

נסיונות שדה ואכסון לשיפור איכות מג'הול לייצוא, 1995-96

ד"ר ח ביניים - מוגש לחברי הועדה המקצועית, פברואר 1996

מוגש ע"י: חובב וקסלר, גרעון זיו, ד"ר בלה לוצקי - מ"פ ערבה דרומית

מטרת המחקר: פיתוח שיטת אכסון שתשמר פרי המג'הול במצבו העסיסי למשך פרקי זמן של עד כעשרה חודשים.

העבודה מבוצעת במעבדת בית אריזה ערדום בהנחיית ד"ר אילן שומר וד"ר עוזי מרין מהמחלקה לטכנולוגיה של מזון, מכון וולקני. לצורך ביצוע העבודה נרכשו מקפואים כמפורט בטיפולים, מכשירי מדידה שונים (סוכר, לחות, pH), ציוד מעבדתי שוטף ו-500 ק"ג פרי.

מבוצעים 15 טיפולי אכסון וחמישה משכי אכסון, סה"כ 75 טיפולים בחמש חזרות. בטיפולים המשלבים שתי טמפרטורות שונות נועד הצינון המקדים להשיג אפקט של הקפאה מהירה בהשוואה למבוצע בפועל במתקני בתי האריזה. המקפואים שבשימוש הינם בעלי נפח קטן, כמות הפרי המוקפא בכל טיפול הינה קטנה יחסית והפרי נפרס בשכבה אחת - להחשת קצב ההקפאה באמצעים שברשותנו. אנו מניחים כי לקצב ההקפאה, בנוסף לטמפרטורת האכסון עצמה, השפעה גבוהה על שמירת מרקם איכותי.

מקור הפרי הנבדק - מטע קיבוץ קטורה. הפרי נגדד באורח סלקטיבי במצב בוהל ומויין בשטח לששה סוגים: בוסר, חצי בוסר, בוהל, עסיסי, יבש, ברה. לניסוי נלקח פרי מסווג "גדול" בלבד. הפרי הממוין נפרס בשכבה אחת חשוף לשמש למשך 1-4 ימים עד הגיעו לדרגת עסיסי. פרי זה הועבר לבית האריזה ערדום לתחילת הניסוי בספטמבר '95.

טיפולי אכסון:

1. אכסון בטמפ' -50.
2. אכסון בטמפ' -50 למשך 24 שעות והעברה לטמפ' -35 ליתרת הזמן.
3. אכסון בטמפ' -50 למשך 24 שעות והעברה לטמפ' -18 ליתרת הזמן.
4. אכסון בטמפ' -50 למשך 24 שעות והעברה לטמפ' -6 ליתרת הזמן.
5. אכסון בטמפ' -50 למשך 24 שעות והעברה לטמפ' 0 ליתרת הזמן.
6. אכסון בטמפ' -35.
7. אכסון בטמפ' -35 למשך 24 שעות והעברה לטמפ' -18 ליתרת הזמן.
8. אכסון בטמפ' -35 למשך 24 שעות והעברה לטמפ' -6 ליתרת הזמן.
9. אכסון בטמפ' -35 למשך 24 שעות והעברה לטמפ' 0 ליתרת הזמן.
10. אכסון בטמפ' -18.
11. אכסון בטמפ' -18 למשך 24 שעות והעברה לטמפ' -6 ליתרת הזמן.
12. אכסון בטמפ' -18 למשך 24 שעות והעברה לטמפ' 0 ליתרת הזמן.
13. אכסון בטמפ' -6.
14. אכסון בטמפ' -6 למשך 24 שעות והעברה לטמפ' 0 ליתרת הזמן.
15. אכסון בטמפ' 0.

משכי אכסון:

1. חדשיים.
2. ארבעה חדשים.
3. ששה חדשים.
4. שמונה חדשים.
5. עשרה חדשים.

בתום כל תקופת אכסון נבדק הפרי ומאופיין עפ"י הפרמטרים הבאים: צבע, רכות, קימוט, מראה כללי (עליית סוכרים, השתלפחות, וכו'), % לחות, % סוכר, % חומצה, קצב דליפת סוכרים מן הפרי השלם למיים מזוקקים. כמו כן מבוצעת הערכה חזותית כללית של מצב הפרי ע"י אנשים שונים וניתן דירוג לגבי מידת התאמתו לשווק כפרי עסיסי. עד תאריך כתיבת ד"ר ח ביניים זה בוצעו בדיקות על פרי משני משכי אכסון: חדשיים וארבעה חדשים (בדיקות המעבדה על פרי 'ארבעה חדשים' עדיין נמשכות). מצ"ב לעיונכם טבלאות אפיון מצב הפרי לאחר חדשיים אכסון.

התרשמות כללית נכון לעכשיו

1. כצפוי בתום חדשיים אכסון נראה כי אין הבדל משמעותי בין הטיפולים ורוב הפרי היה באיכות שווק כפרי עסיסי. אנו מניחים כי הבדל בין הטיפולים, במידה ויהיה, יובחן בשלבים מאוחרים יותר של המחקר, לאחר ארבעה ויותר חדשי אכסון. הנחת היסוד הינה כי בטכנולוגית האכסון המקובלת כיום בבתי האריזה אין בעייה לשמר פרי מג'הול במצב עסיסי לתקופות של שלשה - ארבעה חדשים וכי על מחקר זה לתת פתרון לטווחי אכסון ארוכים יותר.

2. בתום ארבעה חדשי אכסון (נבדק בתאריך 15.1.96) נצפו הבדלים משמעותיים ראשונים בין הטיפולים. רוב הפרי אשר אוכסן בטמפ' של 6- או 0 או בשילובים שונים של טמפ' אלו, אינו איכותי ואינו בר שווק כפרי עסיסי. מן העבר הנגדי כל הפרי אשר אוכסן בטמפ' 50- או 35- או בשילוב ביניהם, הינו באיכות גבוהה ועומד בסטנדרט של פרי עסיסי. במרכז סקלת האיכות מדורגים טיפולים המשלבים אכסון ב 50- או 35- עם טמפ' גבוהות יותר, 18-, ולעיתים גם בשילוב עם 6-. אכסון ב 18-, המקביל למבוצע בפועל בבתי האריזה בהסתייגות לגבי קצב ההקפאה כפי שצוין לעיל, נראה טוב בשלב זה וקשה להבחין בהבדלים בין טיפול זה לטיפולי ההקפאה העמוקה יותר.

התכנית נמשכת כמתוכנן.

אפיון פרי מג'הול מקטורה לאחר אכסון במשך חדשיים בתנאים שונים

מדדים כמותיים - טבלה מס' 1

מסקל פרי (גר) ממוצע	קצב * דליפת סוכרים	% חומצה	pH	% סוכר	% לחות	טיפול
23.33	0.055	0.6	6.7	60.70	22.46	1
25.11	0.024	0.51	6.7		24.69	2
26.18	0.081	0.547	6.7	60.70	22.97	3
24.70	0.15	0.512	6.6	56.25	24.19	4
23.12	0.069	0.528	6.65	61.50	22.79	5
21.48	0.048	0.413	6.7	60.70	23.41	6
28.00	0.049	0.512	6.7	60.30	23.15	7
23.24	0.052	0.512	6.7	60.55	23.15	8
24.71	0.048	0.512	6.7	60.70	23.73	9
26.31	0.061	0.48	6.7	60.35	23.82	10
23.80	0.033	0.496	6.7	61.50	22.44	11
24.77	0.072	0.512	6.7	61.17	23.29	12
23.19	0.082	0.528	6.6	60.80	23.25	13
23.38	0.042	0.496	6.7	61.17	22.88	14
21.16	0.052	0.512	6.7	60.70	23.54	15
23.53	0.0143	0.464	6.6	62.25	23.54	סרם אכסון

* נמדד ביח' גרם סוכר ל- 100 גרם פרי במשך דקה.

ב. מדדים ויזואליים - ראה טבלה מצורפת.

אמיון של המרי מקיבוץ קטורה - אחרי איחסון חודשים בתנאים שונים

מרקם	מראה	רמת קימוט	רכות הפרי	צבע	TC איחסון
סביר	יש זוהר מטוכר על קליפה, אין קריסטלים תחת קליפה (לא ראיתי). בקליפה יש סדקים - בסדקים יש מיץ, וקריסטלים סוכר.	מקומט יש פרי חלקים כמה מעט מאוד	רך	++ חום לא אחיד	50 (1) -
סביר	יש זוהר מטוכר על קליפה, יותר גדול בפרי חלקים. תחת קליפה אין קריסטלים סוכר. בסדקים יש קריסטלים ומיץ.	מקומט יש חלקים מאוד מעט	רך	++ חום ממוצע יש כהה, יש בהיר	50 (2) - 35 -
בינוני	יש זוהר מטוכרים על קליפה, אין קריסטלים סוכר תחת קליפה. כל הפרי דביקים מאוד. יש מיץ באמצע.	מקומט יש חלקים לא הרבה	רך	חום יש חום כהה	50 (3) - 18 -
גרוע	אין מתקילות, אחדות על קליפה יש זוהר מטוכר, אין קריסטלים. באמצע יש מיץ.	מקומט	רך	חום כהה	50 (4) - 6 -
סביר	פרי דביקים, יש זוהר. תחת קליפה יש קריסטלים, סוכר לבנים (לא הרבה)	יש מקומט יש חלקים	רך	חום	50 (5) - 0
סביר	פרי מבריקים מטוכר. על קליפה. אין קריסטלים תחת קליפה. על קליפה יש סוכר - כל הפרי דביקים.	מקומט יש חלקים מעט מאוד	רך	חום לא אחיד	35 (6) -
גרוע	פרי מבריקים מטוכר. יש קריסטלים סוכר על קליפה בסדקים. אין קריסטלים סוכר תחת קליפה. מסדקים יש מיץ, באמצע יש מיץ.	מקומט יש חלקים לא הרבה	רך	חום	35 (7) - 18 -
סביר	כל הפרי שלמים. על קליפה יש זוהר, יש קריסטלים סוכרים תחת קליפה. באמצע יש מיץ.	מקומט רב	רך	++ חום כהה צבע אחיד	35 (8) - 6 -
סביר	יש זוהר. סוכר על קליפה, פרי דביקים, בסדקים קריסטלים סוכר. תחת קליפה קריסטלים סוכר. במקום עטיפ קריסטלים.		רך	++ חום יש חום בהיר כמה	35 (9) - 0
גרוע	יש זוהר מטוכר על קליפה. לא נראה קריסטלים סוכר תחת קליפה.	מקומט כמעט הכל	רך	חום	18 (10) -
סביר	פרי דביקים, אין קריסטלים סוכר אפילו בפרי חלקים לא מקומט.	מקומט יש חלקים לא הרבה	רך	חום יש כהה יש בהיר קצת	18 (11) - 6 -
סביר	על קליפה יש כחמים זוהר מאוד קצת. תחת קליפה יש קריסטלים, סוכרים לבנים מאוד קטנים.	מקומט	רך עדינים	++ חום	18 (12) - 0
גרוע	יש קריסטלים סוכר תחת קליפה של פרי חלקים. יש קצת קריסטלים על קליפה.	יותר פרי מקומט יש חלקים	רך	- חום	6 (13) -
סביר	תחת קליפה קריסטלים סוכר לבנים.	יותר פרי מקומט	רך	++ חום	6 (14) - 0
סביר	יש מיזן ישרים.	יותר פרי מקומט יש פרי חלקים	רך לא עדינים יש קשים	++ חום יש חום כהה	0 (15)
	אין עטיפים, לכן מיץ יצא מחורים. יש סדקים לא הרבה.		מאוד רך עדינים	חום בינוני אחיד	16 לפני איחסון