

מבחן טכנולוגיות שונות ומשולבות להפחתת מנת המים - דו"ח 2010

החוקר: אדולפו לוינ ועמי קינן.

רקע ותאור הבעיה:

מים הפכו להיות אחד המצרכים החסרים והיקרים באזור, ועלולים להוות גורם מגביל בעתיד גם לפיתוח מטעים קיימים. אפשר לטפל בבעיית המים בחקלאות בגישות שונות. אחת השיטות החשובות לטיפול בבעיה היא מחקר מדעי. המחקר עוזר בפיתוח טכניקות השקיה חדשות, בהבנה טובה יותר של מערכת הצמח-קרקע-מים נוף, והשפעת הפחתת השימוש במים על התוצרים. השקיה גרעונית באבוקדו עם באמצעות חוצצים או ע"י שילוב ציטוקינינים או באמצעות חיפוי פלסטיק כבר נוסו בשנים האחרונות, כל שיטה בנפרד. במחקר זה נבדוק את השילוב בין שלושת השיטות. מטרת מחקר זה היא לבדוק את פוטנציאל צמצום המים באבוקדו, ללא השפעות שליליות על היבול ו/או על התפלגות הגדלים של הפרי.

מועד התחלת התכנית ומועד סיום:

התחלה 2009, סיום 2011.

מהלך המחקר ושטות העבודה:

הניסוי יהיה פקטוראלי ויתבצע במטע מנטיעות סתיו 2008 או מנטיעות 2009 של קיבוץ דגני א' או מסדה בהתאם. ההשקיה בניסוי תקבע לכל טיפול ע"י קריאות דנדרומטרים למינימום עקה של העץ. לכל טיפול יותקנו במטע דנדרומטרים, טנסיומטרים ומשאב לדגימת תמיסת הקרקע.

הטיפולים:

- 1 : חוצצים 50 ס"מ מכל צד של העץ.
- 2 : חוצצים 80 ס"מ מכל צד של העץ.
- 3 : כמו א' עם חיפוי פלסטיק.
- 4 : כמו ב' עם חיפוי פלסטיק.
- 5 : כמו א' עם ציטוקינין בריכוז 5 PPB.
- 6 : כמו ב' עם ציטוקינין כנ"ל.
- 7 : כמו 1 + 3 + 5
- 8 : כמו 2 + 4 + 6
- 9 : חיפוי פלסטיק.
- 10 : חיפוי פלסטיק + ציטוקינין בריכוז 5 PPB.
- 11 : ציטוקינין בריכוז 5 PPB.
- 12 : ביקורת

מדידות:

מתח המים של הקרקע, התכווצות גזע יומית, התפלגות המינרלים בקרקע, pH ו-EC של הקרקע, קוטר הגזע, יבול כללי, התפלגות גודל הפרי ו-סירוגיות.

תוצאות ביניים:

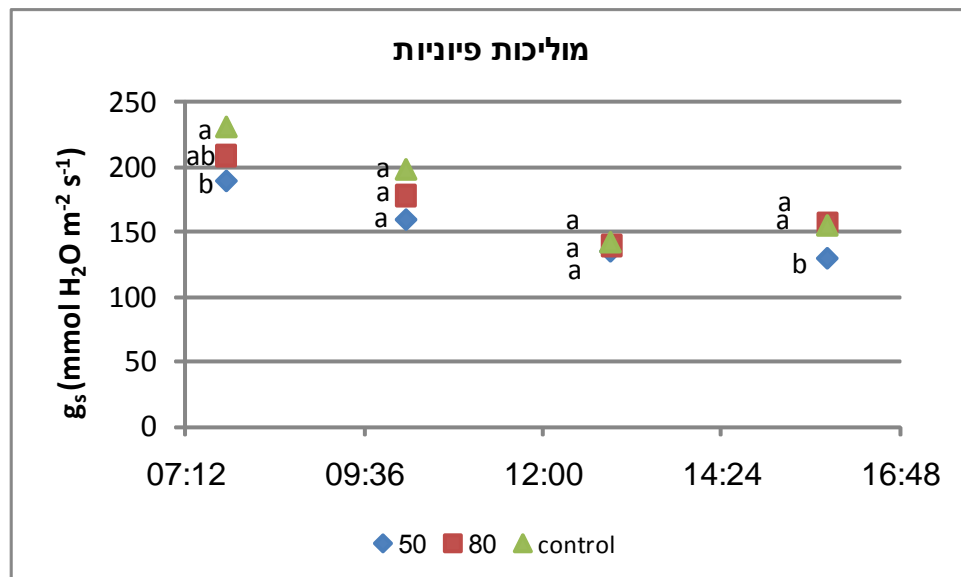
למרות שהעצים עדיין צעירים מכדי לשאת פרי, ביצענו הערכה של האפקט הפוטנציאלי של חוצצים במרחקים שונים מהגזע המרכזי על הצימוח וההתפתחות הפיזיולוגית של העצים. בשלב זה של הניסוי כל העצים עדיין מקבלים את אותה כמות המים.

תגובה פיזיולוגית של העצים לחוצצים (50 ו-80 ס"מ מהגזע המרכזי):

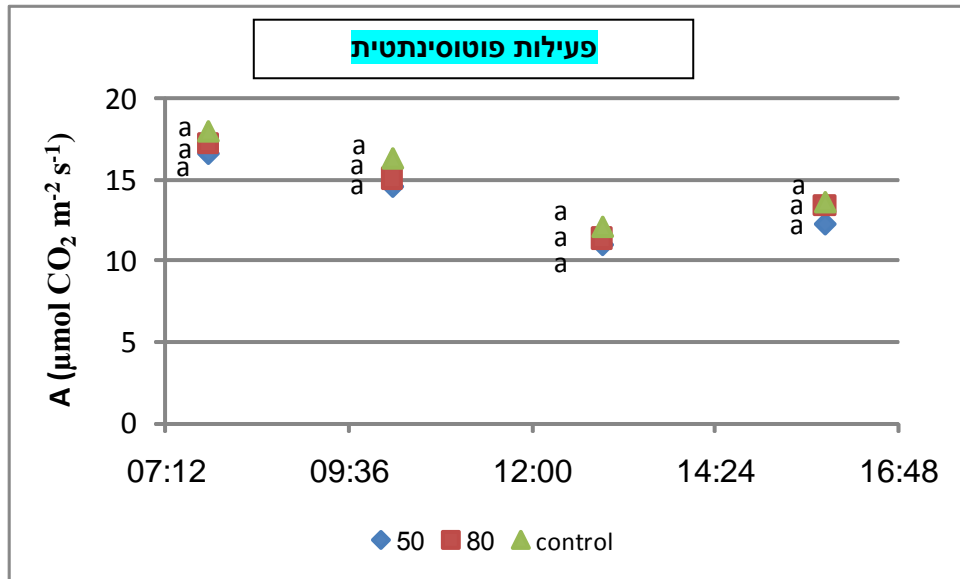
כדי לאמוד את האפקט של החוצצים על הצימוח וההתפתחות הפיזיולוגית של העצים, נבחרו באופן אקראי ארבעה עצים מהטיפולים הבאים: ביקורת, חוצצים 50 ס"מ מכל צד של העץ וחוצצים 80 ס"מ מכל צד של העץ. בכל עץ נבחרו 3 עלים בוגרים ובריאים. כדי ללמוד על ההשפעה הפיזיולוגית שיש לחוצצים על העצים נבחנו המדדים הבאים: מוליכות פיוניות, פעילות פוטוסינתטית וטמפרטורת העלים. המדידות נערכו פעמיים בשנה – סוף האביב-תחילת הקיץ ושיא הקיץ. מדד נוסף לבחינת ההשפעה הפוטנציאלית של טיפולי השקיה שונים על הפיזיולוגיה של העצים הוא לחץ המים בגזע. מדידות אלו נערכו בתקופת הקיץ-סתיו באותם העצים בהם נבדקו המדדים הנ"ל.

תוצאות 13/6/2010:

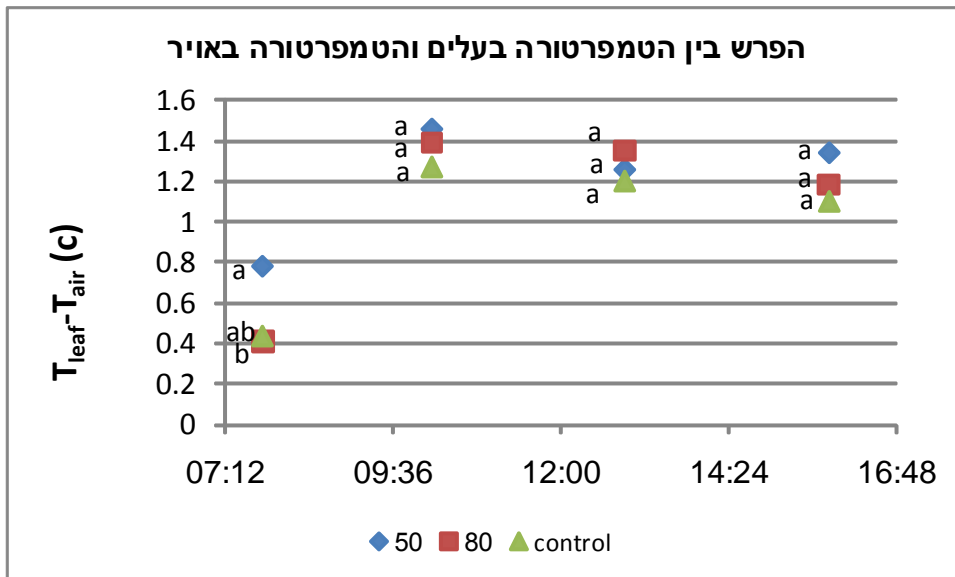
מתוך שלושת הפרמטרים שנמדדו בין הטיפולים השונים נראה שרק מוליכות הפיוניות הושפעה מהחוצצים הקרובים לגזע. המוליכות היתה נמוכה באופן מובהק בשעות הבוקר ובשעות אחה"צ המאוחרות בטיפול החוצצים 50 ס"מ מהגזע (איור 1, 2, 3). טמפרטורת העלים היתה גבוהה באופן מובהק בטיפול זה רק בשעות הבוקר המוקדמות (איור 3).



איור 1. מוליכות פיונית בטיפולי ההשקיה השונים. המדידות נערכו בשלושה עלים לעץ (=חזרה) בארבע חזרות לטיפול. תוצאות מוליכות הפיוניות מהטיפולים השונים, המלוות באותיות שונות, נבדלות זו מזו באופן מובהק, $P < 0.05$.



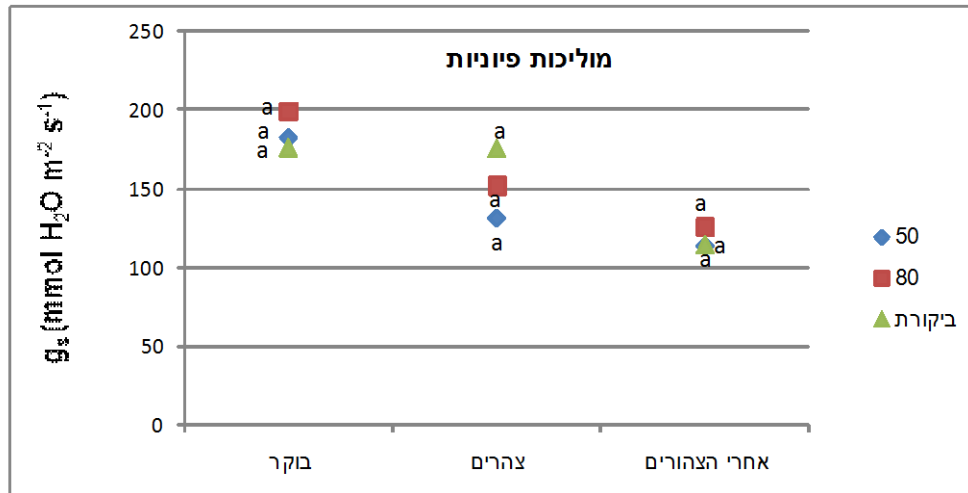
איור 2. פעילות פוטוסינתטית בטיפולי ההשקיה השונים. המדידות נערכו בשלושה עלים לעץ (=חזרה) בארבע חזרות לטיפול. תוצאות הפעילות הפוטוסינתטית מהטיפולים השונים, המלוות באותיות שונות, נבדלות זו מזו באופן מובהק, $P < 0.05$.



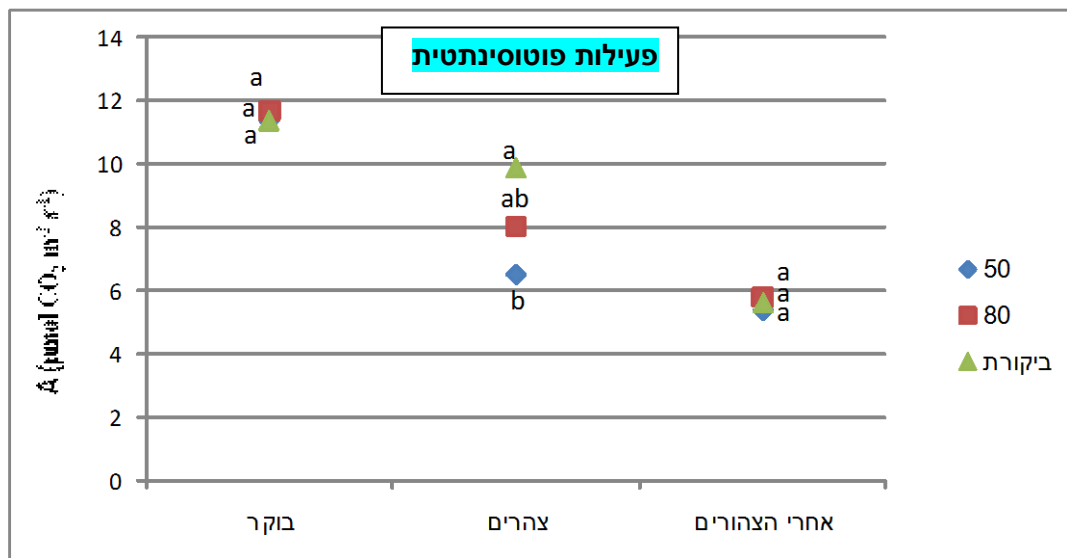
איור 3. הפרש בין טמפרטורת העלים לטמפ' האוויר בטיפולי ההשקיה השונים. המדידות נערכו בשלושה עלים לעץ (=חזרה) בארבע חזרות לטיפול. התוצאות מהטיפולים השונים, המלוות באותיות שונות, נבדלות זו מזו באופן מובהק, $P < 0.05$.

תוצאות 23/8/2010:

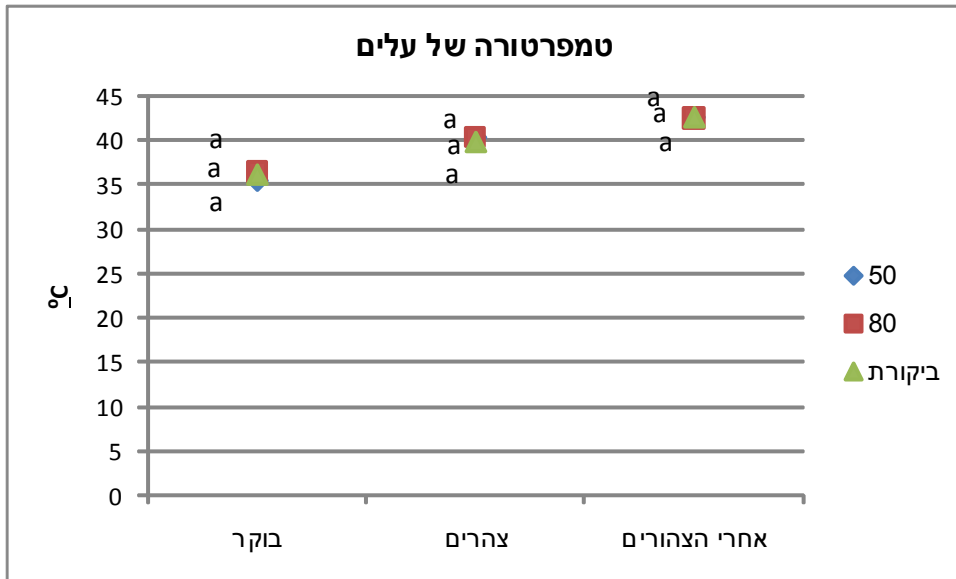
במחזור המדידות השני, בשיא הקיץ, נמצא שהפרמטר היחיד שהושפע מטיפול החוצצים 50 ס"מ מהגזע היה הפעילות הפוטוסינתטית בצהרי היום (איורים 4, 5, 6). בכל שאר הפרמטרים הנמדדים לא נמצא כל הבדל מובהק בכל שעות היום.



איור 4. מוליכות פיונית בטיפול ההשקיה השונים. המדידות נערכו בשלושה עלים לעץ (=חזרה) בארבע חזרות לטיפול. תוצאות מוליכות הפיוניות מהטיפולים השונים, המלוות באותיות שונות, נבדלות זו מזו באופן מובהק, $P < 0.05$.



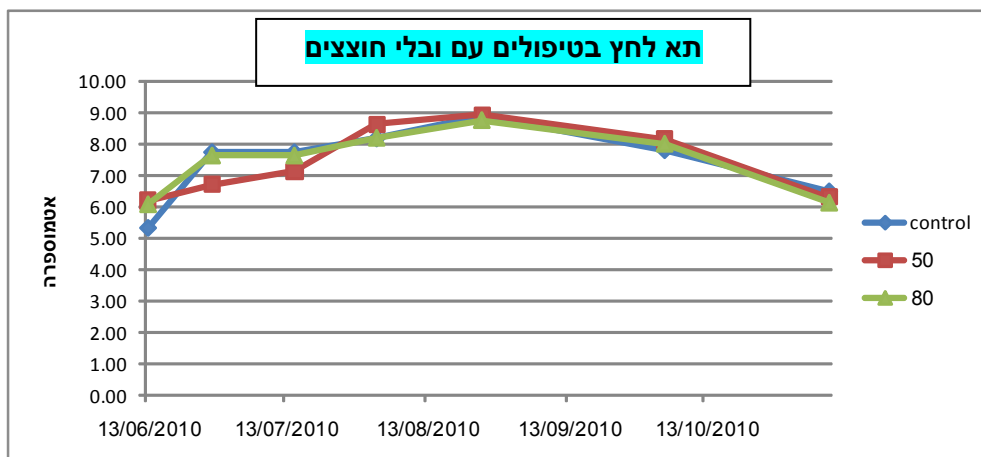
איור 5. פעילות פוטוסינתטית בטיפול ההשקיה השונים. המדידות נערכו בשלושה עלים לעץ (=חזרה) בארבע חזרות לטיפול. תוצאות הפעילות הפוטוסינתטית מהטיפולים השונים, המלוות באותיות שונות, נבדלות זו מזו באופן מובהק, $P < 0.05$.



איור 6. טמפרטורת העלים בטיפול ההשקיה השונים. המדידות נערכו בשלושה עלים לעץ (=חזרה) בארבע חזרות לטיפול. התוצאות מהטיפולים השונים, המלוות באותיות שונות, נבדלות זו מזו באופן מובהק, $P < 0.05$.

לחץ המים בגזע

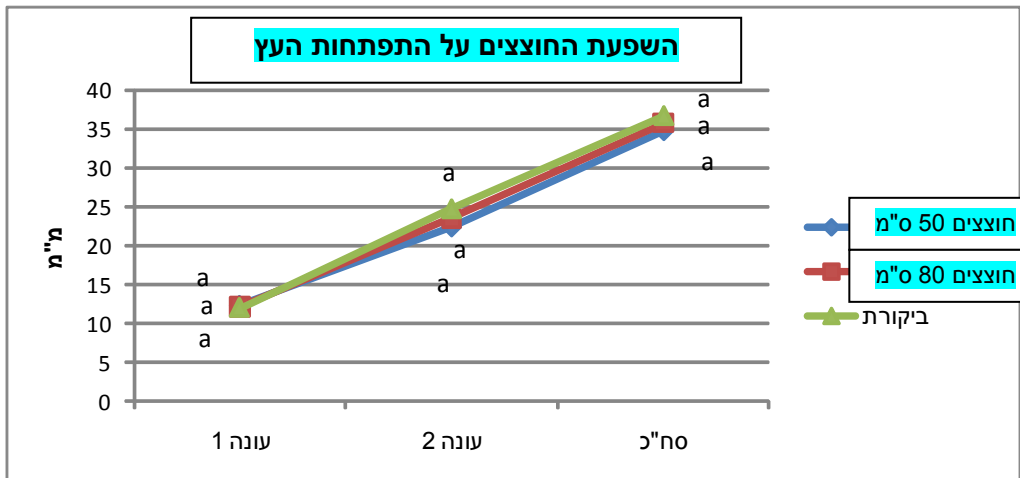
לא נמצאו הבדלים מובהקים בין הטיפולים במדד לחץ המים בגזע בעונת הקיץ-סתיו.



איור 7. לחץ המים בגזע בעונת הקיץ-סתיו בטיפול ההשקיה השונים. המדידות נערכו באותם העצים ששימשו את הפרמטרים הנ"ל (מוליכות פיוניות, פעילות פוטוסינתטית וטמפי העלים).

מדדי צימוח

הגידול בהיקף הגזע נלקח כפרמטר המודד את פוטנציאל השפעה של החוצצים ומרחקם מהגזע המרכזי על התפתחות הוגטיבית של העצים. למרות שלא נמצאו הבדלים מובהקים בין הטיפולים בגידול בהיקף הגזע בשתי עונות המדידה, נראתה מגמה ברורה של צמצום הגידול בטיפול החוצצים 50 ס"מ מהגזע (איור 8) – ירידה של 6%.



איור 8. השפעת החוצצים על התפתחות העצים. בכל טיפול נמדד היקף הגזע ב-32 עצים בתחילת כל עונה ובסופה.

מסקנות והמלצות להמשך המחקר:

למרות שהעצים צעירים מכדי להעריך את השפעת החוצצים על היבול, ולמרות שקיבלו טיפול השקיה זהה, ניתן לומר, לפי התוצאות שהתקבלו בניסוי, שלחוצצים הקרובים לגזע המרכזי השפעה פוטנציאלית על התפתחות העצים ועל הפיזיולוגיה שלהם כבר מהשנה השנייה לנטיעתם. בעונה הקרובה יתחילו כל טיפולי ההשקיה, ובנוסף לפרמטרים שכבר נמדדו יש למדוד פרמטרים פיזיולוגיים ומדדי צימוח ויבול נוספים.