

הדברת בוגרים של הלקטית ורודה על ידי פירתרואידים שונים – עונת 2018

אריאלה ניב¹, מיכל אקסלרוד¹, רמי הורביץ², קרולינה גוזמן²

¹מועצת הכותנה, ²מו"פ קטיף, שדות נגב

תקציר:

יעילות הקטילה של עשים של הלקטית ורודה נבדקה בשלושה ניסויים. האחד, בדק את יעילות הקטילה על ידי פירתרואידים שונים. השני, בדק את יעילות הקטילה של פירתרואידים בשילוב עם תכשירי מתומיל וכלורפיריפוס. השלישי, בדק תכשירים נוספים שיעילים כנגד עשי לילה שונים. תכשירים אלו (ניסוי מס' 3) נבדקו גם ביעילותם על זחלים (ראה דוח נפרד). התכשיר טלסטאר יעיל מכל הפירתרואידים שנבדקו. החומרים לאנט ודורסן הינם בעלי יעילות גבוהה, אך משך פעולה קצר יחסית. השילוב של לאנט ודורסן עם פירתרואיד הינו יעיל. בבדיקות תכשירים שונים בניסוי 3, נמצא שהיעילות היא בגלל שילוב של פירתרואיד. תכשירים ללא פירתרואיד כלשהו, אינם יעילים בהדברת העשים של הלקטית הורודה.

רקע:

ההדברה הכימית של ההלקטית הורודה מכוונת, בעיקר, כנגד בוגרי המזיק. הסיבה לכך היא שהביצים, ברובן, מוגנות על ידי עלי הגביע, ואין תכשירי הדברה בעלי לחץ אדים גבוה שיכולים לפגוע בהן. בנוסף, הזחלים שבוקעים מן הביצים חודרים תוך זמן קצר אל תוך ההלקטים, ושם הם מתפתחים עד ליציאתם להתגלמות. לכן, הזחלים, מלבד חלון זמן קצר מאוד עד חדירתם, מוגנים מפני תכשירי ההדברה בתוך ההלקט.

בשנים האחרונות יצאו משימוש תכשירים שקטלו את הבוגרים ונשאר מבחר מצומצם מאוד, שכולל פירתרואידים, תכשירי מתומיל ותכשירי כלורפיריפוס (שקיבלו רישוי מחודש). בניסויים וגם בשטח ראינו הבדלים ביעילות ההדברה של פירתרואידים שונים. ניסויים אלו נעשו בעקבות תוצאות ניסויים דומים שנערכו בסוף עונת 2017, ניסויים שבאו לבחון את השאלה, אם אכן יש הבדלים ביעילות הפירתרואידים השונים.

בנוסף, על מנת לנסות ולהעשיר את סל התכשירים החלטנו לבדוק מספר תכשירים נוספים.

מטרת ניסוי מס' 1:

בחינת יעילות ההדברה של בוגרי הלקטית ורודה על ידי פירתרואידים שונים.

מטרת ניסוי מס' 2:

בחינת יעילות ההדברה של בוגרי הלקטית ורודה על ידי פירתרואידים שונים ושילובם עם תכשירי מתומיל וכלורפיריפוס.

מטרת ניסוי מס' 3:

בחינת יעילות ההדברה של בוגרי הלקטית ורודה על ידי קוטלי עשי לילה שונים.

שיטות וחומרים:

בדיקת תכשירים לבוגרים נעשית תוך שימוש בצמחי כותנה שגדלים על שטח של כ-10x6 מטרים בשטחה של המועצה האזורית שדות נגב. כל תכשיר מרוסס במרסס גב מוטורי על 2-3 צמחי כותנה. לאחר הריסוס קוטפים 4-5 עלים מכל טיפול ומחכים שיתייבשו. אחרי הייבוש מצמידים לצד המרוסס צלחות פטרי קטנות ובהן עשים. את העלים עם הצלחות שומרים בחדר הגידול במעבדתו של ד"ר רמי הורביץ בטמפ' 26⁰ צלזיוס ובלחות 50%. תמותת העשים נבדקת לאחר כ-24 שעות. על המתכונת הזו חוזרים מספר פעמים אחרי הריסוס כדי לבדוק את משך הפעולה של התכשירים.

הכנת העשים לניסוי: לתוך צלחות פטרי, שמכוסות בחלקן ברשת, בקוטר 5 ס"מ מכניסים 6 גלמים של הלקטית ורודה. לקראת הגיחה של הבוגרים מוסיפים לצלחות צמר גפן טבול במי סוכר. העשים מגיחים מהגלמים לאחר כ-8 ימים ואז אפשר לבצע את הריסוסים.

ניסוי מס' 1 - מועד הניסוי היה ב- 7/5/18, בדיקה ראשונה ב- 8/5/18, בדיקת משך פעולה לאחר שלושה ימים.

הריסוס בוצע במרסס גב מוטורי בנפח תרסיס של 25 ליטר לדונם. הדיזות היו צהובות קוניות.

התכשירים שנבדקו:

שם התכשיר	חומר פעיל	תכולת חומר פעיל	מינון
טלסטאר	Bifenthrin	100 גח"פ/ל"	75 סמ"ק/ ד'
טיטאן	Cypermethrin	200 גח"פ/ל"	75 סמ"ק/ ד'
קרטה מקס	Lambda cyhalothrin	50 גח"פ/ל"	100 סמ"ק/ ד'
באיטרואיד	Cyfluthrin	50 גח"פ/ל"	100 סמ"ק/ ד'
מוסטנג	Esfenvalerate	50 גח"פ/ל"	150 סמ"ק/ ד'
דסיס	Deltamethrin	25 גח"פ/ל"	100 סמ"ק/ ד'

ניסוי מס' 2 – מועד הניסוי היה ב- 6/6/18, בדיקה ראשונה ב-7/6/18, בדיקת משך פעולה לאחר שבוע.

הריסוס בוצע במרסס גב מוטורי בנפח תרסיס של 20 ליטר לדונם. הדיזות היו צהובות קוניות.

התכשירים שנבדקו:

תכשיר	חומר פעיל	מינון
טלסטאר	Bifenthrin	75 סמ"ק/ד'
טיטאן	Cypermethrin	75 סמ"ק/ד'
לאנט	Methomyl	100 ג'/ד'
לאנט+	Methomyl	100 ג'/ד'
טלסטאר	Bifenthrin	75 סמ"ק/ד'
לאנט+	Methomyl	100 ג'/ד'
טיטאן	Cypermethrin	75 סמ"ק/ד'
דורסן	Chlorpyrifos	100 סמ"ק/ד'
דורסן+	Chlorpyrifos	100 סמ"ק/ד'
טלסטאר	Bifenthrin	75 סמ"ק/ד'
דורסן+טיטאן	Chlorpyrifos	100 סמ"ק/ד'
	Cypermethrin	75 סמ"ק/ד'

ניסוי מס' 3 – מועד הניסוי היה ב- 4/7/18. הבדיקה הראשונה היה יום לאחר הריסוס, אך היתה תמותה רבה

בהיקש ולכן תוצאות אלו לא נכנסות לדיווח. בדיקות משך פעולה בוצעו לאחר חמישה ימים ושבוע.

תכשיר	חומר פעיל	מינון
טלסטאר	Bifenthrin	75 סמ"ק/ד'
טוטם	Imidacloprid + Gamma cyhalothrin	75 סמ"ק/ד'
אמפליגו	Chlorantraniliprole + Lambda-cyhalothrin	20 סמ"ק/ד'
דנים	Emamectin benzoate + Lufenuron	20 ג'/ד'
קלאץ'	Clothianidin	50 סמ"ק/ד'
ארמדה	Spinetoram + Methoxyfenozide	50 סמ"ק/ד'

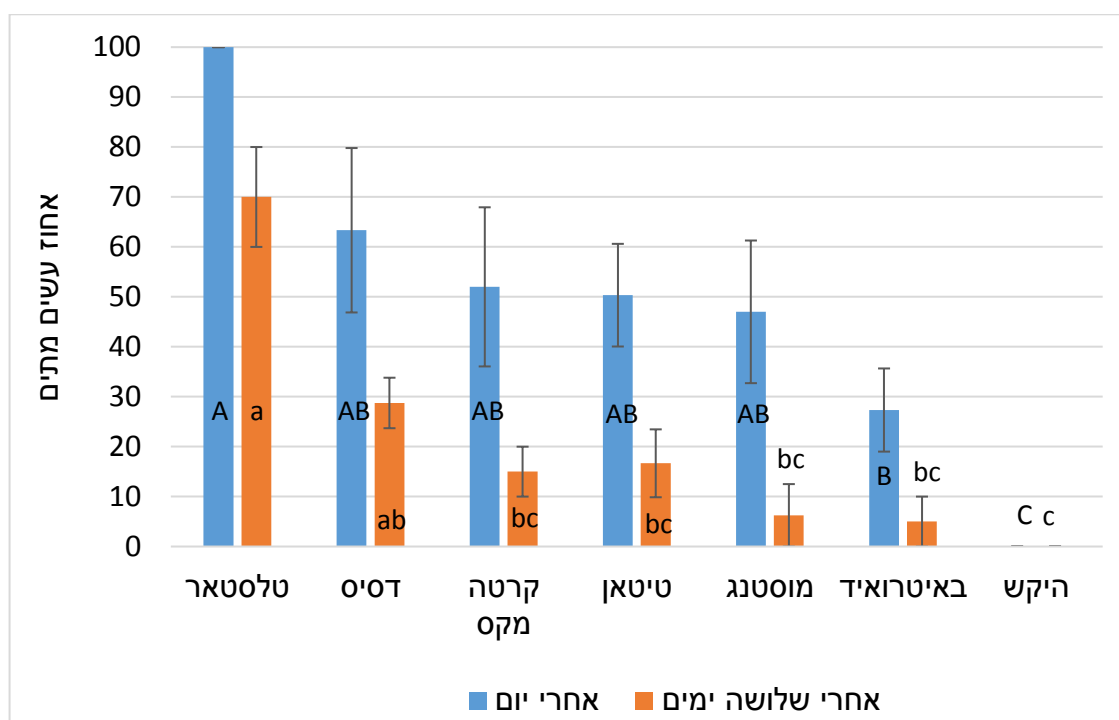
נתוני אחוז העשים המתים אינם מתפלגים נורמאלית, לכן יש בעיה לעשות ניתוח שונות (Anova). מבחנים א-פרמטריים לא מניחים התפלגות, ולכן ניתן לעבוד עם נתונים שלא מתפלגים נורמאלית. במבחנים א-פרמטריים קלאסיים עושים דירוג של הערכים והמבחן הסטטיסטי אומר האם הסידור של הדירוג הוא אקראי או מושפע

מהטיפול. לכן בניסוי זה, ההשפעה של הטיפולים השונים נבדקה במבחנים א-פרמטריים. לאחר בדיקת ההשפעה של הטיפולים על התמותה של העשים נבדקו ההבדלים הסטטיסטיים על ידי מבחן טוקי קרמר ברמת מובהקות של 0.05. אותיות שונות על גבי העמודות מייצגות הבדלים סטטיסטיים מובהקים בין הטיפולים. אותיות גדולות עבור ההבדלים לאחר יום ואותיות קטנות עבור ההבדלים לאחר שלושה ימים.

תוצאות ודין:

באיור מספר 1 מוצג אחוז התמותה של עשים בטיפולים השונים יום ושלושה ימים לאחר הריסוס בהשוואה להיקש. אחרי יום, נמצאה השפעה מובהקת של הטיפולים על התמותה של העשים ($P=0.0007$). רואים שרק טיפול בטלסטאר הביא לקטילה של 100% מהעשים, אך אינו שונה באופן מובהק מטיפול בדסיס, קרטה מקס, טיטאן ומוסטנג. בשאר הטיפולים התמותה נעה בין כ- 63% ל- 27%. כל הטיפולים היו שונים באופן מובהק מההיקש.

אחרי שלושה ימים נמצאה השפעה מובהקת של הטיפולים על התמותה של העשים ($P=0.0005$). אחוז התמותה בכל הטיפולים ירד, אך המגמה נשמרה. בטיפול הטלסטאר התמותה הייתה הגבוהה ביותר עם 70%, אך לא שונה באופן מובהק מדסיס (28%). טיפול הקרטה מקס, טיטאן ומוסטנג היו נמוכים באופן מובהק מטיפול הטלסטאר ונעו בין כ- 16% ל- 10% תמותה של עשים. כל הטיפולים היו שונים באופן מובהק מההיקש.



איור 1. אחוז התמותה של העשים בטיפולים השונים בניסוי מס' 1.

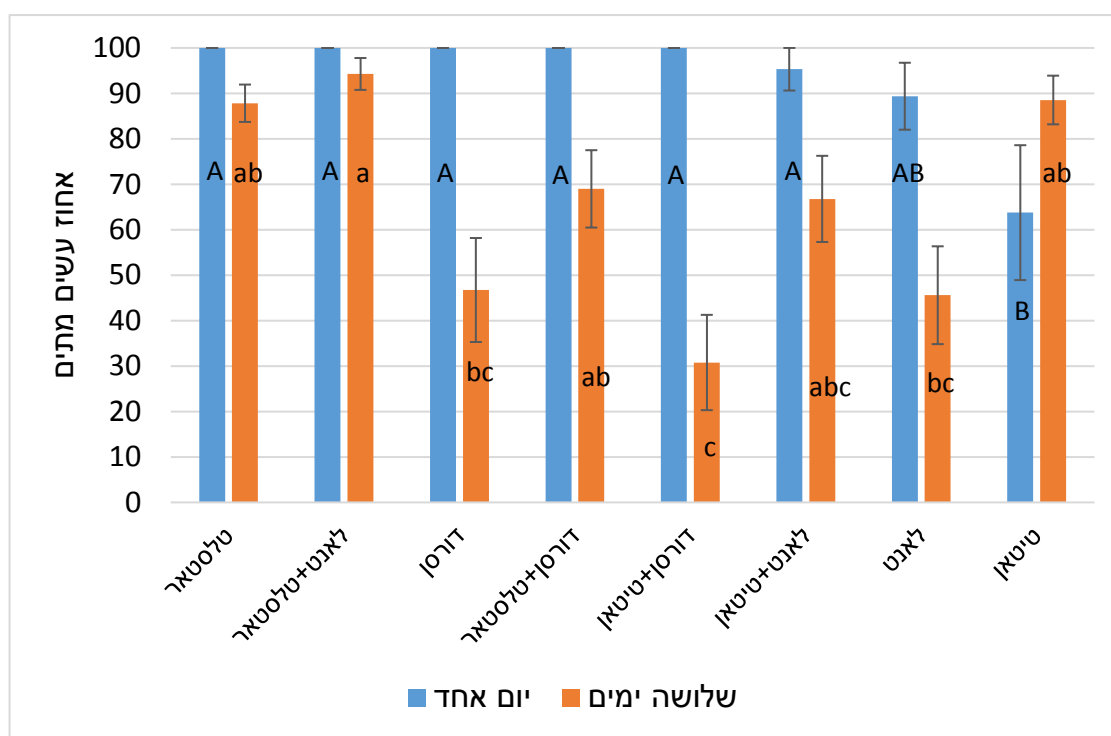
בניסוי מספר 2 נבדק השילוב של פירתרואידים שנמצאים בשימוש נרחב בכותנה, טלסטאר וטיטאן, בשילוב עם תכשירי מתומיל (לאנט) וכלורפירפוס (דורסן). השילוב הינו מקובל בגידול כותנה, זאת על מנת לנסות

ולשפר את יעילות הקטילה של העשים לאורך זמן, ולהשתמש במנגנון קטילה נוסף כדי לנסות ולדחות עמידות של העשים לפירתרואידים.

בניסוי מס' 2, משום שבהיקש התקבלה תמותה של מעל 10%, מוצגות התוצאות רק לאחר תיקון אבוט, שמפחית מהנתונים את התמותה בהיקש.

באיור מס' 2 מוצגים אחוזי התמותה של העשים בטיפולים השונים, יום ושלושה ימים לאחר הריסוס, אחרי תיקון אבוט. אחרי יום, נמצאה השפעה מובהקת לטיפול הריסוס על תמותת העשים ($P=0.0326$). בכל הטיפולים, מלבד טיפול הטיטאן, היתה תמותה גבוהה שנעה בין 90% ל-100%. התמותה בטיפול הטיטאן היתה נמוכה (64%) באופן מובהק מכל הטיפולים, מלבד הטיפול בלאנט.

לאחר שלושה ימים נמצאה השפעה מובהקת לטיפול הריסוס על תמותת העשים ($P=0.0009$), והיתה ירידה בתמותת העשים בכל הטיפולים. אחוז התמותה הגבוהה ביותר היה בשילוב של לאנט עם טלסטאר עם 94%. אך, טיפול זה היה שונה באופן מובהק רק מהטיפולים דורסן, דורסן בשילוב עם טיטאן ולאנט. טיפול הדורסן בשילוב עם טיטאן היה עם הירידה המשמעותית באחוז הקטילה של העשים עם תמותה של 30% בלבד. טיפול זה לא היה שונה באופן מובהק מטיפול הדורסן, לאנט ולאנט יחד עם טיטאן.



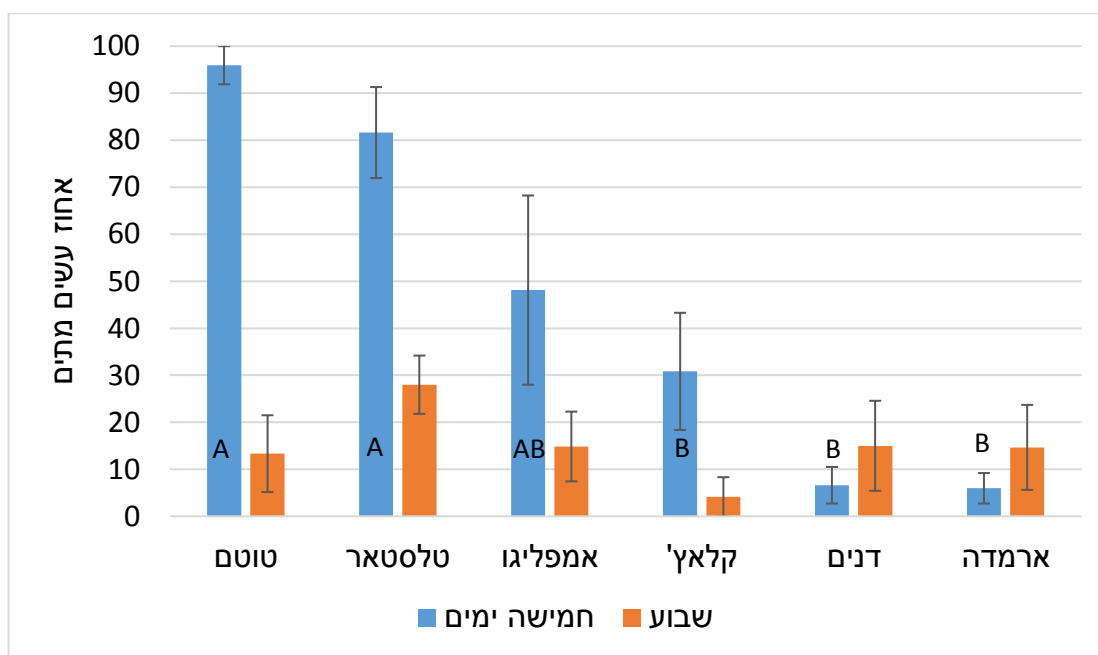
איור 2. אחוז התמותה של עשים בטיפולים השונים בניסוי מס' 2 לאחר תיקון אבוט.

ניתן לראות שהחומרים לאנט ודורסן הינם בעלי יעילות גבוהה, אך משך פעולה קצר יחסית, זאת בניגוד לטלסטאר שהינו יעיל ומשך פעולה ארוך יחסית. שילובם של לאנט ודורסן עם תכשיר מקבוצת הפירתרואידים יכול ליעל את ההדברה של בוגרי ההלקטית הרודה, בהשוואה לריסוס לבד.

יעילות הקטילה של בוגרי הלקטית ורודה בשילוב תכשירי מתומיל או כלורפיריפוס היתה דומה לריסוס עם טלסטאר בלבד, אך ישנו יתרון בשילוב שני תכשירים מקבוצות שונות בדחיית עמידות העשים לפירתרואידים.

בניסוי מס' 3 נבדקו תכשירים שנחשדו שעשויים להיות יעילים כנגד עשים של הלקטית ורודה. באיור מס' 3 מוצגים אחוזי התמותה של העשים בטיפולים השונים, לאחר חמישה ימים מהריסוס (לאחר תיקון אבוט) ולאחר שבוע מהריסוס. בבדיקה יום לאחר הריסוס היתה תמותה רבה גם בהיקש, לכן לא ניתן להסיק מסקנות על יעילות התכשירים מתוצאות הניסוי, שכן יתכן והעשים היו במצב לא תקין. לאחר חמישה ימים מהריסוס נמצאה השפעה מובהקת של הטיפול על תמותת העשים ($P=0.0017$). טיפול הטוטם היה היעיל ביותר עם מעל 90% תמותה, אחריו טיפול הטלסטאר עם 80% תמותה והאמפליגו עם כמעט 50% תמותה. טיפולים אלו אינם שונים זה מזה באופן מובהק. התמותה בטיפולי הקלאץ', דנים וארמדה היתה נמוכה ושונה באופן מובהק רק מטיפול הטוטם והטלסטאר.

לאחר שבוע מהריסוס לא נמצאה השפעה מובהקת לטיפול על תמותת העשים ($P=0.1349$).



איור 3. אחוז התמותה של העשים בטיפולים השונים בניסוי מס' 3.

גם לפי ניסוי מס' 3 ניתן להסיק כי היעילות של התכשירים היא בגלל נוכחות של פירתרואיד. תכשירים ללא פירתרואיד כלשהו אינם יעילים בהדברת העשים של הלקטית הורודה. טוטם הראה יעילות דומה, ואף טובה יותר, מזה של הטלסטאר. יש לחזור ולבחון את יעילות תכשיר זה בניסוי נוסף ובתצפיות שדה.

תכשירי ההדברה מקבוצת הפירתרואידים נחלקים לשתי קבוצות (Schleier and Peterson 2011). לקבוצה אחת, Type II, יש במולקולה עם קשר משולש בין פחמן לחנקן, ולקבוצה שנייה - Type I, אין קשר כזה. טלסטאר

ודומיו שייכים ל-Type I, שאר הפירותרואידים שנבדקו שייכים ל-Type II. שתי הקבוצות פועלות בצורה שונה על תעלות הנתרן במערכת העצבים של החרק. במקומות אחרים בעולם הפירותרואידים מ-Type II יעילים יותר נגד הלקטית ורודה, אך, בארץ אנחנו רואים שהפירותרואיד מ-Type I, הטלסטאר, יעיל יותר. יעילות זו נשמרת גם בשילוב עם תכשירי מתומיל וכלורפיריפוס בהם ההדברה היתה יעילה יותר לאורך זמן.

ביבליוגרפיה:

Schleier III JJ, Peterson RKD. Pyrethrins and pyrethroid insecticides. In: Óscar López O, Fernández Bolaños J, editors. Green trends in insect control. Cambridge (UK): RSC Publishing; 2011. p. 94- 131.

תודות:

לאנשי השדה של לוכסמבורג, תרסיס, לידור, אדמה מכתשים, אדמה אגן, גדות אגרו שהתגייסו להבאת התכשירים, לריסוס ולעזרה בהכנות.