

## מחלת כתמי עלים בדובדבן

1. בידוד וזיהוי הגורם הפתוגני המעורב בתופעה.
2. בחינת יעילות תכשירים, מועדי הריסוס ומרווחים בין הריסוסים הנדרשים להדברת המחלה.

משה ראובני, דוביק אופנהיים, יובל עוגני.

### מבוא ותיאור הבעיה

לקראת קטיף הפרי, במהלכו ולאחריו נצפתה במטעים רבים באיזור (בחלק מהזנים ובעיקר המקדימים) התופעה של התפתחותם של כתמי עלים ההופכים לנקרוטים וגורמים לנשירה מוקדמת של העלים. במצבים קשים חלה נשירה מוקדמת עוד במהלך הקיץ. בניסויים שבוצעו על ידינו בעונה קודמת נמצא כי מחולל המחלה הוא כנראה, פטרית הצרקוספורה שזוהתה כבר בעבר בארץ באיזורים אחרים (הרי ירושלים, שורש). בנוסף בניסוי הדברה שבוצע בחוות מתיתיהו נמצא כי התכשירים ברבו ואנטרקול שרוסו במהלך העונה עד הקטיף היו יעילים בהדברת המחלה. תכשירים אלו ידועים ביעילותם הגבוהה כנגד הפטריה צרקוספורה בגידולים אחרים. כמו כן נמצא כי ריסוסים נוספים שניתנו לאחר הקטיף לא שיפרו את רמת ההדברה שהושגה על ידי הריסוסים שניתנו עד לקטיף. ההדברה היעילה של הטיפולים השונים מנעה נשירת עלים רבה בשלב מוקדם, בהשוואה לעצים שלא טופלו במהלך הניסוי. ממצאים אלו עודדו אותנו להמשיך ולבחון את ממשק ההדברה היעיל ביותר הנדרש כנגד מחלה זו במטע.

### מטרות העבודה:

1. המשך בידוד וזיהוי הגורם הפתוגני המעורב בתופעה.
2. בחינת יעילות תכשירי הדברה, מועדי הריסוס והמרווחים הנדרשים בין הריסוסים להדברת המחלה.

### שיטות וחומרים:

1. בידוד וזיהוי הגורם הפתוגני – עלים עם כתמים אופייניים נאספו מיד עם הופעתם לראשונה במטע והובאו למעבדה. בידוד הפטריה בוצע על ידי הנחת מקטעי רקמה נגועה על צלחות המכילות מצע מזון מלאכותי והדגרתן בטמפרטורה של 23-25 מעלות צלסיוס. תפטיר המושבה והנבגים שנוצרו נבחנו במיקרוסקופ.
2. ניסוי הדברה במטע - הניסוי הוצב בחוות מתיתיהו. הניסוי הוצב בחמש חזרות עם ארבעה עצים לחזרה, על זן בורלא רגיש ומוקדם. הריסוסים בתכשירים השונים החלו משלב סוף נשירת עלה כותרת ופריסת עלים מתאריך 8.4.03 ובהמשך בתאריך 22.3.03 ובתאריך 6.5.03 במרווחים של 14 ימים (סך הכל 3 ריסוסים) ונמשכו עד קטיף (החל מ- 20.5.03) ואחר כך שני ריסוסים נוספים בתאריכים 8.6.03 ו- 6.7.03.

הניסוי כלל את חמשת התכשירים הבאים :

1. בקורת – עצים ללא טיפול
  2. בוויסטין בנלאט 0.05% - אגן
  3. ברבו 0.3% (כלורותלוניל) – חברת לוקסמבורג
  4. מנבגן 0.15% - אגן
  5. אנטרקול בריכוז 0.2% - לידור.
- בנוסף נבדקה בניסוי זה השפעת מועד הריסוס ומרווחים שונים בין הריסוסים. לשם כך שימש התכשיר אנטרקול בריכוז 0.2% שניתן לפי המועדים הבאים :
6. 6 ריסוסים במרווחים של 7 ימים לפני קטיף כנ"ל + 3 ריסוסים לאחר קטיף (27.6.03, 4.7.03 ו- 18.7.03)
  7. 3 ריסוסים לפני קטיף כמו בטיפול 5 + 3 ריסוסים לאחר קטיף כמו בטיפול 6.
  8. 3 ריסוסים לפני קטיף (בתאריכים 8.4.03, 22.4.03 ו 13.5.03) + שני ריסוסים לאחר קטיף בתאריכים 27.6.03 ו 11.7.03.

#### הערכת נגיעות:

במהלך העונה בוצעו הערכת נגיעות בתאריך 17.7.03 בה נספרו מספר כתמי העלים האופייניים למחלה על כל אחד מחמשה עלים של 10 ענפונים בכל חזרה (5 ענפונים מכל אחד מצידי השורה). נדגמו עלים מבסיס הצימוח החד שנתי (במרחק של כ- 30 סמ). התוצאות מוצגות כמספר ממוצע של כתמים לעלה ואחוז העלים הנגועים (שכיחות) לכל אחד מהטיפולים. במהלך חודש נובמבר בוצעה גם הערכה ויזואלית לקביעת אחוז נשירת העלים מהעצים של כל אחד מהטיפולים (נבדקו שני עצים מרכזיים בכל אחת מהחזרות) על ידי הערכה כללית לעץ.

#### ניתוח תוצאות:

בוצע ניתוח שונות (ANOVA) של התוצאות ונערך מבחן סטטיסטי רב תחומי של DUNCAN לבחינת מובהקות סטטיסטית ( $P < 0.05$ ) בין ממוצעי הטיפולים עבור מספר כתמים לעלה, או אחוז העלים הנגועים (לאחר טרנספורמציה של הנתונים). כמו כן חושב אחוז נשירת העלים מהעצים.

#### תוצאות

##### 1. זיהוי גורם המחלה

בדיקות מיקרוסקופיות של איברי הפטריה שבודדה מכתמים אופייניים הראו כי תפטיר ונבגי הפטריה היו זהים לאלו של צרקוספורה (*Cercospora circumscissa*), כפי שמתואר בספרות וכן על ידי א. שטיינברג בעבודתו על עצי דובדבן באיזור שורש. תוצאות אלו תואמות את ממצאינו משנה קודמת. בעבודה זו לא בוצעו הדבקות מלאכותיות של עלים בנבגי הפטריה על מנת לקבל את הסימפטומים האופייניים.

## 2. ניסוי הדברה

**נגיעות:** הערכת תוצאות הנגיעות הראתה כי חמשה ריסוסי עלווה בתכשירים ברבו ואנטרקול ומנבגן היו יעילים באופן דומה בהפחתת מספר הכתמים לעלה, בהשוואה לטיפול הבקורת (טבלה 1). פחיתה מובהקת באחוז העלים הנגועים נצפתה בטיפול מנבגן, בנלאט ואנטרקול. על אף שבהערכת הנגיעות גם התכשיר בנלאט היה יעיל בהפחתת הנגיעות ומספר הכתמים, אך זו התקדמה והתפתחה באופן משמעותי בשלב מאוחר יותר על עצים שטופלו בתכשיר זה, בהשוואה לעצי הבקורת הבלתי מטופלים (תוצאות שנצפו ולא מוצגות). הנגיעות על שלושת הטיפולים האחרים באנטרקול שניתנו במועדים ומרווחים שונים היתה דומה לזו של טיפול האנטרקול שרוסס 5 פעמים כמתואר לעיל. לא נמצא יתרון להגדלת מספר הריסוסים עד 9 בעונה וצמצום המרווחים ל-7 ימים.

**נשירת עלים:** בתאריך 11.11.02 בוצעה הערכה ויזואלית לאחוז נשירת העלים מהעצים. נמצא כי אחוז הנשירה מעצי הבקורת הלא מטופלים היה 70%. אחוז הנשירה בעצים המטופלים בתכשיר בנלאט היה דומה (73%) ואילו בעצים שטופלו בשלושת התכשירים האחרים היה נמוך באופן סטטיסטי מובהק 26%-28% בממוצע. בדומה לפחיתה ברמת הנגיעות, לא נמצא הבדל בין העצים שטופלו באנטרקול במועדים ומרווחים שונים מהני"ל, בהשוואה לטיפול האנטרקול שרוסס 5 פעמים כמתואר לעיל.

### טבלה 1. הדברת כתמי עלים בדובדבן, חוות מתיתיהו 2003

הערכת נשירת עלים 11.11.03	הערכה ראשונה 22.5.02		הטיפול
	אחוז עלים נגועים	מספר כתמים לעלה	
א 70	א 96.0	א 9.2	בקורת
ב 26.0	ב 85.3	ג 3.2	מנבגן 5 0.15% ריסוסים
א 73.0	ב 83.3	בג 3.8	בנלאט 5 0.05% ריסוסים
ב 28.0	אב 92.0	בג 5.3	ברבו 5 0.3% ריסוסים
ב 28.0	ב 86.0	ג 3.0	אנטרקול 5 0.2% ריסוסים
ב 23.0	ב 85.3	בג 3.5	אנטרקול 9 0.2% ריסוסים
ב 18.5	ב 78.0	ג 2.7	אנטרקול 6 0.2% ריסוסים
ב 25.5	אב 87.3	ג 3.0	אנטרקול 5 0.2% ריסוסים

ממוצעי המספרים המלווים באותיות שונות בתוך העמודות (השפעת הטיפולים), נבדלים באופן סטטיסטי מובהק ( $P=0.05$ )

**דיון ומסקנות**

תוצאות עבודה זו מצביעות על כך ש :

1. גורם המחלה הוא כנראה הפטריה צרקוספורה.
2. התכשירים ברבו, מנבגן ואנטרקול היו יעילים בהדברת המחלה. ממצא מחזק את ההנחה כי מדובר בצרקוספורה. תכשירים אלו ידועים ביעילותם הגבוהה כנגד הפטריה צרקוספורה בגידולים אחרים. הטיפול בנלאט בלט בהמשך בהעדר יעילות מספקת.
3. ריסוסים נוספים באנטרקול ובמועדים שונים מהטיפול הסטנדרטי בו לא שיפרו את רמת ההדברה.
4. ההדברה היעילה של הטיפולים השונים מנעה נשירת עלים רבה בסתיו, בהשוואה לעצים שלא טופלו במהלך הניסוי. הטיפול בבנלאט היה בלתי יעיל וגרם לנשירת עלים רבה בדומה לעצי הבקורת הבלתי מטופלים.