

**בחינת תגובת הבננה למנות מים ולסוג המים בבית רשת ומטע פתוח**

**דו"ח מסכם 6 שנות ניסוי 2003 - 2009**

**גל אור, מדריך בננות שה"מ, מנהל מו"פ בננות גליל מערבי וחוף הכרמל**

**הניסוי נערך בהשתתפות:**

**גל אור – שה"מ, מחוז המרכז וגליל**

**חנן בן שלום - מגדלי בננות גליל מערבי**

**ענת לוינגרט אייציצי - שה"מ, מחוז הצפון**

**ד"ר עמנואל להב – חווה אזורית לניסיונות**

## רקע

גידול בננות בבית רשת הפכה לצורת הגידול העיקרית בחוף הכרמל ובגליל המערבי. בית רשת ראשון הוקם בשנת 1999 בקיבוץ ייטב אולם המבנה לא היה מתאים. הגידול בבית רשת יעודי לבננות החל בשנת 2000 בניסוי שהוצב בעין כרמל בשטח של 7.5 דונם. כבר לאחר שנה אחת התברר שיש לצורת גידול זו הצלחה יוצאת דופן ולכן בשנת 2002 החלו לטעת בננות בבית רשת בשטחים מסחריים בכל האזור. במקביל החלו ניסויים נוספים במקומות שונים בהם בוצעו השוואות נוספות בין בית רשת למטע פתוח. בניסויים אלה נראה שבאזורים חוף הכרמל והגליל המערבי בית רשת לגידול בננות מביא להגדלת היבול לדונם, העלאת איכות הפרי בעיקר בשולי העונה, אפשרות לפיזור הפריחה והקטיף על פני השנה כולה, חיסכון במים והוצאות ייצור נוספות ליצור של טון פרי וכנראה גם הגדלת משך חיי המטע. הגידול בבית רשת מחייב שינויים רבים בכל הפרמטרים של הגידול ולכן יש צורך לבדוק מחדש גם את צריכת המים.

## תקציר

השינויים הרבים שחלו בממשק גידול הבננות, כולל המעבר לגידול בבתי רשת ושימוש במי קולחים, מחייבים בחינה מחדש של מנות המים להשקיה. בניסוי זה בדקנו את גידול הבננה במנות שונות של מי קולחים, ביצענו השוואה בין מי קולחים למים שפירים והשוואה בין גידול בבית רשת למטע פתוח. נבדקו כל הפרמטרים הוגטיביים והרפרודוקטיביים לאורך 6 שנות הניסוי. מהתוצאות נראה כי למנות המים השונות לא היתה השפעה מובהקת על הפרמטרים הנבדקים. בניסוי השני נראה שלמים השפירים יש יתרון קל בפרמטרים הוגטיביים לעומת מי קולחים אולם מדדי היבול לא נבדלו באופן מובהק סטטיסטית. ההשוואה בין בית רשת לשטח פתוח נערכה במתכונת של תצפית עקב הקושי בהצבת ניסוי במתכונת שמאפשרת ניתוח סטטיסטי. בתצפית נראה בברור יתרון לבית הרשת כמעט בכל הפרמטרים שנבדקו. טיפולי מנות המים היו מלווים בבקרה של מערכת טנסיומטרים. נראה כי יש אפשרות להתייחס לטנסיומטרים ככלי עזר חשוב לצורך קבלת החלטות על תזמון ההשקיה ועל מנת המים הרצויה.

## מבוא

הגידול בבית רשת דורש בדיקה חוזרת ונפרדת של כל גורמי הגידול. צריכת המים בבית רשת נבדקה בעבר בחוף הכרמל במסגרת של תצפיות אולם מתצפיות אלה לא התקבל מידע מספיק כדי לבסס המלצות השקיה. בניסוי שנערך בעמק הירדן התברר שבתנאי הניסוי שם ניתן לחסוך בבית רשת כ-40% ממנת המים השנתית אולם ללא עליה משמעותית ביבול.

מטרת ניסויים אלה היא לבדוק:

1. מהי מנת המים המיטבית להשקיה במים מושבים בבית רשת בגליל המערבי.
2. השוואה בין השקיה במים שפירים להשקיה בקולחים בבית רשת.
3. השוואת יבולים המתקבלים בבית רשת ליבולים המתקבלים מגידול בשטח פתוח. (תצפית)

## שיטות וחומרים

החלקה ניטעה באפריל 2003, שתילים גדולים. כיוון שורות מזרח-מערב. מרווחי ניטעה 4.5 X 3.5 מ'. בניסוי 7 טיפולים (5 טיפולים מתחת לרשת ו-2 טיפולים כתצפית, מחוץ לרשת), 5 חזרות, בכל חזרה 6 בתים בשורה, ס"ה 30 בתים בטיפול. בין שורות הטיפולים שורות גבול. במהלך חודש אוגוסט 2003, כוסתה החלקה ברשת שקופה, 10% צל מתוצרת מטאור. עקב אופי הקרקע האבנית בחלקת הניסוי הוחלט לבדוק מנות מים דומות למנות המים המקובלות בגליל המערבי בהשקיה במים שפירים ובמים מושבים. לאחר הניטעה ועד לסוף אוגוסט 2003 הושקתה החלקה במים שפירים על מנת לאפשר קליטה תקינה ואחידה של השתילים. בתחילת חודש ספטמבר 2003 הוחל בהשקיה במים מושבים לפי מנות המים המתוכננות לניסוי. מנת המים בפועל שבה הושקתה החלקה בקיץ הראשון גבוהה ממנת המים המקובלת בנטיעות אביב בגליל מערבי, עקב קושי בהרטבת פני השטח וקבלת "בצלי השקיה" (טבלה 1). בעונת ההשקיה השנייה (2004), הושקתה החלקה במנות מים בהתאם לתכנית הניסוי. במהלך עונת ההשקיה השלישית (2005) הוחלט לצמצם את מנות המים בניסוי, למעט את מנת המים בטיפולי המים השפירים. טיפול הקולחים 100% הפך לטיפול קולחים 80%, קולחים 120% הפך ל-100%, 140% ל-120%, 160% ל-140%. עקב כך יש להניח שתוצאות יבולים א' וב' הושפעו ממנות המים 100%-160%, ותוצאות יבול ג' והלאה ישקפו את השפעת מנות המים 80%-140%.

טבלה 1. מנות המים והדשן שניתנו בניסוי בשנים 2003-2008

חוץ		רשת שפירים	רשת				סוג מים
			מושבים				
מושבים	שפירים	שפירים	140%	120%	100%	80%	מנת מים מתוכננת (%)
140%	100%	100%	140%	120%	100%	80%	2003-קוב לדונם
1189	827	777	1116	1041	988	905	(%)
153%	106%	100%	144%	134%	127%	116%	
<b>2004</b>							
1854	1211	1217	1874	1671	1410	1153	קוב לדונם
152%	100%	100%	154%	137%	116%	95%	(%)
58	64	64	57	59	58	59	חנקן (ק"ג/ד')
138	139	138	138	142	138	139	תחמוצת אשלגן (ק"ג/ד')
24	21	21	24	24	24	23	תחמוצת זרחן (ק"ג/ד')
<b>2005</b>							
1633	1178	1148	1651	1395	1184	973	קוב לדונם
142%	103%	100%	144%	122%	103%	85%	(%)
45	49	49	43	44	43	43	חנקן (ק"ג/ד')
120	118	118	118	119	117	116	תחמוצת אשלגן (ק"ג/ד')
23	20	20	23	22	21	21	תחמוצת זרחן (ק"ג/ד')
<b>2006</b>							
1540	1165	1165	1540	1318	1086	891	קוב לדונם (עד 31/10)
132%	100%	100%	132%	113%	93%	76%	(%)
53	54	54	53	53	53	54	חנקן (ק"ג/ד')
108	108	108	108	100	93	88	תחמוצת אשלגן (ק"ג/ד')
22	4	4	22	19	16	13	תחמוצת זרחן (ק"ג/ד')

2007							
1568	1120	1120	1568	1344	1120	896	קוב לדונם
140%	100%	100%	140%	120%	100%	80%	(%)
50	50	50	50	50	50	50	חנקן (ק"ג/ד')
120	120	120	120	120	120	120	תחמוצת אשלגן (ק"ג/ד')
28	20	20	28	24	20	16	תחמוצת זרחן (ק"ג/ד')
2008							
1080	1080	1080	1512	1296	1080	864	קוב לדונם
140%	100%	100%	140%	120%	100%	80%	(%)
55	55	55	55	55	55	55	חנקן (ק"ג/ד')
110	110	110	110	110	110	110	תחמוצת אשלגן (ק"ג/ד')
22	4	4	22	19	15	13	תחמוצת זרחן (ק"ג/ד')

בטיפול הקולחים נלקחו בחשבון ריכוזי החנקן המינרלי (אמון וחנקן), הזרחן הכללי והאשלגן שבמים. דשן הוסף רק להשלמת המנה הרצויה. מנות הדשן מתוכננות להיות זהות בכל מנות המים. בעונת ההשקיה הראשונה (2003) אירעה תקלה בדישון הטיפולים המושקים במים שפירים ויש יסוד סביר להניח שבחלק ניכר מעונת הגידול טיפולים אלה לא דושנו כמתוכנן. המחסור בדשן בטיפולים אלה בלט לעין וכן ניתן לראותו בתוצאות יבול א' ויבול ב'.

בעונת ההשקיה השנייה (2004) הדישון התבצע כמתוכנן ומנות הדשן זהות בכל הטיפולים. מנות הדשן אשר ניתנו לחלקה כללו 58-64 ק"ג חנקן צרוף לדונם, 138 ק"ג תחמוצת אשלגן לדונם ו- 21-24 ק"ג תחמוצת זרחן לדונם. מנות החנקן והזרחן גבוהות מהמקובל בדישון בנות בגליל המערבי וזאת כתוצאה מאיכויות המים ומהצורך בהשוואת מנות הדשן בין הטיפולים.

בעונת ההשקיה השלישית (2005), כתוצאה מהפחתת מנות המים פחתו מנות הדשן בהשוואה לעונת 2004 ועמדו על 43-49 ק"ג חנקן צרוף לדונם, 114-118 ק"ג תחמוצת אשלגן לדונם, ו- 20-23 ק"ג תחמוצת זרחן לדונם. בעונת 2006 עמדה מנת המים הנמוכה ביותר בניסוי על 891 קוב לדונם נמוכה ב-73% ממנת המים הגבוהה ביותר בניסוי (1540 קוב לדונם) וב-24% ממנת המים המקובלת להשקיית בנות בגליל המערבי. מנות החנקן עמדו על כ-54 ק"ג חנקן צרוף לדונם, גבוה מהמקובל בגליל המערבי. מנות האשלגן שהוגשו בשנת 2006 נמוכות במעט ממנות האשלגן המומלצות. בעונה זו לא בוצעה השלמה של מנות הזרחן, וכל טיפול קיבל מנת זרחן שונה בהתאמה למנת המים בה הושקה. באוגוסט 2006 הותקנו במטע שתי תחנות של טנסיומטרים אלקטרוניים בקריאה רציפה, תוצרת חברת "מוטס". בכל תחנה 2 טנסיומטרים בעומקים 15 ס"מ ו-30 ס"מ המוצבים במרחק של כ-10 ס"מ אנכית לטפטפת משני צידי השלוחה. התחנות הוצבו בטיפול השפירים 100% תחת הרשת ובטיפול השפירים 100% מחוץ לרשת בקרבת אמהות ונצרים בני אותו גיל.

בעונות ההשקיה 2007, 2008 ניתנו מנות המים והדשן כמתוכנן. כמות המים של 100% משתנה משנה לשנה בהתאם לגשמים בשולי עונות ההשקיה ובהתאם לצרכי המטע אולם היחס בין הטיפולים נשמר בדייקנות מירבית.

## תוצאות

### השוואת טיפולים בבית הרשת

התוצאות נותחו בשני אופנים. ניתוח סטטיסטי לטיפולים שבבית הרשת בלבד (5 טיפולים ב-6 חזרות) וניתוח סטטיסטי בין טיפול המים השפירים 100% לעומת טיפול המים המושבים 160% שמחוץ לרשת (2 טיפולים ב-5 חזרות). נערכת תצפית בין גידול בננות תחת רשת לבין גידול בננות מחוץ לרשת, במים שפירים ובמים מושבים.

### ניסוי מספר 1:

### השוואת מנות מי קולחים בבית רשת

#### פריחה ותכונות וגטטיביות

##### מהלך הפריחה

**ביבול א'** נרשמה הקדמה מובהקת של 5-7 ימים במועד הפריחה של כל טיפולי הקולחים בהשוואה לטיפולי המים השפירים. יתכן ותוצאה זו נובעת מבעיות הדישון בעונה הראשונה (טבלה 2). נמצאה השפעה מובהקת על מספר הפריחות לדונם, כאשר מספר הפריחות הרב ביותר נרשם בטיפול קולחים 100% והקטן ביותר בקולחים 140%. הבדלים אלה נובעים משונות באחוזי תמותה ומוטציות בין הטיפולים (טבלה 3).

**ביבול ב'**, טיפול קולחים 140% הראה יתרון של 20 פריחות לדונם לעומת שאר הטיפולים (לא מובהק) (טבלה 3). במועד הפריחה הממוצע ובתאריך הפריחה לא נמצאו הבדלים בין הטיפולים.

**ביבול ג'** נמצא הבדל מובהק של 42 פריחות לדונם בין טיפול מים מושבים 120% לטיפול השפירים מעניין לציין שלמרות ההבדלים הגדולים במספר הפריחות לדונם לא נמצאו הבדלים בתאריכי הפריחה (טבלה 2) ובהתפלגותה.

**ביבול ד'** הקדים טיפול המים השפירים 100% לפרוח ב-23 יום לפני טיפול המים מושבים 100%. יתכן והסיבה לתוצאה זו נעוצה בהבדלים בין הטיפולים במספר הפריחות לדונם ליבול ג' (טבלאות 3,2 איור 1).

**ביבולים ה', ו',** לא נרשמה השפעה מובהקת של הטיפולים על מועד הפריחה ובסיכום של 6 שנות הניסוי, ממוצע יבולים ב'-ו', אין הבדלים בין הטיפולים השונים. ביבול ה', מספר הפריחות לדונם היה נמוך בטיפול 80% מהטיפולים האחרים אולם ההפרש אינו מובהק. ביבול ו' קיבלנו נחיתות מובהקת לטיפול ה-80% לעומת טיפול 120%.

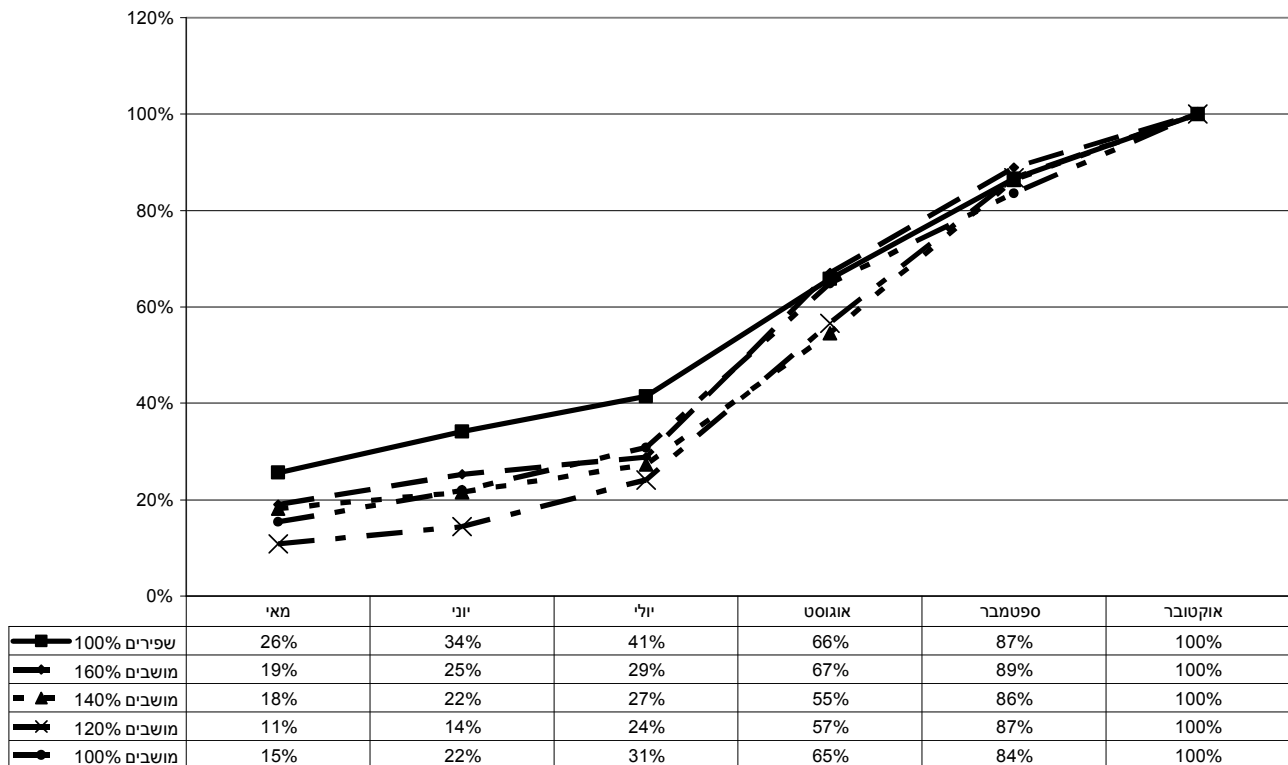
#### טבלה 2. השפעת סוג ומנת המים על מועד פריחה

מובהקות	שפירים	מושבים				סוג המים
		140%	120%	100%	80%	מנת המים
0.003	30/9 a	24/9 b	23/9 b	24/9 b	25/9 b	יבול א' 2003 כללי
	ל"מ 14/8	18/8	17/8	13/8	15/8	יבול ב' 2004 כללי
	ל"מ 7/8	13/8	9/8	20/8	10/8	יבול ג' 2005 כללי
	<b>10/8</b>	<b>15/8</b>	<b>13/8</b>	<b>16/8</b>	<b>12/8</b>	<b>ממוצע ב'-ג'</b>
	ל"מ 13/8	21/8	21/8	27/8	19/8	יבול ד' 2006 כללי
	ל"מ 13/8	5/8	11/8	11/8	10/8	יבול ה' 2007 כללי
	ל"מ 9/8	4/8	1/8	2/8	8/8	יבול ו' 2008 כללי
	<b>19/8</b>	<b>19/8</b>	<b>18/8</b>	<b>21/8</b>	<b>19/8</b>	<b>ממוצע ב'-ו'</b>

**טבלה 3. השפעת סוג ומנת המים על מספר פריחות לדונם**

מובהקות	שפירים	מושבנים				סוג המים	
		100%	140%	120%	100%		80%
0.002	118 b	118 b	125 ab	127 a	125 ab	יבול א' 2003 כללי	
	ל"מ	159	170	169	162	160	יבול ב' 2004 אמהות
	ל"מ	48	51	30	35	39	יבול ב' 2004 חליפים
	ל"מ	207	221	199	197	199	יבול ב' 2004 כללי
	ל"מ	148	162	175	160	150	יבול ג' 2005 אמהות
	ל"מ	19	30	35	37	28	יבול ג' 2005 חליפים
0.0502	167 b	192 ab	210 a	197 ab	178 ab	יבול ג' 2005 כללי	
	<b>187</b>	<b>207</b>	<b>205</b>	<b>198</b>	<b>189</b>	<b>ממוצע ב'-ג'</b>	
	ל"מ	146	148	160	153	155	יבול ד' 2006 אמהות
	ל"מ	162	159	166	159	168	יבול ד' 2006 כללי
	ל"מ	180	171	176	178	166	יבול ה' 2007 כללי
0.005	180 ab	161 b	194 a	176 ab	162 b	יבול ו' 2008 כללי	
	<b>179.2</b>	<b>180.8</b>	<b>189.0</b>	<b>181.4</b>	<b>174.6</b>	<b>ממוצע ב'-ו'</b>	

**איור 1. התפלגות הפריחה ליבול ד' 2006**



### מספר כפות וגובה גזעול בפריחה

**ביבול א'** מספר הכפות הרב ביותר היה באשכולות שהושקו במים מושבים 140%, והנמוך ביותר בהשקיה במים מושבים 160% (על גבול המובהקות) (טבלה 4).

**ביבול ב'** לא נמצאו הבדלים בין הטיפולים במספר הכפות.

**ביבול ג'** מספר הכפות הרב ביותר היה באשכולות שהושקו במים שפירים 100% והנמוך ביותר בהשקיה במים מושבים 100% (מובהק).

**ביבול ד' וביבול ה'** לא נמצאו הבדלים בין הטיפולים במספר הכפות.

בסיכום של יבולים ב'-ה' נראה שמנת המים אינה משפיעה על מספר הכפות באשכול.

ביבול ג' גובה הגזעולים בפריחה באשכולות שהושקו במים שפירים 100% היה גבוה ב- 9 ס"מ מגובה הגזעולים בטיפול שהושקה במים מושבים באותה מנת מים ( $p=0.07$ ) (טבלה 5). ביבול ו' נערכה מדידה של גובה הגזעול בכל הטיפולים. גם במדידה זו היה גובה הגזעול הגדול ביותר בטיפול המים השפירים אולם ההפרשים אינם מובהקים.

**טבלה 4. השפעת סוג ומנת המים על מספר הכפות באשכול**

מובהקות	שפירים	מושבים				סוג המים
		100%	140%	120%	100%	
0.068	9.40	9.33	9.67	9.36	9.58	מנת המים
	13.01	13.11	13.01	13.01	12.81	יבול א' 2003
0.0217	14.11 a	13.75 ab	13.75 ab	13.43 b	13.63 ab	יבול ב' 2004
	14.13	14.28	14.22	14.24	14.20	יבול ג' 2005
	13.9	13.5	13.8	13.6	13.6	יבול ד' 2006
	13.9	13.5	13.8	13.6	13.6	יבול ה' 2007
	<b>12.91</b>	<b>12.79</b>	<b>12.89</b>	<b>12.73</b>	<b>12.76</b>	ממוצע ב'-ה'

**טבלה 5. השפעת סוג ומנת המים על גובה האימהות בפריחה (ס"מ)**

מובהקות	שפירים	מושבים				סוג המים
		100%	140%	120%	100%	
0.07	356			347		יבול ג' 2005 כללי
	342	337	343	339	332	יבול ו' 2008 כללי
	349			343		ממוצע יבולים ג', ו'

### תאריך קטיף ומספר ימים בין פריחה לקטיף

**ביבול א'** אשכולות שהושקו במים שפירים איחרו להיקטף לעומת שאר הטיפולים (מובהק), תואם לתאריך הפריחה (טבלה 6). למרות האיחור בפריחה ובמועד הקטיף מספר ימי המילוי באשכולות שהושקו במים שפירים היה שווה למספר ימי המילוי בטיפולי הקולחים (טבלה 7).

**ביבולים ב' עד ו'** לא נמצאו הבדלים מובהקים בין הטיפולים בתאריך הקטיף ובימי המילוי. בסיכום של ממוצע שש שנים, טיפול המים המושבים 100% מתבלט כשונה מהטיפולים האחרים, למרות שבניתוח של כל שנה בנפרד לא נמצא הבדל מובהק משאר הטיפולים.

**טבלה 6. השפעת סוג ומנת המים על תאריך קטיף ממוצע**

מובהקות	שפירים	מושבים				סוג המים
		100%	140%	120%	100%	80%
0.009	23/5 a	16/5 b	15/5 b	14/5 b	18/5 b	יבול א' 2003/4 כללי
ל"מ	20/1	31/1	20/1	18/1	21/1	יבול ב' 2004/5 כללי
ל"מ	19/1	9/2	5/2	20/2	25/1	יבול ג' 2005/6 כללי
	<b>19/1</b>	<b>4/2</b>	<b>28/1</b>	<b>3/2</b>	<b>23/1</b>	<b>ממוצע ב'-ג'</b>
ל"מ	15/2	27/2	22/2	9/3	23/2	יבול ד' 2006/7 כללי
ל"מ	9/2	12/1	20/1	25/1	24/1	יבול ה' 2007/8 כללי
ל"מ	18/12	19/12	7/12	26/12	12/12	יבול ו' 2008/9 כללי
	<b>5/4</b>	<b>8/4</b>	<b>4/4</b>	<b>14/4</b>	<b>4/4</b>	<b>ממוצע ב'-ו'</b>

**טבלה 7. השפעת סוג ומנת המים על מספר ימים מפריחה לקטיף**

מובהקות	שפירים	מושבים				סוג המים
		100%	140%	120%	100%	80%
ל"מ	236	235	235	234	236	יבול א' 2003/4 כללי
ל"מ	160	163	156	159	157	יבול ב' 2004/5 כללי
ל"מ	164	177	176	182	170	יבול ג' 2005/6 כללי
	<b>162</b>	<b>170</b>	<b>166</b>	<b>171</b>	<b>164</b>	<b>ממוצע ב'-ג'</b>
ל"מ	177	185	183	192	183	יבול ד' 2006/7 כללי
ל"מ	167	155	160	161	163	יבול ה' 2007/8 כללי
ל"מ	147	143	138	152	142	יבול ו' 2008/9 כללי
	<b>175</b>	<b>176</b>	<b>175</b>	<b>180</b>	<b>175</b>	<b>ממוצע ב'-ו'</b>



## מדדי יבול

### משקל אשכול ותכונות אצבע

לאורך כל שנות הניסוי לא נמצאו הבדלים בין הטיפולים במשקל האשכול, למעט במשקל אשכול מקטיפים עיקרים של יבול ג', אשר בו נמצא הבדל של כ-2 ק"ג בין טיפול המים השפירים לטיפולי המים המושבים (טבלה 8). בתכונות האצבע מסתמן יתרון קטן אך עקבי לטיפול המים השפירים על פני טיפולי המים המושבים. תוצאה זו דומה לתוצאות המתקבלות בניסוי מנות מים אשר נערך בחוות הבנות במקביל לניסוי זה. נערך ניתוח סטטיסטי שבו הוצבו 6 שנות הניסוי כחזרות בבלוקים. בתוצאות הניתוח נמצא שההבדל בין הטיפולים במשקל האצבע נמצא קרוב לגבול המובהקות  $p=0.08$  (טבלה 9), ואילו בניתוח אורך האצבע ההבדל בין הטיפולים רחוק יותר ממובהקות  $p=0.11$  (טבלה 10).

טבלה 8. השפעת סוג ומנת המים על משקל האשכול (ק"ג)

מובהקות	שפירים	מושבים				סוג המים
		100%	140%	120%	100%	
ל"מ	35.5	34.7	35.8	35.1	34.9	יבול א' 2003/4 כללי
ל"מ	43.6	42.6	44.3	42.9	42.7	יבול ב' 2004/5 כללי
ל"מ	46.8	46.1	47.1	45.9	45.4	יבול ב' 2004/5 קטיפים עיקרים
ל"מ	44.1	43.2	42.6	43.5	43.8	יבול ג' 2005/6 כללי
ל"מ	48.2	46.3	46.4	46.6	46.3	יבול ג' 2005/6 קטיפים עיקרים
	<b>43.9</b>	<b>42.9</b>	<b>43.5</b>	<b>43.2</b>	<b>43.3</b>	<b>ממוצע ב'-ג'</b>
ל"מ	45.3	45.5	45.4	45.6	45.7	יבול ד' 2006/7 כללי
ל"מ	47.6	48.1	47.5	48.0	46.7	יבול ד' 2006/7 קטיפים עיקרים
ל"מ	43.3	43.1	44.4	44.3	44.3	יבול ה' 2007/8 כללי
ל"מ	44.2	43.6	44.3	44.2	44.6	יבול ו' 2008/9 כללי
	<b>44.1</b>	<b>43.6</b>	<b>44.2</b>	<b>44.1</b>	<b>44.2</b>	<b>ממוצע ב'-ו'</b>

טבלה 9. השפעת סוג ומנת המים על משקל האצבע (גרם)

מובהקות	שפירים	מושבים				סוג המים
		100%	140%	120%	100%	
ל"מ	219.40	215.60	211.90	210.80	212.90	יבול א' 2003/4
ל"מ	197.00	194.74	195.89	196.46	191.80	יבול ב' 2004/5
0.0812	213.34	204.56	210.39	204.84	207.04	יבול ג' 2005/6
	<b>205.17</b>	<b>199.65</b>	<b>203.14</b>	<b>200.65</b>	<b>199.42</b>	<b>ממוצע ב'-ג'</b>
ל"מ	199.8	199.8	197.0	198.7	197.0	יבול ד' 2006/7
ל"מ	204.0	204.0	202.8	204.5	203.2	יבול ה' 2007/8
ל"מ	202.1	200.3	200.9	201.4	203.6	יבול ו' 2008/9
<b>0.08</b>	<b>205.9</b>	<b>203.2</b>	<b>203.1</b>	<b>202.8</b>	<b>202.6</b>	<b>ממוצע א'-ו'</b>

**טבלה 10. השפעת סוג ומנת המים על אורך האצבע (ס"מ)**

מובהקות	שפירים	מושבים				סוג המים
		100%	140%	120%	100%	80%
ל"מ	24.40	24.00	23.55	23.86	23.93	יבול א' 2003/4
ל"מ	23.94	23.75	23.83	23.79	23.68	יבול ב' 2004/5
ל"מ	24.80	24.47	24.73	24.47	24.60	יבול ג' 2005/6
	<b>24.37</b>	<b>24.11</b>	<b>24.28</b>	<b>24.13</b>	<b>24.14</b>	<b>ממוצע ב'-ג'</b>
ל"מ	24.35	24.38	24.35	24.35	24.21	יבול ד' 2006/7
ל"מ	24.42	24.42	24.4	24.37	24.28	יבול ה' 2007/8
ל"מ	24.24	24.04	24.1	24.27	24.25	יבול ו' 2008/9
0.11	<b>24.4</b>	<b>24.2</b>	<b>24.2</b>	<b>24.2</b>	<b>24.2</b>	<b>ממוצע א'-ו'</b>

**טבלה 11. השפעת סוג ומנת המים על היקף האצבע (ס"מ)**

מובהקות	שפירים	מושבים				סוג המים
		100%	140%	120%	100%	80%
ל"מ	14.42	14.15	13.97	14.06	14.15	יבול א' 2003/4
ל"מ	14.18	14.16	13.99	14.16	13.57	יבול ב' 2004/5
ל"מ	14.90	14.61	14.74	14.44	14.66	יבול ג' 2005/6
	<b>14.54</b>	<b>14.38</b>	<b>14.37</b>	<b>14.30</b>	<b>14.12</b>	<b>ממוצע ב'-ג'</b>
ל"מ	14.36	14.33	14.23	14.18	14.15	יבול ד' 2006/7
ל"מ	14.32	14.23	14.32	14.45	14.32	יבול ה' 2007/8
	<b>14.44</b>	<b>14.3</b>	<b>14.25</b>	<b>14.26</b>	<b>14.17</b>	<b>ממוצע א'-ה'</b>

**יבול לדונם**

לאורך כל שנות הניסוי לא נרשמה השפעה מובהקת סטטיסטית של הטיפולים השונים על מספר האשכולות המשווקים לדונם וואו על היבול.

**ביבול א'** היבול לדונם הגבוה ביותר היה בנצרים שהושקו בקולחים 100% והנמוך ביותר בטיפול קולחים 140%, תואם למספר האשכולות המשווקים לדונם (טבלאות 12-13).

**ביבול ב'** תוספת במנת המים גרמה לעליה במספר הפריחות והאשכולות המשווקים לדונם ובהתאמה לעליה מסוימת ביבול. **ביבול ג'** המגמה דומה רק שסף כדאיות תוספת המים עומד על 20% ממנת הבסיס. תוצאה זו דומה לתוצאות המתקבלות בחוות הבנות בניסוי מנות מים.

**ביבולים ד'-ו'** עדיין אין השפעה של הטיפולים על מספר האשכולות והיבול.

**בסיכום** כל שנות הניסוי מתבלטים לטובה טיפולי הקולחים 100% ו-120% לעומת הטיפולים האחרים. אולם ההבדלים אינם מובהקים.

**טבלה 12. השפעת סוג ומנת המים על מספר האשכולות המשוקים לדונם**

מובהקות	שפירים	מושבים				סוג המים
		100%	140%	120%	100%	80%
ל"מ	118	118	123	127	125	יבול א' 2003/4
ל"מ	190	206	194	194	185	יבול ב' 2004/5
ל"מ	155	171	180	169	162	יבול ג' 2005/6
	<b>173</b>	<b>189</b>	<b>187</b>	<b>182</b>	<b>174</b>	<b>ממוצע ב'-ג'</b>
ל"מ	146	143	150	145	155	יבול ד' 2006/7
ל"מ	162.2	162.3	167.3	170.8	156.8	יבול ה' 2007/8
ל"מ	128.8	135.8	155.2	142.9	132.3	יבול ו' 2008/9
	<b>150.0</b>	<b>156.0</b>	<b>161.6</b>	<b>158.1</b>	<b>152.7</b>	<b>ממוצע א'-ו'</b>

**טבלה 13. השפעת סוג ומנת המים על היבול המשוק לדונם (ק"ג)**

מובהקות	שפירים	מושבים				סוג המים
		100%	140%	120%	100%	80%
ל"מ	4,189	4,104	4,421	4,455	4,360	יבול א' 2003/4
ל"מ	8,287	8,772	8,601	8,315	7,894	יבול ב' 2004/5
ל"מ	6,851	7,386	7,647	7,362	7,090	יבול ג' 2005/6
	<b>7,569</b>	<b>8,079</b>	<b>8,124</b>	<b>7,838</b>	<b>7,492</b>	<b>ממוצע ב'-ג'</b>
ל"מ	6620	6506	6809	6604	7073	יבול ד' 2006/7
ל"מ	7035	7002	7431	7575	6943	יבול ה' 2007/8
ל"מ	5665	5924	6891	6324	5893	יבול ו' 2008/9
	<b>6441</b>	<b>6616</b>	<b>6967</b>	<b>6773</b>	<b>6542</b>	<b>ממוצע א'-ו'</b>

**דיון מסקנות וסיכום**

בעונת 2006 מנת המים הנמוכה ביותר בניסוי עמדה על 890 קוב לדונם, מנה זו נמוכה בכ- 40% ממנת המים המקובלת להשקיית בנות במים מושבים בגליל מערבי. גם בעונות ההשקיה האחרות נרשמה הפחתה של כ-40% במנת המים הנמוכה בניסוי לעומת המלצות ההשקיה בגליל המערבי אולם למרות הירידה המשמעותית במנות המים לא נמצאו הבדלים מובהקים וברורים בין הטיפולים בתכונות הוגטיביות ויבול הבננה. בחלק מהשנים נמצא יתרון (לא מובהק) לטיפול זה או אחר אבל ללא מגמות ברורות או מובהקות. בניסוי מנות מים שהחל השנה באילון אנו חוזרים לבדוק את נושא מנות המים להשקיית בנות אולם הפעם בחרנו להתחיל ממנת מים של 60% מהמנה המומלצת, בניסיון לקבל תגובה להפחתה רבה יותר של המנה. עד לקבלת נתונים בדוקים נוספים עודכנו המלצות ההשקיה בגליל המערבי והיום מנת המים המומלצת להשקיה בקולחים היא 120%, בהתאם למנה בטיפול הטוב ביותר בניסוי.

## ניסוי מספר 2:

### השוואה בין גידול בנות בבית רשת במי קולחים 140% לעומת מים שפירים

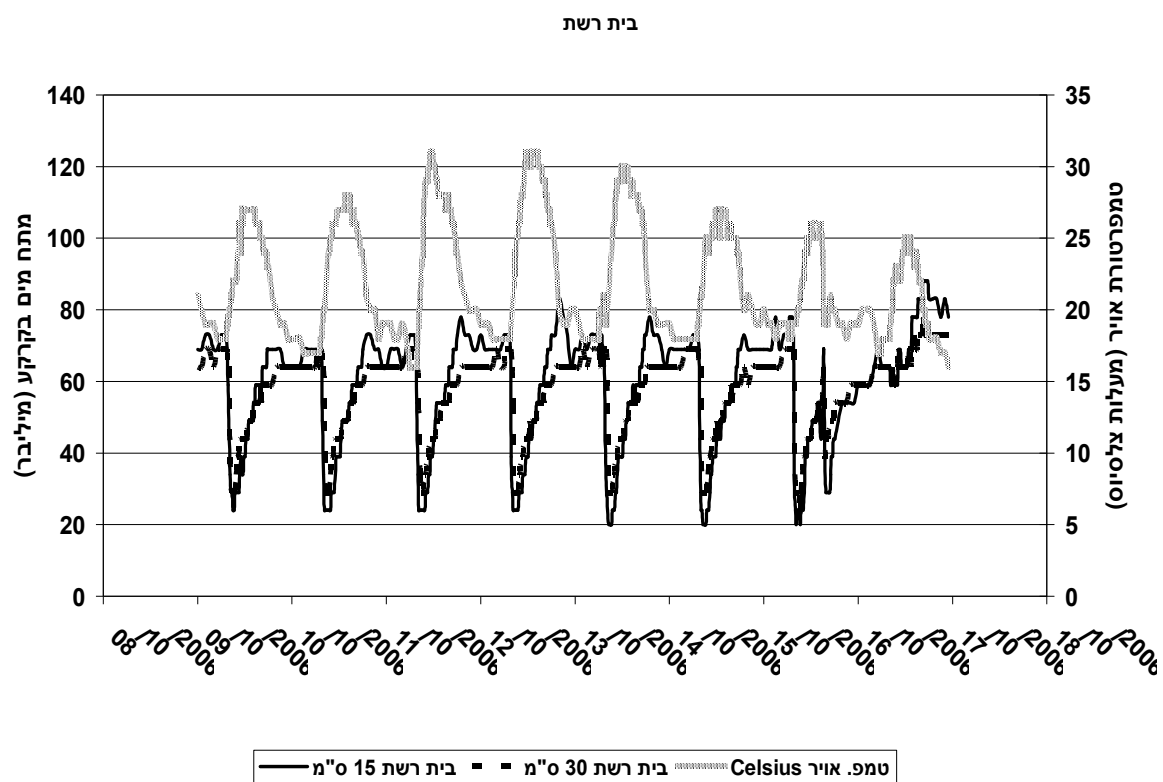
### 100% ותצפית של גידול בבית רשת לעומת שטח פתוח.

#### השפעת ניסוי המטע ברשת על רטיבות הקרקע

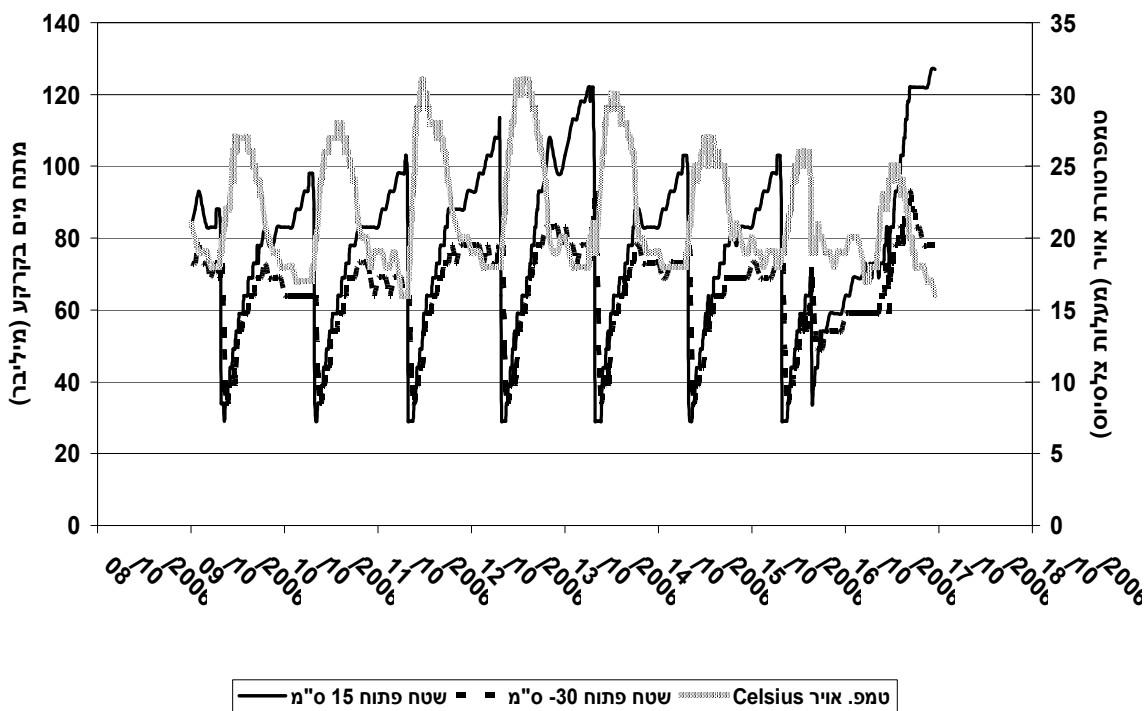
השקיית החלקה בוצעה בצמוד לתוכנית אשר נקבעה מראש ומתבססת על הנחיות ההשקיה המקובלות בגליל המערבי בשנים האחרונות. הנחיות השקיה אלה מבוססות בשלב זה על הנחת עבודה שצריכת המים בבית הרשת בחודשים מרץ – יולי גבוהה יותר מצריכת המים מחוץ לרשת וזאת מהסיבה שבסוף החורף ובחודשי האביב שטח העלווה במטע המכוסה ברשת גדול יותר משטח העלווה במטע שמחוץ לרשת, הרשת נקיייה מאבק, האור חודר בקלות לתוככי בית הרשת והאוויר תקין. כתוצאה מכך הטמפרטורות תחת הרשת גבוהות יותר מהטמפרטורות מחוץ לרשת בעיקר בלילה ובבוקר. שילוב של טמפרטורה גבוהה ועלווה מפותחת מגביר את קצב איבוד המים מהמטע. בהתאמה מנות המים המומלצות בחודשים אלה להשקיית בתי רשת גבוהות יותר ממנות המים המומלצות להשקיית מטע פתוח. בחודשים אוגוסט עד אוקטובר בית הרשת מתכסה באבק ועלוות המטע תחת הרשת מפותחת מאד, עקב כך מוגבלת חדירה של אור, חום ורוח לתוככי בית הרשת, קצב ההתאיידות תחת הרשת פוחת בהשוואה להתאיידות בשטח פתוח החשוף לקרינה רוח וחום הקיץ. בהתאמה, מנות המים המומלצות להשקיית המטע בחודשים אלה גבוהות יותר בשטח הפתוח מאשר בבית הרשת. בניסוי זה שני טיפולים עם מנת מים וסוג מים זהה, האחד תחת הרשת והשני מחוץ לרשת. החל מאוגוסט 2006 התחלנו לעקוב בעזרת טנסיומטרים אלקטרוניים אחר מתח המים בקרקע בבית הרשת בהשוואה למתח המים בשטח הפתוח. המעקב אחר מתח המים בקרקע הראה שבחודשים אוגוסט ספטמבר, בהשקיה במנות מים זהות, מתח המים בקרקע תחת הרשת נמוך יותר ממתח המים מחוץ לרשת, ומתח המים בטנסיומטר בעומק 15 ס"מ גבוה יותר ממתח המים בטנסיומטר 30 ס"מ הן מתחת לרשת והן בשטח הפתוח (איור 3). בימים חמים עליה בטמפרטורות גורמת לעליה במתח המים בקרקע. בימים כאלו השינוי במתח המים בבית הרשת מתון יותר מהשינוי במתח המים בשטח הפתוח (איור 3). מסוף אוקטובר מתח המים בקרקע עולה כתוצאה מהשקיה לא סדירה עקב הגשמים. ב-10/15 ירד גשם ראשון (8.6 מ"מ) ההשקיה בחלקה הופסקה ליום אחד וחודשה ביום שלאחריו. כתוצאה מכך עלו ערכי מתח המים בקרקע לערכים גבוהים בהרבה מהערכים אשר נרשמו בחלקה לפני אירוע הגשם הראשון (איור 4). ב-28-29/10, לאחר גשם של 90 מ"מ, עלו מתחי המים בקרקע בעומק 15 ס"מ מחוץ לרשת מערכים של 60 מיליבר לערכים של 160 מיליבר תוך 48 שעות, בעוד שתחת הרשת היתה התגובה מתונה בהרבה ונמדדו ערכים של 100 מיליבר בלבד. גשם של 15 מ"מ ב-1/11 מחזיר את מתחי המים בקרקע בשטח הפתוח לערכים התחלתיים המקובלים. מנתונים אלה ניתן להסיק שבחודשים אוקטובר-נובמבר, למרות הגשמים, יש פעילות נמרצת של השורשים ולעיתים מנות המים המתקבלות מהגשמים אינן מספקות את תצרוכת המטע. בתחילת העשרת השנייה של ספטמבר נראה היה שחל מהפך בממשק המים בחלקה. מתחי המים בקרקע תחת הרשת עלו לערכים גבוהים יותר מאלו אשר מחוץ לרשת. השינוי יוחס לצמצום במנת המים כנדרש בהנחיות ההשקיה ולתחילת הפריחה של החליפים. אך ככל שחלף הזמן התייבשה הקרקע בטיפול תחת הרשת ומתח המים בקרקע הגיע לערכים שלא הורגלנו להם עד כה. הועלתה סברה של תקלה במערכת המים. בדיקות קפדניות של מחשב ההשקיה, המגופים ומדי המים העלו חרס. לאחר בדיקות חוזרות ונשנות זיהינו שהטפטפות במטע החלו להיסתם, אך מכיוון שהתהליך היה

בראשיתו, לא הייתה עדיין השפעה על הספיקות בחלקה. השטח טופל בחומצה ומיד לאחר הטיפול ירדו מתחי המים בקרקע לערכים שנמדדו לפני התקלה (איור 5).

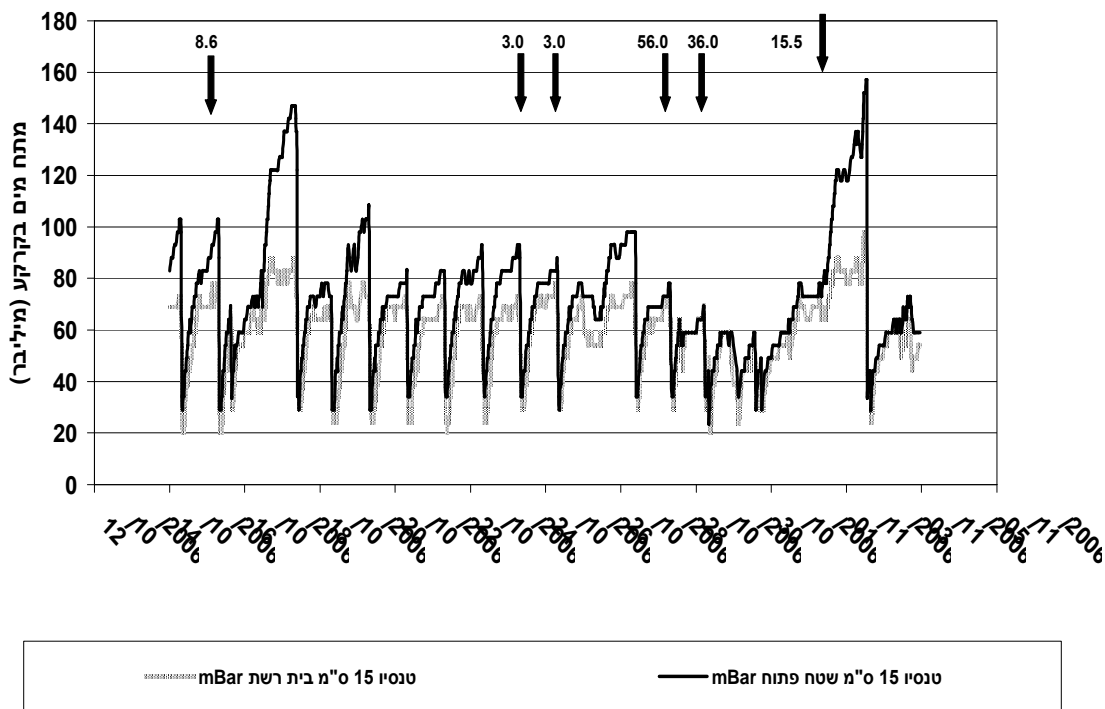
**איור 3.** מתח המים בקרקע בשטח פתוח (איור עליון) בהשוואה למתח המים תחת הרשת (איור תחתון) ורגישות תגובת מתח המים בקרקע לעלית טמפרטורת האוויר כתלות בסביבת הגידול (הבדלים מיצגים לחודשים אוגוסט-אוקטובר).



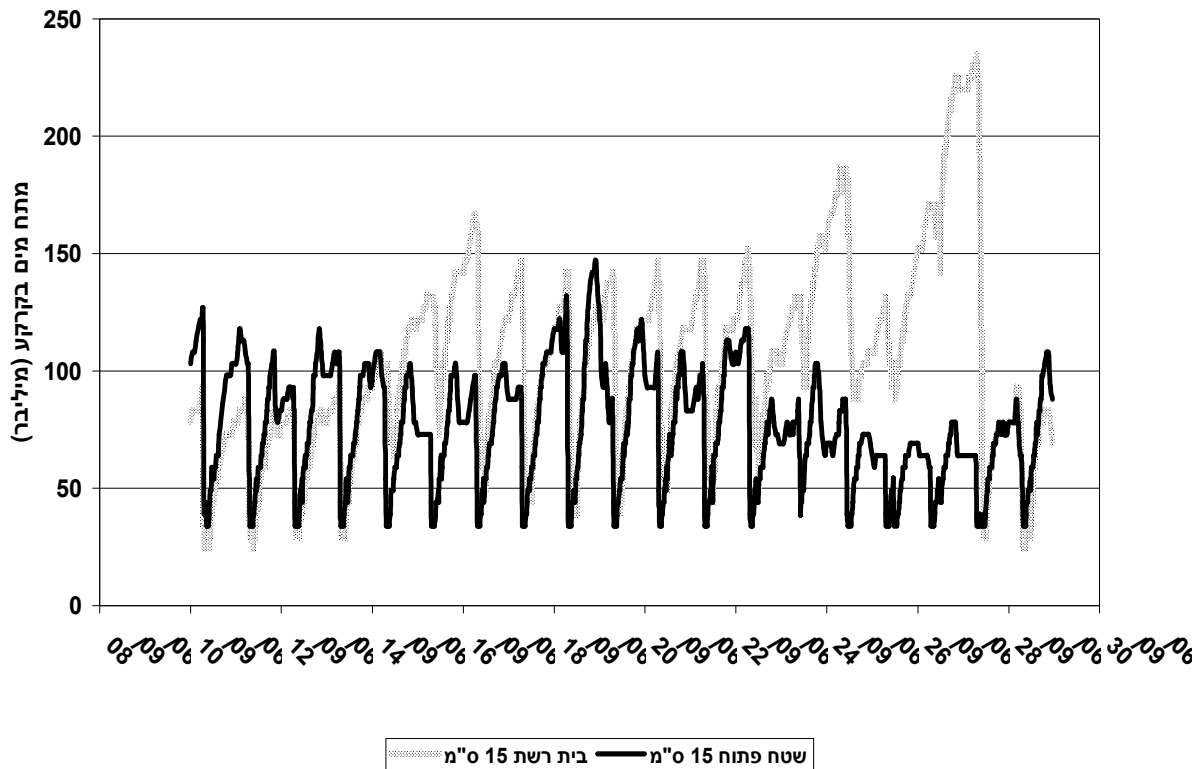
שטח פתוח



**איור 4.** השפעת הגשם על מתח המים בקרקע ברשת ובשטח הפתוח (החיצים עם המספרים מציינים גשם – עיתוי וכמות).



**איור 5.** איתור תקלת השקיה (היסתמות טפטפות) בעזרת הטנסיומטרים



**פריחה ותכונות**

**ביבול א'**, טיפול "מים שפירים רשת" הקדים לפרוח ב-6 ימים לעומת "מים שפירים מחוץ לרשת". במים המושבים תאריך הפריחה בין הרשת לחוץ היה זהה (טבלה 26). מספר הפריחות לדונם מתחת לרשת היה נמוך ממספר פריחות לדונם מחוץ לרשת הן במים מושבים והן במים שפירים (טבלה 27). **ביבול ב'** "טיפול מים שפירים רשת" הקדים לפרוח ב-19 יום לעומת "מים שפירים מחוץ לרשת" ונמצאו הבדלים גדולים במספר הפריחות לדונם בחודשים מאי-יולי (איור 6). בטיפול מים מושבים המגמה היתה הפוכה, הטיפול מחוץ לרשת הקדים לפרוח ב-35 יום לעומת הטיפול מתחת לרשת, ונמצאו הבדלים במספר הפרחים לדונם ברוב חודשי השנה. הסיבה למגמות ההפוכות נעוצה בתקלת הדישון אשר אירעה בעונת הגידול הראשונה. בטיפול המים המושבים משטר הדישון היה תקין, החלקה ללא כיסוי הקדימה לפרוח ומספר הפריחות לדונם היה גדול יותר בהשוואה לחלקה מתחת לרשת. בטיפול המים השפירים הן החלקה תחת הרשת והן החלקה מחוץ לרשת סבלו מהמחסור בדשן, אך מהתוצאות המתקבלות ניתן להבין שהכיסוי ברשת הפחית את מצוקת הצמחים שגודלו תחת הרשת בהשוואה לצמחים שגודלו מחוץ לרשת וכתוצאה מכך הצמחים תחת הרשת הקדימו לפרוח. **ביבול ג'** מספר פריחות לדונם מחוץ לרשת גבוה ב-21 ו-13 פריחות מאשר מספר הפריחות לדונם מתחת לרשת. לא נמצאו הבדלים בין הטיפולים בתאריך הפריחה הממוצע, אך אחוזי הפריחה עד סוף ספטמבר 2005 מחוץ לרשת היו גבוהים באופן מובהק מאחוזי הפריחה מתחת לרשת (איור 4). **ביבול ד'** נמשכת המגמה שמספר הפריחות לדונם מחוץ לרשת גבוה ממספר הפריחות מתחת לרשת. ההפרש בין קולחים 140% פתוח לבין קולחים 140% רשת, עמד על 32 פריחות לדונם ונמצא מובהק. תאריכי הפריחה היו דומים. **ביבולים ה', ו'** אין הבדל בין הטיפולים בתאריך הפריחה. במספר הפריחות לדונם נשמר היתרון לטיפול המטע הפתוח על בית רשת, במיוחד בטיפולי הקולחים 140%, שם יש הפרש מובהק של כ-40 פריחות לדונם לטובת השטח הפתוח, בכל אחת מהשנים. **בסיכום של כל שנות הניסוי** אין

הבדל בתאריך הפריחה בין הטיפולים. בסיכום של מספר הפריחות לדונם מסתמן יתרון גדול ומובהק ברוב השנים, לטיפול הקולחים 140% בשטח פתוח לעומת שאר הטיפולים.

**טבלה 26. השפעת סביבת הגידול וסוג המים על מועד פריחה**

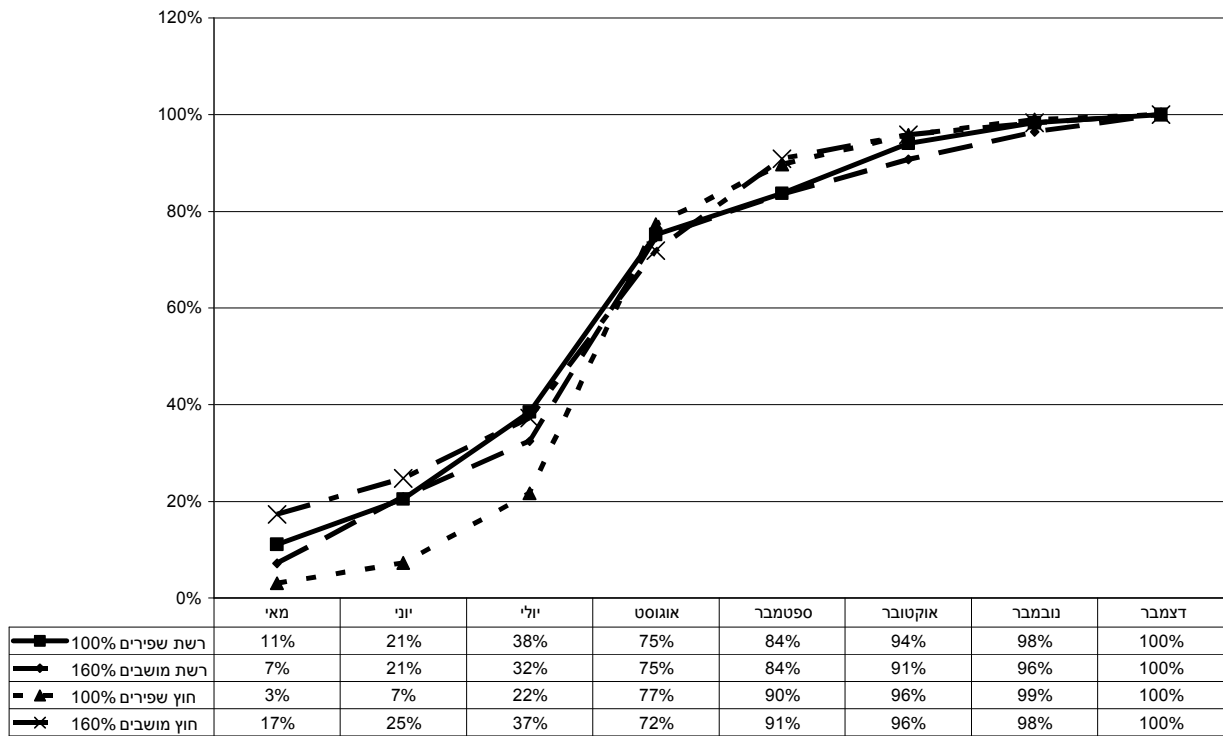
מים מושבים 140%			מים שפירים 100%			שנה/ סביבת הגידול
מובהקות	פתוח	רשת	מובהקות	פתוח	רשת	
	24/9	24/9		5/10	30/9	יבול א' 2003 כללי
	14/7	27/7		12/8	24/7	יבול ב' 2004 אמהות
	2/10	30/10		25/10	30/10	יבול ב' 2004 חליפים
	14/8	18/8		27/8	14/8	יבול ב' 2004 כללי
ל"מ	28/7	25/7	ל"מ	25/7	25/7	יבול ג' 2005 אמהות
ל"מ	3/10	13/11	ל"מ	12/10	18/11	יבול ג' 2005 חליפים
ל"מ	10/8	13/8	ל"מ	7/8	7/8	יבול ג' 2005 כללי
ל"מ	15/8	22/8	ל"מ	17/8	15/8	יבול ד' 2006 כללי
ל"מ	12/8	5/8	ל"מ	9/8	13/8	יבול ה' 2007 כללי
ל"מ	8/8	4/8	ל"מ	4/8	9/8	יבול ו' 2008 כללי
	<b>11/8</b>	<b>12/8</b>		<b>12/8</b>	<b>11/8</b>	<b>ממוצע ב'-ו' כללי</b>

**טבלה 27. השפעת סביבת הגידול וסוג המים על מספר הפריחות לדונם**

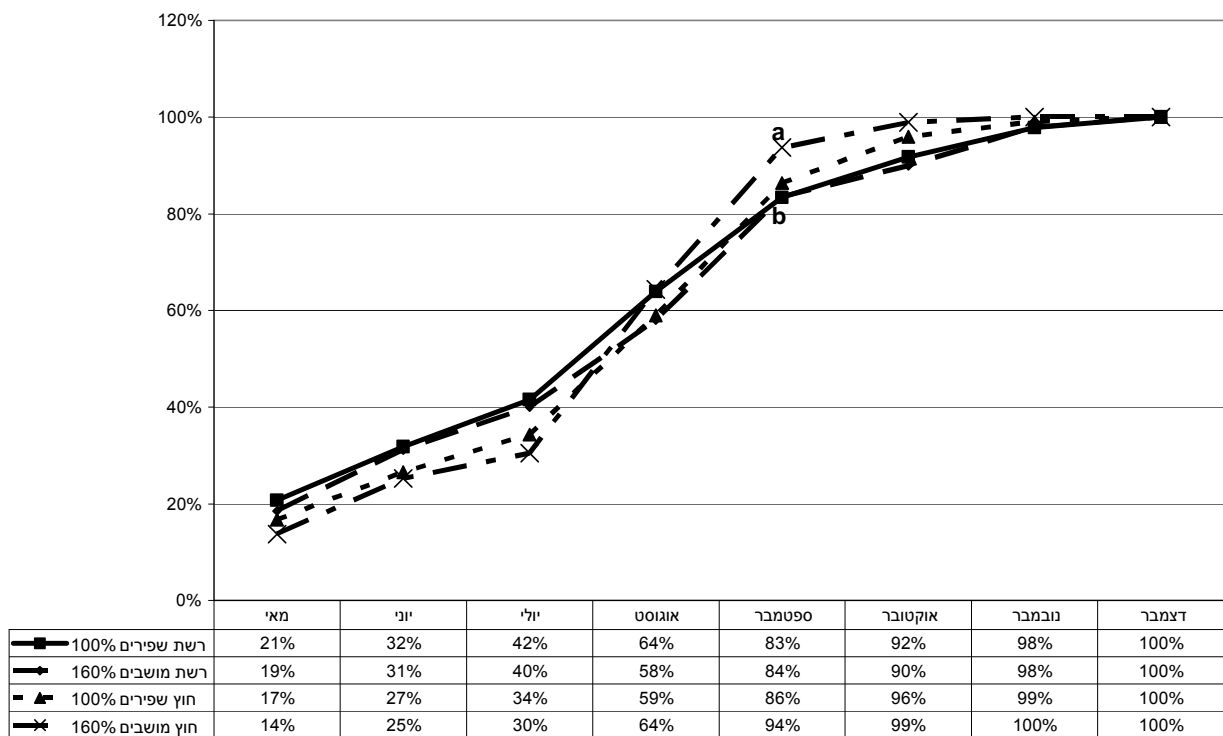
מים מושבים 140%			מים שפירים 100%			שנה/ סביבת הגידול
מובהקות	פתוח	רשת	מובהקות	פתוח	רשת	
	125	118		127	118	יבול א' 2003 כללי
	180	170		167	159	יבול ב' 2004 אמהות
	76	51		36	48	יבול ב' 2004 חליפים
	256	221		203	206	יבול ב' 2004 כללי
ל"מ	163	158	ל"מ	154	148	יבול ג' 2005 אמהות
ל"מ	38	30	ל"מ	32	17	יבול ג' 2005 חליפים
ל"מ	201	188	ל"מ	186	165	יבול ג' 2005 כללי
0.0856	167	148	ל"מ	159	152	יבול ד' 2006 אמהות
0.0441	193 a	161 b	ל"מ	167	171	יבול ד' 2006 כללי
0.0455	210 a	171 b	ל"מ	197	180	יבול ה' 2007 כללי
0.003	201 a	160 b	ל"מ	182	180	יבול ו' 2008 כללי
	<b>212.2</b>	<b>180.2</b>		<b>187.0</b>	<b>180.4</b>	<b>ממוצע ב'-ו' כללי</b>



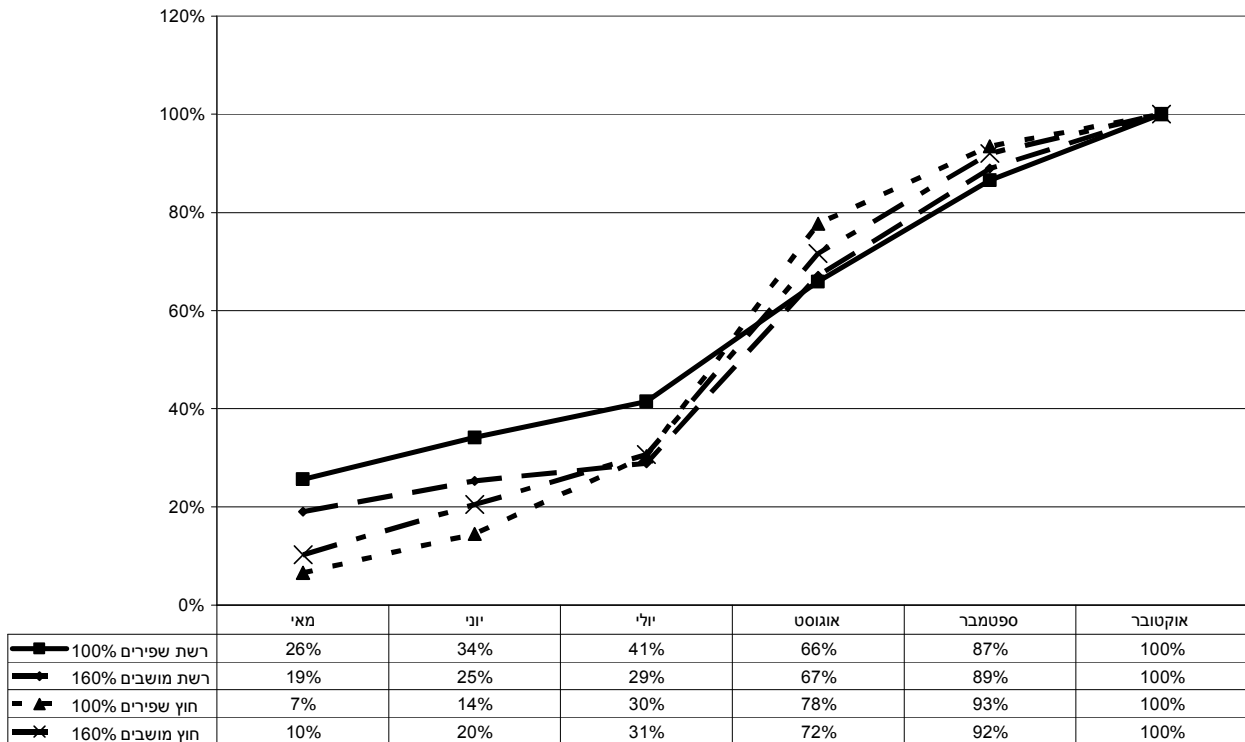
**איור 6. התפלגות הפריחה ליבול ב' 2004**



**איור 7. התפלגות הפריחה ליבול ג' 2005**



**איור 8. התפלגות הפריחה ליבול ד' 2005**



**בשש שנות הניסוי מספר הכפות באשכולות שגודלו תחת הרשת רב יותר ממספר הכפות באשכולות שגודלו מחוץ לרשת, הפרש של קרוב לכף בממוצע (טבלה 28).**

בטיפול המים המושבים 140% **גובה הגזעולים** שגודלו מתחת לרשת היה גבוה מגובה הגזעולים שגודלו מחוץ לרשת ביבול א', ב', ג', ד', ו' ב- 8 ס"מ, 39 ס"מ, 20 ס"מ, 31 ס"מ ו-14 ס"מ בהתאמה ובממוצע נרשם הפרש של 26 ס"מ. בטיפול המים השפירים 100% היה גובה הגזעולים הממוצע בבית רשת גבוה ב- 25 ס"מ מהשטח הפתוח (טבלה 29). בשנה האחרונה לניסוי ערכנו מדידה של **היקף הגזעולים** בגובה של 1 מטר. בטיפול המים השפירים היה היקף הגזעול בבית הרשת גדול ב-7 ס"מ מהשטח הפתוח, ובטיפול הקולחים היה ההפרש רק 6 ס"מ (טבלה 29א).

**טבלה 28. השפעת סביבת הגידול וסוג המים על מספר הכפות באשכול**

מובהקות	מים מושבים 140%		מים שפירים 100%		שנה/ סביבת הגידול	
	פתוח	רשת	מובהקות	פתוח		רשת
	9.08	9.33		8.94	9.40	יבול א' 2003
	12.26	13.11		12.32	13.01	יבול ב' 2004
0.0104	12.84 b	13.74 a	0.003	12.58 b	14.02 a	יבול ג' 2005
0.0024	13.03 b	14.28 a	0.001	13.25 b	14.13 a	יבול ד' 2006
0.001	13.08 b	13.52 a	0.0001	13.02 b	13.85 a	יבול ה' 2007
	<b>12.80</b>	<b>13.66</b>		<b>12.79</b>	<b>13.75</b>	ממוצע ב'-ה'

טבלה 29. השפעת סביבת הגידול וסוג המים על גובה האימהות בפריחה (ס"מ)

מים מושבים 140%			מים שפירים 100%			שנה/ סביבת הגידול
מובהקות	פתוח	רשת	מובהקות	פתוח	רשת	
	249	257				יבול א' 2003
	302	341				יבול ב' 2004
0.0062	327 b	347 a	0.0001	321 b	355 a	יבול ג' 2005
0.001	335 b	366 a	ל"מ	336	361	יבול ד' 2006
ל"מ	323	337	ל"מ	326	342	יבול ו' 2008
	322	348		328	353	ממוצע ב'-ו'

טבלה א29. השפעת סביבת הגידול והמים על היקף הגזעול בפריחה (ס"מ)

מים מושבים 140%			מים שפירים 100%			שנה/ סביבת הגידול
מובהקות	פתוח	רשת	פתוח	רשת		
0.0079	76.2 ab	82.3 a		75.6 b	82.6 a	יבול ו' 2008

## מדדי יבול

### תאריך קטיף ומספר ימים בין פריחה לקטיף

**ביבול א'** אשכולות שגודלו תחת הרשת, והושקו במים שפירים ומים מושבים, נקטפו ב-10 ו-21 יום מאוחר יותר מאשר אשכולות שגודלו מחוץ לרשת, בהתאמה, (טבלה 30). בעקבות החורף האשכולות שגודלו מחוץ לרשת לא הגיעו למילוי והחלו לנשור מהעצים ולכן נקטפו בטרם עת. אשכולות שגודלו תחת רשת החזיקו מעמד ונקטפו בזמן. מכאן נובע ההבדל בתאריך הקטיף.

**ביבול ב'** תאריך הקטיף הממוצע הושפע מתאריך הפריחה. הנצרים שהושקו במים שפירים וגודלו תחת רשת הקדימו לפרוח לעומת אלה שגודלו מחוץ לרשת וכתוצאה מכך הקדימו להיקטף. בטיפול מים מושבים המגמה הפוכה, הנצרים מחוץ לרשת הקדימו לפרוח לעומת הנצרים מתחת לרשת, וכתוצאה מכך הקדימו להיקטף. לא נמצאו הבדלים בימי המילוי (טבלה 31).

**ביבול ג' וביבול ו'** לא נמצאו הבדלים בין הטיפולים בתאריכי הקטיף ובמספר ימי המילוי. **ביבול ד' וביבול ה'** האשכולות שהושקו במים שפירים בבית הרשת איחרו להיקטף לעומת השטח הפתוח ב-24 ימים ו-35 ימים בהתאמה. הפרש מובהק דומה נרשם גם במספר הימים בין פריחה לקטיף (ימי מילוי). במים המושבים לא נרשם הפרש מובהק בין הטיפולים. **בסיכום כל שנות הניסוי** בהשקיה במים שפירים מסתמנת הקדמה של 12 ימים בקטיף של האשכולות בשטח הפתוח לעומת בית הרשת. בהשקיה בקולחים אין הבדל בין הטיפולים.

**טבלה 30. השפעת סביבת הגידול וסוג המים על תאריך קטיף ממוצע**

מים מושבים 140%			מים שפירים 100%			שנה/ סביבת גידול
מובהקות	פתוח	רשת	מובהקות	פתוח	רשת	
	23/4	16/5		13/5	23/5	יבול א' 2003/4
	21/1	31/1		2/2	20/1	יבול ב' 2004/5
ל"מ	12/2	8/2	ל"מ	10/1	24/1	יבול ג' 2005/6
ל"מ	13/2	1/3	0.0767	29/1	21/2	יבול ד' 2006/7
ל"מ	17/1	12/1	0.0326	5/1 b	9/2 a	יבול ה' 2007/8
ל"מ	12/12	19/12	ל"מ	16/12	18/12	יבול ו' 2008/9
	<b>21/1</b>	<b>26/1</b>		<b>12/1</b>	<b>24/1</b>	<b>ממוצע ב'-ו'</b>

**טבלה 31. השפעת סביבת הגידול וסוג המים על מספר ימים מפרחה לקטיף**

מים מושבים 140%			מים שפירים 100%			שנה/ סביבת גידול
מובהקות	פתוח	רשת	מובהקות	פתוח	רשת	
	212	235		221	236	יבול א' 2003/4
	163	163		167	160	יבול ב' 2004/5
ל"מ	174	177	ל"מ	158	168	יבול ג' 2005/6
ל"מ	172	185	0.0415	165 a	181 b	יבול ד' 2006/7
ל"מ	156	155	0.0326	145 b	167 a	יבול ה' 2007/8
ל"מ	143	143	ל"מ	143	148	יבול ו' 2008/9
	<b>161.6</b>	<b>164.6</b>		<b>155.6</b>	<b>164.8</b>	<b>ממוצע ב'-ו'</b>

**משקל אשכול ותכונות אצבע**

**ביבול א'** משקל אשכול שגדל תחת רשת היה גבוה ב-9 ק"ג מאשר משקל אשכול שגדל מחוץ לרשת (טבלה 32). האצבע שגדלה תחת הרשת כבדה ב-45 ג', ארוכה ב-1.6 ס"מ והיקפה גדול ב-0.6 ס"מ, בהשוואה לאצבעות שגדלו מחוץ לרשת (טבלאות 33-35).

**ביבול ב'** משקל האשכול שגדל מתחת לרשת היה גבוה ב-6 ק"ג בהשוואה למשקל האשכול שגדל מחוץ לרשת, הן בקטיפים העיקריים והן בכלל האשכולות. משקל אשכולות החליפים מתחת לרשת היה גבוה ב-14 ק"ג במים שפירים ו-4 ק"ג במים מושבים בהשוואה לאשכולות שגודלו מחוץ לרשת. בהתאמה נמצא הבדל של 11 ג' במשקל האצבע, 0.6 ס"מ באורך האצבע, ו-1 ס"מ בהיקף האצבע. **ביבול ג'** משקל האשכולות מכלל הקטיפים ומקטיפים עיקריים שגודלו תחת הרשת היה גבוה ב-6-8 ק"ג ממשקל האשכול שגודל מחוץ לרשת. משקל אשכולות החליפים מתחת לרשת היה גבוה בכ-12-13 ק"ג ממשקל האשכולות מחוץ לרשת. הבננה שגדלה תחת הרשת נמצאה איכותית יותר מהבננה שמחוץ לרשת, אך להבדיל מתוצאות יבול ב' הפערים בין הרשת לחוץ הצטמצמו משמעותית.

**ביבול ג'** משקל האשכול מתחת לרשת המשיך להיות גדול ב-6-8 ק"ג מהאשכול בשטח הפתוח (טבלה 32) וההפרש נמצא מובהק ביותר. אורך האצבע, בבית הרשת, בטיפול השפירים, היה גבוה באופן מובהק ב-0.6 ס"מ מאורך האצבע בשטח הפתוח (טבלה 34). שאר ההבדלים ביבול ג' אינם מובהקים.

**ביבול ד'** בטיפולי השפירים היה יתרון לא מובהק של כ-3 ק"ג לאשכול בבית הרשת. בטיפולי הקולחים היה לבית הרשת יתרון מובהק של כ-4.5 ק"ג לאשכול. היתרון המובהק בטיפולי הקולחים נשמר גם במשקל האצבע, אורך האצבע והיקפה.

**ביבולים ה', ו'** במשקל האשכול ירד ההפרש בין בית הרשת למטע הפתוח ועמד על 2-3 ק"ג. ההפרשים היו מובהקים בחלק מהמקרים. גם בפרמטרים האחרים נשמר היתרון של בית הרשת על פני המטע הפתוח עם הבדלים מובהקים בחלקם.

**טבלה 32. השפעת סביבת הגידול וסוג המים על משקל האשכול (ק"ג)**

מים מושבים 140%			מים שפירים 100%			שנה/ סביבת גידול
מובהקות	פתוח	רשת	מובהקות	פתוח	רשת	
	25.80	34.73		26.20	35.45	יבול א' 2003/4 כללי
	35.48	43.69		38.70	43.72	יבול ב' 2004/5 אמהות
	35.24	38.87		29.32	43.82	יבול ב' 2004/5 חליפיים
	35.42	42.56		37.50	43.77	יבול ב' 2004/5 כללי
	40.60	46.10		40.20	46.80	יבול ב' 2004/5 קטיפיים עיקרים
0.0282	38.39 b	42.73 a	0.001	37.21 b	44.56 a	יבול ג' 2005/6 אמהות
0.0001	32.87 b	46.14 a	0.001	31.64 b	43.51 a	יבול ג' 2005/6 חליפיים
0.0088	37.18 b	43.32 a	0.000	36.46 b	44.36 a	יבול ג' 2005/6 כללי
0.0104	39.86 b	46.94 a	0.001	41.84 b	48.58 a	יבול ג' 2005/6 קטיפיים עיקרים
0.046	42.58 b	45.78 a	ל"מ	42.86	45.22	יבול ד' 2006/7 אמהות
0.043	41.22 b	45.72 a	ל"מ	42.22	45.16	יבול ד' 2006/7 כללי
0.0001	43.94 b	48.16 a	ל"מ	45.62	47.70	יבול ד' 2006/7 קטיפיים עיקרים
0.0057	40.52 b	43.07 ab		40.32 c	43.32 a	יבול ה' 2007/8 כללי
0.0216	40.84 b	43.59 ab		42.35 ab	44.16 a	יבול ו' 2008/9 כללי
	<b>39.04</b>	<b>43.65</b>		<b>39.77</b>	<b>44.15</b>	<b>ממוצע ב'-ו' כללי</b>

**טבלה 33. השפעת סביבת הגידול וסוג המים על משקל האצבע (גרם)**

מים מושבים 140%			מים שפירים 100%			שנה/ סביבת גידול
מובהקות	פתוח	רשת	מובהקות	פתוח	רשת	
	175.78	215.60		168.16	219.40	יבול א' 2003/4 אמהות
	181.49	194.74		186.63	197.00	יבול ב' 2004/5 אמהות
ל"מ	207.60	204.56	ל"מ	205.68	213.05	יבול ג' 2005/6 אמהות
0.0155	195.68 b	200.22 a	ל"מ	198.82	199.24	יבול ד' 2006/7 אמהות
ל"מ	198.7	204	ל"מ	200	204	יבול ה' 2007/8 אמהות
0.0001	191.8 b	200.3 a	0.0001	192.2 b	202.1 a	יבול ו' 2008/9 אמהות
	<b>195.05</b>	<b>200.76</b>		<b>196.67</b>	<b>203.08</b>	<b>ממוצע ב'-ו' כללי</b>

**טבלה 34. השפעת סביבת הגידול וסוג המים על אורך האצבע (ס"מ)**

מים מושבים 140%			מים שפירים 100%			שנה/ סביבת גידול
מובהקות	פתוח	רשת	מובהקות	פתוח	רשת	
	22.72	24.00		22.38	24.40	יבול א' 2003/4 אמהות
	23.17	23.75		23.23	23.94	יבול ב' 2004/5 אמהות
ל"מ	24.36	24.54	0.009	24.16 b	24.76 a	יבול ג' 2005/6 אמהות
0.034	24.02 b	24.40 a	ל"מ	24.14	24.32	יבול ד' 2006/7 אמהות
ל"מ	24.15	24.42	ל"מ	24.15	24.42	יבול ה' 2007/8 אמהות
ל"מ	23.75	24.04	0.0263	23.56 b	24.24 a	יבול ו' 2008/9 אמהות
	<b>23.89</b>	<b>24.23</b>		<b>23.92</b>	<b>24.34</b>	<b>ממוצע ב'-ו'</b>

**טבלה 35. השפעת סביבת הגידול וסוג המים על היקף האצבע (ס"מ)**

מים מושבים 140%			מים שפירים 100%			שנה/ סביבת גידול
מובהקות	פתוח	רשת	מובהקות	פתוח	רשת	
	12.88	14.15		12.56	14.42	יבול א' 2003/4 אמהות
	13.15	14.16		13.26	14.18	יבול ב' 2004/5 אמהות
ל"מ	14.54	14.64	0.0801	14.38	14.00	יבול ג' 2005/6 אמהות
0.0001	14.06 b	14.36 a	0.094	14.08	14.40	יבול ד' 2006/7 אמהות
ל"מ	14.12	14.23	ל"מ	14.1	14.32	יבול ה' 2007/8 אמהות
	<b>13.97</b>	<b>14.35</b>		<b>13.96</b>	<b>14.23</b>	<b>ממוצע ב'-ה'</b>

### **יבול לדונם ומספר אשכולות משווקים לדונם**

**יבול א'** לדונם מתחת לרשת היה גבוה בכ-1000 ק"ג לדונם בהשוואה ליבול מחוץ לרשת. **יבול ב'** לדונם במים שפירים ובמים מושבים מתחת לרשת היה גבוה ב-800 ק"ג ו-500 ק"ג בהתאמה, בהשוואה ליבול לדונם מחוץ לרשת (טבלה 36). מעניין לראות כי בטיפול מים מושבים על אף שמספר הפריחות לדונם ומספר האשכולות המשווקים (טבלה 37) מחוץ לרשת היה גבוה בהרבה ממספר הפריחות לדונם מתחת לרשת, היבול לדונם מתחת לרשת היה גבוה יותר. בניגוד לציפיות בטיפול מים שפירים אחוזי הפחת מתחת לרשת היו גבוהים מאחוזי הפחת מחוץ לרשת. בטיפול מים מושבים המגמה היתה הפוכה (טבלה 38). **ביבול ג'** למרות שמספר הפריחות לדונם מחוץ לרשת היה גבוה ממספר הפריחות לדונם מתחת לרשת, מספר האשכולות המשווקים תחת הרשת היה דומה למספר האשכולות המשווקים מחוץ לרשת. אחוזי הפחת תחת הרשת עמדו על 5%-9% בעוד שאחוזי הפחת מחוץ לרשת הגיעו ל-14%-22% בדומה לתוצאות יבולים א' ובי גם ביבול ג' נמצא פער של כ-1000 ק"ג לדונם בין גידול בננות תחת רשת לגידול בננות ללא רשת. **ביבול ד'** לא נרשמו הבדלים מובהקים בין הטיפולים וניתן לראות שההפרש המספרי בין היבול בבית רשת למטע פתוח הוא קטן יותר מהיבולים הקודמים, כל זאת חרף העובדה שלמטע הפתוח יש יתרון ברור ואף מובהק במספר האשכולות לדונם. **ביבול ה'** נרשם יתרון גדול אך לא מובהק במספר האשכולות לדונם. יתרון זה תורגם גם ליתרון ביבול לדונם אבל ההפרש אינו מובהק. ביבול ו' נמשכה מגמת היתרון של המטע הפתוח ביבול לדונם (הפרש מובהק) וגם במספר האשכולות (טבלאות 36, 37). בסיכום כל היבולים יש יתרון קטן ליבול בבית רשת לעומת שטח פתוח.

**טבלה 36. השפעת סביבת הגידול וסוג המים על היבול המשוקק לדונם(ק"ג)**

מים מושבים 140%			מים שפירים 100%			שנה/ סביבת גידול
מובהקות	פתוח	רשת	מובהקות	פתוח	רשת	
	3,214	4,104		3,166	4,189	יבול א' 2003/4 כללי
	5,726	6,878		6,392	6,487	יבול ב' 2004/5 אמהות
	2,544	1,894		1,072	1,800	יבול ב' 2004/5 חליפיים
	8,270	8,772		7,463	8,287	יבול ב' 2004/5 כללי
0.0364	4954 b	6200 a	0.0678	5,273	6,217	יבול ג' 2005/6 אמהות
ל"מ	865	961	ל"מ	584	734	יבול ג' 2005/6 חליפיים
0.0590	5,819	7,161	0.0630	5,857	6,952	יבול ג' 2005/6 כללי
ל"מ	6705	6681	ל"מ	6797	6972	יבול ד' 2006/7 כללי
ל"מ	7711	7002	ל"מ	7666	7035	יבול ה' 2007/8 כללי
0.0169	8188 a	7001 b	ל"מ	7702	7945	יבול ו' 2008/9 כללי
	<b>7339</b>	<b>7323</b>		<b>7097</b>	<b>7432</b>	<b>ממוצע ב'-ו'</b>

**טבלה 37. השפעת סביבת הגידול וסוג המים על מספר האשכולות המשוקקים לדונם**

מים מושבים 140%			מים שפירים 100%			שנה/ סביבת גידול
מובהקות	פתוח	רשת	מובהקות	פתוח	רשת	
	125	118		121	118	יבול א' 2003/4 כללי
	161	158		165	148	יבול ב' 2004/5 אמהות
	72	49		34	42	יבול ב' 2004/5 חליפיים
	233	207		199	190	יבול ב' 2004/5 כללי
ל"מ	129	144	ל"מ	142	140	יבול ג' 2005/6 אמהות
ל"מ	28	21	ל"מ	19	17	יבול ג' 2005/6 חליפיים
ל"מ	157	165	ל"מ	161	157	יבול ג' 2005/6 כללי
0.033	163 a	146 b	ל"מ	161	154	יבול ד' 2006/7 כללי
ל"מ	190.2	162.3	ל"מ	190.5	162.2	יבול ה' 2007/8 כללי
ל"מ	149.9	135.8	ל"מ	157	128.8	יבול ו' 2008/9 כללי
	<b>179</b>	<b>163</b>		<b>174</b>	<b>158</b>	<b>ממוצע ב'-ו'</b>

**טבלה 38. השפעת סביבת הגידול וסוג המים על אחוזי פחת**

מים מושבים 140%			מים שפירים 100%			שנה/ סביבת גידול
מובהקות	פתוח	רשת	מובהקות	פתוח	רשת	
~	9%	5%	~	5%	8%	יבול ב' 2004/5 כללי
~	22%	9%	~	14%	5%	יבול ג' 2005/6 כללי
~	24%	15%	~	14%	28%	יבול ו' 2008/9 כללי

## סיכום

מהלך הפריחה ביבול א' מתחת לרשת ומחוץ לרשת היה דומה. ביבול ב' התקבלו תוצאות מנוגדות. במים השפירים הנצרים בבית הרשת הקדימו לפרוח לעומת הנצרים בחוץ ובטיפול מים מושבים נצרי החוץ הקדימו לפרוח לעומת הנצרים מתחת לרשת. יתכן והסיבה לניגודים אלה נעוצה בתקלת דישון בטיפול המים השפירים בעונת הגידול הראשונה. הנצרים ליבול ב' שגדלו תחת הרשת גדלו בתנאים טובים יותר מאשר הנצרים מחוץ לרשת ולכן המחסור בדשן פגע בהם בצורה פחותה. ככלל, בנטרול בעיית הדישון, מסתמנת מגמה שמספר הפריחות לדונם מחוץ לבית הרשת גבוה משמעותית ממספר הפריחות לדונם מתחת לרשת, למרות זאת תאריכי הפריחה תחת הרשת דומים לתאריכי הפריחה מחוץ לרשת מה שיכול לרמוז שקצב גידול הבננה תחת הרשת איטי יותר מקצב הגידול בשטח פתוח או ששטח העלים של הצמחים בבית הרשת גדול יותר. ביבולים א' ו ב' לא נמצאו הבדלים משמעותיים באחוזי הפחת בין הטיפולים מתחת לרשת לבין הטיפולים מחוץ לרשת, אך ביבול ג' והלאה אחוזי הפחת מחוץ לרשת היו גבוהים משמעותית מאחוזי הפחת מתחת לרשת. בשלב זה של הניסוי לא נמצאה האטה בקצב מילוי הפרי תחת בית הרשת בהשוואה לביקורת. גזעול הבננה בפריחה מתחת לרשת גבוה בכ-30 ס"מ מגזעול הבננה מחוץ לרשת וגם היקף הגזעול גדול בכ-4 ס"מ. במשקל האשכול, מספר כפות לאשכול, תכונות אצבע ויבול לדונם נמצא יתרון לגידול בננות מתחת לרשת בהשוואה לגידול מחוץ לרשת.