

מבחן זני פלפל בבקעת הירדן – שתילת אוגוסט 2018

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

מבוא

גידול סתווי של פלפל ליצוא ולשוק המקומי הוא אחד מהגידולים החשובים באזור בקעת הירדן. הגידול נפרש על פני יותר מ-3,000 דונמים, אשר כשני שלישים מהם - בבתי רשת, וכשליש - בבתי פלסטיק למיניהם. עונת הגידול נפתחת בשתילה בתחילת אוגוסט, ומסתיימת בחודש יוני. תקופת היצוא נמשכת מאמצע חודש נובמבר עד סוף אפריל. לשוק המקומי משווקים בהתאם לאיכות ולמחיר כל העונה, אך השיווק בעיקרו מרוכז בחודשי האביב המאוחרים (אפריל, מאי ויוני). כמדי שנה, אנו בוחנים זני פלפל בתנאי בית רשת משתילת תחילת אוגוסט. באופן כללי, מעוניינים המגדלים בזנים עתירי יבול ובפרי בעל חיי מדף ארוכים, במשקל 180-200 גרם, אחיד במהלך העונה כולה ואינו רגיש לפגעים פיסילוגיים (שחור פיטם, חטטים, סדקים וכו'). לאור הערות שהתקבלו מיצואנים בדבר החשיבות של צורת הפרי, כשהעדפה היא לפרי **בלוקי (דמוי הולנדי)**, **אחיד ולא מאורך**, הוספנו מדד איכותי למאפייני תכונות הזנים. דוח זה מסכם את התוצאות של מבחן הזנים בשתילה מוקדמת בבית רשת בתחנת צבי במו"פ בקעת הירדן בעונה 2019/18.

מהלך המחקר ושיטות עבודה

הניסוי נערך בתחנת צבי במו"פ בקעת הירדן, בבית רשת המכוסה ברשת 17 מש נגד חרקים. הקרקע: חול ירדן. מועד השתילה: 6/8/18. מיום השתילה ועד לתאריך 12/9/18 נפרסה רשת שחורה 40% צל מתחת לרשת נגד חרקים. רשת הצל נפרסה שנית ב-21/2/19 הקטיף התחיל ב-30/11/18 והסתיים ב-22/4/19. נשתלו שתי שורות לערוגה; שתיל כל 0.4 מ'. כל חזרה: 4 מ', בכל חזרה 20 שתילים. שיטת הגידול: הדליה ספרדית.

נבדקו 20 זנים חדשים וארבעה זני ביקורת (זנים מסחריים). פירוט של הזנים, חברות הזרעים והעמידות מופיעים בטבלה 1.

קטיף, מיון והערכת איכות וחיי מדף: במהלך העונה נקטף הפרי האדום ב-70% צבע אדום אחת לשבועיים. הפרי מוין ליצוא, לפי גדלים; ולשוק המקומי יועד פרי שאינו ראוי ליצוא על פי מדדי האיכות. מכל קטיף פרי המתאים ליצוא עבר סימולציה של תהליך היצוא במשך 17 יום ב-7 מ"צ וב-95% לחות, ובמשך שלושה ימים נוספים ב-20 מ"צ.

לאחר הסימולציה נבדק הפרי על פי המדדים שלהלן:

מוצקות: לפי החלוקה - מוצק מאוד, מוצק, גמיש, "זקן" לפי תחושה ידנית

חריגי צבע: אחוז הפירות שפחות מ-50% מהיקפם בצבע כתום

כתומים: אחוז הפירות שיותר מ-50% מהיקפם בצבע כתום

לאחר חישוב אחוזי התכונות השונות, נקבע ציון איכות המורכב מהמדדים כלהלן: מוצקות (מוצק מאוד ו"זקן") - 80%, כתומים - 20%. ציון איכות שלילי אפשרי אם התכונות הנכללות בציון האיכות עוברות את הסף של אחוז פרי "זקן" הגבוה מ-15%; של אחוז כתמי צבע הגבוה מ-50%; ושל אחוז כתומים מעל 37%. ציון איכות משוקלל הגבוה מ-5 מעיד על איכות טובה.

טבלה 1: שם הזן, צבע הפרי, חברות הזרעים, עמידויות וסבילות לוורוסים ולנמטודות, במבחן זני פלפל בבית רשת, 2018/19 מו"פ בקעת הירדן.

חברה	שם הזן	צבע פרי	חזרות	עמידות	סבילות	הערות
גדרה	קנון	אדום	4	L3		מסחרי
הזרע	אפעה	אדום	4	L4	TSWV	מסחרי
הזרע	83026	אדום	4	L4	TSWV	חדש
הזרע	מיקה	אדום	4	L4	TSWV	חדש
גדרה	בוטרוס	אדום	4	L3	TSWV	חדש
גדרה	נועם	אדום	4	L4	TSWV	חדש
עדן	748	אדום	7	L4	TSWV	שלישית
עדן	944	אדום	5	L4	TSWV	חדש
אפעל	קרנף 10213	אדום	4	L4	TSWV	שניה
אוריגין	1414 ORS	אדום	4	L4	TSWV	חדש
אוריגין	93039 ORS	אדום	4	L3	TSWV	חדש
ירוק 2000	35-1118	אדום	4	L4	TSWV	חדש
מכתשים	39590	אדום	4	L4	TSWV	שלישית
BAYER	50219 CALIBER	אדום	4	L4	TSWV	שניה
הזרע	לירי	צהוב	4	L4	TSWV	מסחרי
גדרה	שיר	צהוב	4	L4	TSWV	מסחרי
ירוק 2000	קונטרדנס	צהוב	5	L4	TSWV	חדש
הזרע	ניל	צהוב	4	L4	TSWV	חדש
מכתשים	יעל	צהוב	4	L4	TSWV	שלישית
רימי	2276	צהוב	2	L4		חדש
אפעל	מוצרט	כתום	4	L4	TSWV	חדש
אוריגין	93601 ORS	כתום	4	L4	TSWV	חדש
הזרע	דינור 84204	כתום	2	L4	TSWV	חדש
רימי	23010	כתום	1	L4	TSWV	חדש

תוצאות

קטיף החלקה החל ב- 30/11/18 והסתיים ב- 22/4/19. טבלאות 2-4 מציגות את התוצאות של היבול, האיכות, משקל הפרי הממוצע והתפלגות יבול לפי תקופות של זני פלפל בבית רשת בעונת 2018/19 בבקעת הירדן. בטבלה 5 מרוכז מידע על איכות סוג ב' בכל הזנים. בטבלה 6 מופיעים מדדי איכות לאחר תהליך סימולציה של הובלה ימית במשך 17 יום ועוד 3 ימים חיי מדף.

טבלה 2: יבול כללי ויבול ליצוא, משקל פרי ממוצע, הגדרת צורת הפרי במבחן זני פלפל בבית רשת בבקעת

הירדן, 2018/19

שם הזן	חברה	צבע פרי	יבול כללי ק"ג/מ"ר	יבול ליצוא ק"ג/מ"ר	משקל פרי ממוצע ג'	הגדרת צורה*
ORS93039	אוריגין	אדום	10.1	9.7	211	2.6
748	עדן	אדום	9.6	9.3	188	2.5
944	עדן	אדום	9.4	9	208	2.6
קרנף 10213	אפעל	אדום	8.9	8.7	187	2.5
קנון	גדרה	אדום	8.9	8.6	197	2.6
מיקה	הזרע	אדום	8.9	8.6	191	2.6
בוטרוס	גדרה	אדום	8.8	8.5	193	2.7
נועם	גדרה	אדום	8.8	58.	212	2.5
ORS1414	אוריגין	אדום	8.8	38.	178	2.6
50219 CALIBER	BAYER	אדום	8.3	8.1	192	2.5
39590	מכתשים	אדום	8.1	7.8	188	2.5
אפעה	הזרע	אדום	8	7.8	188	2.4
83026	הזרע	אדום	8	7.6	201	2.3
35-1118	ירוק 2000	אדום	7.6	7.4	200	2.3
מוצרט	אפעל	כתום	7.9	7.5	185	2.5
ORS93601	אוריגין	כתום	8.1	7.4	181	2.5
שיר	גדרה	צהוב	8.7	8.4	189	2.4
לירי	הזרע	צהוב	8.1	7.8	168	2.6
ניל	הזרע	צהוב	8.2	7.6	183	2.4
קונטרדנס	ירוק 2000	צהוב	7.9	7.4	178	2.4
יעל	מכתשים	צהוב	7	6.7	222	2.3
זנים בתצפית						
23010	רימי	כתום	9.7	9.4	233	2.5
דינור 84204	הזרע	כתום	8.6	8.1	171	2.5
2276	רימי	צהוב	7.2	6.7	183	2.2

* הגדרת צורה – פחוס: 1-1.8; בלוקי: 1.9-2.1; ארוך: 2.2-3.

טבלה 3 : התפלגות היבול ליצוא לפי תקופות, מבחן זני פלפל בבית רשת בבקעת הירדן, 2018/19.

זן	יבול ליצוא (ק"ג/מ"ר)	יבול ליצוא לתקופה (% מסך כל היבול ליצוא)		
		מרס- אפריל	ינואר- פברואר	נובמבר- דצמבר
ORS93039	9.7	38	28	34
748	9.3	35	37	28
944	9	38	32	30
קרנף 10213	8.7	28	32	40
קנון	8.6	35	34	31
מיקה	8.6	35	34	31
בוטרוס	8.5	29	35	36
נועם	8.5	31	36	33
ORS1414	8.3	38	33	29
50219 CALIBER	8.1	43	29	29
39590	7.8	27	34	39
אפעה	7.8	33	30	37
83026	7.6	42	26	32
35-1118	7.4	31	34	35
מוצרט	7.5	30	37	33
ORS93601	7.4	34	33	33
שיר	8.4	25	30	45
לירי	7.8	31	26	43
ביל	7.6	27	31	42
קונטרדנס	7.4	35	31	34
יעל	6.7	34	28	38
זנים בתצפית				
23010	9.4	19	48	33
דינור 84204	8.1	41	30	29
2276	6.7	30	31	39

בטבלה 4 ניתן לראות את השתנות גודל הפרי הממוצע לאורך העונה. רוב הזנים הציגו פרי קל וקטן בתחילת העונה, אבל מהר מאוד התהווה פרי כבד וגדול. בחלק מהזנים שוב התקבל פרי קל בסוף העונה.

טבלה 4: משקל פרי ממוצע והתפלגות משקל ליצוא (אחוז לגודל), במבחן זני פלפל בבית רשת בבקעת הירדן, 2018/19.

אחידות גודל פרי* (10-1)	משקל פרי ליצוא ממוצע לתקופה (ג')						משקל פרי ממוצע (ג')	זן
	אפריל	מרץ	פברואר	ינואר	דצמבר	נובמבר		
5.1	200	259	235	235	196	162	211	ORS93039
2.7	198	237	215	212	159	125	188	748
4.3	205	260	228	225	185	154	208	944
2.1	212	276	188	198	180	147	197	קנון
3.1	185	258	204	194	177	135	191	מיקה
0	209	319	243	243	169	126	187	קרנף 10213
2.1	217	282	190	195	175	160	193	בוטרוס
5.3	174	234	190	190	162	131	178	ORS1414
8.3	212	269	207	216	196	235	212	נועם
2.3	196	247	224	214	170	128	192	50219 CALIBER
4.2	190	244	222	193	170	139	188	39590
0	209	263	255	237	174	123	188	אפעה
1.9	208	255	239	226	183	135	201	83026
1.2	212	261	250	228	182	139	200	35-1118
2.4	184	225	228	244	170	133	185	מוצרט
7.2	180	219	207	187	158	141	181	ORS93601
2.6	190	241	242	237	179	141	189	שיר
3.1	186	236	204	211	159	124	168	לירי
6	184	226	223	223	194	143	183	ניל
5.1	180	215	203	225	154	137	178	קונטרדנס
0	231	292	308	309	208	160	222	יעל
								זנים בתצפית
0	220	287	225	244	348	148	233	23010
7.8	156	211	189	191	161	137	171	דינור 84204
0	227	259	239	211	150	108	183	2276

***אחידות גודל** – מדד לאחידות גודל פרי של הזן בחודשים השונים. ציון הנמוך מ-5 מעיד על פרי שאינו אחיד.

ברוב הזנים גודל הפרי משתנה בהתאם לעונה ולא שומר על אחידות.

בטבלה 5 מרוכז מידע על איכות סוג ב' בכל הזנים בעונה 2018/19. בעונה זו פרי קטן (קטן מהיקף 60) נכנס לקטגוריה של סוג ב'. בקטיף שנערך ב-25/2/19 בלט בחלק מהזנים תופעות של סידוק לחי, במיוחד בזן הצהוב 2276.

טבלה 5: רכיבי איכות סוג ב'

זן	צבע פרי	יבול כללי ק"ג/מ"ר	איכות סוג ב' ק"ג/מ"ר	רכיבי איכות סוג ב' ק"ג/מ"ר		
				פרי קטן	פרי מעוות	שחור פיטם
ORS93039	אדום	10.1	0.31	0.09	0.18	0
748	אדום	9.6	0.36	0.09	0.18	0
944	אדום	9.4	0.32	0.09	0.18	0
קבון	אדום	8.9	0.45	0.18	0.18	0.00
מיקה	אדום	8.9	0.42	0.18	0.18	0.00
קרנף 10213	אדום	8.9	0.23	0.09	0.09	0.00
בוטרוס	אדום	8.8	0.32	0.18	0.18	0
ORS1414	אדום	8.8	0.52	0.26	0.18	0.00
נועם	אדום	8.8	0.21	0.09	0.09	0.00
50219 CALIBER	אדום	8.3	0.19	0.09	0.09	0
39590	אדום	8.1	0.47	0.18	0.18	0
אפעה	אדום	8	0.36	0.18	0.09	0
83026	אדום	8	0.18	0	0.18	0
35-1118	אדום	7.6	0.32	0.09	0.26	0
מוצרט	כתום	7.9	0.46	0.09	0.18	0.18
ORS93601	כתום	8.1	0.72	0	0.44	0.09
שיר	צהוב	8.7	0.3	0.09	0.18	0
לירי	צהוב	8.1	0.31	0.09	0.18	0
ניל	צהוב	8.2	0.49	0.09	0.26	0.09
קונטרדנס	צהוב	7.9	0.42	0.09	0.26	0.09
יעל	צהוב	7	0.36	0	0.18	0.09
זנים בתצפית						
23010	כתום	9.7	0.18	0	0.09	0.09
דינור 84204	כתום	8.6	0.46	0.18	0.26	0
2276	צהוב	7.2	0.56	0.00	0.18	0.09

בדיקה לאחר קטיף וחיי מדף – חיי מדף

בטבלה 6 שלהלן מופיעים מדדי איכות לאחר תהליך סימולציה של הובלה ימית במשך 17 יום ועוד 3 ימים חיי מדף. התוצאות המוצגות בטבלה הן ממוצע שנתי.

טבלה 6: מדדי איכות לאחר השהיה (17 יום ב-7 מ"צ ו-95% לחות + 3 ימים ב-20 מ"צ), כפי שנמצא במבחן זני פלפל בבית רשת בבקעת הירדן, 2018/19.

זן	צבע פרי	איכות ממוצעת לעונה (1-10)	אחוז פירות		
			מוצק מאד	מוצק	זקן
ORS93039	אדום	3.6	31	27	11
748	אדום	5	46	17	10
944	אדום	4	25	27	10
קנון	אדום	5.1	39	25	7
מיקה	אדום	5.2	37	27	7
קרנף 10213	אדום	4.6	39	27	10
בוטרוס	אדום	5.4	43	25	6
ORS1414	אדום	5.8	50	19	5
נועם	אדום	5.7	53	17	8
50219 CALIBER	אדום	5.5	39	24	7
39590	אדום	5.1	55	19	10
אפעה	אדום	5.5	44	20	7
83026	אדום	5.3	40	25	6
35-1118	אדום	4.5	44	21	11
מוצרט	כתום	3.6	30	21	16
ORS93601	כתום	3.3	22	23	17
שיר	צהוב	5.2	40	20	9
לירי	צהוב	4.4	20	26	11
ניל	צהוב	3.2	23	23	19
קונטרדנס	צהוב	4.8	35	24	10
יעל	צהוב	5.5	41	25	9
זנים בתצפית					
23010	כתום	6	28	27	4
דינור 84204	כתום	4.8	20	20	10
2276	צהוב	2.2	19	23	22

*פרי "זקן": מעל 15% של פרי "זקן" לאחר הסימולציה אינו ראוי ליצוא.

***איכות: לאחר חישוב אחוזי התכונות השונות, נקבע ציון איכות המורכב מהמדדים: מוצקות (מוצק

מאוד ו"זקנים") - 80%, כתומים - 20%.

זנים אדומים

בניסוי השנה היו שלשה זנים שהשיגו יבולים גבוהים יותר מהזן המסחרי הוותיק **קנון** (7158), **ORS93039**, **748**, **ו-944**. הזנים **מיקה**, **קרנף**, **נועם**, **בוטרוס**, **ו-ORS1414** השיגו יבולים דומים לזן קנון. קרנף היה בכיר בהשוואה ליתר הזנים (40% בחודשי נובמבר-דצמבר). הזנים **748**, **944**, **נועם**, **מיקה** ו**קנון** היו אפילים יחסית לקרנף והניבו יבול גבוה בחודשי החורף והאביב. הזנים **ORS93039**, **נועם** **ו-944** היו בעלי פרי גדול (210 גרם פרי ממוצע לעונה). עקב תנאי מזג אויר החם בסתיו לרוב הזנים נקטפו פרי מאד קל בתחילת העונה (פחות מ 150 גרם), יוצא דופן היה הזן **נועם** עם פרי כבד במיוחד (235 גרם). זן זה הצטיין באחידות גודל הפרי במשך כל תקופת הקטיף. לכל הזנים היה אחוז פרי ראוי ליצוא גבוה במיוחד, עם רמה נמוכה של פרי מעוות, קטן או בעלי סידוק. רוב הזנים היו בעלי חיי מדף טובים עם מעט פרי זקן, חוץ מהזן **ORS93039**.

זנים צהובים

הזן **שיר**, הנמצא במבחן הזנים כבר 5 שנים ומסחרי אצל חלק מהמגדלים, השיג את היבול הגבוה ביותר עם פרי ממוצע של כ 190 גרם. הזן המסחרי הוותיק - **לירי** השיג יבול בינוני עם פרי קטן יחסית, בהשוואה ליתר הזנים. הזנים החדשים **ניל וקונטרדנס** השיגו יבולים דומים ל**לירי** אך עם פרי גדול יותר בדומה לזן **שיר**. **שיר**, **לירי** ו**ניל** היו מאד בכירים (מעל 40% נקטף בתחילת העונה). כל הזנים למעט את הזן **יעל**, היו עם פרי קל מאד בתחילת העונה. הזן **יעל** היה בעלי פרי גדול במיוחד מעל 220 גרם פרי ממוצע. הזנים **יעל** ו**שיר** היו עם חיי מדף הטובים בהשוואה ליתר הזנים.

זנים כתומים

רק בשנה אחרונה נבדקו זנים כתומים ואותם זנים לא נבחרו להיבדק השנה, לכן אין לנו שום דרך להשוואות את הזנים בניסוי השנה לתוצאות קודמות. כמו כן, לא היה במבחן אף זן "מסחרי" מקובל כהיקש לזנים החדשים. שני הזנים שהיו במבחן, **מוצרט ו-ORS93601** השיגו יבולים דומים, כ- 8 ק"ג/מ"ר, דומה לרוב זני האדום והצהוב במבחן זה. לגבי גודל פרי ממוצע, התקבלו תוצאות דומות בין הזנים האלה, פרי ממוצע של כ- 180 גרם. שני הזנים היו עם פרי מאד קל בתחילת העונה. הזן **ORS93601** נטה ליותר פרי מעוות מכל יתר הזנים במבחן. שני הזנים היו בעלי חיי מדף בינוניים עם אחוז פרי זקן גבוה. היו שני זנים נוספים ברמה של תצפית (2 חזרות או חזרה אחת בלבד), **דינור (84204) ו-23010**. הזן **23010** הצטיין ביבול, באחוז פרי ליצוא, חיי מדף טובים ובעל פרי גדול במיוחד. לאור העובדה שהייתה רק חזרה אחת, רצוי לחזור לבדוק את הזן שוב בעונה הבאה. הזן השני, **דינור** השיג יבול דומה לזנים שהיו במבחן אך היה אפיל ביותר וריכוז את רוב היבול בחורף ובאביב. חיי מדף של הזן הזה היו בינוניים.

סיכום

עונת 2018/19 התאפיינה בטמפרטורות חמות בתקופת הסתיו, אך החורף היה קר וגשום במיוחד, אך ללא אירועי קרה או צינה. יש לקחת בחשבון את ההשפעה של מזג האוויר השנה, בהשוואה לשנים קודמות, על תכונות הזן ועל פוטנציאל היבול. כמו כן, חשוב לזכור שלא ניתן במבחן זנים לטפל באופן מיוחד בכל זן על פי דרישותיו, כך שיייתכן שבתנאים אחרים יגיבו הזנים אחרת.

תודה לקק"ל, למועצת הצמחים שולחן פלפל על השתתפותה במימון המחקר.