

חלקת כנות בינוניות בחוות מתתיהו – סיכום 2017

ישראל דורון, גלית רדל, נורית בר סיני - מו"פ צפון

יובל עגני - חוות מתתיהו

מבוא

החלקה ניטעה בשנת 2005, לאחר ששנים רבות לא עסקנו במחקרי כנות תפוח, עקב אי יכולתנו לקבל שתילי תפוח טובים על הכנות האירופאיות אותן רצינו לבחון. ממחקר כנות תפוח שנערך בראשית שנות ה-2000 ע"י שמעון אנטמן בכפר עציון, ומתצפיות מסחריות, ראינו כי למקור הכנה חשיבות רבה בהצלחת הנטיעה. כמו כן, בחלק מהכנות האירופיות, ובעיקר בכנות בהן יש שורשי אויר, תילול ונטיעה של 10 ס"מ מהרוכב מתחת לפני הקרקע תורמים לעץ חזק, מרוסן, עם יבול ואיכות פרי טובה. בעקבות תוצאות מחקר כפר עציון והתצפיות של השרשת רוכב, החלטנו להקים ניסוי זה לבחינת כנות. בניסוי בדקנו את השפעת הכנה, מקור הכנה, טכניקת הריבוי שלה, וכן השרשת הרוכב על יבול ואיכות הפרי בזן זהוב. השנה, 2017, היא השנה האחרונה לניסוי זה. בשנים האחרונות אנו עוברים ללימוד השימוש בכנות מרסנות, ולכן החלטנו לסיים מחקר זה.

מטרת המחקר

לימוד השפעת כנות ומקורן, שיטות ריבוי והשרשת רוכב על היבול ואיכות הפרי בזן זהוב.

שיטות וחומרים

זן תפוח זהוב - טיפוס סמוטי לא נקי מוורוס

כנות - לא נקיות מוורוס

כנה חלשה - M9

כנות בינוניות: M.M-106, M.M 104

כנות חזקות: חשבי 4-13, M.M-109

סה"כ 5 כנות.

מקור כנה וטכניקת ריבוי

כנה MM 106 - מקור מטע אם - נלקח חומר ממטע-אם של משתלת בן-דור ביסוד המעלה. הכנה נלקחה כענף עם שורשים ממטע אם. הכנה הוכנסה לשקית בפברואר 2004, הורכבה במשתלה באביב 2004 וניטעה בשקית בחוות מתתיהו בינואר 2005. אנו מניחים כי חומר ממטע-אם מאולח יותר בגורמי מחלה קרקעיים, וגורם לכן לכנה להיות פחות חזקה. התוצאה - עץ יותר חלש.

כנה MM 106 ייחורים מושרשים - בשיטת ריבוי זו, הכנה יוצרה מחומר יובנלי שאינו מאולח בגורמי מחלה קרקעיים. כנה 106 ייחורים הוכנה במשתלת ספי בן דור. הייחורים הוכנסו למצע השרשה בפברואר 2004.

לאחר השרשה ראשונית, הכנות הוכנסו לשקית 3 ליטר והורכבו בהרכבות עין באביב 2004. השתילים ניטעו בשקית בחוות מתתיהו בינואר 2005.

כנות אחרות - ניטעו כשתילי חורף בינואר 2005.

טיפולים

1. **ביקורת** - נטיעה כאשר הרוכב בולט 10 ס"מ מע"פ הקרקע.
2. **הטמנת רוכב** – נטיעה כאשר הרוכב מוטמן 10 ס"מ מתחת לפני הקרקע. אנו מניחים כי על הרוכב המוטמן תתפתח מערכת שורשים.

מבנה ניסוי- בכל הכנות, פרט לכנה M.M 106, 6 חזרות של 4 עצים. בכנה M.M 106 4 חזרות של 4 עצים.
שיטת עיצוב- ציר- כל העצים מעוצבים בשיטת הציר החופשי השמוט.
מרחקי נטיעה - 4 מ' בין השורות, 1.5 מ' בין העצים = 166 עצים /ד'.
הפרייה- בין כל 2 שורות זהוב ניטעו שורות מהזן סקרלט-ספר, טיפוס סטרקינג מדורבן, להפריה.
הכנות שטח- לפני הנטיעה פוזר קומפוסט כ 5 מ"ק לד' בפס הנטיעה.

טיפולים במטע בשנים 2005-2017

המטע טופל בשנים א'-ד' לפני ההתעוררות באלוזודף 3% לשיפור סיעוף. טיפולי הגה"צ, השקיה ודישון - כמקובל במסחר. כדי לקבל ציר חזק, בוצע בסתיו 2006 טיפול של סילוק ענפי משנה חזקים ביחס לציר, והושארו רק ענפים אשר אינם מאיימים על הציר. בסתיו 2007 בוצעו כיפופים לענפי המשנה. ענפים מאיימים על הציר סולקו. משלב נשיאת פרי, החלקה קיבלה טיפולי הזנה קרקעיים, בתוספת ריסוסי הזנה ע"פ מצב העצים. כמו כן, בוצע דילול כימי מסחרי כמקובל (פירוט טיפולים רב-שנתיים נמצא בסיכום הניסוי משנת 2013).
השנה, 2017, טיפולי התעוררות היו דינו 15 נוזלי 3% עם אלוזודף 0.25%. ההתעוררות הייתה בינונית. הפריחה נראתה חלשה ולכן היה דילול ידני בלבד.
מדידות – יבול וגודל פרי: השנה הפרי נקטף ונשקל בק"ג לעץ. גודל פרי נמדד ע"י משקל פרי בודד בג' לפי משקל 100 פירות.
היקף גזע- מדידות היקף גזע לא בוצעו גם השנה. תוצאות 2015 הן תוצאות סופיות להיקף גזע.

תוצאות 2017

טבלה מס' 1- היקף גזע בס"מ בסדר יורד לפי היקף 2015

כנה	השרשה	היקף 2015
13-4	מושרש	a 36.8
109	מושרש	a 36.7
109	לא מושרש	a 35.8
13-4	לא מושרש	a 35.6
104	מושרש	ab 33.8
106 ייחורים	מושרש	b 32.0
9	מושרש	bc 31.1
106 מטע אם	מושרש	bc 30.2
104	לא מושרש	cd 27.8
106 ייחורים	לא מושרש	de 26.6
106 מטע אם	לא מושרש	ef 24.2
9	לא מושרש	f 22.9

*אותיות שונות מראות על הבדל מובהק ברמת בטחון של 95%

סיכום דיון ומסקנות

היקף גזע- ניתוח תוצאות היקף גזע והפרש גזע עד כולל 2015 נמצא בדו"ח שנת 2015.
תוצאות 2015- מהוות את סיכום תוצאות היקף גזע.

יש 3 קבוצות חוזק בכנות: קב' מס' 1 הכנות החזקות: הכנות 109 (מושרש ולא מושרש), 13-4 (מושרש ולא

מושרש) וכנה 104 מושרש – היקף גזע ב- 2015 33.8-36.8 ס"מ – האותיות a ו-ab .

קב' מס' 2 הכנות הבינוניות: כוללת את הכנות 106 - ייחורים מושרש, 9 מושרש, ו-106 מטע אם מושרש.

היקף גזע של 30.2- 32.0 ס"מ, עם האותיות bc.

קב' מס' 3 - הכנות החלשות הכוללות את הכנות הלא מושרשות 104, 106 ייחורים ומטע אם.

היקף גזע של 24.2-27.8 ס"מ, עם האותיות cde.

קב' מס' 4- קב' הכנות החלשות מאד - 9 לא מושרש- היקף גזע של 22.9 ס"מ, עם האות f.

מסקנות- ניתוח תוצאות 2015 תואם את הערכתנו כי **השרשת רוכב תורמת מאד לחוזק כנות**. כמו כן, לאחר 8 יבולים, עדיין יש הבדל מובהק בחוזק הכנות השונות.

טבלה מס' 2- יבול בק"ג לעץ וט"ד' בסדר יורד 2017

כנה	השרשה	ק"ג/עץ	טון/ד'
106 יח	מושרש	57.9 a	9.6
109	לא מושרש	54.9 a	9.1
106 אם	מושרש	53.4 a	8.9
106 יח	לא מושרש	53.1 a	8.8
9	לא מושרש	48.8 a	8.1
106 אם	לא מושרש	47.8 a	7.9
104	מושרש	43.2 a	7.2
9	מושרש	39.3 a	6.5
104	לא מושרש	32.1 a	5.3
109	מושרש	30.7 a	5.1
13-4	מושרש	27.8 a	4.6
13-4	לא מושרש	24.9 a	4.1

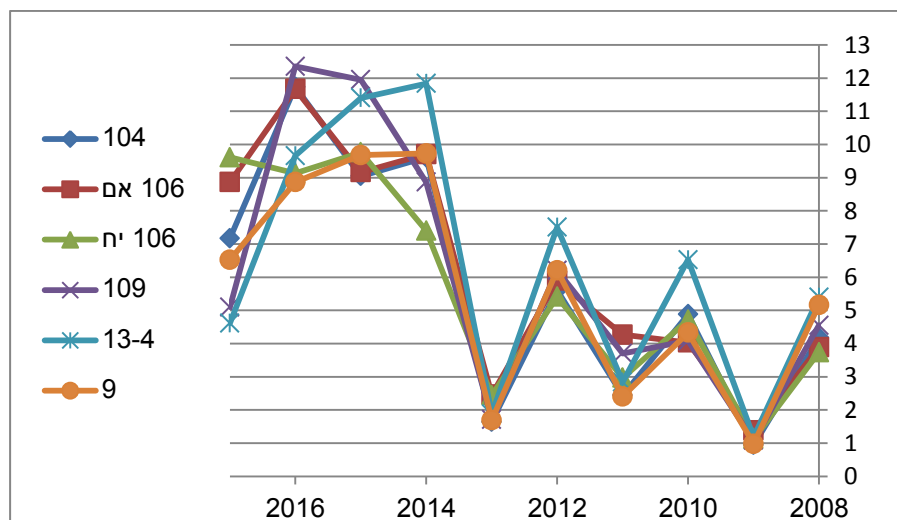
***אותיות שונות** מראות על הבדל מובהק ברמת בטחון של 95%

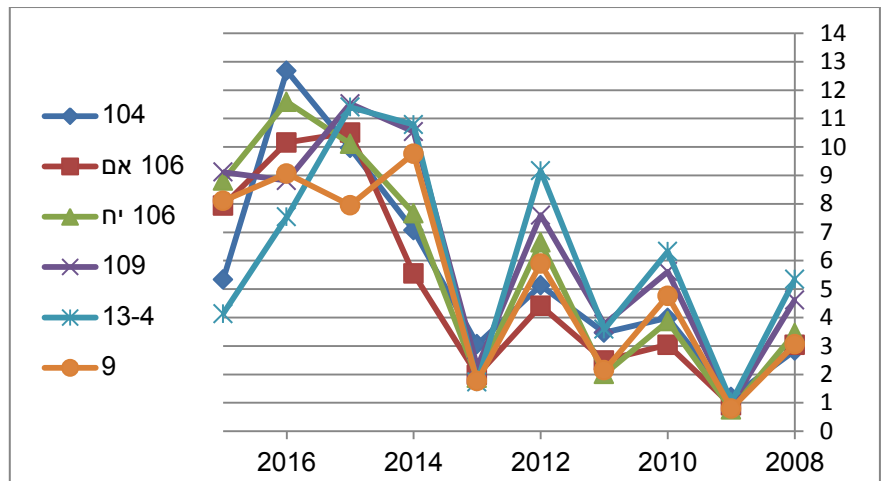
טבלה מס' 3 יבול מצטבר 2008-17 ק"ג לעץ

כנה	טיפול	2008	2009	2010	2011	2012	2013
104	לא מושרש	17.1 d	7.2 a	24.0 bc	20.9 abc	30.9 bc	18.4 a
104	מושרש	25.2 abcd	5.7 a	29.4 abc	14.7 abc	33.8 bc	9.9 a
106 אם	לא מושרש	18.3 cd	5.5 a	18.3 c	15.0 abc	26.6 c	11.9 a
106 אם	מושרש	23.4 abcd	8.3 a	24.3 bc	25.7 abc	35.5 bc	14.8 a
106 יח	לא מושרש	20.8 cd	4.6 a	23.3 bc	12.1 c	40.0 bc	11.3 a
106 יח	מושרש	22.5 bcd	6.8 a	28.4 abc	17.9 abc	32.6 bc	14.7 a
109	לא מושרש	27.8 abc	5.8 a	33.8 ab	22.7 abc	45.8 ab	13.6 a

10.3 a	37.4 bc	22.3 abc	24.6 bc	6.5 a	27.4 abc	מושרש	109
10.4 a	55.2 a	21.6 abc	38.1 a	6.2 a	32.2 a	לא מושרש	13-4
11.3 a	45.2 ab	17.1 abc	39.3 a	7.1 a	32.5 a	מושרש	13-4
10.6 a	35.5 bc	12.9 bc	28.7 abc	4.8 a	18.4 cd	לא מושרש	9
10.2 a	37.4 bc	14.5 abc	26.1 abc	5.9 a	31.1 ab	מושרש	9
ממוצע רב שנתי ט'/'ד'	ממוצע 2008-17	מצטבר 2008-17	2017	2016	2015	2014	כנה
5.5	33.0 ab	329.7 ab	32.1 a	76.4 a	60.0 a	42.6 ab	לא מושרש
5.7	34.5 ab	344.9 ab	43.2 a	70.7 a	54.5 a	57.9 ab	מושרש
5.0	30.1 b	301.2 b	47.8 a	61.2 a	63.3 a	33.4 b	לא מושרש
6.1	37.0 ab	369.3 ab	53.4 a	70.3 a	55.2 a	58.5 ab	מושרש
5.7	34.2 ab	341.9 ab	53.1 a	69.8 a	60.9 a	46.2 ab	לא מושרש
5.6	33.9 ab	339.0 ab	57.9 a	55.0 a	58.8 a	44.6 ab	מושרש
6.5	39.0 a	390.3 a	54.9 a	53.1 a	69.4 a	63.5 ab	לא מושרש
6.0	35.9 ab	358.8 ab	30.7 a	74.4 a	72.0 a	53.4 ab	מושרש
6.1	36.8 ab	367.7 ab	24.9 a	45.4 a	68.7 a	65.0 ab	לא מושרש
6.3	37.9 ab	378.4 ab	27.8 a	58.2 a	68.7 a	71.3 a	מושרש
5.3	32.1 ab	321.0 ab	48.8 a	54.6 a	47.9 a	58.8 ab	לא מושרש
5.6	33.5 ab	334.9 ab	39.3 a	53.4 a	58.3 a	58.6 ab	מושרש

איור מס' 1. התפתחות היבול בשנים 2008-17 בכנות לא מושרשות (טון לדונם)





סיכום דיון ומסקנות

יבול 2017

המטע סיים שנה 13, יבול מס' 10. היבול השנה היה גבוה ברוב הכנות, 24.9-57.9 ק"ג לעץ, בין 4.1-9.6 ט"ד'. היבול הגבוה ביותר היה בכנה 106 ייחור מושרש, עם 57.9 ק"ג לעץ, וכנה 109 לא מושרש עם 54.9 ק"ג לעץ, כ-9 ט"ד'. לא היה הבדל מובהק ביבולים בין הכנות השונות.

יבול מצטבר כללי - היבול הגבוה ביותר הוא בכנה 109 לא מושרש, עם יבול מצטבר של 390.3 ק"ג לעץ, ממוצע של 10 שנים של 39 ק"ג, כ-6.5 ט"ד', כנה זו טובה במובהק מכנת 106 מטע אס לא מושרש. משאר כנות המטע כנה זו אינה טובה במובהק.

בטבלה מס' 7 ו-8 ניתן לראות את התנהגות הכנות השונות. בשנות היבול הראשונות כל הכנות סירוגיות, אך הכנות החזקות נותנות יבול גבוה יותר בשנות ON.

החל מגיל 10 דווקא כנות החלשות יותר (כנה 9 וכנה 106) מתייצבות על יבול גבוה, בעוד הכנות החזקות (4-13, 109) נוטות לסירוגיות. תוצאה זו אפשרה את סגירת הפער ביבול המצטבר ע"י הכנות החלשות.

מסקנות לאחר 10 שנות יבול - חוזק הכנה מאפשר בשנים הראשונות יבול יותר גבוה לכנות היותר חזקות.

הפער ביבול בין הכנות הצטמצם עם השנים, ועם התחזקות הנוף בכנות היותר חלשות.

השרשת הכנות לא גרמה לירידה בפוריות של הכנות החזקות.

טבלה מס' 4 - משקל פרי בגר' בסדר יורד 2017

כנה	טיפול	משקל פרי בג'
9	לא מושרש	148.7 a
104	מושרש	146.3 ab
13-4	מושרש	141.9 ab
106 אס	לא מושרש	138.2 ab
104	לא מושרש	136.4 ab
109	לא מושרש	136.0 ab
9	מושרש	132.4 ab
106 יח	לא מושרש	130.9 ab

130.1 ab	מושרש	109
129.8 ab	מושרש	106 יח
127.5 b	מושרש	106 אם
126.4 b	לא מושרש	13-4

*אותיות שונות מראות על הבדל מובהק ברמת בטחון של 95%

טבלה 5 – משקל פרי ממוצע (גר') 2016-17

כנה	טיפול	משקל פרי ממוצע (גר') 2016	משקל פרי ממוצע (גר') 2017
106 אם	לא מושרש	156.5 a	138.2 ab
106 אם	מושרש	153.0 a	127.5 b
13-4	לא מושרש	149.8 a	126.4 b
13-4	מושרש	144.7 a	141.9 ab
104	לא מושרש	137.0 a	136.4 ab
104	מושרש	137.5 a	146.3 ab
9	לא מושרש	142.0 a	148.7 a
9	מושרש	152.8 a	132.4 ab
106 יח	לא מושרש	141.3 a	130.9 ab
106 יח	מושרש	141.8 a	129.8 ab
109	לא מושרש	148.3 a	136.0 ab
109	מושרש	146.0 a	130.1 ab

טבלה מס' 6 - גודל פרי מצטבר 2008-15 והמרתו למשקל פרי בג'

כנה	טיפול	% < 70 = 2008-15	משקל פרי רב- שנתי בג'
109	מושרש	a 73.1	153.1
13-4	מושרש	ab 71.2	152.5
13-4	לא מושרש	ab 69.8	151.0
109	לא מושרש	ab 68.8	149.5
104	לא מושרש	ab 65.0	147.3
9	מושרש	ab 64.5	145.4
104	מושרש	ab 64.4	145.4
9	לא מושרש	ab 64.4	145.4
106 אם	מושרש	ab 63.1	143.5
106 יח	לא מושרש	ab 63.0	143.3
106 יח	מושרש	ab 59.1	142.4
106 אם	לא מושרש	b 57.3	141.2

משקל פרי

ב- 2016 עברנו למדוד גודל פרי ע"י משקל פרי של 100 פירות. הפרי השנה, 2017, היה קטן מהשנה שעברה. הפרי הגדול ביותר השנה היה בכנה 9 לא מושרש, 148.7 גר', גודל פרי המקביל ל 70% גודל 70. הפרי הקטן ביותר היה במשקל 126.4 גר', בכנה 4-13 לא מושרש.

משקל פרי רב שנתי - לפי תוצאות 2015, הפרי הגדול ביותר הוא בכנה 109 מושרש ו- 4-13 מושרש – כ-153-152 גר' לפרי.

סיכום כללי

לאחר 10 יבולים, היבול המצטבר הגבוה ביותר הוא בכנות החזקות, **בכנה 109 לא מושרש** - כ 6.5 ט"ד', עם משקל פרי רב שנתי של 153 ג'. כנות **4-13** (מושרש ולא מושרש) וכנה 109 מושרש מאד קרובות אליה, עם 6.1 ו- 6.3 ט"ד'. יבול כנה 109 לא מושרש טוב במובהק רק מכנה 106 מטע-אם לא מושרש. היא אינה נבדלת במובהק משאר הכנות. לאורך כל שנות הניסוי בלטה ביבול כנת חשבי **4-13**, וכנה 109 הייתה מאד קרובה אליה ביבול. השנה היבול בכנה 109 היה גבוה בהרבה מכנה 4-13, ולכן ביבול מצטבר היא היתה מעט יותר גבוהה.

כנה 104 היא כנה בינונית כאשר היא מושרשת.

כנה 104 לא מושרשת היא כנה חלשה, ובשנות היבול הראשונות יבוליה היו יותר נמוכים.

כנה 9 ו-106 הן כנות יותר חלשות. בשנות היבול הראשונות הן לא הגיעו ליבולי הכנות החזקות. השרשת הכנות הבינוניות והחלשות מביאה לעצים יותר חזקים, והיבולים בשנות היבול הראשונות טובים יותר מיבולים על הכנות הלא מושרשות. מגיל 10, הכנות החלשות מתחזקות, והיבולים בהן יותר יציבים מיבולי הכנות החזקות.

כנה 106 ממקור מטע-אם ללא השרשה היתה הכנה החלשה לאורך כל הניסוי, לא הצליחה להתחזק מספיק והיבול בה נמוך במובהק מיבול הכנה הטובה ביותר, 109 לא מושרש.

השנה, לאחר 10 יבולים, זו השנה האחרונה לניסוי. המעבר למטעים צפופים וכנות מרסנות יותר הביא אותנו להחלטה להפסיק את המעקב בחלקה זו.