

בחינת שיטות ואמצעים חדשים לניטור והדברה של סס הנמר

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

מבוא

סס הנמר *Zeuzera pyrina* L. הוא מזיק כלכלי חשוב במטעי התפוח, האגס והזית. בממשק של הדברה משולבת בו נעשה שימוש מופחת בזרחנים אורגנים יש עלייה משמעותית באוכלוסיית המזיק. במקרים אלו מומלץ למגדלים להפחית את האוכלוסייה בעזרת זרחנים אורגנים (בעיקר דורסן) ומגחיים (בעיקר מוליט), לסירוגין. הריסוס עם זרחנים אורגנים משפיע לרעה על התפתחות פאונת המועילים במטע ואינו מאפשר קיום כלכלי מוצדק לממשק ההדברה המשולבת. אין אמצעים יעילים לניטור האוכלוסייה ולקביעת מועדי ההדברה האופטימליים בעונה. בשיטה הקיימת היום ניתן לקבוע את המועד הראשון להדברה בעונה על ידי זיהוי סימני הנבירה של הזחלים הצעירים בחיק העלה ("עלה דגלי"). בהמשך העונה נוהגים לכסות את נוף העץ בתכשירי הדברה (אחת לשלושה-ארבעה שבועות) במשך כל תקופת פעילות הבוגרים (למעט בתקופת הקטיפ). כדי לשפר את ממשק ההדברה נבדקה, במחקר הנוכחי, יעילות הניטור עם מלכודות מין כאמצעי לתזמון מועדי ההדברה, ויעילותם של תכשירי הדברה בררניים.

מטרות המחקר

1. קביעת יעילות הניטור עם מלכודות ונדיפיות מסוגים שונים.
2. קביעת יעילותם של תכשירי הדברה.

חומרים ושיטות

תאור הניסויים לקביעת יעילות הניטור עם מלכודות מין

כדי לבדוק את יעילות הניטור עם מלכודות מין נבדקו סוגי מלכודות ונדיפיות שונות, המכילות כמות דומה של הפרומון הסינטטי, במטע אגס של יסוד המעלה עם רמת נגיעות גבוהה של המזיק (מעל 50% עצים עם לפחות מחילה פעילה אחת) ובמטע תפוח של יפתח עם אוכלוסייה נמוכה יחסית (פחות מ- 10% עצים עם לפחות מחילה פעילה אחת).

פרוט הטיפולים שנבדקו: (1) מלכודת מתוצרת Serbios (איטליה) עם נדיפית מתוצרת Isagro (איטליה); (2) מלכודת מתוצרת Isagro עם נדיפית מתוצרת Serbios; (3) מלכודת ונדיפית מתוצרת Isagro; (4) מלכודת מתוצרת Isagro עם נדיפית מתוצרת Phero Bank (הולנד); (5) מלכודת Isagro ללא נדיפית.

המלכודות הוצבו כמטר מעל צמרת העץ, במרחק של כ- 25 מטר ביניהן, בחמש חזרות בבלוקים באקראי. בתחתית המלכודות הונח רעלן המכיל DDVP לקטילת הפרטים שנלכדו. הנדיפיות

והרעלנים הוחלפו אחת לששה שבועות. המלכודות נבדקו אחת לשבועיים במשך ששה חודשים (מאי-אוקטובר), ולאחר כל בדיקה נערך סבב של המלכודות בבלוק כדי למנוע את האפשרות של השפעת מיקום המלכודת על שיעור הלכידה.

תאור הניסויים לקביעת יעילותם של תכשירי הדברה

הניסויים נערכו במטע תפוח מסחרי של יראון בשטח כולל של 30-50 דונם לכל ניסוי. בכל ניסוי נבדקו תכשירים שונים בקטעים של שורות שלמות בתוך יחידת הניסוי, בשלוש-ארבע חזרות באקראיות גמורה.

פרוט הניסויים והתכשירים שנבדקו :

ניסוי 1 : 1) בקורת ללא ריסוס, 2) מוליט 0.07% (טיפול משקי), 3) טרייסר סופר 0.04%.
ניסוי 2 : 1) בקורת ללא ריסוס, 2) קליפסו 0.02%, 3) אוואנט 0.035%, 4) פרוקליים 0.05%.
ניסוי 3 : 1) בקורת ללא ריסוס, 2) מוליט 0.07% (טיפול משקי), 3) דורסן 0.15% (טיפול משקי).
יעילות הטיפולים נקבעה לפי רמת הנגיעות של זחלי סס הנמר לאחר הריסוסים (ינואר 2006) בהשוואה לרמת הנגיעות לפני הריסוסים (ינואר 2005). בדיקת הנגיעות בחודשי בחורף, כאשר העצים ללא עלווה, היא נוחה ויעילה יותר. הנגיעות נבדקה בכל העצים בשורות הניסוי, ועץ נחשב נגוע אם נמצאה בו לפחות מחילה אחת פעילה. בכל טיפול ניתנו שני ריסוסים בתכשיר בעזרת מרסס ספיידט מסחרי. הריסוס הראשון היה במחצית יוני והשני במחצית יולי של קיץ 2005.
לרוב, לא ניתנו בשורות הניסוי ריסוסים נוספים להדברת פגעים אחרים (כגון ; עש התפוח, עשי מנהרות, כנימות) עם קוטלי חרקים הידועים כבעלי פוטנציאל לפגיעה בסס הנמר. במקרים שבהם לא היתה בררה ניתן הריסוס על כל הטיפולים בו זמנית. ריסוסים להדברת מחלות ואקריות וטיפולי הזנה ניתנו כמקובל בשגרת המטע.

תוצאות

יעילותן של מלכודות מין

יעילות הלכידה עם מלכודות ונדיפיות שונות מתוארת בטבלה 1. באופן כללי לא התקבל דפוס לכידה אחיד הן במטע שבו היתה רמת אוכלוסייה גבוהה יחסית (מטע יסוד המעלה עם מעל 50% עצים נגועים בזחלי המזיק) והן במטע שבו היתה רמת נגיעות נמוכה יחסית (מטע יפתח עם פחות מ- 10% עצים נגועים בזחלי המזיק). במטע עם רמת אוכלוסייה גבוהה התקבלה לכידה גבוהה יחסית במלכודת מתוצרת Isagro עם נדיפית מתוצרת Phero Bank (ממוצע 178 זכרים למלכודת לכל העונה). בכל יתר המלכודות במטע זה היה שיעור הלכידה נמוך מאוד (פחות מ- 17 זכרים בממוצע למלכודת בכל העונה). שיאי הלכידה העיקריים במלכודת Isagro עם נדיפית Phero Bank, היו בתאריכים 21/6, 6/7 ו- 17/8, 54 ± 107.5 , 62 ± 121.6 ו- 30.4 ± 66.9 זכרים בממוצע למלכודת, בהתאמה). השונות הגדולה בממוצעי הלכידה מבטאת את חוסר האחידות בלכידה בטיפול זה וסביר להניח שאינה נובעת ממיקום המלכודת באתר נגוע במיוחד. שכן, לאחר כל בדיקה הועברו המלכודות בסבב לתחנה הבאה אחריהן כדי למנוע השפעה של מיקום המלכודת על שיעור הלכידה.

גם במטע עם רמת אוכלוסייה נמוכה התקבלו הלכידות הגבוהות ביותר עם מלכודת Isagro ונדיפית מתוצרת Phero Bank, אם כי במקרה זה היתה הלכידה בטיפול זה אפסית (ממוצע של 3 זכרים למלכודת בכל העונה), וכך גם בכל יתר הטיפולים. זכרים ונקבות נלכדו גם במלכודות ללא נדיפית, ונקבות בודדות נלכדו בכל הטיפולים למרות שהפרומון נועד למשיכת זכרים בלבד. בשני המקרים נראה שלכידות אלו היו אקראיות, ולא נראה שנוכחות הנקבות במלכודות השפיעה על לכידת הזכרים.

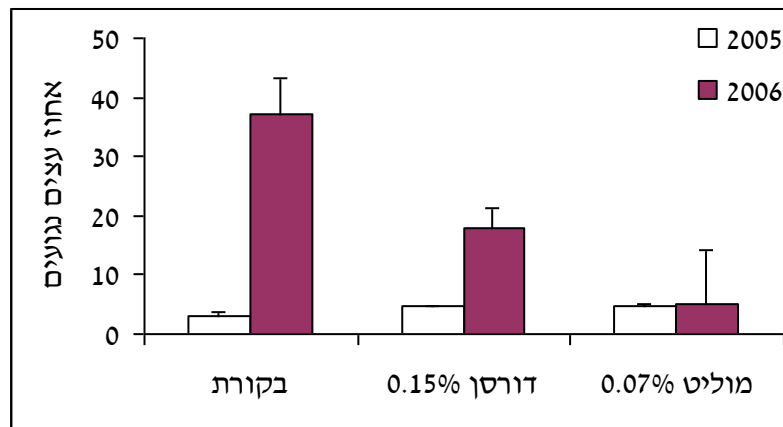
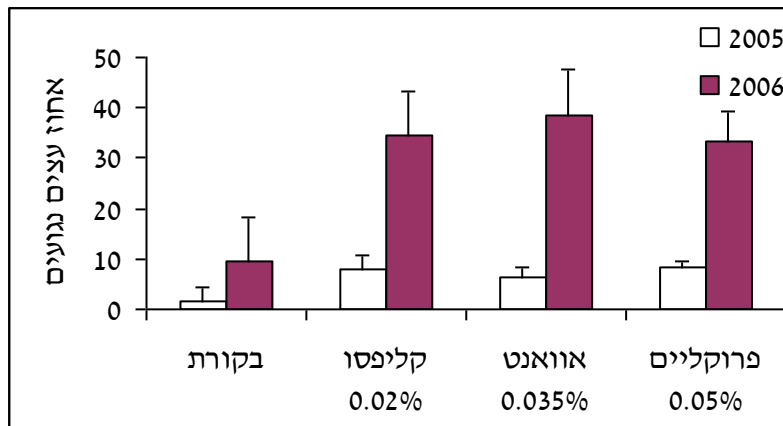
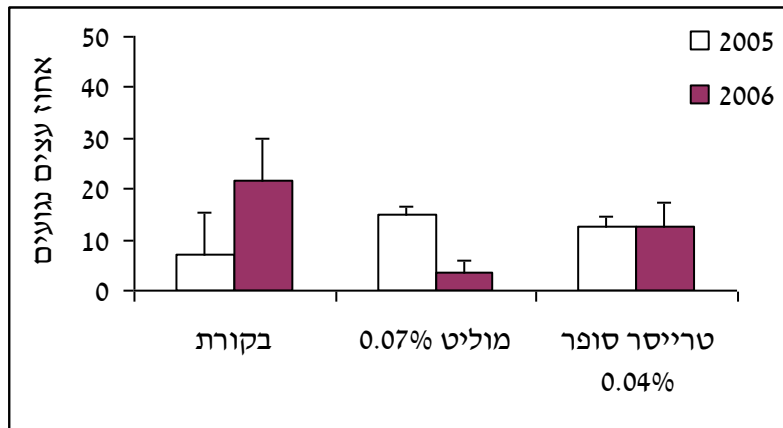
טבלה 1: שיעור הלכידה (ממוצע פרטים למלכודת לעונה \pm SD) של בוגרי סס הנמר במלכודות מין מסוגים שונים במטעים עם רמות אוכלוסייה שונות.

סך כל הפרטים שנלכדו (ממוצע למלכודת לעונה \pm SD) במטע עם רמת אוכלוסייה נמוכה ²		סך כל הפרטים שנלכדו (ממוצע למלכודת לעונה \pm SD) במטע עם רמת אוכלוסייה גבוהה ¹		סוג הנדיפית	סוג המלכודת
זכרים	נקבות	זכרים	נקבות		
1.4 \pm 1.3	0	3.8 \pm 1.6	1.0 \pm 0.7	Isagro ³	Serbios ³
1.0 \pm 1.2	0	9.4 \pm 4.9	2.6 \pm 2.7	Serbios	Isagro
1.0 \pm 1.4	0.2 \pm 0.4	17.8 \pm 20.4	1.6 \pm 0.5	Isagro	Isagro
3.0 \pm 2.0	0	178.2 \pm 243.6	1.4 \pm 1.1	Phero Bank ⁴	Isagro
0.2 \pm 0.4	0.2 \pm 0.4	2.8 \pm 3.0	0.4 \pm 0.9	ללא נדיפית	Isagro

¹ מטע אגס ביסוד המעלה עם מעל 50% עצים נגועים בזחלי המזיק. ² מטע תפוח ביפתח עם פחות מ-10% עצים נגועים בזחלי המזיק. ³ תוצרת איטליה. ⁴ תוצרת הולנד. בכל מטע נבדקו חמש מלכודות בכל טיפול בבלוקים באקראי. לאחר כל בדיקה הועברה המלכודת, בסבב בבלוק, לתחנה הבאה אחריה כדי למנוע את השפעת מיקום המלכודת על שיעור הלכידה.

יעילותם של תכשירי הדברה

תוצאות הניסויים לבדיקת יעילותם של תכשירים שונים להדברת סס הנמר מתוארות באיור 1. באופן כללי נמצאה רק במקרה אחד ירידה (פי-4) ברמת האוכלוסייה בטיפול עם מוליט (איור 1, עליון). בטיפול עם מוליט בניסוי אחר (איור 1, תחתון) לא היה שינוי ברמת האוכלוסייה לפני ואחרי הריסוסים, וכך גם בטיפול עם טרייסר סופר (איור 1, עליון). בכל יתר הטיפולים היתה עלייה משמעותית (פי-3-6) ברמת האוכלוסייה לאחר הריסוסים ונראה שלתכשירים השונים לא היתה כלל השפעה על אוכלוסיית סס הנמר, בדומה לבקורת (עלייה של פי 3-10, ברמת האוכלוסייה בניסויים השונים).



איור 1: שיעור העצים הנגועים (\pm SE %) בזחלי סס הנמר בניסויים לבדיקת יעילותם של תכשירים שונים במטע תפוח ביראון בעונת 2005.

בכל טיפול ניתנו שני ריסוסים בתכשיר ההדברה, הראשון במחצית יוני 2005 והשני במחצית יולי 2005. שיעור הנגיעות נבדק לפני הריסוסים (ינואר 2005) ואחרי הריסוסים (ינואר 2006). בעץ נגוע היתה לפחות מחילה אחת פעילה.

דיון וסיכום

במטעי תפוח ואגס בהם נעשה שימוש מופחת בתכשירי הדברה יש עלייה באוכלוסיית סס הנמר. הזחל נובר בשלד העץ בחודשי החורף והבוגרים מגיחים לרוב מסוף האביב (מאי) ועד הסתיו המאוחר (נובמבר). הסימן העיקרי להופעת המזיק בתחילת העונה הוא "עלי הדגל" המסמנים את מקום החדירה של הזחלים הראשונים לענפי העץ. ההדברה העיקרית של המזיק היא על ידי ריסוסים מונעים עם תכשירים מקבוצת המגח"ים (בעיקר מוליט) וזרחנים אורגנים (בעיקר דורסן). במחקר זה נבדקה האפשרות לקבוע את המועד לתחילת הריסוסים בעונה ולתזמן את הריסוסים בהמשך העונה בעזרת מלכודות מין. לצורך זה נבדקה יעילות הניטור של סס הנמר במלכודות מין מסוגים שונים עם נדיפיות שונות. בנוסף, כדי להגדיל את "סל התכשירים" ולהקטין את הצורך בשימוש בזרחנים אורגנים נערכו ניסויים לקביעת יעילותם של תכשירים ברנניים.

באופן כללי לא נמצאה מלכודת מין יעילה לניטור ולא נמצאו תכשירים ברנניים יעילים להדברת המזיק. המלכודת היחידה שלכדה מספר רב יחסית של פרטים היתה מתוצרת החברה האיטלקית Isagro עם נדיפית מתוצרת החברה ההולנדית Phero Bank. אך, גם במלכודת זאת היו הלכידות לא ממוקדות ולא היה דפוס לכידה ברור. מה גם, שבמטע עם אוכלוסייה נמוכה יחסית היו הלכידות אפסיות. יעילותן של מלכודות מין נבחנת לפי רמת רגישותן במטעים עם אוכלוסייה נמוכה יחסית ולא במטעים עם אוכלוסייה גבוהה, ולפי תוצאות המחקר הנוכחי לא נמצאה אף מלכודת יעילה לניטור אוכלוסיית סס הנמר. במטעי זיתים באיטליה יש דיווחים על הצלחה בניטור של סס הנמר, בניסויים דומים, עם מלכודת ונדיפית מתוצרת Isagro, והחברה ממליצה על שימוש במלכודות ללכידה המונית ולא רק לניטור. גם חברת Serbios מדווחת על הצלחה בניטור סס הנמר במטעי הזיתים בשימוש עם מלכודת ונדיפית מתוצרתה. לא ברור מה הסיבה שבניסויים בארץ לא התקבלו לכידות עם מלכודות אלו ואחרות. ייתכן שהסיבה היא הבדלים בהרכב הפרומון של המין המקומי בארץ בהשוואה להרכב הפרומון הסינטטי. כדי לקבוע זאת יש צורך להשוות את הרכב הפרומון של המין המקומי להרכב הפרומון הסינטטי.

בניסויים לקביעת יעילותם של תכשירי ההדברה נמצאה ירידה ברמת האוכלוסייה רק בניסוי אחד מתוך שלושה עם התכשיר מוליט המקובל כטיפול משקי להדברת סס הנמר. התכשיר דורסן שמקובל אף הוא כטיפול משקי לא היה יעיל, וכך גם כל יתר התכשירים שנבדקו. ייתכן שהסיבה לחוסר יעילותם הוא העובדה שניתנו רק שני ריסוסים בעונה (במחצית יוני ויולי). סס הנמר פעיל במטע מחודש מאי עד נובמבר, וייתכן שהיה צורך בריסוסים נוספים בתחילת האביב ובחודשי הקיץ. לרוב ניתנים בתחילת האביב (אפריל-מאי) ריסוסים עם זרחנים אורגנים להדברת הדור הראשון של עש התפוח והם נחשבים כיעילים גם להדברת סס הנמר. בחודשי הקיץ (אוגוסט-ספטמבר) לעומת זאת, לא ניתן לרסס בגלל הקרבה לקטיפה. כך, שחלוונת הזמן העיקריים להדברת סס הנמר הם בחודשים יוני ויולי, ויש איפה צורך להמשיך ולבחון את יעילותם של תכשירים נוספים בתקופה זאת.

לסיכום, הקושי בניטור של סס הנמר עם מלכודות מין מרמז על האפשרות שהפרומון אינו האמצעי היחיד למשיכה של הזוויגים או שהרכב הפרומון אינו ההרכב המדויק המתאים

למשיכת הזכרים. לטענה זאת יש חיזוק גם בניסויים שבהם בדקנו את יעילות ההדברה של סס הנמר בשיטת "בלבול הזכרים". בניסויים אלו טרם גובשה המסקנה הסופית, אך לפי תוצאות הביניים לא נראה ששיטת "בלבול הזכרים" יעילה להפחתת האוכלוסייה של סס הנמר. כדי למקד את המחקר בעתיד למציאת פתרונות יעילים לניטור והדברת המזיק יש צורך ללמוד את ההתנהגות הזוויגית, לקבוע את הרכב הפרומון ורמת חשיבותו כגורם משיכה עיקרי של הזוויגים ולבדוק אם יש גורמי משיכה נוספים למשיכת הזוויגים. כמו כן, יש צורך לבחון את יעילותם של תכשירים ברנניים המותרים לשימוש גם סמוך למועד הקטיף, כדי למנוע את העלייה באוכלוסיית המזיק בחודשי הקיץ.