



תמונת ארכיון



ניסויים להחלשת העוקץ בפרי הזית

רוני שייר / שה"מ, מחוז העמקים
ראובן בירגר / מרכז חקלאי העמק
אור בירגר / בית ספר כדורי
בנימין אבידן / המכון למדעי הצמח, מינהל המחקר
החקלאי, בית דגן

פתרון של בעיה זו, ולו חלקי, יכול לשנות את התמונה ולהפוך את ענף זיתי המאכל לכלכלי.

בענף זיתי השמון קיימים כיום פתרונות מכניים כמעט לכל אורך ממשק הגידול, אולם פתרונות אלה אינם מושלמים ובמקרים רבים נותרים על העץ 20-30% מהפרי. כדי להגיע לתוצאה טובה יותר נדרשים מספר עובדים שיסייעו, בעזרת חבטות, לנשירת הפרי באחוזים מתקבלים על הדעת. העלות של עובדים אלה, כמו גם היכולת להשיגם, מהוות בעיה קריטית בעונת המסיק.

את מגדלי זיתי המאכל העסיקה בעיית המסיק כבר בשנות השבעים, אז השתמשו באתרל, המכיל 48% אתפון - חומר המשחרר אתילן ומאיץ הבשלה (בן טל וחובי, 1977). הבעיה התמקדה בהתאמת המינון המיטבי שיביא לנשירת הפירות ללא נשירת עלים מוגזמת. בעיה נוספת הייתה העובדה שהאתרל מגיע בצורה חומצית מאוד ויש להביאו ל-pH מעל 6. בעיה זו נפתרה על ידי הוספת סודיום ביקרבונט, המשמש כבופר (שולמן וחובי, 1981). השימוש באתרל גרם במקרים מסוימים גם לנשירת עלים מוגזמת, וקשה היה לקבל תוצאות דומות בטיפולים אחרים בריכוזים המתאימים, ועל כן הושקעו מאמצים בפיתוח פורמולציה שתשחרר את אתילן בצורה מבוקרת יותר. חומר שהראה תוצאות מרשימות פותח על ידי

W
סיק זיתים למאכל הפך בשנים האחרונות להוצאה הגבוהה ביותר בענף זה ומגיע כיום ליותר ממחצית מפדיון הגידול. הוצאה זו מעמידה בספק את כדאיות הגידול בישראל, כאשר כל פתרון של בעיה זו, ולו חלקי, יכול לשנות את התמונה ולהפוך את ענף זיתי המאכל לכלכלי. עבודה זו מסכמת ניסוי בו יושמו כל השילובים המוצלחים מהטיפולים שנבחנו קודם לכן, ומטרתה החלשת עוקץ פרי הזית לייעול המסיק המכני, תוך מזעור נשירת העלים המלווה את הטיפולים בחומרים מפרשי אתילן.

מבוא

מסיק זיתים למאכל הפך בשנים האחרונות להוצאה הגבוהה ביותר בענף זה ומגיע כיום ליותר ממחצית מפדיון הגידול (הורוביץ, 2003). הוצאה זו מעמידה בספק את כדאיות הגידול בישראל, כאשר כל

בתמונה למעלה: הקונץ הוא לגרום לנשירת הפרי - ואת העלים להשאיר על העץ

שיטות וחומרים

הניסוי נערך במושב כפר קיש, בחלקה מזן 'ברנע', שנת נטיעה 2000, השקיה בטפטוף בשלוחה אחת, טפטפות 2 ליטר/שעה כל 0.5 מ'. הפרי במועד הריסוס היה בשלב של שינוי צבע (50% שחור), הריסוס בוצע ב-11.11.08, במרסס רובים בלחץ גבוה, נפח תרסיס 200 ליטר/ד'. הניסוי נערך במתכונת בלוקים באקראי, ארבע חזרות לכל טיפול, בכל חזרה שלושה עצים.

הטיפולים שנבדקו:

1. אתרל 0.3% + משטח טריטון X-100 0.05% + אוריאה 1%;
2. הרוסטונט 4% + אוריאה 1%;
3. הרוסטונט 4% + אוריאה 1% + דימול 0.5%;
4. מסיקל 5% + אתרל 0.1%;
5. מסיקל 5% + אתרל 0.1% + דימול 0.5%;
6. אתרל 0.3% + משטח טריטון X-100 0.05% + אוריאה 1% + דימול 0.5%;
7. ביקורת.

ניעור הפרי ושקילתו בוצעו ביום 23.11.08. בעת המסיק נשקל הפרי בכל חזרה - תחילה הפרי שנוער בעזרת מנערת ואחר כך הפרי שנמסק ידנית. יחד קיבלנו את סך כל משקל הפרי שהיה על העץ.

הפרמטרים שנמדדו:

1. כוח ניתוק הפרי ב-2008 נמדד בשלושה מועדים: ביום הריסוס 11.11 (ספירת אפס), ב-14.11 וב-19.11.11;
 2. משקל הפרי המנוער באמצעות מנערת;
 3. משקל הפרי הנותר על העץ לאחר הניעור;
 4. נשירת עלים לאחר פעולת המנערת.
- ניתוח סטטיסטי להשוואת ממוצעים בוצע בתוכנת JMP לפי מבחן Tukey-Kramer ברמה של 0.05.

תוצאות

בטבלה מוצגים השתנות כוח הניתוק, אחוז הניעור ואחוז נשירת עלים 67 יום לאחר הריסוס

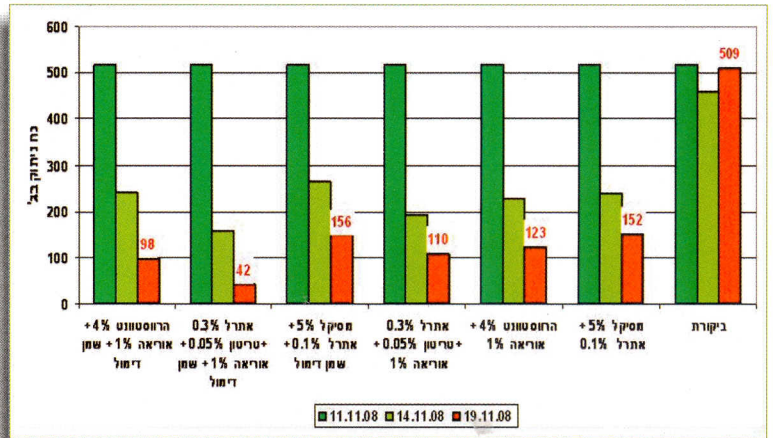
| טיפול | כוח ניתוק (ג'), 2008 | | | % ניעור 23.11.08 | % נשירת עלים 17.1.09 |
|-------|----------------------|-------|-------|------------------|----------------------|
| | 11.11 | 14.11 | 19.11 | | |
| 1 | 517 | 192 | 110 | 92.3 A | 52.2 B |
| 2 | 517 | 228 | 123 | 91.1 A | 60.2 AB |
| 3 | 517 | 241 | 98 | 95.7 A | 77.2 A |
| 4 | 517 | 240 | 152 | 87.4 AB | 13.0 C |
| 5 | 517 | 265 | 156 | 93.1 A | 9.7 C |
| 6 | 517 | 158 | 42 | 94.8 A | 70.7 AB |
| 7 | 517 | 459 | 509 | 76.3 B | 6.5 C |

- אותיות שונות באותה עמודה מעידות על הבדל מובהקות ברמה של $P < 0.05$

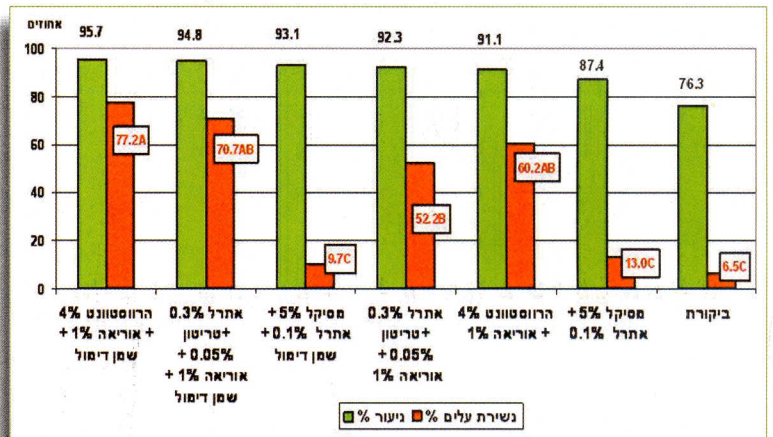
חברה שלא המשיכה בפיתוחו בגלל הערכה לחוסר כדאיות כלכלית. בשנות התשעים נמצא שניתן להעלות את ייצור האתילן האנדוגני באמצעות תוספת זרחן, ובמקביל פותחו דשנים המכילים זרחן, כמו MPK (מונו פוטסיום פוספט) (Goren & Banno et al., 1993; Huberman, 1998). תכשירים אלה אמנם הראו השפעה מסוימת על החלשת כוח הניתוק של העוקץ ללא נשירת עלים, אולם השפעתם לא הייתה מספקת ועדיין נשאר פרי רב על העץ. על בסיס עבודות הקדמיות במעבדה ובשדה החילוננו בשנים האחרונות בסדרה של ניסויים לשילוב מלחי פוספט עם תכשירים מפרישי אתילן, וזאת כדי לשלב בין האתילן האנדוגני (מלחי פוספט) והאתילן האקסוגני (אתרל) (אבידן וחוב, 2008; בירגר וחוב, 2004). עבודה זו מסכמת ניסוי בו יושמו כל השילובים המוצלחים מהטיפולים שנבחנו קודם לכן.

מטרת העבודה הייתה החלשת עוקץ פרי הזית לייעול המסיק המכני, תוך מזעור נשירת העלים המלווה את הטיפולים בחומרים מפרישי אתילן.

איור 1: השתנות כוח הניתוק (ג'). ניסוי כפר קיש, 2008



איור 2: שעורי הניעור ונשירת העלים בטיפולים השונים. כפר קיש, 2008



שיטות וחומרים

הניסוי נערך במושב כפר קיש, בחלקה מזן 'ברנע', שנת נטיעה 2000, השקיה בטפטוף בשלוחה אחת, טפטפות 2 ליטר/שעה כל 0.5 מ'. הפרי במועד הריסוס היה בשלב של שינוי צבע (50% שחור), הריסוס בוצע ב-11.11.08, במרסס רובים בלחץ גבוה, נפח תרסיס 200 ליטר/ד'. הניסוי נערך במתכונת בלוקים באקראי, ארבע חזרות לכל טיפול, בכל חזרה שלושה עצים.

הטיפולים שנבדקו:

1. אתרל 0.3% + משטח טריטון X-100 0.05% + אוריאה 1%;
2. הרוסטונט 4% + אוריאה 1%;
3. הרוסטונט 4% + אוריאה 1% + דימול 0.5%;
4. מסיקל 5% + אתרל 0.1%;
5. מסיקל 5% + אתרל 0.1% + דימול 0.5%;
6. אתרל 0.3% + משטח טריטון X-100 0.05% + אוריאה 1% + דימול 0.5%;
7. ביקורת.

ניעור הפרי ושקילתו בוצעו ביום 23.11.08. בעת המסיק נשקל הפרי בכל חזרה - תחילה הפרי שנוער בעזרת מנערת ואחר כך הפרי שנמסק ידנית. יחד קיבלנו את סך כל משקל הפרי שהיה על העץ.

הפרמטרים שנמדדו:

1. כוח ניתוק הפרי ב-2008 נמדד בשלושה מועדים: ביום הריסוס 11.11 (ספירת אפס), ב-14.11 וב-19.11.11;
 2. משקל הפרי המנוער באמצעות מנערת;
 3. משקל הפרי הנותר על העץ לאחר הניעור;
 4. נשירת עלים לאחר פעולת המנערת.
- ניתוח סטטיסטי להשוואת ממוצעים בוצע בתוכנת JMP לפי מבחן Tukey-Kramer ברמה של 0.05.

תוצאות

בטבלה מוצגים השתנות כוח הניתוק, אחוז הניעור ואחוז נשירת עלים 67 יום לאחר הריסוס

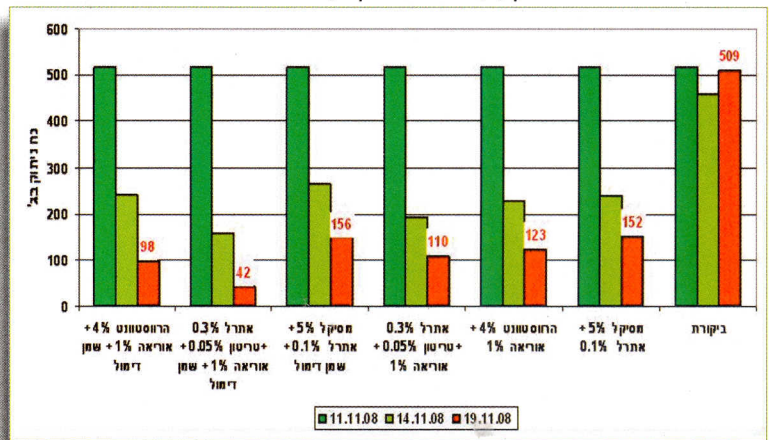
| טיפול | כוח ניתוק (ג'), 2008 | | | % נשירת עלים | % נשירת עלים 17.1.09 |
|-------|----------------------|-------|-------|--------------|----------------------|
| | 11.11 | 14.11 | 19.11 | | |
| 1 | 517 | 192 | 110 | 52.2 B | 92.3 A |
| 2 | 517 | 228 | 123 | 60.2 AB | 91.1 A |
| 3 | 517 | 241 | 98 | 77.2 A | 95.7 A |
| 4 | 517 | 240 | 152 | 13.0 C | 87.4 AB |
| 5 | 517 | 265 | 156 | 9.7 C | 93.1 A |
| 6 | 517 | 158 | 42 | 70.7 AB | 94.8 A |
| 7 | 517 | 459 | 509 | 6.5 C | 76.3 B |

- אותיות שונות באותה עמודה מעידות על הבדל מובהק ברמה של $P < 0.05$.

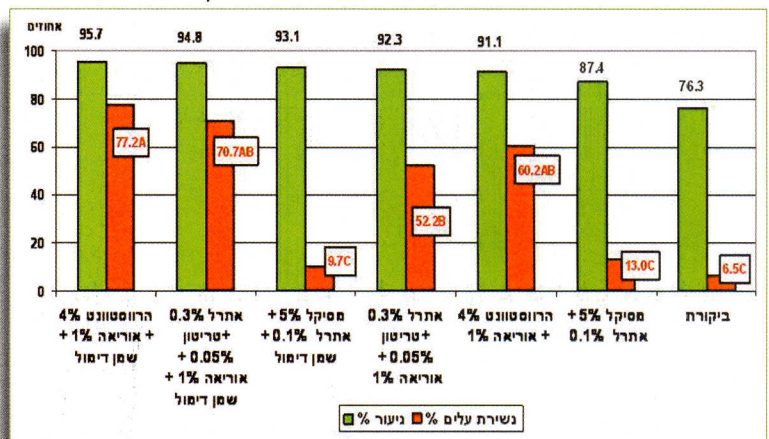
חברה שלא המשיכה בפיתוחו בגלל הערכה לחוסר כדאיות כלכלית. בשנות התשעים נמצא שניתן להעלות את ייצור האתילן האנדוגני באמצעות תוספת זרחן, ובמקביל פותחו דשנים המכילים זרחן, כמו MPK (מונו פוטסיום פוספט) (Goren & Banno et al., 1993; Huberman, 1998). תכשירים אלה אמנם הראו השפעה מסוימת על החלשת כוח הניתוק של העוקץ ללא נשירת עלים, אולם השפעתם לא הייתה מספקת ועדיין נשאר פרי רב על העץ. על בסיס עבודות הקדמיות במעבדה ובשדה החילוננו בשנים האחרונות בסדרה של ניסויים לשילוב מלחי פוספט עם תכשירים מפרישי אתילן, וזאת כדי לשלב בין האתילן האנדוגני (מלחי פוספט) והאתילן האקסוגני (אתרל) (אבידן וחוב, 2008; בירגר וחוב, 2004). עבודה זו מסכמת ניסוי בו יושמו כל השילובים המוצלחים מהטיפולים שנבחנו קודם לכן.

מטרת העבודה הייתה החלשת עוקץ פרי הזית לייעול המסיק המכני, תוך מזעור נשירת העלים המלווה את הטיפולים בחומרים מפרישי אתילן.

איור 1: השתנות כוח הניתוק (ג'). ניסוי כפר קיש, 2008



איור 2: שעורי הניעור ונשירת העלים בטיפולים השונים. כפר קיש, 2008



להתאמת טיפול מיטבי להחלשת העוקץ בזנים שונים ולפי מצבי ההבשלה של הפרי.

ספרות

1. אבידן ב., מני י., בירגר ר., שייר ר. (2008): החלשת עוקץ הפרי בזית ליעול המסיק. 'עלון הנוטע' ס"ב (10), עמ' 474-477.
2. בירגר ר., פ. עבד אל-האדי, א. חנוך, י. אנקוריון, א. רונן, א. כהן (2004): מסיק ממוכן של זיתי מאכל: מחלום למציאות. 'עלון הנוטע' נ"ח, עמ' 401-403.
3. בן-טל י., חסקל א., לביא ש. (1977): שימוש בחומרים מפרישי אתילן כאמצעי לפתרון בעיית מסיק זיתים. 'עלון הנוטע' ל"א, עמ' 738-745.
4. הורוביץ ג., בירגר ר. (2003): ענף הזית: מה חדש. 'עלון הנוטע'. שנה נ"ז (9), עמ' 405.
5. שולמן י., אבידן ב., בן-טל י., לביא ש. (1981): ייעול השימוש באטפון בעזרת סודיום ביקרבונט. 'עלון הנוטע' ל"ו, עמ' 15-19.
6. Banno K., Martin G., Carlson R. (1993): The role of Phosphorous as an Abscission-inducing agent for Olives and fruit. *J.Amer. Sci. Hort. Sci.* | 118(5): 599-604.
7. Goren R., Huberman M. (1998): Phosphorus- induced leaf in detached shoots of olive and Citrus. *J.Amer. Soc. Hort. Sci.* | 123(4): 545-549. ☒

באיור 2 ניתן לראות שהטיפול המיטבי - מסיקל 5% + אתרל 0.1% + דימול 0.5% (טיפול 5), הביא לשיעור גבוה של פרי שנשר בניעור (93.1%). אף על פי שהיו טיפולים שהראו תוצאה דומה בנשירת פרי, טיפול זה הצטיין במזעור נשירת העלים לרמה נמוכה ביותר (9.7%). הטיפול במסיקל ואתרל ללא שמן דימול (טיפול 4) בלט גם הוא בנשירת עלים לא גבוהה (13%), אולם גם שיעור הפרי שנשר בניעור היה נמוך (87.4%) ביחס לשאר הטיפולים. למעשה, פרט לטיפול 4, שלא נבדל מהביקורת, כל הטיפולים נבדלו מהביקורת באופן מובהק בשיעור נשירת הפרי אך לא נבדלו ביניהם זה מזה אלא בשיעור נשירת העלים.

טיפול ההרוסטונט נתנו אמנם שיעור ניעור טובים (95.7%-91.1%), אולם נשירת העלים בהם הייתה גבוהה (77.2%-60.2%). גם בשנים הקודמות קיבלנו תוצאות דומות, ולכן לא נכנס טיפול זה כהמלצה (אבידן וחוב, 2008). טיפולי האתרל בריכוז גבוה (0.3%) נתנו אף הם, בשני המקרים, שיעורים גבוהים של פרי מנוער ונשירת עלים.

לסיכום, שילוב חומר שומני באופיו כמיסוך לעלים, כדוגמת הדימול, הביא לתוצאות טובות בניסוי זה וקידם אותנו למטרה המבוקשת. סדרת תצפיות שלנו ביישום תוצאות ניסוי זה בהיקף מסחרי בשטח הראו תוצאות דומות. נכון להיום אנו ממשיכים בסדרת ניסויים