

בחינת אפשרות לשליטה על רטיבות הפרי בזמן גידול על ידי צמצום ההשקיה בתמרים

מס' תוכנית 3582

חיים אורן, אפרים ציפליץ, פיני סריג, אבי סטרומזה

מבוא ותאור בעיה

רמת הלחות הרצויה של תמר מוכן לאריזה היא כ-26%-22. בתנאי בקעת הירדן לפחות 50% מהפרי שנגדד אינו מגיע לערכי הלחות הרצויים והוא נגדד רטוב יותר. גידול פרי רטוב מחייב טיפולים נוספים בבית האריזה ובהם הקמת מתקני ייבוש. 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 ברמת השילפוח ופרי שנמצא ברמת שילפוח נמוכה הופך להיות משולפח ברמה גבוהה (יידע אישי ממעקב ותצפיות בבתי אריזה). הנזק הנובע מתהליך זה לענף התמרים עלול להגיע לכמה עשרות מיליוני שקלים בשנה. את הפתרון לבעיה מנסים לתקוף במספר גישות כשאחת מהן מתמקדת בשיפור תהליך ייבוש הפרי לאחר גידול. בנוסף, קיימות עדויות המורות שמשטר ההשקיה לקראת גידול עשוי להשפיע על מצב הלחות של הפרי הנגדד. משטר ההשקיה המקובל הוא השקיה לפי מקדם של 0.9 ביחס להתאדות גיגית מחנטה עד לבוחל והורדה למקדם של 0.5 עד לגידול ובהמשך עד לחנטה בעונה הבאה. 2017 הינה שנה רביעית לבצוע הניסוי, מתוצאות שלוש השנים הראשונות עולה שהירידה בכמויות המים לקראת הגידול לא מביאה לפגיעה מובהקת ביבול. בנוסף, המגמה הכללית שהתקבלה הייתה שככל שכמויות המים היו יותר גדולות כך היה יותר פרי רטוב שאיננו מוכן לאריזה. בסה"כ מתוצאות ה-3 שנים הראשונות נראה שהטיפול הטוב ביותר הוא הטיפול שבו עוברים להשקיה לקראת גידול לפי מקדם של 25% מהתאדות טיפול זה נותן חיסכון של כ-200 קוב לד' ללא פגיעה ביבול. הדו"ח הנוכחי מסכם את התוצאות של השנה הרביעית.

מטרת המחקר :

1. לבחון האם הירידה בכמויות המים ביחס להמלצות המסחריות לא גורמת לאפקט מצטבר של פגיעה ביבול או באיכות.
2. לבחון האם הירידה בכמויות המים לא מביאה לצבירת יסודות מליחות בעץ או בקרקע כך שעם השנים הערכים יגיעו לערכי סף הנזק.
3. המשך בדיקה של השפעת הטיפולים על תכולת הרטיבות הממוצעת בפרי.

מהלך המחקר ושיטת העבודה

הניסוי מתבצע בחלקת התמרים בתחנת צבי – מו"פ בקעת הירדן, בזן מגיהול שנת נטיעה 2007. החלקה נטועה בצפיפות של 9X9. ההשקיה בחלקה מתבצעת בעזרת 2 מתזים לכל עץ, ספיקת המתז 55 ליטר/שעה. כל הטיפולים בניסוי קיבלו השקיה לפי 90% מהתאדות גיגית החל מהחנטה ועד לשלב שהפרי היה צהוב (30/7/17), בשלב זה הפרדנו את החלקה לטיפולים ע"י החלפת המתזים.

פרוט הטיפולים :

1. השקיה לפי 80% מהתאדות (420 קוב לדי לכל התקופה), 2 מתזים של 90 ליטר לשעה.
 2. טיפול מסחרי- השקיה לפי 50% מהתאדות (270 קוב לדי לכל התקופה), 2 מתזים של 58 ל"שעה
 3. השקיה לפי 25% מהתאדות (140 קוב לדי לכל התקופה), 2 מתזים של 30 ליטר לשעה.
 4. עצירת השקיה- לא קיבל מים עד ל- 15/10/17.
- ב-15/10/17 כל הטיפולים חזרו לקבל מים לפי 50% מהתאדות.
- כל חזרה מתבצעת על חלקה של 3X3 עצים כשהעץ הנמדד הוא העץ המרכזי. 4 חזרות לכל טיפול, מלבד הטיפול של עצירת השקיה שבו היה רק 3 חזרות וזאת עקב מגבלה של גודל החלקה.
- החלקה מקבלת השקיה במי קולחין מהקידרון ולכן איננה מקבלת תוספת דשן. שאר הטיפולים בחלקה לפי המקובל בחלקות מסחריות בבקעת הירדן. החל מה- 6/8/17 התבצעה מדידת התארכות לולב ב-3 חזרות בכ"א מהטיפולים בניסוי. הגדיד בחלקה התבצע לפי התקדמות ההבשלה בכ"א מהטיפולים. סה"כ היו בחלקה 4 גדידים. בכל גדיד נקבע המשקל הכללי לעץ. מכל גדיד נלקחו 3 ק"ג ע"י דיגום מכל הארגזים שהיו בגדיד מהפינה השמאלית העליונה, על הפרי הנדגם בוצעו הבדיקות הבאות: 1. רמת שילפוח- (עד 10% שילפוח נקרא פרי לא משולפח).- 2. % פרי יבש- פרי יבש מוגדר כפרי שמתאים לאריזה מיידית ואיננו זקוק ליבוש נוסף בתנור.
- 3. משקל פרי ממוצע.

השפעת הטיפולים על מספר הידות – מתבצעת ספירת מספר הידות באפריל ולפני התחלת הגדיד, בדצמבר מתבצע דיגום עלים לפי המקובל בחלקות מסחריות.

באפריל 2017, כל החלקה קיבלה טיפול גימיק לפי המקובל בחלקות מסחריות בבקעת הירדן. הניסוי התחיל בעונה 2014 ודו"ח הנוכחי מסכם את השנה הרביעית.

תוצאות

יבול ואיכות

בטבלה מס' 1 מרוכזים הנתונים של השפעת הטיפולים על היבול והאיכות. נתונים אלה הם נתוני הפרי ביום הגדיד לפני תהליך מיון וייבוש.

טבלה 1- השפעת מקדם ההשקיה לקראת גדיד על היבול והאיכות של התמרים.

מקדם השקיה ביחס להתאדות גיגית מפרי צהוב ועד סיום גדיד	סה"כ היבול (ק"ג לעץ)	משקל פרי ממוצע (גרי)	שילפוח (%)	פרי מוכן לאריזה (%)
עצירת השקיה	108.4 ב	19.7	17.4	84.4 א
25%	112.5 אב	20.0	20.3	74.4 אב
50%	120.5 אב	19.2	20.0	66.6 אב
80%	122.6 א	20.1	15.8	60.9 ב

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

מטבלה 1 ניתן ללמוד שעצירת השקיה מוחלטת בתקופת ההבשלה הביאה לפגיעה מובהקת ביבול הכללי לעץ ביחס לטיפול שקיבל השקיה לפי 80% מהתאדות, לעומת זאת השקיה לפי מקדם של 25% מהתאדות גיגית איננה פוגעת ביבול. כמו כן צמצום כמויות המים איננו פוגע במשקל הפרי

הממוצע ואיננו משפיע על רמת השילפוח. לגבי % הפרי המוכן לאריזה, ניתן לראות שבטיפול של עצירת ההשקיה % הפרי המוכן לאריזה היה גבוה באופן מובהק מאחוז הפרי המוכן לאריזה שהתקבל בטיפול שבו המשכנו להשקות לפי מקדם של 80% מהתאדות גיגית. הטיפול שבו בוצעה השקיה לפי מקדם של 25% מהתאדות גיגית לא השפיע באופן מובהק על % הפרי המוכן לאריזה לעומת הטיפול המקובל (השקיה לפי 50% מהתאדות)

מס' ידות לעץ

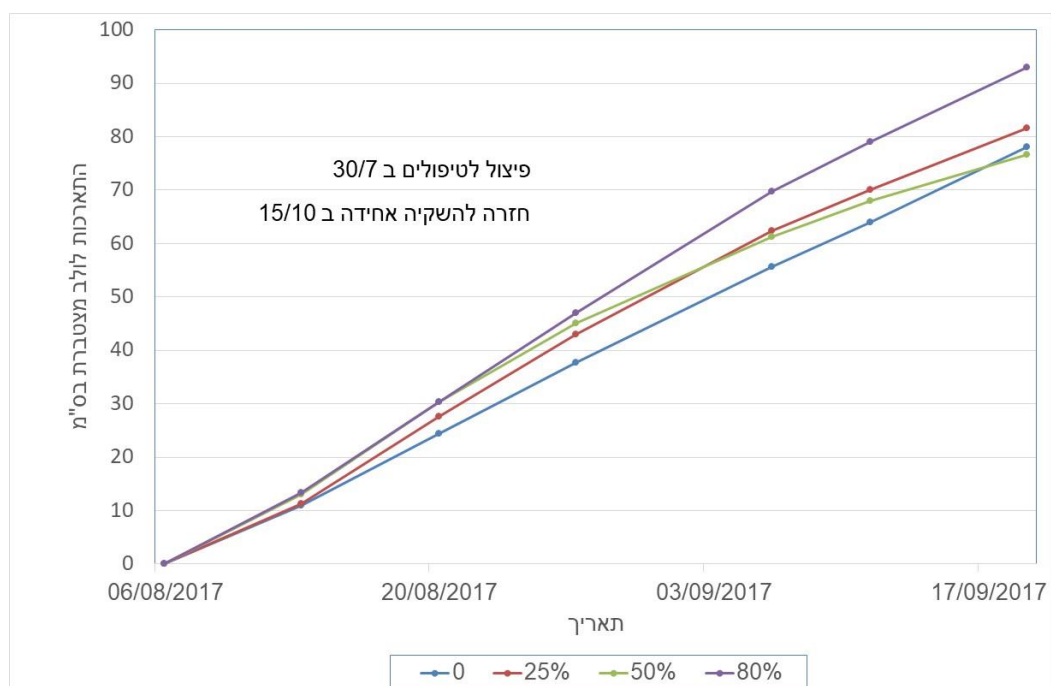
מידי עונה לאחר סיום מהלך יציאת הידות מתבצעת ספירת ידות בכל עצי הניסוי, ספירה זו אמורה לבדוק האם הטיפולים שבוצעו לקראת גדיד בעונה קודמת השפיעו על פוטנציאל הידות לעץ. הנתונים המופיעים בטבלה מס' 2 מצביעים שהטיפולים לא השפיעו על מספר הידות שיצאו בעונה עוקבת.

טבלה 2- השפעת מקדם ההשקיה ביחס להתאדות גיגית מפרי צהוב ועד לסיום הגדיד על מס' הידות ב 4/2017.

מס' ידות לעץ ב 4/2017	מקדם השקיה ביחס להתאדות גיגית מפרי צהוב ועד סיום גדיד
23.0±1.3	עצירת השקיה
23.0±0.8	25%
24.3±0.8	50%
24.8±0.9	80%

התארכות לולב

באיור מס' 1 מרוכזים הנתונים של התארכות הלולב המצטברת בכ"א מהטיפולים בניסוי



איור 1- השפעת רמת ההשקיה לקראת גדיד על קצב התארכות לולב

מאיור 1 ניתן ללמוד שככל שהתמרים קיבלו השקיה ברמה יותר גבוהה כך ההתארכות של הלולב הייתה יותר גדולה. יש לציין שגם בטיפול של עצירת ההשקיה התארכות הלולב לא נעצרה, כמו כן בשנים קודמות לאחר החזרת השטח להשקיה אחידה בכל הטיפולים, התארכות הלולב בכל הטיפולים הייתה דומה.

מסקנות , המלצות להמשך המחקר

נתוני היבול המדווחים הינם נתוני משקל ביום הגדיד, כלומר פרי רטוב שחלקו אמור לעבור תהליך ייבוש, בתהליך זה הפרי מאבד כ-20% ממשקלו. לכן בשלב בחינת השפעת הטיפולים על פוטנציאל היבול יש להעריך את התוצאות תוך התייחסות לרכיב זה. גם בעונה זו ראינו כי עצירה מוחלטת של ההשקיה בתקופת ההבשלה של הפרי מביאה לפגיעה מובהקת ביבול ביחס לטיפול שמקבל את רמת ההשקיה הגבוהה. הפגיעה הזו היא יחסית קטנה אם לוקחים בחשבון שבטיפול שמקבל את רמת ההשקיה הגבוהה 39.1% מכמות הפרי הנגדד אמור לעבור תהליך ייבוש לעומת 15% מהפרי שנגדד מהטיפול של עצירת השקיה. הפחת הממוצע של המשקל לאחר הייבוש מגיע לכ-20%, כלומר בפועל הפער ביבול שנובע מהטיפול הוא קטן יותר. כמו כן בעבודות קודמות הראנו שהפרי שנכנס לתנור עשוי להשתלפח במהלך הייבוש (פרי לא משולפח שעבר ייבוש בתנור הגיע במקרים מסוימים ל-60% שילפוח). להערכתנו אסור בשלב זה לפסול את פוטנציאל הטיפול של עצירת השקיה מוחלטת. השקיה לפי מקדם של 25% מהתאדות לעומת המקדם המסחרי הנהוג כיום שעומד על 50% מהתאדות, לא הביאה לפגיעה ביבול ויש בה חיסכון של כ-200 קוב לד'. הטיפול הזה שבו אנחנו מצמצמים את כמויות המים לקראת הגדיד ל-25% מהתאדות גיית מבוצע כבר 4 עונות ולא קיבלנו בו כל פגיעה ביבול ובאיכות של הפרי ולכן נראה שזהו צמצום בטוח בשלב זה.

בטיפול שבו בוצעה הפסקת השקיה בתקופת ההבשלה קיבלנו תוספת של 25% פרי שמוכן לאריזה, לעומת זאת בטיפול שהושקה לפי מקדם של 25% מהתאדות לא קיבלנו עליה מובהקת ב % הפרי המוכן לאריזה ביחס ל % שמוכן לאריזה בטיפול המסחרי. מסה"כ הנתונים שהצטברו בניסוי זה נראה שאפשר להשקות לקראת הגדיד לפי מקדם של 25% מהתאדות גיית. ירידה כזו לא תפגע ביבול ולא תתרום לכך שיהיה יותר פרי מוכן לאריזה אבל היא חוסכת כ-200 קוב לד' בתקופה יחסית רגישה מבחינת מערכת המים הכללית של הבקעה. הפסקת השקיה בתקופת ההבשלה עוזרת מאוד ביבוש של הפרי ויש לשקול אותה במטעים שבהם הפרי מתקשה להתייבש. יש לזכור שהפסקה כזו עלולה לפגוע בסה"כ פוטנציאל היבול. במצטבר אנחנו לא רואים פגיעה ביבול ובאיכות בטיפול שבו ירדנו במקדם ביחס להמלצה המסחרית (ירידה ל 25% מהתאדות גיית, לעומת 50% מהתאדות גיית המומלץ כיום), חשוב לזכור שקיים חשש לפגיעה מצטברת בפוטנציאל הגידול של העץ ובהמשך בפוטנציאל היבול עקב חשש מעליית רמת מליחות בטיפולי ההשקיה הנמוכים. פגיעה שעדין לא באה לידי ביטוי ואולי תבוא לידי ביטוי בשנים הבאות. במטרה להגיע להמלצות מדויקות לחקלאי הוחלט, לקראת העונה הבאה, לצמצם את טווח טיפולי ההשקיה לקראת גדיד.

כל הטיפולים יקבלו השקיה אחידה לפי ההמלצות המקובלת בבקעת הירדן. הפיצול לטיפולים יתבצע החל מהשלב שכל הפרי בחלקה יהיה צהוב. וההשקיה תחזור להיות אחידה בגמר הגדיד.

פרוט הטיפולים: 1. השקיה לפי 25% מההתאדות בכל התקופה 2. השקיה לפי 12.5% מההתאדות בכל התקופה. 3. ללא השקיה במשך כל התקופה (כ-3 חודשים). 4. החל מהשלב שהפרי צהוב: במשך חודש וחצי השקיה לפי 25% מההתאדות ואח"כ במשך חודש וחצי נוספים ללא ההשקיה.

תודה לקרן קיימת לישראל ולשולחן תמר על השתתפותם במימון תוכנית המחקר