

ניסויי-שדה בהדברת זחל ההלקט הזיפי *

מאת

י. ריבנארי, ש. יתום

מיד עם נסיונות גידול הכותנה הראשונים בישראל התברר שזחל ההלקט-הזיפי עלול למנוע את הכנסת הגידול הזה למשק אם לא יאחזו נגדו באמצעי-הדברה. כאשר הגיעו השמועות הראשונות** על הצלחת האנדרין בהדברת זחל ההלקט הזיפי החלו מיד בניסויי מעבדה ושדה כדי לבדוק חומר זה בתנאי הארץ.

ניסויי-שדה נערכו בחוות התחנה לחקר-החקלאות בקוביבה (1953), בעכו (1954) ובבית-דגן (1955); תוצאותיהם ניתנות בעבודה המוגשת בזה. (ניסויים אלו בוצעו באיזור החוף ואין ללמוד מהם גזירה שווה ביחס לאזורים אחרים כגון: עמק בית-שאן, אשר אקלימו שונה לגמרי; האקלים משפיע באופן שונה על הביולוגיה של העש ועל מישקע-הרצל). מטרת הניסויים היתה: (א) השוואת האנדרין לטוכספין ולקריאוסיד, שהם המשמשים להדברת זחל ההלקט הזיפי בארצות אחרות (4, 5); (ב) קביעת הריכוז האופטימאלי מבחינה כלכלית ומספר הריסוסים באנדרין. התוצאות הושוּוּ לפי דרגת הנגיעות וגובה היבול.

ניסויים אלה היו מכוונים להדברת העשים הבוגרים בעיקר, פרט לניסויים בקריאוסיד שהיו מכוונים לזחלים בלבד.

שיטות ותוצאות

1. קוביבה (1953)

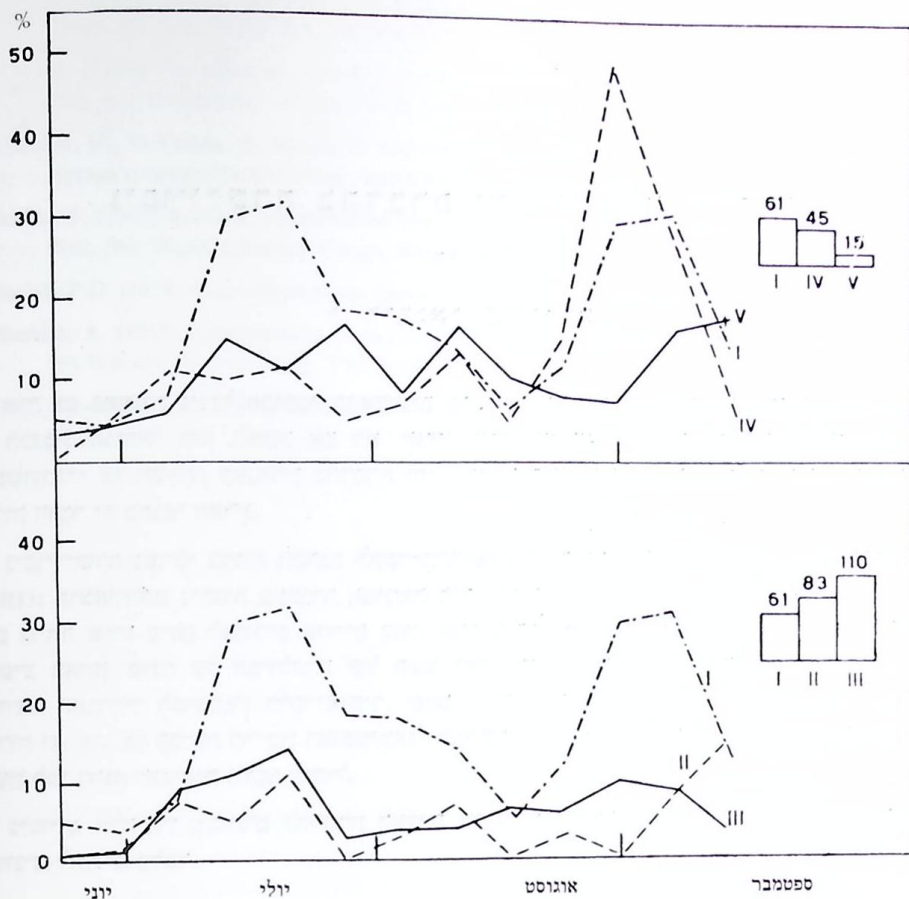
בשורת הניסויים הראשונה בקוביבה נוסו אנדרין וטוכספין על מנת לקבוע את יעילותם ואת מספר הריסוסים הדרוש כדי לקבל הדברה רצויה. באזורים שונים של החווה נזרעו בסוף אפריל חמש חלקות בגודל מחצית הדונאם האחת. כל חלקה חולקה שנית ל-2 או 3 טיפולים שניתנו. טיפולים אלה היו: אנדרין 19.5% אמולסיה בשיעור 0.33%, (השווה ל-40 — 50 גראם חומר-פעיל לדונאם) ברווחי זמן של 10 או 20 יום, טוכספין 40% חומר רטיב בשיעור של 2% (500 גראם חומר פעיל לדונאם) ברווחי זמן של 10 ו-20 יום. תאריכי הריסוסים והתוצאות ניתנים בצירור 1.

נגיעות: נגיעות הפרחים וההלקטים נבדקה מדי שבוע, הציור מראה שאמנם דרגת הנגיעות היתה שונה מדי שבוע, אך לא נראתה השפעה של הרעלים השונים.

יבול: כשנבדקו התוצאות על בסיס יכולי הכותנה הוכיח האנדרין עליונות רבה לגבי הטוכספין, שגרם, כפי שנראה להלן, לירידה ביבול בהשוואה לביקורת.

* מפורסמי התחנה לחקר החקלאות, רחובות, סדרת 1957, מס' 202.

** ע"ד בן-אמיץ, חברת "של" כימיקלים תל-אביב, הופיע אח"כ בדפוס, (7, 6).



ציור 1. ניסויי קוביבה 1953

- I ביקורת לשם טיפול
- II אנדרין בהפסקות של 20 יום
- III אנדרין בהפסקות של 10 ימים
- IV טוכספין בהפסקות של 20 יום
- V טוכספין בהפסקות של 10 ימים

יבול, ק"ג / דונאם

יבול ממוצע

(ק"ג/ד"ט)

60	ביקורת
15 (10 ימים)	טוכספין
45 (20 יום)	טוכספין
110 (10 ימים)	אנדרין
83 (20 יום)	אנדרין

הפחתת היכול, שנגרמה ע"י הטוכספין לחלקות הביקורת, דורשת הסבר. בחלקות הבלתי מטופ-
לות גרמה ההתקפה הקשה ביולי, להשמדת הניצנים וההלקטים. והנה נתרונה החלקה מעשים ובסוף
אוגוסט היתה עליה בפרחים ובהלקטים שהתבטאה באופן סופי ביכול (עליה זו היתה מלווה בעליה
נוספת של אוכלוסיית המזיק באמצע ספטמבר).

מאידך טוכספין, גרם להשמדה חלקית בלבד של אוכלוסיית המזיק, שמר למעשה על שיווי
המשקל בין הפונדקאי והמזיק באופן שהתפתחו פרחים והלקטים במדה מספקת להחזקת האוכלוסייה
המדולדלת של המזיק. ממדי אוכלוסייה זו עלו אח"כ וגרמו להשמדת הפרחים וההלקטים.

בקשר ליכול יש להדגיש שחלקות הניסויים לא קיבלו את הטיפול הנחוץ מבחינת ההשקיה
והזיבול ולכן היו היכולים נמוכים.

2. עכו (1954)

בשורת הניסויים בעכו נבדק רק האנדרין כדי לקבוע אם ריכוז של 0.5% של אנדרין 19.5%
אמולסיה יעיל מבחינה כלכלית בהשוואה ל-1% של חומר זה; יחד עם זאת נבדק אם יש לבצע
טיפולים מדי שבועיים או מדי שלושה שבועות. שדה בן 9 דונאם חולק ל-9 חלקים, חלק אחד
שימש ביקורת. בניסוי 1 רוססו 4 חלקות ב-0.5% אנדרין (70 גראם חומר פעיל לדונאם), מהן
שתיים ברווחי זמן של 14 יום ושתיים ברווחים של 21 יום.

בניסוי שני רוססו 4 חלקות ב-1% אנדרין, (140 גראם חומר פעיל לדונאם) מהן שתיים מדי 14
יום ושתיים מדי 21 יום. הריסוסים החלו ב-22 ליולי, החלקות שרוססו מדי 14 יום קיבלו 5 טיפולים
שנסתיימו ב-16 בספטמבר. אלו שרוססו כל 21 יום קיבלו 3 טיפולים, האחרון ב-2 לספטמבר.

נגיעות: תוצאות הספירות לא הראו הפרשים ניכרים בין החלקות שטופלו באנדרין: במשך כל
העונה היתה הנגיעות גבוהות 0%—6 בעוד שבביקורת היתה נגיעות של 8%.

יבול: אם-כי היו הפרשים קלים בין החלקות שטופלו באנדרין, הרי היה הבדל מובהק בינם לבין
הביקורת; בביקורת היה יכול של 44 ק"ג לדונאם לעומת הממוצע של 200 ק"ג לדונאם בחלקות
המטופלות.

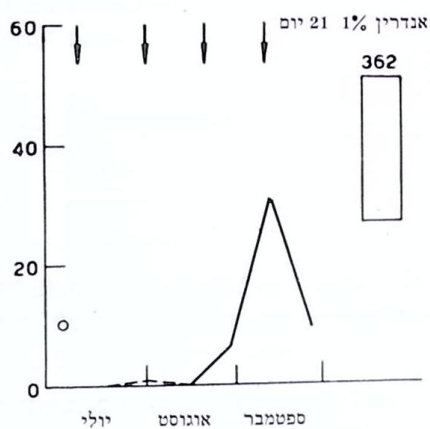
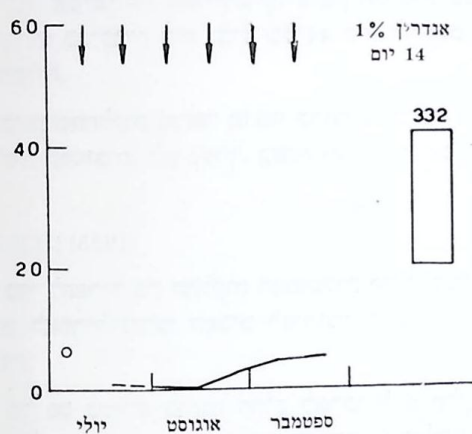
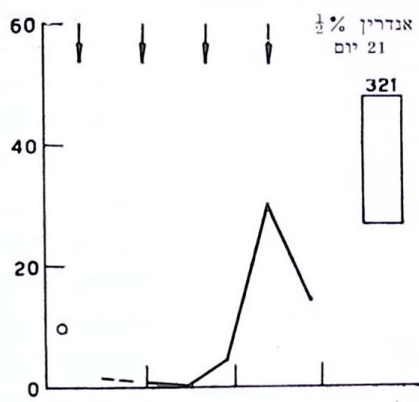
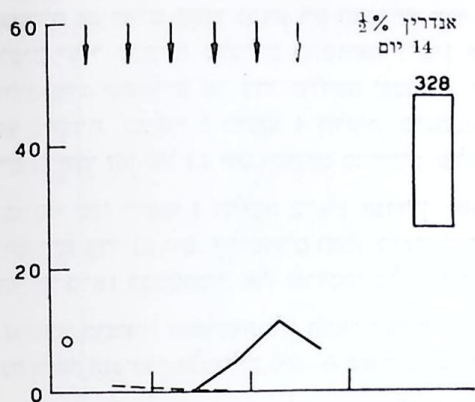
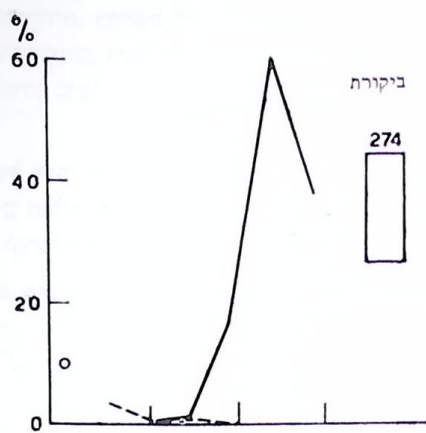
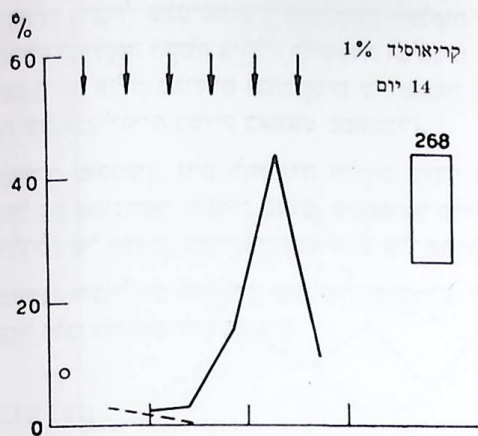
כיוון שהחלקות בניסוי זה היו קרובות מדי זו לזו ייתכן שטיפול בחלקה אחת השפיע על התוצאות
בחלקות הסמוכות. לכן נערך, בשנה זאת ניסוי משופר בבית-דגן.

3. בית-דגן (1955)

כדי להפריד בין החלקות המטופלות חולק שטח של 22 דונאם ל-10 פסים 12×180 מ' כל אחד.
ב-20 לאפריל נזרעו הפסים לסירוגין כותנה ובוטנים (הבוטנים אינם נתקפים ע"י זחל ההלקט
הזיפי).

כל פס שנזרע כותנה חולק לארכו ל-6 חלקים שווים. ס"ה נתקבלו 30 חלקות שקיבלו את
הטיפולים הבאים: 0.5% ו-1% אנדרין (אמולסיה 19.5%) כל אחד ברווחי זמן של 14 ו-21 יום;
1% קריאוסיד כל 14 יום, וביקורת בלי טיפול. כל טיפול נערך ב-5 חזרות. הקריאוסיד נכלל כאן
כי במספר ארצות (5) הוא נותן לדברי המומחים תוצאות רצויות, וכרעל-קיבה אינה פוגע
בדבורים.

הריסוסים החלו ב-11 ליולי ונסתיימו ב-12 לספטמבר בחלקות אשר קיבלו 4 טיפולים ברווחי
זמן של 21 יום, וב-20 לספטמבר בחלקות אשר קיבלו 6 טיפולים ברווחי זמן של 14 יום.



צויר 2. ניסויי בית-דגן 1955

נגיעות באמריה-הגידול \circ
 נגיעות בפרחים ---
 נגיעות בהלקטים —
 תאריכי הריסוס ↓ ↓ ↓
 יבולי ק"ג/דונאם □

נגיעות: ספירת הנגיעות נערכה כל 14 יום החל מ-4 ליולי ונמשכה עד 29 לספטמבר. הספירות נעשו בניצנים, בפרחים ובהלקטים. התוצאות בציור 2 מראות שבועוד ששני הריכוזים של אנדרין גרמו לירידה בנגיעות בהלקטים, הרי אנדרין 0.5% ו-1% ברווחי זמן של 14 יום, היה יעיל הרבה יותר בריסוס מאשר מדי 21 יום. לא נראה הבדל מובהק בין 0.5% ו-1% אנדרין.

דרגת הנגיעות בעונת שיא האוכלוסייה (ראשית ספטמבר)

ביקורת	60%
קריאוסיד	45%
אנדרין	0.5% או 1% 14 יום 12%
אנדרין	0.5% או 1% 21 יום 30%

יבול: נשקלו יבולי שני הקטיפים הראשונים בלבד, והם מחושבים על בסיס היכול של רבע דונאם ממרכז החלקה. השפעת הטיפול השונים ניתנת בטבלה הבאה.

השפעת טיפולים שונים על היבולים (בק"ג/ד')

ביקורת	274
קריאוסיד	1% 14 יום 268
אנדרין	0.5% 14 יום 328
אנדרין	0.5% 21 יום 321
אנדרין	1% 14 יום 332
אנדרין	1% 21 יום 361

כפי שמראים הנתונים נתנו החלקות שטופלו באנדרין, יבולים העולים במידה ניכרת על אלה שטופלו בקריאוסיד או על הביקורת. לא נראתה השפעה מובהקת של הריכוזים או של רווחי הזמן בין הטיפולים באנדרין; אין הסבר ליכול הגבוה יותר שנתקבל באנדרין 1% מדי 21 יום; התוצאות הללו מאשרות את אלו שנתקבלו בעונה הקודמת בעכו. ההבדלים בין חלקות הביקורת לחלקות המטופלות לא היו בולטים בנסיונות עכו. ייתכן שיש ליחס זאת לקירבה של חלקות הניסויים בבית-דגן לשטח גדול של כותנה שרוסס כל 14 יום, וע"י כך נתדלדלה אוכלוסיית העש בכל הסביבה.

דיון ומסקנות

ניסויי-השדה מאשרים את ניסויי-המעבדה (2) שטוכספין אינו מדביר במידה מספקת את העש; מספיק אנדרין בשיעור של 70 גראם חומר פעיל לדונאם בכל ריסוס. כן מתברר מניסויי-השדה שהטיפול מדי 21 יום נותן בד"כ הדברה יעילה כפי שמוכיחים היבולים.

התברר בספירות שנגיעות ניצני הגידול בזחל ההלקט הזיפי היא נמוכה ואין לה ערך כלכלי. נגיעות הפרחים אף היא נמוכה ואינה יכולה לשמש קנה-מידה ליעילות הטיפולים. בחדשי יולי ואוגוסט, האוכלוסיה היא דלילה ורק לקראת המחצית השניה של אוגוסט, הודות לגורמים אקולוגיים וביולוגיים, עולה הנגיעות למימדים מדאיגים במחינה כלכלית. מסקנה זו מתאימה לנתונים הביו-לוגיים על זחל ההלקט הזיפי שנתקבלו קודם לכן (1).

כיון שבספירות מובאים בחשבון רק הפרחים וההלקטים שנשארו על הצמח ולא אלה שנתקפו ונשרו, הרי מידת הנגיעות אינה נותנת הערכה מדוייקת של הטיפולים השונים. היכול מהווה משום כך קנה-מידה מדוייק יותר.

ניסויים אלה נערכו לפני נשתעוררה בעיית החסינות לגבי רעלים שונים. בקיץ 1956 נחברר שוחלי אאריאס נעשו קשים להמתה ברעלים אלה (3); ההמלצות המובאות במאמר זה נוגעות לחרקים שטרם פיתחו חסינות כלשהי.

סיכום

בשלושה ניסויים שדה שנערכו ב-1953, 1954, ו-1955 נבדק אנדרין בצורת אמולסיה בת 19.5% חומר פעיל בריכוזים של 0.33%, 0.5%, ו-1% וברוחי זמן של 10 ו-20 יום, או 14 ו-21 יום, כדי לקבוע את הטיפול היעיל ביותר להדברת זחל ההלקט הזיפי. 2% טוכספין רטיב (40%) חומר פעיל) ו-1% קריאוסיד נבדקו אף הם. טוכסין וקריאוסיד נתנו הדברה בלתי מספקת ויבולי הכותנה. לאחר הטיפול בחמרים אלה, היו נמוכים מהביקורת.

אנדרין נתן הדברה יעילה בריכוזים של 0.5% עד 1% ברוחי זמן של 14 עד 21 יום בין הטיפולים. הדברה יעילה הושגה ע"י 0.5% אנדרין בשיעור של 70 גראם חומר פעיל לדונאם, מידי 21 יום, במשך עונת הגידול.

ספרות

1. יתום, ש. (1956) אורח חיי זחל ההלקט הזיפי של הכותנה. "כתבים", כרך ז', חוב' א': 19-32.
2. ריבנאי, י., יתום, ש. (1956) בדיקות מעבדה של רעליזמגע נגד העש של זחל ההלקט הזיפי של הכותנה. "כתבים", כרך ז' חוברת א': 33-36.
3. ——— (1957) סקר אזורי של עשי *Erias insulana* לגבי חסינות כלפי אנדרין ורעלים זרחניים. סקירה מוקדמת מס. 160, הוצאת מח' הפירסומים, התהנה לחקרהחקלאות, רחובות.
4. Gains, Y.C., Dean, H.A. and Read Whipprecht (1951) Tests of insecticides for control of cotton insects during 1951. Journ. Econ. Ent. 44 (3) 367.
5. Le-Gall, J. (1953) Rapport de la section Entomologique: Pour la campagne cotonniere. Station cotonniere du Todla Maroc.
6. Walker, R.L. (1952) Spiny Bollworm of cotton in Iraq. F.A.O. Plant protection Bulletin Vol. 1, No. 3.
7. ——— (1954) Effectiveness of certain Insecticides against the spiny Bollworm in Iraq. Jour. Econ. Ent. 47 (2) 367.