

דילול ידני באגסי קוסציה ללימוד השפעת עומס היבול

על הסרוגיות ועל גודל הפרי בעונה הנוכחית והעוקבת

רפי שטרן, משה עגיב, ישראל דורון ונוטעי יונתן

מבוא

במסגרת המאמץ לקבל יבולים יציבים עם מינימום תנודות בין השנים, יש לאתר את מועד הדילול האופטימלי ולהגדיר את עומס היבול שמעליו תתקבל סרוגיות חריפה והשפעה שלילית על גודל הפרי. בהמשך הניסוי, לאחר קביעת מועדי הדילול והעומסים הרצויים, יש לפתח כלים לדילול כימי (ואולי גם קריטריונים לצורך בדילול ידני על פי גודל הפרי הצפוי, כפי שעושים בדרום אפריקה לעומסי יבול שונים בתפוח).

מטרת הניסוי

לימוד חשיבות הדילול ונחיצותו להקטנת הסרוגיות ולקבלת יבול גבוה של פרי גדול בכל שנה. המטרה היתה להגיע ליבול רב שנתי של כ-400 פירות קוסציה לעץ בגודל ממוצע של 55 מ"מ (כ-100 גר'), שווה ערך ל-40 ק"ג/עץ = 4 טון דונם (לפי 90 עצים/ד') או ל-6 טון/ד' (לפי 148 עצים/ד' כפי שיש ביונתן).

מטרות המשנה

1. קביעת עומס היבול האופטימלי
2. קביעת מועד הדילול האופטימלי
3. פיתוח כלים לדילול כימי לאחר לימוד מטרות 1+2 (לשנת 2010).

חומרים ושיטות

הניסוי נערך במטע יונתן על עצי קוסציה בוגרים (נטיעת 1999), הנטועים במרווחים של 1.5x4.5 מ' (148 עצים/ד'). שיא הפריחה היה ב-10/4/09. הדילול הידני בוצע אחת לשבועיים בחמישה מועדים שונים, מש.פ. + 15 יום עד ש.פ. + 75, ובשני עמסי יבול בכל מועד (200 פירות לעץ = עומס בינוני או 400 פירות לעץ = עומס גבוה). במועד הראשון נוספו עוד 2 עומסי יבול (100 ו-300 פירות לעץ). עצי ביקורת לא דוללו כלל.

טיפולי הדילול הידני שבוצעו

1. מועד I	(ש.פ. + 15)	100 פירות לעץ	[25/4/09] = עומס 1
2. מועד I	(ש.פ. + 15)	200 פירות לעץ	[25/4/09] = עומס 2
3. מועד I	(ש.פ. + 15)	300 פירות לעץ	[25/4/09] = עומס 3
4. מועד I	(ש.פ. + 15)	400 פירות לעץ	[25/4/09] = עומס 4
5. מועד II	(ש.פ. + 30)	200 פירות לעץ	[10/5/09] = עומס 1

2	עומס = [10/5/09]	400 פירות לעץ	(ש.פ. + 30)	מועד II	6.
3	עומס = [25/5/09]	200 פירות לעץ	(ש.פ. + 45)	מועד III	7.
4	עומס = [25/5/09]	400 פירות לעץ	(ש.פ. + 45)	מועד III	8.
1	עומס = [10/6/09]	200 פירות לעץ	(ש.פ. + 60)	מועד IV	9.
2	עומס = [10/6/09]	400 פירות לעץ	(ש.פ. + 60)	מועד IV	10.
3	עומס = [25/6/09]	200 פירות לעץ	(ש.פ. + 75)	מועד V	11.
4	עומס = [25/6/09]	400 פירות לעץ	(ש.פ. + 75)	מועד V	12.

13. ביקורת לא מדוללת

מבנה הניסוי

בלוקים באקראי, 5 חזרות, עץ אחד לחזרה ללא עצי גבול בין הטיפולים. מול כל בלוק היתה שורת ספדונה ששמשה כמפרה.

מדדים שנבדקו

יבול והתפלגות הגדלים של הפרי

תוצאות וסיכום ביניים

יבול כללי

כל טיפולי הדילול הפחיתו את היבול הכללי שעמד ב-2009 על 38 ק"ג/עץ בביקורת (435 פירות לעץ = 5.6 טון/ד). גובה היבול היה פרופורציונלי לעוצמת הדילול. במועד הדילול הראשון ניתן לראות (איור 1) כי בעומס כבד של כ-400 פירות לעץ התקבל יבול כללי של 35.5 ק"ג, בעומס של כ-300 פירות קיבלנו 28.6 ק"ג/עץ, בעומס תיאורטי של 200 פירות היו לנו בפועל ממוצע של 224 פירות לעץ ולכן היבול היה נמוך יותר אך גבוה יחסית לעומסים דומים במועדים האחרים (25.4 ק"ג/עץ), ולבסוף – עומס של 100 פירות שנתן 11.2 ק"ג/עץ בלבד (איור 1). גם במועדים הנוספים נראית הפחתת יבול עם הדילול מ-400 ל-200 פירות לעץ. בהסתכלות "הפוכה", מעומס נמוך לגבוה נראה שעם הגברת עומס היבול, עד 300 פירות לעץ, כל תוספת של 100 פירות מעלה את היבול הכללי ביחס ישר בכ-7 ק"ג/עץ (משקל הפרי הממוצע בשלב זה עומד על כ-70 גר' = 50 מ"מ) (איור 2). [מנוסחת הקו הישר שבאיור 2 ניתן לראות שכל פרי תורם 0.07 ק"ג (70 גר') ליבול הכללי, או 100 פירות תורמים 7 ק"ג ליבול הכללי].

מעומס של 300 פירות ומעלה נמשכת מגמת העליה ביבול, אך היא הופכת למתונה יותר כתוצאה מעומס היתר. מצב זה משקף את מגבלת המוטמעים, כלומר חוסר יכולתו של העץ לספק כמות רבה של פחמימות לכל הפירות הרבים שעל העץ. ואכן, ניתן לראות שכמות הפרי הקטן עלתה ככל שעומס היבול לעץ עלה (איור 3).

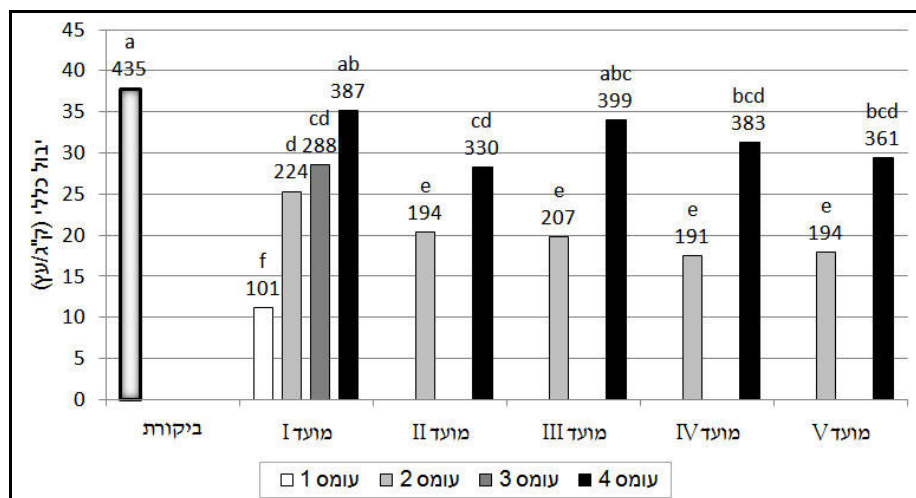
התפלגות הגדלים של הפירות

למרות התוספת השולית הנמוכה יותר ליבול הכללי עם עליית מספר הפירות מעומס בינוני (300) לגבוה (450), ניתן לראות כי עומס היבול הגבוה של 400 פירות לעץ במועד הדילול הראשון לא פגע ביבול הפרי הבינוני והגדול (איורים 4+5). בשני הגדלים הללו התקבל יבול גבוה ודומה לביקורת – בסביבות 12 ק"ג פרי בגודל בינוני וקרוב ל-20 ק"ג פרי גדול לעץ. יתרה מכך, הקטנת העומס ל-300 פירות/עץ לא הגדילה את יבול הפרי הגדול (איור 5), והקטינה משמעותית את יבול הפרי הבינוני (איור 4). עומס של 200 פירות בלבד, אף הוא לא שיפר את יבול הפרי הגדול, אך הקטין את יבול הפרי הבינוני באופן משמעותי ומובהק בכ-75% מהביקורת בשני מועדי הדילול הראשונים (רק הדילול ל-100 פירות לעץ הקטין משמעותית את יבול הפרי הגדול, אך זה נבע ממעט פירות לעץ ולא מהשפעת עומס יבול או מגבלת מוטמעים).

לסיכום הדילול במועד הראשון נראה בשלב זה, לאחר שנה אחת בלבד, שהפחתת עומס היבול בקוסציה לא משפרת את התפלגות הגדלים של הפרי. עם זאת ניתן גם לראות שבכל המועדים המאוחרים יותר (מועדים II-IV) יש פחיתה ביבול הפרי הגדול ללא קשר מובהק לעומס היבול לעץ. מכאן שאם מחליטים על דילול, יש לבצע אותו במועד המוקדם של ש.פ. + שבועיים, שמקביל בדיוק לשלב חלוקות התאים. לשלב זה חשיבות רבה בהגדלת הפרי, כיוון שהפחתת עומס בשלב זה יכולה להגביר חלוקות תאים, וע"י כך להגדיל את הפרי. תוצאה דומה של הפחתת יבול פרי גדול בדילולים מאוחרים יותר מש.פ. + 14 יום קיבלנו בעבר גם בתפוח גאלה. עם זאת, בניסוי התפוח כל הדילולים נתנו יבול גבוה יותר של פרי גדול לעומת הביקורת, בניגוד לאגס קוסציה בו לא קיבלנו תרומה ליבול פרי גדול לאחר הדילול. גם הספדונה מניסוי 2008 נתנה תוצאה דומה לקוסציה.

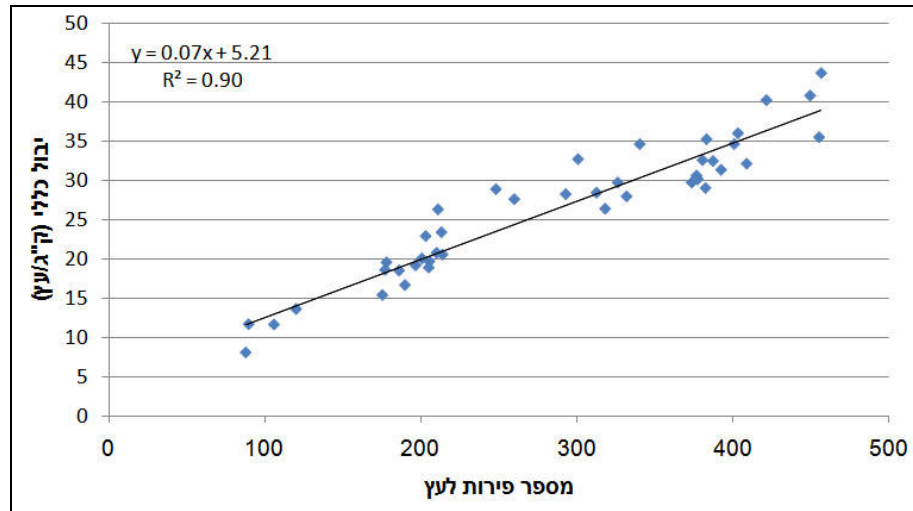
יש להמתין לתוצאות הפריחה, היבול והתפלגות הגדלים באותם העצים בשנה העוקבת – 2010 – לפני שמגבשים מסקנה סופית על יעילות טיפול זה או אחר.

איור 1. סך כל היבול בניסוי עומסים בקוסציה, יונתן 2009.

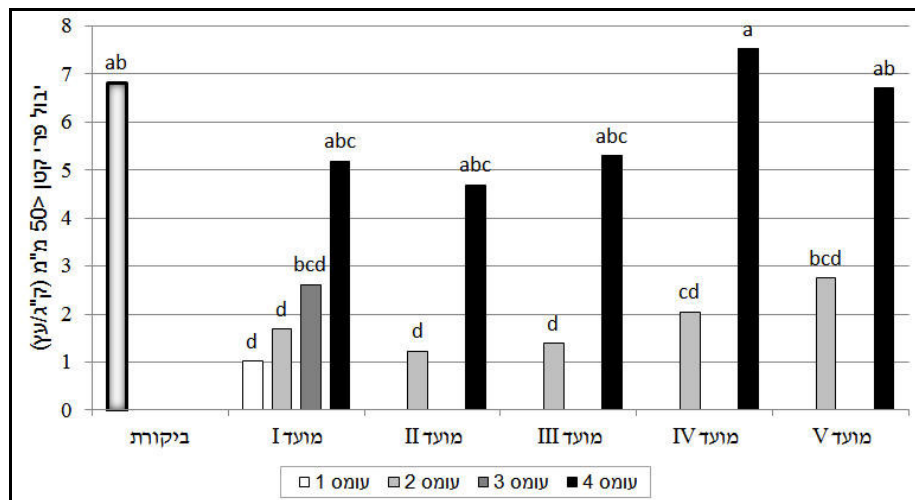


*המספר מעל העמודה מציין את מספרי הפירות בפועל שהתקבלו בטיפול.

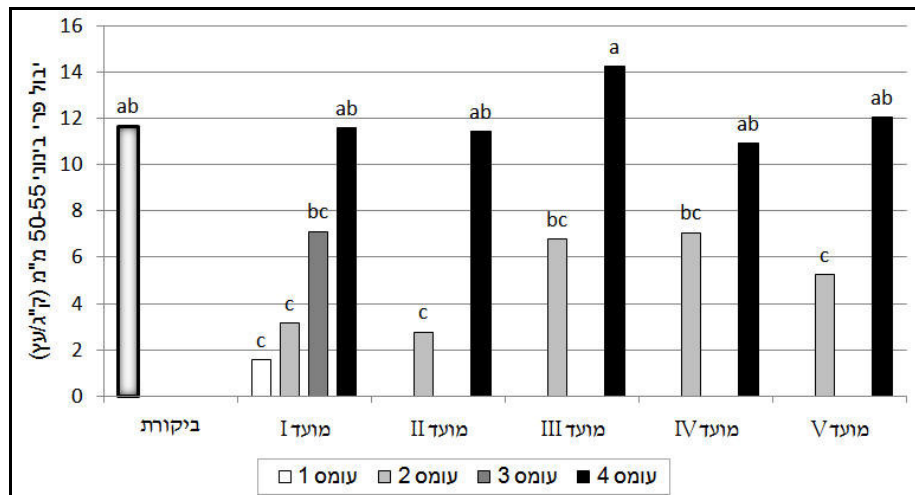
איור 2. המיתאם בין מספר הפירות לעץ לגובה היבול (נתונים של כל הטיפולים : מועדים X עומסים).



איור 3. יבול הפרי הקטן (>50 מ"מ) בניסוי עומסים בקוסציה, יונתן 2009.



איור 4. יבול הפרי הבינוני (50-55 מ"מ) בניסוי עומסים בקוסציה, יונתן 2009.



איור 5. יבול הפרי הגדול (<55 מ"מ) בניסוי עומסים בקוסציה, יונתן 2009.

