

בחינת יעילותם של תכשירים שונים בהדברת פסילת האגס במספר אתרים בעונת 2000

הדס כהן – חוקרת בתחום הגנת הצומח במטעים מו"פ צפון

מבוא

פסילת האגס *Cacopsylla bidens* (Sulc) הינו מזיק בעל חשיבות כלכלית באיזורי גידול האגס ברחבי העולם ובארץ. המזיק עלול לפגוע הן בפרי והן בחלקי העץ השונים עד כדי ניוונו, בעיקר בשל הפרשת טל דבש ופטריית הפייחת המתפתחת עליה. הקושי בהדברת המזיק בחומרי הדברה כימיים, נובע בעיקר בשל כושרו המהיר לפתח עמידות לחומרי ההדברה.

בניסוי הנוכחי נבדקו מספר פורמולציות חדשות של חומרים מקבוצת ה- **abamectin**, חומרים שמקורם בפטריה אקטינומיצטס *Sacchropolyspora spinosa*.

I. ניסוי 1. בבית רשת בתחנת ניסיונות אבנ"י אית"ן

שיטות וחומרים

הטיפולים התבצעו בבית רשת (25 מש) המכיל כ- 30 עצי אגס מהזן ספדונה, שגובהם 1.5-2 מטר וגילם שנתיים. תכנית הניסוי בלוקים באקראי: 4 חזרות לטיפול 3 X עצים לחזרה.

טבלה מס' 1. פרטים אודות הטיפולים

שם החברה המשווקת	שם החומר הכימי	ריכוז (%) חומר נבדק	תאריית + ריכוז ח.פ. גרם/ליטר	שם גנרי	שם הטיפול
כצט	חומר ממוצא ביולוגי	0.075 1	ת.מ. 18 שמן 820	Abamactine Summer oil	ורטימק + אולטראפיין
כצט	ניאוניקוטינואיד	בהגמעה 6cc לעץ	ת.ר. 240	Thiamethoxam	אקטרה

ניטור

נוכחות המזיק על פקעי פרי ועוצמת הנזק התבצעה באופן הבא: מידי כשבועיים נדגמו באקראי 20 פקעים בכל אחת מהחזרות בכל טיפול, בעץ מרכזי משני צדדיו. כל פקע נבדק באופן יסודי בבדיקה בשדה עם זכוכית מגדלת (הגדלה X 10), לאיתור נוכחות זחלנים חיים. מס' הפקעים הנגועים נרשם וחושב אחוז הפקעים הנגועים מהמדגם, עבור כל טיפול.

ביצוע הניסוי – ריסוס במרסס רובים עד נגירה, והגמעה מהילה במים פי 10. ישום מתחת לטיפטוף השקיה לאחר הישום 2 קוב לדונם.

תאריך הטיפול – 9/4/00

ניתוח סטטיסטי – ניתוח שונות חד גורמי נעשה באמצעות Student Newman-Keuls Test. מובהקות ההבדלים בין הממוצעים נקבעה בשיטת רווחי הסמך של Tukey ברמת מובהקות של $\alpha = 0.05$. לערכים באחוזים נעשתה הסבה ל- arcsine. הניסוי פוצל לצורך הניתוח התוצאות.

תוצאות ודין

טבלה מס. 2. אחוז הפקעים הנגועים בפסילת האגס בטיפולים השונים, ומובהקות ההבדלים ביניהם

P	אקטרה	ורטימק	ביקורת	
0.0500	27.0±7.7 a	24.0±3.5 a	25.0±1.8 a	3/4/00
0.0239	36.0±8.7 b	52.0±4.9 b	74.0±6.8 a	9/4/00
0.00467	12.0±2.0 b	18.0±4.9 b	62.0±5.8 a	17/4/00
<0.0001	1.2±2.0 c	36.3±3.8 b	63.0±1.2 a	30/4/00
0.00253	10.0±0.0 c	72.5±11 b	92.0±4.0 a	17/5/00

מתוצאות הניסוי המוצגות בטבלה מס. 1. נראה שפעולת ההדברה של האקטרה ניכרת בפרק זמן קצר מהמצופה (עפ"י ניסויים קודמים כנגד מזיק זה בעונה הקודמת), תוך 10 ימים בלבד. תוצאה זו עשויה להיות מוסברת במועד הטיפול המוקדם, עם התערורות העץ מחד ועם הופעת המזיק עוד טרם התבססותו, מאידך. בתקופה זו הובלת המוטמעים בעץ נמרצת ביותר והחומר מוסע במהירות לפקעי הפרי, במפגש עם דרגות הפסילה הצעירות וברמת נגיעות נמוכה יחסית כ - 30% בלבד, השפעתו של החומר כנראה גבוהה ביותר. חשוב לציין שניסוי זה יוצא דופן בשל התנאים השוררים בבית רשת, המהווים אזור גידול סגור למזיק בתנאים אופטימליים, מבחינת חום ולחות. עובדה זו ניכרת בעיקר במועד הבדיקה הראשון לאחר ישום הטיפולים, בתאריך 9/4/00. רמת הנגיעות בעצי הביקורת גדלה פי שלוש תוך 6 ימים בלבד. לחץ אוכלוסיה מעין זה השפיע כנראה על יעילות האקטרה. במועד הבדיקה האחרון רמת הנגיעות עלתה מ - 1.2% ל - 10%. בהסתכלות על עצי הניסוי שבוע מאוחר יותר ניכרה עליה משמעותית ביותר בעצים המטופלים באקטרה, אם כי לא התבצעה ספירה מסודרת. השפעת הטיפול בורטימק היתה קצרת טווח ופחותה במובהק ביחס לטיפול באקטרה.

ניסוי II. במטע יפתח

שיטות וחומרים

הטיפולים התבצעו במטע יפתח בזן ספדונה. עצים בגיל 5 שנים, ובגובה 2.5-3 מטר.

תכנית הניסוי בלוקים באקראי: 6 חזרות לטיפול X 4 עצים לחזרה.

טבלה מס. 3. פרטים אודות הטיפולים

שם החברה המשוקת	סוג החומר הכימי	ריכוז (%) חומר נבדק	תאריית+ ריכוז ח.פ. גרם/ליטר	שם גנרי	שם הטיפול
אלון חקלאות	מקבוצת הפירמידנים	0.3	ת.מ. 020	Amitraz	מיטק *
תרסיס	מג"ח	0.2, 0.3	ת.ג. 500	Flufenoxuron	קסקייד
כצט	ניאוניקוטינואיד	בהגמעה 6cc לעץ	ת.ר. 240	Thiamethoxam	אקטרה
לידור	ניאוניקוטינואיד	בהגמעה 7cc לעץ	ת.ר. 350	Imidacloprid	קונפידור

ניטור

נוכחות המזיק על פקעי פרי ועוצמת הנזק התבצעה באופן הבא: מידי שבוע נדגמו באקראי 20 פקעים בכל אחת מהחזרות בכל טיפול, בעצים מרכזיים משני צידיהם. כל פקע נבדק באופן יסודי בבדיקה בשדה עם זכוכית מגדלת (הגדלה X 10), לאיתור נוכחות זחלנים חיים. מס' הפקעים הנגועים נרשם וחושב אחוז הפקעים הנגועים מהמדגם, עבור כל טיפול. עם מעבר הזחלנים לעלים התבצעה בדיקה מקבילה על העלים אך הממצאים על העלים היו באופן עקבי נמוכים מאלו שהתקבלו בבדיקת פקעי הפרי. יום לפני הניסוי התבצעה ספירת אפס. המעקב אחר רמת המזיק נמשך כ- 40 יום.

הערכת נזק בפרי התבצעה במהלך הקטיף בתאריך 26.7.00. מכל אחת מהחזרות בכל טיפול נקטפו 50 פירות. הפרי הנדגם מוין עפ"י ארבע רמות נגיעות המתייחסות לאחוז כיסוי הפרי בפיחת ו/או אחוז השטח המחוספס בגין פגיעה מפסילת האגס כמפורט להלן בטבלה מס. 3.

ביצוע הניסוי – ריסוס במרסס רובים עד נגירה

תאריך הריסוס – 10/5/00

ניתוח סטטיסטי – ניתוח שונות חד גורמי נעשה באמצעות Student Newman-Keuls Test.

מובהקות ההבדלים בין הממוצעים נקבעה בשיטת רווחי הסמך של Tukey ברמת מובהקות של

$\alpha = 0.05$. לערכים באחוזים נעשתה הסבה ל- arcsine.

תוצאות ודין

טבלה מס. 4. אחוזי הפקעים הנגועים בפסילת האגס בטיפולים השונים, ומובהקות ההבדלים ביניהם

P	אקטרה	קונפידור	קסקייד	מיטק	ביקורת	
0.6275	50.8±4.0 a	50.8±7.1 a	40.8±7.8 a	46.7±7.3 a	53.3±4.9 a	9/5/00
0.2373	36.0±5.6 a	59.2±6.0 a	50.0±8.1 a	54.2±6.4 a	66.7±4.9 a	17/5/00
0.0066	47.0±6.2 b	62.5±4.2 a	45.8±5.5 b	44.2±3.3 b	71.0±7.1 a	24/5/00
<0.0001	20.0±4.2 c	36.7±4.4 b	35.0±3.2 b	30.8±3.3 b	79.0±2.9 a	1/6/00
0.0004	19.0±1.9 b	39.2±6.6 a	39.2±2.4 b	35.8±1.5 a	87.0±3.4 a	7/6/00
<0.0001	9.0±3.7 c	30.0±8.8 b	44.1±7.9 b	45.8±6.3 b	79.0±3.3 a	13/6/00
<0.0001	25.0±4.7 c	45.0±4.5 b	56.7±3.1 b	40.8±4.2 b	81.0±4.9 a	20/6/00
0.0004	12.0±4.3 c	36.7±5.7 b	59.2±6.5 a	40.8±3.7 b	86.0±1.8 a	27/6/00

טבלה מס. 5. רמת הנזק בפרי בגין פגיעה של פסילת האגס (התפלגות הנזק עפ"י סולם הדרגות באחוזים), ומובהקות ההבדלים בין הטיפולים השונים

P	אקטרה	קונפידור	קסקייד	מיטק	ביקורת	רמת נגיעות (%)
0.0008	55.2±8.5 a	57.0±8.1 a	16.0±5.2 b	28.0±10.3 b	14.0±6.5 b	נקי
0.848	34.8±3.8a	29.7 ±4.1 a	31.7±5.7 a	35.0±6.1 a	29.3±5.1 a	1-10
0.0747	8.4±5.5 a	12.0±3.5 a	26.0±4.6 a	22.0±6.3 a	25.0±5.0 a	11-30
0.0023	1.6±1.0 b	1.3±1.3 b	26.3±8.3a	15.0±9.6 a	31.7±9.8 a	31-50

מהתוצאות המוצגות בטבלה מס. 4 נראה שרמת הנגיעות בפסילת האגס בטיפולים השונים לא נבדלה במובהק מהביקורת בשבוע הראשון לבדיקה. מהשבוע השני ואילך נבדלו כל הטיפולים מהביקורת לאורך כל הניסוי. בעצי הביקורת נרשמה לרוב מגמת עליה במהלך הניסוי. בטיפולים השונים חלה ירידה מסוימת ברמת הנגיעות אך ברוב הטיפולים, במיטק קסקייד וקונפידור זו הגיעה לכדי 30-40% בלבד. לעומת זאת הטיפול באקטרה נבדל במובהק משאר הטיפולים בהיותו היעיל ביותר. השפעת טיפול האקטרה ניכרת לאחר כ- 20 יום ממועד הטיפול, ומגיעה לשיאה לכדי 9% לאחר כחודש מההגמעה. הערכת הנזק בפרי המוצגת בטבלה מס. 5. תואמת את רמת הנזק שהוערכה על פקעי הפרי בטיפולים השונים. למעלה מ- 50% מהפירות שטופלו באקטרה ובקונפידור היו נקיים במובהק בהשוואה לפירות שטופלו במיטק ובקסקייד בהם התקבלו ערכים נמוכים במובהק. בדומה לכך התהפכה מגמה זו בדרגת הנגיעות הגבוהה 31-50%.

ניסוי III במטע אגס בכנף

שיטות וחומרים

הטיפולים התבצעו במטע כנף בזן ספדונה. עצים בגיל שנתיים, ובגובה 1.5-2 מטר.
תכנית הניסוי בלוקים באקראי: 4 חזרות לטיפול X 4 עצים לחזרה.

טבלה מס. 6. פרטים אודות הטיפולים

שם החברה המשוקת	שם החומר הכימי	ריכוז (%) חומר נבדק	תאריית+ ריכוז ח.פ. גרם/ליטר	שם גנרי	שם הטיפול
אלון חקלאות	מקבוצת הפירמידנים	0.3	ת.מ. 020	Amitraz	מיטק
כצט	חומר ממוצא ביולוגי	0.075 1	ת.מ. 18 שמן 820	Abamactine Summer oil	ורטימק + שמן אולטראפיין
תרסיס	חומר ממוצא ביולוגי	0.075 1	ת.מ. 18 שמן 820	Abamactine Summer oil	ורטיגו
אפעל	מפרק סוכרים	0.12	ת.מ. 710	פרטים בידי החברה	אל-טל
כצט	ניאוניקוטינואי D	בהגמעה 6 cc לעץ	ת.ר. 240	Thiamethoxam	אקטרה

ניטור

נוכחות המזיק על פקעי פרי נבחנה יום לפני ביצוע הריסוס ובשלושה מועדים נוספים. המיעוט במעקבים נבע מנוכחות גבוהה של נמלים שפגעו באוכלוסית הפסילה בעקבות הזנה על טל דבש. לאחר מועד הערכה הראשון (21/6/00), התבצע טיפול בדיאזינון כנגד הנמלים. אופן המעקב: נדגמו באקראי 20 פקעים בכל אחת מהחזרות בכל טיפול, בעצים מרכזיים משני צידיהם. כל פקע נבדק באופן יסודי בבדיקה בשדה עם זכוכית מגדלת (הגדלה X 10), לאיתור נוכחות זחלנים חיים. מסי הפקעים הנגועים נרשם וחושב אחוז הפקעים הנגועים מהמדגם, עבור כל טיפול.

ביצוע הניסוי – ריסוס במרסס רובים עד נגירה

תאריך הריסוס – 13/6/00

ניתוח סטטיסטי – ניתוח שונות חד גורמי נעשה באמצעות Student Newman-Keuls Test. מובהקות ההבדלים בין הממוצעים נקבעה בשיטת רווחי הסמך של Tukey ברמת מובהקות של $\alpha = 0.05$. לערכים באחוזים נעשתה הסבה ל- arcsine. הניסוי פוצל לצורך הניתוח התוצאות.

תוצאות ודין

טבלה מס. 7. אחוזי הפקעים הנגועים בפסילת האגס בטיפולים השונים, ומובהקות ההבדלים ביניהם

P	אקטרה	אל-טל	ורטיגו	ורטימק	מיטק	ביקורת	
0.819	70.0±5.8 a	75.0±10 a	80.0±8.2 a	70.0±5.8 a	80.0±8.2 a	70.0±5.8 a	13/6/00
<0.0001	48.7±1.3 a	6.0±2.0 c	31.2±4.3 ab	20.0±6.5 b	27.5±4.8 b	48.8±1.3 a	21/6/00
<0.0001	20.0±5.4 b	0.0±0.0 c	10.0±4.6 b	2.5±1.4 c	2.5±2.5 c	40.0±7.9 a	11/7/00
0.0002	3.7±3.4 b	1.0±1.0 b	10.0±3.5 b	8.7±7.2 b	1.2±1.3 b	45.0±5.4 a	2/8/00

מתוצאות ניסוי זה נראה שהטיפולים השונים נבדלים במובהק ביניהם ביעילותם בהדברת פסילת האגס. כל הטיפולים נבדלים אמנם מהביקורת (טבלאות 2 ו- 3), אך חשוב לציין שרמת הנגיעות בפסילת האגס בביקורת פחתה באופן משמעותי ממועד הצבת הניסוי ועד מועד הבדיקה הראשון, כאמור בשל פעילות של נמלים. עובדה זו מפחיתה מאמינות התוצאות ובהחלט מומלץ לחזור ולבדוק חומרים אלו בניסוי בו עוצמת הנגיעות בחלקות הביקורת גבוהה דיה (לפחות מעל 50%). מהתוצאות המוצגות בטבלה מס. 7 נראה שהתכשיר אל-טל בעל פעילות פרוק סוכרים, יעילה במובהק בהשוואה לכל הטיפולים, בהדברת המזיק. הטיפול באקטרה כמצופה מטיפול הגמעה הגיב באיחור ובניסוי זה אף באיחור ניכר. תוצאה משביעת רצון התקבלה רק כעבור כ- 40 יום ממועד הישום. בין תכשירי ה- abamectine הורטימק נבדל מהורטיגו בהיותו יעיל יותר בהדברה וכך גם בהשוואה למיטק, חומר הסטנדרט.

לסיכום ביחס לאקטרה, משלושת הניסויים עולה מגמה ברורה, ככול שישום הטיפול מתאחר במהלך העונה כן פוחתת מהירות תגובת פסילת האגס לחומר, וכך גם יעילות ההדברה כנגד מזיק זה.

הבעת תודה

לטכנאי המו"פ מרטין ברקלי וריקה קדושים, שסייעו רבות בהערכת הניסוי בפתח לזיגי רביב מרכז המטע ולדוריס פארן אחראית הדברה, מיפתח, לכוצה (יאיר כץ) מרכז מטע כנף לאנשי החברות: יובל שבבו – תרסיס, גדי זינגר – אפעל, חוזי משל – כצט, בעז זיגלבוים תפזול לאמוץ פרבר שביצע את הריסוס במטע יפתח