

19

6794 0

סקירה מס. 220

תכנית מס. 20

משרד החקלאות
תחנה לחקר החקלאות
מכון לטכנולוגיה של מזון
המחלקה לשימורים

בחינת זנים של תפוחי-עץ
לשימורים

(ניסויים מוקדמים בתפוחי-עץ מהגליל-העליון)

מאת
ז. סמיש, א. לודין, י. קנדלר

פנימי, לא לפירסום!

בחינת זנים של תפוחי-עץ לשימורים
(דו"ח של ניסויים מוקדמים בתפוחי-עץ מהגליל-העליון)

ז. סמיש, א. לודין, י. קנדלר

עם הרחבת הנסיעות של עצי תפוח-העץ באזורי ההר של הארץ, ימלאו כנראה בעתיד הקרוב היבולים המשווערים את כל דרישות השוק לפרי טרי. עם הגדלת ההספקה לשוק ירד הביקוש לפרי מאיכות ירודה מבחינת מראה החיצוני, מצב הבשלתו וכו'. אז עלולים להצטבר עודפים, ומצב זה יכול לגרור ירידה חלולה מאוד של המחירים, אשר מצידה עלולה לסכן את כדאיות הענף. אמנם יבולי תפוחי העץ בארץ רחוקים עדיין מלספק את דרישות האכלוסיה בזמן שבשנת 1955 השתרע שטח מטעי התפוחים על פני 10,500 דונאם בלבד, הוא מגיע היום ל-26,500 דונאם, מהם 11,000 דונאם מטע צעיר*.) יש איפוא, לצפות ליבולים הולכים ועולים בשנים הקרובות, העלולים להגיע למעלה מ-30,000 טון לשנה, בהתחשב עם השיקולים הללו פנו אלינו מוסדות הפיתוח**.) וביקשנו לערוך ניסויים מוקדמים ולבדוק את אותם הזנים של תפוחי-עץ המקובלים ביותר בארץ והוסכם לבדוק את התאמתם לצרכי תעשיית השימורים.

נקבע כי בסתיו 1957 יבוצעו ניסויים בהיקף זעיר על שישה זנים של תפוח-עץ והם: אלכסנדר הגדול (Grand Alexander), בננה (Winter Banana), דליש (Delicious), דליש מזהב (Golden Delicious), יופי רומא (Rome Beauty), ויונתן (Jonathan). בכל זן נערכו בדיקות הרכב והוכנה תוצרת כגון רסק, מיץ, פרי מיובש ולפתן; שלושת הראשונים מקובלים בשווקים עולמיים, והאחרון בתור מוצר חדש המבטיח להתקבל בשוק המקומי. כל התפוחים היו במחסן קירור ב-0 מ"צ, עד מועד עיבודם. החומר לניסויים התקבל בשני משלוחים, הראשון הגיע ב-25/8/57 וכלל שלושה זנים יונתן, אלכסנדר הגדול ובננה. שני הראשונים היו מקטיפת רגיל

(* לפי נתונים של המחלקה למטעים במשרד החקלאות.

(** אגף המזון של משרד המסחר והתעשייה (מר רוזנשטיין), ביחד עם מומחה לסכנולוגיה של מזון מטעם סיוע הטכני של ארה"ב (מר בולקינד) על סמך פניה ממשק נאות מרדכי (מר מרגול). הגורמים הללו העמידו לרשותנו את התקציב הדרוש לביצוע העבודה, ותודתנו נתונה להם בזה.

והאחרון היה מקטיף רגיל וגם מקטיף מאוחר. המישלוח השני היה מורכב מארבעה זנים: אלכסנדר הגדול, יופי רומא, דלישס מוזהב, דלישס. יש לציין שהמישלוח השני היה ירוד באיכותו ואחוז הבררה והריקבון היה גבוה בו מאוד. במיוחד בזנים יופי רומא, אלכסנדר הגדול ודלישס מוזהב. המצב הכריח אותנו לעשות בירור מידוי ולהרחיק את הפרי הרקוב. להלן מובאות תוצאות האנאליזה של תפוחי-העץ.

טבלה 1

הרכב תפוחי-העץ שנתקבלו לניסוי

תאריך הבדיקה 1957	ה ז ון	קטיף	משקל ממוצע	H P	חומציות % ח.מליח	כלל מוצקים מסיסים %	ויטאמין C מ"ג/100 גר'
29/8	אלכסנדר הגדול	רגיל	80.8	3.6	0.50	14.0	0.4
30/9	" "	מאוחר	142.0	3.6	0.42	14.1	-
25/8	בננה	רגיל	83.0	3.6	0.54	12.8	-
1/9	"	מאוחר	99.0	3.7	0.64	12.3	0.4
30/9	דלישס	רגיל	102.0	3.5	0.50	14.8	5.0
30/9	דלישס מוזהב	רגיל	68.0	3.6	0.40	12.3	-
30/9	יופי רומא	רגיל	115.1	3.6	0.34	14.2	7.0
25/8	יונתן	רגיל	78.7	3.4	0.76	11.4	-

בהמשך הדו"ח אנו מוסרים שיטת עבודה ותוצאות של כל מוצר. ידוע שמתכונת ויטאמין C בתפוחים היא נמוכה בדרך כלל. נבדקו כמה זנים כדי לראות עד כמה השפיעה ההחסנה על נוכחות של הויטאמין. התברר שבזנים אלכסנדר הגדול ובננה, המתכונת ירדה כמעט לאפס, אבל בזן דלישס נשארו 5.0 מג/100 גראם וביופי רומא 7.0 מג/100 גראם.

תפוחי עץ מיובשים

ייבוש תפוחי עץ היא השיטה העתיקה ביותר לניצולם בתעשייה. מכירים למעשה שני טיפוסים של פרי מיובש: האחד עם אחוז רטיבות שאינו עולה על 24 (Dried) והשני עם לא יותר מ-3% רטיבות (Dehydrated). (1) המוצר בעל הרטיבות הנמוכה הוא חומר היגרוסקופי, המחייב אריזה הרמטית במיכלים סגורים. יצרנו חומר מהסוג הראשון בלבד והכנו תוצרת מכל ששת הזנים. מן הזנים בננה, ואלכסנדר הגדול משני קטיפים כדי לבחון את השפעת זמן הקטיפ על אחוז התפוקה ואיכות התוצרת.

תהליך העבודה היה כדלקמן: לאחר רחיצה, עבר הפרי קילוף והוצאת בית הגרעין במכונה. עד לחיתוך לפרוסות טובלו תפוחי העץ בתמיסה של 1% כלוריד הנתרן לשם מניעת השחמתם ע"י פעילות אנזימאטית. לאחר החיתוך, חלק עבר טיפול קודם ע"י דו-תחמוצת הגפרית בארגז גיפור משך שלוש דקות. וחלק הוטבל משך חשעים שניות בתמיסת ביסולפיט הנתרן בת 1%. כל הדוגמאות יובשו בתנור יבוש בטמפרטורה של 55 מ"צ בערך במשך כ-18-20 שעות.

תוצאות הניסוי סוכמו בטבלה 2. אחוז הפחת כתוצאה מקילוף נע בין 28.5 בזן בננה מקטיפ רגיל ל-37.7 בזן אלכסנדר הגדול בקטיפ מאוחר ופרי רך. לפי הספרות נע אחוז הפחת בין 25 ו-45 אחוז (1). מתברר כי בפרי בשל יתר על המידה יש נטייה ליותר פחת ואחוז התפוקה בו נמוך יותר. ביחס לתפוקה - כלומר: כמות הפרי המיובש שנתקבל מפרי טרי - יש לציין שהזן דלישס נתן תוצאות גבוהות באופן יחסי עם 11.8% ואחריו בננה עם 9.9% ואלכסנדר הגדול עם 8.1%. יתר הזנים נתנו תפוקה נמוכה, כתוצאה מהעובדה שהפרי היה קטן (ראה טבלה 1).

שלושה שבועות לאחר גמר הניסוי נבחנה התוצרת על ידי צוות של 12 שופטים. הציונים סוכמו בטבלה 2. הם ניתנו כממוצע לכל דוגמה ביחס להו-פעתה החיצונית, שהיא בעצם הקריטריון הראשון לבחינת תוצרת מיובשת. לפי שיפוט הצוות כל הדוגמאות היו טובות וראויות לשיווק. במשך תקופה קצרה היה צבע הפרי המגופר והטבול שווה, אך מאוחר יותר התחיל הפרי להשחים, בעוד המגפר נשאר בהיר. מכל הדוגמאות הוכן גם ליפתן עם 20% מי-סוכר. הליפתן היה טעים, אלא שבאותן דוגמאות שקיבלו טיפול קודם בארגז גיפור, היה מודגש עדיין טעם של גפרית; יש להניח שפגם זה יעלם בעבור תקופת החסנה נוספת.

יונתן, בננה ואלכסנדר הגדול היו בין הזנים המצטיינים בתוצרת הזאת.

טבלה 2

תוצאות שנתקבלו ביבוס תפוחי-עץ

ה ז ן	תאריך	אחוז פחת	אחוז תפוקה	ציון* (מוצע של צוות בוחנים)
I אלכסנדר הגדול	1/9	35.5	8.1	1.9
II " "	1/10	37.7	7.7	2.4
I בננה	25/8	28.5	9.9	1.7
II "	15/9	32.5	7.2	1.9
דלישס	27/10	-	9.3	2.6
דלישס מוזהב	27/10	37.3	11.8	2.7
יופי רומא	3/10	31.0	6.0	3.2
יונתן	25/8	33.6	7.2	1.1

(* צוות השופטים היה מורכב מ 12 איש, והציונים מתחלקים לפי המפתח:-
1 מצוין - 5 פסול.

רסק תפוחי-עץ

רסק תפוחי-עץ משמש לאכילה בבית ובמיוחד להכנת גלידות ועוגות. שיטת הכנתו הייתה כדלהלן: לאחר רחיצה והרחקת חלקי הפרי הנגועים, נחתכו התפוחים לחתיכות גסות וחוממו עד שהיו רכים. תוך הבישול הוסף סוכר. כדי להגיע ל-25% כמ"מ. לאחר הבישול הועבר הפרי הרך דרך מסננת כדי לתת לו מירקם אחיד ולהרחיק את הקליפה והגרעינים. לאחר הסינון חיממו את הרסק ל-85 מ"צ ומילאנו לקופסאות. הקופסאות עברו ריקון במשך 3 דקות בקיטור ב-100 מ"צ ולאחר הסגירה הורתחו במשך 15 דקות ב-100 מ"צ, וקוררו במהירות. הפחת בעשית הרסק נע בין 4 ל-7 אחוזים ממשקל הפרי הטרי והחמיצות ירדה לעומת הפרי הטרי בגלל הוספת הסוכר בזמן הטיפול. הואיל ומוסיפים סוכר בזמן העיבוד עולה התפוקה הכללית על 100% ביחס לכמות החומר הטרי. הזן יונתן הצטיין גם במראהו הנאה וגם בטעמו הטוב. אחריו בא אלכסנדר הגדול עם מראה מצויין וטעם טוב. דלישס לא הצטיין במראה החיצוני. והזן בננה אמנם היה יפה במראה אך קיבל ציון נמוך בגלל טעמו הטפל והקמחי - במיוחד מהקטיף המאוחר.

טבלה 3

חוצאות שנתקבלו מהכנת רסק תפוחי-עץ

ה ז ן	חאריך	כ.מ.מ. %	בדיקות המוצר המוגמר	
			חומצה מלי %	ציון לפי צוות הבוחנים*)
אלכסנדר הגדול I	29/8	20.0	0.53	2.4
" II	30/9	26.4	0.49	2.0
בננה I	28/8	-	0.46	2.8
" II	1-20/9	26.2	-	3.9
דלישס	13/10	25.2	0.36	2.9
דלישס מוזהב	27/10	26.2	0.38	2.9
יופי רומא	4/10	29.5	0.46	2.3
יונתן	17/9	23.5	-	1.9

(*) ראה הערה בטבלה 2.

מיץ תפוחי-עץ

מיץ תפוחי-העץ, שהוא למעשה הנוזל הנסחט מבשר התפוח, הוא חומר-גלם מצויין לשורה ארוכה של מוצרים רבי ביקוש וערך. לייצור מיץ אפשר גם להשתמש בבררה עם פגמים חיצוניים, כלומר: בפרי שאינו ראוי למאכל ואפילו אין אפשרות להשתמש בו עבור מוצרים כגון פרי מיובש או לפתן.

בין המוצרים החשובים ביותר יש להזכיר את הבאים:

- א. מיץ מפוסטר - מיץ טרי עם או בלי סינון וטיפול הבהרה. (לפי דרישת הקהל) שעובר תהליך פיסטור וממולא בבקבוקים או קפסאות פח מיוחדות. - כן משתמשים בו לעירבוב במיצים מפירות אחרים.
 - ב. מיץ מוחסס-(Cider) ריכוז הכוהל נע בין 0.5 ו-8 אחוזים. תוצר זה אהוב על עמים אירופיים, בצבעו הטבעי, חום-בהיר.
 - ג. רכוז מיץ תפוחים-מוצר חדש באופן יחסי. ערכו הולך ועולה עם פיתוח השיטות החדשות, המאפשרות לרכז מיצי פירות בטמפרטורות נמוכות. משמש בתור חומר גלם למשקאות קלים, ריבות וקרישים. נוח לטיפול ולהחסנה. הריכוז המקובל הוא כ- $Brix\ 65^0$. מוצר זה יכול לאפשר ניצול של מרכזי ההדרים הנמצאים בבתי חרושת בארץ והעומדים בלתי-מנוצלים בעונת תפוחי-העץ.
 - ד. סירופ תפוחי-עץ - מיץ בתוספת של כמות שווה של סוכר, מרוכז ל $72-75^0 Brix$ בערך.
 - ה. משקה חריף - עם 65% כוהל או יותר לשתייה או בתור מחזק של משקאות אחרים. ידוע בצרפת בשם Calvados ובארצות הברית כחומר Apple Brandy או Apple Jack.
 - ו. אבקה ממיץ תפוחי-עץ - עדיין נמצאת בשלבי ניסוי וקיימים עוד מכשולים רבים להפקת התוצרת.
 - ז. חומץ - מוצר נפוץ. התפוחים שלא ניתן לנצלם למטרה אחרת בגלל מצבם הירוד, עלולים לשמש כחומר-גלם.
- הואיל ולא עמדו לרשותנו כמויות מתאימות של תפוחים, ניצלנו אותם אך ורק להפקת כמות קטנה של מיץ שעבר פיסטור ואיפשר לנו לערוך השוואה בין הזנים. רוב הזנים עובדו בשיטה הבאה: לאחר רחיצה נחתכו התפוחים לחתיכות קטנות ונסבלו משך שתי דקות בתמיסה של 0.4% ח. לימון בתוספת של 0.1% חומצה אסקורבית. לאחר מכן הועבר החומר לתוך בד סינון ב"עוגות" ונסחט

במכש הידראולי, בלחץ של 3000 lb/sq.in . לאחר הסחיטה הוסף לדוגמאות שונות 100 חלקי-מיליון ח. אסקורבית והמיץ, שעבר חימום מהיר עד 85 מ"צ, הוכנס לבקבוקים, אגב סינון, נסגר ועבר פיסטור משך 30 דקות ב-75 מ"צ. הציונים שניתנו למיץ תפוחים היו בממוצע נמוכים יותר בהשוואה לתוצרת אחרת. יתכן והסיבה היא שרוב השופטים טרם הכירו מוצר זה, והעדיפו מיצים בעלי ניחוח יותר מודגש. אמנם סוחר מיצים מחו"ל שהיה בין הטועמים הביע את דעתו שלמיצים היה ערך גבוה ובמיוחד העדיף את המוצר מהזן בננה וכן מצא גם שהמיצים בעלי צבע חום היו נעימים יותר לשתייה.

חוספת של 100 חלקי מיליון של חומצה אסקורבית (ויטאמין C) מיד לאחר הסחיטה הבטיח את השמירה על הצבע הבהיר ובסוף הטיפול נשארו במיץ כ-30 חלקי מיליון של הויטאמין.

טבלה 4 מראה את אחוז המיץ שנסחט, חומציותו וציון ממוצע שקיבל מצוות הבוחנים.

טבלה 4

תוצאות שנתקבלו מיצירת מיץ תפוחי-עץ

ה ז ן	תאריך	תפוקה	בדיקות המוצר המוגמר		ציון צוות בוחנים		
			חומציות % ח.מ.מליח	צבע לפי Maerz & Paul	מראה	טעם	ניחוח*
אלכסנדר הגדול I	12/9	70.7	0.58	לוח 11- 1 E	1.8	3.7	3.4
II " "	30/9	57.5	-			-	-
בננה I	26/8	55.6	0.48	לוח 12- 6 C	2.6	3.0	2.5
II "	3/9	60.8	0.59	לוח 14- 11 J	3.2	2.7	2.0
דלישס	27/10	60.8		לוח 11- 2 E	2.8	2.8	2.2
דלישס מוזהב	27/10	55.7	0.40	לוח 11- 6 H	2.8	3.5	2.6
יופי רומא	23/9	48.5	0.37	לוח 11- 1 E	1.8	4.1	3.4
יונתן	26/8	66.6	0.74	לוח 13- 7 F	2.8	3.5	3.2

(* ראה הערה בטבלה 2.)

לפתן תפוחי-עץ

לפתן תפוחי-עץ עשוי מפרי מקולף במי-סוכר. המוצר עדיין אינו נפוץ בעולם, אך הוא נכלל בין הניסויים הואיל ונראית אפשרות להתקבלותו ע"י הקהל בישראל.

הלפתן הוכן כדלהלן: לאחר רחיצה וקילוף הפרי נטבל בתמיסת מלח 1% כדי למנוע השחמתו ע"י פעילות אנזימאטית, נחתך לרבעים ולאחר הוצאת בית-הגרעין עבר חליטה במי-מלח 0.75% בתוספת של 0.4% חומצת לימון, במשך שלוש דקות, ב 100 מ"צ. לאחר החליטה הוכנס הפרי לקופסאות ויוצקו עליו מי-סוכר 30% בסמפראטורה קרובה לרתיחה. הקופסאות עברו ריקון במשך שלוש דקות בסמפראטורה של 100 מ"צ, ולאחר סגירה, פיסטור במשך 12 דקות ב-100 מ"צ. טבלה 5 מסכמת את תכונות התוצר ומביאה את המספרים כפי שהם נתקבלו מאנאליזה וציון הטועמים, כשלושה שבועות לאחר יצירת השימורים. יש לציין שאחוז הפחת היה נמוך יותר מזה של תפוחים מיובשים, מכיון שהוצאת בית-הגרעין באמצעים מכאניים מורידה גם חלק מבשר הפרי שמסביבו. ההפסד הזה אינו קיים מקרה הלפתן, הואיל והפעולה נעשית בידים.

נתקבל לפתן טוב מאוד במראהו ובטעמו מהזנים יופי רומא ודלישס מוזהב. אלכסנדר הגדול ובננה נתנו תוצרת יפה אך טעמה לא הגיע בטיבו לשני הזנים הראשונים. הצבע של המוצר מהזן דלישס לא היה מושך ולכן קיבל ציון נמוך יותר. יש צורך בעריכת ניסויים נוספים אגב שימוש בטיפולים שונים, כדי להתאים את הטיפול לתכונותיו המיוחדות של כל זן.

טבלה 5

תוצאות שנחקבלו מיצרת לפתן מרבעי תפוחי עץ

ה	ז	ן	תאריך	% פחת	בדיקת התוצרת המוגמרת		
					% חומצה מליח	מראה	טעם (ניחוח*)
I	II	אלכסנדר הגדול	18/9	26.8	0.38	2.3	3.3
			-	-	-	-	-
I	II	בננה	9/9	25.6	0.46	1.8	2.3
			-	-	-	-	-
I	II	דלישס	13/10	20.8	0.27	4.2	2.4
			31/10	-	0.32	2.2	2.6
I	II	דלישס מוזהב	3/10	16.2	0.21	1.9	2.6
			8/9	31.3	0.50	2.9	3.1

(* ראה הערה בטבלה 2.)

סיכום ומסקנות

1. נעשו ניסויים בשישה זנים של תפוחי-עץ, הנפוצים ביותר בארץ והעלולים להוות עודפים בעתיד הקרוב. הזנים נבדקו ביחס להרכבם ולהתאמתם לצרכי תעשיית השימורים.
2. שלושה מוצרים עיקריים הנפוצים בעולם הוכנו מכל ששת הזנים, והם: מיץ, רסק ותע"ץ מיובשים. נוסף לכך הוכן לפתן תפוחי עץ, שהוא תוצר הידוע פחות אך נראה שיתקבל יפה בשוק המקומי.
3. תפוחי עץ מיובשים נשפטו יפה ע"י צוות הבוחנים, והתוצרת מהזנים, יונתן, בננה ואלכסנדר הגדול הייתה מעולה.
- ציונים גבוהים ניתנו גם ליחס התוצרת המשומרת. אמנם רסק מהזן בננה, אשר נקטף מאוחר, נשפט בציון נמוך בגלל חוסר ריח ניחוח. ארבעה מהזנים נתנו לפתנים משובחים גם במראה וגם בריח ניחוחם. התוצרת מהזן יונתן הייתה בינונית, ודלישס קיבל ציון נמוך בגלל צבעו החום הבלתי-מושר. מיץ תפוחים לא התקבל כל כך ברצון הואיל והאוכלוסיה המקומית רגילה למיצים בעלי טעם יותר חריף וגם בגלל הכמות הקטנה של החומר שנמצאה ברשותנו אשר לא איפשרה לנו להתאים את השיטות הטכנולוגיות לכל זן. מיצים מחמישה זנים נשפטו מבינוני עד טוב והזן יונתן היה חסר ריח ניחוח.
4. שלושה מבין ששת הזנים והם: אלכסנדר הגדול, בננה, ויופי רומא עלולים לעמוד לרשות התעשייה כבר בשנים הקרובות, בגלל היבולים ההולכים וגדלים וגם בגלל עמידתם החלשה בהחסנה.
- דלישס ויונתן יהיו יותר מיועדים עבור השוק הטרי בגלל כשרם להשתמר בהחסנה. אלכסנדר הגדול וגם הבננה הוכיחו עצמם כמתאימים לכל התוצרת הניסויית. אמנם הרסק מבננה לא הצטיין באיכותו, יתכן בגלל הדוגמאות, אשר היו מפרי בשל מדי. יופי רומא נתן תוצאות טובות בתוצרת משומרת בפחיות אבל לא הצטיין בשאר התוצרת. (טבלה 6).
5. יש להניח שייבצר ביקוש רב לתוצרות משומרות מתפוחי-עץ בארץ ואולי גם אפשרות מסוימת ליצוא.
6. כל התוצאות המובאות בעבודה זו על התאמת זני תפוחים לתעשייה הן מוקדמות מטבען והואיל והניסויים נעשו אך ורק באיזור מסויים ובעונה אחת, בהיקף זעיר ובחלקו בחומר-גלם מאיכות ירודה.

טבלה 6

חלוקת הזנים לפי התאמתם לארבע מוצרים

מ י ץ	פ ר י מ י ו ב ש	ל פ ת ן	ר ס ק	התוצרת/ דירוג הסוב
-	יונתן, בננה, אלכסנדר הגדול	יופי רומא, דליש מוזהב	יונתן	סוב מאוד
בננה, דליש	דליש, דליש מוזהב	בננה, אלכסנדר הגדול	אלכסנדר הגדול יופי רומא	סוב
יונתן, אלכסנדר הגדול	יופי רומא	יונתן	דליש מוזהב	בינוני
יופי רומא	-	דליש (חום)	בננה	ירוד

לשם השגת מסקנות יותר מבוססות רצוי לחזור ביחוד על הניסוי בזנים העלולים לעורר בעיות כלכליות אך מסטיחים מבחינה טכנולוגית.

ס פ ר ר ת

- 1) R.M. Smock and A.M. Neubert (1950) - Apples and Apple Products Interscience Publishers New York, U.S.A.
- 2) G. Adams and S.L. Smith - The Vitamin Content and the Preservation of Foods U.S.D.A. Publication No. 536
- 3) W.V. Cruess, Commercial Fruit and Vegetable Products, Mc Graw - Hill.

- 5) Summarising the average scores given to each product the order of preference of the varieties was as follows:

Score	Apple puree	Canned apples	Dried apples	Apple juice
Very high	Jonathan	Rome Beuaty G. Delicious	Jonathan Banana Grnad Alexander	-
High	Grand Alexander Rome Beauty	Grand Alexander Banana	Delicious G.Delicious	Banana Delicious
Medium	Delicious G.Delicious	Jonathan	Rome Beauty	Jonathan Grand Alexander G.Delicious
Low	Banana II	Delicious	-	Rome Beauty

The table shows that varieties Grand Alexander and Banana seem very well suited for all experimental products; puree from the Banana variety, however, as it had been prepared from overripe fruit lacking aroma was poorly received.

Rome Beauty was generally inferior to these two varieties, except when canned in syrup, they were preferred because of their superior consistency.

6. A considerable demand for dried, canned and pureed apples on the local market may be anticipated, while an export market for apple juices and apple puree may be envisaged in the future.
7. The results reported herein are only of a preliminary nature, not only because they were carried out on a limited scope during one season, but also because the apples had been stored for various time intervals. Some of the apples arrived in very bad condition and were representative of only one district.
8. For more conclusive results the trials must be enlarged to obtain more information concerning those varieties which may soon be available in excess and to find how best to adapt them for the above described as well as for additional products e.g. concentrated apple juices, frozen products etc.

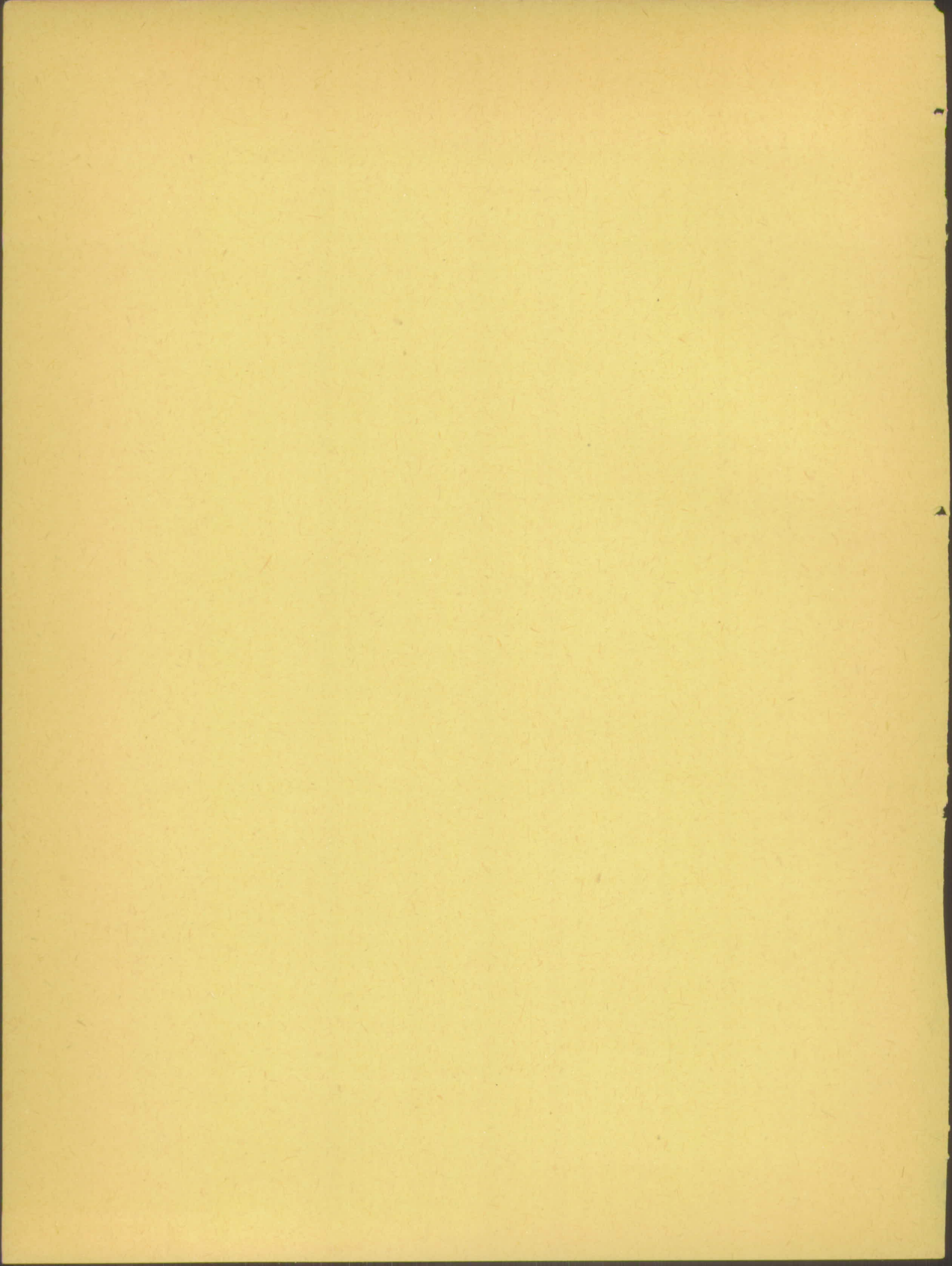
SUMMARY

- 1) Six apple varieties from Northern Galilee which may become available for industrial use in the near future were studied as to their composition and suitability for production¹⁾.
- 2) Four types of products were prepared experimentally - three are well known abroad i.e. apple juice, apple puree and evaporated apple slices; canned apples in syrup, though little known abroad, appear to be promising for the local market.
- 3) the dried apples were very well accepted by all members of the board of evaluators and those made from the varieties Jonathan, Banana and Grand Alexander were judged as excellent. High scores were also received for most of the canned products. Puree made from apples of the variety Banana, which were overripe when harvested, however, were received less favorable.

Canned apples in syrup from 4 varieties received very high scores for flavor and appearance; those from the Jonathan variety were scored as fair and those from Delicious apples as being of low quality, due to their rather dark appearance. The apple juices were generally judged to be of only fair quality, possibly because the local population is rather used to the more intensely flavored citrus juices. Juice from Banana and Delicious apples got comparatively highest score, while juice from Rome Beauty apples was found lacking flavor and received poor scores.

- 4) Three of the apple varieties will apparently be available for industrial use within the next few years, because of their rapidly increasing yields and poor storage quality: Grand Alexander, Banana and Rome Beauty. The Delicious and Jonathan apples, however, lend themselves well to storage and will be more readily absorbed by the fresh fruit market.

1) The study was carried out on the basis of a grant from the "Joint Found" of the Ministry of Industry and Commerce and the U.S.O.M. of Israel. Our thanks are due to M. Margol (Neot Mordekhai), Mr. Bulkind (U.S.O.M.) and Mr. Rosenstein (Ministry of Industry and Commerce) for their assistance.



Report No.	220
Project No.	20

STATE OF ISRAEL
MINISTRY OF AGRICULTURE
AGRICULTURAL RESEARCH STATION
INSTITUTE OF FRUIT AND VEGETABLE STORAGE AND PROCESSING
DIVISION OF FRUIT AND VEGETABLE PROCESSING

SUITABILITY OF SOME APPLE VARIETIES AS RAW
MATERIAL FOR FRUIT PRODUCTS
(Preliminary Trials with Apples from Northern Galilee)

by
Z. Samish, A. Ludin and J. Kandler

Publications' Department
Rehovot, July 1958