

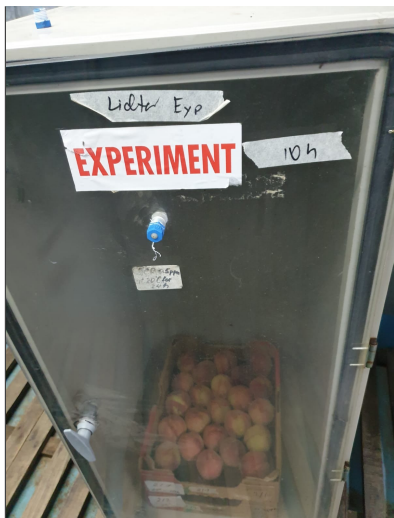
A top-down view of a cardboard box filled with dark, wrinkled dates. The dates are piled together, showing their characteristic texture and color. A white rectangular box with a thin black border is centered over the dates, containing text in Hebrew.

איכות פרי מג'הול

סיכום ניסיונות של חיטוי פרי מג'הול 2020-2021

בחינת טכנולוגיות להפחתת אילוח מיקרוביאלי בתמרים לאחר הגדיד

- **מימון:** משרד החקלאות, קק"ל.
 - **שותפים למחקר:** יערה דנינו, ד"ר אמנון ליכטר, בטינה קוכאנק.
 - **מטרת המחקר:** להפחית את רמת האילוח המיקרוביאלי בתמרים לאחר גדיד.
1. לבחון טכנולוגיות חיטוי מתאימות לטיפול בתמרים לאחר הגדיד.
 2. לבחון את השפעת שלבי הטיפול לאחר גדיד והאחסון של תמרים על רמת האילוח המיקרוביאלי.
 3. לחקור את השפעת החיטוי על הרכב האוכלוסיות המיקרוביאליות בפרי מג'הול.



טיפולי חיטוי ב- 2020:

- טיפול A- חיטוי בריסוס בחומצה פראצטית (פריספט 100 ריכוז 0.15%).
- טיפול E- חיטוי באדי אתנול ברמה של 3%
- טיפול P- ערפול במי חמצן HPCP Hydrogen peroxide cold plasma-
- טיפול C- ביקורת.



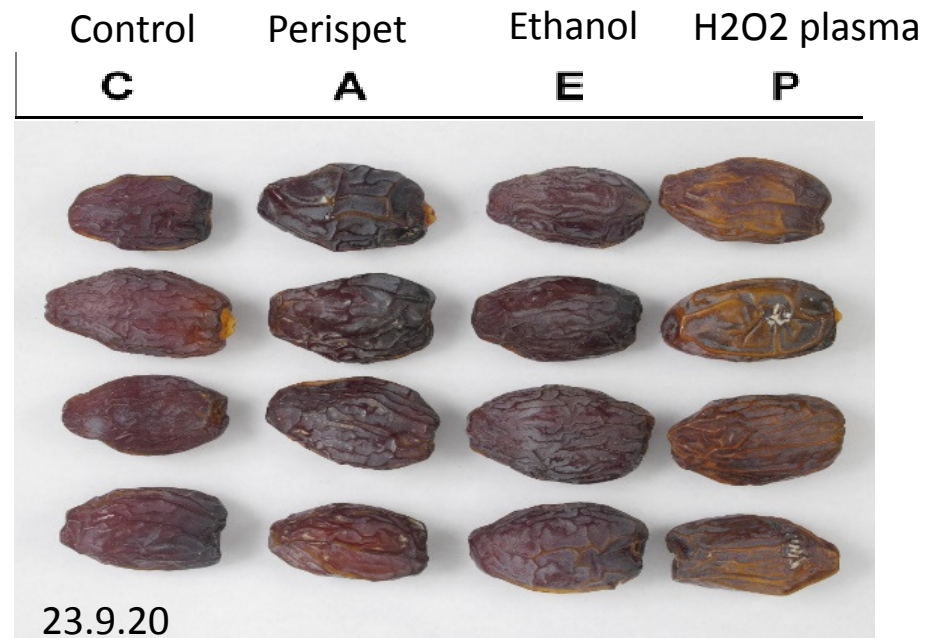
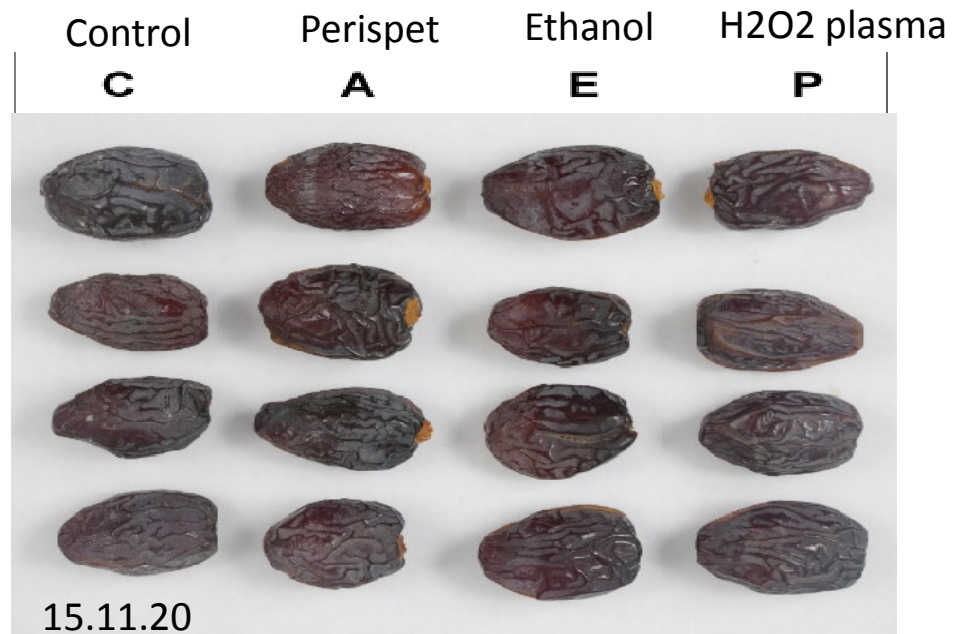
מבנה הניסוי ב-2020

- הפרי לניסוי הוא פרי עסיסי מהבקעה
- לאחר החיטוי אוחסן הפרי ב-4 מ"צ למשך 30 יום
- לאחר מכן הוצא הפרי לחיי מדף ב-20 מ"צ.
- כל 10 ימים למשך חודש נלקחו דוגמאות פרי
(23/9/20 - זמן 0)
- העברה למו"פ ערבה לבדיקות נוספות ב-20/10/20.
- מועדי הבדיקות - 21/10, 1/11, 11/11, 22/11
- בכל מועד 4-5 חזרות לכל טיפול (קופסא של 250 ג')

בדיקות:

- **משקל קופסת פרי** (באריזות של 250 ג')
- **צבע** באמצעות כרומה-מטר מינולטה CR400
- **מוצקות** באמצעות מד מרקם Stable עם פרוב של 5 מ"מ ל-10% דחיסה
- **תכולת מים**
- **בריקס**
- **רמת שלפוח**
- **זיהום מיקרוביאלי** (בקטריאלי, פטרייתי)

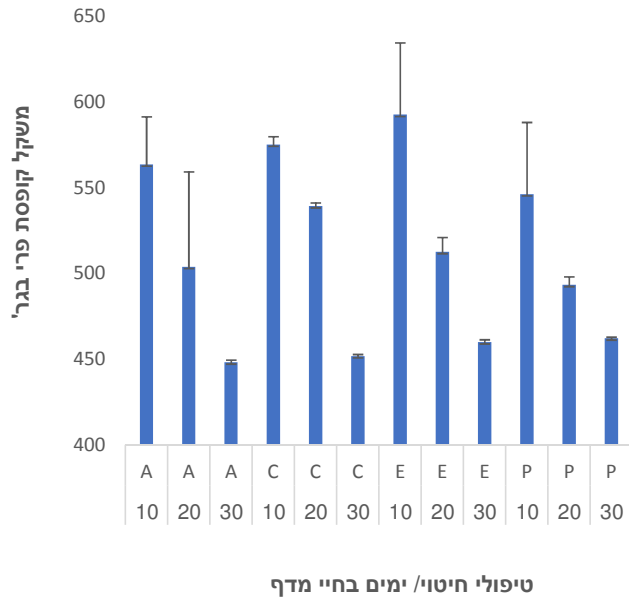
תוצאות משנת 2020



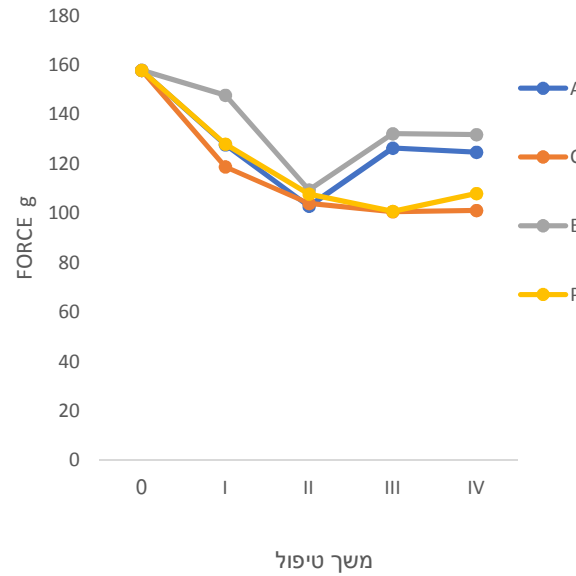
צילום של פירות מה-23/9/20 (מימין)- לאחר טיפולי חיטוי ומה-15/11/20(משמאל)-לאחר 3 שבועות בחיי מדף בטמפ' חדר.

משקל, שלפוח ומוצקות פרי בחיי מדף 2020

משקל פרי בטיפולי חיטוי במהלך חיי מדף

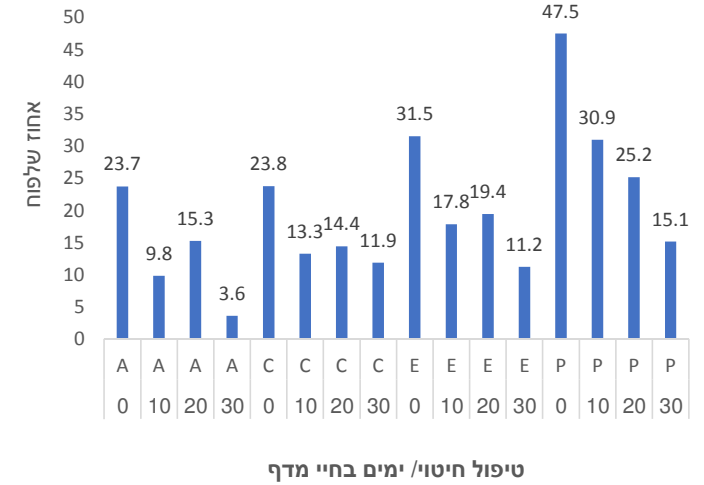


מוצקות הפרי בחיי מדף לאחר חיטוי פרי מג'הול עסיסי



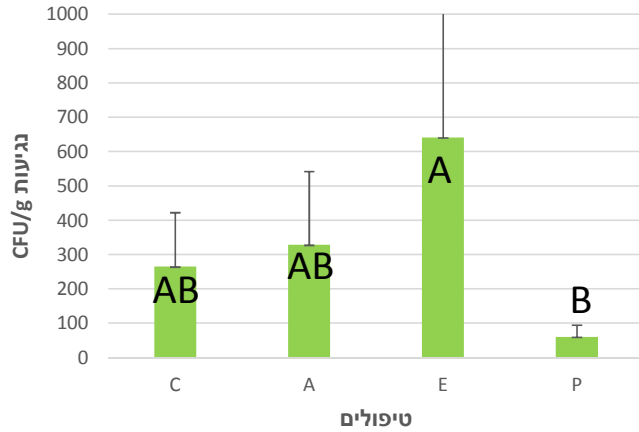
- טיפול A- חיטוי בריסוס בחומצה פראצטית
- טיפול E- חיטוי באדי אתנול ברמה של 3%
- טיפול P- ערפול במי חמצן
- טיפול C- ביקורת.

רמת שלפוח בטיפולי חיטוי במהלך חיי מדף

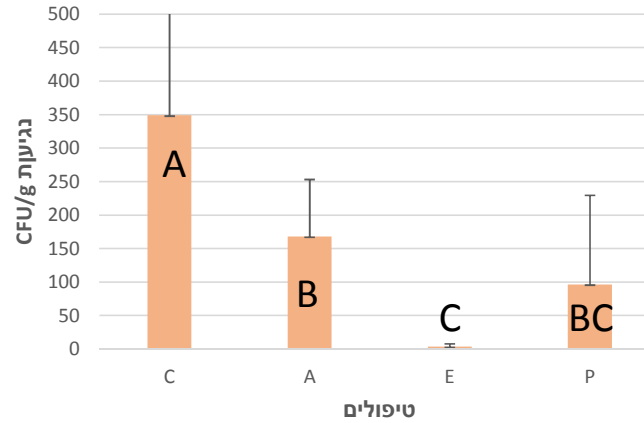


נגיעות בפרי בחיי מדף לאחר טיפולי חיטוי 2020

השפעת טיפולי חיטוי על רמת הנגיעות
הבקטריאלית בפרי מג'הול בחיי מדף



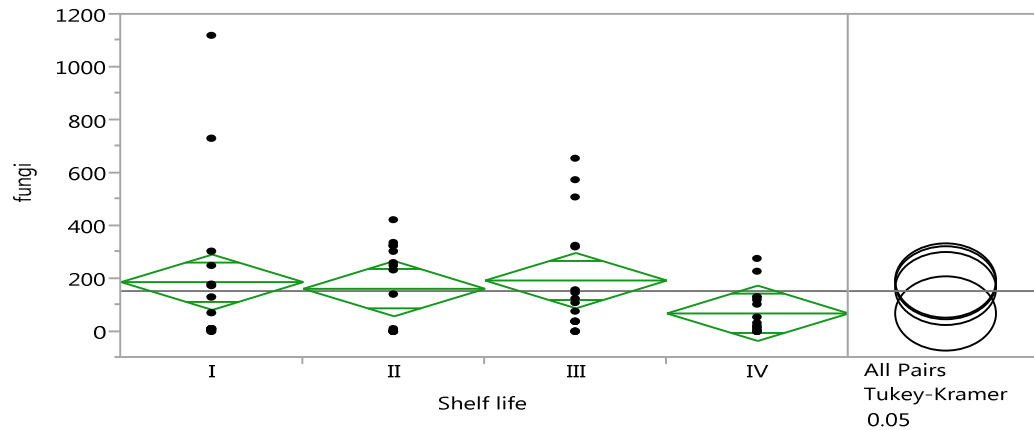
השפעת טיפולי חיטוי על רמת הנגיעות
בעובשים בפרי מג'הול בחיי מדף



זיהום מיקרוביאלי לאחר טיפולי חיטוי-
פטריתי (מימין), בקטריאלי (משמאל)

- טיפול A- חיטוי בריסוס בחומצה פראצטית
- טיפול E- חיטוי באדי אתנול ברמה של 3%
- טיפול P- ערפול במי חמצן
- טיפול C- ביקורת

זיהום בעובשים בפרי
בחיי מדף-
לאחר חיטוי (I)
לאחר 10 ימים (II)
לאחר 20 יום (III)
לאחר 30 יום (IV)

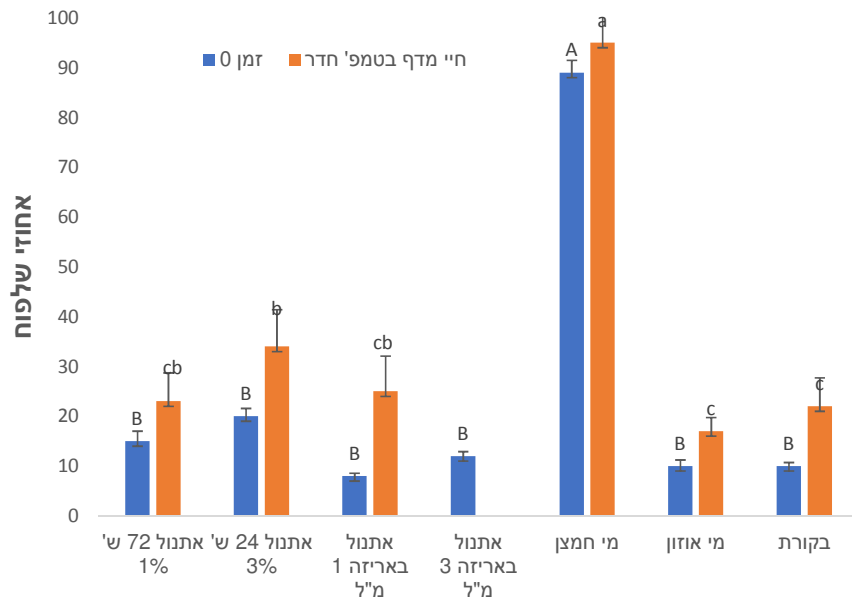


תוכנית ניסויי חיטוי 2021

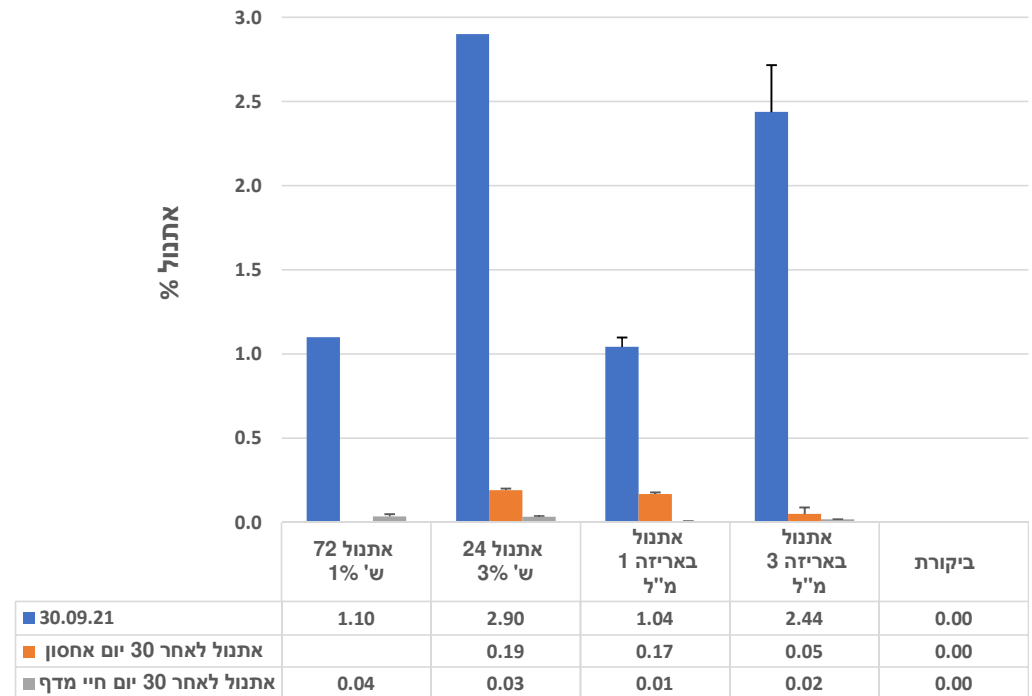
- טיפול עם חומצה פראצטית הופסק .
- הפרי נבדק לאחר קירור ל-30 יום (זמן 0) ולאחר 30 יום נוספים בטמפרטורת החדר.
- הפרי נבדק במקביל במכון וולקני ובמו"פ ערבה דרומית
- חלק מהפרי אוחסן להקפאה ממושכת ב- (18-) מ"צ ואח"כ הוצא לטמפרטורת החדר ל- 30 יום.
- 6 טיפולי חיטוי מתוכם 4 בחיטוי באתנול:
 - אדי אתנול בשתי רמות (1% ל-72 שעות ו-3% ל-24 שעות)
 - פד טבול בתמיסת אתנול 100% המחובר למכסה של אריזת קרטון של 250 ג' בשני מינונים (1 מ"ל ו-3 מ"ל).
 - מי חמצן – ערפול מי חמצן מאוקטבים בריכוז של 7.8% על ידי מכשיר SteraMist
 - מי אוזון – ייצור אוזון מיוצב על ידי מערכת SAO-24 המייצרת ברמה של 2ppm
- בקורת

רמת שלפוח ושאריות של אתנול לאחר טיפול

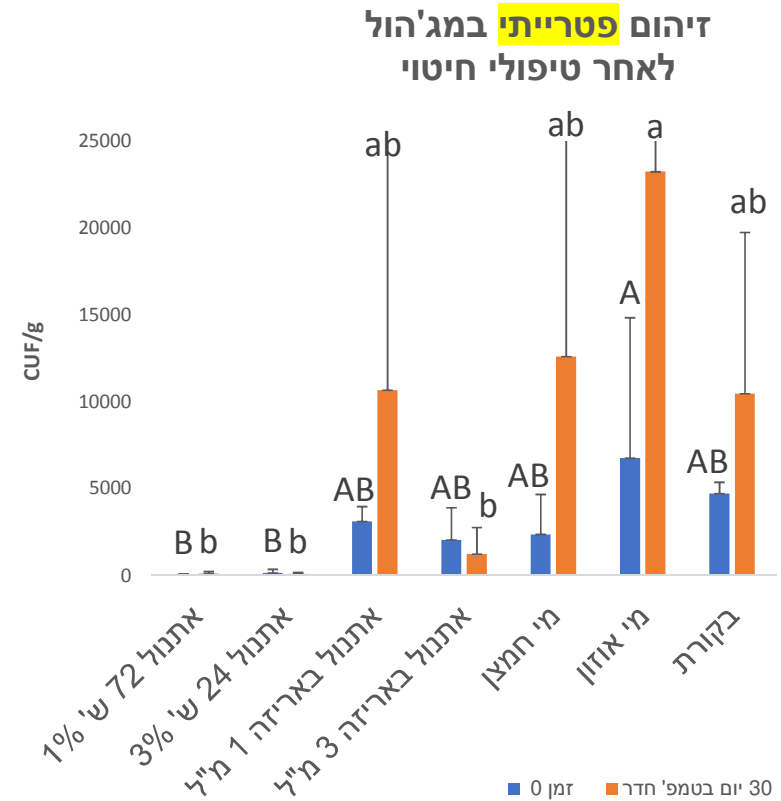
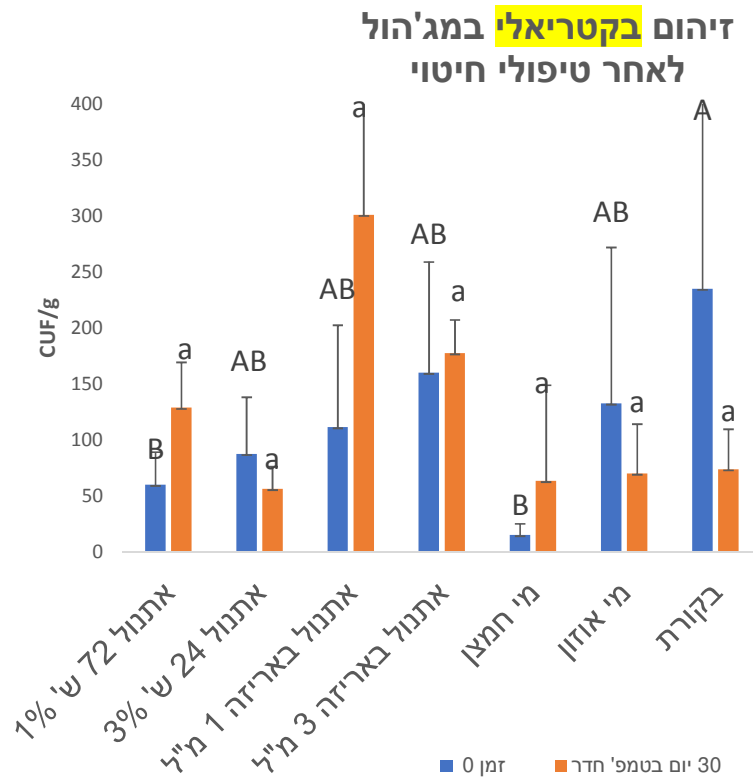
רמות שלפוח בפרי מג'הול לאחר טיפולי חיטוי



רמות אתנול לאחר טיפול

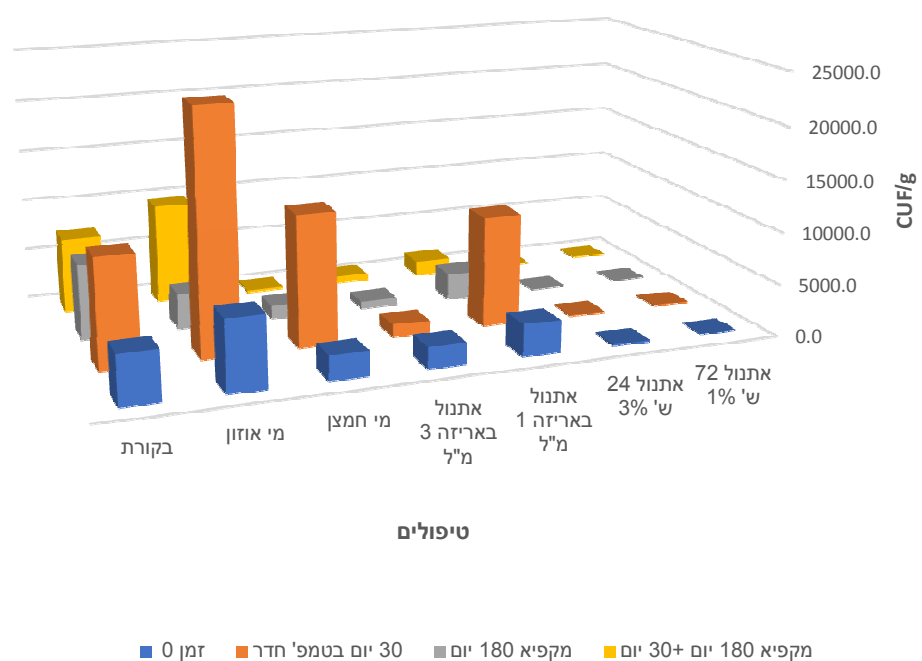


זיהום הפרי לאחר טיפולי חיטוי 2021

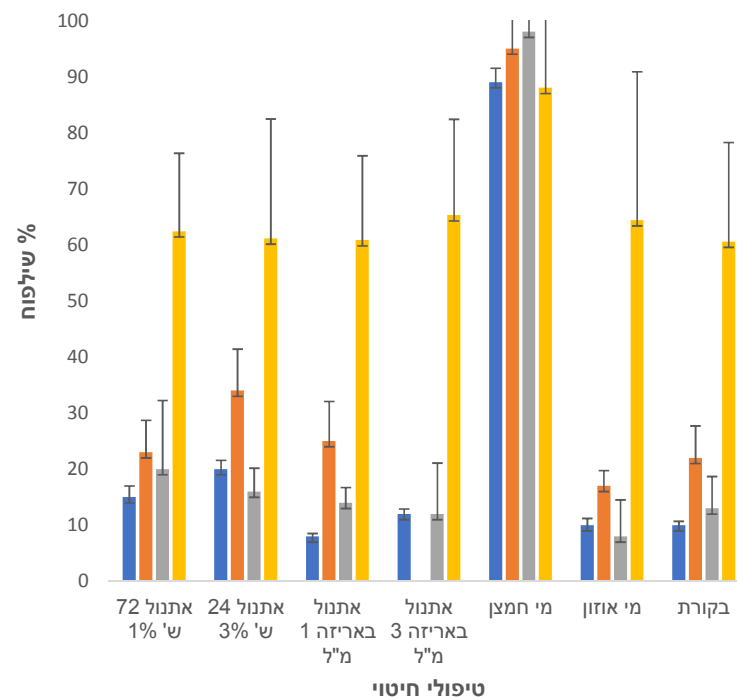


נגיעות בעובשים ורמת שלפוח בחיי מדף

נגיעות בעובשים במג'הול בחיי מדף

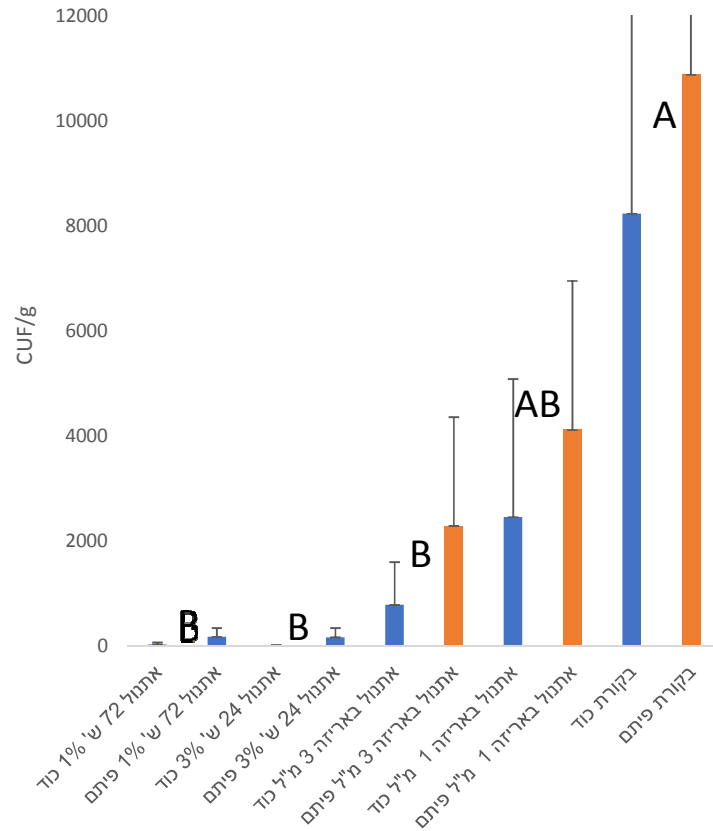


שלפוח פרי מג'הול בחיי מדף לאחר טיפולי חיטוי

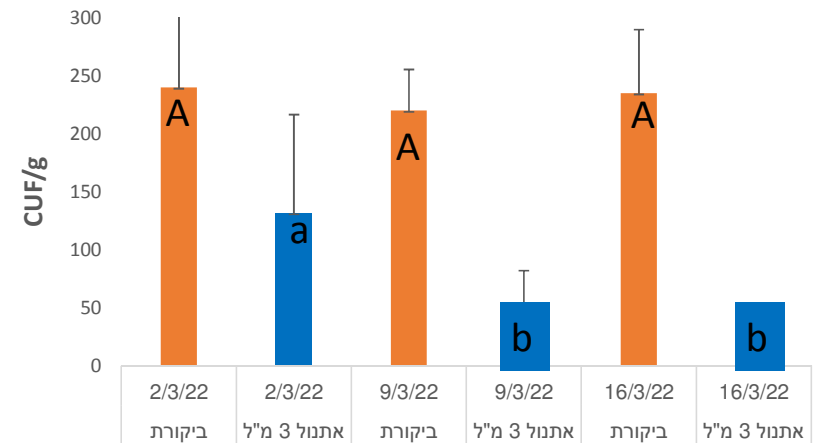


זיהום בפרי 'סופר עסיסי' ובחלקי פרי שונים לאחר חיטוי באתנול

זיהום פטרייתי בפיתם ובכוד הפרי
לאחר טיפולי אתנול



זיהום בעובשים של פרי 'סופר עסיסי'
בחיי מדף בקירור

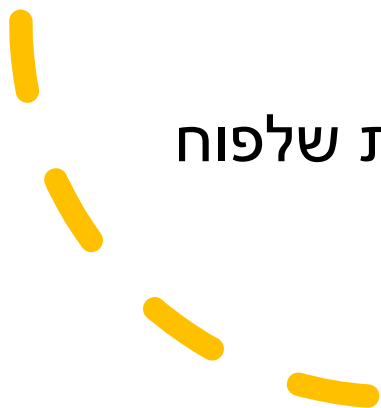


- הבדל מובהק בין טיפול אתנול לביקורת פרט למועד הראשון.
- הבדל מובהק בין טיפול באתנול במועד הראשון לבין המועדים השני והשלישי.



מסקנות

- טיפולי האתנול הם המוצלחים ביותר, רמת הזיהום בפרי הייתה מינימלית והבדיקות הראו שלא חל שינוי לרעה באיכות הפרי לאחר טיפול החיטוי.
- רמת הזיהום בטיפול במי אוזון הייתה גבוהה ורמת המוצקות של הפרי ירדה לאחר חיי מדף.
- הטיפול במי חמצן אופייין ברמת זיהום בקטריאלי נמוכה אך ברמת שלפוח גבוהה מאד ובשינוי בצבע הפרי לאחר הטיפול.



תוכנית לגדיד 2022

- ליישם רמות של 5 ו-6 מ"ל אתנול באריזה.
- לבחון קיצור זמן החשיפה לאדי אתנול בטמפרטורות שונות (כיום הפרי נחשף לאתנול למשך 24 שעות ב-20 מ"צ)
- לבדוק פרי 'סופר עסיסי' בטיפול אתנול.
- לבחון את השפעת שלבי הטיפול לאחר גדיד (בבית האריזה ערדום) ובזמן האחסון של תמרים על רמת האילוח המיקרוביאלי.
- לחקור את השפעת החיטוי על הרכב האוכלוסיות המיקרוביאליות בתמרים.

מחקרים נוספים

- אופטמיזציה של טיפולי הידרציה וייבוש בתנאי מעבדה.
- בחינה ושיפור הטיפול המקדים בפרי מג'הול ('איחוד לחיות') במטע בתקופת הגדיד.
- פיתוח פרוטוקול ייבוש לפירות מג'הול הנגדדים בתכולת מים עודפת.
- שימוש בהורמונים צמחיים לבקרת מועד הבשלת פרי מג'הול.
- חיזוי חיי מדף של פרי סופר עסיסי.
- לימוד אופן ההבחלה המיטבי ובחינת איכות הפרי בחיי מדף בזני מנגו בכירים בתנאי אקלים בערבה דרומית וברמות השקיה במליחיות שונות.



תודה

