

דילול כימי להגדלת פרי ולהקטנת הסירוגיות בתפוח זהוב

סיכום מודל רב שנתי 2007-2009

רפי שטרן

מבוא

דילול כימי בתפוח זהוב הופך כיום לבעיה, כיוון שהשימוש המקובל בתכשיר סוויץ' לדילול חנטים ייאסר כנראה לשימוש מסחרי. בכוננתנו לחפש תחליפים אפשריים לדילול חנטים כמו ריסוס בריכוז גבוה של הציטוקינין הסינטטי BA המקובל בארה"ב לדילול חנטים בזני תפוח שונים. ה-BA עשוי להשפיע לא רק על דילול אלא גם באופן ישיר על הגדלת הפרי. כמו כן בחנו ב-2007 את ה"אגריטון", שהוא שילוב מעניין של NAD, הנמצא ב"דילאמיד", יחד עם NAA, הנמצא ב"אלפנול". התוצאות שהתקבלו היו מעניינות ביותר, וב-2007 הרחבנו את טווח הריכוזים שלו ועברנו לשלב של ריסוס מפורח (מודל).

מטרות

1. מעקב רב שנתי אחר הטיפול המצטיין מניסויים קודמים (NAD+BA+סוויץ') בהשוואה לטיפול אגריטון לדילול, הגדלת פרי והקטנת סרוגיות בין השנים.
2. בחינת ה"אגריטון" כתחליף לדילאמיד ולסוויץ'
3. ביטול הדילול הידני היקר ע"י טיפולי דילול כימי מצטיינים

חומרים ושיטות

הניסוי נערך בחוות מתתיהו על עצי זהוב בוגרים (נטיעת 1990, מרחקי נטיעה 2.5 X 4.5), בעלי פוריות רב-שנתית גבוהה (חלקה י').

התכשירים שנבדקו

דילאמיד 80 ח"מ NAD

אגריטון 0.44% : מכיל 80 ח"מ NAD + 30 ח"מ NAA

אגריטון 0.30% : מכיל 55 ח"מ NAD + 20 ח"מ NAA

בונגרו 100 ח"מ BA

סוויץ' 0.12%

הטיפולים שניתנו ב-2007

1. דילאמיד (80 ח"מ NAD בש.פ. +3) + בונגרו (100 ח"מ BA בש.פ. +14) + סוויץ' (0.12% בש.פ. +21).
2. אגריטון (0.44% בש.פ. +3) + בונגרו (100 ח"מ BA בש.פ. +14)
3. אגריטון (0.3% בש.פ. +3) + בונגרו (100 ח"מ BA בש.פ. +14)

הערות

1. טיפול 1 הוא הטיפול המצטיין שנמצא בניסויים של 2005+2006
2. טיפולים 2+3 ניתנו ללא סוויץ
3. כל הטיפולים ניתנו ללא דילול ידני
4. לכל הטיפולים הוספנו טריטון X 100 בריכוז 0.025%
5. הריסוס בוצע בעזרת מרסס מפוח בנפח תרסיס של 120 ליטר/ד' (בונגרו), 150 ליטר/ד' (אגריטון) או 180 ליטר/ד' (דילאמיד).

המזדים שנבדקו

יבול לעץ והתפלגות הגדלים של הפרי

תוצאות 2007

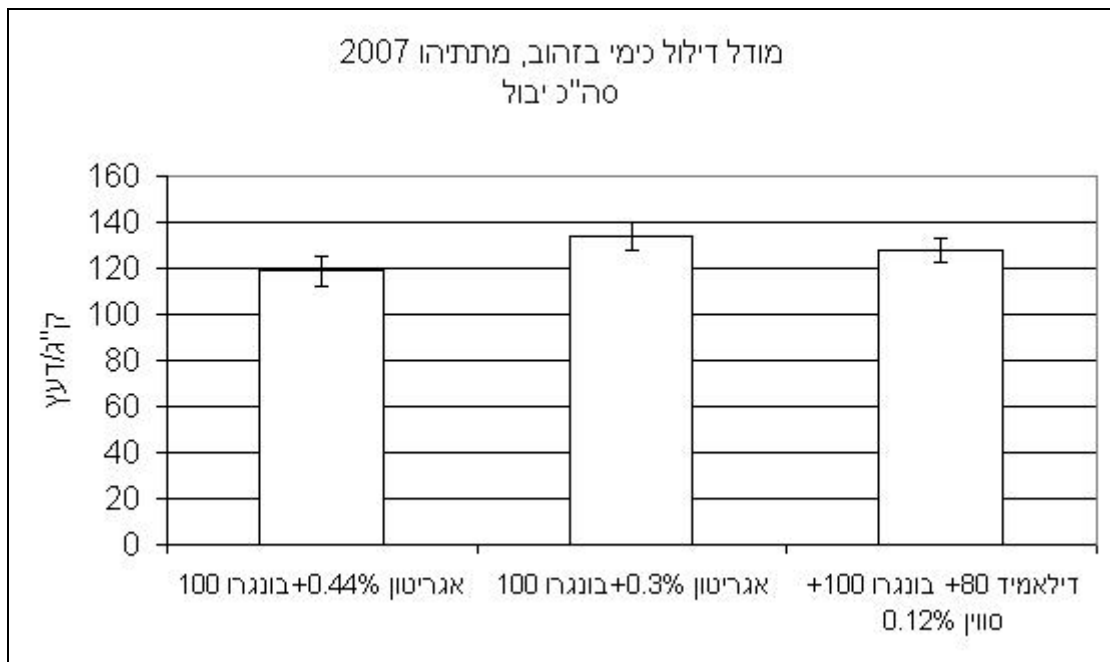
יבול כללי

למרות טיפולי הדילול התקבלו יבולים גבוהים יחסית של כ-120 עד 130 ק"ג/עץ ללא הבדל בין הטיפולים (איור 1). עם זאת, על אף היבול הגבוה לעץ התקבל גם שיעור גבוה מאוד של פרי בינוני (70 מ"מ) וגדול (<75 מ"מ) בסדר גודל של כ-85% (כ-110 ק"ג/עץ פרי בינוני וגדול מתוך כ-130 ק"ג/עץ) (איור 2). יש להניח שהיבול הגבוה של הפרי הגדול התקבל כתוצאה מהפחתת מספר הפירות בעקבות טיפולי הדילול (אין "ביקורת לא מדוללת" שאפשר להשוות אליה. השארנו ביקורת כזו בניסויים הרבים שעשינו בעבר, והראנו שללא דילול כלל הפרי שמתקבל היה ברובו קטן).

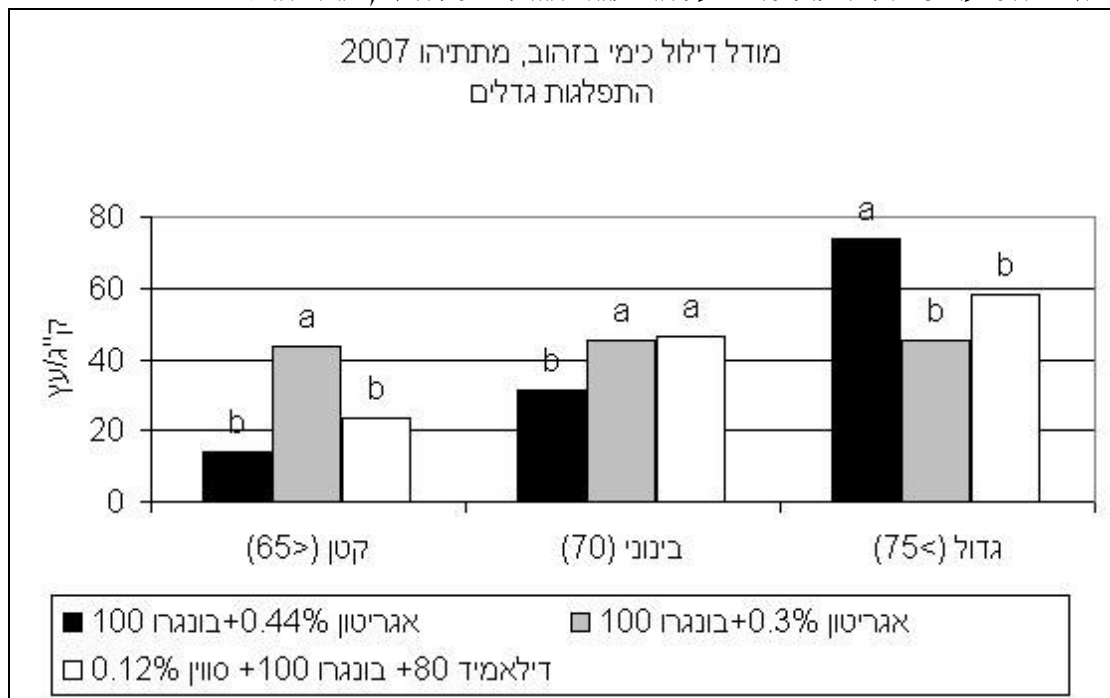
התפלגות גדלים

הטיפול המצטיין עד כה של דילאמיד (NAD) + בונגרו (BA) + סוויץ נתן תוצאה טובה של מעט פרי קטן והרבה פרי גדול. עם זאת בטיפול ה"אגריטון" עם הריכוז הגבוה של 0.44% התקבלה התפלגות גדלים עוד יותר טובה, עם שיא של 74 ק"ג/עץ פרי גדול. ה"אגריטון" בריכוז הנמוך של 0.3% היה פחות טוב מהריכוז הגבוה, ואף פחות טוב מהטיפול המצטיין עד כה (BA + NAD) + סוויץ) והוא נתן מעט פרי גדול והרבה מאוד פרי קטן.

איור 1. השפעת טיפולי דילול שונים על היבול הכללי, מתתיהו 2007.



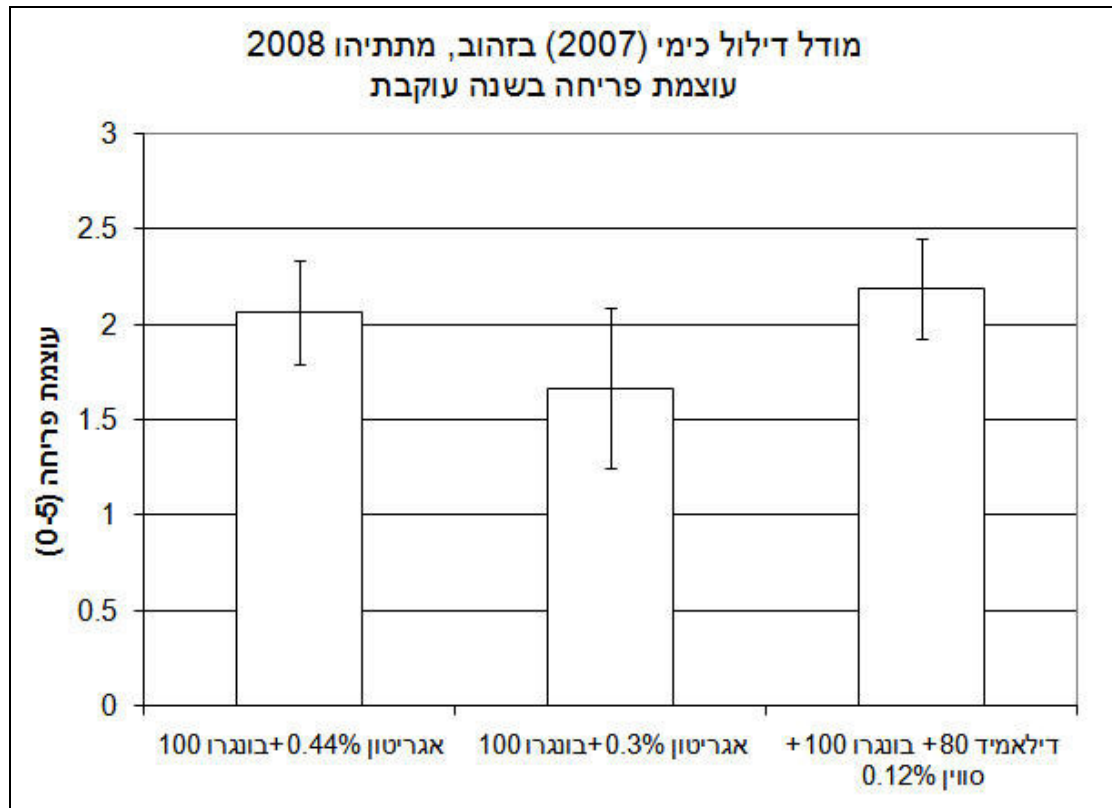
איור 2. השפעת טיפולי דילול שונים על התפלגות הגדלים של הפרי, מתתיהו 2007.



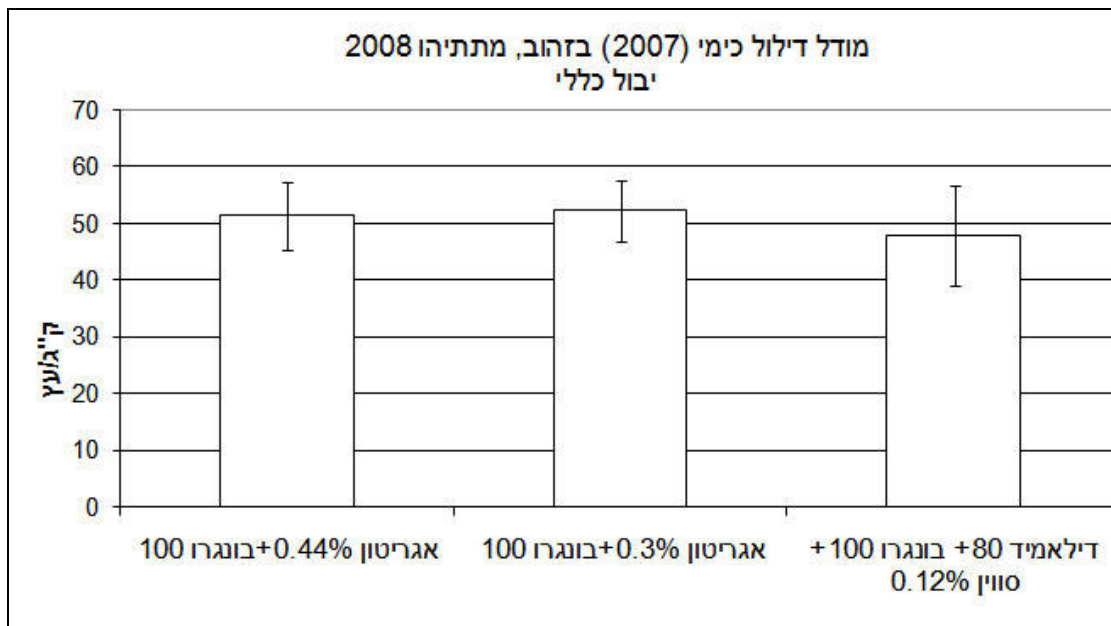
תוצאות 2008

ב-2008 לא ניתנו טיפולי דילול, כיוון שעצמת הפריחה בכל הטיפולים היתה בינונית (איור 3) עקב היבולים הגבוהים ב-2007 ולא הצדיקה טיפולי דילול כימיים. תוצאות היבול החוזר (באותם העצים שטופלו ב-2007) הראו כי לא היו הבדלים משמעותיים ביבול הכללי שעמד בכולם על כ-50 ק"ג/עץ (איור 4). לעומת זאת משקל הפרי הממוצע בטיפולי האגריטון +0.44% בונגרו 100 ח"מ היה גבוה באופן מובהק מהטיפול המצטיין עד כה (דילאמיד + בונגרו + סווין) (איור 5). סיכום דו שנתי של הניסוי (2007+2008) הראה כי שילוב התכשיר אגריטון (0.44%) בש.פ. + 3 עם בונגרו (100 ח"מ) בש.פ. + 14 היה יעיל יותר מטיפולי הדילאמיד + בונגרו + סווין שהיו עד כה המצטיינים. תוצאה חיובית זו מאפשרת אולי לוותר בעתיד על הסווין שמועמד לצאת משימוש, ומבטלת את הצורך בדילול ידני מתקן שעלותו עולה משנה לשנה.

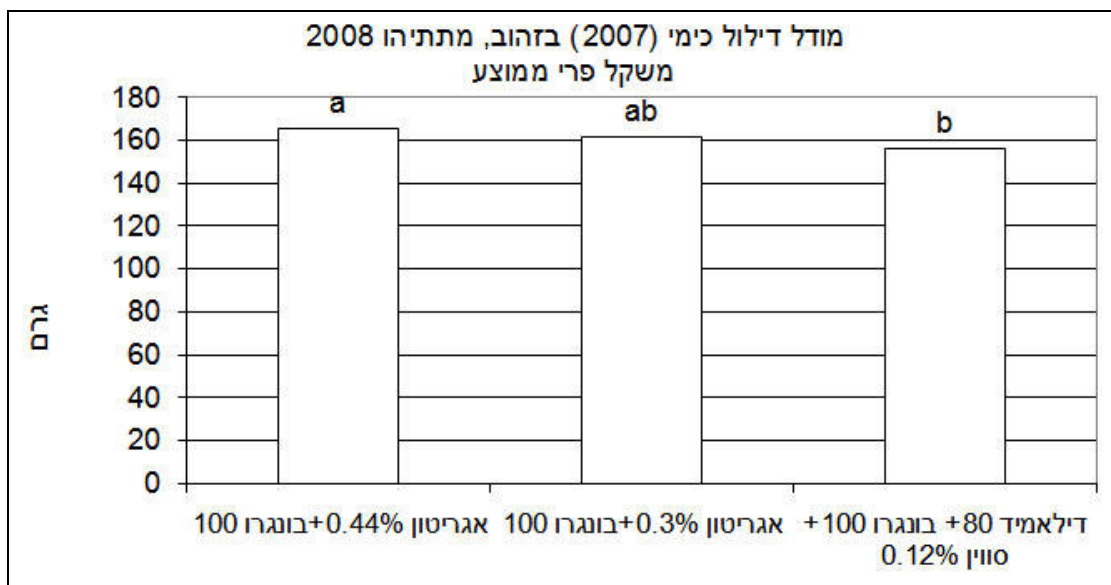
איור 3. עוצמת הפריחה באביב 2008 לאחר טיפולי דילול שניתנו לאותם עצים באביב 2007 בזהוב בחוות מתתיהו.



איור 4. השפעת טיפולי דילול שונים על היבול הכללי בזהוב, מתתיהו 2008.



איור 5. השפעת טיפולי דילול שונים על התפלגות הגדלים בזהוב, מתתיהו 2008.



תוצאות 2009

בשנת הניסוי השלישית, ריססנו שוב את אותם העצים ועם אותם שלושת הטיפולים שניתנו לראשונה ב-2007. עוצמת הפריחה שנבדקה בעצים אלו באביב 2009 הצביעה על כך שלא היו הבדלים בין הטיפולים. בכולם התקבלה פריחה שופעת (טבלה 1).
טיפול האגריטון בריכוז הגבוה של 0.44% שניתן בש.פ. + 3 (בתוספת הבונגרו 100 ח"מ שניתן בש.פ. + 14) היה שוב הטיפול המצטיין. הוא דילל היטב (רק 692 פירות לעץ לעומת 1087 פירות בטיפול המצטיין עד כה [דילאמיד+בונגרו+סווי]), ואיפשר ע"י כך התפלגות גדלים מצוינת של הפרי: כמעט פי 2.5 פרי גדול בהשוואה לדילול ה"משולש" עם הסווי. במקביל הפחית את יבול הפרי הקטן לכ-20% מהטיפול ה"משולש" הנ"ל. הריכוז הנמוך יותר של 0.3% אגריטון היה הרבה פחות יעיל, ונתן תוצאות דילול והתפלגות גדלים דומה לטיפול ה"משולש".

טבלה 1. השפעת טיפולי דילול שונים על מספר הפירות, היבול הכללי והתפלגות הגדלים של הפרי במודל דילול זהוב, מתתיהו 2009.

התפלגות הגדלים של הפרי (ק"ג/עץ)			יבול כללי (ק"ג/עץ)	מספר פירות לעץ	פריחה חוזרת באביב 2009 (0-5)	טיפול
גדול (<70 מ"מ)	בינוני (65 מ"מ)	קטן (>60 מ"מ)				
25 b	45 a	52 a	122 a	1087 a	4.8 a	דילאמיד+בונגרו+סווי
31 b	45 a	56 a	132 a	1187 a	4.6 a	אגריטון 0.3%+בונגרו
68 a	24 b	10 b	102 b	692 b	4.7 a	אגריטון 0.44%+בונגרו

סיכום תלת שנותי של הניסוי מראה כי אכן השימוש באגריטון בריכוז גבוה של 0.44% (80 ח"מ NAD + 30 ח"מ NAA) הינו טוב ובטוח עבור הזן זהוב. הוא חוסך את הצורך בטיפולי סווי ובדילול ידני מתקן. עם זאת, יש לנהוג בו בזהירות ובחכמה:
1. נפח תרסיס: לא לעבור את ה-150 ליטר/ד.
2. לא להשתמש בו (כמו גם בתכשירי דילול אחרים) אם הפריחה חלשה מאוד וצפוי יבול נמוך.

תכניות ל-2010

1. בחינת נחיצות הבונגרו אם טיפול האגריטון יהיה כל כך טוב.
2. בחינת יעילות האלפאטין (NAA) מול הדילאמיד (NAD).
3. בחינת יעילות המגיק כמדלל.
4. לערוך מעקב רב-שנתי אחרי הטיפולים הנ"ל (שיערכו מעתה בגולן, שם בעיית הדילול כנראה קשה יותר).