

דו"ח שנתי לתכנית מחקר מספר 15-0888-203

שנת המחקר: 7 מתוך 10 שנים

השבחה ובירור של זני מנגו

Breeding and selection of improved mango cultivars

מוגש לקרן המדען הראשי במשרד החקלאות.

ע"י

יובל כהן	המכון למדעי הצמח, מינהל המחקר החקלאי, מרכז וולקני
ראובן דור	מו"פ צפון
דוד סעדה	המכון למדעי הצמח, מינהל המחקר החקלאי, מרכז וולקני
עמי קינן	צמח מרכז אזורי
מיקי נוי	שרות ההדרכה והמקצוע, משרד החקלאות

Yuval Cohen, Dept. of Fruit Tree Sciencs, ARO, Volcani Center P.O.B. 6 Bet-Dagan 50250. Email: vhuyualc@volcani.agri.gov.li

Reuven Dor, MOP Zafon, P.O. Box 831 Kiryat Shmona, 11016.

EMAIL: reuvend@migal.org.il

Daviv Saada, Dept. of Fruit Tree Sciencs, ARO, Volcani Center P.O.B. 6 Bet-Dagan 50250. E-mail: saada@volcani.agri.gov.il

Ami Kinan, Zemach regional Center. Email: ami@zemach.co.il

Miki Noy, Extension Service, Ministry of Agriculture, P.O.B. 6 Bet Dagan.

E-mail: micnoi@shaham.moag.gov.il

תקציר

הצגת הבעייה: בישראל נטועים קרוב ל-20,000 דונם מנגו, כ-90% מהם מרוכזים באזור בקעת כנרות ועמק בית שאן. הייצור השנתי מסתכם בסביבות 40,000 טון לשנה. והצפי הוא לעלייה בייצור בעתיד. ההצלחה הכלכלית בשנים האחרונות הביאה לנטיעות של חלקות מנגו חדשות בעמקים הצפוניים ולהתעניינות מחודשת בענף באיזורים אחרים בארץ. הגדלת הייצוא היא תנאי הכרחי לשמירת הענף כגידול כלכלי ורווחי. בישראל ובשווקי העולם קיימת דרישה לפרי איכותי וטוב יותר מהקיים.

מטרת המחקר: פיתוח של זני מנגו חדשים ואיכותיים המותאמים לשוקי הייצוא שיאפשרו עונת שיווק ויצוא ארוכה של מנגו ישראלי.

שיטות העבודה: תוכנית העבודה כוללת הכנת זריעים, איתור המצטיינים שביניהם ובחינתם כזנים פוטנציאליים על פי קריטריונים מוגדרים, הרכבת הזריעים המצטיינים על עצים בוגרים בודדים ובחינת ביצועיהם בתנאים מסחריים באזורי הגידול העיקריים.

תוצאות עיקריות: במהלך שנות המחקר האחרונות, הוקמו חלקות זריעים חדשות ונבחנו אלפי זריעים. זוהו כ-50 טיפוסים מעניינים חדשים ותכונות הפרי שלהם נבחנות על עצים מורכבים. במקביל, הוקמה חלקה לבחינה חצי מסחרית של קווים מצטיינים נבחרים בבקעת כנרת – איזור הגידול העיקרי, וחלקה נוספת מוקמת בבית דגן. חלקות נוספות מוקמות ביחד עם מופי"ם איזוריים באיזורים שונים בארץ. חמישה זני מנגו מצטיינים נרשמו במועצה לזכויות מטפחים. שני זנים נוספים נמצאים בהליכי רישום. רישום הזנים נעשה גם באירופה ובמקומות נוספים בעולם. זני הפרויקט החדשים נטועים בהיקפים של עשרות עד אלפי דונמים במטעים מסחריים בארץ. ביחד עם הזן 'שלי', תוצר הפרויקט הותיק יותר, זני פרויקט ההשבחה הישראלי מהווים לפחות שליש משטח המנגו הנטוע בישראל. חלק מהזנים נבחנו בארצות נוספות בעקבות חתימה על הסכמים עסקיים לבחינתם (MTA) ונערכים מגעים למיסחורם בעולם תוך הגנה על האינטרסים של מגדלי המנגו הישראליים.

הצהרת החוקר הראשי:

**המימצאים בדו"ח זה הינם תוצאות ניסויים.
הניסויים אינם מהווים המלצות לחקלאים.**

תאריך: 29/12/16

חתימת החוקר _____

רשימת הפרסומים וההרצאות

זנים רשומים: חמישה זני מנגו נרשמו בשנים האחרונות במועצה לזכויות מטפחים – 'אגם' (מספר רישום 3272) 'נועה' (3273), 'עומר' (3274), 'טלי' (3318) ו'אורלי' (3319). במקביל נרשמו זנים אלה גם באירופה, הזן 'נועה' נרשם בארה"ב. חלק מהזנים נרשם גם בארצות נוספות.

הרצאות למגדלים ובכנסים מדעיים במהלך שנת המחקר האחרונה:

פיתוח כלים חדשים להשבחת מנגו. יום עיון למגדלי מנגו. מושב רמות, 2/16.

פרסומים בכתב:

כהן, י., סעדה, ד., דור, ר., נוי, מ., קינן, ע. (2013). השבחה במנגו – היסטוריה, הישגים וכיוונים לעתיד. עלון הנוטע 67 (4), 38-41.

סעדה, ד., תומר, א., לביא, א., כהן, י. (2015) שדרת זני המנגו הישראליים החדשים. עלון הנוטע 69 (3), 14-18.

Sherman, A., M. Rubinstein, R. Eshed, M. Benita, M. Ish-Shalom, M. Sharabi-Schwager, A. Rozen, D. Saada, Y. Cohen and R. Ophir (2015). "Mango (*Mangifera indica* L.) germplasm diversity based on single nucleotide polymorphisms derived from the transcriptome." *BMC Plant Biology* 15(1): 277. doi:10.1186/s12870-015-0663-6.

Cohen, Y., Saada, D., Dor, R., Keinan, A., Noy, M. (2016). Set of elite new Israeli mango cultivars. *Agrolsrael, Israeli Agricultural Innovation in one click. Issue2* (Oct. 16), 64-69.

תוכן עניינים

1.....	תקציר
2.....	רשימת הפרסומים וההרצאות
4.....	מבוא
5.....	מטרות המחקר
5.....	פירוט הניסויים העיקריים
5.....	חלקות הזריעים
8.....	חלקות עצים מורכבים
9.....	הקמת חלקות חצי מסחריות ומסחריות לבחינת הטיפוסים המצטיינים
10.....	רישום זני מנגו איכותיים חדשים
11.....	הסכמים לבחינת זני המנגו הישראליים בעולם
12.....	דיון
13.....	סיכום עם שאלות מנחות

מבוא

המנגו הוא גידול מרכזי באזורים הטרופיים והסובטרופיים בעולם. פרט לבננה, זהו הפרי הטרופי המגודל ביותר בעולם. ישראל הנה בין המדינות הצפוניות ביותר בהם ניתן לגדל מנגו. הטמפרטורות הנמוכות השוררות בחורף ומזג האוויר הבלתי יציב באזורנו בעונת האביב (תקופת הפריחה והחנטה) אינם אידיאליים לגידול המנגו ולעתים נפגעת פוריות העצים. עם זאת, הקיץ היבש והחם השורר במהלך התפתחות והבשלת הפרי מאפשרים קבלת פירות נקיים ממחלות ופגמים רבים כמו אלה הנגרמים ע"י מחלת האנטרקנוז, ומחלת Bacterial Black Spot - שתי מחלות הפוגעות מאוד בפירות מנגו באזורי גידול רבים בעולם בהם יש גשמי קיץ ולחות גבוהה במהלך התפתחות הפרי.

בארץ אין מידע מדויק ומרכזי המסכם את היקף שיטחי המנגו, החלוקה לזנים והנטיעות החדשות. על פי ההערכות נטועים היום כ-20,000 דונם מנגו, כולל מטעים צעירים. מרביתם מרוכזים באזור בקעת כנרת ובעמק בית שאן. היצור השנתי הממוצע מגיע לכ-40,000 טון. ההצלחה הכלכלית הביאה בשנים האחרונות לנטיעות של חלקות מנגו חדשות בהיקפים של כמה אלפי דונמים בעמקים הצפוניים. בנוסף, החלה התעניינות מחודשת בנטיעה מחודשת של מנגו במשקים בערבה התיכונה, בנגב המערבי ובבקעת הירדן. הענף מייצר מעל ומעבר לכמות הנצרכת בשוק המקומי וכשליש מהתוצרת לפחות מופנה לייצוא. ההנחה ששמירה על רמת מחירים סבירה בשוק המקומי, מחייבת יצוא של מעל – 50% מהיבול.

הזנים המסחריים העיקריים הנטועים בארץ הם 'טומי אטקינס', 'קייט', 'קנט', ו'מאיה' ובעשר השנים האחרונות גם הזן 'שלי', שהינו תוצר ותיק של פרויקט ההשבחה הישראלי. זנים אלה לוקים בחסרונות, שהעיקריים בהם: איכות פנימית לא משובחת של פרי הזן 'טומי אטקינס', פרי גדול מדי וירוק (חסר צבע אדום או כתום) בזן 'קייט'. צבע לא מספק ולעיתים איכות פנימית לקויה של פרי הזן 'קנט' וכושר אחסון ועמידות בשינוע לקויים של פירות הזן 'מאיה'. חסרונות אלה מונעים קבלת תמורה נאותה בתנאים של תחרות קשה בשוקי אירופה.

בתנאים של ירידה במחירים ותחרות קשה ההולכת וגוברת בשוקי המנגו באירופה, מול ארצות כמו מקסיקו, ברזיל, פרו, פורטו ריקו וספרד, מותנה המשך קיומו של ענף המנגו בארץ כענף ייצוא, בקיומם של זנים איכותיים וייחודיים מצד אחד והארכת עונת השיווק מצד שני. זאת בנוסף להקטנת הוצאות הייצור והגדלת היבולים. פיתוח זנים חדשים בעלי פוריות גבוהה, עמידים למחלות, וחיי מדף ארוכים, שיחליפו את הזנים המסחריים היא הדרך המבטיחה ביותר לבסס את ענף המנגו כגידול ייצוא מרכזי. תכנית ההשבחה אמורה לענות בטווח הארוך על הדרישות הנ"ל.

מטרות המחקר

יצירת מגוון זני מנגו ייחודיים המצטיינים בפרי איכותי בעל חזות מושכת, בפוריות גבוהה, וחיי מדף ארוכים שיתאימו לתנאי האקלים ולדרישות השוק. בכך נשפר את כושר התחרות מול ארצות אחרות המייצרות המשוקות מנגו לשוק האירופי. מטרות ספציפיות של המחקר כוללות:

1. פיתוח זנים איכותיים במיוחד בעלי פרי ייחודי (בצורה, טעם או צבע).
2. הארכת עונת השיווק, ע"י מיגוון זנים בכירים שייקטפו מיולי (ואפילו מוקדם יותר) ואפילים שיקטפו גם באוקטובר ונובמבר.
3. מסחור הזנים האיכותיים בעולם, תוך שמירה קפדנית על האינטרסים של החקלאי הישראלי.

פירוט הניסויים העיקריים

עבודת ההשבחה הינה רב-שנתית באופיה והשלבים השונים של תכנית המחקר משתלבים זה בזה. מידי שנה מתבצעים במקביל כל השלבים של תכנית המחקר הכוללים:

1. הכנת זרעים לתכנית ההשבחה, מרביתם תוצרי האבקה חופשית שנאספו מחלקות אוסף הזנים ומחלקות העצים המעניינים, בהם מרוכזים בסמיכות פיסית זנים שונים בעלי רקע גנטי שונה (זני אינטרודוקציה ונבחר תכנית ההשבחה), עם סיכויים גבוהים להיווצרות מגוון רחב של מכלואים שונים.
2. בחינת זרעים נושאי פרי בחלקות הבירור, על פי קריטריונים מוגדרים ואיתור המצטיינים שביניהם.
3. הערכת הבירורים המצטיינים ע"י הרכבתם על עצים בוגרים בודדים ובחינת ביצועיהם באזורי גידול המנגו העיקריים בישראל.
4. בחינה של קווים מצטיינים בחלקות מודל או בחלקות מסחריות באזורי הגידול העיקריים. כמו בשנים הקודמות של תכנית זו, גם בשנה האחרונה בוצעו כל השלבים הנ"ל בו זמנית. זרעים חדשים ניטעו בחלקות ההשבחה בבקעת כנרות ובבית דגן. נמשכה הבחינה של זרעים קיימים על פי הקריטריונים שנקבעו בתכנית. בשני האתרים, נבחנו הזרעים המעניינים כעצים מורכבים בתנאים מסחריים בחלקות עצים מורכבים. הוקמה חלקה לבחינה חצי מסחרית של טיפוסים חדשים בבקעת כנרות, וחלקה נוספת מוקמת באתר בית דגן.

חלקות הזרעים

נטיעות חדשות והיקף חלקות הזרעים הקיימות: הזרעים הנבחרים בפרויקט ניטעים במקביל בחלקות בבקעת כנרות (בבטיחה) ובמכון וולקני בבית דגן.

בכוונתנו לשמור על היקף של כ-10,000 זרעים שיבחנו במקביל בחלקות (כ-5,000 זרעים בבית דגן וכ-5000 בבקעת כנרות) ולהשלים נטיעות חדשות עם עקירה של חלקות זרעים ותיקות. בשנת 2016 ניטעו במטע בבקעת כנרות כ-1200 שתילים (טבלה 1). מאות שתילים נוספים ניטעו כהשלמה במקומם של עצים צעירים שלא נקלטו או מתו בחלקות זרעים צעירות.

טבלה 1: נטיעת זרעי מנגו חדשים בבקעת כנרות בשנת 2016

מספר שתילים	זן	מספר שתילים	זן
29	BD46-150	119	טנגו
30	ס אל חס	217	BD3-34
30	BD2-9	116	BD3-94
60	BD1-126	116	עומר
30	קסינגטון	92	BD34-80
30	BD3-132	27	BD34-83
30	BD31-122	119	נב-13
5	BD80-58	80	BD48-89
1188	סה"כ	58	BD34-75

בסה"כ כיום כוללות כל חלקות הזרעים קרוב ל-10,000 זרעים. במטעי בקעת כנרות (חלקות ביונתן וברמת מגשימים) כ-4,540 זרעים וכ-5,410 זרעים נוספים שניטעו ונקלטו בבית דגן. מכלול הזרעים הנבחרים בפרויקט הניטעים בחלקות ההשבחה השונות בבקעת כנרות ובבית דגן, נכון לסוף 2016, מפורט בטבלה 2.

טבלה 2: נטיעות הזרעים בפרויקט השבחת המנגו בשנים 2002-2015 בחלקות בבקעת כנרות ובבית דגן

שנת נטיעה	מספר עצים שנקלטו בחלקות בבית דגן	מספר עצים שנקלטו בחלקות בבטיחה
2002-3		1450 (נעקרה באביב 2013)
2006-7		462 (נעקרה ב-2015 ותוכן לנטיעה ב-2016)
2008		442 (נעקרה ב-2015 ותוכן לנטיעה ב-2016)
2009		1227 (נעקרה ב-2015 ותוכן לנטיעה ב-2016)
2010	969	952
2011	978	957
2012	1052	430
2013	1176	1011
2014	1095	
2015	145	
2016	-	1188
סה"כ זרעים נבחרים בחלקות	5416	4538
סה"כ זרעים שנבחרים בחלקות נכון ל-11.2016	9954	

הכנת שתילים לנטיעות חדשות: בשנת 2016 הוכנה תשתית של כ-10 דונמים לחלקה חדשה לזרעים במטע בית דגן. בקיץ 2016 נאספו כאלפיים זרעים מקווים וזנים במטע בבית דגן, והוכנו כ-1700 שתילים. אלו מגודלים בבית צמיחה בבית דגן, וינטעו במטע באביב 2017.

בחינת הזריעים

עונת 2016 היתה עונת שיא בענף המנגו הישראלי והיבולים היגיעו לכמעט 50,000 טון. גם בחלקות הזריעים בבית דגן ובבקעות כנרות היתה ניבה גבוהה מאוד. בהתאם, בשני האיזורים הגיעו פירות מקווים רבים מאוד לבחינה במעבדה. הערכת הפרי התבצעה על פי המדדים של מופע חיצוני ואיכות פנימית. בשלב ראשון נעשית סלקציה במטע על פי גודל, צורה וצבע. הסריקה במטע נערכת כל שבוע, בבקעת כנרות החל מתחילת יולי, מועד הבשלתם של הפירות הראשונים, ועד לסוף העונה, בספטמבר לאחר שלא נותרו עוד קווים מעניינים שלא הבשילו. במטע בבית דגן נמשכה עונת הבחינה בין תחילת אוגוסט לאמצע אוקטובר.

בכל סבב נבחרו פירות מזריעים בהם לפחות פרי אחד הבשיל על העץ. במידת האפשר, נלקחו לכל זריע דגימות של כ-8-10 פירות לדגימה ב-2-3 מועדי קטיף. אולם גם במיקרים בהם היו רק פירות בודדים הם נבחנו במעבדה. בבית דגן הוחלט השנה לדגום פירות מיותר קווים, ובחלקם להביא רק מעט פירות מכל זן. הפירות שנבחרו במטע (בגודל המתאים ובמופע היפה), הועברו לבחינה במעבדה. בסה"כ נבחנו בשנת 2016 כ-4600 פירות מ-1350 קווי זריעים בחלקות בבית דגן ובבקעת כנרות (טבלה 3). הבדיקה מבוססת על פירות בודדים, חלקם כאלה שהבשילו על העץ ונבחנו מיד, ואחרים שנקטפו כבוגרים (אבל עדיין לא בשלים). בבקעת כנרות נבחו אחסון של הפירות הבוגרים ב-14°C למשך כ-3 שבועות עד להתרככותם (כל פרי בהתאם לקצב ההבשלה שלו) ולאחר מכן, הושארו לחיי מדף בטמפרטורת החדר. תנאים אלה מדמים משלוח ימי לאירופה וחיי מדף בשווקים שם. הפירות הבוגרים בבית דגן הושארו בטמפרטורת החדר (כ-22-25°C) עד להבשלתם.

טבלה 3: סיכום פירות המנגו מחלקות הזריעים שהגיעו לבחינה במעבדות במהלך 2015.

חלקות ממוצע	שנות נטיעה	מספר קווים שנבחנו במעבדה	מספר פירות בשלים שנבדקו	מספר פירות מוכנים שנבדקו	סה"כ פירות שנבחנו
בית דגן	2010-2014	1140 (377 קווים עם 4 פירות או יותר)	303	2157	2460
רמת מגשימים	2010-2013	221	401	1734	2135
סה"כ פירות שנבחנו במעבדה בשנת 2016		1361	704	3891	4595

בבדיקה של הפירות במעבדה נבדקים האיכות הפנימית והחיצונית, המשקל והכמ"מ ושאר תכונות הפרי (צורה, צבע ומימושו, פגמים חיצוניים וקלקולים פנימיים). כמו כן, עבור כל קו מוערכים הטעם, הריח, המרקם והאיכות של הפירות.

במהלך עונת 2016 זוהו עשרות קווים מעניינים בחלקות הזרעיים השונות. ביניהן מומלצים כ-16 קווים (טבלה 4). אנו עדיין בשלב הסיכומים של העונה, ונערכים להרכיב באפריל 2017 חלק מקווים אלה על כנות 13/1 בחלקות בבית דגן ובבקעת כנרות.

טבלה 4: זרעיים מעניינים שזוהו בשנת 2016 ונבחרו להרכבה בשנת 2017 והמשך בחינה בחלקות המורכבים בבקעת כנרות ובבית דגן

קו (שורה/עץ)	מועד קטיף	משקל ממוצע	טווח המשקל	צורת הפרי	צבע	טעם	ממוצע TSS
חלקת זרעיים ברמת מגשימים							
RM 1/1	7	350	290-427	ביצתי מארך	אדום כתום	טעם בסדר, ארומטי	16.7
RM 4/17	סוף 7	460	375-525	ביצתי	כתום		19
RM 12/24	7-8	450	389-469	מאורך	צהוב-כתום	טעים, מתוק, ארומטי	17.5
RM 13/13	8	435	375-498	מאורך	כתם, לחי אדומה	בבשל – בעיות איכות אבל טעים. במוכן – לא טעים	17.5
RM 15/32	סוף 8	745	573-943	ביצתי	כתום	טעים, מעט חמצמץ	18.5
RM 20/20	7	470	400-576	ביצתי	צהוב-כתום עם לחי אדומה		16.1
RM 20/47	8	526	471-629	אסימטרי	כתום	טעים, מתוק חמצמץ	19
RM 22/40	7	610	447-1063	אסימטרי	אדום-כתום		15
RM 22/58	סוף 8	640	426-817	ביצתי	כתום		18.5
RM 29/54	7	520	346-790	ביצתי משולש	כתום-אדום		19.5
RM 29/58	8	511	387-670	ביצתי	כתום עם לחי אדומה		21
RM 36/5	סוף 7	460	319-641	ביצתי	כתום		15
חלקת זרעיים בבית דגן							
BD-137/57	9-10	657	433-860	עגול, תפוחי, אסימטרי	אדום-צהוב		20.5
BD-140/6	8-9	540	485-700	ביצתי, מאורך	אדום-כתום	מתוק מאוד.	22.5
BD-142/53	9-10	680		ביצתי מעוקל	אדום-צהוב	מתוק, טעים	19.4
BD-147/46	8-9	550	411-800	ביצתי מאורך	אדום-כתום	מתוק, טעים	19.8
BD 153/56	8-9	472	370-610	ביצתי	אדום-כתום עם מעט ירוק	מתוק	18.4

חלקות עצים מורכבים

איתור הזרעיים המצטיינים בחלקות הברור מבוסס על זריע בודד (ולא על עץ מורכב), אשר נטוע בתנאים צפופים ולא מסחריים. בשלב השני נבדקים הזרעיים המצטיינים בחינה מעמיקה יותר, כעצים מורכבים בתנאי מטע מסחרי. בעוד בשלב הראשון נאסף כל קו בעל תכונות מעניינות, בשלב העצים המורכבים נעשה סינון קפדני לבחינת קווים מצטיינים בעלי פוטנציאל אמיתי להפוך לזנים. מטרות השלב הזה הן:

1. אפיון מדויק של הזרעיים שנבחרו בחלקת הברור.
2. אפיון פוטנציאל היבול של הטיפוסים המבטיחים.
3. אספקת כמות פירות רבה לצורך אפיון כושר האחסון וחיי המדף.

4. בנוסף, הזריעים שנבחרו והורכבו מאפשרים הערכה מדויקת של תכונותיהם על ידי צוות מומחים רחב.
5. העצים המורכבים מהווים מקור לחומר ריבוי (רכב) לצורך נטיעות חצי מסחריות או מסחריות של הטיפוסים המצטיינים.
6. עצים אלה מהווים גם מקור עיקרי להכנת זריעים להמשך תוכנית ההשבחה (ראה לעיל).

חלקות העצים המורכבים במטע בבקעת כנרות כוללת כעשרים זריעים מעניינים מהחלקות הותיקות בבית דגן וכ-60 קווים מעניינים שנבחרו מבין הזריעים מהחלקות החדשות יותר בבקעת כנרות ובבית דגן, שאותרו בשנים 15-2006. חלק ניכר מהקווים שזוהו בבקעת כנרות הורכבו בשנים האחרונות לבחינה גם בחלקה במטע ההשבחה בבית דגן ונכנסים לניבה ראשונה.

הקמת חלקות חצי מסחריות ומסחריות לבחינת הטיפוסים המצטיינים

בעבר, במגבלות תקציב המחקר, בחינה של הטיפוסים המצטיינים בחלקות מסחריות לא היתה יכולה להיות חלק אינטגרלי מהפרויקט. המעקב אחר הטיפוסים המצטיינים באזור זה התבצע בחלקות מסחריות, במספר משקים ובתנאים מסחריים. עד עתה, העצים המורכבים נבחנו גם על ידי מגדלים, ובהתאם להחלטתם ניטעו בחלקות המסחריות. לאור הרחבת הפרויקט והפיכתו לעסקי, ומכיוון שזהו שהיא השלב האחרון והחשוב של פרויקט ההשבחה, החלטנו לבחון את מצטייני הפרויקט באופן חצי מסחרי בתוך ובאחריות הפרויקט. הוקמה חלקת מודל חצי מסחרית בהיקף של כ-5 דונם, בבקעת כנרות. באביב 2013 הורכבו בחלקה עצים מצטיינים מזני הפרויקט החדשים ומ-8 קווים מובילים בהיקף של 8-10 עצים ב-2-3 בלוקים של 3-5 עצים. עם זיהוי קווים מבטחים נוספים הם יוספו לבחינה בחלקה. כביקורת, נטועים בחלקה גם עצים מהזנים המסחריים העיקריים הקיימים בחלקות באיזור בבקעת כנרות. חלקה זו משמשת גם כחלקת הדגמה לזנים ולקווים המצטיינים. בשנת 2016 התקבלה ניבה משמעותית של מרבית העצים. בנוסף, לבחינה חצי מסחרית החלקה גם משמשת כפלטפורמה להצגת הזנים למגדלים והצגתם למסחור בפני חברות בינלאומיות.

כנות לחלקה מקבילה ניטעו גם במטע ההשבחה בבית דגן. למרות תוכניות להרכיב את העצים בקווים המובילים ב-2016, הוחלט לטוף לדחות את ההרכבה לאביב 2017. אנו מעוניינים לנסות ולהקים ביחד עם שולחן מגדלי המנגו מספר חלקות זנים נוספות בגבהים טופוגרפיים שונים באיזור הגידול העיקרי בצפון.

העניין בזני המנגו באיזורים אחרים בארץ הביא לשיתופי פעולה עם מופ"ים איזוריים לבחינה של זני מנגו. הקמנו בשיתוף עם מופ"פ ערבה תיכונה שתי חלקות, בתחנת זוהר (בעין תמר) ובתחנת יאיר (ליד חצבה), לבחינה של זנים מוקדמים. הוקמה חלקת כנות במו"פ דרום בנגב המערבי. בכוונתנו לבחון בחלקה בעיקר בזני אמצע העונה ובטיפוסים אפילים שמתאימים במיוחד לאיזורי הנגב. הרכבה נעשתה ב-2016, אולם מסיבה לא ברורה, הצלחת ההרכבה היתה חלקית. עיקר החלקה תורכב באביב 2017. בטבלה 6 מסוכמות החלקות החצי מסחריות שהוקמו ומוקמות.

טבלה 5: חלקות חצי מסחריות שמוקמות ברחבי הארץ לבחינת זני פרויקט ההשבחה הישראלי

חלקה	שטח	מועד הרכבה ראשון	גיל עצים בהרכבה	צפי ליבול ראשון לבחינה
בקעת כנרות (ליד חלקת ההשבחה)	5 דונם	2013	4	פירות ראשונים התקבלו ב-2015. יבול משמעותי ב-2016
מכון וולקני	15-20 דונם	2017	4	2019
תחנת זהר (עין תמר)	2 דונם, קווים מוקדמים בלבד	2013	שתילים צעירים	פירות ראשונים התקבלו ב-2016. יבול משמעותי צפוי ב-2016
תחנת יאיר (חצבה)	2 דונם, קווים מוקדמים בלבד	2013, הרכבה של קווים נוספים ב-2016	שתילים צעירים	2016, 2018
מו"פ דרום (אשכול)	5 דונם	2016	2-3	2018-19

רישום זני מנגו איכותיים חדשים

חמישה זני מנגו חדשים – תוצרי פרויקט ההשבחה – הזנים 'נועה', 'אגם', 'עומר' 'טלי' ו'אורלי' נרשמו במועצה לזכויות מטפחי (בנוסף לזן 'שלי' שרישומו הסתיים לפני ספר שנים). חמשת הזנים נרשמו גם במדינות אירופה, וחלקם בשלבי רישום גם במדינות נוספות. בשנת 2014 הסתיים תהליך הרישום של זנים אלה באירופה. בנוסף נרשם הזן 'נועה' גם בארה"ב. מרביתם של זנים אלה ניטעו כבר בעבר בהיקפים לא מבוטלים במספר משקים, ועתה לאחר הצלחתם, ההתעניינות של מגדלי המנגו בישראל גוברת. חלק מהזנים הינם זנים מוקדמים ואחרים הינם אפילים. כל הזנים שנבחרו הינם צבעונים ואיכותיים מאוד ומהווים תוספת משמעותית לסל הזנים הישראלי. תיאור מפורט של חמשת הזנים הנרשמים ותמונותיהם צורפו לדו"ח המדעי של שנת 2010.

בשנת 2015 החלנו בתהליכי רישום של שני זנים נוספים בארץ:

הזן 'טנגו' - זן צבעוני, חמצמץ ובעל צורה יחודית. זן ותיק שזוהה בשנות ה-90 אך לא שוקק מסחרית. מגדלים רבים טוענים שהינו קטן מדי, אולם בגלל טעמו ומראהו היחודיים יש בו עניין על ידי חברות בינלאומיות.

הזן 'המלך דוד' ('King David', BD-88/31) – זן אפיל, צבעוני וטעים מאוד.

הסכמים לבחינת זני המנגו הישראליים בעולם

כפרויקט השבחה עסקי, נעשים נסיונות לעניין גורמים בין-לאומיים לבחון ולגדל את הזנים הישראליים, תוך הקפדה שאלו לא ייתחרו עם הפרי המגיע מישראל – מבחינת תקופת היצוא וארצות היצוא. נחתמו מספר הסכמים לבחינה של הזנים (הסכמי MTA) במספר ארצות:

בחינה בדרום אפריקה: הזן 'שלי' נבחן בדרום אפריקה על ידי חברת Westfallia כבר מספר שנים ונמצא מתאים לתנאיהם בהתאם, חלה נטיעה מסחרית של הזן והיום נטועים כ-50,000 עצי 'שלי' בדרום אפריקה (בהיקף של קרוב ל-1000 דונמים). החברה מעוניינת לבחון זני מנגו ישראליים נוספים. בנוסף החברה מעוניינת להרחיב את מטעי ה'שלי' שבאחריותה גם למספר מדינות נוספות באפריקה. נבשנת 2016 נחתם הסכם בחינה ומסחור של חמישה זני מנגו אחרים בדרום אפריקה עם חברה דרום אפריקאית נוספת בעקבות ההסכם, אנו נערכים להעברת מקלות הרכב.

בחינה בברזיל: בספטמבר 2010 נחתם הסכם להעברת חומר צימחי עם חברת Ideal Trading לבחינת הזן 'שלי', בברזיל. בשנת 2013, הורחב ההסכם לבחינה של הזנים 'עומר', 'אגם' ו'נועה'. מכיוון שבברזיל ניתן לשווק מנגו בכל חודשי השנה, בנספח להסכם הודגש שהשיווק יוגבל למועדים בהם לא תהיה תחרות עם הפרי הישראלי. בסוף 2014 הועבר החומר לבחינה בברזיל. הוא עבר קרנטינה ומרובה. כיום קיימים כ-50 דונם של עצי הזנים הישראליים שעם חתימה על הסכם המסחור ישמשו כחומר הרכבה לנטיעה..

בחינה באוסטרליה: בספטמבר 2011 נחתם הסכם להעברת חומר צימחי עם חברת Perfection Fresh באוסטרליה, לבחינת הזנים 'שלי', 'אגם' ו'נועה'. הרכב הועבר לאוסטרליה, נבחן בתנאי הסגר, הועבר לשתלים לריבוי והרכבה וניטע במספר חלקות לבחינה מסחרית ברחבי צפון אוסטרליה. פירות ראשונים בחלק מהזנים התקבלו בשנה שעברה וכול הזנים צפויים להניב יבול ראשון השנה. אנו במגעים מתקדמים להסכם מסחור של הזנים האלה.

הסכם בחינה ומסחור בפרו: ביוני 2016 נחתם הסכם עם חברת Pachamama לבחינה ולמסחור של 5 זני מנגו ('שלי', 'עומר', 'נועה', 'טלי', 'אורלי') בפרו. מכיוון שחברה זו הינה בבעלות של חברת שיווק פירות גדולה באירופה, אנו רואים בהסכם זה פוטנציאל להרחבת השיווק (והמסחור) של הזנים הישראליים בעולם. בחודשים האחרונים אנו פועלים להעברת העברת החומר הביולוגי לפרו.

מקומות אחרים: בנוסף לאתרים אלה, קיבלנו בבקשות להתקשרות ולבחינה של זני מנגו ישראליים במקומות נוספים בעולם, אולם אלה עדיין לא התממשו לכדי הסכם בחינה מסודר.

דין

פרויקט השבחת המנגו הניב במהלך השנים מספר זנים איכותיים. הזנים 'עומר' ו'שלי' מהם נטעו כבר כאלפיים דונם כל אחד, הינם זנים של אמצע העונה. שלושה מהזנים שנרשמו, 'אגם', 'טלי' ו'אורלי', הינם זנים מוקדמים. אולם למרות הפוטנציאל שלהם, זנים אלה עדין לא ניטעים באופן רחב במשקים המסחריים. הזן 'נועה' (ניטע גם הוא בהיקף של כמה מאות דונמים) שבתחילה נחשב לזן אפיל יחסית, נקטף בשנים האחרונות באמצע חודש אוגוסט ובתחילת חודש ספטמבר, עם תחילת עונתו של הזן המתחרה העיקרי 'קיט'.

נראה שלפחות להרכב הזנים בארץ, יש להתמקד בזנים חדשים שמבשילים בשולי העונה – זנים נוספיים שהינם מבכירים מאוד ואיכותיים, זנים אפילים מאוד. במסגרת הקווים שנבחנו כעצים בוגרים יש לא מעט קווים מוקדמים או אפילים. בולט ביניהם הקו האפיל 'המלך דוד' (BD-88/31) שהוגש לפני כשנה וחצי לרישום במועצה לזכויות מטפחים. אנו משיכים לבחון קווים אפילים ומוקדמים נוספים בחלקה החצי מסחרית. מהבחינה העסקית, אנחנו ממשיכים לבחון זנים איכותיים לכל העונה ולהציע אותם במסגרת הסכמי בחינה ומסחור לחברות בינלאומיות. ההתקדמות בהסכמי הבחינה והמסחור הבינלאומיים מצביעה על הפוטנציאל הכלכלי הקיים בזני המנגו הישראלי.

סיכום עם שאלות מנחות

מטרות המחקר תוך התייחסות לתוכנית העבודה.
איתור ובדיקה של טיפוסי מנגו מצטיינים.
עיקרי הניסויים והתוצאות
זריעה ונטיעה של זרעים חדשים, בדיקה של זרעים, איתור קווים מעניינים, ומעקב אחרי טיפוסים מורכבים.
מסקנות מדעיות והשלכות לגבי יישום המחקר והמשכו. האם הושגו מטרות המחקר לתקופת הדו"ח.
המחקר נמצא בעיצומו. חמישה זנים חדשים שכבר נטועים בהיקפים שונים בחלקות מסחריות במשקים נרשמים בארץ ובמקומות נוספים בעולם. שני זנים חדשים הוגשו השנה לרישום. הסכמים לבחינה ולמסחר של הזנים נחתמו עם חברות במספר מדינות בעולם.
הבעיות שנותרו לפתרון ו/או השינויים שחלו במהלך העבודה (טכנולוגיים, שיווקיים ואחרים); התייחסות המשך המחקר לגביהן, האם יושגו מטרות המחקר בתקופה שנותרה לביצוע תוכנית המחקר.
הפרויקט מיסודו הינו המשכי ולטווח ארוך. יש צורך להמשיך ולאפיין את הקווים המעניינים שזוהו ולסרוק אוכלוסיות זרעים נוספות ללמציאת קווים מעניינים נוספים. טיפוסי מנגו מצטיינים ויחודיים אלה יוכלו להקנות למגדלי המנגו בישראל יתרון מתמשך וקבוע בשווקים הבילאומיים.
. הפצת הידע בתקופת הדו"ח
חמישה זנים נרשמו במועצה לזכויות מטפחים. המידע הוצג למגדלים בהרצאות, מאמרים ובחלקת הזנים. הפצת המידע נעשית בחלקות בדיקה בשיתוף עם גורמים מרכזיים בענף.
פרסום הדו"ח: אני ממליץ לפרסם את הדו"ח: (סמן אחת מהאופציות)
← חסוי. חשוב שהנתונים הראשוניים המופעים בדוח, על קווים מעניינים ומצטיינים לא יפורסמו, לפני שהקווים המבטיחים ביותר ירשמו, ונוכל להגן על זכויות היוצרים.