

בחינת זני ומכלואי גפן בתנאי בקעת הירדן

דו"ח לשנת 2014

פיני סריג ואבי סטרומזה - מו"פ בקעת הירדן, חיים אורן - שה"מ

1. תקציר

פיתוח זני ענבי מאכל מוקדמים, חדשים, הוגדר כיעד ראשון במעלה לענף גפן המאכל. כל הזנים המגודלים מסחרית בארץ מאופינים בבעיות המגבילות את פיתוח הענף. במקביל לתהליך איקלום זנים מחו"ל, הושקעו בפיתוח זני מאכל בארץ בשלושים השנה האחרונות מאמצים ואמצעים רבים.

מיכלואי פרי תוכנית ההשבחה נבחנו בחלקות תצפית וחלקם ניטעו בהיקפים מסחריים במדה מסוימת של הצלחה. הכרם לבחינת זנים ומיכלואי גפן חדשים בתנאי בקעת הירדן ניטע ב-1996. הכרם משמש לבחינת זנים חדשים לרבות בחינת ופיתוח אגרוטכניקה עבור הזנים המבטיחים. מתחילת המחקר (הקודם) ניבחנו בחלקה 135 זנים מבית היוצר של המחלקה להשבחה במינהל המחקר החקלאי.

חלקת הבחינה היא נידבך משלים הכרחי לפעילותה המבורכת של המחלקה להשבחה בפעולתה ליצירת מיכלואי גפן חדשים. הפעילות בחלקה כוללת רצף של נטיעות, גידול והערכה ראשונית, בחינה ראשונית של פרוטוקול גידול ועקירת זנים פסולים.

במהלך שנות המחקר ניבנה דפוס עבודה להערכת הזנים וכן ניבנה בסיס נתונים אמין, מקיף ויסודי המאפשר מעקב ובחינת הזנים לאורך זמן, כשלחלק מהזנים בוצעו גם בדיקות איחסון וחיי מדף. על פי נוהל עבודה שגובש, נשתלים קווים של זני גפן המיוצרים בתהליך ההשבחה בריכוז של ד"ר אבי פרל, בחלקה המרכזית לבחינת זני גפן במנהל המחקר החקלאי בבית דגן. לאחר שפריים הראשון נבחן, מתבצעת סלקציה שבה נבחרים קווים מבטיחים אשר ניטעים באותו אתר בחלקה נפרדת בהיקפים של כ- 40 פרטים מכל קו. בחלקה זו מתבצע המשך מעקב וכן מגוון טיפולים מקובלים לשיפור מבנה האשכול ואיכות הפרי. הפרי בחלקה זו מוערך ע"י צוות רחב של חוקרים, מדריכים וכורמים מובילים, אשר מעריך את הפוטנציאל של קווי המכלוא בחלקה. צוות המחקר בתוכנית זו מהווה חלק מצוות זה, ובחינת המכלואים מוכוונת לפרי בעל פוטנציאל גידולי בתנאי בקעת הירדן. מתוך מכלואים אלה נבחרים ונשתלים גפנים בתחנת הניסיונות בבקעת הירדן. בחלקת המו"פ מבוצעים טיפולים אגרוטכניים במתכונת דומה לאלו המתבצעים בחלקה המרכזית, במטרה לשפר את הפרי. הזנים נבחנו בתנאי בקעת הירדן וממוינים לזנים פסולים שנעקרים וזנים מבטיחים הניטעים בהיקף גדול יותר ועליהם נעשית עבודת בחינה מקיפה יותר. בתקופה המתייחסת לדו"ח מסכם זה, ניטעו במתכונת שתוארה 23 מכלואים חדשים בנטיעת אוקטובר 2010 וזן אחד ביולי 2012. בשנת 2013 הוזמנו 12 זנים חדשים מהחלקה המרכזית בבית דגן. זנים אלה שהורכבו על כנות רוג'רי, לא ניקלטו במשתלה (בעיית כנות ארצית) ולפיכך לא בוצעו נטיעות בשנת 2014 מהזנים הנטועים נפסלו במהלך 2013, 13 זנים שנעקרו במהלך 2014.

מהזנים המצטיינים בשנים 2012 ו 2013, ניטעו ע"י חקלאים, במהלך 2014, חלקות בהיקף חצי מסחרי.

מו"פ בקעת הירדן הוכיח מעבר לכל ספק, לאורך זמן (יותר מחמש עשרה שנים), תחזוקה איכותית של חלקת בחינת הזנים.
אין תחליף לקיום החלקה ולבדיקת זנים בתנאי בקעת הירדן.

2. מבוא

כרם ענבי המאכל הנו הענף החקלאי החשוב ביותר בבקעת הירדן, ומהווה כ- 40% מהכנסת המתיישבים במגזר החקלאי המושבי. היקף השטח הנטוע בבקעה עומד על כ- 4500 דונם. חלקו של היבול המיועד ליצוא מכלל היבול הניבצר, פוחת בשנים האחרונות, בעיקר בגלל חרם צרכנים. עדיין, למעלה מ- 50% מכלל ייצוא ענבי המאכל ממדינת ישראל מקורו בבקעת הירדן. כורמי הבקעה שהגיעו להישגים מקצועיים מרשימים בגידול כרמים הנושאים יכול בכיר ואיכותי, נאלצים להתמודד בשנים האחרונות עם:

1. תחרות מחריפה וגוברת על השוק של סוף האביב עם יצרנים מארצות אחרות כדוגמת: צ'ילה, מכסיקו, ארה"ב, הודו ומצרים.

2. עלויות גידול הולכות ותופחות הפוגעות ברווחיות הענף.

3. חרם צרכנים אירופי על פרי המיוצר בשטחי יהודה ושומרון ומנתב את הפרי לשווקים פתוחים, נחותים בתמורה המתקבלת בהם (לעומת שיווק ברשתות שיווק).

בכל הנוגע להרכב הזנים, הפכו כרמי בקעת הירדן ל"מונוקולטורה" עם זן אחד, (SBS או בשמו האחר ארלי סוויט), דומיננטי (למעלה מ-90 אחוז). הזן עתיר ימי עבודה, ודרישות השוק המחמירות בהדרגה, תובעות תוספת ימי עבודה, כדי לאפשר להגיע לאיכות ברת תחרות. בשוק תחרותי בו יצרנים המתחרים נהנים משטחים גדולים ולעיתים גם מכוח עבודה זול, הדרך הטובה להתמודד עם בעיות אלה הינה מציאת זנים חדשים שיוכלו להתחרות בשוק המוקדם בעזרת איכויות מיוחדות: טעם מיוחד (מוסקטי לדוגמה), גודל גרגר, צבע מיוחד, וגם בעזרת עלויות ייצור נמוכות כתוצאה לדוגמה מזמירה קצרה, אשכול דליל וצימוח מתון יחסית. בחינת זני ומכלואי גפן, התאמתם לתנאי בקעת הירדן ומציאת ממשק אגרוטכני מתאים עבורם הוגדרה כמשימת מו"פ ראשונה במעלה בנושא הגפן.

בתאום עם מערך השיווק, ניתן דגש לבחינת זנים מטיפוסים מבכירים, ירוקים, בעלי גרגר גדול, עם עדיפות לאלה שאינם זקוקים לטיפולים הורמונליים, בעיקר חסרי חרצנים, בעלי טעם ייחודי. מקום מסויים שמור גם לזנים צבעוניים, בעלי צבע מלא.

כמות ימי העבודה הנדרשת לטיפול בזן ניבחן, מהווה גורם חשוב ביותר בהערכת הזן.

יצור זני גפן מאכל חדשים מהווה אתגר ויעד מועדף במרבית הארצות בהן לענף גפן המאכל, מקום משמעותי. פיתוח זני גפן נעשה בארה"ב, דרוא"פ, אוסטרליה, איטליה, מזרח אירופה (הונגריה, בולגריה) ובישראל.

בחלקת הזנים במו"פ בקעת הירדן נבחנו כיום אך ורק זנים שהינם תוצרי המחלקה להשבחה במכון למטעים של מינהל המחקר החקלאי בבית דגן.

תוכנית ההשבחה מבוססת על שלושה כיווני פיתוח (8) :

- א. הכלאות בין זנים בעלי חרצן (בכירים, טטראפלואידים) לבין חסרי חרצנים.
- ב. הכלאות בין זנים חסרי חרצן לבין חסרי חרצן אחרים, כולל מיכלואים חדשים (12).
- ג. הכלאות בין זנים בעלי חרצן לבין בעלי חרצן, במקרים מיוחדים של גודל מיוחד, בכירות או אפילות מיוחדת (11).

מטבע הדברים, למטרות בקעת הירדן ניתנת עדיפות מוחלטת לטיפוח ולבחנת זנים בכירים, חסרי חרצנים. חוסר החרצנים בענבים עשוי להוצר במספר מנגנונים (13) :

א. פרטנוקרפיה סטימולטיבית – ענבים חסרי עובר וזרע, קטנים במיוחד, וחסרי ערך מסחרי (3,5,6)

ב. סטנוספרמוקרפיים – ענבים בהם לאחר האבקה, מתקיימת חלוקת גרעין רק באנדוספרם ולא בזיגוטה, דבר הגורם להפלת העובר. במנגנון זה עשויים להשאר בגרגר שאריות חרצן. שאריות החרצן עשויות להיות מזעריות ורכות (כמו בסולטנינה) או משמעותיות יותר באופן שפוסל את הזן מלהיחשב "חסר חרצן" (2.4).

שיפור נמשך בטכניקת חילוץ עוברים וגידולם בתרבית רקמה, מאפשר להנביט מיכלואים של זנים חסרי חרצנים (בעלי אנדוספרם ועובר מנוונים) באחוזים גבוהים (1,7, 10). רמת הידע והנסיון העומדים כיום לרשות צוות ההשבחה מאפשרים קבלת פרי ממיכלואים כשנה וחצי לאחר הווצרם.

תכנית זו אינה מתיימרת להיות תכנית מחקר בהגדרתה המסורתית משום שאינה עוסקת בהבנת תופעות ותהליכים ואינה מייצרת ידע מדעי חדש. חשיבותה של התכנית טמונה בפיתוח תהליך קפדני ורציף שיבטיח הפיכת קווים בעלי פוטנציאל לזני איכות ייחודיים ורווחיים בכרם המאכל המסחרי. תהליך הבחינה של הזנים מורכב משלושה שלבי אפיון שבסופו של כל אחד מהם נערכת סלקציה של מועמדים מצטיינים שעוברים לשלב של בחינה מפורטת יותר בקנה מידה גדול יותר, החל בבחירה של זריעים מצטיינים בחלקת ההשבחה המרכזית, עבור באפיון מסודר של מאפייני כל קו נבחן, וכלה בגידול בהיקף של מודל באזורנו המהווה אחד מאזורי הגידול העיקריים, שהוא שלב הבחינה האחרון לפני ההעברה למגדלים לגידול מסחרי.

העבודה המתבצעת היא רחבת היקף בטכנולוגיות חקלאיות עדכניות, שחלקן פרי פיתוח משנים קודמות של מחקר זה. המחקר הינו נידבך הכרחי בתוכנית יצור הזנים החדשים של המחלקה להשבחה במכון למטעים הצורך והצידוק לקיום חלקה לבחינת זני גפן מאכל חדשים בביקעת הירדן נגזר מאפיוני קרקע ואקלים ייחודיים המשנים את התנהגות הזנים הנבחרים (9).

א) אפיוני קרקע בבקעה מכתבים שימוש בכנות מסוימות (במיוחד רוג'רי וסולטקריק) כנות אלה משפיעות על פוריות, מועד הבשלה, צפיפות אשכול וגודל גרגר.

ב) אפיוני אקלים משפיעים על:

1. משך הבשלה (מליבלוב עד בציר).
2. גודל פרי (בד"כ קטן יותר).
3. צפיפות אשכול (חנטת יתר או דילול יתר).
4. התבטאות תכונת חוסר החרצן (פוגע).
5. התמינות קייצית (פוגע).
6. התעוררות (חסר מנות קור הפוגע בלבוב).
7. התבטאות צבע (במיוחד בזנים אדומים).

2.1 מטרות המחקר :

א. בחינה מקיפה ומהירה של זני ומיכלואי גפן חדשים וכן זני גפן מאינטרודוקציה, בתנאי בקעת הירדן.

ב. קביעת ממשקי גידול מיטביים לקבלת פרי איכותי עבור הזנים שימצאו מבטיחים. השגת מטרות אלה תאפשר הרחבת מגוון הזנים העומד לרשות חקלאי ביקעת הירדן ותביא להגדלה משמעותית של ייצוא ענבי המאכל ממדינת ישראל.

3. פרוט עיקרי הניסויים :

הזנים ניטעו באוקטובר 2010, מורכבים על כנת רוג'רי, 40 שתילים לזן (פרוט הזנים שנבחנו מופיע בטבלה 1), מרווחי הנטיעה בכרם הם 3 מ' בין שורות ו- 1.5 מ' בין גפנים בשורה.

טבלה 1: פרוט הזנים שנשתלו באוקטובר 2010

| <u>מס'</u> | <u>שם</u> | <u>צבע פרי</u> |
|------------|------------|----------------|
| 1 | R59 | שחור |
| 2 | R12 | שחור |
| 3 | R2 | אדום |
| 4 | 1005 | שחור |
| 5 | 4069 | לבן |
| 6 | 4239 | לבן |
| 7 | 2014 | לבן |
| 8 | 4111 | אדום |
| 9 | 6057 | אדום |
| 10 | 6090 | שחור |
| 11 | 7050 | לבן |
| 12 | 6052 | לבן |
| 13 | 7025 | אדום |
| 14 | 7047 | ירוק |
| 15 | 7006 | ירוק |
| 16 | 3027 | לבן |
| 17 | 1014 | אדום |
| 18 | BP1 – 7019 | לבן |
| 19 | BP2 - 8001 | לבן |
| 20 | BP3 – 8002 | לבן |
| 21 | BP4 – 7003 | לבן |
| 22 | RED PRIME | אדום |

בשנת 2013, הוזמנו 8 זנים חדשים מהחלקה המסחרית בבית דגן. חומר הריבוי ליצור שתילים אלה, נאסף והועבר למשתלה ליצור שתילים. בגלל בעייה באיכות הכנות, נכשל יצור השתילים, כך שבמהלך 2014 לא ניטעו שתילים מזנים חדשים.

מאחר ושנת 2015, הינה שנת שמיטה. יוכנו שתילים מזנים אלו, לנטיעה רק לקיץ 2016. הכרם מודלה בהדלית Y הרווחת בבקעה. השקית הכרם מתבצעת בטפטוף בשתי שלוחות. טפטפות בספיקה של 2.7 ל/ש' כל 50 סמ'. ההשקיה מתבצעת באינטרוולים קצרים ע"מ ליצור מערכת שורשים עילית רדודה ובכך להימנע מנזקי בורון המצוי בכמויות פיטוטוכסיות בעומק. דישון והשקיה מתבצעים עפ"י המלצות שגרתיות לכרם מניב באזור. גידול הזנים והבדיקות כוללים:

א. בדיקות פוריות לקביעת רמת פוריות ואופי הזמירה, החל מהשנה השלישית.

ב. וויסות עוצמת צימוח הכולל דילול סריגים תוך השארת עד עשרים שריגים לגפן המפוזרים על פני ארבעת חלקי הבד. סילוק שריגים כפולים מאותו פקע, שריגים בנקודות כיפוף, שריגים הפונים לצדדים או כלפי מטה. קיטום שריגים חזקים במיוחד ע"מ לאפשר לשריגים מפגרים להשוות את גידולם לקבלת גפן אחידה ומאוזנת.

ג. וויסות עומס היבול ע"י סילוק אשכול משני (עליון) בשריגים בהם יש יותר מאשכול אחד. סילוק אשכולות מאחרים וסילוק אשכולות קטנים או מעוותים. בכל מקרה מוגבל מספר האשכולות ל – 32 לגפן.

במגמת קיצור משך הזמן שבין קבלת הזן הנבחן ועד לנטיעתו בהיקף חצי מסחרי, נערכים כבר בשנה השניה בזנים אלה ניסויים במטרה לפתח ממשק גידול מותאם לקבלת איכות וכמות אופטימליים בעלויות נמוכות. סוגי הבדיקות ואפיונם, נקבעו בתוכנית הקודמת, ולטובת האחידות באיסוף הנתונים ועיבודם הם בוצעו, עפ"י פרוטוקול זה. טיפולים לשיפור איכות פרי:

לשיפור איכות הפרי בגפן, מגוון רחב של טיפולים אפשריים. בהעדר יכולת בחינה של כל הטיפולים בכל הצרופים, נבחרו שלושה טיפולים מייצגים, שנוסו בכל הצרופים, על מנת לבדוק כיווני השפעה. טיפולים אלה הושוו לטיפול היקש (ביקורת) שלא טופל.

א. דילול - עם סיום הפריחה ("110% אחוזי פריחה), רוסס כל זן בחומצה ג'יברלית בריכוז 1 ח"מ.

ב. חיגור (להגדלה) - לאחר חנטה, בשלב של חנטים בקוטר של כ- 4 מ"מ. החיגור נעשה ע"י סכין "דרום אפריקאית", כלומר בחרוץ דק.

ג. הגדלה - הטיפולים נערכו בריסוס בשלב של 6-8 מ"מ (15 מ"ג GA3 לליטר בתוספת משטח 5BB 0.15%).

במהלך התפתחות האשכול נבחנו: מבנה האשכול, נוכחות זטרת, נוכחות שרידי זרע, קצב הבשלה (סוכר, קוטר) ומועד הבשלה. מועד הבשלה סכמטי ראשוני היה ברמה של 16% סוכר. לאחריו ניקבעה, רמה אחרת, גבוהה יותר (לדוגמא, טומפסון, קרימסון ואחרים ניבצרים החל מ-18% כשפחות מכך נחשב לבלתי קביל). לכל קו, ניתן ציון כולל ששימש לפסילת זנים ולחלופין, לאיתור המצטיינים. נוכחות זרע, הוא משתנה פסילה.

| | <u>"שלילי"</u> | <u>"חיובי"</u> | <u>פרמטר</u> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------|-----------------------------------|
| 1-3 | צפוף מאוד (1) | מאוורר (3) | מבנה אשכול |
| 1-5 | קטן מאוד (1) | גדול מאוד (5) | גודל אשכול 250-350 ג"ר |
| 1-3 | קטן (1) | גדול (3) | גודל גרגר (טבעי) |
| 0-2 | לא רגיש (מספר ריסוסים (2), הגדלה מועטת (1) | רגיש בריסוס אחד (3) | תגובה לגייברלין (גרגר) |
| 1-3 | פגיעה בפוריות (1) | לא רגיש (3) | תגובה לגייברלין (פוריות) |
| 1-2 | ארוך (1) | קצר (2) | דגם פוריות (אופי זמירה) |
| פסילה | 20% ומעלה (0) | 0-20% (1) | דרגת זטרת |
| פסילה | קשים (0) | אין (3) | עקבות חרצנים |
| פסילה | פסים, כתמים, רגישות לתאורה (0) | מלא (1) | צבע |
| 1-3 | לא רגיש (1) | רגיש (3) | תגובה לאתילן (בזנים רלוונטיים) |
| 1-3 | רך (1) | מוצק (3) | מוצקות |
| 1-3 | תפל (1) | ארומטי (3) | ארומה |
| 1-2 | עבה (1) | דקה (2) | עובי קליפה |
| נבחן בבדיקות טעם (מתיקות, חמיצות, עפיצות, פציחות, מיציות, שאריות חרצנים, עובי קליפה- דרגות 1-10). | | | טעם |
| 1-2 | מרכז עונה 1) | מבכיר או אפיל (2) | מועד הבשלה |
| 1-3 | יבש (1) | מיצי (3) | מיציות |
| 1-3 | רגיש (1) | עמיד (3) | הסדקויות |
| 1-3 | רבים (0) | אין (3) | רקבונות |
| 1-3 | רבה (1) | אין (3) | נשירת גרגרים |
| פסילה | אפסי (0) | גבוה (3) | כושר אחסון |
| 1-3 | רגיש (1) | עמיד (3) | מכות שמש |

ג. כושר אחסון וטיב חיי מדף – זנים שמסומנים כזנים 'מעניינים' ניבצרים ממוינים ונארזים באריזות יצוא. הפרי מועבר באריזות אלה למחלקה לאיחסון במינהל המחקר החקלאי. הפרי מאוחסן למשך חודש בתנאים המקובלים לאיחסון ענבים (0 מ"צ ו - 95 אחוזי לחות יחסית). בתום תקופה זו הפרי נבדק ומאוחסן בתנאים המדמים חיי מדף (25 מ"צ ו - 85 אחוזי לחות יחסית). בתום תקופה זו ניבדק הפרי בדיקה שנייה במדדים המקובלים במחלקה לאיחסון.

4. תוצאות

להלן איפיוני הפרי, בממוצע תלת שנתי, במדדים העקריים שנבדקו. תמונות הפרי מצורפות בנספח נפרד.

טבלה 1 – גודל גרגר של הזנים השונים כתלות בטיפולים שונים

| ממוצע | גודל פרי (משקל גרגר ג'ר) | | | | זן |
|-------|--------------------------|-------|-------|------|-----------|
| | מדולל ומוגדל | מוגדל | מדולל | טבעי | |
| 5.875 | 5.5 | 6.5 | 6.5 | 5 | R-59 |
| 3.75 | 4.5 | 3 | 5 | 2.5 | R-12 |
| 5 | 5.5 | 5 | 5 | 4.5 | R-2 |
| 5.375 | 4.5 | 6 | 5.5 | 5.5 | 1005 |
| 5.25 | 5 | 5.5 | 5.5 | 5 | 4239 |
| 5 | 5.5 | 5.5 | 5 | 4 | 6057 |
| 5 | 5 | 5.5 | 5 | 4.5 | 4111 |
| 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 6090 |
| 5.125 | 5 | 5.5 | 5 | 5 | red-prime |
| 6.75 | 6.5 | 8 | 6.5 | 6 | B.P-1 |
| 6.5 | 7.5 | 7 | 6 | 5.5 | B.P-2 |
| 7.375 | 8.5 | 8.5 | 6 | 6.5 | B.P-3 |
| 6 | 5.5 | 6.5 | 6 | 6 | B.P-4 |
| 5.75 | 6 | 6 | 6 | 5 | 3027 |
| 6.125 | 7 | 5.5 | 6.5 | 5.5 | 1014 |
| 6.625 | 7.5 | 7 | 6 | 6 | 7050 |
| 6 | 6.5 | 6 | 5.5 | 6 | 6052 |
| 5.875 | 5 | 6 | 6.5 | 6 | 7025 |

טבלה 2 – אחוז סוכר בפרי במועד בציר של הזנים השונים כתלות בטיפולים שונים

| ממוצע | אחוז סוכר | | | | זן |
|--------|--------------|-------|-------|------|-----------|
| | מדולל ומוגדל | מוגדל | מדולל | טבעי | |
| 18.5 | 17.5 | 19 | 19 | 18.5 | R-59 |
| 16 | 14.5 | 15.5 | 16.5 | 17.5 | R-12 |
| 18.25 | 18 | 18 | 19 | 18 | R-2 |
| 18.125 | 18.5 | 18.5 | 17.5 | 18 | 1005 |
| 17 | 16.5 | 18 | 16.5 | 17 | 4239 |
| 13 | 13 | 13 | 12.5 | 13.5 | 6057 |
| 14.5 | 14 | 14 | 16 | 14 | 4111 |
| 19.25 | 20 | 18 | 20 | 19 | 6090 |
| 14.875 | 14.5 | 15 | 15 | 15 | red-prime |
| 19.375 | 20 | 20 | 18.5 | 19 | B.P-1 |
| 15.625 | 16 | 16 | 15 | 15.5 | B.P-2 |
| 17.125 | 18 | 17 | 16.5 | 17 | B.P-3 |
| 16.5 | 16.5 | 17 | 16.5 | 16 | B.P-4 |
| 15.875 | 16 | 16 | 15.5 | 16 | 3027 |
| 16.875 | 17 | 17 | 16.5 | 17 | 1014 |
| 16.125 | 15.5 | 15.5 | 17 | 16.5 | 7050 |
| 15.625 | 15.5 | 16 | 15.5 | 15.5 | 6052 |
| 16.25 | 17 | 16.5 | 16 | 15.5 | 7025 |

טבלה 3 – משקל אשכול של הזנים השונים כתלות בטיפולים שונים

| משקל אשכול (גרם) | | | | | |
|------------------|---------------------|--------------|--------------|-------------|-----------|
| <u>ממוצע</u> | <u>מדולל ומוגדל</u> | <u>מוגדל</u> | <u>מדולל</u> | <u>טבעי</u> | <u>זן</u> |
| 603.75 | 495 | 750 | 690 | 480 | R-59 |
| 520 | 595 | 435 | 625 | 425 | R-12 |
| 516.25 | 535 | 450 | 525 | 555 | R-2 |
| 627.5 | 485 | 770 | 525 | 730 | 1005 |
| 581.25 | 560 | 745 | 580 | 440 | 4239 |
| 667.5 | 700 | 505 | 830 | 635 | 6057 |
| 537.5 | 645 | 380 | 595 | 530 | 4111 |
| 496.25 | 535 | 395 | 540 | 515 | 6090 |
| 522.5 | 605 | 550 | 485 | 450 | red-prime |
| 558.75 | 560 | 575 | 570 | 530 | B.P-1 |
| 451.25 | 495 | 500 | 410 | 400 | B.P-2 |
| 567.5 | 595 | 515 | 475 | 685 | B.P-3 |
| 452.5 | 420 | 505 | 410 | 475 | B.P-4 |
| 563.75 | 545 | 555 | 615 | 540 | 3027 |
| 561.25 | 590 | 360 | 685 | 610 | 1014 |
| 575 | 590 | 695 | 435 | 580 | 7050 |
| 565 | 585 | 505 | 635 | 535 | 6052 |
| 573.75 | 490 | 555 | 680 | 570 | 7025 |

טבלה 4 – קיום זטרת באשכולות של הזנים השונים כתלות בטיפולים שונים :
(0 – ללא זטרת, 3 – זטרת רבה)

| זן | טבעי | זטרת מדולל | מוגדל | מדולל ומוגדל |
|-----------|------|---------------|-------|-----------------|
| R-59 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| R-12 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| R-2 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1005 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4239 | 1 | 2 | 1 | 0 |
| 6057 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| 4111 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 6090 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| red-prime | 0 | 0 | 0 | 0 |
| B.P-1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| B.P-2 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| B.P-3 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| B.P-4 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3027 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 1014 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 7050 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 6052 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 7025 | 1 | 1 | 1 | 1 |

טבלה 5 – קיום חרצן משמעותי בזנים השונים כתלות בטיפולים שונים :

(בזנים ללא ציון חרצן, לא נמצאו חרצנים)

| | חרצן | | | |
|-----------|-------------|--------------|--------------|---------------------|
| <u>זן</u> | <u>טבעי</u> | <u>מדולל</u> | <u>מוגדל</u> | <u>מדולל ומוגדל</u> |
| R-59 | יש | יש | יש | יש |
| R-12 | | | | |
| R-2 | | | | |
| 1005 | יש | יש | יש | יש |
| 4239 | | | | |
| 6057 | יש | יש | יש | יש |
| 4111 | | | | |
| 6090 | | | | |
| red-prime | יש | יש | יש | יש |
| B.P-1 | | | | |
| B.P-2 | | | | |
| B.P-3 | | | | |
| B.P-4 | | | | |
| 3027 | | | | |
| 1014 | | | | |
| 7050 | | | | |
| 6052 | | | | |
| 7025 | | | | |

טבלה 6 – צפיפות אשכול בזנים השונים כתלות בטיפולים שונים

| צפיפות | | | | |
|---------------------|--------------|--------------|-------------|-----------|
| <u>מדולל ומוגדל</u> | <u>מוגדל</u> | <u>מדולל</u> | <u>טבעי</u> | <u>זן</u> |
| בינוני | צפוף | בינוני | צפוף | R-59 |
| בינוני | צפוף | בינוני | צפוף | R-12 |
| בינוני | בינוני | דליל | בינוני | R-2 |
| בינוני | בינוני | בינוני | בינוני | 1005 |
| בינוני | בינוני | בינוני | בינוני | 4239 |
| בינוני | בינוני | בינוני | דליל | 6057 |
| בינוני | בינוני | בינוני | בינוני | 4111 |
| בינוני | בינוני | בינוני | בינוני | 6090 |
| בינוני | בינוני | בינוני | בינוני | red-prime |
| צפוף | צפוף | בינוני | בינוני | B.P-1 |
| צפוף | בינוני | צפוף | בינוני | B.P-2 |
| בינוני | בינוני | בינוני | בינוני | B.P-3 |
| בינוני | בינוני | בינוני | בינוני | B.P-4 |
| בינוני | בינוני | בינוני | צפוף | 3027 |
| צפוף | צפוף | צפוף | צפוף | 1014 |
| בינוני | בינוני | בינוני | בינוני | 7050 |
| צפוף | צפוף | צפוף | צפוף | 6052 |

| | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|
| 7025 | בינוני | בינוני | בינוני | בינוני |
|------|--------|--------|--------|--------|

5, דיון:

השנה, בתום 5 שנים ממועד הנטיעה, ולאחר שלוש שנות בציר, עולות התובנות הבאות:

א. הזנים: 2014, 4069, 7006, 7047. שלא נשאו פרי ובחלקם הגפנים מנוונות עם נגיעות קשה בוירוסים, נעקרו.

ב. לאחר שלושה בצירים ניפסלו הזנים בטבלה 7. פסילת זנים מבוצעת על בסיס 3 בצירים שבהם מתקיימת בעיקביות, תכונה שלילית קיצונית אחת לפחות. כמו חוסר צבע, התמוטטות פרי, חוסר חנטה, קיום חרצן וכד'. טבלה 7 שמות הזנים שנפסלו:

| מס' | מס' מכלוא | צבע |
|-----|-----------|------|
| 1 | R 2 | אדום |
| 2 | 4069 | לבן |
| 3 | 4111 | אדום |
| 4 | 6057 | אדום |
| 5 | 6052 | לבן |
| 6 | 7025 | לבן |
| 7 | 3027 | לבן |
| 8 | 7006 | לבן |
| 9 | 3027 | אדום |
| 10 | 1014 | אדום |

ג. למרות שמאפייני הפרי עשויים להשתנות עם התבגרות הגפנים וכתלות במזג אויר שונה. לאחר שני בצירים, ניתן לסמן את הזנים בעלי הפוטנציאל, הראויים לבדיקה חצי מסחרית. מתוך המיבחר שניבדק ראויים לבחינה מורחבת הזנים המופיעים בטבלה 8. קביעת ה"מצטיינים" התבססה על שילוב של מספר תכונות, בעלות ערך מסחרי חשוב, כמו הבכרה, גודל גרגר וגודל אשכול, צבע מלא, יבול, טעם.

טבלה 8 – מצטייני החלקה

| מס' | מס' מכלוא | צבע |
|-----|------------|------|
| 1 | R59 | שחור |
| 2 | R12 | שחור |
| 3 | (R59) 1005 | שחור |
| 4 | 7050 | לבן |
| 5 | 6090 | שחור |
| 6 | (7019) BP1 | לבן |

| | | |
|-----|------------|---|
| לבן | (8002)BP 3 | 7 |
|-----|------------|---|

ד. בשנים הבאות לצד הרחבת החלקה בזנים נוספים, ימשך המעקב אחר הזנים התוארים לעיל. הזנים המיועדים לנטיעה בשנת 2016 :

| מס' מכלוא | מס' זן | צבע | הערות (*) |
|-----------|--------|-----------|----------------------------------|
| 1 | 763 | לבן | גדול |
| 2 | 4073 | לבן | גדול, פורה, אמצע עונה |
| 3 | 5 | אדום/שחור | פורה, א. בינונית, מאוחר יחסית |
| 4 | 23 | לבן | מוקדם |
| 5 | 48 | לבן | ארומת נענע |
| 6 | 3035 | לבן | ג. גדול א. צפוף (חלקה ותיקה) |
| 7 | 35511 | לבן | מוקדם מאוד ג. גדול (קו, אבי פרל) |
| 8 | 8037 | אדום | (חצבה) (קו אבי פרל) |

ה. לדו"ח מצורף נספח ובו תמונות ומאפיינים של הזנים השונים.

6. רשימת ספרות:

1. Emershad R. L. Ramming D.W. 1984. In ovulo embryo culter of *Vitis vinifera* L. CV Thompson Seedless. Am. J. Bot. 71:873-877.
2. Emershad R. L. Ramming D.W., Serpe M.D. 1989. . In ovulo embryo development and plant formation from stenospermic genotype of *vitis vinifira*. Am. J. Bot. 76: 397-402.
3. Ledbetter C. A., Ramming D.W. 1989. Seedlessness in grape In: J Janick (ed). Horticultural reviews. Timber Press, Portland, Ore 159-184.
4. Ledbetter C. A., Shonnard C. B., 1991 Berry and seed characteristics associated with stenospermery in *Vinifera* grapes. J Hort Sci 66:247-252.
5. Loomis N.H., Weinberger J.H., 1979 Inheritance studies of seedlessness in grape. J Am Hortic Sci 104:181-184.

6. Olmo H. P., 1935. Empty seedlessness in varieties of *Vitis vinifera*. *Am Soc Hort Sc* 32:376-380.
7. Pearson H.M., 1993. Parthenocarpy and seed abortion in *vitis vinifera*. *Proc Am Soc Hort Sci* 29:169-175.
8. Perl A., Sahar N., Spiegel-Roy P. Gavish S., Elyasi R., Or E., Bazak H., 2000. Conventional and biotechnological approaches in breeding seedless table grapes. *Acta Hort* 528:607-612.
9. Pommer C.V., Ramming D.W., Emershad R. L 1995. Influence of grape genotype, ripening season, seed trace, and culture date on the ovule embryo development and plant formation. *Braganita, Campinas* 54:237-249.
10. Ramming D.W., Emershad R. L, Spiegel-Roy P., Sahar N., Baron I., 1988. Embryo culture of early ripening seeded grape (*Vitis vinifera* L.) genotypes. *Amer J Hort Sci* 112:765-768.
11. Spiegel-Roy P., Baron I., Sahar N., 1990a Inheritance of seedlessness in seeded X seedless progeny of *Vitis vinifera* L. *Vitis* 29:275-293.
12. Spiegel-Roy P., Baron I., Sahar N., 1990b. Seedless X seedless grape progeny: Technique, result and prospectives. *Vitis* 9(special issue):432-438.
13. Weinberger J. D., Olmo H.P., 1964. Seedlessness in *Vinifera* grapes. *Proc Amer Soc Hort Sci* 85:270-274.

