

העלאת יבול אפרסמון מזן טריומף באמצעות חומרי צמיחה

דו"ח ביצוע 2017 והצעת להמשך ב- 2018

מוגש לשולחן אפרסמון במועצת הצמחים

מגיש: ד"ר לאו וינר

בשיתוף עם:

יעקב ארמון, בית אריזה מור

שגיא גל, יוסי שטרן וצביקה שכנר, חברת רימי

רקע

נשירת פרחים וחסנים הינה אחד הגורמים המגבילים ביותר של היבול. באפרסמון רק כ- 15% מהפרחים מגיעים לפירות בשלים. הסיבות לנשירה כל כך מסיבית של פרחים וחסנים הן רבות ותלויה בגורמים רבים כגון תחרות בין הפירות המתפתחים, תחרות בין חסנים לצימוח וכן עקב עקות הנגרמות ע"י תנאי מזג אוויר קיצוניים או השקיה לא נאותה.

בתהליך נשירת פרחים וחסנים נוצרת רקמת ניתוק. ברקמה זו, עולה פעילות אנזימי פירוק דופן התא אשר גורמים לריכוך למלת הביניים, הפרדת התאים והתנתקות הפרח או החנט.

בקרת הניתוק היא ע"י חומרי צמיחה מקבוצת שונות כגון אוקסין ואתילן. האתילן משרה התנתקות.

ניתן לעכב את פעילות האתילן בצורה יעילה באמצעות חומר מקבוצת הציקלופורופנים המכונה 1-MCP. מנגנון הפעולה של 1-MCP היא קישור באופן תחרותי לקולטן הטבעי של אתילן (Blankenship and Dole 2003). השפעת הציקלופורופנים ואופן פעולתם תוארו בהרחבה כבר לפני שנים (Sisler and Serek 2003, Sisler 2006).

מולקולת ה- 1-MCP אינה יציבה בפאזה נוזלית ומצויה בפאזה הגזית. לאחרונה פותח תהליך בו מבצעים תרכיב של 1-MCP עם cyclodextrin אשר נשמרת יציבותו גם בפאזה נוזלית – שם התכשיר המסחרי הוא הרוויסטה. בעת יישום הקומפלקס לגידולים חקלאיים וערבובו עם מים, משתחרר 1-MCP מהקומפלקס וחושף את הגידול למולקולה.

האפשרות שפותחה לאחרונה ליישום 1-MCP לגידולים חקלאיים חשופים פותח אפשרויות רבות לחקר העלאת יבול ע"י מניעת נשירה.

בשנה הראשונה של המחקר (2016) בחנו את השפעת הרוויסטה בשלושה מועדים פנולוגיים: (א) תחילת פתיחת הפרחים, (ב) שיא פריחה ו- (ג) שבועיים אחרי שיא פריחה. נמצא שהמועד היעיל ביותר של הרוויסטה להגברת היבול היה בעת החנטה (שבועיים לאחר שיא הפריחה). ריסוסים אלה בוצעו על רקע של יישום ג'יברלין בשיא פריחה כמקובל במטעים מסחריים. באותה שנה בחנו יישום הרוויסטה על עצים שלא קיבלו ג'יברלין בשיא הפריחה ונכחנו שללא יישום ג'יברלין היבול קטן למרות יישום הרוויסטה. לפיכך בהמשך המחקר נבחן טיפולי הרוויסטה בעצים שמקבלים ג'יברלין בשיא פריחה.

מטרת המחקר: העלאת יבול אפרסמון מזן טריומף באמצעות עיכוב פעילות אתילן

מקום ביצוע: תל-יצחק

טיפולים: בשנה השנייה של המחקר בחנו את השפעת יישום הרוויסטה בשיא הפריחה לבין יישום כפול של הרוויסטה: יישום ראשון בשיא פריחה ויישום שני שבועיים אחרי שיא הפריחה. להלן רשימת הטיפולים שבוצעו באביב 2017:

מספר עצים	מס' סידורי של העצים	שורה	חלקה	מספר חזרה	תאריך יישום משוער	מעוד הטיפול	מהות טיפול	צבע טיפול	לבן
7	1-7	46	22	1	GA3	GA3	ביקורת	לבן	לבן
	1-7	3	22	2					
	1-7	37	27	3					
	1-7	19	27	4					
	28		סה"כ						
7	1-7	37	22	1	05-May-16	GA3	הרויסטה מוקדם	כחול	כחול
	1-7	11	22	2					
	1-7	28	27	3					
	1-7	3	27	4					
	28		סה"כ						
7	1-7	28	22	1	05-May-16	GA3	הרויסטה ריסוס כפול	ירוק	ירוק
	1-7	19	22	2					
	1-7	46	27	3					
	1-7	11	27	4					
	28		סה"כ						
7	1-7	28	22	1	19-May-16	GA3	(שיא פריחה+14)+(שיא פריחה)	ירוק	ירוק
	1-7	19	22	2					
	1-7	46	27	3					
	1-7	11	27	4					
	28		סה"כ						

הטיפולים באופן כללי בוצעו על רקע של ריסוס ג'יברלין בשיא פריחה.

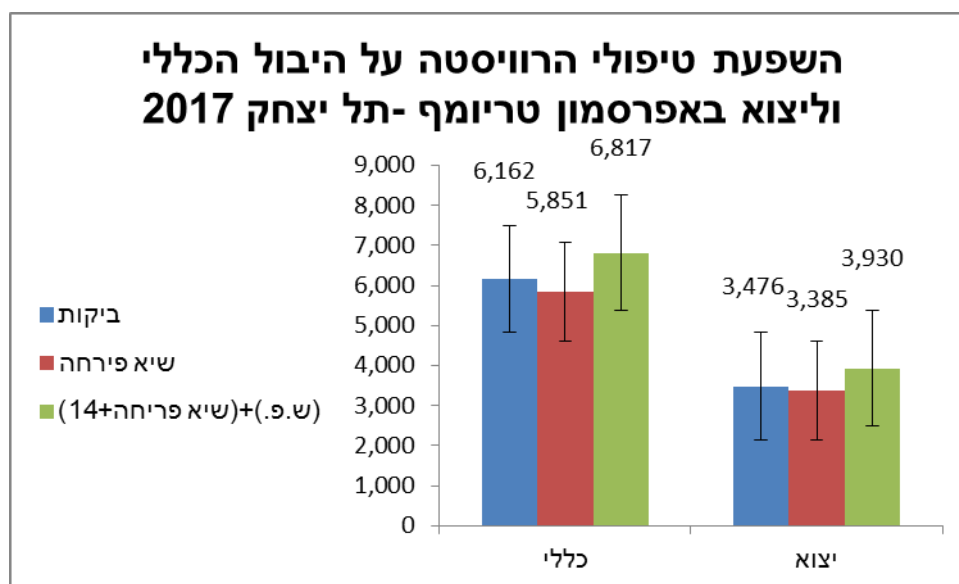
תוצאות ודין

יבול כללי: לא נמצא שיפור ביישום הרוויסטה בן בשיא פריחה והן בטיפול המשולב של הרוויסטה בשיא פריחה עם יישום נוסף שבועיים אחרי שיא הפריחה (איור 1). בהתחשב בעובדה שבשנה הראשונה של המחקר קיבלנו הגברה מובהקת של היבול כאשר יישום הרוויסטה נעשה בעת החנטה (שבועיים אחרי שיא פריחה) וכאשר יישמנו הרוויסטה בשיא פריחה בלבד קיבלנו הפחתה ביבול, המסקנה המתבקשת היא שיתכן והשיפור הפוטנציאלי ביבול ע"י יישום הרוויסטה שבועיים אחרי שיא פריחה התבטל בעקבות יישום הרוויסטה בשיא פריחה. כלומר ייתכן ואם ניישם הרוויסטה מהלך החנטה בלבד נקבל את העלאת היבול המיוחלת בהשפעת הרוויסטה.

יבול על פי התפלגות גודל הפרי: לא נמצא שנוי בהתפלגות היבול על פי גודל הפרי ביישום הרוויסטה בן בשיא פריחה והן בטיפול המשולב של הרוויסטה בשיא פריחה עם יישום נוסף שבועיים אחרי שיא הפריחה (איור 2).

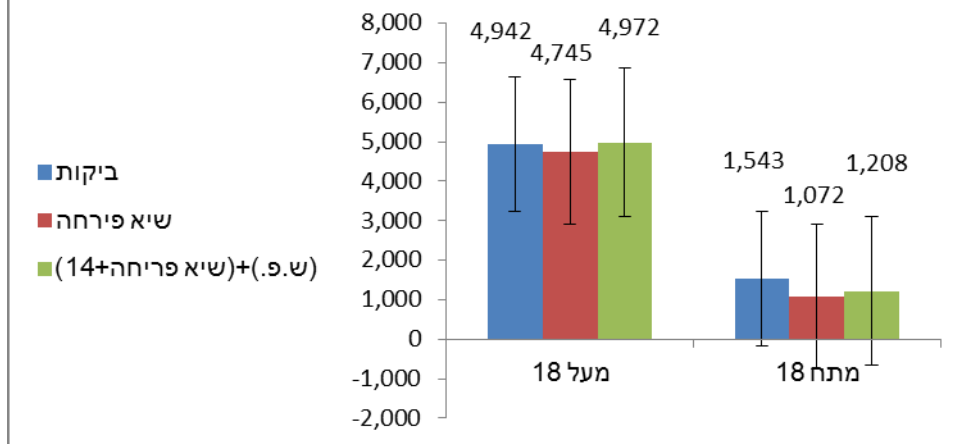
מסקנות

1. הרוויסטה יכול לשפר את רמת היבול הכללי ושל פרי גדול כאשר מיושם **בשלב החנטה** בעצים בהם מיושם ג'יברלין במהלך הפריחה.
2. הרוויסטה המיושם במהלך הפריחה הפחית יבול.
3. על מנת להגביר את היבול באפרסמון אין לשלב טיפולי הרוויסטה במהלך פריחה אלא במהלך החנטה בלבד.
4. בהמשך המחקר יש לבחון את יעילות היישום של הרוויסטה בשלבים שונים של החנטה על מנת לבסס את ממצאי המחקר וגם לנסות לבצע אופטימיזציה ליעילות של הטיפול.



איור 1. בחינת השפעת יישום הרוויסטה בשלבים פנולוגיים שונים של הפריחה והחנטה על היבול הכללי של אפרסמון טריומף. המועדים הפנולוגיים שנבחנו שיא פריחה (5 במאי 2017) לעומת טיפול משולב בשני מועדים – שיא פריחה וטיפול נוסף שבועיים אחרי שיא פריחה (19 למאי 2017). בכל הטיפולים העצים רוסו עם ג'יברלין 30 ח"מ בשיא פריחה

השפעת הרוויסטה על התפלגות גודל הפרי באפרסמון טריוף - תל יצחק 2017



איור 2. בחינת השפעת יישום הרוויסטה בשלבים פנולוגים שונים של הפריחה והחנטה על התפלגות היבול על פי גודל הפרי באפרסמון טריוף. המועדים הפנולוגים שנבחנו שיא פריחה (5 במאי 2017) לעומת טיפול משולב בשני מועדים – שיא פריחה וטיפול נוסף שבועיים אחרי שיא פריחה (19 למאי 2017). בכל הטיפולים העצים רוססו עם ג'יברלין 30 ח"מ בשיא פריחה

הצעה להמשך המחקר ב- 2018

מטרת המחקר: העלאת יבול אפרסמון מזן טריוף באמצעות עיכוב פעילות אתילן

מקום ביצוע: תל-יצחק

טיפולים: בשנה השלישית של המחקר נבחן השפעת יישום הרוויסטה בשלבים שונים של החנטה על מנת לבסס את הממצאים של עונת המחקר 2016. העיתוי המיטבי ב- 2016 היה יישום 10 ימים לאחר שיא פריחה. ב- 2018 נבחן אפשרות לשיפור תוצאות היבול על ידי יישום של שני ריסוסים עוקבים של הרוויסטה במהלך החנטה: הראשון 10 ימים והשני 20 יום אחרי שיא הפריחה. בעונת 2018 נבחן את הטיפולים בחזרות יותר גדולות ובחמישה חזרות לכל טיפול.

פרמטרים למעקב: יבול.

משך צפוי למחקר: אנו צופים שבאמצעות המחקר הנוכחי נוכל לפתח פרוטוקול להעלאה משמעותית ביבול תוך ארבע עונות.

תקציב שנתי לביצוע הניסוי ב- 2018: 30,000 ₪

מקורות

Blankenship SM and JM Dole (2003). 1-Methylcyclopropane: a review. Postharv. Biol. Technol.28: 1-25

Sisler EC (2006). The discovery and development of compounds counteracting ethylene at the receptor level. Biotechnol. Adv. 24: 357-367

Sisler EC and M Serek (2003). Compound interacting with the ethylene receptor in plants. Plant Biol. 5: 473-480