

ניסויים למניעת נזקי צבתנים באגוזי-אדמה*

(5) כותניון 4% — גבשישים, תוצרת מכתשים.
(6) אגריטוקס 2.5% — גבשישים, תוצרת באיאר.
הניסויים נערכו בשיטה הבאה: בקערות פלאס-טיק הוכנסה אדמה בגובה כדי 2 ס"מ. החומר הנבדק פוזר על-פני האדמה לפי חישוב של 5 ק"ג לדונם. אחר ערבוב החומר עם האדמה — ניתנה השקיה קלה, ואחרי-כן הוכנסו הצבתנים. התמותה נבדקה כעבור 24 ו-48 שעות.

לשם בדיקת משך הפעילות — הוחזקה האדמה המטופלת בקערות הפלאסטיק ומדי פעם בפעם ניתנה השקיה קלה. אחת לשבועיים או שלושה שבועות הוכנסו שוב צבתנים בקערות, והתמותה נבדקה כעבור 24 ו-48 שעות. ניסויים אלו נערכו בשלוש חזרות, כ-30 צבתנים בכל חזרה.

ניסויי שדה

ב-1968 וב-1969 נערכו ניסויי שדה במושב ירחיב, מקום שבו גורמים הצבתנים נזק לאגוזי-אדמה מדי שנה בשנה. בניסוי הראשון נבדקה יעילות החמרים כשהטיפול בהם נעשה כחודש וחצי אחר הזריעה. בניסוי השני הושושו שני מועדי טיפול: (1) לפני הזריעה; (2) כחודש וחצי לאחריה. בכל אחד משני הניסויים היו 4 חזרות לכל טיפול. החמרים ניתנו בכמות של 5 ק"ג לדונם. אחר הפיזור, שנעשה בידים, הוצנעו החמרים בשידוד בעומק כ-5 ס"מ. השפעת החמרים על אוכלוסיית הצבתנים נבדקה בספירות שנעשו אחת לשבועיים ונמשכו עד הוצאת אגוזי-האדמה מהשדה. הספירות נעשו בשיטה הבאה:

לעתים נפסל בבתי המיון שיעור ניכר של אגוזי-אדמה — בגלל נזק המתבטא בחורים קטנים בתרמילים. את הנזק גורמים צבתנים, חרקים הנמנים עם הסדרה Dermaptera. המין הגורם נזקים לאגוזי-אדמה אצלנו טרם הוגדר, אך ידוע שהוא נמנה עם הסוג Anisolabis. אותו סוג גרם נזק לאגוזי-אדמה גם בהודו (1).

הצבתנים פוגעים באגוזי-האדמה בשדה, בשל-בי התפתחותם השונים. נפגעים תרמילים צעירים וגם בשלים, סמוך להוצאתם. ראוי לציין, שהמזיק נפוץ בעיקר באדמות כבדות (2).

בעבודה קודמת (3) נמצא שהאלדרין, כאשר ניתן כחודש וחצי אחר הזריעה, מדביר את הצבתנים במידה רצויה. אולם, בגידולים חקל-איים ובקרקע שטופלו באלדרין — נמצאו שאריות רעל בשיעורים המחייבים את הוצאת החומר הזה מהשימוש. לכן התרכזה העבודה, במשך השנים 1966—1969, בניסויים במעבדה ובשדה — במטרה למצוא חמרים שיעילותם בהדברת הצבתנים משתווה ליעילותו של האלדרין.

חמרים ושיטות

ניסויי מעבדה

ניסויי מעבדה נערכו במשך שנה אחת (1967/8). מטרתם היתה לבדוק את יעילותם של החמרים מיד אחר הטיפול, וכן את משך פעילותם.

החמרים שנוסו היו:

- (1) אלדרין 4% — אבקה.
- (2) נירן 5% — גבשישים (חומר פעיל — כלורדן), תוצרת תמוגן.

(3) כלורדן 5% — גבשישים, תוצרת יבני-יפה.

(4) דיאזינן 10% — גבשישים, תוצרת גייגי.

* מפרסומי מכון וולקני לחקר החקלאות, 1970, מספר 675 סדרה ה'.

נראה, שכל החמרים מנעו התפתחות אוכלוסיית צבתנים גדולה בחלקות הניסוי. ראוי לציין, שהטוב ביותר בין החמרים היה נירן: בחלקות שטופלו בו נמצאו צבתנים בודדים בלבד. שיעורי הנגיעות בחלקות הטיפולים השונים — סוכמו בטבלה 2.

טבלה 2. שיעור הנגיעות בטיפולים השונים (1968)

מספר אגוזי-האדמה	מספר אחוז הנגיעות	הטיפול
2327	2.07	נירן
2860	2.16	אלדרין
2036	3.80	דיאזינון
1996	4.49	אגריטוקס
2239	4.91	כותניון
2969	15.52	היקס
4.57 = 99		הפרש מובהק מינימלי ל-

ניתוח התוצאות האלה הראה הפרש מובהק בין ההיקס לבין כל שאר הטיפולים. אולם בולט שיעור הנגיעות המועט שהתקבל בחלקות שטופלו בנירן. חומר זה עלה במידה קטנה אף על האלדרין. מכיון שפיזור החומר והצנעתו נוחים יותר לפני הזריעה, מאשר לאחריה — נוסו בשנה השנייה (1969) אותם חמרים, בתוספת כלורדן, בשני מועדי טיפול. תוצאות הניסוי הזה ניתנו בטבלה 3.

טבלה 3. שיעור הנגיעות בחלקות אגוזי-אדמה שטופלו במועדים שונים (1969)

מועד הטיפול	לפני הזריעה		אחר הזריעה	
	מספר אגוזי-האדמה	מספר אחוז הנגיעות	מספר אגוזי-האדמה	מספר אחוז הנגיעות
אלדרין	2237	2.52	2448	1.83
כלורדן	2154	1.70	2205	2.58
נירן	1977	3.66	1877	3.16
דיאזינון	2416	4.41	2095	4.02
אגריטוקס	2098	5.49	2029	4.54
כותניון	1879	5.34	1930	4.70
היקס	1753	8.86		
3.43 = 99		הפרש מובהק מינימלי ל-		

למרות שיעור הנגיעות המועט בשדה הניסוי, באותה שנה, נראה באופן ברור שאין הפרש מובהק בין שני מועדי הטיפול בכל החמרים, אך יש הפרש מובהק בין אגריטוקס וכותניון לבין כלורדן, כאשר החמרים האלה ניתנו לפני הזריעה.

בכל אחת מחלקות הניסוי נבחרו 5 צמחים באקראי. האדמה מסביב לכל צמח נחפרה, והצבתנים שנמצאו נספרו.

שיעור הנגיעות בטיפולים השונים נקבע עם הוצאת אגוזי-האדמה בסתיו. מכל חלקה נלקחו 10 צמחים. אגוזי-האדמה נתלשו מהם, ונספרו הבריאים והנגועים.

תוצאות ניסוי מעבדה

תוצאות ניסוי המעבדה סוכמו בטבלה 1.

טבלה 1. שיעור התמותה של צבתנים שהיו במגע עם אדמה שטופלה במעבדה (1968)

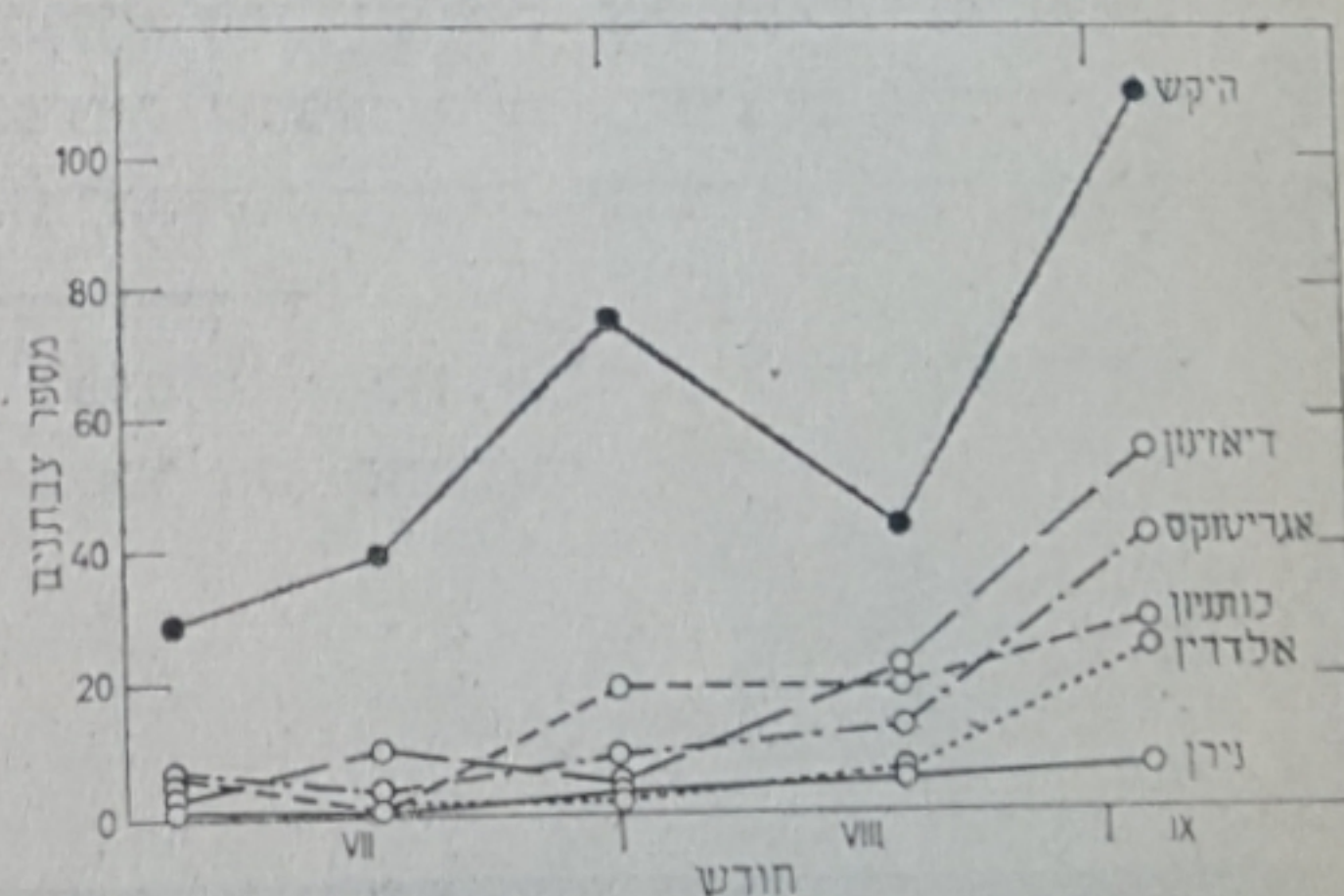
מועד הניסוי	ביום הטיפול	חודש אחר הטיפול	6 חדשים אחר הטיפול
אלדרין	100	100	100
כלורדן	100	100	100
נירן	100	100	100
כותניון	100	100	100
דיאזינון	100	100	93.3
אגריטוקס	100	100	86.5
היקס	0	0	0

כל החמרים הראו יעילות מצוינת, ביום הטיפול וגם חודש לאחריו. ששה חדשים אחר הטיפול עדיין פעלו החמרים ביעילות רבה, ופחיתה קלה בתמותה נראתה רק בחמרים דיאזינון ואגריטוקס.

לפי התוצאות האלה אפשר היה להניח, שטיפול קרקע חד-פעמי בשדות אגוזי-אדמה, בראשית גידולם — יגן עליהם מפני הצבתנים עד סוף הגידול.

ניסויי שדה

בניסוי הראשון (קיץ 1968) נבדקה יעילות החמרים בשדה, לאחר שפוזרו כעבור כחודש וחצי אחר הזריעה. התוצאות — בדיאגרמה 1.



דיאגרמה 1. השפעת הטיפולים השונים על אוכלוסיית הצבתנים.

סיכום

מכיון שנמצאו שאריות רעל בקרקע ובגידולים שטופלו באלדרין — נדרשה הוצאת החומר הזה מהשימוש. לכן נערכו, במשך השנים 1967—1969, ניסויי מעבדה ושדה, במטרה למצוא חמרים שיעילותם משתווה ליעילותו של האלדרין. נוסו החמרים נירן, כלורדן, דיאזיגון, כותניון ואגריטוקס, כולם גבשישיים, בהשוואה לאלדרין שהוא אבקה.

בניסויי המעבדה היו כל החמרים יעילים מאוד תקופה ממושכת, ופחיתה קטנה בשיעור התמותה כעבור ששה חדשים—חלה רק בחמרים אגריטוקס ודיאזיגון.

בניסויי השדה הצליחו החמרים לשמור על אוכלוסיית צבתנים קטנה ועל שיעור נגיעות מועט. בייחוד היו יעילים החמרים כלורדן ונירן. ניסויי השדה הראו גם שלא היה הפרש מובהק בשיעור הנגיעות, בין טיפולים לפני הזריעה לבין טיפולים חודש וחצי לאחריה.

ונציה מלמד-מדז'ר, שלום תם, שלמה תם המחלקה לאנטומולוגיה, מכון וולקני לחקר החקלאות

ספרות

1) Annonimus (1941): Agriculture and Animal Husbandry in India, 1938—1939. 422 pp. Delhi.

2) מלמד-מדז'ר ונציה, תם שלום (1965): צבתנים באגוזי-אדמה. „השדה” כרך מ"ה, חוברת י"א: 1282—1280.

3) מלמד-מדז'ר ונציה, תם שלום (1966): ניסויים בהדברת צבתנים באגוזי-אדמה. „השדה” כרך מ"ו, חוברת י"א: 1096—1093.