

## גורמים המשפיעים על היבול וגודל פרי במג'הול סמר 2010

אבי סדובסקי, תמיר טיקוצ'ינסקי ויובל זיו – מו"פ ערבה דרומית  
דגנית איתמרי, נירית קטנר, עופר בן טובים ויורם סדן – תמרים סמר וקריסטל ויזין סמר

### מטרת הניסוי

לבחון את הקשרים בין גורמי היבול השונים והשפעתם על היבול וגודל הפרי במשך מספר שנים באותם עצים.

### שיטות וחמרים

הניסוי בוצע בחלקה 5 בסמר, בעצי מג'הול בוגרים. העצים קיבלו טיפול האבקה ודילול משקיים. בעצים אלה נערכים ניסויים במסגרת פיתוח מערכת ה"שפירית" המשמשת לגידול מכני ושקילה אוטומטית של כל עץ בכל סבב גידול. במסגרת הניסויים היבול של כל עץ נשקל ידני, ונלקח מדגם מייצג לבדיקות איכות ומשקל פרי.

ביולי בוצעה ספירת של אשכולות בכל עצי הניסוי.

במהלך הגידול, היבול בכל סבב גידול, מכל עץ נשקל ונרשם. מכל סבב גידול נלקח באקראי מדגם של לפחות 100 פרות. פרות המדגם נשקלו אחד לאחד. מהנתונים שהתקבלו מספירת האשכולות, מדגם הפרי שנשקל, ונתוני השפירית, התקבלו או חושבו: היבול לכל עץ, משקל ממוצע של פרי לכל עץ, מספר הפרות לעץ, התפלגות גודל באחוזים, מספר הפרות לעץ בכל תחום גודל.

התפלגות הגודל חושבה מתוצאות המדגם. הפרי חולק לתחומי גודל מ 3 גרם (אוחד עם 8 גרם לאחר החישובים) עד 48 גרם (אוחד עם 43 גרם לאחר החישובים) בהפרשים של 5 גרם. הקשר בין המשתנים השונים והשפעתם נבחנו ב JMP ברגרסיה לינארית ברמה של 0.05..

### תוצאות

בטבלה 1 מפורטים נתונים מכל העצים בניסוי: מספר אשכולות לעץ, נתוני הדגימות שבוצעו, היבול, משקל פרי ממוצע, ומספר הפרות לעץ בכל תחום גודל.

### הקשר בין המשתנים

בטבלה מספר 2 מפורטות תוצאות רגרסיה לינארית בין כל המשתנים (זוגות).

נמצא מתאם חיובי מובהק, (מודגש באפור) בין יבול ומספר פרות לעץ ( $F < 0.0000258$ ), בין מספר פרות לאשכול והיבול לעץ ( $F < 0.00310667$ ), ובין מספר פרות לאשכול למספר הפרות לעץ ( $F < 0.00069228$ ).

לא נמצא מתאם מובהק בין כל שאר מרכיבי היבול שנבדקו. למספר האשכולות לעץ לא הייתה השפעה על היבול ועל מספר הפרות לעץ, למספר האשכולות לעץ לא הייתה השפעה על מספר הפרות לאשכול.

לא נמצא מתאם חיובי בין משקל פרי ממוצע ואשכולות לעץ, יבול לעץ, פרות לעץ, ופרות לאשכול אם כי מקדם הרגרסיה שלילי ומראה על נטיה להפחתה במשקל הפרי הממוצע כאשר היבול, מספר הפרות ומספר האשכולות לעץ גדלים.

לא נמצאה השפעה ליבול על התפלגות הפרי ע"פ גודל באחוזים (גרף 3). הפרי בכל העצים התפלג נורמלי וההפרש בין ממוצע כל הפרות לממוצע הפרות של כל עץ בנפרד קטן מ 1.83 (פעמיים סטיית התקן, התוצאות לא מפורטות כאן).

נמצאה השפעה מובהקת חיובית ( $F < 0.007$ ) של היבול לעץ על כמות הפרי המצטבר מגדול לקטן החל מפרי במשקל ממוצע של 30.5 גרם (גרף 4, טבלה 3).

### סיכום

מטרת הניסוי היא לבחון את הקשרים בין מרכיבי היבול השונים המתקבלים בדילול משקי לאורך מספר שנים. בעונה זו, שהיא העונה הראשונה, מספר האשכולות לעץ נע בין 19 ל 23 והיבול נע בין 83 ק"ג ל 122 ק"ג. לא נמצא כל קשר בין מספר האשכולות לעץ והיבול. נמצא כי הגורם המשפיע ביותר על גובה היבול/מספר פרות לעץ הוא מספר הפרות לאשכול. לא נמצא קשר בין גובה היבול לאשכול או עץ למשקל פרי ממוצע. התוצאות מראות כי ככל שהיבול גבוה יותר כמות הפרי הגדול גדולה יותר. לא נמצא מתאם בין משקל פרי ממוצע לעץ וכמות הפרי הגדול. ניתן לראות כי הירידה בגודל הפרי הממוצע בעצים עם יבול גבוה נובעת בעיקרה מכמות גדולה של פרי קטן המטה את הממוצע כלפי מטה.

תוצאות ניסוי זה תואמות ברובן תוצאות שהתקבלו במטעים אחרים בערבה דרומית בשנים קודמות ובעונה הנוכחית. עיקרי התוצאות הם:

1. משקל פרי ממוצע לא משקף את התוצאות המסחריות.
  2. אין קשר בין יבול וגודל פרי ממוצע
  3. הגורמים המשפיעים על גובה היבול לעץ הם מספר האשכולות לעץ והיבול על האשכולות
  4. ככל שהיבול יותר גבוה כמות הפרי הגדול יותר גדולה.
- הניסוי אמור להמשיך במתכונתו עוד שתי עונות.

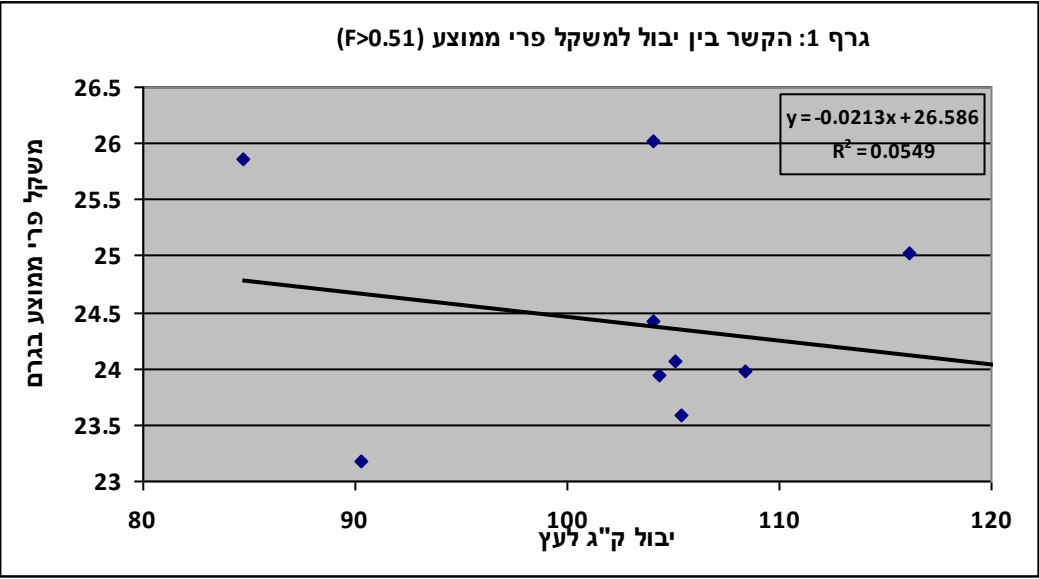
טבלה 1: נתוני העצים והיבול

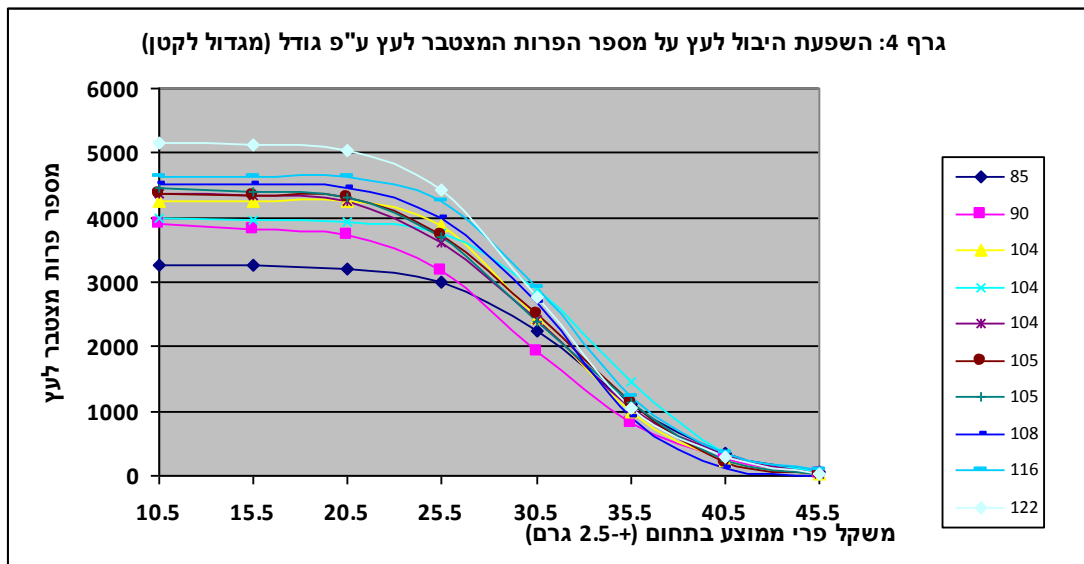
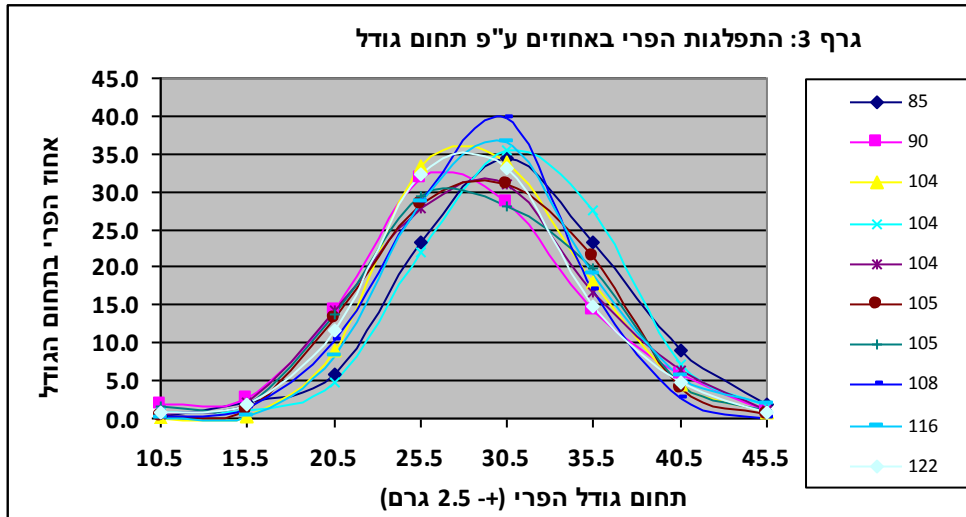
1116	1115	1114	1113	1112	1016	1015	1014	1013	1012	rt	עץ (עץ שורה)	
17	16	14	14	14	14	14	14	13	15	y d sum	משקל הדגימות בק"ג	
708	602	573	621	571	551	576	593	564	616	f d sum	סך פרות בדגימות	
23.9	26.0	25.0	23.2	24.1	25.9	24.0	24.4	23.6	23.6	av	משקל פרי ממוצע	
21	21	19	19	21	19	21	23	20	20	bu	אשכולות לעץ	
104	104	116	90	105	85	108	104	122	105	y	יבול ק"ג	
4356	4000	4638	3896	4367	3274	4522	4262	5167	4470	f t	פרות לעץ (מחושב)	
207	190	244	205	208	172	215	185	258	224	f bu	פרות לאשכול (מחושב)	
										טווח המשקל	משקל ממוצע (+- 2.5 גרם)	
			מספר הפרות לעת בכל טווח גודל									
0	0	0	50	0	6	0	0	18	44	8<3	5.5	
25	27	0	19	15	6	16	0	27	29	13<8	10.5	
92	40	16	100	46	65	63	14	92	87	18<13	15.5	
621	186	380	558	574	190	463	388	605	617	23<18	20.5	
1212	877	1327	1242	1239	767	1288	1423	1668	1314	28<23	25.5	
1354	1422	1692	1111	1354	1129	1798	1445	1704	1255	33<28	30.5	
732	1103	882	552	941	761	769	769	770	885	38<33	35.5	
277	286	259	226	176	291	126	187	247	196	43<38	40.5	
43	53	81	38	23	53	0	14	37	44	48<43	45.5	
0	7	0	0	0	6	0	22	0	0	<48	50.5	

טבלת 2 : רגרסיה לינארית בין מרכבי וגורמי היבול השונים

רמת מובהקות	מספר תצפיות	קורלציה					
Signif Prob	Count	Correlation	by Variable	Variable	משתנה בלתי תלוי	משתנה תלוי	מספר סדורי
0.56486112	10	0.20764	bu	y	אשכולות לעץ	יבול	1
0.61363281	10	0.18259	bu	f t	אשכולות לעץ	פרות עץ	2
0.0000258	10	0.94997	y	f t	יבול	פרות עץ	3
0.40487259	10	-0.29687	bu	f bu	אשכולות לעץ	פרות אשכול	4
0.00310667	10	0.82781	y	f bu	יבול	פרות אשכול	5
0.00069228	10	0.88377	f t	f bu	פרות עץ	פרות אשכול	6
0.95074833	10	-0.02253	bu	av	אשכולות לעץ	משקל פרי ממוצע	7
0.51452553	10	-0.23439	y	av	יבול	משקל פרי ממוצע	8
0.1199614	10	-0.52407	f t	av	פרות עץ	משקל פרי ממוצע	9
0.15174754	10	-0.48873	f bu	av	פרות אשכול	משקל פרי ממוצע	10

מלוי אפור מציין קשר מובהק בין שני המשתנים





טבלה 3: תוצאות רגרסיה לינארית של מספר פרות מצטבר מגדול לקטן לעומת יבול לעץ

Signif Prob	Count	Correlation	by Variable	Variable
0.92368	10	-0.03493	yield	45.5
0.68842	10	-0.14548	yield	40.5
0.5456	10	0.21776	yield	35.5
7.03E-03	10	0.78597	yield	30.5
1.79E-07	10	0.98573	yield	25.5
5.1E-06	10	0.96686	yield	20.5
1.4E-05	10	0.95678	yield	15.5
3.2E-05	10	0.94711	yield	10.5