

מתי מכניסים את קוטל-העשבים למערכת ההמטרה?

מאת ד. בוקסבאום, מ. הורוביץ, המח' לחקר עשבים רעים, מינהל המחקר החקלאי, נוה-יער*

נערכו ניסויים בדבר אופן מתן קוטלי עשבים דרך מערכת ההמטרה. החמרים ששמשו בניסויים היו אוכסאדיאזון (רונסטאר) וטריפלורלין (טריפלורקס), שני קוטלי עשבים בעלי מסיסות מועטה במים.

לא נמצא הבדל בפעילות ההרביצידית, בין שהתכשיר הוחדר למים בתחילתה, באמצעה או לקראת סופה של השקיה ב-30 מ"ק מים לדונם.

אי-פי-סי פעל באופן דומה על שיבולת-שועל, בריסוס רגיל ובמתן דרך ההמטרה, כאשר כמות המים המומטרים אחר-כך על האדמה המטופלת היתה שווה. אולם הפעילות ההרביצידית הלכה ופחתה כאשר כמות המים המומטרים גדלה מ-20 ל-40 מ"ק לדונם, כנראה בגלל שטיפת החומר לעומק.

מבוא

של בקרה וויסות של ספיקת מי ההשקיה. יעילות הטיפולים נמדדת על-ידי צמחי-בוחן, בכלי גידול המוצבים במרכז הרווח שבין הממטרות.

בסדרה ראשונה של ניסויים, שבהם שימשו החמרים טריפלורלין (טריפלורקס 48% ת"מ) ואוכסאדיאזון (רונסטאר 25% ת"מ), הם הוחדרו למערכת בעזרת דוד דישון של 30 ליטר, בהשקיה כוללת של 30 מ"ק לדונם. היו 4 טיפולים: 0 — מים בלי תרסיס; 1 — הכנסת התרסיס בתחילת ההשקיה; 2 — הכנסת התרסיס אחר השקיה של 10 מ"ק ועוד 20 מ"ק ניתנו אחר-כך; 3 — הכנסת התרסיס אחר השקיה של 20 מ"ק ועוד 10 מ"ק אחר-כך.

מכל טיפול הוכנו 21 גביעי פלסטיק עם חורי ניקוז, שמולאו אדמה ונזרעו סורגום; הם הועמדו במרכז הרווח שבין הממטרות, ולאחר הטיפול הועברו לבית הזכוכית. כשבועיים לאחר הטיפול נקצרה העלווה ונשקלה ושוב נזרע סורגום באותם גביעים, להערכת השאריות. באוכסאדיאזון נערך ניסוי עם אדמה חרסי-תית של נוה-יער, וניסוי במתכונת דומה — עם אדמת חמרה מבני-דרור; בטריפלורלין נעשה ניסוי רק עם אדמת נוה-יער.

בניסוי אחר ניתן טיפול קדם-הצצה באי-פי-סי (50% א"ר) בריסוס רגיל (מרסס עם פומיות טי-ג'אט,

בזמן האחרון מתרבה ההתעניינות במתן קוטלי-עשבים דרך מערכת ההשקיה. תצפיות וניסויים קודמים הראו, שמונעי הצצה מסוימים שניתנו דרך ההמטרה הדבירו ביעילות עשבים רעים במטע נשיר ובפרדס, אף כי הפיזור בשטח ורמת השאריות בקרקע לא היו אחידים. לעת עתה אין שיטה זו מומלצת, בגלל הקושי להבטיח אי-חדירת תרסיס למערכת המים — עם כל הסכנות הבריאותיות והסביבתיות העוללות לנבוע מכך. בהנחה, שהבעיה תיפתר על-ידי הגופים המוסמכים לטפל בה — עסקנו באספקט טכני, העשוי להשפיע על יעילות הטיפול: קביעת זמן הכנסת התרסיס למי ההשקיה, וכמות המים הניתנת אחר הכנסת התרסיס.

חמרים ושיטות

העבודה נעשתה במערכת ניסויית מיוחדת, שהוקמה בנוה-יער במטרה לבדוק מתן חמרי הדברה דרך ההמטרה. המערכת מורכבת משני קווי השקיה עם חמש ממטרות מוצבות ברווח של 12 מטר, בהצבת סגול. תרסיס לניסוי מוכנס בראש הקו, עם אפשרות

* מפרסומי מינהל המחקר החקלאי, סדרה ה', 1976, מס' 1751.

תוצאות

1. אוכסאדיאזון וטריפלורלין

שני קוטלי העשבים מאופיינים במסיסות מועטה במים (פחות מחלק אחד במיליון) ובספיחות רבה לאדמה, בעיקר כשזו בעלת שיעור רב של חומר אורגני וחרסית. באוכסאדיאזון נעשו, כאמור, שני ניסויים מקבילים, האחד עם אדמת נוה-יער חרסי-תית והאחר עם אדמת חמרה של בני-דרור, שהיא בעלת כושר ספיחה פחות בהרבה. בכל ניסוי נבחנה הפעילות ההרביצידית המיידית, וכן הפעילות השארית תית לאחר פרק-זמן שבו חלה התפרקות מסוימת של החומר.

התוצאות העיקריות (ציונים חזותיים ושקילות) נמסרו בטבלה 1.

לא נראו הבדלים משמעותיים, בין שהתרסים עם התכשיר הוחדר למים בתחילת ההשקיה, באמצעה או לקראת סופה. בכל מקרה נתקבלה פעילות הרבי-צידית ניכרת, וכמצופה, היא היתה קצת יותר חריפה וממושכת באדמת בני-דרור מבזו של נוה-יער. יש להדגיש עם זאת, שסה"כ כמות מי-ההשקיה היה רק 30 מ"ק לדונם. ידועים מקרים, שבהם ריססו טריפלורלין או דקתאל (גם הוא בעל תנועה מצומצמת בקרקע) על פני השטח, והשקיה מרובה הגבירה את הפעילות — כנראה כתוצאה מהחדרה טובה יותר לקרקע. אך נקודה זו אינה נבדקת בנסוינו.

2. אי-פי-סי

תכשיר זה ידוע בנדיפותו המהירה לאחר נתינתו (עובר סובלימציה בטמפרטורת יום רגילה), ולכן מומלץ להצניע אותו באופן מיכאני או על-ידי השקיה — מהר ככל האפשר לאחר הריסוס. בזמן האחרון ניסו מגדלי סלק-סוכר אחדים לתת אי-פי-סי דרך המטרה — ונתקבלה הדברה משביעת רצון. אולם הבעיה לגבי תכשיר זה היא מסיסותו הרבה יחסית במים: 250 חלקי מיליון; שעל כן, עודפי מים עלולים לשטוף אותו עמוק מדי בקרקע. בדרך-כלל מרססים אי-פי-סי נגד עשבים דגניים קיימים, ואתר החדירה העיקרי של החומר לצמח מבוגר הוא באיזור צואר השורש. בניסוי הנוכחי ניתן אי-פי-סי בטיפול קדם-הצצה, כדי לבחון היטב יותר את מידת פעילותו בשכבת האדמה העליונה.

התוצאות העיקריות מסוכמות בטבלה 2; עשינו הערכות שונות על תגובת שיבולת-שועל — ובדרך-כלל הנתונים מקבילים.

לא נמצאו הבדלים מובהקים בתגובת צמחי-הבוחן, בין ריסוס רגיל ב-20 ליטר לדונם, לבין מתן דרך המטרה, כאשר כמות המים שהומטרה על האדמה המרוססת היתה שווה. אך מידת הפעילות הלכה ופחתה ככל שניתנו יותר מים: עם 40 מ"ק הושגה הדברה בלתי מספיקה אף מהמנה הגדולה. המסקנה המעשית היא, שבמתן דרך ההמטרה יש להכניס את האי-פי-סי לקראת סוף ההשקיה, ובריסוס רגיל — למעט בהמטרה לאחריו: לא יותר מ-20 מ"ק/ד'.

ב-20 ליטר תרסים לדונם, לעומת מתן דרך המטרה, בעזרת הזרקה באמצעות מרסס מוטורי (ב-20 דקה לתוך 3 מ"ק מים במערכת). עם סיום מתן החומר הומטרו על הגביעים המטופ-לים 20, 30 או 40 מ"ק מים לדונם. היו 12 גביעים לכל טיפול, היקש נפרד לכל כמות מים. ש"ש נזרעה כצמח-בוחן; הערכה ושקילת הצמחים נעשו 11 יום לאחר הטיפול.

טבלה 1: השפעת זמן הכנסת התרסים למערכת ההשקיה במתן דרך המטרה, על הפעילות של אוכסאדיאזון וטריפלורלין. הפעילות נמדדה ע"י סורגום.

טרופלורלין 75 גרם ח"פ לדונם, אדמת נוה-יער		זמן יישום התרסים*			
		0	1	2	3
טיפול קדם הצצה**	ציון	5.0	1.0	1.9	1.0
	משקל %	100	49	61	55
הישארות***	ציון	5.0	2.3	2.3	1.7
	משקל %	100	72	80	64
אוכסאדיאזון 25 גר' ח"פ לדונם, אדמת נוה-יער					
טיפול קדם הצצה	ציון	5.0	2.6	1.6	1.6
	משקל %	100	60	58	56
הישארות	ציון	5.0	3.6	3.5	3.9
	משקל %	100	92	95	115
אוכסאדיאזון 25 גרם ח"פ לדונם, אדמת בני-דרור					
טיפול קדם הצצה	ציון	5.0	0.6	0.7	0.7
	משקל %	100	24	33	32
הישארות	ציון	5.0	1.6	1.1	1.5
	משקל %	100	83	76	88

* 0-30 מ"ק מים ללא תכשיר; 1 — הכנסת התרסים בתחילת ההשקיה, סה"כ מי-השקיה 30 מ"ק לד'; 2 — הכנסת התרסים אחרי 10 מ"ק עם 20 מ"ק אח"כ; 3 — הכנסת התרסים אחרי 20 מ"ק עם 10 מ"ק אח"כ.
** הערכת הצמיחה ע"י ציונים מ-0=מת ל-5=תקין; שקילת העלוה כשבועיים לאחר הטיפול; המשקל מבוסס ב-%.
***בטריפלורלין זריעה חדשה 6 שבועות לאחר הטיפול. באוכסאדיאזון על אדמת נוה-יער הזריעה החדשה 4 שבועות אחרי הטיפול ועל אדמת בני-דרור 17 יום אחרי הטיפול.

טבלה 2: השפעת כמות מי השקיה לאחר טיפול קדם הצצה באי-פי-סי בריסוס רגיל ודרך המטרה. הערכת הפעילות ע"י תגובת שיבולת שועל.

אי-פי-סי (גר' ח"פ לד')	כמות מי השקיה אחרי היישום (מ"ק לד')	אופן היישום	תגובת ש"ש ב% מההיקש	גובה עלים*	משקל עלווה*
250	20	רסוס	40	39	44
	20	המטרה	35	28	35
	30	רסוס	77	67	68
	30	המטרה	87	53	66
	40	רסוס	99	73	78
	40	המטרה	104	67	79
500	20	רסוס	8	11	25
	20	המטרה	8	11	14
	30	רסוס	54	47	57
	30	המטרה	43	47	54
	40	רסוס	75	60	65
	40	המטרה	92	53	70

* הפרש מובהק ב-5% הסתברות: 13% בגובה; 16% במשקל. נראה שאין הפרשים מובהקים בין ריסוס להמטרה, אבל הם מובהקים בין כמויות מי השקיה.

SUMMARY

EXPERIMENTS ON APPLICATION OF HERBICIDES VIA A SPRINKLER IRRIGATION SYSTEM:
TIME OF INTRODUCTION OF THE MATERIAL INTO THE WATER SYSTEM

H. Buxbaum and M. Horowitz

In order to investigate the behavior of herbicides applied via a sprinkler irrigation system, an experimental device was built and operated under field conditions.

With oxadiazon and trifluralin, two herbicides having a very low water-solubility, the herbicidal effect as tested on sorghum was similar at the beginning, middle and toward the end of an irrigation of $300 \text{ m}^3/\text{ha}$.

IPC (propham), sprayed as usual or applied through the sprinkler system, produced a similar herbicidal effect on oat when the amounts of irrigation-water supplied following treatment were the same. However, as the amount of irrigation-water increased from 200 to $400 \text{ m}^3/\text{ha}$, the herbicidal activity of IPC decreased markedly, probably due to leaching out of the herbicide from the top layer.

Div. of Weed Research, Agricultural Research Organization, Neve Ya'ar Regional Experiment Station, Haifa Post.