

**גידול הליצ'י**  
**באזורי הגליל העליון ודרום רמת הגולן**

**דו"ח לשנת 2000**

**יצחק אדטו**

**רפי שטרן**

**דצמבר 2000**

זו השנה השניה שבה המו"פ הצפוני נכנס לנושא קידום ענף הליצי.  
הניסויים התחלקו לשתי קבוצות: האחת עוסקת בטיפולים אשר ניתנים בזמן הפריחה, החנטה וגידול הפרי, והשניה בטיפול בעץ ובמטע לאחר הקטיף והכנתו להתמיינות ולפריחה לשנה הבאה. להלן מובא דיווח שכולל רק את קבוצת הניסויים הראשונה, ואילו הקבוצה השניה מתבצעת בימים אלה והתוצאות תובאנה בדיווח של שנת 2001.  
הניסויים נעשו בעיקר ביישום של חומרי צמיחה על מנת להקדים פריחה, לשפר חנטה, לצמצם נשירת חנטים ולהקדמת ההבשלה. לשם כך עשינו שימוש בחומרי צמיחה ב-3 הקבוצות החשובות: אוקסין, ג'יברלין וציטוקינין. חלק מהתוצאות הן מעניינות ויש להמשיך בניסויים עד לפריצת דרך שתוכל להביא אותנו ליבולים יציבים של 1.5 טון/ד'.

יצחק אדטו

**תוכן העניינים:**

**העלאת היבול, גודל הפרי והקדמת ההבשלה בליצי ע"י הקדמת הפריחה, שיפור החנטה והקטנת נשירת החנטים**

- הקדמת הפריחה ..... 3
- שיפור החנטה והקטנת הנשירה של חנטים ..... 6
- הקדמת ההבשלה או דחייתה ..... 10

## הקדמת הפריחה

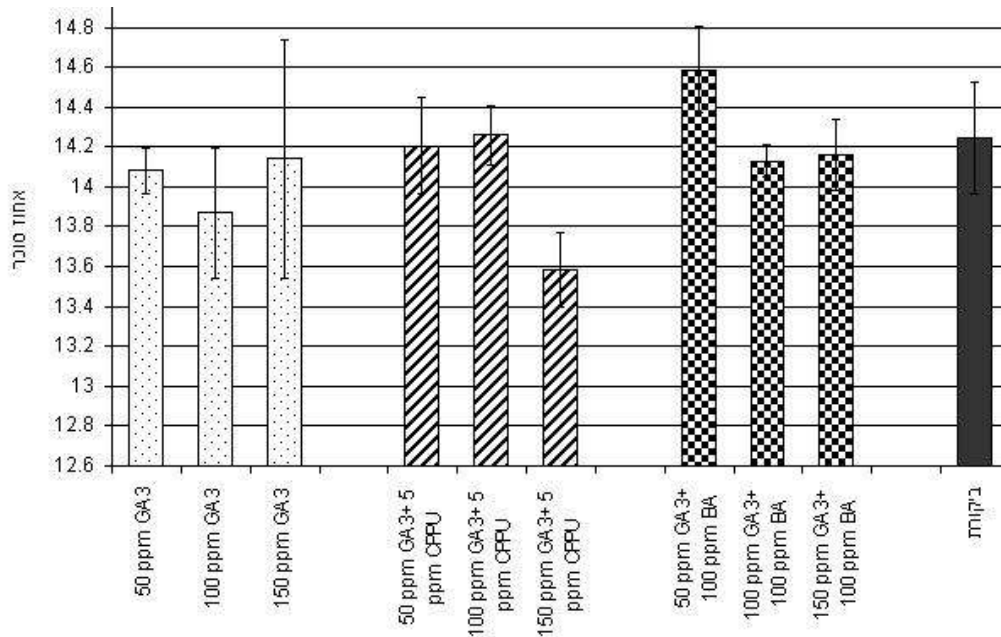
זהו ניסוי שנערך במטע של גרשון קליין בזן מאוריציוס. המטע קרוב לכנרת - בחלק הנמוך של הבטיחה.

### הטיפולים:

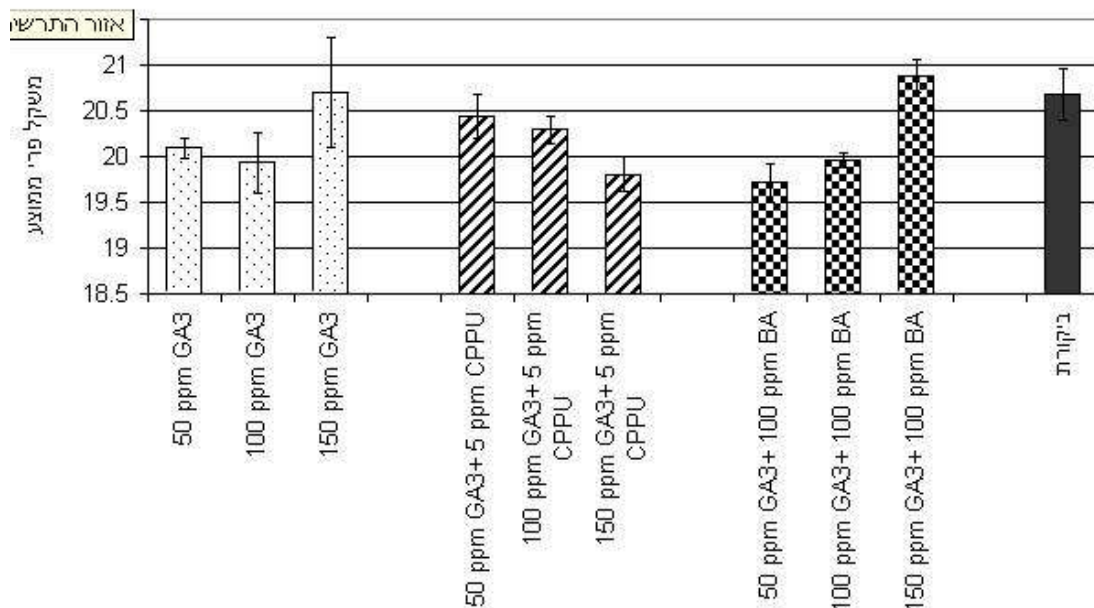
1. ריסוס ב- 150 ח"מ  $GA_3$ .
2. ריסוס ב- 100 ח"מ  $GA_3$ .
3. ריסוס ב- 50 ח"מ  $GA_3$ .
4. ריסוס ב- 150 ח"מ  $GA_3$  + 5 ח"מ CPPU.
5. ריסוס ב- 100 ח"מ  $GA_3$  + 5 ח"מ CPPU.
6. ריסוס ב- 50 ח"מ  $GA_3$  + 5 ח"מ CPPU.
7. ריסוס ב- 150 ח"מ  $GA_3$  + 100 ח"מ BA.
8. ריסוס ב- 100 ח"מ  $GA_3$  + 100 ח"מ BA.
9. ריסוס ב- 50 ח"מ  $GA_3$  + 100 ח"מ BA.
10. ביקורת.

הטיפול ניתן בתאריך 15.02.00 ב- 100 ל"ד/י עם משטח אגרל 0.05%.  
מבנה הניסוי -ב- 5 חזרות/בלוקים.

נבדקה הפריחה אולם לא נמצאו הבדלים שניתן היה למדוד אותם בבירור במועד הפריחה.  
בציור 1 ניתן לראות שאכן - ריכוז הסוכר לא הושפע מהטיפולים בחומצה גיברלית והיה כ- 14% בדומה לביקורת. תוספת של CPPU לטיפול ב-  $GA_3$  בריכוז הגבוה גרם לריכוז סוכר יותר נמוך -  
יתכן וזהו סימן לכך שההבשלה של פירות אלה נדחתה (ציור 1).



**צור 1:** השפעה של ריסוסים בגיברלין וציטוקינינים שניתנו ב-15/2 על שיעור הסוכר בזמן הקטיף כפי שנמצא בפירות הזן מאוריציוס (מטע גרשון קליין בבטיחה, 2000).



**צור 2:** השפעה של ריסוסים בגיברלין וציטוקינינים שניתנו ב-15/2 על משקל הפרי הממוצע בקטיף של הזן מאוריציוס (מטע גרשון קליין בבטיחה, 2000).

לעומת זאת תוספת של בנוזל אדנין ל-GA בריכוז הנמוך - הראתה עליה בריכוז הסוכר ויתכן וזהו סימן להקדמה. אי לכך - המסקנה היא שיש לבחון טיפולים בבנוזל אדנין בריכוזים שונים - ללא גיברלין ואשר יינתנו בפברואר.

יש לזכור שיתכן וע"מ לקבל הקדמה של הפריחה - יש לרסס בינואר כיוון שבאזור החם שסביב הכנרת יתכן וההתמיינות קרתה כבר לפני כן.

בציור 1 נראה שלרוב הטיפולים ישנה השפעה שלילית על גודל הפרי, גם אם אין היא משמעותית והיא קטנה מ- 1 גר"/פרי. גם כאן יש להקדים את הריסוסים לינואר ולבחון את ההשפעה.

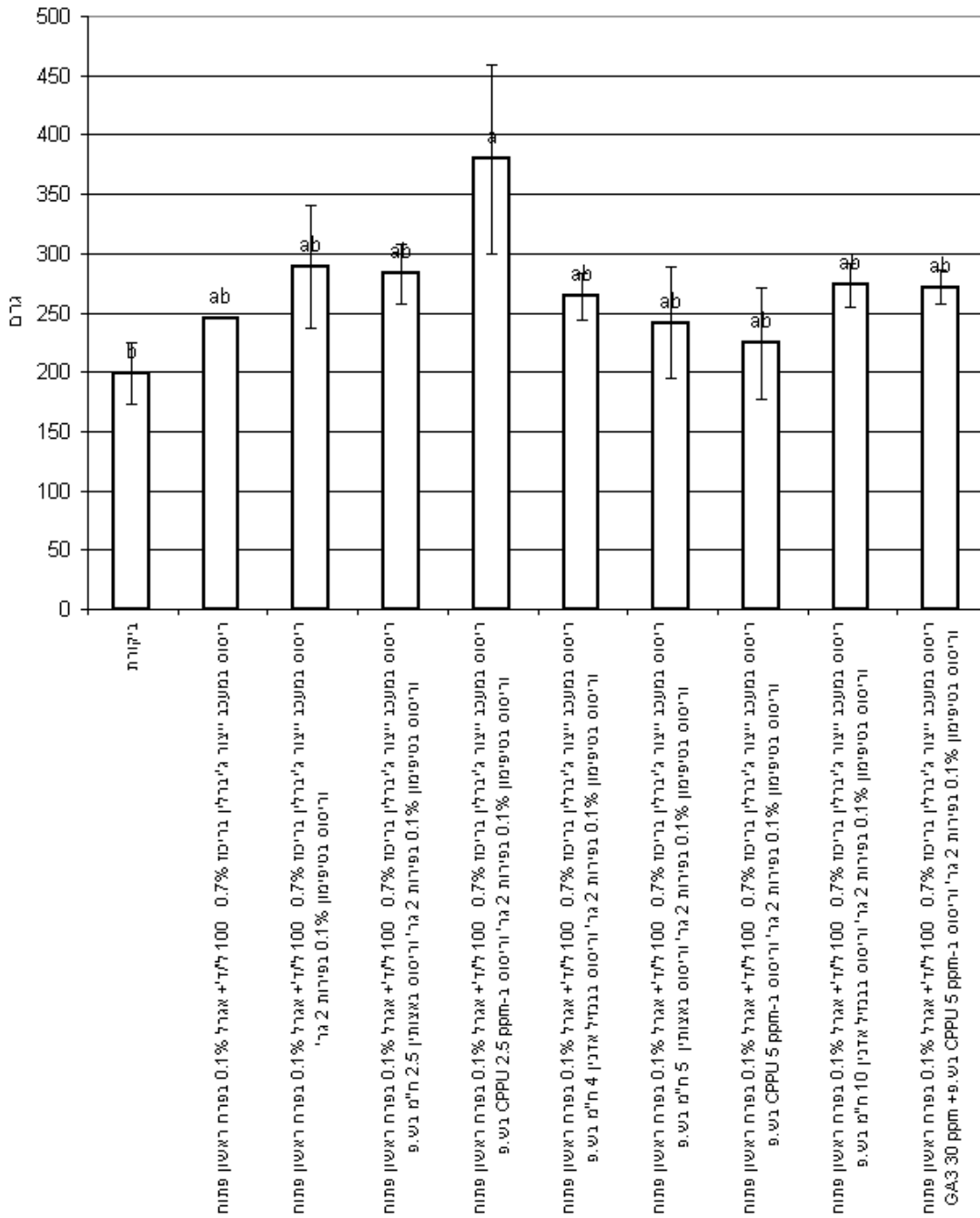
## שיפור החנטה והקטנת נשירת חנטים

### ניסוי א'

הניסוי נערך בגדות בחלקת ליצי – בזן מאוריציוס. החלקה צעירה יחסית, העצים אינם גדולים והיא נשאה יכול כבד בשנת 1999. לכן – העצים נחלשו, ופרצו בצמיחה על חשבון הפריחה שהיתה חלשה ואקראית. למרות זאת התבצעו כל הטיפולים כמתוכנן והשפעתם נקבעה לפי תפוחות ולא לפי עץ כמקובל. בהנחה שכל התפוחות דומות בגודלן – נקטפו כל התפוחות/אשכולות בזמן הבשלת הפרי, והן נשקלו כך שהתקבל המשקל הממוצע לתפוחות. משקל זה משמש כאינדיקטור להשפעת הטיפולים על שיפור החנטה וממילא על הפוטנציאל להעלות יבולים.

### הטיפולים:

1. ביקורת.
2. ריסוס במעכב ייצור ג'יברלין בריכוז 0.7% 100 ל"ד' + אגרל 0.1% בפרח ראשון פתוח.
3. ריסוס במעכב ייצור ג'יברלין בריכוז 0.7% 100 ל"ד' + אגרל 0.1% בפרח ראשון פתוח וריסוס בטיפימון 0.1% בפירות 2 גר'.
4. ריסוס במעכב ייצור ג'יברלין בריכוז 0.7% 100 ל"ד' + אגרל 0.1% בפרח ראשון פתוח וריסוס בטיפימון 0.1% בפירות 2 גר' וריסוס באצותין 2.5 ח"מ בש.פ.
5. ריסוס במעכב ייצור ג'יברלין בריכוז 0.7% 100 ל"ד' + אגרל 0.1% בפרח ראשון פתוח וריסוס בטיפימון 0.1% בפירות 2 גר' וריסוס ב- CPPU 2.5 ppm בש.פ.
6. ריסוס במעכב ייצור ג'יברלין בריכוז 0.7% 100 ל"ד' + אגרל 0.1% בפרח ראשון פתוח וריסוס בטיפימון 0.1% בפירות 2 גר' וריסוס בבנזיל אדנין 4 ח"מ בש.פ.
7. ריסוס במעכב ייצור ג'יברלין בריכוז 0.7% 100 ל"ד' + אגרל 0.1% בפרח ראשון פתוח וריסוס בטיפימון 0.1% בפירות 2 גר' וריסוס באצותין 5 ח"מ בש.פ.
8. ריסוס במעכב ייצור ג'יברלין בריכוז 0.7% 100 ל"ד' + אגרל 0.1% בפרח ראשון פתוח וריסוס בטיפימון 0.1% בפירות 2 גר' וריסוס ב- CPPU 5 ppm בש.פ.
9. ריסוס במעכב ייצור ג'יברלין בריכוז 0.7% 100 ל"ד' + אגרל 0.1% בפרח ראשון פתוח וריסוס בטיפימון 0.1% בפירות 2 גר' וריסוס בבנזיל אדנין 10 ח"מ בש.פ.
10. ריסוס במעכב ייצור ג'יברלין בריכוז 0.7% 100 ל"ד' + אגרל 0.1% בפרח ראשון פתוח וריסוס בטיפימון 0.1% בפירות 2 גר' וריסוס ב- CPPU 5 ppm בש.פ. + GA<sub>3</sub> 30 ppm.



**צורך 1:** טיפולי ריסוס בחומרי צמיחה שניתנו על עצי ליצי מהזן מאוריציוס והשפעתם על המשקל הממוצע לאשכול (גדות, 2000).



בניסוי זה בדקנו את ההשפעה על "היבול לתפוחית", כלומר על החנטה ועל נשירת החנטים, של חומרי צמיחה שכבר נכללים בהמלצות הגידול למטעים מסחריים ושל כאלה שנבדקו באופן ניסיוני. התוצאות שבציור 1 מראות שאכן – היבול הנמוך ביותר צפוי להתקבל בעצים אשר אינם מקבלים שום טיפול בחומרי צמיחה. רק תוספת של ריסוס במעכב ייצור ג'יברלין בריכוז של 0.7% בעיתוי של תחילת פריחה – מעלה כנראה את היבול ב- 25% (ציור 1).

הריסוס השני שמקובל כריסוס מומלץ במטעי הליצי כיום הוא הריסוס בטיפימון (או במקסים) כאשר הוא ניתן בחנטים בגודל 1.5-2 גר'. בטיפול שכלל ריסוס הן במעכב ייצור ג'יברלין והן באוקסין – היבול הפוטנציאלי על פי הניסוי הנוכחי עשוי לעלות בקרוב ל- 50% !! (ציור 1).

התוספת של ציטוקינינים בצורה של ריסוס שהתבצע בשיא הפריחה עזרה רק במקרה אחד – כאשר ניתן CPPU בריכוז 2.5 ח"מ. טיפול זה הוסיף לביקורת כמעט 100% ביבול !! (ציור 1).

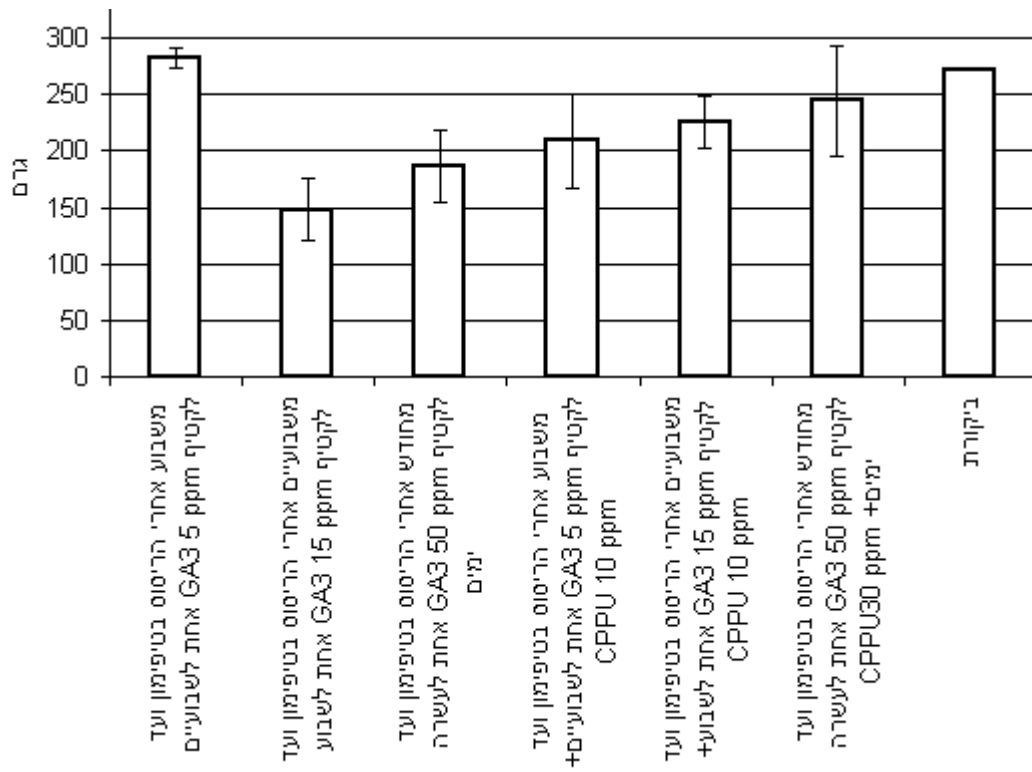
לא ניתן היה לנתח את התוצאות באופן שונה מזה שבוצע כיוון שמספר התפרחות לעץ נע מ- 1 עד 80. והממוצע לטיפול בן 9-4 עצים (חזרות) נע מ- 13 ועד ל- 65 תפרחות בממוצע לעץ. בביקורת היו בממוצע כ- 57 תפרחות לעץ ובטיפול הטוב ביותר (CPPU 2.5 ח"מ) היו בממוצע כ- 26 תפרחות לעץ.

#### **ניסוי ב':**

גם ניסוי זה נערך בגדות ונבדקו בו טיפולים אחרים אשר ניתנו כטיפולים חוזרים וכללו גם GA<sub>3</sub>. גם כאן – כיוון שהניסוי נערך באותה חלקה שתוארה לעיל – לא ניתן היה להשוות "יבול לעץ", אלא משקל אשכול.

#### **הטיפולים:**

1. ריסוס ב- GA<sub>3</sub> 5 ח"מ החל משבוע לאחר הריסוס בטיפימון ועד לקטיף – אחת לשבועיים.
2. ריסוס ב- GA<sub>3</sub> 15 ח"מ החל משבועיים לאחר הריסוס בטיפימון ועד לקטיף – אחת לשבוע.
3. ריסוס ב- GA<sub>3</sub> 50 ח"מ החל מחודש לאחר הריסוס בטיפימון ועד לקטיף – אחת ל- 10 ימים.
4. ריסוס ב- GA<sub>3</sub> 5 ח"מ + CPPU 10 ח"מ החל משבוע לאחר הריסוס בטיפימון ועד לקטיף – אחת לשבועיים.
5. ריסוס ב- GA<sub>3</sub> 15 ח"מ + CPPU 10 ח"מ החל משבועיים לאחר הריסוס בטיפימון ועד לקטיף – אחת לשבוע.
6. ריסוס ב- GA<sub>3</sub> 50 ח"מ + CPPU 30 ח"מ החל מחודש לאחר הריסוס בטיפימון ועד לקטיף – אחת ל- 10 ימים.
7. ביקורת.



**צו'ר 2:** רי'סוס בחומרי צמיחה שונים לאחר הרי'סוס בטיפימון והשפעתם על משקל האשכול/תפ'רחת בעצי לי'ציי מהזן מאורי'ציוס (גדות, 2000).

התוצאות שבצו'ר 2 מראות שהטיפולים הורידו את היבול בדי"כ, ויש לחפש כיוון אחר כדי להשפיע על גודל הפרי.

## הקדמת ההבשלה או דחייתה

### ניסוי א':

ניסוי זה נערך בקיבוץ גדות בחלקה בוגרת. העצים - מהזן מאוריציוס - גדולים שפרחו היטב ונשאו יכול טוב עד כבד בשנה זו. ניסוי זה נערך במתכונת של "תצפית", דהיינו - שורה אחת מטופלת ושורה לידה שימשה כביקורת. הטיפול היה בבנזיל אדנין שניתן דרך מערכת ההשקיה בהזרקה. הריכוז במים היה 0.1 ח"מ בבנזיל אדנין והוא ניתן במהלך עונת הגידול של הפרי - בכל ההשקיות, עד 3 שבועות לפני ההבשלה.

טבלה 1: ההשפעה של בנזיל אדנין שהוזרק למערכת ההשקיה וניתן במהלך כל ההשקיות - על פרמטרים שונים בפירות הזן מאוריציוס (גדות, 2000).

יבול (ק"ג/ד')	ייצוא פרי בינוני וגדול (%)	סוג ב' (%)	הערות בית האריזה
1,366	66	19	ירוק וקוצני
1,403	71	12	אדום וחלק

התוצאות שבטבלה 1 מראות יותר מרמז לכך שיתכן והטיפול בבנזיל אדנין דרך מערכת ההשקיה יכול להביא להקדמה של ההבשלה. חסרות בדיקות רבות כדי לאשר זאת ולכן יש לבצע ניסוי חוזר מסודר שיכלול בדיקות נוספות.

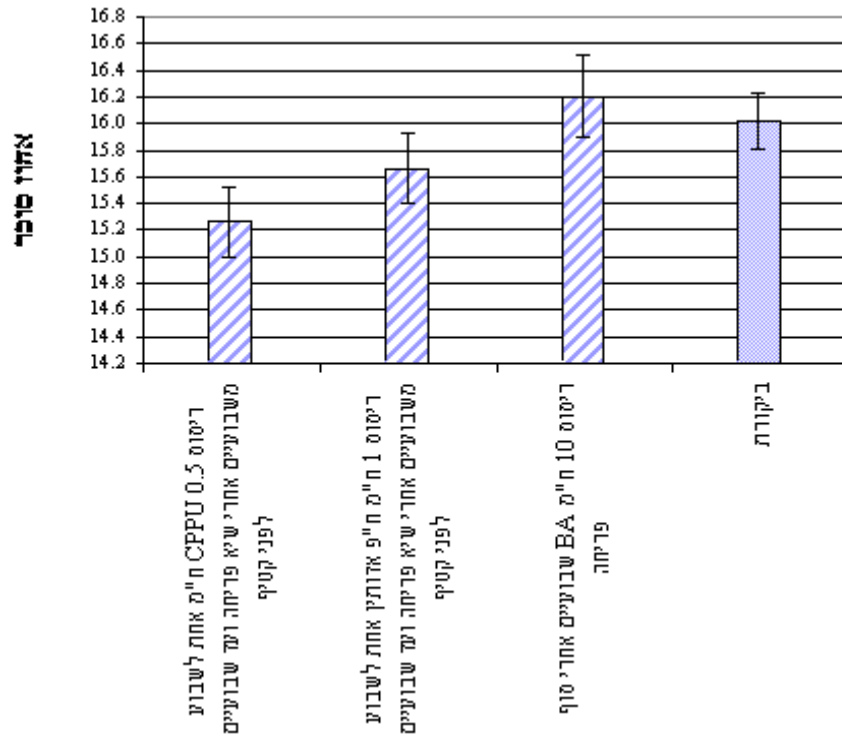
### ניסוי ב':

ניסוי זה נערך באזור הנמוך של הבטייחה בחלקה של אסף קוטף ובו נבדקה ההשפעה של ריסוס בצ'יטוקינינים שונים על מועד ההבשלה. מועד זה נבדק ע"י קביעת רמת הסוכר בפרי.

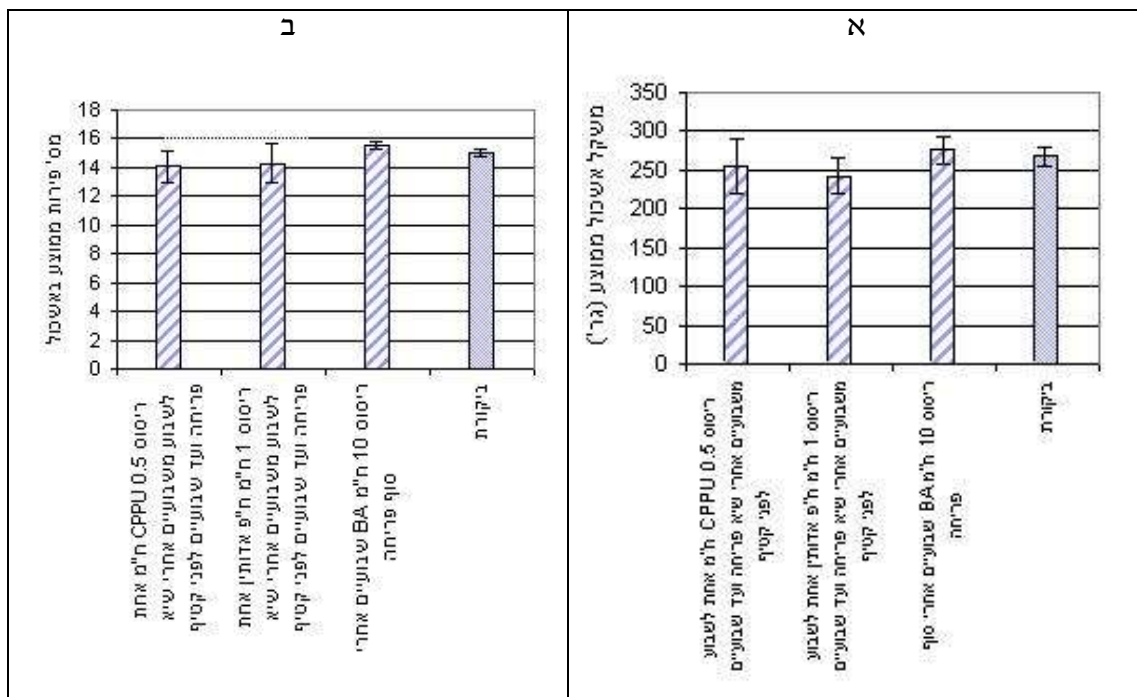
### הטיפולים:

1. ריסוס ב-CPPU 0.5 ח"מ החל משבועיים אחרי שיא הפריחה ועד שבועיים לפני הקטיף - אחת לשבוע.
2. ריסוס באצותין 1 ח"מ ח"פ החל משבועיים אחרי שיא הפריחה ועד שבועיים לפני הקטיף - אחת לשבוע.
3. ריסוס יחיד בבנזיל אדנין 10 ח"מ שבועיים אחרי סוף הפריחה.
4. ביקורת.

בניסוי היו 5 בלוקים. אחוז הסוכר נבדק ע"י רפרקטומטר. נלקחו 4 פירות לחזרה.



צוור 1: טיפולי ריסוס בחומרים בעלי פעילות ציטוקינינית בעצי ליצי מהזן מאוריציוס והשפעתם על שיעור הסוכר בפירות (מטע אסף קוטף בבטיחה, 2000).



צוור 2: טיפולי ריסוס בחומרים בעלי פעילות ציטוקינינית בעצי ליצי מהזן מאוריציוס והשפעתם על (א') משקל האשכול הממוצע ועל (ב') מספר הפירות לאשכול (מטע אסף קוטף בבטיחה, 2000).

בציור 1 ניתן לראות את השפעת הטיפולים השונים על ריכוז הסוכר וכנראה דרך זה גם על מועד ההבשלה. ניתן לראות שטיפולים חוזרים ב-CPPU ידחו הבשלה וזאת אפשר לומר כמעט ללא ספק. לעומת זאת טיפול יחיד בבנזיל אדנין שיינתן בשלב מוקדם של התפתחות הפרי – עשוי להקדים הבשלה. זאת כבר ראינו בניסוי שנערך בגדות ואשר גם בו נעשה שימוש (אחר) בבנזיל אדנין.

בציור 2 א' נראית נטייה קלה מאוד למספר פירות יותר גדול לאשכול בטיפול בבנזיל אדנין, וממילא השפעה דומה ואף חלשה יותר על המשקל של האשכול הבודד (ציור 2 ב').

המסקנות הן שיש לבחון את ה-CPPU כחומר לדחיית הבשלה ואילו את הבנזיל אדנין יש לבחון כחומר להקדמתה.