

השפעת ג'יברלינים על הגדלת הפרי בדובדבן מזן בינג

סיכום ניסוי דו-שנתי: 2006+2007

רפי שטרן, משה עגיב, סטיב אפלבאום, עמי מאירי

מבוא

בדומה לאוקסינים ניתן להשפיע על התארכות התאים ועל הגדלת ניפחם וכתוצאה מכך על הגדלת הפרי, אם מטפלים בגיברלינים בסוף שלב התקשות הגלעין (ה"ג) או לקראת השלב האחרון של התארכות התאים. שלב זה מאופיין בשינוי צבע הפרי מירוק לצהבהב ("צבע קש") והוא מתרחש כשבוע עד עשרה ימים לאחר תחילת התקשות הגלעין, כאשר החנטים בקוטר של כ- 14 עד 15 מ"מ.

בשנתיים הראשונות ניסויי הגדלת הפרי (2004+2005) לא הצלחנו להגדיל את הפרי ע"י טיפולי גיברלין. עם זאת ראינו במעקב דו-שנתי שישנו מיתאם שלילי ומובהק ($R^2=0.60$) בין ריכוז הגיברלין שניתן ב-2004 לעוצמת הפריחה בשנה העוקבת (2005). לאור זאת היה נראה כי יתכן וההשפעה החיובית של הגיברלין להגדלת פרי היא דרך הקטנת ההתמיינות לפריחה בשנה העוקבת, ולכן יש צורך לתכנן ניסוי דו-שנתי במטע פורה של הזן בינג.

מטרת הניסוי

בחינת הרעיון של הפחתת ההתמיינות לפריחה בשנה העוקבת, במטרה להפחית את עומס היבול לעץ וע"י כך, בדרך עקיפה, להגדיל את הפרי.

חומרים ושיטות

הניסוי נערך במטע אורטל על עצי דובדבן מזן בינג, שניטעו ב-1998 במרווחים של 4.5×3 מ' (74 עצים/דונם). כל טיפולי הגיברלין היו עם התכשיר גיברלון (מילצין) המכיל GA_3 בתוספת המשטח טריטון X 100 בריכוז 0.025%. פרט לטיפול אחד שניתן פעמיים, כל שאר הטיפולים ניתנו בסוף שלב התקשות הגלעין, כאשר צבע הפרי הפך מירוק ל"קש" (זהו שלב הטיפול המומלץ במסחר לצורך שיפור איכות הפרי והגברת מוצקותו). הריסוסים ניתנו בעזרת מרסס רובים, בנפח תרסיס של 3-4 ליטר/עץ. כל הטיפולים ניתנו ב-19/5/2006, פרט לטיפול 4 שניתן גם ב-5/5/06.

הטיפולים שניתנו

1. גיברלון 20 ח"מ ח"פ (GA) בסוף ה"ג (25 סמ"ק/ 50 ליטר)
2. גיברלון 40 ח"מ ח"פ (GA) בסוף ה"ג (50 סמ"ק/ 50 ליטר)
3. גיברלון 80 ח"מ ח"פ (GA) בסוף ה"ג (100 סמ"ק/ 50 ליטר)
4. גיברלון 20 ח"מ ח"פ (GA) X2 בתחילת ה"ג (5/5) ובסוף ה"ג (19/5) (25 סמ"ק/ 50 ליטר X2)
5. ביקורת

מבנה הניסוי

בלוקים באקראי, 4 חזרות לטיפול, עץ אחד לחזרה

מדדים שנבדקו ב-2006

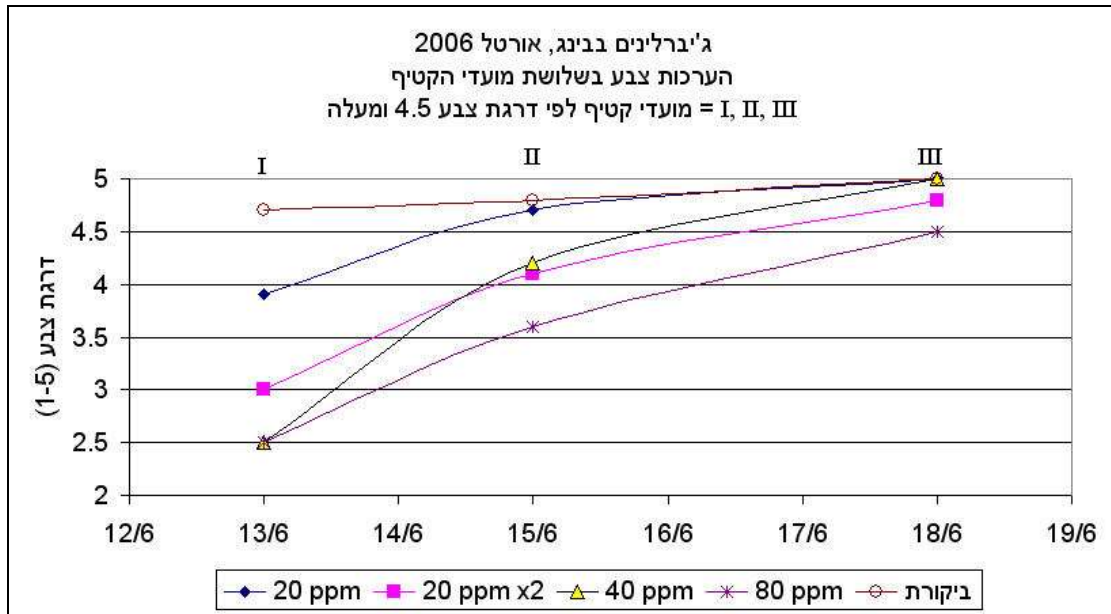
1. **יבול לעץ (ק"ג)**
 2. **משקל פרי ממוצע לעץ** – מכל עץ נדגמו בשיא הקטיף שלו (מועד קטיף II) 4 נספקים של 2 ק"ג פרי בכל אחד מהם (סה"כ 8 ק"ג פרי), כל נספק נשקל בנפרד, ונספרו בו מספר הפירות. מתוך זה חושב משקל הפרי הממוצע.
 3. **מועד ההבשלה והמוכנות לקטיף** – מועד הקטיף בכל אחד מעצי הניסוי ניקבע לפי דרגת הצבע של הפרי, כאשר 1 = ירוק, 2 = אדום בהיר, 3 = אדום, 4 = אדום כהה, 5 = מהגוני. (דגימת צבע הפרי נעשתה על 200 פירות אקראיים לעץ, ללא ניתוקם מהעץ).
- הקטיף בפועל החל רק כאשר כל פירות העץ עברו את סף הצבע של 4.5 (בין אדום כהה למהגוני), כאשר חלק מהפירות כבר היה בשלב מתקדם יותר.

תוצאות

מועדי ההבשלה והקטיף ב-2006

כל טיפולי הגייברלין דחו את מועד ההבשלה והקטיף ביחס לביקורת כפי שנראה באיור 1. במועד הקטיף הראשון שנעשה במטע (13/6) רק עצי הביקורת עברו את הסף של "דרגת צבע 4.5", ולכן רק הם נקטפו (כ-80% מהפרי). בכל שאר טיפולי הגייברלין העצים לא היו מוכנים לקטיף. במועד הקטיף השני (15/6) רק העצים שטופלו בריכוז הנמוך של גייברלין (20 ח"מ) הגיעו לסף המתאים לקטיף. בריכוזים הגבוהים יותר הבשלת הפרי במועד זה עדיין התעכבה. במועד הקטיף השלישי הגיעו כל שאר טיפולי הגייברלין (20X2, 40, 80 ח"מ) לשלב הקטיף. עם זאת ניתן לראות שבריכוז הגבוה ביותר – 80 ח"מ – עיכוב ההבשלה, לפי דרגת הצבע, היה חזק ביותר. תוצאות דומות של דחיית ההבשלה בכשבוע ימים קיבלנו בעבר גם בניסויים להגדלת פרי ע"י גייברלינים שבצענו במרום גולן.

איור 1. השפעת טיפולי ג'יברלין שניתנו במאי 2006 על מועדי ההבשלה והקטיף (יוני 2006) לפי עוצמת הצבע של הפרי, אורטל 2006.



יבול וגודל פרי 2006

לטיפול ג'יברלין שניתנו בקיץ 2006 לא היתה כל השפעה על היבול לעץ או על גודל הפרי (טבלה 1). תוצאה דומה קיבלנו גם בניסויי מרום גולן הנ"ל.

טבלה 1. השפעת טיפולי ג'יברלין על היבול הכללי (ק"ג/עץ) וגודל הפרי (גר'+מ"מ) בשנת 2006.

גודל הפרי (מ"מ)	משקל הפרי (גר')	יבול (ק"ג/עץ)	טיפול GA (ח"מ)
24.5	7.5	41	0
24.8	8.1	35	20
24.0	7.2	51	20 x 2
25.2	8.3	47	40
25.4	8.3	61	80
ל.מ.	ל.מ.	ל.מ.	מובהקות

עוצמת הפרי בשנה העוקבת – 2007

באפריל 2007 נבחנה עוצמת הפריחה (0-5) בעצי הניסוי שטופלו במאי 2006. מאיור 2 ניתן לראות את ירידת עוצמת הפריחה בכל ריכוזי הגיברלין, כאשר הירידה הדרמטית ביותר היא בריכוז הגבוה של 80 ח"מ. בריכוזי הביניים של 20 ו-40 ח"מ ירידת עוצמת הפריחה בהשוואה לביקורת מתונה יותר וללא הבדל מובהק ביניהם.

יבול וגודל פרי בשנה העוקבת - 2007

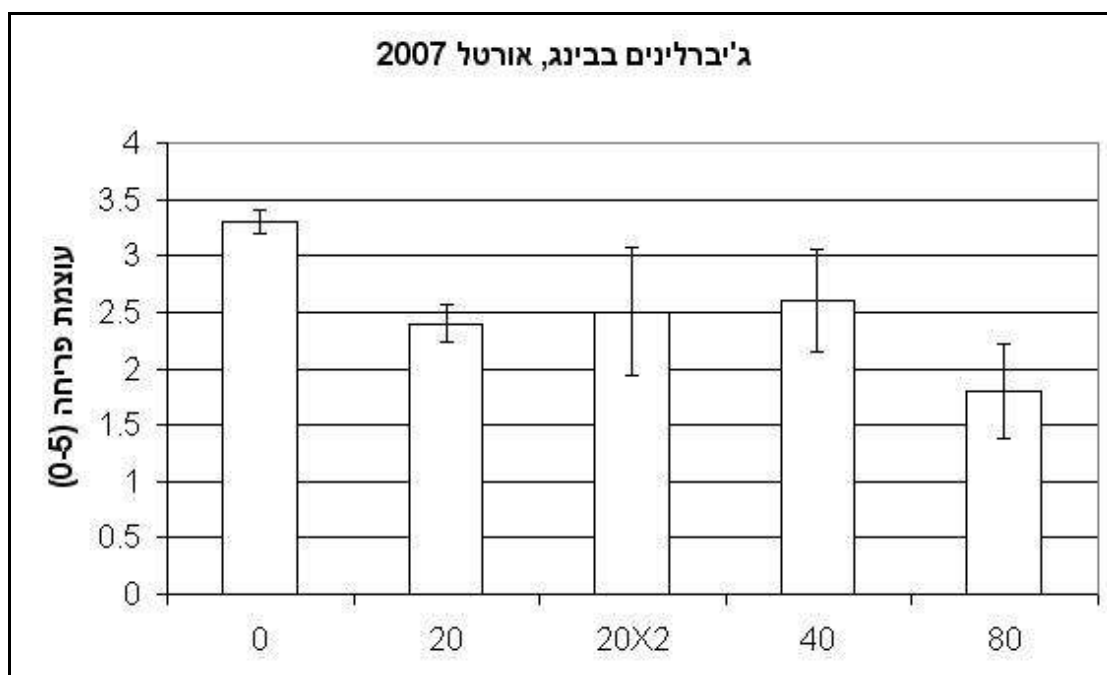
מתוצאות הקטיף ביוני 2007 ניתן לראות את הירידה ביבול עם עליית ריכוזי הגיברלין (איור 3 א'). עם זאת, ירידת עומס היבול לא הביאה במקביל לעליה ביבול הפרי הגדול כפי שקורה בד"כ כאשר עומס היבול גבוה מאוד, אלא אף להפך (איור 3 ב'). ההסבר לכך הוא שב-2007 היה יבול בינוני של כ-30 ק"ג/עץ בלבד, ולכן רוב הפרי היה גדול מאוד – מעל 26 מ"מ (איור 3 ג'). ניתן לראות זאת באיור 4, המציג עליה לינארית ביבול כללי ובגודל פרי, בתנאי שעומס היבול הוא עד 40 ק"ג לעץ. התוצאות השנה הן בניגוד ל-2006, בה היה עומס יבול גבוה מאוד של מעל 50 ק"ג/עץ, שגרם למגבלת מוטמעים, ולכן רוב הפרי היה קטן (>22 מ"מ) או מקסימום בינוני (24 מ"מ), וכאשר נעשה דילול בעצים עמוסים אלה (2006) התקבל שיפור ניכר בגודל הפרי.

לסיכום –

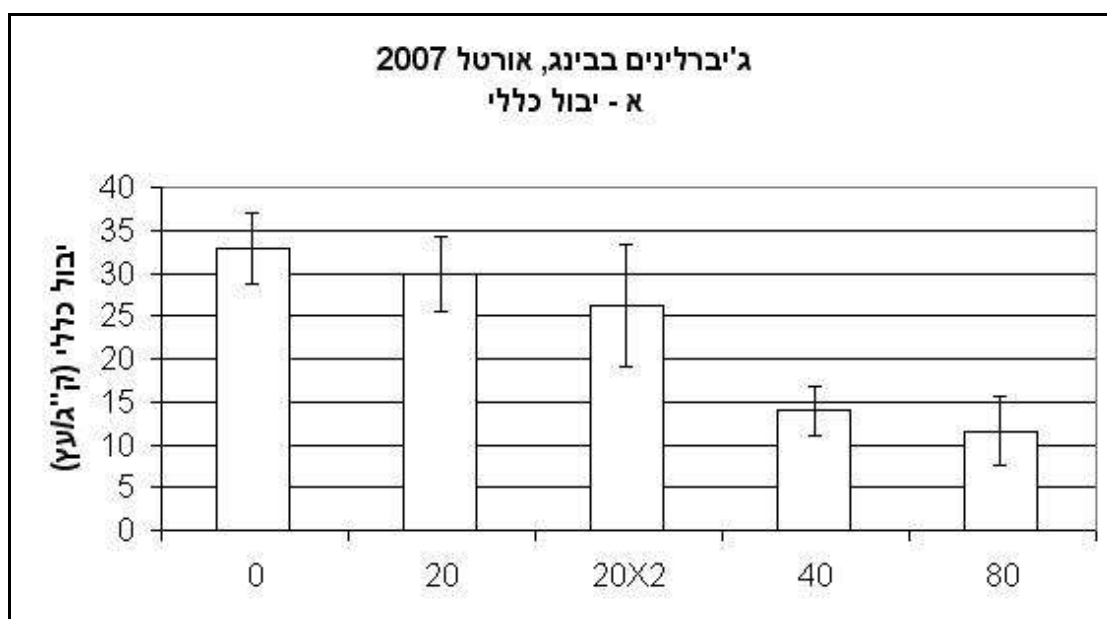
הגיברלין לא מגדיל באופן ישיר את הפרי, כפי שעושים למשל האוקסינים השונים. לעומת זאת, יש לו השפעה על הפחתת ההתמיינות לפריחה בשנה העוקבת, בדומה למה שקיבלנו בנקטרינה ובמשמש. בשנים בהם צפוי עומס יבול כבד יש לצפות לירידת עוצמת הפריחה בשנה העוקבת לריסוס, שבעקבותיה יתקבל יבול מופחת אך עם הרבה פרי גדול. עם זאת, כאשר היבול הצפוי נמוך יש לקחת בחשבון ירידת יבול כללית, שלא רק שלא תשפר את גודל הפרי, אלא אף תביא להפחתת יבול הפרי הגדול.

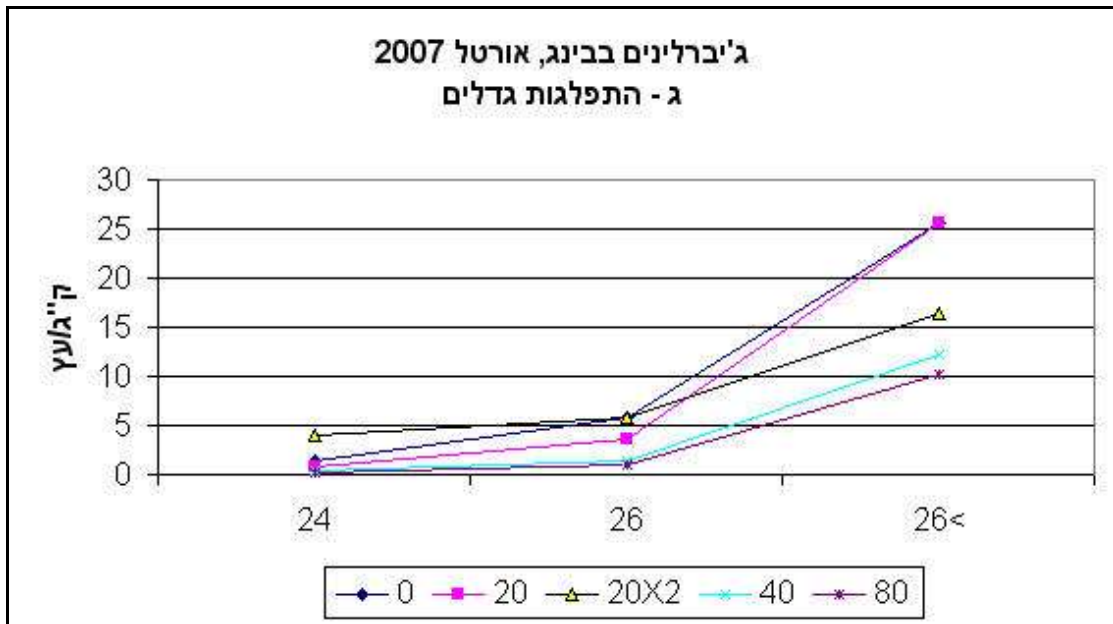
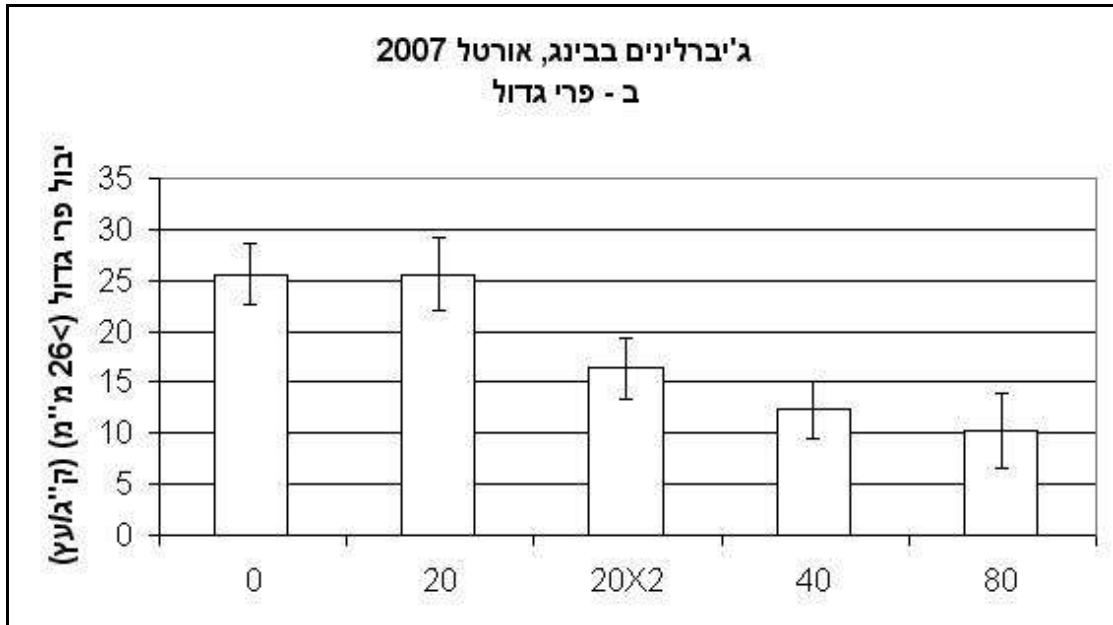
* יש לציין שטיפולי הגיברלין נכנסו למסחר במטרה לשפר את איכויות הפרי. צריך לזכור שבריכוזים גבוהים שמעל 40 ח"מ יש לצפות להפחתת יבול בשנה העוקבת.

איור 2. השפעת טיפולי גיברלין שנתנו ב-2006 על עוצמת הפריחה באפריל 2007.



איור 3. השפעת טיפולי גיברלין שניתנו במאי 2006 על היבול הכללי (א), יבול הפרי הגדול (ב) והתפלגות הגדלים של הפרי (ג).





איור 4. המתאם בין עומס היבול לעץ ליבול הפרי הגדול ב-2007 לאחר ריסוסי ג'יברלין ב-2006.

