מבחן זני עגבניות צ'רי העמידות לוירוס צהבון האמיר של העגבנייה.

חוקרים שותפים:

יואל מסיקה- מדריך הגנת הצומח - שה"מ לשכת הדרכה נגב.
שלמה אילני – מדריך לגידול ירקות - המועצה הצמחית-אגף הירקות
חנה יחזקאל, אלי מתן, דוד שמואל, יפת אהרון - מו"פ דרום.

תקציר:

וירוס צהבון האמיר של העגבניה *tomato yellow leaf curl virus (TYLCV)* גורם לאחת המחלות החמורות ביותר בגידול העגבניות בארץ. המחלה גורמת לעצירת הגידול הנורמלי, והעלים החדשים שמתפתחים לאחר ההדבקה הם צהובים, קטנים, ומעוותים. הנזק העיקרי נגרם כאשר הצמח נתקף בגיל צעיר שכן הוא מפסיק את גדילתו וכתוצאה מכך לא מתפתחים תפרחות ופירות חדשים ונגרם הפסד ניכר של יבול. וירוס זה מועבר ע"י כנימת עש הטבק (*Bemisia tabaci*) בהעברה מתמדת. השיטה האופטימלית להתמודדות עם מחלת וצא"ע הוא שימוש בזנים בעלי סבילות לוירוס, אך עד כה התקשו המטפחים ליצר זנים בעלי רמת עמידות גבוהה ואיכות המתאימה לדרישות הצרכנים והמגדלים. מטרת הניסוי: בחינת רמת הסבילות בנוסף לתכונות אגרוטכניות נוספות (יבול כללי, התפלגות גודל פרי צבע ומוצקות הפירות) של זני עגבניות צ'רי (בודדות ואשכולות) המיועדות לגידול בחממות מאוורות (ללא הגנה ברשתות 50 מש) הנשתלות בסוף עונת הקיץ (ספטמבר) ומגודלות עד חודש מאי-יוני, ובעלות עמידות לוירוס צהבון האמיר. נבדקו מספר זנים בהם נבחנה דרגת הסבילות שלהם, כמות היבול הכללי, והתפלגות גודל הפירות של הזנים השונים.

מבוא:

וירוס צהבון האמיר של העגבניה *tomato yellow leaf curl virus (TYLCV)* (וצא"ע) גורם לאחת המחלות החמורות ביותר בגידול העגבניות בארץ. מחלה זו נפוצה ברוב ארצות המזרח - התיכון ולאחרונה הופיע גם באיים הקריביים ובפלורידה. המחלה גורמת לעצירת הגידול הנורמלי, והעלים החדשים שמתפתחים לאחר ההדבקה הם צהובים, קטנים,ומעוותים. הנזק העיקרי נגרם כאשר הצמח נתקף בגיל צעיר שכן הוא מפסיק את גדילתו וכתוצאה מכך לא מתפתחים תפרחות ופירות חדשים ונגרם הפסד ניכר של יבול. וירוס זה מועבר ע"י כנימת עש הטבק (*Bemisia tabaci*) בהעברה מתמדת כלומר לאחר שהכע"ט רכשה את הוירוס מצמח נגוע ולאחר תקופה לטנטית של כ - 24 שעות היא מסוגלת להדביק צמחים אחרים במשך כשבועיים. בכדי לצמצם עם נזקי המחלה פותחו מספר שיטות עיקריות בניהם: שימוש בקוטלי חרקים, אולם בשנים האחרונות חלה פחיתה משמעותית בשימוש קוטלי חרקים בגלל הכניסה של מרבית מגדלי העגבניות באזורים השונים בארץ לבתי צמיחה בכל עונות השנה המוגנים ביריעות פוליאתילן ורשתות, או בתי רשת המכוסים ברשתות 50 מש ("חמרשת"). אולם אחד מחסרונותיה של בתי צמיחה המכוסות ברשתות 50 מש הוא תחלופת אוויר מועטה הגורמת לשיעורי לחות יחסית גבוהים בתוך המבנים (מעל 90% ברוב שעות היממה), וכתוצאה מכך לסיכונים ממשיים של אילוח הצמחים במחלות נוף שונות במידה ולא מבוצעים ע"י המגדלים טיפולי מניעה בפונגיצידים שונים, פונגיצידים אלה מיושמים בתדירות גבוהה (בעיקר בעונת הסתיו בחודשים ספטמבר - דצמבר). בנוסף,

המחסור בתחלופת אוויר גורם גם להיצטברות טמפרטורות גבוהות בעונת הקיץ הגורמות לבעיות של חנטת פירות לקוייה.
השיטה האופטימלית להתמודדות עם בעיות הוירוס, הוא שימוש בזנים בעלי עמידות לוירוס, אך עד כה התקשו המטפחים ליצר זנים בעלי רמת סבילות גבוהה ואיכות המתאימה לדרישות הצרכנים והמגדלים.
בגלל התפשתותה של מחלה זאת לאזורים נרחבים בעולם ולנזקיה הרבים (בספרד נפגעו אלפי דונמים של עגבניות כתוצאה מהידבקות בוירוס) נעשה מאמץ רב מצד חברות זרעים גדולות בעולם לטפח זני עגבניות חממה העמידות לוירוס תוך הקפדה על שמירת תכונותיו האגרוטכניות של הפירות ביחס לזנים המסחריים המגודלים כיום בארץ, ובשנים האחרונות נעשתה התקדמות רבה בתחום זה ומספר זנים כיום מצויים בגידול מסחרי בארץ ובעולם. יחד עם זאת בעגבניות צ'רי אשר מהוות גורם משמעותי בשוק העגבניות בארץ ובמיוחד ביצוא, ועדיין לא נחשפו המגדלים לזני צ'רי בעלי עמידות לוירוס צהבון האמיר מטרת הניסוי הייתה לבחון את רמת העמידות בנוסף לתכונות אגרוטכניות נוספות (יבול כללי, התפלגות גודל פרי צבע ומוצקות הפירות) של זני עגבניות צרי (בודדות ואשכולות) המיועדות לגידול בחממות מאוורות (ללא הגנה ברשתות 50 מש) הנשתלות בעונת הסתיו ומגודלות עד חודש מאי -יוני, ובעלות עמידות לוירוס צהבון האמיר.

<u>מהלך הניסוי:</u>

הניסוי נערך בחוות הבשור בשני חממות בנות ¼ דונם כ"א החממות היו עם כיסוי גג העשוי פוליאתילן במפתח של 9 מטר ואורך שורה של 20 מטר,רשתות המקיפות את אחת החממות היו בצפיפות של 30 מש ובחממה השניה היו בצפיפות של 40 מש, באופן זה התאפשרה חדירה של כנימות העש אל תוך החממה ואפשרה את אילוח הצמחים בוירוס. צמחי העגבנייה נשתלו בתאריך 5/10/07 בעומד של 2220 שתילים לדונם כאשר לכל צמח הוצאו שני ענפים (סה"כ עומד שתילה של 4400 ענפים לדונם), וגודלו בשיטת הדלייה "הולנדית" עד סוף חודש אפריל. במהלך עונת הגידול בוצעו טיפולים סדירים כנגד פגעים שונים (מלבד טיפולים כנגד כנימות עש) בהתאם למצב הנגיעות בחלקה בתכשירי הדברה ע"פ הרישוי בעגבניות חממה.
הניסוי התבצע בשיטת אקראיות גמורה ב-4 חזרות כאשר כל זן נשתל בשתי חזרות בחממה שכוסתה ברשת 30 מש ושתי חזרות בחממה שכוסתה ברשת 40 מש.

זני עגבניות צרי אשכולות:

1. שירן– 1335 (ביקורת זן רגיש)
2. טימוטי-4604 המשווק ע"י הזרע
3. 853-115 המשווק ע"י תרסיס
4. 853-122 המשווק ע"י תרסיס

1. קטיף העגבניות נמשך בין החודשים ינואר ועד יולי ממהלכם נקטפו ונשקלו הפירות לקבלת יבול כללי ויבול משווק בכל אחת מהחלקות, בנוסף מויינו הפירות בכל קטיף למקטעי גודל: בצ'רי אשכולות מוינו האשכולות לפי מספר הפירות לתפרחת: תפרחת ובה מעל 8 פירות, תפרחת ובה 4-8 פירות, ותפרחות עם פחות מ-4 פירות.

2. במהלך מספר קטיפים נרשמו הערות איכות של הזנים השונים כגון: כתמי צבע, חלילות, כתפיים ירוקות, רגולריות הפרי (עגול,שטוח, או אונתי), מוצקות, קטיף עם או ללא עוקץ, וסידוקים.

הניתוחים הסטטיסטיים לבחינת מובהקות בין הטיפולים נעשו באמצעות תוכנת Gamp 5 לפי מודל אקראיות גמורה. תוצאות המסומנות באותיות שונות מלמדות על הבדלים מובהקים ($P<0.05$) בינהם.

3. לאחר הקטיף מויין הפרי ליצוא ושוק מקומי. הפרי מויין לאשכולות ובודדים המתאימים ליצוא ולשוק מקומי. מהפרי המתאים ליצוא אשכולות נלקחה דגימה לבדיקות איכות:

<u>תוצאות:</u>

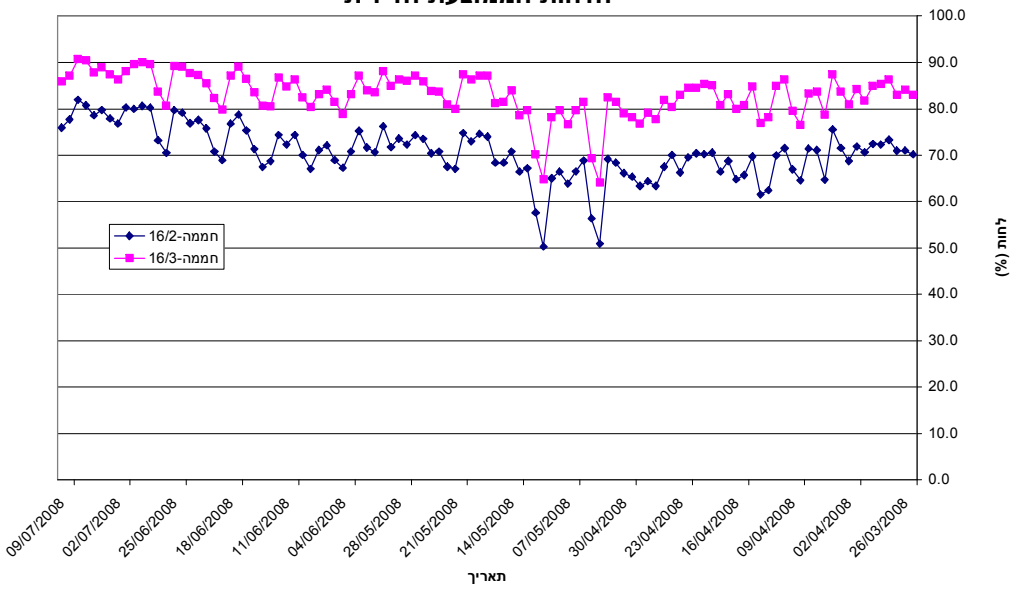
<u>טבלה 1: סך ביבול העונתי ומדדי איכות של אשכולות עגבניות הצ'רי</u>

זן	יבול (טון/לדונם)		מעל 8 פירות באשכול (% מתוך ס"הכ)		6-8 פירות באשכול (% מתוך ס"הכ)		אחוז צמחים עם סימפטומים של צהבון האמיר	
טימוטי	14.53	A	96.5	A	2.6	A	0	A
1335	13.95	A	91.5	B	5.7	AB	15	B
853-115	12.21	B	90.6	B	8.5	B	0	A
853-122	11.2	B	89.4	B	6.9	B	0	A

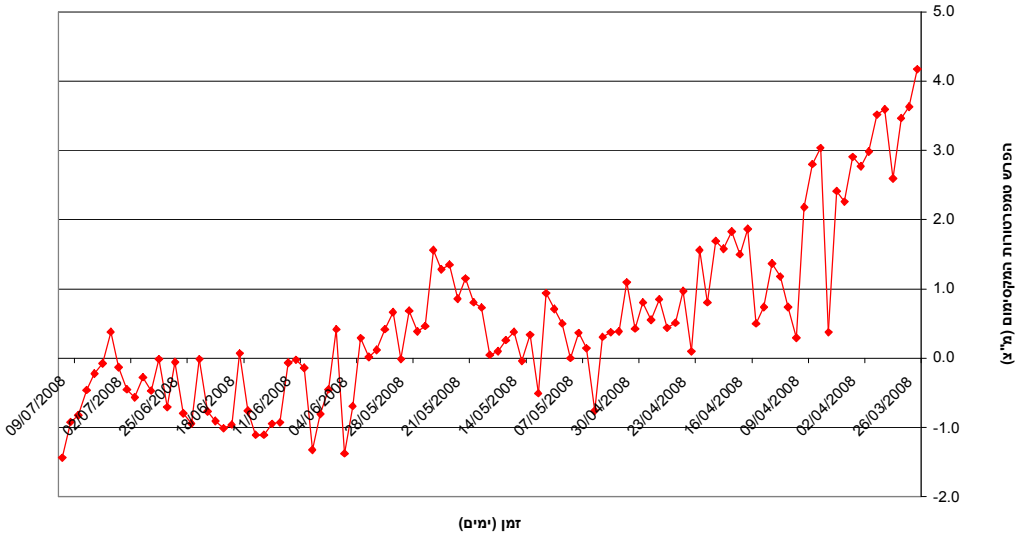
<u>טבלה 2 השפעת צפיפות הרשת על יבול עגבניות הצ'רי</u>

סוג הכיסוי	יבול טון/דונם		אחוז צמחים עם סימפטומים של צהבון האמיר	
40 מש	13.66	A	0	A
30 מש	12.28	B	5	B

הלחות הממוצעת הלילית



הפרש טמפרטורות המקסימום בחממות 40 מש לעמת 30 מש
26/03/08-10/07/08



דיון ומסקנות:

לחץ ההדבקה של וירוס צהבון האמיר בניסוי זה היה נמוך למדיי כניראה בגלל מועד השתילה המאוחר אשר גרם למיעוט אוכלוסיות של כנימות עש אשר חדרו לחממות והדביקו את הצמחים. יחד עם זאת ניתן ללמוד ע״פ טבלאות 1 ו 2 כי אחוז הנגיעות של צהבון האמיר בזן הביקורת (1335) היה גבוהה יותר ביחס ליתר הזנים שנבחנו. חשוב לציין כי הנגיעות בצמחי הביקורת הופיע יחסית בשלב מאוחר כאשר הצמחים היו גבוהים עם 7-8 תפרחות על כן נראה כי נגיעות הצמחים לא גרמה לנזק משמעותי ביבול הכללי של זן הביקורת. היבול הכללי של הזנים ימוטי ו1335 היו גבוהים יותר מהזנים 115-853 ו- 122-853 (טבלה 1) בנוסף ניתן ללמוד כי בכל הזנים כ-90% ומעלה מהתפרחות כללו מעל 8 פירות . בכל הזנים נראו תפרחות יחסית מסודרות בשני טורים, ואיכות הפרי הייתה טובה.

מטבלה 2 ניתן ללמוד כי יבול העגבניות צ׳רי שגדלו בחממה עם כיסוי של 30 מש היה נמוך הכ-1.4 טון/דונם ביחס לצמחים שגדלו בחממה עם כיסוי של 40 מש. הסיבה להפרש זה מוסברת כניראה באיור המתאר את הפרשי הטמפרטורות היומיות בין שתי החממות (אשר נמדדו בין החודשים מרץ-יולי) באיור זה נראים טמפרטורות גבוהות יותר שבין 1-4 מ״צ בחממות של 40 מש. תוצאות אילו התקבלו גם בניסיונות קודמים בהם נמדדו טמפרטורות החממה במבנים שכוסו ברשתות 30 מש לעומת מבנים של 50 מש. האיור המתאר את הלחות הממוצעת הלילית מבטא את היתרון הבולט במבנים שמכוסים ברשתות 30 מש לעומת מבנים צפופים יותר, באיור זה נראה בברור כי הלחות היחסית במבנים אלה נמוכים מ90% לחות, נתון זה מלמד על תחלופת אוויר טובה ומפחית באופן משמעותי את הסיכוי לאילוח צמחי עגבניות במחלות אוהבות לחות כגון כימשון ועובש אפור, וכתוצאה מכך מקטינות את הצורך של המגדלים להשתמש בתכשירי הדברה אשר גורמים לשאריות חריגות ע״ג הפרי ופסילת התוצרת.