

צוות היגוי – "מו"פ ערבה דרומית"

1.1 תוכן העניינים

1.2 שם ההצעה שמות החוקרים ושטח פעולה של כל אחד

1.3 תקציר מדעי

1.4 מבוא ותיאור הבעיה,

1.5 מטרת המחקר והתועלת הצפויה – כולל יתרונות טכנולוגיים כלכליים

1.6 תאור מקיף של הפעלת המחקר

1.7 תקציב

1.8 שבתון וגמלאות

1.9 ספרות

1.10 רשימת פרסומים רלוונטיים

1.2 שם המחקר ופרטי החוקרים: **מניעת הסתדקות פירות ברימון ירוק עד**

מוטי הררי [moti@rd.ardom.co.il](mailto:moti@rd.ardom.co.il) – מו"פ ערבה דרומית - מממשק הגידול, ניהול המחקר בשטח

חמוטל בורכוב [Hamutal@ardomnet.co.il](mailto:Hamutal@ardomnet.co.il) – מו"פ ערבה דרומית -בדיקת איכות הפרי

1.3 תקציר מדעי

שיווק הרימונים האיכותי מישראל מתחיל באוגוסט ומסתיים בדצמבר. ניתן לאחסן את הפירות ולשווקם עד חדש פברואר, אך האיכות יורדת עם התארכות משך האחסון. יצוא רימונים לאירופה מארצות אגן הים התיכון מסתיים בדצמבר ומוחלף בפירות באיכות נמוכה מחציו הדרומי של כדור הארץ. למרות הירידה באיכות, עולים המחירים הסיטונאים לרימונים בשוק אירופה מחדש ינואר ועד יוני ל 3.25 יורו/ק"ג לעומת 2.25 יורו/ק"ג בחדשי הקיץ והסתיו (רימון 2012, שלומי 2013 וקחל 2008). יש חשיבות כלכלית ושיווקית גדולה לנוכחות רציפה של פירות הרימון הישראלים בשוק היצוא. האפשרות לקבל פרי בחודשים בהם חסרים רימונים בשווקים ומחירים גבוה יותר תקנה יתרון מובהק לשיווק רימונים מישראל בתקופה של פברואר-מרץ ואילך. למוצרי רימון איכותיים כגון גרגרים פרוטים או מיץ, יש פוטנציאל שיווקי גבוה ואין אספקה של חומר גלם בתקופה זו. פיתוח תעשייה של מוצרי רימון בישראל מחייב אספקה קבועה מקומית של חומר גלם איכותי לאורך כל השנה.

מיכלואי רימון ירוקי עד שנוצרו בין רימונים ירוקי עד ממקור הודי לבין זנים מסחריים ישראלים פותחו ואוקלמו בערבה ונמצא שבתנאי הגידול המקומיים הם פורחים ברציפות כל השנה וניתן לכוון את הנבנתם לעונה הרצויה בה אין אספקה של רימונים לשוק המקומי וליצוא כהשלמה ליצוא פירות רימונים מזנים נשירים.

במסגרת מחקר על מניעת הסתדקות פירות רימון ( תכנית שמבוצעת במסגרת קרן המדען הראשי של משרד החקלאות ) נבחן טיפול בגייברלין על פירות רימון. נמצא בעבודה זו כי טיפול

ממוקד בגיברלין מקטיין בצורה משמעותית את הסתדקות פירות רימון מטופלים. (הררי ובורכוב 2012).

עבודות הקדמיות שנערכו בעקבות ממצאים בעבודות שפרסמו בספרות, נערך דילול חנטים שהקטיין את רמת ההסתדקות אך עדיין רמת ההסתדקות בחדשי החורף העדיפים מסחרית היתה גבוהה יחסית, מעל 22%. (הררי 2012). היות ורמת הפריחה בזנים ירוקי העד גבוהה מאוד לאורך כל השנה, מעל 700 פרחים חדשים כל חודש הסרתם מחייבת השקעת עבודה ידנית רבה. הסרת פרחים וחנטים באמצעות ריסוס נבדקה בעבר (הררי 2009) ונמצאה יעילה ביותר. בעבודה זו שולבה גם הסרת חנטים באמצעות ריסוס בדילווט בשילוב עם אתרל.

בעבודה זו נבחנה גם השפעת הטיפול על אורך חיי האחסון של פירות רימון מזנים שונים נשירים הראה כי קימת השפעה על משך חיי האחסון בקירור של פירות הרימון כמו כן נמצא כי הטיפול בגיברלין דחה את מועד ההבשלה וגרם לקבלת פירות גדולים יותר בהשוואה לטיפול הביקורת (הררי ובורכוב 2013).

התוצאות ההקדמיות מעודדות ומתוות כיוונים למחקר משלים בו יבחנו זנים נוספים, ירוקי עד, מועדי יישום באזורי הגידול העיקריים בארץ במקביל לבחינה בתנאי הגידול בערבה, ובחינה מעמיקה על השלכות היישום על היבול העתידי. בוססה חלקה ייעודית במו"פ ערבה דרומית בה ניתן לערוך מחקר מקיף לבחינת אספקטים אלו.

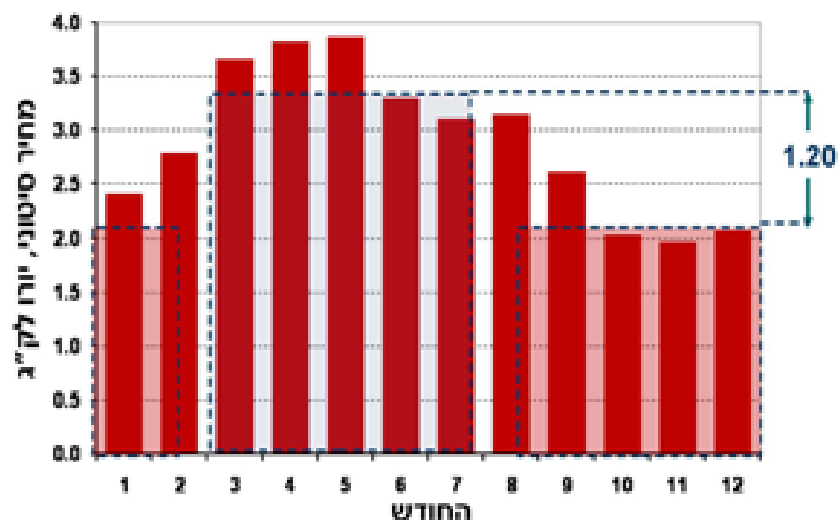
#### **1.4 מבוא ותיאור הבעיה, התועלת הצפויה – כולל יתרונות טכנולוגיים**

##### **כלכליים-**

שיווק הרימונים האיכותי מישראל מתחיל בבאוגוסט ומסתיים בדצמבר. ניתן לאחסן את הפירות ולשווקם עד לחודש פברואר, אך האיכות יורדת עם התארכות משך האחסון. לכן יצוא רימונים לאירופה מישראל ומארצות אגן הים התיכון מסתיים בפברואר ומוחלף בפירות באיכות נמוכה מחציו הדרומי של כדור הארץ (שלומי 2013, רימון 2012). עקב הביקוש הגבוה ומיעוט האספקה, ולמרות האיכות הירודה, מחירי הרימונים עולים בשוקי אירופה הסיטונאים מחודש ינואר ועד יוני ל- 3.25-5.0 יור/ק"ג לעומת 1.00-2.25 יור/ק"ג בחדשי הקיץ והסתיו (קחל, 2009, שלומי 2013 רימון 2012). בשנת 2008 קלט השוק האירופי בחדשים אוגוסט-דצמבר כ-30,000 טון לעומת כ-2,000 טונות בחודשים פברואר-יולי (קחל 2009). יש חשיבות כלכלית ושיווקית גדולה לנוכחות רציפה של רימונים מישראל בשוקי היצוא. האפשרות לשווק פרי בחודשים בהם חסרים רימונים איכותיים בשוק המקומי ובשוקי היצוא – אירופה, רוסיה, ארה"ב ויפן, תקנה יתרון מובהק לגידול רימונים בישראל בה כבר קיימת תופעה של עודף ועוקרים מטעי רימון. כמו כן, למוצרי רימון איכותיים, כגון גרגרים פרוטים או מיץ, המחייבים פרי טרי, יש פוטנציאל שיווקי גבוה. פיתוח תעשיית מוצרי רימון מחייב אספקה מתמשכת של חומר גלם איכותי לאורך כל השנה. להארכת עונת השיווק של פרי רימון טרי ומוצרי הלוואי חשיבות רבה ותאפשר יתרון יחסי של מטעי הרימון בישראל על פני מתחרים. הארכת העונה כתוצאה מהארכת עונת השיווק תאפשר בחינת הגדלת שטחי גידול הרימון.

בישראל מעל 25,000 ד' של רימונים מהם הרוב נטועים בזן האפיל וונדרפול. בשנת 2012\3 היבול היה מעל 50,000 טון מהם 60% מהזן וונדרפול. היצוא מישראל עיקרו בחודשים ספטמבר-דצמבר ומיעוטו ממשך לחודשים ינואר ופברואר. בשנתיים האחרונות הצטברו עודפי רימונים

כתוצאה ממגבלת קליטת הפירות בארץ ובשוקי היצוא בעונה המוגבלת. עודפים אלו הביאו לירידה משמעותית במחירים וכתוצאה מכך התחילו עקירות מטעי רימון. הארכת עונת השיווק תאפשר הרחבת שטחי המטע ושיפור משמעותי של רווחיות הענף.



טבלה מס. 1 . מחירי רימונים באירופה ( רימון 2012 )

בעבר נערכו ניסויים במניעת הסתדקות בישום גייברלין ברימון (Yilmaz 2008). התוצאות לא היו מובהקות ואובחנה השפעה על ההתמיינות לפריחה בשנה העוקבת. הריכוזים בהם השתמשו היו נמוכים יחסית, 25 ח"מ, וללא חומר משטח. השפעת הגייברלין על דחיית ההנבה נבחנה בגידולים נוספים כליצי. בבדיקת השפעת חומרי צמיחה מקבוצת הגייברלין ( $GA_3$ ), הציטוקינין (סיפון CPPU) ומעכב ייצור אתילן (ריטיין AVG) על הבשלת פירות ליצי מזן מאוריציזוס, במטרה להאריך את עונת השיווק על-ידי דחיית הקטיף, הייתה לגייברלין (200 ח"מ) השפעה שולית בלבד על דחיית ההבשלה. דחיית הבשלת הפרי התבטאה בעיכוב התפתחות הצבע בפרי, וכתוצאה מכך הפרי הגיע לגודל גדול יותר בעת הקטיף. אולם לרוב לא היו לטיפולים השפעות מובהקות מבחינת יחס ההבשלה (כ.מ.מ./חומצה) (נריה 2002).

אחת מההשפעות הפיזיולוגיות של שימוש בגייברלין (GA), היא השפעתו על האינדוקציה להופעת פקעי פריחה. ריסוס בגייברלין בעת התפתחות הפרי בעונה אחת עשוי להיות בעל השפעה ברורה על היווצרות פקעי פריחה בעונה הבאה. טיפול ב-GA לעידוד יצירת פקעי פריחה מיושם בהדרים, גלעיניים וגרעיניים ומגביר יכול במקרים בהם העץ מייצר פרחים מעטים בלבד. נמצא בעבודות אלו כי GA יכול להפחית את רמת הופעת פקעי פריחה בעונה הבאה. כתוצאה מכך יתפתח מספר פירות קטן יותר אך בגדל פרי רצוי. עיתוי ישום GA קריטי לשם ויסות הפריחה.

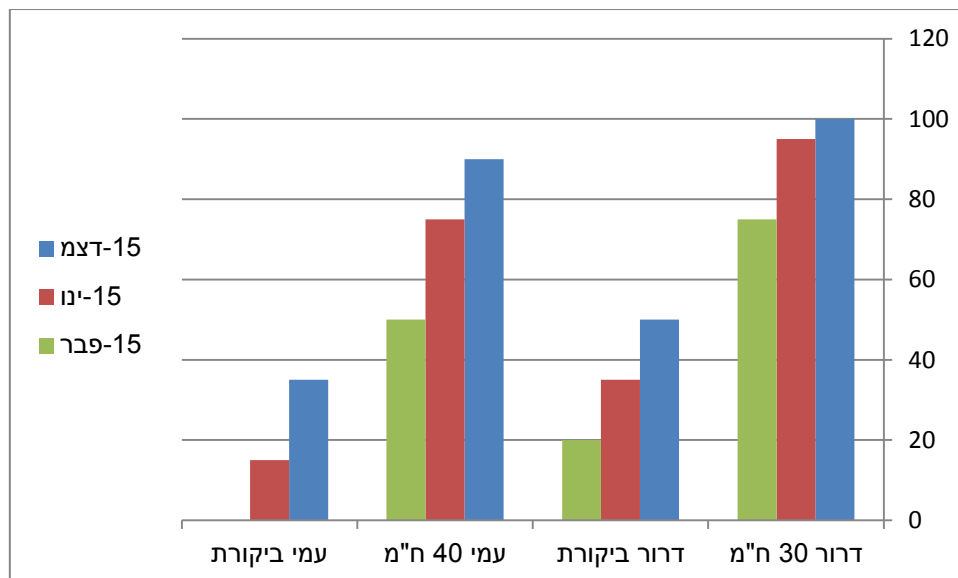
בשנת 2010 רוססו בחוות יטבתה במו"פ ערבה דרומית עצים שלמים מהזן ירוק העד EG1 בני שלוש, עם 100 פירות לעץ, בשלב בו כל הפירות היו בגודל של כדור טניס ומעלה, בגייברלין (200 ח"מ ותוספת משטח טריטון X-100 בריכוז 0.0025% בריסוס עד נגירה). מעבר לבחינת

השפעת הטיפול על רמת הסתדקות הפירות נבדקה גם ההשפעה על מועד הקטיף, איכות הפרי ועל משך חיי האחסון בקירור על פירות אלו.

רימונים נשירים מהזן "וונדרפול" במטעים בגבעת עדה ובכפר פינס טופלו בגייברלין בריכוז של 30 ו-40 ח"מ בהתאם, בשלב של חודש לפני הבשלה, בריסוס עד נגירה. הריסוס מנע לחלוטין את הסתדקות הפרי, דחה את הקטיף ב-21 ימים. 50 פירות מכל טיפול נלקחו לבחינת אורך חיי האחסון. האחסון התבצע במקרר בטמפ. 4-6 מ"צ. אחת לשבוע נבדקו הפירות ויזואלית. התוצאות באיור מס. 1.

גייברלין		בקורת	
אינדקס צבע	משקל גר	אינדקס צבע	משקל גר
4.157895 ב	839.7895 ב	3.022556 א	585.8421 א

טבלה מס. 2. השפעת טיפול בגייברלין על גדל ועצמת הצבע בפירות רימון מזן וונדרפול



איור מס. 1. משך חיי אחסון בקירור של רימונים מהזן וונדרפול

טיפול הגייברלין נעשה בעקבות תצפית הקדמית שנערכה בשנים 2006-2009 והתקבלו בהן תוצאות מבטיחות. הפירות שטופלו בגייברלין אחרו להבשיל בכשבעים לעומת פירות הביקורת.

הפירות הוסיפו משקל בצורה משמעותית. למועד ההבשלה חשיבות שיווקית רבה. השילוב בין האחור בהבשלה והארכת משך חיי האחסון יאפשרו הארכת עונת השיווק והתמקדות בעונה בה רמת האספקה לשוק המקומי וליצוא נמוכה מאוד וכתוצאה מכך המחירים גבוהים בכ- 50% (רימון 2012, שלומי 2013).

**א. השפעת ריסוס בג'יברלין על מספר הפרחים בעונה העוקבת**

בשנה העוקבת נספרו מספר הפרחים בעצים המסומנים בטיפול בודד וכפול של ריסוס ב- 200

ח"מ ג'יברלין. התוצאות באיור מס. 2.



איור מס. 2. השפעת ריסוס בודד וכפול של ג'יברלין בריכוז 200 ח"מ על עצמת הפריחה בעונה העוקבת

על פי מחירי הרימונים בעונת החורף באירופה ושקלול למחירים בשוק המקומי התקבלה הערכה זהירה למחיר ממוצע של 2.5 - 3 יורו לק"ג למגדל בשער המשק. העלאת אחוז היצוא כתוצאה מכך יתרום לרווחיות הענף ויאפשר אף הרחבת שטחי הגידול.

**א. נתונים כלכליים**

רימונים	הענף
	תרומת המחקר
	הארכת עונת השיווק
דונם	יחידות הענף, דונם
שטחי רימון מהזן וונדרפול –	איזורים עיקריים בהם ייושם המחקר
100%	היקף הענף החשוף לתוצאות המו"פ, אחוזים

משך התקופה בה יעשה תהליך השינוי, שנים 3-5 שנים

## ב. שינויים המשפיעים על התחשיב

שינוי באחוזים	אחרי מו"פ	לפני מו"פ	יבול/תפוקה
180%	3 ט/ד 9 ש/ק"ג	3 ט/ד' 5 ש/ק"ג	מחיר שינוי בתשומות עבודה בגידול י"ע עבודה בקמ"א י"ע מים מ"ק תשומות אחרות שינוי בהשקעות הון שינויים אחרים

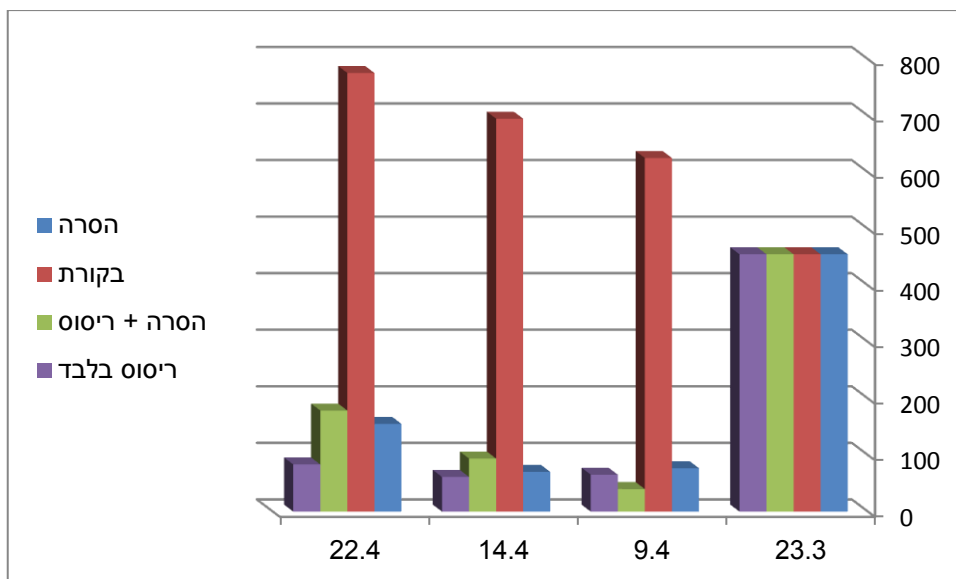
### 1.5 מטרת המחקר חשיבותו וייחודו של המחקר

מטרת עבודה זו להעלות את היקף הפירות המשווקים בחדשי החורף בהם אין אספקת רימונים לשוק הטרי בישראל ובחוו"ל וכמקור למוצרים מעובדים. היעדר פירות רימון טריים ומוצרים בעיבוד מינימאלי, כגרגירי רימון פרוטים ומיצים הדורשים שימוש בחומר גלם טרי לאבטחת איכות המותר, מהשווקים בישראל, באירופה, בארצות הברית וביפן, בהם נצרכים מוצרים אלו בהיקפים גדלים והולכים, הביאה לביקושים גבוהים ובעקבותיהם למחירים אטרקטיביים בתקופה של ינואר-יולי. התכנות שיווק רימונים ירוקי עד טריים ליצוא בחודשים ינואר- יולי נבחנה במו"פ ערבה דרומית ונמצאה כאפשרית. בתצפית הקדמית בה נספרו הפרחים לאורך כל העונה לאחר יישום גייברלין בריכוזים שונים מ- 70 ח"מ ועד 200 ח"מ ההשפעה על רמת הפריחה בעונה העוקבת הייתה מזערית. עיתוי היישום, ריכוזי הגייברלין וההשפעה העתידית על ההתמיינות לא נבדקו בעבר בצורה מעמיקה. בתצפיות ראשוניות בזנים נשירים כוונדרפול במרכז הארץ נצפו השפעות חיוביות על רמת ההסתדקות, גדל הפרי ועיתוי מועד ההבשלה. לדחיית ההבשלה במרכז הארץ חשיבות רבה גם על קיצור משך האחסון בקירור.

בחוות יטבתה של מו"פ ערבה דרומית, עצי רימון ירוקי עד בני ארבע שנים מהזנים EG1 ו-EG2 יטופלו בריסוס עלוותי על כל העץ בגייברלין GA3 בשילוב עם משטח טריטון X 100. הפירות היו מחנטה אחידה של 14-30.7 המתוכננים להבשיל במהלך חודשים מרץ ואפריל. על כל עץ הושארו 100 חנטים. הריסוסים במינון של 50,100 ו- 200 ח"מ בוצעו על שני שלבי התפתחות הפירות – חנטים בגודל כדור טניס ( שבועיים – שלושה שבועות לאחר חנטה ) ובשלב ירוק בשל בו הגיעו הפירות לגדלם הסופי ולפני הבשלה. העצים בחלקה מושקים על פי 80% מהתאדות מגיגית ומדושנים בדשן "שפר משופר" הכולל מיקרואלמנטים . טיפולי הגנת הצומח מתבצעים על פי ניטור דו שבועי. העצים לא עוברים גיזום לפני העונה אלא הענפים הצעירים מכופפים כך שהפירות נמצאים בהיקף העץ. מתבצע חישוף פירות למניעת נזקי שפשוף כתוצאה מרוחות. במקביל נערך ניסוי השרת פרחים באמצעות ריסוס בדילווט ברמה של 5% בשילוב עם אתרל ברמה של 100 ח"מ. נערך מעקב שבועי אחרי מספר הפירות הסדוקים החל מתאריך 17.11 ועד גמר הקטיף בתאריך 19.3 . הטיפולים בוצעו בארבע חזרות בכל חזרה 3 עצים.

**עיקר התוצאות**

**א. הסרת פרחים כימית**

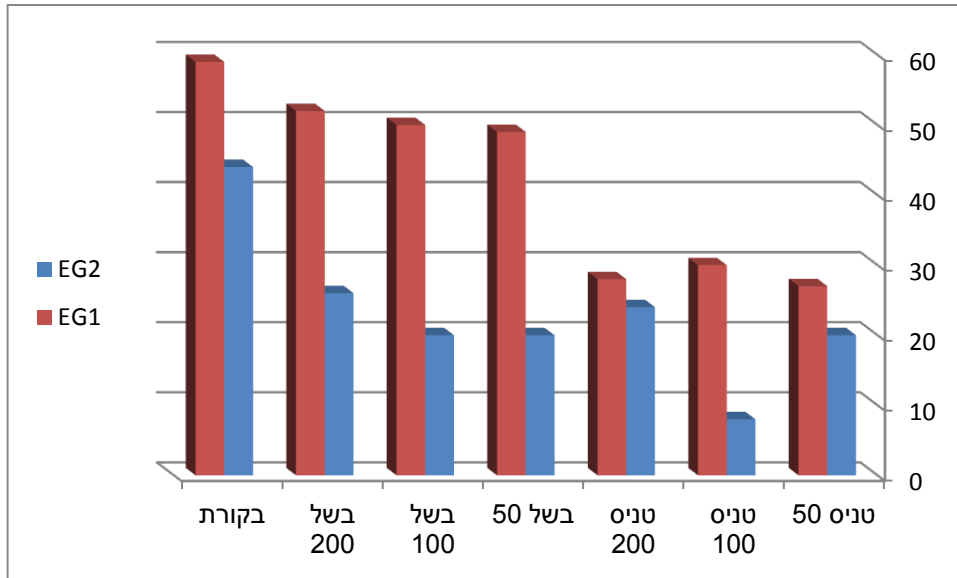


**ציור מס. 1. השפעת טיפול הסרת פרחים כימית על מספר החנטים לעץ בזן EG2**

ריסוס בודד בשלב של פריחה מאסיבית ברמת של מעל 400 פרחים לעץ השפיע להורדת מספר החנטים לרמה של כ-100 חנטים לעץ, מספר החנטים הרצוי. לא

נמצא הבדל מובהק בין הסרה ידנית של הפרחים, הסרה ידנית וריסוס ובין ריסוס בלבד. השפעת הטיפול על רמת ההסתדקות תבדק במהלך חודש יולי עם ההבשלה המלאה.

### ב. טיפול בג'יברלין



ציור מס. 2. השפעת טיפול בג'יברלין על ההסתדקות פירות רימון בתקופת החורף

השפעת הטיפול על משך זמן האיחסון עדיין נמשכת וכמו כן תוצאות השפעת הטיפול על רמת הפריחה ומועדה בשנה העוקבת יובאו הדו"ח הבא.

### דיון

בבחינה זו נמצאו ממצאים המראים כי ניתן באמצעות טיפול בג'יברלין להשפיע ולהפחית את רמת ההסתדקות בעונת ההנבה החורפית המועדפת מסחרית לרמה נמוכה משמעותית מרמת הביקורת בשני הזנים ירוקי העד שנבחנו. כמו כן הפחתה נוספת צפויה עם שילוב הפחתת מספר החנטים המתפתחים בו זמנית תוך שימוש בהסרת פרחים וחנטים תוך שימוש בריסוס בדילווט בשילוב עם אתרל. בעונה הבאה נבחן בנוסף ריסוס כפול של ג'יברלין בשני מועדים : בשלב כדור טניס ובשלב ירוק בשל . כמו כן נוכל לבדוק גם את פרמטרי האיכות כפי שהופיעו בתכנית ואת ההשפעה של הטיפול על רמת הפריחה בעונה העוקבת.

**טיפול בג'יברלין הפחית בצורה משמעותית את רמת ההסתדקות בפירות רימון בשני הזנים ירוקי העד. למינון השפעה מועטה אך לעיתוי הטיפול השפעה מובהקת על רמת ההסתדקות בזן EG1 ולעומתו לא היתה השפעה על רמת ההסתדקות בזן EG 2.**



## ספרות

1. הררי, מ., בורוכוב, ח., טריפלר, א., גרינברג, א., קליין, י., לוריא, ס. (2008) ממשק גידול רימון ירוק עד בערבה. דו"ח מו"פ ערבה דרומית לשנת 2008 .
2. הררי, מ., בורוכוב, ח., טריפלר, א., גרינברג, א., קליין, י. (2009) דילול כימי של פרחים וחנטים ברימון ירוק עד. דו"ח שנתי מו"פ ערבה דרומית לשנת 20093.
3. הררי, מ. ובורוכוב חמוטל. 2013. מניעת הסתדקות פירות רימון ירוק עד. דו"ח שנתי למדען הראשי של משרד החקלאות
4. טריפלר, א., בורוכוב-נאורי, ח., הררי, מ., שומר, א. (2005) רימון, גידול מטע חדש בערבה לשיווק טרי וליצור מוצרי בריאות. דו"ח שנתי למדען הראשי של משרד החקלאות, תכנית מחקר מספר 650-0275-05.
5. טריפלר, א., בורוכוב-נאורי, ח., הררי, מ. (2006) רימון, גידול מטע חדש בערבה לשיווק טרי וליצור מוצרי בריאות. דו"ח שנתי למדען הראשי של משרד החקלאות, תכנית מחקר מספר 650-0275-05.
6. נריה, א., גיזיס, א. צבילינג, א., סמננקו, א. בן אריה, ר., גמרנסי, ד. 2002. הארכת עונת שוק הליצוי על-ידי דחיית הקטיפה והארכת אחסונו. דו"ח מוגש למו"פ צפון 2002.
7. צבן, ח. 2008. בחינת נטיעת רימונים. דו"ח חברת צנובר יועצים בע"מ
8. קחל, י. (2009) שוק הרימונים באירופה. היחידה לחקר שווקים במשרד החקלאות
9. קחל, י. 2009 - יצוא רימונים מספרד וישראל בעונת 2008\2009. בשוקי היצוא, 4-6: 6-4
10. רימון, דן (2012). שש שאלות על מחירי רימונים בשוק האירופי לקחי העשור שחלף -2002 (2011). עלון הנוטע, 66, מרץ 2012
11. טל שלומי (2013). בחינת המצב העדכני בשוקי היצוא לרימונים מישראל. פברואר 2013. משרד החקלאות ופיתוח הכפר, החטיבה למחקר, כלכלה ואסטרטגיה.
12. Aviram, M, Dornfeld, L, Rosenblat, M, Volkova, N, Kaplan, M, Coleman, R, Hayek, T, Presser, D, Fuhrman, B "Pomegranate juice consumption reduces oxidative stress, atherogenic modifications to LDL, and platelet aggregation: studies in humans and in atherosclerotic apolipoprotein E-deficient mice." Am. J. of Clinical Nut. 2000, 71(5): 1062-1076.
13. Aviram, M, Dornfeld, L "Pomegranate juice consumption inhibits serum angiotensin converting enzyme activity and reduces systolic blood pressure." Atherosclerosis. 2001, 158(1): 195-198.

- 14 . Benzie, IFF and Straino, JJ "The ferric reducing ability of plasma (FRAP) as a measure of "antioxidant power": The FRAP assay." Anal. Biochem. (1996) 239: 70-76.
- 15 .Borochoy-Neori, H, Judeinstein, S, Tripler, E, Harari, M, Greenberg, A, Shomer, I and Holland, D "Seasonal and cultivar variations in antioxidant content and sensory quality traits of pomegranate (*Punica granatum* L.) fruit." J. Food Comp. Anal. (2009) 22: 189-195; DOI: [10.1016/j.jfca.2008.10.011](https://doi.org/10.1016/j.jfca.2008.10.011)
- 16 .Singleton, VL, Rossi, JA "Colorimetry of total phenolics with phosphomolybdic-phosphotungstic acid reagents." Am. J. Enol. Vitic. (1965) 16: 144-158.
- 17 . Yilmaz, C. and Özgüven, A.I. 2009. The effects of some plant nutrients, gibberellic acid and pinolene treatments on the yield, fruit quality and cracking in pomegranate. acta hort. (ishs) 818: 205-212.

#### 1.10 רשימת פרסומים רלוונטיים

1. הררי, מ., בורוכוב, ח., טריפלר, א., גרינברג, א. קליין, י. , לוריא, ס. ( 2008 )  
ממשק גידול רימון ירוק עד בערבה. דו"ח מו"פ ערבה דרומית לשנת 2008 .
2. הררי, מ., בורוכוב, ח., טריפלר, א., גרינברג, א. קליין, י. ( 2009 ) דילול כימי של פרחים וחנטים ברימון ירוק עד. דו"ח שנתי מו"פ ערבה דרומית לשנת 2009
3. טריפלר, א., בורוכוב-נאורי, ח., הררי, מ., שומר, א. (2005) רימון, גידול מטע חדש בערבה לשיווק טרי וליצור מוצרי בריאות. דו"ח שנתי למדען הראשי של משרד החקלאות, תכנית מחקר מספר 650-0275-05.
4. טריפלר, א., בורוכוב-נאורי, ח., הררי, מ. (2006) רימון, גידול מטע חדש בערבה לשיווק טרי וליצור מוצרי בריאות. דו"ח שנתי למדען הראשי של משרד החקלאות, תכנית מחקר מספר 650-0275-05

5. Borochoy-Neori, H, Judeinstein, S, Tripler, E, Harari, M, Greenberg, A, Shomer, I and Holland, D "Seasonal and cultivar variations in antioxidant content and sensory quality traits of pomegranate (*Punica granatum* L.) fruit." J. Food Comp. Anal. (2009) 22: 189-195; DOI: [10.1016/j.jfca.2008.10.011](https://doi.org/10.1016/j.jfca.2008.10.011)