

פיתוח אגרוטכניקות להגדלת רווחיות בגידול פלפל באזור הבשור

חוקרים שותפים:

חנה יחזקאל ואלי מתן – מו"פ דרום.
איציק פוסלסקי - שה"מ, משרד החקלאות.
שלמה אילני – מועצת הצמחים.
פרופ' אלעזר פליק – המח' לאיחסון, מינהל המחקר החקלאי.

תקציר:

גידול הפלפל בבשור אינו מאפשר התבססות על שוק מקומי בלבד. יש צורך בפיתוח אגרוטכניקה לשיפור הרווחיות.

יעד שיווק הפלפל בשנים האחרונות היה לשוק המקומי משתילות שבוצעו במחצית השנייה של חודש מאי, בבתי רשת מכוסים ברשתות צל שחורות. באופן עקרוני ניתן בטכנולוגיה זו לשתול החל בתחילת אפריל, אך על מנת לחמוק מוירוסים (P.V.Y, C.M.V) נדחה מועד השתילה למחצית מאי. דחיית השתילה בגידול בבית רשת צל, גורמת לכך שתקופת הניבה קצרה יחסית ופוטנציאל היבול לא ממוצה.
מטרת הניסוי: בחינת הקדמת שתילה של פלפל להנבה קיצית מוקדמת והארכת עונת השיווק בבית רשת מוגן מחרקים (50 מש).

שתילה מוקדמת של אמצע פברואר הביאה להקדמה בניבה והתחלת הנבה כבר ממחצית חודש יוני. צמחי הזן טריפל סטאר הניבו מוקדם יותר בכל הטפולים הנבחנו. הגידול בבית צמיחה מכוסה פלסטיק הביא להקדמת יבול, יותר מאשר הגידול בבית צמיחה המכוסה רשת 50 מש.

בזן קוסקו התבטאה ההקדמה בניבה תחת חממה המכוסה פוליאתיילן, בטפולים שלא כוסו במנהרות נמוכות. טמפרטורות גבוהות בתחילת הגידול גורמות לנשירה של פרחים וחנטים בקומות הראשונות בגידול. גידול במהלך כל הקיץ בבית צמיחה המכוסה פוליאתיילן גורם לירידה באיכות הפירות. לכיסוי עם מנהרות נמוכות בתחילת הגידול לא היה יתרון, הן מבחינת היבול הכללי והן מבחינת היבול ליצוא. טפול זה גרם להפחתה ביבול הגל הראשון.

יש לבחון את הטפולים השונים על זנים חדשים שנכנסו לגידול מסחרי באזור הבשור.

מבוא :

בשנים האחרונות חלה הרחבה בהיקפי גידול פלפל באזור הנגב המערבי. יעד שיווק הפלפל בשנים אלו היה לשוק המקומי משתילות שבוצעו בעיקר במחצית השנייה של חודש מאי בבתי רשת מכוסים ברשתות צל שחורות. באופן עקרוני ניתן בטכנולוגיה זו לשתול החל בתחילת אפריל, אך על מנת לחמוק מוירוסים (P.V.Y, C.M.V) המועברים על ידי כנימות עלה הנפוצות באביב, נדחה מועד השתילה למחצית מאי. דחיית השתילה באגרוטכניקה של גידול בבתי רשת צל, שהיא זולה בהשוואה למבני גידול אחרים, גורמת לכך שתקופת הניבה קצרה יחסית ופוטנציאל היבול לא ממוצה. בניסוי שבוצע אשתקד גודל פלפל בשני בתי צמיחה, בית רשת 50 מש אופטינט ובית צמיחה מכוסה ביאתילן. היבול תחת בית רשת 50 מש אופטינט היה נמוך משמעותית לעומת בית צמיחה מכוסה פוליאתיילן עקב ירידה של הקרינה החודרת (ירידה של 4 מגה ג'אול/מ"ר/יום) דרך הרשת לעומת הקרינה תחת הפוליאתיילן. השנה הוחלפה הרשת ל – 50 מש רגילה שלא גורמת לירידה משמעותית בקרינה החודרת. רשת זו מונעת חדירה של כנימות למבנה, ומאפשרת את הקדמת השתילה, ללא חשש מנגיעות בוירוסים.

קצב התפתחות גידול הפלפל באזור הבשור אינו מאפשר התבססות על שיווק לשוק המקומי בלבד ולכן עולה הצורך לפתח אגרוטכניקה שתאפשר שפור ברווחיות הגדול הן ע"י מימוש פוטנציאל היבול והן ע"י פתוח אגרוטכניקה שתאפשר ליעד חלק מהיבול ליצוא.

מטרת הניסוי :

בחינת הקדמת שתילה של פלפל להנבה קיצית מוקדמת והארכת עונת השיווק בבית רשת מוגן מחרקים (50 מש). באופן רב שנתי רמת המחיר של פלפל בשוק המקומי בחודשים מאי – יוני היא גבוהה יחסית ומצביעה על מחסור של פרי בשווקים. השתילה בסוף החורף – תחילת האביב תניב פרי בחודשים אלה וכמובן בהמשך.

חומרים ושטות :

הניסוי נערך בשני בתי צמיחה מסוג "שרשרת", רוחב גמלון 9 מ'. בית צמיחה אחד מכוסה בהיקף עם רשת 50 מש אופטינט ובגג עם רשת 50 מש (הוחלף לאור תוצאות שנה קודמת), בית צמיחה שני מכוסה בהיקף עם רשת 50 מש אופטינט ובגג עם פוליאתיילן. השטח עבר חיטוי באדיגן לאחר עקירת הגדול הקודם.

הגידול בשורה בודדת, 1.125 מ' בין השורות. מרחק בין הצמחים בשורה 35 ס"מ, עומד כללי 2540 צמחים בדונם. הגידול בהדליה ספרדית.

הניסוי נערך עם שני זנים טריפל סטאר וקוסקו (B.K 162). נבחנו ארבעה טיפולי משנה : חיפוי קרקע בפלסטיק שקוף למשך כל הגידול, גידול בקרקע ללא חיפוי, כל אחד מטפולי החיפוי נבחן עם וללא כיסוי של מנהרות נמוכות של פלסטיק שקוף לחודש הראשון לאחר השתילה לשמירה והעלאת הטמפרטורה במשך היום.

טפול א' – קרקע מחופה בפוליאתיילן + מנהרות נמוכות, **טפול ב'** – קרקע חשופה + מנהרות נמוכות, **טפול ג'** – קרקע מחופה בפוליאתיילן ללא מנהרות, **טפול ד'** – קרקע חשופה ללא מנהרות.

מועד שתילה – 21 בפברואר 2008

הסרת הפוליאתיילן של המנהרות הנמוכות – סוף מרץ 2008.

הצבת עמודי הדליה בשורות והדלית חוט ראשון עם הסרת המנהרות.

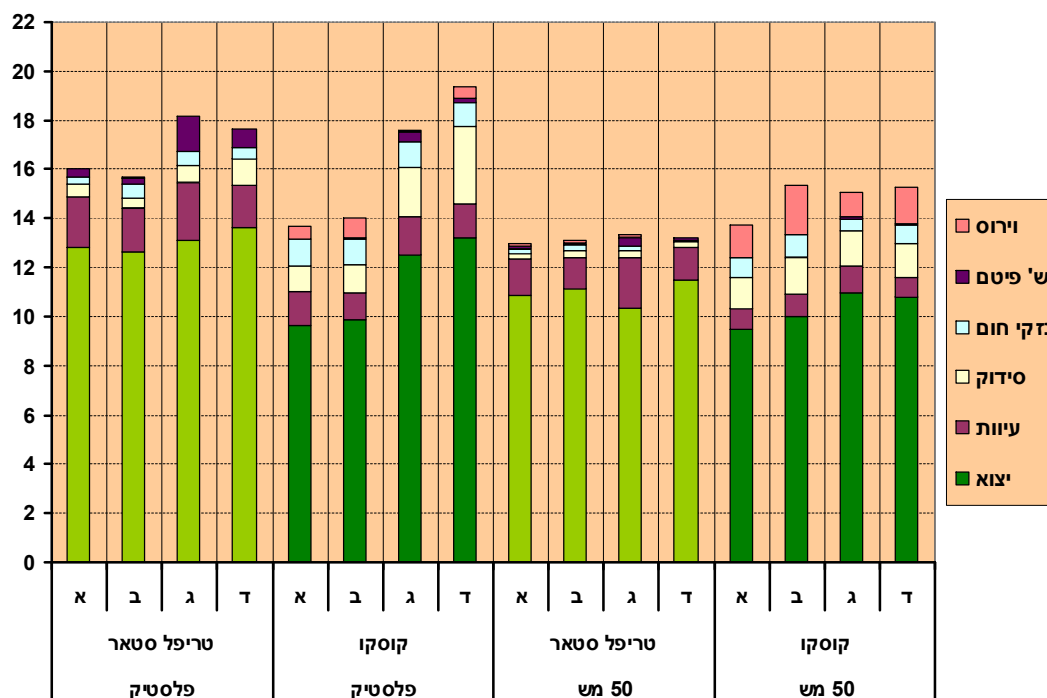
הקטיפים החלו ב – 12 ביוני ונמשכו עד ל – 29 בנובמבר.

טיפול הגנת הצומח ניתנו על פי הנחיות המקובלות באזור וכללו פיזור גופרית לאורך השורות בתחילת הגידול, טיפולי מניעה ותגובה לחרקים (תריפסים, כנימות, אקריות) ומחלות (קמחונית, בוטריטיס).

תוצאות :

תרשים מ"ס 1 –

התפלגות איסת היבול בטון/דונם



היבול בכל אחד מבתי הצמיחה סוכם ונותח באופן נפרד. כל סוג בית צמיחה (פלוסטיק ו- 50 מש) היה ללא חזרות.

ניתוח התוצאות נמצא בטבלה מ"ס 1 בעמוד הבא.

היבול הכללי ברוב הטפולים בבית הצמיחה המכוסה בפוליאאתילן גבוה מהיבול הכללי שהתקבל בבית צמיחה המכוסה ברשת 50 מש.

בבית צמיחה המכוסה בפוליאאתילן, בשני הזנים, טריפל סטאר וקוסקו, יבול הצמחים שכוסו במינהרות פלוסטיק נמוכות למשך חודש הגידול הראשון, היה נמוך מיבול הצמחים ללא המינהרות. מגמה דומה נמצאה גם ביבול ליצוא.

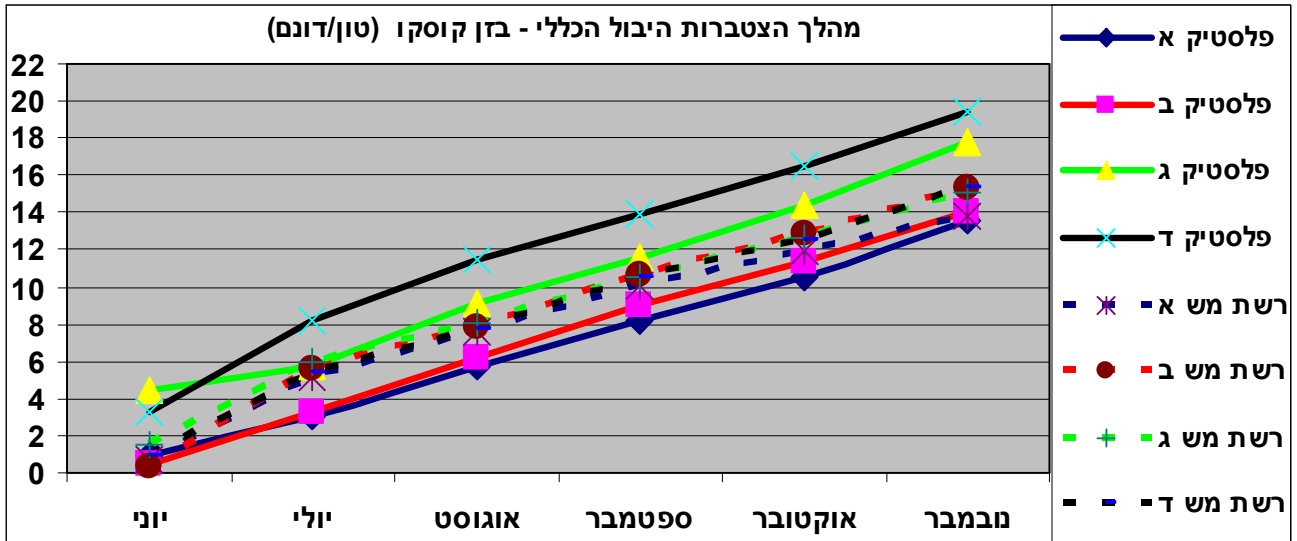
בבית צמיחה המכוסה רשת 50 מש לא נמצאו הבדלים סטטיסטיים בתוצאות היבול הכללי והיבול ליצוא בין הטפולים השונים הן בזן טריפל סטאר והן בזן קוסקו.

טבלה מ"ס 1 – סיכום נתוני היבול בטון/דונם

מבנה	זן	טפול	מנהרה	חיפוי	יבול כללי	יצוא	% יצוא	ג"ר/פרי	עיוות	סידוק	נזקי חום	ש' פיטם	וירוס
פלסטיק	טריפל סטאר	א	+	+	16.1 BC	12.8 A	72	160 C	2.1 AB	0.5 C	0.3 B	0.3 BC	0.0 B
		ב	+	-	15.9 BC	12.7 AB	75	172 BC	1.8 AB	0.4 C	0.6 AB	0.2 BC	0.0 B
		ג	-	+	18.2 AB	13.1 A	66	163 BC	2.4 A	0.7 C	0.6 AB	1.4 A	0.0 B
		ד	-	-	17.7 AB	13.6 A	72	173 AB	1.8 AB	1.1 C	0.5 B	0.8 B	0.0 B
פלסטיק	קוסקו	א	+	+	13.6 C	9.7 C	69	138 BC	1.3 B	1.1 C	1.1 A	0.0 C	0.5 AB
		ב	+	-	14.1 C	9.9 BC	71	171 BC	1.1 B	1.1 BC	1.1 A	0.1 C	0.8 A
		ג	-	+	17.8 AB	12.5 A	69	171 B	1.6 AB	2.0 B	1.0 A	0.4 BC	0.1 AB
		ד	-	-	19.5 A	13.2 A	69	184 A	1.4 B	3.1 A	1.0 A	0.2 C	0.5 AB
50 מש	טריפל סטאר	א	+	+	13.0	10.9	76 A	170 E	1.5 AB	0.2 B	0.2 C	0.1 B	0.1 C
		ב	+	-	13.2	11.1	78 A	177 DE	1.3 BC	0.3 B	0.2 C	0.1 B	0.1 C
		ג	-	+	13.5	10.4	64 B	169 E	2.0 A	0.3 B	0.1 C	0.4 A	0.1 C
		ד	-	-	13.3	11.5	79 A	180 CD	1.3 BC	0.2 B	0.1 C	0.1 B	0.0 C
50 מש	קוסקו	א	+	+	13.8	9.5	76 AB	184 BCD	0.8 C	1.3 A	0.8 AB	0.0 B	1.3 AB
		ב	+	-	15.4	10.0	69 AB	189 ABC	0.9 BC	1.5 A	0.9 A	0.0 B	2.0 A
		ג	-	+	15.1	11.0	72 AB	191 AB	1.1 BC	1.4 A	0.4 BC	0.1 B	1.0 BC
		ד	-	-	15.4	10.8	73 AB	197 A	0.8 C	1.4 A	0.7 AB	0.0 B	1.5 AB

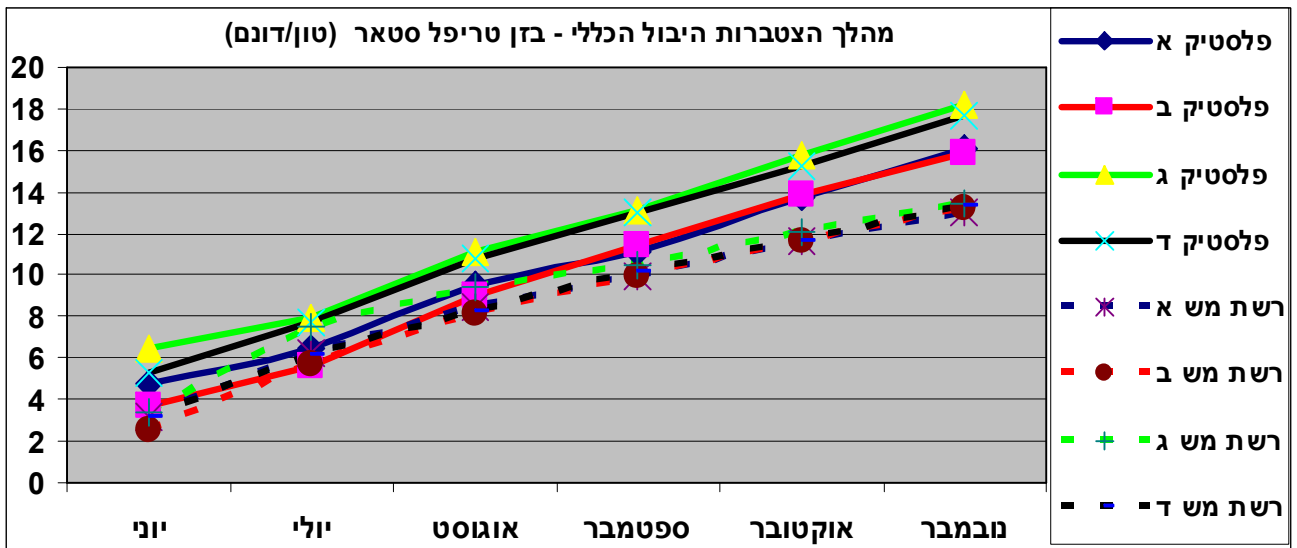
ניתוח סטטיסטי בוצע בשיטת Turkey ברמת מובהקות של 0.05 .

תרשים מ"ס 2 -

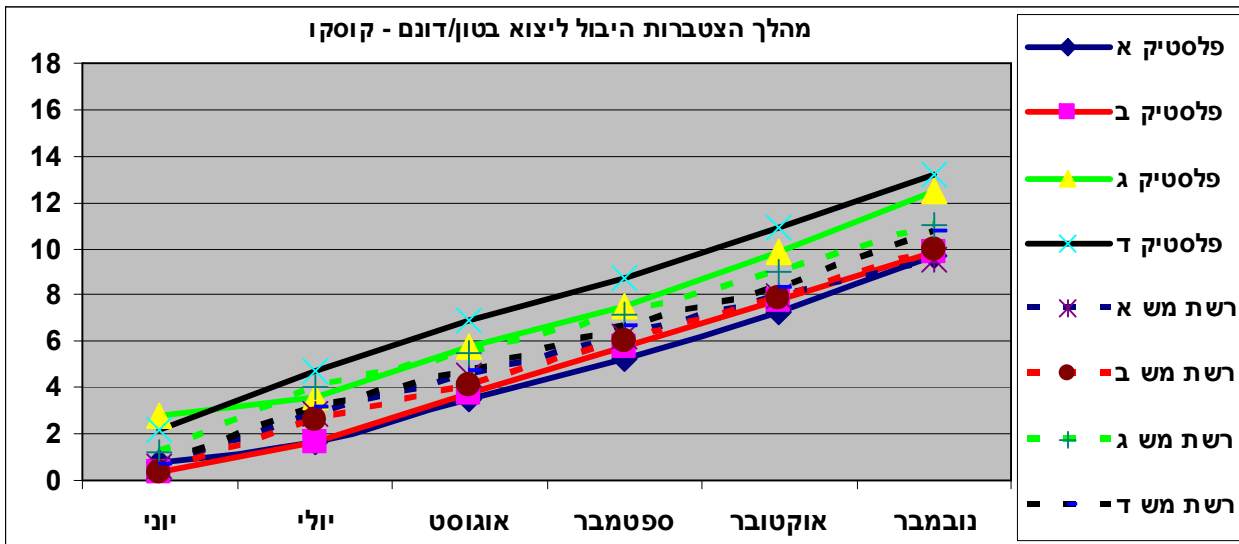


בזן קוסקו היבול הכללי הגבוה ביותר התקבל בצמחים שגדלו בבית צמיחה מכוסה בפוליאיתילן, ללא תוספת של מנהרות נמוכות בתחילת הגידול. הוספת המינהרות בבית צמיחה המכוסה בפוליאיתילן (טפולים א' ובי') הביאה להפחתה של כ-4 טון לדונם ביבול הכללי. הסיבה לכך היא כנראה הטמפרטורות הגבוהות תחת המינהרות בתחילת הגידול הגורמות לנשירת הפרחים והחנטים בקומות הגידול הראשונות (מהלך הטמפרטורה בטפולים השונים בנספחים המצורפים לדו"ח). לא נמצאו הבדלים מובהקים ביבול הכללי בין הטפולים בבית צמיחה מכוסה ברשת 50 מש, אם כי גם כאן הייתה ירידה ביבול בצמחים שכוסו במנהרות פלוסטיק נמוכות.

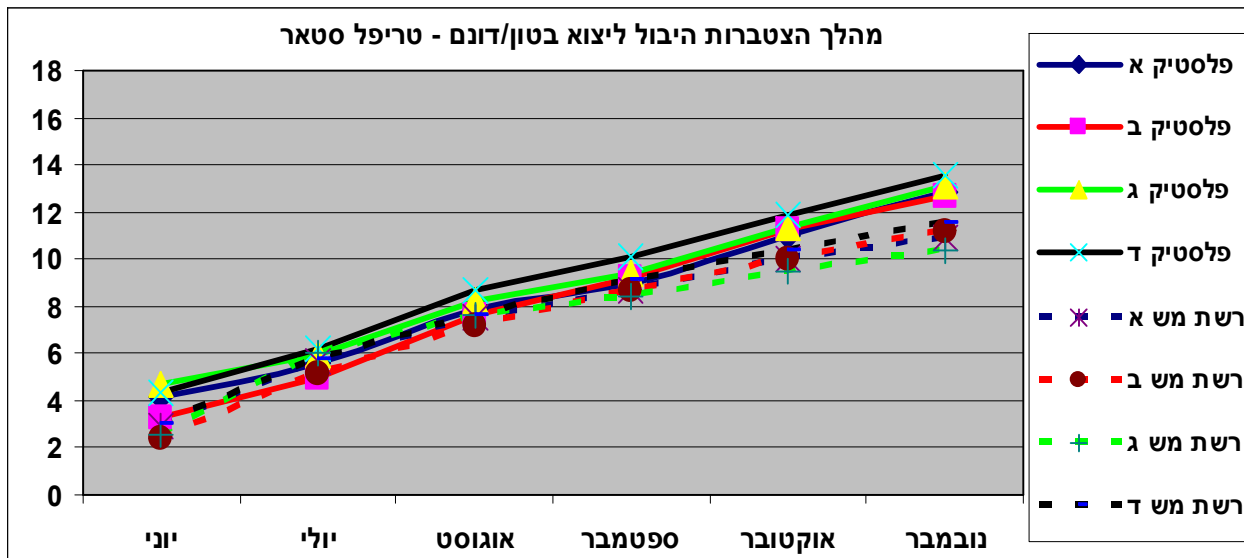
תרשים מ"ס 3 -



בזן טריפל סטאר היבול הכללי הגבוה ביותר התקבל בבית צמיחה המכוסה בפוליאיתילן. בצמחים שלא כוסו במנהרות נמוכות בתחילת הגידול, היבול אף עלה בכ - 2 טון לדונם לעומת הטפולים שכוסו במנהרות פוליאיתילן. בתחילת הניבחה היה יתרון קל לטפול בו הייתה הקרקע מחופה בפלוסטיק. בבית צמיחה המכוסה ברשת 50 מש לא נמצאו הבדלים מובהקים ביבול הכללי בין ארבעת הטפולים. גם תחת הרשת היה יתרון קל לצמחים שנשתלו עם חיפוי קרקע. בטפולים עם חיפוי קרקע טמפרטורת הקרקע המינימלית לא ירדה מ - 21 מ"צ, לעומת קרקע שלא חופתה בה טמפרטורת המינימום ירדה ל - 18 מ"צ בבית צמיחה פלוסטיק ול - 13.5 מ"צ בבית הרשת (נספח מ"ס 4).

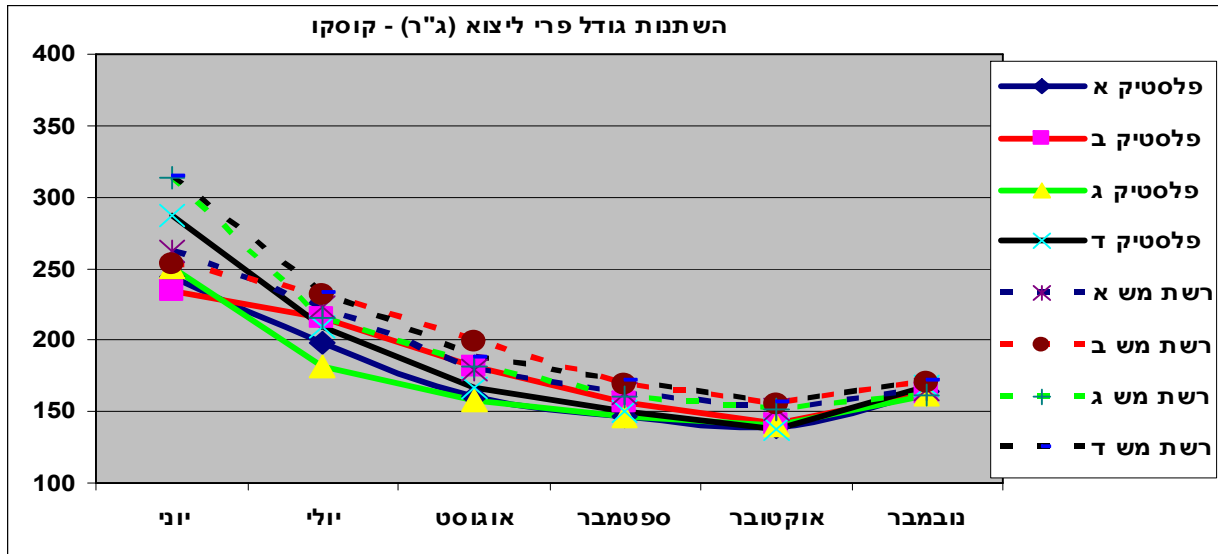


בזן קוסקו היבול ליצוא, בדומה ליבול הכללי, הגבוה ביותר התקבל בצמחים שגדלו בבית צמיחה מכוסה פוליאיתילן, ללא תוספת של מנהרות נמוכות בתחילת הגידול. הוספת המנהרות בבית צמיחה המכוסה פוליאיתילן (טפולים א' וב') הביאה להפחתה של כ- 2.5-3 טון לדונם ביבול ליצוא. לא נמצאו הבדלים מובהקים ביבול ליצוא בין הטפולים בבית צמיחה מכוסה ברשת 50 מש, אם כי גם כאן הייתה ירידה ביבול בצמחים שכוסו במנהרות הפוליאיתילן הנמוכות.

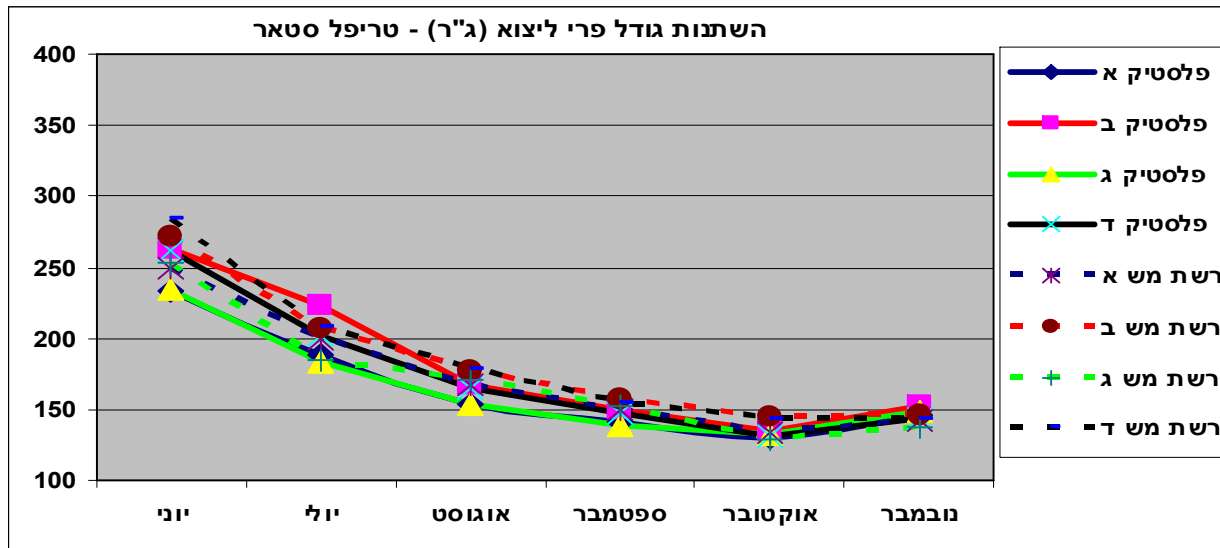


בזן טריפל סטאר היבול ליצוא הגבוה ביותר התקבל בבית צמיחה המכוסה פוליאיתילן. לא נמצאו הבדלים מובהקים בין הטפולים השונים בבית צמיחה המכוסה פוליאיתילן. יש יתרון לא מובהק ביבול ליצוא בצמחים שלא כוסו במנהרות נמוכות בתחילת הגידול. בבית צמיחה המכוסה ברשת 50 מש לא נמצאו הבדלים מובהקים ביבול ליצוא בין ארבעת הטפולים. בשני בתי הצמיחה היבול ליצוא היה גבוה בכ 0.5 טון לדונם בטפולים שלא כוסו במנהרות פוליאיתילן נמוכות בחודש הגידול הראשון.

תרשים מ"ס 6 -



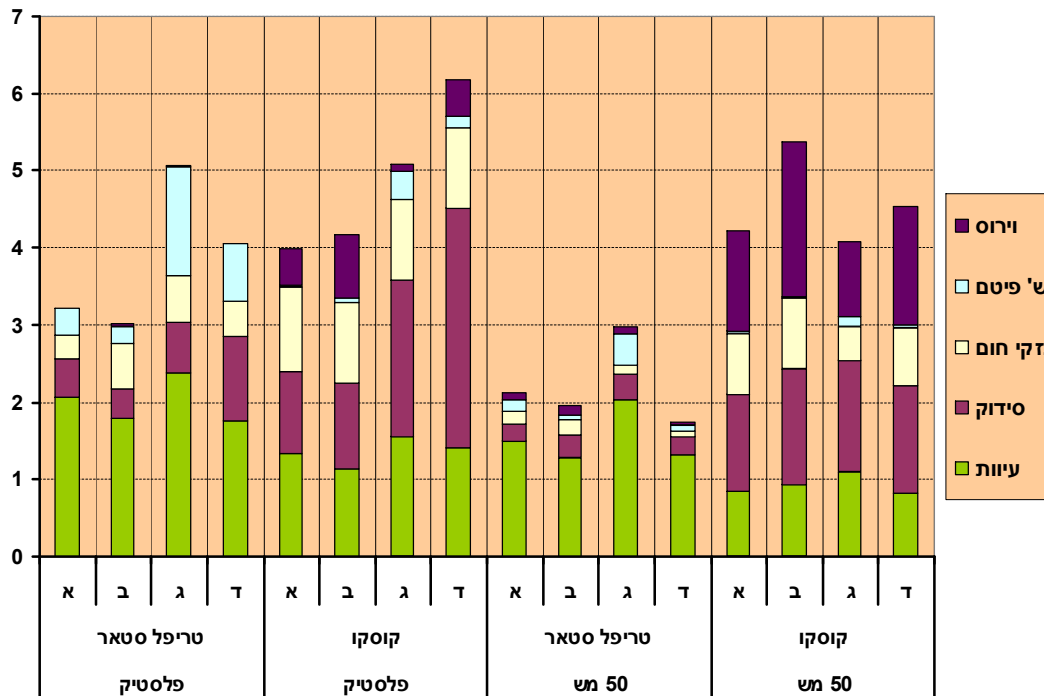
תרשים מ"ס 7 -



לזן קוסקו פרי גדול יותר מלזן טריפל סטאר. בשני הזנים ביוני התקבל פרי גדול יחסית לשאר חודשי הקיץ. פרי זה הוא מהקומות הראשונות לפני התפצלות הצמחים למספר ענפים. משקל הפרי הבודד יורד במהלך הקיץ. בטמפרטורות גבוהות הפרות מבשילים בקצב מהיר יותר. בזן קוסקו, פרות צמחים שגדלו בבית הרשת היו, רוב העונה, בעלי משקל גבוה יותר מפרות הצמחים בבית צמיחה המכוסה בפוליאאתילן. בזן טריפל סטאר גודל הפרי היה דומה בשני בתי הצמיחה.

בשני הזנים, בשני בתי הצמיחה, הפרי בעל המשקל הגבוה ביותר, התקבל בטפול בו הייתה הקרקע חשופה ללא מנהרות נמוכות.

התפלגות היבול הפגום בטון/דונם



יבול מעוות – בזן טריפל סטאר יש יותר יבול מעוות מבזן קוסקו. בשני הזנים בבית צמיחה המכוסה בפוליאתיילן היה יותר יבול מעוות מאשר בבית צמיחה המכוסה ברשת 50 מש. בכל אחד מהזנים, בשני בתי הצמיחה, הטפול הבולט בגובה היבול המעוות, היה הטפול בו הייתה הקרקע חשופה והצמחים כוסו במנהרות נמוכות בחודש הגידול הראשון.

יבול סדוק – בזן קוסקו יש יותר יבול סדוק מבזן טריפל סטאר. לזן טריפל סטאר בבית רשת 50 מש יש מעט יבול סדוק (200-300 ק"ג) ובבית צמיחה המכוסה בפוליאתיילן רמת היבול הסדוק גבוהה יותר. בזן קוסקו רמת היבול הסדוק בבית רשת 50 מש, גבוהה יחסית 1.3-1.5 טון לדונם ללא הבדלים מובהקים בין הטפולים השונים. בבית צמיחה המכוסה בפוליאתיילן, רמת היבול הסדוק גבוהה יותר בטפולים שלא כוסו במנהרות נמוכות בתחילת הגידול, במיוחד בטפול בו הקרקע הייתה חשופה (3 טון לדונם יבול סדוק).

נזקי חום – מופיעים כהבהרות בפירות. הזן קוסקו רגיש יותר לנזקי חום מהזן טריפל סטאר. רמת נזקי החום בחממת הפוליאתיילן הייתה גבוהה מאשר תחת רשת 50 מש.

שחור פיטם - רמת שחור פיטם בפרות הייתה גבוהה יחסית בזן טריפל סטאר בבית צמיחה פלסטיק בטפולים ללא כיסוי במנהרות.

נגיעות בוירוס – הזן קוסקו "סבל" יותר מפרות נגועים בוירוס. רמת הפרות הנגועים הייתה גבוהה יותר בבית הרשת מאשר בבית צמיחה המכוסה פלסטיק. צמחים שהי מכוסים במנהרות פלסטיק נפגעו יותר נראה שהאילוח היה לאחר פתיחת המנהרות. הצמחים, שהיו רגישים יותר, נחשפו בבת אחת למעט חרקים (תריפסים) שנמצאו במבנה. במהלך העונה התבצעו ריסוסים נגד מחלות ומזיקים, אך הנקיון מתריפסים לא היה מוחלט, דבר שאפשר אילוח בוירוס TSWV של הצמחים.

חיי מדף –

התוצאות המובאות כאן הן כלליות בלבד. דו"ח מפורט מוגש ע"י ד"ר אלי פליק מהמחלקה לאחסון במכון וולקני. איכות הטריפלסטאר טובה יותר מאיכות הקוסקו. הדבר נובע מרמת רקבונות נמוכה, באיבוד משקל נמוך יותר וממוצקות גבוהה של הזן. הזן הנ"ל טעים יותר עקב תכולת סוכר גבוהה יותר. פירות שנקטפו ממבנה המכוסה בפוליאתילן סבלו מאחוזי שקעים וסדקים גבוהים יותר, בהשוואה לפירות שנקטפו מבית הרשת.

האיכות הנמוכה, יחסית, של הפירות שנקטפו ממבנה שכוסה לאורך כל העונה בפוליאתילן, נובע ככל הנראה מהלחות הגבוהה בתוך המבנה שהגבירה את אחוזי הסדקים והשקעים (נזקי חום). בנוסף, יתכן כי הטמפרטורה הגבוהה, יחסית, בתוך מבנה המכוסה פוליאתילן, בהשוואה לטמפרטורה במבנה שכוסה ברשת 50 מ"ש, גורם לנשימת יום ולילה גבוהה יותר, דבר שהגביר את קצב איבוד המים ואיבוד המשקל אשר גרם להתרככות מואצת של הפרי בתום תקופת האחסנה וחיי המדף.

טבלה 1: השפעת בתי גידול על איכות שני זני פלפל אדום; קוסקו וטריפלסטאר לאחר 14 ימי אחסנה ב-7 מ"צ + 3 ימים נוספים ב-20 מ"צ (ממוצע לארבעה ניסויים, 3 קרטונים לכל טיפול)

זן	טיפול	איבוד משקל (%)	מוצקות (מ"מ)	ריקבון (%)	שקעים (%)	סדקים (%)	כ.מ.מ (%)	הופעה (5-1)
קוסקו	מבנה פלסטיק	3.3	2.8	12	24	16	5.7	1.9 ג
קוסקו	מבנה 50 מ"ש	3.1	2.5	11	14	5	5.8	2.0 ג
טריפלסטאר	מבנה פלסטיק	2.4	2.2	5	20	10	6.9	2.3 ב
טריפלסטאר	מבנה 50 מ"ש	2.1	1.9	5	7	8	6.9	2.6 א

סיכום:

* הקדמת השתילה לאמצע פברואר גורמת להתחלת ניבה במחצית חודש יוני ובכך מאפשרת שווק פרי במהלך חודשי הקיץ.

* הזן טריפלסטאר נמצא בכיר בהשוואה לזן קוסקו בכל בטפולים שנבחנו.

* הגידול בבית צמיחה מכוסה בפוליאתילן הביא להקדמת היבול יותר מאשר הגידול בבית צמיחה המכוסה רשת 50 מש. בזן קוסקו התבטאה ההקדמה בניבה, בטפולים שלא כוסו במנהרות נמוכות.

טמפרטורות גבוהות בתחילת הגידול גורמות לנשירה של פרחים וחנטים בקומות הראשונות בגידול.

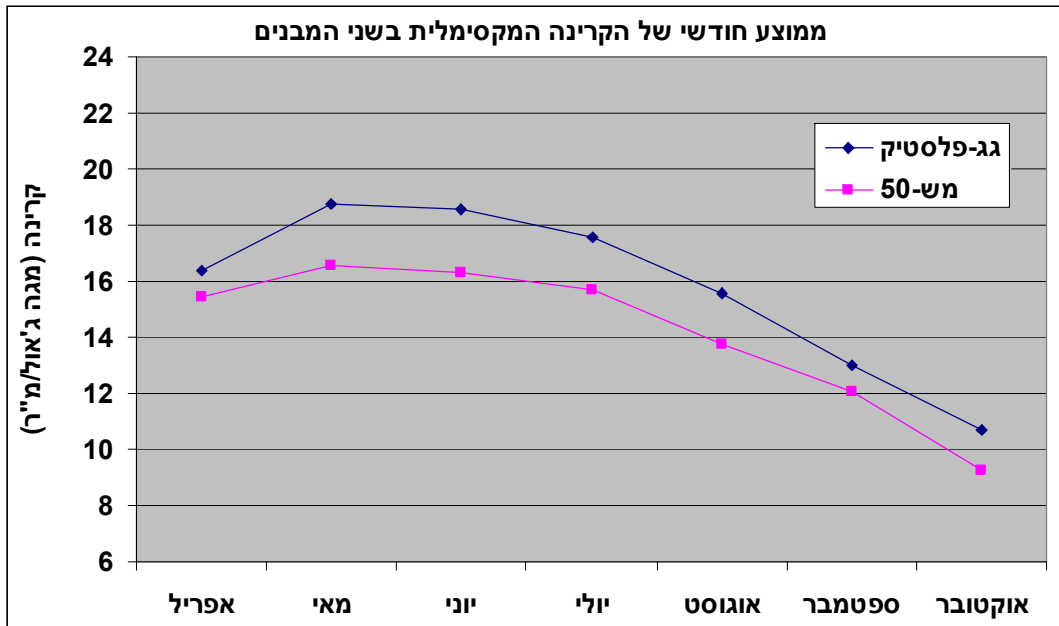
גידול במהלך כל הקיץ בבית צמיחה המכוסה בפוליאתילן גורם לירידה באיכות הפרות.

* לכיסוי עם מנהרות נמוכות בתחילת הגידול לא היה יתרון, הן מבחינת היבול הכללי והן מבחינת היבול ליצוא. טפול זה גרם להפחתה ביבול הגל הראשון.

* מומלץ לבחון את הטפולים השונים על זנים חדשים הנמצאים בשימוש מסחרי באזור הבשור.

נספחים : נתוני מדידות מטאורולוגיות שנאספו במהלך הניסוי בשני בתי הצמיחה בטפולים השונים.

נספח 1 – נתוני מדידות קרינה



נספח 2 – נתוני טמפרטורה (מקסימום ומינימום) בשני בתי הצמיחה

