

מחקרים לשיפור ההדברה של צרעת השקד

חיים ראובני, לוטם אזולאי, זאב פרקש

תקציר

במחקר זה נבדקה האפשרות להפחית את מספר הריסוסים בזני השקד שבטאו רגישות פחותה לצרעת השקד, תוך שימוש בתכשירים בררניים חליפיים לזרחנים האורגנים המקובלים בטיפול המשקי. באופן כללי, נמצא שהזרחנים האורגנים יעילים יותר להדברת הצרעה ונדרשים לפחות שני ריסוסים בכל הזנים. יחד עם זאת, הזרחנים האורגנים צפויים לצאת משימוש ונדרש לפתח אסטרטגיה חדשה להדברת הצרעה. האפשרות העיקרית להפחית את רמת האוכלוסייה בטווח הקצר היא על ידי סניטציה של פרי נגוע. סילוק פירות נגועים יביא להפחתה ברמת האוכלוסייה במטע המקומי, יגדיל את הסיכויים לקבל הדברה יעילה עם תכשירים בררניים ואת האפשרות לצמצם את מספר הריסוסים בזנים פחות רגישים. יישום אזורי של שיטות אלו יעצים את ההישג של הפחתה ברמת האוכלוסייה של צרעת השקד. המחקר העתידי נדרש לבדוק, בין היתר, את הסיבות להבדלים ברגישות הזנים לצרעה ולהציע פתרונות ידיוותיים לשפור הניטור וההדברה.

מבוא

צרעת השקד *Eurytoma amygdali* Enderlein היא מזיק מפתח במטעי השקדים בארץ. הצרעה מטילה ביצים בתוך השקד בתקופת החנטה והזחל מתפתח בתוך הגלעין במשך כל מחזור החיים עד המעבר לבוגר בעונה העוקבת. שקדים המאוכלסים בצרעה נשארים כמומיות על העצים, היבול באותה העונה פוחת והדור הבא של הצרעות מתחדש באותו המטע משקדים שנשארו כמומיות על העצים. כיום, מבוסס ממשק ההדברה על שימוש בתכשירים סיסטמיים מקבוצת הזרחנים האורגנים במסגרת המחקר לפיתוח ממשק של הדברה משולבת ודחיקת תכשירים שאינם בררניים ממטעי השקד מצאנו בעבר שניתן להחליף את הזרחנים האורגנים עם התכשיר "איפון" מקבוצת הניאוניקוטנואידים. כמו כן, נמצא שיש הבדלים ברמת הרגישות לצרעה בזני השקד השונים וייתכן שניתן להפחית את מספר הריסוסים בזנים הפחות רגישים. במחקר הנוכחי נבדקה יעילות התכשיר "איפון" בחלקות מודל מסחריות תוך התייחסות להבדלים ברגישות הזנים.

חומרים ושיטות

הניסויים נערכו במטעי מודל מסחריים של מלכיה (80 ד') ושדה נחמיה (50 ד'). בכל מטע נערכה השוואה בין חלקת המודל שבה ניתנו ריסוסים להדברת צרעת השקד עם התכשיר "איפון" לבין חלקות בגודל דומה שבהן ניתן טיפול משקי עם התכשיר "מטאסיסטוקס". בחלקות המודל ניתנו בזן 54 שני ריסוסים ובכל יתר הזנים ריסוס בודד. בחלקות בטיפול המשקי ניתנו שני ריסוסים בכל הזנים. הריסוס הראשון ניתן בשלב בו הגיחו 50% מהצרעות והריסוס השני לאחר כעשרה ימים. כדי לקבוע את שיעור הגיחה, לצורך תזמון הריסוס הראשון, נאספו מהעצים בכל

מטע כ- 100 מומיות והוחזקו בכלוב מאוורר בשדה. אחת לשבוע נבדקו מספר השקדים שבהם נמצאו חורי גיחה של בוגרי הצרעה ובהתאם נקבע שיעור הגיחה. עילות הטיפולים נקבעה לפי מספר הפירות עם סימנים אופייניים לנגיעות מצרעה (פרי מצומק בצבע צהוב-חום), מתוך סך הפירות שנבדקו בענף מסומן. וכן, לפי מספר הפירות שבהם נמצא זחל של צרעה בגלעין מתוך סך הפירות הנגועים. לצורך זה נבחרו בכל זן חמישה אתרים אקראיים. בכל אתר נבחרו שני עצים שכנים ובכל עץ סומנו בתקופת הפריחה חמישה ענפים. סימון הענפים בתקופת הפריחה נועד להבטיח שהפירות בדגימה לא היו נגועים בצרעה במועד בחירת הענפים. בחודש יוני, לפני הקטיף, כאשר ניתן לזהות במטע את השקדים הנגועים בצרעה נספרו כל השקדים הנגועים ביחס לכלל הפירות בענפים המסומנים. הפירות הנגועים נקטפו כדי לבדוק נוכחות של זחל צרעה בגלעין.

תוצאות ודיון

נתוני הנזק בפרי מצרעת השקד מתוארים בטבלה 1. באופן כללי, בשני המטעים היה הנזק מצרעה גבוה יותר בחלקות המודל בהשוואה לחלקות בטיפול המשקי. הנזק הגבוה ביותר בחלקת המודל במטע מלכיה התקבל בזן נפ"א (2.4%) שבה ניתן בזן זה ריסוס בודד עם התכשיר איפון. הנזק הגבוה ביותר בחלקת המודל במטע שדה נחמיה התקבל בזן 53 (5.7%) שבה ניתן בזן זה ריסוס בודד עם התכשיר איפון. בכל יתר הזנים בשני המטעים התקבל נזק של פחות מ- 1% (טבלה 1). נציין, שהנזק הגבוה בזן 53 בחלקת המודל במטע שדה נחמיה היה בעיקר בשורה אחת שבה נמצא נזק בשיעור של 18.6% וייתכן ששורה זאת לא רוססה כלל בטעות. אם מורידים את נתוני הנזק של השורה הזאת מהמדגם נמצא שבזן 53 היה הנזק הממוצע בשיעור של 1%. נתונים אלו מובאים כדי להבליט את פוטנציאל הנזק שיכולה לגרום הצרעה כאשר לא מרססים או שלא נוקטים בהדברה יעילה.

מספר הפירות שבהם נמצא זחל חי של צרעה בגלעין היה גבוה יותר בזן אוס-אל-פחם בהשוואה ליתר הזנים בשני המטעים (1.7% ו- 0.7% בחלקות המודל של מטע מלכיה ושדה נחמיה, בהתאמה). המידע המתאיחס לנוכחות של זחל חי בגלעין הוא מדד מדויק יותר לאמוד את הנגיעות בצרעת השקד וייתכן שניתן ללמוד מכך גם על יכולת ההישרדות של הצרעה בזנים השונים. כמו כן, ניתן ללמוד עד כמה הסימנים החיצוניים המאפיינים את השקדים הנגועים (פרי מצומק בצבע צהוב-חום) הם כתוצאה מנגיעות בצרעה או גם מגורמים אחרים. במחקר העתידי נדרש להתייחס לנושא זה כדי להציע מדדים ברורים לקביעת הנגיעות בצרעת השקד בפרי.

לפי התוצאות שהתקבלו במחקר זה לא ניתן בשלב זה להפחית את מספר הריסוסים בזנים השונים במטע ונדרשים לפחות שני ריסוסים כדי לקבל הדברה יעילה של צרעת השקד. יחד עם זאת, גם בעבר וגם במחקר הנוכחי, נמצאו הבדלים ברמת הנגיעות בזנים השונים ונדרש ללמוד איך ניתן לנצל הבדלים אלו כדי לשפר את ממשק ההדברה של הצרעה. ייתכן שניתן להפחית את מספר הריסוסים על רקע שילוב אמצעים נוספים שיתרמו להפחתה ברמת האוכלוסייה במטע. אחת האפשרויות להפחית את האוכלוסייה היא על ידי קטיף וסילוק כל השקדים הנגועים מהעץ. פעולה זאת ניתן לבצע בחודשי החורף לאחר נשירת העלים. ידוע שפעולת הסניטציה היא עתירת עבודה אך, אם היא תוכח כיעילה יופחתו מספר ימי העבודה הנדרשים לכך בעונות הבאות ובהתאם ניתן יהיה להפחית גם את מספר הריסוסים על רקע ההפחתה שתתקבל ברמת האוכלוסייה.

טבלה 1. שיעור הנזק ($\pm SD$ %) מצרעת השקד בפרי בקטיף במטעי מודל של מלכיה ושדה נחמיה, בעונת 2013.

(הנתונים הם ממוצע בדיקה של פירות שנקטפו בחודש יוני מחמישה אתרים אקראיים בכל זן. בכל אתר נבחרו שני עצים שכנים ובכל עץ סומנו בתקופת הפריחה חמישה ענפים. פרי מצומק בצבע צהוב-חום נחשד כנגוע בצרעה. בכל הפירות החשודים היה הגלעין מצומק ונבדק נוכחות זחל צרעה בתוכו).

המקום והטיפול	הזן	התכשיר	תאריך הריסוס	מספר הפירות בדגימה	פרי עם סימני נגיעות מצרעה ($\pm SD$ %)	פרי עם זחל צרעה ($\pm SD$ %)
מלכיה מודל	54	איפון 0.05%	15/3, 6/3	1039	0.6 \pm 1.0	0.6 \pm 0.5
	53		6/3	1008	0.1 \pm 0.4	0
	אא"פ		6/3	986	0.7 \pm 1.1	1.7 \pm 1.6
	נפ"א		6/3	1079	2.4 \pm 2.7	0.8 \pm 0.9
מלכיה משקי	54	מטאסיסטוקס 0.15%	15/3, 6/3	784	0	0
	53		15/3, 6/3	1010	0	0
	אא"פ		15/3, 6/3	930	0.1 \pm 0.3	0
ש. נחמיה מודל	54	איפון 0.05%	13/3, 3/3	789	0.5 \pm 0.8	0.3 \pm 0.7
	53		3/3	761	5.7 \pm 10.5	0.6 \pm 1.0
	אא"פ		3/3	911	1.0 \pm 1.5	0.7 \pm 0.9
ש. נחמיה משקי	54	מטאסיסטוקס 0.15%	13/3, 3/3	801	0.3 \pm 0.6	0.2 \pm 0.4
	53		12/3, 3/3	832	0.3 \pm 0.9	0.3 \pm 0.6
	אא"פ		12/3, 3/3	792	0	0

סיכום

על רקע מידע שהצביע על הבדלים ברגישות זני השקד לצרעת השקד נבדקה במחקר זה האפשרות להפחית את מספר הריסוסים בזנים הפחות רגישים תוך שימוש בתכשירים בררניים. התכשיר העיקרי שבו נעשה שימוש היה איפון מקבוצת הניאוניקוטנואידים כתחליף לתכשיר מטאסיסטוקס הנמנה על הזרחנים האורגניים. תוצאות מחקר זה מראות שהתכשיר מטאסיסטוקס יעיל יותר ונדרשים לפחות שני ריסוסים כדי לקבל הדברה יעילה. יחד עם זאת, התכשיר מטאסיסטוקס צפוי לצאת משימוש יחד עם תכשירים נוספים מקבוצה זאת ונדרש לפתח אסטרטגיית הדברה חדשה לצרעת השקד. במסגרת זאת נדרש לבחון אמצעי הדברה נוספים כדי להפחית את מספר הריסוסים ואת רמת האוכלוסייה של הצרעה במטע. האפשרות העיקרית להפחית את רמת האוכלוסייה בטווח הקצר היא על ידי סניטציה של פרי נגוע. סילוק פירות נגועים יביא להפחתה ברמת האוכלוסייה במטע המקומי, יגדיל את הסיכויים לקבל הדברה יעילה עם תכשירים בררניים ואת האפשרות לצמצם את מספר הריסוסים בזנים פחות רגישים. יישום אזורי של שיטות אלו יעצים את ההישג של הפחתה ברמת האוכלוסייה של צרעת השקד. המחקר העתידי נדרש לבדוק, בין היתר, את הסיבות להבדלים ברגישות הזנים לצרעה ולהציע פתרונות ידידותיים לשפור הניטור וההדברה.