



פרוטוקול לניטור ולהדברה של עש התפוח המדומה

פברואר 2016

ד"ר שאול בן יהודה - ממ"ר בכיר הגנת הצומח במטעים, שה"מ,
משרד החקלאות ופיתוח הכפר, בית דגן;
לאה סלע, אמנון בוימל, בני אשכנזי - פקחים בכירים מושבות השומרון

תוכן העניינים

2	הקדמה
12-3	ניטור בוגרים וזחלים
16-13	שיטות ואמצעים להדברה
19-17	טבלאות - שיטות הדברה ואמצעים לניטור ולהדברה בגידולים השונים
20-19	סיכום
20	תודות

הקדמה

עש התפוח המדומה - False Codling Moth (FCM) (*Thaumatotibia leucotreta*) - הוא מזיק רב-פונדקאים, העלול להסב לפירות נזק גדול מאוד. בעולם כולו, ובעיקר באפריקה, תוקף העש יותר משבעים פונדקאים, וביניהם הדורים, רימונים, אבוקדו, אנונה, מקדמיה, ליצי, אפרסמון, מנגו, פירות גלעיניים, עצי פרי אגוזיים, ענבים, גויאבה, כותנה, תירס, פלפל, קיקיון, אלונים ועוד.

בדרום אפריקה, שבה נערכו המחקרים הרבים ביותר בנושא, מקיים העש 4-6 דורות שאינם מוגדרים היטב (חפיפת דורות). הנקבה מטילה כ-250 ביצים בודדות על הפרי או על העלים. מיד לאחר בקיעתן חודרים הזחלים לפרי ומתפתחים שם עד לדרגה החמישית. לאחר מכן הם עוזבים את הפרי כדי להתגלם בקרקע או בין חווקי הגזע. עש התפוח המדומה אינו שורה בתרדמה אלא פעיל במהלך השנה כולה.

לפני כשלושים שנה התגלה המזיק בארץ בגידול המקדמיה. בשנים האחרונות נראתה עלייה ניכרת באוכלוסיותיו והנזקים שהסב הלכו והחמירו. יש לציין כי העש מסווג כמזיק הסגר, ונוכחותו האפשרית מהווה איום חמור על יצוא פירות לשווקים בחו"ל. אופן התפתחות הזחלים בפרי מקשה על איתור הפרי הנגוע במטע או בפרדס ובבית האריזה, ויש חשש שפירות נגועים ימצאו דרכם לחו"ל (מ. וייס, השירותים להגנת הצומח, 2010).

בשל האמור לעיל יש לנהוג באחריות מרבית בכל הקשור למזיק ולנוכחותו בשטחים שבהם הוא עלול להימצא. אין לפרסם נתונים שלא נבדקו בקפידה על ידי אנשי המקצוע המוסמכים בשירותים להגנת הצומח ובשה"מ לגבי תפוצת המזיק ושיעורי הנזק שנגרם. הקושי בגילוי המזיק, בעיקר זחלים בפירות, מחייב דרכי ניטור ופיקוח ייחודיים, המצריכים זמן וסבלנות רבים יותר באופן משמעותי בהשוואה לאלו שבשאר הפגעים. מדיווחי מדריכים, פקחים וחוקרים בארץ ובעולם, עולה כי אין שיטה אחת יעילה באופן מוחלט שבאמצעותה ניתן להדביר את העש, אלא ההתמודדות נגדו מחייבת שילוב של כמה אמצעי הדברה במקביל.

מטרות הדפון הנוכחי

1. הגברת מודעות הנוטעים ואנשי המקצוע המלווים לאפשרות של הימצאות המזיק בגידולים חשובים שונים ולצורך לבצע ניטור ופיקוח קפדני בכלל הגידולים (ובסביבתם) שבהם עלול עש התפוח המדומה להימצא.
2. הנחת תשתית לגיבוש פרוטוקול לניטור ולהדברת העש במגוון הגידולים שהוא עלול לתקוף.
3. הנחיה בדבר ניטור המזיק ופרישת האפשרויות העומדות לרשותנו לפי שעה להדברתו בגידולים שבהם הוא עלול להימצא.

ההנחיות המוקדמות לניטור ולהדברה מבוססות על ניסיון רב-שנתי מצטבר של מדריכים ופקחים ועל סמך פיתוח סל תכשירים שעברו תהליכי רישוי לאחר בדיקת יעילותם בניסויי הדברה שנערכו בשנים האחרונות.

ניטור בוגרים וזחלים

ניטור בוגרים באמצעות מלכודות פרומון

מומלץ לבצע ניטור אוכלוסיות של בוגרים באמצעות מלכודות פרומון מסוג IPS (תמונות 1 ו-2) בחלקות מטע שבהן מגדלים מיני פונדקאים העלולים להיתקף ע"י העש, כמו רימון, אפרסמון, הדרים, אבוקדו, גויאבה, אנונה ומקדמיה ומיני גלעיניים.



תמונה 2. מלכודת IPS לניטור עשים במטע רימון בעת פריחה וחנטה [צילום: ל. סלע]



תמונה 1. מלכודת מסוג IPS לניטור עש התפוח המדומה במטע רימון [צילום: מ. קישניבסקי];

את מלכודות הפרומון יש להציב בעיקר בחלקות שבהן נצפתה בעבר נגיעות בעש. בנוסף לכך, באמצעות התארגנות אזורית רצוי להציב מלכודות ניטור במקומות בעייתיים הסמוכים לגידול, כמו בוסתנים, ליד פונדקאים ובקרבת חצרות בתים, שאינם מטופלים. מלכודות אלה עשויות לספק מידע על הפעילות העונתית של הבוגרים, גם לחלקות סמוכות המטופלות בפרומון ל'בלבול', שבהן לא צפויה להיות לכידה של בוגרי העש. מניסיוננו, ניתן לקבל שונות רבה ברמות הלכידה בין מלכודת פרומון אחת לאחרת (אפילו באותה החלקה), לכן רצוי להציב בכל חלקה (המהווה יחידת ניטור) לפחות שתי מלכודות. חשוב לציין כי ייתכנו הבדלים חיצוניים ניכרים (בצורה ובצבע) בין בוגרי העש הנלכדים במלכודות לבין אלו המופיעים בתצלומים (תופעה הקיימת גם לגבי עשים נוספים), עקב שחיקת אברים וצבעים של הבוגרים בעת הלכידה ולאחריה (תמונות 3-7).



תמונות 3-5. בוגרים של עש תפוח מדומה שנלכדו במלכודת פרומון [צילום: ל. סלע]



תמונות 6-7. בוגרי עש תפוח מדומה מדרום אפריקה
[הצילומים נתרמו באדיבות עמיתים מדרום אפריקה]

לעתים נוכחנו בלכידה של מיני עשים אחרים במלכודות. בשל כך, מומלץ להיעזר מפעם לפעם בטקסונומים מומחים ובאנשי מקצוע בעלי ניסיון לאימות ולקבלת הגדרות ודאיות של העשים הנלכדים.

אופן הצבת המלכודות

בכל מטע או חלקת ניטור, ובעיקר בגידול רימון הרגיש ביותר לעש, יש לתלות לפחות שתי מלכודות מסוג IPS בתוספת נדיפית שבה מוספג פרומון המין של העש (תוצרת גרמניה). המלכודות ונדיפית הפרומון משווקים ע"י חברת "שחס" - גבעת עדה וע"י חברת "אורגני שלי בע"מ" (איש הקשר: ישי יוגב). מלכודת ונדיפית הפרומון המומלצות לעיל נבדקו ונמצאו יעילות ביותר בהשוואה לחלופות אחרות (כמלכודות דבק מסוג דלתא ונדיפיות מתוצרת Trace). לא מן הנמנע שגם מלכודות ונדיפיות פרומון אחרות (המשמשות לניטור העש במקומות אחרים בעולם) יימצאו יעילות אף הן, אך ראשית יש לבחון אותן בניסויים מסודרים בתנאי הארץ. את המלכודות תולים על העץ במקום מוצל (שאינו חשוף במרבית הזמן לשמש), רצוי בגובה של כשני שלישים מגובה העץ (זאת על פי ניסיון שדווח מדרום אפריקה). בדיקת המלכודות תיעשה אחת לשבוע; החלפת הנדיפיות - אחת לחודש.

הקשר בין רמות הלכידה לשיעורי הנגיעות

עד כה לא ברור די הצורך הקשר שבין רמת הלכידות לנגיעות. חשוב להדגיש כי לעתים נצפתה נגיעות רבה בפירות גם ברמות לכידה נמוכות. עם זאת, רמות לכידה גבוהות מצביעות על האפשרות לפעילות רבה של העש במטע ובשטחים סמוכים, לכן מומלץ לבצע ניטור בוגרים ובדיקת נגיעות זחלים גם בפונדקאים שבסביבת הגידול החקלאי, כמו בחלקות מטע ופרדס, ליד קיקיון ועצי פרי הידועים כפונדקאים פוטנציאליים, בקרבת בתים ובבוסתנים לא מטופלים.

מהניסיון שהצטבר עד כה עולה כי רמות הנזק הגבוהות ביותר במרבית הגידולים שתוקף העש יבואו לידי ביטוי בעיקר בשבועות הסמוכים להבשלת הפרי.

לכידה, לעתים ברמה גבוהה, נרשמה בחלקות רבות גם לאחר הקטיפה.

הנגיעות הרבה ביותר נראתה עד כה בפירות רימון, והיא עלולה להגיע במקרים מסוימים גם לכדי עשרות אחוזים. בכמה חלקות נצפתה נגיעות משמעותית בכל הזנים המסחריים העיקריים (שני, עמק, עכו, הרשקוביץ, 116, כאמל, 105, שיר וונדרפול). עם זאת, מיני גידול נוספים עלולים להיתקף משמעותית גם ללא קשר או סמיכות לגידול הרימון.

בדומה לרימון, גם בשאר מיני הפירות העלולים להיתקף על ידי העש, אין עתה מידע מספק לגבי רגישות הזנים. בחלקות המטופלות בשיטות ה'בלבול' לרוב לא צפויה להתקבל לכידה של עשים זכרים במלכודות הניטור (פרט למועד פג התוקף והיעילות של מרכיבי הפרומון בחוטי הבלבול, או בתכשיר לריסוס - צ'קמייט FCM). למרות היעדר לכידת בוגרים במלכודות הניטור בחלקות המטופלות בפרומונים לבלבול העש, יש צורך חד-משמעי בהמשך בדיקת הנגיעות בפרי במהלך העונה כולה.

הניטור בפירות

במרבית הגידולים המועדים להיתקף ע"י עש התפוח המדומה ישנו קושי בגילוי נגיעות בביצים ובזחלים של העש עוד לפני חדירתם לפרי. דבר זה, מחייב פיתוח דרכי ניטור ופיקוח ייחודיים לעש, במקביל להשלמת פערי מידע לגבי דפוסי התנהגות המזיק במיני הגידולים והזנים השונים, אופן הגעתו, הפעילות העונתית וכו'. פרט לניטור המזיק בתוך החלקות עצמן, מומלץ להגביר את בדיקות הנגיעות בפירות בהיקף ובשולי החלקות (מכל כיווני החלקה).

רימון - מיד בסמוך לסיום החנטה עלולים להתרחש הטלה, בקיעת זחלים וחדירתם לחנטים הגדולים מ-1.5 ס"מ, בדרך כלל באזור הכתר או בתוכו (אך לא תמיד). דבר זה מחייב בדיקת נוכחות ביצים וזחלים כבר בחנטים (תמונות 8-10). בדיקה קפדנית לנוכחות ביצים וזחלים תבצע במהלך העונה כולה עד סוף הקטיפה (תמונות 11-13 - ביצים על פירות לקראת קטיפה). לרוב יוטלו על חנטים ופירות צעירים רק ביצים בודדות, אך לעתים נמצא יותר מביצה אחת. קיים קושי בזיהוי הביצים; סיבוב הפרי לכיוון אור השמש עשוי

לסייע להבחנה בביצים ביתר קלות. הביצים מוטלות בדרך כלל באזור הכתר ומתחתיו, אך גם בהיקף הלחיי של הפרי ובצדו האחר, באזור העוקץ. בפירות לקראת הבשלה ניתן לראות לעתים קרובות ביצים רבות יותר. לעתים קרובות נצפתה הטלה על גבי פירות נגועים בסמוך למקום שניזוק לפני כן. בכל מקרה, פירות עם ביצים בקועות יש לפתוח ולבדוק בקפידה רבה אם נמצאים בתוכם זחלים.



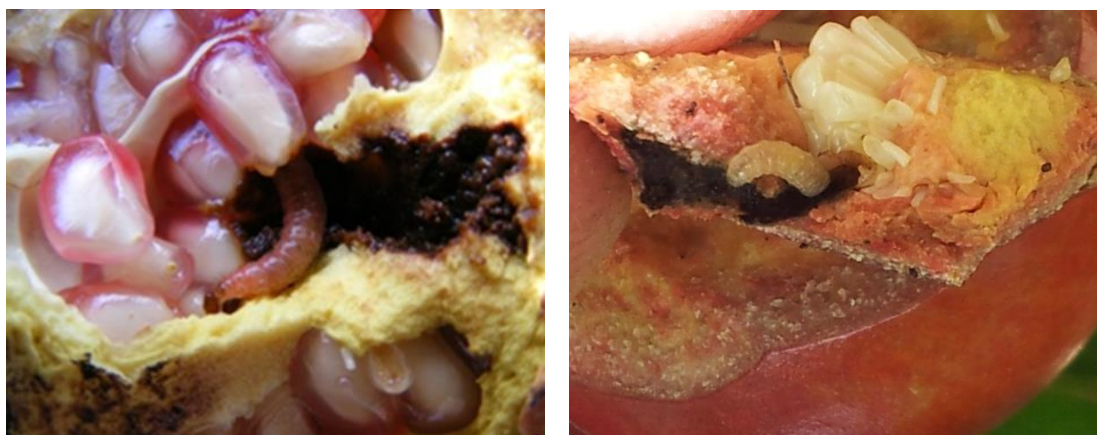
תמונות 8-10. ביצים בחנטים צעירים (זן עמק)
 [צילום: תמונות 8-9 - ל. סלע; תמונה 10 - ב. אשכנזי]



תמונות 11-13. ביצים בפירות לקראת הבשלתם [צילום: ש. בן יהודה וב. אשכנזי]

ביצה שרק הוטלה - צבעה לבן חלבי. לקראת הבקיעה הביצה מאדימה. תופעה זו מתקיימת בביצי עש התפוח המדומה בכל הפונדקאים (תמונות 31 - באפרסמון; תמונות 38-39 בגויאבה).

יש להדגיש כי במרבית המקרים חדירת הזחל אינה נראית כמעט, ולכן יש לבדוק תמיד את הנגיעות בזחלים בתוך הפרי באמצעות חיתוכו בסכין - בתחילה באופן עדין ובסבלנות רבה בכל היקף הפרי בשטח שמתחת לקליפה; בהמשך יש לחפש במגורות, שהן רקמות הפרי הלבנות העוטפות את גרגרי הרימון, ובהן ניזונים ומתפתחים הזחלים. זחלי עש התפוח המדומה אינם גורמים במרבית המקרים באופן ישיר לריקבון הפרי, בשונה לגמרי מזחלי כחליל הרימון, הגורמים במהלך התפתחותם בפירות להתפתחות מהירה של ריקבון והפרשות לחות שבעקבותיהן מתפתחות פטריות.



תמונות 14-15. זחלים של עש תפוח מדומה בפירות רימון.

מימין: זחל צעיר בדרגה 1-2; משמאל: זחל בוגר בדרגה 4-5 בפרי לקראת הבשלתו

[צילומים: ל. סלע]



תמונה 16-17. נזקי עש תפוח מדומה ברימון. מימין: נזק בחנט (זן עמק) סמוך לכתר

ובתוכו; משמאל: בפרי לקראת הבשלתו וביצים של העש שהוטלו באזור הנזק

[צילומים: ל. סלע וש. בן יהודה]

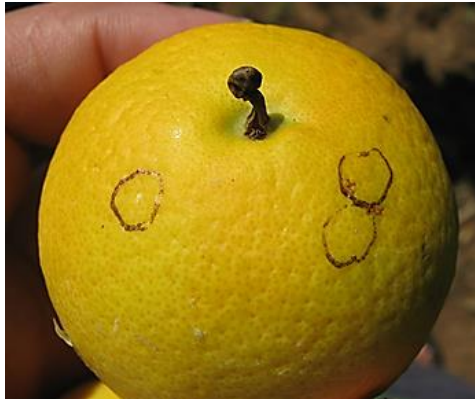
שבועות אחדים לפני הקטיפה, בעיקר סמוך להבשלת הפרי, רגישות הפרי לנגיעות בעש לעולה לעלות, והדבר מחייב הגדלה בכמות הפירות הנדגמים. בתקופות רגישות אלו (בהתאמה למין הגידול) ובמקומות הרגישים (מוקדי נגיעות, זנים רגישים, סביבה נגועה וחלקות בעלות היסטוריה של נגיעות בעבר), מומלץ אף לצופף את מועדי הדגימה (לכל הפחות פעם בשבוע). בכל דגימה יש לבדוק לפחות 50 פירות, שמהם ייחתכו באופן מלא כ-20 פירות. המשך הבדיקה ייעשה בהתאם לממצאים: במקרה שניכרת עלייה באוכלוסיות העש במלכודות - יוכפל מדגם הפירות הנבדקים לנוכחות הזחלים בתוכם. זחלים צעירים בדרגות התפתחות 1-3 - צבעם לבן-בז'; זחלים מבוגרים בדרגות התפתחות 4-5 - לקראת יציאתם מהפרי לצורך התגלמות משתנה צבעם לכתום-ורוד (ללא תלות בצבע פרי הפונדקאי). סימן היכר בולט האופייני לזחלי עש התפוח המדומה הוא ה'קולר' הכהה סמוך לראש (תמונה 18).



תמונה 18. דרגות הזחל של עש תפוח מדומה [באדיבות עמיתים מדרום אפריקה]

חשוב לציין שמרבית פירות הרימון הנגועים בזחל של עש התפוח המדומה ולעתים אף בכמה זחלים (בטווחים של 1-6 לפרי), אינם נושרים אלא נשארים על העצים עד סמוך לקטיפה ואף במהלכו. בשל כך, גוברת חשיבות הניטור וההדברה היעילים למניעת אפשרות השיווק של פרי נגוע לחו"ל.

הזרים - בדרום אפריקה הזנים הטבוריים הם הרגישים ביותר לעש, אך גם זנים נוספים מגלים רגישות. מדיווחים עולה כי בפירות הדר צעירים, שבהם נראים לעתים ניסיונות חדירה שנבלמו על ידי הפרשת גומי, מבחינים בשינוי צבע ובנשירה מוקדמת. בדומה לרימון, גם בפירות ההדר קשה מאוד לזהות את מקום החדירה. לעתים מקום זה מתאפיין בהילה בהירה (המזכירה לעתים את זו הנגרמת על ידי זבוב היס התיכון). מניסיון של פקחים עולה כי בשבועות הסמוכים לקטיפה יש סיכוי שפירות הדר נגועים לא ינשרו (בדומה לרימון), דבר שמחייב את הגברת הפיקוח והניטור בפרי למניעת אפשרות של שיווק פרי נגוע לחו"ל.



תמונות 19-22. מקומות הטלה וחדירה של זחלי עש תפוח מדומה בפירות הדר
[צילומים: ש. בן יהודה ו ש. גרוס בדרום אפריקה]



תמונות 23-27. זחלי עש התפוח המדומה בפירות הדר מזנים שונים
[צילומים: ל. סלע]

אפרסמון - יש לבדוק את נוכחות המזיק בכל הזנים. במקרים רבים הזחלים נוברים בסמוך לעלי הגביע ומתחת להם, ואינם נוטים לחדור עמוק לתוך הפרי. עם זאת, סמוך למועדי ההבשלה הנבירה לתוך הפרי לעתים עמוקה יותר. נגיעות בזחלים עלולה לגרום להבשלה מוקדמת של הפרי, לשינוי צבעו ולהתפתחות ריקבון באזור הנבירה.



תמונות 28-32. ביצים, זחלים ונזקים של עש התפוח המדומה בפירות אפרסמון; למטה מימין: ביצה בקועה וביצים לקראת בקיעתן [צילום: ל. סלע]

אבוקדו - בדרום אפריקה תוקף עש התפוח המדומה כמה זני אבוקדו. בעת ניסיון הזחלים לחדור לפירות, מופרש מהפרי פרסאין בצבע לבן בסמוך למקום החדירה (תמונות 33-37). על פי דיווחים מדרום אפריקה, זחל העש אינו משלים את התפתחותו על הפרי הנמצא על העץ. נזקי העש ונוכחות המזיק עלולים להימצא בזנים הנטועים באזורים שבהם קיימת בעיית העש בגידולים אחרים, בעיקר בחלקות סמוכות לפונדקאים בעלי רגישות רבה הנגועים בעש. בשל כך, מומלץ לבצע ניטור בוגרים באמצעות מלכודות פרומון ולעקוב גם אחר נוכחות סימני נזק אופייניים בכל הזנים שבמטע הנמצא באזורים ובמקומות רגישים כפי שהוזכר לעיל (תמונות 33-37).

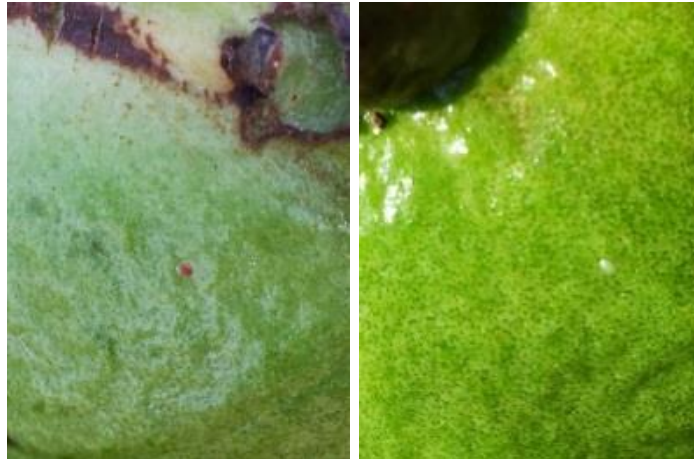


תמונות 33-35. נזקי עש תפוח מדומה בפירות אבוקדו.
 מימין ובאמצע: זחל ונזק באיזור העוקץ בזן האס; משמאל: נזק בזן פנקרטון
 [צילומים: ב. אשכנזי וש. בן יהודה]



תמונות 36-37. נזקי עש תפוח מדומה במטע אבוקדו. [צילום: ב. אשכנזי]

גויאבה - ביצים וזחלים בפרי עלולים להימצא לעתים גם בחנטים ירוקים וקשים שבועות רבים לפני הקטיף. חדירת הזחלים נעשית בעיקר דרך הפתח הקטן הקיים באזור הפיטם של הפרי, אך גם ממקומות אחרים כמו לחי הפרי או סמוך לעוקץ. בשלבי נגיעות בחנטים ניתן לראות את הפרשות הזחל החומות במקומות החדירה. פירות נגועים משנים את צבעם לצהבהב, וחלקם נושרים. סמוך להבשלה ישנו קושי רב יותר להבחין בחדירת הזחל לתוך הפרי, ולכן מתחייב חיתוכו.



תמונות 38-39. ביצים של עש תפוח מדומה על פירות גויאבה.
מימין: ביצה טרייה לאחר הטלה; משמאל: ביצה לקראת בקיעתה. [צילומים: ל. סלע]



תמונות 40-41. נזקי עש תפוח מדומה בגויאבה.
מימין: זחל בפרי גויאבה ומשמאל: נזק וחור גיחה של העש בגויאבה. [צילומים: ל. סלע]

מיני פירות אחרים - לשיפור מערך הניטור וההתמודדות עם המזיק בגידולים העיקריים, מומלץ לקיים מדי פעם בדיקות נגיעות במיני פירות נוספים הנמצאים במרחב. לא מן הנמנע שבאותם המינים, אשר עליהם דווח בספרות מהעולם כפוטנציאליים להיתקף על ידי עש התפוח המדומה, תימצא גם בארץ נגיעות בזחלי העש. מיני הפירות הנוספים שבהם מומלץ לעקוב אחר נוכחות המזיק הם, בין השאר, אנונה, מיני גלעיניים, ענבים, שסק, מקדמיה, פקאן וליציי.

קיקיון - נגיעות משמעותית בביצים ובזחלים של העש נמצאה בצמחי קיקיון שהם הפונדקאי המועדף עליו. צמחי קיקיון נמצאים במקומות רבים בארץ, גם בסמיכות לפונדקאים העלולים להיתקף על ידי העש ועלולים לשמש מקור עיקרי להפצת העש. ניטור יעיל של ביצים וזחלי עש על עלים ובפירות הקיקיון (תמונות 42-43) יתרום להתראה מוקדמת על נוכחות המזיק במרחב. בשל כך, מומלץ לשלב במערך הפיקוח האזורי גם ניטור ופיקוח העש בפונדקאי חשוב זה.



תמונות 42-43. נגיעות עש תפוח מדומה בקיקיון מימין: ביצים של עש תפוח מדומה על פרי קיקיון [צילום: ר. כספי]; משמאל: זחל של עש תפוח מדומה בתפוחת קיקיון [צילום: ל. סלע]

שיטות ואמצעים להדברה

1. 'בלבול' באמצעות פרומונים

נבדקו בארץ שתי שיטות להדברת עש התפוח המדומה בתכשירים המכילים את פרומון המין של העש: האחת, בלבול באמצעות תליית חוטי פרומון עש התפוח המדומה (מהסוג 'איזומט'), תוצרת שינצ'ו יפן (משווק על ידי חברת אדמה-אגן); השנייה, בלבול באמצעות ריסוס נוף (עלווה) בתכשיר 'צ'קמייט FCM' מתוצרת סוטר ארה"ב (משווק ע"י חברת אדמה - מכתשים).

שתי השיטות נמצאו יעילות לשיבוש התקשורת הבין-זוויגית של העש במטע, ובאמצעותן ניתן לצמצם באופן ניכר את אוכלוסיות העש והנזקים העלולים להיגרם על ידו. מניסיון מצטבר בעולם ובארץ (גם לגבי מיני עשים אחרים), הפעלת ממשק בלבול העש במשך כמה עונות עוקבות תסייע להפחתה הדרגתית של אוכלוסיותיו ונזקיו.

שני התכשירים: 'חוטי עש התפוח המדומה' ו'צ'קמייט FCM' מורשים בארץ ליישום במטעי רימון. כמו כן, התכשיר האחרון נמצא בתהליך מתקדם לקבלת רישוי חירום בהדרים ובגויאבה.

חשוב לציין שגם בדרום אפריקה מהווה פעולת 'בלבול' הזכרים רק חלק ממערך ההדברה ולרוב אינה יכולה לשמש אמצעי בלעדי להדברת העש.

יישום תכשירי הפרומון, תליית חוטי עש התפוח המדומה וריסוסי העלווה בצ'קמייט FCM יתבצעו בהתאם להנחיות הרשומות בתוויות ובעצה אחת עם מדריכים, פקחים ואנשי החברה, אשר להם ניסיון בנושא. מהידע המצטבר עולה כי הסיכוי להדברה בעל תוצאות טובות יותר באמצעות שיטת הבלבול יגדל, ככל שיתבצע על שטחים נרחבים יותר (רצוי בחלקות גדולות ולא ארוכות וצרות) ובשטחים שבהם אוכלוסיית העש אינה גבוהה במיוחד. באזורים שבהם יש חשש להגירת בוגרים מפונדקאים סמוכים הנגועים בעש,

שאינם תחת ממשק הדברה, יש לשקול תגבור של אמצעי הבלבול ואף של כלל מערך ההדברה בשולי החלקות המודברות.

בזנים מקדימים של רימון, כמו שני, עכו, 116, עמק, כאמל, שיר, 105 - לרוב די בתלייה אחת של חוטי בלבול (בין 60 ל-80 חוטים לדונם, בהתאם להנחיות המופיעות בתווית ובהיועצות עם המדריכים ואנשי החברה) שייתלו בתקופת החנטה עד למחצית חודש מאי. פעילות החוטים מיועדת להפחית את אוכלוסיות העש לשלושה חודשים בערך עד לקטיף.

בזנים מאוחרים של רימון, כמו וונדרפול, מומלץ לבצע שתי תליות: האחת מיד לאחר החנטה; השנייה, כעבור כשלושה חודשים, כך שפעילות הבלבול תיעשה ברציפות עד לסוף הקטיף.

בגידולים מועדים נוספים כמו, **הדרים, אפרסמון, אבוקדו, בגויאבה, מקדמיה ואחרים**, רצוי להיוועץ במלווים המקצועיים בעניין הצורך בהדברה באמצעות פרומונים ובאופן יישומה.

2. הדברה בתכשירים סינטטיים ותכשירים ביולוגיים

רימון - יש להשתמש באופן מושכל בתכשירי ההדברה המצוינים ברשימות התכשירים ליצוא בלבד (בפרי המיועד ליצוא) ובהתאם לימי ההמתנה לפני הקטיף של כל אחד מהתכשירים המורשים. רשימות התכשירים המיועדים ליצוא נמצאות אצל היצואנים השונים ובאתר של יתרולאב. עיתוי הטיפול המוקדמים יינתנו בעצה אחת עם המלווים המקצועיים, לפי לכידות הבוגרים ונוכחות הביצים **ולפני** חדירת הזחלים לפרי.

תכשירים סינטטיים שקיבלו רישוי להדברת העש הם קורגן, דנים ורופאסט.

תכשירים שונים מקבוצות הפירותרואידים, הניאוניקוטינואידים, ספרטה, טרייסר אולטרה, אמפליגו, טאקומי, תכשירי B.T. (דיפל וביוטי פלוס) ואחרים, המשמשים ברימון להדברת מזיקים נוספים בעיתוי מקביל לזה של עש התפוח המדומה (כמו עש האשכול, עש קליפת ההדר, כחליל הרימון, זבוב הפירות, כנימות עלה כנימות מגן ואחרים), יפחיתו בעקיפין גם את אוכלוסיות עש התפוח המדומה. חשוב לציין שאצל חלק מהיצואנים לא כל התכשירים מקבוצות הפירותרואידים ו/או מקבוצות אחרות מורשים ליצוא.

לאחרונה נמצא בתהליך רישוי מתקדם תכשיר בררני חדש ממוצא ביולוגי: 'קריפטקס', המכיל וירוס להדברת העש (מיוצר ע"י חברת 'אנדרמט' משוויץ ומשווק ע"י חברת 'לוכסמבורג'). לאחר שיסתיים תהליך הרישוי ניתן יהיה לרסס קריפטקס גם סמוך מאוד למועד הקטיף (3 ימים מקטיף) ובמהלכו, אם הקטיף הוא סלקטיבי ומתמשך. עם זאת, בנוכחות אוכלוסיות גבוהות של העש יעילותו מוגבלת בלבד, דבר שמחייב נקיטת אמצעי הדברה נוספים במקביל. הריסוסים בקריפטקס יתבצעו בהתאם להוראות שבתווית ולאחר היועצות באנשי החברה ובמדריכים המנוסים בנושא.

באפרסמון ניתן לפי שעה לטפל בתכשירי B.T. (דיפל וביוטי פלוס) וברופאסט; ובתום תהליך הרישוי גם בקריפטקס.

בהדרים ובגידולים מועדים נוספים, כמו **אבוקדו וגויאבה**, ניתן יהיה במקרה הצורך לטפל בקריפטקס (לאחר סיום תהליך הרישוי). בשני הגידולים האחרונים, טיפולים בתכשירי בצילוס (דיפל וביוטי פלוס) להדברת עשים אחרים במטעי אבוקדו וגויאבה, ידבירו גם את העש.

גם בכל שאר הגידולים, בדומה לניסיון שנלמד ברימון, עשויים טיפולי ההדברה המכוונים נגד מזיקים אחרים לתרום להדברת העש. חובה להקפיד על יישום מיטבי של תכשירי ההדברה בריסוס, בעיקר בגידולים כמו רימון ואפרסמון, שבהם יש קושי בהחדרת התכשיר לחלקי הפרי העלולים להינגע.

3. סניטציה

פעולות נמרצות ועקביות של סניטציה במוקדי נגיעות במטעים לסוגיהם יסייעו להפחתת אוכלוסיות המזיק והנזקים שהוא עלול להסב:

א. חשוב להדביר ולהכחיד את פונדקאי הבר הסמוכים לחלקות המטע באמצעות ריסוסים או עקירה, בעיקר של הקיקיון המהווה פונדקאי המועדף על העש. למניעת הפצתו של המזיק ממטע נגוע יש להסיר מהעץ פירות נגועים או חשודים בנגיעות ולאסוף פירות כאלה גם מהקרע. יש למעוך או לרסק באופן יסודי פירות אלו למניעת המשך התפתחות הזחלים בהם והקמת דורות נוספים (תמונות 44-45).



תמונה 44. פירות נגועים בעש התפוח המדומה שנשרו מעץ הדר בדרום אפריקה

[צילום: ש. בן יהודה]



תמונה 45. נגיעות עשים בחלקת רימון, ממחישה את החשיבות הרבה שיש להקדיש לסניטציה ולסילוק הפירות הנגועים מהמטע [צילום: ש. בן יהודה]



תמונה 46. נגיעות בעש תפוח מדומה בענבים [צילום: בלומפלד בדרום אפריקה]

ריכוז אפשרויות הניטור וההדברה של עש התפוח המדומה העומדות

לרשותנו עד כה בגידולים השונים

(מעודכן לפברואר 2016)

טבלה 1. אמצעים לניטור ולהדברה של עש התפוח המדומה (מעודכן לפברואר 2016)

גידול					אמצעים ותכשירים	שיטת הדברה
אבוקדו	גויאבה	הדרים	אפרסמון	רימון		
+	+	+	+	+	1. מלכודות (IPS) ופרומון (תוצרת גרמניה)	ניטור ופיקוח
+	+	+	+	+	2. פיקוח ויזואלי הכרחי לניטור הנגיעות בזחלים	
-	-	-	-	++	1. חוטי עש תפוח המדומה	'בלבול' באמצעות פרמונים
-	+	+	-	+	2. פרומון בריסוס - צ'קמייט FCM**	
+	+	+	+	+	1. קריפטקס (וירוס)*	תכשירים ביולוגיים
-	-	-	+	+	2. דיפל, ביוטי פלוס (בצילוס טורינגיינזיס)	
-	-	-	+	+	1. רופאסט	תכשירים כימיים סינטטיים
-	-	-	-	+	2. קורגן	
-	-	-	-	+	3. דנים	
+	+	+	+	+	1. טיפולים לצמצום מוקדי אילוח במטע ובסביבתו	סניטציה
+	+	+	+	+	2. איסוף פרי נגוע במטע לשקיות ניילון והשמדתו במעיכה	
+	-	-	+	+	תכשירים סינטטיים וביולוגיים מורשים, בהתאם למזיק ולרשימות שאצל חברות היצוא	הפחתת אוכלוסיות בעקיפין ע"י הדברת מזיקים אחרים במטע ובפרדס

*התכשיר 'קריפטקס' נמצא בתהליך רישוי מתקדם.

** התכשיר צ'קמייט FCM לבלבול העש בריסוס מורשה לשימוש ברימון ונמצא בתהליך מתקדם לקבלת רישוי חירום בהדרים ובגויאבה.

טבלה 2. תכנית 'חלונות' לממשק הדברה של עש תפוח מדומה ברימון (זנים מוקדמים)

חודשים									אמצעים ותכשירים	שיטות הדברה
מרס	אפר'	מאי	יוני	יולי	אוג'	ספט'	אוק'	נוב'		
+	+	+	+	+	+	+	+	+	מלכודות פרומון פיקוח ויזואלי	ניטור ופיקוח
		+	+	+	+	+			חוטי עש התפוח המדומה צ'קמיט FCM בריסוס	'בלבול' באמצעות פרומונים
		+	+	+	+				קריפטקס (3) תכשירי בצילוס (3)	תכשירים ביולוגיים
					+	+			דנים (84) קורגן (7) רופאסט (14)	תכשירים כימיים
+	+	+	+	+	+	+			איסוף ומעיכה, סילוק פירות נגועים מהמטע טיפול הדברה סביבתיים	סניטציה במטע, סניטציה במרחב
		+	+	+	+	+	+		תכשירים סינטטיים וביולוגים מורשים בהתאמה למזיק ולרשימות שאצל חברות היצוא	הפחתת אוכלוסיות ע"י הדברת מזיקים אחרים במטע

הערה: המספרים בסוגריים מציינים ימים מטיפול אחרון עד קטיף.

טבלה 3. תכנית 'חלונות' לממשק הדברה של עש תפוח מדומה ברימון (זן וונדרפול)

חודשים									שיטות הדברה	אמצעים ותכשירים
מרס	אפר'	מאי	יוני	יולי	אוג'	ספט'	אוק'	נוב'		
+	+	+	+	+	+	+	+	+	מלכודות פרומון פיקוח ויזואלי	ניטור ופיקוח
+	+	+	+	+	+	+	+	+	חוטי עש התפוח המדומה ציקמיט FCM בריסוס	'בלבול' באמצעות פרומונים
+	+	+	+						קריפטקס (3) תכשירי בצילוס (3)	תכשירים ביולוגיים
				+	+	+	+	+	דנים (84) קורגן (7) רופאסט (14)	תכשירים כימיים
+	+	+	+	+	+	+	+	+	איסוף ומעיכה, סילוק פירות נגועים מהמטע טיפול הדברה סביבתיים	סניטציה במטע סניטציה במרחב
+	+	+	+	+	+	+	+	+	תכשירים סינטטיים וביולוגיים המורשים בהתאם למזיק ולרשימות הקיימות אצל חברות היצוא	הפחתת אוכלוסיות ע"י הדברת מזיקים אחרים במטע

סיכום

1. עש התפוח המדומה הוא מזיק העלול להוות בעיה חמורה לגידולים הנתקפים על ידו, בעיקר לגידולי היצוא בהיותו מזיק הסגר.
2. על הנוטעים ואנשי המקצוע המלווים לבסס נוהלי ניטור, פיקוח והדברה קפדניים ויעילים של המזיק ולנהוג באחריות מרבית לגבי דיווחים על הימצאות מזיק (או היעדרותו) במגוון הפונדקאים שאותם עלול העש לתקוף.
3. בכל מקרה של חשד בנגיעות יש לדווח לגורמים המוסמכים העוסקים בנושא בשירותים להגנת הצומח ובשה"מ, לדאוג לזיהוי ולהגדרה מדויקים ולהיוועץ לגבי דרכי ההתמודדות המיטביים נגד המזיק העומדים לרשותנו עד כה.
4. לצורך ייעול ההתמודדות עם המזיק ומניעת שיווק פרי נגוע לשווקים בחו"ל, מומלץ להתארגן בהיקף נרחב לניטור ולהדברה של העש במערך אזורי ובמסגרת בתי האריזה והיצואנים.

5. מחלקות שבהן תימצא נגיעות משמעותית בזחלי העש, לא יהיה יצוא של פירות והפרי ישווק לשוק המקומי בלבד.
6. בגידולים לייצוא המועדים להיתקף בסיכוי גבוה, יש להשלים בחינת תכשירים ואמצעים להדברה וגיבוש פרוטוקול מספק לניטור והדברה של העש בדומה לזה שפותח ברימון.
7. **מסיבות מקצועיות ומסחריות ועקב רגישות הנושא אין לצטט או להעתיק תמונות וכל מידע אחר מפרוטוקול זה ללא אישור מראש של הגורמים המוסמכים בשה"מ ובשירותים להגנת הצומח ושל כותבי המסמך הנוכחי.**

במקרה הצורך ניתן להיוועץ בנושא עם ד"ר שאול בן יהודה, ממ"ר בכיר, הגנת הצומח במטעים, שה"מ; נייד: 050-6241509 או דוא"ל: shaul_by@k-h.org.il ועם שאר כותבי הפרוטוקול הנוכחי.

חשוב לציין שהפרוטוקול הנוכחי (וורסיה מספר 1), יעודכן מדי פעם ובמידת הצורך. הצעות לעדכונים ולשיפורים יתקבלו בברכה.

הבעת תודה

תודה לפקחים ריקרדו ברעם, יזהר אנגלהרד ואורי אשכול לשחם גבעת עדה ולישי יוגב, על עזרתם בביצוע הניסויים ובקידום המו"פ; לד"ר צלילה בן דוד מהשירותים להגנת הצומח ולנטע מור על העזרה הרבה בביצוע הניסויים; לפקחים סיגל פרץ, מיכל שופט, מאיר ורדי ואחרים שתרמו מידע חשוב; לעדי סלוניקו על העריכה הלשונית; ללובה קמנצקי על העיצוב הגרפי; לד"ר וולף קוזליצקי מאוניברסיטת תל אביב ולולריה ספילרסקי מהשירותים להגנת הצומח שעזרו בלימוד ובזיהוי הפרטים במלכודות הניטור; לד"ר רועי כספי על הצילום; לעמיתים בשה"מ, חנן בזק, שלמה ישראל, עומר זיידאן ודובי וולפסון על תמיכתם בקידום ואישור הסיוע למו"פ מטעם קרן שה"מ; לאיציק קוסטו משה"מ, ולאנשי מועצת הפירות, משה ברוקנטל, יונתן שאולסקי, וחברי שולחן מגדלי הרימון, שסייעו לגיוס תקציב לפעילות המו"פ; לד"ר שמוליק גרוס משה"מ ולאבי גולדשטיין ממושבות השומרון על עזרתם הרבה בקידום הנושא מהשלבים המוקדמים ועד היום.

תודה מיוחדת שלוחה לכל אנשי השדה הרבים של חברות ההדברה: אגן, מכתשים, לוכסמבורג, מרחב-אגרו, אגריקה-כצ"ט, על שיתוף הפעולה המקצועי ההדוק והסיוע הרב בבדיקת מגוון תכשירי ההדברה עד לסיום תהליכי הרישוי; לאנשי השירותים להגנת הצומח, אטל שפרוט, רינה אשכנזי, יעל הזה, משה ווייס ופרופ' עבד גרא על קידום תהליכי הרישוי; למגדלים שבחלקותיהם נערכו הניסויים והתצפיות, על הסיוע הרב בקידום האמצעים להתמודדות עם המזיק.

