

השפעת גיל המארז, המצע וסוג המצע על יבול פלפל בחממה בבקעת הירדן

- א. ציפליביץ, ז. גלעד, א. מאיר – מו"פ בקעת הירדן
ד. סילברמן - שהמ, משרד החקלאות, מחוז העמקים
גרשון קליין, ירון בר - חברת דשנים וחומרים כימיים
דרור הבר - חברת אגריפוזיה
עומרי לולב - מנהלת אפר הפחם
אימרי רן - מצעים חקלאיים בע"מ

תקציר

בניסוי לבחינת השפעת גיל המארז והמצע וסוג המצע על היבול והאיכות של הפלפל בחממה בבקעת הירדן היו 7 טיפולים ב-5 חזרות בבלוקים באקראי. הטיפולים בניסוי היו: 1. טוף בקלקר. 2. פרלייט בשרוול. 3. פרלייט+ח"א בשרוול. 4. אפר פחם+ח"א בשרוול. טיפולים 2-4 נבחנו באופציה של מארז+מצע חדשים ובמארז+מצע ישנים. מתוצאות הניסוי עולה שלא היה הבדל מובהק בין הטיפולים ביבול או באיכות. ס"כ ההבדלים בכמויות המים וסוג הדשן היו יחסית קטנים וההחלטות בנושא ההשקיה וההזנה שהתבססו על % הנקז היו כנראה נכונות. בשלב זה נראה שכ"א מהמצעים שנבחנו יכול להתאים לגידול פלפל בבקעת הירדן.

מבוא

גידול הפלפל בבקעת הירדן הולך ומתרחב, הרחבה זו מחיבת מציאת פיתרון לגידול גם בקרקעות שוליות שבד"כ אינן מתאימות לגידול הפלפל. אחת האפשרויות היא גידול במצע מנותק. בעונה 2007/8 נערך ניסוי בו נבדקו ארבעה סוגי מצע: טוף, אפר פחם+חומר אורגאני, פרלייט, ופרלייט+ חומר אורגאני. כל המצעים מלבד הטוף נבחנו ב-2 מארזי גידול- מיכל קלקר (0.17*1.3*0.8 מ') וכרית גידול. בסה"כ היו 7 טיפולים ב-5 חזרות בבלוקים באקראי. מתוצאות הניסוי מתברר שלמארז השרוול היה יתרון מובהק ביבול ובאיכות לעומת מארז הקלקר. לעומת זאת לסוג המצע לא הייתה השפעה מובהקת על התוצאות. מכיון שהשימוש במארז של כריות גידול הביא ליתרון מובהק ע"פ מארז הקלקרים הוחלט להמשיך ולבדוק את פוטנציאל אורך חיי המארז והמצע.

מטרת העבודה בשנים 2009/10 שהיתה עונת הגידול השלישית היתה לבחון גידול פלפל במצע ישן ומארז ישן, ובעונת הגידול השנייה לבדוק גידול במצע ומארז חדשים.

חומרים ושיטות

הניסוי בוצע בתחנת צבי – מו"פ בקעת הירדן. הזן 7158, מועד השתילה 24/8/09 פרוט הטיפולים בניסוי מופיע בטבלה 1.

טבלה 1- פרוט הטיפולים בניסוי לבחינת השפעת סוג המארז וסוג המצע על היבול והאיכות של הפלפל.

מס' טיפול	סוג המארז	סוג המצע	חומר אורגאני
1	קלקר	טוף	ללא
2	שרוול חדש	אפר פחם	עם
3	שרוול ישן	אפר פחם	עם
4	שרוול ישן	פרלייט 206	עם
5	שרוול ישן	פרלייט 206	ללא
6	שרוול חדש	פרלייט 206	עם
7	שרוול חדש	פרלייט 206	ללא

סה"כ שבעה טיפולים בחמש חזרות, בלוקים באקראי.

החומר האורגאני ששימש בניסוי (טיפולים 2,3,4,6) היה קומפוסט זבל מפרדה בנפח 25% מכלל המצע, זהה בכל הטיפולים. עומד צמחים לדונם 3000, זהה בכל הטיפולים. מערכת השקיה ודישון של תמיסה סופית נפרדת לכל טיפול. גודל מנת השקיה בקלקר 1.5 קוב לדי. בשרוולים 1.0 קוב לדי. 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 הייה גבוה מ- 60% הורדנו מנת השקיה. סה"כ כמות המים שניתנו לכל טיפול ו- % הנקז המוצע מרוכזים בטבלה 2.

טבלה 2- סה"כ כמות המים לטיפול ו- % נקז הממוצע.

מס' טיפול	סוג המארז	סוג המצע	כמות מים (מ"ק לדי לעונה)	נקז ממוצע (%)
1	קלקר	טוף	892	39.9
2	שרוול חדש	אפר פחם	1015	32.6
3	שרוול ישן	אפר פחם	949	37.7
4	שרוול ישן	פרלייט 206	1024	31.3
5	שרוול ישן	פרלייט 206	941	37.5
6	שרוול חדש	פרלייט 206	934	37.9
7	שרוול חדש	פרלייט 206	1082	35.5

השקיה ממוצעת לכל הטיפולים 976.7 מ"ק לדי לעונה, אחוז נקז ממוצע לכל הטיפולים 36.1% וקליטת מים ממוצעת 625.8 מ"ק לדי לעונה. סוג הדשן זהה בכל הטיפולים, מור 2.5-6.0-4.0+ 6% יסודות קורט. רמת הדישון נקבעה בכל טיפול בנפרד על סמך השוואה של רמת יסודות ההזנה בטפטפת ובנקז. 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 3.

טבלה 3- רמה ממוצעת של יסודות הזנה, מוליכות ו- pH במי הטפטפת במהלך הניסוי בממוצע לכל הטיפולים.

ph	מוליכות (ds/m)	ח. חנקתי (מ"ג לליטר)	ח. אמוני (מ"ג לליטר)	ח. כללי (מ"ג לליטר)	זרחן (מ"ג לליטר)	אשלגן (מ"ג לליטר)	כלור (מ"ג לליטר)
6.34	1.58	99.3	8.5	107.8	27.5	2.97	2.43

תוצאות

יבול ואיכות-

בטבלה 4 מרוכזים הנתונים של מס' החנטים לצמח כפי שנספרו בתחילת נובמבר.

טבלה 4- השפעת סוג המארז וסוג המצע על מס' החנטים לצמח ב- 10/11/09.

מס' טיפול	סוג המארז	סוג המצע	חומר אורגאני	מס' חנטים לצמח
1	קלקר	טוף	ללא	4.87 ב
2	שרוול חדש	אפר פחם	עם	6.73 אב
3	שרוול ישן	אפר פחם	עם	7.13 א
4	שרוול ישן	פרלייט 206	עם	6.60 אב
5	שרוול ישן	פרלייט 206	ללא	7.27 א
6	שרוול חדש	פרלייט 206	עם	6.20 אב
7	שרוול חדש	פרלייט 206	ללא	5.87 אב

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

טבלה 5- השפעת סוג המארז וסוג המצע על היבול ליצוא, היבול לשוק וסה"כ היבול.

מס' טיפול	סוג המארז	סוג המצע	חומר אורגאני	יבול ליצוא (טון לדונם)	יבול לשוק (טון לדונם)	סה"כ יבול (טון לדונם)
1	קלקר	טוף	ללא	7.0±0.5	3.4±0.3	10.4±0.8
2	שרוול חדש	אפר פחם	עם	7.2±0.4	3.6±0.2	10.8±0.6
3	שרוול ישן	אפר פחם	עם	7.3±0.4	3.4±0.1	10.7±0.5
4	שרוול ישן	פרלייט 206	עם	7.7±0.4	3.8±0.2	11.5±0.7
5	שרוול ישן	פרלייט 206	ללא	7.8±0.6	3.9±0.4	11.8±0.9
6	שרוול חדש	פרלייט 206	עם	7.8±0.6	3.3±0.2	11.0±0.7
7	שרוול חדש	פרלייט 206	ללא	7.1±0.2	3.4±0.1	10.5±0.4

מטבלה 4 ניתן ללמוד שמסי החנטים לצמח בטיפול אפר פחם בשרוול ישן ובטיפול פרלייט בשרוול ישן היו גבוהים באופן מובהק ממסי החנטים בטיפול טוף. שאר הטיפולים בניסוי לא נבדלו באופן מובהק מטיפול הטוף ומטיפול אפר פחם בשרוול ישן ומטיפול הפרלייט בשרוול ישן.

בטבלה 5 מרוכזים הנתונים של היבול ליצוא, היבול לשוק וסה"כ היבול של הטיפולים בניסוי. מטבלה זו ניתן ללמוד שלא היה הבדל מובהק בין הטיפולים ביבול ליצוא, ביבול לשוק ובסה"כ היבול. כמו כן ניתוח תוצאות הניסוי כניסוי דו גורמי (גורם סוג המצע-אפר פחם, פרלייטנקי ופרלייט+ח"א וגורם הגיל-חדש לעומת ישן) לא נמצא הבדל מובהק בין הטיפולים. הטיפולים לא השפיעו על קצב הקטיף – הקדמה או דחיית קטיף.

מי נקז - בטבלה 6 מרוכזים הנתונים של ממוצעי רמת יסודות ההזנה, pH וכלוריד במי הנקז של הטיפולים בניסוי.

טבלה 6 - יסודות הזנה, pH וכלוריד ממוצעים במי הנקז של הטיפולים בניסוי.

מס' טיפול	סוג המארז	סוג המצע	חומר אורגאני	מוליכות (דצי/מ')	pH	חנקן כללי	זרחן (מ"ג/ל')	אשלגן (מא"ק/ל')	כלוריד (מא"ק/ל')
1	קלקר	טוף	ללא	1.55	7.52	81.8	10.7	1.87	4.01
2	שרוול חדש	אפר פחם	עם	1.99	7.46	109.3	19.4	2.99	4.92
3	שרוול ישן	אפר פחם	עם	1.92	7.53	99.3	17.1	2.45	5.15
4	שרוול ישן	פרלייט 206	עם	2.24	7.71	96.5	12.6	2.19	7.10
5	שרוול ישן	פרלייט 206	ללא	1.94	7.35	95.8	17.6	2.49	5.33
6	שרוול חדש	פרלייט 206	עם	1.92	7.48	95.3	18.9	2.48	5.31
7	שרוול חדש	פרלייט 206	ללא	1.99	7.55	91.2	14.1	1.79	5.70

מטבלה 6 ניתן ללמוד שהמוליכות החשמלית בנקז של טיפול מצע הטוף (טיפול 1) היה נמוך מהמוליכות החשמלית בכל הטיפולים האחרים ולעומת זאת המוליכות החשמלית בטיפול שבו המצע הייה פרלייט עם ח"א בשרוול ישן (טיפול 4) היה גבוה מהמוליכות החשמלית בכל הטיפולים האחרים. pH - ניתן לראות שה-pH בנקז של כל הטיפולים היה בסיסי. לגבי רמת החנקן ניתן לראות שאין הבדל בולט בין הטיפולים מלבד הטיפול של הטוף (טיפול 1) שבו הרמה נמוכה ביחס לטיפולים האחרים והטיפול של שרוול חדש עם אפר פחם וח"א (טיפול 2) שבו הרמה הייתה גבוהה ביחס לרמה בטיפולים האחרים. זרחן הטיפול היחיד שבו הרמה שונה הוא הטיפול של הטוף (טיפול 1) שבו התקבלה רמת זרחן יותר נמוכה עקב ספיחה. אשלגן - ניתן לראות שהרמה בטיפול הטוף (טיפול 1) יותר נמוכה, כמו כן הרמה בטיפול שבו המצע הייה פרלייט חדש ללא ח"א ג"כ הייתה יותר נמוכה. **רמת הכלוריד** - ניתן לראות שבכל הטיפולים ישנה הצטברות של כלוריד בנקז. ההצטברות הנמוכה ביותר הייתה בטיפול של הטוף וההצטברות הגדולה ביותר הייתה בטיפול של הפרלייט עם ח"א בשרוול ישן (טיפול 4), בכל הטיפולים ההצטברות הממוצעת גדולה מ- 50 מ"ג לליטר שהינו הערך המקסימאלי הנחשב כסביר לגידולים רגישים, כך שבסה"כ יתכן שהיה צריך להשקות יותר לפחות בחלק מהטיפולים.

היבול הכללי והיבול ליצוא בכל הטיפולים שהיו בניסוי היה יחסית גבוה. היות ולטיפול המצע לא הייתה השפעה מובהקת על סה"כ היבול ועל היבול ליצוא, אנו מסיקים שניתן לגדל בכ"א מהמצעים שנבחנו וזאת ע"י התאמה של ממשק השקיה ודישון. כמו כן מחוייבת בקרת מי הטפטפת והנקז וביצוע שינויים במהלך הגידול. ההחלטות שלנו בנושא ההשקיה שהתבססו על % נקז היו בד"כ נכונות ולא נראה שהייתה הצטברות חריגה של כלוריד בנקז וזאת מלבד הטיפול של השרוול הישן עם פרלייט+ח"א שבו יתכן והיה חוסר מסוים של שטיפה בתנאי הניסוי. ניתן לראות שלמרות זאת לא הייתה פגיעה מובהקת ביבול או באיכותו. כמו כן, יתכן כי ההנחיה להגיע להצטברות מקסימאלית של 50 מ"ג לליטר כלוריד בנקז היא הנחייה מחמירה שמביאה לבזבז מיס. בעונה הנוכחית ה-pH בנקז של כל הטיפולים כולל הטיפול של הפרלייט הנקי היה בסיסי. כנראה שתגובת השורשים בעונה הזו שונה מהתגובה בעונה הקודמת עקב העובדה שגם בפרלייט הנקי ישנו ח"א שמקורו בשורשים של הפלפל מהעונה הקודמת.