

# הדברת העובש האפור בתות-שדה מאוחסן

בעזרת ריסוסי שדה בקוטלי-פטריית

מאת יאיר אהרונ, רבקה בוקאי-גולן, זיקה קופל, רחל קרדוד, המחלקה לאחסון פירות וירקות, מינהל המחקר החקלאי  
גדעון גור, "אגרסקופ", חברה לייצוא חקלאי בע"מ\*

איכות התות נבדקה לאחר תקופת אחסנה ממושכת יחסית. המק-בילה למשך שהותו במשלוח בדרך הים.

## חמרים ושיטות

תות מהזן אליסו רוסס במהלך הגדילה והפריחה בקוטלי-הפטריית הבאים:

רובוראל (Iprodione), דרוויפול (Metomeclan; Co6054), דיפ-לוטן (Captafall).

הריסוסים ניתנו במרס-ידי אחת לשבוע, במשך חדשים עד ארבעה חדשים בין סוף דצמבר למאי, במצב של 10%–15% פריחה. הפרי שהבשיל נקטף אחת לשבוע, לפני כל ריסוס. בתום סדרת הריסוסים נעשו שתי קטיפות נוספות ברווח-זמן של שבת ביניהן. להיקש שימש פרי שרוסס במים בלבד ופרי שלא רוסס כלל כל טיפול ניתן ב-3 חזרות, כל חזרה כללה 50–70 צמחים. הניסוי נערך בחלקה נסיונית בשטח מרכז וולקני ובשטח מסחרי בכפר-מעש. התות הקטוף נארז בסלסלות פלסטיק לייצוא, וכל סלסלה נעטפה ביריעת פירוי-סי (בעובי 0.1 מ"מ) הניתנת למתיחה. הסלסלות העטופות אוחסנו למשך 8–10 ימים בקירור (2 מ"צ) ויומיים נוספים בתנאי-מדף (20 מ"צ). שיעור הריקבון בפרי נבדק בתום חי-המדף.

הפרי שנאסף מכל חלקה נשקל מיד לאחר היקטפו, ובתום האחסנה הושוותה כמות היכול לכל טיפול.

## תוצאות

השפעת ריסוסי השדה שניתנו במהלך גידול התות, ברווח-זמן של שבוע, על שיעור הריקבון בתות המאוחסן – מוצגת בטבלאות 1 ו-2.

מטבלה 1 אפשר לראות, כי הריסוסים השבועיים ברובוראל וברויפול גרמו הפחתה ניכרת בשיעור הריקבון בתות המאוחסן, באש וואה לתות שרוסס במים בלבד או לתות שלא רוסס כלל. בתות שנאסף לאחר שלושה ריסוסי שדה שבועיים לא הופיע כל ריקבון במהלך האחסנה, בעוד ששיעור הריקבון שבפירות ההיקש הגיע ל-21%–27%. בתות מהקטיפה הרביעית ואילך היו שיעורי הריקבון במהלך העונה 0%–5% בהשפעת הרובוראל ו-3%–11% בהשפעת הדרויפול, בעוד ששיעורי הריקבון בפרי ההיקש הגיעו ל-61%–95%.

ראוי לציין, ששיעורי הריקבון בשני טיפולי ההיקש היו דומים זה לזה. תוצאה זו מצביעה על העדר השפעה מזיקה של ההרטבה על הריסוסים על שיעורי הריקבון בפרי המאוחסן.

העובש האפור, שמחוללת הפטריה *Botrytis cinerea*, הוא הריקבון העיקרי בתות המאוחסן, ומקורו בהדבקת הפרי הצעיר בשדה. ריסוסי שדה שבועיים בקוטלי הפטריות איפרודיון (רובוראל), דרוויפול (Co 6054) או דיפלוטן (קפטפול), שניתנו במשך 2–4 חדשים במהלך הגידול, הפחיתו במידה בולטת את התפתחות הריקבון בתות מהזן אליסו, שנארז בסלסלות פלסטיק עטופות ביריעות פירוי-סי ואוחסן למשך 8 ימים בקור (2 מ"צ) ויומיים נוספים בתנאי מדף (20 מ"צ). שיעור הריקבון בפרי שנאסף מחווה נסיונית היה 0%–11% בהשפעת ריסוסי השדה באיפרודיון או בדרויפול, בהשוואה ל-61%–95% בפרי הבלתי מטופל. שיעור הריקבון בפרי שנאסף משדה מסחרי לאחר 12 ריסוסים שבועיים בכל אחד משלושת החמרים היה 6%–8%, בהשוואה ל-56% בפרי ההיקש. השפעת ריסוסי השדה בלטה גם בפרי שנאסף שבועיים לאחר סיומו של הריסוס האחרון.

## מבוא

המגבלה העיקרית להארכת השתמרותו של תות-שדה היא התפתחות ריקבון בפרי הקטוף. הפטריה העיקרית המתפתחת בתות המאוחסן היא *Botrytis cinerea*, התוקפת את כל זני התות וגורמת בהם עובש אפור (2).

פטריית הבוטריטיס מסוגלת לחדור לפרי הצעיר בעודו בשדה, אולם נשאת בו במצב רדום עד להבשלתו (4).

מחקר שנעשה בארץ לפני יותר מעשר שנים (3) הראה, שבעזרת ריסוסי שדה בקוטלי-פטריית סיסטמיים אפשר להפחית במידה ניכרת את שיעור הריקבון באחסנה ובמשלוח. בשנים האחרונות, כתוצאה משימוש רצוף וממושך בחמרים הסיסטמיים באזורי הארץ השונים, בעיקר בתב"ז ובכנלאט, התפתחו גזעי בוטריטיס עמידים כלפיהם. יש אפוא חשיבות להכנסת חמרים כימיים חדשים, שיוכלו להגן על הפרי מפני גזעי בוטריטיס רגישים ועמידים כאחד.

בעבודה הנוכחית נבדק כושר השתמרותו של תות-שדה בהשפעתם של ריסוסי שדה בשלושה קוטלי פטריות שהוכיחו יעילות בעיכוב התפתחותה של הבוטריטיס בתנאי תרבות (1).

\* פירסום של מינהל המחקר החקלאי, סדרה ה' 1984, מס' 1490. בטעות נשמט שמו של ג. גור כאחד המחברים של מאמרנו הקודם.



טבלה 1. השפעת ריסוס שדה שבועיים, בחלקה נסיונית של תות, על שיעורי הריקבון, אחוזים, בפרי המאוחסן (8 ימים ב-2 מ"צ ויומיים ב-20 מ"צ)

שבועות לאחר ריסוס ראשון	החומר והיבול	3	4	5	6	7	8	9	10
הבראל 0.2%	א 0	א 0	א 3	א 5	א 0	א 2	א 0	א 0	א 0
דחפול 0.2%	א 0	א 5	א 6	א 6	א 11	א 3	א 3	א 3	א 11
דיקש - מי-בר	221	275	261	271	195	276	261	270	268
דיקש - ללא ריסוס	227	278	267	261	286	285	271	268	268

הערות: המסומנים באותיות שונות נבדלים ביניהם ברמת מובהקות של 5%.

טבלה 2. השפעת ריסוס שדה שבועיים בחלקת תות מסחרית - על שיעורי הריקבון, אחוזים, בפרי המאוחסן (10 ימים ב-2 מ"צ ויומיים ב-20 מ"צ).

שבועות לאחר ריסוס ראשון	החומר והיבול	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
הבראל 0.2%	א 0.0	אב 2.9	א 0.7	א 12.9	א 9.7	א 5.6	א 8.0	א 9.2	א 13.0	א 24.5	א 30.1
דחפול 0.2%	א 1.1	א 1.0	א 1.5	א 10.3	א 12.3	א 6.7	א 7.8	א 8.5	א 12.8	א 27.3	א 33.7
דיפולטון 1.0%	א 2.0	ב 3.3	א 2.3	א 10.9	א 8.9	א 8.3	א 9.1	א 7.7	א 12.2	א 27.3	א 33.7
דיקש - מי-בר	222.2	228.9	211.4	256.6	225.4	255.5	231.5	266.1	253.7	263.2	268

קטעים לאחר תום סדרת הריסוסים.

הערות: המסומנים באותיות שונות טור נבדלים ביניהם ברמת מובהקות של 5%.

יעילותם של הפונגיצידים בהפחתת שיעורי הריקבון בפרי השובה תקופה ממושכת באחסנה מצביעה על התרומה החשובה שיש לייחס לריסוס השדה כמעבר ממשולחי תות אוריים למשולחים בדרך הים.

מטבלה 2 אפשר לראות את יעילותם של ריסוס השדה שניתנו לחלקת תות מסחרית במהלך כל העונה - בהפחתת שיעורי הריקבון בפרי שאוחסן לתקופה ממושכת. כך, לאחר 12 ריסוסים שדה שבועיים ברובראל, בדרופול או בדיפולטון - היה שיעור הריקבון באחסנה פחות ב-85% - 90% משיעורם בהיקש שרוסס במים בלבד.

במספרים מוחלטים נמצא, ששיעור הריקבון במהלך האחסנה, בפרי שנאסף בעקבות הריסוסים, לא עלה על 13%, ובמקרים רבים הגיע ל-1% - 3% בלבד.

ראוי לציין שגם לאחר הפסקת הריסוסים, שנמשכה שבוע או שבועיים, שיעורי הריקבון בפרי שנאסף מן החלקות שטופלו קודם לכן היו פחותים בהרבה משיעורי הריקבון בפרי ההיקש. כאשר הפסקת הריסוסים נמשכה שלושה שבועות - יעילות הטיפולם בלטה פחות: הריקבון שהתפתח בתום תקופת האחסנה נגרם כולו מבוטריטים.

שקילת הפרי מהחלקות המרוססות, מדי שבוע, לא הצביעה על כל השפעה של הפונגיצידים על רמת היבול בתום האחסנה.

#### מסקנות

ההפחתה הבולטת בשיעורי הריקבון באחסנה בהשפעת שלושת הפונגיצידים שנוסו מראה, כי בידינו חמרים יעילים נגד האוכלוסיה הטורגנית של נבגי הבוטריטים הבאה במגע עם הפרי ומאיימת לחקף אותו.

#### ספרות

1. ברקאי-גולן ר., אהרונאי י., קרדור ר., קופל ז., גור ג., איזק א., טנא א. (1983): טיפולים המיועדים לשמירה על איכות תות השדה הארכת כושר אחסונו. דו"ח שנתי למחקר 404/725. מינהל המחקר החקלאי, המכון לטכנולוגיה ואחסון של תוצרת חקלאית, רחובות.
2. ברקאי-גולן ר., קנת ר., בן-יהושע ש. (1970): סקר על מחלות תות-שדה באחסון. מכון וולקני לחקר החקלאות, פרסום מקדים 667.
3. זקס מ., איזק א., ברקאי-גולן ר. (1973): טיפולי הדברה סיסט-מיים להגנת יבול תות-שדה. "השדה" נ"ד: 237 - 238.
4. Powelson, R.L. (1960). Phytopathology 50: 491-494.

(תמצית באנגלית בעמוד 697)

**חדש!!**

## אל-זרע

תכשיר הורמונלי להגברת החנטה  
והגדלת הפרי בעגבניות  
בבתי-צמיחה.

אושר והומלץ לשימוש ע"י הגנת הצומח

## אורסט

התכשיר ההורמונלי הותיק בשימוש  
בעגבניות וחצילים מבטיח חנטה  
מלאה, התכשיר הטוב ביותר במחיר  
הזול ביותר.

ליוגבים ולרכזי הפלחה  
טוב יותר, זול יותר, יעיל יותר,  
להשתמש

## נאל עשב סופר

נגד רחבי עלים בחיטה ודגניים.

אספקה ישירה למשקים ולמנחתים.

להזמנות ביום 052-61566/7

בערב 063-65261



## מחלת הדוררת בתפוא"ד (המשך מעמוד קודם)

הבעת תורה  
תודעת ליעקב אופנהיימר על עזרתו בתחילת הדרך, ולגברות לאה  
דרוס, לאה ביהודה, ענת לוי, עינת מרקס, ליאור שליפר ותמר לחב, על  
עזרתן הטכנית.

ספרות

1. נחמias א. ח. קריקון, ל. ליבסקו (1983): מחלת הדוררת  
בתפוא"ד (1). "השדה" ס"ד: 56-58.
2. Easton, G.O., Nagle, M.E. and Bahly, D.L. (1972). Am.  
Pot. J. 397-402.
3. Krikun, J. and Orion, D. (1979). Phytoparasitica 7: 107-  
116.
4. Krikun, J., Orion, D., Nachmias, A., Reuveni, R. (1983).  
Phytoparasitica 10: 247-258.
5. Nachmias, A., Buchner, V. and Krikun, J. (1982). Potato  
Research 25: 321-328.

## הדברת העובש האפור בתות-שדה מאוחסן

(המשך מעמוד 693)

### CONTROL OF GRAY MOLD IN STORED STRAWBERRY FRUIT BY PRE-HARVEST FUNGICIDAL SPRAYS

Y. Aharoni\*, Rivka Barkai-Golan\*, Azica Copel\*, Rachel  
Karadavid\*, G. Gur\*\*

The grey mold caused by *Botrytis cinerea*, which is the main  
postharvest disease of strawberries, is initially due to infection  
of the young fruit in the field. Field sprays with iprodione  
(Rovral), dravipole (Co6054) or difolotan (Captafil), applied  
once a week during 2-4 months of growth, markedly  
decreased rot development in 'Aliso' strawberries stored in  
export plastic baskets packaged in stretched PVC wrappers  
and stored for 8 days in cold storage (2°C) and 2 additional  
days under shelf-life conditions (20°C).

Incidence of decay in fruit grown on an experimental farm  
was 0-11%, following iprodione or dravipole treatments,  
compared with 61-95% in the untreated fruit. Incidence of  
storage decay in commercial packed fruit following 12 weekly  
sprays with each of the three fungicides, was 6-8% as  
compared with 56% in the untreated fruit.

Field treatments were still effective two weeks after the  
weekly sprays had been discontinued.

\* Division of Fruit and Vegetable Storage, ARO, The  
Volcani Center, Bet Dagan.

\*\* Agrexco, Agricultural Export Company of Israel.