

דילול והגדלת פרי בתפוח זהוב – דוח 2006

רפי שטרן, משה עגיב, יובל עוגני, ישראל דורון

מטרות הניסוי

מטרה כללית –

המשך שיפור גודל הפרי בעונת הטיפול ובעונה העוקבת, תוך הקטנת הסרוגיות בין שתי השנים.

מטרות המשנה –

- חיפוש תחליפים ל"סוויץ" שייצא משימוש כמדלל חנטים.
- השוואה בין תכשירי ציטוקינין שונים להגדלת פרי ולדילול.
- ביטול הדילול הידני היקר ע"י הגדלת יעילות הדילול הכימי.

התכשירים שנבדקו

א. אוקסינים

1. דילאמיד: 80 ח"מ ח"פ NAD

2. אגריטון: 80 ח"מ ח"פ NAD + 30 ח"מ ח"פ NAA (0.44% תכשיר)

ב. ציטוקינינים

1. ספיון: 10 ח"מ ח"פ CPPU (מכיל 1% ח"פ)

2. בונגרו: 100 ח"מ ח"פ BA (מכיל 4% ח"פ)

3. מקסל: 100 ח"מ ח"פ BA (מכיל 2% ח"פ)

4. סופרלון: 25 ח"מ ח"פ BA + 25 ח"מ ח"פ GA₄ (GA₇ זניח)

הטיפולים שניתנו

בכל הטיפולים (פרט לאחרון) ניתן דילאמיד (NAD) בריכוז 80 ח"מ ח"פ בש.פ. + 3.

1. דילאמיד+ספיון 10 ח"מ (ש.פ. +14) + דילול ידני (מחצית יוני)

2. דילאמיד+מקסל 100 ח"מ (ש.פ. +14) + דילול ידני

3. דילאמיד+סופרלון 25 ח"מ (ש.פ. +14) + דילול ידני

4. דילאמיד+בונגרו 100 ח"מ (ש.פ. +14) + דילול ידני

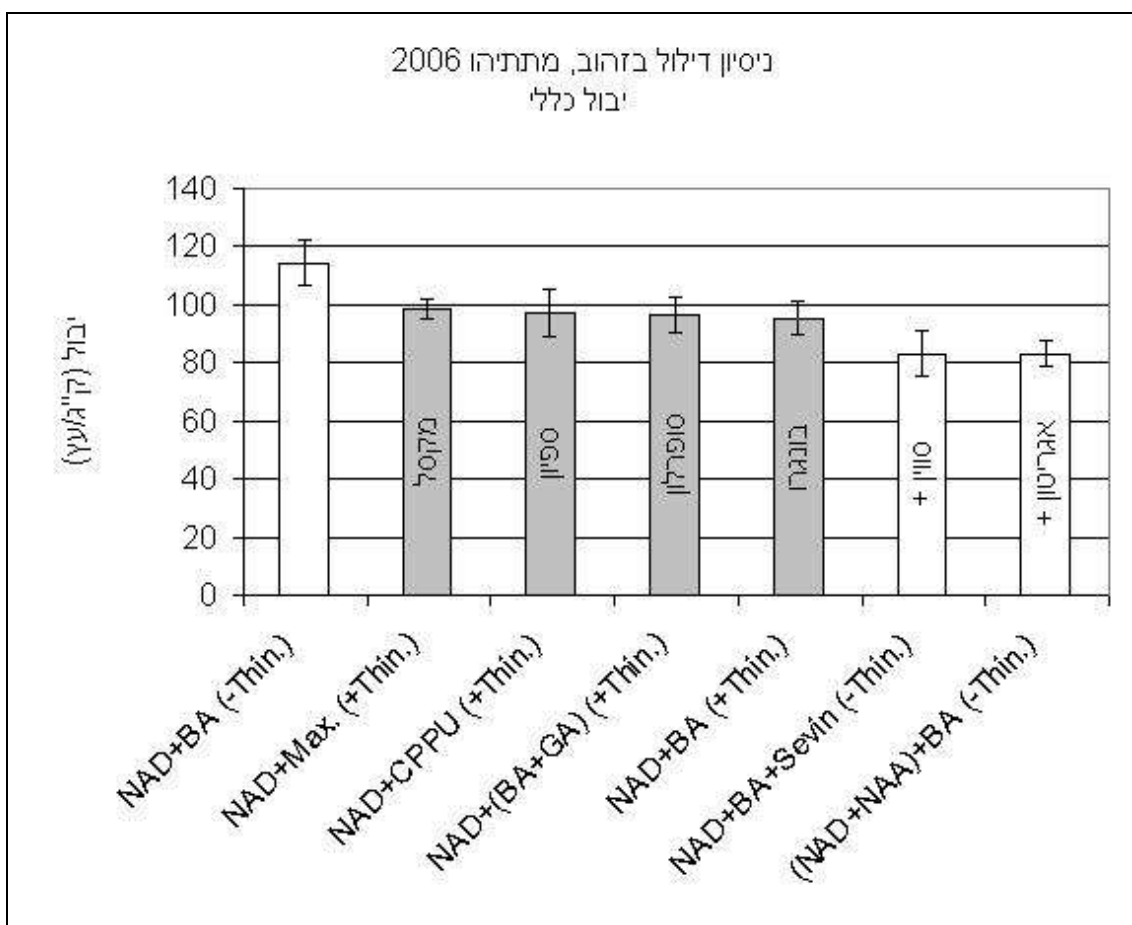
5. דילאמיד+בונגרו 100 ח"מ (ש.פ. +14) ללא דילול ידני

6. דילאמיד+בונגרו 100 ח"מ (ש.פ. +14) ללא דילול ידני, אך עם סוויץ 0.12% (ש.פ. +21)

7. אגריטון 0.44% (NAA+NAD) (ש.פ. +3) + בונגרו 100 ח"מ (ש.פ. +14) ללא דילול ידני

הטיפולים הנ"ל ניתנו לאור התוצאות שהושגו עד כה: BA בש.פ. +14 ובריכוז גבוה (100 ח"מ ח"פ) הגדיל את הפרי באופן ישיר (חלוקות תאים) ובאופן עקיף (דילול). כאשר ניתן בשילוב עם NAD מוקדם (ש.פ. +3) וסוויץ מאוחר (ש.פ. +21) השיג תוצאה מצטיינת.

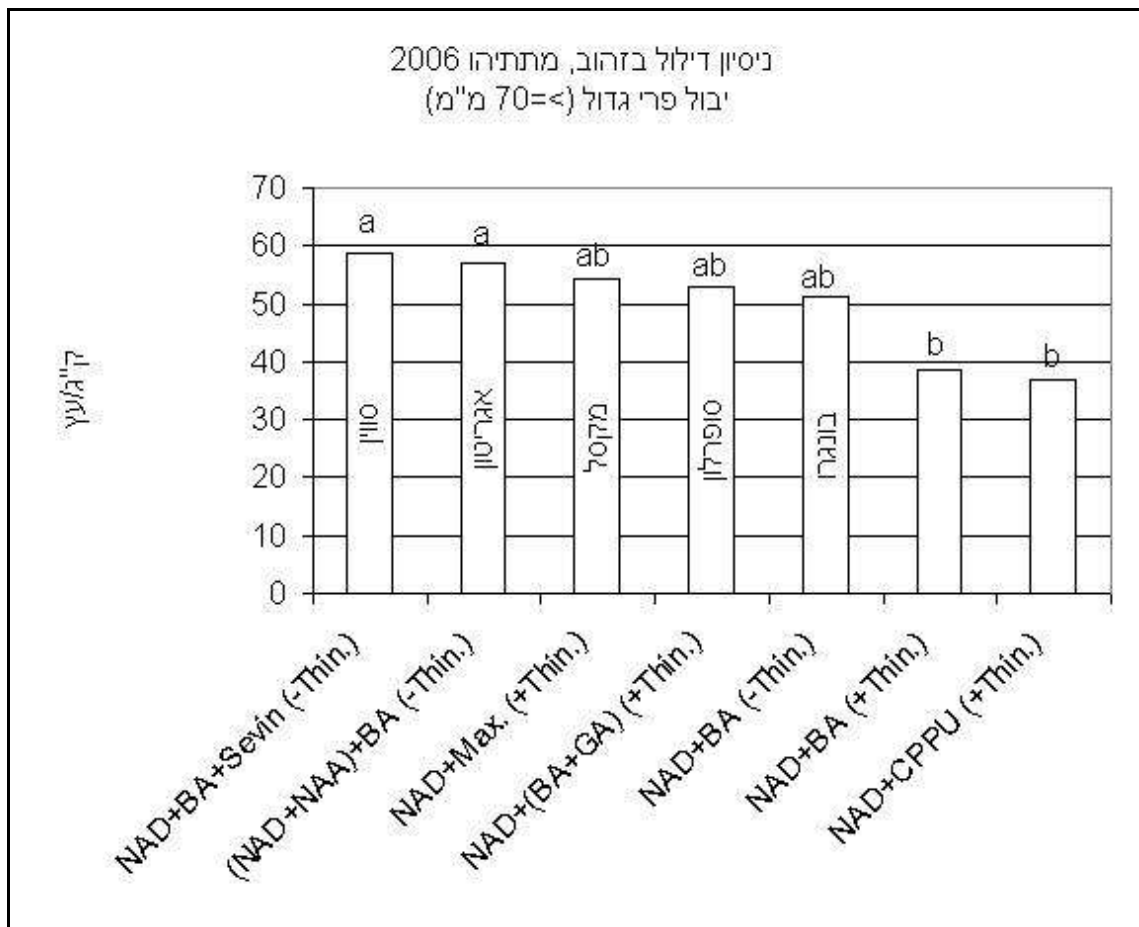
איור 1. היבול הכללי בניסיון דילול בזהוב, מתתיהו 2006.



אמנם אין הבדל מובהק בין הטיפולים, אך ניתן לראות מספר מגמות בולטות:

1. אין הבדל בין כל הציטוקינינים שנבדקו. בכולם התקבל יבול של כ-100 ק"ג/העץ.
2. בדומה לניסויים הקודמים – הטיפול המשולש של NAD+BA+Sevin הפחית יבול לרמה אופטימלית (83 ק"ג/העץ) ללא ביצוע דילול ידני.
3. עם זאת, ללא הסוויץ היבול גבוה מדי, גם לאחר דילול ידני (כ-100 ק"ג/העץ), אך במיוחד ללא הדילול הידני (114 ק"ג/העץ).
4. רק האגריטון (NAD+NAA) שניתן מוקדם (ש.פ. + 3) ובריכוז גבוה מאוד של NAA פי שניים מהמקובל) משתווה לטיפול בסוויץ, כלומר יכול להחליף אותו בהצלחה (וללא דילול ידני). [NAA לדילול מסחרי ניתן בד"כ כשבועיים לאחר שיא פריחה ובריכוז של 15 ח"מ].

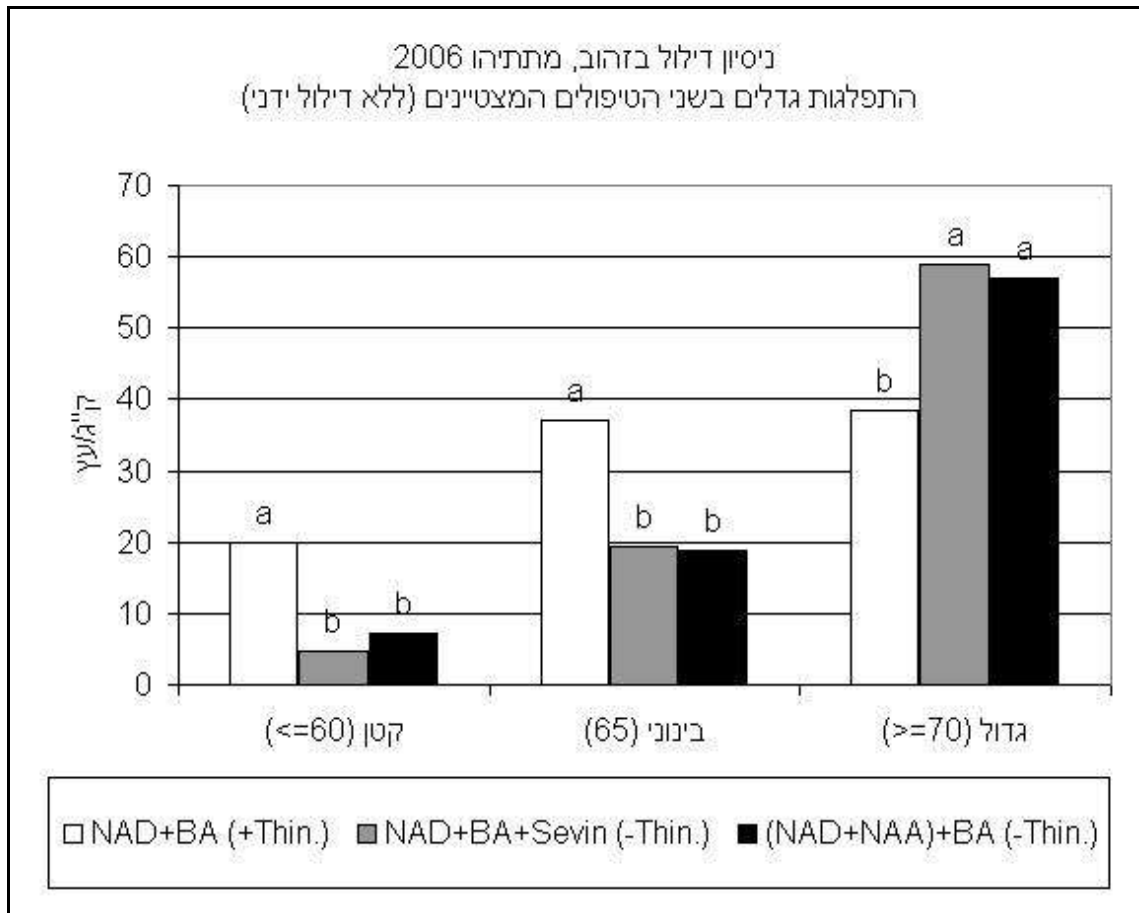
איור 2. יבול הפרי הגדול (<70 מ"מ) בניסיון דילול בזהוב, מתתיהו 2006.



מניתוח איור 2 עולה כי :

1. הטיפול המשולש של NAD+BA+Sevin נתן יבול גבוה מאוד של פרי גדול (59 ק"ג/עץ = 71% פרי גדול), למרות שלא בוצע דילול ידני.
2. גם טיפול האגריטון (NAD+NAA)+BA, שניתן ללא דילול ידני, הביא לתוצאה דומה (58 ק"ג/עץ = 70% פרי גדול), ולכן הוא יכול להחליף את הסוויץ.
3. כל הטיפולים האחרים (NAD+ ציטוקינינים שונים) בהם בוצע דילול ידני – לא היו טובים יותר משני הטיפולים הנ"ל, ומבחינת אחוז הפרי הגדול מסה"כ היבול הם היו אף גרועים יותר : מ-41% פרי גדול בטיפול הסטנדרטי של דילאמיד+בונגרו+דילול ידני ועד מקסימום של 55% פרי גדול בשילוב עם הציטוקינינים האחרים – מקסל, ספיון או סופרלון.
4. הספיון והבונגרו (עם דילול ידני) נתנו מעט פרי גדול, אך הכי הרבה פרי בינוני.
5. הסופרלון (BA+GA4+7) לא היה יעיל יותר מהבונגרו (BA) למרות ההצלחה שלו באגס. סיבה אפשרית לכך היא העובדה שאמנם יש לו יכולת להגדיל את הפרי באופן ישיר כמו הבונגרו, אך הוא פחות טוב ממנו כמדלל חנטים. התוספת של הגיברלינים מפחיתה מיעילות הדילול בתפוח, כפי שדווח לאחרונה ב-Scientia Hort. ע"י Bound (2006), שעבדה על תכשירים לדילול פרחים וחנטים באוסטרליה.

איור 3. התפלגות הגדלים בשני הטיפולים המצטיינים (ללא דילול ידני) בניסיון דילול בזהוב, מתתיהו 2006.



מניתוח התפלגות הגדלים (איור 3) של שני הטיפולים המצטיינים הנ"ל (ללא הדילול הידני) בהשוואה לטיפול שהפך לסטנדרטי בשנתיים האחרונות (דילאמיד+בונגרו+דילול ידני) ניתן לראות את "מעבר הגודל" (shift) מהפרי הקטן לפרי הגדול בשני הטיפולים המצטיינים.

סיכום ביניים

1. הטיפול ה"משולש" של דילאמיד+בונגרו+סווין יכול לחסוך את הדילול הידני, ולהשיג תוצאה טובה.
2. ה"אגריטון" (NAD+NAA) שניתן מוקדם (ש.פ. +3) ובריכוז גבוה של 0.44% יכול להחליף את הסווין, ולחסוך את הצורך בדילול ידני.

מודל של דילול והגדלת פרי בזהוב

המטרה

טיפול מסחרי לקבלת יבולים רב שנתיים גבוהים עם פרי גדול בכל שנה.

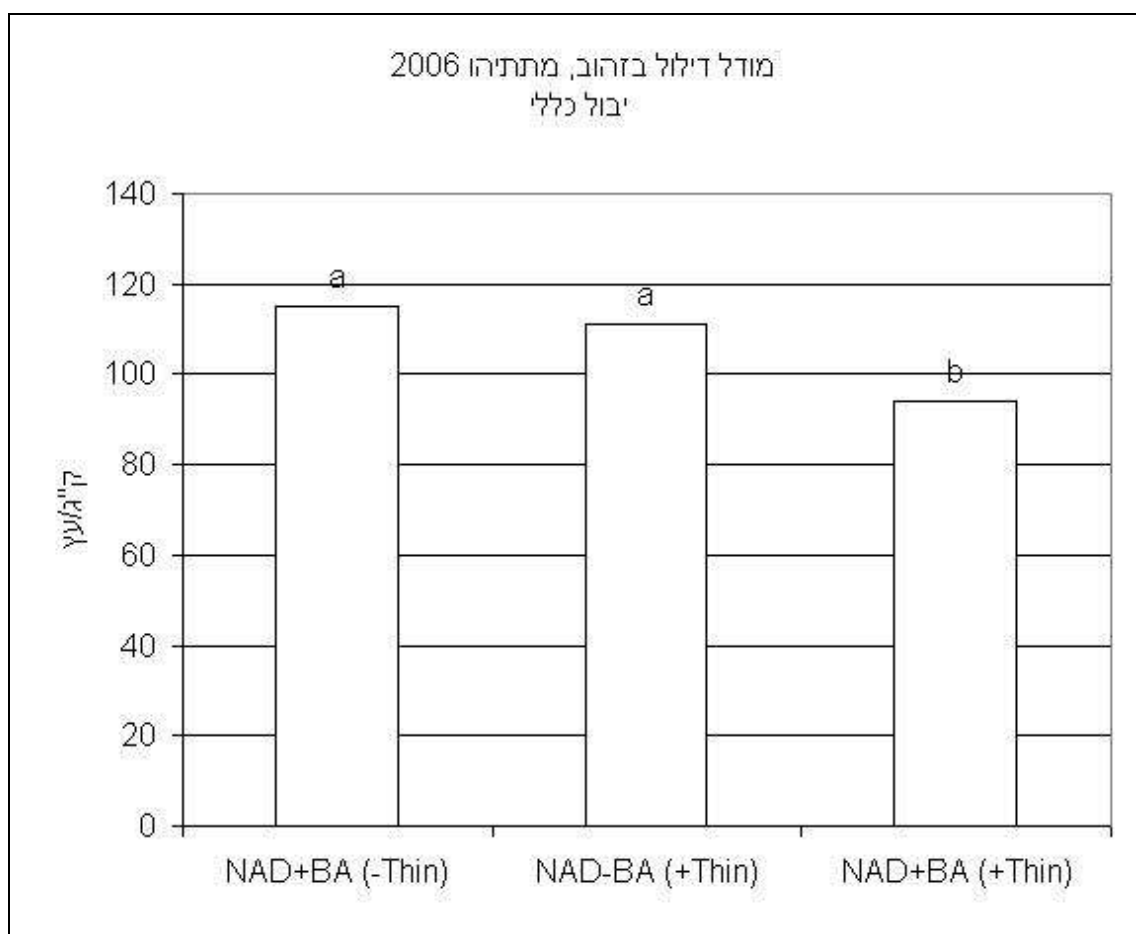
השיטה

ריסוסי מפורח עם הטיפולים המצטיינים עד 2005 (אך ללא סוויץ או אגריטון).

הטיפולים שניתנו

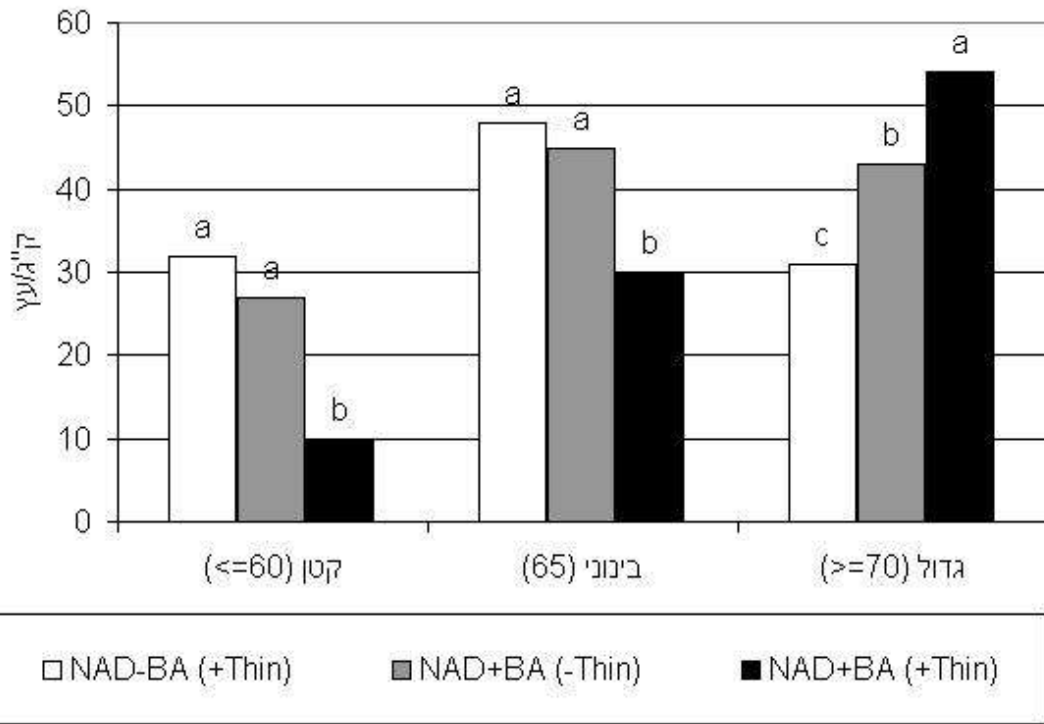
1. NAD (80 ח"מ בש.פ. + 3) BA (ש.פ. + 14) + דילול ידני
2. NAD (80 ח"מ בש.פ. + 3) BA (ש.פ. + 14) - דילול ידני
3. NAD (80 ח"מ בש.פ. + 3) BA - (ש.פ. + 14) + דילול ידני

איור 4. היבול הכללי במודל דילול בזהוב, מתתיהו 2006.



איור 5. התפלגות הגדלים במודל דילול בזהוב, מתתיהו 2006.

מודל דילול בזהוב, מתתיהו 2006
התפלגות גדלים



תוצאות

אומנם אין בניסוי זה "סוויץ" או "אגריטון", שהיו יכולים לחסוך את הדילול הידני, אך ניתן בכל זאת להבחין במספר דברים:

1. הטיפול שכלל את כל 3 המרכיבים: דיאמיד (NAD) + בונגרו (BA) + דילול ידני היה המצטיין. הוא הפחית את היבול הכללי בכ-20 ק"ג/עץ (כ-2 טון/דונם) בהשוואה לשני הטיפולים האחרים (איור 4), והגדיל באופן משמעותי ומובהק את יבול הפרי הגדול (איור 5).
2. לבונגרו (BA) בריכוז גבוה יש, כפי שראינו בעבר, פוטנציאל של מדלל: הוא נותן אותן יבול כללי כמו הטיפול ללא בונגרו אך עם דילול ידני (115 ו-111 ק"ג/עץ בהתאמה). מכאן שהבונגרו יכול אולי להחליף את הדילול הידני.
3. הבונגרו שיפר מאוד את התפלגות הגדלים של הפרי: הוא נתן יותר פרי גדול (43 ק"ג/עץ) בהשוואה לטיפול ללא בונגרו על אף שבוצע בו דילול ידני (31 ק"ג/עץ).
4. ההסבר להצלחת הבונגרו – השפעה ישירה על הגדלת הפרי, דרך הגברת חלוקות התאים, יחד עם השפעה עקיפה, דרך דילול חלק מהחנטים.

1. הטיפול המצטיין שיכול לחסוך דילול ידני – NAD (ש.פ. 3) + BA (ש.פ. 14) + סווין (ש.פ. 21).

2. אין יתרון (או חיסרון) לציטוקינינים האחרים שנבדקו כתחליף לבונגרו.

3. לאגריטון (NAA + NAD) שניתן מוקדם (ש.פ. 3) ובריכוז גבוה (0.44%) יש פוטנציאל טוב להחליף את הסווין.

תוכניות 2007 (מודלים)

1. לחזור על הטיפול המצטיין של מודל 2006 – NAD (ש.פ. 3) + BA (ש.פ. 14) + סווין (ש.פ. 21).

2. להוסיף את טיפול האגריטון למודל כדי למצוא תחליף לסווין – אגריטון (NAA + NAD) בש.פ. 3) + BA (ש.פ. 14).

בשני הטיפולים לא יבוצע דילול ידני.