

## דוח מדעי לתוכנית מחקר מספר 92-02-0013

שם התכנית : בחינת זני מנגו חדשים בנגב המערבי

חוקר ראשי : עירית דורי (מחליפה את ליאנה גנות ז"ל) (מו"פ דרום)

חוקרים שותפים: יובל כהן, דוד סעדה, שי צעידי, סטנלי פרימן (מכון וולקני), יצחק ציפורי (מו"פ דרום)

סטטוס התכנית : שנה שלישית.

מועד התחלה וסיום : 2017-2019

### תקציר:

ענף המנגו הוא אחד מענפי הגידול החשובים והרווחיים בארץ. היקף מטעי המנגו בארץ עומד כיום על כ-25,000 דונם והיצור השנתי הממוצע מסתכם בכ-60,000 טון, מתוכם כ-18,000 טון מיועדים ליצוא. התנאים באזור הבשור מתאימים מאוד לגידול מנגו. בעבר היה גידול מנגו נרחב בבשור ואפילו פרויקט ההשבחה של המנגו בעצמו נעשה בחלקות בחוות הבשור. בנגב המערבי נטועות כיום חלקות מנגו מעטות בהיקף של מאות דונמים בודדים, בעיקר מהזנים 'קיט', ו'טומי אטקינס'. הסיבה העיקרית להיעלמות המטעים מהנגב המערבי אינה איכות הפרי המתקבלת או הרווחיות הפוטנציאלית. הגורם המרכזי הינו מחלת עיוות התפרחות, שפגעה מאוד ברווחיות הענף באזורים אלה. לאחרונה פותח פרוטוקול שמאפשר במידה רבה התמודדות עם המחלה. הוא כולל סניטציה חוזרת במהלך כל עונת הפריחה, סילוק של כל התפרחות המעוותות מהמטע וטיפולים כימיים למניעת הדבקה חדשה. בשנים האחרונות נרשמו שמונה זנים איכותיים חדשים תוצרי פרויקט השבחת המנגו בישראל הנטועים בהיקפים שונים במטעים בבקעת כנרת. בנוסף עשרות קווים וטיפוסים מעניינים נוספים נבחנו במסגרת פרויקט ההשבחה. הזנים וקווים מצטיינים אלה לא נבחנו כלל בנגב המערבי, ולכן מעולם לא הוערך הפוטנציאל שלהם באזור הבשור. מטרת המחקר היא פיתוח מחדש של ענף המנגו בנגב הצפוני על בסיס זני פרויקט ההשבחה הישראלי. במסגרת המחקר נבחנו הזנים הישראליים המובילים וקווים מצטיינים נוספים בתנאי הבשור. החלקה מטופלת בקפידה נגד עיוות התפרחות ומשמשת כמודל ליכולת השמירה על מטעי מנגו נקיים מהמחלה. חלקת הבחינה בהיקף של 5 דונם ברוכבים מהזנים החדשים ומקווים מצטיינים נוספים. נבחנו שמונת הזנים החדשים ('שלי', 'עומר', 'נועה', 'אגם', 'טלי', 'אורלי', 'טנגו' ו' דוד המלך'). בנוסף הורכבו בחלקה גם שבעה קווים מצטיינים נוספים, שעדיין לא נרשמו ונמצאים בבחינה חצי מסחרית גם בחלקות נוספות בארץ. כביקורת, נבחנו עצים של הזנים המסחריים הנפוצים באזור 'קיט' ו'טומי אטקינס'. החלקה מטופלת בקפידה על פי הפרוטוקול לטיפול בעיוות התפרחות ועד עתה נותרה כמעט לחלוטין נקייה. בחינה ראשונה של פירות

מכל הזנים נבחנה ב-2018 ובחינה משמעותית נעשתה ב-2019. נבחנו כ-10 פירות מכל זן והוגדרו נבחנו מועדי הקטיף, משקל הפרי, הוערכה התפלגות צבע הקליפה (באחוזים), נמדד אחוז הסוכר בציפה באמצעות רפרקטומטר, הוערכו איכותו הפנימית וחזותו של הפרי, וכן פרמטרים של טעם ארומה וסיביות. החלקה, הזנים וקווים השונים הוצגו למגדלי האיזור ביום עיון והודגש בפניהם ממשק הטיפול הנדרש למלחמה בעיוות התפרחות. בשני הקרובות החלקה תשמש כחלקת מודל להדגמת הפוטנציאל של הזנים השונים, לפיתוח פרוטוקולי גידול להנבה מאוחרת של זנים אלה באיזור הבשור ולהתמודדות עם מחלת עיוות התפרחות בנגב המערבי.

## רקע :

מנגו הינו הפרי החמישי בהיקף יבוליו בעולם. היבול העולמי עומד על למעלה מ-50 מיליוני טונות שמרביתו משווקת מקומית בארצות היצור. בשנים האחרונות הפך המנגו, בשווקי ארצות הברית ואירופה, מפרי אקזוטי וייחודי לפרי מוכר הנאכל באופן יום יומי כל השנה. ענף המנגו הוא אחד מענפי הגידול החשובים והרווחיים בארץ. היקף מטעי המנגו כיום עומד על כ-25,000 דונם והיצור השנתי הממוצע מסתכם בכ-60,000 טון, מתוכם כ-18,000 טון מיועדים ליצוא. בעבר היו גידולי המנגו מפוזרים באזורים נרחבים בארץ, בבקעת כנרת, לאורך מישור החוף בערבה ובנגב המערבי. אזורי הגידול נבדלים בתנאי האקלים המביאים להתפתחות שונה של הפרי המסיטה גם את עונת הקטיף – הפרי מהערבה מבכיר והפרי מהנגב המערבי מאפיל. בעשרים השנים האחרונות נדד הגידול והתמקד באזור בקעת כנרת ובעמק המעינות.

התנאים באזור הבשור מתאימים מאוד לגידול מנגו. בעבר אפילו פרויקט ההשבחה של המנגו בעצמו נעשה בחלקות בחוות הבשור. הסיבה העיקרית להיעלמות המטעים מאזורי השרון והנגב הצפוני אינה איכות הפרי המתקבלת או הרווחיות הפוטנציאלית. הגורם המרכזי הינו מחלת עיוות התפרחות, שפגעה מאוד ברווחיות הענף באזורים אלה. לאחרונה 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, סילוק של כל התפרחות המעוותות מהמטע וטיפולים כימיים למניעת הדבקה חדשה. ממשק הטיפול שפותח מאפשר היום לצמצם את הנגיעות ואת הנזקים הכלכליים של מחלת עיוות התפרחות. בנגב המערבי נטועות כיום חלקות מנגו מעטות בהיקף של מאות דונמים בודדים, בעיקר מהזנים 'ק'ט', ו'טומי אטקינס'.

פרויקט השבחת המנגו בישראל נמשך כבר למעלה מ-40 שנים. במהלכו פותחו ומפותחים זני מנגו חדשים. בשנים האחרונות נרשמו שמונה זנים חדשים הנטועים בהיקפים שונים במטעים בבקעת כנרת ('שלי', 'עומר', 'נועה', 'אגם', 'טלי', 'אורלי', 'טנגו' ו'המלך דוד') במועצה לזכויות מטפחים (כהן וחוב' 2013; סעדה וחוב' 2015). כל הזנים החדשים הינם

צבעונים ואיכותיים מאוד ומהווים תוספת משמעותית לסל הזנים הישראלי. עשרות קווים וטיפוסים מעניינים נוספים נבחנו במסגרת פרויקט ההשבחה. הזנים החדשים שפותחו והקווים המצטיינים שזוהו בפרויקט ההשבחה הישראלי לא נבחנו כלל בנגב המערבי, ולכן מעולם לא הוערך הפוטנציאל שלהם באיזור הבשור. ניסיונות במרכז וולקני בראשון לציון מצביעים על הפוטנציאל הרב של נטיעת זנים אלה בנגב המערבי לקבלת פרי איכותי, ולהרחבת עונת השיווק של המנגו הישראלי.

### **מטרות המחקר :**

פיתוח מחדש של ענף המנגו בנגב הצפוני על בסיס זני פרויקט ההשבחה הישראלי. במסגרת המחקר יבחנו הזנים הישראליים המובילים וקווים מצטיינים נוספים בתנאי הבשור. החלקה תטופל בקפידה נגד עיוות התפרחות ותשמש כמודל ליכולת השמירה על מטעי מנגו נקיים מהמחלה.

### **מהלך המחקר ושטות העבודה :**

#### הקמת החלקה והשלמות

במסגרת הפרויקט ניטעה באוגוסט 2014 חלקת מנגו חדשה במו"פ דרום, בהיקף של 5 דונמים (כ-350 עצים). החלקה מבודדת (לפחות קילומטר) מחלקות מנגו ותיקות אחרות העוללות להיות נגועות במחלת עיוות התפרחות. ניטעו כנות 1/13 – הכנה הטיפוסית המקובלת בארץ שהינה מתאימה לגידול גם בנגב המערבי. קליטת השתילים הייתה טובה. בתאריך 16/7/16 העצים הורכבו (הרכבות ראש) ברוכבים מהזנים החדשים ומקווים מצטיינים נוספים. נבחנו שמונת הזנים החדשים ('שלי', 'עומר', 'נועה', 'אגם', 'טלי', 'אורלי', 'טנגו' ו' דוד המלך'). בנוסף הורכבו בחלקה גם שבעה קווים מצטיינים נוספים, שעדיין לא נרשמו ונמצאים בבחינה חצי מסחרית גם בחלקות נוספות בארץ. כביקורת, נבחנו עצים של הזנים המסחריים הנפוצים באיזור 'קייט' ו'טומי אטקינס'. החלקה הורכבה ב-4 בלוקים באקראי. בכל בלוק הורכבו 5 עצים מכל זן (בסה"כ 20 עצים לזן). מסיבה לא ברורה, באחוז גבוה מאוד של עצים (76%) לא הצליחה ההרכבה. עם פתיחת הכיסויים בהרכבות התגלו ריקבונות רבים. באוקטובר 2016, עוצבו העצים שבהם לא צלחו ההרכבות והושארו בהם כ-3-4 ענפים מבלבלים. לקראת ההרכבה החוזרת הושאר רק ענף אחד בכל עץ שהווה בסיס להרכבות זרוע חדשות שבוצעו ב- 15/5/17 והרכבות נוספות שבוצעו ב- 6/9/17. בחודש יוני/יולי 2018 ביצענו השלמות של הרכבות שלא נקלטו ובסתיו 2018 נשתלו השלמות של עצים מורכבים במקום עצים שמתו. בנוסף, נשתלו בסוף 2018 בחלקה עוד שורת עצים המורכבת מהזנים: 'דוד המלך', 'עומר', 'נועה', 'אגם' ו'שלי' (חמישה עצים מכל זון) שהורכבו על כנת סייבר. יתכן שלכנה זו יתרון בנגב המערבי.



**תמונה 1:** מטע המנגו ביוני 2018. עצים מורכבים נושאי פירות ולידם עצים שהורכבו מחדש

#### טיפולים למניעת עיוות התפרחות

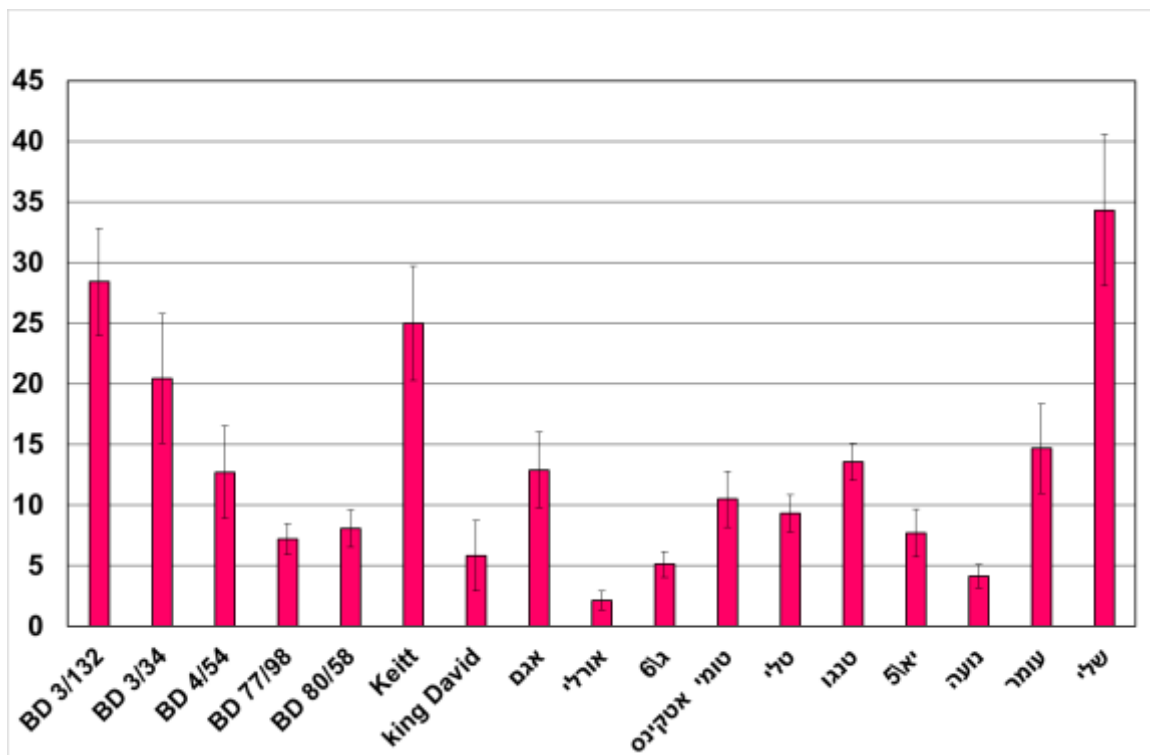
בעונות 2018-2019 ביצענו פרוטוקול הטיפול בעיוות התפרחות העדכני ביותר תוך הקפדה מרבית על ביצועו. החלקה משמשת לא רק כחלקת זנים אלא גם כחלקת מודל בה נבחנת לאורך זמן היכולת לשמור על מטע מנגו בנגב המערבי שהינו נקי מהמחלה. בתקופת הפריחה ערכנו מעקב כל שבועיים על התפרחות ובצענו טיפולי ריסוס למניעת הופעת עיוות. הצלחנו לשמור על חלקה נקייה מעיוות תפרחות. בכל העצים לאורך השנתיים זוהו רק מספר תפרחות בודדות החשודות בעיוות תפרחות, ואלו סולקו והושמדו. התוצאות עד היום מצביעות על ההצלחה במשימה זו.

#### אפיון של פירות הקווים השונים בתנאי חבל הבשור

בשנת 2018 הייתה בחלקה פריחה משמעותית ראשונה. בחודש יוני היו פירות גדולים על חלק מהעצים (תמונה 1). ביצענו דילול של הפירות והשארנו 3-5 פירות לעץ בהתאם לגודלו. לאורך עונת ההבשלה ב-2018 דגמנו 106 פירות מכלל 15 הזנים והקווים בחלקה ובחנו את איכותם, ואת מועדי הבשלתם. תמונות מייצגות של 11 מ-15 הקווים הנבחרים מוצגות בתמונה 2). בשנת 2019 הושארו יותר פירות על העץ. בתחילת העונה, באוגוסט נספרו מספר הפירות על העצים הוותיקים (שהרכבות שלהם הצליחו ב-2016 וב-2017) מספר הפירות הממוצע לעץ בעצים אלה מפורט בתמונה 3. במהלך העונה נבחנו כ-10 פירות מכל זן או קו מצטיין (149 פירות מכלל הזנים). נבחנו מועדי הקטיף, משקל הפרי, הוערכה התפלגות צבע הקליפה (באחוזים), נמדד אחוז הסוכר בציפה באמצעות רפרקטומטר, הוערכו איכותו הפנימית וחזותו של הפרי, וכן פרמטרים של טעם ארומה וסיביות. מועדי כלל הקטיפים של הפירות מכל זן בכל אחת מהעונות, והמועדים בהם הפירות מכל זן היו האיכותיים ביותר מפורטים בטבלה 1.



**תמונה 2:** תמונות מייצגות של פירות מנגו של חלק מהזנים והקווים הנבחנים בחלקה.



תמונה 3: מספר הפירות הממוצע לעץ בעצים ותיקים (שהורכבו ב-17-2016) במו"פ דרום בתחילת עונת ההבשלה – באוגוסט 2019.

מועד אופטימאלי לפי איכות פרי	עונת 2019			עונת 2018			מועד קטיף צפוי	ז'לקו
	מספר פירות	תאריך אחרון	קטיף ראשון	מספר פירות	תאריך אחרון	קטיף ראשון		
אמצע אוק'	2	4/11/19	31/10/19	4	15/10/18	26/8/18	אוק'- נוב'	BD3/132
סוף אוג'- ספט'	10	19/9/19	28/8/19	2	17/9/18	20/8/18	אוג'- ספט'	BD3/34
אמצע ספט'	9	2/10/19	12/8/19	10	14/9/18	24/7/18	אוק'	BD4/54
סוף אוג'	10	15/9/19	25/8/19	5	29/8/18	21/8/18	אוק'	BD77/98
תחילת אוג'	10	19/8/19	5/8/19	9	5/8/18	24/7/18	אוג'	BD80/58
אוקטובר	8	4/11/19	22/9/19	2	3/10/18	26/9/18	אוק'	King David
סוף יולי - אמצע אוגוסט	10	21/8/19	12/8/19	26	14/8/18	24/7/18	תחילת אוג'	אגם
סוף יולי - אמצע אוגוסט	6	28/8/19	15/8/19	10	24/7/18	24/7/18	תחילת אוג'	אורלי
סוף יולי-ס אוגוסט	9	4/9/19	12/8/19	7	14/8/18	24/7/18	אוג'	טומי

מועד אופטימאלי לפי איכות פרי	עונת 2019			עונת 2018			מועד קטיף צפוי	זלקו
	מספר פירות	תאריך אחרון	קטיף ראשון	מספר פירות	תאריך אחרון	קטיף ראשון		
סוף יולי- אמצע אוגוסט	10	12/9/19	12/8/19	8	24/7/18	24/7/18	תחילת אוג'	טלי
אוגוסט	10	21/8/19	30/7/19	6	26/8/18	24/7/18	אוג'- ספט'	טנגו
אוגוסט- ספט'	10	25/8/19	12/8/19	4	14/9/18	14/8/18	ספט'	נועה
ספטמבר ותחילת אוקטובר	7	4/11/19	15/10/19	6	14/8/18	14/8/18	אוג'- ספט'	עומר
אמצע-סוף אוק'	8	15/10/19	28/8/19	2	29/10/18	10/10/18	אוק'	קיט
סוף אוג'- תחילת ספט'	10	12/9/19	12/8/19	5	9/9/18	20/8/18	ספט'- אוק'	שלי

**טבלה 1:** מועדי הקטיף של 106 פירות ב-2018 ו-146 פירות ב-2019 מ-15 קווים בחלקה במו"פ דרום בעונת 2018. המועדים בהם איכות הפירות (במיוחד איכות הטעם וצבע) היתה אופטימלית צוינו כמועד הקטיף המועדף.

נתוני האיכות הממוצעים לכלל הפירות מכל קו שנבדקו לאורך עונות 2018 ו-2019 מפורטים בטבלה 2 וטבלה 3 בהתאמה





**טבלה 2:** נתוני איכות של 106 פירות מ-15 קווים בחלקה במו"פ דרום בעונת 2018. הערכים המוצגים הינם ממוצעים של כל הפירות מכל זן מכל המועדים בהם נקטפו. הערכות החזות החיצונית והאיכות הפנימית הינם בסקלה של 1-4 (4 הכי יפה\איכותי). הערכת איכויות הטעם והמרקם הינן בין 1-5 (5 הרמה הכי איכותית, 1 הרמה הכי פחות איכותית) הנתונים החשובים ביותר של החזות החיצונית, האיכות הפנימית, הערכת הטעם והערכת הסיביות מודגשים.

זן	צרת פרי	מספר ממוצע (טונות)	נתוני צבע הקליפה (אחוז משטח הקליפה)							חזות חיצונית ואיכות פנימית (ערכים בין 1-4)					הערכת איכויות טעם ומרקם (ערכים בין 1-5)										
			אדום (%)	כתום (%)	צהוב (%)	ירוק (%)	סגול (%)	הדרת צבע	פגמים חיצוניים	חזות חיצונית	היגיון הפנימי	איכות פנימית	סוכר (%)	איכות הריח	עוצמת הריח	מתיקות	הערכת טעם	סיביות	מתיקות	מתיקות	אחידות בתרכובות				
BD 3/132	מאורך-ביצתי	427 (344-510)	20.0	28.0	10.0	25.0	18.0	3.0	3.0	2.0	3.5	3.5	3.5	3.5	22.1	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	4.0	5.0	4.0	5.0	3.0
BD 3/34	מאורך	406 (309-560)	38.0	43.0	7.0	3.0	10.0	3.7	3.0	3.3	3.8	3.3	3.0	3.7	15.8	3.5	3.8	3.3	3.0	3.4	2.7	3.4	2.9	3.4	2.6
BD 4/54	משולש-ביצתי	426 (340-461)	70.0	20.0	2.0	1.0	7.0	3.8	3.0	3.8	4.0	3.8	3.0	3.8	18.2	3.9	4.0	3.8	3.2	3.4	3.2	3.4	2.1	3.4	2.8
BD 77/98	ביצתי	586 (362-733)	42.0	46.0	1.0	0.0	11.0	3.8	2.9	3.7	2.9	3.7	2.9	3.8	16.9	2.8	2.9	3.7	3.2	3.4	3.2	3.4	2.3	3.4	2.2
BD 80/58	ביצתי-מאורך	559 (504-621)	44.0	32.0	6.0	3.0	16.0	4.0	2.9	3.7	3.4	3.7	2.9	4.0	15.6	3.5	3.4	3.7	3.7	3.1	3.7	1.7	3.1	3.9	2.4
king David	מאורך-משולש	728 (599-962)	53.0	23.0	0.0	1.0	24.0	3.9	3.1	3.4	3.4	3.4	3.1	3.9	22.1	3.4	3.4	3.4	4.3	3.4	4.3	3.6	4.3	3.0	2.9
אגם	ביצתי	474 (355-743)	41.0	44.0	2.0	7.0	6.0	3.5	2.6	3.5	2.8	3.5	2.6	3.5	18.2	2.7	2.8	3.5	4.1	3.5	4.1	2.4	3.5	4.0	2.0
אורלי	כדורי	457 (406-529)	51.0	27.0	7.0	1.0	15.0	3.7	3.0	3.5	4.0	3.5	3.0	3.7	18.1	4.0	4.0	3.5	4.5	3.5	4.5	2.0	3.5	4.8	3.0
טלי	משולש-כדורי	56 (459-703)	38.0	50.0	0.0	3.0	11.0	3.9	2.7	3.9	3.4	3.9	2.7	3.9	18.0	3.1	3.4	3.9	3.9	3.7	3.9	1.6	3.7	4.5	2.2
טנגו	מאורך, עם מקור	433 (358-585)	51.0	34.0	6.0	2.0	9.0	3.8	3.0	3.6	3.7	3.6	3.0	3.8	15.6	3.7	3.7	3.6	4.0	3.6	4.0	2.2	3.6	3.9	3.0
נועה	ביצתי	802 (614-1039)	45.0	44.0	5.0	4.0	2.0	3.5	2.8	3.1	3.8	3.1	2.8	3.5	17.2	3.6	3.8	3.1	3.1	2.9	3.1	2.3	2.9	3.8	2.6

זן	צרת פרי	משקל ממוצע (טונות)	נתוני צבע הקליפה (אחוז משטח הקליפה)							חזות היצונית ואיכות פנימית (ערכים בין 1-4)					הערכת איכויות טעם ומרקם (ערכים בין 1-5)								
			(%) אדום	(%) כתום	(%) צהוב	(%) ירוק	(%) סגול	הגדרת צבע	פגמים היצונית	חזות יצונית	המשקל הפנימיים	איכות פנימית	(%) סוכר	איכות הריח	עוצמת הריח	חמימות	מתיקות	הערכת טעם	זוהר	עוצמת מרקם	אחידות	בהתכנסות	
עומר	כדורי - ביצתי	489 (331-638)	41.0	23.0	1.0	0.0	36.0	3.9	3.1	3.7	3.2	3.2	3.2	18.9	4.2	3.1	2.1	3.7	4.1	3.4	3.8	4.1	2.0
שלי	כדורי	441 (307-598)	54.0	35.0	2.0	2.0	8.0	3.2	3.0	3.2	3.6	3.2	15.1	2.8	2.4	2.1	2.7	2.7	2.7	4.0	3.6	3.9	2.5
טומי אטקינס	ביצתי	569 (445-768)	56.0	24.0	4.0	3.0	14.0	3.6	3.0	3.5	3.4	3.5	17.4	3.7	3.3	2.3	3.8	3.8	2.8	3.1	3.1	2.6	
גל 6	ביצתי	580 (450-760)	22.0	69.0	5.0	3.0	0.0	2.8	3.0	2.8	3.0	2.8	16.9	3.7	3.8	1.7	3.6	3.6	3.6	3.6	4.1	2.4	
יאל 5	ביצתי	1079 (888-1310)	6.0	11.0	8.0	24.0	51.0	2.6	2.3	2.3	3.0	2.3	23.7	4.6	4.6	1.1	5.0	5.0	3.1	4.9	3.6	1.9	
Keitt	ביצתי - מאורך	689 (590-986)	23.0	0.0	1.0	76.0	0.0	2.9	2.6	2.4	4.0	2.4	20.8	3.6	3.2	2.6	4.2	4.0	3.3	4.1	4.6	3.0	

**טבלה 3:** נתוני איכות של 166 פירות מ-15 קווים בחלקה במו"פ דרום בעונת 2019. הערכים המוצגים הינם ממוצעים של כל הפירות מכל זן מכל המועדים בהם נקטפו. הערכות החזות היצונית והאיכות הפנימית הינם בסקלה של 1-4 (4 הכי יפה/איכותי). הערכת איכויות הטעם והמרקם הינן בין 1-5 (5 הרמה הכי איכותית, 1 הרמה הכי פחות איכותית) הנתונים החשובים ביותר של החזות היצונית, האיכות הפנימית, הערכת הטעם והערכת הסיביות מודגשים.

## העברת המידע לחקלאים



תמונה 4: תערוכת זני מגנו שהתקיימה כחלק ממפגש מגדלים בנושא גידול מגנו בנגב המערבי (מו"פ דרום, ספטמבר 2019)

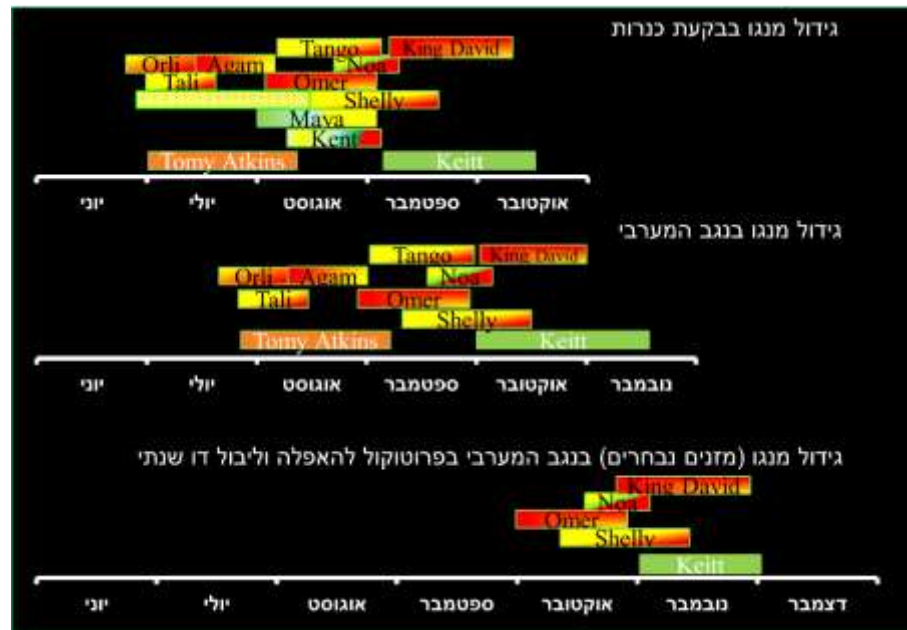
לחלקת הבחינה של זני וקווי המנגו במו"פ דרום מספר תפקידים. מעבר לבדיקת הזנים השונים בתנאי הנגב המערבי, החלקה חשובה כחלקת מודל לאזור, בה יוצגו הקווים למגדלים ויוצג ממשק המניעה של התפשטות מחלת עיוות התפרחות. למרות העיכוב בצימוח עצים נושאי פרי, הוחלט להשאיר פירות רבים עם העצים ולהציגם לחקלאי האזור. במפגש מגדלים בנושא מנגו בנגב המערבי שערכנו במו"פ דרום בספטמבר 2019 במסגרת הפרויקט הצגנו, בסיוור החלקה, בהרצאה ובתערוכת פירות (תמונה 4), את הפוטנציאל של זני פרויקט השבחת המנגו הישראלי בתנאי הנגב המערבי. ביום העיון השתתפו למעלה מ-20 מגדלים מהאזור שהתעניינו בנטיעה חדשה של חלקות מנגו במשקיהם. בעקבות המפגש פנו מספר מגדלים בכוונה לטעת חלקות מנגו מזנים חדשים בערבה.

## סיכום ודין

חלקת המנגו במו"פ דרום עברה קשיים רבים בקליטת העצים, ונדרשו שלושה סבבי הרכבות ושני סבבי השלמות של עצים מורכבים כדי להשלימה כהלכה. קשיים אלו הביאו לשונות רבה בגיל העצים ובפוריותם בחלקה ולאיחור ניכר בכניסת העצים לניבה וביכולת להעריך את הקווים. אנו מעריכים שבעוד כשנה-שנתיים יניבו כל העצים בחלקה ברמה מסחרית. עד עתה הצלחנו להשאיר את החלקה נקיה כמעט לחלוטין מעיוות תפרחות. היותה של החלקה מבודדת מחלקות מנגו נגועות בעיוות התפרחות בנגב המערבי מהווה יתרון. התוצאות מציעות שיש להקפיד לנטוע חלקות חדשות לא בסמיכות לחלקות נגועות. בנוסף, שמירה על ביצוע פרוטוקול הסניטציה והטיפולים הינו חיוני לשמירה על בריאות החלקה. אנו מתכוונים להמשיך את ביצוע הפרוטוקול בחלקה ולהציג את הפוטנציאל שלו למגדלי האזור. הזנים והקווים שנטעו בחלקה מייצגים את הנבחרת העכשווית של הזנים הישראליים הרשומים, ושל הקווים המעניינים המובילים שזוהו במשך השנים בפרויקט השבחת המנגו הישראלי. בבחירת הקווים לבחינה שמנו דגש על טיפוסים אפילים שמתאימים להערכתנו

לאזור הבשור. 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 בכחודש לעומת הבשלתם באזור הגידול העיקרי בבקעת כנרות. כמו בראשון לציון, ובמידה מסוימת אפילו יותר, הפירות נטו להיות גדולים יחסית בנגב המערבי לעומת בקעת כנרות, גם בקווים כמו אגם וטנגו שבבקעת כנרות נוטים להיות קטנים מאוד. הגדלת הפרי מעלה את הפוטנציאל של זנים אלה במיוחד בנגב המערבי. אולם התוצאות שקבלנו עדיין ראשוניות. נדרשות עוד מספר עונות כדי להמליץ על מי מהזנים לנטיעה מסחרית רחבה.

ההצלחה של זני המנגו בשנים האחרונות והפרוטוקולים שפותחו להתמודדות עם מחלת עיוות התפרחות מביאים כבר עכשיו להתעניינות מוגברת ולנטיעה של חלקות מנגו חדשות בחבל הבשור. הנתונים של מרבית הזנים והקווים בחלקה מראים על איכותם ועל הפוטנציאל של חלק מהם להפוך לזנים שיומלצו לנטיעה מסחרית באזור. חלקם יאפשר הרחבת השיווק של זנים מצטיינים בארץ וחלקם יוכל גם לתת יתרון ליצוא של פרי איכותי וצבעוני מישראל בחודשי הסתיו, בספטמבר ובמחצית אוקטובר, פרי שיוכל להתמודד עם תחרות של הפרי הצבעוני המגיע בעונה זו לאירופה מספרד. השבת גידול המנגו לישראל תאפשר את הגדלת היקפי הענף בישראל ואולי גם את הגדלת היצוא. 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, אנו מקווים שהחזרת הגידול לנגב המערבי תאפשר שיווק של מגוון זנים צבעוניים ואיכותיים לאירופה, והצגתם כפרי ישראלי על המדף האירופי לתקופה ארוכה יותר (אותם זנים שיבשילו מוקדם יותר ביולי ואוגוסט בבקעת כנרות, וישווקו מאוחר יותר בחודשים ספטמבר – אוקטובר מהנגב המערבי); (3) שימוש בפרוטוקול הסרת התפרחות בזנים שונים יוכל לאפשר גם הבשלה ושיווק (בעיקר בארץ) של פירות מזנים שונים בנובמבר ואולי אפילו בתחילת בדצמבר. בתמונה 3 מוצגות מועדי הבשלת זנים מסחריים בהתאם להבשלה הטבעית הצפויה ולפרוטוקול הסרת התפרחות המוקדמות במטעי מנגו בנגב המערבי. הצגה של שלושה כיווני ההתפתחות לגידול מנגו בנגב המערבי מוצגים בתמונה 4.



**תמונה 4:** מועדי הבשלה צפויים של זני מנגו מסחריים בישראל. מוצגת השוואת מועד ההבשלה באזור הגידול העיקרי בבקעת כנרת (למעלה) לעומת הבשלת הפירות במועד הטבעי בנגב המערבי (באמצע) או הבשלתם של זנים עיקריים בשימוש בפרוטוקול הסרת התפרחות שיאפשר הבשלה מאוחרת עוד יותר שלהם לחודשי הסתיו המאוחרים (למטה).

#### ספרות מצוטטת

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.

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.