



העלאת ערכו של פרי המג'הול - הכנת פרי עסיסי במיוחד איכותי מפרי "בוהל חלקי"

חמוטל בורוכוב, יערה דנינו, בלה לוצקי, סילבי יודנשטיין, אמנון גרינברג

שיתופי פעולה – רחלי בן-צבי - "צמח" ניסיונות
רפי רגב, עדנה פסיס - מנהל המחקר החקלאי, וולקני
אפי ניצן - ערדום תמרים



תיאור הבעיה:

- אחוז ניכר מהפרי הנושר במהלך גדיד מכני נושר כפרי בוסר (צהוב), "בוחל חלקי" ו"בוחל".
- הפרי נזרק או מסיים הבחלה ומיובש בתנאים לא מבוקרים. בד"כ במטע.



פתרון מוצע:

- הפניית הפרי לייצור פרי מג'הול עסיסי במיוחד.

פרי מגיהול עסיסי במיוחד

יתרונות

- הגדלת סל מוצרי המגיהול
- מוצר איכותי הפודה מחיר גבוה במיוחד
- חסכון בהוצאות ייבוש והפחתת הנזק לפרי

חסרונות

- מרקם הפרי העדין מחייב טיפול עדין במהלך המיון והאריזה.
- הפרי הלח נוטה להתאלח.
- הפרי נוטה להתכהות ולהשתלפח עם הזמן.
- נדרש מחקר מקיף לפיתוח הטכנולוגיה לשימור והארכת חיי מדף של הפרי כך שיתאים לדרישות השיווק.

מטרת המחקר -

הכנת מוצר איכותי של מג'הול עסיסי במיוחד מפירות שנגדדו

ברמות הבחלה שונות שיהיה בעל כושר עמידות באחסון וחיי מדף המתאים לשיווק

- פיתוח פרוטוקולי הבחלה יעילים במתקן הבחלה ייעודי.
- לימוד ושיפור עמידות המוצר באחסון ממושך וחיי מדף בתנאי קירור וחדר ממוזג.

לביצוע המחקר הוקם במו"פ מתקן הבחלה מבוקר לחות וטמפרטורה בסיוע קרן יק"א.



גדיד 2010

- נאסף פרי "בוהל חלקי" ממטע סמר.
- מויין ל-3 קבוצות: 1-25%, 25-50%, 50-75%.
- התנאים שנבחרו להבחלה – 42 מ"צ, 60% לחות, 24-72 ש'. לאחר תום ההבחלה הורדה הלחות במתקן ל- 30% והוסף אוורור.
- בדקנו את משך זמן ההבחלה.
- בדקנו את יעילות תהליך ההבחלה.
- בדקנו את איכות הפרי המובחל.

• הפרי מוין ואוחסן ל- 4 חודשים במקפיא של 25- מ"צ. עם ההוצאה מהאחסון, הפרי מוין ונארז תחת חנקן, 5% פד"ח בחנקן או אוויר לתקופת חיי מדף של 4 שבועות במקרר וארבעה שבועות בחדר ממוזג.

• בדיקות איכות הפרי בוצעו בשישה מועדים: ביום ההוצאה מהמקפיא, לאחר חודש בקירור ומדי שבוע במשך 4 שבועות בחדר ממוזג. המדדים שנבדקו: לחות, בריקס, שלפוח, נגיעות (פטריות, עבשים, שמרים וחיידקים), הסתכרות, דליפת נוזלים וצבע.

תוצאות

- המתקן סבל מ"מחלות ילדות".
- בתנאים שנבחרו התקבלו אחוזי הבחלה גבוהים תוך פגיעה נמוכה יחסית באיכות הפרי.

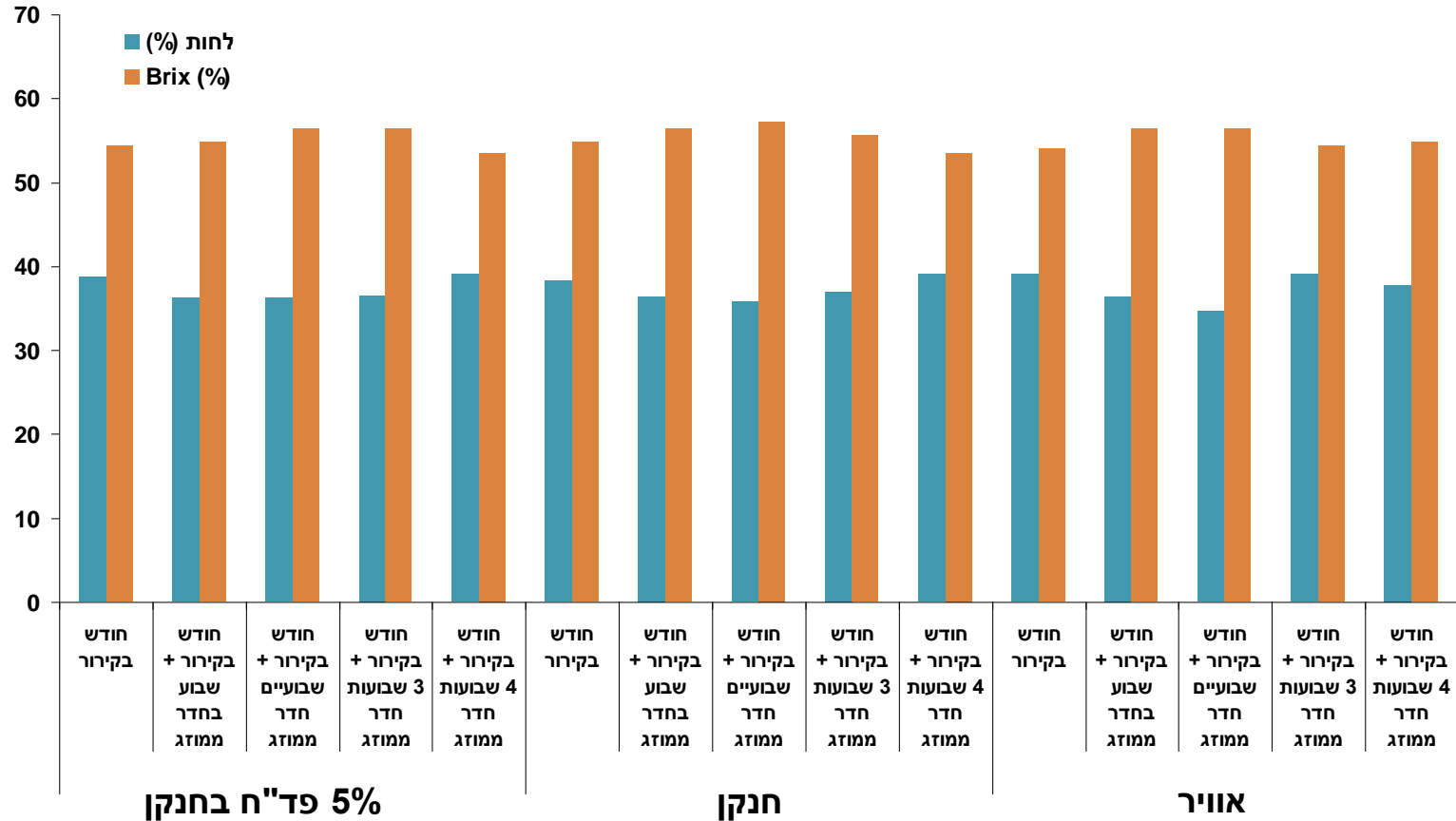
טבלה מס. 1: יעילות תהליך ההבחלה במתקן טמפרטורה/לחות

הסתכרות (%)	צבע	נגיעות (%)	שלפוח (%)	Brix (%)	לחות פרי ממוצעת (%)	הבחלה (%)	פירוט תהליך ההבחלה (זמן, לחות, טמפ')	רמת הבחלה התחלתית (%)
0	בהיר	0	11.9	46.9	39.8	75.7	42 ש', 60% מ"צ	25
0	בהיר	0	10.1	55.9	38.4	98.3	48 ש', 60% מ"צ	50
0	בהיר	4.2	0	52.1	38.1	98.2	24 ש', 60% מ"צ	75

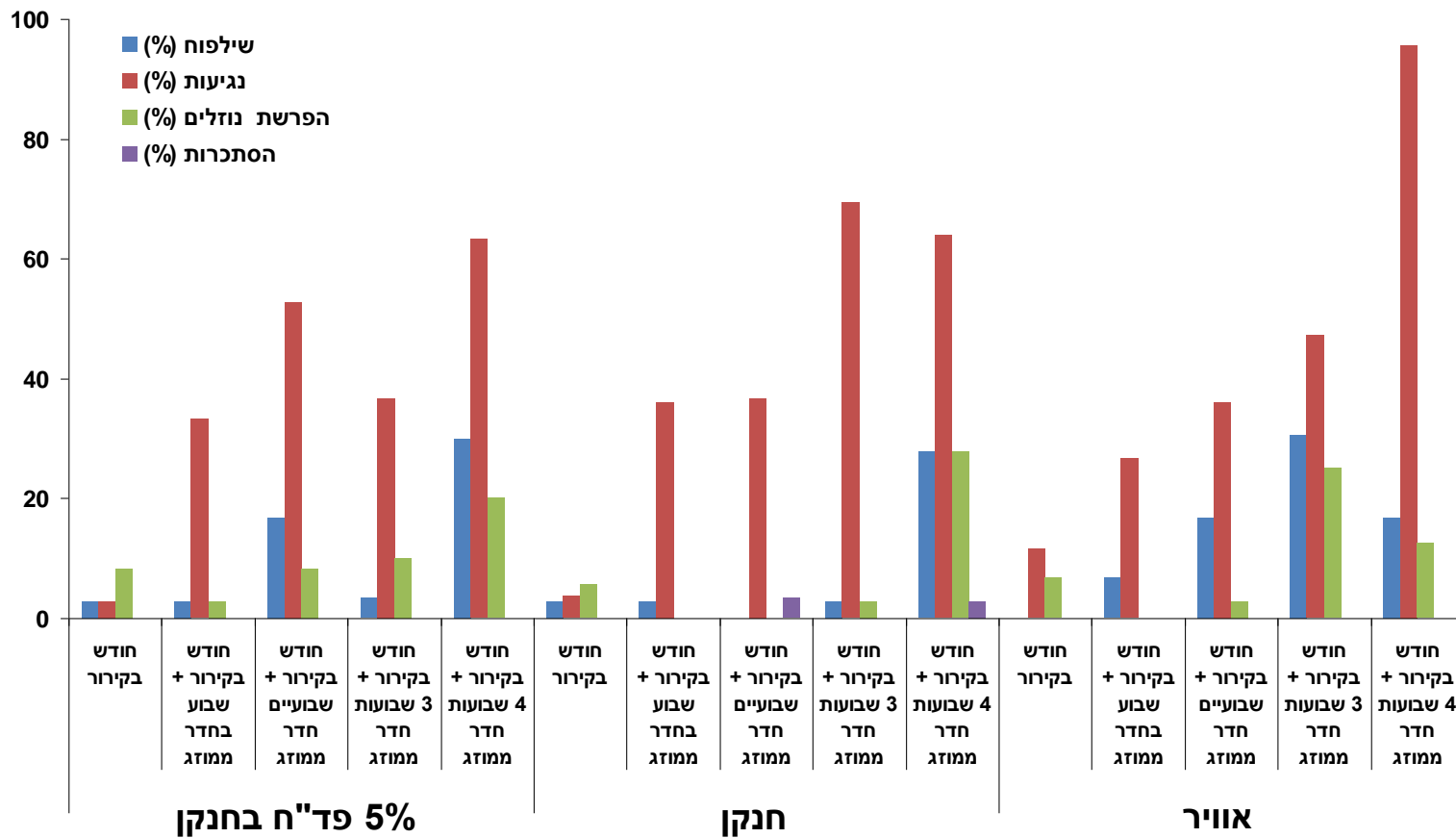
האריזה באווירת חנקן הייתה המועדפת, שמרה על צבע הפרי ועיכבה במעט את השילפוח והנגיעות.

משך חיי מדף של פרי מסמר	אחוז בוחל התחלתי	N_2	5% CO_2/N_2	Air
לאחר שבוע בחדר ממוזג	25%			
לאחר שבועיים בחדר ממוזג	25%			
לאחר שבוע בחדר ממוזג	50%			
לאחר שבועיים בחדר ממוזג	50%			
לאחר שבוע בחדר ממוזג	75%			
לאחר שבועיים בחדר ממוזג	75%			

השתמרות הלחות והבריקס במהלך חיי המדף



התפתחות הנזקים בפרי במהלך חיי המדף



מסקנות מגדיד 2010

- ניתן לשמר את איכות הפרי המובחל באחסון במקפיא של 25- מ"צ למשך 6 חודשים לפחות.
- אריזה מועדפת בחיי מדף - אווירה מתואמת עם חנקן.
- חלק משמעותי מהפרי המובחל היה לח מדי.
- נוכחות פרי ברמת לחות של 40% ומעלה קצרה מאוד את חיי המדף. יש לוודא שהפרי המובחל יבש יותר.

גדיד 2011

- נבנה מתקן נוסף להבחלה יבשה עם בקרת טמפ'. ←
- נבחן מגוון רחב של שילובי טמפ' ולחות תוך שימוש בשני המתקנים.
- מקור הפרי לניסויים היה פרי "בוהל חלקי" שנאסף במטע גרופית.
- הפרי מוין לרמות בוהל שונות.



מתקן הבחלה יבשה במו"פ ערבה דרומית

מה בדקנו?

- טיפולי הבחלה בשילובי טמפ"ל/לחות שונים - 40/50% מ"צ, 40/60% מ"צ, 40/75% מ"צ.
- הוספה של שלב ייבוש לאחר הבחלה (10-20%/40-45% מ"צ).
- נבדקו מדדים כימיים- לחות, פעילות מים ובריקס, ומדדי איכות- משקל, שלפוח, הסתכרות, צבע, זליגה ונגיעות.
- פירות מובחלים איכותיים אוחסנו במקפיא של 25- מ"צ.
- טיפולים להארכת חיי מדף- קיטור ודינוג.

מדדים איכותיים של פרי ברמת בוחל 1-25% לאחר טיפולי הבחלה שונים:

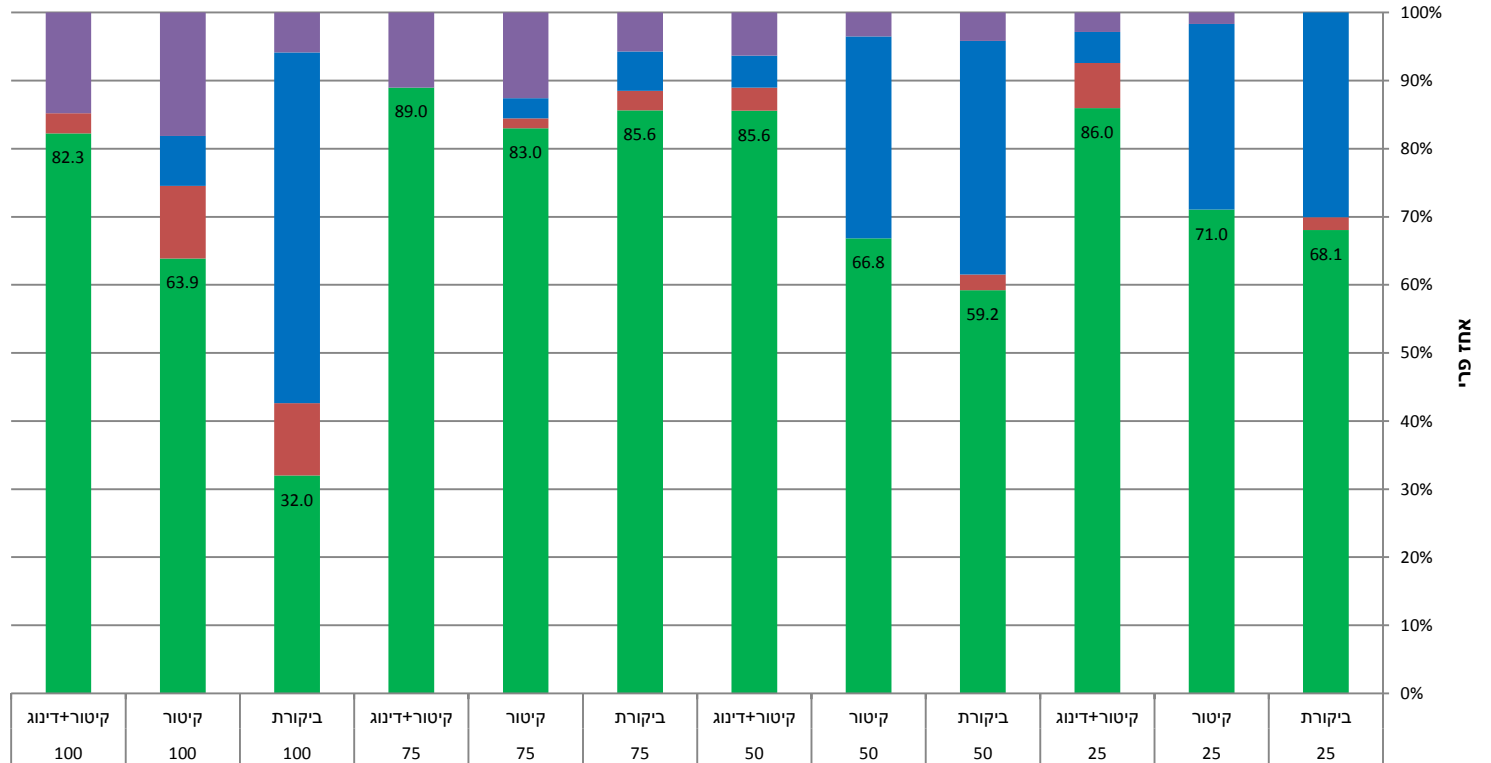
מקור	רמת בוחל	סוג טיפול	טמפ' מ"צ / לחות %	משך טיפול בימים	פרי משולפח		פרי נגוע		פרי בוסר %		פרי בוחל חלקי %		אחר %	לחות לאחר הטיפול
					stv	ave	stv	ave	stv	ave	stv	ave		
גרופית	25	הבחלה רטובה	40/50	3	6.2	59.0	2.9	24.0	0.0	0.0	5.0	17.0	0.0	37.5
גרופית	25	הבחלה רטובה	40/60	3	7.6	33.7	0.7	22.4	0.0	1.0	6.9	42.4	0.5	37.7
גרופית	25	הבחלה רטובה	40/50	4	1.8	44.7	0.3	9.7	0.0	2.0	1.4	42.5	1.3	35.2
גרופית	25	הבחלה רטובה	45/70	4	2.4	61.5	4.5	11.8	0.0	0.0	2.6	26.5	0.0	40.7
גרופית	25	הבחלה רטובה	40/50	5		13.3		72.3	0.0	0.0		8.4	6.1	34.2
גרופית	25	הבחלה רטובה	45/70	5	17.7	46.8	13.3	28.8	0.0	0.3	14.3	15.4	8.7	37.7
גרופית	25	הבחלה רטובה + הבחלה יבשה	45/70	4+2	10.0	50.2	10.1	47.6	0.5	0.4	0.1	1.5	0.0	37.4
גרופית	25	הבחלה רטובה + הבחלה יבשה	40/60	4+2	3.2	61.4	1.0	22.1	0.2	0.3	1.2	7.1	8.4	37.3
גרופית	25	הבחלה רטובה + הבחלה יבשה	45/70	3+1	17.7	60.2	19.6	26.5	2.3	1.2	8.5	10.1	1.5	39.0
גרופית	25	הבחלה רטובה + הבחלה יבשה	45/70	4+1	16.9	62.8	24.6	28.9	0.0	0.0	9.1	7.7	0.6	39.1
גרופית	25	הבחלה רטובה בשרינק + הבחלה יבשה	40/60	4+2	11.4	59.2	10.2	22.3	0.0	0.4	2.7	15.2	2.9	40.2
גרופית	25	הבחלה רטובה בשרינק + הבחלה רטובה + הבחלה יבשה	40/60	2+2+2	8.7	58.3	13.4	28.6	0.0	0.0	8.1	11.4	0.9	36.5
גרופית	25	הבחלה יבשה בשרינק + הבחלה יבשה	40/60	3+1	1.3	40.7	11.1	37.1	0.0	0.0	15.9	17.2	5.0	37.4
גרופית	25	הבחלה יבשה בשרינק + הבחלה יבשה	40/60	4+2	7.8	55.9	9.5	38.4	0.0	1.2	0.5	0.3	4.1	33.8

ניסוי דינוג

- פרי מובחל מרמות בוחל התחלתיות שונות הוצא מהמקפיא לאחר 3 חודשי אחסון.
- הפרי נשלח אל רפי רגב, מכון וולקני, שם חולק בין 3 טיפולים: קיטור, קיטור+דינוג, בקורת.
- הפרי הושב למו"פ לאחר הטיפולים ונארז תחת חנקן.
- איכות הפרי נבדקה לאחר חודש חיי מדף בחדר ממוזג.

איכות פרי מובחל בטיפול קיטור ודינוג

- זליגה %
- נגיעות %
- שילפוח %
- איכותי %



טיפול / רמת בוחל התחלתית ב-%

השפעת טיפולי קיטור ודינוג
על העמידות בחיי מדף של
מוצר מג'הול עסיסי במיוחד
מפרי מובחל.

