

דגם תשובות בחקלאות לשאלון 046371 (תחום צומח), קיץ תשפ"א

הערות למעריך:

- הניסוחים המובאים בדגם הם רק חלק מתשובות אפשריות לשאלות המבחן.
- יש לקבל, בהתייחסות עם המעריכים הבכירים, כל ניסוח אחר נכון וענייני, המכיל את המידע הרלוונטי לתשובה.
- בסוגריים מרובעים מצוינים פרטים שאינם הכרחיים לקבלת מלוא הציון.
- עיגול (•) בראש משפט ולוכסן (/) בתוך משפט מציינים תשובה חלופית, כלומר די באחת מן התשובות כדי לקבל את מלוא הנקודות.

תחום צומח

פרק ראשון (60 נקודות)

בפרק זה על התלמיד לענות על שאלות 1-12, ועל שלוש מן השאלות 13-18.

שאלות חובה

1 — ד	4 — ג	7 — ב	10 — ז
2 — ז	5 — א	8 — א	11 — ג
3 — ב	6 — ד	9 — ג	12 — א

על התלמיד לענות על שלוש מן השאלות 13-18.

13. חקלאות בערבה

- א. (1) על התלמיד לציין מאפיין אקלים שתורם לפיתוח החקלאות בערבה (20%), ולהסביר כיצד הוא תורם לפיתוח החקלאות בערבה (30%).
- (2) על התלמיד לציין מאפיין אקלים שפוגע בפיתוח החקלאות בערבה (20%), ולהסביר כיצד הוא פוגע בפיתוח החקלאות בערבה (30%).

הסבר	מאפייני האקלים	
אפשר לגדל ירקות (מבכירים) שיש להם ביקוש רב בשוק המקומי ובמדינות באירופה (פלפלים, עגבניות, חצילים ועוד).	טמפרטורות גבוהות בעונת החורף	תורם לפיתוח החקלאות בערבה
אפשר לגדל ירקות (מבכירים) שזקוקים לקרינה מרובה בשלב ההבשלה, ויש להם ביקוש רב בשוק המקומי ובמדינות באירופה (פלפלים, עגבניות, חצילים ועוד).	מעט עננים ברוב חודשי החורף	
לא מאפשרת לגדל ירקות בשדה הפתוח ומצריכה גידול בבתי רשת ובחממות.	טמפרטורות גבוהות מאוד בעונת הקיץ	פוגע בפיתוח החקלאות בערבה
לא מאפשרת גידול חקלאי בשדה הפתוח ומצריכה גידול בבתי רשת ובחממות.	טמפרטורה נמוכה בשעות הלילה בעונת החורף	
נדרשת השקיה של הגידולים החקלאיים בכל חודשי השנה	כמות נמוכה של משקעים (ברוב חודשי השנה אין משקעים)	

- ב. (1)** על התלמיד להסביר מה גורם למליחות הגבוהה של הקרקע בערבה (40%).
הטמפרטורות הגבוהות והלחות הנמוכה השוררות באזור הערבה גורמות לעלייה נימית של המים משכבת מי התהום, להתנדפותם ולהישארות המלח על פני הקרקע.
- (2)** על התלמיד לציין מהי שיטת ההשקיה המתאימה לגידולים בקרקע כזאת (20%), ולנמק את תשובתו (40%).
- השיטה:
טפטוף
הנימוק:
השקיה בטפטוף מאפשרת זמינות גבוהה של המים לבית השורשים של הצמח ומונעת אובדן של מים בתנאי התאדות גבוהים [השוררים בערבה].

14. חקלאות אורגנית

- על התלמיד לבחור בחמישה מן ההיגדים, ולקבוע בנוגע לכל אחד מהם אם הוא נכון או אם הוא אינו נכון.
אם הוא נכון – להסביר את ההיגד.
אם הוא אינו נכון – להסביר מה אינו נכון בהיגד.
- קביעה – $5\% \times 5$.
הסבר – $5\% \times 15$.
- א. נכון** – בחקלאות אורגנית שוללים שימוש בכימיקלים סינתטיים לדישון ולזירוז הצמיחה, ולכן מדשנים את הקרקע בחומרים טבעיים כמו קומפוסט או זבל אורגני מבעלי חיים.
- ב. לא נכון** – בחקלאות האורגנית משתדלים לשמור על מבנה הקרקע כדי שתהיה ראויה לעיבוד חקלאי במשך שנים רבות, ואילו חריש עמוק של הקרקע עלול לגרום לסחיפתה ולפגיעה במינרלים החיוניים לצמח / בחקלאות אורגנית מצמצמים את עשבי הבר באמצעות עישוב ידני או באמצעות הדברה ביולוגית.
- ג. לא נכון** – בחקלאות אורגנית נמנעים משימוש בגידולים שנוצרו בהנדסה גנטית כי עלולות להיות להם תכונות לא רצויות / כי הם עלולים להשפיע על צמחי הבר.
- ד. נכון** – בחקלאות אורגנית ההוצאות על דישון, הדברה ועיבוד הקרקע נמוכות יותר לעומת ההוצאות על חקלאות שאינה אורגנית, וגם כמות התוצרת החקלאית ליחידת שטח נמוכה יותר לעומת חקלאות שאינה אורגנית.
- ה. לא נכון** – חקלאות אורגנית קיימת בעיקר במדינות המפותחות בעולם, כי כמות היבול נמוכה והתוצרת יקרה, ובמדינות מפותחות פחות לא יכולים לספק כך את צורכי האוכלוסייה / אין ביקוש בכמויות שיאפשרו קיום לחקלאים.
- ו. נכון** – שטחי החקלאות האורגנית קטנים יותר משטחי החקלאות שאינה אורגנית וכמות היבול ליחידת שטח קטנה / יש מעט חקלאים שמגדלים תוצרת חקלאית אורגנית [ולכן כמעט אין תחרות בענף זה] לעומת ביקוש הולך וגדל מצד האוכלוסייה לתוצרת זו.
- ז. נכון** – [מחזור זרעים מאפשר לגדל באופן מחזורי על אותה קרקע גידולים חקלאיים מתחלפים ללא חזרה על אותו גידול פעמיים במהלך המחזור.] שיטה זו מאפשרת לשמור על פוריות הקרקע / למנוע את הידלדלות חומרי ההזנה החיוניים לגידולים / מאפשרת לצמצם התרבות של מזיקים וגורמי מחלות / צמצום שימוש בריסוס.

15. קרקעות

- א. א.** על התלמיד לרשום במחברת הבחינה את הספרות 1-3, וליד כל ספרה לכתוב את סוג הקרקע שהמרקם שלה מתואר בדיאגרמה ($33\% + 34\%$).
- 1 – כבדה
2 – בינונית
3 – קלה

- ב. על התלמיד להעתיק למחברת הבחינה את הטבלה, ובנוגע לכל אחד ממאפייני הקרקע הממוספרים בספרות (1-7) לבחור מבין שתי האפשרויות בתכונה המתאימה לקרקע קלה ובתכונה המתאימה לקרקע כבדה ($9\% + 13\% \times 7\%$).

מאפיינים של קרקע קלה וקרקע כבדה

המאפיינים		סוג הקרקע	
		קלה	כבדה
1	כמות תלכידים	קטנה	גדולה
2	ספיחת מינרלים	נמוכה	גבוהה
3	כמות חומר אורגני	קטנה	גדולה
4	קיבול שדה	קטן	גדול
5	עיבוד	קל	קשה
6	אוורור	רב	מועט
7	נפח חללים בין החלקיקים	גדול	קטן

- ג. על התלמיד לקבוע מהו משטר ההשקיה המיטבי של **קרקע קלה** (50%), ולבסס את קביעתו על שניים ממאפייני הקרקע המפורטים בטבלה שבסעיף ב ($2 \times 25\%$).

הקביעה:

- מנת מים קטנה בתדירות גבוהה.

ביסוס הקביעה:

- כמות התלכידים בקרקע – קטנה
- קיבול שדה – קטן
- נפח החללים בין החלקיקים בקרקע – גדול

16. כלכלה חקלאית

- א. (1) על התלמיד להביא נימוק אחד לקביעה של השדולה החקלאית בכנסת כי התוצרת החקלאית של ישראל צריכה להתבסס על ייצור עצמי ולא על ייבוא (100%).

- מניעת תלות ביבוא מזון ממדינות אחרות בעולם.
- ייבוא של תוצרת חקלאית עשוי לגרום לירידה במחירי התוצרת החקלאית המקומית, ולפגוע בחקלאים בישראל.
- המחקר והפיתוח החקלאי שנעשה בישראל מאפשר לגדל מגוון של גידולים חקלאיים בהתאם לתנאי הארץ.
- החקלאות בישראל מספקת רשת ביטחון תזונתי לתושבי המדינה בחירום.
- תעסוקה/מניעת פיטורי עובדים בחקלאות.

- (2) על התלמיד להביא נימוק אחד לעמדתו של מנכ"ל משרד החקלאות כי על מדינת ישראל להמשיך ולייבא תוצרת חקלאית (100%).

- ייבוא של תוצרת חקלאית יגרום להוזלה של מחירי התוצרת לצרכן בישראל.
- יש גידולים חקלאיים שאי אפשר לגדל בישראל בגלל מגבלות של קרקע ואקלים.
- במדינת ישראל יש מחסור במשאבי קרקע, ולכן אי אפשר להבטיח רשת ביטחון תזונתי לתושבי המדינה.

- ב. על התלמיד לתאר שתי דרכים שבאמצעותן המדינה יכולה לסייע לחקלאים ולפתח את ענף החקלאות ($50\% \times 2$).

- סבסוד של ענפים חקלאיים נבחרים.
- הקצאה של מים לחקלאים במחיר מוזל.
- מתן פטור מתשלומי מס על קרקע חקלאית.
- מתן הטבות במס לחקלאים (פטור מתשלום מע"מ על תוצרת חקלאית).
- עידוד הייצוא החקלאי.
- פיצוי של חקלאים על אסונות טבע.
- מתן מענקי מחקר לחוקרים בתחום החקלאות.

17. הדברת עשבים

א. (1) על התלמיד לכתוב מהו תפקידה של חלקה 6 בניסוי (40%).

• חלקת ביקורת

(2) על התלמיד לקבוע באילו חלקות ההדברה של גומא הפקעים היעילה ביותר (2×10%), להסביר את תשובתו

(20%), ולבסס אותה על נתונים מן הטבלה (2×10%).

החלקות:

4, 3

הסבר:

בחלקות אלה שיעור הכיסוי של שדה הכותנה בגומא הפקעים הוא הנמוך ביותר.

נתונים מן הטבלה:

בחלקה 3 שיעור כיסוי שדה הכותנה בגומא הפקעים – 2%

בחלקה 4 שיעור כיסוי שדה הכותנה בגומא הפקעים – 3%

ב. על התלמיד לכתוב מהו הטיפול שימליץ לחקלאי לעשות כדי להתמודד עם גומא הפקעים בשדה הכותנה בדרך

היעילה ביותר ובעלות הנמוכה ביותר (30%), ולנמק את תשובתו (70%).

הטיפול:

קלטור השדה בשני מועדים כפי שנעשה בחלקה 4.

הנימוק:

שיעור כיסוי השדה בגומא הפקעים בטיפול זה נמוך מאוד והוא נעשה באמצעות קלטור השדה בשני מועדים בלבד,

המאפשר לחקלאי חיסכון בכסף ובכוח אדם.

הערה למעריך: תלמיד שיבחר בטיפול של חלקה 3 וינמק בהתאם יקבל עד 50%.

ג. (1) על התלמיד לציין שתי דרכים נוספות להדברת עשבים ללא שימוש בחומרים כימיים (2×33%).

(2) על התלמיד לבחור באחת מן הדרכים שציין, ולהסביר את העיקרון של דרך ההדברה הזאת (34%).

הדרך	הסבר
חריש של הקרקע	פעולת החריש מעבירה את זרעי העשבים הנמצאים בשכבת הקרקע העליונה אל שכבות עמוקות של הקרקע שמהן הזרעים לא יצליחו להציץ על פני הקרקע.
כיסוח העשבייה	הסרה של חלקי העשבים שעל פני הקרקע פוגעת בהם ומחלישה את כושר התחרות שלהם עם הגידול החקלאי.
חיפוי סולרי	כיסוי הקרקע באמצעות יריעות פוליאיתילן שקופות גורמת להיווצרות טמפרטורות גבוהות בקרקע הפוגעות בזרעי עשבים ובהתפתחותה של עשבייה רב־שנתית.
חיפוי הקרקע	כיסוי הקרקע בחומרים אנאורגניים כמו חלוקי נחל, חצץ, טוף, רשתות צל צפופות, יריעות שק שחור או צבעוני, שאריות קרטון ועיתונים ורסק גזם מונעים את התפתחות העשבים.
תיחוח של הקרקע	פעולה זו פוגעת בשורשים הנמצאים בשכבת הקרקע העליונה, מעכבת את התפתחות העשבים ומחלישה את כושר התחרות שלהם עם הגידול החקלאי.
עישוב ידני	עקירה של העשבים הקיימים על פני השטח מונעת את התפתחותם ואת כושר התחרות שלהם עם הגידול החקלאי.
השקיית הנבטה של העשבים לפני הגידול	הנבטה של זרעי העשבים הנמצאים בקרקע גורמת להפחתה בכמות שלהם בקרקע. לאחר הנביטה של זרעים אלו מסירים אותם באמצעות פעולות מכניות.
טיפול בצידי דרכים ובשולי השדה/ הגן	שולי הגן, שוליים של שדות חקלאיים, שטחי בור, תעלות ניקוז והשקיה וצדי דרכים הם מקור לריבוי והפצה של עשבים חד־שנתיים ועשבים רב־שנתיים, ולכן טיפול בעשבייה הנמצאת בהם עשויה להפחית במידה ניכרת את כמות העשבים בשדה/ בגן.

18. עקרון מלתוס והמהפכה הירוקה

- א. על פי העיקרון של מלתוס, על התלמיד להסביר מדוע הנקודה המסומנת בגרף היא נקודת משבר (100%) החל מנקודה זו, כמות המזון המיוצרת יותר נמוכה מגודל האוכלוסייה, ולכן היא לא תוכל לספק את הצרכים של אוכלוסיית העולם הגדלה במהירות, ועל כן לאחריה עלול להיות מחסור חמור במזון.
- ב. על התלמיד להסביר מהי "המהפכה הירוקה" (100%).
- התפתחויות בתחום המדע והטכנולוגיה הביאו לשיפור זנים, אמצעי הדברה ושיטות גידול [שהגדילו את כמויות המזון – בעיקר דגנים – העומדות לרשות האנושות].
- ג. על התלמיד לבחור בשתיים מן הפעולות שברשימה, ולהסביר כיצד כל אחת מהן סייעה למנוע את המשבר שחזה מלתוס ($2 \times 50\%$).
- גידול בבתי רשת – מאפשר לגדל גידולים חקלאיים במשך כל השנה, באזורי אקלים שונים ובפחות תלות בתנאי הטבע, מאפשר להגדיל את התוצרת החקלאית במידה ניכרת.
- השקיה באמצעות טפטפות – השקיה של הגידולים החקלאיים באופן חסכוני וממוקד לשורשים / מניעת הרטבה של הנוף (ובכך צמצום התפתחות של גורמי מחלות) / אפשר להוסיף דישון להשקיה שמגיעה לשורשים, ובכך להגדיל את התוצרת החקלאית.
- שימוש בהנדסה גנטית – יש אפשרות לפתח זנים של גידולים חקלאיים עמידים לתנאי סביבה / לגורמי מחלות ומזיקים / בעלי תכונות רצויות, ובכך להגדיל את כמות התוצרת החקלאית.
- שימוש באמצעי חישה מרחוק – יש אפשרות להשתמש במידע רב על שטחי חקלאות המגיע מחיישנים, מכלי טיס ולוויינים [כמו תכולת חומר אורגני בקרקע, רמת זרחן בקרקע, סימני מחלה, מחסור בחומרי דישון, עקה של צמחים ועוד]. באמצעות השימוש במידע זה החקלאי יכול לטפל בבעיות המתגלות בשדה החקלאי במהירות וביעילות, למנוע נזקים לשדה ולהגדיל את התוצרת.

פרק שני (40 נקודות)

בפרק זה על התלמיד לענות על שתי שאלות מענף אחד.

גידולי ירקות

19. א. (1) בנוגע לכל אחד משלושת סוגי הגידולים שבעמודה 1, על התלמיד לבחור באחד מן הגידולים מן הרשימה, ולכתוב את שמו בתא המתאים בעמודה 2 בטבלה $(2 \times 8\% + 10\%)$.
- (2) בנוגע לכל אחד מן הגידולים שבחר מן הרשימה, על התלמיד להשלים בטבלה את הפרטים בעמודות 3, 4, 5 $(8 \times 8\% + 10\%)$.
- ב. על התלמיד לבחור באחד מגידולי הירקות שברשימה, ולציין שני מדדי איכות של הגידול שבחר $(2 \times 50\%)$.

סוג הגידול	שם הגידול	גידול חד-שנתי / רב-שנתי	עונת הקטיף	מתאים / לא מתאים לעיבוד בתעשיית המזון	מדד איכות
גידולי עלים	בצל ירוק	חד-שנתי	סתיו, חורף, אביב, קיץ	לא מתאים	• צבע העלווה • גודל העלווה
	חסה	חד-שנתי	סתיו, חורף	לא מתאים	• גודל העלים • עוצמת הצבע • הירוק • דחיסות ראש • החסה
	כרוב	חד-שנתי	סתיו, חורף	מתאים	• גודל העלים • דחיסות ראש • החסה
	כרוב ניצנים	חד-שנתי	חורף	מתאים	• גודל • צבע • מוצקות
גידולי פקעת, שורש, בצל, גבעול מעובה	בצל יבש	חד-שנתי	סתיו, חורף, אביב, קיץ	מתאים	• גודל • מוצקות • היצמדות • הקליפה • צבע הקליפה
	גזר	חד-שנתי	סתיו, אביב	מתאים	• מתיקות • שיעור הסוכר • בשורש • צבע • מוצקות
	קולרבי	חד-שנתי	סתיו	לא מתאים	• גודל • מוצקות
	תפוח אדמה	חד-שנתי	חורף, אביב	מתאים	• גודל • מוצקות • צבע הקליפה • שיעור העמילן

סוג הגידול	שם הגידול	גידול חד-שנתי / רב-שנתי	עונת הקטיף	מתאים / לא מתאים לעיבוד בתעשיית המזון	מדד איכות
גידולי פרי	אננס	רב-שנתי	אביב, קיץ, סתיו	מתאים	• מתיקות • שיעור הסוכר • בפרי • גודל • מוצקות • צבע
	חציל	רב-שנתי	קיץ, סתיו	מתאים	• גודל • צבע • מוצקות
	מלפפון	חד-שנתי	סתיו, חורף, אביב, קיץ	מתאים	• גודל • צבע • מוצקות
	קישוא	חד-שנתי	קיץ, סתיו	מתאים	• מוצקות • ללא פגמים • הימצאות חלק • מהעוקץ
	עגבנייה	חד-שנתי	סתיו, חורף, אביב, קיץ	מתאים	• מתיקות • חמיצות • שיעור הסוכר • בפרי • אחידות הצבע • גודל הפרי • ריכוז ליקופן
	פלפל	חד-שנתי	סתיו, חורף, אביב, קיץ	מתאים	• גודל • צבע • מוצקות • ללא פגמים • ריכוז ליקופן

הערה למעריך: אננס לא מגדלים בארץ בשדה הפתוח. כל הפרטים בטבלה בנוגע לאננס מאפיינים את גידולו בחממה.

- ג. על התלמיד להסביר מדוע קרינת השמש בעונת הקיץ עלולה לגרום נזקים לירקות (100%).
- בעונת הקיץ קרינת השמש חזקה ולכן טמפרטורת הסביבה גבוהה. בטמפרטורה גבוהה חלה התייבשות של הצמח, מופיעים כתמים על העלים [העלים מסתלסלים בקצוות ומתרחשת התפתחות א-סימטרית של הצמח]. תופעות דומות מתרחשות גם בפירות, ויבול הירקות נפגע.

20. גידול ירקות בבתי צמיחה

א. על התלמיד להסביר שני יתרונות של גידול ירקות בבתי צמיחה (2×50%).

- אפשרות לווסת את טמפרטורת האוויר.
- אפשרות לווסת את לחות האוויר.
- אפשרות להעשיר את האוויר בפחמן דו-חמצני ולהגביר פוטוסינתזה וצמיחה.
- הגנה מפני רוח, גשם חזק וברד.
- יכולת שליטה על שעות האור.
- ויסות עוצמת הקרינה של השמש.

- אפשרות לשנות את ספקטרום האור.
- שליטה על תכונות הקרקע (במצע מנותק).
- יכולת איסוף ומחזור של מי נקז.
- הגנה מחרקים וציפורים.

ב. (1) על פי טבלה 1, על התלמיד לקבוע איזה מזני הברוקולי הוא זן בכיר ואיזה מהם הוא זן אפיל ($2 \times 50\%$), ולנמק את קביעותיו ($2 \times 13\%$).

הקביעות:

ברוקולי מזן **ארץ** הוא זן **בכיר**.

הנימוק: הירק מזן זה הקדים להבשיל לפני זני הברוקולי האחרים, ולכן החלו לקטוף את היבול מזן זה כחודשיים וחצי לאחר השתילה / לפני הזנים האחרים.

ברוקולי מזן **פרתנון** הוא זן **אפיל**.

הנימוק: הירק מזן זה הוא האחרון שהבשיל מבין זני הברוקולי, ולכן רוב היבול מזן זה נקטף רק לאחר שלושה חודשים מן הזריעה / מאוחר לעומת הזנים האחרים.

(2) על התלמיד להסביר מה עשוי להיות היתרון מבחינת החקלאי בשיווק של זן בכיר (24%) ומה עשוי להיות היתרון בשיווק של זן אפיל (24%).

יתרון לחקלאי בשיווק זן בכיר: רווח גדול מכיוון שבתקופה זו עדיין אין הרבה ברוקולי בשווקים, ולכן יקבל מחיר גבוה.

יתרון לחקלאי בשיווק זן אפיל: רווח גדול מכיוון שבתקופה זו כבר אין הרבה ברוקולי בשווקים, ולכן יקבל מחיר גבוה.

ג. (1) על פי טבלה 2, על התלמיד לקבוע איזה מזני הברוקולי הניב בניסוי את כמות היבול הגדולה ביותר (12%), ולבסס את קביעתו על נתונים מן הטבלה (13%).

על פי טבלה 3, על התלמיד לקבוע איזה מזני הברוקולי הניב בניסוי את כמות היבול הגדולה ביותר (12%), ולבסס את קביעתו על נתונים מן הטבלה (13%).

טבלה 2

הקביעה: זן ברוקולי מסוג **טריטון** הניב את כמות היבול הגדולה ביותר.

ביסוס מן הטבלה: 1,911 טון/ דונם.

טבלה 3

הקביעה: זן ברוקולי מסוג **פרתנון** הניב יבול ברוקולי באיכות הגבוהה יותר.

ביסוס מן הטבלה:

בכל המדדים (צבע, צורה, מוצקות) יש לזן זה ציון גבוה (מעל 4).

הערה למעריך: אם יציין שני מדדים יקבל את מלוא הניקוד.

(במדד המוצקות הוא כמעט הגבוה ביותר, אבל עדיף על זן ארץ שקיבל ציונים נמוכים ביתר המדדים).

(2) על פי תוצאות הניסוי שנערך בחבל הבשור, על התלמיד לכתוב איזה זן של ברוקולי ימליץ לחקלאי לגדל בבית רשת באזור זה (25%), ולנמק את המלצתו על סמך נתונים מכל אחת משלוש הטבלאות ($3 \times 25\%$).

המלצה לחקלאי:

לגדל ברוקולי מזן **פרתנון**.

הנימוקים:

על פי טבלה 1 ברוקולי מזן זה אפיל, ולכן החקלאי יכול למכור אותו במחיר גבוה יחסית מכיוון שכבר אין

בשווקים ברוקולי מזנים אחרים.

על פי טבלה 2 – יבול הברוקולי לדונם גבוה בשיעור ניכר מברוקולי מזן ארץ / נמוך רק במעט מזן טריטון.

על פי טבלה 3 איכות הברוקולי מזן זה הוא הגבוה ביותר בכל הנוגע לצבע וצורה, והמוצקות באיכות טובה, ולכן

החקלאי יכול למכור אותו במחיר גבוה יחסית לזני הברוקולי האחרים.

21. נביטת זרעים

- א. על התלמיד להסביר שתי סיבות אפשריות להבדל בין החלקה שנזרעה בזרעים ישנים ובין החלקה שנזרעה בזרעים חדשים בנוגע לשיעור הנביטה של זרעי האפונה ($2 \times 50\%$).
- ב. על התלמיד להסביר שתי סיבות אפשריות להבדל בין החלקה שנזרעה בזרעים ישנים ובין החלקה שנזרעה בזרעים חדשים בנוגע לגודל של צמח האפונה ($2 \times 50\%$).
- ג. על התלמיד להסביר סיבה אחת להבדל בין החלקה שנזרעה בזרעים ישנים ובין החלקה שנזרעה בזרעים חדשים בנוגע לשיעור העשבייה (100%).

חלקת אפונה שנזרעה בזרעים חדשים	חלקת אפונה שנזרעה בזרעים ישנים	
<u>סיבות לשיעור נביטה גבוה:</u> • הזרעים חיוניים • הזרעים לא בתרדמה	<u>סיבות לשיעור נביטה נמוך:</u> • הזרעים לא חיוניים • הזרעים בתרדמה • הזרעים אוחסנו בטמפרטורה לא מתאימה.	א. שיעור הנביטה
<u>סיבות לגדילת צמחי אפונה גדולים:</u> • צימוח מהיר של האפונה בגלל התפתחותה מזרעים גדולים/חיוניים. • זמינות גבוהה של מים וחומרי הזנה לצמחי האפונה בגלל מיעוט של עשבים שהתפתחו בשדה. • מעט מחלות ומזיקים על צמחי האפונה.	<u>סיבות לגדילת צמחי אפונה קטנים:</u> • צימוח איטי של האפונה בגלל התפתחותה מזרעים לא חיוניים/פגומים. • פחות מים וחומרי הזנה זמינים לצמחי האפונה בגלל תחרות עם העשבייה הרבה שגדלה בשדה. • מחלות ומזיקים רבים על צמחי האפונה בגלל העשבייה הרבה שהייתה בשדה [העשבים משמשים פונדקאים למחלות ומזיקים] / צמחים חלשים פחות עמידים.	ב. גודל צמחי האפונה
<u>סיבות לשיעור עשבייה נמוך:</u> שיעור נביטה גבוה של זרעי האפונה גורמים לצל / פחות משאבים לצמחי הבר.	<u>סיבות לשיעור עשבייה גבוה:</u> שיעור נביטה נמוך של זרעי האפונה וקשה להם להתחרות על אור / משאבים עם צמחי הבר.	ג. שיעור העשבייה

גידולי שדה

22. מחזור זרעים

- א. על התלמיד להסביר שלושה מן המושגים המודגשים בקו (33%+2×34%).
- גידול רציף – שיטה חקלאית שבה מגדלים על שדה חקלאי אותו גידול במשך כמה שנים.
- מחזור זרעים – שיטה חקלאית שבה על שדה אחד מחליפים באופן מחזורי, במשך מספר עונות, גידולים חקלאיים ממשפחות בוטניות שונות, כדי לשמור על פוריות הקרקע ולמנוע מחלות.
- שדה בעל – שדה חקלאי שבו הגידולים מושקים לא באופן מלאכותי אלא במי משקים.
- שדה שלחין – שדה חקלאי שבו משקים באופן מלאכותי את הגידולים החקלאיים.
- ב. (1) על פי תוצאות הניסוי המוצגות בכל אחד מן הגרפים, על התלמיד לכתוב מהי המסקנה בנוגע להשפעת גידול חיטה במחזור זרעים על התפתחות עשבים שוטים בשדה חיטה (20%×2).
- גרף 1 – גידול חיטה במחזור זרעים בשדה בעל מצמצם את התפתחות העשבים בהשוואה לגידול רציף.
- גרף 2 – גידול חיטה במחזור זרעים בשדה שלחין מצמצם את התפתחות העשבים בהשוואה לגידול רציף.
- (2) על פי גרף 1, על התלמיד להסביר שני גורמים להבדל במספר נבטי העשבים השוטים שהתפתחו בשדה הבעל בין החלקה שגידלו בה חיטה בגידול רציף ובין החלקה שגידלו בה חיטה במחזור זרעים (30%×2).

הגורם	חיטה בגידול רציף	חיטה במחזור זרעים
אפשרות השימוש בחומר הדברה ברני	אפשר להשתמש בפחות סוגים של חומרי הדברה בגלל רגישות החיטה לחומרי הדברה מסוימים, לכן יש נביטה של הרבה עשבים [בעיקר דגנים שמתחרים בחיטה].	אפשר להשתמש בכמה חומרי הדברה (חומר הדברה לכל גידול), ולכן יש נביטה של מספר קטן של עשבים [עשבים שלא הושמדו בגידול הראשון יושמדו בגידול העוקב]
הימצאות גורמי מחלה	גורמי מחלה רבים הנשמרים בקרקע או על חלקי הצמח מאיטים את קצב גידול החיטה ויותר עשבים נובטים [ויתחרו בגידול החיטה].	אין הרבה גורמי מחלה שנשארים בקרקע או על הצמח. קצב גידול החיטה מהיר, ולכן הוא מצמצם גידול של עשבים.
ניצול יסודות מזינים מן הקרקע	החיטה מנצלת יסודות מסוימים בלבד מן הקרקע ובאותו עומק, ולכן הידלדלות של אותם יסודות מן הקרקע תגרום במשך השנים להאטה בקצב הגידול של החיטה ולתחרות גדולה עם עשבים רבים שיתפתחו בשדה.	כל גידול מנצל יסודות אחרים בקרקע או בעומקים אחרים שלה וכך לחיטה יש משאבים שמאפשרים קצב התפתחות מהיר, ולכן נמנעת התפתחות של עשבים רבים.

- ג. (1) על פי שני הגרפים, על התלמיד לציין את ההבדל במספר נבטי העשבים השוטים שהתפתחו בחלקת החיטה במחזור זרעים בין שדה הבעל ובין שדה השלחין (20%×2).
- בחלקת מחזור הזרעים בשדה הבעל התפתחו מעט נבטי עשבים / 30 נבטים למ"ר.
 - בחלקת מחזור הזרעים בשדה השלחין התפתחו הרבה נבטי עשבים / 100 נבטים למ"ר.
- (2) על התלמיד להסביר גורם אחד אפשרי להבדל שציין (60%).
- ההשקיה של שדה שלחין מספקת מים גם לעשבים השוטים ומסייעת להתרבותם.
 - ההשקיה של שדה השלחין עשויה לשטוף חומרי הדברה ולפגוע ביעילותם, ולכן נבטי עשבים יכולים להתפתח בשדה זה.

23. השקיה

א. (1) על פי גרף 1, על התלמיד לכתוב אם ריכוז המלח בתמיסת ההנבטה משפיע על שיעור הנביטה של שלמון יפואי (20%), ולבסס את תשובתו על נתונים מן הגרף (30%).

תשובה:

ריכוז המלח כמעט ולא משפיע על שיעור הנביטה של שלמון יפואי.

ביסוס התשובה:

כמעט בכל ריכוזי המלח בתמיסה יש שיעור נביטה דומה (95%).

הערות למערך:

- תלמיד שלא יבסס את תשובתו על נתונים מן הגרף לא יקבל ניקוד על תת-סעיף זה.
 - תלמיד שיכתוב שריכוז המלח משפיע כי בריכוז 120 מילימולר יש פחות נביטה יקבל 30% מתוך 50%.
- (2) על פי גרף 2, על התלמיד לתאר את הקשר בין ריכוזי המלח בתמיסות ההנבטה ובין אורך הנבטים של שלמון יפואי (50%).

ככל שריכוז המלח בתמיסה עולה אורך הנבטים של שלמון יפואי נמוך יותר.

ב. בהנחה שההתפתחות של השלמון היפואי בתנאי שדה דומה להתפתחותו בתנאי מעבדה, על התלמיד לענות על תת-הסעיפים (1)–(2).

(1) על התלמיד לכתוב כיצד לדעתו תשפיע השקיה של שלמון יפואי במים מליחים (160 מילימולר) על אומד הצמחים בשדה (25%), וכיצד תשפיע השקייתו במים שפירים (0 מילימולר) על אומד הצמחים בשדה (25%). אומד הצמחים במים מליחים ואומד הצמחים במים שפירים יהיה דומה [מכיוון ששיעור הנביטה של שלמון יפואי בתנאי מעבדה דומה בכל ריכוזי המלח בתמיסה].

(2) על התלמיד לכתוב כיצד לדעתו תשפיע השקיה של שלמון יפואי במים מליחים (160 מילימולר) על שיעור הכיסוי שלו (25%), וכיצד תשפיע השקייתו במים שפירים (0 מילימולר) על שיעור הכיסוי שלו (25%).

מים מליחים – שיעור כיסוי נמוך.

מים שפירים – שיעור כיסוי גבוה.

ג. (1) על התלמיד לכתוב מה תהיה ההשפעה של השקיית שלמון יפואי במים מליחים (160 מילימולר) על כושר התחרות של צמח זה עם עשבים רעים בשדה (25%), ולנמק את תשובתו (25%).

ההשפעה:

ירידה בכושר התחרות של הצמח עם עשבים רעים.

הנימוק:

בריכוז גבוה של מלח במים (160 מילימולר) אורך הנבטים קצר, ולכן העשבים הרעים יתפתחו במהירות.

הערה למערך: תתקבל גם התשובה:

ההשפעה:

לא תהיה השפעה על כושר התחרות עם עשבים רעים.

הנימוק:

גם רוב העשבים הרעים ייפגעו מריכוז מלח גבוה.

(2) מבין ריכוזי המלח במים 40–160 מילימולר, על התלמיד לכתוב מהו ריכוז המלח במים שבהם ימליץ לחקלאי להשקות את השדה (25%), ולבסס את תשובתו על נתונים מאחד הגרפים (25%).

המלצה:

השקיה בריכוז מלח של 40 מילימולר.

הנימוקים:

גרף 1 – שיעור נביטה גבוה של שלמון יפואי – 98%.

גרף 2 – אורך הנבטים מגיע ל-15 ס"מ – אורך הנבטים הגבוה ביותר מבין כל ריכוזי המלח במים.

24. שחת

א. על התלמיד לציין שלושה גידולים חקלאיים המשמשים לייצור שחת ($33\% \times 2 + 34\%$).

[דגנים] – שיבולת שועל, חיטה, שעורה, סיטריה, דוחן, עשב רודוס.

[קטניות] – אספסת, בקיה, אפונת בקרא, אפונה ירוקה, תלתן.

ב. (1) על התלמיד לתאר שני שלבים בתהליך הכנת השחת ($30\% \times 2$).

(2) על התלמיד לציין באיזה כלי חקלאי משתמשים בכל אחד מן השלבים שתיאר ($20\% \times 2$).

השלב	הכלי החקלאי
קצירה של הצמחים והערמתם בשדה לייבוש ראשון	מקצרה, מקצרה ממעכת, מכסחת
הפיכה של ערמות הצמחים בשדה לייבוש סופי	מגוב
כבישה של השחת בחבילות או בגלגלים	מכבש

ג. על התלמיד להסביר בעיה אחת שעלולה להיווצר בתהליך ייצור השחת (100%).

- ירידה של גשמים לאחר הקציר יכולה לגרום לריקבון השחת ולאובדן היבול.
- אם בעת הכבישה שיעור הלחות בשחת גבוה – יתפתחו עובש ופטריות אחרות, שחלקם רעילים.

מטעים

25. גיזום

א. גיזום מכני נעשה בשיטה הנקראת הקצרה.

(1) על התלמיד לתאר את השיטה (25%), ולהסביר את השפעתה על הנוף במטע (25%).

תיאור השיטה:

פעולת גיזום הנעשית באמצעות מכונה שקוצרת את צמרת העץ או את צדדיו.

השפעה על הנוף במטע:

העצים נשארים קטנים ונפתחות דרכים בין שורות העצים במטע.

(2) על התלמיד לתאר יתרון אחד לגיזום מכני של עצים (50%).

- חיסכון בכוח אדם.
- השגת יעד הגיזום בזמן קצר.

ב. על פי גרף 1, על התלמיד לכתוב באיזה סוג של גיזום, ידני או מכני, כמות היבול שהתקבלה הייתה הגדולה ביותר

(30%), ולהציע הסבר לכך (70%).

סוג הגיזום:

ידני

הסבר:

- בגיזום ידני החקלאי נמנע מגיזום של ענפים נושאי פרחים וחנוטים.
- בגיזום מכני המכונה לא מבחינה בענפים נושאי פרחים וחנוטים, וגוזמת אותם.

ג. (1) על פי גרף 2, על התלמיד לציין את החודש שבו העצים שנגזמו הניבו את כמות היבול הגדולה ביותר (20%), ואת

החודשים שבהם העצים שנגזמו הניבו את כמות היבול הקטנה ביותר (20%).

כמות היבול הגדולה ביותר:

יולי

כמות היבול הקטנה ביותר:

מרץ, אפריל

- (2) על התלמיד להסביר את הקשר בין מועד הגיזום ובין כמות היבול שהתקבלה מעצים אלה (60%).
- גיזום של הענפים בחודשים בהם מתרחשת פריחה או חנטה (מרץ, אפריל) עלולה להקטין את כמות הפירות שיתפתחו וכמות היבול המתקבלת תהיה קטנה. גיזום של הענפים בחודשים בהם הפירות גדולים באופן יחסי (יולי) תמנע פגיעה בהם וכמות היבול המתקבלת תהיה גדולה.
 - גיזום של הענפים במועדי הפריחה והחנטה (מרץ, אפריל) מעודד לבלוב של ענפי העץ. הבלבוב צורך מוטמעים ולכן לפרחים ולחנטים מגיעים פחות מוטמעים, ולכן הם מתפתחים פחות וכמות היבול המתקבלת בעקבות הגיזום בחודשים אלה תהיה קטנה.
 - בעקבות גיזום ביולי אין לבלוב חדש וכמות המוטמעים שמגיעים לפירות לא פוחתת – מתקבל יותר יבול.

26. פיתוח חקלאי

- א. על התלמיד לתאר את תוצאות הניסוי (100%, 25% לתיאור כל טיפול).
- בטיפול הבקרה ללא תוספים שיעור התמותה של השתילים הגבוה ביותר – 10%.
- בטיפול שבו הוסיפו לבורות השתילה פטריות מיקוריזה בצורת גרגירים שיעור תמותת השתילים הוא הגבוה ביותר מבין התוספים – 7.5% מן השתילים.
- בטיפול שבו הוסיפו לבורות השתילה תמצית אצות שיעור תמותת השתילים 5%.
- בטיפול שבו הוסיפו לבורות השתילה פטריות מיקוריזה בצורת אבקה לא הייתה תמותה של שתילי אבוקדו.
- ב. על פי הנתונים המוצגים בגרף, על התלמיד לכתוב האם כדאי להוסיף לבור השתילה של שתילי אבוקדו תוסף מזון בעת השתילה כדי למנוע תמותת שתילים (30%), ולנמק את תשובתו (70%).

תשובה:

כדאי להוסיף לבור השתילה של שתילי אבוקדו תוסף מזון.

הנימוק:

כי הייתה פחות תמותה של שתילים (בהשוואה לקבוצת הביקורת) כאשר הוסיפו לבורות השתילה של שתילי אבוקדו תוסף מזון.

הערה למעריך: תלמיד שיכתוב שכדאי להוסיף אבקת פטריות מיקוריזה כי לא הייתה תמותה – יקבל את מלוא הניקוד.

- ג. (1) על התלמיד לתאר את ההבדל בין מערכת השורשים של שתילי האבוקדו שהוסיפו לה פטריות מיקוריזה ובין מערכת השורשים של שתילי האבוקדו שלא הוסיפו לה פטריית מיקוריזה (50%).

- מערכת השורשים של שתילי אבוקדו שהוסיפו לה פטריות מיקוריזה – מערכת ענפה ומפותחת.
- מערכת השורשים של שתילי אבוקדו שלא הוסיפו לה פטריות מיקוריזה – מערכת דלילה עם מעט שורשים.

- (2) על התלמיד לתאר את ההשפעה של מערכת השורשים שהוסיפו לה פטריות מיקוריזה על התפתחותם של שתילים אלה (50%).

מערכת שורשים מפותחת מאפשרת קליטה טובה מן הקרקע של מים ומינרלים הדרושים להתפתחותם של השתילים ובעקבות זאת הם יתפתחו/יגדלו יותר/ימותו פחות.

27. עצי פרי פרתנוקרפי

- א. (1) על התלמיד להסביר מהו פרי פרתנוקרפי (33%), ולתאר כיצד הוא נוצר (33%).

הסבר:

פרי המתפתח ללא הפריה.

תיאור:

הפרי מתפתח מהתעבות של השחלה בעקבות גירוי הורמונלי. בגלל שאין הפריה לא נוצרים זרעים.

(2) על התלמיד להביא שתי דוגמאות לפרי מסוג זה ($2 \times 17\%$).

דוגמאות:

בננה, ענבים, אבוקדו, אפרסמון.

ב. (1) על התלמיד לכתוב על אילו עצים גדלים פירות פרתנוקרפים – עצים זכריים או עצים נקביים (30%), ולנמק את תשובתו (30%).

העץ:

נקבי

הנימוק:

רק בפרח נקבי יש שחלה שבעקבות גירוי הורמונלי מתאים יכולה להפוך לפרי גם ללא הפריה של הביציות.

(2) על התלמיד לכתוב מהי שיטת הריבוי של עצי פרי פרתנוקרפים (40%).

השיטה:

• ריבוי וגטיבי – באמצעות ייחורים/הרכבה/הברכה/תרבית רקמה.

ג. על התלמיד לתאר שלושה יתרונות שיש לחקלאי המגדל עצי פרי פרתנוקרפים ($33\% + 2 \times 34\%$).

- יש שוק צרכנים גדול (ביקוש רב) לפירות כאלה מכיוון שאין בתוכם זרעים.
- קל לעבד את הפירות בתעשיית המזון.
- הפירות מתפתחים ללא האבקה שתלויה ברוח ובחרקים.
- הפירות מתפתחים ללא תלות בתנאים חיצוניים (קור, חום, האבקה), ולכן אפשר לגדל אותם ברוב חודשי השנה.
- החקלאי יכול לשווק אותם לצרכנים במועד הרצוי לו.

צמחי עציץ

28. גידול צמחים בבית

א. (1) על התלמיד לציין שתי סיבות לפגיעה בצמח הגדל בבית ($2 \times 25\%$).

- חוסר באור
- טמפרטורה גבוהה מדי, בעיקר בעונת החורף
- לחות יחסית נמוכה
- מספר שעות ההארה ביום לא מתאימות לגידול
- השקיה מעטה/מרובה מדי
- מחסור בחומרי הזנה

(2) על התלמיד לתאר שתי דרכים לצמצום הפגיעה בהתפתחותו של צמח הגדל בבית ($2 \times 25\%$).

- להניח את העציצים ליד חלון או דלת שקופה
- לאוורר את הבית לעיתים קרובות / לבחור בצמחים המותאמים לטמפרטורה בבית
- לרסס מדי פעם את עלי הצמח במים
- לא להשקות פחות/יותר מדי
- לדשן את מצע הגידול

ב. על התלמיד לתאר שני יתרונות של שימוש במצע גידול מלאכותי במכלים לגידול צמחי בית ($2 \times 50\%$).

- זמינות גבוהה של הקרקע (אפשר לרכוש אותה במשתלות ובחנויות ייעודיות).
- הרכב הקרקע מתאים לגידול צמחי בית יותר מאדמת שדה.
- המצע נקי מגורמי מחלות.
- המצע נקי מחומרים רעילים.
- השקיה לא גורמת לפגיעה במבנה הקרקע.
- המצע מכיל בדרך כלל חומרי דישון.

ג. על התלמיד לציין שני שיקולים בבחירת צמח שמתאים לגידול בבית ($2 \times 50\%$).

- גודל העציץ
- גודל הצמח
- מחיר הצמח
- עמידות הצמח למחלות
- תנאי האור הדרושים לגידול הצמח
- סוג הטיפול הדרוש לתחזוקת הצמח

29. צמחי יום קצר וצמחי יום ארוך

א. על התלמיד להסביר מהו צמח יום קצר ומהו צמח יום ארוך ($2 \times 50\%$).

צמח יום קצר – צמח שפורח לאחר שנחשף ליום קצר מערך של סף מסוים / ללילה ארוך מערך הסף.

צמח יום ארוך – צמח שפורח לאחר שנחשף ליום ארוך מערך של סף מסוים / ללילה קצר מערך הסף או שהוא באמצע הלילה.

ב. (1) על פי הגרף, על התלמיד לתאר את ההבדל בין מועד הפריחה של צמחי סולידגו שגדלו בתנאי אור יום טבעי ובין מועד הפריחה של צמחי סולידגו שגדלו בתנאים של הארה מלאכותית (50%).

- צמחי סולידגו שגדלו בתנאי יום טבעי החלו לפרוח מאוחר – ב' 13/5 / כחמישה חודשים וחצי לאחר השתילה.
- צמחי סולידגו שגדלו בתנאים של הארה מלאכותית החלו לפרוח מוקדם – ב' 18/3 / שלושה חודשים וחצי לאחר השתילה.

(2) על התלמיד לקבוע אם צמחי סולידגו הם צמחי יום קצר או צמחי יום ארוך (25%), ולבסס את קביעתו על נתונים מן הגרף (25%).

הקביעה:

סולידגו הוא צמח יום ארוך

ביסוס הקביעה:

באור יום טבעי הצמח החל לפרוח רק לאחר שהוא נחשף לימים ארוכים במהלך האביב.

ג. על התלמיד להסביר כיצד ההשפעה של החקלאי על מועד הפריחה של צמחי סולידגו עשויה לסייע לו מבחינה כלכלית. (100%)

החקלאי יכול להגדיל את רווחיו באמצעות התאמת המועד של שיווק הצמחים לביקוש.

30. גידול צמחים באדניות

א. (1) על התלמיד לציין שני מאפיינים של צמחים שמתאימים לגידול באדניות ($2 \times 33\%$).

- צמחים עם מערכת שורשים קטנה ולא מסועפת.
- צמחים לא גבוהים.

(2) על התלמיד לכתוב האם ימליץ לבני משפחת גלבוע לגדל שיחי נני באדניות (17%), ולנמק את המלצתו (17%).

תשובה:

לא

הנימוק:

שיחי נני הם בדרך כלל שיחים גדולים שיש להם מערכת שורשים מפותחת. באדניות לא יתאפשר לשורשים להתפתח כראוי והצמיחה תיפגע / הצמחים יהיו חלשים ושבירים.

ב. על התלמיד לציין יתרון אחד של גידול צמחי תבלין באדניות (70%), ולהביא דוגמה אחת לצמח תבלין (30%).

יתרונות:

- אפשר להשתמש בהם למאכל ולתיבול מזון.
- רוב צמחי התבלין ריחניים, והם מוסיפים ניחוח נעים.

דוגמאות לצמחי תבלין:

נענע, מרווה, שומר, רוזמרין.

ג. על התלמיד לכתוב אם ימליץ לבני משפחת גלבוץ להשקות את הצמחים שבאדניות באמצעות משפך או באמצעות מערכת השקיה אוטומטית (30%), ולבסס את המלצתו על יתרון אחד של אמצעי ההשקיה שבחר (70%).

המלצה:

להשתמש במערכת השקיה אוטומטית.

הנימוקים:

- יש בקרה על כמות המים הניתנת לצמחים.
- אפשר לווסת את כמות המים הדרושה לצמחים בהתאם לעונות השנה ובהתאם למזג האוויר השורר במהלך חודשי השנה.
- ההשקיה לא פוגעת בנוף הצמחים ומונעת התפתחות אפשרית של גורמי מחלות על העלים.
- ההשקיה מתבצעת גם כאשר בני הבית שוכחים/נעדרים.
- נוחות (המשפך כבד / צריך להביא מים מרחוק).

גננות נוי

31. גינון בר קיימה

א. (1) על פי גרף 1, על התלמיד לכתוב באיזו שיטת גינון צריכת המים השנתית להשקיית הגנים קטנה יותר (25%), ובאיזו עיר החיסכון במים הוא הגדול ביותר (25%).

תשובות:

- בגנים בני-קיימה צריכת המים השנתית קטנה יותר.
 - בכרמיאל החיסכון במים הוא הגדול ביותר.
- (2) על התלמיד להסביר את הקשר בין שיטת הגינון ובין צריכת המים השנתית (50%).

בשיטה של גינון בר קיימה צריכת המים נמוכה כי מגדלים:

- צמחים שצורכים פחות מים.
- צמחים שבהם העלים מנדפים פחות מים.
- צמחים שמותאמים ליובש (הפיוניות נמצאות בחריצי הגבעול / בצד התחתון של העלים).
- צמחים שיש להם שלכת בקיץ.
- צמחים שמתקיימים ללא השקיה.

ב. על פי הנתונים בגרף 2, על התלמיד לקבוע אם בגנים בני-קיימה:

- (1) הצמחים נשתלו בצפיפות או במרווחים גדולים (25%).
- (2) נשתלו שיחים מזנים הגדלים במהירות או מזנים הגדלים לאט (25%).
- (3) על התלמיד להסביר את הקשר בין מאפייני השיחים והשתילה שקבע בתת-סעיפים (1)–(2) ובין עלות הגיוזם (50%).

הקביעות:

- (1) בגנים בני קיימה הצמחים נשתלו במרווחים גדולים.
- (2) בגנים בני קיימה נשתלו שיחים מזנים הגדלים לאט.

(3) הסבר הקשר:

- שתילת צמחים במרווחים גדולים מורידה את עלות הגיזום מכיוון שמשך הזמן לכיסוי השטח בענפים ארוך.
 - הצמחים לא מפריעים לצמחים שלידם להתפתח, ולכן תדירות הגיזום נמוכה וגם העלות השנתית של הגיזום נמוכה.
 - בשתילת צמחים בצפיפות משך הזמן לכיסוי השטח בענפים קצר, ולכן תדירות הגיזום גבוהה וגם העלות השנתית של הגיזום גבוהה.
 - בשיחים מזנים הגדלים באיטיות תדירות הגיזום נמוכה ולכן גם העלות השנתית של הגיזום נמוכה.
- הערה למעריך:** תלמיד שיכתוב שבשתילת צמחים במרווחים גדולים יש מעט צמחים, ולכן תדירות הגיזום נמוכה או שבשתילת צמחים במרווחים קטנים יש הרבה צמחים, ולכן תדירות הגיזום גבוהה – יקבל את מלוא הניקוד.
- ג.** על התלמיד להסביר מדוע טיפול בעשבייה באמצעות חרמש, ניכוש ועישוב ידני הם שיטות של גינון בר־קיימה (100%).
- שיטות אלה לטיפול בעשבייה הן שיטות של גינון בר־קיימה מכיוון שהן לא פוגעות בסביבה ובמערכות אקולוגיות [בניגוד לשיטות מכניות / כימיות שגורמות לזיהום אוויר / רעש / פגיעה בצמחים נוספים / בקרקע / במי תהום].

32. מדשאה

א. על התלמיד לתאר שלוש מפעולות ההכנה הנעשות בקרקע לפני הנחה של מרבדי דשא ($2 \times 33\% + 34\%$).

- סיקול אבנים מן השטח המיועד להנחת המרבדים.
 - ניקוי השטח מעשבייה (לעיתים מתבצעת השקיה להנבטת עשבייה).
 - הפיכת הקרקע ויישורה.
 - פיזור זבל אורגני על גבי הקרקע.
 - יישור סופי של הקרקע.
 - התקנה של מערכת השקיה.
- ב. (1)** על התלמיד לציין את חשיבות הכיסוח למדשאה בשני תחומים ($2 \times 20\%$).

פעולה זו:

- מאפשרת חדירה של אור לחלקים התחתונים של הצמחים, וחדירת אוויר לשורשים.
 - מצמצמת תנאים להתפתחות של מזיקים ומחלות.
 - מעודדת את חידוש מהצמיחה של הדשא.
 - פוגעת בצמחי בר שאינם מתחדשים לאחר הכיסוח.
 - משפרת את החזות האסתטית של הדשא.
 - מעודדת צמיחה שתביא למילוי קרחות במדשאה.
- (2)** על התלמיד לציין שני מדדים לקביעת תדירות הכיסוח של הדשא ($2 \times 15\%$), ולהסביר כל אחד מהם ($2 \times 15\%$).

המדד	הסבר
קצב הגידול של הדשא	• קצב צימוח מהיר של הדשא מחייב כיסוח בתדירות גבוהה. • קצב צימוח איטי של הדשא מאפשר כיסוח בתדירות נמוכה.
עונות השנה	• בעונת הקיץ תדירות הכיסוח גבוהה. • בעונת החורף תדירות הכיסוח נמוכה מאוד עד להפסקה מוחלטת שלו.
סוג הדשא	• יש זני דשא הגדלים בקצב מהיר, ולכן חשוב לכסח אותם בתדירות גבוהה לעומת זני דשא הגדלים בקצב איטי, ולכן תדירות הכיסוח של זנים אלה נמוכה.

ג. על התלמיד לציין שני גורמים המשפיעים על תדירות ההשקיה של דשא ($2 \times 25\%$), ולהסביר כיצד כל אחד מהם משפיע על תדירות ההשקיה ($2 \times 25\%$).

הגורם	הסבר
העונה בשנה	• בעונת הקיץ יש להשקות את המדשאה בכמות מים בינונית בתדירות גבוהה. • בעונת החורף יש להשקות את המדשאה בכמות מים קטנה כאשר לא יורדים גשמים במשך תקופה ארוכה.
סוג הקרקע	• מדשאה הגדלה על קרקע קלה יש להשקות בכמות מים נמוכה בתדירות גבוהה. • מדשאה הגדלה על קרקע כבדה יש להשקות בכמות מים גדולה בתדירות נמוכה.
סוג הדשא	• יש זני דשא הנמצאים בתרדמת חורף, ולכן בחורף יש להשקות אותם בתדירות נמוכה. • יש זני דשא שזקוקים להשקיה בתדירות גבוהה.

33. תכנון גן הנוי

א. על התלמיד לבחור בשניים מתנאי מיקור-אקלים שברשימה, ולהסביר כיצד כל אחד מהם משפיע על תכנון גן הנוי ($2 \times 50\%$).

תנאי מיקור-אקלים	השפעה על תכנון גן הנוי
קרנית שמש מרובה ברוב שעות היום בעונת הקיץ	• הקמת סוכת צל מעל הצמחים. • הקמת פרגולה המשמשת להצלה של אזורי התכנסות ואירוח בגן, ומסביב לה שתילה של צמחים מטפסים ירוקי עד. • הקמת מתקני ישיבה במפנה הצפוני והדרומי של הגן. • שתילה של עצים המקנים צל.
רוח חזקה במהלך היום	• הקמת שוברי רוח בגן
היעדר משקעים בעונת הקיץ	• שתילה של צמחים שלא זקוקים לכמות מים גדולה לצורך התפתחותם. • הקמה של מערכת השקיה בטפטוף.

ב. על התלמיד להסביר יתרון אחד וחסרון אחד של שתילה של עצים נשירים בגן הנוי ($2 \times 50\%$).

יתרונות:

- העלים הנושרים מן העץ בעונת החורף/הקיץ מדשנים את הקרקע בגן.
- מתאפשרת חדירה של קרני השמש בעונת החורף:
 - לשיחים ולצמחים נמוכים הנמצאים בסמוך לעצים.
 - לאורחים המגיעים לבקר בגן.

חסרונות:

- כיסוי מרחבי הגן בעלים הנושרים מן העצים.
- סתימת מרזבים/ניקוזים.
- חשיפת מבקרים לקרני השמש בתקופת השלכת.

ג. על התלמיד להסביר מדוע שתילת צמחייה ששטח הכיסוי שלה גדול, מפחיתה את העלויות של הקמת גן הנוי ואת התחזוקה שלו במהלך השנה (100%).

- עלות של רכישת מעט שתילים של צמחים בעלי שטח כיסוי גדול נמוכה יותר מאשר עלות רכישת הרבה שתילים של צמחים בעלי שטח כיסוי קטן.
- מעט צמחים – פחות עבודות גיזום ותחזוקה.
- צמחייה בעלת שטח כיסוי גדול מצמצמת נביטת עשבייה, ולכן היא אמצעי יעיל לחיסכון בהדברה של עשבים שוטים בגן הנוי.