

## בחינת זני ומיכלואי גפן בתנאי בקעת הירדן דו"ח לשנת 2010

פיני סריג, אבי סטרומזה – מו"פ בקעת הירדן

חיים אורן – שה"מ

### מבוא

פיתוח זני ענבי מאכל מוקדמים, חדשים, הוגדר כיעד ראשון במעלה לענף גפן המאכל. כל הזנים המגודלים מסחרית בארץ מאופיינים בבעיות המגבילות את פיתוח הענף. במקביל לתהליך איקלום זנים מחו"ל, הושקעו בפיתוח זני מאכל בארץ בשלושים השנה האחרונות מאמצים ואמצעים רבים. מיכלואים 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 מתוכם 2 זנים מסחריים רגילים הנטועים להשוואה ושאר הזנים היו מבית היוצר של המחלקה להשבחה במינהל המחקר החקלאי. חלקת הבחינה היא נידבך משלים הכרחי לפעילותה המבורכת של המחלקה להשבחה בפעולתה ליצירת מיכלואי גפן חדשים. ייצור מיכלואים חדשים ללא בחינתם בחלקות מבחן והתאמת אגרוטכניקה לגידולם, הוא חסר ערך וחסר הגיון. הפעילות בחלקה כוללת רצף של נטיעות, גידול והערכה ראשונית, בחינה ראשונית של פרוטוקול גידול ועקירת זנים פסולים. בתקופת המחקר הקודמת (שנים 2007 – 2009), רוכזה התוכנית לבחינת זני גפן, ע"י אתי אור ממינהל המחקר החקלאי, בתקופה זו היוותה החלקה לבחינת זנים בבקעת הירדן רכיב בתוכנית הרחבה. המחקר בבקעת הירדן בתקופה זו מומן מהתקציב הכולל של המחקר הארצי. במהלך שנים אלו ניבנה דפוס עבודה אחיד להערכת הזנים בכל חלקות הבחינה. כמו כן ניבנה בסיס נתונים אמין, מקיף ויסודי המאפשר מעקב ובחינת הזנים לאורך זמן, כשלחלק מהזנים בוצעו גם בדיקות איחסון וחי מדף. לקראת הגשת תוכניות לשנת 2010 הודיעה אתי אור שאין בכוונתה, להגיש תוכנית המשך. לאור עובדה זו מבוצעת תוכנית ניפרדת למו"פ בקעת הירדן. מו"פ בקעת הירדן הוכיח מעבר לכל ספק, לאורך זמן (יותר מעשור), תחזוקה איכותית של חלקת בחינת הזנים. למעשה זוהי החלקה היחידה בארץ בה נטועים, גדלים וניבדקים זני גפן חדשים ברצף זמן ובאיכות כאלו.

**אין תחליף לקיום החלקה ולבדיקת זנים בתנאי בקעת הירדן.**

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- 5000 דונם. חלק ניכר מהיבול הנבצר מיועד ליצוא. בשנים האחרונות, למעלה מ- 50% מכלל ייצוא ענבי המאכל ממדינת ישראל מקורו בבקעת הירדן. כורמי הבקעה שהגיעו להישגים מקצועיים מרשימים בגידול כרמים הנושאים יבול 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.

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 תוספות 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 מוסקטי, גודל גרגר, צבע מיוחד, וגם בעזרת עלויות ייצור נמוכות כתוצאה למשל מזמירה קצרה, אשכול דליל וצימוח מתון יחסית.

בחינת זני ומכלואי גפן, התאמתם לתנאי בקעת הירדן ומציאת ממשק אגרונמי מתאים עבורם הוגדרה כמשימת מו"פ ראשונה במעלה בנושא הגפן.

בתאום עם מערך השיווק, ניתן דגש לבחינת זנים ואיקלומם לטיפוסים 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 הנדרשים לטיפול בזן ניבחה, מהווה גורם חשוב ביותר בהערכת הזן.

### **סקירת הידע הקיים בארץ ובעולם**

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 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, טטראפולואידים) 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 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 המביא להפלת העובר. במנגנון זה עשויים להשאר בגרגר שאריות חרצן. שאריות חרצן 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 מאפשר 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 וקיום 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.

הצורך והצידוק לקיום חלקה לבחינת זני גפן מאכל חדשים, בבקעת הירדן נגזר מאפיוני קרקע ואקלים ייחודיים המשנים את התנהגות הזנים הנבחרים, (9).  
(א) אפיוני קרקע בבקעה מכתיבים שימוש בכנות מסוימות (במיוחד רוגירי וסולטקריק) כנות אלה משפיעות על פוריות, מועד הבשלה, צפיפות אשכול, גודל 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 בבלוב).
7. התבטאות צבע (במיוחד בזנים אדומים).

מרווחי הנטיעה בכרם הם 3 מ' בין שורות ו 1.5 מ' בין גפנים בשורה. כל הזנים מורכבים על כנת רוג'רי, שנבחרה בגלל התאמתה לתנאי הקרקע ומהיותה הכנה הנפוצה והמייצגת בבקעת הירדן.

הכרם מודלה בהדלית Y, הרווחת בבקעה.

השקית הכרם מתבצעת בטפטוף בשתי שלוחות. טפטפות בספיקה של 2.7 ל/ש' כל 75 סמ'. ההשקיה מתבצעת באינטרוולים קצרים ע"מ ליצור מערכת שורשים עילית רדודה ובכך להימנע מנזקי ברוח המצוי בכמויות פיטוטוכסיות בעומק. דישון והשקיה מתבצעים ע"פ המלצות שגרתיות לכרם מניב באזור. גידול הזנים והבדיקות כוללים:

**א.** בדיקות פוריות לקביעת רמת פוריות ואופי הזמירה

**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 – 28 לגפן.

במגמת קיצור משך הזמן שבין קבלת הזן הנבחר 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 יבוצעו, ע"פ פרוטוקול זה.

יוערך קצב צימוח ויתועד מועד פריחה. לאחר חנטה, בשלב של חנטים בקוטר של כ- 4 מ"מ יחוגרו חמש גפנים וחמש גפנים אחרות יושארו ללא חיגור. טפולי גייברלין יערכו במקביל בגפנים מחוגרות ובלתי מחוגרות. יחידת הניסוי תהיה האשכול הבודד ולא גפן שלמה על מנת לאפשר בחינה של כל הפרמטרים שהוזכרו. הטיפולים יערכו בטבילה בשלב של 4-6 מ"מ (15 מ"ג GA3 לליטר ו-30 מ"ג GA3 לליטר בתוספת משטח 5BB 0.08%) ותושאר בקורת מקבילה של אשכולות לא מטופלים (5 אשכולות לגפן מטיפול). במהלך התפתחות האשכול יבחנו מבנה האשכול, נוכחות זרת, נוכחות שרידי זרע, קצב הבשלה (סוכר, קוטר) ומועד הבשלה. מועד הבשלה סכמטי ראשוני יהיה ב רמה של 16%. לאחריו תיקבע, במידת הצורך, רמה אחרת, גבוהה יותר (לדוגמא, טומפסון, קרימסון ואחרים ניבצרים החל מ%18 כשפחות מכך נחשב לבלתי קביל). תהיה התייחסות לסט קבוע של פרמטרים שעל פיהם ינתן לכל קו ציון כולל שימשם לפסילת זנים ולחלופין, לאיתור המצטיינים. נוכחות זרע, הוא פרמטר לפסילה.

לבחינת קצב ההבשלה יערך מעקב מבוחל ועד למועד הבציר ויתועדו כל שבוע רמת סוכר, ומשקל גרגר. מכל אשכול ידגמו שלושה גרגרים מכתפי האשכול. גרגרים ישקלו, יסחטו וישמשו למדידת רמת סוכר. במועד ההבשלה יבצרו כל האשכולות (למניעת בעיות הגנת הצומח). יתועדו משקלי אשכול ומספר אשכולות. ידגמו שלוש קבוצות בנות 60 גרגרים מכלל האשכולות. שלושים גרגרים

מכל קבוצה יועברו למדידות קוטר. שלושים הגרגרים הנוספים ייסחטו וישמשו למדידת רמת סוכר (Brix), רמת חומצה (TA) ו-pH. בזנים צבעוניים ידגמו 30 גרגרים נוספים שיוקפאו וישמשו לבדיקות צבע. לקבלת תוצאות מהימנות ברמת הטעם יערכו בדיקות טעימה על ידי צוות טועמים בן 4 משתתפים משני המינים המיומן במשתנים האורגנולפטיים ובטקסטורה של ענבי מאכל. הבדיקות יערכו אחת לשבוע על מדגמים של 5 אשכולות לזן. מכל אשכול ילקחו 10 גרגרים באקראי שיאוחדו והמדגם יחולק ל-6 קבוצות של 5 גרגרים לכל טועם. כל סדרת טעימות לא תעלה על 10 מבחני טעימה (מנה כוללת שלא תעלה על 250 גר') עם שטיפות פה בין הטעימות. הפרמטרים לבדיקה בסולם של 1 עד 10 יהיו: א. מתיקות, ב. חמיצות, ג. עפיצות, ד. מוסקטיות, ה. מיציות, ו. פציחות, ז. שאריות חרצנים, ח. טעם לוואי, ט. העדפה אישית.

### משתנים לדרוג וסלקציה

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

- ג. כושר אחסון וטיב חיי מדף – זנים שמסומנים כזנים 'מעניינים' יבצרו, ימוינו ויארוזו באריזות יצוא. הפרי יועבר באריזות אלה למחלקה לאיחסון במינהל המחקר החקלאי. הפרי יאוחסן למשך חודש בתנאים המקובלים לאיחסון ענבים (0 מ"צ ו - 95 אחוזי לחות יחסית). בתום תקופה זו הפרי יבדק ויאוחסן בתנאים המדמים חיי מדף (25 מ"צ ו - 85 אחוזי לחות יחסית). בתום תקופה זו יבדק הפרי בדיקה שניה במדדים המקובלים במחלקה לאיחסון.
- ד. הנתונים מכל הנסיונות המתוארים יעודכנו מאגר מידע מבוסס אקסל שיאפשר מיון ואנליזות של הנתונים ויכלול קישורים לתמונות אשכולות לתעוד השפעת הטיפולים.
- ה. הכוונה היא ליצור מחזוריות של נטיעה ועקירה במעגל של 5 שנות גידול. בשנתיים הראשונות ינטעו 10 קווים בכל שנה מתוך הקווים המצטיינים שזוהו עד כה והחל מהשנה השלישית ינטעו 10 קווים נוספים לשנה - פרי הבחינה שתערך בשנתיים הקרובות בחלקה המרכזית.

רשימת זנים ניבדקים – נטיעת 2010

מס'	שם	צבע	מועד הבשלה צפוי	דגשים בבדיקה
1	R59	שחור	+ חודש	שארית חרצן קשה. הסתדקות
2	R12	שחור	+ חודש	שארית חרצן
3	R2	אדום	+ 3 שבועות	יבול נמוך, זמירה ארוכה
4	1005	אין מידע		
5	4069	לבן	+ חודש	גרגר רך, זטרת
6	4239	לבן	+ 10 ימים	החמות
7	2014	לבן	+ שבועיים	זטרת, אשכול קטן
8	4111	אדום	+ 3 שבועות	צבע לא אחיד
9	6057	אין מידע		
10	6090	אין מידע		
11	7050	אין מידע		
12	6052	אין מידע		
13	7025	אין מידע		
14	7027	אין מידע		
15	7006	אין מידע		
16	3027	לבן	+ שבועות	חוסר אחידות בגרגרים, צפוף
17	7047	אין מידע		
18	1014	אין מידע		
19	BP1 – 7019	לבן	+ 3 שבועות	קליפה עבה, טעם טפל
20	BP2 - 8001	לבן	+ 3 שבועות	קליפה עבה טעם טפל
21	BP3 – 8002	לבן	+ 3 שבועות	קליפה עבה, טעם טפל
22	BP4 – 7003	לבן	+ 3 שבועות	קליפה עבה, טעם טפל
23	RED PRIME	אדום	0	הופעת צבע

(מועד הבשלה צפוי – ביחס לזן SBS).

כל השתילים ניקלטו בשטח והתפתחותם תקינה.