

## השקיית מטע תמרים במים מליחים, שימוש במי מאגר תרצה. פתוח פרוטוקול השקיה לקראת גדיד בבקעת הירדן.

אפרים צפלבניץ, פיני סריג, אבי סטרומזה – מו"פ בקעת הירדן  
שי דניאל – משרד החקלאות שהמ.

### תקציר

בניסוי שמטרתו לפתח פרוטוקול לשליטה על רטיבות הפרי בזמן גדיד ע"י צמצום ההשקיה, בתנאי השקיה במים מליחים נבחנו הטיפולים הבאים החל מהשלב שכל הפרי בחלקה היה צהוב: עצירת השקיה, השקיה לפי 25% מהתאדות גיגית, השקיה לפי 50% מהתאדות גיגית והשקיה לפי 90% מהתאדות גיגית. רמת המליחות הממוצעת של מי ההשקיה עמדה על 5.0 דציסימנס למטר. כל טיפול נבחן ב-5 חזרות בבולקים באקראי. כאמור, הפעלת הטיפולים בוצעה בשלב בו כל הפרי בחלקה היה צהוב, כאשר עד שלב זה ההשקיה בכל החלקה הייתה אחידה לפי המקובל בחלקות מסחריות ובסיום הגדיד כל החלקה חזרה להשקיה מסחרית אחידה. מתוצאות הניסוי בשנה הנוכחית עולה שהיבול שהתקבל בטיפול של עצירת השקיה היה נמוך באופן מובהק מהיבול בטיפול שקיבל השקיה לפי 50% מהתאדות. בכל הטיפולים מלבד טיפול עצירת השקיה, מתח המים בעומק 60 ס"מ נשאר נמוך (לא עלה על 30 סנטימטר), לעומת זאת בעומק 120 ס"מ גם בטיפול שקיבל השקיה לפי 25% מהתאדות, מתח המים עלה מאוד והגיע ל 100 סנטימטר.

### מבוא

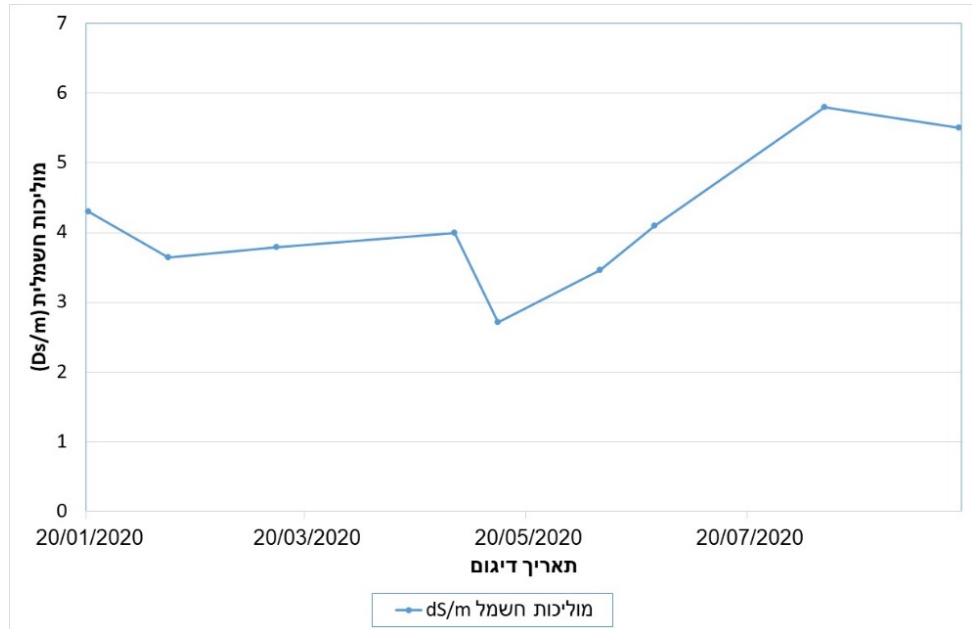
רמת הלחות המיטבית של תמר מוכן לאריזה נעה בין-26%-22. בתנאי הבקעה, לפחות 50% מהפרי הנגדד אינו מגיע לערכי הלחות הרצויים והוא נגדד רטוב יותר. גדיד פרי רטוב מחייב טיפולים נוספים בבית האריזה הכוללים שימוש במתקני ייבוש ייעודיים. בנוסף, בעיה מרכזית שאותרה במהלך השנים מתמקדת בעובדה שתהליך הייבוש מהווה קטליזטור להופעת השילפוח - פרי איכותי ולא משולפח, משתלפח תוך כדי תהליך הייבוש או לחליפין חלה החמרה בשילפוח הפרי שנמצא ברמת שלפוח נמוכה. הנזק הנובע מתהליך זה לענף התמרים עלול להגיע לכמה עשרות מיליוני שקלים בשנה. בין הגישות המוצעות להתמודדות עם תופעה זו הינה גישה המתמקדת בשיפור תהליך ייבוש הפרי לאחר גדיד. גישה נוספת מתבססת על השקיה מדייקת של המטע לפני גדיד. קיימות עדויות המצביעות שמטע ההשקיה לקראת גדיד עשוי להשפיע על תכולת הלחות של בפרי הנגדד. כיום משטר ההשקיה המקובל הוא השקיה לפי מקדם של 0.9 ביחס להתאדות גיגית עד לבוחל והורדה למקדם של 0.5 עד לגדיד, ובהמשך עד לחנטה בעונה הבאה. במחקר שהתבצע במשך 4 עונות בתחנת צבי – מו"פ בקעת הירדן, בהשקיה עם מי קולחין לא מהולים כמקור המים (מוליכות חשמלית ממוצעת 1.5-1.8 דציסימנס למטר), התברר שעצירת השקיה החל מהשלב שכל הפרי צהוב ועד לסיום הגדיד תורמת לקבלת יותר פרי המתאים לאריזה ללא צורך בייבוש נוסף. ב-3 שנים מתוך ארבע שנות המחקר, טיפול עצירת ההשקיה לא התאפיין בפגיעה מובהקת ביבול הנגדד. תוצאות עבודה זו הובילו להגדרת המלצות ההשקיה במטעים המושקים במי קולחין ללא מיהול עם מי ירדן, ולמטעים שמושקים במים שפירים.

מכיוון שעבודה זו התבצעה במים עם מוליכות חשמלית 1.5-1.8 דציסימנס למטר, התעורר הצורך לבחון המלצה זו גם במי הקולחין המהולים (מוליכות חשמלית ממוצעת 4-6 דציסימנס למטר), שמשמשים את

רוב שטחי התמרים בבקעה. על כן, ישנה חשיבות גבוהה לפתח ממשק השקיה בנפרד המתאים להשקיה עם מי קולחין מהולים שכן איכות וערכי מוליכות המים השונים דורשים הגדרות השקיה שונות. **מטרת המחקר:** לבחון את משטר ההשקיה הרצוי לקראת גדיד, בתנאים של השקיה במים מליחים.

## מהלך המחקר ושיטות עבודה

הניסוי מתבצע במטע התמרים של ישראל מאושר במושב פצאל, שנת נטיעה 2008. המוליכות החשמלית הממוצעת של מי ההשקיה כפי שנמדדה מינואר עד ספטמבר 2020, מופיעה באיור מס' 1.



איור 1- השתנות רמת המוליכות החשמלית במי ההשקיה במהלך העונה

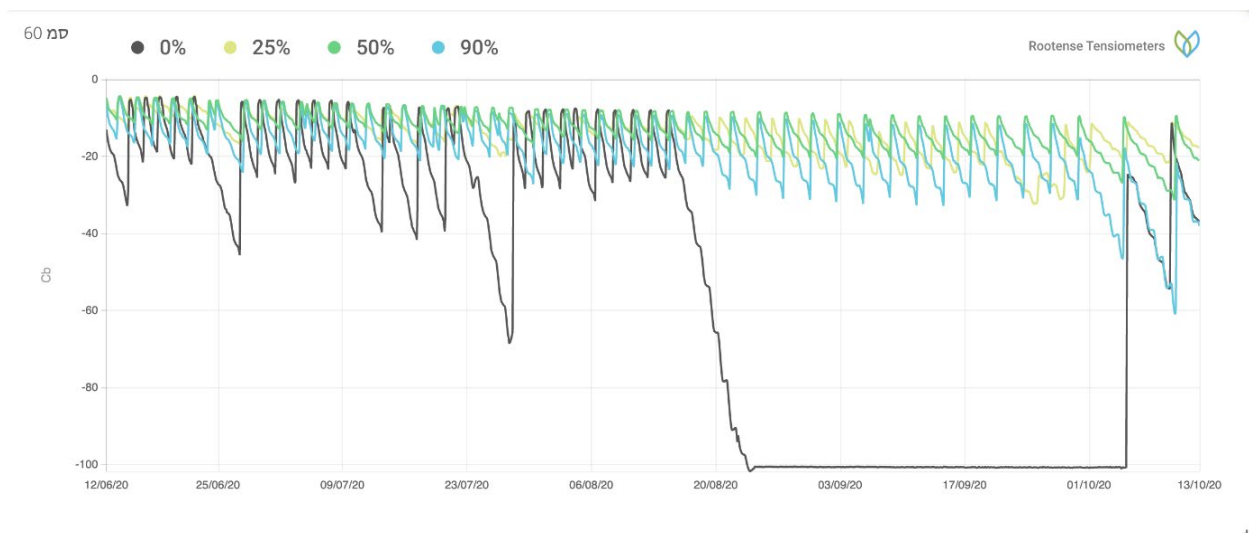
**ב 16/8** פיצלנו את ההשקיה בחלקה לטיפולים הבאים:

1. עצירת השקיה.
  2. השקיה לפי 25% מהתאדות גיגית.
  3. השקיה לפי 50% מהתאדות גיגית.
  4. השקיה לפי 90% מהתאדות גיגית.
- כל טיפול בוצע על 9 עצים (3X3) כשהעץ האמצעי בכל חזרה משמש לבדיקות והמעקבים שאותם ביצענו. כל טיפול מבוצע ב-5 חזרות. סה"כ שטח הניסוי כ 20 ד'.
- ב 29/9** במקביל לסיום הגדיד, החלקה הוחזרה להשקיה אחידה לפי 50% מהתאדות גיגית. בטבלה מס' 1 מרוכזים הנתונים של הספיקה לעץ ל- 2 מתזים וכמויות המים להשקיה בתקופת הפיצול לטיפולים.

**טבלה 1- ספיקה לעץ ל-2 מתזים וכמויות המים לטיפול בתקופת הפיצול לטיפולים**

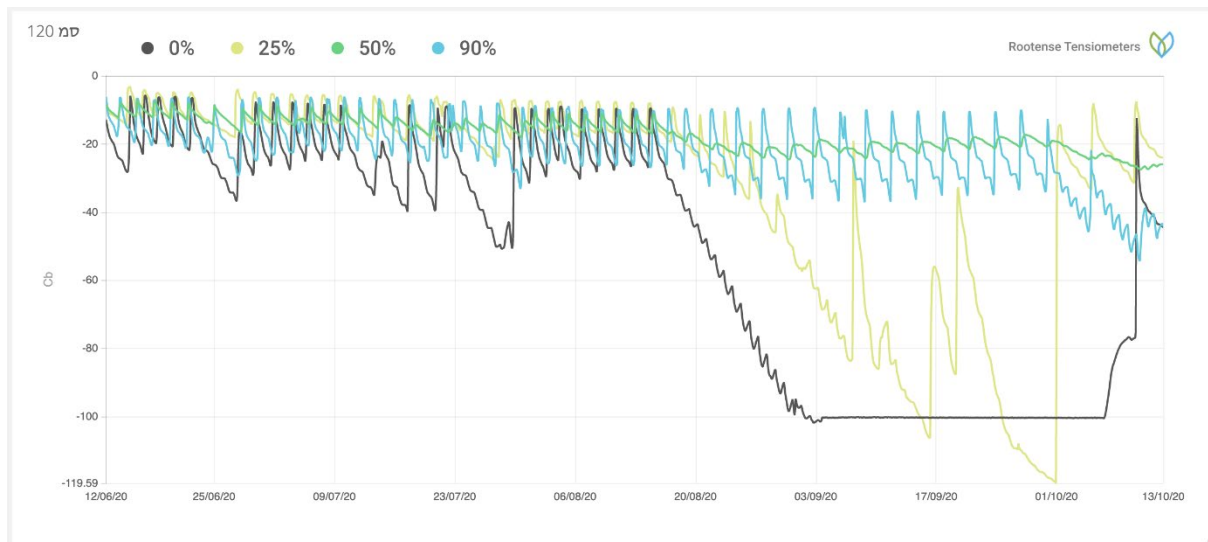
הטיפול	ספיקה לעץ בתקופת הפיצול (ליטר לשעה ל-2 מתזים)	כמות המים בתקופת הפיצול (מ"ק לדונם)
עצירת השקיה	0	0
25% מהתאדות	50	107
50% מהתאדות	68	137
90% מהתאדות	140	288

מהלך הייבוש של החלקה בטיפולים השונים וההרטבה אחרי החזרה להשקיה אחידה מוצג באיורים 2 (טנסיומטר לעומק 60 ס"מ) ו-3 (טנסיומטרים לעומק 120 ס"מ).



**איור 2- מתח המים בקרקע בטיפולים השונים בעומק 60 ס"מ.**

מאיו 2 ניתן ללמוד שעד למועד הפיצול לטיפולים, מתח המים בכל הטיפולים היה דומה ובסה"כ לא היה מצב של חוסר מים באף אחד מהטיפולים (בטיפול ה-0 היו מס' תקלות אבל כשהם תוקנו, מתח המים בטיפול הזה חזר להיות דומה למתח המים בטיפולים האחרים). החל מתאריך ה-16/8 שבו הופעלו הטיפולים בחלקה, מתח המים בטיפול ה-0 הולך ועולה ותוך שבוע הוא מגיע ל-100 סנטיבר, שזהו הערך הנמוך ביותר שאליו הטנסיומטר יכול להגיע. יש לציין שבעומק זה לא רואים הבדל בולט בין הטיפולים של ה-25%, ה-50% וה-90% לכל אורך תקופת הפעלת הטיפולים. שבוע לאחר החזרת השקיה אחידה בכל החלקה (לפי 50% מההתאדות), התנודות של מתח המים בכל הטיפולים חזרו להיות דומות.



**איור 3- מתח המים בקרקע בעומק 120 ס"מ**

מאיור 3 ניתן ללמוד שבזמן הפעלת השקיה אחידה, גם בעומק 120 ס"מ לא היה מצב של חוסר מים והערכים של מתח המים בכל הטיפולים יחסית נמוכים. החל מה 16/8 מתח המים בטיפול עצירת ההשקיה הולך ועולה אולם, קצב הייבוש בעומק זה איטי יותר מקצב הייבוש בעומק 60 ס"מ, לכן נדרש שבוע נוסף עד שמתח המים בטיפול זה מגיע ל -100 סנטיבר. עם החזרת ההשקיה נדרש שבוע נוסף עד שמתח המים בעומק זה חוזר להיות דומה למתח המים בטיפולים האחרים. טיפולים אגרוטכניים אחרים מתבצעים בצורה אחידה לפי המקובל בחלקות מסחריות בבקעת הירדן.

## תוצאות

### יבול ואיכות

בטבלה מס' 2 מרוכזים הנתונים של השפעת טיפולי ההשקיה על יבול ואיכות הפירות הנגדדים לפי הטיפולים.

### טבלה 2- השפעת רמת ההשקיה לקראת גידוד על היבול והאיכות של התמרים

משקל פרי (גרם)	יבש (%)	שילפוח (%)	משקל כללי (ק"ג)	מקדם ההשקיה ביחס להתאדות גיגית
24.1	36.5	5.50	131.5 ב	0
25.4	25.0	8.86	143.5 אב	25
24.2	32.1	6.65	158.6 א	50
24.6	23.6	8.14	143.3 אב	90

\*אותיות שונות באותו טור מצביעות על הבדל מובהק ברמה של 5%.

מטבלה 2 ניתן ללמוד שבשנה הנוכחית היבול בטיפול שקיבל השקיה לקראת גידוד לפי 50% מהתאדות גיגית היה גבוה באופן מובהק מהיבול בטיפול עצירת השקיה. בטיפול השקייה של 25% מהתאדות גיגית לא הייתה פגיעה מובהקת ביבול, בדומה להמשך השקיה ברמה גבוהה (טיפול של 90%) אשר הביא לירידה לא מובהקת ביבול.

בפרמטרים האחרים שנבדקו לא היה הבדל מובהק בין הטיפולים.

רמת השילפוח נמוכה מאוד באופן יחסי ומשקל הפרי יחסית גבוהה.

**בפרמטר אחוז הפרי היבש** שמוכן לאריזה ללא צורך ביבוש נוסף, ניתן לראות שבטיפול עצירת השקיה נמדדו 13% יותר פרי יבש לעומת % הפרי היבש בטיפול המושקה לפי 90% מהתאדות, אולם הבדל זה איננו מובהק וזאת עקב שונות גדולה בין החזרות בניסוי.

## דיון

התוצאות שהתקבלו בשנה זו, שונות מהתוצאות שהתקבלו בשנה הקודמת. בשנה הקודמת לא נצפה הבדל מובהק בין הטיפולים ביבול או באיכות הפרי ולעומת זאת בשנה הנוכחית נצפתה פגיעה ביבול בטיפול עצירת ההשקיה. יתכן שיש כאן מגמה של פגיעה ביבול בגלל השימוש במים מליחים וזה יתברר רק בשנים הבאות של הניסוי, בנוסף יש לזכור שבטיפול עצירת ההשקיה, נשקל יותר פרי יבש ולכן פחות פרי נכנס לייבוש, כך שבסה"כ ההבדל בין הטיפולים נהיה קטן יותר. בקרת ההשקיה באמצעות טנסיומטרים מלמדת שבשני הטיפולים בהם מצמצמים את כמות המים ל-50% המתאדות ול-25% מהתאדות אין התייבשות משמעותית של הקרקע ב-60 ס"מ העליונים, לעומת זאת בעומק 120 ס"מ, גם בטיפול שמקבל השקיה לפי 25% מהתאדות, הקרקע מתייבשת כתוצאה מצריכת המים והמתח עולה ל 100 סנטיבר. בסה"כ נראה שישנה צריכת מים משמעותית גם בעומק של 120 ס"מ.