

גידול פלפל בשורה בודדת: השפעת מרחקי השורות, ומרחקי הצמחים בתוך השורה על יבול הפלפל

בכיכר סדום, תחנת זוהר 2002/3

עמי מדואל, רבקה אופנבך - מו"פ ערבה
אביתר איתאל, יורם צביאלי - שה"מ, משרד החקלאות

תקציר

עלות השתילים הגבוהה מחייבת להכיר היטב את התרומה לתוספת שתילים ליחידת שטח נתונה. בניסוי שבוצע לפני שנה יצרנו שילובים שונים במרחק בין שורות הגידול למרחק בתוך השורה. תחום מרחקי השורות שנבדק: 100-140 ס"מ והמרחקים בתוך השורה של 20-40 ס"מ. שילובים אלו יצרו עומדים בתחום: 1.8-5 צמח/מ"ר. מתוצאות שנה קודמת למדנו שהיבול לא הושפע מעליית המרחק בין הצמחים בתוך השורה, ואילו ככל שעלה המרחק בין השורות כך פחת היבול. בשנה זו קבענו להמשיך את בדיקת **המרחק בין השורות** בתחום: 60-120 ס"מ, ואת **המרחק בתוך השורה** בתחום 30-50 ס"מ. הבדיקה נעשתה כמו לפני שנה, בזן סליקה. מתוצאות שתי עונות הניסוי ניתן להסיק שבגידול בשורה בודדת, למרחק בתוך השורה בתחום של 30-50 ס"מ, אין כל השפעה על מספר ומשקל הפירות ליחידת שטח. המרחק בין השורות בגידול בשורה בודדת בתחום 60-120 ס"מ בין השורות, גרם לעליה במספר ומשקל הפירות למ"ר בשיעור של 25%. גם במקרה זה לא נמצאה כל השפעה על משקל הפרי. שיעור התוספת שהתקבל בגין ציפוף השורות מ-120 ל-100 ס"מ היה 17% ופחת ל-6% בציפוף נוסף מ-100 ל-80 ס"מ. התגובה שקיבלנו בציפוף מ-80 ל-60 ס"מ אינה צפויה ואין לה הסבר. התוצאה האופטימלית מהבחינה הכלכלית היינה בהצבה של 50*80 ס"מ. בהצבה כזו מתקבל עומד של 2,500 צמח לדונם. עליה בעומד בגין תוספת צמחים בתוך השורה לא תניב כל תוספת ביבול, בעוד שציפוף השורות מעבר ל-80 ס"מ, סביר שיגרום לתוספת שאינה כלכלית, למרות שדבר זה לא הוכח בניסוי.

שיטות

שתילי פלפל מהזן סליקה נשתלו בבית צמיחה בכיכר סדום ב-15/9. הופעלו ארבע טיפולי מרחק בין השורות ושלושה מרחקים בתוך השורה כמפורט בטבלה 1. הניסוי הוצב בתבנית של ארבע בלוקים באקראי בחלקות מפוצלות. המחק בין השורות הוצב בחלקות ראשיות והמרחק בתוך השורה הוגרל בתוך חלקה ראשית. טבלה 1. טבלת הטיפולים.

עומד	בתוך	בין השורות	טיפול
צמח/מ"ר	ס"מ	ס"מ	
5.6	30	60	1
4.2	40	60	2
3.3	50	60	3
4.2	30	80	4
3.1	40	80	5
2.5	50	80	6
3.3	30	100	7
2.5	40	100	8
2.0	50	100	9
2.8	30	120	10
2.1	40	120	11
1.7	50	120	12

תוצאות

השפעת המרחק בתוך השורה

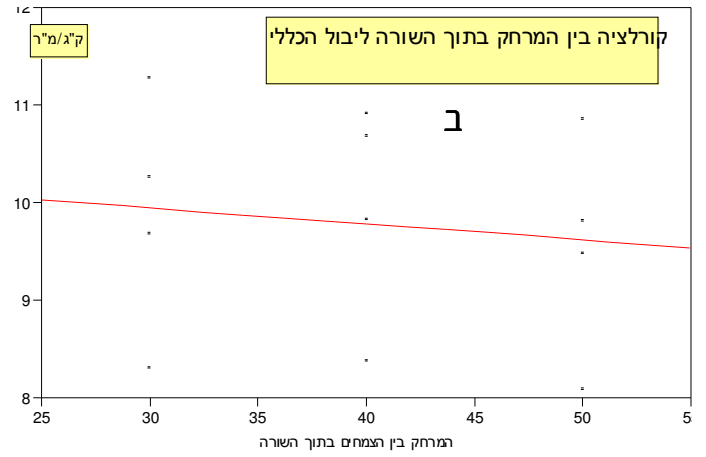
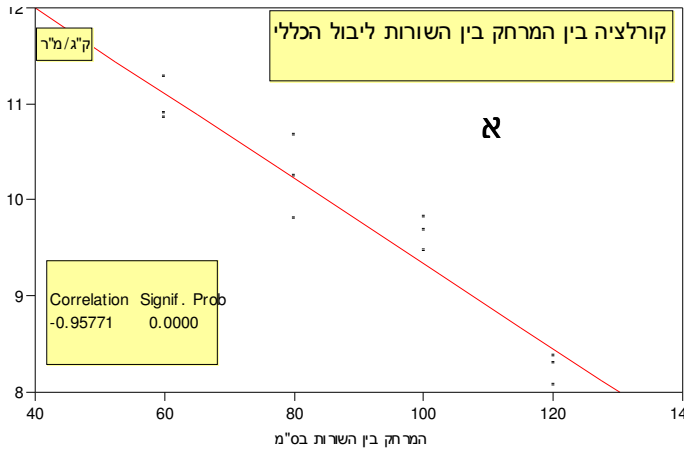
לא נמצאה כל השפעה למרחק בתוך השורה בתחום 30-50 ס"מ על אף לא אחד ממשתני היבול (טבלה 2). בהסתכלות על הצמח הבודד, התקבל פיצוי מלא לעליית המרחק מ-30 ל-50 ס"מ בתוך השורה (איור 2).

השפעת המרחק בין השורות

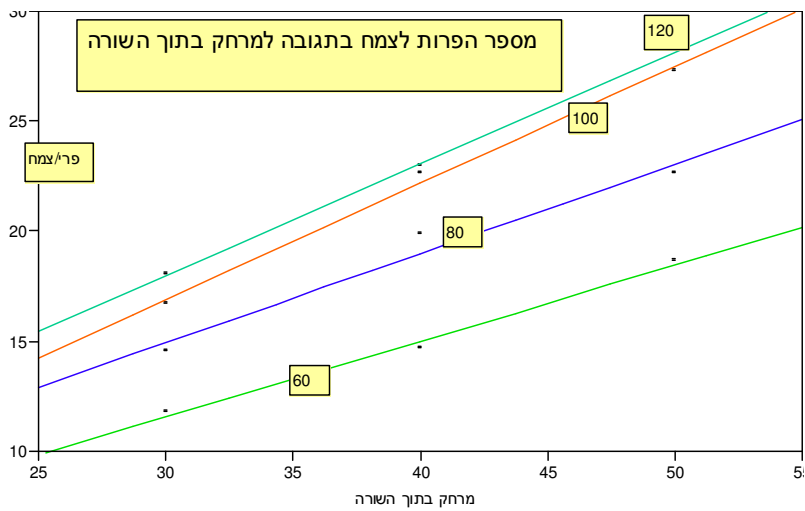
משקל ומספר הפירות הכולל עלו באופן מובהק בתגובה לציפוף השורות בתחום 60-120 ס"מ (טבלה 2) בשיעור כולל של 33%. יבול הפירות ליצוא הושפע באותה מידה. התגובה לציפוף השורות פוחתת (איור 4) ככל שהמרחק בין השורות קטן. כאשר צופפנו את השורות מ-120 ל-100 ס"מ היבול עלה ב-17%. בציפוף נוסף מ-100 ל-80 התקבלה עלייה נוספת, אך לא מובהקת, בשיעור של-5%. ציפוף נוסף מ-80 ל-60 ס"מ גרם לעלייה מובהקת נוספת בשיעור של 8%. תוספת זו אינה תואמת את המגמה הכללית, ונדרשת בדיקה חוזרת על מנת לברר את פשר התגובה. גודל הפרי לא הושפע כלל, ומכאן שהצמח הגיב רק במספר הפירות לכל שינוי בהצבת השורות (איור 2). תגובת היבול החלה להתבטא החל מקטיפי תחילת מרץ. וככל שהתקדמה העונה כך הלך נפתח הפער בין הטיפולים.

דיון וסיכום

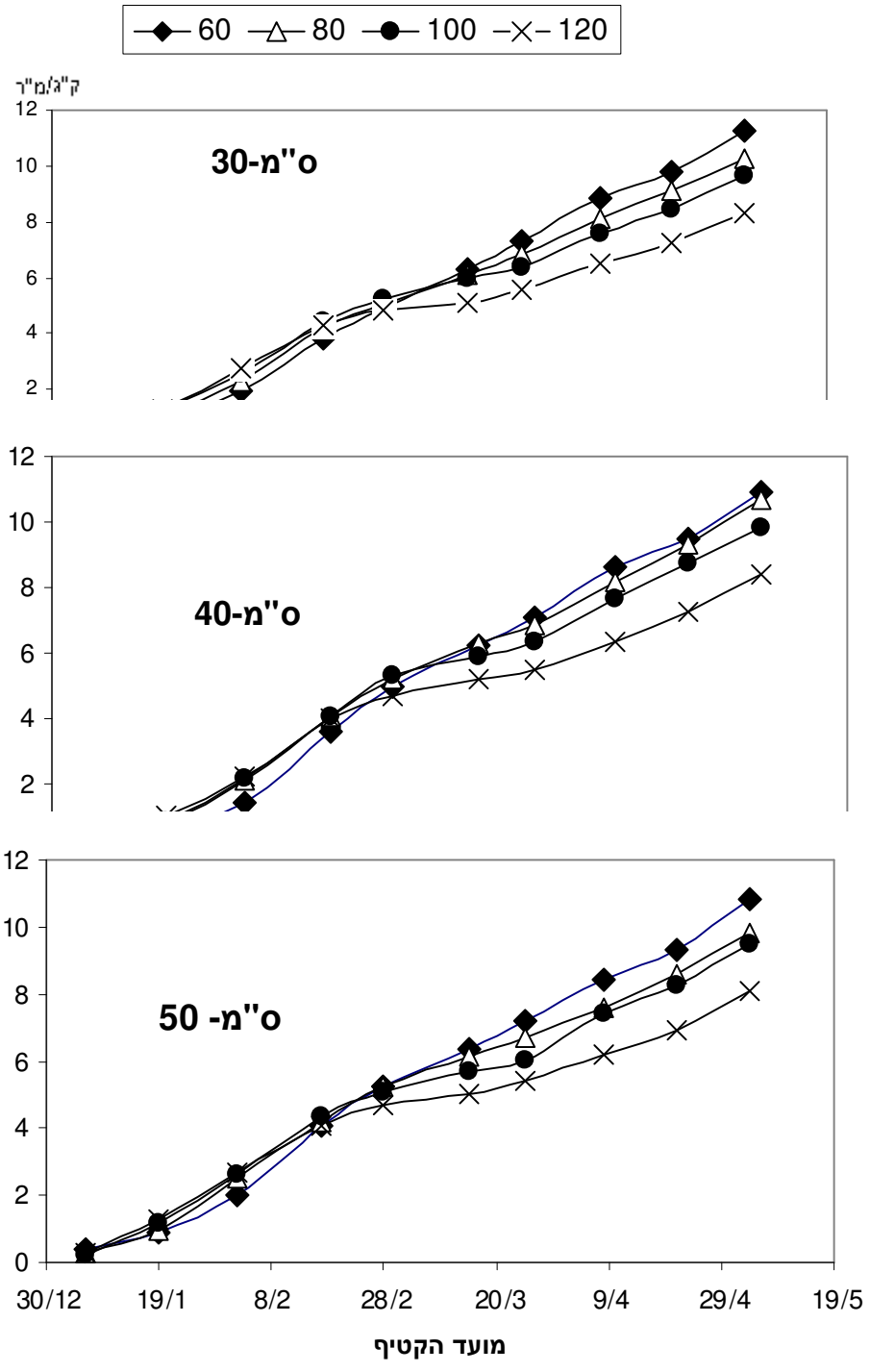
בניסוי עומדים שנערך במשך שתי עונות בזן סליקה לא נמצאה תגובה במשקל ובמספר הפירות למ"ר למרחק בתוך השורה בתחום 20-50 ס"מ. כמו כן לא נמצאה כל השפעה לציפוף הצמחים בשורה על משקל הפרי. למרחק בין השורות נמצאה השפעה אשר פוחתת ככל שהשורות קרבות אחת לשניה. בניסוי בעונה זו קיבלנו עלייה מובהקת ביבול בשיעור של 7% כאשר קרבנו את השורות מ-80 ל-60 ס"מ. תוספת זו ביבול, בגין עלייה של 33% במספר השורות, נמצאת בגבול הכלכלי, מאחר ולתוספת במספר השורות ישנה עלות נוספת בציוד ובעבודת הדליה. כך שלמרות התוספת הצפויה ביבול הכולל, אין הצדקה כלכלית לצופף בין השורות מעבר ל-80 ס"מ. אם ניקח בחשבון הצבה של 50*80 מתקבל עומד של 2500 צמח לדונם. מסקנה נוספת שעולה משני הניסויים שביצענו קשורה לחוסר התגובה במשקל הפרי לעומד הצמחים. הצמח הגיב לשינוי בעומד כמעט רק באמצעות מספר הפירות (בתחום העומד שנבדק).



איור 1. א- קורלציה בין היבול הכולל למרחק בין השורות.
 ב- קורלציה בין היבול הכולל למרחק בתוך השורה.



איור 2. מספר הפרות לצמח בהשפעת המרחק בתוך השורה לארבע טיפולי מרחקי השורות.



איור 3. יבול כולל מצטבר בארבע טיפולי מרחק בין השורות לכל מרחק בתוך השורה. א-30 ס"מ. ב-40 ס"מ. ג-50 ס"מ.

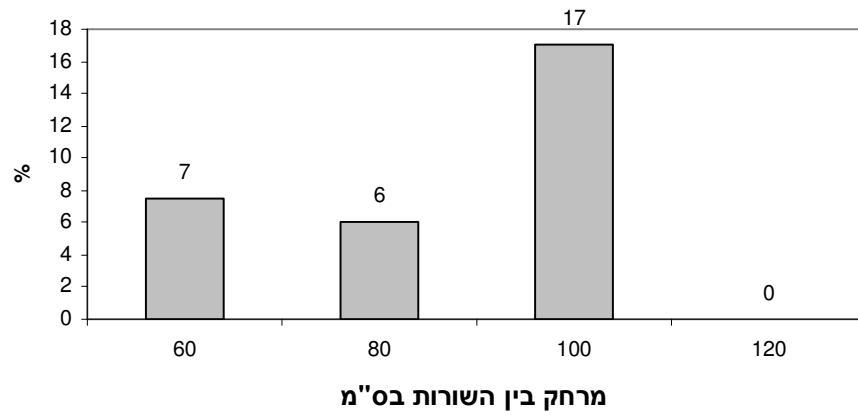
טבלה 2. תוצאות היבול ואיכות ביום הקטיף בשני הזנים. (הניתוח לכל זן בוצע באופן נפרד) אותיות שונות מציינות הבדל ברמת מובהקות 0.05 במבחן טוקי קרמר. בראש הטבלה מבחן שוניות לגורמי הניסוי וערכי ההסתברות לקבלת ערך F. ערכים נמוכים מ 0.05 הנם מובהקים.

משקל	משקל	משקל	משקל	משקל	גודל פרי	מספר	מספר	משקל	משקל		
שפיץ	סידוק	צלב	שיש	עיוותים	כולל	יבול יצוא	יבול כולל	יבול יצוא	יבול כולל	ד"ח	מקור השונות
0.26	0.01	0.78	0.53	0.33	0.78	0.06	0.04	0.03	0.01	3	בין השורות
0.20	0.46	0.22	0.07	0.79	0.15	0.04	0.05	0.05	0.33	3	בלוק(אקראי)
0.34	0.66	0.19	0.45	0.08	0.82	0.45	0.37	0.43	<.01	9	בלוק*בין(אקראי)
0.63	0.07	0.07	0.03	0.58	0.08	0.24	0.18	0.29	0.11	2	בתוך השורה
0.39	0.05	0.75	0.20	0.04	0.01	0.00	<.01	0.00	0.75	6	בין*בתוך
											ממוצעי הגורמים
ק"ג/מ"ר	ק"ג/מ"ר	ק"ג/מ"ר	ק"ג/מ"ר	ק"ג/מ"ר	גרם/פרי	פרי/מ"ר	פרי/מ"ר	ק"ג/מ"ר	ק"ג/מ"ר	ס"מ	הגורם
0.0	א-0.8	0.0	0.0	2.3	176	א-43	א-63	א-7.8	א-11.0	60	בין השורות
0.0	ב-0.5	0.0	0.0	2.1	172	א-42	א-60	א-7.5	ב-10.2	80	בין השורות
0.0	ב-0.3	0.0	0.0	2.2	174	א-39	ב-56	א-7.1	ב-9.7	100	בין השורות
0.0	ב-0.4	0.0	0.0	1.9	171	ב-33	ג-48	ב-5.9	ג-8.3	120	בין השורות
0.0	0.5	0.0	0.0	2.1	171	40	58	7.2	9.9	30	בתוך השורה
0.0	0.6	0.0	0.0	2.1	176	40	57	7.2	9.9	40	בתוך השורה
0.0	0.5	0.0	0.0	2.1	174	37	55	6.8	9.6	50	בתוך השורה

טבלה 3. ממוצעי הטיפולים ביבול כולל וליצוא.

טיפול	בין השורות	בתוך השורה	יבול כולל	יבול יצוא
			ק"ג/מ"ר	ק"ג/מ"ר
1	60	30	11.3	8.1
2	60	40	10.9	8.0
3	60	50	10.9	7.2
4	80	30	10.3	7.4
5	80	40	10.7	8.0
6	80	50	9.8	7.3
7	100	30	9.7	7.3
8	100	40	9.8	7.0
9	100	50	9.5	7.1
10	120	30	8.3	6.2
11	120	40	8.4	6.0
12	120	50	8.1	5.6

אחוז התוספת ביבול בתגובה לציפוף בין השורות



איור 4. אחוז התוספת ביבול הכולל בתגובה לציפוף השורות.