

דו"ח סופי של תוכנית מחקר מס' 203-0638-06  
**מוגש לקרן המדען הראשי של משרד החקלאות**

**פיתוח ממשק גידול ליצירת אפרסק ונקטרינה בכירים ליצוא**  
**DEVELOPMENT OF EARLY PEACHS FOR EXPORT**

**צוות המחקר:**

**משה פליישמן**, זאב יבלוביץ, שרה גולובוביץ

המחלקה לעצי פרי, המכון למדעי הצמח, מנהל המחקר החקלאי, בית דגן

עמוס נאור

המכון לחקר הגולן, קצרין

אמנון ארז

מיג"ל, מו"פ צפון

שמעון אנטמן

ממ"ר גלעיניים, שה"מ, בית-דגן

**כתובת אלקטרונית: [vhmoshea@agri.gov.il](mailto:vhmoshea@agri.gov.il)**

**הממצאים בדו"ח זה הינם תוצאות ניסויים ואינם מהווים המלצות לחקלאים**

חתימת החוקר הראשי:

## 1. תקציר

לישראל חלון שיווקי המאפשר יצירת אפרסק ונקטרינה מקדימים ליצוא. כאשר יעדי היצוא הם בעיקר ארצות אירופה. חלק ראשוני ומכין של הצעת המחקר הנוכחית היה בחינה של העדפות השוק לזני האפרסק והנקטרינה השונים. במסגרת נסיעה לשווקי אנגליה וצרפת נמצא כי יש שוני מהותי בדרישות היצוא של שתי המדינות. בעוד צרפת מעוניינת בזנים איכותיים במרכז העונה באנגליה יש דרישה לפרי איכותי בכל מהלך השנה. במבחן זנים שנעשה מול יבואני הפרי באנגליה נמצא כי הזן עוודד-האפרסק בעל ציפה לבנה מסוגל לפדות מחירי פרימיום גבוהים בראשית העונה שמתחילה באפריל. בתנאי הגידול היום ניתן לקטוף את הזן עוודד בשבוע השני של חודש מאי. הניסוי בשנת העבודה הראשונה התרכז בהערה בשני עיתויים להקדמת הזן עוודד. בשנת העבודה השניה התרכזנו בהערה מוקדמת של הזן עוודד במרכז הארץ ובגישה אחרת של גידול בחממה של הזן עוודד בצפון הארץ. בשנת העבודה השלישית בחנו את תכונות האיכות של מוטנט בזן עוודד שיצר את הנקטרינה המכונה 'יובל' וישימנו את גישות ההארה שפיתחנו בזן 'עוודד' על הזן 'יובל'.

מצאנו כי ישום של כמות נמוכה של חומר של שובר התרדמה דורמקס בשילוב עם שמן חורפי הביא לתוצאות ההארה הטובות זן 'עוודד'. בשנה הראשונה קיבלנו הקדמה של הערה בשלושה שבועות ובהמשך גם קטיף הפירות התקבל במחצית השניה של חודש אפריל כשבועיים לפני מועד ההבשלה ללא ריסוסי התעוררות.

בחזרה שביצענו בשנה השנייה של ההערה המוקדמת קבלנו יבולים במרכז הארץ בגידול תחת רשת בשבוע האחרון של חודש אפריל והקדמנו בשבועיים את היבול בהשוואה לביקורת. הטיפולים שביצענו גרמו לירידה ביבול תופעה שלא נראתה בשנת הניסוי הראשונה. כנראה שהירידה ביבול הייתה בשל טיפולים בג'יברלין שניתנו כדי לחסוך בהוצעות דילול הפרי ושגרמו לירידה בהתמיינות לפריחה. יתכן שגם השימוש בדורמקס בעיתוי המוקדם גרם לצריבות פקעי פריחה, לדילול פרחים וחנטים ובהמשך לירידה ביבול.

במקביל בחנו בשנה השניה את גידול של הזן 'עוודד' בחממה בצפון בהשוואה לגידול לא מחופה. הנחת העבודה הייתה כי הזן 'עוודד' בצפון רוכש מכסות צינור ובהמשך הגידול תחת חממה מאיץ את התפתחות הפרחים והחנטים וגורם להקדמת הפריחה. תוצאות הניסוי בצפון בגידול תחת חממה אימתו את הנחת העבודה שיא הקטיף בזן עוודד בגידול בחממה היה בשבוע השלישי של אפריל בהשוואה למחצית מאי בגידול לא מחופה. לא היו הבדלים באיכות הפרי וביבולים בין הגידול בחממה למטע לא מחופה.

בשנה השלישית בחנו את גידול הזן 'עוודד' בצפון וקבלנו תוצאות דומות לאילו שבשנה השניה. כמו כן בחנו את אפקטיביות פרוטוקול הגידול על הזן 'יובל' נקטרינה, מוטציה בזן עוודד שנתגלתה במטע פרטי. בשנת העבודה הראשונה בזן 'יובל' ריסוסים מוקדמים גרמו להערה מוקדמת ולשיא הקטיף ב-23 באפריל בהשוואה לאמצע מאי. הזן המוקדם נישלח לאנגליה למבחן יצוא וקיבל ציון גבוה.

לסיכום: נראה כי פרוטוקול הריסוס המוקדם בשוברי תרדמה שפותח על ידנו, בזנים 'עודד' והמוטציה שהתקבלה בו 'יובל' יאפשר קבלת יבולים איכותיים בשני הזנים ויוכל להפוך את שני הזנים הללו לזני דגל של אפרסק ונקטרינה לבני ציפה ליצור מוקדם לאנגליה.

## 2. מבוא ותאור הבעיה

הגידול המשמעותי בעשור האחרון בשטחי הגלעיניים בכלל ובשטחי האפרסק והנקטרינה בפרט הביא ליצירת עודפי פרי, לירידת מחירים ובהכרח לירידה חדה ברווחיות המגדלים. אחד הפתרונות לבעיית העודפים הוא הכוונת חלק מהיצור ליצוא ואכן סקרי שוק שבוצעו על ידי היחידה לחקר שווקים מצביעים על אפשרויות שיווק של משמשים, אפרסקים ונקטרינות מוקדמים או אפילים לאירופה כאשר המחירים גבוהים. למדינת ישראל יתרון אקלימי המאפשר יצור אפרסקים ונקטרינות מוקדמים החל מתחילת אפריל באזורים חמים יחסית (לדוגמא, מישור החוף). הקדמה ביצור הפרי בתחילת העונה תאפשר לבסס ענף אפרסק ונקטרינה שיקדים את עונת היצור באירופה שבה קיימות מגבלות אקלימיות המותירות "חלון" שיווקי לפרי מישראל.

בשני העשורים האחרונים, בעקבות מחקרים שבוצעו (ארז וחובריו 1990, ארז וחובריו 1993, לרנר וארז 1991), ניסו מגדלים ליצר אפרסק המבשיל מוקדם על ידי שבירת תרדמה מוקדמת וגידול בשטח פתוח או במנהרות פלסטיק – מספר החקלאים שממשיך בפעילות זו קטן מאשר והיבולים המתקבלים הם נמוכים ואיכותם ירודה. יבולים אלו מאופיינים בחוסר יציבות בביצועים, הנובע מתנאי האקלים המשתנים בחורף ובאביב, ומאי הקפדה על עיתוי נכון של הטיפולים. חוסר פיתרון נאות לשונות האקלימית היא הגורם המרכזי המעכב את התפתחות הגידול המוקדם. להערכתנו, פיתוח, הרחבה והתאמה של הגידולים הללו יאפשרו להמשיך ולייצר פירות עצי פרי גלעיניים באזורים רבים בארץ ואף לפתח ענף יצוא יציב לאורך זמן.

**הבעיה החקלאית** – למזג האוויר השלכות על מספר תהליכים המשפיעים על התעוררות פקעי פריחה ופקעי צימוח, פוריות הזנים המוקדמים ואיכות הפרי בקטיף. משך הגידול מהפריחה לקטיף בזנים המוקדמים הקיימים מחייב שבירת תרדמה לקראת סוף דצמבר כאשר באזורים החמים בהם גדלים הזנים המוקדמים אין עדיין צבירת מנות צינן מספקת. מגבלת מנות הצינן מתמקדת בפקעים הוגטיביים הדורשים יותר מנות קור מפקעי הפריחה. כתוצאה כך, בדרך כלל אין בעיה להעיר את פקעי הפריחה, אך כמות העלווה מוגבלת ואין מספיק נוף לתמוך בפרי המתפתח. בשנים בהן לא נצברות כמעט מנות קור עד סוף דצמבר ישנה בעיה גם לגבי פקעי פריחה שאמנם יתעוררו בחלקם אבל לא יהיו תקינים וחיוניים. שוברי התרדמה יכולים לפגוע בפקעים המתעוררים כאשר מידת הפגיעה תלויה בשילוב בין סוג וריכוז שוברי התרדמה, כמות מנות הצינן שנצברו במועד הריסוס ובטמפרטורות לאחר שבירת התרדמה. תנאי מזג האוויר לאחר ההתעוררות ישפיעו על קצב התפתחות העלווה, קצב הפוטוסינתזה, קצב התפתחות הפרי וקצב צבירת הסוכר וחומרי הטעם. כפועל יוצא ישפיעו תנאי מזג האוויר לאחר ההתעוררות גם על מועד הקטיף.

### 3. תוצאות

#### א. איפיון הזנים מקדימים ליצוא

במהלך שנת המחקר הראשונה נעשה במסגרת מו"פ מונחה שיווק של גלעיניים נסיעה לבחינת דרישות השווק האנגלי והצרפתי לפירות גלעיניים מוקדמים. נמצא כי לנקטרינות צהובות ולבנות באיכות מעולה יש מקום בשוק האנגלי כל ימות השנה. תקופת השיווק המבטיחה ביותר היא לפני תחילת העונה בספרד, התקופה שמאפריל ועד אמצע מאי. באנגליה זן האפרסק הלבן נכנס למספר רשתות איכותיות ונחשב באיכות פרמיום הפודה מחירים גבוהים. מבין הזנים שהוצגו לקניינים באנגליה זכה הזן 'עודד', אפרסק לבן, לציון הגבוהה ביותר. לכן החלטנו להתמקד בעבודה זו בזן האיכותי 'עודד' ובמוטציה שלו שיצרה נקטרינה המכונה 'יובל'.

#### ב. בניית פרוטוקולי גידול להקדמת הזני האפרסק לבני הציפה 'עודד' ו'יובל' - גישות עבודה.

הזנים המוקדמים מיצרים בדרך כלל פרי לא איכותי וביבול נמוך והדבר קשור כנראה למשך הזמן הקצר בין התעוררות לקטיף, איכות התעוררות העלווה ותנאי מזג אוויר תת אופטימלים בחורף. במחקר המוצע נטפל לצמצום שלושת המגבלות הנ"ל בשתי גישות:

א. שיפור פרוטוקול הבכרת זנים מקדימים – ע"י טיפולי הזנה לאחר הקטיף של העונה הקודמת להורדת מכסות הצינון, העלאת אחוז החנטה וחיזוק העלווה ואופטימיזציה של מימשק שבירת התרדמה (עיתוי השבירה, סוג שוברי התרדמה וריכוזם).

ב. האצת התפתחות הפרי על ידי גידול בחממה. הכוונה לבחון האם ניתן לאחר רכישת מכסות הצינון לקצר את משך גידול והבשלת הפרי על ידי גידול בחממה.

#### ג. פיתוח פרוטוקולי גידול ליצירת פרי איכותי ומוקדם בזן 'עודד'-שנה א'.

בפרוטוקולי הגידול הרגילים הזן עודד מניב בשבוע בשני של חודש מאי והניסיונות התמקדו בבחינת יכולות ההקדמה באמצעות הערה מוקדמת במטע מחופה ברשת (מטע רני ברנס דרום מישור החוף). טבלה מס' 1 מצרף פרוטוקול הגידול והחומרים מסכמים את הטיפולים שבוצעו.

#### טבלה מס' 1. טיפולים להערה מוקדמת של הזן עודד.

טיפול מאוחר	טיפול מוקדם	
9.10.06	9.10.06	סגירת מים
12.11.06	18.10.06	שילוך
29.11.06	6.11.06	ריסוס חנקת אשלגן 7%
3.12.06	9.11.06	ריסוס התעוררות

### סיכום פרוטוקול הניסיונות וחומרים

- במרבית החלקה השילוך התבצע בעזרת מאג 18 ( 1.8% ) ונבדקו חומרי שילוך עלים נוספים אוריאה 10% עם משטח טריטון 0.05%, וגפרת אבץ 4%.
- ריסוסי ההתעוררות:
  - א. וויקאפ 5% עם דורמקס 0.5%
  - ב. וויקאפ 5% עם דורמקס 1%
  - ג. וויקאפ 5% עם דורמקס 2%
  - ד. משקי וויקאפ 5%

בשלב הראשון כדי להכניס את העצים לתרדמה נעשה צימצום בהשקיה בתחילת אוקטובר. במקביל נלקחו ענפים לבחינת מצב התרדמה של המטע (מבחן של הערה על ידי הורדת העלים ואחסון בטמפ' של 22/24 מ"צ) להפתעתנו בעיתוי זה של 9.10.06 נמצא כי הזן עודד במטע בג'וליס בעיתוי שבו לא נצברו כלל מכסות צינור היה בתרדמה. חזרנו על הניסוי בהפרשים של שבוע ובכל העיתויים שנלקחו נמצאה תוצאה דומה.

### טיפול התעוררות מוקדמים-תוצאות

התעוררות החלה כחודש לאחר ריסוסי ההתעוררות. נמצא כי ריכוזים של 1.0%-0.5% דורמקס גרמו להערה טובה. ריסוס של 2.0% פגע בפקעים. תמונה מס' 1 ניתן לארות את תחילת התעוררות הפקעים.



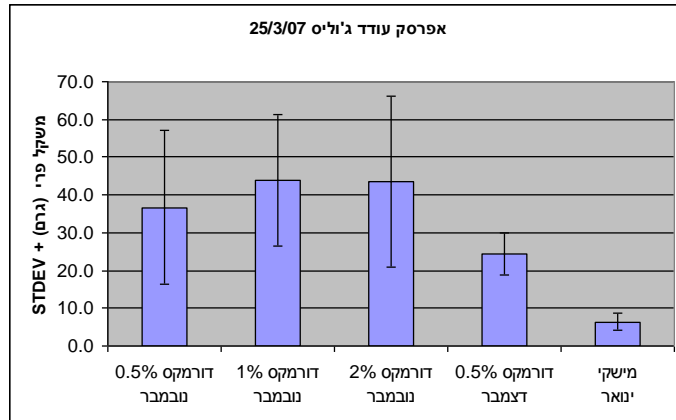
**תמונה מס' 1 : תחילת התעוררות העצים בנובמבר 06 לאחר ריסוסי התעוררות, שימו לב להתעוררות העלווה בהשפעת הריסוס בדורמקס.**

בניסיונות שנעשו על ידינו וחוקרים אחרים בעבר הראו כי איכות הפרי נקבעת על ידי מידת התפתחות עלווה בריסוסים המוקדמים ומניעה של כניסה לתרדמה משנית. בתמונה מס' 2 ניתן לראות כי במרבית המקרים התקבלה עלווה לאורך

כל הענפים ובדר"כ במטע בגוליס לא ראינו תופעה של כניסה לתרדמה משנית עבר נמצאה עצירה בהתפתחות העלווה במחצית השניה של דצמבר בעיתוי של ירידה טמפרטורות. בבחינה ראשונית של יכולת ההטמעה של העלים נמצא כי העלים הראשונים בני שבוע, בגודל של 5 ס"מ מטמיעים (לא מפורט).

### השפעת הטיפולים השונים על מהלך התפתחות הפרי בעודד

תמונות 2 ו-3 מסכמים את מהלך התפתחות הפרי בון עודד בסוף חודש מרץ. ניתן לראות כי עצים קיימת שונות גבוהה שאינה מאפשרת לראות שוני מובהק בין טיפולי ההתעוררות במוקדמים בנובמבר. למרות זאת בתצפיות במטע ניתן היה להתרשם כי הטיפול הטוב ביותר הוא של דורמקס 1%. לעומת הטיפולים המוקדמים בנובמבר נראה כי התפתחות הפרי בטיפולי ההתעוררות בדצמבר והטיפול המשקי בינואר ומעכבת. תמונה מס' 3 מציגה פירות אופיניים מטיפול בדורמקס 1% בנובמבר בהשוואה לפרי המשקי. נראה כי קיים פער משמעותי בעוד שהפרי מתחיל לשנות צבע בטיפולים המוקדמים הפרי המשקי מצויים חנטים קטנים בגודל של פחות מ-10 ס"מ לפני שלב התקשות הגלעין.

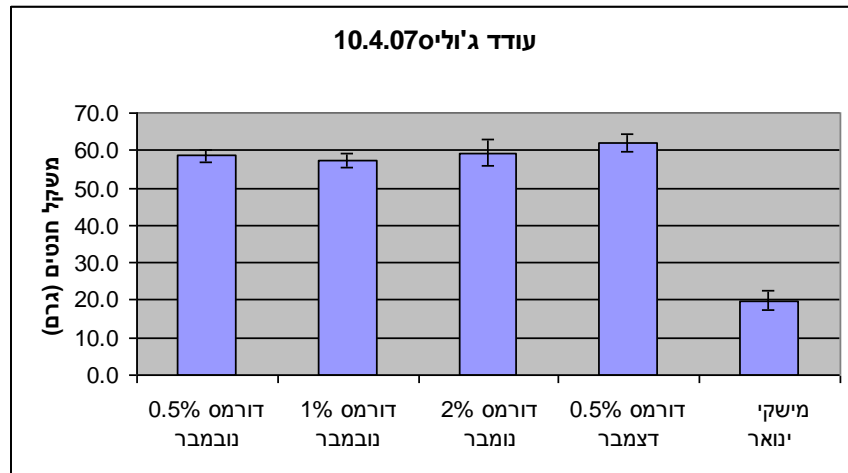


תמונה מס' 2. מהלך התפתחות הפרי בהשפעת ריסוסי ההתעוררות השונים (25.3.07).



תמונה מס' 3: פירות אופיניים מטיפול בדורמקס 1% בנובמבר בהשוואה לפרי המשקי (25.3.07).

בתחילת אפריל החל הקטיף של הפרי בניסיונות התעוררות המוקדמים. תמונה מס' 4 מראה את גודל הפרי הממוצע בתחילת ינואר. נראה כי מרבית הפירות בטיפול הריסוס המוקדמים הגיעו לקוטר של 60 ס"מ. לעומת זאת הטיפול המשקי היו פירות קטנים של 20 ס"מ בשלב התקשות הגלעין.



תמונה מס' 4: מהלך התפתחות הפרי בהשפעת ריסוסי ההתעוררות השונים (10.4.07).



תמונה מס' 5: פירות אופייניים מטיפול בדורמקס 1% בנובמבר בהשוואה לפרי המשקי (10.4.07).

#### התעוררות מוקדמת יבולים

טבלה מס' 2 מסכמת את עיתוי תחילת הקטיף והיבולים לעץ שנקטפו עד לראשית חודש מאי זמן תחילת הקטיף של הטיפול המשקי. ניתן לראות כי טיפול ההתעוררות של דורמקס 1% שניתן בתחילת נובמבר נתן את התוצאות הגבוהות ביותר. יצוין שסך הקטיף לעץ בטיפול משקי יכול להגיע ל-70-50 ק"ג פרי לעץ. נראה כי

הטיפולים המוקדמים על אף שלא פגעו באיכות הפרי (גודל, מרקם וכושר אחסון-לא מפורט) גרמו לירידה ביבול. בהמשך המחקר ניבחנו יכולת להגביר את היבול בעיתויים של ריסוסים מוקדמים.

#### **טבלה מס' 2. סיכום יבולים שנקטפו בטיפולים השונים עד 8.5.07**

יבול לעץ עד 8/5/07	תחילת קטיף	
14.5 ק"ג	10.4.07	9.11.06 דורמקס 0.5%
21.0 ק"ג	10.4.07	9.11.06 דורמקס 1.0%
14.4 ק"ג	12.4.07	9.11.06 דורמקס 2.0%
11.6 ק"ג	12.4.07	3.12.06 דורמקס 1.0%
1.1 ק"ג	8.5.07	3.1.07 משקי וויקאפ 5%

#### **ד. פיתוח פרוטוקולי גידול ליצירת פרי איכותי ומוקדם בזן 'עודד'-שנה ב'.**

##### **מטרה**

ניסוי להקדמת קטיף האפרסק מזן "עודד" תחת רשת.

##### **מהלך הניסוי**

1/10/07 סגירת מים הצמאה,

25/10/07 שילוך עלים מאג 1.8% + טריטון 0.025%.

10/11/07 פתיחת מים והרווית החתך,

15-20 בנובמבר טיפולי התעוררות כוללים ריסוסי חנקת אשלגן 7% + טריטון 0.025%

למחרת יש לרסס בשמן וויקאפ 5% + אלזודף 1% (טנקמיקס).

לאחר ההתעוררות יש לרסס כל 10 ימים ריסוסי הזנת עלווה 20-20-20 + 1% טריטון 0.025%

ביקורת טיפול משקי ריסוס התעוררות במחצית דצמבר.

##### **תוצאות**

##### **מעקב פנולוגי אחרי התעוררות העצים.**

קיימנו מעקב פנולוגי אחרי התעוררות העצים ולשם כך אספנו אחת ל-10 ימים מחלקת ג'וליס. בטיפול

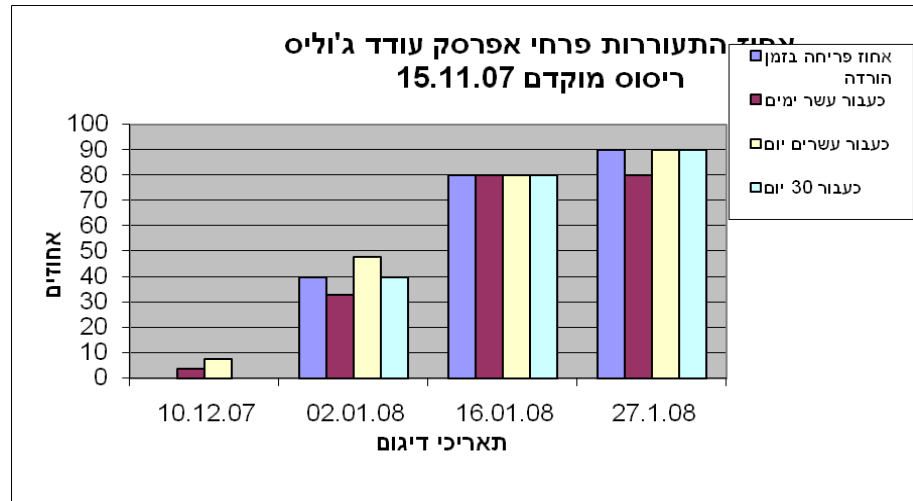
הריסוס להתעוררות השונים (טיפול מוקדם מול טיפול מישקי) נאספו 25 ענפים שנשמרו בחדר גידול

בטמפרטורה של 24 מ"צ. אחת ל-10 ימים נבדק אחוז הפקעים המתעוררים על גבי הענף. נעשה מעקב אחרי

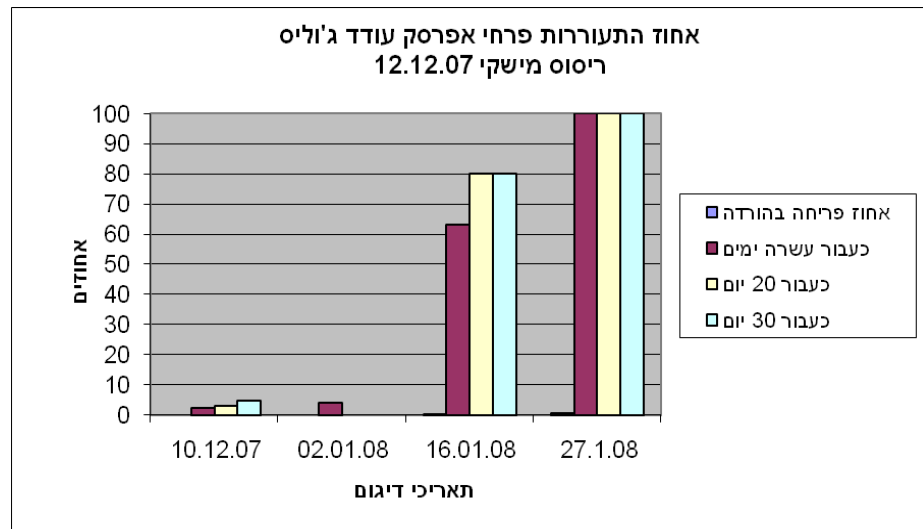
התעוררות פקעי הפריחה והעלווה. כל 10 ימים נמדד



תמונה מס' 6 מראות כי ריסוס ההתעוררות גרם להתחלת הארה של פקעי הפריחה כבר בראשית חודש דצמבר. בהמשך בתחילת ינואר יש התעוררות של 40% מפקעי הפריחה בחלקה ובמחצית ינואר רב פקעי הפריחה פרחו. בריסוס המשקי שניתן מאוחר יותר התעוררות התעכבה בתחילת ינואר לא הייתה כלל התעוררות פקעים ובמחצית ינואר יש התעוררות של כ-60% מפקעי הפריחה בסוף ינואר התקבלה התעוררות של 100% מפקעי הפריחה ובריסוס המוקדם פרחו רק 90% מהפרחים (תמונות 6 ו-7). נראה כי הריסוס פגע ב-10% מפקעי הפריחה.

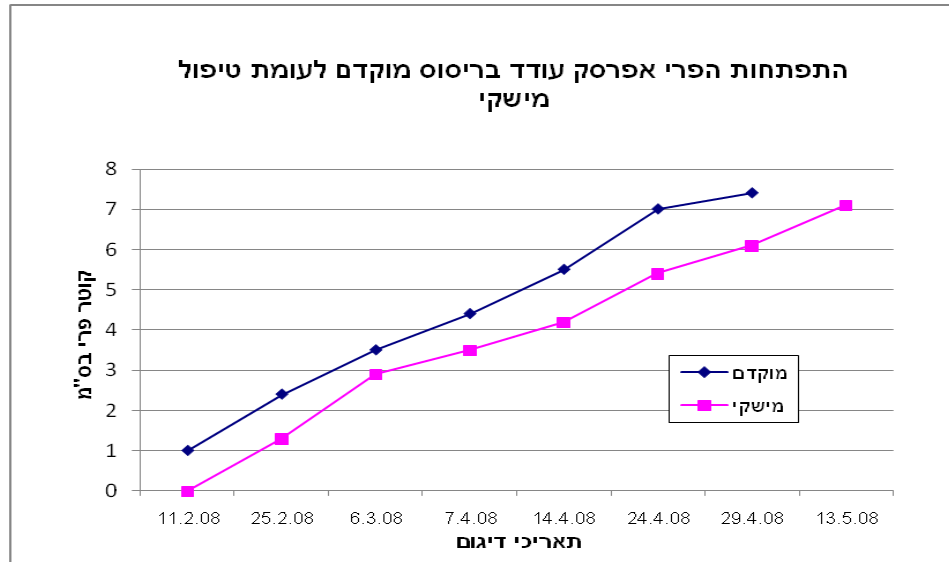


תמונה מס' 6. מעקב אחרי התעוררות פקעי הפריחה בעקבות הריסוס המוקדם בג'וליס.



תמונה מס' 7. מעקב אחרי התעוררות פקעי פריחה בטיפול המשקי בג'וליס.

במהלך חודש פברואר בוצע דילול פרחים וחנטים בריסוס המוקדם והמשקי. תמונה מס' 8 מסכמת את מהלך התפתחות החנטים בשני הטיפולים. ניתן לראות כי הריסוס המוקדם על אף שניתן במצב של חוסר צבירת מנות קור גרם להתעוררות פקעי הפריחה ודחף גדילה והתפתחות נמרצת יותר של החנטים בהשוואה לטיפול המשקי.



**תמונה מס' 8 מסכמת את מהלך התפתחות החנטים בשני הטיפולים.**

תמונה מס' 9 מראה דוגמא מייצגת של פירות הטיפול המוקדם המבשילים ובמקביל את מצב ההתפתחות של הפרי בריסוס המשקי. בעוד שהפרי בריסוס המוקדם היה בקוטר של 6.5 ס"מ הפרי בטיפול המשקי היה בקוטר של 4.0 ס"מ לאחר התקשות גלעין.



**תמונה מס' 9. השוואה בין פרי מהטיפול המוקדם בעת ההבשלה והפרי בטיפול המשקי.**

**יבול ואיכות פרי**

בספירת בפירות בשני הטיפולים נמצא כי בטיפול הריסוס המוקדם התקבלו בממוצע 320 פירות לעץ בעוד שבטיפול המשקי התקבלו כ-500 פירות לעץ. יתכן שהפערים ביבול נובעים מנשירת חנטים מוקדמת שהתקבלה בריסוס המוקדם. בכדי להתגבר על פערים אלו יש צורך להימנע מדילול מוקדם בטיפול הריסוסים המוקדמים ולהפעיל רק דילול מאוחר לאחר וידוא של קבלת מס' פירות נאות לעץ. איכות הפרי כפי שהתקבלה מבחינה של 60 פירות שנלקחו באקראי מטיפול הריסוס המוקדם והביקורת מסוכמת בטבלה מס' 1. נראה כי בטיפול הריסוס המוקדם התקבל פרי איכותי יותר בהשוואה לפרי הביקורת שלו פיטם ארוך ורגיש. יתכן שעומס יתר בטיפול המשקי גרם לירידה באיכויות.

**טבלה מס' 3. איכות הפרי כפי שהתקבלה מבחינה של 60 פירות שנלקחו באקראי מטיפול הריסוס המוקדם והביקורת.**

הערות	משקל פרי ממוצע	מועד קטיף	מועד ריסוס	עודד טיפול מוקדם
צבעוני, רגולרי, גדול, עסיסי	127.6	29.4.08	15.11.07	עודד טיפול מוקדם
פחות יפה, פיטם מחודד	110.6	13.5.08	12.12.07	עודד משקי

**ה. אפרסק "עודד" בחממה – עדי שוורץ 2008****מטרה**

ניסוי להקדמת קטיף האפרסק מזן "עודד" תחת חממה בצפון הארץ שם העצים נחשפים לקור רב וכיסוי מוקדם בחממה מאפשר לעצים לקבל מנות חום להמרצת הגידול וקיצור משך קבלת הפרי.

**מהלך הניסוי**

העצים כוסו בחממת פלסטיק בתחילת 2006, וגדלים מאז באופן קבוע תחת החממה. העצים בחממה ובביקורת לא מחופה רוססו להתעוררות לאחר צבירה של 350 שעות קור ב-15 לדצמבר ב-0.5 אחוז אלזודף.

**תוצאות****מעקב פנולוגי**

הפריחה היתה השנה קצרה ומרוכזת יותר בהשוואה לשנה קודמת (2007), ככל הנראה עקב טמפרטורות נמוכות מאוד ששררו במהלך החורף ובעיקר במהלך פברואר. שיא הפריחה היה במהלך פברואר תחת

החממה, ובתחילת מרץ מחוץ לחממה (ביקורת). כמו כן, בעצים בחממה נראה צימוח וגטיבי מוגבר בהשוואה לעצים מחוץ לחממה.

**קטיפ:** בכל טיפול (חממה לעומת ביקורת) נקטפו 8 עצים שסומנו בעת הפריחה כבעלי עוצמת פריחה דומה. הקטיפ נפרס על פני מספר מועדים, ונמשך כשבועיים בכל טיפול. נבדקו מספר הפירות הסופי לעץ ומשקל הפרי הממוצע מכל מועדי הקטיפ.

#### מועד הקטיפ

הקטיפ בעצי החממה בוצע בעשרת השלישית של חודש אפריל (שיא הקטיפ ב-25/4), ובעצי הביקורת במחצית השנייה של חודש מאי (שיא הקטיפ ב-22/5). מכאן שהחממה הקדימה את הביקורת בשלושה עד ארבעה שבועות.

#### יבול, מספר פירות ומשקל פרי ממוצע

היבול הכללי בשני הטיפולים היה דומה – כ-40 ק"ג/עץ. עם זאת מספר הפירות לעץ בעצי החממה היה גבוה יותר מעצי הביקורת (316 ו-275, בהתאמה), אך ללא הבדל מובהק ביניהם. לעומת זאת במשקל הפרי היה הבדל קרוב מאוד למובהק ( $P=0.08$ ) לטובת עצי הביקורת, שנבע ככל הנראה מהיבול הנמוך יותר שהיה על אותם עצים.

**טבלה מס' 4. מועדי הקטיפ, מספר הפירות לעץ ומשקל הפרי הממוצע בעצים תחת החממה, לעומת עצי הביקורת שמחוץ לחממה.**

	חממה	ביקורת
מועד קטיפ מרכזי	25/4/08	22/5/08
יבול כללי (ק"ג/עץ)	39.8 a	38.0 a
מספר פירות ממוצע לעץ	316 a	275 a
משקל פרי ממוצע (גר')	126 a	138 a

#### 1. פיתוח פרוטוקול התעוררות בזן 'יובל' בנווה מבטח

הזן 'יובל' הוא מוטציה של האפרסק "עודד". נמצא על ידי אסף אנטיגונוס וגדל בנווה יבטח שליד גדרה. המטע בשנתו הרביעית. מרווחי נטיעה: 5 X 2. נטוע בקרקע בינונית-כבדה על גדודיות.

מטרת הניסוי: הקדמת התעוררות ויצירת פירות איכותיים ליצוא.

**טיפולי קדם התעוררות:** הפסקת ההשקיה בחודשים אוקטובר – נובמבר.

שילוך עלים: ריסוס עד נגירה במאג בריכוז 2% בתוספת משטח טריטון 100X בריכוז 0.05%.

השילוך ניתן ב 16.11.08 לקבוצות העצים בטיפולי התעוררות המוקדמת בלבד.

**ריסוסי התעוררות:****חנקת אשלגן:**

חנקת אשלגן אבקתי לריסוס עלווה בריכוז 5% בתוספת משטח טריטון 100X בריכוז 0.05% .

הטיפול ניתן לעצי ההתעוררות המוקדמת לאחר נשירת העלווה. מועד הריסוס 20.11.08.

**ריסוסי שוברי תרדמה** (ברובה ריסוס עד נגירה כ-2 ליטר תרסיס לעץ).

כחול: שמן חרפי וויקאפ בריכוז 5% בתוספת דורמקס (אלזודף) 0.8% טנקמיקס. בוצע ב 23.11.08

אדום: שמן חרפי וויקאפ בריכוז 5% בתוספת דורמקס (אלזודף) 0.4% טנקמיקס. בוצע ב 23.11.08

צהוב: שמן חרפי וויקאפ בריכוז 5% בלבד. בוצע ב 23.11.08

כתום: שמן חרפי וויקאפ בריכוז 5% בלבד. בוצע ב 10.1.09

לבן: שמן חרפי דיינוקאפ בריכוז 5% בלבד. בוצע ב 2.1.09 על ידי הנוטע במרסס מפות.

מספר העצים לטיפול: 7

**התעוררות פקעי עלים ופריחה:**

א. טיפולי שמן + דורמקס מוקדמים הגיעו לפריחה מלאה ב 1 ינואר 2009, ללא פגיעה בפקעי פרי .

ב. בראשית מרץ נבדק כיסוי עלווה בטיפולים השונים. נמצא כי ריסוסי ההתעוררות המאוחרים הגיעו

להתעוררות מיטבית של התעוררות העלווה. אבל גם ריסוס מוקדם של העצים בשמן ודורמקס גבוה של

0.8% גרמה ליצירת כיסוי עלווה גבוה של 80% (טבלה מס' 5).

טבלה מס' 5. אחוז כיסוי בעלווה בטיפולי ההתעוררות השונים ב-1.3.09

טיפול ההתעוררות	אחוז כיסוי עלווה
וויקאפ 5% דורמקס 0.8% ב-23.11.08	80
וויקאפ 5% דורמקס 0.4% ב-23.11.08	67.5
וויקאפ 5% ב 23.11.08	50
וויקאפ 5%, ב 10.1.09	97
דיינוקאפ 5% ב 2.1.09 (טיפול משקי)	92

**מהלך התפתחות פירות בטיפולי ההתעוררות השונים**

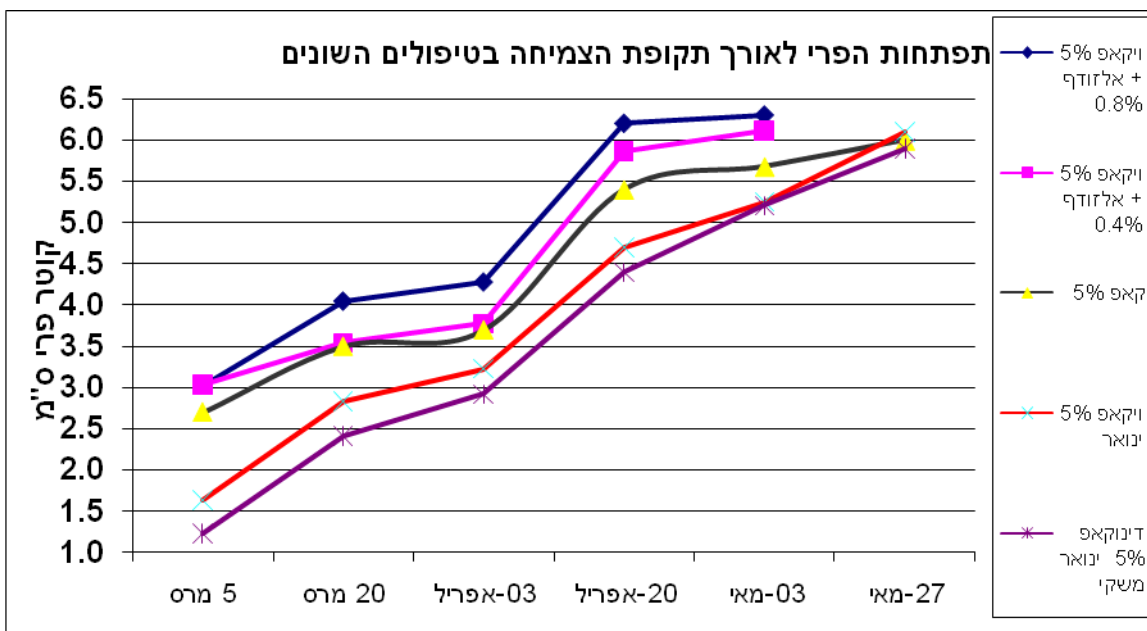
בטיפולי הדורמקס השונים הפירות התפתחו מהר יותר והגיעו לגמר קטיף בראשית חודש מאי (תמונה מס'

10). בעיתוי הקטיף של הפרי שטופל בדורמקס הפירות שטופלו בשמן בלבד היו עדין קטנים בשלב של גמר

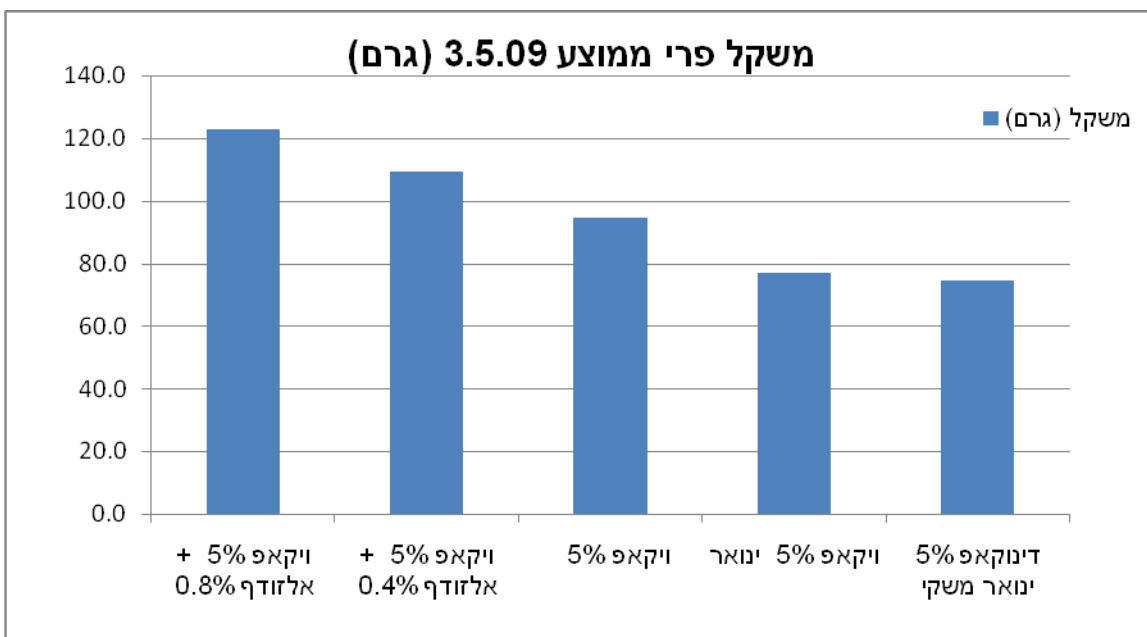
התקשות גלעין ותחילת יצירת צבע (תמונה מס' 11). בכל טיפולי השמן ללא תוספת של דורמקס הקטיף היה

ממושך יותר ונגמר בסוף חודש מאי. נראה כי טיפולי הדורמקס המוקדמים הביאו להקדמה של יותר מ-20

ימים בקטיף. כיוון שחלון הזמן ליצוא פרי לאנגליה הוא עד מחצית חודש מאי הטיפול בדורמקס יאפשר להביא את הפרי לייצוא. בכל הטיפולים התקבל פרי ממוצע גבוה בקוטר של 60 מ"מ.



תמונה מס' 10. התפתחות פירות נקטרינה בזן 'יובל' בהשפעת טיפולי ההתעוררות השונים.



תמונה מס' 11. משקל פרי ממוצע בזן יובל בראשית מאי 2009.

### השפעת טיפולי ההתעוררות על היבול

נראה שלטיפולי ההתעוררות השונים השפעה על היבול. טבלה מס' 6 מסכמת את היבולים לעץ בטיפולים השונים. הטיפול המשקי שכזכור נקטף מאוחר הביא לקבלת 13 ק"ג לעץ. מבין הטיפולים השונים בשמן החורפי נראה כי יש הבדל בין הטיפול בשמנים השונים. וויקאפ שניתן בראשית ינואר היה הטוב ביותר והביא לקבלת כ-19 ק"ג פירות לעץ בהשוואה ל-13 ו-11 ק"ג בטיפולים האחרים. מבין שני הטיפולים המוקדמים בדורמקס הטיפול בריכוז הגבוה הביא לקבלת יבול גבוה עם כי לא ברמה מובהקת מזה של הטיפול בדורמקס הנמוך יותר. הערך הכספי של הפרי המוקדם בסוף אפריל ובראשית מאי גבוה מזה של הפרי במחצית השנייה של מאי. נראה לפיכך שהריסוס בדורמקס מביא לתמורה גבוה יותר לחקלאי.

### טבלה מס' 6. יבול לעץ בטיפולי ההתעוררות השונים

יבול לעץ (ק"ג)	טיפול ההתעוררות
15.2	וויקאפ 5% דורמקס 0.8% ב-23.11.08
14.3	וויקאפ 5% דורמקס 0.4% ב-23.11.08
11.0	וויקאפ 5% ב 23.11.08
18.6	וויקאפ 5%, ב 10.1.09
13.2	דיינוקאפ 5% ב 2.1.09 (טיפול משקי)

### בחינת הפרי בשווקי היצוא

עד כה הזן 'יובל' שהוא כאמור נקטרינה לבנה, מוטציה של עודד, לא ייבחן בשווקי היצוא. השנה בשיתוף עם 'אגרקסקו' העברנו משלוח ניסיוני לשווק באנגליה בפרי נראה טוב ונמצא מתאים ליצוא. הפרי הגיע ב-7 למאי יחד עם ראשית התוצרת הספרדית. במהלך השנה הבאה נבחן יצוא מוקדם של הפרי לאנגליה.

### 4. סיכום ומסקנות

בתחילת העבודה מצאנו כי בשווקי היצוא ובעיקר באנגליה, שבא ניתן לקבל פדיון גבוה לפירות איכותיים, זן האפרסק הלבן 'עודד' נחשב לפרי איכותי. במידה והפרי מגיע בזמן ובגודל המתאים (קוטר 60 מ"מ ומעלה) מסוגל לקבל מחירים גבוהים. הזן 'עודד' בתנאי הגידול בארץ נקטף במחצית חודש מאי בתקופה שבה מתקבל בשווקי היצוא פרי איכותי מספרד ולכן במטרת ניסיונות ההתעוררות השונים שביצענו הייתה לבסס פרוטוקול של יצירת פרי בסוף אפריל וראשית חודש מאי. בנוסף בחנו גם את הזן 'יובל' נקטרינה לבנה מוטציה של 'עודד'.

במסגרת העבודה הנוכחית בחנו מספר פרוטוקולי ריסוסי התעוררות וביססנו פרוטוקול להקדמה הקטיפ של הזן האיכותי 'עודד'. מצאנו כי ניתן לרסס בראשית דצמבר את הזן 'עודד' בחומרים שוברי תרדמה המכילים

בנוסף לשמן גם את שובר התרדמה דורמקס. נראה כי גם ללא חשיפה למכסות צינור השימוש בדורמקס בריכוז המתאים גורם להתעוררות טובה של עלווה ופריחה. השימוש בדורמקס בתקופה מוקדמת שבה פקעי הפריחה לא התחילו את ההתעוררות אינו פוגע בהם. דורמקס גם משפר את ההתעוררות של פקעי העלווה. השימוש בו גורם התעוררות אחוז גבוה של פקעי עלווה במחצית השניה של חודש פברואר ותחילת חודש מרץ. בעיתוי זה החנטים הגדלים צריכים רמות גבוהות של סוכרים חלקם מגיעים מחומרי התשמורת בעץ אבל אחרים מגיעים כתוצרי פוטוסינתזה מהעלווה. יכולת לייצר רמות גבוהות של חומרי הזנה מאפשרת להשלים את מהלך התפתחות הפרי מוקדם יותר ב-2-3 שבועות בהשוואה לעיתוי הרגיל שבו קבלנו את הזן 'עודד' וגם 'יובל'. בדרך זו ניתן לקבל אפרסק ונקטרינה לבנים איכותיים שאותם ניתן למכור בשוק המקומי ולייצא לחו"ל. עיתוי הייצור בתחילת חודש מאי מאפשר לייצא את הפרי לחו"ל לפני כניסת הפרי מספרד. הפרוטוקול שפותח מתאים לאזור מישור החוף שבו עיתוי רכישת מכסות הצינור לא מתמלא אלא במהלך ינואר.

לעומת זאת בצפון הארץ כמו באזור ראש פינה שם מתמלאים דרישות הצינור כבר במהלך דצמבר פיתחנו גישה שונה, גידול העצים בחממה ובדרך זו קבלנו הבשלת פרי במחצית של חודש אפריל ובדרך זו הקדמנו את היצור ויצרנו פוטנציאל יצוא של הפרי לפני הגעת הפרי הספרדי לשווקים בחו"ל. בחינה ראשונית של המשמעות של עלויות הקמת החממה והרווחיות של גידול אפרסק איכותי בצפון מראה כי אנו מצויים בסף הרווחיות ולכן לא ברור האם גישה זו היא מעשית לביצוע באזור הצפון. יחד עם מו"פ צפון הנושא יבחן פעם נוספת. יש לציין שבמידה וימצא זן אפרסק איכותי בעל דרישות קור מעטות וקצב יצירת פרי מהירה הוא יהיה מסוגל למלא את מקומו של ה'עודד' בעלויות מעטות ולכן יש לבחון גם פיתוח מערכת השבחה או בחינה של פירות ממערכות השבחה בעולם.

## **5. פרסומים מדעיים**

א. פרסום בעלון הנוטע. שלומי ט. קחל י. אנטמן ש. פליישמן מ. (2007). יצוא גלעיניים לאנגליה. עלון הנוטע 489-486:61.

ב. הרצאה של תוצאות במסגרת הרצאות בפני מגדלי הנשירים בראש פינה (ינואר 2008).

## **6. סיכום**

**מטרות המחקר.** המטרה ארוכת הטווח של המחקר היא פיתוח פרוטוקול יצור של אפרסק ונקטרינה מוקדמים ואיכותיים החל מחצית חודש אפריל.

**עיקרי הניסויים והתוצאות.** בחנו מספר גישות להקדמת היצור של אפרסק ונקטרינה איכותיים. בניסיונות ההתעוררות בחנו שילוב של דורמקס בנוסף לשמן החורפי המקובל כיום. כמו כן בחנו שימוש בחממה בצפון הארץ להקדמת ההבשלה. הראינו כי באמצעות טיפולי התעוררות ניתן להקדים קבלתו של הזנים 'עודד' ויובל בדרום הארץ ו'עודד' ובצפון הארץ בין חודש לשבועיים.

**המסקנות המדעיות וההשלכות לגבי יישום המחקר והמשכו.**



1 א. בזן עודד ניתן באמצעות הערה מוקדמת להקדים קטיף של פרי איכותי בין שבועיים-חודש ימים.  
 ב. הדרך להערה מוקדמת מחייבת פיתוח טיפולים הורטיקולטוריים שימנעו את פערי היבול שהתקבלו בעקבות דילול יתר שנישה בחלקה ושימוש בג'יברלין שגם הוא גרם לדילול פריחה.  
 ג. שיטת הגידול בחממה בצפון, מראה כי ניתן להקדים את קטיף ה'עודד' בכ-25 ימים.  
 ד. איכות הפרי שהתקבלה בשני הטיפולים לא נפלה מהטיפולים המשקיים הפרי התקבל ראוי ליצוא ומאפשר הרחבה היצוא של זנים איכותי לחו"ל.

**המשך ביצוע המחקר.** בכוונתנו לבחון טיפולים של הכנסה מוקדמת לתרדמה בצרוף עם דישון קיצי וסתווי מוגברים בחלקת בית דגן של מספר זנים מוקדמים. כמו כן נשלב בניסיונות השונים גם טיפולים להגדלת פרי באמצעות אוקסינים, כדי לשפר את איכות הפרי המתקבלת.

**הבעיות שנותרו לפתרון.** העברת פרוטוקולי הגידול לחלקות מודל חצי מסחריות באזורי גידול שונים.

**האם הוחל כבר בהפצת הידע.**

א. פרסום בעלון הנוטע. שלומי ט. קחל י. אנטמן ש. פליישמן מ. (2007). יצוא גלעיניים לאנגליה. עלון הנוטע 61:486-489.

ב. הרצאה של תוצאות במסגרת הרצאות בפני מגדלי הנשירים בראש פינה (ינואר 2008).

**הפצת הידע.** אני ממליץ לפרסם את הדו"ח ללא הגבלה.