

ייעול השימוש במים והפחתת פוטנציאל זיהום מי התהום על ידי שימוש באומדן מאזני

מים ומומסים בשדות מושקים

אפי טריפלר וזהבה יהודה- מו"פ ערבה דרומית

רקע, תאור הבעיה ומטרות המחקר:

החקלאות העולמית ניצבת כיום בפני שתי בעיות עיקריות: (1) ירידה בכמות המים המופנים לחקלאות ובאיכותם; ו-(2) עליה בזיהום מי תהום והמלחתם, הנגרמת כתוצאה מהשקיה עודפת. אחת הדרכים האפשריות להקטנת צריכת המים לחקלאות והפחתת זיהום מי תהום באזורים אלה היא על ידי ייעול ההשקיה. השקיה אופטימלית (כמות ועיתוי) תעלה מחד את יעילות הקליטה של המים על ידי צמחים, ומאידך, תקטין את כמות המים, המלחים והדשנים המוסעים למי התהום. במחקר זה תבחן האפשרות לאמוד באופן מדויק את צריכת המים והדשן של צמחים הגדלים בשדות מושקים בעזרת עריכת מאזני מים ומומסים באמצעות ליזימטרים זולים הממוקמים בלב השדה במטרה לחסוך במים ובדשנים.

מועד התחלה וסיום המחקר: 2009-2012

מהלך המחקר ושיטות העבודה

תחילה נבחנו מימדי הליזימטר המתאימים לגידול (נפח ועומק) ולקרקע (אורך וגודל מערכת הניקוז). לאחר מכן תפותחנה שיטות דיגום ומדידה של מי הנקז וההשקיה בתנאי שדה ויבחן יישום המידע המתקבל מן הליזימטרים להשקיה בשדה. הליזימטר תוכנן באופן כזה שיתפקד כיחידה עצמאית, המודדת ומחשבת את צריכת המים במרווחי זמן קבועים מראש ומבקרת את מהלך ההשקיה היומי. על-פי התכנון ההנדסי של הליזימטר הבודד נבנו 5 יחידות ששטח פניהן 1 מ"ר כל אחת. מיקום הליזימטרים בשדה והטיפולים השונים לניסוי נבחרו באופן אקראי. המערכת המתוארת נבחנה על צמחי תירס באביב 2010 בהשוואה לטיפול בו ממשק השקיה הוא זה הנהוג לגבי הגידול באזור. אחת לשעתיים נמדדה צריכת המים של הצמחים הגדלים בליזימטר, וכמות ההשקיה לשדה השלם נקבעה לפי גודל החלקה מוכפל בפקטור שטיפה של 1.15.

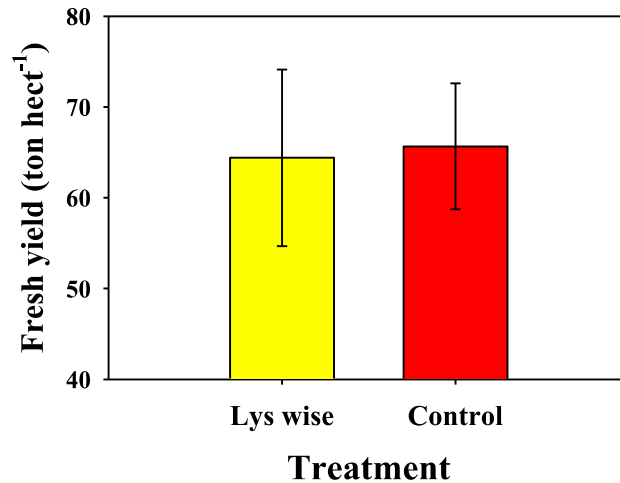
תוצאות

ניתוח הנתונים של מאזני המים על פני שבוע (טבלה 1), מצביע על כך שנפח ההשקיה בטיפולים שהושקו על-פי צריכת המים מהליזימטרים היה נמוך בכ-1/3 מהנפח בו הושקו חלקות הביקורת (122 לעומת 182 ליטר, בהתאמה). צריכת המים בטיפול שהושקה על-פי הליזימטרים הייתה גבוהה בכ-10% מטיפול הביקורת. חישוב של מאזן המלח השבועי מורה על הדחה של 175 ק"ג של מלחים בממשק הביקורת, בהשוואה ל-45 ק"ג בממשק ההשקיה לפי הליזימטרים.

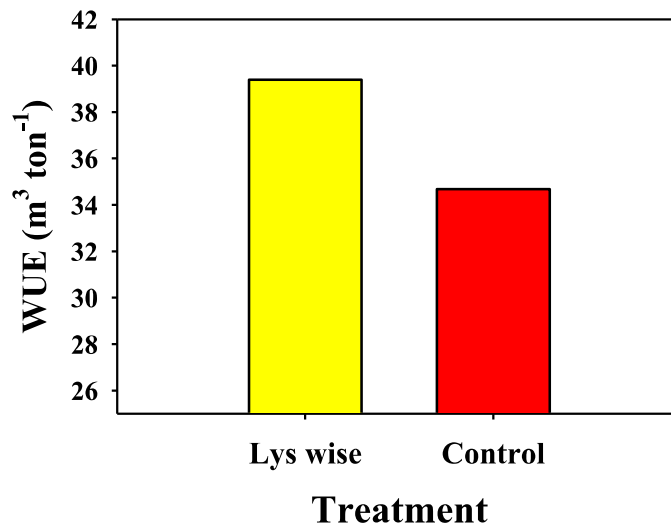
טבלה 1. רכיבי מאזן המים בממשק המושקה לפי המלצות הגידול המקובלות (Control) ולפי ההשקיה עפ"י הליזימטרים (lys-wise irrigation). וכמות המלח שהוסעה אל מתחת לבית השורשים.

	Water amounts (l)	
	Control	Lys-wise irrigation
Ir	182	122.55
Dr	69.48	6.75
DW	7.64	-0.24
ET	104.88	116.04
Leached salts (ton·ha⁻¹)	1.59	0.17

יבול הקלחים (איור 1) בשני ממשקי ההשקיה היה דומה: 6.44 ו-6.56 טון לדונם עבור הערוגות שהושקו על-פי הליזימטרים והביקורת, בהתאמה. באופן דומה, גובה הצמחים הממוצע היה 164 ו-153 ס"מ, להשקיה על-פי הליזימטרים והשקית הבקורת, בהתאמה. לעומת זאת, יעילות השימוש במים הייתה גבוהה יותר בטיפול המושקה לפי הליזימטרים הטמונים בשדה (איור 2).



איור 1. יבול גולמי של קלחי תירס בממשק השקיה על-פי הליזימטרים הטמונים בשדה (Lys wise) ולפי ממשק ההשקיה המקובל (Control).



איור 1. יעילות השימוש במים בממשק השקיה על-פי ליזימטרים טמונים בשדה (Lys wise) ולפי ממשק ההשקיה המקובל (Control).

מתוצאות אלו אנו מסיקים כי המערכת של הליזימטרים הטמונים בשדה, המחשבת בזמן אמת מאזני מים ומשקה באופן עצמאי לפי תצרוכת שטיפה מוגדרת מראש, עשויה לייעל את השימוש במים, משום שחלה פחיתה של כ-33% ביישום המים, תוך שמירה על רמת יבול דומה. כמות המלח המיושמת במי ההשקיה בממשק השקיה לפי ליזימטרים טמונים בשדה וכמות המלח המוסעת אל מתחת לבית השורשים קטנו אף הן.