

סקירה 314

תכנית

25,26/62

המכון הלאומי והאוניברסיטאי לחקלאות

אגף לשכנוlogיה של מזון
המחלקה לאיחסון פירות וירקות

ניסויים באיחסון מילונים בעונת 1958

מאת

נעמי גורודיסקי-טמקין, פ.ש. לטר

סקירה מוקדמתהמחלקה לפירסומים

בית-דגן, חשון תשכ"א, נובמבר 1960



ת ק צ י ר

כהמשך למחקרים קודמים נערכו בשנת 1958 ביסויים לבדיקת כושר השתמרותם של זני המילונים "דבש-העוגן" ו"אבנס" באיחסון.

מבין הטמפראטורות שנוסו היתה זו שבין 6-10 מ"צ היעילה ביותר. טמפראטורה זו הבטיחה את הבשלת הפרי לאחר הוצאתו מהקירור ומאיזך עיכבה במידת-מה את התפתחות הריקבונות. פרי שנקטף מוקדם בתחילת העונה במצא כבעל כושר השתמרות גבוה מפרי שקטיפתו חלה מאוחר יותר. לדרגת ההבשלה בזמן הקטיפה נודעת השפעה ניכרת על כושר האיחסון ויעילות הדיבוג והחיטוי: פרי אשר נקטף בשל או קרוב להבשלה נרקב באיחסון ביתר מהירות, למרות הקירור והחיטוי.

מבין אמצעי החיטוי שנוסו ניכרה עדיפותם של הדיבוג בדונג Wax 533 המיוצר

ע"י חברת דונג-פז, בתוספת SDMC וכך דיבוג בדונג של חברת Wallace and Tiernan בתוספת TIE. טיפולים אלה הגדילו את כושר איחסונם של שני הזנים.

השפעת הטיפולים בזן דבש העוגן היתה גדולה יותר מאשר בזן אבנס. הורדת שיעור הריקבון בזן זה מ-87.5% בפרי בלתי מטופל, ל-10% בפרי מטופל, לאחר 25 ימי איחסון, מצביעה על אפשרויות שיכלול הטיפולים הנ"ל והתאמתם לצורכי ייצוא המילונים לחוץ-לארץ.

מאת

צעמי גורודיסקי-טמקין, פ.ש. לטר

בשנים אחרונות התפתח ייצוא המילונים (*Cucumis melo*) לארצות אירופה לממדים גדולים ומהווה כיום גורם נכבד בייצוא החקלאי מישראל. הזן המקובל לייצוא, הנשלח באוביות בלתי מקוררות, הוא טל-דבש (*Honey Dew*) צהוב, שכושר השתמרותו גבוה, ברם זן זה איננו מקובל על הצרכן הישראלי וקיים קושי בשיווק הבררה. המחירים של זן זה בשווקי אנגליה אינם גבוהים, במיוחד באמצע העונה כאשר השוק מוצף בפרי מספרד. הזנים הטעמים והמקובלים בארץ "דבש-העוגן" (שמקורו בהכלאה וברור מזנים מערב אירופיים) ו"אננס" (בירור מזן מקומי) לוקים בכושר איחסון נמוך. מחיר המילונים מהזנים הנ"ל ובמיוחד של דבש העוגן באנגליה, הוא גבוה מאוד, אבל מפאת ההכרח לשווקם בדרך האוויר, גבוהות גם הוצאות המישלוח, דבר המגביל את אפשרויות הייצוא בקנה-מידה נרחב.

בהתחשב בעובדות הנ"ל הוחלט על עריכת מחקר לקביעת כושר האיחסון של הזנים דבש-העוגן ואננס, במטרה למצוא דרך להארכת חיי הפרי לתקופה של שלושה שבועות, תקופה הנחוצה למישלוח הפרי באוביות ושיווקו באירופה.

בארצות שונות נעשו ניסיונות מעטים באיחסון מילונים, ועפי"ר בזני קנטלופ (*Cantaloupe*) הדומים רק במעט לזנים דבש-העוגן ואננס. ברגר (1) מצא השפעה חיובית לחיטוי בבוראקס או דקו (NaClO_3) על הארכת כושר האיחסון של מילונים ממין קנטלופ. ויאנס (2) עסק בחקר דרגת ההבשלה המתאימה למישלוח זנים שונים למרחקים והוכיח שהפרי בדרגת "Half slip", היינו זה אשר העוקץ שלו נפרד אך בקושי, הוא המתאים למישלוח. הוא מציע סמפראטורה של 2-4 מ"צ למישלוח וכן מציין את חשיבותו של קירור מוקדם ומהיר לאחר הקטיפה, לשמירת כושר האיחסון.

בניסויים אשר נערכו בשנת 1958/59 נבדקו השפעת הסמפראטורה, דרגת הבשלה, עונת הגידול וחומרי חיטוי ודינוג שונים, על כושר איחסון מילונים מזנים "דבש-העוגן" ו"אננס".

שיטות עבודה

הניסויים נערכו בפרי ארוז בתיבות-עץ מרופדות בשבבי עץ. כל טיפול נעשה ב-5 חזרות לפחות, וכחזרה שימש ארגז אחד המכיל בין 8-10 פירות בלתי עטופים. במשך האיחסון נשמר הפרי בטמפראטורות קבועות שבין 4-10 מ"צ ואחרי האיחסון הוצא למחסן שבו שררה טמפראטורה בין 17-22 מ"צ. (הטמפראטורה המשווערת של מחסנים באירופה בקייץ). לא נעשה ניסיון לאחסן פרי במחסנים בלתי מקוררים הואיל וידוע שכושר האיחסון של מילונים בטמפראטורות גבוהות ירוד. הפרי נבדק אחת לשבוע במשך זמן האיחסון בקירור ו-3-4 ימים אחרי הוצאתו מהקירור.

בזמן הבדיקה בבחן מצב-ההבשלה לפי צבע הפרי וטעמו, וכן נקבע מיספר הריקבנות וסוגיהם. דרגת הבשלת הפרי בזמן הקטיף ובמשך זמן האחסון סווגה כדלהלן: 1. פרי ירוק כהה, העוקץ צמוד לפרי. 2. פרי ירוק בהיר עם הצהבה מסביב העוקץ. 3. פרי ירוק-צהוב עם עוקץ צמוד. 4. פרי צהוב מתאים לאכילה העוקץ רפוי. 5. פרי צהוב בשל יתר על המידה העוקץ נפרד בקלות. חומרי החיטוי שנבדקו היו: (א) גיוז ב- NCl_3 (דקו) ושיעור 14 mg למשך 4 שעות; (ב) טבילה ב-Tetraiodoethylene בתערובת עם דונג. תוצר חברת Wallace and Tiernan; (ג) טבילה בתחליב דונג Wax533 של חברת דונג-פז בצירוף (SDMC) Sodium dimethyl carbamate ביחס של 1 ליטר לדונג לששה ליטר תמיסה מימית המכילה 55 ס"מ³ של SDMC לפי חישוב של 2% SDMC פעיל בתערובת. טבילת הפרי בתמיסות הנ"ל ארכה 1-2 דקות, בטמפ' חוץ של 25-28 מ"צ. אחר כך יובש הפרי בצל. נוסף לחומרי החיטוי נבדקה השפעת עטיפה בפוליאתילן. פירות בודדים נעטפו בפוליאתילן בקוב. קוטר הנקבים היה 0.3 ס"מ. העטיפה הוסרה מהפירות ביום הוצאת הפרי מהקירור.

תוצאות

הזן: דבש-העוגן

השפעת גורמים שונים על תהליך ההבשלה בזמן האחסון
דרגת הבשלה בזמן הקטיף בניסויים בהם הושוו דרגות הבשלה שונות בזמן הקטיף, התברר שפרי אשר נקטף בדרגת הבשלה 1 (ירוק כהה) לא הבשיל במשך זמן האחסון ולא ניתן למאכל גם לאחר תקופת אחסון ממושכת. כל הפירות שנקטפו בהיותם ירוקים בהירים עם הצהבה סביב העוקץ (דרגה 2) וכן אלה שסווגו לדרגה 3 הבשילו במשך זמן האחסון. בימים הראשונים לאחסון היה משך הבשלת הפרי מדרגה 3 קצר במקצת מאשר זה של דרגה 2, אך לאחר איחסון ממושך (שלושה שבועות) לא ניכרו הבדלים ברורים בדרגות ההבשלה השונות. ככל שהפרי היה בשל יותר ביום הקטיף כן הצטיין בטעמו לאחר האחסון.
דינוג הפרי דינוג פירות אשר נקטפו בדרגת הבשלה 2 האים במקצת את מהירות הבשלתם; דבר זה התבטא באחוז הפירות אשר נשארו בדרגה 3 (ירוק בהיר) גם אחרי איחסון ממושך (24 יום), לעומת 100% פירות צהובים (דרגה 4) בפרי בלתי מטופל. הדינוג לא שיבה את טעמו של הפרי (ציור 1).

טמפרטורה בין הטמפרטורות שנוסו היתה זו של 4 מ"צ הנמוכה ביותר. הטמפ' הנ"ל עיכבה את הבשלת הפירות בזמן האחסון ולאחר הוצאתם מהקירור. אחוז הפירות שלא הבשילו היה תמיד גבוה ולעומת זאת הפרי שאוחסן בטמפרטורה שבין 8-10 מ"צ הבשיל בחלקו עוד בזמן האחסון בטמפרטורה הנ"ל ואילו היתר לאחר הוצאתו לטמפרטורה של 17-20 מ"צ (ציור 2). העברת הפרי מהטמפרטורות הנמוכות לטמפ' של 17 מ"צ גרמה להבשלה מהירה של פירות מדרגה 2, 3 (אך לא מדרגה 1). הפירות שינו את צבעם לצהוב והתרככו תוך מיספר ימים (ציור 1, 2).

השפעת גורמים שונים על התפשטות הריקבונות בזמן האיחסון

(א) השפעת העונה ותנאי הגידול: במשך עונת 1958/59 נערכו שלושה ניסויים בפרי מזן "דבש-העוגן". הפרי גדל במשק העוגן ובחולדה. יש לציין שתנאי הגידול במשק חולדה היו קשים. השדה הושקה בצמצום והתפתחות הצמחים היתה אטית. לעומת זאת הצטייבו השדות במשק העוגן בעיבודם הטוב. בניסויים נמצא שאחוז הריקבון בפרי לא מטופל במשק חולדה היה גבוה מזה שבפרי ממשק העוגן. אפשר איפוא לייחס הבדל זה לתנאי הגידול השונים בשני המשקים. אחוז הריקבון במילונים אשר נקטפו בתחילת העונה היה נמוך בהשוואה לאחוז זה בפרי אשר נקטף בסוף העונה במשק העוגן (טבלה 1).

ט ב ל ה 1

שיעור הריקבון בפרי שנקטף במועדים שונים במשק העוגן ובחולדה

(% הריקבון אחרי 20 יום איחסון מהם 3 ימים בטמפ' 17 מ"צ)

משק חולדה		ה ע ו ג נ		מ ש ק		תאריך הקטיף
29/6/		24/7/		5/6/58		
10-8 מ"צ	4 מ"צ	10-8 מ"צ	4 מ"צ	10-8 מ"צ	4 מ"צ	טמפ'
						%
87.5	87.5	82.5	52.5	38.0	27.5	הריקבון

(ב) דרגת הבשלה: הפירות אשר נקטפו בדרגה 1 ולא הבשילו בזמן האיחסון נשארו בריאים ולא הותקפו ע"י פטריות. פרי אשר נקטף בדרגת הבשלה 2 (ירוק בהיר עם הצהבה מסביב לעוקץ) הותקף ע"י פטריות, בדומה לפרי אשר דרגת הבשלתו היתה מתקדמת יותר - 3. למרות שבטמפ' של 4 מ"צ אחוז גבוה מהפירות לא הבשילו עלה אחוז הריקבון לאחר ההוצאה מהקירור וההשהיה, לכדי 87.5% בפירות שנקטפו בדרגה 2 וכן בפירות מדרגה 3. הפרי אשר נקטף בדרגה 4 נרקב ביתר מהירות מאשר פרי אשר נקטף בטרם הבשיל.

(ג) הטמפרטורה: מבין הטמפרטורות שנוסו, עיכבה הטמפ' שבין 4-5 מ"צ את התפתחות הריקבונות וכל זמן שהפרי נשמר בטמפרטורה זו הוא לא נפגע ע"י פטריות; הריקבונות הופיעו רק לאחר העברת הפרי לטמפ' 17 מ"צ. האחוז הכללי של הפירות הרקובים בגמר האיחסון היה נמוך יותר בפרי שאוחסן בטמפ' של 4 מ"צ מזה שאוחסן בטמפ' של 10 מ"צ. יתכן שאפשר לייחס תופעה זו לאחוז היותר גדול של הפירות שלא הבשילו בטמפ' הנמוכה ולא הגיעו לדרגות 4-5 בהן מקדים הפרי להרקוב. הפירות אשר נשמרו בטמפ' שבין 8-10 מ"צ החלו להרקב החל מהיום ה-14 לאחר הקטיף, בעודם עדיין בטמפ' 8-10 מ"צ אך התפתחות הריקבונות היתה מהירה יותר לאחר העברה לטמפ' של 17 מ"צ.

ד) חומרי עטיפה, דיכורג וחיסוי. עטיפת הפירות בפוליאתילן מזוקב (כל פרי לחוד) כפי שנעשה בניסוינו גרמה להצטברות גדולה של לחות בתוך העטיפה ולפגמים רבים על פני הפרי. בכל המקרים אחוז הריקבונות בפרי העטוף בפוליאתילן השתווה או אף עלה על אחוז הריקבונות בפרי בלתי עטוף. מתוך 4 שיטות החיסוי שהושוו (ראה פרק שיטות עבודה) נמצא שהגיוז בדקו לא עיכב את התפתחות הריקבונות בזמן האיחסון. השימוש ב-SDMC מומס במים נוטה פעם אחת בלבד ולא נתן תוצאות ברורות ואילו השימוש בדונג בתוספת SDMC, או TIE הורידו את שיעור הריקבון במשך זמן האיחסון באופן מובהק בהשוואה עם פרי בלתי מטופל. התוצאות הנ"ל התקבלו בכל הניסויים ובשתי הטמפרטורות. השפעת החיסוי על הורדת שיעור הריקבון נשמרה במשך זמן האיחסון (טמפ' 8-10 מ"צ) ובמשך 3 ימי השהיה ראשוניים לאחר הקרור (טמפ' 17 מ"צ) אך אחרי השהיה נוספת בטמפ' גבוהה עלה אחוז הריקבון גם בפרי המטופל, אם כן אחרי 28 ימי איחסון נשאר עדיין במוך מפרי בלתי מטופל לאחר 15 יום.

גורמי הריקבונות והופעתם

הפטריה Alternaria tenuis גרמה בניסויים שונים ל-80%-85% ריקבונות במילונים מזן "דבש-העוגן". הריקבון הופיע בצורת כתמים קטנים חומים-שחורים שהתפשטו במשך זמן האיחסון עד לקוטר 3-4 ס"מ. צורת הכתמים עגולה, גבולותיהם ברורים, ומעליהם מופיע תפטיר אפור-ירוק בכמות רבה. בכתמים לעיתים שטוחים ולעיתים קעורים, אף פעם אינם חודרים עד לחלל בית הזרעים. מופיעים הם לרוב בצד הפרי ומכסים את מרבית שטחו ורק לעיתים רחוקות מתגלים הם סביב לעוקץ. טמפ' של 8-10 מ"צ האיטה את התפתחות הפטריה, ברם אחרי 14 ימי איחסון היו פירות רבים נגועים ע"י Alternaria tenuis. Rhizopus nigricans גרמה ל-10%-15% משיעור הריקבונות. סימניה התבטאו בכתמים מימיים עפי"ר בלתי מוגבלים בפיטם הפרי. במיקרה ששני פירות נלחצו זה לזה עלול הריקבון להתפתח גם בצד הפרי.

במשך האיחסון מתפשט הריקבון ומרכך את כל הפרי הקליפה מתכסת בתפטיר לבן עם נקודות שחורות.

Penicillium spp. הריקבון האופייני לפטריה זו הוא כעין שקעורית שצבעה כצבע הקליפה בקוטר 2-4 ס"מ בצדי הפרי. מאוחר יותר מתכסה מרכז השקע בתפטיר ובנבגים כחולים-בהירים או ירקקים כגוןן הזית.

Fusarium sp. הופיעה בצורת ריקבון-עוקץ שצבעו חום בהיר. במרוצת הזמן התכסו הריקבונות בתפטיר לבן דק וסמיך. פטריה ה- Fusarium גרמה לנזק ניכר באיחסון. פרי שנעטף בפוליאתילן ופרי בלתי מטופל שאוחסנו בטמפ' של 8-10 מ"צ (במשק חולדה) נפגעו ע"י פטריה זו וחלקה ננזק במקרה זה הגיע לכדי 50% מכלל הריקבונות. Cephalothecium roseum ובקטריות גרמו לריקבונות בודדים בלבד.

פגמים התגלו פגמים כעין כתמים שחורים וחומים, היתה קשורה בראש וראשונה עם פגיעות מכאניות כגון לחץ, טילטול וכו'. הפגמים הופיעו בפרי יום - יומיים לאחר הפגיעה ובלטו במשך כל זמן האיחסון. הטיפול בדקו גרם להבלטה נוספת של פגמים רבים על פני הפרי.

ט ב ל ה 2

השפעת חומרי דינוג וחיטוי על שיעור הריקנונות בגמר האיחסון

(באחוזים)

בדיקה לאחר 28-25 יום			בדיקה לאחר 24-21 יום			איחסון סמפ'	המשק העוגן קמ"ף: 5/6/58
דקר	TIE	SDMC + דונג	דקר	TIE	SDMC + דונג		
40	22.5	35	40	27.5	2.5	4 מ"צ	
			44.4	23.7	10	8 מ"צ	
-	27.5	27.5	-	2.5	10	4 מ"צ	חולדה קמ"ף: 29/6/58
	55	37.5		30	25	8 מ"צ *	

*מסיבות טכניות עלתה הסמפ' ל-35 מ"צ במשך 24 שעות.

סיכום ומסקנות

מצב הבשלת הפירות בזמן הקטיף קובע את צבעם וטעמם לאחר האיחסון. קטיפת הפרי מתאפשרת רק כאשר הקליפה מקבלת גוון ירוק-בהיר עם סימני הצהבה סביב העוקץ. ככל שהפרי צהוב יותר בעת הקטיף טעמו יהיה משובח יותר, אך כושר איחסונו ילך וירד. בספרות לא מצאנו על שימוש בדונג בתוספת SDMC או TIE כאמצעי חיטוי ושמירת המילונים. ניסויים בחומרים הנ"ל נערכו בקנה-מידה מעבדתי בלבד ע"י החברות המייצרות (Broadex ל-SDMC, Wallace and Tiernon ל-TIE) אך החומרים טרם הוכנסו לשימוש מעשי. החומרים שנוסו במעבדתנו הקטינו את אחוז הריקבון בשיעור ניכר ויתכן שהשימוש בהם תוך הקפדה על קטיף-הפרי בדרגת הבשלה מתאימה ואיחסון בקירור, יאפשרו את המישלוח התקין באזניות לארצות-חוץ. כדי לפתח את השיטה הנ"ל דרושים עוד ניסויים לקביעת ריכוזי החומרים וזמני הטיפול.

הזן: אננס

מילונים מהזן אננס מבשילים בדרך-כלל יותר מאוחר מאשר אלה שמזן דבש-העוגן. עיקר היבול של זן זה נאסף באזור קיבוץ הזורע ויקנעם ובאזור קיבוץ חולדה. הפרי גדול יותר מאשר פרי מזן דבש-העוגן, צבעו צהוב-כתום ובשרו מתוק וריחני. בארץ מקובל מילון זה ויש סיכויים לשיווקו גם באירופה, באם יגיע שמה במצב טוב. בניסויים מוקדמים שנערכו בשנת 1956 ו-1957 נבדקה השפעת טמפרטורות שבין 0-30 מ"צ, דרגת הבשלה וחומרי חיטוי על כושר האיחסון של המילון. שיטות החיטוי שנבדקו בניסויים הנ"ל היו: גירז ע"י NaCl_3 (דקו) בריכוז $2/\text{mg}/\text{ft}$ במשך 5 שעות; טבילה בתמיסת בוראקס 5% במשך 2 דקות, בטמפ' 30 מ"צ וכן שילוב של שתי השיטות (בוראקס + דקו) בפרי בלתי עטוף ובפרי עטוף בפוליאתילן מזוקק. הניסויים הנ"ל נערכו בכמויות קטנות של פרי ומטרתם היתה לשמש בסיס להמשך המחקר. נתברר כי בטמפ' של 0 מ"צ ביזוק הפרי ולא היה ראוי לשיווק. משום-כך לא נכללה הטמפ' הנ"ל בנסיונות האיחסון של שנת 1958. הפרי שאוחסן ללא קירור ב-25-32 מ"צ נרקב כולו תוך 7 ימי איחסון, ללא הבדל בין הטיפולים שקיבל לפני האיחסון. בין הטמפ' שנוסו נמצאה זו של 12 מ"צ כמתאימה ביותר והפרי נשמר בה במשך 15 יום במצב טוב, אך נרקב מיד אחרי העברתו לטמפרטורה רגילה. אף אחד מהטיפולים לא הקטין את אחוז הריקבון בהשוואה לביקורת. פירות שנקטפו בדרגת הבשלה 1 (פרי ירוק כהה) לא הבשילו עד גמר האיחסון. פרי שנקטף בהיותו ירקרק-צהוב הגיע להבשלתו במשך זמן האיחסון. כהמשך לניסויים הנ"ל בדקנו בשנת 1958 את כושר איחסונו של מילונים ממשק הזורע. הבדיקות נערכו בתקופה שבין מחצית אוגוסט למחצית ספטמבר.

בדומה לבדיקות שנערכו בזן דבש-העוגן נבדקה גם כאן השפעת חומרי החיסוי:

- (1) Sodium dimethyl carbamate בתערובת עם דונג (2) דונג ללא כל תוספת. (3) תערובת של דונג בריכוז כפול ו- Sodium dimethyl carbamate (ז"א 4% חומר פעיל) (4) תערובת כנ"ל אך רק אחד משני החומרים ניתן בריכוז כפול. כן נבדק פרי שדונג וחוטא ואח"כ נעסף בפוליאתילן מזוקב. הנסויים נערכו בשתי סמפ' איחסון: 4-6 מ"צ ו-8-10 מ"צ. על סמך הניסויים הקודמים נבחר פרי משתי דרגות הנשלה: ירקרק עם התחלת הצהבה (2) ופרי כמעט בשל (4).

השפעת גורמים שונים על כושר איחסון הפרי

טמפרטורה. הטמפרטורה הנמוכה שנבדקה הייתה כאמור 4 מ"צ. טמפ' זו עיכבה במידת מה את הבשלת הפרי וחלק מהפירות, ביחוד מאלה אשר נקטפו בדרגה 2, לא הגיעו להבשלה מלאה גם לאחר ההוצאה מהקירור. בטמפ' 6-8 מ"צ הבשילו הפירות במשך זמן האחסון או לאחר העברתם לטמפ' של 17 מ"צ. התפתחות הריקבונות עוכבה בטמפ' של 4 מ"צ ולא נמצאו פירות רקובים במשך זמן האחסון בטמפ' זו (מחוץ לפרי אחד שנמצא בגווע ע"י *Rhizopus nigricans* ביום הוצאה מהקירור) אחר ההוצאה מהקירור רבו הריקבונות. אחוז הריקבון בפרי שנשמר ב-4 מ"צ והועבר אח"כ ל-3 ימי איחסון ב-17 מ"צ עלה ל-54% בדומה לאחוז הריקבון בפרי שאוחסן ב-10 מ"צ והוצא להשחיה דומה (52%). פרי שאוחסן ב-6-8 מ"צ ברקב עוד בזמן האחסון הקר כתום שבועיים של איחסון נתגלו סימני ריקבון ראשונים.

עטיפה. העטיפה בפוליאתילן מזוקב גרמה לריבוי ריקבונות למרות החיסוי והדיבוג לפני העטיפה. ברוב המקרים עלה אחוז הריקבון בפירות עטופים על אחוז הריקבון בפרי בלתי מטופל.

דיבוג וחיסוי. לטיפול בדיבוג וחיסוי ב-2% Wax + SDMC נודעה השפעה חיובית על פרי שנקטף בדרגת הבשלה 2. הטיפול הוריד את אחוז הריקבון במידה ניכרת. מאידך לא ניכרה השפעת הטיפול על פרי אשר נקטף בדרגת הבשלה 4 (כמעט בשל). במיקרה האחרון היה אחוז הריקבון דומה לזה שבפרי בלתי מטופל. הכפלת ריכוז הדונג בתוך התערובת (2 ליטר דונג ל-6 ליטר מים + SDMC השפיעה לטובה על שימור הפרי: לאחר 23 ימי איחסון נמצא שבפרי המטופל בתערובת כפולה נשארו 77.5% מהפירות בריאים. לעומת זאת בפרי המטופל בתערובת סטנדרטית נשארו רק 45% מהפירות בריאים ואילו בפרי אשר לא קיבל כל טיפול נותר בריאים 15% בלבד. הגדלת ריכוז ה-SDMC בתערובת לא הקטינה את אחוז הריקבון בזמן האחסון, לעומת הטיפול הסטנדרטי.

השפעת הדיבוג והחיסוי הייתה בולטת במשך שלושת הימים הראשונים לאחר ההוצאה מהקירור אך השהיה נוספת גרמה לעליה מהירה בשיעור הריקבונות.

ט ב ל ה 3

אחוז הריקבון בפרי שנשמר בצורות שונות, אחר 25 ימי איחסון

(21 יום קירור + 4 ימים בטמפ' של 17 מ"צ)

תאריך הקטיף: 14/8/58

מקום הגידול: משק הזרע

דרגת הבשלה	טיפול טמפ'	ביקורת		דונג + SDMC		דונג בלבד		דונג + SDMC + פוליאתיילן	
		4 מ"צ	10 מ"צ	4 מ"צ	10 מ"צ	4 מ"צ	10 מ"צ	4 מ"צ	10 מ"צ
2		54.1	58.3	16.6	16.6	25	45.8	58.2	95.8
3		54.1	54.1	41.2	45.8	60.8	82.5	82.5	86.7

ט ב ל ה 4

השפעת השהיית הפרי לאחר ההוצאה מהקירור על שיעור הריקבון

(באחוזים של ריקבון כללי)

מיספר ימי ההשהייה מהקירור	ביקורת	SDMC+ דונג	SDMC+ 2 דונג	2 SDMC + דונג	2 SDMC + 2 דונג
3 ימים (24 ימים מראשית הקירור)	85	55	27.5	47.5	32.5
6 ימים (27 ימים)	95	72.5	60	67.5	62.5

גורמי הריקבנות והופעתם

הפיטריה Rhizopus nigricans גרמה כ-75% מכלל ריקבונות הפרי בשנת 1957. לעומת זאת בשנת 1958 פחתו בזקיה והגיעו רק לכ-20% מכלל הריקבונות. יתכן שהירידה גבעה מחמת טיפול זהיר יותר בזמן ההובלה ואריזת הפרי. ראוי אף לציין שהפרי אשר שימש בניסויי 1958 היה פחות בשל בזמן הקטיף מאשר חלק מפירות השנה שקדמה לה ולפיכך גם רגישותו לבזק מכאני, המסייע לחדירה והתפתחות ה-Rhizopus היתה פחותה. דיבוג הפירות והוספת Sodium dimethyl carbamate לא הקטין את שיעור הפירות אשר נרקבו ע"י הפיטריה Rhizopus. הריקבון מופיע בצורת כתם מימי ללא שינוי צבע.

הפיטריה חודרת עד בית הזרעים ואח"כ מפתחת תפסיר לבן סיבי גס. בהתחלת העונה מופיע הריקבון בעיקר בצד הפרי או בפיטם, ואילו בסופה בסביבת העוקץ. יתכן כי תופעה זו קשורה בהתרופפות הקשר שבין הפרי והעוקץ בסוף עונת הגידול. Alternaria tenuis group גרמה בשנת 1958 ל-60% מכלל הריקבונות בפרי בלתי מטופל. פרי אשר עבר טבילה בדונג עם Sodium dimethyl carbamate נמצא נגוע ע"י פיטריה זו בשיעור 30% מכלל הפירות שנרקבו. הורדת אחוז הריקבון בפרי מטופל מוסברת בכך שהחומר מעכב את התפתחות האלטרנריה.

Penicillium spp. הפיטריה גרמה לריקבון בפירות בודדים בכל הטיפולים ובכל טמפרטורות האחסנה. Fusarium sp. גרם לריקבון הפירות בודדים במשך זמן האיחסון.

סיכום ומסקנות

הזן אננס הוא זן מקומי והתנהגותו באיחסון שונה מזו של זנים הגדלים בארצות הברית. דרגת ההבשלה הרצויה לצורך איחסונו היא כאשר הפרי מושב את צבעו הירקרק לצהוב בהיר. ההבשלה בשדה משפרת את טעמו של המילון אולם פוגמת בכושר השתמרותו. מבין הטמפרטורות שנוסו היתה זו שבין 6-8 מ"צ היעילה ביותר הואיל ואינה מעכבת את הבשלת הפרי לאחר הוצאתו מהקירור; לעומת זאת הטמפ' 4 מ"צ מעכבת את הבשלת הפרי גם לאחר הוצאתו מהקירור.

טבילת הפרי בתערובת של דונג עם SDMC מנעה במידת-מה את התפתחות הריקבונות, ביחוד בריכוז כפול של דונג (בהשוואה עם הסטאנדרט), אבל טיפול זה עדיין אינו מעכב את התפתחות הריקבונות במידה שתאפשר מיטלוח תקין לשווקי חוץ. השפעת הטיפול מתבטאת בעיקר בעיכוב ריקבונות הנגרמים על ידי הפיטריה *Alternaria tenuis*, ברם לא ניכרת השפעה על ריקבון הנגרם ע"י *Rhizopus nigricans*. פיטריה זו גורמת לאחר גבוה של ריקבונות בזן אננס.

רבעת תודה

תודתי הרבה נתונה למר גיורא זאורמן ולמר יאיר אהרובי על עזרתם המסורה בביצוע הניסיונות והגשת החומר.

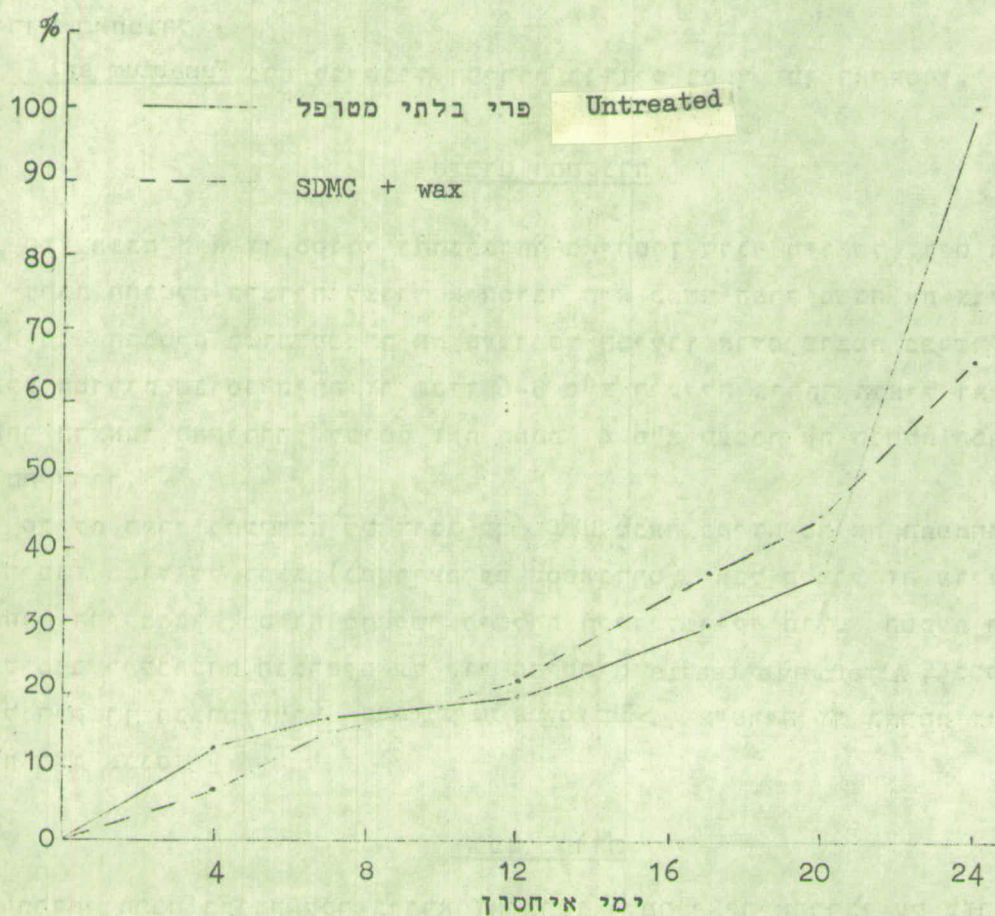
כן ברצוני להודות לחבר פוקס מקיבוץ "העוגן" עבור עזרתו ומסירותו הרבה בביצוע הניסיונות.

השפעת הדיכוי על מהירות הבשלה מלונים במשך האחסון
(% פירות בשלים)

Influence of waxing on melon's ripening in storage
(in % of mature fruits)

"Ogen" Variety
from Kibutz Haogen
Degree of maturity III
Storage temp. 8-10°C

הזן: דבש-העוגן
מקור הפרי: העוגן
דרגת הבשלה: III
טמפ. אחסון: 8-10 מ.צ

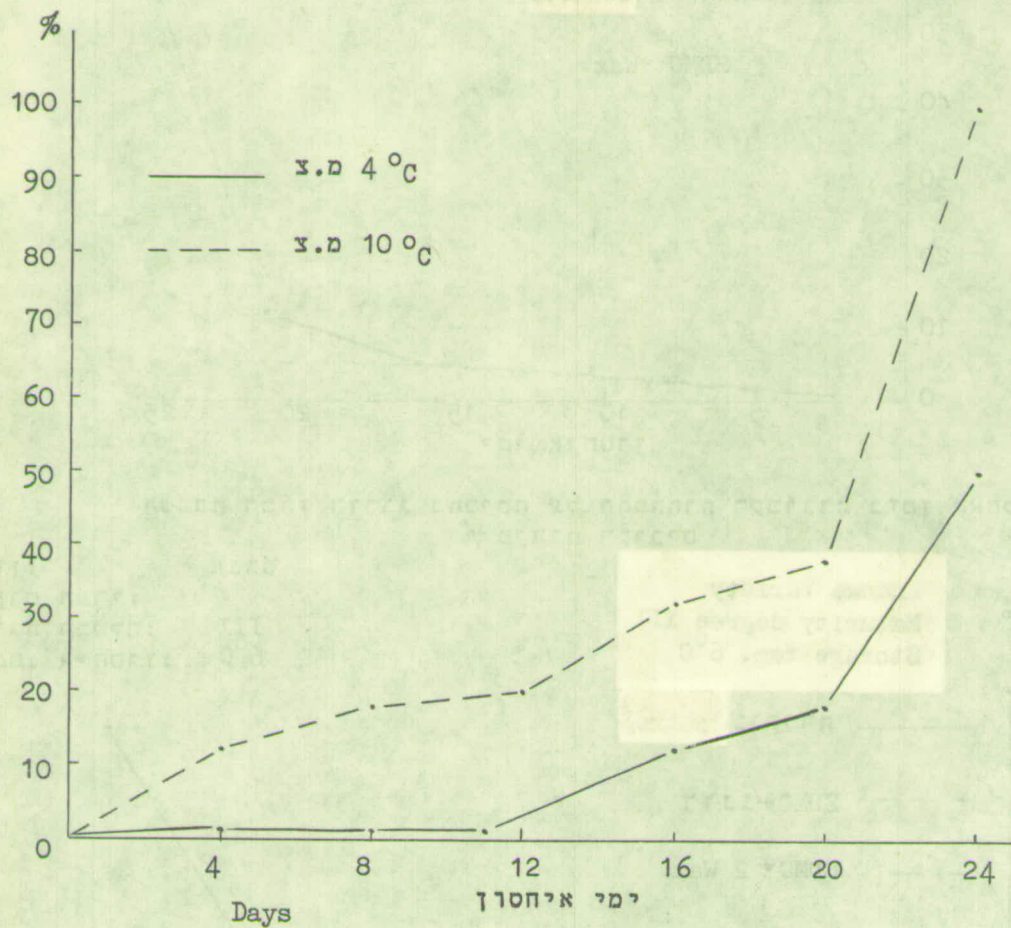


Days

השפעת הטמפרטורה על מהירות הבשלת מלונים במשך האיחסון
(% פירות בשלים)

Influence of temperature on melon's ripening in storage
(in % of mature fruit)

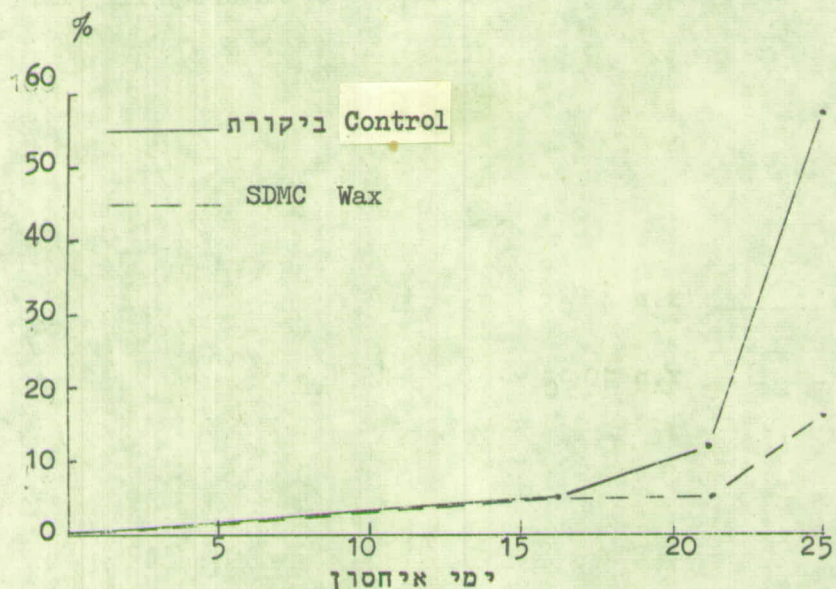
Variety: Ogen דבש-העוגן הזן:
from Kibutz Haogen העוגן מקור הפרי:
Degree of Maturity III III דרגת הבשלה:



השפעת טיפול על התפתחות רקבונות בזמן האחסון
(% פירות רקובים)

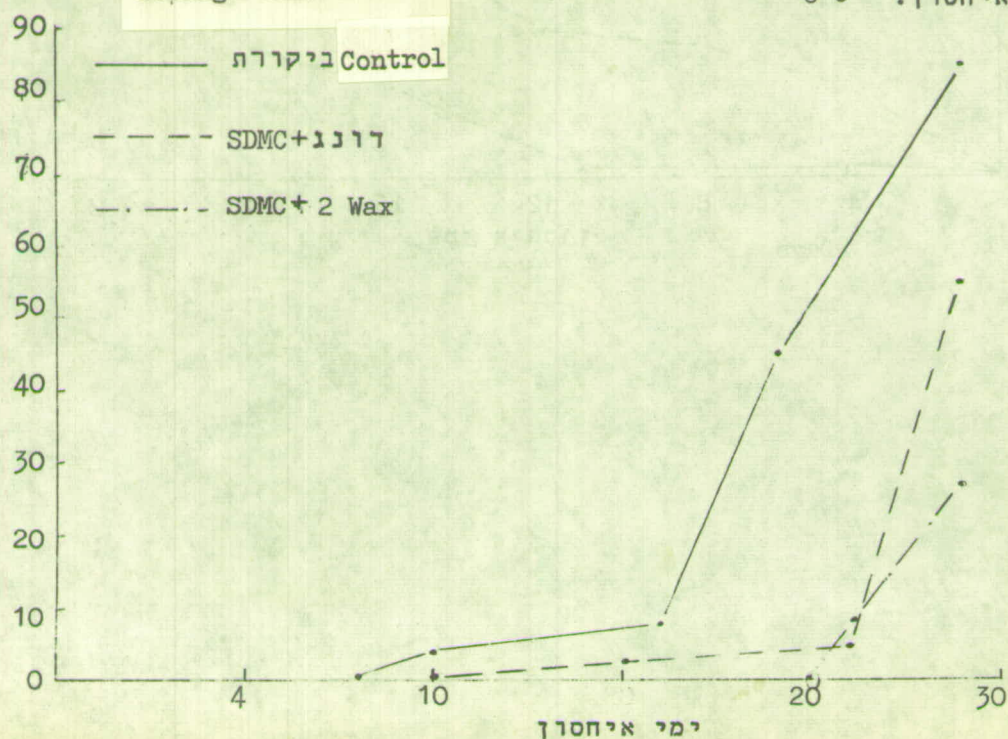
Influence of treatment on development of rots
during storage (in % of rotted fruits)

Ananas Variety	אננס	הזן:
Maturity degree III	III	מקום הפרי:
Storage tem. 10°C	10°C	דרגת הבשלה:
		טמפ. של איחסון:



השפעת רכוז הדונג בתמיסה על התפתחות רקבונות בזמן האחסון
% פירות רקובים

Ananas Variety	אננס	הזן:
Maturity degree III	III	מקום הפרי:
Storage tem. 6°C	6°C	דרגת הבשלה:
		טמפ. איחסון:



1 1 7 9 0

1. Berger, W.R., Wiant, J.S., Pentzer ^WU.T. and others (1948) ,A comparison of fungicidal treatments for the control of decay in california cantaloupes. Phytopathology Vol. XXXVIII No. 12.
2. James, S. Wiant, J.S. (1938) Market-storage studies of Honey Dew melons and cantaloupes. Technical Bulletin No. 613 U.S.D.A.

SECRET

1. The purpose of this document is to provide information regarding the activities of the [redacted] and the [redacted] in the [redacted] area. The information is being provided to you for your information and for your use in the [redacted] area.

2. The [redacted] and the [redacted] are both active in the [redacted] area. The [redacted] is active in the [redacted] area and the [redacted] is active in the [redacted] area. The [redacted] and the [redacted] are both active in the [redacted] area.

3. The [redacted] and the [redacted] are both active in the [redacted] area. The [redacted] is active in the [redacted] area and the [redacted] is active in the [redacted] area. The [redacted] and the [redacted] are both active in the [redacted] area.

4. The [redacted] and the [redacted] are both active in the [redacted] area. The [redacted] is active in the [redacted] area and the [redacted] is active in the [redacted] area. The [redacted] and the [redacted] are both active in the [redacted] area.

5. The [redacted] and the [redacted] are both active in the [redacted] area. The [redacted] is active in the [redacted] area and the [redacted] is active in the [redacted] area. The [redacted] and the [redacted] are both active in the [redacted] area.

6. The [redacted] and the [redacted] are both active in the [redacted] area. The [redacted] is active in the [redacted] area and the [redacted] is active in the [redacted] area. The [redacted] and the [redacted] are both active in the [redacted] area.

7. The [redacted] and the [redacted] are both active in the [redacted] area. The [redacted] is active in the [redacted] area and the [redacted] is active in the [redacted] area. The [redacted] and the [redacted] are both active in the [redacted] area.

8. The [redacted] and the [redacted] are both active in the [redacted] area. The [redacted] is active in the [redacted] area and the [redacted] is active in the [redacted] area. The [redacted] and the [redacted] are both active in the [redacted] area.

9. The [redacted] and the [redacted] are both active in the [redacted] area. The [redacted] is active in the [redacted] area and the [redacted] is active in the [redacted] area. The [redacted] and the [redacted] are both active in the [redacted] area.

10. The [redacted] and the [redacted] are both active in the [redacted] area. The [redacted] is active in the [redacted] area and the [redacted] is active in the [redacted] area. The [redacted] and the [redacted] are both active in the [redacted] area.

SUMMARY

In 1958 storage experiments were conducted on the melon varieties Dvash Haogen and Ananas.

Optimum storage temperatures were found to be between 6-10°C. This temperature not only assured proper ripening upon withdrawal from cold storage, but also slightly delayed rotting. Early harvested fruit kept better than later harvested fruit; fruit which was harvested when ripe, or almost ripe, was more susceptible to rotting, despite cold storage and disinfectants.

Of the disinfectant methods used, waxing with Wax 533 plus SDMC, and wax from the Wallace and Tiernan Co. plus TIE, proved most successful.

Dvash Haogen was more favorably affected by the treatments than was Ananas.

The reduction in percent of rot ^{in this variety} from 87.5 (untreated fruit) to 10 (treated) after 25 days of storage, shows the possibility of further improving treatments and adjusting them to the needs of melons for export.

Report No. 314

Project No. 25,26/62

THE NATIONAL AND UNIVERSITY INSTITUTE OF AGRICULTURE
INSTITUTE OF FOOD TECHNOLOGY
DIV. OF FRUIT AND VEGETABLE STORAGE AND TRANSP.

STORAGE EXPERIMENTS ON MELONS

IN 1958

by

Naomi Gorodeiski-Temkin and F.S. Lattar

Department of Publications

Beit-Dagan, December 1960