מדינת ישראל

משרד החינוך

סוג הבחינה: בגרות

מועד הבחינה: קיץ תשפ"ג, 2023

מספר השאלון: **046371**

תרגום לערבית (2)

دولة إسرائيل

وزارة التّربية والتّعليم

نوع الامتحان: بچروت

موعد الامتحان: صيف 2023

رقم النّموذج: **046371**

ترجمة إلى العربيّة (2)

חקלאות

תחום: צומח

הוראות

א. משך הבחינה: שלוש שעות.

ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה:
בשאלון זה שני פרקים.

פרק ראשון	—	60 נק'
פרק שני	—	40 נק'
סה"כ	—	100 נק'

ג. חומר עזר מותר בשימוש: אין.

ד. הוראות מיוחדות:

1. **שימו לב:** בפרק הראשון יש 12 שאלות **חובה**. לכל אחת מן השאלות 1-12 מוצעות ארבע תשובות, ומהן יש לבחור בתשובה הנכונה.
את התשובות שבחרתם יש לסמן בתשובון שבסוף מחברת הבחינה (עמוד 19).
2. יש לציין על שער המחברת את הענף שבחרתם בו.

الـزّراعة

مجال: النبات

تعليمات

أ. مدّة الامتحان: ثلاث ساعات.

ب. مبنى النّموذج وتوزيع الدّرجات:
في هذا النّموذج فصلان.

الفصل الأوّل	–	60 درجة
الفصل الثّاني	–	40 درجة
المجموع	–	100 درجة

جـ. موادّ مساعدة يُسمح استعمالها: لا توجد.

د. تعليمات خاصّة:

1. **انتبهوا:** في الفصل الأوّل 12 سؤالًا **إلزاميًّا**. في كلّ واحد من الأسئلة 1-12 مقترَحة أربع إجابات، يجب اختيار الإجابة الصحيحة منها.
يجب الإشارة إلى الإجابات التي اخترتموها في ورقة الإجابات التي في آخر دفتر الامتحان (صفحة 19).
2. اكتبوا على غلاف دفتر الامتحان الفرع الذي اخترتموه.

يجب الكتابة في دفتر الامتحان فقط. يجب كتابة "مسوّدة" في بداية كلّ صفحة تُستعمَل مسوّدة.
كتابة أيّة مسوّدة على أوراق خارج دفتر الامتحان قد تسبّب إلغاء الامتحان.

الأسئلة في هذا النّموذج ترد بصيغة الجمع، ورغم ذلك يجب على كلّ طالبة وطالب الإجابة عنها بشكل فرديّ.

ב ה צ ל ח ה !

نتمنّى لكم النّجاح!

الأسئلة

الفصل الأوّل (60 درجة)

في هذا الفصل يجب الإجابة عن 15 سؤالًا: عن الأسئلة 1-12 (إلزاميّة)، وعن ثلاثة من الأسئلة 13-18.

أسئلة إلزاميّة (15 درجة)

أجيبوا عن جميع الأسئلة 1-12 (لكلّ سؤال – $1\frac{1}{2}$ درجة).

انتبهوا: عدد الدرجات الأقصى للأسئلة 1-12 هو 15. أي أنّه حتّى لو أخطأتم في اثنين من الأسئلة، فإنّكم مع ذلك ستحصلون على عدد الدرجات الأقصى.

لكلّ واحد من الأسئلة 1-12 مقترَحة أربع إجابات، اختاروا الإجابة الصحيحة.

* أشيروا إلى الإجابة التي اخترتموها في ورقة الإجابات التي في آخر دفتر الامتحان (صفحة 19).
* في كلّ سؤال، أشيروا بقلم حبر بـ× في المربّع الذي تحت الحرف (أ – د) الذي يدلّ على الإجابة التي اخترتموها.
* في كلّ سؤال يجب الإشارة بـ× واحد فقط.
* لمحو إشارة يجب ملء كلّ المربّع على النحو التالي: ■
* **يُمنَع** المحو بالتيبكس.

انتبهوا: من الجدير الامتناع قدر الإمكان عن المحو في ورقة الإجابات، لذلك يوصى أوّلًا بالإشارة إلى الإجابات التي اخترتموها في نموذج الامتحان نفسه، وبعد ذلك فقط الإشارة إليها في ورقة الإجابات.

1. ما الذي يُسبِّبه الظلام الاصطناعيّ (التعتيم الاصطناعيّ) خلال النهار؟

أ. يُشجِّع إزهار نباتات النهار القصير.

ب. يُشجِّع النموّ في ساعات الليل.

جـ. يُشجِّع إزهار نباتات النهار الطويل.

د. يزيد من عمليّة التركيب الضوئيّ في النباتات.

2. ما هو التسميد الرأسيّ؟

أ. التسميد الأوّل للتربة.

ب. تسميد التربة قبل الزَّرْع أو الشَّتْل.

جـ. تسميد التربة خلال التنمية.

د. تسميد بواسطة رأس منظومة الريّ.

3. لماذا لم تتحقّق نبوءة مالتوس بالنسبة لنقص الغذاء في العالَم؟

أ. لأنّه لم يتنبّأ بتأثيرات الأوبئة على وتيرة الزيادة السكّانيّة.

ب. لأنّ التطوّرات التكنولوجيّة في الزراعة مكّنت زيادة القدرة على إنتاج الغذاء.

جـ. لأنّ وتيرة إنتاج الغذاء ووتيرة الزيادة السكّانيّة ارتَفَعَتا بنفس المدى.

د. لأنّه لم يتوقّع أنّ الثورة الخضراء ستؤثّر فقط على الدول المتطوّرة.

/ يتبع في صفحة 3 /

4. ما هي أفضليّة مكاثرة النباتات بواسطة المستنبت النسيجيّ؟
أ. استعمال وسائل تكنولوجيّة رخيصة الثمن.
ب. تطوير نباتات بدون أمراض.
جـ. تطوير نباتات مرّت بطفرات كثيرة.
د. تطوير نباتات تفاوُتها الوراثيّ كبير.

5. كيف تُسمّى الإبادة بواسطة الحشرات؟
أ. إبادة أجروتكنولوجيّة.
ب. إبادة كيميائيّة.
جـ. إبادة فيزيائيّة.
د. إبادة بيولوجيّة.

6. ما هو تعريف التربة التي معدّل حجم جسيماتها أصغر من 0.002 ملمتر؟
أ. رمل خشن.
ب. رمل دقيق.
جـ. غرين (طمي).
د. صلصال.

7. ما هي الهندسة الوراثيّة؟
أ. عمل يقوم به العالِم الزراعيّ لمعالجة آفات التربة.
ب. عمليّة يُغيِّر فيها الإنسان الجينات في الكائنات الحيّة بشكل اصطناعيّ.
جـ. عمليّة يستعملونها في علم الوراثة بهدف مكاثرة النباتات.
د. عمل تمنع منظّمة الصحّة العالميّة القيام به في السنوات الأخيرة.

8. ما الذي تمثّله الأعداد 12:3:6 الْمُؤشِّرة على علبة محلول السماد؟
أ. العدد 12 يشير إلى الكمّيّة النسبيّة للبوتاسيوم (K) والعدد 3 يشير إلى الكمّيّة النسبيّة للفوسفور (P)، والعدد 6 يشير إلى الكمّيّة النسبيّة للنيتروجين (N).
ب. العدد 12 يشير إلى الكمّيّة النسبيّة للبوتاسيوم (K)، والعدد 3 يشير إلى الكمّيّة النسبيّة للنيتروجين (N)، والعدد 6 يشير إلى الكمّيّة النسبيّة للفوسفور (P).
جـ. العدد 12 يشير إلى الكمّيّة النسبيّة للفوسفور (P)، والعدد 3 يشير إلى الكمّيّة النسبيّة للنيتروجين (N)، والعدد 6 يشير إلى الكمّيّة النسبيّة للبوتاسيوم (K).
د. العدد 12 يشير إلى الكمّيّة النسبيّة للنيتروجين (N)، والعدد 3 يشير إلى الكمّيّة النسبيّة للفوسفور (P)، والعدد 6 يشير إلى الكمّيّة النسبيّة للبوتاسيوم (K).

/ يتبع في صفحة 4 /

9. ما هي مصيدة الفرومون؟

أ. مصيدة تُستعمَل لإبادة بيولوجيّة للفطريّات في التربة.

ب. مصيدة تُستعمَل لإبادة بيولوجيّة للأعشاب.

جـ. مصيدة تُستعمَل لإبادة بيولوجيّة للحشرات.

د. مصيدة تُستعمَل لإبادة بيولوجيّة للبكتيريا.

10. ما هي حِصَص الإنتاج؟

أ. ضريبة يدفعها الْمُزارع مقابل تصدير المنتَجات الزراعيّة.

ب. مدفوعات تحوِّلها الدولة لِلْمُزارع بهدف خَفْض أسعار المنتَجات الزراعيّة.

جـ. ضريبة يدفعها الْمُزارع مقابل استيراد المعدّات الزراعيّة.

د. تقييدات تفرضها الدولة على كمّيّة المنتَجات الزراعيّة التي يُسمَح لِلْمُزارع بإنتاجها.

11. ما هي الجملة الصحيحة بالنسبة للريّ بمياه المجاري المكرَّرة؟

أ. هذا الريّ يمكنه أن يزيد من نسبة الملوحة في التربة.

ب. هذا الريّ لا يلائم التربة الثقيلة.

جـ. هذا الريّ يمنع أمراضًا في المزروعات.

د. هذا الريّ يلائم التربة المتوسّطة.

12. ما الذي يُعتبَر نفقة (مصروفًا) في الزراعة؟

أ. جودة المياه.

ب. السماد.

جـ. المنتَجات الزراعيّة.

د. منطقة التنمية.

/ يتبع في صفحة 5 /

أجيبوا عن ثلاثة من الأسئلة 13-18 (لكلّ سؤال – 15 درجة)

13. مكاثرة النباتات

الإطريطومة هي نبتة عشبيّة معمّرة دائمة الخضرة لونها أحمر – أصفر تُزهِر في فصل الربيع عادةً. تتمّ مكاثرة هذه النبتة عادةً بواسطة فَصْل مدّادات النبتة.

لاحظ أحد الْمُزارعين في بداية فصل الشتاء أنّ إحدى نبتات إطريطومة لونها حمراء أزهرت في قطعة أرضه. في هذه الفترة، أزهار الإطريطومة الحمراء مطلوبة للغاية في أوروبّا. يرغب الْمُزارع في زيادة دخله عن طريق تصدير أزهار الإطريطومة الحمراء إلى أوروبّا في بداية الشتاء. لهذا الغرض، يحتاج هذا الْمُزارع إلى آلاف من أزهار الإطريطومة الحمراء في وقت قصير.

أ. أيّة طريقة مكاثرة يجدر بالْمُزارع اختيارها كي تنمو في قطعة أرضه في وقت قصير آلاف من نبتات الإطريطومة التي أزهارها حمراء في بداية الشتاء؟ أعطوا ثلاثة تعليلات لدعم إجابتكم. (8 درجات)

ب. هل تؤدّي المكاثرة بواسطة زَرْع بذور إلى نَبْت آلاف من نبتات إطريطومة أزهارها حمراء في بداية الشتاء، كما يرغب الْمُزارع؟ علِّلوا إجابتكم. (4 درجات)

جـ. يرغب الْمُزارع في تبكير إزهار نبتة الإطريطومة إلى بداية فصل الخريف.
ماذا توصون الْمُزارع أن يعمل من أجل تحقيق هذا الهدف؟ (3 درجات)

/ يتبع في صفحة 6 /

14. التسميد

التسميد عن طريق منظومة الريّ هو الطريقة المتّبعة في البلاد لتسميد التربة في بيوت الإنبات.

يمكن لطريقة التسميد هذه أن تُسبِّب تلوّثًا للتربة. إحدى طرق مواجهة مشكلة التلوّث هي استعمال سماد يُحرَّر ببطء. هناك طريقة أخرى وهي استعمال كبسولات السماد.

أراد باحثون فحص تأثير التسميد بسماد يُحرَّر ببطء وبالكبسولات على تنمية أزهار الأوستوما. في التجربة التي أجراها الباحثون، شتلوا نبتات في بيوت إنبات في ثلاث مساكب. كان في كلّ مسكبة نفس نظام الريّ.

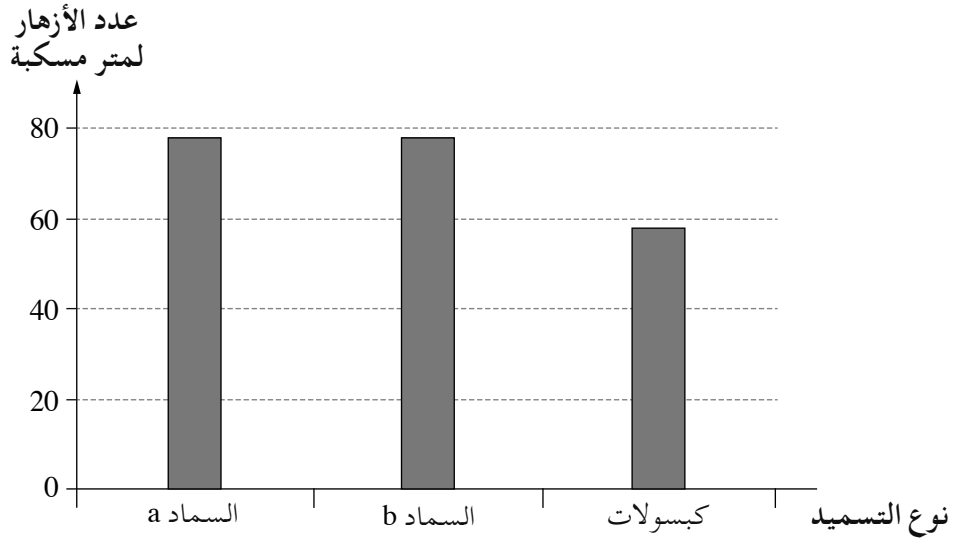
سمّدوا اثنتين من المساكب بسماد حُرِّر ببطء – في إحداهما بسماد من النوع a وفي الأخرى بسماد من النوع b. سمّدوا المسكبة الثالثة بسماد بشكل كبسولات. بعد انقضاء شهرين ونصف من موعد الشَّتْل، فحصوا في التربة كمّيّة العناصر التالية: النيتروجين وأكسيد البوتاسيوم وأكسيد الفوسفور، وتمّ عَدُّ الأزهار في كلّ واحدة من المساكب.

كمّيّة العناصر التي قيست في التربة معروضة في الجدول.

عدد الأزهار التي تمّ عَدُّها في كلّ مسكبة معروض في الرسم البيانيّ.

تمعّنوا في الجدول وفي الرسم البيانيّ، وأجيبوا عن البنود "أ"–"جـ" التي في الصفحة التالية.

	كمّيّة العناصر في التربة (غرام / متر مسكبة)		
نوع التسميد	**النيتروجين**	**أكسيد البوتاسيوم**	**أكسيد الفوسفور**
السماد a يُحرَّر ببطء	77	77	77
السماد b يُحرَّر ببطء	75	75	35
كبسولات	0	154	52



(المعطيات من איזנשטדט, י' ואחרים, "שימוש בדשני יסוד: דשנים מבוקרי שחרור, וחומרים אורגניים כחלופה להדשיה בגידול ליזיאנטוס", **דו"חות מחקרים וניסויי שדה**, משרד החקלאות ופיתוח הכפר، 2014، ص 62-75)

(انتبهوا: تكملة السؤال في الصفحة التالية.)

/ يتبع في صفحة 7 /

أ. **(1)** اشرحوا لماذا يمكن لتسميد التربة أن يضرّ بالبيئة. (3 درجات)

(2) اشرحوا ما هو السماد الذي يُحرَّر ببطء، ولماذا يمكن لاستعماله أن يقلّص الإضرار بالبيئة. (3 درجات)

ب. حسب الرسم البيانيّ، اذكروا في أيّ من نوعَي التسميد عدد الأزهار لمتر مسكبة هو الأصغر.

حسب الجدول، اشرحوا لماذا عدد الأزهار لمتر مسكبة في نوع التسميد الذي ذكرتموه، هو الأصغر.

(5 درجات)

جـ. هل كان ضابط في هذه التجربة؟

إذا كانت إجابتكم نعم – اشرحوا ماذا كان الضابط.

إذا كانت إجابتكم لا – اقترِحوا معالجة ضابطة يمكن إضافتها إلى التجربة.

(4 درجات)

/ يتبع في صفحة 8 /

15. الإبادة

الأكاري الحمراء (نوع طفيليّ من الأكاريّات العنكبوتيّة) هي آفة شائعة في البنادورة.

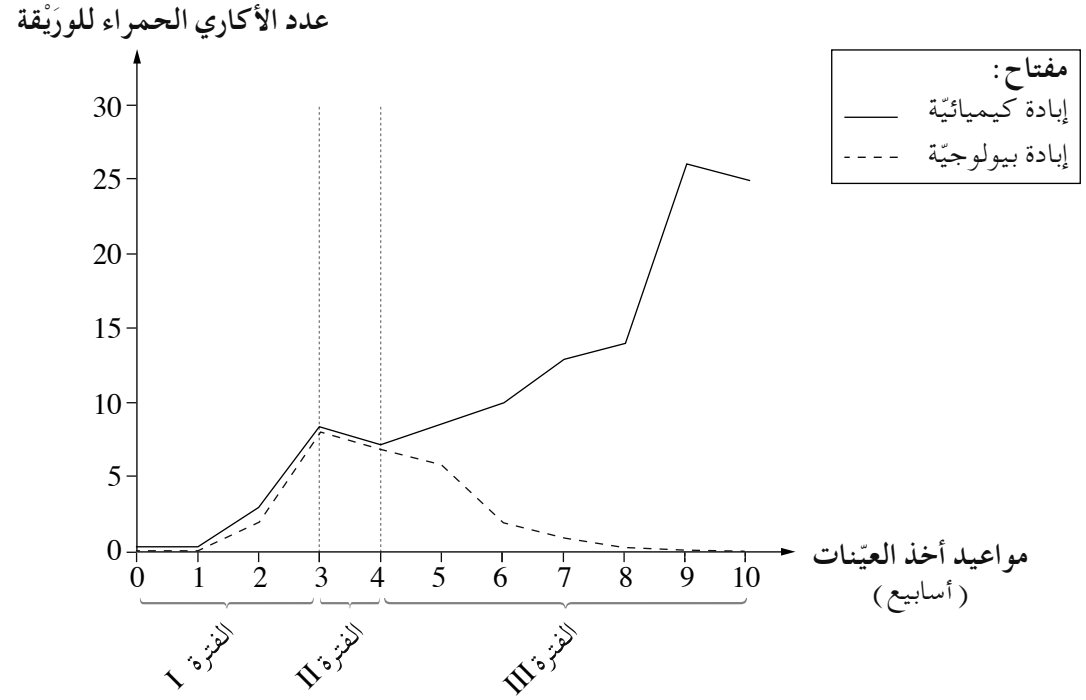
أجرى باحثون تجربة، فحصوا فيها تأثير الإبادة الكيميائيّة والإبادة البيولوجيّة على كمّيّة طفيليّات الأكاري الحمراء في البنادورة.

لغرض الفحص، نمّى الباحثون نبتات بنادورة من نفس الصنف في دفيئَتَيْن متجاورتَيْن في غرب النقب. مساحة الدفيئتين وشروط التنمية ونظام الريّ كانت متشابهة في الدفيئتين. في إحدى الدفيئتين رشّوا موادّ إبادة كيميائيّة، وفي الدفيئة الأخرى قاموا بإبادة بيولوجيّة عن طريق نشر طفيليّات أكاري مفترِسة. أُجرِيت التجربة خلال عشرة أسابيع، وفي كلّ أسبوع فحصوا كمّيّة طفيليّات الأكاري الحمراء للورَيْقة بواسطة عيّنة متطابقة أُخِذت من كلّ واحدة من الدفيئتين.

نتائج التجربة معروضة في الرسم البيانيّ الذي أمامكم.

تمعّنوا في الرسم البيانيّ، وأجيبوا عن البنود "أ" – "جـ" التي تليه.

تأثير الإبادة الكيميائيّة والإبادة البيولوجيّة على كمّيّة الأكاري الحمراء في البنادورة



(المعطيات من גנץ, ש' ואחרים, "הדברה משולבת בעגבניה 2013 – דו"ח ביניים", BioBee, 2014)

أ. اذكروا ما هو المتغيّر المتعلّق، وما هو المتغيّر المستقلّ في التجربة. (درجتان)

الرسم البيانيّ مقسَّم إلى ثلاث فترات زمنيّة.

ب. بالنسبة لكلّ واحدة من الفترات المُشار إليها في الرسم البيانيّ، اذكروا توجّهات التغيّر في عدد طفيليّات الأكاري الحمراء للورَيْقة في كلّ واحدة من طريقتَي الإبادة – الإبادة الكيميائيّة والإبادة البيولوجيّة. (5 درجات)

جـ. (1) ما هو الاستنتاج بالنسبة لنجاعة استعمال كلّ واحدة من طريقتَي الإبادة؟ اعتمِدوا في إجابتكم على معطيات من الرسم البيانيّ. (4 درجات)

(2) اقترِحوا تفسيرًا للتغيّر الذي طرأ على عدد طفيليّات الأكاري في الدفيئة التي رشّوا فيها موادّ الإبادة الكيميائيّة في الفترة III. (4 درجات)

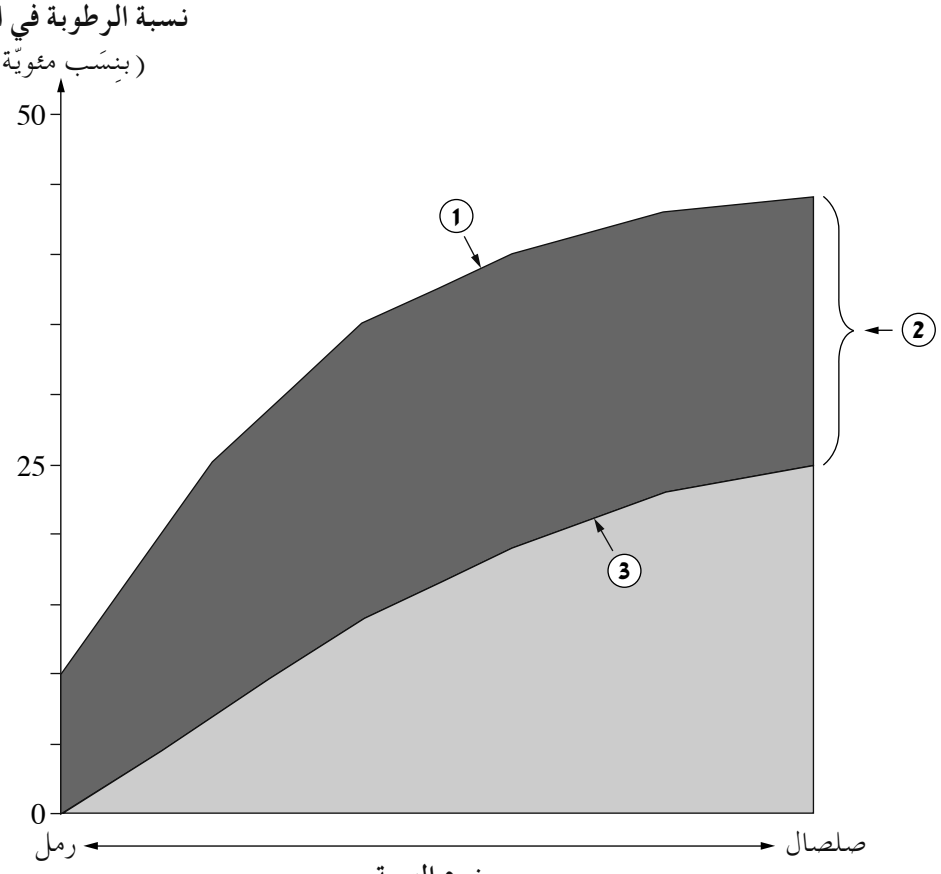
/ يتبع في صفحة 9 /

16. محتوى الماء في التربة

الرسم البيانيّ الذي أمامكم يعرض محتوى الماء في أتربة من أنواع مختلفة – ابتداءً بالتربة الخفيفة (رمل) وانتهاءً بالتربة الثقيلة (صلصال) .

تمعّنوا في الرسم البيانيّ، وأجيبوا عن البندين "أ"–"ب" اللذين يليانه .

محتوى الماء حسب نوع التربة



أ. أمامكم قائمة لمصطلحات تتعلّق بحالة الماء في التربة .

- السعة الحقليّة
- نقطة الانكماش (الذبول)
- مياه متوافرة

(1) اشرحوا اثنين من المصطلحات التي في القائمة . (7 درجات)

(2) من بين المصطلحات التي في القائمة – حدِّدوا ما هو المصطلح الذي يصف حالة الماء في التربة في الموقع الْمُشار إليه في الرسم البيانيّ بالسهم ① ، وما هو المصطلح الذي يصف حالة الماء في التربة في الموقع الْمُشار إليه في الرسم البيانيّ بالسهم ② ، وما هو المصطلح الذي يصف حالة الماء في التربة في الموقع الْمُشار إليه في الرسم البيانيّ بالسهم ③ . (3 درجات)

ب. ما هو الفرق في كمّيّة المياه المتوافرة للنبتة بين التربة الثقيلة والتربة الخفيفة؟ علِّلوا إجابتكم . (5 درجات)

/ يتبع في صفحة 10 /

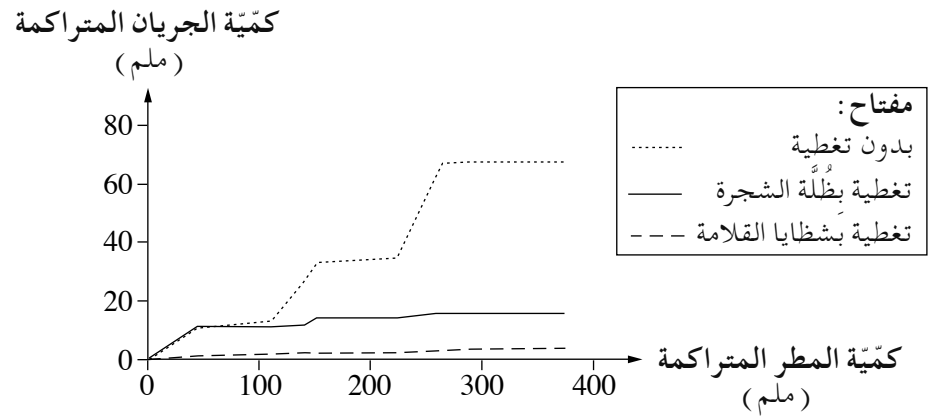
17. انجراف التربة

أ. لماذا من المهمّ منع انجراف التربة؟ (3 درجات)

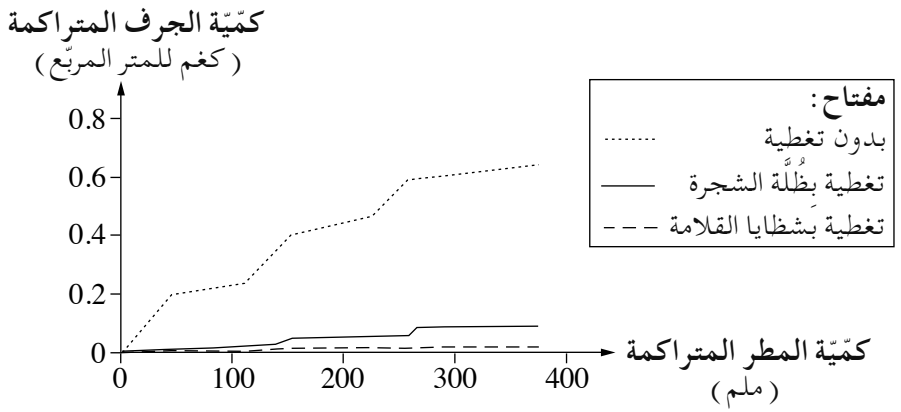
أجرى باحثون تجربة في كلّ واحد من ثلاثة فصول الشتاء في السنوات 2006-2009. فحص الباحثون تأثير تغطية التربة بشظايا قلامة على كمّيّة الجرف في التربة. أُجرِيت التجربة في المدرسة الزراعيّة "كدوري" في بستان زيتون ليس مرويًّا في منحدر وجهته جنوبيّة ومائل بزاوية 4%. حدّد الباحثون ثلاث قِطَع أرض مساحاتها متساوية. إحدى القِطَع أُبقِيَت مكشوفة بدون تغطية، وفي قطعة أخرى كانت شجرة زيتون في مركز القطعة، وظُلَّة الشجرة غطّت سطح الأرض في هذه القطعة، وفي القطعة الثالثة غطّوا التربة بطبقة متجانسة من شظايا قلامة سُمكها 3 سم. بعد كلّ عاصفة مطر، قيست في كلّ واحدة من القِطَع كمّيّة المطر وكمّيّة الجريان (جريان الماء) وكمّيّة الجرف. المعطيات التي حصل عليها الباحثون في فصل الشتاء 2006-2007 معروضة في الرسم البيانيّ 1 وفي الرسم البيانيّ 2.

تمعّنوا في الرسمين البيانيّين، وأجيبوا عن البندين "ب" – "جـ" اللذين في الصفحة التالية.

الرسم البيانيّ 1: تأثير تغطية التربة على كمّيّة الجريان في المنحدر



الرسم البيانيّ 2: تأثير تغطية التربة على كمّيّة الجرف في المنحدر



(المعطيات من בן־חור, מ' ואחרים, "מניעת נגר עילי וסחף קרקע באמצעות שימוש ברסק גזם לחיפוי הקרקע", **אקולוגיה וסביבה**, 2 (3)، 2011، ص 202-208)

(انتبهوا: تكملة السؤال في الصفحة التالية.)

/ يتبع في صفحة 11 /

ب. **(1)** اذكروا ما هما المتغيّران المتعلّقان، وما هو المتغيّر المستقلّ في هذه التجربة. (3 درجات)

(2) اشرحوا لماذا أعاد الباحثون إجراء التجربة ثلاث مرّات. (درجتان)

جـ. **(1)** تمعّنوا في الرسم البيانيّ 1، وَصِفوا الفرق الأساسيّ بين كمّيّة الجريان التي تراكمت في القطعتين المغطّاتين وبين كمّيّة الجريان التي تراكمت في القطعة التي بدون تغطية. (درجتان)

(2) تمعّنوا في الرسمين البيانيّين، واشرحوا العلاقة بين كمّيّة الجريان في المنحدر وبين كمّيّة الجرف في المنحدر. (درجتان)

(3) حسب نتائج التجربة، حدِّدوا ما هي أنجع وسيلة من أجل تقليص الجرف في المنحدر. اقترِحوا تفسيرًا لتأثير هذه الوسيلة على كمّيّة الجرف في المنحدر. (3 درجات)

18. الاقتصاد الزراعيّ

أ. خلال سنوات كثيرة، كان تدخُّل الحكومة في فرع الزراعة في إسرائيل كبيرًا جدًّا. انعكس هذا التدخُّل في تحديد حصص إنتاج لِلْمُزارعين وفي منح دعم ماليّ (سوبسيديا) لِلْمُزارعين الذين أوفوا بهذه الحصص.

(1) اشرحوا ما هي حصّة الإنتاج، وما هي الفائدة التي يجنيها الْمُزارِع من تحديد حصص للإنتاج. (5 درجات)

(2) اشرحوا ما هو الدعم الماليّ (السوبسيديا)، وما هي الفائدة التي يجنيها الْمُستهلِك من الدعم الماليّ للمنتَجات الزراعيّة. (5 درجات)

ب. في السنوات الأخيرة، تقلّص كثيرًا تدخُّل الحكومة في فرع الزراعة، ويستطيع الْمُزارعون اليوم زراعة معظم المزروعات كما يشاؤون بموجب طلبات السوق والربح من الزراعة. تقلُّص تدخُّل الحكومة في فرع الزراعة يُثير خلافًا. هناك مَن يدّعون أنّه يجب على الحكومة مواصلة التدخُّل في هذا الفرع، وهناك مَن يدّعون أنّه يجب على الحكومة أن تقلّص التدخُّل في هذا الفرع، وأنّه يجب على الْمُزارعين إدارة مَزارعهم بموجب طلبات السوق.

اشرحوا ما هو موقفكم في هذا الخلاف، وأعطوا تعليلًا واحدًا لموقفكم. (5 درجات)

/ يتبع في صفحة 12 /

الفصل الثاني (40 درجة)

في هذا الفصل ثلاثة فروع: خضروات، بستنة، حدائق الزينة. في كلّ فرع ثلاثة أسئلة.
يجب اختيار فرع واحد، والإجابة عن سؤالين من الفرع الذي اخترتموه (لكلّ سؤال – 20 درجة).

اكتبوا على غلاف دفتر الامتحان الفرع الذي اخترتموه.

خضروات

إذا تعلّمتم هذا الفرع، أجيبوا عن اثنين من الأسئلة 19-21 (لكلّ سؤال – 20 درجة).

19. تنمية نباتات التوابل في بيوت الإنبات

أ. صفوا أفضليّة تنمية نباتات التوابل في منطقة العرابا في فصل الشتاء في بيوت الإنبات. (6 درجات)

نبتة الطرخون هي نبتة توابل عشبيّة معمّرة. عندما يبلغ طول نبتة الطرخون 30 سم تقريبًا، يقطفون أوراقها. يقطفون أوراق نبتة الطرخون في فصل الصيف كلّ شهر، وفي فصل الشتاء كلّ شهرين. ينمّون نبتة الطرخون في فصل الشتاء في بيوت إنبات في العرابا (في الأساس في نفق سالك (يمكن المرور فيه)).

أجرى باحثون تجربة في العرابا، فحصوا فيها تأثير إضافة إضاءة اصطناعيّة في النفق السالك في فصل الشتاء على تطوّر نبتة الطرخون. شتل الباحثون في التجربة نبتات طرخون في مساكب غُطِّيَت بأنفاق سالكة، وقسّموها إلى مجموعتين. في إحدى المجموعتين، بعد مرور سبعة أسابيع من موعد الشَّتْل، أضافوا إضاءة اصطناعيّة كلّ ليلة خلال خمسة أشهر من الساعة 22:00 وحتّى الساعة 01:00. في المجموعة الأخرى لم يضيفوا إضاءة اصطناعيّة بتاتًا. في كلّ مرّة بلغ طول نبتات الطرخون 30 سم تقريبًا، قطف الباحثون الأوراق وَوَزَنوا كلّ المحصول الذي قُطِف (المادّة الخضراء).

نتائج التجربة معروضة في الرسم البيانيّ الذي أمامكم.

تمعّنوا في الرسم البيانيّ، وأجيبوا عن البندين "ب" – "جـ" اللذين في الصفحة التالية.

تأثير إضافة الإضاءة الاصطناعيّة على تنمية الطرخون في العرابا

(المعطيات من פלוס קטרון, מ' ואחרים, "השפעת תוספת תאורה ומיקוריזה על גידול טרגון בכיכר סדום עונה שנייה, תחנת זוהר 2018/19" שה"מ ומו"פ ערבה תיכונה וצפונית – תמר, 2019)

(انتبهوا: تكملة السؤال في الصفحة التالية.)

/ يتبع في صفحة 13 /

ب. **(1)** حسب الرسم البيانيّ، صفوا الفرق بين كمّيّة محصول نبتات الطرخون التي نمت في شروط ضوء النهار الطبيعيّ وبين كمّيّة محصول نبتات الطرخون التي أُضيفت إليها إضاءة اصطناعيّة. (4 درجات)

(2) اشرحوا العامل لهذا الفرق. (4 درجات)

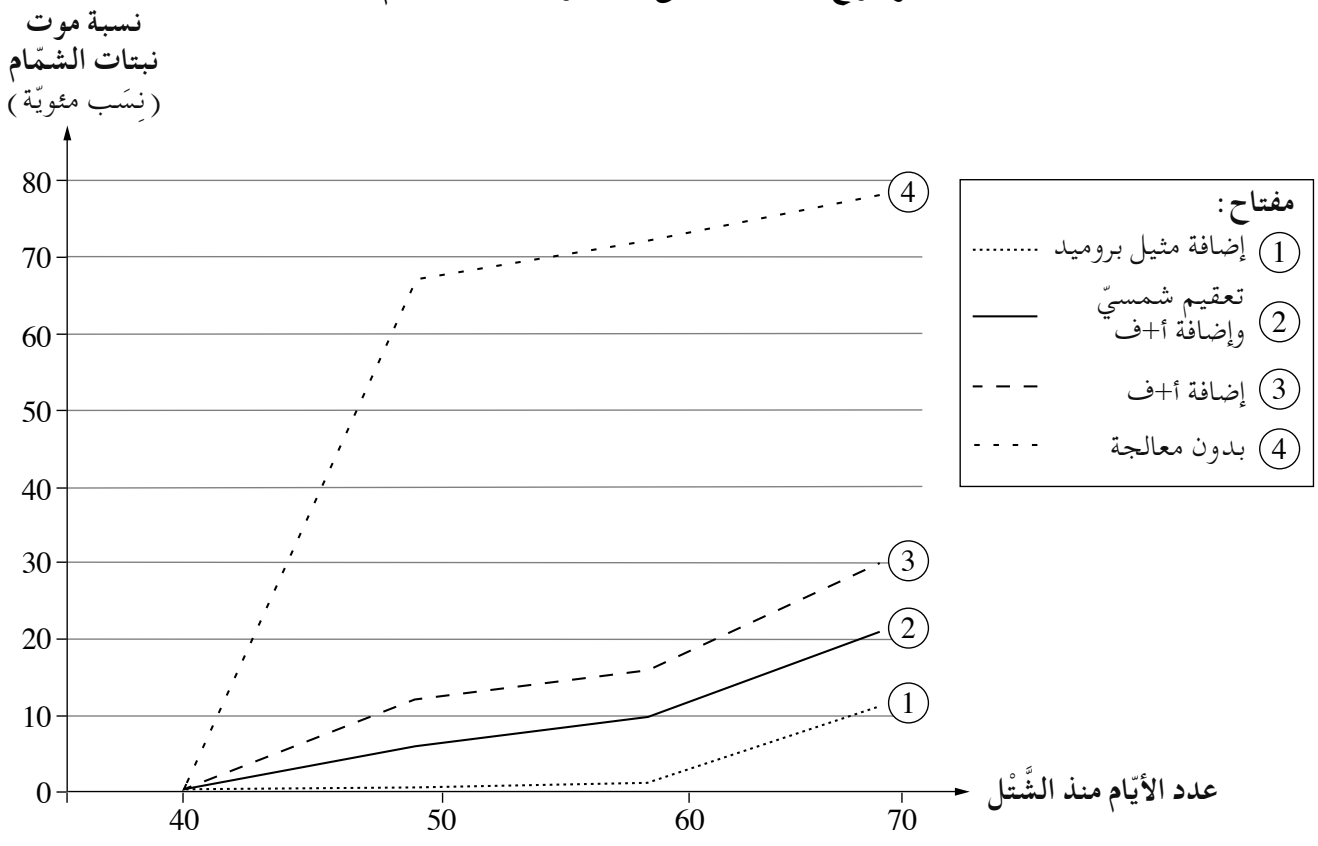
جـ. حسب نتائج التجربة، يمكن لإضافة إضاءة اصطناعيّة أن تؤثّر على مواعيد قطف نبتات الطرخون.
اشرحوا كيف تؤثّر إضافة إضاءة اصطناعيّة على مواعيد قطف نبتات الطرخون ويمكنها أن تساعد الْمُزارع من الناحية الاقتصاديّة. (6 درجات)

/ يتبع في صفحة 14 /

20. تعقيم التربة

الفطر Monosporoascus cannonballus يضرّ بجذور نبتة الشمّام ويؤدّي إلى تعفُّن وموت النبتة قبل موعد القطف.
في نهاية موسم تنمية نبتة الشمّام، يُنتِج الفطر أجسامًا تكاثريّة تُستعمَل لتكاثره في موسم التنمية القادم.
أجرى باحثون تجارب، فحصوا فيها تأثير التعقيم الشمسيّ للتربة مع إضافة موادّ كيميائيّة على تطوّر هذا الفطر.
في إحدى التجارب في فصل الخريف، قسّم الباحثون مقثاة الشمّام إلى أربع قِطَع. أجروا في كلّ واحدة من القِطَع معالجة قبل شَتْل الشمّام. في إحدى القِطَع أضافوا مثيل بروميد إلى التربة، وفي قطعة أخرى أضافوا مستحضرات إبادة كيميائيّة (أ+ف) إلى التربة، وفي قطعة ثالثة أجروا تعقيمًا شمسيًّا وأضافوا مستحضرات إبادة كيميائيّة (أ+ف)، وفي القطعة الرابعة لم يُجروا أيّة معالجة.
بعد مرور شهر، شتلوا شتلات شمّام في كلّ واحدة من القِطَع. بعد مرور أربعين يومًا من موعد الشَّتْل، فحصوا تأثير كلّ واحدة من المعالجات على نسبة موت نبتات الشمّام.
نتائج التجربة معروضة في الرسم البيانيّ الذي أمامكم. الأرقام تشير إلى أنواع المعالجات.
تمعّنوا في الرسم البيانيّ، وأجيبوا عن البنود "أ"–"جـ" التي في الصفحة التالية.

تأثير أنواع المعالجات على نسبة موت نبتات الشمّام



(المعطيات من גמליאל, א' ואחרים, "הדברת התמוטטות במילונים באמצעות טיפולי קרקע משולבים, סיכום ניסויים תחנת הניסויים זוהר, כיכר סדום 2004-2005", שה"מ ומו"פ ערבה תיכונה צפונית – תמר, 2006)

(انتبهوا: تكملة السؤال في الصفحة التالية.)

/ يتبع في صفحة 15 /

أ. اشرحوا ما هو التعقيم الشمسيّ. (5 درجات)

ب. المعالجة بمثيل بروميد هي الأنجع في مواجهة الفطر Monosporoascus cannonballus.

(1) ادعموا هذا التحديد حسب المعطيات المعروضة في الرسم البيانيّ. (3 درجات)

(2) في سنة 1987، تمّ توقيع اتّفاقيّة مونتريال، التي قرّرت فيها مئة وثلاث وثمانون دولة، وبضمنها إسرائيل، حَظْر استعمال مثيل بروميد في فرع الزراعة.

اشرحوا ما هو مثيل بروميد، واكتبوا لماذا تقرّر حَظْر استعماله في فرع الزراعة. (7 درجات)

جـ. بما أنّه تقرّر حَظْر استعمال مثيل بروميد، أيّة معالجة من المعالجات توصون الْمُزارع بإجرائها قبل شَتْل الشمّام في الخريف؟ علِّلوا توصيتكم. (5 درجات)

21. الخضروات العضويّة

اقرأوا القطعة التي أمامكم، وأجيبوا عن البنود "أ" – "جـ" التي تليها.

في السنوات الأخيرة نلاحظ وجود كمّيّات كبيرة من المنتَجات العضويّة على الرفوف في حوانيت الغذاء، واستهلاكها آخذ بالازدياد لدى الجمهور. يحاول العلماء منذ زمن طويل أن يفحصوا هل الغذاء العضويّ صحّيّ أكثر من الغذاء غير العضويّ. هناك اختلافات في الرأي في الإجابة عن هذا السؤال، سواءً لدى الجمهور أو العلماء. الجدل الجماهيريّ في هذه المسألة لا يعتمد على نتائج بحث علميّ، وهو ينبع من توجّهات مختلفة بالنسبة للتغذية ولاعتبارات صحّيّة وبيئيّة واجتماعيّة واقتصاديّة متنوّعة.

يدّعي معارِضو الغذاء العضويّ أنّه غير صحّيّ، بل ومضرّ أيضًا: الشخص الذي يتغذّى من مزروعات خضروات لم تتمّ فيها إبادة للآفات من الممكن أن يعاني من التلوّثات. من جهة أخرى، يدّعي خبراء في مجال الغذاء العضويّ أنّ استهلاك الخضروات العضويّة التي تنمو في شروط رقابة وفي شروط مراقَبة، بحسب مواصفات محدَّدة وواضحة، هو آمن، وهذه الخضروات لا تُسبِّب أمراضًا تلوُّثيّة لِلْمُستهلِكين.

(معدّ حسب ד' אבן, "מזון אורגני – האם הוא באמת בריא כל-כך?", **ynet**, ועל פי ד' גולדמן, "אוכל אורגני – בריאות או מיתוס?", **ynet**, אוחזרו בתאריך 2/1/2011)

أ. صفوا مبدأين لتنمية الخضروات العضويّة. (7 درجات)

ب. هناك خلافات في الرأي بالنسبة للسؤال إذا كانت الخضروات العضويّة صحّيّة أكثر من الخضروات غير العضويّة. حسب القطعة، اعرضوا تعليلًا لكلّ واحد من الرأيين. (5 درجات)

جـ. **(1)** اعرضوا تعليلًا واحدًا من مجال **البيئة** لرأي مؤيّدي تنمية خضروات عضويّة. (4 درجات)

(2) اعرضوا تعليلًا واحدًا من مجال **الاقتصاد** لرأي معارضي تنمية خضروات عضويّة. (4 درجات)

/ يتبع في صفحة 16 /

(**انتبهوا**: هذا النموذج لا يشمل الأسئلة 22-24.)

بستنة

إذا تعلّمتم هذا الفرع، أجيبوا عن اثنين من الأسئلة 25-27 (لكلّ سؤال – 20 درجة).

25. المكاثرة الخضريّة لأشجار الفواكه

أ. اقرأوا القطعة التي أمامكم، وأجيبوا عن البندين الفرعيّين (1)–(2) اللذين يليانها.

السيّد كريم يحبّ جدًّا طعم ثمرة الأبوكادو من صنف "هاس". خلال سنة جمع السيّد كريم بذورًا كثيرة من ثمار أبوكادو من صنف "هاس"، وزرعها في ساحة منزله كي تُنتِج في المستقبل ثمارًا كثيرة من أبوكادو من هذا الصنف. جاره الطيّب نادر قال له إنّه ليس متأكّدًا بأنّ أشجار الأبوكادو التي ستنبت ستُنتِج ثمارًا من صنف "هاس"، ومن الممكن ألّا تُنتِج ثمارًا بتاتًا. اقترح نادر على السيّد كريم بأن يُركِّب طُعومًا لفروع أبوكادو من صنف "هاس" على شتلات الأبوكادو التي نبتت من البذور التي زرعها.

(1) هل أقوال نادر صحيحة بأنّ الأشجار التي ستنمو من بذور الأبوكادو التي زرعها السيّد كريم لن تُنتِج بالتأكيد ثمار أبوكادو من صنف "هاس"؟ علِّلوا إجابتكم. (4 درجات)

(2) اشرحوا كيف يمكن لإجراء التركيب الذي اقتُرِح أن يؤدّي إلى تطوّر ثمار أبوكادو من صنف "هاس". (3 درجات)

ب. اقرأوا القطعة التي أمامكم، وأجيبوا عن السؤال الذي يليها.

ينمو في ساحة السيّد كريم تَمْر من صنف مجهول. ربيع، جار آخر، يحبّ جدًّا التمر من هذا الصنف، لذلك توجّه إلى نادر وطلب منه توصية تتعلّق بطريقة ناجعة لتنمية أشجار من هذا الصنف في ساحته. أوصى نادر لربيع بأن يطلب من السيّد كريم برعمًا واحدًا من البراعم التي تنمو في القسم السفليّ من جِذع شجرة التمر وتجذيره في ساحته.

اشرحوا ما هي أفضليّة طريقة المكاثرة هذه. (5 درجات)

جـ. التعقيل (استعمال العُقَل) والترقيد هما طريقتان إضافيّتان لمكاثرة أشجار الفواكه.

(1) ما هو المشترك بين طريقتَي المكاثرة هاتين؟ (درجتان)

(2) اختاروا إحدى الطريقتين، واشرحوها. (6 درجات)

/ يتبع في صفحة 17 /

26. حراثة وعدم حراثة التربة

تطوُّر الأعشاب الضارّة بين أسراب أشجار الفواكه في البستان هو ظاهرة شائعة.

أ. اذكروا ثلاثة أسباب لمعالجة الأعشاب الضارّة في بستان أشجار الفواكه، واشرحوا اثنين من هذه الأسباب.
(8 درجات)

أمامكم قائمة لأربعة أنواع إدارة زراعيّة لمعالجة الأعشاب الضارّة في البستان.
تمعّنوا في القائمة، وأجيبوا عن البندين "ب" – "جـ" اللذين يليانها.

- إدارة زراعيّة تتعلّق بالحراثة – حراثة الأتربة في فصل الشتاء بواسطة المحراث.
- إدارة زراعيّة تتعلّق بالرشّ – عدم حراثة التربة وإبادة الأعشاب بِمُبيد أعشاب.
- إدارة زراعيّة تتعلّق بالمعشبة (مجموعة الأعشاب) – عدم حراثة التربة والامتناع عن معالجة الأعشاب.
- إدارة زراعيّة تتعلّق بالقصّ – قصّ الأعشاب حتّى ارتفاع خمسة سنتمترات فوق الأرض.

ب. **(1)** اعرضوا إيجابيّة واحدة وسلبيّة واحدة للإدارة الزراعيّة المتعلّقة بحراثة التربة. (4 درجات)

(2) الإدارة الزراعيّة المتعلّقة بالمعشبة والإدارة الزراعيّة المتعلّقة بالقصّ متشابهتان.
اشرحوا ما هي أفضليّة الإدارة الزراعيّة المتعلّقة بالقصّ بالمقارنة مع الإدارة الزراعيّة المتعلّقة بالمعشبة، بكلّ ما يرتبط بتطوُّر أشجار الفواكه في البستان. (3 درجات)

جـ. اذكروا أيّة إدارة زراعيّة لمعالجة الأعشاب الضارّة هي الإدارة الزراعيّة الأكثر ودّيّة للبيئة، واعرضوا تعليلين لدعم إجابتكم. (5 درجات)

/ يتبع في صفحة 18 /

27. قطف الثمار

القطف اليدويّ والقطف الآليّ هما طريقتان لقطف الثمار.

أ. (1) اشرحوا ما هو القطف اليدويّ، وما هو القطف الآليّ للثمار. (درجتان)

(2) اختاروا إحدى الطريقتين.

صفوا إيجابيّة واحدة وسلبيّة واحدة لطريقة القطف التي اخترتموها. (4 درجات)

(3) اذكروا ما الذي يميّز الثمار التي تُقطَف بالطريقة اليدويّة، وما الذي يميّز الثمار التي تُقطَف بالطريقة الآليّة. (4 درجات)

قطف **الزيتون الأخضر المعدّ للأكل** يتمّ في المرحلة التي تكون فيها سويقة الزيتون (حامل حبّة الزيتون) موصولة بقوّة بفروع الشجرة، لذلك يتمّ قطف هذا الزيتون في إسرائيل بطريقة يدويّة.

أجرى باحثون تجربة في السنتين 2011-2012، فحصوا فيها تأثير المعالجة بمادّة تُضعِف السويقات على القوّة اللازمة لفصل حبّات الزيتون من الشجرة. فحصوا في التجربة أربعة مواقع، نما في كلّ واحد منها أحد أصناف الزيتون المعدّ للأكل: سوريّ، منزلينو، نبال، أوخيبلانكا. اختيرت في كلّ واحد من المواقع قطعتا أرض متجاورتان فيهما أشجار عمرها 15-20 سنة. في إحدى القطعتين في كلّ موقع، رشّوا الأشجار بِمُضعِف سويقات عشرة أيّام قبل القطف، وفي القطعة الأخرى لم يرشّوا الأشجار بتاتًا. في كلّ قطعة، اختيرت خمس أشجار كمّيّة محصولها كبيرة. في موعد القطف، قيست شدّة القوّة اللازمة لفصل 100 حبّة زيتون من الشجرة.

الجدول الذي أمامكم يعرض نتائج التجربة التي أُجريت في سنة 2011.

تمعّنوا في الجدول، وأجيبوا عن البندين "ب" – "جـ" اللذين يليانه.

	شدّة القوّة التي لزمت لفصل حبّات الزيتون (وحدات اعتباطيّة)	
صنف الزيتون	**رشّ بِمُضعِف سويقات**	**بدون رشّ بِمُضعِف سويقات**
سوريّ	220	264
منزلينو	108	199
نبال	303	348
أوخيبلانكا	378	564

(المعطيات من צפורי, י' ואחרים, "מיכון המסיק של זיתי מאכל", **עלון הנוטע**, 2014, עמ' 24-27)

ب. (1) اذكروا ما هو المتغيّر المتعلّق، وما هو المتغيّر المستقلّ في التجربة. (درجتان)

(2) اشرحوا ماذا كان الضابط في التجربة. (درجتان)

جـ. (1) حسب نتائج التجربة، اشرحوا لماذا بعد رشّ أشجار الزيتون بِمُضعِف سويقات، يمكن أن يختار الْمُزارع قطف الزيتون المعدّ للأكل بطريقة آليّة وليس يدويّة. (3 درجات)

(2) حسب نتائج التجربة، هل يمكن التحديد بأنّه من الناحية الاقتصاديّة يجدر بِالْمُزارع قطف الزيتون المعدّ للأكل بطريقة آليّة؟ علِّلوا إجابتكم. (3 درجات)

/ يتبع في صفحة 19 /

(**انتبهوا**: هذا النموذج لا يشمل الأسئلة 28-30.)

حدائق الزينة

إذا تعلّمتم هذا الفرع، أجيبوا عن اثنين من الأسئلة 31-33 (لكلّ سؤال – 20 درجة).

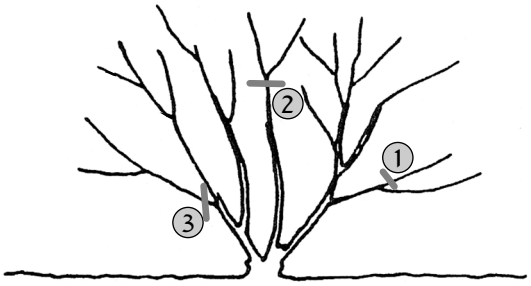
31. التقليم

أ. من المتّبع في حديقة الزينة تشكيل (تصميم) الأشجار بواسطة التقليم بثلاث طرق: القَطْم (קיטום)، التخفيف (דילול)، الإزالة (הסחה).

(1) صفوا اثنتين من طرق التقليم. (6 درجات)

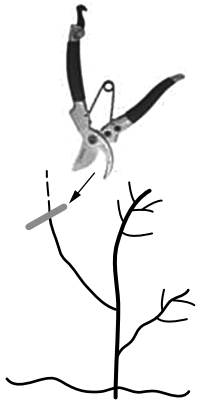
(2) اشرحوا هدف التقليم في كلّ واحدة من الطريقتين اللتين وصفتموهما. (4 درجات)

ب. أمامكم رسم توضيحيّ لشجرة. كلّ واحد من الأرقام 1–3 يشير إلى نقطة قَطْع الفرع في إحدى طرق التقليم.



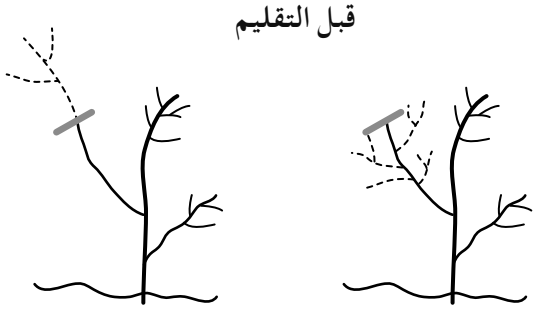
اكتبوا في دفتركم الأرقام 1-3، واذكروا طريقة التقليم في كلّ واحدة من نقاط القَطْع 1-3. (4 درجات)

جـ. أمامكم ثلاثة رسوم توضيحيّة لشجيرة أُشير إليها بالأرقام 1-3. السهم في الرسم التوضيحيّ 1 يشير إلى قسم الشجيرة الذي تتمّ فيه عمليّة التقليم. الرسم التوضيحيّ 2 والرسم التوضيحيّ 3 يصفان إمكانيّتين لتفرُّع الفروع بعد عمليّة التقليم.



1

قبل التقليم



3 2

بعد التقليم

حدِّدوا كيف سيبدو تفرُّع الشجيرة بعد عمليّة التقليم: التفرُّع الذي يظهر في الرسم التوضيحيّ 2 أم التفرُّع الذي يظهر في الرسم التوضيحيّ 3. علِّلوا تحديدكم. (6 درجات)

/ يتبع في صفحة 20 /

32. الأشجار والمناخ

يسود في جنوبيّ أرض إسرائيل مناخ صحراويّ. الجفاف والقفر ودرجات الحرارة العالية التي تسود أساسًا في فصل الصيف تشكّل ضائقة كبيرة للإنسان وتؤدّي إلى شعور بعدم الراحة لدى سكّان المنطقة. في أعقاب التغيّرات المناخيّة، قرّرت حكومة إسرائيل في مطلع عام 2022 إعداد خطّة قوميّة لتظليل الحيّز المدينيّ بواسطة غَرْس أشجار في الشوارع.

في بحث أُجري في بئر السبع، فحصوا تأثير تظليل الحيّز المدينيّ في منطقة صحراويّة في فصل الصيف على الشعور بالراحة لدى الإنسان. فُحِص الشعور بالراحة بواسطة مقياس العبء الحراريّ الذي يأخذ بالحسبان درجة الحرارة والنسبة المئويّة للرطوبة.

قاس الباحثون في شهر حزيران 2009 درجة حرارة الهواء والعبء الحراريّ في شارعين مميّزاتهما متشابهة. أحد الشارعين بدون أشجار والشارع الآخر غُرِست أشجار على طوله.

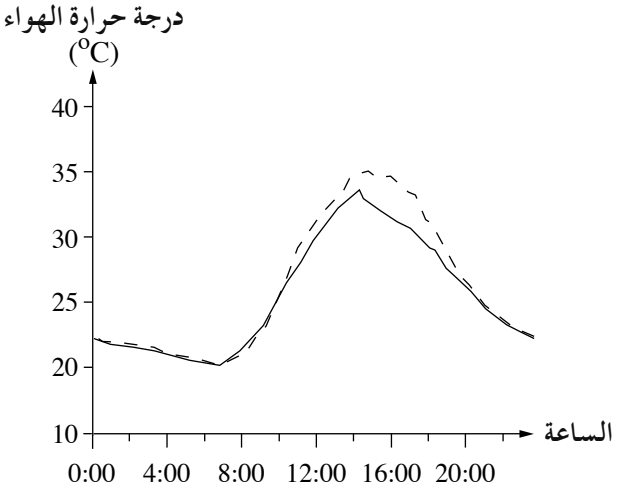
نتائج القياسات معروضة في الرسمين البيانيّين اللذين أمامكم.

الرسم البيانيّ 1 يصف معدّل درجات حرارة الهواء التي قيست في الشارعين.

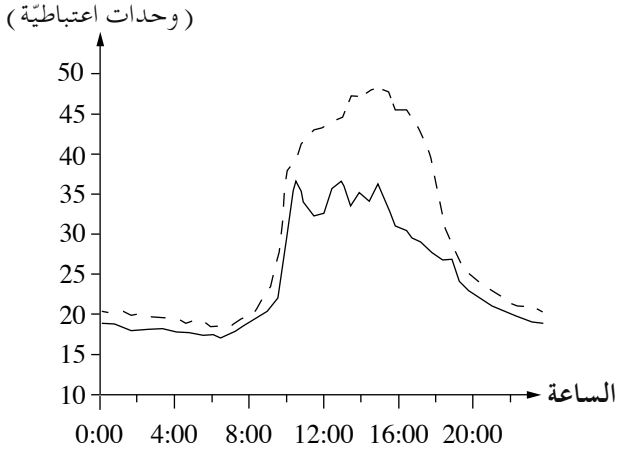
الرسم البيانيّ 2 يصف معدّل العبء الحراريّ الذي قيس في الشارعين.

تمعّنوا في الرسمين البيانيّين، وأجيبوا عن البنود "أ"–"جـ" التي تليهما.

الرسم البيانيّ 1: معدّل درجات حرارة الهواء في شارعين في بئر السبع



الرسم البيانيّ 2: معدّل العبء الحراريّ في شارعين في بئر السبع



مفتاح:
- - - شارع بدون أشجار
——— شارع غُرِست فيه أشجار

(المعطيات من פוצ'טר, ע' ואחרים, "מיתון חום בערים מדבריות באמצעות צמחים – באר שבע כמקרה בוחן", **אקולוגיה וסביבה** 2012 , (1) 3, עמ' 33-42)

أ. **(1)** تمعّنوا في الرسم البيانيّ 1، وَصِفوا الفرق بين درجة حرارة الهواء في الشارع الذي بدون أشجار وبين درجة حرارة الهواء في الشارع الذي غُرِست فيه أشجار. (4 درجات)

(2) اقترِحوا تفسيرًا للفرق الذي وصفتموه. (4 درجات)

ب. حسب الرسمين البيانيّين، صفوا العلاقة بين درجة حرارة الهواء وبين العبء الحراريّ. (5 درجات)

جـ. هناك مَن يدّعون أنّ مدى التعرُّض لأشعّة الشمس يؤثّر على العبء الحراريّ.

حدِّدوا إذا كان هذا الادّعاء صحيحًا. علِّلوا تحديدكم حسب الرسم البيانيّ 2 . (7 درجات)

/ يتبع في صفحة 21 /

33. الشَّتْل

أ. اشرحوا ما هو شَتْل الأشجار في كتلة، وما هو شَتْل الأشجار المكشوفة الجذور. (3 درجات)

ب. **(1)** صفوا إيجابيّتين لِشَتْل الأشجار المكشوفة الجذور وسلبيّتين لِشَتْل هذه الأشجار. (8 درجات)

(2) من المتّبع شَتْل أشجار متساقطة الأوراق مكشوفة الجذور في فصل الشتاء. اشرحوا لماذا. (3 درجات)

جـ. مهندس المناظر الطبيعيّة في مجلس محلّيّ معيّن ذهب إلى الْمَشتَل لاختيار شتلات لأشجار من أجل شَتْلها في الشارع الرئيسيّ في حيّ جديد.

أمامكم قائمة معايير لاختيار الشتلات.

اختاروا ثلاثة من المعايير التي في القائمة، واشرحوا أهمّيّة كلّ واحد منها في اختيار شتلة الشجرة للشَّتْل في الشارع.

- حجم كتلة التربة في الوعاء.
- قُطْر جذع الشتلة في ارتفاع 20 سم فوق سطح الأرض.
- ارتفاع تفرُّع الفرع الأوّل فوق سطح الأرض.
- البُعد بين الفروع الغليظة وبين فروع هيكل الشتلة.
- الارتفاع الكلّيّ للشتلة.
- صحّة الشتلة.

(6 درجات)

ב ה צ ל ח ה!
نتمنّى لكم النّجاح!

זכות היוצרים שמורה למדינת ישראל.
אין להעתיק או לפרסם אלא ברשות משרד החינוך.
حقوق الطّبع محفوظة لدولة إسرائيل.
النّسخ أو النّشر ممنوعان إلّا بإذن من وزارة التّربية والتّعليم.