

## עגבניות צ'רי אשכול - השפעת ממשק ההזנה על היבול והאיכות

אפרים ציפילביץ, זיוה גלעד, מאיר אחיעם - מו"פ בקעת הירדן  
דוד סילברמן, שלי גנץ - שה"מ, משרד החקלאות  
אורי אדלר - מועצת הצמחים  
רמי גולן (רכז איכות) - מו"פ בקעת הירדן

### תקציר

בניסוי לבחינת השפעת ממשק ההזנה על היבול והאיכות של עגבניות צ'רי אשכול בחממה, נבחנו במשך שלוש עונות 5 טיפולים ב-4 חזרות בבלוקים באקראי. הטיפולים היו: 1. 10 קוב לדי' קומפוסט זבל בקר ביסוד ללא תוספת בראש. 2. 5 קוב לדי' קומפוסט זבל בקר ביסוד+הזנה באמון חנקתי נוזלי בראש לפי 200 גר' לדי' ליום, סה"כ כ-35 יח' חנקן. 3. ללא קומפוסט ביסוד בתוספת חנקן בראש כמו בטיפול 2. 4. 10 קוב לדי' קומפוסט ביסוד+ מנה של אורגאניקום בראש בתחילת האביב לפי 14 יח' חנקן. 5. 10 קוב לדי' קומפוסט ביסוד+ הזנה אורגאנית נוזלית בראש לפי 14 יח' חנקן. בעונה הראשונה (2009/10) הדשן בראש היה טבעון (מיצוי עורות, רמת חנקן כללי 6.5%). בעונה השנייה (2010/11) הדשן בראש היה G.B (תוצר של יצור ביוגז המכיל 1% חנקן. בעונה השלישית (2011/12) הדשן בראש הייה E.M (תרכיז של בקטריות, מולסה ושמרים), החומר אמור לייעל את קליטת יסודות ההזנה ע"י הצמחים והוא עצמו לא מספק יסודות הזנה. שאר הטיפולים בחלקה היו לפי המקובל בעגבניות צ'רי בחממה בבקעת הירדן. מתוצאות הניסוי עולה שבקרקעות של בקעת הירדן שבה בוצע המחקר ניתן לספק את כל צרכי ההזנה של הצמח ע"י מתן של 10 קוב לדי' קומפוסט ביסוד. כמו כן נמצא שללא קומפוסט ביסוד היבול נפגע וכשניתנת תוספת דשן אורגאני בראש לא נמצא הבדל בין מתן של מנה חד פעמית של דשן מוצק מתחת לטפטפות למתן של דשן אורגאני נוזלי בצורה פרופורציונאלית דרך מערכת ההשקיה יש לציין שאף לא אחד מטיפולי ההזנה הצליח לשפר את חיי המדף של הזן שנבדק בניסוי. על בסיס בדיקות עלים וקרקע נמצא שבממשק גידול אורגאני צפויות בעיות של מחסורי מנגן בצמחים עקב רמות גבוהות של זרחן. בסה"כ נימצא שבקרקעות כדוגמת הקרקע שבה נערך ניסוי זה ניתן לגדל עגבניות צ'רי ע"י מתן של 10 קוב קומפוסט ביסוד ללא תוספת הזנה כלשהיא בראש.

### מבוא

גידול עגבניות צ'רי בבקעת הירדן בהיקף של כ-1000 דונם מתחלק לגידול צ'רי בודדות בשטח פתוח או בחממות וצ'רי אשכולות בבתי צמיחה. כ-50% משטחי העגבניות בבקעה מגודלים לפי חוקי החקלאות האורגאנית. משטר ההזנה בגידול האורגאני בקרקעות בקעת הירדן איננו ברור דיו ולכן החקלאים נותנים כמויות גדולות של קומפוסט ביסוד ואח"כ מוסיפים דשנים בראש. להכונה מדוייקת של הדישון חשיבות כלכלית עקב עלותה הגבוהה של יחידת חנקן אורגאנית העשויה להיות יקרה פי 10-2 מעלותה של יח' חנקן בגידול הקונבנציונאלי. לאחרונה הצטמצם ההפרש הזה עקב העלייה הגדולה במחירי הדשנים הכימיים ויותר מגדלים קונבנציונאליים מוסיפים קומפוסט כתחליף לדשן כימי. מתן כמות עודפת של קומפוסט עלול לגרום להצטברות גדולה של זרחן, הגורם למחסורים בולטים ביסודות קורט. לעודפי הזנה אורגניים עשויים להיות גם השפעות סביבתיות כמו זליגת חנקות למי תהום. מאידך שימוש בהזנה אורגנית משמשת למחזור של פסולות הפיכתן למשאב והקטנת התלות בדשנים כימיים.

## מטרות המחקר

1. השפעה של ממשק ההזנה לפי חוקי החקלאות האורגאנית על היבול והאיכות בעגבניות צ'רי.
2. בחינת הצורך בשימוש בקומפוסט ביסוד בעגבניות צ'רי עם ממשק הזנה קונבנציונאלי.
3. השוואה של חיי המדף בכ"א מהממשקים שנבדקו.
4. בחינה של תכשירים חדשים להזנת ראש בגידול עגבניות צ'רי אורגאניות.

דו"ח זה מסכם מחקר בן שלוש 3 עונות 2009/10, 2010/11, 2011/12.

## חומרים ושיטות

הניסוי התבצע בעגבניות צ'רי אשכול, בזן מוסקטל המורכב על כנה רזיסטר בתחנת צבי - מו"פ בקעת הירדן. השתילה התבצעה בכל עונת מחקר ב- 20/9, עומד השתילה היה 2300 צמחים לדונם, 2 ענפים לצמח. מבנה החממה - רוחב מפתח 11.5 מ'. התחלת הגידול תחת רשת 50 מש, שהוחלפה לפלסטיק בתחילת נובמבר ושוב לרשת נגד חרקים באביב. ההפריה התבצעה באמצעות דבורי בומבוס. ההשקיה היתה אחידה בכל הטיפולים והסתמכה על בקרה בעזרת 2 תחנות טנסיומטרים בעומקים 20, 40 ו- 60 ס"מ. לפני התחלת המחקר (2009/10) בוצעו בחלקה בדיקות קרקע. התוצאות מרוכזות בטבלה מס' 1\_עקב הרמות הגבוהות של אשלגן וזרחן שהיו ביסוד, הוחלט שבניסוי יסופק לצמחים בראש זרחן ואשלגן בלבד. פרוט הטיפולים בניסוי מופיע בטבלה מס' 2.

**טבלה 1- רמת יסודות הזנה, מוליכות חשמלית, pH וכלוריד בממוצע בחדך הקרקע לפני תחילת הניסוי**

עומק (ס"מ)	רוויה (%)	pH	מוליכות (ds/m)	כלוריד (מא"ק/ל')	אשלגן (מא"ק/ל')	ח. חנקתי (מ"ג/ק"ג)	זרחן (מ"ג/ק"ג)
0-20	35.3	7.7	3.4	15.6	5.3	52.1	126.7
20-40	35.4	7.7	3.8	18.5	3.4	52.3	129.4
40-60	33.6	7.7	3.8	18.8	5.1	46.5	101.4

**טבלה 2- פרוט הטיפולים בניסוי**

מס' טיפול	יסוד	ראש
1	10 ק/ד' קומפוסט זבל בקר	ללא
2	5 ק/ד' קומפוסט זבל בקר	הזנה קונבנציונאלית (אמון חנקתי נוזלי) לפי 200 ג' חנקן לד' ליום סה"כ כ- 35 יח' חנקן
3	ללא	הזנה קונבנציונאלית (אמון חנקתי נוזלי) לפי 200 ג' חנקן לד' ליום סה"כ כ- 35 יח' חנקן
4	10 ק/ד' קומפוסט זבל בקר	אורגניקום ניתן במנה אחת בסוף ינואר מתחת לטפטפות סה"כ 400 ק"ג לד' (14 יח' חנקן).
5	10 ק/ד' קומפוסט זבל בקר	הזנה אורגאנית נוזלית בשנה הראשונה <b>טבעון</b> (14 יח' חנקן), בשנה השנייה <b>G.B</b> (14 יח' חנקן), בשנה השלישית <b>E.M</b> #

# החומר **טבעון** הוא דשן אורגני המיובא מאיטליה ע"י חברת דשנים בע"מ והוא מיצוי ופירוק שאריות בשר מעורות בע"ח. משקלו הסגולי 1.24-1.26 תכולת חנקן 6.5%.

החומר **B.G** מיוצר מזבל עופות שעובר התססה בתוך מיכל אטום בתוספת מים וחידקים אנאירוביים מזבל בקר לצורך יצור ביו-גז. החלק הנוזלי עובר סינון בלחץ ומתקבל נוזל שניתן להשתמש בו להזנה בטפטוף. משקלו הסגולי 1.08-1.09 מ"ג לליטר. תכולת חנקן 1.0%.

החומר **E.M** הוא תרכיז של חיידקי קרקע, מבוסס על טכנולוגיה יפאנית בעלת תפוצה רחבה בעולם. בחומר בקטריות, מולסה ושמרים ותפקידו לייעל את קליטת יסודות ההזנה ע"י הצמחים ולסייע בהתמודדות בפגעי קרקע.

הקומפוסט ששימש בניסוי הוא קומפוסט תוצרת שדה אליהו, רמת ח"א ממוצעת 45%-40, תכולת חנקן בחי"י 1.7-2.0%, זרחן 1.3-1%, אשלגן 2.0-3.0% יחס C\N 15-12, מוליכות חשמלית במינרלי 10:1-6 דציסימנס למטר.

במהלך הגידול בוצעו 1-3 פעמים בדיקות קרקע ו עלים.

התחלת הקטיף במחצית דצמבר וסיומו בתחילת מאי. הפרי שנקטף נשקל ואח"כ עבר מיון ליצוא ולשוק מקומי. בשנה השנייה והשלישית של הניסוי נלקח מדגם מייצג מהפרי המתאים ליצוא לבדיקות חיי מדף:

העגבניות שנקטפו כאשכולות עברו סימולציה המתאימה ליצוא ימי: המדגם הושהה 12 ימים ב- $12^{\circ}\text{C}$

ויומיים נוספים ב - $20^{\circ}\text{C}$ . לאחר הסימולציה נבדקו המשתנים הבאים:

**מוצקות** - אחוז פרי מוצק (מעל 50), גמיש (50-40), רך (מתחת ל-40) לפי תחושה ידנית בהתאמה לדורומטר

טיפוס H01.

**רעננות שדרה**: 1 - גרוע, 5 - טוב.

**נשר** - אחוז הפירות שנפלו מן האשכול.

**סידוקים** - אחוז הפירות הסדוקים לאחר הסימולציה.

**יבול ואיכות** - בטבלה מס' 3 מרוכזים הנתונים של היבול הכללי בשלשת השנים של הניסוי (אחוז היצוא בכל השנים הייה גבוה מ- 80% בכל הטיפולים).

**טבלה 3** - השפעת הטיפולים על היבול הכללי של העגבניות בשלשת השנים של הניסוי.

מס' טיפול	הטיפול ביסוד	הטיפול בראש	יבול ק"ג/מ"ר בכל שנת ניסוי		
			2011/2012	*2010/2011	2009/10
1	10 קוב לד' קומפוסט	ללא	13.1	8.60 אבג	11.99
2	5 קוב לד' קומפוסט	אמון חנקתי נוזלי	12.5	9.48 א	12.67
3	ללא	אמון חנקתי נוזלי	12.3	7.56 ג	12.19
4	10 קוב לד' קומפוסט	אורגאניקום	13.5	8.04 בג	11.82
5	10 קוב לד' קומפוסט	הזנה אורגאנית נוזלית	12.6	9.21 אב	12.65

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

מטבלה 3 ניתן ללמוד שהיבול בטיפול שקיבל 10 קוב לד' קומפוסט ביסוד ללא תוספת של דשן בראש לא נבדל באופן מובהק באף אחד מהשנים של הניסוי. לעומת זאת היבול בטיפול שקיבל דישון ראש באמון חנקתי נוזלי ללא קומפוסט ביסוד הייה נמוך באופן מובהק בשנה השנייה ביחס לטיפול המשולב שקיבל 5 קוב לד' קומפוסט ביסוד ודישון באמון חנקתי נוזלי בראש. לגבי ההבדל בין הטיפולים האורגאניים, ניתן לראות שאין הבדל ביבול הכללי בין הטיפול שקיבל אורגאניקום בראש (מנה חד פעמית ביציאה מהחורף) לבין הטיפול שקיבל הזנה רצופה בדשן אורגאני נוזלי. כמו כן 2 הטיפולים האורגאניים שבהם הוספנו חומרים בראש לא נבדלו באופן מובהק באף לא אחד מהשנים של הניסוי ביחס לטיפול שקיבל קומפוסט ביסוד ללא כל תוספות בראש.

- היבול בשנה שנייה היה נמוך בכל הטיפולים ביחס לשתי עונות הניסוי האחרונות, להערכתנו הסיבה לכך היא, עונה 2011/12 הייתה קרה במיוחד בתקופת הגידול וכתוצאה מכך היתה פגיעה ברמת יבול.

**חיי מדף** - בדו"ח הנוכחי יובאו הנתונים של חיי המדף בשנה השלישית של הניסוי. נתונים נוספים ניתן למצוא בדוחות הקודמים. בטבלה מס' 4 מרוכזים הנתונים של השפעת הטיפולים על חיי המדף בשנה השלישית של הניסוי.

**טבלה 4:** השפעת הטיפולים על חיי המדף של הפרי בשנה השלישית של הניסוי (ממוצע לכל הבדיקות).

מס' טיפול	הטיפול ביסוד	הטיפול בראש	פרי מוצק (%)	פרי גמיש (%)	פרי רך (%)	נשר (%)	סדוקים (%)	רעננות שידרה
1	10 קוב לד' קומפוסט	ללא	68±2.8	31±2.4	1.0±0.6	18.5	2.0	2.8±0.06
2	5 קוב לד' קומפוסט	אמון חנקתי נוזלי	67±3.2	31±3.1	1.0±0.7	17.6	2.5	2.9±0.04
3	ללא	אמון חנקתי נוזלי	68±1.3	31±1.4	1.0±0.3	20.5	1.4	2.9±0.03
4	10 קוב לד' קומפוסט	אורגאניקום	66±4.7	33±4.5	1.0±0.4	18.1	2.2	2.8±0.04
5	10 קוב לד' קומפוסט	הזנה אורגאנית נוזלית	60±3.0	38±2.8	1.0±0.9	17.6	1.6	2.8±0.06

מטבלה 4 ניתן ללמוד שלא נמצאה השפעה מובהקת של הטיפולים על מוצקות הפרי, כשכל הטיפולים מאופיינים במוצקות פרי בינונית בלבד. בכל הטיפולים בניסוי % הנשר הייה יחסית גבוה. יש לציין שבשנה הנוכחית רעננות השדרה בכל הטיפולים הייתה יחסית טובה וזאת בהשוואה לשנה הקודמת שבה רעננות השדרה בכל הטיפולים הייתה יותר נמוכה. בסה"כ בכל הבדיקות של איכות הפרי שביצענו בשנתיים האחרונות לא נמצא הבדל מובהק בין הטיפולים.

בדיקות קרקע- בדו"ח הנוכחי מוצגים הנתונים של בדיקות קרקע שבוצעו בשנה השלישית של הניסוי כחודש לפני התחלת הקטיף (דו"חות מפורטים של כל שנה ניתן לראות בדו"חות השנתיים של הניסוי). בטבלה מס' 5 מרוכזים הנתונים של רמת יסודות הזנה ומוליכות חשמלית בבדיקות שבוצעו כחודש לפני התחלת הקטיף בשנה השלישית של הניסוי.

טבלה 5- השפעת הטיפולים על רמת יסודות הזנה ומוליכות חשמלית בבדיקות שבוצעו בשנה השלישית כחודש לפני התחלת הקטיף.

מס' טיפול	מוליכות חשמלית (דציסימנס/מטר)	חנקן מינרלי (מ"ג לק"ג)	זרחן (מ"ג לק"ג)	אשלגן (מא"ק לליטר)
עומק 0-20 ס"מ				
1	1.33 ג	20.5 ג	77.1 א	0.81 אב
2	4.09 א	196 א	72.2 א	0.86 א
3	3.34 ב	160 ב	41.0 ב	0.62 אב
4	1.18 ג	33.6 ג	71.1 א	0.53 ב
5	1.18 ג	22.0 ג	69.8 א	0.69 אב
עומק 20-40 ס"מ				
1	1.89 ב	27.5 ג	62.8 א	1.51 א
2	3.58 א	168 א	54.0 א	0.83 אב
3	3.0 א	139 ב	32.8 ב	0.56 ב
4	1.55 ב	30.6 ג	61.3 א	1.02 אב
5	2.15 ב	27.7 ג	69.8 א	1.06 אב
עומק 40-60 ס"מ				
1	1.68 ג	25.2 ג	46.5 ב	1.60 א
2	2.87 א	115 א	32.7 בג	0.82 אב
3	2.19 ב	80 ב	22.2 ג	0.45 ב
4	1.62 ג	29.6 ג	34.5 בג	1.30 אב
5	2.07 בג	29.6 ג	68.5 א	1.02 אב

# אותיות שונות באותו טור מלמדות על הבדל מובהק ברמה של 5% בכל עומק בנפרד.

מטבלה 5 ניתן ללמוד שהמוליכות החשמלית בעומק 0-20 ס"מ בטיפול 2 שקיבל 5 קוב לדי קומפוסט ביסוד ואמון חנקתי נוזלי בראש הייתה גבוהה באופן מובהק גם מהמוליכות החשמלית בטיפול 3 שקיבל אמון חנקתי נוזלי בראש ללא קומפוסט ביסוד וגם מהמוליכות החשמלית בכל הטיפולים האחרים. בעומק 20-40 ס"מ המוליכות החשמלית בטיפולים הקונבנציונאליים (טיפולים 2 ו-3) הייתה גבוהה באופן מובהק מהמוליכות החשמלית בטיפולים האורגאניים (טיפולים 1,4,5). בעומק 40-60 ס"מ המוליכות החשמלית בטיפול 2 (הטיפול שקיבל גם 5 קוב לדי קומפוסט ביסוד וגם אמון חנקתי נוזלי בראש) הייתה גבוהה באופן מובהק מהמוליכות החשמלית בכל הטיפולים האחרים. לגבי רמת החנקן ניתן לראות שבטיפולים שהמוליכות החשמלית הייתה גבוהה גם רמת החנקן הייתה גבוהה בהתאם. ניתן גם לראות שבטיפולים שקיבלו אמון חנקתי נוזלי בראש רמת החנקן גבוהה באופן מובהק מהרמה של החנקן בטיפולים האורגאניים לכל העומק של החתך. לגבי הזרחן ניתן לראות שהרמה של הזרחן בכל הטיפולים גבוהה, כמו כן ניתן לראות

שהרמה של הזרחן בטיפול 3 שלא קיבל קומפוסט ביסוד נמוכה באופן מובהק מרמת הזרחן בכל הטיפולים האחרים לכל העומק של החתך. הרמה של הזרחן בטיפול 3 בבדיקות הנוכחיות נמצאת בתחום שבו כבר יש צורך לדשן בזרחן. לגבי הטיפולים שקיבלו כל שנה 10 קוב לדי' קומפוסט בסה"כ הרמות האלה לא הביאו להצטברות של זרחן בקרקע ומהשוואה של הרמה ביסוד (פרק חומרים ושיטות) לרמה בשנה השלישית (טבלה 5) נראה שרמתו של הזרחן ירדה. לגבי האשלגן ניתן לראות שהרמה של האשלגן בעומק 0-20 ס"מ בכל הטיפולים בניסוי נמצאת בתחום שבו יש צורך לדשן באשלגן. לעומת זאת בעומק 20-40 ס"מ הרמה בטיפולים האורגאניים נחשבת כרמה גבוהה ולעומת זאת הרמה בטיפולים הקונבנציונאליים נמצאת בתחום שבו יש צורך לדשן באשלגן. המגמה הזו חוזרת על עצמה גם בעומק 40-60 ס"מ. יש לציין שהדישון ראש בטיפולים 2 ו-3 התבסס על אמון חנקתי נוזלי בלבד וזאת על סמך בדיקות הקרקע שבוצעו בתחילת המחקר.

בדיקות עלים - בדו"ח הנוכחי יובאו הנתונים של בדיקות עלים שבוצעו כחודש לפני התחלת הקטיפ בשנה השלישית של הניסוי (נתונים שנתיים ניתן לראות בדו"חות השנתיים של הניסוי). בטבלה מס' 6 מרוכזים הנתונים של השפעת הטיפולים על רמת יסודות ההזנה בעלים (יסודות מקרו בוצעו בשרפה רטובה, יסודות מיקרו בוצעו בשרפה יבשה).

טבלה 6 - השפעת הטיפולים על רמת יסודות הזנה בעלים בבדיקות שבוצעו כחודש לפני התחלת הקטיפ בשנה השלישית של הניסוי.

מס' טיפול	הטיפול ביסוד	הטיפול בראש	חנקן (מ"ג לק"ג)	אשלגן (%)	זרחן (%)	ברזל (מ"ג לק"ג)	אבץ (מ"ג לק"ג)	מנגן (מ"ג לק"ג)
1	10 קוב לדי' קומפוסט	ללא	5.37 אב	3.12 ב	0.59 א	111 אב	51 ב	55 ב
2	5 קוב לדי' קומפוסט	אמון חנקתי נוזלי	5.74 א	3.57 א	0.52 בג	123 א	57 אב	56 אב
3	ללא	אמון חנקתי נוזלי	5.34 אב	3.32 אב	0.54 אבג	106 ב	61 א	70 א
4	10 קוב לדי' קומפוסט	אורגאניקום	5.27 ב	3.26 אב	0.57 אב	121 אב	55 אב	58 אב
5	10 קוב לדי' קומפוסט	הזנה אורגאנית נוזלית	5.18 ב	3.26 אב	0.48 ג	124 א	53 אב	44 ב

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

מטבלה 6 ניתן ללמוד שבסה"כ רמת החנקן בעלים בכל הטיפולים יחסית גבוהה (התחום הרצוי 4.0-6.0%), כמו כן ניתן לראות שרמת החנקן בעלים בטיפול המשולב (קומפוסט ביסוד ואמון חנקתי נוזלי בראש) גבוהה באופן מובהק מהרמה בעלים בטיפולים שקיבלו קומפוסט ביסוד והזנה אורגאנית בראש. לגבי האשלגן ניתן לראות שהרמה של האשלגן בעלים בכל הטיפולים נמצאת בחלק התחתון של התחום הרצוי (התחום הרצוי 3.0-6.0%). הרמה של האשלגן בטיפול המשולב הייתה הגבוהה ביותר ולגבי האשלגן היא גבוהה באופן מובהק מהרמה בטיפול שקיבל 10 קוב לדי' קומפוסט ביסוד ללא דשן בראש. לגבי הזרחן ניתן לראות שהרמה בכל הטיפולים נמצאת במרכז התחום הרצוי (תחום רצוי 0.3-0.7%), כמו כן הרמה בטיפול שקיבל 10 קוב לדי' קומפוסט ביסוד ללא תוספת של הזנה בראש גבוהה באופן מובהק מהרמה בטיפול שקיבל 5 קוב לדי' קומפוסט ביסוד בתוספת אמון חנקתי נוזלי בראש ומהרמה בטיפול שקיבל 10 קוב לדי' קומפוסט ביסוד

בתוספת E.M בראש. לגבי הברזל ניתן לראות שהרמה בטיפול שלא קיבל קומפוסט ביסוד הייתה נמוכה באופן מובהק מהרמה בטיפול שקיבל 5 קוב לדי קומפוסט ביסוד ואמון חנקתי נוזלי בראש ומהרמה בטיפול שקיבל 10 קוב לדי קומפוסט ביסוד ו-E.M בראש. בסה"כ הרמה של הברזל בכל הטיפולים יחסית טובה. לגבי האבץ ניתן לראות שהרמה בטיפול שלא קיבל קומפוסט ביסוד וקיבל אמון חנקתי נוזלי בראש הייתה גבוהה באופן מובהק מהרמה בטיפול שקיבל 10 קוב לדי קומפוסט ביסוד ללא דשן ראש. גם לגבי האבץ הרמה בכל הטיפולים יחסית טובה. לגבי המנגן ניתן לראות שהרמה בטיפול שלא קיבל קומפוסט ביסוד גבוהה באופן מובהק מהרמה בטיפול שקיבל 10 קוב לדי קומפוסט ביסוד ללא דשן בראש ומהרמה בטיפול שקיבל 10 קוב לדי קומפוסט ביסוד ו-E.M בראש. יש לציין שהרמה בטיפול שקיבל 10 קוב לדי קומפוסט ביסוד ו-E.M בראש נמצאת על הגבול של מחסור במנגן.

## דיון

בניסוי הנוכחי שולבו טיפולים אורגאניים וקונבנציונאליים בהזנה של עגבניות צ'רי, המטרות היו לבחון: 1. השפעה של ממשק ההזנה לפי חוקי החקלאות האורגאנית על היבול והאיכות בעגבניות צ'רי. 2. בחינת הצורך בשימוש בקומפוסט ביסוד בעגבניות צ'רי בהזנה קונבנציונאלית. 3. השואה של חיי המדף בכ"א מהממשקים שנבדקו. 4. בחינה של תכשירים חדשים להזנת ראש בגידול עגבניות צ'רי אורגאניות. לא נמצא כל הבדל בין הטיפולים האורגאניים באף לא אחת מהשנים של הניסוי גם כשלא נתנו כל חומר בראש. לאור זאת ניתן לומר שבקרקעות בינוניות וכבדות ניתן להסתפק במתן קומפוסט ביסוד. טיפול זה חוסך את הצורך במתן חומרים אורגאניים דרך מערכת ההשקיה והחשש לסתימת טפטפות שקימת עקב כך. כמו כן טיפול זה חוסך ימי עבודה וכסף במתן חומרים אורגאניים בראש כשיחידת חנקן מאוד יקרה. לגבי המטרה השנייה של הניסוי, ניתן לראות ש- 10 קוב לדי קומפוסט נתן תוצאות דומות לתוצאות שהתקבלו בטיפול המשולב של 5 קוב לדי קומפוסט ביסוד והזנה באמון חנקתי נוזלי בראש, הבחירה של כ"א מהאפשרויות תהייה קשורה במקרה הזה גם לעלות הכלכלית של כ"א מהטיפולים. הטיפול שקיבל רק הזנת ראש ללא קומפוסט ביסוד הייה פחות טוב באופן מובהק בשנה השנייה של הניסוי ולכן בשלב זה הוא לא מהווה אלטרנטיבה. יתכן שהייה מקום להוסיף רמה יותר גבוהה של דשן ראש. במחקר זה לא הצלחנו למצוא טיפול שישפיע על חיי המדף, כמו כן בעבודה זו לא נמצא בסיס לטענה שממשק ההזנה האורגאני פוגע בחיי המדף. כנראה שאת השיפור בחיי המדף צריך לחפש בכיוונים אחרים. יש לציין שאת ההשפעה של תוספת אשלגן לשיפור חיי המדף לא בחנו בניסוי זה, ע"פ הבדיקות שביצענו בתחילת הניסוי הרמה בקרקע הייתה מאוד גבוהה ולכן הנושא של האשלגן לא נבחן. יש לציין שהרמה בקרקע ירדה עם השנים לגבי ההשוואה בין חומרים אורגאניים ליישום בראש מכיוון שבפועל החומרים לא תרמו ליבול או לאיכותו בתנאי הניסוי למדנו שכנראה אין צורך בתוספים אורגניים אם השטח קיבל בתחילת הגידול 10 מ"ק קומפוסט לדונם, חשוב לציין כי, מכיוון שהחומרים עצמם יחסית יקרים נראה שבקרקעות בינוניות וכבדות אין צורך להוסיף אותם. יש לציין שרמת המעקב אחרי הרמות בקרקע ובעלים לא הייתה מספקת והיא נובעת מתקציב מצומצם שהייה למחקר. לגבי החשש מעודפים גדולים של זרחן בעלים ובקרקע כתוצאה ממתן כמויות גדולות של קומפוסט כל שנה, מהמעקב שנוהל בניסוי (בדיקות קרקע ועלים), נמצא שבקרקע אין הצטברות של זרחן וזאת ביחס לרמה שקיבלנו בבדיקות שבוצעו לפני התחלת המחקר. כמו כן בעלים גם אחרי מתן של 10 קוב לדי קומפוסט כל

שנה במשך 3 שנים, הרמה נמצאה במרכז התחום הרצוי ולא מעליו. למרות הנאמר, נמצא קשר הפוך בין רמה גבוהה של זרחן ורמה נמוכה של מנגן ויתכן שבמקרים של עודפי זרחן כתוצאה מכמויות גדולות של קומפוסט עלול להיגרם מחסור במיקרואלמנטים.

בסה"כ נימצא שבקרקעות כדוגמת הקרקע שבה נערך ניסוי זה ניתן לגדל עגבניות צ'רי ע"י מתן של 10 קוב קומפוסט ביסוד ללא תוספת הזנה כלשהיא בראש.

## **הבעת תודה**

לקרן קיימת לישראל והנהלת ענף הירקות במועצת הצמחים על השתתפותם במימון הניסוי.