

## בחינת אמצעים להדברת סס הנמר

חיים ראובני, זאב פרקש ועמירם לוי-שקד

### תקציר

במחקר שבצענו בשנים האחרונות לבדיקת יעילות הדברת סס הנמר בשיטת "בלבול הזכרים" לא התקבלו תוצאות חד משמעיות של יעילות השיטה. במקביל, מתוצאות שדווחו על ידי מדריכים ומגדלים שנקטו בשיטה באופן מסחרי היו התוצאות חיוביות. בעבודה הנוכחית נבדקה מחדש יעילות ההדברה של סס הנמר בשיטת "בלבול הזכרים" בהשוואה לריסוסים עם מוליט (מקבוצת המגח"ים), וטיפולים ישירים במחילה. תוצאות הבדיקה המחודשת הראו שהטיפול עם מוליט היה יעיל יותר מטיפול ה"בלבול". תוצאות אלו דומות לתוצאות שהתקבלו בעבר ובשקלול כללי של הניסויים, בשנים האחרונות, נמצא שמתוך 18 חזרות בטיפול עם מוליט היתה ירידה ברמת האוכלוסייה ב- 83% מהמקרים, ב- 17% מהמקרים נמצאה עלייה ולא היו מקרים ללא שינוי ברמת האוכלוסייה. לעומת זאת, בטיפול בשיטת ה"בלבול" נמצא שמתוך 18 חזרות היתה ירידה ברמת האוכלוסייה ב- 44% מהמקרים, ב- 33% מהמקרים היתה עלייה ברמת האוכלוסייה וב- 22% מהמקרים לא היה שינוי ברמת האוכלוסייה. בבדיקה של אמצעי הדברה נוספים, המקובלים במטע המסחרי, נמצא שהחדרת צמר גפן טבול ב- 5% דורסן וטיפול של הוצאה ידנית של זחלים עם חוט מתכת לא היו יעילים להפחתת האוכלוסייה בעונה העוקבת. ייתכן, שהסיבה העיקרית לחוסר היעילות היא העובדה שטיפולים אלו אינם מונעים אילוח מחדש של העצים במשך העונה כתוצאה מחדירה של נקבות מופרות מחלקות שכנות.

### מבוא

אוכלוסיית סס הנמר *Zeuzera pyrina* L. עולה במטעים בממשק של הדברה משולבת בהם נעשה שימוש מופחת בקוטלי חרקים (בעיקר זרחנים אורגנים). לרוב, נוהגים להפחית את האוכלוסייה על ידי ריסוסים עם מוליט (מקבוצת המגח"ים) ודורסן (מקבוצת הזרחנים האורגנים) לסירוגין. המוליט נחשב כתכשיר בררני יחסית המתאים לשימוש בממשק של הדברה משולבת בעוד השימוש בזרחנים אורגנים מפריע לקידום ופיתוח ממשק זה. לאחרונה נעשה שימוש מסחרי להדברת סס הנמר בשיטת "בלבול הזכרים". במחקר מקיף שבצענו בשנים 2003-2005 לא התקבלו תוצאות משביעות רצון בהדברה בשיטה זאת. במקביל, התקבלו עדויות ממדריכים ומגדלים על שימוש מוצלח בשיטת "בלבול הזכרים" להפחתת אוכלוסיית סס הנמר. במחקר הנוכחי, נבדקה מחדש יעילות השיטה והמינון היעיל לשמירה על רמה נמוכה של סס הנמר בהשוואה לטיפול המשקי עם מוליט וטיפולים ישירים במחילה.

### מטרת המחקר

קביעת יעילות ההדברה של סס הנמר בשיטת "בלבול הזכרים" והמינון הדרוש לשמירה על רמת אוכלוסייה נמוכה.

## חומרים ושיטות

הניסוי נערך במטעי תפוח מסחריים של יראון, וחוות מתתיהו בחלקות שלמות בגודל של 20-5 דונם (כל חלקה היא חזרה). במרץ 2007 נבדקה רמת הנגיעות של סס הנמר בשלוש שורות רצופות ב- 3-5 קטעים שנבחרו באקראי בכל חלקה (ספירה של כ- 30% מהעצים בכל חזרה). כל עץ עם לפחות מחילה אחת פעילה נחשב כנגוע. בחודשי האביב והקיץ ניתנו הטיפולים המפורטים בהמשך ובנובמבר 2007 נבדקה שוב רמת הנגיעות באותם העצים. לא ניתנו במטע ריסוסים עם קוטלי חרקים הנחשבים כבעלי פוטנציאל לפגיעה בסס הנמר. טיפולים להדברת מחלות, אקריות והזנה ניתנו כמקובל בשגרת המטע.

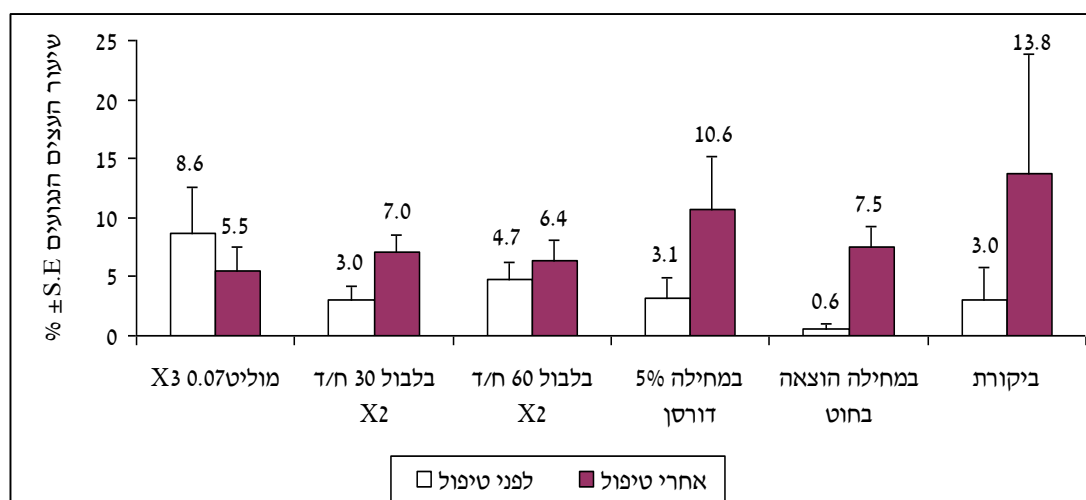
פרוט הטיפולים: (1) שלושה ריסוסים עם מוליט בריכוז 0.07% במרווחים של כ- 30 יום (7 חזרות), (2) שתי הצבות של "בלבול זכרים" במינון של 30 חוטים לדונם במרווח של 60 ימים (4 חזרות), (3) שתי הצבות של "בלבול זכרים" במינון של 60 חוטים לדונם במרווח של 60 ימים (6 חזרות), (4) טיפול ישיר במחילה על ידי החזרת צמר גפן טבול בדורסן בריכוז 5% (3 חזרות), (5) טיפול ישיר במחילה על ידי הוצאת זחלים עם חוט מתכת (3 חזרות), (6) ביקורת ללא ריסוס (5 חזרות). הריסוסים בוצעו במרסס ספידט המקובל בשימוש מסחרי במטע בנפח תרסיס עד נגירה. הנדיפיות ל"בלבול" הוצבו כמטר מתחת לצמרת העץ ופוזרו באופן אחיד בהתאם למינון ומספר העצים בחלקה. לא הוצבו נדיפיות נוספות לתגבור בעצי השוליים.

## תוצאות ודיון

תוצאות הניסוי מתוארות באיור 1. בכל הטיפולים, למעט עם מוליט, היתה עלייה ברמת האוכלוסייה של סס הנמר לאחר הטיפול. בטיפול עם מוליט היתה ירידה ברמת האוכלוסייה מ- 8.6% ל- 5.5% עצים נגועים לפני ואחרי הטיפול, בהתאמה. אמנם הירידה ברמת האוכלוסייה במקרה זה היא נמוכה יחסית, אך עדיין מבטאת את יעילות הטיפול בהשוואה לטיפולים האחרים. העלייה הגבוהה ביותר ברמת האוכלוסייה נמצאה בביקורת מ- 3% ל- 13.8% עצים נגועים לפני ואחרי הטיפול, בהתאמה. ראוי לציין את השונות הגבוהה בטיפול הביקורת הנובעת בעיקר מהבדלים ברמת האוכלוסייה בחלקות השונות ומעלייה דרמטית ברמת האוכלוסייה (מ- 14.4% ל- 53.4%) בחזרה אחת מתוך החמש שנבדקו (טבלה 1). כאשר בודקים באופן מפורט את התרומה של כל חזרה בטיפולים השונים לממוצע הכללי ניתן לראות (טבלה 1) שברוב החזרות בטיפולי הבלבול היתה עליה במספר העצים הנגועים (למעט, בשתי חזרות בטיפול במינון 60 חוטים לדונם). עלייה ברמת האוכלוסייה נמצאה גם בכל החזרות בביקורת ובטיפול עם מוליט נמצאה עלייה ברמת האוכלוסייה רק בשתי חזרות מתוך השבע שהיו בניסוי. תוצאות אלו מחזקות תוצאות דומות שהתקבלו במחקרים קודמים בהשוואה של יעילות שיטת ה"בלבול" לעומת הריסוס עם מוליט כפי שמפורט בטבלה 2.

הטיפולים הישירים במחילה עם צמר גפן טבול בדורסן והוצאה של זחלים עם חוט מתכת נמצאו, כאמור, כלא יעילים (עלייה בשיעור הנגיעות מ- 3.1% ל- 10.6% ומ- 0.6% ל- 7.5%, בהתאמה), אך תוצאות אלו אינן מבטאות בהכרח חוסר יעילות. כיוון שטיפולים אלו ניתנים באופן חד פעמי לפני התעוררות העצים אין הם מספקים הגנה לעצים במהלך העונה וקיימת אפשרות לאילוח מחודש במשך העונה על ידי נקבות מופרות המגיעות מחלקות שכנות שאינן מטופלות.

לסיכום, לא נמצאו אמצעים יעילים חדשים להדברת סס הנמר. לאחר בדיקה מקיפה נמצא ששיטת "בלבול הזכרים" הפחיתה את רמת האוכלוסייה רק ב- 44% מהמקרים לעומת 83% מהמקרים בריסוס עם מוליט. כפי שצינו בעבר נראה שהסיבה העיקרית לחוסר יעילות ה"בלבול" היא החשד שהרכב הפרומון הסינטטי שונה מהרכב הפרומון של נקבות המין הקומי. חשד זה התחזק כאשר קיבלנו תוצאות לא טובות גם בלכידה עם מלכודות פרומון לניטור. כדי לאמת חשד זה נבדק, במחקר מקביל, הרכב הפרומון הסינטטי בהשוואה להרכב הפרומון של הנקבות. באופן כללי, השימוש במוליט בלבד לטווח ארוך אינו פתרון יעיל מהחשש של התפתחות עמידות. יחד עם זאת, שילוב של שיטת ה"בלבול" ביעילותה הנוכחית מייקר מאוד את הוצאות ההדברה. לפיכך, יש חשיבות למציאת פתרונות יעילים נוספים להדברת המזיק באמצעים בררניים. בהתייחס לתרומה של הטיפולים הישירים במחילה, בהם נעשה שימוש מסחרי במטעים רבים, ייתכן שהטיפול במחילה מפחית את רמת האוכלוסייה באותו המטע אך, הוא אינו מגן על העצים בהמשך העונה במטעים הסמוכים למטעים מאולחים בסס הנמר. בהתאם, צריך לקבל החלטה לקביעת ממשק ההדברה הזול והיעיל ביותר לסס נמר באמצעים הקיימים. במטעים מבודדים שאינם סמוכים לאזורים מאולחים אפשר להסתפק בטיפול במחילה (בהנחה שהטיפול יעיל), ובכל האחרים לרסס עם מוליט בחודשי הקיץ, מיד עם הופעת הזחלים הצעירים.



**איור 1: שיעור העצים הנגועים בזחלי סס הנמר (% ± S.E) לפני ואחרי הטיפולים במטעי יראון וחוות מתתיהו בשנת 2007.**

**פרוט הטיפולים:** "מוליט 0.07% X3" – ניתנו שלושה ריסוסי מוליט בריכוז 0.07% בתאריכים 20/5, 20/6, 15/7. "בלבול 30 n/d X2" ו"בלבול 60 n/d X2" – שתי הצבות במינון 30 ו-60 חוטים לדונם בתאריכים 15/5, 15/7. "במחילה 5% דורסן" – הכנסה למחילה של צמר גפן טבול בדורסן בריכוז 5% ב- 10/4. "במחילה הוצאה בחוט" – הוצאת זחלים מהמחילה עם חוט מתכת ב- 10/4. "ביקורת" – ללא ריסוס עם קוטלי חרקים המוכרים כפוגעים בסס הנמר. בכל טיפול נדגמו כל העצים בשלוש שורות רצופות ב- 3-5 קטעים אקראיים לפני הטיפול בתחילת העונה (מרץ 2007) ואחרי הטיפול בסוף העונה (נובמבר 2007). עץ עם לפחות מחילה פעילה אחת נחשב כנגוע.

טבלה 1: שיעור הנגיעות (%) בכל אחת מהחזרות בטיפולים השונים להדברת סס הנמר במטעי יראון וחוות מתתיהו בעונת 2007.

הטיפול <sup>1</sup>	חזרה מספר	גודל השטח (דונם)	עצים נגועים לפני הטיפול (%)	עצים נגועים אחרי הטיפול (%)
בלבול 30	1	18	5.7	7.3
	2	10	2.6	6.2
	3	18	3.8	11.3
	4	8	0	3.3
בלבול 60	1	20	12	6.7
	2	10	2.8	5.1
	3	13	5.2	4.6
	4	9	3.3	14.5
	5	7	1.4	4.2
	6	10	3.7	3.4
מוליט 0.07	1	10	7.8	4.9
	2	9	11.6	16.9
	3	6	30.6	7.7
	4	5	5.8	3.4
	5	10	0.5	4.9
	6	5	3.7	0.7
	7	5	0.3	0
ביקורת	1	7	14.4	53.8
	2	8	0.4	4.4
	3	9	0	3.4
	4	5	0	5.4
	5	5	0	1.9

<sup>1</sup> פרוט הטיפולים ומועדי היישום ראה הערות באיור 1.

טבלה 2: סיכום תוצאות הניסויים לבדיקת יעילות שיטת "בלבול הזכרים" להדברת סס הנמר בהשוואה לריסוס עם מוליט במטעי יסוד המעלה, יראון, יפתח וחוות מתתיהו בשנים 2003-2007.

הטיפול	מספר החלקות שנבדקו	חלקות בהן האוכלוסייה (%)	חלקות בהן עלתה האוכלוסייה (%)	חלקות ללא שינוי (%)
בלבול 60	18	44	33	22
מוליט 0.07%	18	83	17	0

בטיפול "בלבול 60" – הוצבו פעמיים בעונה חוטי סס נמר במינן של 60 נדיפיות לדונם בתחילת יוני ובתחילת אוגוסט. בטיפול "מוליט 0.07%" – ניתנו שלושה ריסוסים עם מוליט בריכוז 0.07% בחודשים יוני, יולי ואוגוסט.