

בדיקה של מינוני חוטים ל"בלבול" ההלקטית הורודה

אריאלה ניב¹, נמרוד שי², אילת דנגור², סיגל פרץ², שולמית כהן-ששון², שלומי זריען²
מועצת הכותנה¹, פקחים²

תקציר:

מטרת הניסוי היתה: יישום מינונים שונים של אמצעי פרומון בהשוואה למינון הסטנדרטי של 25 חוטים לדונם, כדי לבחון מהו המינון היעיל ביותר. הניסוי בוצע ב-3 אתרים: גד"ש אש"ל (שתי חזרות), משמר העמק (שתי חזרות), יבנה (3 חזרות), בשדות מהזן פימה. המינונים שנבדקו היו: 25 חוטים (של 160 מ"ג) לדונם, ביישום מוקדם; 50 חוטים לדונם, ביישום מוקדם; 50+25 חוטים לדונם - 50 חוטים ביישום מוקדם ו-25 חוטים אחרי כחודש; 3×25 חוטים לדונם - 25 חוטים ביישום מוקדם, 25 חוטים לאחר כחודש ו-25 חוטים לאחר כחודש נוסף. במשמר העמק המזיק לא הופיע השנה. היו לכידות בודדות במלכודות הפרומון, אך בבדיקות ההלקטים לא נמצא אף זחל. (השדות רוסו פעמיים נגד זיפית) בגד"ש אש"ל היו פעמיים לכידות בודדות ונמצאו בשתיים מבדיקות ההלקטים בקיעות/ביצים, ללא ריסוס. (השדות רוסו מאוחר יותר פעם אחת נגד זיפית). ביבנה היתה הופעה חלשה של המזיק, יחסית מאוחר בעונה, עם ריסוסים בהתאם. הנזק בסוף העונה היה אפסי. אי אפשר היה להסיק מסקנות מתוצאות הניסויים ביבנה על המינון המומלץ.

מבוא:

בשנים האחרונות התעצמו אוכלוסיות ההלקטית הורודה מאוד, ובנוסף על ה"בלבול" שיושם על כל שדות הכותנה בארץ, היה צורך לרסס מספר רב של ריסוסים. מצב זה הביא יותר מגדלים להעלות את המינונים של אמצעי ה"בלבול, כל אחד למינון כראות עיניו, ולמועדי יישום שונים. מדיווחים מהשטח עולה כי בחלק מהמקומות שבהם הוסיפו אמצעי "בלבול" (חוטים או רצועות), חלה ירידה בנגיעות ובמספר הריסוסים. דיווחים אלו לא התבססו על ניסויים מבוקרים.

בעונת 2008 הצבנו ניסוי עם מינונים שונים של חוטי פרומון כדי לבחון מה המינון היעיל ביותר. הניסוי בוצע ב-5 אתרים: גת, צב"ר קמ"ה, מרחביה, גד"ש העמק וגדות, בשדות מהזן פימה. המינונים שנבדקו היו: 25 חוטים (של 160 מ"ג) לדונם, ביישום מוקדם; 50 חוטים לדונם, ביישום מוקדם; 50 חוטים לדונם - 25 חוטים ביישום מוקדם ו-25 חוטים אחרי כ-5-6 שבועות; היקש ללא "בלבול". בכל אחד מהאתרים היתה חזרה אחת מכל טיפול.

תוצאות הניסוי הראו את הדברים הבאים:

מס' הריסוסים נגד הלקטית ורודה ב-4 מהאתרים היה נמוך יותר בטיפול ה-50 חוטים לדונם מאשר בטיפול ה-25 חוטים לדונם.

עלויות ההדברה של ההלקטית הורודה והנזק היו נמוכות יותר בטיפולים בהם היתה תוספת חוטים, למעט בצב"ר קמ"ה.

מספר הימים הממוצע הנמוך ביותר מתאריך יישום ה"בלבול" עד הריסוס הראשון היה בהיקש, לאחריו בטיפולים 25, 25+25, ו-50 חוטים לדונם.

למרות שלא נתקבלו הבדלים מובהקים בין הטיפולים ברמת הנזק בסוף העונה נראה כי תוספת החוטים תרמה ליעילות ה"בלבול".

השנה חזרנו על הניסוי כדי לאושש את התוצאות.

מטרת הניסוי:

יישום מינונים שונים של אמצעי פרומון בהשוואה למינון של 25 חוטים לדונם, כדי לבחון מהו המינון היעיל ביותר.

מתכונת העבודה:

הניסוי בוצע ב-3 אתרים: גד"ש אש"ל (שני שדות שבכל אחד מהם חזרה אחת של כל הטיפולים), משמר העמק ((שני שדות, כנ"ל), יבנה (שלשה שדות, כנ"ל). כל השדות היו מהזן פימה. שטח כל חזרה היה כ-50 דונם ומעלה.

הטיפולים בכל אתר-

א. 25 חוטים (של 160 מ"ג) לדונם, ביישום מוקדם בתחילת מאי, על שיפודים).

ב. 50 חוטים לדונם, ביישום מוקדם, כנ"ל.

ג. 50 חוטים לדונם ביישום מוקדם ו-25 חוטים אחרי כ-חודש. סה"כ 75 חוטים.

ד. 25 חוטים לדונם ביישום מוקדם, 25 חוטים אחרי כ-חודש, ו-25 חוטים לאחר כחודש נוסף. סה"כ 75 חוטים.

כל החוטים שיושמו היו מתוצרת SHIN ETSU.

הבדיקות שנעשו בניסוי-

א. בכל חזרה הוצבה מלכודות פרומון שנבדקה, פעמיים בשבוע.

ב. מכל חזרה נדגמו 50 פרחים לנוכחות רוזטות עם תחילת הפריחה.

ג. מכל חזרה נדגמו 50 הלקטים, לבדיקת ביצים וזחלים, פעם בשבוע החל משבועיים מפריחה.

בכל דגימה של הלקטים נאספו 2 מדגמים של 25 הלקטים, כל פעם מאזור אחר של השדה.

ד. לפני הקטיף נדגמו קטעים באורך מטר רק בשני שדות ביבנה. שאר השדות היו נקיים מנזק

מהלקטית ורודה. ההלקטים ה"טובים" נספרו, וההלקטים הפגועים נבדקו במקום. מהנתונים

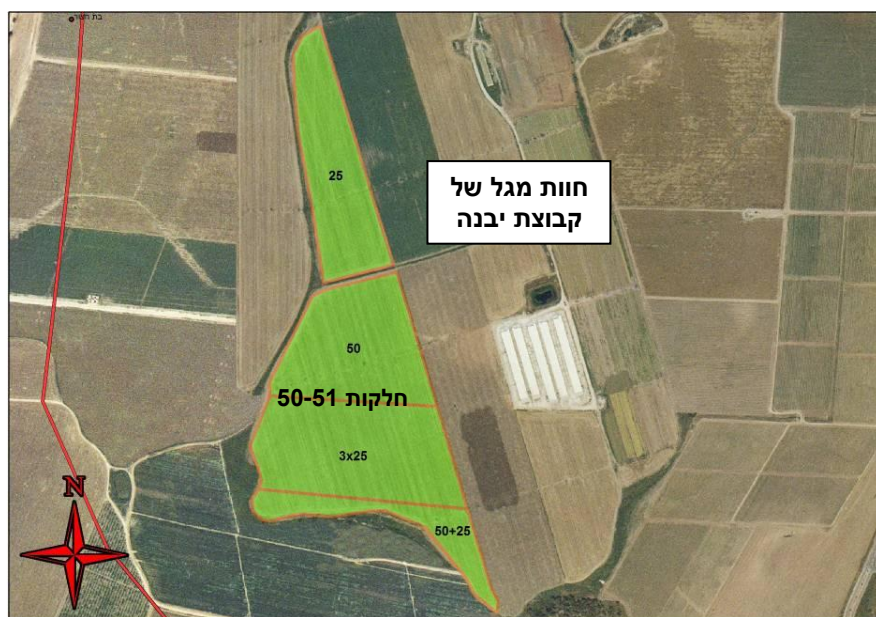
חושב אחוז הפגיעה מהלקטית ורודה בכל טיפול.

טבלה 1. מועדי יישום הפרומונים באתרים השונים

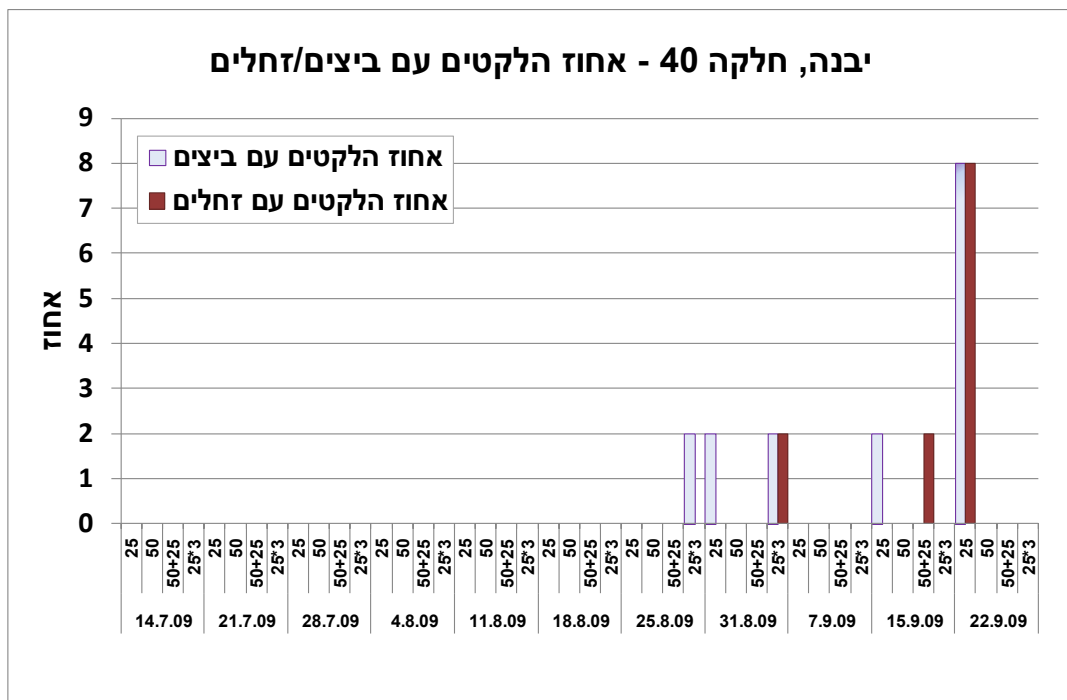
מועד יישום ראשון	מועד יישום שני	מועד יישום שלישי	
1.5.09	4.6.09	6.7.09	יבנה
5.5.09	7.6.09	8.7.09	משמר העמק
4.5.09	8.6.09	9.7.09	גד"ש אש"ל

תוצאות:

האתר היחיד שבו היתה נגיעות מסויימת בהלקטית ורודה היה ביבנה. איורים 1 ו-2 מראים את 3 חלקות הניסוי ואת החלוקה לטיפולים השונים.



איורים 1, 2 – מפות של שלושת שדות הניסוי ביבנה



איור 3. יבנה, חלקה 40 - אחוז ההלקטים עם ביצים/בקיעות או זחלים.

ביצים נמצאו בפעם הראשונה לקראת סוף העונה, בתאריך 25.8, על הלקט אחד מתוך ה-50 בטיפול ה-25*3 חוטים לדונם. שבוע לאחר מכן נמצאו ביצים גם על הלקט אחד מטיפול ה-25 חוטים לדונם.

רק לפני השילוך עלה אחוז ההלקטים הנגועים בביצים ובזחלים והגיע ל-8. בטבלה 2 מוצגים הריסוסים שקבלו הטיפולים השונים. הריסוסים היו בהתאם לנגיעות בביצים. טיפול ה-50+25 לא רוסס כלל.

טבלה 2. חלקה 40 – הריסוסים בטיפולים השונים

תאריך	תכשיר	טיפול מרוסס
26-אוג	טלסטאר	50;3*25
02-ספט	סופרתיון	25;3*25

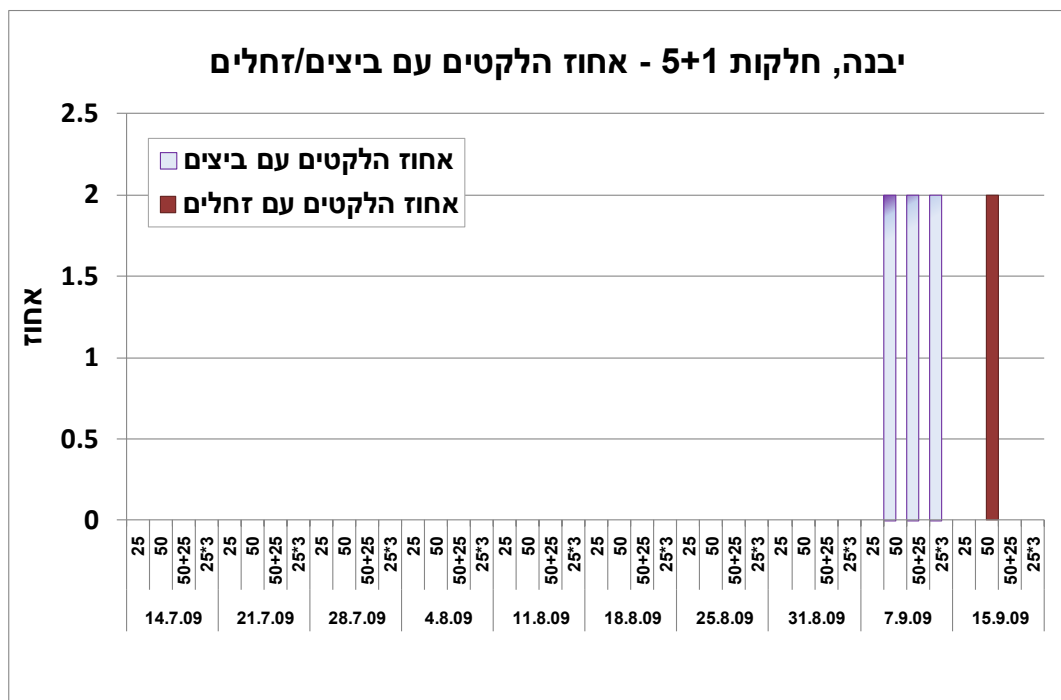
בטבלה 3 מוצגות תוצאות בדיקת הנזק.

טבלה 3. חלקה 40 - אחוז ההלקטים שנפגעו מהלקטית ורודה.

טיפול	אחוז הלקטים פגועים מהלקטית ורודה
25	0.25
50	0
3*25	0
50+25	0

כפי שניתן לראות מהטבלה לא היה נזק מהלקטית ורודה בשדה.

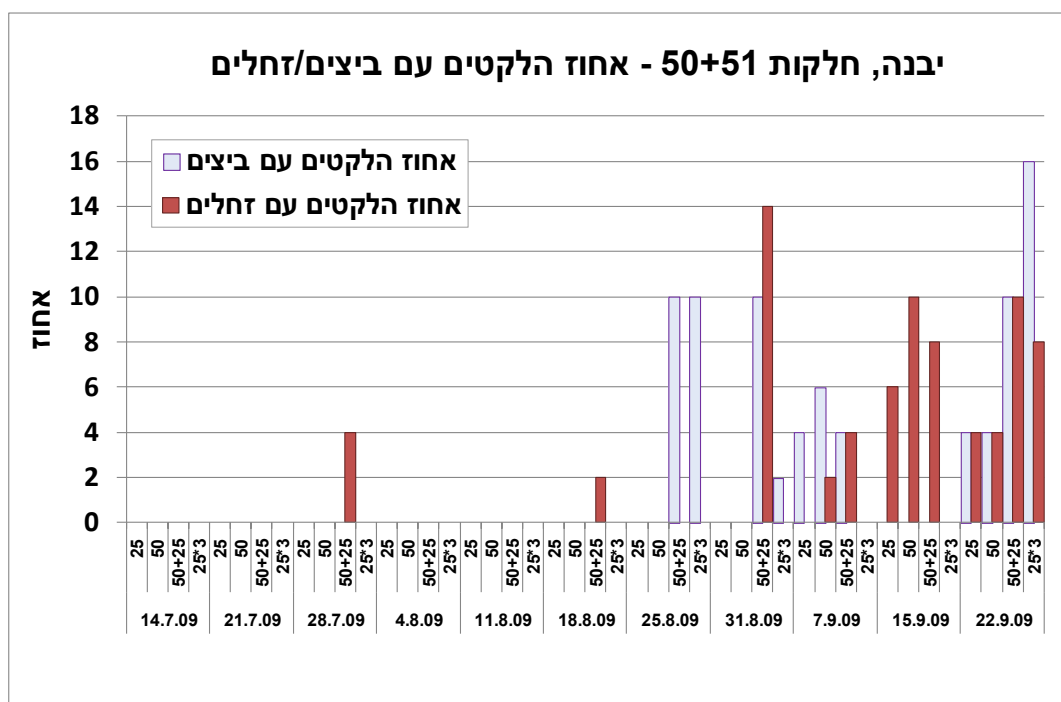
באיור 4 מוצגים אחוזי ההלקטים עם ביצים וזחלים בחלקה 1-5.



איור 4. יבנה, חלקות 1-5 - אחוז ההלקטים עם ביצים/בקיעות או זחלים.

בחלקות 1-5 נמצא הלקט אחד נגוע בביצים ב-7.9 בכל הטיפולים למעט טיפול ה-25 חוטים לדונם, והם רוסו ב-. שבוע לאחר מכן נמצא הלקט נגוע בזחל בטיפול ה-50 חוטים לדונם. לא נערכו בדיקות לקביעת אחוז הנזק בסוף העונה כי לא נצפה כל נזק.

באיור 5 מוצגים אחוזי ההלקטים עם ביצים וזחלים בחלקות 50-51.



איור 5. יבנה, חלקות 50-51 - אחוז ההלקטים עם ביצים/בקיעות או זחלים.

בחלקות 50-51 הופיע המזיק מוקדם יותר מאשר בשתי החלקות האחרות. ב-28.7 נמצאו זחלים בשני הלקטים מתוך ה-50, בטיפול ה-25+50 חוטים לדונם. ב-18.8 נמצאו זחלים בהלקט אחד מתוך ה-50 באותו טיפול. בשני המקרים לא נמצאו ביצים. החל מה-25.8 נמצאו ביצים זחלים בטיפולים השונים כאשר דווקא בטיפולי ה-25 וה-50 חוטים לדונם הנגיעות החלה מאוחר יותר. בטבלה 4 מוצגים הריסוסים שקבלו הטיפולים השונים. הריסוסים היו בהתאם לנגיעות בביצים. הריסוס האחרון היה עם השילוך.

טבלה 4. חלקה 50-51 – הריסוסים בטיפולים השונים

טיפול מרוסס	תכשיר	תאריך
50+25;3×25	טלסטאר	26-אוג
50+25	סופרתיון	02-ספט
25;50;3×25;50+25	סופרתיון	23-ספט

טבלה 5. חלקות 50-51 - אחוז ההלקטים שנפגעו מהלקטית ורודה.

אחוז הלקטים פגועים מהלקטית ורודה	טיפול
0.1	25
0	50
0.3	3*25
0.6°	50+25

° באזור קטן-22.9

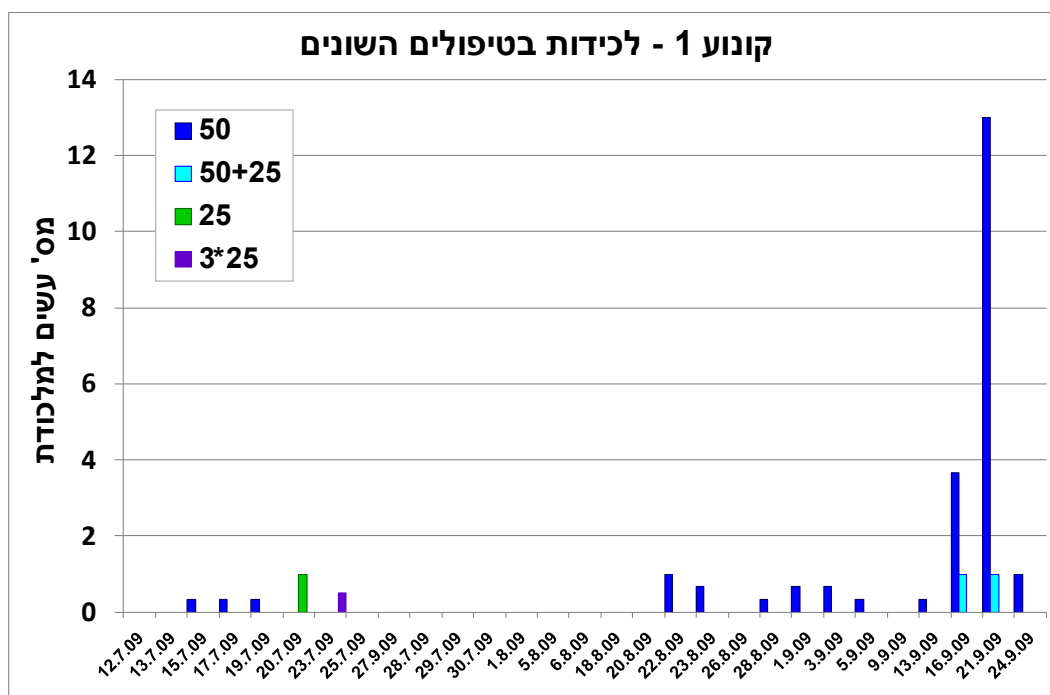
הפגיעה בהלקטים בסוף העונה היתה אפסית. רק באזור קטן מאוד בטיפול ה-50+25 היה נזק רב, 22.9% מההלקטים נפגעו מהמזיק.

באזור 6 מוצגת מפה של שני שדות הניסוי במשמר העמק.

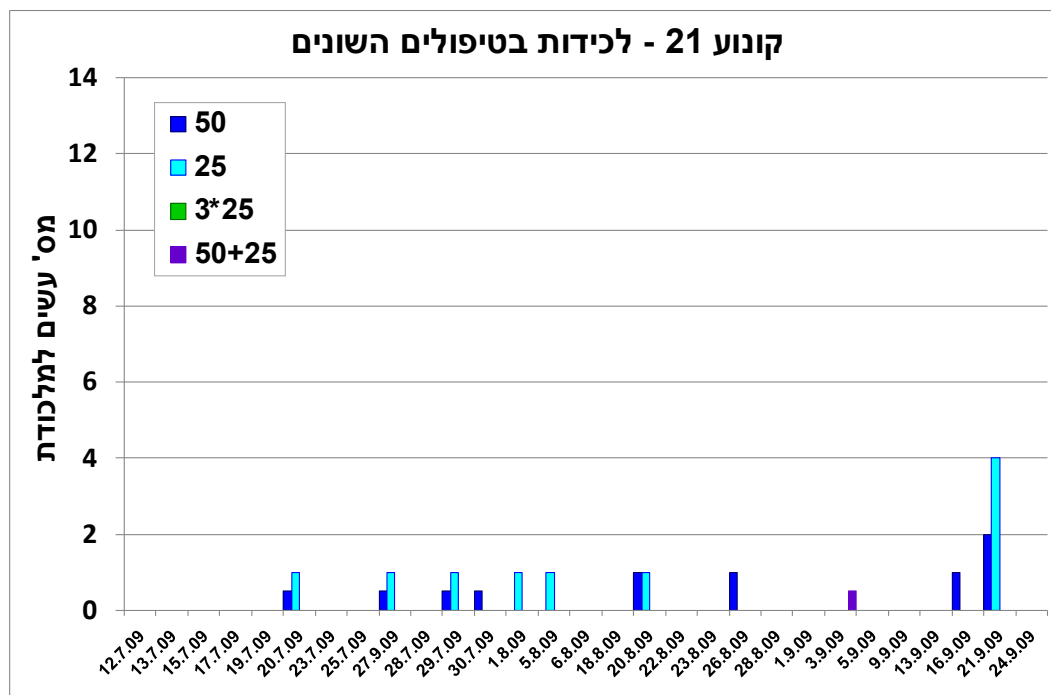


איור 6. מפה של שני שדות הניסוי במשמר העמק

בדיקת פרחים היתה בתאריכים: 1.7, 5.7, 8.7. לא נמצאו רזזטות.
 קטיף ופתיחת הלקטים היה בתאריכים: 12.7, 15.7, 26.7, 2.8, 9.8, 18.8, 23.8, 30.8, 6.9
 בכל הבדיקות לא נמצאה נגיעות בזחל ורוד.
 יש לציין כי השדות קיבלו 2 טיפולים לזיפית בתאריכים: 10.9, 12.8, 6-
 באיורים 7 ו-8 מוצגים נתוני הלכידות בטיפולים השונים. העמודות מציינות את מספר הזכרים
 שנספרו במלכודת בתאריך מסויים.



איור 7. קבוע 1. לכידות זכרים במלכודות פרומון



איור 8. קונוע 21. לכידות זכרים במלכודות פרומון.

במהלך העונה בקונוע 1 נלכדו מדי פעם עשים בודדים, ורק בסוף העונה עלו הלכידות, וזאת בטיפול ה-50 חוטים לדונם.

בקונוע 21 נלכדו מדי פעם עשים בודדים, וגם בסוף העונה היו לכידות נמוכות.

מאמצע ספטמבר, לאחר השילוך, נמצאו ביצים וזחלים בודדים. על ובתוך הלקטים.

לא היה טעם לבצע הערכות נזק, כי לא נראו הלקטים פגועים בשני השדות.

באיור 9 מוצגת מפה של שני שדות הניסוי בגד"ש אש"ל.



איור 9. מפה של שדות הניסוי בגד"ש אש"ל

בדיקות הלקטים החלו באמצע יולי. לפני כן נבדקו פרחים למציאת רוזטות. לא התגלו רוזטת בשדה, וגם ביצים/בקיעות נמצאו רק פעמיים: ב-3 הלקטים נמצאו בקיעות ב-17.8 בטיפול ה-25 חוטים לדונם בחלקות 17-19; ב-5 הלקטים נמצאו ביצים/בקיעות בטיפול 25*3 חוטים לדונם בחלקה 3, ועל 2 הלקטים נמצאו ביצים בטיפול ה-25 חוטים לדונם באותה חלקה. באף אחת מהבדיקות לא נמצאו זחלים בהלקטים.

גם הלכידות היו מעטות מאוד, ב-17.8 נמצאו 2 זכרים במלכודות של הטיפולים 25 ו-50+25 חוטים לדונם בחלקות 17-19, וב-27.8 נמצא זכר אחד במלכודת בטיפול ה-25*3 חוטים לדונם ו-2 זכרים בטיפול ה-50 חוטים לדונם בחלקה 3.

טבלה 4. נתוני נגיעות ולכידות בחלקות 17-19 ו-3 בגד"ש אש"ל

תאריך	שדה	טיפול	אחוז הלקטים עם ביצים	אחוז הלקטים עם זחלים	לכידות
17.8	17-19	25	6	0	2
17.8	17-19	50+25			2
17.8	3	50			1
27.8	17-19	3*25			1
27.8	3	50			2
27.8	3	3*25	10	0	
27.8	3	25	4	0	

החלקות 17-19 ו-3 רוטטו פעם אחת נגד זיפית, בסוף אוגוסט. לא בוצעה הערכת נזק כי לא נראו הלקטים פגועים מהלקטית ורודה בסוף העונה.

דיון:

אוכלוסיות ההלקטית הורודה היו נמוכות השנה. רק בשדות בודדים באזורי הארץ השונים התפתחה אוכלוסיה גבוהה, כשבחלק מהמקומות גם נגרם נזק ליבול. לא שונים היו אתרי הניסוי. במשמר העמק נבחרו שני שדות גדולים, אשר היו צמודים לשדות נגועים משנת 2008, ובכל זאת לא התפתחה בהם נגיעות. עשים בודדים נלכדו מדי פעם, ללא קשר למינוני הפרומון, וביצים זחלים לא נמצאו כלל. אחרי הקטיף ב-2008 הועלה בקר על השדות ולאחר מכן הם נחרשו. ללא ספק היתה לפעולות אלו תרומה להפחתת האוכלוסיות החורפות. אמנם הלקטית ורודה לא היתה בשדות של משמר העמק, אך את מקומה החליפה הזיפית, ברמות שחייבו ריסוסים. אלו לא אפשרו לאוכלוסיות הנמוכות של ההלקטית הורודה לעלות.

תמונה דומה התרחשה בגד"ש אש"ל. אמנם ב-17.8 נמצאו בקיעות ב-3 הלקטים מתוך ה-50 שנבדקו בטיפול ה-25 חוטים לדונם, ולפי סף הפעולה היה צורך לרסס טיפול זה. אחרי דיון הוחלט לא לרסס, והסיכון, במקרה של אוכלוסיה נמוכה השתלם. בטיפול זה לא נמצאו ביצים זחלים עד סוף העונה, ולא נצפה נזק מהמזיק. גם בגד"ש אש"ל התפתחה זיפית, ובסוף אוגוסט, כאשר נמצאו גם ביצים של הלקטית ורודה על ההלקטים, רוססו השדות נגד זיפית. גם בחלקה 3, בה נמצאו ביצים על 10% מההלקטים ב-27.8, לא נגרם נזק מההלקטית הורודה.

ביבנה, בחלקות 50-51 נמצאו זחלים של הלקטית הורודה בטיפול ה-25+50 חוטים לדונם, דווקא בטיפול שהיה אמור להיות יעיל מאוד, ב-28.7 וב-25.8. הנגיעות בטיפולים האחרים עלתה בסוף העונה, אך היא לא בא לידי ביטוי בנזק. בטיפול ה-25+50 חוטים לדונם היה בסוף העונה אזור מצומצם מאוד, בו הגיע הנזק ל-22.9%, לעומת 0.6% בשאר השטח. כל הטיפולים בחלקות 50+51 היו ניצבים לחלקה שהיתה נגועה בשנה קודמת, כך שאם החלקה היתה מקור האילוח הוא היה אחיד, פחות או יותר לכל הטיפולים, ובכל זאת התגלה מקור אילוח מקומי שהשפיע על אזור קטן. ידוע מניסויים בעבר שאם יש מקור אילוח אין השפעה למספר החוטים, ונראה שזה מה שקרה בטיפול ה-25+50 חוטים לדונם.

בחלקות 5+1 ביבנה נמצאו ביצים רק פעם אחת, ב-7.9 ולא בטיפול ה-25 חוטים לדונם, בו נגמרה מזמן פעילות ה"בלבול". בחלקות אלו לא היה נזק מההלקטית ורודה. בחלקה 40 נזרעה כותנת פימה על כותנת אקלפי משנה קודמת. גם בחלקה זו נמצאו ביצים ב-25.8, דווקא בטיפול ה-25+50 חוטים לדונם. הנגיעות הנמוכה שהתפתחה מאותו תאריך ועד סוף העונה לא גרמה לנזק בשדה.

האוכלוסיות הנמוכות של המזיק בשנת 2009 לא מאפשרות להסיק מסקנות לגבי המינון המועדף של חוטים.

ראינו שוב כי כאשר קיים מקור אילוח מתפתחת בו נגיעות ללא קשר למספר החוטים שיושמו. הימנעות מריסוסים נגד הלקטית ורודה הביאה לעלייה של זיפית, המודברת באותם תכשירים כמו ההלקטית הורודה, הריסוסים נגד הזיפית לא אפשרו לאוכלוסיות הנמוכות של ההלקטית הורודה להתפתח.

לפי מציאת ביצים על הלקטים ב-17.8 בגד"ש אש"ל חייבה ריסוס לפי הסף. כיוון שזו היתה הפעם הראשונה שבה נמצאו בכל השדות הוחלט להמתין ולא לרסס. ההמתנה הצליחה במקרה זה, אך היא אינה מומלצת. עלייה בנגיעות בסוף אוגוסט לא גרמה נזק, כאשר ההלקטים היו כבר קשים, והחדירה אליהם בעייתית.

תודה לאיציק כהן, לאלדד שחר ולנועם עמיר על שיתוף הפעולה הנעים. תודה מיוחדת לדר' אמוץ חצרוני ממינהל המחקר החקלאי על עזרתו.

נספח:

כפי שפורסם בדו"ח שלמעלה לא נתקבלו השנה תוצאות מניסוי המינונים. כדי לנסות לקדם את הידע בשאלה זו הוחלט לעשות סקר שיכלול את כל שדות הכותנה בארץ. ממגדלים, ממדריכי הדברה ומפקחים נאספו הנתונים הבאים:

משק

שם החלקה

גודל השטח

כרב

זן

תאריך "בלבול" – 1,2,3

מס' חוטים – 1,2,3

מועד ריסוס ראשון נגד הלקטית ורודה

מס' ריסוסים נגד הלקטית ורודה – פירתרואידים, ז. אורגניים

גידול אורגני/רגיל

קירבה למקור אילוח משנה שעברה (1-5)

מהסקר הוצאו שדות שרוססו נגד זיפית ולא נגד זחל ורוד, וכן שדות מגידול אורגני. אחרי המיין הזה נשארו כ-200 שדות.

בניתוחים סטטיסטיים נבחנו ההשפעות שהיו לפרמטרים הבאים על תאריך הריסוס הראשון נגד הלקטית ורודה, תאריך שמעיד על תום ה"בלבול":

כרב – כותנה, לא כותנה

זן – פימה, אקלפי

תאריך "בלבול" ראשון

מס' "בלבולים"

מס' חוטים

מס' חוטים ביישום הראשון

קירבה למקור אילוח משנה שעברה (0-5)

בניתוח סטטיסטי של הפרמטרים השונים לא נמצאו פרמטרים מובהקים, פרט לשני מקרים: באקלפי- משך ה"בלבול" בכותנה שגודלה על כותנה היה 77 ימים, ואילו בכותנה שגודלה על כרב אחר היה משך ה"בלבול" 88 ימים. כאשר נבחנו כרב, זנים, מינון של ה"בלבול" הראשון ומרחק ממקור אילוח היה משך ה"בלבול" בפרימה ארוך ב-9 ימים מזה שבאקלפי.

מסתבר שלא ניתן בסקר כזה, אפילו שכלל מספר גדול של שדות מכל אזורי הארץ, להתגבר על כל הגורמים המשפיעים על יעילות ה"בלבול", ואין מנוס מניסויים מסודרים.

תודה לכל המגדלים, פקחים, מדריכי הדברה, על הנתונים שספקו לי ועל הסבלנות שגילו. תודה לדר' אמוץ חצרוני ממינהל המחקר החקלאי, ולדר' שי מורין מהפקולטה לחקלאות על עזרתם בניתוח נתוני הסקר.