

מיגור הלקטית ורודה

ההלקטית הרודה עדיין מהווה איום על גידולה כותנה בארץ. ההתמודדות עם המזיק צריכה להיעשות ברמה האזורית, בשיתוף כל המשקים. נקודת התורפה של המזיק הוא המעבר בין העונות, ולכן עלינו לשבור את מחזור הגידול באמצעים הקיימים לנו.

פעולות נדרשות בסוף העונה

הפעולות הנדרשות על מנת לצמצם את המעבר של המזיק מעונה לעונה-

- ריסוסים עם השילוכים - במקרה של נגיעות גבוהה יש לרסס גם עם השילוך השני
- מעבר נוסף עם הקטפת על מנת לצמצם את כמות הכותן והגרעינים שנשארים בשטח
- הכנסת בקר לרעייה במידת האפשר
- טיפול נכון בשאריות הצמחים בשטח - ההמלצה שלנו היא ריסוק הצמחים באמצעות קומביין תחמיץ. אם לא מתאפשר אז שימוש בעקרון מקצץ או מכסחת עם מספר מירבי של סכינים
- חריש - להצניע באופן מיטבי את שאריות הצמחים כדי להקטין את אחוז העשים שיגיוחו בעונה הבאה
- סילוק צמחי ספיח ושאריות כותנה משולי השדות וקווי הברזים
- ניקוי מקומות האחסון של הגלילות
- * יישום "בלבול" על מקומות אחסון של הגלילות בתחילת העונה הבאה
- * יש להימנע מייצור חבילות קש כותנה כדי לא להעביר את המזיק בין משקים ו/או אזורים שונים



מחלות בכותנה

♦ מקרופומינה - *Macrophomina phaseolina*

רקע

מחלת המקרופומינה הינה מחלה פטרייתית, שוכנת קרקע, קשה ועקשנית הפוגעת בגידולים רבים בעולם.

המחלה הינה ותיקה בארץ ואף נחקרה בעבר על מספר גידולים. כמו כן היא איננה חדשה בכותנה, ונצפתה מידי כמה שנים באופן לא סדיר בשדות הארץ, הן באקלה וגם בפימה.

החל מעונות הכותנה 2016 ו-2017 אני חווים את המחלה בתדירות אשר פוגעת ביבול וברווחיות הכותנה בישראל.

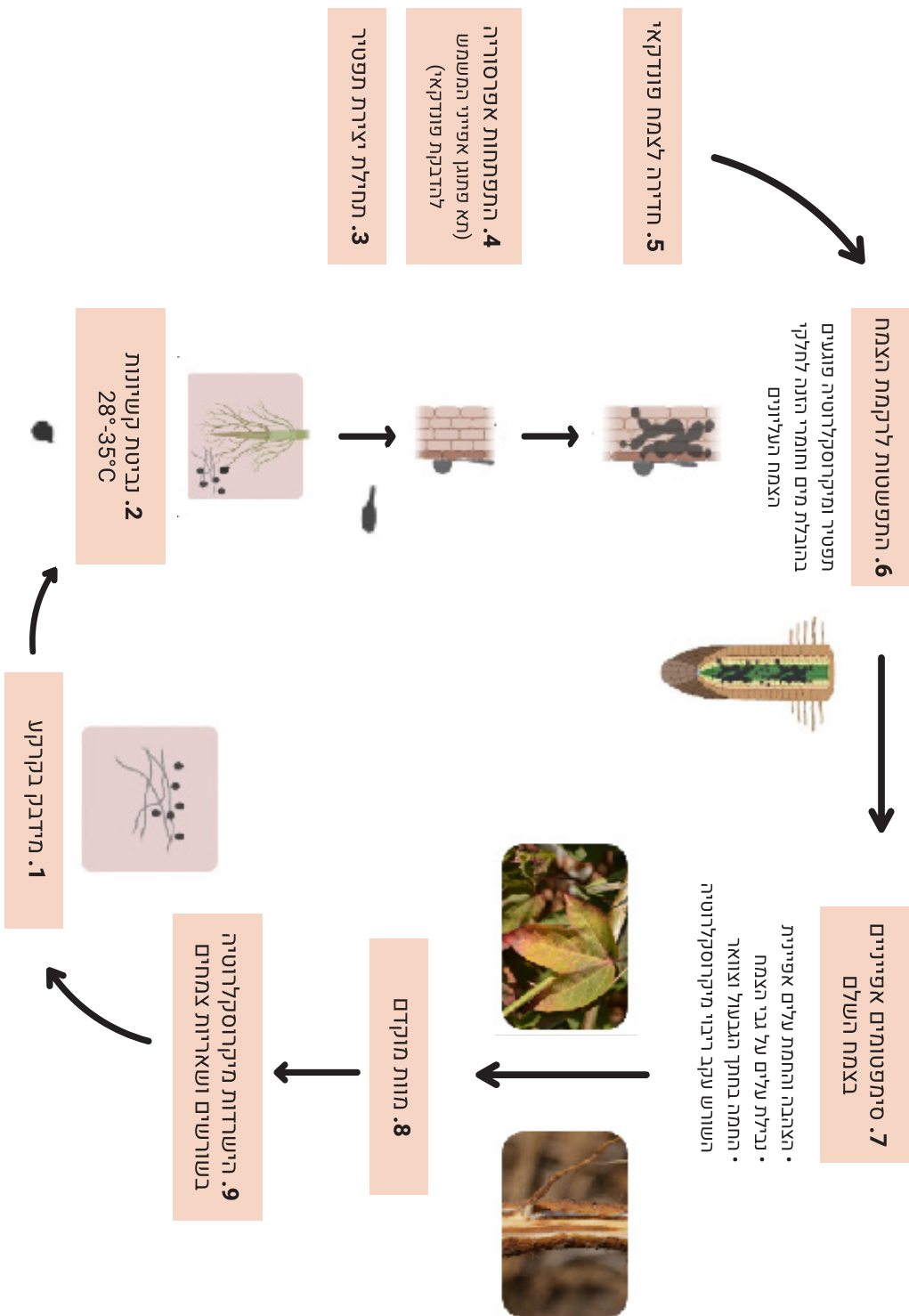
גורם המחלה הוא הפטריה *Macrophomina phaseolina*, פטריה פתוגנית רב פונדקאית התוקפת מעל 500 מינים שונים מכ-100 משפחות צמחים ברחבי העולם.

הפתוגן שוכן בקרקע ובשאריות צמחים. לאחר הדבקה, תפטיר וגופי ריבוי, שמתפתחים בתוך הצמח, ורעלנים המופרשים מהם פוגעים במערכות ההובלה בשרש ובבסיס הגבעול. התוצאה היא מניעת זרימה תקינה של מים וחומרי הזנה בצינורות ההובלה, פגיעה אופיינית וייבוש עלים וגבעולים, אבדן און, נבילה ולתמותה.

השתמרות והתעצמות המחלה בקרקעות היא באמצעות מאגדי תפטיר הקרויים "קשיוניות". הללו הם גופי קיימא מיקרוסקופיים, שנשמרים בקרקע מעונה לעונה. ממחקר מתברר, שקשיונות שורדים גם 3 שנים בקרקע נגועה.

מכאן תופעת היבנות המחלה בשדה (Build-up): קשיונות מתפתחים על גידולים רגישים, ובמהלך השנים אוכלוסיית המידבק בקרקע עולה עד לרמת סף, שבה הידבקות הצמחים פוגעת ביבול וברווחיות.

מקרופומינה היא מחלה קשה, רב-פונדקאית ובעלת שרידות גבוהה, ובכך האתגר להדבירה.



הדבקה במחלה

תנאים מועדפים להדבקה הם כאשר הצמח סובל מעקה; מקרופומינה היא מחלה של עקות יובש, חום וגם עקות אחרות. בתנאים אלו יש התפתחות מהירה של תפטיר וקשיונות רבים, כמו גם השפעת רעלנים חזקה יותר, מוקדמת יותר ומזיקה יותר.

הדבקת הצמח יכולה להיעשות בשלב הנבט או בעת חיי הצמח המוקדמים, שלפני פריחה. עם זאת, סימפטומים רבים מופיעים רק לאחר הפריחה ובעת התפתחות עומס פרי ולעיתים יש גם הדבקה אסימפטומטית. המשמעות היא שהדבקה בפטריה אינה מחייבת התפרצות סימפטומים. נראה שההדבקה בפטריה בתנאים שונים יכולה להיות אחידה, אולם מתבטאת בהבדל משמעותי בסימפטומים.

על פי הספרות ההדבקה מתרחשת בטמפרטורות שבין 28°C ל-35°C. אך מחקר של השנים האחרונות הראה שהפטריה מדביקה נבטים בטמפרטורות נמוכות בהרבה מ-28° ואף גורמת לפגיעה קשה יותר בנביטה בתנאי קור יחסי (17°C - 18°C).

לפיכך, תנאי עקת קור בתחילת העונה ומשך זמן הצצה ארוך משפיעים מאוד על התפתחות סימפטומים והיבול בהמשך העונה. לכן הקדמת הזריעה עלולה לגרום להתפרצות המחלה.

זיהוי המחלה וסימפטומים

סימנים ראשונים שניכרים על פי רוב, הם הופעת צבעי עלווה אופייניים, וסימני נבילה של צמחים בוגרים בודדים בשדה, ובמיוחד בשוליים (עלווה חמה יותר).

במקביל להתפתחות המחלה בשלבים מאוחרים יותר בעונה, ועם התפתחות עומס פרי, סימני הנבילה מחמירים ומופיעים סימפטומים על צמחים נוספים.

התמוטטות העלווה פוגעת בזרימת מוטמעים להלקטים, והמחלה מתאפיינת בנשירה ואבדן אברי פרי, ובעצירת התפתחות של הלקטים והבשלת הלקטים קטנים.

מכאן, הדרך לאבדן יבול, ולעיתים אף לפגיעה באיכות הסיבים היא קצרה.

בנגיעות מתקדמת בשדות מאלחים במיוחד, המחלה מופיעה בכתמים או ב"אמבטיות". מופע זה מצביע על פוטנציאל הנזק המשמעותי של המחלה.

איור 2: קשיונות על צינורות ההובלה (בהגדלה)



איור 3: החמה אופיינית מתחת לקליפת הגבעול



איור 4: החמת עלים אפיינית



איור 5: צמח בודד בנבילה



איור 6: צמח בנבילה מתקדמת



איור 7: כתם או "אמבטיה" בשדה

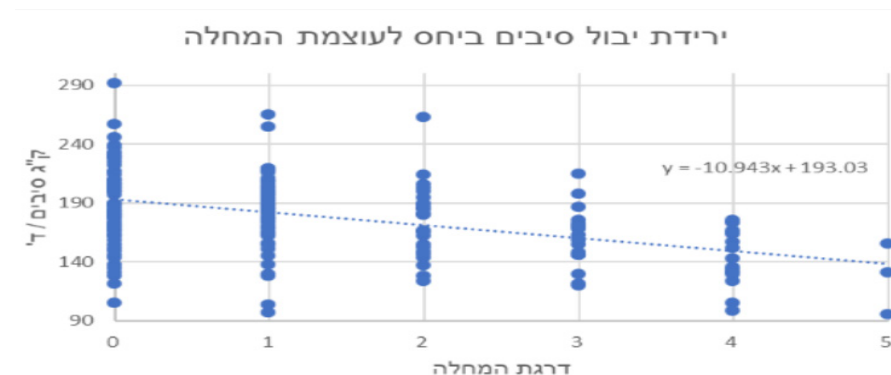


השפעת המחלה על כותנה

מחלת המקרופומינה פוגעת קשה ביבול ובאיכות הכותנה.

בניתוח יבול על פי דרגת הנגיעות במחלה נמצא, שעליה בנגיעות בדרגה בודדת* פגעה ביבול בשעור של כ- 11 ק"ג סיבים, כלומר פגיעה בדרגה "5" הורידה כ- 55 ק"ג מיבול הסיבים. ממוצע היבול בחלקות ללא נוכחות המחלה הייתה כ- 193 ק"ג/ד' סיבים, ובחלקות נגועות מאוד בדרגה "5" התקבל יבול ממוצע של כ- 140 ק"ג/ד'.

איור 8: השפעת המחלה על יבול סיבים

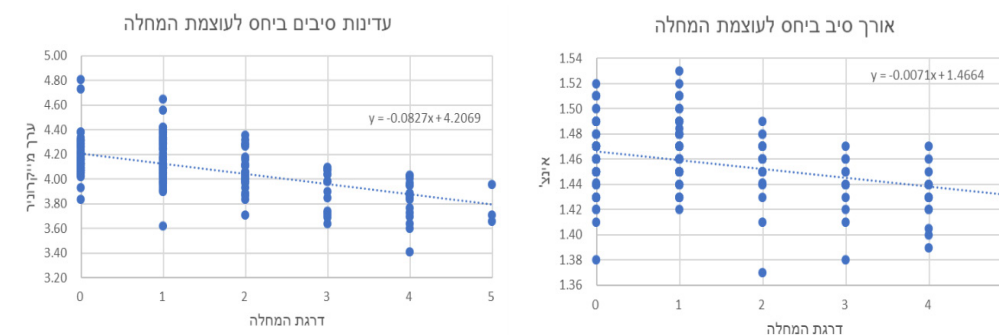


סקר 2017

*חומרת הופעת המחלה דורגה בין 0 ל-5, כאשר דרגה "0" נקבע לחלקה ללא נוכחות המחלה, ודרגה "5" לחלקה בה הייתה נגיעות גבוהה מאד.

אורך סיב וגם עדינות נפגעו בהשפעת המחלה, ככל הנראה כתוצאה מפגיעה בתהליך ההבשלה, אם כי לא ניכרה השפעה על חוזק הסיב. ממצאים אלו מצביעים על הסיכון הרב שיש בנוכחות המחלה ובצורך למצוא פתרונות.

איור 9: השפעת המחלה על אורך סיב ועדינותו



סקר 2017

שיקולים והמלצות להתמודדות עם מקרופומינה

גורמי המפתח המשפיעים על התפתחות המחלה הם מגוונים ובמידה רבה בלתי תלויים אחד בשני. ההמלצות מתייחסות למחזור גידולים, מזיקים ובמיוחד כנימות עלה, השקיה, ויסות צמיחה וממשק גידול, עקות שונות, וזנים.

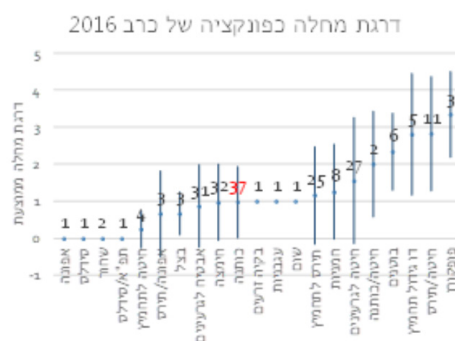
כרבים ומחזור גידולים

כאמור, המחלה תוקפת גידולים רבים, כאשר גידולים שונים רגישים במידה שונה. מכאן שכרבים שעליהם תיזרע כותנה גם הם רגישים במידה שונה.

יתכן שבגידולים פונדקאים מסוימים לא ניכר ביטוי למחלה למרות רגישותם. מהספרות עולה, שלעיתים הפטריה נישאת בקליפת הזרע. זרעים מאולחים אינם נובטים או שכאשר הפטריה תוקפת ובאה לביטוי בנבטים היא גורמת לתמותתם. כך משתמרת המחלה באמצעות קשיונות אך לא תמיד ניכרת בצמח הפונדקאי הבוגר.

על פי סיכום מהספרות רגישות הכרבים מדורגת על פי הטבלה שלהלן.

איור 10: רגישות גידולים למקרופומינה על פי סקרי שדות וסיכום מהספרות



גידולים	דרגת רגישות
קטניות (במיוחד סויה)	רגישים ביותר
תירס גרעינים (פופקורן), חמניות, חריע	רגישים +
מלון, סורגום, כותנה (כולל אקלפי)	רגישים
סלק סוכר, קינף	בינוני
דגני חורף	נמוך

המספרים באיור מציינים את מספר החלקות שנסקרו מכל גידול כרב 2016

מסקר השדות שבוצע בארץ בעונת 2017, עולה תמונה דומה אם כי לא זהה. עוד עולה שמינים מאותה המשפחה אינם רגישים באותה מידה: למשל בוטנים רגישים מחימצה ואפונה; ומהספרות, מלון רגיש מאבטיח.

ניתוח נתונים מהשנים האחרונות מראה שבגידול כותנה על כרב תירס מתקבלים יבולים גבוהים ככלל, אם כי גידול על כרב פופקורן שמתאפיין בשהות ארוכה של צמחי תירס בשדה בעת הייבוש הרי שדרגת המחלה בכותנה עולה.

חום וקור

מקרופומינה היא מחלה של תנאי חום. בהקשר של השפעות חום, תופעה נוספת שנצפתה הינה נבילת הצמחים בשולי השדות.

על אף תנאי רטיבות ומחייה טובים יותר לכאורה בשוליים, בגלל מיעוט או העדר תחרות בין צמחים, קיימת השערה (שדורשת אימות והוכחה), שחשיפה מרובה לקרינת שמש ומיקרו-אקלים חם יותר בשולי השדות, מאפשרים תנאים טובים יותר להתפתחות המחלה. תופעה נוספת בהקשר זה היא חשיפת שורשים וקריעתם בעת הסתדקות קרקעות בעת ייבוש קייצי. התופעה אופיינית לקרקעות כבדות ומהווה גורם סיכון להתפתחות המחלה עם התחממות הקרקע שנחשפת, והדבקת צמחים בעת חשיפת השורשים.

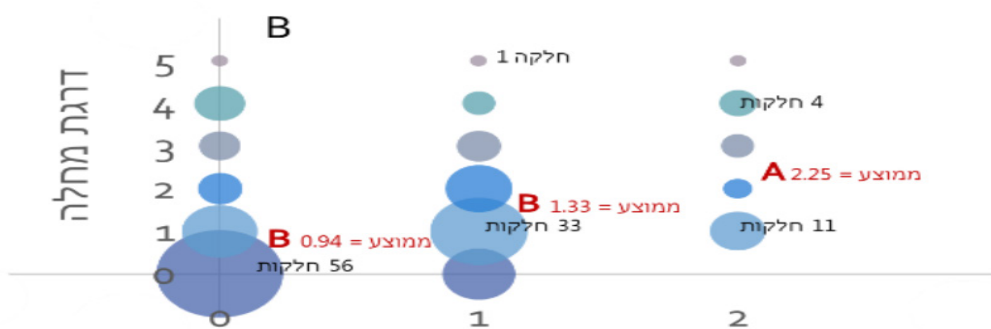
תופעה זו היא גם אינדיקטור להמצאות מידבק בשדה ולתנאים המועדפים על ידי המחלה. ניתן להיעזר בתופעה לזיהוי שדות בעלי רגישות גבוהה יותר לצורכי תכנון מחזור הגידולים.

בהקשר של השפעות קור, נמצא במחקר בשנים האחרונות קשר ברור בין עקת קור בעת ההצצה (פגיעה קשה יותר ב- 18°C מאשר ב- 25°C). המשמעות היא שיש להישמר מזריעה בטמפרטורות שמתחת לאופטימום ובתקופות קור שמועדות למשך זמן הצצה ארוך.

מזיקים

על אף שקשה להוכיח השפעת מזיקים על עקה צמחית או על המחלה עצמה, נצפה בשטח על ידי מדריכים ומגדלים קשר, לכאורה, בין נגיעות בכנימות עלה לבין עוצמת המחלה בשדות.

איור 11: קשר בין אילוח בכנימות עלה לבין דרגת המחלה



מהסקר שבוצע ב- סוף 2017 נראה שדיווח מגדלים ("0" ללא כנימות - "2" רמה גבוהה של כנימות) על נגיעות גבוהה בכנימות עלה היה קשור באופן מובהק עם נגיעות גבוהה יותר במחלה. (ראה איור)

ממצאים והמלצות בנושא כרבים בתנאי מקרופומינה

- מקבוצת הקטניות נמצא שבוטנים הם גידול רגיש ואינו מומלץ ככרב לכותנה
- גידול רציף או דו גידול על צורותיו השונים נמצא ככרב רגיש ואינו מומלץ. מומלץ לקיים כרב שחור קייצי או חורפי בין גידולים שונים
- תירס לגרעינים (פופקורן) נמצא בעל רגישות גבוהה, לעומת תירס לקציר ירוק נמצא פחות רגיש
- כותנה (כולל אקלפי), אבטיח, חמניות וחמצה נמצאו ככרבים ברגישות בינונית
- בניגוד לממצא מהספרות נמצא בסקר 2017 שחיטה לגרעינים הינו כרב רגיש לכותנה; סקרים של השנים האחרונות מאמתים את הממצא מהספרות, ושניתן לקבל יבול כותנה גבוה לאחר חיטה
- המלצות אלו דורשות אימות במחקר ובניסויי שדה לצורך חיזוקן

עקות

מים ורטיבות קרקע

מקרופומינה היא מחלה של עקות, ובמיוחד עקות חום, יובש ומחסור בחומרי הזנה.

שינויי האקלים, ובמיוחד בשנים השחונות והחמות הפוקדות אותנו לאחרונה, מהווים תנאים מתאימים להתפתחות ריכוזי מדבק גבוהים בקרקע. הפטריה מייצרת כמויות גדולות של קשיונות בתנאי חום ויובש בקרקע.

יתכן שיציאה מאיזון מיקרוביאלי בקרקע, על רקע תנאי העקה של השנים האחרונות הובילה להיבנות אוכלוסיה מזיקה מרמת מדבק נמוכה שהייתה בעבר בקרקעות.

מהספרות העולמית עולה שלמרות השרידות הגבוהה של הקשיונות בקרקע בתנאי יובש יחסי (עד 3 שנים), בתנאי רטיבות שרידות הקשיונות יורדת באופן מובהק. קשיונות אינם שורדים מעבר ל- 8 שבועות בתנאי רטיבות גבוהים ותפטיר אינו שורד מעבר ל- 7 ימים.

רמז להבדל בין תנאי יובש ותנאי רטיבות ניתן לראות כאשר משווים בין מופע המחלה בעונות ואזורים גשומים ויבשים. גם בישראל בעונות ובאזורים הסובלים ממיעוט גשמים חווים התפרצויות שכיחות יותר של המחלה.

מכאן שמניעת עקות ושמירת רטיבות קרקע חשובים, במיוחד, בתנאי נוכחות מקרופומינה ופוטנציאל לאילוח בשדה.

ממצאים לגבי הקשר בין נגיעות בכנימות עלה בתחילת העונה לבין הופעת סימפטומים של מקרופומינה חוזרים על עצמם באופן ברור בשנים האחרונות. בין אם הקשר הוא ישיר (החלשת צמחים על ידי כנימות) או עקיף (הינגעות צמחים חלשים ממילא בכנימות), מומלץ לשמר עירנות מירבית להופעת כנימות בתחילת העונה, ולהקל בעת התלבטות לגבי טיפול. חשובה לציין שכנימות עלה אינן מהוות וקטור למקרופומינה, ואינן ידועות כמעבירי המחלה.

הזנה

מהספרות עולה שמחסורי מקרו-אלמנטים (NPK) עלולים להגביר עקה ולזרז את התפתחות המחלה. בקיטניות אשר קושרות חנקן, הומלץ לשים לב במיוחד למחסור בזרחן ואשלגן. אצל מגדלי הכותנה, שבחלקם מדשנים בזרחן ואשלגן בדישוני יסוד בלבד, יש חשיבות לבדוק שריכוזי יסודות אלו הם לפי ההמלצות לפני תחילת עונת הגידול.

ממצאים והמלצות בנושא עקות בתנאי מקרופומינה

• מומלץ להימנע מעקות יובש בקרקע

- ביצוע עיבודי יסוד לשימור רטיבות קרקע והדברת עשבים
- דגש מיוחד ניתן על הרוויה לפני העונה להרטבת חתך:
- השלמת הרטבת חתך בזמן העונה לא רצויה ולעיתים בלתי אפשרית. יש צורך ליצור תנאים להתפתחות בית שורשים עמוק מבעוד מועד.
- ראה להלן הימנעות מעקות רטיבות בעת עונת ההשקיה

• עקת קור בעת הזריעה

- באופן ברור יש לזרוע לאחר התייצבות טמפרטורות קרקע נאותות לזריעה – 17°C - 18°C, שנמדדות 2-3 שעות לאחר הזריחה.
- יש לבדוק תחזית ולהימנע מזריעה אם צפויה התקררות. התמשכות הצצה ארוכה בהשפעת קור מעמידה נבטים בסכנת הידבקות.

• כנימות עלה בעת ההצצה

- יש למנוע התקפות משמעותיות של כנימות עלה בעת ההצצה ובתחילת העונה
- יש לטפל בכנימות ואף במקרים מסוימים לשקול טיפול פרופילקטי (בחלקות במיקום רגיש, היסטוריה של נגיעות כנימות בחלקה, גידולים שכנים רגישים, חלקות סמוכות שהן נגועות, ועוד שיקולים רלוונטיים).

• הימנעות מעקות נוספות לפני ובמהלך העונה

- בדיקות לנוכחות חומרי הזנה ודישון יסוד וראש בהתאם
- תשומת לב מיוחדת יש לתת לדישון בזרחן ואשלגן – יסודות שמקובל ליישם בדישון יסוד ואינם מיושמים בכל שנה

• השקיה תוך תשומת לב להימנעות מעקה – ראה בהמשך

זנים, זריעה ועומד

קיימת שונות ברגישות גידולים, מינים שונים, וככל הנראה גם זנים שונים מאותו הגידול - למחלת המקרופומינה.

בשדות הכותנה בעבר, המחלה נצפתה בשולי שדות האקלה, אם כי לא נבדקה בזמנו רמת הנזק ליבול ואיכות.

על פי הספרות, במרבית הגידולים לא מוכרת עמידות גנטית מוחלטת למחלה, אך קיימת שונות גדולה מאוד של סבילות שדה בין מינים וזנים שונים.

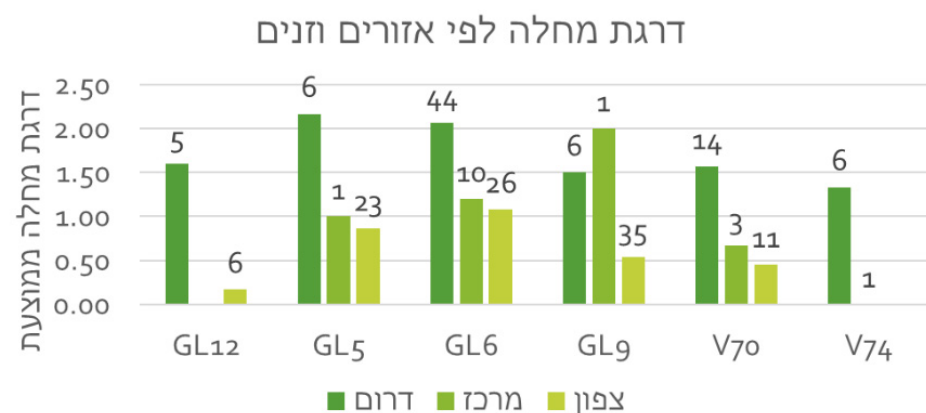
במכלואי הכותנה הנזרעים אצלנו וביניהם ה"אקלפי" לא נצפתה המחלה כלל. הסיבות המדויקות אינן ידועות אך שילוב של סבילות שדה למחלה, ויכולות הקיום של מכלואי כותנה בתנאי יובש ותנאים שוליים, יכולים לספק רמז ליתרון זה של המכלוא.

בבדיקת רגישות למחלה של זני הפימה שגדלו בשדות הארץ על פי סקר 2017, לא נמצאו הבדלים מהותיים. כמו כן, על פי ברור עם "זרעי ישראל" זנים אלו נמצאים בקרבה גנטית ואין לצפות לשונות מאוד גדולה. זני הפימה שבשימוש כיום אינם שונים ממגוון הזנים שנבדק.

יחד עם זאת יש תקווה שבזנים ישנים שבהם לא הופיעה המחלה בעבר קיימים מקורות סבילות, ושמהם וממקורות אחרים ניתן לטפח זנים סבילים למחלה בעתיד.

עד אז יש להיעזר באמצעים אחרים להתמודדות עם המחלה.

איור 12: קשר בין זן פימה לבין דרגת המחלה



זריעה ועומד

על פי מקורות שונים והתייעצות עם מומחים קיימת חשיבות לשמר עומד צמחים מרווח יחסית כממשק להתמודדות בתנאי המחלה.

הימנעות מעומד גבוהה תמנע תחרות על משאבי מים וחומרי הזנה בשלבי התפתחות צמח מוקדמים, וצפויה להקטין את סיכויי ההדבקות במחלה. כמו כן צפויים להתפתח צמחים גדולים יותר ופחות אטילונטיים – עם סיכויים לעמידות שדה גבוהה יותר.

עומד סופי נכון ומומלץ בכותנה הינו 8-10 צמחים למטר רץ.

לגבי עומד זריעה חשוב להיוועץ באחוזי הנביטה המצוינים בתווית שעל שק הזרעים, כמו גם עם חברת הזרעים לגבי הגעה לעומד צמחים סופי בשדה.

ממצאים והמלצות בנושא זנים, זריעה ועומד

- מכלואי כותנה כגון "אקלפי" אינם רגישים למחלת המקרופומינה
- לא נמצאו הבדלים ברגישות זני הפימה המסחריים הנוכחיים
- מומלץ להגיע לעומד צמחים סופי מרווח של 8 – 10 צמחים למטר רץ

טיפול כימי ועיטוי זרעים

מחקר רב התבצע בשנים האחרונות בנושא טיפול כימי כנגד מקרופומינה כמו גם ניסויים בעיטוי זרעים בחומרי הדברה לפני זריעה.

קוטלי פטריות

על אף שאין המלצות ברורות לגבי טיפול כימי נגד מקרופומינה ניתן לציין מספר ממצאים.

במחקר, מספר קוטלי פטריות, בעיקר מקבוצת הסטרובילורנינים, נמצאו יעילים בעיכוב גידול מקרופומינה במעבדה. הפונגיצידיים אזוקסיסרובין (עמיסטר), פירקלוסרובין+בוסקליד (סיגנום) ואחרים נבחנו גם במספר ניסויי שדה.

נמצא ש-Azoxystrobin (עמיסטר או מרידור) בזילוף בפס הזריעה (100 סמ"ק לדונם) או בהגמעה (200 סמ"ק לדונם) 45 ו-75 יום מהזריעה יעיל במניעת המחלה.

זילוף לפס הזריעה או יישום חומר הדברה במהלך הגידול גם נמצא יעיל והפחית את כמות המדבק בשורשים.

במקרים אחרים לא נמצאו הבדלים ביבול בין הטיפולים. הקשר בין כמות הפטריה בצמח, הופעת המחלה, רמת המחלה והיבול איננו חד משמעי.

יתר על כן יש לשים לב שריכוזים גבוהים יותר של קוטלי פטריות (למשל הגמעה ב- 400 סמ"ק Azoxystrobin לדונם) עלולים לפגוע בהתפתחות הצמחים ולהאיץ את המחלה.

עיטוי זרעים

עיטוי זרעים נמצא יעיל למשך 12 ימים מזריעה. לאחר מכן השפעת החומר פגה כתוצאה ממיהול במי ההשקיה, פירוק של החומר או גדילת השורשים מעבר לאזור בו נמצא הפונגיצידי.

בנוסף נמצא במחקר שעיטוי זרעים בתערובת מיני טריכודרמה לבד או בשילוב הטיפולים הנ"ל של Azoxystrobin הגבירה את היעילות שהתבטאה בשיפור ביבולים ובהפחתה בתסמיני המחלה ובנגיעות בפתוגן.

ממצאים והמלצות בנושא טיפולים כימיים ועיטוי זרעים

- על אף ממצאים חיוביים במחקר ותצפיות בנושא, אין עדיין המלצות ברורות לטיפול בקוטלי פטריות או בעיטוי זרעים.
- מומלץ לבדוק עיטוי זרעים שמתבצע ממילא על ידי ספקי הזרעים, כמו גם לבדוק פרסומים לגבי חידושים בנושאי טיפולים כדאיים בקוטלי פטריות כמו גם ביישום טריכודרמה להדברה או הקטנת האילוח במחלה

ממשק גידול

הקו המנחה המרכזי בממשק הגידול בתנאי המחלה הינו הימנעות מעקות ומפגיעה בצמח.

בתחום הדישון וההדברה יש לנהוג על פי המלצות הגידול, וסיפי הפעולה, תוך הקפדת יתר על שמירת בריאות הצמח.

בתחום ממשק ההשקיה מומלץ לבדוק הרטבת חתך מבעוד מועד ולשקול השקית הרוויה לפני עונת הגידול במידת הצורך.

מומלץ לפתוח את עונת ההשקיה מוקדם מספיק כך שיימנעו עקות יובש בעת

ההתפתחות לקראת פריחה.

במהלך עונת ההשקיה מומלץ לנהוג זהירות בריסון צמיחה על ידי הקטנה או עצירת השקיה אשר יכולים לגרום לעקה.

בתנאי מקרופומינה מוצע לשקול ריסון צמיחה, במידת הצורך, באמצעות מווסתי צמיחה, על מנת להימנע מעקת מים באזור בית השורשים, תוך מניעת צמיחת יתר באמצעים כימיים.

מווסתי צמיחה לכותנה

ממשק ריסון צמיחה כימי בכותנה קיים מזה שנים וניתן לנצלו במקרים של ענין למנוע עקת יובש ובו-זמנית לשמר שליטה בצמיחה. החומרים "פיקס" ו"פיקתר", שניהם מכילים את החומר הפעיל Mepiquat Chloride, משמשים לצורך עצירת צימוח מופרז בכותנה, כמו גם חומרים נוספים הפועלים במנגנון דומה כגון "קולטר" - Paclobutrazol. (ראה פרק נפרד בנושא ויסות צמיחה).

בשדות מועדים או נגועים במקרופומינה מוצע לאמץ מדיניות השקיה ליברלית ולהסתמך על האפשרות שניתן לרסן צמיחה באמצעים כימיים, ובכך להימנע מהסיכון שבעקה.

קיימת סברה כמו-גם (טעונה בדיקה והוכחה), שחומרים מווסתי צמיחה, כגון פיקס, המונעים ביוסינטזה של ג'יברלין בצמח, גם משפרים את עמידות הצמח בפני מחלות.

לסיכום, ניתן להסתכן בהשקיה ליברלית בתנאי מקרופומינה על מנת להימנע מעקת יובש אפשרית, תוך ידיעה שניתן לרסן צמיחה באמצעות מווסתי צמיחה כימי במינון ובזמן מתאימים.

ממצאים והמלצות בנושא ממשק גידול

• ממשק מתבסס על הימנעות מעקות

- במקרים של שנים שחונות ומחסור ברטיבות קרקע, מוצע להרוות חתך לפני הזריעה.
- ממשק זה יכול להקטין את הסיכון להסתדקות קרקעות (במיוחד כבודות) ולמנוע חשיפת שורשים לחום ומדבק.
- הקפדה בנושאי דישון, כולל דישון יסוד בזמן על פי המלצות והימנעות ממחסורים מוצע לאמץ מדיניות של שימוש בהשקיה לשמירת רטיבות והמנעות מעקת יובש ובמיוחד לנהוג בזהירות בריסון צמיחה על ידי עצירת השקיה.
- ממשק זה כולל תחילת השקיה לפני היווצרות מחסורי מים בבית השורשים, ומדיניות של השקיה ליברלית בעונת ההשקיה שנועדה למניעת עקה
- יתר על כן מוצע להשתמש במווסתי צמיחה לפי הצורך לריסון צמיחה במקום עצירת השקיה

סיכום מקרופומינה

ככל הנראה, במקרה של מחלת המקרופומינה לא צפוי שיהיה פתרון בודד ומכריע כגון זן עמיד או טיפול מרפא. אלא שילוב של שיטות וממשק גידול שכל מרכיב בו תורם להתמודדות עם המחלה.

כבר כיום ניתן ליישם מרכיבים שונים, שתורמים להפחתת המחלה והשפעתה, והם גידול על כרב פחות רגיש או על כרב שחור, ממשק של הימנעות מעקה צמחית כולל עיבודים והכנת קרקע, דישון והדברה (עשבים ומזיקים), עומד צמחים מתאים, וויסות צמיחה באמצעות השקיה ובעזרת מווסתי כימיים.



◆ חלפת - *Alternaria macrospora*

חלפת הינה מחלת עלים שבעבר הסבה נזקים כבדים לכותנה. בשנים האחרונות, בזכות הכנסת זנים סבילים לשימוש – תוצאה של מאמץ משמעותי במחקר וטיפול, אין צורך בפעולות הדברה ואין נזק ליבול. יחד עם זאת חשוב לשמור על ערנות ולעקוב אחרי סימני המחלה בשדה.

סימני המחלה

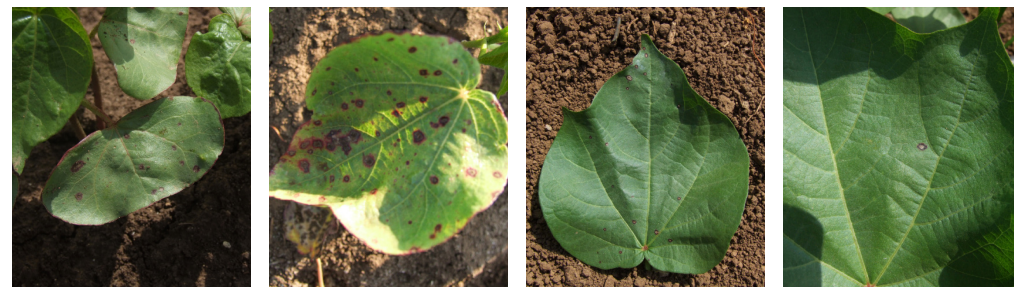
כתמים בעלים בגודל 2-8 מ"מ. בחלק מהכתמים ניתן להבחין בעיגולים קונצנטריים. רקמת העלה בשולי הכתם מצהיבה. ריבוי הכתמים על עלה גורם לנשירתו המוקדמת, ובעקבות זאת, לנזק ביבול. פגיעת החלפת קשה יותר באזורים לחים.

זיהוי והדברת חלפת בזני פימה "גולית"

- זני "גולית" ו-V-70 סבילים לחלפת, אך לא עמידים. סביר שימצאו מספר צמחים רגישים לחלפת בכל חלקה ועליהם כתמי חלפת בודדים.
- בשנים האחרונות לא היה נזק ליבול גם בנגיעות גבוהה. כיוון שהמחלה לא נפוצה, סביר שלא יהיה נזק אבל יש לנקוט בזהירות. הכללים הבאים יעזרו להחליט אם יש צורך בהדברה:
- כתם החלפת מופיע משני צידי העלה
 - כתם החלפת מורכב מטבעות, אחת בתוך השנייה
 - החלפת לא מופיעה בבת אחת בכל השדה וגם לא בעוצמה גבוהה בבת אחת.
 - היא מתפתחת באופן הדרגתי במשך זמן.
 - החלפת לא נעצרת מעצמה, אם יש כתמים חשודים כחלפת ניתן לחכות להופעת עלים חדשים ולראות אם גם שם יש כתמים. אם אין שם זו לא חלפת.
 - כתמי החלפת לא נשארים בגודלם, אם הכתמים אינם גדלים זו לא חלפת.
 - החלפת לא תוקפת צמחים אחרים. אם הכתמים מופיעים גם על עשבים בשדה או בגידולים סמוכים, זו לא חלפת.
 - בכל מקרה אין צורך בהדברה, אלא, אם יש נגיעות גבוהה אחרי שיא הפריחה.

מהי נגיעות גבוהה?

- נגיעות גבוהה היא כאשר ברוב הצמחים יש כתמים קטנים, או כאשר בצמחים רבים יש כתמים בגודל 5 מ"מ ומעלה, ויש התרבות של הכתמים וגידול בשטחם.
- אם לפי כל הקריטריונים הנ"ל נראה שיש צורך בהדברה כדאי להיוועץ עם מדריך גידול או הדברה לפני התחלת טיפול.



סימני חלפת על פסיגים ועלים

השקיה ובקרתה

◆ סוגי השקיה

סוג השקיה	הגדרה והערות	ציון ידע חשוב	פנולוגיה טיפוסית						
			מרץ	אפריל	מאי	יוני	יולי	אוגוסט	ספטמבר
השקיה רחוקה	מילוי חתך הקרקע במקרים של חוסר ממישי בגלל בארות או גידול קודם (דו-גידול)	• חיוני לבצע לפני ובסמוך לזריעה • מומלצת השקיה במנות של 50 - 150 מ"ק/ד' לפי האורך							
השקיה הגביטה	הגביטה זרעים בממשק סמוך או כתמאה מרחבי בשות מצע הזריעה. הגביטה מתבצעת גם בטפטוף כולל הסטת הזינור להשגת הרטבה מלאה.	• כמות מומלצת - 30 - 50 מ"ק/ד'							
השקיה טכנית	השלמת הרטבה לעומק בית שורשי הנבט במקרים נדירים של חתייבשות בעת נביטה והצצה	• מקרים מאוד נדירים • כמות מומלצת - 30 - 50 מ"ק/ד'							
השקיה בצל	יצירת "בצל" הרטבה ראשוני בעת פתיחת מיים בטפטוף	• נועד "לאמן" את בית השורשים לכיוון הטפטפת בעת תחילת ההשקיה • כמות מומלצת - 30 - 50 מ"ק/ד'							
השקיה סדירה	שליטה מיטבית בתפתחות הצמח להשגת יבול מירבי במינימום מי השקיה	• דורש תכנון ובקרה קפדניים - (ראו להל)							