

חמרי הדברה נגד בוגרים של זחל ההלקט הזיפי בניסויי מעבדה

מאת מאיר קליין, עמוס נבון, שרה קרן, המחלקה לאנטומולוגיה, מינהל המחקר החקלאי*

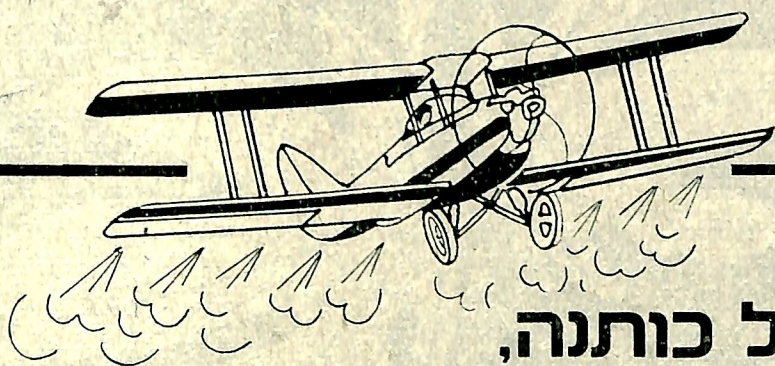
חמישה מחמרי ההדברה המצויים כיום בשוק הישראלי נגד מזיקים בכותנה נוסו על עשים בוגרים של זחל ההלקט הזיפי (זיפית) מגידול מעבדתי. החמרים נבדקו בשיטת המגע הכפוי, שבה נעטו החמרים על הדפנות הפנימיים של מבחנות מיוחדות. העשים הובאו במגע עם ריכוזים שונים של החומר במשך 60 דקות. שיעורי התמותה נבדקו 24 ו-48 שעות לאחר שהעשים הובאו במגע עם החמרים. ריכוזי הכותניון שגרמו תמותת מחצית ו-90% מאוכלוסית הבוגרים שבניסוי היו 1.3 ו-4.5 מיקרוגרם לסמ"ר, ואלו שימשו גם כפקטור להשוואה עם יתר ארבעת החמרים. כך נמצא, שפעילות הקורקרון היתה פי 0.9 ו-0.5, נובקרון פי 5.4 ו-6.6, סופרציד פי 86.7 ו-15.5, לאנט פי 28.9 ו-59.2, בהשוואה לכותניון, לפי אותו סדר. לא נמצאו הבדלים משמעותיים בתגובתם של שני המינים לחמרים הנ"ל.

מבוא

התחלת גידול הכותנה תוקפים הזחלים את קדקודי הצמיחה, חודרים פנימה וגורמים באכילתם את מות הקדקוד המרכזי, ועל-ידי כך — את הסתעפות הצמח. לגבי צורת נזק זו טרם הובררה המשמעות הכלכלית. מאוחר יותר בעונה, כשהצמחים כבר יוצרים כפתורי צמיחה, מעדיפים הזחלים אותם מן הקדקודים, ועל-ידי נבירתם — נובלים אלו ונושרים. כאשר נוצרים

זחל ההלקט הזיפי נחשב אחד המזיקים העיקריים בכותנה, בארץ ובמדינות השכנות (1,3). הנזק ליבול הכותנה נגרם אך ורק מפעילותם של הזחלים. עם

* פירסום של מינהל המחקר החקלאי, סדרה ה' 1980, מס' 2343.



מגדל כותנה, הבטח שטח נקי ממזיקים

אזורדין להדברת זיפית וזחל ורוד

דורסן להדברת פרודניה לכל דרגותיה:

ביצים, זחלים ובוגרים

פליקטרו להדברת אקריות

פרטים וייעוץ:



לונסמבורג כימיקלים

פחול בע"מ, ערד
כלאימכורט בע"מ

ת.א.ד. ת. 13, טל. 259654

תמיסה של 10% סוכר בצמר-גפן, וניתנה בתוך צל-חות קטנות, להזנת הבוגרים במקום המזון הטבעי שלהם, שהוא צוף פרחים. ההזדווגות נעשתה בצנצנות אלו, וכעבור כשלושה ימים החלה הטלת הביצים. הנקבות הדביקו אותן על הבד המכסה את הכלוב. הבד הוחלף מדי יומיים, עד מועד הפסקת התטולה. פיטות הבד חוטאו בתמיסת 0.04% פורמלין במים, כדי למנוע זיהום מאוחר יותר של קרקע המזון מהבד ומהביצים שעליו. אותן פיטות בד, לאחר שהתייבשו, שימשו לכיסוין של צנצנות חדשות שהכילו כ-150 גרם קרקע מזון, שיועד להזנת הזחלים. קרקע המזון הורכב על בסיס של שעועית, קמח אספסת, ויטמינים ואנטיביוטיקה, והוקשה באגר — כל זה לפי המתכונת שפירסמו קליין, גבון וקרן (2). הזחלים הבוקעים על-פני המכסה צינחים לאחר תקופה מסוימת אל המזון המצוי בתחתית הכלוב — בעזרת חוט משי דק שהם טווים תוך כדי צניחה. מהר מאוד הם חודרים פנימה, אל תוך עוגת המזון, ושם הם משלימים את כל התפתחותם בשלב הזחל. לקראת ההתגלמות יוצאים הזחלים מהמזון, עולים לחלקים העליונים של הכלוב ומדביקים את עצמם אל דופן הזכוכית או אל הבד המכסה את הכלוב, וטווים לעצמם את פקעת הגולם. „יבול“ הגלמים נאסף מספר פעמים, ומכל איסוף — שימש לבדיקה מיו-

הלקטים — חודרים הזחלים גם לתוכם וגורמים את רקבונם המלא או החלקי. כשהזחלים חודרים לחלקי הצמח הב"ל — הם מוגנים מפני חמרי ההדברה המקובלים בשימוש כיום בכותנה. מסיבה זו מתמקדת המערכה נגד שלבי המזיק החשופים להדברה הכימית, בטרם יספיקו הזחלים להגיע למקומות המסתור; והכותנה היא לבוגרים, לביצים, ולזחלים שאך-זה בקעו — כל אלה דרגות בהתפתחות המזיק, שבהן הוא חשוף יחסית לרעל. בשנים מסוימות, שבהן מגיעה אוכלוסיית המזיק לממדים ניכרים, וכן בשדות שבהם הפיקוח היה לקוי, מסיבות כל שהן — נאלצים המגדלים לבצע ריסוסים תכופים ורבים כדי לצמצם את הנזקים.

בעבודה זו נבדקה פעילותם היחסית של חמרי חמרים שונים, הניתנים בריסוס בשדות הכותנה, על בוגרי המזיק. לגבי חלק מהחמרים אפשר להקיש מהתוצאות — מה עשוי להתרחש בשדה.

חמרים ושיטות

גידול זיפית במעבדה

גידול הזיפית במעבדה נעשה על קרקע מזון מלא-כותי. לתוך צנצנות זכוכית שקיבולן $\frac{1}{2}$ ליטר, ששימ-שו ככלובי גידול, הוכנסו כ-60 גלמים, ואלו כוסו בפיטות של „בד ערבי“, עם הופעת הבוגרים הוספה

להחברת
כניחת עש הטבול בכותנה
רסס ב-

אתנורית

ייעוץ והדרכה
המחלקה החקלאית
ת.ד. 60 באר-ישוב

מכתשים
מכוננים נכים במ"ח

סוכר כמזון, למנוע תמותה מסיבת רעב. שיעורי התמותה נמדדו 24 ו-48 שעות לאחר החשיפה לחמרי הרעל. חושבו עקומי התמותה באנאליזה \log -probit, ונרשמו שיעורי תמותה 50% ו-90% מכלל הבוגרים, לשם השוואת פעילותם של חמשת החמרים.

תוצאות ודיון

הטבלה וההיסטוגרמה המצורפת מתארות את הפעילות האינסקטיצידית של החמרים השונים. מהתוצאות אפשר להוכיח, שהקורקרון והכותניון הם החמרים הפחות יעילים נגד בוגרי הזיפית מכלל חמשת החמרים. מהניסויים הוברר, שיש צורך ב-870 גרם חומר פעיל לדונם של קורקרון ו-450 גרם של כותניון לשם השגת קטילה של 90% מאוכלוסיית הבוגרים; כמויות אלו גדולות אף מהכמויות המומצאות לריסוס השדות באותם החמרים. יתר שלושת החמרים היו פעילים יותר מבחינה זו, בריכוזים קטנים מאלו המומלצים לאותם חמרים בריסוס השדה. נובקרין וסופרציד הם בשימוש נגד הזיפית בשדה. לאנט ניתן בשדות נגד זחלי הפרודניה. החומר האחרון הוכיח, כי פעילותו היא החזקה ביותר נגד בוגרי הזיפית, מבין כל חמשת החמרים: הוא קוטל 90% מאוכלוסיית הבוגרים — בריכוז הקטן פי 60, לערך, בהשוואה לכותניון. בקטילה 50% מאוכלוסיה זו עולה סופרציד על לאנט, אך למטרות הדברה חשובה לנו הקטילה המרבית.

הכותניון משמש בהדברת הזיפית זה שנים רבות יחסית, ולכן העדפנו להשוות את פעילות יתר החמרים אל פעילותו. חומר זה היה ניתן ביחוד כשהתקפת הזיפית הקדימה לבוא בעונת גידול הכות

חדת. הפקעות הופרדו זו מזו והוכנסו בודדות לתוך מבחנות, פקעת לכל מבחנה. כשהגיעו הבוגרים — הם מוינו לקבוצות נפרדות של זכרים ונקבות. כל תהליך גידול הזיפית נעשה בטמפרטורה קבועה של 25 ± 2 מ"צ.

חמרי ההדברה ודרך נתינתם

החמרים שנבדקו היו: profenofos (קורקרון, תוצרת ציבא-גייגי); azinphosmethyl (כותניון, תוצרת מכתשים); monocrotophos (נובקרין, תוצרת ציבא-גייגי); methidathion (סופרציד, תוצרת ציבא-גייגי); methomyl (לאנט, תוצרת דו-פונט). הוכנו ריכוזים שונים של החמרים בתוך אצטון, כאשר אצטון נקי משמש היקש לניסויים. בדיקת החמרים נעשתה בתוך מבחנות מיוחדות בעלות שפה נטויה כלפי פנים (6.0 ס"מ גובה, 3.5 ס"מ קוטר). לכל מבחנה הוכנסה כמות של מ"ל אחד חומר באצטון. המבחנות הונחו בצורה אפקית וגולגלו על משטח ישר עד גידוף האצטון. עלידי כך כיסתה שכבה אחידה של החומר הפעיל את הדפנות הפנימיות של המבחנות האלה. כל ריכוז נבדק 4 פעמים: פעמיים על זכרים ופעמיים על נקבות. הבדיקות נעשו אף הן בטמפרטורה של 25 ± 2 מ"צ.

צורת הבדיקה

עשרה בוגרים זכרים או נקבות הוכנסו לכל מבחנה למשך 60 דקות, כדי לכפות עליהם מגע עם הרעל בפרקיומן זה. אחרייכן הועברו החרקים לתוך צנצנת גידול בקיבול 250 מ"ל, וניתנה להם תמיסת

טבלה 1. הפעילות האינסקטיצידית של קורקרון, כותניון, נובקרין, סופרציד ולאנט נגד בוגרי הזיפית.

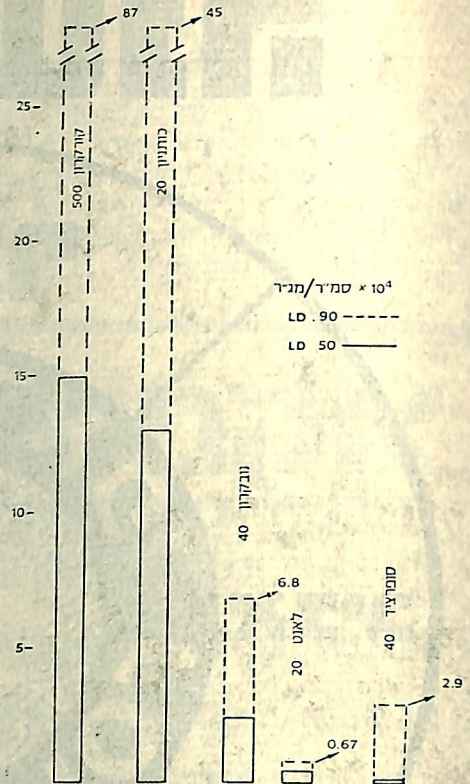
חומר	ריכוז חומר הגורם קטילה 50% מהאוכלוסיה LD_{50}				ריכוז חומר הגורם קטילה 90% מהאוכלוסיה LD_{90}				השיפוע עם סטיית התקן
	סמ"ר/מ"ג	כמות לדונם, גרמים	יחסית לכותניון	גבולות הפיזור של 95% מהפרטים, סמ"ר/מ"ג	סמ"ר/מ"ג	כמות לדונם, גרמים	יחסית לכותניון		
קורקרון 500	1.5×10^{-3}	150	0.9	$9 \times 10^{-3} - 2 \times 10^{-3}$	8.7×10^{-3}	870	0.5	1.662 ± 0.299	
כותניון 20	1.3×10^{-3}	130	1.0	$4 \times 10^{-4} - 2 \times 10^{-3}$	4.5×10^{-3}	450	1.0	2.455 ± 0.711	
נובקרין 40	2.4×10^{-4}	24	5.4	$2.1 \times 10^{-4} - 2.8 \times 10^{-3}$	6.8×10^{-4}	68	6.6	2.868 ± 0.262	
סופרציד 40	1.5×10^{-5}	1.5	86.7	$3 \times 10^{-7} - 4.1 \times 10^{-5}$	2.9×10^{-4}	29	15.5	1.002 ± 0.308	
לאנט 20	4.5×10^{-5}	4.5	28.9	—	7.6×10^{-5}	7.6	59.2	5.034 ± 1.413	

נה, בטרם נוצרו הלקטים, והמטרה היתה לצמצם עד כמה שאפשר את אוכלוסיית הזיפית ולדכא את ההתפרצות העתידה שלה מאוחר יותר בעונה, כאשר כבר יש הלקטים על הצמחים. בהתאם לממצאים שבעבודה זו, קשה להניח שאכן הכותניון עומד בדרישה זו. לנובקרן עמדת ביניים בין חמשת האינסקטיצידיים שנוסו, ויעילותו היחסית בהשוואה לכותניון היא פי 6.6. לפיכך יש להניח, שחומר זה ישיג קטילה טובה של המזיק.

אם נסתכל מנקודת-מבט של עליית המחירים הית-לולה של חמרי ההדברה ושל נתינתם בשדה — יש לתת תשומת-לב מיוחדת לאותם חמרי ההדברה, המסוג-לים לפעול נגד יותר ממזיק אחד. סופרצייד פעיל נגד הזיפית ונגד כנימת העש ולאנט פעיל נגד זיפית ונגד פרודניה. לכן עדיפים חמרים אלה מחמרים הפוגעים במזיק אחד בלבד; מה עוד, שלפי הממצאים שלעיל יש לבדוק אם לא ניתן לצמצם במידה רבה את כמויות החמרים האלה שיש לפזר בשדה.

ספרות

1. Avidov, Z., and Harpaz, I. (1969): Plant Pests of Israel. Israel Universities Press, Jerusalem.
2. Klein, M., Navon, A., and Keren, S. (1980): Comparative toxicity of five insecticides to *Earias insulana* (Boisduval) adults (Lepidoptera: Noctuidae) in Israel. Israel J. Entomol. (in Press).
3. Rivnay, E. (1962): Field Crop Pests in the Near East. W. Junk Publ. Den Haag, The Netherlands.



דיאגרמה 1. כמות החומר הגורמת ממותת 50% (LD 50) ו-90% (LD 90) מאוכלוסיית בוגרי הזיפית. הערכים מחושבים לאחר הכפלתם ב- 10^4 .

CONTROLLING ADULTS OF THE SPINY BOLLWORM, *EARIAS INSULANA* (BOISD.), IN THE LABORATORY

M. Klein, A. Navon and Sara Keren

Five different insecticides, commonly used in cotton fields in Israel, were tested by the force-contact technique against adults of a laboratory culture of *Earias insulana*. Of these, profenofos (Curacron) was the least effective and methomyl (Iannate) was the most effective — killing 90% of the adult population. For comparative purposes the concentrations causing 50% (LC₅₀) and 90% (LC₉₀) control were calculated for all chemicals tested. The LC₅₀ and LC₉₀ per 1000 m² for azinphosmethyl (Cutnion) were 130 and 450 g; for profenofos, 150 and 370 g; for monocrotophos (Nuvacron), 24 and 68 g; for methidathion (Supracide), 1.5 and 29 g; and for methomyl, 4.5 and 59.2 g, respectively. The prospects of using these insecticides in the field against adults of this pest are discussed.

*Div. of Entomology, Agricultural Research Organization, The Volcani Center, Bet Dagan, Israel.