

בחינת גידול מלון מורכב בהדליה 2008/9

רוני כהן, מנחם אדלשטיין, אסף פורת, כרמלה חורב - מינהל המחקר החקלאי
שמעון פיבוניה, עמי מדואל - מו"פ ערבה תיכונה וצפונית
שמשון עומר - אגף הירקות שה"מ, משרד החקלאות
אמנון קורן - משתלות "חישתיל"

תקציר

מלון מורכב הגדל בערבה בעונת האביב הארוכה בגידול מודלה נוטה להתמוטטות פיזיולוגית. במחקר המתואר בדו"ח זה, ניסינו למצוא כנות דלעת עמידות לפטרייה *Monosporascus cannonballus* והמתאימות לגידול מודלה בערבה. הניסויים נערכו בתחנת הניסויים זוהר בכיכר סדום בעונת הגידול 2008/9 וכללו סלקציה בשני שלבים. בשלב ראשון נבחנו בסתיו צירופי כנה ורוכב העמידים למחלה. צירופים עמידים למחלה נבחנו בשלב השני להתאמה לגידול מודלה. בניסויי האביב נמצאו שתי כנות חדשות מטיפוח נווה יער, 920 ו-1042 שהתמוטטו בשיעור של 0 ו-5%, בהתאמה. מספר כנות נוספות התמוטטו בשיעור נמוך לעומת כנות מסחריות שהתמוטטו בשיעור של כ-50%. אנו מעודדים מאד מתוצאות ניסויים אלו ומקווים שהתוצאות יהוו פריצת דרך באפשרות להמשיך ולטפח כנות מצטיינות שיאפשרו לגדל מלון מורכב בהדליה.

מבוא

מלון מורכב הגדל בערבה בעונת האביב הארוכה בגידול מודלה נוטה להתמוטטות פיזיולוגית. תופעה זו מתרחשת בדרך כלל לקראת הימים החמים של חודש אפריל כאשר הצמחים עמוסים בפרי מבשיל. כבר בשנת 2000 (לא פורסם) הראינו בניסוי בו השונו מלון מורכב על מלון, מלון מורכב על דלעת ומלון לא מורכב, שהתופעה מתרחשת רק במלון מורכב על דלעת ורק בגידול מודלה. חשוב לציין שהניסוי נערך בקרקע מחוטאת במתיל ברומיד וצמחי המלון הלא מורכבים לא התמוטטו, כך ששללנו מעורבות של מחלות מועברות בקרקע. שיעור ההתמוטטות הגיע לכ-50% בממוצע רב שנתית. בניסויים שנערכו בסתיו ובאביב 2007/8 (לא פורסם) מצאנו כנה מטיפוח נווה יער שהתמוטטה בשיעור נמוך לעומת הכנה המסחרית. מטרת הניסויים שנערכו בשנה זו הייתה להמשיך ולאתר כנות דלעת שיתאימו לגידול מלון מודלה בעונה האביבית.

שיטות וחומרים

ניסוי 1 – מבחן כנות מטיפוח נווה יער – ניסויי סתיו ואביב.

סתיו - החומר הגנטי - בסתיו 2008 נבחנו בתחנת זוהר כיכר סדום מלוניס מטיפוס גליה שהורכבו על שבעים וחמש כנות דלעת בין מיניות מטיפוח נווה יער. הצמחים גודלו בקרקע מאולחת טבעית ובגידול שרוע. מבחן מקדים זה נערך בסתיו, עונה בה ההתמוטטות חמורה יותר. מבחן מחמיר זה נועד לברור את צירופי הכנה-רוכב שיעברו לניסויי האביב. הניסוי כלל שתי חזרות מכל כנה עם חמישה צמחים מורכבים לקו נבדק. מתוך כנות אלו נמצאו ארבע עשר שלא התמוטטו. כנות אלו שימשו לניסויי האביב.

אביב - במחצית דצמבר 2008 ולקראת אביב 2009 הוצבו שני ניסויים זהים במקביל בחממת בתחנת זוהר. הצמחים גודלו בהדליה. הניסוי כלל 14 כנות מטיפוח נווה יער, כנה מסחרית אחת ומלון לא מורכב 6003 ("הזרע גנטיקסי") ששימש כביקורת. הניסויים הושקו וטופלו כמקובל בגידול מלוניס באזור. כדי לברר את

כושר העמידות של הצמחים המורכבים למחלות קרקע מחד ולברר מאידך האם ההתמוטטות נגרמת ממחלה או מגורמים פיזיולוגיים, טופל ניסוי אחד בעמיסטר (Azoxystrobin) בהתאם למסקנות מעבודות קודמות של פיבניה וחוב' (2008) וההמלצות ליישום שהסתמכו על עבודתו. וניסוי שני לא טופל בפונגיצידי. חלקת ניסוי כללה חמישה צמחים וארבע חזרות, סה"כ 20 צמחים לטיפול. בכל בניסויים השתמשנו בזן המלון 6003 (הזרע גנטיקס) כרוכב.

ניסוי 2 - השוואת ביצועי הכנה 534 לכנה המסחרית TZ 148 ולמלון לא מורכב.

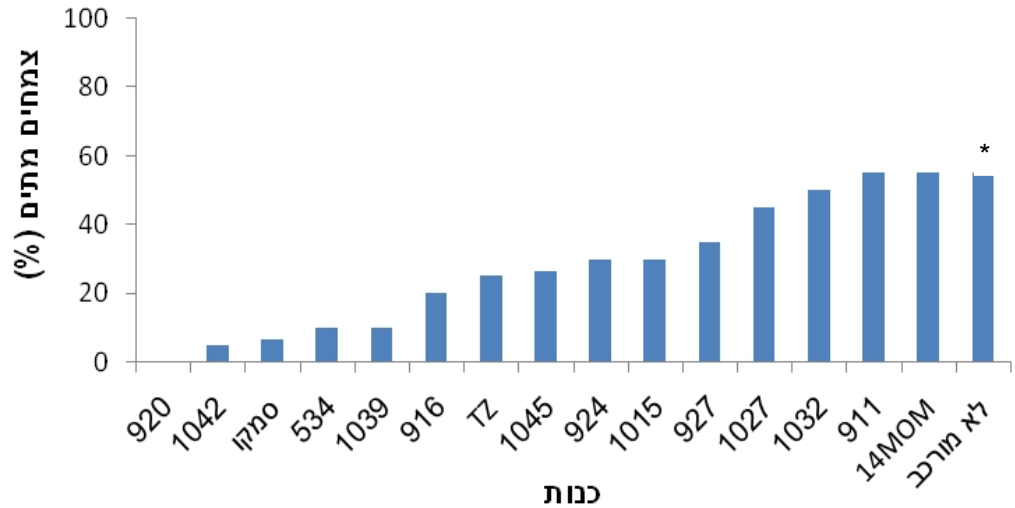
כנת הדלעת הבין מינית 534, מטיפוח נווה יער הצטיינה בניסוי שנערך בתחנת זוהר באביב 2008 (כהן וחוב', 2008). צמחי מלון שהורכבו על כנה זו התמוטטו בשיעור של כעשרה אחוז לעומת התמוטטות של 45% בכנה המסחרית TZ 148.

בניסוי השנה בדקנו שוב את ביצועי הכנה בשני הניסויים (ניסוי 1 וניסוי 2). בניסוי 2 נבדקה כנה זו לעומת הכנה המסחרית ולעומת מלון לא מורכב בחלקות גדולות יותר מאשר במבחן הכנות. גם כאן נערכו שני ניסויים במקביל. עם וללא טיפול בעמיסטר. כל טיפול כלל 16 צמחים בארבע חזרות, 64 צמחים לטיפול.

תוצאות

ניסוי 1 - מבחן כנות מטיפוח נווה יער – ניסוי אביב

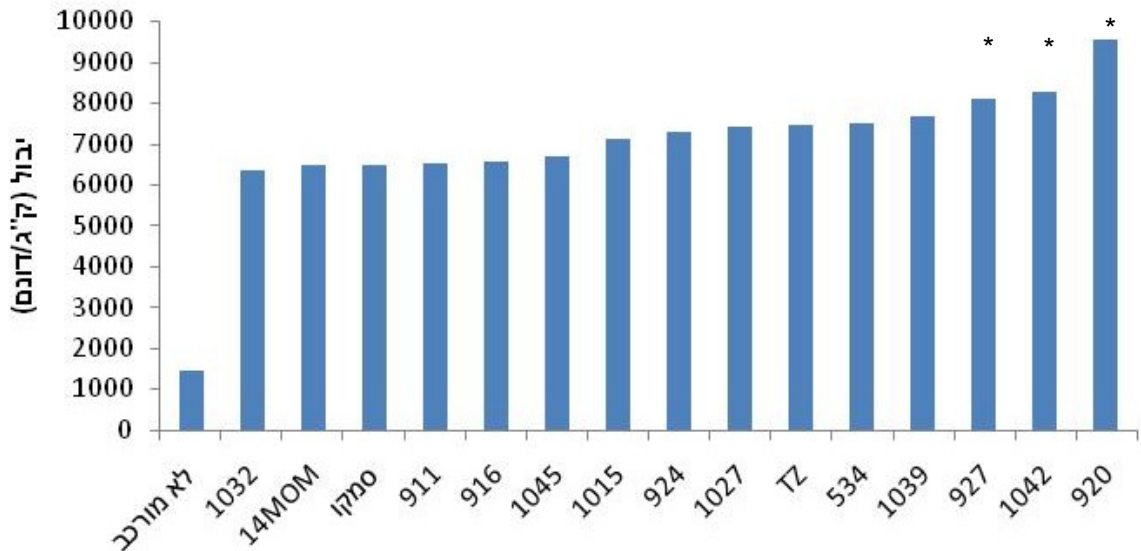
ההתמוטטות הפיזיולוגית וגם ההתמוטטות מהמחלה (בצמחים הלא מורכבים) התחילה כ-90 ימים לאחר השתילה. שיעור ההתמוטטות 133 ימים לאחר השתילה, בניסוי שלא טופל בפונגיצידי מוצגות באיור 1. ההתמוטטות של הצמחים המורכבים על הכנות השונות בניסוי שטופל בפונגיצידיים היה דומה לאלה שלא טופלו בפונגיצידי (תוצאות לא מוצגות). ההבדל הבולט היה בתמותה של הצמחים הלא מורכבים. שיעור התמותה של הצמחים שלא טופלו בפונגיצידי היה 55% בעוד שבניסוי שטופל בעמיסטר לא נצפתה כלל התמוטטות. המסקנה העולה מטיפולי העמיסטר היא שטיפול זה מונע בהצלחה מרובה את ההתמוטטות בצמחים הלא מורכבים ומסקנה שנייה היא שההתמוטטות הנצפית בצמחים המורכבים היא התמוטטות פיזיולוגית. תוצאות הניסוי המוצג כאן מייצגות לפיכך את כושר הכנות להתמודד עם המחלה, ללא סיוע של טיפול כימי בקרקע. הכנה 534 הצטיינה בשנה שעברה, התמוטטה בשיעור של 10% לעומת 25% התמוטטות בכנה המסחרית TZ 148. בניסוי השנה נמצאו שתי כנות מצטיינות, 1042 ו-920 שהתמוטטו בשיעור של 5 ו-0 אחוזים בהתאמה.



איור 1: תמותת צמחי מלון מורכבים, 133 ימים משתילה, בניסוי שנערך בתחנת זוהר באביב 2009. ההתמוטטות התחילה לאחר כ-90 ימים לאחר השתילה. * לא נמצאו הבדלים מובהקים סטטיסטית בשיעור ההתמוטטות של הכנות השונות.

יבול ואון הצימוח

יבול המלוניים שנקטף במבחן הכנות (איור 2), נע בטווח רחב של 19 ל 29 ק"ג לחלקה ללא הבדל מובהק בין הכנות השונות. חוסר המובהקות מצביע על שונות רבה בין החלקות. יבול המלוניים בכנות 927, 920 ו- 1042 נבדל במובהק מהיבול בחלקת המלוניים הלא מורכבים. צמחי המלון שהורכבו על הכנות 920 ו- 1042 בלטו בצבען הירוק באון צימוח ובפריחה וחנטה מתמשכת.

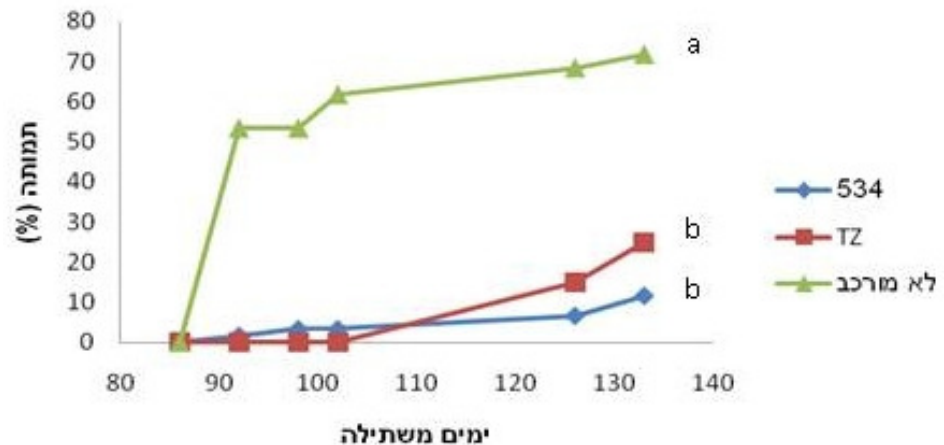


איור 2: יבול מלוניים מצטבר (ק"ג דונם) במבחן הכנות (ניסוי 1). יבול המלוניים בכנות המסומנות ה * , 927, 920 ו 1042 נבדל במובהק מהיבול בביקורת אך לא נבדל במובהק מהיבול של שאר הכנות

ניסוי 2 – השוואת ביצועי הכנה 534 לכנה המסחרית TZ 148 ולמלון לא מורכב.

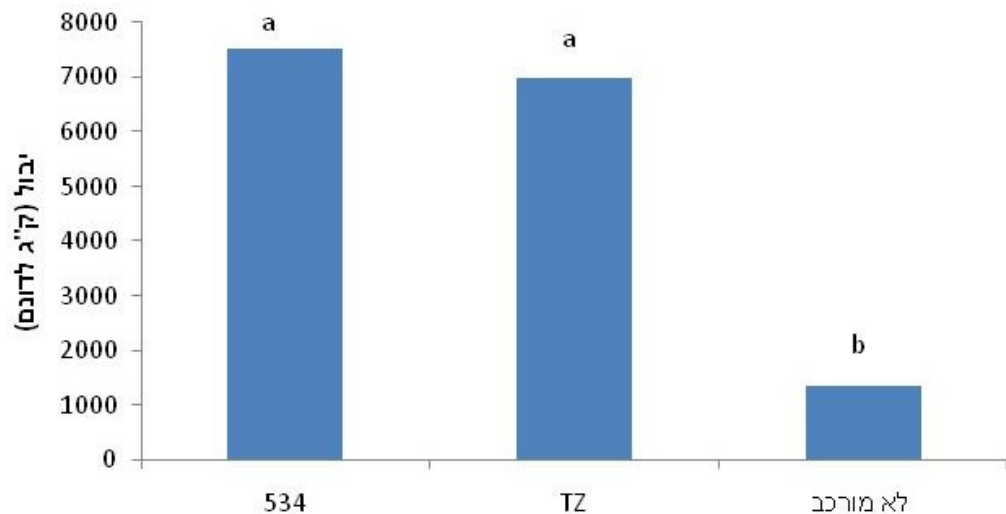
בניסוי 2 בדקנו בחלקות גדולות יותר את ביצועי הכנה 534 שהצטיינה באביב 2008 לעומת הכנה המסחרית המקובלת. תוצאות תמותת הצמחים מוצגות באיור 3. שיעורי התמותה דומים לאלו שהוצגו בניסוי 1,

התמוטטות של 11 ו 25% בכנות 534 ו-TZ 148 בהתאמה. שיעור ההתמוטטות בצמחים הלא מורכבים היה 71% לעומת 55% בצמחים הלא מורכבים בניסוי 1.



איור 3: שיעור ההתמוטטות הפיזיולוגית (%) של צמחי מלון מורכבים על הכנות 534 ועל TZ 148 ושיעור המחלה בצמחי ביקורת לא מורכבים (ללא טיפול בעמיסטר). הצמחים גדלו בהדליה בחממית בתחנת זוהר באביב 2009. ערכים המלווים באות שונה נבדלים סטטיסטית ביניהם.

יבול המלונים שנקטף מצמחים שהורכבו על הכנה 534 היה גבוה במעט מאלו שגדלו על הכנה TZ 148 אך לא נבדלו סטטיסטית. היבול של שתי הכנות נבדל מהיבול בחלקת הביקורת. (איור 4).



איור 4: יבול מלונים מצטבר שנקטף מצמחים מורכבים על הכנות 534 ו-TZ 148 ומצמחי מלון לא מורכבים (ללא טיפול בעמיסטר). ערכים הנלווים באות זהה אינם נבדלים סטטיסטית ביניהם.

דיון

אישור התוצאות של אביב 2008 - בניסויים שנערכו השנה הראנו שוב, שנה שנייה ברציפות שניתן לגדל מלון מורכב מודלה בעונת האביב בעין תמר ללא התמוטטות פיזיולוגית. הכנה 534 שהצטיינה בשנה שעברה התמוטטה גם השנה בשיעור נמוך יותר מאשר הכנה המסחרית אך התוצאות של השנה היו פחות דרמטיות משל אלו בשנה שעברה. יחד עם זאת, נראה שחקלאים "יכולים לסבול" שיעור התמוטטות של 10% בכנה 534 לעומת שיעור של 25% בכנה המסחרית, הגורם לנוק משמעותי. בשנה שעברה נצפתה התמוטטות פיזיולוגית בשיעור של 65% רק במלון שהורכב על הכנה TZ 148 בניסוי שהושקה במים

מותפלים, והתמוטטות של 45% בניסוי שהושקה במים מליחים בעוד שבכנות מטיפוח נווה יער נצפתה התמוטטות מועטה ורק לקראת סוף הניסוי.

כנות חדשות – בניסוי שנערך באביב 2009 מצאנו שתי כנות חדשות מטיפוח נווה יער, 920 ו-1042 שהתמוטטו בשיעור של 0 ו-5% בהתאמה. מעיון בתוצאות (איור 1), ניתן לראות שהיו כנות נוספות שהתמוטטו בשיעור נמוך. יחד עם זאת, הכנות 920 ו-1042 בלטו בצבען הירוק, בחיותם גבוהה (vigor) ובגידול מתמשך והמשך פריחה שאפשר גל פרי נוסף.

קיימת תחושה אצל ציבור החקלאים שכנות אינן נבדלות בינן וכולן מסוגלות למנוע מחלה ומאפשרת גידול נאות. הידע המצטבר מראה שכמו בצמחים אחרים, גם כאן קיימת שונות גנטית שניתן לנצל לפיתוח כנות משופרות. ממצאי הניסוי השנה מראים שאכן יש שיפור לעומת הכנות שהצטיינו בשנה שעברה. יתרה מכך, העובדה שבאזורים שונים יש צורך להרכיב צמחים מזנים שונים הופכת את המחקר למעניין ומאתגר יותר. נראה ששונות גנטית (של הכנה ושל הרכיב), מחייבת בדיקה והתאמה ספציפית של החומר הגנטי והאגרו טכניקה שיאפשרו אופטימיזציה של הגידול.

בניסויים שנערכו במשק איתי גל בעין יהב נמצא שניתן לגדל בהצלחה מלונים מורכבים בהדליה באביב (עומר וחובי, 2009) וגם בעונה הקשה יותר, עונת הסתיו (טרם פורסם).

סיכום ומסקנות

בניסויים שערכנו במשך שנתיים הראנו שקיימת שונות גנטית בין הכנות. ניתן להשתמש בשונות זאת כדי ליצור כנות שיתאימו לצרכים שונים של החקלאים. במקרה הזה הראנו שניתן למצוא כנות עמידות למחלת ההתמוטטות של המלונים ולגידול מודלה בעונה האביבית. אנו מעודדים מאד מתוצאות ניסויים אלו ומקווים שהתוצאות יהיו פריצת דרך באפשרות להמשיך ולטפח כנות מצטיינות שיאפשרו לגדל מלון מורכב בהדליה.

הבעת תודה

תודה לאגף הירקות במועצת הצמחים על הסיוע במימון הניסוי, למשתלות חישתיל על ייצור השתילים המורכבים.

מקורות

רוני כהן, מנחם אדלשטיין, אסף פורת, בני אלוני, שמעון פיבוניה, עמי מדואל, רבקה אופנבך, שמשון עומר, אמנון קורן (2008). מלון מורכב תחנת זהר כיכר סדום, סתיו 2007 - ברירת חומר גנטי עמיד למחלות קרקע. אביב 2008 - גידול מלון מורכב ומודלה. מו"פ ערבה תיכונה וצפונית, סיכום עונת מחקרים 2007/8.

שמעון פיבוניה, רחל לויטה, עמי מדואל, רוני כהן (2008). הדברה כימית של מחלת ההתמוטטות הפתאומית של המלונים הנגרמת על ידי הפטריה *Monosporascus cannonballus*. מו"פ ערבה תיכונה וצפונית, סיכום עונת מחקרים 2007/8.

שמשון עומר, רוני כהן, כרמלה חורב, מנחם אדלשטיין, איתי גל, יורם צביאלי, רבקה אופנבך, אמנון קורן (2009) שתילי מלון מורכבים בטכנולוגית "טיסן" בהשוואה לטכנולוגיה הרגילה. מו"פ ערבה תיכונה וצפונית, סיכום עונת מחקרים 2008/9.