

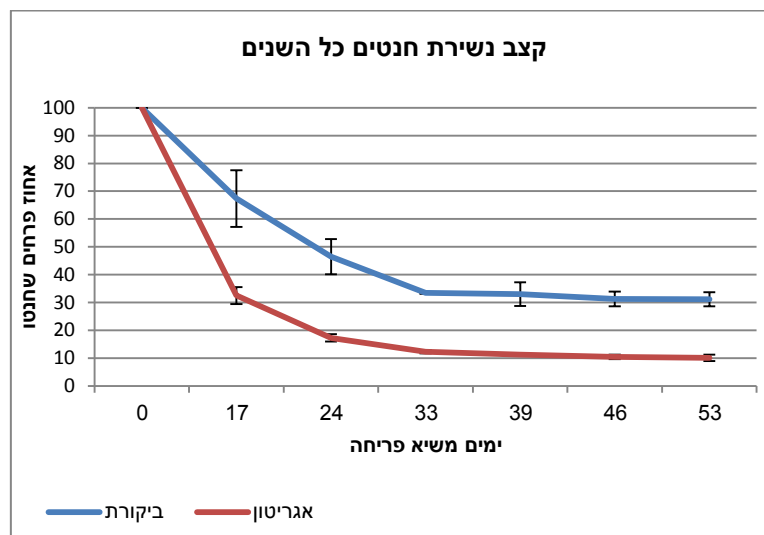
דילול חנטים בתפוח – דו"ח מסכם 2016

החוקר : עומר קריין

המחקר נערך בחוות מתתיהו בחלקת זהוב הנטוע בצפיפות על כנה 9, ובחלקה סטנדרטית הנטועה על כנה חשבי. המחקר נערך במשך 4 שנים עוקבות.

בכל שנה סומנו תפרחות ופרחים על גבי התפרחת בהתאם למיקומם בתפרחת. בכל שנה דוללו העצים בהתאם לנהוג במטע: דילול ראשון באגריתון בשיא פריחה + 3 או 7 ודילול שני בשיא פריחה + 14 בבונגרו או דילאמיד. אחוז חנטה בכל עמדה נבדק בעצי ביקורת (ללא ריסוס), בעצים שדוללו באגריתון בלבד (ש.פ.+3) ובעצים שדוללו באגריתון ובבונגרו או דילאמיד (ש.פ. + 14).

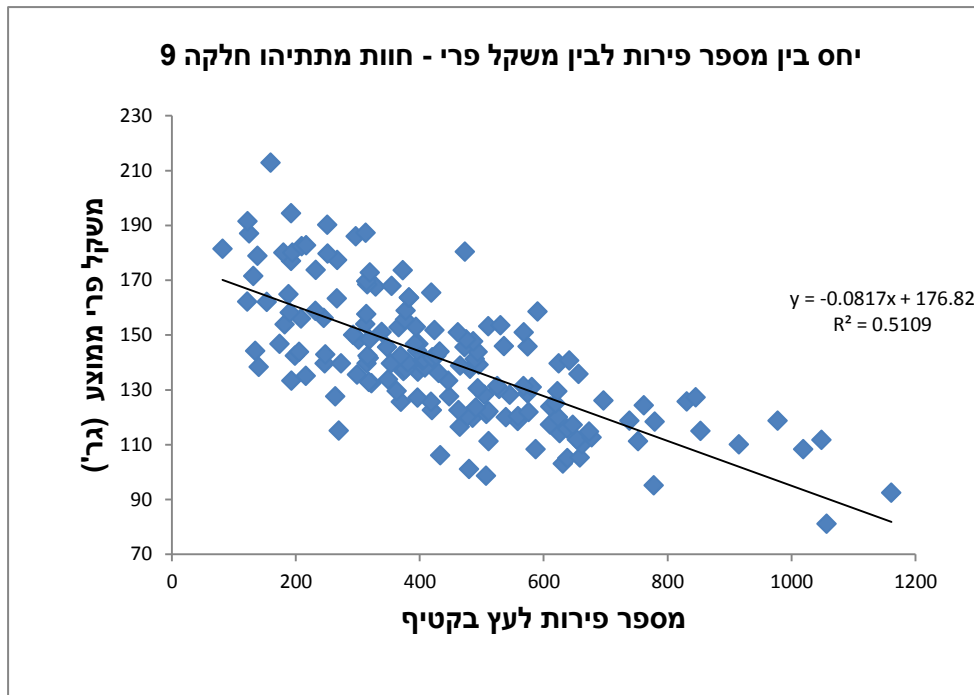
במהלך השנים הנבחנו בחנו את קצב נשירת החנטים ואחוז החנטים השורדים לאחר ריסוס באגריתון. נמצא כי מועד נשירת החנטים לאחר הדילול הוא במקביל לנשירת החנטים הטבעית. יחד עם זאת אחוז הנשירה בעצים המטופלים גבוה בהרבה ביחס לעצי הביקורת (איור 1).



איור 1: קצב נשירת חנטים.

10 עצים שלא טופלו לדילול ו 10 עצים שרוססו באגריתון בשיא פריחה + 3 נבחנו למדידת קצב הנשירה. בכל עץ סומנו 20 תפרחות. אחוז החנטים לעץ נבדק אחת לשבוע החל ממועד שיא הפריחה. ממוצעים ושגיאות תקן באיור מייצגים אחוז פרחים שחנטו (חנטים שלא נשרו) בכל בדיקה. מעקב נעשה במשך 3 שנות המחקר הראשונות.

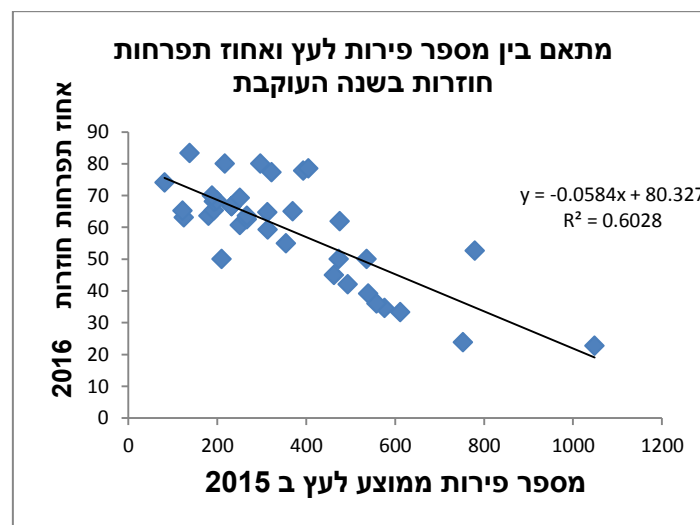
בבחינה דו-שנתית (2015 ו-2016) של התפלגות הגדלים שנעשתה במספר רב של עצים, נמצא כצפוי כי ישנו מתאם שלילי בין גודל הפרי הממוצע לבין מספר הפירות לעץ. כך שעל מנת שממוצע משקל פרי בודד יהיה 160 גרם (מצב בו רוב הפרי מעל קוטר 70 מ"מ – גודל הפרי הרצוי לשיווק), יש להשאיר 200 פירות לעץ (בעצים הקטנים שנבחנו בניסוי) (איור 2).



איור 2: יחס בין מספר הפירות לעץ לבין משקל פרי ממוצע.

עצים נקטפו בנפרד ב-2015 וב-2016. סה"כ 165 עצים. בכל עץ נספרו מספר הפירות בקטיף וחושב משקל הפירות הממוצע לעץ. קו רגרסיה, משוואת הישר וערך R^2 מוצגים באיור.

בבחינה של אחוז התפרחות החוזרות נמצא כי 50% פריחה חוזרת מתקבלת כאשר מספר הפירות הממוצע לעץ בקטיף השנה הקודמת עמד על ממוצע של 500 פירות לעץ (איור 3). יחד עם זאת עצים בהם אחוז הפריחה החוזרת עמד על 50% היו במופע של פריחה בינוני (נתונים לא מובאים). מאידך בעצים בהם מופע הפריחה הכללי על העץ היה חזק אחוז הפריחה החוזרת היה גבוה מ-60%. בעצים אלו מספר הפירות הממוצע לעץ בשנה הקודמת היה 300 פירות לעץ.

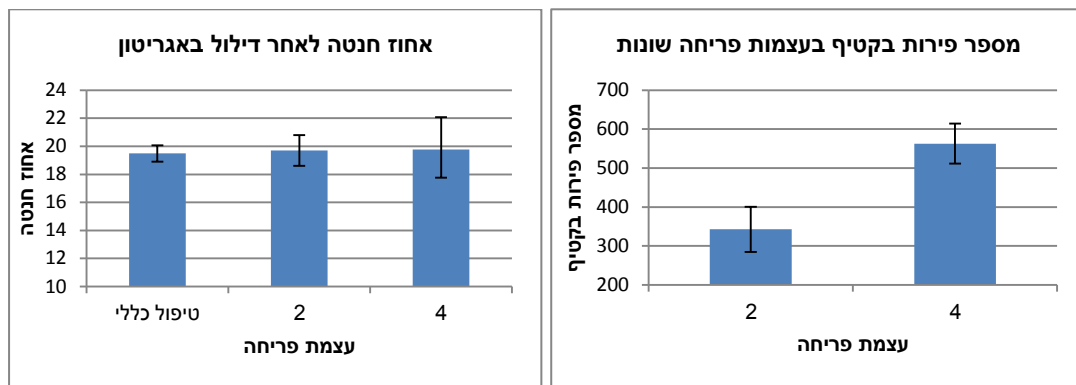


איור 3: מתאם בין מספר הפירות לעץ לבין אחוז הפריחה החוזרת.

בעצים שנקטפו ב-2015 סומנו 30 תפרחות לעץ. ב-2016 נספרו התפרחות החוזרות מבין התפרחות שסומנו, וחושב אחוז הפריחה החוזרת לעץ. קו רגרסיה, משוואת הישר וערך R^2 מוצגים באיור.

מהנתונים המוצגים עד כה הנחנו כי ריסוס באגריטון מוביל לנשירה מוגברת כאשר מספר הפירות הרצוי לעץ הוא 200 פירות על מנת לקבל את התפלגות הגדלים הרצויה. זאת מבלי לפגוע יבול השנה העוקבת.

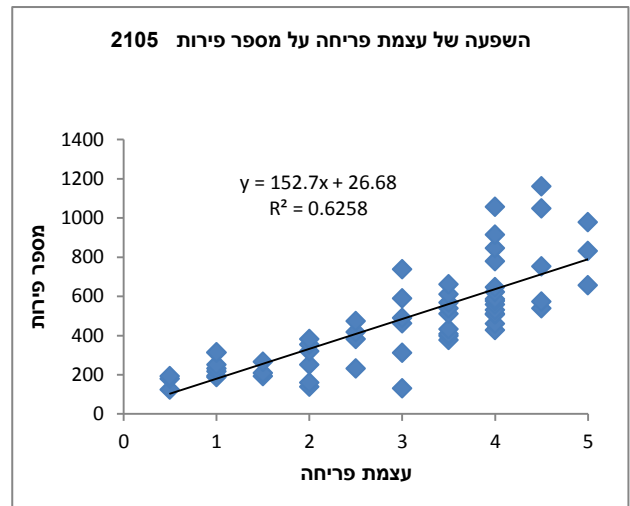
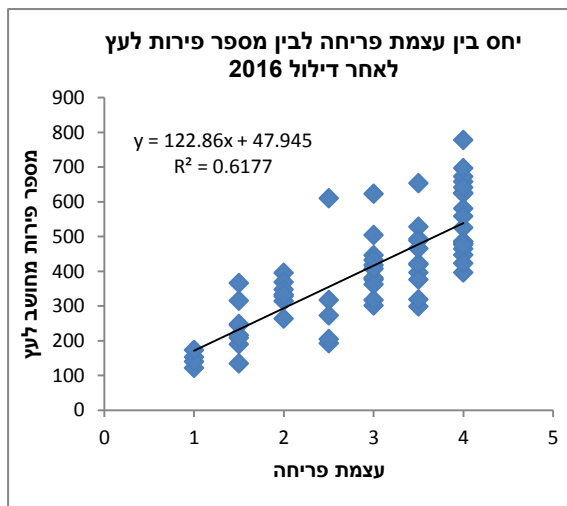
בשנה האחרונה נבדק אחוז החנטה הכללי ומספר הפירות בקטיף ביחס לעצמת הפריחה לאחר דילול באגריטון. העצים חולקו בהתאם להערכה וויזואלית ל 5 רמות. רמה 1 פריחה נמוכה מאוד ורמה 5 פריחה חזקה מאוד. נבחן אחוז החנטה הכללי ומספר הפירות הממוצע לעץ בקטיף בעצים בעצמת פריחה שונות. נמצא כי בניגוד לצפוי אחוז החנטה היה זהה בשתי עצמות הפריחה השונות ועמד על 18% בממוצע. יחד עם זאת נמצאה שונות במספר הפירות בקטיף כאשר בעצים בעצמת פריחה 4 היו כ 562 פירות בממוצע ומאידך בעצים בעצמת פריחה 2 היו כ 326 פירות בממוצע. יש לציין כי דילול נוסף בדילאמיד בשיא פריחה + 14 יום לא השפיע ולא גרם לנשירה נוספת של חנטים (נתונים לא מובאים).



איור 4: אחוז החנטה הכללי בעצים בעצמות פריחה שונות.

כ 40 תפרחות סומנו בשיא פריחה על כל עץ. לאחר סיום הנשירה הטבעית (תחילת יוני) נספרו מספר החנטים לתפרחת וחושב אחוז החנטה הכללי. במועד שיא הפריחה חולקו העצים בהתאם לעצמת הפריחה לרמות שונות בסולם של 1 – 5 (1 פריחה חלשה מאוד – 5 פריחה חזקה מאוד) על ידי מעריך יחיד. בקטיף נקטף כל עץ בנפרד וחושב מספר הפירות הממוצע לעץ. ממוצע זה חושב על ידי שקילת כלל הפרי וחלוקה של משקל זה במשקל פרי ממוצע שחושב משקילת 50 פירות בנפרד. ממוצעים ושגיאות תקן מוצגים בעצים עבור שתי עצמות פריחה שונות.

בחינה של כלל העצים הנבחנים (65 עצים ב 2016 ו 60 עצים ב 2015) מראה כי ישנו מתאם חיובי בין עצמת הפריחה לתגובה לדילול כפי שהיא מתבטאת במספר הפירות בקטיף (איור 5). על פי נתונים אלו כל העצים בהם עצמת הפריחה גבוהה מ 1.5 נזקקו דילול שני על מנת להגיע למספר הפירות הרצוי.

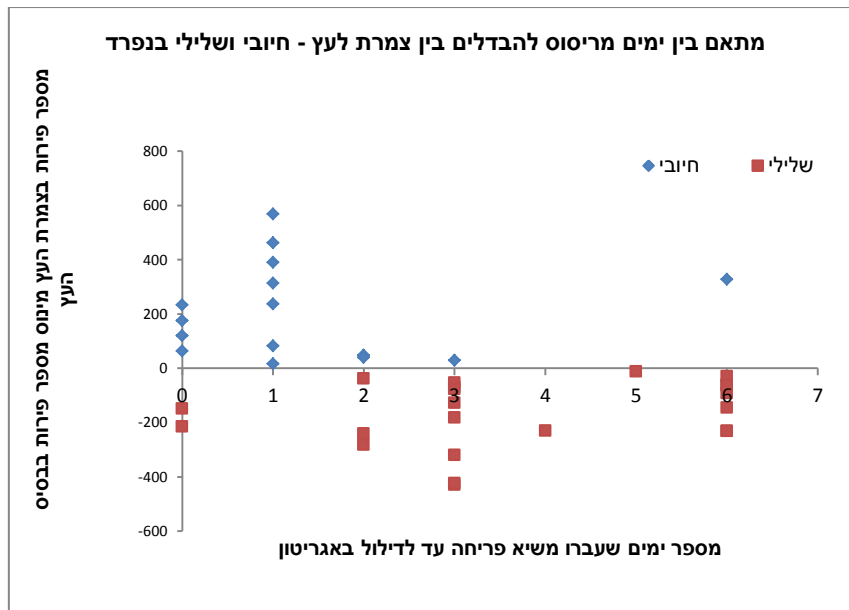


איור 5: מתאם בין עצמת הפריחה לעץ לבין מספר הפירות בקטיף לאחר דילול באגריטון.

עצים נקטפו בנפרד בשנת 2015 (איור ימני) ובשנת 2016 (איור שמאלי). בכל עץ הוערכה עצמת הפריחה כפי שמצוין באיור 3 וחושב מספר הפירות הממוצע כמצוין באיור 4. קו רגרסי, משוואת הישר וערך R^2 מוצגים באיור.

בנוסף לבחינת העצים הקטנים נבדקה התגובה לאגריטון גם בעצים גדולים הנטועים על כנת חשבי בצפיפות של 100 עצים לדונם. בשנת 2015 נמצאו בעצים אלו הבדלים בין עומס הפרי בשני השליש התחתונים (גוף העץ) לבין צמרת העץ, כאשר הבדלים אלו הושפעו ממועד הריסוס. הפרשים בין צמרת העץ לבין גוף העץ היו חיוביים (יותר פירות בצמרת) ככל שהריסוס התבצע בסמוך לשיא פריחה, ושלייליים (יותר פירות בגוף העץ) ככל שמועד הריסוס התרחק. הבדלים אלו התקבלו עקב חוסר האחידות במועד הפריחה בין בסיס העץ לבין הצמרת. ככלל, מועד שיא הפריחה נקבע על סמך מופע התפרחת בכל העץ. יחד עם זאת, גוף העץ פרח לפני הצמרות.

בהתאם, כאשר מועד הריסוס היה מוקדם, הושפעו בעיקר התפרחות בגוף העץ שהיו בשיא או מעט אחרי שיא פריחה, בעוד שתפרחות בצמרת שטרם נפתחו לא הושפעו מהטיפול. לכן, במועדים אלו אחוז החנטה היה גבוה בצמרת העץ, ומספר הפירות בצמרות במועד הקטיף היה גבוה. במועדים מאוחרים יותר, תגובת התפרחות התחתונות לדילול הייתה פחותה עקב גילן בזמן הריסוס (בעבר מצאנו כי גיל התפרחת מושפע מהריסוס, כך שתפרחות שפרחו כ-7 ימים לפני הריסוס פחות מושפעות מתפרחות שפרחו ביום הריסוס – נתונים לא מובאים). בהתאם, מספר הפירות בגוף העץ היה גבוה ביחס למספר הפרחים בצמרת.



איור 6: הפרש במספר הפירות בין צמרת העץ לבסיס.

הפרש בין מספר הפירות בצמרת העץ למספר הפירות בגוף העץ (2/3 התחתונים של העץ) נבדק בקטיף. כאשר מספר הפירות בצמרת גבוהה ממספר הפירות בגוף העץ מתקבל ערך חיובי (מעוינים כחולים). כאשר מספר הפירות בגוף העץ גבוהה ממספר הפירות בצמרת מתקבל ערך שלילי (ריבועים אדומים).

סיכום הממצאים שהתקבלו, מצביע על כך שקביעת מועד שיא הפריחה בחלקי העץ השונים ועצמת הפריחה נמצאים במתאם לתגובת העץ לדילול באגריטון. כך שבעצים בהם עצמת הפריחה חזקה יש לדלל מספר פעמים, ומאידך בעצים בהם עצמת הפריחה חלשה יש להימנע מדילול שני. בנוסף, לאחידות הפריחה על העץ יש השפעה על תגובת העץ לדילול. בשנים בהן קר בזמן הפריחה, כמו ב-2015, עשויה להתפתח שונות גבוהה בין מועד שיא הפריחה בצמרת לבין מועד שיא הפריחה בגוף העץ. בהתאם, ניטור מועד שיא הפריחה המדויק עבור חלקי העץ השונים יאפשר יישום ריסוס הדילול בנפרד, וישפר את התגובה לדילול.

יש לציין כי אחוז החנטה לאחר דילול האגריטון אינו אחיד בין השנים. ב 2014, לדוגמא, עמד אחוז זה על 10%, ואילו ב 2016 על 20%. אי לכך, מציאת סמנים שיאפשרו לחזות את התגובה לדילול הכרחית על מנת לקבוע את הצורך בדילול שני.

נראה על כן, כי שילוב בין קביעת עצמת הפריחה ומועד שיא הפריחה לבין התגובה לדילול באגריטון תאפשר שיפור משמעותי בקבלת החלטות הדילול, ותצמצם את אי-הוודאות. כלומר, ספירת הפרחים על העץ (בצילום) וקביעה של אחוז החנטה (על ידי סמנים) יאפשרו את קביעת מספר הפירות הצפויים לחנוט בכל עץ בנפרד.

יש לציין כי במחקר הנוכחי לא נבדקה התגובה לריסוס בנפחים שונים, וקביעת עצמת הפריחה תאפשר יישום דילול שונה עבור כל עץ. במקרה זה, צפוי כי בעצים בהם עצמת הפריחה גבוהה נדלל בנפח גבוה ביחס לעצים בהם עצמת הפריחה נמוכה. דילול יחסי זה עשוי לשפר את תגובת העץ לדילול, ויפחית את השונות המתקבלת כיום.