

ענבי מאכל – בחינת מכלואים

זנים חדשים של ענבי מאכל הגדלים בתנאי הבקעה ובגב ההר

דוח לשנת 2025

רוני מיכאלובסקי, אפרים ציפליץ, אבי סטרומזה – מו"פ בקעת הירדן
ד"ר שי דניאל - רפרנט גפן ותמר, משרד החקלאות, שה"מ
ד"ר נועם רשף - המחלקה למדעי עצי פרי, מכון מחקר למדעי הצמח, מינהל המחקר החקלאי- מכון וולקני
ד"ר אמנון ליכטר - המחלקה לחקר תוצרת חקלאית, מינהל המחקר החקלאי- מכון וולקני

תקציר

מחקר זה בוחן זני ומכלואי ענבי מאכל חדשים מתוכנית ההשבחה של מכון וולקני, בתנאי בקעת הירדן, במטרה לאתר זנים מבכירים בעלי איכות פרי גבוהה והתאמה לממשקי גידול יעילים. בשנה הנוכחית (2025) נבחנו בחלקת מו"פ בקעת הירדן 17 זנים ומכלואים. נבחנה תגובת הזנים להתעוררות, טיפולי גיברלין, נתוני יבול, איכות פרי והתנהגות לאחר קטיף. נמצא כי ברוב הזנים נשמרה חיוניות פקעים גבוהה ותגובה חיובית לטיפול מתיחת אשכול, עם שונות בין זנים בעוצמת ההשפעה. זוהו זנים מוקדמים בעלי פוטנציאל איכותי, לצד זנים שהציגו מגבלות ביבול, בצבירת סוכר או במימוש צבע. זנים שלא הפגינו פוטנציאל בהקדמה או שהיו בעלי איכות ירודה- נעקרו. בנוסף, בחינת זנים מוקדמים בחממה בגב ההר הסתיימה עקב ביצועים לא מסחריים. הממצאים מהווים בסיס להמשך סינון ופיתוח ממשקי גידול לזנים מבטיחים בעונות הבאות.

מבוא

כרם ענבי מאכל הוא ענף חקלאי חשוב מאוד בבקעת הירדן ומהווה כ- 20% מהכנסות תושבי הבקעה. היקף השטח הנטוע בבקעה עומד על יותר מ- 4000 דונם. עיקר הגידול מתבצע בבתי רשת בבקעה התחתונה, בעוד שבגב ההר (בקעות, רועי, מכורה וגיתית) הגידול מתמקד בחממות בשטחים קטנים יחסית. בנוסף, קיים גם גידול בחממות באזור הבקעה התחתונה, אך בהיקפים מצומצמים בהשוואה לגידול בבתי רשת. כורמי הבקעה המגדלים כרמים להשאת יבול בכיר ואיכותי, מתמודדים בשנים האחרונות עם:

1. תחרות מחריפה וגוברת בשוק של סוף האביב כתוצאה מהורדת חסמי יבוא.
2. עלויות גידול הולכות ועולות, גורמות לפגיעה ברווחיות הענף.
3. דרישה עולה לאיכות, טעם וגודל ע"י הצרכנים.

שני הזנים העיקריים הגדלים בבקעת הירדן הם SBS ו-7050. כדי להבטיח איכות שתוכל לתת מענה בשוק תחרותי, שבו לאזור הבקעה יתרון בשטחים נרחבים וכוח עבודה זול, יש צורך באיתור זנים חדשים. זנים אלה צריכים להיות מותאמים לשוק המוקדם ולהציע איכויות ייחודיות כמו טעם מוסקטי, גודל גרגר, צבע טוב, ועלויות ייצור מופחתות בזכות תכונות כמו זמירה קצרה, מבנה אשכול דליל, וצימוח מתון. ניתן דגש על זנים מבכירים, עם גרגר גדול, תוך עדיפות לזנים שאינם דורשים טיפולים הורמונליים, חסרי חרצנים ובעלי טעם ייחודי. בנוסף, מוקדשת תשומת לב גם לזנים צבעוניים עם צבע מלא ואחיד. פרמטר מרכזי נוסף בבחינת הזנים הוא כמות ימי העבודה הנדרשת לטיפול בכל זן, המהווה גורם קריטי להערכת התאמתו לגידול.

במהלך השנים האחרונות, החלקה במו"פ בקעת הירדן מהווה פלטפורמה רב שנתית הכוללת תחלופה שיטתית של זנים, פרוטוקול גידול אחיד (למעט זנים ספציפיים שמקבלים טיפולים ייחודיים לפי הצורך) ואיסוף נתונים רציף בתנאי בקעת הירדן. שיטה זו יצרה בסיס נתונים יישומי רחב, שמאפשר סינון זנים בלתי מתאימים, זיהוי זנים מבטיחים והפקת ידע גידולי מעשי המשמש את מערך ההדרכה והמגדלים באזור. מחקר שבחן זני ענבי מאכל בשני אתרים בעלי תנאי אקלים שונים בפקיסטן, הראה כי מדדי איכות מרכזיים כמו צבירת סוכרים, חומציות וצבע, מושפעים בעיקר מהאינטראקציה בין הזן לסביבה (G×E) ולא מהזן לבדו (Rafique et al., 2025). ממצאים אלו מדגישים כי אותו זן עשוי להציג ביצועים

שונים בין אזורים, וכי נדרשת בחינה אזורית ייעודית של זני כרם מאכל לצורך קבלת החלטות המבוססות על התאמה מקומית.

טמפרטורות גבוהות משפיעות באופן ישיר על קצב ההבשלה ואיכות הפרי בענבי מאכל, כאשר עוצמת ההשפעה משתנה בין זנים. מחקרים בתנאי אקלים חם הראו שונות בין זנים ביכולתם לשמור על איזון בין צימוח וגטיבי להבשלת פרי ובעמידות לאובדן איכות בעקת חום: זנים מסוימים מקדימים בהבשלתם אך סובלים מירידה באיכות, בעוד אחרים שומרים על איכות טובה יותר במחיר עיכוב בהתפתחות. בנוסף, נמצאו הבדלים בין זנים בטמפרטורת הנוף ובדרישות החום המצטבר (GDD), המשפיעים על שלבי התפתחות פנולוגיים, משך ההבשלה והתאמת הזן לאזורים חמים ולעונות קצרות (Greer & Weston, 2014; Rafique et al., 2023). ממצאים אלה מדגישים כי בחינת זני כרם מאכל חייבת להתבצע באופן רב שנתי ובתנאי האקלים המקומיים, ובפרט בבקעת הירדן המאופיינת בחום קיצוני ובשונות עונתית גבוהה.

מטרות המחקר

1. בחינה מקיפה ומהירה של זני ומכלואי גפן חדשים בתנאי בקעת הירדן.
2. קביעת ממשקי גידול מיטביים לקבלת פרי איכותי, עבור הזנים שימצאו כבעלי פוטנציאל.

מהלך המחקר ושיטות עבודה

כל הזנים בחלקת מו"פ בקעת הירדן הינם פרי טיפוח תוכנית ההשבחה במכון וולקני בהובלת פרופ' אבי פרל בעבר וד"ר נועם רשף כיום. בחירת הזנים לבחינה בתנאי הבקעה מתבצעת באופן של סיור בחלקת ההשבחה במכון וולקני והתרשמות מביצועי הזנים השונים בסמוך ובמועד הבציר ולפי המלצות המטפחים. העקרונות המנחים לסינון ראשוני הם: הקדמת הבשלה, רמות פוריות/יבול גבוהות, גודל אשכול, איכות פרי (גודל גרגר, פציחות, טעם), תגובה לטיפולים (מתיחה, דילול וצבירת צבע) וחוסר בבעיות שיביאו להתערבות ידנית, כמו צפיפות באשכול או זטרת. החלקה במו"פ בקעת הירדן נטועה במרווחי נטיעה של 1.5×3 מ'. רוב הזנים מורכבים על כנת רוג'רי וחלקם הקטן (מנטיעות 2023-2024) על כנת פולסן. הכרם מודלה בהדליית וורנדה כפולה (Y) הרווחת בבקעת הירדן. השקית הכרם מתבצעת בטפטוף שלוחה אחת, טפטפות בספיקה של 1.6 ל"ש' כל 50 ס"מ. ההשקיה מתבצעת באינטרוולים קצרים על מנת ליצור מערכת שורשים עילית רדודה כדי להימנע מנזקי בורון המצוי בכמויות פיטו-טוקסיות בעומק הקרקע. דישון, השקיה וטיפולי הגנת הצומח מתבצעים לפי המלצות שגרתיות לכרם מניב באזור. בחלקה 17 זנים ומכלואים, טבלה 1 מציגה את מפת החלקה- שמות הזנים, אפיון הזן ושנת נטיעה.

טבלה 1: מפת חלקת הזנים, מו"פ בקעת הירדן, 2025.

שורה	זן	צבע – אפיון	שנת נטיעה/הרכבה	שנת ניבה ראשונה	כנה
1 צפון	1720	אדום-צפוף – ארומטי	יולי 20+פברואר 23	2024	רוג'רי
1 דרום	1750	ירוק	יולי 20+פברואר 23	2024	רוג'רי
2 צפון	1458	ירוק	יולי 20	2023	רוג'רי
2 דרום	1350	ירוק	יולי 20	2023	רוג'רי
3 צפון	1520	שחור	יולי 20	2023	רוג'רי
3 דרום	1666	שחור	יולי 20	2023	רוג'רי
4					
5	1570	שחור	יולי 20	2023	רוג'רי
6	1788	שחור, אולטרה מוקדם ארומטי	יולי 20	2023	רוג'רי
7	1305	ירוק	אוגוסט 16	2019	רוג'רי
8	1787	אדום	יולי 20	2023	רוג'רי
9	*1324	אדום, אמצע עונה	יולי 20	2023	רוג'רי
10	1324		אוגוסט 24	2027	פולסן
11					

שורה	זן	צבע – אפיון	שנת נטיעה/הרכבה	שנת ניבה ראשונה	כנה
12					
13					
14	7050	ירוק	יולי 17	2020	רוג'רי
15					
16					
17	1305	ירוק	יולי 17	2020	רוג'רי
18	1387	ירוק	יולי 17	2020	רוג'רי
19					
20					
21					
22					
23	14128	ירוק מוארך	יולי 17	2020	רוג'רי
24	1744	אדום, מתקשה בצבע	יולי 20	2023	רוג'רי
25	1743	אדום	יולי 20	2023	רוג'רי
26	*1458	ירוק מוארך. הרכבות	יולי 20+פברואר 23	2024	רוג'רי
27	1458		אוגוסט 24	2027	פולסן
28	3020	שחור	יולי 2017	2020	רוג'רי
29	1508	ירוק	יולי 2023	2026	פולסן
30	1715	ירוק	יולי 2023	2026	פולסן
31	1722	אדום	יולי 2023	2026	פולסן
32	1801	ירוק	יולי 2023	2026	פולסן
33	1822	שחור	יולי 2023	2026	פולסן
34	1830	ירוק	יולי 2023	2026	פולסן
35	1825	אדום, פורח מוקדם	אוגוסט 24	2027	פולסן
36	1819	ירוק, גרגר גדול	יוני 25	2028	פולסן
37	2088	שחור	יוני 25	2028	פולסן

בחינת מיכלואים וזנים חדשים בגידול בבית צמיחה בגב ההר

לאחר בציר 2022, שהיה בציר שלישי בחלקה, הסתיימה הערכת הזנים. הזנים סולקו ועליהן הורכב ב 15 לינואר 2023 הזן 1458, שהוגדר ע"י צוות שולחן גפן במועצת הצמחים כזן בכיר מוביל, המותאם לנטיעה חצי מסחרית. חצי החממה (0.5 דונם) הורכבה בזן זה בכוונה ליצר פלטפורמת ניסוי למספר טיפולים במתכונת ניסויית (עם חזרות) בחממה בתנאי גב ההר. בינואר 2024, שאר החממה הורכבה עם הזן 1788, לניבה ראשונה בעונת 2025.

מהלך המחקר 2025

בחינת זנים בבקעה התחתונה (בית רשת)

- זמירה בתחילת ינואר 2025. לקיחת מדגם של זמורות לבדיקות חיוניות פקעים ונוכחות נזקי אקרית הפקע ("גרין רות" בע"מ).
- ריסוס "דורסי" (חומצה ציאנמידית) להתעוררות ב- 13/01/25.
- טיפול מתיחת אשכול (גיברלין 0.75 ח"מ) : ב-16/02/25 בכל החלקה.
- טיפולי דילול באשכול (גיברלין 1 ח"מ בפריחה מלאה), בכל הזנים בין 30/03/25 עד 03/04/25.
- שני טיפולי הגדלה (גיברלין 20 ח"מ) בכל הזנים בין 06/04/25 עד 14/04/25.
- תחילת בציר ב- 15/05/25. לכל זן נמדדו הפרמטרים הבאים: יבול לגפן, משקל אשכול, קוטר גרגר, מספר גרגרים באשכול ותכולת סוכר בבציר. בנוסף, נשלחו דגימות פרי מזנים נבחרים לבדיקות איכות וחיי מדף במחלקה לאחסון תוצרת חקלאית במכון וולקני.
- בזן 1744: טיפול פרוטון (300 ח"מ + טריטון 0.02%), טיפול אתרל (0.15% + ביבי-5 0.07%) ושילוב של שני החומרים + טריטון 0.02% : ב-08/06/25 ואז טיפול נוסף ב-16/06/25.
- בחודש יוני 2025 ניטעו שני זנים נוספים: 1819 ו-2088.

בחנית זנים בגב ההר בבית צמיחה (חממה)

- זמירה ב- 21/12/24. ריסוס להתעוררות ב- 28/12/24.
- טיפול "מתיחת אשכול" (חומצה גיברלית "פרו גיב" 0.75%) ב- 07/02/25.
- טיפול דילול באשכול (גיברלין 2 ח"מ) ב- 25/03/25.
- שני טיפולי הגדלה (גיברלין 15 ח"מ). בזן 1788 שולב 1 ח"מ סיפיון בטיפול ההגדלה הראשון.
- לקראת הבציר, בזן 1788 הופיעו הסתדקויות ("פיצוצים") בגרגרים ברמה שפסלה את הפרי לשיווק. ב- 11/05/25 בוצע בציר מדגמי למדידת הפרמטרים: יבול לגפן, משקל אשכול, קוטר גרגר, מספר גרגרים באשכול, תכולת סוכר בבציר ואחוז גרגרים סדוקים.
- גם הזן 1458 לא הגיע לרמה ראויה לשיווק, האשכולות והפרי היו קטנים וגם ההבשלה "נתקעה" עם רמות סוכר של כ- 12° בריקס. התקבלה ההחלטה לסיים את בחנית שני הזנים שנותרו בחממה ולעקור אותם.

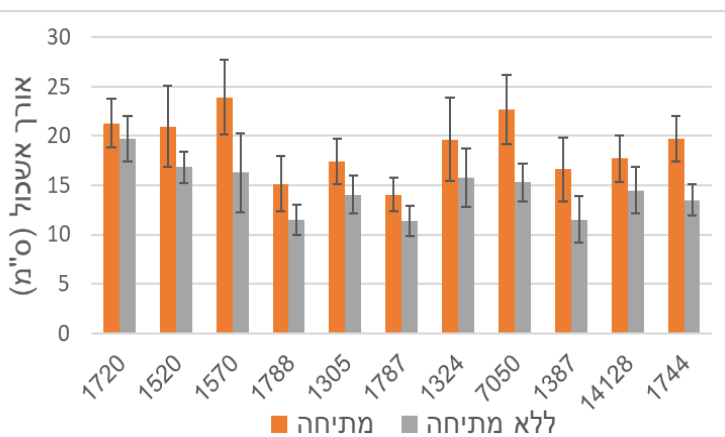
תוצאות

חיוניות ופוריות פקעים

בזמן הזמירה במהלך חודש ינואר, מכל זן נלקח מדגם של 4 זמורות לבדיקת חיוניות פקעים. אחוז הפקעים החיוניים היה גבוה בכל הזנים ובכל מיקומי הפקע (פקעים 1-9), וברוב המוחלט של המדידות עמד על 100%. ירידות נקודתיות ל-75% חיוניות נצפו במספר זנים ובמיקומים מסוימים. הפוריות הפוטנציאלית באופן כולל הייתה כ-1.75 תפרחות לפקע, וברוב הזנים נצפתה חפיפה מלאה בין הפוריות הפוטנציאלית לפוריות הריאלית, עם פערים נקודתיים בלבד. שכיחות פגיעת האקריות הייתה גבוהה יותר בפקעים הבסיסיים (1-4) ונמוכה יותר בפקעים המרוחקים (6 ו-9). הפגיעה בפקעים התבטאה בעיקר בנוכחות אקריות או בפקעים יבשים שאינם מאקריות, ללא מקרים של פקעים הרוסים. נמצאה שונות בין הזנים ברגישות לפגיעת אקריות, כאשר זנים כמו 1387 ו-1743 הציגו שיעורי פגיעה גבוהים יותר, בעוד שהזנים 1720, 1458 ו-14128 התאפיינו ביציבות גבוהה יותר לאורך הזמורה.

מתיחת אשכול

למרות הבדלים מינוריים בין הזנים השונים מבחינת תזמון הבלבוב, כל החלקה קיבלה טיפול מתיחה ("אגרי-גיב 40", 0.75 ח"מ חומצה גיברלית) במועד אחד (16/02/2025), כאשר אורך השריגים היה במוצע 5 ס"מ. טיפול המתיחה השפיע בצורה מובהקת על אורך האשכול בכל הזנים שנבדקו (איור 1). המתיחה הביאה להארכה מובהקת של האשכולות בטווח שבין 1.6 ל-7.4 ס"מ, בהתאם לזן. הזנים 7050, 1743, 1570, 1458 ו-14128 הראו את התגובה החזקה ביותר למתיחה בעוד שבזן 1720 התקבלה תגובה חלשה יחסית. בניית שונות דו-גורמי (Two-way ANOVA) לבחינת השפעת הזן, טיפול המתיחה והאינטראקציה ביניהם על אורך האשכול, נמצאה השפעה מובהקת של הזן על אורך האשכול ($p < 0.001$) והשפעה מובהקת של טיפול המתיחה על אורך האשכול, נמצאה אינטראקציה מובהקת בין זן לטיפול ($p < 0.001$). בנוסף, המעידה כי עוצמת ההשפעה של המתיחה אינה אחידה בין הזנים, אלא תלויה ברקע הגנטי.



איור 1: השפעת טיפול מתיחה על אורך האשכול בזנים השונים. אורך אשכול ממוצע (ס"מ) נמדד בטיפול מתיחה ובהשוואה לביקורת ללא מתיחה. העמודות מייצגות ממוצעים לכל זן, קווי השגיאה מציינים סטיית תקן ($n=10$). מו"פ בקעת הירדן, 2025.

החל מתחילת חודש מאי בוצע מעקב הבשלה (קוטר גרגר וכמ"מ) במטרה לתזמן את הבציר האופטימלי של כל זן. בטבלה 2 מופיעים נתוני הבציר של הזנים בחלקה. ניתן לראות שונות רבה בכל המדדים: משקל אשכול ומספר גרגרים באשכול, קוטר גרגר ורמת סוכר- Bx° ויבול מחושב לדונם לפי יבול ממוצע לגפן. תאריך הבציר נקבע על פי מעקב ההבשלה ודרישות המשווק לפרי מוקדם.

טבלה 2: נתוני יבול ומאפיינים מרכזיים של הזנים בחלקה. מו"פ בקעת הירדן 2025.

זן	צבע	משקל אשכול ממוצע (גרם)	מס גרגרים באשכול	קוטר גרגר (מ"מ)	כמ"מ בבציר (Bx°)	תאריך בציר	יבול מחושב (ק"ג/דונם)	הערות
1750	לבן					04/06/2025		אשכולות בודדים ומדוללים מידי
1720	שחור	555	73	19.9	16.7	29/05/2025	3,696	מוקדם מאוד, אשכול גדול וקצת צפוף
1350	לבן	506	89	17.6	17.9	11/06/2025	3,373	
1458	לבן	737	134	16.4	15.9	15/06/2025	2,605	אשכול גדול, צפוף מאוד בעונה זו
1666	שחור	593	108	19.3	23.7	15/06/2025	3,990	עפיץ עם חומצה גבוהה
1520	שחור	602	105	19.0	23.5	15/06/2025	4,013	עפיץ עם חומצה גבוהה
1570	שחור	621	120	17.5	21.7	11/06/2025	4,140	עפיץ עם חומצה גבוהה
1788	שחור	308	51	19.6	19.0	15/05/2025	2,738	מוקדם מאוד. אשכולות קטנים.
1305	לבן	370	64	18.1	15.0	19/06/2025	2,960	
1787	אדום	334	69	19.0	13.4	02/07/2025	2,672	"נתקע" בהבשלה
1324	אדום	416	79	18.6	17.4	02/07/2025	3,320	"נתקע" בהבשלה
7050	לבן	320	44	19.5	16.5	04/06/2025	2,650	
1387	לבן	480	76	17.4	14.8	04/06/2025	3,200	
14128	לבן	462	70	17.8	16.7	04/06/2025	3,696	
1744	אדום	568	67	21.7	19.1	26/06/2025	4,540	בעיות במימוש צבע. קצת צפוף.
1743	סגול	361	45	21.7	14.0	29/05/2025	2,890	הסתדקויות ורקבונות רבים- לא שווק
3020	שחור	390	104	19.8	19.5	19/06/2025	3,120	
1508	לבן			20.3	24.3	25/06/2025		
1715	לבן			18.5	21.8	25/06/2025		אשכול גדול
1722	סגול			19.1	20.5	25/06/2025		יש מעט זטרת
1801						25/06/2025		צימוח חלש, עוד לא בנוי ה-H
1822	שחור			18.7	20.9	25/06/2025		
1830	לבן			21.8	15.9	25/06/2025		מדולל יפה ללא טיפול, גרגר גדול



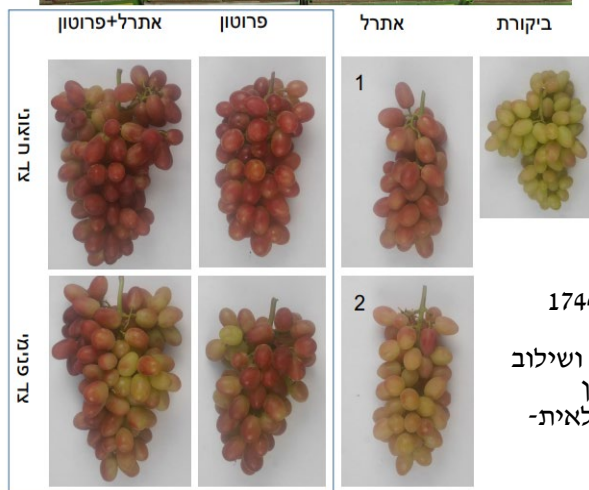
תמונה 1: בציר 1788 מיום 15/05/2025. מימין- אשכול שנבצר מוקדם מידי, משמאל- אשכול מוכן עם צבע תקין. צולם ע"י ד"ר אמנון ליכטר, המחלקה לחקר תוצרת חקלאית- מכון וולקני.

הזן 1788 הוא המוקדם ביותר ולמרות שהתחיל להיבצר כבר ב-15 למאי, הראה שיפור הולך וגובר באיכות הטעם עד שבועיים לאחר תאריך זה. בתמונה 1 ניתן לראות אשכול שנקטף מוקדם מידי ולידו אשכול מוכן עם מראה שחור מלא, ממועד הבציר הראשון. לאחר בציר הזן 1788, נבצרו הזנים 1720, 1743, 1750, 7050, 1387 ו-14128 בשלב מוקדם יחסית בסוף מאי ותחילת יוני.

בעונה הנוכחית, למרות טעם טוב

ורמות סוכר גבוהות בתחילת חודש יוני, הזן 1744 נבצר במועד מאוחר יחסית בגלל המתנה לשיפור במימוש צבע. בנוסף, זן זה קיבל טיפולים (פרוטון ואתרל) בשלב תחילת הבוחל (תחילת יוני). טיפולים אלה שיפרו בצורה ניכרת את מימוש הצבע (בעיקר שילוב של שניהם ביחד) לעומת ביקורת ללא טיפול (תמונה 2).

הזנים 1787 ו-1324 "נתקעו" הן מבחינת צבירת סוכר והן מבחינת מימוש צבע ולא שווקו. הזן 1750 כמעט לא נשא יבול ומעט האשכולות היו מדוללים במידה רבה. למרות זאת, הוא אופיין כזן מוקדם יחסית ובעל טעם טוב. הזנים 1508, 1715, 1722, 1801, 1822 ו-1830 נחשבים עדיין לערלה ולכן הנתונים אודותם עדיין חלקיים.



תמונה 2 : המחשה של תגובת הזן 1744 לטיפולי "צביעה", מימין לשמאל :
ביקורת- ללא טיפול, אתרל, פרוטון ושילוב אתרל+פרוטון. צולם ע"י ד"ר אמנון ליכטר, המחלקה לחקר תוצרת חקלאית-מכון וולקני.

26.6.25 1744

תוצאות בחינת זנים בגב ההר בבית צמיחה (חממה)

בסוף חודש אפריל עם תחילת הברוח, החלה תופעה משמעותית של סדקים בפירות 1788 (תמונה 3). תופעה זו לא נצפתה כלל, באף עונה מעונות הגידול של זן זה בבקעה התחתונה בבית רשת. בגלל העוצמה החמורה של תופעה זו, והחמרתה עם התקדמות ההבשלה, החליט החקלאי לוותר על הבציר והשיווק של זן זה ואף לעקור את הזן ולטעת במקומו זן אחר ללא בעיות דומות. למרות שלא בוצע בציר מסחרי, במועד הבציר האופטימלי (13/05/2025), נבצרו 3 גפנים לאיסוף נתוני יבול כולל לגפן, משקל ומספר גרגרים באשכול, קוטר גרגר, רמת סוכר ואחוז גרגרים סדוקים באשכול (טבלה 3).



תמונה 3 : גרגר סדוק בזן 1788 הגדל בחממה. משק דותן קליין, 2025.

טבלה 3 : מדדי בציר 1788 בחממה בבקעות, משק דותן קליין, 2025.

יבול מחושב (ק"ג/דונם)	אחוז גרגרים סדוקים (%)	כמ"מ בבציר (Bx°)	קוטר גרגר (מ"מ)	מס גרגרים באשכול	משקל אשכול ממוצע (גרם)	יבול לגפן (ק"ג)
2,392±185	23.3±3.4	18.2±1.5	20.4±0.8	40.5±2.2	200.3±27.0	10.8±0.8

חיוניות ופוריות פקעים

בניתוח הפגיעה בפקעים לפי מיקום לאורך הזמורה נמצאה שונות בין הזנים ברגישות לפגיעה בפקעים הראשונים בזמורה. השונות באה לידי ביטוי בשכיחות פגיעת אקריות ובירידה בפוריות הריאלית ביחס לפוריות הפוטנציאלית. בזנים מסוימים, כמו: 1387, 1743 ו-1305, נצפתה פגיעה גבוהה יותר בפקעים 1-4, פגיעה שלווה לעיתים בירידה בפוריות, בעוד שבפקעים הרחוקים בזנים אלה נצפתה יציבות גבוהה יותר. לעומת זאת, בזנים אחרים, כמו 1720, 1458 ו-14128, נשמרה חיוניות ופוריות גבוהה לאורך כל מיקומי הפקע, ללא דפוס ברור של רגישות לפקעים מסוימים. ממצאים אלה מצביעים על כך שהשפעת מיקום הפקע על הפוריות תלויה במידה רבה בזן ולא רק במיקום עצמו. בהיבט היישומי, תוצאות אלו מרמזות כי קבלת החלטות לגבי אורך הזמירה עשויה להיעשות באופן דיפרנציאלי בין זנים, כך שבזנים רגישים לפגיעה בפקעים התחתונים תיתכן עדיפות לזמירה ארוכה, בעוד שבזנים יציבים יותר ניתן יהיה לשקול זמירה קצרה מבלי לפגוע בפוטנציאל הפוריות. בנוסף, ניתן לבדוק טיפולי הגנת הצומח כהתמודדות עם אקרית הפקע.

מתיחת אשכול

השונות באורך האשכול באה לידי ביטוי הן בערכים המוחלטים והן בהפרש בין הטיפולים, ומעידה על כך שמידת ההשפעה של הטיפול תלויה בזן. נראה כי הטיפול "מחזק" תכונה קיימת של אשכול גדול/מוארך ובזנים עם אשכולות קטנים ההשפעה פחות חזקה. חלק מהזנים הציגו תגובה פרופורציונלית גבוהה במיוחד (למשל 1743, 7050 ו-1458), בעוד שאחרים הגיבו בעוצמה מתונה, ובזן 1720 נמצאה תגובה חלשה יחסית. ממצא זה מעיד כי מנגנוני ההתארכות באשכול מושפעים מגורמים פנימיים התלויים בזן, ייתכן ברמת רגישות לרגולציה הורמונלית או במבנה האשכול הבסיסי. מבחינה יישומית, המשמעות היא שאין להניח אחידות בעוצמת הטיפול בין זנים שונים, וכי התאמת מינון או עיתוי הטיפול עשויה להיות נחוצה בהתאם לרקע הגנטי של הזן.

התייחסות פרטנית לכל זן

1750- זן לבן ומוקדם יחסית, בעונה האחרונה נשא יבול נמוך מאוד, עם מעט אשכולות מדוללים יתר על המידה. היבול הנמוך ככל הנראה תלוי בממשק הגידול ובתנאי הבקעה. למרות היבול הנמוך וצורת אשכול לא ראויה לשיווק, אופיין בטעם ופציחות טובים, בדומה לזן 7050 (נוקד). בעונה הבאה לא יקבל טיפול מתיחה ודילול גרגרים, בנוסף לשמירה על רמת הצללה מוגבלת בזמן החנטה- למניעת נשירת יתר.

1720- זן שחור ומוקדם, מעט צפוף. ממצאי האיכות מהדוח של ד"ר אמנון ליכטר (נספח אי) מצביעים על מגבלות מהותיות: נשירה גבוהה יחסית של ענבים ברמת הארגז בהגעה, אשר אינה מוסברת ברגישות לניעור או לאחסון, ומעידה ככל הנראה על מבנה אשכול בעייתי. מבחינת איכות האכילה, הטעם דורג כנמוך מאוד (3-4), עם שאריות חרצן מורגשות, וכן נרשמה פגיעה באיכות השיזרות לאחר אחסון. גם מדדי ההבשלה מצביעים על יחס סוכר-חומצה שאינו מיטבי לשיווק מוקדם. שילוב הממצאים מצביע על כך שהמגבלות של הזן 1720 אינן נובעות מבעיות גידוליות או מפוריות, אלא מתכונות איכות בסיסיות של הפרי ומבנה האשכול. בהיבט היישומי, למרות יבול סביר, איכות האכילה וההתנהגות לאחר קטיף מציבות ספק משמעותי לגבי התאמת הזן לשיווק מסחרי בתנאי בקעת הירדן, לפחות בממשק הנבחן בעונה זו. בגלל ההקדמה ומראה טוב של אשכול גדול וצבע שחור מלא, נשאר לבחינה נוספת של עוד שנה בחלקה.

1350- זן לבן מוקדם. הראה קשיי קליטה ותמותה משמעותיים. ב-7 הגפנים שנותרו ממנו בעונת 2025, נצפתה זטרת ברמה נמוכה, ובאופן כללי נאספו נתונים מוגבלים. הבחינה עבור זן זה הסתיימה והוא נעקר לאחר הבציר.

1458- זן לבן עם גרגר מוארך. בחממה בגב ההר התקבלו אשכולות קטנים, צבירת סוכר נמוכה והבשלה שנתקעה סביב 12° בריקס, דבר שהוביל להחלטה על עקירתו. בחלקת המו"פ בבקעה התחתונה, התקבלו אשכולות גדולים וצפופים מידי ולא התבצע דילול ידני באשכולות. בעונה הבאה יקבל פרוטוקול דילול שונה משאר הזנים, כפי שמתבצע בחלקת האם במכון וולקני, עם מינון גבוה יותר של גייברלין בשלב תחילת התפתחות הגרגרים, לקבלת דילול מיטבי והתארכות הגרגרים האופיינית לזן זה.

1666- זן שחור ופורה, עם אשכול גדול ומרשים. הפגין קשיי קליטה ותמותה משמעותיים. בגלל יחס חומצה-סוכר גבוה ועפיצות גבוהה שפגעו בטעם ומועד הבשלה לא מוקדם מאוד, התקבלה החלטה לעקור את הזן.

1520- זן שחור, פורה מאוד עם אשכול וגרגר גדול. דומה מאוד ל-1666, בהופעה החיצונית, בטעם ובמועד ההבשלה. גם הזן הזה נעקר לטובת פינוי המקום עבור זנים חדשים שישתלו בעונה הבאה.

1570- דומה לזנים 1666 ו-1520. גם הוא עם איכות אכילה בעייתית. חומציות גבוהה, קליפה עבה, מוצקות נמוכה ודבלנות, עם טעם ירוד. אם זאת, נשאר לעוד שנה של בחינה, בגלל הקדמה יחסית לשני הזנים האחרים שדומים לו.

1788- זן שחור מוקדם מאוד ובעל פוטנציאל איכותי גבוה. היבול ואשכולות קטנים יחסית, כנראה מאפיין של הזן. איכות האכילה רגישה מאוד לעיתוי הבציר: בבציר מוקדם (15/05/2025) התקבל טעם ירוד עקב חומצה גבוהה, בעוד שבבציר מאוחר יותר (29/05/2025) התקבל טעם מצטיין (9/10) וצבע מלא.

1305- זן לבן ותיק יחסית. ניטע באופן חצי מסחרי בחלקה לפיתוח פרוטוקול גידול לזנים נבחרים, לכן הוחלט על עקירתו מהחלקה לבחינת זנים. גם הוא, כמו הזן 1458 דורש טיפול דילול במינון גבוה של ג'יברלין, מה שגם יתרום להתארכות הגרגרים שמאפיינת אותו.

1787- זן אדום שבעונה האחרונה לא הגיע לרמת שיווק, בשל תקיעות בצבירת סוכר ובמימוש צבע. נראה כי אינו מתאים לשיווק מוקדם והוא נעקר.

1324- כמו 1787, זן אדום שבעונה האחרונה לא הגיע לרמת שיווק, בשל תקיעות בצבירת סוכר ובמימוש צבע. נראה כי אינו מתאים לשיווק מוקדם והוא נעקר.

7050- זן לבן מסחרי ותיק ששימש כזן ביקורת. היבול ואשכולות היו קטנים יחסית, אך ידוע כי הזן מסוגל להגיע לביצועים טובים בממשק מתאים. איכות האכילה סבירה-טובה, עם פציחות ומוצקות גבוהות, אך באחסון נרשמו איבודי משקל ושיזרות אדמדמות העלולות לפגוע בנראות. הזן נטוע בחלקות ניסוי וחלקות מסחריות נוספות במו"פ הבקעה, לכן גם הוא נעקר ומפנה את מקומו לזנים חדשים.

1387- זן לבן עם יבול בינוני וגרגרים קטנים. בבדיקות חיוניות הפקעים נמצאה רגישות גבוהה יחסית לפקעים 1-4, ייתכן שזה הגורם שהשפיע על השאת היבול בפועל. איכות האכילה בינונית (טעם ~6.5-5), עם מתיקות נמוכה ועפיצות קלה. יציב יחסית אך ללא יתרון איכותי מובהק.

1744- זן אדום עם יבול גבוה אך קושי במימוש צבע ללא התערבות. טיפולי אתרל ופרוטון שיפרו באופן ברור את הצבע, ללא פגיעה משמעותית בטעם, אך הגדילו נשירה בהגעה בארגזים בחלק מהטיפולים. זן בעל פוטנציאל, אך תלוי בממשק מורכב. בעונה הקרובה יש ליישם משטר פתיחת תאורה קפדני לקראת הבוחל ולכל אורך תקופת ההבשלה עד הבציר.

1743- זן אדום עם רגישות יחסית לפקעים 1-4, כפי שנצפה בבדיקות חיוניות. היבול נפגע גם עקב שכיחות גבוהה של סדקים וריקבונות שדרשו ניקיון ידני. איכות האכילה נמוכה (טעם ~5), עם קליפה גסה ומתיקות נמוכה. שילוב של רגישות פקעים ובעיות איכות מצביע סימן שאלה לגבי המשך קידומו בחלקה.

3020- זן שחור ותיק יחסית. לא נצפו בעיות חריגות בחיוניות פקעים. אשכול מעט קטן ויבול בינוני+. גפנים מזן זה ניטעו בהיקף מצומצם בחלקה לפיתוח פרוטוקול גידול לזנים נבחרים. למרות זאת, עוד לא נעקר מהחלקה לבחינת זנים. יפנה את מקומו לאחר הבציר של העונה הקרובה.

הזנים: 1508, 1715, 1722, 1801, 1822 ו-1830 עוד לא נבחנו ביבול מלא, אך תובנות ומאפיינים ראשוניים נאספו אודותם. בשנת 2026 תהיה שנת הנבה מסחרית ראשונה.

סיכום

המחקר שנערך בשנת 2025 בחלקת מו"פ בקעת הירדן ממחיש את החשיבות של בחינה אזורית וייעודית לזני ומכלואי גפן מאכל בתנאי אקלים חם. באמצעות מערך ניסויי אחיד, התאפשר סינון של זנים, זיהוי פוטנציאל מוקדם בזנים מבטיחים, והוצאת זנים שאינם מתאימים. הממצאים מדגישים את התלות החזקה בין גנטיקה, ממשק גידולי ותנאי הסביבה בקביעת יבול ואיכות פרי, ואת הצורך בהתאמת ממשקי גידול מדויקים לכל זן. תרומת המחקר היא הן ברמה המדעית-בהעמקת ההבנה של תגובת זנים לעקות חום, והן ברמה היישומית, בצמצום סיכון כלכלי לחקלאים וייעול השימוש במשאבים. התובנות שהצטברו מהוות בסיס להמשך מחקר רב שנתי, לפיתוח זנים וממשקים מותאמים, ולחזוק ענף ענבי המאכל בבקעת הירדן.

Greer, D. H., & Weston, C. (2014). A comparison of the phenology, berry ripening and canopy temperatures of four common grapevine cultivars in response to high temperatures. In XXIX International Horticultural Congress on Horticulture: Sustaining Lives, Livelihoods and Landscapes (IHC2014): IV 1115 (pp. 111-118).

Rafique, R., Ahmad, T., Ahmed, M., Khan, M. A., Wilkerson, C. J., & Hoogenboom, G. (2023). Seasonal variability in the effect of temperature on key phenological stages of four table grapes cultivars. International Journal of Biometeorology, 67(5), 745-759.

Rafique, R., Ahmad, T., & Hoogenboom, G. (2025). Berry Ripening and Fruit Quality of Table Grapes are Driven by the Interaction of Genotypic and Environmental Variability—A Study from a Warm Climate Viticulture Zone. Applied Fruit Science, 67(5), 393.

נספחים

נספח א'

זוה מסכם: בחינת כושר איחסון של קווי גפן מאכל מתכנית ההשבחה של מכון וולקני בבקעת הירדן- 2025

אמנון ליכטר ושושי סלים – המחלקה לחקר תוצרת חקלאית – מכון וולקני
רוני מיכאלובסקי – מו"פ בקעת הירדן

רקע על חלקת הניסוי: כרם ענבי המאכל הינו ענף המטעים השני בהיקפו (לאחר התמרים) בבקעת הירדן ומהווה כ-20% מהכנסת המתיישבים במגזר החקלאי המושבי. החלקה מהווה בסיס למחקר ארוך טווח שמטרתו לאתר זנים מבכירים, עמידים ויעילים יותר מבחינת עבודה ואיכות פרי, ובכך לתרום לפיתוח ולביסוס ענף ענבי המאכל בבקעת הירדן. חלקת בחינת הזנים משמשת לבחינת זנים חדשים לרבות פיתוח אגרוטכניקה עבור הזנים המבטיחים.

מטרת הבדיקות: לבחון איכות זני ענבי מאכל בתנאי בקעת הירדן

תיאור חלקת הניסוי: החלקה ממוקמת בתחנת הניסיונות של מו"פ בקעת הירדן, במרכז הבקעה. הכרם נטוע בבית רשת בתצורת הדליית Y, במרווחי 1.5x3 מ', על כנות רוג'רי ופולסן, ומשמש כפלטפורמה מרכזית לבחינה רב-שנתית של זנים ומכלואי גפן מאכל בתנאי השטח המקומיים.

כלל הזנים בחלקה נזמרו ב-10 לינואר 2025 וקיבלו ריסוס חומצה ציאנאמידית ("דורסי" 5%) ב-13 לינואר.

טיפולים בחומרי צמיחה שבוצעו בכרם: ב-16 לפברואר כלל הזנים קיבלו טיפול גיברלין ל-"מתיחה" ("אגרי-גיב" 0.75 ח"מ) כאשר אורך השריגים בחלקה היה 5 ס"מ בממוצע. בין ה-30 למרץ ועד 4 לאפריל בוצעו ריסוסי גיברלין לדילול (1 ח"מ), לכל זן במועד סוף הפריחה שלו. בין ה-4 לאפריל ועד 16 לאפריל בוצעו שני ריסוסי גיברלין להגדלה (20 ח"מ בכל פעם). לכל זן הריסוס הראשון היה בגודל גרגר של 4-8 מ"מ והשני לאחר 4-5 ימים. ב-8 ליוני וב-16 ליוני, הזן 1744 קיבל טיפולים ("פרוטון"- 300 ח"מ ABA, "אתרל"- 0.15%, טיפול משולב של פרוטון ואתרל וביקורת- מים עם שטח) לשיפור צבירת צבע.

מדגם לבדיקות במכון וולקני: מכל זן הובאו 2 קרטונים שהכילו כ-20 אשכולות.

בדיקות במעבדה ברמת האשכול ביום הבציר על קרטון 1:

משקל אשכול – משקל ממוצע של 3 אשכולות ב-3 חזרות

נשירת ענבים ברמת הקרטון – מספר ענבים שנשרו במהלך ההגעה

צילום – על רקע לבן בתנאי תאורה אחידים

בדיקות מעבדה ברמת הענב

משקל – על מדגם של 15 ענבים ב-3 חזרות.

מוצקות – על מדגם של 10 ענבים ב-3 חזרות עם פרוב של 3 מ"מ לעומק 5% בערכי ניוטון

קוטר – נתונים ממכשיר המוצקות (דיווח קוטר במגע ראשון עם הענב על פי כיוול).

חומצה וסוכר – ממדגם 'משקל ענב' ב-3 חזרות.

צבע: באינדקס FER_RG של מכשיר מולטיפלקס על מדגם 'משקל ענב' במתכונת של 5 X 3 ענבים ב-3 חזרות.

טעם - הערכה של טעם מומחה בציון דירוג כללי ומאפיינים ספציפיים: המדד 1 (גרוע) עד 10 (מצטיין) כאשר טעם בינוני הוא ברמה 6, טעם טוב ברמה של 7 וטעם טוב מאד ברמה של 8 או יותר.

בדיקות אחסון לשוק מקומי: אריזה של האשכולות ב-4 נספקים שהכילו 1-1.5 ק"ג פרי, אחסון ב- 5.0 ± 0.3 מ"צ בלחות של $90.0 \pm 1.4\%$ למשך הזמן המצויין בשאיפה ליומיים בחיי מדף ב- 19.0 ± 1.2 מ"צ ולחות של $78.8 \pm 5.1\%$.

לאחר הוצאה מאחסון

1. איבוד משקל (%) בהוצאה מקירור ולאחר חיי מדף.

2. נשירה (מספר לק"ג)

3. איכות שיזרות – מדד מ-0 (שיזרות ירוקות) עד 1 (שיזרות חומות) המייצג את דרגת ההחממה כאשר רמה של 0.5 היא גבול איכות מסחרית.

4. מוצקות – כנ"ל בדיקות לאחר בציר

5. ריקבון (מספר לק"ג)

תוצאות

הערות ספציפיות בהגעה

1788 – האשכולות קטנים יחסית וקשיחים מה שגורם לתופעה של שבירת ענבים באשכול נשירה כתוצאה מנוק מכני, אך הנשירה ברמת הארגז הייתה נמוכה. הפרי מוצק מאד והטעם של הפרי מבציר 15.5.25 היה ירוד בעיקר באשכולות עם הגוון האדמדם. בציר לאחר שבוע שנשמר בקירור בבקעה היה עדיין בטעם לא מספיק אבל האשכולות השחורים מבציר 29.5.25 היו בטעם מעולה ברמה של 9 מ-10 עם גוון מוסקטי, שאריות קליפה מסוימות ופציחות טובה.

1743 – 144 ענבים סדוקים/רקובים בתחתית הארגז בהגעה, יחסית הרבה פרי עם סדקים על האשכול, קליפה גסה, הפרי פציח אבל לא מתוק, הטעם ברמה 5.

1720 – כ-100 ענבים נשרו ברמת הארגז בהגעה. בהתחשב בכך שרמת הנשירה בניעור או במהלך האחסון היו נמוכות - מעיד על בעיה פוטנציאלית כתוצאה ממבנה אשכול. שאריות חרצן מורגשות, הטעם גרוע מאד ברמה של 3-4.

1387 – הייתה נשירה של 23 ענבים ברמת הארגז, הפרי בעל מראה ירקרק, מוצק אך לא פציח, המתיקות נמוכה, יש עפיצות קלה והטעם ברמה של 6.5

7050 – נשירה ברמת הארגז – 20 ענבים, מראה הפרי צהבהב והשיזרות עם גוון אדמדם ברמה גבוהה מהרגיל – יכול לייצר בעיה בנראות לאחר האחסון. הפציחות והעסיסיות טובים, המתיקות והחומציות בינוניים – הטעם סביר עד טוב – 7.5.

14128 – הנשירה ברמת הארגז – 26, הפרי מוצק ודי פציח, המראה ירקרק, חומציות גבוהה יחסית ומתיקות נמוכה, עפיצות קלה – הטעם בינוני מאד – 6.

1570 – נשירה ברמת הארגז 22, יש בעיה של הצטמקות, מוצקות נמוכה עסיסיות, קליפה עבה, חמיצות גבוהה, מעט עפיצות – הטעם ברמה של 5.

1744 – נשירה ברמת שני הארגזים נמוכה בביקורת (17) ובטיפול האתרל – פרוטון ברמה של 62, 54, ו-66. לא נרשמו הערות אחרות והטעם הכללי היה ברמה סבירה.

טבלה 1 : משקל אשכול, משקל, קוטר גרגר ונשירה בבציר. הטיפולים ב-3 חזרות.

נשירה (3=N)(מס'וק"ג)		קוטר (10=N) מ"מ		משקל גרגר (15=N) גר'		משקל אשכול (3=N) גר'		תאריך בציר	זן
AV	SD	AV	SD	AV	SD	AV	SD		
1.93	0.09	20.77	0.30	5.71	0.07	290.6	16.8	15.5.25	1788
0.81	0.03	19.31	0.19	4.78	0.15	ל.נ.		22.5.25	1788
1.38	0.04	19.98	0.22	5.33	0.27	ל.נ.		29.5.25	1788
2.01	0.07	21.67	0.01	7.57	0.09	337.5	7.1	29.5.25	1743
2.33	0.07	19.87	0.25	6.70	0.35	492.4	68.1	29.5.25	1720
2.33	0.09	17.38	0.20	6.33	0.18	479.7	36.9	4.6.25	1387
3.44	0.18	19.91	0.32	6.29	0.45	271.8	22.5	4.6.25	7050
2.48	0.14	17.74	0.07	6.62	0.55	462.6	35.1	4.6.25	14128
1.18	0.17	17.46	0.14	5.17	0.28	621.2	137.0	11.6.25	1570
1.36	0.02	21.65	0.46	7.88	0.36	539.8	54.7	ביקורת	1744
1.50	0.13	21.31	0.31	8.35	0.83	514.7	72.0	אתרל	26.6.25
1.63	0.33	21.93	0.10	9.20	0.67	521.1	40.8	פרוטון	
1.38	0.13	21.93	0.18	8.70	0.67	698.6	14.5	פרוטון	אתרל+

ל.נ. – לא נבדק

נקודות לטבלה 1

משקל אשכול – משקלי אשכול של הזנים 1788, 7050 ו-1743 היה קטן מהרצוי לאריזה בתפוזות אך בנספקים לשוק מקומי יש למשקל האשכול פחות חשיבות. ככלל 7050 יודע להגיע למשקל אשכול גדול ולגבי 1788, נראה שזה מאפיין רב שנתי של הזן. אחת המסקנות לגביי היא לנסות להגדיל את מספר האשכולות כדי להגיע ליבול טוב. הזן 1743 עבר ניקיון ידני של גרגרים סדוקים, זה גרם לדילול משמעותי ולירידה במשקל האשכולות.

משקל גרגר – הזן 1744 הגיע למשקל גרגר גדול יחסית בעוד שהזנים 1788 ו-1570 היו קרובים יותר ל-5 גר'. יש חשיבות לנסות להגדיל את 1788 בגלל טעמו המצטיין והבכירות אך לא על חשבון איכות האכילה שלו.

קוטר גרגר – מקוטר הגרגר הקטן של 14128, 1570 ו-1387 אפשר להסיק על האליפטיות שלהם.

נשירה - נשירה בניעור לא הייתה בעייתית באף אחד מהזנים שנבדקו. נשירה משמעותית ברמת הארגז הייתה בטיפולי אתרל ופרוטון של 1744 (ראה בהמשך)

נקודות לטבלה 2

סוכר וחומצה – וחומצה על פי הסטנדרט הסוכר של הזן 1788 היה סביר ב-15.5.25 אבל הפרי היה לא טעים בגלל רמות חומצה חריגות. רק בבציר האחרון ב-29.5.25 הסוכר עלה ל-22 בריקס, החומצה ירדה לערכים סבירים והפרי היה ברמת טעם גבוהה מאד. הסוכר של הזנים 1387 ו-1743 היה ברמה נמוכה בהתחשב בעובדה שהחומצה הייתה בתחום הנורמלי (אפשר לבצור זנים ברמת סוכר נמוכה רק עם החומצה נמוכה – ראה רוקי לדוגמה). הזן 1570 נבצר ברמת סוכר גבוהה מאד אך גם ברמת חומצה גבוהה מדי לקבלת טעם באיכות ראוייה לשיווק. הזן 1744 נבצר ביחס סוכר חומצה טוב מאד אך יש לבחון האם הטיפול באתרל לא גרם לירידה ברמת החומצה.

צבע – הצבע נמדד במכשיר מולטיפלקס בסולם FER_RG שנמצא בקורלציה גבוהה לרמת האנטוציאנינים. הזן השחור 1788 היה בעוצמת צבע מקסימלית. מעניין שהזן האדום 1743 היה ברמת צבע גבוהה יותר מהזנים השחורים 1720 ו-1570. הטיפולים באתרל ובעיקר בפרוטון השפיעו באופן חיובי על הצבע של הזן 1744.

מוצקות – המוצקות של הזן 7050 הייתה גבוהה באופן חריג והמוצקות של הזן 1788 מהתאריך של ה-22.5.25 נמוכה באופן חריג כתוצאה מכך שהושהה בתנאים לא סטנדרטיים עד הבאה לבדיקה. צריך לציין שהמוצקות כשלעצמה היא לא תואמת בהכרח לאיכות הסנסורית של הפרי כי פציחות היא תכונה מבנית מורכבת יותר.

טבלה 2 : מדדי הבשלה של הזנים. הבדיקות על מדגם של 15 ענבים ב-3 חזרות.

זן	תאריך בציר	סוכר בריקס		חומצה %		צבע FER_RG		מוצקות N (10=N)	
		AV	SD	AV	SD	AV	SD	AV	SD
1788	15.5.25	17.20	0.96	0.89	0.11	4.76	0.50	1.93	0.09
1788	22.5.25	16.70	0.46	0.83	0.04	ל.ג.		0.81	0.03
1788	29.5.25	22.77	0.32	0.51	0.01	ל.ג.		1.38	0.04
1743	29.5.25	13.83	0.12	0.49	0.02	3.54	0.16	2.01	0.07
1720	29.5.25	16.67	1.20	0.61	0.04	2.91	0.76	2.33	0.07
1387	4.6.25	14.80	0.00	0.40	0.03	ירוק		2.33	0.09
7050	4.6.25	16.53	0.65	0.34	0.06	ירוק		3.44	0.18
14128	4.6.25	16.07	0.35	0.44	0.03	ירוק		2.48	0.14
1570	11.6.25	21.67	2.82	0.77	0.11	2.76	0.31	1.18	0.17
1744	ביקורת	19.50	0.62	0.42	0.01	1.77 ^c	0.12	1.36	0.02
26.6.25	אתרל	19.20	0.75	0.34	0.02	2.18 ^b	0.18	1.50	0.13
	פרוטון	18.70	0.78	0.37	0.01	2.57 ^a	0.30	1.63	0.33
אתרל+	פרוטון	18.70	1.35	0.34	0.03	2.90 ^a	0.50	1.38	0.13

נקודות לטבלה 3

הפסד משקל בהוצאה מקירור ולאחר חיי מדף – הפסד המשקל היה סביר ומתאים למשך האחסון בקירור ובחיי מדף, מלבד הזן 7050 שבו איבוד המשקל הגיע לסף פגיעה באיכות הפרי.

איכות השיזרות – איכות השיזרות הייתה טובה מאד בהוצאה מקירור וטובה לאחר חיי מדף מלבד הזן 1720.

טבלה 3 : איבוד משקל ואיכות שיזרות לאחר הוצאה מקירור וחיי מדף

זן	תאריך בציר	אחסון	חיי מדף	הפסד משקל (%)				איכות שיזרות (מדד 0-1)			
				קירור		חיי מדף		קירור		חיי מדף	
				AV	SD	AV	SD	AV	SD	AV	SD
1788	15.5.25	11	2	1.16	0.09	1.80	0.08	0.00		0.10	
1743	29.5.25	10	3	1.36	0.09	1.82	0.14	0.19	0.02	0.23	0.05
1720	29.5.25	10	3	1.38	0.22	2.00	0.28	0.35	0.06	0.68	0.05
1387	4.6.25	21	1	1.52	0.13	1.54	0.15	0.15	0.06	0.15	0.06

0.26	0.03	0.28	0.05	2.59	0.32	2.27	0.30	1	21	4.6.25	7050
0.18	0.05	0.18	0.05	1.38	0.31	1.36	0.26	1	21	4.6.25	14128
0.15	0.06	0.15	0.06	1.88	0.13	1.65	0.07	1	14	11.6.25	1570
0.13	0.03	ל.ג.		1.19	0.47	0.64	0.47	2	6	פרוטון	1744
0.10	0.0	ל.ג.		0.96	0.11	0.48	0.07	2	6	פרוטון	אתרל+

טבלה 4: נשירה, התפתחות ריקבונות והמרקם של זנים לאחר אחסון

מוצקות				מספר לק"ג				חיי מדף	אחסון	תאריך בציר	זן
חיי מדף		בציר		ריקבונות		נשירה					
AV	SD	AV	SD	AV	SD	AV	SD				
1.08	0.02	1.93	0.09	0.00	0.00	2.51	2.61	2	11	15.5.25	1788
0.99	0.11	2.01	0.07	0.38	0.44	2.20	1.71	3	10	29.5.25	1743
1.37	0.11	2.33	0.07	0.17	0.34	6.19	4.72	3	10	29.5.25	1720
1.50	0.04	2.33	0.09	0.77	0.65	5.36	2.55	1	21	4.6.25	1387
2.08	0.07	3.44	0.18	0.22	0.44	2.71	1.56	1	21	4.6.25	7050
1.74	0.11	2.48	0.14	0.19	0.38	4.59	2.76	1	21	4.6.25	14128
1.30	0.13	1.18	0.17	0.00	0.00	5.25	2.51	1	14	11.6.25	1570
1.58	0.18	1.63	0.33	0.22	0.43	2.41	0.51	2	6	פרוטון	1744
1.25	0.05	1.38	0.13	0.96	0.11	0.48	0.07	2	6	פרוטון	אתרל+

נקודות לטבלה 4

נשירה – הנשירה לאחר האחסון הייתה זניחה בכל הזנים, אפילו בזן 1744 שהתאפיין בנשירה גבוהה יחסית בהגעה. **התפתחות ריקבונות** – הייתה זניחה בכל הזנים, אפילו בזן 1743 שהגיע עם רמה גבוהה יחסית של סדקים וריקבונות, למרות שלא בוצע כל טיפול למניעת ריקבונות.

מוצקות – ערכי המוצקות בבציר של 1570 ו-1744 נמוכים מהרצוי. הייתה ירידה משמעותית מאד במוצקות במהלך האחסון ורק הזן 7050 ירד לערכים סבירים.

מסקנות כלליות

ככלל הבדיקות התבצעו על פי התכנון מלבד משך האחסון שהושפע בין השאר מהמלחמה. זוהו מאפיינים טובים ופחות טובים של זנים שחלקם הם תכונות הזן ואחרים שצריך לעקוב אחריהם. יש בעיה משמעותית שהתבטאה בעיקר ב-3 זנים של בציר לפני שהחומצה מגיעה לערכים סבירים. בהעדר מכשור ייעודי אפשר לפתור אותה על ידי העמדת מערכת לטיטרציה של חומצה או התייחסות לרמת החומצה בטעימה. הזן 1788 מצטיין בטעם ובבכירות אבל חובה להקפיד על בריקס גבוה מ 20% ושווה או נמוך מ – 0.5% חומצה.

תמונות הזנים שהגיעו לבחינה של חיי מדף במחלקה לחקר תוצרת חקלאית במכון וולקני, באדיבות ד"ר אמנון ליכטר:



1720



1743



1720 מראה בארגז



1743 - סדק



1788 צבע תקין

15.5.25



1788 צבע לא תקין



1788 לאחר חיי מדף 29.5.25



1788 לאחר חיי מדף 28.5.25



1788 נשירה



1720 11.6.25



1743 11.6.25

לאחר חיי מדף



14128 לאחר חיי מדף 26.6.25

4.6.25



1387



7050



14128



7050 חממות



1570 11.6.25



1570 דבלנות

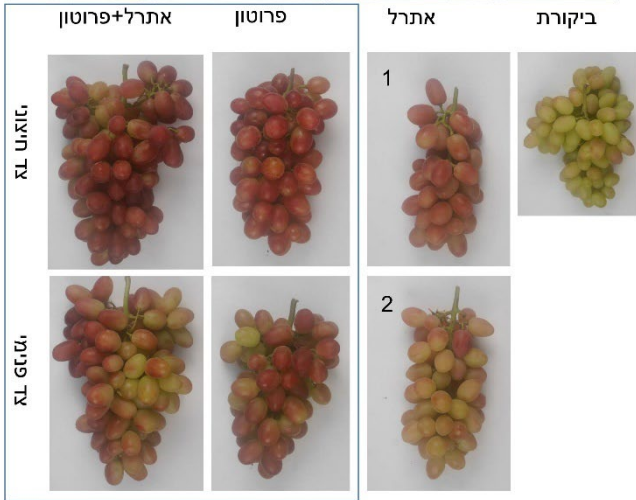


1570 לאחר חיי מדף 26.6.25



7050 לאחר חיי מדף 26.6.25





26.6.25 1744



26.6.25 לאחר ח"י מדף 1387



אתרל+פרוטון

פרוטון 3.7.25 1744