

השפעת דישון אורגני ומינרלי על יבול וצימוח של עצי תמר מזן מג'הול

(טריפלר אפי¹, אוהד כץ¹ ואוסקר לוטנברג²)

(1- מו"פ ערבה דרומית; 2- נטפים)

מבוא

קולחי אילת מהווים מקור השקיה עיקרי במטעי התמרים בערבה הדרומית. בעבר עברו מים אלו טיפול ראשוני פשוט הכולל שיקוע פיזיקלי של המוצקים והכלרה. המים היו עשירים בחומר אורגני מרחף וריכוזי יסודות המאקרו: חנקן זרחן ואשלגן היו 40, 5 ו- 28 מג/ל, בהתאמה. קולחי אילת מטופלים מזה שלוש שנים תהליך טיהור שניוני המרחיק את רוב החנקן ומותיר ריכוזים נמוכים של כ 2 עד 4 מג/ל. ריכוז הזרחן האשלגן ושאר יסודות המיקרו נשארו כפי שהיו בעבר. ירידה בריכוזי החנקן במי ההשקיה ובעלים מעלה את הצורך בדישון חנקני. קיומה של חקלאות אורגנית מאסיבית באזור זה מחייבת מציאת פיתרון הולם לדישון אורגני, תוך שימוש מינימלי במשאבי אנוש.

מטרות

- 1) ללמוד את השפעת הדישון על יבול וצימוח של עצי תמר מזן מג'הול.
- 2) לברר האם קיים הבדל בתגובת היבול והצימוח בין דישון אורגני לבין דישון מינרלי.

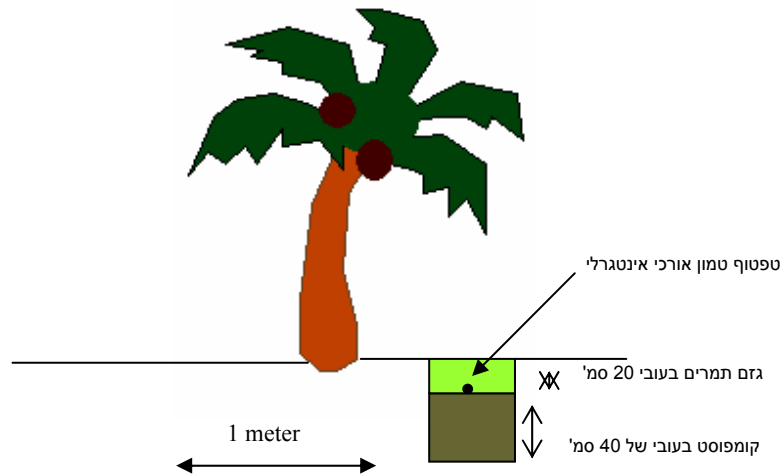
שיטות

- בוצע ניסוי במשך שלוש שנים ובו ארבעה טיפולים בשבע חזרות. הטיפולים הם (1) ביקורת; (2) דישון אורגני; (3) דישון מינרלי ו- (4) שטיפה.
1. קומפוסט מיוצב הוצנע בתעלת הזנה, כשמעליו פוזר גזם תמרים. הטפטוף הונח על הקומפוסט.
 2. דישון חנקני מינרלי לרמה של 100 ppm חנקן צרוף באמצעות משאבת דישון בטפטוף טמון.
- מדידות:

- א. מדידת ריכוזי החנקן ושאר יסודות המאקרו כל חודשיים, בקרקע ובעלים.
- ב. מדידת קצב התארכות הלולב.
- ג. קביעת היבול לעץ.

תוצאות

הניסוי החל בפברואר 2003, לאחר שטיפת חלקת הניסוי ע"י המטרה של 500 מילימטרים של מים. הטיפולים הם (1) ללא דישון, בטפטוף טמון ועילי (Sub & Up); (2) דישון באמון חנקתי בריכוז חנקן צרוף 100 חלקי מיליון בטפטוף טמון ועילי (Sub N & Up N); (3) קומפוסט בתעלה בנפח 1.1 מ³ לדונם (COM), הטמון בתעלה בעומק 40 ס"מ. מעליו שכבה של גזם תמרים יבש בעומק של 20 ס"מ. הטפטוף טמון בין שתי שכבות אלו, כפי שמודגם באיור 1. כל טיפול כולל 27 עצים ב 3 שורות. דגימות עלים נלקחו מכל טיפול בטרם החל הניסוי (ינואר 2003) ובאפריל 2003. בדיקות קרקע מבוצעות אחת לארבעה חודשים, על מנת לנטר את ריכוזי החנקן בקרקע בעומקים שונים ובמרחקים שונים משלוחת הטפטוף ומתעלות הקומפוסט.



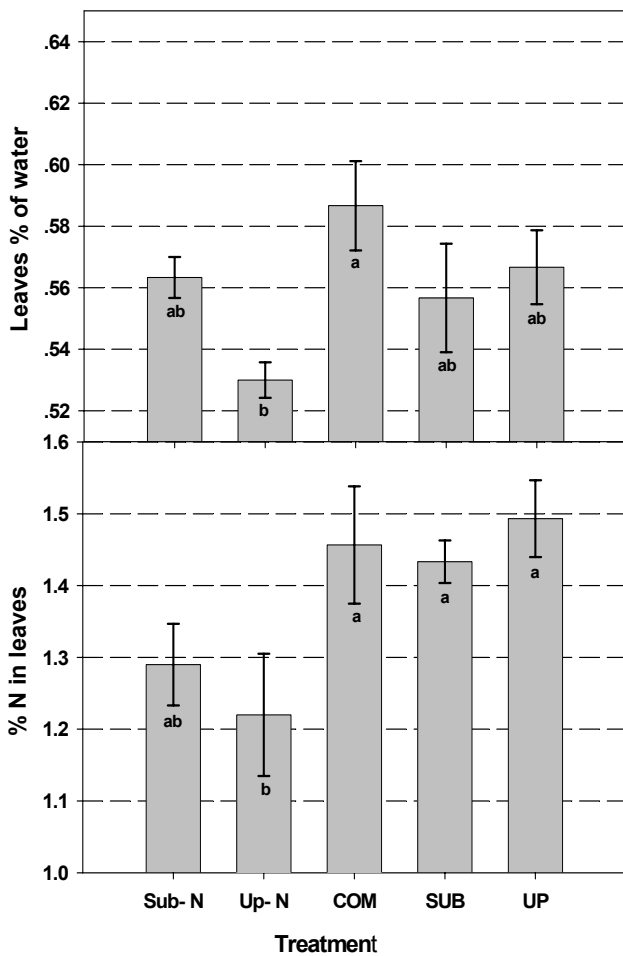
איור 1: מראה סכימטי של תעלת הקומפוסט ומרכיביה

ריכוזי החנקן, זרחן והאשלגן, אחוז החומר האורגני מהחומר היבש ויחס C/N שנדגמו מהקומפוסט בשני מועדים, ניתנים בטבלה 1. מטבלה זו ניתן לראות שאחוז החומר האורגני, החנקן ויחס חנקן/פחמן ירד בתחילה והתייצבו בהמשך. ריכוזי הזרחן והאשלגן שמרו על ערכים קבועים. ניתן להסיק מטבלה 1 שנצרכת בחינה מחדש של משטרי ההשקיה בניסוי. זאת עקב קצב המינרליזציה הגבוה של החנקן והדחתו לעומק. יתכן וקצב השטיפה הגבוה של החנקן מהקומפוסט נובע מכך שעל מנת לספק בעונת הקיץ את תצרוכת המים היומית המומלצת לתמר, נדרשת השקיה בשיעור נמוך (בספיקה נמוכה) לאורך היום.

טבלה 1: ריכוזי היסודות השונים ויחס C/N בקומפוסט.

C/N	אשלגן	זרחן כללי	חנקן כללי	ח. אורגני	תאריך
היחס (ב %) של משקל האלמנט ממשקל החומר היבש בקומפוסט					
20.12	0.39	0.47	1.89	26.2	20/02/03
18	0.38	0.44	1.05	20.1	18/06/03
11.44	0.34	0.59	0.9	17.5	02/11/03
9.76	-	-	1.11	18.23	21/07/04

באוקטובר 2004 נלקחו דגימות עלים (דוד ראשון) מהטיפולים. איור 2 מציג את ריכוז החנקן בעלים (למטה) ואת תכולת הרטיבות בעלים (למעלה) לאחר ייבוש במשך שבועיים בטמפרטורה של 60°C. תכולת המים בעלים מטיפול הקומפוסט נמצאה גבוהה מיתר הטיפולים. תכולת המים נמוכה נמדדה בטיפול דישון חנקני בטפטוף עילי (Up-N). מאיור 2 לא קיימת השפעה של דישון מינרלי על ריכוז החנקן בעלים. לעומת זאת, ריכוז החנקן היה גבוה בטיפול בקומפוסט ובשני הטיפולים ללא דישון חנקני (טפטוף עילי וטמון). תכולה נמוכה של חנקן נמדדה בעלים של טיפול הטפטוף עילי.



איור 2: ריכוז החנקן בעלים (למטה) ותכולת הרטיבות בעלים (למעלה). רווחי הסמך מציינים את סטיית התקן של הממוצע. אותיות שונות מצביעות על הבדל סטטיסטי ברמת מובהקות של 95%, במבחן LSD.

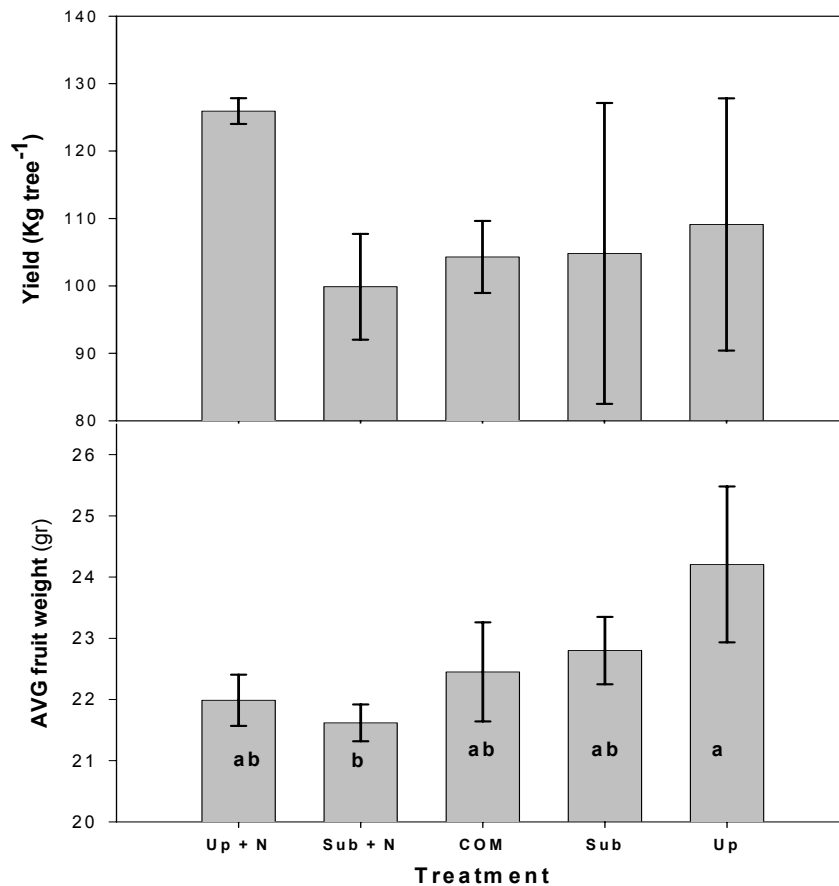
יבול ממוצע לעץ ומשקל פרי ממוצע מוצגים באיור 3. היבול הגבוה נמדד בעצים שקבלו טיפול של טפטוף עילי ודישון הטפטוף עילי חנקני (Up+N). היבול הנמוך נמדד בטיפול הדישון בטפטוף הטמון. משקל הפרי ממוצע גבוה נמדד בטיפול ללא דישון בטפטוף עילי (Up). משקל פירות נמוך (ברמת מובהקות של 95% במבחן LSD) נמדד בטיפול הדישון בטפטוף הטמון. הגורם הסביר למשקל פרי נמוך בטיפול הדישון החנקני בטפטוף עילי הוא היבול הגבוה שהתקבל בעצים אלו.

דיון

בשתי שנות המחקר נמדדו ריכוזי יסודות המאקרו (N-P-K) בקרקע, בעלים ובקומפוסט. היבול נמדד בשנת המחקר השנייה. ממצאי המחקר אינם מצביעים על יתרון לדישון חנקני על פני דישון אורגני (קומפוסט מיוצב). יש מתאם בין ריכוז החנקן בעלים, משקל פרי ממוצע ובין היבול. מתאם זה מרמז על השפעה של החנקן על התמר. לא ניתן להסביר מדוע בטיפול הדישון החנקני (העילי והטמון) ריכוז החנקן בעלים היה נמוך מטיפול הביקורת ומטיפול הקומפוסט.

לא התקבל יתרון לשיטת טפטוף טמון על פני טפטוף עילי. הסיבה לכך יכולה לנבוע משיעורי השקיה גבוהים בענת הגידול החשובה של התמר. שיעורי השקיה גבוהים אלו גרמו לדעת החוקרים להאצת תהליך שטיפת החנקן מהקומפוסט.

נדרש זמן מחקר נוסף (שנתיים) על מנת לבחון את משך חיי הקומפוסט והרכבו. וכמו כן, את השפעתו על יבול ואיכות פרי מג'הול.



איור 2: יבול ממוצע לעץ (למעלה) ומשקל פרי ממוצע (למטה). רווחי הסמך מציינים את סטיית התקן של הממוצע. אותיות שונות מצביעות על הבדל סטטיסטי ברמת מובהקות של 95%, במבחן LSD.