

השלכות צפויות משינוי תקנות הגנת הצומח 2022 סיכום ועדת מומחים וסקר ספרות



ד"ר מירי צלוק, הילה אקרמן
פברואר, 2022

השלכות צפויות משינוי תקנות הגנת הצומח סיכום ועדת מומחים וסקר ספרות

תקציר מנהלים

כחלק מתוכנית הממשלה להגברת התחרות בחקלאות ("הרפורמה בחקלאות") וכחלק מהמאמץ להוזיל את יוקר המחיייה ולהקל על הרגולציה ביבוא, משרד החקלאות הציג טיוטה לתיקון תקנות הגנת הצומח. תיקון זה מציע שברירת המחדל ליבוא פירות וירקות תהיה יבוא בכפוף לתעודת בריאות, לעומת המצב עד כה שדרש רישיון יבוא ותהליך הערכת סיכון נגעים ביבוא (PRA). בכדי להבין טוב יותר את השלכות שינויים אלו בתקנות, כונסה ועדת מומחים של מגוון חוקרים ואנשי מקצוע מתחומי הגנת הצומח, פיטופתולוגיה, אקולוגיה, אנטומולוגיה ובריאות הציבור. המומחים היו תמימי דעים ששינוי תקנות הגנת הצומח צפויים לגרום להשלכות הרסניות על החקלאות בישראל, יטילו עומס על הכלכלה, יהוו סכנה לבריאות הציבור וצפויים לפגוע בסביבה ובמערכות האקולוגיות.

הכנסת סחורה ללא בדיקה מקדימה צפויה להכניס לישראל מינים פולשים – חיידקים, וירוסים, פטריות, חרקים, מיני צומח ועוד שזרים לישראל וצפויים להתפשט ללא בקרה. המינים הללו כוללים נגעים מסוכנים הפוגעים בתוצרת החקלאית הישראלית ואף יכולים להרוס ענפי חקלאות שלמים. נגעי חקלאות כאלה גורמים לאובדן של עד 40% מכלל התנובה החקלאית בעולם ונאמדים באובדן מסחרי של כ-200 מיליארד דולר כל שנה. קיימות דוגמאות רבות לנגעים כאלו, בין השאר, חיידק הרלסטוניה סולנסארום הקטלני לתפוחי-אדמה, בטטות, עגבניות, וגידולים רבים נוספים. החיידק בעל יכולת להרוס יבולים שלמים וקשה לטפל בו עקב עמידותו ארוכת השנים, כולל בקרקע. פסילת ההדרים הינה חרק המעביר את גורם מחלת הגרינינג הקטלנית בהדרים (חיידק הליבריבקטר), האחראי לפגיעה קשה בהדרים במקומות רבים בעולם. פסילת ההדרים אותרה בישראל לפני מספר חודשים ואם החיידק יחדור לארץ, זה עלול לפגוע פגיעה אנושה בענף. דוגמה נוספת היא דרוזופילה סוזוקי הפוגעת במגוון רחב של פירות קיץ עם נזקים עצומים ועשויה לחדור ארצה דרך יבוא פירות. תעודת בריאות אינה יכולה להבטיח את איכות הסחורה כיוון שאינה מתייחסת לכל רשימת הנגעים העשויים להגיע עם הסחורה ממדינת המקור.

כניסת נגעים חדשים צפויה לגרום נזקים כלכליים כבדים לחקלאים ונאמדת במאות מיליוני דולרים. ריבוי נגעים צפוי לייקר את ההשקעה הכלכלית של חקלאים בהדברה ובטיפול בעשבים רעים. כניסת נגעים צפויה אף למנוע יצוא מִישראל אל אירופה ואל מדינות אחרות המקפידות על הגנת הצומח. מינים פולשים הם בעלי השפעה כלכלית מזיקה גם מעבר לחקלאות, עקב פגיעה בתשתיות ובתיירות. העלייה הצפויה בשימוש בחומרי הדברה עקב עלייה בכמות המזיקים מסכנת את בריאות הציבור. בנוסף, היבוא יכול להביא סחורה מחו"ל עם חומרי הדברה אסורים ובריכוזים גבוהים מהמותר בישראל ואף זיהום צואתי, אף שהפיקוח לא יהיה מספק לבדוק את כל הסחורה. חרקים פולשים מהווים וקטורים למחלות מידבקות, דוגמת יתוש הטיגריס האסייתי שהתבסס בישראל ומעביר את קדחת המערות ומחלות רבות אחרות.

מינים פולשים הם בעלי השלכות חמורות גם על המערכות הטבעיות וזו אחת הסיבות להכחדת מינים וירידה במגוון הביולוגי. מינים פולשים דוחקים מינים מקומיים ומשנים את המערכת האקולוגית. נגעים חקלאיים יכולים להשפיע גם על מיני בר ועלייה בשימוש בחומרי הדברה תזלוג ותפגע גם בשטחים הטבעיים.

מדינות רבות בעולם מחזקות את הגנת הצומח בארצן עקב עלייה בכניסת מינים פולשים הנובעת מעלייה בסחר ועקב שינויי האקלים, במקביל לנזקים הכלכליים הכבדים הנגרמים ממינים אלו. צוות המומחים מציע חיזוק של תקנות הגנת הצומח במקביל לעלייה ביבוא, במקום הקלה שלהן. במקביל יש לחזק את שירותי הגנת הצומח בעזרת מצבת כוח אדם גדולה, תיקצוב ואמצעים טכנולוגיים לייעול העבודה. יש להגביר את הענישה על יבוא צמחים בניגוד לחוק ולהחמיר את האכיפה.

המלצות

- ◀ החמרת תקנות הגנת הצומח
- ◀ הידוק הפיקוח על היבוא
- ◀ הקצאת משאבים נוספים לשירותי הגנת הצומח (כוח אדם, טכנולוגיה, מעבדות)
- ◀ החלת הצהרה ופיקוח על יבוא בכבודה אישית
- ◀ עונשים כבדים (קנסות וחסימת ייבוא) על לכידת מזיקים בחומר מיובא
- ◀ הקצאת משאבים נוספים לאכיפה

סכנות

- ▶ כניסת מינים פולשים ומזיקים
- ▶ פגיעה ביבול החלקאי
- ▶ הגברת ריסוס הדברה
- ▶ פגיעה בייצוא
- ▶ פגיעה בכלכלה
- ▶ פגיעה בתשתיות
- ▶ פגיעה בבריאות הציבור: חשיפה למזון מזוהם
- ▶ פגיעה בבריאות: כניסת חרקים מעבירי מחלות
- ▶ פגיעה במערכות אקולוגיות
- ▶ פגיעה במגוון ביולוגי עקב מינים פולשים
- ▶ פגיעה בביטחון התזונתי



עצי זית שנפגעו מהחייידק ההרסני X. fastidios

רקע

כחלק מתוכנית הממשלה להגברת התחרות בחקלאות ("הרפורמה בחקלאות") התקבלה ביום 01.08.2021 החלטת ממשלה 213 המטילה על שר החקלאות לשנות את תקנות הגנת הצומח. טיוטת תקנות הגנת הצומח (יבוא צמחים, מוצרי צמחים, נגעים ואמצעי לוואי) (תיקון מס' 1), התשפ"ב-2022 פורסמה ב-17.02.2022 להערות הציבור. מטרת שינוי התקנות הינה להקל על תהליך היבוא בכדי להגביר את יבוא הפירות והירקות, כחלק ממדיניות הממשלה לפעול להורדת יוקר המחיה ולהפחתת הנטל הרגולטורי בתחום מוצרי המזון.

ככדי להבין את ההשלכות של שינוי תקנות הצומח נערכה בסוף ינואר '21 ועדת מומחים בהשתתפות מגוון חוקרים ואנשי מקצוע מתחומי הגנת הצומח, פיטופתולוגיה, אקולוגיה, אנטומולוגיה ובריאות הציבור.

מטרת הועדה הייתה לחדד ולהגדיר מה הסיכונים הצפויים עקב שינוי תקנות הגנת הצומח ומה החלופות לתהליך כפי שהוא היום או לתהליך המוצע, תוך הקלת הרגולציה ועידוד היבוא. דו"ח זה מציג את הסיכונים השונים שהוצגו ע"י המומחים יחד עם מידע מהספרות המקצועית.

טיוטת תקנות הגנת הצומח (יבוא צמחים, מוצרי צמחים, נגעים ואמצעי לוואי) (תיקון מס' 1), התשפ"ב-2022 מציעה לתקן את תקנות הגנת הצומח באופן הבא:

- א. ברירת המחדל תהיה יבוא פירות וירקות למאכל בכפוף לצירוף תעודת בריאות + הצהרת יבואן על עמידה בדרישות הפיטוסניטריות של ישראל.
- ב. יבוא של מוצר חדש יחייב הודעה של 90 יום מראש למנהל שירותי הגנת הצומח.
- ג. על יסוד המלצת מנהל השירותים להגנת הצומח ולביקורת, שר החקלאות יכול להוציא הוראת חירום למניעת יבוא של תוצרת מסוימת ל-3 חודשים, עם הארכה עד שנה וחצי לכל היותר, בהסכמת שר האוצר.
- ד. רשימת מוצרים (התוספת הרביעית) תצריך תעודת בריאות בהינתן מגבלות מסוימות ליבוא ואילו רשימה מצומצמת נוספת (התוספת התשיעית) תחייב רישיון עם תהליך הערכת סיכוני נגעים ביבוא – PRA (Pest Risk Analysis).

השינויים המוצעים בתקנות לעומת המצב הקיים מסוכמים בטבלה הבאה:

התהליך המוצע	התהליך הנוכחי
לפי טיוטת תקנות הגנת הצומח (יבוא צמחים, מוצרי צמחים, נגעים ואמצעי לוואי) (תיקון מס' 1), התשפ"ב-2022	תקנות הגנת הצומח (יבוא צמחים, מוצרי צמחים, נגעים ואמצעי לוואי) התשס"ט – 2009
ברירת מחדל: יבוא פירות וירקות למאכל עם תעודת בריאות	ברירת מחדל – רישיון יבוא הכולל תהליך הערכת סיכונים
רשימה מוגבלת של מוצרים הדורשים רישיון (ותהליך PRA) (תוספת תשיעית)	
קיצור משמעותי של רשימת המוצרים עם תנאי יבוא מגבילים	רשימת מוצרים מסוימת (תוספת רביעית) פטורים מרישיון יבוא בהינתן תנאים מגבילים חייבים תעודת בריאות/ תעודת מקור
אפשרות להוראת חירום מינהלית למניעת יבוא של צמח שיכול להביא נגע מסוכן עד 3 חודשים ועד שנה וחצי לכל היותר, בכפוף לאישור שר האוצר	תהליך של הערכת סיכונים ביבוא PRA (אם לא אושר בעבר) - Initiation סקר ספרות מקצועי + מידע ממגינת המקור - Assessment הערכת סיכון נגע - Pest Management היערכות לטיפול בנגע - סיכום והמלצות ליבוא/טיפול
נמלי הכניסה: בדיקה פיטוסניטרית	נמלי הכניסה: בדיקה פיטוסניטרית טיפול בהסגר (בהתאם לדרישה)

בין משתתפי המפגש הייתה הסכמה גורפת ששינוי תקנות הגנת הצומח ייגרמו לסכנות רבות וחמורות לחקלאות, כלכלה, בריאות הציבור ולמערכות הטבעיות.

השפעה על החקלאות

החקלאות הישראלית הכרחית כחלק מהביטחון התזונתי של המדינה, ומספקת תוצר טרי לאזרחיה. החקלאות בישראל מתקדמת מבחינה מדעית וטכנולוגית ומהווה בסיס לשיתופים בינלאומיים פוריים ואף מספקת שטחים פתוחים ושירותי מערכת אקולוגית חיוניים. החקלאות הינה ערך תרבות ומורשת של המדינה שיש לשמרו. הקלות בהגנת הצומח צפויות לפגוע בחקלאות בישראל בצורה אנושה.

חשיבות תהליך הערכת סיכונים ביבוא (PRA)

ישראל נמצאת במפגש אזורי אקלימיים, מאופיינת במגוון קרקעות גדול וייחודי ומגוון בתי גידול שלא נמצאים במקומות אחרים בעולם. יחד עם האקלים הנוח נוצרים תנאים נוחים להתאקלמות קלה והתפשטות מהירה של נגעים חדשים. בכך ישראל שונה מארצות אחרות ברחבי העולם, כגון מדינות אירופה או ארה"ב, בהן שורר קור ושלג בחלק מהשנה או מתאפשר בהן מידור בין האזורים השונים.

עלייה בכניסת מינים פולשים עם תוצרת מיובאת

קיים מתאם ישיר בין הגברת היבוא לבין כמות המינים הפולשים הנכנסת. נגעי צמחים גורמים לאובדן של עד 40% מכלל התנובה החקלאית ונאמדים בעולם באובדן מסחרי של כ-200 מיליארד דולר כל שנה¹. הגברת היבוא מעלה את הסיכון להבאת נגעים חדשים. לפיכך, במקביל להגברת היבוא קיים הכרח בהגברת אמצעי הגנת הצומח. במקרים רבים, הנגעים לא פוגעים רק במוצר עצמו אלא בגידולים רבים אחרים.

מין פולש הוא אורגניזם כלשהו - חי, צומח, פטרייה או מיקרואורגניזם אחר - שהובא על ידי האדם, במתכוון או שלא במתכוון, למערכת אקולוגית שאליה לא היה יכול להגיע בדרכים טבעיות. המין מצליח להתבסס ולהתרבות במקום החדש בו חסרים אויביו הטבעיים ובכך מתרבה ומתפשט ללא בקרה. המין גורם לנזק למינים המקומיים ולפעולות האדם². קיים קשר ישיר בין נפח המסחר הבינלאומי של מדינה לבין עומס הפלישות הביולוגיות על הכלכלה, החקלאות והסביבה³.

טיפול במזיקים אחרי הפלישה הינו יקר בהרבה מההשקעה בתהליך ה-PRA והבדיקות המקדימות. במקרים רבים, הנזק הינו בלתי הפיך.

מחקר בינלאומי העריך שפגיעה כלכלית בחקלאות רק ממיני חרקים פולשים יכולה להגיע עד ל-35% התמ"ג בחלק מהמדינות והעריך את העלות למשק בישראל ב-518 מיליון דולר³. הערכה כלכלית של טיפול בכמה מינים פולשים נפוצים בשטחים הפתוחים בישראל הראתה שטיפול במין פולש תעלה למשק לפחות פי עשרה (כ-473 מיליון ₪ בשנה) מאשר עלות נקיטת אמצעים למניעת הפלישה (כ-35 מיליון ₪ בלבד)⁴.

מגבלות בדיקה בנמל ככלי בלעדי להגנת הצומח

בדיקת סחורה בנמל חשובה מאד והכרחית אך איננה יכולה להחליף את ה-PRA מכמה סיבות. תהליך הערכת הסיכונים מוצא את מיני הנגעים הייחודיים לכל תוצרת העלולים להגיע ממדינה מסוימת ומכין את היבואן ואת המפקח בנמל על סוגי הנגעים שיש לתת עליהם את הדעת. ללא הכנה זו סביר שהמפקחים לא יראו נגעים רבים. אין אפשרות שהפקחים בנמל יכירו את כל סוגי הנגעים בעולם וצורות ההתבטאות שלהם ולפיכך דורשים הכנה ספציפית לכל גידול. לעיתים נגעים מוסתרים או שהינם מתבטאים חיצונית בחלקים שונים של הצמח שלא מגיעים ביבוא (עלים, ענפים) והביטוי בפרי יגיע מאוחר יותר. יש נגעים שאף אינם מתבטאים חיצונית גם אם התוצרת נגועה, כגון וירוסים או חיידקים שונים.

כיום, מאותרים בגבולות ישראל מיני צמחים ובעלי חיים באופן תדיר ונשלחים למעבדות זיהוי במעבדות הגנת הצומח - מעבדות מתמחות לחרקים, נמטודות, עכבישים, דו-חיים, זוחלים, פטריות ומיקרואורגניזמים (וירוסים, חיידקים). אולם גם היום, אנשי המקצוע סבורים כי הבדיקות המדגמיות שנעשות בישראל לתוצרת חקלאית מיובאת, אינן מספקות ומהוות גורם משמעותי להחדרת מינים פולשים שפוגעים בחקלאות. לפיכך יש לחזק את כל שרשרת הפיקוח. התרת הרסן בתחום הגנת הצומח תעמיד בסיכון קיומי את מגזר החקלאות הצמחית בישראל⁵.

רשימת ההגבלות הקיימות על יבוא זנים מסוימים אינה מספקת

התוספת התשיעית שהוספה לתקנות הגנת הצומח מגדירה מוצרים ומדינות יבוא מסוימות הדורשות תהליך רישיון יבוא מלא, כולל תהליך PRA, נוכח ניסיון עבר של נגעים במוצרים אלו (יחד עם התוספת הרביעית הקובעת מגבלות למוצרים מסוימים לפי הערכות סיכונים קודמות). עם זאת, רשימה זו הינה מצומצמת וחסרה. מידע על נגעים חדשים ומסוכנים מתגלה כל הזמן. התקנות החדשות חסרות את אפשרות לעדכן את רשימת הצמחים העשויים לשאת נגעים. בנוסף, הרשימות חסרות את כלל הצמחים בנושאים נגע מסוים – כלומר נגע יכול לבוא מכמה סוגי תוצרת והגבלת סוג אחד לא מכסה את כלל הסכנות.

דוגמה לנגעים המהווים סכנה קריטית אך התקנות לא מגבילות את כל המוצרים הנושאים אותם הם מיני חיידקים פתוגנים השייכים לסוג *Ralstonia* כגון *R. solanacearum*, *R. pseudosolanacearum* ו-*R. syzigii*, העלולים לגרום לפגיעות קשות בגידולי תפוח אדמה, עגבנייה, חציל, בננה ורבים נוספים. מושקעים מאמצים רבים וכסף רב בחקלאות בישראל על מנת למנוע חדירה של חיידקים אלה. חיידקי *R. solanacearum* קטלניים ליבולי תפוחי אדמה ועגבנייה. אמנם יבוא תפוחי אדמה כפוף לתהליך PRA לפי התוספת התשיעית, אך החיידק המסוכן בעל טווח רחב מאד של פונדקאים צמחיים, כך שיוכל להיכנס עם תוצרת אחרת. למשל, החיידק נמצא בבטטות ממצרים. החיידק הינו עמיד מאוד בקרקע ובמים וקשה מאוד לטיפול. זהו אחד החיידקים הפיטופתוגניים החשובים והמזיקים בעולם. הכנסת סחורה ממדינות בהן הוא קיים ללא בדיקה, יכולה לגרום לפגיעה בלתי-הפיכה בחקלאות בישראל.

תיקון תקנה 2 (סעיף ב2) מחייב דיווח למנהל שירותי הגנת הצומח על כוונה לייבא פרי או ירק ממדינה חדשה. המטרה היא לאפשר לשירות לזהות נגעים וסיכונים אפשריים במוצר ומדינת היבוא. עם זאת, תהליך ה-PRA ואף קבלת תגובה ממדינת המקור לוקח זמן יותר. גם במידה ויימצאו נגעים מסוכנים בתוצר יכולת הפעולה הינה מוגבלת.

דוגמה נוספת לנגע הרסני הינו החיידק ההרסני *Xylella fastidiosa* שמקורו באמריקה והינו תוקף גידולים רבים, כולל עצי זית, עצי שקד, הדורים וגפנים. בעשורים האחרונים חיידקי *X. fastidiosa* חדרו לאירופה כתוצאה מייבוא של חומר צמחי נגוע ונזקים גדולים דווחו בגידולי עצים שונים בספרד, פורטוגל, צרפת, איטליה ועוד. למשל, בשנים האחרונות כ-6.5 מיליון עצי זית מתו בדרום איטליה, כתוצאה ממחלת ה-olive tree leprosy הנגרמת ע"י החיידק. החיידק מוגדר כנגע הסגר בישראל וכניסתו נמנעה אך הוא זוהה לראשונה ב-2016 במטעי שקדים בעמק החולה. כרגע, תפוצתו בארץ מוגבלת, אך חדירות נוספות עשויות לסכן גידולים רבים בישראל, ביניהם זית, גפן, הדורים ושקד⁶.

לפי דעת המומחים לא ניתן להביא תוצרת חדשה ללא בדיקות מקדימות. למשל, בתורכיה נפוץ החיידק *Clavibacter sepedonicus* הגורם למחלת ריקבון הטבעת (ring rot disease) בתפוח אדמה. בדיקות מעבדה בהסגר חיוניות בכדי להימנע מחדירת פתוגן זה. דוגמה נוספת לחיידק הסגר המסכן את חקלאות ישראל, הינו *Acidovorax citrulli*, הגורם למחלת הכתם החיידקי הגדול (bacterial fruit blotch, BFB) בדלועיים, ובעיקר במלון ואבטיח. חיידק זה בעל פוטנציאל הרסני גדול ובתנאים מיטביים להתפתחות המחלה, עלול החיידק לחסל את כל היבול. החיידק תוקף את כל החלקי הנוף, כולל פירות וגם מועבר דרך זרעים. יתרה מזאת, החיידק יכול להיות מועבר בחומר צמחי שלא מראה תסמיני מחלה, ולמרות שנחשב ספציפי לדלועיים, הוא יכול להיות מועבר בצמחים ממשפחת הסולניים כגון עגבנייה וחציל.⁷ חיידק זה נחשב לחיידק הסגר באירופה כך שהתבססותו בישראל עלול לגרום לא רק לפגיעה ישירה ביבולים, אלא גם לפגיעה אנושה בייצוא. גם במקרה של מחלה זאת, לא ניתן לוותר על בדיקות קפדניות ופיקוח.

דוגמה למזיק שכניסתו ארצה נמנעה עד כה בזכות ה-PRA הינו מין הזבוב *Drosophila suzukii*. זהו מין זבוב קטן שהתפשט בארה"ב, אירופה והמזרח התיכון ותוקף מיני פירות רבים כולל אפרסק, דובדבן, תפוח, ענבים ועוד. לעומת מינים אחרים, זהו זבוב שהורס כליל את הפרי לשיווק והרס עד כמחצית מיבולי הפרי במקומות מסוימים. בשונה ממיני דרוזופילה אחרים הוא תוקף את הפרי בזמן ההבשלה. הזחלים חבויים בתוך הפרי ולכן לא ניתנים כמעט לאיתור.

בחודש יוני האחרון התגלה בעמק חפר פסילת ההדר האסייתית (*Diaphorina citri*). זהו מין חרק טפילי מסדרת הפישפשאים המהווה וקטור ל-3 מיני חיידקי (*Candidatus Liberibacter C.* *Liberibacter asiaticus*, *C. Liberibacter americanus* ו-*C. Liberibacter africanus*) הגורמים למחלת הגרינינג הקטלנית להדרים. ההשערה היא שרוב החיידקים מגיעים דרך הברחות של חומר צמחי ממדינה נגועה. המחלה גרמה להרס של פרדסים שלמים בברזיל, פלורידה, קליפורניה וקובה, אחראית למוות של מיליוני עצים ולירידת תפוקת ההדרים העולמית וכמעט ולא ניתנת לטיפול.^{7,8} בישראל קיימים כ-169 אלף דונם של מטעי הדרים וכל ענף ההדרים בארץ עשוי להיות בסכנת הכחדה עקב מזיק זה. נכון לעכשיו הפסילה שמהווה וקטור להעברת החיידק פלשה מקומית ומאמצים ניכרים נעשים כעת לטפל במזיק זה. התפשטות או כניסה חוזרת של המזיק תגרור הגברה רבה בשימוש בקוטלי חרקים בכל הארץ ולאורך שנים.



צילום: ויין גריפיטס

מחלת הריקבון בפירות



תמונה: פוסט און ליין

דרוזופילה סוזוקי

התקנות החדשות מוסיפות את הונגריה, יוון וקפריסין ל"ארצות אירופה" (תקנה 1) כמדינות העומדות בדרישות הפיטוסנטריות בישראל וקיימת לגביהן הפחתה במגבלות יבוא מוצרים טריים לישראל. עם זאת, מדינות אלו עשויות להוות מקור למזיקים שונים שלא ידועים או שלא נלקחו בחשבון. למשל, בתורכיה, יוון וקפריסין נמצאה הפטרייה *Coniella granati* הגורמת לריקבון פרי הרימון. בעבר התקבלה החלטה לאסור יבוא פירות רכים מיוון וכל מדינה בה קיים הזבוב *Drosophila suzukii*¹⁰.

טיפול במקרי חירום

במידה וימצאו נגעים בתוצרת שאמורה להיות מיובאת הכלי היחיד שעומד למניעת כניסתו היא הוראת חירום למניעת יבוא המוצר לשלושה חודשים בלבד, עם הארכה עד שנה לכל היותר (תקנה 2א). לאחר זמן זה אין דרך למנוע את כניסת הנגע.

הארכת הוראת החירום תלויה באישור שר האוצר (תקנה 2א (ה), (ו)) – גורם חסר ידע מקצועי על ההשלכות והסיכונים של הכנסת נגעים חקלאיים לישראל. החלטה להתיר כניסת נגע מסוכן צריכה להיעשות רק בידי השירותים להגנת הצומח על בסיס מקצועי ויש לפסול כניסה ללא הגבלת זמן.

כניסת עשבים רעים לחקלאות

בין הנגעים עשויים להגיע מינים פולשים המהווים עשבים רעים לחקלאות, כדוגמה קייצת קנדית (*Conyza canadensis*). התבססותם של מינים אלו דורש תשומות ועבודה רבה יותר מצד החקלאי, בין השאר שימוש רב יותר בקוטלי עשבים².

קושי בקבלת מידע אמין מתעודת בריאות

קיים סיכון רב בהסתמכות על הצהרת יבואן ותעודת בריאות בלבד. הצהרות ואחריות יצרן נכשלו בהבטחת איכות ברחבי העולם. למשל, לאחרונה התגלה ריבוי מקרים של תעודות בריאות מזויפות בקנדה¹¹. הצהרות אלו לא אמינות כיוון שהן כלליות וחסרות את המידע והפירוט הדרוש לגבי כלל מגוון הנגעים והמחלות האופייניים לתוצרת ממדינת מקור ספציפית.

השפעה על היצוא

כיום הגנת הצומח בישראל פועלת בהתאם להסכם הבינלאומי בדבר צעדים בתברואה והגנת הצומח (SPS) של ארגון הסחר העולמי (WTO). **שינוי תקנות אלו עשוי להפך הסכמים בינלאומיים.** ישראל משקיעה כסף ומאמצים רבים להימנע מנגעים בחקלאות המקומית בכדי לאפשר עמידה בתקני הגנת הצומח במדינות היצוא. במדינות רבות הרגולציה של הגנת הצומח מתחזקת. חדירה והתבססות נגעים חדשים בישראל תוריד או תמנע כליל אפשרות של ייצוא תוצרת חקלאית מישראל לחו"ל. נגעים חדשים שיתבססו בישראל יכולים לסמן את המדינה ב"רשימה שחורה" ממנה מדינות ימנעו מלקנות והדבר יפגע אנושות בחקלאות בישראל. למשל, חקלאי ישראל משקיעים כסף רב במטרה לוודא ניקיון התוצרת מהחיידק *R. solanacearum* בתפוחי אדמה בכדי להכשיר את הסחורה לייצוא. דוגמה נוספת היא נגעים על אבוקדו (זבוב פירות ייחודי ועוד) שכניסתם לארץ תהרוס את ייצוא האבוקדו, אחד הענפים המכניסים בחקלאות בישראל.

השפעה על תשתיות

ויתור על תהליך הערכת הסיכונים והגדלת היקפי היבוא צפוי להביא לא רק מיני נגעים המזיקים לחקלאות אלא גם מיני צומח ובע"ח פולשים שיכולים להוות סיכון משמעותי לתשתיות. למשל, טרמיט העל-הפורמוסי (*Coptotermes formosanus*) הגיע במקור מסין, כנראה עם משלוח עץ. בישראל קיימים תנאים המתאימים לשגשוגו והוא מהווה סכנה בטיחותית קשה ומקור אפשרי לנזק כלכלי כבד למתקנים מעץ, לתשתיות עיליות ותת קרקעיות, לגינן, לטבע ועוד. הוא ניזון מתאית (צלולוז), מרכיב משמעותי בעץ, ולכן מפורר ומפרק מבנים, עמודים וריהוט מעץ. טרמיט העל-הפורמוסי פוגע ביותר מ-50 מיני עצים ועשוי לגרום לקריסתם בשעת סערה, דבר המהווה סכנה בטיחותית. פגיעה בליבת העץ פוגעת בשימוש בעץ לתעשייה. הטרמיט גורם גם לסדקים בבטון ובפלסטיק, מכרסם תשתיות חשמל ותקשורת וגורם לנזקים כבדים בתחזוקה ובשירות. טרמיטים אלו מחוררים אטמים של צינורות מים וכן צינורות פלסטיק ופוגעים באספקת המים¹².



טרמיט על פורמוסי

השפעות כלכליות

מינים פולשים שכבר נכנסו לישראל גורמים לנזקים כלכליים כבדים⁴.

עלויות לחקלאות המקומית

כניסת נגעים ומחלות מתוצרת מיובאת צפויה להדביק תוצרת מקומית. הדבר יחייב עלייה בכמויות ושימוש בסוגים נוספים של חומרי הגברה שיגרמו להתייקרות היצור החקלאי המקומי. הגברת הנגעים בחקלאות צפויה להביא להפסדים ניכרים אצל החקלאים. החלטת הממשלה (סעיף 5) הכירה בסיכונים לחקלאות עקב שינוי התקנות והטילה על הקרן לנזקי חקלאות (קנט) לכסות את ההפסדים העצומים הצפויים. עם זאת, כיסוי ביטוחי לא יוכל לפתור את הבעיה. בניגוד לנזקי אקלים פלישות ביולוגיות נותרות לצמיתות והעלות ארוכת הטווח הינה גבוהה לחקלאות ולציבור.

פגיעה בתיירות

מינים פולשים פוגעים גם בתיירות. למשל, נמלת האש הקטנה גורמת להדרת השימוש הציבורי במרחבים נגועים¹².

השפעה על בריאות הציבור בישראל

אכילה מרובה של פירות וירקות מומלצת ע"י משרד הבריאות ומהווה חלק ניכר מהתזונה הישראלית. עם זאת, כמו כן פירות וירקות מיובאים עלולים להכיל פחות רכיבים תזונתיים החיוניים לבריאות. בנוסף, שינוי תקנות הגנת הצומח עשוי להביא סיכונים בריאותיים יחד עם הפירות והירקות המיובאים.

יבוא מוצרים עם חומרי הדברה מסוכנים

מזון המיובא לישראל, ובכלל זה פירות וירקות טריים, צריכים לעמוד בדרישות החקיקה כדוגמת רבות מרביות של שאריות חומרי הדברה. בחלק מהמדינות שיפתחו כעת ליבוא התקנים לשימוש בחומרי הדברה שונים מאלו בישראל ועשויות להיות חריגות בכמויות חומרי ההדברה בהם. חלק מחומרי הדברה רעילים משמעותית, וגורמים לבעיות בריאותיות כגון פגיעה נשימתית, פגיעה במערכת ההורמונלית, נזקים לעובר וחלקם אף מסרטנים. תוצרת חקלאית טרייה מיובאת נחשבת כ"מזון רגיש" על פי הגדרות הגנה על בריאות הציבור (מזון), ה'תשע"ו-2015. תוצרת חקלאית טרייה נבדקת במעברי הגבול טרם כניסה לשיווק בארץ לשאריות חומרי הדברה ע"י מפקחי משרד הבריאות¹³, בהתאם לניהול סיכונים. עלייה משמעותית בהיקף היבוא יצריך תיגבור מתאים של מספר המפקחים בנמלי ובמעברי הגבול משמעה ירידה בהיקף הסחורה הנבדקת בפועל. חוסר פיקוח מספק במעברי הגבול מסכן את בריאות הציבור בחשיפה לכמויות רבות של חומרי הדברה, שחלקם אף עשויים להיות אסורים בישראל. למשל, בדו"ח מחקר על כמויות חומרי הדברה בפירות וירקות באירופה, נמצא שסחורה מתורכיה חורגת בריכוזי חומרי ההדברה המותרים, כולל שאריות של חומרי הדברה אסורים לשימוש¹⁴.



סיכון לכניסת מוצרים עם זיהום צואתי

פתיחת היבוא עשויה לכלול מדינות בהן תשתיות המים והביוב או הפיקוח על מי ההשקיה אינו מספק, כך שפירות וירקות עלולים לשאת זיהום צואתי. כך למשל, בשנת 2011 אירעה התפרצות חיידק אי-קולי (*Escherichia coli*) במלפפונים מזהמים בגרמניה שגרמה לכשל כלייתי ולמותם של עשרות אנשים; ככל כנראה מקור הזיהום היה במוצרים¹⁵.

הגברה בשימוש בחומרי הדברה בישראל עקב עלייה בנגעים

הסכנה הגוברת להגעת נגעים חדשים לישראל צפויה להגביר את הצורך בשימוש בחומרי הדברה וקוטלי עשבים מסוכנים יותר ובכמויות גבוהות יותר. לחומרי הדברה סיכונים בריאותיים חמורים, ובעיקר עבור ילדים ואוכלוסיות רגישות. כבר עתה, השימוש בחומרי הדברה לחקלאות בישראל גבוה מהערכים הרצויים ויש לצמצם את חשיפת הציבור לחומרי הדברה¹³. בבדיקות משרד הבריאות, נמצאו חריגות בכמות או בסוג חומרי ההדברה ב-13% מהמקרים, רבים מהם בירקות עליים אך גם בפירות כדוגמת ענבים, תות שדה, אגס ותפוח, הנצרכים רבות על ידי ילדים¹³.

השפעת היבוא על ביטחון תזונתי

פירות וירקות מכילים ערך תזונתי גבוה יותר קרוב למועד הקטיף ובכך יש יתרון בצריכת תוצרת מקומית. בנוסף, טעמים של פירות וירקות מיובאים יכול להיות שונה ולגרום לשינוי בהרגלי התזונה הישראלים שלרוב אוכלים תוצרת טרייה רבה.

פגיעה בחקלאות המקומית עקב הכנסת נגעים חדשים עשויה לפגוע ביכולת הייצור החקלאי הישראלית. ביטחון תזונתי בנוי על מגוון מקורות אספקת מזון, מבית ומחוץ, וחשוב לשמור על התוצרת המקומית. מגפת הקורונה הדגימה עד כמה חשוב הביטחון התזונתי בישראל על-ידי קיום חקלאות מקיימת היכולה לספק את צרכי המזון הבסיסיים של המדינה, גם במידה וגבולות המדינה נסגרים, בעיתות משברים מדיניים וביטחוניים, או סגירת הגבולות בעקבות מגפה עולמית, כמו שאירע בהתפרצות מגפת הקורונה.



לי גינינג, שטארסטוק

עלייה בכניסת חרקים פולשים מעבירי מחלות

הסרת תהליך ה-PRA ובדיקת הימצאות נגעים בנמלי הכניסה צפויה להגביר, בין השאר, כניסה של מיני חרקים פולשים. חרקים פולשים יכולים להוות וקטורים (מעבירים) של מחלות מידבקות, לגרום לאלרגיות ולעקיצות. לדוגמה, יתוש הטיגריס (הנמר) האסיאתי (*Aedes albopictus*), הינו מין פולש הידוע בארץ משנת 2002. היתוש עלול להעביר למעלה מ-20 מחלות, כולל ההפצה של קדחת מערב הנילוס וכן העברה של נגיפי דנגה או צ'יקונגוניה העשויים להיכנס ארצה עם מטיילים או תיירים מארצות אנדמיות. מחלות אלו הן ללא חיסון.¹⁶

נמלת האש הקטנה (*Wasmannia auropunctata*) חדרה ארצה עם משלוח בולי עצים ונפוצה בכל הארץ. הנמלה גורמת לעקיצות כואבות ומהווה מטרד לתושבים ואף עשויה לגרום לאלרגיה חריפה.¹² גם מיני צמחים פולשים עשויים לגרום לאלרגיה, דוגמת מיני אמברוסיה, אילנתה בלוטית ופרתניון אפיל - הגורם לאלרגיות קשות. חלק מהצמחים הפולשים גם רעילים לאדם ולבעלי-חיים, דוגמת טבק השיח, קיקיון מצוי ועוד מינים רבים אחרים.²

השפעה על מערכות אקולוגיות טבעיות והמגוון הביולוגי בישראל

המגוון הביולוגי העשיר והייחודי בישראל עומד בפני סיכונים רבים ומינים רבים נמצאים בסכנת הכחדה. כיוון שמינים רבים הם אנדמיים (ייחודיים) לישראל. היעלמותם מנוף הארץ משמעה הכחדתם הכלל-עולמית.

נזקים של מינים פולשים למגוון ביולוגי

מינים פולשים הם אחד הגורמים העיקריים המאיימים על המגוון הביולוגי בארץ ובעולם.¹⁷ האקלים המגוון והנוח בארץ מעודד במיוחד התבססות מינים פולשים. מינים אלו דוחקים תחרותית או טורפים את המינים המקומיים, פוגעים במערכות האקולוגיות הטבעיות, ומסכנים את יכולתן לספק שירותי מערכת אקולוגית חיוניים לאדם.

עליית נפח היבוא בהכרח מביאה איתה עלייה בכניסת מינים פולשים.¹ שינוי תקנות הצומח יביא מיני צמחים ובעלי-חיים פולשים המזיקים למערכות האקולוגיות.

למשל, שיטה כחלחלה שמקורה באוסטרליה התפשטה בכל רחבי הארץ. המין דוחק מינים מקומיים ומתחרה על זמינות מים בקרקע. השיטה מצמצמת חלחול מי גשם לאקוויפר ומייצבת דיונות - דבר הגורם לדחיקת מינים אופייניים לאזורי חולות (פסמופיליים). דוגמה נוספת הינה המיינה ההודית שמקורה באסיה וברחה מכלוב ציפורים מסחרי בתל אביב. המיינה דוחקת ומגרשת מיני עופות מקומיים, חומסת ביצים וגוזלים של ציפורי שיר ומתחרה על מקורות מזון. טרמיט העל-הפורמוסי התוקף עצים חיים בגינות ובשטחים טבעיים וכן דוחק מיני טרמיטים מקומיים.¹²

המשרד להגנת הסביבה מקדם חוק למניעת פלישות ביולוגיות מזיקות, מתוך הבנה של הנזקים הבריאותיים, הסביבתיים והכלכליים הנגרמים בשל כניסתם, התפשטותם והתבססותם של מינים פולשים לישראל. החוק מתמקד במינים שאינם מזיקים בהכרח לחקלאות, אלא לבריאות, לסביבה ולטבע. החוק נועד להיות משלים לעבודה הנעשתה בתהליך הגנת הצומח. הפסקת תהליך ה-PRA וצימצום הבקרה בנמלי הכניסה צפויה לגרום לפלישות ביולוגיות מרובות ומזיקות ארצה. שינוי תקנות הצומח מהווה סתירה חמורה לחוק המוצע.

כאמור, הערכה כלכלית הראתה שטיפול במינים פולשים עולה לקופת המדינה בסדר גודל יותר מנקיטת אמצעים מחמירים למניעת חדירת פולשים מלכתחילה⁴.

השפעת נגעי חקלאות על מיני בר

מחלות ונגעים של תוצרת חקלאית עשויים להתפשט ולפגוע גם במיני בר מקומיים. ישראל היא ארץ מוצא זני הבר של מינים מתורבתים רבים, למשל "אם החיטה" וכנראה זית הבר גם הוא בוית בישראל. בגלל קירבה פילוגנטית זו גדל הסיכון שמזיק חקלאי יפגע בזן הטבעי הנפוץ בשטחים הפתוחים.

עלייה בריסוס חומרי הדברה תזלוג לשטחים הפתוחים

ריסוס מוגבר עקב התפשטות נגעים בחקלאות צפוי לזלוג לשטחים הפתוחים ולפגוע במערכות האקולוגיות ובמיני חי וצומח. כמו כן, הגברת הריסוס בחקלאות תפגע במינים מוגנים ומינים בסכנת הכחדה הגדלים במשאים טבעיים בשדות ושולי שדות חקלאיים ולעיתים זה בית הגידול היחיד שנותר להם.

שינויי אקלים והחשיבות לצריכת תוצרת מקומית

אחת הסכנות הגדולות שהעולם עומד בפניהם כיום הינם שינויי האקלים, עם השלכות חמורות המורגשות כבר כיום על בריאות האדם, הכלכלה ומשאבי הטבע. לאור כך יש לעודד צריכה של תוצרת מקומית בכדי להוריד את טביעת הרגל הפחמנית של המזון.



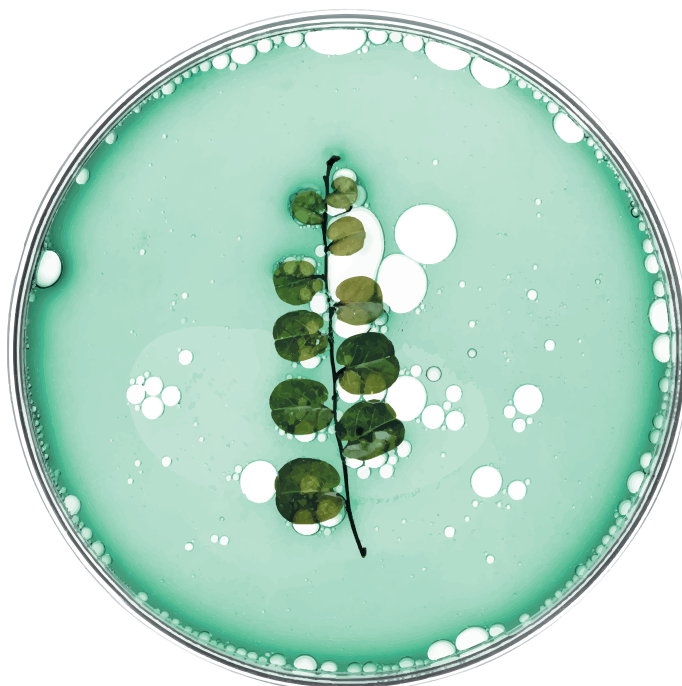
המלצות על חלופות, הקלה על הרגולציה וזירוז התהליך הקיים

שירותי הגנת הצומח הינם חיוניים. שינויי האקלים והשינויים הסביבתיים הניכרים ברחבי העולם צפויים להגביר פלישות ביולוגיות ולכן ישנה מגמה ברחבי העולם להדק את שירותי הגנת הצומח למנוע פלישת נגעים ומזיקים¹. גם בישראל תקנות הגנת הצומח צריכות להיות מחמירות יותר ובמקביל השירות להגנת הצומח צריך להיות מתוגבר בתקציב וכוח אדם. הגנת הצומח בחשבון לאומי חוסך עלויות עצומות של טיפול בנגעים אחר כך.

ייעול שירותי הגנת הצומח

האיטיות היחסית של שירותי הגנת הצומח בישראל כיום נובעת עקב מחסור חמור בכוח אדם. בשלב הראשון יש לתגבר את מצבת כוח האדם בשירות, תקציבו והאמצעים הטכנולוגיים העומדים לרשותו. עם זאת, אין שום התייחסות לתיגבור שירותי הגנת הצומח או כמות הפקחים בנמלי הכניסה בתקנות החדשות.

- ניתן לפשט את תהליך ה-PRA ולזרז אותו. ציוד שירותי הגנת הצומח באמצעים טכנולוגיים חדישים יאפשר בדיקות מהירות ורחבות היקף. בנוסף, מומלץ להקים מעבדה דיאגנוסטית מרכזית שתבצע בדיקות פיטוסינטטיות ותחליף את הצורך להסתמך על ספקים חיצוניים. יש לספק כוח אדם ראוי, כולל מומחים וטכנאים, ציוד ותיקצוב מתאים.
- חלק ניכר מהזמן בתהליך ה-PRA נדרש לקבלת מידע ממדינת המקור. הפעלת הדיפלומטים בכל מדינה יקצר את זמני התגובה של המדינות. יש לדרג מדינות לפי רמת הסיכון לפי סוגי הגידולים ואקלים מדינת המקור וכן לפי רמת האמינות שלהן מבחינת הגנת הצומח.
- דרך ייעול נוספת היא להגביל את זמן תהליך ה-PRA, עד מתן תשובה לכניסת מוצר חדש לישראל, למשל עד שנה לכל היותר.





החמרת הענישה

מומלץ **להחמיר את הענישה** ולהגביר את הפיקוח על החומר הצמחי הנכנס ארצה במקביל לשינוי התקנות.

מומלץ לחזק בצורה מחמירה את האכיפה על הכנסת חומר צמחי המכיל נגעים או שאינו עומד בדרישות היבוא. למשל, תפיסת נגע בסחורה מיובאת בניגוד לתעודת הבריאות תפסול יבוא ממדינה זו לכמה שנים. סעיף 4 בהחלטת ממשלה 213 המליץ להחמיר את הענישה על הפרות תקנות הגנת הצומח. עם זאת, בתקנות החדשות תקנה 16 מוחלפת בפיסקה הגורסת חצי שנה מאסר על הפרת התקנות, כפי שהיה עד כה, או קנס בשיעור שאינו מוגד. בנוסף, יש לקחת בחשבון את המחסור בכוח אדם לאכיפה.

• יש **לחזק** את הפיקוח על כניסת סחורות בכבודה אישית במעברי הגבול, כמו שקיים במדינות רבות ברחבי העולם, כולל במדינות מתפתחות. בנוסף, יש לחייב מילוי הצהרות נוסעים נכנסים לגבי כל חומר צמחי או חי שהם נושאים עימם. במקביל, יש להגביר את מודעות הציבור לסכנות בהכנסת חומר צמחי זר ונזקי יבוא לא חוקי של צמחים ובעלי חיים. כך למשל נגיף השרקה (Sharka), הגורם למחלת ה-PPV ההרסנית לאפרסקים ושזיפים, הגיע ארצה דרך חומר מוברח. יתכן שבאופן זה גם הגיעה ארצה פסילת ההדרים. עם זאת, תקנה 2 מחריגה פירות וירקות במטען יד של נוסע מתקנות הגנת הצומח.

• מומלץ להפעיל מנגנון של דיווח אזרחי על נגעים ועל סחורות שלא עומדות בתקני הגנת הצומח. למשל, משרד הגנת הסביבה מקבל באופן סדיר דיווחים על פלישה והימצאותם של מינים פולשים. ניתן להנהיג תהליך דומה לגבי גילוי נגעים בחקלאות.

- לשם עריכת מסמך זה נערך שולחן עגול של מומחים שדן בסיכונים האפשריים בשינוי תקנות הגנת הצומח וכן נערכה התייעצות עם כמה מומחים נוספים.
1. **מרים פרוינד**, מנהלת (בגמלאות) שירותי הגנת הצומח
 2. **משה וייס**, מנהל (בגמלאות) שירותי הגנת הצומח
 3. **ראול קליינרמן**, מנהל (בגמלאות) ביקורת חומרי ריבוי, ממנה ביקורת חומרי ריבוי ונציג ישראל ב-OECD בתקן זרעים.
 4. **פרופסור משה בר יוסף**, מנהל (בגמלאות) המחלקה לוויירולוגיה, מומחה בהגנת הצומח, מחלות צמחים וחקר עשבים, מינהל המחקר החקלאי - מכון וולקני
 5. **פרופסור משה קול**, אנטומולוג, הפקולטה לחקלאות מזון וסביבה, האוניברסיטה העברית
 6. **פרופסור שאול בורדמן**, פיטופתולוג, מומחה מחלות צמחים, הפקולטה לחקלאות מזון וסביבה, האוניברסיטה העברית ונשיא העמותה הישראלית לפיטופתולוגיה
 7. **ד"ר מרגרטה וולצ'ק**, אקולוגית צמחים, רשות הטבע והגנים
 8. **תמר רביב**, ראש אגף שטחים פתוחים ומגוון ביולוגי, המשרד להגנת הסביבה
 9. **ד"ר גל זגרון**, ראש אגף מזיקים והדברה, המשרד להגנת הסביבה
 10. **ד"ר אביב אבישר**, מנהלת תחום מחקר, מכון דש"א
 11. **אילנה דרוה**, כלכלנית התאחדות חקלאי ישראל
 12. **ירון סולומון**, מנהל מחלקת התיישבות באיחוד החקלאי
 13. **אורן ברנע**, מזכיר ארגון מגדלי הירקות
 14. **אורי נוה**, סגן המדען הראשי ומנהל מינים פולשים, רשות הטבע והגנים
 15. **ד"ר זיוה חממא**, היחידה לניהול סיכונים במזון, שרות המזון הארצי, משרד הבריאות
 16. **פרופ' רונית אנדוולט**, מנהלת אגף התזונה, בשרותי בריאות הציבור משרד הבריאות, חוקרת בבית הספר לבריאות הציבור בפקולטה לרווחה ובריאות באוניברסיטת חיפה

מקורות

1. IPPC. International Year of Plant Health – Final report. Protecting plants, protecting life. <https://doi.org/10.4060/cb7056en> (2021).
2. (דופור-דרוק, ז. מ. הצמחים הפולשים בישראל. (העמותה לעידוד וקידום שמירת הטבע במזרח התיכון, 2010).
3. Paini, D. R. et al. Global threat to agriculture from invasive species. Proc. Natl. Acad. Sci. U. S. A. 113, 7575–7579 (2016).
4. הדס, א., נווה, א., זגרון, ג. & סבג פרידקין, צ. הערכה כלכלית לכדאיות הטיפול במינים פולשים. <https://static.parks.org.il/wp-content/uploads/2021/01/polshim.pdf> (2020).
5. רביב, ת. התייחסות להצעות 'מחליטים' לקראת חוק ההסדרים – בנושא תכנית להגברת התחרות בחקלאות. (2021).
6. דני שטיינברג, א., אופיר בהר, ל., בלנק, ל., הולנד, ד. & צחורי-פיין, ע. חקר הביולוגיה והאפידמיולוגיה של מחלות הנגרמות על ידי חיידק קסיללה בישראל: דו"ח לסיכום שנת המיזם הראשונה. <https://www.mop-zafon.org.il/sites/default/files/uploads/pdf-files/articles/2%שטיינברגדנידוחמסכם> - דוח מסכם דני שטיינברג/2019 קסיללה בשקד.pdf (2016).
7. Chalupowicz, L. et al. Characterization of Acidovorax citrulli strains isolated from solanaceous plants. Plant Pathol. 69, 1787–1797 (2020).
8. Halbert, S. E. & Manjunath, K. L. Asian Citrus Psyllids (Sternorrhyncha: Psyllidae) and Greening Disease of Citrus: A Literature Review and Assessment Of Risk In Florida. Florida Entomol. 87, 330–353 (2004).
9. Batool, A. et al. Citrus greening disease - A major cause of citrus decline in the world - A review. Hortic. Sci. 34, 159–166 (2007).
10. ובמסגרת ועדת ההיגוי PRA השירותים להגנת הצומח ולביקורת. דו"ח תיקים שנסגרו בעקבות. https://www.gov.il/BlobFolder/reports/following-pra-within-steering-committee/he/import_tikim_sgira.pdf (2021).
11. Rowan, A. The Danger In Altering Phytosanitary Certificates. <https://www.pcbusa.com/post/the-danger-in-altering-phytosanitary-certificates-7195> (2021).
12. הגנ"ס. פולשים - מינים פולשים בישראל. <http://www.polshim.org.il/> (2017).
13. חממא, ז. סיכום תוצאות ניטור חומרי הדברה במזון בישראל לשנים 2017-2018. https://www.health.gov.il/PublicationsFiles/pest_findings2017-2018.pdf (2018).
14. Greenpeace Mediterranean. The Danger on Our Table: Pesticides. <https://www.dw.com/en/deadly-pesticides-in-eu-produce-from-turkey/a-52142826> (2020).
15. TheMarker - דה מרקר. התפרצות חיידק האי-קולי התפשטה ל-11 מדינות בעולם - כולל ארה"ב - בעולם. <https://www.themarker.com/wallstreet/1.651404> (2011).
16. משרד הבריאות. מחלות המועברות על ידי נקבות יתוש הטיגריס (הנמר) האסייתי, משרד הבריאות. https://www.health.gov.il/NewsAndEvents/SpokemanMessegas/Pages/16082012_1.aspx (2012).
17. IPBES. Global Assessment Report on Biodiversity and Ecosystem Services. (2019).