

מימשק עמידות של מזיקי הכותנה העיקריים לתכשירי ההדברה

דו"ח מחקר לשנת 2014 מוגש לענף כותנה

ע"י

רמי הורביץ, קרולינה גוזמן, אריאלה ניב¹ ומיכל אקסלרוד¹

E-mail: hrami@agri.gov.il

מו"פ קטיף, שדות נגב, ¹המועצה לייצור ושיווק כותנה

נושאי המחקר בעונת 2014

1. ניטור עמידות לבוגרי הלקטית ורודה; 2. כנימת עש הטבק; 3. תכשירים חדשים כנגד זחלי הליותיס וכע"ט

1. מעקב אחר רגישות אוכלוסיות הזחל הורוד בשדות הכותנה, 2014

מבוא ותיאור הבעיה

בשנים האחרונות מוגדר הזחל הורוד (או ההלקטית הורודה) כמזיק החמור ביותר של הכותנה בארץ. בעונות שעברו, נגרמו נזקים, לעיתים קשים, אפילו לאחר טיפולים רבים בפיריתרואידים (בעיקר בסיפרמטריניס). מטרת המעקב היא לבדוק האם חוסר היעילות בהדברת המזיק הוא כתוצאה של עמידות המזיק לתכשירים הייעודים סיפרמטרין (סימבוש או טיטאן), ביפנתרין (טלסטאר או אטלס), או מתומיל (לאנט, מתומקס).

שיטות וחומרים

אסוף ראשון נעשה בשדה בעין שמר בסוף יוני מפרחי "רוזטות" הנגועים בזחלים. בסוף עונת הכותנה, נאספו אלפי הלקטים בשדות שבהם נמצאו אוכלוסיות גבוהות של הלקטית ורודה, או בכאלו שטופלו במספר רב של טיפולים כנגד המזיק. השדות שבהם נמצאו אוכלוסיות משמעותיות היו בנען, ברבדים (קזזה) ובעין שמר. לאחר האיסוף, ההלקטים הונחו במעבדה בשדות נגב על רשת ברזל, שהוצבה מעל למיכלי פלסטיק שבתוכם פוזרו ניירות. לאחר כשבוע, הזחלים שהגיעו לשלב התגלמות נשרו מההלקטים לניירות, שם התגלמו. לאחר 7–10 ימים של שהייה על הרשתות, נפתחו כל ההלקטים הנותרים והוצאו מהם הזחלים או הגלמים להמשך הגידול. הבדיקות לעמידות בוצעו על הבוגרים שהגיוו מהגלמים בדור שנאסף בשדה, או בדור הבא שהושאר לגידול. לאחר הגיחה הוכנסו הבוגרים לצנצנות הטלה וסופקו להם מי סוכר להזנתם.

התכשירים שנבדקו הם: 1. סיפרמטרין (200 g/l cypermethrin, ת"מ, סימבוש מיוצר בחברת מכתשים); 2. לאנט 20, methomyl מופץ ע"י חברת מרחב-אגרו 3. טלסטאר (100g/l bifenthrin, ת"מ, מופץ ע"י חברת לוכסמבורג).

בניסויים, הבוגרים הועברו למבחנות "סינטיילציה" מזכוכית בנפח של 20 מ"ל שלתוכם הוכנסו מנות שונות של התכשירים שנמהלו עם אצטון. להכנת הריכוזים נמזגו לתוך כל מבחנה 200 מיקרו-ליטר של תמיסת

התכשיר עם אצטון ולאחר מכן האצטון נודף באופן אחיד במכשיר לגלול למבחנות. במבחני הרגישות הוכנס לכל צנצנת בוגר אחד והצנצנות עם הבוגרים הוכנסו לחדר גידול בתנאי טמפרטורה אחידה של 27 מ"צ. התמותה נבדקה לאחר 24 ו-48 שעות. כהיקש נחשפו הבוגרים למבחנות שלתוכן נמזג ונודף אצטון בלבד. רוב הניסויים נעשו בבוגרים שהגיחו באותו שבוע ונראו בריאים. לפי קצב גיחת הבוגרים, נלקחו בכל ניסוי חמישה בוגרים לכל טיפול או ריכוז, עד לסיום הגיחה של כל הבוגרים. כל אוכלוסייה נבדקה לפחות שלוש פעמים. אוכלוסיית גילת, שגודלה במרכז מחקר גילת כ-10 שנים והיא נחשבת לגזע רגיש, שימשה כהשוואה לאוכלוסיות השדה.

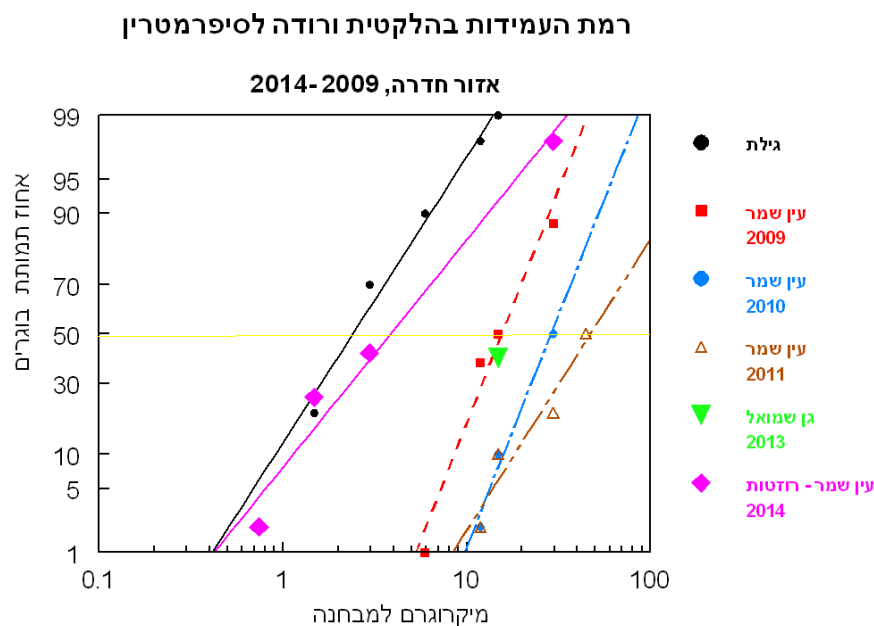
תוצאות ודיון

למעשה התוצאות שבדו"ח השנה הן רק מעין שמר ממקור הרוזטות. אמנם היו הרבה בוגרים שהגיחו מההלקטים שנאספו בסוף העונה אבל לא הייתה הטלה מספקת כדי ליצור אוכלוסייה יציבה להמשך. כמסקנה, בעונה הבאה אנו מתכוונים לבחון בוגרים שיגיחו מההלקטים הנגועים.

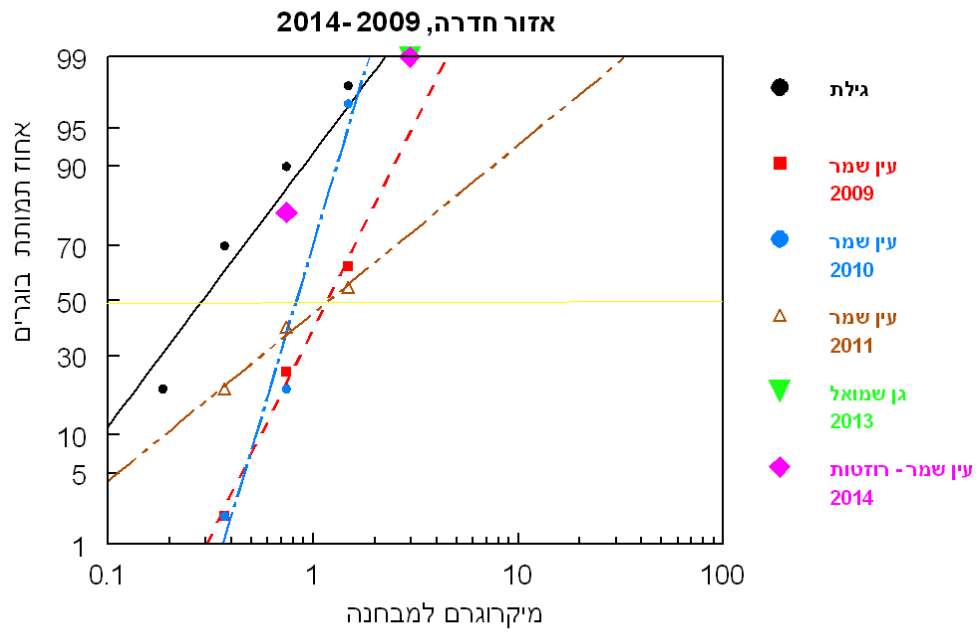
מעניין שרמת העמידות בבוגרים שמקורם מרוזטות בשדה עין שמר הייתה נמוכה יחסית (איור 1א-ג). נמצאה מעט עמידות לסיפרמטרין שהייתה נמוכה לעומת מה שנדגם בסוף העונות שעברו. לא נמצאה עמידות כלפי טלסטאר ולאנט.

בעונות הקודמות דיווחנו על רמה בינונית עד גבוהה של תנגודת לפירתרואידים ברוב השדות שנדגמו במשך סוף העונה. כמסקנה חלקית ממה שנצפה בעונת 2014, כנראה העמידות לפירתרואידים נרכשת עם ריבוי הריסוסים וקטילת האוכלוסיות הרגישות. מאוד יתכן שהמעבר החורפי של האוכלוסיות העמידות קוטל את רובן ("מחיר העמידות") והאוכלוסיות שמתבססות בהתחלה הן רגישות. חשוב ביותר להמשיך לדגום את העמידות בשני המועדים כדי לאשש את הממצאים הני"ל!

איור 1 רמת העמידות בהלקטית ורודה בעונות הכותנה באזור חדרה, 2009 - 2014
1א סיפרמטרין

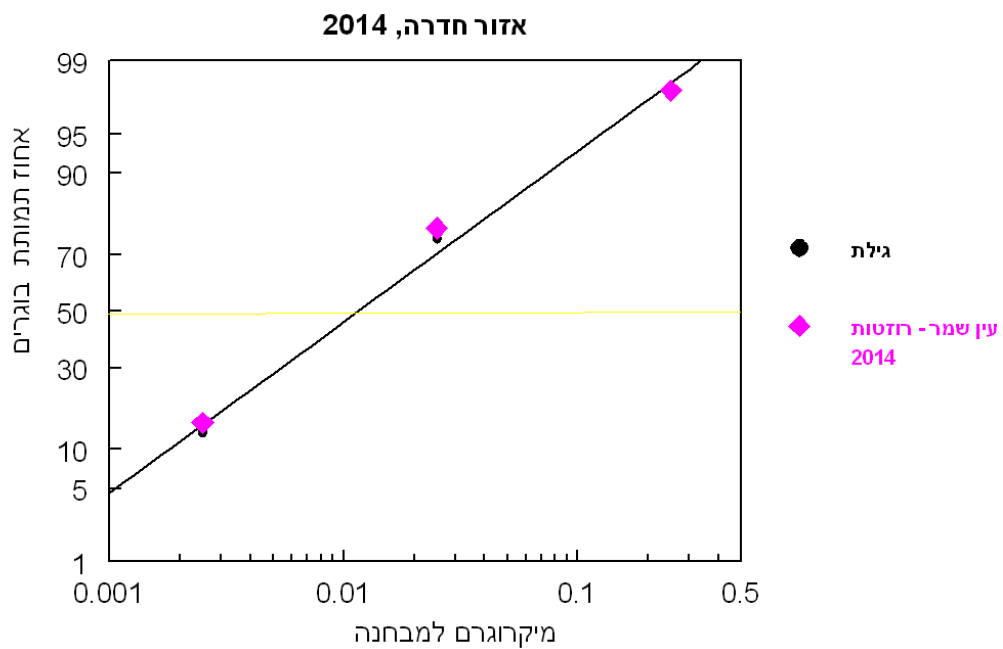


רמת העמידות בהלקטית ורודה לטלסטאר



1ג לאנט

רמת העמידות בהלקטית ורודה ללאנט



2. כנימת עש הטבק

מבוא ותיאור הבעיה

כנימת עש הטבק (כע"ט) היא מזיק מפתח כלל עולמי הגורם נזקים כלכליים בגידולים חקלאיים רבים כמו כותנה, ירקות ופרחים. כיום מקובל להגדיר את המין כנימת עש הטבק (*Bemisia tabaci*) כמין שיש לו טיפוסים ביולוגיים (biotypes) או תת מינים שאין הבדלים מורפולוגיים ביניהם. בשנים האחרונות הציעו מספר חוקרים להגדיר כל תת מין כמין שונה. כיום הוגדרו לפי האחרונים 31 מינים (הזהים במראה ובמבנה) השייכים ל 11 קבוצות קרובות. את חלוקת המינים הגדירו בבדיקה מולקולארית של רצפי ד.נ.א. מגן שקשור למיטוכונדריה - *COI*. תת המין B (או המין MEAM1) הוא הנפוץ בעולם והוא בר תחרות לכל תת מין אחר. בשנת 1999 התגלה בישראל תת-מין נוסף – Q שיש לו מחיצה רבייתית ברורה לתת-מין B. תת המין Q (המין שנקרא MED) נמצא שונה בתכונותיו מהאחרון ובייחוד בזה שהוא פחות רגיש לתכשירי הדברה מקבוצת הניקוטינים החדשים (כמו קונפידור ומוספילן) וגם לטייגר.

בעונות הכותנה האחרונות (מ-2009) נראית מגמה של השתלטות תת המין B בשדות תוך פחיתה רבה בנוכחות ה-Q שנמצא באחוזים מעטים (5% – 10% בעיקר באזור שעלבים- עמק איילון). בעונות האחרונות, כתוצאה מהעלייה בתת המין B שרגיש לטייגר והיעלמותו של תת המין Q העמיד, הומלץ לטפל בתכשיר זה לאחר הגדרת תת המין באזור היעד.

באופן כללי, אוכלוסיית כע"ט בשדות הכותנה בעונת 2014 הופיעו מוקדם מהרגיל אבל לאחר מכן האוכלוסייה לא הייתה גבוהה וההדברה הייתה יעילה.

מטרות המחקר: להגדיר את תת המינים של כע"ט בארץ באזורים השונים ובעונות הגידול השונות, בייחוד בשדות כותנה. זאת כדי להקל על החלטות ההדברה האקטואליות בשדה הכותנה. בנוסף, לנטר לעמידות באזורים עם אוכלוסיות גבוהות מהרגיל.

שיטות וחומרים

הדינאמיקה של תת-המינים בשדה נבדקה ע"י איסוף של כע"ט מאזורי הארץ השונים ובעונות שונות, בעיקר, באזור הנגב המערבי, באזור הדרום, באזור חדרה, חוף הכרמל והגליל המערבי. בוגרי כע"ט נאספו באמצעות שואב ידני לתוך כלובים קטנים והועברו למעבדה להגדרת תת-המין באמצעות בדיקות מולקולאריות בעזרת מכשיר ה-PCR.

תוצאות ודין

כאמור, עונת הכותנה 2014 התאפיינה בנגיעות לא גבוהה של אוכלוסיית כע"ט, ולמרות ההופעה המוקדמת הן התפתחו לפי הממוצע המקובל. לאחר עונת הכותנה, בסוף הקיץ, נמצאו בגידולי ירקות במספר אזורים בארץ, אוכלוסיות גבוהות של כע"ט שהיו קשות הדברה. בטבלה 1 מוצגות רשימת האוכלוסיות השונות שנאספו בשנת 2014 משדות כותנה באזורי הארץ השונים, וזיהוי תת המינים שלהן. כמו שנמצא משנת 2009, גם השנה נראה יתרון מוחלט לתת המין B ברוב שדות

הכותנה שנדגמו בתחילת העונה אבל בסוף עונת 2014 נמצאו ערכים גבוהים יחסית של תת המין Q בשדה שעלבים ובגן שמואל (טבלה 1, איור 1).

איור 1 מראה את מגמת העלייה הברורה ברמתו של תת המין B בכל האזורים מעונת 2003 ועד 2014 (תחילת וסוף העונה) האזורים הבאים מציגים את השינויים בנוכחות B באזור עמק איילון, באזור הדרום והנגב המערבי (איורים 2 - 4). ראוי לציין, שמלבד מספר מצומצם של עונות בה נדגמו פרטים של Q בנגב המערבי, עדיין האוכלוסייה השלטת שם בכל העונות היא B.

כנימת עש הטבק מתת- המין B שהיא הנפוצה ביותר בעולם עלולה להזיק לכותנה ולגידולים אחרים, אך הדברתה, בשלב זה, קלה יותר מזו של ה-Q. אוכלוסיות Q עדיין נמצאו בחממות ירקות ופרחים שמטופלות באופן מסיבי, בעיקר בערבה ובבקעת הירדן ולכן, טיפולים רבים בתכשירי הדברה עלולים לגרום לסלקציה לטובת תת המין Q. האם העלייה ברמת ה Q בכמה אזורים בסוף עונת 2014 מסמנת התגברות של ה Q בשדות הכותנה? עדיין אין תשובה לשאלה זו וצריך להמשיך לדגום את אוכלוסיות כע"ט.

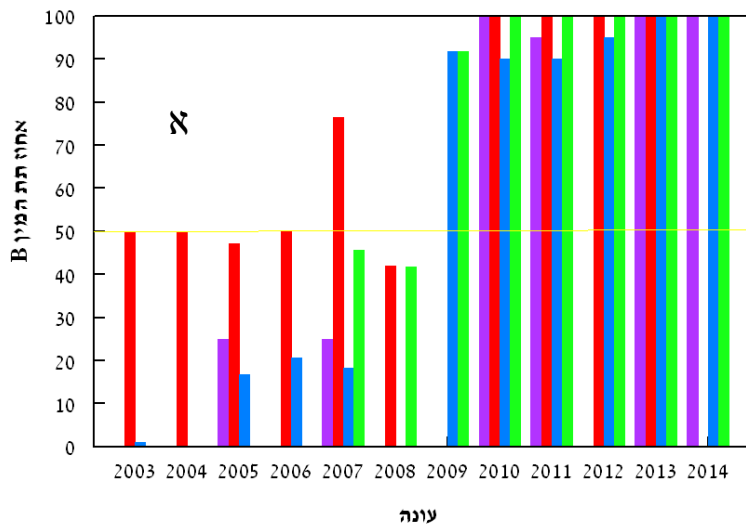
טבלה 1. מדגמים של אוכלוסיות כע"ט שנאספו בשנת 2014 משדות הכותנה והגדרת תת המין

אזור*	מקום האיסוף	חודש האיסוף	האחוז של כל תת-מין B	האחוז של כל תת-מין Q
גליל מערבי	לוחמי הגיטאות	יולי	100	
עמק יזרעאל	יפעת	יולי	100	
חדרה	גן שמואל	יולי	100	
	גן שמואל	ספטמבר	80	20
עמק איילון	שעלבים	יולי	100	
	שעלבים	ספטמבר	60	40
אזור הדרום	נחשון-גזזה	יולי	100	
	נחשון-גזזה	ספטמבר	100	
נגב מערבי	גילת-שדה תימן	יולי	100	
	גילת-שדה תימן	ספטמבר	100	

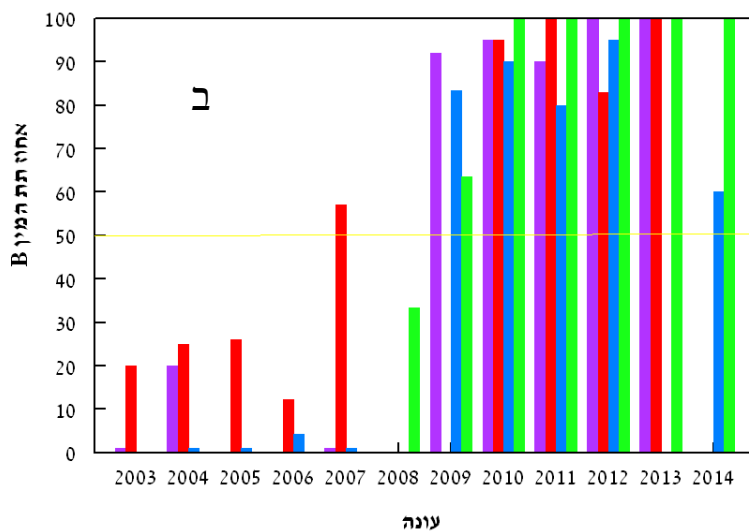
*ביוני-יולי נאספו אוכלוסיות כע"ט בבקעת הירדן מירקות בחממות וכולם הוגדרו כ-Q

איור 1. שיעור תת המין B של כע"ט בשדות כותנה - בכל אזורי הארץ שנדגמו, 2003 - 2014; (באיור מודגמת העלייה הכללית בתת המין B). א. תחילת העונה; ב. סוף העונה.

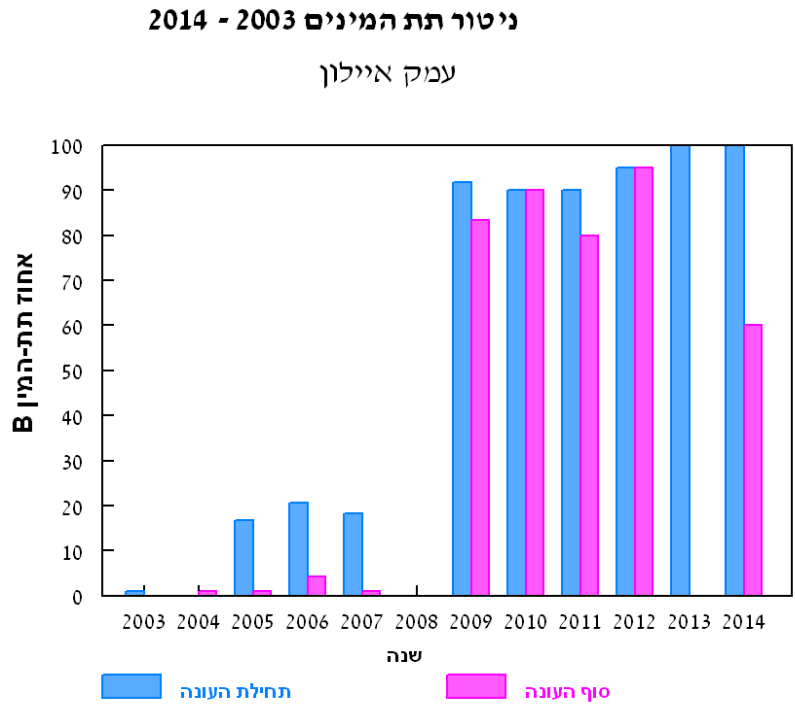
ניטור תת המינים, תחילת העונה 2003 - 2014
שדות כותנה - כל האזורים



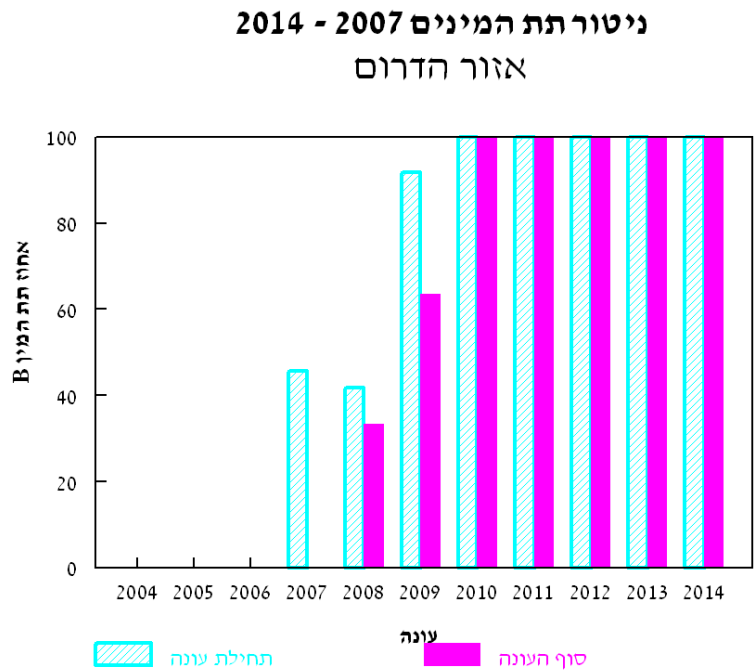
ניטור תת המינים, סוף עונה 2003 - 2014
שדות כותנה - כל האזורים



איור 2. שיעור תת המין B של כע"ט באזור עמק איילון, 2014-2003



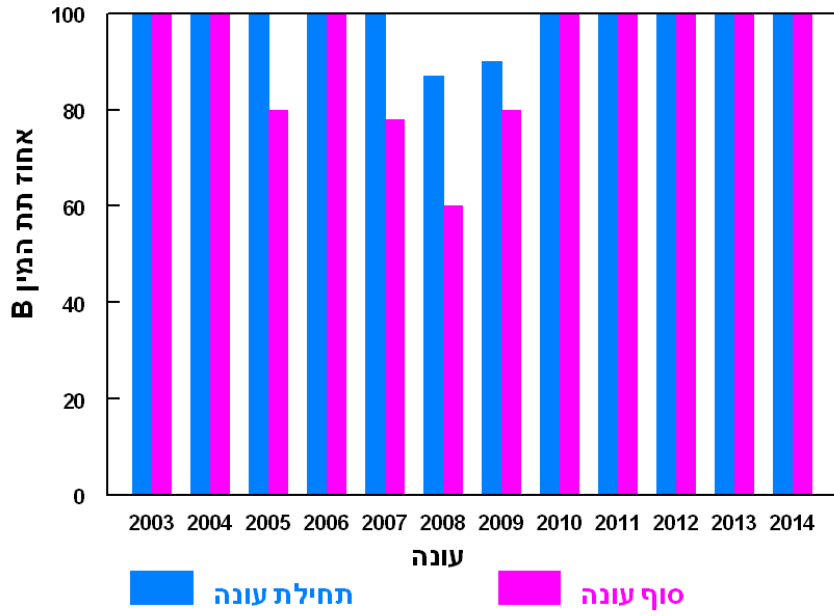
איור 3. שיעור תת המין B של כע"ט באזור הדרום, 2014-2003



איור 4. שיעור תת המין B של כע"ט באזור הנגב המערבי, 2003-2014

ניטור תת המינים 2003 - 2014

נגב מערבי



3. השפעת תכשירים חדשים על זחלי הליותיס

דו"ח ניסויים מוגש לחברת אגריקה (כצ"ט)

ע"י ד"ר רמי הורביץ וקרולינה גוזמן
מו"פ קטיף, שדות נגב

בשיתוף עם אריאלה ניב ומיכל אקסלרוד
המועצה לייצור ושיווק כותנה

מבוא ותיאור הבעיה

ההדברה כנגד ההליותיס (*Helicoverpa armigera*) מתבססת כבר יותר מ-30 שנה על התכשיר תיונקס (אנדוסולפן). למרות שבמשך השנים היו אוכלוסיות שדה של הליותיס שפתחו עמידות קלה-בינונית לתכשיר זה, הרי באופן כללי התכשיר היה יעיל ורוב האוכלוסיות בשדות הכותנה בארץ הודברו בהצלחה. הבעיה היא שאנדוסולפן עומד להיות מוצא מהשוק בגלל הרוויזיה שנעשית בתכשירי ההדברה הרעילים.

מטרות המחקר

לבדוק תכשירים חדשים נגד זחלי ההליותיס שעשויים להוות תחליפים לתכשירי האנדוסולפן שיוצאים מהשוק. נבדקו ההשפעה באופן מיידי ודעיכת התכשירים בתנאי חדר גידול.

שיטות וחומרים

1. איסוף וגידול ההליותיס

במאי 2014 נאספו זחלים מכל הגדלים משדה כותנה של קיבוץ נחשון באזור "קזזה" והובאו למעבדת האנטומולוגיה ב"שדות נגב" לגידול ולבדיקה. הזחלים הועברו למגשי פלסטיק עם תאים שלתוכם הוכנס מצע מזון מלאכותי. כדי למנוע קניבליזם, הוכנס כל זחל בנפרד לתא עם מצע המזון. לאחר ההתגלמות הועברו הגלמים לצנצנות הטלה גדולות, שבתוכן מבחנות עם מי סוכר להזנת הבוגרים שהגיחו מהגלמים. הבוגרים הטילו על ניירות בתוך הצנצנות והזחלים שבקעו הועברו למגשי פלסטיק כנ"ל עם מצע מזון. הזחלים שנלקחו לבדיקות עם תכשירי ההדברה היו בגודל של 0.8 – 1.0 ס"מ. התנאים של חדר הגידול: 28 מ"צ ± 2; לחות יחסית של 50±5 ו-14 שעות אור ביממה.

2. תכשירי ההדברה

דוריבו 300 ת"ר, הוא תכשיר סיסטמי קוטל זחלי עשים וחרקים מוצצים תוצרת סינגינטה, מכיל תערובת של Chlorantraniliprole (דיאמיד) בריכוז של 100 גרם/ליטר בתערובת עם "אקטרה", Thiamethoxam (ניאוניקוטינואיד) בריכוז של 200 גרם/ליטר

דנים 50 ג"ר, תוצרת סינג'נטה הקוטל זחלי עשים מכיל תערובת של מץ', Lufenuron (מג"ח) בריכוז של 40% עם Emamectin-benzoate, החומר הפעיל בתכשיר 'פרוקליים' בריכוז של 10% **אלורדה** 24 ת"ר Metaflumizone הוא תכשיר ניסיוני בארץ הדומה בפעולתו לאוונט אשר חוסם את תעלת הנתרן ומשתק את הפעילות העצבית של חרק המטרה. נחשב פעיל על זחלי עשים כמו הליותיס, עש הכרוב ומיני חיפושיות.

3. שיטות הבדיקה

א. השפעה מיידית:

ב- 29.9.14 רוססו במרסס גב מוטורי עלים של צמחי כותנה שהונחו על נייר סינון - על הקרקע. הריסוס הותאם לנפח תרסיס של 25 לי"ד/די בדיזות אלבוז צהובות. התגובה של הזחלים נבדקה לשלושה מינונים של שלושת התכשירים הנ"ל: מינון מומלץ-כפול וחצי. לאחר שהעלים התייבשו הם הועברו לצלחות פטרי עם נייר סינון בתוכם ולכל צלחת הועבר זחל הליותיס בדרגה שלישית. כל טיפול כלל 10 זחלים בגודל 0.8 – 1.0 ס"מ.

ג. הדעיכה של התכשירים הנ"ל על צמחי כותנה בתנאי חדר גידול:

ב- 4.11.14 טופלו כחמישה צמחי כותנה (לכל תכשיר) בגודל של 50 ס"מ במינונים המומלצים: דנים במינון של 10 ג/ד; דוריבו במינון של 30 ג/ד ואלורדה – 100 ג/ד לעומת היקש שטופל במים. ההשפעה של התכשירים על זחלי ההליותיס נבדקה כל מספר ימים במשך כ-40 יום לאחר הטיפול (משך הזמן שנצפתה תמותה גבוהה). בכל מועד נקטפו העלים שטופלו ב-4/11 והועברו לצלחות פטרי על נייר סינון ולכל צלחת הועבר זחל הליותיס הדרגה שלישית מהגידול. התמותה של הזחלים נבדקה לאחר 3 ימים מהחשיפה לעלים המטופלים.

4. תוצאות

בטבלה 1 מוצגות התוצאות של הריסוס בדנים, דוריבו ואלורדה. כל התכשירים במינונים השונים הראו יעילות גבוהה בקטילת זחלי ההליותיס מלבד האלורדה שקטל בטווח המידי פחות זחלים; אבל גם תכשיר זה הראה פעילות לא רעה שנצפתה רק לאחר 6 ימים מהטיפול, והזחלים נחלשו אכלו פחות מההיקש והראו פעילות מופחתת כתוצאה מתכשיר זה.

איור 1 מראה את עקום הדעיכה של התכשירים השונים על זחלי הליותיס במועדים שונים לאחר הטיפול. מלבד התכשיר אלורדה שהראה פעילות בינונית יחסית, הדוריבו וגם הדנים הראו יעילות מצוינת, יותר מחודש לאחר הטיפול ורק כ-40 יום מהטיפול הראו דעיכה חדה ויעילות לא כלכלית. הצמחים המטופלים הוחזקו בתנאי חדר גידול של קיץ בישראל, אבל רצוי גם לבדוק את הדעיכה בתנאי קיץ בשדה. הניסוי יכול להיות מבוצע בעונת הכותנה 2015.

טבלה 1. השפעת התכשירים דנים, דוריבו ואלורדה על זחלי הליותיס.

הריסוס בוצע ב-29/9/14 במרסס גב.

% תמותה*	סה"כ מתים	2/10		30/9		תכשיר-מינון סמ"ק/ד
		מת	חי	מת	חי	
0	0		10		10	מים, היקש
90	9	9	1		10	דנים-5
90	9	7	1	2	8	דנים-10
100	10	7		3	7	דנים-20
100	10	7		3	7	דוריבו-15
90	9	6	1	3	7	דוריבו-30
100	10	7		3	7	דוריבו-60
20	2	2	8		10	אלורדה-50
60	6	5	4	1	9	אלורדה-100
70	7	7	3		10	אלורדה-200

*יש לציין ש 6 ימים לאחר הטיפול כל הזחלים בטיפולים נקטלו (מלבד אלורדה במינון 50 סמ"ק/ד), אבל בגלל שבהיקש עלתה התמותה לרמה של 20%, לא ניתנו התוצאות בטבלה.

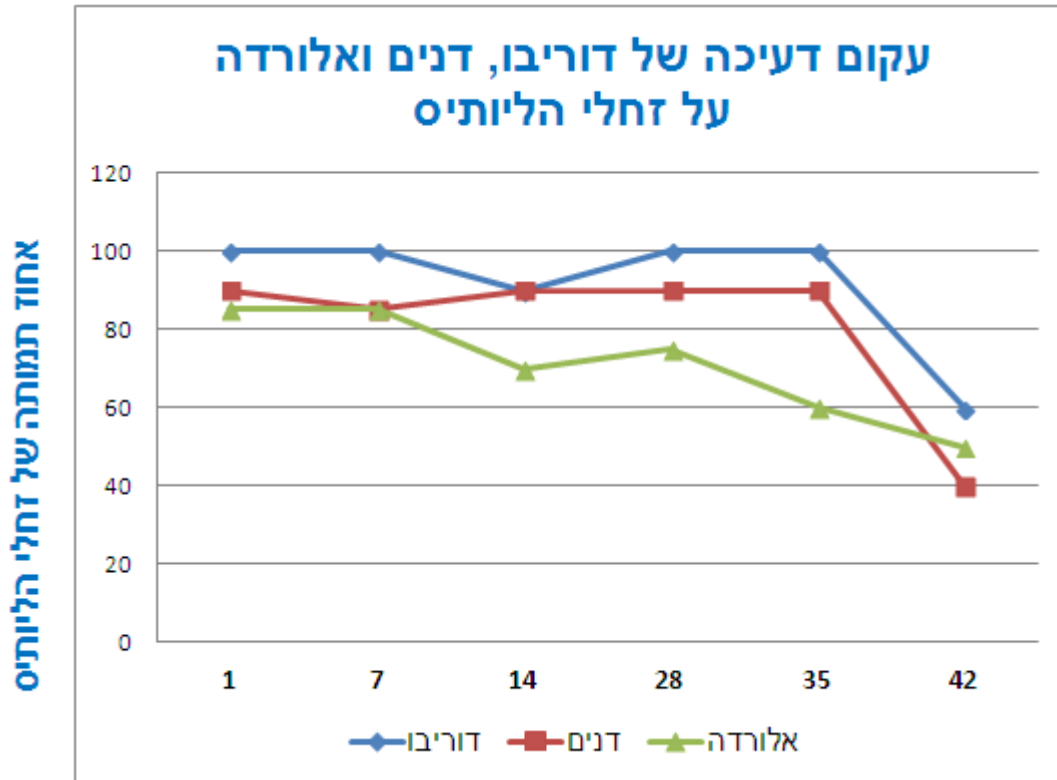
סיכום

לפי הניסויים שנעשו על אוכלוסיית הליותיס שנאספה בשדה וגודלה בתנאים מבוקרים, ישנם תכשירים אשר עשויים להחליף את התכשיר אנדוסולפן שיוצא מהשימוש ואף את הפרוקליים (שיקר יחסית). התכשירים דוריבו ודנים נמצאו יעילים מאוד בתנאי חדר הגידול לקטילת זחלי הליותיס למשך זמן של כחודש. אלורדה גילה יעילות בינונית ומעלה נגד ההליותיס, אך הוא נופל ביעילותו משני הראשונים. גם ההיבט הכלכלי חשוב בהכנסת תכשירים אלו בכותנה ובגידולים אחרים. נחוצים ניסויים ותצפיות שדה כדי לאשר את הממצאים שמדווחים בניסויים אלו.

תודות

לאמנון פריד מאגריקה שבצע את הריסוסים

איור 1. השפעת התכשירים דוריבו, דנים ואלורדה על זחלי הליותיס בתנאי חדר גידול של 28 ± 2 ; לחות יחסית של 50 ± 5 ו-14 שעות אור ביממה. העקום מראה את דעיכת השפעת התכשירים בתנאים הנ"ל.



טופלו מספר צמחי כותנה (לכל תכשיר) בגודל של 50 ס"מ במינונים המומלצים: דוריבו במינון של 30 ג/ד; דנים במינון של 10 ג/ד ואלורדה – 100 ג/ד לעומת היקש שטופל במים. ההשפעה של התכשירים על זחלי ההליותיס נבדקה כל מספר ימים במשך כ-40 יום לאחר הטיפול. בכל המועדים לא נצפתה תמותה בהיקש.

4. השפעת התכשיר דקוטאב על כנימת עש הטבק (כע"ט)

מבוא: דקוטאב – DeccoTab הוא תכשיר אורגני ממעבדות בוטאנוקאפ, אוניברסיטת בן גוריון התכשיר מכיל שמן אתרי בתיאורית מיקרו-קפסולארית [בתוספת פירטרום (2%), ציטרונלה (20%) ואזדירכטין (0.4%)]. הוא תכשיר אורגני עם רעילות נמוכה וחומר ידודתי לסביבה. התכשיר נמצא כיום בשלבי רישוי.

מטרת הניסויים הייתה לבדוק את יעילות התכשירים בתנאי מעבדה מוגדרים, הן כטיפול תגובתי, לאחר התבססות הזחלים על העלים; והן כטיפול מניעתי (לפני חשיפת הצמחים לבוגרים). מטרה נוספת, לבדוק את הפעילות השאריתית של התכשיר דקוטאב כדי להעריך את משך פעילותו בתנאים מוגדרים של טמפרטורה ולחות יחסית.

מהלך הניסויים:

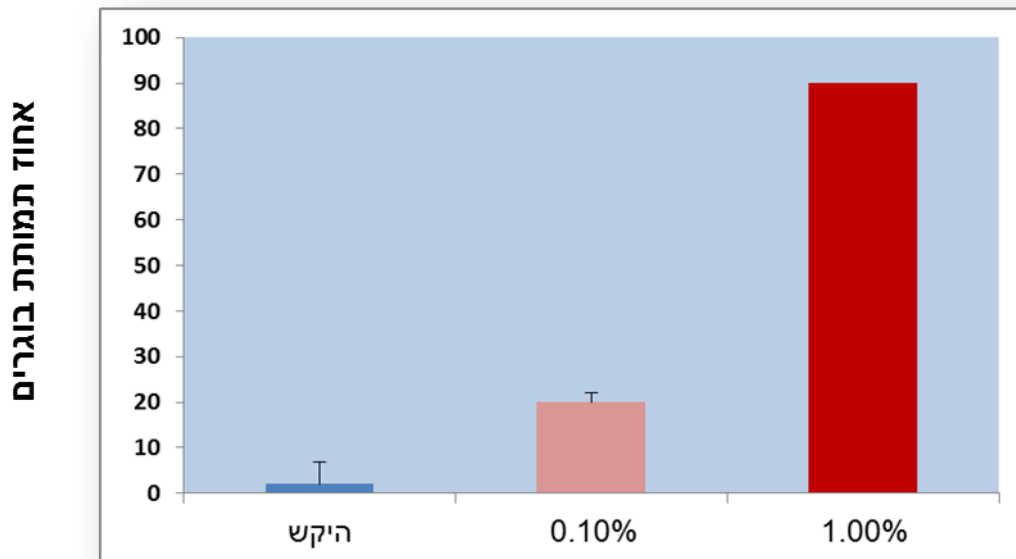
1. הנקבות הועברו לכלובוני הטלה שהוצמדו לעלי כותנה מטופלים בתכשיר - לבדיקת תמותה והטלה. מעקב עד להתגלמות.

2. נקבות הועברו לכלובוני הטלה על צמחי כותנה, נספרו הביצים ודרגות זחל I והצמחים טופלו בתכשיר. מעקב עד להתגלמות.

הניסויים נעשו בחדר גידול עם תנאי קיץ: 28°C , 14 שעות אור.

תוצאות:

איור 1. השפעת דקוטאב על בוגרי כע"ט (B) (העלים טופלו ואליהם הועברו הבוגרים)

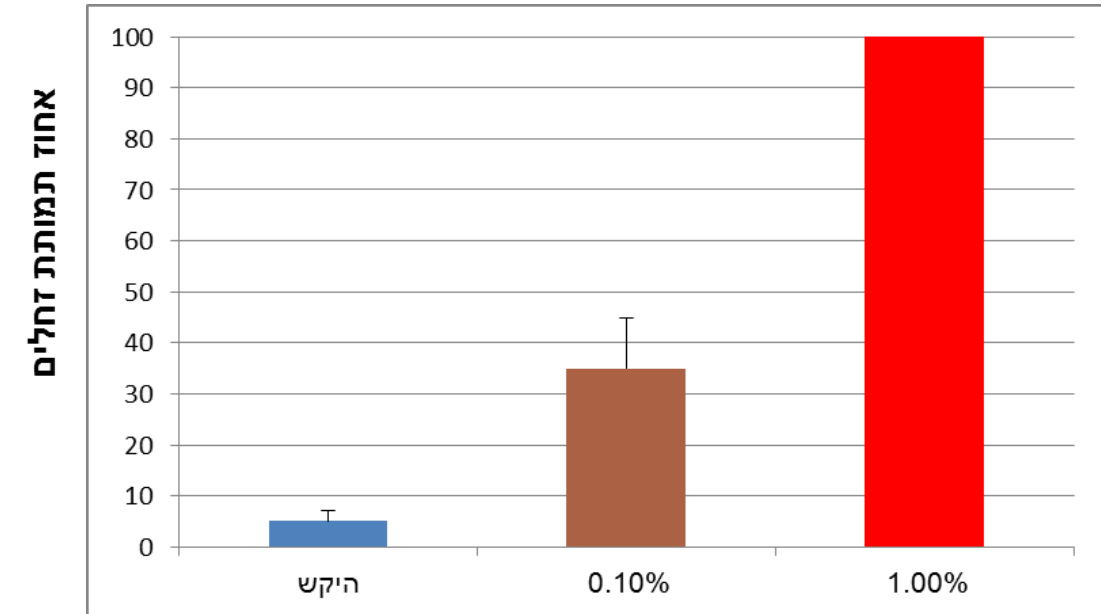


טבלה 1. השפעת דקוטאב על דרגות ההתפתחות של כע"ט

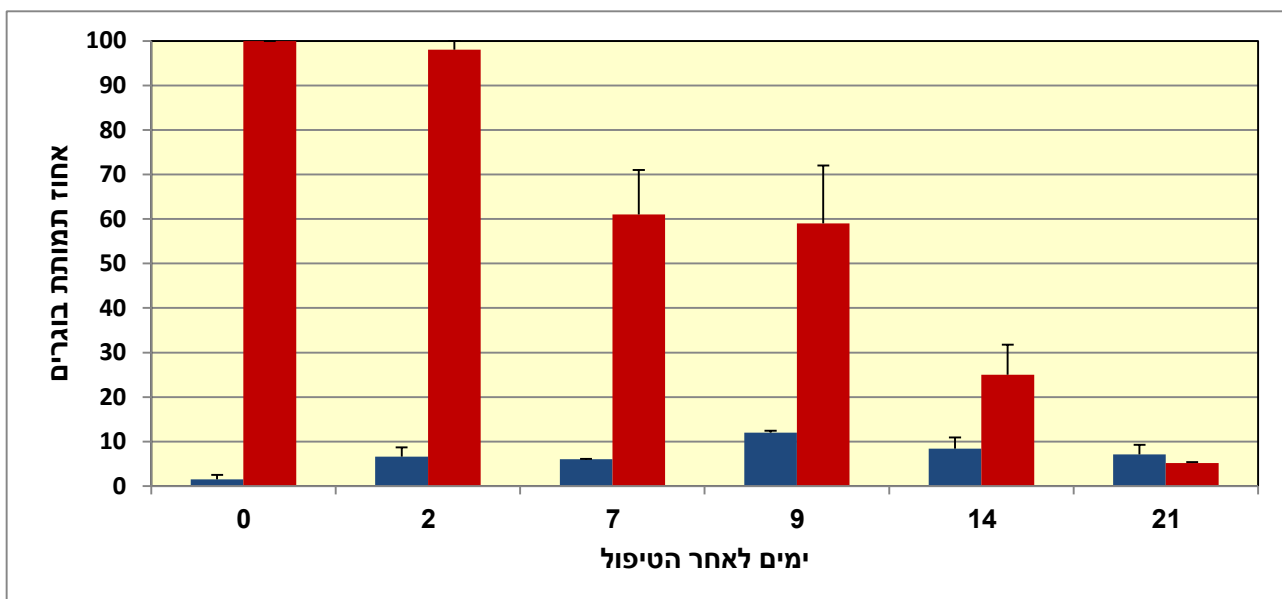
(העלים טופלו ואליהם הועברו הבוגרים)

ריכוז %	ביצים שהוטלו	בוגרים שהגיחו
היקש	35 ± 1	31 ± 4
0.1%	37 ± 3	30 ± 2
1.0%	2 ± 1	1 ± 1

איור 2. השפעת דקוטאב על תמותת זחלים של כע"ט (טיפול ישיר על הזחלים – N1)



איור 2. פעילות שארייתית של דקוטאב על בוגרי כע"ט (הצמחים טופלו בריכוז של 1%); כל מספר ימים נחשפו בוגרים לעלים מטופלים חדשים); העמודות באדום = דקוטאב לעומת היקש בכחול.



סיכום הניסויים בדקוטאב

בתנאי חדר גידול מוגדרים (תנאי קיץ), דקוטאב היה יעיל בריכוז מומלץ של 1% נגד בוגרים וזחלים של כנימת עש הטבק (תת-מין B). לא נצפתה פיטוטוקסיות בריכוז של 1%. בתנאים המוגדרים לעיל, התכשיר היה יעיל כחמישה ימים לאחר הטיפול וקטל כ- 60% מאוכלוסיית הבוגרים כשבוע לאחר הטיפול. כדי לאמת את תוצאות המעבדה, נחוץ לבדוק את התכשירים בתנאי שדה.

סיכום

1. רמת העמידות של בוגרי ההלקטית הורודה לתכשירי הדברה ייעודים
בעונות הקודמות נמצאה רמה בינונית עד גבוהה של תנגודת לפירתרואידים ברוב השדות שנדגמו במשך סוף העונה. כמסקנה חלקית ממה שנצפה בעונת 2014, מבדיקת האוכלוסייה שנאספה מרוזטות בשדה עין שמר. כנראה שהעמידות לפירתרואידים נרכשת עם ריבוי הריסוסים וקטילת האוכלוסיות הרגישות. מאוד יתכן שהמעבר החורפי של האוכלוסיות העמידות קוטל את רובן ("מחיר העמידות") והאוכלוסיות שמתבססות בהתחלה הן רגישות. חשוב ביותר להמשיך לדגום את העמידות בשני המועדים כדי לאשש את הממצאים הנ"ל!

2. הדינאמיקה של תת המינים של כע"ט בארץ
הדינאמיקה של תת-המינים בשדה נבדקה ע"י איסוף של כע"ט מאזורי הארץ השונים ובעונות שונות, בעיקר, באזור הנגב המערבי, באזור הדרום, באזור חדרה, חוף הכרמל והגליל המערבי. עם הופעת כע"ט ביולי כל האוכלוסיות הוגדרו כ-B, אבל באופן יוצא דופן, נדגמו בסוף עונת 2014 40%-ו-20% של Q בשדות משעלבים וגן שמואל, בהתאמה. לא ברור עדיין האם תת המין עשוי לחזור לשדות הכותנה לאחר שכמעט נעלם מעונת 2009.

3. תכשירים חלופיים לתיונקס נגד ההליותיס
לפי הניסויים שנעשו על אוכלוסיית הליותיס שנאספה בשדה וגודלו בתנאים מבוקרים, ישנם תכשירים אשר עשויים להחליף את התכשיר אנדוסולפן שיוצא מהשימוש. התכשירים שנמצאו יעילים בתנאים הנ"ל הם: דוריבו ודנים. גם ההיבט הכלכלי חשוב בהכנסת תכשירים כנ"ל בכותנה ובגידולים אחרים. נחוצים ניסויים ותצפיות שדה כדי לאשר את הממצאים שמדווחים בניסויים אלו.

הבעת תודה

אנו מודים לפרופ. מוראד גאנים וצוותו על בדיקות תת המינים ב-PCR; לצוותי הכותנה ופקוח המזיקים צבר-קמה, שעלבים, יפעת, נחשון, לוחמי הגיטאות, גן שמואל. תודות לאמנון פריד מאגריקה על העזרה בריסוס ההליותיס.