

## מבחן זני פלפל אביבי בבקעת הירדן, 2019

זיוה גלעד, רמי גולן, אפרים ציפילביץ, אחיעם מאיר - מו"פ בקעת הירדן  
דוד סילברמן, תמר אלון - שה"מ, משרד החקלאות ופיתוח הכפר  
אורי אדלר - מועצת הצמחים

### תקציר

גידול פלפל ליצוא ולשוק המקומי הוא גידול הירקות החשוב באזור בקעת הירדן. עונת הגידול העיקרית בבקעת הירדן מתחילה בשתילה בתחילת אוגוסט ומסתיימת בחודש יוני. תקופת היצוא מתחילה באמצע חודש נובמבר ונמשכת עד אפריל. השיווק לשוק המקומי נעשה במהלך העונה כולה, בהתאם לאיכות ולמחיר, אך מרביתו מתרכז בחודשי האביב המאוחרים (אפריל, מאי ויוני). משתילות הסתיו קשה להגיע ל"חלון שיווקי" זה, כך שנראה שכדאי לשתול במועדים מאוחרים יותר, ולכן בוצע מבחן זנים מיוחד שיתמקד בתקופה זו.

הניסוי נערך בתחנת צבי במו"פ בקעת הירדן, במנהרה עבירה "2 המכוסה בפוליאטילן בחורף בקרקע מקומית. השתילה בוצעה בתאריך 14/1/19. נבחנו אחד עשר זנים אדומים, ושלושה זנים בצבע צהוב. העונה הנוכחית (2019) התאפיינה בטמפרטורות הנמוכות מהממוצע הרב-שנתי, במיוחד בחודשים מרס ואפריל (איור 6), אך כמות הגשמים והעננות לא חרגו מהממוצע הרב-שנתי. בתנאים ששרו השנה בלטו לטובה שני זנים אדומים: 10088 ו-39375, על פני הזן רעם, שהוא הזן המקובל לשתילה לשם קטיפה באביב. בין הזנים הצהובים, הניבו ג'רונימו ויעל יבול כללי ואיכותי גבוה יותר בהשוואה לזן 7031. כדאי לבדוק את הזנים שוב בעונה נוספת.

יש לציין כי השנה גרמו הפעולה הבלתי שגרתית של דילול פירות במועד 28.3.19 והטמפרטורה הנמוכה בחודשים מרס ואפריל לפחיתה ביבול בכל הזנים, בהשוואה לשנים עברו. אך ייתכן מאוד שלו היינו משאירים את הפירות כמקובל, היה מתקבל אחוז גבוה מאוד של פרי מעוות לצד תוספת ביבול.

### מבוא

גידול פלפל ליצוא ולשוק המקומי הוא אחד מהגידולים החשובים באזור בקעת הירדן. גידול זה משתרע על פני כ-3,500 דונמים - מחציתם בבתי רשת ומחציתם בבתי צמיחה. עונת הגידול העיקרית בבקעת הירדן מתחילה בשתילה בתחילת אוגוסט ומסתיימת בחודש יוני. תקופת היצוא מתחילה באמצע חודש נובמבר ונמשכת עד אפריל. השיווק לשוק המקומי נעשה במהלך העונה כולה, בהתאם לאיכות ולמחיר, אך מרביתו מתרכז בחודשי האביב המאוחרים (אפריל, מאי ויוני). בבקעת הירדן טמון פוטנציאל רב לשיווק פלפל בחודשים אפריל, מאי ויוני לשוק המקומי, כיוון שעל פי נתונים רב-שנתיים, בתקופה זו יש מחסור בפרי והמחירים גבוהים. כיום מסתמנת גם דרישה ליצוא בתקופות הללו. לפיכך, נבדקת האפשרות לגדל כך שהיבול ירוכז בתקופת השיווק באביב. משתילות סתיו קשה להגיע ל"חלון שיווקי" זה, כך שנראה שכדאי לשתול במועדים מאוחרים יותר. לאור זאת, יש חשיבות למבחן זנים מיוחד לתקופה זו. דוח זה מסכם את התוצאות של מבחן זנים לשתילה אביבית (14/1/19) בתחנת צבי במו"פ בקעת הירדן.

## מהלך המחקר ושיטות עבודה

הניסוי נערך בתחנת צבי במו"פ בקעת הירדן בקרקע מקומית בתוך מנהרה עבירה 2" המכוסה בפוליאתיילן בתחילת הניסוי. חיטוי קרקע נעשה ב-40 ליטר אדיגן בסתיו. השתילה בוצעה בתאריך 14/1/19. ב-10/4/19 הוחלף הפלסטיק ברשת נגד חרקים 17 מש, וב-29/4/19 נוספה רשת שחורה של 40% צל לרשת נגד החרקים.

נשתלו שתי שורות לערוגה; שתילה כל 0.4 מטר. הגידול בהדליה ספרדית. כל חזרה: 4 מטרים. נשתלו 20 שתילים לחזרה. פירוט הזנים שנבדקו מופיעים בטבלה 1 שלהלן.

בתחילת מרץ דוללפרי התקוע בין הענפים כנהוג וב-28/3/19 בוצע דילול פירות נוסף עקב עומס יתר של פירות. ב-14/4/19 בוצע קטיף פרי ירוק, ראוי לשיווק, פרי אחד לשתיל. קטיף פרי אדום וצהוב החל בתאריך 2/5/19 ונמשך עד 16/6/19; סה"כ בוצעו 7 קטיפים. בכל קטיף נשקל ומוין פרי לפי פרמטרים של איכות וגודל כמקובל. הפרי שנקטף מוין לפי דרישת המשווקים ליצוא. בסוף יוני, אף שהיה גל חנטה על הצמחים, הוא לא הגיע למימוש עד תחילת יולי מועד הפסקת הניסוי. פרי שנקטף ב-3/7/19 לא הגיע לגודל ואיכות המתאים לשיווק. קטיף פרי ראוי לשווק הסתיים למעשה ב-16/6/19.

### טבלה 1. פירוט הזנים, צבעם, עמידות וסבילות לוורוסים שנבדקו במבחן

חברה	שם הזן	צבע פרי	עמידות	סבילות ל-TSWV
ירוק	35-1158	אדום	L4	TSWV
ירוק	35-1005	אדום	L4	TSWV
אפעל	בנקר	אדום	-	-
אפעל	קלייר	אדום	-	TSWV
מכתשים	39375	אדום	L4	TSWV
מרחב אגרו	IC18	אדום	L3	TSWV
מרחב אגרו	סגרה	אדום		TSWV
הזרע	רעם	אדום	L4	TSWV
אפעל	10088	אדום	L4	TSWV
א.ב.	Maximinus	אדום	-	-
אוריגין	1695	אדום	L4	TSWV
אוריגין	7031	צהוב	L3	TSWV
מכתשים	יעל	צהוב	L4	TSWV
הזרע	ג'רונימו	צהוב	L4	TSWV

## תוצאות

קטיף הפרי האדום החל בתאריך 2/5/19 ונמשך עד 16/6/19; ובסך הכול בוצעו 7 קטיפים. ב-14/4/19 בוצע קטיף פרי ירוק (פרי אחד לכל שיח). בטבלה מס' 2 מוצגים היבול הכללי מכל הקטיפים, היבול באיכות ליצוא, היבול לשוק המקומי ומשקל הפרי הממוצע. בנוסף, מוצג משקל הפרי הירוק שנקטף. הזן רעם הינו הזן האדום המקובל לשתילה לקטיף אביב. הזנים 10088 ו-39375 השיגו יבול כללי גבוה מהזן רעם. לזן 10088 היה יותר פרי לשוק מקומי (סוג ב') בהשוואה לכל יתר הזנים במבחן. בין הזנים הצהובים, ג'רונימו ויעל הניבו יבול כללי ואיכותי גבוה יותר בהשוואה לזן 7031. כל הזנים במבחן, משני הצבעים, הצטיינו בפרי גדול (מעל 200 גרם), המהווה דרישה חיונית לשיווק בארץ וברוסיה (פרי LARGE נמכר כסוג ב').

**טבלה 2. יבול כללי, יבול ליצוא ומשקל פרי ממוצע, מבחן זני פלפל אביבי, תחנת צבי 2019**

שם הזן	צבע	יבול כללי ק"ג/מ"ר	איכות יצוא ק"ג/מ"ר	פרי ירוק ק"ג/מ"ר	איכות סוג ב' ק"ג/מ"ר	משקל פרי ממוצע (ג')
10088	אדום	4.8	3.3	0.5	1.0	246
39375	אדום	4.3	3.5	0.5	0.2	234
רעם	אדום	3.9	3.3	0.4	0.2	241
1695	אדום	3.7	2.9	0.4	0.4	205
35-1005	אדום	3.6	2.7	0.4	0.5	230
בנקר	אדום	3.6	2.9	0.5	0.3	280
maximinus	אדום	3.5	2.8	0.3	0.4	239
IC18	אדום	3.5	2.7	0.4	0.3	234
35-1158	אדום	3.3	2.7	0.4	0.2	225
קלייר	אדום	3.2	2.5	0.4	0.3	313
סגרה	אדום	2.9	2.2	0.4	0.2	236
יעל	צהוב	3.5	2.8	0.5	0.2	221
ג'רונימו	צהוב	3.4	2.7	0.5	0.3	235
7031	צהוב	3.1	2.3	0.4	0.5	283

בטבלה 3 שלהלן מוצגת כמות הפרי הירוק שנקטף באפריל וכמות הפרי המוכן לשיווק שנקטפה בכל חודש (במאי בוצעו 5 קטיפים, וביוני - 2 קטיפים). הזן 10088 סיפק את היבול הגבוה ביותר בחודש מאי, בהשוואה ליתר הזנים.

**טבלה 3. התפלגות קטיף היבול הכללי לפי חודשים, מבחן זני פלפל אביבי, תחנת צבי 2019**

שם הזן	צבע	יבול כללי ק"ג/מ"ר	פרי ירוק באפריל ק"ג/מ"ר	קטיף פרי במאי (4 קטיפים)		קטיף פרי ביוני (3 קטיפים)	
				ק"ג/מ"ר	%	ק"ג/מ"ר	%
10088	אדום	4.8	0.5	3.2	66	1.2	24
39375	אדום	4.3	0.5	2.3	54	1.5	35
רעם	אדום	3.9	0.4	2.5	64	1.0	25
1695	אדום	3.7	0.4	2.1	58	1.1	31
35-1005	אדום	3.6	0.4	2.2	60	1.0	28
בנקר	אדום	3.6	0.5	1.6	45	1.5	41
maximinus	אדום	3.5	0.3	2.4	68	0.8	22
IC18	אדום	3.5	0.4	2.0	58	1.0	30
35-1158	אדום	3.3	0.4	2.3	70	0.6	18
קלייר	אדום	3.2	0.4	2.1	65	0.7	21
סגרה	אדום	2.9	0.4	1.7	59	0.8	26
יעל	צהוב	3.5	0.5	1.4	39	1.7	48
ג'רונימו	צהוב	3.4	0.5	2.3	66	0.7	21
7031	צהוב	3.1	0.4	1.7	54	1.0	33

טבלה 4 מרכזת את התפלגות גודל הפרי, כאשר המיזון לפי גודל מבוצע רק לפרי שאיכותו ראויה ליצוא. ביצוא, אך במיוחד בשוק המקומי, יש דרישה מוחלטת לפרי גדול במיוחד, כאשר פרי LARGE נמכר בקושי ובמחיר מופחת. כל הזנים הצטיינו בפרי גדול מאוד. הזנים **בנקר, קלייר ו-7031** היו בעלי פרי גדול במיוחד (מעל 280 גרם).

**טבלה 4. התפלגות גודל הפרי ליצוא (אחוז לגודל), מבחן זני פלפל אביבי, תחנת צבי 2019**

% פרי באיכות המתאימה ליצוא לפי יחידת גודל				משקל פרי ממוצע (ג')	יצוא ק"ג/מ"ר	צבע	שם הזן
XL+	XL	L	M				
60	25	14	2	234	3.5	אדום	39375
55	34	11	0	246	3.3	אדום	10088
51	33	14	1	241	3.3	אדום	רעם
32	42	25	1	205	2.9	אדום	1695
85	15	0	0	280	2.9	אדום	בנקר
61	29	10	0	239	2.8	אדום	maximinus
63	28	7	1	234	2.7	אדום	IC18
57	30	12	0	225	2.7	אדום	35-1158
61	30	9	0	230	2.7	אדום	35-1005
89	11	0	0	313	2.5	אדום	קלייר
54	39	7	1	236	2.2	אדום	סגרה
49	32	18	1	221	2.8	צהוב	יעל
68	26	6	0	235	2.7	צהוב	ג'רונימו
81	15	3	0	283	2.3	צהוב	7031

ב-28/3/19 הוחלט לבצע דילול פירות בנוסף על הדילול הראשוני המקובל שבוצע לאחר החנטה הראשונית. בשלב זה היו על השיחים פירות במשקל ממוצע של 100-150 גרם, והמטרה הייתה להוריד פירות מעוותים ופירות שנלכדו בין הענפים. בדרך כלל מהלך כזה אינו מבוצע, והוחלט עליו לאחר היוועצויות רבות. נרשמה כמות הפירות שדוללו ומשקלם מכל חזרה. ייתכן שמזג האוויר ששרר השנה גרם לצפיפות יוצאת דופן של פרי. בדיעבד, דילול זה היה מהלך דרמטי שגרם לירידה גדולה ביבול שנקטף לשיווק, בהשוואה לשנים קודמות. בטבלה 5 מוצגים כמות הפירות שדיללו וחישוב היבול הפוטנציאלי שאבד. ניתן לראות שבזנים מסוימים כמות הפירות שדוללה הייתה שוות ערך ליותר מ-1.5 ק"ג למ"ר. לפי החישוב של פוטנציאל היבול הכללי, הזן **10088** היה משיג יבול של 6.2 ק"ג למ"ר, במקום 4.8 ק"ג למ"ר שהושגה במציאות; והזן **רעם**, לעומתו, היה משיג יבול של 4.8 ק"ג למ"ר במקום 3.9 ק"ג למ"ר.

**טבלה 5. כמות הפירות שדוללה ב- 28.3.19, חישוב המשקל הפוטנציאלי וחישוב פוטנציאל היבול הכללי, מבחן זני פלפל אביבי, תחנת צבי 2019**

שם הזן	צבע	כמות פרי שדוללה לשיח	<sup>1</sup> משקל פוטנציאלי ק"ג/מ"ר	יבול כללי שנקטף ק"ג/מ"ר	<sup>2</sup> פוטנציאל יבול כללי ק"ג/מ"ר
maximinus	אדום	2.8	1.9	3.5	5.4
IC18	אדום	2.7	1.7	3.5	5.2
בנקר	אדום	1.8	1.4	3.6	5.0
10088	אדום	2.0	1.4	4.8	6.2
קלייר	אדום	1.5	1.3	3.2	4.5
39375	אדום	1.9	1.2	4.3	5.5
1695	אדום	2.2	1.2	3.7	4.9
35-1158	אדום	1.8	1.1	3.3	4.4
35-1005	אדום	1.5	1.0	3.6	4.6
רעם	אדום	1.4	0.9	3.9	4.8
סגרה	אדום	1.1	0.7	2.9	3.6
7031	צהוב	2.5	1.9	3.1	5.0
ג'רונימו	צהוב	2.7	1.7	3.4	5.1
יעל	צהוב	2.3	1.4	3.5	4.9

<sup>1</sup>משקל פוטנציאלי - מחושב לפי מספר פירות לשיח x 2750 שתיל לדונם x משקל פרי ממוצע שחושב לפי היבול הנקטף בפועל (טבלה 2).

<sup>2</sup> פוטנציאל יבול כללי - מחושב לפי יבול כללי שנקטף + משקל פוטנציאל שדולל.

## דיון

כלל, בוחנים זנים במשך כמה עונות בטרם תינתן המלצה על זן חדש. שינוי במזג האוויר משנה לשנה עשוי להשפיע באופן דרמטי על פוטנציאל היבול ועל האיכות של הזנים השונים. השנים האחרונות היו דוגמה קלאסית לחשיבות הבחינה במשך מספר רב של עונות. לפני כשנתיים שרר אביב קר במיוחד, וכל הזנים הניבו יבולים נמוכים עם בעיות חנטהאיכות הפרי הייתה חריגה בהשוואה לזו שהייתה בשנה שלפניה. בשנה שעברה (2018) דומה ש"לא היה חורף", באביב שררו טמפרטורות גבוהות, וגשם ירד בחודש אפריל. כתוצאה מתנאי מזג האוויר כל הזנים הניבו יבולים גבוהים במיוחד ופרי גדול מאוד, אך נראו תופעות חריגות של עיוות פרי בכל הזנים. העונה הנוכחית (2019) התאפיינה בטמפרטורות נמוכות מהממוצע הרב-שנתי, במיוחד בחודשים מרס ואפריל (איור 6), אך כמות הגשם והעננות לא חרגו מהממוצע הרב-שנתי.

**טבלה 6. השוואת טמפרטורת המינימום לטמפרטורת המקסימום החודשיות בשנת 2019 ולמוצא הרב-**

**שנתי**

חודש	טמפ' מינימום רב-שנתי	טמפ' מינימום 2019	הפרש טמפ' מינימום בין 2019 לרב-שנתי	טמפ' מקסימום רב-שנתי	טמפ' מקסימום 2019	הפרש טמפ' מקסימום בין 2019 לרב-שנתי
ינואר	9.3	9.1	-0.2	20.3	20.8	0.5
פברואר	10.1	10.5	0.4	22.2	22.3	0.1
מרס	12.7	11.7	-1.0	26.5	23.7	-2.8
אפריל	15.7	14.5	-1.2	30.9	29.2	-1.7
מאי	19.5	20.3	0.8	35.8	38.6	2.8
יוני	22.7	24.4	1.7	39.0	39.8	0.8

שינויים קיצוניים במזג האוויר מעונה לעונה משנים את ההתנהגות של הצמחים בגידול אביבי ומחייבים את המגדל להגיב ולשנות פעולות אגרוטכניות בהתאם להתפתחות הצמחים. לרשות המגדל אמצעים כמו מועד פתיחת פתחי אוורור במבנה, כיסוי ברשתות צל, החלפת יריעת הפוליאאתילן לרשתות חרקים, הסרת פירות בשלבים שונים ואף קבלת ההחלטה אם לקטוף פרי ירוק או להמתין לצבע אדום או צהוב. לפיכך, לא ניתן להמליץ על פרוטוקול גידול קבוע מראש.

השנה, נראה שהפעולה של דילול פירות במועד 28.3.19 הייתה הסיבה העיקרית לפחיתה ביבול בכל הזנים בהשוואה לשנים עברו. אך ייתכן מאוד כי לו היינו משאירים את הפירות כמקובל, היה מתקבל אחוז גבוה מאוד של פרי מעוות לצד העלייה בתוספת יבול. ייתכן שהשילוב של חנטה כבדה בחודש מרס וטמפרטורות נמוכות מהרגיל באפריל גרמו לירידה בחידוש החנטה, שהתבטאה ביבול נמוך בחודש יוני.

**זנים אדומים**

הזן המקובל בגידול הפלפל האביבי באזור בכלל, ובערבה בפרט, הוא הזן **רעם**. זן זה מצטיין בריכוז היבול, בגודל ובצורה הטובה ביותר. אמנם הזנים **10088** ו-**39375** הניבו יבולים גבוהים יותר ממנו השנה, אך כדאי לבדוק אותם שנה נוספת. יש לציין כי הזן **10088** הניב אחוז פרי סוג ב' גבוה מכל יתר הזנים.

**זנים צהובים**

בין הזנים הצהובים, הניבו הזנים **ג'רונימו ויעל** יבול כללי ואיכותי גבוה יותר בהשוואה לזן **7031**. כדאי לבדוק את הזנים הללו שוב בעונה נוספת.

**סיכום**

במבחן השנה התקבל יבול נמוך מאוד בכל הזנים. אין לנו ספק שהדבר נבע מדילול הפירות שבוצע בתאריך 28/3/19 וממזג האוויר הקריר ששרר בחודשים מרס ואפריל. עם זאת, יש לבדוק שוב בשנה הבאה ובהיקף חצי מסחרי אצל מגדלים את הזנים שהצטיינו יחסית לאחרים השנה.

תודה לקרן קיימת לישראל ולהנהלת הענף הירקות במועצת הירקות על העזרה במימון הניסויים.