

# מידת האחידות בפיזור קוטלי עשבים דרך מערכת ההמטרה\*

מוקדש לזכר האגר' יצחק טובולסקי ז"ל

ניסוי — 3 עד 4 דונמים.

לפני עריכת הניסוי קיבל כל המטע טיפול אחיד מבחינת אחזקה והדברת פגעים. תכונות הקרקע העיקריות: חול 23%, סילט 32%, חרסית 45%, חומר אורגני 2.8%.

את תוצאות הניסוי מבחינת הדברת העשבים — ימסרו עורכיו במקום אחר.

כדי לבדוק את אחידות פיזור החמרים — נלקחו מדגמי-קרקע בארבע מחלקות הניסוי, בחתך-רוחב שבין שני ממטירים. הרווח בין שני ממטירים נגדיים היה כ-7 מטרים, וביניהם נלקחו המדגמים ב-6 נקודות בקו ישר, ברווח של מטר אחד זו מזו, ובכל נקודה משני עומקים, 0 עד 20 ס"מ ו-20 עד 40 ס"מ. המדגמים נלקחו ב-4 ביוני 1973 מהחלקות הבאות:

א. סתיו 1972 — קורוגרד 500 גרם לד'; אביב 1973 — קורוגרד 600 גרם לד'.

ב. סתיו 1972 — סימאזין 350 גרם לד'; אביב 1973 — דיאורקס 250 גרם לד'.

ג. סתיו 1972 — סימאזין 350 גרם לד'; אביב 1973 — דיאורקס 500 גרם לד'.

ד. היקש, ללא טיפול.

החלקות היו, בעת הדגימה, נקיות מעשבים חד-שנתיים, אולם היו משובשות בחלקן בכתמים צפופים של גומא-הפקעים (סעידה). מכל חלקה מטר-פלט נלקחו שני מדגמים, אחד בתוך כתם משובש בגומא הפקעים והאחר בשטח נקי. קרקע המדגמים

בזמן האחרון מנסים במקומות שונים להשתמש במערכת ההמטרה לפיזור קוטלי עשבים בעזרת דודי דישון או הזרקה.

לא נתייחס כאן לפרובלימטיקה שבשימוש במערכת השקיה לצורך העברת חמרי הדברה בעלי פעילות ביולוגית ניכרת. מטרת המאמר — לסכם ניסוי, שבחן אספקט מסוים של הבעיה: אחידות פיזור החומר בשדה.

## תנאי הניסוי

במטע התפוחים של קיבוץ עמיר ערכו זאב ארנ-שטיין וצבי הרצוג, עובדי שה"מ, ניסוי של טיפול בקוטלי-עשבים דרך מערכת ההמטרה, ובו ניתנו בסתיו 1972 — סימאזין, דיאורקס או קורוגרד, וב-אביב 1973 (26 במרס) — טיפול חוזר בדיאורקס או בקורוגרד\*\*. הטיפולים ניתנו בעזרת דוד דישון עם שקית פלסטיק, דרך מערכת המטרה עם ממטירים מטיפוס סביבוני פלסטיק תוצרת נען מוצבים בשורת העצים בסגול, בהשוואה לחלקות שקיבלו ריסוס רגיל במרסס נגרר אחר הטרקטור. גודל כל חלקת

\* מפרסומי מינהל המחקר החקלאי, סדרה ה' 1974, מס' 1385.

\*\* שלושת התכשירים נמצאים כאבקה רחיפה. סימאזין מכיל 50% חומר פעיל, קורוגרד מכיל 50% ג"ס 14259, ודיאורקס מכיל 80% דיאורון. הכמות יות המובאות כאן נמסרו בתכשיר מסחרי.



טבלה 1. פיזור קוטלי עשבים על-ידי המטרה בחתך=רוחב בין שני ממסירים. נוכחות השאריות נמדדה לפי תגובה שיבולת=שועל<sup>1</sup>.

נקודות הדגימה בין שני ממסירים							עומק הדגימה, ס"מ	גרמים לדונם	קוטל=העשבים
ממוצע	6	5	4	3	2	1			
<u>חלקות נקיות</u>									
קורוגרד	600	0-20	2.0	4.0	4.5	4.5	2.5	1.8	3.2
		40-20	1.9	4.9	4.5	4.5	4.5	4.0	4.0
דיאורקס	250	0-20	4.1	4.5	5.0	5.0	5.0	4.5	4.7
		40-20	4.5	4.5	4.5	4.5	4.8	5.0	4.6
דיאורקס	500	0-20	4.5	4.5	5.0	5.0	4.5	4.5	4.7
		40-20	4.5	4.5	5.0	5.0	4.5	4.5	4.7
ממוצע			3.6	4.5	4.7	4.7	4.3	4.0	
<u>חלקות משובשות</u>									
קורוגרד	600	0-20	2.3	4.0	3.5	4.5	1.6	2.0	3.0
		40-20	3.1	4.5	4.5	4.5	4.1	2.9	3.9
דיאורקס	250	0-20	4.5	4.4	5.0	5.0	5.0	4.5	4.7
		40-20	4.5	4.9	5.0	5.0	5.0	5.0	4.9
דיאורקס	500	0-20	3.6	4.5	4.5	4.5	4.5	2.9	4.2
		40-20	4.4	4.4	4.5	4.5	4.5	4.0	4.5
ממוצע			3.7	4.5	4.5	4.5	4.1	3.5	

<sup>1</sup> תצפיות חזותיות; ציון מ-5 = אין תגובה, כמו בהיקש, ל-0 = תמותה כללית.

טבלה 2. פיזור קוטלי עשבים על-ידי המטרה בחתך רוחב בין שני ממסירים. נוכחות השאריות נמדדה לפי תגובה חרדל שחור<sup>1</sup>.

קוטל=העשבים	גרמים לדונם	עומק הדגימה, ס"מ	נקודות הדגימה בין שני ממסירים					
			1	2	3	4	5	6
ממוצע								
חלקות נקיות								
קורוגרד	600	0-20	0	0.2	0.4	4.0	0	0.8
		40-20	0	3.0	2.7	4.0	4.5	2.8
דיאורקס	250	0-20	0.5	4.5	5.0	4.8	4.0	3.3
		40-20	4.0	4.5	5.0	5.0	4.5	4.5
דיאורקס	500	0-20	0.1	0.2	4.5	4.6	1.3	0.4
		40-20	3.8	4.5	4.7	4.0	0.1	3.4
			1.4	2.5	3.7	4.5	3.0	1.3
ממוצע								
חלקות משובשות								
קורוגרד	600	0-20	0	4.5	0.1	2.7	0	0.6
		40-20	0	2.5	2.4	3.1	2.3	0.1
דיאורקס	250	0-20	3.6	2.4	4.5	3.8	4.3	3.5
		40-20	4.2	3.7	4.6	4.5	4.5	4.0
דיאורקס	500	0-20	0	0.2	0	0.6	0.4	0
		40-20	0.5	0.2	0.4	4.5	4.0	2.1
			1.4	1.6	2.0	3.2	2.6	1.6
ממוצע								

<sup>1</sup> תצפיות חזותיות; ציון מ-5 = אין תגובה, כמו בהיקש, ל-0 = תמותה מוחלטת.

בבית-זכוכית. תגובת צמחי המבחן הוערכה בתצפיות חזותיות חוזרות (ציונים מ-5 = אין תגובה ל-0 = תמותה מוחלטת).  
הנתונים שבטלאות הם ממוצעים מכל החזרות של התצפית האחרונה, 17 יום לאחר זריעת צמחי המבחן.

יובשה עד ליובש אוויר, ונוכחות שאריות פיטוטוכ-סיות נבדקה בעזרת בדיקות ביולוגיות (ביו-אסיי) בנוה-יער. מדגמי הקרקע היבשים אוחסנו בטמפרטורת חדר עד לבדיקה. גביעי פלסטיק עם חורי ניקוז מולאו בעפר, נזרעו שיבולת-שועל או חרדל שחור (5 חזרות מכל צמח-מבחן לכל מדגם) והוצבו



## תוצאות ומסקנות

כאמור, לא נתייחס בעבודה זו לטיב ההדברה שהושגה בטיפולים דרך ההמטרה, אלא לאחידותה בשטח.

נוכחות קוטלי העשבים במדגמי הקרקע, כפי שנמדדה לפי תגובת החרדל השחור ושיבולת-השועל — מפורטת בטבלאות 1 ו-2; במדגמים מחלקת ההיקש לא הופיעו פגיעות בצמחי המבחן, והם קיבלו בדרך-כלל את הציון 5.

היה הבדל ניכר ברגישותם של שני צמחי המבחן: החרדל רגיש מהש"ש. אכן, הציון הממוצע של החרדל מכל המדגמים היה 1.5 לגבי קורוגרד ו-2.6 לגבי דיאורקס; הערכים המקבילים של ש"ש היו 3.5 ו-4.6, בהתאמה. ידוע מעבודות אחרות, עם קרקעות דומות לזו שבניסוי, כי דיאורון גורם פגיעה ניכרת בנבטי חרדל, החל בריכוז של כ-0.3 ח"מ, ובנבטי ש"ש — החל בח"מ אחד, בקירוב (ח"מ אחד — מיליגרם תכשיר מעורבב בק"ג אדמה יבשה).

לא נעשתה בעבודה זו הערכה כמותית של השאריות שבקרקע, אלא הערכה של רמת הפעילות; לכן הובאו התוצאות משני צמחי המבחן. בין המדגמים השונים נמצאו הבדלים גדולים בתגובה, ובדרך-כלל היתה התגובה היחסית של שני צמחי המבחן מקבילה. מכיון שהסימפטומים המופיעים בחרדל וב-ש"ש, מפגיעת תכשירים מקבוצות הטריאזינים (כגון קורוגרד וסימאזין) ומותמרות השתנן (כגון דיאורון), הם דומים — אין בתוצאות הללו הוכחה מוחלטת, שהפגיעות השונות נבעו מהטיפול האחרון בלבד, לא מטיפולים קודמים. עם זאת נראה, שבחלקה שטופלה בדיאורקס 500 גרם לד' היתה תגובת

החרדל חריפה בהרבה מבזו שקיבלה 250 גרם לד', אף על פי ששתיהן קיבלו בסתיו שקדם סימאזין באותה מנה. מאידך גיסא, היתה הפגיעה בש"ש (הרגישה לטריאזינים יותר מאשר לדיאורון), בחלקות הדיאורקס, חלשה בלבד; לכן אפשר לשער, שעיקר הפעילות שנמדדה נבעה מהטיפול האחרון.

לא נמצאו הבדלים ברורים בנוכחות התכשירים — בין החלקים הנקיים לבין החלקים שהיו משובשים בגומא הפקעים, באותן חלקות טיפול. בדיקות שנעשו בנקודות סמוכות עם גומא הפקעים ובלעדיו לא הצביעו על הבדלים משמעותיים בהרכב הקרקע, pH ומוליכות, שהיו יכולים להסביר מדוע התפתחו הצמחים הרב-שנתיים בכתם קומפקטי בחלק מהחלקה ולא ביתרה. נראה שנוכחות הצמחים לא גרמה פירוק מהיר יותר של התכשירים.

בשכבה העמוקה (20—40 ס"מ) נמצא פחות חומר מבשכבה העליונה (0—20 ס"מ); אך במספר נקודות היתה רמת הפעילות חזקה מאוד גם בעומק, אפילו עם דיאורון הנשטף בדרך-כלל פחות מקורוגרד. הן בטיפולי קורוגרד והן בטיפולי דיאורקס, בשכבות הקרקע העליונה והעמוקה, נמצא בדרך-כלל ריכוז רב יותר סמוך לממטירים ולעצים (נקודות 1 ו-6), מאשר בין שורות העצים. לממצא זה חשיבות מעבר להוכחה על חוסר האחידות שבפיזור קוטלי העשבים בעזרת המטרה: התהוות של ריכוז יתר של תכשיר בקרבת העצים, גם בשכבות קרקע עמוקות, עלולה לפגוע בעצים.

ח. בוקסבאום, מ. הורוביץ

המחלקה לחקר עשבים רעים, נוה-יער

מינהל המחקר החקלאי