



משרד החקלאות ופיתוח הכפר



מספר מחקר: 94-12-0005

שם התוכנית: לימוד אופן הבחלה מיטבי של זני מנגו בכירים בערבה הדרומית ובדיקות איכות הפרי לאחר הבחלה ובחיי מדף.

חוקר ראשי ושותפים: יערה דנינו, ישי אופק חוקרי איכות פרי קטוף, נח מרטינסון, יורי סולוביוב, ברק ירדן, טכנאים במו"פ ערבה דרומית.

סטטוס התוכנית: נמשכת

מועד התחלה וסיום התוכנית: 2023-2025

**תקציר:** ענף המנגו הוא אחד מענפי הגידול החשובים והרווחיים בישראל. בארץ יש כ-26 אלף דונם, 30% מהם מיועדים ליצוא, היקף היבולים לשנת 2023 היה 55 אלף טון וב-2024 מעל 60 אלף טון. בערבה גידול המנגו מגיע כיום לכ-1400 דונם נטוע, ב-2022 שווקו מעל 1500 טון פרי מהערבה. הפרי מהערבה מגיע מוקדם לשווקים ופודה מחירים יפים, היבול גבוה והפרי באיכות גבוהה. כיום בערבה הדרומית רק משק אחד (קיבוץ אילות) מגדל מנגו באופן מסחרי. במו"פ ערבה דרומית ניטע מטע מנגו בשנת 2017. במטע נשתלו שלושה זנים: 'טלי', 'אורלי' ו'טומי'. העצים הושקו בשלוש רמות מליחות. הפרי למחקר הנוכחי נאסף מעצים שהושקו ב-1.6 דצ"ס/מ'. המחקר בוחן את משך ההבחלה האופטימלי לקבלת פרי בכיר ואיכותי לשוק המקומי. בניסוי נבדקו 4 משכי זמן של הבחלה- 0, 24, 48 ו-72 שעות. לאחר מכן הפרי אוסן ב-12 מ"צ עד הבשלה. פרי שלא הובחל כלל (ביקורת) אוסן ב-20 מ"צ עד הבשלה. הפירות נבדקו ביום הקטיפה ולאחר הוצאה מחיי מדף. מתוצאות המחקר בשנת המחקר הראשונה נמצא שההבחלה המיטבית של שלושת הזנים הייתה למשך 48 שעות. השנה התוצאות מראות שייתכן ש-24 שעות מספיקות אם מועד הקטיפה לא מוקדם מדי. לאחר 4 ימים נוספים בחיי מדף ב-12 מ"צ התקבל פרי איכותי מוכן לשיווק. גם השנה נמצא שהקטיפה הראשון שבו מתקבל פרי איכותי הוא מהשבוע השני בחודש יוני (10/6) ובמשך חודש יוני. ככל שהעונה התקדמה, איכות הפרי עלתה ברוב הפרמטרים, בעיקר ברמת הסוכר (כמ"מ) ובחומר היבש. זנים 'טלי' ו'אורלי' הצטיינו באיכות הפרי לעומת זן טומי שהצטיין בכמות היבול. גם השנה נראה שזן טומי אינו בכיר דיו. הקטיפה המשיך עד סוף חודש יולי אך בשלב הזה רמת המחירים צונחת ואין לגידול מנגו בערבה יתרון יחסי על פני אזורים אחרים בארץ.

**רקע קצר ותיאור הבעיה:** גידול התמרים בערבה הדרומית חווה ירידה ברווחים בשנים האחרונות, אי לכך יש רצון מצד החקלאים למצוא גידולים נוספים שמתאימים לתנאי האקלים

בערבה. בשנים האחרונות יש בחינה מחדש לגידול מנגו באזור. איכות המים אמורה להשתפר בשנים הקרובות וישנם זנים בכירים חדשים בשוק. כיום רק משק אחד, קיבוץ אילות מגדל מנגו בהצלחה חלקית. בשלוש השנים האחרונות מתקיים מחקר במטע מנגו צעיר בן 6 במו"פ ערבה דרומית של כ- 300 עצים הבודק את השפעת ההשקיה ברמות מליחות שונות על כמות היבול, התפתחות העץ ומדדי איכות נוספים. הזנים הנטועים הם 'טלי', 'אורלי' ו'טומי', זנים בכירים המבשילים על העץ בחודש יולי-אוגוסט. הזנים 'טלי' ו'אורלי' הם זנים ישראלים חדשים יחסית שטרם גודלו בערבה הדרומית. זן 'טומי' הוא זן בכיר ותיק. המחקר הנוכחי בא לבדוק את התכונות של גידול זנים בכירים וחדשים בערבה הדרומית תוך בחינת משך הבחלה וחיי מדף אופטימליים שיאפשרו את הקדמת עונת השיווק לחודש יוני בזמן שיש מעט מתחרים בשוק המקומי והפדיון גבוה.

**מטרות המחקר:** לימוד על איכות פרי של זני מנגו בכירים בערבה הדרומית תוך דגש על הקדמת הקטיף לחודש יוני.

מטרות משנה:

1. בחינת משך ההבחלה (ללא הבחלה, 24 ש', 48 ש' ו- 72 ש') של שלושה זני מנגו בכירים בחלקת המנגו במו"פ.
2. בחינת מועדי הקטיף להבחלה (5 קטיפים מסוף מאי עד סוף יוני) האופטימליים של שלושה זנים בכירים בחלקת המנגו במו"פ.
3. בדיקת איכות הפרי בקטיף ובחיי מדף על פי מדדים שנמצאו מתאימים באזורי גידול אחרים.

**מהלך המחקר ושיטות עבודה (תכנון לעומת ביצוע):**

	ביצוע	המשימה בהצעה	מספר משימה שנה ב'
	<p>במטע מנגו צעיר בן 7 במו"פ ערבה דרומית בוצעו בקיץ 2024 ארבעה קטיפים של פרי משלושה זנים 'טלי', 'אורלי' ו'טומי' במועדים 4/6/24, 10/6/24, 17/6/24, 26/6/24.</p>	<p>ביצוע 4 קטיפי מנגו משלושה זנים בחלקת המנגו במו"פ.</p>	1
	<p>בכל מועד בניסוי נקטפו כל הפירות שהתאימו להבחלה (בעיקר מגודל מסוים ומופע חיצוני של הפרי), כל הפרי מכל עץ נשקל לצורך הערכת יבול. כ-100 פירות נלקחו באופן רנדומלי מעצי הניסוי וחולקו ל-4 סלסלות מחוררות. הסלסלות הוכנסו למכולת הבחלה עם תנאים של 100ppm אתילן ב-20 מ"צ ובלחות של 95% למשך פרקי זמן שונים: 24ש', 48ש' ו-72ש'. סלסלה נוספת הוכנסה לאחסון ב-20 מ"צ ו-65% לחות ללא הבחלה כלל (סה"כ 4 טיפולים). לאחר ההבחלה הועבר הפרי לאחסון בקירור ב-12 מ"צ עד הגעה לבשלות (6 ימים סה"כ כולל זמן ההבחלה). השנה הוספנו חיי מדף ב-20 מ"צ.</p>	<p>העמדת ניסוי להבחלת הפרי במשכי זמן שונים במתקן הבחלה במו"פ.</p>	2

	<p>10 פירות מכל זן בכל מועד הועברו מיד לאחר הקטיף למעבדה במו"פ ערבה דרומית לבדיקות איכות. הבדיקות כללו, צילום הפרי, משקל, צבע קליפה (% צבע אדום בקטיף וצבע צהוב בחיי מדף), צבע ציפה (לפי לוח: 1-פרי בוסר, 8-פרי בשל), מוצקות (ידנית: 1- קשה, 5- רך ומכנית), סוכר (כ.מ.מ) (רפרקטומטר דיגיטלי מתוצרת ATAGO), וחומר יבש (10 ג' פרי ב-105 מ"צ בתנור למשך 24 ש'). בתום חיי המדף הועבר הפרי בסלסלות למעבדה ונעשו בדיקות דומות. נעשו גם מבחני טעימה לפרי מהקטיף השני ועד הרביעי בתום חיי מדף וכן בקטיף החמישי (שלא נכלל בניסוי הבחלה) כפרי בשל לצורך השוואה.</p>	<p>ביצוע בדיקות איכות פרי לאחר קטיף ובסיום הבחלה לפי מדדים מקובלים.</p>	<p>3</p>

**תוצאות ביניים:** הקטיפים החלו ב-4/6 והסתיימו ב-26/6/24. בטבלה ובגרף הבאים מוצגות תוצאות בדיקות האיכות בפרי לאחר קטיף והבחלה של 48 שעות לפי מועד קטיף ולפי זן. מכל מועד, טיפול וזן נלקחו במועדי הקטיף כ-10-20 פירות. נבדקו גם פירות ברמות מוליכות של 0.9 ו-3.2 דצ"ס/מ' (תוצאות לא מוצגות).

חומר יבש		כמ"מ		צבע ציפה (לוח)		הבשלה (מוצקות 1-5)		משקל פרי		מועד קטיף		זן
AB	12.2 ± 0.9	NS	11.8 ± 1.1	B	3.3 ± 0.9	NS	3.6 ± 1.6	NS	330.9 ± 38.6	4/6		אורלי
A	13.2 ± 1.7		11.6 ± 1.2	A	5.2 ± 0.4		±0.4		286.3 ± 32.3	10/6		
AB	12.3 ± 1.1		12.6 ± 1.1	A	4 ± 0.7		3.8 ± 0.5		303.7 ± 46.3	17/6		
B	11.5 ± 1.3		11.7 ± 1.2	B	3.45 ± 1.5		3.4 ± 0.8		307.5 ± 40.6	26/6		
NS	14.4 ± 0.7	NS	13.5 ± 0.8	A	5 ± 0	NS	4 ± 0	NS	312.4 ± 34.3	10/6		טומי
	14.2 ± 1.6		14.5 ± 1.9	AB	4.4 ± 1.1		3.7 ± 0.4		313.7 ± 34.3	17/6		
	14.7 ± 1.3		13.7 ± 1.2	B	4.2 ± 0.8		3.8 ± 0.6		312.2 ± 40.5	26/6		
B	12.7 ± 1.4	B	11.7 ± 1.2	B	3.8 ± 0.6	B	4.2 ± 0.4	NS	291.8 ± 46.5	10/6		טלי
B	11.8 ± 1.6	AB	12.4 ± 1.8	B	4 ± 0.9	A	4.7 ± 0.5		281.2 ± 52.9	17/6		
A	15.2 ± 1.6	A	12.9 ± 1.2	A	4.9 ± 0.8	B	4 ± 0		281.9 ± 45.4	26/6		

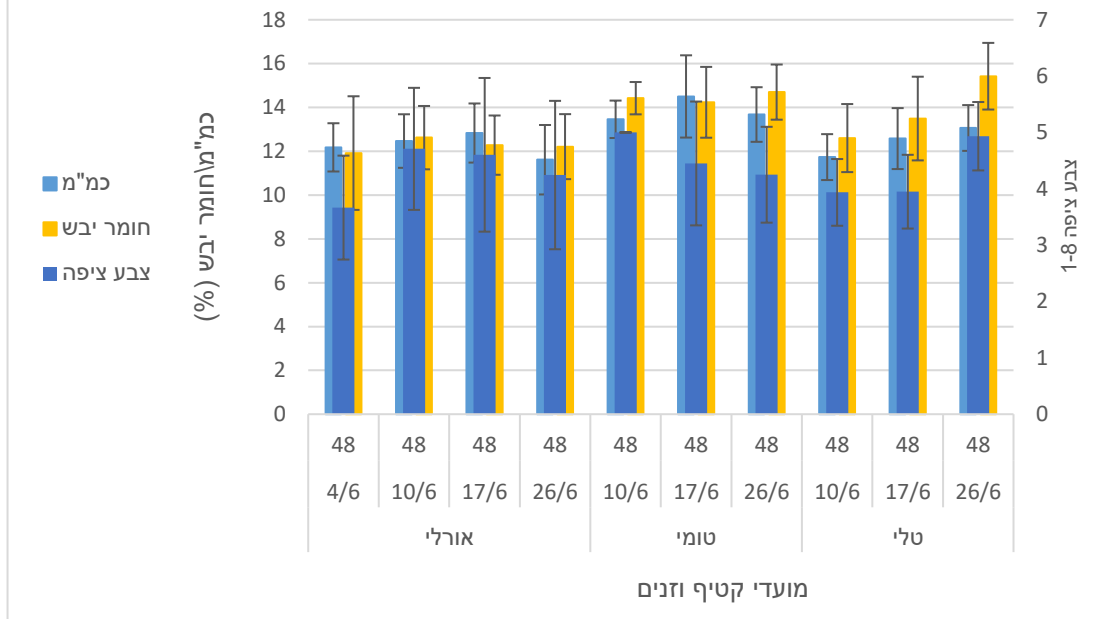
טבלה מס' 1: מדדי איכות הפרי בשלושת זני מנגו במועדי הקטיף השונים לאחר הבחלה של 48 שעות.

המספרים מציינים ממוצע של כ-10 פירות, האותיות מציינות מובהקות ( $P < 0.05$ ) לפי מבחן Tukey

.HSD .non-significant=NS

מהתוצאות נראה שמועד הקטיף לא השפיע על משקל הפרי בשלושת הזנים באופן מובהק. בזן 'טלי' רמת הסוכר עלתה בקטיפים המאוחרים באופן מובהק אך הייתה טובה גם בקטיף הראשון. בזן 'אורלי' ירידה קלה בחומר יבש בקטיף מאוחר ואילו ב'טלי' עלייה. טומי יציב בכל המדדים לאורך תקופת העונה.

## השפעת הזן ומועד קטיף על איכות פרי מנגו לאחר 48 שעות הבחלה



גרף מס' 1: מדדי איכות (צבע ציפה, כמ"מ וחומר יבש) בשלושה זני מנגו בכירים ביום הקטיף במועדי קטיף שונים. העמודות הן ממוצעים של 10 פירות, הקווים מציינים סטיית תקן. התמונות הבאות מתארות פרי משלושה זנים לאחר קטיף ב-4/6/24, 10/6/24, 17/6/24 ו-26/6/24. הזנים 'טומי' ו'טלי' נקטפו החל מה-10/6.



איור מס' 1: צבע קליפה (למעלה) וציפה (למטה) בפירות מנגו בכירים משלושה זנים: 'טלי', 'אורלי' ו'טומי' ב-17/6, ביום הקטיפה השלישי (לפני הבחלה).

**לאחר ההבחלה** הפרי הועבר להמשך חיי מדף למשך 3-5 ימים (סה"כ 5-6 ימים מיום הקטיפה). פירות שלא עברו הבחלה כלל אוחסנו בחדר בטמפ' של 20 מ"צ למשך כ-14 יום בממוצע, תלוי בזן ובמועד קטיפה. הפרי הוצא מחיי מדף כאשר רוב הפרי בסלסלה היה מוכן לאכילה. בשנה הראשונה למחקר רמת ההבשלה בזנים 'טלי' ו'אורלי' עלתה באופן מובהק מהבחלה של 24 ש' להבחלה של 72 ש'. השנה הייתה עליה ברמת ההבשלה וברמת הסוכר ב'טלי' וב'טומי' בזן 'אורלי' העלייה הייתה מתונה יותר. תכולת החומר היבש נותרה יציבה בכל הזנים.

זן	טיפול הבחלה	משקל פרי	הבשלה (מוצקות) (1-5)	צבע ציפה (לוח)	כמ"מ	חומר יבש
אורלי	0	309.3 ± 34.9	1 ± 0	3.3 ± 1.1	9.9 ± 1.8	12.4 ± 0.5
	24	275.6 ± 44.3	3.8 ± 0.7	3.9 ± 1.6	12.7 ± 2.5	13.7 ± 2.4
	48	304.3 ± 43.9	3.9 ± 0.7	4.5 ± 1.4	12.4 ± 1.4	12.3 ± 1.6
	72	292.5 ± 41.8	3.8 ± 0.8	4.1 ± 1.0	12.2 ± 1.6	13.5 ± 10.2
NS						

14.8 ± 1.9	A	9.7 ± 1.2	A	2.7 ± 0.8	C	1 ± 0	NS	312.4 ± 53.4	0	טומי
14.5 ± 1.3	A	13.9 ± 1.4	A	4.6 ± 0.9	B	3.9 ± 0.4		312.8 ± 35.8	48	
14.2 ± 1.9	B	13.9 ± 1.8	B	4.5 ± 0.6	A	4.7 ± 0.5		292.4 ± 37.9	72	
14.2 ± 1.2	C	8.1 ± 0.6	C	2.6 ± 0.5	D	1 ± 0	NS	308.9 ± 39.7	0	טלי
14.0 ± 1.8	B	13.9 ± 1.8	B	4.3 ± 1.1	C	3.8 ± 0.5		288.1 ± 35.1	24	
13.8 ± 2.1	B	12.4 ± 1.3	B	4.3 ± 0.8	B	4.3 ± 0.5		289.8 ± 36.5	48	
13.8 ± 1.8	A	13.0 ± 1.4	A	4.7 ± 0.8	A	4.5 ± 0.5		288.0 ± 33.4	72	

טבלה מס' 1: מדדי איכות הפרי בשלושת זני מנגו במשכי זמן הבחלה שונים. המספרים מציינים ממוצע של כ-10 פירות, האותיות מציינות מובהקות ( $P < 0.05$ ) לפי מבחן Tukey HSD. non-significant=NS. מהתוצאות נראה שמשך טיפול ההבחלה אינו משפיע באופן מובהק על משקל הפרי בשלושת הזנים. בזנים טומי וטלי, רמת ההבשלה עולה באופן מובהק מהבחלה של 24 שעות להבחלה של 72 שעות, בעוד שבזן אורלי העלייה מתונה יותר. בזנים טומי וטלי ישנה עלייה מובהקת ברמת הסוכר לאורך זמן ההבחלה, אך בזן אורלי לא נמצא שינוי משמעותי. תכולת החומר היבש נותרה יציבה יחסית בכל הזנים.



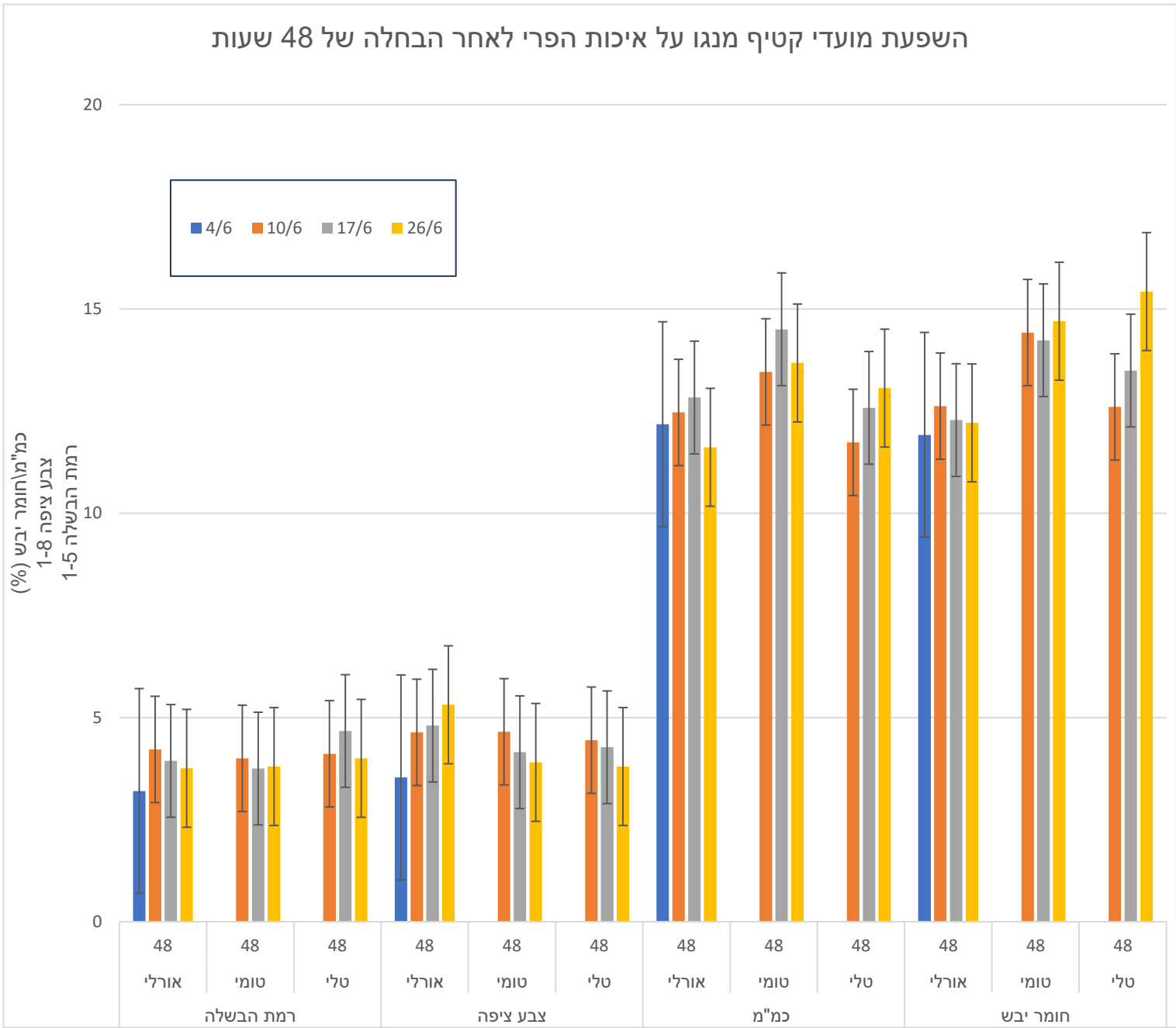
איור מס' 1: צילום של פרי שלם וציפה של פרי מזן 'טלי', 'אורלי' ו'טומי' במועד קטיף 17/6/24 לאחר הבחלה של 48 ש' לאחר חיי מדף.

במשך העונה התקיימו 4 קטיפים, זן 'טומי' זן 'טלי' נקטפו החל מה-10/6. בגרף מוצגות איכות הפרי משלושת הזנים לאחר חיי מדף לפי מועדי קטיף. מהתוצאות נראה שישנה עליה באיכות



הפרי בכל הפרמטרים ככל שמועד הקטיף מתאחר. למעט בחומר יבש וסוכר באורלי במידה לא משמעותית.

השפעת מועדי קטיף מנגו על איכות הפרי לאחר הבחלה של 48 שעות



גרף מס' 2: מדדי איכות פרי מנגו : רמת הבשלה (1-5), צבע ציפה (לוח 1-8), כמ"מ (%) וחומר יבש (%) ב-4 מועדי קטיף לאורך עונת 2024 של שלושת זני המנגו בניסוי.

הטבלה הבאה מראה את משקל הפרי הממוצע ומדדי האיכות עבור פירות מעצים שהושקו במים באיכות 1.6 לאחר הבחלה של 48 שעות:

זן	משקל פרי	הבשלה (מוצקות) (1-5)	צבע ציפה (לוח)	כמ"מ	חומר יבש
אורלי	308.4 ± 42.5	3.6 ± 0.9	3.8 ± 1.1	12.0 ± 1.3	12.1 ± 1.3
טומי	312.8 ± 35.8	3.8 ± 0.4	4.6 ± 0.9	13.9 ± 1.4	14.5 ± 1.3
טלי	280.4 ± 40.8	4.2 ± 0.4	4.3 ± 0.9	12.3 ± 1.4	13.5 ± 2.0

טבלה מס' 3: מדדי איכות הפרי בשלושת זני מנגו לאחר הבחלה של 48 שעות. האותיות מציינות מובהקות ( $P < 0.05$ ) לפי מבחן Tukey HSD.

ניתן לראות שלזן 'טומי' רמות הסוכר והחומר היבש הגבוהות ביותר בצורה מובהקת. כל גם במשקל פרי, אם כי לא שונה במובהק מהזן 'אורלי'. משקל הפרי הממוצע של הזן 'טלי' נמוך יותר בצורה מובהקת.

באשר למספר הפירות רוב הפרי בשלושת הזנים נקטף ב-20.6 (בקטיף הכללי שאינו חלק מניסוי ההבחלה). הזנים 'טומי' ו'טלי' נקטפו החל מהקטיף ב-10.6.

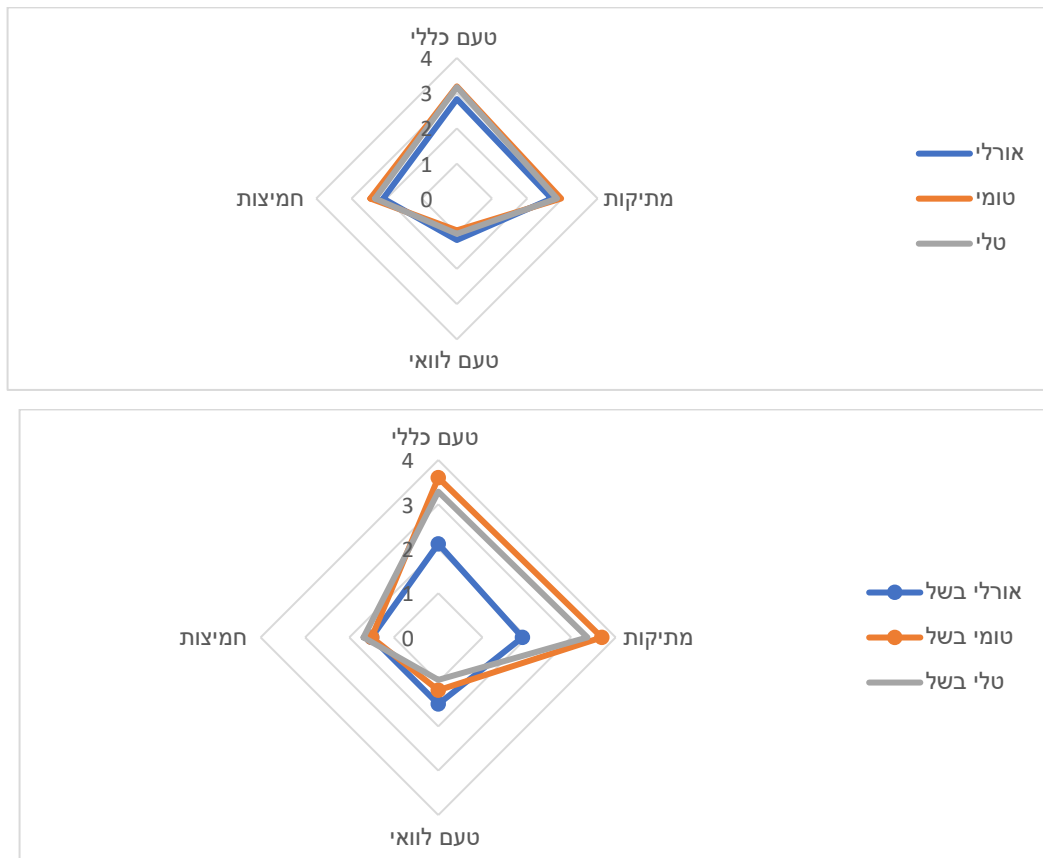
השנה ביצענו השוואה בין טמפ' אחסון של 12 מ"צ ו-20 מ"צ בחיי מדף לאחר הבחלה. ממוצע הימים בין הקטיף למועד הבדיקה עבור פירות המאוחסנים בטמפרטורת 20 הוא כ-3.7 ימים, בעוד שבעבור פירות המאוחסנים בטמפרטורת 12 הוא כ-7.5 ימים. הטבלה הבאה מראה מדדי איכות עבור פירות שעברו הבחלה של 48 שעות. בזמני הבחלה שונים - 24 ו-72 שעות לא נמצאו הבדלים מובהקים למעט בצבע ציפה ב-72 שעות (תוצאות לא מוצגות).

מועד קטיף	טמפ' אחסון	משקל פרי	הבשלה (מוצקות) (1-5)	צבע ציפה (לוח)	כמ"מ	חומר יבש
4/6	20	330.9 ± 38.6	3.6 ± 1.6	NS	NS	12.2 ± 0.9
	12	283.3 ± 35.2	4 ± 0.4			B
10/6	20	301.1 ± 37.3	4.2 ± 0.4	NS	NS	A
	12	300.0 ± 47.2	4 ± 0.7			B
17/6	20	308.1 ± 39.8	3.9 ± 0.4	NS	NS	A
	12	285.4 ± 34.0	3.6 ± 0.7			B
26/6	20	313.7 ± 46.9	3.9	A	NS	14.0 ± 1.6

טבלה מס' 4: מדדי איכות הפרי בשלושת זני מנגו לאחר הבחלה של 48 שעות וחיי מדף בטמפ' של 12 מ"צ ו-20 מ"צ, בחלוקה למועדי קטיף. האותיות מציינות מובהקות ( $P < 0.05$ ) לפי מבחן Tukey HSD. non-significant=NS.

ניתן לראות שברמת הסוכר ואחוז החומר היבש ישנם הבדלים מובהקים בשני הקטיפים 10/6 ו-17/6 ואילו בקטיף המאוחר ב-26/6 נמצאו הבדלים במשקל הפרי וצבע הציפה.

במבחני טעימה שנעשו לפירות משלושת הזנים לאחר חיי מדף של פרי שנקטף ב- 10/6/24, ב-17/6/24 וב-26/6/24 התקבלו התוצאות המוצגות בגרף מס' 4. 20 נבחנים טעמו את הפירות והשיבו על שאלון. לצורך השוואה נעשה מבחן טעימה של פרי בשל בקטיף מאוחר ב- 27/6.



גרף מס' 4: למעלה מבחן טעימה לשלושה זני מגו לאחר חיי מדף מקטיף ב- 10/6/24, ב- 17/6/24 וב-26/6/24. השאלון כלל ציון מ-1(1-נמוך, 5-גבוה) על טעם כללי, מתיקות, חמיצות וטעם לוואי. הייתה הבחנה לזני הפרי בלבד. למטה: מבחן טעימה של פרי בשל בקטיף מאוחר ב-27/6 לצורך השוואה.

גם השנה במבחן הטעימה זן 'טלי' קיבל את התוצאות הטובות ביותר בקריטריון הטעם, במידת המתיקות של הפרי לא היה הבדל משמעותי. גם מבחינת הנראות החיצונית של הפרי וצבע הציפה המושכים ביותר הייתה העדפה לזן 'טלי'. הזן 'אורלי' השנה היה הנמוך ביותר בכל הציפונים לאחר הבחלה וגם במבחן הטעימה של הפרי הבשל.

**דיון:** נושא בחינת השפעת משך ההבחלה על איכות הפרי בחיי מדף לא נבדק עד כה בצורה מעמיקה. ברוב המקרים ההבחלה נעשית למשך 24-48 שעות (זנבר.מ. 2020-2021).

המחקר הנוכחי בחן את **משך ההבחלה האופטימלי ומועדי הקטיף המומלצים** של פירות מנגו ממתע צעיר בן 7 שנים במו"פ ערבה דרומית, לצורך כך נבנו בשנה שעברה חדר הבחלה שסיפק תנאים מיטביים להבחלה ושני חדרי חיי מדף בתנאי אקלים של 12 מ"צ ו-20 מ"צ עם כ-60% לחות. בוצעה הבחלה של 0-72 שעות לכל זן. ואח"כ השלמה ל-6 ימים בחיי מדף ב-12 מ"צ ו-20 מ"צ. פרי שלא הובחל כלל שהה ב-20 מ"צ עד הבשלה, כ-14 ימים בממוצע. לאורך עונת הקטיף בוצעו 4 קטיפים, קטיף מזן 'אורלי' החל ב-4/6/24 וקטיף מזנים 'טומי' ו'טלי' החל שבוע לאחר מכן ב-10/6/24. מתוצאות **הקטיף** גם השנה נראה שההבדלים במדדים של איכות הפרי ביום הקטיף במועדי הקטיף השונים אינם מובהקים ברוב המקרים אך ישנה מגמת עלייה בערכים מתחילת העונה לאמצע העונה. מבחינת הזנים זן 'טומי' המשיך להצטיין במשקל וברמת סוכר גבוהים בהשוואה לזנים האחרים. מתוצאות הניסוי ניתן ללמוד שמדדי הפרי המינימליים לקטיף הם: רמת סוכר גבוהה מ-8% ומשקל פרי של כ-300 גר' ומעלה. זן 'אורלי' נקטף ב-4/6 אך הובחל לא טוב וטעמו היה תפל.

**לאחר חיי מדף** : בבחינת **משך זמן ההבחלה** לא נראים הבדלים ניכרים מלבד רמת הבשלה שגם השנה גדלה מ-24 שעות ל-48 שעות, בשאר הפרמטרים לא נמצאו הבדלים משמעותיים. נמצא שלכל הזנים 48 שעות בחדר הבחלה ו-4 ימים בחיי מדף בטמפ' 12 מ"צ הספיקו לצורך הבשלה מיטבית, הארכה ל-72 שעות לא שיפרה את איכות הפרי. השנה הוספנו חיי מדף בטמפ' 20 מ"צ. באשר ל**מועדי הקטיף** נמצא בבירור שוב שמרבית מדדי איכות הפרי בשלושת הזנים עלו עם התקדמות העונה. בשנה הראשונה נמצא בבירור שאיכות הפרי בזנים 'טלי' ו'אורלי' שנקטפו במועד הראשון ב-31/5/23 לא היתה טובה. לכן הקטיף הראשון השנה נדחה לתחילת יוני ב-4/6. זן ה'אורלי' שנקטף בתאריך זה לא נטעם טוב והיה תפל. זן 'טומי' התברר כזן לא בכיר מספיק. השנה חלק גדול מהפרי נקטף באמצע יוני. גלי חום לפני תחילת העונה הביאו להבשלה של פירות קטנים מאד בשלושת הזנים בתחילת יוני. פירות אלה לרוב נשרו באופן טבעי וכאשר נקטפו בקטיפים לא הוכנסו לשקילות. היבול ומשקל הפרי הממוצע בזן 'טומי' בארבעה קטיפים ראשונים עד תחילת יולי המשיך להיות הגבוה ביותר, אח"כ בזן 'אורלי' ולבסוף בזן 'טלי'. באשר למבחן טעימה נמצא שפירות מזן 'טלי' היו המועדפים מכל הבחינות-צורה, צבע וטעם. השנה דווקא פרי מזן 'אורלי' קיבל את הציונים הנמוכים ביותר. לסיכום נמצא ששני הזנים, 'טלי' ו'אורלי' הם זנים בכירים טובים לקטיף מוקדם (חודש יוני) בעלי נראות וטעם טובים. בדומה לתוצאות שהתקבלו בזן 'אורלי' בערבה תיכונה (זנבר. מ. 2021).

#### **סיכום עם שאלות מנחות:**

בקיץ 2024 בדקנו את **משך ההבחלה** המיטבי של שלושה זני מנגו, 'טלי', 'אורלי' ו'טומי'. זמני ההבחלה שנבחנו היו 0, 24, 48, ו-72 שעות. אח"כ אוחסנו הפירות 3 עד 5 ימים בחדר ב-12 מ"צ וב-20 מ"צ. פרי שלא הובחל אוחסן בחדר ב-20 מ"צ עד להבשלה. ביצענו ארבעה קטיפים מתחילת יוני עד סוף יוני במועדים- 4/6, 10/6, 17/6, 26/6. הפרי נבדק לאחר קטיף ולאחר

חיי מדף (6 ימים כולל זמן הבחלה). הבדיקות שבוצעו כללו, צילום, משקל, רמת הבשלה (1-5), צבע ציפה (לוח 8-1), משקל, רמת סוכר (כמ"מ) וחומר יבש. לכל בדיקה 5-10 חזרות. התוצאות הראו הבדלים מעטים בשלב הקטיפ, בפרי לאחר חיי מדף ההבדלים ניכרים בהחלט. יש עלייה בכל המדדים עם התקדמות העונה, הבדלים מעטים באיכות הפרי בחיי מדף במשכי זמן הבחלה שונים. ייתכן ש-24 שעות הבחלה מספיקות. זנים 'טלי' 'טומי' ו'אורלי' קיבלו ציונים טובים במבחני טעימה, 'אורלי' פחות משנה שעברה. שלוש המשימות בוצעו במלואן - ביצוע 4 קטיפי מנגו משלושה זנים בחלקת המנגו במו"פ, העמדת ניסוי להבחלת הפרי במשכי זמן שונים במתקן הבחלה במו"פ וביצוע בדיקות איכות פרי לאחר קטיפ ולאחר חיי מדף לפי מדדים מקובלים. לאחר שנת מחקר ראשונה ושניה ניתן לומר שזן 'טומי' לא מספיק בכיר. לעומתו נראה שהזן 'טלי' יכול להתאים לתנאי הגידול בערבה הדרומית ולהיות משוק במהלך חודש יוני לאחר הבחלה של 48 שעות. גם הזן 'אורלי' מתאים לגידול באזור, בעל יבול ומשקל גבוה יחסית, במבחני טעימה קיבל ציונים בינוניים. פרי מזן 'טלי' ו'אורלי' למשך 24-48 שעות במהלך חודש יוני השיגו את התוצאות האופטימליות. בהמשך המחקר נבדוק הבחלה של זנים נוספים כגון, 'אגם' ו'שלי' ממטעי מנגו בערבה לפי אותם פרמטרים. רצוי לחזור על הבדיקות שנה נוספת כדי לאושש את התוצאות שהתקבלו. ניתן יהיה לבדוק זנים נוספים שגדלים בערבה. וכן לבחון הארכת חיי המדף של הפרי. במהלך סיור למגדלים במטע הנתונים הוצגו וכחלק מפרויקט האגרו-וולטאי משקים מסוימים שוקלים לנטוע מנגו. יש צורך לחזור על הבדיקות שנה נוספת בהתאם לתוכנית. נראה שניתן לוותר על זן טומי שאינו מתאים לדרישות השוק ובמקומו להביא פרי מזנים בכירים אחרים ממטעים מסחריים בערבה ולבחון אותם בדומה לזנים שבמו"פ.

#### **ביבליוגרפיה:**

- גולדברג ט. (2019) מדדים לקטיפ מנגו תוצאות ניסויים 2018.
- גרינברג א. (2022), בחינת ההשפעה של שלוש איכויות מים שונות על איכות ויבול של זני מנגו בכירים בערבה הדרומית, דו"ח תלת שנתי 2019-2022
- זנבר.מ. (2021) פיתוח ענף המנגו בערבה. לימוד מדדי הבשלה לקטיפ מוקדם של פרי איכותי.