



# החברה לקידום ערבות הירדן בע"מ - מו"פ

## השפעת סוג המצע וצורת המארז על היבול והאיכות של

### פלפל חממה בבקעת הירדן

סיכום עונת 2007 – 2008

אפרים ציפילביץ, זיוה גלעד, מאיר אחיעם - מו"פ בקעת הירדן  
דויד סילברמן - שה"מ, משרד החקלאות, מחוז העמקים  
נעמה אביב - מועצת הצמחים  
גרשון קליין, ירון בר - חברת דשנים וחומרים כימיים  
דרור הבר - חברת אגריפוזיה  
עומרי לולב - מנהלת אפר הפחם  
אימרי רן - מצעים חקלאיים בע"מ  
יונה חן, צילה אביעד - הפקולטה לחקלאות

### תקציר

בעונה 2007/2008 נבחנו בניסוי להשוואת השפעת סוג המצע וצורת המארז 7 טיפולים ב- 5 חזרות בבולקים באקראי. סוגי המצעים היו: טוף, אפר פחם+ח"א, פרלייט, פרלייט+ח"א. סוגי המארזים היו: שרוול ו- קלקר. מתוצאות הניסוי מתברר שמארז השרוול הביא לשיפור מובהק בס"ה היבול וביבול ליצוא ביחס לס"ה היבול והיבול ליצוא במארז הקלקר לעומת זאת הגורם של סוג המצע לא הייה מובהק. קליטת המים בטיפול הטוף בקלקר ובטיפול אפר פחם+ ח"א בקלקר הייתה הרבה יותר גבוהה מקליטת המים בטיפולים האחרים, קליטה זאת נראית כקליטת מותרות כי היא לא הביאה לשיפור ביבול או באיכות. בדיקת איכות מי הנקז לא יכולה להסביר את השיפור ביבול בטיפולי השרוול.

### הקדמה

גידול פלפל מזני איכות ליצוא בבקעת הירדן הוא הענף המרכזי בגידולי הירקות של הבקעה. בעונה 2007 גידול בבקעה 3500 דונם. לאור הביקוש הגדול לפלפל ישראלי בשוקי היצוא, צפויה הרחבה נוספת של הגידול בשנים הקרובות. עיקר הגידול הוא בקרקע מקומית, אבל עם הדרישה להתרחבות השטחים קיימת בעיה באיתור קרקעות מקומיות שניתן לגדל עליהם את הפלפל. הפלפל רגיש לעודפי בורון, מליחות וגיר, כמו כן בקרקעות שבהן יש

בעיות ניקוז, הגידול יהיה בעייתי. משום כך צפוי שחלק גדול מההרחבה העתידית של השטחים יצטרך להתבצע על גבי מצע מנותק. בשנים האחרונות נבחנה האפשרות לגדל ירקות שונים במצע מנותק בכריות גידול – Growth-bag. הכרית עשויה מבד גיאוטכני וממלאים אותה במצע הרצוי. בניסוי שהתבצע בתחנת צבי – מו"פ בקעת הירדן, נבחנה השפעת המארז על היבול והאיכות של עירית. נמצא שגידול במארז שרוולים (כריות גידול) הביא לשיפור מובהק ביבול ובאיכותו ביחס ליבול שהתקבל במארזים האחרים (קלקר רחב וקלקר צר). הסיבה לשיפור איננה ברורה בשלב זה. יתכן שהדבר קשור בניקוז המשופר בשיטת גידול זו.

בעונת 2006/07 בדקנו לראשונה השפעת סוג המצע וצורת המארז על היבול והאיכות של פלפל חממה בבקעת הירדן.

בניסוי היו 3 טיפולים:

1. פרלייט בשרוולים.

2. אפר פחם + 25% חומר אורגאני (קומפוסט זבל מפרדה) בשרוולים.

3. טוף בקלקרים. כל טיפול נבחן ב- 4 חזרות בבלוקים באקראי.

מתוצאות הניסוי מתברר שבטיפול של אפר פחם + 25% קומפוסט זבל מפרדה התקבל היבול הכללי הגבוה ביותר. היבול בטיפול זה נבדל באופן מובהק מהיבול בטיפול הטוף בקלקרים. לעומת זאת קיבלנו אפקט מובהק של הקדמה בטיפול של פרלייט בשרוולים. הסיבה ליבול הגבוה בטיפול של האפר פחם + 25% קומפוסט זבל מפרדה איננה ברורה והיא יכולה להיות קשורה בתוספת החומר האורגאני או בתוספת הברזל שניתן בטיפול זה. הסיבה להקדמה שהתקבלה בטיפול של הפרלייט בשרוולים יכולה להיות קשורה ב"רעב" מסוים לחנקן שהיה קיים בטיפול זה ולא בטיפול של האפר פחם שבו הייתה תוספת של חומר אורגאני (25% קומפוסט זבל מפרדה). בס"ה קליטת המים הממוצעת ב 180 ימי גידול עמדה על כ- 2.7 מ"ק לדי ליום וקליטת יסודות ההזנה עמדה על 49.4 ק"ג לדי לעונה לחנקן, 10.3 ק"ג לדי לעונה לזרחן (P) ו- 61.8 ק"ג לדי לעונה לאשלגן (K).

#### מטרות ניסוי בעונה 2007/08

1. בחינת משמעות של תוספת חומר למצע הפרלייט.

2. בחינת השפעת המארז - קלקרים (נפח מצע יותר גדול) לעומת כריות גידול בשני מצעי הגידול פרלייט ואפר פחם.

#### חומרים ושיטות:

הניסוי התבצע בתחנת צבי מו"פ בקעת הירדן והוא כלל 7 טיפולים ב- 5 חזרות בבלוקים באקראי. תאריך שתילה 4/9/07, הזן 6603. פרוט הטיפולים בניסוי מופיע בטבלה 1.

**טבלה 1- פרוט הטיפולים בניסוי לבחינת השפעת סוג המצע וצורת המארז על היבול והאיכות של פלפל חממה בבקעת הירדן.**

מס' טיפול	המארז	המצע
1	קלקר	טוף
2	קלקר	אפר פחם+ח"א
3	שרוול	אפר פחם+ח"א
4	שרוול	פרלייט+ח"א
5	שרוול	פרלייט
6	קלקר	פרלייט+ ח"א
7	קלקר	פרלייט

בכל חזרה היו 4 קלקרים או 10 שרוולים. עומד צמחים לדונם 3000. החומר אורגאני ששימש בניסוי (טיפולים 2,3,4,6) היה קומפוסט זבל מפרדה בנפח 25% מכלל המצע, שניתן באופן זהה בכל הטיפולים. פרלייט 206 (טיפולים 4,5,6,7), זהה בכל הטיפולים. מערכת השקיה ודישון של תמיסה סופית נפרדת לכל טיפול. גודל מנת השקיה בקלקרים 1.5 קוב לד'. בשרוולים 1.0 קוב לד'. מס' ההשקיות ביום נקבע לפי 2 חזרות של ליזימטרים לכל טיפול. % נקז מינימאלי 30%, כש- % הנקז היה נמוך מ- 30% הוספנו מנת השקיה. כש- % הנקז היה גבוה מ- 60% הורדנו מנת השקיה. כל הטיפולים קבלו העשרת יסוד בזרחן לפי 1 ליטר חומצה זרחתית לכל 10 קוב של מצע. סוג הדשן זהה בכל הטיפולים מור 4.0-2.5-6.0 +6% יסודות קורט. רמת הדישון נקבעה בכל טיפול בנפרד על סמך השוואה של רמת יסודות ההזנה בטפטפת ובנקז. היות ובתחילת הניסוי רמת הזרחן והאשלגן בנקז של טיפולים 1 (טוף בקלקרים) ו- 7 (פרלייט בקלקרים) הייתה נמוכה, הם קיבלו העשרה נוספת לפי 30 סמ"ק לקוב מים ח. זרחתית (תוספת 30 גרם לקוב תחמוצת זרחן) ואשלגן לפי 120 גר' לקוב אשלגן גופרתי (תוספת 60 גר' לקוב מים תחמוצת אשלגן). העשרה זו התחילה כחודש אחרי השתילה ונמשכה 50 יום, עד שרמת האשלגן והזרחן בנקז של טיפולים אלה הייתה דומה לרמה בנקז של הטיפולים האחרים (לפי בדיקות מעבדה). כל הטיפולים בניסוי קיבלו העשרה נוספת בכלאט ברזל סקוסטרין לפי 1 ח"מ ברזל. רמה ממוצעת של יסודות הזנה במי הטפטפת במהלך הניסוי לכל הטיפולים מרוכזת בטבלה 2.

**טבלה 2- רמה ממוצעת של יסודות הזנה, מוליכות ו- pH במי הטפטפת במהלך הניסוי בממוצע לכל הטיפולים.**

אשלגן (מא"ק לליטר)	זרחן (מ"ג לליטר)	ח. כללי (מ"ג לליטר)	ח. אמוני (מ"ג לליטר)	ח. חנקתי (מ"ג לליטר)	מוליכות (ds/m)	pH
3.4	27.7	107.3	11.9	95.4	1.9	6.5

במהלך העונה בוצעו קטיפים לפי טיפולים. הפרי שנקטף עבר מיון לפרי ליצוא ופרי לשוק המקומי. הפרי ליצוא עבר מיון נוסף לגודל לפי מדדי היצואנים (XL-G, XL, L, M). עקב טעות בזמן ההצבה, טיפולי השרוולים (3-5) לא נותקו מתשתית הטוף שעליה הונחו השרוולים. בדיעבד התברר שהתפתחות הצמחים בליזימטרים שהיו מנותקים הייתה שונה מההתפתחות בשרוולים הלא מנותקים, לכן הקטיף של הליזימטרים בוצע בנפרד. בדיקות איכות מי טפטפת ומי נקז בוצע פעם בשבוע. (כל הנתונים מנותחים בתוכנה לניתוח סטטיסטי JMP).

### תוצאות

בטבלה 3 מרוכזים הנתונים של סה"כ היבול וההתפלגות ליצוא ולשוק המקומי.

**טבלה 3- השפעת סוג המצע וצורת המארז על היבול והאיכות של פלפל חממה בבקעת הירדן.**

מס' טיפול	טיפול		יצוא (טון/ד') אב	שוק מקומי (טון/ד') אב	יבול כללי (טון/ד') אב
	מצע	מארז			
1	קלקר	טוף	5.00	2.8	7.80
2	קלקר	אפר פחם+ח"א	4.83	3.1	7.93
3	שרוול	אפר פחם+ח"א	5.46	3.2	8.66
4	שרוול	פרלייט+ח"א	5.88	3.2	9.08
5	שרוול	פרלייט	6.09	3.0	9.09
6	קלקר	פרלייט+ ח"א	5.44	2.7	8.14
7	קלקר	פרלייט	4.11	2.5	6.61

≠ אותיות שונות באותו טור מלמדות על הבדל מובהק ברמה של 5%.

מטבלה 3 ניתן ללמוד שבמצע פרלייט ללא חומר אורגאני, במארז שרוול (טיפול 5) היבול ליצוא היה גבוה באופן מובהק מהיבול ליצוא במארז של קלקר (טיפול 7). לעומת זאת כשהמצע היה פרלייט+ ח"א לא קיבלנו הבדל מובהק בין מארז השרוול (טיפול 4) למארז

הקלקר (טיפול 6). גם במצע של אפר פחס + ח"א לא קיבלנו הבדל מובהק ביבול ליצוא בין מארז השרוול (טיפול 3), למארז הקלקר (טיפול 2), זאת למרות שגם במצע הזה הייתה מגמה של יתרון למארז השרוול. היבול ליצוא במצע הטוף לא נבדל באופן מובהק מאף אחד מהטיפולים. נתוני היבול לשוק מצביעים על מגמות דומות למגמות שהתקבלו ביבול ליצוא.

מנתוני סה"כ היבול ניתן לראות שהיבול הגבוה ביותר התקבל בטיפול 5 (מארז- שרוול, מצע- פרלייט). היבול בטיפול 5 נבדל באופן מובהק מהיבול בטיפול 7 (מארז- קלקר, מצע-פרלייט). סה"כ היבול- כשהמצע היה פרלייט + ח"א, לא קבלנו הבדל מובהק בין מארז השרוול (טיפול 4) למארז הקלקר (טיפול 6), כמו כן לא היה הבדל מובהק בסה"כ היבול בין טיפולי המארז של אפר פחס + ח"א. בטבלה 4 מרוכזים הנתונים של היבול ליצוא לפי תקופות קטיף.

#### טבלה 4- התפלגות היבול ליצוא בטיפולים השונים לפי תקופות קטיף.

יבול ליצוא לפי תקופות (טוף/ד')			מס' טיפול
עד סוף העונה	עד 1/3/08	עד 15/1/08	
ד 2.70	אב 1.82	א 0.49	1
אבג 3.58	בג 1.22	ב 0.04	2
אבג 3.48	אב 1.75	אב 0.22	3
אב 3.75	אב 1.79	אב 0.34	4
בגד 3.29	א 2.45	אב 0.35	5
א 4.03	בג 1.37	ב 0.05	6
גד 3.09	ג 0.84	אב 0.18	7

≠ אותיות שונות באותו טור מלמדות על הבדל מובהק ברמה של 5%.

מטבלה 4 ניתן ללמוד שבאופן כללי היבול בתקופה הראשונה היה נמוך בכל הטיפולים, אבל יחד עם זה ניתן לראות שלמצע הטוף היה אפקט מסוים של הקדמה שבא לידי ביטוי ביבול יותר גבוה בתקופת הקטיף הראשונה (עד ה- 15/1/08). בתקופת הקטיף השנייה (עד ה- 1/3/08), ניתן לראות שהיבול ליצוא בטיפול 5 (מארז- שרוול, מצע- פרלייט) היה הגבוה ביותר. היבול ליצוא בטיפול 5 היה גבוה באופן מובהק מהיבול ליצוא בטיפולים 2 (מארז- קלקר, מצע- אפר פחס + ח"א), מטיפול 6 (מארז- קלקר, מצע- פרלייט + ח"א) ומטיפול 7 (מארז- קלקר, מצע- פרלייט). בתקופת הקטיף השלישית (מתחילת מרץ ועד סיום העונה) היבול ליצוא הגבוה ביותר היה בטיפול 6 (מארז- קלקר, מצע- פרלייט + ח"א). היבול בטיפול 6 היה גבוה באופן מובהק מהיבול ליצוא בטיפולים 1 (טוף), מטיפול 5 (מארז- שרוול, מצע- פרלייט) ומטיפול 7 (מארז- קלקר, מצע-פרלייט).

בטבלה 5 ניתן לראות מהו פוטנציאל היבול בטיפולי השרוולים, בהשוואה בין שרוול מנותק (אות א) לשרוול לא מנותק (ללא האות א) במצע אפר פחם + ח"א (טיפול 3 ו- 3א), במצע פרלייט עם ח"א (טיפול 4 ו- 4א) ובמצע פרלייט ללא ח"א (טיפול 5 ו- 5א).

**טבלה 5 - השפעת סוג המצע במארז שרוולים על היבול והאיכות של פלפל חממה בבקעת הירדן (אות- א מלמדת על ניתוק של השרוול ממצע הטוף שהיה בתשתית מתחת).**

מס' טיפול	יצוא (טון/ד') <sup>1</sup>	שוק (טון/ד') <sup>2</sup>	יבול כללי (טון/ד') <sup>3</sup>
3	5.46	1.68	7.14
3 א	5.52	3.81	9.33
4	5.88	1.62	7.50
4 א	6.63	4.00	10.63
5	6.09	1.49	7.58
5 א	3.72	2.30	6.02

מטבלה 5 ניתן ללמוד שהיבול ליצוא בטיפול 3 (מארז שרוול, מצע אפר פחם + ח"א) המנותק (3 א) ובטיפול 4 (מארז שרוול, מצע פרלייט + ח"א) המנותק (4 א) היה יותר גבוה מהיבול באותם טיפולים לא מנותקים. לעומת זאת בטיפול 5 (מארז שרוול, מצע פרלייט) שבו לא היה חומר אורגאני היבול בטיפול המנותק היה יותר נמוך מהיבול בטיפול שלא היה מנותק. ביבול הכללי (יצוא + שוק) בטיפולים 3 (מארז שרוול, מצע אפר פחם + ח"א) ו-4 (מארז שרוול, מצע פרלייט + ח"א) יש יתרון ברור לטיפול המנותק. לעומת זאת בטיפול 5 (מארז שרוול, מצע פרלייט) היבול בטיפול המנותק (5 א) היה יותר נמוך מהיבול בטיפול שלא היה מנותק.

טבלה 6 מרכזת את נתוני היבול לפי ניתוח דו גורמי של שני הגורמים העיקריים שנבדקו בניסוי.

**טבלה 6- השוואת השפעת סוגי המצעים (אפר פחם, פרלייט + ח"א ו- פרלייט), וסוגי המארזים (שרוול ו- קלקר) על היבול הכללי ועל ההתפלגות של פרי ליצוא ופרי לשוק.**

המצע	יצוא (טון/ד"י)	שוק (טון/ד"י)	יבול כללי (טון/ד"י)
אפר פחם + ח"א	5.14	3.1	8.3
פרלייט + ח"א	5.66	2.9	8.6
פרלייט	5.09	2.7	7.8
<b>המארז</b>			
שרוול	א 5.81	א 3.1	א 8.9
קלקר	ב 4.79	ב 2.7	ב 7.5

≠ אותיות שונות באותו טור מלמדות על הבדל מובהק ברמה של 5%.

מטבלה 6 ניתן ללמוד שסוג המצע לא השפיע על הבדלים מובהקים בפוטנציאל היבול, לא ביבול ליצוא, לא ביבול לשוק המקומי ולא ביבול הכללי. לעומת זאת לסוג המארז הייתה השפעה ברורה ומובהקת על פוטנציאל היבול. צמחים שגדלו במארז השרוול הניבו יותר פרי מאשר צמחים שגדלו בקלקרים. הבדל מובהק זה בא לידי ביטוי בכל מדדי הבדיקה - יצוא, שוק מקומי וס"כ יבול.

**טבלה 7- השפעת הטיפולים על התפלגות גודל פרי ליצוא.**

התפלגות גודל פרי ליצוא (% לגודל)				מס' טיפול
XL-G	XL	L	M	
25.2	אב 51.7	ב 20.0	2.9	1
16.5	א 55.5	אב 24.8	3.2	2
19.4	א 54.9	ב 22.2	3.5	3
19.1	א 55.4	ב 22.5	2.9	4
18.2	א 53.1	אב 25.3	3.1	5
19.3	א 53.8	ב 23.9	2.9	6
18.0	ב 47.0	א 30.7	4.1	7

≠ אותיות שונות באותו טור מלמדות על הבדל מובהק ברמה של 5%.

95% מהפרי שנקטף היה בגודל L ומעלה. מטבלה 7 ניתן ללמוד שטיפול 7 (מצע- פרלייט, מארז- קלקר) הניב יותר פרי בגודל L ואחוז הפרי היה נמוך יותר בגודל XL. בכל שאר הטיפולים לא ניתן להצביע על השפעה משמעותית של הטיפולים על גודל הפרי.

בטבלה 8 מרוכזים הנתונים של סה"כ כמות המים שניתנה לכל טיפול, אחוז הנקז הממוצע, קליטת מים לכל התקופה וקליטת המים בקוב לדי ליום.

**טבלה 8- סה"כ כמות מים לטיפול, % הנקז הממוצע, קליטת מים לכל התקופה וקליטת מים ממוצעת בקוב לדי ליום.**

קליטת מים ממוצעת (קוב לדי ליום)	ס"ה קליטת מים (קוב לדי)	% נקז ממוצע	כמות מים שניתנה (קוב לדי)	מס' טיפול
4.48	1156	45	2088	1
4.22	1089	49	2139	2
1.29	332	54	729	3
1.79	462	48	887	4
2.23	576	51	1175	5
2.45	633	44	1132	6
1.91	493	52	1034	7

מטבלה 8 ניתן ללמוד שכמות המים שקיבלו טיפולים 1 (מצע-טוף, מארז- קלקר) ו-2 (מצע- אפר פחם+ח"א, מארז- קלקר) הייתה גבוהה באופן משמעותי מכמות המים שקיבלו הטיפולים האחרים. יש לציין שהקריטריון למתן המים היה זהה בכל הטיפולים (פרק חומרים ושיטות). אחוז הנקז הממוצע בכל הטיפולים היה בתחום המתוכנן, 30% מינימום ו- 60% מקסימום. ס"ה הקליטה של המים הייתה שונה בין הטיפולים והיא נראית גבוהה במקצת בטיפולים 1 ו-2 ונמוכה במקצת בכל הטיפולים האחרים. בטבלה 9 נתונים ערכי המוליכות החשמלית, pH ורמת יסודות הזנה ויסודות מליחות בממוצע לכל טיפול.

**טבלה 9- מוליכות חשמלית, pH ורמת יסודות הזנה ויסודות מליחות בנקז בכ"א מטיפולי הניסוי בממוצע לכל התקופה.**

מס' טיפול	Ph	מוליכות	כלור	ח. חנקתי	ח. אמוני	זרחן	אשלגן	נתרן	סידן	מגניז	בורן	ח. כללי
1	7.5	2.2	4.2	97.0	0.4	12.8	2.1	3.6	6.6	5.1	0.1	97
2	7.8	2.6	5.4	104.0	0.4	17.1	3.8	4.8	7.8	5.9	0.4	104
3	7.6	2.1	4.8	96.8	1.0	17.7	2.7	3.8	7.9	5.4	0.2	98
4	7.1	2.2	4.4	116.8	1.8	26.7	3.0	3.5	7.0	6.7	0.2	119
5	6.8	2.3	4.1	113.2	3.9	27.8	3.2	3.1	6.7	5.4	0.2	117
6	7.3	2.2	3.7	107.6	0.7	28.4	3.3	3.0	6.7	5.1	0.2	108
7	6.9	1.8	3.5	96.5	2.2	24.7	3.2	2.8	5.9	4.8	0.1	99



מטבלה 9 ניתן ללמוד שהיו הבדלים גדולים בין הטיפולים ברמת ה-pH בנקז, בטיפולים 5 ו-7 ה-pH הממוצע בנקז היה מתחת ל-7.0 ולעומת זאת בטיפולים האחרים ה-pH הממוצע היה מעל 7.0. גם לגבי המוליכות החשמלית ניתן לראות שהרמה הממוצעת בטיפול 7 (מצע- פרלייט, מארז- קלקר) הייתה 1.8 דציסימנס/מטר בלבד וזאת לעומת טיפול 2 (מצע- אפר פחם+ ח"א, מארז- קלקר) שבו הרמה הממוצעת של המוליכות החשמלית הגיע ל-2.6 דציסימנס/מטר. לגבי רמת הכלור ניתן לראות שבטיפול 2 (מצע- אפר פחם+ ח"א, מארז- קלקר) ההצטברות הממוצעת גבוהה מ-100 מ"ג/ל' שהיא ההצטברות המקסימאלית שהוגדרה כמותרת בבסיס הניסוי. ייתכן ע"פ זה שהטיפול היה צריך לקבל יותר מים. בטיפולים האחרים ההצטברות הייתה בתחום המותר. לגבי החנקן ניתן לראות שבטיפולים 4 (מצע- פרלייט+ ח"א, מארז- שרוול) ו-5 (מצע- פרלייט, מארז- שרוול) ישנה הצטברות של חנקן בנקז (עליה ברמת החנקן הכללי בנקז לעומת הרמה של החנקן הכללי בטפטפת), לעומת זאת בכל הטיפולים האחרים רמת החנקן בנקז נמוכה מהרמה בטפטפת. לגבי הזרחן ניתן לראות שהרמה בנקז בטיפולי הטוף והאפר פחם נמוכה ביחס לרמה בנקז של טיפולי הפרלייט. כמו כן גם לגבי האשלגן ניתן לראות שרמתו בנקז של טיפול הטוף נמוכה ביחס לרמתו בנקז של הטיפולים האחרים (התוצאות האלה מוסברות בספיחה של זרחן במצעי הטוף והאפר פחם ובספיחה של אשלגן במצע הטוף). לגבי הנתרן ניתן לראות שההצטברות בטיפול 2 (מצע- אפר פחם+ ח"א, מארז- קלקר) הייתה גבוהה מההצטברות בכל הטיפולים האחרים. לגבי סידן ומגניום ניתן לראות שבכל המצעים היסודות האלה מצטברים בנקז כך שכנראה לא היה מחסור ביסודות אלה באף אחד מהטיפולים בניסוי. לגבי הבורון ניתן לראות שרמתו בנקז של טיפול 2 (מצע- אפר פחם+ ח"א) יותר גבוהה מהרמה בטיפולים האחרים. יש לציין שלמרות שחלק מיסודות המליחות הצטברו בטיפול 2 יותר מההצטברות בטיפולים האחרים, היבול והאיכות של הפלפל בטיפול זה לא היו נמוכים מהיבול והאיכות בטיפולים האחרים.

## דיון

התוצאה המובהקת מניסוי זה היא - שיפור מובהק ביבול - כמות ואיכות בטיפולים בהם המארז היה שרוול. הסיבה לתוצאה הזו איננה ברורה לחלוטין, אולם ייתכן שהיא קשורה בעודפי מים מסוימים שהיו בטיפולי הקלקר. ניתן לראות שע"פ אותם קריטריונים של השקיה (אחוז מינימום ומקסימום של נקז) "הדרישה" של טיפולי השרוול הייתה יותר נמוכה. התוצאה הזו בולטת במיוחד בטיפולים 1-2 לעומת 3-5. ההשוואה של הליזימטרים המנותקים לשרוולים שלא היו מנותקים ושלחו שורשים למצע מתחת, מלמדת שכנראה כדאי לנתק את השרוולים מהמצע שנמצא מתחת ומשמש לניקוז. ראינו שבמצע של אפר פחם במארז קלקרים ישנה הצטברות יותר גדולה של

יסודות מליחות. כנראה שהקריטריונים להשקיה שעל פיהם פעלנו לא היו מתאימים למצע זה. ה-pH בנקז בכל הטיפולים מלבד 5 ו-7 היה בסיסי והוא מסביר את ההחלטה לתוספת ברזל קבועה במי הטפטפת במהלך כל הניסוי. סוג המצע לא השפיע באופן מובהק על היבול והאיכות בניסוי זה. בעונה הבאה הניסוי יימשך במתכונת דומה ע"מ לבדוק את תוחלת המצע לאורך שנים.

### תודות

חברת אגריפוזיה (דשנים+אגריקל) ומנהלת אפר הפחם על עזרתם במימון הניסוי. מועצת הצמחים – שולחן פלפל.