השקיית תמר מג׳הול בבקעת הירדן – בחינת מחודשת של כמות המים ושיטת השקיה

מס׳ תוכנית 3239

אפרים ציפלביץ, פיני סריג, אבי סטרומזה

מבוא ותאור הבעיה:

התמרים הם ענף המטעים המרכזי בבקעת הירדן והיקפו בעונה הנוכחית מגיע ל- 25,000 דונם . לפי ההמלצות המקובלות כיום, כמות המים הממוצעת להשקיה של דונם תמרים בוגר (החל מגיל 8) הינה 1200-1300 $מ^3$ לעונה. כ- 60% ממטעי התמרים מושקים במים שוליים שמגיעים ממאגר תירצה שמספק בשנה כ- 20 מיליון מ״ק. מפעל המים במאגר תירצה ניזון מ-3 מקורות מים: מי קולחין שמגיעים ממזרח ירושלים, מי ירדן ומי שיטפונות. המוליכות החשמלית הממוצעת של מים אלה (ממוצע עונתי) עומדת על 4.0-5.0 דציסימנס למטר (בעונה הנוכחית הערכים היו בד״כ יותר גבוהים!) המלצות ההשקיה למטעי תמרים מזן מג׳הול המקובלות היום הן: מחנטה ועד לשלב הבוחל ההשקיה לפי מקדם של 90% מהתאדות גיגית; בשלב הבוחל עוברים למקדם של 50% הנמשך עד לחנטה בעונה הבאה . העומד המקובל לנטיעת תמרים הוא 9X9 מ׳ ובשנים הראשונות מקובל ונכון להשקות את המטע ב-2 מתזים שמוצבים ליד העץ (תמונה 1) . כיום נהוג להמשיך ולהשקות בשיטה זו גם עצים בוגרים. חשיפת שורשים במטעים בוגרים מראה בבירור שהשורשים מכסים בצפיפות משתנה את כל השטח (תמונה 2), זאת למרות שהשטח המורטב על ידי המתזים מצומצם למדי . עפ״י זה נראה שניתן יהיה לייעל את ההשקיה ולחסוך במים אם נעבור להשקיה בטפטוף רציף לאורך כל השורה ונגדיל את שטח הקרקע המורטב.

<u>הנחות היסוד שבבסיס המחקר הן</u>:

1. שיטת ההשקיה הקיימת כיום (2 מתזים משני צדי העץ) מתאימה למטעים צעירים שבהם בית השורשים מרוכז בסביבות העץ.;
2. סוג הקרקע (קרקע שכבתית, בינונית כבדה), וכמויות הגשמים (במרכז הבקעה ממוצע רב שנתי של 150 מ״מ) יוצר מצב שעם העלייה בגיל המטע העצים הם הולכים ומפתחים שורשים גם לכיוון השביל (תמונה 2) ;
3. עם העלייה בגיל העץ כמות המים המומלצת להשקיה עולה. בשיטת ההשקיה של 2 מתזים ליד העץ, חלק מהמים הניתנים יורדים מתחת לאזור בית השורשים הפעיל.

<u>אנו משערים כי</u>:

1. מעבר להשקיה בטפטוף, הרטבה רצופה לאורך כל השורה לפי המוצע בטיפולי הטפטוף הרציף עשוי לתרום לחיסכון של עד 25% בכמויות המים.
2. שיטת ההשקיה של הטפטוף הרציף שמאפשרת נתינת מים לחלק גדול של בית השורשים של התמר הבוגר, עשויה לשפר את כל ביצועי העץ (פרי יותר גדול ואולי גם פחות משולפח).

תמונה 1: השיטה הקיימת השקיה ב-2 מתזים ליד העץ.

תמונה 2: בור לעומק 2.5 מ' במרכז בין 2 עצים.

מהלך המחקר ושיטות עבודה

הניסוי מתבצע בחלקת התמרים בקיבוץ גלגל. הזן מג'הול, שנת הנטיעה 2006. עד להצבת הטיפולים בניסוי הושקתה כל החלקה בהתזה. באפריל 2014 הפרדנו את ההשקיה בחלקה לטיפולים לפי הפרוט הבא:

1. השקיה לפי-100% מההמלצות ב-2 מתזים ליד העץ, ספיקת כל מתז 55 ליטר/שעה (מסחרי).

2. השקיה לפי 75% מההמלצות ב-2 מתזים ליד העץ, ספיקת כל מתז 55 ליטר/שעה.

3. השקיה לפי 100% מההמלצות בטפטוף רציף ב-2 שלוחות, טפטפת כל 0.5 מ' בספיקה 3.5 ליטר לשעה סה"כ ספיקה לעץ 126 ליטר לשעה.

4. השקיה לפי 75% מההמלצות בטפטוף רציף ב-2 שלוחות, טפטפת כל 0.5 מ' בספיקה 3.5 ליטר לשעה סה"כ ספיקה לעץ 126 ליטר לשעה.

5. השקיה לפי 75% מההמלצות. בטפטוף רציף ב-2 שלוחות, טפטפת כל 0.5 מ' בספיקה 3.5 ליטר לשעה. סה"כ ספיקה לעץ 126 ליטר לשעה. בטיפול זה קביעת מרווח ההשקיה מתבצע באמצעות טנסיומטרים, ההשקיה מתבצעת כשהטנסיומטרים לעומקים 30 ו-60 ס"מ מגיעים לערך סף של 40 סנטיבר (ממוצע).

מרווח ההשקיה בטיפולים 1-4 עומד על יומיים.

הבסיס של כמויות המים לכל טיפול הוא ההמלצות להשקיית תמרים בבקעת הירדן. ההמלצות הם להשקות 90% מהתאדות גיגית החל מהחנטה ועד לשלב שהפרי צהוב, כשהפרי צהוב לעבור ל-50% מהתאדות גיגית עד לגדיד ובהמשך עד לחנטה בעונה הבאה.

בחלקה מוצבות 2 תחנות של טנסיומטרים אלקטרוניים לכל טיפול. בכל תחנה 3 טנסיומטרים לעומקים 30,60 ו-90 ס"מ. בטיפול שבו האינטרוול נקבע ע"י הטנסיומטרים ישנם 2 תחנות נוספות: תחנה במרכז בין 2 עצים ותחנה נוספת בין 2 התחנות סה"כ בניסוי 14 תחנות של טנסיומטרים תוצרת חברת נטפים. (תמונה 3)

תמונה 3 : הצבת תחנות של טנסיומטרים בטיפול של ההשקיה לפי טנסיומטרים

כמויות המים שניתנו בפועל בעונה הנוכחית מרוכזות בטבלה מס' 1.

טבלה 1- כמויות המים שנתיות שניתנו בפועל בכ"א מהטיפולים בניסוי.

מס' טיפול	אביזר השקיה	תכנון כמות מים- מקדם ביחס להמלצות	כמות מים בפועל (קוב לד')
1	מתזים	100	1366
2	מתזים	75	1059
3	טפטוף	100	1289
4	טפטוף	75	1010
5	טפטוף-טנסיומטרים	75	1028

בממוצע ההפרש בין הטיפולים שקיבלו השקיה לפי 100% מההמלצות לטיפולים שקיבלו 75% מההמלצות עומד על כ- 300 קוב לד' (כ- 23% מה- 100%).

סקר קרקע מפורט לעומק 2.5 מ' ולאורך 4.5 מ' בכיוון השורה ובכיוון ניצב לשורה (תצורת האות – ר') התבצע ב- 2/11/2017. סה"כ נחפרו 10 בורות (5 טיפולים*2 חזרות לכל טיפול). על דופן הבור נפרסה רשת שיצרה חלון של 0.5X0.5 מ' במרכזו נלקח מדגם לבדיקת קרקע. כמו כן הוגדרה צפיפות השורשים בכל חלון מ-0 ללא שורשים ועד ל- 5 כשצפיפות השורשים הייתה גדולה מאוד. בסה"כ נלקחו 5 מדגמים לעומק ו- 9 מדגמים לרוחב (סה"כ 45 מדגמים לצד ו- 90 מדגמים לבור). בתמונה מס' 4 מודגמת השיטה של חפירת הבורות (התמונה צולמה מכיוון העץ ולכן העץ לא נראה בתמונה והוא מסומן בחץ). תוצאות בדיקות הקרקע עדין לא מוכנות והם יובאו בהמשך.

תמונה 4- דיגום קרקע ושורשים (מיקום העץ בזווית הבור)

תוצאות

יבול ואיכות

טבלה 2 - השפעת רמת ההשקיה, האינטרוול ואביזר ההשקיה על היבול הממוצע (ק״ג לעץ), משקל הפרי ממוצע (גר׳) ו-% השילפוח .

הטיפול	מרווח השקיה	יבול כללי (ק״ג לעץ)	משקל פרי ממוצע (גר׳)	שילפוח (%)
השקיה במתזים לפי 100% מההמלצות	יומיים	83.1 אב	17.2	10.3
השקיה במתזים לפי 75% מההמלצות	יומיים	82.8 אב	17.7	9.7
השקיה בטפטוף לפי 100% מההמלצות	יומיים	107.5 א	18.3	11.1
השקיה בטפטוף לפי 75% מההמלצות	יומיים	78.9 ב	17.4	11.8
השקיה בטפטוף לפי 75% מההמלצות	לפי טנסיומטרים	85.0 אב	17.8	8.1

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

מטבלה 2 ניתן ללמוד שבהשקיה בהתזה לא היה הבדל מובהק בין הטיפול שקיבל 100% מההמלצות לטיפול שקיבל 75% בלבד. לעומת זאת בהשקיה בטפטוף, הירידה בכמויות המים הביאה לפגיעה מובהקת בסה״כ היבול. הטיפול שקיבל השקיה לפי טנסיומטרים, הניב יבול גבוה מסה״כ היבול בטיפול שקיבל 75% מההמלצות באינטרוול המסחרי, אבל ההבדל לא היה מובהק. משקל הפרי הממוצע - ניתן לראות שההבדלים בין הטיפולים לא היו מובהקים, אבל בסה״כ משקל הפרי הממוצע בניסוי זה יחסית קטן.
רמת השילפוח - ניתן לראות שלא היה הבדל מובהק בין הטיפולים ובסה״כ רמת השילפוח בכל הטיפולים יחסית נמוכה.

מס׳ ידות

במטרה לבחון האם טיפולי ההשקיה בעונה קודמת משפעים על יציאת ידות בעונה עוקבת נספרו בחודש אפריל 2017 מספר הידות לכל עץ בכל טיפול. בטבלה מס' 3 מרוכזים הנתונים .

טבלה 3- השפעת רמת ההשקיה, האינטרוול ואביזר ההשקיה על מס' הידות באפריל.

הטיפול	אינטרוול	מס' ידות באפריל
השקיה במתזים לפי 100% מההמלצות	מסחרי	22.8±0.73
השקיה במתזים לפי 75% מההמלצות	מסחרי	21.0±1.05
השקיה בטפטוף לפי 100% מההמלצות	מסחרי	23.4±1.60
השקיה בטפטוף לפי 75% מההמלצות	מסחרי	20.6±0.68
השקיה בטפטוף לפי 75% מההמלצות	לפי טנסיומטרים	20.8±0.92

מטבלה 3 ניתן ללמוד שלא היה הבדל מובהק בין הטיפולים במס' הידות) מכוון שניתן לראות שגם בטיפולי ההתזה וגם בטיפולי הטפטוף, בהשקיה לפי 100% מההמלצות היו יותר ידות ממס' הידות שהיו בהשקיה לפי 75% מההמלצות. בוצע ניתוח נוסף דו גורמי, אחרי הוצאות הטיפול של ההשקיה לפי טנסיומטרים. בטבלה מס' 4 מרוכזים הנתונים של השפעת שיטת ההשקיה ורמת ההשקיה ביחס להמלצות על מס' הידות לעץ באפריל 2017

טבלה 4 – השפעת שיטת ההשקיה ורמת ההשקיה ביחס להמלצות על מס' הידות באפריל בכ"א מהטיפולים (ניתוח דו גורמי לאחר הוצאות הטיפול של הטנסיומטרים)

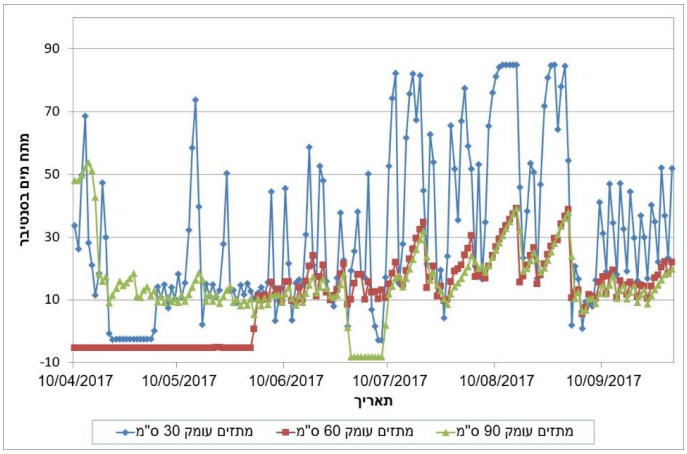
רמת השקיה	שיטת השקיה	מס' ידות
75%		20.8 ב
100%		23.0 א
	טפטוף	22.0
	מתזים	21.9

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

מטבלה 4 ניתן ללמוד שברמת השקיה של 100% מההמלצות מס' הידות שהופיעו באפריל היה גבוה באופן מובהק ממס' הידות שהופיע בהשקיה לפי 75% מההמלצות. לעומת זאת שיטת ההשקיה לא השפיע באופן מובהק על מס' הידות.

מעקב טנסיומטרים :

באיור מס' 1 מרוכזים הנתונים של מתח המים בקרקע בטיפול שקיבל השקיה בהתזה לפי 100% מההמלצות (הטיפול המסחרי).

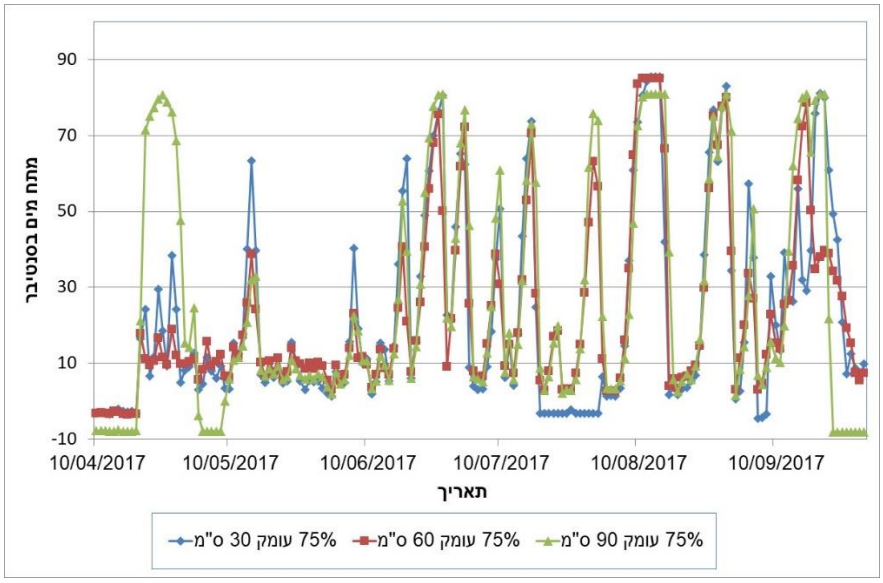


איור 1– מתח המים בטנסיומטרים בטיפול שקיבל השקיה לפי 100% מההמלצות בהתזה

מאיור 1 ניתן ללמוד שבטיפול של ההשקיה בהתזה לפי 100% מההמלצות מתח המים בעומק 30 ס"מ מגיע לרמה של 50 סנטיבר וכשהמקדם ירד באמצע יולי הערכים עולים ומגיעים ל 70 סנטיבר, לעומת זאת בעומקים

60 ו- 90 ס״מ מתח המים נשאר נמוך (בין 10-20 סנטיבר) ורק כשהמקדם יורד הערכים עולים במקצת ומגיעים ל 30 סנטיבר.

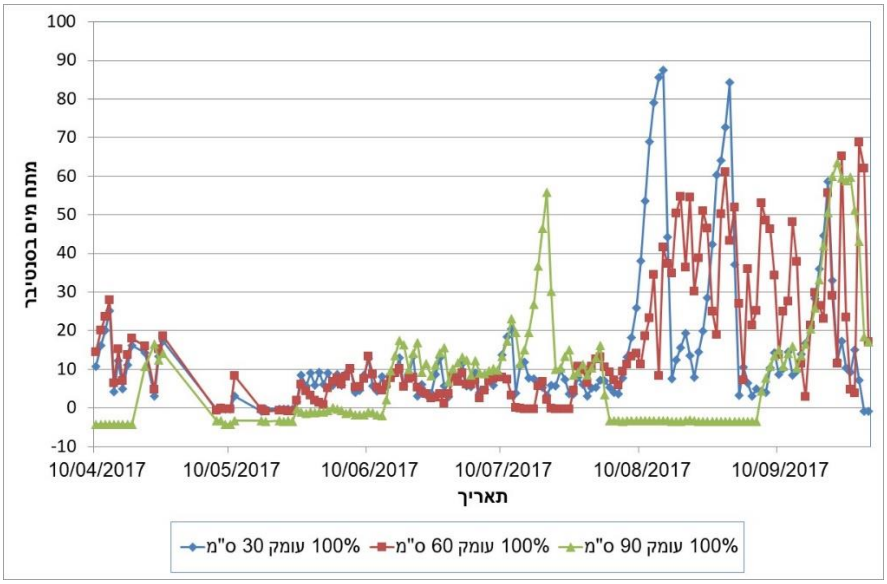
באיור מס׳ 2 מרוכזים הנתונים של מתח המים בטנסיומטרים בהשקיה בהתזה בטיפול שקיבל השקיה לפי 75% מההמלצות.



<u>איור 2</u>– מתח המים בטנסיומטרים בטיפול שקיבל השקיה לפי 75% מההמלצות בהתזה

מאיור 2 ניתן ללמוד שבהשקיה בהתזה לפי 75% מההמלצות, מתח המים בכל העומקים מגיע ל 70-50 סנטיבר כמעט בכל העונה (למעשה הירידה במים גרמה להתייבשות יותר גדולה בעומק הקרקע).

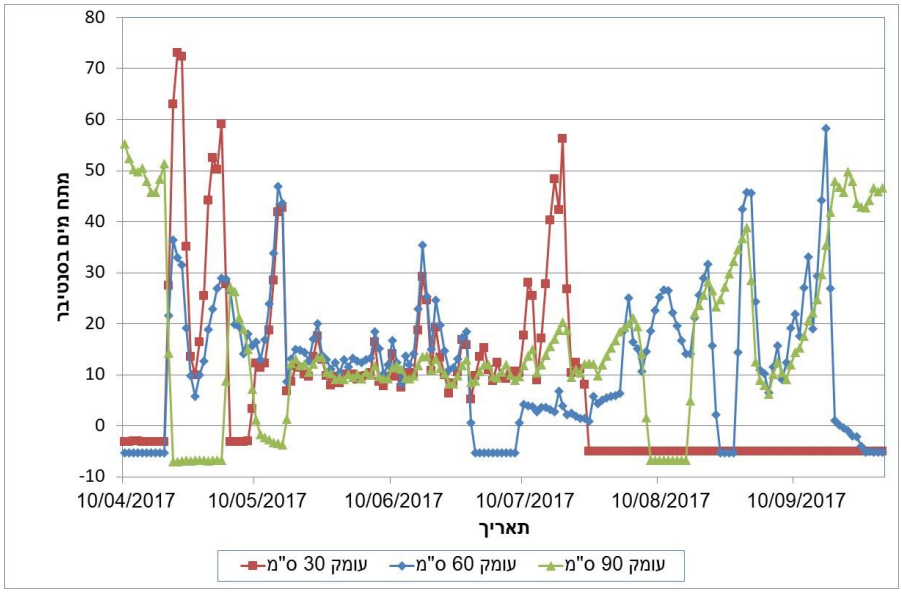
באיור 3 מרוכזים הנתונים של מתח המים בטנסיומטרים בהשקיה בטפטוף לפי 100% מההמלצות.



<u>איור 3</u>– מתח המים בטנסיומטרים בטיפול שקיבל השקיה לפי 100% מההמלצות בטפטוף

מאיור 3 ניתן ללמוד שבהשקיה בטפטוף לפי 100% מההמלצות מתח המים בקרקע בכל העומקים נמוך ורק כשירדנו במקדם מתח המים בקרקע עולה, בהתחלה בעומק 30 ס״מ בהמשך בעומק 60 ו- 90 ס״מ.

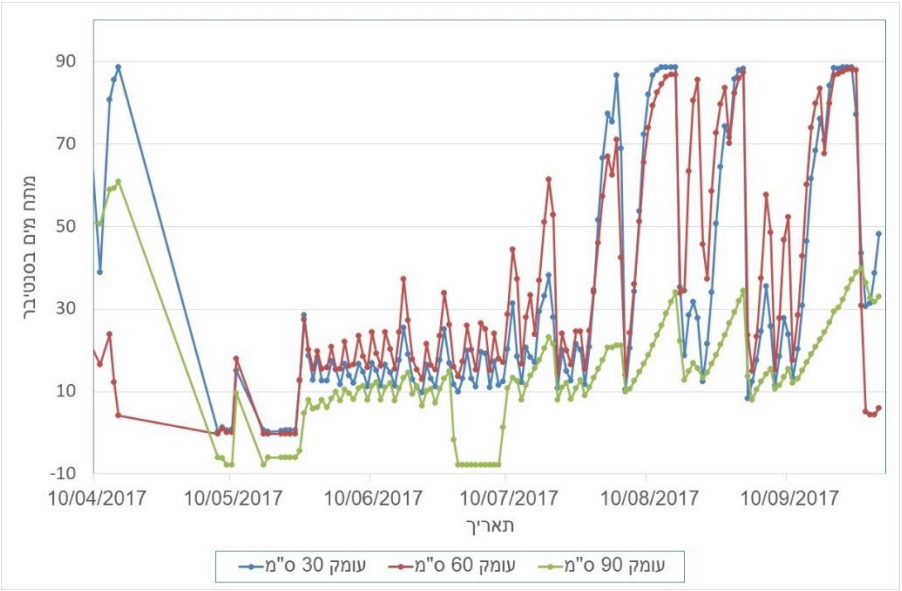
באיור מס׳ 4 מרוכזים הנתונים של מתח המים בקרקע בהשקיה בטפטוף לפי 75% מההמלצות.



<u>איור 4</u>- מתח המים בטנסיומטרים בטיפול שקיבל השקיה לפי 75% מההמלצות בטפטוף

מאיור 4 ניתן ללמוד שבהשקיה בטפטוף לפי 75% מההמלצות מתח המים בתחילת העונה יחסית גבוה, בהמשך המתח יורד וכשהמקדם יורד המתחים שוב עולים.
*בטיפול זה ב-2 החזרות הטנסיומטרים לעומק 30 ס״מ לא עבדו (צבע אדום החל מתחילת אוגוסט ערך קבוע של 5- סנטיבר.

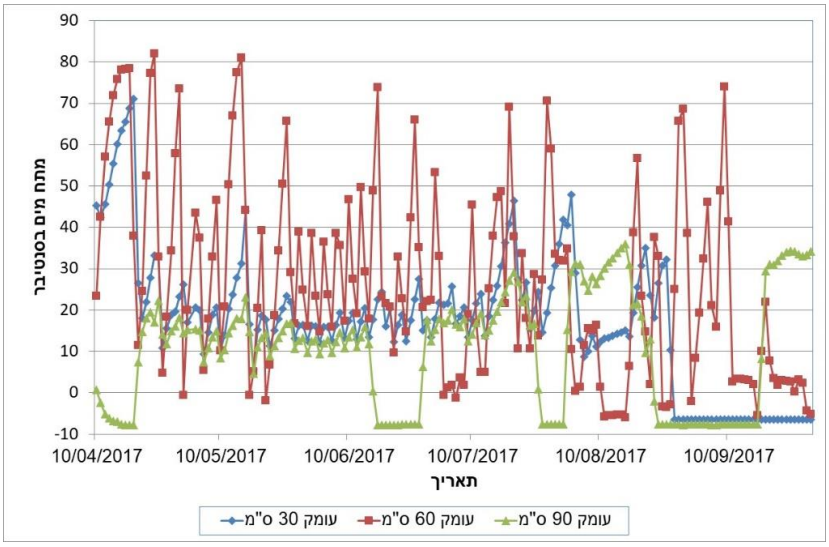
באיור מס׳ 5 מרוכזים הנתונים של מתח המים בקרקע בטיפול שקיבל השקיה לפי טנסיומטרים (75% מההמלצות באינטרוול שנקבע לפי הטנסיומטרים)



<u>איור 5</u>- מתח המים בטנסיומטרים בטיפול שקיבל השקיה לפי הטנסיומטרים

מאיור 5 ניתן ללמוד שבהשקיה לפי טנסיומטרים עד לירידה במקדם, הערכים הממוצעים בעומק 30 ו- 60 ס״מ היו נמוכים מערך הסף שהוחלט עליו (40 סנטיבר בממוצע ל 30 ו- 60 ס״מ), לעומת זאת אחרי הירידה במקדם

הערכים בעומקים 30 ו- 60 ס״מ מגיעים ל 90 סנטיבר ורק בעומק 90 ס״מ הערכים מגיעים ל- 30 סנטיבר בלבד.
באיור מס׳ 6 מרוכזים הנתונים של מתח המים בקרקע בטיפול של הטנסיומטרים, במרכז בין 2 עצים.



<u>איור 6</u>- מתח המים בטנסיומטרים במרכז בין 2 עצים בטיפול שקיבל השקיה לפי טנסיומטרים

מאיור 6 ניתן ללמוד שעיקר צריכת המים בשביל בטיפול של הטנסיומטרים הייתה בעומק 60 ס״מ, לעומת השינוי בערכים בעומק 60 ס״מ, השינויים במתח המים בעומק 30 ו- 60 ס״מ יחסית מתונים מאוד לכל אורך העונה.

<u>בדיקות עלים</u>

בטבלה מס׳ 5 מרוכזים הנתונים של בדיקות העלים שבוצעו בדצמבר 2016. בטבלה מופיעים ממוצעי הערכים ב-5 טיפולים שהיו בניסוי (בניתוח דו גורמי ללא הטיפול של הטנסיומטרים לא היה הבדל מובהק בין הטיפולים).

<u>טבלה מס׳ 5- השפעת כמויות המים ושיטת ההשקיה על הרמה של יסודות הזנה ויסודות מליחות בעלים</u>

הטיפול	מרווח השקיה	חנקן (%)	זרחן (%)	אשלגן (%)	כלוריד (%)	נתרן (%)	מנגן (מ״ג לק״ג)	אבץ (מ״ג לק״ג)	ברזל (מ״ג לק״ג)
השקיה במתזים לפי 100% מההמלצות	יומיים	1.28	0.099	0.54 ב	0.63	0.019 ב	54.2 אב	14.5 אב	239
השקיה במתזים לפי 75% מההמלצות	יומיים	1.25	0.09	0.64 א	0.65	0.019 ב	47.4 ב	13.0 ב	286
השקיה בטפטוף לפי 100% מההמלצות	יומיים	1.21	0.103	0.53 ב	0.60	0.017 ב	72.3 א	17.2 א	234
השקיה בטפטוף לפי 75% מההמלצות	יומיים	1.30	0.095	0.66 א	0.68	0.02 אב	61.5 אב	14.5 אב	257
השקיה בטפטוף לפי 75% מההמלצות	טנסיומטר	1.25	0.095	0.65 א	0.65	0.025 א	62.6 אב	14.2 אב	245

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

מטבלה 5 ניתן ללמוד שלא היו הבדלים בין הטיפולים ברמת החנקן והזרחן. **אשלגן** - ניתן לראות שבכל הטיפולים הרמה נמוכה, כמו כן ניתן לראות שגם בהתזה וגם בטפטוף העלייה במים הביאה לירידה מובהקת ברמת האשלגן. **כלוריד**- ניתן לראות שלא היה הבדל מובהק בין הטיפולים (ישנה מגמה לפיה בטיפולים שבהם

כמויות המים היו יותר נמוכות רמת הכלוריד בעלים הייתה יותר גבוהה, כמו כן באינטרוול יותר ארוך רמת הכלוריד בעלים יותר גבוהה). **נתרן-** ניתן לראות שהרמה בטיפול של ההשקיה לפי טנסיומטרים הייתה גבוהה באופן מובהק מהרמה בטיפולים של ההתזה ומהטיפול של ההשקיה בטפטוף לפי 100% מההמלצות. **מנגן ואבץ** - ניתן לראות שהרמה בטיפול של ההשקיה בטפטוף לפי 100% מההמלצות הייתה גבוהה באופן מובהק מהרמה בטיפול של ההשקיה בהתזה לפי 75% מההמלצות. **ברזל** - ניתן לראות שלא היה הבדל מובהק בין הטיפולים.

צפיפות יחסית של שורשים

בטבלה מס׳ 6 מרוכזים הנתונים של השפעת הטיפולים על הצפיפות היחסית של השורשים בכיוון קו ההשקיה ובכיוון השביל ללא קשר למרחק מהעץ ולעומק המדגם.

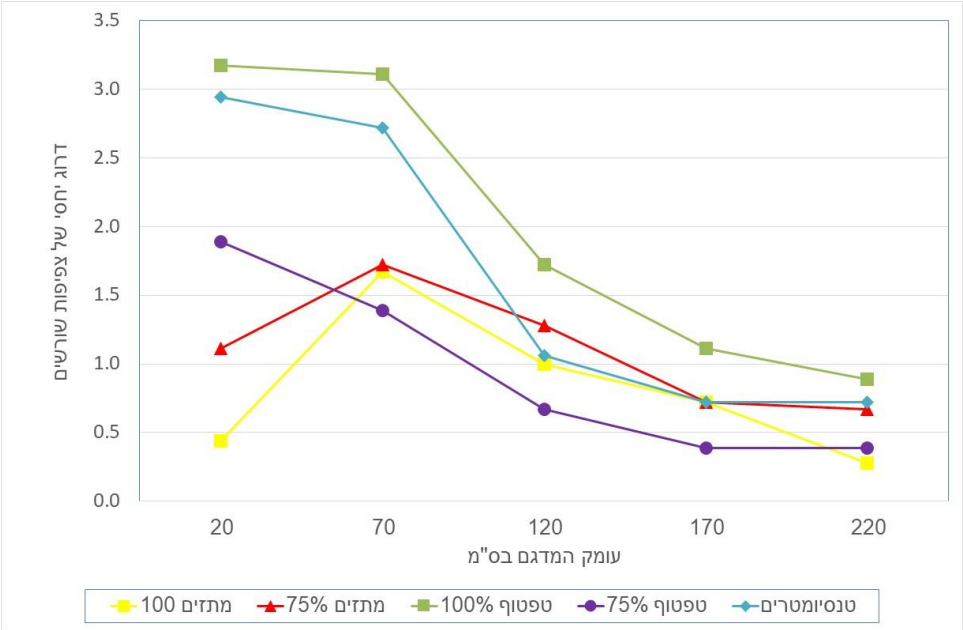
טבלה 6- השפעת הטיפולים על הצפיפות היחסית של השורשים בכיוון קו ההשקיה ובכיוון השביל (0 ללא שורשים, 5- צפיפות שורשים גבוהה).

הטיפול	מרווח השקיה	צפיפות יחסית של שורשים בכיוון קו ההשקיה	צפיפות יחסית של שורשים בכיוון השביל
השקיה במתזים לפי 100% מההמלצות	יומיים	0.82 ב	0.27 ב
השקיה במתזים לפי 75% מההמלצות	יומיים	1.10 ב	0.60 א
השקיה בטפטוף לפי 100% מההמלצות	יומיים	2.0 א	0.50 אב
השקיה בטפטוף לפי 75% מההמלצות	יומיים	0.94 ב	0.50 אב
השקיה בטפטוף לפי 75% מההמלצות	לפי טנסיומטרים	1.63 א	0.62 א

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

מטבלה 6 ניתן ללמוד שגם בכיוון קו ההשקיה וגם בכיוון השביל יש הבדל מובהק בין הטיפולים בצפיפות היחסית של השורשים. בכיוון של קו ההשקיה הצפיפות היחסית של השורשים בטיפול של ההשקיה בטפטוף לפי 100% מההמלצות ובטיפול של ההשקיה בטפטוף לפי 75% מההמלצות במרווח השקיה שנקבע לפי טנסיומטרים, יותר גדולה מהצפיפות היחסית של השורשים בטיפולים האחרים. בכיוון השביל, הצפיפות היחסית של השורשים ב 2 הטיפולים של ההשקיה לפי 75% מההמלצות, יותר גדולה מהצפיפות היחסית של השורשים בטיפול של ההשקיה במתזים לפי 100% מההמלצות.

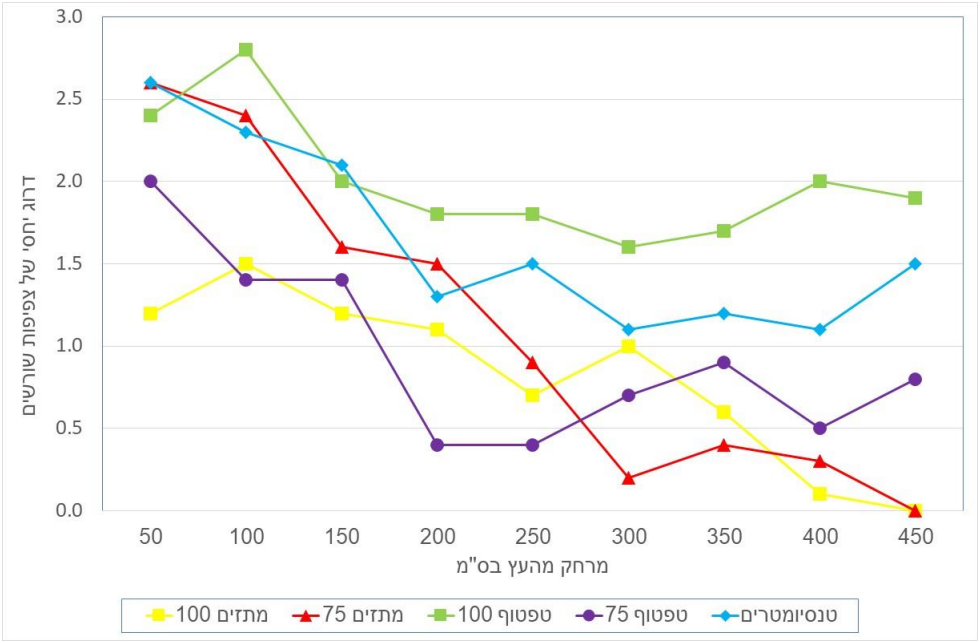
מכוון שהצפיפות היחסית של השורשים בכיוון קו ההשקיה יותר גדולה מהצפיפות היחסית של השורשים בכיוון השביל, הוספנו בכיוון של קו ההשקיה פרוט של הצפיפות היחסית של השורשים בטיפולים השונים בהשפעת העומק מפני השטח (איור 7) ובהשפעת המרחק מהעץ (איור 8).



<u>איור 7 – השפעת העומק על הצפיפות היחסית של השורשים בכיוון קו ההשקיה</u>

מאיור 7 ניתן ללמוד שהצפיפות היחסית של השורשים בטיפול של ההשקיה לפי 100% מההמלצות יותר גדולה מהצפיפות היחסית של השורשים בטיפולים האחרים. בנוסף, בטיפול של ההשקיה לפי טנסיומטרים (75% מההמלצות באינטרוול יותר ארוך מהאינטרוול המסחרי), הצפיפות היחסית של השורשים יותר גדולה מהצפיפות היחסית בטיפול שמקבל השקיה לפי 75% מההמלצות באינטרוול המסחרי. בטיפולי ההשקיה בהתזה אין הבדל בצפיפות היחסית של השורשים בין הטיפול שקיבל השקיה לפי 100% מההמלצות לטיפול שקיבל השקיה לפי 75% מההמלצות. בכל הטיפולים הצפיפות היחסית של השורשים הולכת ויורדת עם העומק.

באיור 8 מרוכזים הנתונים של הצפיפות היחסית של השורשים בהשפעת המרחק מהעץ.



<u>איור 8 – השפעת המרחק מהעץ על הצפיפות היחסית של השורשים בכיוון קו ההשקיה</u>

מאיור 8 ניתן ללמוד שבהשקיה בטפטוף לפי 100% מההמלצות הצפיפות היחסית של השורשים דומה גם כשהמרחק מהעץ הולך וגדל (הירידה היא ב 0.5 בלבד), לעומת זאת הירידה בצפיפות היחסית של השורשים בטיפולים האחרים של ההשקיה בטפטוף יותר גדולה. בטיפולים של ההשקיה בהתזה הצפיפות היחסית של השורשים במרחק 4.5 מ׳ מהבור מגיע ל-0

מסקנות , המלצות להמשך המחקר

הדו״ח הנוכחי מסכם את השנה השלישית של הניסוי, מכוון שהנתונים המפורטים של המליחות עדין לא התקבלו מהמעבדה, הדיון המפורט איננו מושלם והוא מתבסס על הערכה בלבד לגבי הגורמים שמשפיעים על התוצאה שהתקבלה. בסה״כ התמונה המתקבלת היא שהפרי בניסוי יחסית קטן ושרמת השילפוח יחסית נמוכה וזאת ללא קשר לטיפולים. ההסבר לכך יכול להיות קשור במוליכות חשמלית של מי ההשקיה שעומדת על 5.0 דציסימנס למטר (נתונים לא מובאים!). למעשה מתברר שאין הבדל בין השקיה בהתזה להשקיה בטפטוף, כמו כן בהשקיה בהתזה אין הבדל בין הטיפול שמקבל השקיה לפי 100% מההמלצות לטיפול שמקבל השקיה לפי 75% מההמלצות. לעומת זאת בהשקיה בטפטוף, הירידה להשקיה לפי 75% מההמלצות גורמת לפגיעה מובהקת ביבול.

לראשונה, בעונה הנוכחית מתקבלת תמונה שבשלב זה איננה מובהקת ולפיה הטיפול שמקבל השקיה לפי טנסיומטרים מתבלט כטיפול מועדף – יותר יבול לעץ, הסיבה לכך היא כנראה האינטרוול היותר ארוך שגורם לשטיפה יותר טובה של מלחים, בעלים זה בה לידי ביטוי כמגמה בלבד.

השקיה בהתזה - לכאורה נראה שכשמשקים בשיטה הזו אפשר לחסוך במים כמו כן יתכן שבהשקיה בהתזה לפי 100% מההמלצות ישנה פגיעה מסוימת בשורשים כך שסה״כ הצפיפות שלהם יותר נמוכה ביחס לטיפול שמקבל השקיה לפי 75% מההמלצות וזה מתבטא במרחק מהעץ וגם עם הירידה לעומק. יש לציין שההבדל בין הטיפולים איננו מובהק וכנראה שעדין מוקדם מידי להסיק מימנו מסקנות סופיות.

השקיה בטפטוף - הטיפול שמקבל השקיה לפי 100% מההמלצות הניב יבול יותר גבוה באופן מובהק מהטיפול שקיבל השקיה בטפטוף לפי 75% מההמלצות, כמו כן ניתן לראות שבטיפול בזה נוצרה מסת שורשים יותר גדולה מהמסה בכל הטיפולים האחרים וגם רמת יסודות המליחות כלוריד ונתרן יותר נמוכים (לא מובהק סטטיסטית!). יש לציין שבשלב זה היבול והאיכות אינם טובים באופן מובהק מהיבול והאיכות בטיפולי ההתזה ולכן בשלב זה אין בנתונים שהתקבלו סיבה לשנות את שיטת ההשקיה בחלקות המסחריות.

לדעתנו ניסוי זה צריך להמשך עוד מספר עונות כדי שהשאלות שנשאלו בתחילת ניסוי זה יקבלו תשובות סופיות מבוססות.

מצורף נספח המתאר טכניקה נוספת לבדיקת מליחות הקרקע, המאפשרת בדיקה מקיפה ולא רק נקודות מדידה. לאחר כיול נבדוק את אפשרות השימוש בטכניקה זו בצורה נרחבת במסגרת הניסוי.

תודה לקרן קיימת לישראל ולשולחן תמר על השתתפותם במימון תוכנית המחקר