

היחס בין טמפרטורת קרקע ואויר כגורם אפשרי להצהבה של עלי מלון סתווי

1993/94

בחינת האמצעים למניעת נזקי עקת צינה בגידול מלון סתווי

אריה קניג, חמוטל נאורי, משה בן דר - תחנת ניסיונות "ערבה"

שלמה קרמר - שה"מ - לשכת הדרכה נגב

גידול מילונים סתווי (אוגוסט, ספטמבר-נובמבר, דצמבר) באזור הערבה סובל כבר מספר שנים מהצהבה מוקדמת של טרפי העלים. זן ערבה המקובל במועד זה משום הבכרתו מצהיב הרבה יותר מאשר הזן גליה. ההצהבה מתחילה להתפשט עם תחילת רישות הפרי ומחמירה מאד כשבועיים שלושה לפני תחילת הקטיפ. בעבר נבדקה התופעה הן מההיבט של מאזן סוגי פחממות בעלים והן מהחשש שמדובר בפגיעה וירלית. נמצא כי עלי מלפפונים שהצהיבו התאפיינו בעליה גדולה ברמת העמילן והובעה ההשערה כי מדובר לכן בהפרעה של הספקת סוכרים מהעלים לאיברי המבלע. לעומת זאת, טיפול במעכבי גידול הניב תוצאות משביעות רצון בזן גליה.

טיפול במעכבי גידול מקובל בגידולים רבים למניעת נזקי צינה (chilling). תגובה זו עשויה לרמז כי תופעת ההצהבה במילון במזרע סתווי הינה תוצאה של רגישות הגידול לצינה. כמו כן, תנאי סביבה לא אופטימליים כמו טמפרטורות יום גבוהות או טמפרטורות לילה נמוכות יכולים להגביר את התופעה.

מתצפיות בגידול מילונים שגדלו באווירה מחוממת ובמצע מחומם הסתבר כי בחלק מהמקרים החימום לא רק שלא הפחית את התופעה אלא החמיר אותה. בעונת 91 בוצע בתחנת ניסיונות ערבה ניסוי הקדמי, עם צמחי מלון מזן ערבה, שכלל טיפול להקשחה בטמפרטורות נמוכות וחימום קרקע. הטיפולים כללו חימום קרקע, באמצעות צנרת מים חמים טמונה בקרקע, לטמפרטורה של 25°C , 20°C וביקורת, כאשר לכל טיפול ראשי היה טיפול מישני של הקשחת מבטי מלון בטמפרטורה נמוכה. ההקשחה התבצעה בטמפרטורה של 12°C למשך 48

שעות במועד של הזדקפות פסיגים. ההגיון בטיפול זה היה הפחתה של שיעור ההצהבה באם מקור התופעה נעוץ בנזקי צינה. מטרת חימום הקרקע היתה לבחון את ההשפעה של הפרש הטמפרטורות של אוויר וקרקע על מידת ההצהבה ועל היבול. במסגרת הניסוי פותחה שיטה פשוטה להערכה כמותית של שיעור ההצהבה המתבססת על מעבירות העלה לצפיפות שטף קרינה פוטוסינטטית (PAR).

תוצאות הניסוי הראו כי שמירה על טמפרטורת קרקע של 25°C , באמצעות חימום, הגבירה את הצהבת העלים ולוותה בירידה משמעותית ביבול. חימום לטמפרטורה של 20°C , לעומת זאת, לא היה שונה משמעותית מהביקורת הן ברמות היבול והן בשיעור ההצהבה. כלומר, העלאת הפרש הטמפרטורה בין האוויר לקרקע גרמה לעליה בשיעור ההצהבה וירידה ברמת היבול. לעומת זאת טיפול ההקשחה בקור בכל רמות הטמפרטורות שנבחנו, דחה את ההצהבה למועד מאוחר וגרם לאיחור רב בהבשלה, עם יבולים גבוהים יותר ופרי גדול יותר. בנוסף, טיפול זה גרם לגידול וגטטיבי נמרץ יותר משאר הטיפולים.

במהלך עונת 92 נבדק פרוטוקול נוסף של הקשחה. בדומה להקשחה הרגילה הצמחים שהו במשך 48 שעות בטמפרטורה של 12°C , ולאחר מכן הנבטים נחשפו לעקת דשן במשך 7 ימים רצופים. השנה, כנראה משום שהסתיו התאפיין בטמפרטורות גבוהות יחסית, לא נצפה הבדל משמעותי בגידול הוגטטיבי בין הטיפולים השונים. למרות זאת, עדיין היה יתרון לטיפול ההקשחה בקור בלבד על-פני הביקורת בגובה היבול ואיכותו. יבול הצמחים שנחשפו לעקת דשן בנוסף לעקת קור לא היה שונה באופן משמעותי מצמחי הביקורת.

במסגרת הניסוי נערך ניסיון לשוב ולבדוק את ההנחה כי ההצהבה נובעת מגורם וירלי. בהתאם, נבנה בית רשת נגד חרקים בגודל 200 מ"ר אשר חולק ל-2 חדרים. בחדר אחד גודלו צמחים אשר אולחו עם כנימת עש הטבק, בעוד החדר השני נשמר נקי. מסיבות שונות הצמחים בשני הטיפולים לא התפתחו כИАות.

בנוסף, תוכנן ניסוי מסכם בשדה בכדי לבחון את השפעת ההקשחה בקור על נזקי הצינה בשלושה זנים: ערבה כזן מבכיר, גליה כזן מאפיל וזן C-8 בעל תכונות הבכרה בינוניות. השתילים נשתלו ב-11.10.93 כאשר כל ז' גודל תחת שתי טמפרטורות קרקע: ביקורת ו-25°C.

בנוסף לניסוי השדה נבדקה גם תגובת המלון לשהייה בפרקי זמן שונים בטמפרטורות אופייניות, במטרה לאתר עיתוי אופטימלי למתן טיפול למניעת נזקי הצינה. לשם כך גודלו צמחי מלון מזן ערבה עציצים בחממה. בפרקי זמן קבועים נלקחו 4 זוגות עציצים בכל פעם אשר נחשפו במשך 2 שעות לטמפרטורות נמוכות: 4, 8, 12 ו-15°C, בהתאמה, במערכת של תאים מבוקרים. לאחר הטיפול בטמפרטורות השונות הוחזר עציץ אחד מכל זוג לחממה להמשך מעקב. צמחי העציץ השני שימשו למדידה של דליפת מומסים ממברנות העלים ולמדידת שטף פוטוסינתזה. לאחר שבוע בחממה נערכו מדידות זהות לצמחים שהושארו בחממה למעקב. השתילים שנשתלו בניסוי השדה התייבשו משום ימי שרב קשים שלוו ברוחות דרום מזרחיות קשות. כתוצאה מכך לא היה באפשרותנו להמשיך בניסוי.

בשנה הקודמת למדנו כי תגובת הגידול שונה במהותה בצמח צעיר (פחות מ-4 עלים) מאשר בצמח בוגר. בצמח הצעיר היתה התאוששות של כל העלים לאחר טיפולי הצינה (טמפרטורה נמוכה מ-12°C) בעוד שבצמח בוגר היתה התאוששות רק של העלים הבוגרים ביותר ושל אמיר הצמיחה בעוד שעלים צעירים לא התאוששו מטיפול צינה. מכאן, שטיפול הקשחה למניעת נזקי צינה צריכים להיעשות בגיל צעיר של הצמח. לכן השנה הקדשנו מאמץ לבחון ביתר פירוט את השתנות תגובת העלים בהתאם לגילם לטיפול הצינה השונים. לא היו הבדלים במדידות דליפת מומסים ממברנות העלים בין הטיפולים השונים. לעומת זאת, נמדדו ירידות משמעותיות בשטף הפוטוסינתזה בטיפולים שהיו בטמפרטורה נמוכה מ-12°C, מיד לאחר הוצאתם מתאי הקירור. אך לאחר שהייה של שבוע בחממה נרשמה התאוששות בכל הטיפולים לרמת שטף

הפוטוסינתזה של צמחי הביקורת.

אין ברשותנו הסבר המניח את הדעת להבדל בתגובה בין השנה לניסוי הקודם. ההבדל היחידי בין שני הניסויים הוא במועד הניסוי, כאשר השנה בוצע הניסוי בחורף לעומת הסתיו המוקדם בשנה הקודמת. כדי להבהיר את התמונה יש לחזור על הניסוי במועדים זהים ולבצע את הניסוי במועד הרגיש להצהבה: שלהי הקיץ עד הסתיו המוקדם.