

גילוי מוקדם של נגיעות צוברי חיטה בחרקים בעזרת מלכודות דקר

י. כרמי, י. גולני, ח. פרנדיזי

המחלקה לאיסוס גרעינים, מינהל המחקר החקלאי*

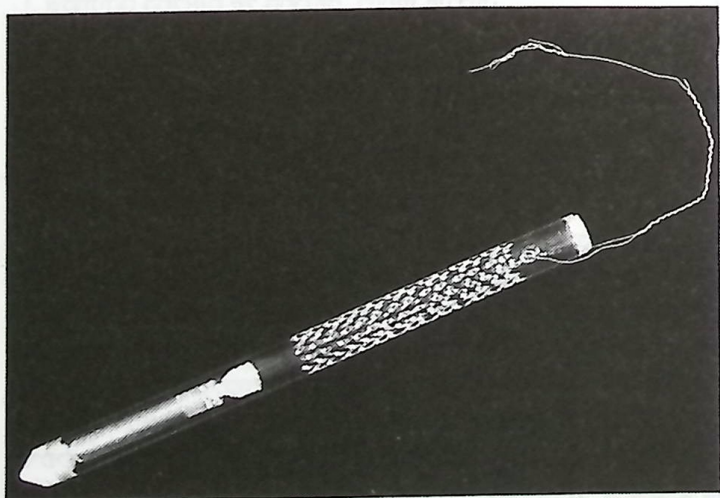
שהחרקים שבצובר נמצאים כל הזמן בתנועה, וכן נוטים להיכנס לחורים ולסדקים צרים. בניסויים בחו"ל נמצא, שהמלכודת יעילה יותר מדגימת הגרגרים לגילוי מוקדם של חרקים בחיטה מאוחסנת (2, 3).

בעבודה שלהלן נבדקה יעילותן של מלכודות הדקר לגילוי מוקדם של נגיעות צוברי חיטה גדולים - בחרקים, בהשוואה ליעילות הדגימה הרגילה.

מלכודות הדקר יכולות לשמש מכשיר יעיל לגילוי מוקדם של נגיעות צוברי חיטה בחרקים. יתרון הטיפול המוקדם - אפשרות של מתן טיפול הדברה יעיל במועד המתאים

חמרים ושיטות

הבדיקות נערכו בשני מחסנים שטוחים בחדרה. כל מחסן הכיל כ-8,000 טונה חיטה מקומית בצובר, בגובה 4 - 6 מטרים. מלכודת הדקר ששימשה בניסוי עשויה צינור פלסטיק קשיח באורך 38 ס"מ ובקוטר 2 ס"מ, שלארכו חורים קטנים בזווית כלפי מטה. בתוך הצינור קיים משפך, המנתב את החרקים הנכנסים לחורים - לתוך כלי-קיבול קטן.



מלכודת דקר

לכל מחסן הוכנסו 4 מלכודות, למקומות קבועים ומסומנים. המלכודות הוחררו לצובר, כאשר הקצה העליון היה בעומק של כ-30 ס"מ מפני צובר הגרגרים. המלכודות הוכנסו לצובר באמצע יולי, לאחר מילוי המחסנים בחיטה שנקצרה זמן קצר קודם לכן. טמפרטורות החיטה במחסנים היו בתחום 32 - 35 מ"צ.

בדקה יעילותן של מלכודות דקר לגילוי מוקדם של נגיעות צוברי חיטה גדולים - בחרקים, בהשוואה לדגימה הרגילה המקובלת. נמצא, שהמלכודות היו מסוגלות לגלות מציאות חרקים בשלבי הנגיעות המוקדמים, בטרם היתה אפשרות לגלותם באמצעות הדגימה הרגילה. כמו כן נמצא, שהחרקים שנמצאו במלכודות היו מרובים מאלה שנספרו בדגימות הרגילות. למרות יעילותן הפחותה של מלכודות אלה לגילוי מבר התבואה (*Rhyzopertha dominica*), האטי בתנועתו - נמצאו בהן מספר פרטים של מזיק מסוכן זה, ואילו בדגימה הרגילה לא נתגלו כלל. מלכודות הדקר עשויות לייעל את מערכת הפיקוח וניטור החרקים בגרגרים מאוחסנים.

מבוא

מציאותם של חרקים בגרגרי חיטה מאוסמים מהווה גורם מכריע בקביעת איכותם, בגלל הנוזקים הכבדים, הן כמותיים והן איכותיים, שהחרקים מסוגלים לגרום.

אמצעי ראשון-במעלה לשמירה נאותה של הגרגרים מפני נזקי חרקים - הוא הגילוי המוקדם של הנגיעות, בשלב שבו ניתן לבצע טיפולי הדברה ביעילות, ולפני שנגרם נזק.

פעולה זו נעשית בדרך כלל על-ידי נטילת מרגמי גרגרים מהצובר, על-ידי דקר, ובדיקתם לשם קביעת מספר החרקים וסוגיהם. אולם לשיטה זו יש כמה מגבלות: בשלבים הראשונים של הנגיעות, כאשר מספר החרקים בצובר הגרגרים עדיין קטן, קטנים גם הסיכויים לגלותם על-ידי דגימה. בדיקות שנעשו בחו"ל הראו, שברמת נגיעות של 600 חרקים לטונה - הסיכוי לגלותם במדגם הוא 25%, וברמת נגיעות של 20 חרקים לטונה - הסיכוי הוא 1% בלבד. כמו כן נמצא, שבשלב האיסוס הראשונים לאחר קצירה מכילה החיטה כ-5 חרקים לטונה, ואז הסיכוי לגלות את החרקים על-ידי דגימה רגילה הוא אפסי (3).

נוסף לכך, בשלבי הנגיעות המוקדמים אין החרקים מפוזרים בצובר בצורה אחידה, אלא מתרכזים במוקדים מסוימים, ואז הסיכוי שהמדגם ילקח מאותם מוקדים - קטן ביותר.

אנו מניחים שבישראל המצב דומה, שכן בתחילת איסוס גרגרי החיטה לאחר קצירה אין אנו מצליחים לגלות כל נגיעות בחרקים, גם לאחר בדיקות מרובות; ואילו לאחר מספר מועט של חרשי איסוס יש שמתפתחת נגיעות במידה המאפשרת את גילוייה בקלות - גם ללא דגימה.

כדי להתגבר על מגבלות אלה, פותחה מלכודת דקר מיוחדת הבנויה מצינור מחורר המוכנס לצובר הגרגרים לפרק-זמן מסוים, ואחרי-כן מוצא ותכנו נבדק (1). עקרון הלכידה מבוסס על כך,

* פירסום של מינהל המחקר החקלאי, סדרה ה' 1992, מס' 2528.

אפשר לקבוע, שלכידת פרט אחד של נובר התבואה מייצגת נגיעות רבה יותר בצובר, מאשר לכידת פרט אחד של מין אחר (3). לכך יש חשיבות רבה, שכן נובר התבואה נחשב למזיק קשה ומסוכן, המסוגל לגרום נזקים כבדים לחיטה המאוסמת.

טבלה 2. מספר חרקי המחסן השונים שנמצאו במלכודות דקר ובדגימה רגילה במחסן 2 בחדרה (סה"כ חרקים ב'4 מלכודות ודגימות).

החרק ¹	בתאריך -					
	24/7	31/7	6/8	15/8	2/10	24/10
במלכודות						
T	15	15	70	265	34	35
O	7	4	37	350	-	8
C	21	64	126	130	3	-
S	1	2	-	-	-	-
R	2	2	3	3	-	-
סה"כ חרקים	46	87	236	748	37	43
בדגימה רגילה						
T	-	6	22	61	3	19
O	1	2	2	63	-	-
C	2	1	4	19	-	-
S	1	-	1	1	-	-
R	-	-	-	-	-	-
סה"כ חרקים	4	9	29	144	3	19

¹ החרקים - כפי שסומן בשולי טבלה 1.

נראה שמלכודות הדקר יתאימו בייחוד לגילוי נגיעות בחרקים בשכבות העליונות של צוברי גרגרים, אף שאפשר גם להחזיר לעומקים של 4 - 5 מטרים, בעזרת מוטות מיוחדים, לפיכך, שימוש המעשי יהיה בעיקר במחסנים שטוחים, שבהם שטח פני צובר הגרגרים גדול יותר מעומקו. אולם, גם בתאי איסוס גבוהים יימצא שימוש למלכודות אלה, שכן בדרך-כלל מתרכזים רוב החרקים בשכבה העליונה של הצובר בתא. יש להוציא מכלל זה מקרי נגיעות בנובר התבואה, שלא בהכרח מתרכזות בשכבות העליונות, אלא דווקא בעומק של הצובר, ושם יש לגלותה בעזרת מדירות החום. מתוך הכרת יעילותן של מלכודות הדקר עולה, שהתועלת מהן תושג בעיקר בתחילת האיסוס, כאשר רמת הנגיעות בחרקים נמוכה; שהרי כאשר הנגיעות כבר מתפתחות למימדים נרחבים - אין יתרון מיוחד לשימוש במלכודות אלה.

סיכום

מלכודות הדקר יכולות לשמש מכשיר יעיל לגילוי מוקדם של נגיעות צוברי חיטה בחרקים. יתרונו של הגילוי המוקדם - אפשרות של מתן טיפול-הדברה יעיל במועד המתאים. המלכודות פשוטה במבנה וזולה במחירה, וניתנת לשימוש בקלות בידי העוסקים באיסוס גרגרים.

ספרות

1. Loschiavo, S.R. and J.M. Atkinson (1967). Can. Entomol. 99: 1160 - 1163.
2. Redd, C.R., V.F. Wright, T.W. Mize, J.R. Pedersen and J. Brockschmidt Evans (1991). J. Econ. Entomol. 84: 1381 - 1387.
3. Wright, Jane (1989): Stored Grain Australia, Number 3.

המלכודות הוצאו מהצובר מדי שבוע, לשם ספירת החרקים ומיונם. במקביל נלקחו באותה מועדים דגימות גרגרים בעזרת דקר רגיל, במרחקים של כחצי מטר ליד המלכודות. במשך תקופת הניסוי גברה הנגיעות בחרקים במחסנים, ולפיכך היה צורך לבצע טיפול-הדברה באירוי, בסוף אוגוסט. לאחר מכן הוכנסו המלכודות שנית לצובר, להערכת יעילות האירוי.

תוצאות ודין

טבלאות 1 ו-2 מראות בבירור, שמלכודות הדקר מסוגלות לגלות את מציאותם של חרקים בצובר הגרגרים בשלבי הנגיעות המוקדמים, לפני שהיתה אפשרות לגלותם באמצעות הדגימה הרגילה (טבלה 1), או בעת שהיה אפשר לגלות רק את חלקם הקטן (טבלה 2).

טבלה 1. מספר חרקי המחסן השונים שנמצאו במלכודות דקר ובדגימה רגילה במחסן 1 בחדרה (סה"כ חרקים ב'4 מלכודות ודגימות).

החרק ¹	בתאריך -					
	24/7	31/7	6/8	15/8	2/10	24/10
במלכודות						
T	7	13	40	117	5	22
O	9	17	7	78	-	-
C	1	2	13	2	-	-
S	-	-	2	-	-	-
R	-	-	3	-	-	-
סה"כ חרקים	17	32	65	197	5	22
בדגימה רגילה						
T	-	-	2	8	-	2
O	-	10	2	19	-	-
C	-	-	3	2	-	-
S	-	-	-	-	-	-
R	-	-	-	-	-	-
סה"כ חרקים	0	10	7	29	0	2

¹ שמותיהם המלאים של החרקים, לועזית ועברית:

- T - *Tribolium castaneum* - חיפושית הקמח;
O - *Oryzaephilus surinamensis* - אורזית משוננת חזה;
C - *Cryptolestes sp.* - חיפושית הגרעינים השטוחה;
S - *Sitophilus oryzae* - חדקונית האורז;
R - *Rhizopertha dominica* - נובר התבואה.

כמו כן ניתן לראות, שבכל מקרה היה מספר החרקים במלכודות גדול בהרבה ממספרם בדגימה הרגילה המקבילה. הדבר נכון ברוב המקרים, גם בהשוואת מספר החרקים, לפי סוגיהם השונים, בין המלכודות לדגימות הרגילות.

יתרונו של המלכודות בלט בייחוד במחסן מס' 1, שבו היתה רמת הנגיעות הכללית נמוכה יותר. במחסן זה, ממצאי הדגימה הרגילה סיפקו נתונים "מרגיעים", שלא חייבו נקיטת אמצעי הדברה; ואילו ממצאי המלכודות הצביעו על הצורך הדחוף באירוי. אי ביצועו בזמן היה עלול להביא לידי התפרצות מאוחרת יותר של נגיעות, ונזקים. יעילותן של מלכודות הדקר לגילוי נובר התבואה פחותה מאשר לגבי חרקי מחסן אחרים, משום שחרק זה מאופיין בתנועתו האטית ובנטייתו להתרכז במוקדים מוגבלים בצובר, ואלה מקטינים את הסיכויים שהוא יכנס למלכודת. למרות זאת נספרו במלכודות פרטים מעטים של נובר התבואה, ואילו בדגימה הרגילה לא נמצאו כאלה כלל. מתוך הכנת התנהגות מיני החרקים השונים בצובר