

לימוד גורמים המשפיעים על הפוריות בזני המנגו 'עומר' ו'מיה'

דו"ח 2010-2012

דורון שניידר, אהרון משה, רועי חסון, דניאל בנאי, משה עגיב – מ"ופ צפון
מיקי נוי, קליף להב – שה"מ
ירון בנאי ומשה נוקד – אלמגור

עמוד	תוכן
1	הקדמה.....
1	חומרים ושיטות.....
	תוצאות ודיון
2	א. מעקב פנולוגי ומעקב אקלימי.....
3	ב. פוריות המטעים.....
4	ג. הקשר בין מועד הפריחה של התפרחת לנשיאת הפרי.....
5	ד. פרחים שלמים.....
5	ה. נביטת גרגרי אבקה בצלקת.....
6	ו. האבקה ידנית.....
	ז. ההשפעה של עוצמת הצימוח הסתווי וקיטום קצוות ענפים על
7	ההתמיינות ונשיאת הפרי.....
9	דיון.....
10	רשימת ספרות.....

הקדמה

פוריות המנגו תלויה בתכונות פנימיות של הזן אך היא מושפעת גם מגורמים נוספים בהם: התמיינות לפריחה, האבקה והפריה, חנטה, נשירת חנטים, גודל פרי ועומס יבול. מטרת הניסויים המפורטים להלן היתה לאפיין את ההשפעה של חלק מהגורמים הללו על הפוריות בזנים 'מיה' ו'עומר' ('קסטורי/פז'), כדי לגבש כיווני מחקר להגברת הפוריות שלהם.

חומרים ושיטות

הניסויים בוצעו במהלך שלוש עונות עוקבות בשנים 2010-12 במטע 'מיה' (כנה 1-13, נטיעה 1999-2000) ובמטע 'עומר' (כנה 1-13 נשתלה ב-1989, הרכבת הזן 'עומר' ב-2003) באלמגור. בשני המטעים מרווחי נטיעה 4 X 6 מ', 42 עצים/דונם.

הבדיקות:

- א. מעקב פנולוגי ומעקב אקלימי: נערך ניתור רציף של הטמפי' מהתחלת הפריחה ועד לסיומה בעזרת שני מכשירים מסוג Hobo בכל מטע. במסגרת המעקב הפנולוגי נקבעו מועד התחלה, שיא וסוף הפריחה.
- ב. פוריות המטע: בפברואר 2010 נבחרו 15 עצים אקראיים מכל זן. היבול ומספר הפירות בעצים אלו נקבע בכל עונה. עצי 'מיה' נקטפו בקטיף סלקטיבי יומיומי של פרי בשל בין 10/8-17/8, בין 11/9-3/9 ובין 12/8-30/8 ועצי 'עומר' נקטפו בקטיף יחיד ב-10/7, 11/8 וב-12/7.
- ג. התפתחות פירות על תפרחות לפי מועד הפריחה: בכל שנה בהתחלת הפריחה נבחרו מכל זן 10 עצים אחידים מבחינת גודל ומצב עלווה. אחת לשבוע במהלך הפריחה סומנו בכל אחד מהעצים חמש תפרחות המצויות בשיא פריחה בגובה 1-2 מ' מהקרע. שיעור התפרחות נושאות פרי ומספר הפירות בכל תפרחת נקבע אחת לשבוע-שבועיים עד סמוך לקטיף.
- ד. פרחים שלמים: אחת לשבוע במהלך הפריחה נקבע שיעור הפרחים השלמים (פרחים בהם צלקת ומאבק) בתפרחות הנמצאות בשיא הפריחה (1/3 מהפרחים טרם נפתחו, 1/3 באנטזיס ו-1/3 נראים לאחר האנטזיס). ב-2010 הבדיקה נערכה ב-5 עצים מכל זן, כאשר בכל מועד בדיקה נדגמו מכל עץ 100 פרחים אקראיים הנמצאים באנטזיס. סה"כ נדגמו 500 פרחים לכל זן בכל מועד (5 עצים x 100 פרחים). ב-2011 הבדיקה נערכה ב-5 עצים מכל זן, כאשר בכל מועד בדיקה נדגמו ב-2 תפרחות לעץ 50 פרחים אקראיים מכל שלבי ההתפתחות של הפרח. סה"כ נדגמו 500 פרחים לכל זן בכל מועד (5 עצים x 2 תפרחות x 50 פרחים). ב-2012 נבדקו מכל זן ובכל מועד בדיקה 50 פרחים אקראיים הנמצאים באנטזיס מ-10 תפרחות אקראיות. סה"כ נדגמו 500 פרחים לכל זן בכל מועד (10 תפרחות x 50 פרחים).
- ה. נביטת גרגרי אבקה בצלקת: במהלך הפריחה הועברו מכל זן עליים מתפרחות בשיא פריחה לתמיסת קיבוע (Histochoice). מספר גרגרי האבקה שנבטו (בתנאים טבעיים) בכל צלקת נקבע תחת מיקרוסקופ אור לאחר ריכוך בתמיסה בסיסית. ב-2010 נבדקו בכל מועד מכל זן 2-7 צלקות מפרחים טריים (סמוך לאנטזיס) מ-4-5 תפרחות אקראיות (סה"כ 11-23 צלקות נבדקו מכל מועד בדיקה מכל זן). ב-2011 נבדקו בכל מועד מכל זן 5-13 צלקות מפרחים אקראיים (מכל שלבי ההתפתחות) מ-4-5 תפרחות אקראיות (סה"כ 23-49 צלקות נבדקו מכל מועד בדיקה מכל זן). ב-2012 נדגמו מכל זן בכל מועד 5-10 פרחים בשלב האנטזיס מ-5 תפרחות אקראיות המצויות בשיא פריחה (סה"כ 50-25 פרחים בכל מועד עבור כל זן).
- ו. האבקה ידנית: ב-11/4-10/4 וב-12/4-11/4 סומנו בעצים אחידים מבחינת עוצמת הפריחה וגודל העץ תפרחות המצויות בהתחלת הפריחה שלהן, תפרחת אחת לכל טיפול בכל עץ. ב-2011 היו 10 עצים (חזרות) לכל טיפול וב-2012 היו 16-17 עצים (חזרות) לכל טיפול. האבקה ידנית של התפרחות (בנוסף להאבקה הטבעית שלהן

במטע) בוצעה ממועד זה כל יומיים על-ידי חיכוך של תפרחת בשיא הפריחה מהזן המאביק בתפרחת המסומנת (תאריכי ביצוע ההאבקה ב-2011: 10/4, 12/4, 14/4, 17/4, 20/4, האבקה נוספת של תפרחות 'מיה' בלבד בוצעה ב-25/4, ב-2012: 11/4, 13/4, 15/4, 17/4 ו-19/4). ההאבקה הידנית הסתיימה כאשר התפרחות מהזן המואבק סיימו לפרוח. כביקורת לניסוי שמשו תפרחות באותו מצב פנולוגי, שהואבכו בהאבקה טבעית בלבד. ב-30/6/11 וב-16/7/12 נקבע מספר הפירות שהתפתחו לתפרחת.

ז. השפעת עוצמת הצימוח הסתווי וקייטום קצות הענפים על ההתמיינות ונשיאת הפרי: בסוף נובמבר 2010 ו-2011 סומנו ב-10 עצים מכל זן 6 ענפים לפי הפירוט הבא: שני ענפים שלא צמחו בצימוח סתווי, שני ענפים שצמחו בגל צימוח סתווי אחד ושני ענפים שצמחו בשני גלי צימוח סתווי. ב-11/1/11 וב-4/1/12 נקטם קצה של ענף אחד מכל סוג, בכל אחד מעצי הניסוי. הקייטום עם מזמרה כ-2-1 ס"מ מקצה הענף. בפריחה נקבע מספר התפרחות שהתפתחו בכל ענף, ולקראת הקטיף נקבע מספר הפירות בכל ענף. כל הניסויים נערכו במטעי אלמגור, מלבד הניסוי בזן 'עומר' שנערך ב-2012 במטע שגיא ברמות.

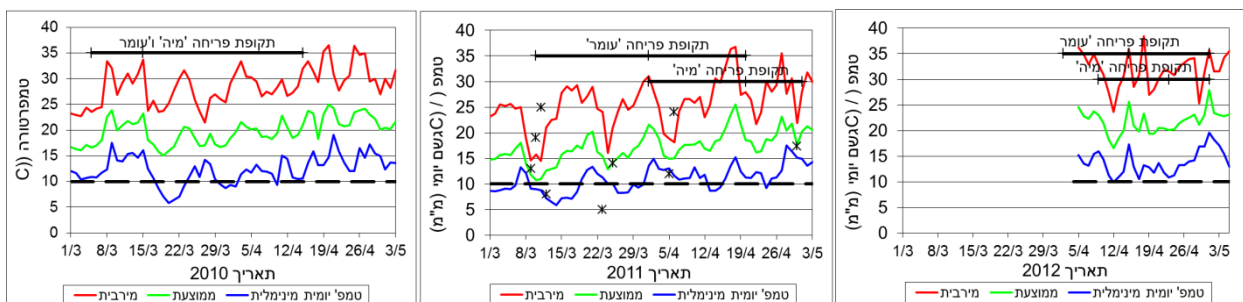
תוצאות

א. מעקב פנולוגי ומעקב אקלימי

ב-2010 מהלך הפריחה בשני הזנים היה דומה: התחלת פריחה בהתחלת מרץ, שיא פריחה באמצע מרץ וסוף פריחה באמצע אפריל, סה"כ כחודש וחצי. ב-2011 פריחת 'עומר' הקדימה את הפריחה ב'מיה': ב'עומר' מהלך הפריחה ב-2011 היה דומה לזה של 2010, ב'מיה' התחלת הפריחה היתה בהתחלת אפריל, שיא הפריחה לקראת סוף אפריל ובהתחלת מאי סוף הפריחה. בשנה זו ירד גשם לסירוגין לאורך כל תקופת הפריחה. ב-2012 הפריחה בשני הזנים התעכבה והחלה רק בהתחלת אפריל. בנוסף עונת הפריחה בשנה זו היתה קצרה יחסית לשתי העונות הקודמות וארכה כחודש ב'עומר' וכשלושה שבועות בלבד ב'מיה' (איור 1).

טמפי' מינימום יומיות נמוכות מ- 10°C שררו ב-2010 בין התאריכים 18-30/3, 2/4-31/3 וב-2011 בין התאריכים 8-18/3, 26-28/3 ו-13-15/4 (איור 1). לאורך כל עונת הפריחה ב-2012 טמפי' המינימום היומיות היו גבוהות מ- 10°C . בשלוש עונות הפריחה כמעט שלא שררו טמפרטורות גבוהות מ- 35°C .

עוד יש לציין שטמפי' המקסימום היומית בחודשי התפתחות הפרי 2011 (מאי-אוגוסט) היתה נמוכה ב-1.2- $^{\circ}\text{C}$ בהשוואה לחודשים האלו ב-2010 וב-2012 (34.5°C לעומת 36.2°C ב-2010 ו- 35.7°C ב-2012).



איור 1: הטמפרטורה במטעי 'מיה' ו'עומר' במהלך תקופת הפריחה ב-2010 (משמאל), 2011 (באמצע) וב-2012 (מימין). כמות משקעים יומית (באירועי גשם מעל 5 מ"מ ליום) מסומנת בכוכבית. תקופת הפריחה מסומנת בקו שחור, כאשר ההתחלה, השיא וסוף הפריחה מסומנים בקו אנכי עליו.

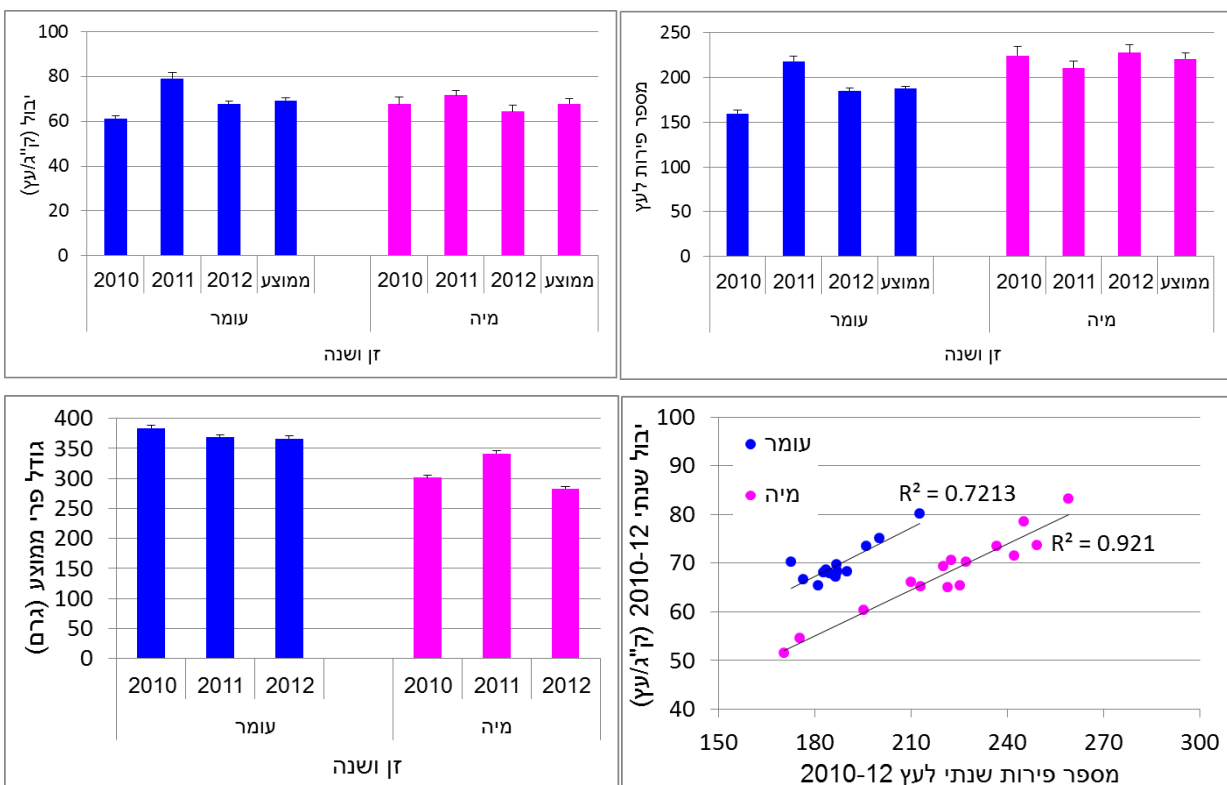
ב. פוריות המטע

היבול, מספר הפירות לעץ ומשקל הפרי הממוצע נבדקו באותם עצי 'מיה' ו'עומר' במשך שלוש שנים עוקבות, 2010-12 (איור 2). בשני הזנים היבול הממוצע עבור כל השנים שנבדקו היה כ-70 ק"ג/עץ/שנה (כ-2.9 ט"ד/שנה).

היבול ב'עומר' ב-2011 היה גבוה (80 ק"ג/עץ), בהשוואה ל-2010 ול-2012 (61-68 ק"ג/עץ). תרמה לכך התפתחות יותר פירות לעץ, כאשר גודל הפרי הממוצע היה דומה בכל שנות הבדיקה (366-385 ג') (איור 2). יש לציין שעצי 'עומר' עברו גיזום מאסיבי בסתיו 2011, שייתכן וגרם להפחתה ביבול 2012.

היבול בעצי 'מיה' ב-2011 היה אף הוא גבוה (72 ק"ג/ד'), בהשוואה ל-2010 ול-2012 (64-68 ק"ג/ד'). מספר הפירות לעץ ב-2011 היה נמוך במעט בהשוואה לשתי השנים האחרות, ומכאן שהתוספת ביבול התקבלה כתוצאה מהתפתחות פירות גדולים יותר (איור 2): ב-2011 משקל פרי ממוצע היה 342 ג', וב-2010 וב-2012 הוא עמד על 302 ו-283 ג', בהתאמה. ייתכן שהטמפי' המתונות באופן יחסי ששררו בחודשי התפתחות הפרי ב-2011 תרמו להתפתחות הפרי בשנה זו (ראה פירוט בסעיף הקודם).

במטעי 'מיה' ו'עומר', שנבדקו, התקבל יחס ישר בין היבול השנתי הממוצע למספר הפירות השנתי הממוצע לעץ בשנים 2010-12 עד לרמה המירבית של 80 ק"ג לעץ (3.2 ט/ד) (איור 2 למטה מימין). מכאן שהעלאת מספר הפירות לעץ יכולה לתרום לשיפור הפוריות בשני הזנים.



איור 2: היבול (למעלה משמאל) ומספר הפירות לעץ (למעלה מימין), משקל פרי ממוצע (למטה משמאל) והקשר בין היבול השנתי הממוצע ב-2010-12 למספר הפירות השנתי הממוצע ב-2010-12 (למטה מימין).

ג. הקשר בין מועד הפריחה של התפרחת לנשיאת הפרי

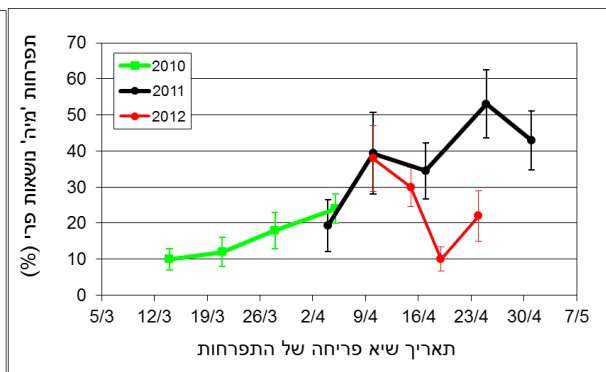
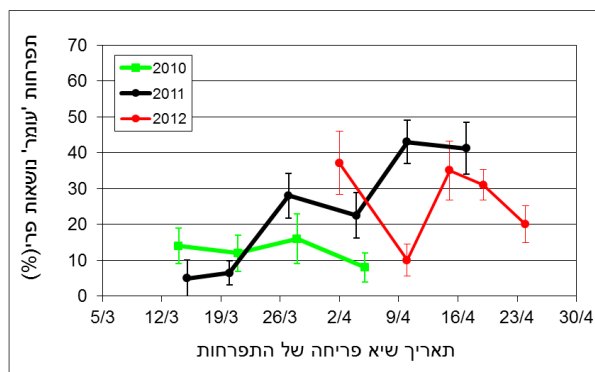
נשירת החנטים בשני הזנים הסתיימה באמצע-סוף יוני, כחודשיים מסיום הפריחה (תוצאות לא מובאות). יש לציין שמעט פירות המשיכו לנשור גם לאחר מכן.

בשלוש השנים בהן נערך הניסוי (2010-12) לא נמצא קשר בין מועד הפריחה של התפרחת לנשיאת הפרי בה (איור 3). אמנם בעונת 2011 התקבלה בשני הזנים באופן ברור מגמה של עליה בשיעור התפרחות נושאות הפרי עם ההתקדמות בעונת הפריחה, אך מגמה זו לא חזרה על עצמה ב-2012, וב-2010 היא התקבלה רק בזן 'מיה'. רק כ-10% בלבד מכלל התפרחות שסומנו בשני הזנים נשאו פרי ב-2010, וב-2011 נשאו פרי 25-40% מהתפרחות המסומנות וב-2012 כ-25% מהן. בכל שנות הבדיקה התפתח בממוצע רק פרי אחד לתפרחת (טבלה 1). מהאחוז הגבוה של תפרחות 'מיה' שנשאו פרי ב-2011 (כ-40%) וממספר הפירות הנמוך יחסית לעץ שהתקבל בשנה זו (איור 2 למעלה מימין) ניתן להסיק שבשנה זו התפתחו מעט תפרחות בעצים.

טבלה 1: שיעור תפרחות 'מיה' ו'עומר' נושאות פרי ומספר הפירות הממוצע בהן בשנים 2010-2012

זן	שנה	% תפרחות נושאות פרי ¹	מספר פירות ממוצע בתפרחת נושאות פרי
מיה	2010	11.3	1.09
	2011	40.1	1.15
	2012	25.2	1.00
עומר	2010	13.1	1.04
	2011	25.0	1.11
	2012	25.2	1.02

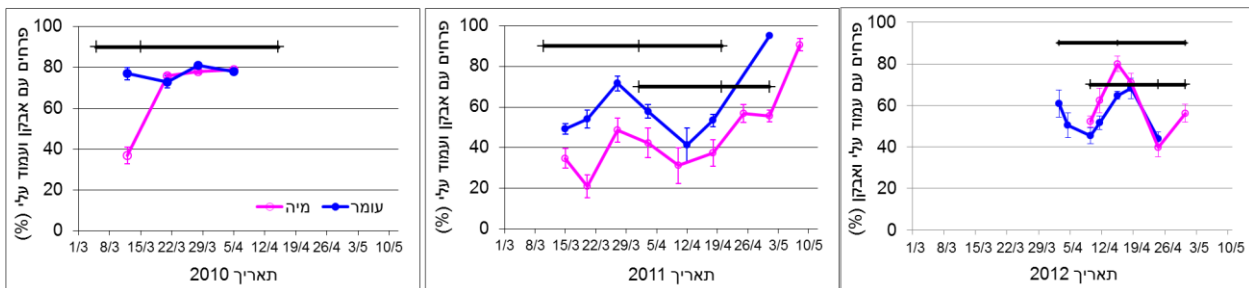
¹תפרחות מכל עונת הפריחה



איור 3: שיעור תפרחות 'מיה' (מימין) ו'עומר' (משמאל) נושאות פרי, כתלות במועד בו התפרחת היתה בשיא הפריחה ב-2010, 2011 וב-2012.

ד. פרחים שלמים

לפרחי 'מיה' ו'עומר' עמוד עלי אחד ואבקן אחד. במהלך הפריחה נבדק אחוז הפרחים בהם מופיעים איברים אלה בפרח. באיור 4 ניתן לראות שבמהלך עונת הפריחה 2010 כ-80% מהפרחים משני הזנים היו עם עמוד עלי ואבקן, מלבד בחלק הראשון של עונת הפריחה (12/3/10) בו אחוז פרחי 'מיה' עם אבקן ועמוד עלי היה נמוך (כ-40%). במועד זה רוב פרחי 'מיה' היו עם אבקן בלבד, ללא עמוד עלי. בעונת הפריחה 2011 שיעור הפרחים עם אבקן ועמוד עלי נע בפרחי הזן 'מיה' בין 20-95% ובפרחי הזן 'עומר' בין 40-95%. באופן כללי בשנה זו נראית מגמה של עליה בשיעור פרחי 'מיה' ו'עומר' עם צלקת ואבקן עם התקדמות הפריחה (איור 4). ב-2012 לא התקבלה מגמה כזו, כאשר אחוז הפרחים עם אבקן ועמוד עלי נע ב'מיה' בין 40-80% וב'עומר' בין 40-70%.



איור 4: שיעור הפרחים עם אבקן ועמוד עלי בזנים 'מיה' ו'עומר' ב-2010 (משמאל), ב-2011 (באמצע) וב-2012 (מימין). תקופת הפריחה מסומנת בקו שחור, עליו מסומנים בקו מאונך התחלה, שיא וסוף הפריחה.

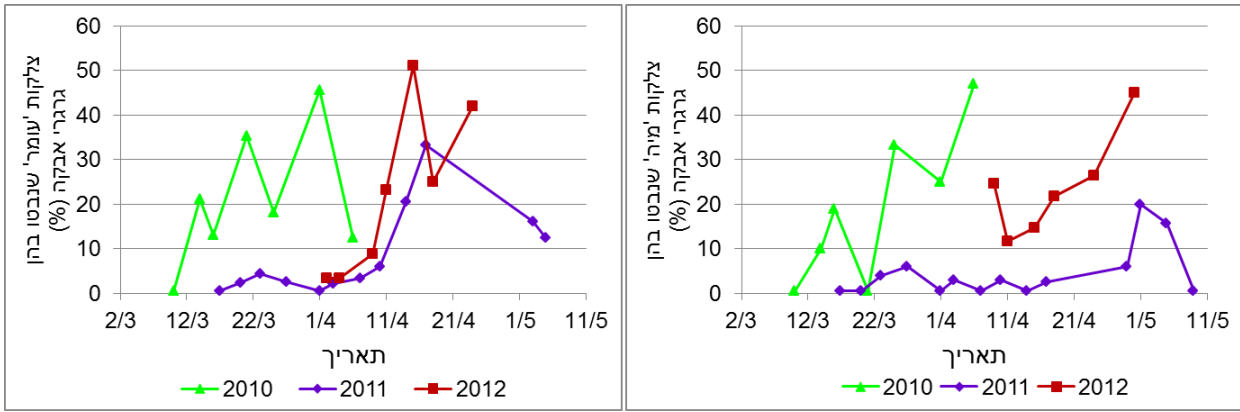
ה. נביטת גרגרי אבקה בצלקת

בשלוש עונות הפריחה שנבדקו רואים מגמה של עליה בשיעור הצלקות בהן נבטו גרגרי אבקה עם התקדמות הפריחה (איור 5).

ב-2010 וב-2012 שיעור הצלקות בהן נבטו גרגרי אבקה היה גבוה בהשוואה ל-2011. תוצאה זו נובעת ככל הנראה מצורת דיגום פרחים שונה (ב-2011 נדגמו פרחים מכל שלבי התפתחות הפרח, וב-2010 וב-2012 נדגמו פרחים משלב האנטזיס בלבד).

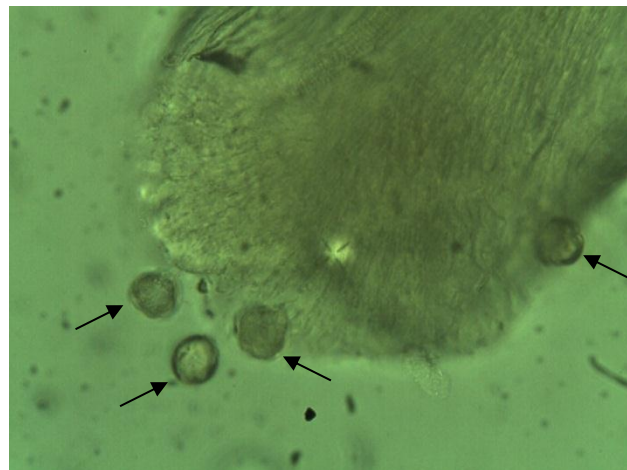
במשך חמישה ימים בשיא עונת הפריחה 2010 טמפ' המינימום היומיות היו נמוכות מ- 10°C (18-23/3/10), במשך 9.2-5.8 $^{\circ}\text{C}$). במועד זה לא נמצאה נביטה של גרגרי אבקה בצלקות 'מיה', לעומת זאת בכ-35% מצלקות 'עומר' נבטו גרגרי אבקה. טמפ' מינימום יומיות נמוכות מ- 10° שררו גם במהלך הפריחה ב-2011, אך האירועים היו קצרים יותר וטמפ' המינימום היו גבוהות יותר, בהשוואה ל-2010 ($8.8-9.4^{\circ}\text{C}$), מלבד כעשרה ימים לקראת התחלת הפריחה בזן 'עומר' (9-18/3/11, $6.5-9.3^{\circ}\text{C}$). במהלך עונת הפריחה 2012 לא שררו טמפ' מינימום יומיות נמוכות מ- 10°C .

מספר גרגרי האבקה שנבטו בצלקות נע בין 1-12 (ב-2010, 2011 ו-2012 ב'מיה' נבטו מקסימום 8, ו-5 גרגרי אבקה בצלקת, וב'עומר' נבטו מקסימום 8, 5 ו-12 גרגרי אבקה בצלקת, בהתאמה), כאשר ב-70-50 מהצלקות הללו נבט רק גרגר אבקה אחד בצלקת. בתמונה 1 ניתן לראות צלקת 'מיה' בה נבטו ארבעה גרגרי אבקה.



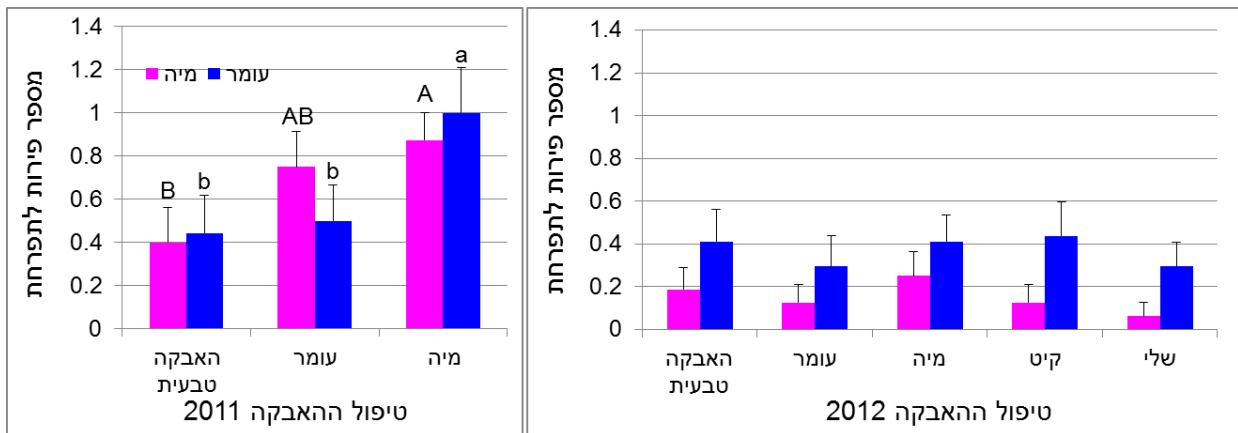
איור 5: שיעור פרחי 'מיה' (מימין) ו'עומר' (משמאל), שבצלקת שלהם נבטו גרגרי אבקה במהלך עונת הפריחה ב-2010, 2011 וב-2012.

תמונה 1: נביטת ארבעה גרגרי אבקה בצלקת פרח מהזן 'מיה' (מסומנים בחיצים).



1. האבקה ידנית

תגבור ההאבקה הטבעית במטע, באמצעות האבקה ידנית, בוצע על תפרחות 'מיה' ו'עומר'. כביקורת שימשו תפרחות שהואבקו האבקה טבעית בלבד. מהנתונים שהתקבלו ב-2011 עולה שתגבור ההאבקה הטבעית עם אבקת 'מיה' תרם להתפתחות יותר פירות בתפרחות 'מיה' ו'עומר' (איור 6 משמאל). מכאן שקיימת מגבלת האבקה בשני הזנים, ובזן 'עומר' יש יתרון להאבקה זרה עם אבקה מהזן 'מיה' ע"פ האבקה עצמית. ב-2012 הורחב הניסוי ונבדקה גם השפעת תגבור ההאבקה הטבעית בתפרחות 'עומר' ו'מיה' באמצעות האבקה ידנית עם תפרחות מזנים נוספים: 'קיטי' ו'שלי'. בשנה זו לא התקבלה השפעה של אף אחד מטיפולי ההאבקה על מספר הפירות שהתפתחו בתפרחות 'מיה' ו'עומר' (איור 6 מימין). יחד עם זאת, כמות הפירות הנמוכה שהתפתחה בתפרחות הניסוי (0.05-0.4 פירות לתפרחת) מקשה על הסקת מסקנות מניסוי זה, ולכן כדאי לחזור עליו.

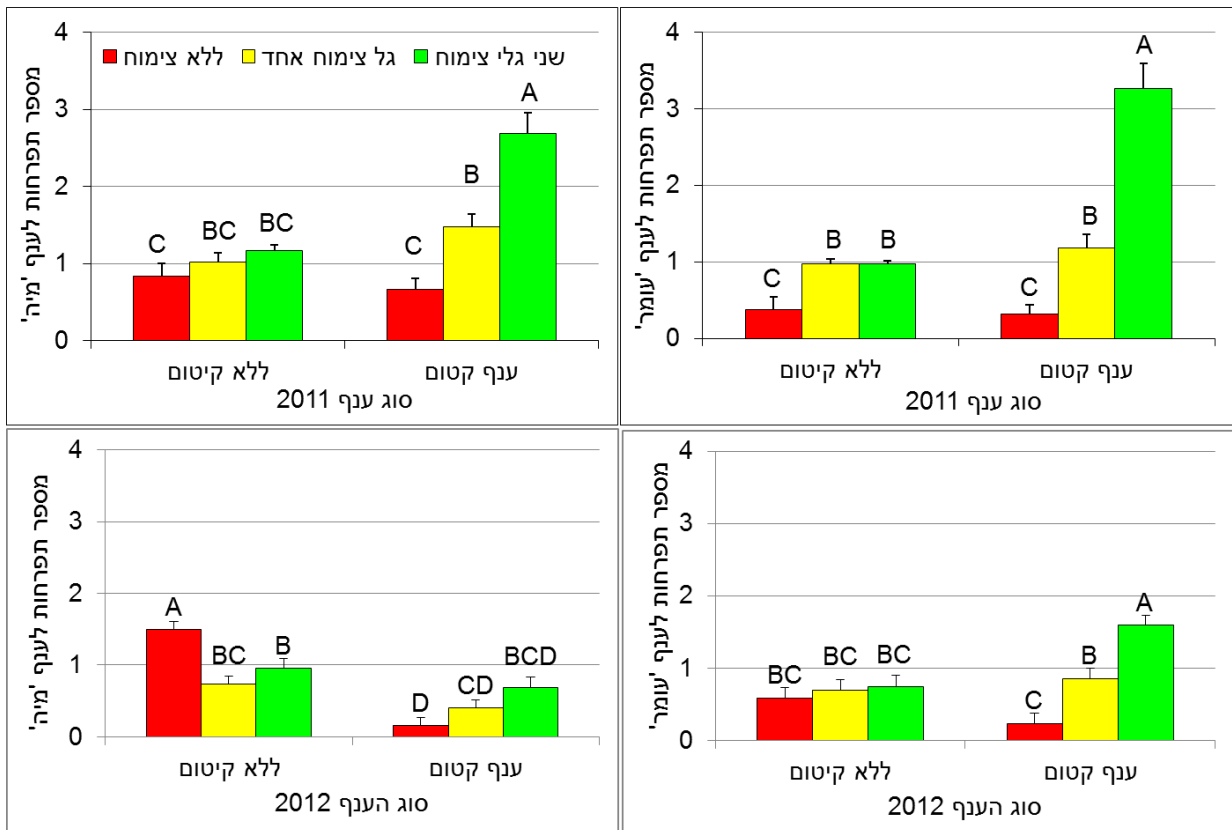


איור 6: ניסוי האבקה ידנית של תפרחות 'מיה' ו'עומר' ב-2011 (משמאל) וב-2012 (מימין). ערכים המלווים באותיות שונות מאותו סוג נבדלים זה מזה באופן מובהק $P=0.05$ (תפרחות 'מיה') או $P=0.1$ (תפרחות 'עומר'). ב-2012 אין הבדלים מובהקים בין הטיפולים בשני הזנים.

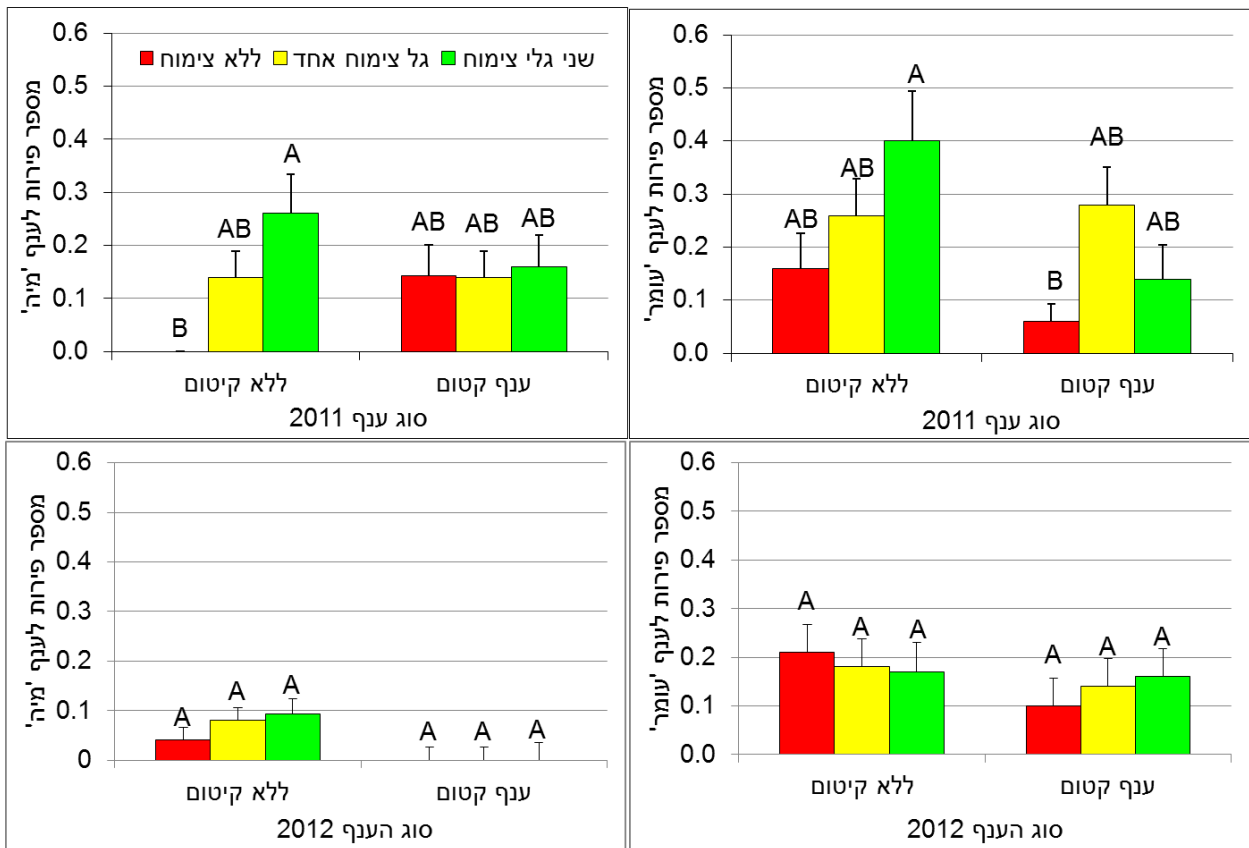
ז. השפעת צימוח סתווי וקיטום קצות ענפים על ההתמיינות ונשיאת הפרי

מהתוצאות עבור ענפים שלא נקטמו עולה של צימוח סתווי יש בדרך-כלל יתרון מבחינת התפתחות התפרחות ונשיאת הפרי על הענף הצומח, אך הוא לא בא לידי ביטוי בכל המקרים (למשל במספר התפרחות ב'מיה' ב-2012 ובמספר הפירות ב'עומר' ב-2012) (**איורים 7 ו-8**).

תוצאות משתי שנות הבדיקה בשני הזנים 'מיה' ו'עומר' מצביעות על כך שקיטום החורפי של קצות ענפים אינו תורם לפוריות. אמנם בחלק מהמקרים הוא תרם להתפתחות יותר תפרחות לענף (בעיקר בענפים שצמחו בשני גלי צימוח בסתיו), אך יתרון זה לא בא לידי ביטוי במספר פירות גבוה יותר לענף (**איורים 7 ו-8**).



איור 7: השפעת עוצמת הצימוח הסתווי וקיטום קצוות ענפים על התפתחות תפרחות בזנים 'מיה' (משמאל) ו'עומר' (מימין) ב-2011 (למעלה) וב-2012 (למטה). ערכים המלווים באותיות שונות נבדלים זה מזה באופן מובהק $P=0.05$.



איור 8: השפעת עוצמת הצימוח הסתווי וקיטום קצוות ענפים על התפתחות פירות בזנים 'מיה' (משמאל) ו'עומר' (מימין) ב-2011 (למעלה) וב-2012 (למטה). ערכים המלווים באותיות שונות נבדלים זה מזה באופן מובהק $P=0.05$.

דין

גורמים הקשורים לפוריות 'מיה' ו'עומר' נבחנו במהלך שלוש שנים 2010-12. מהתוצאות עולה:

- מספר פירות וגודל פרי:** היבול השנתי הממוצע בשנים 2010-12 במטעים בהם נערכו הניסויים עמד על כ-70 ק"ג/עץ/שנה (כ-2.9 ט"ד/שנה בשני הזנים (איור 2 למעלה משמאל). בשני הזנים התקבל יחס ישר בין מספר הפירות לעץ ליבול עד לרמה של כ-80 ק"ג/עץ/שנה (כ-3.2 ט"ד/שנה) (איור 2 למטה מימין), המצביע על-כך שתוספת פירות לעץ עשויה לשפר את הפוריות. בהתאם לכך נראה שהיבול הגבוה בעצי 'עומר' ב-2011 התקבל כתוצאה מעליה במספר הפירות לעץ (איור למעלה מימין). יחד עם זאת, התפתחות פירות גדולים יותר ב-2011 היא זו שתרמה לקבלת היבול הגבוה בעצי 'מיה', ולא תוספת במספר הפירות לעץ (איור למטה משמאל). ייתכן שהטמפי המתונות באופן יחסי ששררו בחודשי הקיץ בשנה זו תרמו להתפתחות פירות 'מיה' גדולים בשנה זו.
- מועד פריחה:** בעונות 2010 ו-2011 נמצא קשר חיובי בין מועד פריחה מאוחר לפוריות (שיעור התפרחות נושאות פרי עלה בדרך כלל עם התקדמות הפריחה (איור 3), כמו גם שיעור הפרחים השלמים (איור 4) ושיעור הצלקות בהן נבטו גרגרי אבקה (איור 5)). התוצאות האלו נתמכות מדיווחים לפיהם תפרחות מנגו מקדימות אינן חונטות היטב בגלל טמפי קרות מידי בתקופת התפתחותן (Issarakraisilia and Considine, 1994; Dag et al., 2000). ב-2012 לא שררו טמפי

נמוכות בעונת הפריחה, דבר שיכול להסביר מדוע בעונה זו התוצאות לא חזרו על עצמן (מלבד נביטת גרגרי אבקה בצלקת (איור 5)).

- ג. **מגבלת האבקה במטע והאבקה זרה לפי ניסוי ההאבקה הידנית**: התוצאות מניסוי ההאבקה ידנית ב-2011 הראו שקיימת מגבלת האבקה במטעי 'מיה' ו'עומר', ושבזן 'עומר' יש יתרון להאבקה זרה עם אבקה מהזן 'מיה' ע"פ האבקה עצמית (איור 6). ידוע שפרחי המנגו מואבקים על-ידי חרקים (Dag et al., 2009; McGregor, 1976), לפיכך יש לבחון האם כמות המאבקים במטע מספקת. יש לציין שבעונת הפריחה ב-2011 היו מספר גדול של אירועי גשם (איור 1), שפגעו ככל הנראה בפעילות המאבקים במטע. בניסוי דומה ומורחב שביצענו ב-2012 לא נמצא יתרון לתוספת ההאבקה באופן מלאכותי על-פני ההאבקה הטבעית במטע. יחד עם זאת, כמות הפירות הנמוכה שהתפתחה בתפרחות הניסוי מקשה על הסקת מסקנות מניסוי זה, ולכן כדאי לחזור עליו.
- ד. **מגבלת האבקה במטע לפי נביטת גרגרי אבקה בצלקת**: במהלך כמעט כל עונת הפריחה בשנים 2010 ו-2012 ביותר מ-10% מהפרחים נבטו גרגרי אבקה (ב-2011 שיטת הדיגום היתה שונה ומהסיבה הזו ככל הנראה האחוזים היו הרבה יותר נמוכים). מכאן שבכמה מאות פרחים, בכל תפרחת מנגו, נובטים גרגרי אבקה. יחד עם זאת ב-50-70% מהפרחים נבט רק גרגר אבקה אחד. אין ביטחון שגרגר אבקה זה יצליח להפרות את הביצית ולכן ייתכן שהגברת ההאבקה תביא לשיפור החנטה והפוריות.
- ה. **צימוח סתווי**: תוצאות של שנתיים בשני הזנים, 'מיה' ו'עומר', מצביעות בדרך-כלל על כך שלצימוח הסתווי יש יתרון מבחינת התפתחות התפרחות ונשיאת הפרי על הענף (איורים 7 ו-8). מנגד, קיטום חורפי של קצות ענפים לא תרם לנשיאת הפרי בהם.

רשימת ספרות

- Dag, A. (2009) Interaction between pollinators and crop plants: The Israeli experience. Israel Journal of Plant Sciences. 57: 231–24.
- Dag, A., Eisenstein, D. and Gazit, S. (2000) Effect of temperature regime on pollen and the effective pollination of 'Kent' mango in Israel. Scientia Horticulturae 86:1-11.
- Dag, A., Eisenstain, D., Gazit, S., Lahav, K., Keinan, A. and Gil, D. (1998). The effect of three fungicides, used to control powdery mildew in mango, on effective pollination. Alon Hanotea. 52 (6): 254-257. (in Hebrew)
- Issarakraisilia, M. and Considine, J.A. (1994) Effects of temperature on pollen viability in mango cv. 'Kensington'. Annals of Botany. 73: 231-240.
- McGregor, S.E. (1976) Insect pollination of cultivated crop plants. USDA Agriculture Handbook http://www.beeeculture.com/content/pollination_handbook/chap_5.html
- Nofal, M.A.. and Haggag, W.M. (2006) Integrated management of powdery mildew of mango in Egypt. Crop Protection. 25: 480–486.