

מחלקת מחקר ופיתוח

חברת 'מושב הנגב'

# התאמת ממשק השקית כותנה בעזרת תוכנת DIDAS

תוצאות ניסויי שדה בשנת 2015

מאת: עוז בן דוד, ג'ון זילברמן, ד"ר שמוליק פרידמן ושלמה אליאסים

דו"ח זה מכיל תוצאות ניסויים בלבד ואיננו מהווה המלצה לשימוש חקלאי

יוני 2016

## 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. מחירם 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 הואץ לאחרונה הודות לפיתוח מערכות השקיה בספיקה נמוכה בהצבה (0.6 ל/ש בהצבה של 30-50 ס"מ בין הטפטפות) לעומת השקיה בטפטפות המסורתיות (1 ל/ש ויותר בהצבה של 70-100 ס"מ בין הטפטפות). פרט להפעלה בלחץ מים נמוך נמצא שהתפשטות המים המושגת מטפטוף בספיקה נמוכה, אינה יוצרת "בצלים" לאורך השלוחה, אלה 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  $\alpha$ , 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 דר' שמואל פרידמן מהמכון לקרקע ומים מנהל המחקר החקלאי מודל להשקית גידולים ולקביעת תפרוסת מערכת הטפטוף ע"פ תכונות הקרקע ונפח בית השורשים הפעיל של גידול מסוים. את המודל משרתת תוכנת (Drip Irrigation Design and Scheduling) DIDAS. 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.

## מטרות המחקר

- המטרה הכללית של המחקר היא בחינת האפשרות לשיפור יעילות ניצול המים של צמחי הכותנה באמצעות השימוש בתכנת DIDAS
- המטרה הכללית תושג באמצעות מטרות המשנה הבאות:
1. השוואה בין מרווחי זריעה
  2. השוואה בין המרווח בין הטפטפות

## נתוני הניסוי

- תאריך זריעה – 23/3/15
- כמות מים בניסוי – 415 (מ"ק/ד')
- תאריך שילוך – 11/10/15
- מועד קטיף – 30/10/15
- כמות גשם לאחר השילוך – 40 מ"מ
- בקרת ההשקיה – בקרת ההשקיה נעשתה באמצעות מערכות 'פיטק'

## תכנית הניסוי

בעונת גידול זו חילצנו את הפרמטר  $\alpha$  של הקרקע בה בוצע הניסוי באמצעות ניסוי 'פתיחה סגירה' פרמטר זה שימש אותנו לצורך החישובים השונים בתכנת DIDAS

מבנה הניסוי – ניסוי דו גורמי בבלוקים באקראי  
מספר חזרות – 4  
גודל חזרה – 3.6 דונם

## טיפולים:

### 1. מרווחי טפטפות:

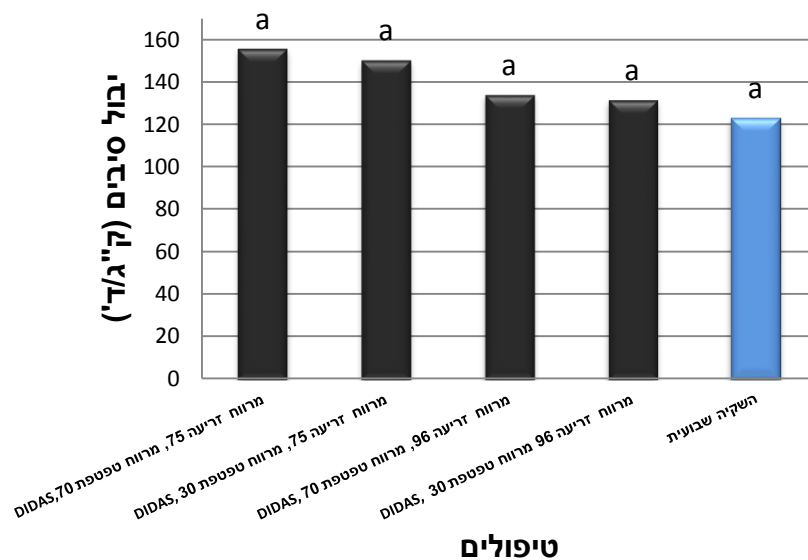
- א. מרווח 30 ס"מ לאורך השלוחה בספיקה של 1 ל/ש
- ב. מרווח 70 ס"מ לאורך השלוחה בספיקה של 1.6 ל/ש

### 2. מרווחים בין שורות הזריעה:

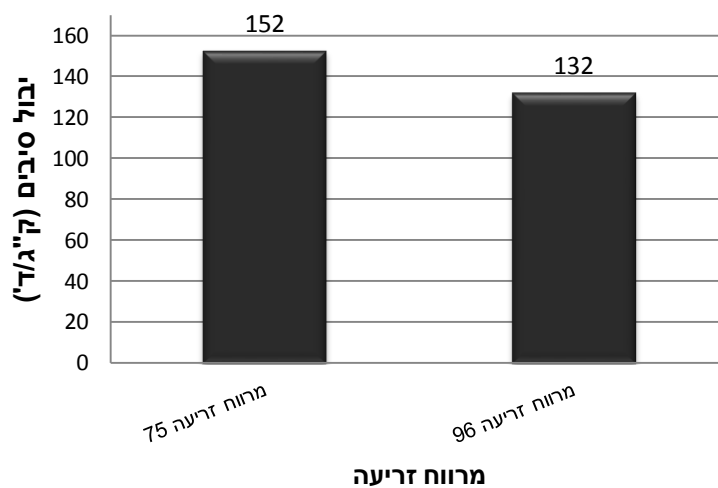
- א. 75 ס"מ
- ב. 96 ס"מ

## תוצאות:

### יבול סיבים



### יבול סיבים ממוצע כתלות במרווח הזריעה



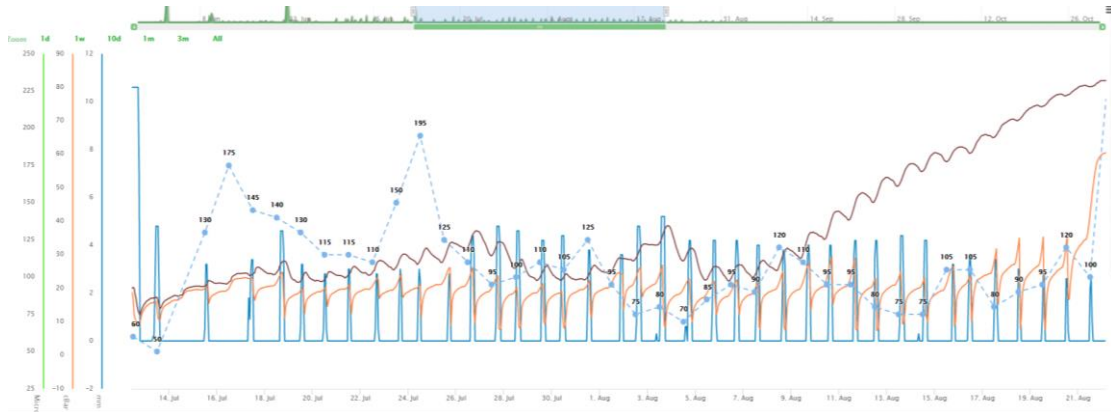
## סיכום

- יבול הסיבים בחלקה נפגע כתוצאה מגשמים מוקדמים, פגיעה זו פגמה בתוצאות הניסוי

- תדירות ההשקיה היומית איננה נבדלה באופן מובהק מהשקיה שבועית אך ישנה תוספת יבול בכל הטיפולים
- מרווח הזריעה המצומצם איננו פגע באיכות ובכמות היבול וגם כאן ניתן לראות תוספת יבול במרווח המצומצם לעומת המרווח הסטנדרטי

## נספחים:

### 1. מעקב אחרי השקיה יומית באמצעות מערכת 'פיטק'



### 2. מבחן 'פתיחה סגירה' לחילוץ הפרמטר $\alpha$



### 3. שימוש בפרמטר $\alpha$ בתכנת DIDAS לקביעת תדירות ההשקיה

