

מאזני חנקן בתמרים מזן מג'הול

אפי טריפלר ואלכס דוידוף

החנקן הינו היסוד הרביעי בשכיחותו בצמח אחרי פחמן ויסודות המים (חמצן ומימן). רוב החנקן נקלט לצמח בצורת יון החנקה (NO_3^-) וחלקו הקטן כאמון (NH_4^+). החנקן מהווה מרכיב בחומצות אמינו המשמשות אבני בניין לאנזימים, קו- אנזימים וחלבונים וחומצות גרעין (Marschner, 1995).

כמה גורמים משפיעים על זמינות החנקן בקרקע לצמח: תכולת הרטיבות, מליחות תמיסת הקרקע (Shenker et al., 2003), אקטיביות החנקה וטמפרטורה. תכולת רטיבות גבוהה משפיעה על מחזור חילוף הגזים בקרקע, בייחוד חמצן שבריכוזים נמוכים גורם לירידה בכושר קיבוע חנקן ע"י מיקרואורגניזמים ולירידה בתהליך הניטריפיקציה (הפיכת אמון לחנקה).

אחת מהתופעות הקשורות עם החנקן בקרקע נוגעות בתהליכי זיהום מי התהום. היות ויון החנקה טעון טעינה שלילית, הוא נדחה מפני שטח הפנים של המוצק ונשטף אל מתחת לבית השורשים.

לפי סקירת ספרות של Zaid (2002) כמות החנקן המסופקת לעצי התמר (ממוצע כללי) גבוהה פי 1.8 מכמות החנקן הנקלטת על ידי הצמח 650 ו- 350 גר' לעץ, בהתאמה. אותם חוקרים הסיקו מכך שכמות החנקן הצרוף השנתית לעץ המומלצת הינה 525 גר'.

המלצות הדישון החנקני לאזור הערבה, לפי שירות ההדרכה של משרד החקלאות הינם 40 ppm של חנקן צרוף, לתקופת דישון מרץ- אוגוסט. בתקופה זו הפרי מתפתח מפרה ניקבי לפרי בשל. אולם פעילותו הפיזיולוגית של העץ מתרחשת לכל אורך השנה; קצבי גידול נמרצים באביב, ובקיץ ונמוכים בחדשי הסתיו והאביב. טרם בוצע מחקר הבודק את יעילות קליטת החנקן לאורך השנה. מחקר מסוג זה דורש ביצוע של מאזני חנקן לפי משוואה 4.1.

המחקר בוחן מאזני מאסה של חנקן בתקופות גידול שונות לאורך עונה אחת. המחקר מבוצע בליזימטרי התמרים שבמרכז לייעול השימוש במים במו"פ ערבה דרומית.

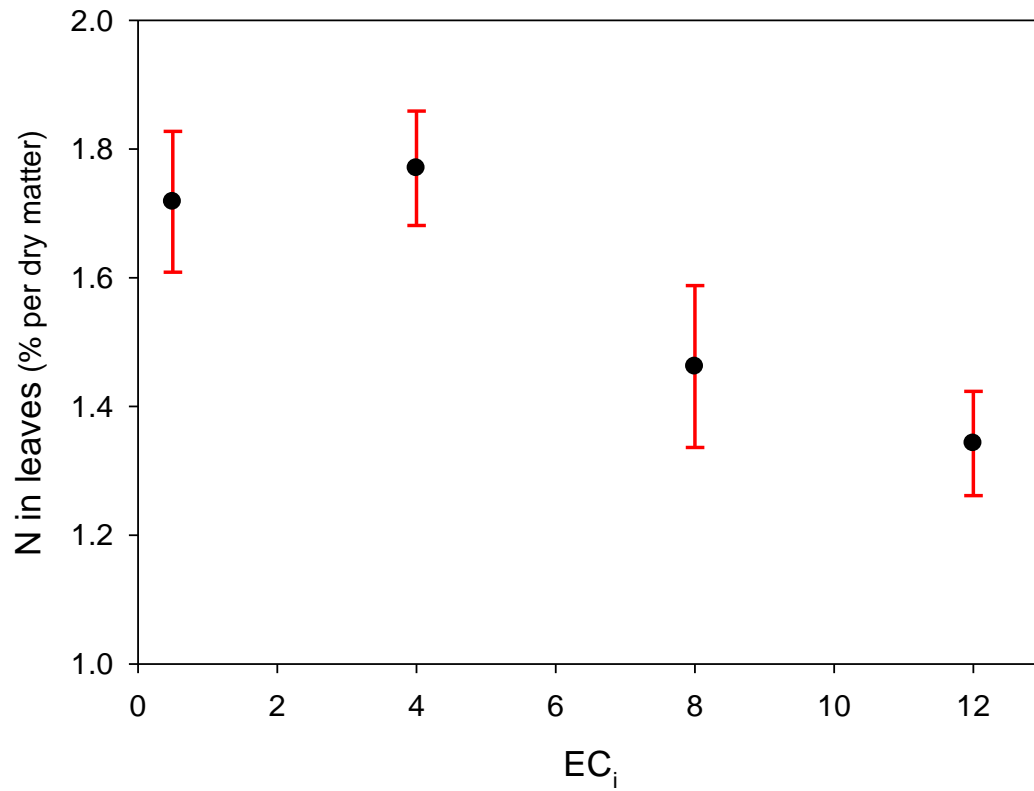
מאזן מים מבוצעים מידי יום לפי טריפלר (2003). ריכוז החנקן במי ההשקיה קבוע ועומד על 70 ppm, המוסף כאמון חנקתי וכאשלגן חנקתי. האיבר ΔN_S יימדד לפי בדיקות קרקע. בבדיקות אלו ימדדו ריכוזי החנקן והאמון בעיסה הרוויה בשיטות מעבדתיות סטנדרטיות. בדומה לכך יימדד ריכוז החנקן שייאסף במי הנקו. כמות החנקן שנקלטת על ידי הצמח תוערך לפי ריכוז החנקן בעלים ולפי הערכה של תוספת הביומאסה (פירות ועלים).

איור 1 מציג את ריכוז החנקן בעלים כפונקציה של מליחות מי ההשקיה. מאיור זה ניתן לראות רמות חנקן דומות בשתי רמות המליחות הנמוכות ($\text{EC} = 0.5 \text{ \& } 4 \text{ dS}\cdot\text{m}^{-1}$). ברמות מליחות מי השקיה גבוהות נמדדו ריכוזים נמוכים של חנקן בעלים.

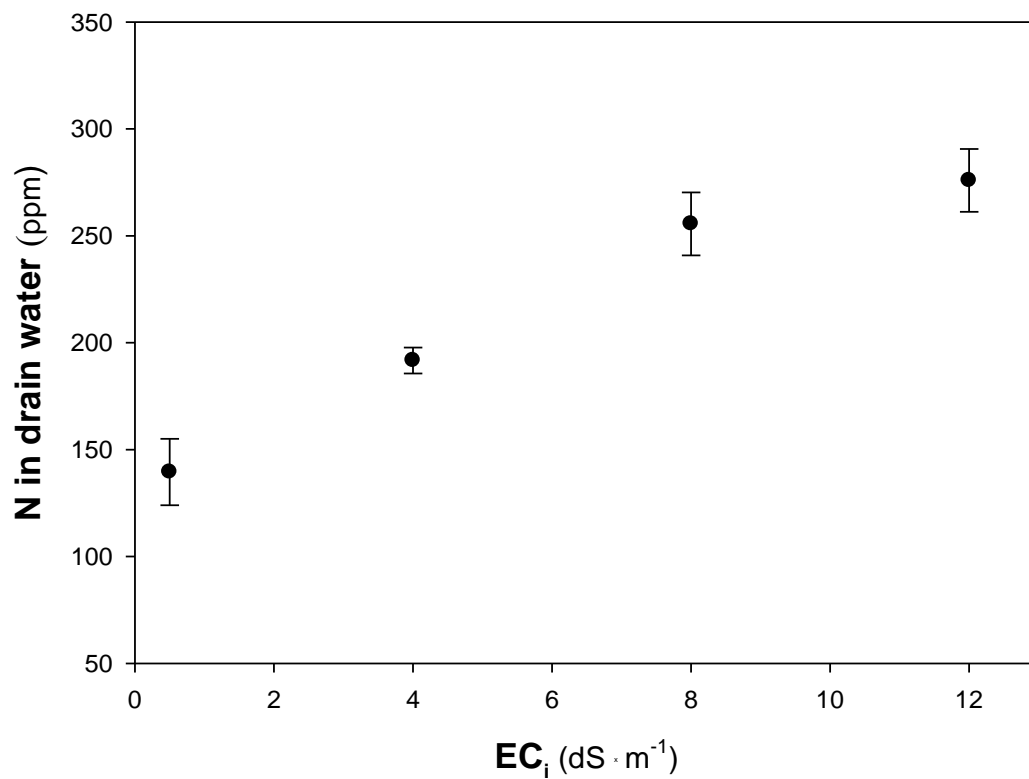
ריכוז החנקן במי הנקז ברמות מליחות שונות מוצג באיור 2. רמות החנקן במי הנקז עלו ככל שעלתה מליחות מי ההשקיה. משטר ההשקיה בניסוי הליזימטרים הינו אחיד: נפח מים של 130% מרמת הטונספירציה של כל טיפול. לכן ריכוזי חנקן גבוהים במי הנקז מורים על יעילות קליטה נמוכה של חנקן בתנאים של השקיה במים מליחים.

אישוש למגמות שהוצגו באיור 3 מופיע באיור 3, בו מוצג השינוי באוגר החנקן בקרקע. ערכים חיוביים ($\Delta N > 0$) מצביעים על עלייה באוגר. ערכים שליליים ($\Delta N < 0$) - איבוד חנקן. הצטברות חנקן נמדדה רק בטיפול המליחות הנמוך. איבודי חנקן נמדדו בשאר הטיפולים.

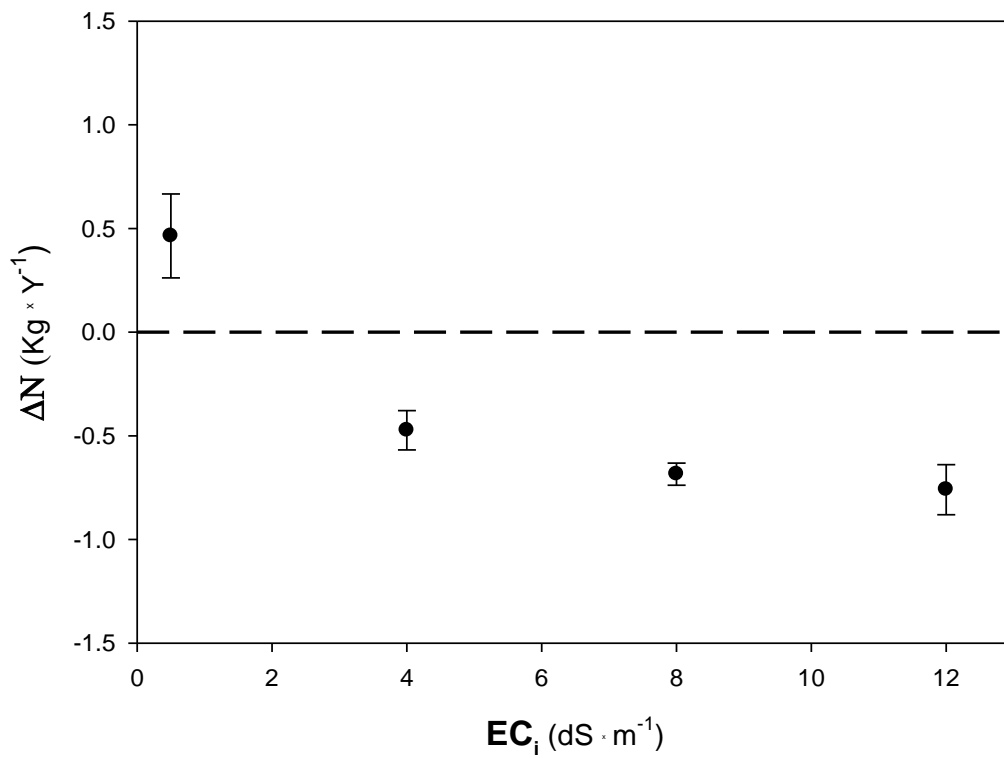
ממצאי עונת 2006 מצביעים על יעילות קליטת חנקן גבוהה בתנאים בהם תמרים מזן מג'הול מושקים במים שפירים. השקיה במים מליחים גורמת לעלייה בריכוז החנקן מתחת לבית השורשים ולפוטנציאל זיהום מקורות המים.



איור 1: תכולת חנקן בעלים, כפונקציה של מליחות מי ההשקיה. סטיות התקן באדום מסמלות שגיאת תקן (N=5).



איור 2: ריכוז יון החנקת במי הנקז במאי 2006, כפונקציה של מליחות מי ההשקיה. סטיות התקן מסמלות שגיאת תקן (N=5).



איור 2: שינויים באוגר החנקן בליזימטרים במאי 2006, כפונקציה של מליחות מי ההשקיה. ערכים חיוביים ($\Delta N > 0$) מצביעים על עלייה באוגר. ערכים שליליים ($\Delta N < 0$) - איבוד חנקן. סטיות התקן מסמלות שגיאת תקן ($N=5$).