

הידוד בין דישון חנקני לרמות מוליכות חשמלית במי השקיה בגידול פלפל בערבה, תחנת יאיר 2013/14

שבתאי כהן, רבקה אופנבך, דורית חשמונאי, אבי אושרוביץ, יורם צביאלי, רמי גולן - מו"פ ערבה תיכונה וצפונית תמר.

כתובת המחבר: sab@inter.net.il

תקציר

בשנים האחרונות פותח במו"פ ערבה פרוטוקול לבדיקת רמת החנקן בפטוטרות, ככלי עזר לבקרת ההזנה בתקופת החנטה הראשונה. המחסור במים וירידת איכות המים עקב עליית המליחות בבארות, מחייבים בקרה ודיוק במתן החנקן. הכלים תומכי ההחלטה של בדיקת פטוטרות לריכוזי חנקה, ספירת החנטים ככלי המכוון את רמת הדישון ועיתויו, במשולב עם בדיקת הפטוטרות ואיכות מי הטפטפת המשאב וריכוזי החנקה, מאפשרים כיום להשיא יבולים טובים אשר יאפשרו את ההישרדות בתחום זה. הניסוי בעונת 2013/14 נערך באותה מתכונת ועל עקבות של עונה קודמת, (ניסוי זהה בטיפולים). נבחנו 3 רמות חנקן 50, 100 ו-150 ח"מ במי השקיה המשולבים ב-3 איכויות מים במוליכות חשמלית של 1, 2.8 ו-4.0 dS/m. רמות האשלגן והזרחן היו שוות בכל הטיפולים. פלפל מזן 7158 (זרעים גדרה) נשתל (8/8/13) בבית רשת 25 מש, אך בניגוד לעונה קודמת טיפולי הדישון הדיפרנציאלי החלו בהתאם למדד פיסיולוגי של חנטה, טיפולי הדישון החלו בעיתוי כאשר לכל צמח היו במוצע כ-7 עד 8 חנטים. כאשר עיתוי הטיפולים החל בהתאם לעומס החנטים על הצמח, הגענו בניסוי להבדלים מובהקים ביבולים בין טיפולי הדישון, אשר הופעלו באיכויות המים השונות. נמצא כי באיכות מים המליחים 2.8 ו-4.0 dS/m אין הבדל מובהק ביבול בין טיפולי ה-100 וה-150 ח"מ חנקן, לעומת זאת בטיפול המים השפירים של 1 dS/m התקבל שיפור ביבול עם העלייה בדשן החנקני מ-100 ל-150 ח"מ הבדל זה בא לידי ביטוי במיוחד בעליה במספר הפירות למ"ר, הבדל של 10% במספר הפירות בין טיפולים אלו. בכל טיפולי הדשן של 50 ח"מ רמות היבול היו הנמוכות ביותר. היבול הכללי הגבוה בכל טיפולי איכות המים 1, 2.8 ו-4.0 dS/m היה 13.7, 11.7 ו-8.6 ק"ג למ"ר בהתאמה ויבול היצוא הגבוה 11.3, 10.0 ו-7.4 ק"ג למ"ר, בהתאמה. מניסוי זה עולה כי יש להעלות את רמות הדישון החנקני ל-100 ח"מ בטיפולי איכות המים המליחים עם קבלת בין 6 ל-8 חנטים ספורים ואילו בטיפול באיכות המים השפירים של 1 dS/m יש להעלות את המינון ל-150 ח"מ על מנת לממש את פוטנציאל היבול אשר הגיע בטיפול זה ליבול כללי של 13.7 ק"ג למ"ר וליבול פרי באיכות יצוא של 11.3 ק"ג למ"ר.

מבוא

בשנים האחרונות פותח במו"פ ערבה פרוטוקול לבדיקת רמת החנקן בפטוטרות, ככלי עזר לבקרת ההזנה בתקופת החנטה הראשונה. המחסור במים בשילוב ירידת איכות המים עקב עליית המליחות בבארות, מחייב בקרה ודיוק במתן החנקן. מטרת הניסוי הייתה בחינת המשמעות של דישון חנקני נמוך או מוגבר על רקע של רמת מוליכות חשמלית שונה במי השקיה והשפעתו על התפתחות הצמח ומרכיבי היבול השונים. בניסוי שנערך בתחנת יאיר בעונת 2012/13 (כהן וחוב', לא פורסם) נבחנו 3 רמות חנקן 50, 100 ו-150 ח"מ במי השקיה המשולבים ב-3 איכויות מים במוליכות חשמלית של 1, 2.7 ו-4.0 dS/m. רמות האשלגן והזרחן היו שוות בכל הטיפולים. פלפל מזן

7158 (זרעים גדרה) נשתל (8/8/12) בבית רשת 25 מש. במהלך הניסוי ניתנו מנות השקיה זהות לכל הטיפולים. טיפולי איכות המים החלו מיום השתילה וטיפול הדישון החלו שבועיים לאחר שתילה, המנה היומית להשקיה במהלך העונה לא עלתה על 5 מ"מ. איכויות המים השונות 1, 2.7 ו- 4.0 dS/m הניבו יבול כללי של 9.0, 11.0 ו- 7.5 ק"ג/מ"ר, בהתאמה. לטיפול החנקן לא הייתה השפעה על גובה היבול אך הייתה השפעה מובהקת על משקל הפרי. משקל הפרי הממוצע ליצוא בטיפול 50 ח"מ חנקן היה נמוך במובהק מטיפול החנקן של 100 ו- 150 ח"מ וההפרש עמד על כ- 20 גרם לפרי. השפעה זו נמשכה עד לקטיפי תחילת ינואר. ניתן לייחס את הירידה במשקל הפרי בטיפול 50 ח"מ חנקן למספר הרב יחסית של פירות שהתקבל בטיפול זה לעומת טיפולי הדישון 100 ו- 150 ח"מ, דבר שהביא להקטנה משמעותית במשקל הפרי בגל ההנבה הראשון. תוצאה דומה התקבלה גם באשר למספר החנטים במועדים שונים במהלך הגידול.

שיטות

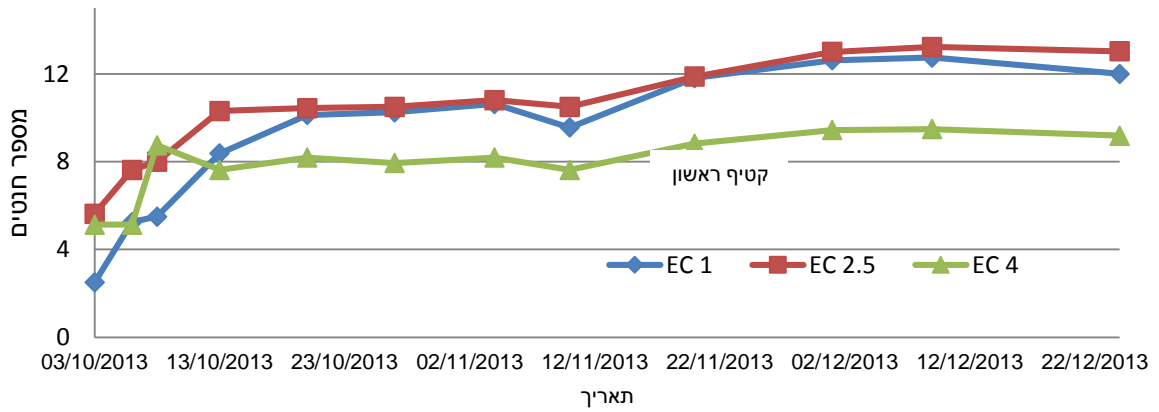
בעונת 2013/14 הניסוי נערך באותה מתכונת על אותם עקבות של עונה קודמת (כהן וחובי, לא פורסם), נבחנו 3 רמות חנקן 50, 100 ו- 150 ח"מ במי השקיה המשולבים ב- 3 איכויות מים במוליכות חשמלית של 1, 2.8 ו- 4.0 dS/m. רמות האשלגן והזרחן היו שוות בכל הטיפולים. לפל מזן 7158 (זרעים גדרה) נשתל (8/8/13) בבית רשת 25 מש, אך בניגוד לעונה קודמת טיפולי הדישון הדיפרנציאליים החלו בהתאם למדד פיסיוולוגי של חנטה, לצורך אפיון כמות החנטים לטיפול נדגמו 4 צמחים לחזרה משני צידי הערוגה ונספרו חנטים בכל אחד מהטיפולים. הגדרת המצב של חנט היא כאשר הפרח הופרה ושחלת הפרי הגיעה לאורך של כסנטימטר. במצב זה בדרך כלל החנט אינו נושר (תמונה 1). טיפולי הדישון החלו כאשר לכל צמח היו בממוצע כ- 7-8 חנטים. (איור 3-1) השימוש בפרמטר צמחי היה כדי למנוע את ההפרשים הגדולים במשקל הפירות הראשונים כפי שהיה בעונה קודמת אשר בה ההחלטה הייתה כרונוולוגית ולא על פי מדד צמחי.



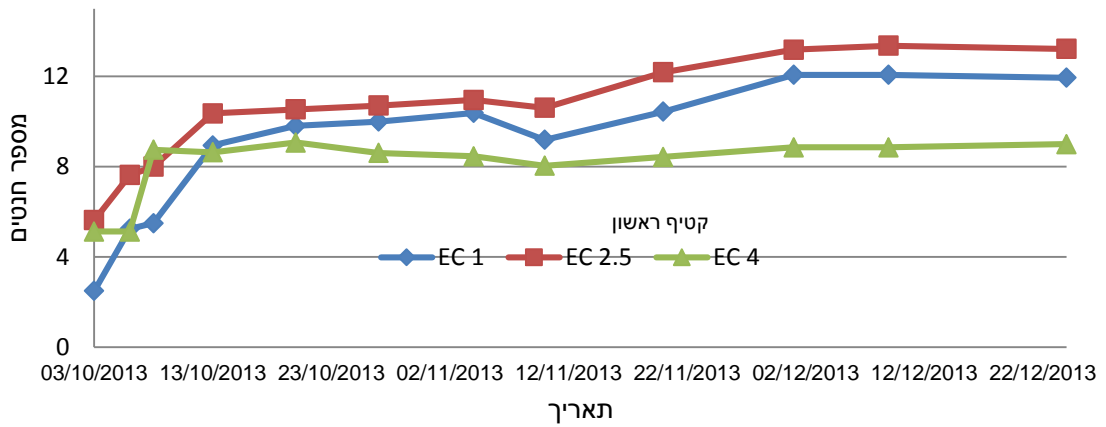
תמונה 1: גודל חנט המתאים לספירת חנטים

קצב צבירת החנטים בטיפול ההשקיה של 1 dS/m היה איטי יחסית לשאר הטיפולים לכן המעבר לטיפול הדישון בוצע באיחור של שבוע לעומת הטיפולים האחרים. עד לשלב המעבר לטיפול הדישון כל הטיפולים דושנו

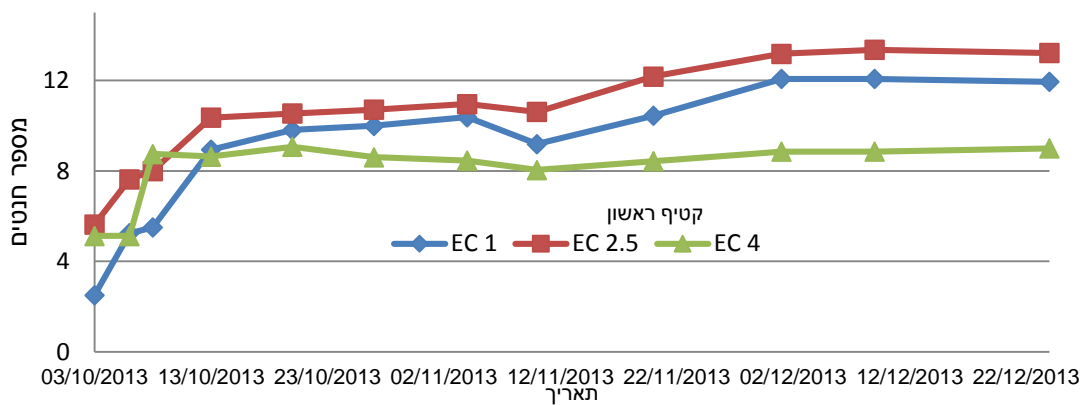
באופן אחיד ברמת חנקן של 50 ח"מ חנקן אשר מקורו בדשן 7.3.7 ("ערבה", דשנים וחומרים כימיים). במהלך הניסוי הורכבו הדשנים מאמון חנקתי נוזלי, חנקת אשלגן וחומצה זרחתית.



איור 1 : ספירת חנטים בטיפול 50 ח"מ חנקן



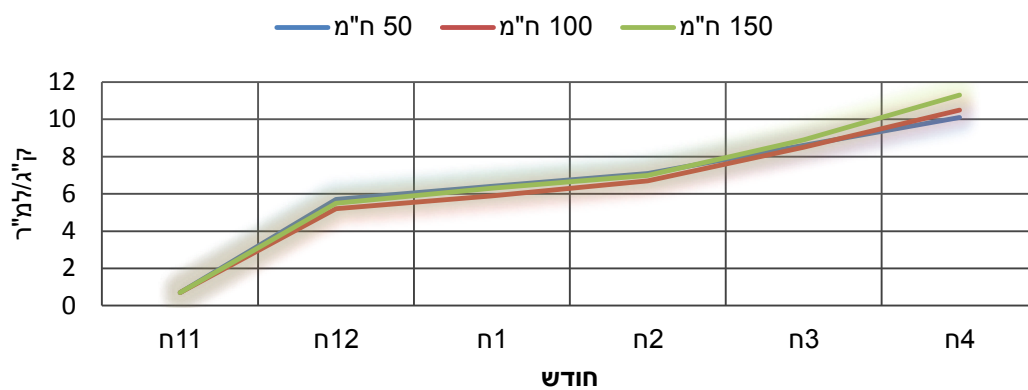
איור 2 : ספירת חנטים בטיפול 100 ח"מ חנקן



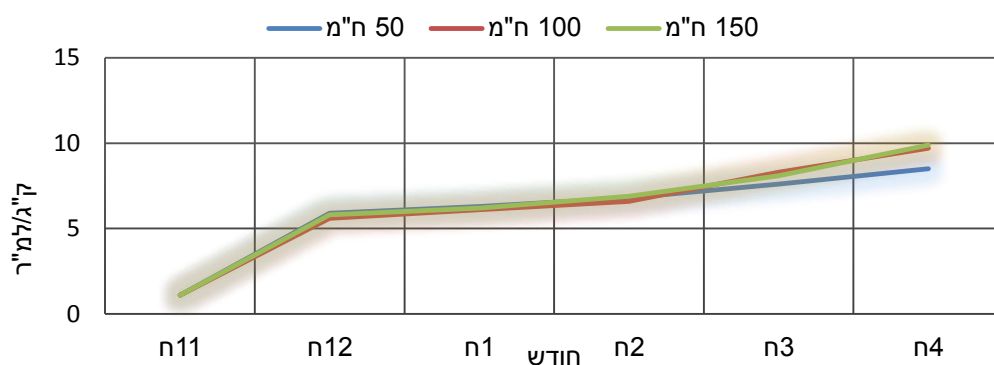
איור 3 : ספירת חנטים בטיפול 150 ח"מ חנקן

תוצאות

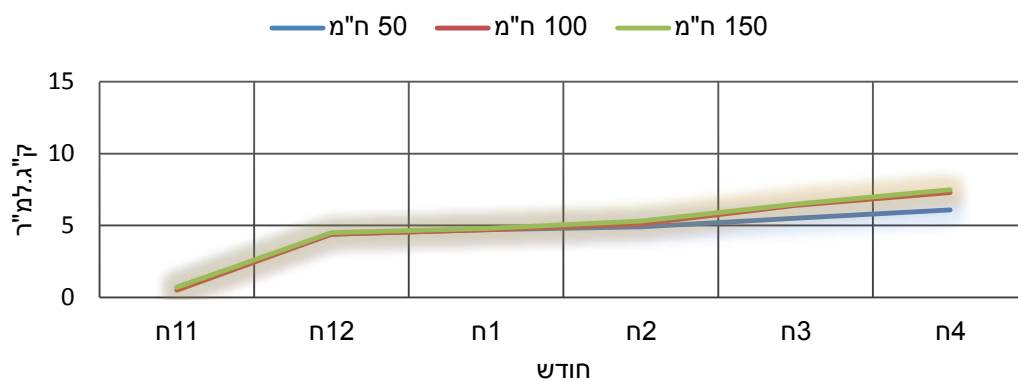
מנתוני ספירת החנטים (איורים 1-3) ניתן להבחין באופן בולט כיצד איכות המים גורמת לשינוי בעיתוי החנטה, בניסוי הנוכחי עליה ברמת המוליכות החשמלית הביאה להקדמה ברמת החנטה. כשבוע לפני הקטיף בכל הטיפולים ניתן להבחין בעליה במספר החנטים כאשר בטיפולים של 1 ו-2.8 dS/m העלייה מודגשת יותר ובמיוחד בטיפול דישון של 150 ח"מ חנקן.



איור 4: יבול יצוא מצטבר, איכות מים 1 dS/m



איור 5: יבול יצוא מצטבר, איכות מים 2.8 dS/m

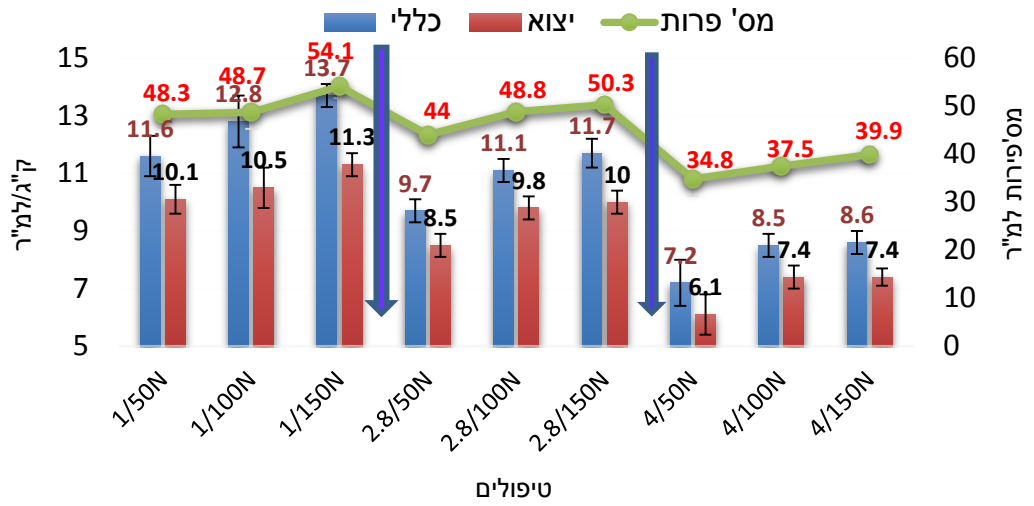


איור 6: יבול יצוא מצטבר, איכות מים 4 dS/m

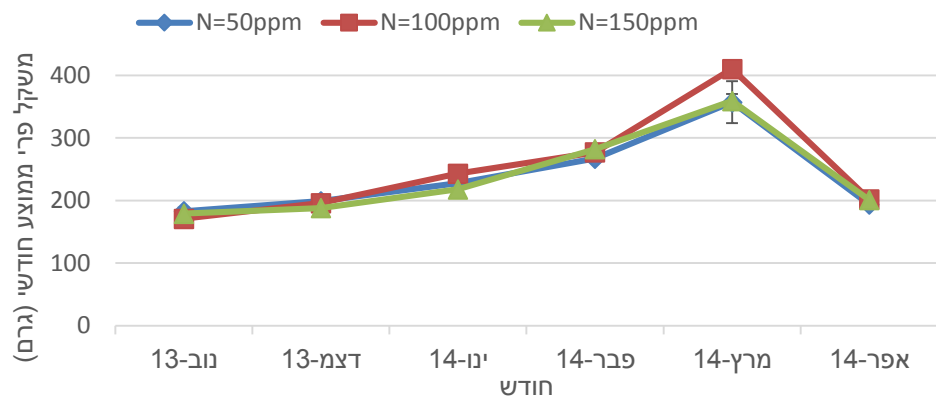
הפער ביבול המצטבר בכל הטיפולים מתחיל בחודש מרץ עד לסיום הקטיף באמצע אפריל (איורים 4-6). תוצאה זו היא כנראה על רקע השפעה על המשכיות פעילות הצמח כאשר ההבדל הגדול יותר בהנבה בסוף העונה, הוא בין טיפול ה-50 ח"מ ל-150 ח"מ (בטיפולי איכות המים) ביבול היצוא. ההבדלים בין הטיפולים 1, 2.8 ו-4.0 dS/m היו 10.6, 14 ו-18.6% בהתאמה. היבול הכללי הגבוה בכל טיפולי איכות המים 1, 2.8 ו-4.0 dS/m היה 13.7, 11.7 ו-8.6 ק"ג למ"ר בהתאמה ויבול היצוא הגבוה 11.3, 10.0 ו-7.4 ק"ג למ"ר, בהתאמה (איור 7). הצמחים שדושנו ב-50 ח"מ חנקן היו קטנים יותר בהשוואה ל-100 ו-150 ח"מ (תמונה 2). ניתן להבחין כי בשני הטיפולים האחרים ישנו המשך של התפתחות הן וגטיבית והן פרי, תמונה זו ממחישה מדוע הבדלי היבול באים לידי ביטוי בחודשיים האחרונים של הגידול.



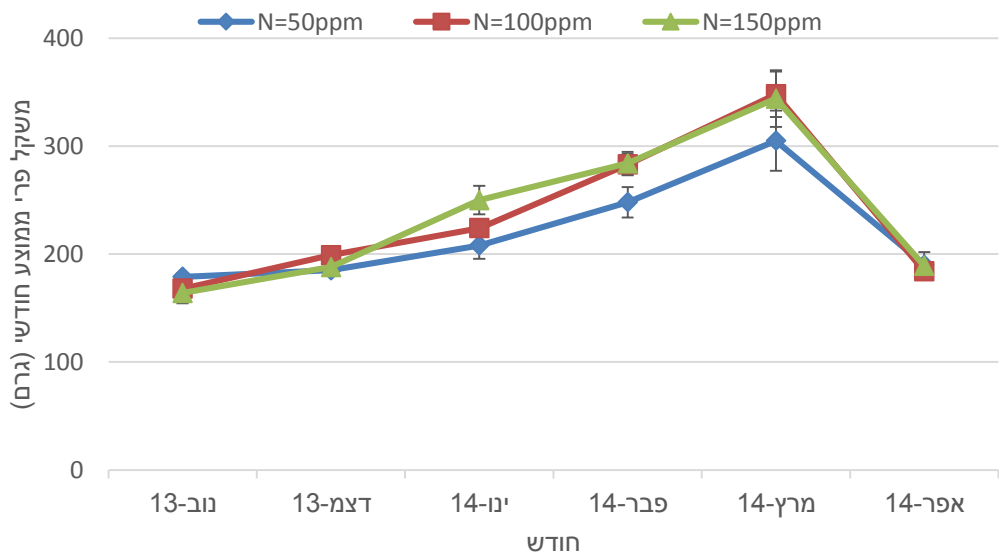
תמונה 2 : מיקום הפירות ומצב הצמח בטיפולי איכות מים של 4dS/m (הסרת עלים וצילום לפני הקטיף הראשון).



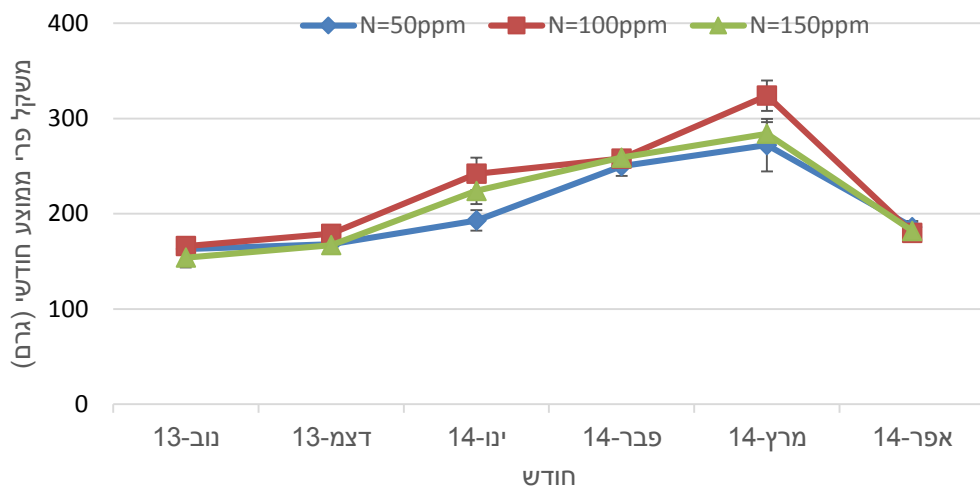
איור 7: יבול כללי יצוא ומספר פירות ליצוא.



איור 8: משקל פרי ממוצע בטיפול איכות מים 1 dS/m



איור 9: משקל פרי ממוצע בטיפול איכות מים 2.8 dS/m



איור 10 : משקל פרי ממוצע בטיפול איכות מים 4 dS/m

סיכום ומסקנות

בעונת 2012/13 לא התקבלו הבדלים ביבול בסוף עונה בין טיפולי הדישון באיכויות המים השונות; הסיבה לכך היא עיתוי הדישון. את מינון הדשן יש להתאים למצבו הפיסיולוגי של הצמח, גודלו וכמות החנטים הנמצאים על הצמח. בעונת 2013/14, כאשר עיתוי הטיפולים החל בהתאם לעומס החנטים על הצמח, הגענו בניסוי להבדלים מובהקים ביבולים בין טיפולי הדישון אשר הופעלו באיכויות המים השונות. נמצא כי באיכות מים המליחים 2.8, 4.0 dS/m אין הבדל מובהק ביבול בין טיפולי ה-100 וה-150 ח"מ חנקן אך לעומת זאת בטיפול המים השפירים של 1 dS/m התקבל שיפור ביבול עם העלייה בדשן מ-100 ל-150 ח"מ. הבדל זה בא לידי ביטוי במיוחד בעליה במספר הפירות למ"ר (איור 7), הבדל של 10 אחוז במספר הפירות בין טיפולים אלו. בכל טיפולי איכות המים בטיפול הדישון של 50 ח"מ רמות היבול היו הנמוכות ביותר. מניסוי זה עולה כי יש להעלות את רמות הדישון החנקני ל-100 ח"מ בטיפול איכות המים המליחים עם קבלת בין 6 ל-8 חנטים ספורים ואילו בטיפול באיכות המים השפירים של 1 dS/m יש להעלות את המינון ל-150 ח"מ על מנת לממש את פוטנציאל היבול אשר הגיע בטיפול זה ליבול כללי של 13.7 ק"ג למ"ר וליבול פרי באיכות יצוא של 11.3 ק"ג למ"ר.

הכלים תומכי ההחלטה של בדיקת פטוטרות לריכוזי חנקה, ספירת החנטים ככלי המכוון את רמת הדישון ועיתוי במשולב עם בדיקת הפטוטרות ואיכות מי הטפטפת, המשאב וריכוזי החנקן בבדיקות אלו מאפשר כיום גם בתנאים לא פשוטים של מחסור במים ואיכות מים ההולכת ויורדת להשיא יבולים טובים.

הבעת תודה

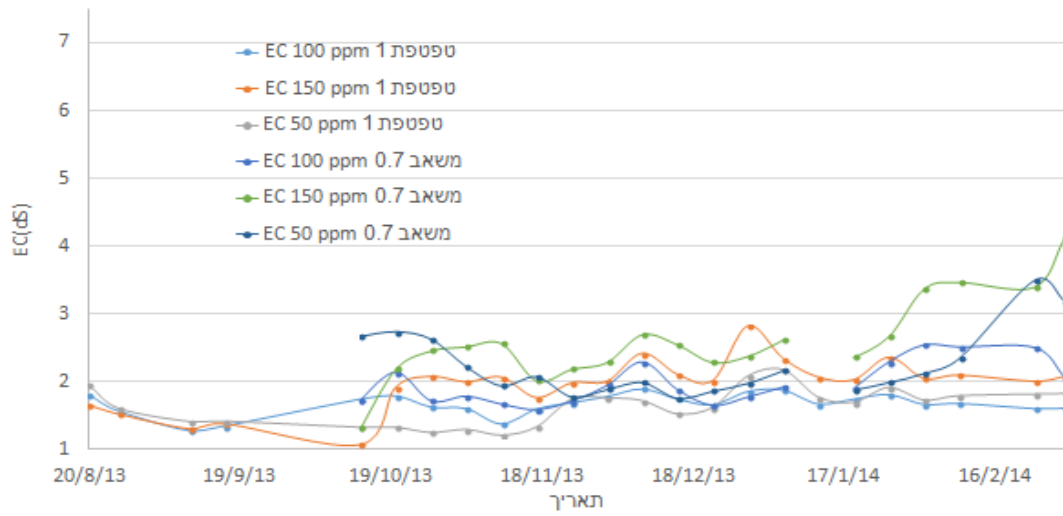
ברצוננו להודות לחברת "דשנים וחומרים כימיים" על העזרה בהרכבת הדשנים ובהספקתם ובמיוחד לשחר ראסל אגרונום חברת דשנים על עזרתו הרבה ותמיכתו בתפעול הניסוי.

פרטי הדו"ח באנגלית

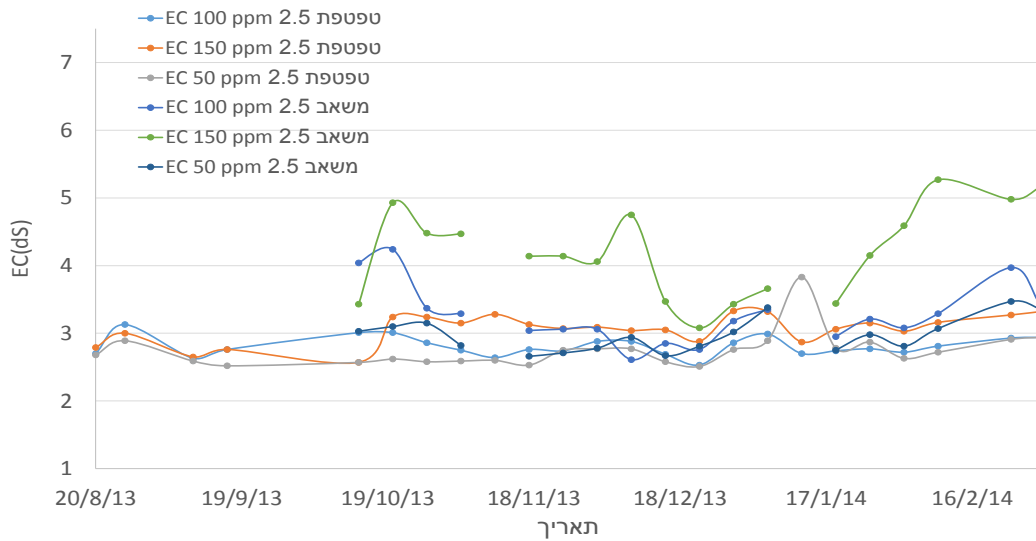
Interrelations between nitrogen fertilization electrical conductivity in pepper grown in the Arava, Yair station 2013/14
Cohen S., Oshoroviz A., Hashmonai D., Offenbach R., Zvieli Y., Golan R. - Central and Northern Arava Tamar R&D
Writer address: sab@inter.net.il
Keywords: *Capsicum annum*, salinity

נספח

ערכי EC במי טפטפת לטיפול EC=1dS



ערכי EC במי טפטפת לטיפול EC=2.5dS



ערכי EC במי טפטפת לטיפול EC=4dS

