

נסיון Early Sweet -1 - בחינת יעילות דילול פרחים באמצעות אוריאה דלת ביורט, ג'יברלין,
ABA

טיפולים:

treatment	GA	U-GA-U	U-U-GA	U-U	U	Control-W	GA-ABA
Full bloom		UBB1%	UBB1%	UBB1%	UBB1%	water	
Full bloom+ 2 days	GA-2ppm	GA-2ppm				water	GA-2 PPM+ABA250pp
Full bloom+ 3 days		UBB1%	UBB1%	UBB1%		water	
Full bloom+ 7 days			GA-10 ppm			water	
		karniel				control	
Color code	Brown	black	yellow	orang	green	White	RED

הנסיון נערך כהמשך לנסיון שנערך בשנה קודמת בכרם מאותו זן בפתחיה
השנה הנסיון נערך בכרם של גיא רוזנפלד במושב לכיש
הנסיון התחיל ב-16 לאפריל 2014. הטיפול ניתן בשעות הבוקר בטמפ של 22 מ"צ

אופן ביצוע:

1. חישוב סטטוס פריחה בשורת הנסיון

על פני קטע של 32 גפנים בשורת הנסיון תעדנו מצב פריחה של 250 אשכולות
בפורמט ראשון סימנו ב-1 כל אשכול בפריחה מלאה או אחריה וב-0 כל אשכול שפריחתו חלקית או
לא פרח. על פי שיטה זו סטטוס פריחה מלאה בכרם ביום הראשון היה 69%.
בפורמט השני כל תפרחת שהיו בה פרחים שפרחו-מפרח יחד ואילך- סומנה ב-1 וב-0 סומנו
אשכולות שעדיין לא פרחו. על פי שיטה זו סטטוס פריחה כלשהי בכרם הוא 97%

2. סימון אשכולות

- סומנו 35 אשכולות לטיפול. נבחרו רק אשכולות בפריחה מלאה (כמעט כל הפרחים פתוחים
לאורך כל האשכול והאבקנים עדיין על הפרחים). הושאר אשכול אחד לשריג – הגדול מבין
השניים אם יש שניים. נבחרו אשכולות רק על שריגים בעל צימוח וגמטיבי ראוי (לא דקים מדי
ולא קצרים מדי). לא נבחרו לנסיון אשכולות שסיימו פריחה ורואים בהם רק שחלות.



3. טיפולים

- הטיפולים ניתנו בטבילה על פי הטבלה.
- טיפולי האוריאה הראשונים ניתנו ביום הסימון -22 מ"צ

- יתר הטיפולים ניתנו על פי הטבלה בשעות הבוקר (18.4.2014 - 30 מ"צ, 9.4.2015 – 30 מ"צ, 23.4.2014 - 19.6 מ"צ)
- 61-GA מיקרוליטר פרוגיב לליטר-2 ח"מ, 303 מיקרוליטר פרוגיב לליטר- 10 ח"מ
- 250-ABA ח"מ
- אוריאה -20 מ"ל לליטר מסטוק של 50%
- טריטון- 0.025%

4. מדידות:

32-34 אשכולות במועד הבציר (9 ליוני 2014)

בכל אשכול :

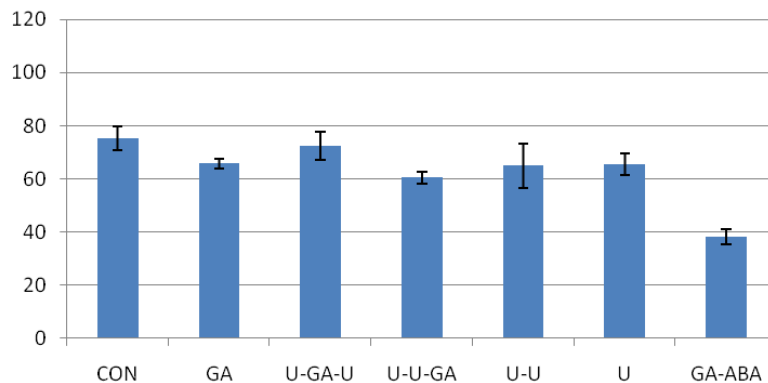
- הוסרו כל הגרגרים וחולקו לארבע קבוצות גודל בעזרת נפה ייעודית ,
- תועד המשקל הכולל של גרגרים בכל קבוצת גודל
- נספר מספר הגרגרים בקבוצה
- נמדדו אורך השדרה ואורך הסעיף העליון.

תוצאות

מספר הערות חשובות לפני תאור התוצאות :

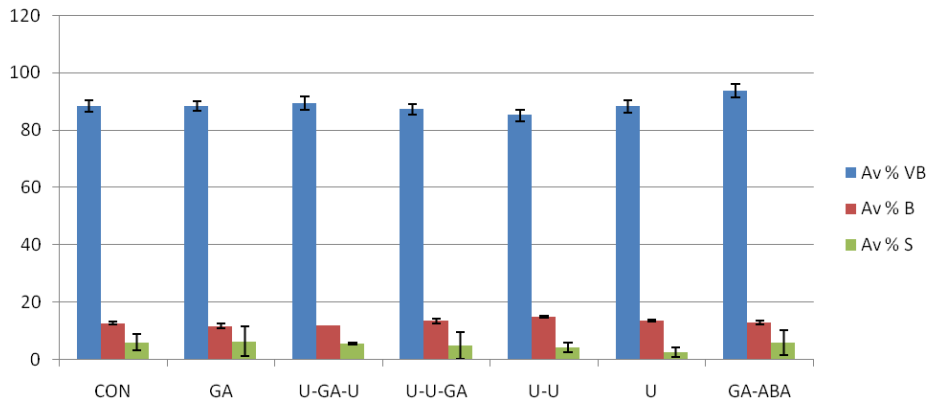
- בנסיון שנערך השנה היתה שונות גדולה בגודל האשכולות
- מספר הגרגרים הממוצע היה קטן יחסית –כ-80- גרגרים בבקורת ובמצב כזה מראש לא צפויה זטרת משמעותית על פי נסיונו. נתונים אלו שונים לכן מהותית מנתוני נסיון שנערך בשנה קודמת בפתחיה
- כל המדידות נערכו השנה בזמן הבציר (בשנה קודמת נערכו בזמן בוהל כדי לקבל נתוני אמת על מספר גרגרים לפני עיוותים אפשריים בגין רקבונות).
- נראה כי בכל הטיפולים למעט U_GA_U היתה פחיתה במספר הגרגרים הממוצע לאשכול (מובאת שגיאת תקן) ביחס לבקורת. מספר הגרגרים בטיפול GA היה כ-10-15% נמוך מזה של הבקורת וירידה שופרה באופן מובהק אך מוגבל על ידי תוספת אוריאה לפני טיפול GA ובאופן דרמטי על ידי שילוב GA עם ABA. להערכתנו, ועל פי התגובה ל-ABA בלבד, רב התרומה במקרה זה יש לייחס ל-GA.

Av.of total no. of berries/SE



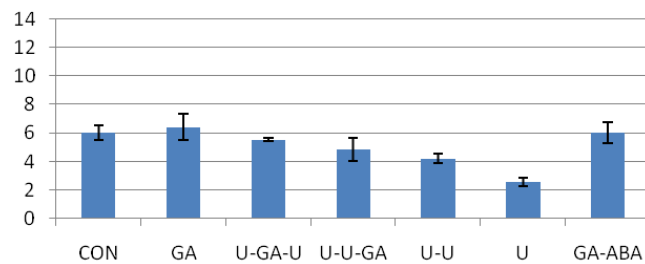
מספר הגרגרים הממוצע לאשכול בטיפולים השונים

בחינת התפלגות קבוצות הגודל של הגרגרים לא הצביעה על הבדל בולט בין הטיפולים, רב הגרגרים היו גדולים מאוד ולא היו כלל גרגרים המוגדים כקטנים מאוד=גרגרי זרת. למרות האמור טיפולי אוריאה הקטינו את אחוז הגרגרי הקטנים יחסית ליתר הטיפולים



התפלגות פרקציות גודל (באחוזים) באשכול בטיפולים השונים

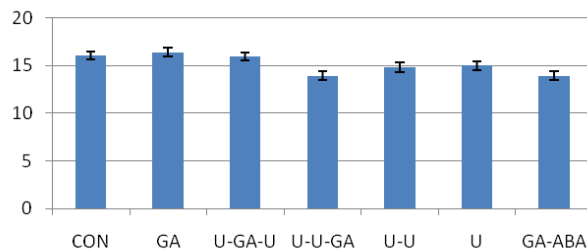
Av % S/SE



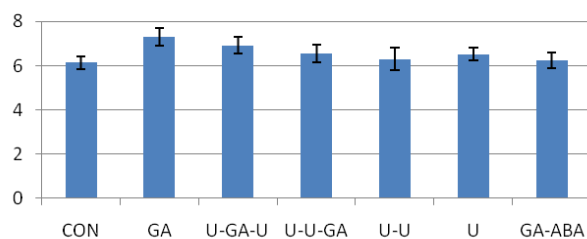
% מקטע הגרגרים הקטנים באשכולות מהטיפולים השונים

במדידה של אורך השדרה והכתף לא נמצא כי GA מאריך את השדרה אך היתה הארכה של כ-10-15% של הכתף העליונה. טיפול אוריאה לא השפיע על מדדים אלו

Av.of Rachis Length/SE

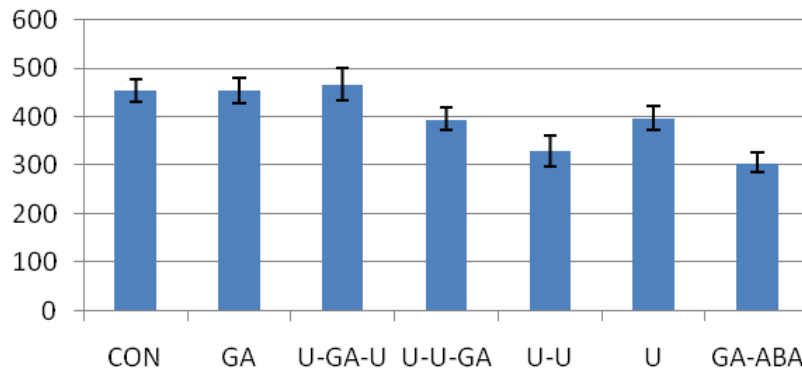


Av.of Shoulder Length/SE



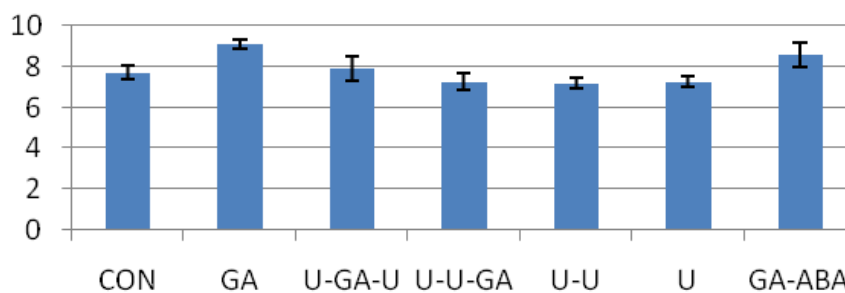
המשקל הממוצע לאשכול היה נמוך יותר בהשפעת שניים מתוך שלושת הטיפולים שכללו טיפול כפול באוריאה והטיפול המשולב ב-GA-ABA

Av.of Cluster Weight/SE

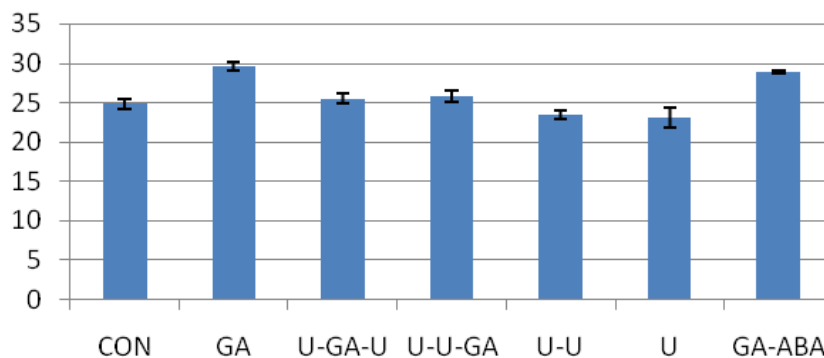


טיפולים שכללו GA אך לא בשילוב עם אוריאה הגדילו את אורך הגרגר ומשקל הגרגר בקטגוריית "גדול מאוד"

Av.of Single Berry Wt (VB)



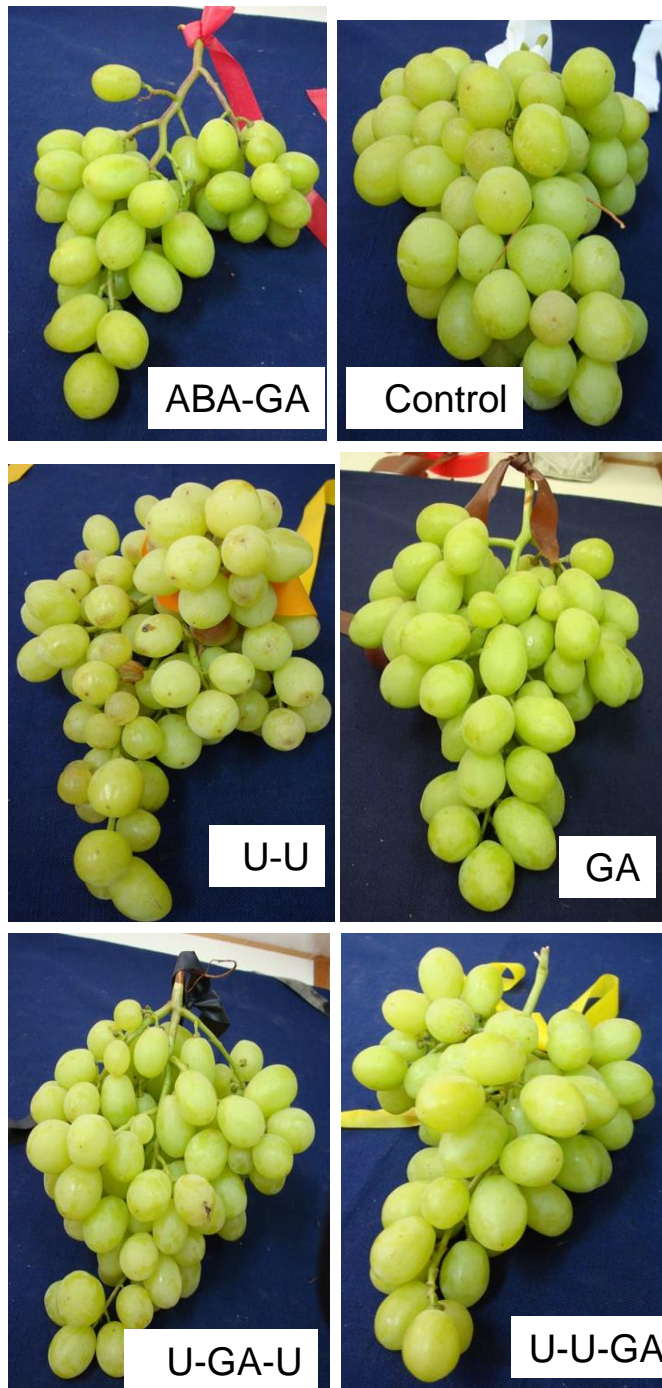
Av.of Berry Length (VB)



לסיכום: בניגוד לממצאים מהנסיון בשנה שעברה בכרם בפתחיה, שבו האשכולות היו גדולים משמעותית, ממצאי הבחינה השנה בלכיש מצביעים על הפחתה של כ-10% במספר הגרגרים והגדלה דומה של הגרגר בתגובה לטיפול GA בפריחה מלאה ללא הגברת זטרת אולם ללא השפעה על התארכות

שדרה. שונות זו מייצרת קושי לנפק המלצה אחראית ויציבה בשלב הנוכחי משום שבשנה קודמת הטיפול לא הוביל לדילול אלא לתוספת גרגרים, החמיר זטרת וכן גרם להארכת שדרה. סביר להניח שלטמפרטורה בזמן היישום ולדקויות בשלב הפנולוגי של היישום שאינן פשוטות להגדרה יש חלק מרכזי בשונות. נוכח העובדה שמדובר בכרמים שונים גם הפרקטיקה החקלאית עשויה להשפיע. יכול להיות שכדאי לחזור לבחון את השאלה בכרם בפתחיה כדי לראות אם מייצרת תוצאות יציבות לפני שממשיכים. בכל מקרה, גם בלכיש ההשפעה של הטיפול על דילול היא מינורית ורצוי לבחון טיפולים יותר אפקטיביים. טיפול אוריאה מחייב המשך בחינה אבל גם השנה היו טיפולי אוריאה שהקטינו מספר גרגרים ואחוז גרגרים קטנים. יחד עם זאת בשנה שעברה אוריאה הקטינה אורך שדרה וגם השנה חלק מטיפולי האוריאה הראו מגמה דומה. עבודה בתחום זה נעשתה השנה בתומפסון ותדווח בהמשך. טיפול ABA נראה כטיפול מאוד אפקטיבי, אולי מדי אפקטיבי ומחייב כיוונון. עבודה בתחום זה מדווחת בהמשך.

מובאת דוגמא לאשכול מכל אחד מהטיפולים בבציר אולם רצוי לא לסמוך על מראה עיניים ולהתייחס למדידות שמייצגות 30 אשכולות וללא ספק מייצגות את האמת

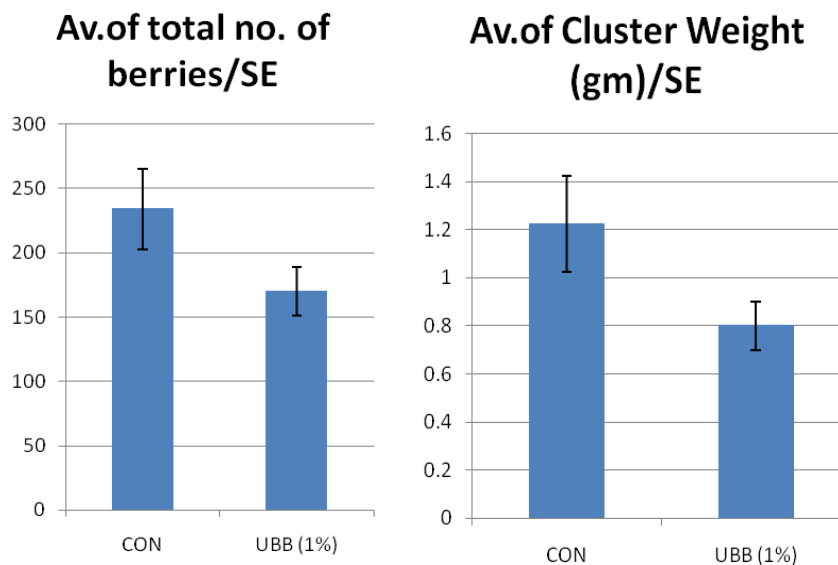


נסיון 2- תומפסון-בחינת השפעת אוריאה על דילול האשכול

בבוקר ה-4 למאי (יום חמסין של כ-30 מ"צ אבל בזמן הביצוע היה עדיין קריר) נבחרו 20 אשכולות בפריחה מלאה שסומנו בשחור וקבלו 1% אוריאה + 0.025 טריטון ו-20 אשכולות שסומנו באפור ונטבלו בטריטון בלבד
 ב-14 למאי גיא דילל ידנית את השטח וקבל הוראה לא לדלל אשכולות מסומנים או אשכולות על סעיפים מסומנים
 האשכולות נבצרו במועד הבציר ונמדדו על פי המפורט עבור נסיון שתואר מעל.

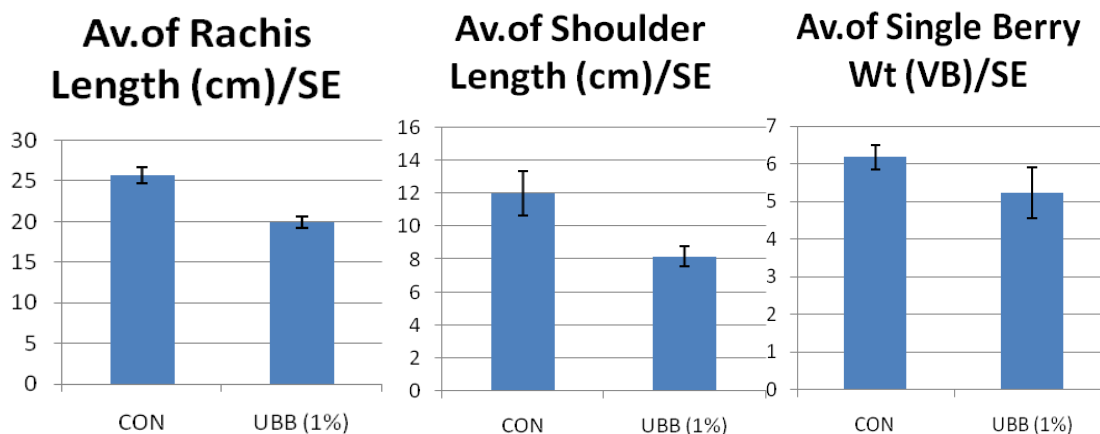
תוצאות

באשכולות שטופלו באוריאה היתה ירידה מובהקת של כ-30% במספר הגרגרים וירידה מובהקת של כ-30% במשקל האשכול



לא היו גרגרים מקטגוריות גודל קטן ומאוד קטן ולא היו הבדלים מובהקים בהתפלגות בקטגוריות גודל גדול וגדול מאוד

במידות של גרגרים בודדים לא נמצא הבדל ברוחב הגרגר ואורכו אך נמדדה ירידה במשקלו של הגרגר בפרקצית גדול מאוד (VB) באשכולות שטופלו ב-UBB. היתה ירידה מובהקת באורך שדרה ואורך כתף באשכולות שטופלו ב-UBB



מסקנות

התוצאות המתוארות דומות באופיין לתוצאות שהתקבלו בטיפול אוריאה בנסיון שנערך בשנה הקודמת בפתחיה ומציעות כי (1) טיפול אוריאה אכן מעודד דילול פרחים (2) טיפול אוריאה מעכב התארכות שדרה ואולי במידה קטנה יותר גם התארכות גרגר.

בחינת השפעת טיפול ב-ABV על דילול ב early sweet

הטיפולים:

Apr-14		1	2	3	4	5	6	7
treatment								
pre bloom	water	300ppm						
50% bloom	water		300ppm					
50% bloom+ 1 day	water		300ppm					
Full bloom	water			300ppm	300ppm		200ppm	250ppm
Full bloom+ 2 days	water				300ppm		200ppm	250ppm
fruit set	water					300ppm		
Color code	white	gray	blue	black	red	purple	yellow	orange

הנסיון נערך בכרם early sweet בפתחיה
אופן ביצוע:

1. הישוב סטטוס פריחה בשורת הנסיון

- על פני קטע של 32 גפנים בשורת הנסיון תעדנו מצב פריחה של 250 אשכולות
- בפורמט ראשון סימנו ב-1 כל אשכול בפריחה מלאה או אחריה וב-0 כל אשכול שפריחתו חלקית או לא פרח. היו 125 תפרחות שקיבלו ערך 1 ולכן סטטוס פריחה מלאה הוא 50%
 - בפורמט השני כל תפרחת שהיו בה פרחים שפרחו-מפרח יחד ואילך - סומנה ב-1 וב-0 סומנו אשכולות שעדיין לא פרחו. היו 54 אשכולות מתוך 250 שקבלו ערך 0. מכאן שסטטוס פריחה כלשהי בכרם הוא 78%

2. סימון אשכולות-20 אשכולות לטיפול

- הושאר אשכול אחד לשריג –הגדול מבין השניים-אם יש שניים. במקרה שיש שניים האשכול השני על השריג יוסר.
- יסומנו אשכולות רק על שריגים בעל צימוח וגטיבי ראוי (לא דקים מדי ולא קצרים מדי).
- העומס הסופי על הגפנים (לאחר הסרת אשכול שני) יכוון ל-32 אשכולות לגפן
- בטיפולים 3,4,5,6 סומנו 20 אשכולות בפריחה מלאה (כמעט כל הפרחים פתוחים לאורך כל האשכול והאבקנים עדיין על הפרחים)
- בטיפול 1 (צהוב) סומנו אשכולות שעדיין לא התחילה בהם פריחה כלל
- בטיפול 2 (ירוק) סומנו אשכולות שכשליש עד מחצית הפרחים בהם פורחים
- בטיפול 5 (סגול) סומנו אשכולות שסיימו פריחה ורואים בהם בעיקר שחלות ללא אבקנים

תמונה מייצגת של אשכולות הטיפול הסגול בזמן מבילה:



3. טיפולים

הטיפולים ניתנו בטבילה על פי הטבלה בתוספת טריטון (0.025%) בשעות הבוקר. תאריך הערכת פריחה וסימון היה ב-3 לאפריל. 19 מ"צ. סביבות 9 בבוקר. ב-3 לאפריל נטבלו רק הטיפול הכחול והטיפול האפור משום שחלק מהאשכולות שסומנו בטיפולים האחרים עדיין לא הגיעו לשיא פריחה. למחרת 4- לאפריל- נערך טיפול חוזר ב-300 ח"מ ABA בטיפול הכחול ונטבלו כל יתר הטיפולים (לבן, שחור, צהוב, כתום אדום) שכבר הגיעו לשיא פריחה. ב-6 לאפריל בבוקר נערכה טבילה חוזרת בטיפול האדום, הכתום, הצהוב והלבן ע"פ הטבלה. בבוקר הטיפול היה חמסין-בסביבות 27 מ"צ. הטיפול הסגול בוצע ב-9- לאפריל- בסביבות 8 בבוקר (19 מ"צ). אמור להיות יום בטמפרטורות מתונות- סביבות 21 מ"צ).

בהערכת מצב ב-10 לאפריל מצאנו שהטיפול האדום והצהוב-כולם טיפולים שנטבלו פעמיים והפעם השניה היתה בבוקר ה-6 לאפריל שהיה יום חמסין- הובילו למחיקת או כמעט מחיקת אשכולות. לפיכך סומנו שוב ב-10 לאפריל שתי קבוצות של 20 אשכולות בפריחה מלאה: ירוק –צהוב טופל ב-200 ח"מ ABA וירוק-כתום טופל ב-250 ח"מ ABA. (היה יום קריר-18 מ"צ ומעונן). בתצפית ב-7 למאי נראה שרב האשכולות מטיפול צהוב, כתום ואדום (קבלו טבילה שניה ביום חמסין) נמחקו לחלוטין. הטיפול המקביל שהעמדנו מספר ימים מאוחר יותר ביום ללא חמסין (רק טבילה אחת) הגיב באופן מתון יותר לטיפול

באותו זמן ב-10 לאפריל טופלו 10 אשכולות שקיבלו 30 ח"מ GA כשבועיים לפני פריחה- 5 נטבלו ב-200 ח"מ ABA (צהוב –לבן) ו-5 נטבלו ב-250 ח"מ ABA (כתום-לבן). הרעיון היה לבחון אם יהיה דילול של פרחים גם כאשר GA עודד חנטה לפני פריחה. האשכולות היו בפריחה מלאה.

טבלה סופית של טיפולים ששימשו לניתוח

	Apr-14 Control	PB-300	50%B-300	FB-300	FB+2DAFB-300	FS-300
treatment	1	2	3	4	5	6
pre bloom	water	300ppm				
50% bloom	water		300ppm			
50% bloom+ 1 day	water		300ppm			
Full bloom	water			300ppm	300ppm	
Full bloom+ 2 days	water				300ppm	
fruit set	water					300ppm
Color code	white	gray	blue	black	red	purple

	PBGA	PBGA-FB-200ABA	PBGA-FB-250ABA	FB-200	FB-250
treatment		10	11	12	13
pre bloom	30 PPM GA	30 PPM GA	30 PPM GA		
50% bloom					
50% bloom+ 1 day					
Full bloom		200ppm	250ppm	200ppm	250ppm
Full bloom+ 2 days					
fruit set					
Color code	white+ grey	yellow+ white	orange+white	yellow+ grey	orange+green

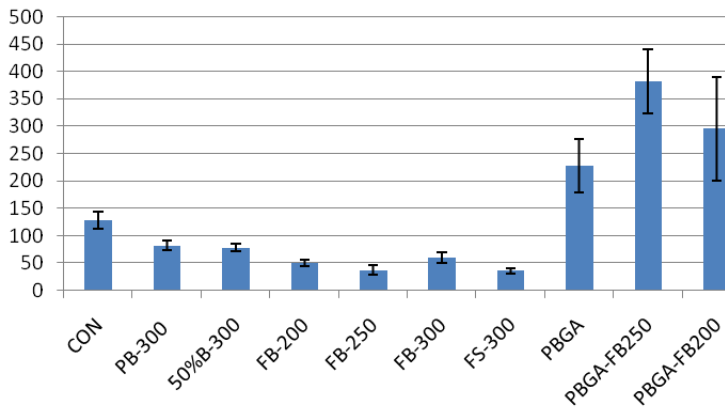
האשכולות נבצרו בזמן הבציר (1.6.2014) ובכל אשכול :

- הוסרו כל הגרגרים וחולקו לארבע קבוצות גודל בעזרת נפה ייעודית
- תועד המשקל הכולל של גרגרים בכל קבוצת גודל
- מספר מספר הגרגרים בקבוצה
- נמדדו אורך השדרה ואורך הסעיף העליון.

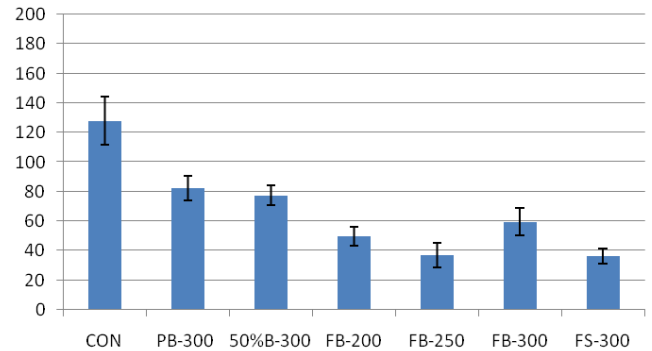
מן התוצאות נראה כי כל הטיפולים בהם ניתן ABA הובילו לירידה במספר החנטים בהשוואה לבקורת. טיפולים בריכוזים שבין 200-300 שניתנו בפריחה מלאה ובמה שהגדרנו כשלב חנטה הובילו לדילול

מסיבי ומוגזם. לעומת זאת טיפולים שניתנו במה שהוגדר כ-50% פריחה וגם בשלב שהגדרנו כטרומ פריחה הובילו לדילול של כ-30% ולקבלת אשכולות בני 80 גרגרים-גודל אופטימלי למניעת זטרת וקבלת גרגר גדול (ראה תמונה שמאלית)

Av/Av of total No. of berries/SE/ABA+GA

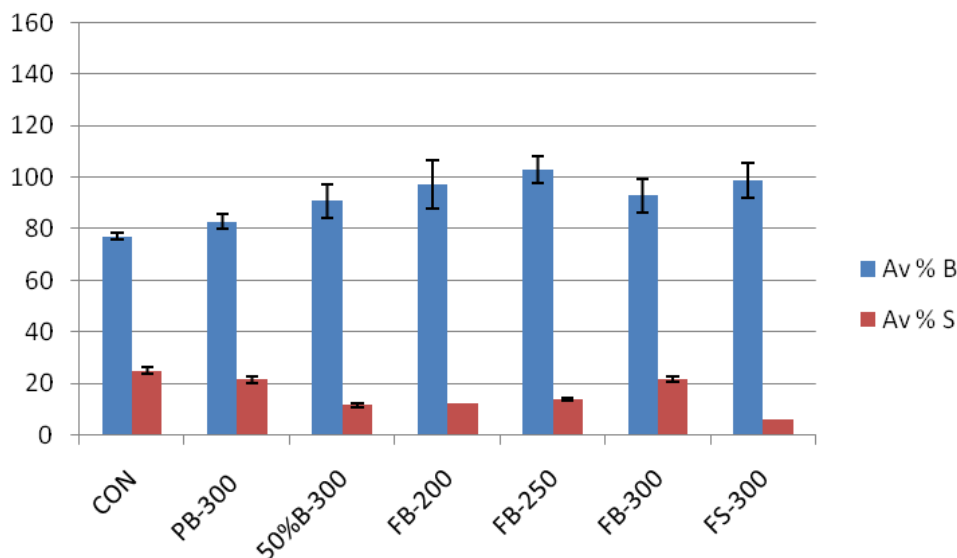


Av/Av of total No. of berries/SE/ABA



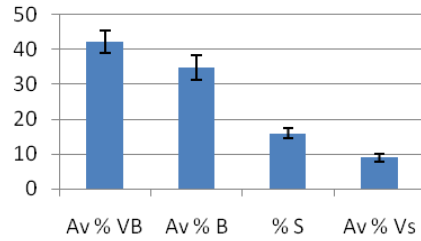
בטיפולים שבהם עודדנו חנטה לפני פריחה על ידי טיפול ג'יברלין שבועיים לפני פריחה היתה עלייה גדולה במספר הגרגרים, כצפוי, וטיפול ABA במועד הפריחה לא עודד נשירה ובאופן מפתיע אף הוביל לעלייה במספר החנטים (ראה תמונה ימנית מעל). בשנה קודמת ראינו ש-ABA שניתן לפני פתיחת פרחים ולאחר חנטה לא עודד נשירה. התוצאות בנסיון הנוכחי, לפיהן ABA אינו מעודד נשירה של חנטים שחנטו טרום פריחה בהשראת GA' תומכות בהנחה ש-ABA אינו מעודד נשירת חנטים ומכאן שהשפעתו אולי מונעת חנטה ולא משבשת שלבים התפתחותיים מחנטה ואילך. אחת האפשרויות היא פגיעה בתהליך ההפריה-חנטה אולי על ידי פגיעה באבקנים – מאחר שבשנה קודמת אשכולות שלא פרחו לא דוללו. העובדה שדילול שניתן ב-50% היה פחות אלים תומכת בהנחה שפרח שלא נפתח אינו מושפע מ-ABA. יש לציין כי בניגוד לשנה שעברה התוצאות בשנה הנוכחית הצביעו על דילול גם באשכולות שהגדרנו כלא אולם יש אי התאמה בין ממצא זה לבין ממצאים מטיפול זה שמעידים שאינו נבדל מבקורת באופן בולט בהתפלגות הגרגרים. על בסיס זה מועלית בספק אמינות התוצאה של אנליזת מספר הגרגרים בטיפול ונצטרך לבחון שוב בנסיון את השפעת הטיפול בשלב האמור.

בבדיקה של התפלגות גדלים באשכול ישנה עלייה מובהקת בפרקצית הגרגרים הגדולים מאוד בטיפולי הדילול וירידה בפרקציות הגרגרים הקטנים והקטנים מאד. מוצג החלק האחוזי באשכול של גרגרים גדולים+גדולים מאוד לעומת זה של סכום גרגרים קטנים+קטנים מאוד

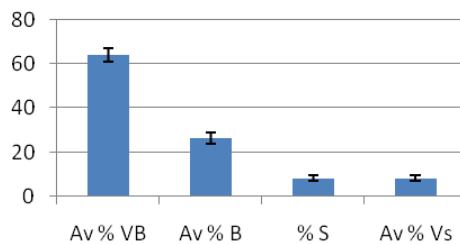


בנוסף מובאים נתוני התפלגות מלאים של הבקורת ושל הטיפול שניתן ב-50% פריחה שלהבנתנו הוא הנכון לביצוע והטוב מכולם. מן הנתונים ניתן לראות כי הטיפול, שהוריד את רמת התחרות בין גרגרים באשכול הוביל לעליה של כ-20% בפרקצית הגרגרים הגדולים וירידה של 10% ויותר בפרקצית הגרגרים הקטנים+קטנים מאוד

CON/SE

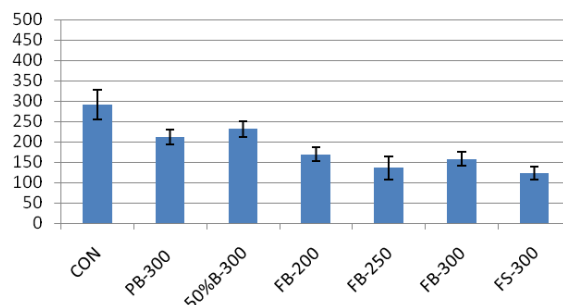


50% B-300/SE



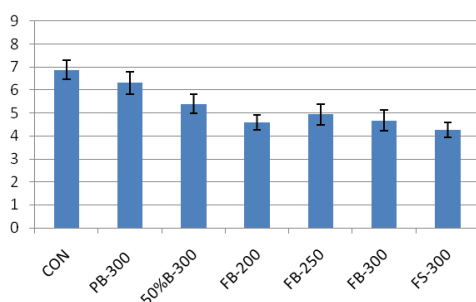
בבחינה של משקל אשכול ממוצע ברור שהיתה ירידה במשקל האשכול (נתון בגרמים) לאור הפחיתה במספר גרגרים. חשוהב להדגיש שבעוד שהפחיתה בטיפול ב-50% פריחה היתה של כ-15% הפחיתה בטיפולים שניתנו בזמן פריחה היתה של כ-50% ואינה מייצגת פחיתה סבירה, כפועל יוצא מהדילול החרירי שחל בעקבות טיפולים אלו. סביר להניח כי בטיפול זה אפשר לשפר גודל גרגר מעבר לערכים אליהם הגענו בנסיון הנוכחי נוכח העובדה שבאשכול של 80 גרגרים אפשר להעלות גודל גרגר ללא חשש מצפיפות.

Av Cluster wt/ABA/SE

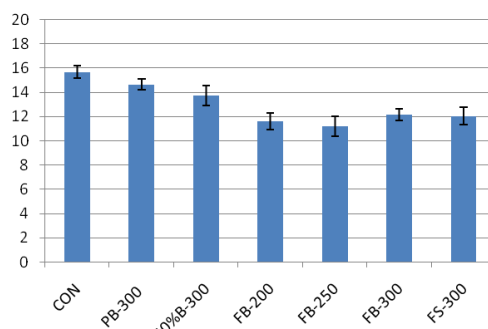


באופן מעניין נראה כי טיפולי ABA שניתנו בזמן פריחה עכבו התארכות השדרה והכתף העליונה. ממצאים אלו מעלים מחדש את ההנחה שעמדה בבסיס המחקר ש-ABA יכול לפעול כאנטגוניסט ל-GA, הן בבקרת חנטה והן בבקרת התארכות.

Av/Av of Shoulder length/ABA/SE



Av/Av of Rachis length/ABA/SE



לסיכום,

נראה כי ל טיפול באוריאה ולטיפול ב-ABA יש פוטנציאל טוב מזה של טיפול GA בפריחה לעודד נשירה

מתן ABA בפריחה מלאה בימים חמים הוא בעל פוטנציאל הרסני

מתן ABA בפריחה מלאה יכול להביא לדילול יתר

מתן ABA בשלב של פריחה חלקית נותן פתרון טוב כי יפגי בחלק מהפרחים הפתוחים ויותר ללא השפעה פרחים שעדיין לא פרחו

בכרם, בו אין אפשרות לטיפול סלקטיבי באשכולות על בסיס מצבם הפנולוגי ראוי לרסס לפני פריחה מלאה ולאולי לרסס פעמיים. באופן מעשי, אשכולות מתקדמים בפריחתם עשויים להפגע אך בהנחה שיש שפע אשכולות יהיו כאלו שישארו וידוללו באופן אופטימלי. הנחה זו יש לבחון בצורה מסודרת בטיפול בקנ"מ גדול יותר מהטיפול האנליטי המתואר.

כדי לפצות על עיכוב בהתארכות ובמספר גרגרים ניתן אולי לשקול טיפול בריכוז ג'יברלין גבוה יותר להגדלה או טיפול מוקדם יותר.