

התאמת ממשק השקית כותנה בעזרת תוכנת DIDAS

צוות ההיגוי אליו מוגשת ההצעה - הנהלת ענף כותנה

מבוא ותיאור הבעיה :

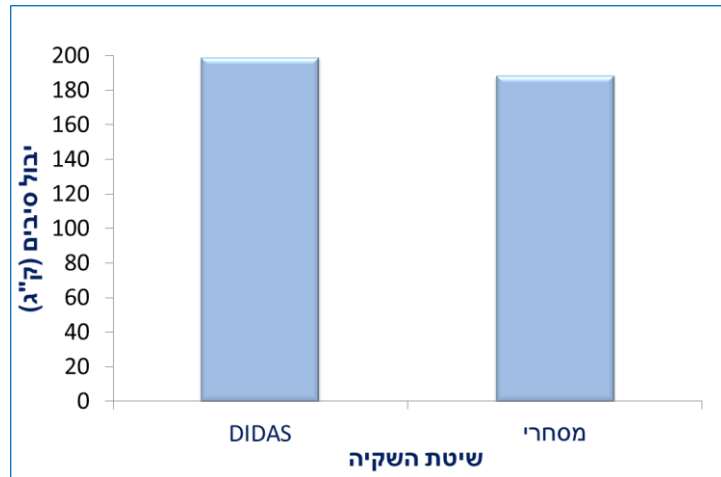
בשנים האחרונות חלה עלייה בשימוש במים ברמת טיהור שלישונית להשקיית גידולים חד שנתיים ומטעים. מאז שנת 2013 רובם הגדול של גידולי השדה והמטעים של חברת מושבי הנגב אשר מגדל בממוצע כ 4000 דונם כותנה בשנה מושקה במים ברמת טיהור שלישונית. מחירים של המים ברמת טיהור זו גבוה יותר וההיצע מוגבל, מה שמחייב השקיה יעילה. תכנון ההשקיה הינו כלי חשוב לשמירה על תנאי אספקת מים מיטביים. בשנים האחרונות עולה החשיבות לתכנון השקיה אופטימאלי. נושא זה הואף לאחרונה הודות לפיתוח מערכות השקיה בספיקה נמוכה בהצבה (0.6 ל/ש בהצבה של 50-30 ס"מ בין הטפטפות) לעומת השקיה בטפטפות המסורתיות (1 ל/ש ויותר בהצבה של 100-70 ס"מ בין הטפטפות). פרט להפעלה בלחץ מים נמוך נמצא שהתפשטות המים המושגת מטפטוף בספיקה נמוכה, מרטיבה את רצועת הקרקע העליונה באופן אחיד. ככלל, השקיה בטפטוף מאפשרת שליטה באספקת כמויות המים הדרושות לנפח קרקע מצומצם וכך להקטין את איבודי המים הקשורים להתאדות ולחלחול לעומק. כדי להשקות בטפטוף בצורה מיטבית צריכים להתחשב בתכונות הולכת ותאחיזת המים של הקרקע. ישנם שני מדדי קרקע הקובעים את משטר הרטיבות בהצבה נתונה של טפטפות ובממשק השקיה נתון

1. הפרמטר α , המאפיין את התרומה היחסית של הכבידה והכוחות הקפילריים בהסעת מים.
2. k_{eff} - קצב השינוי של המוליכות ההידראולית עם תכולת הרטיבות.

תכנון השקיה בטפטוף כולל את משתני מערכת ההשקיה: הצבת הטפטפות, ספיקת הטפטפות, כמות ההשקיה, תכיפות ההשקיה ומשך ההשקיה. פרמטרים נוספים שצריך להתחשב בהם כאשר מתכננים ממשק השקיה: הצבת הצמחים, דגם ההרטבה של המים בקרקע, הגיאומטריה של בית השורשים שקובעת את יעילות קליטת המים על ידי הצמח, ושיקולים נוספים הקשורים למליחות, הזנה ואוורור. מסיבה זו פותח על ידי ד"ר שמואל פרידמן מהמכון לקרקע ומים מנהל המחקר החקלאי מודל להשקית גידולים ולקביעת תפוסת מערכת הטפטוף ע"פ תכונות הקרקע ונפח בית השורשים הפעיל של גידול מסוים. את המודל משרתת תוכנת DIDAS (Drip Irrigation Design and Scheduling). אחרי הרצת הנתונים המודל מספק את המרחק המתאים בין הטפטפות ובין שלוחות הטיפטוף. כ"כ התקבלות הנחיות השקיה - כמויות ומרווח מותאמים למצב הגידול ותנאי הסביבה. הגישה מתבססת על עיקרון של חישוב קצב קליטת המים היחסי (RWUR) במערכת של מקורות (טפטפות) ומבלעים (מערכות שורשים), כאשר קצב קליטת המים היחסי אינו נתון אלא מחושב.

בשנת 2014, בעונת הכותנה נקבעו הפרמטרים הדרושים לאפיון הקרקע וע"פ פרמטרים אלו הומלץ להשקות את הכותנה בהשקיה יומיומית. נקבעה המוליכות ההידראולית ברוויה וערכה נקבע גם בעזרת "שיטת אורי שני". היתה התאמה טובה מאד בין השיטות (טבלה 1). בחלקת כותנה ששטחה היה כ 400 דונם הושקה טקט השקיה אחד בגודל של 30 דונם בהשקיה יומיומית לעומת השטח המסחרי שהושקה השקיה שבועית. כמויות המים והדישון היו שוות בשני הטיפולים. היבול בהשקיה יומיומית היה גבוה ב 9.5% מזה שבחלקה שהושקתה פעם בשבוע (איור 1). הגאומטריה של הצבת הטיפטוף היתה שווה.

יבול הסיבים כתלות במרווחי ההשקיה



איור 1. יבול הסיבים כתלות במרווחי ההשקיה

טבלה 1. השוואה בין ערך K_s (מוליכות הידראולית ברוויה) אשר חולץ בשיטת 'אורי שני' לעומת

DIDAS

K_s (ס"מ/ש)	שיטת חילוף הפרמטר (K_s)
39.54	שיטת 'אורי שני'
33.35	DIDAS