

טיפול "בלבול" ואוכלוסיות זחל ורוד בכותנה – גלבוץ 2005/דגנית שדה

דגנית שדה⁽¹⁾, dganits@betalfa.org.il, אלישע שמש⁽¹⁾, יורם שטיינברג⁽²⁾, גדעון רכס⁽³⁾, עוזי

לויטה⁽³⁾, טל אופק⁽³⁾

(1)-ועדת מגדלים, (2)- שה"מ (3)- גד"ש עח"מ

תקציר

הזחל הורוד הוא מזיק מפתח בשדות הכותנה בארץ והדברתו מתבצעת גם באמצעות פרומונים, שיטה המכונה "בלבול זכרים". בארץ מקובל פיזור של 25 חוטים לדונם (160 מ"ג פרומון בכל חוט), בריכוז של 4 גר' לדונם ולמשך פעילות של כ- 120 יום. השפעת צפיפות חוטי הפרומון וריכוז הפרומון לדונם על יעילות ה"בלבול" בצפיפויות שונות של אוכלוסיות המזיק עדיין שנויה במחלוקת. הסיבות העיקריות להעדר תשובה חד משמעית הן שהצלחת השיטה תלויה בגודל החלקה המבולבלת, בסמיכותן של חלקות שאינן מבולבלות ובהיקף האוכלוסייה ההתחלתית של העש.

בנוהל פיזור הפרומונים בגידול הכותנה, בעיקר באזור גלבוץ, מתגברים את המנה ההתחלתית במנות דומות חודש וחודשיים לאחר מכן, ע"מ להרוות את האויר בריחן של הנקבות לאורך כל העונה, מאפריל ועד ספטמבר (כחמישה חודשים = 150 יום). היות ובמועד הפיזור הראשון בסוף אפריל-תחילת מאי צמח הכותנה קטן, נעזרים בשיפודים עליהם נקשר החוט. שיטה זו רגישה יותר לפגיעת גורמים א-ביוטיים דוגמת רוחות חזקות ולגורמים אגרוטכניים דוגמת כלי עיבוד והמעשבים. הערכת המגדלים היא כי היקף הפגיעה נע סביב 20%, לכן מלכתחילה רצוי להוסיף למנת הפיזור הראשונה את שיעור הפחת ולהגיע לצפיפות של 30-35 חוטים לדונם. בנוסף, ההערכה מדברת על גיחה מסיבית של אוכלוסיות הזחל הורוד בתחילת העונה, המחייבת מנה גדולה יותר של חוטים, למיזעור מספר ההזדווגויות וכן מזרע רק בתחילת אפריל, לשם התחמקות. כמו כן תוספת החוטים בתחילת יוני ובתחילת יולי מתבצעת על הצמחים ועם ההתקדמות במהלך העונה, ההליכה בשדה קשה ומכאן שעלויות הפיזור גדלות.

בחנו השפעת פיזור הפרומונים המקובל, במנה אחת של 25 חוטים לדונם באפריל-מאי, לעומת פיזור של 25 יח' במאי וכעבור חודש תוספת של 25 חוטים ובהשוואה לתוספת של 50 יח' לדונם בחזרה אחת, על יעילות ההדברה של הזחל הורוד. ניסוי זה נערך ב- 4 שדות כותנה מטיפוס "אקלה" של עין חרוד מאוחד, גודל כל חלקה היה לפחות 70 דונם. בנוסף ספרנו את "חוטי הבלבול" ב- 5 חלקות מסחריות, בצמוד למועד הפיזור ושבעיים אח"כ, לבחינת ההשערה לגבי הפגיעה בסך כ- 20% מה"שיפודים", בתחילת העונה. המדדים שנבדקו:

1. נגיעות הזחל הורוד בפרחים (רוזטות) כפי שנוטרו בהליכה לאורך 500 – 1000 מ', פעם בשבוע בכל חלקה במהלך יוני.
2. נגיעות הזחל הורוד בהלקטים כפי שנוטרו באיסוף 15-20 יחידות ב- 3 אתרים מייצגים, סה"כ 50 הלקטים פעם בשבוע בכל חלקה בחודשים יולי-אוגוסט.

3. נגיעות הזחל הורוד והזיפית בהלקטים ואלו שנותרו סגורים בסוף העונה, כפי שנוטרו באיסוף ב- 10 אתרים אקראיים באורך 1 מ', בכל חלקה, ערב הקטיף בספטמבר- אוקטובר.

4. מניית ה"שיפודים", לאורך השורות ב - 5 חלקות מדגם, סמוך למועד הפיזור במאי ושבעיים לאחר מכן ביוני.

תוצאות בחינת עיתוי ומינון פיזור ה"בלבול" בכותנה מטיפוס אקלה מיוני ועד אוקטובר על אוכלוסיות הזחל הורוד הציפו את מורכבות הבעיה. בדיקה הנערכת בשדות מסחריים, כשכל חלקה מעט שונה במועד הזריעה, בקירבה לשטח משנה קודמת ועוד, קשה להסקת מסקנות נחרצות ומאפשרת שירות קו מגמה בלבד:

1. כבר בניטור ה"רוזטות", נראו ההבדלים בין החלקות,
2. ההבדלים בין הטיפולים נראים כשבטיפול ההיקש, שיעור ה"רוזטות" והזחלים החיים בהן נמוך מבשני הטיפולים בהם פוזרו 25+25 חוטים או כשהוספו 50 חוטים חודש לאחר הפיזור הראשון של 25 יחידות.

3. בבדיקות ההלקטים במרבית המועדים הנתונים מחזקים הטענה, כי ההבדלים בין החלקות גדולים. ההבדלים בין הטיפולים נראים כשבטיפול "75", שיעור הנגיעות בזחלים בהלקטים גבוה מבשני הטיפולים "25+25" ו-"25". נתוני חורי היציאה בכל המועדים, שהם המדד הנמצא בשמוש מסחרי, מראים על נגיעות סבירה בכל החלקות, אולם ללא הבדלים מהותיים בין הטיפולים, למעט ב- 8/8, בו נרשמה עליה דרמטית בנוכחות הזחלים בהלקטים ב- 3 מתוך 4 החזרות של הטיפול "25", לרמה ממוצעת של כ- 13%. אך בחינה מדוקדקת, מראה שאתר אחד בלבד הביא לממצא זה.

4. ערב הקטיף, ממוצעי הטיפולים ב- 4 החלקות, מראים כי סה"כ ייצור ההלקטים למ"ר נמוך בטיפול ה-"25+25" לעומת ההיקש ו-"75". ושיעור הפתיחה והנגיעות בזחל ורוד נמוך ב-"25" וב-"25+25" לעומת ה-"75".

5. אישוש הטענה כי נוצר פחת בחודש הראשון לפיזור הפרומונים, המחייב תגבור, קיבל חיזוק מסויים באזור עח"מ. נראו נפילות של שיפודים בשני המועדים ברמה של כ- 12%, כשסך הפער במהלך חודש מאי, הגיע עד כ- 15% בממוצע.

אמצעי פיזור הפרומון ל"בלבול זכרים" של זחל ורוד בכותנה, תואם את הגידול במגמה של קיצור עונה. זריעות מוקדמות במהלך מרץ, פוגעות בהתחמקות מגלי גיחות ההתאבדות של המזיק. למרות זאת, לא הסתמנה מגמה של יתרון לתוספת חוטי פרומון, מעבר לטיפול המקובל ב- 25 יח' לדונם. למעט ממצאי נגיעות הזחלים בהלקטים ב- 8/8, בו מסתמנת פחיתה משמעותית בפעילות הפרומונים בטיפול "25", בהשוואה לשאר ממצאים שלא חזרו על עצמם בניטור הנגיעות בהלקטים ערב הקטיף. בנוסף, השנה נראה כי "תגבור" מס' יח' הפרומון לדונם, המתבסס על השערה כי מתרחש פחת של כ- 20% במהלך החודש הראשון מהפיזור, הוכחה במידה מסוימת כנכונה בשדות עח"מ.

לסיכום, בהתאם לממצאים מבדיקות דומות, יש להקפיד בנושאים כמו יישום הטיפולים השונים, כולל נעיצת ה"שיפודים", ואם נדרש, יש לתגבר את מספר היחידות לדונם בסך של עד - 10%. בנוסף, להעדיף מועדי הזריעה באפריל, להתרחק מאתרים "מסוכנים" כמו דרכים ראשיות, אזורי איחסון ערמות, חלקות נגועות, או

לחילופין לטפל בנקודות תורפה אלו, ובכך לסייע בגיבוש ממשק ההדברה בחלקות הכותנה, כנדבך נוסף באסטרטגיית הגידול באזור בפרט ובארץ בכלל.

מבוא

הזחל הוורוד הוא מזיק מפתח בשדות הכותנה בארץ והדברתו בכותנה מתבצעת גם באמצעות פרומונים, שיטה המכונה "בלבול זכרים". זה כ- 20 שנים נעשה בארץ שימוש בתכשירי פרומון ל"בלבול", כאשר הרכב הפרומון של נקבת הזחל הוורוד ידוע. צפיפות חוטי הפרומון המקובלת בעולם היא של כ- 100 חוטים לדונם (80 מ"ג פרומון בכל חוט) בעוד בארץ מקובל פיזור של 25 חוטים לדונם (160 מ"ג פרומון בכל חוט), ריכוז של 4 גר' לדונם ולמשך של כ- 120 יום. השפעת צפיפות חוטי הפרומון וריכוז הפרומון לדונם על יעילות ה"בלבול" בצפיפויות שונות של אוכלוסיות המזיק עדיין שנויה במחלוקת. הסיבות העיקריות להעדר תשובה חד משמעית הן שהצלחת השיטה תלויה בגודל החלקה המבולבלת, בסמיכותן של חלקות שאינן מבולבלות ובהיקף האוכלוסייה ההתחלתית של העש.

החל מסוף יולי-אוגוסט, שרידות הזחל הוורוד עולה, יש יותר הזדווגויות, יותר ביצים פוריות מוטלות ואוכלוסיית הזחלים בשדה גדלה. ריבוי זחלים משמעותו יותר נזק הנגרם על ידיהם להלקטים. תהליך בילוגי זה מביא לשילוב אמצעים אגרוטכניים הנכללים תחת הכותרת "קיצור עונה" בסל כלי ההדברה, כמו גם שימוש בתכשירי הדברה לא סלקטיביים.

כאמור, הדברת הזחל הוורוד בכותנה מתבססת בעיקר על שיטת ה"בלבול" בצפיפות הדומה למקובל בעולם. שילוב שיטת ה"בלבול" בממשק של "קיצור עונה", מביא לשימוש בגידול האורגני, של עד 75 חוטים לדונם בכותנה מטיפוס אקלה ועד 100 חוטי פרומון בכותנה מטיפוס פימה. בנוהל פיזור הפרומונים בגידול הכותנה, בעיקר באזור גלבו, מתגברים את המנה ההתחלתית במנות דומות חודש וחודשיים לאחר מכן, ע"מ להרוות את האויר בריחן של הנקבות לאורך כל העונה, מאפריל ועד ספטמבר (כחמישה חודשים= 150 יום). היות ובמועד הפיזור הראשון בסוף אפריל-תחילת מאי צמח הכותנה קטן, נעזרים בשיפודים עליהם נקשר החוט. שיטה זו רגישה יותר לפגיעת גורמים א-ביוטיים דוגמת רוחות חזקות ולגורמים אגרוטכניים דוגמת כלי עיבוד והמעשבים. הערכת המגדלים היא כי היקף הפגיעה נע סביב 20%, לכן מלכתחילה רצוי להוסיף למנת הפיזור הראשונית את שיעור הפחת ולהגיע לצפיפות של 30-35 חוטים לדונם. בנוסף, ההערכה מדברת על גיחה מסיבית של אוכלוסיות הזחל הוורוד בתחילת העונה, המחייבת מנה גדולה יותר של חוטים, להפחתת מספר ההזדווגויות למינימום וכן מזרע רק בתחילת אפריל, לשם התחמקות. הפחתה זו, תותיר בשטח מעט נקבות מופרות וכך תבלם העליה הלוגריתמית של אוכלוסיות המזיק בהמשך העונה. כמו כן תוספת החוטים בתחילת יוני ובתחילת יולי מתבצעת על הצמחים ועם ההתקדמות במהלך העונה, ההליכה בשדה קשה ומכאן שעלויות הפיזור גדלות.

על בסיס הידוע לנו היום, וכיוון שבפועל מאמצים החקלאים שיטות מהחקלאות האורגנית, המשמשת כעין 'מעבדת שדה', המעלה ומציעה שיטות ותכשירים חדשניים להדברת פגעים, רצינו לבחון השפעת פיזור הפרומונים המקובל, במנה אחת של 25 חוטים לדונם באפריל-מאי, לעומת פיזור נוסף של 25 חוטים חודש מאוחר, ובהשוואה לתוספת 50 יח' פרומון במקום רק 25 בטיפול "25+25", בחזרה אחת, על יעילות ההדברה

של הזחל הוורוד. בשנה החולפת בצענו מחקר בחלקות כותנה גדולות, כדי למנוע ככל האפשר מעבר של נקבות מופרות, שמקורן באזורים מבולבלים בצפיפות נמוכה ו/או בעיתוי מאוחר, אל האזורים המטופלים. ניסוי זה נערך ב- 4 שדות כותנה מטיפוס אקלה של עין חרוד מאוחד. בנוסף ספרנו את "חוטי הבלבול" ב- 5 חלקות מסחריות, בצמוד למועד הפיזור ושבועיים אח"כ, לבחינת ההשערה לגבי הפגיעה בסך כ- 20% מה"שיפודים", בתחילת העונה.

חומרים ושיטות

בחינת יעילות עיתוי ומינון פיזור ה"בלבול" בוצעה בשדות כותנה מטיפוס אקלה, בעין חרוד מאוחד. הבדיקה הייתה חד גורמית (עיתוי ומינון הפיזור), ב- 4 חזרות. גודל כל חלקה היה לפחות 70 דונם, פרוט בטבלה 1. המדדים שנבדקו:

1. נגיעות הזחל הוורוד בפרחים (רוזטות) כפי שנוטרו בהליכה לאורך 500 – 1000 מ', פעם בשבוע בכל חלקה במהלך יוני.
2. נגיעות הזחל הוורוד בהלקטים כפי שנוטרו באיסוף 15-20 יחידות ב- 3 אתרים מייצגים, סה"כ 50 הלקטים פעם בשבוע בכל חלקה בחודש יולי.
3. נגיעות הזחל הוורוד והזיפית בהלקטים ואלו שנותרו ירוקים בסוף העונה, כפי שנוטרו באיסוף ב- 10 אתרים אקראיים באורך 1 מ', בכל חלקה, ערב הקטיף בספטמבר - אוקטובר.
4. מניית ה"שיפודים", לאורך השורות ב- 5 חלקות מדגם, סמוך למועד הפיזור במאי ושבועיים לאחר מכן ביוני.

תוצאות ודיון

בדיקה זו בוצעה בעמק כהמשך לפעילות הנערכת בשיתוף פעולה עם מגדלי הכותנה באזור, במגמה להקטין עלויות בלא לפגוע ביבול ובאיכותו.

בטבלאות 2-4 מוצגות תוצאות עיתוי ומינון פיזורי חוטי הפרומון ל"בלבול" זחל ורוד בכותנה מטיפוס אקלה במגמה להפחית עלויות כ"א הנדרש לפיזורים הנוספים מבלי לפגוע ביעילות הדברת המזיק. תוצאות בחינת עיתוי ומינון פיזור ה"בלבול" בכותנה מטיפוס אקלה מיוני ועד אוקטובר על אוכלוסיות הזחל הוורוד הציפו את מורכבות הבעיה. בדיקה הנערכת בשדות מסחריים, כשכל חלקה מעט שונה במועד הזריעה, בקירבה לשטח משנה קודמת ועוד (פרוט בטבלה 1), קשה להסקת מסקנות נחרצות ומאפשרת שירות קו מגמה בלבד.

טבלה 1 : פרוט מאפייני החלקות במהלך התצפית בעין חרוד מאוחד 2005- אגרוטכניקה, השקיה ודישון

קט"פ	דישון	מים	ה. מזיקים	אגרוטכניקה		כללי
				ה. עשבים סמ"ק/לד'	מ. זריעה	
H-439 - קטיף - 14/9-12 יבול גלמי- 645 ק"ג/ד' סיבים- 229, 35.5% ק"ג/ד'. טיב - 40.3, אורך 1.15, עדינות 4.2, חוזק 26.6, מחיר 1.455.	קרקע בינונית כבדה 17 יח' חנקן - אוראן 32% טריפל - 30 ק"ג/לד'	טפטוף - 630 מ"ק/ד' מי אגודה	1/5 בלבול I - 25/50 28/7 - טייגר 50 + נובקרין 200 (מערב) 4/8 - נובקרין 200 + טייגר 50 (מובלעת) 11/8 נובקרין 200	אורורה - 3 ר"א - 200 דיורקס - 100.	22/3 - מונוסם - 12 זרעים למ'. "H-439"	קומי כרב חיטה לגרעינים/ חמניות עיבודים חריש - יישור סימון
קטיף - 26/9-28 יבול גלמי - 589 ק"ג/ד' סיבים - 202, 34.3% ק"ג/ד', טיב - 43.6, אורך 1.14, עדינות 4.1, חוזק 26.8, מחיר 1.456.	קרקע בינונית כבדה 17 יח' חנקן - אוראן 32% טריפל - 40 ק"ג/לד'	טפטוף - 640 מ"ק/ד' מי אגודה	29/4 בלבול I - 25/50 1.8, 15/7- טלסטאר 75- 90 ד' בדרום 26/7- נובקרין 200 + טייגר 50 11/8- נובקרין 200 17/8- נובקרין 200 + ציטרול 250 25/8- אוברון 60/פגסוס 100+מז' 30/8 - נובקרין 200	ר"א - 200 כותוגן - 200 ר"א - 200	24/3 - מונוסם - 12 זרעים למ' "H-23"	מחזור א' כרב חיטה לתחמיץ/ חימצה עיבודים חריש - יישור - סימון
קטיף - 1/10 - 28/9 יבול גלמי- 580 ק"ג/ד' סיבים- 204, 35.1% ק"ג/ד'. טיב - 46.0, אורך 1.13, עדינות 4.0, חוזק 26.5, מחיר 1.436.	קרקע בינונית כבדה 17 יח' חנקן - אוראן 32% טריפל - 30 ק"ג/לד'	טפטוף - 620 מ"ק/ד' מי אגודה	28/4 בלבול I - 50/25 23/6 תיונקס 350 25/7 טלסטאר 75 (תחתון) 4/8 - נובקרין 200+טייגר 50 10/8 - נובקרין 200 17/8- נובקרין 200 + ציטרול 250 5/9 - פגסוס 100 (12 ד')	ר"א - 200 גול - 20 כותוגן - 200 ר"א - 200	17/3 - מונוסם - 12 זרעים/למ' "H-439"	601 כרב חימצה עיבודים חריש - יישור - סימון
קטיף - 1/10 - 28/9 יבול גלמי- 586 ק"ג/ד' סיבים- 230, 36.3% ק"ג/ד'. טיב - 40.9, אורך 1.14, עדינות 4.1, חוזק 26.6, מחיר 1.454.	קרקע בינונית כבדה 17 יח' חנקן - אוראן 32% טריפל - 30 ק"ג/לד'	טפטוף - 620 מ"ק/ד' מי אגודה	28/4 בלבול I - 50/25 23/6 פרוביט 200 15/7 - פגסוס 100 (תחתון) 12/8 - נובקרין 200 23/8-נובקרין 200+ציטרול 250	כותוגן - 200 ר"א - 200 אנוק - 3	17/3 - מונוסם - 12 זרעים/למ' "H-439"	602 כרב חיטה לגרעינים עיבודים חריש - יישור - סימון

טבלה 2- נגיעות זחל ורוד בפרחים בכותנה מטיפוס אקלה, בעין חרוד מאוחד 2005:

רוזטות 29/6			רוזטות 22/6			רוזטות 15/6		שם	שם החלקה	מס
באחוזים			באחוזים			באחוזים		הטיפול		סדורי
0.0			0.1			0.05		25	קומי	1
1.3			0.4			0.62		25	מחזור א'	2
0.6			2.3			0.63		25	601	3
0.2			0.2			0.00		25	602	4
0.4			0.1			0.05		50	קומי	5
0.4			0.1			0.05		50	קומי מע'-מז'	6
0.3			0.0			0.62		50	מחזור א' - צפון	7
18.0			3.3			0.62		50	מחזור א' - דרום	8
0.3			0.8			0.63		50	601 תחתון	9
0.0			0.3			0.00		50	602 עליון	10
0.2			0.3			0.00		50	602 אמצע	11
1.2			2.3			0.63		75	601 עליון	12
זחל מת	זחל חי	רוזטות	זחל מת	זחל חי	רוזטות	זחל מת	זחל חי	רוזטות	ממוצע לטיפול	
0.2%	0.5%	0.52%	0.1%	0.4%	0.74%	0.0%	0.3%	0.33%	25	יח' לדונם
0.0%	0.3%	2.79%	0.2%	0.7%	0.67%	0.0%	0.3%	0.28%	50	יח' לדונם
0.7%	1.2%	1.22%	0.2%	2.3%	2.30%	0.0%	0.6%	0.63%	75	יח' לדונם

טבלה 3- נגיעות זחל ורוד בהלקטים בכותנה מטיפוס אקלה ביולי-אוגוסט, בעין חרוד מאוחד 2005:

הלקטים (%) 17/7		הלקטים (%) 10/7		הלקטים (%) 4/7		שם	שם החלקה	מס
זחל	חורי יציאה	זחל	חורי יציאה	זחל	חורי יציאה	טיפול		אופי הנגיעות
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25	קומי	1
0.0	6.0	0.0	0.0	0.0	2.0	25	מחזור א'	2
0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0	25	601	3
0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25	602	4
0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	50	קומי	5
0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	50	קומי מעי-מז'	6
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	50	מחזור א' - צפון	7
0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	18.0	50	מחזור א' - דרום	8
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	50	601 תחתון	9
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	50	602 עליון	10
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	50	602 אמצע	11
0.0	8.0	0.0	2.0	0.0	4.0	75	601 עליון	12
B	2.00	AB	0.5	0.0	0.50	25		ממוצע
B	0.57	B	0.0	0.0	3.14	50		ממוצע
A	8.00	A	2.0	0.0	4.00	75		ממוצע

טבלה 3 (המשך) - נגיעות זחל ורוד בהלקטים בכותנה מטיפוס אקלה ביולי-אוגוסט, בעין חרוד מאוחד 2005:

הלקטים (%) 8/8		הלקטים (%) 31/8		הלקטים (%) 25/7		שם טיפול	שם החלקה	מס'
חורי יציאה	זחל	חורי יציאה	זחל	חורי יציאה	זחל			
אופי הנגיעות								
0.0	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25	קומי	1
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	25	מחזור א'	2
8.0	7.0	0.0	0.0	0.0	2.0	25	601	3
0.0	40.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25	602	4
0.0	3.0	2.0	6.0	0.0	2.0	50	קומי	5
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	50	קומי מעי-מז'	6
0.0	4.0	0.0	6.0	0.0	0.0	50	מחזור א' - צפון	7
0.0	0.0	4.0	8.0	0.0	4.0	50	מחזור א' - דרום	8
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	50	601 תחתון	9
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	50	602 עליון	10
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	50	602 אמצע	11
0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	2.0	75	601 עליון	12
2.0	13.25	0.5	0.00	0.0	1.00	25	ממוצע	
0.0	1.00	0.6	2.86	0.0	1.14	50	ממוצע	
0.0	0.00	0.0	2.00	0.0	2.00	75	ממוצע	

טבלה 4- נגיעות זחל ורוד וזיפית בהלקטים בכותנה מטיפוס אקלה ערב הקטיפ, בעין חרוד מאוחד 2005:

מס' סדורי	שם האתר*	שם הטיפול	סה"כ הלקטים למ"ר	% פתיחה	% הלקטים נגועים בזחל ורוד	% הלקטים נגועים באחר	% הלקטים ירוקים
1	קומי	25	96.5	98.3	2.9	2.1	0.0
2	מחזור א'	25	72.1	97.2	7.2	2.8	0.0
3	601	25	76.5	99.1	4.7	0.9	0.0
4	602	25	71.1	96.6	8.0	3.4	0.0
5	קומי	50	97.3	96.9	3.2	2.8	0.0
6	קומי מעי-מז'	50	97.3	96.9	3.2	2.8	0.0
7	מחזור א' - צפון	50	74.0	95.4	3.1	4.6	0.0
8	מחזור א' - דרום	50	87.5	96.7	2.0	3.3	0.0
9	601 תחתון	50	69.7	99.8	10.8	0.2	0.0
10	602 עליון	50	68.8	98.6	9.0	1.4	0.0
11	602 אמצע	50	68.8	98.6	9.0	1.4	0.0
12	601 עליון	75	79.6	100.0	33.5	0.0	0.0
ממוצע							
		25	79.1	97.8	B 5.70	2.28	0.0
ממוצע							
		50	76.5	97.5	B 5.78	2.34	0.0
ממוצע							
		75	79.6	100.0	A 33.46	0.00	0.0

* מועדי הבדיקות – קומי ומחזור א' – 19/9, 601 ו-602 ב- 6/10.

בטבלה מספר 5, מוצגת תמונת מצב "חוטי הבלבול" במספר חלקות מסחריות בתחילת עונת 2005:

מס סדורי	שם המגדל	שם השטח	שיפוד לקטע 05/2005	% נפילה 05/2005	שיפוד לקטע 06/2004	% נפילה 06/2004	% הפער הממוצע
1	עח"מ	קומי	26.2	12.1	27	19.7	5.0
2	עח"מ	מחזור א'	25.8	11.7	27	17.3	4.8
3	עח"מ	מאגר	78.7	8.4	72.5	15.0	7.5
4	עח"מ	601	30.0	3.1	47.5	4.7	52.0
5	עח"מ	602	28.3	16.0	36.5	17.9	26.5
ממוצע				10.3%		14.9%	12.8%

עקב רצוננו להמשיך ולבחון שיפור אמצעי זה של עיתוי ומינון הפרומון ל"בלבול זכרים", ננסה להצביע על מגמות ומחשבות שעלו במהלך בדיקה כללית זו. כשכאמור, נעזרנו באמצעים לניטור אוכלוסיות הזחל הורוד בחלקות מסחריות. העמדת בדיקות בשטח מסחרי משמעותה הבדלים בין זנים, בין כרבים בחלקות עצמן וסביבן וכיו"ב. כשהתצפית הועמדה ב- 4 חזרות, כל זאת מקשה שבעתיים על השגת מטרות פרויקט מורכב זה -

כבר בניטור ה"רוזטות", נראו ההבדלים בין החלקות, כשב"קומי" נמצאה נגיעות נמוכה מב"מחזור א', 601 ו- 602. בהמשך העונה ההבדלים בין החלקות נראים יותר ב- 22/6 וב- 29/6, כשבטיפולים שונים, 25 חוטים ב- 601, 25+25 חוטים במחזור א' ו- 75 חוטים ב- 602 נמצאו יותר רוזטות. לנוכח ממצאים אלו במחזור א' נכנסו לטיפול סדרתי של 3 ריסוסי טלסטאר, ב- 602 הוחלט על הוספת עוד 50 יח' פרומון לדונם. כך שבניגוד למצופה, נמצאו הכי פחות רוזטות בממוצע בטיפול ההיקש, 25 יח' פרומון לדונם, בהשוואה ל- 25+25 ול- 75. בבדיקות ההלקטים במרבית המועדים הנתונים מחזקים הטענה, כי ההבדלים בין החלקות גדולים, כשב"קומי" הנגיעות נמוכה בסדר גודל מב"מחזור א', 601 ו- 602. ההבדלים בין הטיפולים נראים ב- 10/7 וב- 17/7, כשבטיפול 75, שיעור הנגיעות בזחלים בהלקטים גבוה מבשני הטיפולים "50" ו- "25". נתוני חורי היציאה בכל המועדים, שהם המדד הנמצא בשימוש מסחרי, מראים על נגיעות סבירה בכל החלקות, ללא הבדלים מהותיים בין הטיפולים, למעט ב- 8/8. במועד זה נרשמה עליה דרמטית בנוכחות הזחלים בהלקטים ב- 3 מתוך 4 החזרות של הטיפול "25", לרמה ממוצעת של כ- 13%, הנראית כהפחתה משמעותית בפעילות הפרומונים, בהשוואה לטיפול "25+25" ו- "75", בעיקר בשל נגיעות חריגה של 40% באתר אחד. ממצא זה לא חזר על עצמו בבדיקת הנגיעות ערב הקטיף.

בניטור התצפית ערב הקטיף, ממוצעי הטיפולים ב- 4 החלקות, מראים כי סה"כ ייצור ההלקטים למ"ר נמוך ב- "25+25" לעומת ה- "25" וה- "75". כשאחוז הפתיחה גבוה במעט בטיפול "75". כמו כן שיעור ההלקטים הנגועים בזחל ורוד גבוה במובהק בטיפול "75", בהשוואה לאחרים. אחוזי הפתיחה הגבוהים השנה, מיעוט הלקטים ירוקים ונגיעות נמוכה בזיפית, לא שיחקו תפקיד בסוף העונה באף אחד מן הטיפולים בארבעת החלקות בעין חרוד מאוחד.

אישוש הטענה כי נוצר פחת בחודש הראשון לפיזור הפרומונים, המחייב תגבור, קיבל חיזוק מסויים בממצאי הניטור באזור עח"מ. אכן נראו נפילות של שיפודים במרבית החלקות שהשתתפו בסקר, בשני המועדים ברמה של כ- 15%, אולם סך הפער במהלך חודש מאי, עמד על כ- 12% בממוצע ל- 5 החלקות שבוצע בהן הניטור השני. כך ע"ס ממצאים אלו, אם נדרש "תגבור", הרי עליו לעמוד על רמה של עד כ- 10% תוספת יח' פרומון.

ניתן ממצאי מחקר זה לומר, כי המגמה שהסתמנה בעונת 2004, לעדיפות התגבור, לא חזרה על עצמה ב-2005. כשבטיפולים מסוימים, שונים בין החלקות, נמצאו אוכלוסיות גדולות של זחל ורוד, שלא הושפעו מתגבור מנות פיזור הפרומון, ויתכן והיו קשורות לרכיבים אחרים כמו שכנות לדרך ראשית, אתר איחסון ערמות ולחלקה שכנה נגועה משנה קודמת.

סיכום

ניטור אוכלוסיות זחל ורוד מתבצע במקביל במספר שיטות – תפעול פעם-פעמיים בשבוע של מלכודות ניטור 1 לכ-50 ד', בדיקת רוזטות בתחילת העונה פעם-פעמיים בשבוע בהיקף של כ-500 פרחים ל-50 ד' ובהמשך בדיקת הלקטים פעם בשבוע ו/או כאשר יש לכידה במלכודת הניטור בהיקף של כ-50 הלקטים לכ-100 ד', מכמה אתרים אקראיים בחלקה. ובסוף העונה, נדגמים 10 קטעים אקראיים של 1 מ' להערכת הנגיעות בזחל ורוד בהלקטים הפתוחים והסגורים. עדיין לא גובשה עמדה לגבי אמצעי הניטור המועדף, ובפועל נעזרים במירב הכלים וכ"א העומד לרשות החקלאי. השיטות היוזואליות מעיקרן, מספקות מידע באופן מיידי ובכך מאפשרות להגיב לממצאים on-line. התגובה מסייעת לדוגמא, בהקשר של פעילות הדברה, להפחתת המזיקים, משך הגידול ו/או שימוש בניטור ייחודי נוסף לשם קבלת פרטים נוספים לגבי היקף הפגע ועוד (שדה וחוב' 2001, 2003, 2004).

אמצעי פיזור הפרומון ל"בלבול זכרים" של זחל ורוד בכותנה, תואם את הגידול במגמה של קיצור עונה. זריעות מוקדמות במהלך מרץ, בשל קושי בהנבטת חלקות הזרועות ביבש, פוגע בגישה המעודדת מזרע בתחילת אפריל, להתחמקות מגלי גיחות ההתאבדות של המזיק. בתוך סד זה נבחנו הטיפולים השונים, בארבע חלקות שונות, הזרועות בשני זנים שונים כשלא הסתמנה מגמה של יתרון לתוספת חוטי פרומון, מעבר לטיפול המקובל ב-25 יח' לדונם, למעט נגיעות ממוצעת של כ-13%, שנוטרה ב-8/8. בנוסף לאמור לעיל הוכחה בקצתה, הטענה שהתגבור נדרש, כי מתרחש פחת של כ-20% במהלך החודש הראשון מהפיזור. כשבפרוט הסיבות לנפילת ה"שיפודים" בסך של כ-12%, נראה כי יישום לא תקין, רוחות חזקות וקלטורי השורה והמעשבים, תורמים ל"נפילות" בשיעור שזוהו. ובמידה ונדרשת תוספת, ע"ס הממצאים, עליה לעמוד בהיקף של כ-10% בלבד. לסיכום, נכון להיום לאור ממצאים מבדיקות דומות, יש להקפיד בנושאים כמו יישום הטיפולים השונים, כולל נעיצת ה"שיפודים", להעדיף מועדי הזריעה באפריל, להתרחק מאתרים "מסוכנים" כמו דרכים ראשיות, אזורי איחסון ערמות, חלקות נגועות, או לחילופין לטפל בנקודות תורפה אלו ובכך לסייע בגיבוש ממשק ההדברה בחלקות הכותנה, כנדבך נוסף באסטרטגיית הגידול באזור כפרט ובארץ בכלל.

הבעת תודה

לצוות הגד"ש מעין חרוד מאוחד, לאורי רוזנברג ולצור אליהו מחברת "אגרון", לברוך זמר ולדוד שריד מחב' "אגן" על התמיכה בגיבוש, במימון ובביצוע התצפיות. למירב ולשני גל שסייעו באיסוף המידע ובספירות.