

המועצה האיזורית  
הערבה,  
הועדה החקלאית

---

משרד החקלאות  
שרות ההדרכה והמקצוע  
לשכת הדרכה נגב

---

סיכומי נסויים  
ותצפיות בירקות  
בשנים 1978 ו-1979

בחלקות הנסויים

במושבים עין-יהב, חצבה ופארן

עמוס הרץ      עמוד יפה      שמואל בן-בסט      אהוד כפרי      אבי קורן  
שה"מ      עין-יהב      חצבה      חצבה      פארן

מוגש ע"י עמוס הרץ

## תוכן העניינים

	<u>עמוד</u>
הקדמה.	3
השפעת רוחב הערוגה, מספר פסי הזריעה ומרחק בין הצמחים על רכיבי היבול בפלפל מהזן מאור - עין יהב 79.	5
השפעת כמויות מים יומיות וסוגי חיפוי קרקע על ההצצה בפלפל מאור - חצבה 78.	16
השפעת תנאי הסביבה כבתי רשת על ההתפתחות וההנבה בצמח הפלפל - עין יהב 79.	20
השפעת שתילה לעומת זריעה וגזום בשני מועדי זריעה/שתילה על מועד הניבה ורכיבי היבול בזני החצילים בלק נייט, בלק אוול וקלסיק (שני נסויים) עין יהב 78.	41
תצפית השפעת מועד הזריעה וגזום על מועד הניבה ורכיבי היבול בזני החצילים בלק אוול, קלסיק ובלק נייט - חצבה 78.	48
מבחן זני חצילים - חצבה 79.	51
מבחנים ותצפיות בעגבניות בערבה המרכזית - 79 - מבוא כללי.	57
מבחן מס' 1 - זני עגבניות שרועות שתילת 15.9 - חצבה 79.	58
מבחן מס' 2 - זני עגבניות שרועות שתילת 15.10 - חצבה 79.	68
מבחן מס' 3 - זני עגבניות בהדליה שתילת 15.9 - חצבה 79.	74
תצפית מס' 1 - זני עגבניות שרועות שתילת 15.9 - חצבה 79.	77
תצפית מס' 2 - זני עגבניות שרועות שתילת 15.10 - חצבה 79.	78
תצפית מס' 3 - זני עגבניות שרועות שתילת 13.9 - פארן 79.	79
נסויי שדה באגרוטכניקה של גדול בצל יבש בערבה המרכזית 1978/9 - מבוא כללי.	83
השפעת גודל הבצלצול ומועד השתילה בזני הבצל אורי ובית אלפא על רכיבי היבול בגדול מבצלצולים - עין יהב 78.	84
השפעת העומד ואופן חלוקת הבצלצולים על גבי הערוגה בזן הבצל אורי על רכיבי היבול בגדול מבצלצולים - עין יהב 78.	95
השפעת גודל הבצלצולים ומועד השתילה בזני הבצל אורי וי"א על רכיבי היבול בגדול מבצלצולים - עין יהב 79.	98
תצפית גדול בצל - זריעה במישרין - חצבה 78.	104
השפעת העומד ומועד הזריעה בזני הבצל אורי וי"א על רכיבי היבול בגדול מזריעה במישרין - עין יהב 79.	107
סכום כללי לנסויי הבצל.	115

תוכן הענינים (המשך)

	<u>עמוד</u>
תצפיות בגדול כרפס אביבי בערבה 1978/9 - מבוא כללי.	116
תצפית מס' 1 - השוואת זנים ומקורות שתילים לגדול כרפס אביבי בערבה - עין יהב, חצבה 78.	117
תצפית מס' 2 - השוואת מקורות שתילים ולגדול כרפס אביבי בערבה - עין יהב 79.	118
תצפית מס' 3 - השוואת שתילי כרפס מהזן פלורימרט משני מקורות זרעים - עין יהב 79.	122
סכום כללי תצפיות כרפס אביב.	125

ה ק ד מ ה

בעונה 1978 ו-1979 נערכו מספר רב של נסויים ותצפיות בירקות בערבה המרכזית. באמצעות עבודות אלו באו על פתרוןן שאלות שהיו שנויות במחלוקת זמן רב וכן נוצר ידע רב חדש. קצב התפתחות ההתישבות בערבה מצד אחד, ודרישות שוק היצוא והשוק המקומי מצד שני, מחייבים יעול השיטות הקיימות, פתוח שיטות חדשות ומציאת זנים חדשים שיביאו ליכולים גבוהים וברמת איכות מעולה, כמו כן יש למצוא גידולים חדשים שיעמדו במבחן הכלכליות ויתאימו לאופי העבודה המיוחד של מושבי הערבה.

כחוברת זו מוגשות תוצאות רוב הנסויים והתצפיות שנערכו בשנתיים האחרונות.

עמוס הרץ

בתכנון ולווי העבודות השתתפו רכזי הגידולים מהמחלקה לירקות - שה"מ:

אורי נרקיס - נסוילי בצל.

חיים אבירם - נסוילי כרפס.

חנן גיזנברג - מבחני עגבניות.

עזרא אדמתי - נסוילי פלפל וחצילים.

הנסויים בשתוף עם החוקרים:

ד"ר אירית רלסקה ומשה שפיגלמן - המכון לגדולי שדה המחלקה לירקות במרכז וולקני.

ד"ר דבורה לפושנר ופרופ' רפי פרנקל - המחלקה לגנטיקה והשבחת צמחים במרכז וולקני.

פרופ' נחום קדר ואהוד קופלוביץ' - המחלקה לגדולי שדה וגן בפקולטה לחקלאות ברחובות.

ד"ר יורם פוקס - המחלקה לאחסון פירות וירקות, מרכז וולקני.

ד"ר חיים רבינוביץ' - המחלקה לגדולי שדה וגן, הפקולטה לחקלאות ברחובות.

יעקב ונטורה, מרדכי אזולי, דן נדל - מטפחי זנים חברת "הזרע".

לווי הנסויים בנושאי קרקע ומים נעשה ע"י שלמה קרמר משרות שדה - ערבה, לשכת הדרכה נגב.

הנתונים הסטטיסטיים נערכו ע"י יעל פוז'ין, המחלקה לעבוד נתונים - שה"מ.

לכולם תודה.

השפעת רוחב הערוגה, מספר פסי זריעה  
ומרחק בין הצמחים על רכיבי היבול בפלפל מהזן מאור

עין יהב - 1979

מ ב ו א

הפלפל מהווה גידול עיקרי בערבה המרכזית. בשנים האחרונות התאסף ידע ונסיון רב באגרוטכניקה של הגידול.

למרות זאת עדיין אין תשובה לגבי השילוב הרצוי בין רוחב הערוגה, מספר פסי הזריעה ומרחק בין הצמחים, שיתן יבול מירבי מבלי לפגוע באיכות היבול.

מטרת נסוי זה היא למצוא את השילוב הרצוי בין המרכיבים הנ"ל.

שיטות וחומרים

הנסוי נערך במושב עין יהב. חלקת פלפל מזן מאור נזרעה בתאריך 15.8.78. גידול קודם - בצל. בהכנת השטח ניתן דשן יסוד כ-150 ק"ג סופרפוספט בפיזור, זבל בקר ניתן שנה לפני הנסוי. נעשה חיטוי קרקע במתיל ברומיד על כל השטח - 50 ק"ג לדונם בהזרקה.

נבדקו שני רחבי ערוגות: א) 1.3 מטר בשניים ושלושה פסי זריעה; ב) 1.5 מטר בשניים שלושה וארבעה פסי זריעה. בכל רוחב ערוגה נעשה דלול של 15 ס"מ, 25 ס"מ ו-35 ס"מ בין הצמחים (טבלה 1).

לאחר ארבע השקיות הנבטה בהמטרה כל יומיים בכמות של כ-15 קוב לדונם החלה השקיה בטפטוף, לכל פס זריעה היתה שלוחת טפטוף. הטפטפות בספיקה של 2 ליטר/שעה, מרחק בין הטפטפות 0.5 מ'. כמות ההשקיה והדישון כמקובל באזור.

נערכו שני קטיפים ב-24.1 וב-6.2, היבול מויין ליצוא ולשווק המקומי, נשקל ונספרו מספר הפירות לחישוב משקל ממוצע של פרי בודד.

מבנה הנסוי אקראיות גמורה ב-4 חזרות, גודל חלקה 8 מ' ערוגה. נערכו נתוחים (לפי קומבינציות ופקטוריאלי) ברמת מובהקות של 0.5 אחוז, הנתוח הפקטוריאלי ללא טפולי ערוגה 1.5 מ' בארבעה פסי זריעה.

הערה: באף מקרה לא נמצאה השפעת גומלין בין רוחב הערוגה והדילול ולכן נתונים אלה לא מובאים בטבלאות הנתוח הפקטוריאלי.

טבלה 1 - טפולי הנסוי

מס' צמחים מתוכנן ל-10 מ"ר	מרחק בין הצמחים בפס הזריעה (בס"מ)	מס' פסי זריעה	רוחב ערוגה (במטרים)	מס' טפול
102	15	2	1.3	1
61	25	2	1.3	2
44	35	2	1.3	3
154	15	3	1.3	4
92	25	3	1.3	5
66	35	3	1.3	6
89	15	2	1.5	7
53	25	2	1.5	8
38	35	2	1.5	9
133	15	3	1.5	10
79	25	3	1.5	11
57	35	3	1.5	12
178	15	4	1.5	13
107	25	4	1.5	14
76	35	4	1.5	15

טבלה 2 - אחוז היבול בקטיף ראשון מסה"כ היבול (כל הטיפולים)

א ח ו ז	ט פ ו ל
bcdef 46	1
bcde 47	2
cdef 44	3
fg 35	4
g 32	5
efg 37	6
ab 56	7
abcd 50	8
abcd 50	9
a 60	10
abcd 53	11
abc 55	12
def 43	13
bcde 46	14
def 42	15

טבלה 3 - מס' פירות ממוצע לצמח ומשקל ממוצע של פרי בודד (כל הטיפולים)

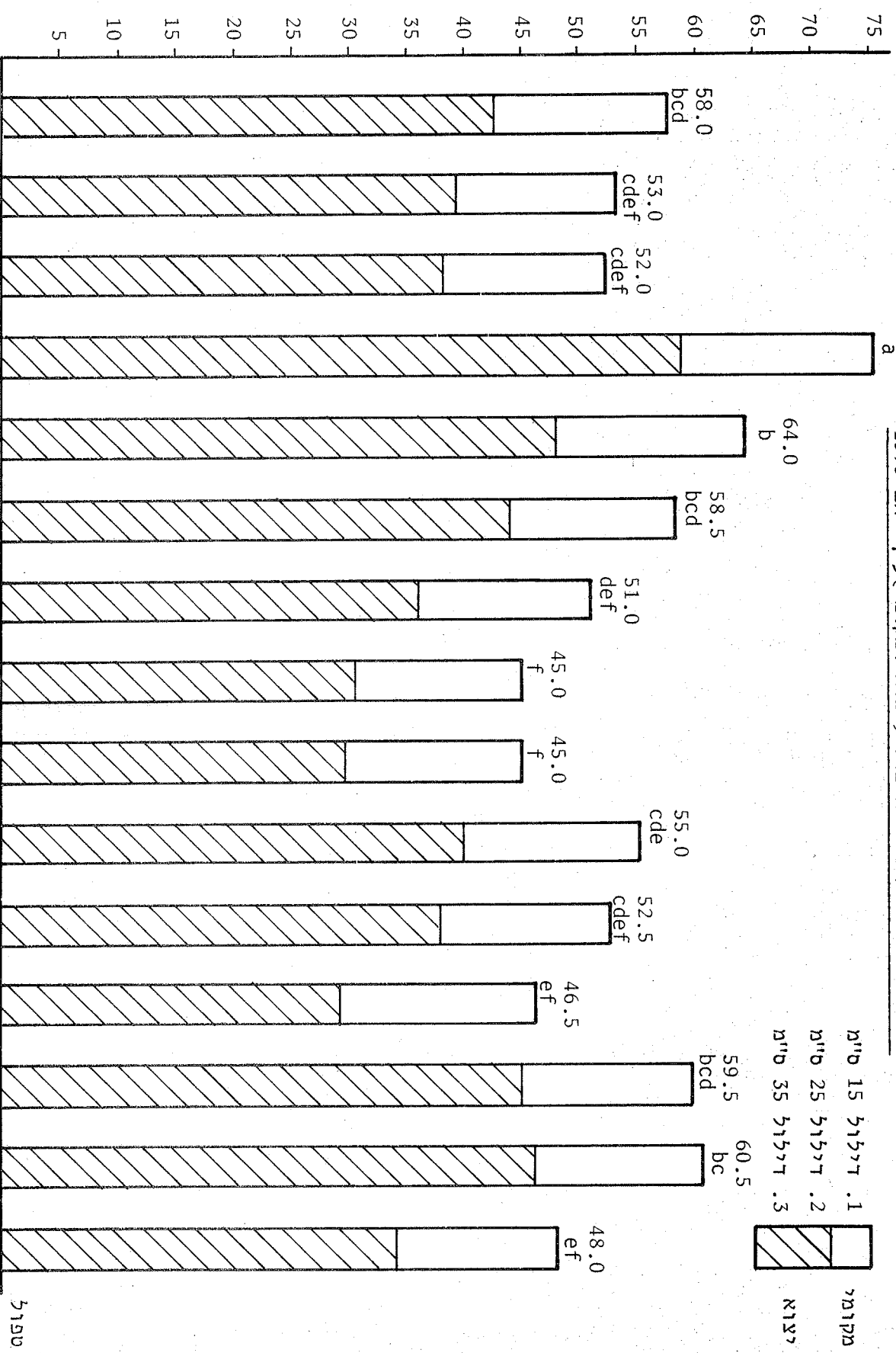
משקל פרי ממוצע - גרם			מס' פירות	ט פ ו ל
כללי	יצוא	מקומי		
115	136	79	ef 5.0	1
121	136	106	c 7.3	2
112	140	72	a 10.4	3
111	132	66	f 4.4	4
109	130	74	d 6.4	5
109	131	72	bc 8.1	6
110	134	75	def 5.2	7
102	128	73	bc 8.4	8
110	130	84	a 10.8	9
104	131	67	f 4.0	10
110	140	70	de 6.1	11
96	125	68	b 8.5	12
111	128	75	g 3.0	13
109	130	71	def 5.2	14
102	130	66	de 6.2	15



דג'אראמ'א מ'ס' 1-1 ר'כ'נ'ב' ה'ז'נ'ב'ל (ז'צ'וא ו'מ'ק'ומ'ל) ע'י'ן ז'ח'ת-1979

ת'ור'א'ת

מ'ק'ומ'ל 1.1 ד'ל'ל'ל 15 ס'י'מ  
 2.2 ד'ל'ל'ל 25 ס'י'מ  
 3.3 ד'ל'ל'ל 35 ס'י'מ  
 ז'צ'וא



ק"ג/ה' 10 מ"ר  
 - 8 -

טבלה 4 - יבול כללי-ק"ג 10 מ"ר

נתוח פקטוריאלי למספר פסי זריעה ומרחק בין הצמחים.

ממוצע מס' פסי זריעה	35 ס"מ	25 ס"מ	15 ס"מ	דילול
				מס' פסי זריעה
50.6	48.4	49.0	54.3	צמד
58.6	52.5	58.3	65.0	שלשות
54.6	c 50.4	b 53.7	a 59.6	ממוצע דילול

טבלה 5 - יבול כללי-ק"ג 10 מ"ר

נתוח פקטוריאלי לרוחב ערוגה ומספר פסי זריעה.

ממוצע מספר פסי זריעה	1.5 מ'	1.3 מ'	רוחב ערוגה
			מס' פסי זריעה
50.6	b 46.9 N	a 54.2 N	צמד
58.6	b 51.4 M	a 65.8 M	שלשות
54.6	49.1	60.4	ממוצע רוחב ערוגה

טבלה 6 - אחוז יצוא

נתוח פקטוריאלי למספר פסי זריעה ומרחק בין הצמחים.

ממוצע מס' פסי זריעה	35 ס"מ	25 ס"מ	15 ס"מ	דילול
				מס' פסי זריעה
75.0	74.5	74.0	76.4	צמד
68.7	64.5	70.0	71.6	שלשות
71.8	69.5	72.0	74.0	ממוצע דילול

מס' פסי זריעה 2  
מס' פסי זריעה 3  
מס' פסי זריעה 2  
מס' פסי זריעה 3  
מס' פסי זריעה 4

טבלה 7 - אחוז יצוא

נתוח פקטוריאלי לרוחב ערוגה ומספר פסי זריעה.

ממוצע מס' פסי זריעה	1.5 מ'	1.3 מ'	רוחב ערוגה
			מס' פסי זריעה
71.2	68.7	73.6	צמד
72.5	68.6	76.3	שלשות
71.8	b 68.7	a 74.9	ממוצע רוחב ערוגה

טבלה 8 - אחוז יבול בקטיף ראשון

נתוח פקטוריאלי למספר פסי זריעה ומרחק בין הצמחים.

ממוצע מס' פסי זריעה	35 ס"מ	25 ס"מ	15 ס"מ	דילול
				מס' פסי זריעה
48.9	47.1	48.6	50.9	צמד
45.3	46.0	42.5	47.5	שלשות
47.1	46.6	45.6	49.2	ממוצע דילול

טבלה 9 - אחוז יבול בקטיף ראשון

נתוח פקטוריאלי לרוחב ערוגה ומספר פסי זריעה.

ממוצע מס' פסי זריעה	1.5 מ'	1.3 מ'	רוחב ערוגה
			מס' פסי זריעה
48.9	a 52.0	b 45.8 M	צמד
45.3	a 55.8	b 34.9 N	שלשות
47.1	53.9	40.3	ממוצע רוחב ערוגה

טבלה 10 - משקל פרי בודד-גרם

נתוח פקטוריאלי למספר פסי זריעה ומרחק בין הצמחים.

ממוצע מס' פסי זריעה	35 ס"מ	25 ס"מ	15 ס"מ	דילול
				מס' פסי זריעה
113.1	111.1	115.3	112.8	צמד
105.2	102.9	105.1	106.7	שלשות
109.1	107.0	110.7	109.8	ממוצע דילול

טבלה 11 - משקל פרי בודד

נתוח פקטוריאלי לרוחב ערוגה ומספר פסי זריעה.

ממוצע מס' פסי זריעה	1.5 מ'	1.3 מ'	רוחב ערוגה
			מס' פסי זריעה
111.9	107.4	116.3	צמד
106.4	103.0	109.8	שלשות
109.1	b 105.2	a 113.1	ממוצע רוחב ערוגה

טבלה 12 - מספר פירות לצמח

נתוח פקטוריאלי למספר פסי זריעה ומרחק בין הצמחים.

ממוצע מס' פסי זריעה	35 ס"מ	25 ס"מ	15 ס"מ	דילול
				מס' פסי זריעה
7.8	a 10.6	b 7.8 M	C 5.0 M	צמד
6.2	a 8.3	b 6.2 N	C 4.2 N	שלשות
7.0	9.5	7.0	4.6	ממוצע דילול

טבלה 13 - מספר פירות לצמח

נתוח פקטוריאלי לרוחב ערוגה ומספר פסי זריעה.

ממוצע מס' פסי זריעה	1.5 מ'	1.3 מ'	רוחב ערוגה
			מס' פסי זריעה
7.8	8.1	7.6	צמד
6.2	6.2	6.3	שלשות
7.0	7.1	6.9	ממוצע רוחב ערוגה

טבלה 14 - יבול ל-10 מטר שלוחת טפטוף-ק"ג

נתוח פקטוריאלי למספר פסי זריעה ומרחק בין הצמחים.

ממוצע מס' פסי זריעה	35 ס"מ	25 ס"מ	15 ס"מ	דילול
				מס' פסי זריעה
M 31.2	29.0	30.6	33.9	צמד
N 24.4	21.9	24.3	27.1	שלשות
27.8	c 25.4	b 27.5	a 30.5	ממוצע דילול

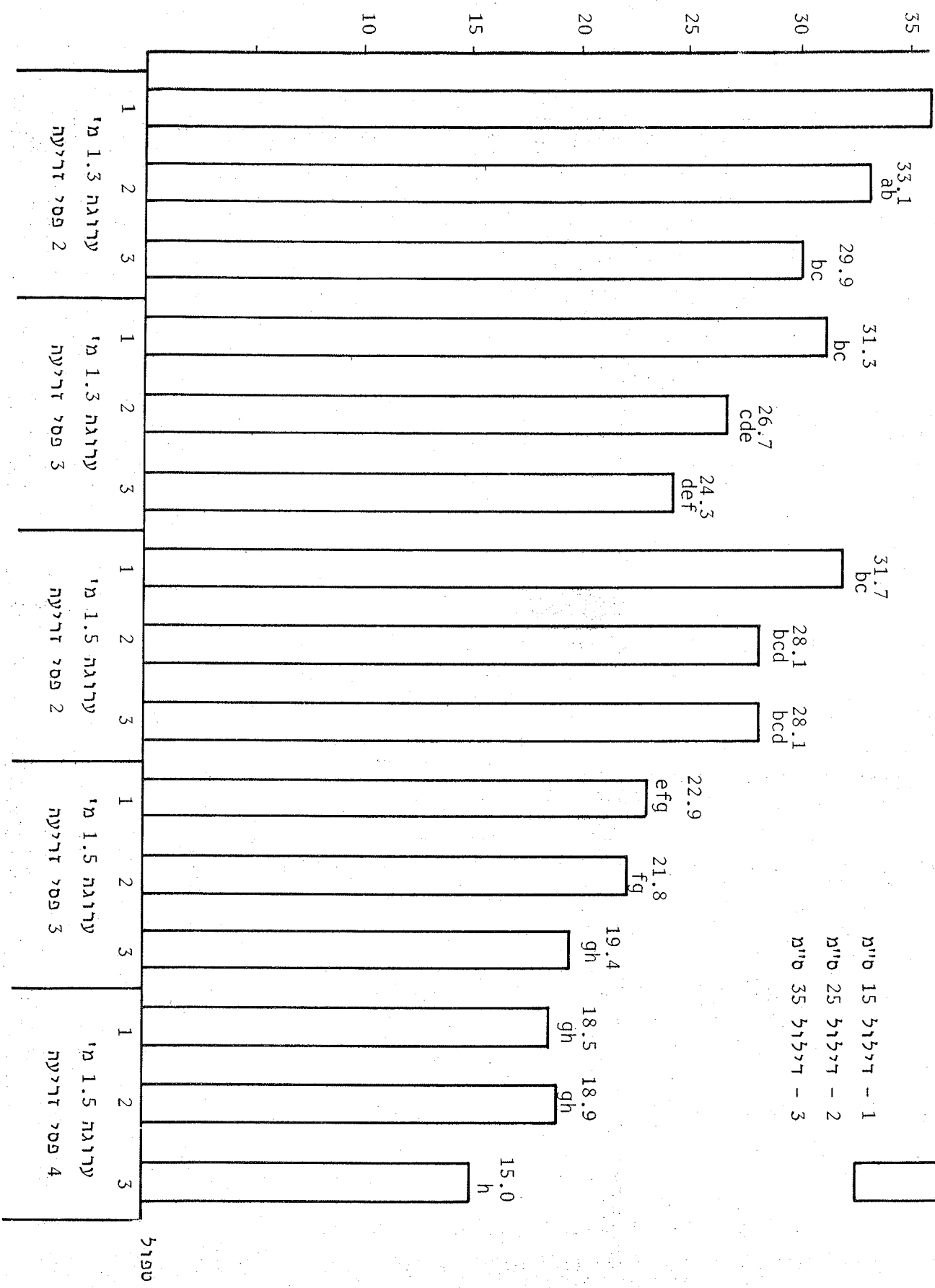
טבלה 15 - יבול ל-10 מטר שלוחת טפטוף-ק"ג

נתוח פקטוריאלי לרוחב ערוגה ומספר פסי זריעה.

ממוצע מס' פסי זריעה	1.5 מ'	1.3 מ'	רוחב ערוגה
			מס' פסי זריעה
31.2	29.3	33.0	צמד
24.4	21.4	27.4	שלשות
27.8	b 25.4	a 30.2	ממוצע רוחב ערוגה

דיאגרמה 2 - יבול 10-ל מטר שלוחת טפטוף-כל הטיפולים  
עין ירח 1979

יבול



ק"ג 10 מ"ר

דיון ומסקנות

א. רוחב ערוגה

בערוגות 1.3 מ' שוליים צרים יותר מאשר בערוגות 1.5 מ' ולכן ניצול השטח יעיל יותר. מהתוצאות (דיאגרמה 1) מסתבר כי הטפולים בערוגות 1.3 מ' הניבו יותר מהטפולים בערוגות 1.5 מ'. מספר הפירות לצמח לא הושפע מרוחב ערוגה (טבלה 13) ומשקל ממוצע של פרי בודד אף היה גבוה בערוגה 1.3 מ' (טבלה 11). לכן עומד גבוה יותר של צמחים ליחידת שטח בערוגות 1.3 מ' גרם ליבול גבוה יותר.

ב. מספר פסי זריעה על הערוגה

בכל שלוב רוחב ערוגה ומרחק דילול, תוספת פס זריעה העלתה בשליש את מספר הצמחים ליחידת שטח וגרמה לירידה קלה במשקל הפרי הבודד (טבלאות 10, 11) ובמספר הפירות לצמח (טבלאות 12, 13) למרות זאת היתה עליה ביבול ע"י תוספת פס זריעה.

דילול

בטפולי שלוב רוחב ערוגה ומספר פסי זריעה היתה ירידה (מובהקת) במספר הפירות לצמח כתוצאה מצפוף הצמחים (טבלה 12) אך משקל פרי ממוצע לא הושפע מכך (טבלה 10) צפוף עד 15 ס"מ בין הצמחים העלה את היבול ברוב הטפולים. (בטפול רוחב ערוגה 1.5 מ' בשני פסי זריעה דילול 25 ס"מ ו-35 ס"מ בין הצמחים הניב אותו יבול ובארבעה פסי זריעה - דילול 15 ס"מ ו-25 ס"מ בין הצמחים נתן אותו יבול).

בערוגות 1.3 מ' ובשלושה פסי זריעה היתה דחיה (מובהקת) בהבשלת הפרי (טבלה 9) טפולי הדילול לא השפיעו על דחית הבשלת הפרי (טבלה 8).

הניצול הטוב ביותר של שלוחת הטפטוף היה בערוגות 1.3 מ' (טבלה 15) ובשני פסי זריעה (טבלה 14).

ת ק צ י ר

תוצאות בדיקת הקשר בין רוחב הערוגה, מספר פסי זריעה ודילול בין הצמחים על רכיבי היבול בנסוי שנערך בעין יהב, מראות כי בטפולי ערוגה 1.3 מ' יבול גבוה יותר מאשר בערוגות 1.5 מ'.

טפולי שלושה פסי זריעה הניבו יותר מטפולי שני פסי זריעה (ובמקרה אחד ארבעה פסי זריעה הניבו יותר משניים ושלושה פסים).

דילול ל-15 ס"מ בין הצמחים הניב יותר (ברוב הטיפולים) מאשר דילול ל-25 ס"מ ו-35 ס"מ.

הגדלת מספר הצמחים ליחידת שטח בכל אחד מהצروفים בנסוי - לא גרמה לירידה במשקל ממוצע של פרי בודד ובאחוז היצוא, אך צימצמה את מספר הפירות הממוצע לצמח.

טפול רוחב ערוגה 1.3 מ' דחה את הבשלת הפרי לעומת רוחב 1.5 מ'.

הטפול שנתן רמת היבול הגבוהה הוא - ערוגה 1.3 מ', שלושה פסי זריעה ו-15 ס"מ בין הצמחים בטפול זה, התקבל יבול כללי 7.5 טון לדונם.



השפעת כמויות מים יומיות וסוגי חיפוי קרקע על ההצצה בפלפל מאור

חצבה - 1978

מ ב ו א

צואר הבקבוק בגדול הפלפל בערבה כיום הוא תקופת ההנבטות. בתקופה של כשישה שבועות (סוף יולי אמצע ספטמבר) מונבטים כל שטחי הפלפל. שיטת ההנבטה המקובלת היא בהמטרה. ההתאדות היומית בתקופה זו (כ-12-10 קוב לדונם ליום) והשמוש במים מלוחים מצריכים בשיטת הנבטה זו כמויות מים גדולות לשם החזרת ההתאדות ודחית המלחים.

ע"י הנבטה בטפטוף (שלוחה לפס זריעה) אפשר לחסוך כמויות מים גדולות. בשיטה זו משקים רק את פסי הזריעה המהווים חלק קטן מהשטח (אין צורך להשקות את שביילי הערוגה והשטח שבין פסי הזריעה).

ע"י חיפוי פסי הזריעה באמצעים שונים יתכן ואפשר יהיה להפחית את שעור ההתאדות ועל ידי כך ליעל את ההשקיה.

בנסוי נבדקת השפעת כמויות המים בהשקיה יומית וסוגי חיפויים שונים על שעור ההצצה.

שיטות וחומרים

הנסוי נערך במושב חצבה. פלפל מזן מאור נזרע בתאריך 15.8 לפני הזריעה נעשה חטוי קרקע במתיל ברומיד 50 ק"ג לדונם בהזרקה.

הזריעה על גבי ערוגות ברוחב 1.6 מ' בכל ערוגה שלושה פסי זריעה בתלם בעומק 5-7 ס"מ (מצע התלם מהודק!) ההנבטה וההשקיה לאורך כל תקופת הנסוי בטפטוף - שלוחה לכל פס זריעה. הטפטפות בספיקה 2 ליטר/שעה, מרחק בין הטפטפות 0.5 מ'. לאחר הזריעה נעשו טיפולי החיפוי על פסי הזריעה:

1. חיפוי בשבבי עץ שק ל-15 מטר עובי השכבה כ-2 ס"מ.
2. חיפוי ברשת פלציב - רצועה ברוחב 20 ס"מ.
3. לימה - לפי מינון 20 ליטר תכשיר לדונם, ברסוס על פס הזריעה בלבד.

4. כרמלית - (אוראה פורם מוקצף) - לפי מינון 150 ק"ג לדונם (ההצנעה בתלם לפני הזריעה).

5. כרמלית + לימה (כמויות כמו בטיפולים 4, 3).

6. בקורת - ללא חיפוי.

בכל סוגי החיפוי נבדקו רמות השקיה לפי 10,8,6,4 קוב לדונם ליום. ההשקיה יומית. לכל טיפול השקיה היתה מערכת השקיה נפרדת, ההשקיה בכל הטיפולים באותה שעה.

לאחר ההצצה המלאה (29.8) נעשתה ספירת נבטים ובאותו יום נמדדה טמפ' הקרקע בעומק 5 ס"מ. המדידה בשעה 12.00.

הנסווי הסתיים לאחר ספירת הנבטים. הנסווי בארבע חזרות, לא נעשה נתוח סטטיסטי.

תוצאות

טבלה 1 - שיעור ההצצה בטיפולים השונים

מספר נבטים ל-1 מ' פס זריעה - ממוצע של 12 בדיקות.

אחוז מבקורת	ממוצע לסוג חיפוי	רמת ההשקיה-מחושב לפי קוב לדונם ליום				סוג החיפוי
		10	8	6	4	
176	37	45	41	33	32	שבבי עץ
148	31	33	33	30	29	רשת פלציב
81	17	21	21	13	14	לימה
114	24	27	34	16	18	כרמלית
100	21	25	21	19	19	כרמלית + לימה
100	21	25	22	20	19	בקורת
	25	29	28	22	22	ממוצע לרמת השקיה
		138	127	100	100	אחוז מטיפול 4 קוב

אמנם טיפול השבבים ורשת הפלציב נתנו תוצאות טובות ביותר אך שיעור הנביטה בבקורת ואף ברמת ההשקיה הנמוכה (4 קוב) בהחלט מספיק להתחלת הגידול (התקבלו פי ארבע נבטים מהעומד הסופי הרצוי אחרי הדילול).

יש לציין כי הזריעה בתלם (ראה שיטות וחומרים) סייעה לחלוקה טובה של המים לאורך פס הזריעה.

#### ס כ ו ם

מתוצאות הניסוי נראה כי שיטת ההנבטה בטפטוף אפשרית וכדאית.

ברמת השקיה של 4 קוב לדונם ליום היתה הצצה ברמה מספיקה להתחלת גידול (לעומת כ-10 קוב לדונם ליום בשיטת ההנבטה בהמטרה).

חיפוי בשבבי עץ ורצועת רשת פלציב הורידו את טמפ' הקרקע בעומק 5 ס"מ שמרו על לחות גבוהה יותר של פני הקרקע ועי"כ שפרו את שיעור ההצצה.

מחיר רשת פלציב גבוה והשיטה אינה כלכלית אך ראוי למצוא שיטה דומה וזולה ממנה.

הזריעה בתלם סייעה לחלוקה קווית של המים לאורך פסי הזריעה.

השפעת תנאי הסביבה בבתי רשת על התפתחות והנבה בצמח הפלפל

אזרית רילסקה, מ. שפיגלמן, ע. הרץ<sup>1</sup> ע. יפה<sup>2</sup>

מתוך פרסום גדול פלפל בתנאי הצללה דו"ח נסויים בעונה 1978/79 תכנית מחקר 255/005 של המכון לגדולי שדה וגן, המחלקה לירקות במרכז וולקני.

תקופת הנבה של פלפל באזור ערבה מתרכזת בחודשים ינואר-פברואר, הארכת תקופה זו עשויה להגביר את ההכנסה לחקלאי ולספק פלפל ליצוא בתקופה בה אין פרי באיכות הראויה לייצוא בשאר אזורי הגידול בארץ.

תקופת הנבה של פלפל מותנית במועד הזריעה אשר אינו גמיש כלל בעונת סתיו-חורף. איחור בזריעה גורם לעיכוב בהתפתחות הצמח, פגיעה באיכות הפרי והפחתה ברמת היבול. מתוצאות ניסוי מוקדם שנערך בקיץ 1978 באזור הבשור ובו נבחנה השפעת עוצמת הקרינה ברמות שונות על יבול הפלפל, למדנו כי הפחתת עוצמת הקרינה ב-12 עד 25 אחוז, מאיצה את התפתחות הוגטטיבית של הצמח, מגבירה את היבול ומשפרת איכות הפרי. הניסוי הנוכחי נערך בערכה במטרה לבחון האם ניתן להאריך את תקופת הנבה והיצוא של פלפל על ידי שינוי תנאי הסביבה של הצמח וזאת על ידי גידול בבית רשת.

---

1 משרד החקלאות, ש.ה.מ.

2 מושב עין יהב

הניסוי נערך במושב עין יהב. פלפל מהזן מאור נזרע בתאריך 15.8.1978 בבתי רשת ובשטח הפתוח. בניסוי נבחנה התפתחות הצמח ורמת היכול בתנאי סביבה שנוצרו כתוצאה מהצבת רשתות לבנות מסוג "פולישק" (ניר יצחק). הרשתות היו בשתי רמות הצללה, רשת בודדת שנתנה כ-25% צל בממוצע ורשת כפולה כ-40% צל (4). הרשתות הוצבו כשבוע לאחר הזריעה. עצמת העברת הקרינה דרך הרשתות השתנתה במשך הניסוי והיתה מותנית במידת הצטברות אבק על הרשת. טיפול נוסף כלל בחינה של השפעת רשת בודדת שהוצבה לאחר החנטה המלאה. המבנים היו עשויים מצנורות 1" וחזוק ככבלי ברזל. כל טפול נבחן בשתי חזרות, כל חלקה 324 מ"ר (18x18 מ'). בנוסף לטיפולי הרשת הניסוי כלל טיפולי עומד. נבדקו שני מרווחים בתוך השורה 20 ס"מ ו-30 ס"מ 6250 ו-4200 צמחים לדונם בהתאם. טיפול זה נערך בארבע חזרות.

הזריעה בוצעה על גבי ערוגות ברוחב 1.6 מ', בכל ערוגה שני פסי זריעה במרווח של 30 ס"מ ביניהם לאחר שלוש השקיות הנבטה בהמטרה החלה השקיה בטפטוף, כל פס זריעה קבל שלוחת טפטוף. הטפטפות בספיקה של 2 ליטר/שעה. מרחק בין הטפטפות 0.5 מ'.

חטוי קרקע נעשה במתיל ברומיד לפי 50 ק"ג לדונם בהזרקה. בהכנת השטח ניתן 150 ק"ג סופר-פוספט לדונם בפזור כדשן יסוד. כמויות מים והדשן במהלך הגידול נתנו כמקובל במשק עין יהב. עם גדילת הצמחים נעשתה הדליה בכל הטיפולים.

במהלך הניסוי נבחנו טמפ' ולחות על ידי תרמו הידרוגרף שהועמד בגובה כ-30 ס"מ מהקרקע. ארבעה ימים בחודש נובמבר נערכו מדידות טמפרטורת האויר והקרקע ובחודש ינואר טמפרטורת האויר וטמפ' בתוך הפרי על ידי טרמיסטורים (גרנד). עוצמת הקרינה ואורך היום בתקופה בה בוצע הניסוי ניתנים בטבלה 1. בגיל של 158 יום (שלב של קטיף ראשון) נדגמו צמחים ונבדקה התפתחותם הוגסטיבית, בכל טיפול נדגמו 30 צמחים. בטיפולי הרשת הבודדת בהצבה מוקדמת ובהצבה מאוחרת (לפני הצבות הרשת) סימנו פרחים ביום פתיחתם לבדיקת מידת ההפריה, הפירות המסומנים נקטפו ונספר בהם מספר הזרעים. בתאריך 2.2 נלקחו מכל טיפול 120 פירות למדידות גודל הפרי ומספר הזרעים. מאחר ולא נמצא הבדל בתוצאות בין שני העומדים לכן מובאים כאן הממוצעים ביניהם (240 פירות).

טבלה 1 - אורך יום ועוצמת הקרינה בתקופת בלצוע הניסוי

קרינה גלובלית קלוריות/ סמ"ר/יום	משך זהירת השמש (שעות)	חודש
526	10.9	ספטמבר
406	9.0	אוקטובר
313	9.0	נובמבר
241	7.4	דצמבר
295	8.0	ינואר
376	8.6	פברואר

נתונים לפי השרות המטאורולוגי.

תנאי האקלים נתוני טמפרטורות המינימום והמקסימום וכן מספר השעות של טמפרטורות מתחת ל-10 מ"צ ומעל 20 מ"צ בתקופה בה בוצע הניסוי בעין יהב מובאים בציורים 1 ו-2. מסתבר שמחצית שניה של חודש נובמבר עד סוף חודש ינואר הטמפרטורות היו נמוכות לגידול פלפל. בתקופה זו מספר השעות של טמפרטורות מתחת ל-10 מ"צ היה רב (כ-10 שעות לילממה) ומספר השעות מעל 20 מ"צ היו מועטות.

מדידות טמפרטורות בבית רשת ובשטח הפתוח מלמדות שהפחתה בעוצמת הקרינה על ידי רשת גורמת ברוב הימים להפחתה בטמפרטורת האויר בשעות היום ובמיוחד הפחתה של טמפרטורות תוך הפרי, בשעות הלילה. ההבדל בטמפרטורת הקרקע והאויר בין בית רשת ושטח פתוח הוא מינימלי בלבד, אם בכלל. טמפרטורת תוך הפרי נמצאה באותו הזמן בכ-1.5 - 0.5 מ"צ גבוהה יותר בבית רשת מאשר בשטח הפתוח.

שינוי הטמפרטורה כתוצאה מכיסוי ברשת גרמה לשינוי בלחות יחסית (ציור 4). בשטח הפתוח בשעות 10 עד 17, הלחות ירדה באופן קבוע מתחת ל-60% ואף במשך שעותיים שלוש מתחת ל-50%. בבית רשת בשעות אלו הלחות היתה מעל 60%. בשעות הלילה הבדלי לחות בין השטח הפתוח ובית רשת היו מינימליים - בשטח פתוח הלחות היחסית גבוהה בכ-5%.

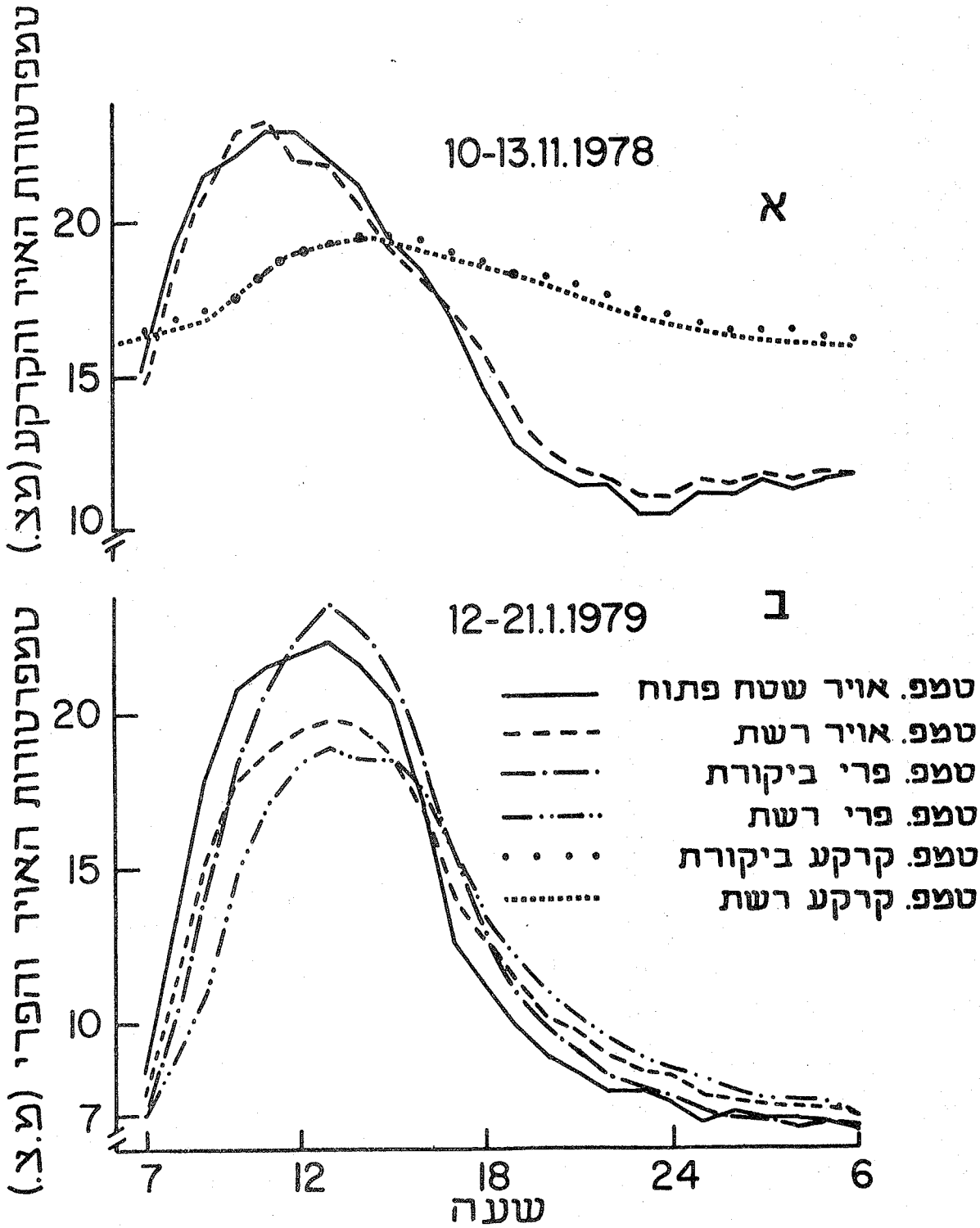


צילור 1: טמפרטורות מינימום ומקסימום, בעונת הגידול (ממוצע ל-10 ימים).





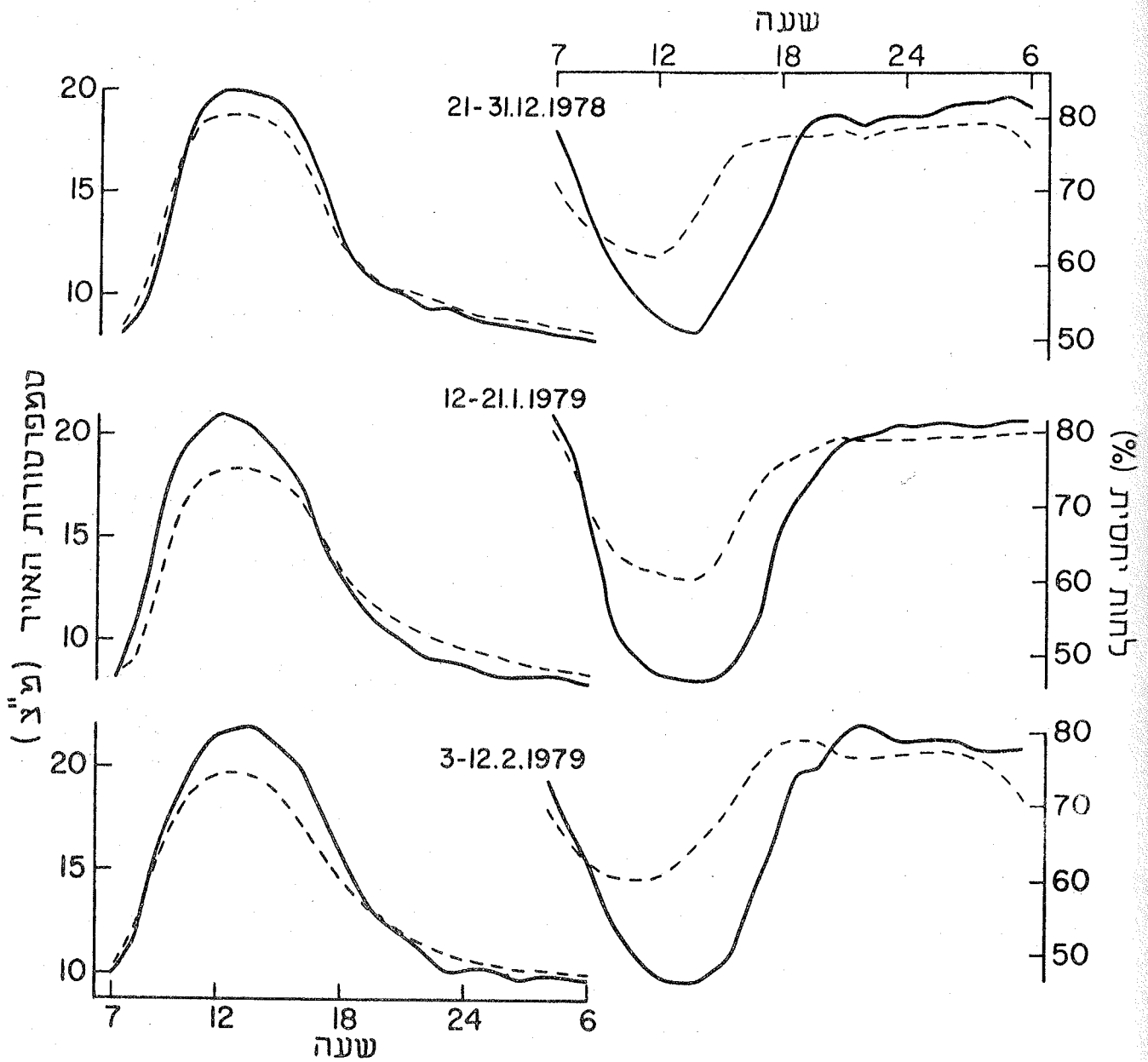
ציור 2: מספר שעות ביממה כהן הטמפרטורה: מתחת 10 מ"צ  
ומעל 20 מ"צ (ממוצע ל-10 ימים).



צילור 3: טמפרטורות בשטח פתוח ובבית רשת במשך יממה: א) באויר ובקרקע

(ממוצע ל-4 ימים), ב) באויר ובתוך הפרי (ממוצע ל-10 יום).

מדידות טרמיסטור גרנד.



צילור 4: טמפרטורות האויר והלחות היחסית במשך היממה בשטח פתוח  
ובבלת-רשת ----- ממוצע ל-10 ימים בשלוש תקופות מדידה.

המחלקה לביולוגיה וסביבה, מוסד חקר מדעי, אוניברסיטת חיפה

התפתחות וגטטיבית של הצמח

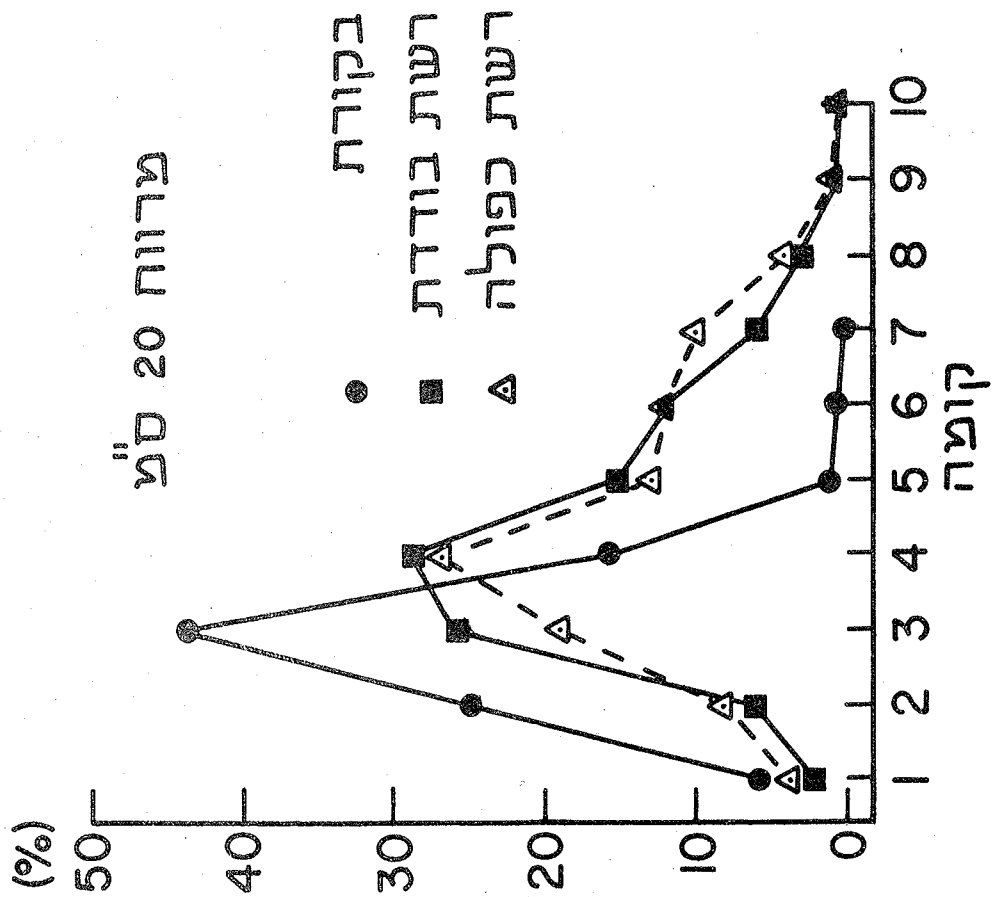
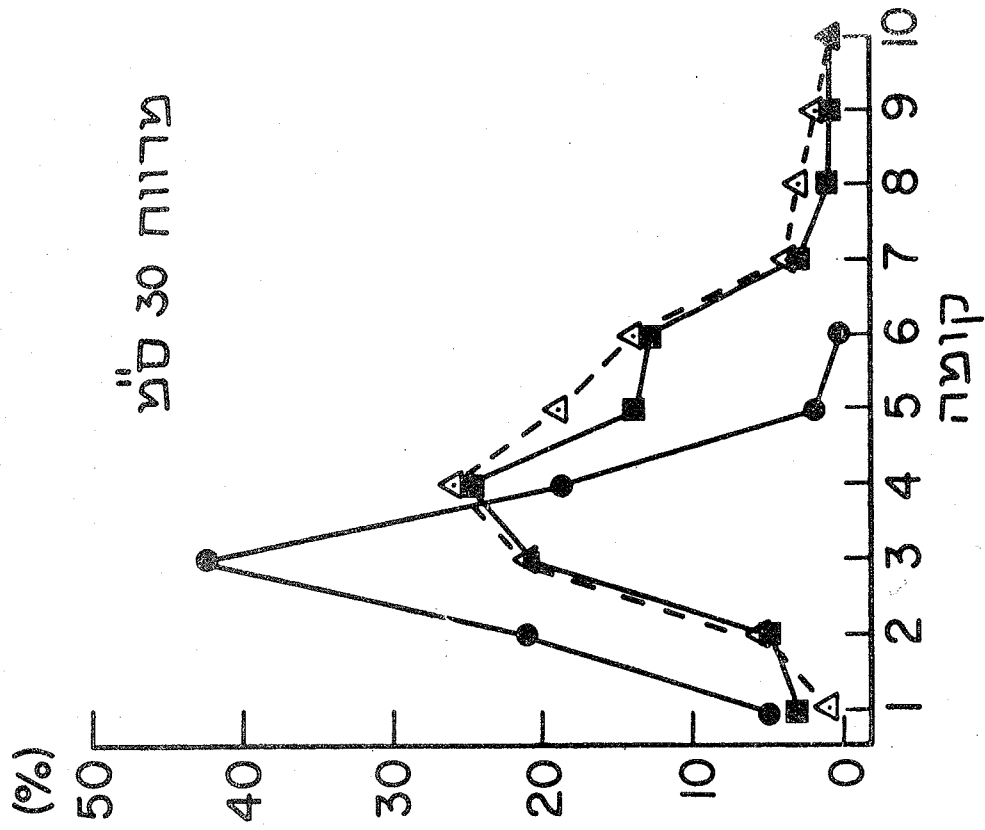
הצבת הרשת מעל הצמחים מתחילת התפתחותם גרמה להתפתחות וגטטיבית מוגברת שהתבטאה בכל המדדים שנבחנו פרט לאחוז חומר יבש שהיה גבוה יותר בצמחים הלא מכוסים (טבלה 2) התוספת המשמעותית ביותר היתה בגובה הצמחים ובמשקל חומר טרי ויבש. משקל טרי ויבש ועובי הגבעול בצמחים שהתפתחו במרווח 30 ס"מ בתוך השורה היה גבוה יותר מאשר במרווח 20 ס"מ.

טבלה 2 - התפתחות וגטטיבית של הצמח בשני מרווחים בתוך השורה  
(158 ימים אחרי הזריעה)

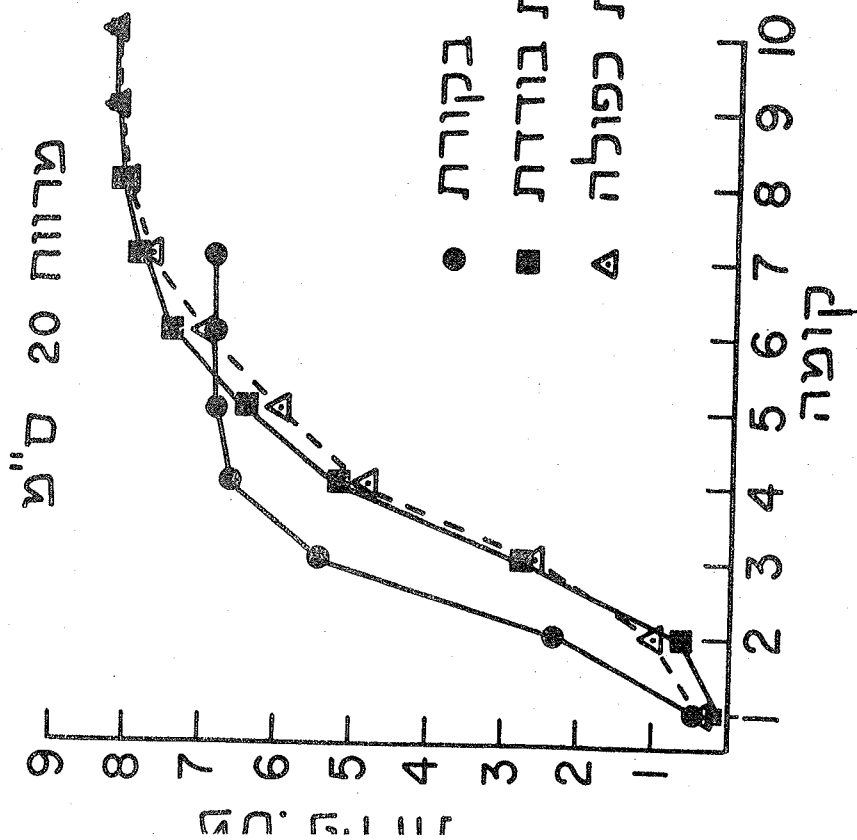
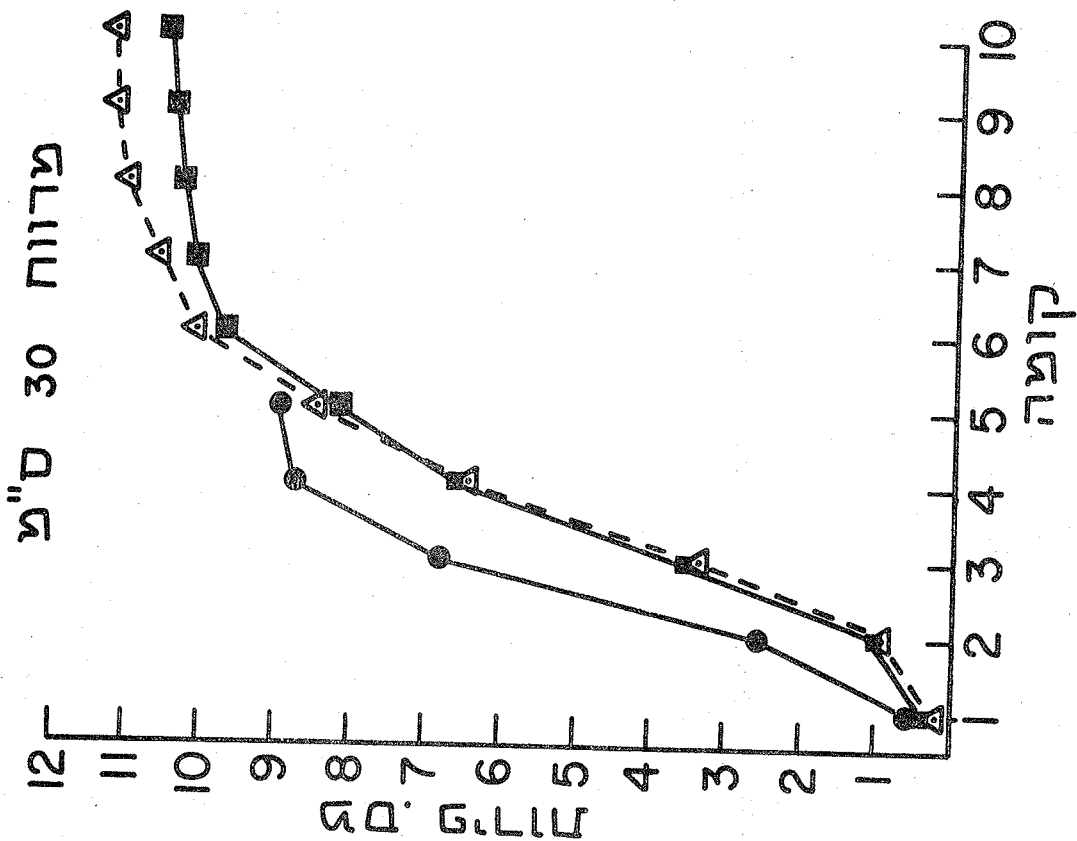
נ ו ף			עובי הגבעול (מ"מ) בהסתעפות		אורך הפרקים (ס"מ)	גובה הצמח בס"מ		טפולים
% חומר יבש	חומר יבש (גרם)	חומר טרי (גרם)	שלישית	ראשונה		כללי	עד הסתעפות ראשונה	
								<u>20 ס"מ</u>
15.6	39.4	251	6.1	13.4	9.7	69.3	21.9	ביקורת
14.7	58.9	404	6.8	13.9	11.3	95.0	24.5	רשת בודדת
14.5	61.3	426	6.7	13.8	10.9	97.3	25.4	רשת כפולה
14.9	53.2	360	6.5	13.7	10.7	87.2	23.9	ממוצע
								<u>30 ס"מ</u>
15.6	47.2	302	6.1	13.9	9.5	66.2	19.3	ביקורת
14.5	84.4	586	7.7	15.3	10.8	95.1	23.1	רשת בודדת
14.3	75.4	528	6.9	14.6	10.7	93.2	24.1	רשת כפולה
14.8	69.0*	472*	6.9	14.6*	10.3	84.4	22.1*	ממוצע

בכל הפרמטרים שנבחנו, הביקורת שונה באופן מובהק מכיסוי רשת. לא נמצאה השפעת גומלין בין עומד וכיסוי.

\* מובהק בין העומדים (P= 0.05).



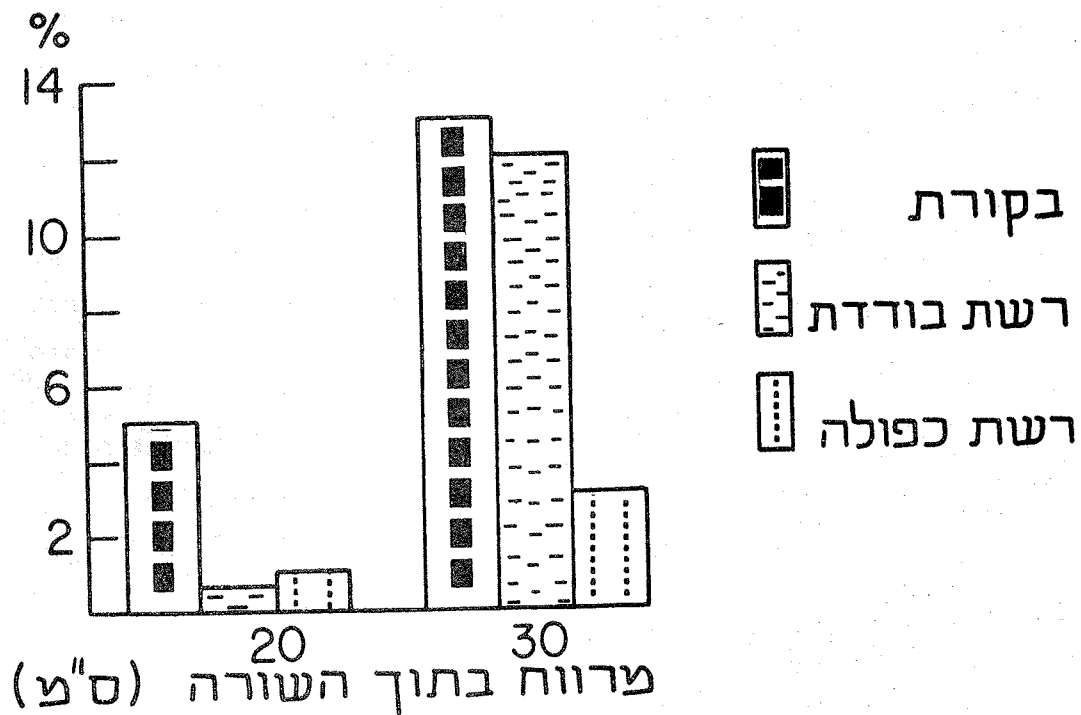
ציור 5: התפלגות החנטה לפי קומות פריחה, ב-% מכלל הפירות לצמח.



צילור 6: מספר פירות מצטבר לצמח לפי קומות הפרילה בשני מרווחים בתוך השורה.

ח נ ט ה

בשטח הפתוח (בקורת) חנטת הפרי התרכזה בין הקומה השניה והרביעית. הכסוי ברשת בסמוך לזריעה הפחית את מספר הפירות שחנטו בקומות אלה אך גרם להמשך חנטה בקומות גבוהות יותר (ציור 5). בטפולי הרשת בהצבה מוקדמת - מספר הפירות הכללי שחנטו היה גבוה במעט לעומת הבקורת (ציור 6) החנטה בטפול הרשת הבודדת והרשת הכפולה היתה זהה. בטפולי מרווח 30 ס"מ בתוך השורה היתה חנטה טובה יותר מאשר בטפולי מרווח 20 ס"מ, בטפול זה חנטו יותר פירות על ענפים צדדיים שהתפתחו מפקעים מתחת להסתעפות הראשונה (ציור 7). במרווח 20 ס"מ בין הצמחים בתוך השורה ההבדל ברמת החנטה על ענפים צדדיים בין הבקורת לרשת בודדת היה ניכר יותר מאשר במרווח 30 ס"מ. במרווח 30 ס"מ בין הצמחים רשת כפולה הפחיתה בצורה ניכרת חנטה על ענפים צדדיים יחסית לרשת בודדת.



ציור 7: כמות הפירות בענפים צדדיים (מתחת להסתעפות הראשונה) % מכלל הפירות לצמח.

ל ב ו ל

לא נמצא הבדל ברמת היבול ואיכותו של הפרי בין הצמחים שהתפתחו במרווח 20 ס"מ או 30 ס"מ בתוך השורה לכן, הנתונים המובאים בטבלה 3 א ו-ב הנם ממוצעים של תוצאות שני המרווחים.

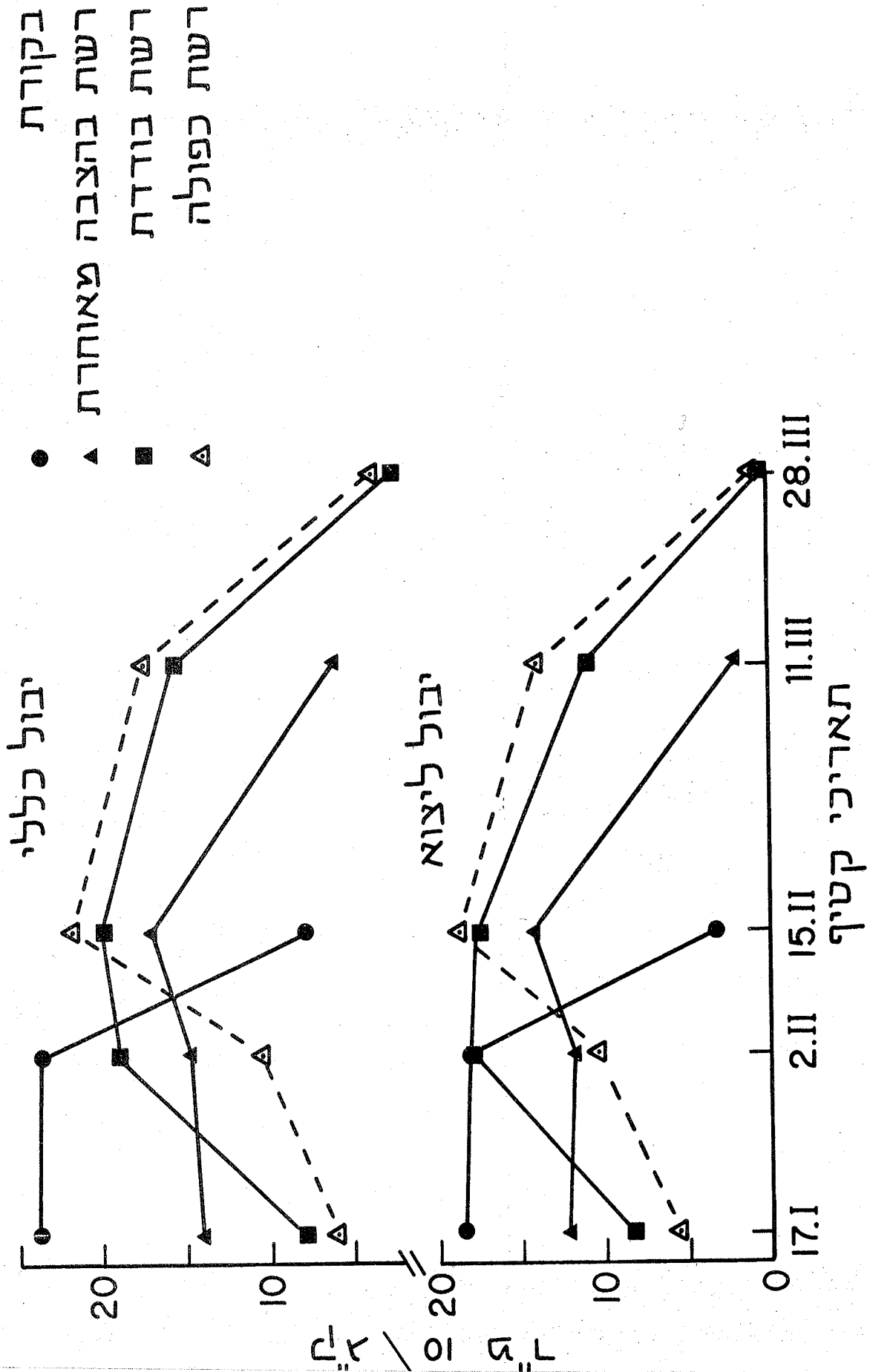
א. קטיפים עם הבשלת הפרי בחלקות הבקורת היבול נקטף בשלושה קטיפים בין אמצע ינואר ואמצע פברואר (ציור 8) - כ-90% מהיבול נקטף בשני הקטיפים הראשונים. בטיפול הרשת בהצבה מאוחרת היתה דחיה בהבשלת הפרי שאפשרה קטיף נוסף באמצע מרץ, היבולים שנקטפו בשלושת הקטיפים הראשונים בטיפול זה היו דומים, היבול בקטיף הרביעי היה נמוך מאד.

בטיפול הרשת הבודדת והרשת הכפולה (הצבה מוקדמת) נתקבלה דחיה נוספת בהבשלה עד סוף מרץ. ברשת הבודדת מרבית היבול (כ-85%) נקטף בשלושה קטיפים בין תחילת פברואר לאמצע מרץ. היבול בקטיף האחרון (סוף מרץ) היה נמוך ולא משמעותי. ברשת הכפולה מרבית היבול (כ-70%) נקטף בשני קטיפים באמצע פברואר ובאמצע מרץ, בשני הקטיפים הראשונים ירד כ-25% מהיבול והיבול בקטיף האחרון היה נמוך ולא משמעותי.

בטיפול הרשת הבודדת והכפולה בהצבה מוקדמת התקבל יבול גבוה יותר באופן מובהק מאשר בטיפול הרשת בהצבה מאוחרת והבקורת (טבלה 3). בין שני הטיפולים הראשונים היה יתרון מובהק לרשת הבודדת ובין שני הטיפולים האחרונים לא היה הבדל ברמת היבול.

למרות שנמצאה מובהקות באחוז היצוא בין טיפולי הרשת הבודדת והכפולה בהצבה מוקדמת לשני הטיפולים האחרים ההפרש הוא קל ומשמעותו קטנה. התוספת ביבול בטיפול הרשת בהצבה מוקדמת נובעת מעליה קלה במספר הפירות ובמשקל ממוצע של פרי בודד.





צור 8: משלך היבול: כללי וליצוא.

מ  
ת  
י  
ת  
הק  
ים

טבלה 3 - רמת היבול ומרכיביו בשני טיפולי קטיף  
 (א) קטיפים עם הבשלת הפרי  
 (ב) בקטיף מרוכז.

משקל פרי ממוצע (גרם)	מס' פירות 10 מ"ר	יבול יצוא %	יבול יצוא ק"ג 10 מ"ר	יבול כללי ק"ג 10 מ"ר	טפול
א. קטיפים עם הבשלת הפרי					
127 a	43.4 b	72.7 c	39.9 c	54.9 c	בקורת-ללא כסוי
114 b	45.7 b	75.9 b	39.5 c	52.0 c	הצבה מאוחרת*
131 a	51.1 a	80.7 a	53.9 a	66.8 a	רשת בודדת**
130 a	46.1 b	79.4 a	47.7 b	60.2 b	רשת כפולה**
ב. קטיף מרוכז (שני קטיפים)					
121 b	42.6 a	49.7 b	25.7 b	51.4 b	בקורת-ללא כסוי
115 b	45.4 a	55.9 b	29.4 b	52.4 b	הצבה מאוחרת
147 a	45.2 a	78.2 a	51.7 a	66.1 a	רשת בודדת
148 a	39.7 a	80.8 a	47.5 a	58.8 b	רשת כפולה

\* אחרי חנטה מלאה

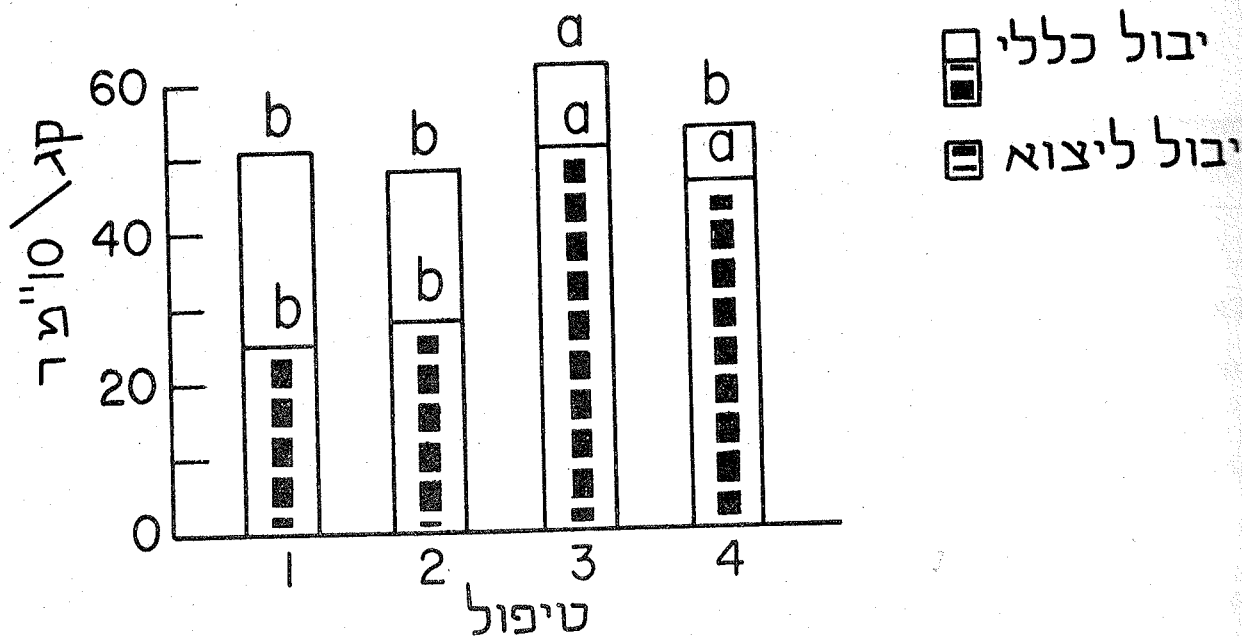
\*\* אחרי זריעה

ב. קטיף מרוכז

בחלקות בהן נדחה מועד הקטיף הראשון היבול נקטף בשני קטיפים בלבד כאשר הקטיף הראשון הווה ב-95-90 אחוז מהיבול הכללי (ציור 9, טבלה 3). הקטיף בבקורת היה בתחילת פברואר, הרשת בהצבה מאוחרת דחתה את ההבשלה בשבועיים (אמצע פברואר) והרשת הבודדת והכפולה בהצבה מוקדמת דחו את ההבשלה בחודש לעומת הבקורת (סוף פברואר).

ברשת הבודדת בהצבה מוקדמת התקבל יבול גבוה יותר באופן מובהק משאר הטיפולים.

אחוז היצוא בטיפולי הרשת בהצבה מוקדמת גבוהה בהרבה והגיע לכ-80% כאשר בהצבה מאוחרת ובבקורת נקטפו רק כ-55-50% של פירות באיכות יצוא (טבלה 3).



**ציר 9:** יבול כללי ויבול לייצוא בקטיף העיקרי (מס"ה שני קטיפים) בטיפולים שונים.

- 1 - ביקורת - קטיף 2.2
- 2 - רשת הצבה מאוחרת - קטיף 15.2
- 3 - רשת בודדת - קטיף 28.2
- 4 - רשת כפולה - קטיף 28.2

אותיות שונות מסמנות מובהקות ברמה  $p = 0.05$

תוספת היבול בטיפולי רשת בהצבה מוקדמת נובעת מעליה מובהקת במשקל ממוצע של הפרי הבודד.

מידת הפריה וגודל הפרי

בפירות שהיו מכוסים ברשת ביום פתיחת הפרח נמצאו בממוצע 156 זרעים ובאילו שכוסו אחרי חנטה רק 134 זרעים. גם מספר הזרעים הממוצע לפרי שנבדקו בכל הטיפולים (טבלה 4) מצביעים על כך שלכיסוי רשת לא היתה השפעה שלילית על מידת הפריה, בטיפולי הרשת הבודדת וכפולה בהצבה המוקדמת היתה עליה בכל מדדי גודל הפרי (משקל, אורך, קוטר, עובי הציפה). שנבחנו לעומת פירות שהתפתחו בחלקות הביקורת והצבת רשת מאוחרת. לא נמצא הבדל במדדי גודל הפרי בין צמחים שהתפתחו במרווח 20 ס"מ ו-30 ס"מ בתוך השורה, הנתונים בטבלה הם ממוצעי שני המרווחים. בכל הטיפולים ירד גודל הפרי כמשך תקופת ההנבה (טבלה 5). אך בטיפולי רשת בודדת וכפולה משקל פרי ממוצע במחצית חודש מרץ היה דומה לזה שבביקורת במחצית חודש פברואר.

טבלה 4 - מדדי גודל הפרי ומידת היווצרות זרעים (ממוצע טיפולי מרווח 20 ס"מ ו-30 ס"מ בתוך השורה)

מס' זרעים	עובי ציפה מ"מ	קוטר מ"מ	אורך מ"מ	משקל גר'י	טפול
149 a	5.3 b	67 b	87 b	145 b	ביקורת ללא כיסוי
126 a	5.4 b	66 b	88 b	143 b	רשת הצבה מאוחרת
145 a	5.7 ba	71 a	92 a	175 a	רשת בודדת
142 a	6.0 a	71 a	93 a	176 a	רשת כפולה

טבלה 5 - משקל פרי בודד ממוצע (גרם) במועדי הקטיף לאורך כל תקופת ההנבה

מועד הקטיף	טפול				
	28.3	11.3	15.2	2.2	17.1
-	-	109	123	137	בקורת
-	84	114	115	130	רשת בהצבה מאוחרת
75	104	145	153	148	רשת בודדת
83	110	150	156	145	רשת כפולה

המיקרואקלים שנוצר בבית רשת שונה מזה שבשטח הפתוח ועיקרו שינויים בעוצמת הקרינה. מידת השינויים תלויה בסוג הרשת (החומר ממנו עשויה הרשת, גודל חרריה, עובי החוט, הצטברות אבק ועוד) ובזווית קרני השמש - לכן אותה הרשת יכולה לגרום לעוצמת קרינה שונה בעונות שנה ושעות יום שונות (4). הפחתת הקרינה על ידי רשת מובילה לשינויים מיקרואקלימיים נוספים כמו שינויים בטמפרטורת האויר והצמח ולחות אויר יחסית בשעות היום כפי שנמצא במהלך העבודה הנוכחית (ציורים 3 ו-4); כמו כן הגנה פיסיית על ידי רשת גורמת להקטנת תנועת האויר בתוך המבנה (לא נאספו נתונים). כיסוי ברשת גורם לשינויים קטנים בלבד (אם בכלל) ברמת טמפרטורה ולחות בשעות לילה כפי שהוכח בניסוי זה וניסויים קודמים (3, 1).

שינויים בתנאי הסביבה כתוצאה מהצבת הרשת גרמו לשינויים ניכרים בהתפתחות צמח הפלפל, בניסוי שנערך בקיץ באזור הבשור ובניסוי הנוכחי הצללת הצמחים עד 25% מהקרינה המלאה (ולא יותר) גרמה להאצת ההתפתחות הוגטטיבית של הצמח, כולל הצטברות חומר יבש - עובדה המצביעה על ניצול טוב יותר של המוטמעים בתנאי הצללה, הניסוי בקיץ באזור הבשור נערך בתנאי אורור מקסימליים בנגוד לניסוי הנוכחי בו גידול צמחים היה במבנה מוגן רשת מכל צדדיו. מענינת העובדה שגם בקיץ (כאשר הקרינה הגלובלית היתה כ-600 קלוריות/סמ"ר/יום), וגם בחורף (שהקרינה הגלובלית היתה כמחצית מקרינה זו) ההצללה האופטימלית לצמח הפלפל היא עד 25% מהקרינה המלאה, וזאת בדומה לתוצאות שנתקבלו בצמח העגבניה (4).

בקרינה מלאה צמח הפלפל התנהג כצמח מסיים, אחרי חנטה בקומות 1 עד 4 עוכבה ההתפתחות של קודקוד הצמח, דבר שלא נתקיים בצמחים שגדלו בתנאי הצללה. גידול בצל גרם לכך שאחוז גבוה מהפרחים בקומות הנמוכות (1-3) נשרו אך הצמח המשיך בהתפתחותו הוגטטיבית, בפריחה וחנטה, בתנאי ההצללה הגבוהה (רשת כפולה ומרווח של 20 ס"מ בתוך שורת הגידול) נגרם עיכוב התפתחות של ענפים מתחת להסתעפות הראשונה. הצללת צמחי פלפל בניסוי קיצי, בתנאי יום ארוך יחסית וקרינה חזקה יותר מאשר בניסוי חורפי, לא גרמה לנשירת פרחים בקומות הנמוכות כל עוד ההצללה לא היתה מעבר ל-25% מהאויר המלא. על נשירת פרחים חזקה בפלפל ופגיעה ברמת יכול הצמחים מוצלים, מדווח גם Park & Jeong (5) התוצאות שנתקבלו בניסויים שלנו מלמדות שכאשר מעונינים בריכוז מקסימלי של היבול, יש למנוע הצללה על ידי רשת או צפיפות יתר של הצמחים, וכמו כן למנוע התפתחות וגטטיבית מופרזת הפוגעת גם היא בריכוז חנטה. מידת הפריה של הפרחים שסומנו ביום פתיחתם בצמחים שהיו מכוסים ברשת מתחילת התפתחותם ואילו שכוסו רק אחרי חנטה מצביעים על כך שרשת לא גרמה להגבלה במידת הפריה, ועוד התפתחות צמחים חזקה, בעלי

עלים גדולים בבית רשת בא לביטוי בגודל הפרי (7) ורמת היבול. דחית ההנבה בבית רשת כחודש לעומת הנבה בשטח הפתוח נבעה מחנטה מאוחרת בנוסף לאפשרות של דחית הקטיף בגלל מניעת התחממות יתר של הפירות בשטח המוצל.

פירות שנקטפו מקומות פריחה גבוהות, חנטו בתקופה בה הטמפרטורות היו נמוכות יחסית ולמרות זה (6) הפירות היו מפותחים ובעלי זרעים. הסבר לתופעה זו ניתן למצוא במחקרו של Went (8) - הטמפרטורה האופטימלית להוצרות פירות בצמח הפלפל יורדת עם גיל הצמח. במחקרו טמפרטורת האופטימום ירדה מ-21 מ"צ - בצמחים בגיל של 3 חודשים ל-9 מ"צ - בצמחים בגיל של 5 חודשים. Went גם מדגיש שהסיבה להשתנות אינה בגיל הצמחים אלא בגודלם (התפתחות הוגטיבית). בניסוי שלנו הצמחים המוצלים המשיכו להתפתח במשך כל העונה בעוד שבצמחי השטח הפתוח חל עיכוב בהמשך התפתחותם אחרי חנטת הפירות בקומות הנמוכות.

בניסוי הנוכחי לא נמצא יתרון בהגברת צפיפות צמחים בתוך השורה אך יש מקום לנסות להגדיל מספר הצמחים ליחידת השטח על ידי שינוי מרווחים בין השורות.

הצבת רשת אחרי חנטה מונעת אמנם נשירת פרחים בקומות הנמוכות אך התועלת מטיפול זה, הגורם לדחית הקטיף בכשבוועיים מועטה בלבד. הצבת הרשת עם הזריעה מבטיחה תוצאות טובות יותר אך גם דרך זו דורשת בחינה כלכלית מאחר והוצאות היצור בבית רשת גבוהות בהרבה מאלו שבשטח הפתוח. בנוסף ליתרונות של גידול פלפל בערבה כבתי רשת כפי שנתקבלו בעונה הנסיונית האחרונה יש לקחת בחשבון תוצאות מחקרו של כהן (2) המוכיחות אי הדבקת צמחי פלפל על ידי וירוסים המועברים על ידי כנימות בשטח מוגן ברשת. התוצאות שהובאו מצביעות על דרך המובילה להגברת יבול פלפל המיועד ליצוא בחורף אך דורשת המשך המחקר על שיטות גידול צמחים שהתפתחותם שונה מזו המוכרת לנו בגידול של שטח פתוח.

ת ק צ י ר

הניסוי נערך במושב עין יהב בעונת הגידול 1978/79. צמחי פלפל מהזן "מאור" גדלו מתחילת התפתחותם בבתי רשת בשתי רמות הצללה: רשת בודדת הגורמת לכ-25% הצללה ורשת כפולה 45% הצללה. בנוסף לכך נבחנה השפעת רשת בודדת שהוצבה לאחר החנטה המלאה. הניסוי כלל גם שני טיפולי עומד 20 ו-30 ס"מ בין הצמחים בתוך השורה.

ההתפתחות הוגטיבית של הצמחים שגדלו בבתי רשת מתחילת התפתחותם היתה חזקה יותר מההתפתחות הצמחים באור המלא, בשטח הפתוח חנטה הפרי התרכזה בין הקומה השניה והרביעית והכיסוי כרשת בסמוך לזריעה הפחית את מספר הפירות שחנטו בקומות אלה, אך גרם להמשך חנטה בקומות גבוהות יותר.

בטיפול הרשת הבודדת והכפולה בהצבה מוקדמת נידחתה ההנבה בכחודש והתקבל יכול גבוה יותר מאשר בטיפול הרשת בהצבה מאוחרת והגידול בשטח ללא רשת. ההבדל בגובה היבול נבע בעיקר מגודל הפרי הבודד לא ממספר פירות רב יותר. לעומד הצמחים היתה השפעה על התפתחות הוגטיבית של הצמחים אך לא על רמת היבול.

רשימת ספרות

1. דיין א. אירנה רילסקה, נעמי גולדנברג, ח. גייזנברג, גמליאל ב. 1979 "השדה" נ"ט: 237-244.
2. כהן ש. ק. יולס, רחל בן יוסף (1978) "השדה" ט' 1775-1779.
3. אירנה רילסקה, חפציבה אברהם (1978) "השדה" נ"ח 1277-1285.
4. שגיא א., אירנה רילסקה, מ. פוקס (1979) בולטין 208, מרכז וולקני בית דגן.
5. Park, S.K., and H.J.Jeong (1977) Research Reports of the Office of Rural Development Hort. Eng. 18: 1-8 Hort. Abs (1978) 48: Abs. 11495
6. Rylski, Irena (1973) Amer. Soc. Hort. Sci. 98 (2): 149-152.
7. Schoch, P.G. (1972) J. Amer. Soc. Hort. Sci. 97 (4): 461-464.
8. Went, F.W. (1957) Chronica Botanica CO. Waltham, Mass, p. 99-114.



השפעת שתילה (לעומת הזריעה) וגזום בשני מועדי זריעה/שתילה על מועד הניבה  
ורכיבי היבול בזני החצילים בלק נייט, בלק אוול וקלסיק (שני ניסויים)

עין יהב - 1978

מ ב א

בעבר היה נהוג לגדל בעין יהב חצילים לשוק המקומי לתקופה נובמבר-דצמבר.  
בשנים האחרונות נכנסו אזורים נוספים לשוק חצילי הסתיו וע"כ הפכו את הגידול לבלתי  
כלכלי. מאידך גיסא בעונת האביב המוקדם (פברואר-אפריל) יש מחסור בחצילים בשוק  
המקומי וכן מחירי היצוא גבוהים.

5.

המטרה היא להגיע עם פרי באיכות טובה וברמת יכול גבוהה לקטיפים בחודשים  
פברואר-אפריל ולהימנע מקטיפים מוקדמים בשל המחירים הנמוכים בתקופה זו ובשל עומס  
העבודה בפלפל.

6.

בניסוי נבדקת אפשרות הכוונת מועד הניבה ע"י זריעה/שתילה במועד מתאים וע"י  
גזום הצמח. יתרון הגזום עשוי להיות כניסת צמח חזק לתקופת הגידול הקשה.

7.

8.

כמו כן נבחנים הזנים בלק נייט וקלסיק שמקובלים כזנים טובים באזורים רבים  
בארץ.

שיטות וחומרים

נסוי א' - מועד ראשון

בתאריך 25.8.77 נזרעו בעין יהב במישרין הזנים בלק אוול, קלסיק ובלק נייט,  
בתאריך 19.9.77 נשתל הזן בלק אוול. השתילים ממשלת "חישתיל", בזן בלק אוול (בשתי  
צורות הגידול) נבדק טיפול גיזום וכנ"ל בזן קלסיק הזרוע. הגיזום נעשה כ-60 יום  
לאחר הזריעה וכ-30 יום לאחר השתילה.

אופן הגיזום - הגבעול המרכזי נגזם מתחת לתפרחת הראשונה כך שנשארו 2-3 פרקים,

הגידול היה בערוגות כרוחב 1,6 מ'. העומד אחיד לכל הטיפולים, מרווח 0,5 מ'  
בין הצמחים.

השקיה בטפטוף בטפטפת 2 ליטר/שעה, טפטפת לצמח.

הטיפולים האגרוטכניים במשך הגידול כמקובל באזור.

הקטיפים החלו בסוף נובמבר ונמשכו עד אפריל.

היבול בחודשים נובמבר ינואר ועד בכלל מובא תחת הכותרת "יבול מוקדם", יתר הקטיפים נכללים ב"יבול מאוחר".

בכל קטיפ מויין היבול לסוג א' (איכות יצוא) וסוג ב' (לשוק המקומי).

מבנה הניסוי בלוקים באקראי ב-4 חזרות, גודל חלקה 8 מ' ערוגה. נערך נתוח ברמת מובהקות של 0.5 אחוז.

#### נסוי ב' - מועד שני

כתאריך 5.9.77 נזרעו במישרין הזנים בלק אוול, קלסיק ובלק נייט.

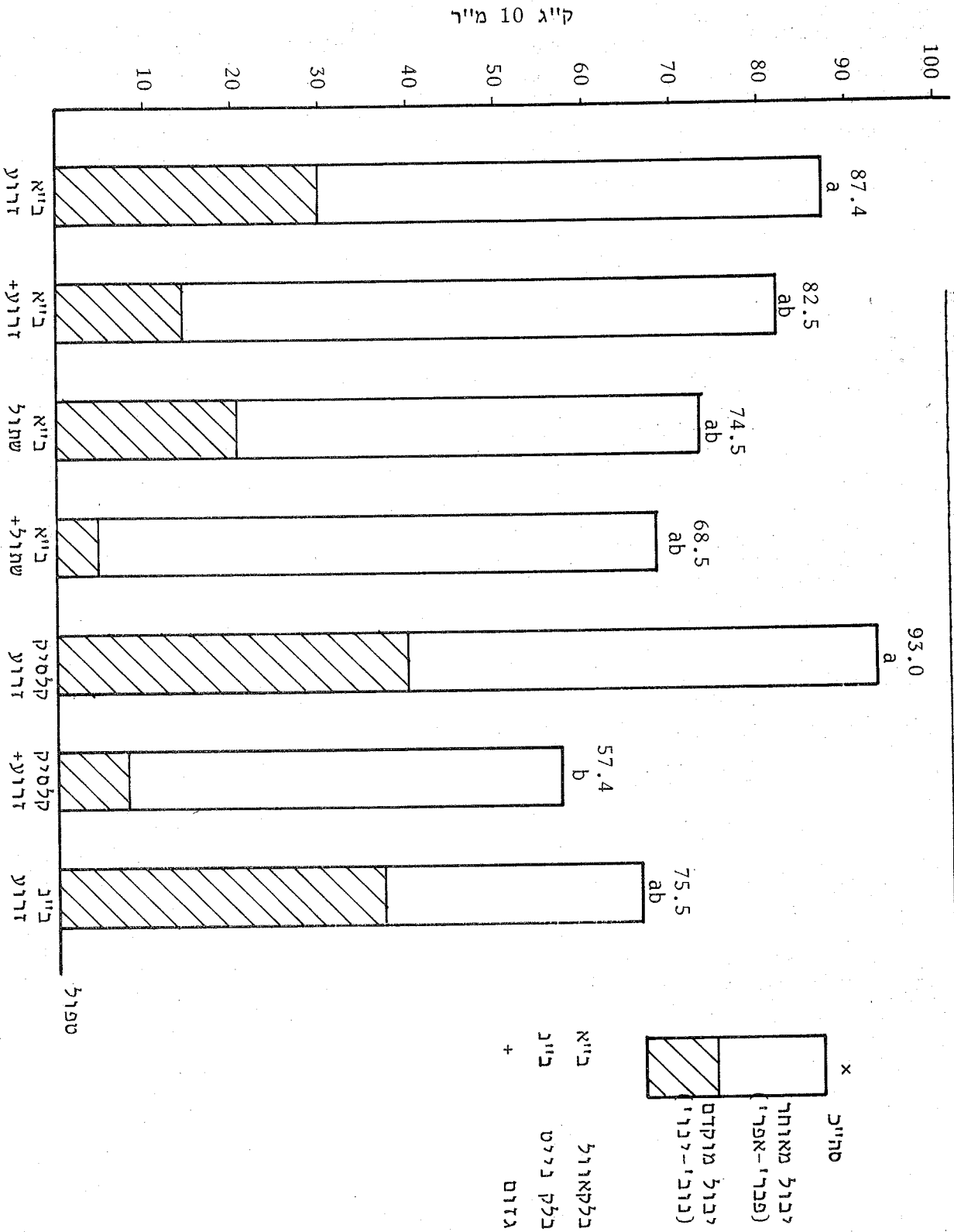
כתאריך 3.10.77 נשתל הזן בלק אוול. הערוגות חופו בפלסטיק שקוף בעובי 0.03 ס"מ. הגזום כמתואר בנסוי א'.

טיפול ההשקיה והעומד כמו בנסוי א' וכן חלוקת היבול לתקופות.

מבנה הניסוי בלוקים באקראי בחמש חזרות, גודל חלקה 8 מ' ערוגה. נערך נתוח ברמת מובהקות של 0.5 אחוז.

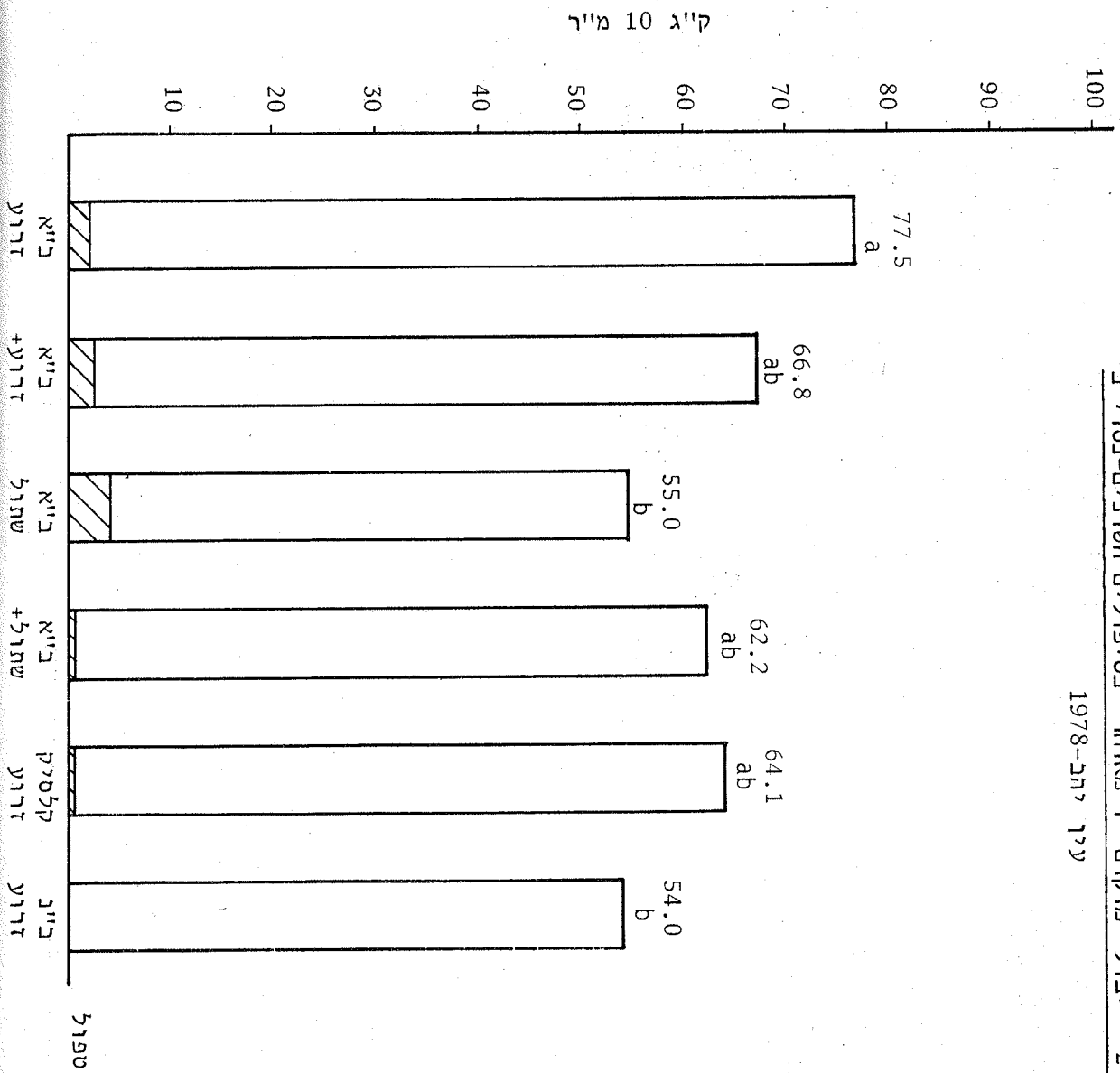
דיאגרמה 1 - זכרול "מוקדם" ו"מאוחר" בטיפולים השונים-נסו אי

תוצאות



ק"ג 10 מ"ר

דליאגראמה 2 - יכנול "ימוקדסי" ו"ימאוחר" בטסיפולגים השונגים-נסול ג  
 עגול יתג-1978



טבלה 1 - נסוי א'-יכול סוג א' במשקל ובאחוזים ויכול סוג ב' בכל תקופה ובסה"כ היכול

טפול	יכול מוקדם			יכול מאוחר			כל הקטיפים		
	סוג א' ק"ג	סוג ב' ק"ג	% סוג א'	סוג א' ק"ג	סוג ב' ק"ג	% סוג א'	סוג א' ק"ג	סוג ב' ק"ג	% סוג א'
1. ב"א זרוע	ab 23.0	ab 6.8	77.2	ab36.0	21.6	62.4	ab59.0	28.4	69
2. קלסיק זרוע	a 29.3	a 10.5	65.3	ab34.2	19.0	64.3	a 63.5	29.5	68.5
3. ב"נ זרוע	a 28.0	a 9.5	74.5	b 22.2	15.8	58.4	ab50.2	31.7	66.3
4. ב"א שתול	bc 17.0	bc 3.6	82.5	ab35.1	18.8	65.1	ab52.1	22.4	68.9
5. ב"א זרוע+	cd 11.9	bc 2.8	81.5	a 40.6	27.3	59.8	ab52.4	30.1	63.8
6. ב"א שתול+	d 3.8	c 0.8	84.4	a 39.7	24.5	61.8	ab43.5	25.3	62.9
7. קלסיק זרוע+	d 6.8	c 1.2	85	a 31.5	17.9	63.8	b 38.3	39.5	65.9

טבלה 2 - נסוי ב'-יכול סוג א' במשקל ובאחוזים ויכול סוג ב' בכל תקופה ובסה"כ היכול

1. ב"א זרוע	ab 1.9	b 0.5	79.2	a 43.9	a 31.2	58.4	45.8	31.7	b 58.9
2. ב"א זרוע+	ab 2.3	b 0.6	79.3	ab35.7	ab28.2	55.9	38.1	28.8	b 57.2
3. ב"א שתול	a 3.0	a 1.2	71.4	b 29.5	bc21.4	57.9	32.5	22.6	b 58.6
4. ב"א שתול+	b 0.4	b 0.2	66.6	ab40.4	bc21.0	65.8	40.9	21.2	ab64.9
5. קלסיק זרוע	b 0.3	b 0	100	a 42.9	bc21.0	67.1	43.1	21.0	a 67.4
6. ב"נ זרוע	b 0	b 0		ab37.2	c 16.8	68.9	37.2	16.8	a 68.4

ד י ו ן

מועד א'

1. זנים: שלושת הזנים (טיפולים 7,5,1) לא נבדלים באופן מובהק אף כי הבלק נייט נפל ב-1.2 טון מהבלק אוול והקלסיק עלה ב-0.56 טון ממנו (דיאגרמה 1).  
 דגם הצמוח של בלק אוול נמוך ורחב ואילו הקלסיק והבלק נייט צרים וגבוהים יותר. בלק נייט רגיש במיוחד לקמחונית.

זרוע  
זרוע+  
שתול  
שתול+  
זרוע  
זרוע

2. גיזום: בזן בלק אוול בזריעה ושתילה הגיזום דחה את התחלת הניבה אך ללא הפחתה משמעותית ביבול הכללי.

בזן קלסיק גרם הגיזום לירידה מובהקת ביבול הכללי שמקורה בירידה מובהקת ב"יבול מוקדם".

3. שתילה/זריעה (הזן בלק אוול):  
הזריעה עדיפה על השתילה. בזריעה היתה תוספת של 1.3 טון על השתילה.

4. איכות הפרי: לא נמצא הבדל באחוז סוג א' בטיפולים השונים (טבלה 1).

#### מועד ב'

בהשוואה למועד א' יש פחיתה ביבול הכללי בכל הטיפולים. ההפחתה נובעת מירידה ב"יבול מוקדם". ב"יבול מאוחר" יש טיפולים שאף הניבו יותר מאשר במועד א'.

1. זנים: משלושת הזנים נתן הבלק אוול (1) את היבול הגבוה ביותר. העדיפות נובעת מתוספת יבול סוג ב' (דיאגרמה 2, טבלה 2).

2. גיזום: הגיזום לא השפיע על היבול בצורה מובהקת לכיוון העלאה או הורדת היבול.

3. זריעה/שתילה: בזן בלק אוול ללא גיזום (1, 3) ישנה עדיפות מובהקת לזריעה על השתילה אך בתוספת הגיזום (טיפולים 2, 4) אין יתרון מובהק לזריעה.

4. איכות הפרי: אחוז סוג א' בזנים קלסיק ובלק נייט עולה בצורה מובהקת על הזן בלק אוול. אך סה"כ יבול סוג א' בזנים אלה לא עולה על הזן בלק אוול (טבלה 2, דיאגרמה 2).

מועד א' עדיף על מועד ב' ביכול מוקדם וביכול הכללי. לזן בלק אוול לא נמצא תחליף אף כי הזן קלסיק ראוי לבחינה נוספת. במועד ב' אחוז סוג א' בזנים קלסיק ובלק נייט עלה על בלק אוול אך סה"כ יכול סוג א' לא נפל כבלק אוול מהשניים הקודמים.

הזריעה עדיפה על השתילה בשני המועדים.

הגידום בזן בלק אוול דחה את הניבה והוריד את היכול אך לא בצורה משמעותית. הגידום בזן קלסיק מוריד את היכול בצורה מובהקת.

בשני מועדים בטיפולים הגזומים היה קטיף אחד פחות מאשר בטיפולים הבלתי גזומים.

במועד א' מסתמן יתרון לגידום בכך שהוא מונע "יכול מוקדם".

במועד ב' ממילא רוב הקטיפים הם ב"יכול מאוחר".

ההכוונה לקטיף בחודשים פברואר-אפריל אפשרית ע"י זריעה/שתילה מוקדמת וגידום או ע"י זריעה/שתילה מאוחרת ללא גידום, יכול גבוה יותר התקבל בצורה הראשונה.

תצפית השפעת מועד זריעה וגיזום על מועד הניבה ורכיבי היבול בזני החצילים  
בלק אוול קלסיק ובלק נייט

חצבה - 1978

מ ב ו א

זן החצילים המקובל באזור הוא הבלק אוול. באזורים רבים בארץ הזנים בלק נייט וקלסיק נחשבים לבעלי איכות גבוהה יותר. בניסוי זה נערכה השוואת הזן בלק אוול לזנים אלה. התנהגות הזנים שונה עם השתנות תנאי האקלים העונתיים לכן הבדיקה נערכה בשני מועדי זריעה.

בניסוי נבדק טיפול גיזום לבחינת השפעתו על רכוזיות יבול, מועד הקטיפים ואיכות הפרי.

שיטות וחומרים

בתאריכים 20.8 ו-15.9 נזרעו בחצבה במישרין הזנים בלק אוול, קלסיק ובלק נייט הגידול על ערוגות ברוחב 1.6 מ'. מרחק בין הצמחים בתוך השורה 0.5 מ'. השקליה בטפסה טפסת לצמח. הטיפולים האגרוטכניים לאורך כל הגידול כמקובל באזור. בתאריך 14.10 בוצע הגיזום לטיפול המתאים בזריעה הראשונה ובתאריך 10.11 לטיפול המתאים בזריעה השנייה.

אופן הגיזום - הגבעול המרכזי נגזם מתחת לתפרחת הראשונה כך שנשארו 2-3 ענפים צדדיים.

קטיפ מועד א' החל בטיפול הלא גזום ב-18.11.77 ובטיפול הגזום ב-26.11.77.

קטיפ מועד ב' החל בטיפול הלא גזום ב-10.12.77 ובטיפול הגזום ב-28.1.78.

הפרי מויין לאיכות יצוא ולשוק המקומי ונשקל.

התצפית בשלוש חזרות (ללא נתוח סטטיסטי).



טבלה 1 - רמת יבול, אחוז יצוא ומספר קטיפים בטיפולים השונים

זריעה 15.9			זריעה 20.8			גזום	זן
מס' קטיפים	אחוז יצוא	יבול ק"ג 10 מ"ר	מס' קטיפים	אחוז יצוא	יבול ק"ג 10 מ"ר		
8		89.7	10	59.1	86.3	-	בלק אוול
5	63.8	83.6	9	66.8	77.2	+	בלק אוול
7	60.4	71.8	9	49.6	74.0	-	קלסיק
5	61.3	54.8	8	54.8	65.1	+	קלסיק
8	51.8	53.0	10	65.0	63.3	=	בלק נייט
5	68.4	47.7	9	57.5	51.4	+	בלק נייט

גזום = +  
לא גזום = -

דיון

מועד זריעה

בזן בלק אוול נמצא יתרון למועד ב' אך יתרון זה קטן ואינו משמעותי. בזנים בלק נייט וקלסיק היתרון הוא למועד א'.

גזום

בכל הזנים ובשני התאריכים הגזום גרם לירידה ביבול. במועד א' הירידה היא של כ-10% בזנים בלק אוול וקלסיק, וכ-20% בזן בלק נייט. במועד ב' השפעת הגזום על הזן בלק אוול קטנה יותר אך בזן קלסיק גדולה יותר. בכל המקרים הגזום העלה את אחוז היצוא אך התוספת מינימלית ואיננה משמעותית. במועד א' הגזום הפחית קטיף אחד ובמועד ב' 2-3 קטיפים, כנראה זו הסיבה ליבול הנמוך יותר בטיפולים הגזומים.

זנים

הזן בלק אוול עלה על שאר הזנים בשני המועדים ובשני הטיפולים. הגזום דחה את תחילת הקטיף בזריעה 20.8 ב-8 ימים ובזריעה 15.9 ב-18 יום. מבחינת הכוונה לתקופת הקטיף הרצויה הצטיין הטיפול הגזום מתאריך זריעה 15.9 (הזן בלק אוול), בטיפול זה היה מספר קטיפים קטן ביותר.

ס כ ו ם

בתצפית נמצא כי הזן המתאים לאזור חצבה הוא בלק אוול. אין הבדל משמעותי ברמת היבול בין זריעה בתאריך 20.8 ו-15.9 אך תקופת ההנבה של זריעה 15.9 עדיפה. הזנים קלסיק ובלק נייט נפלו ביבולם מהבלק אוול בעיקר בזריעה המאוחרת.

הגזום גרם לירידה קטנה ביבול בכל הטיפולים ובכל המועדים.

במועד המאוחר הגזום הפחית את מספר הקטיפים.

הערה: תוצאות הניסוי מתאימות למושב חצבה ולאזורים בעלי אקלים דומה. כתנאי אקלים שונים תתכן התנהגות שונה (ראה ניסוי דומה בעין יהב).

מבחן זני חצילים

חצבה-1979

מ ב א

במבחני זנים שנערכו בשנה החולפת (1978) בעין יהב ובחצבה הזן בלק אוול נמצא כמתאים לאזור.

הזן בלק אוול בעל פוטנציאל יכול גבוה אולם תכונות הצבע והברק שלו ובעיקר עם עלית הטמ'פ באביב, לקויות. הוא איננו מרכז יכול ועל מנת להגיע לפרי באיכות יצוא נדרשים קטיפים בתדירות גבוהה.

במבחן זה נבחנו מכלואים חדשים מטיפוח חברת "הזרע" לעומת הזן בלק אוול.

שיטות וחומרים

תאריך שתילה 9.10.78. השתילים מיצור משתלת "חישתיל" נחלים. השתילה על ערוגות ברוחב 1.6 מ'. מרחק בין הצמחים 0.5 מ'. הערוגות חופו בפוליאתילן שקוף בעובי 0.03 מ"מ. ההשקיה בטפטוף ע"י שלוחת טפטוף לכל ערוגה. הטפטפות בספיקה של 2 ליטר/שעה, מרחק בין הטפטפות 0.5 מ', טפטפת לצמח.

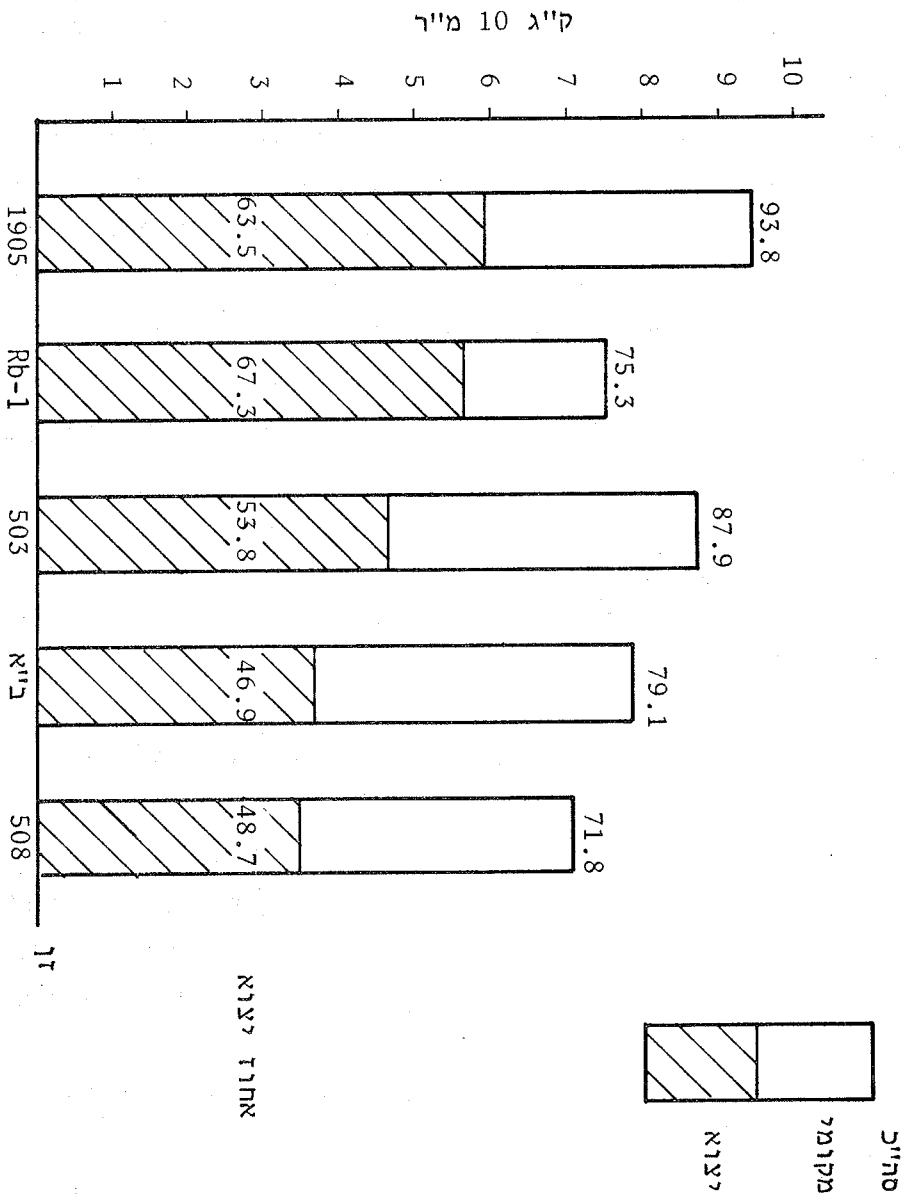
במשך תקופת הגידול ניתנו רסוסי הורמונים (D-2,4 - אלבר סופר) כמקובל באזור.

הקטיפים החלו ב-1.2 והסתיימו ב-23.4 סה"כ תשעה קטיפים. בכל קטיפ מויין היכולת באיכות יצוא ושוק מקומי ונספרו מספר הפירות. במשך תקופת הקטיפ נעשו מספר פעמים תרשמויות מהצבע והברק. על מנת לאפיין בכירות הזנים - תקופת הניבה חולקה לארבע תקופות שוות של 20 יום.

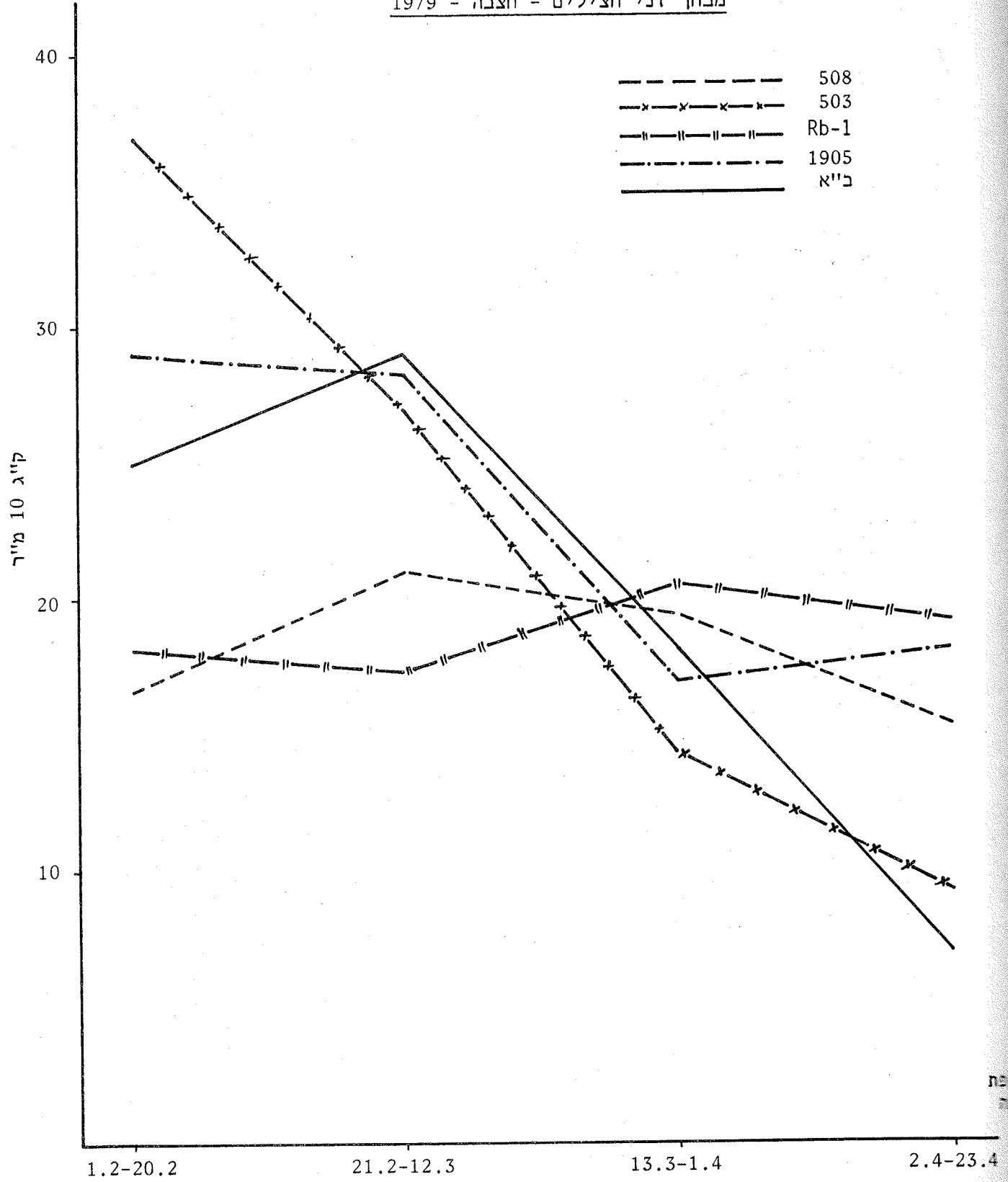
מבנה המבחן כלוקים באקראי בשש חזרות. גודל חלקה 5 מ' ערוגה (10 צמחים).

דיאגרמה 1 - יבול יצוא ויבול לשוק המקומי  
מבחן זני תחילתים-חבטה 1979

תוצאות



מהלך הניבה בתקופות של 20 יום  
מבחן זני חצילים - חצבה - 1979



מחצית  
הניבה

טבלה 1 - אחוז יצוא בשלושת חודשי הניבה

אחוז יצוא אפריל	אחוז יצוא מרץ	אחוז יצוא פברואר	זן
36.5	bc 56.6	b 45.8	508
44.8	bc 56.0	b 54.8	503
45.8	a 75.9	a 72.4	Rb-1
63.9	ab 71.2	b 58.8	1905
30.6	c 47.6	b 46.3	בלק אוול

טבלה 2 - מספר הקטיפים בהם נקטף כ 75% מהיבול

אחוז מדויק	מספר קטיפים	זן
76.8	6	508
75.0	4	503
73.4	6	Rb-1
76.5	6	1905
78.9	4	בלק אוול

טבלה 3 - ממוצע משקל פרי בודד לפי סוגים בשלושת חודשי הניב

סה"כ			אפריל			מאי			פברואר			1 T
כללי	מקומי	יצוא	כללי	מקומי	יצוא	כללי	מקומי	יצוא	כללי	מקומי	יצוא	
b 297	ab349	b 284	354	380		ab259	265	ab253	C 325	b 324	C 323	508
a 333	ab340	a 336	342	400	289	a 279	272	a 287	ab365	ab 350	a 379	503
b 314	a 376	b 306	336	374	312	b 253	250	ab253	a 383	a 484	a 384	-1
b 299	b 301	b 300	338	364	318	b 246	238	ab248	C 331	b 313	b 349	1905
b 297	b 302	b 301	394	319		b 237	235	b 241	b 355	ab 344	ba 371	בלק אורול

ד י ו ן

הזנים שהתבלטו במבחן הם: Rb-1, 503, 1905

1905

הניב יכול יצוא ויכול כללי גבוה ביותר. בעל אחוז יצוא גבוה בחודשים מרץ אפריל שהם החודשים החשובים. הפרי מוארך (יותר מב"א) צבע שחור וברק יפה. בכירות דומה לבלק אוול. לקראת סוף ההנבה (תחילת אפריל) ישנה שמירה על רמת יכול קבועה ואין ירידה תלולה ביכול.

503

זן בכיר מאד. ניבה גבוהה מאד בתחילה ולאחר ירידה קצובה. בשליש השלישי של הניבה (אפריל) יכולו נמוך. אחוז היצוא נמוך (53.8%) אך גבוה מבלק אוול. הצמח מגיב טוב לחנטה הורמונלית, הפירות קצרים, הצבע פחות טוב מאשר ב-1905.

Rb-1

רמת יכול בינונית אך יכול יצוא גבוה. אחוז היצוא בזן זה גבוה ביותר (67.3%) היכול מתחלק שווה לאורך כל תקופת הניבה. בחודשים פברואר מרץ צבע וברק יפים. הזן אינו מגיב טוב להורמונים. נוצרת פיטמה בקצה הפרי אך יתכן שע"י מינון נמוך יותר הבעיה תיפתר.

בלק אוול

רמת יכול בינונית אחוז יצוא נמוך ביותר. בשליש השלישי של הניבה (אפריל) איכות גרועה. מגיע לשיא היכול לאחר כ-40 ימי ניבה ולאחר שיש ירידה קצובה עד סוף הקטיפים. בתחילת הניבה צבע טוב אך עם עליית הטמ' הצבע סגלגל נוטה לירוק.

508

יכול נמוך ביותר. אחוז יצוא נמוך מאד (48.7%) מחלק את היכול שווה לאורך כל תקופת הניבה. צבע גרוע, סגלגל נוטה לירוק. הפרי לא אחיד ומעוות.

מטבלה 5 נראה כי בחודש פברואר תדירות הקטיפים היתה סכירה אך בזנים 508 ו-1905 אפשר היה לרווח יותר בין הקטיפים. במרץ ובאפריל תדירות הקטיפים היתה גבוהה בכל הזנים (השקול הוא כי משקל היצוא הרצוי ב-400 גרם).

סכום

במבחן הזנים התבלט הזן 1905 הן מבחינת רמת היכול והן מבחינת אחוז יצוא. הזן Rb-1 בעל אחוז יצוא גבוה ביותר. הזן המקובל באזור בלק אוול היה נחות מרוב הזנים גם ברמת יכול כללית וגם באחוז יצוא.



מכחנים ותצפיות בעגבניות

ערבה מרכזית-1979

מ ב ו א

רוב שטחי העגבניות בערבה המרכזית נשתלים באוקטובר ומיועדים לשוק לשוק המקומי בחודשים סוף פבר' עד אמצע אפריל. הזן השרוע היחידי שמגדלים בשדות הוא נעמה (1864) הזן נוח לקטיף רמת יבולו סבירה, ואף נשלחו מזן זה מספר משלוחים ליצוא. ברור מעל לכל ספק כי בתנאי היצוא הנוכחים אין אפשרות לבנות שוק יצוא יציב המסתמך על זן זה משום חילי המדף הקצרים שלו.

מגמת הפתוח בגידול עגבניות באזור היא לעבור לגידול ליצוא. הביקוש באירופה רב ופרי בעל איכות טובה יתקבל ברצון. שוק יצוא יציב יתכן רק ע"י הספקה רציפה של עגבניות מסוף דצמ' עד סוף מרץ, ראשית אפריל. על העגבניות להיות באיכות מעולה מבחינת חילי המדף, צורה, צבע וטעם.

(6

בשנים האחרונות נעשו באזור מכחנים ותצפיות בזנים שרועים חדשים לבחינת התאמתם ליצוא ולשוק המקומי. יש חשיבות לכך שהזנים המתאימים מבחינת דרישות השוק יהיו נוחים לקטיף (מרכזי יבול, דגם צמוח לא סבוך אך כסוי עלווה טוב) כדי שיתאימו לאופי העבודה המיוחד של משקי הערבה.

בסדרת הנסויים והתצפיות שנערכה השנה נבחנו זנים להספקה בתקופות מסוף דצמבר עד סוף פברואר פרי מחנטה טבעית ומסוף פברואר עד סוף מרץ שפירותיו התפתחו בעקבות טיפול בחומרי צמיחה. נבדקו זנים שרועים וזני הדליה.

הזנים טופחו ע"י ד"ר דבורה לפושנר ופרופ' רפי פרנקל מהמח' לגנטיקה והשבחת צמחים במנהל המחקר - מכון וולקני וע"י פרופ' נחום קידר ואהוד קופלביץ מהמח' לגידולי שדה בפקולטה לחקלאות ברחובות.

ל

זה

זן

מבחן מס' 1 - זני עגבניות שרועות שתילת 15.9.78

חצבה - 1979

שיטות וחומרים

תאריך שתילה 15.9.78. השתילים מיצור משתלת "חישתיל" בחלים. השתילה על ערוגות ברוחב 1.6 מ' מרחק בין הצמחים 0.5 מ'. צמח לטפטפת. השתילה על גבי חיפוי פוליאתילן צהוב (לקטילת כנימת עש הטבק). ההשקייה ע"י שלוחת טפטוף לערוגה. הטפטוף בספיקה של 2 ליטר/שעה.

עד סוף אוקטובר ניתנו מידי 3-4 ימים ריסוסים בכותניון להדברת כנימת עש הטבק

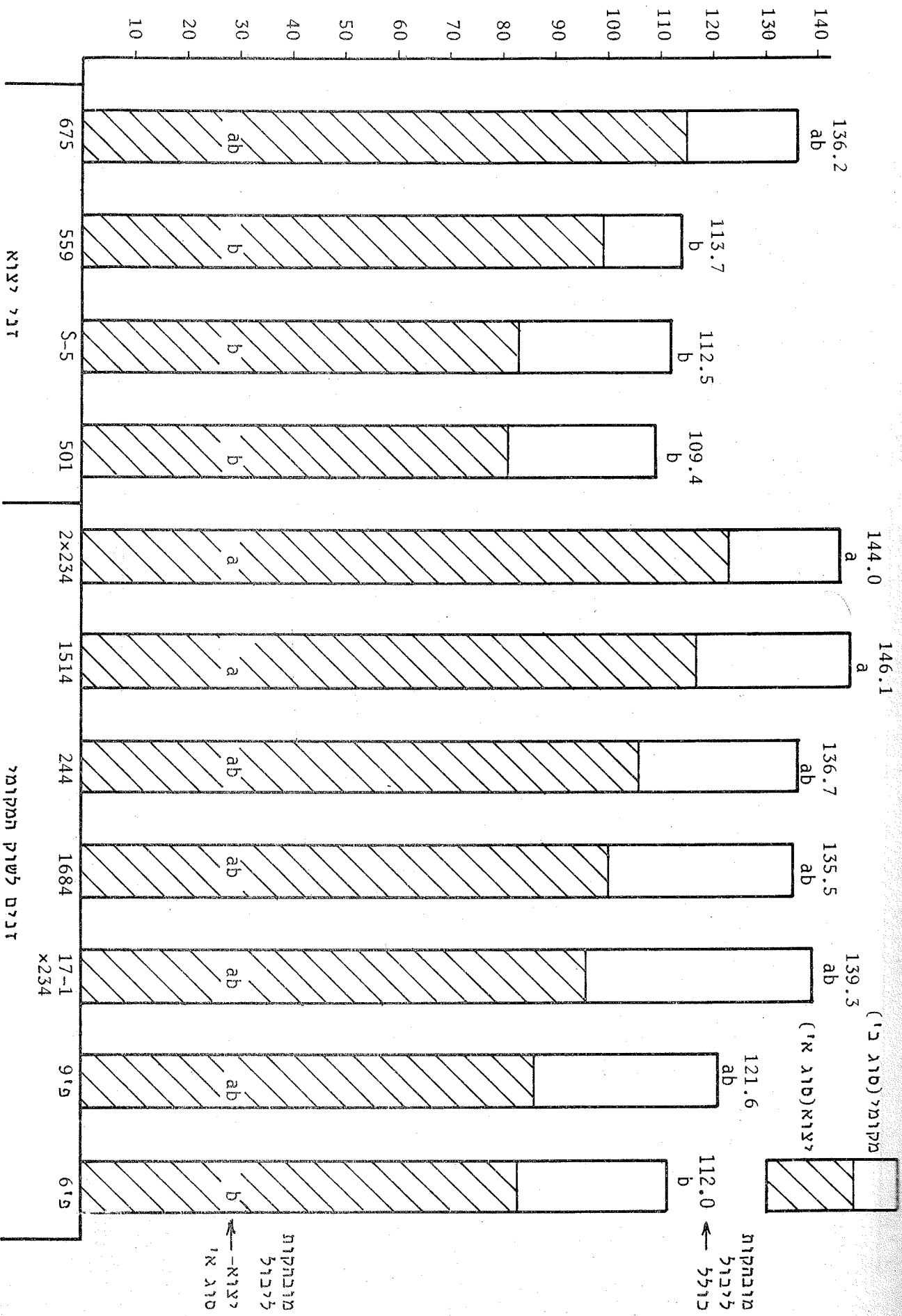
הקטיפים החלו ב-21 בדצמבר והסתיימו ב-4 מרץ. נערכו סה"כ 10 קטיפים בתדירות שבועית - המספר הרב של קטיפים משום שיש הבדל בככירות הזנים. בזנים המיועדים ליצוא הפרי מויין ליצוא ולשוק מקומי. בזנים המיועדים לשוק המקומי הפרי מויין לסוג א' וסוג ב'. בתאריכים 31.12, 15.1 ו-30.1 נעשה בנוסף לכך מיון לגודל. הגדלים: S+M עד 45 מ"מ קוטר, L 45-55 מ"מ, EL 55-65 מ"מ, G מעל 65 מ"מ קוטר. בתאריך 31.12 נעשה מבחן חיי מדף לאותם זנים שנראו כמתאימים ליצוא כמו כן נעשו לזנים אלו בדיקות כימיות ע"י ד"ר יורם פוקס במח' לאחסון ירקות ופירות במרכז וולקני.

על מנת לאפיין בכירות ומידת רכוזיות היכול בזנים השונים, היכול הכללי חולק לחמש תקופות ניבה: 4.1 - 21.12, 19.1 - 5.1, 3.2 - 20.1, 18.2 - 4.2 ו- 4.3 - 19.2

כל תקופה 14-15 יום הכוללים שני קטיפים.

מבנה המבחן - בלוקים באקראי בארבע חזרות. גודל חלקה 8 מ' ערוגה.

נערך נתוח ברמת מובהקות 0.5 אחוז.



מבחן זוגי ענבריות שרועות-חמבה 1979 (שתילה 15.9)

מקומי (סוג ב')

יצוא (סוג א')

מרבחנות לייבול יצוא א' ←

מרבחנות לייבול יצוא א' ←

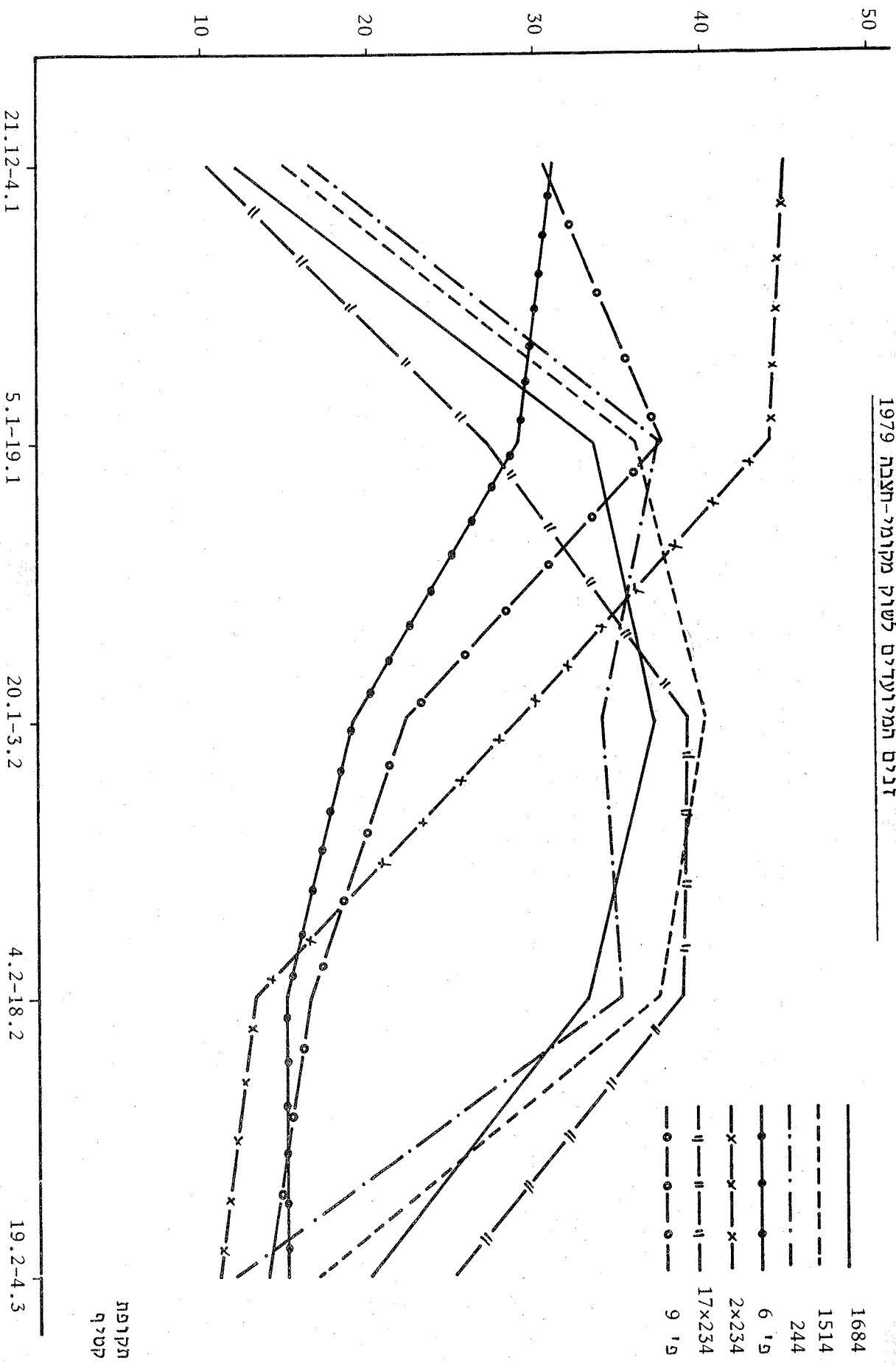
זוגי יצוא

זוגים לשוק המקומי



21.12-4.1      5.1-19.1      20.1-3.2      4.2-10.2

דיאגרמות 5 - תחילת חניכה בקטלנים דו-שבועיים  
 זנים המיועדים לשוק מקומי-חצבה 1979



תקופת קטיף

טבלה 1 - אחוז היצוא - מסה"כ היכול ובכל תקופה בנפרד

הערה: הזנים 4-1 מיועדים ליצוא לגביהם יש להתיחס בטבלה ל"יצוא".  
 הזנים 11-5 מיועדים לשוק המקומי ולגביהם יש להתיחס בטבלה ל"סוג א'".

אחוז יצוא/סוג א' בתקופות					אחוז יצוא כללי (סוג א')	סה"כ יצוא ק"ג 10 מ"ר (סוג א')	זן
תקופה ה'	תקופה ד'	תקופה ג'	תקופה ב'	תקופה א'			
19.2-4.3	4.2-18.2	20.1-3.2	5.1-19.1	21.12-4.1			
זני יצוא							
ab 42.2	abc 74.1	abc 81.1	ab 88.0	90.3	cd 74	b 88.3	S-5
a 48.4	ab 82.5	abc 79.6	a 91.8	94.9	cd 74	b 81.5	501
c 24.6	ab 83.0	a 90.9	a 92.4	96.2	a 87	ab 99.3	559
abc 36.6	a 88.0	a 89.4	a 90.7	95.6	ab 84	a 115.0	675
זנים לשוק מקומי							
abc 40.1	abc 78.8	abc 81.6	a 92.8	95.8	bcd 78.0	ab 105.8	1684
bc 32.4	abc 76.9	ab 88.0	a 91.1	97.1	abc 80.6	a 117.7	1514
bc 30.9	bc 66.7	abc 81.3	a 90.8	98.2	bcd 77.8	ab 106.7	244
abc 37.6	bc 66.0	cd 71.7	ab 79.8	93.5	cd 75.5	b 83.9	פק' 6
bc 29.2	c 63.0	d 62.8	b 77.6	91.4	d 71.2	b 86.0	פק' 9
abc 35.0	abc 69.8	bcd 73.0	ab 84.7	91.0	d 69.1	ab 96.2	17-ו × 234
bc 27.5	abc 75.5	abc 83.7	a 92.4	96.0	ab 85.2	a 112.7	2×234

טבלה 2 - התפלגות הפרלי לקבוצות גודל בשלושת קטגוריות \*

(נכדק בקטגוריות לא רצופים)

קטגוריה 30.1				קטגוריה 15.1				קטגוריה 31.12				ז
G%	EL%	L%	S+M%	G%	EL%	L%	S+M%	G%	EL%	L%	S+M%	

28.6	45.8	20.1	5.5	47.0	43.5	9.5	0	23.4	53.8	14.9	7.9	S-5
43.5	34.5	15.4	6.6	57.0	35.8	6.7	0.5	9.3	74.8	14.7	1.2	501
7.7	49.8	32.9	9.6	17.1	49.4	29.3	4.3	17.7	54.6	23.9	3.8	559
27.7	42.5	21.9	7.9	11.5	55.6	28.9	4.0	19.7	56.8	21.3	2.2	675

זני יצוא

זניים לשוק מקומי												
G%	EL%	L%	S+M%	G%	EL%	L%	S+M%	G%	EL%	L%	S+M%	
58.8	30.7	9.9	0.6	86.5	11.0	2.5	0	85.6	11.5	1.5	0.4	1684
30.6	44.3	18.7	6.4	48.5	38.6	11.6	1.7	41.9	46.5	10.8	0.8	1514
46.1	34.2	14.9	4.8	65.8	24.8	8.7	0.7	71.1	23.3	4.0	1.6	244
23.9	60.0	12.6	3.5	40.6	38.2	15.2	6.0	46.5	38.1	13.4	2.0	6 פקולטת
22.7	44.3	26.7	6.3	51.8	32.1	14.9	1.2	54.3	31.7	11.8	2.2	9 פקולטת
62.8	28.0	8.5	0.6	82.3	12.3	5.4	0	85.4	11.2	3.4	0	17-1x234
30.2	46.1	18.3	5.4	34.0	49.0	12.7	0.9	56.6	32.7	9.9	0.8	2x234

\* ללא נתוח מובהקות

סימולציה (חיקוי) ליצוא לזנים S-5, 675, 559

הפרי הקטף ב-31.12.78 והוכנס לקרור יום לאחר הקטיף. הפרי שהה שישה יב  
בטמפ' 12°C ובלחות של כ-90% ולאחר יומיים נוספים בטמפ' 20°C.

טבלה 3 - מדדי איכות של פירות מהזנים S-5, 559 ו-675 לאחר אחסון של  
6 ימים ב-12°C ועוד 2 ימים בטמפ' 20°C.

ה ז ן	דרגות הבשלה בעת הקטיף	מוצקים %	גמישים %	רכים %	רקובים %	סה"כ * ראויים למכירה %
S-5	שבירת צבע	56	31	13	0	87
S-5	ורוד	50	33	0	16	83
S-5	אדום	8	46	23	23	54
559	שבירת צבע	84	16	0	0	100
559	ורוד	76	23	0	1	99
559	אדום	40	42	17	0	82
675	שבירת צבע	72	27	0	0	99
675	ורוד	50	43	5	1	93
675	אדום	40	30	27	3	70

\* הפירות המוצקים והגמישים ראויים למכירה.

\*\* מדד הצבע - פרי ירוק בעל ערך 1, שבירת צבע - 2, ורוד - 3, אדום - 4,  
אדום כהה - 5.



טבלה 4 - בדיקות כימיות לזנים S-5, 559, 675, שנקטפו ב-31.12.78

559	675	S-5	זן
			בדיקה
5.25	5.30	5.92	חומר יבש %
4.2	4.0	4.2	כלל מוצקים מומסים % (בערכי בריקס)
4.11	4.14	4.16	pH
0.54	0.54	1.60	ח' ציטרית %
			ח' אסקרובית
13.0	13.0	10.0	מ"ג 100L ml
2.71	2.37	2.90	סוכר מחזר %
5.0	4.4	4.70	יחס סוכר/חומצה

למים

מדד  
צבע

1.00

1.00

5.00

1.20

1.88

5.00

1.03

1.98

5.00

דילור

זני יצוא

מבין הזנים שנבחנו ליצוא הצטיינו הזנים 559 ו-675. הזן 559 הצטיין ברמת מוצקות טובה מאד (טבלה 3) והזן 675 הצטיין ברמת יכול גבוהה (דיאגרמה 1) ומוצקות טובה (טבלה 3).

559 - זן בכיר מאד יחסית לשאר הזנים ומרכז יכול (בארבעה קטיפים ראשונים הניב כ-70 ק"ג ל-10 מ"ר). אחוז היצוא בשלושת התקופות הראשונות (6 קטיפים) אינו יורד מ-90 ורק בקטיפים האחרונים איכותו יורדת. הפרי בגודל בינוני, רוב הפרי בגדלים L ו-EL.

במבחן הסימולציה של יצוא כל הפרי שנקטף בשלב שבירת צבע או צבע ורוד היה ראוי למכירה לאחר שני שלבי המבחן, גם פרי שנקטף אדום נתן תוצאות בתחלט טובות. הפרי ללא כתפיים ירוקות, מקבל צבע אדום יפה ונוח לקטיף.

675 - בכיר יותר מ-S-5 אך פחות מ-559, מרכז יכול פחות מ-559. אחוז היצוא דומה ל-559 שומר על האיכות עד לתקופה האחרונה. פרי גדול יותר מ-559 רב הפירות בגדלים L, EL ו-G. במבחן הסימולציה הפרי שנקטף בשלב שבירת צבע ובצבע ורוד נתן תוצאות יפות מאד. פרי שנקטף אדום נתן תוצאות בינוניות (70% ראוי למכירה). הפרי בעל כתפיים ירוקות אך עם ההבשלה בד"כ הם נעלמים והוא מקבל צבע אדום יפה. הפרי נוח לקטיף.

זנים לשוק המקומי

הזנים שהצטיינו: 2x234, 1514, 244, 1864 (נעמה) 1x1234-17.

2x234 - בכיר מאד יחסית לנעמה ומאד מרכזי יכול. בארבעת הקטיפים הראשונים הניב כ-90 ק"ג ל-10 מ"ר. הפרי בגודל בינוני (קטן מנעמה). כסוי העלווה לא טוב ולכן נגרמים נזקי צינור ומכות שמש אך מצד שני נוח מאד לקטיפ. הפרי ללא כתפיים ירוק ומקבל צבע אדום (במקומות שנזדקו מצינה הצבע זגוגי). מוצקות בינונית עד טובה.

1514 - הזן מוכר כזן בכיר מנעמה ובניגוד למצופה חלוקת הקטיפים היתה דומה לנעמה (התחלה נמוכה, עיקר הניבה באמצע ולבסוף ירידה) בששה הקטיפים המרכזיים הניב כ-110 ק"ג ל-10 מ"ר. רמת היבול הכללי ויבול סוג א' דומה ל-2x234. הפרי בגודל בינוני דומה ל-2x234 כסוי עלווה לא טוב. גורם לנזקי צינה ומכות קרינה. בעיה העלווה מוכרת בזן וניתנת לפתרון ע"י משטר דשון חזק. קטיפ נוח מאד פרי ללא כתפיים ירוקות ומקבל צבע אדום. המוצקות טובה.

244 - חלוקת הקטיפים דומה לנעמה (ראה 1514) רמת היבול נופלת במעט מ-1514 ו-2x234 ודומה לנעמה. פרי יפה מאד חלק וללא כתפיים ירוקות. מוצקות טובה. גודל הפרי כנעמה אך גדול מ-1514 ו-2x234. כסוי עלווה בינוני עד טוב, נח לקטיפ הפרי בעל אדום אחיד ויפה.

17-1x234 - אפיל מאד יחסית לנעמה מרכזי יכול בסוף תקופת הניבה, רמת היבול הכללי ויבול סוג א' דומה לנעמה. פרי גדול דומה לנעמה אך פחות רגולרי. הצמוח חזק והתבוסס בקטיפ בינונית (פחות מנעמה) פרי בעל מוצקות בינונית מתקשה לקבל צבע אדום אחיד.

ס כ ו ם

זני היצוא שהצטיינו הם 559 ו-675. הזן 559 היה בעל מוצקות טובה מאד וחיי מדף ארוכים, הזן 675 היה בעל מוצקות טובה חיי מדף ארוכים ורמת יכול גבוהה.

נראה כי שני הזנים ראויים לנסוי ליצוא בתקופה סוף דצמבר עד אמצע פברואר (תחילה 559 הבכיר יותר ואחר 675). הזנים הנ"ל נוחים לקטיף בהשוואה לזן S-5.

הזנים שהצטיינו לשוק המקומי הם: 2x234, 1514, 244.

הזנים 2x234 ו-1514 היו מרכזי יכול ונוחים לקטיף אך לשניהם היה כסוי מועט והיו חשופים לנזקי צינה ומכות שמש.

הזן 244 הצטיין בצורתו החלקה והיפה ובצבעו היפה.

הזנים 1514 ו-244 היו בעלי מוצקות טובה (יותר מנעמה).

הזן 2x234 היה בעל מוצקות בינונית עד טובה.

נראה כי בהחלט ניתן להכניס את שלושת הזנים הנ"ל לגדול בשטחים מסחריים המיועדים לניבה בתקופה סוף דצמבר עד סוף פברואר.

לב  
נ  
'וקו  
עמה  
ז  
ז כנ  
לפיל  
x23  
טן  
צב  
ית  
וח  
ו

מבחן מס' 2 - זני עגבניות שרועות/שתילת 15.10.78

חצבה - 1979

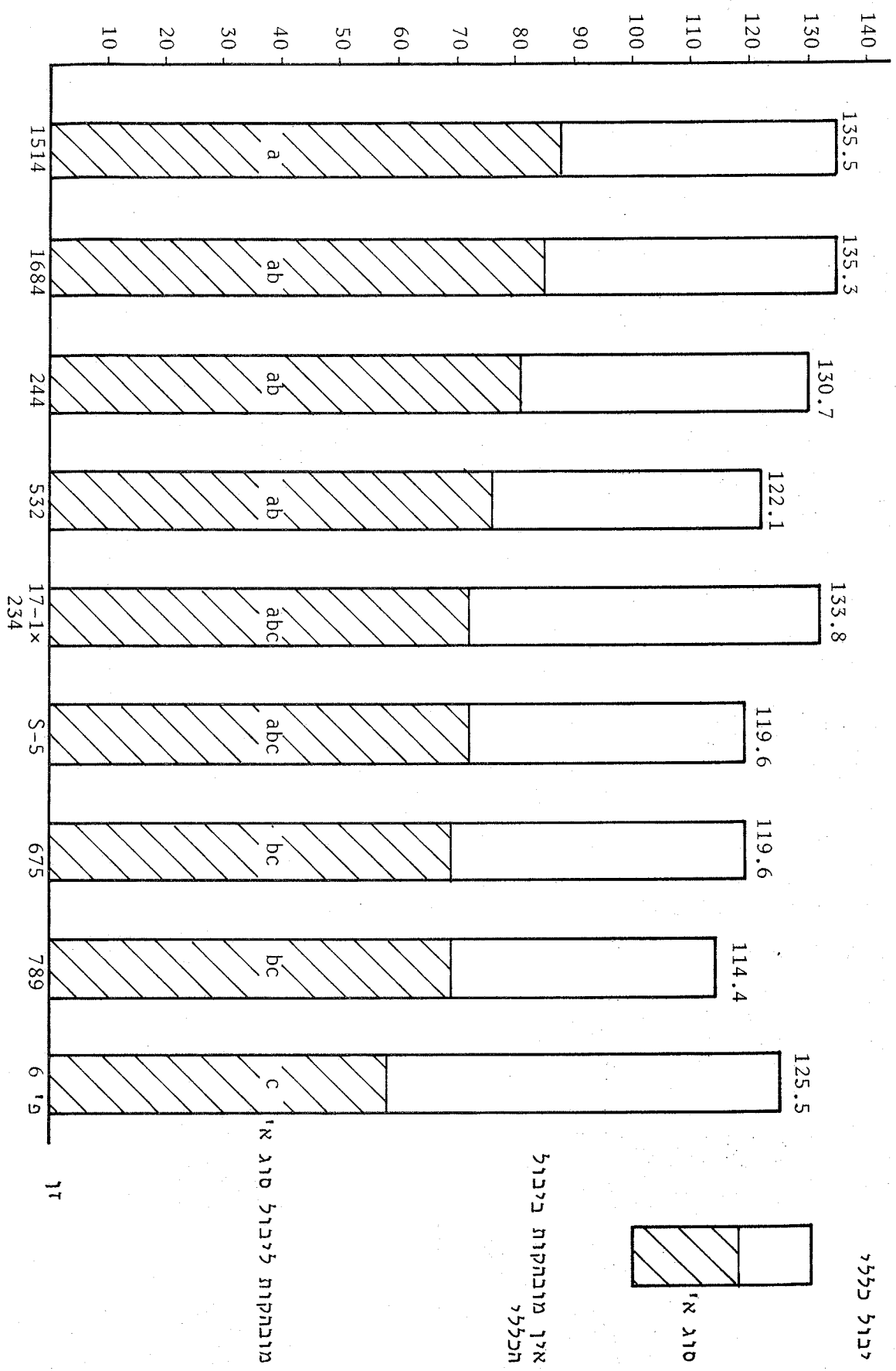
שיטות וחומרים

תאריך שתילה 15.10.78. השתילים מיצור משתלת "חישתיל" נחלים. השתילה ע"י ערוגות ברוחב 1.6 מ' מרחק בין הצמחים 0.5 מ'. השתילה על חיפוי פוליאתילן שקף ההשקייה ע"י שלוחת טפטוף לערוגה. מרחק בין הטפטפות 0.5 מ'. ספיקת הטפטפות 2 ל"ש שעה. דישון והשקייה כמקובל באזור. השטח קיבל 3 ריסוסים בהורמונים (אורסט) לית הריסוסים ניתנו ב-18.12, 28.12 ו-10.1. כל הריסוסים במינון 0.5 אחוז.

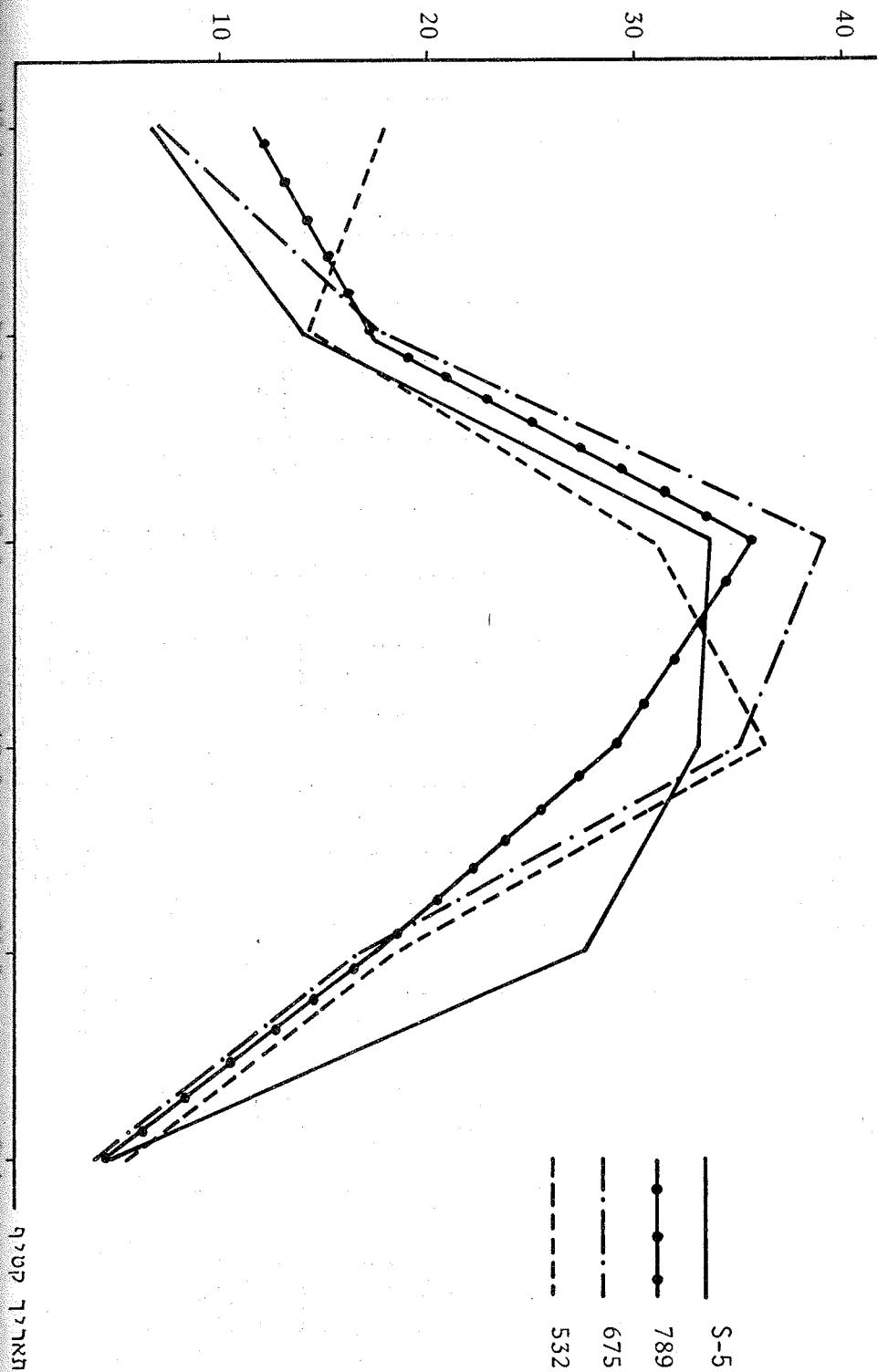
הקטיפים החלו ב-25 בפברואר והסתלימו ב-5 אפריל. נערכו סה"כ 6 קטיפים. הפרי מויין לפי הקבוצות: סוג א' (10\*), סוג ב' (20\*), סוג ג' (30\*) ובררה. עמנת לאפיין בכירות ומידת רכוזיות היבול בזנים השונים - היבול הכללי חולק לשל תקופות ניבה בנות 11-14 יום. בכל תקופה שני קטיפים. מבנה המבחן - בלוקים בארבע חזרות, גודל חלקה 8 מ' ערוגה. נערך נתוח ברמת מובהקות של 0.5 אחוז.

\* סיווג תנובה.

דילארמא 1 - קיבול כללי וקיבול סוג א'  
מבחן זני עגבניות שרועות  
תאבה (שתילה 15.10.78)

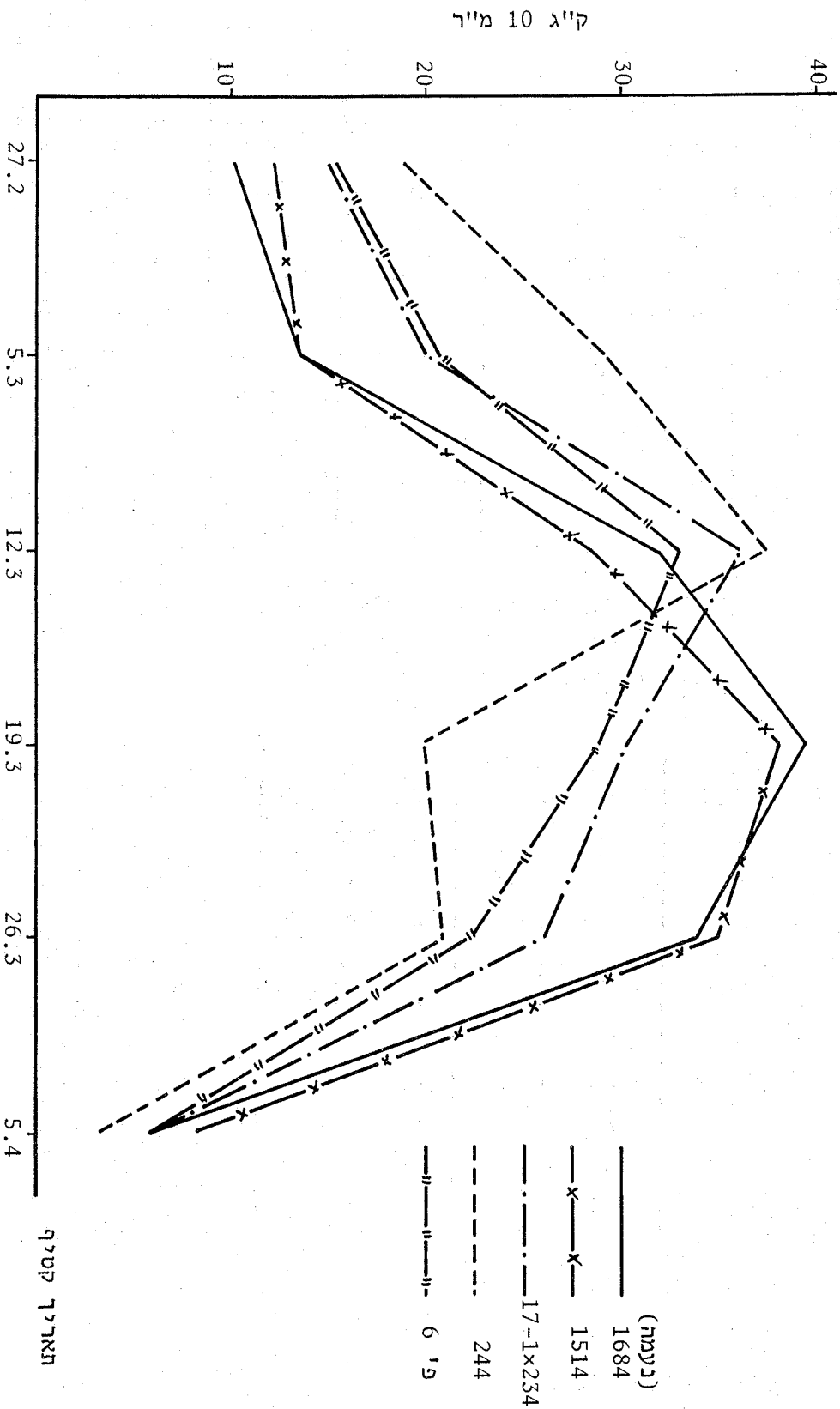


ק"ג 10 מ"ר



דיאגרמה מס' 2 - מהלך הקטיפים (קטיף שבועי)  
חצבה 1979-שתילת 15.10.78

תאריך קטיף



דיאגרמה מס' 2א' (המשך) מהלך הקטריפים (קטריף שבועי)  
 תצבה 15.10.78-1979 שתיזלה

27.2 5.3 12.3 19.3 26.3 5.4

טבלה 1 - רמת היבול והתפלגות לסוגי איכות

אחוז * ראוי לשווק	בררה ק"ג/ 10 מ"ר	סוג ג' ק"ג/ 10 מ"ר	סוג ב' ק"ג/ 10 מ"ר	סוג א' ק"ג/ 10 מ"ר	סה"כ	זן
95.4	b 5.5	b 16.1	ab 25.6	abc 72.3	119.6	S-5
95.4	b 5.6	b 14.9	ab 25.5	ab 76.1	122.1	532
96.3	b 4.4	ab 18.3	ab 27.5	bc 69.4	119.6	675
94.9	ab 6.9	b 13.8	ab 29.2	ab 85.4	135.3	1684
94.5	ab 7.5	b 13.5	ab 26.4	a 88.1	135.5	1514
95.4	ab 6.0	ab 18.5	b 25.0	ab 81.1	130.7	244
94.3	ab 7.2	a 24.4	a 35.1	c 58.8	125.5	פ' 6
92.8	a 9.8	ab 20.2	ab 31.0	abc 72.7	133.8	17-1x234
95.9	b 4.7	b 17.1	b 23.5	bc 69.1	114.4	789
ל.מ.					ל.מ.	

\* ראוי לשווק = סוג א' + סוג ב' + סוג ג'.

טבלה 2 - אחוז סוג א' בכל תקופה

בכל הקטיפים	תקופה ג' 26.3-5.4	תקופה ב' 12.3-25.3	תקופה א' 27.2-11.3	זן
ab 60.7	29.8	ab 73.9	abc 65.2	S-5
a 62.7	27.1	ab 73.3	abc 65.1	532
ab 58.1	26.6	ab 66.6	bc 58.8	675
a 63.2	40.9	a 75.3	abc 62.9	1684
a 65.2	36.3	a 78.5	a 75.9	1514
a 62.1	41.0	bc 62.3	ab 72.0	244
c 47.1	26.5	c 53.4	c 52.9	פקולטה 6
b 54.0	32.2	bc 61.7	bc 60.1	17-1x234
ab 60.3	26.2	ab 71.6	bc 60.4	789
	ל.מ.			



דיון ומסקנות

לא התקבלו הבדלים משמעותיים בבכירות בין הזנים. כנראה הסיבה לכך היא שהריסוסים בהורמונים ניתנו לכל הזנים באותם מועדים והם שקבעו את מועדי ההבשלה. מתוך התוצאות אפשר לראות רק מגמות של בכירות או אפילות. כמו כן לא התקבלה מובהקות ברמת היכול בין הזנים ויתכן שהדבר נגרם מאותה סיבה. בעתיד רצוי להתאים את מועד הריסוסים בחומרי הצמיחה למצב הפריחה בכל זן וזן. השפעת הריסוסים באורסט היתה חזקה בגלל מינון גבוה ואולי גם בגלל מספר רב של ריסוסים. הדבר גרם לעיוותים בפירות של מרבית הזנים מעל למקובל כך שלא התקבל כלל פרי באיכות יצוא.

הזנים בעלי נטיה להבכרה יחסית לנעמה היו: 244, 17-1x234, פקולטה 6, 789 ו-675. הזן בעל נטיה לאפילות היה S-5. שאר הזנים היו דומים מבחינת בכירות לנעמה.

הזנים שהצטיינו ברמת יכול גבוהה יחסית הם 1514, נעמה, 244 ו-17-1x234. יכול סוג א' גבוה התקבל בזנים 1514, 244 ונעמה. הזנים 1514 ו-244 היו עדיפים על הזן נעמה מבחינת מוצקות.

הזן 789 הניב יכול נמוך במעט מהזנים שיועדו ליצוא אך תכונות הגודל והמוצקות שלו מצדיקות בחינה נוספת.

הזנים שנקבעו למבחן חוזר הם: 1514, 244, 17-1x234, 789, בהשוואה לזנים המקובלים.

ס כ ו ם

לא נמצאו זנים שרועים הראויים ליצוא בתקופה מרץ אפריל.

מתוך הזנים שנבחנו לשוק המקומי הזנים 1514 ו-244 דומים לזן נעמה ברמת היכול אך עולים עליו מבחינת מוצקות. הזן 17-1x234 הניב גם כן יכול דומה לנעמה אך איכותו ירודה.

יש להמשיך לבדוק זנים אלה ואפשר להכניסם באופן חצי מסחרי בשטחי החקלאים.

מבחן מס' 3 - זני עגבניות בהדליה-שתילה 15.9.78

חצבה 1979

שיטות וחומרים

תאריך שתילה 15.9.78. סוג השתילים, העומד, החיפוי, צורת ההשקיה והטיפול למניעת וירוס צהבון האמיר, כמו במבחן זנים שרועים שתילה 15.9.79 חצבה.

בתאריך 1.12 ניתן ריסוס הורמונים (אורסט) בריכוז 0.5%.

הקטיפים החלו ב-19 בדצמבר והסתיימו ב-4 במרץ.

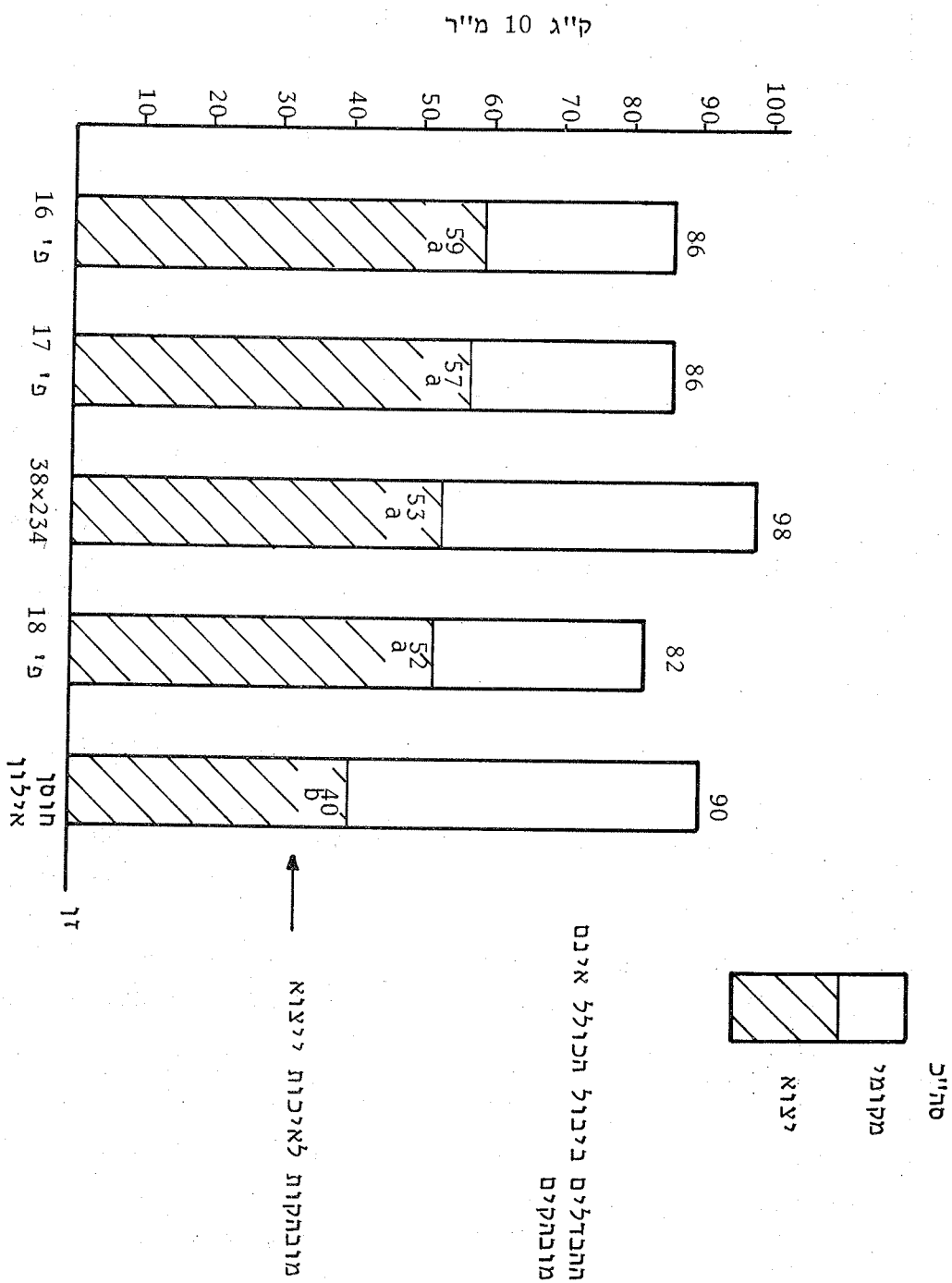
נערכו סה"כ 10 קטיפים. הפרי מויין לקבוצות איכות לפי מדד של יצוא ושוק מקומי.

היבול הכללי חולק לתקופות כמו במבחן המוזכר לעיל. מכנה המבחן בלוקים באקראי בחמש חזרות.

נערך נתוח ברמת מובהקות של 0.5 אחוז.

תוצאות

דיאגרמה I - יבול כללי ויבול יצוא מבחן זני עגבניות בהדליה  
 חצבה - 1979 (שחילה 15.10.78)



טבלה 1 - אחוז יצוא

אחוז יצוא		זן
a	68.8	פקולטה 16
a	62.8	פקולטה 18
a	66.6	פקולטה 17
b	54.5	38x234
c	45.1	חוסן אילון

טבלה 2 - אחוז היבול בכל תקופה מסה"כ היבול

תקופה ה	תקופה ד'	תקופה ג'	תקופה ב'	תקופה א'	זן
19.2-4.3	4.2-18.2	20.1-3.2	5.1-19.1	21.12-4.1	
10.9	28.0	23.6	ab 32.4	ab 5.1	פקולטה 16
14.3	26.7	22.1	ab 23.9	b 3.9	פקולטה 18
11.6	27.4	24.2	b 30.1	ab 7.7	פקולטה 17
9.8	19.6	22.1	a 38.4	a 10.2	38x234
11.0	22.6	23.3	a 37.4	ab 5.7	חוסן אילון
ל.מ.	ל.מ.	ל.מ.			

דיון ומסקנות

ההבדלים בס"ה היבול בכל הזנים לא היו מובהקים. היבולים נעו בין 82-98 ק"ג ל-10 מ"ר.

חלוקת היבול לאורך תקופת הניכבה דומה בכל הזנים. כל הזנים פזרו את יבולם באופן שווה לאורך כל תקופת הניכבה פרט לתקופה הראשונה והאחרונה.

רמת היבול הכללית בכל הזנים בינונית בהשוואה לזנים השרועים.

יבול יצוא בכל הזנים פרט לחוסן אילון נע בין 52-59 ק"ג ל-10 מ"ר ואינם נבדלים מבחינה סטטיסטית ואילו הזן חוסן אילון הניב 48 ק"ג ל-10 מ"ר והוא נבדל מיתר הזנים באופן מובהק.

תצפית מס' 1 - זני עגבניות שרועות שתילה 15.9.78

חצבה - עין יהב - 1979

שיטות וחומרים

תאריך שתילה בעין יהב ובחצבה 15.9.78.  
הערוגות, העומד החפוי וההשקייה כמו במבחן מס' 1 בחצבה.

בשני המושבים נבחנו אותם זנים, בכל מושב שתי חזרות מכל זן. גודל חלקה 8 מ' ערוגה.

היכול לא נשקל אלא נעשו מספר התרשמיות במשך העונה.

בסוף התצפית חלק מהזנים נבחר להבחן בעונה הבאה במבחן, חלק בתצפית חוזרת וחלק נפסלו.

הזנים שנבחנו: 776, 789, 676, 674, 770, 545, 1864 (בקורת) S-5 (בקורת),  
230x234, 364x234, 814.

ס כ ו ם

הזנים שנבחנו להבדק במבחן הם:

- 789 - פרי גדול יותר מ-S-5 יותר שטוח ממנו ורמת מוצקות טובה. נח מאד לקטיף יכול להתאים ליצוא ולשוק המקומי. חסרונו - כתפיים ירוקות.
- 674 - פרי עגול פחוס חלק מאד (יותר מנעמה) מוצקות טובה, נח לקטיף. מיועד לשוק המקומי בלבד.
- 545 - פרי גדול כמו נעמה מוצקות טובה מאד מיועד לשוק המקומי משום שצורתו אינה מספיק חלקה.
- 230x234 - פרי חלק ויפה מאד. גדול (דומה לנעמה), אחיד ונח לקטיף. יכול להתאים ליצוא ולשוק המקומי.
- הזנים שנבחרו לתצפית חוזרת 776, 770, 364x234. שאר הזנים נפסלו.

תצפית מס' 2 - זני עגבניות שרועות שתילה 16.10.78

חצבה - עין יהב - 1979

שיטות וחומרים

תאריך שתילה בחצבה ובעין יהב 16.10.78. הערוגות, העומד, החיפוי וההשקי כמו במבחן מס' 2 בחצבה.

בשני המושבים נבחנו אותם הזנים. בכל מושב שתי חזרות מכל זן, גודל חלקה 8 מ' ערוגה.

היכול לא נשקל אלא נעשו מספר התרשמויות במשך העונה. בסוף התצפית נבחרו הזנים הראויים להבחן שנית.

הזנים שנבחנו: 674, 770, 545, 778, 1864 (בקורת) S-5 (בקורת), 562.

ס כ ו ם

הזן שנבחר למבחן הוא 778. מוצקותו טובה, הוא מגיב טוב לחנטה הורמונלית, גודלו בינוני וצורתו יפה מנעמה.

הזנים שנבחרו לתצפית חוזרת 545 ו-770.

שאר הזנים נפסלו.

תצפית מס' 3 - זנלי עגבניות שרועות שתילה 13.9.78

פארן - 1979

שיטות וחומרים

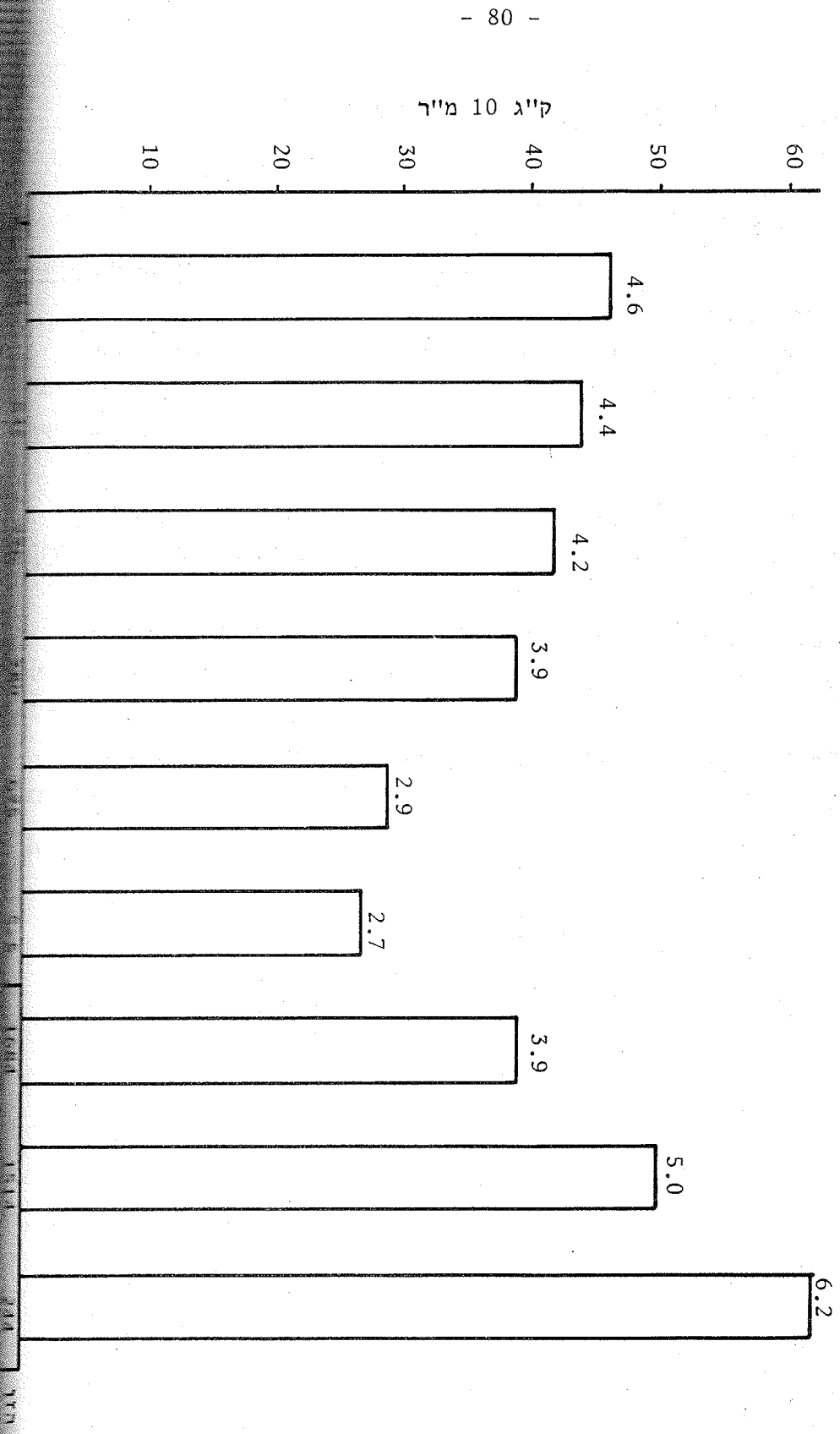
תאריך שתילה 13.9.78. הערוגות, העומד וההשקייה כמו במבחן מס' 1 בחצבה. הקטיף הראשון היה ב-9.12.78 והאחרון ב-28.1.79 סה"כ 5 קטיפים. היבול בכל קטיפ נשקל אך לא מויין.

נוסף לכך היו עוד מספר קטיפים עם יבול נמוך מאד שלא נשקל. הנתונים המובאים בתוצאות הם מחמישה קטיפים ראשונים בלבד.

בתאריכים 11.12.78 ו-20.12.78 נשלחו פירות למבחן חילי מדף. בשני המבחנים הפרי אוחסן תחילה בטמפ'  $12^{\circ}\text{C}$  למשך ששה ימים ולאחר יומיים נוספים בטמפ'  $20^{\circ}\text{C}$ .

מבנה התצפית בלוקים באקראי. בשלוש חזרות כל חלקה 15 מ' ערוגה. לא נעשה נתוח מובהקות.

דיאגרמה 1 - יבול כללי ק"יג 10 מ"ר לחמישה קטופים בין 9.12.78 ל-28.1.79  
 תאפסת זני עגבניות שרועות פארן 1979 (שתילה 12.9.78)





טבלה 1 - מדדי איכות של הזנים S-5, 675, ו-559 לאחר אחסון 6 ימים  
 ב- 12°C ויומיים בטמפ' 20°C בשני מועדי קטיף במושב פארן

הזן	דרגת הבשלה בעת הקטיף	מוצקים %	גמישים %	רכים %	*ראויים למכירה %	** מדד צבע
קטיף 11.12.78						
S-5	שבירת צבע	47	45	6	92	3.9
S-5	ורוד	38	46	15	84	4.6
675	שבירת צבע	84	16	0	100	4.6
675	ורוד	82	18	0	100	4.7
675	אדום	18	54	27	72	5.0
559	שבירת צבע	90	10	0	100	3.8
559	ורוד	67	33	0	100	4.2
559	אדום	10	80	10	90	5.0
קטיף 20.12.78						
S-5	שבירת צבע	98	2	0	100	3.9
S-5	ורוד	87	11	2	98	4.4
S-5	אדום	38	46	16	84	5.0
675	שבירת צבע	80	20	0	100	3.7
675	ורוד	67	23	10	90	4.3
675	אדום	56	25	19	81	5.0
559	שבירת צבע	100	0	0	100	4.3
559	ורוד	89	9	2	98	4.8
559	אדום	88	9	3	97	5.0
545	שבירת צבע	71	27	2	98	3.9
545	ורוד	42	54	4	96	4.1
545	אדום	43	40	17	73	5.0

\* ראויים למכירה = מוצקים + גמישים.

\*\* מדד צבע: פרי ירוק בעל ערך 1, שבירת צבע - 2, ורוד - 3, אדום - 4, אדום כהה - 5.

דיון ומסקנות

היבול הכללי בקטיפים שנשקלו בכל הזנים היה נמוך מהמצופה. הסיבה לכך היא כנראה התקפת קמחונית חזקה שתקפה עם תחילת הבשלת הפרי וגרמה לנשירת עלים חזקה, הבשלה מהירה מאונס והפסקת התפתחות הפירות הקטנים. יחד עם זאת אפשר היה לראות הבדלים ברמת היבול בין הזנים השונים.

הזנים שהניבו את היבולים הגבוהים יחסית מבין המיועדים לשוק המקומי הם: 244 ו-1514 ומבין המיועדים ליצוא הם 559 ו-545.

במבחן חילי המדף הראשון, הזנים 559 ו-675 עלו במוצקותם על הזן S-5. לזן 675 כתפיים ירוקות.

במבחן השני התבלט הזן 559 במוצקותו. גם כאשר פירותיו נקטפו בשלב של צבע אדום. בזן זה צבע הפרי בתום תקופת האחסון היה אדום יותר מאשר בזנים האחרים שנבדקו.

הזן 545 היה במידה ניכרת פחות מוצק מהזנים האחרים.

ס כ ו ם

הזנים שהצטיינו בתצפית הם: לשוק המקומי 244 ו-1514. ליצוא - 559 ו-675. ארבעתם ראויים להבדק בגדול בחלקות מסחריות בשתילת סוף אוגוסט עד תחילת ספטמבר, לניבה בתחילת נובמבר עד סוף דצמבר.

צפוי שפירות אלו יתפתחו מחנטה טבעית.

ניסויי שדה באגרוטכניקה של גדול בצל יבש בערבה המרכזית

ערבה מרכזית 1978/9 - 1977/8

מבוא כללי

באזור הערבה מגדלים בצל יבש בחודשי הסתיו והחורף לשם הספקה ישירה מן השדות בחודשים דצמבר-אפריל.

פתוח הבצל באזור זה החליף את היבוא המשלים מאירופה, ולאחרונה דחק לחלוטין את הבצל המצרי מהאחסון.

מקווים שבחורף 1980 תסופק כל הכמות הדרושה בשוק המקומי (כשבעת אלפים טון) ישירות מהשדות בערבה, ובכך תסתיים פרשת האחסנה בבתי קרור.

אחרי מיצוי כושר הקליטה של השוק המקומי, הכרחי להפנות את מאמצי הפתוח לשפור האיכות שכן נוצרת תחרות על השוק המקומי ובעיקר כל תוספת ביצור תתכן למטרת יצוא בלבד. וכאן חייבים בשפור משמעותי של האיכות.

לשיטת הגידול המקובלת (מבצלצולים) חסרונות רבים:

- א. מחירי הבצלצולים וההובלה גבוהים.
- ב. בעיות מכניות בזריעת הבצלצולים (עומד).
- ג. הבאת מחלות קרקע עם חומר הרבוי (פינק רוט ונמטודות).
- ד. רמת יבול בינונית.
- ה. איכות בצל גרועה.

מסיבות אלה יש לבדוק את נושא גדול הבצל מזריעה במישרין.

מטרת הניסויים שסכומיהם מובאים להלן, הינה קבלת מירב היבול של בצל יבש ובאיכות מעולה.

השפעת גודל הבצלצול ומועד השתילה בזני הבצל אורי ובית אלפא על רכיבי  
היבול בגדול מבצלצולים

עין יהב - 1978

מ ב ו א

הזנים המקובלים לגדול מבצלצולים באזור הם אורי ובית אלפא. מהתרשמויות כלליות הזן בית אלפא עולה ביכולו על הזן אורי אך הזן אורי בעל איכות טובה יותר.

בנסוי נערכת השוואה בין שני הזנים. כל זן בשני גדלי בצלצול. המועד המקובל לשתילה באזור הוא אמצע ספטמבר. דחיה של מועד השתילה תסייע מאד לפתרון מצוקת המים הנחוצים לגדול הפלפל בתקופה זו אך יתכן ודחיה תגרום לירידת יבול ואיכות. בנסוי נבדקת אפשרות של דחית השתילה עד 10 לאוקטובר.

שיטות וחומרים

תאריכי שתילה: 19.9.77, 29.9.77, 10.10.77. השתילה ביד. הזנים אורי ובית אלפא נשתלו כל אחד בשני גדלי בצלצול 12-19 מ"מ ו-25-19 מ"מ קוטר. השתילה על ערוגות ברוחב 1.5 מ'. עומד השתילה אחיד לכל הטיפולים 80 בצלצולים למטר ערוגה. הפזור בערוג בשני צמדים. מרחק בתוך הצמד 20 ס"מ ובין הצמדים כ-35 ס"מ.

השטח קיבל מספר השקיות הנבטה בהמטרה ולאחר הושקה בטפטוף עד סוף הגדול, הטפטפות בספיקה של 2 ליטר/שעה מרחק בין הטפטפות 0.5 מ'. נהגי השקיה, דישון והדברת עשבים - כמקובל באזור.

מועד א' וב' נאספו בסוף פברואר ומועד ג' נאסף בתחילת מרץ. הבצלים שנאספו מולינו לסוגים: בצלים בודדים (סוג א'), בצלים מתפצלים ובצלים מפריגים (מתפצלים + מפריגים = סוג ב'). נספרו מספר הפצלים בבצלים צונחים ובבצלים מפריגים (ספירת הפצלים נעשתה ע"י ד"ר חיים רבינוביץ וצוות סטודנטים מהפקולטה לחקלאות ברחובות).

מבנה הנסוי בלוקים באקראי בחמש חדרות. כל חלקה 9 מ"ר. נערך ניתוח פקטוריאלי לכל מועד בנפרד. (נתוח הנסוי נעשה ע"י ד"ר חיים רבינוביץ).

תוצאות

טבלה 1 - סה"כ יבול ק"ג/ג 10 מ"ר

SE	ממוצע לפי גודל בצלצול	זן		גודל בצלצול	תאריך שתילה
		אורי	ב. אלפא		
זנים * 3.748	77.79	80.98	74.59	קטן	19.9.77
גודל בצלצול 3.748	81.90	93.05	70.76	גדול	
ה"ג 5.300		a 87.02	b 72.68	ממוצע הזן	
זנים * 5.153	76.46	82.81	70.12	קטן	29.9.77
גודל בצלצול 5.153	72.58	82.54	62.61	גדול	
ה"ג 7.288		a 82.67	b 66.37	ממוצע הזן	
זנים 6.042	55.03	66.37	43.69	קטן	10.10.77
גודל בצלצול 6.042	55.97	63.03	48.91	גדול	
ה"ג 8.544		64.70	46.30	ממוצע הזן	

טבלה 2 - יבול סוג א' ק"ג/10 מ"ר

E.	ממוצע לפי גודל בצלצול	זן		גודל בצלצול	תאריך שתילה
		אורי	ב. אלפא		
זנים *** 2.519	37.60 b	50.47	24.73	קטן	19.9.77
גודל *** 2.519	12.73 a	23.23	2.22	גדול	
ה"ג 3.562		a 36.85	b 13.48	ממוצע הזן	
זנים *** 3043	30.68 a	44.19	17.18	קטן	29.9.77
גודל *** 3043	8.71 b	17.09	0.33	גדול	
ה"ג 4.304		a 30.64	b 8.75	ממוצע הזן	
זנים *** 3.284	16.23	a 31.68 M	0.78 b	קטן	10.10.77
גודל * 3.284	5.17	9.23 N	1.11	גדול	
ה"ג * 4.644		20.45	0.94	ממוצע הזן	

טבלה 3 - % יבול סוג א' מסה"כ היבול

S.E.	ממוצע לפי גודל בצלצול	זן		גודל בצלצול	תאריך שתילה
		אורי	ב. אלפא		
זנים *** 2.201	47.87 a	62.67	33.07	קטן	19.9.77
גודל בצלצול *** 2.201	13.60 b	24.50	2.70	גדול	
ה"ג 2.858		a 43.59	b 17.80	ממוצע הזן	

זנים *** 2.918	38.56 a	53.38	23.74	קטן	29.9.77
גודל בצלצול *** 2.918	10.20 b	19.87	0.54	גדול	
ה"ג 4.126		a 36.63	b 12.14	ממוצע הזן	

זנים *** 3.155	24.38 a	46.55 a	2.20	קטן	10.10.77
גודל בצלצול 3.155	7.50 b	12.91 b	2.08	גדול	
ה"ג 4.461		a 29.73	b 2.14	ממוצע הזן	

טבלה 4 - סה"כ לבול סוג ב' ק"ג/10 מ"ר

S.E.	ממוצע לפי גודל בצלצול	זן		גודל בצלצול	תאריך שתילה
		אורי	ב. אלפא		
זנים * 2.640	40.19	b 30.52 N	a 49.86 N	קטן	19.9.77
ג. בצלצול *** 2.640	69.17	69.51 M	68.53 M	גדול	
ה"ג * 3.733		50.16	59.20	ממוצע הזן	

זנים 3.735	b 45.78	38.62	52.94	קטן	29.9.77
ג. בצלצול ** 3.735	a 63.87	65.45	62.28	גדול	
ה"ג 5.282		52.03	57.61	ממוצע הזן	

זנים 4.393	38.80	34.68	32.91	קטן	10.10.77
ג. בצלצול 4.398	50.80	53.80	47.80	גדול	
ה"ג 6.219		44.24	45.36	ממוצע הזן	



טבלה 5 - יבול מתפצלים ק"ג/10 מ"ר

S.E.	ממוצע לפי גודל בצלצול	זן		גודל בצלצול	תאריך שתילה
		אורי	ב. אלפא		
זנים 2.528	26.12	22.34 M	29.9	קטן	19.9.77
גודל בצלצול *** 2.528	44.41	a 50.41 N	b 38.41	גדול	
ה"ג * 3.575		36.38	34.16	ממוצע הזן	

זנים ** 2.389	16.52 b	15.61	17.43	קטן	19.9.77
גודל בצלצול *** 2.389	32.52 a	44.19	20.84	גדול	
ה"ג ** 3.378		a 29.90	b 19.13	ממוצע הזן	

זנים ** 2.054	10.84	9.45 N	12.23	קטן	10.10.77
גודל בצלצול 2.054	16.45	a 27.46 M	b 5.45	גדול	
ה"ג *** 2.905		18.45	8.84	ממוצע הזן	

טבלה 6 - יבול מפריגים ק"י/ג 10 מ"ר

S.E.	ממוצע לפי גודל בצלצול	זן		גודל בצלצול	תאריך שתילה
		אורי	ב. אלפא		
זנים *** 2.006	14.063 b	8.17	19.95	קטן	19.9.77
גודל בצלצול ** 2.006	24.76 a	19.40	30.13	גדול	
ה"ג 2.837		b 13.78	a 25.04	ממוצע הזן	
זנים *** 2.392	29.26	23.01	35.52	קטן	29.9.77
ג. בצלצול 2.392	31.35	21.26	41.44	גדול	
ה"ג 3.383		b 22.14	a 38.48	ממוצע הזן	
זנים * 3.339	27.96	25.23	30.68	קטן	10.10.77
ג. בצלצול 3.339	34.35	b 26.35	a 42.35	גדול	
ה"ג 4.722		b 25.79	a 36.52	ממוצע הזן	

טבלה 7 - מספר ממוצע של פצלים לבצל

S.E.	ממוצע לפי גודל בצלצול	זן		גודל בצלצול	תאריך שתילה
		אורי	ב. אלפא		
זנים ** 0.047	2.20	2.05	2.14 N	קטן	19.9.77
גודל בצלצול 0.047	2.10	b 2.00	a 2.41 M	גדול	
ה"ג * 0.066		2.03	2.28	ממוצע הזן	

זנים *** 0.050	2.15	2.04	2.25	קטן	29.9.77
גודל בצלצול *** 0.050	2.45	2.26	2.64	גדול	
ה"ג 0.071		b 2.15	a 2.45	ממוצע הזן	

זנים *** 0.040	2.21	2.02	2.40	קטן	10.10.77
גודל בצלצול 0.040	2.26	2.06	2.46	גדול	
ה"ג 0.057		b 2.04	a 2.43	ממוצע הזן	

טבלה 8 - מספר פצלים לבצל בבצלים צונחים

S.E.	ממוצע לפי גודל בצלצול	זן		גודל בצלצול	תאריך שתילה
		אורי	ב. אלפא		
** זן 0.042	2.09	2.01	2.16	קטן	19.9.77
גודל בצלצול 0.042	2.18	2.01	2.36	גדול	
ה"ג 0.059		b 2.04	a 2.23	ממוצע הזן	
* זנים 0.043	b 2.07	2.05	2.10	קטן	29.9.77
גודל בצלצול ** 0.043	a 2.30	2.16	2.44	גדול	
ה"ג 0.062		b 2.10	a 2.27	ממוצע הזן	
זנים *** 0.098	b 2.21	2.04	2.38	קטן	10.10.77
גודל בצלצול * 0.098	a 2.55	2.08	3.01	גדול	
ה"ג 0.138		b 2.06	a 2.70	ממוצע הזן	

טבלה 9 - מספר פצלים לבצל בבצלים מפריגים

S.E.	ממוצע לפי גודל בצלצול	זן		גודל בצלצול	תאריך שתילה
		אורי	ב. אלפא		
זן 0.112	2.22	2.31	2.13	קטן	19.9.77
גודל בצלצול 0.112	2.23	b 1.92	a 2.54	גדול	
ה"ג * 0.158		2.11	2.34	ממוצע הזן	

זנים * 0.098	b 2.18	2.04	2.33	קטן	29.9.77
גודל בצלצול * 0.098	a 2.55	2.37	2.72	גדול	
ה"ג 0.138		b 2.20	a 2.53	ממוצע הזן	

זנים *** 0.034	2.19	2.00	2.38	קטן	10.10.77
גודל בצלצול 0.034	2.19	2.03	2.35	גדול	
ה"ג 0.048		b 2.01	a 2.37	ממוצע הזן	

ד ל ו ן

ז נ י ם

הזן אורי היה עדיף על הזן בית אלפא הן מבחינת רמת יבול והן מבחינת איכות.

גודל בצלצול

1. לא היה הבדל מובהק ברמת היבול הכללית בין שני גדלי הבצלצול בשני הזנים ובשלושת מועדי השתילה.
2. בצלצול קטן נתן יבול סוג א' גבוה ביותר בשני הזנים ובשלושת מועדי השתילה.
3. הבצלצול הגדול התפצל יותר מאשר הבצלצול הקטן.
4. הזן בית אלפא הפריג יותר מהזן אורי בכל המועדים באופן מובהק. בצלצול גדול הפריג יותר מבצלצול קטן בשלושת מועדי השתילה.

מועד השתילה

1. לא נמצא הבדל משמעותי ברמת היבול הכללי בין שני מועדי השתילה הראשונים. מועד שלישי נופל ביבולו מהשניים הראשונים.
2. איכות הבצל במועד השתילה ראשון היתה גבוהה ביותר, אחריה מועד שתילה שני ולבסוף מועד שתילה שלישי.
3. אחוז ההתפצלות הלך וקטן ככל שהשתילה היתה יותר מאוחרת, בזן בית אלפא ההבדל ניכר יותר.
4. אחוז ההפרגה הלך וגדל ככל שהשתילה היתה יותר מאוחרת.

ס כ ו ם

הזן אורי היה עדיף על הזן בית אלפא. בצלצול קטן עשוי להניב יבול באיכות טובה יותר בלי לפגוע ברמת היבול הכללית. דחית השתילה עד סוף ספטמבר לא הורידה מרמת היבול הכללית אך איכות גבוהה יותר התקבלה במועד שתילה ראשון (19.9).

השפעת העומד ואופן חלוקת הבצלצולים על גבי הערוגה בזן הבצל אורי על רכיבי  
היבול בגדול מבצלצולים

---

עין יהב - 1978

מ ב ו א

רמת יבול הבצל הממוצעת בחשוב רב שנתי נעה סביב ארבעה טון לדונם. השיטה המקובלת לשתילה היא ע"י פלנטר טכנוחק כאשר לכל גודל בצלצול צלחת מתאימה. הפיזור בד"כ שישה פסים על גבי ערוגה ברוחב 1.5 מ' או 1.6 מ'. משקל הבצלצולים הנשתלים לדונם כ-300-350 ק"ג. בדרי"כ אין התחשבות בגודל הבצלצול.

השתילה הנ"ל אינה מאפשרת פזור לעומד אחיד, חלק מהבצלצולים נזרעים שטחית מדי וחלקם עם השרש כלפי מעלה או שוכבים על צידם בצורה שאינה מאפשרת קליטה. מסיבות אלה נפגע הן פוטנציאל השטח והן פוטנציאל הבצלצולים והיבול הכללי.

בנסוי נבדק פוטנציאל היבול כאשר מבטלים את ירידת היבול הנובעת מהשמוש במכונת השתילה הנ"ל. כמו כן נבדקים עומדים והצבות שונות על גבי הערוגה.

שיטות וחומרים

כתאריך 29.9.77 נשתלה חלקת הנסוי. הזן אורי-גודל הבצלצולים אחיד לכל הטיפולים (12-19 מ"מ קוטר). השתילה ביד על ערוגות ברוחב 1.5 מ' כמות הבצלצולים והעומד שונים בכל הטיפולים (טבלה 1).

לאחר השתילה השטח קיבל מספר השקיות הנבטה בהמטרה ולאחר החלה השקיה בטפטוף עד לסוף הגדול. הטפטפות בספיקה של 2 ליטר/שעה. מרחק בין הטפטפות 0.5 מ'. בגיל 2-3 עלים השטח קיבל רסוס ברונסטאר להדברת עשבים. השקיה ודישון כמקובל באזור. בסוף פברואר נאסף היבול, מויין לסוג א' (בצלים בודדים) וסוג ב' (מפריגים ומתפצלים). כל קבוצה נשקלה ונספרו בה מספר הבצלצולים.

מבנה הנסוי אקראיות גמורה בארבע חזרות. נערך נתוח ברמת מובהקות 0.5 אחוז.

טבלה 1 - העומד והפזור על גבי הערוגה

מס' בצלים ל-10 מ"ר	מס' בצלים למטר שורה	חלוקה על גבי הערוגה	טפול
530	20	4 שורות מרחקים שווים	1 *
1060	20	4 צמדים	2 **
530	10	4 צמדים	3 **
800	20	6 שורות מרחקים שווים	4 ***

\* מרחק בין השורות 20 ס"מ.

\*\* מרחק בין הצמחים 20 ס"מ ובתוך הצמד 5 ס"מ.

\*\*\* מרחק בין השורות 15 ס"מ.

תוצאות

טבלה 2 - רכיבי היבול (מחושב ל-10 מ"ר)

משקל בצל בודד סוג X	אחוז הפרגה	יבול ראוי לשווק (סוג א') + מתפצלים		יבול סוג ב'			יבול סוג א'		סה"כ יבול		טפול
		אחוז	ק"ג	סה"כ ק"ג	מתפצלי ק"ג	מפריגי ק"ג	ק"ג	אחוז	יבול ק"ג	מספר בצלים	
34.7	2.2	82.5	70.5	26.7	11.8	14.9	58.7	68.7	85.4	552	1
39.8	1.3	88.2	88.9	29.1	17.3	11.8	71.6	71.1	100.7	1121	2
30.7	3.4	83.3	79.1	40.4	24.6	15.8	54.5	57.4	94.9	525	3
36.7	3.1	77.8	73.8	41.5	20.4	21.1	53.4	56.3	94.9	694	4

1. טפול 2 נתן את רמת היבול הגבוה ביותר (אך לא מובהקת משאר הטיפולים).

2. העומדים והפזור השונה לא השפיע על אחוז היבול מסוג א'.

3. הן העומד והן הפזור לא השפיעו על רמת הפרגה (מבחינה מסחרית).

4. טפול 3 עולה על טפול 1 (לא באופן מובהק), בשני הטיפולים אוכלוסיה זהה אך הסדור על גבי הערוגה שונה.



ד י ו ן

תוצאות הנסווי מראות כי פוטנציאל היבול גבוה בהרבה מן היבולים המקובלים, זאת ע"י השגת עומד מלא בשדה וקליטה כמעט מוחלטת.

תוספת של 100 אחוז הבצלצולים (טפול 2) על העומד המומלץ (כ-55,000-65,000 בצלצולים לדונם) הוסיפה רק כ-15% ליבול הכללי, עלות הבצלצולים אינה מצדיקה השקעה זו. תוספת של 30 אחוז בצלצולים לא השפיע כלל על העלאת היבול.

סדור שונה של הבצלצולים על פני הערוגה באותה רמת אוכלוסיה (טפולים 1, 3) מראה יתרון (אם כי לא מובהק) לטובת ההצבה המאפשרת חדירת אור מוגברת ו/או שטח מחיה גדול יותר לכל בצל. ראוי שנושא זה יבדק פעם נוספת.

העומד הגבוה בטפול 2 השפיע בצורה משמעותית על ירידת משקל הבצל הבודד. תופעה זו אינה רצויה, השוק מעדיף בצל גדול יותר 80-130 גרם.

זכום ומסקנות

רמת היבול הפוטנציאלית של הבצל גבוה בהרבה מן המקובל באזור. הסיבה העיקרית היא עומד חסר שנובע כתוצאה משיטת השתילה. יש לפתח מכונת שתילה לבצלצולים שתענה על דרישות אלה.

העומד המומלץ לשתילה הוא כ-60,000 בצלצולים לדונם. ההצבה הרצויה היא בצמד, שכן הדבר מתאים גם לשיטת השקיה בטפוף (סניף לצמד).

השפעת גודל הבצלצול ומועד השתילה בזני הבצל אורי וי"א על רכיבי היבול  
בגדול מבצלצולים

עין יהב - 1979

מ ב ו א

בנסוי שנערך בעונה 77/8 נמצא יתרון לזן אורי הן מבחינת רמת היבול והן באיכותו. הזן י"א בעל דרישות אורך יום דומות לזן אורי. בגדול מזרעים בערבה הדומה הזן י"א נתן תוצאות טובות הן מבחינת רמת יבול והן מבחינת איכות. בנסוי זה נראה השוואה בין שני הזנים בגדול מבצלצולים לרמת יבול ולאיכות בשני מועדים.

שיטות וחומרים

בתאריכים 16.9.78 ו-26.9.78 נשתלו ביד הבצלצולים מהזן אורי שלושה גדלים י"א ארבעה גדלים (ראה טבלה 1) השתילה על ערוגות ברוחב 1.5 מ'. עומד שתילה אה הטיפולים 80 בצלצולים למטר ערוגה. הפזור על פני הערוגה שני צמדים, מרחק בתוך 20 ס"מ ובין הצמדים כ-35 ס"מ.

השטח קיבל מספר השקיות הנבטה בהמטרה ולאחר הושקה בטפטוף ע"י שלוחת טפטוף צמד. הטפטפות בספיקה של 2 ליטר/שעה, מרחק בין הטפטפות 0.5 מ'. נהגי ההשקיה, והדברת עשבים, כמקובל באזור.

מועד א' נאסף בתאריך 25.2.79 ומועד ב' נאסף בתאריך 1.3.79. הבצלים שנאספו מווינו לבצלים קטנים (עד 4 ס"מ קוטר), גדולים (מעל 4 ס"מ קוטר) לא צונחים ומכ כל קבוצה נשקלה ונספר בה מספר הבצלים. הבצלים הראויים לשוק מתוך הלא צונחים והמפריגים נשקלו ונרשמו כבצל סוג ב'.

מבנה הנסוי בלוקים באקראי בחמש חזרות. גודל חלקה 6 מ"ר.

טבלה 1 - קוטר ומשקל הבצלולים בנסוי \*

משקל בצלולים ל-10 מ"ר ק"ג	משקל בצלול גרם	קוטר בצלול מ"מ	זן	טפול
0.21	0.4	7.0	לייא	1
0.51	0.96	10.0	לייא	2
1.15	2.16	13.0	לייא	3
1.66	3.12	16.0	לייא	4
1.54	2.88	18.0	אורי	5
2.94	5.52	20.0	אורי	6
5.38	10.08	26.0	אורי	7

\* ממוצע של 100 בצלולים מכל טפול.

טבלה 2 - התפלגות היבול לסוגי איכות-מחושב ל-10 מ"ר

שתילה 16.9

טפול	סוג ב'		סוג א'		סה"כ		ראוי לשו
	אחוז	משקל ק"ג	אחוז	משקל ק"ג	יבול ק"ג	מס' בצלים	
1	16	ab 7.8	a 75.9	b 35.0	de 46.7	c 451	b 42.8
2	16	ab 8.3	a 71	b 36.6	cd 50.8	c 520	b 44.9
3	13	b 5.4	c 24	c 9.4	e 38.2	c 533	c 14.7
4	17	ab 10.5	b 58	b 35.5	c 60.6	c 527	b 45.9
5	11	ab 8.3	a 85	a 65.3	b 76.5	c 537	a 73.6
6	14	ab 11.2	a 77	a 61.7	b 79.3	b 651	a 73.0
7	13	a 11.6	a 73	a 67.3	a 91.0	a 937	a 78.9
S.E	N.S. 2.23	*1.37	*1.34	**4.09	**3.49	**22.65	**4.33

שתילה 26.9

טפול	סוג ב'		סוג א'		סה"כ		ראוי לשו
	אחוז	משקל ק"ג	אחוז	משקל ק"ג	יבול ק"ג	מס' בצלים	
1	d 1	c 0.4	b 66.6	c 26.2	c 38.3	b 541	c 26.6
2	cd 4	bc 2.2	a 77.4	b 41.9	b 53.3	ab 647	b 44.1
3	cd 6	bc 2.1	d 15.8	d 5.8	c 35.9	b 515	d 7.9
4	cd 5	bc 2.7	c 43.0	c 21.3	bc 48.9	ab 648	c 24.0
5	bc 12	b 8.4	a 81.7	a 61.3	a 74.8	b 612	a 69.8
6	ab 18	a 14.0	b 65.5	ab 50.1	a 76.4	ab 641	a 64.1
7	a 21	a 17.3	b 59.7	ab 49.7	a 82.6	a 889	a 67.0
S.E	**2.35	**1.81	**3.35	**4.37	**4.01	**64.06	**4.54

טבלה 3 - רכיבי היבול-מחושב כאחוז מהיבול הכללי

שתילה 16.9

מפריג	לא צונח	גדול	קטן	סה"כ ק"ג 10 מ"ר	טפול
b 0.3	bc 18	a 75	abc 7	de 46.7	1
b 0.0	bc 18	a 72	a 10	cd 50.8	2
a 15	a 55	c 24	bc 6	e 38.2	3
a 13	b 25	b 58	c 4	c 60.6	4
b 1.0	c 10	a 85	c 3	b 76.5	5
b 3.2	c 13	a 77	abc 7	b 79.3	6
b 4.2	c 13	a 73	ab 8	a 91.0	7
**1.63	**2.42	**33.4	**1.03		S.E

שתילה 26.9

מפריג	לא צונח	גדול	קטן	סה"כ ק"ג 10 מ"ר	טפול
c 3.2	c 1	b 67	a 29	c 38.3	1
c 6.9	c 5	a 77	b 11	b 53.3	2
a 35.9	a 43	d 16	b 4	c 35.9	3
ab 27.0	b 24	c 43	b 6	bc 48.9	4
c 10.0	c 2	a 82	b 5	a 74.8	5
b 19.5	c 7	b 65	b 7	a 76.4	6
ab 26.2	c 3	b 60	b 11	a 82.6	7
**2.94	**2.45	**3.35	**1.86	**53.26	S.E

טבלה 4 - התפלגות היבול לגדלים  
מחושב כאחוז ממספר הבצלים הכללי

שתילה 16.9

מפריני	לא צונחים	גדולים	קטנים	סה"כ בצלים 10-5 מ"ר	טפול
0.4	bc 16	c 62	ab 22	c 451	1
0	bcd 13	c 59	a 28	c 520	2
12.6	a 52	d 19	bc 15	c 533	3
12.2	b 20	c 55	bc 13	c 527	4
0.6	d 7	a 80	c 12	c 537	5
2.2	d 6	b 71	abc 20	b 651	6
3.1	cd 11	c 59	a 27	a 937	7
1.07	**2.01	**2.77	**2.55	**22.65	S.E

שתילה 26.9

מפריני	לא צונחים	גדולים	קטנים	סה"כ בצלים 10-5 מ"ר	טפול
2.5	c 1	bc 50	a 46	b 541	1
7.0	c 11	b 61	bc 21	ab 647	2
35.7	a 44	d 12	d 8	b 515	3
24.4	b 28	c 37	cd 11	ab 648	4
8.7	c 2	a 75	bcd 14	b 612	5
18.1	c 7	b 59	bcd 16	ab 641	6
24.9	c 4	bc 48	b 23	a 889	7
3.49	**3.97	**4.18	**2.78	*4.06	S.E

טבלה 5 - ממוצע משקל בצל בודד-מחושב בגרם

שתילה 16.9

טפול	קטן	גדול	כללי
1	ab 32	b 126	bc 105
2	a 34	b 117	c 97
3	b 26	c 88	d 72
4	a 38	b 121	bc 115
5	a 37	a 151	a 143
6	a 37	ab 132	b 121
7	ab 32	b 120	c 97
S.E	**0.19	**0.70	**0.55

שתילה 29.9

1	44	b 94	b 71
2	41	ab 106	b 82
3	43	b 91	b 70
4	39	b 89	b 75
5	45	a 130	a 123
6	53	a 132	a 119
7	45	a 128	ab 100
	N.S	**0.74	**0.74

דיון ומסקנות

הזן אורי היה עדיף על הזן י"א ברמת יכול כללית, יכול סוג א' ויכול ראוי לשווק. הזן אורי התפצל יותר מהזן י"א, בשני הזנים בצלצול גדול התפצל יותר מבצלצול קטן, הדבר בלט בעיקר בזן אורי.

שתילה ב-15.9 היתה עדיפה על שתילה ב-25.9 מבחינת רמת יכול ואיכות היבול.

בשתילת 15.9 היתה הפרגה רבה יותר, בזן י"א התופעה בולטת יותר.

משקל בצל בודד בשתילת 15.9 היה גדול יותר מאשר בשתילת 25.9.

תצפית גדול בצל - זריעה במישרין

חצבה - 1977/8

מ ב ו א

בעבר נוסתה שיטת גדול הצל מזרעים בערבה המרכזית אך התוצאות אכזבו ושיטה זו ניתשה.

כיום עם שכלול שיטות ההשקיה ושימוש במים באיכות גבוהה יותר יש מקום לנסות שוב שיטה זו.

הבעיה העיקרית בשיטת גדול מזרעים היא ההנבטה ושלבי הגדול הראשונים. בתצפית זו הושם דגש מיוחד על נושא זה.

שיטות וחומרים

בתאריך 14.9 נזרעה חלקת הצל, הזן אורי.

הזריעה בפלנט טכנוחק, ששה פסי זריעה בערוגה. רוחב הערוגה 1.65 מ', עומק הזריעה כ-2 ס"מ. אחרי הזריעה נעשו טיפולי חיפוי קרקע (שבבי עץ ולימה\*). ההנבטה בהמטרה. לאחר ההצצה ניתנו מספר המטרות נוספות (בלילה בלבד) ולאחר ההתבססות השקיינו בטפטוף. חלק מהטיפולים הושקו ע"י טפטוף בספיקה של 2 ליטר/שעה וחלק בספיקה של 4 ליטר/שעה (ראה דיאגרמה מס' 1).

בתאריך 22.2.78 נאסף הצל. בכל טיפול נדגמה חלקה בגודל 10 מ"ר. הצל נאסף ביד ונשקל.

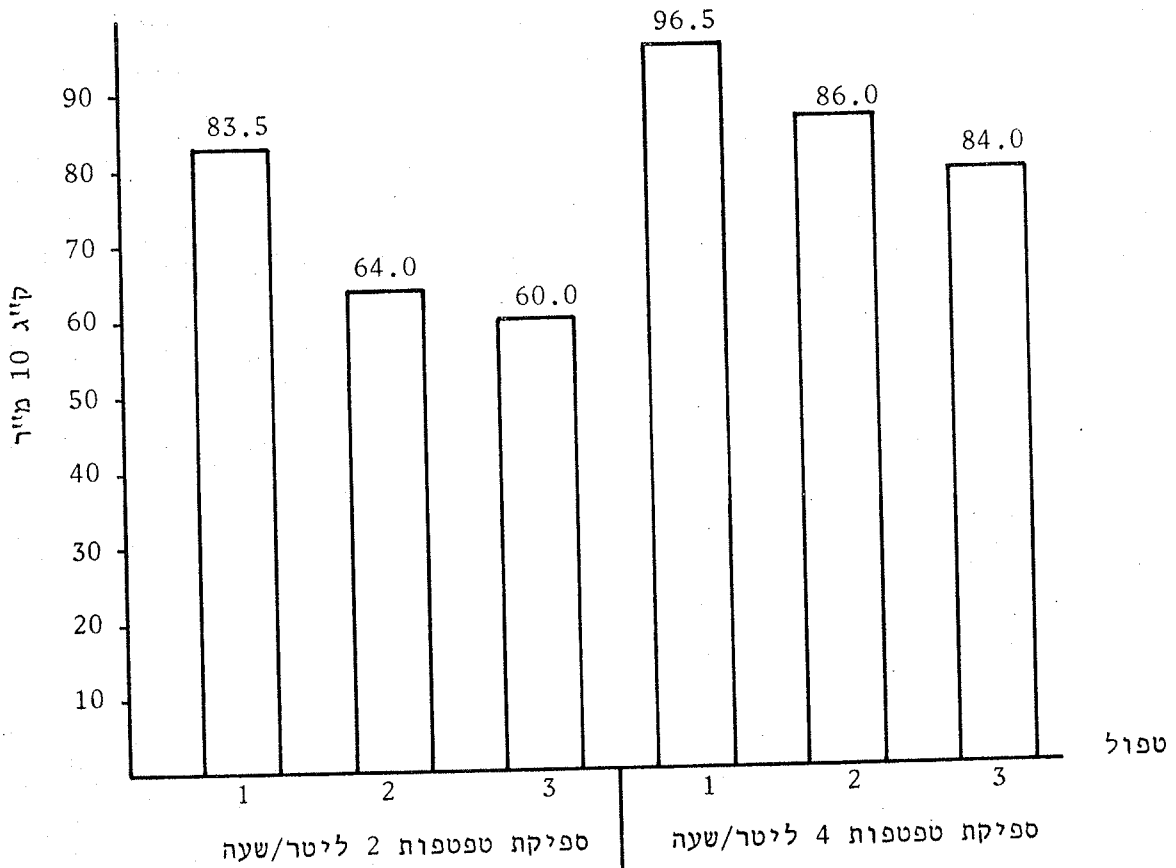
- \* שבבי העץ מיועדים לשמור על לחות הקרקע.
- \* הרסוס בלימה מיועד ליצור תלכידים בקרקע ועל ידי כך למנוע התזת חול על הנבטים.



תוצאות

דיאגרמה 1 - רמת היבול תצפית גדול בצל מזריעה במישרין  
חצבה 1978

1 = חפול שבבי עץ  
2 = רסוס לימה  
3 = בקורת



ד י ו ן

הערה: בטיפולים-עם ספיקת טפטפות 4 ליטר/שעה ניתנה כמות כפולה של מים.

הנביטה היתה טובה בכל הטיפולים - כנראה בגלל עומק הזריעה היחסית עמוק שגרם לכך שהזרעים יהיו בשכבה לחה. בטיפולי הנסורת הקרקע נשמרה לחה יותר מאשר בשאר הטיפולים. הטיפול בלימה גרם לחלחול מוגבר של המים.

בטיפול חיפוי הנסורת התקבל יכול גבוה ביותר כנראה בגלל השפעתו בשלבי ה- הראשונים.

כמות כפולה של מים הוסיפה ליבול כ-15% בטיפול הנסורת וכ-35% בטיפולי הלימה והבקורת.

ס כ ו ם

נראה כי בהחלט יש סיכוי לגדל בצל מזריעה במישרין בערבה המרכזית.

רמת היבול והאיכות שהתקבלו בניסוי בהחלט גבוהים.

יש להמשיך ולבדוק נושא זריעה במישרין בניסויים מדויקים.

השפעת העומד ומועד הזריעה בזני הבצל אורי וי"א על רכיבי היבול בגדול  
מזריעה במישרין

---

עין יהב - 1979

מ ב א

האפשרות היחידה הנראית להרחבת שטחי הבצל בערבה היא מעבר (לפחות חלקי) לגדול בצל מזרעים ליצוא. בצל מאיכות טובה יתקבל בשווקי אירופה בכמויות המאפשרות הגדלת שטחי הבצל בערבה.

הזנים המקובלים בזריעה ישירה באזור דרום הערבה הם אורי וי"א. הזן אורי הוותיק מבין השניים. לזן י"א יתרון מה מבחינת צבע ומספר קליפות.

בנסוי נבדקים שני הזנים בשני תאריכי זריעה.

דרישות היצוא הן בעיקר לגדלים 50-65 מ"ר קוטר, בניסוי נבדקת השפעת עומד הזריעה על התפלגות הגדלים.

שיטות וחומרים

החלקות נזרעו בתאריכים 15.9.78 ו-25.9.78. הזנים אורי וי"א נזרעו בפלנט כנוחק בעומק של כ-2-1.5 ס"מ על ערוגות ברוחב 1.5 מ'. הפזור על גבי הערוגה שני זמדים, מרחק בין הצמדים כ-35 ס"מ ובתוך הצמד 20 ס"מ. בכל זן נבדקו שני עומדים (טבלה 1). עד התבססות הצמחים (הופעת שני עלים אמיתיים) השטח הושקה בהמטרה בתדירות יומית על מנת לשמור על לחות קבועה בשכבה העליונה, אחרי ההצצה ההשקיות היו בשעות יערב על מנת למנוע צריבות על עלים.

משלב שני עלים שולבה השקיה בטפטוף (לצורך דישון) והשקיה בהמטרה למשך 10 ימים ולאחר החלה השקיה בטפטוף בלבד עד לסיום הגדול. ההשקיה בטפטוף ע"י זוחה לצמד. הטפטפות בספיקה של 2 ליטר/שעה. מרחק בין הטפטפות 0.5 מ'.

כשלב שלושה עלים אמיתיים ניתן רסוס ברונסטאר כ-200 גרם לדונם להדברת העשבים.

ההשקיה והדישון - כמקובל באזור.

בתאריכים 16.10 ו-1.12 נערכו ספירות נבטים לבדיקת שעור הנפילות.

מועד א' נאסף בתאריך \*1.3.79 ומועד ב' בתאריך \*15.3.79 הבצלים מויינו לגדלי-קטן (פחות מ-4 ס"מ), בינוני (4-7 ס"מ), גדול (מעל 7 ס"מ) לא צונחים ומפריגים.

כל קבוצה נשקלה ונספר בה מספר הבצלים. הבצלים הראויים לשווק מהלא צונחים והמפריגים נשקלו ונרשמו כבצל סוג ב'.

מבנה הנסוי בלוקים באקראי בחמש חזרות גודל כל חלקה 6 מ"ר.

טבלה 1 - העומדים שנבדקו בניסוי

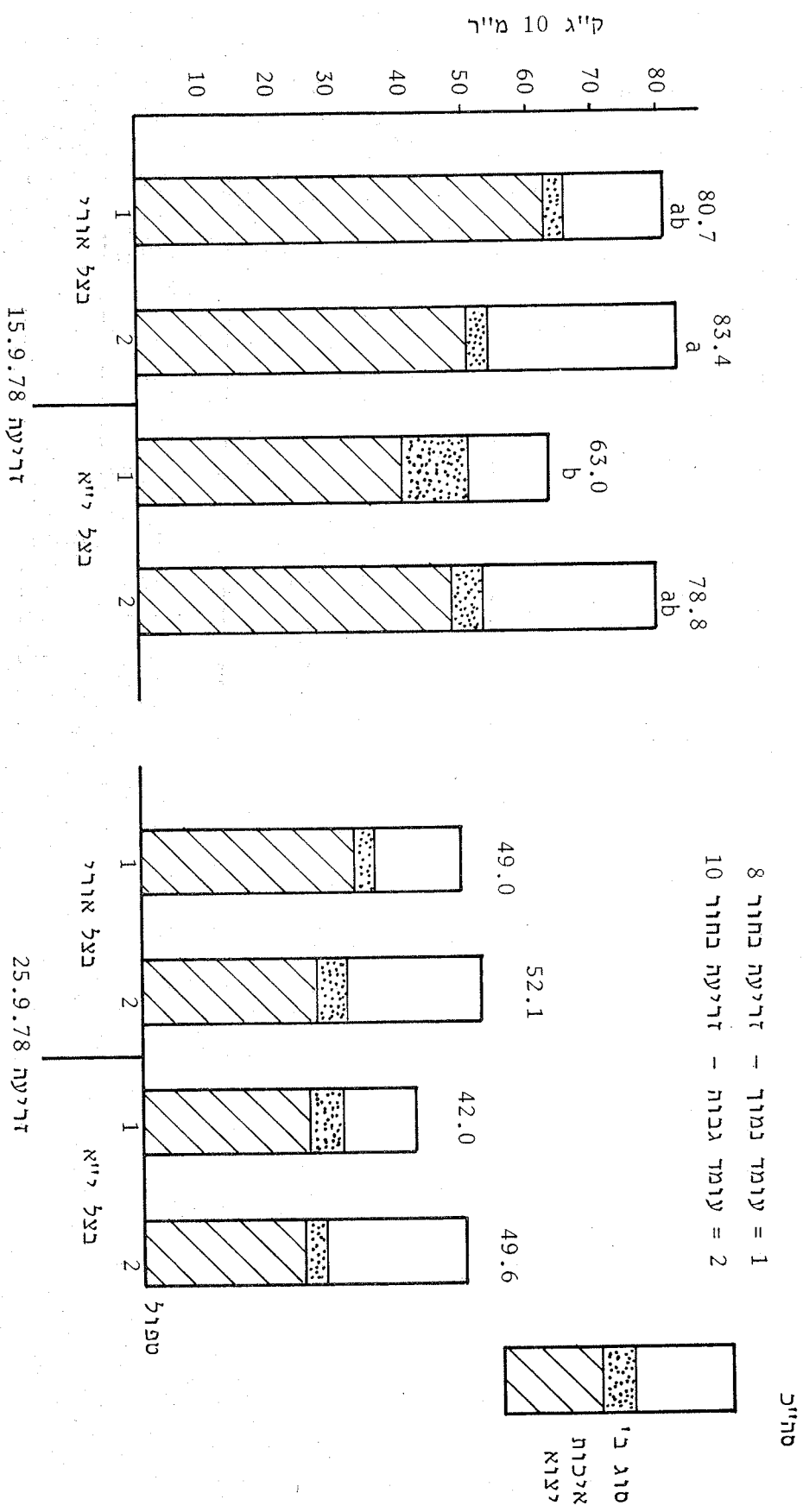
מס' זרעים 10 מ"ר	משקל זרעים 10 מ"ר*	חור הזריעה	זן	טפול
1977	8.4 גרם	8	אורי	1
3773	16.0 גרם	10	אורי	2
2400	9.0 גרם	8	י"א	3
4133	15.0 גרם	10	י"א	4

\* בדיקה במקום.

הערה: בשני מועדי הזריעה הבצל היה מוכן להוצאה כ-10 ימים לפני התאריכים הנ"ל

דיאגרמה 1 - התפלגות היבול לסוגי איכות  
 נטולי זריעת בצל במישרין  
 עין יתב - 1979

1 = עומד נמוך - זריעה בחור 8  
 2 = עומד גבוה - זריעה בחור 10



תוצאות

טבלה 2 - שיעור הנפילות במשך הגדול-נתונים ל-1 מ"ר

אחוז נפילות מזרוע להונאה	אחוז נפילות	מס' צמחים באסיף	אחוז נפילות	מס' נבטים ספירה 2 (1.12)	אחוז נפילות	מס' נבטים ספירה 1 (16.10)	בדיקה במקום מס' זרעים	טפול
--------------------------	-------------	-----------------	-------------	--------------------------	-------------	---------------------------	-----------------------	------

זריעה 15.9

2.3	1.5	94.5	9.4	96	46.4	106	198	1
0.8	5.9	147.6	8.1	157	54.6	171	377	2
7.2	20.4	78.8	4.8	99	56.6	104	240	3
3.4	7.3	151	4.1	163	58.8	170	413	4

זריעה 25.9

3.9	9.8	91.1	2.9	101	47.4	104	198	1
8.8	20.5	117.7	6.3	149	57.8	159	377	2
7.0	22	79.3	2.8	102	56.2	105	240	3
3.9	23	128.5	7.2	167	56.4	180	413	4

טבלה 3 - התפלגות היבול לסוגי גודל, מפריגים ולא צונחים

מחושב כאחוז מהיבול הכללי

מפריג %	לא צונח %	גדול %	בינוני %	קטן %	סה"כ ק"ג	טפול
---------	-----------	--------	----------	-------	----------	------

זריעה 15.9

1.7	6.2	14.5	63.7	13.7	80.7	1
1.4	8.4	3.8	57.3	28.8	83.4	2
1.9	17.5	17.3	48.6	14.8	63.0	3
1.1	15.6	3.6	56.8	22.7	78.8	4

זריעה 25.9

5.5	4.8	8.7	58.2	23.3	49.0	1
5.0	2.5	2.5	48.0	40.3	52.1	2
5.9	9.8	6.9	55.5	21.9	42.0	3
4.0	9.0	2.4	48.1	36.5	49.6	4

טבלה 4 - התפלגות היכול לסוג גודל, מפריגים ולא צונחים

מחושב כאחוז ממספר הבצלים הכללי

מפריגים	לא צונחים	גדולים	בינוניים	קטנים	סה"כ מספר בצלים 10 מ"ר	טפול
---------	-----------	--------	----------	-------	------------------------	------

זריעה 15.9

1.6	5.1	5.9	57.5	29.8	945	1
1.1	9.2	1.2	44.6	43.8	1476	2
1.5	16.3	7.7	42.3	32.1	788	3
0.7	15.8	1.0	41.6	40.8	1515	4

זריעה 25.9

3.7	5.1	2.9	41.9	46.2	911	1
3.3	2.3	0.8	31.4	62.2	1177	2
4.6	8.0	2.4	37.7	47.2	793	3
3.0	10.3	0.6	29.8	56.2	1285	4



טבלה 5 - ממוצע משקל בצל בודד - גרם

טפול	קטן	בינוני	גדול	לא צונח	מפריג	כללי
------	-----	--------	------	---------	-------	------

זריעה 15.9

1	39.4	94.7	209.5	102.7	93.5	85.4
2	37.2	72.6	185	51.5	75.2	56.5
3	36.7	91.7	179.7	85.7	100	79.9
4	29	69.2	183.3	63.2	89.9	52.0

זריעה 25.9

1	27	74.5	160	47.1	80.4	53.8
2	28.6	69.9	142.8	47.5	68.1	44.2
3	24.7	77.7	151.7	64.7	67.3	53.0
4	25.1	62.2	168.1	33.5	50.0	38.6

ד י ו ן

כמות זרעים

על מנת להגיע לעומד מבוקש יש לזרוע בתנאים הדומים לניסוי זה מספר זרעים בשעור כ-220 אחוז מהעומד הסופי המבוקש. התקופה הרגישה ביותר לנפילות היא בתחילת הגידול (בניסוי בין הזריעה לספירה מספר 1) בתקופה זו היתה נפילה בשעור של כ-50 אחוז (טבלה 2). שעור הנפילות דומה בשני הזנים ובשני העומדים.

ז נ י ם

הזן אורי היה עדיף על הזן י"א בשני מועדי הזריעה הן מבחינת רמת היבול הכללית והן מבחינת אחוז היצוא.

### מועדי זריעה

מועד א' עדיף על מועד ב'. במועד א' רמת היבול גבוהה יותר (דיאגרמה 1). משקל הבצל הבודד מכל הסוגים גבוה יותר ואחוזי היצוא גבוהים יותר בצורה משמעותית.

### עומדים

העומד הנמוך (חור 8 בפלנט) עדיף על העומד הגבוה למרות שביבול הכללי יתרון לעומד הגבוה. בעומד הנמוך יכול ליצוא ויבול ראוי לשוק (בק"ג ובאחוזים) גבוה מאשר בעומד הגבוה. התוצאה מאשרת את המקובל כי עומד של 80000-100000 צמחים לדונם הוא האופטימלי.

### הפרגה

מועד א' עדיף על מועד ב'. במועד ב' שיעור הפרגה כ-300 אחוז מההפרגה במועד אמנם בשני המועדים הפרגה בשעור סביר בהחלט אך יתכן שבשנה קרה רמת הפרגה תהיה גבוהה יותר ואז תהיה משמעות רבה להבדל ברמת הפרגה בין שני המועדים.

### ס כ ו ם

תוצאות הניסוי מראות כי בהחלט יש אפשרות לגדל בצל מזרעים במישרין בערכה המרכזית ולהגיע לרמת יכול סבירה ואיכות יצוא.

הזן אורי היה עדיף על הזן י"א בשני מועדי הזריעה.

העומד האופטימלי הוא כ-80.000 - 100.000 צמחים לדונם.

הגורם המגביל בגדול הוא כמות וצורת ההשקיה.

יש לפתור בעיות אלה ע"י עבודות נוספות.

נבחן גדול בצל מבצלצולים בכמה מועדי שתילה, שלושה זנים וגודלי בצלצולים.  
נבחן מספר שורות על ערוגה במספר צמחים שונה, וכן השוואת הזן אורי וי"א מזריעה ישר  
בשדה.

הזן אורי עלה ביכולו ובאיכותו על הזן י"א ובית אלפא בגדול מבצלצולים ועל  
הזן י"א בגדול מזרעים.

לשתילה בספטמבר היה יתרון על השתילה באוקטובר.

לזריעה ב-15.9 יתרון על הזריעה ב-25.9.

50-60 אלף בצלצולים לדונם ב-4, 6 או 8 שורות על הערוגה הניבו יכול מירבי.

ב-100 אלף או יותר צמחים לדונם (זרוע) עלתה כמות הבצלים הקטנים ואילו  
ב-80-100 אלף עלה אחוז הבצל הגדול יותר המבוקש בשוקים.

בשל התנאים האגרוטכניים והאקלימיים המיוחדים באזור - הגיעו ליצור בצלים  
רק 40 אחוז מן הזרעים המתוכננים בזריעה. שנוי בתנאים האמורים יחליכ בדיקת הנושא  
חדש.

בשל הצורך בשתילה קצובה מדוייקת מן הראוי לפתח מכונה שתענה לצרכים.

תצפיות בגדול כרפס אביבלי

ערבה מרכזית 1978 - 1979

מבוא כללי

בארץ מקובל לגדל כרפס חורף ליצוא בחודשים ינואר עד מרץ. האזורים המגדלים היום כרפס לתקופה זו אינם מסוגלים לספק קולסים טריים בחודשים אפריל ומאי בגלל טמפ' נמוכות אשר גורמות להפרגה. התנאים האקלימיים השוררים בערבה ובקעת ים המלח בחודשי החורף וחוסר רגישותו של הכרפס למים מלוחים - עשוי לאפשר להגיע באזורים אלו עם קולסים לראשית אפריל.

לגבי אזורים אלה תקופת המשתלה הינה קריטית. טמפ' לילה מתחת ל- $15^{\circ}\text{C}$  בתקופה זו עלולה לגרום להפרגה, לכן יש לבדוק אזור ואופן הכנת השתילים לשתילה בדצמבר.

בעיה נוספת שעלולה לפגוע באיכות הגידול היא השחרת לב הקולס. ההשחרה עלולה להופיע עם עליית הטמפ'.

מטרת התצפיות שתוצאותיהן מובאים להלך הינה ללמוד להגיע עם קולסי כרפס באיכות מעולה ואחוזי יצוא גבוהים לראשית אפריל.

תצפית מס' 1 - השואת זנים ומקורות שתילים לגדול כרפס אביבי בערבה

עין יהב, חצבה - 1978

שיטות וחומרים

נבדקו הזנים 12, 96 פלורימרט וטנדרקריספ. הזן פלורימרט ממשתלות ארגמן, חצבה ועין יהב, יתר הזנים ממשתלות חצבה ועין יהב בלבד. מועד זריעת המשתלה בארגמן וחצבה: 14 אוקטובר 1977. משתלת ארגמן היתה מכוסה במנהרת פוליאתילן בחודשים נובמבר ודצמבר ומשתלות חצבה ועין יהב היו חשופות. מועד השתילה בעין יהב ובחצבה 1 בפברואר 1978.

הגדול - שני צמדים על ערוגה ברוחב 1.5 מ'. הרווחים בתוך השורה 20 ס"מ. מרחק בין השורות בצמד 20 ס"מ. ההשקליה בטפטוף שלוחה לצמד, ספיקת טפטפות 2 ליטר/שעה מרחק בין הטפטפות 0.5 מ'. כל טפול נשתל בשתי חזרות של 5 מ' ערוגה.

לפני השתילה השטח קיבל זבול ו-120 ק"ג סופר פוספט.

תוצאות

הצמיחה פרצה החל מאמצע פברואר. לא הופיעו מחלות ומזיקים וכן לא הופיעה חלילית. בסוף הגדול הופיעה השחמה (לב שחור) ברוב הצמחים. האסיף בוצע ב-5 במאי 1978. פרט לזן פלורימרט ממשתלת ארגמן הפריגו כל הטיפולים ולא היו ראויים ליצוא. משקל הקולסים בכל הטיפולים ואורכם התאימו לדרישות היצוא אך לרובם היתה השחמה שהיתה פוסלת את הקולסים ליצוא גם ללא הפרגה. רמת ההפרגה לפי סדר עולה: 12,96, פלורימרט, טנדרקריספ.

דיון ומסקנות

לאור אי ההפרגה בזן פלורימרט ממשתלת ארגמן (מכוסה) - נראה סיכוי לגדול כרפס יצוא באזור חצבה ועין יהב, בתנאי שלא תופיע השחמת הלב.

יש להמשיך ולבדוק זנים שונים ממשתלות מכוסות בארגמן ובערבה. כמו כן יש לבדוק טיפולים למניעת השחמת הלב בתקופה החמה. יש לבדוק שתילה של אמצע דצמבר על מנת לאסוף בראשית אפריל - לפני עליית הטמפ' לרמה מזיקה.

תצפית מס' 2 - השוואת מקורות שתילים לגדול כרפס אביבי - ערכה

עין יהב - 1979

שיטות וחומרים

הושוו שתילים מיצור משתלות "חישתיל" נחלים, ארגמן ועין יהב (מכוסה וחשופה) הזן - פלורמרט.

משתלת "חישתיל" נזרעה באמצע אוקטובר ובמשך כל תקופת המשתלה הטמפ' לא ירדה מתחת ל- $15^{\circ}\text{C}$ . משתלת ארגמן נזרעה בסוף ספטמבר והיתה מכוסה מנהרות פוליאטילן בחודשים נובמבר ודצמבר. משתלת עין יהב נזרעה בסוף ספטמבר, חלק מהמשתלה היה מכוסה במנהרת פוליאטילן בחודשים נובמבר ודצמבר וחלק נשאר חשוף.

שתילי "חישתיל" נשתלו ב-27.12.78, שתילי ארגמן ועין יהב נשתלו ב-1.1.79. השתילה שני צמדים על ערוגה ברוחב 1.5 מ' מרחק בין השורות בכל צמד 20 ס"מ והמרחק בין הצמחים בכל שורה 20 ס"מ. ההשקיה בטפטוף - שלוחה לצמד. הטפטפות בספיקה של 2 ליטר/שעה. מרחק בין הטפטפות 0.5 מ'.

לכל טיפול נשתלו שתי חלקות, בכל חלקה 8 מ' ערוגה. כל טיפול נאסף בשני מועדים, חלקה אחת נאספה בתאריך המוקדם ביותר האפשרי וחלקה שניה נאספה כעבור שבועיים וזאת על מנת לבחון את השפעת דחיית האסיף על רמת היבול ההפרגה וההשחמה. בכל חלקה נאספו 100 קולסים עוקבים. הקולסים נשקלו ומויינו לשלוש קבוצות משקל - עד 350 גרם, 351-450 גרם ומעל 450 גרם וכן נבחנה ההפרגה וההשחמה בכל הקולסים.

טבלה 1 - רכיבי היכול - אחוזים

מקור שיתללים	תאריך אסיף	כסוי במנהרה *	הפרגה **		השתמה	קצרים (פחות מ-27 ס"מ)	קולטים ללא הפרגה והשתמה	ראויים לשיווק
			דרגה 1	דרגה 2				
מועד אסיף או								

47	21	26	25	25	2	1	2	חמום	19.4	חישתיל
36	24	12	10	6	48	12	0	+	19.4	ארגמן
60	30	30	28	0	10	13	23	+	5.4	עין יתב
4	0	4	2	0	הרוב	92	2	-	19.4	עין יתב

מועד אסיף ב'

72	58	14	8	16	0	2	2	חמום	1.5	חישתיל
50	26	24	24	4	18	10	8	+	1.5	ארגמן
20	12	8	16	2		54	8	+	1.5	עין יתב

לא נאסף

\* כסוי במנהרה: + = משתלה מכוסה, - = משתלה חשופה.

\*\* מדד להפרגה: 1 - מפרגינים ראויים לשיווק (אורך גבעול הפרגה עד פרק אחד) 2 - מפרגינים לא ראויים לשיווק (גבעול הפרגה בעל למעלה מפרק אחד).

ד י ו ן

התופעה הבולטת ביותר היתה ההבדל בשעור ההפרגה בין המשתלה המכוסה למשתלה החשופה. במשתלה החשופה רמת ההפרגה כמעט 100 אחוז דבר הפוסל אותה לגמרי.

שתילי עין יהב מהמשתלה המכוסה הם למעשה הטפול היחידי שהגיע לתוצאה המבוקשת. שהיא אסיף בראשית אפריל. השתילים ממשלת ארגמן היו מוכנים לאסיף ב-19.4 ואילו שתילה "חישתיל" היו מוכנים לאסיף רק ב-1.5. יתכן שעל ידי שתילה מוקדמת יותר ולימוד הטיפול בשלבי הגידול הראשוניים יהיה אפשר להקדים את מצוי יכולתם של שתילי אלה לראשית אפריל.

אסיף מועד א' - שתילי עין יהב נתנו אחוז גבוה ביותר של ראויים לשווק (80%) האחוז הנמוך של ראויים לשווק ממשלת ארגמן נובע מאחוז גבוה של השחמה - הסיבה לכך איננה ברורה. האחוז הנמוך של הראויים לשווק ממשלת "חישתיל" במועד זה נובע מכך שהחלקה לא הגיעה לשיא התפתחותה, אחוז הקולסים הקצרים וחסרי המשקל (פחות מ-350 בשתילי "חישתיל" מגיע (יחד) ל-50 אחוז והם אלה שהורידו את אחוז השיווק.

מבחינת ההפרגה, במועד א' רמה נמוכה ביותר בשתילי "חישתיל". שתילי ארגמן ויהב דומים באחוז מפריגים דרגה 2 אך בשתילי עין יהב יש 23 אחוז נוספים על סף הפרגה (דרגה 1).

אסיף מועד ב' - שתילי חישתיל לא הושפעו מהדחיה באסיף מבחינת הפרגה והשחמה כנראה שחמום המשתלה גרם לאי הפרגה.

הדחיה של שבועיים באסיף שתילי "חישתיל" איפשרה להם לגדול ולהגיע לשיא התפתחות. במועד אסיף זה שתילי "חישתיל" נתנו את אחוז הראויים לשווק הגבוה ביותר אך כפי שנאמר מועד זה מאוחר לדרישתנו.

שתילי משתלת ארגמן הושפעו מעט לטובה מדחיית האסיף - רמת ההפרגה לא עלתה בהרבה ויחד עם זאת הקולסים הוסיפו למשקלם ועל ידי כך עלה במעט אחוז הראויים לשווק. שתילי עין יהב הגיבו בצורה גרועה לדחיית האסיף - שעור ההפרגה עלה בהרבה וגרם לירידת אחוז הראויים לשווק.



סכום ומסקנות

נראה כי אפשר להגיע עם כרפס ליצוא בתחילת אפריל. המועד הנראה כרצוי לשתילה - עד אמצע דצמבר. משתלה חשופה אינה באה בחשבון כמקור לשתילים.

ניתן לגדל משתלה מיצור עצמי (עין יהב ומקומות בעלי אקלים זהה או טוב יותר) אך ישנה סכנה שדחיה קלה באסיף תגביר את שיעור ההפרגה.

שתילי "חישתיל" נתנו תוצאות טובות מבחינת אחוז ראויים לשיווק ואחידות הגדול, נראה ששתילים אלה מאיכות טובה ביותר. על מנת להגיע עם שתילים אלה לאסיף בראשית אפריל יש להקדים ולשתול בתחילת דצמבר.

יש להמשיך בנסויים לייעול השתילה (השקיה, דישון ומיכון) ויש למצוא פתרון לבעיית ההשחמה.

תצפית מס' 3 - השוואת שתילי כרפס מהזן פלורימרט משני מקורות זרעים

עין יהב - 1979

מ ב א

חברת הזרעים "פרימורס" הפסיקה ליצור זרעי כרפס מהזן פלורימרט.

חברת "הזרע" גידלה ב-1977 שטח המיועד ליצור זרעים מהזן הנ"ל. בתצפית זו נערכה השוואה בין חלקה שמקור זרעיה חברת "פרימורס" לבין חלקה שמקור זרעיה חברת "הזרע".

שיטות וחומרים

מועד זריעת המשתלות סוף ספטמבר.

לכל מקור זרעים נזרעה משתלה מכוסה במנהרת פוליאתילן ומשתלה חשופה. אופן הזריעה זהה לכל המשתלות (מזרעת טכנוחק - חור 3) השתילה בשדה בתאריך 1.1.79. השתילה - שני צמדים על פני ערוגה ברוחב 1.5 מ'. ההשקיה - בטפטוף - שלוחה לצמד.

בתאריך 5.4 נאספו הקולסים שמקורם במשתלות המכוסות ובתאריך 19.4 נאספו הקולסים שמקורם במשתלות הפתוחות (בגלל עכוב בהבשלה). חלק מקולסים שמקורם במשתלות המכוסות נאסף ב-1.5 על מנת לראות השפעת דחיית האסיף על רמת ההפרגה. בכל אסיף נבדקו 100 קולסים עוקבים מכל טפול.

הקולסים נשקלו ומויינו לקבוצות משקל עד 350 גרם, 351-450 גרם ומעל 450 גרם. כמו כן נבחנה ההפרגה וההשחמה בכל הטיפולים.

גודל חלקה 8 מ' ערוגה.

טבלה 1 - רכיבי היבול

ראוים לשיווק %	קולטים ללא הפרגה והחממה			קצרים %	השחמה %	% הפרגה		* כסוי במנהרה	תאריך אסיף	מקור הזרעים
	מעל 450 גרם %	350-450 גרם %	עד 350 גרם %			דרגה 2	דרגה 1			

63	33	30	18	0	13	18	19	+	5.4	פרימורס
59	30	29	27	0	10	13	23	+	5.4	הזרע
16	10	6	8	10	44	78	2	-	19.4	פרימורס
4	0	4	2	0		92	2	-	19.4	הזרע

אסיף מועד א'

אסיף מועד ב'										
22	12	10	14	2	20	48	2	+	1.5	פרימורס
20	12	8	16	2		54	8	+	1.5	הזרע

\*

+ משתלה מכוסה  
- משתלה חשופה

ד ו ן

לא היה הבדל משמעותי בין שתילים שמקורם בזרעי חברת "הזרע" לשתילים שמקורם בזרעי חברת "פרימורס" בטיפול המשתלות המכוסות באסיף מוקדם.

בתנאים קיצוניים (משתלה חשופה או דחית האסיף) השתילים מזרעי "הזרע" היו מעט יותר רגישים להפרגה, יתכן ורגישות זו היא מקרית בלבד.

ס כ ם

לא נמצא הבדל בין יעילותם של זרעי חברת "הזרע" וזרעי חברת "פרימורס".

נראה כי אפשר לגדל שטחי כרפס אביב בערבה משני מקורות הזרעים.

מהתצפיות שנערכו בשנים האחרונות ניתן ללמוד כי בהחלט ישנה אפשרות אגרוטכנית להגיע עם כרפס אביבי ליצוא. דרישות השוק והמחירים המוצעים עושים גדול זה לכדאי מבחינה כלכלית.

יש אפשרות לגדל שתילים ממשתלה עצמית (עין יהב ותנאים דומים) אך בשתילים ממקור זה ישנה סכנה של הפרגה עם אחור באסוף. כמו כן משתלה עצמית מחייבת מיון קפדני של השתילים לפני השתילה. נראה כי משתלת "חישתיל" עשויה להיות מקור לשתילים באיכות טובה הן מבחינת רמת הפרגה אפסית והן מבחינת נוחיות העבודה. התפתחות שתילי "חישתיל" (בתנאים הדומים לנסוי) איטית ולכן יש לשתול אותם בראשית דצמבר.

ההשחמה מהווה בעיה ועדיין לא נמצא לה פתרון. נעשתה תצפית ברסוס חנקת סידן על הצמחים משלב התחלת ההשחמה בתדירות שבועית אך לא התקבלו כל תוצאות. יש צורך להמשיך לבדוק נושא זה בקפדנות.

הנסוי בעונה החולפת היה בזן פלורמרט ונתן תוצאות סבירות אך מוכרים זנים שעמידותם להפרגה רבה יותר ויש לבדוק אותם. יתכן שביניהם ימצאו זנים שרגישותם להשחמה גם כן פחותה יותר.

היום גדול הכרפס כרוך בעבודת ידיים רבה. הגדלת השטחים תתכן רק אם המיכון יחליף את עבודת הידיים, לכן יש לפתח מיכון לכל שלבי הגידול (שתילה, עקירה, מיון ואריזה).