



אפרסמון 'טריומף': בחינת ממשק קיטום לתוספת יבול והגדלת פרי

לאו וינר / רפרנט לגידול אפרסמון, שה"מ, משרד החקלאות

נת ההשפעה של קיטום עדין ודרסטי של פריצות הצימוח במהלך הפריחה והחנטה על עוצמת הצימוח, גובה היבול, גודל הפרי ואיכותו באפרסמון 'טריומף'. הדיווח הנוכחי מתמקד בעוצמת הצימוח, גובה היבול וגודל הפרי. ההשפעות על איכות הפרי ידווחו בנפרד. המטרה של מחקר זה, שהתבצע בעונות 2014/15, הייתה בחינת ההשפעה של קיטום עדין ודרסטי במהלך הפריחה והחנטה על עוצמת הצימוח, גובה היבול, גודל הפרי ואיכותו באפרסמון 'טריומף'. ההשפעות על איכות הפרי ידווחו בנפרד.

חומרים ושיטות

המחקר נערך בו זמנית בשני אתרים: בחלקת אפרסמון במטעי צריי פין ובמטע אפרסמון של האחים כהן במושב רשפון בשרון. בכל אחד משני אתרי המחקר נבחנו שלושה טיפולים:

1. **ביקורת**;
2. **קיטום עדין**: טיפול זה התבצע לקראת פריחה, במהלכו נקטמו כל קצות הצימוח של העץ באורך של כ-5 מ"מ. במועדים אלה - 20 באפריל 2014 ו-28 באפריל 2015, מספר פרחים בחלקת הניסוי החלו לפרוח;
3. **קיטום דרסטי**: טיפול זה התבצע גם הוא לקראת הפריחה, בדומה לטיפול העדין, אך כאן נקטם הצימוח של כל הענפים בעץ והושאר

קציר

בצמחים רבים תהליכי הפריחה והחנטה חלים במקביל לגל הצימוח, מה שמציב אתגר תחרותי בין שני התהליכים. בעבודת המחקר הנוכחית מדווח שקייטום פריצות הצימוח לקראת הפריחה באפרסמון מעכב את הצימוח הווגטיבי של העץ לטובת החנטה, היבול וגודל הפרי.

מבוא

בשלב ראשוני של חייו צורך העלה מוסמעים יותר מאשר מייצר וקיומו תלוי על כן בחומרי התשמורת של העץ. עם התבגרותו מאזן העלה את צריכת הסוכרים וייצורם, ולא זו בלבד שהוא מסוגל לספק את צרכיו מבחינה אנרגטית אלא גם מייצא סוכרים לאברי הצמח האחרים. תהליכי הפריחה והחנטה צורכים משאבים אנרגטיים רבים ומתרחשים כאמור במקביל לבלבול הצעיר של העץ. קיימת אם כן תחרות בין הצימוח הראשוני לבין הפריחה והחנטה על חומרי התשמורת של העץ. נמצא, שסילוק חלק מהצימוח הצעיר במהלך הפריחה והחנטה בתפוח שיפר יבול וגודל פרי בעקבות עידוד חלוקה והתארכות תאים (1). העלוה הנותרת לאחר גיוס ירוק יעילה יותר משום החשיפה הרבה יותר שלה לקרינה ישירה (2). מסרת המחקר הנוכחי, שהתבצע בעונות 51/4102, הייתה בחי

חוצאות

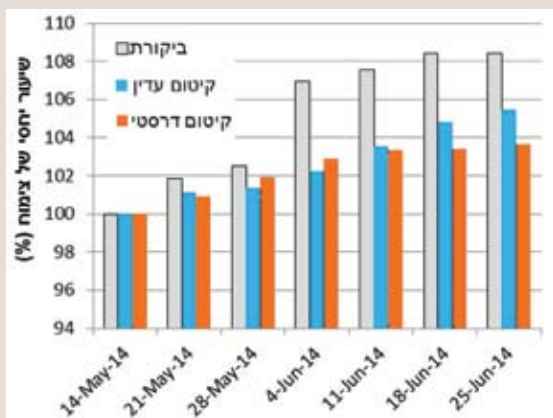
■ **קצב צימוח:** קיטום עדין וקיטום דרסטי בוצעו בעצים שהיו בש" לב פנולוגי 'לקראת פריחה', מועד בו בעצים בחלקת הניסוי נמצאו פרחים בודדים פתוחים. כלומר, רוב הפרחים היו עדיין סגורים, אך קרובים למועד פתיחה. הטיפול של 2014 בוצע ב-20 באפריל. טיפולי הקיטום עיכבו משמעותית את התארכות הצימוח, בתלות בעוצמת הגיוזם, כאשר העיכוב המשמעותי יותר התקבל בטיפול הקיטום הד"רסטי, ועיכוב מתון יותר התקבל בקיטום העדין (איור 1). בשני טיפולי הקיטום התארכות הצימוח הייתה קטנה באופן משמעותי לעומת הביקורת (איור 1).

■ **שעור החנטה (%):** אומדן זה נקבע ב-4 באוגוסט 2014. הקיטום העדין והקיטום הדרסטי הכפילו את שעורי החנטה בהשוואה לביקורת: בעקבות הקיטום העדין התקבלו 27.7% חנטה ובקיטום



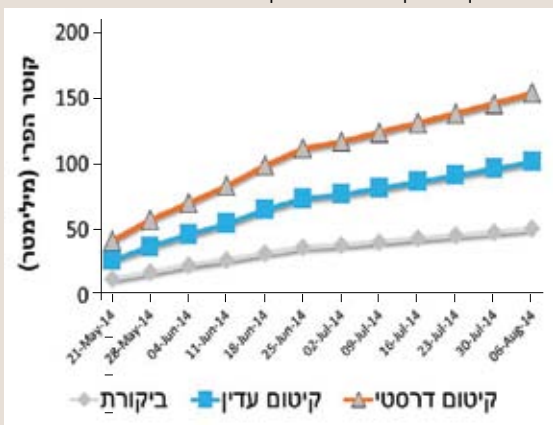
תמונה 1: A - צימוח מרוחק, מעבר לחנטים בענף, שמקורו בענף הביקורת, לעומת B - קיטום דרסטי, בו קוטמים ומסלקים את קצה הצימוח (ראה מוקף בעיגול) ומשאירים רק שני עלים מעבר לחנט הקיצוני שעל הענף

איור 1: השפעת קיטום לקראת פריחה על התארכות יחסית של צימוח באפרסמון 'טריומף' במטעי צריפין



- טיפולי הקיטום בוצעו ב-20 באפריל 2014.

איור 2: השפעת קיטום לקראת פריחה על קצב גדילת הפרי באפרסמון 'טריומף' במטעי צריפין



רק שני עלים מעל הפרח המרוחק ביותר על הענף (תמונה 1). הטיפולים נבחנו בחמש חזרות לכל טיפול, ובכל חזרה בין 25 ל-45 עצים, סך הכל 125 עד 225 עצים בכל טיפול.

חלקת האפרסמון במטעי צריפין ניטעה ב-2009 ושייכת לחב' 'מהדרין'. הון 'טריומף' נטוע על כנת וירג'יניאנה, 55.5 עצים/ד'. ב-2013, עונת הניבה הראשונה (לפני תחילת הניסוי), נשאה החלקה יכול של 0.5 טון/ד'. גם מטע ה'טריומף' של האחים כהן ברשפון ניטע ב-2009 על הכנה וירג'יניאנה ובו 42 עצים/ד'. ב-2013, שנת הניבה הראשונה, הניבה החלקה 2.7 טון פרי/ד', יכול גבוה מאוד עבור חלקה בת חמש.

המדדים למעקב בשני אתרי הניסוי כללו רמת יכול והתפלגות הפרי לגודל. קצב הצימוח, שעור החנטה וקצב גידול הפרי נבדקו בניסוי צריפין בלבד.

■ **קצב הצימוח:** מדד זה, שנבדק כאמור רק במטעי צריפין, נקבע באמצע עונת מדידת אורך של שני ענפים מייצגים מכל חזרה. הענפים המייצגים בכל החזרות של כל הטיפולים היו דומים מבחינת אורכם, וכך גם עובי בסיסם ב-20 באפריל 2014, לפני ביצוע הטיפולים. בשלושת הטיפולים נמדדה התארכות הענף לאחר ביצוע הטיפול. ביטוי ההתארכות בטיפולים השונים היה יחסי לאורך הצימוח ההתחלתי (ב-%) וזאת על מנת להשוות את הטיפולים על בסיס זהה. המדידות נערכו במטעי צריפין מדי שבוע במשך שישה שבועות, בין ה-14 במאי ל-25 ביולי 2014.

■ **שעורי חנטה:** מדד זה נקבע באמצעות סימון ארבעה ענפים מייצגים בכל חזרה וספירת החנטים לעומת מספר עוקצי הפרחים בענף בתחילת אוגוסט 2014, בתקופה שבה אין כבר נשירת חנטים.

■ **עקומת הגדילה של הפרי:** במהלך החנטה, מ-21 במאי ועד 25 ביוני 2014, נמדדו קוטרם של ארבעה פירות מייצגים מכל חזרה מדי שבוע, כאשר בכל מועד הפירות המייצגים לא היו קבועים. עם התייצבות מספר החנטים נבחרו ארבעה פירות קבועים מכל חזרה, להמשך מדידת הקוטר. המדידות של קוטר הפרי נמשכו עד 6 באוגוסט 2014.

■ **יכול והתפלגות הפרי לגודל:** היכול מכל חזרה נקטף בנפרד ומוין על פי איכות הפרי וגודלו.

סום עדין או דרסטי של פריצות צימוח לקראת פריחה העלה באופן משמעותי את היבול הכללי והיבול לייצוא. התוספת המצטברת של היבול הכללי באמצעות הקיטום העדין עמדה על כ-500 ק"ג/ד' ושל היבול לייצוא על כ-250 ק"ג/ד' בלבד. ההשפעה המצטברת של הקיטום הדרסטי הובילה ליבול גבוה משמעותית מזה של הביקורת, אך עם תוצאה מצטברת מתונה מזו של הקיטום העדין.

■ **וברשפון:** בעונת 2013 היבול בחלקת הניסוי עמד על 2.7 טון/ד', גבוה יחסית לחלקה בת חמש. ב-2014 היבול בחלקת הניסוי עמד על כ-2.5 טון/ד' ללא השפעה משמעותית על היבול הכללי ויבול הפרי הגדול (תו צאות לא מוצגות). ייתכן כי חוסר ההשפעה של טיפולי הקיטום נובע מסיוריות ויבה בעקבות היבול הכבד שנושאה החלקה בעונה שקדמה לתחילת הטיפול. בעונת 2015 קיטום עדין של פריצות הצימוח לקראת פריחה העלה באופן מתון את היבול הכללי מ-2,643 ק"ג/ד' בביקורת ל-2,885 ק"ג/ד'. לעומת זאת, העלאת היבול באמצעות קיטום דרסטי היה משמעותי יותר, 3,401 ק"ג/ד' - 748 ק"ג/ד' מעל הביקורת (איור 3).

■ **יבול פרי גדול במטעי צריפין:** קיטום פריצות צימוח לקראת פריחה העלה באופן משמעותי את יבול הפרי הגדול ממניין 18 ומעלה הן בקיטום העדין והן בקיטום הדרסטי. ההשפעה המצטברת של הקיטום העדין טובה מזו של הקיטום הדרסטי. התוספת הממוצעת של יבול פרי גדול בטיפולי הקיטום הייתה קטנה, כ-150 ק"ג/ד', אך יבול הפרי גדול עלה וזאת על אף העלאת היבול הכללי בטיפולים אלה (איור 4).

■ **וברשפון:** קיטום דרסטי של פריצות צימוח לקראת פריחה העלה באופן משמעותי את היבול של פרי גדול בעונת 2015 בכ-800 ק"ג/ד'. לעומת זאת, תוספת היבול של פרי גדול באמצעות הקיטום העדין הייתה פחות משמעותית מבחינה סטטיסטית.

מסקנות

קיימת תחרות בין צימוח לבין פריחה וחוסה באפרסמון 'טריומף', כמו גם תחרות בין צימוח לבין פריחה וחוסה. קיטום לקראת פריחה החליש באופן משמעותי את עוצמת הצימוח ובאופן זה החליש את התחרות בין הצימוח לפריחה. פועל יוצא מהקיטום הוא העלאת משך מעותית במספר הפירות וקצב גידול מואץ יותר של הפרי. כתוצאה מכך עלה גם היבול הכללי ויבול הפרי הגדול.

עוצמת התגובה לטיפול הקיטום שהתקבלה הייתה תלויה בעוצמת הקיטום, כאשר מספר הפירות, קצב גידול הפרי ורמת היבול היו גבוהים יותר בקיטום הדרסטי בהשוואה לקיטום העדין. ואולם, כאשר בוחנים את ההשפעות המצטברות של הטיפולים במהלך שתי עונות עוקבות נמצא שהיבול הממוצע הגבוה ביותר התקבל בקיטום העדין. ניתן אם כן לומר, שקיטום לקראת פריחה לא רק העלה את היבול הכללי אלא גם את היבול של פרי גדול.

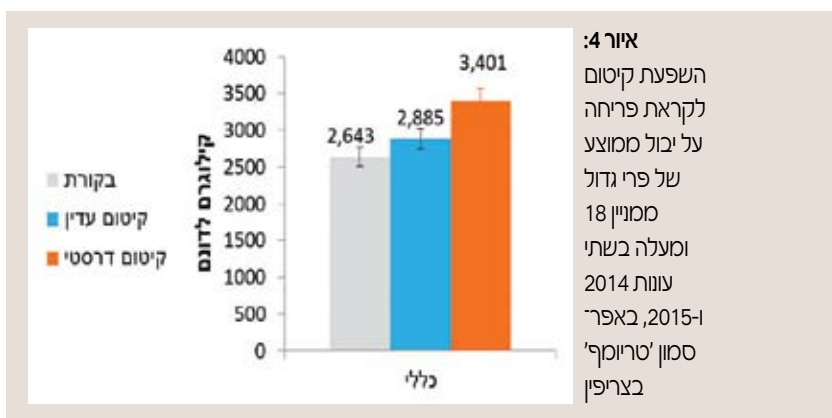
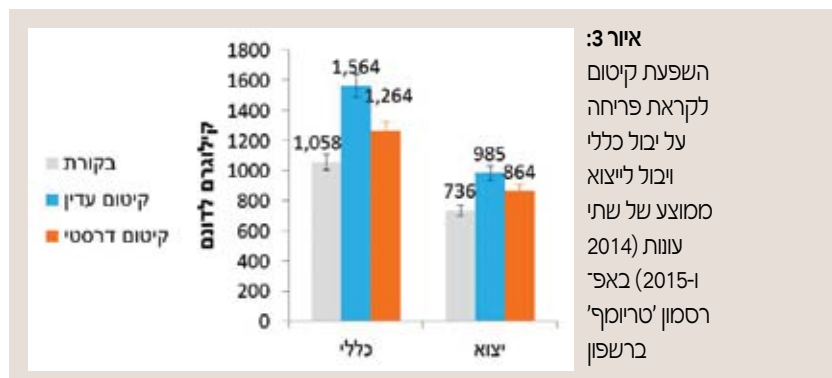
עיכוב הצימוח שנגרם בעקבות קיטום לקראת פריחה למעשה שיפר את תנאי החוסה וגדילת הפרי, מה שהוביל ליבול גבוה יותר עם פרי גדול יותר.

העבודה הכרוכה בביצוע קיטום כל פריצות הצימוח הנדונות בעבודת המחקר הנוכחית מוערכת כיום עבודה לדוּם. הערכה זו מתבססת הן על הביצוע של הטיפולים בעצי הניסוי והן על סמך תצפיות שבוצעו במהלך אביב 2015 במטעי אפרסמון בקיבוץ אפק, כמו גם בחלקות נוספות

הדרסטי 29.3% חוסה, לעומת 14% בביקורת (תוצאות לא מוצגות).
 ■ **עקומת הגדילה של הפרי:** זו וקבעה בשלבים הראשונים של התפתחות הפרי, עד 25 ביוני 2014, תקופה בה הוא גדל בקצב מואץ - תוספת קוטר של 0.68 מ"מ ביום. ב-25 ביוני, עם התייצבות החנוטים, קצב גידול הפרי התמתן באופן משמעותי עם תוספת של 0.33 מ"מ/יום (איור 3). קיטום קצות הצימוח, שבוצע ב-20 באפריל, לקראת פריחה, זירז באופן משמעותי את גידול הפרי לעומת הביקורת (איור 2). השפעת הקיטום הדרסטי על קצב גידול הפרי הייתה רבה מזו של הקיטום העדין (איור 2).

■ **מספר פירות לעץ:** קיטום לקראת פריחה העלה באופן משמעותי את מספר הפירות לעץ אפרסמון בצריפין. בקיטום העדין ובקיטום הדרסטי התקבלה עליה במספר הפירות לעץ בשיעור של 24% ו-49%, בהתאמה (תוצאות לא מוצגות).

■ **יבול כללי ויבול לייצוא במטעי צריפין:** קיטום פריצות הצימוח לקראת פריחה העלה באופן משמעותי את היבול בצריפין הן ב-2014 והן ב-2015. הגיוון הדרסטי הוא הטיפול שהצטיין בהעלאת היבול הכ"ל ב-2014 - תוספת של כ-400 ק"ג/ד' בהשוואה לביקורת. תוספת היבול שהתקבלה באותה שנה באמצעות הקיטום העדין הייתה מתונה יותר (תוצאות לא מוצגות). ב-2015 לעומת זאת, הקיטום העדין הוא הטיפול שהצטיין והעלה את היבול ב-734 ק"ג/ד' לעומת הביקורת (תוצאות לא מוצגות). בחינת ההשפעה המצטברת של הטיפולים בשתי עונות עוקבות מבחינת היבול הכללי והיבול לייצוא הראה, שקי-



מברשות לחקלאות



ייצור וחידוש מברשות לפי הזמנה

המברשת רוחמה

המחלקה למברשות טכניות

ישיר: 08-6807161 פקס: 08-6807407

מפעל: 08-6807177 פלאפון: 054-7995122

www.kronline.co.il • krgolan@gmail.com

של אפרסמון בגילאים שונים במטעי 'מהדרין'. לאור התוצאות המשמעותיות שהן תקבלו הן ביכול הכללי והן ביכול של פרי גדול בעקבות טיפולי הקיסום באביב יש לשקול בחיוב ביצוע טיפולים אלה במטעים מסחריים, זאת גם לאור ההשפעות על איכות הפרי, שידווחו במאמר נפרד ב'עלון הנוטע' בחודש הבא (כלי נדר).

תודות

תודה לנוטעים גדעון ואבי כהן מרשפון, בעז גלעדי, דני סעדון וולודיה ממטעי צריפין ולחבי' 'מהדרין', על שיתוף הפעולה המדהים לאורך ביצוע המחקר. תודה ליצחק סעידי מבית אריזה 'בוסתן הדרום' וליהודה בן דוד מבית אריזה 'מהדרין' באשקלון, כמו גם לשולחן אפרסמון במועצת הצמחים, על מימון המחקר ולאחרונים חביבים: מגדלי האפרסמון בארץ. בלעדיכם הפרויקט המחקרי לא יכול היה לצאת לפועל.

ספרות

1. Dussi M.C., D. Sosa et al. (2004): Poda de verano en manzanos red delicious. Efecto sobre la calidad de la fruta y las hojas de los dardos. (Spanish). Summer pruning in Red Delicious apple. Effect on fruit and spur leaf quality (English). Revista de la Facultad de Ciencias Agrarias – Universidad Nacional de Cuyo 36(2): 15-22.
2. Muñoz F., M. Espinosa et al. (2008): Efecto de poda y raleo en el área foliar de Eucalyptus nitens. Bosque (Valdivia) 29: 44-51. ■

קומפוסט הגליל והגולן

ייצור ושיווק קומפוסט לכל רחבי הארץ, עבודות היפוך, פזור והובלות



נשמח לשרת אתכם תמיד! סמיר: 050-6441180, לוי: 052-5870335