

שיפור ממשק ההדברה של פסילת האגס

חיים ראובני, ריקה קדושים, ילתא זמיר, ארנה אקוניס, אסתר נדר, משה אהרון ושלמה בלנק

תקציר

התכשירים היחידים היעילים להדברתה של פסילת האגס הם מקבוצות האמיטראז והאבמקטין. כחלק מהמאמצים להפחית את השימוש בתכשירים אלו, כדי לשמור על יעילותם לטווח ארוך, מצאנו בעבר שניתן לוותר על הריסוס בדור הראשון על ידי התחלת הריסוסים מהדור השני או על ידי ריסוסי קאולין בחורף. במחקר הנוכחי נבדקה, על ידי המגדלים בחלקות מודל, יעילות ההדברה של הפסילה מהדור השני ללא ריסוסים בדור הראשון, ונערכו ניסויים לשפר את טיפול הקאולין על ידי יישום מוקדם יותר בחורף במרווחי ריסוס צפופים. נמצא שניתן להתחיל את ריסוסי ההדברה בתכשירי אמיטראז ואבמקטין בשלב הופעת הנימפות הצעירות של הדור השני של פסילת האגס במטע. במטעים בהם אין ניטור סדיר אפשר לרסס עם קאולין החל מחודש ינואר כדי להקטין את האוכלוסייה המתפתחת בדור הראשון. בשני המקרים נחסך הצורך לעשות שימוש בקוטלי חרקים להדברת הפסילה בדור הראשון בתקופת הפריחה. הדבר יכול לתרום לדחיקת העמידות לתכשירים ולעידוד הופעתם של מועילים במטע.

מבוא

פסילת האגס (*Cacopsylla bidens* (Sulc) היא מזיק חשוב במטעי האגס. התכשירים היחידים היעילים להדברתה הם מקבוצות האמיטראז והאבמקטין. כדי לשמור על יעילותם של תכשירים אלו לטווח ארוך רצוי, בין השאר, להפחית את השימוש בהם. כחלק מהמאמצים להפחית השימוש מצאנו בעבר שניתן להתחיל את הריסוסים עם הופעת הדור השני של הפסילה ללא הדברה של הדור הראשון. דרך נוספת היא על ידי ריסוס שלוש שכבות של קאולין בחורף לפני התעוררות העצים. בשני המקרים נחסך הצורך בשימוש בתכשירי אמיטראז להדברת הדור הראשון בתקופת הפריחה. כדי להטמיע וללמוד את יישום השיטה נבדקה בעבודה הנוכחית יעילות ההדברה של הפסילה מהדור השני על ידי המגדלים בחלקות מודל במטעים מסחריים, בליווי של מערכת המחקר. בנוסף, נערכו ניסויים לבדיקת האפשרות לשפר את יישום הקאולין על ידי ריסוסים מוקדמים בחורף במרווחי ריסוס של יום אחד.

מטרות המחקר

- 1) הטמעה ולימוד השיטה להדברה של פסילת האגס מהדור השני על ידי המגדלים בחלקות מודל במטעים מסחריים.
- 2) קביעת היעילות של יישום קאולין בחורף במרווחי ריסוס צפופים להדברת הדור הראשון של הפסילה.

חומרים ושיטות

א. ניסויים לקביעת יעילות ההדברה מהדור השני

כדי לבחון את יעילות השיטה להדברת הפסילה מהדור השני נערכה בדיקה בחלקות מודל בשלושה מטעי אגס מסחריים של יראון בעמק החולה (ברום של 70 מטר מעל פני הים), של יפתח בעמק קדש (ברום של 440 מטר) ושל יראון בהר (ברום של 700 מטר). במטע יפתח נערך הניסוי בחלקת מודל בגודל של 12 דונם המהווה 5% ממטע האגס וביראון בשטח בגודל של 13 ו- 25 דונם בהר ובעמק, בהתאמה, המהווים 50% ממטע האגס. בכל מטע נבדקה יעילות הדברת הפסילה במשך כל העונה בטיפולים שהחלו בדור השני בהשוואה לטיפול המשקי שהחל בדור הראשון, בחלקות בגודל דומה. ניטור הפסילה בחלקות הניסוי בוצע אחת לשבוע על ידי המגדלים. תוצאות הדגימה הועברו לעיבוד במרכז להדברה משולבת (מהד"ם) ובהתאם לצורך נשלחו הנחיות הדברה למגדלים.

כדי לקבוע את עיתוי ההדברה בדור השני נערך מעקב רצוף אחר נוכחות ביצים ונימפות של הפסילה החל מהדור הראשון. לצורך זה נבדקה באביב נוכחות של ביצים ונימפות בבסיס שושנות הפריחה ובקיץ בחמשת העלים העליונים של הצימוח הצעיר (הענף החד-שנתי). הבדיקה בבסיס שושנות הפריחה נמשכה עד שהופיעו בבסיס השושנות הביצים של הדור השני (במקביל החלה ירידה בנוכחות של נימפות הדור הראשון). משלב זה ניתן היה להבחין גם בביצים בצימוח הצעיר היוצא משושנת הפריחה והבדיקה נערכה גם בעלים העליונים של צימוח זה בגובה העיניים. בהמשך העונה (מהופעת הדור השלישי) נערכה הבדיקה בעלים העליונים של הצימוח הצעיר (הענף החד שנתי) בצמרת העץ. בכל טיפול נדגמה האוכלוסייה בשלושה עצים סמוכים (להלן "אתר דגימה"), בכל עץ נדגמו 5 אברים (סך הכל 15 אברים בכל אתר דגימה). פיזור אתרי הדגימה בחלקות הניסוי היה ביחס של אתר אחד לכל 3-4 דונם. שושנת פריחה נחשבה נגועה אם נמצאה בה לפחות ביצה או נימפה אחת של פסילה, וענף חד-שנתי נחשב נגוע אם נמצאה בו לפחות ביצה או נימפה אחת של פסילה על אחד מחמישה העלים שנדגמו בו. בהתאם לנתונים אלו חושב אחוז האברים הנגועים בביצים ואחוז האברים הנגועים בנימפות.

בטיפול ההדברה שהחל מהדור השני ניתן הריסוס הראשון לאחר הופעת ביצים ומציאת נימפות צעירות ראשונות של הדור השני, הריסוס השני בטיפול זה ניתן עם אותו התכשיר לאחר 10-12 יום. בטיפול ההדברה שהחל מהדור הראשון ניתן הריסוס הראשון, כמקובל בטיפול המשקי, בשלב בו התארכו רוב עוקצי הפריחה בעץ והריסוס השני ניתן עם אותו התכשיר לאחר 10-12 יום. בהמשך העונה ניתנו, בשני הטיפולים, ריסוסים נוספים עם אבמקטין בתוספת שמן קיצי בכל שלב בו נמצאו מעל 20% ענפים חד-שנתיים נגועים בנימפות פסילה. סוג התכשירים לריסוסים השונים נקבע על ידי המגדלים. במטע יפתח ניתנו שני הריסוסים הראשונים גם בטיפול מהדור הראשון וגם בטיפול מהדור השני עם מייטק בתוארית אבקה רטיבה בריכוז 0.1%, ובהמשך העונה עם רומקטין בריכוז 0.1% בשילוב אולטרפיין בריכוז 0.3%. במטעי יראון ניתנו שני הריסוסים הראשונים גם בטיפול מהדור הראשון וגם בטיפול מהדור השני עם אמיטראז (מייטק או סמבה) בתוארית תרכיז מתחלב בריכוז 0.3%, ובהמשך העונה עם אבמקטין (אקרמקטין או ורטיגו) בריכוז 0.075% בשילוב אולטרפיין בריכוז 0.5%.

כדי להעריך את יעילות הטיפולים נבדק הנזק מטל הדבש במועד הקטיף בכל הפירות באתרי הדגימה. הנזק סווג לדרגות של נזק קל (כתם טל דבש בודד בקוטר 5 מ"מ), נזק בנוני (שני כתמי טל דבש בקוטר 5 מ"מ או כתם בודד בקוטר 15 מ"מ) ונזק קשה (שלושה כתמי טל דבש בקוטר 5

מ"מ או כתם בודד גדול מ- 15 מ"מ). בנוסף, נבדקה גם הופעה של צריבות מתכשירי הדברה בפירות.

ב. ניסויים לשיפור היישום של קאולין

כדי לבדוק את האפשרות לשפר את הטיפול בקאולין נערכו שני ניסויים דומים ונפרדים בהם רוסס קאולין בריכוז 3% שלוש פעמים במרווחים של יום אחד. הניסוי הראשון היה בינואר (מועדי הריסוס: 8/1, 9/1, 10/1) והניסוי השני היה בפברואר (מועדי הריסוס: 16/2, 17/2, 18/2). הניסויים נערכו בחלקות נפרדות במטע של יראון במבנה של שורה אחת בשבע חזרות בבוקים באקראי. בכל חזרה היו 8-10 עצים, כאשר שלושת העצים המרכזיים היו עצי הדגימה. משני צידי שורת הניסוי הושארו שתי שורות גבול כדי למנוע מעבר של תרסיס מהריסוסים השגרתיים במטע. שורות הגבול קיבלו את אותם הטיפולים כמו שורת הניסוי. יעילות הטיפולים נקבעה לפי מספר הביצים שהוטלו על פקעי הפרי לפני התעוררות העצים, ולפי רמת האוכלוסייה שהתפתחה בדור הראשון בתחילת האביב (אחוז שושנות הפריחה בהן נמצאו נימפות). בכל חזרה נדגמו 15 אברים משלושת העצים המרכזיים (5 אברים מכל עץ). כדי לקבוע את מספר הביצים בפקע נאספו פקעי פרי באורך 10 מ"מ והועברו לספירה בעזרת בינוקולר במעבדה. כדי לקבוע את רמת האוכלוסייה בדור הראשון נבדקה נוכחות הנימפות בבסיסי שושנות הפריחה על העצים במטע בגובה העיניים.

ניתוח סטטיסטי

ניתוח הנתונים נערך בתוכנת SAS במבחן שונות מסוג Tukey בפרוצדורת GLM. נתונים באחוזים עברו טרנספורמציה מסוג arcsin לשורש היחס בין מספר האברים הנגועים לבין מספר האברים בדגימה.

תוצאות

א. יעילות ההדברה של הפסילה החל מהופעת הדור השני

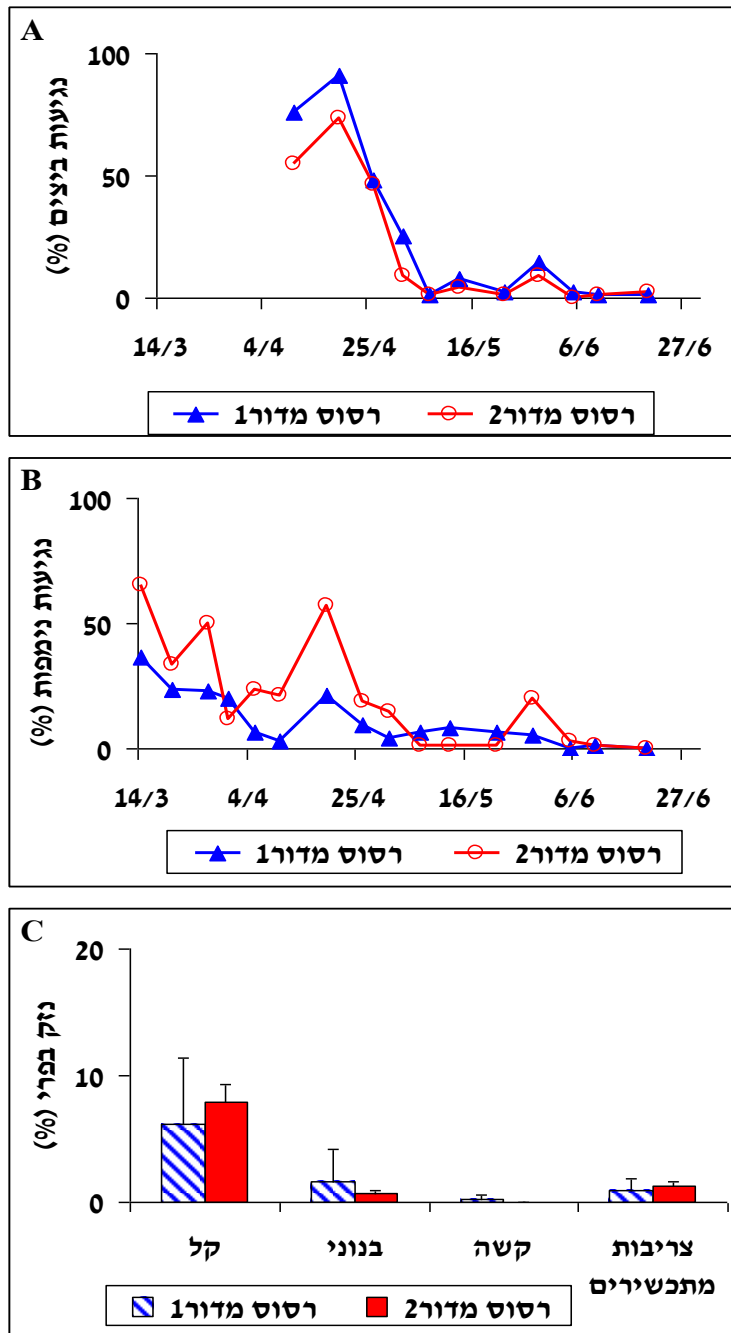
השינויים באוכלוסיות הפסילה במטעי הניסוי מתוארים באיורים 1-3. בכל המקרים היתה הצלחה בהדברה של הפסילה כאשר החלו הריסוסים בדור השני. חיזוק לכך ניתן לראות גם בתוצאות הנזק מטל דבש בפרי בקטיף (איורים 3C-1C). בכל חלקות המודל נמצא בעיקר נזק קל מטל דבש בפרי (כתם בודד בגודל של עד 5 מ"מ) ולא היה הבדל ברמת הנזק בין הטיפול מהדור הראשון לבין הטיפול מהדור השני. ראוי לציין, שבשני הטיפולים נמצאו בפירות נזקים מטל דבש למרות שנעשו מאמצים (לרוב בהצלחה) לשמור על רמה נמוכה מ-20% של נגיעות נימפות הפסילה באברי העץ במשך העונה. בחלק מהמקרים, בעיקר בתחילת העונה, היתה רמת האוכלוסייה גבוהה יחסית והדבר תרם להופעת נזק בפרי בקטיף. הנזק הכללי מטל דבש בפירות בקטיף הוא הנזק שהצטבר על הפרי בכל שלבי התפתחותו החל משלב החנטה ועד הקטיף. בהתאם, כדי להפחית עוד יותר את הנזק בפירות צריך לשמור על רמה נמוכה מאוד של אוכלוסיית הפסילה במשך כל העונה.

באופן כללי, בטיפול שהחל מהדור השני ניתן ריסוס אחד פחות (למעט במטע יפתח בו מספר הריסוסים היה זהה) לעומת הטיפול המשקי שבו החלה ההדברה מהדור הראשון. במטע יפתח ניתנו ארבעה ריסוסים בכל טיפול בכל העונה (איור 1). במטע יראון בעמק החולה ניתנו חמישה

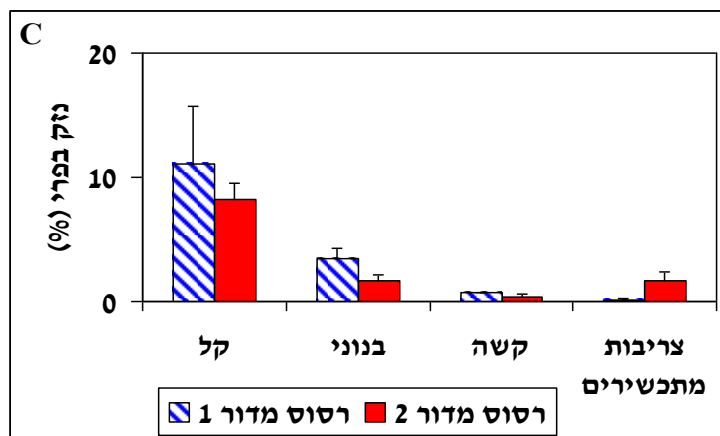
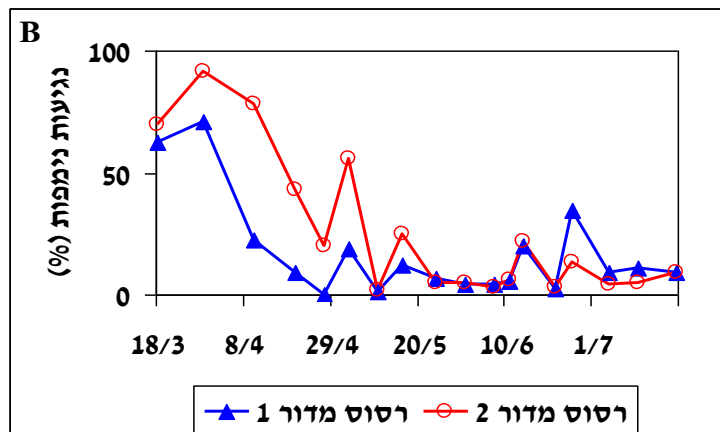
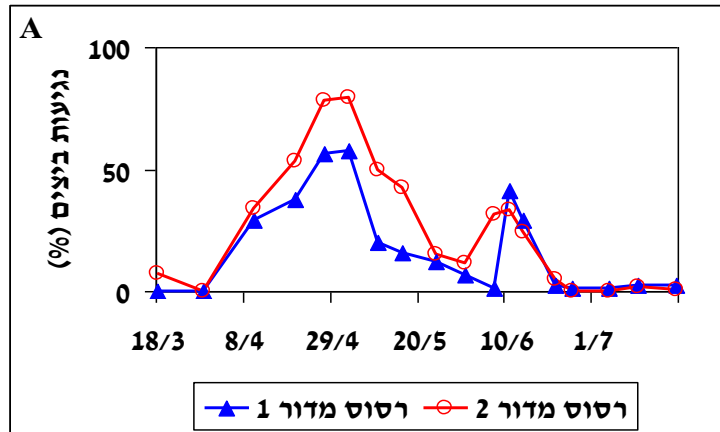
ריסוסים בטיפול שהחל מהדור הראשון וארבעה בטיפול שהחל מהדור השני (איור 3). במטע יראון בהר ניתנו שבעה ריסוסים בטיפול שהחל מהדור הראשון וששה בטיפול שהחל מהדור השני (איור 2). במטע זה גובה העצים הוא מעל חמישה מטרים ומספר הריסוסים היה גדול יחסית בשל הקושי להדביר את הפסילה בצמרת העץ. ראוי לציין, בהקשר זה ששני הריסוסים האחרונים בכל טיפול כווננו למחצית העץ העליונה בלבד ולא ניתן תרסיס למחצית העץ התחתונה. כמו כן, הריסוס השישי (16/6) כלל רק את הזנים קוסציה וספדונה (הזן גינטיל היה לקראת קטיף), והריסוס האחרון (2/7) כלל את הזן ספדונה בלבד.

כאמור, יעילות הטיפול שהחל מהדור השני התבטאה גם בנזק מופחת מטל דבש בפירות בקטיפ (איורים 3C-1C). בשני הטיפולים, בכל המטעים, היה רוב הנזק מטל הדבש בפרי קל יחסית (מתחת ל-10%), ובפירות מעטים היה נזק קשה (0.2%-0.7%). הנזק שנגרם מצריבות של תכשירים הוא כנראה פועל יוצא של רגישות פירות האגס לתכשירים (גם של הריסוסים נגד פסילה וגם של הריסוסים להדברת פגעים אחרים במטע) ולתנאי האקלים במועד הריסוס, ואינו קשור בהכרח לטיפולים מדור ראשון או שני. תאור הנזק מצריבות מובא כאן (איורים 3C-1C) כדי להמחיש את הבעיה של מכלול הנזקים הנגרמים לפירות האגס מלבד הנזק מטל הדבש. בנוסף לצריבות תועד (לא מוצג) הנזק שנגרם משיפשופים (מעל 60% מהפרי בכל מטע ומטע), מכות שמש ומזיקים אחרים (כגון: עשי פירות והפרלטוריה של הזית).

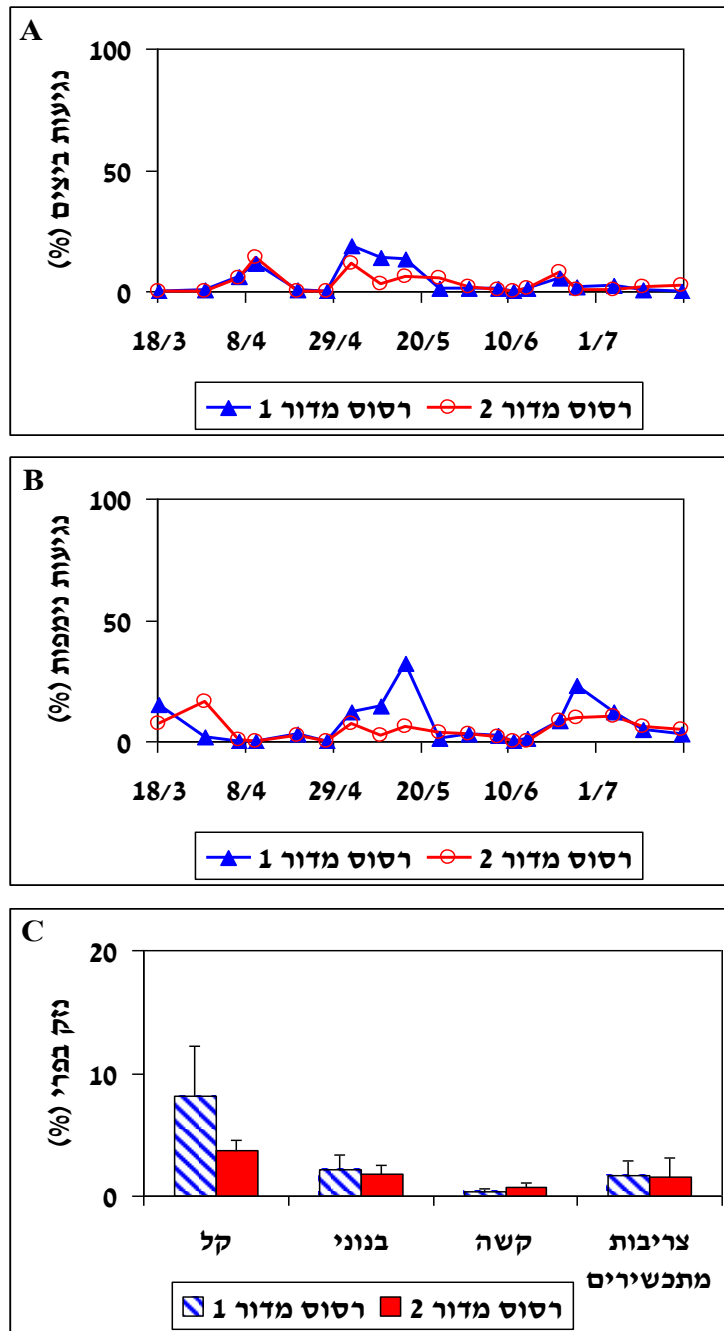
העובדה הבולטת היא שבכל המטעים ניתן היה להדביר את הפסילה החל מהופעת הדור השני ללא ריסוס של הדור הראשון ומבלי להגדיל את מספר הריסוסים במשך העונה. נהפוך הוא, במטעי יראון ניתן ריסוס אחד פחות בטיפול שהחל מהדור השני לעומת הטיפול שהחל מהדור הראשון. יחד עם זאת, החשיבות הגדולה של התחלת הריסוסים מהדור השני אינה במספר הריסוסים הכללי בעונה אלא בשינוי בממשק ההדברה ובאסטרטגיה של ההתמודדות עם פסילת האגס במשך העונה. ראוי לציין, שכדי להצליח בממשק זה צריך לתזמן את הריסוסים למועד הופעת הנימפות הצעירות של פסילת האגס בכל דור. כדי לקבוע את המועד המדויק יש צורך לבצע מעקב גם אחר נוכחות הביצים באברי העץ, כפי שנעשה בעבודה הנוכחית (איורים 3A-1A). מידע זה היה חשוב כדי לקבוע את עיתוי ההדברה במשך כל העונה ולא רק לקראת הופעת הדור השני. בעבר מצאנו שתכשירי אמיטראז ואבמקטין יעילים יותר להדברת דרגות הנימפות הצעירות של פסילת האגס ולכן חשוב לתזמן את הריסוסים במשך כל העונה למועד הופעת הנימפות הצעירות. התייחסות נוספת לנושא זה מופיעה בפרק הדיון.



איור 1: השינויים באוכלוסיית הפסילה ושיעור הנזק בפרי במטע יפתח בעונת 2005.
 A – שיעור הנגיעות בביצים (% אברי עץ עם ביצים); B – שיעור הנגיעות בנימפות (% אברי עץ עם נימפות);
 C – שיעור הנזק (% \pm S.D.) מטל דבש בפרי בקטיף (ראה קטגוריות סיווג בפרק חומרים ושיטות). בחלקה
 בטיפול מדור ראשון נבדקו כ- 11,500 פירות (440 פירות במוצע לאתר) ובטיפול מדור שני כ- 4,500 פירות
 (720 פירות במוצע לאתר).
 בטיפול שהתחיל בדור הראשון ניתנו ארבעה ריסוסים בתאריכים: 21/3, 14/4, 21/4, 31/5.
 בטיפול שהתחיל בדור השני ניתנו ארבעה ריסוסים בתאריכים: 10/4, 22/4, 1/5, 31/5.



איור 2: השינויים באוכלוסיית הפסילה ושיעור הנזק בפרי במטע יראון בהר בעונת 2005.
 A – שיעור הנגיעות בביצים (% אברי עץ עם ביצים); B – שיעור הנגיעות בנימפות (% אברי עץ עם נימפות); C – שיעור הנזק ($\pm S.D.$) מטל דבש בפרי בקטיף (ראה קטגוריות סיווג בפרק חומרים ושיטות). בחלקה בטיפול מדור ראשון נבדקו כ- 2,200 פירות (750 פירות בממוצע לאתר) ובטיפול מדור שני כ- 3,400 פירות (1,000 פירות בממוצע לאתר).
 בטיפול שהתחיל בדור הראשון ניתנו שבעה ריסוסים בתאריכים: 24/3, 10/4, 20/4, 5/5, 17/5, 16/6, 2/7.
 בטיפול שהתחיל בדור השני ניתנו ששה ריסוסים בתאריכים: 10/4, 20/4, 5/5, 17/5, 16/6, 2/7.
 בשני הטיפולים שני הריסוסים האחרונים כוונו למחצית העץ העליונה בלבד. בתאריך 16/6 רוססו הזנים קוסציה וספדונה בלבד (הזן גינטיל היה לקראת קטיף) וב- 2/7 רוסס הזן ספדונה בלבד.



איור 3: השינויים באוכלוסיית הפסילה ושיעור הנזק בפרי במטע יראון בעמק החולה בעונת 2005.

A – שיעור הנגיעות בביצים (% אברי עץ עם ביצים); B – שיעור הנגיעות בנימפות (% אברי עץ עם נימפות); C – שיעור הנזק ($\pm S.D.$) מטל דבש בפרי בקטיף (ראה קטגוריות סיווג בפרק חומרים ושיטות). בחלקה בטיפול מדור ראשון נבדקו כ- 5,700 פירות (825 פירות בממוצע לאתר) ובטיפול מדור שני כ- 6,500 פירות (1,000 פירות בממוצע לאתר).

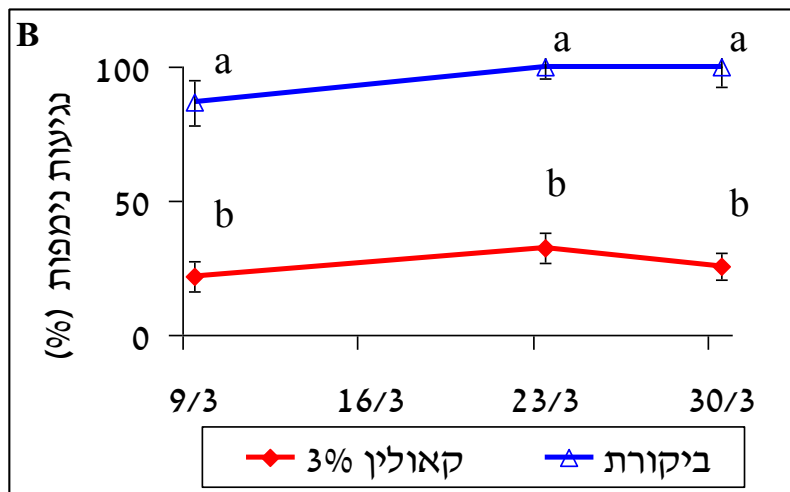
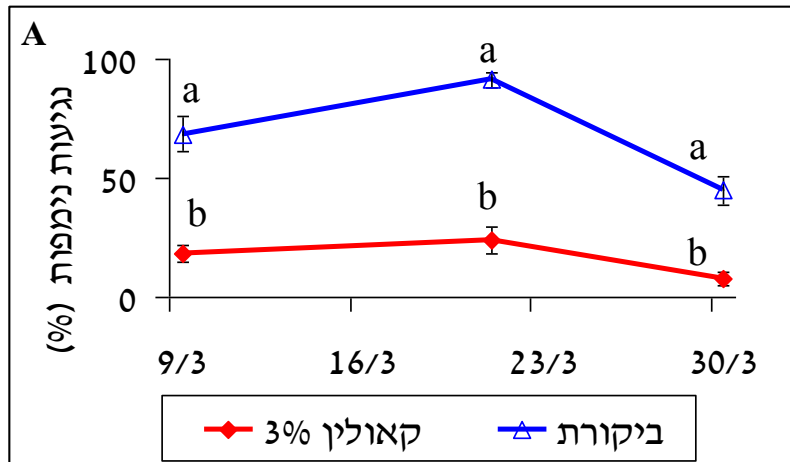
בטיפול שהתחיל בדור הראשון ניתנו חמישה ריסוסים בתאריכים: 18/3, 10/4, 5/5, 17/5, 28/6. בטיפול שהתחיל בדור השני ניתנו ארבעה ריסוסים בתאריכים: 10/4, 20/4, 5/5, 28/6.

ב. שיפור היישום של קאולין

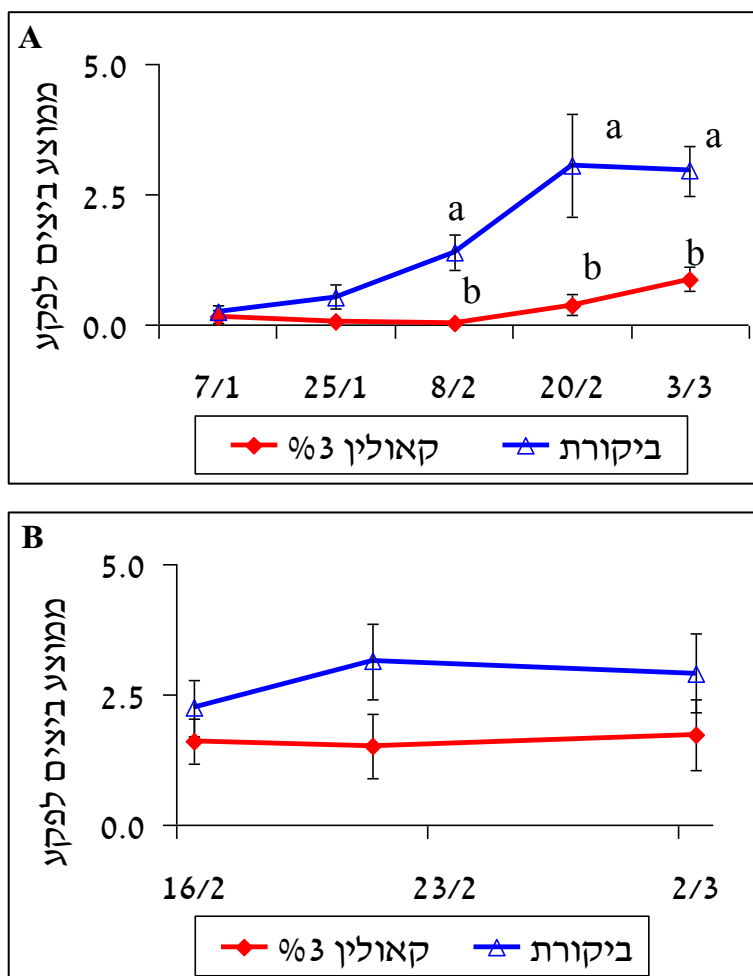
בשני הניסויים בטיפולים עם קאולין נמצא שאוכלוסיית נימפות הפסילה בדור הראשון היתה נמוכה יותר פי 3-6 (מובהק) בהשוואה לביקורת (איור 4). הדברה יעילה של הפסילה בדור הראשון התקבלה גם בניסויים קודמים בהם נעשה שימוש בקאולין לפני התעוררות העצים. החידוש בעבודה הנוכחית הוא שריסוס הקאולין היה במרווחים של יום אחד והוקדם לחודש ינואר (כחודשיים לפני התעוררות העצים), להבדיל מניסויים קודמים בהם רוסס קאולין בפברואר (כחודש לפני התעוררות העצים) במרווחים של 7-10 ימים.

נראה שהסיבה העיקרית לירידה באוכלוסיית הפסילה בדור הראשון היא מספרן הקטן יחסית של ביצי החורף שהוטלו על העצים המכוסים בקאולין. בשני הניסויים נמצאה הטלה מופחתת של ביצים בטיפול עם קאולין בהשוואה לביקורת (איור 5). בניסוי שנערך בחודש ינואר נמצאו, כחודש לאחר הריסוסים, פי 3-8 ביצים פחות (מובהק) בממוצע לפקע בטיפול עם קאולין בהשוואה לביקורת (איור 5A, 4/2-18/2) ובניסוי שנערך בחודש פברואר נמצאו פי 1.7 ביצים פחות (לא מובהק), בהתאמה (איור 5B, 2/3).

ראוי לציין כי לאחר הריסוסים עם קאולין בחודש ינואר ירדו כ- 260 מ"מ גשם (מתאריך 10/1 עד 9/3) ונראה שהדבר לא השפיע במיוחד על יעילות הטיפול עם קאולין. מעובדה זו למדים שריסוס שלוש שכבות של קאולין על העצים משפיע באופן חיובי על הפחתה באוכלוסיית הפסילה וכמות משקעים של כ- 260 מ"מ, היורדת לאחר הריסוסים, אינה משפיעה באופן דרמטי על יעילות הטיפול. לנושא זה חשיבות בקביעת המועד ליישום קאולין במטע והתייחסות נוספת לכך מופיעה בפרק הדיון.



איור 4: השינויים באוכלוסיית הפסילה (% שושנות פריחה מאוכלסות בנימפות \pm S.E.) בניסויים עם קאולין בינואר (A) ובפברואר (B), במטע יראון בעונת 2005. בשני הניסויים רוסס קאולין בריכוז 3% שלוש פעמים במרווח של יום אחד. מועדי הריסוס בינואר: 8/1, 10/1, 9/1; מועדי הריסוס בפברואר: 16/2, 17/2, 18/2. אותיות לועזיות שונות מצביעות על הבדלים מובהקים בשיעור הנגיעות בנימפות בטיפולים השונים בכל תאריך בנפרד (ברמת מובהקות $P < 0.05$).



איור 5: השינויים באוכלוסיית הפסילה (ממוצע ביצים לפקע פרי \pm S.E.) בניסויים עם קאולין בינואר (A) ובפברואר (B), במטע יראון בעונת 2005. בשני הניסויים רוסס קאולין בריכוז 3% שלוש פעמים במרווח של יום אחד. מועדי הריסוס בינואר: 8/1, 10/1, 9/1; מועדי הריסוס בפברואר: 16/2, 17/2, 18/2. אותיות לועזיות שונות מצביעות על הבדלים מובהקים במספר הביצים לפקע פרי בטיפולים השונים בכל תאריך בנפרד (ברמת מובהקות $P < 0.05$).

דיון וסיכום

כדי להטמיע את השינוי בשיטת ההדברה של פסילת האגס החל מהופעת הנימפות הצעירות של הדור השני נערכו על ידי המגדלים ניסויים בחלקות מודל בליווי מקצועי של מערכת המחקר. הניסויים נערכו בשלושה מטעי אגס וכולם נמצא שניתן להדביר בהצלחה את הפסילה החל מהדור השני ללא ריסוסים בדור הראשון. ניתן למנות לממשק זה מספר יתרונות: (1) הפחתה בשימוש בתכשירי אמטראז ואבמקטין ודחיקת האפשרות להתפתחות עמידות, (2) אי-ריסוס עם קוטלי חרקים במועד הפריחה יכול לעודד את הופעתם של מועילים (מאביקים ואויבים טבעיים) במטע, (3) אי-ריסוס בפריחה יכול להפחית את הסכנה של חרוךן הפריחה, אם ריסוס נוף עד נגירה נחשב כאירוע הרטבה בתנאים המתאימים להתפתחות המחלה.

תוצאות אלו מחזקות תוצאות דומות שהתקבלו בניסויים קודמים שערכנו בשנים 2002-2004 ואשר הוכיחו כי ניתן להדביר בהצלחה את הפסילה החל מהדור השני. ראוי לציין כי לניטור נוכחות הביצים יש חשיבות רבה בקביעת מועד הריסוסים כיוון שדרגות הנימפה הצעירות של הפסילה הן הרגישות יותר לתכשירים ויעילות ההדברה גוברת אם מתזמנים את הריסוס למועד בקיעת הביצים והופעת הנימפות הצעירות בכל דור. כמו כן, יש חשיבות רבה לשמור על רמה נמוכה מאוד של האוכלוסייה במשך כל העונה כדי להפחית את רמת הנזק מטל הדבש בפירות.

לפי ההמלצות הקיימות כיום, מועד הריסוס הראשון להדברה של הדור הראשון הוא בתקופת הפריחה כאשר כל שושנות הפריחה נפרשו. מבחינת התפתחות הפסילה האוכלוסייה היא רב-גילית בתקופה זו וניתן למצוא נימפות בכל שלבי ההתפתחות ולא רק נימפות צעירות. הריסוס השני של הדור הראשון בטיפול המשקי מבוצע 12-14 יום לאחר מועד הריסוס הראשון. במקרים רבים (וגם בעבודה הנוכחית) הריסוס השני של הטיפול המשקי מבוצע סמוך למועד הופעת הנימפות הצעירות של הדור השני. כך יוצא שלפי הטיפול המשקי הריסוס הראשון מתוזמן לשלב בו אוכלוסיית הנימפות של הדור הראשון היא רב-גילית והריסוס השני לשלב הופעת הנימפות הצעירות של הדור השני. כיוון שהריסוס הראשון מפחית במידה מסוימת את רמת האוכלוסייה של הדור הראשון והריסוס השני פועל ביעילות על הנימפות הצעירות של הדור השני, יוצא איפה שגם הטיפול המשקי יעיל להדברת האוכלוסייה. הסיבה העיקרית לשינוי האסטרטגיה, המציעה להתחיל את הריסוסים בעונה בתחילת הדור השני, היא שניתן להצליח בהדברה גם ללא ריסוס כלל של הדור הראשון. היתרונות לאי-ריסוס של הדור הראשון המתפתח בתקופת הפריחה הוזכרו לעיל.

במקביל, במסגרת המאמצים להפחית את השימוש בתכשירי אמטראז ואבמקטין נבדקה בעבודה הנוכחית גם האפשרות לשפר את היישום עם קאולין לאחר שהוכחנו בעבר שריסוס בחורף מפחית במידה ניכרת את התפתחות האוכלוסייה בדור הראשון ומונע את הצורך בשימוש בתכשירי אמטראז בפריחה. בעבודה הנוכחית נמצא כי טיפול הכולל שלושה ריסוסים עם קאולין בריכוז 3% במרווח של יום אחד בחודש ינואר (ללא אירוע גשם במרווחי הריסוס) מפחית את רמת האוכלוסייה של הפסילה בדור הראשון בתקופת הפריחה. בעבר התקבלו תוצאות דומות כאשר ריסוסו קאולין במרווחים של 7-10 ימים בחודש פברואר (כחודש לפני התעוררות העצים). לפי תוצאות הניסויים בעבודה הנוכחית חלון הזמן ליישום הקאולין גדל וניתן להקדים ולרסס שלוש שכבות של קאולין בחודש ינואר במרווחי ריסוס של יום אחד. הסיבה לרמה הנמוכה יותר באוכלוסיית הפסילה בדור הראשון היא הטלה מופחתת של ביצי חורף על עצים המכוסים בקאולין (איור 5). הדבר מחזק את ההמלצה להתחיל את הריסוס בחודש ינואר עוד בטרם החלו

נקבות הפסילה החורפות במטע להטיל ביצים על העצים. שכן, כפי שנמצא בעבודה הנוכחית, מספר הביצים בתחילת חודש ינואר היה אפסי בהשוואה למספר הביצים שהיה על העצים בחודש פברואר (איור 5). למידע זה מצטרפת העובדה שהמשקעים שירדו מחודש ינואר (260 מ"מ), לאחר הריסוסים, לא מנעו את ההפחתה באוכלוסיית הפסילה בדור הראשון. מעובדה זו למדים שבנייה רצופה של שלוש שכבות קאולין על העצים, ללא אירוע גשם בניהן, נשארת יציבה ומגבילה את התפתחות האוכלוסייה על עצים המכוסים בקאולין גם לאחר אירועי גשם. בעבר בדקנו את האפשרות לרסס קאולין כשכבה אחת בריכוז של 6% ובריכוז של 1% במספר שכבות ובשני המקרים לא היו הטיפולים יעילים. ריסוס בריכוז של 6% נשטף בקלות יחסית בעקבות אירוע גשם, וריכוז של 1% לא היה יעיל למנוע את התפתחות הפסילה. ריסוס קאולין בריכוז 3% בשלוש שכבות, לאחר התייבשות מספקת של כל שכבה, היה יעיל תמיד להפחתת אוכלוסיית הפסילה בדור הראשון.

נושא זה אינו סותר את הנושא הקודם בו הראנו שאין כלל צורך להדביר את הדור הראשון של פסילת האגס. החשיבות העיקרית לפיתוח נושא זה היא הצעת מגוון אפשרויות להדברת המזיק, במטרה להפחית את השימוש בתכשירי אמיטראז ואבמקטין ואת הריסוסים עם קוטלי חרקים בתקופת הפריחה. השימוש בקאולין יכול להתאים במקרים בהם לא מבצעים ניטור סדיר ולא ניתן לתזמן את ההדברה למועד הופעת הנימפות בדור השני, ובמטעים הסמוכים למטעים שכנים בהם לא מבוצעת הדברה סדירה. כמו כן, ממשק זה יכול להתאים בעתיד אם תתפתח עמידות לתכשירי אמיטראז ואבמקטין ויהיה הכרח לחזור לנוהג הקודם ולהפחית את אוכלוסיית הפסילה כבר מהדור הראשון.

לסיכום, מומלץ להתחיל את ריסוסי ההדברה בתכשירי אמיטראז ואבמקטין בשלב הופעת הנימפות הצעירות של הדור השני של פסילת האגס במטע. במטעים בהם אין ניטור סדיר אפשר לרסס עם קאולין בינואר כדי להקטין את האוכלוסייה בדור הראשון. בשני המקרים נחסך הצורך לעשות שימוש בקוטלי חרקים להדברת הפסילה בתקופת הפריחה. הדבר יכול לתרום, כאמור, לדחיקת העמידות לתכשירים ולעדוד הופעתם של מועילים במטע.