

מנהל המחקר החקלאי
המחלקה לחקר עשבים
מרכז מחקר נוה יער

הדברת עשבים בכותנה

דו"ח מניסויי שדה בשנת 2016

מאת: ג. אכדרי וח. איזנברג

בהשתתפות:

משה לוי – גד"ש יסודות

עודד יוחנן ואלון כהן – אל"צ בית השיטה

איתן אביבי – גד"ש עין חרוד איחוד

אור רם – שה"מ

דו"ח לתוכנית מחקר 16-1864-132

ממומן ע"י מועצת הכותנה

דו"ח זה מכיל תוצאות ניסויים בלבד ואינו מהווה המלצה לשימוש חקלאי

דצמבר 2016

מבוא

גידול כותנה מהווה את אחד הענפים החשובים במחזור השלחין בחקלאות ישראל. הכותנה מהווה צרכן מי קולחין עיקרי במחזור גידולי השלחין, ולכן חשיבותה במחזור רבה. עבודת רבת שנים בתחום הדברת עשבים בכותנה מציעה היום לחקלאים מערכת המלצות הכוללת פתרונות בכללן: (א) הדברה כימית לכל שלב בגידול החל מהכנת השטחים (טיפול מניעת הצצה) וכלה בריסוסים מכוונים הניתנים במהלך כל עונת הגידול; (ב) הדברה מכאנית הכוללת קילטורים חוזרים; (ג) הדברה משולבת הכוללת הדברה כימית והדברה מכאנית. מכלול טיפולים אלה נועד להבטיח את ניקיון השדה מעשבים בזמן הקטיף. במהלך עשר השנים האחרונות נכנסו לשימוש נרחב קוטלי העשבים אנווק וסטיפל. תכשירים אלו קוטלים מגוון רחב של עשבים, לבד או בשילוב, כאשר הם מרוססים בשלבי גידול שונים של הכותנה, החל בפסיגים ועד ארבעה עלים אמיתיים. כיום התווית מרשה ריסוס עד 4-6 עלים, אך לעיתים קיים צורך בריסוסים מאוחרים יותר, מעבר לשלב גידולי זה. סגירת הנוף מתרחשת לאחר תחילת ההשקיה בחודש יוני. בנוסף, קיימים מספר מיני עשבים המתחמקים מקוטלי עשבים אלו. עשבים אלו נכנסו לשדות הכותנה בשנים האחרונות כתוצאה ממחזור גידול עם אבטיח מללי. מיני העשבים אשר לא מודברים כיום בטיפולים הכימיים כוללים ירבוז ממורג, לפופית, חנק ודומיהם. לבקשת הנהלת ענף כותנה החלטנו לבחון חלופות לקוטל העשבים טריפלן שיוצא מכלל שימוש בארץ. בנוסף, לאור ההצלחה שהייתה בנגב המערבי ביישום חומרים מונעי הצצה בריסוס מכוון בין שורות הצמחים לפני פתיחת השקיה ראשונה והפעלתם על השפעתם על התפתחות הכותנה בפרט והדברת העשבים בכלל.

שיטות וחומרים כללי לניסויי השדה

ניסויי השדה המצוינים בדו"ח נערכו בשדות כותנה מסחריים. פרט להדברת עשבים, נערכו כל טיפולי הגנת הצומח, ההשקיה והעיבודים ע"י המגדלים. ישום קוטלי העשבים בוצע במרסס גב מוטורי, המצויד במוט לריסוס קרקע ועליו פומיות T. Jet 110015, בנפח תרסיס של 20 ליטר לדונם. כל הניסויים כללו שש חזרות, במתכונת "בלוקים באקראי". תצפיות הניסוי כללו הערכות חזותיות להתפתחות הכותנה באחוזים לפי הסולם: מ-0 = צמחים מתים עד-100 = התפתחות יפה ללא נזק. בניסויים נכללו גם הערכות חזותיות לשיבוש בעשבים שבהם ניתנו ציונים לרמת כיסוי השטח בעשב ולמידת החיוניות של העשב. הציונים ניתנו על פי סולם הערכים הבא: כיסוי - מ-0 = אין שיבוש בעשב עד-100 = כיסוי מלא של החלקה; חיוניות - מ-0 = צמחים מתים עד-100 = צמחים ללא סימני נזק. הנתונים נותחו סטטיסטית במבחן התחום המרובה המצוין בתחתית טבלאות התוצאות, בעזרת תוכנת JMP לקביעת רמת המובהקות שבין הטיפולים השונים. המחברים מבקשים להודות: לצוות המגדלים ולמדריכים המלווים. קוטלי העשבים שנבחנו בניסויים, הועמדו לרשותנו על ידי המשווקים, כמפורט בדף האחרון של הדו"ח; לכולם נתונה תודתנו.

ניסוי 1: בחינת חלופות לטריפלן בכותנה, גד"ש יסודות 2016

נתוני רקע

הניסוי נערך על כרב חיטה.

עיבוד יסוד: קלטור.

זן: מכלוא 1432

ריסוס קדם זריעה מתוחח (קז"מ) בוצע ב- 14.3.16 ולאחר מכן תוחח השטח.

זריעה וריסוסי קדם הצצה (ק"ה) בוצעו ב- 21.3.16

ב- 28.3.16 ירדו 7 מ"מ מי גשמים וב- 31.3.16 קיבל השטח 50 מ"מ המטרה.

תוצאות (טבלה 1)

בטבלה 1 מוצגת השפעת הטיפולים השונים על שיבוש החלקות בירוקת חמור ולכיד. בתצפיות שבוצעו לא נראו הבדלים בין הטיפולים השונים לביקורת על שיבוש בלכיד, אולם היה הבדל מובהק סטטיסטית בין הביקורת לשאר הטיפולים בשיבוש השטח בירוקת חמור. לאורך כל העונה היה נראה כי טיפול הכותוגן 200 סמ"ק/ד ודקוטה 250 סמ"ק/ד' הצטיין בנקיון החלקות ורק לאחר 80 ימים מריסוס החלו לבצבץ צמחי ירוקת חמור חדשים. צמחים אלו לא שרדו בגלל ההצללה של צמחי הכותנה.

טבלה 1: השפעת הטיפולים השונים על שיבוש בירוקת חמור ולכיד, גד"ש יסודות 2016

| שיבוש בירוקת חמור ³ | | שיבוש בלכיד ² | | טיפול ¹ |
|--------------------------------|------|--------------------------|----|--------------------------|
| ימים מזריעה | | | | |
| 80 | 44 | 80 | 44 | |
| 17 ב | 6 ב | 3 | 9 | טריפלן 200 א |
| 8 ב | 5 ב | 9 | 5 | סטומפ 400 א |
| 11 ב | 5 ב | 10 | 4 | סטומפ 550 א |
| 16 ב | 6 ב | 3 | 1 | רילקס 100 ב |
| 11 ב | 1 ב | 1 | 0 | רילקס 150 ב |
| 4 ב | 0 ב | 0 | 0 | כותוגן 200 + דקוטה 250 ב |
| 57 א | 23 א | 3 | 5 | היקש |

¹ א - טיפולי קדם זריעה מתוחח (קז"מ) (סמ"ק/ד'), אשר ניתנו ב- 14.3.16

ב - טיפולי (קדם הצצה) ק"ה (סמ"ק/ד'), אשר ניתנו ב- 21.3.16

² שיבוש בצמחי לכיד ב-%

³ שיבוש בצמחי ירוקת חמור ב-%

*ערכים המלווים באותיות שונות באותו טור מציינים הבדל מובהק בין ערכים אלה לפי מבחן תחום מרובה - Tukey

Kramer HSD ($P \leq 0.05$). ערכים שאינם מלווים באותיות אינם נבדלים באופן מובהק.



איור 1 – שמאל- היקש לא מטופל, ימין – טיפול בקוטל העשבים כותוגן 200 סמ"ק/ד' + דקוטה 250 סמ"ק/ד' (ק"ה)

ניסוי 2: בחינת חלופות לטריפלן בכותנה, אל"צ בית השיטה 2016

נתוני רקע

הניסוי בוצע על כרב סורגום.

זן: מכלוא 1432

עיבודים: חריש + מחליק, סימון ותיחוח.

ריסוס קז"מ: 15.3.16 ישר לאחר מכן תיחוח.

תאריך זריעה + ריסוס קדם הצצה: 23.3.16

השקיית הנבטה בשיעור של כ-30 מ"מ בקו-נוע הלודך וכ-25 מ"מ בחזור, סה"כ 55 מ"מ.

תוצאות (טבלה 2)

בטבלה 2 מוצגות השפעת הטיפולים על השיבוש בירבוז והתפתחות הכותנה. אנו רואים כי חלקות הביקורת וטיפול הסטומפ 550 סמ"ק/ד' שניתן ביישום ק"ה, הובדלו בצורה מובהקת מצד התפתחות הכותנה שנפגעה קשות מרמת האילוח בירבוז. מניסוי זה עולה כי חייב לתחח את הסטומפ, אחרת הוא לא יעיל כלל. שאר הטיפולים נשארו נקיים לגמרי ולא הייתה פגיעה בכותנה כלל.

טבלה 2: השפעת הטיפולים השונים על שיבוש בירבוז, אל"צ בית השיטה 2016

| שיבוש בירבוז ³ | | | | התפתחות כותנה ² | | | | טיפול ¹ |
|---------------------------|-------|-------|------|----------------------------|------|-----|----|--------------------------|
| (ימים מזריעה) | | | | | | | | |
| 97 | 76 | 42 | 28 | 97 | 76 | 42 | 28 | |
| ג 4 | ג 3 | בג 9 | בג 1 | אב 98 | א 98 | 99 | 89 | סטומפ 400 א |
| ג 0 | ג 0 | ג 0 | ג 0 | אב 98 | א 97 | 98 | 89 | סטומפ 550 א |
| ב 53 | אב 38 | אב 38 | ב 18 | בג 76 | א 90 | 90 | 85 | סטומפ 550 ב |
| ב 49 | בג 22 | בג 18 | בג 1 | אב 98 | א 99 | 99 | 89 | רילקס 100 ב |
| ג 1 | ג 0 | ג 0 | ג 0 | א 99 | א 98 | 100 | 88 | כותוגן 200 + דקוטה 250 ב |
| א 82 | א 64 | א 67 | א 37 | ג 59 | ב 53 | 88 | 83 | היקש |

¹ א - טיפולי קז"מ (סמ"ק/ד'), אשר ניתנו ב- 15.3.16

ב - טיפולי ק"ה (סמ"ק/ד'), אשר ניתנו ב- 23.3.16

² התפתחות הכותנה ל-20 מ"ר ב-%

³ שיבוש בצמחי ירבוז ל-20 מ"ר ב-%

* ערכים המלווים באותיות שונות באותו טור מציינים הבדל מובהק בין ערכים אלה לפי מבחן תחום מרובה - Tukey

Kramer HSD ($P \leq 0.05$). ערכים שאינם מלווים באותיות אינם נבדלים באופן מובהק.



איור 2 – ימין- היקש לא מטופל, שמאל – טיפול בכותגן 200 סמ"ק/ד' + דקוטה 250 סמ"ק/ד' (ק"ה)

ניסוי 3: הדברת עשבים בכותנה, עין חרוד איחוד 2016

נתוני רקע

כרב: חיטה.

עיבודים: חריש ופתיחת ערוגות.

זן: מכלוא 1432

תאריך זריעה + ריסוס ק"ה על פסי הזריעה בלבד: 23.3.16

ריסוס מכוון בין השורות בוצע עם הנחת הטפטוף ב- 17.5.16 ע"י מוט ריסוס ברוחב של 1 מטר בלבד.

מיד לאחר הריסוס נפתח טפטוף בשיעור של 50 מ"ק/ד'.

תוצאות (טבלה 3)

בטבלה 3 מוצגת השפעת הטיפולים השונים על השיבוש בירבוז שרוע.

בכל הטיפולים כולם, למעט הביקורות אין עשבים כלל.

טבלה 3: השפעת הטיפולים השונים על שיבוש בירבוז, עין חרוד איחוד 2016

| שיבוש בירבוז שרוע ² (ימים מריסוס מכוון) | | טיפולי ¹ |
|---|------|--------------------------------------|
| 42 | 21 | |
| ב 7 | ב 6 | כותוגן 200 |
| ב 1 | ב 1 | דיאורקס 200 |
| ב 0 | ב 0 | דקוטה 250 |
| ב 1 | ב 0 | כותוגן 200 + דיאורקס 200 |
| ב 0 | ב 0 | כותוגן 200 + דקוטה 250 |
| ב 1 | ב 0 | דיאורקס 200 + דקוטה 250 |
| ב 0 | ב 0 | כותוגן 200 + דיאורקס 200 + דקוטה 250 |
| א 55 | א 41 | היקש |

¹ טיפולי קדם-הצצה מכוון במרכז הערוגה בין שורות הכותנה (סמ"ק/ד'), אשר ניתנו ב- 23.3.16
² שיבוש של ירבוז ל-20 מ"ר ב-%

*ערכים המלווים באותיות שונות באותו טור מציינים הבדל מובהק בין ערכים אלה לפי מבחן תחום מרובה - Tukey
 Kramer HSD ($P \leq 0.05$). ערכים שאינם מלווים באותיות אינם נבדלים באופן מובהק.



איור 3- ימין - טיפול בכותוגן 200 סמ"ק/ד', שמאל- טיפול בדקוטה 250 סמ"ק/ד'



איור 4 שמאל- טיפול ב דיאורקס 200 סמ"ק/ד', - ימין- היקש

התכשירים שנבחנו בטוחים לגידול ומדבירים עשבים ביעילות גבוהה תוף רמת בטיחות גבוהה לכותנה. שימוש בתכשירים שנבחנו בכללם סטומפ, דקוטה, כותוגן ודיאורקס עשו עבודתם נאמנה בניקיון השטח. בסה"כ אפשר לומר כיום שאין הבדל בין הטיפולים השונים הן מבחינת הדברת העשבייה והן מבחינת התפתחות הכותנה. יש להמשיך ולבצע ניסויים בריסוס מכוון על שלוחת הטפטוף והנעה באמצעות ההשקיה כמו הניסויים במושבי הנגב בעונת 2015 ובעין חרוד איחוד בעונת 2016 באזורים אחרים עם אוכלוסיית עשבים שונה ומגוונת יותר. כמו-כן, כדאי להמשיך ולנסות חומרים מונעי הצצה אחרים כדוגמת הרילקס שמורשה בכותנה ובגלל בעיות של מחזור גידולים בגלל שאריתיות גבוהה לא משתמשים בו.

רשימת קוטלי עשבים שנבחנו בדו"ח זה, התואריות והמשווקים

| התכשיר | החומר הפעיל ותכולתו | תוארית | המשווק |
|------------|----------------------------|--------|-----------|
| כותוגן | פלואמטיורון, 500 גרם בליטר | ת.ר. | אגן |
| דיאורקס 80 | דירון 800 גרם בליטר | ת.ר. | אגן |
| סטומפ 550 | פנדימתלין 550 גרם בליטר | ת.מ. | מכתשים |
| רילקס | פומספן 250 גרם בליטר | ת.נ. | כ.צ.ט |
| דקוטה | פלוכלורידון 250 גרם בליטר | ת.ר. | לוכסמבורג |