

דלעת טריפולי - בחינת טיפולי טרום קטיף ולאחר קטיף על חיי מדף ואחסון ארוך טווח

תמר אלון, נביל עומרי - שה"מ (חוקרים ראשיים)
זיו קלינמן, זיוה גלעד, אחיעם מאיר - מו"פ בקעת הירדן, תחנת צבי.
כרמית זיו, פביולה יודלביץ: המחלקה לאחסון, מרכז וולקני, ראשון לציון - טיפולים לאחר הקטיף

תקציר

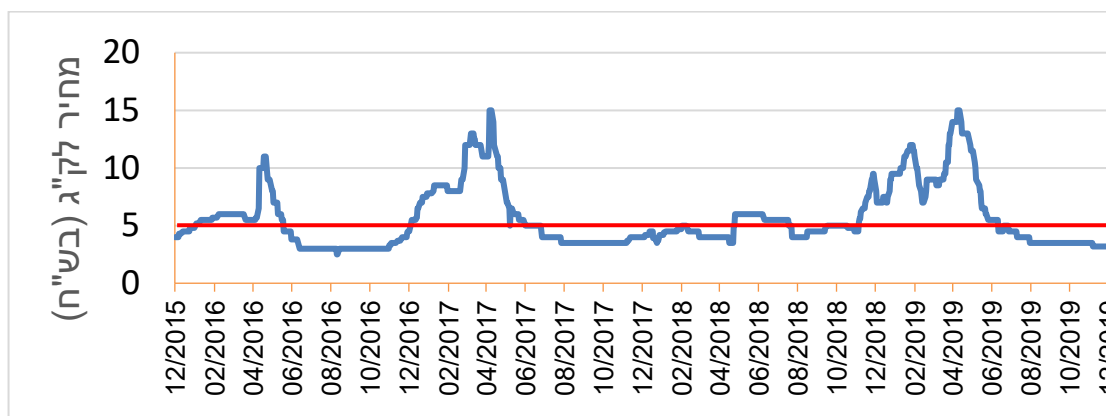
דלעות טריפוליטאיות (הדלעות הגדולות) הן גידול רווחי בישראל ושטחי הגידול של דלעות אלו נמצא בעליה. אחסון הדלעות נעשה לרוב אצל החקלאים בסככות או לולים ישנים ללא טיפול מקדים. בשנים האחרונות עולה הבעיה של רקבון דלעות במהלך האחסון, שגורם לפחת הן במהלך האחסון והן לפחת במהלך השיווק עקב זיהום קוי החיתוך של הדלעות שמשווקות כ-Fresh cut. על מנת לצמצם את רקבון הדלעות באחסון נבחנו בעונת 2018 טיפולים שונים הן במהלך הגידול והן בזמן האחסון לצמצום הרקבונות. כמו כן בוצע מעקב לאיתור ובידוד הגורמים לרקבון. דלעות מזן טריפולי נשתלו במו"פ בקעת הירדן, תחנת צבי. הטיפולים שנבדקו במהלך הגידול, החל משלב חנטת הפירות ועד הקטיף, כללו יישום פונגיצידיים, ביוסטימולנטים וחומרים משרי עמידות. בשלב האחסון נבדק חיטוי בכלור למניעת הרקבונות. בתום שלושה חודשי אחסון נמצא כי למעלה מ-50% מרקבונות הפרי שהתפתחו באחסון הם רקבונות עוקץ. היות ושעור הרקבונות לא צומצם ע"י הטיפולים שנבדקו, בחנו בעונת 2019 טיפולים יעודיים לצמצום רקבונות העוקץ של דלעת באחסון באמצעות ריסוסי פריחה וכן טיפולים לאחר הקטיף. נבחנו מספר משטרי ריסוס עלוותי: בזמן הפריחה והחנטה או לפני הקטיף, אולם אף אחד ממשטרי ההדברה הללו לא השפיע באופן מובהק על ריקבון הפרי באחסון. מאידך חיתום העוקץ ע"י משחת פצעים תפוזל האריכה את מספר הימים באחסון של הפרי עד להתמוטטותו. נדרש המשך מחקר כדי לבחון משטרי הדברה אחרים לצמצום ריקבון הדלעות באחסון.

מבוא ותיאור הבעיה

דלעות טריפוליטאיות (הדלעות הגדולות) ודלעת נפולי (מאורכות) הן גידול רווחי בישראל ושטחי הגידול של דלעות אלו נמצא בעליה. הגידול מתפרש בכל אזורי הארץ החל מהערבה עד לגליל עליון עם ניצול היתרון היחסי לאזורים כדוגמאת הערבה והבקעת הירדן שבהם ניתן להקדים את השתילות/זריעות לסתיו והתחלת החורף. כמו כן יש חקלאים שמכניסים את הגידול אל תוך מבנים לשם הקדמה.

העונה המיטבית לגידול דלעת הינה התחלת האביב בשטח הפתוח עם או בלי חפוי קרקע. מתחילים לזרוע/לשתול בסוף פברואר עד חודש אפריל. באזורים חמים כמו הערבה ובקעת הירדן ניתן לגדל בשני מחזורים: מחזור אביב (שתילה דצמ-ינואר) ומחזור סתיו (שתילה אוג-ספט). משך הגידול נע בין 4-5 חודשים, כתלות בתנאי הגידול. על מנת לשמור על המחיר, הדלעות משווקות בהדרגה לשוק המקומי ועל כן נדרש אחסון ארוך טווח של הדלעות, לפחות 5 חודשים. בחינה רב שנתית של מחירי הדלעת בשנים 2016-2019 הראתה עליית מחירים משמעותית בחודשי האביב (מרץ-מאי) שנעו בין 8 ל-15 ש"ח לק"ג, כיוון שבתקופה זו מסתיים שיווק הדלעות

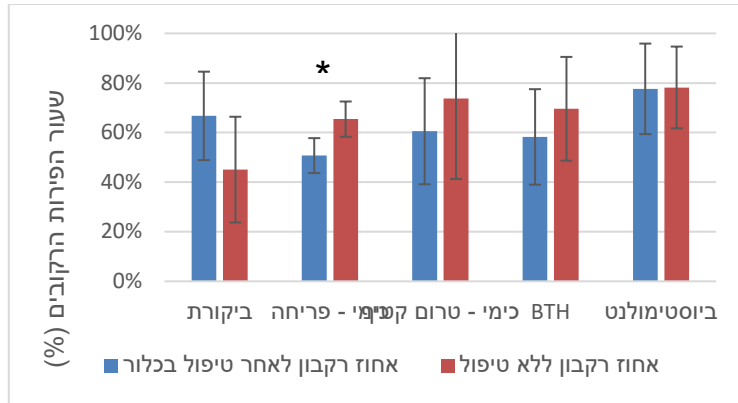
הקיציות מהאסוס בשנה האחרונה (איור 1). על כן גידול דלעות במהלך החורף בבקעת הירדן ושיווק באביב הוא בעל פוטנציאל כלכלי רב.



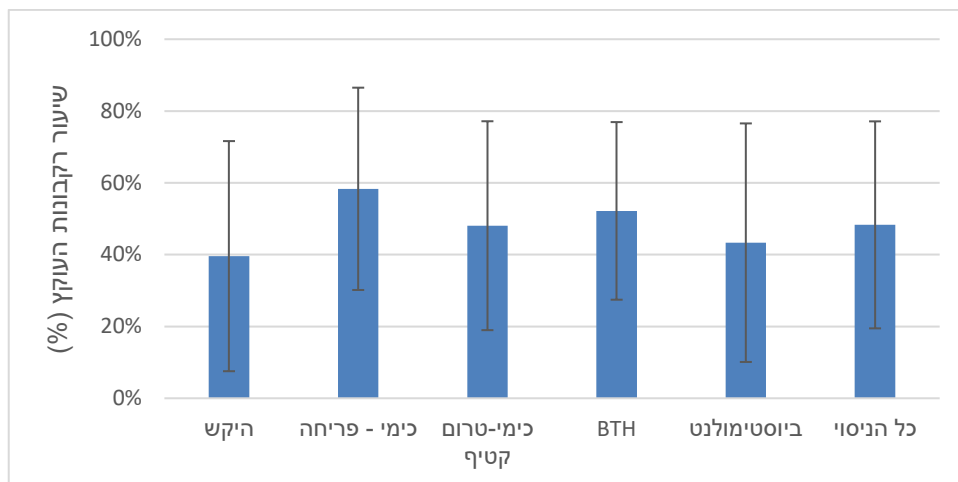
איור 1: מחירים סיטוניים של דלעת במשך 4 השנים האחרונות, על פי נתוני מועצת הצמחים. רף ה-5 ש"ח לק"ג מסומן בקו אדום.

אחסון הדלעות נעשה לרוב אצל החקלאים בסככות, מנהרות עבירות או לולים ישנים ללא טיפול מקדים. בשנים האחרונות עולה הבעיה של רקבון דלעות במהלך האחסון. המגדלים מוציאים את הדלעות הנגועות לחיתוך ושיווק הפירות כ- Fresh cut, אולם מהלך כזה גורם לזיהום קווי החיתוך בפתוגנים ואילוח כל הדלעות המשוקות באופן זה ולקיצור משמעותי של חיי המדף של הדלעות החתוכות. מכאן שרקבון הדלעות באחסון גורם הן לפחת במהלך האחסון והן לפחת במהלך השיווק.

על מנת לצמצם את רקבון הדלעות באחסון נבחנו בעונת 2018 טיפולים שונים הן במהלך הגידול והן בזמן האחסון במטרה לצמצם את הרקבונות. כמו כן בוצע מעקב לאיתור ובידוד הגורמים לרקבון. דלעות מזן טריפולי נשתלו בינואר 2018 במו"פ בקעת הירדן-תחנת צבי. הטיפולים שנבדקו במהלך הגידול, החל משלב חנטת הפירות ועד הקטיף, כללו יישום פונגיצידיים, ביוסטימולנטים וחומרים משרי עמידות. לאחר קטיף, בתחילת האחסון נבדק חיטוי בכלור למניעת הרקבונות. בתום שלושה חודשי אחסון לא נמצאו הבדלים מובהקים בשעור התפתחות הרקבונות מפירות בטיפולים השונים, פרט לשילוב של ריסוס סיגנום בפריחה עם ריסוס הפרי בכלור לאחר הקטיף, שצמצם את שיעור רקבונות הפרי באופן מובהק ביחס לטיפול המקביל ללא הכלור (איור 2). כמו כן נמצא כי בממוצע למעלה מ-50% מרקבונות הפרי שהתפתחו באחסון הם רקבונות עוקץ (איור 3). במספר גידולים נמצא שאילוח הפרי, המתבטא כרקבונות עוקץ באחסון, מקורו בנבגי הפתוגן בפרח ממנו מתפתח הפרי (1-3). ואכן, ריסוסי פריחה במנגו, תפוחים, קיווי, ובתותים נמצאו כיעילים בהפחתת רקבונות עוקץ באחסון (4-5). על כן בחנו בעונת 2019 טיפולים יעודיים של ריסוסי פריחה במטרה לצמצם את רקבונות העוקץ של דלעת באחסון.



איור 2: שעור הפירות הרקובים לטיפול (ממוצע של 4 החזרות), נתונים מצטברים לכל תקופת האחסון. (כוכבית מציינת הבדל מובהק עם הסתברות קטנה מ-0.05).



איור 3: שעור הפירות עם רקבון עוקץ מסך הפירות שנקבו לטיפול / לכל הניסוי, נתונים מצטברים לכל תקופת האחסון.

מטרות עבודה

בחינת יעילות טיפולים במהלך הגידול של דלעות ולאחר קטיף, לצמצום רקבונות עוקץ הגורמים לרקבון פרי הדלעת באחסון.

מהלך המחקר ושיטות עבודה

מהלך הגידול: דלעת מזן טריפולי, נשתלה במו"פ בקעת הירדן ב-3/2/19

במהלך הגידול נבדקו שני ממשקים של יישום פונגיצידיים :

1. ריסוסי עלווה : 16/4/19 - סוויץ לפי 0.06% 23/4/19 - לונה טרנקיליטי 120 סמ"ק לדי
2. ריסוס ישירות לפרח נקבי - 16/4/19 - סוויץ לפי 0.06% 23/4/19 - לונה טרנקיליטי 120 סמ"ק לדי
3. בנוסף הושארו 10 חלקות / חזרות ללא טיפול כביקורת, וכן כדי לספק פירות לטיפולים לאחר הקטיף.

טיפול הביקורת נישתל ב-10 חלקות. שני טיפולי הממשק הכימי נישתלו ב-4 חלקות כל טיפול. סה"כ 18 חלקות בתשע שורות. החלקות פוזרו בשטח במבנה ניסוי של בלוקים באקראי.

במהלך הגידול בוצע טיפול משקי להדברת קימחון ומזיקים (כנימות עש טבק וכנימות עלה) וכן התבצע ניטור של וירוסים.

דישון והשקייה בוצעו על פי הנחיות מדריכי שה"מ. כחודש לפני הקטיף ההשקיה צומצמה להגברת הצטברות הסוכר בפרי ומניעת התפוצצות הפרי בשטח / באחסון.

קטיף: בוצע בתאריך 27.5.2019. ניקטף רק פרי בשל עם קליפה בצבע קרם עם בקטיף 5-7 ס"מ גבעול. אוחסנו רק פירות בריאים ללא נגעים.



לאחר הקטיף ולפני האחסון - כל דלעת מוספרה, נשקלה ותועדו צבע הקליפה ופגמים חיצוניים.

רבע מהדלעות נבחרו לביצוע טיפול לאחר הקטיף: איטום חתך העוקץ במישחת פצעים הכוללת פונגיצידי (מישחת פצעים – תפזול):

במהלך האחסון הפירות הוצבו על רצועת "מפלי" מכוסה בנסורת נגריות.

1. בוצע ניטור טמפי' ולחות.
2. מבנה האחסון ניסגר לכניסת ציפורים, פוזר רעל / מלכודות עכברים, בוצע ריסוס נגד חרקים.
3. מידי 7-10 ימים נערכה בדיקת מצב הדלעות. במידה וזוהה רקבון, תועד מועד הופעת הרקבון וסוג הרקבון (עוקץ, פיתם, צד). הפירות הרקובים הוצאו מהאחסון ונילקחו דגימות לבידוד פתוגנים / גורמי הרקבון.

תוצאות

נבטי הדלעות שנשתלו לא התפתחו היטב והסיבה לכך לא ברורה. ייתכן והשטח היה מטופל באטרזין אולם בדיקות קרקע לא תמכו בהשערה זו. הסבר אחר הוא העובדה שהשתילים לא כוסו ע"י מנהריות ומזג האויר הקר בפגע בקצב התפתחותם.

סכ"ה נשתלו 350 שתילים, מהם נקטפו 57 פירות במשקל כולל של 450 ק"ג. לא נקטפו כלל פירות מטיפול הריסוסים לפרח. כל הפרחים שרוססו נפלו ולא חנטו כלל. משקל פרי מומצע היה 7.9 ± 4.6 ק"ג. 12 דלעות טופלו לאחר הקטיף ע"י מריחת מישחת איטום פצעים על העוקץ.

בתום 5 חודשי אחסון, 79% מהפירות נרקבו.

סה"כ	כולל טיפול / איטום העוקץ	ללא טיפול עוקץ	
12	2	10	פרי בריא בתום האחסון
45	12	33	פרי רקוב
57	14	43	ס"הכ
79%	86%	77%	אחוז רקובים מכלל הפירות

ניתן לראות כי הטיפול במשחת איטום פצעים לא הקטינה את שיעור רקבונות העוקץ בפרי, אולם הפירות שטופלו במשחת האיטום שהו תקופה ארוכה יותר באחסון עד שנרקבו (בממוצע 49 ימים לעומת 38 ימים, בהתאמה). יש לציין כי עקב מיעוט הפירות שנאספו מהחלקה – לא ניתן לבצע מבחן סטטיסטי מהימן על התוצאות.

בבדיקת הקשר בין משקל הפרי למידת הריקבון של הפירות, נמצא כי פירות קטנים יותר הראו שיעור רקבון פרי משמעותי יותר.

משקל הדלעות בקטיף:

מובהקות	משקל ממוצע	
A	13,060	פרי בריא
B	8,700	פרי שנרקב

מסקנות

עקב בעיות טכניות היתה בעיה בהתפתחות הצמחים במהלך הגידול ובהתאם פוטנציאל הפירות שנאסף. כמו כן – הריסוסים לתוך הפרח היו מזיקים ביותר ומנעו התפתחות פירות. עקב מיעוט הפירות שנאספו מטיפול ריסוסי העלווה, לא ניתן להסיק מסקנות לגבי טיפול זה. לעומת זאת, נראה כי משחת הפצעים לא הועילה באופן משמעותי ועל כן אין אנו ממליצים ליישם זאת.

מאידך, תצפית שבוצעה על 4 דלעות שאוחסנו בטמפ' קבועה (22 מ"צ, 70% לחות) הדגימה את האפשרות לשמור דלעות באחסון של 7 חודשים ללא שום טיפול נוסף תוך שמירה על איכות הפרי.

השפעת משקל הפרי על מידת הרקבונות זו נקודה מעניינת וחשובה שתיצטרך להיבחן שוב.

רשימת ספרות

- Johnson, G. I., Mead, A. J., Cooke, A. W., & Dean, J. R. (1992). Mango stem end rot pathogens - Fruit infection by endophytic colonisation of the inflorescence and pedicel. *Annals of Applied Biology*, 120(2), 225-234. doi:doi:10.1111/j.1744-7348.1992.tb03420.x
- Sergeeva, V., Nair, N. G., & Spooner-Hart, R. (2008). Evidence of early flower infection in olives (*Olea europaea*) by *Colletotrichum acutatum* and *C. gloeosporioides* causing anthracnose disease. *Australasian Plant Disease Notes*, 3(1), 81-82. doi:10.1007/bf03211248
- Bulger, M. A., Ellis M. A., & Madden, L. V. (1987) Influence of Temperature and Wetness Duration on Infection of Strawberry Flowers by *Botrytis cinerea* and Disease Incidence of Fruit Originating from Infected Flowers. *Phytopathology*, 77:1225-1230. DOI: 10.1094/Phyto-77-1225.
- Dashwood, E. P., & Fox, R. A. (1988). Infection of flowers and fruits of red raspberry by *Botrytis cinerea*. *Plant Pathology*, 37(3), 423-430. doi:doi:10.1111/j.1365-3059.1988.tb02095.x
- אלקן, נ., שגיב, י., משל, ח., שטיינברג, ד., דיסקין, ס., שריר, ת., פייגנברג, א., מאורר, ד. (2018). טיפולים ביולוגיים וכימיים בפריחה להדברת בוטריוספרה בפירות וענפי מנגו. עלון הנוטע.