

## פיתוח מרסס להדברה יעילה ובטוחה של פגעים באשכולות תמרים

אברהם גמליאל, יהודית ריבן - הנדסה חקלאית, מינהל המחקר החקלאי  
סבטלנה דוברינין - האגף להגנת הצומח, שה"מ  
גרופית, רחל בן צבי - צמח ניסיונות  
שי שטרן - מו"פ בקעת בית שאן

### מבוא

היצוא לארצות המערב מחייב פרי איכותי ללא מזיקים ופגעים ושאריות תכשירי הדברה. מספר פגעים ומזיקים גורמים נזק לפירות התמר בשלבי התפתחות שונים (עש התמר הקטן, אקרית הקורים ומזיקי הפרי היבש ועוד אחרים).

המגבלות הקיימות באמצעי ההדברה שקיימים כיום במטע תמרים

- **ריסוס בנפח גדול בלחץ הידראולי מעל במה מוגבהת בגובה אשכולות התמרים** - אופיין בחוסר אחידות, נגירה רבה ובזבוז תכשירים, והספקי הריסוס נמוכים ביותר. יישום כזה מהווה סיכון בטיחותי למפעיל הריסוס.
- **ריסוס מהקרקע באמצעות מרססי מפוח מסוג "תותח"** - מושג כיסוי רב של מעטפת האשכולות החיצונית בתרסיסים, אך התרסיס אינו חודר לתוך האשכולות. קיים רחף רב של תכשירי הדברה.

צרכי ההדברה יחד עם המגבלות באמצעי הריסוס הקיימים חייבו פיתוח פתרונות יעילים להתמודדות עם המזיקים בפרות תמר. עבודת המחקר והפיתוח נועדה לפתח טכנולוגיה וכלי מסחרי ליישום יעיל של תכשירי הדברה בפירות תמרים, תוך צמצום מנות התכשירים והבטחת שווק פרי נקי משאריות תכשירי הדברה.

בשנים האחרונות תוכנן ונבנה מרסס אשר מופעל באמצעות כלי הגובה הקיימים. המרסס מבוסס על מוצא אויר רחב (מרסס תותח), אשר מופעל באמצעות המערכות ההידראולית של כלי הגובה (איור 1). מהירות האוויר במוצא הריסוס היא 60 מ/ש. במרחק 5 מטר מהמוצא מתקבלת אלומת אויר בקוטר 100 ס"מ (מהירות האוויר במרכז האלומה במרחק זה היא 22 מ/שניה ו-16 מ/שניה בשולי האלומה). יישום התכשירים מבוסס על התזת תמיסת התכשירים לתוך אלומת האוויר. באופן זה יישום התכשירים הוא ממוקד וניתן ליישם נפחי תרסיס מוקטנים (פחות מ-10 ליטר לדונם). מהירות אוויר זו מאפשרת הסעה של התרסיס והרבצתם ביעילות באשכולות תמר צפופים עד מרחק של 6 מטרים מהמוצא.

גובה הבמה בעת הריסוס הוא 5 מטרים מהקרקע. באופן כזה קצה מוצא האוויר (אורך המוצא 3 מטר) נמצא בגובה 8-9 מטרים מהקרקע. כך מושג המרחק המיטבי בין המוצא מהאשכולות שמאפשר השגת כיסוי באשכולות תמרים גם בגובה 15 מטרים מהקרקע.

במספר ניסויים שבוצעו בין השנים 2006-2008, נבחנה הדברת מזיקי פרי יבש באמצעות תכשירי הדברה באשכולות מפותחים. הושגה הדברה יעילה של עש הצימוקים ועש החרובים על ידי התכשירים קראטה מקס ורופאסט באמצעות מרסס התותח החדש. שאריות של תכשירים אלה לא

נמצאו בפירות התמר בעת הגדיד כיום נרכשו מספר כלי ריסוס כאלה ומופעלים בהצלחה. עם זאת נשארו מספר לא מבוטל של נושאים לפתרון באמצעות ניסויים שחלקם מובא להלן בניסויים שבוצעו בשנת 2009.

### **ניסויים ותוצאות**

בשנת 2009 בוצעו שני ניסויים להדברת פגעים בפירות תמר, הראשון להדברת אקרית הקורים בפירות צעירים והשני לפיתוח גישה כוללת ליישום תכשירים בפירות בשלים.

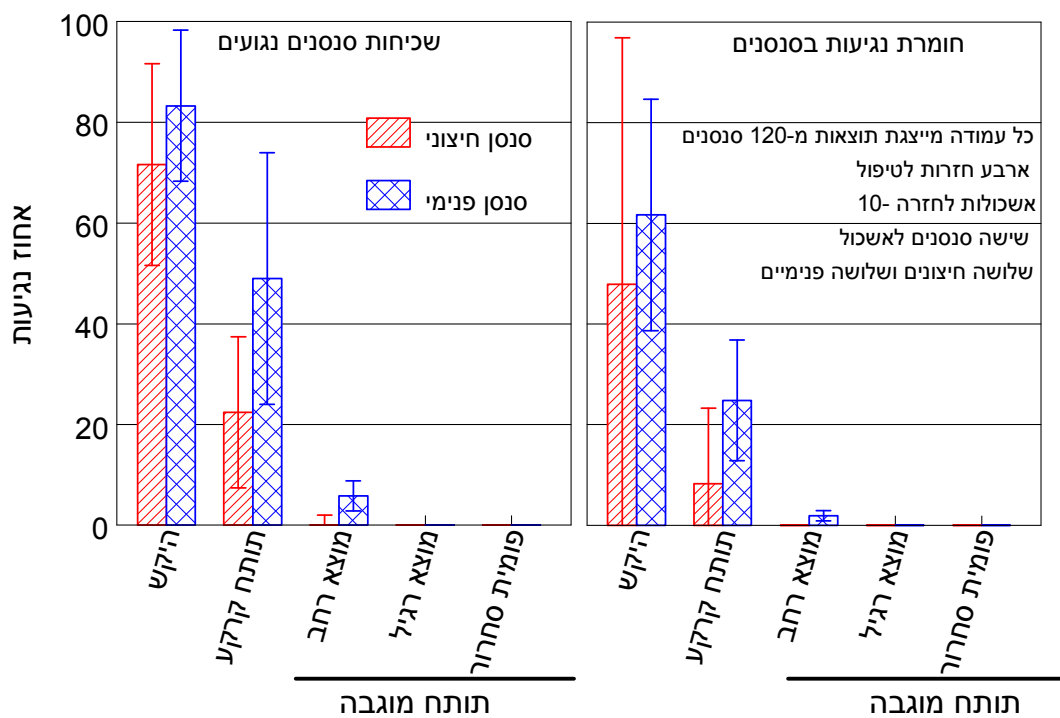
#### **ניסוי 1. הדברת אקרית הקורים בתמרים מזן דקל נור - יהל**

הניסוי בוצע במטע תמרים מסוג דקל נור בעצים בגובה 10 מטר. מטרת הניסוי היתה לבחון את השפעתם של שיטות ריסוס בהדברת אקרית הקורים אשר תוקפת בשלבים מוקדמים של התפתחות הפרי והאשכולות. הריסוס בוצע באמצעות יישום תכשיר אבמקטין (ורטימק) בחודש מאי. נבדקו שיטות הריסוס הבאות.

1. היקש – ללא ריסוס
2. ריסוס באמצעות מרסס תותח קרקעי (מרסס של המשק שגובה המוצא שלו 3.5 מטר מהקרקע)
3. ריסוס באמצעות התותח המוגבה עם מוצא בקוטר 20 ס"מ ופומיות אדומות
4. ריסוס באמצעות התותח המוגבה עם מוצא בקוטר נפתח לקוטר 30 ס"מ ופומיות אדומות במוצא זה מהירות האוויר נמוכה יותר.
5. ריסוס באמצעות התותח המוגבה עם מוצא בקוטר 20 ס"מ שעליו מותקנות פומית סחרור אשר מייצרת טיפות בגודל אחיד.

כל הטיפולים בוצעו בנפח תרסיס דומה (0.5 ליטר לעץ). כל טיפול בוצע לאורך 8 עצים רצופים.

בעת הגדיד נקטפו 10 אשכולות מכל עץ. מכל אשכול נדגמו 6 סנסנים (שלושה בהיקף ושלושה פנימיים). נבדקה שכיחות הנגיעות = מספר הסנסנים שבהם היתה נגיעות כלשהיא באקרית קורים. כמו כן נבדקה חומרת הנגיעות = שיעור שטח הפירות אשר נגעו. שיעור הנגיעות בעצים שלא טופלו היה רב. מצאי הניסוי מצביעים כי לשיטת היישום השפעה מכרעת על יעילות ההדברה. התותח המוגבה היה יעיל בהדברה בכל שלושת המוצאים שנבדקו 100 פירות מכל אשכול לנגיעות. לעומת זאת ריסוס במרסס התותח הקרקע הניב הדברה חלקית בלבד. חומרת הנגיעות במזיק זה מובאת באיור 2.



איור 1. הדברת אקרית הקורים בדקל נור באמצעות ורטימק בשיטות יישום שונות.



איור 1. הדברת אקרית הקורים בדקל נור באמצעות ורטימק. שמאל – היקש ללא ריסוס, ימין – ריסוס ורטימק באמצעות תותח מוגבה.

## **ניסוי 2. הדברת מזיקי פרי יבש בתמרים מזן דקל נור - בית הערבה**

הניסוי בוצע במטע תמרים מסוג דקל נור בעצים בגובה 10 מטר. מטרת הניסוי היתה לבסס הדברת מזיקי פרי יבש באמצעות תכשירים שונים. כל הטיפולים בוצעו במרסס התותח מוגבה המסחרי אשר נמצא בשימוש על ידי המשק. כדי לבצע את הניסוי הותקנה על המרסס מערכת הזנת נוזל אשר כללה מיכל ומשאבה. הטיפולים שנבחנו היו:

1. היקש – ללא ריסוס
2. ריסוס בתכשיר קראטה מקס – (ריכוז 0.1%) חודשיים לפני גדיד
3. ריסוס בתכשיר רופסט – ריסוס חודשיים וחודש לפני גדיד
4. ריסוס בתכשירים קראטה מקס חודשיים לפני גדיד ורופסט חודש לפני הגדיד
5. ריסוס בתכשיר כותניון בריכוז 0.1%, זהו הטיפול המשקי המקובל בבית הערבה.

כל טיפול בוצע לאורך 6 עצים רצופים. בעת הגדיד נקטפו 4 אשכולות מכל עץ ונבדקו 100 פירות מכל אשכול לנגיעות.

בבדיקת כל הפירות לא נתקבלה נגיעות אשר ניתן ליחס השפעה של הטיפול. הנגיעות המרבית בעצי ההיקש היתה קטנה מ-0.5%. על כן לא ניתן לקבוע את מידת יעילותם של התכשירים בהדברה.

## **סיכום**

- מרסס תותח שמופעל מעל במה כלי גובה מחדיר היטב את התרסיסים, משפרת את יעילותם של תכשירי הדברה, ומקטינה את כמות תכשירי ההדברה שיש צורך ליישם.
- באמצעות הריסוס בתותח לא נשארות שאריות רעלים בעת הגדיד, מרסס זה פותח אפשרויות להרחבת סל התכשירים ורישוי תכשירים נוספים. ממצאים אלה אומתו במספר רב של ניסויים בשנים קודמות ועל כן לא נבדקו בשנה זו
- המרסס מופעל בגובה במה בטיחותי. כמו כן קיימת כיום אופציה להפעילו מתא הנהג בגובה הקרקע. באופציה זו אין מפעילים כלל על הבמה.

## **תודות**

המחקר מומן על ידי תקציבים של שולחן תמר במועצת הפירות, מו"פ ערבה דרומית, ומו"פ עמק המעינות. לכולם שלוחה תודה על שיתוף הפעולה והעזרה בפיתוח. תודה מיוחדת לצוות הדקלאים בקיבוץ יהל ובית הערבה על הנכונות, הקצאת המשאבים ושיתוף הפעולה הפורה.