

## בחינת זני מנגו חדשים בנגב המערבי

חוקרים שותפים: עירית דורי ויצחק ציפורי (מו"פ דרום), יובל כהן (מנהל המחקר החקלאי).

### תקציר

ענף המנגו הוא ענף חשוב בישראל אולם בנגב המערבי הוא מוגבל לכ-1000 דונם, בעיקר מהזן 'קיט'. באזור פותח פרוטוקול לקבלת פרי אפיל מאוד; על ידי הסרת התפרחות והתפתחות תפרחות מאוחרות. פירות הנוצרים על תפרחות אלו מבשילים בחודש נובמבר ומשווקים בדצמבר. בפרויקט השבחת המנגו בישראל נרשמו 8 זנים וזוהו קווים מצטיינים נוספים אולם בחינתם רק החלה בנגב המערבי. מחלת עיוות התפרחות נפוצה בנגב המערבי, ופותח פרוטוקול הכולל סניטציה חוזרת, סילוק התפרחות המעוותות מהמטע וטיפולם בפרוכלורז. מטרת המחקר היא המשך הפיתוח של ענף המנגו בנגב המערבי על בסיס זני פרויקט ההשבחה הישראלי. הזנים הישראליים וקווים ומצטיינים נבחנו בתנאי הבשור. נבחנה התאמת פרוטוקול הסרת תפרחות מוקדמות והשפעתו על מועד הבשלת הפירות, על איכותם ועל חזרה לניבה בשנה העוקבת, והחלקה טופלה בקפידה נגד עיוות התפרחות. בגלל המלחמה המתרחשת ב"עוטף עזה" והיעדר היכולת להגיע לחלקות לא בוצעו הקטיפים המאוחרים בעונה. בימים אלו אנו חוזרים לטפל בחלקה ונערכים להעמדת ניסוי דומה בשנת המחקר הבאה.

### רקע קצר ותיאור הבעיה

ענף המנגו הוא אחד מענפי הגידול החשובים והרווחיים בארץ. נטועים כיום כ-30,000 דונם מנגו שמרביתם מרוכזים בבקעת כנרת ובעמק המעינות. היצור השנתי עומד על כ-60,000 טון, מתוכם כשליש עד 40% מיועדים ליצוא. בעבר היה גידול המנגו מפוזר בבקעת כנרת, לאורך מישור החוף בערבה ובנגב המערבי. אזורי הגידול נבדלים בתנאי האקלים המביאים להבדלים במועדי הבשלת הפירות. באזור הנגב המערבי נתוני האקלים המתונים יותר מביאים להתמיינות יעילה לפריחה, הנבה מאוחרת והאפלה של הפרי, ומעודדים יצירה של פרי גדול. תנאים אלה היוו בעבר יתרון ויכולים לחזור להיות כך גם בעתיד, כנישה שיווקית משמעותית לשוק המקומי המאוחר, אך גם ביצוא מאוחר של פרי צבעוני. אזור הנגב המערבי התמקצע בעיקר בזן האפיל 'קיט' שמבשיל באזור בחודש אוקטובר. בנוסף, פותח באזור פרוטוקול לקבלת פרי אפיל מאוד; פרוטוקול בו מסירים את התפרחות המוקדמות בזן 'קיט' וכך מעודדים התפתחות תפרחות מאוחרת בסוף אפריל ובמאי. פירות הנוצרים על תפרחות אלו מבשילים רק בחודש נובמבר וניתנים לשיווק במחירים גבוהים אפילו בדצמבר. הפירות המתקבלים בפרוטוקול זה זוכים למחירים גבוהים בשווקים המקומיים. אולם, פרוטוקול זה מביא לסירוגיות בהנבה והמטע מניב משמעותית רק פעם בשנתיים.

מחלת עיוות התפרחות, הנגרמת על ידי הפטריה *Fusarium mangiferae* פגעה מאוד ברווחיות ענף המנגו בנגב המערבי. בעצים נגועים נוצרות תפרחות מעוותות דמויות כרובית, החנטה נמוכה והיבול נפגע באופן קשה. פותח פרוטוקול שמאפשר במידה רבה התמודדות עם המחלה (מימון וחוב', 2012; פרימן וחוב' 2016; Freeman et al., 2014a,b). טיפולים אלה כוללים סניטציה חוזרת במהלך כל עונת הפריחה וסילוק של כל התפרחות המעוותות מהמטע (וכך הורדת האינוקולום של הפטריה), ביחד עם טיפולי הדברה כימיים בשימוש תכוף בפונגיצידיים (פרוכלורז, שמספר תכשירים שלו מורשים לטיפול במחלה) במהלך הפריחה שמצמצמים מאוד את התפתחותה של המחלה הן על ידי סגירת "חלון ההדבקה" והן על ידי ריפוי של פקעים נגועים (פרימן וחוב', 2016). ביחד עשויים טיפולים אלה להוריד משמעותית את רמת הנגיעות שתאפשר שוב גידול רווחי של מנגו גם בנגב המערבי.

פרויקט השבחת המנגו בישראל נמשך כבר קרוב ל-50 שנים (כהן וחוב' 2013; תומר וחוב' 1990, 1996). ב-20 השנים האחרונות נרשמו 8 זנים חדשים בעלי פוטנציאל רב (סעדה וחוב' 2015) וזוהו קווים מצטיינים רבים נוספים. בנגב המערבי התמקדו בעיקר בזן 'קייט' והזנים החדשים שפותחו ומפותחים בפרויקט ההשבחה הישראלי לא נבחנו בנגב המערבי, ומעולם לא הוערך הפוטנציאל שלהם באזור הבשור.

## מטרות המחקר

מטרת המחקר היא המשך הפיתוח וההרחבה של ענף המנגו בנגב המערבי על בסיס זני פרויקט ההשבחה הישראלי. במסגרת המחקר יבחנו הזנים הישראליים המובילים וקווים מצטיינים נוספים בתנאי הבשור. יבחנו התאמת פרוטוקול הסרת תפרחות מוקדמות והשפעתו על מועד הבשלת הפירות ועל איכותם ועל סירוגיות או חזרה לניבה בשנה העוקבת. כחלקה חצי מסחרית, יבחנו נתוני היבול המתקבל לעץ בטיפולים השונים. החלקה תטופל בקפידה נגד עיוות התפרחות ותשמש כמודל ליכולת ההתמודדות עם המחלה.

## מהלך המחקר ושיטות עבודה

חלקת הזנים מבוססת על כנות 13/1 שניטעו ב-2014 והורכבה 2016 ברוכבים מ-15 זנים וקווים שונים (ועד שני זנים כביקורת). החלקה בנויה ב-4 בלוקים, כל בלוק מכיל את כל הקווים הנבחרים. כל חזרה חמישה עצים צמודים מכל זן. בשנת 2018 הייתה ניבה של פירות ראשונים מכל אחד מהזנים בחלקה, ובשנים 2019-2022 נבחנה איכות הפירות ומועד הבשלתם הטבעי בתנאי הבשור. בשנים 2021-2022 התחלנו גם לבחון את השפעות טיפולים להסרת תפרחות מוקדמות על מועד הקטיף ועל איכות הפירות. כלל עצי החלקה חולקו ל-2 קבוצות – בכל בלוק נבחרו עצים ששימשו לבחינת התפתחות טבעית והבשלה במועד הטבעי, ועצים אחרים ששימשו לבחינה של פרוטוקול הסרת התפרחות וההבשלה המאוחרת. הסרת התפרחות נעשתה על ידי קיטום באופן ידני במועד אחד לכל זן, בעקבות סקרים שבועיים שערכנו לקביעת שיא הפריחה והשלב הנכון להסרת התפרחות בכל זן.

נערכו קטיפים סלקטיביים פעם או פעמיים בשבוע של פרי בשל, כלומר מוכן לקטיפ לשיוק כ-"ready to eat" לאחר שבירת צבע והתחלת התרככות. הקטיפים נערכו ברמת העץ הבודד. בכל קטיפ נספרו ונשקלו הפירות בכל עץ. בסה"כ נערכו 15 קטיפים בין התאריכים 23/7-2/10/2023. לאחר מכן בעקבות המלחמה והמצב ששרר בנגב המערבי החל מה-7/10/2023 לא הייתה גישה למטע ולא ניתן היה לסיים את הקטיפים המאוחרים.

החלקה טופלה בהתאם לפרוטוקול ההתמודדות עם מחלת עיוות התפרחות. העצים רוססו בפרוכלורז באופן שגרתי ונעשו סבבים חוזרים להורדת תפרחות מעוותות שהתגלו בעצים.

## **תוצאות ביניים**

### **אפיון הפריחה העיקרית והפריחה המחודשת לאחר הסרת התפרחות הטבעיות**

רמת הפריחה במטע נקבעה בסקרים שבועיים. מועד שיא הפריחה הוגדר לכל זן ובו נערכה הסרת התפרחות המוקדמות. הסרת התפרחות בזנים השונים נערכה ב- 4 מועדים: 22/3, 28/3, 4/4 ו-18/4 ובכל מועד בוצעה הערכה הפריחה הטבעית לזנים שבשיא הפריחה. ב-14/5, כחודש אחרי סיום הסרת התפרחות מכל הזנים נערכה הערכה נוספת של רמת ההתחדשות של תפרחות חדשות בעצים בהם הוסרו התפרחות הטבעיות. בהערכת הפריחה שנערכה לפני הסרת התפרחות לא נמצאו הבדלים מובהקים ברמת הפריחה בכל הזנים בין העצים בטיפול הפריחה הטבעית לעצים שהיו מיועדים להסרת תפרחות (טבלה 1). התחדשות הפריחה לאחר הסרת התפרחות בזנים: BD 3/34, BD 77/98, אורלי, טנגו ונועה הייתה נמוכה באופן משמעותי ומובהק (0.2-0.9) בהשוואה לפריחה הטבעית באותם זנים (1.9-2.5) (טבלה 1). הפריחה הטבעית הייתה נמוכה יחסית לעונות הקודמות, כשעצים רבים מאוד לא הגיעו לפריחה מלאה. הפריחה המחודשת, בעצי הטיפול שבו הוסרו התפרחות הטבעיות הייתה נמוכה משמעותית יחסית לשת העונות הקודמות. בחלק מהזנים והקווים התחדשות הפריחה הייתה נמוכה במיוחד (ערכי פריחה נמוכים מ-1 בסקלה של 0-3). לא מצאנו קשר בין מועד שיא הפריחה או בין עונת ההבשלה של הזן באופן טבעי לרמות הפריחה הטבעית והמחודשת. נראה שתנאי מזג האוויר בעונה הנוכחית היו חמים יחסית והביאו לפריחה מחודשת נמוכה.

טבלה 1: מועדי שיא הפריחה (הסרת התפרחות) ורמת הפריחה הטבעית והמתחדשת בזנים והקווים השונים. רמת הפריחה לכל עץ הוערכה בסקלה שבין 0-3. אותיות שונות מציינות הבדל סטטיסטי מובהק ברמת מובהקות של 0.05 על פי מבחן Tukey-kramer

פריחה טבעית בהשוואה להתחדשות הפריחה בטיפול הסרת התפרחות		הסרת תפרחות מוקדמות		פריחה טבעית		מועד הסרת תפרחות 2023	זן
התחדשות פריחה 2023	פריחה טבעית 2023	טבעית לפני הסרת התפרחות	מספר עצים בניסוי	פריחה טבעית 2023	מספר עצים בניסוי		
1.9 ABCDEF	2.2 ABCDE	2.6 A	8	2.2 A	6	4/4/23	BD 3/132
0.2 G	1.9 ABCDEF	2.1 A	10	1.9 A	9	4/4/23	BD 3/34
0.7 DEFG	2.4 ABC	2.4 A	7	2.4 A	7	4/4/23	BD 77/98
1.6 ABCDEFG	2.3 AB	2.3 A	10	2.3 A	10	4/4/23	BD 80/58
1.6 ABCDEFG	2.7 A	2.4 A	8	2.7 A	8	4/4/23	Keitt
0.8 CDEFG	1.9 ABCDEF	2.0 A	9	1.9 A	9	4/4/23	king David
1.6 ABCDEF	2.1 AB	2.4 A	13	2.1 A	14	22/3/23	אגם
0.6 FG	2.0 ABCDE	2.3 A	9	2.0 A	9	28/3/23	אורלי
1.6 ABCDEFG	2.3 AB	2.8 A	8	2.3 A	9	22/3/23	גא
2.6 A	2.3 AB	2.5 A	9	2.3 A	10	22/3/23	טומי אטקינס
0.7 EFG	2.1 ABCDE	2.4 A	9	2.1 A	8	22/3/23	טלי
0.7 EFG	2.5 AB	2.3 A	9	2.5 A	10	28/3/23	טנגו
0.5 EFG	2.0 ABCDEF	1.6 A	7	2.0 A	6	4/4/23	יא\5
0.9 EFG	2.1 ABCD	2.0 A	12	2.1 A	12	18/4/23	נועה
1.9 ABCDEF	2.2 ABCD	2.3 A	9	2.2 A	10	28/3/23	עומר
1.0 BCDEFG	2.0 ABCDEF	1.8 A	7	2.0 A	8	4/4/23	שלי

אפיון חצי מסחרי של פירות הזנים והקווים השונים בחלקה:

עיקרו של המחקר הינו בחינת יבול ומועד הבשלת הפירות בזנים השונים ובטיפול הפריחה הטבעית בהשוואה לפריחה החוזרת (הסרת הפריחה הטבעית). בתוכנית, הפירות היו אמורים להיקטף קטיף סלקטיבי מכל עץ בנפרד, בכל שבוע, החל ממועד ההבשלה של הפירות הראשונים בזנים הבכירים ועד להבשלה המלאה של הזנים האפילים בטיפול הסרת התפרחות (במשך יותר מ-3 חודשים). הקטיף הראשון בעונה חל בתאריך 23/7/23. עד לתחילת המלחמה נערכו 15 קטיפים. לצערנו באמצע העונה החלה המלחמה ולא ניתן היה יותר להגיע לחלקה. בהתאם, לרוב הזנים לא נאספו נתונים מלאים של הקטיף הסלקטיבי (מספר הפירות ומשקלם) מספר הפירות הממוצע לעץ שנאסף לאורך הקטיפים לאורך העונה עד תחילת אוקטובר מופיע בטבלה 2. ניתן להסיק מסקנות משמעותיות רק עבור הזנים המוקדמים ולעיתים רק עבור טיפול הפריחה המוקדמת, בהם מרבית הפירות נקטפו (אין לנו נתון להעריך את מצב הקטיף לכל זן וטיפול, פרט לבחינה האם הייתה תוספת משמעותית של הפירות שנקטפו בקטיפים האחרונים ממש לפני המלחמה). בזנים המאוחרים – 'King David', 'קייט', 'יא\5' ו-BD3/132 מספר הפירות שהתקבלו לעץ נמוך מכדי להגיע למסקנות. מספר פירות לעץ - בזנים 6/אגם מספר הפירות שנקטפו בטיפול של הסרת

תפרחות היה גבוה באופן מובהק (48.3-62.3) בהשוואה למספר הפירות שנקטפו בטיפול הפריחה הטבעית באותם זנים (1.6-9.1). בטיפול הפריחה הטבעית לא ניכרו הבדלים בין הזנים במספר הפירות ואילו בטיפול הסרת התפרחות בזנים ג/6, טומי אטקינס, אגם ו- BD 80/58 נקטפו באופן מובהק מספר גבוה של פירות בהשוואה לזנים האחרים בטיפול זה. משקל פירות לעץ – בזנים: ג/6, BD 80/58 ואגם משקל הפירות לעץ בטיפול הסרת התפרחות היה גבוה באופן מובהק (20.3-31.1 ק"ג) בהשוואה לאותם זנים בטיפול הפריחה הטבעית (1-9.7 ק"ג). בטיפול הפריחה הטבעית רק בזן עומר משקל הפירות היה גבוה באופן מובהק (18.1 ק"ג) מהזן ג/6 (1 ק"ג). בטיפול של הסרת תפרחות מוקדמות ניכרו הבדלים מובהקים בין הזנים במשקל הפירות לעץ. הזנים: ג/6, BD 80/58, אגם וטומי אטקינס היו בעלי משקל פירות לעץ גבוה באופן מובהק מהזנים: נועה, קינג דויד, BD 3/34, יא'5, BD 3/132 וקטי. משקל פרי ממוצע – טיפולי הפריחה (פריחה טבעית בהשוואה להסרת תפרחות מוקדמות) לא השפיעו על משקל הפרי הממוצע באף אחד מהזנים, אולם ניכרו הבדלים בין הזנים במשקל הפרי הממוצע. הזן נועה היה בעל משקל הפרי הממוצע הגבוה ביותר (0.783-0.800 ק"ג) שהיה שונה באופן מובהק ממשקל הפרי הממוצע של הזנים: טלי, קיט, ו- BD 3/132 בטיפול הסרת התפרחות (0.303-0.323 ק"ג).

**טבלה 2: מספר הפירות לעץ, משקל הפירות לעץ ומשקל הפרי הממוצע בטיפול הפריחה הטבעית בהשוואה לטיפול הסרת התפרחות.** אותיות שונות מציינות הבדל סטטיסטי מובהק ברמת מובהקות של

0.05 על פי מבחן Tukey-kramer

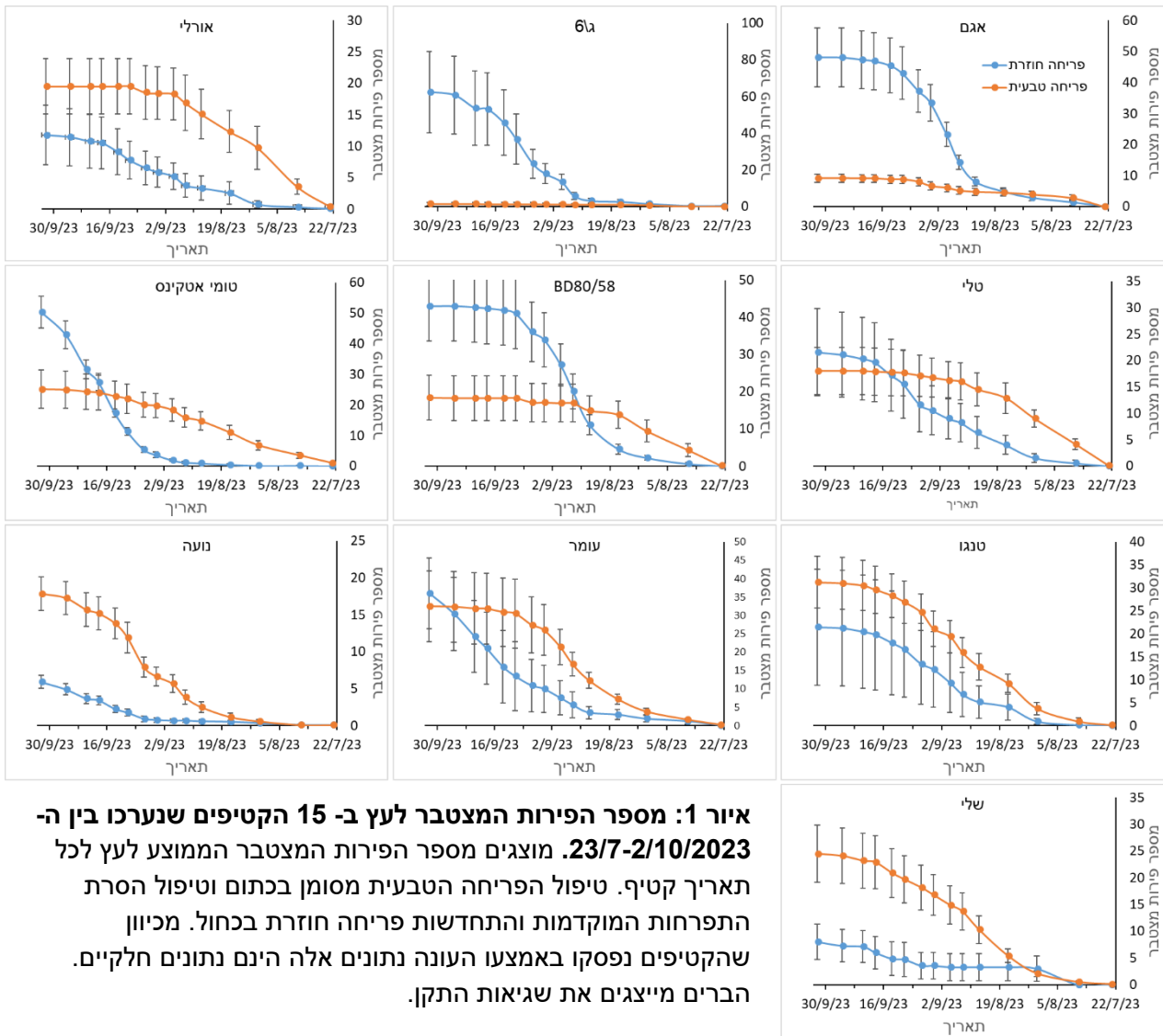
טיפול הסרת תפרחות מוקדמות			טיפול פריחה טבעית			זן
משקל פרי ממוצע (ק"ג)	משקל פירות כולל לעץ (ק"ג)	מספר פירות לעץ	משקל פרי ממוצע (גרם)	משקל פירות כולל לעץ (ק"ג)	מספר פירות לעץ	
0.457 ABC	20.3 ABC	48.3 AB	0.414 BC	4.0 DE	9.1 DE	אגם
0.471 ABC	6.5 CDE	1.8 CDE	0.533 ABC	10.4 BCDE	19.6 BCDE	אורלי
0.323 C	11.1 BCDE	21.6 BCDE	0.510 ABC	9.3 BCDE	18.0 BCDE	טלי
0.420 ABC	8.8 CDE	21.4 BCDE	0.458 ABC	14.2 ABCDE	31.2 ABCDE	טנגו
0.489 ABC	18.7 ABCD	36.0 ABCD	0.533 ABC	18.1 ABCD	32.5 ABCDE	עומר
0.455 ABC	3.8 CDE	8.0 CDE	0.456 ABC	10.5 BCDE	25.4 BCDE	שלי
0.783 AB	4.8 DE	5.8 DE	0.800 A	14.2 BCDE	17.8 CDE	נועה
0.576 ABC	2.2 DE	4.0 DE	0.630 ABC	5.5 CDE	7.9 DE	king David
0.543 ABC	31.1 A	62.3 A	0.372 BC	1.0 E	1.6 E	ג'6
0.431 ABC	1.6 E	2.8 DE	0.438 ABC	4.1 DE	7.8 DE	BD 3/34
0.578 ABC	4.2 CDE	6.3 DE	0.679 ABC	12.1 BCDE	17.9 BCDE	BD 77/98
0.625 ABC	26.1 AB	43 ABC	0.452 ABC	9.7 CDE	18.3 BCDE	BD 80/58
0.382 ABC	0.5 DE	0.4 DE	0.732 ABC	1.5 DE	1.8 DE	יא'5
0.315 C	2.6 DE	8.8 CDE	0.404 ABC	5.7 CDE	17.2 BCDE	BD 3/132
0.303 C	0.5 E	2.1 DE	0.730 ABC	1.9 DE	0.9 DE	Keitt
0.433 ABC	21.9 ABC	50.3 AB	0.584 ABC	16.5 ABCDE	21.4 BCDE	טומי אטקינס

ככלל, גם בזנים המוקדמים היבולים שהתקבלו היו נמוכים מאוד, נמוכים משמעותית מיבולים במטעים מסחריים רגילים. בהתאם, נראה שגודל הפירות היה גבוה מעט מגודלים האופייני, כפי שהתקבל בעונות קודמות.

באיור 1 מוצגים היבולים המצטברים הממוצעים לעץ לאורך 15 הקטיפים שהספקנו לבצע בעונה, ב-10 זנים וקווים בהם התקבלו בממוצע (לפחות באחד מהטיפולים) כ-20 פירות לעץ ויותר. במרבית המוקדמים זני אמצע העונה (אורלי, טלי, טומי אטקינס, טנגו, עומר, נועה, שלי ו- BD 80/58 הביא טיפול הסרת התפרחות להנבה מאוחרת יותר באופן משמעותי. בזנים אלו הייתה דחייה של הקטיפ ב- 3-5 שבועות. בזנים המאוחרים בגלל הפסקת הקטיפ המוקדמת לא ניתן לדעת. ברור שבחלק מהם, בשני הטיפולים או רק בטיפול הסרת התפרחות הקטיפים הסלקטיביים נפסקו באמצע העונה והפסדנו מידע על כל הפירות המאוחרים. בזנים, 'אגם' ו-ג'6, הפריחה המוקדמת שהייתה ביעילות סבירה (רמה 2.1-2.3, טבלה 1) לא הביאה כמעט לפירות בקטיפ. הסרת התפרחות הטבעיות הייתה מוקדמת בעונה (22/3) ויתכן שהפריחה לא הייתה יעילה כי היא התפתחה בתנאים קרירים מדי שהביאו לפגיעה באיברי הפרח הרפרודוקטיביים או שהקור פגע בהפריה. במידה מסוימת אנחנו רואים תופעה דומה גם בזנים 'טומי אטקינס' ו-80/58, בהם הקטיפים בטיפול הסרת התפרחות נפסקו בשיאם. התוצאות הסופיות של טיפול הסרת התפרחות בזנים רבים כמו: שלי, נועה, עומר וטומי אטקינס אינם סופיות וצפוי שפרי מאוחר נוסף שהבשיל אחרי תחילת אוקטובר, לא נקטף ולכן לא מופיע בניתוח התוצאות

התמודדות עם מחלת עיוות התפרחות

במהלך השנה המשכנו בביצוע פרוטוקול קפדני להתמודדות עם עיוות התפרחות. החל מתחילת הפריחה נעשו סבבים שבועיים לזיהוי ולסילוק של תפרחות נגועות. החלקה כולה טופלה לפחות פעם בשבועיים במהלך כל עונת הפריחה בריסוסי פרוכלורז בהתאם לפרוטוקול המורשה לשימוש. בעצים בהם הוסרו התפרחות, נמשכו הניטור הקפדני וטיפולי הריסוס עד לסיום החנטה המאוחרת (בחודש מאי או יוני). וגם במועדים מאוחרים יותר עד ספטמבר, לפחות פעמיים בחודש. למרות המאמצים נמצאה נגיעות לא מעטה במטע, ונראה שלמרות הטיפולים החוזרים, הנגיעות הרבה באזור אינה מאפשרת ניקוי מלא של הנגיעות. בשלושת החודשים האחרונים, מתחילת החגים והמלחמה, לא נערכו סבבים לסילוק תפרחות או ענפים מעוותים.



**איור 1: מספר הפירות המצטבר לעץ ב- 15 הקטיפים שנערכו בין ה- 23/7-2/10/2023.** מוצגים מספר הפירות המצטבר הממוצע לעץ לכל תאריך קטיפי. טיפול הפריחה הטבעית מסומן בכתום וטיפול הסרת התפרחות המוקדמות והתחדשות פריחה חוזרת בכחול. מכיוון שהקטיפים נפסקו באמצעו העונה נתונים אלה הינם נתונים חלקיים. הברים מייצגים את שגיאות התקן.

### הצגת המידע למגדלי האזור

בשנת המחקר הראשונה תוכנן יום עיון למגדלים ב- 28/12/23, שבמסגרתו יוצגו הזנים, יערך סיור בחלקה ויועלו נושאים מקצועיים שונים הרלוונטיים לענף בנגב המערבי. אולם, בעקבות אירועי הסתיו שלא אפשרו את ביצוע יום העיון נאלצנו לבטל אותו. אנו מתכננים לבצע יום עיון כזה בעונת הבשלת הפירות הבאה.

### דיון

בחינת זנים והתאמתם לאזורי גידול היא תהליך ארוך. בפרויקט זה אנו בוחנים זנים וקווי מנגו בנגב המערבי, ששונה במאפייניו מאזור הגידול המרכזי בעמקים הצפוניים. הזנים והקווים שנטעו בחלקה בנגב המערבי מייצגים את מרבית הנבחרת של הזנים הישראליים המסחריים והרשומים, ושל הקווים המעניינים המובילים שזוהו במשך השנים בפרויקט השבחת המנגו הישראלי. הנתונים על מועדי ההבשלה של הפירות, ועל המועדים בהם היה הפרי אופטימאלי מצביעים על התנהגות דומה של מרבית הקווים לחלקות של השבחת המנגו באזור המרכז (במכון וולקני, בראשון לציון). ההבשלה של הפירות בדרך כלל מאוחרת

בחדש ויותר לעומת הבשלתם באזור הגידול העיקרי בבקעת כנרות. כמו בראשון לציון, ובמידה מסוימת אפילו יותר, הפירות נטו להיות גדולים יחסית בנגב המערבי לעומת גודלם בבקעת כנרות, גם בקווים כמו 'אגם' ו'טנגו' שבבקעת כנרות נוטים להיות קטנים מאוד. הגדלת הפרי מעלה את הפוטנציאל של זנים אלה במיוחד בנגב המערבי ויכולה לאפשר להם להפוך לזנים איכותיים מובילים. השנה, הפירות היו גדולים במיוחד, כנראה לאור היבולים הנמוכים שהתקבלו.

זו השנה השלישית בה אנו בוחנים את פרוטוקול הסרת התפרחות הטבעיות ואת התפתחות הפריחה הטבעית במגוון הזנים והקווים. בשתי העונות הקודמות התפתח במרביתם גל פריחה שני ביעילות. השנה הייתה הפריחה הטבעית ברמה נמוכה יותר ובחלק ניכר מהקווים גם הפריחה החוזרת הייתה חלשה (ואפילו חלשה מאוד). ככלל, השנה הפריחה החוזרת הייתה נמוכה משמעותית יחסית לרמת הפריחה החוזרת שהתקבלה בשתי העונות הקודמות. לא מצאנו קשר בין מועד שיא הפריחה הטבעית (מועד הסרת התפרחות) או בין עונת ההבשלה של הזן באופן טבעי על רמת הפריחה הטבעית והמחודשת. יתכן שתנאי מזג האוויר בעונה הנוכחית היו חמים יחסית והביאו לפריחה מחודשת נמוכה. יתכן שההתחממות הגלובלית והחורף החם במיוחד פגע בהתמיינות לפריחה. למרות שמועדי הסרת התפרחות היו דומים השנה למועדים בעונה הקודמת, בחלקם התפתחות הפריחה החוזרת הייתה נמוכה מאוד.

בתנאים שהיו השנה ראינו התנהגות שונה של השפעת טיפול הסרת התפרחות על הזנים. בחלק מהזנים הפריחה המוקדמת כמעט ולא הביאה לפירות, ובאחרים התפרחות חנטו. נראה שחלק מהזנים רגישים מאוד לתנאי הסביבה בעת התפתחות התפרחות וההפריה של הפריחה המוקדמת. לעומתם, בחלק אחר מהזנים למרות שהפריחה החוזרת הייתה מאוד לא יעילה, התפתחו יותר פירות יחסית לטיפול הפריחה הטבעית. נראה שהפריחה והחנטה בתנאים חמים יותר באביב יעילה יותר באופן שפיצה במידה מסוימת על הפריחה החוזרת החלשה. תופעה זו נצפתה במידה מסוימת גם בזנים 'טלי' ו-ג'6 בעונת 2022.

במטעי הנגב המערבי יש יתרון להנבה מאוחרת מאוד בעונה בה התחרות עם מגדלי הצפון נמוכה. באזור עדיין מגודל בעיקר הזן 'קיט', אם כי בעקבות הפרויקט, חלה התעניינות ונטיעה של זנים נוספים. אנו רואים שלושה כיוונים עיקריים לבחירת זני מנגו וגידולם בנגב המערבי: (1) בחירה של זנים בעלי איכות מיוחדת להם יהיה יתרון בנגב המערבי. בולטים בין אלה הזנים 'אגם' ו'טנגו' בעלי טעמים ואיכויות מיוחדים שהינם קטנים מדי בבקעת כנרות אך צפויים להיות גדולים יותר בנגב המערבי; (2) במצב היום החל ממחצית חודש ספטמבר ולאורך אוקטובר קיימים בשווקים בארץ כמעט רק פירות מנגו ירוקים מהזן 'קיט'. גידול משמעותי של מטעי מנגו בנגב המערבי יאפשר הארכה משמעותית העונה ושיווק מנגו איכותי, בהרכב זנים רחב ומגוון יותר, בחודשי ספטמבר ואוקטובר. אותם זנים מובילים יבשילו חודש מאוחר יותר בנגב המערבי ויתנו להם רצף שיווקי ארוך בשווקים בארץ. ישראל כמעט ואינה מייצאת ממחצית ספטמבר ובחודש אוקטובר. אולם, גידול מגוון זנים צבעוניים בנגב המערבי בחודשי הסתיו יאפשר שיווק של פרי ישראלי לאירופה לתקופה ארוכה יותר (אותם זנים שיבשילו מוקדם יותר ביולי ואוגוסט בבקעת כנרות, ושיווקו מאוחר יותר בחודשים ספטמבר – אוקטובר מהנגב המערבי); פוטנציאלים לזנים אלה הינם 'עומר', 'נועה' 'שלי' ו'המלך דוד' שמבוקשים כבר היום בעונתם בשווקי היצוא. כולם זנים צבעוניים שיוכלו להתחרות ולהחליף את זן ה'אוסטין' מספרד וזנים אחרים ממרכז ודרום אמריקה. (3) שימוש בפרוטוקול הסרת התפרחות בזנים



שונים יוכל לאפשר גם הבשלה ושיווק (בעיקר בארץ, אבל פוטנציאלית גם בשווקי היצוא) של פירות מזנים שונים בנובמבר ובתחילת דצמבר.

בשנת המחקר הנוכחית עיקר הפעילות הייתה אמורה להתבצע בחודשי הקיץ המאוחרים והסתיו (אוגוסט עד סוף נובמבר). המלחמה בעוטף עזה מנעה לחלוטין את האפשרות לבקר בחלקה החל מתחילת אוקטובר, לטפל בה ולבצע את קטיף הפירות. התוצאות שהתקבלו הן על כן חלקיות וחסרות עיקר התוצאות המשמעותיות שהיו אמורות להיאסף בחודשי הסתיו המאוחרים, בהם יש יתרון למגדלי הנגב המערבי. עצי המנגו הינם עצים עמידים יחסית וצפוי שהם יתאוששו גם לאחר ההזנחה של מספר חודשים. אולם ברור שחוסר השקיה מסודרת, דישון וטיפולים אחרים יכול להשפיע גם על תוצאות העונה הקרובה. בנוסף, להעדר היכולת לבקר בחלקה עלולה להיות השפעה גם על התרחבות הנגיעות במחלת עיוות התפרחות. רק לאחר חזרה לחלקה וטיפול ראשוני בה נוכל להעריך את הנזקים ארוכי הטווח לפרויקט.

### ביבליוגרפיה

- כהן, י., סעדה, ד., דור, ר., נוי, מ., קינן, ע. (2013). השבחה במנגו – היסטוריה, הישגים וכיוונים לעתיד. עלון הנוטע 67 (4), 38-41.
- מימון, מ., שטיינברג, ד., פרימן, ס. (2012) מחלת עיוות התפרחות והצימוח במנגו (Mango malformation). עלון הנוטע 66 (5), 40-41.
- פרימן, ס., מימון, מ., אלעזר, מ., שולחני, ר., בורנשטיין, מ., שטיינברג, ד., כהן, י., סעדה, ד., נוי, מ., להב, ק., לוין, א. (2016) עיוות התפרחות במנגו: גישות חדשות להתמודדות עם המחלה במטע. עלון הנוטע 70 (8), 22-27.
- סעדה, ד., תומר, א., לביא, א., כהן, י. (2015) שדרת זני המנגו הישראליים החדשים. עלון הנוטע 69 (3), 14-18.
- תומר, א., לביא, א., גזית, ש. (1990). השבחת זני מנגו. עלון הנוטע 44: 295-299.
- תומר, א., גזית, ש., לביא, א. (1996). השבחת מנגו בישראל סיכום ביניים. עלון הנוטע 50.
- Freeman, S., Maymon, M., Biton, A., Levin, A.G., and Shtienberg, D. 2014a. Management of mango malformation disease based on a novel strategy of timing of fungicide applications combined with sanitation. *Crop Protection* 61, 84-91.
- Freeman, S., Shtienberg, D., Maymon, M., Levin, A.G., and Ploetz, R.C. 2014b. New insights into mango malformation disease epidemiology lead to a new integrated management strategy for subtropical environments. *Plant Disease* 98, 1456-1466.