

השפעת רמת החומר האורגני על היבול והאיכות בתמרים אורגניים מזן מג'הול.
א.צפליביץ, נ.יצחק, ח.אורן, פ.סריג, א.סטרומוזה.

תקציר: בניסיון לבחינת השפעת רמת וסוג החומר האורגני על היבול והאיכות של תמרים אורגניים מזן מג'הול, קיבלנו בשנת 2006 (שנה שנייה ליישום הטיפולים) את היבול הגבוה ביותר בטיפול שקיבל קומפוסט לפי 6 קוב לד'. לגבי השילפוח לא הייה הבדל מובהק בין הטיפולים בשנת 2006. בבדיקות הקרקע לא קיבלנו קורלציה טובה בין הטיפולים לבין הרמה של החנקן והאשלגן במיצי 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. הניסיון ימשך עוד מס' שנים ובשלב זה לא נראה לנו שניתן להסיק מהתוצאות מסקנות כלליות.

הקדמה: התמרים הם ענף המטעים העיקרי שעליו מבוססת פרנסת החקלאים בבקעת הירדן. היקף הענף בעונה הנוכחית כ- 12000 דונם והוא הולך ומתרחב בהתאם למצאי החוטרם לנטיעה. במקביל להתרחבות הכוללת של הענף ישנה הרחבה גם של מטעי התמרים האורגניים וכיום היקף התמרים האורגניים בבקעת הירדן מגיע ל- 1200 דונם. בגלל הדרישה הגדולה לתוצרת אורגנית בשוקי היצוא, צפויה עליה נוספת בהיקף הגידול הזה בשנים הבאות. המלצות הדישון המקובלות בתמרים לא אורגניים הם: 35 יח' חנקן, 12 יח' של תחמוצת זרחן ו-45 יח' של תחמוצת אשלגן לד' בוגר לעונה, לגבי התמרים האורגניים הרמות הרצויות אינם ברורות מספיק, מצד אחד ניתן לתרגם את המנות המומלצות בתמרים הלא אורגניים למנות מומלצות של קומפוסט וקמח נוצות מצד שני למגדלים האורגניים נראה שתרגום כזה איננו נותן תוצאות מספיק טובות בשטח. מטרת הניסיון הנוכחי לבחון את ההשפעה של רמת ההזנה בחומר אורגני על היבול והאיכות של תמרים אורגניים מהזן מג'הול. בגידול של 2005 קיבלנו את היבול הגבוה ביותר בטיפול שקיבל קומפוסט לפי 6 קוב לד'. כמו כן בטיפול זה הייה הפרי יותר גדול. בטיפולים שבהם שילבנו קומפוסט וקמח נוצות קיבלנו מגמה של פחות פרי ושל פגיעה בגודל הפרי, כמו כן היו הבדלים מובהקים בין הטיפולים גם ברמת השילפוח כשהטיפול שבו רמת השילפוח הייתה הנמוכה ביותר הייה הטיפול שקיבל 3 קוב לדונם קומפוסט בשילוב 400 ק"ג לדונם קמח נוצות. בדו"ח זה אנחנו מסכמים את התוצאות של השנה השנייה להפעלת הטיפולים, לדעתנו גם אחרי הסיכום הנוכחי עדין מוקדם להסיק מניסוי זה מסקנות כלליות.

חומרים ושיטות: הניסיון הוצב במטע התמרים האורגני של מושב תומר בכניסה למאגר תירצה. הזן מג'הול, שנת נטיעה 2000 והוא כולל את הטיפולים הבאים: 1: ביקורת ללא חומר אורגני. 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 בבולוקים באקראי. עד להתחלת הניסוי קיבלו כל העצים בחלקה קומפוסט לפי המתכונת הבאה: 2002- 50 ליטר לעץ. 2003- 150 ליטר לעץ. 2004- 250 ליטר לעץ. בינואר 2005 בוצע היישום הראשון לפי טיפולים כשהתוכנית היא שיטת הקומפוסט יתבצע כל שנה בינואר ויישום הקמח נוצות יתבצע בפבואר וביוולי. ההשקיה בחלקה מתבצעת ע"י 2 מתזים בספיקה של 55 ליטר לשעה מ 2 צידי העץ והיישום של הקומפוסט והקמח נוצות 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) ס"ה שטח חזרה 3 על 3 עצים (העץ הנמדד הוא העץ המרכזי בכל חזרה), ס"ה שטח הניסוי 18 ד'. תיבחן השפעת הטיפולים על היבול והאיכות ועל רמת יסודות ההזנה בצמח ובקרקע. בבדיקות הקרקע בוצעו אחרי סילוק הקומפוסט עצמו ודיגום הקרקע מתחת לקומפוסט, כמו כן נבחן את השפעת הטיפולים על מדדי הצימוח של התמרים באמצעות מדידת התארכות הלולב ב-2 חזרות בכ"א מהטיפולים בניסוי. בשלב הופעת התפרחות נספור את מס' התפרחות לטיפול אח"כ יתבצע דילול מסחרי אחיד לכל הטיפולים.

בשנה הנוכחית (2006) הושארו 12 ידות לעץ, 50 סנסנים לידה, 13-14 פרות לסנסן. כמויות הקומפוסט והקמח נוצות מבוססות על אנליזה של חומרים אלו שלפיה- 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 הנתונים של היבול והאיכות בגדיד 2006. בס"ה בשנה זו היו בחלקה 4 גדידים והנתונים הם סיכום כללי לעונה.

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

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

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

מטבלה 1 ניתן ללמוד שגם בשנת 2006 הייה היבול הגבוה ביותר בטיפול שקיבל קומפוסט לפי 6 קוב לד', היבול בטיפול שקיבל קומפוסט לפי 6 קוב לד' הייה גבוה באופן מובהק מהטיפול שקיבל 3 קוב לד'+ 100 ק"ג לד' 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 % השילפוח מתברר שבשנת 2006 לא הייה הבדל מובהק בין הטיפולים ברמת השילפוח. הסיבה ליבול היותר גבוה בטיפול שקיבל 6 קוב לד' קומפוסט קשורה כנראה 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 האורגני על מס' התפרחות לעץ בשנת 2006.

מס' תפרחות לעץ	הטיפול
13.3 א	ביקורת
15.3 א	קומפוסט 3 קוב לד'
14.5 א	קומפוסט 6 קוב לד'
14.8 א	קומפוסט 3 קוב לד'+ קמח נוצות 100 ק"ג לד'
13.3 א	קומפוסט 3 קוב לד'+ קמח נוצות 200 ק"ג לד'
15.0 א	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 הייה הבדל מובהק בין הטיפולים במס' התפרחות לעץ. יחד עם זה ניתן לראות שישנה מגמה לפיה מס' התפרחות הגבוה ביותר הייה בטיפול שקיבל קומפוסט לפי 3 קוב לד' ומס' התפרחות הנמוך ביותר הייה 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 מרכזים הנתונים של 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 לד' 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 לד' 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 לד' קומפוסט + 100 ק"ג לד' 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 לד' קומפוסט + 200 ק"ג לד' 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 לד' קומפוסט + 400 ק"ג לד' 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 וטיפול 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. כמו כן ישנה עלי ברמת הזרחן ביחס לרמה שהייתה בבדיקות שהתבצעו בעונה הקודמת. לגבי החנקן ניתן לראות שרמת החנקן בטיפול הקומפוסט והקמח נוצות יותר גבוהים מהרמה בטיפול הביקורת יחד עם זה 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 קורלציה טובה 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 מרכזים הנתונים לגבי רמת היסודות חנקן, זרחן ואשלגן בחומר היבש של העלים במדגמים שנלקחו בדצמבר 2006.

טבלה 4- השפעת רמת וסוג החומר האורגני על רמת היסודות
חנקן, זרחן, אשלגן, ברזל, אבץ, מנגן ונחושת בחומר היבש של העלים (דיגום 12/2006).

הטיפול	חנקן (%)	זרחן (%)	אשלגן (%)	ברזל (מ"ג/ק"ג)	אבץ (מ"ג/ק"ג)	מנגן (מ"ג/ק"ג)	נחושת (מ"ג/ק"ג)
ביקורת	1.13 א	0.12 אב	0.97 א	112 א	11.5 א	120 א	5.6 א
קומפוסט 3 קוב לד'	1.22 א	0.13 א	0.79 בג	103 א	11.8 א	175 א	3.5 א
קומפוסט 6 קוב לד'	1.11 א	0.11 אב	0.83 אבג	108 א	10.3 א	115 א	6.3 א
קומפוסט 3 קוב לד'+ קמח נוצות 100 ק"ג לד'	1.24 א	0.12 אב	0.94 אב	123 א	9.3 א	131 א	3.3 א
קומפוסט 3 קוב לד'+ קמח נוצות 200 ק"ג לד'	0.99 א	0.10 ב	0.77 ג	127 א	11.3 א	132 א	5.6 א
קומפוסט 3 קוב לד'+ קמח נוצות 400 ק"ג לד'	1.13 א	0.11 אב	0.81 אבג	111 א	12.0 א	134 א	4.8 א

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

מטבלה 4 ניתן ללמוד שלא הייה הבדל מובהק בין הטיפולים ברמת החנקן, לעומת זאת לגבי הזרחן ניתן לראות שהרמה בטיפול שקיבל קומפוסט לפי 3 קוב לד' הייתה גבוהה באופן מובהק מהרמה בטיפול שקיבל קומפוסט לפי 3 קוב לד' בתוספת קמח נוצות לפי 200 ק"ג לד'. שאר הטיפולים בניסוי לא נבדלו באופן מובהק. בשלב זה לא ניתן לקשר בין רמת הזרחן בעלים לבין הטיפולים כי תוספת הזרחן בטיפול שקיבל קומפוסט לפי 6 קוב לד' יותר גדולה מהתוספת בטיפול שקיבל קומפוסט לפי 3 קוב לד' ובכ"ז הרמה של הזרחן בעלים בטיפול הזה יותר נמוכה, כמו כן אין הבדל בולט ברמת הזרחן המסופקת בין הטיפול שקיבל קומפוסט לפי 3 קוב לד' לטיפול שקיבל קומפוסט לפי 3 קוב לד' בתוספת 200 ק"ג לד' קמח נוצות ובכ"ז רמת הזרחן בטיפול שקיבל קומפוסט לפי 3 קוב לד' בתוספת 200 ק"ג לד' קמח נוצות הייתה באופן מובהק יותר נמוכה. כמו כן לא ניתן לקשר בין הרמה של הזרחן בעלים לבין היבולים, כי היבול הגבוה ביותר התקבל בטיפול שקיבל קומפוסט לפי 6 קוב לד' (טבלה 1) ורמת הזרחן בעלים של טיפול זה הייתה נמוכה מהרמה בטיפול שקיבל קומפוסט לפי 3 קוב לד'.. לגבי האשלגן ניתן לראות שרמת האשלגן בעלים של טיפול הביקורת הייה הגבוה ביותר, הרמה של האשלגן בטיפול הביקורת נבדל באופן מובהק מהרמה של האשלגן בטיפול שקיבל קומפוסט לפי 3 קוב לד' ומהטיפול שקיבל 3 קוב לד' בתוספת 200 ק"ג לד' קמח נוצות. מתוצאות אלו נראה לכאורה שתוספת החומר האורגני גרמה לפגיעה בקליטת האשלגן, הסיבה לכך איננה ברורה בשלב זה. לגבי יסודות הקורט ניתן לראות שלא הייה הבדל מובהק בין הטיפולים ברמה של יסודות הקורט בחומר היבש של העלים. בטבלה 5 מרכזים הנתונים של קצב התארכות הלולב בחודשים 2-8 בשנה הנוכחית (2006).

טבלה 5- קצב התארכות לולב ממוצע לחודשים 2-8 בשנת 2006 בכ"א מהטיפולים בניסוי.

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

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 לד' בתוספת קמח נוצות לפי 100 ק"ג לד'. הסיבה לכך איננה ברורה והיא גם לא נמצאת בקורלציה לתוצאות אחרות שהתקבלו בניסוי זה.