

דוח לתכנית מחקר מספר 556-0091-10

מיזם ארצי להרחבת השימוש בתא לחץ לבקרת השקיה במטעים

A national project for exploitation of the use of pressure chamber for irrigation scheduling of fruit trees. מוגש לקרן המדען הראשי במשרד החקלאות.

ע"י

עמוס נאור – המכון לחקר הגולן ומו"פ צפון
יוני גל, שה"ם
מוטי פרס, שה"ם

Amos Naor – Golan Research Institute, P.O.Box 97 Kazrin 12900. amosnaor@research.haifa.ac.il

Yoni Gal – Ministry of Agriculture, Extension Service. Yonigal@ortal.org.il

Moti Peres - Ministry of Agriculture, Extension Service. peres@migal.org.il

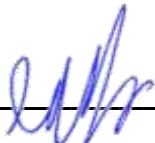
נובמבר 2011

כסלו תשע"ב

הממצאים בדו"ח זה הינם תוצאות ניסויים.

הניסויים מהווים המלצות לחקלאים: לא

*

חתימת החוקר


תקציר

מטרות המחקר – פיתוח סף לבקרת השקיה לאחר קטיף באפרסק/נקטרינה מוקדמים ובדובדבן. **שיטות ומהלך העבודה** – נבנו שני ניסויי השקיה לאחר קטיף – ניסוי בנקטרינה מהזן עודד באזור זכרון יעקב, ניסוי בדובדבן מהזן בינג בעין זיוון. בכל ניסוי שלושה טיפולי השקיה בחמש חזרות. טיפולי ההשקיה נקבעו כספים של פוטנציאל מים בגזע בצהרים – בנקטרינה הספים הם -2.0 MPa, -2.5 MPa, -3.0 MPa ובדובדבן הספים הם -1.2 MPa, -1.7 MPa, -2.2 MPa. ההשקיה הופסקה בכל טיפול עד להגעתו לסף הרצוי של פוטנציאל המים ולאחר מכן שונתה מנת ההשקיה בניסוי וטעיה בתגובה למדידות פוטנציאל מים בגזע שנעשו פעמיים בשבוע.

תוצאות עיקריות – טיפולי ההשקיה בשני הניסויים יצרו טווח רחב של מצבי מים ונראו הבדלים חזותיים משמעותיים. ככלל לא הייתה השפעה משמעותית של הבדלים במנות ההשקיה לאחר הקטיף על היבול ואיכות הפרי בשנה העוקבת אך מדובר בשנת מחקר אחת בלבד.

מסקנות והמלצות לגבי יישום התוצאות – לא ניתן עדיין להסיק מסקנות לגבי המחקר ויש להמתין עד לקטיף ב-2012. יש צורך להמשיך את המחקר על מנת לבחון השפעות ארוכות טווח של הבדלים בהשקיה לאחר הקטיף.

חומרים ושיטות

פיתוח סף לבקרת השקיה לאחר קטיף באפרסק – מבוצע ניסוי באפרסק מוקדם מהזן עודד. יבחנו שלושה ספים של פוטנציאל המים בגזע לאחר הקטיף (-2.0 MPa, -2.5 MPa, -3.0 MPa). ההשקיה בכל טיפול תופסק עד להגעה לפוטנציאל היעד ולאחר מכן יותאם מקדם השקיה בניסוי וטעייה על פי נתוני פוטנציאל מים בגזע שימדדו פעמיים בשבוע. טכניקה זו בוצע בהצלחה במספר ניסויים בעבר (Naor et al., 2005; 2006), ומבוצעת בניסויי השקיה בשקד, זית ותפוח כיום. הניסוי יבוצע בחמש חזרות בבלוקים באקראי כאשר בכל חזרה שלוש שורות עם חמישה עצים. למדידה נשתמש בשלושת העצים המרכזיים בשורה האמצעית.

פיתוח סף לבקרת השקיה לאחר קטיף בדובדבן – מבוצע ניסוי בדובדבן בוגר מהזן בינג במטע עין זיוון. יבחנו שלושה ספים של פוטנציאל המים בגזע לאחר הקטיף (-1.2 MPa, -1.7 MPa, -2.2 MPa). ההשקיה בכל טיפול תופסק עד להגעה לפוטנציאל היעד ולאחר מכן יותאם מקדם השקיה בניסוי וטעייה על פי נתוני פוטנציאל מים בגזע שימדדו פעמיים בשבוע. הניסוי יבוצע בחמש חזרות בבלוקים באקראי כאשר בכל חזרה ארבע שורות עם ארבעה עצים כל אחת. למדידה נשתמש בארבעת העצים המרכזיים בשורה האמצעית.

מדידות

קטיף – מכל עץ בניסוי האפשרסק ייקטף בנפרד וימויין לגודל במערך מיון מסחרי. כמו כן יספרו הפירות התאומים על מידגם אקראי של 100 פירות לחזרה. היבול בדובדבן יקטף מכל עץ בנפרד ויידגמו פירות (8 נסטפק של 2 ק"ג) למיון ידני לגודל ואיכות.

פוטנציאל מים בגזע – ימדד פעמיים בשבוע על שני עלים בכל חזרה. בתחילת ספטמבר תבוצע מדידה של פוטנציאל מים בגזע בצהריים על כל עצי המדידה (שני תאי לחץ וטכנאי מוביל עלים).

צימוח ענפים – ימדד על 10 ענפים בכל חזרה פעם בחודש.

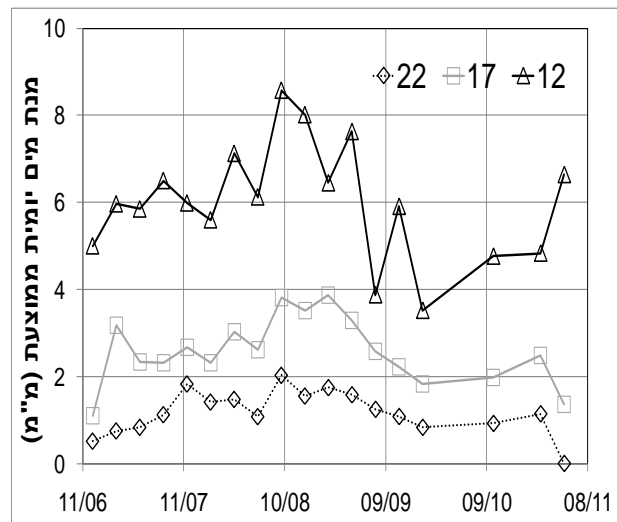
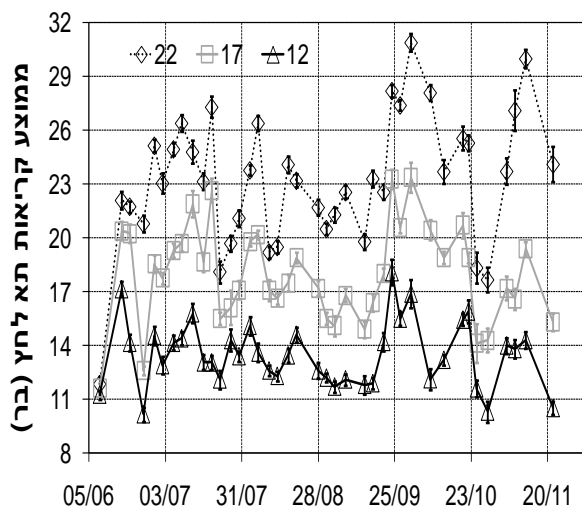
מעקב פריחה, חנטה ואיכות פרי – יסומנו 10 ענפי פרי (לעונה הבאה) בכל עץ מדידה. בעונה העוקבת יספרו הפרחים והחנטים לאחר חודש ולפני הקטיף. כמו כן ייספרו הפירות התאומים.

תוצאות

דובדבן – עין זיוון

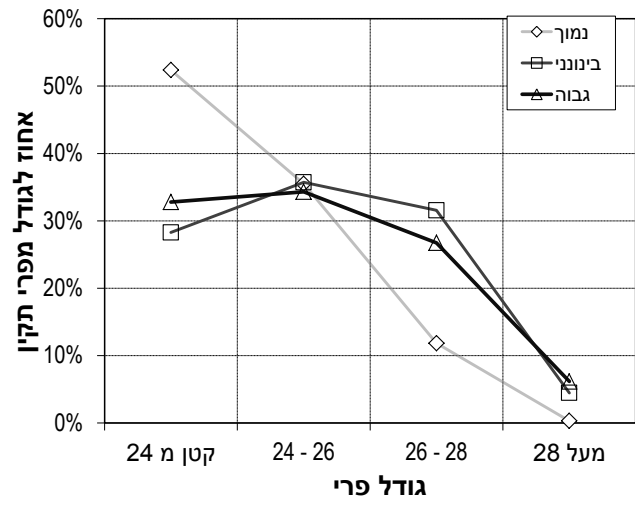
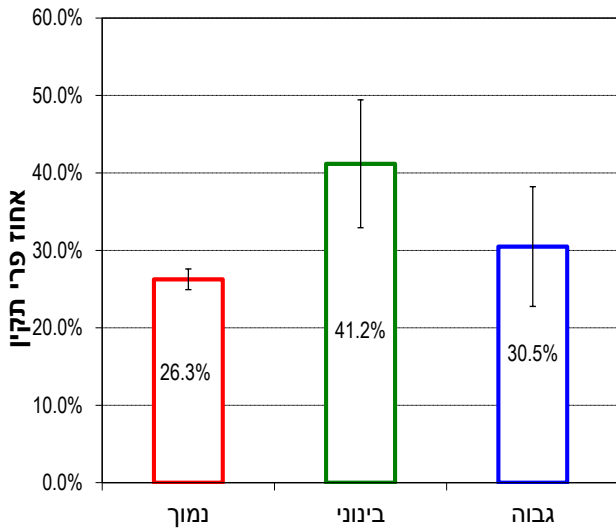
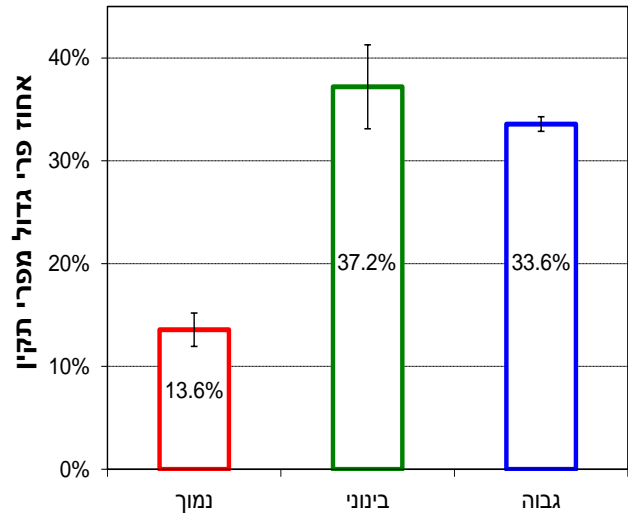
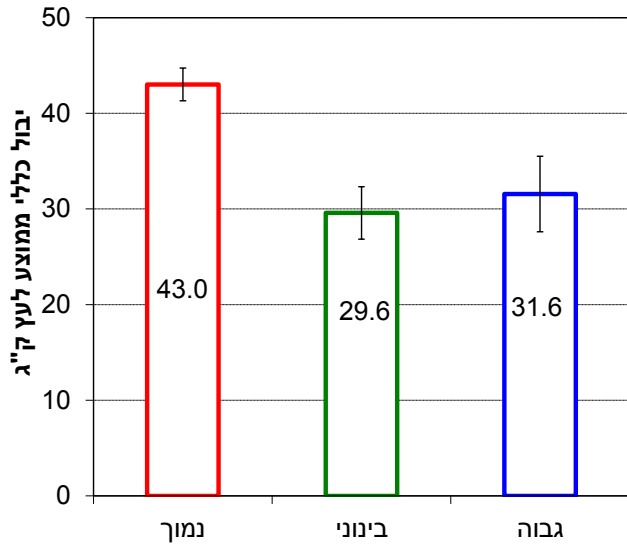
בשנת 2010 מנת המים היומית בפועל לאחר הקטיף הייתה 1.2, 2.7 ו-6.2 מ"מ בשלושת הטיפולים (איור 1) ומנת המים המצטברת לאחר הקטיף הייתה 167, 366 ו-833 מ"מ. קריאות תא הלחץ מצביעות על הבדלים גדולים במצב המים בין הטיפולים (איור 1). יחד עם זאת הייתה שונות גדולה לאורך העונה בכל טיפול, במיוחד בטיפול ההשקיה הנמוכה. השונות הגדולה נובעת ממנת מים נמוכה ובחוסר היכולת לדייק בהשקיה בתחום מנות זה.

התקבל הבדל גדול במופע העצים – טיפול ההשקיה הגבוהה היה עם עלווה ירוקה וחיונית בעוד שבטיפולים האחרים הייתה פגיעה בצבע העלווה והתקבלה נשירה חלקית של עלים, במיוחד בטיפול ההשקיה הנמוכה. הסתכלות על הדורבנות הצביעה על הבדל בגודל הדורבנות (לא נמדד).

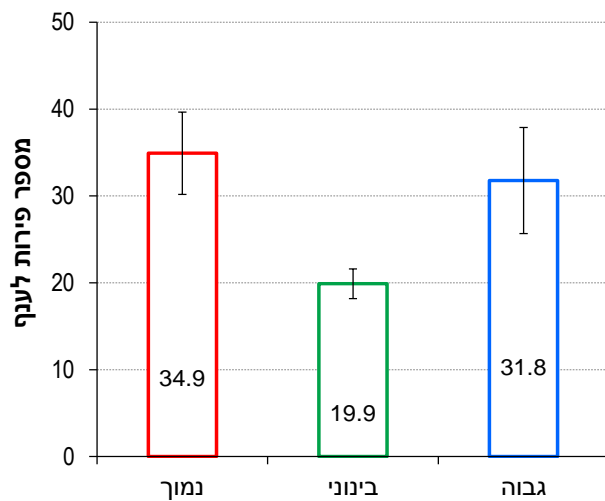
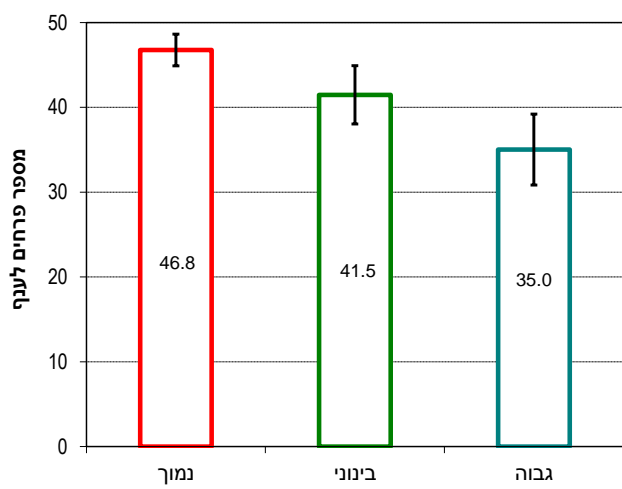


איור 1: מנת המים היומית הממוצעת וקריאות תא הלחץ בצהריים בדובדבן בשלושת טיפולי ההשקיה לאחר הקטיף. המספרים מציינים את קריאות היעד של תא הלחץ.

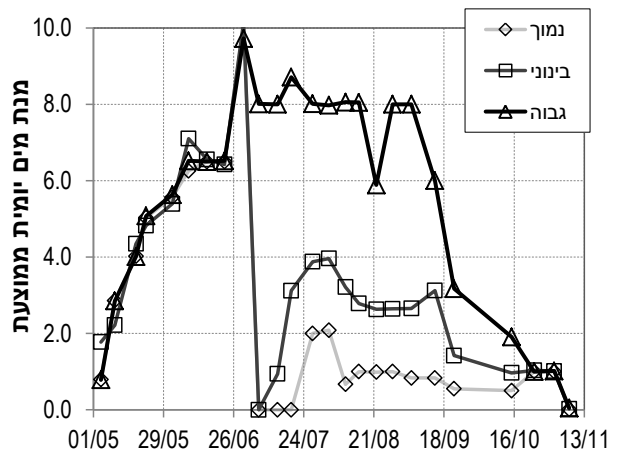
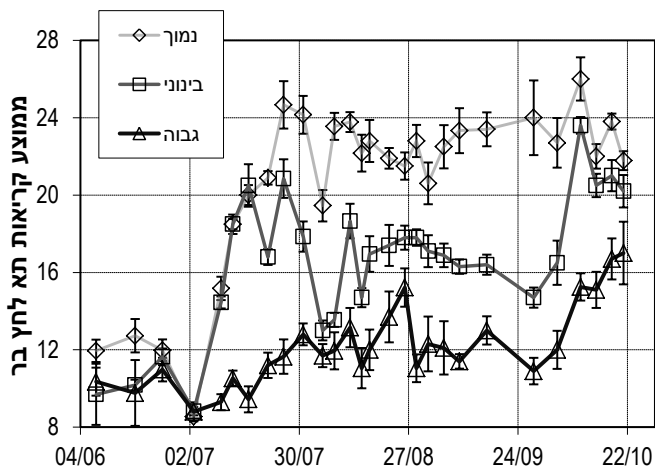
היבול הכללי ב-2011 היה גבוה בטיפול ההשקיה הנמוכה בהשוואה לשני הטיפולים הנוספים שהיו דומים (איור 2). אחוז הפרי הגדול מהפרי התקין היה נמוך בטיפול ההשקיה הנמוכה בהשוואה לטיפולים האחרים כנראה בגלל מספר הפירות הגבוה יותר. מיון מפורט נעשה רק לפרי תקין שלא היו בו פיצוצים ובדיעבד מסתבר שזו הייתה טעות כיוון שאחוזי הפרי הפגום היה גבוה במיוחד. הפיצוצים בפרי היו באזור התפר והאחוז הגבוה קשור כנראה לטמפרטורות הגבוהות בקיץ 2010 שעל פי דיווחים בעולם מעלות את אחוז הפירות התאומים ואחוז הפירות עם חריץ. בשנת 2011 כאמור לא בוצע מיון של פרי פגום דבר שגרם לעיוות, על רקע אחוז גבוה של פרי פגום. בשנת 2012 יבוצע מיון של כל הפרי.



איור 2: השפעת טיפולי ההשקיה בעונה הקודמת על היבול הכללי, אחוז הפרי התקין, אחוז הפרי הגדול והתפלגות גודל הפרי של הפירות התקינים ב-2011 בשלושת טיפולי ההשקיה.



איור 3: מספר הפרחים לענף ומספר הפירות לענף ב-2011 בשלושת טיפולי ההשקיה מהעונה הקודמת.

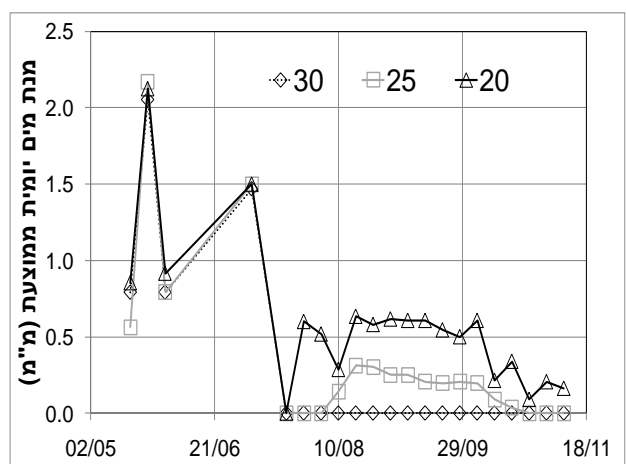
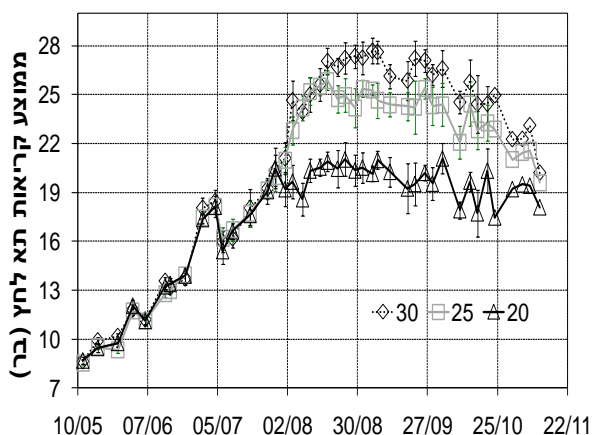


איור 4: מנות ההשקיה וקריאות תא הלחץ ב-2011 בשלושת טיפולי ההשקיה.

פיצול טיפולי ההשקיה בשנת 2011 נעשה בסוף יוני (איור 4). מנת ההשקיה הממוצעת לאחר הקטיף הייתה 1.0, 2.3 ו-5.7 מ"מ/יום בטיפולי ההשקיה הנמוך, הבינוני והגבוה, בהתאמה. קריאות תא הלחץ מראות הבדלים גדולים בין הטיפולים במהלך הקיץ (איור 4) במהלך אוקטובר ירדו מנות ההשקיה על מנת למנוע צימוח צעיר.

נקטרינה – זכרון יעקב

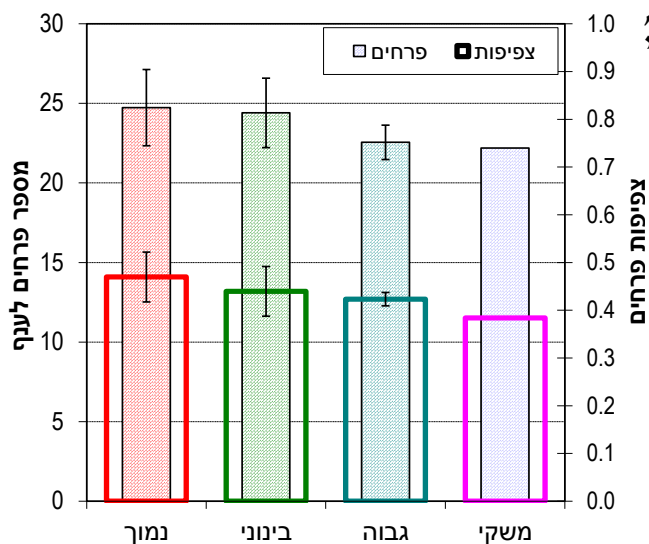
הקטיף הסתיים בסוף מאי. לאחר הקטיף ניתנה מנת השקיה זהה לכל הטיפולים לצורך דישון (20 מ"מ) ההשקיה לצורך דישון הסתיימה בתחילת יולי. לאחר מכן הופעלו הטיפולים הדיפרנציאליים. מנות המים היומיות לאחר הקטיף היו 0, 0.1 ו-0.4 מ"מ ומנת המים המצטברת לאחר הקטיף הייתה 22, 38, ו-71 מ"מ. קריאות תא הלחץ בטיפול ההשקיה הגבוהה הגיעו לסף הרצוי בסוף יולי (איור 2) ונשמרו כהלכה לאורך העונה. בטיפול הבינוני הגיעו קריאות תא הלחץ לסף הרצוי באמצע אוגוסט ונשמרו עד סוף ספטמבר. לאחר מכן חלה ירידה למרות שההשקיה הופסקה, זאת עקב מזג האוויר ואיבוד משמעותי של העלווה. הטיפול הצמא לא הושקה כלל ולא הגיע לסף שנקבע. בכל מקרה התקבלו הבדלים משמעותיים במצב המים. חלק מנשירת העלים נבעה ממחלת עלים שלא טופלה כראוי. כלקח ממקרה זה יוכנס פקח לחלקה ב-2011 וייתנו טיפולים מניעתיים.



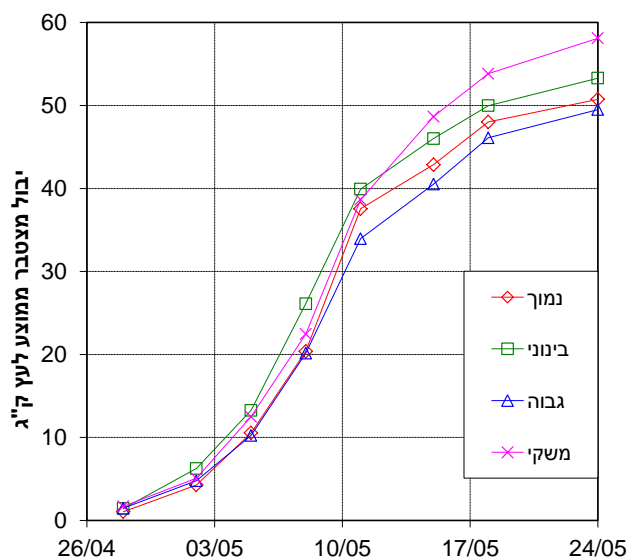
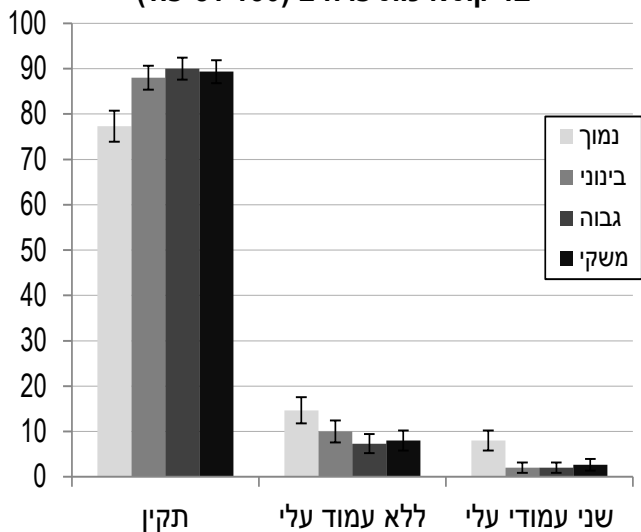
איור 5: מנת המים היומית הממוצעת וקריאות תא הלחץ בצהרים בנקטרינה בשלושת טיפולי ההשקיה לאחר הקטיף. המספרים מציינים את קריאות היעד של תא הלחץ.

בשנת 2011 נראתה מגמה קלה של עליה במספר הפרחים לענף עם הירידה במנת ההשקיה (איור 6) וכך גם בצפיפות הפרחים ליחידת אורך של ענף. היבול המשקי המצטבר היה הגבוה ביותר בעוד שהיו הבדלים קטנים בין שאר הטיפולים. אחוז הפירות התקינים (עמוד עלי יחיד) היה נמוך יותר בטיפול ההשקיה הנמוך, תואם ממצאים קודמים.

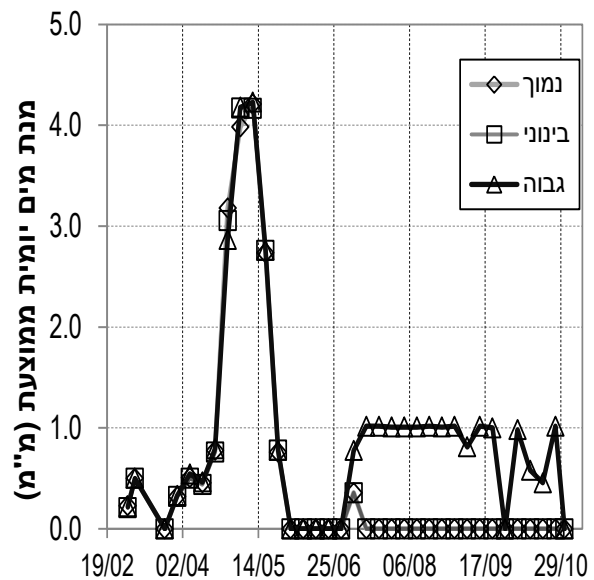
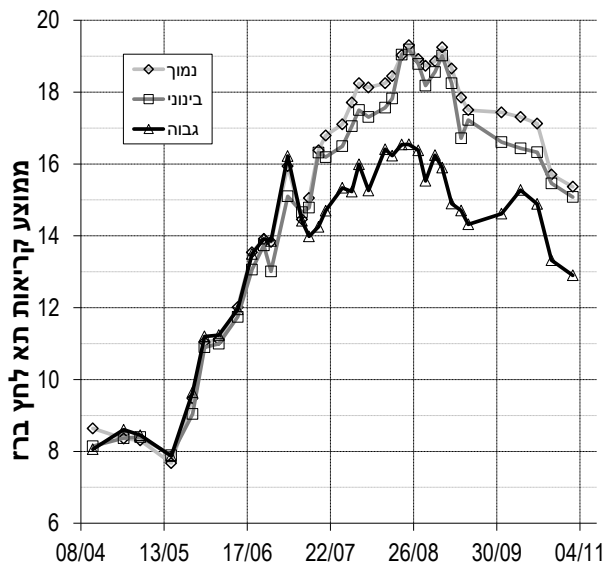
איור 6: מספר הפרחים לענף וצפיפותם לס"מ, הצטברות הקטיף ואיכות הפרי בשלושת טיפולי ההשקיה בשנת 2011.



בדיקת איכות פרחים (150 לטיפול)



בניסוי לא בוצע דילול מוקדם בפריחה דבר שגרם לפרי קטן יותר בניסוי בהשוואה למשק. בשנת 2012 יבוצע דילול בפריחה. בשנת 2011 שונתה הגדרת טיפול ההשקיה הגבוה להשקיה משקית שגם היא גבוהה מההשקיה בטיפולים הנוספים. טיפול ההשקיה המשקי קיבל כ-1 מ"מ/יום (איור 7). שני טיפולי ההשקיה הנמוכים כמעט ולא הושקו כיוון שלא הגיעו לסף תא הלחץ (איור 7) ולא היו ככלל הבדלים ביניהם. הדבר קשור בקיץ המתון בהשוואה לקיץ החם במיוחד בשנת 2010.



איור 7: מנות ההשקיה וקריאות תא הלחץ בשנות 2011 בשלושת טיפולי ההשקיה.

דין

בשני המחקרים לא התקבלה השפעה שלילית משמעותית בעקבות השקיה פחותה לאחר הקטיף בעונה אחת. המחקר מסתיים פורמלית ב-2011 אך בפועל הוא יסתיים לאחר הקטיף ב-2010. חשוב להמשיך במחקר הנייל עוד מספר עונות על מנת לזהות תהליכים ארוכי טווח הנובעים מהבדלים במנות ההשקיה לאחר הקטיף.