

## הכוונת ההשקיה באמצעות מערכת פיטומוניטור

אביתר איתאל - לה"ד נגב שה"מ, משרד החקלאות  
יורם צביאלי, רבקה אופנבך, רמי גולן - מו"פ ערבה  
אהרון ברדה - מושב צופר

### תקציר

צמחי פלפל מהזנים לורקה ופרקר גודלו בבית רשת מסחרי 25 מש בצופר. במחצית חודש אוקטובר 2002 חוברו שתי תחנות פיטומוניטור (פיטק יד מרדכי) לשני חלקות טיפול השקיה. הטיפול המסחרי הופעל על פי שיקולי המגדל ואילו הטיפול "פיטו" הופעל על סמך ניתוח הנתונים שהתקבלו מתגובת רגשי המערכת. החל ממחצית אוקטובר ניתן היה זהות באמצעות קריאות הרגשים לילות בהם ערכי ה VPD (גירעון לחץ אדי המים). הפרש בין לחץ האדים במצב רוויה לבין לחץ האדים הנמדד בפועל) גרמו לדיות בשעות הלילה. בפועל, קיבל טיפול זה רק השקיות לילה החל ממחצית אוקטובר ועד תחילת חודש מרץ.

מספר ההשקיות ועיתוים נקבע בטיפול "פיטו" על סמך תגובת רגש קוטר הגבעול בזן פרקר. מתוצאות הניסוי עולה שטיפול "פיטו" הניב יבול כולל גבוה יותר בשיעור של 33% ו-15% בזנים פרקר ולורקה, בהתאמה, יחסית לטיפול הביקורת. תוצאה זו של עלייה ביבול הכולל תואמת את הממצאים מניסוי דומה שבוצע לפני שנה בזן לורקה. נמצאה גם עליה קטנה ביבול ליצוא, אולם מרבית התוספת שהתקבלה ביבול הכולל התבטאה בפירות שנפסלו ליצוא בגלל עיוותים כאשר סיבת העיוותים אינה ברורה. מלבד בעיה, זו לא נמצאה כל השפעה להשקיות הלילה על מדדי האכיות בפירות הפלפל ובכלל זה על סידוקי פרי, זאת בניגוד לדעה הרווחת של השפעה שלילית בנושא זה. השקית לילה יכולה להקל על מערכת חלוקת המים במושב צופר על רקע של "צווארי בקבוק" בספיקת המערכת בעת דרישה מרובה של מים להשקיה ביום.

### מבוא ומטרת הניסוי

היקף גידול הפלפל בעונה האחרונה בערבה וכיכר סדום עמד על כ- 4,700 דונם שהם כ- 60% מכלל שטחי הפלפל באזורים אלו. אקלים בית הרשת שונה מזה השורר במבנה מכוסה פלסטיק. קיימים לילות בסתיו ובחורף בערבה בהם ערכי ה VPD עולים והצמח מאבד מים בלילה. הצמח מאבד מיכולת הגדילה במידה והוא נכנס עם גירעון מים לבוקר שלמחרת, כפי שניתן לראות באיור 1. הכוונת ההשקיה באמצעות מערכת פיטומוניטור מאפשרת לנטר מצב זה בצמח באמצעות תגובת קוטר גבעול להשקיית בוקר. להשקיית לילה ישנו יתרון טכני הקשור למגבלות מערכת חלוקת המים במושב צופר. מגדלים שאין להם אפשרות לאיגום מים במאגרים, נאלצים ממילא להשקות בשעות הלילה, וחשוב לברר את ההשפעות האפשריות להשקיה זו.

## שיטות וחומרים

צמחי פלפל מהזנים פרקר ולורקה נשתלו ב- 2/8/02 בבית רשת 25 מש במושב צופר. 2 טיפולי ההשקיה הופעלו לאחר 45 יום מהשתילה.

צמחים מייצגים בכל טיפול בזן פרקר נוטרו באמצעות רגשים של מערכת פיטומוניטור (פיטק - יד מרדכי). הרגשים כללו מד קוטר גבעול, מד זרימה בעלה, מד טמפרטורת עלה ומד קוטר פרי. כמו כן הותקנו בחלקת הניסוי סנסורים לניטור האקלים (קרינה, טמפרטורה ולחות אויר) ורטיבות קרקע. הטיפול המסחרי הופעל על פי שיקולי המגדל ואילו הטיפול "פיטו" הופעל על סמך ניתוח הנתונים שהתקבלו מתגובת רגשי המערכת.

בכל זן נבחרו שתי ערוגות אשר קיבלו טיפול השקיה זהה. סומנו חלקות קטיפי משני צדי השביל בין שתי הערוגות, כך שמכל טיפול ומכל זן נקטפו ארבע חלקות אשר מוינו בחוות יאיר. החלקות אינן מהוות חזרות מאחר ולא ניתן היה להציבן באקראיות. משום כך מובאים הממוצעים בלבד, ללא ניתוחי שונות.

## תוצאות ודיון

בלילות "יבשים" בהם ערכי גירעון לחץ האדים גבוהה יכולים להגיע ערכי הדיות מצמח הפלפל ל-10% מהדיות במשך היום (Moreset *et al.* 1999). באותה עבודה מצאו שעליית בערכי ה VPD בלילה עוצרת את גדילתם של פירות קטנים.

מהתוצאות שקיבלנו ובהסתמך על ממוצעי החלקות בכל טיפול (טבלה 1), ניתן להצביע על מגמה ברורה של עליה במשקל ובמספר הפירות הכללי בטיפול "פיטו" בשני הזנים. תוספת זו החלה להסתמן החל מקטיפי תחילת דצמבר (איור 2) בזן פרקר, ואילו בזן לורקה רק בסוף חודש מרץ. עליה זו במספר ובמשקל היבול הכולל כמעט ולא באה לידי ביטוי ביבול המתאים ליצוא. הסיבה לאחוז יצוא נמוך יותר בטיפול "פיטו" בשני הזנים נובעת משיעור כפול של פירות מעוותים. הפירות המעוותים החלו להראות (איור 3) החל מקטיפי דצמבר בזן פרקר ובזן לורקה רק מסוף חודש ינואר. לא ניתן לספק הסבר לממצא זה.

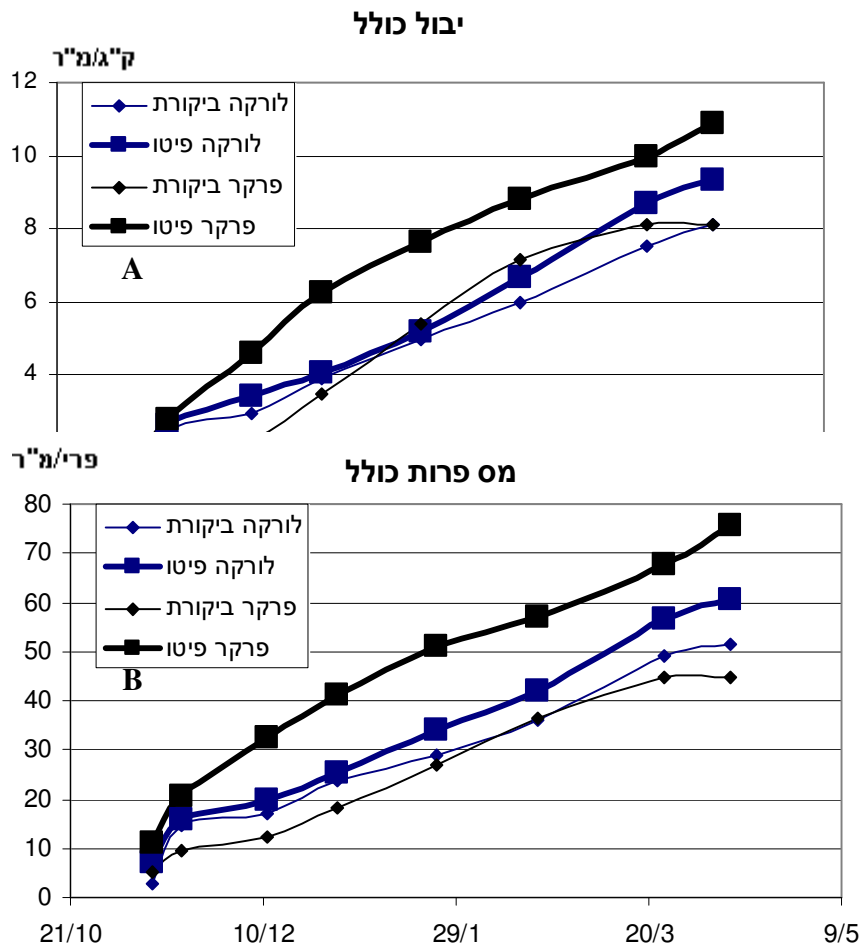
מקובל לחשוב שהשקיית לילה משרה סידוקי פרי בפלפל ובעגבנייה (Moreshet *et al.*, 1999), אך במשך שנתיים בהם בדקנו השקיית לילה, לא התקבלו כל סידוקי פרי.



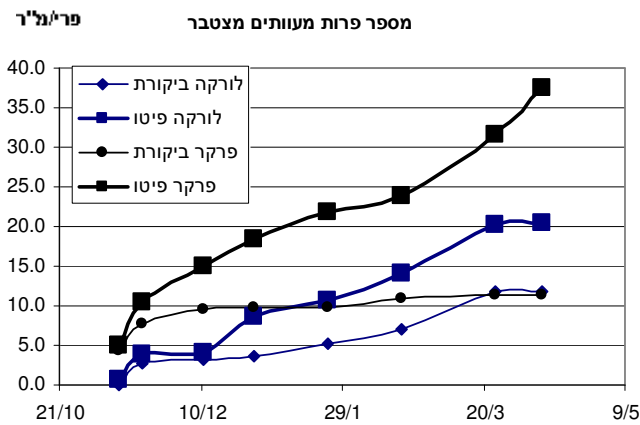
איור 1. קצב השתנות קוטר גבעול (אדום מלא ואדום מקוקו), VPD בלילות יבשים.

טבלה 1. מרכיבי היבול.

מספר פירות	משקל פרי	מספר פירות	משקל פרי	מספר פירות	משקל פרי	מספר פירות	משקל פרי	זן
מעוותים	יצוא	יבול יצוא	יבול יצוא	יבול כולל	יבול כולל	יבול כולל	השקיה	
פרי/מ"ר	גרם	פרי/מ"ר	ק"ג/מ"ר	גרם	פרי/מ"ר	ק"ג/מ"ר		
21	210	28	6.0	156	51	8.1	ביקורת	לורקה
20	204	28	5.9	154	60	9.3	פיטו	לורקה
12	215	23	5.1	181	44	8.1	ביקורת	פרקר
38	199	29	5.8	143	75	10.9	פיטו	פרקר



איור 2. יבול כולל - A ומספר כולל - B מצטבר לשני הזנים בשני טיפולי ההשקיה. החץ מסמן את עיתוי פיצול הטיפולים.



איור 3. מספר פירות מעוותים מצטבר בשני זנים ובשני טיפולי ההשקיה.

## ספרות

דו"ח חברת פיטק מעונת 2001-2002. השקית פלפל בהכוונת מערכת פיטומוניטור בערבה.

Moreset. S, C. Yao, B. Aloni, L. Karni, M. Fuchs, and C. Stanghellini. 1999.

Environmental factors affecting the cracking of greenhouse-grown bell pepper fruit. J. of Hort. Science and Biotech., 74 (1) 6-12.