

האם כדאי לשלב, בחיטה, קוטלי פטריות להדברת ספטוריית העלים עם קוטלי עשבים?

נ. ניר, קיבוץ סעד

ע. יניב, לידור כימיקלים בע"מ, רמת-השרון

ד. שטיינברג, המחלקה לפתולוגיה של צמחים, מינהל המחקר החקלאי

עד כדי פסילתו לטחינה. ריסוס אחד של תכשיר ההדברה פוליקור הגדיל את היבול ב-76 - 177 ק"ג לדונם (ב-21.7% - 33.4%) בטיפולים השונים, ושיפר משמעותית את איכות היבול. תוספת ההכנסה נטו שהתקבלה בחלקות המרוססות, יחסית לחלקות ההיקש, היתה 28.1 - 32.1 דולר לדונם (73.0% - 183.4%).

מבוא

המחלה ספטוריית העלים, שמחוללת הפטריה *Septoria tritici*, מופיעה מדי שנה בשדות מזרע רבים בארץ, ברמות תחלואה נמוכות עד בינוניות, ובמספר שנים אף התפתחו מגפות קשות. המחלה שכיחה בייחוד באזורי גידול החיטה בצפון הנגב ובלכיש. ספטוריית העלים תוקפת את עלי הצמח ואת הנדנים; ובהתקפה קשה - גם את כל חלקי השיבולת חוץ מהזרעים. הפטרייה שורדת מעונה לעונה בשאריות צמחים, ולאחר הצצת נבטי החיטה מנגעת את העלים התחתונים. היא גורמת התהוות כתמים בצבע ירוק-כהה-חום, ואלה הופכים בסופו-של-דבר לנקרוטיים. בתוך הכתמים אפשר לראות את גופי-הפרי של הפטרייה, המכלאים, הנראים כנקודות שחורות והערוכים בשורות לפי שורות הפיוניות; המכלאים נמצאים בחללי הפיוניות. כשהלחות מרובה מופרשים הנבגים במאסה דרך פתח המכלא בטיפת נוזל צמיג. טיפות הגשם, הטל וחיכוך העלים הרטובים זה בזה מפיצים את נבגי המכלא אל עלים וצמחים סמוכים. מפני שמקור המידבק הראשוני הוא מהעלים

המשולב, מאלה שהושגו על-ידי ריסוס קוטל הפטריות בשלבי הגידול המאוחרים יותר, כמקובל. כן למדנו, שניתן לצמצם את המנה המיושמת של תכשיר ההדברה פוליקור - מ-50 ל-40 סמ"ק לדונם, בלי לפגוע ביעילות ההדברה; וגם נמצא, שהשילוב של פוליקור עם קוטל העשבים פומה לא פגע ביעילות ההדברה ובתועלת שהושגה ממנה. אולם, לא ניתן להעלות מסקנות כוללות, חד-משמעיות, לגבי כדאיות השילוב של תכשיר להדברת הספטוריה עם קוטלי עשבים, בגידול חיטה, מכיון שלא היה הפרש בתמורה

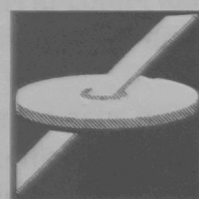
הכלכלית שהתקבלה מהדברת המחלה - בין על-ידי הריסוס המשולב ובין על-ידי ריסוס יחודי נגד הספטוריה בשלב גידול מאוחר יותר. כל מגדל צריך לעשות את השיקול בעצמו, על-פי המצב בשטח בעונה המסוימת ועל-פי השקפת עולמו.

תוצאות ניסוי זה הראו פעם נוספת את פוטנציאל הנזק הגדול שבהתפרצות מגפה של ספטוריית העלים בחיטה. היבול בחלקות ההיקש היה מועט (350 ק"ג לדונם), ואיכותו היתה גרועה

ניסוי שנעשה בעונת 1994 נבחנה האפשרות לשלב בריסוס של קוטל עשבים בחיטה - גם תכשיר להדברת מחלת ספטוריית העלים. מטרת השילוב היא להקטין את עלויות ההדברה. מתוצאות הניסוי ניתן להעלות מסקנות ברורות לגבי היעילות הביולוגית של השילוב. הדברת המחלה (במהלך רוב העונה), היבול, איכותו, והתועלת הכלכלית שהושגה מההדברה - לא היו שונים במובהק, בטיפול

*פירסום של מינהל המחקר החקלאי, סדרה ה' 1994, מספר 1119.

מד-תקין הידראוליקה



חידוש ותיקון כל סוגי מדי מים וקוצבים של כל החברות - בכל הקטרים.

מכירה ושירות לצידוד מים: מגופים, שסתומי אוויר, מזחים, משאבות דשן ועוגני קרקע.

מחלקה חדשה - הידראוליקה המייצרת ומוכרת סולנואידים - גלסול וממסרי פיקוד הידראוליים - גלית

להזמנות טלפנו עכשיו: מד-תקין ק. חפצי-בה טל. 06-534288

ניסויים, שנעשו בארץ בראשית שנות ה-80. התכשירים שנבחנו היו ביטאן וטקטוריל, ונמצא שהם לא השפיעו על התפתחות המחלה ולא תרמו להדברתה (3, 6).

דרך אחרת, שבה ניתן לדחות את התפתחות המחלה במהלך העונה - היא ריסוס תכשירי הדברה בשלבים המוקדמים של הגידול. בדרך-כלל לא משתלם לעשות זאת, בגלל חוסר ודאות לגבי המשך התפרצות המחלה. אולם, בשלבי הגידול המוקדמים מיושמים ריסוסים בקוטלי עשבים נגד רחבי-עלים (כגון התכשירים קוורץ, ברומינל, סנקור,

למסקנה, שיש סבירות רבה להתפרצות ספטוריה בהמשך העונה; כגון כאשר מגדלים חיטה מזן רגיש שנה שנייה ברציפות באותה חלקה. הגנה על הצמחים בשלב זה עשויה לגרום דחיית המשך הפצת המחלה, הנגיעות תגיע לסף הפעולה מאוחר יותר בעונה, ומספר הריסוסים הנדרש יהיה קטן יותר או שלא יהיה כלל צורך לרסס. אחת הדרכים לדחות את התפתחות המגפות היא חיטוי זרעים בתכשירי הדברה סיסטמיים. התכשיר הסיסטמי מיושם על-פני הזרע, או מוטען לתוכו בעזרת ממוססים אורגניים. לאחר הנביטה חודר תכשיר

ההדברה לצמח דרך שרשי הזרע, נע במערכת צינורות העצה ומגיע לעלים, ועליהם הוא מגן מפני מחלות עלים שונות. משך היעילות של תכשיר הדברה המיושם בשיטה זו - מצומצם, משום שכמות התכשיר המיושמת לזרע קטנה. לכן, חיטוי זרעים בתכשירים סיסטמיים יכול להיות יעיל נגד מחלות התוקפות בראשית העונה.

שיטה זו מיושמת באנגליה, בהצלחה רבה, בהגנה על נבטים וצמחים צעירים של שעורה מפני תקיפה מוקדמת של קימחון (8). חיטוי זרעי חיטה בתכשירים סיסטמיים נגד מחלת ספטוריית העלים נבחן בכמה

התחתונים - כיוון התקדמות המחלה הוא בתחילה אנכי, מלמטה למעלה, ולאחר מכן הוא אפקי - בקומה מסוימת של עלים (1). אף שהספטוריה מופיעה בשלבי הגידול הראשונים, עיקר השפעתה על הצמחים רק לאחר שלב ההשתבלות. במועד זה מספר השיבולים לצמח, מספר השיבוליות בשיבולת ומספר הגרגרים בשיבולית כבר נקבע, ורכיב היבול העיקרי הנפגע במחלה הוא משקל הגרגרים. המקור העיקרי של המוטמעים לגרגרים הוא - עלי הדגל; ואכן נמצא, שהגנה על עלים אלה מפני התפתחות מחלות הביאה את התועלת המרבית של הדברתן. הכלי העיקרי המצוי בידי החקלאים להדברת מחלות במהלך הגידול - הוא יסום תכשירי הדברה כימיים. אולם, בגלל אפיו האכסטנסיבי של הגידול ומכיון שהופעת המחלה היא ספורדית - לא כדאי ליישם תכשירי הדברה בכל מקרה, ויש לשקול את כדאיות הריסוס בכל חלקה וחלקה בנפרד. בהסתמך על האמור לעיל הוגדר, שמטרת ההדברה הכימית היא להגן על עלי הדגל, ונקבע שיש להפעיל את ההדברה בשלב שהסימפטומים של מחוללי המחלות נראים בעלים נמוכים מעלה זה. על-ידי כך יהיה אפשר להפחית או אף למנוע את הפצת נבגיהם לעלי הדגל. ספי פעולה (המצב שבו יש להפעיל את ההדברה) נקבעו בניסויים-שדה מיוחדים. סף הפעולה לגבי ספטוריית העלים הוא כאשר 50% מהעלים הרביעיים מלמעלה (עלי הדגל 3-) נגועים במחלה (2, 4). ספי הפעולה מהווים בסיס למערכת "המחליטה", מערכת תומכת-החלטה ממוחשבת להמלצות להדברה (5), והם נמצאים בשימוש מעשי בעשר השנים האחרונות.


חיטה היא גידול אכסטנסיבי, שהרווחיות בו גבוהה. לכן, השקעת משאבים בהדברת מחלות צריכה להיות מושכלת, כדי למנוע את הנזקים הנגרמים מהמחלות - אך לא לפגוע בהכנסה מהגידול. קיימים מצבים, שבהם ניתן - בשלב גידול מוקדם יחסית - להגיע

פוליקור יס רק אבז!

**קנטל
המחלות
הסיסטמי
היעיל ביותר**


**פוליקור ▼ מיועד להדברת
מחלות חלדון, ספטוריה וקמחון
בחיטה.**

**פוליקור ▼ בעל טווח הדברה רחב
במחלות: חלדון, קמחון, סטמפיליום,
חלפת, ואסקוקיטה. מיועד לשימוש
בגד"ש, מטע, כרם, ירקות ופרחים.**



LIDORR CHEMICALS LTD.

ליזור כימיקלים בע"מ



רמה"ש, רח' הנביאים א. תעשיה מורשה
טל. 03-5400066 פקס 03-5400368

עם פומיות קון-ג'ט X6; בלחץ של 60 PSI ובנפח תרסיס של כ-25 ליטר לדונם.

לאחר ביצוע הריסוסים הוערכה רמת הנגיעות בטיפולים השונים מדי 7 - 10 ימים. בכל אחת מחלקות הניסוי נדגמו באקראי 20 קני חיטה, ורמת נגיעות עלי הדגל שלהם הוערכה חזותית. הפרמטר המוערך היה שטח עלה הדגל הנגוע בסימפטומים של מחולל המחלה. תוצאות ההערכה שימשו לחישוב רמת הנגיעות הממוצעת בכל אחד מהטיפולים. לאחר ההבשלה נקצר האיזור המרכזי של חלקות הניסוי, בקומביין לניסויים. נשקל יבול השטח הקצור של כל חלקה (17 - 20 מ"ר), ועל-פיו חושב היבול הקצור לדונם. תרומת הריסוס (ק"ג לדונם) חושבה על-ידי הפחתת היבול הקצור בחלקה מטופלת מהיבול שהתקבל בחלקות ההיקש. מכל קצירה נלקח מדגם, וממנו נספרו 200 גרגרים, נשקלו ומשקלם שימש לחישוב משקל של גרגר. בנוסף, נמדד המשקל הנפחי של הגרגרים (משקל הקטולטר, ק"ג ל-100 ליטר זרעים). פרמטר זה שימש לחישוב ערך היבול על-פני הקריטריונים הבאים: משקל נפחי נמוך מ-73.9 - היבול אינו ראוי לטחינה, וערכו למספוא 110.0 דולר לטונה; ממשקל נפחי 74.0 ועד 75.4 - ערך היבול 162.0 דולר לטונה; ממשקל נפחי 75.5 ועד 76.9 - ערך היבול 165.3 דולר לטונה; ממשקל נפחי 77.0 ועד 79.0 - ערך היבול 167.0 דולר לטונה. התרומה הכלכלית שהושגה מטיפולי ההדברה חושבה על-ידי הפחתת עלות הריסוסים (דולרים לדונם) מערך היבול הנוסף בחלקות המרוססות. חישוב עלות ריסוס כלל את עלות היישום מהאוויר (2.0 דולרים לדונם) ואת עלות תכשיר ההדברה (פוליקור במנה של 40 סמ"ק - 2.4 דולר

המרובות היתה להמריץ את תפוצת הספטוריה בשטח הניסוי.

הטיפולים שנכללו בניסוי מפורטים בטבלה 1.

26/ה 1

הטיפולים, התכשירים והמנות המיושמות (סמ"ק לדונם) שנכללו בניסוי, סעד 1994.

טיפול	ריסוס מוקדם	ריסוס מאוחר
1- היקש	פומה (80)	-
2- פוליקור 50 מוקדם	פוליקור (50) + פומה (80)	-
3- פוליקור 50 מאוחר	פומה (80)	פוליקור (50)
4- פוליקור 50 מוקדם + מאוחר	פוליקור (50) + פומה (80)	פוליקור (50)
5- פוליקור 50 ללא פומה	פוליקור (50)	-
6- פוליקור 40 מוקדם	פוליקור (40) + פומה (80)	-
7- פוליקור 40 מאוחר	פומה (80)	פוליקור (40)

ב-11 בינואר, כשהצמחים היו בשלב התפצלות - תחילת התארכות, יושם קוטל העשבים פומה (ת"מ, המכיל 600 גרם Pencoxaporp בליטר) במנה של 80 סמ"ק לדונם. קוטל העשבים יושם בנפרד בטיפולים 1 ו-7. באותו מועד רוססה גם תערובת של פומה (80 סמ"ק לדונם) וקוטל-הפטוריות פוליקור (ת"מ, המכיל 250 גרם Tebuconazole בליטר) במנה של 50 סמ"ק לדונם בטיפול 4, או במנה של 40 סמ"ק לדונם בטיפול 6. בנוסף, יושם פוליקור לבדו במנה של 50 סמ"ק לדונם בטיפול 5. בעת ביצוע הריסוסים היו 24% מהצמחים נגועים בספטוריית העלים; הנגיעות היתה על העלים התחתונים. בהמשך נדגמו צמחים מדי 7 - 10 ימים, והנגיעות הוערכה על-פי הנחיות מערכת "המחליטה" (5). ב-15 בפברואר, כשהצמחים היו בשלב ההשתבלות, התקבלה ממערכת "המחליטה" הנחיה לטפל בחלקות שלא רוססו במועד המוקדם. בשלב זה רוססו בפוליקור הטיפולים 3 (במנה של 50 סמ"ק לדונם) ו-7 (במנה של 40 סמ"ק לדונם). כעבור כשבוע, בשלב הפריחה, הגיעה הנגיעות גם בטיפול 4 לרמה של סף פעולה, וחלקות אלה רוססו ב-21 בפברואר (בפוליקור, 50 סמ"ק לדונם). כל הריסוסים נעשו במרסס-גב מוטורי

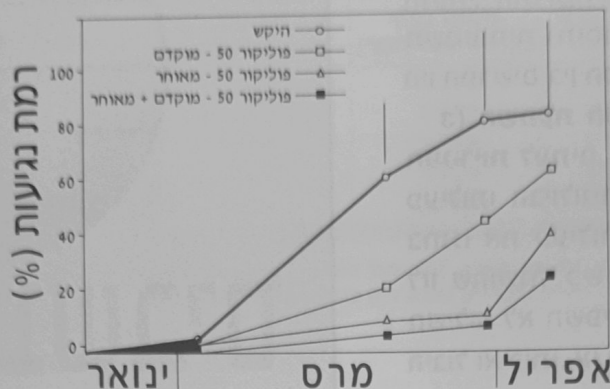
גליון, אקספרס) או נגד דגניים (כגון התכשירים אילוכסן, פומה, טופיק, גרספ). יתכן שישתלם לשלב בריסוס קוטל העשבים - גם תכשיר נגד הספטוריה, ועל-ידי כך לחסוך עלות ריסוס נפרד. דבר זה נבחן הקדמית בניסוי בשנת 1982, אך התוצאות אז לא היו חד-משמעיות (3). בעונת 1993 נעשתה תצפית בקיבוץ סעד (ניר, לא פורסם), ועל-פי התוצאות נראה היה שכדאי לבחון את הדבר בצורה מסודרת. בניסוי בעונת 1994 בחננו גישה זו, והתמקדנו בנקודות הבאות: (1) השווינו את יעילות הטיפול המשולב (קוטל-פטוריות עם תכשיר להדברת עשבים) - עם ריסוס מאוחר, יחודי, נגד הספטוריה; (2) בדקנו, אם ניתן ליישם את קוטל-הפטוריות במנה מופחתת, כדי להקטין עוד יותר את עלות הטיפול; (3) בחננו אם השילוב של קוטל הפטוריות עם קוטל עשבים מפחיתה את היעילות הביולוגית של קוטל הפטוריות נגד הספטוריה.

שיטות וחומרים

הניסוי נעשה בצפון הנגב, בשטח גידול של קיבוץ סעד. חיטה מהזן בית-השיטה נזרעה בתאריך 15.11.93 בעומק של 2 - 4 ס"מ ובשיעור של 11.5 ק"ג זרעים לדונם. ההצצה היתה כעבור שבועיים. גם הגידול שקדם היה חיטה מהזן בית-השיטה, והיא היתה נגועה בספטוריה. העיבודים האגרוטכניים והדישון היו כמקובל באזור, והחלקה הושקתה בהמטרה. הניסוי הוצב במתכונת של בלוקים באקראי עם 6 חזרות. גודל כל חלקת ניסוי היה 12 X 4 מ', ובין החלקות היה שביל ברוחב כדי מטר אחד שבו לא גדלו צמחים. מהצצה ועד לשלב ההתפצלות ניתנה השקיה אחת, והיו 4 ימי גשם של פחות מ-5 מ"מ. ובסך הכל קיבלה החלקה 56 מ"ק מים לדונם. משלב ההתפצלות ועד לשלב הפריחה ניתנו השקיות מדי 4 - 2 ימים (16 מ"ק לדונם בכל השקיה), ובסך הכול 200 מ"ק מים לדונם. מטרת ההשקיות

ביאגראמה 1.

השפעת מועד הריסוס על התפתחות מחלת ספטוריית העלים בחיטה.

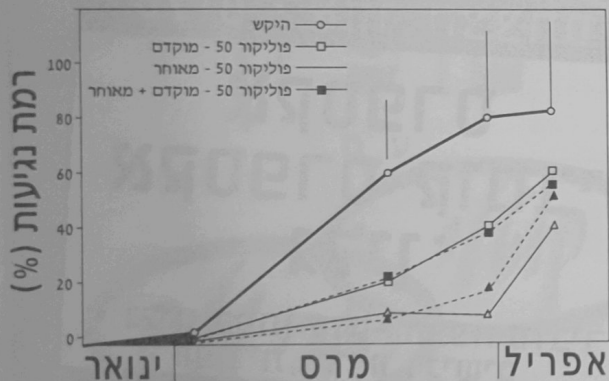


הקווים האנכיים מציינים את התחום המובהק הקטן ביותר (LSD) בכל אחד ממועדי הערכת הנגיעות.

תכשיר לדונם). הריסוסים נעשו במועד המוקדם - במשולב עם קוטל העשבים, ובמועד המאוחר - על-פי הנחיות "המחליטה". לא היה הפרש ביעילות ההדברה בין שתי המנות של פוליקור במהלך כל העונה. השוואה זו נעשתה בכל אחד ממועדי היישום בנפרד. רמת הנגיעות בחלקות המרוססות היתה נמוכה במובהק מנגיעות חלקות ההיקש במהלך רוב העונה (דיגראמה 2).

ביאגראמה 2.

השפעת המועד והמנה המיושמת על התפתחות מחלת ספטוריית העלים בחיטה.



הקווים האנכיים מציינים את התחום המובהק הקטן ביותר (LSD) בכל אחד ממועדי הערכת הנגיעות.

ההיקש, וההפרשים ביניהם לא היו מובהקים. התרומה הכלכלית נטו, שהתקבלה מההדברה, היתה משמעותית (תוספת נטו של 25.4 - 22.1 דולר לדונם). מכיון שאיכות היבול שהתקבל בחלקות ההיקש היתה ירודה (המשקל הנפחי היה נמוך מ-74 - הוא לא היה ראוי להישלח לטחינה, אלא לאספקה. לא היו הפרשים בין הטיפולים השונים בתוספת ההכנסה-נטו מהריסוס (טבלה 2).

טבלה 2.

השפעת מועד הריסוס על היבול, על איכותו ועל התועלת מההדברה.

הטיפול	יבול (ק"ג לדונם)	משקל גרגר (מ"ג)	משקל נפחי (ק"ג ל-100 ליטר)	תועלת ההדברה (דולרים לדונם)*
1 - היקש	350 א	38.5 א	71.2 א	-
2 - פוליקור 50 מוקדם	426 ב	41.6 ב	72.5 ב	28.1*
3 - פוליקור 50 מאוחר	467 ב	46.8 בג	74.3 ב	32.1*
4 - פוליקור 50 מוקדם + מאוחר	465 ב	49.3 ג	76.0 ב	30.4*

*תוספת ההכנסה נטו (לאחר ניכוי הוצאות ההדברה); *ליד המספר מצוין, שתרומת ההדברה גבוהה במובהק מאפס. מספרים שלידם אותיות שונות (בכל אחד מהטורים) שונים במובהק ($P > 0.05$) כנקבע על-פי מבחן SK.

2) יעילות הטיפול במנה מופחתת

בנסיון לצמצם את עלות הריסוס נבחנה יעילותו של פוליקור במנה מופחתת (40 סמ"ק תכשיר לדונם) בהשוואה לזו המושגת במנה המקובלת (50 סמ"ק

לא נמצאו הפרשים גם ברמת היבולים והפרמטרים האחרים שנבחנו, בין בטיפולים השונים, ובכולם היו הערכים גדולים במובהק מאלה שנמדדו בחלקות ההיקש: תוספת של 76 - 117 ק"ג לדונם

לדונם; ובמנה של 50 סמ"ק - 3.0 דולרים לדונם). החישובים נעשו בהנחה שהריסוס המוקדם היה ניתן ממילא (להדברת העשבים), ולכן לא נכללה בחישובים עלות היישום. הריסוס המאוחר ניתן במיוחד נגד הספטוריה, ולכן כלל החישוב את עלות היישום.

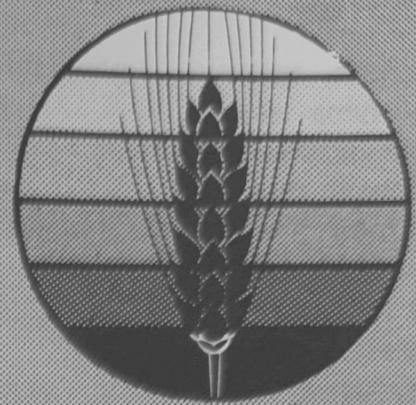
התוצאות נותחו בנפרד לגבי כל אחת ממטרות הניסוי. כשבוצע ניתוח הנתונים לגבי המטרה הראשונה (יעילות הטיפול המשולב - כלל הניתוח את הטיפולים 1, 2, 3 ו-4; למטרה השנייה (יעילות הטיפול במנה המופחתת) כלל הניתוח את הטיפולים 1, 2, 3 ו-7; ולמטרה השלישית (השפעת השילוב עם קוטל העשבים על פעילות קוטל הפטריות) - הטיפולים 1, 2 ו-5. בכל המקרים נותחו התוצאות באמצעות מבחן תחום מרובה (SNKT) ברמת מובהקות של $P < 0.05$.

תוצאות

1) יעילות הטיפול המשולב

הריסוס המוקדם נגד ספטוריה, ששולב עם התכשיר להדברת עשבים, הפחית את נגיעות עלי הדגל בספטוריה במהלך רוב העונה. עד ל-29 במרס, שאז היו הצמחים בשלב סוף חלב, היתה הנגיעות בטיפול זה דומה לנגיעות בחלקות שרוססו בטיפול המאוחר, על-פי מערכת "המחליטה". הנגיעות בכל החלקות המרוססות היתה פחותה במובהק מנגיעות חלקות ההיקש. רק בהערכת הנגיעות האחרונה, ב-5 באפריל (שלב הגידול היה אז אמצע דונג) לא היתה הנגיעות בחלקות הטיפול במוקדם פחותה במובהק מנגיעות חלקות ההיקש. במועד זה היתה הנגיעות בחלקות שרוססו מאוחר - פחותה במובהק מנגיעות חלקות ההיקש. ישום שני ריסוסים (מוקדם + מאוחר) לא שיפר את יעילות ההדברה במידה משמעותית (דיגראמה 1).

השפעת הטיפולים על היבול הקצור לדונם, על משקל הגרגרים ועל המשקל הנפחי - היתה דומה. כולם הגדילו פרמטרים אלה במובהק, יחסית לחלקות



קוטלי עשבים בחיטה

להדברת עשבים רחבי
עלים לאחר הצתתם

**אקספרס
אקספרס קומבי
גליון**

* גליון, במתן קדס- הצצה מדביר
חפורית, ור"ע רגישים

להדברת זון, שבולת שועל
וחפורית לאחר הצתתם

**אילוכסן
דופלר
פומה סופר**

לייעוץ והדרכה:

אחים מילצ'ן בע"מ
המחלקה החקלאית

רמת-גן ביאליק 155, טל. 03-7518158 פקס. 03-7518103

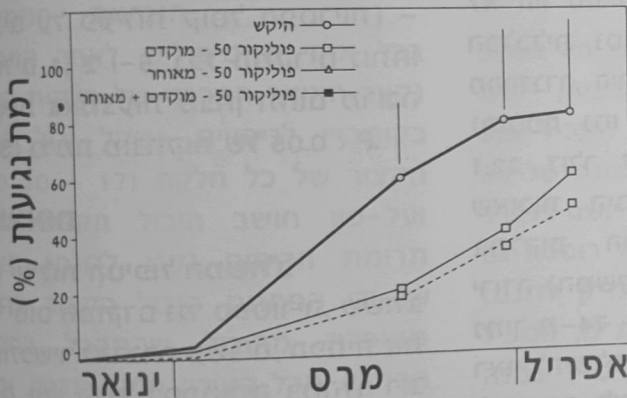
יוזמה

(21.7% - 33.4%) ביבול; תוספת של 3.1 - 3.7 יחידות במשקל הנפחי. התרומה הכלכלית נטו שהתקבלה מההדברה היתה משמעותית (תוספת נטו של 28.1 - 32.1 דולר לדונם), אך לא היו הפרשים בין הטיפולים השונים (טבלה 3).

3) השפעת השילוב עם קוטל העשבים על פעילות קוטל הפטריות לעתים, שילוב של תכשירי הדברה משפיע לרעה על פעילותו הביולוגית של אחד מהם או של שניהם. בניסוי זה בחננו את פעילותו של פוליקור המיושם בנפרד - בהשוואה לזו שהושגה כשוא יושם במשולב עם קוטל-העשבים פומה. השילוב לא השפיע על הדברת המחלה (דיאגרמה 3) ולא על היבול ואיכותו, או על ההכנסה נטו (טבלה 4).

ביאגראמה 3

השפעת השילוב של קוטל פטריות וקוטל עשבים על מחלת ספטוריית העלים בחיטה



הקווים האנכיים מציינים את התחום המובהק הקטן ביותר (LSD) בכל אחד ממועדי הערכת הנגיעות.

דין

מתוצאות הניסוי שנעשה בסעד ניתן להעלות מסקנות ברורות בדבר האפשרות לשלב תכשירי הדברה נגד הספטוריה - עם ריסוס בקוטל-עשבים. הדברת המחלה (במהלך רוב העונה), היבול, איכותו והתועלת הכלכלית שהושגה מההדברה - לא היו שונים במובהק, בטיפול המשולב, מאלה שהושגו על-ידי ריסוס קוטל הפטריות בלבד (דיאגרמה 1; טבלה 2). כן למדנו, שניתן לצמצם את המנה המיושמת של פוליקור מ-50 ל-40 סמ"ק לדונם - בלי לפגוע ביעילות ההדברה (דיאגרמה 2; טבלה 3).

אולם, כדי שיהיה אפשר ליישם מסקנה זו - צריכה החברה המשווקת לשנות את התווית של התכשיר. בנוסף מצאנו, שהשילוב של פוליקור עם קוטל-העשבים פומה לא פגע ביעילות ההדברה ובתועלת שהושגה ממנה (דיאגרמה 3; טבלה 4). כמובן, שילוב של תכשירים אחרים צריך להיבדק בנפרד, ולא ניתן להעלות מסקנות כלליות לפי התוצאות המובאות בזה. לא נבחנו בניסוי השפעת השילוב - על יעילות קוטל-העשבים. לא היה אפשר לבחון זאת, מפני שהשטח שבו נעשה הניסוי לא היה

26/3

השפעת המועד והמנה המיושמים על היבול, על איכותו ועל התועלת מההדברה.

הטיפול	יבול (ק"ג לדונם)	משקל גרגר (מ"ג)	משקל נפחי (ק"ג ל-100 ליטר)	תועלת ההדברה (דולרים לדונם)
1- היקש	א 350	א 38.5	א 71.2	-
2- פוליקור 50 מוקדם	ב 426	ב 46.1	ב 74.5	28.1*
6- פוליקור 40 מוקדם	ב 447	ב 46.9	ב 74.8	31.5*
3- פוליקור 50 מוקדם	ב 467	ב 46.8	ב 74.3	32.1*
7- פוליקור 40 מאוחר	ב 440	ב 45.0	ב 74.9	28.4*

יתוספת ההכנסה נטו (לאחר ניכוי הוצאות ההדברה); *ליד המספר מצוין, שתרומת ההדברה גבוהה במובהק מאפס. מספרים שלידם אותיות שונות (בכל אחד מהטורים) שונים במובהק ($P > 0.05$) כנקבע על-פי מבחן א.א.

ברציפות על אותה חלקה. הסיכון המחושב הוא, שאם יתקיימו בהמשך העונה תנאים שלא יתאימו למחולל המחלה - היא לא תתפתח, וקוטל הפטריות ייושם לשוא. מכאן שהסיכון הוא - השקעה של 2.4 דולרים לדונם. את תוצאות הניסוי ניתן לפרש גם בדרך שנייה, סותרת. מגדל זהיר שאינו נוטה לקחת סיכונים וחושש מהשקעות העלולות להתברר כמיותרות, יכול להסיק מתוצאות הניסוי, שלא כדאי לרסס בשלב המוקדם. הראיה: הריסוס המאוחר,

26/4

השפעת שילוב פוליקור עם קוטל-עשבים - על היבול, על איכותו ועל התועלת מההדברה.

הטיפול	יבול (ק"ג לדונם)	משקל גרגר (מ"ג)
1 - היקש	א 350	א 38.5
2 - פוליקור 50 מוקדם	ב 426	ב 46.1
5 - פוליקור 50 ללא פומה	ב 412	ב 45.7

▼ המשך הטבלה

משקל נפחי (ק"ג ל-100 ליטר)	תועלת ההדברה (דולרים לדונם)
א 71.2	-
ב 74.5	28.1*
ב 74.6	25.2*

יתוספת ההכנסה נטו (לאחר ניכוי הוצאות ההדברה); *ליד המספר מצוין, שתרומת ההדברה גבוהה במובהק מאפס. מספרים שלידם אותיות שונות (בכל אחד מהטורים) שונים במובהק ($P > 0.05$) כנקבע על-פי מבחן א.א.

משובש בעשבים דגניים. אולם, בתצפית בסעד בשנה הקודמת נראה, שפעילותו של קוטל-העשבים לא נפגעה על-ידי השילוב (ק. ניר, לא פורסם).
אף על פי שהמסקנות לגבי יעילות השילוב ברורות, כאמור לעיל - נשאלת השאלה, האם השילוב כדאי. לצערנו לא ניתן להעלות מסקנות חד-משמעיות, וניתן לפרש את תוצאות הניסוי בשתי דרכים סותרות. הפירוש המועדף תלוי בראייה האישית ובהשקפת העולם של המגדל. הדרך הראשונה לניתוח התוצאות מתאימה למגדלים שאינם מהססים לקחת סיכונים מחושבים. מגדלים כאלה

עשויים להסיק מתוצאות הניסוי, שקיימים מצבים שבהם כדאי לשלב תכשיר נגד הספטוריה עם ריסוס בקוטלי-עשבים. ראיה לכך: השילוב הדביר את הספטוריה ביעילות. מצבים כאלה עשויים להתרחש, למשל, בשנה גשומה, כשמגדלים זן חיטה רגיש שנה שנייה

אפשר לשלב

מופיק

עם

קוטל/י
מאבד/ים

לחיסכון!

בהדברת עשבים בחיטה

כצט ciba

ה מחלקה החקלאית

רח' ז'בוטינסקי 100 פתח-תקוה, ת.ד. 10
תל-אביב 61000, טל. 03-9373333

המשך בעמוד 57

עצים, אך לא בצל מלא. לאחר הפריקה משקים את השתילים היטב, כדי להבטיח מחדש את הידוק העפר סביב השרשים. לפני הנטיעה מוטב לעבור שנית ולבדוק את טיב השתילים. שתילים שאינם לפי התקן - אין לנטוע!

יש להקפיד על נטיעה נכונה של השתילים שבמכלים ועל הפעולות האגרוטכניות שלאחריה (קיטום, סידור, תמיכה, הגנה, השקיה ועוד).

אם תקבל שתילים ממשותלות אחדות - השתדל לשמור על זהות כל מקור, ולאחר הנטיעה תציין את הדבר במפת הנטיעה. שמור על כל המסמכים הקשורים עם ההזמנה וקניית השתילים. רצוי גם לשמור על תוויות השתילים.

חיטה. כל מגדל ומגדל צריך לעשות את השיקול בעצמו, על-פי המצב בשטח בעונה המסוימת ועל-פי השקפת עולמו.

ספרות

1. אייל ז. (1979). "גן שדה ומשק" ו': 17 - 25.
2. אלעל ג., דינור ע. (1972). "השדה" כ"ג: 887-885.
3. שטיינברג ד. (1992) עבודת גמר, הפקולטה לחקלאות, 95 ע'.
4. שטיינברג ד., דינור ע. (1983). "השדה" ס"ד: 195-190.
5. שטיינברג ד., דינור ע. (1985). "השדה" ס"ו: 34 - 38.
6. שטיינברג ד., יורב ש., שטיין ט., דינור ע. (1983). "השדה" ס"ג: 2537-2530.
7. שטיינברג ד., עובדיה ש., מרמלשטיין מ. (1993). "השדה" ע"ג: 380-375.
8. Brooks, D.H. (1970). Outlook on Agric. 6:122 - 127

בדיקת הפרי במכלים. אפשר לנצל את עונת הקטיף להערכת תוצאות ההדברה - על-ידי בדיקה במכלי הקטיף לנגיעות המסחרית במזיקים השונים. ספירת הפרי הנגוע בשכבה עליונה של כ-10 מכלי קטיף לכל חלקה כדי 10 דונמים נותנת הערכה די טובה של הנגיעות. רישום בדיקה זו מאפשר ניתוח השוואתי של ההדברה בנוסחות הריסוס השונות.

הגידול ובלטה בייחוד בחדשים שבין הפריחה לבציר, התקופה שבה "פג כוחו" של הטיפול הקרקעי המוקדם וגדל הפער שבין ההיקש לטיפול הריסוס.

עדשתיות בולטות (אפרסמון). מקום האיחוי חייב להיות מוגדל וללא יובש ותיקונים. שתילי האבוקדו יהיו בעלי גזע ירוק ובלתי משועם. במנגו עדיף שתיל מסועף היטב. יש להקפיד על עובי השתילים בהתאם לתקן הדרוש. את דרישות התקן אפשר לקבל בלשכות ההדרכה, או בתא השתלנות במשרד החקלאות בקריה בת"א. השתילים יובלו מהמשתלה במכונית סגורה, או לפחות עם כיסוי ברזנט. ההעמסה, הנסיעה והפריקה ייעשו בזהירות, כדי למנוע טלטולים וזעזועים בגושי העפר. לפני ההעמסה על הרכב יש להשקות היטב כל שתיל.

פריקת השתילים מהמכונית תיעשה אל מקום מוגן מרוח - ליד קיר או שדרת

היבול בחלקות ההיקש היה מועט (350 ק"ג לדונם) ואיכותו היתה גרועה עד כדי פסילתו לטחינה. ריסוס אחד של תכשיר ההדברה פוליקור הגדיל את היבול ב-76% - 177 ק"ג לדונם (21.7% - 33.4%) בטיפולים השונים, ושיפר משמעותית את איכות היבול. תוספת ההכנסה נטו שהתקבלה בחלקות המרוססות, יחסית לחלקות ההיקש, היתה 28.1 - 32.1 דולר לדונם (תוספת הכנסה של 73% - 183.4%). תוצאות דומות התקבלו גם בעבר (7). לצערנו, לא ניתן להעלות מסקנות כוללות, חד-משמעיות, בדבר כדאיות השילוב של תכשיר להדברת הספטוריה עם קוטלי-עשבים בגידול

אקריית ארגמנית. עיקר פעילותה בחדשי החורף, ולכן יש להמשיך ולבדוק להופעתה, אולם אין להדבירה אלא כאשר האוכלוסיות ניכרות. **עש המנהרות (מנהדר).** אנו מעריכים, כי בתנאים של מעט לבלוב (אם בכלל) וימים קרים - פוחתת פעילותו כמעט לגמרי, ומשום כך רצוי להימנע בחדשים אלה מפעילות להדברתו.

שווה של יעילות ומהירות - בהשפעת הברזל הגפרתי משני המקורות: ארה"ב - C.P., ללא שום תוצאות-לוואי שליליות. יעילות הטיפול היתה ברורה בכל משך

בעיות קליטה אחרי-כן בשטח. שתילים אלה פסולים לנטיעה.

שתילי מנגו מעל גיל שנתיים - עדיין אפשר להעבירם לכלים גדולים יותר, בתנאי שפותחים את תחתית הכלים ומגביהים אותם מעל פני הקרקע; אם לא כן - השתילים פסולים לנטיעה.

שתילי אפרסמון בכלים - גם כן רצוי להגביהם מעל פני הקרקע, כדי למנוע ניתוק השורש השפודי בשעת העמסתם. באופן כללי, הגבהת הכלי מעל פני הקרקע רצויה ובריאה גם ליתר המינים. עלוות השתילים צריכה להיות ירוקה, עלים ישרים לא מקופלים וללא סימני חסר, מחלות ומזיקים. השתיל צריך להיות בעל גזע ישר, ללא פרקים צפופים וללא

המשך מעמוד 25

על-פי המלצות "המחליטה", הדביר את המחלה ביעילות. אולם בשנים גשומות, כשחומרת המחלה רבה, עלולים להיות מצבים שיהיה צורך ליישם יותר מפעם אחת במהלך העונה. במקרים כאלה יפסיד המגדל ערך של 2.0 דולרים לדונם, עלות הריסוס הנוסף. אנו יוצאים מנקודת הנחה (מציאותית) שניתן להדביר את המחלה ביעילות בכל מקרה, אם ייושמו הריסוסים בזמן.

תוצאות ניסוי זה הראו פעם נוספת את פוטנציאל הנזק הגדול שבהתפרצות מגפה קשה של ספטורייט העלים בחיטה.

המשך מעמוד 48

אפשר לצמצם את הבררה בשל כנימות - על-ידי שטיפת הפרי במיתקני השטיפה המיוחדים לכך. **אקריית החלודה.** אף היא ממשיכה פעילות אטית. כדאי להדבירה רק בחלקות שייקטפו מאוחר. על-הרוב רצוי טיפול רק בכתמי הנגיעות.

המשך מעמוד 54

סיכום ומסקנות

הגפנים הבריאו מחסר ברזל ברמה