



1999-2001

תקופת המחקר:

203-0365-01

קוד מחקר:

Subject: GUAVA - NEW TREE CROP FOR EXPORT

Principal investigator: ELIYAHU TOMER

Cooperative investigator:

Institute: Agricultural Research Organization (A.R.O.)

שם המחקר: גואיבה - כגידול מטע חדש ליצוא

חוקר ראשי: אליהו תומר

חוקרים שותפים:

מוסד: מינהל המחקר החקלאי, ת.ד. 6 בית דגן
50250

תקציר

עץ הגואיבה ידוע ומוכר מזה הרבה שנים בארץ, תנאי האקלים והקרקע בארץ מתאימים לגידול זה. הוא מצטיין בכניסה מוקדמת לניבה ובפוריות גבוהה. לגידול זה פוטנציאל שיווקי גבוה הן בשוק המקומי והן בשווקים של הארצות השכנות בהם פרי הגואיבה אהוד ביותר. שלוש בעיות עיקריות מגבילות את הייצוא של גידול זה ואת התרחבותו לענף חקלאי גדול ורווחי.

- הארומה החזקה שמפתח הפרי עם הבשלתו
- רגישות הגבוהה של הפרי לשינוע וחיי מדף קצרים.
- רגישות גבוהה מאוד לפגיעת זבוב הפירות.

מטרות עיקריות של עבודה זו: לאתר או לברור זן/זנים גו איבה חדשים בעלי פירות גדולים, חסרי או מיעוטי ריח, עם חיי מדף ארוכים העונים לדרישות השוק.

מהלך העבודה - בשלוש שנות המחקר ניטעו בשני אתרים של מינהל המחקר החקלאי, חוות הבשור ומרכז מחקר גילת, חלקות של זרעי גואיבה חלקם זרעים שהובאו מחו"ל וחלקם, מיכלואים תוצרי עבודת הכלאה שבוצעו בשנים קודמות, הכלאות בין טיפוזי גו איבה תאילנדים לבין טיפוזים מקסיקניים ומקומיים. החלקה בחוות הבשור הנה בהיקף של 7 דונם וחלקה באותו היקף בתחנת הניסיונות גילת. שתיהן נטועות בצפיפות של 2X1.

עבודת בדיקת זרעים שהגיעו לניבה נעשתה על פי קריטריונים מוגדרים של תכונות הורטיקולטוריות מבוקשות.

תוצאות - במהלך תקופת המחקר אותרו מספר טיפוזי גויבה מבטיחים העולים בתכונותיהם על טיפוזי בן-דוב. הוכנו שתילים מטיפוזים אלה לנטיעה בהיקפים גדולים יותר באזורי הגידול האופייניים.

כמו כן בשלוש שנות המחקר הובאו מספר זנים וטיפוזים מעניינים ממקומות שונים בעולם:

- זן ברזילאי "פלומה" הנטוע בחלקת האוסף בחוות הבשור לאחר שעבר בתחנת ההסגר.
- 4 טיפוזי גואיבה חסרי זרע ממצריים, בשנה שעברה יצאו מיחידות ההסגר מהם יוכנו שתילים לבדיקה.
- שני טיפוזים תאילנדים, Pan Sing Tong, גם מהם יוכנו שתילים לנטיעה.
- Hong Kong Pink, המצוי כבר גם בידי מספר חקלאים.

את בעית רגישות הפרי לזבוב, ניתן לפתור ע"י כיסוי ברשת נגד חרקים בתקופת ההבשלה. הדבר
נבדק על ידינו במשך שנתיים וחסכנו לחלוטין את הצורך במתן ריסוסים נגד הזבוב. יש לבדוק
נושא זה מבחינה כלכלית.

גואיבה כגידול חדש לייצוא Guava- new tree crop for export

דו"ח מסכם

חוקר ראשי: אלי תומר

חוקרים משניים: יצחק ציפורי

שמשון שוקר

מריו ריפא

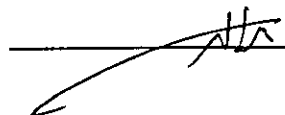
משה גורן

מינהל המחקר החקלאי - מרכז וולקני ת.ד. 6 בית דגן

Agri. Res. Org. Volcani Center P.O.Box 6 Bet - Dagan

e-mail: vfgtomer@agri.Gov.il

הממצאים בדו"ח זה הנם תוצאות ניסויים ואינם מהווים המלצות לחקלאים.

חתימת החוקר 

תקציר

עץ הגואיבה ידוע ומוכר מזה הרבה שנים בארץ, תנאי האקלים והקרקע בארץ מתאימים לגידול זה. הוא מצטיין בכניסה מוקדמת לניבה ובפוריות גבוהה. לגידול זה פוטנציאל שיווקי גבוה הן בשוק המקומי והן בשווקים של הארצות השכנות בהם פרי הגואיבה אהוד ביותר. שלש בעיות עיקריות מגבילות את הייצוא של גידול זה ואת התרחבותו לענף חקלאי גדול ורווחי.

א. הארומה החזקה שמפתח הפרי עם הבשלתו

ב. רגישותו הגבוהה של הפרי לשינוע וחיי מדף קצרים.

ג. רגישות גבוהה מאוד לפגיעת זבוב הפירות.

מטרות עיקריות של עבודה זו הן: לאתר או לברור זן/זני גו איבה חדשים בעלי פירות גדולים,

חסרי או מיעוטי ריח, עם חיי מדף ארוכים העונים לדרישות השוק.

בשלשת שנות המחקר ניטעו בשני אתרים של מינהל המחקר החקלאי, חוות הבשור ומרכז מחקר

גילת, חלקות של זריעי גואיבה חלקם זריעים שהובאו מחו"ל וחלקם, מיכלואים תוצרי עבודת

הכלאה שבוצעו בשנים קודמות, הכלאות בין טיפוסי גו איבה תאילנדים לבין טיפוסי

מקסיקניים ומקומיים. החלקה בחוות הבשור הנה בהיקף של 7 דונם וחלקה באותו היקף בתחנת

הניסיונות גילת. שתיהן נטועות בצפיפות של 2X1.

עבודת בדיקת זריעים שהגיעו לניבה נעשתה על פי קריטריונים מוגדרים של תכונות

הורטיקולטוריות מבוקשות.

במהלך תקופת המחקר אותרו מספר טיפוסים גויבה מבטיחים העולים בתכונותיהם על טיפוסים בן-דוב. הוכנו שתילים מטיפוסים אלה לנטיעה בהיקפים גדולים יותר באזורי הגידול האופייניים. כמו כן בשלושת שנות המחקר הובאו מספר זנים וטיפוסים מעניינים ממקומות שונים בעולם: א. זן ברזילאי "פלומה" הנטוע בחלקת האוסף בחוות הבשור לאחר שעבר בתחנת ההסגר. ב. 4 טיפוסים גויבה חסרי זרע ממצריים, בשנה שעברה יצאו מיחידות ההסגר מהם יוכנו שתילים לבדיקה.

ג. שני טיפוסים תאילנדים, Pan Sing Tong, גם מהם יוכנו שתילים לנטיעה. ד. Hong Kong Pink, המצוי כבר גם בידי מספר חקלאים. את בעית רגישות הפרי לזבוב, ניתן לפתור ע"י כיסוי ברשת נגד חרקים בתקופת ההבשלה. הדבר נבדק על ידינו במשך שנתיים וחסכנו לחלוטין את הצורך במתן ריסוסים נגד הזבוב. יש לבדוק נושא זה מבחינה כלכלית.

מבוא

הגואיבה הנו גידול שדרישותיו למים (איכות וכמות) ולהזנה צנועות ביותר. עצי הגואיבה מצטיינים בגידול וגטטיבי חזק, בפוריות גבוהה ובכניסה מוקדמת לפוריות מסחרית. גם שכיחות המחלות והמזיקים הפוגעים בגידול זה נמוכה, להוציא את פגיעת זבוב הפירות. למרות יתרונות גידוליים אלה, לא הפך גידול זה לענף ייצוא גדול בגלל שתי סיבות עיקריות: א - הארומה החזקה שמיצרים פירות הגואיבה מהזנים הנפוצים היום (בן-דוב) בעת הבשלתם. ב - חיי מדף קצרים של הפרי ורגישותו הרבה לשינוע המתבטאת בהופעת כתמים וריקבונות בעת האחסון וההובלה.

בארץ משווקים מידי שנה כמה אלפי טונות של גואיבות, מועד הבשלת הפרי בתנאי הארץ הוא בחודשים ספטמבר ונובמבר (ניתן להרחיב את מועד הבשלתם). במועד זה פודה פרי הגואיבה מחירים גבוהים מאוד באירופה, 4 - 6 \$ לק"ג (מחיר סיטונאי). מרבית פרי הגויבה המשווק היום באירופה מקורו מברזיל.

בירור זן/זני גואיבה חדשים בעלי כושר אחסון גבוה, חיי מדף ארוכים, חסרי או מיעוטי ריח, המבשילים לאורך תקופה ארוכה, יעמדו לרשות הנוטעים גידול מטע קל לגידול, שדרישותיו (מים וחומרי הזנה) קטנים. מין זה נכנס מוקדם לפוריות מסחרית ויבוליו גבוהים. בנוסף לפוטנציאל הייצוא לארצות אירופה, הוא ידוע ומוכר לאוכלוסייה הערבית, ופירותיו מבוקשים מאוד.

מטרות המחקר

מטרת עבודה זו היא לברר טיפוסים גואיבה חדשים איכותיים יותר, בעלי פירות חסרי או מיעוטי ריח, עם חיי מדף ארוכים המתאימים לתנאי הייצוא. ייבוא זנים וטיפוסים חדשים מחו"ל לבדיקה והערכה בתנאי הארץ. הקמת חלקת אינטרודוקציה בה יינטעו טיפוסים זני גואיבה חדשים המיובאים ממקומות שונים בעולם. החלקה תשמש גם כמקור לחומר ריבוי של זנים אלה וכן להכנת מיכלואים לעבודת הבירור.

פירוט הניסויים

תכנית זו הנה תכנית טיפוח ארוכת טווח. והיא בנויה ממספר שלבים.

- א. קביעת הורים ויצירת מכלאים לעבודת הבירור
- ב. הכנת חלקות בירור וביצוע עבודת איתור המצטיינים על פי קריטריונים שנקבעו מראש.
(רשימת הקריטריונים מובאת בנספח נפרד).
- ג. הכנת חומר ריבוי של הטיפוסים המצטיינים, הפצתם לבדיקה בהיקפים חצי מסחריים במספר אזורי גידול בארץ.
- ד. ייבוא זנים חדשים ובדיקתם בתנאי הארץ, על פי קריטריונים מוגדרים

א. יצירת מכלואים

יצירת מכלואים במין גויבה הנה מטלה לא פשוטה זאת מאחר וכבר לפני פתיחת הפרח, מתבצעת האבקה עצמית בתוך הפרח הסגור. בשנה הראשונה נעשתה עבודה שמטרתה לימוד השלבים השונים של התפתחות אברי הפרח, מועד הבשלת האבקה, מועד פתיחת הפרח, תקופת חיוניות הצלקת וכו... כדי שיהיה ניתן לבצע האבקות ידניות ולקבל מכלואים בטוחים בין זנים שונים. להלן השלבים לביצוע האבקה ידנית לשם קבלת מילואים:

- א. חשוב לאתר את השלב בו הפרח הסגור הכי מפותח שבו עדיין אין שפיכת אבקה.
- ב. בשלב מוקדם זה, בו עדיין הפרח סגור יש לפתוח ידנית את הפרח, להסיר את כל האבקנים ולסגור בשקית נייר למנוע האבקה מקרית ע"י חרקים או ע"י רוח.
- ג. לאיסוף אבקה מפרחים של ההורה הזכרי המבוקש (יש אבקה בשפע) ולבצע מהר ככל האפשר האבקה ידנית של הפרחים שסורסו.
- ד. כיסוי וסגירת הפרח להבטיח שלא תהיה האבקה אקראית נוספת בלתי רצויה.

במהלך תקופת הדו"ח בוצעו האבקות ידניות בין זני גויבה ממקורות שונים, התקבלו שריעי מיכלוא שהונבטו וניטעו בחלקות הבירור. כמו כן נאספו זרעים מפירות של מכלואים מעניינים מבחינה הורטיקולטורית, במטרה לבחון האבקה עצמית של מכלואים אלה ומידת התפלגותם של התכונות החקלאיות שנבדקו.

ב. בדיקת זריעים

עבודת בדיקת הזריעים נעשתה בשני אתרים של מינהל המחקר החקלאי, חוות הבשור ותחנת הניסיונות גילת. הפעילות בנושא בירור זני גויבה התחילה כבר לפני כמה שנים במימון צנוע של מועצת הפירות ובמהלכה הוקמו חלקות זריעי גויבה מטיפוסים ברזילאים, מקסיקניים ומיכלואים של טיפוסים אלה עם גויבה תאילנדית.

במהלך שלש השנים האחרונות נבדקו והוערכו פרותיהם של זריעי גויבה בשתי חלקות הבירור הנ"ל. אותרו מספר טיפוסים מעניינים (ראה טבלאות).

בחוות הבשור מסתיימת בדיקתם של 557 זריעים בגילים שונים, החלקה נטועה בצמדי שורות שהמרחק ביניהן 4 מטר ובתוך השורות העצים נטועים בצפיפות. מחלקה זו אותרו טיפוסים

מצטיינים שבדיקתם נמשכת (טבלה 1). כמו כן ניטעה חלקת זריעים חדשה בהיקף של כמה מאות זריעים. תוצרי הכלאה עצמית של מיכלואים.

בתחנה בגילת הסתיימה בדיקתם של מעל 200 זריעים בוגרים תוצרי הכלאות של טיפוסים תאילנדים עם טיפוסים מקסיקניים. אותרו גם מחלקה זו טיפוסים מצטיינים, פירוט תכונותיהם מובא בטבלה מספר 2. בשנה האחרונה ניטעה חלקת זריעים חדשה בתחנה בגילת גם במקרה זה הזריעים הנם הכלאות עצמיות של מיכלואים בין טיפוסים ברזילאיים ותאילנדים

ג. אינטרודוקציה

חלקת אינטרודוקציה בהיקף של 2 דונם הוקמה בחוות הבשור, בחלקה ניטעו כנות גויבה במרווחים של 5×4 מטר. על כנות אלה הוחל בהרכבת זנים וטיפוסי גויבה חדשים שהובאו ממקומות שונים בעולם, היא מתוכננת לקלוט טיפוסים חדשים שיבוררו בארץ או שיגיעו מחו"ל בעתיד.

בשלב זה הורכבו בחלקה מספר טיפוסים מביורר מקומי, ושני טיפוסים שהובאו אחד מתאילנד והשני מברזיל (Paloma).

אחוזי ההצלחה בהרכבת הגואיבה הם נמוכים יחסית, נמצא כי ישנם הבדלים גדולים בנושא זה בין הזנים השונים. ייעשה מאמץ ללמוד ולפתח שיטה מיטבית להרכבת הגואיבות. בשלושת השנים האחרונות הובאו 4 טיפוסים ממצריים טיפוסים שנחשבים כחסרי זרע. הם שהו בהסגר למשך שנה, הוצאו והורכבו על שתילים צעירים. בשנה הקרובה הם יורכבו בחלקות הבדיקה להסתכלות והערכה. בתכניתנו לייבא זנים נוספים, זנים חסרי או מיעוטי גרעינים, זנים עם חיי מדף ארוכים. זנים בעלי תכונות ייחודיות שעשויים לשמש אותנו בתכנית ההשבחה.

מסקנות והשלכותיהן

במהלך העבודה בשלושת השנים האחרונות, נראה כי בזריעים שבחלקות הביורר קיים מגוון גדול של תכונות הורטיקולטוריות, מגוון המבטיח סיכויים טובים לאיתור טיפוסים מעניינים. עדות לכך שאמנם הצלחנו בקבלת מיכלואים. ואמנם במהלך תקופה זו אותרו מספר טיפוסים מעניינים שבחינתם תימשך על פי התכנית שנקבעה. מארבעת הטיפוסים שאותרו בשנים הראשונות של העבודה, ואנו נערכים להרבות אותם להפצה בחלקות חצי מסחריות. איתור זן/זני גויבה איכותיים המיועדים לייצוא עשוי להבטיח גידול קל ורווחי לחקלאים שיחפשו אלטרנטיבות לענפי מטע הנמצאים על סף הכדאיות כלכלית.

יתרה מכך גידול זה תוך שימוש ברשתות נגד חרקים בתקופת ההבשלה, עשוי להפוך בקלות יחסית לגידול אורגני או לגידול ללא שימוש בחומרי הדברה, דבר שיוסיף לכדאיותו של גידול זה.

סיכום עם שאלות מנחות

מטרות המחקר לתקופת הדו"ח תוך התייחסות לתכנית העבודה.

המטרות של דו"ח מסכם זה הן המטרות שהוגדרו בעבודה, דהיינו: איתור זני גויבה חדשים איכותיים ללא או מיעוטי ארומה חריפה, שיתאימו לדרישות השוק באירופה. תכנית העבודה כוללת, הכנת זריעים תוצרי עבודות ההכלאה והכנתם לנטיעה בחלקות הבירור. בדיקה והערכת ביצועיהם של זריעים שהוכנו בשנים קודמות, ואיתור המצטיינים שבינם. הקמת חלקת האינטרודוקציה בה ירוכזו הזנים והטיפוסים המעניינים המצויים בארץ, וכן זני ייבוא המצויים וכאלה שיגיעו מארצות שונות בעתיד.

עיקרי הניסויים והתוצאות שהושגו בתקופה אליה מתייחס הדו"ח

נבדקו פרותיהם של זריעים בוגרים על פי פרמטרים מוגדרים, אותרו טיפוסים מצטיינים מבטיחים. ניטעו שתי חלקות זריעים בהיקף של כ- 7 דונם כל אחת, האחת בחוות הבשור והשניה בתחנת הניסיונות גילת. הזריעים הם מהכלאות עצמיות של זריעי מכלוא מצטיינים. הובאו 4 טיפוסים גואיבה חסרי זרע ממצריים, רק לאחרונה שוחררו מתחנת ההסגר של המחלקה לעצי פרי בבית דגן. הוכנו כמה עשרות שתילים מכל אחד מהטיפוסים המבטיחים לבדיקה באזורי גידול שונים.

המסקנות המדעיות וההשלכות לגבי יישום המחקר והמשכו

התוצאות מראות על שונות גבוהה בזריעי המכלוא של גואיבה, שונות המתבטאת במגוון גדול של תכונות הורטיקולטוריות כמו גודל פרי, נפח בית גרעין, מועד הבשלה, טעם וארומה. דבר המבטיח סיכויים להשגת היעדים שהוצבו בעבודה זו.

הבעיות שנתקו לפתרון.

הבעיות החשובות שיש לטפל בהן בשנים הקרובות הם:

- א. פיתוח שיטה כמותית לקביעת עצמת הארומה. עד היום הארומה נקבעה ע"י צוות הטועמים.
- ב. הכנת חומר ריבוי בכמות גדולה להפצה בחלקות חצי מסחריות, לבדיקת מצוינותם של טיפוסים אלה.
- ג. בטיפוסים המוצלחים יש להשקיע בניסויים להארכת חיי המדף ומשך האחסון.
- ד. לימוד ושיפור אחוזי ההצלחה בהרכבות של עצים בוגרים כשיטה להחלפת זן.

ברגע שנוכל לקבל כמויות גדולות של פרי מהטיפוסים המעניינים, נתחיל בסדרת בדיקות אחסון של הטיפוסים המעניינים בשיתוף חוקרי המחלקה לאחסון.

האם הוחל כבר בהפצת הידע שנוצר בתקופת הדו"ח-

למרות שהניסוי עדיין בתחילתו, הבירורים המעניינים הובאו לידיעת ציבור המגדלים. חלקם מגלה עניין רב ורצון לקבל טיפוסים אלה לבדיקה בחלקותיהם. פורסם מאמר בעיתון משוב בנושא בירור זני גואיבה חדשים, מאמר בעלון הנוטע בנושא כיסוי עצי גויבה ברשת למניעת ריסוסים נגד זבוב הפירות. הרצאה למגדלים בה יוצג הפרויקט ומטרותיו וכן יוצגו הטיפוסים החדשים שבוררו ותכונותיהם העיקריות.

טבלה 1.

תכונות עקריות של טיפוס גואיביה מענינים בחוות הבשור

מספר טיפוס	תחילת הבשלה	סוכר %	בית גרעין משקל מרי	רוחב דופן קוטר	צורת מרי	מבנה קליפה	טעם	גודל	צבע ציפה
1/30	23-אוקטובר	8.6	0.2	0.2	אגסי	ביניים	טוב	בינוני	לבנה
1/33	11-אוקטובר	9.5	0.23	0.18	ביצתי	ביניים	טוב	גדול	לא אחיד
1/61	11-אוקטובר	10.1	0.22	0.18	ביצתי	מחוספס	טוב	גדול	לא אחיד
2/3	17-ספטמבר	8	0.22	0.18	אגסי	ביניים	סביר	גדול מאוד	אדומה
2/47	25-ספטמבר	9.3	0.18	0.22	אגסי	מחוספס	טוב	גדול	לא אחיד
3/58	11-אוקטובר	9.1	0.2	0.22	ביצתי	ביניים	טוב	בינוני	לא אחיד
4/63	21-ספטמבר	9.8	0.21	0.2	ביצתי	ביניים	טוב	בינוני	לא אחיד
4/68	03-אוקטובר	10.6	0.25	0.19	אגסי	ביניים	טוב	גדול	אדומה
6/11	11-אוקטובר	7.3	0.22	0.19	ביצתי	ביניים	סביר	גדול	לא אחיד
6/16	11-אוקטובר	9.9	0.2	0.2	אגסי	חלק	סביר	גדול	לא אחיד
6/27	11-אוקטובר	9.7	0.2	0.21	ביצתי	ביניים	גרוע	בינוני	לבנה
6/41	25-אוקטובר	9.6	0.28	0.18	אגסי	ביניים	טוב	בינוני	לא אחיד
6/62	31-אוקטובר	9	0.21	0.19	אגסי	ביניים	טוב	גדול	אדומה
8/23	10-ספטמבר	7.7	0.21	0.22	אגסי	חלק	טוב	גדול מאוד	לא אחיד

טבלה 2.

תכונות עקריות של טיפוס גואיבה מעינים מתחנת גילת.

מספר טיפוס	צורת פרי	מבנה קליפה	טעם	גודל	צבע ציפה
1/1	אגסי	ביניים	טוב מאוד	גדול	לבנה
4/25	ביצתי	ביניים	טוב	גדול	לבנה
5/25	כדורי	חלק	טוב	בינוני	לבנה
5	כדורי	מחוספס	טוב	גדול	לא אחיד
29	כדורי	ביניים	סביר	גדול	לא אחיד
36	כדורי	חלק	טוב	גדול	אדומה
39	כדורי	מחוספס	סביר	ענק	לבנה
43	כדורי	מחוספס	סביר	ענק	אדומה
45	כדורי	מחוספס	סביר	ענק	לבנה

מדדים לבדיקת זני גויבה

דרגת הערכה	1	2	3	4	5	
גודל הפרי	קטן מאוד	קטן	בינוני	גדול	גדול מאוד	5 - 1
צבע ציפה	לא אחיד	לבנה בהירה	כתומה			3 - 1
בית גרעין	גדול	בינוני	קטן			3 - 1
טעם	גרוע	סביר	טוב	טוב מאוד	מצויין	5 - 1
צורת הפרי	ביצתי	כדורי	אגסי			3 - 1
מבנה קליפה	מחוספס	חיספוס קל	חלקה			3 - 1
ארומה	חזקה מאוד	חזקה	בינונית	מועטה	ללא ארומה	5 - 1
עסיסיות	פרי יבש	בינוני	עסיסי			3 - 1
מרקם	גילטיני	עם חללים	מלא ואחיד			3 - 1
יבול	נמוך	בינוני	גבוה			3 - 1

בזנים הנבחרים נערכה בדיקת אחוז הסובר בפרי וכן היחס המשקלי בין בית הגרעין ליתר חלקי הפרי הנאכלים.

כמו כן נערך ניסוי ראשון לבדיקה כמותית (בעזרת גז כרומטוגרף) של עצמת הארומה בשיתוף די"ר עוזי רביד מתחנת נווה יער בצפון.