

השפעת מקורות מים שונים ורמת יסודות הזנה על היבול והאיכות של תמרים מזן מג'הול.

ציפליץ אפרים - "תחנת צבי", מו"פ בקעת הירדן ezipil@shaham.moag.gov.il
שמואל אסולין - מנהל למחקר חקלאי, מכון לקרקע ומים.
פנחס סריג - "תחנת צבי", מו"פ בקעת הירדן
חיים אורן - שהמ, משרד החקלאות
אבי סטרומזה - "תחנת צבי", מו"פ בקעת הירדן



תקציר

בניסוי לבחינת ההשפעה של השקיה במי קולחים על היבול והאיכות של תמרים מזן מג'הול, נבחנו 4 טיפולים ב- 4 חזרות בבלוקים באקראי. הטיפולים היו- 1. השקיה במי קידוחים מקומיים (מוליכות חשמלית 0.8-1.0 דציסימנס/מטר), במשטר דישון מסחרי (הדשן 9-2-6 ברמת חנקן שנתית של 35 יח', ס"כ הדשן 500 ליטר לדונם. הדישון החל מתחילת מרץ ועד החלפת צבע ומסיום הגדיד במשך חודשיים נוספים. (סה"כ כ- 7.5 חודשי דישון בשנה); 2. השקיה במי קולחים ללא דישון; 3. השקיה במי קידוחים סה"כ 70 יח' חנקן לדונם לעונה, בדישון רציף כל השנה לפי ריכוז של 0.8 ליטר דשן לקוב מים); 4. השקיה במי קידוחים מקומיים, דישון ברמת יסודות שנתית כמו בקולחים עם הפסקת דישון בשלב שבו הפרי מחליף צבע (הדשן 2-2-5, ברמה שנתית זהה לרמה בטיפול 3, ריכוז הדשן 1.0 ליטר לקוב כדי לאפשר מתן מים ללא דשן החל מהשלב שהפרי הופך להיות צהוב ועד לסיום הגדיד). מתוצאות הניסוי מתברר שלא היה הבדל מובהק בין הטיפולים בשיעור היבול וב-% השלפוח. לעומת זאת גודל הפרי בטיפול שקיבל השקיה במי קולחין היה גבוה באופן מובהק ממשקל הפרי בטיפול המסחרי וממשקל הפרי בטיפול שקיבל השקיה במים שפירים עם דשן כמו בקולחים עם הפסקה החל מהשלב של החלפת צבע ועד לסיום הגדיד. לגבי קצב התארכות לולב מתברר שבטיפול ההשקיה בקולחין הייתה מגמה ברורה של גגיעה בקצב התארכות לולב, כנראה שהפגיעה נובעת מתקלות חוזרות בהספקת המים לטיפול הזה ולא מהשקיה במי קולחין.

מטרת העבודה הנוכחית הייתה לבחון מסי' שאלות שמתעוררות עקב המעבר להשקיה של מטעי התמרים במי קולחין בבקעת הירדן. השאלה הראשונה היא: האם צריך להמשיך ולדשן כשכמות יסודות ההזנה במי הקולחין (חנקן וזרחן) מגיעים ליותר מכפול מהכמות השנתית המומלצת לדישון כשמשקים במים שפירים, כשהאשלגן מגיע לרמה קרובה לרמה המומלצת לדישון? השאלה השנייה היא: אם יתברר שמי הקולחין גורמים לפגיעה ביבול או באיכות- האם מה שגורם לנזק הוא העודף ביסודות הזנה, או שהנזק נגרם כתוצאה מכך שבמי קולחין אין אפשרות לשלוט בעיתוי של ההספקה, ולכן גם ברמת יסודות הזנה כמו בקולחין, אם מפסיקים את הדישון בשלבים הסופיים של ההבשלה לא יגרם נזק? הניסוי התנהל במשך שנה אחת בנערך ועקב תקלות הוא עבר למטע התמרים של קיבוץ גלגל בדו"ח הנוכחי יש סיכום של השנה הראשונה במטע קבוץ גלגל.

חומרים ושיטות

הניסוי התנהל במטע התמרים מהזן מגיהול של קיבוץ גלגל. שנת הניסוי 2002. המטע כולל 4 טיפולים ב-4 חזרות בבלוקים באקראי. פרוט הטיפולים:

1. השקיה במי קידוחים מקומיים (מוליכות חשמלית 1.0-0.8 דציסימנס/מטר), במשטר דישון מסחרי (הדשן 9-2-6 ברמת חנקן שנתית של 35 יח', ס"כ הדשן 500 ליטר לדונם. הדישון החל במרץ ונמשך עד החלפת צבע, ומסיום הגדיד למשך חודשיים נוספים. (סה"כ כ- 7.5 חודשי דישון בשנה).
 2. השקיה במי קולחין ללא דישון.
 3. השקיה במי קידוחים מקומיים עם דישון ברמת יסודות שנתית כמו בקולחין (הדשן 2-2-5, חנקן על בסיס גופרת אמון. סה"כ 70 יח' חנקן לדונם לעונה, בדישון רציף כל השנה לפי ריכוז של 0.8 ליטר דשן לקוב מים)
 4. השקיה במי קידוחים מקומיים, דישון ברמת יסודות שנתית כמו בקולחין, הפסקת דישון בשלב שבו הפרי מחליף צבע (הדשן 2-2-5, ברמה שנתית זהה לרמה בטיפול 3, ריכוז הדשן 1.0 ליטר לקוב כדי לאפשר מתן מים ללא דשן החל מהשלב שהפרי הופך להיות צהוב ועד לסיום הגדיד).
- גודל כל חזרה 1 ד' (4X3 עצים), גודל כל טיפול 4 דונם, ס"כ שטח הניסוי 16 ד'. המעקב התבצע ב-2 העצים המרכזיים בכל חזרה. ההשקיה היתה זהה בכל הטיפולים עפ"י ההמלצות להשקיית תמרים בבקעת הירדן (מחנטה ועד החלפת צבע לפי מקדם של 0.9, מהחלפת צבע ועד החנטה בעונה הבאה לפי 0.5 מהתאדות). בעונה הנוכחית התייחסנו למטע כמטע בן 7 שקיבל השקיה לפי מקדם גיל של 0.85. עם התחלת הניסוי הוחלפו אביזרי ההשקיה ל-2 מתזים משני צידי העץ בספיקה כללית של 110 ליטר לעץ.

נבחנה השפעת הטיפולים על היבול והאיכות (גודל פרי ושילפוח) ועל הצטברות יסודות הזנה ויסודות מליחות בקרקע ובצמח.

סקר קרקע התבצע לפני הצבת הטיפולים.

בדיקות קרקע התבצעו בסיום עונת הגידול (נובמבר 2009). בדיקות עלים התבצעו בדצמבר (ע"פ המומלץ בחלקות מסחריות). באפריל לפני דילול נבחנו התפרחות והשפעת הטיפולים על מס' התפרחות. במהלך העונה התנהל מעקב על השפעת הטיפולים על קצב התארכות לולב. כמו כן התנהל מעקב על מתח המים בקרקע בעומקים 60 ו-120 ס"מ ב-2 חזרות לכל טיפול, ובנוסף התבצע רישום שבועי של מד מים בראש כל טיפול במטרה להבטיח שכמות המים שהטיפולים מקבלים זהה (ס"כ כמויות המים שקיבל כל טיפול מתחילת מרץ ועד ערב הגידול הראשון בחלקה: טיפול 1-613 קוב/ד', טיפול 2-575 קוב/ד', טיפול 3-506 קוב/ד', טיפול 4-613 קוב/ד').

תוצאות

בטבלה 1 מרוכזים הנתונים של היבול והאיכות בגידול 2009.

טבלה 1- השפעת הטיפולים על היבול והאיכות בגידול 2009.

הגידול	מס' טיפול	משקל (ק"ג)	שילפוח (%)	משקל פרי (גר')
גידול ראשון	1	38.3	23.7	21.4
	2	30.5	21.6	22.0
	3	29.1	19.1	24.2
	4	37.8	18.3	21.3
גידול שני	1	10.7	46.1	20.2 ב
	2	9.2	53.9	23.3 אב
	3	13.9	48.2	24.9 א
	4	15.5	56.2	20.5 ב
סה"כ	1	49.0	28.8	20.8 ב
	2	41.4	30.0	22.6 אב
	3	43.0	25.8	24.5 א
	4	52.2	25.3	20.7 ב

אותיות שונות באותו טור (בכל גידול בנפרד) מלמדות על הבדל מובהק ברמה של 5%.

מטבלה 1 ניתן ללמוד שבגידול הראשון לא היה הבדל מובהק בין הטיפולים באף אחד מהמשתנים המוצגים בטבלה. לעומת זאת בגידול השני, משקל הפרי הממוצע בטיפול 3 (השקיה בקולחין) היה גבוה באופן מובהק ממשקל הפרי בטיפול 1 (מסחרי) ובטיפול 4 (השקיה בשפירים, דישון כמו בקולחין עם הפסקה). במשקל הכללי לעץ וב-10% השילפוח לא היה הבדל מובהק בין הטיפולים גם בגידול השני. בס"כ הנתונים לעונה הנוכחית אין הבדל מובהק בין הטיפולים במשקל הכללי לעץ וב-10% השילפוח. לעומת זאת משקל הפרי הממוצע בטיפול 3 (השקיה במי קולחין) היה גבוה באופן מובהק ממשקל הפרי הממוצע בטיפול 1 (מסחרי) ובטיפול 4 (השקיה- שפירים, דישון כמו בקולחין עם הפסקה).

התארכות לולב- בטבלה 2 מרוכזים הנתונים של התארכות הלולב הממוצעת לכ"א מהטיפולים החל מ- 1/7/09 ועד ה- 30/8/09.

טבלה 2- התארכות לולב ממוצעת בכ"א מהטיפולים מ- 1/7/09 ועד ה- 30/8/09

מס' טיפול	התארכות לולב (ס"מ ליום)
1	2.7±0.87
2	2.6±0.89
3	1.5±0.46
4	2.6±0.70

מטבלה 2 ניתן לראות שקצב התארכות הלולב בטיפול 3 (השקיה בקולחין) הייה נמוך בהשוואה לקצב התארכות לולב בטיפולים האחרים (לא מובהק סטטיסטית).

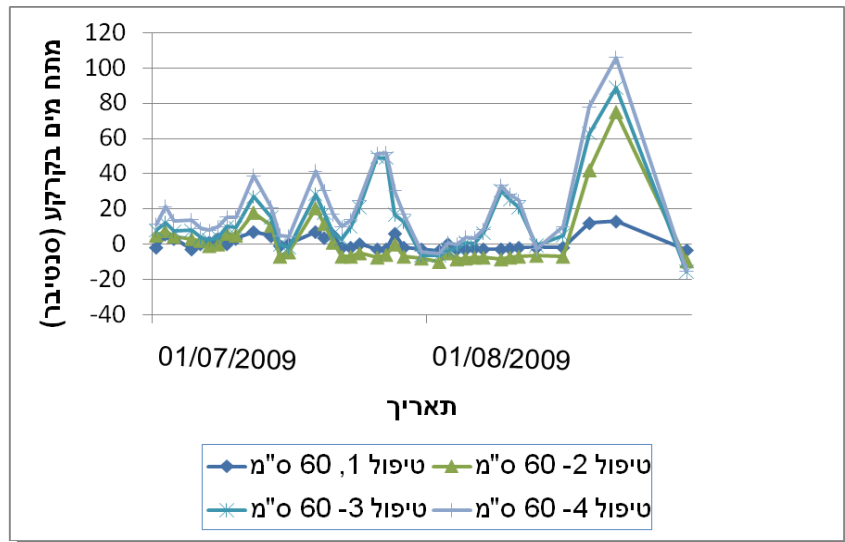
בדיקות קרקע- בטבלה 3 מרוכזים נתוני בדיקות הקרקע כפי שנמצאו לפני הצבת הטיפולים בניסוי. תוצאות הבדיקות שנלקחו אחרי הגדיל עדין לא התקבלו מהמעבדה.

טבלה 3- רמת יסודות הזנה ויסודות מליחות בחתך הקרקע לפני הצבת הטיפולים

עומק (ס"מ)	רוויה (%)	Ph	מוליכות (Ds/M)	כלוריד (מא"ק/ל')	נתרן (מא"ק/ל')	סידן+מג' (מא"ק/ל')	אשלגן (מא"ק/ל')	בורון (מ"ג/ק"ג)	ח. חנקתי (מ"ג/ק"ג)	זרחן (מ"ג/ק"ג)	sar
20	50.2	7.9	40.0	435.5	193.6	275.4	10.8	3.5	192.3	20.9	16.2
40	53.3	8.6	4.8	33.7	28.6	21.4	3.2	2.5	41.9	8.8	8.6
60	56.7	8.6	7.0	34.8	37.4	41.6	2.2	1.7	25.6	9.5	8.4
90	58.2	8.6	6.2	31.1	30.4	35.1	1.4	1.3	51.8	9.0	8.9
120	59.6	8.4	8.6	69.6	53.6	33.3	1.4	0.9	88.8	11.3	13.4
150	67.1	8.4	7.8	55.3	58.2	37.4	1.6	0.9	71.6	8.5	13.5
180	64.1	8.3	7.7	52.3	44.5	34.5	1.4	0.8	26.1	6.9	10.8
210	66.1	8.2	7.9	79.9	46.0	31.5	1.3	1.0	20.5	5.7	11.6

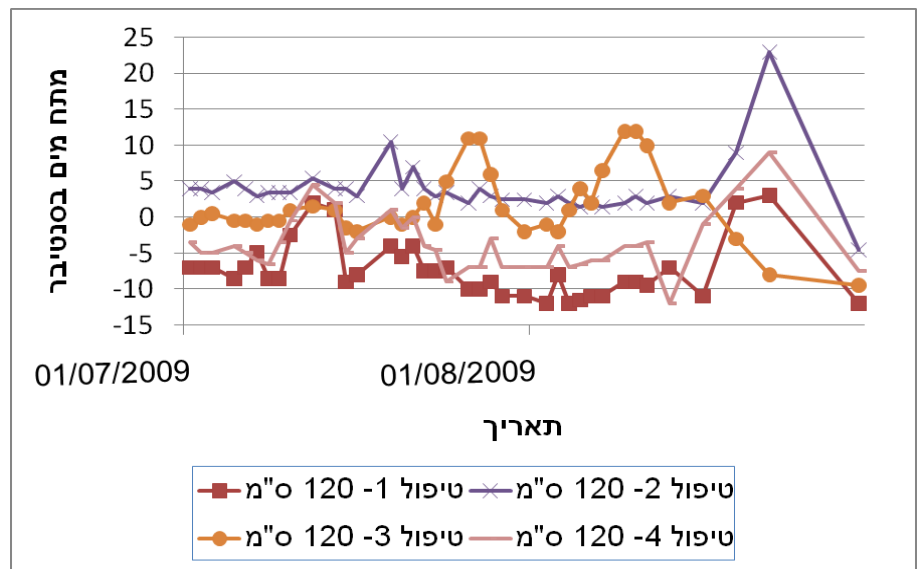
מטבלה 3 ניתן ללמוד שלפני תחילת הניסוי ישנה בעיה של מוליכות חשמלית גבוהה במיוחד בשכבה העליונה. כמו כן גם בשכבות הקרקע היותר עמוקות קיימת בעיה של עודף מלחים מסיסים. נושא זה בא לידי ביטוי גם ברמה גבוהה של הכלוריד והנתרן. לגבי הרמה של יסודות ההזנה- רמת החנקן החנקתי והאשלגן גבוהים בכל החתך, לעומת זאת רמת הזרחן נמוכה יחסית והיא בתחום שבו יש צורך לדשן בזרחן.

מתח מים בקרקע- באיור 1 מרוכזים הנתונים של מתח המים בקרקע בעומק 60 ס"מ. הנתונים הם ממוצע של 2 חזרות לטיפול.



איור 1- מתח המים בקרקע בעומק 60 ס"מ

מאיור 1 ניתן ללמוד שבטיפול 1 ו-2 מתח המים בקרקע היה נמוך לכל אורך התקופה. לעומת זאת בטיפולים 3 ו-4 הערכים עולים עד ל- 30-40 סנטיבר. לקראת סוף חודש אוגוסט הערכים בטיפולים 2,3 ו-4 עולים מאוד ולעומת זאת בטיפול 1 הערכים נשארים נמוכים. הערכים היותר גבוהים שאליהם הגיעו הטנסיומטרים של טיפול 3 יכולים להיות קשורים לכך שטיפול זה קיבל פחות מים (פרק חומרים ושיטות), עקב תקלות של המערכת. באיור 2 מרוכזים הנתונים של מתח המים בקרקע בעומק 120 ס"מ, הנתונים הם ממוצע של 2 חזרות לכל טיפול.



איור 2- מתח המים בקרקע בעומק 120 ס"מ

מאיור 2 ניתן ללמוד שמתח המים בקרקע בעומק 120 ס"מ היה נמוך בכל הטיפולים לכל אורך התקופה. גם בטיפולים שבהם הייתה עלייה במתח המים בקרקע בעומק 60 ס"מ (בד"כ בטיפולים 3 ו-4) לא הייתה עלייה של המתח בעומק 120 ס"מ.

מטע של קיבוץ גלגל שבו הוצב הניסוי אינו מוגדר מטע בוגר ולכן היבולים שהוא נשא בעונה הנוכחית עדין אינם יבולים מלאים. משנת 2002 עד סוף 2007 המטע הושקה במי קידוחים מקומיים. החל מדצמבר 2008 המטע הושקה במי קולחין המסופקים לכל הבקעה. עם הצבת הניסוי החלקות מטופלות לפי הטיפולים המתוארים. זוהי השנה הראשונה לביצוע הניסוי באתר זה ולכן עדין אין לנו אינפורמציה מלאה על השפעת הטיפולים. קיבלנו שהפרי בטיפול הקולחין היה גדול יותר. לא ברור בשלב זה מהו הגורם לתופעה זו. ייתכן שתוספת החנקן או העובדה שבטיפול זה הייתה יותר נשירה של פרי ולכן היו פחות פירות והפירות שנשארו היו פוטנציאלית גדולים יותר. נושאים אלו יתבהרו בשנים הבאות. איכות מי הקולחין שסופקה הייתה באיכות ירודה ודרשה הקפדת יתר בשמירה על פעילות המסננים. ייתכן שעקב כך טיפול הקולחין קיבל פחות מים.

המשך הניסוי: המו"פ רואה חשיבות עליונה בהמשך קיום תקין של הניסוי עקב כך עוברת האחריות לתפעול הניסוי מנוטעי גלגל לאנשי המו"פ וייעשה כל מאמץ לעמוד בדרישות הניסוי ללא תקלות.

נתונים של בדיקות קרקע ועלים שבוצעו בסיום העונה עדין לא התקבלו ולכן הם לא מוצגים בדו"ח הנוכחי.