

השפעת תשתית בית השורשים ועיתוי ההשקיה על יבול הפירות

וייצור החומר היבש בפלפל 2009/10

אביתר איתאל - שה"מ, משרד החקלאות

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

תקציר

במהלך שלושת העונות האחרונות 2006-2009, נבחנו בבית צמיחה מכוסה בפוליאתיילן בתחנת יאיר שתי תשתיות ללא עיבוד: תעלת הזנה, ונש"מ (נפח שורשים מתוחם) בהשוואה לתשתית העוברת עיבוד מקובל מדי שנה, ולא נמצאו הבדלים בתוצאות היבול. בעונה זו, לאור בקשת רשות הניקוז בערבה, החלטנו להוסיף גורם לניסוי שבוחן את חשיבות מועד מתן ההשקיה היומית. השקית יום ניתנה ב-6 בבוקר ואילו השקית לילה בשעה 8 בערב. הזן 7158 נישתל במבנה מכוסה ברשת 25 מש ב-23/8/09 בתחנת יאיר. כ-20 ימים לאחר השתילה פוצלו טיפולי עיתוי ההשקיה שנמשכו כ-210 ימים. החל מחודש נובמבר הוחלף כיסוי הגג לפוליאתיילן. תקופת אסיף הפירות נמשכה 112 ימים, החלה ב-22/12/09 ונמשכה עד 14/4/2010. מתוצאות יבול הפירות עולה שבדומה לשנים האחרונות לא נמצאה השפעה לסוג התשתית גם בעונה זו, וכמו כן לא נמצאה השפעה לעיתוי מתן ההשקיה. באופן מפתיע משקל הנוף הושפע מעיתוי ההשקיה ועלה כתוצאה מהשקית הלילה בשלושת התשתיות בשיעור ממוצע של כ-20%.

מבוא

מטרת הניסויים בשלושת העונות הקודמות (2006/7, 2007/8, 2008/9) הייתה לצבור מידע לגבי יציבות תשתיות ללא עיבוד בפלפל. מהתוצאות שהתקבלו עד כה (איתאל וחוב' 2007, 2008, 2009א, 2009ב) לא נמצאה נחיתות לתשתיות הקבועות (תעלת הזנה ונש"מ) בהשוואה לציפוי חול שעובר הכנה מקובלת לפני העונה כולל מתן קומפוסט.

בעונת 2009/10 הוספנו מטרה הקשורה למשק המים שבערבה בו מגבלות ספיקה של מערכות ההובלה מחייבות חקלאים לבצע אגירת מי לילה על מנת להשקותם ביום. האפשרות להשקות בשעות הלילה, אמורה להוסיף שעות השקיה ליממה ובכך להקל על ספיקת המערכת. לפי כך נבחנה השקית לילה בהשוואה להשקיית יום על רקע של תשתיות בעלות אחיזת מים שונה על מנת לדמות מגוון של קרקעות.

שיטות

צמחי פלפל מהזן 7158 נשתלו בבית צמיחה מכוסה ברשת 25 מש, בתחנת יאיר ב-23/08/09. למשך 7 הימים הראשונים שלאחר השתילה הושקו הצמחים ב 6.00 וב-12.00 בשתי השקיות ליום במנה כוללת של 4 קוב לדונם ליום. בשבועיים הבאים ניתנה השקיה בודדת של 2 קוב לדונם ליום בשעה 6.00. לאחר 20 ימים מהשתילה פוצלו טיפולי עיתוי ההשקיה. צמחי השקיית יום הושקו בשעה 6.00 בבוקר ואילו צמחי השקיית לילה הושקו בשעה 20.00.

הצמחים הודלו בשיטה הספרדית. נבחנו שלוש תשתיות בית השורשים:

1. קרקע מקומית עם ציפוי חול, כמקובל בשטחי גידול רבים בערבה.
2. תעלת הזנה: מצע טוף 0-8 בעובי של 10 ס"מ מונח על החול המקומי.

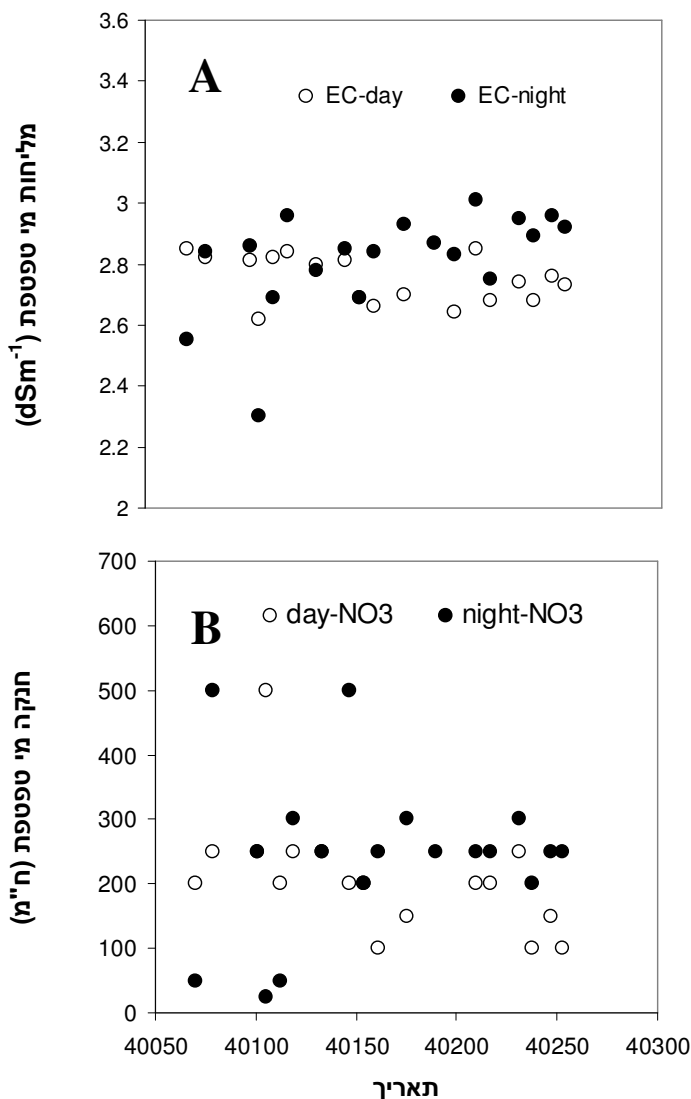
3. נש"מ (נפח שורשים מתוחם): תעלה בעומק של 35 ס"מ שבבסיסה מונחת שכבת חצץ בעובי של 5 ס"מ שעלייה נפרסה יריעת פלריג ובתוכה שכבת חול בעובי של 20 ס"מ ומעליה שכבת טוף בעובי של 10 ס"מ.

במהלך החורף בחודשים נובמבר - פברואר הופעל משטר חימום יום לטמפרטורה של עד 28 מ"צ ללא תוספת חימום לילה. הקטיף החל ב- 22/12/09 והסתיים 112 ימים לאחר מכן ב- 14/4/10. סה"כ נערכו 7 קטיפים. הפירות מוינו ביום הקטיף לפי הקריטריונים המקובלים לאיכות יצוא. שלושה צמחים מכל חלקה נדגמו לאחר סיום הקטיפים, הופרדו למקטעי נוף, ופירות, לקביעת משקל רטוב ויבש. מועדי השתילה, האסיף, וסיום הגידול מפורטים בטבלה מספר 1.

טבלה 1. תאריכי שתילה, אסיף, וסיום הגידול

שתילה	תחילת קטיף	סיום קטיף	ימים משתילה לתחילת קטיף	סה"כ ימי גידול	ימי אסיף
23/08/2009	22/12/09	14/4/10	119	231	112

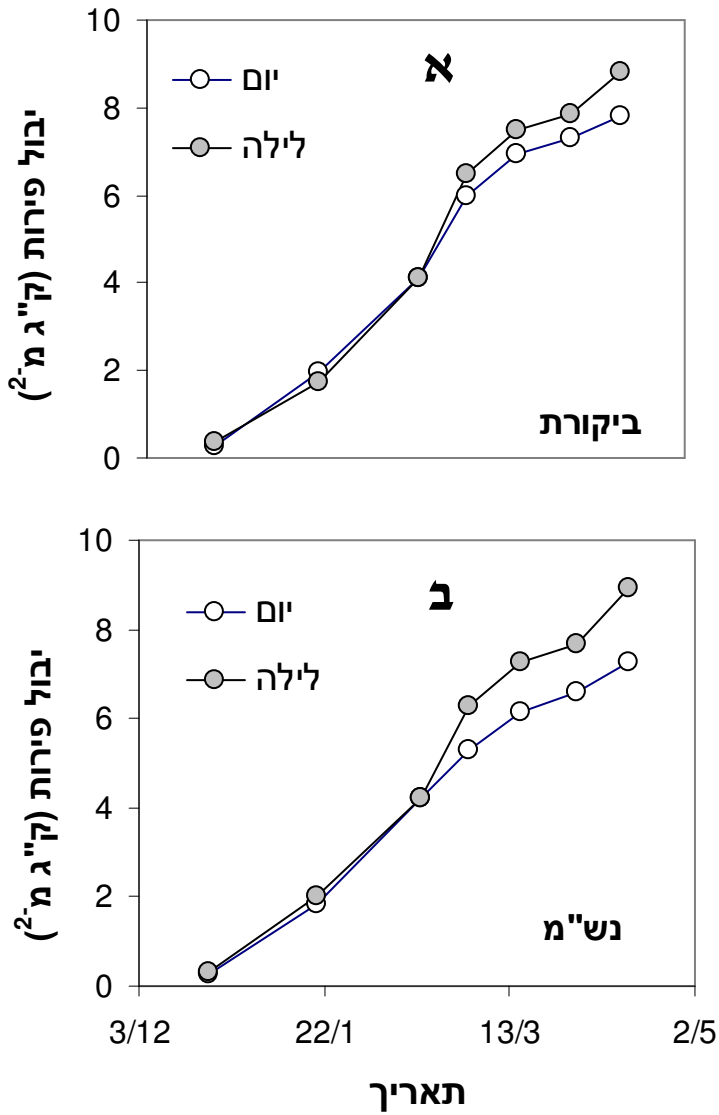
השקיה ודישון ניתנו באופן אחיד. ניטור הדישון התבצע באמצעות דיגום שבועי למי טפטפת למליחות וניטרט (איור 1). לא נימצא שוני במליחות ובריכוז החנקן במי הטפטפת של שני טיפולי העיתוי.



איור 1. ניטור מליחות (A) וחנקן (B) במי טפטפת.

תוצאות ודיון

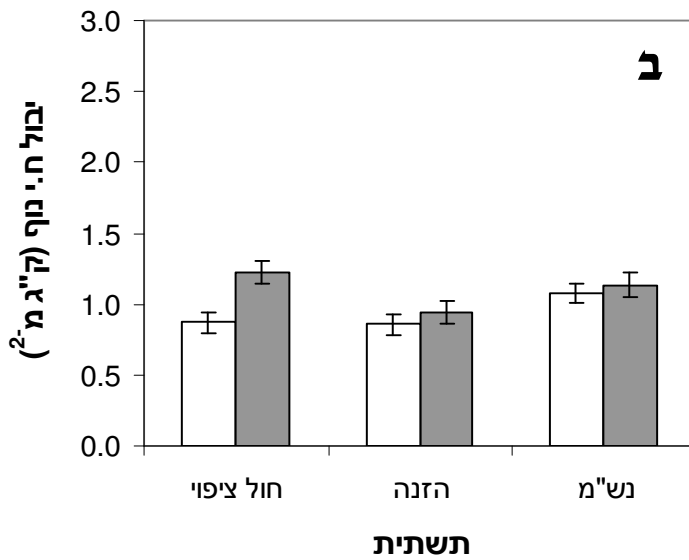
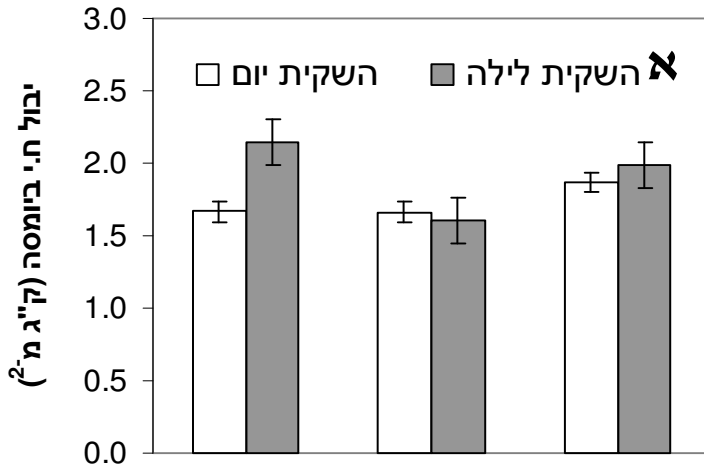
יבול הפירות לא הושפע מסוג התשתית ומעיתוי ההשקיה (טבלה 2, איור 2).



איור 2. יבול פירות מצטבר. א. בחול ציפוי, ב. בנש"מ

יבול ביו מסה

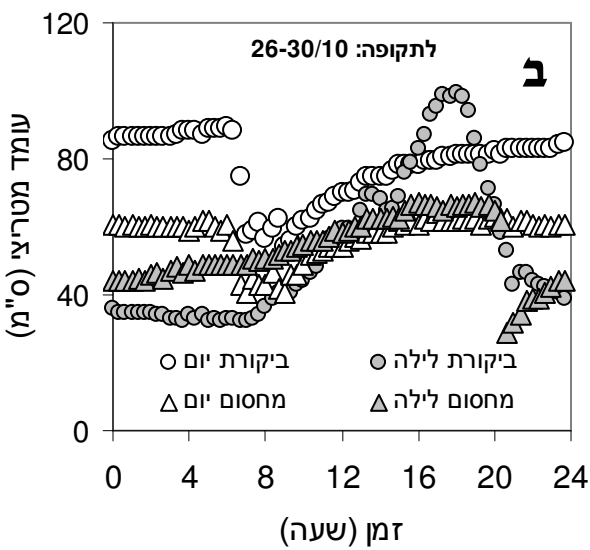
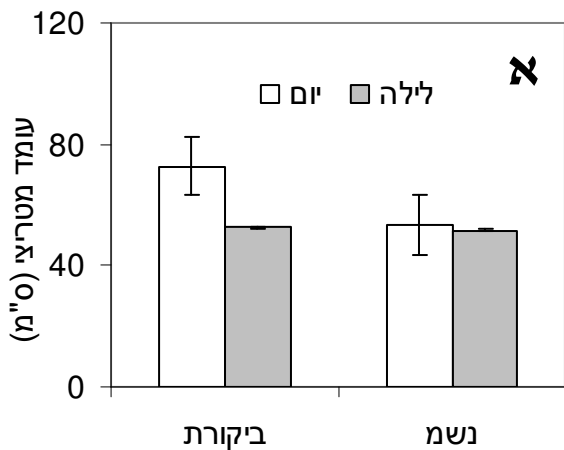
כלל יבול הביו מסה לא הושפע מגורמי הניסוי (טבלה 2, איור 3 א). יבול הנוף עלה בשיעור ממוצע של 18% כתוצאה מהשקיית לילה (טבלה 2, איור 3 ב) ולא הושפע מטיפולי התשתית .



איור 3. א. כלל יבול חומר יבש . ב. יבול חומר יבש בנוף בסיום הגידול

קריאות מתח בטנסיומטרים

השקית לילה העלתה את העומד המטריצי היממתי בחול ציפוי ולא השפיע בתשתית הנשי"מ (איור 4 א).



איור 4. קריאות טנסיומטרים לתקופה 26-30/10 בתשתית הביקורת ובמחסום בהשקיית לילה ויום. א. ממוצע ליממה. ב. ערכים רציפים שעתיים.

דיון

כלל יכול הביו מסה לא הושפע מגורמי הניסוי (טבלה 2, איור 3 א). תוצאה זו מצביעה על כך שרטיבות המצע לא היוותה גורם מגביל לייצור הביו מסה. יחד עם זה התקבלה עליה ביבול הנוף בשלושת התשתיות כתוצאה מהשקיית הלילה.

יבול הנוף עלה בשיעור ממוצע של 18% כתוצאה מהשקיית לילה (טבלה 2, איור 3 ב) ולא הושפע מטיפול התשתית. תוצאה זו מפתיעה ולא ניתנת להסבר על סמך מדידות הטנסיומטרים שכן טיפול השקיית הלילה בנשי"מ לא גרם לתוספת בעומד המטריצי. בעונה הקרובה יערך ניסוי נוסף ובמידה שהתוצאות יחזרו כפי שהיו בעונה זו נרחיב את הניסוי וננסה לקשור משתנים בצמח ליבול הנוף.

טבלה 2. ניתוח מרכיבי השונות ליבול החומר היבש והטרי בתבנית של בלוקים באקראי בחלקות מפוצלות. בחלק העליון המודל הסטטיסטי וניתוח השונות למשתני היבול. ערכים נמוכים מ 0.05 הינם מובהקים. בחלק התחתון ממוצעי תוצאות משקל החומר היבש של הנוף. ערכים להם אותיות זהות אינם נבדלים ברמת הסתברות של 5%.

מקור השונות	ד"ח	כלל יבול	נוף	פרי	פרי קטוף	יצוא טרי	יצוא טרי מספר למ"ר
		חומר יבש ק"ג למ"ר	חומר יבש ק"ג למ"ר	חומר יבש ק"ג למ"ר	חומר יבש ק"ג למ"ר	משקל ק"ג למ"ר	מספר למ"ר
בלוק (אקראי)	3	0.70	0.96	0.49	0.75	0.70	0.81
בלוק*תשתית (אקראי)	6	0.33	0.21	0.44	0.03	0.01	0.01
תשתית	2	0.12	0.12	0.28	0.56	0.62	0.72
עיתוי השקיה	1	0.09	0.01	0.83	0.12	0.73	0.91
תשתית*עיתוי	2	0.11	0.09	0.18	0.44	0.34	0.29
משקל חומר יבש נוף	ציפוי הזנה	ק"ג מ ²	ק"ג מ ²	ק"ג מ ²	ק"ג מ ²	ק"ג מ ²	ק"ג מ ²
השקית יום	0.87	0.85	1.08	B-0.93			
השקית לילה	1.22	0.94	1.14	A-1.10			

תודות

למועצת הירקות שעזרה במימון, לחברת זרעים גדרה שתרמה את הזרעים, ולכל העוסקים במלאכה.

ספרות

אביתר איתיאל, שושי אליהו, שי אהרון, שבתאי כהן, רבקה אופנבך, רמי גולן, ישראל צברי, יורם צביאלי 2007. תגובת עגבניית צ'רי לתנאי האקלים, עונת הגידול ולתשתית בית השורשים. סיכום עונת מחקרים 2006/7. מו"פ ערבה תיכונה וצפונית.

אביתר איתיאל, דורית חשמונאי, רם דמבובסקי, שבתאי כהן, רבקה אופנבך, רמי גולן, ישראל צברי, יורם צביאלי 2008. השפעת תשתית בית השורשים ועונת הגידול על יבול הפירות וייצור החומר היבש בעגבנייה. סיכום עונת מחקרים 2007/8. מו"פ ערבה תיכונה וצפונית.

אביתר איתיאל, דורית חשמונאי, רם דמבובסקי, אריאל יפה, שבתאי כהן, רבקה אופנבך, ישראל צברי, יורם צביאלי, רמי גולן 2009. השפעת תשתית בית השורשים וזיבול בקומפוסט על יבול הפירות וייצור החומר היבש בעגבנייה. סיכום עונת מחקרים 2008/9. מו"פ ערבה תיכונה וצפונית.

אביתר איתיאל, דורית חשמונאי, רם דמבובסקי, אריאל יפה, שבתאי כהן, רבקה אופנבך, יורם צביאלי, ישראל צברי, רמי גולן 2009. השפעת תשתית בית השורשים וזיבול בקומפוסט על יבול הפירות וייצור החומר היבש במלון אביב. סיכום עונת מחקרים 2008/9. מו"פ ערבה תיכונה וצפונית.

Effect of root-zone substrate and day / night irrigation on pepper plants

Ityel E., Offenbach R., Cohen S., Zvieli Y. and Tsabari I.

Keywords: Capsicum, net house pepper, nutrition trench, root zone, growing medium