

פיתוח פרוטוקול דישון לוויסות החנטה והגידול של פלפל, עונת גידול 2011/12

שבתאי כהן, רבקה אופנבך, אבי אושרוביץ, דורית חשמונאי, יורם צביאלי, ישראל צברי ורמי גולן - מו"פ ערבה תיכונה וצפונית

אביתר איתאל - שה"מ, משרד החקלאות ופיתוח הכפר
חגי יסעור - המחלקה לירקות, מרכז מחקר גילת, מנהל המחקר החקלאי
יוני אלקינד - הפקולטה לחקלאות רחובות, האוניברסיטה העברית בירושלים
יואל מסיקה, חזי קאלו, איתי מיארה - זרעים גדרה

כתובת המחבר: sab@arava.co.il

תקציר

בזני הפלפל הנמרצים מבחינה ווגטיבית עקת צימוח (a-biotic stress) יכולה לסייע ב"הלבשת חנטים" על השיח כאשר לעיתים קרובות דישון עודף או תנאי השקיה באיכות מים טובה ובכמות מופרזת במיוחד יוצרים צמח חזק מאוד. שילוב תנאי אקלים כמו טמפרטורות לילה ויום גבוהות במיוחד ומאפיינים גנטיים של זנים נמרצים עלולים לגרום להשרת קומות הפריחה הראשונות וליצירת חוסר איזון בין הייצור הוגטיבי והרפרודוקטיבי, מצב בו הצמח מייצר עלים המתחרים עם הפרי עד למצב קיצוני של הפלת חלק ניכר מהחנטים תוך חלוקה תת-אופטימאלית של קצבי הקטיף בחודשים הראשונים ופגיעה בפוטנציאל היבול. הניסוי המדווח הינו המשך סדרת ניסויים שמטרתם בניית פרוטוקול דישון לוויסות החנטה והגידול של פלפל באמצעות שינוי במשטר ההזנה החנקנית, לבניית צמח מאוזן ביחס פרי/נוף לחלוקה מיטבית של היבול לאורך חודשי ההנבה ולהגדלת כמות היבול. במהלך הניסוי התבצעו בדיקות חנקן לפטוטורות כחלק מבניית פרוטוקול תומך בעתיד להחלטה על הפסקת הדישון החנקני. שתילי פלפל נשתלו (11/8/2011) בקרקע בבית צמיחה בתחנת יאיר. בניסוי נבחנו טיפולי הפסקת הדישון חנקני לזמן מוגבל: 20, 15, 25 ו-30 ימים לעומת ביקורת ללא הפסקת דשן. נבחנו הזנים 7158 ו-סובק (7303) (זרעים גדרה). בזן 7158 לא היו הבדלים ביבול הכללי בין הטיפולים (ביקורת וטיפולי הפסקת ההזנה) אך הפסקת הדישון בזן זה הביאה לעליה מובהקת ביבול באיכות יצוא לעומת טיפול הביקורת. הטיפול המיטבי בזן 7158 היה הפסקת דישון למשך 20 יום, בו התקבל יבול יצוא של 8.67 ק"ג למ"ר לעומת 7.99 ק"ג למ"ר בטיפול הביקורת. בזן סובק עמד הטיפול המיטבי על הפסקת הזנה למשך 15 ימים. באופן זה באה לידי ביטוי עמידותו הגבוהה יותר של הזן 7158 לתנאי עקה כולל עקת דשן. שני הזנים הגיבו בהקדמת הנבה בהתאמה לאורך הפסקת הדישון כפי שנמצא בניסויים קודמים. לא נמצאו הבדלים באיכות חיי המדף בין הזנים ובין הטיפולים השונים.

מבוא

המלצות הדישון בעבר היו מותאמות לזנים הותיקים בעלי עצמת צימוח חלשה. בשטח קיימת כיום תופעה בה הצמחים נמצאים במצב של חוסר איזון בין חנטת פרחים וצימוח ווגטיבי. מניסויים רבים שנערכו בערבה בפלפל נמצא כי ניתן ליצר מסה צמחית גבוהה ביותר אך ללא יחס לכמות הפרי באמצעות שימוש במים מותפלים בכמויות מים גבוהות. בזני הפלפל הנמרצים מבחינה ווגטיבית עקת צימוח (a-biotic stress) יכולה לסייע ב"הלבשת חנטים" על השיח כאשר לעיתים קרובות דישון עודף או תנאי השקיה באיכות מים טובה ובכמות מופרזת במיוחד יוצרים צמח חזק מאוד. שילוב תנאי אקלים כמו טמפרטורות לילה ויום גבוהות במיוחד ובשילוב מאפיינים גנטיים של זנים נמרצים עלולים לגרום להשרת קומות הפריחה הראשונות וליצירת חוסר איזון בין הייצור הוגטיבי

והרפרודוקטיבי, מצב בו הצמח מייצר עלים המתחרים עם הפרי עד למצב קיצוני של הפלת חלק ניכר מהחנטים תוך חלוקה תת-אופטימאלית של קצבי הקטיף בחודשים הראשונים ופגיעה בפוטנציאל היבול. ניסויים קודמים שנערכו בערבה (כהן וחוב', 2011, 2010, 2009) והתרשמויות מפעילות בשטחי חקלאים כבר הצביעו על הפוטנציאל הטמון ברמות הדישון ובהפסקה זמנית של הדישון להשפעה על החנטה. מטרת הניסוי היא בניית פרוטוקול דישון לוויסות החנטה והגידול של פלפל באמצעות שינוי במשטר ההזנה החנקנית אשר יאפשר בניית צמח מאוזן ביחס פרי/נוף לחלוקה מיטבית של היבול לאורך חודשי ההנבה ולהגדלת היבול. במהלך הניסוי מתבצעות בדיקות חנקן לפטוטורות כחלק מבניית פרוטוקול תומך בעתיד להחלטה על הפסקת הדישון החנקני.

שיטות וחומרים

שתילי פלפל נשתלו (11/8/2011) בקרקע בבית צמיחה בתחנת יאיר. בניסוי נבחנו טיפולי הפסקת הדישון חנקני לזמן מוגבל: 20, 15, 25 ו-30 ימים לעומת ביקורת ללא הפסקת דשן. נבחנו הזנים 7158 והזן סובק (7303) (זרעים גדרה) (טבלה 1), בעומד מחושב של 3,300 צמחים לדונם. הניסוי הועמד בשיטת הבלוקים ב-4 חזרות באקראי. רשת הצל הוסרה כחודש משתילה בתאריך 9/9. במהלך הגידול נערך מעקב אחר רמת החנקן בצמח באמצעות דיגום פטוטורות. נבדק היבול והאיכות ביום הקטיף ולאחר השהייה. קטיף החל ב-28/11/11 ונמשך עד 17/4/12 סה"כ 11 קטיפים במהלך הניסוי.

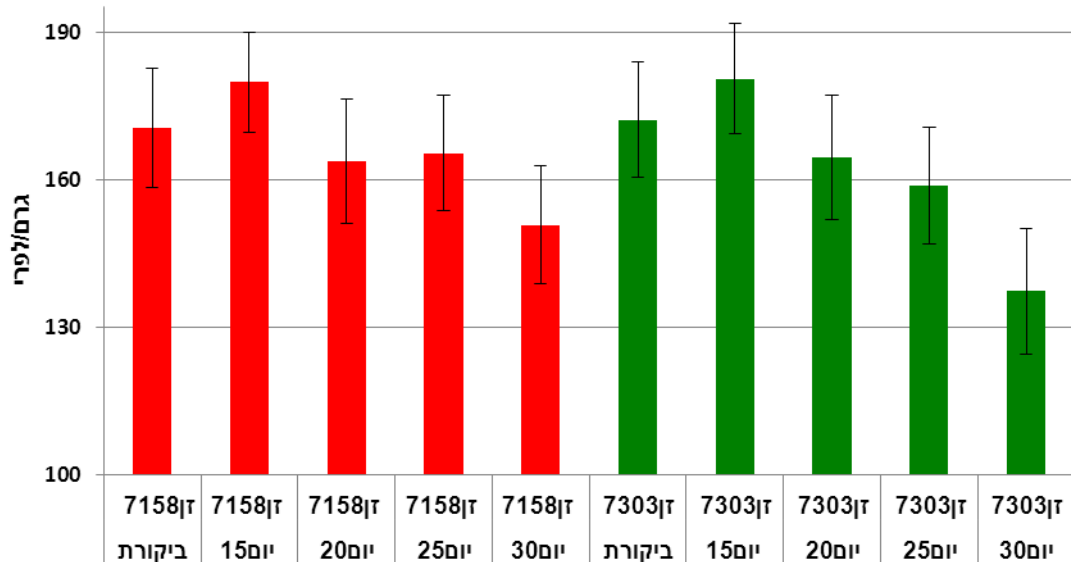
טבלה 1: טיפולי הניסוי

זנים	ימי הפסקת דישון
7158	ביקורת - ללא הפסקת דשן
סובק	ביקורת - ללא הפסקת דשן
7158	15
סובק	15
7158	20
סובק	20
7158	25
סובק	25
7158	30
סובק	30

תוצאות ודין

הפסקת הדישון בזן 7158 הביאה לעליה ביבול היצוא לעומת טיפול הביקורת באופן מובהק. ביבול הכללי לא חל שינוי (טבלה 2) בין טיפולי הפסקת ההזנה לא היו הבדלים מובהקים. הגדלת ימי הפסקת ההזנה עד ל-30 יום הביאה להקטנת משקל הפרי הממוצע המיועד ליצוא (איור 1) תופעה דומה נצפתה בשני הזנים ובולטת במיוחד בזן סובק ובו טיפול הפסקת ההזנה ל-30 יום הביא לירידה של 43 גרם במשקל הפירות לעומת הטיפול המיטבי של הפסקת הזנה ל-15 יום בזן 7158 ההבדל באותם טיפולים עמד על ירידה של 30 גרם במשקל הפרי הממוצע. הזן

סובק הגיב "חזק" יותר על הפסקת ההזנה ל-30 יום מאשר הזן 7158. בזן סובק קטן יבול היצוא בטיפול ה"30 יום" ובהשוואה לטיפול המיטבי (15 יום), ירידה שהתבטאה ב- 2.83 ק"ג למ"ר. בזן 7158 הטיפול המיטבי עמד על 20 יום הפסקת דישון ועומד על יבול יצוא של 8.67 ק"ג למ"ר בזן סובק הטיפול המיטבי עומד על הפסקת הזנה של 15 יום. באופן זה באה לידי ביטוי עמידותו הרבה יותר של הזן 7158 לתנאי עקה כולל עקת דשן. בזן סובק יש להיזהר בעוצמת טיפול הפסקת ההזנה אשר עלולים לגרום לפחיתה ביבול. שני הזנים הגיבו בהקדמת הנבה בהתאמה למשך הפסקת הדישון כפי שנמצא בניסויים קודמים כאשר נבדקו זנים אלו (איורים 2-5).



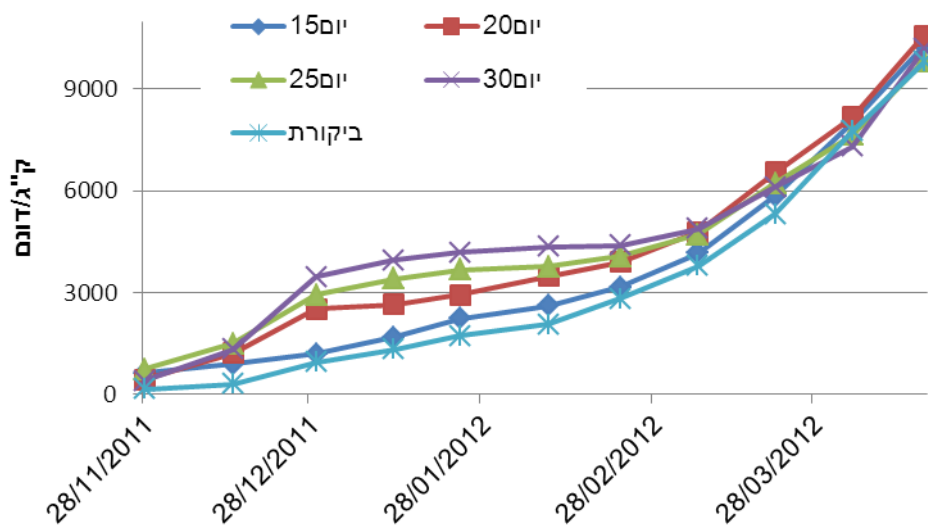
איור 1 : משקל פרי ממוצע

טבלה 2 : מרכיבי היבול בטיפולי הניסוי

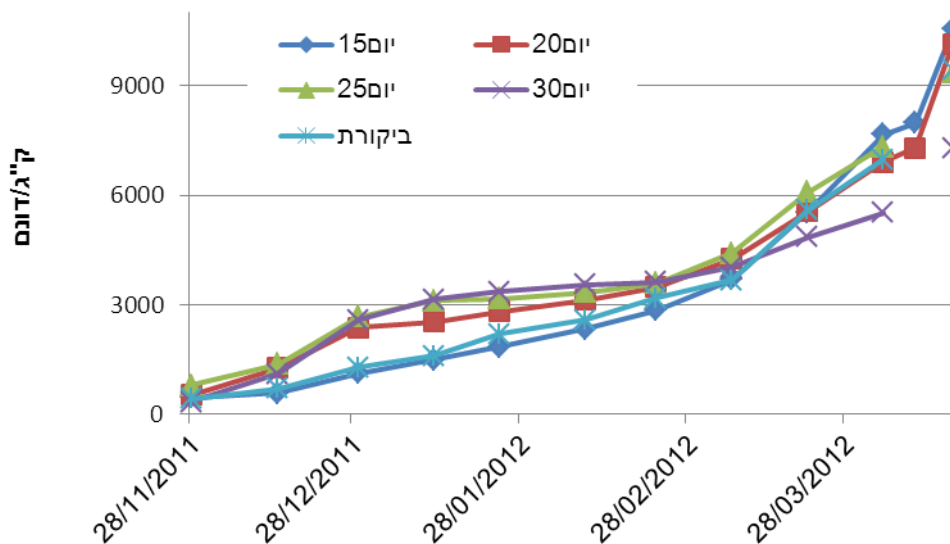
יבול יצוא ק"ג למ"ר	יבול כללי ק"ג למ"ר	ימי הפסקה	זן
8.21 A	10.27 A	15	7158
8.67 A	10.57 A	20	7158
8.41 A	9.83 A	25	7158
8.94 A	10.19 A	30	7158
7.99 B	9.79 A	ביקורת	7158
9.00 A	10.55 A	15	סובק
8.57 A	10.14 A	20	סובק
7.79 AB	9.34 AB	25	סובק
6.16 B	7.29 B	30	סובק
7.50 AB	9.41 A	ביקורת	סובק

LS Means Differences Student's t*

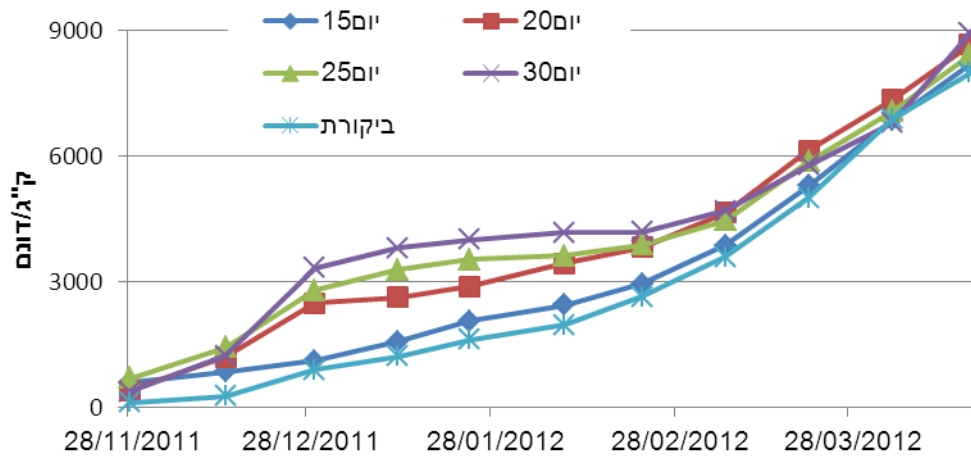
בבדיקת חנקת בפטוטורות נמצאה הדינאמיקה של עליה וירידה ברמות בהתאם לטיפולים דומה בשני הזנים (איור 6, 7). הנקודה הבולטת בשני הזנים היא ההתכנסות של כל הטיפולים לאחר סיום החזרה להזנה לרמות ממוצעות של כ-4,500 ח"מ ניטרט בפטוטורות בכל הטיפולים ללא יוצא מן הכלל. תופעה זו חוזרת במשך השנים ובאה לידי ביטוי בערך כ- 40 עד 45 יום מתחילת הטיפולים בפועל מדובר בכ-75 יום משתילה בשלב זה הצמחים כבר בשיא החנטה וכנראה בשלב זה רוב המוטמעים מוסעים לפירות ופחות למערכת השורשים אשר נחלשת בשלב זה וגם הזנה ברמה גבוהה של חנקן בשלב זה אינה יוצרת עליה משמעותית ברמת החנקת בפטוטורות (שבתאי כהן, ידע אישלי). בבדיקת חיי המדף לא היו הבדלים בין הטיפולים (נתונים אלו אינם מוצגים).



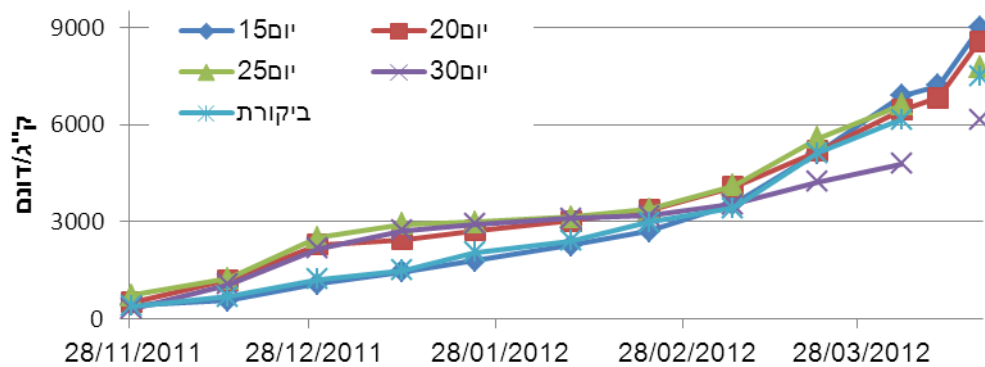
איור 2: זן 7158 - יבול כללי מצטבר



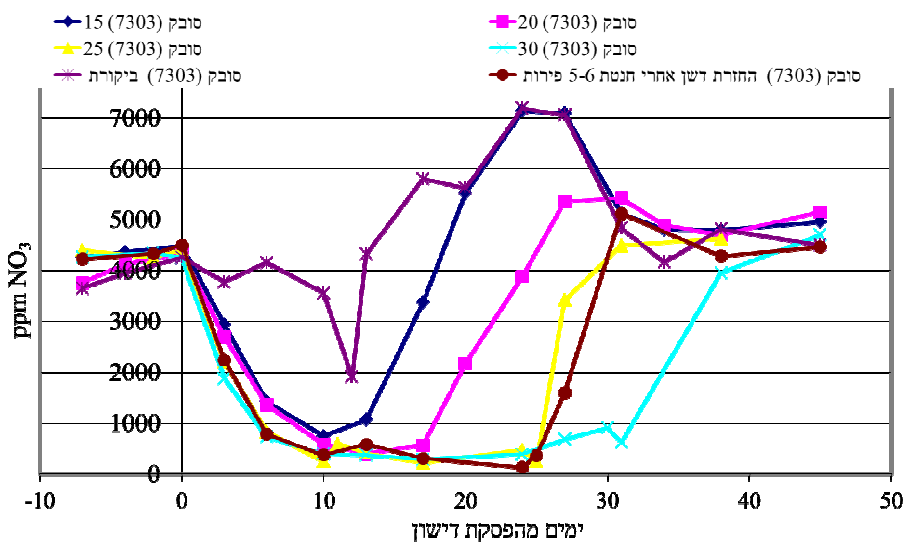
איור 3: זן סובק - יבול כללי מצטבר



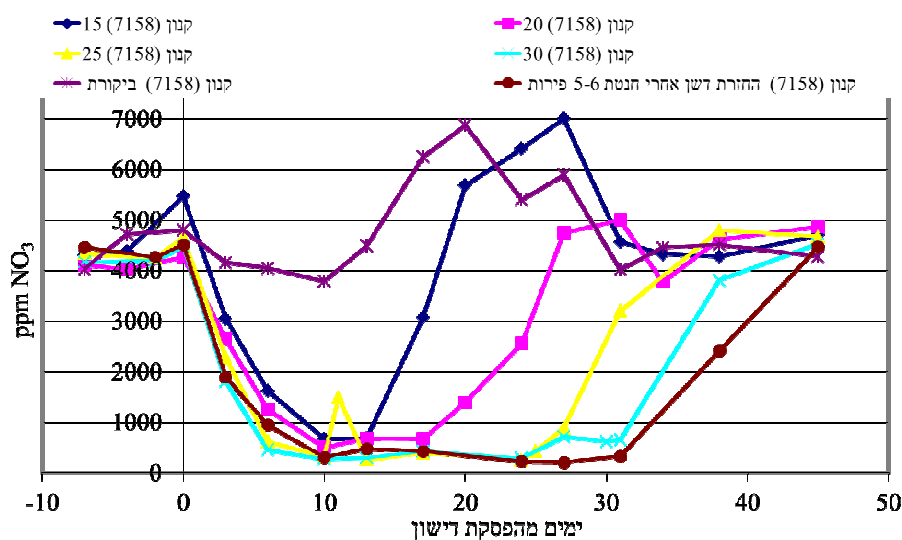
איור 4: זן 7158 - יבול יצוא מצטבר



איור 5: זן סובק - יבול יצוא מצטבר



איור 6: מהלך רמות חנקן בפטוטורות בזן סובק



איור 7: מהלך רמות חנקן בפטוטורות בזן 7158

הבעת תודה

תודה לשחר רסל מדשנים וחומרים כימיים על עזרתו בעריכת הניסוי.

מקורות

כהן ש', אופנבך ר', חשמונאי ד', אושרוביץ א', איתיאל א, צביאלי י' וגולן ר' 2009. בחינת השפעת הדישון החנקני על יבול הפלפל והתפלגותו החודשית. מו"פ ערבה מרכזית וצפונית. סיכום מחקרים לשנת 2008/9.

http://www.arava.co.il/cgi-webxxy/sal/sal.pl?lang=he&username=public&password=416849&my_name=&my_email=&ID=457087_arava2012&guest_data=<D>&act=view&dbid=files&dataid=837&fid=f6&name=Effect of nitrogen fertigation on pepper yield.pdf

כהן ש', אופנבך ר', חשמונאי ד', אושרוביץ א', איתיאל א, צביאלי י' וגולן ר' 2010. בחינת השפעת הפסקת הדישון בתחילת הגידול על קצבי ההנבה בזן 7158. מו"פ ערבה מרכזית וצפונית. סיכום מחקרים לשנת 2009/10.

http://www.arava.co.il/cgi-webxxy/sal/sal.pl?lang=he&ID=457087_arava2012&username=public&password=476317&my_name=&my_email=&guest_data=<D>&act=view&dbid=files&dataid=956&fid=f6&name=Effect early nitrogen pause Pepper.pdf

כהן ש', אופנבך ר', חשמונאי ד', אושרוביץ א', איתיאל א, צביאלי י' וגולן ר' 2011. דרכים לשיפור וייעול ההזנה של גידולי ירקות באזור הערבה: פיתוח פרוטוקול דישון לווטות החנטה והגידול של פלפל. מו"פ ערבה מרכזית וצפונית. סיכום מחקרים לשנת 2010/11. <http://www.arava.co.il/haklaut/mop/sumnsu/sumnsu1011/sum/yrk/y3.pdf>

Improvement of vegetable crops in the Arava region: Development of a fertilization protocol for the management of pepper growth and fruit set

Shabtai Cohen, Rivka Offenbach, Yoram Zvieli, Avi Usherovitz, Dorit Hashmonai, Israel Tsabari, Rami Golan - Central and Northern Arava R&D

Eviatar Ityel - Extension Service (Shaham) Ministry of Agriculture and Rural Development

Pinhas Fine, Hagai Yashur - Environmental Physics and Irrigation, Gilat Research Center, Agricultural Research Organization (ARO)

Yoni Elkind - Faculty of Agriculture, The Hebrew University of Jerusalem

Yoel Masika, Hezi Kalo, Itai Miara – Zeraim Gedera

Writer address: sab@inter.net.il

Keywords: Capsicum, salinity