



18/12/18

## השפעת המרווחים בין שורות הכותנה על היבול 2018

בועז נוי - לוגי עשיה חקלאית  
ביצוע: חוות הגד"ש גליל מערבי  
קטיף: זרעי ישראל  
מוגש להנהלת ענף הכותנה

### מטרות העבודה

1. לבדוק את תוצאות 2017 שהראו יתרון ביבול בזריעת כותנה במרווח שורות צפוף (76 ס"מ) לעומת המרווח המקובל (96 ס"מ).
2. הכנת תשתית לניסוי בו תזרע כותנה בשני מרווחים שונים על ערוגות ברוחב אחיד, ותיקטף ע"י קטפת אורזת.

### תקציר

בכותנה פימה מהזן V-70 שנזרעה בחוות הגד"ש גליל מערבי נבדקו שני מרווחי זריעה: צר = 76 ס"מ ומקובל = 96 ס"מ. שנזרעו ברביעיות לסירוגין על ערוגות ברוחב מקובל. השורות חולקו לקטעים באורך 10 מטר כ"א. שני המרווחים הושקו באותה מנת מים (מק אדונם) ונקטפו בקוטפת. לצורך חישוב היבול הובאו בחשבון שני קטעי השורות המרכזיות שבכל רבעיה (קטע = חלקה). לפני הפריחה נבחנו כל החלקות ואלו שנראו לא אחידות נפסלו. בבחינת היבול של החלקות התקנות הניב המרווח הצר יכול גבוה ב- 10.2% מהמרווח המקובל.

## מבוא

גידול הכותנה בארץ מתבצע במרווחים של 96.5 ס"מ (38") בן השורות, מרווח זה מקובל בכל גידולי השדה על מנת ליצור אחידות בכלי העיבוד ונקבע בהתאמה למרווח לפיו היו בנויות הקוטפות הדו טוריות שהגיעו לארץ ואיתן הפכה הכותנה לגידול המרכזי מבין הגידולים המושקים.

גידול הירקות העיקרי במשק השיתופי היו "עגבניות לתעשייה" שגודלו על ערוגות ברוחב של 162 ס"מ בהתאמה לרוחב מכונות האיסוף, במשך תקופה היו במשקים מערכי כלים כפולים לכותנה ועגבניות לתעשייה. לאחר מכן הורחב מפסק הגלגלים של ציוד האיסוף ונחסך הצורך במערכת כפול. כיום כל המשק השיתופי מעבד במרווח של 96.5 סמ.

במדינות שהן מגדלות כותנה גדולות וכל הקטיף בהן ממוכן יש שטחים נרחבים המגודלים במרווח שורות של 30" (76 ס"מ) כמו גם בגידולי שדה אחרים. (מרבית שטחי הכותנה המגודלים במרווח 30" הם שטחים בהם היבולים נמוכים מהמקובל בארץ ונקטפים ע"י קוטפות סורקות ולא קוטפות אצבעות).

מעבודות שהתבצעו בארץ בשנות ה-80 וה-90 נמצא על פי רוב שלמרווח הצר יש יתרון ביכול על פני המרווח המקובל. יותר בהשקיף בטפטוף בהשוואה להשקיף בקונוע, ויותר בזני פימה ומכלואים על פני זני אקלה. במדדי איכות הסיבים לא נמצאו בדרך כלל הבדלים. בחלק מהעבודות נבחנה גם השפעת הקטנת המרווח בין הצמחים בתוך השורה, ולא נמצא שיש תוספת יכול ובמקרים מסוימים הקטנת המרווח בין הצמחים בתוך השורה אף גרמה לפחיתה ביכול. באותן שנים נבדקה גם השאלה האם יש כדאיות תפעולית וכלכלית למעבר לגידול כותנה (וגם גידולים אחרים) במרווח של 30". החסם העיקרי למעבר היה הצורך בהחלפה של קוטפות הכותנה שבאותה תקופה היו בעלות מרווח קטיף קבוע, כמו כן מעבר זה מחייב הגדלה בכמות ציוד הטפטוף לדונם (ועבודה בהתאם). בשאר הגידולים היה השינוי כואב פחות. העובדה ששינוי זה לא קרה אומרת במידה רבה מה היו המסקנות אז.

היום עם המעבר לקטיף בקוטפות אורזות (בהן ניתן לשנות את מרווח הקטיף) מתבצע בפועל המהלך של החלפת ציוד הקטיף כך שניתן לשקול מחדש את האפשרות למעבר לגידול כותנה ושאר גידולי השדה למרווח של 30" בן השורות. כמו כן הוצאתו של ה"טרפלן" מהשימוש מיתר את השימוש במתחחת ומאפשר מעבר בחזרה לגידול על גודדיות, שגם מקל על המעבר למרווח צר (כלי העיבוד רוכבים על 3 גודדיות שמשמעותו הרחבת מפסק הגלגלים ב- 35 ס"מ). אם זאת למעבר עדיין יש עלות גבוהה ומן הראוי היה לבחון את הנושא מחדש בתחילה בחלקות קטנות ורק לאחר מכן בחלקות גדולות (מסחריות).

בעונת 2017 נבחן בחוות הגד"ש גליל מערבי גידול פימה ואקלפי במרווחי שורות של 30" (76 ס"מ) בהשוואה למרווח המקובל של 38" (96.5 ס"מ) בזני הפימה GL-6, GL-12 ו-V70 בזן אקלפי 1432. למרות שלא התקבלו הפרשים מובהקים בכל הזנים התקבל יותר יכול במרווחים הצרים (6.9%, 13.0%, 7.1% ו-10.8% בהתאמה).

## שיטות וחומרים

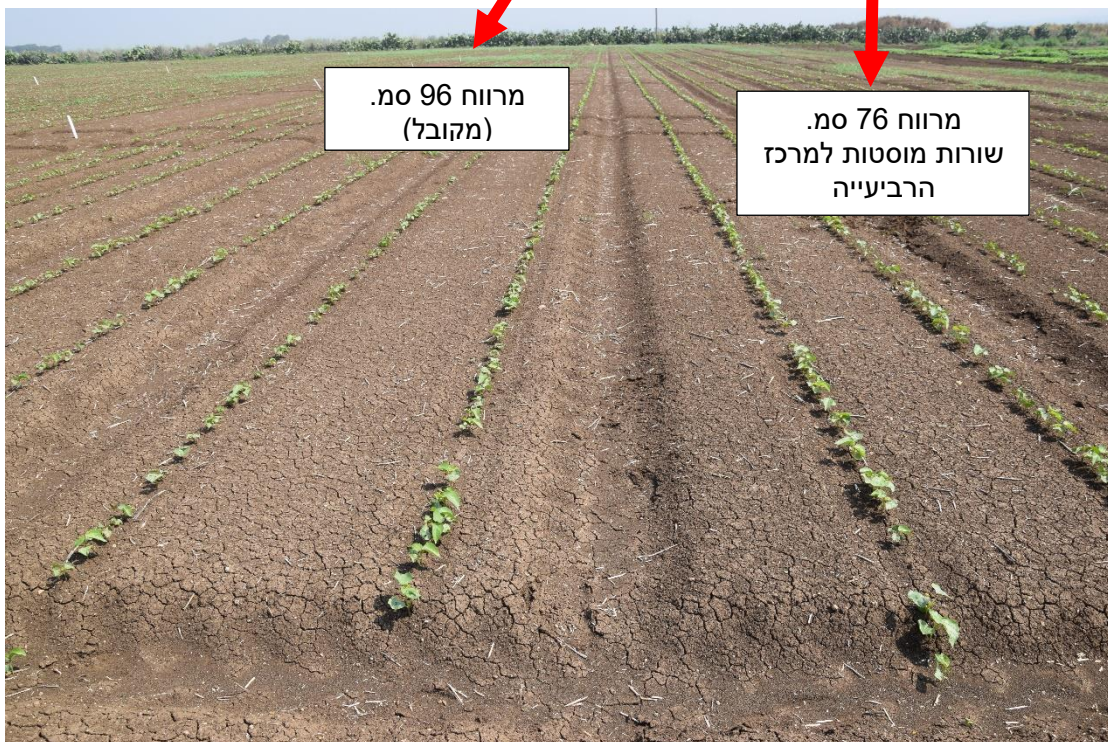
כותנה פימה מהזן V-70 נזרעה ב- 27/3/18 על כרב עגבניות שקיבל עיבוד במשתת-מערג ותיחוח. הנבטה בהמטרה ב – 1/4, הכותנה הציצה ב- 10/4. במהלך שבועיים בחודש ניסן תשע"ח (סוף חודש אפריל ותחילת מאי) ירדו בחוות הגד"ש 99 מ"מ גשם שהביאו לדחיית תחילת ההשקיה ל – 16/6 במקביל להתחלת הפריחה (פרח לצמח ב- 18/6). כל החלקה עובדה בערוגות ברוחב 192 ס"מ (38") ונזרעה לסירוגין, 4 שורות על שתי ערוגות במרווח 96 ס"מ בין השורות ולאחר מכן על שתי הערוגות הבאות 4 שורות במרווח 76 ס"מ שרוכזו מסביב החיבור בין שתי הערוגות (שתי יחידות זריעה שהוסטו לצד ונזרעו ב"ארגז" סביב כיוון ההסטה), שיצרו מרווח של 116 ס"מ בין השורות הסמוכות של שני המרווחים. סה"כ נזרעו 32 שורות באורך של 120 מטר. כל שורה חולקה ל-10 קטעים של בדיוק בערך 10 מטר. (אורכו של כל קטע נמדד בדיוק של 5 ס"מ +/- ואורכו היה 10 מטר בקרוב). סה"כ 320 קטעים (איורים מספר 1 ו-2).

80 במרווח 96 ס"מ, 80 במרווח 76 ס"מ ועוד 60 קטעי שולים לכל מרווח. 40 קטעים שהיו צמודים לפסי הריסוס הוחרגו מהניסוי. לקראת הפריחה נבחנו כל הקטעים ודורגו ל-3 קבוצות: 1- קטע תקין, 2- שיבוש בגומא הפקעים ו\או חוסר אחידות, 3- שיבוש רב ו\או אי אחידות רבה (פסול לעדות).

השטח טופל באנוק 1.5 גר'ד', ובמהלך העונה (15/6 – 15/8) הושקה ב-310 מ"מ. דשן שניתן (NPK) 10-5-24 יחדות בהתאמה. על מנת להקטין את השפעת השולים נפקקו הטפטפות שעל דרכי הבינים. שילוך ראשון בדרופ אולטרה 60 + קויק 100 והשני בדרופ אולטרה 40, במשך כל תקופת השילוך שררו טמפרטורות גבוהות (כ-30°), שבוע לפני הקטיף ניתן דו קטלון במינרן של 400 סמ"ק/דונם. לפני הקטיף בוצע מעבר עם מרסקת גזם על דרכי הרוחב להקטנת השפעת השולים. קטיף ב- 8/10, קטפת לניסיונות של זרעי ישראל, הרביעיות במרווח 96 נקטפו בזוגות, כל השורות הפנימיות בתוף הימני והחיצוניות בתוף השמאלי. הרביעיות במרווח 76 נקטפו שורה שורה ברצף כך שמחצית מהשורות הפנימיות נקטפו בתוף שמאל ומחציתן השנייה בתוף ימין. אותו דבר לגבי השורות החיצוניות. בניסוי סמוך נקטפו 80 זוגות של שורות והיבול בתוף השמאלי היה 2% יותר מהתוף הימני. מכיוון שבמרווח 96 כל הקטעים נקטפו בתוף הימני ובמרווח 76 רק מחציתם, תוקנו כל תוצאות התוף הימני ב-2%. לצורך חישוב היבול נכללו רק החלקות שדורגו 1 לפני הפריחה, 28 במרווח הצר ו-38 במרווח המקובל. תוצאות היבול נבחנו במבחן T בתוכנת ג'מפ.

	76	96	76	96		76	96	76	96	

איור מס. 2 רביעית שורות במרווח צר (מימין) ורביעיה במרווח מקובל (משמאל)



מרווח 96 סמ.  
(מקובל)

מרווח 76 סמ.  
שורות מוסטות למרכז  
הרביעייה

## תוצאות

טבלה מס. 1: משקל כותן (גרם) למטר שורה בשורות המרכזיות לפי דרגות איכות השורה

דרוג "מראה" שורה	1	2	3
מרווח 76	610	512	487
מרווח 96	710	617	567

טבלה מס. 2: משקל כותן (גרם) למטר שורה בהתאם למיקום השורה ברביעיה (קטעים שדורגו 1)

מרווח שורות (ס"מ)	שורה חיצונית ברביעיה	שורה מרכזית ברביעיה	תוספת בשורה החיצונית (%)	
76	688	610	13.9	
96	877	710	23.5	
26.3	26.2	16.4		הפרש (%)

טבלה מס. 3: השפעת מרווח השורות על יכול הכותן (קטעים שדורגו 1)

מרווח 96	מרווח 76	תוספת יכול (ק"ג \ דונם)	תוספת יכול (%)	
<b>b</b> 740	<b>a</b> 816	76	10.2	יכול (ק"ג \ דונם)

$p \leq 0.05$

## סיכום

הזריעה במרווח שורות צפוף של 76 ס"מ הניבה תוספת יכול מובהקת של 10.2% בהשוואה לזריעה במרווח המקובל של 96 ס"מ בן השורות, תוצאה דומה לזו שהתקבלה בעונת 2017. תוספת זו מתחלקת על תוספת שורות של 26.3% כך שבמטר שורה במרווח הצר יש 16.4% פחות יכול. כותנה קוטפים לפי שורות כך שבמרווח הצר צריך לקטוף יותר שורות, חסרון שמתקזז בחלקו בכך שהעומס על הקוטפת נמוך יותר וניתן לקטוף מהר יותר עם פחות תקלות דבר שנכון יותר ויותר ככל שהיכול עולה. התקבלה תוספת יכול בשורות השולים 23.5% במרווח המקובל ו-14% במרווח הצר. זריעה של רביעות משני המרווחים לסירוגין יתנו 12% יותר יכול במרווח המקובל ו-7% יותר במרווח הצר בהשוואה ליכול שיתקבל בזריעה רציפה של כל אחד מהמרווחים. באופן זה ניתן יהיה לבחון את יחסי היכול בין שני מרווחי הזריעה שיזרעו ברביעות לסירוגין על ערוגות במרווח המקובל בהיקף רחב.

## תודות

להנהלת ענף הכותנה על מימון הניסוי.

לחברת זרעי ישראל על ביצוע הקטיפ.

לצוות החווה לניסויי שדה גליל מערבי.