

שים לב: בבחינה זו יש הנחיות מיוחדות.
יש לענות על השאלות על פי הנחיות אלה.

חקלאות תחום: צומח

הוראות לנבחן

א. משך הבחינה: שלוש שעות.

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

פרק ראשון	—	60	נקודות
פרק שני	—	40	נקודות
סך הכול	—	100	נקודות

ג. חומר עזר מותר בשימוש: אין.

ד. הוראות מיוחדות:

(1) **שים לב:** בפרק הראשון יש 12 שאלות **חובה**.

לכל אחת מן השאלות 1-12 מוצעות ארבע תשובות, ומהן עליך לבחור בתשובה הנכונה.

את התשובות שבחרת עליך לסמן בתשובון שבסוף מחברת הבחינה (עמוד 19).

(2) ציין על שער המחברת את הענף שבחרת בו.

כתוב במחברת הבחינה בלבד. רשום "טיוטה" בראש כל עמוד המשמש טיוטה.
כתיבת טיוטה בדפים שאינם במחברת הבחינה עלולה לגרום לפסילת הבחינה.

ההנחיות בשאלון זה מנוסחות בלשון זכר ומכוונות לנבחנות ולנבחנים כאחד.

בהצלחה!

השאלות

פרק ראשון (60 נקודות)

בפרק זה עליך לענות על 15 שאלות: על שאלות 1-12 (חובה), ועל שלוש מן השאלות 13-18.

שאלות חובה (15 נקודות)

ענה על כל השאלות 1-12 (לכל שאלה — $1\frac{1}{2}$ נקודות).

שים לב: מרב הנקודות לשאלות 1-12 הוא 15. כלומר, גם אם תטעה בשתיים מן השאלות, עדיין תקבל את מרב הנקודות.

לכל אחת מן השאלות 1-12 מוצעות ארבע תשובות. בחר בתשובה הנכונה.

* את התשובה שבחרת סמן בתשובון שבסוף מחברת הבחינה (עמוד 19).

* בכל שאלה סמן בעט X במשבצת שמתחת לאות (א-ד) המייצגת את התשובה שבחרת.

* בכל שאלה יש לסמן X אחד בלבד.

* כדי למחוק סימון יש למלא את המשבצת כולה כך: ■

* אסור למחוק בטיפקס.

שים לב: כדאי להימנע ככל האפשר ממחיקות בתשובון. לכן מומלץ קודם לסמן את התשובות שבחרת בשאלון עצמו,

ורק אחר כך לסמן אותן בתשובון.

1. מהו השלב הראשון בתהליך נביטת זרעים?

א. עלייה בפעילות האנזימים

ב. התפרקות העמילן לגלוקוז

ג. התחלקות מהירה של התאים

ד. חדירת מים לזרע

2. מהי הדרך להארכת "חיי המדף" של תוצרת חקלאית?

א. הוספת דשן בתהליך עיבוד הקרקע.

ב. ריסוס והדברה של מזיקים בזמן גידול הצמח.

ג. שימוש באמצעי חישה ובקרה בזמן גידול הצמח.

ד. הובלה של התוצרת החקלאית מאזורי הגידול אל הצרכנים באמצעי הובלה מבוקרים.

3. לשם מה מקררים פקעות ובצלים לפני ששותלים אותם באדמה?

א. כדי לעכב את מועד הפריחה של הצמחים.

ב. כדי להקדים את מועד הפריחה של הצמחים.

ג. כדי לקצר את "חיי המדף" של הפקעות והבצלים.

ד. כדי להאריך את "חיי המדף" של הפקעות והבצלים.

4. מה מאפיין חקלאות אקסטנסיבית?

- א. נדרש כוח אדם רב
- ב. גידול במצע מנותק
- ג. גידול "בעל" בשטחים נרחבים
- ד. גידול בבתי צמיחה

5. בטבלה שלפניך מוצגים נתונים בנוגע למרקמים (טקסטורות) של שתי קרקעות. עיין בטבלה, וענה על השאלה שאחריה.

המרקם (טקסטורה) של קרקע א וקרקע ב
(באחוזים)

חול	סילט	חרסית	
10	40	50	קרקע א
70	20	10	קרקע ב

איזה מן המשפטים שלפניך נכון בנוגע לקיבול השדה של הקרקעות?

- א. קיבול השדה של קרקע א גדול יותר מקיבול השדה של קרקע ב.
- ב. קיבול השדה של קרקע ב גדול יותר מקיבול השדה של קרקע א.
- ג. אין הבדל בין קיבול השדה של קרקע א ובין קיבול השדה של קרקע ב.
- ד. קיבול השדה של כל אחת מן הקרקעות מושפע משיטת ההשקיה.

6. מה מאפיין אדמת כבול?

- א. קרקע קלה עם מעט חומר אורגני
- ב. קרקע קלה עם הרבה חומר אורגני
- ג. קרקע כבדה עם מעט חומר אורגני
- ד. קרקע כבדה עם הרבה חומר אורגני

7. מהו החיסרון העיקרי של טיפול בעשבים בקוטל עשבים שאריתי?

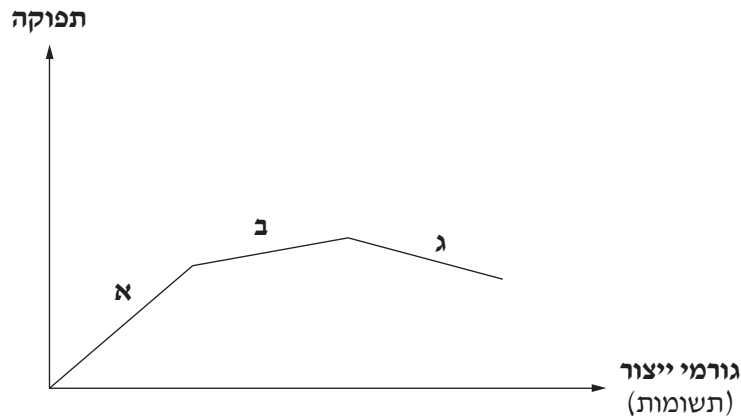
- א. פגיעה בגידולים החקלאיים שליד העשבים שטופלו בקוטל שאריתי.
- ב. פגיעה בגידולים החקלאיים שיגדלו לאחר טיפול בקוטל שאריתי.
- ג. פגיעה חלקית בלבד בעשבים שטופלו בקוטל שאריתי.
- ד. קרקע נקייה מעשבים לתקופה ארוכה.

8. מה מאפיין מים מליחים?

- ריכוז גבוה של נתרן וריכוז גבוה של כלור במים
- ריכוז נמוך של נתרן וריכוז נמוך של כלור במים
- ריכוז גבוה של נתרן וריכוז נמוך של כלור במים
- ריכוז נמוך של נתרן וריכוז גבוה של כלור במים

9. עיין בגרף שלפניך, וענה על השאלה שאחריו.

השפעת גורמי ייצור על התפוקה החקלאית



על פי הגרף, מהי ההשפעה של הוספת גורמי ייצור (תשומות) על התפוקה החקלאית במקטע ב?

- מקטינה את התפוקה.
- מגדילה את התפוקה במידה רבה לעומת הוספה של גורמי ייצור במקטע א.
- מגדילה את התפוקה במידה מועטה לעומת הוספה של גורמי ייצור במקטע א.
- אינה משפיעה על התפוקה.

10. למה משמש טנסיומטר בחקלאות?

- למדידת הטמפרטורה של הקרקע
- למדידת ה-pH של הקרקע
- למדידת המליחות של הקרקע
- למדידת כמות המים הזמינים לצמח בקרקע

11. איזה מן המשפטים שלפניך הוא נכון?

- א. בכל הקרקעות החקלאיות שיעור דומה של חלחול יסודות מזינים מן הקרקע לשכבת מי התהום.
- ב. בקרקע קלה יסודות מזינים אינם מחלחלים מן הקרקע לשכבת מי התהום.
- ג. בקרקע קלה יסודות מזינים רבים מחלחלים מן הקרקע לשכבת מי התהום.
- ד. בקרקע כבדה יסודות מזינים רבים מחלחלים מן הקרקע לשכבת מי התהום.

12. מהי סובסידיה חקלאית?

- א. תמיכה כספית המועברת לחקלאים כדי שיופחתו מחירי התוצרת החקלאית.
- ב. מס המוטל על חקלאים המגדלים תוצרת חקלאית מעבר למכסת הייצור.
- ג. מס המוטל על ייבוא של תוצרת חקלאית.
- ד. תמיכה כספית המועברת לחקלאים המגדלים גידולים אורגניים.

ענה על שלוש מן השאלות 13-18 (לכל שאלה – 15 נקודות).

13. חקלאות בערבה

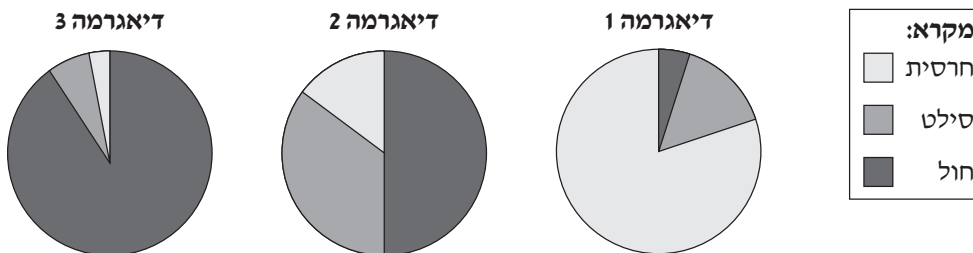
- א. (1)** ציין מאפיין אקלים שתורם לפיתוח החקלאות בערבה, והסבר כיצד הוא תורם לפיתוח החקלאות בערבה.
(4 נקודות)
- (2)** ציין מאפיין אקלים שפוגע בפיתוח החקלאות בערבה, והסבר כיצד הוא פוגע בפיתוח החקלאות בערבה.
(4 נקודות)
- ב. באזור הערבה יש קרקע כבדה ומלוחה.**
- (1)** הסבר מה גורם למליחות הגבוהה של הקרקע בערבה. (3 נקודות)
- (2)** ציין מהי שיטת ההשקיה המתאימה לגידולים בקרקע כזאת. נמק את תשובתך. (4 נקודות)

14. חקלאות אורגנית

- לפניך שבעה היגדים הנוגעים לחקלאות אורגנית.
- בחר בחמישה מן ההיגדים, וקבע בנוגע לכל אחד מהם אם הוא נכון או אם הוא אינו נכון.
- אם הוא נכון – הסבר את ההיגד.
- אם הוא אינו נכון – הסבר מה אינו נכון בהיגד.
- (15 נקודות)
- א.** בחקלאות אורגנית מדשנים את הקרקע בחומרים שמקורם בצמחים או בבעלי חיים.
- ב.** בחקלאות אורגנית מצמצמים את כמות עשבי הבר באמצעות חריש עמוק של הקרקע.
- ג.** בחקלאות אורגנית מגדלים צמחים שנוצרו בהנדסה גנטית כדי לייצר זרעים שעמידים בפני גורמי מחלות.
- ד.** חקלאות אורגנית היא חקלאות אינטנסיבית פחות מחקלאות שאינה אורגנית.
- ה.** חקלאות אורגנית נפוצה בעיקר במדינות עניות (מפותחות פחות).
- ו.** מחיר התוצרת החקלאית האורגנית גבוה ממחיר התוצרת החקלאית שאינה אורגנית.
- ז.** חקלאות אורגנית מאופיינת במחזור גידולים (זרעים).

15. קרקעות

- א. לפניך שלוש דיאגרמות המסומנות בספרות 1-3. כל אחת מן הדיאגרמות מתארת מרקם (טקסטורה) של קרקע מסוימת. מתחת לדיאגרמות יש רשימה של סוגי קרקעות. רשום במחברתך את הספרות 1-3, וליד כל ספרה כתוב את סוג הקרקע שהמרקם שלה מתואר בדיאגרמה. (3 נקודות)



סוגי קרקעות:

- קרקע קלה
- קרקע בינונית
- קרקע כבדה

- ב. העתק למחברתך את הטבלה שלפניך. בנוגע לכל אחד ממאפייני הקרקע הממוספרים בספרות 1-7, בחר מבין שתי האפשרויות בתכונה המתאימה לקרקע קלה ובתכונה המתאימה לקרקע כבדה. (7 נקודות)

מאפיינים של קרקע קלה ושל קרקע כבדה

סוג הקרקע		
מאפייני הקרקע	קרקע קלה	קרקע כבדה
1 כמות תלכידים	קטנה / גדולה	קטנה / גדולה
2 ספיחת מינרלים	מועטה / רבה	מועטה / רבה
3 כמות חומר אורגני	קטנה / גדולה	קטנה / גדולה
4 קיבול השדה	קטן / גדול	קטן / גדול
5 עיבוד	קל / קשה	קל / קשה
6 אוורור	מועט / רב	מועט / רב
7 נפח החללים בין החלקיקים	גדול / קטן	גדול / קטן

- ג. קבע מהו משטר ההשקיה המיטבי של קרקע קלה. בסס את קביעתך על שניים ממאפייני הקרקע המפורטים בטבלה שבסעיף ב. (5 נקודות)

16. כלכלה חקלאית

קרא את הקטע שלפניך, וענה על הסעיפים א-ב שאחריו.

בדיונים שהתקיימו בכנסת קבעו חברי השדולה החקלאית כי התוצרת החקלאית של ישראל צריכה להתבסס על ייצור עצמי ולא על ייבוא. בתגובה על כך אמר מנכ"ל משרד החקלאות שהקביעה של חברי השדולה החקלאית היא בגדר חזון ראוי, אך אין אפשרות לבצע אותו, וכי על מדינת ישראל להמשיך ולייבא תוצרת חקלאית.

(מעובד על פי המאמר "משרד החקלאות נגד השדולה החקלאית: יש להמשיך ולייבא תוצרת חקלאית", כלכליסט, 11 במאי, 2020)

א. (1) הבא נימוק אחד לקביעה של חברי השדולה החקלאית בכנסת כי התוצרת החקלאית של ישראל צריכה

להתבסס על ייצור עצמי ולא על ייבוא. (4 נקודות)

(2) הבא נימוק אחד לעמדתו של מנכ"ל משרד החקלאות כי על מדינת ישראל להמשיך ולייבא תוצרת חקלאית.

(4 נקודות)

ב. תאר שתי דרכים שבאמצעותן המדינה יכולה לסייע לחקלאים ולפתח את ענף החקלאות. (7 נקודות)

17. הדברת עשבים

גומא הפקעים הוא עשב הפוגע בגידולי הכותנה בישראל. כדי למצוא דרך להדביר את גומא הפקעים, חוקרים בדקו את ההשפעה של קלטור הקרקע בשדות כותנה על שיעור הצמיחה של עשב זה. לצורך הבדיקה השוו החוקרים בין שש חלקות בשדה הכותנה של קיבוץ עין המפרץ. בחלקות 1-5 נעשה קלטור במועדים שונים. בחלקה 6 לא נעשה קלטור כלל. כשבוע לאחר הקלטור האחרון נבדקה השפעת הקלטורים על שיעור הכיסוי של שדה הכותנה בגומא הפקעים. מועדי הקלטור ותוצאות הניסוי מוצגים בטבלה שלפניך. עיין בטבלה, וענה על הסעיפים א-ג שאחריה.

השפעת קלטור הקרקע על התפתחות גומא הפקעים בשדה כותנה

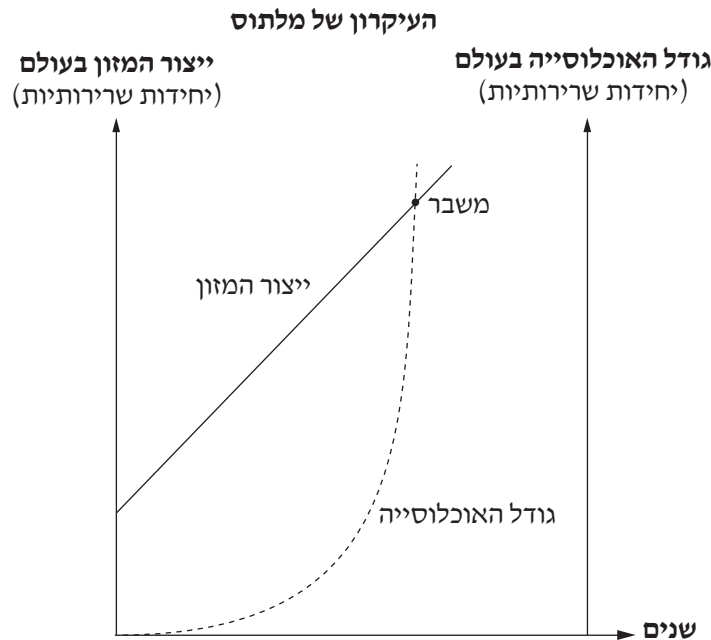
מספר החלקה	מועדי הקלטור			שיעור כיסוי שדה הכותנה בגומא הפקעים (באחוזים)
	46 יום לאחר הזריעה	57 יום לאחר הזריעה	67 יום לאחר הזריעה	
1	+			28
2	+	+		16
3	+	+	+	2
4	+		+	3
5		+	+	8
6				70

(הנתונים מתוך: לנדה ט' ואחרים, "הדברת עשבים בכותנה", מנהל המחקר החקלאי, המחלקה לחקר עשבים, מרכז מחקר נווה יער, 2006)

- א. (1) מהו תפקידה של חלקה 6 בניסוי? (2 נקודות)
- (2) קבע באילו חלקות הייתה ההדברה של גומא הפקעים היעילה ביותר. הסבר את תשובתך, ובסס אותה על נתונים מן הטבלה. (3 נקודות)
- ב. כל קלטור כרוך בעלות מסוימת.
- על פי הנתונים בטבלה, מהו הטיפול שתמליץ לחקלאי לעשות כדי להתמודד עם גומא הפקעים בשדה הכותנה בדרך היעילה ביותר ובעלות הנמוכה ביותר? נמק את תשובתך. (4 נקודות)
- ג. (1) ציין שתי דרכים נוספות להדברת עשבים ללא שימוש בחומרים כימיים. (2 נקודות)
- (2) בחר באחת מן הדרכים שצינת, והסבר את העיקרון של דרך ההדברה הזאת. (4 נקודות)

18. העיקרון של מלתוס והמהפכה הירוקה

הגרף שלפניך מציג את העיקרון של מלתוס (מלטוס). עיין בגרף, וענה על הסעיפים א-ג שאחריו.



- א. על פי העיקרון של מלתוס, הסבר מדוע הנקודה המסומנת בגרף היא נקודת משבר. (4 נקודות)
- ב. על פי עיקרון זה, המשבר שחזה מלתוס כבר היה אמור לקרות, אך "המהפכה הירוקה" סייעה במניעת המשבר. הסבר מהי המהפכה הירוקה. (4 נקודות)
- ג. לפניך רשימה של ארבע פעולות הנעשות כיום בעולם לשיפור החקלאות בתחום הצומח. בחר בשתיים מן הפעולות, והסבר כיצד כל אחת מהן מסייעת למנוע את המשבר שחזה מלתוס. (7 נקודות)
- גידול בבתי רשת
 - השקיה באמצעות טפטפות
 - שימוש בהנדסה גנטית
 - שימוש באמצעי חישה מרחוק

פרק שני (40 נקודות)

בפרק זה חמישה ענפים: גידולי ירקות, גידולי שדה, מטעים, צמחי עציץ, גננות נוי. בכל ענף שלוש שאלות.

עליך לענות על שתי שאלות אך ורק מענף אחד (לכל שאלה – 20 נקודות).

ציין על שער המחברת את הענף שבחרת בו.

גידולי ירקות

אם למדת ענף זה, ענה על שתיים מן השאלות 19-21 (לכל שאלה – 20 נקודות).

19. סוגי ירקות

לפניך טבלה ובה מצוינים סוגים של גידולי ירקות **בשדה פתוח** וכמה מאפיינים שלהם. מתחת לטבלה יש רשימה של גידולי ירקות.

גידולי ירקות בשדה פתוח

1	2	3	4	5
סוג הגידול	שם הגידול	מחזור הגידול (חד-שנתי / רב-שנתי)	עונת הקטיף (סתיו / חורף / אביב / קיץ)	האם הגידול מתאים לעיבוד בתעשיית המזון? (כן / לא)
גידולי עלים				
גידולי פקעת, שורש, בצל, גבעול מעובה				
גידולי פרי				

רשימה של גידולי ירקות בשדה פתוח:

- אננס
- חסה
- קולרבי
- בצל יבש
- כרוב
- קישוא
- בצל ירוק
- מלפפון
- תפוח אדמה
- גזר
- עגבנייה
- כרוב ניצנים
- חציל
- פלפל

א. העתק את הטבלה **למחברתך**, והשלם אותה לפי ההנחיות בתת-סעיפים (1)-(2).

(1) בנוגע לכל אחד משלושת **סוגי** הגידולים שבעמודה 1, בחר באחד מן הגידולים שברשימה, וכתוב את שמו

בתא המתאים בעמודה 2 בטבלה שב**מחברתך**. (3 נקודות)

(2) בנוגע לכל אחד מן הגידולים שבחרת מן הרשימה, השלם בטבלה שב**מחברתך** את הפרטים בעמודות 3, 4, 5.

(9 נקודות)

ב. בחר באחד מגידולי הירקות שברשימה, וציין שני מדדי איכות של הגידול שבחרת. (4 נקודות)

ג. קרינת השמש בעונת הקיץ עלולה לגרום נזקים לירקות. הסבר מדוע. (4 נקודות)

20. גידול ירקות בבתי צמיחה

בשנים האחרונות החלו החקלאים בארץ לגדל ירקות יותר ויותר בבתי צמיחה, ופחות בשדה פתוח. בניסוי שנערך בחבל הבשור בדקו החוקרים שלושה זנים של ברוקולי: ארץ, טריטון, פרתנון. כל הזנים גודלו באותם תנאים בבית רשת בקרקע חולית. החוקרים ערכו השוואה בין שלושת זני הברוקולי בנוגע למועד הקטיף שבו הברוקולי ראוי לשיווק, בנוגע לכמות היבול המשווק ובנוגע לאיכותו. תוצאות הניסוי מוצגות בטבלאות 1-3 שלפניך. עיין בטבלאות, וענה על הסעיפים א-ג שאחריהן.

טבלה 1: שיעור יבול הברוקולי שנקטף, לפי מספר הימים מן השתילה, מסך כל היבול (באחוזים)

שיעור יבול הברוקולי (באחוזים מסך כל היבול)			שם הזן ימים מהשתילה
פרתנון	טריטון	ארץ	
0	0	26	73
0	0	16	75
0	0	14	77
0	27	26	80
0	42	18	84
5	16	0	87
24	10	0	91
33	4	0	94
38	1	0	98

טבלה 2: כמות יבול הברוקולי

שם הזן	יבול משווק (טונה/דונם)
ארץ	1.445
טריטון	1.911
פרתנון	1.849

(הנתונים מתוך: אברהם ל', עומרי נ' ואלון ח', "מבחן זני כרובית וברוקולי בבית רשת 50 מש בקרקע חולית בבשור", שה"מ ומו"פ דרום, 2019)

(שים לב: המשך השאלה בעמוד הבא.)

בטבלה 3 מוצגים שלושה מדדי איכות של ראש הברוקולי המדורגים באמצעות הספרות 1 עד 5. הספרה 1 מייצגת את הדרגה הנמוכה ביותר – הרצויה פחות לחקלאי, והספרה 5 מייצגת את הדרגה הגבוהה ביותר – הרצויה לחקלאי.

צבע — כל אחת מן הספרות מבטאת גוון צבע אחר.

1 — ראש הברוקולי בצבע צהוב, 5 — ראש הברוקולי בצבע ירוק (הצבע הרצוי ביותר לחקלאי).

צורה — כל אחת מן הספרות מבטאת צורה אחרת של ראש הברוקולי.

1 — ראש הברוקולי שטוח, 5 — ראש הברוקולי כדורי ועגול (הצורה הרצויה ביותר לחקלאי).

מוצקות — כל אחת מן הספרות מבטאת רמה אחרת של מוצקות.

1 — מוצקות גרועה, 5 — מוצקות טובה (המוצקות הרצויה לחקלאי).

טבלה 3: מדדי איכות של ראש ברוקולי
(הערכה איכותית על פי מדד)

מוצקות	צורה	צבע	
1 = גרועה 5 = טובה	1 = שטוח 5 = כדורי	1 = צהוב 5 = ירוק	שם הזן
4.8	3.4	3.9	ארץ
3.8	3.4	4.0	טריטון
4.4	4.2	4.0	פרתנון

(הנתונים מתוך: אברהם ל', עומרי נ' ואלון ח', "מבחן זני כרובית וברוקולי בבית רשת 50 מש בקרקע חולית בבשור", שה"מ ומו"פ דרום, 2019)

א. הסבר שני יתרונות של גידול ירקות בבתי צמיחה. (4 נקודות)

ב. (1) על פי טבלה 1, קבע איזה מזני הברוקולי הוא זן בכיר ואיזה מהם הוא זן אפיל. נמק את קביעותך. (4 נקודות)

(2) מבחינת החקלאי, הסבר מה עשוי להיות היתרון בשיווק של זן בכיר ומה עשוי להיות היתרון בשיווק של זן אפיל. (4 נקודות)

ג. (1) על פי טבלה 2, קבע איזה מזני הברוקלי הניב בניסוי את כמות היבול הגדולה ביותר. בסס את קביעתך על נתונים מן הטבלה.

על פי טבלה 3, קבע איזה מזני הברוקלי הניב בניסוי את היבול באיכות הגבוהה ביותר. בסס את קביעתך על נתונים מן הטבלה. (4 נקודות)

(2) על פי תוצאות הניסוי שנערך בחבל הבשור, איזה זן של ברוקולי תמליץ לחקלאי לגדל בבית רשת באזור זה? נמק את המלצתך על סמך נתונים מכל אחת משלוש הטבלאות. (4 נקודות)

21. נביטת זרעים

חקלאי חילק את שדהו לשתי חלקות. בחלקה אחת הוא זרע אפונה מזרעים ישנים ובחלקה האחרת הוא זרע אפונה מזרעים חדשים. תנאי הקרקע ותנאי הגידול בשתי החלקות היו זהים. בטבלה שלפניך מוצגים נתונים שנאספו בתום עונת הגידול משתי חלקות האפונה.

עיין בטבלה, וענה על הסעיפים א-ג שאחריה.

סוג הזרעים שנזרעו בכל חלקה		
זרעי אפונה ישנים		זרעי אפונה חדשים
שיעור הנביטה	נמוך	גבוה
גודל צמחי האפונה	קטן	גדול
שיעור העשבייה	גבוה	נמוך

- א. הסבר שתי סיבות אפשריות להבדל בין החלקה שנזרעה בזרעים ישנים ובין החלקה שנזרעה בזרעים חדשים בנוגע לשיעור הנביטה של זרעי האפונה. (8 נקודות)
- ב. הסבר שתי סיבות אפשריות להבדל בין החלקה שנזרעה בזרעים ישנים ובין החלקה שנזרעה בזרעים חדשים בנוגע לגודל של צמחי האפונה. (8 נקודות)
- ג. הסבר סיבה אחת להבדל בין החלקה שנזרעה בזרעים ישנים ובין החלקה שנזרעה בזרעים חדשים בנוגע לשיעור העשבייה. (4 נקודות)

גידולי שדה

אם למדת ענף זה, ענה על שתיים מן השאלות 22-24 (לכל שאלה – 20 נקודות).

22. מחזור זרעים

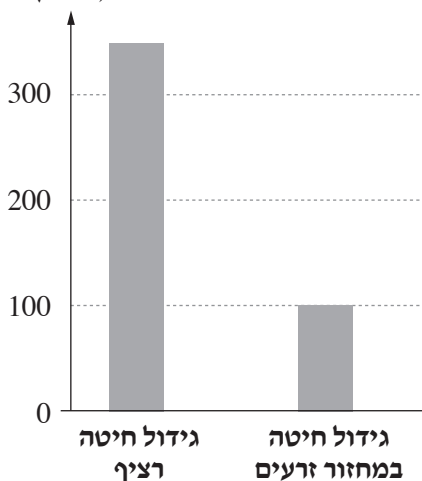
חוקרים בדקו את ההשפעה של גידול רציף ושל גידול במחזור זרעים על התפתחות של עשבים שוטים בשדה בעל ובשדה שלחין של חיטה.

לצורך הבדיקה הם חילקו כל אחד מן השדות לשתי חלקות. בחלקה אחת של שדה הבעל הם גידלו חיטה בגידול רציף במשך עשר שנים, ובחלקה האחרת של שדה הבעל הם גידלו באותן שנים חיטה וחמצה במחזור זרעים. וכך הם עשו גם בשדה השלחין – בחלקה אחת הם גידלו חיטה בגידול רציף במשך עשר שנים, ובחלקה האחרת הם גידלו באותן שנים חיטה וחמצה במחזור זרעים. תוצאות הניסוי מוצגות בגרפים שלפניך. עיין בגרפים, וענה על הסעיפים א-ג שאחריהם.

גרף 2: התפתחות עשבים שוטים בשדה שלחין של חיטה

גרף 1: התפתחות עשבים שוטים בשדה בעל של חיטה

מספר נבטי העשבים השוטים
(למ"ר)



מספר נבטי העשבים השוטים
(למ"ר)



- א. במשפט הראשון בקטע מודגשים בקו ארבעה מושגים. הסבר שלושה מן המושגים המודגשים בקו. (6 נקודות)
- ב. (1) על פי תוצאות הניסוי המוצגות בכל אחד מן הגרפים, מהי המסקנה בנוגע להשפעת גידול חיטה במחזור זרעים על התפתחות עשבים שוטים בשדה חיטה? (3 נקודות)
- (2) על פי גרף 1, הסבר שני גורמים להבדל במספר נבטי העשבים השוטים שהתפתחו בשדה הבעל בין החלקה שגידלו בה חיטה בגידול רציף ובין החלקה שגידלו בה חיטה ובחמצה במחזור זרעים. (4 נקודות)
- ג. (1) על פי שני הגרפים, ציין את ההבדל במספר נבטי העשבים השוטים שהתפתחו בחלקת החיטה במחזור זרעים בין שדה הבעל ובין שדה השלחין. (3 נקודות)
- (2) הסבר גורם אחד אפשרי להבדל שציינת. (4 נקודות)

23. השקיה

הצמח שלמון יפואי משמש מספוא להזנת בקר וצאן. חוקרים רצו לבדוק אם אפשר לגדל שלמון יפואי באזורים צחיחים וצחיחים למחצה ואם אפשר להשקותו במים מליחים.

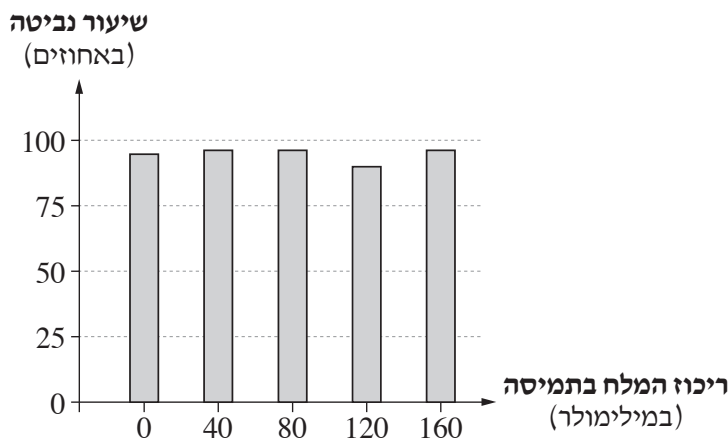
בניסוי שערכו החוקרים בתנאי מעבדה, הם הנביטו זרעי שלמון יפואי בתמיסות שריכוזי המלח בהן שונים, ובדקו את שיעור הנביטה ואת אורך הנבטים 10 ימים לאחר ההנבטה.

ריכוזי המלח שנבדקו היו מ' 0 מילימולר בקירוב (מי ברז) עד 160 מילימולר – מים מליחים.

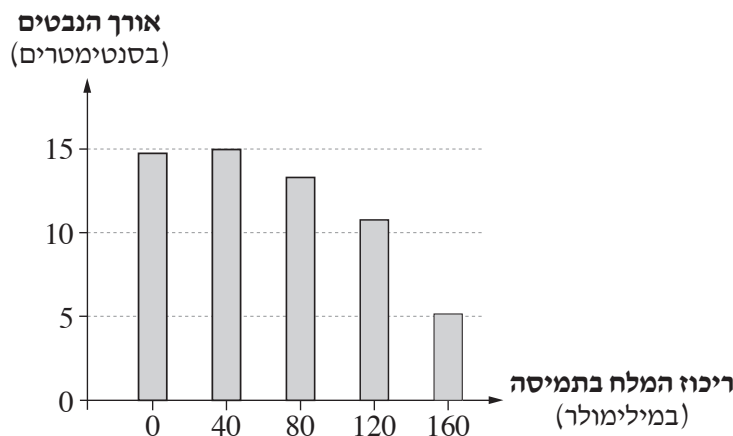
תוצאות הניסוי מוצגות בגרפים 1-2 שלפניך.

עיינ בגרפים, וענה על הסעיפים א-ג שאחריהם.

גרף 1: השפעת ריכוז המלח בתמיסות על שיעור הנביטה של השלמון היפואי



גרף 2: השפעת ריכוז המלח בתמיסות על אורך הנבטים של השלמון היפואי



(שים לב: המשך השאלה בעמוד הבא.)

- א. (1)** על פי גרף 1, האם ריכוז המלח בתמיסות ההנבטה משפיע על שיעור הנביטה של השלמון היפואי? בסס את תשובתך על נתונים מן הגרף. (3 נקודות)
- (2)** על פי גרף 2, תאר את הקשר בין ריכוזי המלח בתמיסות ההנבטה ובין אורך הנבטים של השלמון היפואי. (3 נקודות)
- ב. הנח כי ההתפתחות של השלמון היפואי בתנאי שדה דומה להתפתחותו בתנאי מעבדה.**
- (1)** לדעתך, כיצד תשפיע השקיה של שלמון יפואי במים מליחים (160 מילימולר) על **אומד הצמחים** בשדה, וכיצד תשפיע השקייתו במים שפירים (0 מילימולר) על אומד הצמחים בשדה? (3 נקודות)
- (2)** לדעתך, כיצד תשפיע השקיה של שלמון יפואי במים מליחים (160 מילימולר) על **שיעור הכיסוי** שלו, וכיצד תשפיע השקייתו במים שפירים (0 מילימולר) על שיעור הכיסוי שלו? (3 נקודות)
- ג. (1)** מה תהיה ההשפעה של השקיית שלמון יפואי במים מליחים (160 מילימולר) על **כושר התחרות** של צמח זה עם עשבים רעים בשדה? נמק את תשובתך. (4 נקודות)
- (2)** מבין ריכוזי המלח במים 40-160 מילימולר — מהו ריכוז המלח במים שבהם תמליץ לחקלאי להשקות את השדה? בסס את תשובתך על נתונים מאחד הגרפים. (4 נקודות)

24. שחת

שחת הוא מספוא המוגדר "מזון גס".

- א. ציין שלושה גידולים חקלאיים המשמשים לייצור שחת. (6 נקודות)**
- ב. (1)** תאר שני שלבים בתהליך הכנת השחת. (6 נקודות)
- (2)** ציין באיזה כלי חקלאי משתמשים בכל אחד מן השלבים שתיארת. (4 נקודות)
- ג. הסבר בעיה אחת שעלולה להיווצר בתהליך ייצור השחת. (4 נקודות)**

מטעים

אם למדת ענף זה, ענה על שתיים מן השאלות 25-27 (לכל שאלה – 20 נקודות).

25. גיזום

לזן אור של עצי הדר יש שוק צרכנים גדול בגלל טעמו המובחר של הפרי. כדי לקבל כמות גדולה של תוצרת מזן זה, על החקלאי לבצע כמה טיפולים אגרוטכניים בעונת הגידול, ובהם גיזום של ענפי העץ. לסוג הגיזום, ידני או מכני, ולמועד הגיזום יש השפעה על כמות היבול המתקבלת מעצים אלה. חוקרים ערכו שני ניסויים.

בניסוי 1 הם בדקו את ההשפעה של סוג הגיזום, ידני או מכני, על כמות היבול.

בניסוי 2 בדקו שלוש חלקות של עצי הדר מזן אור – בחלקה אחת נעשה גיזום מכני, ובחלקה אחרת נעשה גיזום ידני. החלקה השלישית הייתה קבוצת ביקורת, ובה לא נעשה גיזום כלל.

תוצאות הניסוי הזה מוצגות בגרף 1.

בניסוי 2 בדקו החוקרים את השפעת מועד הגיזום המכני על כמות היבול.

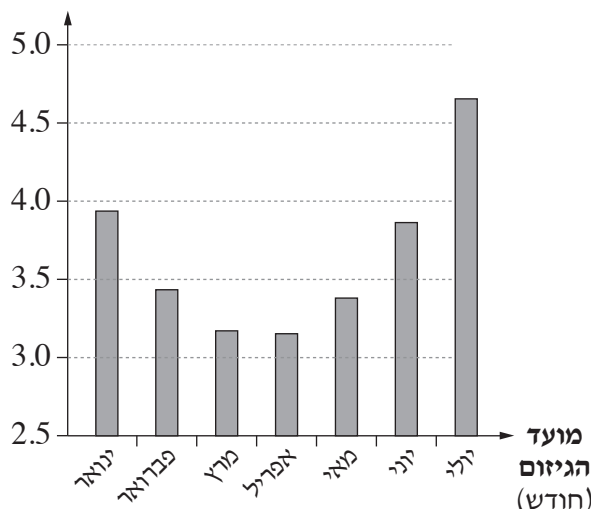
תקופת הפריחה והחנטה של הפירות בזן זה היא בחודשים פברואר-מאי.

תוצאות הניסוי הזה מוצגות בגרף 2.

עיין בגרפים, וענה על הסעיפים א-ג שאחריהם.

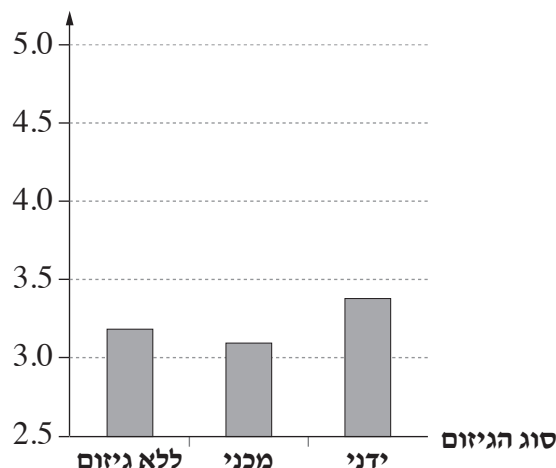
גרף 2: השפעת מועד הגיזום המכני על כמות היבול מעצי הדר מזן אור

כמות היבול בממוצע
(טונה לדונם)



גרף 1: השפעת סוג הגיזום על כמות היבול מעצי הדר מזן אור

כמות היבול בממוצע
(טונה לדונם)



(הנתונים מתוך: רוטמן נ' ואחרים, "השפעת מועד הגיזום המכני בחלקות אורי על גובה היבול", עלון הנוטע, 2019, עמ' 42-44)

(שים לב: המשך השאלה בעמוד הבא.)

- א.** גיזום מכני נעשה בשיטה הנקראת הקצרה.
- (1) תאר את השיטה, והסבר את השפעתה על הנוף במטע. (4 נקודות)
- (2) תאר יתרון אחד לגיזום מכני של עצים. (4 נקודות)
- ב.** על פי גרף 1, באיזה סוג של גיזום, ידני או מכני, כמות היבול שהתקבלה הייתה הגדולה ביותר? הצע הסבר לכך. (5 נקודות)
- ג.** (1) על פי גרף 2, ציין את החודש שבו העצים שנגזמו הניבו את כמות היבול הגדולה ביותר, ואת החודשים שבהם העצים שנגזמו הניבו את כמות היבול הקטנה ביותר. (3 נקודות)
- (2) הסבר את הקשר בין מועד הגיזום של העצים ובין כמות היבול שהתקבלה מעצים אלה. (4 נקודות)

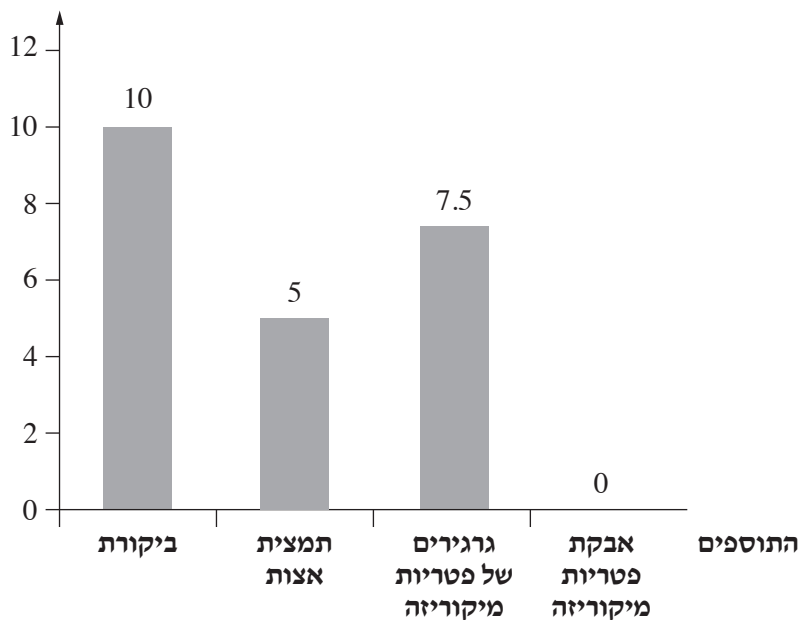
26. פיתוח חקלאי

חוקרים מנסים למנוע תמותה של שתילי אבוקדו ולשפר את התפתחותם באמצעות "תוספי מזון" לצמחים. בניסוי שנערך במטעים של קיבוץ נחשונים בדקו החוקרים את ההשפעה של הוספת "תוספי מזון" לשתילי אבוקדו על אורך חייהם של שתילים אלה. בניסוי הוסיפו שלושה תוספים לבורות השתילה של השתילים: לכמה בורות שתילה הוסיפו תמצית מאצות ים עשירות בחומרי צמיחה, ולבורות אחרים הוסיפו פטריות מיקוריזה: לאחדים – בצורת אבקה, ולאחרים – בצורת גרגרים. פטריות מיקוריזה הן פטריות שחיות בקרקע ומסייעות לשורשי צמחים לקלוט מינרלים מן הקרקע.

קבוצה נוספת של שתילי אבוקדו נשתלו בלי תוספי מזון, והיו קבוצת ביקורת. לאחר שישה עשר חודשים ממועד השתילה נבדק שיעור התמותה בכל אחת מן הקבוצות. תוצאות הניסוי מוצגות בגרף שלפניך.

השפעת טיפול במיקוריזה ובאצות ים על אורך חייהם של שתילי אבוקדו

תמותת שתילים
(באחוזים)



(הנתונים מתוך: וינר ל' וגינזברג ש', "שיפור וגטטיבי של שתילי אבוקדו באמצעות מיקוריזה", עלון הנוטע, 2020, עמ' 40-42)

- א. תאר את תוצאות הניסוי. (5 נקודות)
- ב. על פי הנתונים המוצגים בגרף, האם כדאי להוסיף לבור השתילה של שתילי האבוקדו תוסף מזון בעת השתילה כדי למנוע תמותת שתילים? נמק את תשובתך. (5 נקודות)

(שים לב: סעיף ג של השאלה בעמוד הבא.)

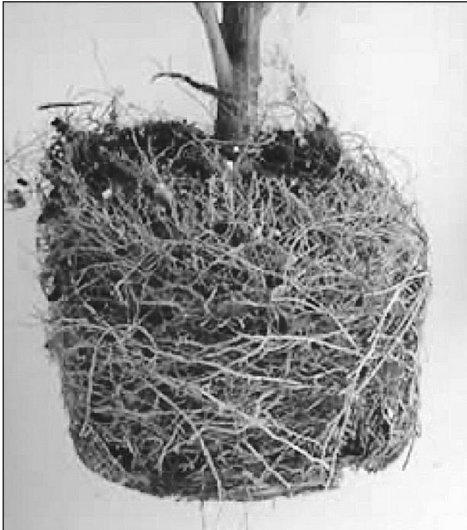
ג. לפניך תמונות של שורשים של שתילי אבוקדו.

בתמונה 1 נראית מערכת שורשים של שתילי אבוקדו שלא הוסיפו לה פטריות מיקוריזה.

בתמונה 2 נראית מערכת שורשים של שתילי אבוקדו שהוסיפו לה פטריות מיקוריזה.

עיין בתמונות, וענה על התת-סעיפים (1)-(2) שאחריהן.

תמונה 2
מערכת שורשים של שתילי אבוקדו
שהוסיפו לה פטריות מיקוריזה



תמונה 1
מערכת שורשים של שתילי אבוקדו
שלא הוסיפו לה פטריות מיקוריזה



(מתוך האתר: bayadaim.org.il)

(1) תאר את ההבדל בין מערכת השורשים של שתילי האבוקדו שהוסיפו לה פטריות מיקוריזה ובין מערכת

השורשים של שתילי האבוקדו שלא הוסיפו לה פטריות מיקוריזה. (5 נקודות)

(2) תאר את ההשפעה של מערכת השורשים של שתילי האבוקדו שהוסיפו לה פטריות מיקוריזה על התפתחותם

של שתילים אלה. (5 נקודות)

27. עצי פרי פרתנוקרפים

א. (1) הסבר מהו פרי פרתנוקרפי, ותאר כיצד הוא נוצר. (4 נקודות)

(2) הבא שתי דוגמאות לפרי מסוג זה. (2 נקודות)

ב. (1) על אילו עצים גדלים פירות פרתנוקרפים — עצים זכריים או עצים נקביים? נמק את תשובתך. (3 נקודות)

(2) מהי שיטת הריבוי של עצי פרי פרתנוקרפים? (2 נקודות)

ג. תאר שלושה יתרונות שיש לחקלאי המגדל עצי פרי פרתנוקרפים. (9 נקודות)

צמחי עציץ

אם למדת ענף זה, ענה על שתיים מן השאלות 28-30 (לכל שאלה – 20 נקודות).

28. גידול צמחים בבית

- א. ההתפתחות של צמחי בית רבים עלולה להיפגע בשל תנאי הגידול בדירת מגורים.
- (1) ציין שתי סיבות לפגיעה בהתפתחותו של צמח הגדל בבית. (4 נקודות)
- (2) תאר שתי דרכים לצמצום הפגיעה בהתפתחותו של צמח הגדל בבית. (4 נקודות)
- ב. אפשר למלא מכלים לגידול צמחי בית באדמת גן או במצע גידול מלאכותי.
- תאר שני יתרונות של שימוש במצע גידול מלאכותי. (6 נקודות)
- ג. ציין שני שיקולים בבחירת צמח שמתאים לגידול בבית. (6 נקודות)

29. צמחי יום קצר וצמחי יום ארוך

סולידגו (מטה זהב קנדי) הוא צמח עציץ.

בניסוי שנערך בחממה הלימודית בבית ספר גוונים גידלו התלמידים צמחי סולידגו בעציצים.

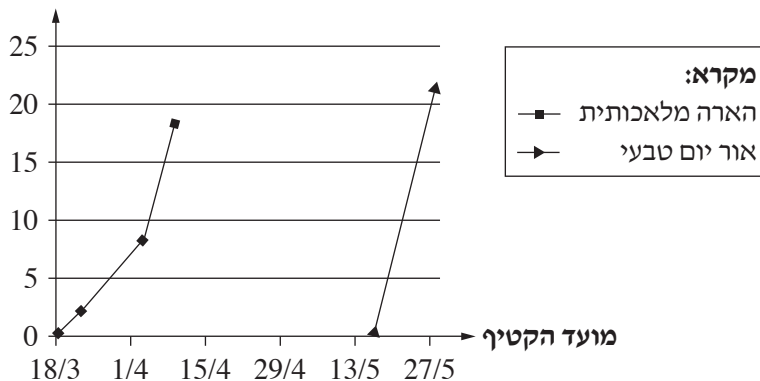
התלמידים בדקו את ההשפעה של ההארה המלאכותית (בשעות הלילה) על מועד הפריחה של צמח זה.

ההארה המלאכותית החלה בתאריך 4/12, שבוע לאחר מועד השתילה, והופעלה בכל לילה מן השעה 21:00 ועד השעה 02:00. בקבוצת הביקורת גידלו התלמידים צמחים בתנאים של אור יום טבעי ליד מסך הפרדה שירד באופן אוטומטי בלילה עם הפעלת ההארה המלאכותית.

תוצאות הניסוי מוצגות בגרף שלפניך.

השפעת ההארה המלאכותית על מועד הפריחה של צמחי סולידגו

כמות מצטברת
של פרחים



(הנתונים מתוך: רייספלד ד' ואחרים, "תגובת סולידגו וחרצית להארת לילה על ידי נורות פלואורסצנט לעומת נורות להט", עלון ענף הפרחים, 2014, עמ' 75-79)

(שים לב: סעיפים א-ג של השאלה בעמוד הבא.)

- א. הסבר מהו צמח יום קצר ומהו צמח יום ארוך. (8 נקודות)
- ב. (1) על פי הגרף, תאר את ההבדל בין מועד הפריחה של צמחי **סולידגו** שגדלו בתנאי אור יום טבעי ובין מועד הפריחה של צמחי **סולידגו** שגדלו בתנאי הארה מלאכותית. (3 נקודות)
- (2) קבע אם צמחי **סולידגו** הם צמחי יום קצר או צמחי יום ארוך. בסס את קביעתך על נתונים מן הגרף. (3 נקודות)
- ג. על פי תוצאות הניסוי, החקלאי יכול להשפיע על מועד הפריחה של צמחי סולידגו. הסבר כיצד ההשפעה של החקלאי על מועד הפריחה של צמחים אלה עשויה לסייע לו מבחינה כלכלית. (6 נקודות)

30. גידול צמחים באדניות

- בני משפחת גלבוע החליטו לגדל צמחים באדניות. הם התלבטו בנוגע לסוג הצמחים שישתלו באדניות ובנוגע לדרך ההשקיה של הצמחים.
- א. (1) ציין שני מאפיינים של צמחים שמתאימים לגידול באדניות. (6 נקודות)
- (2) האם תמליץ לבני משפחת גלבוע לגדל שיחי נוי באדניות? נמק את המלצתך. (3 נקודות)
- ב. בני משפחת גלבוע החליטו לגדל צמחי תבלין באדניות.
- ציין יתרון אחד של גידול צמחי תבלין באדניות, והבא דוגמה אחת לצמח תבלין. (6 נקודות)
- ג. האם תמליץ לבני משפחת גלבוע להשקות את הצמחים שבאדניות באמצעות משפך או באמצעות מערכת השקיה אוטומטית? בסס את המלצתך על יתרון אחד של אמצעי ההשקיה שבחרת. (5 נקודות)

גננות נוי

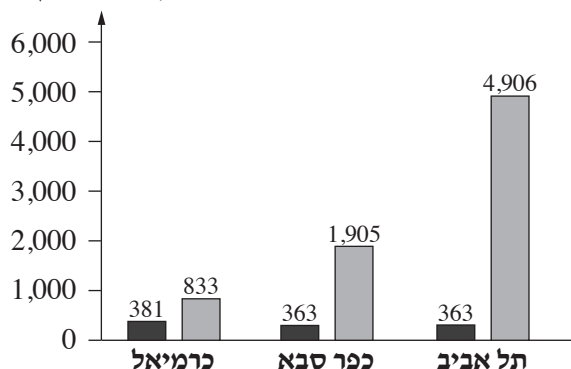
אם למדת ענף זה, ענה על שתיים מן השאלות 31-33 (לכל שאלה – 20 נקודות).

31. גינון בר־קיימה

גינון בר־קיימה הוא גינון העונה על צרכי הדור הנוכחי, ומצמצם את הפגיעה במשאבים שיעמדו לרשות הדורות הבאים. גן בר־קיימה הוא גן המקיים את עצמו לטווח ארוך בהתערבות מזערית, בפגיעה מזערית בסביבה ובהתחשבות במטרותיו ובשימושיו. בגן בר־קיימה נוצר עם הזמן איזון פנימי במערכת האקולוגית, ובה שותפים אדם, בעלי חיים וצומח. במחקר שנערך בשלוש ערים: תל אביב, כפר סבא וכרמיאל, בדקו החוקרים את הכדאיות הכלכלית של תחזוקת גנים בני קיימה. בכל אחת מן הערים נבדקו שני גנים ותיקים: גן רגיל וגן בר־קיימה. שני הגנים שנבדקו בכל עיר היו דומים זה לזה מבחינת שטח הגן, מרכיבי הצמחייה והשימושים בגן. החוקרים בדקו את שני הרכיבים הכלכליים העיקריים של תחזוקת הגן: כמות המים השנתית להשקיית הגנים והעלות השנתית של גיזום השיחים. כמה מן הממצאים העיקריים של המחקר מוצגים בגרפים שלפניך. עיין בגרפים, וענה על הסעיפים א-ג שאחריהם.

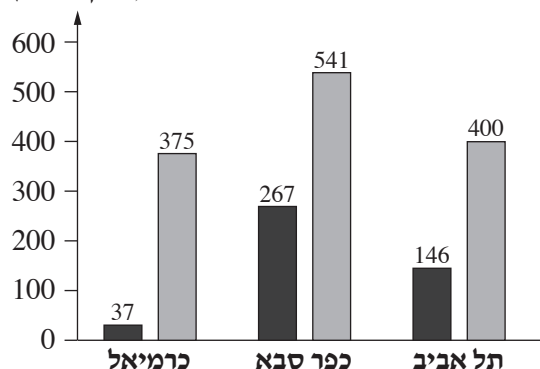
גרף 2: עלות שנתית של גיזום שיחים בגנים

עלות גיזום שיחים
(ש"ח לדונם)



גרף 1: כמות המים השנתית להשקיית הגנים

כמות מים שנתית
(מ"ק לדונם)



מקרא: גנים רגילים גנים בני קיימה

(הנתונים מתוך: אמארה, ר', "מקיים וחוסך", פפירוס, 2020, עמ' 10-13)

א. (1) על פי גרף 1, באיזו שיטת גינון צריכת כמות המים השנתית להשקיית הגנים קטנה יותר, ובאיזו עיר החיסכון במים הוא הגדול ביותר? (4 נקודות)

(2) הסבר את הקשר בין שיטת הגינון ובין צריכת המים השנתית. (4 נקודות)

ב. על פי הנתונים בגרף 2:

(1) קבע אם הצמחים בגנים בני קיימה נשתלו בצפיפות או במרווחים גדולים. (2 נקודות)

(2) קבע אם בגנים בני קיימה נשתלו שיחים מזנים הגדלים במהירות או מזנים הגדלים לאט. (2 נקודות)

(3) הסבר את הקשר בין מאפייני השיחים והשתילה שקבעת בתת-סעיפים (1)-(2) ובין עלות הגיזום.

(4 נקודות)

/המשך בעמוד 25/

(שים לב: סעיף ג של השאלה בעמוד הבא.)

ג. בכל הגנים בכרמיאל ובכפר סבא מטפלים בעשבייה בשיטות של גינון בר־קיימה, כמו שימוש בחרמש, ניכוש ועישוב ידני.

הסבר מדוע טיפול בעשבייה באמצעות חרמש, ניכוש ועישוב ידני הם שיטות של גינון בר־קיימה. (4 נקודות)

32. מדשאה

א. תאר שלוש מפעולות ההכנה הנעשות בקרקע לפני הנחה של מרבדי דשא. (6 נקודות)

ב. כיסוח היא אחת מן הפעולות החשובות בתחזוקת מדשאה.

(1) ציין את החשיבות של כיסוח הדשא בשנ תחומים. (3 נקודות)

(2) ציין שני מדדים לקביעת תדירות הכיסוח של דשא, והסבר כל אחד מהם. (5 נקודות)

ג. יש כמה גורמים המשפיעים על תדירות ההשקיה של דשא.

ציין שניים מן הגורמים, והסבר את ההשפעה של כל אחד מהם על תדירות ההשקיה. (6 נקודות)

33. תכנון גן הנוי

א. בתכנון גן הנוי יש להתחשב בתנאי מיקרואקלים השוררים באזור הגן.

לפניך רשימה של תנאי מיקרואקלים בגן הנוי:

— קרינת שמש מרובה ברוב שעות היום בעונת הקיץ

— רוח חזקה במהלך היום

— היעדר משקעים בעונת הקיץ

בחר בשניים מן התנאים, והסבר כיצד כל אחד מהם משפיע על תכנון גן הנוי. (7 נקודות)

ב. הסבר יתרון אחד וחסרון אחד של שתילת עצים נשירים (עצים שהעלים שלהם נושרים בשלכת) בגן הנוי. (7 נקודות)

ג. שתילת צמחייה ששטח הכיסוי שלה גדול, מפחיתה את העלויות של הקמת גן הנוי ואת התחזוקה שלו במהלך השנה. הסבר מדוע. (6 נקודות)

בהצלחה!