

**שם המו"פ: מו"פ צפון**

**מספר מחקר:**

**שם התחום:** נשירים

**שם התכנית:** בחינת כנות מרסנות לתפוח ואגס

**חוקר ראשי:** פרופ' רפי שטרן, ישראל דורון

**סטטוס התכנית:** נמשכת

**מועד התחלה וסיום התכנית:** 2020-2022

### **תקציר**

השאיפה של מגדלי התפוח והאגס היום הינה ליצור עץ קטן ומרוסן בעל פרי רב ואיכותי. לעץ קומפקטי שכזה יתרון נוסף בהקטנת הוצאות הגידול, ובעיקר גיזום וקטיף. בתפוח לדוגמה הכנה העיקרית במטעים המסחריים בארץ הינה כנה מקומית בשם חשבי. הבעיה העיקרית בשימוש בכנה זו היא יצירת עץ תפוח גדול מאוד עם צימוח חזק ופוריות נמוכה. העץ המתפתח עליה דורש עבודת עיצוב רבה ויקרה בנוסף לפוריות הנמוכה. קיימות בעולם מספר כנות מרסנות, שהן בעלות פוטנציאל לריסון העץ עם כל היתרונות המשתמעים מכך. עם זאת, כנות אלו שמתאימות למזג אויר קריר, האופייני לאירופה ולארה"ב אינן מתאימות לתנאי ישראל החמה, אולם נראה לנו שאפשר להתאימן לגידול בישראל בעזרת אגרוטכניקה מתאימה. בעיה דומה קיימת גם באגסים. הכנה המרכזית, חבוש A, שמקובלת מאוד באירופה, ומרסנת היטב את הזן שמורכב עליה לא מתאימה לגידול בתנאי ישראל החמה, ולכן אנו צריכים לאתר כנה חלופית שתאים לתנאי האקלים של ישראל. מטרות המחקר המרכזיות היו איתור כנות חדשות לתפוח ולאגס וניסיון לאקלמן ולבחון את התאמתן לתנאי גידול מסחריים בגולן ובגליל. כדי לבחון זאת נטענו כנות חדשות בשתי חוות בצפון הארץ – חוות מתתיהו וחוות פיכמן, ולמרות שעדיין מוקדם להסיק מסקנות, ניתן לראות שהתפתחות העצים על הכנות השונות טובה, וניתן לראות הבדל בחוזק העצים, בהתאם לצפוי מהכנות הנבחנות. לדוגמה, בתפוח סמוטי בחוות מתתיהו בולטת תרומת השרשת הרוכב לחיזוק הכנה, ואילו בחוות פיכמן רואים באותו הצירוף זן X כנה ובאותה צפיפות נטיעה מגמה של החלשת העץ. מחקר כנות הוא ארוך טווח, והתוצאות אינן רק בחוזק העצים אלא בעיקר ביבול ואיכות הפרי, אך לתוצאה זו נגיע כמובן רק בשנות הניבה מגיל 4 ואילך. בשנים הבאות נמשיך לעקוב אחר התפתחות העצים ואחר היבולים שיתקבלו.

### **רקע ותאור הבעיה**

הכנות בתפוח ובאגס הן גורם חשוב ביותר להשגת עץ מרוסן ופורה בעל פרי איכותי. לעץ קומפקטי שכזה יתרון נוסף בהקטנת הוצאות הגידול, ובעיקר גיזום וקטיף. בתפוח הכנה העיקרית בארץ הינה כנה מקומית בשם חשבי שפותחה ע"י פרופ' רפי אסף בשנות ה-70. הכנה אינה אידיאלית כי היא חזקה. העץ המתפתח עליה דורש עבודת עיצוב רבה ויקרה, והשפעתה על פוריות ואיכות פרי נמוכה בהשוואה לכנות המרסנות. הכנות האירופיות המרסנות, בעיקר M9 נחשבות לכנות

הפוריות והטובות בעולם. מרבית יצרני התפוח בעולם המערבי משתמשים בכנה זו שמביאה לעץ קומפקטי פורה עם פרי צבעוני וגדול. עם זאת, כנות אלו שמתאימות למזג אויר קריר, האופייני לאירופה ולארה"ב אינן מתאימות לתנאי ישראל החמה. כאן מתנהגת הכנה בצורה פחות טובה מאשר בעולם הרחב, אבל בעזרת השרשה, שיפור הממשק שהונהג וגידול תחת רשת אנו מעריכים כי ניתן לגדלה גם בישראל. באגס הכנה העיקרית היתה חבוש A, שאמורה לרסן את הזן שמורכב עליה. בפועל הכנה סובלת מאוד מהטמפרטורות הגבוהות ששוררות בישראל, וכתוצאה מכך הזנים שמורכבים עליה מתנוונים.

## שלב המו"פ: פיתוח

### מהלך המחקר ושיטות העבודה

**תפוח:** במחקר חדש שהחל לאחרונה אנו בוחנים לראשונה טיפוס M9 נקיים מוירוס, מה שיאפשר לנו לקבל שתילים ועצים טובים יותר ומטע טוב יותר מבעבר. בחנות מתתיהו המחקר כולל את הזנים פינק ליידי וזהוב נקיים מוירוס, וכנות עם השרשת רוכב או ללא השרשתו. כמו כן נבחנו הזנים מתחת לרשת הצללה לעומת ביקורת ללא רשת. רשת צל הפכה בשנים האחרונות לטכניקה נפוצה, מאחר ומאפשרת השגת תנאי גידול טובים יותר, בעיקר הגנה ממכות שמש ומכות חום. בחנות פיכמן, בה שוררים תנאי אקלים קרירים יותר, ולכן תנאי הגידול טובים יותר, המבחן הוא על הזנים זהוב, פינק ליידי וגאלה, ללא רשת וללא השרשת רוכב. צפיפות הנטיעה גבוהה – 1 מ' בין העצים, בהשוואה לטיפול ביקורת במרחק 1.5 מ' בין עצים. המבחן העיקרי יהיה בזן זהוב, אך נבחנו גם הזנים העיקריים במסחר: גאלה, פינק ליידי וסטרינג. **באגס** קיימים היום רק שני זנים מסחריים, ספדונה וקוסציה, ועל שניהם מרחף איום קיומי. רווחיות הענף הולכת וקטנה, ואם לא נביא למסחר זנים חדשים שיגדלו על כנות מתאימות, גידול האגס ילך ויעלם. בדומה לתפוח, גם באגס התחלנו לבחון כנה שתאים לזנים החדשים, כלומר תביא לעץ קטן ומרוסן שיניב יכול גבוה של פרי גדול ואיכותי וללא סרוגיות. לאחרונה הבאנו לישראל כנות אגס חדשות ומעניינות, שנותנות באירופה תוצאות טובות של עץ מרוסן עם יכול גבוה של פרי איכותי. הזנים העיקריים שאנו בודקים כעת על הכנות החדשות הם אבטה-פטל, שהוא הזן המרכזי באיטליה, וקונפרנס, שהוא הזן המרכזי בספרד, ועוד מספר זנים בהיקף קטן יותר.

### תוצאות

**תוצאות מפורטות של יבולים ואיכויות פרי על הכנות השונות בחוות מתתיהו ובחנות פיכמן נמצאים בדוחות מסכמים באתר מו"פ צפון.**

### תפוח:

ההתרשמות הראשונית משתי החוות היא שהעצים מתפתחים לפי התכנית, כלומר כנה חזקה ומושרשת מביאה לעץ גדול וחזק, בהשוואה לכנות המוחלשות שמביאות לעץ מרוסן כפי שאנו רוצים. תוצאות "טובות" של יבולים, גודל פרי, הקדמת ניבה, הפחתת סרוגיות וכדומה יתקבלו רק

לאחר שהעצים יגיעו לגודל המתאים. בחוות מתתיהו הבחינה נעשית תחת רשת צל. בחוות פיכמן הבחינה ללא רשת צל.

### להלן סיכום של עיקרי תוצאות הכנות בחוות מתתיהו על 3 זנים ב-2022

#### **זן זהוב**

תוצאות החלקה לא מספיק טובות. ב-3 השנים האחרונות יש שיפור בתוצאות. הרבה מהכנות המרסנות עדיין לא השלימו נפח. כנה חשבי 13-4 1.5 מ' בין עצים בחלקה זו חזקה ולא מספיק פורייה.

כנה 106 מושרש ולא מושרש, כנה 80 PI מושרש, 13-4 לא מושרש, כולן 1 מ' בין העצים עם יבול גבוה - יבול ממוצע 4.6-4.8 טון/ד'.  
במשקל פרי מצטיינות 13-4 לא מושרש וכנה 80 PI מושרש – הכנות הבולטות בניסוי זה, היבול וגודל הפרי הטוב ביותר.

הכנה הגרועה ביותר היא כנה פאגם 2 לא מושרש, היבול הנמוך ביותר, 2.8 ט"ד', נחותה מכל הכנות האחרות במובהק ומשקל פרי ממוצע 151.0 ג' רב שנתי.

#### **פינק לידי**

יבול הכנה הטובה ביבול רב שנתי כנה 13-4. יבול רב שנתי ממוצע 7.6 ט"ד'. בכנות המרסנות יש יבול יותר גבוה בכנות המושרשות. רמת היבול לדונם מושפעת מאד ממרחק נטיעה. 1.5 מ' בין העצים הוא מרחק גדול מידי לכנות המרסנות, ומתאים לכנה חזקה כמו 13-4. אם הכנות המרסנות היו ניטעות במרחק 1 מ' בין העצים - ניתן היה לקבל יבול גבוה יותר - בנטיעה של 1 מ' בין עצים הכנה המרסנת המצטיינת 80 PI לא מושרש עם יבול של 29.4 ק"ג לעץ - יכלה לשאת ע"פ חישוב משקל הק"ג לעץ יבול של 8.3 טון/ד'.

גודל פרי - הכנה הטובה 80 PI לא מושרש 75.4% מהפרי גודל 70 מ"מ ומעלה.

מכות שמש - לפי סיכום 2021 (השנה לא נבדק) הכנה עם רמת מכות השמש הנמוכה היא כנה 13-4 עם רמת 2.9% מכות שמש, ללא מובהקות משאר הכנות.

צבע - הצבע הטוב ביותר כנות 106 ו PA 2 לא מושרש וכנה 106 מושרש - רמה של 40% - 37 דרגה 4, הצבע הטוב לכנות עם היבול היותר נמוך. כנה מרסנת עם יבול טוב כמו 80 PI לא מושרש עם רמת צבע של 33.5%.

הסתדקות - לפי סיכום 2021 (השנה לא נבדק) הכנה עם רמת ההיסדקות הנמוכה ביותר כנה 80 PI מושרש, עם רמה ממוצעת של 4.3%.

**מסקנות** - בניסוי זה הכנות עם היבול הגבוה וגודל הפרי הטוב היו עם צבע פחות טוב. בהנחה שמרחקי הנטיעה לכנות מרסנות הוא 1 מ' – הכנה הטובה ביותר כנה 80 PI, בעיקר כי היבול היה גבוה והגיע ל 8 ט"ד', כאשר בגודל פרי וצבע היא הביאה לתוצאה טובה.

#### **גרני סמיט**

בחלקת הכנות בתצפית בזן סמיט אנו רואים כי הכנות המרסנות החדשות מביאות ליבול ומשקל פרי גבוה. העצים בחלקה עדיין לא מילאו את נפחם. היבול מושג אודות למשקל פרי גבוה. הכנה המצטיינת לאחר 6 שנות יבול כנה PA2 מושרש עם יבול ממוצע 7.7 ט"ד', משקל פרי ממוצע 180.8.

כנות הביקורת 104 מושרש ולא מושרש נחותות מהכנות המרסנות PA2 ו 80 PI.

## להלן סיכום של עיקרי תוצאות הכנות בחוות פיכמן על 4 זנים ב-2022

### **זהוב**

חלקה א- נטיעות 2013 – יבול בינוני 4.3-5.9 ט"ד'. הכנה 106- מרחק 1.5 מ' בין עצים מעט טובה יותר ללא מובהקות משאר הכנות, יבול ממוצע 5.9 ט"ד'. הכנה עם היבול הנמוך ביותר - הכנה 13-4 1.5 מ' בין עצים עם יבול 4.3 ט"ד' .  
השנה בולט שיפור ניכר בכנה PA2 עם התייצבות ביבול של 5.1 ט"ד'. וגודל פרי טוב השנה, 144 ג' .

משקל הפרי- הממוצע הרב שנתי כ 167 ג' גודל פרי, כ 71 מ"מ.  
חלקה ב - תוצאות החלקה לא טובות, היבול נמוך מידי ויש הרבה מכות שמש (תוצאות עד 2019). תוצאות יבול 7 שנים מראות כי גם בתנאי פיכמן בכנות המרסנות נדרשת תשומת לב רבה יותר בעיצוב ובהבטחת עץ חזק.

### **גאלה**

חלקה א - אין הבדל בתוצאות בין הכנות השונות. הכנה עם התוצאות המעט היותר טובות, ללא מובהקות, היא PI 80 עם יבול צבע וגודל טובים. השנה בולטת כנה פאגס 2 עם יבול גבוה מאד 9.2 ט"ד'- עם פרי בגודל טוב , וצבע טוב.  
חלקה ב - היבול הרב שנתי בינוני-טוב. הכנה הטובה כנה 13-4 – יבול רב שנתי 5.5 ט"ד' טובה במובהק מהכנות האחרות. בשאר המדדים היא מעט פחות טובה מהכנות האחרות. הכנות המרסנות ביבולים יותר נמוכים, בצבע טוב .

### **פינק לייד**

חלקה א - תוצאות בזן קריפס פינק טובות. הכנה הטובה ביותר-PI80 עם היבול הגבוה ביותר, פרי גדול, עם רמת צבע טובה ועם רמת נמוכה של מכות שמש וסדקים. הכנה השנייה בטיבה כנה 13-4 עם יבול טוב, צבע טוב, פרי גדול ומעט מכות שמש ורמת סדקים נמוכה. בולטת לשלילה במבחן זה הכנה PA 2 , בגלל רמת סדקים גבוהה, וגם בשאר המדדים היא הנחותה ביותר. הזן קריפס פינק בכנה PA2 חייב להיות תחת רשת צל.  
חלקה ב - הקריפס פינק בחלקה ב' עם תוצאות טובות ביבול, גודל פרי וצבע, ותוצאות פחות טובות במכות שמש וסדקים. שתי הכנות ברמה דומה בכל המדדים הנבדקים. רמת הסדקים ומכות השמש הרב שנתיית מחייבת שימוש ברשת צל.

### **סטרקינג**

חלקה א - לאחר 7 שנות יבול אין כנה מצטיינת. הכנה הטובה ביבול כנה 106 - עם היבול הגבוה ביותר 5.1 ט"ד'. גודל פרי טוב, אבל הצבע לא מספיק טוב. הכנה הנחותה ביבול חשבי 13-4 יבול ממוצע נמוך 3.6 ט"ד', עם גודל פרי וצבע טובים כנה PI80 יבול בינוני טוב 4.7 ט"ד' גודל פרי טוב וצבע טוב מכנה 106.  
חלקה ב - התוצאות בחלקה זו לא טובות. הכנות הגיעו ליבול טוב רק בשנת יבול מס' 5- והשנה יבול שישי היה סרוגי. גודל הפרי מצוין. הצבע בינוני. בחלקה עם כנות מרסנות נדרשת רשת וממשק קפדני מזו שבוצעה בחלקה זו.

### **אגס :**

התפתחות העצים בינתיים טובה, אך מוקדם מדי לראות משהו ברור ונצטרך להמתין לשנים הבאות.

## דיון ומסקנות והמלצות להמשך המחקר

אנו רק בראשית הדרך, ועדיין מוקדם להסיק מסקנות. עם זאת התפתחות העצים טובה, ואנו רואים הבדל בחוזק העצים, בהתאם לצפוי מהכנות הנבחנות. לדוגמה בתפוח סמוטי בחוות מתתיהו בולטת תרומת השרשת הרוכב לחיזוק הכנה, ואילו בחוות פיכמן רואים באותו הצירוף זן X כנה ובאותה צפיפות נטיעה מגמה של החלשת העץ.

בשנה זו ראינו לראשונה הבדל משמעותי בין הכנות בהקשר לסדקים בתפוח פינק לידי. כך למשל נמצא כי הכנה PI80 מושרשת נתנה את השיעור הנמוך ביותר של סדקים בפרי, ואילו הכנה 106 נתנה את שיעור הסדקים הגבוה ביותר. מכאן יש חשיבות גדולה להמשך המעקב בנושא זה, ואולי נגיע לתובנות בנושא הסדקים לעתיד המטע המסחרי.

מחקר כנות הוא ארוך טווח, והתוצאות אינן רק בחוזק העצים אלא בעיקר ביבול ואיכות הפרי, אך לתוצאה זו נגיע כמובן רק בשנות הניבה מגיל 4 ואילך. בשנים הבאות נמשיך לעקוב אחר התפתחות העצים ואחר היבולים שיתקבלו.

לאחרונה ערכנו בחלקות מספר סיורים מקצועיים של אנשי מו"פ צפון – מדריכים, חוקרים וטכנאים, כדי להתרשם מהתפתחות העצים וללמוד כיצד להתקדם. כמו כן מתוכננים סיורים מקצועיים לחקלאים, כדי שיתרשמו מביצועי הכנות השונות.

כבר כיום ישנן פניות ממגדלי האגס והתפוח לבחון אצלם חלקות מודל חצי מסחריות עם הכנות המצטיינות מתכנית המחקר.

## ביבליוגרפיה

אין

## **שאלות סיכום**

**מטרות המחקר לתקופת הדוח -** איתור כנות חדשות ונסיון לאקלמן ולבחון את התאמתן לגידול באזורי הארץ השונים.

**עיקרי הניסויים והתוצאות שהושגו בתקופה אליה מתייחס הדוח -** כנות חדשות נבחנו במקביל בחוות מתתיהו וחוות פיכמן, אך תוצאות ברורות יתקבלו רק בהמשך.

### **המסקנות המדעיות וההשלכות על יישום המחקר**

אנו רק בראשית הדרך, ועדיין מוקדם להסיק מסקנות. עם זאת התפתחות העצים טובה, ואנו רואים הבדל בחוזק העצים, בהתאם לצפוי מהכנות הנבחנו. לדוגמה בתפוח סמוטי בחוות מתתיהו בולטת תרומת השרשת הרוכב לחיזוק הכנה, ואילו בחוות פיכמן רואים באותו הצירוף זן X כנה ובאותה צפיפות נטיעה מגמה של החלשת העץ.

בשנה זו ראינו לראשונה הבדל משמעותי בין הכנות בהקשר לסדקים בתפוח פינק ליידי. כך למשל נמצא כי הכנה PI80 מושרשת נתנה את השיעור הנמוך ביותר של סדקים בפרי, ואילו הכנה 106 נתנה את שיעור הסדקים הגבוה ביותר. מכאן יש חשיבות גדולה להמשך המעקב בנושא זה, ואולי נגיע לתובנות בנושא הסדקים לעתיד המטע המסחרי.

מחקר כנות הוא ארוך טווח, והתוצאות אינן רק בחוזק העצים אלא בעיקר ביבול ואיכות הפרי, אך לתוצאה זו נגיע כמובן רק בשנות הניבה מגיל 4 ואילך. בשנים הבאות נמשיך לעקוב אחר התפתחות העצים ואחר היבולים שיתקבלו.

### **הבעיות שנתרו לפתרון**

המשך המעקב הרב שנתי בעיקר כדי לפסול כנות לא מתאימות ובמקביל להחליט על המשך בחינת הכנות המצטיינות.

### **האם הוחל כבר בהפצת הידע שנוצר**

לאחרונה ערכנו בחלקות מספר סיורים מקצועיים של אנשי מו"פ צפון – מדריכים, חוקרים וטכנאים, כדי להתרשם מהתפתחות העצים וללמוד כיצד להתקדם. כמו כן מתוכננים סיורים מקצועיים לחקלאים, כדי שיתרשמו מביצועי הכנות השונות. כבר כיום ישנן פניות ממגדלי האגס והתפוח לבחון אצלם חלקות מודל חצי מסחריות עם הכנות המצטיינות מתכנית המחקר. מאמר מסכם על איתור כנת אגס מצטיינת פורסם בעלון הנוטע במהלך 2018 (שטרן וחוב', 2018. שיפור פוריות באגס קוסציה המורכב על כנת בטוליפוליה לביא, עלון הנוטע 72 : 21-24). **פרסום הדוח -** ניתן לפרסמו ללא הגבלה.