

בחינת אוורור כאמצעי אגרוטכני להפחתת נגיעות כשותית בבזיל

זיו קלינמן, מאיר אחיעם - מופ בקעת הירדן
דויד סילברמן, שמעון ביטון – שהמ, משרד החקלאות.
אורי אדלר, איציק אסקירה – מועצת הצמחים.

מבוא

כשותית הריחן (*Peronospora belbahrii*) היא מחלה מוגברת לחות אשר התפשטה לכל אזורי גידול הריחן בארץ. הכשותית פוגעת בעלי הריחן ומפחיתה את כמות היבול ואיכותו ובנגיעות גבוהה גורמת להשמדת חלקות בהיקף נרחב. התפתחות מהירה של עמידות לפונגצידים ומגבלת שאריות תכשירי הדברה בתוצרת המשווקת, הביאו למסקנה כי יש לפתח ממשק בו תכשירים כימיים אינם יכולים לשמש שחקן יחיד בהדברת הכשותית.

מחזור החיים לשלביו (בין היתר אילוח, הדבקה ואכלוס הפונדקאי, הפצת ושרידות גופי ריבוי) של כשותיות, כמו זה של פטריות פתוגניות, מושפע מגורמים שונים וביניהם תנאי הסביבה בבית הגידול. טמפרטורה, משטר תאורה, לחות יחסית בבית הצמיחה ונוכחות מים חופשיים על העלים (רטיבות הנוף) משפיעים על שלבים שונים במחזור החיים של כשותית הבזיל. אחד התנאים ההכרחיים להדבקת הבזיל בכשותית (נביטה של נבגים וחזירה לרקמה הצמחית) הוא שהנוף יהיה רטוב לפרק זמן של ארבע שעות לפחות. ללא תנאי זה, יש לצפות כי נבגי הכשותית לא ינבטו וכך תימנע הדבקה של פרטים נוספים והתפשטותה של המחלה.

לאחרונה דווח ע"י פרופ' יגאל כהן (2015) כי הצבת מאווררים בחממה וסחרור האוויר תרמו להפחתת הנגיעות בכשותית; בחממה בה הופעלו מאווררים בשעות החשיכה לא הופיעה נגיעות בכשותית כלל עד כ- 30 ימים לאחר שתילה לעומת חממה בה לא סוחרר האוויר והייתה נגיעות קשה בכשותית. בניסוי שערכו הראו יגאל כהן וצוותו כי סחרור האוויר מוריד את הלחות היחסית לעומת רמתה בחממה לא מאווררת.

מתצפית ראשונית שנערכה אצל מגדל בבקעת הירדן (משק דור) הכנסת מאווררים לחממת בזיל אורגני מחוממת הפחיתה את הנגיעות בכשותית לעומת הנגיעות לפני הכנסת המאווררים. בתצפית זו נמדדו ערכי הלחות היחסית בחממה זו לעומת מנהרה עבירה ונמצא כי הכנסת המאווררים וסחרור האוויר בחממה שמרו על לחות יחסית של פחות מ 90% במהלך הלילה בעוד שבמנהרה ללא אוורור הלחות היחסית עברה סף זה (דויד סילברמן – מידע אישי).

השערת המחקר: אוורור בית הצמיחה על ידי מאווררים הוא אמצעי אגרוטכני חשוב פשוט ונוח ליישום להפחתת רטיבות הנוף ולכן לבקרת הכשותית. לפיכך, כדאי לשלב בממשק כולל לבקרת כשותית הריחן.

מטרת המחקר: בחינת ממשקי אוורור שונים בתנאים כמו מסחריים בבקעת הירדן כממשק אפקטיבי להפחתת הנגיעות בכשותית. כמו כן גיבוש פרוטוקול אוורור (משך זמן, מתי לאוורר, מרווחים בין מנות אוורור) ע"י מעקב אחרי פרמטרים של תנאי סביבת הגידול (טמפרטורה, לחות יחסית ומים חופשיים על העלים) באמצעות ציוד מתאים.

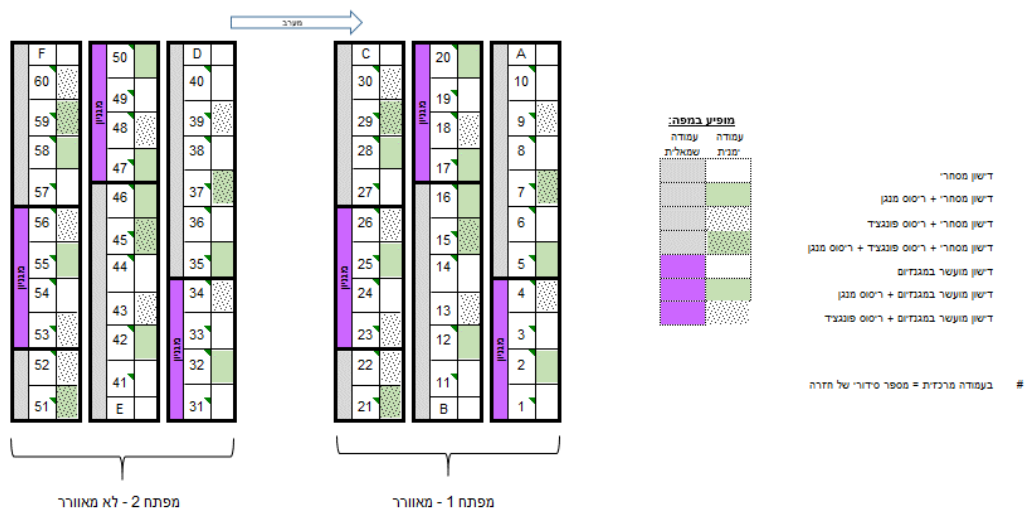
מהלך המחקר ושיטות עבודה

עד כה הועמדה תצפית ראשונית ובה נשתל בזיל בחממה (בתאריך 21.9.16) ובה גמלון אחד ללא אוורור וגמלון שני המאוורר בשעות הלילה והבוקר המוקדמות. בגמלון המאוורר מתבצעת למעשה החלפת האוויר באמצעות שני מאווררים קבועים בקיר החממה (בקוטר 48 אינץ') המושכים אוויר מפתח בצד הנגדי (איור 1).



איור 1. גמלון החממה המאוורר. ניתן להבחין בקצה המרוחק בזוג המאווררים הקבוע בקיר החממה.

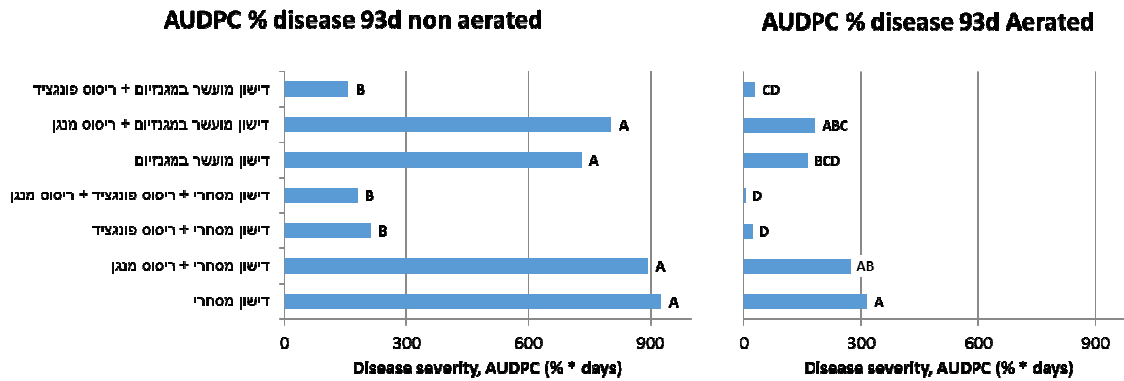
בנוסף הוצבו בחלקות הניסוי חישנים אוגרי נתוני טמפרטורה ולחות יחסית (הובואים) ונמדדה מהירות האוויר בשני גבהים מעל פני הקרקע (50 ו- 70 ס"מ). בכל גמלון בוצעו טיפולי הדשיה וריסוס עלותי בחזרות (טיפול משנה) (איור 2). הערכת רמת הנגיעות בכשותית נערכת במרווחי זמן המתאימים להתקדמות המחלה (עד כה שלושה מועדים).



איור 2. מפת הניסוי. בשרטוט מפורטים טיפולי המשנה הכוללים הדשיה מועשרת במגנזיום וריסוסי עלווה של מנגן ופונגיצידיים.

תוצאות

תוצאות ראשוניות מדגימות כי בדישון מסחרי סטנדרטי בגמלון המאוורר אחוזי המחלה נמוכים ב- 60% לערך לעומת הגמלון שאינו מאוורר (איור 3). זאת ועוד, טיפולי המשנה היו תוספתיים לאוורור ורמת המחלה בהם הייתה נמוכה אף יותר (איור 3).
בהתאם לתוצאות המשך הניסוי הנוכחי יתוכנן הניסוי הבא, כאשר הדגש יהיה שילוב של אגרו-טכניקות אוורור שונות עם ריסוס מופחת לבקרה משולבת של כשותית הריחן.



איור 3. סיכום חומרת מחלת הכשותית הריחן בתקופת הניסוי עד כה. אותיות שונות מייצגות הבדלים מובהקים בין טיפולים (עפ"י מבחן student t).