

תקציר הדו"ח:

מטרת המחקר היא יצירת כנה חדשה לתפוח ולאגס, שתעניק תכונות ייחודיות והן: ריסון צמיחה, עיגון טוב, פוריות מוקדמת, יכולים גבוהים, סדירים ואיכותיים, עמידות לתנאי הקרקע והאקלים (חום גבוה בקיץ גם בקרקע, חורף מתון, קרקע רדודה) וכן עמידות למזיקים ולמחלות של השורש, הנוף והפרי.

אין דרך אחת לגידול האגס והתפוח בישראל, אלא ע"י מציאת כנה מודרנית, עמידה, הנותנת עץ קל לעיצוב, בעלת חיוניות גבוהה ואיכות פרי מצוינת. זהו הבסיס הכלכלי של ענפים גדולים אלה.

בנוה יעד אנו עוסקים ביצירת כנות חדשות, השבחת קלונות חשבי, שהצטיינו אצלנו, ע"י הכלאות עם כנות אנגליות. המטרה להחדיר עמידויות למחלות ולמזיקים ולהעניק ריסון צמיחה תוך שמירה על תכונותיהן החשובות שצוינו לעיל.

כאגס, אנו מנסים להחדיר עמידויות לקלונות, שהצטיינו בעבודת ברור ארוכת שנים, שעשינו בכנות הבטוליפוליה והקלריאנה. עם הזמן, נשתמש בחומר להחדרת עמידויות שהגנים שלהן מוכרים.

הקמנו מטע עצי אגס להשבחה, הכולל קלונות חשבי מצטיינות, M.M.106 ו-M.M.104 וכן מכלואים F1 של M.H.11-2, M.H.13-4 ו-M.H.17-8 עם M.M.106. בתקופת הדו"ח בוצעו הכלאות ופעולות להגברת הפריחה והחניטה.

הרבנו 5 זריעים שהראו קרבה מורפולוגית ל-M.M.106 והרכבנו עליהם זנים מסחריים. אלה נטעו בחלקות בנוה יער (קטנה), אלרום, מנרה, ברעם וצובה. החלקות עדיין צעירות מאוד. בשלב זה הכנות נראות מאוד מעניינות ומבטיחות, מרוסנות ופוריות ביותר ומתכסות מהר וטוב בעלווה. במהלך השנים, מצאנו שאין הצלחה בהכלאות של M.M.106 ו-M.M.104 על כנות חשבי, והפסקנו לבצען. כנראה קיים מחסום גנטי כלשהו, שקיים גם על כנות המכלוא F1 שברשותנו. הצלחה היתה בבצוע הכלאות חשבי וכנות מכלוא (זכר) על M.M.104 בעיקר, ופחות על הכנות האנגליות האחרות. המגבלה היא כמות הפרחים על כנות אלה, שהיא כאמור נמוכה בנוה יער. למרות זאת בצענו אלפי הכלאות עם הרבה זרעים. כדי להגדיל את כמות הפרחים על כנות המורטון, ניטע כנות בכלים, שיוכנסו בחורף לקירור.

העבודה רק בראשית הדרך. נעשו השקעות גדולות מאוד בתשתית. זו עבודה רבת שנים, שיש להמשיכה ואף לשלב טכניקות חדשות, לקבלת הכנות המבוקשות.

תקציר דו"ח לשנים 1995-97: השבחת כנות תפוח ואגס בישראל

מספר הנושא: 2030274

החוקרים: רפאל אסף, עירית בר יעקב, שאול בן יהודה

מטרת המחקר היא יצירת כנה חדשה לתפוח ולאגס, שתעניק תכונות ייחודיות והן: ריסון צמיחה, עיגון טוב, פוריות מוקדמת, יבולים גבוהים, סדירים ואיכותיים, עמידות לתנאי הקרקע והאקלים (חום גבוה בקיץ גם בקרקע, חורף מתון, קרקע רדודה) וכן עמידות למזיקים ולמחלות של השורש, הנוף והפרי.

אין דרך אחרת לגידול האגס והתפוח בישראל, אלא על ידי מציאת כנה מודרנית, עמידה, הנותנת עץ קל לעיצוב, בעלת חיוניות גבוהה ואיכות פרי מצוינת. זהו הבסיס הכלכלי של ענפים גדולים אלה.

בנה יער אנו עוסקים ביצירת כנות חדשות, השבחת קלוטות חשבי, שהצטיינו אצלנו, על ידי הכלאות עם כנות אנגליות. המטרה להחדיר עמידויות למחלות ולמזיקים ולהעניק ריסון צמיחה תוך שמירה על תכונותיהן החשובות שצוינו לעיל.

באגס, אנו מנסים להחדיר עמידויות לקלוטות, שהצטיינו בעבודת ברור ארוכת שנים, שעשינו בכנות הבטוליפוליה והקלריאנה. עם הזמן, נשתמש בחומר להחדרת עמידויות שהגנים שלהן מוכרים.

הקמנו מטע עצי אם להשבחה, הכולל קלוטות חשבי מצטיינות, M.M.106 ו-M.M.104 וכן מכלואים F1 של M.H.11-2, M.H.13-4 ו-M.H.17-8 עם M.M.106. בתקופת הדו"ח בוצעו הכלאות ופעולות להגברת הפריחה והחניטה.

הרבנו 5 זריעים שהראו קרבה מורפולוגית ל-M.M.106, והרכבנו עליהם זנים מסחריים. אלה נטעו בחלקות בנה יער (קטנה), אלוס, מנרה, ברעם וצובה. החלקות עדיין צעירות מאוד. בשלב זה הכנות נראות מאוד מעניינות ומבטיחות, מרוסנות ופוריות ביותר ומתכסות מהר וטוב בעלווה. במהלך השנים, מצאנו שאין הצלחה בהכלאות של M.M.106 ו-M.M.104 על כנות חשבי, והפסקנו לבצע. כנראה קיים מחסום גנטי כלשהו, שקיים גם על כנות המיכלוא F1 שברשותנו. הצלחה היתה בבצוע הכלאות של חשבי וכנות מכלוא (זכר) על M.M.104 בעיקר, ופחות על הכנות האנגליות האחרות. המגבלה היא כמות הפרחים על כנות אלה, שהיא כאמור נמוכה בנה יער. למרות זאת בצענו אלפי הכלאות עם הרבה זרעים.

כדי להגדיל את כמות הפרחים על כנות המורטון, ניטע כנות בכלים, שיוכנסו בחורף לקירור. העבודה רק בראשית הדרך. נעשו השקעות גדולות מאוד בתשתית. זו עבודה רבת שנים, שיש להמשיכה ואף לשלב טכניקות חדשות, לקבלת הכנות המבוקשות.

מדינת ישראל / משרד החקלאות ופיתוח הכפר

State of Israel / Ministry of Agriculture and Rural Development

Prof. Raphael Assaf / Dept. of Fruit Culture
Newe-Ya'ar Research Center
Agricultural Research Organization
P. O. Box 1021, Ramat Yishay, 30095
Tel: 972-4-9539528; Fax: 972-4-9836936



פרופ. רפאל אסף / המחלקה למטעים
מינהל המחקר החקלאי
נווה יער-מרכז מחקר צפון
ת.ד. 1021 רמת ישי 30095
טל: 04-9539528; פקס: 04-9836936

דו"ח מסכם לשנים 1995-1997: השבחת כנות תפוח ואגס בישראל

מספר הנושא: 2030274

החוקרים: רפאל אסף, עירית בר יעקב, שאול בן יהודה

מטרת מחקר זה היא ליצור כנה חדשה אשר תעניק תכונות ייחודיות לעץ המורכב עליה והן: ריסון צמיחה, עיגון טוב, פוריות מוקדמת, יבולים גבוהים, סדירים ואיכותיים, עמידות לתנאי הקרקע והאקלים הקיצוניים שלנו (חום גבוה בקיץ גם בקרקע, חורף מתון, קרקע רדודה) וכן עמידות למזיקים ולמחלות של השורש, הנוף והפרי.

כנות התפוח הקיימות בארץ הן משתי קבוצות. האחת מהשבחה אנגלית באיסט-מולינג מתחילת המאה. השניה מעבודת השבחה קלונלית, שנעשתה על ידנו, בחומר מקומי (חשבי ואיטלקי). מהאחרונה קבלנו סדרה של 12 כנות מאוקלמות לתנאי האקלים וחום הקרקע שלנו, נכנסות מוקדם לפוריות, מצטיינות ביבולים ובאיכות פרי, בעצמות צמיחה שונות. חסרונות החשבי הן עיגון חלש, צמיחה וגסטיבית מופרזת בשיטת גידול שלא מאזנת את העצים וכן רגישות לכנימת דם.

בנוה יער אנו עוסקים ביצירת כנות חדשות, שהבסיס שלהן הוא השבחת קלונות החשבי, במטרה להחדיר להן עמידויות למחלות ולמזיקים וכן להעניק ריסון צמיחה תוך שמירה על תכונותיהן החשובות: התאמה לתנאי האקלים והקרקע שלנו, פוריות מוקדמת וגבוהה, עץ חיוני מאד ואיכות וגודל פרי מצטיינים. תכונות קרובות לכנת IX בחו"ל.

באגס, אנו מנסים להשתמש בקלונות, שהצטינו בעבודת ברור ארוכת שנים, שעשינו בכנות הבטוליפוליה והקלריאנה וכמו בתפוח, להחדיר להן עמידויות. עם הזמן, נשתדל להשתמש בחומר להחדרת עמידויות שהגנים שלהן מוכרים. באנזיה שבצרפת, מרכז ההשבחה לגרעיניים לכל אירופה מחדירים היום כ- 12 עמידויות הכוללות עמידויות למחלות ולמזיקים הקשים ביותר לגרעיניים היום: גרב, חרכון, כנימות שונות ועוד.

אין דרך אחרת לגידול האגס והתפוח בתנאים השוליים והקשים בישראל, אלא על ידי מציאת כנה מתאימה. כנה מודרנית, עמידה, הנותנת עץ בעל מבנה קל לעיצוב, בעלת חיוניות גבוהה ואיכות פרי מצוינת, היא הבסיס הכלכלי של ענפים גדולים אלה. כנה כזו יכולה גם להימכר כפנטס למדינות שונות בעולם בעלות אקלים דומה כדוגמת מדינות אגן הים התיכון, קליפורניה, דרו"א, אוסטרליה ועוד.

אנו בתחילת הדרך. הקמנו מטע של עצי אם להשבחה ובידינו מעט כנות F1 מהכלאות שנעשו בעבר. מטע האם כולל עצים צעירים והרכבות ראש על עצים ותיקים של קלוטות חשבי מצטיינות, M.M.106 ו-M.M.104 וכן מכלואים F1 של M.H.11-2, M.H.13-4 ו-M.H.17-8 עם M.M.106.

בחודשים אוקטובר עד דצמבר בשנים 95 ו-96, הופעלה מעל הנוף של עצי הכנות האנגליות מערכת התזת מים לקירור הנוף. ההתזת הופעלה כל שעות היום, דקה כל 15 דקות, במתז 70 ליטר/שעה לעץ. לכנות אלה דרישות קור חורפי גבוהות יותר מהקיים בנוה יער. ידוע שההתזת מקררת את הנוף ומעלה את שעות הציטון שהעץ צובר. המטרה היתה לקבל יותר פריחה כדי לאפשר עבודת הכלאות נרחבת יותר. לצערנו, לא ראינו פריחה שופעת יותר ומאידך נצפתה השפעה שלילית על העלווה, מחלות עצה והתייבשות ענפים. לכן לא חידשנו את ההתזת בסתיו האחרון.

מדי שנה קבלו העצים בסתיו ריסוסי עלווה רבים באוריאה דלת ביורט לחיזוק הפקעים והדרבנות. בחורף ניתנו ריסוסי KNO_3 7% ומאוחר מאד בתפחת פקעים גם ריסוס בשמן 5% DNOC. מטרת הפעולות האלה היא הגברת הפריחה והחניטה של ההכלאות המבוצעות וכן עידוד צמיחה.

בעבודתנו במהלך השנים, מצאנו שאין הצלחה בהכלאות של M.M.106 ו-M.M.104 על כנות חשבי. מאלפי הכלאות שבצענו עם אבקה של כנות אנגליות על פרחי חשבי מקלוטות שונות, לא חנט אף לא פרי אחד. הכנות האנגליות פורחות אחרי סיום פריחת כנות החשבי. האבקה נשמרה משנה קודמת בהקפאה $18^\circ C$ - ונמצאה חיונית בבדיקה לפני ההאבקה, ובהפריה של זנים אחרים. הפסקנו לבצע הכלאות כאלה כי ככל הנראה קיים מחסום גנטי כלשהו, שבדרכים הקונבנציונליות לא ניתן לעקוף אותו.

כנראה שמחסום זה קיים גם על כנות המיכלוא F1 שברשותנו. בשנתיים האחרונות בוצעו הכלאות של אבקת כנות אנגליות על מכלואי חשבי X אנגליות. הכלאות אלה נתנו תוצאות נמוכות מאד. הצלחה התקבלה כל השנים בבצוע הכלאות של אבקת חשבי ואבקת כנות מכלוא על M.M.104 בעיקר, ופחות על הכנות האנגליות האחרות. המגבלה היא כמות הפרחים על כנות אלה, שהיא כאמור נמוכה בנוה יער.

השנה הפריחה של עצי הכנות האנגליות היתה מועטה והחניטה עליהן היתה מועטה עוד יותר. בשנה זו החורף התחיל מאוחר, מנות הקור לא נצברו בזמן להתעוררות הפקעים וגשם ירד במהלך תקופת הפריחה.

בחורף זה ניטע כנות אנגליות וגנוטיפים שמעניינים אותנו בעמידותיהם במכלים. המכלים יוכנסו לקירור כל חורף לצבירת מנות הקור הדרושות לכנות אלה. אנו מקווים לפתור בדרך זו את בעיית המחסור בפרחים ושכך תתאפשר עבודת הכלאות יותר פורייה.

להלן מספר זרעי המיכלוא בשנים 1995-1997:

שנה	מקור האבקה	צמח אם	מספר פרחים	מספר זרעים
1995	M.H.10-1	M.M.104	150	8
"	M.H.16-7	"	450	84
"	MXH 22-13	"	250	107
"	MXH 24-15	"	800	400
"	M.H.10-1	M.M.102	150	8
"	MXH 20-11	M. 9	150	35
"	תופשי	MXH 20-11	300	22
"	תופשי	MXH 22-13	350	15
1996	M.M.104	MXH 24-15	250	11
"	"	MXH 23-14	210	5
"	"	MXH 22-13	400	14
"	M.H.13-4	M.M.104	350	15
"	M.H.15-6	"	650	65
"	MXH 24-15	"	350	26
"	MXH 21-12	"	100	5
1997	M.M.104	MxH 24-15	250	2
"	"	א' 52	200	156
"	M.M.106	א' 52	200	43
"	MxH 21-12	M.M.104	250	2

באוגוסט הזרעים מוכנסים להכמנה יבשה קרה (5°C) עד תחילת פברואר. לאחר מכן הם בהכמנה לחה, קרה (5°C) מחוטאים בקפטן 1%. זרעי 96 נזרעו בתחילת פברואר 97 במקום סגור על שמיכה חמה בעציצונים עם אדמה. בתחילת האביב כשלשתילונים היו 4 עלים הם הועתקו למשתלה פתוחה. לצערנו בתום התהליך נותר לנו שתיל אחד בלבד (M.H.15-6 → M.M.104). הנבטים היו מאד חלשים. השנה נזרע את הזרעים בשדה, תחת פלסטיק, לאחר הכנה קפדנית של השטח.

בעבר, בהמשך לעבודה משותפת עם תחנת East Malling בבריטניה, (שגם ניקתה את קלוטת החשבי מוירוסים ובצעה הכלאות), נעשתה על ידינו עבודת הכלאות מצומצמת של כנות אנגליות עם קלוטת חשבי. קבלנו כמה מאות זרעים מהם בחרנו להתמקד ב- 7 טיפוסים שהעלווה והנוף שלהם הראו קרבה מורפולוגית ל- M.M.106. הרבנו אותם והרכבנו עליהם זנים מסחריים. אלה נטעו בחלקות בנה יער (קטנה), אלוורס, מנרה, ברעס וצובה. החלקות עדיין צעירות מאד, אבל מעניינות ביותר.

אנו כבר רואים שאין באף אחד ממכלואים אלה עמידות לכנימת דם, והמכלוא MxH 24-25 אף רגיש יותר מהוריו לכנימה זו. נמסר לנו ע"י ד"ר קרלטון מאוניברסיטת קורנל בארה"ב, מומחה לכנות שם, שיש גזעים חדשים של כנימת דם, שתוקפים גם את ה-M.M.106 ולכן יש להשתמש בהכלאה ב-Northern Spy הנותן עמידות יותר רחבה.

לכנות המכלוא השונות מערכת שורשים שונה (בשתילים):

MxH 23-14 - מערכת מצומצמת מאד, רדודה, שורשים דקים, דומה מאד ל-M.M.106 ואפילו חלשה ממנה. על השתילים יש Burknots (שורשי אויר).

MxH 20-11 ו-MxH 24-15 - מערכת שורשים חזקה מאד, עם שורשים ראשיים עבים רבים, מעט הסתעפויות ושורשים דקים. דומה מאד למערכת השורשים של M.H. 13-4.

MxH 22-13 ו-MxH 21-12 - מצבי ביניים. מערכת שורשים ראשית מסועפת והרבה שורשונים.

הכנות MxH 20-11 ו-MxH 24-15 מתרבות בקלות יותר מהאחרות, בדומה לריבוי כנות החשבי.

שאר הכנות מתרבות כמו ה-M.M.106, כלומר יותר בקושי ומתפצלות מעט גם במטע אם.

נתוני היבול הראשון וצמיחת העצים בחלקות הניסוי מובאים בטבלאות 1 עד 4.

נוה יער - טבלה 1 מראה את התוצאות ב-1997, מטע בגיל 4. הפריחה היתה שופעת וקרה אביבית השמידה אותה והיבול נמוך מאד, בעיקר בזן TOPRED. בזן GRANNY SMITH יבול נמוך, פרט לכנה MxH 23-14. בזן SMOOTHIE יבול מעט יותר גבוה, ללא הבדל בין הכנות. בכל הזנים הפרי היה גדול מאד, באיכות טובה, ללא הבדל בין הכנות. בגודל העץ (המבוטא ע"י היקף הגזע) בכל הזנים אין הבדל מובהק בין הכנות. בחלקה זו חסרה ההשוואה לכנות החשבי. העצים עדיין צעירים ולכן השפעות יבולים מרסנים או אחרות עדיין לא ניכרות. אין הבדל משמעותי בחוזק העצים ובאיחוי. לכנה MxH 23-14 נטייה ליצור בקבוק בהרכבה ועץ יותר חלש, תופעה שבולטת בזן GRANNY SMITH.

אלרום - טבלה 2. הותיקה בחלקות של כנות המכלוא החדשות. גם כאן היתה פגיעה קשה בפריחה, שהיתה שופעת מאד, והיבולים ב-TOPRED וב-JONNEE נמוכים מאד. היבולים של SMOOTHIE ו-GRANNY בינוניים. החלקה כאמור צעירה מאד ואין הבדל משמעותי בין הכנות. בגודל העץ אין הבדל בין הכנות בזנים השונים, פרט לכנה MxH 23-14 שהיא חלשה באופן מובהק מהאחרות וכל כנות המכלוא חלשות מכנות החשבי המשווה.

מנרה - טבלה 3. חלקה בת ארבע, מאד יפה ומטופלת היטב. גם בחלקה זו היתה פגיעה קרה בפריחה. זהו יבול ראשון, בינוני ולכן אין משמעות להבדלים הקטנים ביבול.

בגודל העץ נראים כבר הבדלים משמעותיים שאנו מצפים שיגדלו עם השנים. לכנה MxH 23-14 עץ קטן באופן מובהק בכל הזנים ואיחוי בצורת בקבוק מאד בולט. לכנות MxH 20-11, MxH 21-12 ו-MxH 24-15 עצים גדולים ביותר דומים לכנות החשבי המשווה. הכנה MxH 22-13 בעמדת ביניים. העצים בחלקה מאד מרשימים באחידותם. בכל הזנים והצירופים רואים השנה התדרבנות יוצאת מן הכלל.

ברעם - טבלה 4. חלקה בת שלוש, שהטיפול בה לקוי. כופפו בה הרבה ענפים והדבר החליש את כל העצים. החלקה נטועה בתנאי קרקע קשים - קרקע שטחית ואבנית. ההבדל בין הכנות בגודל העץ

אינו מובהק. כנות המכלוא חלשות מעט מכנת החשבי המשווה ודומות ל- M.M.104. אנו מקווים, שכמו שהובטח לנו, העבודה בחלקה תוסדר וטכל לראות תוצאות בניבה.

סיכום

בשלב זה של העבודה נבחנות רק חמש כנות מכלוא חדשות בחלקות מאד צעירות. הכנות נראות מעניינות אם כי אינן עמידות לכנימת דם. לשם כך יש צורך להמשיך בהכלאות בהיקף רחב ככל האפשר. ידוע לנו מחו"ל שיש היום גזעים של כנימת דם, שתוקפים גם את כנות המורטון שנחשבו כעמידות. ראינו זאת גם בגליל ובגולן.

העצים על כנות המכלוא מתעוררים מתרדמה יותר טוב ומוקדם מכנות החשבי ומתכסות בעלוה מהר וטוב. בגיל זה כל העצים, בכל הזנים הנבחרים על כנות אלה, מרוסנים מאד ומלאים דרבנות. הרושם הוא שהעצים יהיו פוריים מאד.

אם הרחבת העבודה, אנו בטוחים שנמצא בעתיד כנה, הדומה מבחינת פוריות ואיכות הפרי להתנהגות כנות המורטון בחו"ל. כאמור, כנות אלה לא מתאימות לתנאי הגידול הקיימים בארץ. כנות המכלוא החדשות במטעי מנרה ואלרוס ה"ותיקות" יחסית נראות מאד מבטיחות.

אנו בתחילת הדרך, שהיא ללא ספק מלאה מכשולים. עם המעבר לגידול בכלים, שיוכנסו לקירור כל חורף, אנו מקווים להגיע ליותר פרחים בכנות האנגליות, כך שנוכל להתקדם יותר מהר ולקבל עוד כנות מכלוא. כנות אלה יש לבחון בחלקות חדשות ולהמשיך את בחינת הכנות הקיימות. בעתיד יש גם לבחון את הריבוי של כנות המכלוא, את התכונות המורפולוגיות שלהן וקרבתן להוריהם.

אנו מודים מאד למדען הראשי על מימון תכנית מחקר בסיסית זו בשנים 1995-1997. זהו מחקר חשוב שמטרתו לקדם ולבסס את ענף התפוח, שנמצא היום במשבר גידולי חריף. אנו תקווה שימצא מימון להמשך עבודה חשובה זו.

טבלה 1: יבול, היקפי גזע וגדילה, חוזק ואיחוי של זני תפוח הנבחרים על כנות מכלוא
 חשבי X מורטון ב- 1997
 (נוה יער, נטיעת 1993)

איחוי	חוזק	גדילה 96-97		הקף גזע 1997		יבול מצטבר טון/דונם	כנה	זן
		S.E.	ס"מ ממוצע	S.E.	ס"מ ממוצע			
1 - 5	1 - 5							
4.5	4.5	1.5	3.0	4.5	24.5	1.39	MXH 20-11	TOPRED
3.8	4.0	0.8	2.8	2.0	21.0	0.14	MXH 21-12	
3.8	3.8	1.0	3.5	3.0	24.0	1.17	MXH 22-13	
3.0	4.0	0.3	2.3	1.5	20.5	0.94	MXH 23-14	
3.0	4.0	1.0	1.0	1.0	21.0	0.11	MXH 24-15	
4.5	5.0	2.5	4.5	1.5	29.5	1.67	MXH 20-11	GRANNY NEW ZEALAND
3.0	3.8	0.3	0.8	3.0	22.0	1.44	MXH 22-13	
3.0	3.0	-	3.0	-	23.0	5.11	MXH 23-14	
4.0	5.0	0.8	4.8	1.0	29.0	1.80	MXH 24-15	
4.0	4.5	0.0	6.0	2.0	33.0	3.89	MXH 20-11	SMOOTHEE
4.0	4.5	1.3	4.8	3.0	32.0	2.22	MXH 21-12	
4.0	5.0	1.8	6.8	0.5	34.5	3.50	MXH 22-13	
3.0	4.0	1.5	1.5	0.5	27.5	2.94	MXH 23-14	
4.0	5.0	0.3	4.3	0.5	30.5	1.50	MXH 24-15	
3.5	4.5	0.3	3.3	1.0	30.0	1.39	MXH 25-16	
3.0	4.3	1.5	1.5	4.0	23.0	3.50	MXH 20-11	JONNEE
3.0	4.0	0.5	1.5	3.5	23.5	2.78	MXH 24-15	

טבלה 2: יבול, היקפי גזע וגדילה של זני תפוח הנבחרים על כנות מכלוא חשבי X מורטון ב- 1997
(אלרום, נטיעת 1992)

גדילה 96-97	הקף גזע 97			יבול 1997			כנה	זן
	S.E.	ס"מ	% מחשבי	S.E.	ס"מ	טון/דונם		
0.2	3.5	102	0.3	25.0 A	3.6	5.4	32.1	SMOOTHEE
0.1	3.2	97	1.3	23.6 A	3.5	6.1	31.9	
--	3.3	99	--	24.0 A	2.0	--	18.3	
0.3	2.6	99	1.0	24.1 A	3.3	3.4	29.8	
--	3.1	96	--	23.3 A	3.4	--	30.9	
0.8	3.4	100	1.2	24.4 A	2.3	10.8	20.9	
0.4	3.7	90	0.7	22.0 B	0.9	2.3	7.9	TOPRED
0.3	3.3	88	0.3	21.7 B	0.8	2.0	7.5	
--	2.9	79	--	19.5 C	2.3	--	20.5	
0.3	3.5	94	0.9	23.0 B	0.9	1.8	8.5	
0.2	3.7	100	0.4	24.6 A	0.7	0.9	5.9	
0.1	3.3	93	0.8	20.4 A	0.7	4.3	6.5	JONNEE
0.3	3.9	98	0.9	21.7 A	1.0	0.7	8.6	
--	3.0	100	--	22.0 A	0.6	--	5.6	
0.2	5.1	אין כנה משווה	0.4	25.0 A	2.5	4.0	22.7	GRANNY NEW ZEALAND
0.1	4.5		1.0	24.0 A	2.2	1.8	19.8	
--	4.6		--	25.9 A	2.5	--	22.2	
0.3	3.6		1.9	26.8 A	2.3	1.3	20.3	

טבלה 3: יבול ראשון, היקפי גזע וגדילה של זני תפוח הנבחרים על כנות מכלוא חשבי X מורטון ב- 1997
(מנרה, נטיעת קיץ 1993)

גדילה 96-97		הקף גזע 97			יבול 97			כנה	זן
S.E.	ס"מ	% מחשבי	S.E.	ס"מ	% מחשבי	טון/ד'	S.E. ק"ג/עץ		
0.2	4.1	127	1.4	24.6 A	241	3.1	6.4 27.8	MXH 20 - 11	OZARK GOLD
0.1	3.4	114	0.2	22.2 ABC	189	2.4	1.5 21.8	MXH 21 - 12	
0.0	3.8	113	0.4	21.8 BC	171	2.2	2.3 19.6	MXH 22 - 13	
0.4	3.8	109	0.6	21.1 C	168	2.2	6.4 19.3	MXH 23 - 14	
0.3	3.9	120	0.8	23.2 ABC	200	2.6	6.1 23.0	MXH 24 - 15	
0.4	4.6	100	0.2	23.8 AB	100	1.3	2.5 11.5	M.H. 13 - 4	
0.5	3.4	111	1.0	20.6 A	165	2.6	5.1 23.6	MXH 20 - 11	SUMMERED
0.0	3.3	122	0.7	22.5 A	209	3.3	5.0 30.0	MXH 21 - 12	
0.4	2.3	97	1.3	18.0 B	159	2.5	7.0 22.8	MXH 23 - 14	
0.2	3.7	109	0.5	20.2 A	113	1.8	1.9 16.2	MXH 24 - 15	
0.2	3.7	100	0.4	22.2 A	100	1.6	1.1 14.3	M.H. 16 - 7	
0.1	3.8	113	0.4	23.4 AB	114	1.8	1.2 16.5	MXH 20 - 11	GALA IR
0.2	3.9	122	1.1	25.2 A	145	2.3	1.9 21.0	MXH 21 - 12	
0.2	4.0	112	0.7	23.1 AB	114	1.8	10.1 16.6	MXH 22 - 13	
0.3	3.2	101	0.9	20.9 B	49	0.8	0.6 7.1	MXH 23 - 14	
0.1	3.7	117	0.6	24.1 A	137	2.2	3.4 19.9	MXH 24 - 15	
0.2	3.6	100	0.5	24.2 A	100	1.6	1.2 14.5	M.H. 10 - 1	

טבלה 4: היקפי גזע וגדילה של זני תפוח הנבחנים על כנות מכלוא חשבי X מורטון ב- 1997
(ברעם, נטיעת 1995)

גדילה 96-97		הקף גזע 97		כנה	זן
S.E.	ס"מ	% מחשבי	S.E. ס"מ		
0.4	5.3	91	0.5	17.1	SMOOTHEE
0.9	5.3	94	1.2	17.8	
0.6	5.1	86	0.4	16.2	
0.1	4.9	88	0.3	16.5	
0.3	4.9	93	0.7	17.5	
0.3	5.7	100	0.4	18.9	
0.4	5.6	89	0.6	16.8	
0.4	3.3	88	0.7	15.2	TOPRED
1.4	3.4	86	1.3	14.8	
0.3	4.0	91	0.3	15.7	
0.4	3.6	82	0.4	14.1	
0.6	3.6	87	1.5	15.0	
0.8	4.5	100	0.9	17.2	
0.4	4.7	92	0.6	15.8	
0.2	5.3	104	0.6	17.7	GALA IR
0.3	4.6	100	0.5	17.2	
0.5	4.5	84	1.4	14.3	
0.2	4.0	91	0.8	15.6	
0.1	4.1	97	0.6	16.6	
0.2	4.7	100	0.5	17.1	
0.2	4.8	97	0.1	16.6	

סיכום דו"ח מסכם לשנים 1995-1997: השבחת כנות תפוח ואגס בישראל

מספר הנושא: 2030274

החוקרים: רפאל אסף, עירית בר יעקב, שאול בן יהודה

1. מטרת המחקר לתקופת הדו"ח תוך התייחסות לתוכנית העבודה.
ליצור מספיק עצי אס על ידי הרכבות ראש ונטיעות, לביצוע הכלאות. ביצוע הכלאות רבות ככל האפשר, במצב של מיעוט פרחים על עצי האס. בחינה של סדרה ראשונה של כנות מכלוא בארבע חלקות.
2. עיקרי הניסויים והתוצאות שהושגו בתקופה אליה מתייחס הדו"ח.
בוצעו הרבה הרכבות ראש ונטיעות ליצירת עצי אס. בוצעו הכלאות רבות ויש בידינו זרעים. נערכה בחינה ומעקב בארבע חלקות בהן נטועה סידרת כנות המכלוא התחדשות.
3. המסקנות המדעיות וההשלכות לגבי יישום המחקר והמשכו.
חובה לנטוע כנות בכלים, שיוכנסו בחורף לקירור, כדי להגדיל בצורה משמעותית את כמות הפרחים, וכן לטעת עוד עצים במטע. יש לבצע כמות גדולה יותר של הכלאות. הזריעה תהיה בשדה, תחת פלסטיק. להמשיך במעקב, מדידות ובדיקות בחלקות המבחן של הכנות לאור התוצאות הראשונות.
4. הבעיות שנתרו לפתרון ואו השינויים שחלו במהלך העבודה (טכנולוגיים, שיווקיים ואחרים);
התייחסות המשך המחקר לגביהן.
הגדלת כמות הפרחים באמצעים שתוארו לעיל (לכנות דרישות קור גבוהות מאוד). כמות הפרחים היא המגבלה ביצירת המכלואים. מטעי הבחינה של סדרת הכנות הראשונה יכנסו לניבה וחובה לבדוק את פוריותם, איכות פריים, צמיחת העצים והתאמתם לאקלים שלנו, לעומת הוריהם.
5. האם הוחל כבר בהפצת הידע שנוצר בתקופת הדו"ח - יש לפרט: פרסומים - כמקובל בביבליוגרפיה, פטנטים - יש לציין מסי פטנט, הרצאות וימי עיון - יש לפרט מקום ותאריך.
העבודה עדיין רק בתחילתה ועוד לא הוחל בפירסום התוצאות. הבאנו הרבה מגדלים ומדריכים, שיתרשמו מהחלקות הצעירות. בהמשך המחקר, בעוד שנה - שנתיים, ניתן יהיה לפרסם פרסום מקדים.