

## עיכוב צימוח בזן פינק ליידי בעזרת "רגליס" מעכב סינתיזת ג'יברלין

דוח מסכם 2017

יעל גרינבלט – שה"מ

### פירוט המחקר

#### תקציר

הזן פינק ליידי, רגיש ביותר לבעיית תאורה בעץ, ולכן עודף צימוח במהלך הקיץ גורם להצללה גדולה ולפרי לא איכותי בתוך העץ. על מנת להתמודד עם הבעיה, המגדלים מבצעים במהלך הקיץ טיפול ירוק, המרחיק את עודפי הצימוח. הפעולה דורשת ימי עבודה רבים, ובביצוע לא מקצועי חושפת פרי חשיפת יתר, המתבטאת במכות שמש. בצרפת, נאמר לנו, בע"פ, שמבצעים 2 ריסוסי רגליס במהלך העונה, ובכך מצליחים לעכב צימוח נמרץ מחד, ומצד שני שומרים על יחס עלווה-פרי בצורה תקינה. לדעת הצרפתים, הטיפול אף מקטין בעיות איכות נוספות, כמו סדקים בפיטם.

הזן פינק ליידי הופך בשנים האחרונות לזן משמעותי בענף, ונמצא בגרף נוסק של גידול. הזן פורה מאוד, טעים מאוד, ומבוקש ביותר ע"י הצרכנים, אולם סובל מבעיות איכות גידוליות רבות.

#### מבוא

תפוחי הסטרקינג, הסובלים מסירוגיות בנשיאת הפרי הרב שנתית, סובלים מצימוח וגטטיבי נמרץ בשנה בה היבול נמוך. חוסר האיזון בין הצימוח לנשיאת הפרי מחמיר את בעיית הסירוגיות.

כדי להתגבר על כך נערכו במופ צפון ע"י פרופ' רפי שטרן סדרת ניסויים שבהם נבחנה האפשרות לעיכוב הצימוח ולהחזרת האיזון.

מרבית הניסויים נערכו עם מעכבי סינתיזת ג'יברלין – מג'יק ורגליס הידועים בין השאר ביכולתם לעכב צימוח וגטטיבי.

הניסויים נערכו במספר זנים, כל זן במטרה שונה. תוצאות הניסוי במעכבים הצביעו על פוטנציאל טוב לעיכוב, אך גם על תגובה שונה של הזנים לכל טיפול. בטיפול המג'יק התקבלו תוצאות שליליות יותר מהתוצאות שהתקבלו ברגליס. הן בפגיעה ביבול החוזר והן בפגיעה בגודל הפרי באותה עונה. לכן, המשך העבודה התרכזה ברגליס. במהלך הניסויים נמצא כי טיפול מוקדם בריכוז גבוה גורם להפחתה בפריחה בשנה העוקבת. בכל הזנים נמצא שיישום בשני מועדים בריכוז נמוך יחסית יגרמו לעיכוב בצימוח ללא הפגיעה ביבול החוזר. ובגאלה אף התקבל שיפור בצבע הפרי בעיקבות טיפול ברגאליס.

הזן פינק ליידי, רגיש ביותר לבעיית תאורה בעץ, ולכן עודף צימוח במהלך הקיץ גורם להצללה גדולה ולפרי לא איכותי בתוך העץ. על מנת להתמודד עם הבעיה המגדלים מבצעים במהלך הקיץ טיפול ירוק, המרחיק את עודפי הצימוח. הפעולה דורשת ימי עבודה רבים, ובביצוע לא מקצועי חושפת פרי חשיפת יתר המתבטאת במכות שמש. בארצות מגדלי פינק ליידי כמו בצרפת, נאמר לנו, בע"פ, שמבצעים 2 ריסוסי רגליס במהלך העונה ובכך מצליחים לעכב צימוח נמרץ מחד, ומצד שני שומרים על יחס עלווה פרי בצורה תקינה. לדעת הצרפתים הטיפול אף מקטין בעיות איכות נוספות כמו סדקים בפיטם.

הזן פינק ליידי הופך בשנים האחרונות לזן משמעותי בענף. ונמצא בגרף נוסק של גידול. הזן פורה מאוד, טעים מאוד ומבוקש ביותר ע"י הצרכנים, אולם סובל מבעיות איכות גידוליות רבות.

עיכוב צימוח במטעים תורם לחיסכון בכח אדם. השקעת עבודה בגיזום קיץ כ 1-2 י"ע לדונם, ובגיזום חורף צורכת כ 2 י"ע. הערכה שעייכוב הצימוח יחסוך את עבודת הקיץ לחלוטין ויחסוך אף בעבודת החורף. כמו כן עייכוב הצימוח בעצים הצומחים בעודף משפר את איכות הפרי ע"י חשיפתו לאור וקבלת צבע משופרת. וכן משפר את תאורת העץ שביא להתמיינות ובכך תורמת ליבול יציב וגבוה.

**מטרת המחקר:** לימוד היכולת לריסון צמיחה וגטטיבית מופרזת בעצי התפוח פינק ליידי, תוך שמירה על צימוח מתון למען קבלת פרי צבעוני יותר בתוך העץ, ובחינת השפעת הטיפול על איכות הפרי בשני מדדים עיקריים – רמת מכות השמש ורמת הסידוק של הפרי.

## חומרים ושיטות

הניסוי החל באביב 2015, בקיבוץ ברעם, בחלקת פינק ליידי שנבחרה על פי עוצמת הצימוח בה ובהתאם לבעיית קבלת הצבע.

התכשיר שנבדק : רגליס המכיל 10% ח"פ של (Prohexadion Calcium (PCa). בשילוב משטח BB5 0.2%.

### הטיפולים ב 2015:

| טיפול | תאריך                                       |            |
|-------|---------------------------------------------|------------|
| 1     | ביקורת לא מטופלת                            |            |
| 3     | רגליס 0.2% ש"פ + 15                         | 01/05/2015 |
| 4     | רגליס 0.2% ש"פ + 30                         | 15/05/2015 |
| 5     | רגליס 0.15% ש"פ + 15 + רגליס 0.15% ש"פ + 45 | 01/06/2015 |

הניסוי הועמד בשיטת בלוקים באקראי, 6 חזרות לטיפול, בכל חזרה 3 עצים, כאשר העץ האמצעי יימדד. סה"כ 90 עצים. ( 30 נמדדים)

### הטיפולים בשנת 2016

| טיפול | עיתוי                     |                      |
|-------|---------------------------|----------------------|
| ירוק  | רגליס 0.2%                | ש"פ + 10             |
| כחול  | רגליס 0.3%                | ש"פ + 10             |
| אדום  | רגליס 0.2%                | ש"פ + 20             |
| לבן   | רגליס 0.15% + רגליס 0.15% | ש"פ + 10<br>ש"פ + 20 |
| צהוב  | ביקורת לא מטופלת          |                      |

**מדדים בניסוי 2015** בוצעה הערכת פריחה והפרי נקטף ונשקל.

### מדדים 2016:

1. אורך צימוח ענפים – בכל עץ סומנו 8 ענפים חדשים שפרצו מענף דו שנתי. 4 ענפים ללא פרי ו 4 ענפים עם פרי. אורך הצימוח של כל ענף נמדד אחת לחודש מ 1/5 עד 1/11.
2. הערכת צבע ערב קטיפ בפינלוח אזורי בעץ.
3. קטיפ- כל עץ ייקטף בנפרד. תבוצע בדיקה של איכות הפרי:
  - a. הפרי מכל עץ יישקל וימוין לגודל וצבע.

- b. בדיקת מדגם לצבע
- c. בדיקת סדקים במדגם
- d. מדדי קטיף ( לחץ, עמילן)
4. פריחה חוזרת באביב העוקב

## תוצאות

### ניסוי 2015

הערכת פריחה חוזרת – הפריחה בכל הטיפולים הייתה חזקה, ללא הבדלים בין הטיפולים.

|      | טיפול          | מועד              | סה"כ לעץ | ק"ג קטיף 1 | אחוז קטיף 1 |
|------|----------------|-------------------|----------|------------|-------------|
| ירוק | רגליס 0.2%     | ש"פ 15+           | 91.0     | 40.9       | 45.7        |
| כחול | רגליס 0.2%     | ש"פ 30+           | 90.8     | 35.0       | 40.1        |
| אדום | רגליס 0.15% 2X | ש"פ 15+ + ש"פ 45+ | 94.8     | 38.0       | 42.4        |
| לבן  | ביקורת         |                   | 80.2     | 27.4       | 35.2        |

יבול הפרי נקטף בשני קטיפים. היבול היה גבוה, ללא הבדל מובהק בין הטיפולים.

### ניסוי 2016

בסיכום ניסוי 2015, הגעתי למסקנה שכדאי להקדים את הטיפול. התכנון היה לרסס בש"פ + 10, אולם בגלל גשמים במשך מספר ימים בתקופה זו, הריסוס נדחה וניתן חמישה ימים מאוחר מהתכנון. מדידות צימוח - נערכו פעם בחודש בענפים עם וללא פרי. בניסוי נבחרו ענפים זקופים, בהם הערכנו שיש פוטנציאל צימוח.

#### טבלה 1

| עם/בלי פרי | אפר-16 | מאי-16 | יוני-16 | יולי-16 | אוג-16 | ספט-16 |
|------------|--------|--------|---------|---------|--------|--------|
| עם פרי     | 11.1   | 12.6   | 12.8    | 13.2    | 13.3   | 13.6   |
| ללא פרי    | 10.0   | 11.7   | 12.1    | 12.9    | 13.1   | 13.3   |

בשנת 2016 הצימוח בכל הטיפולים ובשני סוגי הענפים שנמדדו היה נמוך לעומת שנת 2015 ( 30 ס"מ בממוצע ב 2015, כ 12 ס"מ בממוצע 2016).

## טבלה 2

### מדידות צימוח בענפים ללא פרי

| הטיפול                                         | אפר-16 | מאי-16 | יוני-16 | יולי-16 | אוג-16 | ספט-16 |
|------------------------------------------------|--------|--------|---------|---------|--------|--------|
| רגליס 0.2% ש"פ + 10                            | 10.1   | 11.1   | 11.3    | 11.5    | 11.6   | 11.8   |
| רגליס 0.3% ש"פ + 10                            | 9.3    | 10.7   | 11.1    | 11.8    | 11.8   | 12.0   |
| רגליס 0.2% ש"פ + 20                            | 9.7    | 12.0   | 12.3    | 14.1    | 14.5   | 14.7   |
| רגליס 0.15% ש"פ + 10 +<br>רגליס 0.15% ש"פ + 20 | 9.9    | 11.4   | 11.9    | 12.8    | 12.9   | 13.1   |
| ביקורת לא מטופלת                               | 10.8   | 13.3   | 13.7    | 14.4    | 14.7   | 14.9   |

## טבלה 3

### מדידות צימוח בענפים עם פרי

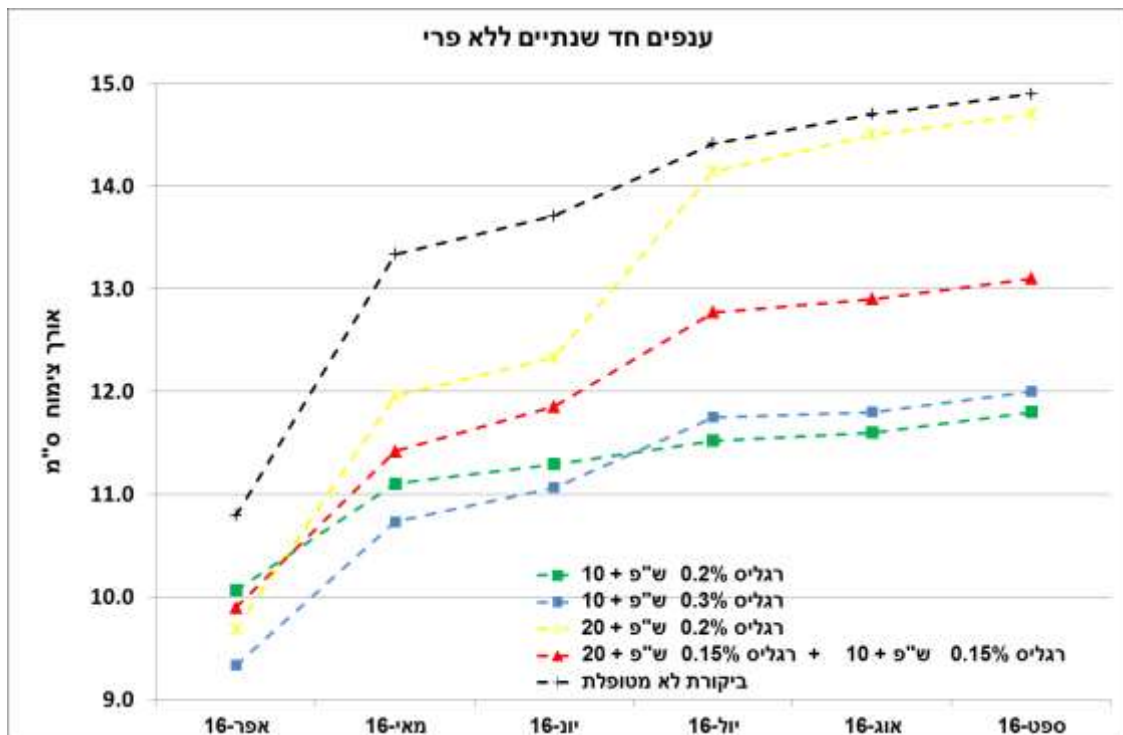
| הטיפול                                         | אפר-16 | מאי-16 | יוני-16 | יולי-16 | אוג-16 | ספט-16 |
|------------------------------------------------|--------|--------|---------|---------|--------|--------|
| רגליס 0.2% ש"פ + 10                            | 11.6   | 12.5   | 12.7    | 13.5    | 13.7   | 14.0   |
| רגליס 0.3% ש"פ + 10                            | 11.2   | 12.7   | 12.9    | 13.5    | 13.7   | 13.9   |
| רגליס 0.2% ש"פ + 20                            | 10.4   | 12.8   | 12.8    | 12.9    | 13.1   | 13.3   |
| רגליס 0.15% ש"פ + 10 +<br>רגליס 0.15% ש"פ + 20 | 10.8   | 12.4   | 12.6    | 13.1    | 13.3   | 13.4   |
| ביקורת לא מטופלת                               | 11.2   | 12.7   | 12.8    | 12.9    | 13.0   | 13.2   |

כפי שניתן לראות, הצימוח מתון מאוד וללא הבדלים בין הטיפולים.

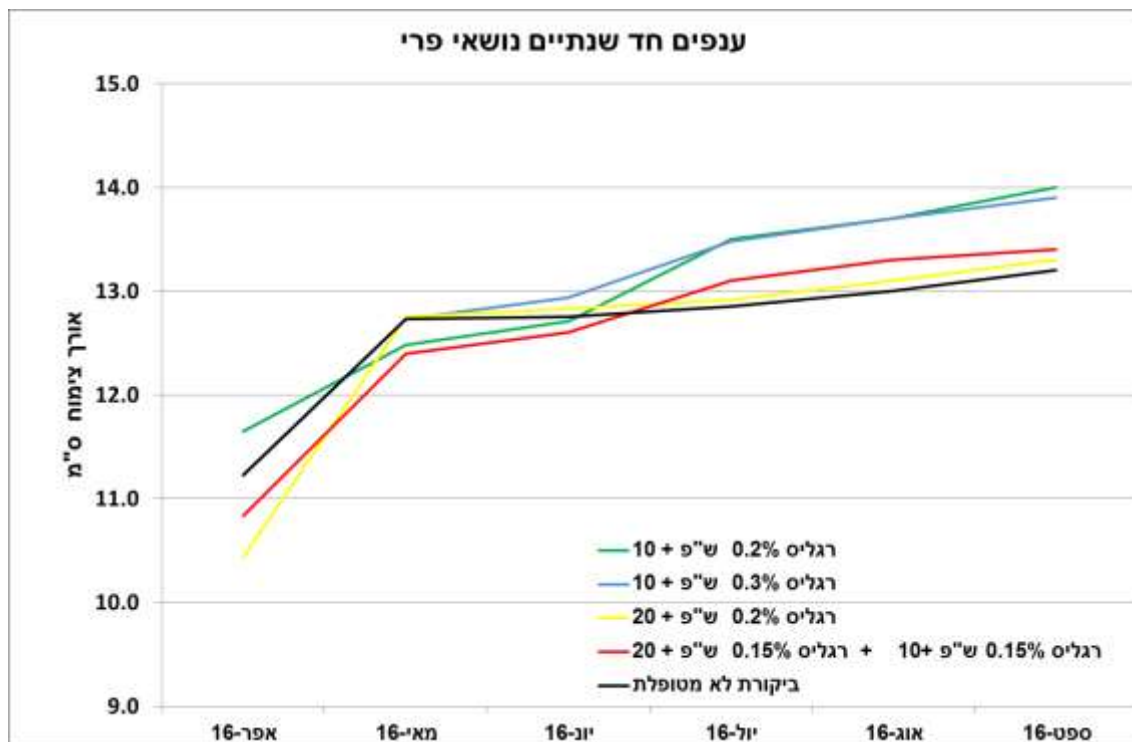
בענפים צעירים ללא פרי (איור 1) נראה כי הרגליס עיכב יותר את הצימוח בטיפולים המוקדמים, ש"פ + 10 (בפועל ש"פ + 15) כמו ב-2015, הטיפול הכפול היה פחות טוב מהטיפול המוקדם הבודד. הביקורת צמחה יותר מכולם. כל התוצאות ללא מובהקות סטטיסטית.

בענפים נושאי הפרי (איור 2), דווקא הטיפולים המוקדמים צמחו מעט יותר. אין הבדלים בין הטיפולים לביקורת, והצימוח היה מתון מאוד.

איור 1 - צימוח צעיר של ענפים ללא פרי



איור 2 - צימוח צעיר של ענפים עם פרי.



## השפעת הריסוס על איכות הפרי והקטיפה.

טיפול הרגליס לא השפיעו על מדדי הקטיפה שנבדקו.  
הפרי נקטף בקטיפה אחד, כל עץ בנפרד, ומיון בביא"ר בברעם לגודל פרי ולצבע.

### טבלה 4

| אחוז >70 |    | קוטר משוקלל |   | ק"ג לעץ | עיתוי    | הטיפול           |
|----------|----|-------------|---|---------|----------|------------------|
| 85%      | AB | 74.7        | A | 40.5    | ש"פ + 10 | רגליס 0.2%       |
| 81%      | B  | 73.6        | B | 44.6    | ש"פ + 10 | רגליס 0.3%       |
| 86%      | AB | 74.9        | A | 44.6    | ש"פ + 20 | רגליס 0.2%       |
| 86%      | AB | 75.0        | A | 40.1    | ש"פ + 10 | רגליס 0.15% +    |
|          |    |             |   |         | ש"פ + 20 | רגליס 0.15%      |
| 89%      | A  | 75.7        | A | 45.6    |          | ביקורת לא מטופלת |
|          |    |             |   | ל.מ     |          |                  |

מנתוני קטיפה נראה, כי אין הבדל ביבול לעץ בין הטיפולים לבין הביקורת. אולם הטיפול המוקדם בריכוז הגבוה (0.3%) פגע בגודל הפרי לעומת הביקורת, דבר החוזר על עצמו לעומת שנה שעברה. גם ב 2015 הייתה פגיעה מסוימת בגודל הפרי בטיפולים המוקדמים, ב 2015 ללא הבדל מובהק. השנה ההבדל קטן אך מובהק.

### טבלה 5

| אחוז צבע פינק לידי | עיתוי    | הטיפול           |
|--------------------|----------|------------------|
| 79.8%              | ש"פ + 10 | רגליס 0.2%       |
| 85.1%              | ש"פ + 10 | רגליס 0.3%       |
| 75.7%              | ש"פ + 20 | רגליס 0.2%       |
| 78.7%              | ש"פ + 10 | רגליס 0.15% +    |
|                    | ש"פ + 20 | רגליס 0.15%      |
| 82.3%              |          | ביקורת לא מטופלת |
| ל.מ                |          |                  |

לא הייתה השפעה לטיפולים על צבע הפרי. הצבע השנה היה טוב, וכ 80% מהפרי היה באיכות גבוהה.  
מדדי איכות פרי אחרים, כמו סדקים, לא נבדקו השנה. כמות הסדקים הייתה קטנה ביותר.

## ניסוי 2017

בשנת 2017 העמדתי ניסוי בהיקף גדול, כאשר הריסוס בוצע במרסס מסחרי מדגם ספידט.  
הניסוי בוצע בארבע חזרות, 2 שורות לחזרה, כך שרוססו 8 שורות מול 8 שורות ביקורת.

ריסוס רגליס 0.3% בוצע בסוף אפריל, 10 ימים מש"פ.

עונת 2017 לוותה במספר רב של תקלות בניסוי.

תקלה ראשונה הייתה כניסת המשק לגיזום ירוק בחלקה. 2 חזרות המטופלות ברגליס, וכל שורות הביקורת, עברו טיפול ירוק של הסרת ענפים ללא פרי, על מנת לחשוף תאורה. הגיזום בוצע במחצית מאי.

מכיוון שהטיפול בוצע בטעות, לא הצלחנו למדוד או להעריך כמות ענפים שהוסרה.

מדידות צימוח נערכו פעם בחודש, בענפים עם וללא פרי. בניסוי נבחרו ענפים זקופים, בהם הערכנו שיש פוטנציאל צימוח.

תקלה שניה בניסוי השנה הייתה קטיף הפרי ע"י המשק, בלי המעקב שלנו אחר נתוני הפרי. לכן אין בתוצאות נתוני יבול, צבע ואיכות פרי.

## הטיפול

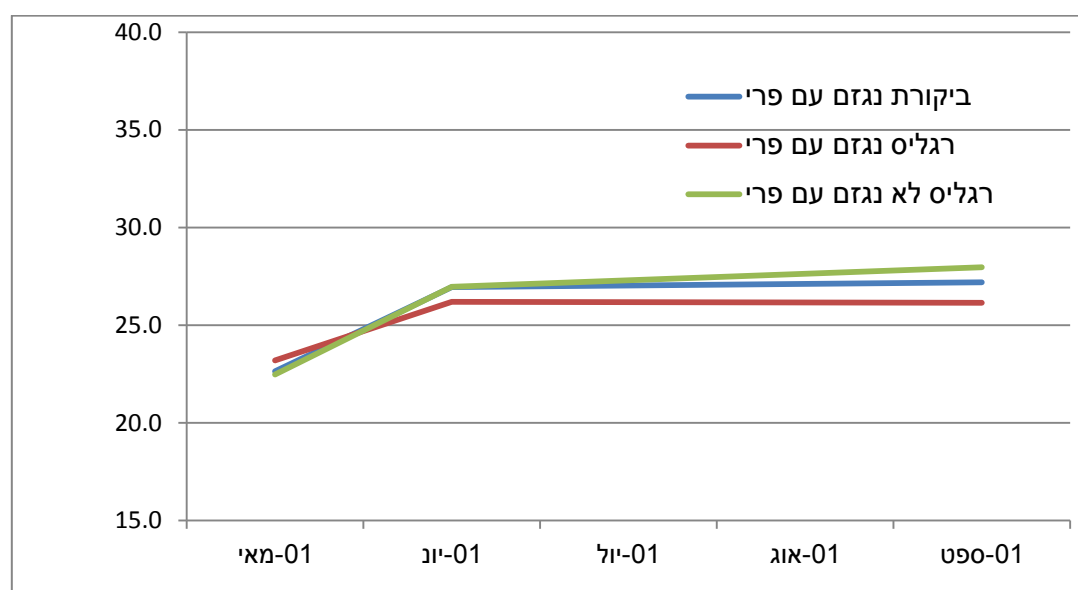
1. ביקורת לא מרוססת עם טיפול ירוק

2. רגליס ש"פ+10

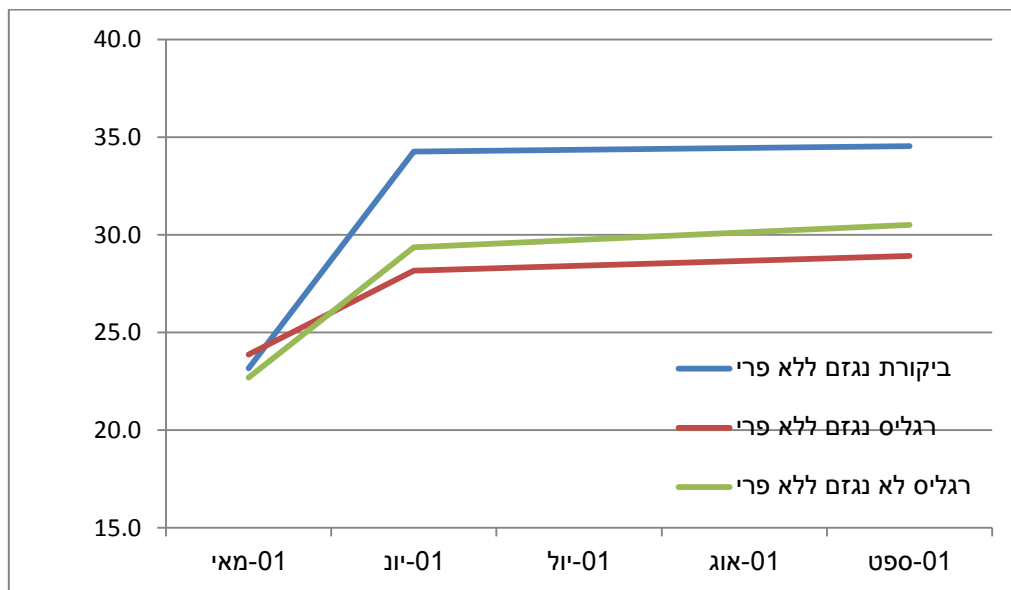
3. רגליס ש"פ+10 עם טיפול ירוק.

## תוצאות צימוח

מדידות צימוח בענפים חד שנתיים נושאי פרי 2017



## מדידות צימוח בענפים חד שנתיים שאינם נושאי פרי 2017



1. ממדידות הצימוח ניתן לראות שיש עצירת צימוח טבעית בתחילת יוני ( מוקדם משנים קודמות). מכאן שאת תוצאת עצירת הצימוח צריך להשיג מוקדם ככל האפשר.
2. פרי מצמצם את הצימוח בענף הפורה לעומת ענף לא פורה.
3. ענפים נושאי פרי לא הושפעו מטיפול הרגליס, ולא מהגיזום הירוק שבוצע. וצמחו כ 27 ס"מ.
4. ענפים שאינם נושאים פרי הרגליס הצליח לצמצם את אורך הצימוח בכ 5 ס"מ. ( ביקורת צמחה 35 ס"מ לעומת 30 ברגליס) גם כאן הסרת ענפים לא גרמה לצימוח בעץ.

### סיכום צימוח

במטע ברעם, רב שנתית, הצימוח בפינק לידי אינו גדול, ולכן לרגליס השפעה מצומצמת על הצימוח, למרות שרואים השפעה עקבית במהלך השנים.

### סיכום ומסקנות

- א. ניתן לעצור צימוח עם רגליס בטיפול מוקדם, גם במטע בו הצימוח מתון מסיבות גידוליות אחרות.
- ב. הרגליס פוגע במידה מועטה בגודל הפרי. לא נראה שתהייה בעיה בזן הנותן פירות גדולים בקלות. לא ראינו השפעה על מדדים אחרים, יתכן שבגלל צימוח מתון ממילא, ההשפעות מיטשטשות.
- ג. לרגליס לא הייתה השפעה שלילית על יבול חוזר.
- ד. לרגליס לא הייתה השפעה על צבע הפרי ואיכותו.