

#### תקציר

הכנה בתפוח גורם חשוב ביותר להשגת עץ מרוסן, פורה ופרי איכותי. הכנה העיקרית בארץ כנה מקומית בשם חשבי שפותחה ע"י פרופ' רפי אסף בשנות ה-70. הכנה אינה אידאלית כי היא חזקה, העץ המתפתח עליה דורש עבודת עיצוב רבה, והשפעתה על פוריות ואיכות פרי נחשבת כנמוכה מאלו של הכנות המרסנות. הכנות האירופיות המרסנות, בעיקר M9 נחשבות לכנות הפוריות והטובות בעולם. בסוף שנות ה-90 הוקמה בחוות פיכמן חלקה, נטיעת 1999 ובה נבחנו הזנים זהוב וסטרקינג על הכנות האירופיות המרסנות M-9 M26. באזור הגליל הכנות האירופיות שהצטיינו בגולן, לא יצרו עצים ראויים. והכנות המרסנות לא נכנסו למסחר. ב-2005 הוקמה בחוות מתתיהו, חלקת כנות בינוניות, בחלקה זו למדנו כי בממשק טוב ניתן לגדל גם בגליל עצי תפוח על כנות מרסנות.

במחקר הנוכחי שהחל ב-2013, נבחנו כנות מרסנות מטיפוסי כנה M9 נקיות מוירוס, מה שמאפשר קבלת עץ מרוסן וחיוני בחוות מתתיהו המחקר כולל כנות עם וללא השרשת רוכב, טכניקה שהוכיחה עצמה כתורמת להצלחת המטע. כמו כן נבחנו הזנים הן מתחת לרשת הצללה והן ללא רשת. רשת הצללה הפכה בשנים האחרונות לטכניקה נפוצה, כי גדול תחת רשת מאפשר השגת תנאי גדול טובים יותר, בעיקר הגנה ממכות שמש ומכות חום. בחוות פיכמן בה תנאי הגדול לתפוח טובים יותר המבחן יהיה ללא רשת וללא השרשת רוכב. צפיפות הנטיעה תהיה 1 מ' בין העצים. המבחן העיקרי יהיה בזן זהוב, אך נבחן גם את הזנים העיקריים במסחר, גאלה, קריפס פינק, ובחוות פיכמן גם את הזן סטרקינג. במטע העתידי אנו מעוניינים בעצים נמוכים הקלים יותר לטיפול, אשר ניתן לחסוך בהם כח אדם, -הכנה כלי עיקרי בהשגת יעד זה.

תוצאות ראשוניות שיש לנו ממחקר זה מצביעות כי התפתחות העצים לאחר שנת 2016, מתאימה לצפוי. ככל שהכנה חזקה יותר ומושרשת מתקבל עץ יותר חזק.

#### מבוא ותיאור הבעיה

הכנה בתפוח גורם חשוב ביותר להשגת עץ מרוסן, פורה ופרי איכותי. הכנה העיקרית בשימוש בארץ כנה מקומית בשם חשבי שפותחה ע"י פרופ' רפי אסף, אך היא אינה אידאלית. הכנה חזקה, העץ המתפתח עליה דורש עבודת עיצוב רבה, והשפעתה על פוריות ואיכות פרי נחשבת כנמוכה מאלו של הכנות האירופיות. הכנות האירופיות בעיקר M9 נחשבות לכנות הפוריות והטובות בעולם, ומרבית יצרני התפוח בעולם מגדלים על כנה זו. כנה כזו מביאה לעץ קומפקטי פורה עם פרי צבעוני וגדול. הכנות האירופיות מתאימות למזג אויר קריר, כזה המצוי באירופה וארה"ב. בארץ, בגליל בתנאי החום, הכנה מתנהגת בצורה פחות טובה. אבל בעזרת השרשה, ושיפור הממשק שהונהג, וגדול תחת רשת ניתן לגדלה גם כאן. במחקר שהחל ב-2013 אנו בוחנים טיפוסי M9 נקיים מוירוס מה שיאפשר לנו לקבל שתילים טובים יותר, ומטע טוב יותר. כמו כן כידע נרכש מהחלקות הותיקות, בחוות מתתיהו הרוכב יושרש. במבחן בחוות מתתיהו הוספנו טיפול של רשתות הגנה משמש, כדי לשפר את תנאי הגדול. העצים תחת רשת נמצאים בטמפ' יותר נמוכות ולכן העץ מתפתח יותר טוב. בחוות פיכמן לא השתמשנו בטכניקת ההשרשה וטכניקת כיסוי רשת כי תנאי הגדול מאפשרים לנו גדול כנה מרסנת. במבחן זה הזהוב זן מרכזי בחוות מתתיהו נבחן גם את הזן קריפס פינק ובחוות פיכמן את הזנים גאלה, קריפס פינק וסטרקינג. כל הזנים פרט לסטרקינג זנים נקיים מוירוס.

**מטרת המחקר** - בחינת כנות תפוח חדשות מהטיפוסים המרסנים נקיים מוירוס VF, ומציאת הכנה הטובה יותר ל-2 אזורי גדול התפוח העיקרים בגליל בו ילמדו תכונות הכנות תחת רשת הצללה ובטכניקת השרשת רוכב, ובגולן בהם יבחנו הכנות החדשות ללא רשת צל והשרשה, בהשוואה לכנות הקיימות היום במסחר.

#### שיטות וחומרים

**שיטת עיצוב** - ציר שמוט קפדני

**רשת** - במתתיהו טיפול עם רשת צל. בפיכמן ללא רשת צל.

**השרשה** - במתתיהו כל כנה עם וללא השרשה. השרשת רוכב בגובה 10 ס"מ מעל ההרכבה. נטיעה ללא השרשת רוכב נטיעת הכנה כ-10 ס"מ מע"פ קרקע. בפיכמן ללא השרשה של הרוכב.

**זנים** - במתתיהו זהוב טיפוס סמוטי VF וקריפס פינק VF. בפיכמן זהוב טיפוס סמוטי VF, טופרד(זן שאינו נקי מוירוס), גאלה טיפוס ברוקפילד VF, וקריפס פינק VF.

**כנות** - בחוות מתתיהו כל הכנות נקיות מוירוס, פרט לכנה חשבי 4-13 וכנת MM106. בחוות פיכמן - כל הכנות נקיות מוירוס פרט לכנה חשבי 4-13 וכנה 106 ביקורת).

**מרחקי נטיעה** - בין שורות חוות פיכמן - 4 מ', חוות מתתיהו - 3.5 מ' בין עצים - ראה פרוט בטיפולים

## טיפולים:

### חלקת זהוב – סמוטי VF עם רשת

1. חשבוי 13-4 - לא מושרש 1.5 מ' בין עצים
2. חשבוי 13-4 - לא מושרש 1.0 מ' בין עצים
3. MM 106 (לא VF) לא משרש 1 מ' בין עצים
4. MM 106 (לא VF) משרש 1 מ' בין עצים
5. M 9 T337 (VF) משרש 1 מ' בין עצים
6. M9 T337 (VF) לא משרש 1 מ' בין עצים
7. PI 80 (VF) משרש 1 מ' בין עצים
8. PI 80 (VF) לא משרש 1 מ' בין עצים
9. PAJAM 2 (VF) משרש 1 מ' בין עצים
10. PAJAM 2 (VF) לא משרש 1 מ' בין עצים

### קריפס פינק VF עם רשת -1.5 מ' בין עצים

1. חשבוי 13-4 לא מושרש
2. MM 106 (לא VF) לא משרש-
3. MM 106 (לא VF) משרש
4. PI 80 (VF) משרש
5. PI 80 (VF) לא משרש
6. PAJAM 2 (VF) משרש
7. PAJAM 2 (VF) לא משרש

### חוות פיכמן –

#### זהוב סמוטי VF

1. חשבוי 13-4 -1.5 מ' בין עצים
2. חשבוי 13-4 -1.0 מ' בין עצים
3. MM106 (לא VF) 1.5 מ' בין עצים
4. MM106 (לא VF) 1.0 מ' בין עצים
5. MM 106 VF.5 1.5 מ' בין עצים
6. MM 111 VF.6 1.5 מ' בין עצים
7. PI 80 VF.7 1 מ' בין עצים
8. PAJAM 2 VF.8 1 מ' בין עצים

#### גאלה ברוקפילד VF

1. MM 106 (לא VF) 1.5 מ' בין עצים
2. PI 80 VF.2 1 מ' בין עצים
3. PAJAM 2 VF.3 1 מ' בין עצים

#### קריפס פינק VF

1. חשבוי 13-4 -1.5 מ' בין עצים
2. חשבוי 13-4 -1.0 מ' בין עצים
3. MM106 (לא VF) 1.5 מ' בין עצים
4. MM106 (לא VF) 1.0 מ' בין עצים
5. PI 80 VF.5 1- מ' בין עצים
6. PAJAM 2 VF.6 1 מ' בין עצים

#### טופרד הזן אינו נקי מוירוס

1. חשבוי 13-4-ביקורת 1.5 מ' בין עצים
2. MM 106 (לא VF) –ביקורת-1.5 מ' בין עצים
3. PI 80 VF.3 1 מ' בין עצים

## תוצאות 2016

**טבלה מס' 1- חוות מתתיהו- זן סמוטי היקף גזע סדר יורד, 2016**  
Error! Not a valid link.

\*אותיות שונות מראות על הבדל מובהק ברמת מובהקות של 0.05

**טבלה מס' 2- חוות מתתיהו היקף גזע זן קריפס פינק סדר יורד, 2016**  
Error! Not a valid link.

\*אותיות שונות מראות על הבדל מובהק ברמת מובהקות של 0.05

**ניתוח תוצאות 2016 – היקף גזע**

**חוות מתתיהו זן זהוב – טיפוס סמוטי**

הכנה החזקה ביותר היא כנה MM106 (ביקורת לא נקייה מוירוס) עם מושרש, היקף גזע של 19.0 ס"מ, היא חזקה במובהק מכנה T-337, ו PI80 – מושרש ולא מושרש, ומכנה PA2, לא מושרש. כנה MM106 היתה בחוזק זהה לכל הכנות האחרות. ניתן לציין- כי פעולת ההשרשה תרמה לחיזוק הכנות החלשות, PA2, T-337, PI80. מבין הכנות החלשות רק PA2 מושרש היתה חזקה במובהק מ PA2 לא מושרש. **זן קריפס פינק**- הכנה החזקה ביותר 13-4 לא מושרש בהיקף גזע 22.3 ס"מ. זהה לה בחוזק, 106, מושרש. שאר הכנות בניסוי PI80, PA2, עם וללא השרשה, וכנה 106 לא מושרש חלשות ממנה במובהק. הכנות PI80, PA2, MM106 המושרשות היו חזקות במובהק מאותן כנות ללא השרשה. גם בזן זה בולטת פעולת ההשרשה בחיזוק העץ.

**טבלה מס' 3- חוות פיכמן היקף גזע. זנים- טופרד, סמוטי, ברוקפילד, קריפס פינק בסדר יורד, 2016**

זן	כנה	מרווח	היקף גזע 2015		היקף גזע 2016		הפרש 2015-2016	
ברוקפילד	106	1.5	16.3	a	19.4	a	3.1	a
ברוקפילד	PI80	1	12.5	b	13.8	b	1.3	b
ברוקפילד	PA2	1	12.6	b	13.6	b	1.0	b
טופרד	13-4	1.5	17.3	a	21.3	a	4.0	a
טופרד	106	1.5	17.1	a	20.5	a	3.4	ab
טופרד	106 VF	1.5	16.2	a	17.3	ab	1.1	b
טופרד	PI80	1	12.3	b	14.0	b	1.7	b
סמוטי	111	1.5	17.1	a	22.1	a	5.0	a
סמוטי	13-4	1.5	14.8	b	18.8	ab	4.1	a
סמוטי	106 VF	1.5	15.1	ab	18.3	ab	3.2	ab
סמוטי	13-4	1	14.2	b	17.1	bc	2.9	ab
סמוטי	106	1	14.1	b	16.5	bc	2.4	ab
סמוטי	106	1.5	14.3	b	15.5	bcd	1.2	b
סמוטי	PI80	1	11.9	c	14.2	cd	2.2	ab
סמוטי	PA2	1	10.4	c	11.3	d	0.9	b
פינק	13-4	1.5	17.8	a	21.4	a	3.6	a
פינק	106	1.5	16.1	ab	18.8	ab	2.7	a
פינק	106	1	16.0	abc	18.5	abc	2.5	ab
פינק	13-4	1	15.0	abc	17.5	abc	2.5	ab
פינק	PI80	1	13.0	bc	15.6	bc	2.6	a
פינק	PA2	1	12.1	c	13.3	c	1.2	b

\*אותיות שונות מראות על הבדל מובהק ברמת מובהקות של 0.05

בניתוח היקפי גזע 2016- קיימות 3 קבוצות חוזק בין הכנות.

**קבוצה מס' 1 החזקה ביותר**- כנה MM111 1.5 מ' בין עצים, עם היקף גזע של 22.1 ס"מ, היא חזקה במובהק מכל הכנות פרט ל 13-4 ו VF 106, 1.5 מ' בין העצים

**קבוצה מס' 2**- כנות בינוניות בחוזקן - אשר בהן הכנה MM106 VF מרחק 1.5 מ' בין עצים, MM106 ביקורת 1, ו 1.5 מ' בין עצים וחשבי 13-4 1.5 ו-1 מ'. כנות אלו חזקות במובהק מהכנה PA 2, מרחק בין עצים 1 מ'.

**קב' הכנות השלישית** הכוללת את הכנה, PA2- 1 מ' בין העצים היא קב' הכנות החלשות - הן חלשות במובהק משתי הקבוצות הקודמות.

בחלקה זו בולט כי מרחק נטיעה של 1 מ' תורם להחלשת העץ.

**זן גאלה- ברוקפילד**- בזן זה הכנה החזקה MM106 ביקורת 1.5 מ' בין עצים, עם היקף גזע של 19.4 ס"מ, חזקה במובהק מ PA2 ו-PI80 1 מ' בין עצים.

**זן טופרד**- בזן זה כנה 13-4 היא החזקה ביותר 20.5 ס"מ זהה לה בחוזק כנות הביקורת MM106 VF, MM106 כולם 1.5 מ' בין עצים. 13-4 ו 106 חזקות במובהק מכנה PI 80 1 מ' בין עצים.

**זן קריפס פינק**- בזן זה הכנה החזקה היתה חשבי 13-4 1.5 מ' בין העצים עם היקף גזע 21.4 ס"מ, חזקה במובהק מכנה PA2 וכנה PI80. שאר הכנות 106 ו-1 1.5 מ' ו-13-4 1 מ' בין עצים זהות בחוזק לכנה 13-4 1.5 מ' בין עצים.

גם בזן זה אנו רואים את השפעת צפיפות הנטיעה על החלשת הכנה.

## סכום 2016

**מבוא**- החלקות ניטעו ב 2013. התפתחות השתילים טובה בחוות פיכמן ומעט חלשה בחוות מתתיהו. החלקות מוחזקות היטב. המטע מטופל בפירוט ע"פ פרוטוקול טיפול בציר. ב 2016 המטע בחוות מתתיהו טופל לצורך התעוררות דינו 3%, ואילו בחוות פיכמן הקור היה מספיק ולא טופל להתעוררות. ב-2016 ב-2 החלקות ניתנו מנות מים של כ 400 ק"ד' ודושנו כ 15 יח' חנקן. במשך השנה ב-2 החלקות בוצע כיפוף ענפים קפדני. בחוות מתתיהו נפרסה רשת מעל ההחלקה בחודש אפריל בחודש נובמבר בכל שנה נמדד היקף הגזע (היקף הגזע מהווה מדד לחוזק העץ) בכל עץ לפי הטיפול. המדידה היתה כ-10 ס"מ מעל נק' ההרכבה.

## דיון ומסקנות

לאחר 4 שנות ניסוי, אנו רואים הבדל בחוזק הכנות, בהתאם לצפוי מהכנות הנבחנות. כאשר בזן סמוטי בחוות מתתיהו בולטת תרומת השרשת הרוכב לחיזוק הכנה, בעיקר הכנות החלשות. ואילו בחוות פיכמן בזן סמוטי רואים מגמה לפיה בכנות בינוניות נטיעה של 1 מ' בין העצים, מחלישה את העץ. מחקר כנות הוא ארוך טווח, והתוצאות אינן באות לביטוי כרגע רק בחוזק העצים, בהמשך נבחון את היבול ואיכות הפרי.