

השפעת פריסת רשת אדומה ושחורה על גידול פלפל במנהרה עבירה בסתיו

ובאביב, כיכר סדום 2008/9

רבקה אופנבך, עמי מדואל, יורם צביאלי, רמי גולן, ישראל צברי - מו"פ ערבה תיכונה וצפונית

תקציר

השפעת פריסת רשתות צל אדומה ושחורה בגידול פלפל במנהרה עבירה נבחנה בתחנת זוהר בכיכר סדום בעונת 2008/9. הניסוי נערך במנהרה עבירה (באורך של 80 מטר) מכוסה בפוליאתיילן. שתילת 5/9/08. נבחנו שתי רשתות, שחורה ואדומה - 40% אחוז צל. להבדיל מעונה הקודמת בה נשתלו צמחי הפלפל למנהרה מכוסה בפוליאתיילן ומעליה רשת צל, בעונה זו השתילה הייתה למנהרה המכוסה ברשת צל בלבד. נשתלו 3 זנים אדומים, סליקה קופלה ואינפיניטי. ההצבה הייתה ב- 3 בלוקים, אורך הבלוק 24 מטר. ב- 13/10/09 הוסרו רשתות הצל ונפרס פוליאתיילן (I.R. ערבה, עובי 0.1). ב- 17/9 נפרסו הרשתות מחדש על יריעת הפוליאתיילן. התקבלה תגובה שונה לזנים השונים. בזנים סליקה וקופלה לא נמצא הבדל ביבול הכללי בין הרשתות, שהגיע בזן סליקה תחת הרשת האדומה ל- 10.4 ק"ג/מ"ר ובטיפול הביקורת (רשת שחורה) ל- 10.5 ק"ג/מ"ר, הזן קופלה הניב תחת הרשת האדומה 11.7 ק"ג/מ"ר בהשוואה לביקורת 11.8 ק"ג/מ"ר. גם ביבול ליצוא לא נמצא הבדל סטטיסטי. הציון המשוקלל של איכות פרי לאחר שהייה בזן סליקה היה גבוה - 6.4 ברשת האדומה בהשוואה ל- 2.9 ברשת השחורה. בהתאמה גם נמצא אחוז פרי זקן גבוה 12% בשחורה בהשוואה ל- 1% ברשת האדומה. תגובה טובה לרשת האדומה התקבלה בזן אינפיניטי (זן בכיר) בו עלה היבול כללי באופן מובהק על יבול הביקורת (15.8 ו- 13.2 ק"ג/מ"ר בהתאמה), אך ללא הבדל מובהק במשקל הפרי ליצוא, 5.4 ק"ג/מ"ר ברשת האדומה בהשוואה לביקורת 5.0 ק"ג/מ"ר. משקל פרי ממוצע בגרם היה זהה בשני הטיפולים. ממצאים אלה רומזים כי יתכן ולרשת האדומה תגובה שונה לזנים שונים, הזן הבכיר הגיב במספר פירות גבוה יותר ועיקר ההבדל ביבול התקבל בחודש הקטיף האחרון.

מבוא

הנוהג הקיים בגידול פלפל הערבה ובכיכר סדום הוא פריסת רשתות צל מיום השתילה למשך תקופה של כחודש ימים ולאחר מכן כיסוי חוזר של בית הגידול לקראת האביב. בתצפיות ראשוניות שנערכו בערבה במנהרות המכוסות רשתות צבעוניות בתחנת יאיר (אופנבך וחובי 2002) נמצאה השפעה סלקטיבית של הרשתות על מבנה צמח הפלפל (נינוס או התארכות, הגברה או הקטנה של מידת הסיעוף) ועל מדדי היבול בשני הזנים טורקל ו- 107. בזן 107 התקבל יבול גבוה ברשתות האדומה והפנינה. הזן טורקל הגיע ליבול גבוה ברשת האדומה. יתכן ותוספת ענפים ברשת האדומה הגדילה בתנאי ניסוי זה את היבול. בתצפית שנערכה במושב פארן ב-2004/5 נבחנה הרשת האדומה בשני משקים, שפירא וקורן. הרשת האדומה נפרסה בשתילה לחודש הראשון וכוסתה שנית בסיום החורף. במשק שפירא, בגדול מסחרי, לא נמצאה תגובה לרשת האדומה. במשק קורן במהלך 3 שנות גידול התקבלה הבכרה מסוימת בעונה הראשונה, ללא עלייה ביבול הכללי (תוצאות עבודות של משתלמי AICAT בערבה, לא פורסם). בשנתיים הבאות לא התקבלו הבדלים משמעותיים בהשוואת הרשתות. הרשתות האדומות המשווקות כיום הינן רשת צל סרוגות בעלות 30 ו- 40% צל. הרשתות לא מונעות כניסת מזיקים (זבוב ים תיכון ועוד). בעבודות שנערכו בחבל הבשור בגידול פלפל ושימוש ברשת צל אדומה רגילה (שאינה רשת חרקים), בכיסוי קבוע כל העונה, נמצאה השפעה חיובית על היבול בחלק מהזנים שנבחנו (שחק וחובי 2006, 2007).

שתילת הפלפל בערבה המרכזית והצפונית נעשית בסוף הקיץ ועיקר הקטיף מתבצע בחודשי בחורף ומיועד ברובו ליצוא. בכיכר סדום מתאפיינים צמחי פלפל בהתחדשות נוף מסיבית באביב בהשוואה לערבה מרכזית. ניסוי זה הועמד בתחנת זוהר כיכר סדום על מנת לבחון בחינה חוזרת את ההשפעה האפשרית של הכיסוי ברשת אדומה, למשך החודש הראשון לגידול ופריסתה מחדש באביב המוקדם על יבול פלפל ואיכותו.

שיטות וחומרים

הניסוי נערך בתחנת זהר בכיכר סדום. שתילי פלפל נשתלו ב- 5/9/08, במנהרה עבירה (אורך 80 מטר), מכוסה לסירוגין ברשת שחורה ואדומה (תמונה 1), שתיהן ברמת קרינה זהה (40% צל).
ב- 13/10/09 הוסרו רשתות הצל ונפרסו יריעות פוליאטילן (I.R. ערבה, עובי 0.1) על המנהרות.
ב- 17/2 נפרסו הרשתות מחדש על יריעת הפוליאטילן. הרשתות הוצבו כ- 3 בלוקים (צפוני, מרכזי, דרומי) אורך כל בלוק 24 מטר ובו נשתלו 3 זנים אדומים, סליקה (אפעל), קופלה (סולי) ואינפניטי (ירוק 2000).
במרכז כל חלקת רשת סומנה ונשקלה חלקה באורך של 4 מטר. הקטיף החל ב- 23/12/08 והסתיים ב- 25/5/09. סה"כ נערכו 14 קטיפים. הפרי מויין לאיכות יצוא ונשקל. דגימות פרי הושהו בסימולציה של תנאי יצוא לבדיקת האיכות ולחיי מדף: משך השהיה של 17 יום ב- 7 מ"צ ולחות יחסית 95% ו-3 ימים ב- 20 מ"צ. ציון האיכות חושב לפי (Hochman and Regev 1990) וכלל את המרכיבים הבאים: פרי זקן 60%, כתום 30% וחריגי צבע 10%.



תמונה 1: מראה כללי של מנהרת הניסוי, חוץ (ימין) ופנים

תוצאות

בניסוי בו נעשה שימוש ברשתות צל בצבעים שונים התקבלה תגובה שונה לזנים השונים. בזנים סליקה וקופלה לא נמצאו הבדלים ביבול הכללי בין הרשתות. בגידול תחת הרשת האדומה נקטף יבול כללי לסליקה – 10.4 ק"ג/מ"ר (רשת שחורה) 10.5 ק"ג/מ"ר (טבלה 2 א), הזן קופלה יבולו ברשת האדומה 11.7 ק"ג/מ"ר בהשוואה לביקורת 11.8 ק"ג/מ"ר. גם ביבול ליצוא לא נמצא הבדל סטטיסטי (טבלה 2 א). בזן סליקה איכות פרי משוקללת לאחר השהייה הייתה גבוהה - 6.4 ברשת האדומה בהשוואה ל- 2.9 ברשת השחורה (טבלה 3 א) ובהתאמה גם נמצא אחוז פרי זקן גבוה 12% בשחורה בהשוואה ל- 1% ברשת האדומה (טבלה 2 א).

תגובה טובה לכיסוי ברשת האדומה התקבלה בזן אינפיניטי (זן בכיר) התקבל יבול כללי מובהק סטטיסטי גבוה של 15.8 ק"ג/מ"ר בהשוואה לביקורת 13.2 ק"ג/מ"ר, אך ללא הבדל מובהק במשקל הפרי ליצוא, 5.4 ק"ג/מ"ר ברשת האדומה בהשוואה לביקורת 5.0 ק"ג/מ"ר. משקל פרי בגרם זהה לשני הטיפולים.

ממצאים אלה רומזים כי יתכן ולרשת האדומה תגובה שונה לזנים שונים, הזן הבכיר הגיב במספר פירות גבוה יותר ועיקר ההבדל ביבול התקבל בחודש הקטיף האחרון (איור 1).

בבדיקת טמפרטורת הפרי באמצעות מכשיר IR (טבלה 4) לא נמצא הבדל בטמפרטורת הפרי.

טבלה 1: מדידת קרינה (PAR מיקרואינשטיין) ושיעור הצללה (%), תחנת זוהר - 16/9/08 שעה 12.

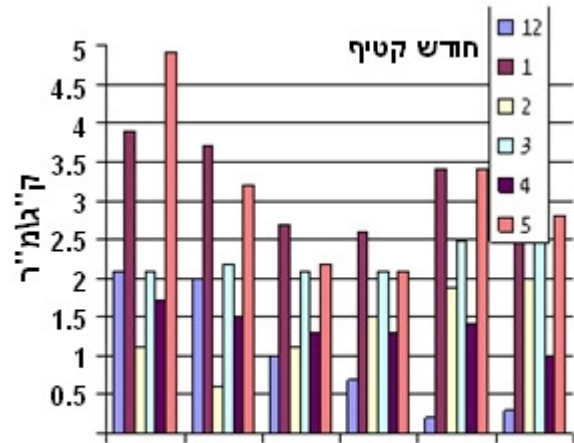
מקום	קרינת PAR	אחוז צל
חוץ	1500	
רשת אדומה	903	40
רשת שחורה	893	40

טבלה 2 א: נתוני היבול ואיכותו ביום הקטיף

זן	רשת	יבול כללי ק"ג/מ"ר	יבול יצוא ק"ג/מ"ר	שוק מקומי ק"ג/מ"ר	אחוז יצוא	משקל פרי
Infinity	אדומה	15.8 ± 1	5.4 ± 0.3	10.4 ± 1.1	35 ± 3	193 ± 1
Infinity	שחורה	13.2 ± 0.2	5 ± 0.5	8.2 ± 0.3	38 ± 3	192 ± 7
סליקה	אדומה	10.4 ± 0.8	5.9 ± 0.7	4.5 ± 0.2	56 ± 2	177 ± 5
סליקה	שחורה	10.3 ± 0.4	6.1 ± 0.5	4.2 ± 0.1	59 ± 2	179 ± 5
קופלה	אדומה	12.7 ± 0.6	5.8 ± 0.5	6.9 ± 0.1	45 ± 2	205 ± 3
קופלה	שחורה	11.8 ± 0.4	5.6 ± 0.5	6.3 ± 0	47 ± 2	203 ± 6

טבלה 2 ב: נתוני היבול ואיכותו (ק"ג/מ"ר) ביום הקטיף

זן	רשת	עוותים	סידוקים	שחור פיטם	אחרים
Infinity	אדומה	5.1 ± 0.3	0.1 ± 0.0	0.6 ± 0.1	4.6 ± 0.9
Infinity	שחורה	4.5 ± 0.1	0.1 ± 0.1	0.5 ± 0.1	3.1 ± 0.4
סליקה	אדומה	4.2 ± 0.2	0.2 ± 0.1	0.0 ± 0.0	0.1 ± 0.1
סליקה	שחורה	3.7 ± 0.3	0.2 ± 0.1	0.1 ± 0.0	0.2 ± 0.2
קופלה	אדומה	5.5 ± 0.1	0.5 ± 0.2	0.1 ± 0.0	0.7 ± 0.2
קופלה	שחורה	5.2 ± 0.3	0.5 ± 0.4	0.1 ± 0.1	0.5 ± 0.2



רשת: שחור אדום זן: קופלה
 רשת: שחור אדום זן: סליקה
 רשת: שחור אדום זן: אינפיניטי

איור 1: התפלגות היבול הכללי בזנים השונים לפי חודשי קטיף תחת הרשתות השונות

טבלה 3 א: נתוני האיכות לאחר השהייה (%)

כתום	זקן	מוצק	מוצק מאוד	איכות משוקללת	רשת	זן
4 ± 0	6 ± 2	25 ± 1	38 ± 6	4.3 ± 0.7	אדומה	Infinity
1 ± 1	13 ± 7	27 ± 5	37 ± 3	4 ± 1.4	שחורה	Infinity
5 ± 3	1 ± 1	25 ± 3	47 ± 2	6.4 ± 0.6	אדומה	סליקה
11 ± 2	12 ± 5	24 ± 2	40 ± 5	2.9 ± 0.6	שחורה	סליקה
12 ± 2	4 ± 3	27 ± 6	59 ± 10	5.7 ± 1.1	אדומה	קופלה
12 ± 6	7 ± 7	19 ± 1	68 ± 4	5.7 ± 1.7	שחורה	קופלה

טבלה 3 ב: נתוני האיכות לאחר השהייה (%)

צלבים	רקבון כללי	רקבון עוקץ	חריגי צבע	רשת	זן
3 ± 3	3 ± 1	70 ± 1	10 ± 1	אדומה	Infinity
1 ± 1	1 ± 1	55 ± 4	11 ± 3	שחורה	Infinity
18 ± 3	3 ± 1	77 ± 8	18 ± 8	אדומה	סליקה
8 ± 1	1 ± 1	74 ± 5	27 ± 9	שחורה	סליקה
24 ± 8	0 ± 0	62 ± 11	9 ± 4	אדומה	קופלה
15 ± 2	0 ± 0	56 ± 14	16 ± 5	שחורה	קופלה

מספר חלקה	צבע רשת	מזרח/מערב	זן	טמפרטורה	הערות
2808	שחורה	מזרח	אינפיניטי	36.0	
2803	אדומה	מערב	אינפיניטי	35.4	
2803	אדומה	מערב	אינפיניטי	39.0	בשמש
2803	אדומה	מערב	אינפיניטי	37.4	
2809	אדומה	מזרח	סליקה	35.6	
2809	אדומה	מזרח	סליקה	40.0	בשמש
2804	שחורה	מזרח	סליקה	36.0	
2807	אדומה	מזרח	קופלה	39.4	בשמש
2802	שחורה	מערב	קופלה	37.8	
2802	שחורה	מערב	קופלה	36.0	
2810	שחורה	מערב	קופלה	35.4	

תודות

לחברת "פולישק" על תרומת הרשתות ושיתוף הפעולה, לחברות הזרעים אפעל, סולי וירוק 2000 על תרומת הזרעים לניסוי.

מקורות

רבקה אופנבך, אילנה ולר, רמי גולן, ישראל צברי, יוספה שחק, יוג'ין גוסוקובסקי, יורי גילר, רז גני לוין (2002), בדיקת ראשונית של השפעת רשתות צבעוניות על פלפל, תחנת יאיר 2001/2, מו"פ ערבה תיכונה

וצפונית, סיכום עונת מחקרים 2001/2, http://yair.arava.co.il/CD_Arava/CD0102/html/cont.htm, רבקה אופנבך, עמי מדואל, יורם צביאלי, רמי גולן, ישראל צברי (2008), השפעת פריסת רשת אדומה ושחורה בסתיו ובאביב על פלפל בכיכר סדום 2007/8, מו"פ ערבה תיכונה וצפונית. סיכום עונת מחקרים

2007/8, <http://www.arava.co.il/haklaut/mop/sumnsu/sumnsu0708/nsumain0708.htm>

יוספה שחק, אלי מתן, דוד בן יקיר, חנה יחזקאל, יצחק פוסלסקי, גיא רשף, יואל מסיקה, קירה רטנר, מיכאל חן, יוסי אופיר (2006), בחינת גדול פלפל תחת רשתות צל צבעוניות באזור הבשור, מו"פ דרום,

סיכום עונת מחקרים 2005/6, http://www.mopdarom.org.il/frame_master.htm

יוספה שחק, אלי מתן, דוד בן יקיר, חנה יחזקאל, יצחק פוסלסקי, גיא רשף, יואל מסיקה, קירה רטנר, מיכאל חן, יוסי אופיר (2007), בחינת גדול פלפל תחת רשתות צל צבעוניות באזור הבשור, מו"פ דרום,

סיכום עונת מחקרים 2006/7, http://www.mopdarom.org.il/frame_master.htm

Hochman O. and U. Regev (1990) The Binary Quality Price Function: Theory, Empirical Testing, and Application to Israeli Export. Acta Horticultura No. 259:117-138.