



ד"ר מזל איש שלום / ד"ר יובל כהן



איפיון תהליכי נשירה של חנטים ופירות בתמר 'מג'הול'

מזל איש שלום (mazali@volcani.agri.gov.il), יובל
כהן (vhyuvalc@volcani.agri.gov.il) / המחלקה
למדעי עצי פרי, מינהל המחקר החקלאי, רשל"צ
אבי סדובסקי, מיכל אדלר-אגמון, תמיר טיקוצ'נסקי,
יובל אוסטרובסקי / מו"פ ערבה דרומית

מקובל שלא מתפתחת בבסיס הפרי הבשל רקמת נ"י
תוק (1). בחלק מהפירות הנושרים בשלב זה ניתק הפרי
מתוך העטיף; בחלק אחר החיבור לסונן נשאר חזק, פי-
רות רבים ניתקים ונקרעים מהעץ כאשר הזרע ושרידי עלי
העטיף נשארים מחוברים לסונן.
לרמת הנשירה ומועדיה השפעה רבה על היבול המתקבל.
הדילול המוקדם מתרחש במקביל לנשירה המוקדמת,
במשקים רבים מדללים לפני שנשירה זו הסתיימה ורמת
הנשירה נלקחת בחשבון. "נשירת יוני", שמתרחשת על פי-
רות גדולים, משפיעה באופן ישיר על רמות הפרי שנשאר
על האשכול ועל היבול. מכיוון שנשירה זו מתרחשת אחרי
הדילול המכוון לא ניתן לתקן אותה. הבנת תהליכי הנשירה
של הפרי הבשל חשובה לתזמון הגדידים (בעיקר במטעים
בהם מבוצע גדיד מכוני באמצעות ניעור גזע המפעיל כוחות
לניתוק הפרי מהסונן, האשכולות בו אינם מכוסים ופירות
שנושרים בין הגדידים מהווים אובדן לחקלאי).
נשירת חנטים ופירות היא תהליך טבעי המתרחש במר-
בית המינים (2, 3) וכוללת גם נשירה של איברים אחרים
של הצמח, כמו פרחים ועלים. בדרך כלל הניתוק מתרחש



צלום: ד"ר יובל כהן

מבוא

תמר מתרחשת נשירה של חנטים
ופירות לכל אורך הגידול וההתפת-
חות, במיוחד בשלוש תקופות עיקריות: נשירה מוקדמת
(באפריל ותחילת מאי) בה נושרים פרחים לא מופרים
וחנטים רבים, נשירה מאוחרת ("נשירת יוני") שעיקרה פי-
רות בוסר תקינים, ירוקים וגדולים, וכן נשירה טבעית של
הפרי בשלב הבוחל וההבשלה, במהלך תקופת הגדיד.
בנשירה המוקדמת ו"נשירת יוני" החנטים נושרים עם עלי
העטיף, כלומר מתנתקים בבסיסו של הפרי, בינו לבין
הסונן. חתך הניתוק בחוט או בפרי ועל הסונן נראה
חלק באופן שמצביע על תהליך נשירה מתוכנן ופעיל.
לעומתם, התהליכים המתרחשים בפרי הבשל הנושר
הם כנראה אחרים. הנשירה המאוחרת בעת ההבשלה
וההבשלה מתרחשת לאחר שניתק הקשר הפיסיולוגי בין
הפרי והסונן ונפסקת העברת המים מהסנסונים לפרי.

בתמונה פותחת: אשכול תמרים בחודש אפריל, בשלב הנשירה המוקדמת

מ"צ. נערך מעקב אחר נשירת הפרי במהלך חמישה עד שבעה ימים מהטיפול וחושב אחוז הפירות שנשר מסנן ובממוצע לחזרה.

■ **השפעת טיפולי הורמונים על תהליכי הנשירה:** בנוסף לבחינת קצב הנשירה הטבעית במערכת הסנסנים המ' בודדים, נבחנו השפעת טיפולים בהורמונים על תהליכי הנשירה. בוצעו הטיפולים הבאים בתנאי המעבדה:

1. ביקורת - הסנסנים רוססו במשטח Triton x100 בריכוז 0.025%;

2. ריסוס אתרל - חומר המשחרר את ההורמון אתילן בריכוז 1.4 ג' ליטר (0.3% מהתמיסה) עם משטח Triton x100 בריכוז 0.025%, להשראת נשירה מהירה;

3. אוקסין סינתטי D-2,4 - תכשיר Fast Fruit (מרחב אגרו') בריכוז 25 ח"מ עם משטח Triton x100 בריכוז 0.025%, לצמצום הנשירה;

4. טיפול משולב - ריסוס אתרל ומיד אחריו אוקסין.

■ **אנליזה מיקרוסקופית של תהליכי הנשירה בשלב המוקדם וב"נשירת יוני":** במקביל לבחינת קצב הנשירה של פירות על מקטעי סנסנים מבודדים במעבדה בהשראת אתרל, נדגמו פירות לפני הטיפול ו-48 שעות לאחר הטיפול לאנליזה מיקרוסקופית. בסיסי הפירות, יחד עם מקטע הסנסן שקשור אליהם, קובעו בתמיסת FAA וב' פריפון. נחתכו חתכים סריאליים לאורך הפרי ואלה נצבעו ב-Fast Green וב-Safranin-2 ונבחנו מיקרוסקופית.

תוצאות

■ **קצב נשירת הפירות מחנטה ועד העטיפה בשקים בעצי 'מגהול' בערבה:** בוצע מעקב אחר תהליכי הנשירה מתחילתה ב-20.3.21 עד לעטיפת האשכולות בשקים בסוף יולי. רמת הנשירה לאורך העונה הגיעה בטיפול הבי' קורת לכדי 80% מהפריים. זוהו שתי תקופות של נשירה חזקה: במהלך הנשירה המוקדמת, 20-45 יום מהאבקה, נשרו כ-30% מהחנטים, ובעת "נשירת יוני" נשרו עוד כ-20% מהחנטים (כ-40% מהפירות שנותרו על הסנסנים נשרו במהלך יוני). למרות שבתקופות אלו נצפו שיאים בקצב הנשירה יש לציין כי הייתה נשירה משמעותית לאורך כל העונה. בשימוש בפרוטוקול אבקה מטופלת, המביא לרמת חנטה נמוכה יותר, הגיעה הנשירה לכדי 92% מהחני' טים. בין 20 ל-45 יום מהאבקה התרחשה נשירה מוקדמת חזקה מאוד בה נשרו כ-65% מהחנטים, לאחר מכן התמ' תנה הנשירה. בגלל קיצור הסנסנים עומס הפירות עליהם

כפעולה אקטיבית של הצמח ברקמות ספציפיות המכונות רק' מות ניתוק. לרקמות אלו יש בדרך כלל מבנה אופייני המאפשר ניתוק תקין בנקודה ספציפית תוך שמירה והגנה על הצד שלא נשר בניתוק. אינדוקציה של הניתוק מביאה להפעלה מקומית ברקמות הניתוק של אנזימי פירוק דופן התא שמאפשרת את התנתקות האיבר. בקרת התהליך נעשית פעמים רבות בעקבות שינויים במאזן ההורמונלי ובמיוחד במאזן בין ההורמונים אתילן ואוקסין. לרוב האתילן מפעיל את רקמת הניתוק והאוקסין מע' כב את פעולתה. מטרת המחקר הייתה איפיון תהליכי הנשירה בתמרים ברמת האשכול וברמה המיקרוסקופית, זיהוי מנגנונים המעורבים בנשירה ואיפיון ראשוני של גורמים וטיפולים המשפ' עים על תהליך זה.

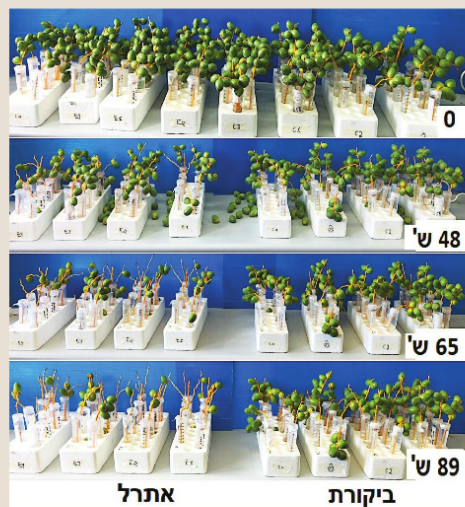
שיטות

■ **קצב נשירת הפירות מחנטה ועד העטיפה בשקים בעצי 'מגהול' בערבה:** קצב הנשירה נבחן במטע מו"פ ערבה דרומית ביטבתה ב-2020 בעת "נשירת יוני" ובמהלך 2021, מהחנטה ועד עטיפת האשכולות. בסוף מאי 2020 נבחרו בשני עצים שני אש' כולות לעץ מכל דור, בכל אשכול סומנו עשרה סנסנים והפירות עליהם נספרו כל שבוע, עד תחילת יולי. ב-2021 סומנו בשלו' שה עצים תפרחות דומות מדור שני, סגורות במתחלים שנעטפו בשקי נייר עד בקיעתם. ב-1.3.21 הואבקה שלושה אשכולות לעץ באבקה חיונית ושלושה אשכולות לעץ הואבקה בתערובת אבקה מטופלת, שמביאה לרמת חנטה נמוכה. האשכולות נותרו מכ' סים במשך 20 יום. בכל אשכול סומנו עשרה סנסנים במקטע באורך 15 ס"מ ונספרו החנטים בכל אחד מהם. דילול האשכול' לות בוצע ב-6.4.21 עם השארת כ-70 סנסנים לאשכול וקיצורם. הסנסנים המסומנים באשכול קוצרו עד לנקודת הסימון העליונה, גם אם בזמן הדילול נותרו עליהם מעט חנטים. הפירות בכל הסנסנים המסומנים נספרו אחת לשבוע-שבועיים, עד עטיפת האשכולות ביולי. אחוז הנשירה בכל מועד חושב יחסית לספירה הראשונית שבוצעה עם הורדת השקים מהעצים, ב-20.3.21.

■ **פיתוח מערכת *in vitro* במקטעי סנסנים ללימוד תהליכי הנשירה:** ניסויים במקטעי סנסנים בוצעו בדומה לעבודות ללימוד הנשירה בפירות אחרים (4, 5). אשכולות 'מגהול' נושאי פירות הועברו בכמה מועדים מהמטע במו"פ ערבה דרומית למעבדה במכון וולקני כשהם עטופים בנייר לח. הסנסנים נחתכו למקט' עים עם מספר חנטים ופירות קבוע (בהתאם לשלב ההתפת' חותי של הפרי) והודגרו בטמפרטורת החדר כשבסיסם טבול במבחנות מים. הניסויים נערכו בארבע חזרות בנות 10-12 סנס' נים לטיפול. הפירות הושארו בחדר ממוזג בטמפרטורה של 24

במקטעי סנסנים מנותקים: כדי לאפיין בצורה טובה יותר את תהליכי הנשירה יש לפתח מערכת מחקרית יעילה. במהלך עונת הנשירה המאוחרת ("נשירת יוני") ב-2020 נבחנו הנשירה במקטעי סנסנים מנותקים בתנאים מבוקרים במעבדה. סנסנים נושאי פירות 'מג'הול' הועברו כשהם עטופים בנייר לח מהמטע למעבדה בשני מועדים: סמוך לשיא הנשירה (ב-9 ביוני) ובסופה (ב-6 ביולי). הסנסנים נחתכו למקטעים עם מספר חונטים ופירות קבוע והודגרו בטמפרטורת החדר כשבסיסם טבול במבחנות מים. בניסוי הראשון נבחן טיפול אתרל להשראת נשירה לעומת הביקורת. בכל סנסן הושאר חמישה פירות שמי חוברים בחוזקה (60 פירות לחזרה) והודגרו במהלך חמישה שבועות עד שבעה ימים בטמפרטורת החדר (איור 2). טיפול אתרל גרם לנשירה חזקה שהחלה אחרי 38 שעות. לאחר 48 שעות נשרו כ-50% מהחונטים, לאחר 65 שעות נשרו כ-80% ולאחר 89 שעות נשרו כמעט 90% מהחונטים. בטיפול הביקורת נשרו עד מועד זה רק 32% מהחונטים (איור 2, איור 3א).

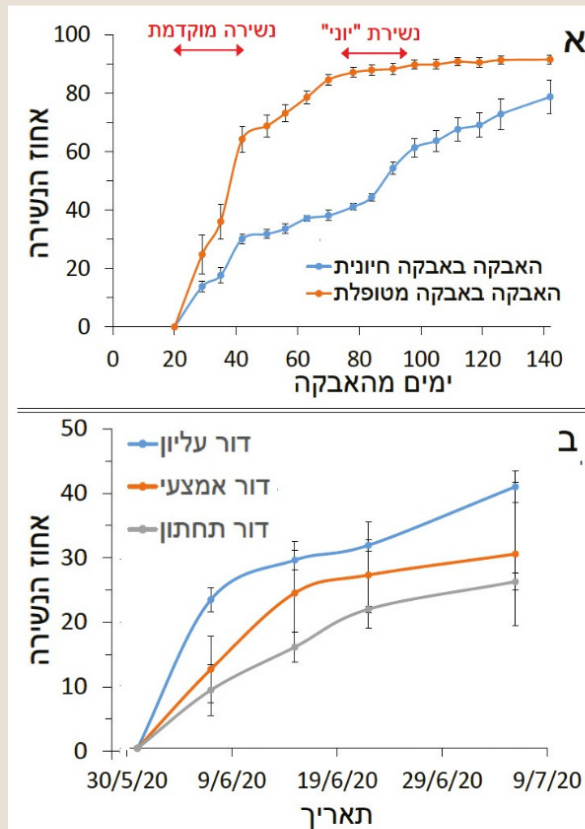
איור 2: השפעת טיפול אתרל על נשירת פירות 'מג'הול' במערכת של סנסנים מנותקים במעבדה



- אשכולות 'מג'הול' הועברו למעבדה ב-9.6.20. מקטעי סנסנים נושאי פירות (חמישה פירות לסנסן) טופלו ב-1.4 ג' ליטר אתרל בתוספת משטח Triton x100 בריכוז 0.025%, או רוסיסו במשך 100 ט' Triton x100 בלבד (ביקורת) והודגרו במשך חמישה וחצי ימים בטמפרטורת החדר.

היה מאוד נמוך וכמעט לא חלה נשירה מאוחרת בחודשים יוני ויולי (איור 1א). גם בבחינה של "נשירת יוני" בעונת 2020 נשרו 30-40% מהחונטים שהיו על האשכולות בסוף מאי. כצפוי מקצב התפתחות הפירות, הנשירה החלה מוקדם יותר בדורים העליונים בהשוואה לתחתונים והייתה חזקה יותר בדור העליון לעומת הדורים התחתונים (איור 2ב).

איור 1: אפיין רמת הנשירה של פירות תמר במהלך 2021 ובעת "נשירת יוני" 2020 באשכולות 'מג'הול' בערבה הדרומית



א - אשכולות הדור השני הואבכו בתחילת מרץ 2021 באבקה חיונית או בתע' חובת אבקה מטופלת וכוסו בשקי נייר. כשלושה שבועות לאחר ההאבקה סומנו עשרה סנסנים לאשכול והפירות בהם, במקטע באורך 15 ס"מ, נספרו כל שבועי שבועיים עד לעטיפת האשכולות בסוף יולי. מוצגים אחוזי הנשירה לאורך העונה יחסית למספר החונטים על הסנסנים ב-20.3.21;
ב - ב-30.5.20 נבחרו ארבעה אשכולות מייצגים מכל דור, סומנו עליהם עשרה סנס' נים ובכל אחד נספרו החונטים בכמה מועדים לאורך "נשירת יוני" עד ה-6 ביולי. מוצגים אחוזי הנשירה הממוצעים יחסית לעומס הפרי בסוף מאי, לפי דורי האשכולות; - הברים מייצגים את שגיאות התקן.

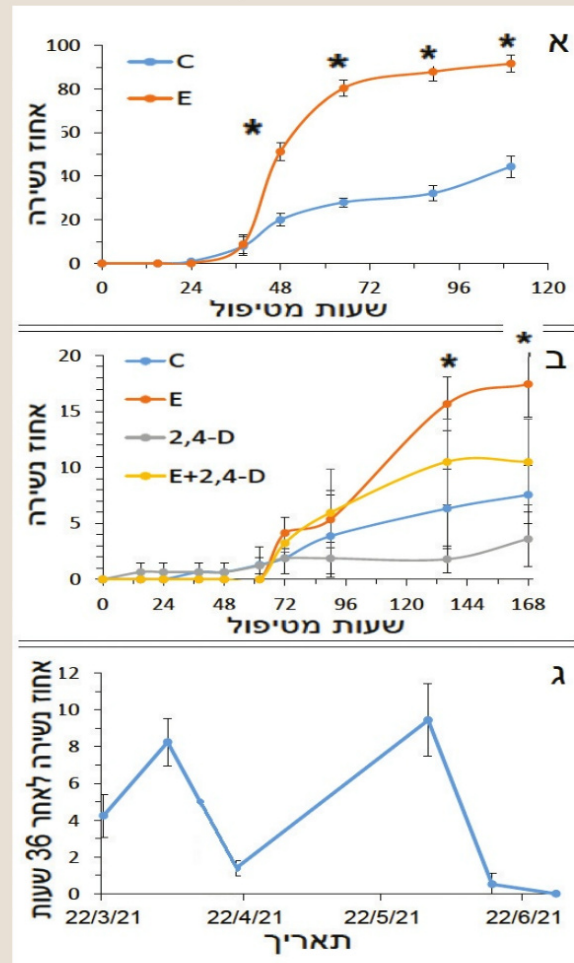
בעקבות הדגמת ההשפעה החזקה של אתרל על הנשיה רה נערך ניסוי נוסף בסוף "נשירת יוני" 2020 (ב-7 ביולי). בניגוד לניסוי בתחילת "נשירת יוני", בסוף תקופת הנשירה השפיע טיפול אתרל לאט יותר (עלייה ראשונה ולא מובהקת בנשירה נצפתה רק לאחר 72 שעות, ורק אחרי כ-136 שעות התקבל הבדל מובהק בין הטיפולים) שהביא רק לרמת נשירה נמוכה (15-17.5%). הנשירה בטיפול הביקורת הייתה נמוכה מאוד והגיעה רק ל-3.6% כעבור 168 שעות (איור 3).

בנוסף נבחן טיפול אוקסין סינתטי 2,4-D וטיפול משולב של ריסוס אתרל ומיד אחרי ריסוס 2,4-D, ולעומתם ביקורת שרוססה רק במשטח Triton x100. למרות שלא נצפתה מובהקות סטטיסטית נראה שטיפול האוקסין הוריד ברמה מסוימת את רמת הנשירה הטבעית (לעומת טיפול הביקורת) ואת רמת הנשירה המושגת (הטיפול המשולב לעומת טיפול אתרל).

ב-2021 בוצעו עוד שישה ניסויי נשירה של סנסנים מנותקים, במועדים שונים במהלך החנטה והתפתחות הפירות (בהתאם לשלב ההתפתחותי של הפרי: ככל שהפירות היו גדולים יותר הושארו פחות חנוטים או פירות על כל סנסן). השוואת הנשירה הטבעית בטיפולי הביקורת במועדים השונים מוצגת לאחר 36 שעות הדגרה (איור 3ג). בשלבי ההתפתחות השונים הייתה רמת הנשירה הטבעית בטיפול הביקורת במעבדה שונה. ניתן לזהות בבירור שני שיאים בקצב הנשירה: הראשון בסנסנים שנאספו בעת הנשירה המוקדמת (ב-22.3 במרץ וב-5 באפריל), והשני בעת "נשירת יוני" (1 ביוני). ביניהם, לקראת סוף אפריל, התקבלה ירידה ברמת הנשירה. גם אחרי סיום "נשירת יוני" רגישות החנוטים שנשארו על הסנסן לנשירה טבעית היה נמוך ורק חנוטים מעטים יחסית נשרו (15 ביוני ו-29 ביוני). תוצאות אלו דומות לתוצאות 2020, בהן הנשירה הייתה חזקה בתחילת "נשירת יוני" וחלשה אחריה (איור 3א, ב). תוצאות אלו גם מתאימות לשני השיאים בקצבי הנשירה שהתקבלו במטע - בעת הנשירה המוקדמת וב"נשירת יוני" (איור 1).

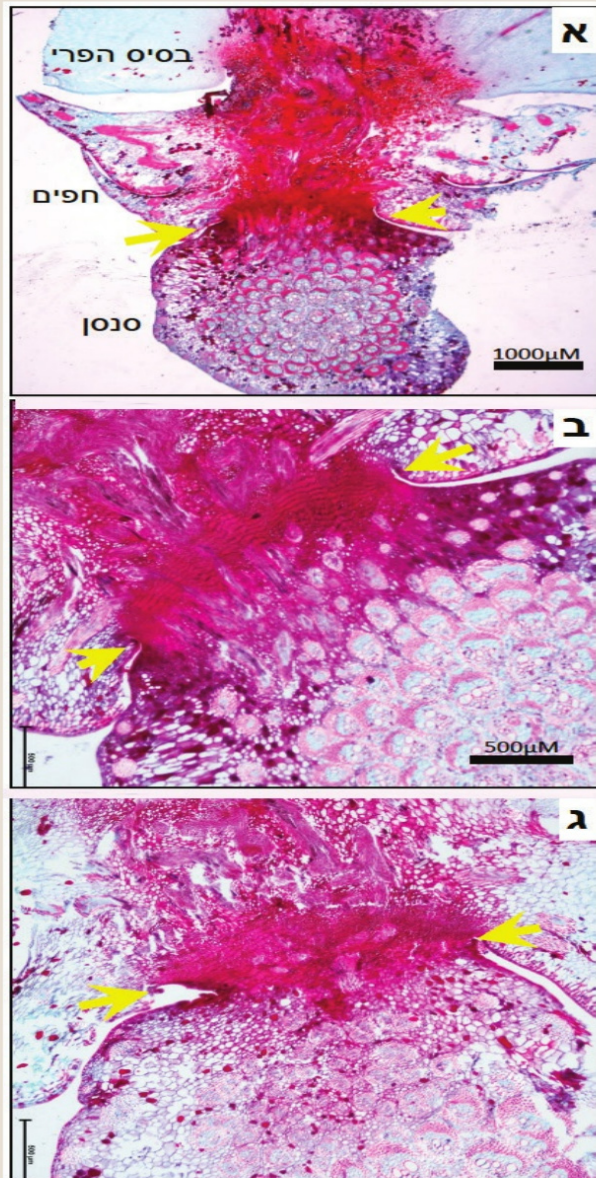
בכל המועדים בהם בוצע הניסוי, טיפול אתרל הביא לנשירה חזקה מאוד יחסית לטיפול הביקורת, אם כי גם בטיפול זה ניתן היה לזהות הבדלים בין מועדים בהם הנשירה חזקה יותר ומועדים בהם היא חלשה יותר. טיפול אוקסין 2,4-D הביא לירידה בקצב הנשירה בעיקר בשלבי התפתחות מאוחרים. בנוסף, בכל המועדים הביא הטיפול

איור 3: נשירת פרי בסנסנים מנותקים במועדים שונים בהתפתחות והשפעת טיפולים הורמונליים על התהליך



- מקטעי סנסנים נושאי פירות (חמישה פירות לסנסן) שופלו באתרל (1.4 ג/ליטר) בתוספת 0.025% Triton X100 (25ppm) ב-2,4-D (E), 0.025% Triton X100 ב-2,4-D (C), או רוססו במשטח Triton X100 בלבד (C). ביקורת) והודגרו במשך חמישה עד שבעה ימים.

- א - רמת הנשירה בסנסנים שהובאו בשיא "נשירת יוני" 2020 (9 ביוני);
- ב - רמת הנשירה בסנסנים שהובאו לאחר סיום "נשירת יוני" 2020 (6 ביולי);
- ג - השוואת רמות הנשירה בשישה ניסויים במועדים שונים בחנטה והתפתחות הפרי ב-2021. מוצגות רמות הנשירה בביקורת לאחר 36 שעות הדגרה;
- הברים מייצגים את שגיאות התקן (n=4);
- מועדים בהם טיפול אתרל מסומן בכוכב שונים מטיפול הביקורת באותו תאריך באופן מובהק, על פי מבחן T-test (p<0.05).



- מקטעי סנסים טופלו למשך 48 שעות באתרל, כמפורט לעיל. לפני הטיפול (איור 4א, ב) ולאחר 48 שעות (איור 4ג) קובעו בסיסי פירות המחוברים למקטע סנסן ב-FAA ואחר כך בפרפין.
- הוכנו חתכים סריאלים ואלה נצבעו ב-Safranin ו-Fast Green. מוצגים חתכי רוחב בסנסן וחתכי אורך דרך מרכז הפרי.
- אזור הניתוק מסומן בחיצים צהובים, נצבע בחוזקה באדום בין הסנסן לבין החפים. אזור זה מורכב משורות של תאים קטנים ומסודרים. לאחר 48 שעות נראים שנצים בצדי אזור החיבור (איור 4ג, בעיקר ליד החץ השמאלי) והתפרקות המבנה של הרקמה.
- סמני הגודל מייצגים 1000µm (א) ו-500µm (ב, ג).

המשולב של אתרל ואוקסין לירידה בנשירה יחסית לטיפול אתרל לבדו (תוצאות לא מוצגות).

■ **בחינה היסטולוגית של אזור הניתוק:** במקביל לבחינת קצב הנשירה של פירות על מקטעי סנסים מבדדים במע' בדה בהשראת אתרל נדגמו פירות לפני הטיפול ו-48 שעות לאחר הטיפול לאנליזה מיקרוסקופית. נלקחו דגימות מני סיים מתחילת "נשירת יוני" 2020 (6 ביולי) ומשלב הנשירה המוקדמת ב-2021 (23 במרץ). אזור הניתוק הצמוד לסנסן ומתחת לחפים מאופיין בשכבות רבות ודחוסות של תאים קטנים המסודרים במקביל לקו הנשירה. אלה נראים כקווים אדומים וצפופים החוצים את בסיס הפרי מתחת לחפים ומעל הסנסן (איור 4, מסומנים בין שני חיצים בקצוות של אזור רקמת הניתוק). לאחר 48 שעות זוהו שנצים הנוצרים בצדי רקמת הניתוק כתוצאה מהתפוררותה (איור 4). בחי' נה ראשונה מראה גם על תהליכי השתנות והתפרקות לכל אורך הרקמה המחוברת בין הסנסן והפרי.

דין

עד המחקר הנוכחי לא היה ידוע הרבה על תהליכי נשירת חוטים ופירות בתמרים. למיטב ידיעתנו, לא נעשו מחקרים בתחום בעבר. במחקר זה אופיינו קצבי הנשירה לאורך כל העונה במטע וביסיונות במקטעי סנסים מנותקים. בשני המקרים זוהו שני שיאי נשירה: בעת החוסה, כמה שבועות לאחר הפריחה, ובעת "נשירת יוני". בנוסף, בשני השיאים חלה נשירה משמעותית במהלך כל העונה, מהחוסה ועד עטיפת האשכולות. הנשירה המוקדמת תלויה ברמת הח' וטה. האבקה בתערובת אבקה מטופלת הביאה כצפוי לנשירה מוקדמת חזקה מאוד. "נשירת יוני" משמעותית מאוד: עד 40% מהפירות שהיו על האשכולות בסוף מאי נושרים במהלך חודש זה. העובדה שבאשכולות שהאבקו באבקה מטופלת הייתה "נשירת יוני" נמוכה מאוד, מצי' עה שזו תלויה בעומס הפרי, כאשר בעומסים נמוכים היא עשויה להיות פחות משמעותית. רמת הנשירה של פירות גדולים ביוני אינה צפויה. אם הנשירה חזקה מדי תהיה פגי' עה ביבול. נשירת כמות רבה כל כך של פרי בשלב מת' קדם מהווה מבחינת הצמח אובדן משאבים שהושקעו בנידול עד שלב זה. על כן קיימת חשיבות חקלאית רבה להבנת התהליך, להערכה נכונה יותר של רמת הנשירה הצפויה ולהתחשבות בכך בעת הדילול.
התוצאות שהתקבלו מצביעות על תהליך ניתוק פעיל שמ' בקר את הנשירה ומתרחש לכל אורך החוסה והתפתחות

תודות

המחקר בוצע במימון שולחן תמר במועצת הצמחים.

ספרות מצוטטת

1. ברנשטיין צ. (2004): התמר, המועצה ליצור ושיווק פירות.
2. Estornell L.H., Agustí J., Merelo P., Taló, M., Tadeo F.R. (2013): Elucidating mechanisms underlying organ abscission. *Plant Science* 199: 48-60.
3. Roberts J.A., Elliott K.A., Gonzalez-Carranza Z.H. (2002): Abscission, dehiscence and other cell separation processes. *Annu. Rev. Plant. Biol* 53: 131-158.
4. Ish-Shalom M., Dahan Y., Maayan I., Irihimovitch V. (2011): Cloning and molecular characterization of an ethylene receptor gene, MiERS1, expressed during mango fruitlet abscission and fruit ripening. *Plant Physiology and Biochemistry* 49: 931-936.
5. Denisov Y., Glick S., Zviran T., Ish-Shalom M., Levin A., Faigenboim A., Cohen Y., Irihimovitch V. (2017): Distinct organ-specific and temporal expression profiles of auxin-related genes during mango fruitlet drop. *Plant Physiology and Biochemistry* 115: 439-448.

הפרי. נראה שתהליך זה דומה לתהליכי ניתוק המתרחשים במיני פירות רבים. התוצאות מצביעות על כך שהוא מושפע מאוד מושרה באמצעות אתילן (טיפול האתרל) ושכנראה גם מעוכב באמצעות אוקסין (טיפול ס-2,4). יותר מכך, פעילות הניתוק מושרית יותר במהלך שיאי הנשירה (בנשירה המוקדמת וב"נשירת יוני") מאשר בעונות אחרות. תוצאות אלו מצביעות על חלונות זמן בהם הרקמה פעילה ורגישה במיוחד להשפעה ההורמונלית ועל כך שמחושך לתקופה זו היא פעילה פחות. גם מבנה התאים באזור הניתוק, הבנוי משורות צפופות של תאים קטנים, מתאים למבנה של רקמות ניתוק מובנות. לא נמצאו הבדלים בין מבנה רקמת הניתוק בשיאי הנשירה המוקדמת וב"נשירת יוני" ונראה שהניתוק חל בשני השיאים בדיוק באותו אתר. עם זאת נדרש עדיין מחקר נוסף כדי להבין טוב יותר את התהליך.

תוצאות הניסויים בהשפעת הורמונים על הנשירה מצביעות שיתכן שניתן יהיה בעתיד גם לשלוט בתהליך ולצמצם את אותם המקרים בהם "נשירת יוני" חזקה במיוחד, או לטפל באופן ספציפי לקראת אירועי אקלים קיצוניים שיביאו לנשירה חזקה במיוחד. יתכן שניתן יהיה לשקול גם טיפולי אתרל מתונים לעידוד הנשירה המוקדמת, כאמצעי לדילול אוטומטי מהיר, אם כי הפעילות החזקה של האתרל עלולה להביא לנשירה חזקה מדי ולמקרים ליבול. נדרש על כן מחקר נוסף כדי לבחון את הטיפולים בעצים במטע ולכיל אותם.



חדש מבית "תרסיס"

מיקסבוים

להדברת קימחון האפרסק

תערובת חדשה של שני חומרים מקבוצות כימיות שונות. שני מנגנוני פעולה שונים לשיפור ההדברה ולמניעת עמידות

מכיל: azoxystrobin (250 גרם בליטר) + flutriafol (125 גרם בליטר)

ת.ד. 10156, פ"ת טלפון: 03-9223785

משווק ע"י חברת תרסיס בע"מ

