

מימשק עמידות של מזיקי הכותנה העיקריים לתכשירי ההדברה עונת 2007

Insecticide resistance management strategy for controlling major cotton pests

דו"ח שנתי לתוכנית 131-953-07

רמי הורביץ, סבטלנה קונצדלוב, מוראד גנאים, עמיחי שרגל,
מריו ריפא, רפי מורי, ויצחק ישעיה

E-mail: hrami@volcani.agri.gov.il

המחלקה לאנטומולוגיה, מינהל המחקר החקלאי

תקציר

בעונת 2007 התבצע ניטור העמידות באוכלוסיות כנימת עש הטבק (כע"ט) במספר אתרים בצפון, במרכז ודרום הארץ - לשם איתור מקומות שבהם התפתחה תנגודת של המזיק לתכשירי ההדברה העיקריים, ובמיוחד לפגסוס, לטייגר, מוספילן/אקטרה, וגם לתכשיר אוברון שהוא עדיין לא בשימוש רב. הפגסוס, התכשיר העיקרי מבין התכשירים היעודים של כע"ט, נמצא יעיל מאוד כנגד אוכלוסיות כע"ט שנדגמו (וגם ההדברה בתכשיר זה הייתה טובה). בדיקות רגישות לטייגר נעשו בעונת 2007, בתחילת הופעת כע"ט ובסיום העונה - באזורים עמק איילון, חוף הכרמל ובנגב המערבי (אזורים בהם אנו דוגמים באופן קבוע מתחילת השימוש בתכשיר זה בארץ). גם בחוף הכרמל וגם בעמק איילון נמצאה בתחילת העונה ובסופה עמידות בינונית-גבוהה לטייגר. כנימות עש שנאספו מאזור הנגב המערבי היו רגישות יחסית לטייגר בתחילת העונה אך בסופה חלה עלייה ברמת העמידות, ומומלץ להמשיך לטפל בו בעונה הבאה רק במידה שהבדיקה בתחילת העונה תראה פחיתה בעמידות. ברב השדות לא נמצאה תנגודת גבוהה למוספילן (קבוצת הניקוטנינים החדשים – הניאו-ניקוטינואידים), למרות שקיימת פחיתה קלה ברגישות האוכלוסייה בעיקר בעמק איילון. לעומת זאת ישנה פחיתה ניכרת ברגישות של כע"ט לאקטרה, מאותה הקבוצה. מכיוון שאין טיפולים בתכשיר זה בשדות הכותנה, תוצאה זו מרמזת על תנגודת צולבת של התכשירים מאותה הקבוצה. עמידות הליותיס לתיונקס: מכיוון שדווח בעונת 2007 על פעילות לקויה של תיונקס על הליותיס באזור חוף הכרמל, נלקחו זחלים משדות ניר עציון וגודלו במעבדה על קרקע מזון. לאחר דור אחד של גידול נבדקו זחלים של הליותיס מדרגה שלישית עם ריכוזים שונים של תיונקס. נמצאה עמידות של זחלים מדרגה שלישית ברמה של כפי 15- מגזע הסטנדרט, בדומה למה שנמצא בעונת 2004. אומנם זו לא רמה גבוהה של תנגודת, אך יש צורך להמשיך ולבדוק האם זו מגמה של עלייה ברמת העמידות של הליותיס בתכשיר וותיק זה.

מבוא ורקע מדעי

מימשק עמידות לתכשירי ההדברה (Insecticide Resistance Management, IRM) הוא נושא מחקרי המתקשר באופן הדוק לתכנית ההדברה המשולבת (IPM) בגידולים השונים. מימשק העמידות מבוסס על הגבלת השימוש בתכשירי ההדברה היעילים לתקופות של שיא פעילות המזיקים, על תחלופה של תכשירי הדברה, שלוב תכשירים שאין ביניהם תנגודת צולבת, וכו'. מטרת מימשק העמידות לדחות תנגודת

לתכשירי ההדברה, למנוע שימוש מיותר בתכשירים ולהוציא את אלו שאיבדו יעילותם מחמת פיתוח התנגודת. כדי לתכנן את מימשק העמידות צריך לעקוב אחר התנגודות ברגישות המזיקים לתכשירי ההדברה. יש להתחקות באופן רציף אחר יכולתו של החרק לפרק או לנטרל את תכשיר ההדברה המגיע לגופו ולשם כך יש לפתח שיטות ניטור ואבחון לתנגודת פוטנציאלית.

ניטור העמידות של כנימת עש הטבק לתכשירי הדברה - עונת 2007

עונת 2007 התאפיינה ברמת אוכלוסייה נמוכה יחסית של כנימת עש הטבק (כע"ט), אבל קצב ההתפתחות עד לשיא העונה היה קצת גבוה בהשוואה לשנים קודמות למרות זאת לא היו טיפולים חריגים וההדברה הייתה יעילה. הטיפולים נגד המזיק פחתו במעט לעומת השנים האחרונות; רוב הטיפולים ניתנו בפגסוס והיתר בניקוטינים חדשים (במיוחד מוספילן). ברב השדות הייתה הדברת כע"ט טובה בתכשירים היעודים כמו פגסוס, מוספילן וגם טייגר (באזורים שלא אותרה עמידות לתכשיר); אם כי היו גם חלקות שבהן התפתחו אוכלוסיות גבוהות יותר. חלק מהתכשירים ששייכים לניקוטינים החדשים פעלו על המזיק לתקופה קצרה מהמקובל.

מטרת ניטור העמידות היא תכנון המדיניות הנכונה, שתוכל להאט את התפתחות התנגודת בכע"ט ולהאריך את משך פעולתם של תכשירי ההדברה היעילים כנגד מזיק זה. כתוצאה ממדיניות זו ההדברה נעשית יעילה יותר, יש תשומת לב רבה יותר להדברה משולבת ולתרומה של האויבים הטבעיים, ומקד מושגת הפחתה ניכרת בשימוש בתכשירי הדברה.

שיטות ותכשירים

פרטי השיטות דווחו בשנים הקודמות ולכן יובאו כאן בקצרה.

גידול ואסוף כע"ט

גזע הסטנדרט של כע"ט גדל על צמחי כותנה בחממה במרכז וולקני ובמרכז גילת. כנימות העש לא קבלו כל טיפול בתכשירי הדברה ולכן גזע זה נחשב כרגיש ואליו הושו כל גזעי כנימות העש שנאספו בשדה. אנו מגדלים הרבה גזעים נוספים שנאספו בשנים האחרונות בעונות וגידולים שונים. לצורך הבדיקות של אוכלוסיות השדה נאספו בוגרי כע"ט במשך עונת 2007 - מחדש יוני ועד אוקטובר משדות כותנה, בעיקר מאזורי הנגב המערבי, עמק איילון וחוף הכרמל.

התכשירים

הרגישות של כע"ט במשך העונה נבדקה בתכשירים היעודים הבאים: פגסוס, 50 ת.ג., תיו-אוריאה (diafenthiuron), טייגר 10 ת.מ., מג"ח - מחקה הורמון נעורים (pyriproxyfen); מוספילן 20 א.מ., (acetamiprid) מקבוצת הניאו-ניקוטינואידים (ניקוטינים חדשים); תכשיר נוסף מאותה קבוצה, אקטרה, 36 ת.ג. (thiamethoxam) נבדק בשנים האחרונות בהשוואה למוספילן. כמו כן נבדק השנה לראשונה התכשיר אוברון, ת"ר 240, השייך לקבוצת החומצה הסטרוניית (spiromesifen) - שהוא תכשיר חדש המיועד להדברת כע"ט.

מהלך הבדיקה

פגסוס

הקביעה של תמותת הבוגרים נעשתה לפי מבחנים שהומלצו ע"י החברה היצרנית (נוברטיס-סינגינטה). נלקחו דיסקים של עלי כותנה בקוטר של 5 ס"מ, טופלו בפגסוס והוכנסו לצלחות פטרי קטנות עם קרקעית של אגר (לשמירת לחות העלה). אל הדיסק המטופל הוכנסו 20 נקבות של כע"ט לזמן חשיפה של 72 שעות.

טייגר

מכיוון שטייגר אינו קוטל בוגרים, השיטה מותאמת לבדיקת הקטילה של ביצי כע"ט (מניעת בקיעתן). צמחי כותנה בגודל של 20-25 ס"מ הוטבלו בריכוזים שונים של טייגר או מים, כהיקש. לאחר שהצמחים התייבשו, הוצמדו כלובונים שהכילו 15-20 בוגרות כ"א אל העלים המטופלים למשך 48 שעות. לאחר מכן הוסרו הנקבות, סומן שטח ההטלה ונספרו מספר הביצים שהוטלו. לאחר כ-10 ימים נקבע אחוז הבקיעה של הביצים. אחוז התמותה נקבע כאחוז הביצים שלא הצליחו לבקוע מתוך הביצים שהוטלו, והוא תוקן ע"י נוסחת Abbott אשר מתחשבת בתמותה של הביקורת.

מוספילן ואקטרה

התכשירים מקבוצת הניקוטינים החדשים משפיעים בעיקר על זחלים צעירים ועל בוגרים. בניטור לעמידות התמקדה הבדיקה ברגישות של הבוגרים לתכשירים. בבדיקה נחשפו הבוגרים (שנאספו בשדה וגודלו דור אחד במעבדה) לצמחים המטופלים בריכוזים שונים של מוספילן או אקטרה למשך 48 שעות.

אוברון

לשם קביעת רגישות השדה, הוחלט לאחר ניסויי המעבדה לנטר את עמידות השדה לתכשיר במבחן רגישות הביצים לתכשיר.

תוצאות ודיון

הרגישות לפגסוס בעונת 2007

טבלה 1 ואיור 1 מסכמים את נתוני העמידות לפגסוס בעונת 2007. באופן כללי, אוכלוסיות כע"ט באזורים הנבחנים היו רגישות לפגסוס גם בתחילת עונת הכותנה וגם בסופה, במיוחד נמצאה רגישות אוכלוסיית הנגב המערבי בתחילת עונת הכותנה (תת המין בנגב הוגדר כ-B). תכשיר זה נמצא מאוד יעיל גם לפי דיווחי המגדלים.

הניטור לעמידות לפגסוס נמשך מתחילת השימוש שלו בשדה – מאמצע שנות ה-90. בכל שנות המעקב לא נמצאה עמידות לתכשיר מלבד בעונות 2003-2004 שבהן נמצאה עלייה של פי 6 – 7 ברמת העמידות במספר שדות, שהיא נטייה מסויימת לפחיתה ביעילות. למרות שפגסוס נחשב כתכשיר ותיק יחסית, הוא שומר על יעילות גבוהה כנגד כע"ט בכל העונות, אבל יש להמשיך לעקוב ולבדוק האם תחול עלייה בתנגודת לתכשיר חשוב זה שהוא כיום התכשיר העיקרי לטיפול בכע"ט.

טבלה 1. הרגישות של בוגרי כע"ט לפגסוס בעונת 2007

(שיטת המבחן – הושבת בוגרי כע"ט על דיסקים [מטופלים בתכשיר] של עלי כותנה למשך 72 שעות.
בהדגשה – תוצאות יוצאות דופן)

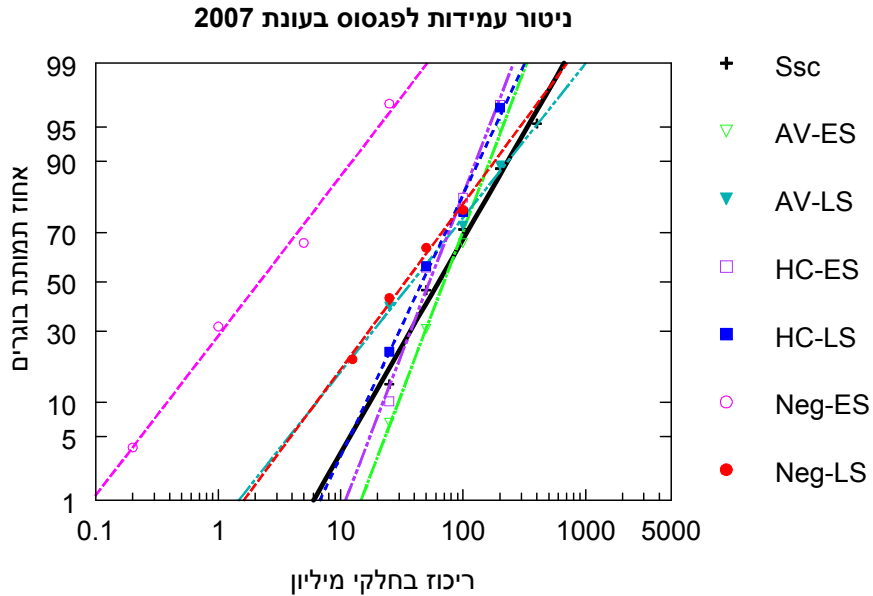
האוכלוסייה והגידול	מס' פרטים	SEM±שיפוע	LC ₅₀ (F.L.)	LC ₉₀ (F.L.)	RR ₅₀	RR ₉₀
מעבדה – גזע רגיש (S)	1218	2.35±0.14	62 (45-80)	218 (165-321)	1	1
עמק איילון תחילת העונה (אבטיחים)	650	2.40±0.39	67 (56-84)	235 (161-479)	1	1
עמק איילון תחילת העונה (כותנה)	491	3.38±0.44	73 (62-84)	175 (146-231)	1.2	0.8
עמק איילון סוף העונה (כותנה)	319	1.63±0.26	37 (24-50)	228 (157-428)	0.6	1
חוף הכרמל (צרופה) תחילת העונה (חממת פלפל)	430	3.36±0.38	40 (22-54)	96 (71-176)	0.7	0.4
חוף הכרמל תחילת העונה (כותנה)	281	3.32±0.42	52 (42-62)	126 (104-165)	0.8	0.6
חוף הכרמל סוף העונה (כותנה)	331	2.72±0.35	48 (38-59)	144 (115-197)	0.8	0.7
נגב מערבי תחילת העונה (דלועיים)	481	1.51±0.19	2 (1-5)	16 (7-163)	0.03	0.07
נגב מערבי סוף העונה (כותנה)	400	1.77±0.27	32 (23-42)	168 (110-347)	0.5	0.8

LC₉₀, LC₅₀ - ריכוז שקוטל 50 או 90 אחוז מהאוכלוסייה הנבחנת

RR - מדד לעמידות, מתקבל ע"י חילוק ה-LC של אוכלוסיית השדה ב-LC של הגזע הרגיש (ככל שהמספר הנתון קטן יותר, העמידות נמוכה יותר).

ציור 1. הרגישות של בוגרי כע"ט לפגסוס בעונת 2007.

מיקרא לאוכלוסיות: Ssc - גזע רגיש; AV - עמק איילון, HC - חוף הכרמל; Neg - נגב מערבי; ES - תחילת העונה; LS - סוף העונה (ראה גם טבלה 1).

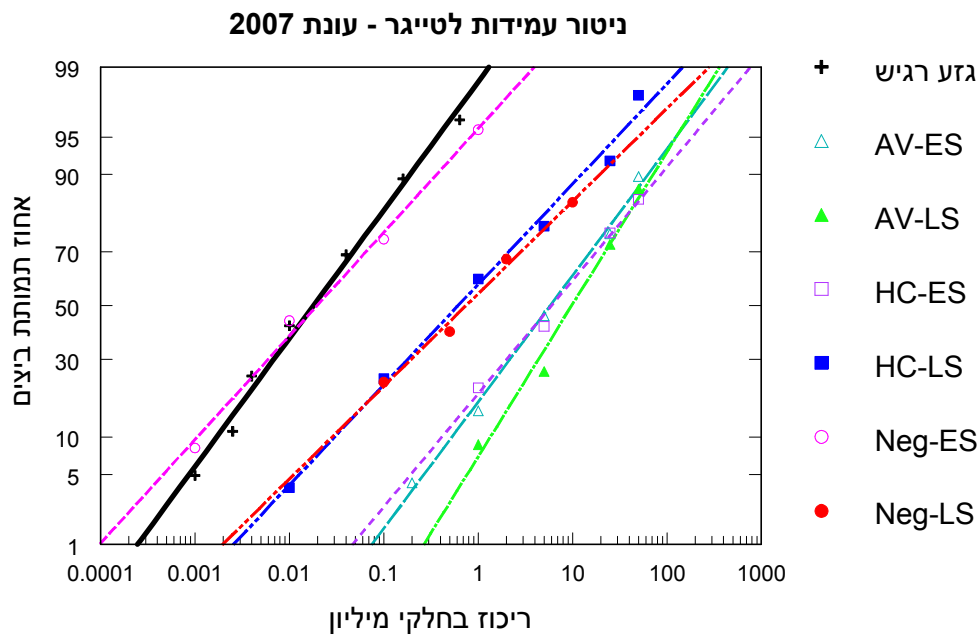


הרגישות של אוכלוסיות כע"ט לטייגר

בדיקות רגישות לטייגר נעשו בעונת 2007 באזורים הקבועים: עמק איילון, חוף הכרמל ובנגב המערבי וגם באזורים אחרים. ציור 1 וטבלה 2 מתארים את מצב הרגישות של כע"ט מהאזורים הנ"ל לטייגר. ניתן לראות שאוכלוסיות כע"ט בחוף הכרמל ועמק איילון הן העמידות ביותר לטייגר (אינדקס עמידות [RR] של ~400 לעומת הגזע הרגיש) וכמעט אין שינויים ברמת העמידות במשך העונה. בחוף הכרמל נאספה אוכלוסיית כע"ט מחממת פלפל שבה נגרם נזק רב מהמזיק (ראה תמונה). למרות זאת העמידות לטייגר הייתה נמוכה יחסית (פי 12 מהגזע הרגיש). מעניין לציין שאוכלוסייה זו הוגדרה כאוכלוסיית B, ולמרות זאת, היו קשיים בהדברתה (מאחר שנמצאה שם תנגודת גבוהה לקונפידור ולאקטרה).



ציור 2. הרגישות לטייגר של אוכלוסיות כע"ט משדות כותנה באזורי הארץ השונים בעונת 2007 (מיקרא; , עמק איילון-AV; חוף הכרמל-HC; נגב מערבי - Neg; ES - תחילת העונה, LS - סוף העונה).



בציור 2 ובטבלה 2 מובאים נתוני העמידות לטייגר בכע"ט משדות שונים בעונת 2007. כנימות עש שנאספו מאזור הנגב המערבי (נחל עוז) היו רגישות לתכשיר בתחילת העונה בדומה לגזע הרגיש אך בסופה חלה עליה ניכרת ברמת העמידות – פי 30 לערך (ציור 2, טבלה 2), העלייה ברמת העמידות נובעת כנראה בעיקר בגלל העלייה ברמת תת המין Q שהתגלתה באזור זה בסוף העונה. מומלץ להמשיך לטפל בטייגר בעונה הבאה - רק לאחר בדיקת עמידות (או תת המין) לפני הטיפולים כנגד כע"ט.

בעמק איילון נדגמו האוכלוסיות ביוני מגידול אבטיחים ומכותנה ליד שעלבים, ובספטמבר - מכותנת שעלבים. למרות שאבטיחים לא טופלו כלל בתכשירי הדברה, הייתה רמת העמידות בגידול זה גבוהה בדומה למה שנצפה באוכלוסיית הכותנה באזור זה. בסוף העונה חלה עלייה בתנגודת, כנראה כתוצאה מסלקציה של טפולי ההדברה והעלמות הכנימות הרגישות (מתת המין B) מהשדות.

טבלה 2. הרגישות לטייגר באוכלוסיות כע"ט בעונת 2007.

האוכלוסייה והגידול	מס' פרטים	שיפוע ±SEM	LC ₅₀ (F.L.)	LC ₉₀ (F.L.)	RR ₅₀	RR ₉₀
מעבדה – גזע רגיש (S)	4665	1.30±0.04	0.016 (0.013-0.020)	0.16 (0.12-0.21)	1	1
עמק איילון תחילת העונה (אבטיחים)	3241	1.14±0.04	5 (3-7)	63 (39-122)	313	394
עמק איילון תחילת העונה (כותנה)	3569	1.35±0.06	7 (5-9)	60 (43-94)	438	375
עמק איילון סוף העונה (כותנה)	1616	1.68±0.17	12 (1-21)	68 (39-485)	750	425
חוף הכרמל (צרופה) תחילת העונה (חממת פלפל)	908	0.89±0.06	0.07 (0.04-0.11)	1.9 (1.3-2.9)	4	12
חוף הכרמל תחילת העונה (כותנת ניר עציון)	3644	1.16±0.05	6 (2-11)	74 (35-331)	375	463
חוף הכרמל סוף העונה (כותנת מעיין צבי)	3848	0.79±0.03	0.5 (0.2-0.8)	19 (11-40)	31	119
נגב מערבי תחילת העונה (דלועיים)	1219	1.00±0.07	0.019 (0.007-0.039)	0.37 (0.19-1.1)	1	2
נגב מערבי סוף העונה (כותנה)	1483	1.03±0.07	0.6 (0.1-1.6)	11 (4-176)	38	69

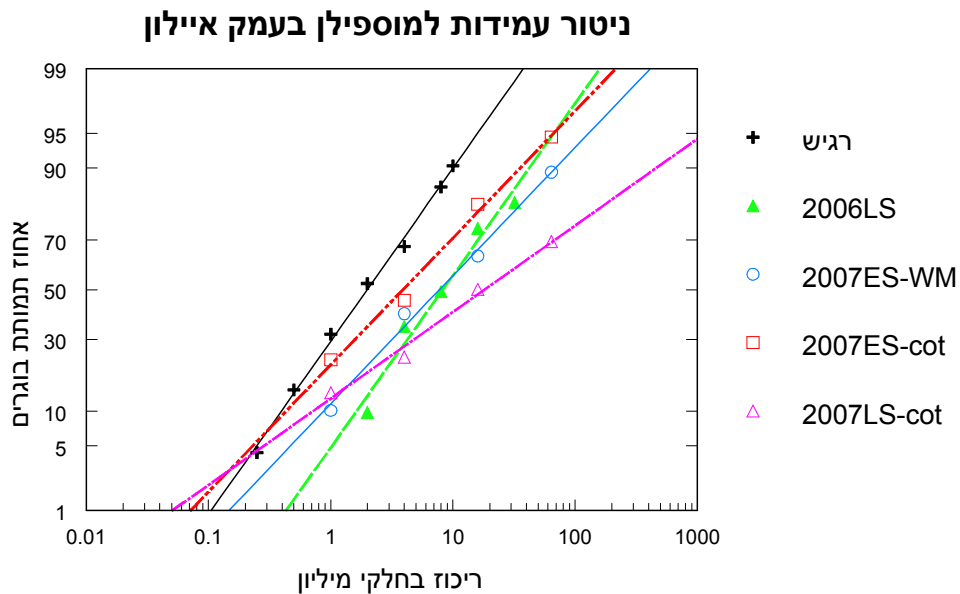
LC₅₀, LC₉₀ - ריכוז שקוטל 50 או 90 אחוז מהאוכלוסייה הנבחנת

RR - מדד לעמידות, מתקבל עי"י חילוק ה-LCs של אוכלוסיית השדה ב-LCs של הגזע הרגיש
 - (F.L.) - 95% Fiducial limits - ערך סטטיסטי שמראה על גבולות הפיזור של ה-LCs

הרגישות של אוכלוסיות כע"ט למוספילן ולאקטרה (ניקוטינים חדשים = ניאו-ניקוטינואידים)

בציור 3 ניתנים נתוני העמידות למוספילן באזור עמק איילון כפי שנבדקו בעונת 2007. לעומת העונה הקודמת. בכל האוכלוסיות שנבדקו בתחילת העונה רמת התנגדות הייתה דומה לזו שנאספה בסוף 2006. סטייה רבה יותר מהקו הרגיש של מוספילן (פי 10 לערך מהקו הרגיש) התקבלה בבדיקת האוכלוסייה שנדגמה בסוף עונת 2007. והקו שהתקבל מצביע על כך שקיימים באוכלוסיית השדה פרטים שעמידים לריכוזים גבוהים יחסית, ולפיכך ההדברה של אוכלוסייה זו בשדה אינה מושלמת. עדיין זו אינה עמידות גבוהה, ויתכן שהיא מדגימה את הפחיתה ביעילות התכשיר או פעילות שנעשתה קצרה יותר, כמו שדווחה ע"י המגדלים והמדריכים. ביתר האזורים לא הייתה עליה משמעותית ברמת התנגדות למוספילן.

ציור 3. הרגישות של אוכלוסיית בוגרי כע"ט למוספילן, שנאספה מעמק איילון בעונות 2006 - 2007



טבלה 3 מדגימה את התגובה לאקטרה (שהוא תכשיר מקבוצת הניאו-ניקוטינואידים, בדומה למוספילן ולקונפידור) של אוכלוסיות השדה מחוף הכרמל, מעמק איילון והנגב בעונת 2007. ברוב השדות נמצאה עמידות בינונית-גבוהה לאקטרה שנגרמה בגלל תנגודת צולבת למוספילן. מכיוון ששני התכשירים הם מאותה קבוצה, קיימת עמידות צולבת ביניהם ועמידות זו מתבטאת באופן חמור יותר בתכשיר אקטרה.

טבלה 3. הרגישות של כע"ט לאקטרה בעונת 2007

האוכלוסייה והגידול	מס' פרטים	SEM±שיפוע	LC ₅₀ (F.L.)	LC ₉₀ (F.L.)	RR ₅₀	RR ₉₀
מעבדה – גזע רגיש (S)	1494	1.73±0.10	2.2 (1.9-2.5)	12 (10-15)	1	1
עמק איילון תחילת העונה (אבטיחים)	494	1.11±0.15	329 (229-437)	4651 (2766-10941)	150	388
עמק איילון תחילת העונה (כותנה)	360	1.15±0.24	267 (132-390)	3507 (1973-12327)	121	292
עמק איילון סוף העונה (כותנה)	241	1.15±0.21	308 (156-491)	4012 (2160-12502)	140	334
חוף הכרמל (צרופה) תחילת העונה (חממת פלפל)	430	1.64±0.25	429 (273-578)	2610 (1853-4562)	195	218
חוף הכרמל תחילת העונה (כותנה)	269	0.98±0.15	56 (25-95)	1116 (616-2855)	26	93
חוף הכרמל סוף העונה (כותנה)	314	1.14±0.22	487 (244-813)	6430 (3127-26481)	221	536
נגב מערבי תחילת העונה (דלועיים)	278	0.80±0.14	62 (26-119)	2497 (972-13992)	28	208
נגב מערבי סוף העונה (כותנה)	221	1.20±0.19	102 (49-185)	1203 (606-3558)	46	100

LC₅₀, LC₉₀ - ריכוז שקוטל 50 או 90 אחוז מהאוכלוסייה הנבחנת
 RR- מדד לעמידות, מתקבל ע"י חילוק ה-LC של אוכלוסיית השדה ב-LC של הגזע הרגיש

טבלה 4. הרגישות של כע"ט לאוברון בעונת 2007 (בניסויים נעשתה חשיפה של הביצים לתכשיר ובדיקת התמותה בזחלים)

האוכלוסייה והגידול	מס' פרטים	SEM±שיפוע	LC ₅₀ (F.L.)	LC ₉₀ (F.L.)	RR ₅₀	RR ₉₀
מעבדה – גזע רגיש (S)	2039	1.77±0.11	2.6 (0.4-4.9)	14 (8-53)	1	1
עמק איילון תחילת העונה (אבטיחים)	1947	3.29±0.16	13 (12-14)	32 (29-35)	5	2
עמק איילון תחילת העונה (כותנה)	1807	1.44±0.13	10 (9-12)	80 (58-126)	4	6
עמק איילון סוף העונה (כותנה)	1906	2.11±0.15	3 (1-6)	13 (7-73)	1	1
חוף הכרמל תחילת העונה (חממת פלפל)	1110	2.13±0.16	7 (3-12)	27 (15-390)	3	2
חוף הכרמל תחילת העונה (כותנה)	1831	2.67±0.20	9 (7-11)	28 (21-43)	3.5	2
חוף הכרמל סוף העונה (כותנה)	1088	2.41±0.18	5.3 (4.6-5.9)	18 (16-21)	2	1.3
נגב מערבי תחילת העונה (דלועיים)	945	1.99±0.18	1.6 (0.3-2.9)	7 (4-80)	0.6	0.5
נגב מערבי סוף העונה (כותנה)	1247	1.20±0.12	2.8 (0.6-5.4)	33 (14-470)	1.1	2.4

LC₅₀, LC₉₀ - ריכוז שקוטל 50 או 90 אחוז מהאוכלוסייה הנבחנת
 RR - מדד לעמידות, מתקבל ע"י חילוק ה-LC של אוכלוסיית השדה ב-LC של הגזע הרגיש

טבלה 4 מציגה את התוצאות מנטור העמידות לאוברון של האוכלוסיות השונות. במבחנים טופלו הביצים של כע"ט ונקבעה רמת התמותה של הזחלים. למרות שאוכלוסיות השדה היו במעט סבילות יותר לאוברון (מלבד אוכלוסיית הנגב המערבי), נראה שזה נובע מהרבגווניות הרבה בתוך אוכלוסיות השדה.

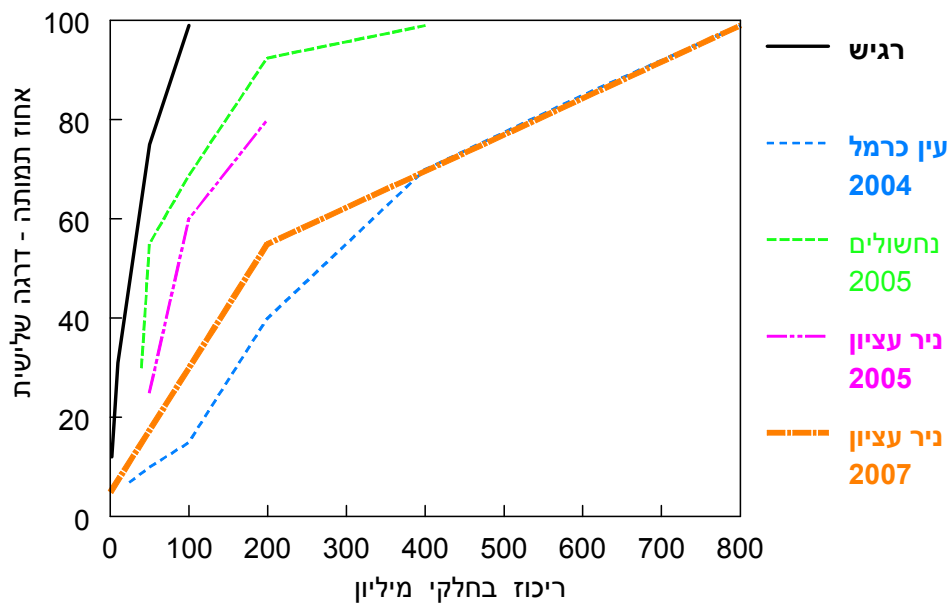
בדיקת תנגודת לתיונקס בזחלי הליותיס מחוף הכרמל – 2007

בעונת 2007 דווח על קשיים בהדברת הליותיס בחוף הכרמל; לכן נאספו מאות זחלים מאזור זה וגודלו במעבדה בגילת. לאחר דור אחד או יותר במעבדה נבחנו זחלי ההליותיס מדרגה שלישית לרגישות לתיונקס וסימבוס (ספרמטרין). לפי הניסויים שנעשו על ידנו בעבר ופי הדיווחים מהספרות נמצאה דרגה ראשונה רגישה לתכשירים גם בגזעים עמידים, ולכן לא נבדקה הפעם דרגה זו. באיור 4 ניתן לראות את עקומי התמותה של אוכלוסיות מחוף הכרמל בעונות 2004, 2005 ו-2007. בעונה האחרונה ניתן לראות עמידות של כפי 15 גבוהה יותר מהגזע הרגיש בדומה למה שנמצא ב-2004 באותו אזור. גם בעונת 2005 נמצאה פחיתה ברגישות, אבל נמוכה יותר. בבדיקות שנעשו עם סימבוס נמצאה עמידות גבוהה בזחלי ההליותיס לתכשיר זה באוכלוסיית ניר עציון. יש צורך להמשיך לאסוף זחלי הליותיס מאזור זה גם בעונה הבאה כדי לברר האם התכשיר הוותיק תיונקס מאבד את יכולתו בקטילת ההליותיס.

איור 4. הרגישות של זחלי הליותיס מדרגה שלישית לתיונקס. הזחלים נאספו מאזור חוף הכרמל ביולי 2007 והשוו לרגישות שנמצאה בעונות הקודמות.

הרגישות לתיונקס בהליותיס

חוף הכרמל 2004 - 2007



מטרת ניטור העמידות היא תכנון המדיניות הנכונה, שתוכל להאט את פתוח התנגודת בכע"ט ולהאריך את משך פעולתם של תכשירי ההדברה היעילים כנגד מזיק זה. כתוצאה ממדיניות זו, ההדברה נעשית יעילה יותר, יש תשומת לב רבה יותר להדברה משולבת ולתרומה של האויבים הטבעיים, ומכך מושגת הפחתה ניכרת בשימוש בתכשירי הדברה.

בעונת 2007 התבצע ניטור העמידות באוכלוסיות כנימת עש הטבק (כע"ט) במספר אתרים בצפון, במרכז ודרום הארץ - לשם איתור מקומות שבהם התפתחה תנגודת של המזיק לתכשירי ההדברה העיקריים, ובמיוחד לפגסוס, טייגר, מוספילן/אקטרה ואוברון.

באופן כללי, אוכלוסיות כע"ט באזורים הנבחנים היו רגישות לפגסוס גם בתחילת עונת הכותנה וגם בסופה, במיוחד נמצאה רגישה אוכלוסיית הנגב המערבי בתחילת עונת הכותנה. למרות שפגסוס נחשב כתכשיר ותיק יחסית, הוא שומר על יעילות גבוהה כנגד כע"ט בכל העונות, אבל יש להמשיך לעקוב ולבדוק האם תחול עלייה בתנגודת לתכשיר חשוב זה שהוא כיום התכשיר העיקרי לטיפול בכע"ט.

בדיקות רגישות לטייגר נעשו בעונת 2007 באזורים הקבועים: עמק איילון, חוף הכרמל ובנגב המערבי וגם באזורים אחרים. ניתן לראות שאוכלוסיות כע"ט בחוף הכרמל ועמק איילון הן העמידות ביותר לטייגר וכמעט אין שינויים ברמת העמידות במשך העונה. כנימות עש שנאספו מאזור הנגב המערבי היו רגישות לתכשיר בתחילת העונה בדומה לגזע הרגיש אך בסופה חלה עליה ניכרת ברמת העמידות שנובעת כנראה בעיקר בגלל עלייה ברמת גזע Q שהתגלה באזור זה בסוף העונה. מומלץ להמשיך לטפל בטייגר בעונה הבאה - רק לאחר בדיקת עמידות (או תת המין) לפני הטיפולים כנגד כע"ט.

בכל האוכלוסיות שנבדקו בתחילת העונה לרגישות למוספילן נמצאה רמת תנגודת דומה לזו של סוף 2006. סטייה רבה יותר מהקו הרגיש של מוספילן התקבלה בבדיקת האוכלוסייה שנדגמה בסוף עונת 2007 בעמק איילון. עמידות צולבת גבוהה התקבלה לתכשיר אקטרה בכל האזורים.

נראה לנו שמדיניות הכותנה (מדיניות החלונות) נמצאה יעילה לאורך השנים ויש להמשיך בה. לאחר מספר שנים שאנו מטפלים בתכשירים מקבוצת הניאו-ניקוטוניואידים והפגסוס נראית פחיתה קלה ביעילות התכשירים שעלולה להתבטא במיוחד בשדות עם רמה גבוהה של אוכלוסיות או בשדות שאיחרו לטפל כנגד כע"ט. לצערנו, עדיין לא מצויים בשוק תכשירים ידידותיים מקבוצות אחרות ועלינו לסמוך על שלושת סוגי התכשירים להדברת מזיק קשה זה: הטייגר (באזורים ללא תנגודת), מוספילן (ויתר התכשירים מאותה קבוצה) ופגסוס. מכיוון שהפגסוס הפך להיות תכשיר העיקרי להדברת כע"ט, יש להפחית את השימוש בו ובטיפול השני בעונה – אין להשתמש בו אלא בתכשירים חלופיים – כדי לדחות את העלייה בתנגודת כלפי פגסוס.