

גואיבה – כגידול מטע חדש לייצוא

Guava – new tree crop for export

מוגש לקרן המדען הראשי במשרד החקלאות ולהנהלת מועצת הפירות

אלי תומר	מטעים, מינהל המחקר החקלאי, מרכז וולקני
ציפורי יצחק	מטעים, מינהל המחקר החקלאי, מרכז מחקר גילת
שוקר שמשון	מטעים, מינהל המחקר החקלאי, מרכז מחקר גילת
גורן משה	מטעים, מינהל המחקר החקלאי, מרכז וולקני
ריפא מריו	מטעים, מינהל המחקר החקלאי, מרכז מחקר גילת

Eli Tomer, Fruit Trees, ARO, Volcani Center P.O.B 6 Bet-Dagan 50-250
E-mail vfgtomer@agri.gov.il

Isaac zipori, Fruit Trees, ARO, Gilat Research Center, Negev 2, 85-280
E-mail matabsor@agri.gov.il

מאי 2005

אייר תשס"ה

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

חתימת החוקר _____

תקציר

הגואיבה הנו גידול מטע המוכר היטב בארץ, גידול שדרישותיו למים (כמות ואיכות) צנועות, הוא מצטיין בגידול ווגטטיבי חזק ובכניסה מוקדמת לניבה ובפוריות גבוהה. לגידול זה פוטנציאל שיווקי גבוה הן בשוק האירופאי שם הפרי מיובא בעיקר מברזיל שם הוא פודה מחירים גבוהים והן בשווקים של הארצות השכנות בהם פרי מתוק זה אהוד ביותר. מספר בעיות הגבילו גידול זה ומנעו את התפתחותו כגידול מסחרי בהיקפים גדולים:

א. הארומה החזקה שמפתח פרי זה עם הבשלתו.

ב. רגישותו הגבוהה של הפרי לשינוע וטילטולים.

ג. רגישותו הרבה לפגיעת זבוב הפירות.

מטרת העבודה : עבודה זו הנה עבודת בירור והשבחה שמטרתה איתור זן/זנים מצטיינים פוריים בעלי פירות אטרקטיביים (צורה מבנה קליפה), חסרי או מיעוטי ריח עם כושר אחסון וחיי מדף ארוכים העונים על דרישות השוק.

מהלך ושיטות העבודה : העבודה כללה ביצוע הכלאות בין טיפוי גואיבות שונים (ברזילאיות, מקסיקניות, ויטנמיות וטיפוסי בן דוב מקומיים) והכנת מיכלואים לבדיקה בחלקות בירור. כמו כן העבודה כללה אינטרודוקציה של זנים מבטיחים מהארצות המגדלות גואיבה לבחינה כזנים מסחריים בתנאים שלנו ו/או לשימוש כהורים בתכנית ההשבחה. במסגרת זו הובאו זנים חסרי גרעינים ממצרים וזנים מסחריים מצטיינים מברזיל.

לצורך עבודת הבירור הוקמו חלקות בירור בהם נבדקו המיכלואים שהוכנו על פי קריטריונים שנקבעו. הזריעים המצטיינים העונים על הקריטריונים שנקבעו אותרו ונבחנו כמורכבים על עצים בוגרים בחלקה באתר הבשור ובמספר אזורים בארץ.

במהלך שתי עונות נבחנו האפשרות להימנע מריסוסים בחומרי הדברה כנגד זבוב הים התיכון על ידי כיסוי העצים ברשתות Mesh 17 בעונת ההבשלה. ואמנם נמצא כי הכיסוי ברשת מנע לחלוטין את כניסת הזבוב, הפירות היו נקיים ונמנע לחלוטין הצורך בריסוסים נגד הזבוב.

תוצאות עיקריות: אותרו 4 זריעים מצטיינים אחד מהם נרשם כזן 'Guava King' מצטיין בפרי איכותי בעל טעם טוב מאוד, עם מעט גרעינים ציפה ורודה/אדומה עם מעט מאוד ארומה. בעונה האחרונה נערכה בדיקה ראשונית של כושר האחסון וחיי המדף של זן זה בהשוואה לטיפוס בן דוב המסחרי הנפוץ. המימצאים הראו יתרון בולט לזן החדש.

מסקנות והמלצות: סיכום של שלוש שנות המחקר האחרונות מראה כי הכלאות מכוונות (לאחר סירוס בשלבים המוקדמים של התפתחות הפרח), מניבות זריעים עם שונות גדולה, שונות המבטיחה קבלת טיפוסים חדשים. לדעתנו יש להמשיך בכיוון זה עד להשגת היעדים שהוצבו. כמו כן אנו ממליצים לבדוק את הזנים המצטיינים שבוררו עד כה באזורים המתאימים לגואיבה תחת רשת במטרה להימנע מריסוסים נגד זבוב הפירות.

פרסומים

מידי שנה תוצאות עבודה זו מסוכמות כדו"ח למדען הראשי ולמועצת הפירות. המימצאים של עבודה זו הוצגו בשולחן המגדלים של מועצת הפירות. תוצאות העבודה הוצגו השנה גם בכנס ההוקרה שהמינהל ערך למגדלים מצטיינים. פורסם מאמר בעלון הנוטע.

נרשם זן גואיבה חדש בשם 'Guava King'

מבוא

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. למרות יתרונות אלה, גידול זה לא הצליח לפרוץ ולהפוך לגידול כלכלי חשוב הן לשוק מקומי והן לייצוא. הסיבה נעוצה בעובדה כי לגידול זה מספר בעיות שהגבילו את התפתחותו:

א. הארומה החזקה שמפתח הפרי עם הבשלתו

ב. רגישות גבוהה מאוד לפגיעת זבוב הפירות.

ג. רגישותו הגבוהה של הפרי לשינוע וחיי מדף קצרים

ד. כמות הזרעים הרבה בפרי

בארץ משווקים מידי שנה כמה אלפי טונות של פרי, מועד הבשלת הפרי בתנאי הארץ הוא בחודשים ספטמבר ואוקטובר (ניתן להרחיב את מועד ההבשלה), במועד זה פודה פרי הגואיבה מחירים גבוהים מאוד בשווקי אירופה. מרבית הפרי המשווק באירופה מקורו מברזיל. בירור זן/זני גואיבה חדשים בעלי פוריות גבוהה חסרי או מיעוטי ריח המבשילים לאורך תקופה ארוכה, יעמידו לרשות הנוטעים גידול מטע קל לגידול, שדרישותיו (מים וחומרי הזנה) מועטים. מין זה נכנס מוקדם לפוריות מסחרית ויבוליו גבוהים. בנוסף לפוטנציאל השיווק לארצות אירופה, פרי זה ידוע, מוכר ומבוקש מאוד ע"י האוכלוסיה הערבית בישראל ובשכנותיה.

המטרות של עבודה זו הן: לאתר או לברור זן/זני גואיבה איכותיים חדשים בעלי פירות גדולים, חסרי או מיעוטי ריח, המבשילים לאורך תקופה ארוכה עם חיי מדף ארוכים העונים לדרישות השוק. השגת מטרה זו תעמיד לרשות הנוטעים גידול מטע קל לגידול, שדרישותיו למים וחומרי הזנה צנועים מאוד.

בביצוע ההכלאות בגידול זה, נמצא כי בפקעי הפריחה של הגואיבה מתרחש תהליך ההאבקה עוד לפני פתיחתם (האבקה עצמית) ולכן ביצוע ההכלאות מחייב סירוס מקדים של הפרחים לפני פתיחת המאבקים וביצוע האבקה ידנית ע"י אבקה מהורים המבוקשים שנאספה קודם לכן. התהליך חייב לימוד שלבי התפתחות החלקי הפרח השונים (מועד פתיחת המאבקים, משך רציפיטיות של הצלקת), במטרה לקבל מכלואים. בין הגורמים המעכבים ייצוא גואיבה לשוק האירופי הוא השימוש המוגבר בחומרי ריסוס נגד זבוב הפירות, עבודות קודמות של צוות המחקר בנושא זה הראו כי ניתן בקלות יחסית להימנע לחלוטין מריסוסים כנגד זבוב הפירות (גידול תחת רשת), דבר שיסייע בשיווק פרי זה כמוצר ללא שימוש בחומרי הדברה, או אפילו כגידול אורגני.

פירוט הניסויים

תכנית זו הנה תכנית בירור והשבחה, משולבת עם תכנית אינטרודוקציה של זנים מכל רחבי העולם. העבודה כללה:

- א. הוקמה חלקת בדיקה לזני אינטרודוקציה שהובאו מארצות שונות החלקה ניטעה וטופלה במתכונת מסחרית. החלקה בהיקף של 5 דונם ואמורה לקלוט זנים נוספים לכשיגיעו.
- ב. **הכנת זריעים חדשים**: במהלך שלש שנות המחקר, בוצעו הכלאות ידניות בין מקורות גואיבה שונים, השתמשנו בעיקר בטיפוסים הברזילאיים כהורה נקבי, ואילו כהורה זכרי נבחרו טיפוסים מעוכבי הבשלה, הטיפוסים הויטנמיים, וכן טיפוסים חסרי זרע שהובאו ממצריים. כמו כן נאספו זריעים מהאבקה עצמית של טיפוסים שבוררו קודם לכן בהנחה שהם מהווים F2 של דור ראשון של הכלאות. מהמכלואים הוכנו זריעים וניטעו בחלקות בדיקה מיוחדות. החלקה ניטעה בצפיפות ונערך מעקב אחר פירות הזריעים השונים על פי קריטריונים שנקבעו בעבודה.

ג. בשלש השנים האחרונות הוכנו וניטעו מעל 1000 זרעים רובם מכלואים ומיעוטם הכלאות עצמיות של בירורים מעניינים. בדיקת הזרעים נעשתה בחלקת הבירור שבמרכז מחקר גילת.

ד. **בדיקת זרעים** : גם השנה נמשכה עבודת הבירור של זרעי המכלוא, כצפוי בין הזרעים נמצאה שונות גבוהה בתכונות גידוליות (צבע, טעם, גודל וצורה, מספר זרעים ועצמת ארומה), שונות המבטיחה סיכויים טובים לאיתור טיפוסים מעניינים.

ה. **בדיקות אחסון** : בדיקות האחסון בצורה מסודרת נעשו רק בשנה האחרונה, כאשר היו מספיק פירות לביצוע הניסוי. מדגמי פירות לניסוי נלקחו בשני מועדים,

במועד הראשון נבחנו הטיפולים הבאים :

1. ביקורת (פרי לא מטופל).
2. טבילה בספורטק 0.1%.
3. טבילה בספורטק 0.1% + חשיפה ל-1-MCP בריכוז 300 ח"ב.
4. טבילה בספורטק 0.1% + עטיפה בריעהת XF.

במועד השני נבחנו הטיפולים הבאים :

1. ביקורת.
 2. טבילה בספורטק.
 3. טבילה בספורטק + חשיפה ל-1-MCP.
 4. טבילה בספורטק + אחסון ב-8 מ"צ.
 5. אחסון פרי בשל + טבילה בספורטק.
 6. אחסון פרי ירוק + טבילה בספורטק.
 7. אחסון פירות הזן 'בן דב' כביקורת.
- בכל המקרים, הפרי אוחסן בטמפ' של 10 מ"צ, פרט לטיפול 4 בניסוי השני בו הפרי נשמר ב-8 מ"צ.

הפרי נקטף בשלב תחילת ההצהבה ושבירת הצבע, פרט לטיפולים 5 ו-6 בניסוי השני, בהם נקטף גם פרי ירוק ופרי בשל יותר בצבע ירוק־צהוב.

בדיקות איכות הפרי נערכו בשני מועדים שונים כעבור שבועיים ושלושה שבועות אחסון ושלושה ימים נוספים של שהיה בחיי מדף ב-20 מ"צ.

בדיקות איכות הפרי כללו מראה כללי, הפסד משקל, התרככות, התפתחות ריקבונות שונים, הופעת נזקי צינה, אחוזי כלל מוצקים מומסים (כמ"מ) במיץ, צבע פנימי וחיזוני, ובדיקות טעימה.

ריבוי והשרשה : בד"כ כלל שתילי גואיבה מהזן בן דוב (הזן המסחרי העיקרי) מכינים מזרעים השומרים די טוב על תכונות הזן (הומוזיגוטים), אבל כאשר רוצים להכין שתילים של קלון מסוים מתברר כי נתקלים בקשיים לא מעטים. נמצא כי הרכבה על עצים מבוגרים היא קשה וההצלחות הם מועטות, גם השרשה של ייחורים, גם בתנאים של מצע מחומם ולחות גבוהה נתקלת בקשיים ואחוזי ההשתרשות די נמוכים.

במהלך תכנית מחקר זו נעשתה עבודה רבה בשיפור שיטות ההשרשה, נלמדו המועדים המתאימים להשרשה, מצבו הפיסיולוגי של חומר הריבוי, התנאים (לחות, טמפרטורה, עצמת הארה) בחדרי ההשרשה, והקשיית החומר המושרש. עבודה ראשונית נעשית ללימוד ריבוי גואיבה בעזרת תרבויות רקמה.

תוצאות:

במהלך שלש השנים נבדקו בחלקות הבירור למעלה מ- 1000 זריעים (מכלואים והפריה עצמית), מתוכם התבלטו קרוב ל-30 טיפוסים מעניינים. בדיקות נוספות של טיפוסים אלה הותירו אותנו עם 4 טיפוסים בלבד שאחד מהם נרשם כזן "גואבה קינג" יתר השלושה נבדקים בחלקות חצי מסחריות בהיקפים קטנים.

הזן "גואבה קינג" מצטיין ביבול גבוה מידי שנה, לפרי צורה אגסית/כדורית צבע ציפה כתום וטעם טוב מאוד. התכונה החשובה ביותר של זן זה היא העדר ארומה חזקה האופיינית לגואיבה. שני טיפוסים נוספים בעלי פרי אגסי, ציפה לבנה ובית גרעין יחסית קטן והם מבשילים מוקדם בעונה.

חלקת אינטרודוקציה: נמשכה עבודת איסוף זנים מחו"ל, הבאתם ארצה ונטיעתם בחלקות האוסף לבדיקה והערכתם בתנאים שלנו. הושלמה נטיעתם של 4 טיפוסים גואיבה שאמורים להיות חסרי זרע שהובאו ממצריים ואשר שהו בהסגר במשך יותר משנה. אנו יודעים על קיומם של זני גואיבה חסקי זרע המצויים בארצות כמו: מלזיה, הודו וברזיל, אנו מקווים כי בשנה/השנים הקרובות נצליח להביאם לבדיקה בארץ.

בדיקות אחסון: מבין הטיפולים השונים שבחנו, נראה שחשיפה ל-1-MCP מעכבת את תהליך ההבשלה והתרככות הפרי ואת יצירת המרקם הגלי באזור בעת הגרעין. כמו כן, לצורך אחסון ממושך מומלץ לקטוף פרי ירוק או פרי בתחילת ההצהבה, אך בשום אופן לא פרי בשל מדי אשר משך האחסון שלו קצר מאוד.

נוסף לכך, נראה שפירות גואיבה 'קינג' עמידים יחסית לצינה, ולכן, ניתן לשמר אותם בטמפרטורה נמוכה יותר של 8 מ"צ אשר מעטה את תהליכי ההבשלה וההתכלות בהשוואה לאחסון המקובל של פירות גואיבה ב-10 מ"צ.

מבחינת התפתחות רקבונות לאחר הקטיפה, נמצא שהפונגציד ספורטק היה יעיל מאוד, אך הוא אסור לשימוש לאחר הקטיפה. אי לכך, יש לבחון בעתיד אלטרנטיבות נוספות למניעת התפתחותם של רקבונות לאחר הקטיפה, כגון טבילה בכלור, ריסוסים במטע בחומרי הדברה, וכד'. לבסוף, הבעיה של הירידה הניכרת בטעם הפרי הינה משמעותית ביותר ועשויה להיות קריטית לגבי ייצוא מין זה לשווקי חו"ל. עבודה רבה יש להשקיע בחיפוס אמצעים להאריך משך האחסון מבלי לפגוע בטעם ואיכות הפרי. אם לא יימצא פתרון לשמירת טעם הפרי לאחר הקטיפה, הדבר יחייב יצוא דרך האוויר שהינו מהיר אך בעל עלויות גבוהות יותר מאשר שיווק דרך הים.

בדיקה באזורים: אחד השלבים החשובים בתכנית ההשבחה והבירור הוא השלב בו נבדקים הטיפוסים המבטיחים/מעניינים באזורי הגידול השונים. בשלב זה של העבודה אמורים להיבדק הטיפוסים המעניינים בהיקפים גדולים יותר ובתנאים חצי מסחריים, לעקוב אחר ביצועיהם של טיפוסים אלה באזורים השונים ורק לאחר מכן לקבל החלטה לגבי המשך הפצת הזן או נטיעה בהיקפים גדולים. כדי להשלים שלב זה, היה צורך

בהכנת שתילים מריבוי ווגטיבי, או לחלופין הרכבות על עצים מבוגרים בחלקות מסחריות.

דיון ומסקנות

הזכרנו כבר כי השונות הגבוהה המתקבלת במכלואים מבטיחה סיכויים טובים להשגת היעדים שהוצבו בתכנית העבודה, ואמנם אותרו כבר מספר טיפוסים שנראים מבטיחים, חלקם מבוקש ע"י מגדלים רבים, אך הקושי (הזמני) בהכנת חומר ריבוי ווגטיבי מונע הפצה מהירה יותר. אנו מקווים כי לאחר ששופרה שיטת ההשרשה ע"י צוות המחקר, שתלנים בעלי ניסיון יקחו על עצמם את עבודת הריבוי ותיפתר בעיית אספקת השתילים למבקשים לבדוק את הזנים/טיפוסים החדשים.

בעיות שיש לפתור. אחד הנושאים החשובים שיש לטפל בו הוא נושא האחסון וחיי המדף. אמנם בדיקה ראשונית ע"י צוות המחקר הראתה כי ניתן להחזיק בקירור עד חודש ימים ללא בעיות מיוחדות (הבדיקה נעשתה בחדר קירור במטע ללא טיפולים כלשהם), אך בבדיקה מסודרת ראשונה של חוקרי המחלקה לאחסון נמצא, כי קיימת בעיה רצינית של שמירת איכות וטעם הפרי לטווח תקופת האחסון. יש להמשיך ולבדוק נושא האחסון ולחפש אמצעים להגדיל משך האחסון תוך שמירה על איכות וטעם הפרי. נושאים נוספים שיש לתת עליהם את הדעת הם:

נושא ההשקיה במים מליחים או מושבים. יתרונותיו הרבים של גידול זה כמו פוריות גבוהה, כניסה מוקדמת לפוריות ודרישותיו הצנועות לחומרי הזנה, עשויים לבוא לידי ביטוי ביתר שאת אם תיבדק עמידותו ל תנאי השקיה במים מליחים או מושבים, מהכרת הגידול והתנהגותו בחלקות מסחריות רבות באזורים השונים נראה כי לגואיבה סיכוי טוב להינות ממים מושבים או מליחים במידה מסוימת, נושא זה יש לבדוק בצורה מסודרת במערך ניסויי ע"י חוקרים שהתמחותם היא השנה והשקיה.

אינטרדוקציה של זנים וטיפוסים חדשים. כאמור הבאנו מספר טיפוסים גואיבה מארצות שונות אך אנו מודעים על קיומם של זנים רבים חלקם חסרי זרע, חלקם מעוכבי הבשלה ואחרים המצטיינים בתכונות הורטיקולטוריות שונות. לדעתנו יש להמשיך ועשות מאמצים להביא טיפוסים אלה הן לבדיקה כזנים בתנאי האקלים שלנו והן לשמש כהורים בתכנית ההכלאות בפרויקט.

פרסומים

מידי שנה תוצאות עבודה זו מסוכמות כדו"ח למדען הראשי ולמועצת הפירות. כמו כן הוצגו הממצאים בשולחן המגדלים של מועצת הפירות. תוצאות העבודה הוצגו בכנס ההוקרה שהמינהל ערך למגדלים מצטיינים. פורסם מאמר בעלון הנוטע.

נרשם זן גואיבה חדש בשם 'Guava King'

תוצאות העבודה יוצגו בנובמבר 2005 שנה זו בכנס בינלאומי ראשון על גואיבות, הכנס ייערך בהודו.

סיכום עם שאלות מנחות

מטרות המחקר

המטרות של דו"ח זה הן המטרות שהוגדרו בעבודה, דהיינו איתור זני גואיבה חדשים איכותיים ללא או עם מעט ריח, שיתאימו לדרישות השוק באירופה. תכנית העבודה תואמת את התכנית המקורית והיא כוללת: הכנת מכלואים, בדיקת המכלואים ואיתור המצטיינים שביניהם. נמשכים המאמצים לייבא זני גואיבה מחו"ל הן למטרות בדיקתם כזנים בתנאי הקרקע והאקלים של ישראל והן לשימוש כהורים בתכנית ההשבחה.

עיקרי הניסויים והתוצאות שהושגו

במהלך שלש שנות המחקר נבדקו קרוב ל 2000 זריעים בחוות הבשור ובמרכז מחקר גילת, מתוכם אותרו כ- 30 טיפוסים מעניינים. 4 טיפוסים המשיכו להצטיין אותם נמשיך לבדוק גם בעונות הבאות. אחד מהם נרשם כזן 'גואבה קינג' הוא מצטיין בפרי איכותי צבע ציפה כתום/אדום, והחשוב יותר זן זה אינו מפתח ריח עם הבשלת הפרי. המשכנו בהכנת שתילים מטיפוסים שהתבלטו לטובה בשנים קודמות, במטרה להפיצם באזורי הארץ השונים ולבדוק אותם בתנאים חצי מסחריים, תוך כדי שיפור שיטות הריבוי וההשרשה. הגדלנו את אוסף זני האינטרודוקציה ע"י הכנסת זנים חסרי זרעים שהובאו ממצריים, הם נמצאים בבדיקה, השנה זנים אלה יתחילו להניב ותיערך בדיקה מסודרת. בדיקה ראשונית של כושר האחסון של הזן 'גואבה קינג' נערכה ע"י חוקרי המחלקה לאחסון. תוצאות ראשוניות הראו כי אמנם ניתן להחזיק את הפרי 3-4 שבועות, אך איכותו וטעמו נפגמים לאחר אחסון ממושך. תימשך הבדיקה תוך חיפוש אמצעים להתגבר על בעיה זו.

המסקנות המדעיות

לא חל שינוי במסקנות המדעיות, התוצאות מראות על שונות גבוהה בזריעי המכלוא, שונות המתבטאת במגוון גדול של תכונות הפרי, כמו: גודל פרי, נפח בית גרעין, עצמת הארומה, מועד הבשלה, טעם וצבע ציפה. דבר המבטיח סיכויים טובים להשגת היעדים שהוצבו בעבודה זו.

הבעיות שנותרו לפתרון

- א. פיתוח שיטה כמותית לקביעת עצמת הארומה.
- ב. קושי בהכנת חומר ריבוי ווגטטיבי של זנים מצטיינים לשם הפצה בחלקות חצי מסחריות.
- ג. לבדוק בהיקף מסחרי או חצי מסחרי חלקת גואיבה בהיקף גדול למטרת בדיקת תגובת השוק באירופה לזנים החדשים, וכן יאפשר בדיקת חיי מדף ותנאי אחסון מיטביים בהיקפים גדולים.
- ד. המשך בדיקות אחסון וחיי מדף ע"י חוקרים המתמחים בשטח זה וחיפוש אמצעים לשמור על איכות הפרי גם לאחר אחסון ממושך.
- ה. בדיקת גידול הגואיבה תחת רשת כנגד זבוב הפירות בהיקפים חצי מסחריים, במטרה להימנע מריסוסים כנגד הזבוב. דבר זה יאפשר ייצוא הפרי כמותג ללא שימוש בחומרי הדברה או אפילו כגידול אורגני.

האם הוחל בהפצת ידע שנוצר

תוצאות עבודה זו הובאו לידיעתם של מדריכי ש.ה.מ (שחלקם שותפים נאמנים לעבודה) ולחקלאים, מרביתם מגלים עניין רב ורצון לקבל את הזנים החדשים, כמו כן התוצאות דווחו בשולחן המגדלים של מועצת הפירות.

מידי שנה תוצאות עבודה זו מסוכמות כדו"ח למדען הראשי ולמועצת הפירות.

המימצאים של עבודה זו הוצגו בשולחן המגדלים של מועצת הפירות.

תוצאות העבודה הוצגו השנה גם בכנס ההוקרה שהמינהל ערך למגדלים מצטיינים.

פורסם מאמר בעלון הנוטע .

נרשם זן גואיבה חדש בשם 'Guava King'

תוצאות העבודה יוצגו בנובמבר 2005 בכנס בינלאומי ראשון על גואיבות, הכנס ייערך בהודו.

פרסום – אני ממליץ לפרסם את הדו"ח ללא הגבלה בספריות ובאינטרנט.