

בחינת תכשירים לקטילת גפנים לפני עקירה (דו"ח 2016)

תרצה זהבי, ערן הרכבי – שה"מ

יהודה יהודה – מו"פ צפון

רקע:

בשנים האחרונות נעקרים כרמים בגלל חוסר רוחיות שחלקה נובע מנגיעות בוירוס קיפול העלים. כדי לאפשר שינטוע בכרם על אותה חלקה מומלץ שלא יישארו שרידי גפנים חיות בשטח כיוון שבתוכם ועליהם עלולים לשרוד כנימות קמחיות וחלקיקי וירוס. יש מקרים בהם אחרי עקירה פיזית יש התחדשות של צימוח מהגפנים ושרידים אלה עלולים להוות מקור הדבקה בוירוס לגפנים החדשות שיינטעו. בעבודה זו נבחנת האפשרות להרוג את הגפנים עוד לפני העקירה הפיזית כדי להקטין את התחדשותן. מטרת הניסויים לבחון את ההשפעה של תכשירים שונים כשהם ניתנים בריסוס של הנוף, במריחה על הגדם או בהגמעה. כן נבדק אם יש הבדלים ביעילות בעונות שונות, זאת בהנחה שהמצב הפנולוגי של הגפן ישפיע על הקליטה והתנועה ולכן על הפעילות של התכשירים בגפן.

שיטות ותכשירים:

הניסוי השנה נערך בכרם אורטל, חלקת קברנה סוביניון מנטיעת 2006 במתכונת של בלוקים באקראי בארבע חזרות שבכל אחת עשר גפנים. יישום התכשירים בחורף נעשה ב 2/2/2016 ובאביב ב 5-9/5/2016 כשהגפנים היו בצימוח של כ 30 ס"מ. יישום התכשירים הנוזליים על גדם נעשה אחרי חיתוך בגובה של 20-30 ס"מ ועם חרוץ של פני הגדם בצורת +. יישום הדשנים נעשה גם כן אחרי חיתוך בתוך שרוול פוליאתילן שחור שניקשר בבסיס הגדם (תמונה 1). יישום גלייפוסט בריסוס ניתן עד נגירה בנפח המקביל לכ 70 ליטר לדונם ואדיגן הוגמע עם כ 30 קוב מים לדונם.



טבלה 1: רשימת הטיפולים שניבחנו.

תכשיר	חומר פעיל	מועד יישום	ריכוז	שיטת יישום
אדיגן סופר	METAM SODIUM	אביב	30 ליטר/דונם	הגמעה במשך 20 שעות
גרלון	TRICLOPYR BUTOTYL	חורף	3% בסולר	מריחה אחרי חיתוך
גרלון	TRICLOPYR BUTOTYL	אביב	3% בסולר	מריחה אחרי חיתוך
גרלון	TRICLOPYR BUTOTYL	אביב	10% בסולר	מריחה אחרי חיתוך
ראונד-אפ	GLYPHOSATE	חורף	20%	מריחה אחרי חיתוך
ראונד-אפ	GLYPHOSATE	אביב	20%	מריחה אחרי חיתוך
ראונד אפ	GLYPHOSATE	אביב	6%	ריסוס הנוף
אשלגן כלורי		אביב		ערמה על גדם
גופרת אמון		אביב		ערמה על גדם
ביקורת				ללא טיפול

בדיקות:

בחינת ההשפעה של הטיפולים החורפיים החלה כחודש אחרי יישומם. הבדיקות נעשו אחת לחודש עד יולי ואחרי הפסקה במהלך הקיץ נערכה בדיקה סופית באוקטובר לקראת עקירת הגפנים. בכל

מועד ניבחנו המדדים הבאים:

א. התעוררות:

צוין אחוז הגפנים המתעוררות, גם כשהתעוררות מעוותת דבר שקרה בעיקר בטיפול הגלייפוסט. ברוב המועדים ההתיחסות היא לשלוש מהגפנים בכל חזרה ובמועד האחרון לכל הגפנים בחלקת הניסוי (10 לחזרה).

ב. החמת הגזע:

נערך קילוף של כ 10 סמ"ר מהקליפה המתה והשיפה בגובה כ 10 ס"מ מפני הקרקע. במהלך העונה ניבדקו שלוש גפנים לחזרה (שונות בכל מועד) ובסוף הניסוי באוקטובר כל הגפנים. עבור כל גפן צוינה מידת החיוניות בסולם: 1=גפן חיה עם רקמה רכה בצבע לבן. 2=גפן פגועה הרקמה בקשיות בינונית בצבע לבן עם כתמים חומים. 3=גפן מתה עם רקמה קשה בצבע חום.

ג. תמותת שורשים:

מדד זה נבדק בסתיו, לפני עקירת הגפנים. בסמוך לגזע נחפרה במחפרון תעלה בעומק 70 ס"מ ורוחב של 60 ס"מ כך שחשפה בתי שורשים של 3 גפנים ששורשיהם ניספרו. ספירת השורשים נערכה בתוך חלון (מסגרת) של 50X50 ס"מ, בנפרד שורשים דקים – עד 1 מ"מ, בינוניים – 1-2 מ"מ ועבים – מעל 2 מ"מ. ניספרו סך השורשים ומספר השורשים המתים ומכך חושב שיעור תמותת השורשים. הבדיקה נעשתה רק בגפנים בהן לא היתה התחדשות צימוח (חוץ מבטיפול הביקורת).

ניתוח סטטיסטי:

שעור (אחוז) הגפנים שלא התעוררו חושב עבור כל מועד וחזרה, שעור השורשים המתים בקטגוריות העובי השונות חושב עבור כל גפן ומוצע עבור החזרה. עבור החמת הגזע חושבה הדרגה הממוצעת לחזרה. הבדלים בין הטיפולים ניבדקו סטטיסטית אחרי המרת אחוזי אי התעוררות ואחוז השורשים המתים בכל חזרה ל \arcsin .

תוצאות:

א. התעוררות.

בכל מועדי הבדיקה שעור הגפנים שלא התעוררו בטיפול הגרלון היה הגבוה ביותר (טבלה 2). יישום ראונדאפ באביב בריסוס או במריחה על הגדם נטה להיות פחות יעיל ויישום בחורף עוד פחות מכך ובשלושת מועדי הבדיקה הוא לא נבדל סטטיסטית מהביקורת. יישום אדיגן נראה מבטיח בבדיקה הראשונה (83 אחוז מהגפנים לא התעוררו) אולם בהמשך הקיץ חלק מהגפנים התאוששו ובאוקטובר רק 55% מהגפנים היו ללא צימוח.

טיפול	ללא צימוח (%)					
	אוקטובר		יולי		יוני	
גרלון אביב 10%	A	100	A	100	A	100
גרלון חורף	AB	93	A	100	A	100
גרלון אביב 3%	AB	83	A	100	A	100
גפרת אמון 20 ס"מ	AB	90	A	100	A	100
אשלגן כלורי 20 ס"מ	AB	73	AB	75	A	92
אדיגן אביב	BC	55	BC	25	A	83
ראונדאפ אביב 20%	BC	55	ABC	58	A	67
ראונדאפ אביב	CD	25	ABC	50	A	100
ראונדאפ חורף 20%	CD	13	BC	17	AB	50
ביקורת	D	0	C	00	B	0

ב. התיבשות הגזע

בחינת ההשפעה של הטיפולים על התיבשות הגזע נעשתה ע"י קילוף מקטע קליפה (כעשרה סמ"ר) ודרוג ההתיבשות בסולם של שלוש דרגות: 1- בריא, 2 – החמה חלקית 3 – חום ויבש. התוצאות מוצגות בטבלה 3.

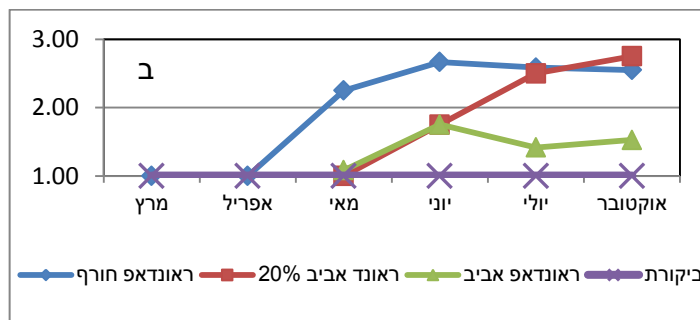
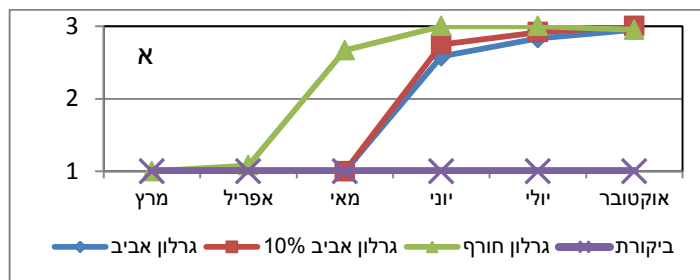
טבלה 3: התיבשות הגזע

בדיקה												
אוקטובר		יולי		יוני		מאי		אפריל		מרץ		טיפול
A	2.80	A	2.58	AB	2.67	A	2.75					אדיגן אביב
A	2.95	A	2.83	AB	2.58	B	1.00					גרלון אביב
A	3.00	A	2.92	A	2.75	B	1.00					גרלון אביב 10%
A	2.95	A	3.00	A	3.00	A	2.67	A	1.08	A	1.00	גרלון חורף
AB	2.55	A	2.58	AB	2.67	A	2.25	A	1.00	A	1.00	ראונדאפ חורף
A	2.75	A	2.50	BC	1.75	B	1.00					ראונדאפ אביב 20%
CD	1.53	B	1.42	BC	1.75	B	1.08					ראונדאפ אביב
BC	1.80	B	1.17	C	1.17	B	1.00					אשלגן כלורי
BC	1.93	B	1.17	C	1.08	B	1.08					גפרת אמון
D	1.00	B	1.00	C	1.00	B	1.00	A	1.00	A	1.00	ביקורת

דרגות החמה: 1- בריא, 2 – החמה חלקית 3 – חום ויבש.

הבדיקות החלו כחודש אחרי יישום הטיפולים החורפיים (גרלון או גליפוסט במריחה על הגדם), בתקופת התרדמה (מרץ) וקצת אחרי לבלוב הגפנים באפריל. ניתן לראות באיור 3א שבשלבים אלה לא נראתה כל השפעה על חיוניות הגזע. בבדיקות העוקבות אחרי הבלבוב ניראתה כבר השפעה משמעותית. בגזעים של גפנים שטופלו בחורף ושל הגפנים שטופלו באדיגן באביב נראתה החמה חזקה (דרגה 2.25, 2.67 ו 2.75 בהתאמה בגרלון, ראונדאפ ואדיגן) כבר במאי. שאר הטיפולים שניתנו באביב לא השפיעו בשלב זה על הגזעים. עם התקדמות העונה היתה התגברות של החמה בכל טיפולי הגרלון ללא הבדל בין טיפול חורפי ואביבי וללא השפעה משמעותית של ריכוז התכשיר. גם בגפנים שטופלו בראונדאפ במריחה על הגדם היתה התיבשות משמעותית אך לא בגפנים שרוססו בתכשיר זה (איור 3ב). עד סוף הניסוי לא נראתה התיבשות בטיפולי הדשן.

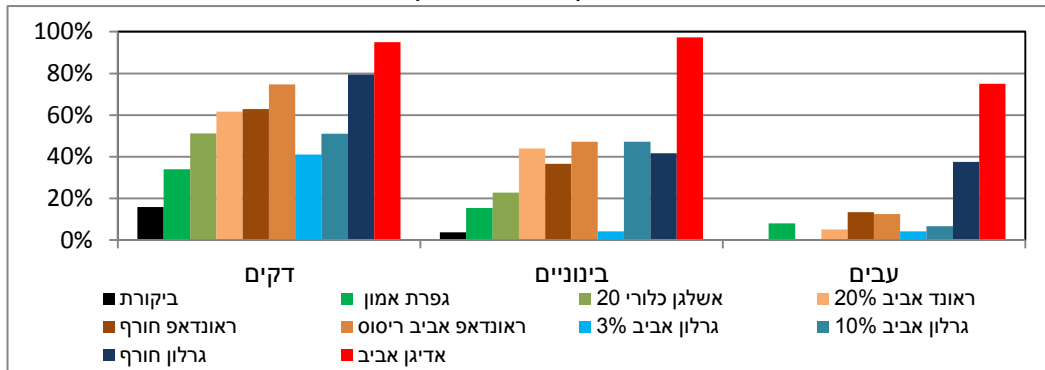
איור 3: השפעת טיפולי גרלון (א) וראונדאפ (ב) על החמת הגזע



ג. תמותת שורשים

השפעת הטיפול על מערכת השורשים היתה קטנה יחסית למדדים האחרים ועם שונות גבוהה שמנעה קבלת הבדלים מובהקים סטטיסטית. הטיפול באדיגן היה היחיד שגרם במובהק לתמותת שורשים דקים (95%) בינוניים (97%) ועבים (75%). הטיפולים האחרים גרמו אמנם לתמותה של שורשים דקים אך פגעו בפחות ממחצית השורשים הבינוניים וחצי מהטיפול החורפי בגרלון, כמעט ולא השפיעו על שורשים עבים (איור 4).

איור 4: תמותת שורשים בעוביים שונים בעקבות טיפולי הקטילה



דיון ומסקנות (ביניים)

ניסוי זה מהווה אחד מסדרת ניסויים לבחינת ההשפעה של טיפולי קטילה. מגוון הטיפולים שנבחנו כולל שיטות עבודה המקובלות אצל כורמים בארץ ובעולם שעד כה לא נבדקו בצורה מסודרת. זאת תוך ניסיון לחדד שאלות כמו עיתוי הטיפול הרצוי וריכוז התכשירים המיטבי. בהתאם, לרוב הטיפולים שנבחנו בניסוי היתה השפעה לפחות על חלק מהמדדים שנבחנו. התכשיר שנתן את התוצאות העקביות ביותר ללא תלות בעיתוי היישום ועם תלות קטנה ולא מובהקת בריכוז המימוש הוא הגרלון שהביא לקטילה כמעט מוחלטת של הנוף מעל הקרקע, הן במניעה של התעוררות והן בהתייבשות של הגזע. השפעת הראונדאפ אפ שניתן במריחה על גדם, בחורף ובאביב או בריסוס של הנוף היתה פחות עקבית. היישום בריסוס לא נבדל מהביקורת בשני מדדים אלה. טיפול המריחה, כשניתן באביב גרם להתייבשות משמעותית של הגזע אך השפעתו על ההתעוררות היתה קטנה יחסית (אם כי רוב השריגים שהתעוררו היו מעוותים). ביישום החורפי הראונדאפ לא ניבדל מהביקורת בהשפעתו על ההתעוררות אך גם במועד זה הביא להחמה של הגזע. לעומת ההשפעה של הראונדאפ על ההחמה ללא השפעה על הצימוח הרי שני הדשנים שנבדקו בניסוי "שרפו" את הצימוח החדש אך לא השפיעו כמעט על התייבשות הגזע. התוצאות בחלקות שהוגמנו באדיגן היו מהירות וחזקות מבחינת השפעה על התייבשות הגזע אולם ההשפעה על הצימוח לא היתה מספקת. המדד השלישי אליו התייחסנו בניסוי זה הוא התייבשות השורשים בגפנים שלא מראות סימני התחדשות מעל פני הקרקע. מדד זה קשה יותר לבדיקה ולכן גם הידע לגביו מועט. בניסוי זה, התכשיר היחיד שגרם לתמותה משמעותית של השורשים הוא האדיגן שפגע כמעט בכל השורשים עד קוטר של 2 מ"מ ובכ 75% מהשורשים העבים.

הרעיון בקטילת הגפנים לפני העקירה הוא למנוע הישארות של גפנים חיות בחלקה כיוון שהן עלולות לשמש מאגר של וירוס שיפגע בנטיעה חדשה על אותה חלקה. לשם כך יש למצוא טיפולים שיפגעו גם בחלקים התת קרקעיים של הגפן. בניסוי זה התקבלה אמנם פגיעה משמעותית בשורשים בגפנים שטופלו באדיגן ולא הראו סימני התחדשות אולם טיפול זה לא היה יעיל מספיק בקטילת הגפנים והשאיר כ 45% מהגפנים ללא פגיעה. ניתן להניח שהקטילה החלקית נובעת מהקרקע הטופית העמוקה שבה חלק ממערכת השורשים עמוקה מאד ולכן לא הושפעה מיישום התכשיר.