

# השפעה ארוכת טווח של מליחות ובורון על תמרים מזן מג'הול ויכולתם להתאושש לאחר טיוב מי ההשקיה

אפי טריפלר וזהבה יהודה- מו"פ ערבה דרומית

## רקע, תאור הבעיה ומטרות המחקר:

מתחילת שנות ה-90 ישנה עלייה בהיקף השטחים של מטעי התמרים, רובם מזן מג'הול. כיום נטועים כ-9,800 דונם תמרים באיזורים מדבריים. באזור הערבה הדרומית קיימים כ-65,000 עצי תמרים מזן מג'הול, כ-65% מהם (3300 דונם) מושקים במי קולחין, שמקורם בעיר אילת. מים אלה מתאפיינים ברמת בורון של 0.6 מ"ג/לי ומליחות של 2.1 דצ"ס/מ'. במהלך 7 השנים האחרונות מספר העצים בערבה הדרומית גדל בכ-250%, לעומת זאת, הכמות השנתית של מי הקולחין המסופקת מאילת עולה בקצב איטי. על כן, ללא פיתוח מקורות מים חדשים ו/או ייעול ממשק ההשקיה, צפוי מחסור במים להשקיית מטעי תמרים. מטרות המחקר הינן להשלים מאגר נתונים על צריכת המים בעצי תמר המושקים במים בעלי איכויות שונות, לבדוק את האפשרות של טיוב עצים שהושקו בעבר במים שוליים ולנסח המלצות להשקיה מיטבית לשימושם של המגדלים.

## מועד התחלה וסיום המחקר: 2010-2012

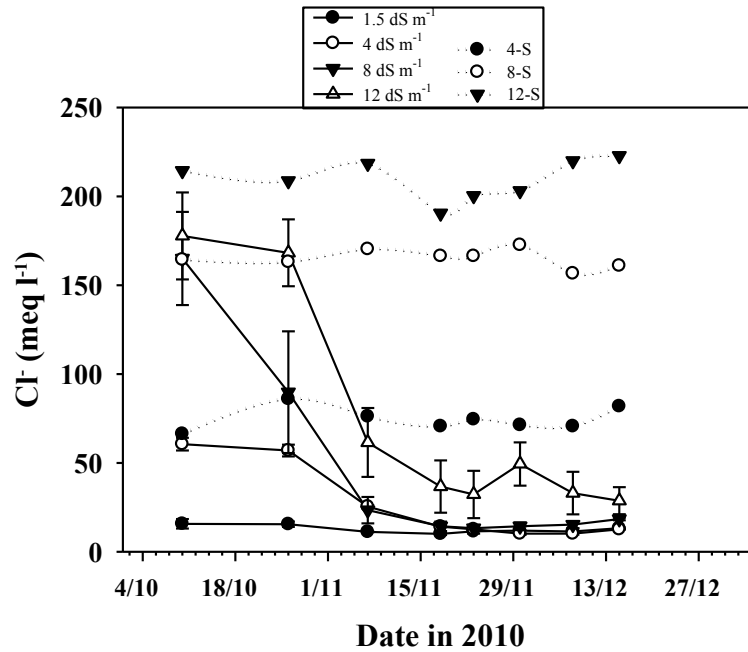
מהלך המחקר ושיטות העבודה: העצים בניסוי הושקו בעבר במים בעלי ארבע רמות שונות של מלח 0.8, 4, 8, 12, דצ"ס/מ' וחמישה ריכוזים של בורון: 0.3, 2, 5, 20, ו-40 מ"ג/לי. טיוב הקרקע בליזימטרים המושקים במים מליחים (4, 8, 12 דצ"ס/מ') בוצע באמצעות שטיפתה עד להגעה לשיווי משקל (רמות המלח והבורון במי הנקז ידמו לרמות שבטיפול הביקורת). ריכוזי היונים בקרקע, במי הנקז, בגזע ובעלים נמדדו לפני התחלת הטיוב. ארבעה מתוך 5 העצים בעלי היסטורית מלח זהה מושקים במי מוביל המים המותפלים, המגיעים לאתר ברמת מוליכות חשמלית של 0.7 דצ"ס/מ' (עם תנדטיות מסוימת סביב ערך זה). כל העצים מקבלים ריכוז דשנים זהה, כך שהמוליכות החשמלית של מי ההשקיה בפועל היא 1.5 דצ"ס/מ' בערך, (עם תנדטיות מסוימת סביב ערך זה, הנובעת הן מאיכות המים המותפלים והן מאופן הספקת הדשן). הורדה של מליחות מי ההשקיה לכל הטיפולים נעשתה באותו זמן במעבר חד למים השפירים עם 1.5 דצ"ס/מ'.

תכולת הבורון חדלה להיות גורם נבחן ורמתו יורדת בהדרגה לרמה הקיימת במי ההשקיה, קרי, 0.3 ח"מ. בכך דומה רמת המליחות הכללית של הטיפולים, שיעברו טיוב, למליחות מי ההשקיה בטיפולי הבקרה. ריכוזי היונים נמדדים מידי חודש, בכדי לנטר תהליכים של שטף מומסים בקרקע, בעץ ובמי הנקז. מידת הטיוב, בכל רמת מוליכות חשמלית נבחנת אל מול העצים אשר השקייתם במים מליחים (דהיינו 4, 8, ו-12 דצ"ס/מ').

## תוצאות

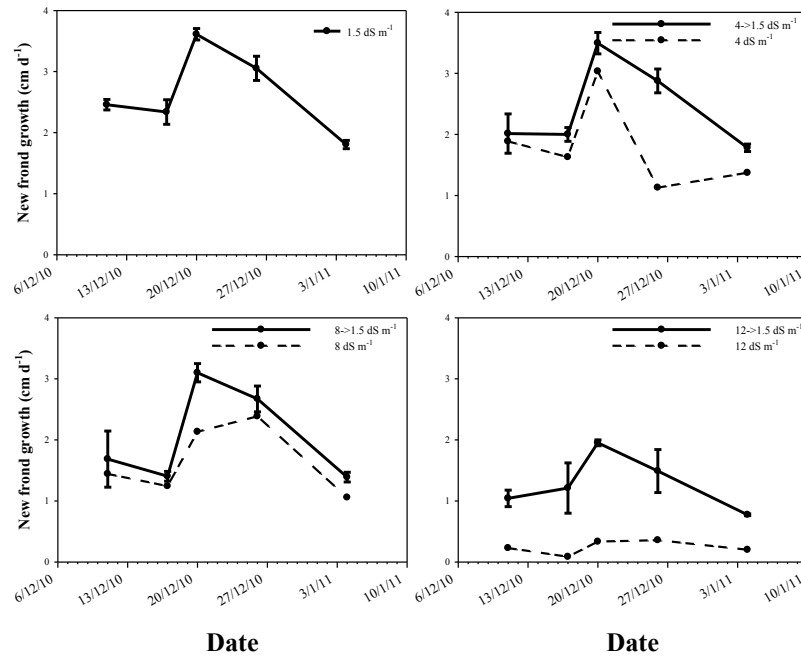
טיוב מי ההשקיה החל בתחילת אוקטובר 2010, היות שבתקופה זו הסתיים הגדיד והתחילה התמיינות הפרחים שעתידיים לפרוח ולהניב פירות ב-2011.

ריכוזי הכלורידים במי הנקז, בעצים שהוסבו למים שפירים ואלו המושקים במים מליחים, מוצגים באיור 1. רמות הכלורידים במי הנקז בעצים שעברו טיוב מ-4 ו-8 דצ"ס/מ' ל-1.5 דצ"ס/מ' הגיעה תוך 45 ימים לרמה במי הנקז של עצים המושקים תמידית במים שפירים (1.5 דצ"ס/מ'). עצים שהוסבו מ-12 ל-1.5 דצ"ס/מ' טרם הגיעו לכך. ריכוזי הכלורידים במי הנקז בעצים שאינם עברו טיוב שומרים על ערך יציב, בהתאם לרמתם במי ההשקיה.



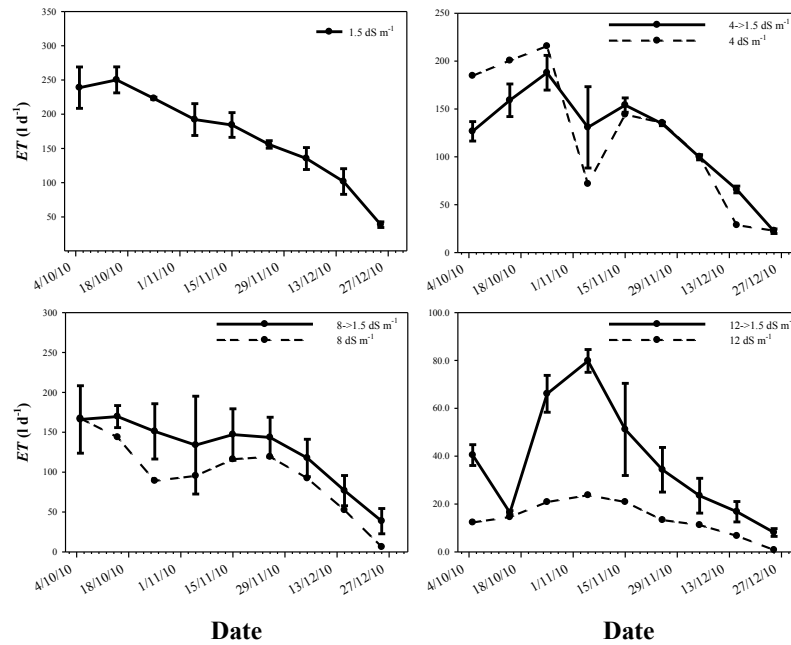
**איור 1.** ריכוזי כלורידים במי הנקז כתלות בזמן.  $1.5 \text{ dS m}^{-1}$  מסמל את ריכוז הכלורידים בעצים המושקים במים שפירים;  $12-4 \text{ dS m}^{-1}$  מסמל את העצים שעברו טיוב ל-  $1.5 \text{ dS m}^{-1}$ ; 12S-4S; מייצגים רמות כלורידים עצים שלא עברו טיוב.

טיוב מי ההשקיה בעצים שהושקו עד לתחילת אוקטובר במים בעלי מוליכות חשמלית של 4, 8, ו-12 דצ"ס/מ', גרם לשיפור מובהק בקצב התארכות הלולב שנמדדה בדצמבר 2010, בהשוואה לעצים שלא עברו טיוב (איור 2).



**איור 2:** קצב יומי של התארכות הלולב כתלות בזמן. העקום המקווקו בכל איור מייצג את קצב ההתארכות בעצים שלא עברו טיוב. קצב יומי של התארכות הלולב כתלות בזמן. העקום המקווקו בכל איור מייצג את קצב ההתארכות בעצים

הסדרה העיתית של האופוטורנספירציה היומית בתקופה אוקטובר-דצמבר 2010, מוצגת באיור 3. האופוטורנספירציה היומית פחתה עם הזמן, ומגיעה לרמה ממוצעת של כ-30 ליטר ליום בטיפולים שעברו טיוב ובעצי הביקורת. השפעת המליחות על קצב הדיות היומית נצפית רק בעצים שלא הוסבו להשקיה במים שפירים. השפעת הטיוב אינה נמדדת בעצים שהושקו ב-4 דצ"ס/מ' והוסבו ל-1.5 דצ"ס/מ' (איור ימני עליון: 4->1.5 dS m<sup>-1</sup>). הדיות, בעצים שהושקו בעבר בשתי רמות המליחות הגבוהות (8 ו-12 דצ"ס/מ') והוסבו למים שפירים, גבוהה מזו הנמדדה בעצים בהם לא נערך הטיוב.



**איור 3:** קצב יומי של האופוטרנספירציה. העקום המקווקו בכל איור מייצג את קצב הדיות בעצים שלא עברו טיוב.

### סיכום

השפעת טיוב מי ההשקיה על מדדי שימוש במים וגידול נמדדה החל מאוקטובר 2010. כלומר ירידה הדרגתית של העומד האוסמוטי בקרקע כתוצאה מהורדה של מליחות מי ההשקיה, ללא שינוי במשטר ההשקיה, החלה להתבטא במדדים פיזיולוגיים.

ב-2011 נמשיך לעקוב ולנטר מדדים אלה ומדדים צמחיים נוספים שנדגמו בטרם הטיוב ובמהלכו, אך טרם עברו אנליזה כימית במעבדה.