

# יישום קוטלי מחלות קרקע למניעת התמוטטות מוקדמת של הגידול אבטיח מללי:

## סיכום תצפיות מעונת גידול 2020

עידן ריצ'קר<sup>1</sup>, עוזי נפתליהו<sup>1</sup>, שירלי גזית<sup>1</sup>, פרופ' אברהם גמליאל<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> ועדת מגדלים נגב

<sup>2</sup> המכון להנדסה חקלאית, מנהל המחקר החקלאי

### תקציר:

בישראל מגדלים מעל 100,000 דונם אבטיח מללי לגרעינים. לעיתים נתקף הגידול במחלות קרקע הגורמות להתמוטטות השיחים ותמותת הצמחים בטרם עת הבשלת הפירות ואף לפני כן. בשדות כאלה פחיתת היבול יכולה להגיע גם ל 50%.

מחלות הקרקע הנפוצות אשר הוגדרו בשורשי אבטיח מללי בנגב בעונת 2019: מקרופמינה (*Macrophomina phaseolina*) - נפוצה בקרוב ל 100% מהחלקות בנגב (בתפוצה נרחבת בכל ישראל).

מונוספורסקוס (*Monosporascus cannonballus*) - התגלה והוגדר לראשונה בנגב רק בעונה זו. יתכן שפחות נפוץ, אבל גורם לנזק גדול לצמחים וליבול. השערת המחקר הייתה שבעזרת הידע הנצבר מעבודות המחקר הרבות, שנעשו בעבר, בהתמודדות עם מחלות קרקע בגידולי אבטיח סידלס ומלונים, נוכל למצוא פתרון מסוים לבעיה דומה בגידול המללי.

בעבודה זו בחרנו ליישם חומר להדברת מחלות תוך כדי ממשקי הגידול המקובלים. לצורך כך המחקר בוצע ב-3 גדישים שונים (במחזור הגידולים ובקרקעות) ובהם בוצעו יושם קוטל המחלות. 2 חלקות בכל גדיש, בכל תצפית כ-30 דונם מטופל.

גם בעונה זו היו חלקי חלקות בנגב שהתמוטטו באופן מובהק ממחלות קרקע (נבדק ואושר במעבדה), אולם במערך התצפיות שלנו לא קיבלנו תגובה חיובית מובהקת לטיפול באף אחת מהחלקות. חלק מכשלון המחקר נבע מביצוע לא מספיק איכותי של המגדלים השותפים. תוצאות המחקר לא הביאו תוצאות חיוביות, אולם הכרחי להמשיך למצות את השיטות בהתמודדות עם מחלות קרקע בגידול זה. כנראה כדי להצליח במחקר כזה יש צורך בניסוי מסודר, על קרקע שבוודאות גבוהה מאולחת במחלות, אז ניתן יהיה לבצע מספר טיפולים בניסוי קטן ועם חזרות.

### מבוא ותיאור הבעיה:

בישראל מגדלים מעל 100,000 דונם אבטיח מללי לגרעינים. לעיתים נתקף הגידול במחלות קרקע הגורמות להתמוטטות ותמותת הצמחים בטרם עת הבשלת הפירות ואף לפני כן. תדירות מחזורי הגידול הינה מעל 5 שנים וחיטוי קרקע אינם מקובלים במחזורי הגידול בגדיש. תופעת התמוטטות שדות האבטיחים מוכרת מאד בגידולי אבטיח סידלס ומלונים ועבודות מחקר רבות נעשו בניסיון להגדרה ולהפחתת גורמי המחלה בגידולים אלו (בעמק המעינות).



תמונה 1: התמוטטות ותמותת צמחים כתוצאה ממחלות קרקע

מחלות הקרקע שהוגדרו בשורשי גידול אבטיח מללי בעונה האחרונה בנגב: מקרופמינה (*Macrophomina phaseolina*) - נפוצה בקרוב ל 100% מהחלקות בנגב (בתפוצה נרחבת בכל ישראל).

מונוספורסקוס (*Monosporascus cannonballus*) - התגלה והוגדר לראשונה בנגב רק השנה (בשדות המשקים דורות וכפר-עזה), כנראה שפחות נפוץ ממקרופמינה, אבל גורם לנזק גדול לצמחים וליבול. שתי המחלות מתגברות בטמפ' גבוהות וההשערה שמתעוררות/מתגברות בתחילת יוני (תחילת ההשקיה). בחודש מאי בד"כ לא משקים מפני החשש להגברת תופעת הגירודים בגרעינים (בעיקר באיזורים גשומים וקרקעות כבדות), אז גם נגרמת עקת יובש מסוימת בצמח. שדות המללי בהם התגלה השנה מונוספורסקוס (במקרה), התמוטטו בטרם עת (20-10 יום לפני סיומו המתוכנן של הגידול), תוך גרימת נזק ליבול בשיעור של 30%-50%. בבדיקת שורשי צמחים מאותם חלקות נמצאו 2 המחלות. שילוב המחלות הוא כנראה הגורם ה"קטלני" לגידול. בנוסף, הטמפ' הגבוהות במיוחד במהלך חודש מאי גם הן תרמו את שלהן בעידוד 2 המחלות. הדברה כימית של המחלות הנ"ל ע"י קוטלי פטריות, כגון עמיסטאר (Azoxistrobina), הוכחה כאפשרית במלונים ואבטיח למאכל. יעילות ההדברה תלויה מאוד בישום (מועד, אופן). לא תמיד מתקבלת הדברה מספקת, אשר תתרום ליבול. לא ידוע על עבודות מחקר בעבר, אשר בחנו הפחתת מחלות קרקע בגידול אבטיח מללי.

### מטרת המחקר:

- מניעה והדברה של מחלות קרקע באבטיח מללי, ע"י יישום פרופילקטי מוקדם של קוטלי פטריות.
1. בחינת היעילות של אופן יישום קוטלי הפטריות דרך מערכת הטפטוף ובאמצעים אחרים.
  2. בחינת בטיחות התכשירים לגידול.
  3. תבחון יעילות ההדברה להפחתת מחלת הקמחון (ערך נוסף של יישום הפונגיציד).

## מהלך הניסוי:

נבחרו מספר חלקות לביצוע תצפיות ב- 3 גד"שים, בהם 3 סוגים של מחזורי גידולים וקרקעות שונות: נגבה, כפר עזה, עין השלשה.

- כל החלקות במחקר בגידול בהשקיה בטפטוף.
- הפונגיצידי שיושם בכל התצפיות היה תכשיר Azoxistrobin, במינון של כ- 150 סמ"קוד'.
- יישום פרופילקטי של הפונגיצידי - בוצע לפני פתיחת המים או בהשקיה הראשונה.
- שיטות היישום שנבדקו: כימיגציה דרך הטפטוף, או בריסוס מכוון מוקדם בין השורות.

טבלה 1: פירוט השדות והטיפולים.

גד"ש	חלקת תצפית א	חלקת תצפית ב
דגנים	זריעה ב- 26/3. ב- 3/6 כימיגציה בין 2 שורות, במרווח 0.75 מ'	זריעה ב- 25/3. ב- 4/6 כימיגציה לשורת צמחים בודדת.
עין השלושה	זריעה ב- 25/3. ב- 7/5 ריסוס בין השורות 0.95 מ'	זריעה ב- 12/4. ב- 25/5 כימיגציה בין 2 שורות צמחים 0.95 מ'.
שכ"ם	זריעה ב- 24/3. ב- 4/5 ריסוס בין השורות 0.75 מ'	זריעה ב- 24/3. ב- 17/5 כימיגציה בין 2 שורות צמחים 0.75 מ'.

## תוצאות:

בדיקות ומעקבים:

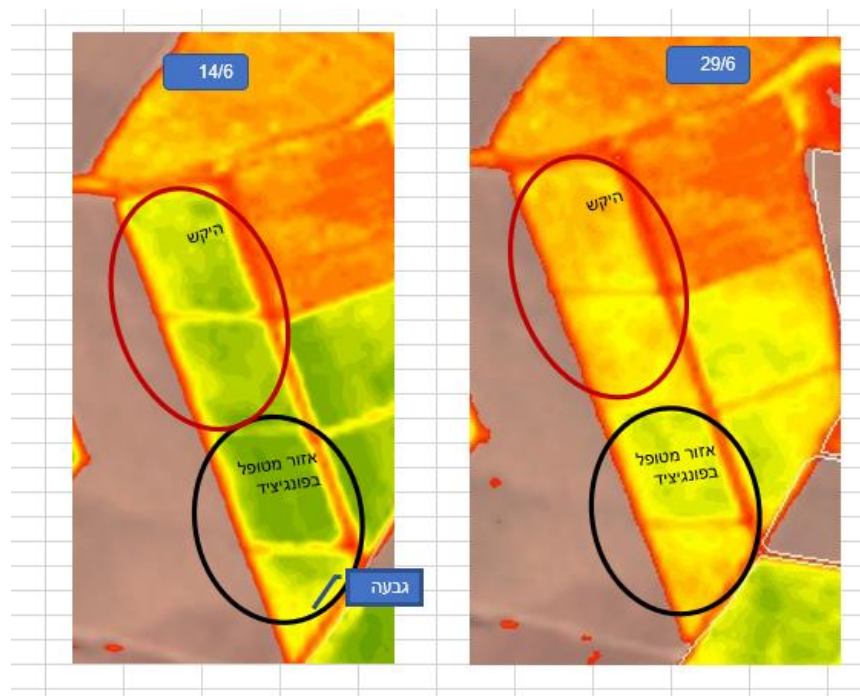


תמונה 2: מראה הגבעול בצמח פגוע וצמח בריא בסוף הגידול

- בשלבי הגידול האחרונים (לקראת סוף חודש יוני), סיירנו עם המגדלים בחלקות ונסינו לבחון ויזואלית את השפעות הטיפולים. בנוסף נעזרנו בצילומי לוויין לזיהוי התצפיות.
- ברוב החלקות לא זיהינו תגובה לטיפול - או שלא הייתה בעיה של התמוטטות צמחים מוקדמת, או שהיו גורמים אחרים שהפריעו למובהקות התצפית.
- בדיקות צמחיות נשלחו למעבדה רק מחלקה שבה היה ספק שיש תגובה לטיפול כימיגציה (החלקה בגד"ש שכ"ס).
- **מגבלות הקורונה** – גרמו לכך שחלק מהשותפים בניסוי (שירלי גזית ואברהם גמליאל) לא לקחו חלק במהלך העבודה ובבקרת התוצאות. בנוסף, הבקרה על איכות יישום התכשירים (בחלקות אחדות) של חלק מהמגדלים הייתה די מוגבלת, ומכאן שחלק מהחלקות "נשרו בדרך" ולא הגיעו לסוף המחקר (חלקות גד"ש דגנים).

#### תוצאות מעקב חלקת "שקדים" בגד"ש שכ"ס:

- בפועל החלקה לא התמוטטה מוקדם כתוצאה ממחלות קרקע, אלא נצפו צמחים אחדים בתדירות ומופע התמוטטות רגיל לאזור. יבול גרעינים בחלקה: 117 ק"ג/ד".
- הדמאות צילומי הלוויין הראתה שיש סיכוי שיתכן ויש משהו בטיפול:



תמונה 3 : הדמאות צילום לוויין בחלקת שקדים

- ספירות תדירות של נפילת צמחים בין הטיפולים (13/7) - בכל טיפול נספרו 12 חזרות, שבכל אחת 10 צמחים ברצף, הצמחים הוגדרו "יבש" או "ירוק":  
בחלקת הביקורת 40% מהצמחים ירוקים, לעומת המטופל 53%.
- תוצאות דגימות שורשי צמחים מהמעבדה לאבחון מחלות צמחים בגילת:  
ב-2 תתי החלקות נמצאה בעיקר נוכחות של מקרופמינה, במידה דומה.  
בדוגמה אקראית נוספת מהחלקה נמצאו גם מונוספורסקוס וריזוקטונייה.



- השפעה על קמחון - לא נצפתה השפעה של הטיפול בהפחתת מחלת הקמחון, בכל החלקה הוא היה ברמה נמוכה.

#### דיון וסיכום התוצאות:

העבודה בוצעה במבנה של מספר תצפיות משקיות, כאשר ביצוע יישום הפונגציד היה בידי המגדלים (בחירת המיקום, מועד ואיכות היישום). מכאן שבחלק מהמקרים לא מבוצע בזמן, בחלק מתברר שיש בעיות אחרות בחלקה (עשבים, טפטוף ישן וכו'). תקופת פניקה ומגבלות נגיף הקורונה דחקו בסדר העדיפויות ועבודות כאלו לפעמים נדחקו לסוף.

1. בטיחות לגידול – ניתן לומר די בוודאות שהפונגציד Azoxistrobin בטוח לגידול אבטיח מללי, כיישום בכימיגציה ובריסוס מכון מוקדם, במינונים של 150 סמ"ק/ד'.
2. יעילות החומר בשיטות ובמועדים שיישמו מוטלת בספק – לא הצלחנו להוכיח, באף אחת מהתצפיות המשקיות, שהיתה תרומה מובהקת לטיפול (בריאות הצמחים או יבול).
3. השפעה על מחלת הקמחון - לא אובחנה השפעה בהפחתת הקמחון. (בחלקות עין השלשה וגד"ש דגנים היה קמחון משמעותי).

#### מקרה חלקה במושבי הנגב:

אזור אורים, חלקה יט', נזרעה על גבי תפוז"א סתיו.







תמונות 4-7 : מראה אופייני להתמוטטות ותמותת צמחים כתוצאה ממחלות קרקע בחלקה במושבי הנגב

מחלקה זו נלקחו דגימות שורשים למעבדה לאבחון מחלות. ב-3 דוגמאות נמצאו מונוספורסקוס וריזוקטוניה. רק באחת מ-3 הדוגמאות נמצאה גם מקרופומינה.

### **סיכום ומסקנות:**

- מגוון מחלות שורש משמעותיות תוקפות את גידול האבטיח מללי. (באף אחת מהבדיקות לא נמצאה דוררת!!)
- כנראה שהפגיעה המשמעותית בגידול מתרחשת כאשר השורש נתקף ע"י לפחות 2 מחלות.
- הנזק לגידול הוא משמעותי- עלולה להגרם פחיתת יבול גדולה מאד (עשרות אחוזים).
- המחקר מחזק את הצורך בשמירה על מחזור גידולים תקין בין שנות גידול אבטיח מללי (5 שנים).

- הטיפול במחלות קרקע באבטיח מללי אינו פשוט. אם רוצים לייצר ממשק למניעת מחלות הקרקע הנ"ל, כנראה שיש צורך בביצוע ניסויים מבוקרים על גבי קרקעות המאולחות במחלה בסבירות גבוהה (אולי על גבי אבטיח). המשך בחינת יעילות יישום חומרי ההדברה במועדים שונים ובשיטות השונות.

#### **תודות:**

למגדלים – על שיתוף הפעולה :  
להדר ולצוות גד"ש שכ"ם.  
ליוחאי ולצוות גד"ש עין השלשה.  
לישראל ולצוות גד"ש דגנים.  
לחברת ענבר חקלאות על ביצוע הריסוס המכוון.