

עיבוב העובש הירוק עי' אליאט*

ו. גוטר

התכשיר אליאט (Aliette Phosethyl Al) המדביר רקבון חום של פרי הדר הנגרם עי' פיטופתורה, מסוגל להפחית גם את שיעורי הרקבון של העובש הירוק (פניציליום דיגיטום) אולם בשיעור קטן יותר מאשר סאוף'פ' ותב'ז. כפי הנראה התכשיר הזה יעיל במדידת-מה גמגנד גזעי העובש הירוק העמידים נגד בנזאיימידוזולים.

לשם כך נעשו במקביל: א) ניסויים באתר (in vitro) בפרירות מודבקים. בניסויים vitro זו השתמשו בשיטת "הדיםיקיות האנטיביוטיות", בה מודדים את הקוצר של אוזורי עיבוב הגידול של הפטריה בהשפעת הפונגיציד. נבדקו 4 גזעים של העובש הירוק (Penicillium digitatum Sacc.) ו-2 גזעים מהם 2 גזעים (Wild type) ו-2 גזעים עמידים לבנזאיימידוזולים ומידת העיבוב הנגרם עי' ריכוזים שונים של שלישות החומרים הנ"ל, כלומר: אליאט, סאוף'פ' ותב'ז. מהתוצאות (עוקמה 1) מתרבר, שהאליאט, בריכוזים גבוהים יחסית בהם נבדק 0.5% ו-1.0% ח"מ מעכב את הגידול והנבגיה של הגזע הרגישי (גזע-בר) של העובש הירוק ובמידה פחותה גם של הגזע העמיד לבנזאיימידוזולים, אולם הסאוף'פ' מעכב במידה חזקה יותר מהאליאט, ובריכוזים נמוכים יותר, את הגידול של שני סוני העובש (גזעים רגשיים ועמידים כאחד). לעומתם, התב'ז מעכב באופן חזק את לעומתם, התב'ז מעכב באופן חזק את הצמיחה של הגזע הרגישי, אך אין פועל כלל (אפיו בריכוזים הגבוהים ביותר) נגד הגזע העמיד.

במרכז הניסויי סנוו זו בפרי עמדו 3 ניסויים בעלי תכנית זהה, בהם הודבקו פרירות שמוטי ולונסיה באופן מלאכותי בגבג העובש הירוק (גזע-בר, רגישי) וטופלו מיד אחרי ההדבכה וכן ביום אחד לאחריה בריכוזים ואופנים שונים של כל אחד משלשות הפונגיצידים. תוצאות שלושת הניסויים היו דומות ועל סמך סמן הסתכליות נוספות, ניתן להסיק:

אליאט, סאוף'פ' ותב'ז הושוו גם בהשפעת מוגדי ואופני הטיפול בהם על יעילותם בהדרבת העובש הירוק.

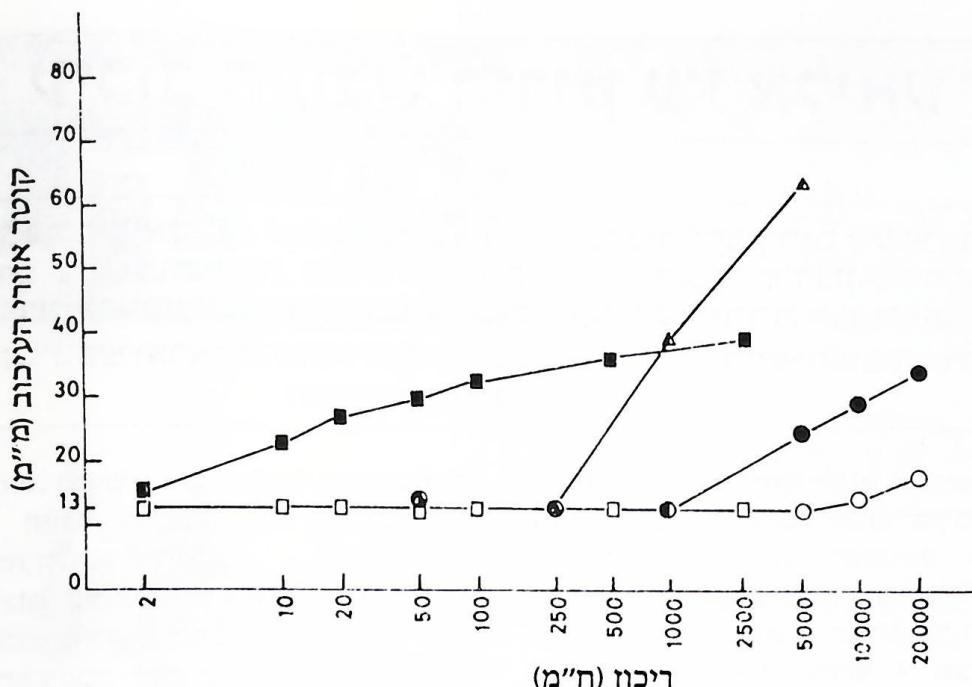
בסיום, בתנאים של הדבכה טبيعית ניתן להשתמש באליאט לטיפול בפרי הקטוף לשם הדברת הרקבון החום של ההדרמים ללא עליה ניכרת בעובש הירוק בפרירות המטופלים.

★★★

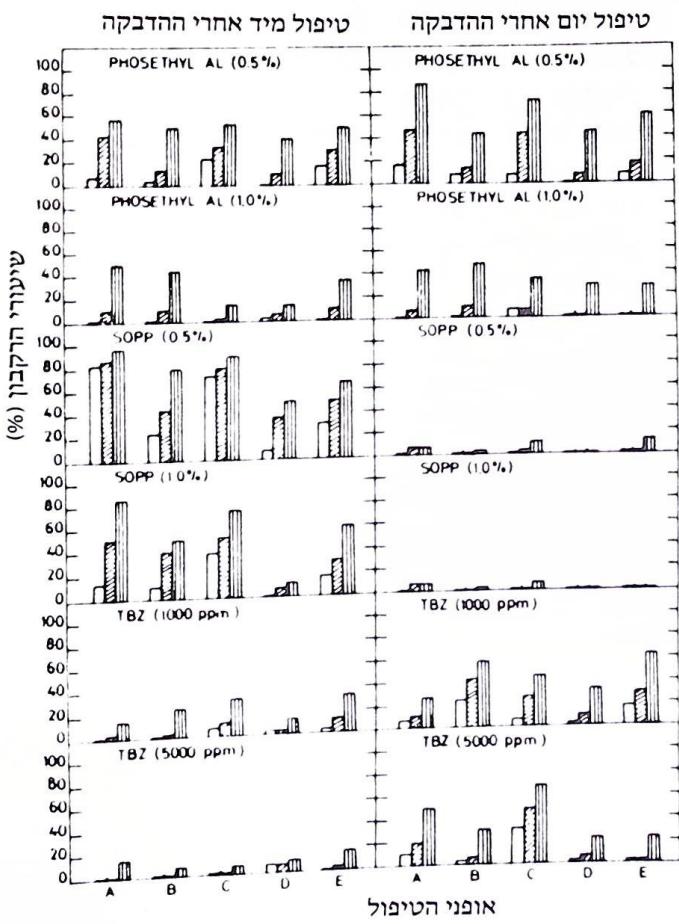
הרבון החום בפרירות הדר, הנגרם עי' הפטריה Phytophthora spp. (בצורה עיליה עי') ניתן היה להזכיר עד כה בצדדים בתכשורי נחושת, אך לא ריסוסים בפרדס בטיפול בפרי הקטוף. באמצעות פונגיציד, לטיפול בפרי הקטוף. בשנים האחרונות נמצאו שני תכשירים - RIDOMIL (1, 2) ואליאט Ls-Aliette (2) (48988) (Phosethyl Al-Aliette) (CGA 74-783) (א. כהן, מידע אישי), שננתנו תוצאות טובות בהדרבת הרקבון החום בפרי הקטוף, אולם לפי מימצאיו של א. כהן (1), במקביל להדרבת הרקבון החום באמצעות RIDOMIL חלה עיליה בלתי צפואה בשיעור רקבונות העובש.

מטרת הניסויים, שתוצאותיהם מובאות להלן, הייתה, איפוא, לבחון את מידת יעילותו - אם בכלל - של האליאט בהדרבת העובש הירוק וכן להשוו את התוצאות עם טיפולים מקבילים בסודים אורטורפיניל-פנט (סאוף'פ' ותאייבנדול (תב'ז), שני חומרים המקבילים כיום בבתיאריזה להדרמים בארץ.

* מפרסומי מינהל המחקר החקלאי, סדרה ה', 1983.
מספר 1348.



1: השפעת ריכושים שונים של אליאט (=פוסאצטיל אל); סאופ"פ ושל תב"ז על הקוטר של אורי העיבוד של גזעיבר ושל גזעים עמידים לבנאיimidוזולים של העובש הירוק (*Penicillium digitatum*)
 ● ○ - אליאט; ▲ - סאופ"פ; ■ - Tab"z; □ - גזעיבר; ○ △ - גזעים עמידים נגד בנאיimidוזולים



2: השפעת מועד ואופן הטיפול על יעילותם של האלייט (=פוסאצטיל אל), הסאופ"פ ושל התב"ז בהדכנת העובש הירוק בתפקידים מודבקים באופן מלאכותי.

סה"כ שיעורי הרקבון אחריו: □ – שבוע; ◻ – שבועיים ו◻ – 4 שבועות מיום ההדכקה.

אופני הטיפול:

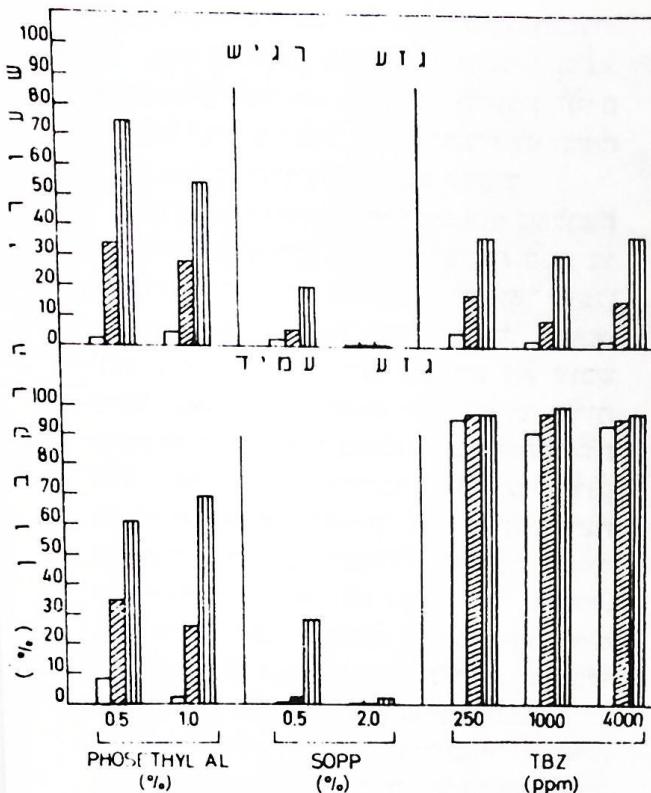
A – טמפרטורת החדר; טבילה ורגעית, ללא שטיפה.

B – טמפרטורת החדר; טבילה משך 3 דקות, ללא שטיפה.

C – טמפרטורת החדר, טבילה משך 3 דקות, שטיפה במים.

D – טיפול חמ (36 מ"ץ), טבילה משך 3 דקות, ללא שטיפה.

E – טיפול חמ (36 מ"ץ), טבילה משך 3 דקות, שטיפה במים.



3: ייעילותם של האליאט (=פוסטטיל אל), הסאופ"פ ושל התב"ז בהדבורה העובש הנגרם ע"י גזע בר של העובש הירוק (*Penicillium digitatum*) וע"י גזע עמיד נגד במאמידוזולים. הטיפול כולל טבילה וריגית בתכשיר בטמפרטורת החדר, ללא שטיפה. סך הכל 4 שיעורי הרקבון אחורי: □ – שבוע; ☒ – שבועיים ו☒ – שבועות מיום ההדבקה.

הירוק: א) גועיבר, רגיש לבנזואימידוזולים ורב הגזע העמיד. הפירות טופלו يوم לאחר ההדבקה בשלושת התכשירים והתוצאות, שוכמו בעקומה 3, מראות שיעורי רקבון מצטברים כעבור 1, 2 ו-4 שבועות מההדבקה (אחסון ב-18 מ"צ). התוצאות מצביעות על כך שהאליאט מסוגל גם להפחית את שיעורי הרקבון הנגרם ע"י הגזע העמיד לבנזואימידוזולים (אם כי פחות מאשר גזע הבקר). אמנים ניסויי מעבדה (עקבומה 1) מראים יעילות קטנה נגד הגזע העמיד (וגם זאת רק ברכזום הגבוחים), אולם אם הממצא ה"יל יואר גם בניסויים נוספים בפירות הדר, תהיה לכך חשיבות רבה באותה מידה בהם

1. החומר אליאט, בריכוזים של 0.5%-1.0% ח"מ, הרקבון לאלה המומלצים לשימוש נגד הרקבון החום, מפחית באופן חלקית את שיעורי העובש הירוק בפירוט מודבקים באופן מלאכותי, אולם במידה פחותה מאשר הסאופ"פ והtab"ז. הפחתה שיעורי העובש ע"י אליאט הייתהבולטת במיוחד בבדיקה הפרי הראשונה, שביע אחריה ההדבקה עלו שיעורי הרקבון באופן ניכר.

2. קיים הבדל באופן הפעולה של שלושת חומרי ההדבורה הנ"ל: הסאופ"פ יעיל מאד בהדבורה העובש לטיפול הנitin يوم לאחר ההדבקה ויעילותו מועטה מאד מיד אחרי ההדבקה; האליאט והtab"ז יעילים – כי"א לפחות עצמותו – לטיפול מיידי ויש רמזים לכך שמסתמנת ירידת קלה בשטיפול בהם ניתן יום לאחר ההדבקה. תופעה דומה ביחס לחומרים אחרים צוינה כבר קודם במאמר אחר (4).

3. מתkowski הרושם, שי"א) ריכוז 1.0% אליאט עדיף על 0.5%; ב) טיפול משך 3 דקות עדיף על טיפול רגעי ורג' (טיפול חם 36 מ"צ) יעיל יותר מתכשיר בטטיפורטת החדר – אולם דרישים ניסויים נוספים על מנת לודא את התוצאות, בעיקר בפרי בלתי מודבק באופן מלאכותי.

4. מן הרואין להוסיף שבניסוי נפרד, שלא דוח עליו במאמר זה, נבחנו שני החומרים סאופ"פ ואליאט גם לטיפול הנitin يوم לפני ההדבקה, אולם בשנייהם לא נמצא כל יעילות בהדבורה העובש. משמעות המימצא, שניהם אינם יכולים לשמש לטיפול הגנטי (Protectant action).

5. מתוך הסתכלויות שנעשו בעת ביצוע הניסויים מתברר גם שהאליאט אינו מעכ卜 את הנביגה של פטרית העובש הירוק (P. *digitatum*). אולם הנבגים שנוצרו על ה פרי, שנורקב למרות הטיפול באליאט, צבעם צחוב-בהיר לעומת הצבע הירוק-זית הטבעי של פטרית העובש.

נוסף לשולשות הניסויים הנ"ל, בוצע ניסוי נוסף בפירות ולנסיה, שהדבקו באופן מלאכותי במקביל בשני גזעים של העובש

וחתב"ז, וכפי הנראה גם ע"י גזע עמיד נגד בנזואimidוזולים. ניתן, איפוא, להשתמש באליאט להדברת הרקבון החום בפירות הדר לאחר הקטיף מבלי לחושש לעליה דרסטית בשיעורי העובש בפרי המטופל.

הבעת תודה

תודתי נתונה לגב' ב. וויס על מסירותה בפיתוח ניסויי המעבדה ול'. גdzi על עוזרתנו בניסויים בפרי הדר.

ספרות

1. Cohen E. 1981: Metalaxyl for postharvest control of brown rot of citrus fruit, Pl. Dis. 65, 672-675.
2. ----, 1982: Prevention of spread and contact infection of brown rot disease in citrus fruit by metalaxyl postharvest treatment, Phytopath. Z., 103, 120-125.
3. Gutter, Y. 1975: Interrelationship of *Penicillium digitatum* and *P. italicum* in thiabendazole-treated oranges, Phytopathology 65, 498-499.
4. ----, 1982: Comparative effectiveness of Sonax, thiabendazole and sodium orthophenylphenate in controlling green mould of citrus fruits, Z. Pflkrankh. PflSchutz, 89, 332-336.

הופעת הגזעים העמידים מהוה בעיה חמורה. יש עוד לציין, שבאותו ניסוי נמצא שהסואפ"פ ייעיל מאד בהדברת הרקבון הנגרם ע"י שני הגזעים כאחד ואילו הatab"ז לא הראה (כמצופה) כל יעילות נגד הגזע העמיד.

לבסוף, מן הראוי להוסף מימצא: בשלושת הניסויים העיקריים הודבקו הפירות בגזע בר של העובש היירוק; בשעה שפירוט אשר טופלו בסואפ"פ או באליאט נركבו בעיקר בעובש יירוק ונמצאו רק מקרים מוגבלים של עובש כחול (*P. italicum* Wehmer), הרי שבפירוט שטופלו בתב"ז (ורק באלה) נמצא שהיעילות הרבה של החומר בהדברת העובש היירוק בתחום האחסון "אוחנה" ע"י עלייה בולטות בתחלת האחסון (אווננה) ועד שבועות של אחסון). ושלישית (2 ו- 4 שבועות של אחסון). הסתכלות דומה, הנוגעת ליחסים ההבדדים של שני מיני העובש בפירות הדר, שטופלו בתב"ז, כבר צוינה בעובדה קודמת (3).

בסיכום ניתן לומר, שהתקשרות אלאיאט, בריכוזים בהם הוא מומלץ לשימוש לאחר הקטיף נגד הרקבון החום הנגרם ע"י הפטיריה פיטופתורה, מסוגל להפחית את שיעורי הרקבון הנגרם ע"י גזע-בר של העובש היירוק - אם כי במידה קטינה יותר מאשר הסואפ"פ

INHIBITION OF THE GREEN MOLD OF CITRUS BY ALIETTE, A FUNGICIDE FOR BROWN ROT CONTROL

Y. GUTTER

In addition to controlling *Phytophthora*-caused brown rot of citrus fruits, Aliette (=Phosethyl Al) is capable of controlling green mold (*Penicillium digitatum*), but to a lesser extent than SOPP and TBZ. It is apparently also somewhat effective against benzimidazole-resistant strains of *P. digitatum*.

Aliette, SOPP and TBZ were also

compared as to the influence of times of treatment and modes of application on their effectiveness in controlling green mold.

In conclusion, under conditions of natural infection, Aliette can be applied for post-harvest control of citrus brown rot without any apparent increase in green mold in Aliette-treated fruit.