

## **חלקת כנות בינוניות מתתיהו סכום 2009**

**ישראל דורון- שה"מ ממ"ר גרעיניים**

**יובל עוגני -מנהל חוות מתתיהו.**

**גלית רדל-מו"פ צפון**

### **מבוא**

בשנים האחרונות לא עסקנו במחקרי כנות תפוח. המחקרים הושהו עקב אי יכולתנו לקבל שתילי תפוח טובים על הכנות האירופאיות אותם רצינו לבחון. בניסוי כפר עציון שערך שמעון אנטמן בראשית שנות ה 2000, בסוגי שתילים בזנים שונים, היה יתרון לשתילים אשר הוכנו בשקית, הן לשתילון, והן לשתיל קיץ. אנו מניחים כי היתרון, נבע מכך שאיכות החומר הצמחי ממנו הוכנה הכנה בשקיות היתה טובה יותר מאשר בשתיל חשוף שורש. בעקבות תוצאות מחקר זה, החלטנו להקים ניסוי חדש לבחינת כנות. שבו תבדק השפעת הכנה, מקור הכנה, והשרשת הרוכב על יבול ואיכות הפרי בזן זהוב. מתצפיות מסחריות ראינו, כי בחלק מהכנות האירופיות, ובעיקר בכנות בהם יש שורשי אויר, תילול והשרשה של 5-10 ס"מ מהרוכב תורמים לעץ חזק, מרוסן, עם יבול ואיכות פרי טובים.

כדי לבחון הנחה זו העמדנו בניסוי זה כל כנה גם בהשרשת רוכב.

כנה 106- הוכנו כנות בשתי שיטות ייצור:

- א. כנה ממטע אם-בשיטה זו נלקח חומר ממטע אם, אנו מעריכים כי החומר היה מאולח בגורמי מחלה קרקעיים, וגורם לכן לכנה להחליש את העץ המורכב עליה.
- ב. ייחורים- בשיטת ריבוי זו המטרה היתה ייצור כנה מחומר יובינלי שלא אולח בגורמי מחלה קרקעיים, אשר נמצאים בכנה ממטע אם.

### **מטרת המחקר**

לימוד השפעת כנות, ושיטות ייצור כנות, על היבול ואיכות הפרי בזן זהוב.

### **שיטות וחומרים**

**זן-זהוב** -טיפוס סמוטי לא נקי מוירוס

**כנות -לא נקיות מוירוס**

כנה חלשה - M9

כנות בינוניות: M.M 104, M.M-106,

כנה חזקות –חשבי 13-4, M.M-109

סה"כ 5 כנות.

**ייחורים מושרשים** כנה 106 הוכנו 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 בינואר 2005.

**כנה ממשתלת אם** כנה 106 -נלקחה כענף עם שורשים, ממטע אם. הכנה הוכנסה לשקית בפברואר 2004, הורכבה באביב 2004 וניטעה בינואר 2005.

#### **טיפולים:**

1. **ביקורת**-נטיעה כאשר הרוכב בולט 10 ס"מ מע"פ הקרקע.
2. **השרשת רוכב** –נטיעה כאשר הרוכב מוטמן 10 ס"מ מתחת לפני הקרקע.

**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.

**מרחקי נטיעה**- 4 מ' בין השורות- 1.5 מ' בין העצים=166 עץ/ד'.

**הפרייה**- כל 2 שורות זהוב ניטעו שורות מהזן סקרלט ספר להפרייה.

**הכנות שטח**-פוזר קומפוסט כ 5 מ"ק לד' בפס הנטיעה לפני הנטיעה. לאחריו בוצע חריש עמוק.

#### **טיפולים בשנה א'-2005 שנה ב' 2006 שנה ג' 2007 שנה ד' 2008**

המטע טופל בשנה א' לפני ההתעוררות, באלזודף לשיפור סיעוף. ממשק שנה א' כל טיפולי הגי'צ, השקייה והדישון היו כמקובל במסחר. בשנה ב' לפני התעוררות, המטע טופל באלזודף, ושאר טיפולי הממשק היו כטיפול מסחרי. בסתיו 2006 בוצע טיפול של סילוק ענפי משנה חזקים ביחס לציר, והושארו רק ענפים אשר אינם מאיימים על הציר. מס' הענפים נספר בסוף השנה. בשנת 2007 הטיפול בעונת הגדול היה ממשק מסחרי, כאשר בסתיו 2007 בוצעו כיפופים לענפי המשנה. ענפים מאיימים על הציר סולקו. בשנה ד' 2008 ושנה ה' 2009 החלקה קיבלה טיפול מסחרי, טיפול התעוררות שמן לבן 80% + אלזודף 0.5%. מים 650 ק"ד', דשן 12 יח' חנקן, כמקובל במטע מסחרי.

תוצאות 2009

טבלה מס' 1 - היקף גזע בשנים 2009-2005 .

הפרש 9-2005		היקף (ס"מ) 2009		היקף (ס"מ) 2008		היקף (ס"מ) 2007		היקף (ס"מ) 2006		היקף (ס"מ) 2005		טיפול	כנה
a	17.9	a	25.8	a	22.4	a	19.2	a	13.4	abc	7.9	מושרש	13-4
ab	16.3	ab	24.8	ab	21.5	ab	18.5	a	13.1	a	8.5	מושרש	109
ab	16.5	ab	24.4	abc	21.2	ab	18.2	a	13	abc	7.9	לא מושרש	109
ab	15.6	abc	23.9	abc	21	ab	18.5	a	13	ab	8.3	מושרש	104
ab	15.3	abc	23.9	abc	21	ab	18.1	ab	12.5	a	8.6	לא מושרש	13-4
ab	14.0	bc	22.2	bcd	19.4	ab	17.2	ab	12.6	ab	8.2	מושרש	106 יחורים
b	13.5	bc	21.6	d	18.2	ab	17.3	ab	12.4	ab	8.1	מושרש	9
ab	14.7	bc	21.4	bcd	19	bc	16	b	10.7	cd	6.7	לא מושרש	104
ab	14.1	bc	21.3	cd	18.6	ab	17	ab	12.1	abcd	7.2	מושרש	106 מטע אם
b	13.3	c	20.8	d	17.9	bc	16.6	ab	11.9	abcd	7.5	לא מושרש	106 יחורים
c	9.9	d	16.4	f	13.3	d	12.1	c	9.2	d	6.5	לא מושרש	9
c	8.9	d	15.9	e	15.7	c	14.7	b	10.8	bcd	7	לא מושרש	106 מטע אם

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

## היקף גזע

מדידות סוף שנה א' 2005 הראו כי: היה הבדל היקף גזע הן בנטיעה, והן בסוף השנה. כאשר כנה 106 ממטע אם היא בהיקף גזע הקטן ביותר, ואילו החשבי 13-4 היא בהיקף גזע הגדול ביותר. ושאר הכנות בהיקף גזע זהה. בסוף שנה א' אנו רואים כי בכנות 104 ו 9, יש יתרון מובהק בהיקף גזע לשתיל המושרש. גם בשאר הכנות השתיל המושרש היקף גזע גדול מהשתיל הלא מושרש אך לא באופן מובהק. בחלק מהשתילים על אף חולשתם בנטיעה כמו כנה 106 ייחור מושרש, הם הגיעו בסוף שנה א' להיקף גזע כמו הכנות האחרות.

בסוף שנה ב' 2006, אנו רואים כי: היקף הגזע, של הכנות המושרשות גדול מאלו הלא מושרשות, אך הבדל מובהק קיים בכנה 104, וכנה 9. בהיקף גזע הכללי כנה 13-4 חזקה באופן מובהק בשתיל מושרש מכנה 106 מטע אם. ואילו ברוכב לא מושרש כנה 13-4 בהיקף גזע גדול באופן מובהק מכנה 104, כנה 9, וכנה 106 מטע אם.

בסוף שנה ג' 2007 נתקבלו התוצאות הבאות: **היקף גזע** הכנה עם היקף הגזע הגדול ביותר- 13-4 מושרש אינה נבדלת סטטיסטית מ 13-4 לא מושרש, 109 מושרש, ו 104 מושרש, והיא גדולה בהיקף גזע באופן מובהק משאר הכנות והטיפולים. הכנה החלשה עם היקף הגזע הקטן ביותר היא כנה 9 לא מושרשת. יש לכנה 9 מושרשת יתרון בחוזק על כנה 106, על אף שהיא נחשבת לכנה חלשה יותר מכנה 106. בהבדלים בין כנה עם רוכב מושרש או לא מושרש הפער הגדול ביותר הוא בכנות היותר חלשות, 104, 9, 106 מקור מטע אם.

**בסוף שנה ד' 2008** נתקבלו התוצאות הבאות: הכנות בעלות היקף הגזע הגדול ביותר, ללא הבדל מובהק ביניהם הם: 13-4 מושרש ולא מושרש, 109 מושרש ולא מושרש, ו 104 מושרש. הכנה בעלת היקף הגזע הקטן ביותר היא: כנה 9 לא מושרש, הכנות הבאות חלשות באופן מובהק מקב' הכנות החזקה, וחזקות במובהק מכנה 9 והם: 104 לא מושרש, וכנות 106 לסוגיהם.

**בסוף שנה ה' 2009** אנו רואים את התוצאה הבאה: **קב' הכנות החזקות-כוללות** את הכנות הבאות: 13-4 מושרש, 109 מושרש, 109 לא מושרש, 104 מושרש, 13-4 לא מושרש-**הכנה החזקה ביותר היא כנה 13-4 מושרש** ללא הבדל מובהק משאר כנות הקבוצה. **כנה 13-4 מושרש חזקה באופן מובהק מכנות הקב' הבינונית, והחלשה**. שאר כנות הקבוצה החזקה אינם שונים באופן מובהק מקב' הכנות הבינוניות.

**קב' כנות בינוניות** הכוללת את הכנות: 106 ייחורים מושרש, 9 מושרש, 104 לא מושרש, 106 מטע אם מושרש-אינם שונות במובהק מקב' הכנות החזקות פרט ל 13-4 מושרש החזקה מהם במובהק, - וקב' כנות זו חזקה באופן מובהק מהכנות 9 לא מושרש, 106 אם לא מושרש.

קב' הכנות החלשות- 9 לא מושרש, ו106 מטע אם לא מושרש- חלשות באופן מובהק מכל הכנות האחרות במטע. כנה 106 ייחורים לא מושרש שייכת לקב הכנות החלשה אך היא זהה בחוזקה לקב' הכנות הבינוניות, ולחלק מקב' הכנות החזקות בהפרש גידול בהיקף גזע רואים כי הגידול הגדול ביותר ב2007 הוא בכנה חשבי מושרשת ולא מושרשת והקטן ביותר בכנה 9 לא מושרשת, וכנה 106 ממטע אם .. ב 2008 וב2009 המגמה שראינו ב 2007 נשמרה.

מסקנות- נתוני היקף הגזע תואמים את הערכתנו כי כנות ממקור משתלת אם, נחותות יותר בחוזק העץ, מייחורים, וכן אנו רואים את תרומת השרשת רוכב בכנות חלשות מאד כמו כנה 9, לקבלת עץ חזק יותר.

### תוצאות -גובה עץ ומס' ענפים –נמצאות בסכום 2008

#### תוצאות יבול גדל ואיכות פרי 2009

#### טבלה מס' 1- יבול

ממוצע של יבול מצטבר 2008		ממוצע ק"ג לעץ 2009		ממוצע ק"ג לעץ 2008		השרשה	כנה
9-		לעץ 2009		2008			
a	39.6	a	7.1	a	32.5	מושרש	13-4
a	38.4	a	6.2	a	32.2	לא מושרש	13-4
a	37.0	a	5.9	ab	31.1	מושרש	9
ab	33.5	a	5.8	abc	27.8	לא מושרש	109
ab	33.8	a	6.5	abc	27.4	מושרש	109
ab	30.8	a	5.7	abcd	25.2	מושרש	104
ab	31.7	a	8.3	abcd	23.4	מושרש	106 מא
ab	29.3	a	6.8	bcd	22.5	מושרש	106 יח
b	25.4	a	4.6	cd	20.8	לא מושרש	106 יח
b	23.2	a	4.8	cd	18.4	לא מושרש	9
b	23.8	a	5.5	cd	18.3	לא מושרש	106 מא
b	24.3	a	7.2	d	17.1	לא מושרש	104

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

טבלה מס' 2 התפלגות גדל פרי באחוזים

85	80	75	70	65	60	55	טיפול	כנה
a 0.0	a 0.7	ε 6.6	b 16.7	ε 32.0	ab 38.3	a 5.2	מושרש	9
a 0.3	a 3.4	ε 9.0	ab 24.3	ε 24.1	ab 31.2	a 7.3	לא מושרש	9
a 0.8	a 0.9	ε 9.0	a 36.5	ε 27.2	b 20.3	a 5.1	מושרש	13-4
a 0.9	a 0.5	ε 6.8	ab 24.3	ε 27.0	ab 32.8	a 7.2	לא מושרש	13-4
a 0.9	a 0.3	ε 3.6	b 17.4	ε 29.3	a 41.8	a 6.6	מושרש	106 יחורים
a 0.0	a 0.0	ε 4.7	b 17.2	ε 31.2	a 38.0	a 8.7	לא מושרש	106 יחורים
a 0.0	a 1.3	ε 5.8	ab 25.3	ε 28.6	ab 31.6	a 7.2	מושרש	109
a 0.0	a 1.9	ε 5.5	ab 22.7	ε 30.8	ab 34.0	a 4.8	לא מושרש	109
a 0.0	a 0.5	ε 4.0	ab 20.7	ε 24.8	ab 39.4	a 9.8	מושרש	104
a 0.7	a 0.9	ε 3.9	ab 21.3	ε 31.7	ab 34.6	a 6.4	לא מושרש	104
a 0.0	a 0.7	ε 1.5	ab 23.8	ε 32.7	a 35.7	a 5.1	מושרש	106 מטע אם
a 0.5	a 0.9	ε 2.8	b 10.4	ε 25.1	a 50.5	a 9.5	לא מושרש	106 מטע אם

טבלה מס' 3 פרי גדל 70 ומעלה באחוז.

% פרי 70 ומעלה		השרשה	כנה
a	47.1%	מושרש	13-4
ab	37.0%	לא מושרש	9
ab	32.4%	מושרש	109
ab	32.1%	לא מושרש	13-4
ab	30.1%	לא מושרש	109
ab	26.8%	לא מושרש	104
ab	26.0%	מושרש	106 מא
ab	25.1%	מושרש	104
b	24.0%	מושרש	9
b	22.2%	מושרש	106 יח
b	21.8%	לא מושרש	106 יח
b	14.5%	לא מושרש	106 מא

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

### טבלה מס' 4 איכות פרי סוגי מיון באחוזים 2009

ממוצע של סוג 14		ממוצע של סוג 13		ממוצע של סוג 11		השרשה	כנה
a	78.4%	a	21.4%	a	0.2%	לא מושרש	9
a	68.1%	a	31.9%	a	0.0%	מושרש	9
a	74.6%	a	25.0%	a	0.3%	לא מושרש	104
a	74.7%	a	25.3%	a	0.0%	מושרש	104
a	70.5%	a	29.5%	a	0.0%	לא מושרש	109
a	67.2%	a	32.2%	a	0.0%	מושרש	109
a	76.1%	a	23.9%	a	0.0%	לא מושרש	106 יח
a	70.4%	a	27.8%	a	0.4%	מושרש	106 יח
a	71.6%	a	27.5%	a	0.5%	לא מושרש	106 מא
a	66.7%	a	33.3%	a	0.0%	מושרש	106 מא
a	74.5%	a	24.7%	a	0.8%	לא מושרש	13-4
a	72.0%	a	28.0%	a	0.0%	מושרש	13-4

### טבלה מס' 5 התפלגות צבע באחוזים

ממוצע של מכות שמש / לחי		ממוצע של צהוב		ממוצע של צהבהב		ממוצע של יחוק		השרשה	כנה
a	31.9%	a	5.2%	a	41.7%	a	21.2%	לא מושרש	9
a	28.3%	a	8.2%	a	50.0%	a	13.5%	מושרש	9
a	28.2%	a	5.9%	a	48.9%	a	17.0%	לא מושרש	104
a	26.6%	a	8.7%	a	50.9%	a	13.8%	מושרש	104
a	22.4%	a	9.8%	a	50.2%	a	17.6%	לא מושרש	109
a	21.0%	a	10.8%	a	56.3%	a	12.0%	מושרש	109
a	25.7%	a	6.9%	a	50.0%	a	17.3%	לא מושרש	106 יח
a	29.4%	a	6.4%	a	51.3%	a	12.9%	מושרש	106 יח
a	32.7%	a	4.7%	a	41.0%	a	21.5%	לא מושרש	106 מא
a	22.5%	a	5.1%	a	54.6%	a	17.9%	מושרש	106 מא
a	24.7%	a	8.1%	a	57.0%	a	10.2%	לא מושרש	13-4
a	18.4%	a	5.6%	a	56.0%	a	20.0%	מושרש	13-4

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

**טבלה מס' 6 אחוז מכות שמש**

מוצע של מכות שמש.		השרשה	כנה
a	77.1%	לא מושרש	9
a	70.5%	מושרש	9
a	80.5%	לא מושרש	104
a	80.6%	מושרש	104
a	83.2%	לא מושרש	109
a	83.6%	מושרש	109
a	63.7%	לא מושרש	106 יח
a	62.7%	מושרש	106 יח
a	74.4%	לא מושרש	106 מא
a	73.1%	מושרש	106 מא
a	81.7%	לא מושרש	13-4
a	67.6%	מושרש	13-4

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

**טבלה מס' 7- רמת החיספוס בכנות השונות**

מוצע של חיספוס.		השרשה	כנה
a	18.4%	לא מושרש	9
a	20.4%	מושרש	9
a	17.9%	לא מושרש	104
a	22.8%	מושרש	104
a	15.3%	לא מושרש	109
a	13.8%	מושרש	109
a	34.0%	לא מושרש	106 יח
a	31.4%	מושרש	106 יח
a	16.0%	לא מושרש	106 מא
a	20.9%	מושרש	106 מא
a	10.4%	לא מושרש	13-4
a	21.5%	מושרש	13-4

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



## סכום דיון ומסקנות יבול ואיכות פרי 2009

### יבול

המטע סיים השנה שנה חמישית. היבול השנה היה נמוך מאד כ 5-7 ק"ג לעץ, כ 1 ט"ד'. התוצאה מצביעה על כך שנשיאת היבול בשנה שעברה היתה גבוהה ביחס לחוזק העץ ולעץ לא היתה יכולת לחזור ביבול השנה. ביבול מצטבר דו שנתי מתקלת התוצאה הבאה: היבול הגבוה ביותר היה בכנה 13-4 מושרש ולא מושרש, 39.6, 38.4 ק"ג. זהים להם ברמת היבול כנות 9 מושרש, 109 מושרש ולא מושרש, 104 מושרש, 106 מטע אם וייחורים מושרש. **היבול בכנות חשבי מושרש ולא מושרש וכנה 9 מושרש היה גבוה באופן מובהק מהיבול בכנות 106 ייחורים ומטע אם לא מושרש, 9 לא מושרש, ו 104 לא מושרש.** היבול היה גבוה באופן מובהק מכנות 106 מטע אם, 104 ו 9 הלא מושרשות.

### גדל פרי

הביטוי הטוב ביותר לגדל פרי הוא אחוז הפרי גדל 70 מ"מ ומעלה. 70 מ"מ הוא גדל הפרי אליו אנו שואפים, היעד המקצועי שלנו להגיע ל 70% פרי גדל 70 ומעלה. השנה על אף היבול הנמוך לא הגענו ליעד זה. התוצאה הטובה השנה היתה בכנה 13-4 מושרש עם 47% פרי מעל 70 כאר תוצאה זו טובה באופן מובהק מכנה 9 מורש, 106 מושרש ולא מושרש.

### איכות פרי מיון לסוגים

איכות הפרי נבחנת באחוז סוג 1. תוצאות השנה גרועות מאד, הפרי מאד פגוע, ואחוז סוג 1 הוא אפסי. בהשוואה בין הכנות לא היה הבדל והפרי היה ברמה של 20%-30 סוגי 3 והופכי שלהם 70-80 אחוז סוגי 4, ללא הבדל בין הכנות.

### התפלגות צבע

התפלגות צבע מבטאת את עוצמת צבע קליפת הפרי, הצבע העדיף במסחר הוא צהוב או צהבהב. הצבע הירוק הוא נחות. מאחר ורמת הצבע הצהוב היא קטנה, ולא היה הבדל גם ברמת הצבע בצהבהב רמה שבין 41% הנמוכה יותר בכנה 106 מטע אם לא מושרש, עד רמה של 57% בכנה 13-4 לא מושרש.

הצבע הירוק, מתקבל בהשפעת שני גורמים עיקריים האחד רמת חנקן, ככל שהיא גבוהה יותר נקבל צבע ירוק יותר וכן בהשפעת עומס יבול. השנה רמת הצבע הירוק אינה שונה באופן מובהק בין הכנות. ביבול כה נמוך, לא נראה צורך בנייתוח התוצאות, מה גם שאין מובהקות בין הכנות השונות.

## **מכות שמש**

אחוז מכות שמש מבטא את אחוז הפרי שסיווגו ירד מסוג 1 לסוגים 13, 14, כתוצאה ממכת שמש. וניתן דרך ביטוי זה לאמוד את איכות הפרי המתקבל, בנוסף לתוצאת הסיווגים. מהסתכלות בטבלת התוצאות ברור כי אם אחוז סוג 1 אפסי, הרי סביר כי אחוז מכות השמש יהיה גבוה. אנו אכן רואים רמה גבוהה מאד של מכות שמש רמה של 70%-80 מהפרי עם מכות שמש.

## **תוצאות דיון ומסקנות השוואה בין השפעות עיקריות -ב כנות 13-9,104,109-4-בשנת 2009**

### **מבוא**

ניתוח התוצאות עסק בתרומה של כל אחת מהכנות בפרמטרים השונים שנבדקו. במחקר זה עמדו בנוסף לבחינה בין הכנות גם שאלת השרשת רוכב. וכן השוואה בין מקורות חומר ריבוי של הכנה 106. התוצאות והדיון יעסקו בהשפעות העיקריות האלו. –כתוצאה מהיבולים הנמוכים השנה החלטנו לא לנתח השנה נושא זה.