

אלו לתמותות ענפים ותפרחות ועם הבשלת הפרי הן מתעוררות וגורמות לרקבנות באחסון ולפחתים משמעותיים בתוצרת.

נמצא כי מרבית פטריות הבוטריוספריה חודרות לרקמות במהלך הפריחה. כיום מרססת הפריחה ברמה שבועית כנגד קימחון. בשנים 2015-2018 נמצא כי ריסוס נגד בוטריוספריה בשילוב ריסוס כנגד קימחון במהלך הפריחה הפחית באופן מובהק את תופעת התמותה לאחור (Dieback) של ענפים ותפרחות במטע. הריסוסים כנגד בוטריוספריה מתבצעים בתכשיר ביולוגי סרייד (Bacillus subtilis), בפונגיצידי לונה טרנקיליטי (Fluopyram and Pyrimethanil) או סוויץ' (Fludioxonil and Cyprodinil). בנוסף נמצא, כי ריסוסים של אותם תכשירים לאחר קטיף הפחיתו את רקבנות העוקץ כחצי שנה לאחר הטיפול וכן את רקבנות הצד, כנראה כתוצאה מהשיפור הכללי בבריאות הפרי. בניסויים שנערכו בשנים 2017/18 נמצא כי אותם טיפולים בפונגיצידי או במדביר הביולוגי במהלך הפריחה תרמו לעיכוב בגשירת נטסים והעלו באופן מובהק את מספר הפירות לעץ, מה שהוביל לתוספת משמעותית ביבול - עד כדי 100% במטעים נועים במיוחד בבוטריוספריה.

לסיכום, החלפת ממשק הריסוסים כנגד הקימחון בפריחה בממשק הדברה כנגד קימחון ובוטריוספריה הובילה לשליטה הן בקימחון והן בבוטריוספריה, להפחתת תמותה של ענפונים ותפרחות, תוספת יבול לעץ והפחתת של רקבנות עוקץ ורקבנות צד באחסון של פירות מוגן. שותפים למחקר: צוות המחלקה לחקר תוצרת חקלאית, מרכז וולקני.

**בטיחות תוצרת טרייה והארכת חיי מדף מרינה שניידר / דיפוכם-עמגל'**

על מנת לאפשר טיפול אופטימלי בתוצרת טרייה, שיבטיח הן את בטיחות המזון והן את הארכת חיי המדף, יש לעשות שימוש בחומר חיטוי שהוכח כיעיל נגד רוב הזיהומים המוכרים בפירות וירקות טריים. בדרך זו ניתן יהיה להבטיח קטילת מזהמים המזיקים לאדם, מניעת זיהום צד לב של התוצרת במהלך האריזה ומניעת פיתוח עמידות של הפתוגנים לחומר החיטוי. כן נדרש שימוש בטכנולוגיה חכמה שתבטיח שמירה על רמה אחידה ויציבה של חומר החיטוי לאורך תהליך הטיפול.

'דיפוכם-עמגל', חברה ישראלית להפצת חומרי גלם לתעשייה, בשיתוף החברה הספרדית Citrosol' המתמחה בתחום הטיפול בפרי לאחר קטיף (Post-Harvest), גאה להשיק בארץ את הטכנולוגיה החדשה נית וחומר החיטוי התורמים להארכת חיי מדף ובטיחות המזון בתוצרת טרייה. Citrosol', שזכתה בפרס מלך ספרד' בתחום חדשנות ה-Post-Harvest, פיתחה את מערכת ה-Citrocide הפועלת בלמעלה מ-100 בתי אריזה בעולם ומאפשרת בקרה אוטומטית ומדויקת של חומר החיטוי בהתאם למערך האריזה ולאופן היישום. המערכת מבקרת, ללא מגע יד אדם, מינון של חומר החיטוי Citrocide PC המבוסס על חומצה פראצטית, מתפרק למים וחומץ ועל כן אינו שאריתי. יעילות המערכת וחומר החיטוי נבדקה על הדורים, תפוחים, אבוקדו ומ'גו, וכן על עגבניות, פלפלים, שיני שום ובטטות.

**שימוש בביוסנסורים באחסון יבגני ילצוב / המחלקה לחקר תוצרת חקלאית, מינהל המחקר החקלאי, מרכז וולקני**



על אף התקדמות ראויה לצינן בהגברת ייצור מזון ברמה הגלובלית, עדיין איבוד תוצרת חקלאית טרייה לאחר הקטיף ובמהלך השיווק מהווה בעיה קריטית בעולם המודרני. בשלבים אלה מסתמן אובדן של יותר מ-40-50% מהיבול, רובו כתוצאה מפתוגנים (זיהומים) צמחיים. שיטות קונבנציונליות מוכרות מאפשרות זיהוי מדויק של פתוגנים אלה בתוצרת חקלאית, אולם עלותן הגבוהה, הצורך בפרוטוקולים ארוכים ומורכבים, הדרישה למכשור מעבדה, זמן הבדיקה הממושך (מספר ימים) וחוסר הניידות מסבכים את תהליכי הזיהוי וכתוצאה מכך גם את תהליכי הטיפול. יש על כן ביקוש עצום לפיתוח יישומים ניידים, רגישים, מהירים, זולים ופשוטים שיאפשרו זיהוי מיקרואורגניזמים או חומרי טוקסיים בגידולים או מזון.

ביוסנסורים (חיישנים ביולוגיים) הם כלי ניטור המבוססים על תגובות ספציפיות של מרכיב ביולוגי (DNA/RNA, נוגדנים, אנזימים או תאים) או ניטור פיזיקלי (שיטות אופטיות, תרמויות, אלקטרוכימיות וכו') של שניוניים אלה והמרתם לערכים מדידים במערכות משולבות.

שימוש בחיידקים מהונדסים גנטית ככלי לניטור בעיות בתוצרת חקלאית טרייה הוא דוגמה טובה לביוסנסורים בתחום חקלאות. חיידקים ביולומינסנטיים (Bioluminescence), סתגלנים, רגישים לחומרים שונים משולבים עם גלאים אלקטרואופטיים (שילוב של אלקטרוניקה ואופטיקה) זעירים מאפשרים ניטור רציף וזיהוי בזמן אמת של חומרי אורגניים נדיפים הנפלטים מתוצרת חקלאית הנתקפת בפתוגנים לאחר קטיף. זיהוי התפתחות ריקבון בשלבים ראשונים יאפשר ניהול נכון ומדויק של מלאי התוצרת החקלאית לאחר הקטיף, תוך בקרה והתאמה בזמן אמת של תנאי האחסון האופטימליים לסחורה. דוגמה נוספת לשיטות ניטור היא שילוב של רצפי RNA ייחודיים לפטריה *Colletotrichum gloeosporioides* במצב תרדמה או במצב פתוגני: גלאים אופטו-אלקטרוניים זעירים ורגישים ליצירת ביוסנסור לא רק יאפשרו זיהוי מיקרואורגניזמים בגידולים, אלא גם יעריכו את פוטנציאל הפתוגניות שלהם. תחום הביוסנסורים מאוד רחב וחשוב להציג את שילובם בתחום החקלאי.

**טיפול משולב במגוון בזמן פריחה נעם אלקן / המחלקה לחקר תוצרת חקלאית, מינהל המחקר החקלאי, מרכז וולקני**



פטריות בוטריוספריה (*Botryosphaeria*) מאכלסות את הרקמות הפנימיות של הענף והעוקץ במגוון ומתקיימות באופן אנדופיטי (טפיל) בצינורות ההובלה ללא תסמינים נראים לעין. בתנאי עקה גורמות פטריות



**הנה החלקים החשובים לנו מהכנס לשמירת איכות של תוצרת חקלאית טרייה**

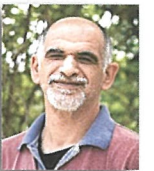
בעקבות הכנס, שהתקיים בכפר בלום באמצע מאי 2019, אייר תשע"ט, אנו מפרסמים כאן חלק מתקצירי ההרצאות שהובאו ביום זה. ריכזו את החומר והביאו לדפוס: דני גמרסני וכרמית זיו



**אריזות קמעוניות לשיווק תוצרת טרייה רון פורת / המחלקה לחקר תוצרת חקלאית, מינהל המחקר החקלאי, מרכז וולקני**

אריזות קמעוניות מהוות יחידות מכר של תוצרת חקלאית ובהן שקיות שונות, קופסאות פלסטיק, מאגדי רשת, יריעות סטרץ', מגשים מולח מים ועוד. לשימוש באריזות קמעוניות כמה יתרונות: הן מקנות למזון הרג נה פיזית, שומרות על טריותו, מאפשרות בקרה על רמת לחות, מונעות איבוד מים, מאפשרות בקרה על רמות הגזים ותורמות לעיכוב תהליכי הבשלה והזדקנות, מאפשרות סימון הון ושיווק התוצרת במדרג איכות ומחירים; כן מאפשרת האריזה מעקב ושקיפות, כולל סימון פרטי היצרן וארץ הייצור.

מחקרים מהשנים האחרונות מעידים על כך שאריזות קמעוניות אכן מסייעות בשמירת איכות התוצרת ומהוות כלי אסטרטגי חשוב במאמץ הגלובלי לצמצום אובדן ובזבוז מזון, אולם יש כיום התנגדות הולכת וגוברת מצד הציבור לשימוש באריזות פלסטיק תוך העדפת השיווק והמכירה של תוצרת חקלאית טרייה ברשתות השיווק בתפוזרת, ללא אריזות. במחקרים שנערכו בשנים האחרונות במכון וולקני נמצאה חשיבות רבה להתאמת סוג הפולימר ודרגת החירור לסוגי התוצרת השונים. כמו כן קיימת אופציה לשימוש באריזות ממוחזרות או ביו-מתכלות, הנחשבות ידידותיות יותר לסביבה.



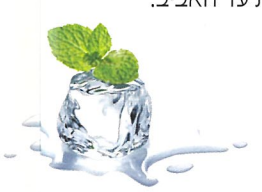
**חשיבה מחדש: קטיף ואחסון תפוחי 'גרני סמית' שאול נשיץ / המעבדה לחקר תוצרת חקלאית, מינהל המחקר החקלאי, מרכז וולקני**

ישראל נמצאת בקצה הדרומי של אזור גידול התפוח בחצי הכדור הצפוני. השינויים האקלימיים הגלובליים ופתיחת השוק הישראלי לתפוח מיובא פוגעים ברווחיות הענף. מציאות זאת הביאה לשינוי בהרכב הזנים

במטעי התפוח בישראל: היקף הנטיעות של זנים אדומים מסורתיים כגון 'סטרקינג', 'יונתן' ו'גאלה' פוחת ואילו היקף הנטיעות של זנים אפילים כמו 'גרני סמית' ו'קריפס פינק' נמצא בעלייה. ה'גרני סמית' מצטיין ביבולים גבוהים ובכושר אחסון. האפשרות לפרוס את שיווק הפרי על פני כל חודשי השנה תורמת למחירו ומשפרת את רווחיות הגידול. עם זאת, הגידול דול הניכר בהיקף הנטיעות וביבול המגיע לשוק המקומי מביאים בשנים מסוימות להצפה ולירידה חדה במחירי זן זה.

ב-2017 נערך ניסוי ראשוני לבחינת השינויים בתכונות האורגנולפטיות (מערכת החושים) של הזן בהשפעת דחייה משמעותית של מועד הקטיף. נמצא, כי פציחות הפרי בתום אחסון קצר השתפרה, חמי צותו פחתה בהדרגה ונרשמה שביעות רצון כללית מטעמו. ב-2018 נקטפו פירות 'גרני סמית' משתי חלקות, בשלושה מועדים: אמצע אוקטובר, אמצע נובמבר וראשית דצמבר. מחצית הפירות מכל חלקה ומכל מועד קטיף נחשפה למעכב פעולת האתילן 1-MCP (1-Methylcyclopropene) במטרה לשפר את כושר השתמרותו באחסון. הפרי נשמר באווירה אטמוספרית עד סוף חודש מרץ 2019. בהיעדר טיפול 1-MCP כל הפירות שנקטפו במהלך הקטיף המסחרי פיתחו צירבון שטחי, כאשר דחיית הקטיף בחמישה או שבע שבועות מנעה לחלוטין פגע פיזיולוגי זה. בנוסף, דחיית הקטיף מנעה החמרת השחמתם במהלך האחסון של אזורי קליפה הנוגעים במכות שמש. טיפול 1-MCP מנע אמנם את הצירבון בפירות הקטיף המסחרי, אך הביא לדיסקולורציה (DSB) (חיוורון) של הקליפה במ'קצת מהפירות. בפירות הקטיפים המאוחרים הפחית טיפול 1-MCP את שמונויות הקליפה והביא לשיפור ניכר במוצקות הפרי ובפציחותו בתום האחסון, אך לא עיכב את הלבנת הקליפה. פאנל הטועמים העדיף את פירות הקטיפים המאוחרים בזכות פציחות, עסיסיות וארומטיות.

לסיכום, נראה כי דחיית קטיף בזן 'גרני סמית' וטיפול 1-MCP עשויים לא רק להביא למיצוי פוטנציאל הגודל של הפרי ולשיפור איכות הטעם והארומה, אלא גם לחזק את כושר השתמרותו, לכל הפחות עד האביב. שותפים למחקר: צוות המעבדה במיגל.



עין-גב, שתילת אביב 2019



בידוח האתר: www.haklai.org.il

צוות הבנות בעין גב. גאות יחידה

רוב מטעי הבונה בישראל מרוכזים באזור עמק הירדן וחוף כרמל. צמח זה מניב פרי כ-12 חודשים מיום השתילה. אורך חיי מטע בנות באותו שטח מוגבל בארצנו לשבע עד עשר שנים ותלוי בתנאי האקלים והקרקע. ישראל הינה מחלוצות העולם בטיפוח וריבוי שתילי בונה בתרבות רקמה, נחשבת לייצואנית גדולה בתחום זה. בישראל מגדלים מעל 25,000 ד' בנות שמויבים כ-160 אלף טון פרי בשנה. את הפרי נהוג לקטוף בעודו ירוק והוא נארז ומשווק לאחר הבחלה ברחבי הארץ. (-)

עין גב בנות בקיבוץ עין גב מתרחב: באביב האחרון נשתלו על ידי חברי הצוות כ-16,000 שתילי 'גרנד-ניין' בחלקת רשת חדשה על שטח של 55 ד', ואלה מצטרפים בכך לשאר השטחים החקלאיים של הקיבוץ. השתילים טופחו בקפידה במשתלת הקיבוץ ובסוף מאי האחרון נשתלו ידנית בשטח המיועד. בכל שנה מתבצעות בענף הבנות שתי שתילות, באביב ובקיץ, כאשר שתילת הקיץ מתוכננת לעוד מספר חודשים. שטחי הבנות בעין גב משתרעים על פני כ-950 ד', רובם בבתי רשת.



שיפור איכות הגרגר ברימוני 'וונדרפול'



דני גמרסני / המעבדה לחקר תוצרת חקלאית, מיגל

הארכת תקופת השיווק של רימוני 'וונדרפול' בארץ ובחו"ל מהווה יעד חשוב למגדלים. באחסון רימונים בתנאים של אוויר מבוקר לתקופה ממושכת של יותר משלושה חודשים פוחתת איכות הפרי עקב פגיעה בטעם, איבוד צבעו האטרקטיבי של הגרגר והשחמה פנימית של המחיצות הלבנות. יתכן שחמקים אלה הינם תוצאה של נשימה אנאירובית ממושכת.

ב-2015 אוחסנו רימונים במספר משטרי אווירה, בהם גם ברמות חמצן של 2%-10%. נמצא שאיכותם החיצונית והפנימית של הפירות, על אף הבדלים בהצטברות הנדיפים אתנול ואצטאלדהיד במיץ, לא נבדלה משמעותית בין שני הריכוזים. העלאת ריכוז החמצן באחסון עלולה להגביר את רגישות קליפת הרימון לנזקי חמצון כגון צירבון. ב-2016 נמצא שטיפול מעכב פעולת האיתילן 1-MCP (1-Methylcyclopropene) צימד צם משמעותית את הנזק בפרי שאוחסן ב-10% חמצן או יותר, אך הגביר את הרגישות להשחמה פנימית. אם כן, ב-2017, להבדיל מקירור מהיר של הפרי ל-7 מ"צ לכל מהלך האחסון, כמקובל, נבחן קירור הדרגתי במטרה לצמצם נזקים פנימיים ולשמור על מראה הגרגר. הקירור הדרגתי (קירור מהיר ל-12 מ"צ למשך שבוע, לאחר מכן ירידה ל-10 מ"צ לשבוע נוסף ולבסוף קירור ל-7 מ"צ לשאר תקופת האחסון) תרם לצבע הגרגר והפחית נוכחותם של גרגרים חומים, בעיקר באלה שאוחסנו

וכמה מילים לסיכום

בכנס הובאו מספר הרצאות נוספות, חשובות ומעניינות, להלן:  
 ■ האם כל שילוב של כנה/רוכב ואזור גידול ישפיעו באופן זהה על איכות האבטיח לאחר הקטיף. מרצה: אלעזר פליק / המחלקה לחקר תוצרת חקלאית, מינהל המחקר החקלאי, מרכז וולקני;  
 ■ העשרת פטריות מאכל בוויטמין C ושמירה על תכולתו באחסון. מרצה: טלי גולדברג / המעבדה לחקר תוצרת חקלאית, מיגל;  
 ■ חלקיקי גיאנוס ואמולסיות פיקרינג עבור מזון וחקלאות. מרצה: גיא מחרוז / המחלקה למדעי המזון, מינהל המחקר החקלאי, מרכז וולקני. ניתן לקבל את תקצירי ההרצאות הללו אצל מארגני הכנס. תודה לכל המשתתפים, המצגים והשומעים, תודה לחב' 'רימי' על החסות והעזרה בארגון, למלון 'פסטורל' בכפר בלום על האירוח וכמוכן למארגנים ד"ר דני גמרסני (danny.gamrasni@gmail.com) וד"ר כרמית זיו (Carmit.Ziv@volcani.agri.gov.il). יישר כוח!

משתלת - בוקסר את לרנר בע"מ

פרדס בוקסר - מושב בני דרום (בפיקוח הגנת הצומח)

- שתילי אבוקדו - קיץ 2019-2020
- שתילי הדרים
- שתילי זית

המשרד: הרצל 208, רחובות

הזמנות: שרית 050-2119920 • יאיר 050-5335590 | פקס: 08-9470561

כתובת מייל: boxeretlerner@outlook.com

דפוס דיגיטלי. הדפסה בקצב העיר

פורטל אינטרנט חקלאי בינלאומי לענף הירקות, הפירות וגידולי השדה  
 www.agronet.co.il



פורטל האינטרנט הינו בינלאומי ומהווה מקור אינפורמציה רחב לחברות וספקים מרחבי העולם

בפורטל האינטרנט אגרונט אינדקס חיפוש רחב למאות חברות, תחומי עיסוק, מאמרים, חדשות, ידיעות, הזדמנויות עסקיות, כנסים, דרושים ועוד ועוד... קבוצת PORTAL-NET רשת אחרי אינטרנט חקלאי

לפרטים נוספים: נייד: 050-4009974 טלפקס: 072-2128787

Email: info@agronet.co.il



רח הני"א 15 תל אביב 66024 בית גופיל  
 טל: 03-6053002 | קיבוץ: 03-6053002  
 tiroshdigital@gmail.com