

השפעת רמת וסוג החומר האורגאני על היבול והאיכות של פלפל אורגאני-

דו"ח עונה 2008/09

אפרים צפלבין. זיוה גלעד. אחיעם מאיר – מו"פ בקעת הירדן
פנחס פיין. – המכון לקרקע וסביבה, מנהל המחקר החקלאי
דויד סילברמן – שה"מ, מחוז העמקים, משרד החקלאות
אלי פליק – מנהל המחקר החקלאי, המחלקה לאחסון
נעמה אביב – מועצת הצמחים

תקציר

בניסוי לבחינת השפעת רמת וסוג החומר האורגאני על היבול והאיכות של פלפל אורגאני, נבחנו בשנה הנוכחית 11 טיפולים ב- 5 חזרות בבלוקים באקראי. ביסוד נבחנו 3 טיפולים: 1. 10 קוב לדי' קומפוסט. 2. 5 קוב לדי' קומפוסט. 3. 2 קוב לדי' אורגאניקום. הטיפולים של 5 קוב לדי' קומפוסט ביסוד ו- 2 קוב לדי' אורגאניקום ביסוד, נבחנו כ"א על רקע של 5 טיפולים בראש: 1. ללא תוספות בראש. 2. 2 יישומים של אורגאניקום לפי 250 ק"ג לדי' בכל יישום בסוף אוקטובר ובתחילת מרץ. 3. 2 יישומים של קמח נוצות לפי 60 ק"ג לדי' בכל יישום בסוף אוקטובר ובתחילת מרץ. 4. 2 יישומים של טבעון לפי 1 ליטר לקוב עד להשלמת מנה של 110 ליטר לדי' בכל יישום בסוף אוקטובר ובתחילת מרץ. 5. אורגאניקום Tea לפי 5 ליטר לקוב החל מ- 15/11 כל העונה. מתוצאות הניסוי מתברר שהטיפולים של האורגאניקום וקמח נוצות בראש העלו באופן מובהק את היבול ליצוא, היבול לשוק וסה"כ היבול ביחס ליבול שהתקבל בטיפולים שלא קיבלו חומרים בראש. לגבי חיי המדף מתברר שהרמה הטובה ביותר מתקבלת בטיפולים שקיבלו קמח נוצות בראש, ולעומת זאת הרמה הנמוכה ביותר התקבלה או בטיפולים שקיבלו אורגאניקום בראש או בטיפולים שלא קיבלו חומרים בראש. יתכן שהפגיעה בחיי המדף שהתקבלה בטיפולי האורגאניקום קשורה ביעילות הקליטה של החנקן שהייתה בטיפול זה. הקליטה היותר טובה של החנקן בטיפולי האורגאניקום קשורה כנראה גם לכמות יותר גדולה של חומר מיושם.

מבוא

בבקעת הירדן כ- 4500 ד' של פלפל מזנים שונים, כ- 1500 ד' מהפלפל מגודל לפי חוקי החקלאות האורגאנית. הגידול האורגאני מהווה נישא שיווקית שלאורך שנים נותנת הכנסה גבוהה ב- 10-20% ביחס לפלפל הקונבנציונאלי. ההמלצות להזנת פלפל אורגאני מתבססות על ידע שנצבר בקרקעות קלות ומבוסס על רמה גבוהה של קומפוסט ביסוד בתוספת חומרים אורגאניים בראש. העלות של יחידת חנקן אורגאנית יכולה להיות גבוהה פי 8-10 ביחס ליחידת חנקן קונבנציונאלית ולכן יש חשיבות גדולה להגדרה ברורה, של הרמות הנדרשות לקבלת יבול ואיכות מיטביים בתנאי הגידול האורגניים בקרקעות בינוניות וכבדות שקימות בבקעת הירדן. בשנה הראשונה של הניסוי לא הייה הבדל מובהק בין הטיפולים ביבול או באיכות וזאת למרות שמבחינה וגטטיבית הטיפול שקיבל הזנה רציפה בטבעון בלט לטובה בצימוח וגטטיבי יותר חזק. בחשיפת שורשים שבוצעה בסיום הניסוי התברר שהשורשים של הפלפל מגיעים לרוחב של 1 מ' ויותר ולכן הוחלט להכניס חציצה של פוליאתיילן לעומק 0.5 מ' בשבילים בין הטיפולים. בעונה הקודמת כל

הטיפולים קיבלו ביסוד 10 קוב לדי קומפוסט. חשוב לדעת שאת התוצאות של הדו"ח הנוכחי יש להבין גם על רקע החומרים שניתנו בעונה הקודמת.

חומרים ושיטות

פלפל מזן 7182 נשתל ב- 2/9/08 במנהרות עבירות (גובה 3.5 מ'), עומד השתילה 3000 צמחים לדי, בחלקה האורגאנית בתחנת צבי – מו"פ בקעת הירדן. יישום החומרים ביסוד בוצע כחודש לפני השתילה, אחרי היישום בוצע תיחוח שטחי לעומק 10 ס"מ והשקיה בהמטרה לפי 100 קוב לדי. בניסוי היו 11 טיפולים ב- 5 חזרות בבלוקים באקראי. פרוט הטיפולים בניסוי מופיע בטבלה 1.

טבלה 1- פרוט הטיפולים בניסוי לבחינת השפעת ממשק ההזנה בחנקן בפלפל אורגאני

מס' טיפול	הטיפול	
	ביסוד	בראש
0	10 קוב לדי קומפוסט	ללא
1	5 קוב לדי קומפוסט	ללא
2	2 קוב לדי אורגאניקום	ללא
3	5 קוב לדי קומפוסט	2 יישומים של אורגאניקום לפי 250 ק"ג לדי בכל יישום בסוף אוקטובר ובתחילת מרץ.
4	2 קוב לדי אורגאניקום	2 יישומים של אורגאניקום לפי 250 ק"ג לדי בכל יישום בסוף אוקטובר ובתחילת מרץ.
5	5 קוב לדי קומפוסט	2 יישומים של קמח נוצות לפי 60 ק"ג לדי בכל יישום בסוף אוקטובר ובתחילת מרץ.
6	2 קוב לדי אורגאניקום	2 יישומים של קמח נוצות לפי 60 ק"ג לדי בכל יישום בסוף אוקטובר ובתחילת מרץ.
7	5 קוב לדי קומפוסט	2 יישומים של טבעון לפי 1 ליטר לקוב עד להשלמת מנה של 110 ליטר לדי בכל יישום בסוף אוקטובר ובתחילת מרץ
8	2 קוב לדי אורגאניקום	2 יישומים של טבעון לפי 1 ליטר לקוב עד להשלמת מנה של 110 ליטר לדי בכל יישום בסוף אוקטובר ובתחילת מרץ
9	5 קוב לדי קומפוסט	אורגאניקום Tea לפי 5 ליטר לקוב החל מ- 15/11 כל העונה
10	2 קוב לדי אורגאניקום	אורגאניקום Tea לפי 5 ליטר לקוב החל מ- 15/11 כל העונה

לפני יישום החומרים הם נדגמו ועברו אנליזה במעבדת ש"ש בבקעת הירדן. נתוני החומרים מרוכזים בטבלה 2.

טבלה 2- הרכב החומרים וכמות יסודות הזנה שניתנו בניסוי

החומר	ח"א (%)	ח"י (%)	יחס C/N	צפיפות נפחית (גר/סמ"ק)	כמות חומר ק"ג או ליטר לדי	ריכוז היסוד בחומר (%)			כמות יסוד מיושם (ק"ג/ד')		
						K	P	N	K	P	N
קומפוסט	46.1	69.9	17.6	0.84	5000 ליטר	1.9	1.0	1.5	29	45	57
אורגאניקום ביסוד	81.7	91.7	12.5	0.50	2000 ליטר	3.0	1.6	3.8	14	35	28
אורגאניקום בראש	81.7	91.7	12.5	0.50	500 ק"ג	3.0	1.6	3.8	8	18	14
קמח נוצות	97.8	93.6	4.9		120 ק"ג	0.1	0.2	11.8			
טבעון				1.24	220 ליטר			6.5			
אורגאניקום Tea				1.16	1400 ליטר			0.3			4

אורגאניקום Tea יוצר בת.נ. ב-2 שלבים, בשלב הראשון לקחנו את האורגאניקום ששימש ביסוד ביישום הקרקעי והכנסנו אותו לתוך שקי יוטה, את השקים הכנסנו למיכל והוספנו מים ביחס 10:1. הכנסת המים למיכל בוצעה בלחץ מתחתית המיכל. אחרי 10 ימים שבהם השקים עם החומר היו בתוך המיכל, התמיסה הייתה מוכנה לשימוש בניסוי והועברה למיכל נוסף והוזרקה לשטח בריכוז של 5 ליטר לקוב מים. ההשקיה בוצעה לפי ההמלצות להשקיית פלפל בבקעת הירדן, תוך תיקונים שהתבססו על בקרת השקיה בעזרת 4 תחנות של טנסיומטרים לעומקים 20 ו-40 ס"מ. סה"כ השטח קיבל כ-540 מ"ק לד' לעונה. הגנת הצומח בחלקה בוצעה לפי חוקי החקלאות האורגאנית בפיקוח חברת BioB, שדה אליהו. הקטיפ בניסוי בוצע לפי התקדמות ההבשלה בטיפולים השונים. התחלת הקטיפ הייתה ב-28/12/08. הפרי שנקטף עבר מיון לפרי ליצוא ולשוק. בפרי ליצוא בוצע מיון לגודל J, XL, L, M, בפרי לשוק בוצע מיון לפרי מעוות, פרי עם סידוקים, צלב ועוקץ בולט. בתחילת ינואר הופיעו סימני כלרוזה בעלים צעירים בכל הטיפולים. בתגובה ניתנה מנה של בורשל (תכשיר אורגאני להספקת ברזל) לפי 0.5 ק"ג לד' ומיקרוסטאר מנגן לפי 1.5 ליטר לד'. בדיקות קרקע בוצעו בכל הטיפולים בתאריכים: 9/9/08 (7 ימים אחרי השתילה), 23/10/08 (51 ימים אחרי השתילה-3,4 חנטים), 29/12/08 (118 ימים משתילה-בדיקת חורף), 5/3/09 (184 ימים משתילה-בדיקת אביב) ו-8/6/09 (279 ימים משתילה-סיום הניסוי). במקביל לבדיקות קרקע נלקחו בדיקות עלים, העלה הנדגם היה העלה הראשון מלמעלה הפרוס לכל אורכו. נלקחו 100 עלים לחזרה, העלים הופרדו לטרף ופטוטרות, בפטוטרות נבדקו- ח. חנקתי, זרחן ואשלגן. בטרפים נבדקו- חנקן כללי, זרחן, אשלגן, כלוריד ויסודות קורט (ברזל, מנגן, אבץ ונחושת). מטיפולים 1, 3, 4 ו-5 נלקחו צמחים שלמים ליצירת עקום הצטברות ח"י ועקום קליטה של יסודות הזנה. מועדי הדיגום: שתילים, 22/9/08, 9/11/08, 7/1/09, 26/3/09, 10/5/09 סה"כ 6 מועדי דיגום. הצמחים הופרדו לפירות וצמחים שנשקלו בנפרד, יובשו בתנור ב-70 מ"צ לקביעת משקל חומר יבש (ח"י). בח"י בוצעה אנליזה של חנקן, זרחן, אשלגן, כלוריד ויסודות קורט (ברזל, מנגן, אבץ ונחושת).

יבול ואיכות - בטבלה 1 מרוכזים הנתונים של השפעת הטיפולים על היבול הכללי, היבול ליצוא והיבול לשוק בטון לדי' (ניתוח של 11 טיפולים כדי להכליל גם את הטיפול של 10 קוב לדי' קומפוסט).

טבלה 3- השפעת הטיפולים על היבול הכללי, היבול ליצוא והיבול לשוק (טון/ד')

יבול בטון לדונם			הטיפול
ס"ה"כ	שוק	יצוא	
גד 7.76	אבג 3.06	בג 4.69	10 קוב/ד' קומפוסט ביסוד
ד 7.10	בג 2.86	ג 4.24	5 קוב/ד' קומפוסט ביסוד
בגד 7.83	אבג 3.01	בג 4.83	2 קוב/ד' אורגאניקום ביסוד
אב 8.81	אב 3.24	א 5.57	5 קוב/ד' קומפוסט ביסוד+2 מנות של 250 ק"ג לדי' אורגאניקום בראש
אבג 8.75	א 3.48	אב 5.27	2 קוב/ד' אורגאניקום ביסוד+2 מנות של 250 ק"ג לדי' אורגאניקום בראש
א 9.00	א 3.44	א 5.56	5 קוב/ד' קומפוסט ביסוד+ 2 מנות של 60 ק"ג לדי' קמח נוצות בראש
אבגד 8.04	אבג 3.00	אב 5.04	2 קוב/ד' אורגאניקום ביסוד+2 מנות של 60 ק"ג לדי' קמח נוצות בראש
בגד 7.87	ג 2.74	אב 5.14	5 קוב/ד' קומפוסט ביסוד+2 מנות מצטברות של 110 ליטר לדי' טבעון
בגד 7.92	אבג 3.14	בג 4.78	2 קוב/ד' אורגאניקום ביסוד+2 מנות מצטברות של 110 ליטר לדי' טבעון
ד 7.39	בג 2.80	בג 4.59	5 קוב/ד' קומפוסט ביסוד+ 5 ליטר לקוב אורגאניקום Tea
בגד 7.93	אבג 3.00	אבג 4.94	2 קוב/ד' אורגאניקום ביסוד+ 5 ליטר לקוב אורגאניקום Tea

* אותיות שונות בטור מלמדות על הבדל מובהק ברמה של 5%

מטבלה 3 ניתן ללמוד שביבול ליצוא- הטיפולים שקיבלו ביסוד 5 קוב לדי' קומפוסט ובראש או 2 מנות של 250 ק"ג לדי' אורגאניקום או 2 מנות של 60 ק"ג לדי' קמח נוצות היו הטיפולים המניבים ביותר. היבול ליצוא בטיפולים אלה היה גבוה באופן מובהק מהיבול ליצוא בטיפולים שלא קיבלו תוספות בראש ומטיפולים שקיבלו ביסוד 2 קוב לדי' אורגאניקום ובראש 2 מנות מתמשכות של 110 ליטר לדי' טבעון, או שקיבלו ביסוד 5 קוב לדי' קומפוסט ובראש אורגאניקום Tea. מלבד ההבדלים האלה לא היו הבדלים נוספים מובהקים ביבול ליצוא. לגבי היבול לשוק ניתן לראות שהיבול בטיפולים שקיבלו ביסוד 2 קוב לדי' אורגאניקום ובראש 2 מנות של 250 ק"ג לדי' אורגאניקום או שקיבלו ביסוד 5 קוב לדי' קומפוסט ובראש 2 מנות של 60 ק"ג לדי' קמח נוצות היו גבוהים באופן מובהק מהיבול בטיפולים שקיבלו ביסוד 5 קוב לדי' קומפוסט ללא תוספת בראש, או שקיבלו ביסוד 5 קוב לדי' קומפוסט ובראש 2 מנות מתמשכות של 110 ליטר לדי' טבעון או שקיבלו ביסוד 5 קוב לדי' קומפוסט ובראש אורגאניקום Tea. מלבד ההבדלים האלה לא היו הבדלים נוספים מובהקים ביבול לשוק. לגבי ס"כ היבול ניתן לראות שהיבול בטיפול שקיבל ביסוד 5 קוב לדי' קומפוסט ובראש 2 מנות של 60 ק"ג לדי' קמח נוצות הייה גבוה באופן מובהק מהיבול בטיפולים שלא קיבלו תוספות בראש ומהיבול בטיפולים שקיבלו ביסוד 5 קוב לדי' קומפוסט או 2 קוב לדי' אורגאניקום ובראש קיבלו טבעון או אורגאניקום Tea.

כדי לבדוד את השפעת הגורמים השונים שנבחנו בניסוי זה, הוצאנו מהניתוחים הבאים את טיפול 0 (10 קוב לד' קומפוסט ביסוד) וניתחנו את התוצאות לפי 2 גורמים : 1. השפעת החומר שניתן ביסוד. 2. השפעת החומר שניתן בראש. ניסוי עם 2 גורמים ב- 5 חזרות בבולקים באקראי. בטבלה 4 מרוכזים הנתונים של היבול ליצוא, היבול לשוק וס"כ היבול בהשפעת החומר שניתן ביסוד ובהשפעת החומר שניתן בראש.

טבלה 4- השפעת החומר שניתן ביסוד והשפעת החומר שניתן בראש על היבול ליצוא, היבול לשוק וס"כ היבול בטון לד'.

הטיפול	יבול בטון לדונם		
	יבול ליצוא	יבול לשוק	סה"כ יבול
החומר ביסוד			
5 מ"ק קומפוסט	א5.02	א3.02	א8.04
2 מ"ק אורגניקום	א4.97	א3.12	א8.09
החומר בראש			
ללא	ב4.53	ב2.93	ג7.47
אורגניקום	א5.42	א3.36	א8.78
קמח נוצות	א5.30	אב3.22	אב8.52
טבעון	אב4.96	ב2.94	בג7.90
אורגניקום TEA	ב4.77	ב2.90	ג7.66

* אותיות שונות בטור מלמדות על הבדל מובהק ברמה של 5%.

מטבלה 4 ניתן ללמוד שהחומר שניתן ביסוד לא השפיע השפעה מובהקת על היבולים, לעומת זאת חלק מהחומרים שניתנו בראש תרמו לעליה מובהקת ביבולים. ניתן לראות שהיבול ליצוא בטיפולים שקיבלו בראש אורגניקום או קמח נוצות היו גבוהים באופן מובהק מהיבול ליצוא בטיפולים שלא קיבלו תוספת בראש וגם מהטיפולים שקיבלו בראש אורגניקום Tea. גם לגבי היבול לשוק, ניתן לראות שהיבול לשוק בטיפולים של האורגניקום היו גבוהים באופן מובהק מהיבול בטיפולים שלא קיבלו תוספות בראש ומהיבול בטיפולים של הטבעון ומהיבול בטיפולי האורגניקום Tea. לגבי היבול הכללי ניתן לראות שהיבול בטיפולים של האורגניקום הייה גבוה באופן מובהק מהיבול בטיפולים שלא קיבלו תוספות בראש ומהיבול בטיפולים שקיבלו טבעון או אורגניקום Tea.

יש חשיבות לידיעה האם יש אפקט של הקדמה לטיפול מסוים לכן מובאים בטבלה 5 הנתונים של התפלגות תקופתית של היבול ליצוא בהשפעת החומר שניתן ביסוד ובהשפעת החומר שניתן בראש.

טבלה 5- השפעת החומר שניתן ביסוד והשפעת החומר שניתן בראש על התפלגות היבול ליצוא לפי חודשים (יבול מוקדם- דצמבר- ינואר, יבול מאוחר- אפריל מאי).

הטיפול	יבול ליצוא לתקופה ט'/ד'			סה"כ יבול ליצוא ט'/ד'
	דצמבר- ינואר	פברואר מרץ	אפריל- מאי	
החומר ביסוד				
5 מ"ק קומפוסט	2.00	א 1.92	א 1.10	א 5.02
2 מ"ק אורגניקום	1.94	א 1.99	א 1.04	א 4.97
החומר בראש				
ללא	1.81	ב 1.83	ב 0.89	ב 4.53
אורגניקום	1.92	אב 2.01	א 1.49	א 5.42
קמח נוצות	2.06	א 2.19	ב 1.05	א 5.30
טבעון	2.06	ב 1.87	ב 1.02	אב 4.96
אורגניקום TEA	2.01	ב 1.87	ב 0.89	ב 4.77

* אותיות שונות בטור מלמדות על הבדל מובהק ברמה של 5%.

מטבלה 5 ניתן ללמוד שהחומר שניתן ביסוד לא השפיע השפעה מובהקת על התפלגות היבול ליצוא באף אחת מתקופות הקטיף, לעומת זאת החומר שניתן בראש לא השפיע על היבולים המוקדמים שנקטפו בדצמבר וינואר. מפברואר ואילך קיים הבדל מובהק בין הטיפולים. בסה"כ ניתן לראות שישנו אפקט מסוים של הקדמה בקמח נוצות (בתקופת הקטיף של פברואר- מרץ הטיפול של הקמח נוצות יותר טוב מהטיפול של האורגאניקום, לא מובהק. לעומת זאת בתקופת הקטיף של אפריל- מאי היבול בטיפול של האורגאניקום גבוה באופן מובהק מהיבול בכל הטיפולים האחרים). בסה"כ היבול ליצוא בטיפולים של האורגאניקום והקמח נוצות יותר גבוהים באופן מובהק מהיבולים בטיפול שלא קיבל תוספות בראש ומהיבול בטיפול שקיבל בראש אורגאניקום Tea.

בטבלה 6 מרוכזים הנתונים של התפלגות גודל הפרי בטיפולים השונים שהיו בניסוי בהשפעת החומר שניתן ביסוד ובהשפעת החומר שניתן בראש.

טבלה 6- השפעת החומר שניתן ביסוד והשפעת החומר שניתן בראש על התפלגות הגודל של הפרי ליצוא
(% משקלי מהיבול ליצוא).

התפלגות גודל באחוזים (% משקלי מהיבול ליצוא)				הטיפול
דישון יסוד				
J	XL	L	M	
34	52	13	1	5 מ"ק קומפוסט
34	52	13	1	2 מ"ק אורגניקום
דישון ראש				
35א	53אב	11ב	0	ללא
33אב	50ב	16א	1	אורגניקום
34אב	53אב	12ב	1	קמח נוצות
36א	51אב	13אב	1	טבעון
30ב	54א	15אב	1	אורגניקום TEA

* אותיות שונות בטור מלמדות על הבדל מובהק ברמה של 5%.

מטבלה 6 ניתן ללמוד שטיפול היסוד לא השפיע על התפלגות הגודל של הפרי. לעומת זאת החומר שניתן בראש השפיע על התפלגות גודל הפרי מסוג L, XL ו-J. מהטבלה ניתן לראות ש- % הפרי בגודל L באורגניקום היה גבוה באופן מובהק מ- % הפרי בגודל L בחלקות שלא קיבלו תוספות בראש ומהחלקות בטיפול של הקמח נוצות. בגודל XL- % הפרי באורגניקום Tea הייה גבוה באופן מובהק מ- % הפרי בטיפולים של האורגניקום. בגודל J % הפרי בטיפול של הטבעון ובטיפול שלא קיבל תוספות בראש הייה גבוה באופן מובהק מ- % הפרי בטיפול של האורגניקום Tea. בטבלה 7 מרוכזים הנתונים של % משקלי של פגמים בפרי לשוק.

טבלה 7- השפעת החומר שניתן ביסוד והשפעת החומר שניתן בראש על הפגמים שהיו בפרי לשוק
(% משקלי של פגם מס"ה היבול לשוק).

% משקלי של פגם מס"ה היבול לשוק				הטיפול
דישון יסוד				
עיוותים	צלב	סידוק	גביע בולט	
34	20	34	12	5 מ"ק קומפוסט
33	19	33	12	2 מ"ק אורגניקום
דישון ראש				
33	19	31	16 א	ללא
33	19	32	14 אב	אורגניקום
33	18	37	10 ב	קמח נוצות
33	20	35	11 ב	טבעון
36	22	32	9ב	אורגניקום TEA

* אותיות שונות בטור מלמדות על הבדל מובהק ברמה של 5%.

מטבלה 7 ניתן ללמוד ש-7% הפרי עם גביע בולט בחלקות שלא קיבלו תוספות בראש היה גבוה באופן מובהק מ-7% הפרי עם גביע בולט בטיפולים של הקמח נוצות, טבעון ו-אורגאניקום Tea. בפגמים האחרים לא היה הבדל בין הטיפולים בניסוי.

חיי מדף - בטבלה 8 מרוכזים הנתונים של חיי מדף בינואר ובפברואר בטיפולים שקיבלו 5 קוב לדי קומפוסט ביסוד. הנתונים של חיי מדף הם לאחר השהייה של 15 ימים ב-7 מ"צ ו-3 ימים נוספים ב-20 מ"צ.

טבלה 8- השפעת הטיפולים שבהם ניתן 5 קוב לדי קומפוסט ביסוד על חיי המדף של הפרי לאחר השהייה של 15 ימים ב-7 מ"צ ו-3 ימים נוספים ב-20 מ"צ.

קטיף פברואר			קטיף ינואר			הטיפול
ממד הופעה	ריקבון פרי (%)	איבוד משקל (%)	ממד הופעה	ריקבון פרי (%)	איבוד משקל (%)	
2.0 ג	13 א	3.0	2.4 ב	2 ב	4.0 ב	5 קוב/די קומפוסט ביסוד
2.2 ב	5 ג	3.1	2.2 ג	5 א	5.0 א	5 קוב/די קומפוסט ביסוד+2 מנות של 250 ק"ג לדי אורגאניקום בראש
2.6 א	3 ד	3.0	2.7 א	4 א	3.1 ד	5 קוב/די קומפוסט ביסוד+2 מנות של 60 ק"ג לדי קמח נוצות בראש
2.1 בג	8 ב	2.9	2.5 ב	4 א	4.0 ב	5 קוב/די קומפוסט ביסוד+2 מנות מצטברות של 110 ליטר לדי טבעון
2.3 ב	8 ב	2.9	2.8 א	1 ב	3.6 ג	5 קוב/די קומפוסט ביסוד+5 ליטר לקוב אורגאניקום Tea

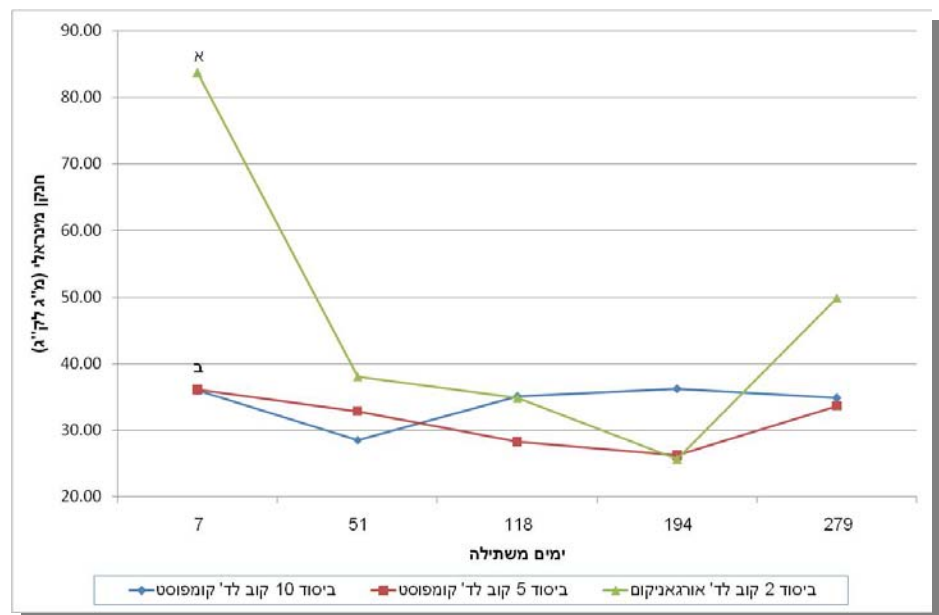
* אותיות שונות בטור מלמדות על הבדל מובהק ברמה של 5%.

מטבלה 8 ניתן ללמוד שבקטיף ינואר היה איבוד המשקל הנמוך ביותר בטיפול שקיבל 5 קוב לדי קומפוסט ביסוד ו-2 מנות של 60 ק"ג לדי קמח נוצות בראש, איבוד המשקל בטיפול זה היה נמוך באופן מובהק מאיבוד המשקל בכל הטיפולים האחרים, איבוד המשקל בטיפול שקיבל 5 קוב לדי קומפוסט ביסוד ו-2 מנות של 250 ק"ג לדי אורגאניקום Tea בראש הייה גבוה באופן מובהק מאיבוד המשקל בכל הטיפולים האחרים. לגבי % הריקבון בפרי ניתן לראות שהרמה בטיפול שקיבל 5 קוב/די קומפוסט ביסוד ללא תוספות בראש ובטיפול שקיבל 5 קוב לדי קומפוסט ביסוד ו-5 ליטר לדי אורגאניקום Tea בראש, הייתה נמוכה באופן מובהק מ-7% הריקבון בפרי בכל הטיפולים האחרים. לגבי ממד ההופעה ניתן לראות שממד ההופעה בטיפול שקיבל 5 קוב לדי קומפוסט ביסוד ו-2 מנות של 60 ק"ג לדי קמח נוצות בראש ובטיפול שקיבל 5 קוב לדי קומפוסט ביסוד ו-5 ליטר לדי אורגאניקום Tea בראש היה גבוה באופן מובהק מממד ההופעה בטיפולים האחרים, כמו כן ניתן לראות שממד ההופעה בטיפול שקיבל 5 קוב לדי קומפוסט ביסוד ו-2 מנות של 250 ק"ג לדי אורגאניקום בראש היה הנמוך ביותר בקטיף ינואר. בקטיף פברואר לא היה הבדל מובהק בין הטיפולים באיבוד המשקל, לעומת זאת לגבי % הריקבון ניתן לראות שהרמה הכי נמוכה הייתה בטיפול שקיבל 5 קוב לדי קומפוסט ביסוד ו-2 מנות של 60 ק"ג לדי קמח נוצות בראש והרמה הכי גבוהה בטיפול שקיבל 5 קוב לדי קומפוסט ביסוד ללא תוספות בראש. לגבי ממד ההופעה- גם בקטיף פברואר הטיפול שקיבל 5 קוב לדי קומפוסט ביסוד ו-2 מנות של 60 ק"ג לדי קמח נוצות בראש מקבל את

הציון הטוב ביותר. יש לציין שבמועד הזה הטיפול שקיבל 5 קוב לד' קומפוסט ביסוד ו- 2 מנות של 60 ק"ג לד' קמח נוצות בראש הוא הטיפול היחיד שבו מדד ההופעה גבוה מ- 2.5 שזהו קוו הגבול שמפריד בין פרי מכיר לפרי בלתי מכיר.

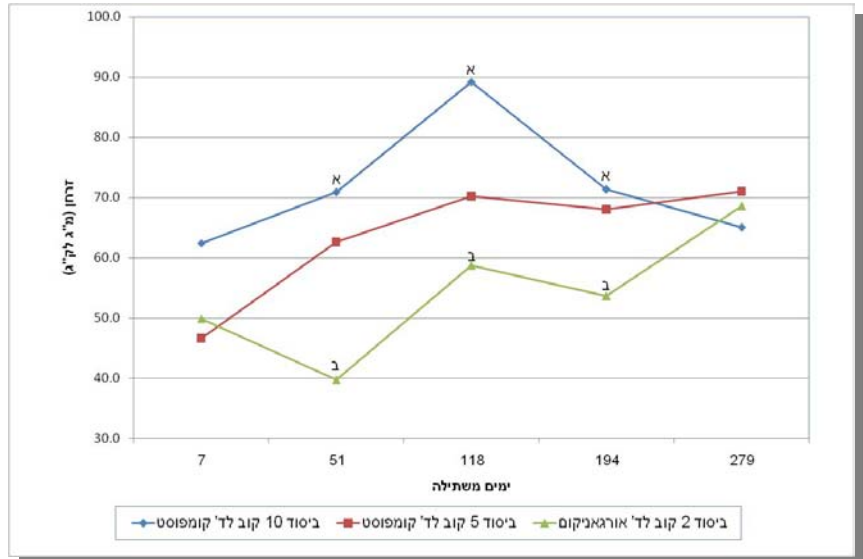
השפעת טיפולי היסוד על רמת יסודות ההזנה בקרקע

באיור מס' 1 מופיעים נתוני השתנות רמת החנקן המינרלי בקרקע (אמון+ ניטרט) בעומק 0-20 ס"מ בטיפולים שבהם לא ניתנו חומרים בראש.



איור 1- השתנות רמת החנקן המינרלי בקרקע במהלך העונה בעומק 0-20 ס"מ בטיפולים שבהם לא ניתנו חומרים בראש. אותיות שונות באותו מועד מעיד על הבדל מובהק ברמה של 5%.

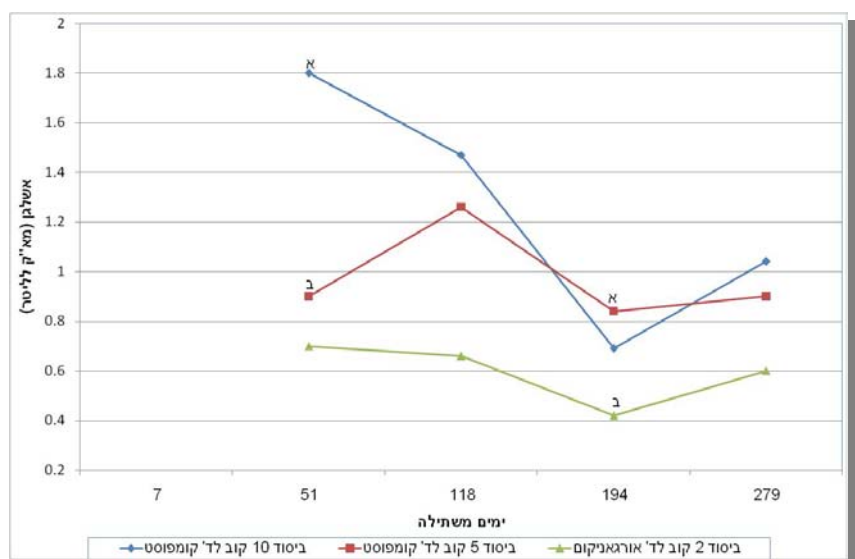
מאיור 1 ניתן ללמוד שרמת החנקן המינרלי בקרקע בעומק 0-20 ס"מ בטיפול שקיבל ביסוד 2 קוב לד' אורגאניקום היתה בתחילת הניסוי (שבוע משתילה) גבוהה באופן מובהק מרמת החנקן הכללי בקרקע בהשוואה לשני טיפולי היסוד האחרים. בהמשך, הרמה בכל הטיפולים מתייצבת על ערכים בתחום של 26-38 מ"ג לק"ג קרקע כשאין הבדל מובהק בין הטיפולים. העלייה ברמת החנקן הכללי בקרקע בטיפול שקיבל 2 קוב לד' אורגאניקום ביסוד בסיום הניסוי איננה ברורה, אבל גם היא לא גורמת להבדל מובהק בין הטיפולים. יש לציין שלכאורה הערכים הקיימים בקרקע בעומק 0-20 ס"מ בכל הטיפולים נראים סבירים ואינם מלמדים על מצב של מחסור בחנקן גם ללא טיפולי הראש. באיור מס' 2 מרוכזים הנתונים של השתנות רמת הזרחן בעומק 0-20 ס"מ בטיפולים שבהם לא ניתנו חומרים בראש.



איור 2- השתנות רמת הזרחן בקרקע במהלך העונה בעומק 0-20 ס"מ בטיפולים שבהם לא ניתנו חומרים בראש. אותיות שונות באותו מועד מעיד על הבדל מובהק ברמה של 5%.

מאיור 2 ניתן ללמוד שרמת הזרחן בקרקע בעומק 0-20 ס"מ בטיפול שקיבל ביסוד 10 קוב לד' קומפוסט גבוהה באופן מובהק מרמת הזרחן בקרקע בטיפול שקיבל ביסוד 2 קוב לד' אורגאניקום (נכון לשלושה מועדי דיגום מתוך החמישה שבוצעו). הרמה בטיפול שקיבל ביסוד 5 קוב לד' קומפוסט הייתה נמוכה מהרמה בטיפול שקיבל ביסוד 10 קוב לד' קומפוסט, אולם ההבדלים בין הטיפולים לא היו מובהקים. יש לציין שהרמה ב- 2 טיפולי הקומפוסט גבוהה מ- 50 מ"ג לק"ג לכל אורך תקופת הניסוי. לעומת זאת בטיפול שקיבל 2 קוב לד' אורגאניקום בדיגום שבוצע 51 ימים משתילה הרמה הייתה 40 מ"ג לק"ג בלבד (רמה של 50 מ"ג לק"ג בקרקע נחשבת כרמה מקסימאלית ואין צורך בתוספת של זרחן).

באיור מס' 3 מרוכזים הנתונים של השתנות רמת האשלגן בקרקע בעומק 0-20 ס"מ בטיפולים שבהם לא ניתנו חומרים בראש (בבדיקות שבוצעו שבוע אחרי השתילה לא נבדקה רמת האשלגן ולכן הוא לא מוצג באיור)



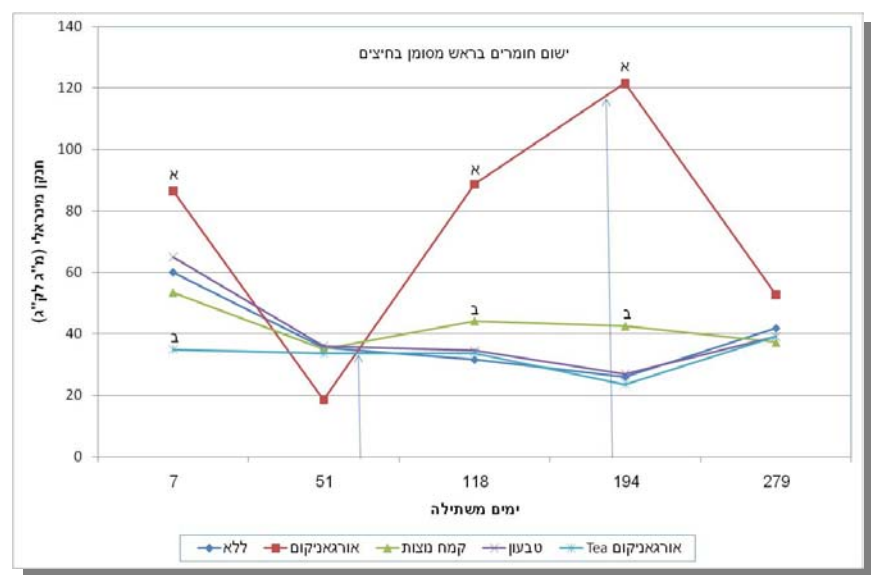
איור 3- השתנות רמת האשלגן בקרקע במהלך העונה בעומק 0-20 ס"מ בטיפולים שבהם לא ניתנו חומרים בראש. אותיות שונות באותו מועד מעיד על הבדל מובהק ברמה של 5%.

מאיור מס' 3 ניתן ללמוד שבדיגום שבוצע 51 ימים משתילה הייתה רמת האשלגן בקרקע בעומק 20 ס"מ בטיפול שקיבל 10 קוב לדי' קומפוסט ביסוד גבוהה באופן מובהק מרמת האשלגן בקרקע בטיפולים שקיבלו ביסוד 5 קוב לדי' קומפוסט או 2 קוב לדי' אורגאניקום, בהמשך העונה יש ירידה גדולה ברמת האשלגן בקרקע בטיפול שקיבל 10 קוב לדי' קומפוסט. בדיגום שבוצע 194 ימים מהשתילה רמת האשלגן בקרקע בטיפול שקיבל 5 קוב לדי' קומפוסט גבוהה באופן מובהק מרמת האשלגן בקרקע בטיפול שקיבל 2 קוב לדי' אורגאניקום. בסה"כ נראה שאם רמה של 1 מא"ק לליטר נחשבת כרמה גבוהה שמעליה לא צריך להוסיף אשלגן בראש, נראה שקיים מחסור של אשלגן בטיפול שקיבל אורגאניקום בראש ומחסור זה לא קיים בטיפולי הקומפוסט.

הנתונים לגבי השתנות רמת יסודות ההזנה בקרקע בעומקים 20-40 ס"מ ו- 40-60 ס"מ בטיפולים שלא קיבלו חומרים בראש אינם מובאים בדו"ח הנוכחי וניתן לקבל אותם מהמחברים.

השפעת טיפולי הראש על השתנות רמת יסודות הזנה ורמת מליחות בקרקע-

באיור מס' 4 מרוכזים הנתונים של השתנות רמת החנקן המינרלי בקרקע בעומק 0-20 ס"מ בהשפעת טיפולי הראש.

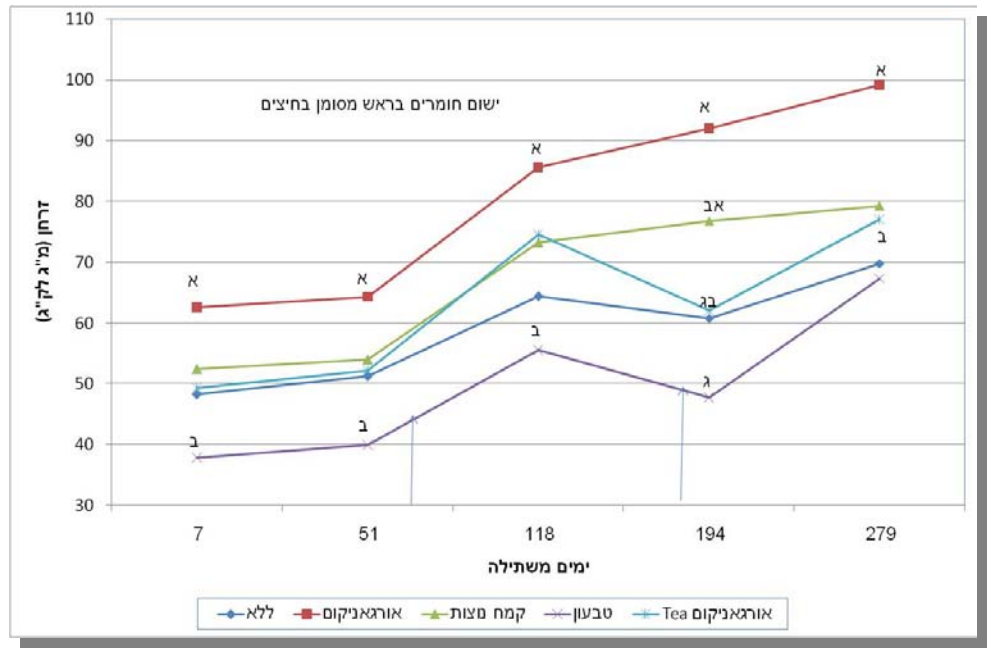


איור 4- השתנות רמת החנקן המינרלי בקרקע בעומק 0-20 ס"מ בהשפעת טיפולי הראש.

אותיות שונות באותו מועד מעיד על הבדל מובהק ברמה של 5%.

מאיור 4 ניתן ללמוד שיישום האורגאניקום בראש הביא לעליה מאוד גדולה ברמת החנקן המינרלי בקרקע בעומק 0-20 ס"מ. ההבדל הגדול שקיים בין הטיפולים של האורגאניקום והטיפולים של קמח נוצות איננו ברור ולא ניתן להסביר אותו בהבדלים בכמויות החנקן (טבלה 2). גם בטיפולי קמח נוצות ישנה עליה ברמת החנקן המינרלי בהשפעת היישום של החומר, אבל העלייה היא קטנה ביחס לעלייה המתקבלת בהשפעת היישום של האורגאניקום. ההבדל המובהק בין הטיפולים קיים בדיגום שבוצע שבוע אחרי השתילה ובדיגומים שבוצעו 118 ו- 194 ימים משתילה. בסה"כ הרמה בטיפולים שקיבלו בראש אורגאניקום או קמח נוצות גבוהה בד"כ מ- 40 מ"ג לק"ג ולעומת זאת בטיפולים האחרים הרמה יותר נמוכה (רמת מינימום בטיפולים שקיבלו אורגאניקום Tea בראש יורדת עד ל- 24 מ"ג לק"ג בדיגום שבוצע 194 ימים משתילה).

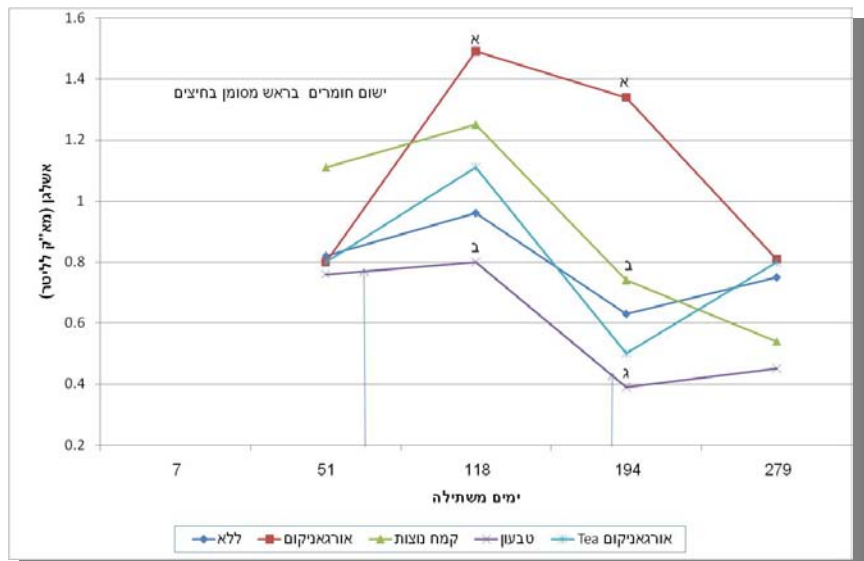
באיור מס' 5 מרוכזים הנתונים של השתנות רמת הזרחן בעומק 0-20 ס"מ בהשפעת הטיפולים שניתנו בראש.



איור 5- השתנות רמת הזרחן בקרקע בעומק 0-20 ס"מ בהשפעת טיפולי הראש. אותיות שונות באותו מועד מעיד על הבדל מובהק ברמה של 5%.

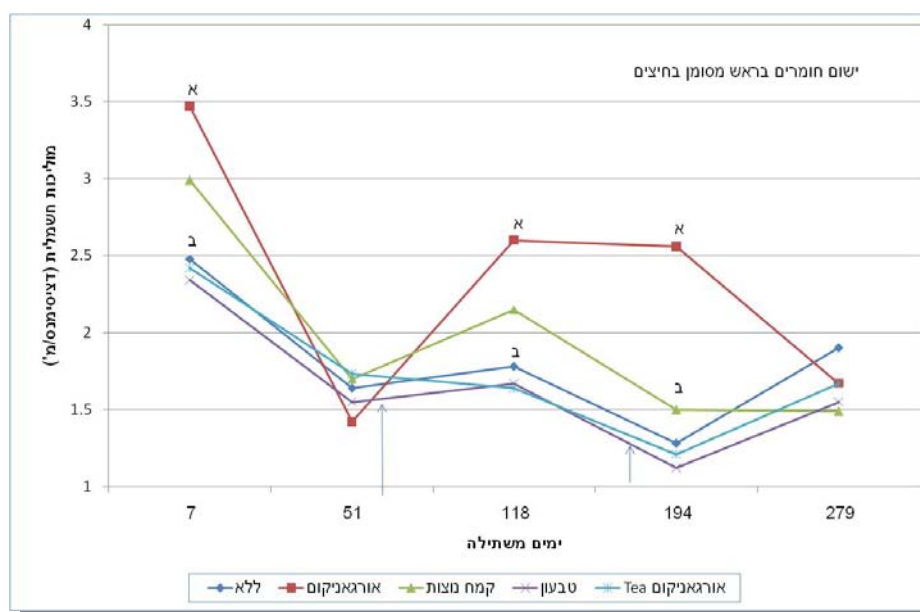
מאיור 5 ניתן ללמוד שלכל אורך תקופת הניסוי רמת הזרחן בקרקע בעומק 0-20 ס"מ בטיפולים שקיבלו אורגאניקום בראש הייתה גבוהה באופן מובהק מרמת הזרחן בקרקע בטיפולים שקיבלו טבעון בראש, כמו כן בדיגומים שבוצעו 194 ימים משתילה ובסיום הניסוי רמת הזרחן בקרקע בעומק 0-20 ס"מ בטיפולים שקיבלו אורגאניקום בראש הייתה גבוהה באופן מובהק גם מהטיפולים שלא קיבלו חומרים בראש וגם מהטיפולים שקיבלו אורגאניקום Tea בראש. בסה"כ הרמה בכל הטיפולים מלבד בטיפול של הטבעון הייתה גבוהה מ- 50 מ"ג לק"ג לכל אורך תקופת הניסוי.

באיור מס' 6 מרוכזים הנתונים של השתנות רמת האשלגן בעומק 0-20 ס"מ בהשפעת הטיפולים שניתנו בראש.



איור 6- השתנות רמת האשלגן בקרקע בעומק 0-20 ס"מ בהשפעת טיפולי הראש. אותיות שונות באותו מועד מעיד על הבדל מובהק ברמה של 5%.

מאיור 6 ניתן ללמוד שיישום של האורגאניקום בראש מביא לעלייה גדולה ברמת האשלגן בקרקע, בדיגום שבוצע 118 ימים משתילה רמת האשלגן בקרקע בעומק 0-20 ס"מ בטיפולים שקיבלו אורגאניקום בראש גבוהה באופן מובהק מרמת האשלגן בטיפול של הטבעון. בדיגום שבוצע 194 ימים מהשתילה רמת האשלגן בקרקע בעומק 0-20 ס"מ בטיפולים של האורגאניקום גבוהה באופן מובהק מרמת האשלגן בכל הטיפולים האחרים ובנוסף רמת האשלגן בטיפולים שקיבלו קמח נוצות גבוהה באופן מובהק מרמת האשלגן בטיפולים של הטבעון. בדיגום שבוצע בסיום הניסוי אין הבדל מובהק בין הטיפולים. בסה"כ הרמה בכל הטיפולים יורדת לקראת סיום הגידול לרמות שבהם מקובל להוסיף אשלגן כלורי. הנתונים של השתנות רמת המוליכות החשמלית בעומק 0-20 ס"מ בהשפעת הטיפולים שניתנו בראש מרוכזים באיור מס' 7.



איור 7- השתנות רמת המוליכות החשמלית בקרקע בעומק 0-20 ס"מ בהשפעת טיפולי הראש אותיות שונות באותו מועד מעיד על הבדל מובהק ברמה של 5%.

מאיור 7 ניתן ללמוד שבוע אחרי השתילה רמת המוליכות החשמלית בטיפול האורגאניקום הייתה גבוהה באופן מובהק מרמת המוליכות החשמלית של הטבעון, האורגאניקום Tea ומהטיפולים שלא קיבלו חומרים בראש. בדיגום שבוצע 51 ימים משתילה המוליכות החשמלית בכל הטיפולים יורדת מאוד ואין הבדל מובהק בין הטיפולים. בדיגומים שבוצעו 118 ו-194 ימים משתילה המוליכות החשמלית בטיפול האורגאניקום גבוהה באופן מובהק מהמוליכות החשמלית בטיפולים האחרים. בסיום הניסוי המוליכות החשמלית יורדת שוב, כמו כן במועד זה אין הבדל מובהק בין הטיפולים. הנתונים לגבי השתנות רמת המוליכות החשמלית ורמת יסודות ההזנה בקרקע בעומקים 20-40 ו-40-60 ס"מ בהשפעת הטיפולים שניתנו בראש אינם מוצגים בדו"ח הנוכחי וניתן לקבל אותם מהמחברים.

השפעת טיפולי היסוד על רמת יסודות הזנה בעלים

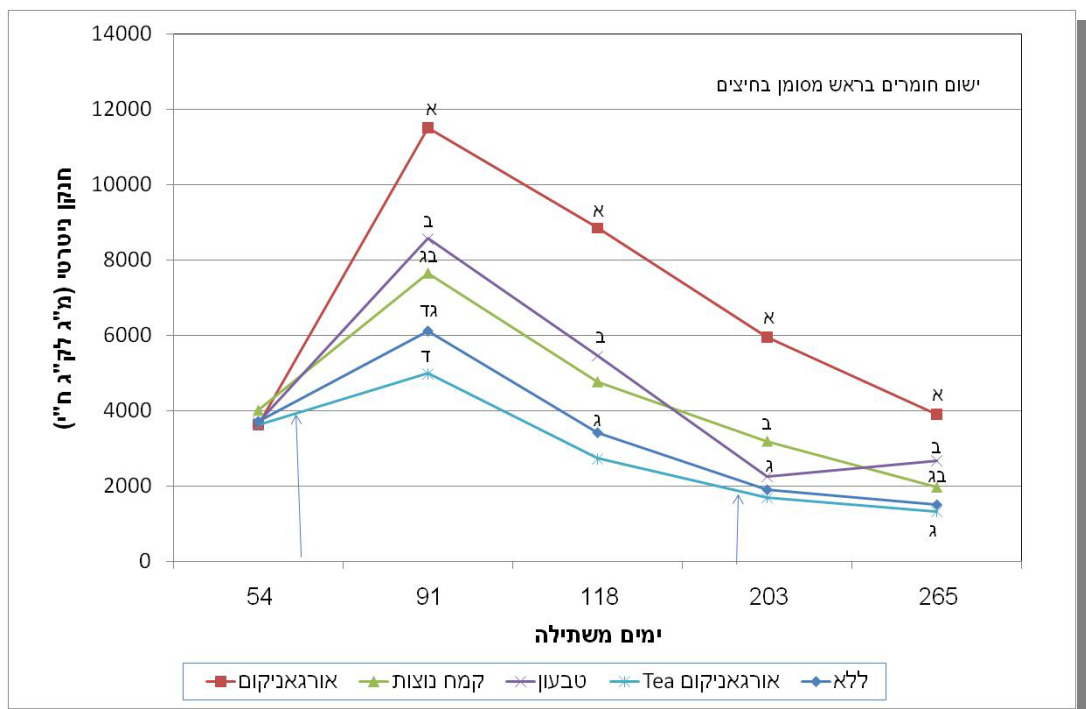
בטבלה 9 מרוכזים הנתונים של השתנות רמת החנקן החנקתי בפטוטרות והחנקן הכללי בטרפים בטיפולים שבהם לא ניתנו חומרים בראש (טיפולים 0-2) בדיגום שבוע 54 ימים משתילה. ברמת היסודות האחרים לא הייה הבדל מובהק, כמו כן לא הייה הבדל מובהק ברמת החנקן והיסודות האחרים בהשפעת החומרים שניתנו ביסוד בדיגומים שבועו בהמשך הניסוי.

טבלה 9- השפעת רמת וסוג החומר שניתן ביסוד על ריכוז החנקן הניטרטי בפטוטרות או החנקן הכללי בטרפים (54 ימים אחרי השתילה).

הטיפול	ח. חנקתי בפטוטרות (מ"ג לק"ג)	חנקן כללי בטרפים (%)
10 קוב לדי קומפוסט	ב 3164	6.20 ב
5 קוב לדי קומפוסט	אב 3322	6.25 ב
2 קוב לדי אורגאניקום	א 4136	7.27 א

* אותיות שונות בטור מלמדות על הבדל מובהק ברמה של 5%.

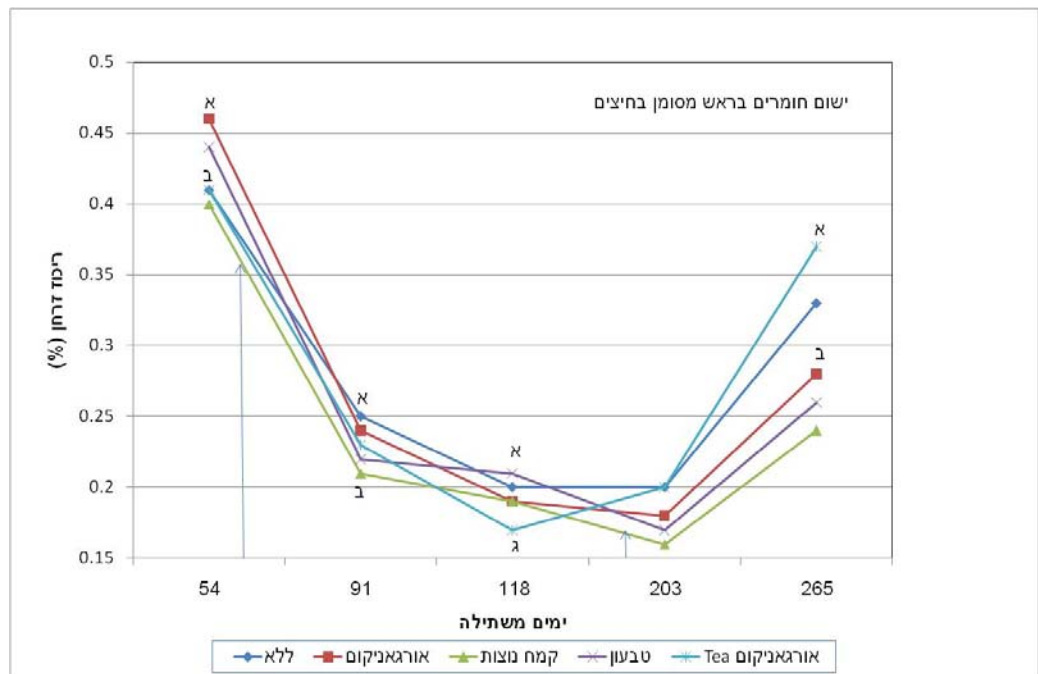
מטבלה 9 ניתן ללמוד שרמת החנקן החנקתי בפטוטרות בטיפול שקיבל 2 קוב לדי אורגאניקום ביסוד הייתה גבוהה באופן מובהק מרמת החנקן החנקתי בפטוטרות בטיפול שקיבל 10 קוב לדי קומפוסט ביסוד. רמת החנקן החנקתי בפטוטרות בטיפול שקיבל 5 קוב לדי קומפוסט ביסוד לא נבדלה באופן מובהק מהרמה בטיפולים האחרים. לגבי רמת החנקן הכללי בטרפים ניתן לראות שרמת החנקן הכללי בטרפים בטיפול שקיבל 2 קוב לדי אורגאניקום ביסוד הייתה גבוהה באופן מובהק מרמת החנקן הכללי ב- 2 הטיפולים האחרים. באיור 8 מרוכזים הנתונים של השתנות רמת החנקן החנקתי בפטוטרות בהשפעת הטיפולים שניתנו בראש.



איור 8- השתנות רמת החנקן החנקתי בפטוטרות בהשפעת טיפולי הראש. אותיות שונות באותו מועד מעיד על הבדל מובהק ברמה של 5%.

מאיוור 8 ניתן ללמוד שרמת החנקן הניטרטי בפטוטרות בטיפולים שקיבלו אורגאניקום בראש הייתה גבוהה באופן מובהק מרמת החנקן החנקתי בפטוטרות בכל הטיפולים האחרים. הבדל זה איננו קיים בדיגום שבוצע 54 ימים אחרי השתילה, מועד שבו עדין לא בוצע ישום של חומרים בראש. בנוסף ניתן לראות שרמת החנקן החנקתי בטיפולים שקיבלו בראש טבעון או קמח נוצות הייתה דומה ואין הבדל מובהק בין 2 הטיפולים האלה, מלבד בדיגום שבוצע 203 ימים משתילה רמת החנקן החנקתי בטיפולים של הקמח נוצות גבוהה באופן מובהק מהרמה של החנקן החנקתי בטיפולים של הטבעון. רמת החנקן החנקתי בטיפולים שקיבלו בראש אורגאניקום Tea או שלא קיבלו חומרים בראש הייתה יותר נמוכה ולא הייה הבדל מובהק בין 2 הטיפולים האלה לכל אורך תקופת הניסוי. נתוני החנקן הכללי בטרפים אינם מוצגים בדו"ח הנוכחי וזאת בגלל העובדה שנראה שהם לא עוזרים בהבנה של ההבדל בין הטיפולים ביבולים או באיכויות.

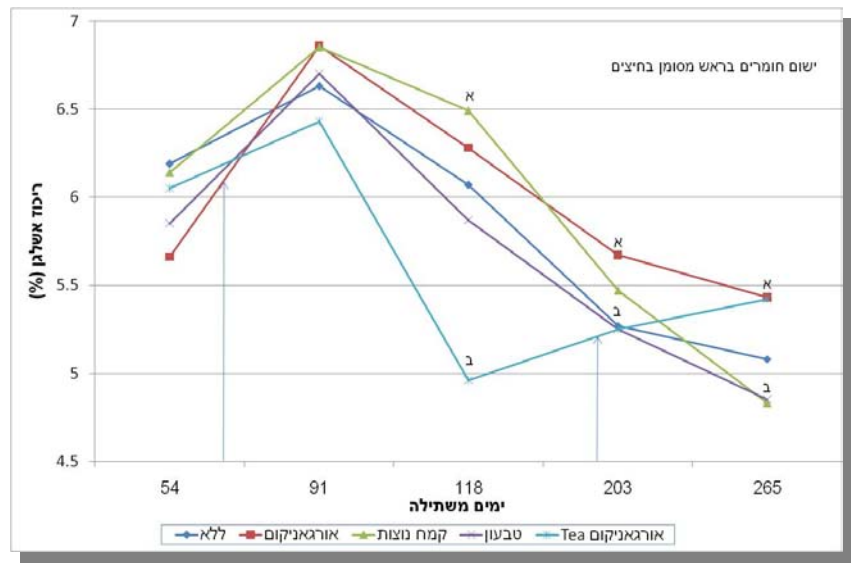
באיוור 9 מרוכזים הנתונים של השתנות רמת הזרחן בפטוטרות בהשפעת טיפולי הראש.



איור 9- השתנות רמת הזרחן בפטוטרות בהשפעת טיפולי הראש. אותיות שונות באותו מועד מעיד על הבדל מובהק ברמה של 5%.

מאיוור 9 ניתן ללמוד שבדיגום שבוצע 54 ימים משתילה רמת הזרחן בפטוטרות בטיפולי האורגאניקום הייתה גבוהה באופן מובהק מרמת הזרחן בפטוטרות בטיפולים שקיבלו קמח נוצות או אורגאניקום Tea או שלא קיבלו חומרים בראש. בהמשך רמת הזרחן בפטוטרות יורדת מאוד בכל הטיפולים. בדיגום שבוצע 91 ימים משתילה הרמה הגבוהה ביותר התקבלה בטיפולים שלא קיבלו חומרים בראש. הרמה בטיפולים שלא קיבלו חומרים בראש הייתה גבוהה באופן מובהק מהרמה בטיפולים של הקמח נוצות כשהבדל בין הטיפולים האחרים לא הייה מובהק. בדיגום שבוצע 118 יום משתילה, הרמה הגבוהה ביותר התקבלה בטיפולים של הטבעון הרמה בטיפולים של הטבעון הייתה גבוהה באופן מובהק מהרמה בטיפולים של האורגאניקום Tea. בדיגום שבוצע 203 ימים משתילה לא הייה הבדל מובהק בין הטיפולים. בדיגום שבוצע בסיום הניסוי רמת הזרחן בפטוטרות עולה בכל הטיפולים. במועד זה הרמה בטיפולים שקיבלו אורגאניקום Tea בראש או שלא קיבלו חומרים בראש הייתה גבוהה באופן מובהק מהרמה בכל הטיפולים האחרים.

באיור מס' 10 מרוכזים הנתונים של השתנות רמת האשלגן בפטוטרות בהשפעת טיפולי הראש.



איור 10 - השתנות רמת האשלגן בפטוטרות בהשפעת טיפולי הראש. אותיות שונות באותו מועד מעיד על הבדל מובהק ברמה של 5%.

מאיור 10 ניתן ללמוד שעד לדיגום שבוצע 118 ימים משתילה לא הייה הבדל מובהק בין הטיפולים ברמת האשלגן בפטוטרות. בדיגום שבוצע 118 ימים משתילה רמת האשלגן בפטוטרות בטיפולים שקיבלו קמח נוצות בראש הייה גבוה באופן מובהק מרמת האשלגן בפטוטרות בטיפולים של האורגאניקום Tea. בדיגומים שבוצעו 203 ימים משתילה ובסיום הניסוי הייתה רמת האשלגן בפטוטרות בטיפולים שקיבלו אורגאניקום גבוהה מהרמה בכל הטיפולים האחרים, כשבדיגום שבוצע 203 ימים משתילה הוא נבדל באופן מובהק מהטיפולים שקיבלו בראש טבעון או אורגאניקום Tea או מהטיפולים שלא קיבלו חומרים בראש, ובדיגום שבוצע בסיום הניסוי הוא נבדל באופן מובהק מהטיפולים שקיבלו קמח נוצות או טבעון.

סוג ורמת החומר שניתן ביסוד לא השפיע על המשתנים של היבול והאיכות שנמדדו בניסוי ולכן בשלב זה הבחירה בין החומרים תעשה בעיקר ע"ס שיקולים כלכליים של עלות החומר והפיזור, או ע"ס הרצון לספק הרבה או מעט חנקן בתחילת הגידול. בעונה הנוכחית האורגאניקום וקמח הנוצות שניתנו בראש השפיעו באופן מובהק על היבול ליצוא ועל היבול לשוק ועל סה"כ היבול בהשוואה ליבול שהתקבל בטיפולים שבהם לא ניתנו חומרים בראש. נראה לנו שההסבר להבדל בין השנים קשור לעובדה שבעונה הנוכחית היו חוצצים בשבילים שבין הטיפולים ולכן לא התאפשרה קליטה של יסודות מערוגה שכנה (מטיפול אחר) כפי שקרה בשנה הראשונה. חוסר התגובה בטיפולים של הטבעון אינו ברור, אולם יתכן שהוא קשור לרמות יותר נמוכות של זרחן ואשלגן בקרקע, כשלגבי הזרחן התמונה בפטוטרוט איננה דומה לרמה בקרקע ולגבי האשלגן גם בפטוטרוט הרמה של האשלגן בטיפולי הטבעון יותר נמוכה. הסיבה לתוצאה הזו איננה ברורה. את חוסר התגובה שהתקבל בטיפולים של האורגאניקום Tea ניתן להסביר בכך שבטיפול הזה רמת יסודות ההזנה המסופקת בראש נמוכה מאוד. בשלב זה אנחנו לא מקבלים תגובה כלשהי לטיפול של התה שאמור לספק רמה גבוהה של מיקרואורגאניזמים בתמיסת ההשקיה וליצר ע"י כך צמח יותר בריא שמשוגל לקלוט יסודות הזנה בצורה יותר יעילה. יעילות הקליטה של החנקן בטיפולי האורגאניקום נראת לכאורה הרבה יותר טובה מיעילות הקליטה בטיפולים של הקמח נוצות. לא ניתן להסביר את ההבדל הגדול ברמת החנקן הניטרטי בפטוטרוט בהבדל ברמת החנקן המסופק בכ"א מהטיפולים. יתכן שהסיבה לכך שרמת החנקן הניטרטי בפטוטרוט של טיפולי האורגאניקום הרבה יותר גבוהה, גם בגלל שכמות החומר המסופק יותר גדולה ולכן הוא מפוזר על שטח יותר גדול ומגיע ליותר שורשים ולכן נקלט יותר, ע"פ זה ניתן אולי לרדת בכמות האורגאניקום המיושם ולהגיע לרמת חנקן מספיק טובה בצמח גם בכמויות חומר יותר קטנות. לגבי רמת החנקן והאשלגן יש התאמה די טובה בין הרמה בקרקע והרמה בצמח עצמו ובטיפול שבו נמצא רמה גבוהה בקרקע גם בצמח הרמה הייתה גבוהה. לעומת זאת לגבי הזרחן בחלק מהמועדים הייתה סתירה בין הרמה בקרקע והרמה בצמח ולקראת סיום הניסוי נמצא שהרמה בפטוטרוט של הטיפולים שלא קיבלו חומרים בראש או שקיבלו בראש אורגאניקום Tea הייתה יותר גבוהה מהרמה בכל הטיפולים האחרים. נראה לנו שהקליטה היעילה של החנקן בטיפולי האורגאניקום הביאה את הפלפל בטיפולים האלה לרמה של עודף חנקן שגרם לנזק בהיבט של חיי מדף. נושא זה יורחב ויבחן גם בשנים הבאות של הניסוי. בסה"כ נראה שבכל הטיפולים היישום הסתווי של החומרים היה מיותר וגרם לעליה גדולה ברמת החנקן בצמח. יתכן שישום אביבי יותר מוקדם של כל המנה שניתנה בראש תיתן תוצאה יותר טובה.