

## ניסוי כנות מלון, תחנת זוהר סתיו 2009/10

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

אביתר איתאל - לה"ד נגב שה"מ, משרד החקלאות  
שמשון עומר - אגף הירקות שה"מ, משרד החקלאות  
אמנון קורן - משתלות חישתיל

### תקציר

שיטת הגידול של מלונים מורכבים, שבאה לתת מענה לבעיה קשה ונפוצה בגידול מלונים, בעיית ההתמוטטות, היא שיטה חדשה יחסית. שלא כמו בענף אבטיחים בו השימוש בשתילים מורכבים נפוץ מזה שנים ובהצלחה מרובה, נתקל גידול המלונים המורכבים בבעיות של חוסר התאם, שבאו לידי ביטוי בהתפתחות לקויה של מלונים שרועים ובהתמוטטות של מלונים מודלים. בתצפיות הקדמיות ניתן מענה לבעיה בפיתוח אגרוטכניקה המאפשרת גידול מלונים מורכבים ברוב עונות השנה. ע"י הקניית תנאי גידול מיטביים להתפתחות אופטימאלית של מערכת השורשים. בניסוי שנערך בתחנת הניסויים זוהר בכיכר סדום נבחר מלון מורכב על 9 כנות שונות, מטיפוח ישראלי וחברות זרעים מחו"ל, בעלי עמידויות משופרות למחלות. ממעקב אחרי התפתחות הצמחים בניסוי נראה כי התפתחות הצמחים המורכבים הייתה איטית מזו של צמחי המלון הרגילים. אנו מייחסים זאת להשפעת הטמפרטורות הגבוהות השוררות בקרקע בעונת הסתיו, תנאים אשר פוגעים יותר בשתילים המורכבים. מבין הכנות במבחן היו הכנות 1042 ו-TZ148 (כנת הביקורת) בעלות צימוח בינוני ולא הובחנה בהן כל התמוטטות. מבין הכנות בתצפית בלטו הכנות 1903 ו-PG14 בצימוח חזק וללא כל התמוטטות.

טיפול הכנות השונות לא נבדלו ביניהן ביבול באופן מובהק פרט לנחיתות ביבול של כנת ה-GAD. יבול שאר הכנות במבחן נע בין 3.7 - 4.0 ק"ג למ"ר ובין 2.4 - 3.0 ק"ג למ"ר ליבול כללי ויבול ליצוא, בהתאמה. מבין זני הכנות בתצפית הצטיינו הכנות 1903 ו-PG14 ביבול גבוה. לא נמצאו הבדלים מיוחדים בהתפלגות הפגמים בפרי ביום הקטיפי בין הכנות השונות במבחן ובתצפית והכנות לא נבדלו ביניהן באיכות הפרי לאחר השהייה. המלון המורכב שנשתל בעומד מופחת של 780 צמחים לדונם הניב יבול יצוא הגבוה בכ- 50% מהצמחים הרגילים בעומד המקובל לזן (3,120 צמחים דונם). חישוב היבול לצמח מראה כי מלון שתיל רגיל מהזן 1625 הניב כ- 1.3 ק"ג פרי יצוא לצמח, לעומת כ- 3.85 ק"ג פרי יצוא לצמח 1625 מורכב (בממוצע הכנות). תוספת היבול במורכבים התבטאה בעלייה בגודל הפרי כמו גם בתוספת למספר הפירות. בלטה האפילות היחסית של השתילים המורכבים לעומת המלון הרגיל, כנראה כתוצאה מהשפעת טמפרטורת קרקע גבוהה. לאור תוצאות היבול הטובות של המלון המורכב מוצע לכלול את הכנות הללו בניסוי זנים נוסף במסגרת מבחן ולנסותם בהיקף מצומצם בחלקות מסחריות.

## מבוא

שיטת הגידול של מלוניס מורכבים, שבאה לתת מענה לבעיה קשה ונפוצה בגידול מלוניס, בעיית ההתמוטטות, היא שיטה חדשה יחסית. שלא כמו בענף אבטיחים בו השימוש בשתילים מורכבים נפוץ מזה שנים ובהצלחה מרובה, נתקל גידול המלוניס המורכבים בבעיות של חוסר התאם, שבאו לידי ביטוי בהתפתחות לקויה של מלוניס שרועים ובהתמוטטות של מלוניס מודלים. במחקרים שונים שבוצעו בשנים האחרונות (Aloni *et al.*, 2008a, 2008b) נמצא כי הבסיס לחסר ההתאם רוכב-כנה אצל חלק מהכנות בגידול מלוניס שרועים טמון בהאצת ייצור חומרים מחמצנים שגרמו להתפתחות לקויה של מערכת השורשים של צמח המלון המורכב, כמו גם בהגברת ייצור אתילן ברקמות שורש הכנה בהשפעת טמפרטורות קרקע גבוהות, ובהזדקנות מהירה והתמוטטות הכנה בתנאים אלו.

בתצפיות הקדמיות (עומר וקורן, לא פורסם) שנערכו במשך 5 שנים בעונות שונות, באזורים שונים בארץ הוצע מענה לבעיה בפיתוח אגרוטכניקה המאפשרת גידול מלוניס מורכבים ברוב עונות השנה. עיקר השיטה בהקניית תנאי גידול מיטביים להתפתחות אופטימאלית של מערכת השורשים. האגרו טכניקה המומלצת משלבת מועדי שתילה מתאימים בהתאם לאזורי הגידול, שימוש בחיפוי קרקע להפחתת הטמפרטורה בבית השורשים, המלצות להשקיה ופיתוח מתקדם של שתילים לקבלת תוצאות טובות.

המלון הסתווי ליצוא באזור הערבה סובל בשנים האחרונות מבעיות התמוטטות. עם הוצאת המתיל ברומיד משימוש נעשו עבודות למציאת חומרים אלטרנטיביים ליישום נגד מחלות קרקע (פיבניה וחובי 2009) אך במקביל נבחנת שיטת ההרכבה של מלון על כנות עמידות. בעונת הסתיו 2009/10 נשתל ניסוי מלון מורכב בתחנת זוהר, כיכר סדום.

מטרת הניסוי: לימוד פוטנציאל היבול ואיכות הפרי של מלון מורכב על כנות שונות, מטיפוח ישראלי וחברות זרעים מחו"ל, בעלי עמידויות משופרות למחלות.

## שיטות וחומרים

שתילי מלון מורכבים נשתלו (16/9/09) בתחנת זוהר כיכר סדום. הניסוי בהשתתפות 5 חברות זרעים מהארץ ומחו"ל, כלל 5 כנות במבחן ו- 4 כנות בתצפית (טבלה 1). הרוכב בניסוי היה הזן 1625 (א.ב.זרעים). הניסוי נערך בחלקה חולית, ערוגות ברוחב 1.60 מטר, מחופות בפוליאיתילן שקוף מולבן. גודל חלקה היה 8 מטר ערוגה (12.8 מ"ר) ובה 10 קיני שתילה עם צמח בודד, עומד מחושב של 780 צמחים לדונם (לשם השוואה, שטח ניסוי שכן, בו נבחנו זני מלון בשתילים לא מורכבים נשתל בעומד של 1,560 או 3,120 צמחים לדונם, לצמח בודד או צמד בקן, בהתאמה).

מיד לאחר השתילה כוסו הערוגות ביריעות אגריל שנתמכו בקשתות נמוכות, להגנה מפני חרקים ולמניעת נזקי וירוסים. כיסוי האגריל נשמר על הצמחים למשך כ- 4 שבועות, עד הופעת פריחה נקבית. עם הופעת פריחה הוכנסו לשטח כוורות דבורים להאבקה. השטח טופל בהתאם להמלצות שה"מ וכנהוג בגידול מלון באזור. קטיף החל בשבוע 45 (55 ימים משתילה) ונמשך עד 3/12 (שבועות 45 עד 48). הפרי הקטוף מוין בתחנת זוהר לפי סוגי איכות. דגימות פרי נלקחו להשהיה בסימולציה ליצוא במעבדת האיכות בתחנת יאיר למשך 14 ימים בטמפרטורה של 5 מ"צ ו- 95% לחות יחסית ועוד 3 ימים בטמפרטורה של 20 מ"צ ונבדקו שוב לקביעת איכותם לאחר ההשהיה לקביעת ציון האיכות. הציון הורכב מהמדדים הבאים: פרי מוצק מאוד 20%,

פרי רך 20%, התמוטטות חיצונית 10%, גיינגים 30%, התמוטטות פנימית 10%, וחושב לפי נוסחה שפותחה עידי Hochman and Regev (1990).

טבלה 1: זני הכנה בניסוי (1)

חזרות	עמידויות \ סבילות (2)	חברה	טיפוס	כנה
				<u>מבחן</u>
3	מונוספורסקוס	נווה יער	דלעת	1042
4	F0,1,2	סמקו	דלעת	P360
4	Fom0,1,2, Fon0,1,2, Vd, Mi, Mj	הזרע	דלעת	TZ148
5	Fom0,1,2, Fon0,1,2, Vd	תרסיס	דלעת	NIMBUS
4	(3)	הזרע	דלעת	GAD
				<u>תצפית</u>
2	(3)	תרסיס	דלעת	1903
2	om0,1,2, Fon0,1,2, EC, SF1, SF2	סמקו	מלון	PG14
2	Fom0,1,2	זרעים טכנולוגיות	דלעת	808
2	(3)	תרסיס	דלעת	1992

(1) הכנות הורכבו בזן 1625, (2) לפי נתוני חברות הזרעים, (3) לא נמסרו נתונים.

## תוצאות ודין

**צימוח** - התפתחות הצמחים המורכבים הייתה איטית מזו של צמחי המלון הרגילים. אנו מייחסים זאת להשפעת הטמפרטורות הגבוהות השוררות בקרקע בעונת הסתיו, תנאים אשר פוגעים בשתילים המורכבים. במהלך הגידול נערך מעקב אחר התפתחות הצמחים ותופעת ההתמוטטות (טבלה 2). מבין הכנות במבחן היו הכנות 1042 ו-TZ148 (כנת הביקורת) בעלות צימוח בינוני ולא הובחנה בהן כל התמוטטות. מבין הכנות בתצפית בלטו הכנות 1903 ו-PG14 בצימוח חזק וללא כל התמוטטות. יש לציין שכנת GAD אשר הצטיינה בניסויים קודמים (עומר וקורן, לא פורסם) לא השיגה תוצאה טובה מבחינת עוצמת הצימוח ולבסוף התמוטטה כליל. בבדיקה שערכה חברת הזרע לאחר הניסוי התברר כי נפלה טעות וסופקה כנה אחרת תחת השם GAD.

**יבול ואיכות הפרי** - קטיף הפירות החל בתחילת נובמבר (שבוע 45). תוצאות היבול ואיכותו מפורטות בטבלאות 3 עד 7. טיפולי הכנות השונות לא נבדלו ביניהן באופן מובהק פרט לנחיתות ביבול של כנת ה-GAD. יבול (טבלה 3) שאר הכנות במבחן נע בין 3.7 - 4.0 ק"ג למ"ר ובין 2.4 - 3.0 ק"ג למ"ר ליבול כללי ויבול ליצוא, בהתאמה. מבין זני הכנות בתצפית הצטיינו הכנות 1903 ו-PG14 ביבול גבוה. באשר לסוגי הפגמים ביום הקטיף (טבלה 4), לא נמצאו הבדלים מיוחדים בהתפלגות הפגמים בין הכנות השונות במבחן ובתצפית. הכנות לא נבדלו ביניהן באיכות הפרי לאחר השהייה (טבלאות 6-7).

בכירות - התפלגות היבול לפי שבועות קטיף מפורטת בטבלה 5. פרט לכנת GAD לא נבדלו הכנות ביניהן בבכירות. לדעתנו, יש לייחס את הבכירות היחסית של GAD לתהליך ההתמוטטות של הכנה ולהבשלת המואצת עקב כך.

**מלון מורכב לעומת מלון בשתילים רגילים** - המלון המורכב שנשתל בעומד מופחת של 780 צמחים לדונם הניב יבול יצוא הגבוה בכ- 50% מהצמחים הרגילים (בעומד 3,120 צמחים דונם מאותו זן) (טבלה 3). בחישוב לפי יבול לצמח, צמח 1625 רגיל הניב כ- 1.3 ק"ג פרי יצוא לצמח, לעומת כ- 3.85 ק"ג פרי יצוא לצמח 1625 מורכב (בממוצע הכנות). תוספת היבול התבטאה בעלייה בגודל הפרי כמו גם בתוספת למספר הפירות. בלטה האפילות היחסית של השתילים המורכבים לעומת המלון הרגיל. כבר צוין כאן (סעיף צימוח) כי התפתחות בצמחים המורכבים היתה איטית יחסית לשתילים הרגילים, כנראה כתוצאה מטמפרטורת קרקע גבוהה. לאור תוצאות היבול הטובות של המלון המורכב מוצע לכלול את הכנות הללו בניסוי זנים נוסף במסגרת מבחן ולנסותם בהיקף מצומצם בחלקות מסחריות.

טבלה 2: הערכת צימוח ושיעור התמוטטות הצמחים בניסוי

התמוטטות (%)	מדד צימוח (1-5)		חברה	כנה
	ימים משתילה			
46	46	35		
				<u>מבחן</u>
0	3.3	3.8	נווה יער	1042
25	3.6	4.5	סמקו	P360
0	3.5	4.3	הזרע	TZ148
60	3.4	4.3	תרסיס	NIMBUS
100	2.8	3.8	הזרע	GAD
				<u>תצפית</u>
0	4.5	5.0	תרסיס	1903
0	4.5	5.0	סמקו	PG14
50	3.8	4.8	זרעים טכנולוגיות	808
100	3.5	4.8	תרסיס	1992

טבלה 3 : יבול הזן 1625 מורכב על כנות הניסוי <sup>(1)</sup>

ק"ג/מ"ר גודל 8	%(2)	ק"ג/מ"ר				%	ק"ג/מ"ר		קן	זן
		גודל 5+6	גודל 6	גודל 5	גודל 4		יצוא	כללי		
<u>מבחן</u>										
0.0 a	49	2.0 a	0.7 a	1.3 a	1.0 a	74 a	3.0 a	4.0 a	1042	
0.0 a	51	1.9 a	0.5 a	1.4 a	0.8 ab	73 a	2.7 a	3.7 a	P360	
0.1 a	56	2.1 a	0.7 a	1.5 a	0.3 b	66 a	2.5 ab	3.7 a	TZ148	
0.1 a	49	1.8 ab	0.5 a	1.3 a	0.5 ab	63 a	2.4 ab	3.7 a	NIMBUS	
0.1 a	55	1.2 b	0.5 a	0.7 b	0.3 b	72 a	1.6 b	2.2 b	GAD	
<u>תצפית</u>										
0.0	47	2.2	0.6	1.6	1.1	73	3.4	4.6	1903	
0.1	60	2.6	0.6	2.0	0.5	74	3.2	4.3	PG14	
0.1	52	2.3	0.4	1.9	0.6	70	3.0	4.3	808	
0.0	40	1.5	0.2	1.3	1.0	67	2.5	3.8	1992	
0.1	35	1.3	0.3	1.0	0.6	53	2.0	3.7	1625 מורכב	

<sup>(1)</sup> עומד 780 ו-3,120 לצמחים מורכבים ורגילים, בהתאמה. <sup>(2)</sup> שיעור (%) גודל פרי מועדף 5+6.

טבלה 4: יבול הזן 1625 על כנות הניסוי – שיעור הפרי הפסול ליצוא לפי סוג הפגם

זן	יבול, ק"ג/מ"ר		אחוזים מיבול כללי				פסול	כללי
	קטן	גדול	רישות	חלקי	רקוב	סדוק		
	מ9	מ4						אחר
<u>מבחן</u>								
1042	0	4	2	0	8	1.0 ab	4.0 a	3
P360	0	5	5	0	10	1.0 ab	3.7 a	4
TZ148	0	4	11	0	11	1.3 a	3.7 a	3
NIMBUS	1	7	8	0	9	1.4 a	3.7 a	3
GAD	0	4	5	0	6	0.5 b	2.0 b	5
<u>תצפית</u>								
1903	0	6	2	0	7	1.3	4.6	3
PG14	0	2	14	0	5	1.1	4.3	5
808	0	2	16	0	8	1.4	4.3	1
1992	0	14	8	0	6	1.3	3.8	3
1625 לא מורכב	1	17	16	0	5	1.7	3.7	3

טבלה 5: יבול הזן 1625 על כנות הניסוי - התפלגות (%) היבול ליצוא לפי שבועות קטיף

כנה	יבול יצוא ק"ג/מ"ר	אחוזים לשבוע קטיף...			
		45	46	47	48
<u>מבחן</u>					
1042	3.0 a	9	38	43	10
P360	2.7 a	16	39	45	0
TZ148	2.5 ab	17	43	41	0
NIMBUS	2.4 ab	19	40	41	0
GAD	1.6 b	31	16	42	10
<u>תצפית</u>					
1903	3.4	4	30	56	10
PG14	3.2	6	19	75	0
808	3.0	15	41	42	3
1992	2.5	9	21	58	12
1625 לא מורכב	2.0	45	25	28	2

טבלה 6: פירות הזן 1625 מורכב על כנות הניסוי - מרכיבי איכות הפרי, לאחר השחייה

(1-10) ציון איכות משוקלל	אחזים								זן
	TSS	רקבון עוקץ	רקבון	ג'ינג'ים	התמוטטות חיצונית	רכים	מוצק	מוצק מאוד	
	<u>מבחן</u>								
3.3 a	7.8 a	2 a	0 a	44 a	14 a	2 a	64 a	2 a	1042
3.4 a	8.4 a	3 a	3 a	41 a	24 a	2 a	54 a	15 a	P360
4.1 a	6.8 a	1 a	2 a	37 a	11 a	0 a	71 a	6 a	TZ148
3.0 a	7.7 a	7 a	4 a	48 a	15 a	3 a	55 a	5 a	NIMBUS
2.4 a	7.9 a	1 a	3 a	47 a	22 a	6 a	35 a	26 a	GAD
	<u>תצפית</u>								
4.4	8.5	0	2	36	6	0	59	35	1903
3.4	8.3	5	3	30	22	3	49	32	PG14
3.8	8.3	2	0	45	9	0	78	0	808
4.0	8.9	0	3	40	12	0	51	37	1992
4	7.7	2	2	36	21	2	39	29	1625 לא מורכב

טבלה 7: פירות הזן 1625 מורכב על כנות הניסוי - ציון איכות שבועי, לאחר השחייה

(1-10) ציון איכות משוקלל	ציון איכות שבועי...			זן
	47	46	45	
	<u>מבחן</u>			
3.3 a	3.4	3.8	3.8	1042
3.4 a	4.4	1.5	4.6	P360
4.1 a	4.9	4.3	3.7	TZ148
3.0 a	3.8	2.1	3.4	NIMBUS
2.4 a	4.8	-0.5	4.5	GAD
	<u>תצפית</u>			
4.4	4.4	4.2	2.6	1903
3.4	4.5	0.7		PG14
3.8	8	3.8	2.7	808
4.0	3.6	4.8	5.5	1992
3.7	3.2	3.9	3.6	1625 לא מורכב

### הבעת תודה

לחברות הזרע, זרעים טכנולוגיות, סמקו, תרסיס ולצוות הטיפוח נווה יער על שיתוף הפעולה ועזרתם במימון הניסוי, לאגף הירקות במועצה הצמחית על תמיכתה בביצוע הניסוי, למשתלות חישתיל על עזרתם הברוכה בהרכבה ובתרומת השתילים.

בעריכת יורם צביאלי ויגאל אלעד. פרסומי המחקר של מו"פ ערבה תיכונה וצפונית מופיעים באתר המו"פ

[http://www.arava.co.il/haklaut/index\\_new.htm](http://www.arava.co.il/haklaut/index_new.htm)

## מקורות

פיבוניה שי, לויטה רי, מדואל עי (2009) ממשק הדברה משולבת של מחלת ההתמוטטות של המלונים הנגרמת על ידי הפטרייה *Monosporascus cannonballus*. מו"פ ערבה תיכונה וצפונית, סיכום עונת מחקרים 2008/9. [http://www.arava.co.il/haklaut/index\\_new.htm](http://www.arava.co.il/haklaut/index_new.htm) בעריכת יורם צביאלי ויגאל אלעד.

Aloni B, Karni L, Deventurero G, Levin Z, Cohen R, Katzir N, Lotan-Pompan M, Edelstein M, Aktas H, Turhan E, Joel D.M, Horev C, and Kapulnik Y. (2008) Possible Mechanisms for Graft Incompatibility between Melon Scions and Pumpkin Rootstocks. Proc. IVth IS on Seed, Transplant and Stand Establishment of Hort. Crops Ed.: D.I. Leskovar, Acta Horturae No.782, 313-323

Aloni B, Karni L, Deventurero G, Levin Z, Cohen R, Katzir N, Lotan-Pompan M, Edelstein M, Aktas H, Turhan E, Joel D.M, Horev C, and Kapulnik Y. (2008) Journal of Horticultural Science & Biotechnology (2008) 83:777–783.

Hochman O. and Regev U. (1990). The binary quality price function: theory, empirical testing, and application to Israeli export. Acta Horturae No. 259: 117-138.

### **Comparison of root stocks for melon cultivation, Sodom Valley 2009**

Yoram Zvieli, Rivka Offenbach, Ami Maduel, Moran Kapun Patael, Rami Golan, Israel Tzabari  
– Northern and Central Arava R&D

Eviatar Ityel, Shimshon Omer – Extension Service (Sha'am) Ministry of Agriculture and Rural  
Development

Amnon Koren – Hishtil Nurseries

Keywords: Cucumis melo, melon, yield, fruit quality, grafted plants, grafting