

השפעת רמת החומר האורגאני על היבול והאיכות בתמרים אורגאניים מזן מג'הול

א. צפלביץ, נ. יצחק, ח. אורן, פ. סריג, א. סטרומזה.

תקציר

במטע התמרים של מושב תומר מתנהל ניסוי לבחינת השפעת רמת וסוג החומר האורגאני על היבול והאיכות של תמרים אורגאניים מזן מג'הול. בשנת 2006 (שנה שנייה ליישום הטיפול) הטיפול שקיבל קומפוסט לפי 6 קוב לד' נתן את היבול הגבוה ביותר. לגבי השילפוח לא היה הבדל מובהק בין הטיפולים בשנת 2006. בבדיקות הקרקע לא קיבלנו קורלציה טובה בין הטיפולים לבין הרמה של החנקן והאשלגן במיצוי העיסה הרוויה. לעומת זאת לגבי הזרחן קיבלנו התאמה טובה בין הטיפולים לבין הרמה של הזרחן בקרקע. לגבי הרמה של יסודות ההזנה בעלים היו הבדלים מובהקים בין הטיפולים ברמת האשלגן והזרחן אבל לא ניתן לקשר אותם לטיפולים או ליבולים שהתקבלו בניסוי. גם בקצב התארכות הלולב לא קיבלנו הבדלים מובהקים בין הטיפולים בניסוי זה. הניסוי יימשך עוד מס' שנים. בשלב זה לא נראה לנו שניתן להסיק מהתוצאות מסקנות לביצוע.

מבוא

התמרים הם ענף המטעים העיקרי שעליו מבוססת פרנסת החקלאים בבקעת הירדן. היקף הענף בעונה 2005/06 הינו כ- 12000 דונם והוא הולך ומתרחב בהתאם למצאי החוטרים לנטיעה. במקביל להתרחבות הכוללת של הענף ישנה הרחבה גם של מטעי התמרים האורגאניים וכיום היקף התמרים האורגאניים בבקעת הירדן מגיע ל- 1200 דונם. בגלל הדרישה הגדולה לתוצרת אורגאנית בשוקי היצוא, צפויה עליה נוספת בהיקף הגידול הזה בשנים הבאות. המלצות הדישון המקובלות בתמרים לא אורגאניים הם: 35 יח' חנקן, 12 יח' של תחמוצת זרחן ו-45 יח' של תחמוצת אשלגן לד' בוגר לעונה. לגבי התמרים האורגאניים הרמות הרצויות אינן ברורות מספיק, מצד אחד ניתן לתרגם את המנות המומלצות בתמרים הלא אורגאניים למנות מומלצות של קומפוסט וקמח נוצות, מצד שני למגדלים האורגאניים נראה שתרגום כזה איננו נותן תוצאות מספיק טובות בשטח. מטרת הניסוי הנוכחי לבחון את ההשפעה של רמת ההזנה בחומר אורגאני על היבול והאיכות של תמרים אורגאניים מהזן מג'הול. בגידול של 2005 היבול הגבוה ביותר התקבל מהטיפול שקיבל קומפוסט לפי 6 קוב לד'. כמו כן בטיפול זה הפרי היה גדול יותר. בטיפולים בהם שילבנו קומפוסט וקמח נוצות

התקבלה מגמה של פחות פרי וכן פגיעה בגודל הפרי. בנוסף, היו הבדלים מובהקים ברמות השילפוח, בטיפול שקיבל 3 קוב לדונם קומפוסט בשילוב 400 ק"ג לדונם קמח נוצות רמת השילפוח הייתה הנמוכה ביותר. בדו"ח זה אנחנו מסכמים את התוצאות של השנה השנייה להפעלת הטיפול, לדעתנו, גם אחרי הסיכום הנוכחי עדין מוקדם להסיק מניסוי זה מסקנות כלליות.

חומרים ושיטות

הניסוי הוצב במטע התמרים האורגאני של מושב תומר בכניסה למאגר תירצה. הזן מגיהול, שנת נטיעה 2000.

טיפולים:

1. ביקורת - ללא חומר אורגאני.
 2. קומפוסט 3 קוב לד'.
 3. קומפוסט 6 קוב לד'.
 4. קומפוסט 3 קוב לד' + קמח נוצות 100 ק"ג לד'.
 5. קומפוסט 3 קוב לד' + קמח נוצות 200 ק"ג לד'.
 6. קומפוסט 3 קוב לד' + קמח נוצות 400 ק"ג לד'.
- ס"ה 6 טיפולים ב-4 חזרות בבלוקים באקראי. ס"ה שטח חזרה 3 על 3 עצים (אסוף נתוני יבול הם מהעץ המרכזי בכל חזרה), ס"ה שטח הניסוי 18 ד'.
- עד להתחלת הניסוי קיבלו כל העצים בחלקה קומפוסט לפי המתכונת הבאה:
- בשנת 2002-50 ליטר לעץ. בשנת 2003-150 ליטר לעץ. בשנת 2004-250 ליטר לעץ.

בינואר 2005 בוצע היישום הראשון לפי טיפולים. התוכנית היא שישום הקומפוסט יתבצע כל שנה בינואר וישום הקמח נוצות יתבצע בפבואר וביולי. ההשקיה בחלקה מתבצעת ע"י 2 מתזים לעץ בספיקה של 55 ליטר לשעה משני צידי העץ. היישום של הקומפוסט וקמח הנוצות מתבצע בערמה מתחת למתזים. כמו כן כל החלקה קיבלה תוספת אשלגן בדשן 0-0-15 לפי 270 ליטר לדונם לעונה (48.6 ק"ג לדונם לעונה תחמוצת אשלגן).

מדדים לבדיקה: 1. השפעת הטיפולים על היבול והאיכות. 2. השפעת הטיפולים על רמת יסודות ההזנה בצמח ובקרקע. בדיקות הקרקע בוצעו אחרי סילוק הקומפוסט עצמו ודיגום הקרקע מתחת לקומפוסט, 3. השפעת הטיפולים על מדדי הצימוח של התמרים באמצעות מדידת התארכות הלולב ב-2 חזרות בכ"א מהטיפולים בניסוי. 4. בשלב הופעת התפרחות נספור את מס' התפרחות לטיפול אח"כ התבצע דילול מסחרי אחיד לכל הטיפולים. בשנה הנוכחית (2006) הושארו 12 ידות לעץ, 50 סנסנים לידה, 13-14 פירות לסנסן.

כמויות הקומפוסט וקמח נוצות מבוססות על תוצאות אנליזה של חומרים אלו - קוב קומפוסט ממוצע תורם כ- 8 יח' חנקן, 4 יח' ת. זרחן, 14 יח' ת. אשלגן ו- 100 ק"ג קמח נוצות תורם כ- 8 יח' חנקן ואיננו תורם זרחן ואשלגן.

תוצאות ודין

בטבלה 1 מרוכזים נתוני יבול - כמות ואיכות בגדיד 2006. בס"ה בשנה זו היו בחלקה 4 גדידים והנתונים הם סיכום כללי לעונה.

טבלה 1- השפעת רמת וסוג החומר האורגאני על היבול הכללי (ק"ג לעץ) ועל % השילפוח (סיכום לגדיד 2006).

הטיפול	יבול ק"ג לעץ	% שילפוח
ביקורת	57.7 אב	28.7 א
קומפוסט 3 קוב לדי'	60.1 אב	25.0 א
קומפוסט 6 קוב לדי'	64.3 א	27.7 א
קומפוסט 3 קוב לדי' + קמח נוצות 100 ק"ג לדי'	53.5 ב	23.4 א
קומפוסט 3 קוב לדי' + קמח נוצות 200 ק"ג לדי'	55.2 אב	27.3 א
קומפוסט 3 קוב לדי' + קמח נוצות 400 ק"ג לדי'	56.4 אב	25.6 א

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

מטבלה 1 ניתן ללמוד שגם בשנת 2006 היבול הגבוה ביותר התקבל מהטיפול שקיבל קומפוסט לפי 6 קוב לדי', היבול בטיפול שקיבל קומפוסט לפי 6 קוב לדי' היה גבוה באופן מובהק מהטיפול שקיבל 3 קוב לדי' + 100 ק"ג לדי' קמח נוצות. היבול בטיפולים האחרים לא נבדל באופן מובהק מאף אחד מהטיפולים בניסוי. גם בשנה זו ישנה מגמה של פגיעה ביבול כתוצאה מהשימוש בקמח נוצות. לגבי אחוז השילפוח, מתברר שבשנת 2006 לא היה הבדל מובהק בין הטיפולים ברמת השילפוח. יש אפשרות שהסיבה ליבול היותר גבוה בטיפול שקיבל 6 קוב לדי' קומפוסט קשורה לתוספת הזרחן והאשלגן בטיפול זה, לעומת זה יתכן שהסיבה למגמת הפגיעה בטיפול הקמח נוצות קשורה לעודפי חנקן. הסבר זה יכול להתברר בצורה יותר מסודרת בשנים הבאות של הניסוי.

בטבלה 2 מרוכזים הנתונים של מס' התפרחות לעץ כפי שנספרו באפריל 2006.

טבלה 2- השפעת רמת וסוג החומר האורגאני על מס' התפרחות לעץ בשנת 2006.

מס' תפרחות לעץ	הטיפול
א 13.3	ביקורת
א 15.3	קומפוסט 3 קוב לד'
א 14.5	קומפוסט 6 קוב לד'
א 14.8	קומפוסט 3 קוב לד' + קמח נוצות 100 ק"ג לד'
א 13.3	קומפוסט 3 קוב לד' + קמח נוצות 200 ק"ג לד'
א 15.0	קומפוסט 3 קוב לד' + קמח נוצות 400 ק"ג לד'

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

מטבלה 2 ניתן ללמוד שלא היה הבדל מובהק בין הטיפולים במס' התפרחות לעץ. יחד עם זה ניתן לראות שישנה מגמה לפיה מס' התפרחות הגבוה ביותר היה בטיפול שקיבל קומפוסט לפי 3 קוב לד' ומס' התפרחות הנמוך ביותר היה בטיפול שקיבל קומפוסט לפי 3 קוב לד' וקמח נוצות לפי 200 ק"ג לדונם. הסיבה למס' התפרחות היותר גבוה בטיפול שקיבל קומפוסט לפי 3 קוב לד' איננה ברורה בשלב זה.

בטבלה 3 מרוכזים נתוני בדיקת הקרקע שבוצעה בחודש יולי בכ"א מהטיפולים בניסוי.

טבלה 3- השפעת רמת וסוג החומר האורגני על רמת יסודות הזנה ויסודות

מליחות בכ"א מהטיפולים בניסוי.

הטיפול	עומק (ס"מ)	מוליכות (דציסימנס/מ')	זרחן (מ"ג לק"ג)	חנקן כללי (מ"ג לק"ג)	אשלגן (מא"ק לליטר)
ביקורת	30	4.2	19.3	11.6	1.9
	60	3.9	19.3	9.5	1.8
	90	4.3	9.6	7.1	2.0
3 קוב לדי' קומפוסט	30	4.3	77.4	25.7	2.3
	60	4.4	36.2	34.3	2.6
	90	3.5	17.4	35.7	2.8
6 קוב לדי' קומפוסט	30	4.0	83.4	15.1	3.0
	60	4.0	109.8	25.2	2.3
	90	3.6	35.8	7.6	1.9
3 קוב לדי' קומפוסט + 100 ק"ג לדי' קמח נוצות	30	5.4	91.3	23.6	4.7
	60	4.5	45.1	9.3	3.3
	90	4.6	37.8	8.2	3.0
3 קוב לדי' קומפוסט + 200 ק"ג לדי' קמח נוצות	30	4.3	88.4	15.3	2.5
	60	4.4	42.2	13.5	3.1
	90	4.4	34.6	10.3	3.0
3 קוב לדי' קומפוסט + 400 ק"ג לדי' קמח נוצות	30	3.9	70.7	14.7	2.1
	60	3.8	34.7	17.0	2.6
	90	2.9	19.6	13.5	1.8

מטבלה 3 ניתן ללמוד שאין הבדל ברור בין הטיפולים ברמת המוליכות החשמלית במיצוי העיסה הרוויה. טיפולי הקומפוסט לא גרמו לעליה ברמת המוליכות החשמלית של הקרקע. לגבי הזרחן ניתן לראות שהקומפוסט גרם לעליה גדולה ברמת הזרחן וככול שרמת הקומפוסט יותר גבוהה כך רמת הזרחן יותר גבוהה. לגבי החנקן ניתן לראות שרמת החנקן בטיפולי הקומפוסט והקמח נוצות יותר גבוהה מהרמה בטיפול הביקורת, יחד עם זאת בנושא החנקן אין מגמה ברורה

שקשורה לטיפולים בניסוי. הסיבה לכך קשורה כנראה לזמן שעבר בין היישום של החומרים לבין הדיגום. יש לציין שבדיגום שבוצע בעונה שעברה קיבלנו מתאם בין הטיפולים לבין הרמה של החנקן בבדיקות קרקע. לגבי האשלגן ניתן לראות שהקומפוסט גרם לעליה ברמת האשלגן ביחס לרמת האשלגן בטיפול הביקורת, אבל גם לגבי האשלגן לא ניתן לראות את המגמה הברורה בין הטיפולים לבין הרמה של האשלגן בקרקע. בטבלה 4 מרוכזים הנתונים לגבי רמת היסודות חנקן, זרחן ואשלגן בחומר היבש של העלים במדגמים שנלקחו בדצמבר 2006.

טבלה 4- השפעת רמת וסוג החומר האורגאני על רמת היסודות חנקן, זרחן ואשלגן בחומר היבש של העלים (דיגום 12/2006).

אשלגן (%)	זרחן (%)	חנקן (%)	הטיפול
0.97 א	0.12 אב	1.13 א	ביקורת
0.79 בג	0.13 א	1.22 א	קומפוסט 3 קוב לדי'
0.83 אבג	0.11 אב	1.11 א	קומפוסט 6 קוב לדי'
0.94 אב	0.12 אב	1.24 א	קומפוסט 3 קוב לדי' + קמח נוצות 100 ק"ג לדי'
0.77 ג	0.10 ב	0.99 א	קומפוסט 3 קוב לדי' + קמח נוצות 200 ק"ג לדי'
0.81 אבג	0.11 אב	1.13 א	קומפוסט 3 קוב לדי' + קמח נוצות 400 ק"ג לדי'

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

מטבלה 4 ניתן ללמוד שלא היה הבדל מובהק בין הטיפולים ברמת החנקן, לעומת זאת לגבי הזרחן - ניתן לראות שרמת הזרחן בטיפול שקיבל קומפוסט לפי 3 קוב לדי' הייתה גבוה באופן מובהק מהרמה בטיפול שקיבל קומפוסט לפי 3 קוב לדי' בתוספת קמח נוצות לפי 200 ק"ג לדי'. שאר הטיפולים בניסוי לא נבדלו באופן מובהק. לא ניתן לקשר בין רמת הזרחן בעלים לבין היבולים כי היבול הגבוה ביותר התקבל בטיפול שקיבל קומפוסט לפי 6 קוב לדי' (טבלה 1) ורמת הזרחן בעלים של טיפול זה הייתה נמוכה מהרמה בטיפול שקיבל קומפוסט לפי 3 קוב לדי'. לגבי האשלגן ניתן לראות שרמת האשלגן בעלים מטיפול הביקורת הייתה הגבוהה ביותר, רמת האשלגן בטיפול הביקורת נבדלת באופן מובהק מהרמה של האשלגן בטיפול שקיבל קומפוסט לפי 3 קוב לדי' ומהטיפול שקיבל לפי 3 קוב לדי' בתוספת 200 ק"ג לדי' קמח נוצות. מתוצאות אלו נראה לכאורה שתוספת החומר האורגאני גרמה לפגיעה בקליטת האשלגן, הסיבה לכך איננה ברורה בשלב זה.

בטבלה 5 מרוכזים הנתונים של קצב התארכות הלולב בחודשים פברואר - אוגוסט בשנה הנוכחית (2006).

טבלה 5- קצב התארכות לולב ממוצע לחודשים פברואר - אוגוסט בשנת 2006

בכ"א מהטיפולים בניסוי.

קצב התארכות לולב (ס"מ ליום)	הטיפול
1.84 א	ביקורת
1.86 א	קומפוסט 3 קוב לדי
1.76 א	קומפוסט 6 קוב לדי
2.04 א	קומפוסט 3 קוב לדי+ קמח נוצות 100 ק"ג לדי
1.81 א	קומפוסט 3 קוב לדי+ קמח נוצות 200 ק"ג לדי
1.76 א	קומפוסט 3 קוב לדי+ קמח נוצות 400 ק"ג לדי

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

מטבלה 5 ניתן ללמוד שלא הייה הבדל מובהק בין הטיפולים בקצב התארכות הלולב. יחד עם זה ניתן לראות שישנה מגמה לפיה קצב התארכות הלולב הגבוה ביותר הייה בטיפול שקיבל קומפוסט לפי 3 קוב לדי בתוספת קמח נוצות לפי 100 ק"ג לדי. הסיבה לכך איננה ברורה והיא גם לא נמצאת בקורלציה לתוצאות אחרות שהתקבלו בניסוי זה.