

יעילות הדשן פיק (MKP) ופורמולציות חדשות בהדברת מחלת הקימחון

בכרם

דו"ח סיכום ניסויי הדברה, כרם פיכמן, רמת הגולן 2003

מוגש על ידי: משה ראובני

מבוא

בעונות קודמות הצגנו בעבודותינו כי ריסוסי עלווה בדשן פיק (MKP, זרחת האשלגן) הדבירו את הקימחון בכרם וטיפולי סירוגין שלו עם גופרית, או עם תכשירים סיסטמיים מקבוצת מעכבי ארגוסטרול (תכשירי DMI -מעכבי דה-מטילציה) היו זהים ביעילותם לטיפול הסטנדרטי בחומרי הדברה מסחריים. בניסויים אלו הוסף לדשן פיק כסטנדרט המשטח טריטון X-100 ומאוחר יותר המשטח טיבולין. שניהם משתייכים לקבוצת המשטחים המסייעים לשיטוח והיצמדות של החומרים הניתנים למשך זמן ארוך יותר על פני הרקמה (Spreader stickers). בכל הניסויים בשנים אלו רוסס הדשן פיק בתמיסה של 1% וברמת ה PH בסביבות 4.5 (הצורה בה משווק הדשן על ידי "רותם"). מאוחר יותר פותח על ידי אגרונום ורותם תכשיר של פיק עם המשטח פרטיוונט. בסדרת ניסויי מעבדה בתאי גידול וניסויי שדה הקדמיים נמצא כי תערובת של פיק עם אלמנטים נוספים כמו גופרית, או מיקרואלמנטים עשויה לשפר את יעילות הדשן פיק בהדברת קימחון. בניסויים אחרים שבוצעו על ידינו נמצא כי תערובת של פיק עם פוספיט אף הגנה על צמחי הגפן מפני מחלות הקימחון והכשותית. לאור ממצאים אלו הוכנו בחברת רותם בשיתוף עם חברת ברום פורמולציות חדשות המכילות את הדשן פיק עם חלק ממרכיבים אלו. בעבודה זו ביקשנו לבחון את יעילותם בכרם כנגד מחלת הקימחון ואת בטיחותם על הגידול (פיטוטוקסיות).

מטרות:

1. לבחון את יעילות הפורמולציות החדשות של 'תרכובות ברום' ו'רותם' כנגד קימחון, בהשוואה לצמחי בקורת לא מטופלים ולדשן פיק עם משטח טריטון בלבד, ולטיפול משקי עם גופרטיב או פוליקור. כמו כן נבחנה ההשפעה הפיטוטוקסיות של כל אחת מהפורמולציות החדשות על הגידול במהלך העונה.
2. לבחון את השפעת פורמולציות נבחרות על איכות המיץ (PH, רמת סוכר וחומצה כללית) בעת הבציר, בהשוואה לטיפול המשקי.

שיטות וחומרים:

בוצעו שני ניסויים בכרם יין מסחרי (כרם 'פיכמן' בצפון רמת הגולן, בזנים "שרדונה" וקברנה סוביניון הרגישים לקימחון). הניסויים הועמדו בבלוקים באקראי וכללו 5 חזרות לכל טיפול עם 6-9 גפנים לחזרה ועם שורות גבול מפרידות בין שורות הטיפול. הגפנים רוססו חמש פעמים עד נגר במרסס רובים של 100 ליטר (דגם דגניה 200 PSI) במרווחים של כ- 14 ימים במהלך עונת הגידול, החל מתאריך 1 במאי 2003 משלב שריגים באורך של כ 10-14 ס"מ ועד לשלב הבוחל. הפריחה בגפנים בחלקת השרדונה החלה בתאריך 19.5.03 ובקברנה סוביניון בתאריך 23.5.03 ונמשכה כ-8 ימים.

התכשירים והטיפולים שנבחנו בשני הניסויים ובשני הזנים היו:

גופרטיב 1% בשרדונה ופוליקור 0.02% בקברנה סוביניון כסטנדרטים
 פיק 1% + טיבולין 0.05%
 R-15 1% + משטח טיבולין 0.05%
 R-155 1% + משטח טיבולין 0.05%
 פיק 0.8% + משטח טיבולין 0.05%
 R-155 1.25% + משטח טיבולין 0.05%
 R-155 1.25% + משטח טיבולין באלטרנציה עם גופרטיב
 1.3% AG-3
 2% AG-3
 ביקורת

כל הפורמולציות החדשות הוכנו על ידי חברת רותם וברום.
 הריסוסים בזן שרדונה החלו בתאריך 1.5.03 ובזן קברנה סוביניון בתאריך 8.5.03 (שריגים באורך של 10-14 ס"מ) ונמשכו במרווחים של 14 ימים בין הריסוסים. בסך הכל ניתנו 5 ריסוסים במהלך העונה עד לפני תחילת בוחל. הריסוסים לא נמשכו עד בוחל עקב רמת נגיעות נמוכה, באופן יחסי, שנצפתה על הגרגרים.

הערכת נגיעות בקימחון:

הערכת הנגיעות בחלקת הניסוי בזן קברנה סוביניון בוצעה בשני מועדים שונים במהלך תקופת הגידול: 4 ו- 21 ימים לאחר הריסוס החמישי. הערכת נגיעות בזן שרדונה בוצעה במועד אחד - 7 ימים לאחר ריסוס חמישי (לא חל שינוי ברמת הנגיעות בהמשך).
 הנגיעות על הגרגרים והאשכולות הוערכה על 10 אשכולות שנבחרו באקראי מכל אחת מארבע גפנים מרכזיות בכל אחת מחמש החזרות שבכל טיפול. בסך הכל הוערכו 200 אשכולות מכל טיפול בכל אחד משני המועדים. ההערכה על האשכולות התבססה על אחוז שטח האשכול המכוסה בקימחון על פי נגיעות מ 0-100% (משטח האשכול הנגוע בקימחון).

בחינת ההשפעה על מדדי הבשלה ואיכות המיץ.

בחינה זו בוצעה יום אחד לפני הבציר המסחרי בכרם בתאריך 29.9.03. חמשה אשכולות נבצרו באקראי מכל אחת מארבע גפנים מרכזיות מכל אחת מחמש חזרות לטיפול, והובאו למעבדה. מכל אשכול הורדו באקראי 10 גרגרים (כ-3 גרגרים מכל חלק תחתון, אמצעי ועליון של כל אשכול) מכל אחד מ- 20 האשכולות בכל חזרה ונסחטו יחדיו. נבדק ה- PH של המיץ, וכמות הסוכרים הכללית (BRIX) שבמיץ נבדקה בעזרת רפרקטומטר. כמות החומצה (TA) המוצגת כחומצה טרטריית נבדקה על ידי טיטור בעזרת תמיסת NaOH (0.1 M).

חשוב לציין כי מדדי הבשלה אלו בבציר מצביעים על איכות התירוש והיין שיוצר מענבים אלו.

ניתוח התוצאות: בוצע ניתוח שונות (ANOVA) של התוצאות ולאחר טרנספורמציה של הנתונים, נערך מבחן סטטיסטי ($P < 0.05$) רב תחומי של DUNCAN לבחינת מובהקות סטטיסטית בין ממוצעי הטיפולים עבור חומרת הנגיעות על האשכולות (אחוז שטח הכיסוי בקימחון על האשכולות) ואחוז האשכולות הנגועים בקימחון.

תוצאות:

א. נגיעות בקימחון

ניסוי 1. התוצאות המובאות בטבלה 1 מראות כי כל הטיפולים נבדלו באופן מובהק מטיפול הבקרת והיו יעילים בהדברת המחלה, כפי שהתבטא בהערכת חומרת הנגיעות ואחוז האשכולות הנגועים. יעילות ההדברה של הדשן פיק והפורמולציות השונות היתה דומה לזו שנצפתה על ידי ריסוס בגופרטיב כטיפול המשקי (טבלה 1). ראוי לציין כי רמת הנגיעות בחלקה זו של השרדונה היתה נמוכה באופן יחסי בשנה זו ואחוז האשכולות הנגועים בחלקת הבקורת הבלתי מטופלת היה כ- 38%, בהשוואה ל 1-2.5% בכל יתר הטיפולים. עובדה זו אינה מאפשרת לאבחן ביתרונות הפורמולציות השונות בהדברת הקימחון, בהשוואה לדשן פיק עם טיבולין בלבד. רמת הנגיעות על האשכולות לא נשתנתה גם לאחרי שבועיים נוספים.

ניסוי 2. רמת הנגיעות בחלקת הקברנה היתה גבוהה יותר מזו שבזן שרדונה, כפי שהתבטאה באחוז האשכולות הנגועים בחלקת הבקורת הלא מטופלת. בניסוי זה בוצעו שתי הערכות נגיעות, אך לא נמצאו הבדלים משמעותיים ברמת הנגיעות בשני המועדים. גם בניסוי זה נמצא כי חומרת הנגיעות על השכולות שטופלו בפוליקור ובתכשיר פיק או פורמולציות אחרות היתה נמוכה מאוד (פחות מאחוז) ונבדלה באופן סטטיסטי חומרת הנגיעות על אשכולות של חלקת הבקורת הלא מטופלת (9%-12%). הטיפולים השונים נבדלו גם באופן סטטיסטי מהבקורת באחוז האשכולות הנגועים. הדשן פיק והתכשיר AG-3 בריכוז הגבוה היו במקצת פחות יעילים מהבקורת, כפי שהתבטא באחוז האשכולות הנגועים.

ב. פיטוטוקסיות

בכל הטיפולים המובאים בטבלאות 1+2 (פיק ופורמולציות שונות), לא נצפתה פיטוטוקסיות על הצמח כולל שלבי פריחה וגרגרים וכן על העלים.

ג. איכות התירוש

לא נמצאו הבדלים ברמות החומצה הכללית, PH ורמת הסוכר (BRIX) בגרגרים בין טיפול הסטנדרט בפוליקור וטיפול ה-R-155 (טבלה 3). תוצאות דומות נמצאו בעבר גם עבור הדשן פיק ומעידות כי הפורמולציה החדשה לא פגעה באיכות התירוש, כפי שהתבטאה בפרמטרים השונים.

מסקנות:

- א. **הדברת קימחון:** רמות הנגיעות בקימחון היו נמוכות באופן יחסי. התוצאות המובאות מעידות כי טיפולי הפיק ופורמולציות שונות במינונים שנבחנו היו דומים בדרך כלל ביעילותם ולא נפלו מטיפולי הסטנדרט בגופרית או בפוליקור. עקב רמת נגיעות נמוכה מומלץ לחזור על הניסויים על מנת לאשש ממצאים אלו
- ב. **פיטוטוקסיות:** כל הפורמולציות בריכוזים שנבחנו לא היו פיטוטוקסיות בכל שלבי הגידול.
- ג. **איכות התירוש.** ערכים דומים בפרמטרים השונים שנמדדו בעקבות הריסוס בפורמולציה R-155 מעידים על איכות דומה לזו שהתקבלה בעקבות ריסוסים בתכשיר הסטנדרטי פוליקור.

טבלה 1. הדברת קימחון בכרם זן שרדונה, 2003 – יעילות הדשן פיק ופורמולציות חדשות שלו, בהשוואה לטיפול משקי בגופרטיב.

הערכה בתאריך 8/7/03		הטיפול
אחוז אשכולות נגועים	אחוז שטח אשכול נגוע	
1.5 ב	0.02 ב	גופרטיב 1%
2.5 ב	0.03 ב	פיק 1% + טיבולין 0.05%
1.5 ב	0.02 ב	R-15 1% + משטח טיבולין 0.05%
1.5 ב	0.02 ב	R-155 1% + משטח טיבולין 0.05%
2.0 ב	0.03 ב	פיק 0.8% + משטח טיבולין 0.05%
3.0 ב	0.03 ב	R-155 1.25% + משטח טיבולין 0.05%
1.0 ב	0.01 ב	R-155 1.25% + משטח טיבולין באלטרנציה עם גופרטיב
2.5±2.5	0.03±0.03	1.3% AG-3
2.5±2.5	0.03±0.03	2% AG-3
38.5 א	3.4 א	ביקורת

* ממוצעי המספרים בתוך העמודות (בין הטיפולים) המלווים באותיות שונות נבדלים באופן סטטיסטי ($P < 0.05$) על פי מבחן DUNCAN

טבלה 2. הדברת קימחון בכרם זן קברנה סוביניון, 2003 – יעילות הדשן פיק ופורמולציות חדשות שלו, בהשוואה לטיפול משקי בפוליקור.

הערכה 2- 25/7/03		הערכה 1- 8/7/03		הטיפול
אחוז אשכולות נגועים	אחוז שטח אשכול נגוע	אחוז אשכולות נגועים	אחוז שטח אשכול נגוע	
1.5 ג	0.2 ב	2.0 ב	0.05 ב	פוליקור 0.02%
14.0 ב	0.4 ב	4.5 ב	0.1 ב	פיק 1% + טיבולין 0.05%
3.5 בג	0.4 ב	2.5 ב	0.06 ב	R-15 1% + משטח טיבולין 0.05%
7.0 בג	0.2 ב	5.5 ב	0.2 ב	R-155 1% + משטח טיבולין 0.05%
12.5 בג	0.1 ב	4.5 ב	0.3 ב	פיק 0.8% + משטח טיבולין 0.05%
6.0 בג	0.2 ב	3.5 ב	0.05 ב	R-155 1.25% + משטח טיבולין 0.05%
6.5 בג	0.6 ב	6.0 ב	0.1 ב	R-155 1.25% + משטח טיבולין באלטרנציה עם פוליקור
2.5	0.03	5.0	0.05	AG-3 1.3%
12.5	0.4	7.5	0.1	AG-3 2%
50.0 א	12.4 א	60.5 א	9.3 א	ביקורת

* ממוצעי המספרים בתוך העמודות (בין הטיפולים) המלווים באותיות שונות נבדלים באופן סטטיסטי ($P < 0.05$) על פי מבחן DUNCAN

טבלה 3. השפעת ריסוסי עלווה בפוליקור ובפורמולציה R-155 על מדדי הבשלה בבציר (זן קברנה סוביניון)

חומצה כללית, TA	pH	רמת סוכר BRIX	הטיפול
5.4	3.55	25.8	משקי כללי של כל הכרם
6.1	3.39	24.7	R-155 1%
5.9	3.36	24.5	פוליקור 0.02%