

התכנות ויתרונות אפשריים של שימוש במלכודת דיגיטלית לניטור זכרי הלקטית

ורודה *Pectinophora gossypiella* (זחל ורוד)

רוחי רבינוביץ¹ ניצן כהן² מיכל אקסלרוד³ אורי גלנדר⁴ עופר אידלין הררי⁴

1 מרכז חקלאי העמק 2 שה"מ 3 מועצת הכותנה 4 חברת סקיירקרו

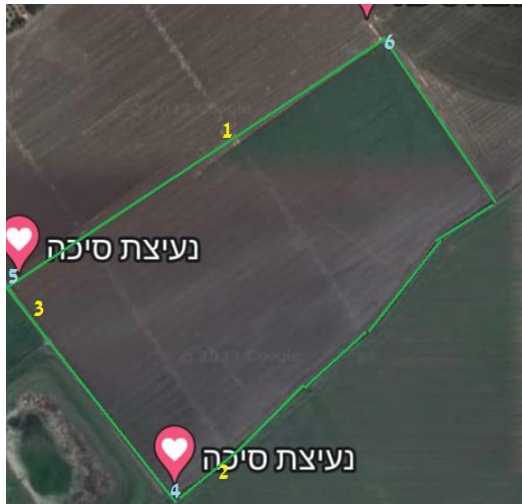
מבוא

מקובל לנטר אוכלוסיות זחלי הלקטית ורודה מתחילת הגידול כדי לאתר את מועד הופעת הפגע בתום התרדמה החורפית. הניטור, במלכודות פרומון, נעשה כדי לקבל אומדן על מועד ההגחה האמיתית ולאמת זאת עם המועד המשוער המתקבל ממודל ימי מעלה. מידע זה מאפשר היערכות נכונה יותר לקראת המזיק במהלך העונה. מלכודות הניטור מחייבות השקעת זמן רבה בביקור וספירה של הפרטים הנלכדים. מסיבה זו הדבר לא מתבצע כנדרש- ביקור יומיומי, כפי שהיה בעבר הרחוק. המידע אינו עדכני וערכו פחות. נתוני לכידה יומיומיים יהיו משמעותיים בשני מצבים: 1. באיתור המועד המדויק של תחילת הגחות דור ראשון, לקראת או במועד הצבת בלבול ראשון. במועד זה, הפסקת הלכידות מעידה על יעילות הבלבול. 2. בסוף התקופה של הבלבול ראשון, כשאוכלוסיות המזיק בשדה מבוססות ורצוי לאתר הגחת דור שדה שכבר אינו מושפע על ידי פרומון בלבול, מה שמעיד על סיום יעילות הבלבול הראשון. מידע זה מחדד את העיתוי הנכון לניטור הלקטים למציאת ביצים ואת העיתוי הנכון לפזור בלבול שני. אנו מציעים לבחון, באמצעות מידע זה, אפשרות של דחיית עיתוי פיזור הבלבול השני, כדי לאפשר כיסוי מלא יותר של עונת הגידול על ידי בלבול. דחייה כזו תיתכן אם יתברר שהניטור היומיומי המתאפשר על ידי שימוש במלכודת הדיגיטלית אמין דיו לזהות את מועד "שבירת הבלבול" הראשון. תועלת נוספת שתיתכן היא איתור של סיום מועד הגחת הדור החורפי בשדה/שדות הכותנה של השנה שעברה. שילוב שני נתונים אלו (מועד הגחת הדור הראשון וסיום האפקטיביות של הבלבול הראשון) אולי יאפשר את יצירת המרווח בין שני פיזורי הבלבול מעבר לחודש המומלץ היום. המלכודות הדיגיטליות בהן מדובר פותחו על ידי חברת סקיירקרו בע"מ ככלי עזר לעבודת פקחי מטעים. המלכודות מבוססות על הפעלת מצלמה בשילוב עם תוכנה לזיהוי עשים. הן בעלות יכולת זיהוי וספירה של עשים ומשדרות את התמונה והפענוח שלה על בסיס יומי או תדיר מכך, לפי צרכי הלקוח, לפלטפורמה ייעודית באתר אינטרנט ובאפליקציה טלפונית. המלכודות נבחנו על ידי הצוות המקצועי של החברה לחקלאות בגליל בראשות דר' מרים זילברשטיין לצורך בדיקת יעילותן בהשוואה למלכודות ניטור מקובלות (דלתה, IPS) ונמצא שבתלות בעש הנלכד הן לוכדות פי: 0.96 אנרסיה, 1.3 עש התפוח המדומה, 1.2 עש התפוח, 1.1 עש קליפת ההדר ו-1.5 עש האשכול מהמלכודת המקובלת המקבילה. היום משתמשים במלכודות אלו לניטור במטעים וכרמים באזורים שונים בארץ מגדרה ועד מטולה בהיקף של כמה מאות מלכודות.

שיטות וחומרים

1. איתור מועד הגחה באמצעות מלכודת דיגיטלית ומלכודת כותנה סטנדרטית: מלכודות ניטור סטנדרטיות (מלכודת, IPS נכון לעונת 2023 ואילך) לניטור זחל ורוד הוצבו בשולי שתי חלקות כותנה, האחת בעמק חרוד והשנייה ליד רמת ישי, בהן נמצאה פעילות גבוהה של המזיק בסוף עונת 2022. במלכודות צוידו בפרומון ורעלן, שהוחלפו כל כ-30 עד 45 יום. 4 מלכודות הוצבו בתחילת אפריל בחלקה ליד עין חרוד ושתי מלכודות הוצבו באמצע אפריל ליד רמת ישי בהתקרב הסף להגחה על פי ימי מעלה. בעין חרוד לא נלכד ולו עש אחד של הלקטית, לכן לא הוצבה שם מלכודת דיגיטלית. באחת המלכודות בחלקה ליד רמת נמצאה לכידה של שני עשים במהלך 3

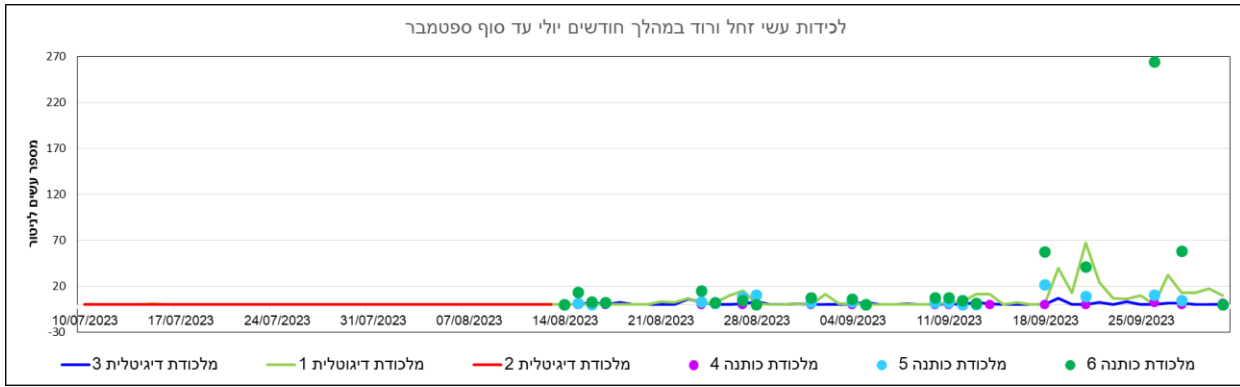
ימים. בעקבות זאת הוצבה שם מלכודת דיגיטלית. לאחר לכידה זו לא נלכדו יותר עשים, במלכודת IPS ובמלכודת הדיגיטלית, עד תחילת יולי. לאחר מכן המלכודות סולקו מהחלקות. 2. איתור מועד הגחת דור שני בשדה: בחלקת כותנה ליד מנחת מגידו בה נמצאו רוזטות בודדות באמצע יוני הוצבו שלוש מלכודות זחל ורוד סטנדרטיות ושתי מלכודות דיגיטליות. המלכודות הוצבו במרחקים של בין 50 ועד 200 מטרים זו מזו, בהתאם לתנאי השדה איור (1 ב'). במהלך הזמן הוזה אחת המלכודות הדיגיטליות מנקודה בה לא היו לכידות לקרבת מלכודת פיזית.



איור 1. א. מלכודת דיגיטלית. ב. מיקום מלכודות בשדה. דיגיטליות בצהוב. IPS בתכלת

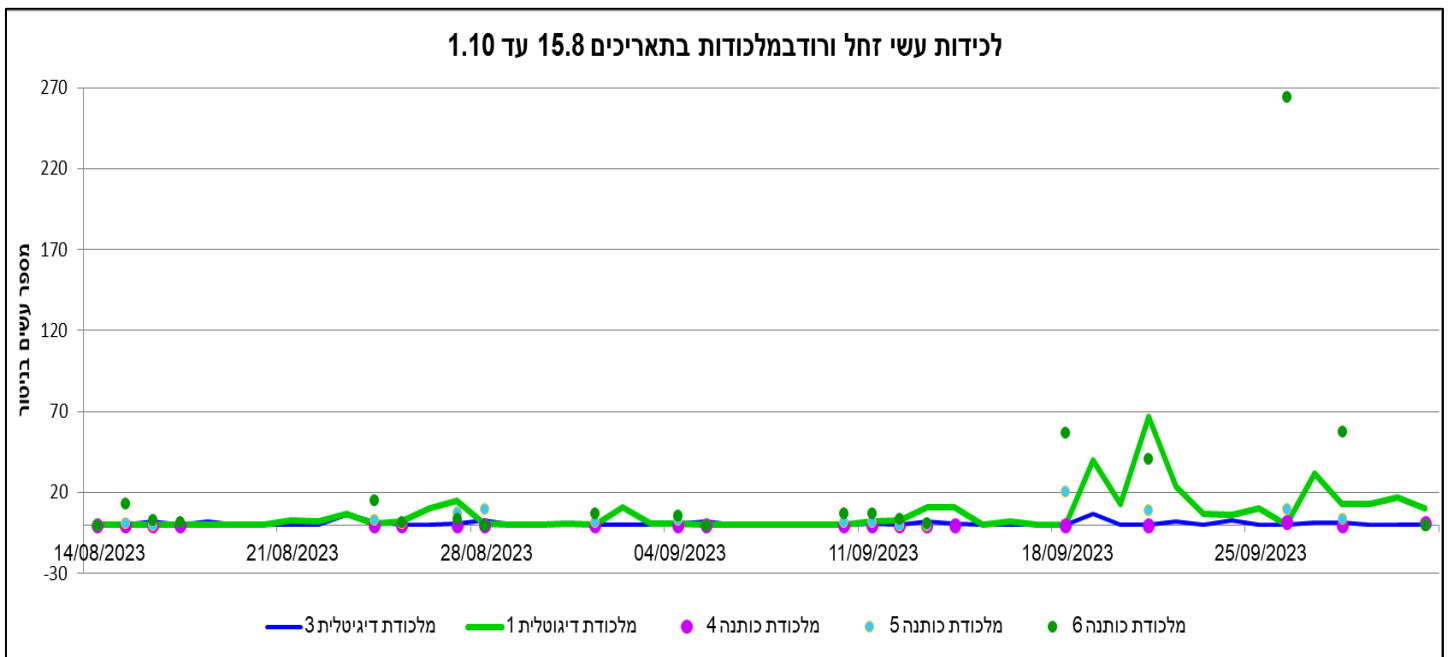
הצבת המלכודות הפיזיות (IPS, מלכודות 4, 5, 6 באיור 1) נעשתה בתחילת יולי. מלכודות אלו נבדקו אחת ל-3 עד 4 ימים. 2 מלכודות דיגיטליות הוצבו ב-10 ליוני (מלכודות 1, 2 באיור 1). הפרומונים במלכודות הוחלפו כל 30 עד 45 יום. בתחילת התצפית לא נלכדו עשים במלכודות. ב-15.8 נמצאו במלכודת שש 13 עשים ובמלכודת 4 עש אחד, לאחר 3 ימי לכידה. בעקבות זאת הוסטה המלכודת הדיגיטלית מעמדה 2 לעמדה 3. ב-16 לאוגוסט נרשמה במלכודת זו, להלן מלכודת 3, לכידה של שני עשים. בתאריך זה נמצאו במלכודת 6 (פיזית) 2 עשים. מאמצע אוגוסט ואילך לכדו המלכודות במערב החלקה עשים באופן רציף, פחות או יותר, עד למועד בקטיף. המלכודות הפיזיות נבדקו פעמיים בשבוע. המלכודות הדיגיטליות רשמו לכידות יומיות. המלכודת הפיזית בפונה דרום מזרחית של החלקה (מלכודת 4) המשיכה לא ללכוד עד תום הניסוי.

תוצאות



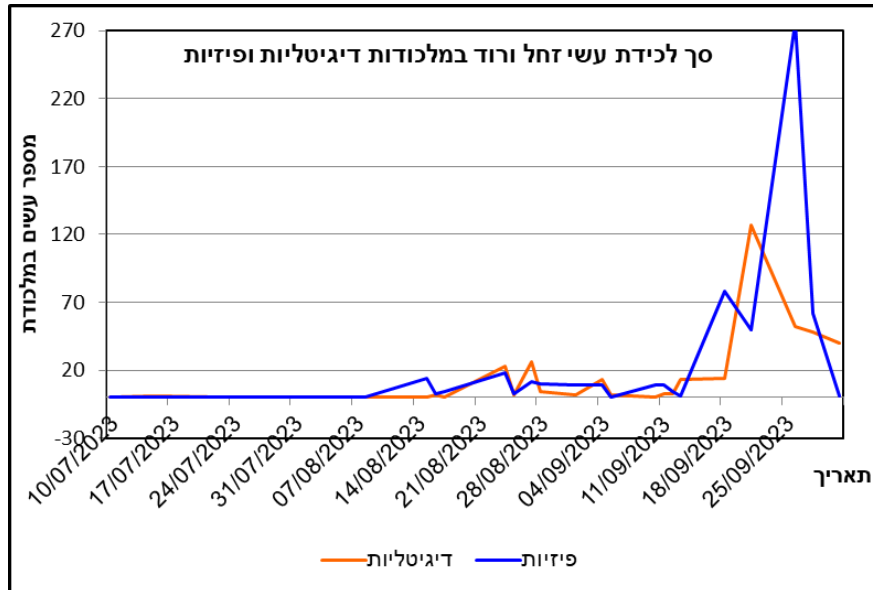
איור 2 : הצגה כללית של לכידות עשי זחל ורוד בכלל המלכודות בין 10.7 ועד 1.10 .

בין 10.7 ועד 15.8 לא נלכדו או נרשמו עשים של זחל ורוד במלכודות משני הסוגים. רישומי לכידות מלכודות דיגטליות מובאים בקו צבעוני רציף. לכידות עשים במלכודות הפיזיות מוצגות בנקודות.



רישום הלכידות הדיגטלית הוא יומי. רישום הלכידות הפיזיות הוא לרוב אחת ל-3-4 ימים. איור 3 : פירוט לכידות עשים בתאריכים 15.8 עד 1.10 .

נתוני מלכודת דיגטלית 2 המובאים באדום באיור 2 אינם כלולים. נתוני מלכודת כותנה 4 (סגול) מציינים את קו אפס לכידות. נתוני מלכודת כותנה 5 ומלכודת דיגטלית 3 נמוכים במהלך הניטור. נתוני לכידת מלכודות דיגטלית 1 וכותנה 6 נמוכים במהלך אוגוסט ולאחר מכן עולים לקראת סוף אוגוסט ועולים מאד בספטמבר.



איור 4: השוואת סך הלכידות במלכודות הדיגיטליות אל סך הלכידות במלכודות הפיזיות.

ברור שאין זהות בין הלכידות בשני סוגי המלכודות אך נראה בבירור שבשני סוגי המלכודות ניכרים שלושה אזורים ברורים של לכידות: האחד בין 10.7 עד 10.8 בערך, בו אין לכידות. השני בין 11.8 לערך ועד 15.9 לערך בו רמת הלכידות נמוכה, בתחום של 0-20 עשים לרשומה והשלישי בין 15.9 ועד סיום התצפית, בו רמת הלכידות עולה על 20 עשים לרשומה ואף מגיעה ללמעלה ממאה. בתוך כל תחום מהנייל יש דמיון מלא בין שני סוגי המלכודות. עם זאת, נבדק ולא נמצא מתאם בין הלכידות. נראה כי בתוך כל תחום בנפרד יש שוני בלכידות בין שני סוגי המלכודות.

מספר עשים שנרשמו במלכודות הדיגיטליות- 375. מספר העשים שנרשמו במלכודות הפיזיות 572.

דיון ומסקנות

לא כל השאלות שהצבנו לעצמנו באו על פתרון. עם זאת, ניתן לאמור בבירור כמה דברים: ראשית- המלכודות הדיגיטליות אכן מנטרות במידה דומה למלכודות הפיזיות, הן מבחינת מועדי הלכידה והן מבחינת העצמה (איורים 4-2). בין המלכודות מאותו הסוג וכן בין כלל המלכודות יש הבדלים ניכרים במועד ועוצמת הלכידה. הבדלים אלו אינם מפתיעים, ומוכרים לאורך השנים מלכידה במלכודות הפיזיות המסחריות- מלכודות שונות באותו השדה לוכדות עשים במידה שונה ברמה היומית. לכידה חריגה אחת נרשמה במלכודת פיזית 6, בתאריך 26.9. לכידה זו נובעת כנראה מהשפעה של אוכלוסייה של המזיק בשדה כותנה סמוך (איור 1-ב' ואיור 3). לכידה חריגה זו אף מסבירה את ההבדל הניכר בין סך הלכידות במלכודות הפיזיות וסך הלכידות במלכודות הדיגיטליות.

מתצפית זו נראה בבירור שהמלכודות הדיגיטליות מייצגות את נוכחות זכרי זחל ורוד בשדה במידה שווה למלכודות הפיזיות.

נראה שהתשובה לשאלה באיזו מידה ניתן להסתמך על המלכודות כדי לאתר שינויים באוכלוסיית זכרי העש זחל ורוד היא: במידה רבה, ולא פחות מזו המתקבלת מלכידות במלכודות הפיזיות. יותר מכך- מכיוון שהניטור במלכודות הדיגיטליות הוא יומי, הרי שניתן לסמוך על המידע שנאסף נשארתי שתי שאלות פתוחות מאד: 1. שאלת העלות. 2. מהי התדירות של ביקורי טיפול במלכודות. לשתי שאלות אלו נידרש לעוד שנות התנסות עם שימוש במלכודות.

