

# דילול פירות בזני הרימון 'שני-יונאי' ו'עכו'

עירית בר-יעקב, כאמל חטיב, דורון הולנד / היחידה למטעים,  
מרכז מחקר נוה יער, מינהל המחקר החקלאי



arizona.preppersnetwork.com

פולי חישוב, במטרה להשיג פרי גדול וצבעוני יותר. הידע בגידול הז'נים האדומים המוקדמים המתקנים ובעיקר 'שני-יונאי', המכונה 'שני', ו-'P.G.128-29' המכונה 'עכו', עדיין מועט. לאור העובדה שאין עדיין בנמצא פרסומים על דילול רימון מבוקר, כמו גם השגות מגדלים בעי'קר, לפיהן דילול מעבר לפירוק קבוצות איוו נדרש ברימון, נעשה במ'רכז מחקר נוה יער ניסוי ראשוני לבחינת דילול פירות בזנים 'שני' ו'עכו'. בניסוי, שנמשך שנתיים, נבדקה השפעת טיפולי דילול שונים על היבול, גודל ואיכות הפרי. הממצאים הראו שעץ שדולל ל-50-100 פירות ייצר פרי גדול יותר וצבעוני יותר. אולם, לקבלת יכול מסחרי של פרי באיכות טובה יש לדלל בזנים אלה ל-170-180 פירות לעץ.

## מבוא

הנוסע מעוניין לשמור על עץ בריא, המניב באופן סדיר יכול כלכלי במ'שך שנים רבות. המפתח לכך הוא שמירה על המאזן בין כמות האנר'גיה המיוצרת אל מול מבלע האנרגיה של הפרי והעץ, כלומר המאזן בין כמות העלווה למספר הפירות על העץ. פן נוסף הוא כלכליות הגידול, כלומר ייצור יכול מירבי באיכות פרי מיטבית בהתאם לכונש הנשיאה של העץ. דילול פירות, הנהוג אלפי שנים, הוא אחד ממרכיבי האגור'טכניקה המופעלים להשגת יעדים אלה (Dennis, 2000). במיני עצי

אור החשיבות הכלכלית הרבה שיש  
לדילול פרי, והיעדר ידע מספק בנושא  
בכלל ובזנים האדומים המוקדמים בפרט,  
נערך במרכז מחקר נוה יער ניסוי ראשוני לבחינת  
ההשפעה של דילול ידני של פירות רימון על גודל  
הפרי, איכותו והיבול. התוצאות מראות יתרון  
ברור לפרי מדולל על פני זה שלא דולל

## תקציר

דילול פירות הוא נוהל אגרוטכני מקובל במיני פרי רבים. הדילול נעשה כדי להעלות את איכות הפרי וגודלו, להפחית נגיעות ולמנוע החלשת העץ וזנקים בשנים העוקבות. הרימון חונט פירות בודדים או בקבוצות של עד חמש יחידות. מספר הפירות שחונטים על עץ רימון בוגר במסע אינטנסיבי מגיע לכמה מאות. דילול ידני לפירוק קבוצות נוהג כשגרה במסע רימון לצורך השגת פרי אחיד ולהפחתת נגיעות ויעול טיפולי הגנות הצומח. יש המדללים פרי אף מעבר לכך ומוסיפים טי'

נים נטועים על שורשיהם או מורכבים על P.G.119-20 (טיפוס 'ראש הפרד') ככנה. טיפולי הדילול ב-2010 בוצעו במשך השבוע הראשון של חודש יוני. הפריחה החלה באמצע אפריל, שיא גל ראשון חל בסוף אפריל וזו הסתיימה באמצע מאי. הפרי דולל ל-50 פירות/עץ, 100 פירות/עץ וכבירות פירוק קבוצות בלבד. הדילול ב-2011 בוצע במשך השבוע השלישי של חודש יוני. הפריחה החלה בתחילת מאי והסתיימה בתחילת יוני. הפרי דולל ל-100 פירות/עץ, 150 פירות/עץ ו-200 פירות/עץ. כל טיפול בוצע בשני הזנים, על עצים מושרשים ועל עצים מורכבים בארבע חזרות בנות עץ אחד. במועד ההבשלה של הזנים בונה יער נקטף הפרי מכל עצי הניסוי, נשקל, נספר ונלקח מדגם של שלושה פירות/עץ לבדיקות איכות במעבדה. במעבדה תוארו צבעי הפרי, מראהו וטעמו ונמדד משקלו, היקפו, משקל הגרגר וכמות המוצקים המסיסים (כמ"מ). מועד ההבשלה נקבע על פי הנהוג בונה יער: צבע הפרי מתאים להגדרת הצבע של הון ללא שרידי רקע ירוק, גרגר עסיס, אדום מלא, חלק וללא החמות, כמ"מ מעל 14%, ללא עפיצות. המבחן הסטטיסטי Oneway Analysis (ניתוח חד סטרי) בוצע בתוך JMP 10.0.0. הניתוח בוצע לכל זן בנפרד, שמונה חזרות לטיפול. לעתים בוצע ניתוח לשני הזנים יחד. כאשר התפלגות הערכים על פי מבחן Shapiro-Wilk W הייתה נורמלית נעשה ניתוח חד סטרי לשני הזנים על פי מבחן Tukey-Kramer. כאשר ההתפלגות לא הייתה נורמלית נעשתה השוואת פרמטרים לשני הזנים על פי שיטת Steel-Dwass. לערכי הכמ"מ התייחסו כאל ערך רציף ואל הערכות הצבע כאל ערך אורדינרי\*. מובהקות נבחנו על פי מבחן Pearson Like או lihood Ratio.

## תוצאות ניסוי 2010

כל הפרי נקטף ב-31.8.10. מספר הפירות בפועל לעץ התאים לתכנית הדילול, למעט טיפול 50 פירות בון 'עכו' המורכב על כנה P.G. 119-20, בו היו 82 פירות בממוצע עקב חזרה אחת שלא דוללה על פי התכנית (איור 1א). בטיפול הלא מדולל היו בממוצע בין 210 ל-230 פירות/עץ.

פרי רבים נוהגים לדלל פירות בשיטות שונות ובעיתוי שונה, בהתאם לאופי הגידול. גיוזם, הזנה והשקיה קשורים גם הם לעוצמת הדילול הרצויה ולהשפעתו. דילול נכון מאפשר ויסות של כמות הפרי על העץ, ובמקביל השגת גודל פרי רצוי מבחינה מסחרית. עומס יתר של פרי מחליש את העץ, פוגע בהתמיינות הפקעים וקשור להנבה סירווית. עז מס מופחת מאפשר חשיפה רבה יותר לאור, שתורמת לשיפור הצבע וטעם הפרי ומפחית את הנוק לטווח ארוך עקב החלשת העץ. בנוסף, חלוקה נכונה של הפירות על הענפים באמצעות הדילול מצמצמת שבר של ענפים (Childers, 1983; Dennis, 2000; Ingels et al., 2001; Williams, 1982). במקרים מסוימים עומס מופחת יכול גם להקדים את מועד ההבשלה.

זאת ועוד: ברימון במיוחד, אך גם בפירות אחרים, לדילול תרומה משמעותית לצמצום נזקי מזיקים ומחלות (Blumenfeld et al., 2000; Dennis, 2000). פירוק קבוצות פרי מפחית מוגע בין הפירות ומאפשר אוורור טוב של סביבת הפרי וכתוצאה מכך מצמצם תנאים נוחים להדבקת הפירות בנגעים. דוגמאות בולטות לכך ברימון הן הכנימה הקמחית, שמתרבה באזור המגע בין הפירות, רקבונות שמתפתחים כתוצאה מפטריות כמו אספרגילוס (*Aspergillus niger*) ואלטרנריה (*Alternaria alternata*). בלומנפלד וחוב' (2000) מצינים, שעומס פירות עלול להגביר את תופעת ההתבקעות של הפרי. ניסוי דילול ידני, שנעשה במצרים בון 'מנפלוטי', הביא לפחיתה בהתבקעות (Amin et al., 2000).

פריחת הרימון מאופיינת בפרחים בודדים או בתפרחות, ובהתאם מופיעים הפירות כבודדים או בקבוצות של עד חמש יחידות (Hol-land et al., 2008). מספר הפירות שחונטים על עץ בוגר במטע רימון אינו נסייבי יכול להגיע ל-400 ויותר - עומס רב מאד על העץ. דילול ידני לפירוק קבוצות פרי נהוג כשגרה במטע הרימון להשגת פרי אחיד, להפחתת נגיעות וייעול טיפולי הגנת הצומח. הון העיקרי בידול עד השנים האחרונות היה 'וונדרפול' האפיל על טיפוסיו השונים. בון זה יש גם המדללים פרי מעבר לפירוק הקבוצות ואף מוסיפים טיפולי חישוף, במטרה להשיג פרי צבעוני יותר (אהרונביץ' וחוב', 2001). לאור החשיבות הכלכלית הרבה שיש לדילול פרי, והיעדר ידע מספק בנושא בכלל ובזנים האדומים המוקדמים בפרט, נערך במרכז מחקר נוה יער ניסוי ראשוני לבחינת ההשפעה של דילול ידני של פירות רימון על גודל הפרי, איכותו והיבול.

## חומרים ושיטות

הניסוי בוצע בשנים 2010/11 במרכז מחקר נוה יער במטע מוטי' עת 2005. שני הזנים, 'שני-יונאי' ו'עכו', בעלי פרי בינוני בגודלו, קליפה בצבע ורוד כהה-אדום וגרגר אדום מתוק. שניהם מבשלים בונה יער בתחילת ספטמבר. הזנים שונים זה מזה בצורת הפרי, בצורת העץ וכן בגוון האדום, שעשוי להשתנות מעט בין שני הזנים בין השנים (Holland et al., 2008). המטע נטוע במרווח של 4 על 4.5 מ' - 56 עצים/ד', צפוף מה' מקובל במטע מסחרי. העצים מעוצבים כנביע על גזע נמוך. הד

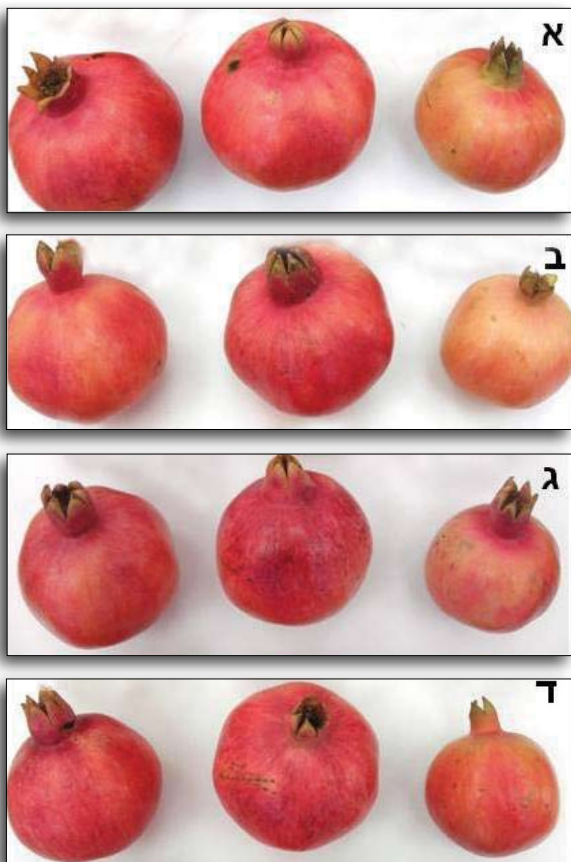
\* ערך אורדינרי - הכוונה למשתנה שאין משמעות כמותית לערכיו, אך יש חשיבות לסדר הפריטים וניתן להשוותם ולדעת מי גדול ממי.

**התמחויות:**  
גד"ש ופלחה / גינון ונוי / ירקות / פרחים  
מטעים / עופות ובע"ח  
**הערכות נזק לתחומים:**  
חממות ובתי-רשת / נזקי חדירת בע"ח  
נזקי ריסוס ורחף / תביעות צד ג'  
**מתן חוות דעת מומחה לבית המשפט.**

**בניהול אודי עדי - אגרונום**  
חבר באיגוד שמאי הביטוח  
שירותי שמאות בפרושה ארצית  
adi-shamaim.co.il

רח' הוד 8 פרדס-חנה 37013  
נייד: 050-5616184  
טלפקס: 04-6272941  
adishamaim@gmail.com

תמונה 1: פירות של 'שני-יונאי' (א), P.G. 119-20 / 'שני-יונאי' (ב), 'עכו' (ג)  
 ו'עכו' / P.G. 119-20 (ד) בשלוש רמות דילול: לא מדולל (שמאל), 100 פי  
 רות/עץ (אמצע) ו-50 פירות/עץ (ימין) ב-2010



על מעט מאוד רקע ורוד-כתום, וצורתו הייתה הצורה המאפיינת את  
 הון. הערכת צבע הפרי (בסולם מ-1 עד 5) הראתה שהפרי בשני הזנים  
 היה פחות צבעוני באופן מובהק בטיפול הלא מדולל לעומת הטיפולים  
 המדוללים, ללא הבדל ביניהם. בפרי הלא מדולל שטח גדול יותר נשלט  
 על ידי צבע הרקע (איור 1, תמונה 1).

■ **קליפת הפרי:** בשני הזנים קליפת הפרי הייתה דקה יותר בפרי שני  
 קטף מעצים שלא דוללו ביחס לפרי מהעצים המדוללים. בון 'עכו'  
 היו על הקליפה של הפרי מהעצים הלא מדוללים מעט יותר סימוני  
 שפשוף וכתמים שונים בהשוואה לפרי מהעצים שדוללו, עליהם הפרי  
 היה חלק יותר. בון 'שני-יונאי' לא נראה הבדל בין הטיפולים.

■ **צבע הגורג:** לא נמצא הבדל בצבע הגורגים בין הטיפולים בשני  
 הזנים.

### תוצאות ניסוי 2011

כל הפרי נקטף ב-18.9.11.

■ **מספר פירות לעץ:** מספר הפירות בפועל היה גבוה מבתכנית הדי-  
 לול והגיע ל-120, 170 ו-210 פירות/עץ בממוצע (איור 2א).

■ **יבול:** בארבעת הצירופים היבול הנמוך ביותר באופן מובהק היה

■ **יבול:** בארבעת הצירופים היבול הנמוך ביותר היה בטיפול 50 פירות באופן מובהק  
 והגבוה ביותר בטיפול שלא דולל. היבולים בשני הזנים, בעצים המורכבים ובאלה שלא  
 הורכבו, נעו בין 15 ל-25 ק"ג בממוצע לעץ בטיפול 50 פירות, בין 29 ל-38 ק"ג בממוצע  
 לעץ בטיפול 100 פירות ובין 43 ל-58 ק"ג בממוצע לעץ בטיפול שלא דולל (איור 2ב).

■ **משקל הפרי:** משקל הפרי הממוצע לטיפול חושב מנתוני השקילה והספירה במטע.  
 כמו כן נשקל מדגם הפרי שהובא למעבדה. משקל הפרי הממוצע בזנים 'עכו' ו'שני-יונאי'  
 בטיפול 50 פירות היה כ-320 ג' וכ-390 ג', בטיפול 100 פירות כ-315 ג' וכ-340 ג' ובטיפול  
 הלא מדולל כ-210 ג' וכ-240 ג', בהתאמה. בכל הצירופים משקל הפרי בטיפול שלא דו-  
 לל היה נמוך באופן מובהק ממשקל הפרי בטיפולי הדילול 50 ו-100 פירות. משקל הפרי  
 בטיפול 50 פירות היה גבוה מעט מאשר ב-100 פירות, אך לא באופן מובהק. משקל  
 הפרי הממוצע בון 'עכו' היה נמוך מאשר בון 'שני-יונאי' (איור 2ג). המשקל הממוצע של  
 הפרי שהובא למעבדה היה מעט גבוה מזה שנשקל במטע, אך היחס נשמר (לא מוצג).  
 ■ **היקף הפרי:** כאן חזרה התמונה שהתקבלה לגבי משקל הפרי, והמדד איוו מוצג.  
 תוצאה זו מחזקת ממצא שחזור על עצמו בעבודת המחקר בנוה יער כבר מספר שנים,  
 המצביע על מתאם גבוה מאוד בין משקל הפרי להיקפו.

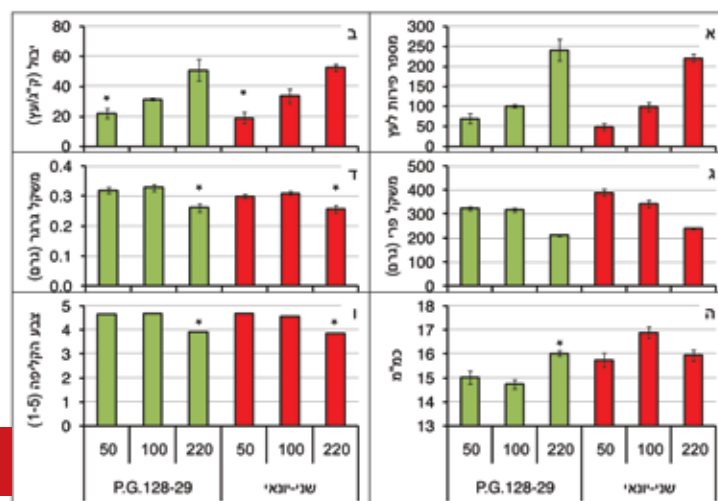
■ **משקל הגורג:** מדד זה בטיפולים השונים בשני הזנים היה דומה ונמוך בעצים שלא  
 דוללו ב-0.03 עד 0.06 ג' בממוצע לעומת העצים המדוללים. הניתוח הסטטיסטי הראה  
 הבדל מובהק בין דילול 50 ל-100 פירות (ללא הבדל ביניהם) לבין 200 פירות (איור  
 2ד).

■ **כמ"מ:** הכמ"מ (כלל מוצקים מסיסים) נע בין 14.6% ל-16.0% בון 'עכו' ובין 15.3%  
 ל-17.2% בון 'שני-יונאי', ללא מוגמה אחידה בין הטיפולים. בון 'עכו' הכמ"מ בפרי הלא  
 מדולל היה גבוה יותר באופן מובהק ובון 'שני-יונאי' הכמ"מ בדילול ל-100 פירות היה גבוה  
 יותר באופן מובהק (איור 2ה).

■ **טעם:** בשני הזנים טעם הפרי היה מתוק, אך בפרי מהעצים הלא מדוללים נשארה  
 מעט עפיצות, שלא הורגשה בטיפולים שדוללו.

■ **צבע הפרי וצורתו:** צבע הפרי שהתקבל בשני הזנים היה הצבע המוכר, ורוד כהה-אדום

איור 1: מספר הפירות לעץ (א), משקל הפרי לעץ (ב), משקל פרי בודד (ג), משקל הגורג (ד),  
 הכמ"מ (ה) וצבע הקליפה (ו) בשלוש רמות של דילול פרי בזנים 'שני-יונאי' ו'עכו' מורכב ומושרש  
 בנוה יער ב-2010



\* כוכבית מציינת הבדל מובהק בין הטיפולים.



■ **קליפת הפרי:** עובי הקליפה היה ביוני בכל הפירות שנבדקו. נראה מעט מאוד שפשוטים ושריטות ובשני הזנים לא נמצא הבדל בין הטיפולים.

■ **צבע הגרגור:** בשני הזנים צבע הגרגור היה אדום עד אדום כהה, עסיי, ללא הבדל בין הטיפולים.

אם כן, התוצאות מראות שבשנה הראשונה מספר הפירות בפועל לעץ התאים לתכנית הדילול, כשבטיפול בו בוצע רק פירוק קבוצות היו כ-220 פירות/עץ בממוצע. היבול בשני הזנים דומה מאוד וכמצופה ממספר הפירות, היבול היה הנמוך ביותר בטיפול 50 פירות - כ-1.2 טון/ד' באופן מובהק והגבוה ביותר בטיפול שלא דולל 2.8 טון/ד'. בשנת השנייה של הניסוי מספר הפירות בפועל היה גבוה מהמתוכנן, החל ב-120 פירות ועד 210 פירות/עץ. בשנה זו היבול היה גבוה מאשר בשנה הקודמת ובמעט מאוד גבוה יותר ב'שני-יונאי'. גם בשנה זו, כפי צופה ממספר הפירות לעץ, היבול הנמוך ביותר היה בטיפול הדילול החזק יותר של 120 פירות - כ-2.4 טון/ד'. יבול זה נמוך באופן מובהק מהיבול הגבוה ביותר בטיפול שדולל ל-210 פירות - כ-3.6 טון/ד'.

משקל הפרי הממוצע בון 'עכו' היה נמוך מבין 'שני-יונאי'. תוצאה זו מחזקת את הידוע לנו מממצאים קודמים בנוגע לזנים אלה. ב-2011 הפרי היה מעט גדול יותר מ-2010, אך בסה"כ המשקלים שהתקבילו דומים. משקל הפרי הממוצע בזנים 'עכו' ו'שני-יונאי' בטיפול 50 היה 320 ו-390 ג', בהתאמה, בטיפול 100-120 היה 330 ו-345 ג', בטיפול 170 ו-335 ג' ובטיפול 210-220 פירות היה המשקל 250 ו-275 ג'.

בטיפול 120 פירות והגבוה ביותר בטיפול 210 פירות. לא נמצא הבדל מובהק בגובה היבול בין שני הזנים בעצים המורכבים ובאלה שלא הורכבו. היבול היה כ-43 ק"ג בממוצע לעץ בטיפול 120 פירות, כ-56 ק"ג בממוצע לעץ בטיפול 170 פירות וכ-63 ק"ג בממוצע לעץ בטיפול 210 פירות (איור 22).

■ **משקל הפרי:** משקל הפרי הממוצע לטיפול חושב מנותני השקילה והספירה במסע. כמו כן נשקל מדגם הפרי שהובא למעבדה. משקל הפרי הממוצע בזנים 'עכו' ו'שני-יונאי' בטיפול 120 פירות היה כ-340 ג' וכ-350 ג', בטיפול 170 פירות כ-325 ג' וכ-335 ג' ובטיפול 210 פירות כ-295 ג' וכ-310 ג', בהתאמה. בבחינת כל זן בפני עצמו אין הבדל מובהק בין הטיפולים למרות המגמה הברורה (איור 22). בבחינת שני הזנים, משקל הפרי בטיפול 210 פירות היה נמוך באופן מובהק ממשקל הפרי בטיפול הדילול ל-120 פירות, וטיפול הביניים לא היה מובהק ביחס לשני טיפולי הקיצון (Student's t-each pair). המשקל הממוצע של הפרי שהובא למעבדה היה בדרך כלל גבוה מזה שנשקל במסע, והיחס בין הטיפולים לא תמיד נשמר (לא מוצג).

■ **משקל הגרגור:** משקל הגרגור בון 'עכו' היה גבוה מעט מזה שבון 'שני-יונאי'. בון 'עכו' ככל שהפרי היה מדולל יותר הגרגור היה מעט כבד יותר (0.33-0.35 ג'), ללא הבדל מובהק. בון 'שני-יונאי' לא נמצא הבדל במשקל (כ-0.31 ג') (איור 22).

■ **כמ"מ:** הכמ"מ נע בין 14.3% ל-15.3% בון 'עכו' ובין 14.5% ל-16.3% בון 'שני-יונאי', ללא מגמה אחידה בין הטיפולים וללא הבדל מובהק ביניהם (איור 22).

■ **טעם:** בשני הזנים טעם הפרי היה מתוק בכל הטיפולים, ללא הבדל ביניהם.

■ **צבע הפרי וצורתו:** צבע הפרי שהתקבל בשני הזנים היוו הצבע המוכר, ורוד כהה-אדום על מעט מאוד רקע ורוד-כתום, וצורתו הייתה הצורה המאפיינת את הזן. לא נראה הבדל בצבע בין טיפולי הדילול בשני הזנים (איור 22, תמונה 2).

# א.אבירם

## טכנולוגיות מיחזור

יבוא מכונות מיחזור עץ של החברות:

**TP LINDANA**



**TP 160**

לחקלאים ולגננים



Cobra Collina

**JENZ**



**TPF 15 משופר**

מקצץ קש לסוסים וכבשים  
מרסק ירוקים וירקות לחממות, לבתי אריזה לבננות ולפרחים



Cobra Pianura

**ALPINE MAGNUM**

**MACKISSIC**

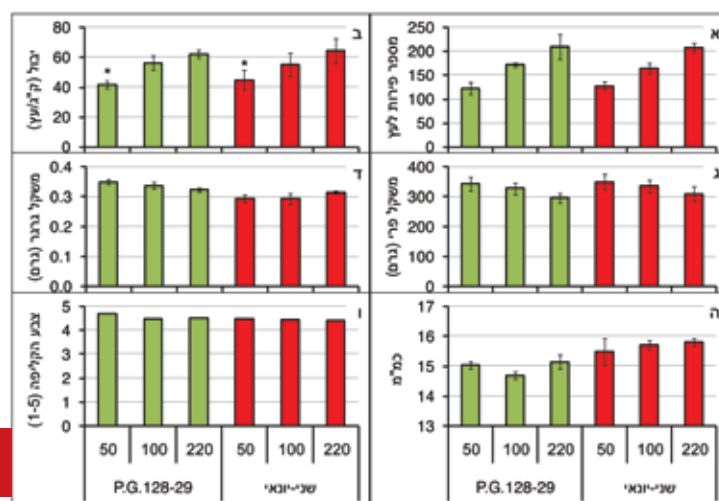
**JENSEN**



רח' פיקא 10 פתח תקווה 49611  
טלפקס: 03-9044302, 03-9227921  
נייד: 050-5379383 aaviram11@bezeqint.net

שירות כרסום  
גדמים ושורשים  
המתקדם ביותר  
בארץ

איור 2: מספר הפירות לעץ (א), משקל הפרי לעץ (ב), משקל פרי בודד (ג), משקל גורג (ד), כמ"מ (ה) וצבע הקליפה (ו) בשלוש רמות דילול פרי בזנים 'שני-יונאי' ו'עכו' מורכב ומושרש בונה יער 2011-



\* כוכבית מציינת הבדל מובהק בין הטיפולים



תמונה 2:  
פירות של  
'שני-יונאי'  
P.G. 119-20, (א)  
'שני-יונאי' (ב),  
'עכו' (ג) ו'עכו'  
P.G. 119-20/  
(ד) בשלוש רמות  
דילול פרי: 210  
(שמאל), 170 פרי  
רוח/עץ (אמצע)  
120-1 פירות/עץ  
(ימין) 2011-

בהתאמה. ככל שעומס הפרי על העץ רב יותר רואים ירידה בגודל הפרי, אך רק בעומס הגבוה של 210-220 פירות/עץ המשקל נמוך מהמצופה לזן. ממצא זה מאשר את שהיה ידוע כבר בעבר, שבעומס גבוה הפרי קטן יותר. הרשקוביץ (1943) מצייין, שבשונה ברוכה בפרי רב יש לדלל כדי שהפירות לא ישארו קטנים.

משקל הגורג בטיפולי הדילול בכל הצירופים היה דומה ובערכים המוכרים לזנים אלה, וגם כאשר נצפה הבדל בין הטיפולים הוא לא היה משמעותי.

הכמ"מ היה בערכים נאותים לזנים הנבחרים בשתי השנים. נמצאו הבדלים בין הטיפולים, אך לא נראתה מגמה אחידה כלשהי ולא נמצאה התאמה בניסוי זה בין טיפולי הדילול

לערי הכמ"מ.

טעם הפרי בשני הזנים היה מתוק. פרט לכך שבפרי מטיפול 220 ב-2010 נשארה מעט עפיצות, לא נמצאה השפעה של הדילול על הטעם. הפרי בטיפול זה היה קטן ויתכן שהשאת הפרי על העצים שבוע נוסף הייתה תורמת להפחתת העפיצות ואף לשיפור הגודל ומידים נוספים, אך כאמור הקטיף של כל הטיפולים נעשה באותו מועד וזו נשארה בגדר השערה. במקרה כזה, התשלום על הרווח באיכות היה באיחור מועד הקטיף.

צבע הפרי שהתקבל בשני הזנים וצורתו היום המאפיינים את הזנים. גם בממד זה נצפתה פגיעה בעצים שלא דוללו ב-2010 וצבע הפרי היה ירוד יותר בשני הזנים. גם כאן ניתן להסביר זאת בגודל הפרי וברמת הבשלתו. בצבע הגורג לא נמצא הבדל בין הטיפולים.

קליפת הפרי בשני הזנים הייתה דקה בפרי שנקטף מעצים שלא דוללו ביחס לפרי מהעצים המדוללים ב-2010, אך ביוניות וללא הבדל בין הטיפולים ב-2011. קליפה דקה הינה חיסרון בטיפול בפרי לאחר קטיף. בעומס יכול גבוה מצפים ליותר פגיעות מכניות על קליפת הפרי עקב הצפיפות, אך תוצאה זו לא נצפתה, פרט למעט פגיעות בן 'עכו' ב-2010.

## דיון וסיכום

נערך ניסוי ראשוני במשך שנתיים במטרה לבדוק את ההנחה שדילול פרי בזני הרימון המסחריים 'שני' ו'עכו' מביא לשיפור גודל הפרי ואיכותו ולהעריך את רמת הדילול הרצויה. בשנה הראשונה נבחן דילול קיצוני, מעבר לדילול המתבקש בחלקה מסחרית, בהשוואה לדילול שמתבסס על פירוק קבוצות פרי בלבד. בשנה השנייה נבחר טווח מצומצם יותר, המכוון לדילול מסחרי של 100 עד 200 פירות לעץ בגור. הניסוי אינו מתייחס להשפעות רחוקות הטווח ולכלכליות הדילול (ימי עבודה ורמת יכול כנגד גודל פרי), נושאים שצריכים להיבחן לעומק. לא נבחנו יתרונות נוספים שהדילול עשוי להביא, כמו תחום הגנת הצומח, שבר ענפים, התמיינות פקעים וכו'.

ההוראה בפרוטוקול לגידול רימון שהוצא ב-2001 על ידי מדריכי שה"מ במשרד החקלאות, מנחה לבצע דילול ראשוני להשאת פרי אחד בלבד מתוך קבוצה כאשר החוטים מוגעים לקוטר 30-40 מ"מ, ודילול שניוני כחודשיים וחצי לפני ההבשלה, להשאת 200 פירות לעץ בן 'ראש הפרד' ו-150 פירות לעץ בן 'וונדרפול' במסע שבו 40 עץ/ד', תוך הסרת פירות פגומים ופרי קטן (אהרונביץ' וחובי, 2001). ההוראה אינה מכוונת לזנים 'שני' ו'עכו' שנבחנו בניסוי זה, מאחר שגידולם היה עדיין בראשיתו בעת כתיבת הפרוטוקול. לצערנו, לא מצאנו בספרות דיווחים על ניסויים מסודרים לבחינת דילול ידני של פירות ברימון. ההוראה ה"ל מתאימה לניסיון הרב שהצטבר אצל מגדלים ומדריכי רימון ותיקים. הוראת דילול דומה נהוגה בקליפורניה, ארה"ב (LaRue, 1980). בהקשר זה מעניין לציין שגור וליברמן (1956), בספרם בנושא הרימון אינם מתייחסים כלל לדילול פרי, לא בהקשר של איכות פרי ולא ביחס להפחתת נגיפות.

הטיפולים בשתי השנים מכסים טווח של 50 פירות/עץ (אומד נמוך שכוון ללימוד פוטנציאל ההשפעה של הדילול בלבד), 100-120 פירות/עץ (אומד גבוה) ו-210-220 פירות/עץ (שני האחרונים בטווח ההמלצה).

- culture, breeding. In: J. Janick (ed.) Horticultural Reviews 35(2): 127-191.
8. Ingels C., Geisel P.M., Unruh C.L., Lawson P.M. (2001): Fruit trees: thinning young fruit. University of California Agriculture and Natural Resources, Publication 8047: 1-4.
  9. LaRue J.H. (1980): Growing pomegranates in California. UC Fruit & Nut Research Information Center, [http://fruit-sandnuts.ucdavis.edu/crops/pomegranate\\_factsheet.Shtml](http://fruit-sandnuts.ucdavis.edu/crops/pomegranate_factsheet.Shtml) (23.8.2007).
  10. Wetzstein H.Y., Zhang Z., Ravid N., Wetzstein M.E. (2011): Characterization of attributes related to fruit size in pomegranate. HortScience 46: 908-912.
  11. Williams M.W. (1982): Fruit thinning. In: van der Swet T. and Childers N.F. (eds.) The Pear. Horticultural Publications, Gainesville FL, pp 285-289.

## Optimization of fruit thinning of pomegranate cultivars 'Shani-Yonay' and 'P.G.128-29'

Irit Bar-Ya'akov, Kamel Hatib, Doron Holland / Unit of Deciduous Fruit Tree Science, Newe Ya'ar Research Center, Agricultural Research Organization

Fruit thinning is an acceptable agrotechnical procedure in many fruit cultures. Thinning is expected to increase fruit quality and size, to reduce fruit susceptibility to pathogens and to prevent weakening of the tree and damages to consequent years. A mature pomegranate tree grown under an intensive orchard regime can set hundreds of fruits in solitary or clusters of fruits. Manual thinning of fruit clusters is customary in pomegranate orchards for achieving regular fruits and for reducing contact areas between the fruits making pest control more efficient. However, it is required to optimize the extent of thinning in order to obtain high quality fruit and profitable yield for each cultivar. The information on the early sweet red pomegranate cultivars, especially 'Shani-Yonay' and 'P.G.128-29' (known as 'Akko') is still limited. In light of the fact that there are no publications about controlled thinning of pomegranate and the doubts that thinning beyond clusters is required, a preliminary study of fruit thinning on 'Shani-Yonay' and 'P.G.128-29' was conducted at Newe Ya'ar Research Center. In the two years experiment, the effect of different thinning treatments on the size of the fruit, its quality and yield was studied. The findings show that a tree bearing 50 to 100 will increase size and color of fruits. Nevertheless, for obtaining high quality commercial pomegranate yield, thinning of these cultivars must leave 170 to 180 fruits per tree. ■

צה הקיימת לגבי הון המוקדם 'ראש הפרד'. כל הטיפולים נקטפו באותו מועד - המועד בו הבשילו הזנים בכל החלקות בונה יער. מועד הקטיף נקבע על פי המדדים הנהוגים בונה יער לקביעת בשלות הפרי לקטיף (כמפורט לעיל) והיה בטווח המוכר לזנים ב-2010 ומעט מאוחר ב-2011. בניסוי זה, שהוצב על ניסוי לבחינת כנות, מתחזק גם המידע שהתקבל בשנים קודמות על התנהגות הזנים 'עכו' ו'שני-יונאי' שגדלים על שורשיהם, לעומת עצים מורכבים על כנת 'ראש הפרד'. המידע לא פורסם בעבר, אך דווח בימי עיון למגדלים, ועל פיו העץ המורכב על כנה זו אינו מוסיף לביצועי הון ולעתים אף גורע. נושא הגידול של רימון על כנות שונות עדיין במבחן במרכז מחקר נוה יער.

לסיכום, בזנים הנבחים 'עכו' ו'שני-יונאי' בונה יער, בדילול פרי ל-50 פירות/עץ, היבול היה כצפוי נמוך מהרצוי, אך הפרי באיכות גבוהה: גדול, מתוק, ללא עפירות, עם צבע מלא ויפה. בטיפולי הדילול של 100-170 פירות/עץ היה הפרי בגודל סביר עד טוב ואיכותו טובה. היבול היה גבוה יותר ככל שהדילול היה חלש יותר. בעצים שנשא 210-220 פירות היבול היה טוב, אך איכות הפרי נמוכה מהמינימום המצופה מזנים אלה. הפרי היה קטן ולעתים נותרה בו מעט עפירות, הקליפה הייתה דקה יותר וצבעה ירוד. יתכן שאיחור מועד הקטיף היה מפצה על תכונות אלו, אך קטיף מאוחר יותר עלול להיות הפסד ואין ביטחון שהפיצוי בגודל ובאיכות יהיו מספקים. מכאן, שבזנים אלה לא רצוי להשאיר יותר מ-200 פירות/עץ.

זהו ניסוי ראשוני, ולאור תוצאותיו המראות יתרון ברור לפרי המדולל על זה שלא דולל יש מקום לעשות אופטימיזציה נוספת לפעולה זו. בזנים הנבחים מצפים ליבול של 2.5-3.0 טון/ד', ובהנחה שהצפיפות היא של 40 עץ/ד' (פחות מהקיים במטע הניסוי בונה יער) ומשקל הפרי נע בין 350 ל-400 ג', יש לדלל את הפרי ל-170-180 פירות/עץ. חישוב זה הוא תיאורטי, אך התוצאות שהתקבלו בניסוי זה מחזקות מסקנה זו. נדרש ניסוי מסודר, המכון ליבול מסחרי בכל אחד מהזנים, תוך בחינת הכלכליות של ההליך. כמו כן יש לאתר את המועד המתאים לדילול, מעבר לדילול הראשוני של הפירות הקטנים בק' בוצות, בהתחשב בנשירת חוטים, נוחות העבודה, אפשרות לסלק בדילול פירות פגועים וההשפעה המיטבית על התוצאה. דילול הוא רק אחד האמצעים להעלאת משקל הפרי ואיכותו. לאחרונה פורסם שנמצא בון 'וונדרפול' קשר בין מספר הגרורים למשקל הפרי (Wetzstein et al., 2011), ומכאן שיתכן ששינוי מספר הגרורים באמצעות אופטימיזציה של ההפריה עשוי לתרום להעלאת גודל הפרי. שילוב נכון בין שתי הגישות עשוי לתרום להעלאת גודל הפרי והיבול ולרווחיות הגידול.

## ספרות מצוטטת

1. אהרונביץ א., קוסטו י., עצמון א., הלל ר., עבד-אלהדי פ. (2001): פרטוקול גידול רימונים. שם ההוראה: דילול וגיוזם רימון. [www.agriyosh.co.il/image/users/79099/ftp/my\\_files/rimon/8.doc](http://www.agriyosh.co.il/image/users/79099/ftp/my_files/rimon/8.doc)
2. גור א., ליברמן י. (1956): הרימון. משרד החקלאות, האגף למטעים והאגף לחינוך חקלאי: 57 עמ'.
3. הרשקוביץ א. (1943): גידול רימון (*Punica granatum*). הסוכנות היהודית לארץ-ישראל, תחנה לחקר החקלאות, מחלקת ההדרכה, עלון 123: 4-1.
4. Blumenfeld A., Shaya F., Hillel R. (2000): Cultivation of pomegranate. Options Méditerranéennes Série A, Séminaires Méditerranéens 42: 143-147.
5. Childers N.F. (1983): Thinning apple fruit and alternate bearing. In: Modern Fruit Science. Horticultural Publications, Gainesville FL, pp 90-101.
6. Dennis Jr. F.G. (2000): The history of fruit thinning. Plant Growth Regulation 31: 1-16.
7. Holland D., Hatib K., Bar-Ya'akov I. (2008): Pomegranate: Botany, horti-