

# הדברת עשבים בחימצה בטיפול אחר הצצה

מאת ש. גרף, י. קליפלד, ג. הרצלינגר, ע. ברגוטי, מינהל המחקר החקלאי, המחלקה לחקר עשבים, תחנת  
זנסינות נוה-יער\*

בשתי התואריות — לחימצה. ובדקו אפשרויות שילובו במערכת  
ההדברה ומניעת שיבוש הגידול בעשבים.

## חמרים ושיטות

הניסויים שנערכו בחלקות חימצה בעמק יזרעאל בשנים 1982 –  
1985 תוכננו בתכניות של "גושים באקראי" וכללו 4 חזרות. כל  
הריסוסים נעשו במרסס-גב מוטורי המצויד במוט לריסוס קרקע ברוחב  
של 2 או 4 מטרים, שכויל לריסוס בנפח של 20 ליטר לדונם. במהלך  
הניסויים נערכו תצפיות חזותיות על התפתחות החימצה והשיבוש  
בעשבים. בחלק מן הניסויים נקצר יכול החלקות בקומביין או נתלש  
ונדוש בידיים, והיבולים נשקלו.

## ניסוי 1: הדברת עשבים רחבי עלים בחימצה מהזן עפרה בטיפול אחר-הצצה, נוה-יער 1982

פרטים אגרוטכניים. חימצה מהזן עפרה, שטופלה קדם-הצצה בשי-  
לוב של קוטלי העשבים בלייזר 300 ס"מ/ק"ד + בלייזר 100 ג"ד/  
השתבשה לאחר שהצצה בעשבים רחבי עלים, שכללו חרדל ומיני  
ירבו. טיפולי אחר-הצצה על נוף חימצה בגובה 10 – 15 ס"מ ועשבים  
בגובה כ-10 ס"מ נעשו ב-26 במרס. איסוף הגרגרים ושקילתם נעשו  
לאחר תלישת החימצה ודישה ידנית לפי החלקות.  
תוצאות (טבלה 1). מספר ימים לאחר הריסוס נראו צריכות בעלי

קוטל העשבים לנטגן (פירידט), שרוסס על נופם של זני  
חימצה שונים, נמצא ברירני לגביהם, והדביר נבטי עשבים שונים  
רחבי עלים בעלי 2 – 4 עלים. כאשר שולב לנטגן עם לאסו או  
עם אלאפו (אלאכלור) או דואל (מטולאכלור) או אצטוכלור –  
הודברו נבטי עשבים רחבי עלים כנ"ל ונמנעה הצצה של עשבים  
רחבי עלים ודגניים.

## מבוא

משך פעילותם של קוטלי העשבים המוצעים לשימוש בחימצה  
בטיפול קדם-הצצה הוא קצר, וכן מתחמקים מההדברה עשבים חשר-  
בים אחדים. להדברת עשבים דגניים פותחו בשנים האחרונות קוטלי  
עשבים ברירניים שניתן ליישם על נוף החימצה, אך כפי שאירע  
בגידולים אחרים ממשפחת הקטניות, לא נמצאו תכשירים ברירניים  
להדברת עשבים רחבי עלים לאחר שהחימצה הציצה.

קוטל העשבים לנטגן (המכיל 45% פירידט א"ר, או 640 גרם  
בליטר פירידט ת"מ)\*\*, שייצרנו מציעים אותו להדברה ברירנית של  
עשבים רחבי עלים בתירס ובדגנים אחרים – נבחן במעבדתנו ונמצא  
ברירני למדי לקטניות מסוימות ובפרט לחימצה ולאחייאדמה.  
בסדרת ניסויי שדה שיתוארו להלן נבחנו ברירנות התכשיר לנטגן,

טבלה 1. תגובת עשבים וחימצה לריסוס אחר הצצה בלנטגן, נוה-יער 1982.

הטיפול: לנטגן, גרמים או ס"מ"ק לדונם <sup>1</sup>	שיבוש ברחבי עלים <sup>2</sup>			התפתחות חימצה <sup>3</sup>		יכולי חימצה, % מבהיקש <sup>4</sup>
	23/4	4/4	28/3	23/4	4/4	
א"ר 200	0.4	0.7	1.5	4.7	5.0	A135
א"ר 300	0.2	0.7	2.2	5.0	5.0	A122
א"ר 400	0.3	0.6	2.0	4.9	5.0	A149
ת"מ 140	0.2	0.5	1.7	4.8	5.0	A135
היקש ללא טיפול	1.4	3.5	2.2	4.9	5.0	B100

<sup>1</sup> טיפול על נוף חימצה בגובה 10 – 15 ס"מ ועשבים (חרדל, ירבו) בגובה כ-10 ס"מ, ב-26 במרס. א"ר – תוארית המכילה 45% פירידט; ת"מ – תוארית  
המכילה 640 גרם פירידט בליטר.

<sup>2</sup> ציונים לשיבוש: מ"ס = אין עשבים, עד 5.0 = משובש מאוד.

<sup>3</sup> ציונים להתפתחות חימצה: מ"ס = חימצה מתה, עד 5.0 = התפתחות יפה.

<sup>4</sup> היכול בהיקש (=100%): 79 ק"ג לדונם.

נתונים המלווים באותיות זהות אינם נבדלים מבחינה סטטיסטית כהתאם להסתברות של  $P = 0.05$ .

\* פירסום של מינהל המחקר החקלאי, סדרה ה' 1987, מס' 1965.

\*\* תוצרת "כמילינג" אוסטריה; משווק בארץ על-ידי לוכסמבורג כימיקלים בע"מ.



העשבים בכל החלקות שטופלו בלנטגון ובכל המנות שנבדקו, ורוב העשבים מתו. על צמחי החימצה שרוססו לא נראו כל סימני צריבה או נזק אחר. משקלי היבול מצביעים על יתרון ניכר לחלקות המטופלות בהשוואה להיקש, וכן על בטיחותו הרבה של לנטגון לגידול.

## ניסוי 2: הדברת עשבים בחימצה מהזן ספרדי בטיפול אחר-הצצה, מזרע 1983

פרטים אגרוטכניים. חימצה מהזן ספרדי נזרעה ב-11 בינואר. בני-סרי נכללו טיפולים בקוטלי-עשבים בשני מועדים:

א) טיפולי קדם הצצה — ב-14 בינואר; בעת הריסוס החל לרדת גשם, והוא הסתכם ב-42 מ"מ.

ב) טיפולי אחר-הצצה — ב-18 במרס, על חימצה בגובה כ-15 ס"מ ועשבים שכללו נבטי ברגביע משלב הצצה ועד 6 עלים, וכן נבטי מצליבים. לאחר הריסוס במועד ב' ירדו 76 מ"מ גשם ובסה"כ 462 מ"מ גשם לאחר הזריעה, מתוך 730 מ"מ ממוצע עונתי. יכולי החלקות נקצרו בקומביין.

תוצאות (טבלה 2). טיפולי קדם-הצצה בקוטלי-עשבים כמעט שלא

טבלה 2. תגובת עשבים וחימצה לטיפול קדם הצצה ואחר-הצצה בקוטלי עשבים. מזרע, 1983.

התבשר, גרמים או סמ"ק לדונם	המורעד <sup>1</sup>	שיבוש בעשבים <sup>3</sup>				התפתחות חימצה <sup>4</sup>		יכולי חימצה <sup>5</sup>
		15/3		19/4		18/3	19/4	
		ברגביע	מצליבים	ברגביע	מצליבים			
בלייזר+קרב 100+300	א	1.0	0.2	1.5	0.6	5.0	5.0	116 בג
טרבורסק+אלאפז 400+250	א	0.5	0.3	1.1	0.6	5.0	5.0	111 בג
לנטגון א"ר <sup>2</sup> 200	ב	1.4	0.1	1.1	0.3	5.0	5.0	136 אב
לנטגון א"ר 300	ב	1.5	0.1	0.9	0.5	5.0	5.0	129 אב
לנטגון א"ר 400	ב	1.0	0.2	0.7	0.1	5.0	5.0	148 א
היקש ללא טיפול		1.0	0.1	1.7	0.9	5.0	5.0	100 ג

<sup>1</sup> א — טיפול קדם-הצצה ב-14 בינואר; ב — טיפול אחר-הצצה ב-18 במרס על נוף חימצה בגובה כ-15 ס"מ ועשבים.

<sup>2</sup> א"ר = תוארית המכילה 45% פירידט.

<sup>3</sup> ציונים לשיבוש בעשבים: מ"0 = אין עשבים, עד 5.0 = משובש מאוד.

<sup>4</sup> ציונים להתפתחות חימצה: מ"0 = צמחים מתים, עד 5.0 = התפתחות יפה.

<sup>5</sup> היבול בהיקש (=100%): 99 ק"ג לדונם.

נתונים המלווים באותיות זהות אינם נבדלים מבחינה סטטיסטית בהתאם להסתברות של  $P = 0.05$ .

טבלה 3. תגובת עשבים וחימצה לטיפול אחר-הצצה — עין-דור 1983.

הטיפול: לנטגון ת"מ, סמ"ק לדונם <sup>1</sup>	שיבוש בעשבים <sup>2</sup>				התפתחות חימצה <sup>3</sup>		יכולי חימצה, כ"מ % מההיקש <sup>4</sup>
	ירבוז		ברגביע		24/4	29/5	
	24/4	29/5	24/4	29/5			
70	1.7	0.9	0.3	0.4	4.8	4.7	100
105	2.2	1.7	0.1	0.4	4.9	4.7	103
140	3.1	2.4	0.1	0.4	4.9	4.6	102
היקש ללא טיפול	2.2	4.0	0.3	1.2	4.7	4.3	100

<sup>1</sup> טיפול אחר-הצצה על חימצה בגובה 10 עד 20 ס"מ, ב-23 באפריל. ת"מ = תוארית המכילה 640 גרם פירידט בליטר.

<sup>2</sup> ציונים לשיבוש בעשבים: מ"0 = אין עשבים, עד 5.0 = משובש מאוד.

<sup>3</sup> ציונים להתפתחות חימצה: מ"0 = צמחים מתים, עד 5.0 = התפתחות יפה.

<sup>4</sup> היבול בהיקש (=100%): 139 ק"ג לדונם.

הפרשי היבול אינם מובהקים מבחינה סטטיסטית בהסתברות של  $P = 0.05$ .

# הדברת עשבים בחימצה בטיפול אחר הצצה (המשך מעמוד קודם)

מאנב לבלימת המגפה. היבולים נקצרו בקומביין ונשקלו. תוצאות (טבלה 4). לאחר הצצת החימצה נמצאו החלקות שלא טופלו קדם-הצצה משובשות בעשביה מגוונת, חרץ מדגניים שהודכו בטיפול המוקדם בקרב ונמצאו כשבילים בלבד. נראה שטיפול קדם-הצצה בבליזור מנע שיבוש במשך כחודש מעת ההנבטה, ולכן גם בטיפול זה נדרשה השלמת ההדברה.

טיפול אחר-הצצה בלנטגרן א"ר (מועד ב') הדבירו עשן, ירבו, גד השדה ואמיתה, לא פגעו בגזר ובנירית הקמה וצרכו פרג - בהתאמה למינון. טיפולי לנטגרן ת"מ במועד ג' השפיעו על אותם עשבים כמו תוארית א"ר, אך צרכו חזק יותר. החימצה לא נפגעה מן הטיפולים שניתנו בכל מועדי הריסוס. באביב נפגע השדה ממחלת האסקוקיטה, וזו השפיעה השפעה ניכרת על רמת היבול ועל אחידותו, למרות טיפולי ההדברה שנקטו.

במנות קטנות של לנטגרן ת"מ, אך עשבים מפותחים נצרכו והתאוששו אחרי-כן. לא נצפתה השפעה שלילית של לנטגרן על החימצה, אך הטיפולים לא השפיעו על היבול עקב הכישלון בהדברת העשבים.

**ניסוי 4: הדברת עשבים בחימצה מהזן עמרה, נזה-יער 1983**  
פרטים אגרוטכניים. כל שטח הניסוי טופל בקוטל-העשבים קרב, במנה של 200 גרם לדונם, באמצע נובמבר 1982. חימצה מהזן עמרה נזרעה ב-28 בינואר 1983 וטופלה בקוטל-עשבים כלהלן:

- (א) טיפול קדם הצצה - ב-28 בינואר. החומר הופעל ב-16 מ"מ גשם, שירדו ב-2 בפברואר.  
(ב) טיפול אחר הצצה - ב-20 במרס, על חימצה בגובה 15 - 20 ס"מ ועשביה מעורבת שכללה פרג, עשן, גזר, אמיתה, ניירית הקמה וצמחים נוספים, שהתנשאו עד לגובה הגידול.  
(ג) טיפול אחר הצצה - ב-10 באפריל, על חימצה מפותחת. באפריל נתקף השדה באסקוקיטה וטופל פעמים אחדות בתכשיר

טבלה 4. תגובת עשבים וחימצה לטיפול קדם הצצה ואחר הצצה בקוטלי עשבים נזה-יער 1983.

שיבוש בעשבים <sup>2</sup>										המועד <sup>1</sup>	התכשיר, גרמים או סמ"ק/לדונם
יבולי חימצה, ק"ג לדונם	עשן		פרג		גד השדה ואמיתה		גזר ונירית הקמה				
	29/4	3/4	29/4	3/4	29/4	3/4	29/4	3/4			
127 אבג	0.0	1.0	1.1	2.0	0.2	0.2	0.5	0.7	א	בליזור 300	
123 אבג	0.0	0.7	2.3	1.4	0.0	0.5	1.8	2.1	ב	לנטגרן ת"מ <sup>2</sup> 140	
									ב	לנטגרן א"ר 200	
									ב	לנטגרן א"ר 300	
105 בג	0.0	0.5	1.3	0.5	0.0	0.0	2.3	2.5	ב	לנטגרן א"ר 300	
101 ג	0.0	2.4	2.2	1.7	0.7	2.0	1.9	1.6	ג	לנטגרן א"ר 350	

<sup>1</sup> כל שטח הניסוי רוסס בנובמבר ב-200 גרם קרב לדונם. א — טיפול קדם-ההצצה ב-29 ינואר.

- <sup>1</sup> כל שטח הניסוי רוסס בנובמבר ב-200 גרם קרב לדונם. א - טיפול קדם-ההצצה ב-29 בינואר; ב - טיפול אחר-הצצה ב-20 במרס, על נוף חימצה ועשבים; ג - טיפול אחר-הצצה ב-10 באפריל על נוף הימצה ועשבים מפותחים.  
<sup>2</sup> ת"מ = תוארית המכילה 640 גרם פירידט בליטר; א"ר = תוארית המכילה 45% פירידט.  
<sup>3</sup> ציונים לשיבוש בעשבים: מ"0 = אין עשבים, עד 5.0 = שיבוש רב.  
נתוני יבול המלווים באותיות זהות אינם נבדלים מבחינה סטטיסטית בהסתברות של  $P = 0.05$ .

# בליזור<sup>2s</sup> blazer

## קוטל עשבים בררני

להדברה יעילה ממושכת ורחבת היקף של עשביה רחבת עלים חורפית ואביבית (כולל סוככים וזר-גביע)

# בחימצה ובאפונה

ובנין ומה כימיקלים בע"מ

רמי \* Rimi

יעץ והדרכה: המחלקה החקלאית  
ת"א טלפון: 650034 ת.ד. 29511



(ב) כ-25 במרס, על חימצה בגובה כ-15 ס"מ. מיד לאחר הריסוס החל לרדת גשם, ותוך יומים הצטבר ל-4 מ"מ. אחרי-כן לא ירדו עוד משקעים. בדברת ירדו כסה"כ 370 מ"מ, מהם כ-200 מ"מ לאחר זריעת החימצה.

תוצאות (טבלה 5). לנטגון, לכד או כמשולב, צרב והדביר נכטי כרגביע קטנים בלבד; ואילו צמחים בעלי יותר מ-2 עלים התאוששו מנזקי הריסוס. לנטגון הדביר נכטי ירוקת החמור בגדלים שונים, אך

## ניסוי 5: הדברת עשבים בחימצה בטיפול אחרי-הצצה, דברת

1984

פרטים אגרוטכניים. שטח הניסוי בדברת נזרע חימצה מהזן איילת ומצא אחר הצצה משובש בירוקת החמור, בכרגביע ובדגניים. הטיפולים בקוטלי-עשבים ניתנו אחר הצצה, בשני מועדים:

(א) כ-2 במרס, על נוף חימצה בגובה 10 ס"מ ועשבים בגילים שונים; לאחר הריסוס ירדו 74 מ"מ גשם נוספים עד למועד ב'.

טבלה 5. תגובת עשבים וחימצה לטיפול אחרי-הצצה, דברת 1984.

טבלה 5. תגובות עשבים וחימצה לטיפול אחר-הצצה, דברת 1984.								
גרמים או סמ"ק לדונם	המועד <sup>1</sup>	שיבוש בעשבים <sup>2</sup>				התפתחות חימצה <sup>3</sup>		יכולי חימצה כ- % מההיקש <sup>4</sup>
		כר-גביע			נירית הקמה 11/5	20/3		
		2/3	20/3	11/5				
לנטגון א"ר+אלדגן, 150+200	א	0.4	0.5	1.0	1.2	4.8	5.0	156
לנטגון א"ר+אלדגן, 150+400	א	0.5	0.4	0.6	0.7	4.8	5.0	126
לנטגון א"ר+אלאפז, 400+300	ב	0.4	1.4	0.3	0.3	4.7	4.7	171
לנטגון א"ר+אצטוכלור 64, 200+300	ב	0.3	0.7	0.2	0.5	4.7	4.7	188
		0.4	1.5	1.3	1.5	4.7	5.0	100
היקש ללא טיפול								

1 א - טיפול אחרי-הצצה כ-2 במרס על חימצה בגובה כ-10 ס"מ; ב - טיפול אחרי-הצצה כ-25 במרס על חימצה בגובה כ-15 ס"מ.

2 ציונים לשיבוש בעשבים: מ-0 = אין עשבים, עד 5.0 = משובש מאוד.

3 ציונים להתפתחות חימצה: מ-0 = חימצה מתה, עד 5.0 = התפתחות יפה.

4 היכול בהיקש (=100%): 110 ק"ג לדונם.

אין הפרשי יכול מובהקים בניתוח סטטיסטי בהסתברות של  $P = 0.05$ .

טבלה 6. תגובת עשבים וחימצה לטיפול קדם-הצצה ואחרי-הצצה, נהי-ער 1985.

החבשיר, גרמים או סמ"ק לדונם, והמועד <sup>1</sup>	שיבוש בעשבים <sup>2</sup>						התפתחות חימצה <sup>3</sup>		יכולי חימצה <sup>4</sup>  ב- % מההיקש
	ירבוז	מורכבים	ענבי שועל	16/4 שיבולת שועל	2/3	18/4			
קרב 100 (א): לנטגון א"ר + לסו 400+300 (ב)	0.5	0.8	0.0	0.6	5.0	4.7	A232		
קרב 100 (א): לנטגון א"ר + דואל 200+300 (ב)	0.7	1.5	0.0	0.3	5.0	4.9	A200		
קרב 100 (א): לנטגון א"ר 300 (ב)	0.2	1.3	0.9	0.5	5.0	4.8	A229		
היקש ללא טיפול	0	0.6	1.5	4.0	5.0	5.0	B100		

1 א - טיפול קדם-הצצה כ-10 בינואר; ב - טיפול אחרי-הצצה על חימצה בגובה כ-10 ס"מ כ-3 במרס. כל שטח הניסוי טופל כ-16 באפריל כ-200 סמ"ק דגנול לדונם.

2 ציונים לשיבוש בעשבים: מ-0 = אין עשב, עד 5.0 = משובש מאוד.

3 ציונים להתפתחות חימצה: מ-0 = חימצה מתה, עד 5.0 = התפתחות יפה.

4 היכול בהיקש (=100%): 73 ק"ג לדונם.

נתונים המלווים באותיות זהות אינם נבדלים במבחן סטטיסטי בהסתברות של  $P = 0.05$ .

## הדברת עשבים בחימצה בטיפולי אחר הצצה

(המשך מעמוד קודם)

נבטים חדשים של עשב זה ונבטים אחרים הוסיפו להציץ בעקבות הגשמים.

כאשר שילבנו לנטגן עם אלאפו או עם אצטוכלור בריסוסי מועד ב' — נתקבלו הדברה ומניעת הצצה של בר-גביע ונירית הקמה אף על פי שהתכשירים הופעלו אך ורק ב-4 מ"מ גשם מפוזר. החימצה לא הראתה תגובות שליליות לטיפולים, והיבולים שנת-קבלו מהם אינם נבדלים במובהק.

### ניסוי 6: הדברת עשבים בחימצה מהזן בולגרית, נוה-יער 1985

פרטים אגרוטכניים. חימצה בולגרית נזרעה על כרב חיסה, ב-10 בינואר. תכנית הניסוי כללה שני מועדי ריסוס:

(א) קדם הצצה ב-10 בינואר; לאחר הריסוס טפטף גשם, אך גשם של ממש ירד ב-19 בינואר, 10 מ"מ, ובסה"כ עד מועד ב' — 253 מ"מ.

(ב) אחר הצצה ב-3 במרס, על חימצה בגובה כ-10 ס"מ. ב-21 במרס נעשתה המטרה על השדה ב-25 מ"מ.

כל שטח הניסוי רוסס ב-16 באפריל בדגנול, במנה של 200 סמ"ק לדונם. להדברת שיבולת-שועל מפותחת. היכול נקצר בקומביין ונשקל.

תרצאות (טבלה 6). בחלקות ההיקש נמצאה שיבולת-שועל לאחר הצצת החימצה, ואחרי-כן הופיעו בהדרגה עולש, סולנוס (ענבי שועל) ומיני ירבה. טיפולי קדם-הצצה בקרב מנעו את הצצת שיבולת-שועל. מטיפול אחר הצצה (ב') נמצא, ששילוב של לנטגן עם לאסו

היה יעיל משילוב לנטגן עם דואל או מלנטגן לבד. השילובים עם לאסו או עם דואל מנעו שיבוש בסולנוס, ואילו לנטגן לבדו צרב למוות רק נבטים שנמצאו בעת הריסוס. לא נצפתה פגיעה בחימצה מן הטיפולים, ויבוליהם גדולים במובהק מהיבול בהיקש.

### סיכום ודיון

(א) קוטל העשבים לנטגן (פירידט) בתואריות א"ר ות"מ נמצא בריני מאוד לזני חימצה שונים.

(ב) בירנות לנטגן לחימצה לא הושפעה מגילה.

(ג) הדברת עשבים יעילה מלנטגן מתקבלת כאשר מרססים צמחים צעירים; אין לתכשיר פעילות שאריתית בקרקע.

(ד) שילוב של לנטגן עם קוטלי העשבים מקבוצת האצטאמידים, לאסו או אלאפו, אצטוכלור ודואל — מגביר את יעילות ההדברה של לנטגן על עשבים קיימים, ואף מונע הצצה מאוחרת של עשבים — כתנאי שיורד גשם סמוך לאחר הריסוס.

(ה) השימוש בלנטגן יכול להשלים מונעי הצצה בריניים אחרים להדברת עשבים בחימצה, בגלל בירנותו למספר עשבים והשפעתו על שלבים צעירים בלבד.

### הבעת תודה

תודת המחברים נתונה למגדלי החימצה במזרע, בדברת ובעין דור, וכן לצוות עובדי המשק בנוה-יער, על שיתוף הפעולה ועל העזרה.



## נבטי עשבים הציצו? הפתרון ראונדאפ

במינון 100 סמ"ק ב 10 ליטר לדונם (1%) בתוספת משטח הטיפול אפשרי עד יומיים לפני הצצת הגידול

פזכים - המחלקה החקלאית  
אבן גבירול 74 ת"א טל. 267161.



בשימוש נכון **ראונדאפ®** הוא הפתרון