة زراعة الجور التي فشل إنبات البذور فيها، أو تلك التي فقدت الأشتال فيها بعد التشيل، وتتم هذه الخدمة بعد أسبوع أو أسبوعين من الزراعة.

2 الخف: إزالة النباتات الزائدة في الجور التي ينمو فيها أكثر من نبات واحد؛ حتى لا تتنافس النباتات : "مسول على الغذاء والماء؛ ومن ثم تنمو نمواً ضعيفاً. وتتم هذه الخدمة قبل الري؛ لتسهيل إزالة ١١٠ / ٣٩ دون إلحاق الضرر بجذور النبات.

3 العزق: تفكيك الطبقة السطحية للتربة بين الخضراوات المزروعة وحولها؛ للتخلص من الأعشاب الضارة، وتهوية التربة، وزيادة التربة حول سيقان النباتات. ونظراً لأن عملية العزق مكلفة مادياً؛ تُستخدم وسيلة جديدة تقلل من تكلفتها، وهي استخدام البلاستيك الأسود (الملش).

زراعة الخضراوات تحت الملش الأسود

نشاط 2



أتعاون مع مجموعتي على زيارة إحدى المزارع القريبة من مدرستي، وتعرف زراعة الخضراوات تحت الملش الأسود من حيث: فوائد الطريقة، وطريقة تغطية المصاطب بالملش، والأضرار البيئية السلبية لهذه الطريقة، ثم نعرض هذه المعلومات مدعمة بالصور أمام زملائنا/ زميلاتنا بإشراف معلّمي/ معلّمتي.

4 الري: تُعد هذه الخدمة من العمليات الضرورية لنجاح زراعة الخضراوات؛ بتزويد التربة بكميات كافية من الماء، وتختلف احتياجات الخضراوات إلى الري بحسب الظروف الجوية، ونوع المحصول وعمره، ونوع التربة.

5 التسميد: عملية إضافة الأسمدة (العضوية، أو الكيميائية) إلى التربة قبل إعداد الأرض للزراعة، وفي أثناء نمو الخضراوات.

تحضير المصاطب وزراعتها ببذور الخضراوات

تمرين 1

النتائج:

● أجهز المصاطب للزراعة.

● أزرع المصاطب ببذور الخضراوات وأشتالها.

المواد والأدوات المستخدمة:

مجرفة، مشط، حبال، أوتاد، سماد بلدي مختبر، بذور خضراوات.

متطلبات الصحة والسلامة العامة

ارتداء ملابس العمل والقفازات قبل بدء العمل.

خطوات العمل:

- 1 أحرق الأرض المخصصة للزراعة عندما تكون مستحثة، ثم أمتها وأسويها باستخدام المشط الزراعي.
- 2 أخلط السماد البلدي المختبر مع التربة بالمشط الزراعي.
- 3 أحدد منطقة المصاطب باستخدام الحبل والأوتاد.
- 4 أعمل أثلاما بأبعاد (80 - 100) سنتيمتر.
- 5 أسوي المنطقة بين الثلمين لتشكيل المصطبة.
- 6 أزرع البذور على جانبي المصطبة حسب مسافات الزراعة للمحصول إذا كان الري المستخدم ريا سطحيًا.
- 7 أروي البذور بعد الزراعة مباشرة.
- 8 أزرع الأشتال في المكان المخصص في المصطبة بوجود الماء، أما في حال استعمال الري بالتنقيط فتزرع الأشتال بجانب أنابيب الري بالتنقيط مع وجود الماء.
- 9 أعيد الأدوات والمواد إلى مكانها، وأغسل يدي جيدًا بالماء والصابون بعد الانتهاء من العمل، من دون إسراف في الماء.

أتعاون مع مجموعتي على إعداد مقطع مرئي (فيديو) داخل حديقة المدرسة حول:

• طريقة تحضير الأحواض وزراعتها.

• طريقة تحضير الأثلام وزراعتها.

ثم نعرضه أمام زملائنا / زميلاتنا بإشراف معلّمي / معلّمتي.

AWA2EL
LEARN 2 BE



يواجه إنتاج الخضراوات في الحقول المكشوفة مشكلات عدّة، منها: تضرر الخضراوات من الأمطار الغزيرة والعواصف الرعدية والإشعاع الشمسي الطويل، ودرجات الحرارة، ومستويات الرطوبة غير الملائمة لنمو النبات، وارتفاع خطر الإصابة بالآفات الحشرية، والأمراض الفطرية؛ لذا يلجأ المزارعون إلى أسلوب حديث في الزراعة يقلل من تلك التأثيرات يُسمى الزراعة المحميّة.

ثانياً: الزراعة المحميّة

يقصد بالزراعة المحميّة: إنتاج بعض المحاصيل ذات العائد الاقتصادي الكبير في منشآت خاصّة تغطّي بمواد شفافة تسمح بالاستفادة من الطاقة الشمسيّة، تُسمى «البيوت المحميّة»؛ بهدف حماية المحاصيل المزروعة من التأثيرات السلبية للظروف الجويّة غير المناسبة.

✓ اتحقق

بحسب إحصاءات وزارة الزراعة للعام 2022م، بلغ إجماليّ المساحات المزروعة بالخضراوات في البيوت البلاستيكية في الأردن (52153.5) دونماً، بإنتاج بلغ (422427) طناً.

• ما دلالات هذه الأرقام على مستقبل الزراعة داخل البيوت البلاستيكية؟

1 أهمية الزراعة المحميّة

للزراعة المحميّة أهمية كبيرة تتمثل في الآتي:

- 1 إنتاج بعض الخضراوات على مدار السنة وفي غير موسميها.
- 2 زيادة الإنتاجية مقارنة بالزراعة المكشوفة، وتحسين النوعية.
- 3 إنتاج أشتال مبكرة للخضراوات؛ لزراعتها في الأراضي المكشوفة أو المحميّة.
- 4 التبرّك في إنتاج بعض الخضراوات، وبيعها بأسعار مجزية.

2 أنواع البيوت المحمية

1 البيوت البلاستيكية:

هي بيوت تتكوّن من هياكل أنابيب معدنيّة مُجَلَفَنَةٍ، وتُغطّى بشرائح البلاستيك السميك، وفي العادة يكون طولها (50-60) مترًا، وعرضها (8-9) أمتار، بارتفاع (2.5-3) أمتار.

AWA2EL
LEARN 2 BE

البيوت البلاستيكية.



2 الأنفاق البلاستيكية:

هي بيوت تُشبه البيوت البلاستيكية في فكرتها ولكن بصورة مُصَغَّرة، إذ يتراوح عرض النفق بين (100-120) سنتيمترًا، وارتفاعه بين (40-60) سنتيمترًا، وتُستخدَم في إنشاء هياكلها أسلاك حديدية مُجَلَفَنَةٌ تُثْنَى على شكل قوسٍ، ثم تُغطى هذه الأقواس بالبلاستيك الشفاف أو الشاش الأبيض؛ وذلك لحماية الخضراوات في بداية موسم النُمو من تدني درجات الحرارة والحشرات الضارة.

زراعة الخضراوات تحت الأنفاق البلاستيكية.





بيت زجاجي.

3 البيوت الزجاجية:

هي بيوت يُستخدم في إنشاء هياكلها الخشب، أو الحديد، أو الألمنيوم، وتُغطى بالزجاج، أو باستخدام مادة الليف الزجاجي المدعوم بالبلاستيك الذي يسمح بدخول أكبر كمية من أشعة الشمس الضرورية لنمو الخضراوات، ويمكن تزويد هذه البيوت بأنظمة متطورة للتحكم في التدفئة والتبريد والتهوية.

الزراعة المحمية في الأردن

نشاط 4

أنفذ مع مجموعتي، بإشراف معلّمي / معلّمتي، زيارة إلى أحد مكاتب وزارة الزراعة الأردنية؛ لإجراء مقابلة نتعرف بها:

- حجم زراعة الخضراوات المحمية في الأردن.
- أهم الخضراوات التي تُزرع في البيوت المحمية في الأردن.
- فوائد اتباع طريقة الزراعة المحمية في إنتاج الخضراوات.
- ثم نعرض هذه المعلومات على زملائنا/ زميلاتنا، ونناقشهم فيها.

تجهيز البيوت البلاستيكية لزراعة الخضراوات

تمرين 2

مطلوبة عملي فقط

النتائج:

• أجهز أرض البيت البلاستيكي لزراعة الخضراوات.

• أزرع بذور الخضراوات وأشالها في أرض البيت البلاستيكي.

المواد والأدوات المستخدمة:

بيت بلاستيكي، ملش أسود، أنابيب الرّي بالتنقيط، سماد بلديّ مُختمر، مشط زراعيّ.

متطلبات الصحة والسلامة العامة

• ارتداء ملابس العمل والقفازات قبل بدء العمل.

خطوات العمل:

- 1 أقسم أرض البيت البلاستيكي إلى أحواض، وأرويها بالماء جيّداً.
- 2 أنثر السماد البلديّ المُختمر داخل الأحواض، وأخلطه بالتربة، ثمّ أرويها جيّداً.
- 3 أحرث الأرض عندما تصبح مُستحثة، ثمّ أنعمها وأسويها.
- 4 أقسم أرض البيت البلاستيكي إلى مصاطب موزعة بانتظام.
- 5 أمد أنابيب الرّي بالتنقيط فوق المصاطب.
- 6 أبسط الملش الأسود على المصاطب.
- 7 أبدأ بزراعة البذور أو الأشتال على المصاطب.
- 8 أعيد الأدوات والمواد إلى مكانها، وأغسل يديّ جيّداً بالماء والصابون بعد الانتهاء من العمل، من دون الإسراف في الماء.



الزراعة المائية

الزراعة من دون تربة والزراعة المائية

يُطلق مصطلح (Hydroponic) على أنظمة الزراعة في محاليل مُغذّية من دون استخدام بيئات صلبة، أمّا مصطلح الزراعة من دون تربة (Soilless Farming) فتعني زراعة النباتات دون استخدام التربة بوصفها وسطاً لنمو النبات، بل في الأوساط البديلة للتربة

(البيرلايت، والصوف الصخري). ومن إيجابيات الزراعة من دون تربة: تقليل الهدر الكبير في مياه الري، واستخدامها في أي مكان، وزيادة الإنتاج، والحد من فاقد الأسمدة، وإنتاج محاصيل نظيفة وذات جودة عالية، أمّا مُحدّدات توظيفها فتتمثل في ارتفاع الكلفة المادية؛ لأنها تحتاج إلى أجهزة ومُعدّات خاصة، ومتابعة وخبرة.

الرّبط مع البيئة



٤٥/١١ تُصنّع الشرائح البلاستيكية المُستخدمة في تغطية البيوت البلاستيكية بصورة أساسية من البترول، وتحتاج إلى سنوات عديدة لتتفكك وتحلّل مُسببة مخاطر جمة على التربة، إذ تُفقدُها خصوبتها، وتؤثّر في نمو الأعشاب والنباتات نمواً طبيعياً؛ فهي تحجب أشعة الشمس عن التربة، ما يقلّل من وجود الحشرات الحيّة فيها، وتؤدي أيضاً إلى نفوق الأبقار والأغنام، فقد تسبّب انسداد أجهزتها التنفسية والهضمية عندما تبتلعها.



1. أكمل الفراغَ بالعبارَةِ المناسبةِ في كُلِّ ممَّا يأتي:

- أ- (بيوت بلاستيكية) هيكل معدنيّة مُجَلَّفَتَة، وتُغطّى بشرائح البلاستيك السميك، وفي العادة يكون طولُها (50-60) مترًا، وعرضُها (8-9) أمتارًا، بارتفاع (2.5-3) أمتارًا.
- ب- (العزق...): تفكيك الطبقة السطحية للتربة بين الخضراوات المزروعة وحولها؛ للتخلص من الأعشاب الضارة، وتهوية التربة.
- ج- (البيوت الزجاجية...): تغطي أحيانًا بمادة الليف الزجاجي المدعوم بالبلاستيك، ويمكن تزويد هذه البيوت بأنظمة مُتطوّرة للتحكّم في التدفئة والتبريد والتهوية.
- هـ- (تسوية التربة): تتمّ مباشرةً بعد الحراثة مباشرةً لتسوية سطح التربة؛ لتسهيل عمل الأتلام أو الأحواض أو المصاطب فيها، وتسهيل عملية الريّ.

2. أضع دائرةً حول رمز الإجابة الصحيحة في ما يأتي:

(1) من الخضراوات التي تُزرع في البيوت البلاستيكية في الأردن:

- أ- البطيخ. ب- الشمام. ج- الخيار. د- الملوخية.

(2) كل ما يأتي من فوائد الزراعة المحمية ما عدا:

أ- إنتاج بعض الخضراوات في الموسم الطبيعي.

ب- زيادة الإنتاجية مقارنةً بالزراعة المكشوفة.

ج- إنتاج أشتال مُبكرة للخضراوات لزراعتها.

د- إنتاج خضراوات مُبكرة، وبيعها بأسعار مُجزية.

3. أعطي مثالين على كل ممَّا يأتي:

أ- محاصيل تُزرع في البيوت الزجاجية. الخيار والبندورة

ب- خضراوات تُزرع بطريقة الأتلام. الفلفل والكوسا

ج- خضراوات تُزرع بطريقة الأحواض. النعنع والجرجير

4. أعلّل كلّ ممَّا يأتي:

لحمايتها من أخطار البرد والصقيع

أ. تُزرع بعض الخضراوات تحت الأنفاق البلاستيكية في بداية موسم النمو.

ب. زيادة الحاجة إلى تبني أساليب الزراعة المحمية. لانتاج النباتات في غير موسمها

وعلى مدار السنة

الفكرة الرئيسة

■ تُعدّ زراعة الأسطح من الأنظمة الزراعية الحديثة التي تعتمد على استثمار أسطح المباني المختلفة لزراعة بعض المحاصيل؛ وبما يحقق فوائد بيئية وجمالية عديدة وينعكس إيجاباً على حياة الإنسان وصحته.

ماذا سأتعلّم؟

■ تعرّف المقصود بزراعة الأسطح.
■ تنفيذ إجراءات زراعة الأسطح مع مراعاة متطلبات الصحة والسلامة العامة.

المفاهيم والمصطلحات

■ زراعة الأسطح
Rooftop Agriculture
■ البيتموس Peat Moss
■ البيرلايت Perlite

القيم والاتجاهات

■ الريادة، الإبداع، المحافظة على البيئة، الانتماء، المسؤولية المجتمعية.

أتهياً

أدت الزيادة السكانية الكبيرة إلى اختناق المدن بالسكان، وزيادة عدد المباني والمنشآت المختلفة؛ ما ترتب عليه تقلص المساحات الخضراء داخل المدن تقلصاً شديداً، ومن ثمّ نتجت مشكلة تلوث الهواء، وزيادة الإصابة بأمراض الجهاز التنفسي، وتأثر الصحة النفسية للإنسان، ومن هنا جاءت فكرة زراعة الأسطح.

أستكشف

سبب التقدم العمراني السريع انتقال مجموعات كبيرة من السكان إلى المدن، ما نجم عنه ازدياد الكثافة السكانية، فتراكمت المباني السكنية متعددة الطوابق بدرجة كبيرة على حساب المساحات الخضراء والأراضي الزراعية، ومن ثمّ زيادة نسبة تلوث الهواء والبيئة، ولكن يمكن باتّباع أنماط جديدة من الزراعة تحويل المباني إلى مساحات خضراء يُستفاد منها في إنتاج محاصيل متنوعة، وتحسين نوعية البيئة والحياة، وتعزيز صحة الفرد وراحته. أتأمل الصورة الآتية، ثمّ أجيب عمّا يليها:



- ◆ كيف يؤثر التوسع العمراني في المساحات الخضراء في المدن الكبيرة؟
- ◆ ما تأثير زيادة رقعة المساحات الخضراء في البيئة والسكان في المدن الكبيرة؟
- ◆ كيف تُستثمر أسطح المنازل في زيادة المساحات الخضراء؟
- ◆ ما فوائد تحويل أسطح المباني إلى مساحات خضراء؟
- ◆ أحدد متطلبات الصحة والسلامة العامة الواجب توافرها عند البدء بزراعة الأسطح.

اقرأ وأتعلم

يمكن أن يؤدي عدم استثمار أسطح المنازل والمساحات استثمارًا صحيحًا إلى أن تصبح - عن غير قصد - مخازن للمخلفات، ووسطًا مناسبًا للحشرات، ومصدرًا للروائح الكريهة، إلا أنه يمكن استثمار هذه المساحات بتحويلها إلى حدائق خضراء جميلة تمثل مكانًا مريحًا لتجمع أفراد الأسرة.

أولاً: مفهوم زراعة الأسطح

زراعة الأسطح: هي زراعة النباتات خارج الأرض الدائمة باستخدام أساليب وأنظمة معينة، إذ تُستثمر أجزاء من أسطح المباني والمساحات الإسمنتية في زراعة المحاصيل المختلفة التي يحتاج إليها الإنسان، وذلك باستخدام بيئات زراعية بديلة للتربة العادية. ولا يقتصر مصطلح زراعة الأسطح على زراعة أسطح المنازل فقط؛ ولكن يشمل زراعة أي سطح، سواء أكان بين المباني والعمارات أم المساحات المتاحة أمام المباني وخلفها.

ثانياً: أهمية زراعة الأسطح والمساحات

تحقق زراعة الأسطح والمساحات الإسمنتية المتوافرة للزراعة مجموعة من الفوائد البيئية والجمالية، منها:

- 1 توفير حدائق تجميلية وإنتاجية للسكان.
- 2 تقليل التلوث البيئي الناتج من زيادة مساحات المباني والمنشآت مع قلة الغطاء النباتي، ولا سيما تقليل نسبة غاز ثاني أكسيد الكربون عن طريق استهلاكه في عملية البناء الضوئي في النباتات.
- 3 إنتاج خضراوات طازجة، وآمنة، وصحية بحسب احتياجات الأسرة.
- 4 وضع زراعات تعطي منظرًا جماليًا للأسطح بدل المهملات المخزنة فوقها.
- 5 الإسهام في تقليل تأثير ظاهرة الاحتباس الحراري خلال أشهر الصيف.

أعودُ إلى شبكة الإنترنت، وأكتبُ مزيدًا من فوائد زراعة الأسطح الصحية والبيئية، وأعرضها على زملائي / زميلاتي بإشراف معلّمي / معلّمتي.

AWAZEL
LEARN 2 BE

ثالثًا: الأوساط الزراعية المستخدمة في زراعة الأسطح

يعتمد هذا النوع من الزراعة على استخدام بيئات زراعية بديلة للتربة العادية، فتكون خفيفة الوزن حتى لا تشكل ثقلًا على أسطح المباني، وذات قدرة عالية على تصريف المياه، وغنية بالعناصر الغذائية التي يحتاج إليها النبات المزروع، وخالية من الأمراض التي مصدرها التربة العادية. ومن أمثلتها: البيتموس، والبيرلايت.

4

◆ البيتموس

نوع من الطحالب أو المواد العضوية المتحللة، يُستخدم منفردًا، أو يُخلط مع بعض الأوساط الزراعية الأخرى، ويُعدُّ بيئة زراعية مثالية في الزراعات المنزلية وزراعة الأحواض؛ لأنه خفيف الوزن، وجيد التصريف للمياه.

◆ البيرلايت

صخور ناتجة من انفجارات بركانية، توضع في فرن على درجة حرارة عالية جدًا لتتحول إلى حبيبات صالحة للزراعة، يتدرج لونها من الرمادي إلى الأبيض، وهو خفيف الوزن جيد التصريف للمياه، ويوفر تهوية جيدة للتربة.



الأوساط الزراعية

نشاط 2

أرجعُ إلى مكتبة مدرستي أو الشبكة العالمية للمعلومات (الإنترنت)، وأكتبُ أمثلةً على أوساط زراعية من البيئة المحيطة يمكن استخدامها في زراعة الأسطح، وأشاركها مع طلبة الصف بإشراف معلّمي / معلّمتي.

رابعاً: أنظمة الزراعة المتبعة في زراعة حدائق الأسطح

يمكن اتباع نظامين زراعيين لاستثمار الأسطح والساحات الإسمنتية في تنفيذ المشاريع الإنتاجية الزراعية لتحقيق الفائدة الجمالية والمادية، هما:

1 نظام الزراعة المكثف: وفيه يمكن زراعة مجموعة كبيرة من النباتات المختلفة، على أن يكون البناء مصمماً بطريقة تسمح بتنفيذ هذا النظام الزراعي من حيث: المواد المستخدمة، والعزل، وتصريف المياه، والإشراف الهندسي المتخصص.

2 نظام الزراعة البسيط: وفيه يمكن استثمار الأسطح لزراعة النباتات المختلفة باستخدام أحواض متقلبة أو صناديق أو مواسير أو عبوات مختلفة الأشكال والحجوم، سواء أكانت خشبية أم بلاستيكية، أم معدنية، أم إسمنتية، أم فخارية، ويمكن أيضاً إعادة استخدام بعض مخلفات المنزل أو البيئة. ومن أمثلة هذا النظام الزراعي:

♦ نظام الأكياس البلاستيكية: يُستخدم لزراعة النباتات التي تحتاج إلى حيز كبير نسبياً لنمو الجذور، ويمكن استخدام أحواض أو صناديق خشبية أو حديدية لوضع الأكياس المزروعة داخلها بتراص وانتظام، ويصلح هذا النظام لزراعة الخضراوات.

♦ نظام المنابت: يُستخدم لزراعة النباتات التي لا تحتاج إلى حيز كبير نسبياً لنمو الجذور، مثل المحاصيل الورقية، وذلك باستخدام صناديق خشبية مرتفعة عن سطح الأرض.

♦ نظام الأحواض الثابتة: يُستخدم لزراعة النباتات التي تحتاج إلى حيز كبير نسبياً لنمو الجذور، وتجهز أحواض كبيرة عديدة باستخدام مواد مختلفة من الطوب أو الخشب أو الحديد، مع مراعاة ألا يزيد عرض الحوض على (120) سنتيمتراً؛ لتسهيل عمليات الخدمة.

♦ نظام الأصص: يُستخدم بكثرة في المنازل لزراعة نباتات الزينة، وتختلف أحجام الأصص وأشكالها بما يلائم العدد الكبير من النباتات المختلفة الحجم والنوع.

♦ نظام المواسير البلاستيكية: يُستخدم لزراعة نباتات صغيرة الحجم لا تحتاج إلى حيز كبير لنمو الجذور، وتستخدم فيه مواسير بلاستيكية ذات قطر مناسب يمكن تثبيتها على الجدران أو على حامل معدني.



بعض أنظمة زراعة الأسطح البسيطة.

✓ اتحقق

أختارُ أحدَ أساليب زراعة الأسطح يمكنُ استخدامه في مدرستي ومنزلي، وأكتبُ أسبابَ اختياري، ثمَّ أشاركُ ما أتوصّلُ إليه مع زملائي / زميلاتي، بإشرافِ معلّمي / معلّمتي.

خامسًا: النباتات المناسبة لزراعة الأسطح

يُراعى عندَ اختيارِ النباتات المناسبة لزراعة الأسطح عمقُ الأحواض، والوسطُ الزراعيّ الذي سيُستخدمُ للزراعة، وكميةُ الإضاءة. وبشكلٍ عامٍّ يمكنُ زراعةَ نباتاتٍ مُتنوّعة، منها:

أشجارٌ مُثمرة، مثل:
الليمون، والتفاح،
والأسكندنيا، والعنب.

الخضراوات الصيفية
والشتوية، مثل:
البندورة، والخيار،
والفراولة، والفلفل،
والبامية.

الخضار الورقيّة،
مثل: البقدونس،
والنعنع، والجرجير،
والكزبرة.

أزهارُ القطف، مثل:
الأقحوان، والقرنفل،
والتوليب، والأوركيدا،
والجاردينيا، والزنبق،
وأضاليا، والمنثور،
والجوري.

النباتات الطبية
والعطرية، مثل:
الريحان، والزعرير،
والميرمية، والبابونج.

نباتات الزينة، مثل:
الديفنباخيا، والكروتون،
واليوكا، وشيفلاريا،
والسجاد، والهواء الناعم،
والخشخاش.

١٠ / ٥١

سادسًا: عمليات خدمة نباتات الأسطح

تُنفَّذُ عملياتُ خدمةِ نباتات الأسطح بالطريقة نفسها التي تُعاملُ بها نباتات الحديقة العادية باستثناء عمليتي الرّي والتسميد؛ نظرًا لطبيعة البيئة (الوسط) الزراعية المُستخدمة. ومنُ عمليات خدمة نباتات الأسطح:

1 **الرِّيُّ:** وفيه تُزوَّد الأحواض بالماء بصورة دائمة؛ بسبب استعمال تربة خفيفة، ولأن الأحواض صغيرة ومكشوفة للعوامل البيئية المختلفة، وتُجمَع المياه الخارجة من فتحات التصريف الموجودة في أوعية الزراعة؛ لئلا تتسرّب على سطح المبنى، ولا تستخدمها مرّة أخرى في الرّي.

نصائح عند ريّ نباتات الأسطح

نشاط 3

بالرجوع إلى أحد مصادر المعرفة، أبحث عن أهم النصائح التي يُراعى اتباعها عند ريّ نباتات الأسطح المختلفة، وأكتبها على لوحة إرشادية، وأعلّقها عند مدخل حديقة السطح، للاسترشاد بها عند الرّي.

2 **التسميد:** تحتاج النباتات الموجودة في الأحواض إلى عناصر غذائية مختلفة في أثناء موسم نموّها؛ بسبب محدودية مساحات الأحواض وصغرّها. يمكن التسميد خلال موسم نموّ النباتات على فترات بكميّات مناسبة من السماد الكيميائيّ الثلاثي (N.P.K)، والأسمدة العضوية المُختمِرة.

تنفيذ زراعة الأسطح

تمرين 1

التأجّات: أزرع الأسطح باتباع نظام الزراعة بالأصص.

المواد والأدوات المُستخدمة:

أكياس بلاستيكية زراعية، أدوات زراعية (ملعقة زراعية، كريك)، أصص زراعية (بحجوم مختلفة)، بذور أو أشتال (خضراوات، نباتات طبية، نباتات زينة)، بيئة زراعية (بيت موس).

متطلبات الصحة والسلامة العامة:

ارتداء ملابس العمل والقفازات قبل بدء العمل.

خطوات العمل:

- 1 أخلي السطح من أيّ مُهمّلات أو عوائق تؤثر في وصول أشعة الشمس إلى النباتات المزروعة.
- 2 أحدد المكان المناسب من السطح للزراعة؛ للاستفادة من ميلانه الطبيعي، أو وضع الأحواض مائلة، وتأكد من سهولة تصريف مياه الرّي.
- 3 أعبئ الأصص بالوسط الزراعي المناسب، بحيث يكون الأصبص خفيف الوزن وذا مقدرة عالية على تصريف مياه الرّي.
- 4 أزرع البذور أو الأشتال في الأصص بما يناسب حجم النبات المراد زراعته.

- 5 أرتب الأصص ترتيباً يراعي احتياجات النباتات وحجمها النهائي، وسهولة خدمتها.
- 6 أروي المزروعات باستخدام المرش اليدوي أو باستخدام أسلوب الري المناسب.
- 7 أراعي متطلبات الصحة والسلامة العامة في أثناء العمل، ولا سيما عند اختيار العبوات الزراعية وأماكن وجودها، وطرق تثبيتها، وأوزانها بعد الزراعة.
- 8 أعيد الأدوات والمواد إلى مكانها، وأغسل يدي جيداً بالماء والصابون بعد الانتهاء من العمل، من دون الإسراف في الماء.

تفريّن عقليّ

أتعاون مع أحد أفراد أسرتي على زراعة سطح منزلنا باتباع نظام زراعة الأسطح البسيط (نظام المواسير البلاستيكية، أو نظام الأكياس البلاستيكية) بأحد أنواع الخضراوات، وأوثق خطوات العمل في مقطع مرئي (فيديو)، ثم أشاركه مع طلبة الصف بإشراف معلّمي / معلّمتي.



الزراعة العمودية

الزراعة العمودية (Vertical Farming)

تمثل الزراعة العمودية إحدى الابتكارات التي توصّلت إليها البشرية مؤخراً؛ للتعامل مع التحديات التي قد تواجه البشر بسبب الزيادة المُطردة في عدد السكان التي يصاحبها نقص في المواد الغذائية؛ ولا سيما مع انخفاض الأراضي الزراعية وتدهورها؛ نتيجة استخدامها غير المُستدام. وتهدف الزراعة العمودية لزيادة المساحة الزراعية لكل متر مُربّع، ولتحقيق ذلك تُزرع المحاصيل

في طبقات علوية رأسية، وتُستخدم تقنيات وأساليب زراعية حديثة لتحسين نمو النباتات، مثل: تقنيات التحكم في الضوء والرطوبة ودرجة الحرارة والتسميد. وتستخدم بعض المزارع العمودية الزراعة من دون تربة، مثل: الزراعة المائية.



تُعَدُّ حداثُ بابلَ المُعلَّقةُ إحدى عجائبِ الدنيا السبعِ في العالمِ القديمِ، وقد كانتَ على شكلِ مُدرَّجاتٍ مرفوعةٍ على أعمدةٍ من حجرٍ وصخرٍ وقرميدٍ، ويمكنُ عَدُّها نموذجًا لما يُسمَّى الآنَ حداثُ الأسطحِ.

التقويم



1. أضع إشارة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وإشارة (X) أمام العبارة غير الصحيحة في ما يأتي:

- أ- (نعم) البيرلايتُ صخورٌ ناتجةٌ من انفجاراتٍ بركانيةٍ، يتدرَّجُ لونها من الرماديّ إلى الأبيض.
- ب- (خطأ) لا تحتاجُ النباتاتُ المزروعةُ في الأحواضِ إلى تسميدٍ في أثناءِ موسمِ نُموِّها.
- ج- (نعم) تتشابهُ عملياتُ خدمةِ نباتاتِ الأسطحِ بالطريقةِ نفسها التي تُعاملُ بها نباتاتُ الحديقةِ العاديةِ باستثناءِ عمليتيِ الرِّيِّ والتسميدِ.

2. أكمل الفراغَ بالعبارة المناسبة في كلِّ ممَّا يأتي:

- أ- (... نفع) من الخضراواتِ الورقيةِ المناسبةِ لزراعةِ الأسطحِ.
- ب- (المنابت) نظامٌ زراعيُّ يُستخدمُ لزراعةِ النباتاتِ التي لا تحتاجُ إلى حيِّزٍ كبيرٍ نسبيًّا لنُموِّ الجذورِ، مثل: المحاصيلِ الورقيةِ.
- ج- (الليمون) من الأشجارِ المثمرةِ المُناسبةِ لزراعةِ الأسطحِ.
- د- (... الأحواض الثابتة) نظامٌ يُستخدمُ لزراعةِ النباتاتِ التي تحتاجُ إلى حيِّزٍ كبيرٍ نسبيًّا لنُموِّ الجذورِ.
- هـ- (... زراعة الأسطح) لزراعةِ النباتاتِ خارجَ الأرضِ الدائمةِ باستخدامِ أساليبٍ وأنظمةٍ مُعيَّنة.

3. علِّلْ كلاً ممَّا يأتي: تنتج الأكسجين وتمتص ثاني أكسيد

- أ- تُسهِّمُ زراعةُ الأسطحِ بالنباتاتِ في تقليلِ التلوُّثِ البيئيِّ.
- ب- تعتمدُ زراعةُ الأسطحِ على استخدامِ نباتاتٍ زراعيةٍ خفيفةِ الوزنِ.

حتى لا تشكل ثقل على المباني