

בחירת דרכים חלופיות לחיטוי פרי במתיל ברומיד

פ. סריג, א. סטרומזה – מו"פ בקעת הירדן

מבוא ותאור הבעיה

דרישות השוק האירופי המשותף להפסקת בשימוש במתיל ברומיד ובכלל זה לחיטוי תמרים, מחייבים את מערכת המחקר להיערך למציאת תחליפים מספקים מבעוד מועד. פרי מחוטא ע"פ הנוהג עם הגעתו מהמטע וטרם כניסתו למערך האחסון/מיון.

לחיטוי מטרה מוגדרת של "דחיקת" כל החרקים בגלגולם הנייד, אל מחוץ לפרי וקטילתם מחוץ לפרי וקטילת דרגות סטטיות (ביצים וגלמים) בתוך הפרי.

הטכניקה הרווחת בישראל עובדת בפרוטוקול המבוסס על הזרמה של 30 ג"ר לכל מטר מעוקב של נפח מחוטא. (במכולה שניפחה כ66 ממ"ק, מוזרמים כ 2 ק"ג, מתיל ברומיד). הפרי מושהה באווירה רווית מתיל ברומיד למשך 4 שעות ולאחר אוורור מוצא מהמכולה. כיוון אחד עשוי להיות הכיוון הנקוט בתמרים אורגניים והכולל שימוש בטמפרטורה גבוהה לזמן קצר. טכניקה זו הנקוטה בפועל לא נבדקה בהיבט של השפעה על איכות הפרי ולא בסטנדרטים המחמירים להימצאות חרקים או שרידי חרקים בפרי, הנקוטים במוצרים שאינם אורגניים. בסיוור שנערך בקיץ 2004 במטעי ארה"ב, למדנו כי פרי המשווק בתוך ארה"ב סמוך לגדיד אינו עובר כלל חיטוי. רק פרי שמיועד לאחסון ארוך ו/או פרי המיועד לשיווק לאירופה או אוסטרליה עובר חיטוי במתיל ברומיד. מגדלים פרטיים איתם נפגשנו אינם מחטאים במתיל ברומיד כלל, כאשר להנחת הפרי ע"ג משטחי אספלט לגמר יבוש, מייחסים השפעה דומה לזו של החיטוי בחום. התהליך ניקרא בעגה המקצועית המקומית, פיסטור. בתוכנית הנוכחית בחרנו לבחון כל דרך חיטוי אפשרית ובלבד שתהיה באמצעים יותר "ידידותיים" למשתמש ולסביבה מאשר מתיל ברומיד. כל דרך אלטרנטיבית בוחנת ביסודיות את יעילות החיטוי בסטנדרטים מחמירים שלחיטוי במתיל ברומיד.

חומרים ושיטות

1. הפרי - הפרי לניסוי נאסף בבית האריזה המרכזי בבקעה (טרנזיט הבקעה) מפרי של מטעים מסחריים, שנגדד מעצים שאשכולותיהם כוסו ברשת.
2. אתרי הניסוי - הטיפול המסחרי המתיל ברומיד בוצע בבית האריזה במכולה המיועדת לכך כאשר שאר הטיפולים בוצעו בפרי מאותו משלוח, במיכלי דולב, בעלי מכסה, בתחנת הניסיונות.
3. היקף - בכל מחזור טיפול נבדקו 4 ארגזי גדיד, עם 4 ק"ג של פרי בכל אחד. כל ארגז הוכנס לשק רשת 18 מאש (שקים לעטיפת אשכולות).
4. בדיקות - הבדיקות כללו הימצאות חרקים מתים או חיים בתוך הרשתות (או בדולבים) בתום הטיפול. במחצית מהפרי המטופל בוצעה בדיקה ויזואלית לאיתור מזיקים נותרים ובדיקה אורגנולפטית לאיתור שינויים במרקם או בטעם הפרי. המחצית הנותרת אוחסנה בתוך השקים, ב 4 מ"צ למשך חודש, הועברה לחיי מדף (25 מ"צ) למשך שבוע ונבדקה באותה צורה לאיתור מזיקים ולאיכות פרי.
5. טיפולים:
 - א. שנת 2005 - בשנת הניסוי הראשונה, נבחנו הטיפולים הבאים:
 1. היקש - ללא חיטוי.
 2. טיפול מסחרי - מתיל ברומיד - 30 ג"ר/ממ"ק, 4 שעות.
 3. חימום - 4 שעות חימום ב - 45 מ"צ.
 4. פחמן דו חמצני (CO_2) - 25 דקות של הזרמת הגז ממיכל לתוך הדולב.
 5. כלורו פיקרין - תכשיר ממשפחת הכלורו-פלואר-קרבוניס, יושם בפרוטוקול זהה לזה של המתיל ברומיד.
 6. פוספין - זרחן מימני (PH_3), משמש לחיטוי חרקים באחסנה יבשה של אורז, חיטה, קמח, חומס וכד', לגאז המצוי בשימוש מסחרי, ריח חריף של שום/דגים מסריחים בגלל המצאות מעט דיפוספין הנוצר במיכל. יושם בדומה למתיל ברומיד.
 - ב. שנת 2006 - על בסיס תוצאות שנה ראשונה, נבחנו בשנה שניה הטיפולים הבאים:
 1. היקש - ללא חיטוי.
 2. טיפול מסחרי - מתיל ברומיד - 30 ג"ר/ממ"ק, 4 שעות.
 3. חימום - 4 שעות חימום ב - 45 מ"צ.
 4. אוזון (O_3) - יוצר במחולל אוזון שסופק ע"י חב' אוזון סנטר והוזרם לדולב במשך 4 שעות.

תוצאות

בשתי שנות הניסוי בפרי שהגיע משלושה מטעים מסחריים שונים, התקבלה רמת נגיעות מזערית, (אם בכלל) בפרי שנגדד לניסוי. בתנאים אלה נוצרה בעיה רקע המקשה על בחינת יעילות החיטוי. בשתי השנים לא נמצאו הבדלים ברמת החרקים מיד לאחר הטיפול ולאחר אחסון בין הטיפולים השונים. בשנת 2005 אובחן בטעימת פרי מטיפול הפוספין בטעמי לוואי בטעימה שבוצעה מיד לאחר החיטוי. בשנת 2006 הוחלט על השמטת הטיפולים בכלורופיקרין עקב הכללתו ברשימת החומרים המיועדים להיאסר או להיות מוגבלים בשימוש. ובפוספין עקב טעמי הלוואי, למרות שאלו נעלמו בבדיקה מאוחרת. בשנה הנוכחית התקבלו תוצאות מבטיחות בכל הקשור לעמידות הפרי לאוזון ולהעדר פגיעה אורגנולפטית בפרי.

סיכום ומסקנות

בשתי שנות הניסוי לא הצלחנו לבדוק את יעילות שיטות החיטוי על אוכלוסיית החרקים. מצב זה כשלעצמו מעורר שאלה בקשר לצורך ולמינון של הטיפול המשקי השגרתי במתיל ברומיד. כדי לבחון בכל אופן את יעילות החיטוי יש לבצע אילוח מבוקר של הפרי טרם חיטויו. בכל הקשור להשפעת הטיפולים על איכות הפרי לרבות כושר האחסון שלו, נימצא כי אף לא אחד מהטיפולים פגע בפרי, למעט טעם לוואי חולף בטיפול הפוספין. הממצא החשוב ביותר נוגע לאוזון המותר בשימוש גם בחקלאות האורגנית, ובבדיקתו נמשיך בשנה הבאה. הניסוי מתוכנן להתבצע השנה במתכונת טיפולים של 2006, תוך ביצוע אילוח מזיקים מבוקר.

תודות

תודתנו לרמי הברמן, מנהל טרנזיט הבקעה על הסיוע והתמיכה בשיא פעילות בית האריזה ולגיל טנא מנכ"ל "אוזון סנטר" על הסיוע בהעמדת טיפולי האוזון.