

מחקר אבוקדו באזור המרכז

דו"ח ביניים ל- 2016

מוגש לשולחן מגדלי אבוקדו במועצת הפירות

ע"י

לאו וינר

ממ"ר מחוזי לגידולי מטע

שירות ההדרכה והמקצוע

משרד החקלאות ופיתוח הכפר

20 ליוני 2016

1. בחינת השפעת מעכב פעילות אתילן על יבול וגודל פרי בזן האס

לאו וינר - אגף עצי פרי, שירות ההדרכה והמקצוע, משרד החקלאות ופיתוח הכפר;

רוני יזרעאלי - מנהל מטע בנחשולים

אופיר - מנהל מטע במעגן מיכאל

שגיאה גל, צביקה, יוסי שטרן - חברת רימי

המחקרים קודמים באבוקדו שעסקו בהשפעת 1-MCP לרוב התמקדו בשיפור משך חי האיחסון בקירור והארכת חיי המדף של הפרי (Adkins וחבריו 2005). בהיותו תכשיר גאזי הטיפול במחקרים אלה יושם בחדר סגור לאחר הקטיף. בהיותו חומר המעכב את פעילות אתילן ע"י חסימה של הקולטנים לאתילן יש לו גם השפעה פוטנציאלית על כל התהליכים בהם אתילן מעורב. בתהליך הבשלת הפרי לאחר הקטיף האבוקדו באופן טבעי מייצר אתילן אשר מזרז תהליכים אנזימטיים הקשורים בהבשלת הפרי. חסימת פעולת האתילן ע"י 1-MCP מעכב את התהליכים האלה ובכך גם מעכב הבשלה והתרככות הפרי. אתילן גם מעורב בתהליכי נשירה. תהליכי נשירה רבים חלים במהלך עונת ההתפתחות של האבוקדו. במקביל להתפתחות התפרחות ופריחה חל הבלבול הצעיר וכן גם נשירה של עלים בוגרים. מתוך כמיליון פרחים לעץ רק מיעוט הפרחים שורדים את כל התהליכים של חנטה והגעה לפרי בוגר (פחות מ- 0.04% מכלל הפרחים). כלומר, רוב הפרחים והחנטים נושרים ואינם מגיעים לסוף התהליך. העלים הבוגרים המהווים עתודת הייצור של מוטמעים נושרים במהלך הפריחה והחנטה והעץ בתקופה מסוימת נשאר לגמרי תלוי ברזבות האנרגטיות האגורות בענפים ובגזע מכיוון שהבלבול מהווה מבלע של אנרגיה בשלבים הראשוניים של התפתחותם והחנטים מהווים מבלעי אנרגיה מרגע התהוותם ועד לקטיף. אתילן מעורב בתהליכים אלה של נשירת עלים פרחים וחנטים וייתכן וניתן, ע"י עיכוב פעולתו, להגביר את כיסוי העלווה הבוגרת, באופן שישפר את המאזן האנרגטי של העץ וגם לעכב נשירת פרחים וחנטים השפעות שיובילו להגברת היבול.

הפוטנציאל הגלום בעיכוב יעיל של פעילות האתילן לא רק באבוקדו אלה בהרבה מאוד צמחים אחרים הוביל קבוצות מחקר רבות להשקיע את מרצם תחת השקעה כספית עצומה למציאת פורמולציות של 1-MCP המאפשרות יישום בשדה הפתוח ולא רק ביישום כחומר גאזי. Christopher Brian Watkins מהפקולטה לחקלאות בקורנל בארה"ב מדווח שמאז 2004 קבוצת המחקר שלו בוחנת תכשירים שונים המכילים 1-MCP והתאמתם ליישום במטע. בחינות אלו הובילו לפיתוח תכשיר Harvista. Walkins וקבוצתו (2004) מצאו שניתן לעכב בצורה יעילה נשירה של תפוחים החלה לפני הקטיף וכן לשפר את הקושיות של הפרי באחסון שמקורו מעצים שטופלו עם Harvista לפני הקטיף. בסתיו 2015 ניסה רפי שטרן את התכשיר בתפוחים בארץ ואישר את ממצאיו של Walkins מאוניברסיטת קורנל בארה"ב. אין עדיין דיווחים בעולם על השפעות הרוויסטה במטעי אבוקדו. מטרת המחקר הנוכחי היא לבחון את השפעת יישום הרוויסטה במטעי אבוקדו על יבול וגודל הפרי באבוקדו מזן האס.

תחילת הביצוע: אביב 2016

מקומות ביצוע: נחשולים ומעגן מיכאל

בניסוי נחשולים:

גודל כל חזרה: 1 דונם

מספר חזרות לטיפול: 4

הטיפולים:

(א) ביקורת

(ב) יישום הרוויסטה בשיא פריחה מקדים (27 למרס 2016)

(ג) יישום הרוויסטה בשיא פריחה מאחר (3 לאפריל 2016)

(ד) יישום הרוויסטה בסוף פריחה (10 לאפריל 2016)

(ה) יישום הרוויסטה לפני ולקראת גל לבלוב שני (5 ליוני 2016)

פרמטרים למעקב: (א) כיסוי עלווה בוגרת, (ב) יבול כללי, (ג) יבול פרי גדול

בניסוי מעגן מיכאל:

גודל כל חזרה: 0.75 דונם

מספר חזרות לטיפול: 4

הטיפולים:

(א) ביקורת

(ב) יישום הרוויסטה בשיא פריחה מקדים (ש.פ. מקדים) (27 למרס 2016)

(ג) יישום הרוויסטה ש.פ. מקדים+ש.פ. מאחר+סוף פריחה+לקראת גל לבלוב שני (27 למרס,

3 לאפריל, 10 לאפריל ו- 5 ליוני)

פרמטרים למעקב: (א) כיסוי עלווה בוגרת, (ב) יבול כללי, (ג) יבול פרי גדול

2. בירור המנגנון המולקולרי לסירוגיות ניבה בזן 'האס'

ורד יריחמוביץ, מחלקה למטעים במרכז וולקני בבית דגן

לאו וינר, אגף עצי פרי, שירות ההדרכה והמקצוע, משרד החקלאות ופיתוח הכפר

אתרי הניסוי: קיבוץ אייל וקיבוץ כפר גליקסון

מטרת הניסוי: המחקר נועד לברר את המנגנון המולקולרי העשויים לבקר את סירוגיות

הניבה בזן 'האס' ובחינת האפשרויות למיתון הסירוגיות.

מהלך המחקר: במהלך 2013 ו- 2014 נערכו ניסויים לבחינת ההשפעה של דילול עומס

פרי, ע"י הסרה סלקטיבית של פירות קטנים, כאמצעי להגדלת פרי ולמיתון הסירוגיות

באבוקדו מזן 'האס'. תוצאות הניסוי הראו כי דילול ע"י הסרה ידנית של פרי קטן בשנת

שפע בתחילת חודש ספטמבר הוביל לשיפור התפלגות הפרי הנותר על העץ, מיתון

הסירוגיות ע"י העלאת היבול בשנה העוקבת ועלייה ביבול הדו-שנתי בהשוואה לביקורת.

בסתיו 2014 ביצענו ניסויים פרלימינריים לבחינת השפעתם של חומרי צמיחה שונים על

עצים בעלי רמת יבול גבוהה על ההתמיינות לפריחה באביב 2015.

טיפולים ב- 2015: באביב 2015 נבחנה השפעתם של הטיפולים עם חומרי צמיחה שבוצעו בסתיו 2014 על הפריחה. תוצאות אלה מהוות בסיס לניסויים שבוצעו בסתיו 2015 על מנת לבסס את הממצאים. הטיפולים יבוצעו בעצים עמוסי יבול על מנת לבחון את השפעתם על ההתמיינות לפריחה, ויבול 2016. דו"ח מלא על ממצאי העבודה יוגש על ידי ד"ר ורד יריחימוביץ, החוקרת המובילה את תכונת המחקר.

3. בחינת השפעת יסודות קורט על עצי אבוקדו

צוות המחקר: אבנר זילבר, לאו וינר, ארז חיימוביץ ואודי גפני
מטרת המחקר: בחינת השפעת ההזנה עם ברזל, מנגן ואבץ על יבול וגודל פרי באבוקדו מזן האס.

תחילת ביצוע: 2015

מקום ביצוע: להבות חביבה

מהלך ביצוע ב- 2015: במסגרת הניסוי נבחנו חמישה טיפולים עם שישה חזרות לכל טיפול

(א) דישון משקי

(ב) דישון משקי והזנה עלוותית עם אבץ

(ג) דישון משקי הכולל הזנת ברזל דרך ההשקיה

(ד) דישון משקי הכוללת הזנת ברזל דרך ההשקיה והזנה עלוותית עם אבץ

(ה) דישון משקי בתוספת ברזל, מנגן ואבץ באופן רציף בהשקיה

הטיפולים ממשיכים להיות מבוצעים גם בעונת 2016 ובסיום העונה היבול של כל חזרה ייקטף ויימויין בנפרד.

ד"ר אבנר זילבר החוקר המוביל את פרויקט המחקר ידווח באופן מלא על המחקר.

4. בחינת ההשפעה של הזנה עלוותי ב-"נוטריוואנט בוסטר" על יבול וגודל

פרי בזן האס

צוות המחקר: לאו וינר ואופיר

הניסוי נערך בשיתוף עם אודי גפני ושחר שקד ואופיר ממעגן מיכאל. עקב בעיות שהיו בחלקת הניסוי עובדה שהקשתה על הסקת מסקנות החלטנו להקים ניסוי חדש באותה מתכונת אך בחלקה אחרת במעגן מיכאל.

בוסטר הינו תכשיר מוצק מסדרת הנוטריוואנטים המכיל חנקן, זרחן ואשלגן ובנוסף גם מיקרואלמנטים: נחושת (50 ח"מ), אבץ (200 ח"מ), מנגן (400 ח"מ), ברזל (800 ח"מ) ומוליבדן (50 ח"מ). התכשיר כולל משטח. במינים שונים יישום עלוותי של בוסטר גרם להגדלת הפרי. בניסוי הנוכחי אנו בוחנים את ההשפעה של התכשיר על יבול והתפלגות גודל הפרי בזן האס.

מטרת המחקר: בחינת ההשפעה של "נוטריוואנט בוסטר" על יבול והתפלגות גודל הפרי באבוקדו מזן האס

תחילת ביצוע: 2015

מקום ביצוע: מעגן מיכאל

הטיפולים: יישום עלוותי של בוסטר בוצע עם מרסס מפוח עם נפח תרסיס של 200 ליטר לדונם בשלושה מועדים במהלך הקיץ החל מ-20 ליוני ובהפרש של שלושה שבועות בין טיפול לטיפול. העצים המטופלים יושו עם עצי ביקורת.

היקף הטיפולים: ארבע חזרות של 1.5 דונם לכל טיפול.

בעונת 2015 לא נמצא הבדל מובהק בין יישום עלוותי של בוסטר לעומת הביקורת. ב-2016 אנחנו ממשיכים את הבדיקה לעונה נוספת והיבול של כל חזרה ייקטף וימוין לגדלים בנפרד.

5. בחינת השפעות טרבלה על יבול והתפלגות גודל הפרי בזן האס

צוות המחקר: לאו וינר, יאיר עדות, מוטי בנטל ורז

טרבלה הינו תכשיר המכיל מיקרואורגניזמים, אנזימים ויסודות הזנה שמטרתו לשפר את יעילות הקליטה של אלמנטים דרך השורשים על ידי הגברת הפעילות הביולוגית בריזוספירה. בפרוייקט הנוכחי ברצוננו לבחון את השפעת יישומו על יבול והתפלגות גודל הפרי באבוקדו מזן האס.

אתרי הניסוי: מענית ועין החורש

טיפולים וגודל החזרות: במענית הטיפולים נבחנו טיחפול בטרבלה לעומת ביקורת עם ארבע חזרות של 1 דונם בכל חזרה. בעין החורש הטיפולים נבחנו עם ארבע חזרות שגודלן משתנה בין 0.6 ל-1.3 דונם לחזרה.

הנחיות להכנה ויישום התכשיר:

הכנת התכשיר ליישום: המיקרואורגניזמים בתכשיר מגיעים בצורה רדומה. על מנת לעורר את המיקרואורגניזמים ממלאים מיכל לא מתכתי וחופשי מחומרי הדברה או דשנים במים שפירים. על מנת להבטיח שאין במים כלור משהים את המים הדרושים להכנת התמיסה עם טרבלה למשך 48 שעות בטמפרטורת החדר. היחס בין התכשיר למים הוא 1:100. כלומר על כל 1 ליטר טרבלה יש להוסיף 99 ליטר מים חופשיים מכלור שהוכנו מראש למטרה זו ולתמיסה מוסיפים 250 גרם סוכר חום לא מעובד. את התמיסה המהולה של טרבלה עם הסוכר יש להשהות 72 שעות בטמפרטורה שבין 10 ל-28 מ"צ. מיישמים את התמיסה במטע מושקה

א. המינון הנבחן הוא 1 ליטר טרבלה לארבעה דונם שמיושם בשלושה יישומים כאשר היישום מבוצע דרך מערכת ההשקיה.

ב. המינון של טרבלה שיום בכל אחד מהיישומים הוא כדלקמן: **יישום ראשון** הוא של 125 סמ"ק לדונם. **היישום השני** הוא עם 62.5 סמ"ק לדונם שבועיים לאחר היישום הראשון. **היישום השלישי** יושם שבועיים אחרי היישום השני עם 62.5 סמ"ק לדונם.

פרמטרים לבדיקה: יבול והתפלגות גודל הפרי
בעונת 2015 לא נמצא הבדל מובהק בין יישום עלוותי של בוסטר לעומת הביקורת. ב-2016 אנחנו ממשיכים את הבדיקה לעונה נוספת והיבול של כל חזרה ייקטף וימוין לגדלים בנפרד.

מקורות:

Cristopher Brian Watkins (2004). College of Agriculture and Life Sciences, Research and Impact. <http://impact.cals.cornell.edu/project/harvista-effects-drop-and-quality-apple-fruit>

Matthew F, Adkins, Peter J. Hofman, Barbara A. Stubbings and Andrew J. Macnish (2005). Manipulating avocado fruit ripening with 1-methylcyclopropene. Postharvest Biology and Technology 35: pp. 33-42

ר. שטרן, י. דורון, מ. עגיב, א. נריה, י. שטרן, ש. גל, י. פריח (דו"ח 2015). טיפולי הרוויסטה 1-) (MCP להפחתת נשירה טרום קטיפת בתפוחי סטרינג.