

פצצת גרעין – יבוא גרעינים למספוא ולתעשייה כמקור לחדירת זרעים זרים ומזיקים לשדות חקלאיים ולשטחים טבעיים

הנחיות למורה + תשובון

המאמר "יבוא גרעינים למספוא ולתעשייה כמקור לחדירת זרעים זרים ומזיקים לשדות חקלאיים ולשטחים טבעיים" נכתב ע"י אורית כהן, דורון בר-בורנשטיין, גלינה סידן ולאה מזורע ופורסם בכתב העת אקולוגיה וסביבה, יולי 2017, גיליון 3, (עמ' 36-43). המאמר עובד ע"ד רירית לביא אלון מהפקולטה לחינוך למדע וטכנולוגיה בטכניון. תודות לד"ר מאשה צ'אושו על ההערות והתיקונים לעיבוד.

הערה כללית: במאמר מופיעים מושגים שונים המסומנים בספרות עיליות, למשל: מינים זרים¹. מושגים אלה מוסברים בסוף כל פרק.

תמצית המאמר

למדינת ישראל מיובאים מדי שנה מרחבי העולם כארבעה מיליון טונות של גרעינים המשמשים לתעשיית המזון ולהזנת בעלי חיים. לעיתים המשלוחים כוללים זרעים של מינים זרים¹ המוגדרים כזרעי עשבים מזיקים. על מנת לבחון את היקף הבעיה של חדירה לא מכוונת של מינים זרים ומזיקים באמצעות גרעינים למספוא² ולתעשייה המיובאים לארץ, הוחלט לבדוק את הרכב המשלוחים לתעשייה ולמספוא ולזהות את תכולתם. במאמר זה מוצגות תוצאות סקר שנערך בשנת 2010 ביוזמת משרד החקלאות ופיתוח הכפר.

נושא מתוך תוכנית הלימודים: מאמר זה קשור לנושא מערכות אקולוגיות ויחסי אדם-סביבה ולנושא תכנון וניהול סביבתי.

מונחים מתוך תוכנית הלימודים: אקולוגיה, התאמה, מגוון ביולוגי, מינים פולשים, טפילות, ניהול סביבתי, המשרד להגנת הסביבה. אמצעי אכיפה, חוק, תקנה.

ידע קודם נדרש: מומלץ כי למידת המאמר תתקיים במסגרת לימוד נושא מערכות אקולוגיות לאחר לימוד המונחים שלעיל.

מטרות הפעילות:

- התלמיד יתנסה בקריאת מאמר מדעי וניתוחו

- התלמיד יתנסה במיומנויות מדעיות כקריאת טבלאות וניתוח גרפים
- התלמיד יכיר את הבעיה הסביבתית של מינים זרים/ פולשים בדגש דרכי החדירה שלהם
- התלמיד יכיר את הרגולציה ודרכי הניהול של הגופים המוסמכים ביחס לבעיה

כלי הערכה: ניתן להעריך את הלמידה ביחידה זו בעזרת השאלות בגוף המאמר ואמצעים נוספים:

- לוח שיתופי (למשל Padlet) או מצגת שיתופית שבו כל קבוצה תציג אחד מחלקי המאמר: מבוא, שאלת המחקר, שיטות, תוצאות ומסקנות.

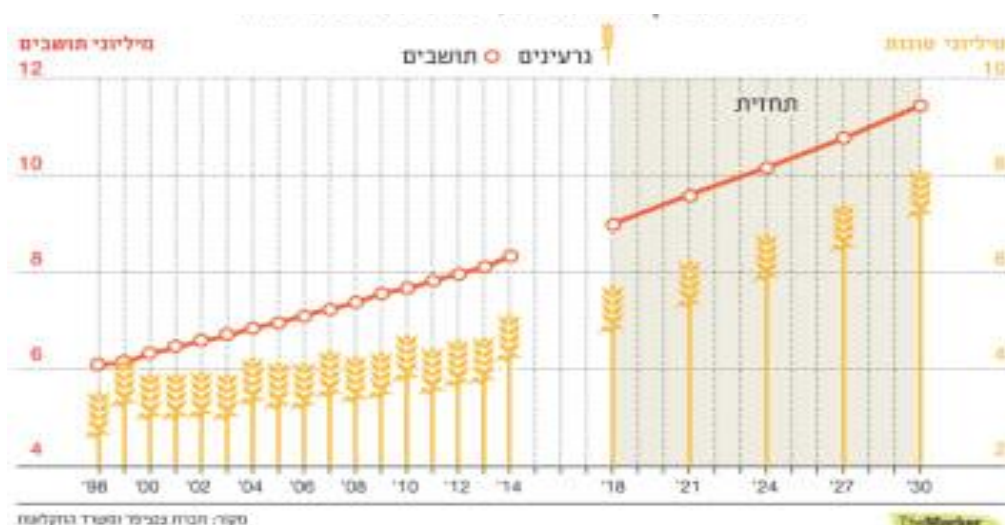
מבנה יחידת הלימוד:

- לפני שמתחילים – ייבוא גרעינים, תקנות ורגולציה לייבוא גרעינים, מינים פולשים
- מבוא - מינים מזיקים ומינים זרים, תכונות מינים פולשים, דרכי חדירה
- מחקר – הכרת שיטות המחקר ותוצאותיו, אופן הכנת דוגמאות ודגימות מחקר, תיאור ממצאים, קריאת טבלה וגרף
- דיון - פתרונות לטיפול בעשבים מזיקים ופולשים, נקיטת עמדה בנושא תקנות ייבוא גרעינים

תשובון לשאלות:

תשובות לשאלות לפרק לפני שמתחילים

גרף 1: כמות הגרעינים המיובאים וגודל האוכלוסייה בישראל בשנים 1998-2030



ייבוא גרעינים לישראל, מקור: [דה מרקר, 25.9.15](#)

1. עיינו בגרף שלפניכם המתאר את השינויים שהתרחשו בגודל האוכלוסייה ובייבוא גרעינים לישראל במהלך השנים 1998 - 2014 ואת השינויים החזויים במשתנים אלה עד שנת 2030.

א. תארו את הנתונים המוצגים בגרף.

ב. מה יכולות להיות הסיבות לעלייה בייבוא הגרעינים?

א. ככל שהאוכלוסייה גדלה – מששה מיליון תושבים בשנת 1998 לכשבעה מיליון בשנת 2014 – כמות הגרעינים המיובאת לארץ גדלה – ממעט פחות מארבעה מיליוני טונות עד לחמישה מיליוני טונות גרעינים. קצב הגידול החזוי עד 2030 גדול יותר מקצב הגידול שנמדד בין השנים 1998-2014 – על פי התחזית צפויים כעשרה מיליון תושבים וכתשעה וחצי טון גרעינים מיובאים בשנת 2030.

ב. הסיבות לעלייה בייבוא הגרעינים הן:

- ככל שהאוכלוסייה בישראל גדלה עולה הצורך בגרעינים לשימוש ישיר למזון כמו חיטה לקמח, תירס למאכל.
- ככל שהאוכלוסייה גדלה עולה הצורך בגרעינים המהווים מזון לבעלי החיים (עופות ובהמות) המשמשים למאכל.

2. קראו את הקטע הבא, המציג חלק מהרגולציה (בעברית אסדרה - פעילויות מטעם המדינה לטיפול בנושאים שונים, באמצעות חוקים, תקנות, כללים, צווים והוראות) בישראל בנושא ייבוא זרעים.

דרישות רגולטוריות בתחום הזרעים

יבוא זרעים נעשה בכפוף ל"תקנות הגנת הצומח (יבוא צמחים, מוצרי צמחים, נגעים ואמצעי לוואי), התשס"ט - 2009" המופיעות בקישור זה.

על פי התוספת הרביעית לתקנות אלה, ישנם זרעים מסוימים בתנאים מסוימים ממקומות מסוימים, אשר פטורים מרישיון יבוא ודורשים תעודת בריאות (Phytosanitary certificate) בלבד.

יבוא של זרעים שאינם מנויים עם התוספת הרביעית, מותנה בקבלת אישורים ורישיונות מהשירותים להגנת הצומח ולביקורת במשרד החקלאות.

רישיון ליבוא זרעים מונפק עבור זרעים המיועדים לגידול ולריבוי. בקבוצה זו נכללים: ירקות, גידולי שדה (גד"ש), פרחים, תבלינים, עצים, צמחי נוי.

תהליך הערכת סיכונים ביבוא (PRA - Pest Risk Analysis):

על מנת לבדוק אפשרות ליבוא מוצר חדש שלא יובא בעבר או יבוא של מוצר המאושר ביבוא ממקור חדש, יש צורך בביצוע תהליך של הערכת סיכונים ביבוא. התהליך מתבצע על ידי אגף הסגר בשירותים להגנת הצומח. האגף מפרסם מעת לעת את ההתקדמות בתחום זה בפרסומי המשרד באתר וכן בקישור זה. יבואן המבקש לבדוק אפשרות זו, יידרש לשלם אגרה בהתאם להנחיות האגף.

א. אלו סוגים של זרעים דורשים רישיון יבוא של המדינה?

ב. האם זרעים למספוא ולתעשייה דורשים רישיון יבוא?

ג. מדוע לדעתכם חלק מהזרעים חייבים ברישיון יבוא ואחרים פטורים?

א. זרעים הדורשים רישיון ייבוא הם זרעים המיועדים לגידול ולריבוי בישראל: ירקות, גידולי שדה, פרחים, תבלינים, עצים, צמחי נוי.

ב. לא מצוין בטקסט אם זרעים למספוא ולתעשייה פטורים מרישיון (בתוספת הרביעית לתקנות הגנת הצומח, כתוב כי ישנם זרעים שאינם דורשים רישיון יבוא, אלא תעודת בריאות בלבד, אולם לא מפורט אילו סוגים).

ג. ייבוא של חלק מהזרעים דורש רישיון בגלל הסכנות הכרוכות בהבאת זרעים מחוץ לישראל, למשל:

- המינים הזרים עלולים להפוך למינים פולשים ולגרום לנזק למערכות אקולוגיות בארץ
- זרעים מיובאים עלולים להביא גורמי מחלה (כמו פטריות, חיידקים ונגיפים) שיעברו לצמחים המקומיים
- יחד עם הזרעים המיובאים עלולים להגיע מזיקים שיאכלו גם צמחים מקומיים.
- יחד עם הזרעים המיובאים עלולים להגיע לא בכוונה זרעים ממינים אחרים שיגרמו להם לנזקים.

חלק מהזרעים פטורים מרישיון יבוא, כי סביר להניח שבזרעים המיועדים לגידול ולריבוי הסכנה גדולה יותר. זרעים לגידול וריבוי נזרעים וגדלים בכל הארץ, לעומתם זרעים המשמשים כחומר גלם בתעשייה למספוא וכמזון לבעלי חיים מתפזרים ומתרבים פחות.

מינים פולשים

3. התחלקו לזוגות או שלישיות. כל קבוצה תבחר מין פולש אחד מתוך הרשימה ותאסוף עליו מידע מהרשת.

הכינו מצגת שיתופית שתכלול תמונה ואת המידע הבא:

א. מהי ארץ מוצאו של המין הפולש שבחרתם?

ב. כיצד ומתי פלש לישראל?

ג. מה תחום מחייתו / תפוצתו בישראל?

ד. השפעותיו של המין הפולש על בית הגידול שאליו הגיע. התייחסו למגוון הביולוגי, לסביבה ולאדם.

הציגו את המידע על המינים הפולשים בפני כלל הכיתה.

המינים:

- | | |
|-----------------|-----------------|
| • מיינה הודית | • שיטה מכחילה |
| • חוטית נודדת | • נוטריה |
| • טיונית החולות | • לנטנה ססגונית |

- חמציץ נטוי
- צבגון אדום אוזן
- קיקיון מצוי
- יאורית מצרית
- יקרונית התאנה
- טבק השיח
- נמלת האש האדומה
- עורב הודי
- חדקונית הדקל האדומה
- דררה
- יתוש הטיגריס האסייתי
- אמברוסיה מכונסת

תשובות לשאלות לפרק המבוא

4. בקטע צוין כי מחלקים את העשבים הזרים לשתי קבוצות: מינים מזיקים ומינים זרים. מהם ההבדלים בין שתי הקבוצות?

ההבדלים בין שתי הקבוצות:

- סכנתם של המינים הזרים רבה יותר
- המינים הזרים אינם קיימים בארץ
- המינים הזרים הם בעלי יכולת גדילה מהירה יותר
- ההתמודדות עם המינים הזרים קשה יותר
- ההתמודדות עם המינים הזרים מצריכה יותר משאבים

5. אילו תכונות ייחודיות מאפיינות מינים פולשים? לגבי כל תכונה שצינתם, הסבירו כיצד היא עלולה לגרום לפגיעה בצמחיה המקומית או בגידולים החקלאיים.

התכונות המאפיינות מינים פולשים ואופן הפגיעה שלהן בצמחיה המקומית:

- יוצרים אוכלוסיות צפופות וכיסוי סגור – מונעים את האור ומקשים על צמיחת המינים המקומיים.
- בעלי מערכת שורשים צפופה בשכבה העליונה של הקרקע – מתחרים בצמחים המקומיים על מים ועל המינרלים בקרקע.
- מתרבים מהר יותר – עלולים לדחוק את המינים המקומיים.
- מהירות צימוח גבוהה – מתחרים טוב יותר בצמחים המקומיים על אור, מים ומינרלים.
- יכולת התחדשות לאחר פגיעה – עמידים יותר לעקה ולאסונות סביבתיים (כמו רעייה, מזיקים, שריפה).
- יכולת ליצור זרעים העמידים בזכות תרדמת ארוכה – בעלי יכולת צמיחה באזורים שבהם הזרעים של הצמחים המקומיים לא שרדו.
- חוסר בטורפים או במינים מתחרים טבעיים – בניגוד למינים מקומיים שהטורפים והמתחרים הטבעיים מגבילים את מספרם במערכת האקולוגית.
- הפרשה של חומרים לקרקע (אללופתיה) – מונעת נביטה או גדילה של צמחים מקומיים.

תשובות לשאלות לפרק שיטות

6. א. מדוע הדוגמאות שנבדקו בסקר מכונות מורכבות? הסבירו ותנו דוגמה.

ב. מדוע השתמשו לצורך הסקר בדוגמאות מורכבות?

- א. הדוגמאות מכונות דוגמאות מורכבות משום שכל דוגמה מכילה זרעים מכמה דגימות שנעשו באותו משלוח.
- למשל: על מנת להכין דוגמה של 1-1.5 ק"ג זרעים מכל משלוח (ולעיתים משלושה משלוחי זרעים שהגיעו מאותה מדינה) נלקחו הזרעים מחמישה מקומות שונים מאותו משלוח בזמן פריקתו מהאנייה למשאיות בנמל.
- ב. משתמשים בדוגמאות מורכבות מכיוון שדוגמאות ממקומות שונים באותו משלוח ייתנו ייצוג טוב יותר של הגרעינים שבמשלוח.

7. הדוגמאות שנבדקו בסקר הוכנו בשני שלבים: השלב הראשון נדגם בנמל, והשלב השני נדגם במעבדה באמצעות מחלק זרעים. מדוע נדרש גם השלב השני?

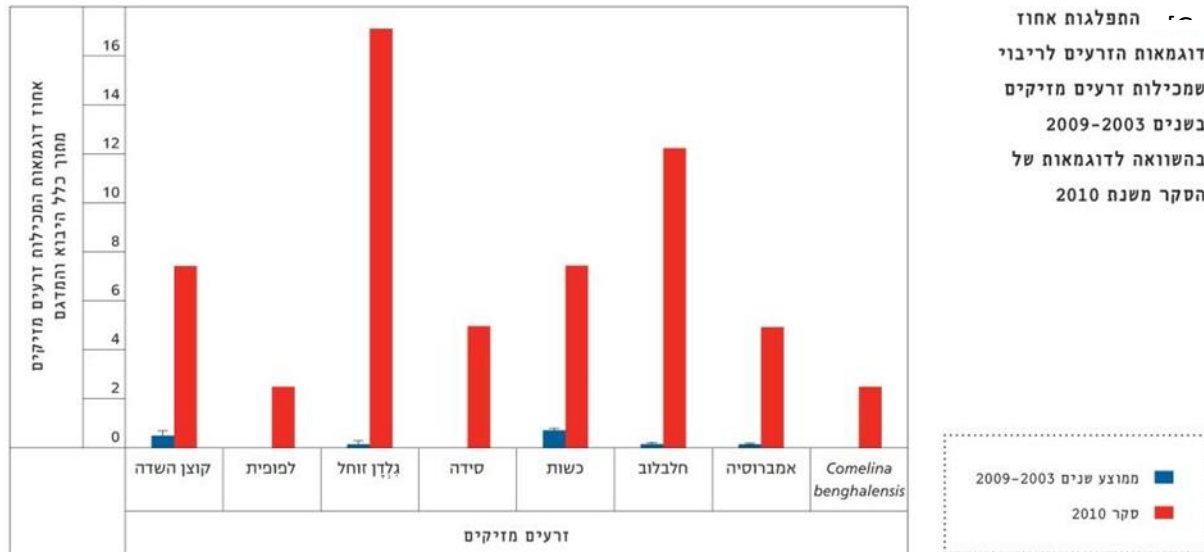
בשלב השני, באמצעות מכשיר מחלק זרעים מתקבלות דוגמאות אחידות שמייצגות את הרכב הדוגמה המקורית. כשיש מספר דוגמאות זהות ניתן לבצע חזרות של הבדיקה.

8. בפרק השיטות מתוארות שתי בדיקות. ציינו מהן, ואילו נתונים התקבלו מכל בדיקה.

1. בדיקה של 41 דוגמאות של זרעים שונים – מבדיקה זו זיהו את זרעי העשבים הזרים והמזיקים בכל דוגמה.
2. בדיקה אקראית של משלוח חיטה למספוא (בדיקת "ניקיון רגיל") - מבדיקה זו זיהו: זרעים נקיים, חומר דומם וזרעים זרים (זרעים תרבותיים זרים, זרעים של עשבים מזיקים וזרעים של עשבים אחרים).
3. השוואה של אחוז הבדיקות שהכילו זרעים מזיקים מתוצאות סקר 2010, אל מול דגימות שגרתיות של זרעים המיועדים לריבוי, שבוצעו בין השנים 2003 ועד 2009.

תשובות לשאלות לפרק תוצאות - הרכב התבואות שאינן לריבוי

גרף 2: שיעור המינים המזיקים בדוגמאות הזרעים לריבוי בשנים שונות



טבלה 1. פירוט סוגי הזרעים המזיקים והזרים לישראל, שנמצאו בסקר 2010
בסך הכול 46.4% מהמשלוחים מכילים מינים מזיקים, ו-53.8% מהמשלוחים מכילים מינים זרים לישראל.

שם הגידול	משקל המשלוחים (ק"ג)	מספר המשלוחים	אחוז משלוחים הכוללים זרעים של עשבים מזיקים וזרעים זרים לארץ				אחוז משלוחים נקיים מסך כל משתתפי הסקר
			זרעים זרים לארץ וכן מין אחד של זרעים של עשבים מזיקים	זרעים זרים לארץ וכן שני מיני זרעים של עשבים מזיקים	מין אחד של זרעים של עשבים מזיקים	שני מיני זרעים של עשבים מזיקים	
חיטה	82,016,506	19	26.3	5.3	5.3	0	47.4
שעורה תרבותית	23,022,000	5	60	20	0	0	20
סויה	62,092,000	5	40	20	0	20	20
כרוב הנפוס	8,936,000	4	50	0	0	0	0
תירס	17,415,000	2	0	0	0	0	50
דורה	19,158,000	2	0	0	0	0	50
דגנה	23,046	1	0	0	100	0	0
גיוסיה צרת-עלים	38,172	1	0	100	0	0	0
דוחן תרבותי	112,725	1	0	0	0	0	100
שיפון	22,030	1	0	0	0	0	100
סך הכול		41	29.4	9.8	2.4	4.8	39

9. א. תארו שני ממצאים מתוך התוצאות המוצגות בגרף 2.

ב. ממה לדעתכם נובעים ההבדלים בין הממצאים שהתקבלו בשנת 2010 לבין הממצאים שהתקבלו בשנים 2003-2009?

א. שניים מהממצאים המוצגים בגרף:

- אחוז הדוגמאות שבהן התגלו זרעים מזיקים גדול בהרבה בסקר הגרעינים של 2010 בהשוואה לממוצע שנדגם בזרעים לריבוי מהשנים 2003 – 2009.
- עוד עולה מהגרף אלו מינים מזיקים נמצאו בדגימות ובאיזה שיעור – כך למשל ב-2010 הגלדן הזוחל היה המין המזיק הנפוץ ביותר (17% מהדוגמאות) והלפופית המין המזיק ששיעורו הנמוך ביותר (כ-2%).

למורה: כל תיאור מתאים יתקבל, ובלבד שאינו פירוט של ערכים ללא ארגון כלשהו.

ב. ההבדלים בין ממצאי 2010 לממצאים שהתקבלו בשנים 2003-2009 נובעים כנראה מהעובדה שבסקר 2010 נבדקו דגימות של גרעינים שיובאו למספוא ולתעשייה, שלא נדרש רישיון יבוא ואינם בפיקוח, ואילו הדגימות השוטפות שהתקבלו בשנים 2003-2009 היו של זרעים שמיועדים לגידול ויבוא שדורשים רישיון יבוא ומפוקחים על ידי משרד החקלאות.

10. בטבלה 1 מפורטים הסוגים השונים של המינים המזיקים והזרים שנמצאו במשלוחים של זרעים שונים. הנתונים מבוססים על הסקר שנערך בשנת 2010.

א. מבין הגידולים המפורטים בטבלה אילו גידולים הם ה"נקיים", כלומר, לא נמצאו בהם מינים זרים או מזיקים? בססו את תשובתכם על נתוני הטבלה.

ב. אילו גידולים שאינם "נקיים"?

א. הגידולים ה"נקיים" הם דורה, דוחן תרבותי ושיפון – כל המשלוחים (100%) היו נקיים

ב. הגידולים שאינם "נקיים" הם כרוב הנפוס, דגנה, גיזוטיה צרת עלים – כל המשלוחים של גידולים אלו הכילו מינים מזיקים ו/או זרים.

11. בטבלה זו מוצגים גידולים שנבדקו 19 משלוחים שלהם (חיטה) או שנבדקו מהם משלוחים בודדים (שיפון, דוחן ונוספים) – האם נכון להשוות את הנתונים לגבי גידולים שמספר המשלוחים שלהם שנבדקו שונה?

נכון להשוות על אף שמספר המשלוחים שנבדקו שונה, משום שמשוים את אחוז המשלוחים שכוללים מינים זרים/מזיקים מתוך כלל המשלוחים שנדגמו, ולא את המספר שלהם.

12. לאור הממצאים, לפיהם 46% מכלל הדוגמאות הכילו זרעים מזיקים, 53.8% מכלל הדוגמאות הכילו עשבים זרים לישראל ורק 39% מכלל הדוגמאות נמצאו "נקיות", מה תמליצו מבחינת רגולציה למשרד החקלאות?

המלצות אפשריות למשרד החקלאות:

- להגביר את הפיקוח והבדיקות על ייבוא של גרעינים למספוא ולתעשייה, ואולי אפילו לבצע בדיקות שוטפות בדומה לפיקוח המתבצע על גרעינים לגידול ולריבוי.

- לשנות את חוק הגנת הצומח ולהגביל בחוק את השיעור המותר של כניסת זרעים או מזיקים דרך משלוחי זרעים.
- לקבוע מינים מסוימים שאסור בשום אופן להחדירם לישראל בדרך זו, ולא להתיר כניסתם של משלוחים המכילים מינים אלה.

תשובות לפרק תוצאות – עשבים מזיקים ומינים זרים שנמצאו בדגימות

13. א. מיינו את מיני הצמחים שנמצאו בסקר לפי מיני עשבים מזיקים ומינים זרים.

ב. אחד מהמינים במאמר הוזכר גם כעשב מזיק וגם כמין זר – מיהו?

ג. בחרו מין אחד. ציינו את התכונות שהופכות אותו למין מזיק לחקלאות ו/או מסוכן למערכת האקולוגית הטבעית, ותארו את הנזק שהוא עלול לגרום.

א. מיני עשבים מזיקים: גלדן זוחל, קומלינה, כשות, סידה.

מינים זרים: אצבען, קוצן השדה, פלופיה, אמברוסיה, חבללוב, כשות, לפופית, ארניקה, בת חלמית.

ב. מין המתואר גם כעשב מזיק וגם כמין זר הוא הכשות.

ג. דוגמאות לתשובות:

קוצן השדה – מתפשט באמצעות כמות רבה של זרעים וברביה דרך השורשים. עלול להתחרות בצמחים של הגידול החקלאי על מי התהום.

כשות – מסוגל לחדור לצינורות ההובלה של הצמח הפונדקאי ולנצל את החומרים שבהם. פוגע בגדילת הצמח הפונדקאי, מעביר נגיפים ומחוללי מחלה אחרים.

אמברוסיה – מתפשט במהירות באמצעות אלפי זרעים ובאמצעות קני שורש בקרקע, בעל קצב צמיחה מהיר. עלול לדחוק צמחים אחרים, רעיל וגורם לאלרגיות.

14. בחרו חמישה מינים של עשבים מזיקים או מינים זרים שהגיעו לישראל וציינו מניין הגיעו?

דוגמאות לתשובות:

- גלדן זוחל – אירופה, אסיה וצפון אפריקה
- קומלינה – אסיה
- כשות, סידה, אצבען – אפריקה (אתיופיה)
- כשות – אמריקה

- אמברוסיה – אמריקה, אסיה (רוסיה)
- חבלוב – אמריקה
- לפופית – אמריקה
- ארניקה – דרום אמריקה (ברזיל)
- בת-חלמית – דרום אמריקה (ברזיל)

תשובות לשאלות בפרק תוצאות - בדיקת ניקיון של משלוח חיטה

טבלה 3. הרכב דוגמת גרעיני חיטה שנבדקה בדיקת ניקיון רגיל, והרכב משוער של המשלוח שנדגמה ממנו

רכיבים	כמות הזרעים (משוערת) בהתאם לגודל המשלוח (בק"ג)	שיעור ב" %
זרעים של עשבים מזיקים	484	0.01
זרעים של עשבים אחרים	21,703	0.36
זרעים תרבותיים	64,150	1.07
חומר דומם	198,607	3.31
זרעים נקיים	5,716,057	95.25

15. לפי טבלה 1, בסקר נבדקו 19 משלוחי חיטה במשקל של כ 82,000,000 ק"ג. מדוע נעשתה בדיקת ניקיון רגילה רק בדוגמת חיטה של 6000 טון?

בדיקת ניקיון רגילה דורשת משאבים רבים של שעות עבודה וכסף, לכן מבוצעת על דגימה קטנה יחסית.

הרחבה למורה: בדיקת ניקיון רגילה מקובלת במשלוחים של גרעינים לגידול וריבוי ולא במשלוחים של יבוא למספוא ותעשייה. בבדיקה זו יש הפרדה של הדגימה לרכיבים רבים (זרעים נקיים, חומר דומם וזרעים זרים - זרעים תרבותיים זרים, זרעים של עשבים מזיקים וזרעים של עשבים אחרים).

16. על פי שיעור הזרעים (ב%) שחושב על סמך הנתונים שהתקבלו בדגימות, ניתן לשער את כמות הזרעים (בק"ג) במשלוח. חשבו מהי כמות הזרעים המשוערת של עשבים מזיקים ועשבים אחרים במשלוח במשקל של 82,000 טון (טון = אלף ק"ג).

עשבים מזיקים – $82,000,000 \times 0.01\% = 8200$ ק"ג

עשבים אחרים – $82,000,000 \times 0.36\% = 395,200$ ק"ג

תשובות לשאלות לפרק הדיון

17. חקלאים משתמשים בשיטות שונות לפתרון בעיות של עשבים מזיקים ופולשים. מדוע לדעתכם לא נעשה שימוש בשיטות אלו גם בשטחים הטבעיים הפתוחים?

השימוש בחומרים כימיים של קוטלי עשבים בשטחים טבעיים אינו רצוי משום שעלול לפגוע במיני צמחי בר ובעלי חיים שבמערכות האקולוגיות. החומרים הרעילים נספגים בקרקע ועלולים להישאר שם גם זמן ממושך.

שיטות מכניות אינן רצויות בגלל שחרישה והפיכה של הקרקע תשפיע על החיידקים והפטריות המפרקים הנמצאים בקרקע ודרכם על כלל המערכת האקולוגית, והיא עלולה לפגוע בצמחים ובעלי החיים שבה.

שיטות אגרנטיות עשויות להתאים לשטחים טבעיים, אך כמובן יש לבחון כל שיטה בנפרד. ניתן להניח שלא נעשה שימוש בשיטות אלו בשטחים טבעיים בשל העלות של הטיפול וחוסר הכדאיות הכלכלית לעומת השטחים החקלאיים.

18. נניח שמשרד החקלאות מחליט לאמץ את ההמלצות, ובעיקר להתקין תקנות חדשות הנוגעות לייבוא גרעינים ולאכופ אותן.

א. רשמו שני צדדים בעלי עניין שיתמכו בהחלטה ושני צדדים יתנגדו, ופרטו את טיעוניו של כל צד.

ב. מהי עמדתכם האישית – האם תתמכו בהכבדת הרגולציה בתחום זה? נמקו את עמדתכם.

א. צדדים בעלי עניין – בעד:

- חקלאים – יהיו מעוניינים למנוע כניסת עשבים מזיקים ולהפחית את הטיפול הנדרש בהם – להפחית שימוש בקוטלי עשבים וכך לקבל תוצרת בריאה יותר ולחסוך בעלויות שכרוכות בטיפול בעשבים המזיקים.
- המשרד להגנת הסביבה והגופים הירוקים – יהיו מעוניינים להקטין את הכניסה של מינים פולשים שעשויים לפגוע במגוון המינים עלי ידי תחרות ודחיקה של המינים המקומיים, וכן לצמצם את השימוש בקוטלי עשבים המזהמים את האדמה ומי התהום.

צדדים בעלי עניין – נגד:

יבואנים – יחששו שהתקנות והאכיפה יגדילו את הבירוקרטיה, יעכבו את משך זמן של קבלת סחורות והוצאתן מהנמל, ויחששו שיצטרכו לשאת בהוצאות של הדגימות והבדיקות של המשלוחים.

תעשיינים – מפעלי תעשייה העושים שימוש בגרעינים יחששו מעיכובים בקבלת הסחורה ועלייה במחירים של המשלוחים.

19. צפו בסרטון של משרד החקלאות נגד הכנסת מזיקים לישראל. כתבו תסריט לסרטון ו/או הצעה לפוסטר המסבירים ליבואנים של גרעינים בישראל את הסכנות בהכנסת משלוחי גרעינים ללא ביקורת.