

הגידול נשענת במידה רבה על התאמת המינים והזנים לתנאים האקלימיים. מגמות אלו מתוארות בהרחבה בספרות העולמית ונחשבות לאתגר מרכזי בגידול עצי פרי באזורים חמים או חמים למחצה (Campoy et al., 2011). שטחי החקלאות של בקעת הירדן מאופיינים בשני אזורים טופו-אקלימיים שונים: 1. לאורך כביש 90 (כ-250 מ' מתחת לפני הים) ואזור גב ההר (חמרה, מכורה, גיתית, בקעות, רועי- בגובה שבין 50 ל 300 מ' מעל פני הים). השטחים החקלאיים באזור גב ההר מאופיינים בד"כ בקרקע טובה, אירועי קרה בודדים, צבירת מנות קור נמוכה ותחילת אביב מוקדמת מרוב אזורי הגידול של הנשירים המוקדמים. לשטחי החקלאות של יישובי גב ההר, זמינות למים שפירים, כשהשינוי במחיר מים אלה במתווה החדש, הופך את השימוש במים ליותר אטרקטיבי. בהמשך לבקשת נציגים ממושב גב ההר, בהנהגת צעירי מושב מכורה, בעידוד הוועדה החקלאית בבקעת הירדן ובהנחיית הנהלת מו"פ בקעת הירדן, הוחלט באפריל 2017 לבדוק מחדש את הפוטנציאל של גידולים חקלאיים בגב ההר. להקמת החלקה הוקצו ע"י מושב מכורה 10 דונם ומטעם המו"פ הוקצה תקציב להקמת ותפעול החלקה לטווח של 5 שנים בשלב ראשון.

לאחר התייעצות עם מדריכי מטעים בשה"מ וצוות מו"פ בקעת הירדן יחד עם נציגי מושב מכורה, נבחרו המינים הבאים לנטיעת 2018: זנים של שקד, אפרסק, נקטרינה, משמש, שזיף, גויאבה, אבוקדו, מנגו ופיסטוק. על בסיס מעקבי גידול והתפתחות של המינים השונים, הוחלט בסוף עונת 2019 לעקור את עצי הפיסטוק, האבוקדו והמנגו, בגלל התפתחותם הלקויה ותמותה משמעותית של חלק מהמינים (סריג וחבריו, 2021). השטח שהתפנה, נוצל לנטיעת גלעיניים נוספים. בעקבות קטיפים 2021–2022 התקבלה החלטה להתמקד בזני משמש ושזיף הידועים כזנים מבכירים.

בתוך קבוצת הגלעיניים, לשזיף ובעיקר למשמש יש פוטנציאל ייחודי באזורים חמים, בשל האפשרות לנצל תנאי אקלים אלו להקדמת מועד ההבשלה ולהגעה מוקדמת לשוק. הקדמת הבשלה מהווה יתרון כלכלי משמעותי, אך היא תלויה בשילוב מורכב בין דרישות הזן לבין תנאי הסביבה, וביכולת לקבל פריחה מספקת, חנטה טובה והתפתחות פרי תקינה. במשמש הודגמה שונות רחבה בין זנים בדרישות הקור והחום, במועד הפריחה ובמועד ההבשלה, כאשר זנים מבכירים עשויים להקדים את עונת השיווק אך לעיתים מלווים במגבלות של גודל פרי ואיכות. גם בשזיף תוארה שונות זנית רחבה בהתאמה לאזורים עם חורף מתון. לכן, באזורים כמו גב ההר של בקעת הירדן, האתגר המרכזי אינו רק עצם האפשרות לגדל מינים אלו, אלא בעיקר איתור זנים מבכירים המתאימים לתנאי האזור, אשר ישלבו הקדמת הבשלה עם איכות פרי מספקת (Ruiz et al., 2007).

מטרות המחקר

פיתוח ענף מטעי גלעיניים איכותיים וברי תחרות עם פרי מאזורי גידול אחרים בארץ ובעולם, בגב ההר של בקעת הירדן.

השגת המטרה אפשרית ע"י:

1. בחירת מינים וזנים של גלעיניים, בעלי ביצועים וגטטיביים ורפרודוקטיביים טובים בתנאי הגידול של גב ההר בבקעת הירדן.
2. פיתוח פרוטוקול גידול מותאם למינים והזנים הנ"ל.

מהלך המחקר ושיטות העבודה

הנטיעה בשנת 2018 כללה מיניים וזנים של שקד, מנגו, אבוקדו, משמש, שזיף, אפרסק, נקטרינה, גויאבה, תמר ופיסטוק. על בסיס מעקב גידול והתפתחות של המיניים השונים, הוחלט בסיומה של עונת הגידול 2019 ולקראת 2020 לעקור את עצי האבוקדו והמנגו, בגלל התפתחותם הלקויה, במיוחד בהשוואה להתפתחות מרשימה ביותר של השקד ושל גלעיניים אחרים (סריג וחובריו, 2021). עצי הפיסטוק מתו בעצמם. השטח שהתפנה, נוצל לנטיעת זנים נוספים. לאחר קטיפים 2021–2022 בוצעה הערכה מחדשת לגבי מצאי המיניים והזנים והוחלט על השארת שלושה זני משמש ("דניאל", "רעננה" ו"ניצן").

בקיץ 2023 נבנה בית-רשת על כמחצית מחלקת האקלום (5 דונם) ונפרסה רשת "קריסטל" 10%. גובה המבנה הוא 4 מטר עם עוגנים ועמודים מחוזקים, שיצטרכו לעמוד ברוחות האופייניות לאזור. הגנה על החלקה באמצעות רשת מאפשרת הגנה כמעט מוחלטת מזבוב הפירות וכן הגנה מפגעי מזג אויר ובעיקר ברד. כמו כן, שודרגה מערכת ההשקיה שבעת כוללת 4 מגופים, שיאפשרו גמישות ומיקוד בהשקיה של מיניים וזנים שונים או שלבי התפתחות שונים באם יהיה צורך בכך.

ביולי 2023 נטעו 7 זני משמש ו-4 זני שזיף מבכירים. בפברואר 2024 ניטעו עוד שני זני משמש מבכירים. בסה"כ, בחלקה נטועים 12 זני משמש ו-4 זני שזיף. (טבלה 1)

נתוני מטאורולוגיה נמדדו בעזרת מכשירי "grofit" בצורה רציפה לאורך כל עונת הגידול.

טבלה 1- סטטוס זנים נטועים בחלקה:

מין	זן	כמות עצים	תאריך נטיעה	מס' שורה
שזיף	Plum Star	16	12/07/23	10
	T-1-80	16	12/07/23	10
	Viktory	16	12/07/23	9
	Black Splendor	16	12/07/23	9
משמש	דניאל*	22	01/09/18	8
	רעננה	22	01/09/18	7
	ניצן	22	01/09/18	6
	Am-4-134	16	12/07/23	5
	Cm-1-32	16	12/07/23	5
	Dm-4-57	16	12/07/23	4
	Xm-28-2	16	12/07/23	4
	Solar Nugget	16	12/07/23	3
	פלד	16	12/07/23	3
	פז	32	12/07/23	2
	סולדן	16	28/02/24	1
	תרוג	16	28/02/24	1

*מסומנים בצהוב – זני המשמש הוותיק.

עצי המשמש מנטיעת 2018 ו-2020 קיבלו פרוטוקול להקדמת ההבשלה וקטיף הפירות. הטיפול כלל הקטנת מנות המים בסתיו, עידוד שילוך עלים עם ריסוס תכשיר "שלכת" באמצע חודש דצמבר 2024, במטרה לשפר את הכניסה לתרדמה. בנוסף, בשנה האחרונה נוסו מספר טיפולים במטרה להביא לשיפור ההבכרה, כמות היבול ואיכות הפרי:

1. הגמעת יוניקונזול (0.5 סמ"ק/לעץ "גימיק") ב-18/06/2024.
2. פריסת רשת שחורה (80% צל) מעל לחצי מהעצים בתאריך 10/11/2024 והסרה לפני ריסוסי ההתעוררות במטרה לשפר את הכניסה לתרדמה וצבירת מנות קור.

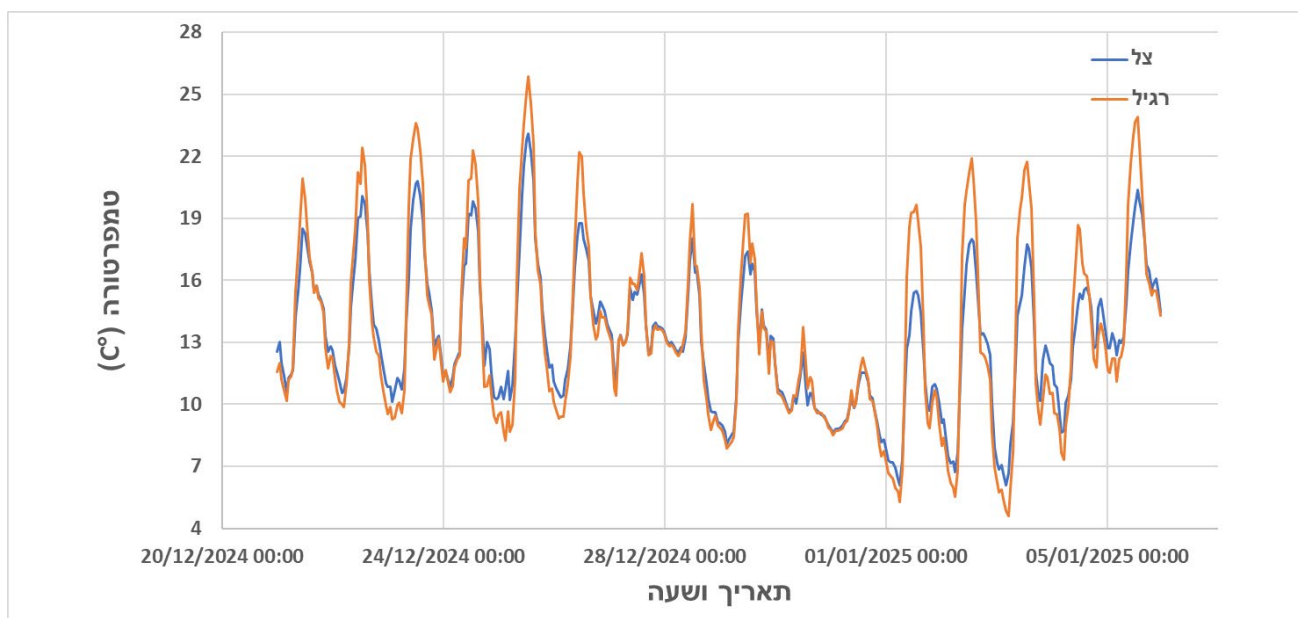
3. ריסוס להתעוררות בשני מועדים: מוקדם ומאוחר- ריסוס שמן "דינו 15", במועד מוקדם בתוספת חומצה ציאנמידית (21 לינואר 2025) ובמועד מאוחר (ללא ח. ציאנמידית) ב-18 לפברואר 2025.
4. טיפולי הגדלה (NAA+2,4-D - "אמיגו") במועד תחילת התקשות הגלעין.

תוצאות

בפרק זה יוצגו תחילה הממצאים שנאספו במהלך עונת 2025, שהיא שנת המחקר השלישית והמסכמת. בעונה זו, נוסו לראשונה טיפולים שונים לשיפור היבולים בעצי המשמש הבוגר. ממצאי השפעות הטיפולים ישמשו כתוצאות ראשוניות להמשך בחינה ופיתוח פרוטוקול גידול מיטיבי. לאחר הצגת נתוני השנה הנוכחית, יובא ניתוח השוואתי וכולל של שלוש שנות המחקר, במטרה לבחון את ביצועי הזנים השונים לאורך זמן, ותחת תנאי אקלים משתנים. מבנה זה נועד לאפשר הבנה מעמיקה של המגמות שנצפו לאורך כל תקופת המחקר.

אקלים

כמו בשנתיים האחרונות, גם חורף 2024/25 התאפיין במיעוט במנות קור. לחישוב צבירת מנות הקור, השתמשנו במודל צור-מירון-פרס (7-10-18), איתו עובדים באזור הצפון (אקרמן וחובי, 2023). בתקופה שבין נובמבר 2024 עד פברואר 2025, לפי מודל זה התקבלו 39 מנות קור בתנאים רגילים ו-53 מנות קור מתחת לרשת צל. באיור 1 ניתן לראות את השפעת רשת הצל בהורדה של טמפרטורת המקסימום היומית בכ-3 מעלות ובהעלאה של טמפרטורת המינימום בכמעלה אחת. בימים מעוננים מאוד עם קרינה מועטה, השפעת הרשת כמעט לא קיימת, לדוגמה בתאריכים 27, 30 ו-31 לדצמבר 2024.



איור 1: השפעת רשת צל שחורה (80% צל) לעומת בית רשת רגיל (10% צל) על הטמפרטורות, מוצגת בתקופה של כשבועיים במהלך חורף 2024/2025, מ"פ בקעת הירדן, מכורה.

כניסה לתרדמה

כ-5 ימים מטיפול לשילוך עלים (סוף דצמבר 2024), ניתן היה להבחין בצורה חזותית וברורה כי העצים שקיבלו "גימיק" בקיץ 2024, נמצאים בשלכת הרבה יותר מתקדמת בהשוואה לעצים ללא טיפול בגימיק (איור 2). תופעה זו נצפתה גם בעצים שלא כוסו ברשת צל שחורה ובאופן גורף, בכל שלושת זני המשמש הבוגר.



איור 2: השפעת יוניקונזול ("גימיק") על עוצמת השילוך והכניסה לתרדמה. צילום מתוך סיור מגדלים עם צוות המו"פ ושה"מ. תמונה זו ממחישה את השפעת "גימיק" על נשירת העלים בחורף. חמשת העצים המסומנים באדום קיבלו 0.5 סמ"ק גימיק בהגמעה ביוני 2024. העץ הסמוך (בכחול) לא קיבל טיפול גימיק. בתמונה זו ניתן לראות גם את רשת הצל שנפרסה מעל חצי החלקה של המשמש הבוגר. דצמבר 2024, מו"פ בקעת הירדן, מכורה.

התעוררות, פריחה ולבלוב

בתאריך 04/03/2025 בוצע סקר התעוררות, מצב הפריחה, כמות פרחים ומצב העלווה, במטרה לבסס מראה חזותי להשפעות הטיפולים השונים שהתבצעו בעצי המשמש הבוגר. לכל עץ ניתן ציון מ-1 עד 5 כאשר 1 מציין התעוררות (פקעי פריחה ולבלוב ביחד) נמוכה ו-5 מציין התעוררות כללית מלאה. מצב פריחה- 1 מציין תחילת פריחה ו-5 סוף פריחה. כמות פרחים- 1 מעט פרחים, 5 פרחים רבים. מצב עלווה- 1 ללא עלווה, 5 עלווה מפותחת/נוף מלא. בתאריך ביצוע הסקר, הזן "רעננה" היה עוד בתרדמה מלאה. בהמשך העונה, התעוררות חלקית ופריחה דלה ביותר, הביאו לחנטה כמעט אפסית. בהתייחס לנתוני השנים האחרונות שבהן היבול היה נמוך וההבשלה מאוחרת, הוחלט לעקור את הזן ובחינתו בחלקת מכורה הסתיימה.

הצגת הנתונים הממוצעים בכל קבוצת טיפולים מחולקת לכל אחד משני הזנים בטבלאות נפרדות (טבלאות 2 ו-3).

טבלה 2: ממוצעי מדדי התעוררות לפי שילובי הטיפולים בזן דניאל, לפי סקר שבוצע ביום 04/03/2025, מכורה.

גימיק	רשת	מועד ריסוס להתעוררות	מספר חזרות	מצב התעוררות	מצב פריחה	כמות פרחים	מצב עלווה
לא	פתוח	מוקדם	3	3.7	4.0	3.3	1.3
לא	פתוח	מאוחר	3	1.0	1.0	4.0	1.0
לא	צל	מוקדם	3	4.7	3.7	5.0	2.0
לא	צל	מאוחר	3	5.0	2.3	5.0	1.0
כן	פתוח	מוקדם	3	3.0	3.7	3.0	2.0
כן	פתוח	מאוחר	2	2.5	1.0	3.5	1.0
כן	צל	מוקדם	3	3.3	3.0	4.0	3.3
כן	צל	מאוחר	2	4.5	2.5	4.0	2.5

טבלה 3 : ממוצעי מדדי ההתעוררות לפי שילובי הטיפולים בזן ניצן, לפי סקר שבוצע ביום 04/03/2025, מכורה.

מזב עלוה	כמות פרחים	מזב פריחה	מזב התעוררות	מספר חזרות	מועד ריסוס להתעוררות	רשת	גימיק
1.7	2.7	4.0	3.3	3	מוקדם	פתוח	לא
1.3	1.7	1.3	2.0	3	מאוחר	פתוח	לא
2.0	4.0	4.0	5.0	2	מוקדם	צל	לא
2.0	3.5	3.5	5.0	2	מאוחר	צל	לא
4.0	2.5	4.0	4.5	2	מוקדם	פתוח	כן
3.0	4.5	4.0	5.0	2	מאוחר	פתוח	כן
4.3	3.0	4.0	5.0	3	מוקדם	צל	כן
3.0	4.0	3.5	4.5	2	מאוחר	צל	כן

לאחר מכן, בוצע ניתוח הנתונים עבור כל אחד מארבעת המדדים : מזב התעוררות, מזב פריחה, כמות פרחים ומזב עלוה, באמצעות מודל לוגיסטי סידורי (ordinal logistic regression), מאחר שהמדדים נמדדו לפי סדר מדורג של 1–5. בכל מודל נכללו שלושת הגורמים : גימיק, רשת צל ומועד טיפול להתעוררות. תחילה נבחנו אינטראקציות דו-גורמיות בין הגורמים (טבלה 4), ורק במדדים שבהם לא נמצאה אינטראקציה מובהקת, בוצע ניתוח ההשפעות הראשיות של הגורמים (טבלה 5). מובהקות האינטראקציות נבדקה באמצעות השוואת מודלים במבחן יחס נראות (likelihood ratio test). בשל מספר חזרות קטן בשילובי הטיפולים, יש לפרש בזהירות את התוצאות.

טבלה 4 : מובהקות האינטראקציות הדו-גורמיות בכל זן ובכל מדד, לפי סקר שבוצע ביום 04/03/2025, ערך P נמוך מ-0.05 מעיד על השפעה מובהקת.

זן	מדד	גימיק*צל	גימיק*מועד התעוררות	צל*מועד התעוררות	אינטראקציה
דניאל	מזב התעוררות	<u>0.033</u>	0.055	<u><0.001</u>	יש
דניאל	מזב פריחה	0.514	0.159	<u><0.001</u>	יש
דניאל	כמות פרחים	0.072	0.368	0.169	אין
דניאל	מזב עלוה	0.057	0.337	0.385	אין
ניצן	מזב התעוררות	<u>0.005</u>	0.759	0.255	יש
ניצן	מזב פריחה	0.053	0.143	0.324	אין
ניצן	כמות פרחים	<u>0.036</u>	<u>0.001</u>	0.970	יש
ניצן	מזב עלוה	0.151	<u>0.008</u>	0.410	יש

טבלה 5: השפעות ראשיות במדדים שבהם לא נמצאה אינטראקציה מובהקת, לפי סקר שבוצע ביום 04/03/2025, ערך P נמוך מ-0.05 מעיד על השפעה מובהקת.

זן*מדד	גורם	השוואה	ממוצעים	P-value
דניאל- כמות פרחים	גימיק	לא לעומת כן	4.3 לעומת 3.6	<u>0.035</u>
דניאל- כמות פרחים	צל	לא לעומת כן	3.5 לעומת 4.6	<u>0.003</u>
דניאל- כמות פרחים	מועד ריסוס להתעוררות	מוקדם לעומת מאוחר	3.8 לעומת 4.2	0.524
דניאל- מצב עלווה	גימיק	לא לעומת כן	1.3 לעומת 2.3	<u>0.007</u>
דניאל- מצב עלווה	צל	לא לעומת כן	1.4 לעומת 2.2	<u>0.009</u>
דניאל- מצב עלווה	מועד ריסוס להתעוררות	מוקדם לעומת מאוחר	2.2 לעומת 1.3	<u>0.007</u>
ניצן- מצב פריחה	גימיק	לא לעומת כן	3.1 לעומת 3.9	0.141
ניצן- מצב פריחה	צל	לא לעומת כן	3.2 לעומת 3.8	0.491
ניצן- מצב פריחה	מועד ריסוס להתעוררות	מוקדם לעומת מאוחר	4.0 לעומת 2.9	<u>0.024</u>

בניתוח שבוצע לכל זן בנפרד, נמצא כי השפעת הטיפול השתנתה בין המדדים השונים, ובחלק מהמקרים הייתה תלויה בשילוב בין גימיק, רשת צל ומועד הטיפול להתעוררות. לכן, במדדים שבהם נמצאה אינטראקציה מובהקת, התוצאות פורשו לפי שילובי הטיפולים, ואילו במדדים ללא אינטראקציה מובהקת נבחנה השפעת כל גורם בפני עצמו. **גימיק:** בזן דניאל, השפעת הגימיק על מצב ההתעוררות הייתה תלויה ברשת הצל השחורה: בשטח פתוח נצפה שיפור קל בציון ההתעוררות בעקבות גימיק, ואילו תחת רשת צל שחורה נצפתה מגמה הפוכה, עם יתרון לעצים ללא גימיק. בכמות הפרחים נמצא יתרון לטיפול ללא גימיק, ואילו במצב העלווה נמצא יתרון (יותר עלווה) לטיפול עם גימיק. בזן ניצן, השפעת הגימיק על מצב ההתעוררות ועל כמות הפרחים הייתה תלויה ברשת הצל. השפעת גימיק על כמות הפרחים ומצב העלווה הייתה תלויה גם במועד הטיפול להתעוררות. באופן כללי, בשטח פתוח גימיק נטה לשפר את מצב ההתעוררות ואת כמות הפרחים, ואילו תחת רשת צל השפעתו הייתה חלשה יותר או לא עקבית. במצב העלווה, גימיק היה קשור לעלייה בציון, בעיקר כאשר טיפול ההתעוררות ניתן מוקדם.

רשת צל: בזן דניאל, השפעת רשת הצל על מצב ההתעוררות ועל מצב הפריחה הייתה תלויה בעיקר במועד טיפול ההתעוררות. במצב ההתעוררות נמצא כי רשת הצל הייתה עדיפה במיוחד בטיפול המאוחר, ואילו במצב הפריחה היתרון של רשת הצל בלט בעיקר בטיפול המאוחר, בעוד שבטיפול המוקדם לא נצפה לה יתרון. לעומת זאת, בכמות הפרחים ובמצב העלווה נמצא יתרון ברור לרשת צל לעומת שטח פתוח. בזן ניצן, השפעת רשת הצל על מצב ההתעוררות ועל כמות הפרחים הייתה תלויה בגימיק: כאשר ניתן גימיק, ההבדל בין רשת צל לשטח פתוח היה קטן, ואילו ללא גימיק רשת הצל הייתה עדיפה באופן ברור.

מועד טיפול ההתעוררות: בזן דניאל, השפעת מועד הטיפול על מצב ההתעוררות ועל מצב הפריחה הייתה תלויה ברשת הצל. בשטח פתוח, טיפול מוקדם היה עדיף על טיפול מאוחר בשני המדדים, ואילו תחת רשת צל היתרון של טיפול מוקדם היה ברור בעיקר במצב הפריחה. בכמות הפרחים לא נמצאה השפעה מובהקת של מועד הטיפול, אך במצב העלווה נמצא יתרון לטיפול מוקדם. בזן ניצן, מועד טיפול ההתעוררות היה הגורם היחיד שנמצא כבעל השפעה מובהקת על מצב הפריחה, כאשר טיפול מוקדם היה קשור להתקדמות גבוהה יותר בפריחה. לעומת זאת, בכמות הפרחים ובמצב העלווה השפעת המועד הייתה תלויה בגימיק: תחת גימיק, טיפול מוקדם שיפר בעיקר את מצב העלווה, בעוד שבכמות הפרחים נצפה לעיתים יתרון דווקא לטיפול המאוחר.

מדדי יבול כתלות בהשפעות טיפולי: גימיק, רשת צל בחורף וטיפול התעוררות

למרות מיעוט במנות קור, ההתעוררות והפריחה בזנים דניאל וניצן היו טובים ואף נדרשה עבודה רבה בדילול הפירות בזן ניצן. למרות העובדה שהזן ניצן היה פורה מאוד, בעונה זו הוא נתקף בצורה קשה ביותר בקימחון. הרבה מאוד פרי נפגע לאחר הדילול ולקראת ההבשלה, פרי זה סולק ולא נכנס לשקלול היבול הסופי.

טבלאות 6 ו-7 מרכזות את נתוני היבול בזנים דניאל וניצן לפי שילובי הטיפולים של רשת צל בחורף, הגמעת גימיק ומועד טיפול להתעוררות. עבור כל שילוב טיפולים, מוצגים מספר העצים שנכללו בכל קבוצה, מספר העצים שקיבלו טיפול הגדלה, וכן ממוצעים משוקללים של יבול לעץ, מספר פירות לעץ, משקל פרי ממוצע וקוטר פרי ממוצע. בזן דניאל מוצגים בנוסף גם ערכי בריקס.

טבלה 6: ממוצעי נתוני מדדי היבול לפי שילובי הטיפולים בזן דניאל. הנתונים משוקללים מתוך 7 מועדי קטיף שהתבצעו מה-20/04/2025 עד ל-15/05/2025, מכורה.

גימיק	רשת	מועד ריסוס להתעוררות	מספר חזרות	*הגדלה (עם/ללא)	יבול לעץ (ק"ג)	מספר פירות לעץ	משקל פרי ממוצע (גרם)	קוטר ממוצע (מ"מ)	בריקס
לא	פתוח	מוקדם	3	3/0	18.4	503	39.0	42.3	14.0
לא	פתוח	מאוחר	3	0/3	17.0	487	36.0	41.1	10.2
לא	צל	מוקדם	3	2/1	33.7	822	40.6	41.4	13.5
לא	צל	מאוחר	3	1/2	33.4	740	44.6	43.9	13.8
כן	פתוח	מוקדם	3	0/3	22.5	650	35.7	40.6	13.6
כן	פתוח	מאוחר	2	0/2	7.1	195	36.2	40.9	11.2
כן	צל	מוקדם	3	2/1	36.1	949	38.1	40.9	13.3
כן	צל	מאוחר	2	1/1	31.4	816	39.4	43.0	13.2

* מספר העצים שקיבלו/לא קיבלו טיפול הגדלה מתוך מספר החזרות באותה קבוצה.

טבלה 7: ממוצעי נתוני מדדי היבול לפי שילובי הטיפולים בזן ניצן. הנתונים משוקללים מתוך 5 מועדי קטיף שהתבצעו מה-28/04/2025 עד ל-15/05/2025, מכורה.

גימיק	רשת	מועד ריסוס להתעוררות	מספר חזרות	*הגדלה (עם/ללא)	יבול לעץ (ק"ג)	מספר פירות לעץ	משקל פרי ממוצע (גרם)	קוטר ממוצע (מ"מ)
לא	פתוח	מוקדם	3	3/0	10.4	251	41.5	42.3
לא	פתוח	מאוחר	1	0/1	7.7	219	35.0	39.8
לא	צל	מוקדם	2	1/1	14.9	417	35.4	39.4
לא	צל	מאוחר	2	1/1	14.1	360	38.2	41.1
כן	פתוח	מוקדם	2	0/2	9.4	254	37.9	41.0
כן	פתוח	מאוחר	2	0/2	10.8	316	34.1	39.2
כן	צל	מוקדם	3	2/1	9.2	186	49.4	44.9
כן	צל	מאוחר	2	1/1	18.4	439	46.4	43.5

* מספר העצים שקיבלו/לא קיבלו טיפול הגדלה מתוך מספר החזרות באותה קבוצה.

** נתוני בריקס עבור הזן ניצן אבדו ולכן לא מופיעים בטבלה.

טבלאות 8 ו-9 מסכמות את כיוון ההשפעה של רשת צל, גימיק ומועד טיפול ההתעוררות על מאפייני היבול בזני המשמש דניאל וניצן. לצורך כך נותחו הנתונים בנפרד לכל זן באמצעות מודל ליניארי כללי (GLM), שכלל את שלושת הגורמים ואת האינטראקציות הדו-גורמיות ביניהם. בטבלאות מוצג כיוון ההשפעה בלבד, בעוד שהבחירה באפקטים המתוארים בהן, מבוססת על תוצאות המובהקות שהתקבלו בניתוח הסטטיסטי.

טבלה 8: כיוון ההשפעה של הגורמים על מאפייני היבול בזן **דניאל**. ההשפעה מוצגת רק עבור אפקטים מובהקים סטטיסטית ($P < 0.05$). כאשר נמצאה אינטראקציה מובהקת, כיוון ההשפעה מוצג לפי שילובי הטיפולים, ולא עבור כל גורם בנפרד.

מזד	גורם/אינטראקציה	כיוון ההשפעה
יבול לעץ	רשת צל	תחת רשת צל התקבל יבול גבוה יותר לעומת שטח פתוח (33.9 לעומת 17.3 ק"ג לעץ).
מספר פירות לעץ	רשת צל	תחת רשת צל התקבל מספר פירות גבוה יותר לעומת שטח פתוח (833 לעומת 483 פירות לעץ).
מספר פירות לעץ	מועד טיפול להתעוררות	טיפול מוקדם היה קשור למספר פירות גבוה יותר לעומת טיפול מאוחר (731 לעומת 571 פירות לעץ).
משקל פרי ממוצע	רשת צל	תחת רשת צל התקבל משקל פרי ממוצע גבוה יותר לעומת שטח פתוח (40.8 לעומת 36.8 גרם).
קוטר פרי ממוצע	רשת צל*מועד טיפול להתעוררות	השפעת מועד הטיפול הייתה תלויה ברשת הצל: בשטח פתוח התקבל קוטר מעט גבוה יותר בטיפול מוקדם לעומת מאוחר (41.5 לעומת 41.0 מ"מ), ואילו תחת רשת צל התקבל קוטר גבוה יותר בטיפול מאוחר לעומת מוקדם (43.5 לעומת 41.2 מ"מ).
בריקס (Bx°)	רשת צל*מועד טיפול להתעוררות	השפעת מועד הטיפול הייתה תלויה ברשת הצל: בשטח פתוח טיפול מוקדם היה קשור לבריקס גבוה יותר לעומת טיפול מאוחר (13.8 לעומת 10.8), ואילו תחת רשת צל ההבדל בין המועדים היה קטן, עם יתרון קל לטיפול מאוחר (13.6 לעומת 13.4).

טבלה 9: כיוון ההשפעה של הגורמים על מאפייני היבול בזן **ניצן**. ההשפעה מוצגת רק עבור אפקטים מובהקים סטטיסטית ($P < 0.05$). כאשר נמצאה אינטראקציה מובהקת, כיוון ההשפעה מוצג לפי שילובי הטיפולים, ולא עבור כל גורם בנפרד.

מזד	גורם/אינטראקציה	כיוון ההשפעה
יבול לעץ	רשת צל	תחת רשת צל התקבל יבול גבוה יותר לעומת שטח פתוח (13.6 לעומת 9.9 ק"ג לעץ).
מספר פירות לעץ	גימיק*מועד טיפול להתעוררות	השפעת הגימיק הייתה תלויה במועד הטיפול: בטיפול מאוחר, גימיק היה קשור למספר פירות גבוה יותר לעומת ללא גימיק (377.5 לעומת 313.0 פירות לעץ), ואילו בטיפול מוקדם התקבלה מגמה הפוכה, עם מספר פירות נמוך יותר תחת גימיק לעומת ללא גימיק (213.4 לעומת 317.4 פירות לעץ).

רשת הצל הייתה הגורם הבולט ביותר בהשפעתו על מאפייני היבול, בעיקר בזן דניאל, שבו נמצאה השפעה מובהקת על היבול לעץ, מספר הפירות, משקל הפרי ומדד בריקס. בזן ניצן נמצאה השפעה מובהקת של רשת הצל על היבול לעץ בלבד, בעוד שבמספר הפירות לעץ בלטה אינטראקציה בין הגימיק לבין מועד טיפול ההתעוררות.

טיפול הגדלה פרי

מאחר שטיפול ההגדלה לא ניתן באופן מאוזן בכל שילובי רשת הצל, הגימיק ומועדי טיפול ההתעוררות, השפעתו נבחנה בניתוח משלים ונפרד. לצורך השוואה תקפה, הניתוח בוצע בנפרד לכל זן ורק בעצים שגודלו תחת רשת צל, שבהם התקיימה השוואה בין עצים עם ובלי טיפול הגדלה בתוך כל שילובי הגימיק ומועדי הטיפול להתעוררות. הנתונים נותחו באמצעות מודל ליניארי כללי (GLM), שכלל את הגורמים הגדלה, גימיק ומועד טיפול ההתעוררות. בטבלה 10 מוצגים הממוצעים של המדדים שנבחנו תחת טיפול הגדלה וללא טיפול הגדלה, וכן כיוון ההשפעה עבור כל מדד. האפקטים המוצגים מבוססים על ניתוח משלים שנועד לבחון את תרומת טיפול ההגדלה לאחר התחשבות בגימיק ובמועד טיפול ההתעוררות.

טבלה 10 : השפעת טיפול ההגדלה על מאפייני היבול בזנים **דניאל וניצן**, על בסיס עצים שגודלו תחת רשת צל בלבד.

זן	מדד	עם הגדלה	ללא הגדלה	P-value	כיוון ההשפעה
דניאל	יבול לעץ (ק"ג)	40.6	25.8	0.003	חיובית
דניאל	מספר פירות לעץ	997	637	0.002	חיובית
דניאל	משקל פרי ממוצע (גרם)	40.9	40.6	0.620	ללא השפעה מובהקת
דניאל	קוטר פרי ממוצע (מ"מ)	42.0	42.5	0.797	ללא השפעה מובהקת
דניאל	בריקס (Bx°)	13.1	14.0	0.011	שלילית
ניצן	יבול לעץ (ק"ג)	13.6	13.6	0.870	ללא השפעה מובהקת
ניצן	מספר פירות לעץ	300	372	0.765	ללא השפעה מובהקת
ניצן	משקל פרי ממוצע (גרם)	47.3	37.9	0.064	מגמה חיובית, ללא מובהקות
ניצן	קוטר פרי ממוצע (מ"מ)	44.1	40.6	0.043	חיובית

בזן דניאל, טיפול ההגדלה היה קשור לעלייה מובהקת ביבול לעץ ובמספר הפירות לעץ, אך לא השפיע באופן מובהק על משקל הפרי או על קוטר הפרי. לעומת זאת, במדד בריקס נמצאה השפעה שלילית מובהקת, כך שעצים שקיבלו טיפול הגדלה הציגו ערכי בריקס נמוכים יותר. בזן ניצן, טיפול ההגדלה לא השפיע באופן מובהק על היבול לעץ או על מספר הפירות, אך נמצא קשור לעלייה מובהקת בקוטר הפרי. בנוסף, נצפתה מגמה של עלייה במשקל הפרי, אך ללא מובהקות סטטיסטית.

מדדי יבול כוללים לשלוש שנות המחקר 2023–2025

בהשוואה בין שנות המחקר ניכרה שונות בין הזנים הן במועד הקטיף והן במאפייני היבול (טבלה 11). בזן **דניאל** נצפתה שונות בין השנים הן במועד הקטיף והן במאפייני היבול. בשנת 2023 הקטיף התקיים בתחילת מאי, והיבול לעץ עמד על 23.9 ק"ג עם 760 פירות לעץ בממוצע. בשנת 2024 התקבלו הערכים הגבוהים ביותר עם 36.5 ק"ג לעץ ו-1,200 פירות לעץ, בעוד שמשקל הפרי והקוטר נותרו דומים לשנת 2023. בשנת 2025 נרשמה הקדמה נוספת של מועד הקטיף, שהחל כבר ב-20 באפריל, אך במקביל ירדו היבול לעץ ל-25.6 ק"ג ומספר הפירות לעץ ל-658. לצד זאת, בשנת 2025 נמדדו משקל פרי וקוטר פרי גבוהים יותר לעומת שתי העונות הקודמות, וערך הבריקס היה גבוה יותר לעומת 2024 ודומה לזה שנמדד בשנת 2023.

בזן **ניצן** ניכרה תנודתיות בולטת בין השנים. בשנת 2023 הקטיף החל ב-7 במאי ונמשך עד 17 במאי, עם יבול של 11.7 ק"ג לעץ ומספר פירות נמוך יחסית, אך עם פרי גדול יחסית. בשנת 2024 התקבל שיא היבול בזן זה, עם 50.3 ק"ג לעץ ו-1,900 פירות לעץ בממוצע, אך משקל הפרי והקוטר היו הנמוכים ביותר מבין שלוש השנים. בשנת 2025 הוקדם הקטיף לסוף אפריל, אך היבול לעץ ירד באופן חד ל-11.8 ק"ג פרי ראוי לשיווק ומספר הפירות לעץ ירד ל-300 פירות. במקביל, משקל הפרי והקוטר עלו ביחס לשנת 2024, והיו קרובים יותר לערכים שנמדדו בשנת 2023. דפוס זה מצביע על תנודתיות חדה בין שנות יבול גבוה לשנות יבול נמוך, שעשויה לרמוז על נטייה לסירווגיות בזן זה.

בזן **רעננה**, שנבחן בשנים 2023–2024 בלבד, הקטיף היה המאוחר ביותר מבין הזנים. בשנת 2023 הקטיף התקיים ב-21 במאי, והזן התאפיין ביבול נמוך יחסית לעץ ובמספר פירות נמוך, אך בפרי גדול במיוחד, עם משקל ממוצע של 65.4 גרם וקוטר ממוצע של 49.0 מ"מ. בשנת 2024 הקטיף נמשך על פני פרק זמן ארוך יותר, מ-19 במאי עד 3 ביוני, והיבול לעץ עלה ל-14.7 ק"ג, לצד עלייה במספר הפירות לעץ. עם זאת, משקל הפרי, קוטר הפרי וערך הבריקס היו נמוכים יותר לעומת 2023, אף שעדיין נותרו גבוהים יחסית לזנים האחרים.

טבלה 11- נתוני קטיף משמש מהשנים 2023–2025. הנתונים מוצגים כממוצעים בלבד, ללא שגיאת תקן ואותיות מובהקות, לצורך השוואה אחידה בין השנים. מו"פ בקעת הירדן, מכורה.

שנה	זן	תאריך קטיף	יבול לעץ (ק"ג)	יבול מחושב לדונם/74 עצים (ק"ג)	מספר פירות לעץ	משקל פרי (גר')	קוטר פרי (מ"מ)	בריקס (°Bx)
2023	דניאל	3-7/5/2023	23.9	1,769	760	31.3	39.7	13.3
2024	דניאל	6-8/5/2024	36.5	2,700	1,200	31.3	39.7	11.1
2025	דניאל	20/4-15/5/2025	25.6	1,894	658	38.8	41.8	13.2
2023	ניצן	7-17/5/2023	11.7	866	271	41.9	42.0	13.5
2024	ניצן	8-19/5/2024	50.3	3,700	1,900	27.3	36.1	12.7
2025	ניצן	28/4-15/5/2025	11.8	873	300	40.7	41.8	-
2023	רעננה	21/5/2023	5.4	400	83	65.4	49.0	16.5
2024	רעננה	19/5-3/6/2023	14.7	1,100	400	37.1	40.7	14.7

רגישות לקימחון



לאורך שלוש השנים האחרונות, באופן עקבי, הזן ניצן מראה רגישות גבוהה לקימחון המשמש (איור 3). פרי שנתקף בשלב מוקדם, גם אם יטופל לאחר מכן, לא יהיה ראוי לשיווק. בזן זה יש צורך בריסוסי מניעה קבועים, אחת ל-7 עד 10 ימים, מתחילת החנטה. בזן **Cm-1-32** (שנטוע בסמוך לשורת ניצן) נצפתה נגיעות קלה של קימחון על העלים ומעט הפירות שחנטו בעונה זו.

איור 3 : חנטי משמש
"ניצן" נגועים בקימחון
המשמש, מכורה,
06/04/25.

עצים צעירים

בעונת 2025 העצים המשיכו לקבל טיפול מיטבי לעיצוב והתפתחות כהכנה להנבה הראשונה בעונה הבאה. העצים לא קיבלו טיפול לשילוך עלים וברובם העלים נשרו באופן טבעי. בוצע מעקב אחר פריחה ולבלוב. בעצים שלא פרחו במועד הרישום, לא הופיעה פריחה גם בשלב מאוחר יותר. עצים שנרשמו כ-"ללא לבלוב" לבלבו לאחר מכן, עם התקדמות העונה (טבלה 12).

טבלה 12 - מעקב התעוררות ופריחה ביום 23/03/2025 :

מין	זן	שלכת	לבלוב	פריחה
שזיף	Plum Star	חלקית	✓	✓
	T-1-80	חלקית	✓	X
	Viktory	חלקית	✓	X
	Black Splendor	✓	✓	✓
משמש	Am-4-134	חלקית	התחלה	חלקית
	Cm-1-32	חלקית	✓	חלקית
	Dm-4-57	חלקית	התחלה	✓
	Xm-28-2	✓	✓	חלקית
	Solar Nugget	✓	✓	X
	פלד	✓	התחלה	חלקית
	פז	חלקית	התחלה	חלקית
	סולדן	✓	התחלה	✓
	תרוג	✓	✓	X

לאחר התבססות העצים בסוף אביב 2024, בוצע מעקב אופי צימוח כמדד לפוריות פוטנציאלית לכל זן (טבלה 13, איורים 4 ו-5). אופי צימוח שרוע נחשב כתכונה לפוריות גבוהה, עם נוף פתוח לקרינת אור ומאזן הורמונלי משופר לטובת יצירת פירות על ענפים צידיים לעומת צימוח זקוף שנוטה להיות יותר וגטטיבי.

טבלה 13- אופי צימוח בזני שזיף ומשמש חדשים :



איור 4 : שזיף "Black Splendor"
כמייצג לאופי צימוח זקוף. מכורה,
16/06/24.

מין	זן	אופי צימוח
שזיף	Plum Star	זקוף
	T-1-80	זקוף
	Viktory	זקוף
	Black Splendor	זקוף
משמש	Am-4-134	שרוע
	Cm-1-32	שרוע
	Dm-4-57	שרוע
	Xm-28-2	שרוע
	Solar Nugget	זקוף
	פלד	שרוע
	פז	ביניים
	סולדן	ביניים
	תרוג	ביניים



איור 5 : משמש "2-28" כמייצג לאופי צימוח שרוע. מכורה,
07/05/24



איור 6 : ימין- פירות משמש שהבשילו בחודש מאי. שמאל- שזיף שהבשיל בחודש יוני. מכורה, 2024.

באיור 6 מוצגים פירות מהזנים הוותיקים לצד פירות מהזנים החדשים- מהמעט שחנטו בעונת 2024.

התאמת זנים לתנאי האזור

מכלול הממצאים שנאספו בשלוש השנים האחרונות מחזק את ההנחה כי בתנאי גב ההר של בקעת הירדן קיימת היתכנות לגידול זני משמש מבכירים, אך מידת ההתאמה תלויה מאוד בזן ובממשק הגידול שלו, בנוסף להתאמה בין דרישות הקור של הזן ולתנאי החורף בפועל. כבר בתכנון המחקר הודגש הצורך ביצירת בסיס נתונים מסודר שיאפשר קבלת החלטות לגבי מינים וזנים מתאימים לאזור, ובמהלך שנות המחקר אכן נצפו הבדלים ברורים בין הזנים מבחינת מועד הבשלה, היקף היבול ואיכות הפרי. בתוך כך, הזנים דניאל וניצן בלטו כזנים בעלי התאמה טובה למטרת ההבכרה, בעוד שהזן רעננה התגלה כפחות מתאים לתנאי האזור מבחינת שילוב של מועד הבשלה ויבול. (Ran and Erez, 1993) הראו כי לאחר סיפוק דרישות הקור, העברה של עצי משמש לאזור חם (חמת גדר) הביאה לפריחה כבר בתחילת ינואר ולתחילת קטיף פרי איכותי בסוף חודש מרץ, כ-7 שבועות לפני הבשלת הפירות בעצי הביקורת שגדלו באזור החוף. למרות שאזור גב ההר של בקעת הירדן מוגדר כאזור ללא מנות קור מספקות, בחירה של זנים עם דרישות קור נמוכות וניהול ממשק גידולי נכון (שילוך, התעורות, פריחה וחנטה סדירים), יכולים להביא למימוש פוטנציאל האזור לניצול של תנאי החום לצורך הקדמת הקטיף.

הבכרה לעומת היקף יבול ואיכות פרי

עצם ההגעה המוקדמת לשוק אינה מספיקה לבדה לצורך התאמה מסחרית. יש להתחשב גם ביציבות היבול, עומס הפרי ואיכות הפרי. ממצאי שלוש השנים מצביעים על כך שהזנים המבכירים עשויים אמנם לספק יתרון שיווקי, אך לעיתים יתרון זה כרוך במחיר של פרי קטן יותר, עומס יבול גבוה מדי או רגישות גבוהה יותר למחלות וחיי מדף. לפי (Badenes et al., 1998), זני משמש שמבשילים מוקדם, נוטים להיות בעלי איכות פרי ירודה (פרי קטן), אך יש חשיבות רבה למרכיב הגנטי שגורם לשונות רבה בתוך הזנים המקדימים, מבחינת גודל פרי ויחס חומצה-סוכר. לכן, התרומה המרכזית של המחקר אינה רק בזיהוי זנים מוקדמים, אלא גם בהבנה שההתאמה לאזור צריכה להיבחן כמכלול של הבכרה, יבול, גודל פרי ויכולת ניהול המטע.

גודל הפרי במשמש מושפע משילוב של גורמים גנטיים, גידוליים וסביבתיים. כאשר העץ נושא עומס פרי גבוה עלולה להופיע ירידה בגודל הפרי ובאיכותו המסחרית. בהתאם לכך, דילול וטיפולים שונים לפני קטיף נבחנו ככלים לשיפור גודל הפרי. בהקשר זה, נכון לבחון את תוצאות הניסוי לא רק לפי הקדמת מועד הקטיף, אלא גם לפי היכולת של כל זן לשמור לאורך שנים על איזון סביר בין הקדמה, יבול ואיכות פרי מספקת לשיווק (Yehia et al., 2019).

הזן דניאל

הזן דניאל הציג לאורך שנות המחקר שילוב חיובי יחסית של הבכרה, יבול סביר עד גבוה ואפשרות להגיע גם למדדי פרי טובים יותר כאשר עומס היבול אינו קיצוני. בהשוואה בין השנים ניכר כי בשנת 2024 התקבל יבול גבוה יותר אך פרי קטן יחסית, בעוד שבשנת 2025 היבול ירד, אך נרשמה עלייה במשקל הפרי ובקוטר הפרי, לצד הקדמה נוספת של הקטיף ביישום טיפול מוקדם להתעורות. דפוס זה מרמז כי בזן דניאל קיימת כנראה תחרות ברורה בין עומס יבול לבין גודל הפרי, ולכן ניהול נכון של העומס עשוי להיות מרכיב מרכזי במיצוי הפוטנציאל שלו. מבחינה מעשית, הזן דניאל מסתמן כזן בעל פוטנציאל כלכלי טוב לגידול בתנאי האזור.

הזן ניצן

הזן ניצן הראה התאמה טובה למטרת ההבכרה, אך התמונה שעלתה לגביו הייתה פחות יציבה ויותר תלויה בממשק הגידול. בשנת 2024 התקבל בזן זה יבול גבוה במיוחד, אך הדבר לווה בפרי קטן, כתוצאה מפער בדילול הפירות שכנראה תרם לעומס יתר. בשנת 2025 נצפתה ירידה ביבול של פרי ראוי לשיווק ובמספר הפירות לעץ, אך במקביל חל שיפור במשקל ובקוטר הפרי. הדפוס שנצפה בזן ניצן, של יבול גבוה מאוד בשנת 2024 לעומת יבול נמוך בשנים הסמוכות, עשוי להעיד על נטייה לסירוגיות. דפוס זה נתמך גם בכך שבשנת היבול הגבוה התקבל מספר פירות גבוה

במיוחד ומשקל פרי נמוך, בעוד שבשנים החלשות התקבלו פחות פירות אך במשקל גבוה יותר. עם זאת, מאחר שהנתונים מבוססים על ממוצעים בלבד וללא ניתוח סטטיסטי, יש לראות בכך אינדיקציה בלבד. לזן פוריות מרשימה גם בתנאים של מיעוט במנות קור. בנוסף לכך, נצפתה רגישות יחסית גבוהה של הזן לקימחון, באופן שמחדד כי הצלחתו המסחרית תלויה לא רק בפוריות ובהבכרה אלא גם ביכולת לשמור על הגנת צומח מדויקת. בנוסף, הזן התאפיין ברגישות גבוהה מאוד לאחר הקטיף והתרככות מהירה מאוד של הפרי. בעבודה של (Guillén et al., 2016) הראו כי בשונה מזני משמש אחרים, פירות מזן ניצן לא ייצרו אתילן לאחר הקטיף, ולכן לא נראה כי דפוס ההבשלה שלו תואם באופן מלא לדגם קלימקטרי טיפוסי. לסיכום, הזן ניצן נראה כבעל פוטנציאל מעניין, אך גם כזן שדורש ממשק מוקפד יותר מאשר דניאל, כמו ריסוסי הגנ"צ כל 7–10 ימים מחנטה וקטיף של פרי חצי-ירוק וקשיח.

הזן רעננה

הזן רעננה בלט כבר בתחילת המחקר בגודל פרי גבוה ובתכולת סוכר גבוהה יחסית, אך יתרונות אלה לא התגברו על חסרונותיו מבחינת יבול נמוך והבשלה מאוחרת, במועד שבו כבר יש פירות משמש בשוק ואין ייתרון שיווקי לפרי כזה שיגיע מאזור גב ההר של בקעת הירדן. בשנת 2025 הפער נעשה חד עוד יותר: במועד סקר ההתעוררות הזן היה עדיין בתרדמה מלאה, ובהמשך נרשמו התעוררות חלקית, פריחה דלה וחנטה כמעט אפסית. לאור הצטברות הממצאים משלוש השנים, ההחלטה לעקור את הזן ולהפסיק את בחינתו בחלקה נראית מוצדקת, משום שבמקרה זה איכות פרי פוטנציאלית טובה לא תורגמה להתאמה גידולית ומסחרית מספקת בתנאי האזור.

השפעת טיפולים שונים לשיפור ההבכרה ואיכות הפרי

תוצאות עונת 2025 חידדו כי תגובת העצים לטיפולים השונים אינה אחידה, וכי במקרים רבים לא נכון לפרש כל גורם בנפרד בלי להתחשב בשילוב בינו לבין גורמים אחרים. במדדי ההתעוררות, הפריחה, כמות הפרחים והעלווה נעשה שימוש במודל לוגיסטי סידורי, ובמדדי היבול נעשה שימוש בניתוח שונות רב-גורמי (factorial ANOVA / GLM), תוך בחינת השפעות הגורמים והאינטראקציות ביניהם. בשני המקרים הובאה בחשבון האפשרות לאינטראקציות בין הגורמים. המשמעות של ממצאים אלה היא שרשת צל, גימיק ותזמון טיפול ההתעוררות אינם מהווים "פתרון אחיד", אלא כלים ממשקיים שיש להתאים לזן ולמטרה. עם זאת, יש לפרש ממצאים אלה בזהירות, שכן מבנה הניסוי היה מורכב וכלל מספר רב של גורמים, בעוד שמספר החזרות לכל שילוב טיפולים היה מוגבל ולא תמיד אידאלי לצורך בחינה מלאה ומאוזנת של כל האינטראקציות האפשריות. לכן, אף שהניתוח מצביע על מגמות מעניינות ועל כיוונים מעשיים אפשריים, נכון בשלב זה לראות בחלק מן התוצאות תוצאות ראשוניות, הדורשות המשך בחינה בניסוי ייעודי, פשוט ומאוזן יותר, שיאפשר לאשש את הממצאים באופן מבוסס יותר.

גימיק: השפעת הגימיק הייתה מורכבת ולא עקבית בין הזנים והמדדים. בזן דניאל לא התקבל יתרון יציב לגימיק במדדי ההתעוררות והפריחה. בכמות הפרחים אף נמצא יתרון לטיפול ללא גימיק, בעוד שבמצב העלווה העצים עם גימיק קיבלו ציון ממוצע גבוה יותר. בזן ניצן השפעת הגימיק הייתה תלויה יותר בשילוב עם רשת הצל ועם מועד טיפול ההתעוררות, ולכן לא ניתן היה להצביע על תרומה עצמאית וברורה של טיפול זה.

רשת שחורה 80% צל בחורף: רשת הצל הייתה אחד הגורמים שבהם נראתה התרומה החיובית הבולטת ביותר, בעיקר בזן דניאל. בזן זה נמצא יתרון לרשת הצל בכמות הפרחים ובמצב העלווה, ובמדדי ההתעוררות והפריחה השפעתה הייתה תלויה במועד הטיפול להתעוררות. תחת רשת צל התקבל יבול כמעט כפול לעומת שטח פתוח (33.9 לעומת 17.3 ק"ג לעץ). גם בזן ניצן נצפו בחלק מן השילובים תגובות חיוביות יותר תחת רשת צל, אך ההשפעה הייתה פחות יציבה ויותר תלויה בשילוב עם שאר הגורמים. גם כאן היבול לעץ תחת רשת צל היה גבוה יותר לעומת שטח פתוח (13.6 לעומת 9.9 ק"ג לעץ).

טיפול התעוררות מוקדם לעומת מאוחר: מועד הטיפול השפיע בעיקר על מידת ההתקדמות הפנולוגית של העצים. בזן דניאל טיפול מוקדם היה קשור לציון עלווה גבוה יותר, אך במדדי ההתעוררות והפריחה השפעתו הייתה תלויה

בשילוב עם רשת הצל. בזן ניצן זה היה הגורם הברור ביותר במצב הפריחה, כאשר טיפול מוקדם היה קשור למצב פריחה מתקדם יותר, בעוד שבמדדים אחרים גם כאן ניכרה תלות בשילוב עם יתר הטיפולים. באופן כללי, טיפול מאוחר לא הציג יתרון עקבי, נקשר להתקדמות איטית יותר של ההתעוררות או הפריחה.

טיפול הגדלה: טיפול ההגדלה נבחן בעיקר ביחס למאפייני גודל הפרי, אולם גם כאן לא התקבלה תגובה אחידה בין הזנים ובין תנאי הרקע של שאר הטיפולים. בחלק מן השילובים נראתה מגמה של שיפור מסוים במדדי גודל, אך לא התקבל דפוס עקבי המצביע על שיפור יציב ורחב בכלל מאפייני היבול או האיכות. לכן, גם טיפול זה נראה בשלב זה ככלי שעשוי להועיל בתנאים מסוימים, אך נדרשת בחינה מסודרת ופשוטה יותר.

זנים חדשים והמשך הבחינה

אחד ההישגים החשובים של תקופת המחקר היה הרחבת החלקה ויצירת תשתית לבחינת זני משמש ושזיף נוספים בעלי פוטנציאל הבכרה. בשנים 2024–2025 בוצעו מעקבים פנולוגיים ראשוניים וכן תצפיות על אופי הצימוח. בזני השזיף והמשמש החדשים נראתה שונות מעניינת, הן בהתנהגות הפריחה והלבלוב והן באופי הצימוח, כאשר תיאור אופי צימוח שרוע או זקוף עשוי להיות בעל משמעות לפוריות עתידית. עם זאת, הבחינה המשמעותית וחשובה ביותר תחל בעונה הבאה, שהיא שנת הניבה הראשונה.

סיכום

בסיכום שלוש שנות המחקר ניתן לומר כי התקבלה התקדמות ממשית בזיהוי ממשקי גידול מבטיחים ובבניית בסיס נתונים להחלטה להמשך פיתוח גידול הנשירים באזור. בתוך זני המשמש הוותיקים, דניאל וניצן הם הזנים המרכזיים שמצדיקים המשך בחינה. דניאל נראה בשלב זה כזן מאוזן ויציב יותר, ואילו ניצן נראה כבעל פוטנציאל גבוה, אך עם דרישה לדילול קפדני יותר ורגישות לקימחון שדורשים תשומת לב רבה יותר. רעננה, לעומת זאת, אינו מצדיק המשך בחינה בתנאי האתר. לפיכך, ההמלצה להמשך היא להתמקד בכיול ממשק הגידול בזנים דניאל וניצן, ובמקביל להמשיך במעקב מסודר אחר הזנים החדשים עד לקבלת נתוני יבול רציפים.

ביבליוגרפיה

אקרמן, מ', קראיון, ע', במברגר, א', פרקש, ז', זיסוביא'חריט, ע'. 2023. ענף הנשירים: הסקירה השנתית. עלון הנוטע, ספטמבר 2023, עמ' 16–19. [בקישור זה](#)

סריג, פ. וחובריו (2021). בחינת גידולי מטע בגב ההר בבקעת הירדן. דוח שנתי, אתר מו"פ בקעת הירדן. [בקישור זה](#)

Badenes, M. L., Martinez-Calvo, J., & Llácer, G. (1998). Analysis of apricot germplasm from the European ecogeographical group. *Euphytica*, 102, 93-99.

Campoy, J. A., Ruiz, D., & Egea, J. (2011). Dormancy in temperate fruit trees in a global warming context: a review. *Scientia horticultrae*, 130(2), 357-372.

Guillén, F., Weksler, A., Lurie, S., & Friedman, H. (2016). Characterization of new early-season commercial apricot cultivars in Israel and comparison to a local cultivar. *Israel Journal of Plant Sciences*, 63(1), 31-37.

- Ran, I., & Erez, A. (1992). Advancement of ripening of apricot and sweet cherry. Preliminary study with a mobile orchard system. In *V International Symposium on Orchard and Plantation Systems* 349 (pp. 48-48).
- Ruiz, D., Campoy, J. A., & Egea, J. (2007). Chilling and heat requirements of apricot cultivars for flowering. *Environmental and Experimental Botany*, 61(3), 254-263.
- Yehia, T. A., Abdel-Mohsen, M. A., Hussien, A. M., & Hussein, H. H. (2019). Fruit thinning and its effect on yield and quality of apricot fruits" Priana". *Middle East Journal of Agriculture Research*, 8(4), 1219-1227.