

## דוח שנתי - ממשק השקיה בתמרים: משק מודל- השקיית תמרים באיכויות מים שונות

מס. מחקר: 645-0117-11

שם התחום: ממשק השקיה בתמרים

שם התכנית: משק מודל- השקיית תמרים באיכויות מים שונות

מספר מוקד פנימי: 82257

חוקר ראשי: אהוד צאלים

סטטוס התכנית: נמשכת

### רקע, תיאור הבעיה ומטרות המחקר:

בשני העשורים האחרונים אנו עדים לעלייה מתמדת בהיקף השטחים של מטעי התמרים, בעיקר מזן מג'הול. כיום נטועים בערבה הדרומית כ-82,000 עצי תמר, כ-14% מסך עצי התמר בישראל וכ-20% מסך עצי התמר באזורי מדבריים (הערבה, מגילות ים המלח ובקעת הירדן). במהלך עשר השנים האחרונות מספר העצים בערבה הדרומית גדל במאות אחוזים. באזור הערבה הדרומית נטועים כ-72,000 עצי תמרים מזן מג'הול (*dactylifera Phoenix*) L., cv. Medjool המהווים כ-87% מכלל הזנים בערבה הדרומית. הצריכה השנתית הממוצעת של דונם תמרים בערבה הדרומית הוא 2500-3000 מ"ק לדונם. הצריכה הכוללת של מטעי הערבה הדרומית היא 14.6-17.5 מ"ק, בהתאמה לערכים הממוצעים לדונם. חלק משמעותי (כ-6.5 מ"ק) של הכמות מסופק על ידי קולחי אילת (2.2~ דצ"ס/מ'), והשאר הם מים מליחים מקידוחי האזור ומליחותם 2-5 דצ"מ. סך כמות המים הנצרכת באזור היא כ-15 מיליון קוב מהאקוויפרים האזוריים ועוד כ-7 מיליון קוב מים מושבים מקולחי אילת. מים אלה (מי קידוחים והמים המושבים) הם מים באיכות נמוכה. האופוטורנספירציה השנתית הממוצעת באזור (אידי מגינית) היא כ-3200 מ"מ בשנה כאשר כמות המשקעים היא 24 מ"מ בממוצע רב שנתי ל-30 שנה ובעשור האחרון אף חלה ירידה בנתון זה בכ-30%, כלומר התשומות הטבעיות זניחות.

היצע המים לשימוש חקלאי צפוי להשתנות עם כניסתם של מים מותפלים נוספים למערכת ושיפור איכות מי הקו. תכנית האב לאזור הערבה הדרומית ממליצה על אספקת מי השקיה לתמרים ברמת מוליכות חשמלית של 1.5 דצ"ס/מ'. בהתאם לכך, מטעי הערבה הדרומית יוכלו להשקות בעתיד במים שפירים, או בכל תמהיל אפשרי שלהם עם מים מליחים. מחיר המים נקבע לפי רמת המוליכות החשמלית של המים, כפי שנמדדת מידי שנה באוקטובר ע"י מקורות ואגודת המים "ערדום". לאור ההוצאה השנתית הגבוהה על מים, נשאלת השאלה איזה מבין איכויות המים הזמינות כיום לרשות המגדלים, תניב יכול גבוה ואיכותי, באופן שיפצה על עלות המים.

### מהלך המחקר ושיטות העבודה (תכנון לעומת ביצוע):

משק המודל המשמש את הניסוי ממוקם בחלקת תמרי מג'הול צעירה (ננטעה לפני 3 שנים) ביטבתה. שטח הניסוי מפוצל לשלוש חלקות משנה שבכל אחת מהן 27 עצים (שלוש שורות של תשעה עצים). כל החלקות הושקו בשנה הראשונה במים מליחים (EC~5.5ds/m). ולאחר מכן הוסבו שתי חלקות להשקיה במי פארן ומים מותפלים. שלוש איכויות המים הללו הן איכויות המים הנבחנות במחקר. בחלקת המודל כולה סה"כ 81 עצים. כל הטיפולים מדושנים באמצעות משאבות דשן נפרדות בצורה שווה. הדישון מתבצע בין החודשים מרץ לספטמבר כאשר מאוקטובר עד פברואר לא מתבצע דישון בהתאם לנהוג בחלקה המסחרית של יטבתה. בקר השקיה ייעודי משקה את כ"א מהטיפולים בכמויות אחידות, לפי המלצות הגידול הנהוגות ביטבתה לגבי עצים אקווילנטים.

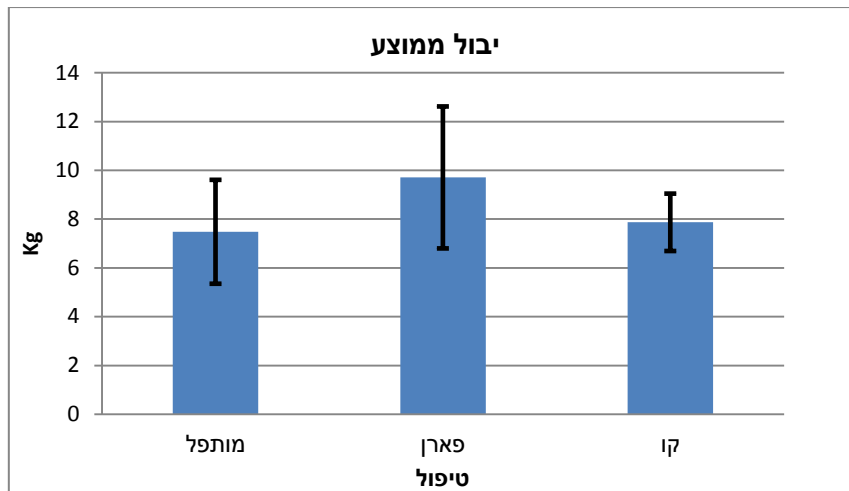
החל מאוגוסט 2014 מו"פ ערבה דרומית מנטר את מי ההשקיה (EC, N, Cl) באופן קבוע (כל 10 ימים) ועוקב מקרוב אחר מהלך הגידול השנתי. קצבי התארכות לולב נמדדים בשלוש חזרות לכל טיפול פעם ב-10 ימים. ב-2014 נגדד המטע לראשונה ונמדדה כמות היבול ופילוג גודל הפרי.

#### **תוצאות ביניים:**

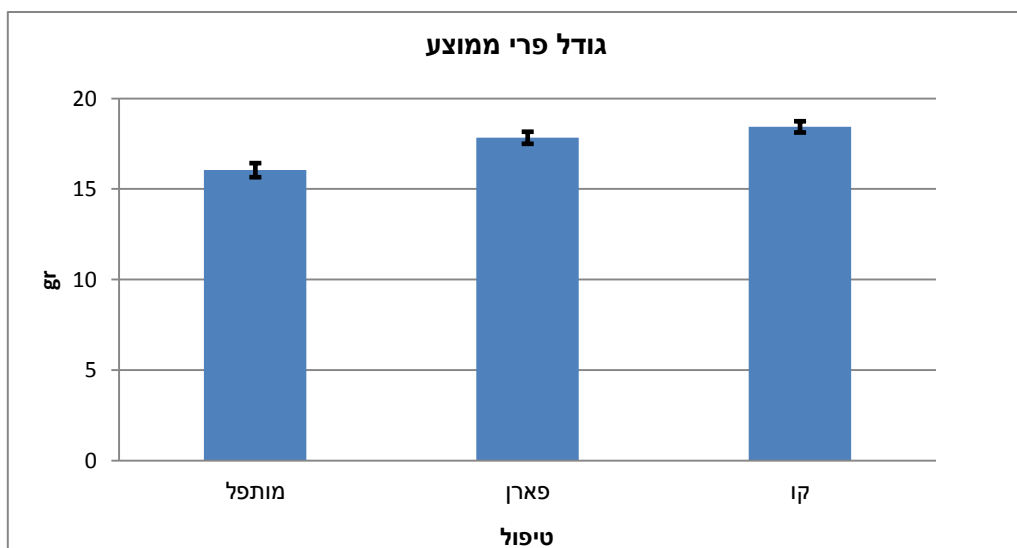
חלקת הניסוי החלה לפעול ב-2013. טרם תחילת הניסוי, קרי, השקיה בשלוש איכויות מים שונות, נדגמו עלים וקרקע מכל טיפול. כל העצים הוציאו תפרחות השנה, לאחר שבשנה שעברה הוסרו כל התפרחות על מנת ליצור אחדות בעצים לקראת הגדיד של 2014 (גדיד ראשון במטע). היבול נאסף מחמישה עצים בשורה אמצעית של כל טיפול. שני הטיפולים הקיצוניים (מי קו ומותפלים) הניבו יבול דומה (ראה תרשים 1). בטיפול מי פארן התקבל יבול ממוצע גדול בכ-25% משני הטיפולים האחרים. ההבדלים ביבול בין הטיפולים אינם מובהקים. התוצאות לא תואמות את הצפוי על פי תוצאות שהתקבלו בניסיונות קודמים באזור. יתכן והסיבה ליבול הנמוך בטיפול המותפל וחוסר מובהקות בהבדלים בין הטיפולים הקיצוניים נובע נתקלות חוזרות ונשנות במערכת הדישון בחלקה, בעיקר בטיפול המותפל. המים המותפלים חסרים יונים רבים המשמשים להזנת הצמח, ביניהם יסודות המקרו (N,P,K) ויסודו המיקרו (Fe, Mn, Ca, Cu ועוד) המורחקים בתהליך ההתפלה. ניתן לשער שלדישון העצים המושקים במים מותפלים חשיבות רבה, ובעיקר חשובה הזנת המיקרו-אלמנטים. עד היום לא בוצעו מחקרים לבחינת השערה זו.

גודל פרי ממוצע ופילוג גודל פרי, המהווים פרמטרים מייצגים לאיכות הפרי, לא היו מיטביים (ראה תרשימים 2 ו-3). ממוצע גודל פרי היה גבוה ביותר דווקא בטיפול מי קו אם כי לא גדול באופן מובהק מטיפול מי פארן. לעומת זאת, גודל פרי ממוצע בטיפול המים המותפלים היה קטן משני הטיפולים האחרים באופן מובהק. רוב הפרי (כ-90%) היה קטן מ-23 גר', וכ-50% היה קטן מ-18 גר'.

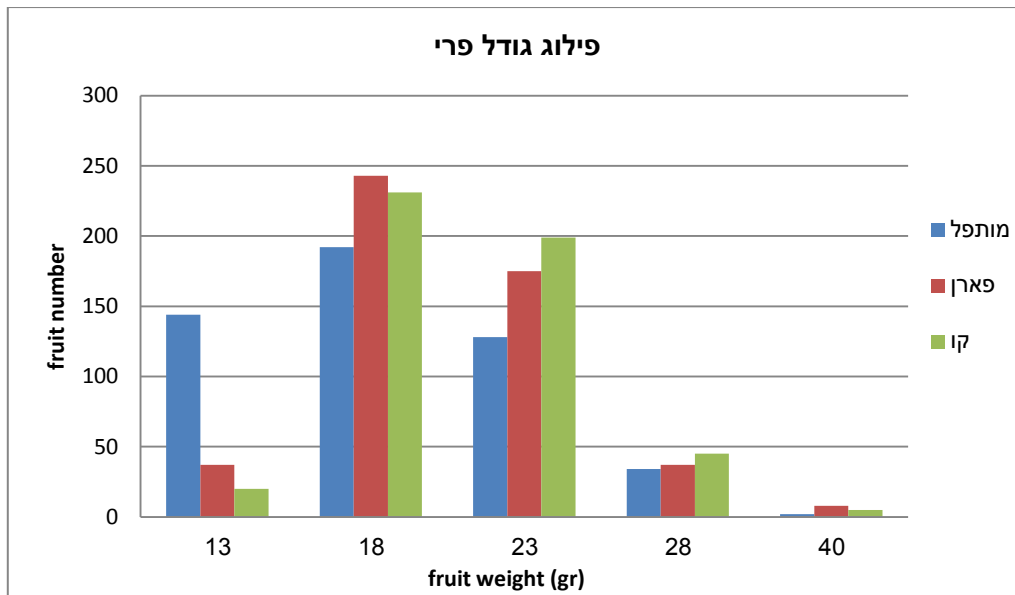
התארכות הלולב בששת החודשים האחרונים (יוני- נובמבר 2014) דומה בכל הטיפולים (תרשים 4) ללא מובהקות כלשהי בהשוואת קצבי ההתארכות בשלושת הטיפולים. נצפתה התנודתיות בקצב הגידול נובעת מהאטה בגידול הלולב כתלות בזמן. החלפת הלולב הבוגר ללולב צעיר מחדשת את קצב הגידול המהיר עד להתבגרותו של לולב זה. תדירות החלפת הלולב היא פעם בחודשיים, בתקופה המצוינת לעיל.



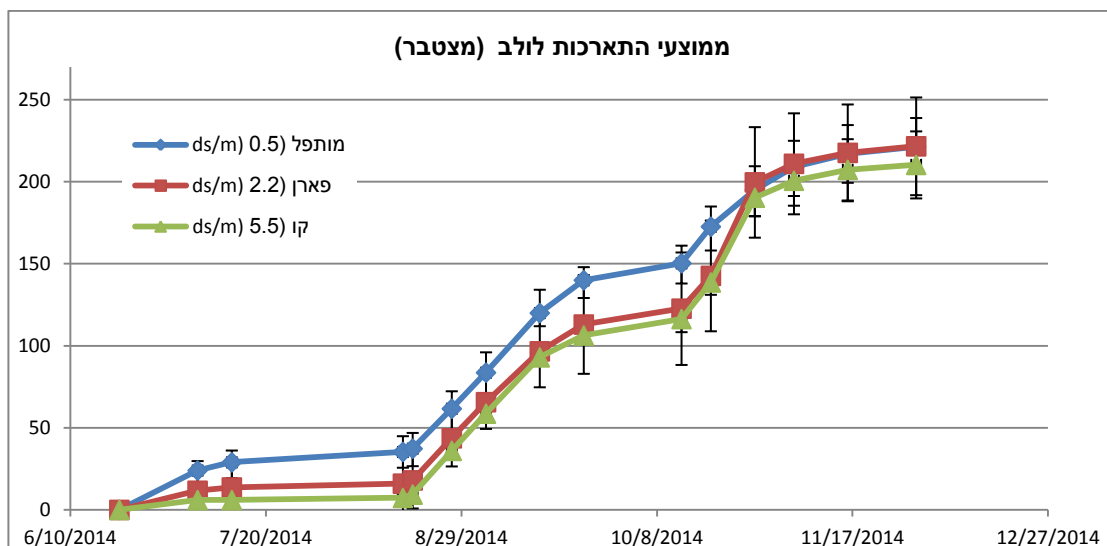
תרשים 1: יבול ממוצע מגדיד ראשון של חמישה עצי מג'הול במטע הצעיר ביטבתה. לא ניתן לראות הבדלים מובהקים בין הטיפולים. היבול הממוצע הגבוה ביותר שהתקבל בטיפול הביניים (מי פארן) מחזק את ההשערה ששני הטיפולים האחרים סבלו מעקות: טיפול מי הקו נמצא בעקת מליחות ( $EC=5.5 \text{ ds/m}$ ) וטיפול המים המותפלים סובל ממחסור ביסודות הזנה הנובע מהרחקתם בתהליך ההתפלה.



תרשים 2: ממוצע גודל פרי חושב מ-500 פירות שנבחרו באופן אקראי מחמישה עצים (100 פירות מכל עץ). בטיפול המותפל התקבל הפרי הקטן ביותר באופן מובהק. שני הטיפולים האחרים (מי פארן ומי קו) לא התקבלו הבדלים מובהקים בגודל הפרי. דישון בחסר יכול להיות הסיבה לתוצאות אלה כפי שמוסבר בהרחבה לעיל.



תרשים 3: פילוג גודל פרי בגדיד הראשון בחלקת הניסוי. מוצגות תוצאות שלושת הטיפולים. בכל טיפול נגדו 5 עצים. התוצאות המוצגות בתרשים מייצגות סכימה של מדגם אקראי מחמישה עצים, 100 פירות מכל עץ.



תרשים 4: התארכות לולב מצטברת, מוצגים ממוצעי שלוש החזרות בכל טיפול. לא נצפו הבדלים מובהקים בהתארכות המצטברת בששת חודשי המדידה (יוני-נובמבר 2014). השינויים בקצב ההתארכות נובעים מהתבגרות הלולב והחלפתו בלולב צעיר כל חודשיים.

**התקדמות המחקר שחלה ממועד כתיבת הדו"ח האחרון:** בוצעו כל הטיפולים הדרושים (האבקה, קינץ, דילול וקשירת ידות) על ידי משק יטבתה. בוצע גדיד ראשון במטע ויבול מדגמי מחמישה עצים נבחרים מהשורה האמצעית בכל טיפול. שוקמה מערכת הדישון וכעת נבחנת פעולתה התקינה בשלושת הטיפולים.

**מסקנות, בעיות שהתעוררו, והמלצות להמשך המחקר:**

המדידות השגרתיות (התארכות לולב, דיגום מים, יבול) ימשכו. החל מ-2015 יבוצע דיגום עלים דו שנתי במועדים שיקבעו בהמשך. על מנת להרחיב ולהעמיק את ניתוח ההשפעה של איכויות המים, נשקלת האפשרות לבצע מדידות

בהיבטים מיקרו-ביולוגיים (ביטוי ואיתור גנים ספציפיים האחראיים להתמודדות עם עקת המלח) להשלמת התמונה המדעית והרחבת בסיס הידע. למטרה זו יבוצעו בתקופה הקרובה דיגומי שורשים בשלושת הטיפולים. יבחנו הדרכים הטובות ביותר לביצוע הדיגום (מיקום, עומק, שיטת דיגום) ויתוכנן פרוטוקול דיגום ואפיון החומר הגנטי.