

מפעלי רמת הנגב בע"מ

ד"נ חלוצה 8551500
טל': 08-6557919 | פקס: 08-6557492
agr_exp@mop-rng.org.il



מבחן סבילות לפוזריום ריקבון הכתר בזני בזיל ליצוא

אביב, 2024, רמת נגב

עופר גיא, רוני מקליון, מורן סגולי, שמעון פיבוניה - מו"פ רמת נגב
דויד סילברמן, עומר בן דויד - שה"מ
דודי קניגסבוך, דני צ'לופוביץ' ודליה מאורר – מנהל המחקר, המחלקה לאחסון
גיני ואורן בר - חקלאים ממושב כמהין

תקציר

מחלת הפוזריום בבזיל (*Fusarium oxysporum* f. sp. *basilic*) מועברת בקרקע ובהפצה דרך האוויר. בשנים האחרונות הולכת וגוברת הנגיעות במחלה זו בשטחי גידול הבזיל ברמת נגב. המחלה מופיעה בעיקר במזרעים הראשונים בתחילת העונה ובסוף העונה, כאשר הטמפרטורות מתונות. בקיץ פוחת הנזק. מרבית הזנים התאילנדים רגישים למחלה, והנזק שהיא מסבה להם עלול להיות כבד. גם הזן רחוב, הנחשב כזן סביל לפוזריום, נפגע ממנה ברמות שונות. במבחן זנים במשק חקלאי בכמהין, המיישם ממשק חקלאי אינטנסיבי ליצוא, נבחנו זו העונה השנייה 11 זנים, שרובם חדשים, וביניהם גם כמה זנים תאילנדיים, בשטח הנגוע בפוזריום. חלקת הניסוי הגיעה לכדי שבעה קצירים הניתנים לשיווק בכ-80 ימי גידול, ובהם נבדקו הפרמטרים: גידול, יבול, קציר והאיכות לאחר חיי מדף. מרבית הזנים בניסוי העידו על סבילות למחלה והשיגו בשתילת מרס יבול הקרוב ל-3.5 טון/דונם לשיווק.

מבוא

פוזריום הכתר בבזיל (*Fusarium oxysporum* f. sp. *basilic*) היא מחלה המועברת בקרקע ובהפצה אווירנית. בשנים האחרונות הולכת וגוברת הנגיעות במחלה זו בשטחי גידול הבזיל ברמת נגב. המחלה מופיעה בעיקר במזרעים הראשונים בתחילת העונה (אביב), ובסוף העונה (סתיו) - כאשר הטמפרטורות מתונות, ובקיץ פוחת הנזק. הזן התאילנדי העיקרי שמגדלים בארץ רגיש למחלה, והנזק שהיא מסבה עלול להיות כבד. גם הזן רחוב, הנחשב זן סביל, נתקף על ידי גורם המחלה וחווה תמותת ענפים וצמחים שלמים. חיטוי קרקע במתאם-סודיום יעיל באופן מוגבל, אך ניתן ליישום רק לקראת המזרע השני, בעוד שבמזרע הראשון בחודש מרס טמפרטורות הקרקע נמוכות מדי לחיטוי זה.

בניסוי הנוכחי בחנו את הסבילות של זני בזיל מחברות שונות לפוזריום, בעיקר זנים הידועים כסבילים לגורם המחלה. נבדקו זנים "רגילים" (בזיל מתוקאירוק) וגם זנים תאילנדיים. הבחינה התבצעה אצל מגדלים בכמהין, בחלקה שבה הייתה נגיעות גבוהה בפוזריום בעונה קודמת. ניסוי זה הוא ניסוי המשך לעונה הקודמת, שבו בחנו זנים אחרים והשתילה הוקדמה בשבועיים, כדי להשיג תנאי גידול ואקלים מיטביים יותר להופעת המחלה, בהשוואה לשנה הקודמת.

מטרת הניסוי

לאתר זני בזיל הסבילים או העמידים לפוזריום הכתר, אשר מתאימים גם לממשק חקלאי אינטנסיבי, המיועד ליצוא, ברמת נגב, בשתילת אביב.

שיטות וחומרים

חלקה בגודל של 375 מ"ר (גמלון וחצי), שבה 11 זני בזיל, נשתלה בתאריך 4/3/24 בחממה המכוסה בגג פלסטיק במושב כמהין, במשק בר, בקרקע חולית, לאחר חיטוי בהגמעה של נימיץ (אדמה), לפי הוראות היצרן. הזנים נשתלו בארבע חזרות בבזיליקים באקראי (טבלה 1). השתילים נשתלו בתוך חיפוי פלסטיק שחור-כסף בעומד של 20 שתילים למטר ערוגה (שתיל לטפטפת), ארבע שלוחות לערוגת שתילה, טפטוף כל 20 ס"מ. כל שתיל הורכב מ-3-6 נבטים. אורכה של כל חזרה היה 4 מטרים (תמונה 1), והיא תוכננה כך שהכמות הנקצרת ממנה מספיקה לפחות לאריזה אחת מייצגת של תוצרת המשווקת ליצוא (ק"ג אחד).

כעבור 27 ימים מהשתילה, כאשר הצמחים הגיעו לגודל המתאים, הם נקצרו לראשונה, ולאחר מכן נקצרו אחת לשבעה או לעשרה ימים, בהתאם לרמת מוכנותם, כפי שזוהתה על ידי החקלאי. הקציר נעשה בשעת החום ובהתאם לפרוטוקול הקטיף המוכר של הבזיל. התוצרת עברה מיון ושקילה בשדה, ולאחר קירור מתאים בוצע חידוש של החתך, והתוצרת נארזה ליצוא. מכל חלקה הועברו דגימות למעבדתו של ד"ר דודי קניגסבוך במכון וולקני, לשם בדיקת איכות לאחר חיי מדף (מארבעה קצירים מייצגים).

מי ההשקיה במהלך הגידול היו מים המהולים ל-1.2 ms/cm, וכמות ההשקיה התבססה על 80% ממדידת ההתאדות השבועית הממוצעת בשיטת פנמן, ותוגברה במקרה הצורך באירועי קיצון. הדישון היה על בסיס דשן לכיש סופר 7:1:7+3 (דשנים וחומרים כימיים).

לאחר הקציר ניתנו ריסוסים נגד מחלות וזחלים (חומרים המורשים ליצוא). ההתמודדות במבנה התמקדה בעיקר בזחלים מסוג פלזיה. לא ניתנו טיפולי מנע בהגמעה נגד פוזריום בניסוי, ואף לא נעשה שימוש בסוויץ. לפני כל קציר היה צוות המחקר עורך מבחן חזותי, המתאר את המראה של כל זן, מבצע אומדן של חומרת הפגיעה מהמחלה, אם הייתה כזו, ומציג מאפיינים נוספים של הגידול והקטיף, החשובים לחקלאי, כמו קלות הקטיף או עובי הגבעול.

טבלה 1: רשימת שמות הזנים, חברות הזרעים וסוג הבזיל

זן	חברה	סוג בזיל
רחוב	נווה יער	מתוק (זן ביקורת)
קאירה	אפעל	מתוק
55	זרעי ג'נסיס	מתוק
222	זרעי ג'נסיס	מתוק
אורסט	נווה יער	מתוק
34	זרעי ג'נסיס	מתוק
A2	נווה יער	מתוק
גוליבר	נווה יער	מתוק
אדיר	אגרו-גדות	מתוק
איתי	נדיה ג'נטיקס	תאילנדי, ביקורת, רגיש למחלה
124	זרעי ג'נסיס	תאילנדי



תמונה 1 : שתילת בזיל, לפי מפת הזנים, בחממה בכמהין

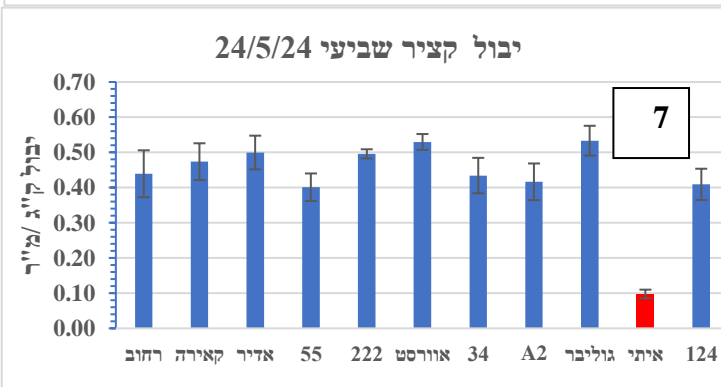
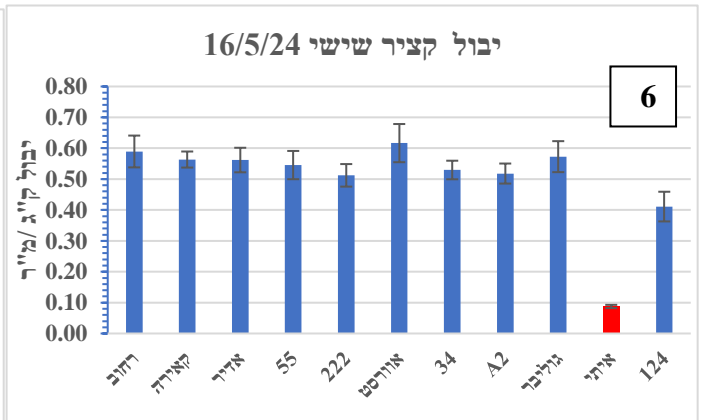
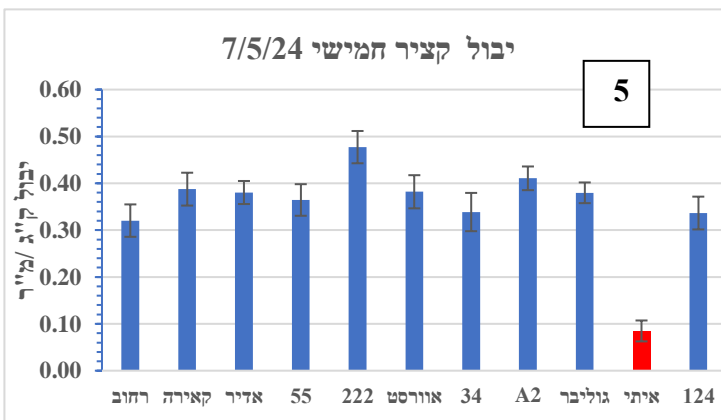
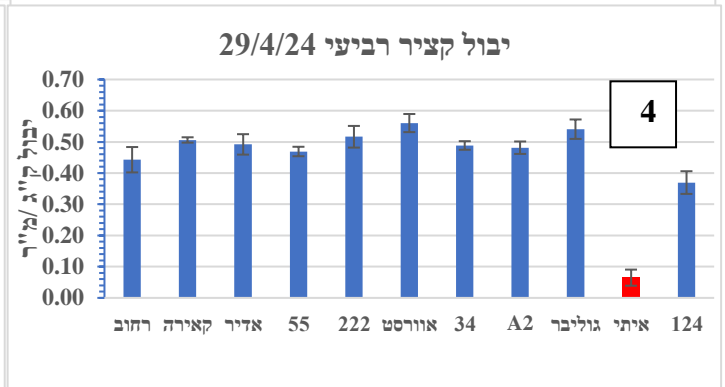
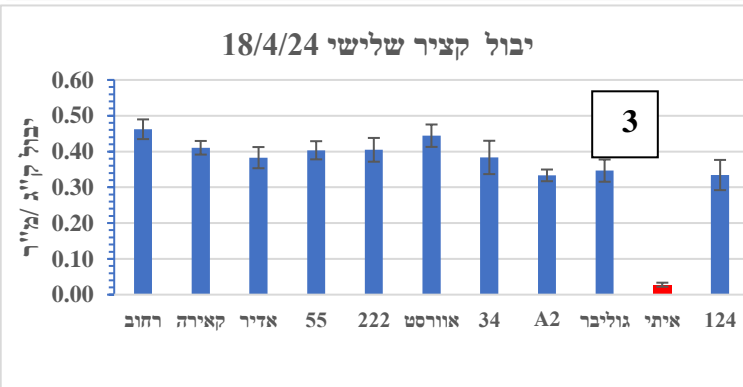
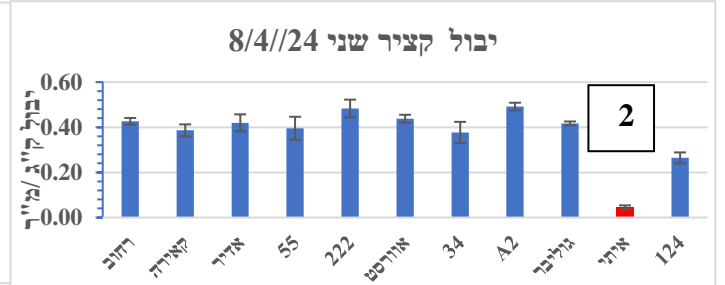
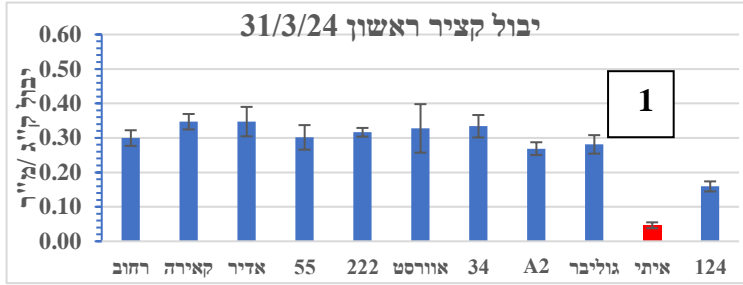
בדיקות איכות

נשלחו מדגמים לבדיקת איכות לאחר חיי מדף בהדמיית אחסון. מדדי האיכות נקבעו באופן ויזואלי לאחר הדמיית משלוח: כ-7-10 ימים ב-12 מ"צ, ויומיים נוספים ב-17 מ"צ (ימי ההשהיה ב-12 מ"צ השתנו בין הקצירים). איכות הבזיל נקבעה לפי מדד להופעה כללית בסולם של 9 דרגות (גם חצי דרגה, לדוגמה 2.5), כלהלן: 5 = מעולה; 4 = טובה מאוד; 3 = טובה, משביעת רצון; 2.5 = תוצרת מכירה, תוצרת הניתנת לשיפור על ידי מיון קל (מחודש); 2 = גרועה, תוצרת בלתי מכירה; 1 = התכלות מלאה. גורמי ההתכלות השונים, כמו ריקבון בעלים או בגבעולים, השחמות עלים וכמישה, הוערכו כל אחד בנפרד ודורגו בסולם של 9 דרגות, כלהלן: 5 = רמת נזק מרבית; 4 = רמה גבוהה; 3 = רמה בינונית; 2 = רמה נמוכה; 1 = היעדר פגם. רמות הפגמים בוטאו לעתים גם באחוזים. במקרים אלה נחשבו הדרגות במדד של 3.0 ומעלה כדרגות קשות של הפגם; ודרגות במדד של 2.5 ומטה נחשבו קלות. יש לציין כי ציונים אלו ניתנו לאחר השהייה ביחיי מדף. בזמן ה'מכירה', לאחר הדמיית המשלוח, הייתה איכות הבזיל גבוהה משמעותית מהאיכות שנמדדה לאחר חיי המדף. בנוסף, יש לציין כי מדדי הפחת מבטאים שינוי באיכות ביחס לזו שהייתה בזמן הקטיף.

תוצאות ודיון

הקציר הראשון נעשה 27 יום מהשתילה, בתאריך 31/3/24 (תמונות 2-4). לפני כל קציר צוות המחקר ערך מבחן חזותי המתאר את המראה של כל זן, ביצע אומדן של חומרת פגיעת המחלה ואם הייתה פגיעה הציג מאפיינים נוספים של הגידול והקטיף החשובים לחקלאי, למשל קלות הקטיף או עובי הגבעול. הקצירים נערכו מדי 7-10 ימים, בהתאם לשיקול דעתם של החקלאים. הקציר הראשון הניב מעט פחות מ-0.3 ק"ג/מ"ר לכל זן; וביתר הקצירים התקבלו יבולים יציבים יחסית, שהסתכמו בכ-0.4 ק"ג לקטיף במרבית הזנים (איורים 1-7, 10). הזנים התאילנדיים, איתו-124, היו בעלי יבול נמוך יותר מהזנים המתוקים. הזן איתי היה הזן הרגיש למחלה בניסוי (ביקורת שלילית) והיחיד שבו הייתה תמותה באחוזים גבוהים, כאשר צמחים וענפים מתו בהיקף משמעותי בתפוצה של עשרות אחוזים (תמונות 1-2, טבלה 3). כמו כן, בזן זה נצפו כבר שבועיים מהשתילה צמחים אשר נפגעו מהמחלה. הזנים אוורסט, גוליבר, 222, קאירה ואדיר הניבו מעל 3 ק"ג/מ"ר בתקופת הגידול, וזאת למרות ששררו תנאים להתפתחות המחלה (איורים 8, 10). קצב הצימוח בין הקצירים היה אחיד מאוד, דומה בכל זני הבזיל המתוק ונמשך כל התקופה (איור 8). במהלך הניסוי היו זנים נוספים שנפגעו מהמחלה, אך זה בא לידי ביטוי בעיקר בעיוותים ובשינויי צבע בקודקודים, בעיקר בתחילת העונה. בזנים הללו לא הייתה

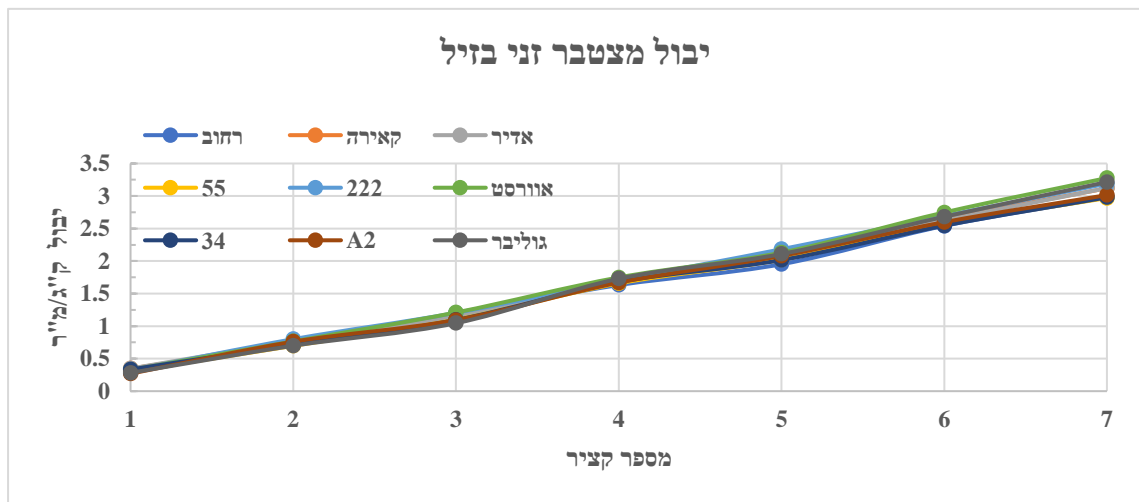
תמותה, אך כן נפגעה האיכות בקצירים הראשונים. בין הקציר השלישי לרביעי אירע החמסין המשמעותי הראשון לעונה (איורים 11-12), ולאחריו נעצרה מרבית התמותה בון איתי, והחלקות, גם הפגועות, החלו להשתקם במידת מה. הקציר הראשון בניסוי נערך כעבור 27 יום מהשתילה, ולאחריו נערכו מדי שבעה-עשרה ימים קצירים, עד הקציר השביעי שנערך 82 יום מהשתילה. בוצעו עוד שני קצירים מסחריים, ללא שקילה, מחלקת הניסוי, ולאחר מכן מרבית הזנים כבר הגיעו לפריחה והשיווק הופסק לחלוטין.



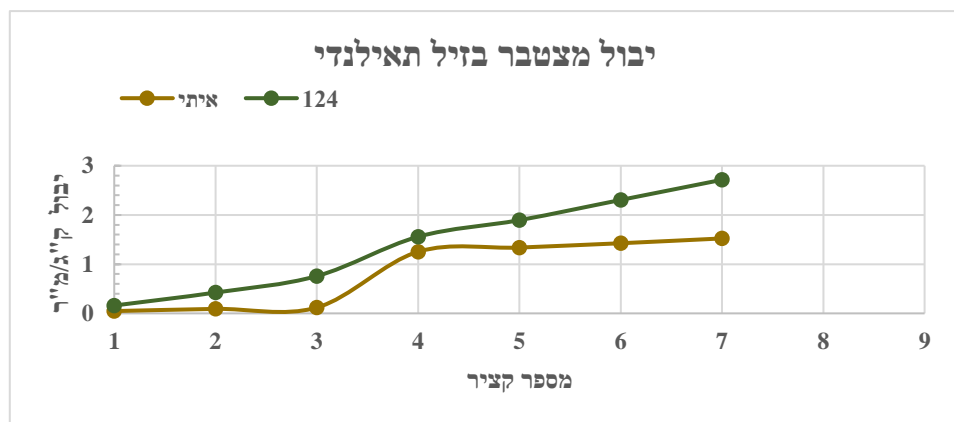
איורים 1-7: יבול משווק לפי זנים בכל קציר בק"ג למ"ר (SE, n=4); זן הביקורת הרגיש למחלה מסומן באדום; כל איור מציג את היבול באותו הקציר החל מהקציר הראשון (1) ועד לקציר השביעי (7).

טבלה 2 : יבול מצטבר של כל הקצירים (ק"ג/מ"ר), ממוצע לזן, וסטיית התקן

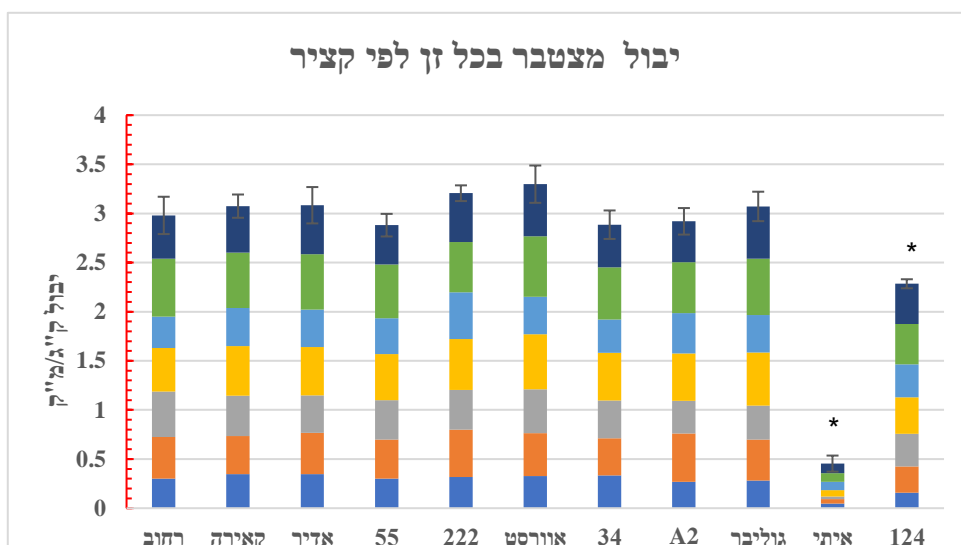
סטיית תקן	ממוצע (ק"ג/מ"ר)	יבול מצטבר (ק"ג/מ"ר)
0.29	3.07	קאירה
0.38	2.98	רחוב
0.29	2.88	34
0.23	2.88	55
0.16	3.2	222
0.27	2.9	A2
0.37	3.1	אדיר
0.38	3.3	אורסט
0.3	3.1	גוליבר



איור 8 : יבול מצטבר בשבעה קצירים לשיווק בשטח הנגוע בפוזריום



איור 9 : יבול מצטבר בשבעה קצירים בשני זני הבזיל התאילנדי



איור 10 : יבול מצטבר בכל זן בשבעה קצירים לפי קטיף (SE, n=4).
 לא היה הבדל מובהק במשקל בין זני הבזיל השונים (One-Way ANOVA $F_{(8, 29)}=0.88, p=0.55$). הזנים התאילנדיים לא השתתפו במבחן הסטטיסטי (*).

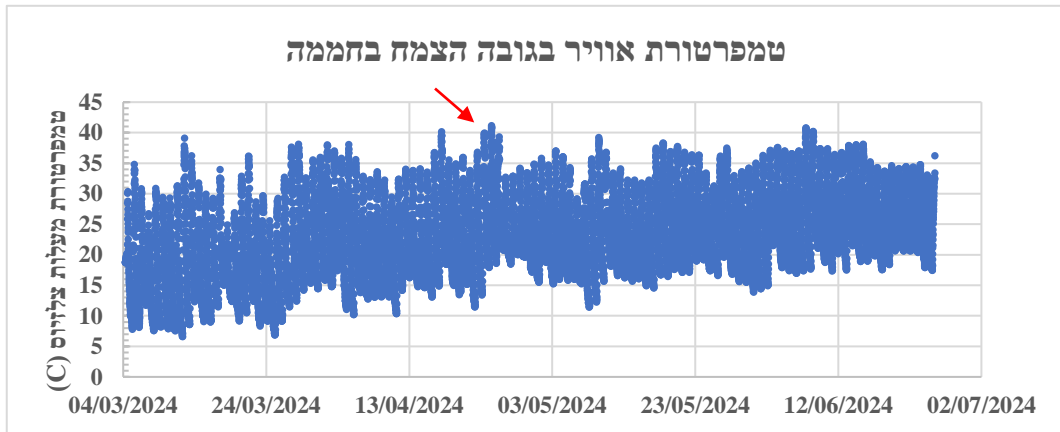


תמונות 2-3 : נזק כבד לחלקות בזיל תאילנדי מהזן איתי כעבור 27 יום מהשתילה

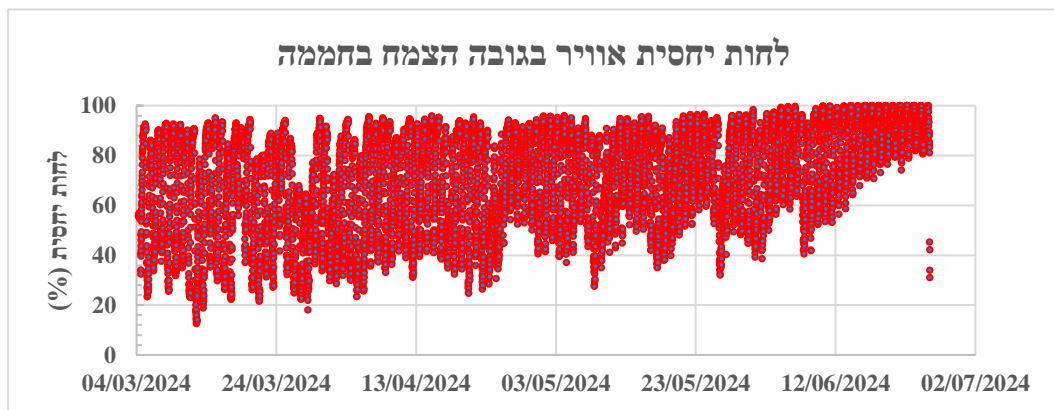


תמונה 4: הקציר הראשון של הבזיל כעבור 27 יום מהשתילה

הזן 124 הניב פי 5 יותר יבול מהזן איתי, דבר אשר ממחיש את חשיבות הסבילות למחלה בתנאי אילוח טבעיים (איורים 9-10). באביב, לאחר התחממות האקלים, נעצרה התמותה של השתילים בזן איתי והשתילים השורדים פיצו בצימוח במידה מסוימת, כך שניתן היה לקצור עוד מהחלקות הפגועות, אם כי היבול בהן היה נמוך. לאחר 50 יום מהשתילה כבר הייתה תמותה בחלקות הזן איתי ברמה של $3.3 \pm 35\%$ מהצמחים, נתון שאינו כולל שתילים אשר נפגעו חלקית או שבהם מתו או נפגעו כמה נבטים מתוך שתיל.



איור 11: טמפרטורת האוויר בסמוך לצמחים במבנה החממה; בחץ אדום מסומן אירוע החמסין המשמעותי הראשון (24/4-20/4)



איור 12: לחות האוויר בגובה הצמחים במבנה החממה

בקטיפים הראשונים נצפתה פגיעה בחלק מהזנים (כנראה מפוזריום), שהתבטאה בעיקר בעיוותים, בהצהבות ובעיכוב הצימוח, אך ללא תמותה כלל. דגימות מהזנים אשר הופיעו בהם סימפטומים, גם קלים, נלקחו למעבדתו של ד"ר עומר פרנקל (מנהל המחקר החקלאי) ובהם זוהתה המחלה. הזן הרגיש איתי היה הזן היחיד אשר נצפתה בו תמותה. הקציר השלישי התאפיין בשיפור מראה הגידול ובהיעלמות מוחלטת כמעט של הסימפטומים. הערות המגדל היו מידת התאמת הזן לדרישת השוק (טבלה 3).

טבלה 3 : התרשמות צוות המחקר ממראה הצמחים לפני הקטיף, ציון 1 עד 5 (=1 הטוב ביותר)

הערות	צמחים מתים (%)	התרשמות (1-5)	קציר	זן
מעט פוזריום, מעט פריחה	0	-	1-2	רחוב
נראה טוב, מעט פוזריום	0	-	1-2	קאירה
מעט פריחה, אין פוזריום	0	-	1-2	55
מעט פוזריום, מעט פריחה, הזן נראה יפה	0	-	1-2	222
עיוותים בקודקודים, יש פריחה	0	-	1-2	אברסט
מעט פוזריום, מעט פריחה	0	-	1-2	גוליבר
יש פריחה, אין פוזריום	0	-	1-2	2A
יש פריחה, אין פוזריום	0	-	1-2	34
מעט פוזריום, מעט פריחה	0	-	1-2	אדיר
מעט פוזריום	0	-	1-2	124
חולה!	36%	-	1-2	איתי
נראה יפה	0	5	3	רחוב
יש סימנים קלים לפוזריום	0	4	3	קאירה
נקי מפוזריום	0	2	3	55
נקי מפוזריום, נראה יפה	0	5	3	222
נקי מפוזריום, עלים מכווצים, אינו מתאים במראהו ליצוא	0	1	3	אורסט
נקי מפוזריום, עלים קטנים מדי	0	2	3	גוליבר
נקי מפוזריום, עלים קטנים מדי	0	2	3	A2
נקי מפוזריום	0	2	3	34
נקי מפוזריום	0	2	3	אדיר
נקי מפוזריום, נראה יפה	0	5	3	124
חולה, יש השנה השתקמות מסוימת ואין תמותה חדשה	36%	1	3	איתי



תמונה 5 : תמונות מייצגות של זני בזיל בתחילת העונה



תמונה 6 : זנים, אשר נפגעו קלות מפוזריום בקציר הראשון, ללא תמותה



תמונות 7-8 : זני בזיל תאילנדי בתחילת העונה – מימין : הזן 124 שנפגע באופן מזערי מפוזריום ; משמאל : הזן איתי שנפגע באחוזי תמותה גבוהים

תוצאות האיכות לאחר חיי המדף

בקציר הראשון (31/3/24) הזנים המתוקים: קאירה, אוורסט, גוליבר, A2, אדיר, 222, וזן הביקורת רחוב - השיגו איכות טובה מאוד לאחר כ- 11 יום (טבלה 3). הזנים 34 ו- 55 סבלו מאיכות גרועה עקב בעיה קשה של השחמה. הזנים 55 ו- 222 לקו בנשירת עלים ברמה גבוהה. הזן התאילנדי המסחרי, איתי, השיג איכות טובה מאוד, במדד ההופעה, למרות שנפגע מאוד מהמחלה, אך גם סבל מרמה גבוהה מאוד של נשירת עלים. הזן החדש 124 השיג איכות בינונית עקב רמה גבוהה של השחמה, וסבל מרמה גבוהה של נשירת עלים.

טבלה 4: מדדי האיכות וחיי המדף בקציר הראשון במבחן זני בזיל, משק בר, אביב 2024
תאריך הקטיפה: 31/3/24; תאריך הבדיקה: 10/4/24

זן	מדד הופעה (1-5)	מדד כמישה (1-5)	השחמה		מדד ריקבון		ריקבון קשה		השחמת אמירים (1-5)	נשירת עלים (1-5)
			(1-5)	(%) קשה	עלים (1-5)	גבעול (1-5)	עלים (%) קשה	גבעול (%) קשה		
בזיל מתוק										
קאירה	3.0	1.0	1.9	3	1.2	1.0	0	0	1.1	1.3
אוורסט	2.9	1.1	1.6	5	1.5	1.3	5	5	1.0	1.3
34	2.1	1.0	3.0	70	1.2	1.0	0	0	1.0	1.8
גוליבר	3.0	1.0	1.8	0	1.2	1.1	0	0	1.1	1.9
55	2.1	1.0	2.9	65	1.5	1.3	15	10	1.0	2.3
רחוב	2.9	1.0	1.8	3	1.6	1.3	8	13	1.0	2.0
A2	2.8	1.0	1.8	3	1.4	1.3	0	8	1.2	1.6
אדיר	3.0	1.0	1.7	0	1.3	1.1	0	5	1.1	1.8
222	2.6	1.0	1.8	3	1.7	1.7	15	20	1.3	2.3
בזיל תאילנדי										
124	2.4	1.0	2.5	30	1.5	1.0	13	0	1.0	3.4
איתי	2.8	1.4	1.7	0	1.2	1.2	3	7	1.1	2.0

עקב חופשת חג הפסח לא נשלחו מדגמים מהקציר השני והשלישי לבדיקות איכות לאחר חיי מדף. בקציר הרביעי, בתאריך 30/4/24, כל הזנים, מתוק ותאילנדי כאחד, השיגו איכות מעולה (טבלה 4). גם הזנים 35 ו- 55 שסבלו בקציר הראשון מרמה גבוהה של השחמה, השיגו ציון טוב עם מעט השחמה. הזנים 55 ו- 222, כמו בקציר הראשון, היו עם רמה גבוהה של נשירת עלים. בקציר זה, שני הזנים התאילנדיים, השיגו איכות טובה מאוד, אך הזן 124 היה עם רמה גבוהה של נשירת עלים.

טבלה 5 : מדדי האיכות וחיי המדף בקציר הרביעי במבחן זני בזיל, משק בר, אביב 2024
 תאריך הקטיפ: 30/4/24 ; תאריך הבדיקה : 9/5/24

זן	מדד הופעה (1-5)	מדד כמישה (1-5)	השחמה		מדד ריקבון		ריקבון קשה		השחמת אמירים (1-5)	נשירת עלים (1-5)
			(1-5)	(%) (קשה)	עלים (1-5)	גבעול (1-5)	עלים (%) (קשה)	גבעול (%) (קשה)		
בזיל מתוק										
קאירה	3.0	1.3	1.5	0	1.5	1.2	3	3	1.1	1.6
אוורסט	2.8	1.6	1.3	0	1.4	1.0	8	0	1.5	1.4
34	2.7	1.2	1.8	5	1.4	1.2	8	5	1.3	1.7
גוליבר	3.2	1.1	1.7	0	1.1	1.0	0	0	1.2	1.5
55	2.7	1.3	2.0	10	1.4	1.0	7	0	1.2	2.2
רחוב	3.1	1.3	1.4	3	1.5	1.1	5	3	1.1	1.8
A2	3.0	1.4	1.7	3	1.2	1.0	0	0	1.3	1.5
אדיר	3.0	1.7	1.4	0	1.4	1.1	0	5	1.2	1.5
222	2.9	1.0	1.3	0	1.7	1.1	8	3	1.6	2.3
בזיל תאילנדי										
124	2.9	1.0	1.9	3	1.4	1.1	5	5	1.2	2.8
איתי	2.8	1.9	1.8	0	1.1	1.1	0	3	1.0	1.3

בקציר החמישי, בתאריך 11/5/24, במרבית הזנים נראתה ירידה ברמת האיכות בהשוואה לקציר הקודם (טבלה 6). הזן היחיד ששמר על איכות מעולה בקציר היה הזן A2. הזנים גוליבר, רחוב ואדיר השיגו איכות טובה; והזנים קאירה, אוורסט ו-34 - איכות עובר. הזן 55 המשיך לסבול מרמה גבוהה של נשירת עלים. הזן 222, ללא כל סיבה הנראית לעין, סבל מאיכות גרועה עקב השחמה קשה, ריקבון בעלים ובגבעולים, ובדומה לקצירים הקודמים – גם רמה גבוהה של נשירת עלים. כל הזנים חוץ מ-A2 סבלו מרמה מסוימת של ריקבון, ועד כה אין לנו הסבר המניח את הדעת לתופעה זו בקציר זה.

הזן 124 השיג שוב איכות גרועה עקב ריקבון קשה בעלים ובגבעולים. רמת נשירת העלים פחתה, אך עדיין הייתה גבוהה יחסית. הזן איתי השיג איכות טובה.

טבלה 6: מדדי האיכות וחיי המדף בקציר החמישי במבחן זני בזיל, משק בר, אביב 2024
 תאריך הקטיפ: 11/5/24; תאריך הבדיקה: 19/5/24

נשירת עלים (1-5)	השחמת אמירים (1-5)	ריקבון קשה		מדד ריקבון		השחמה		מדד כמישה (1-5)	מדד הופעה (1-5)	זן
		גבעול (%) (קשה)	עלים (%) (קשה)	גבעול (1-5)	עלים (1-5)	(%) (קשה)	(1-5)			
בזיל מתוק										
1.5	1.2	20	25	1.7	1.9	0	1.4	1.3	2.5	קאירה
1.5	1.5	10	25	1.4	2.1	0	1.3	1.1	2.5	אוורסט
2.1	1.3	8	18	1.2	1.9	13	1.6	1.3	2.5	34
1.3	1.4	15	10	1.5	1.7	0	1.4	1.1	2.6	גוליבר
2.3	1.4	13	28	1.4	2.0	8	1.8	1.1	2.4	55
2.1	1.1	10	10	1.4	1.9	0	1.7	1.0	2.6	רחוב
1.4	1.4	10	5	1.3	1.5	0	1.5	1.4	2.8	A2
1.5	1.5	5	20	1.3	2.0	0	1.3	1.2	2.6	אדיר
2.4	1.3	38	58	1.9	2.6	60	2.4	1.0	2.1	222
בזיל תאילנדי										
2.1	1.0	25	55	1.9	2.7	10	1.4	1.0	2.3	124
2.0	1.0	22	23	1.6	1.7	4	1.5	1.2	2.7	איתי

לאחר חמישה קצירים מרבית מגדלי הבזיל ליצוא מפסיקים לשלוח תוצרת מחשש לבעיות איכות. את חלקת הניסוי ואת החלקות המסחריות שלידה החליטו המגדלים להמשיך לקצור ולייצא, ולכן הוחלט לשלוח גם את הקציר השביעי לבדיקת איכות לאחר חיי מדף (טבלה 7). להפתעתנו, אולי כתוצאה מעלייה משמעותית בטמפרטורה, כל הזנים השיגו איכות מעולה בקציר זה, ולאף זן לא הייתה בעיה של ריקבון, שהייתה בולטת מאוד וחריגה בקציר החמישי. רק בזן 34 נראתה רמה מסוימת של השחמה. בקציר זה הזן 55 לא סבל מבעיות של נשירת עלים. הזן 222 שסבל בקציר החמישי מהשחמה, ריקבון ונשירת עלים, השיג איכות מעולה, אך עדיין עם רמה מסוימת של נשירת עלים.

כמו בכל הקצירים הקודמים, הזן איתי השיג איכות מעולה, טובה יותר מהזן 124. בקציר זה הזן 124 השיג איכות טובה, אך עם רמה מסוימת של השחמה ולראשונה לא סבל כלל מנשירת עלים.

טבלה 7: מדדי האיכות וחיי המדף בקציר השביעי במבחן זני בזיל, משק בר, אביב 2024
תאריך הקטיף: 25/5/24; תאריך הבדיקה: 4/6/24

נשירת עלים (1-5)	השחמת אמירים (1-5)	ריקבון קשה		מדד ריקבון		השחמה		מדד כמישה (1-5)	מדד הופעה (1-5)	זן
		גבעול (%) (קשה)	עלים (%) (קשה)	גבעול (1-5)	עלים (1-5)	(%) (קשה)	(1-5)			
בזיל מתוק										
1.0	1.2	0	0	1.0	1.1	0	1.3	1.7	3.2	קאירה
1.1	1.2	0	3	1.0	1.2	0	1.4	1.7	3.1	אוורסט
1.5	1.2	0	0	1.0	1.1	3	2.1	1.8	2.8	34
1.1	1.2	0	0	1.0	1.0	0	1.5	1.4	3.3	גוליבר
1.1	1.2	0	0	1.0	1.2	0	1.8	1.5	3.0	55
1.6	1.2	3	0	1.1	1.2	0	1.4	1.3	3.2	רחוב
1.0	1.3	0	0	1.0	1.2	0	1.5	1.9	3.0	A2
1.0	1.2	0	0	1.0	1.0	0	1.3	1.4	3.3	אדיר
1.9	1.4	0	0	1.0	1.1	0	1.5	1.5	3.2	222
בזיל תאילנדי										
1.4	1.5	0	0	1.0	1.3	10	2.2	1.0	2.7	124
1.0	1.0	0	3	1.0	1.2	0	1.7	1.0	3.2	איתי

סיכום בדיקות האיכות לאחר חיי מדף

למרות שהניסוי התנהל בצורה מסודרת לאורך כל הגידול ולא נראתה כל פגיעה בגידול ממזיקים או ממחלות עלים (דוגמת כשותית, קישיוניה גדולה או בוטריטיס), איכות הבזיל לאחר חיי המדף השתנתה מאוד בין קציר לקציר ובין זן לזן. עקב אילוצים של חופשת הפסח לא נשלחו מדגמים מהקצירים השני והשלישי, ולכן חסר לנו מידע על מצב הבזיל בשלב המוקדם של הגידול. בהמשך היה עוד קציר שנשלח, אך הייתה תקלה והמדגם לא הגיע למעבדה לבדיקה. בסופו של דבר, יש בידניו רק ארבע בדיקות, הנפרשות על פני תקופה של שבעה קצירים. הזן המסחרי של המשק, הזן רחוב, שמר על איכות טובה במהלך תקופת הגידול כולה, ובהשוואה לרוב הזנים במבחן, התאפיין ברמה גבוהה יותר של נשירת עלים.

הזנים המסחריים הוותיקים, קאירה ואדיר, השיגו איכות מעולה ברוב הבדיקות. רק בקציר החמישי, הקציר שבו סבלו זנים רבים מריקבון, ירדה האיכות כתוצאה מכך.

בין הזנים החדשים, הזן A2, היה היחיד שהצטיין באיכות בכל הבדיקות, וכדאי לחזור ולבדוק אותו שוב בעוד עונות. הזנים אוורסט וגוליבר השיגו איכות מעולה בכל הבדיקות, חוץ מהבדיקה השלישית, שבה מרבית הזנים סבלו מרמה מסוימת של ריקבון. הזנים 34 ו-55 היו בין הזנים היחידים שאיכותם לא הייתה טובה בקציר הראשון עקב השחמה, אך ביתר הקצירים לא סבלו מהשחמה ובסך הכול השיגו איכות טובה. עם זאת, הזן 55 סבל מרמה גבוהה של נשירת עלים בשלוש הבדיקות הראשונות, ורק בבדיקה אחרונה לא סבל מנשירת עלים כלל. הזן 222 השיג איכות טובה בשלוש הבדיקות הראשונות, אך התאפיין ברמה גבוהה של נשירת עלים,

ובבדיקה השלישית סבל מהשחמה ומריקבון קשה, כאשר בבדיקה הרביעית השיג שוב איכות טובה מאוד עם רמה מסוימת של נשירת עלים.

מבין הזנים התאילנדיים, נראה יתרון באיכות לזן המסחרי איתי לאורך כל הדרך. הזן 124 סבל בשלוש הבדיקות הראשונות מנשירת עלים. בבדיקה הראשונה והאחרונה הזן לקה בהשחמה שפגמה באיכותו, אך רק בבדיקה השלישית הסתמנה רמה גבוהה של ריקבון, שבעטיה ירדה רמת איכותו לאחר חיי המדף, ולמרות התכונה החיובית מאוד של עמידותו לפוזריום, הוא השיג איכות פחותה מהזן איתי במשך כל הניסוי.

סיכום

עונה זו היא העונה השנייה שבה אנו בוחנים זני בזיל בסביבה הנגועה בפוזריום ובתנאי גידול המתאימים להתפרצות המחלה במשק חקלאי המייצא בזיל. בניסוי נבחנו 11 זנים, שביניהם גם שני זנים תאילנדיים. הזן התאילנדי המסחרי איתי הוא זן רגיש מאוד למחלה, ולכן נבחר כביקורת שלילית. הזן איתי בניסוי זה חלה וסבל מתמותת שתילים וענפים משמעותית, בעוד ששאר הזנים בניסוי לא סבלו מתמותת צמחים כלל. הפגיעה בחלק קטן מהזנים אירעה בעיקר בקצירים הראשונים והתאפיינה בעיוותים, בהצהבה ובעיכוב הצימוח ברמה נמוכה. הזנים 34, 55 ו-A2 לא הראו סימני מחלה ויזואליים כלל, ולאחר הקציר השלישי נראו גם שאר הזנים, מלבד הזן איתי, נקיים יחסית מהופעת המחלה. אירוע חמסין באמצע העונה בין הקציר השלישי לקציר הרביעי פגע כפי הנראה בתנאים להתפתחות מחלת הפוזריום ועצר במידת מה את התקדמותה. הזנים אוורסט, גוליבר, 222, קאירה ואדיר הניבו מעל 3 ק"ג/מ"ר בשבעה קצירים, וזאת למרות ששררו תנאים להתפרצות המחלה. אוורסט, A2 וגוליבר לא נמצאו על ידי המגדלים כמתאימים לדרישות השיווק. הזנים 55 ו-222 הציגו תכונות חיוביות בנראות וביבול, אך גם נטייה לנשירת עלים לאחר האחסון, ולכן כדאי לבדוק כיצד ניתן לשפר זאת בהמשך. הזנים אדיר, 34 וקאירה נראו טוב במבחן זה, ויכולים לשמש כתחליף לזן רחוב. בנוסף לכך, בעקבות ממצאי העונה הקודמת, הזן קאירה גודל גם בהיקף מסחרי באותו המשק וסיפק יבולים טובים, ובעונה זו בהחלט נתן מענה להיחלשות הזן רחוב בתחילת העונה, כששררו תנאים המתאימים להתפתחות מחלת הפוזריום.

תודות: למועצת הצמחים על מימון מחקר זה.

האמור לעיל הינו בגדר עצה מקצועית בלבד ואינו מהווה חוות דעת מומחה לצורך הצגה כראיה בהליך משפטי. על מקבל העצה לנהוג מנהג זהירות, ושימוש או הסתמכות על המידע המופיע לעיל הינו באחריות מקבל העצה בלבד. אין להעתיק, להפיץ או להשתמש במסמך זה או בחלקים ממנו לצורך הליך משפטי כלשהו, ללא אישור מראש ובכתב של החתומים.

© שה"מ - הוצאה לאור, 2024, עריכה לשונית: עדי סלוניקו

