

תפוח מתתיהו חלקת שנטוע דוח שנתי 2011

ישראל דורון – ממ"ר גרעיניים שה"מ

גלית רדל, נורית בר סיני- מו"פ צפון

יובל עוגני-חוות מתתיהו

כללי-

בשנת 2006 החל מחקר יסודי בנושא השנטוע בתפוח ע"י ד"ר דורון הולנד מנוה יער. במסגרת המחקר הוחלט ללמוד גם את השפעת הכנות לפתרון בעיית השנטוע. במסגרת מחקר הכנות ניטעה חלקה בחוות מתתיהו וחוות נוה יער. (דוחות מפורטים נמצאים בידי מועצת הצמחים). החלקה בחוות מתתיהו ניטעה ב 2007 ומטרתה מציאת כנה המתאימה ביותר לשנטוע. לאחר 3 שנות עבודה, המחקר בשנטוע הופסק. צוות מחקר כנות תפוח מתתיהו, ממשיך לעקוב אחרי התוצאות בחלקת הכנות בחוות מתתיהו.

מבוא-

בעיית השנטוע בתפוח ידועה בעולם ובארץ שנים רבות. הסימפטומים העיקריים למחלת שנטוע הם צימוח מעוכב, עצים לא מפותחים, שורשים פגועים, לעיתים עלים כלורוטיים, והתוצאה יבולים נמוכים בעיקר בשנות החיים הראשונות של המטע. תופעת מחלת השנטוע שונה מאד בין קרקעות שונות, ואזורי גדול שונים. בארץ אנו רואים כי הפיגור בהתפתחות המטע, בד"כ מסתיים לאחר 8-10 שנים מהנטיעה, ואז העצים בד"כ מתגברים על החולשה והחלקות הופכות למטע מסחרי רגיל. בארץ נעשו עבודות מחקר על שנטוע בתפוח, בעיקר ע"י יורם לוצטי, מברעם, וכתוצאה מעבודות אלו פותח ממשק של טיפולי חיטוי בחומרים שונים כדי להתמודד עם המחלה. בשנים האחרונות חומר החיטוי העיקרי שהיה ברשותנו, מתיל ברומיד, יצא משימוש, וחומרי תחליף שונים נבחנו בחלקות ניסיוניות (מנרה, מלכיה וברעם) מניסויים אלו לא מצאנו חומרים הפותרים את בעיית השנטוע, במרבית החלקות התפתחות העצים והיבולים בחלקות המטופלות בחומרים לא היו טובות מהחלקות ביקורת ללא טיפול. מטרת המחקר הנוכחי היא בחינת השפעת השנטוע על היבול בכנות שונות, במטרה למצוא כנה מתאימה להתמודדות עם בעיות השנטוע. בחירת הכנות לניסוי היתה ממאגר הכנות שעמד לרשותנו. ב 2007 המאגר כלל את סדרת כנות החשבי אשר פותחה ע"י פרופ' רפי אסף, הוצאנו מהמבחן את הכנה 1-10 הנחשבת לחלשה, בקב' כנות החשבי. ב שנת 2010 ניטעה חלקה צעירה לניסוי עם הכנות MM109 מהכנות היותר חזקות בסדרת המולינג מורטון ואת כנת MM106 כנה בינונית. הניסוי שהחל ב 2010 היה על קרקע שהיתה במנוחה ללא כל טיפול מאז העקירה ב 2006, אנו מניחים כי בעיית השנטוע בו צריכה להיות פחות חריפה, להשוואה לכנות המולינג מורטון, בחרנו את טיפוס חשבי הנפוץ במסחר 4-13.

שיטות וחומרים

חלקה ותיקה - טיפולים :

ביקורת - ניטעה בפברואר 2007 במקום חלקת קיווי שנעקרה בשנת 2004.

שנטוע- ניטעה בפברואר 2007 במקום חלקת תפוח ותיקה על כנה 13/4 שנעקרה באוקטובר 2006 . החלקות אינם ערוכות במבנה ניסוי המאפשר ניתוח סטטיסטי מלא כמקובל, ניתן לעשות מבחן סטטיסטי מלא רק בתוך כל טיפול בנפרד.

לפני הנטיעה 2 החלקות טופלו עם זבל אורגני מעובד 10 קוב לדונם .

הזן סמוטי - אינו נקי מוירוס

הכנות בניסוי : מלוס, וטיפוסי החשבי : MH 13-4, MH 15-6, MH 16-7, MH 17-8 , MH 18-9 –

מקור הכנות נוה יער. הכנת שתילים נוה יער.

מרווחי נטיעה 4.5 מ' בין שורות 2.2 מ' בין עצים =110 עצים לד'

יבולי החלקה נמדדו משנת 2009 גיל 3 ועד היום . 2011 גיל 5 יבול מס' 3.

חלקה חדשה בשנת 2010 ביצענו נטיעות של **כנות** : MM 106, MM 109 וחשבי 13-4 . כנות

מולינג מורטון 106 ו 109 אינם נקיות מוירוס ומקורם במשתלת טסלר. שתילי כנות אלו היו חשופי שורש. כנת הביקורת חשבי 13-4 נתקבלה כשתיל שקית, ממשתלת בן דור. בזמן הנטיעה השתילים חשופי השורש היו חזקים משתילי חשבי בשקית.

מרווחי נטיעה 4.5 מ' בין שורות 1.5 מ' בין עצים -148 עץ/ד'.

ממשק - החלקה מקבלת טיפולים שגרתיים ע"פ ממשק חוות מתתיהו ב2011 ניתנו הטיפולים

הבאים : התעוררות- שמן לבן וינטרזול 4% בתוספת אלזודף 0.5%.

ריסוסי עלווה חומרים : 23-7-23רכוז 1%-3 טיפולים, אבצאון 0.25%-3 טיפולים,

מגנזאון-0.5% 1- דישוין-חנקן-12 יח', אשלגן-14 יח', זרחן -2 יח'.

תוצאות 2011

טבלה מס' 1- היקף גזע סוף כל שנה בס"מ-ניתוח שונות באקראיות גמורה
לכל טיפול בנפרד

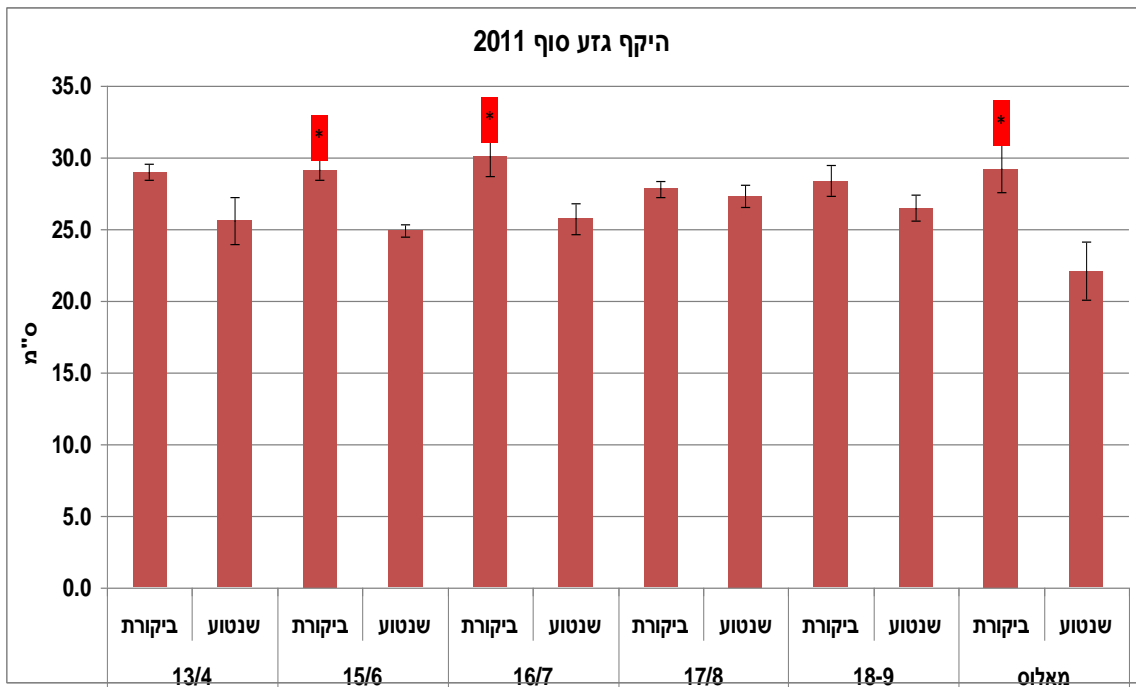
הפרש 2007-11		הפרש 2010-11		היקף גזע סוף 2011		היקף גזע סוף 2010		היקף גזע סוף 2009		היקף גזע סוף 2008		כנה	חלקה
a	16.4	a	3.8	a	25.6	a	21.8	a	17.4	a	13.7	13/4	שנטוע
a	15.6	ab	2.6	a	24.9	a	22.3	a	17.0	a	13.9	15/6	שנטוע
a	16.1	a	4.2	a	25.8	a	21.6	a	18.1	a	14.3	16/7	שנטוע
a	17.5	a	4.0	a	27.3	a	23.3	a	18.8	a	15.3	17/8	שנטוע
a	17.4	a	4.0	a	26.5	a	22.5	a	17.7	a	14.2	18-9	שנטוע
a	12.8	b	1.8	a	22.1	a	20.3	a	16.2	a	13.7	מאלוס	שנטוע
הפרש 2007-11		הפרש 2010-11		היקף גזע סוף 2011		היקף גזע סוף 2010		היקף גזע סוף 2009		היקף גזע סוף 2008		כנה	חלקה
a	18.4	ab	3.1	a	29.0	a	25.9	a	20.3	ab	16.3	13/4	ביקורת
a	18.7	ab	2.8	a	29.2	a	26.4	a	19.7	a	17.0	15/6	ביקורת
a	20.1	a	4.1	a	30.1	a	26.0	a	19.7	b	15.7	16/7	ביקורת
a	18.2	ab	3.3	a	27.8	a	24.5	a	18.9	b	15.7	17/8	ביקורת
a	18.1	ab	3.3	a	28.4	a	25.1	a	19.9	ab	16.0	18-9	ביקורת
a	18.6	b	2.2	a	29.3	a	27.1	a	20.0	a	16.9	מאלוס	ביקורת

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

טבלה מס' 2- חלקה ותיקה היקף גזע סוף שנה בס"מ ניתוח כחלקה אחת

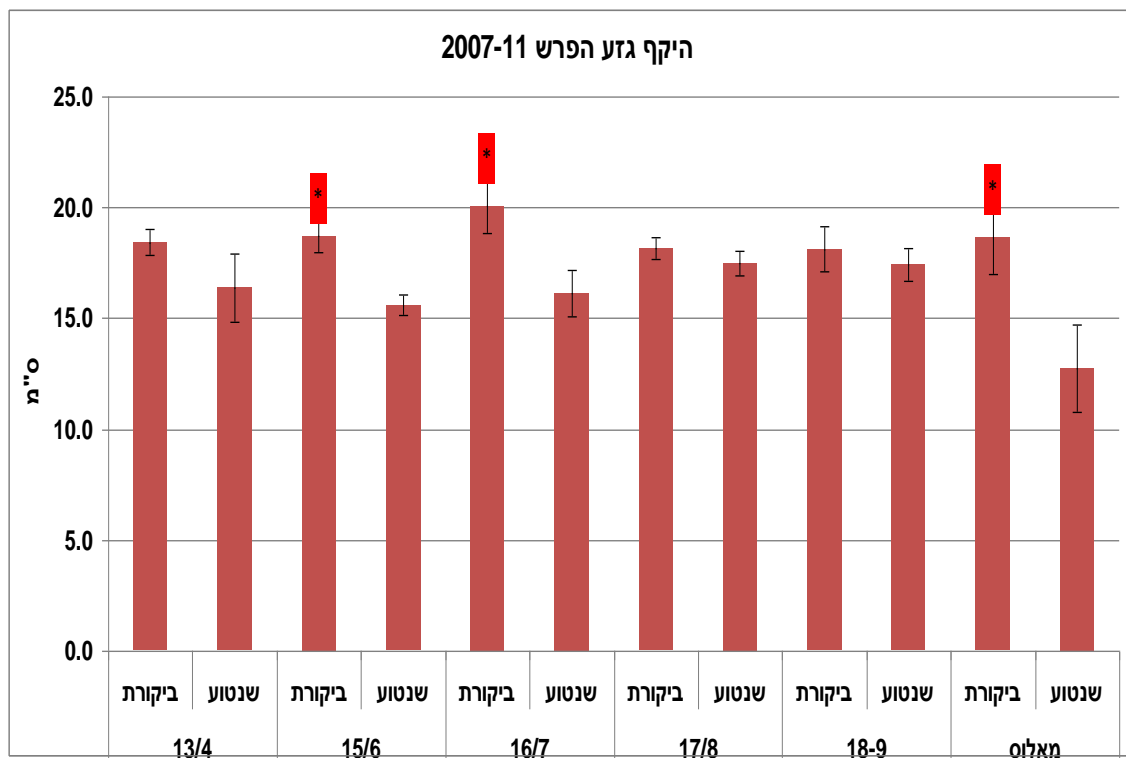
הפרש 2007-11		הפרש 2010-11		סוף 2011		סוף 2010		סוף 2009		סוף 2008		כנה	חלקה
ab	16.4	a	3.8	ab	25.6	bc	21.8	ab	17.4	c	13.7	13/4	שנטוע
ab	15.6	ab	2.6	ab	24.9	abc	22.3	ab	17.0	c	13.9	15/6	שנטוע
ab	16.1	ab	4.2	ab	25.8	bc	21.6	ab	18.1	bc	14.3	16/7	שנטוע
ab	17.5	ab	4.0	ab	27.3	abc	23.3	ab	18.8	abc	15.3	17/8	שנטוע
ab	17.4	ab	4.0	ab	26.5	abc	22.5	ab	17.7	bc	14.2	18-9	שנטוע
b	12.8	b	1.8	b	22.1	c	20.3	b	16.2	c	13.7	מאלוס	שנטוע
a	18.4	ab	3.1	a	29.0	ab	25.9	a	20.3	a	16.3	13/4	ביקורת
a	18.7	ab	2.8	a	29.2	ab	26.4	a	19.7	a	17.0	15/6	ביקורת
a	20.1	ab	4.1	a	30.1	ab	26.0	a	19.7	ab	15.7	16/7	ביקורת
a	18.2	ab	3.3	a	27.8	abc	24.5	ab	18.9	ab	15.7	17/8	ביקורת
a	18.1	ab	3.3	a	28.4	ab	25.1	a	19.9	a	16.0	18-9	ביקורת
a	18.6	ab	2.2	a	29.3	a	27.1	a	20.0	a	16.9	מאלוס	ביקורת

איור מס' 3-חלקה ותיקה היקף גזע סוף 2011



*סימן אדום- שגיאת תקן מעידה על מובהקות

איור מס' 4-חלקה ותיקה הפרש היקף גזע 2007-11



*סימן אדום- שגיאת תקן מעידה על מובהקות

טבלה מס' 5-חלקה חדשה היקף גזע בס"מ רב שנתי 2011 ניתוח כל הטיפולים כחלקה אחת

הפרש 2010-11		סוף 2011		סוף 2010		כנה	חלקה
c	2.3	bc	10.6	b	8.4	106	שנטוע
bc	2.4	b	11.7	b	9.3	109	שנטוע
bc	2.7	c	9.6	c	6.9	חשבי	שנטוע
a	3.7	a	14.2	a	10.5	106	ביקורת
b	3.1	a	13.8	a	10.8	109	ביקורת
a	3.9	b	12.0	b	8.1	חשבי	ביקורת

טבלה מס' 6-חלקה חדשה היקף גזע בס"מ רב שנתי 2011 ניתוח אקראיות גמורה בתוך כל טיפול

הפרש-2010 11		2011		2010		כנה	חלקה
a	2.3	a	10.6	a	8.4	106	שנטוע
a	2.4	a	11.7	a	9.3	109	שנטוע
a	2.7	a	9.6	b	6.9	חשבי	שנטוע
A	2.5		10.5		8.1		שנטוע סה"כ
a	3.7	a	14.2	a	10.5	106	ביקורת
b	3.1	a	13.8	a	10.8	109	ביקורת
a	3.9	b	12.0	b	8.1	חשבי	ביקורת
B	3.5		13.4		9.8		ביקורת סה"כ

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

סכום דיון ומסקנות היקף גזע - 2011-2007

מבנה הניסוי אינו מאפשר ניתוח סטטיסטי לכל הכנות בכל הטיפולים. להדגשת ההבדל בין הטיפולים בכנות השונות נעזרנו באיורים עם סטיית תקן. מניתוח התוצאות עולה כי בסוף 2008 סוף שנה ב', כנות הביקורת היו חזקות מכנות השנטוע. מבין הכנות **בביקורת** הכנות חשבי 15/6, וכנת זריע מאלוס היו חזקות במובהק מ 16/7, ו 17/8 שהיו החלשות ביותר. כנות 13/4, 18-9 בדרוג ab נחותות ללא מובהקות מהכנות החזקות מבין הכנות **בשנטוע** לא היה הבדל בחוזק בין כל הכנות. בהשוואת דרוג בין כל הכנות טבלה מס' 2 אנו רואים כי מרבית הכנות בשנטוע קטנות בהיקף הגזע מהכנות בביקורת ב כ 2 ס"מ. בולטת בהשוואה זו כנה 17/8 שהיתה בחוזק דומה 15.3 ס"מ בשנטוע ו 15.7 ס"מ ובביקורת.

בסוף 2011 אנו רואים כי אין הבדל בהיקף גזע בין הכנות בתוך טיפול ביקורת ובתוך טיפול שנטוע. כנה מאלוס חלשה ללא מובהקות משאר הכנות. הכנות בביקורת חזקות ב כ 4 ס"מ מכנות השנטוע. גם בסוף שנה 2011 בולטת כנת חשבי 17/8 בחוזק מאד דומה בשנטוע היקף של 27.3 ס"מ, ואילו בביקורת היקף של 27.8 ס"מ. **בניתוח שגיאת תקן** אנו רואים כי הכנות **הבאות**;

15/6, 16/7, מלוס בביקורת חזקות מאותם כנות בשנטוע

ואילו בכנות הבאות: **13/4, 17/8, 18/9**, הם דומות בחוזקם בביקורת ובשנטוע. כנה אשר חוזקה בשנטוע דומה לחוזקה בביקורת מעניינת אותנו מאד כי ניתן להעריך שסבילותה לשנטוע גבוהה יותר מכנה אשר בביקורת חזקה בהרבה מאותה כנה בשנטוע. ומכאן ניתן לאמר כי בחוזק כנות, הכנות **17/8, 18/9**, ו **13/4 טובות** משאר הכנות **15/6, 16/7**, מאלוס. בהתאמתם לקרקע משונטעת. כי חוזקם בשנטוע מאד דומה לחוזקם בביקורת.

הפרש הגדילה מ2007 ל2011 -הגדילה בביקורת היתה גדולה ב 2 ס"מ לעומת השנטוע. ניתן לסכם ולאמר כי היה הבדל בולט בחוזק בין הכנות בתוך כל טיפול רק בסוף 2008, בהמשך השנים, חוזק הכנות בתוך כל טיפול זהה.

בניתוח שגיאת תקן של הפרש גדילה לכנות הבאות: **יתרון** בביקורת על הכנות בשנטוע- **15/6, 16/7**, מאלוס, בזהות למה שראינו בהיקף הגזע בסוף שנת 2011. ואילו הכנות **17/8, 18/9**, ו **13/4** בגדילה זהה בין חלקת הביקורת לחלקת השנטוע, מה שמראה שכנות אלו מתאימות יותר לשנטוע.

סכום חלקה ותיקה -מניתוח התוצאות עולה כי **מבחינת חוזק עץ** והתאמה לשנטוע, לכנות הבאות **17/8, 18/9**, יתרון על הכנות: **15/6**, מאלוס, **16/7**.

חלקת הכנות הצעירה -החלקה ניטעה של שטח שנעקר ב 2006, והיא היתה במנוחה ללא כל טיפול מיוחד מאז ועד הניטעה. מניתוח התוצאות עולה כי בסוף שנה א **2010** הכנות 106 ו 109 היו חזקות במובהק מכנת החשבי הן בשנטוע והן בביקורת. בין הטיפולים חלקת השנטוע בהתפתחות חלשה יותר וברורה. כ 2 ס"מ פחות היקף גזע מאשר בביקורת. בסוף **2011** בחלקת השנטוע לא היה הבדל בין הכנות כולם היו בחוזק זהה כאשר 109 עם ההיקף הגודל ביותר 11.9 ס"מ והחשבי עם ההיקף הקטן ביותר 9.6 ס"מ בביקורת הכנה החזקה ללא מובהקות כנה 106 14.2 ס"מ, חזקה במובהק מכנת החשבי היקף גזע של 12.0 ס"מ. בבחינת הפרש היקף גזע 2010-11 -בביקורת כנת החשבי, התפתחה בצורה היפה ביותר עם גודל של 3.9 ס"מ, גדול במובהק מהגידול בשאר הכנות. בין הכנות בשנטוע לא היה הבדל בגודל היקף הגזע, גידול של כ 2.7-2.3 ס"מ ללא הבדל מובהק בין הכנות.

סיכום - בחלקה הצעירה כנת החשבי שניטעה כשתיל קיץ סובלת מנחיתות בחוזק, כזה שגם לאחר 3 שנים היא עדיין הכנה החלשה ביותר, קשה להסיק מכך שכנת החשבי חלשה אך ניתן להסיק כי הכנות האירופאיות היו טובות ממנה, צריך להניח כי בהמשך התפתחות המטע נוכל לבחון האם הכנות האירופאיות שומרות על יתרונם בגיל המתבגר של המטע.

טבלה מס' 7- יבול שנים 2009-11 – ניתוח אקראיות גמורה לכל החלקה

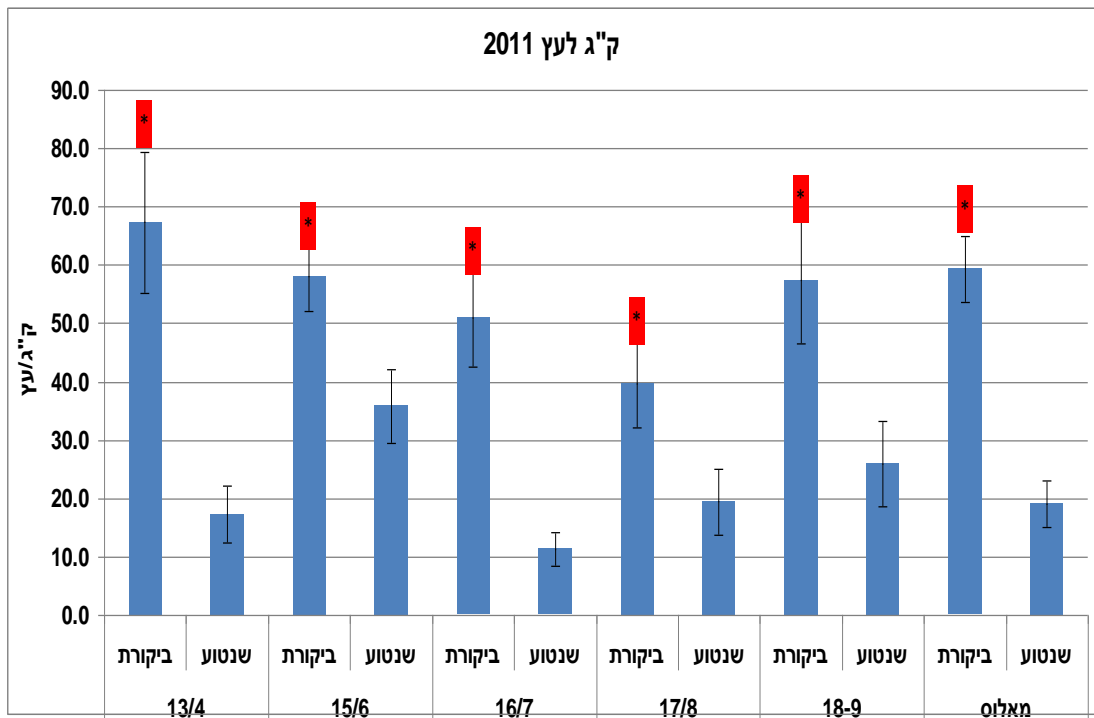
משקל מצטבר רב שנתי לעץ (ק"ג)		משקל ממוצע רב שנתי לעץ (ק"ג)		משקל לעץ (ק"ג)						כנה
				2011		2010		2009		
a	116.6	a	38.9	a	67.3	a	36.4	a	12.8	13/4
a	95.0	a	31.7	a	58.0	ab	25.2	a	11.8	15/6
a	97.4	a	32.5	ab	51.0	a	36.1	a	10.3	16/7
ab	84.2	ab	28.1	abc	39.6	a	33.0	a	11.6	17/8
a	102.6	a	34.2	a	57.4	a	34.9	a	10.4	18-9
ab	86.4	ab	28.8	a	59.4	bc	14.2	a	12.8	מאלוס
A	95.6	A	31.9	A	54.8	A	29.2	A	11.6	
c	50.7	c	16.9	c	17.3	ab	23.8	a	9.5	13/4
bc	60.3	bc	20.1	abc	35.8	bc	15.1	a	9.4	15/6
c	44.9	c	15.0	c	11.3	ab	26.5	a	7.1	16/7
c	52.1	c	17.4	c	19.4	ab	25.1	a	7.5	17/8
bc	60.2	bc	20.1	bc	26.0	ab	26.4	a	7.8	18-9
c	36.2	c	12.1	c	19.1	c	9.1	a	8.0	מאלוס
B	50.7	B	16.9	B	21.6	B	20.9	B	8.2	

טבלה מס' 8- יבול טון לדונם שנים 2009-11 ניתוח אקראיות גמורה לכל טיפול בנפרד

משקל מצטבר רב שנתי לעץ (ק"ג)		משקל ממוצע רב שנתי לעץ (ק"ג)		יבול (טון לדונם)						כנה	טיפול
				2011		2010		2009			
a	12.9	a	4.3		7.5		4.0		1.4	13/4	ביקורת
a	10.5	a	3.5		6.4		2.8		1.3	15/6	ביקורת
a	10.8	a	3.6		5.7		4.0		1.1	16/7	ביקורת
a	9.4	a	3.1		4.4		3.7		1.3	17/8	ביקורת
a	11.4	a	3.8		6.4		3.9		1.1	18-9	ביקורת
a	9.6	a	3.2		6.6		1.6		1.4	מאלוס	ביקורת
A	10.6	A	3.5	A	6.1	A	3.2	A	1.3		ביקורת סה"כ
a	5.6	a	1.9		1.9		2.6		1.1	13/4	שנטוע
a	6.7	a	2.2		4.0		1.7		1.0	15/6	שנטוע
a	5.0	a	1.7		1.3		2.9		0.8	16/7	שנטוע
a	5.8	a	1.9		2.2		2.8		0.8	17/8	שנטוע
a	6.7	a	2.2		2.9		2.9		0.9	18-9	שנטוע
a	4.0	a	1.3		2.1		1.0		0.9	מאלוס	שנטוע
B	5.6	B	1.9	B	2.4	B	2.3	B	0.9		שנטוע סה"כ

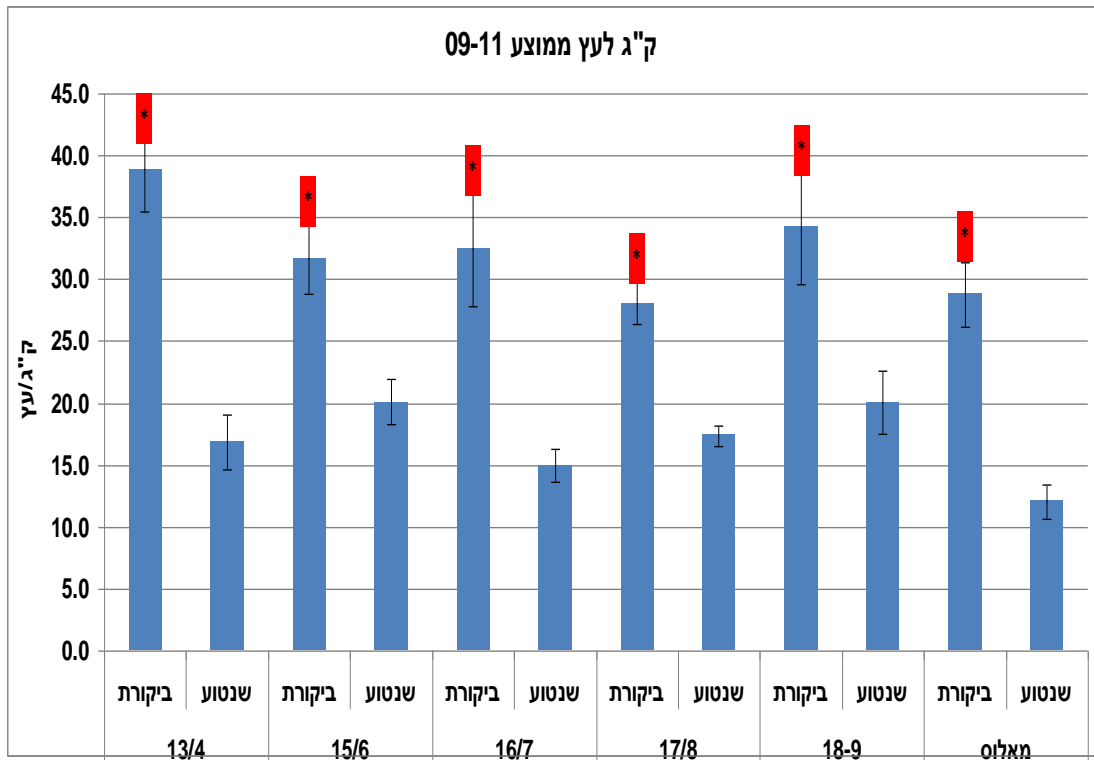
*אותיות שונות מראות על הבדל מובהק ברמת בטחון של 95%

איור מס' 9-ק"ג לעץ 2011



*סימן אדום - שגיאת תקן מעידה על מובהקות

איור מס' 10 יבול ק"ג לעץ סכום ממוצע 2009-11



*סימן אדום - שגיאת תקן מעידה על מובהקות

חלקה ותיקה - סכום דיון ומסקנות יבול 2009-11

הקטיף הראשון 2009 החלקה היתה בגיל 3. בשנה זו היבול בין הכנות והטיפולים היה זהה כ 1 ט"ד. כ 10-12 ק"ג לעץ. בשנת 2010 שנה 4- יבול מס' 2 נתקבל הבדל ביבול בין הכנות והטיפולים. **בביקורת** היבול הגבוה 4 ט"ד', היה בכנות: 4-13 עם 36.4 ק"ג לעץ. 7-16 עם 36.1 ק"ג לעץ ללא מובהקות משאר הכנות. בין **הכנות בשנטוע** היתה נחיתות אשר מאד בולטת בניתוח שגיאת תקן לכנת **המלוס** עם 1 ט"ד' 9 ק"ג לעץ ואילו הכנה עם היבול הטוב ביותר היתה 4-13, עם 23.8 ק"ג לעץ, 7-16 עם 26.5 ק"ג לעץ, 8-17 עם 1.25 ק"ג לעץ, 9-18 עם 26.4 יבול של כ 3 ט"ד', כנות אלו היו זהות ביבול לכנות החשבי בביקורת. בחלקת שנטוע הכנה שהיתה חלשה מבין כנות החשבי היתה כנת 6-15 עם 15.1 ק"ג לעץ כ 1.7 ט"ד בלבד. ב 2011 היבול **בכנות הביקורת** היה טוב וברור מהיבול בחלקת השנטוע. היבול הגבוה ביותר היה בחשבי 4/13 ביקורת עם 67.3 ק"ג לעץ כ 7.5 ט"ד' כאשר כנת 8/17 ללא מובהקות נחותה מאד ממנו ביבול של 39.6 ק"ג לעץ 4.4 ט"ד'.

מבין **הכנות בשנטוע** בולטת ביבול כנה 6-15 עם 35.3 ק"ג לעץ כ 4 ט"ד' וכנה 9-18 עם 26.0 כ 3 ט"ד' שאר כנות בשנטוע עם יבול נמוך של 19 ק"ג לעץ כ 2 ט"ד'. **יבול מממוצע 3 שנתי בביקורת** מצטיינות ללא מובהקות, כנה 4-13 עם 38.9 ק"ג לעץ כ 4.5 ט"ד'. 9/18 עם 34.2 ק"ג לעץ כ 3.8 ט"ד'. 6/15 עם 31.7 ק"ג לעץ, כ 3.5 ט"ד' ו 7-16 עם 32.5 ק"ג לעץ כ 3.6 ט"ד'. מבין הכנות **בשנטוע** בולטת בחולשתה ללא מובהקות כנת **מלוס** עם 12.1 ק"ג לעץ 1.3 ט"ד' ואילו בין כנות החשבי בולטות כטובות 9/18, 6/15 עם 20.1 ק"ג לעץ ללא מובהקות משאר הכנות כ 2.2 ט"ד'.

בניתוח שגיאת תקן ניתן לראות בצורה מאד ברורה את נחיתות הכנות **בשנטוע** לעומת היבול בחלקות **הביקורת** בכל הכנות היבול בביקורת כפול או יותר מכפול מאשר היבול בשנטוע.

סכום

בניסויי עבר שהשוונו יבולים בין טיפולי ביקורת לשנטוע לא קיבלנו הבדלים כה ברורים כמו בניסוי זה. בניסוי זה בולט ביבול ממוצע 3 שנתי **הכנות בביקורת**, עם משקל ק"ג לעץ, הכפול בכנות **החשבי** לעומת יבול ק"ג לעץ בכנות **בשנטוע**. כנת **המלוס** בולטת ביבול הנמוך הן בביקורת והן בשנטוע. מבין **הכנות בשנטוע** ניתן לציין את כנות החשבי 6/15 ו 9/18. עם יבול מצטבר 6.7 ט"ד' שאר כנות החשבי אינן שונות במובהק אבל מעט נמוכות יותר. **הכנה 9/18** הצטיינה גם בחוזק עץ. מה שמעמיד אותה נכון לסיכום 3 שנתי ככנה הטובה יותר מבין כנות החשבי ללא מובהקות משאר כנות החשבי.

טבלה מס' 11-משקל פרי בג' רב שנתי סכום 2009-11-ניתוח אקראיות גמורה בין טיפולים

ממוצע 2009-11		2011		2010		2009		כנה	טיפול
a	147.2	a	146.0	a	163.2	a	132.4	13/4	ביקורת
a	145.4	a	165.5	a	153.6	a	116.9	15/6	ביקורת
a	147.5	a	156.1	a	163.1	a	123.3	16/7	ביקורת
a	145.8	a	154.4	a	155.8	a	127.2	17/8	ביקורת
a	146.6	a	155.2	a	161.5	a	123.0	18-9	ביקורת
a	139.0	a	148.3	a	155.1	a	113.5	מאלוס	ביקורת
	145.0		154.7		158.2		122.1		ביקורת סה"כ
a	160.1	a	149.9	a	176.2	a	154.1	13/4	שנטוע
a	149.9	a	144.1	a	176.0	a	129.5	15/6	שנטוע
a	157.6	a	156.1	a	167.9	a	148.8	16/7	שנטוע
a	153.7	a	147.3	a	170.5	a	143.2	17/8	שנטוע
a	154.2	a	140.4	a	182.8	a	139.4	18-9	שנטוע
a	148.7	a	142.5	a	175.0	a	128.6	מאלוס	שנטוע
	153.8		146.6		174.7		140.2		שנטוע סה"כ

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

סכום דיון ומסקנות 2011 משקל פרי

מניתוח הנתונים עולה כי משקל הפרי בג' הוא גדול יותר בכנות השנטוע וזאת כתוצאה מהיבול היותר נמוך של כנות אלו. ניתן לסכם ולאמר כי משקל הפרי אינו משופע ישירות מהכנות, אלא מושפע בעיקר מעומס היבול, פרי בשנטוע היה גדול מהפרי בביקורת וזאת עקב היבול היותר נמוך בשנטוע. בולט החסרון הגדול **לכנת מלוס** הפרי בביקורת קטן ב כ 6 ג' מכל פרי אחר.

דיון כללי סכום ומסקנות

זהו ניסוי ראשון בו משווים בין חלקה משונטעת ללא משונטעת. במסחר חלקות השנטוע הן כולם משונטעות ואין השוואה קרובה עם חלקת ביקורת ללא שנטוע. בניסוי זה חלקת הביקורת והשנטוע סמוכות זו לזו, בולט ההבדל הגדול ביבולים וחוזק העץ על קרקע משונטעת, לעומת חוזק העץ והיבול בחלקת הביקורת ללא שנטוע. אנו רואים שהיבול בשנה 'א' וב' היה די דומה בין הביקורת לשנטוע. אנו מעריכים כי היבול הגבוה בשנה ב' גרם בעצי השנטוע להחלש, ולהכנס לסרוגיות, ואילו בעצי הביקורת היבול לא החליש את העצים. לכן בשנה ג' אנו רואים עליה ביבול בביקורת לעומת ירידה ביבול בחלקה המשונטעת.

תוצאות היקף הגזע מראות על הקטנת הפער בין החלקות. ניתן להעריך כי בשנים הקרובות נראה עדיין השפעת חולשת העצים שנובעת מהשנים הראשונות בשנטוע, על היכולת לשאת יבול. צפוי כי התחזקות העצים בשנטוע שתאפשר להם בעוד מס' שנים לשאת יבול דומה לעצי הביקורת מהתוצאות עד היום **הכנה הטובה ביותר בשנטוע ללא מובהקות היא כנה 18/9**. כנה זו היא בחוזק דומה בחלקת הביקורת והשנטוע ועם היבול הגבוה בין הכנות בשנטוע ללא מובהקות. המעקב בחלקה ימשך עוד מס' שנים כדי ללמוד מהי הכנה הטובה ביותר לשנטוע. מהתוצאות עד

כה אנו רואים חסרון גדול ומובהק בכל הפרמטרים **לכנת מלוס** , בעוד בין כנות החשבי אין הבדל בין הכנות.