

הגאולוגיה לימוניום בלטה - זיהוי זרם המלחה

1997/98

שמעון פיבוניה, רחל לויטה, גבי צוברי - מו"פ ערבה
מלי זקס, אורנה אוקו - שה"מ

התמוטטות צמח הלימוניום היא תופעה חדשה בערבה. החל משנת 1995 הופיעה תמותה בחלקות חדשות בלבד ואצל מספר מצומצם של חקלאים. כעבור שנה התפשטה התופעה לשטחים החדשים של רב מגדלי הלימוניום. הצמחים מתים בעונה שלאחר השתילה ובעונות הבאות בתקופת הקיץ, בעקר בין החודשים יולי עד ספטמבר. מבין זני הלימוניום הגדלים בערבה הזנים הידועים כרגילים להתמוטטות הם הבלטלארד, המיסטי והסאן גלו. עד כה סיבת ההתמוטטות לא הייתה ידועה. צמחים רבים נשלחו לבדיקה במעבדה לאבחון מחלות צמחים. התקבלו תוצאות שונות ולא ניתן היה להצביע על פיהן מהו גורם המחלה. מטרת עבודה זו היא לנסות לקבוע אם התופעה קשורה לגורם פתוגני.

אורי הזבונה

בקיץ 97 נערכו בידודים מצמחים ממוטטים מחלקות רבות באזור. בודדו וזוהו מספר פטריות החשודות כגורמי מחלה פוטנציאליים.

מבחן פתוגניות ראשוני: הפטריות עברו מבחן ראשוני לקביעת פתוגניות ללימוניום. פריצות לימוניום צעירות הופרדו מצמח האם והודבקו בפטריה החשודה. הצמחים גדלו בחדר גידול מבוקר בתוך מבחנות. טמפרטורת החדר הייתה 27 מעלות. הארה בוצעה עם נורות פלואורסצנסיות למשך 12 שעות ביממה. הפטריות אשר גרמו נזק לפריצות הצעירות שימשו להמשך עבודה.

מבחן פתוגניות בשדה: שתילי לימוניום שהגיעו מכל המשתלות המספקות לימוניום בלטהארד בערבה (שתילים מאותו משלוח) הודבקו לפני השתילה בפטריות שונות ונשתלו בתחנת הניסיונות "זהר" בעין תמר. כל טיפול כלל מספר חזרות שונה של שישה צמחים לחזרה. הטיפולים, מספר החזרות ומספר הצמחים הכולל לטיפול מפורטים בטבלה מספר 1.

נוהל הגידול: תאריך השתילה - 15/01/98. הצמחים גדלו במנהרה עבירה תחת חיפוי פוליאאתילן. בסוף יוני הסרנו את הפלסטיק וכיסינו את המנהרה ברשת צל שחורה 40%.

באמצע אוקטובר הסרנו את רשת הצל ובאמצע נובמבר כוסתה המנהרה שוב בפוליאאתילן.

קטיפים - גל ראשון, בתחילת מאי. גל שני, בתחילת יולי. גל שלישי, בסוף אוגוסט וגל רביעי בסוף אוקטובר. למעט מהטיפולים בהם מתו צמחים, כמות הפרחים שנקטפה הייתה גבוהה ואיכותם טובה מאד, ברב גלי הקטיפי. בקטיפי של סוף אוגוסט לדוגמה נספרו בממוצע 10.6 ענפי פריחה לצמח. בגל שנקטף בתחילת יולי היו הרבה ענפים מעוותים וענפי אספרגוס כנראה, בשל תנאי עודף חם ששררו בחממה המחופה בפלסטיק.

גיזומים - לא בוצעו גיזומים חריפים. בתם כל גל קטיפי נעשה קיטום ענפים בלבד.

אילוח בפטריות: האילוח בוצע כאמור טרם שתילה. כשבועיים לאחר שתילה נבדקה הצלחת האילוח בשורשי הצמחים. נמצא שלמעט האילוח בפטריה ריזוקטוניה סולני כל שאר הפטריות נדבקו והתבססו בשורשים. בשל כך ביצענו אילוח נוסף כעבור חודש משתילה לטיפול ההדבקה בריזוקטוניה. האילוח היה מוצלח ובכל הבדיקות שבוצעו לאחר מכן נמצאו הפטריות בצמחים בהתאם לטיפול.

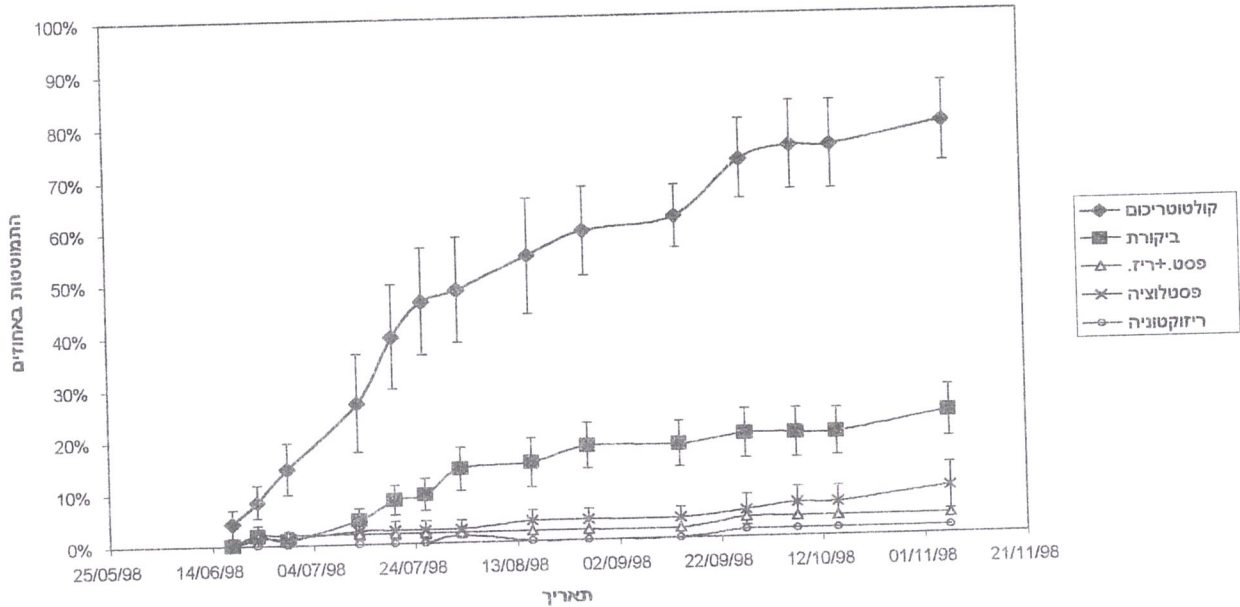
AIK31A

ההתמוטטות בשטח החלה באמצע יוני ונמשכה עד נובמבר. עיקר ההתמוטטות התרחשה בחודשים יולי - ספטמבר. בתרשים מספר 1 ניתן לראות את קצב התמוטטות הצמחים לפי טיפולים. בטבלה 1 ניתן לראות את שיעור ההתמוטטות הממוצע בתחילת נובמבר ואת המובהקות הסטטיסטית של הטיפולים. בטיפול ההדבקה בפטריה קולטוטריכום גלאוספורידס היה היקף ההתמוטטות 80% עד תחילת נובמבר 98, שיעור התמוטטות זה היה גבוה במובהק (אלפא = 0.01%) מכל שאר הטיפולים. על פי התוצאות, פטריה זו היא גורם ראשי להתמוטטות צמחי לימוניום בלטלארד. גם בטיפול הביקורת היה שיעור ההתמוטטות לא מבוטל - 23%. בטיפול ההדבקה בפטריות האחרות היה שיעור ההתמוטטות נמוך יותר. בהדבקה בריזוקטוניה היה שיעור ההתמוטטות נמוך במיוחד, 1.4%. והיא היתה נמוכה באופן מובהק (אלפא = 0.05%) מזו של הביקורת. בבידודים שבוצעו לצמחים במהלך הקיץ נמצאה הפטריה קולטוטריכום ברוב צמחי הביקורת שנבדקו. הפטריה הנ"ל לא נמצאה בצמחים שהודבקו בפטריות ריזוקטוניה ופסטלוציה.

ריזון ב AIK31A

מהתוצאות נראה שהקולטוטריכום גלאוספורידס הוא גורם ראשוני להתמוטטות הצמח של לימוניום בלטלארד. פטריה זו ידועה כגורם מחלה בגידולים רבים, בדרך כלל היא גורמת למחלות נוף ופרי. והטמפרטורה המיטבית להתפתחות והתבססות המחלה היא ברוב המקרים בין 15 - 30 מעלות. בלימוניום הגדל בערבה אם כן מתרחשת תופעה מיוחדת של אזור ההתקפה בצמח ומועד התבטאות המחלה. הפטריה איננה נמצאת על העלים, היא מאכלסת את השורשים והכתר וגורמת לריקבון הכתר. במהלך החורף והאביב הפטריה נמצאת בצמחים במצב סמוי ורק בקיץ, כאשר הטמפרטורה גבוהה מאד, היא מתבטאת. להתמוטטות של צמחי הביקורת יכולות להיות שתי סיבות. הראשונה מעבר של אילוח מצמחים נגועים לבריאים (כנראה בעיקר במהלך גיזומים). השנייה קבלת שתילים נגועים מהמשתלות. למשתלות נמסר שיש אפשרות שהשתילים המסופקים על ידן עלולים להוות מקור אילוח במחלה. בעקבות זאת הן מטפלות בשתילים באופן שוטף בפונגיצידיים מתאימים. מהתוצאות עולה שההדבקה בפטריה ריזוקטוניה ובשילוב של פסטלוציה וריזוקטוניה הפחית באופן משמעותי את ההתמוטטות. לתוצאה זו יכולות להיות השלכות בכון של הדברה ביולוגית של המחלה.

תרשים 1: קצב ההתמוטטות של צמחי לימוניום בלטלארד שאולחו בפטריות שונות. הקווים האנכיים מציינים את שגיאת התקן.



טבלה 1:

דרוג מובהקות	אחוז התמותה ב- 6/11/98	סה"כ צמחים	מספר חזרות	טיפול הדבקה
B	23.5%	106	18	ביקורת
A	79.2%	47	8	קולטוריקום גלאוספורידיס
BC	9%	77	13	פסטלוציה
C	1.4%	71	12	ריזוקטוניה
BC	3.7%	53	9	פסטלוציה + ריזוקטוניה

סיכום

מתוצאות הניסוי נראה כי הפטריה קולטוריקום גלאוספורידיס גורמת להתמוטטות צמחי לימוניום, אולם יש לבדוק תוצאות אלו שוב. המחקר ימשך בכיוונים שונים, הדברת המחלה, עמידות זנים, השרדות הפתוגן בקרקע ועוד. בסוף ספטמבר 98 נשתלה חלקת לימוניום מאולח בקולטוריקום גלאוספורידיס. החלקה מיועדת לשתי מטרות. האחת, לשם וידוא נוסף שפטריה זו היא גורם התמוטטות בלימוניום בלטלארד. השניה, ניסיון הדברה כימית של המחלה. בחלקה בה נעשה ניסיון ההדבקה ימשך המעקב אחר הצמחים בעיקר לשם לימוד האפשרות של הגנה ביולוגית מפני ההתמוטטות. ותיבדק המשמעות של שתילת שתילי מילואים במקום הצמחים שהתמוטטו.