

בחינת אמצעים בררניים להדברת זחלי הקפנודיס

חיים ראובני, זאב פרקש ועמירם לוי-שקד

תקציר

חיפושית הקפנודיס היא מזיק מפתח במטעים גלעיניים. הדברתה מבוססת על ריסוסים עם זרחנים אורגנים וקרבמטים לקטילת הבוגרים. המחקר הנוכחי התמקד בבחינת אמצעים בררניים למניעת חדירת הזחלים לשורשים כתחליף להדברה של הבוגרים. נערכו ניסויים בתנאים מבוקרים ללא הפונדקאי הצמחי שבהם נבדקה יכולת מעבר הזחלים דרך מחסומי יריעות שונות ובמטע מכוסה ברשת בו פוזרו בוגרים פוריים באופן יזום. היריעות לחיפוי הקרקע שנמצאו יעילות בתנאים מבוקרים לא הוכיחו את יעילותן במטע מסחרי מכוסה ברשת ולא נמצאה דרך יעילה לחסום את מעבר הזחלים לשורשי העץ. נוכח חשיבותו של המזיק מוצע להמשיך במחקר ולבחון שיטות שונות להדברת הזחלים לפני החדירה לשורשים, בין השאר, על ידי נמטודות קוטלות חרקים בהן נעשה שימוש מסחרי בעולם. כמו כן, להמשיך ולבחון את שילוב היריעות בממשק ההדברה כאמצעי לחסימת הזחלים ולהגדלת הלחות בקרקע החיונית להתפתחות הנמטודות.

מבוא

קפנודיס האבל (*Capnodis tenebrionis*) וקפנודיס השקדים (*C. carbonaria*) הם מזיקים חשובים במטעים גלעיניים וגרעיניים בארץ. קפנודיס האבל נפוץ יותר בצפון הארץ ונחשב כמזיק מפתח במטעים גלעיניים. הדברתו מבוססת על ריסוסים מונעים להדברת הבוגרים עם זרחנים אורגנים וקרבמטים (5-7 ריסוסים בעונה). הדבר מגביל את האפשרות ליצוא של פירות ולפיתוח ממשק של הדברה משולבת ליתר הפגעים במטע. אין אמצעים יעילים לניטור המזיק ולא ידועים תכשירים יעילים חליפיים. בחלק גדול ממחזור החיים מתפתח המזיק בשורשים (כל דרגות הזחל) והדבר מקשה על ההדברה. לפיכך, מתזמנים את הריסוסים למועד הגיחה של הבוגרים באביב ובקיץ (בעמקים החמים מגיחים הבוגרים מחודש מאי ועד אוקטובר). לרוב, פעולות הריסוס מופסקות בתקופת הקטיפה ולאחריו (אוגוסט-אוקטובר), דווקא כאשר פעילות הבוגרים מוגברת, והדבר מעודד את התפתחות האוכלוסייה. המחקר הנוכחי התמקד בבחינת יעילותן של יריעות לחיפוי הקרקע שנמצאו יעילות בתנאים מבוקרים כמחסום לחדירה של זחלי הקפנודיס לשורשי העץ בתנאים חצי מסחריים במטע מכוסה ברשת.

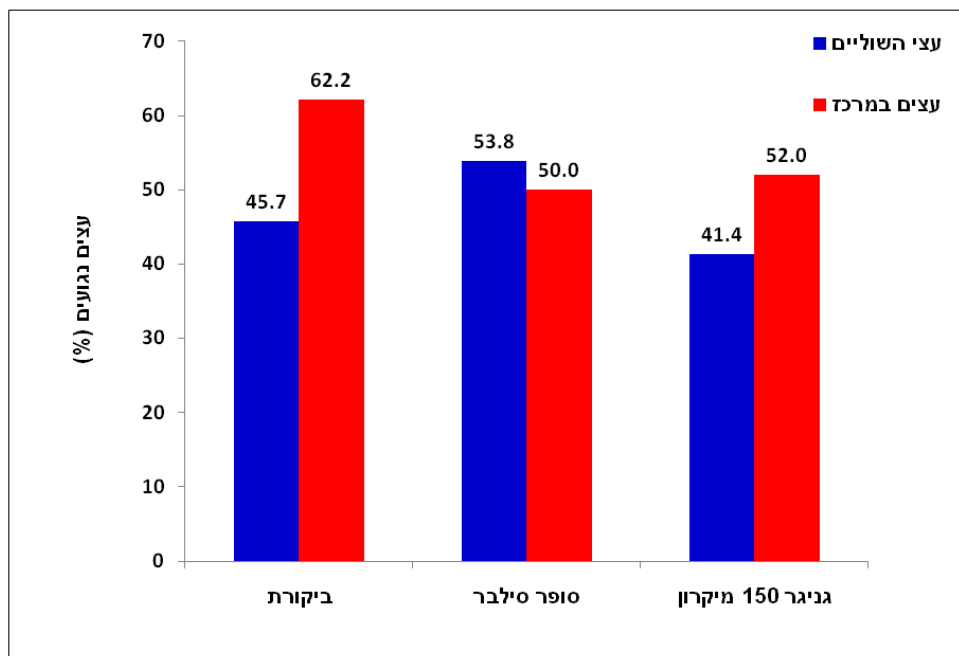
חומרים ושיטות

הניסוי נערך במטע סגור במנהרת רשת (80X9 מטר) בחוות מתתיהו שבו היו נטועים שלוש שורות של עצי משמש בגיל שלוש שנים במרווחים של מטר אחד בין עצים ושני מטר בין השורות. בניסוי זה נבדקו היריעות מסוג "סופר-סילבר" ויריעת "ניילון גניגר 150 מיקרון", שנמצאו יעילות בניסויים מבוקרים אשתקד. בכל קטע של ששה עצים, לכל רוחב בית הרשת, הונחה יריעת הטיפול ועל היריעות הונחה שכבת אדמה בגובה של כ-10 ס"מ. בטיפול הביקורת לא היתה יריעה. הניסויים נערכו בשש חזרות לכל טיפול ובכל חזרה היו ששה עצים. בית הרשת אוכלס בחודש אוגוסט בכ-800 בוגרים שהוחזקו קודם לכן בכלובי הגידול עד שלב הטלת הביצים

(ראה שיטת הגידול בדו"ח מסכם לעונת 2008). כך, ניתן היה להבטיח שהבוגרים המשוחררים פוריים מינית. מערכת הניסוי בבית הרשת תוכננה כך שהבוגרים ימשיכו את פעילותם הטבעית באופן חופשי והנקבות יטילו ביצים בקרקע כמנהגן. זחלים שייבקעו מהביצים ויחדרו לקרקע ייפגשו את היריעות (למעט בביקורת) שאמורות לשמש כמחסום פיסי לחדירתם לשורשים. ראוי לציין, שהשיטה בה הוצבו היריעות וכיסוי האדמה מעליהן לא מנעה לגמרי את האפשרות שזחלים יוכלו לחדור לשורשי עץ מתחת ליריעה בשוליים בגבול עם הטיפולים השונים. לפיכך נערכה הפרדה בבדיקת השורשים של שני עצי השוליים מכל צד (ארבעה עצים לטיפול) ובבדיקת השורשים של שני העצים המרכזיים בכל טיפול אליהם יכלו לחדור בעיקר זחלים שהיו צריכים לחדור את מחסום היריעה בדרכם לשורשים. יעילות הטיפולים נבדקה לאחר ארבעה חודשים לפי התפתחות נוף העץ (רמת הכיסוי וחיוניות העלווה) ונוכחות זחלים במערכת השורשים. לצורך בדיקת השורשים הוצאו כל העצים הפגועים מהקרקע, נערכה הפרדה בין עצים שהיו בשולי הטיפול לבין שני העצים המרכזיים בכל טיפול ובכל עץ נרשם מספר הזחלים שנמצאו במערכת השורשים ובצוואר השורש.

תוצאות

בתוצאות בבדיקת חיוניות העצים לאחר ארבעה חודשים, לפי רמת הכיסוי וחיוניות העלווה, נמצאו 65 עצים מתים, 29% מהם בביקורת, 43% בטיפול עם יריעת סופר-סילבר ו- 25% בטיפול עם יריעת גניגר 150 מיקרון. גם כל יתר העצים היו בעקה שהתבטאה בתמותה של לפחות ענף אחד בעץ. בביקורת נמצאו 71% מהעצים בעקה, בטיפול עם יריעת סופר-סילבר 57% ובטיפול עם יריעת גניגר 150 מיקרון נמצאו 73% עצים בעקה. לפיכך, הוצאו כל עצים מהקרקע לבדיקת נוכחות זחלים בשורשים. תוצאות בבדיקת הנגיעות במערכת השורשים מתוארת באיור 1. לא נמצאו הבדלים במספר העצים שבהם נמצאו זחלים בשורשים בטיפולים השונים. גם בעצים המרכזיים שהיו רחוקים יחסית משפת היריעה ואליהם יכלו לחדור בעיקר זחלים דרך שכבת האדמה העליונה לא היתה השפעה של היריעות על כושר המעבר של הזחלים. תוצאה זאת הפוכה לתוצאה שהתקבלה במערכת המבוקרת עם אותן יריעות בגביעים שחסמו 100% את מעבר הזחלים דרכן (ראה דו"ח מסכם לעונת 2008). שיעור העצים המרכזיים שהיו נגועים עם זחלי קפנודיס בשורשים היה 62%, 50% ו- 52% בטיפול הביקורת ובטיפולים עם היריעות סופר סילבר וגניגר 150 מיקרון, בהתאמה. מספר הזחלים הממוצע שנמצא בכל עץ בטיפולים אלה היה 2.3 (± 2.6), 2.6 (± 2.2) ו- 1.7 (± 2.1), בהתאמה. לפי תוצאות אלה היריעות לא שימשו כמחסום פיסי יעיל ולא מנעו את חדירת הזחלים לשורשי העץ.



איור 1: שיעור העצים (%) הנוגעים בזחלי קפנודיס בשורשים של עצי משמש במערכת לבדיקת יעילותן של יריעות לחיפוי הקרקע במטע מכוסה ברשת.

בכל טיפול היו ששה עצים בשש חזרות. העצים בשוליים כוללים ארבעה עצים (שניים מכל צד) והעצים במרכז כוללים את שני העצים המרכזיים בכל טיפול.

דיון

מטרת המחקר העיקרית היתה לבחון את יעילותן של יריעות כמחסום פיסי לחדירה של זחלי הקפנודיס לשורשי העץ. בניסוי מקדים נערכה בדיקה בתנאים מבוקרים בגביעים ללא תלות בפונדקאי הצמחי ובניסוי הנוכחי נערכה הבדיקה במטע סגור במנהרת רשת בה היו נטועים עצי משמש כדימוי קרוב ככל האפשר למטע מסחרי. בניסויים מבוקרים בגביעים נמצא שהיריעות מסוג "סופר-סילבר" ו"גניגר 150 מיקרון" חסמו לחלוטין את מעבר הזחלים דרכן. ביריעות אלו נעשה שימוש חקלאי מסחרי לחיפוי הקרקע בין השאר, למניעת הצצה של עשבים רעים, להפחתת התאיידות מי ההשקיה וכמצע למניעת המגע בין הפירות לבין הקרקע בשטחים המושקים במי קולחין. לפיכך, נראה שכדאי היה לבדוק את יעילותן של היריעות כמחסום פיסי שיגביל את חדירת זחלי הקפנודיס לשורשים במטע מסחרי. בניסוי שנערך במטע סגור במנהרת רשת שבה פוזרו בוגרים פוריים ולחץ האוכלוסייה היה גדול לא מנעו היריעות את חדירת הזחלים לשורשים. הזחלים הצליחו לחדור דרך היריעה לאחר שעברו את שכבת הקרקע שמעליה ומשם היתה דרכם פנויה לשורשי העץ.

בניסוי זה ניתנה האפשרות לנקבות הקפנודיס להטיל ביצים כמנהגן, על שכבת האדמה שהיתה מעל היריעה, קרוב לגזע העץ ולאזור התפתחות השורשים. לא נערך ניסוי עם יריעות ללא אדמה מעליהן וזאת בהנחה שהנקבות יטילו ביצים על הקרקע בשולי היריעה והזחלים יוכלו להגיע

לשורשי העץ גם אם הוטלו הביצים רחוק מהגזע וממערכת השורשים. יחד עם זאת, בגלל חשיבותו הגדולה של המזיק ומכוון שיש נטייה אצל המגדלים לעשות שימוש מסחרי ביריעות (כמפורט לעיל) יש מקום להמשיך ולבדוק את האפשרות לנצלן גם להדברת הקפנודיס. הנקבות המטילות נוהגות להחדיר את צינור ההטלה לשכבת הקרקע העליונה וייתכן שהמגע וההתנגדות של הקרקע הם אמצעי גירוי להטלה. כך, שבמקרים שבהם יהיה חיפוי קרקע ללא שכבת אדמה מעליו (כפי שקיים במטע המסחרי) יעדיפו הנקבות להטיל בקרקע בשולי היריעה במקום הרחוק מהגזע ולא על היריעה באזור הקרוב יותר לגזע ולמערכת השורשים. גם במקרה זה סביר להניח שהזחלים ימצאו את דרכם לשורשים. שכן, במטעים בהם נעשה שימוש מסחרי ביריעות לא מדווח על פחיתה משמעותית באוכלוסיית הקפנודיס. ייתכן וניתן יהיה להגביל את חדירת הזחלים על ידי כך ששולי היריעה יוטמנו כחצי מטר בתוך הקרקע ולא יהיו פרושים עליה כפי שקיים היום. בעקבות התוצאות שהתקבלו בתוכנית הנוכחית ובשל חשיבותו של המזיק הועמד ניסוי חדש כדי לבדוק האם שימוש ביריעות לאורך השורה, מעל מערכת השורשים, תוך הטמנת השוליים בעומק הקרקע יגביל את חדירת זחלי הקפנודיס. בנוסף, לאחרונה דווח על שימוש מסחרי בנמטודות קוטלות חרקים להדברת הזחלים בקרקע. בתוכנית ההמשך של מחקר זה יש כוונה לבדוק את יעילותן של הנמטודות כאמצעי להדברת הזחלים בקרקע לפני חדירתם לשורשי העץ ואת התרומה של יריעות החיפוי כאמצעי להגדיל את הלחות החיונית להישרדות הנמטודות בקרקע.