

בחינת התגובה של תמרים מזן מג'הול להשקיה במים ממקורות שונים (קולחים)

שפירים ומלוחים)

א. שני¹, א. טריפלר², ג. הורביץ²

(1- האוניברסיטה העברית בירושלים; 2- מו"פ ערבה דרומית)

מבוא

החל מאמצע שנות ה-80 ישנה עלייה בהיקף השטחים של מטעי התמרים, רובם מזן מג'הול. כיום נטועים כ-8500 דונם תמרים באיזורים מדבריים. באיזור הערבה הדרומית קיימים כ-55000 עצי תמרים מזן מג'הול המושקים בשני סוגי מים עיקריים: 1. כ-65% מהם (2800 דונם) מושקים במי קולחין שמקורם בעיר אילת. מים אלו מתאפיינים ברמת בורון ומליחות של 1 ppm (מעבר לריכוזי הסף המקובלים עבור מרבית הגידולים) ו- 2.1 dS m^{-1} , בהתאמה; 2. 45% מושקים במים מליחים (במוליכות חשמלית של $3.5\text{--}5.5 \text{ dS m}^{-1}$). מטעים אלו שונים בגילם וגדלים על מגוון קרקעות: חול גס עד קרקע עם תכולת חרסית וסילט גבוהים ומוליכות הידראולית נמוכה. בנוסף, משך הזמן בו מושקים המטעים במם באיכויות אלו, שונה.

במקביל לפרויקט הליזימטרים שבוחן תגובתם של שתילים צעירים לבורון ומליחות, פרויקט עוקב אחרי מטעים עם עצים בוגרים בערבה המושקים במים ממקורות שונים.

ניסויי השקיה ורגישות למליחות בתמרים מסובכים ויקרים מאד משלש סיבות עיקריות:

א. מערכת השרשים של התמר גדולה, קטר השרשים יכול להגיע ל-10-15 מ', ולכן קשה להפריד בין טיפולים סמוכים וצריך חלקות גדולות מאד.

ב. לתמר "זיכרון ארוך". יבול ותגובות פיסיוולוגיות אחרות יכולות להגיב באיחור של שנה ויותר.

ג. ההשקעה בחלקה חדשה מניבה גבוהה מאד ולכן לא ניתן ליישם טיפולים שיגרמו נזק על מנת להתגבר על בעיות אלו מוצעת תוכנית המתבססת על תצפיות ודגימות מובנות במשך 3 שנים של פרמטרים צמחיים, יבול, קרקע ומים במטעי התמרים המסחריים בערבה הדרומית. מטעים אלו מושקים במים ממקורות שונים: קולחי אילת, מלוחים (מעל 5 dS/m), מליחים ($3\text{--}4 \text{ dS/m}$). תבחן השפעה אפשרית של מקורות המים השונים ובאופן ייחודי של רמות המליחות והבורון בהם על קצב הגידול ועל יבול תמרים מהזן מג'הול.

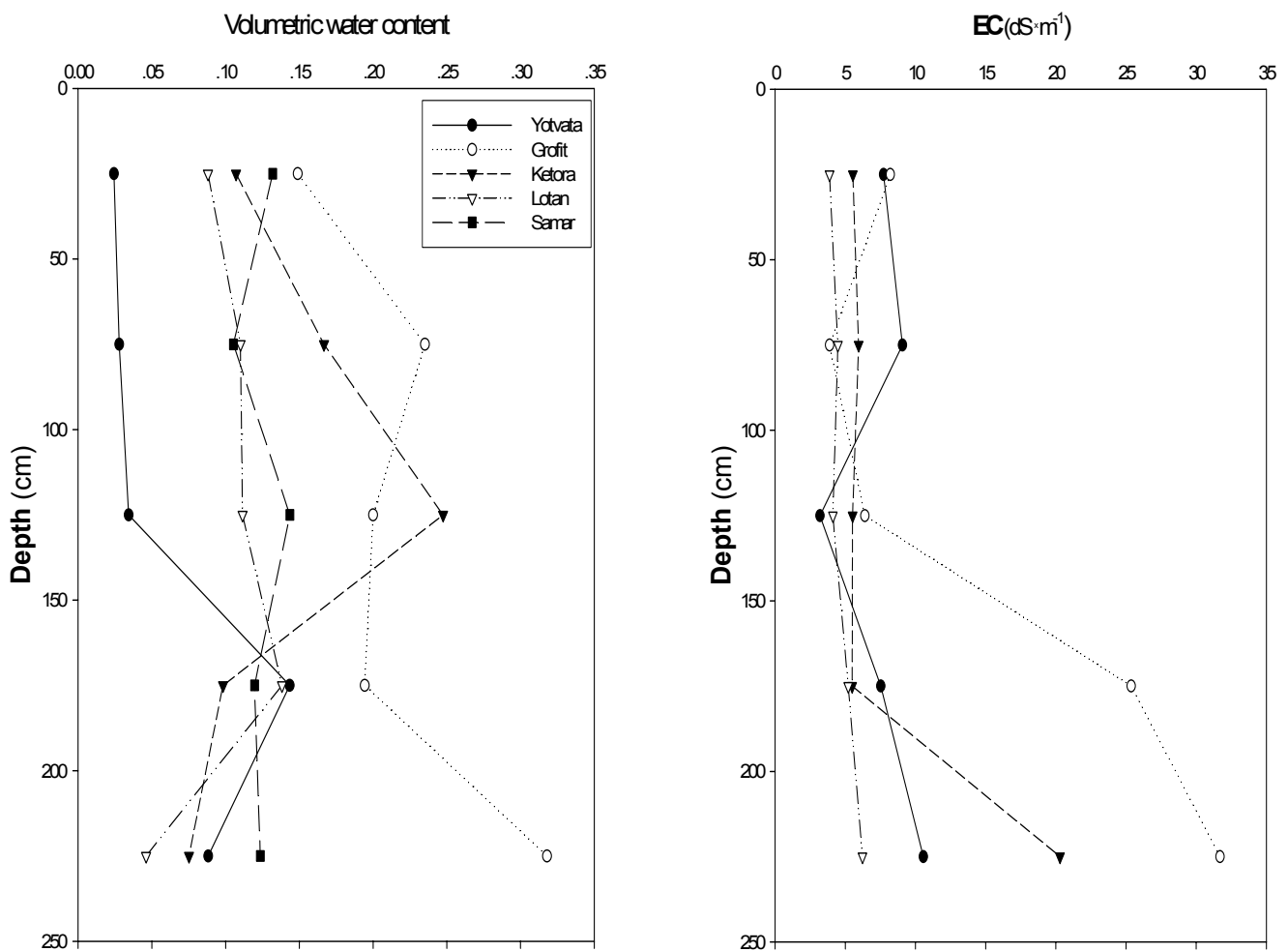
לימוד התגובה המבוקר בליזימטרים בתוכנית המחקר " בחינת התגובה של שתילי תמרים מזן מג'הול לריכוזים שונים של מלח ובורון" מאפשר הבנה וכימות של השפעת בורון ומליחות על תמר. יתכן שהתגובה של צמחים צעירים שונה מזו של צמחים בוגרים עם עומס יבול גבוה. המדידות הנרחבות והיסודיות שנערכו במגוון מטעים בוגרים המושקים במגוון של מקורות מים אמור לבחון את התגובה של המטע הבוגר.

אנחנו מבצעים תצפיות ודגימות מובנות במשך 5 שנים של פרמטרים צמחיים (עלים), יבול, קרקע ומים במטעי התמרים המסחריים בערבה הדרומית. מטעים אלו מושקים במים ממקורות שונים: קולחי אילת,

מלוחים (מעל 5 dS/m), מליחים (3-4 dS/m). נבחנת השפעה אפשרית של מקורות המים השונים ובאופן ייחודי של רמות המליחות והבורון בהם על קצב הגידול ועל יכולת תמרים מהזן מג'הול.

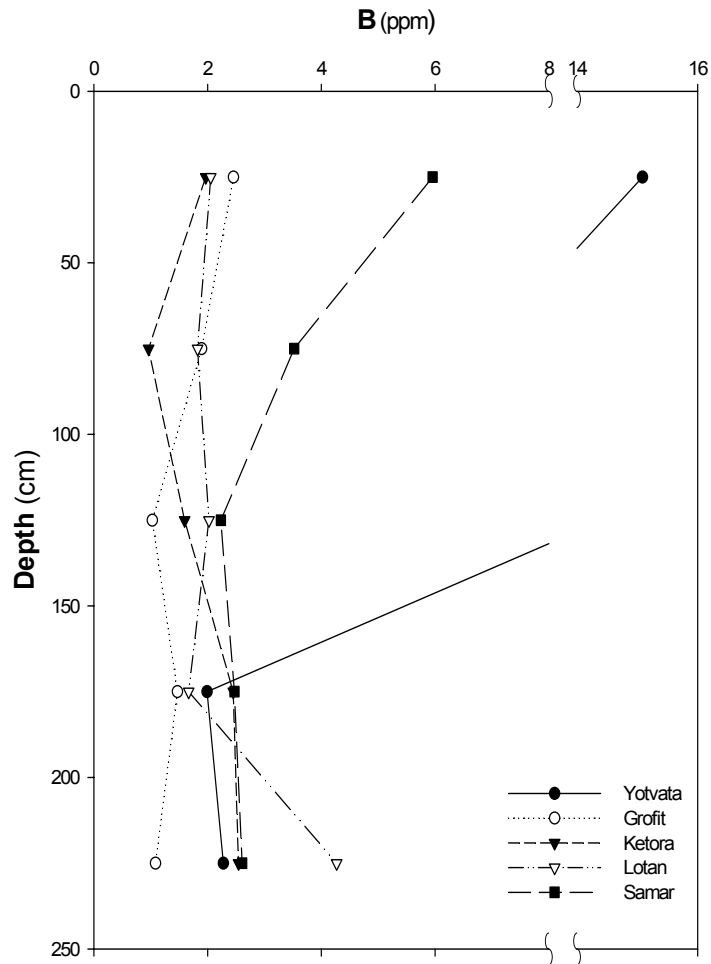
תוצאות

באיור 1 מוצגת תכולת הרטיבות, בחדך הקרקע המצוי מתחת לטפטפת, בחמישה משקים. באיור זה ניתן ללמוד על כך שבמרבית המטעים נשמר פרופיל רטיבות אחיד. מלבד מטע יטבתה, קיים פרופיל רטיבות אחיד. במטע גרופית וקטורה תכולת הרטיבות גבוהה משום שמרקם הקרקע דק (סיין-סיין חולי) משאר המטעים. מטע יטבתה מושקה בטפוף טמון על כן האופק העליון יבש.



איור 1: תכולת רטיבות נפחית (שמאל) ומוליכות חשמלית (ימין) באוגוסט 2005 כפונקציה של העומק, במשקי הפרוייקט.

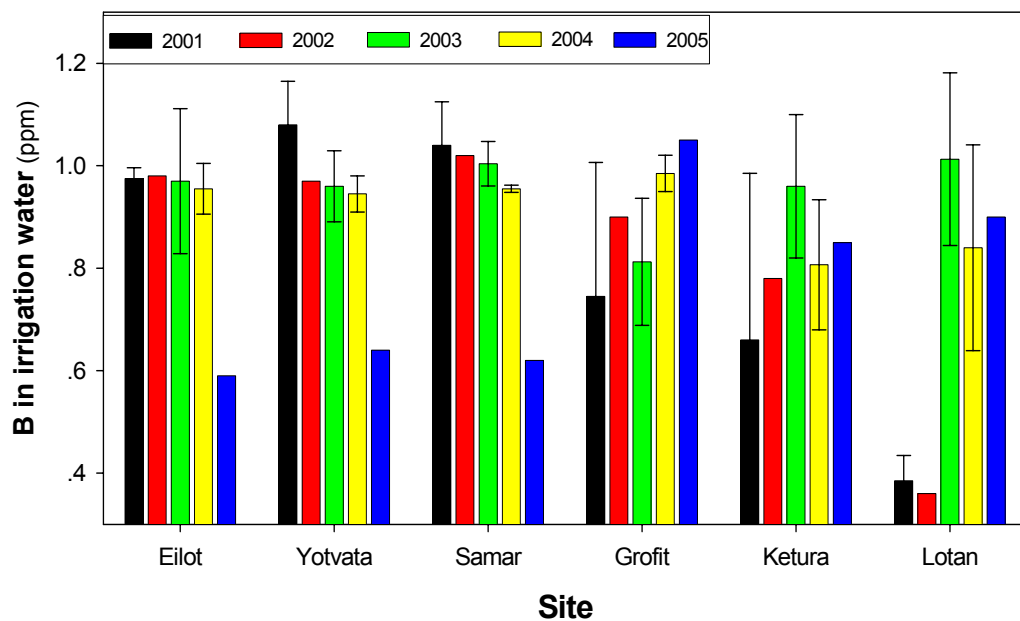
פרופיל המליחות המוצג באיור 1 אינו מורה על קשר בין מליחות מי ההשקיה ובין מליחות תמיסת הקרקע. תהליך הצטברות של מלחים בעומק (150-250 מ') מודגם במטעי קטורה ולוטן.



איור 2: ריכוז הבורון באוגוסט 2005 כפונקציה של העומק, במשקי הפרוייקט.

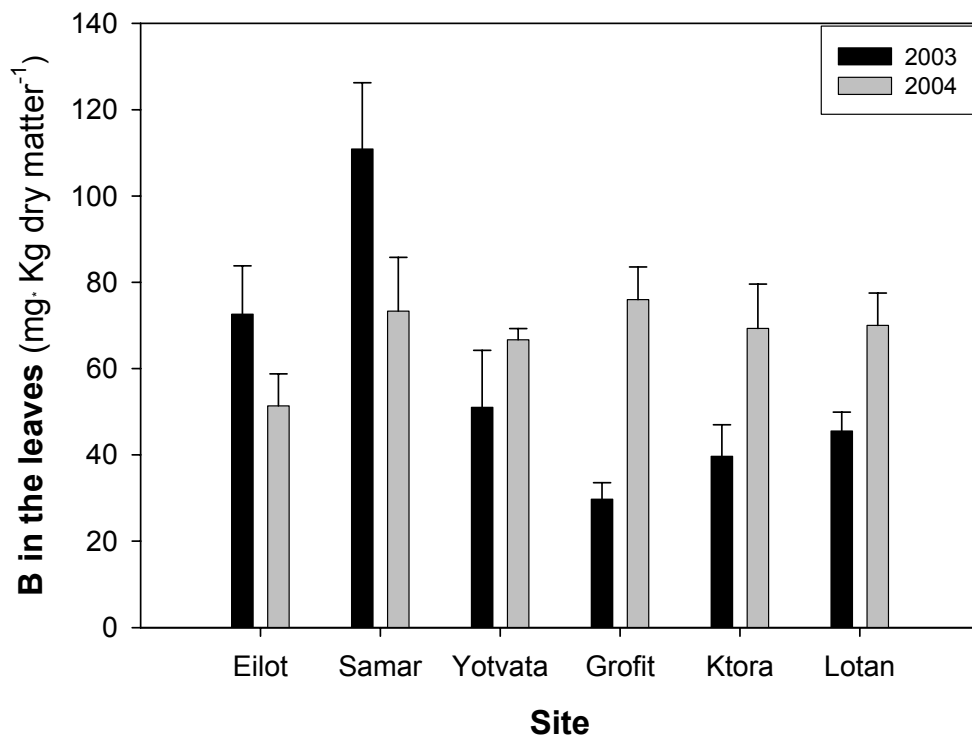
באיור 2 מוצג ריכוז הבורון עם העומק. ריכוז הבורון במטע יטבתה גבוה באופקים העליונים היות ותכולת הרטיבות, המוכתבת משיטת ההשקיה, נמוכה. כמו כן, נראה מאיור זה שריכוז הבורון במשקים המשקים במים מליחים ("מי-קו") נמוך באזור בית השורשים הפעיל (15-150 ס"מ) מהמשקים המשקים במי קולחין (קולחי אילת). למרות שריכוז הבורון במים המושבים הינו כ- 0.5 ח"מ וריכוז הבורון במים המליחים הינו כ- 0.8 ח"מ, ריכוז הבורון בתמיסת הקרקע טרם הגיע לשווי משקל עם ריכוז הבורון הספוח למינרלי הקרקעות. כלומר במטעים המושקים במים מליחים, הבורון המגיע ממי ההשקיה נספח לקרקע ולכן ריכוזו בתמיסה נמוך מהצפוי.

איור 3 המציג את ריכוזי הבורון במי ההשקיה לאורך תקופת המחקר מראה על ירידה מחד של ריכוז הבורון במי קולחי אילת (מטעי יטבתה, סמר ואילות) ב 2005, ומאידך על עליית ריכוז הבורון במים המליחים (מטעי גרופית, קטורה ולוטן). ריכוז הבורון במי ההשקיה של מטע גרופית אינו שונה כיום מריכוז הבורון שהתקיים עד לפני כשנה בקולחי אילת.



איור 3: ריכוז הבורון במי ההשקיה לאורך שנות המחקר במשקי הפרוייקט.

ריכוז הבורון בעלים מוצג מוצג באיור 4. נראה שריכוז הבורון בעלים הגיב לשינויים בריכוז הבורון במי ההשקיה. במשקים המשקים במי קולחין ריכוז הבורון בעלים ירד. באופן הפוך, במשקים המשקים במים מליחים ריכוז הבורון עלה. ריכוז הבורון הגבוה שנמדד בעלים במטע סמר יכול להיות מוסבר בנוכחות חומר אורגני מתחת לטפטפת. הבורון נספח לחומר האורגני וריכוז שווי המשקל בתמיסה עלול להיות גבוה מבקרקע.



איור 4: ריכוז הבורון בעלים, מדור 2 הפונים כלפי דרום, ב-2003 וב-2004 במשקי הפרוייקט.