

בחינת שילוב ממשק השקיייה וטיפולים כימיים להפחתת נזקי

מקרופומינה בכותנת פימה

און רבינוביץ – מו"פ צפון

אריה בוסק – ועדת מגדלים דרום

רוני כוהן – מינהל המחקר החקלאי

גיא רשף, אייל פריידמן וצוות השדה של חברת נטפים

צוות גד"ש עציון



מטרת המחקר

למסד ממשק השקיייה ויישום חומרי הדברה בגידול כותנת פימה כדי למזער את נזקי

מחלת המקרפומינה בכותנה.

השאלות הספציפיות של המחקר היו:

1. מה הם מרווחי ההצבה המיטביים של שלוחות הטיפטוף.
2. מהו ממשק השקיייה המיטבי ובעיקר מועד ההשקיה הראשונה.
3. האם טיפול בפונגיצידיים תורם להפחתת נזקי המחלה ומהו ממשק היישום המיטבי.
4. קביעת הקשר בין רמת המחלה כפי שמתבטאת בשדה לנזק כפי שמתבטא ביבול.
5. האם ניתן לזהות את המחלה בשדה באמצעות צילום זול מרחפן, והאם ניתן על סמך הזיהוי לחזות את התפתחות הנזק.

שיטות וחומרים

הניסוי הוצב בגד"ש עציון סמוך לכפר הנוער קדמה.
כותנה מהזן גוליית 6 נזרעה ב- 14.04.2019 בחלקה עם היסטוריה של נגיעות
במחלה ונזקים קשים שנגרמו בגינה ליבול הכותנה ב- 2017.
החלקה נזרעה ברטוב, אך כדי להבטיח נביטה אחידה הוספו כ- 100 ליטר מים לדונם
בפס הזריעה.

מספר ימים לאחר הזריעה ירד גשם שהבטיח נביטה והצצה אחידים.

טיפולים (על פי סדר היישום)

- א. יישום פונגיצידיים לקרקע בזילוף בפס הזריעה
1. בזמן הזריעה הוזלף החומר עמיסטר במינון 150 סמ"ק לדונם בפס הזריעה.
החומר נמהל בנפח של 100 ליטר לדונם שנועד להבטיח את הנביטה.
 2. ללא זילוף בפס הזריעה.

- ב. הצבת שלוחות הטיפטוף ומרווחי זריעה
1. שלוחה לשתי שורות במירווח 96 ס"מ – הטיפול המקובל (שלוחה לערוגה)
 2. שלוחה לכל שורה במירווח 96 ס"מ. (שתי שלוחות לערוגה).
 3. שלוחה לשתי שורות במירווח 80 ס"מ על גבי ערוגה של 1.93 ס"מ.
- מערכת ההשקייה הוצבה על ידי גיא רשף וצוות השדה של חברת נטפים. ספיקת השלוחות הותאמה לשיעור השקייה אחיד.

ג. מועדי השקיה

1. מועד פתיחת מים מוקדם של השקייה ראשונה בוצע ב- 29.05 כשלושה שבועות לפני פריחה כ- 45 ימים מזריעה (כפתור פריחה בגודל 1 ס"מ).
2. מועד פתיחת מים מאוחר של השקייה ראשונה – בוצע 19 ימים מאוחר יותר ב- 17.06, כשבוע לפני פריחה – כ- 63 ימים מזריעה.

ד. יישום פונגיצידיים בהגמעה דרך מערכת ההשקייה.

1. 2 הגמעות של החומר עמיסטר (250 גרם Azoxystrobin בליטר) במינון 150 סמ"ק לדונם בכל הגמעה בוצעו בחלקה. ההגמעה הראשונה בכל מועד פתיחת מים בוצעה עם פתיחת המים בהשקייה הראשונה לאחר מתן כשני שלישי ממנת המים. ההגמעה השנייה בוצעה כשבועיים לאחר ההגמעה הראשונה במועד פתיחת המים השני. הגמעות החומר בוצעו בעזרת משאבה יעודית בביצוע אייל פריידמן מחברת נטפים.
2. ללא הגמעה.

סה"כ בניסוי נבחנו 24 טיפולים, במתכונת של חלקות מפוצלות. הגורמים הראשיים היו מועד פתיחת המים וטיפול ההגמעה, בבלוקים באקראי ב- 6 חזרות. כל חלקת ניסוי נזרעה ברוחב 6 מטר ובאורך 12.5 מטר. הזריעה בוצעה בשתי מזרעות מונסם מותאמות למרווחי הזריעה.

סה"כ כ- 144 חלקות בשטח כללי של כ- 10 דונם. בחלקה המסחרית בה בוצע הניסוי נזרע הזן אקלפי 1432 באותו מועד.

ניטור ומעקב גידול

לצורך מעקב על התפתחות הצמחים בכל הטיפולים, הוצבו מקלות למדידת גובה. ניטור הגובה ובהמשך הערכת קצב פתיחת ההלקטים בוצעו על ידי צוות המו"פ של משקי הדרום בהנחייתו של אריה בוסק.

ניטור הצימוח שימש לקבלת החלטות לקביעת מנות המים בכל החלקות בכל מועד של פתיחת המים בנפרד. בסיוע חברת נטפים הופרדו שני מועדי ההשקייה לשני מגופים נפרדים שנשלטו על ידי מערכת בקרת ההשקייה בכלל השדה. , כך שהיה ניתן להשקות כל מועד פתיחת מים בנפרד על פי התפתחות הצמחים.

מנת המים שנמדדה בנפרד במועד המוקדם הייתה 408 מ"מ, ואילו במועד המאוחר הוספו בנפרד 277 מ"מ.

מנת המים בכללית בכ בניסויים בחלקה ב- 543 מ"מ

2 דגימות של שורשי הצמחים לבחינת נוכחות פטרייה בהם.

השורשים בודדו מהצמחים בשדה והובאו למעבדה של ד"ר רוני כוהן בנוה יער. מידת נוכחות ושכיחות הפטרייה בשורשים המנותקים נקבעה בצלחות פטרי על גבי מצע סלקטיבי.

7 ניטורים להערכה בעיין של מספר הצמחים החולים

חלקם מלאים וחלקם חלקיים.

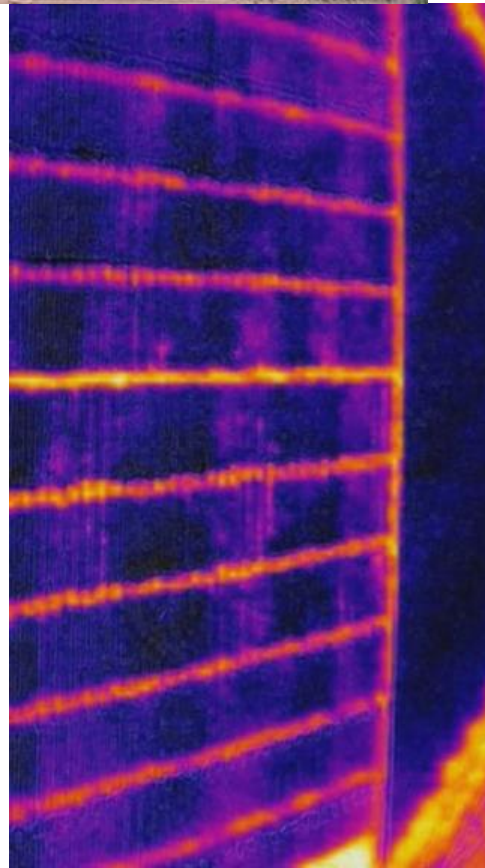
4 צילומי רחפן המצוייד במצלמה באור נראה - RGB ובמצלמה תרמית.

הצילומים בוצעו על ידי עידן ריצקר מדריך גידולי שדה במשקי הדרום והנגב. **הקטיף בוצע ב- 30.10.2019.** בכל חלקת ניסוי נקטף זוג השורות האמצעי באופן רציף על ידי קטפת הניסיונות של חברת זרעי ישראל. היבול בכל חלקה נשקל אוטומטית על גבי הקטפת.

גידול החלקה, וכל הטיפולים בחלקה בוצעו באחריות, בתיאום ובשיתוף פעולה מיטבי של צוות גד"ש עציון ב"ניצוחו" של ניר קנאטי.



צילום RGB של החלקה ב-
11.06.2019. חלקות הכהות עדיין
לא הושקו (מועד 2).
גובה 25 צילום מטר



הדמאה תרמית של החלקה ב-
11.06. החלקות הכהות –
קרות יותר קבלו כבר מים,
הבהירות חמות לא קבלו עדיין
מים.

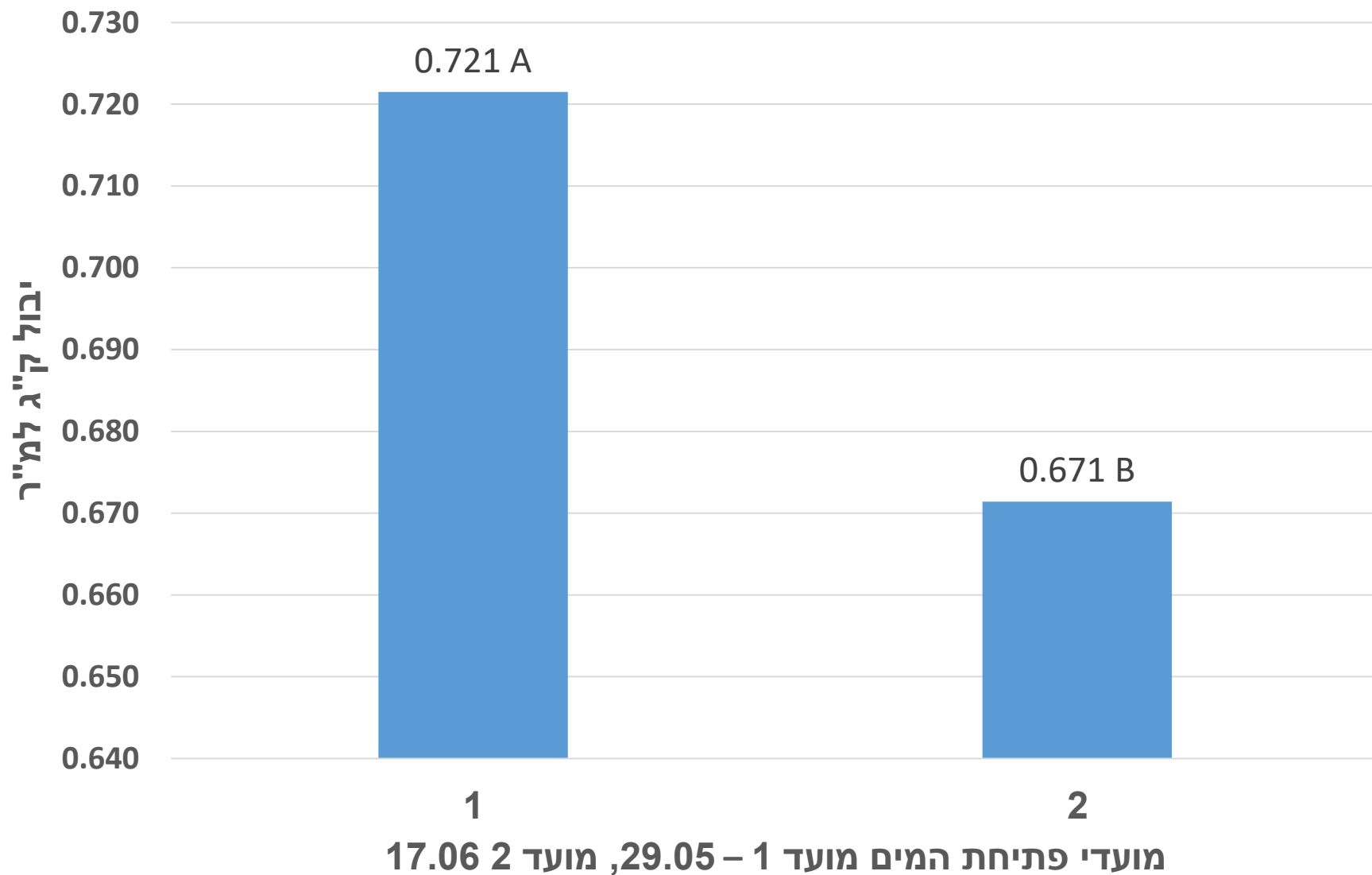
תוצאות

גילוי נאות

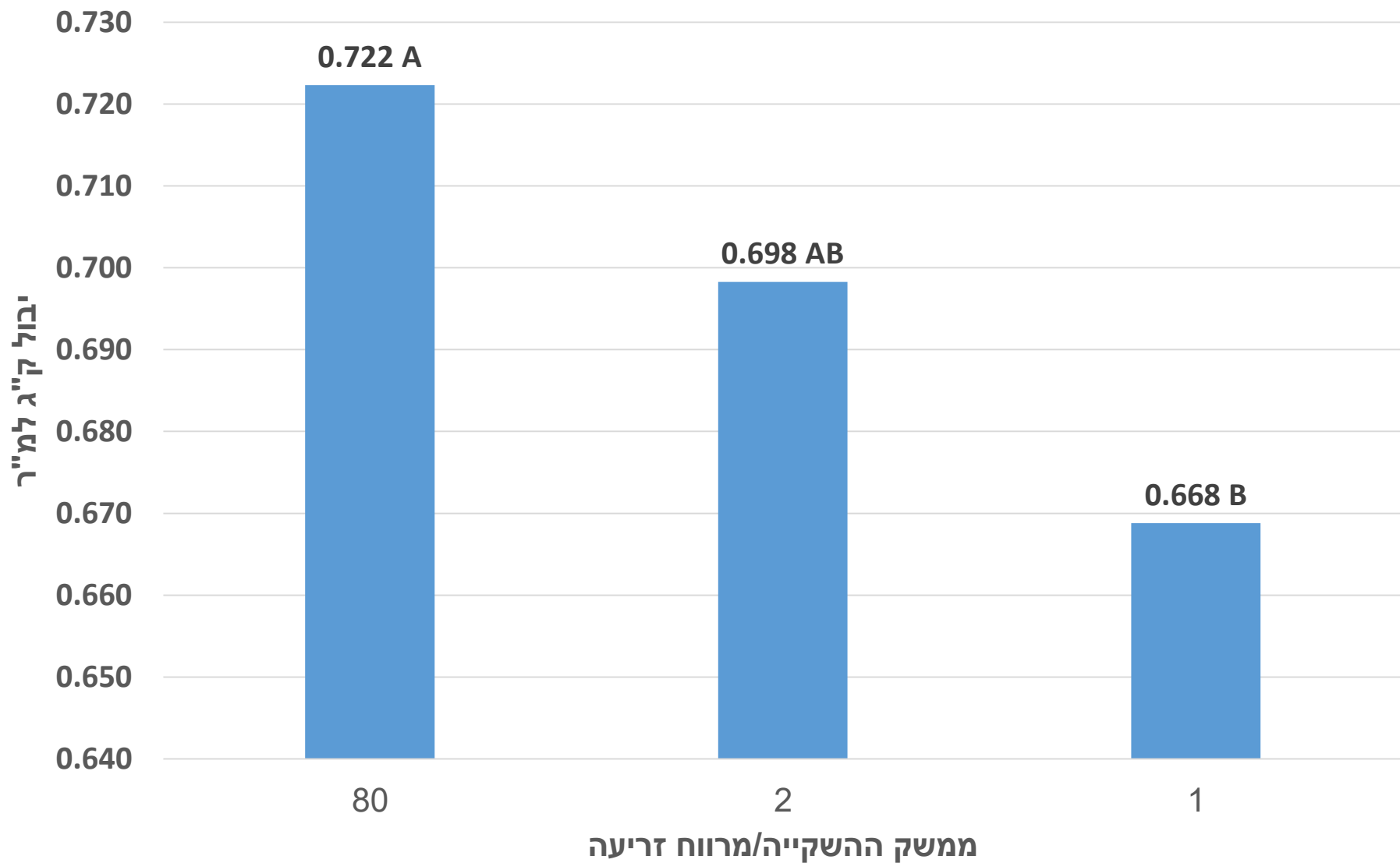
היבול נפגע משני גורמים

1. ב- 3 שורות ריסוס (36 חלקות ניסוי) – היבול הממוצע בהן היה 576 ק"ג לדונם, ביתר החלקה (108 חלקות ניסוי) היבול היה 708 ק"ג לדונם. ממוצע כל החלקה 675 ק"ג לדונם.
2. קטיף עם פחת במרווח הצר. הפחת הוערך והיבול "תוקן" בהתאם.
3. אי בהירות בתחילת ההשקייה לגבי שיעורי ההשקייה של הטיפטוף גרמה לתוספת מים בתחילת הגידול.
4. הרצת הגידול עם פתיחת המים במועד השני מיתנה את ההבדל בין הטיפולים (לא יוצג).
5. ייתכן שאף החורף הגשום ריסן במקצת את המחלה.
5. למרות האמור השפעת הגורמים הראשיים לא השתנתה.

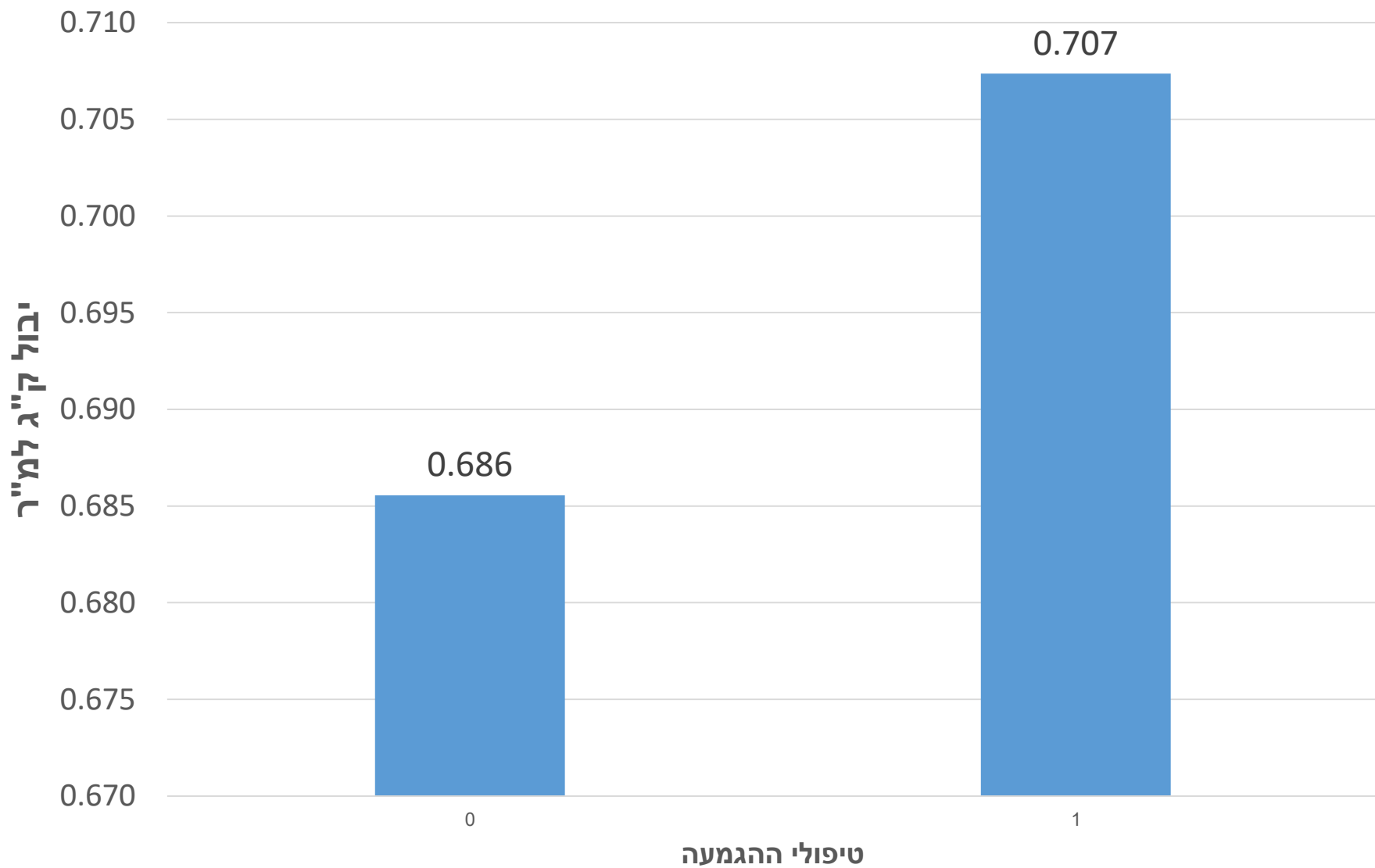
השפעת מועד פתיחת המים על היבול



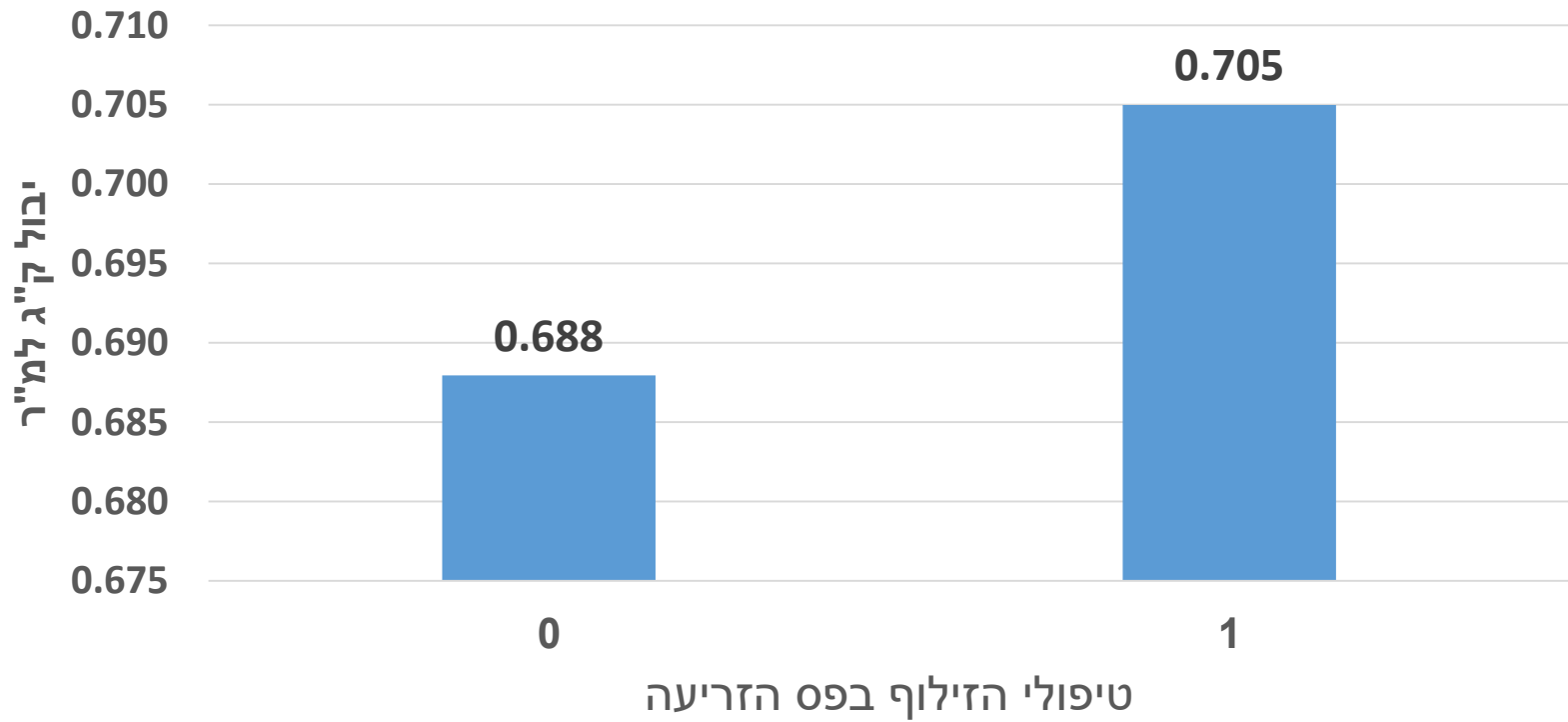
השפעת שיטת ההשקייה על היבול



השפעת הגמעה על היבול



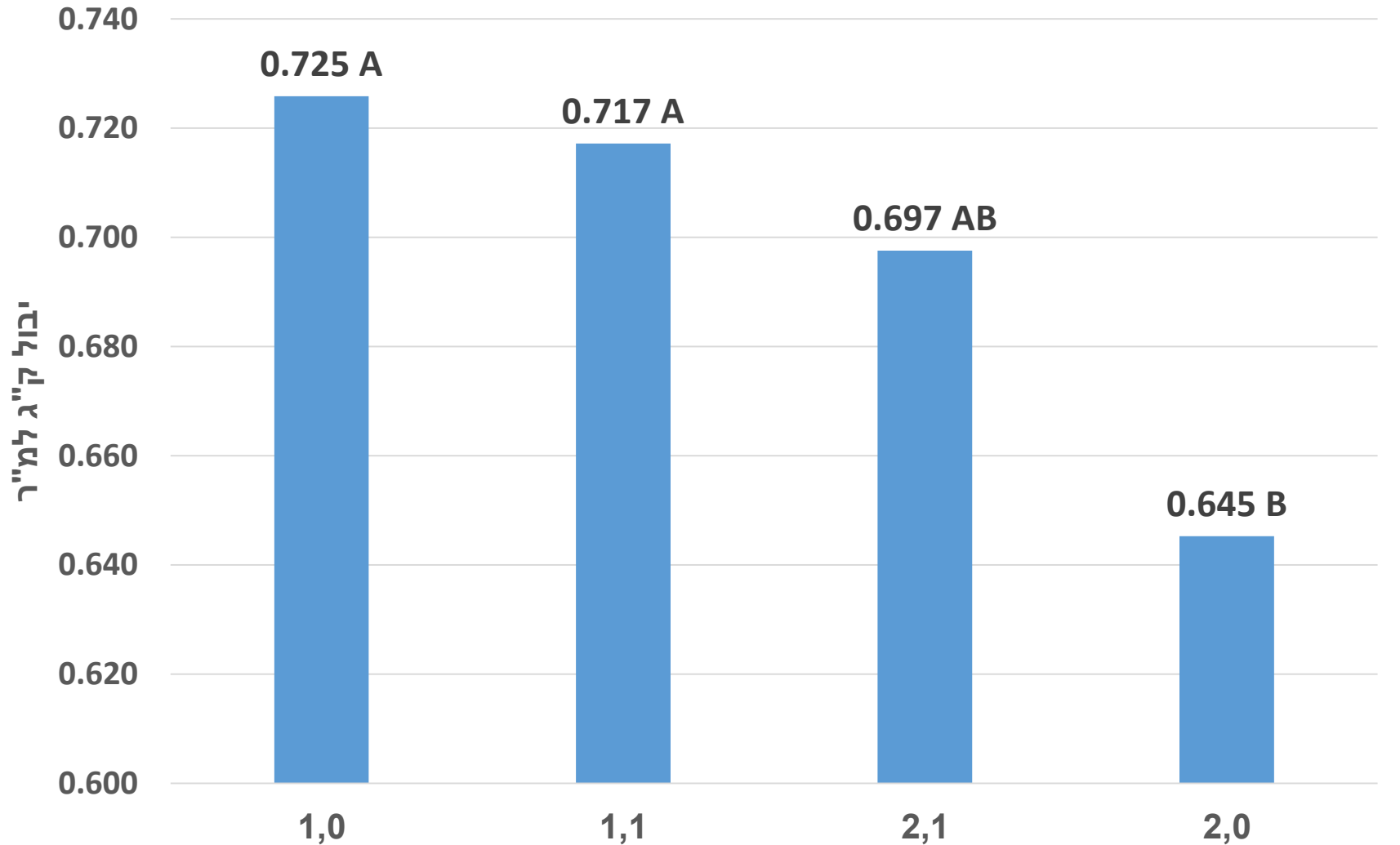
השפעת זילוף בפס הזריעה על היבול



השפעת זילוף ואופן הזריעה על אחוזי הצצה

זילוף	1	2	80	סכום כולל
0	58.3	66.7	97.2	74.1
1	97.2	100.0	100.0	99.1
סכום כולל	77.8	83.3	98.6	86.6

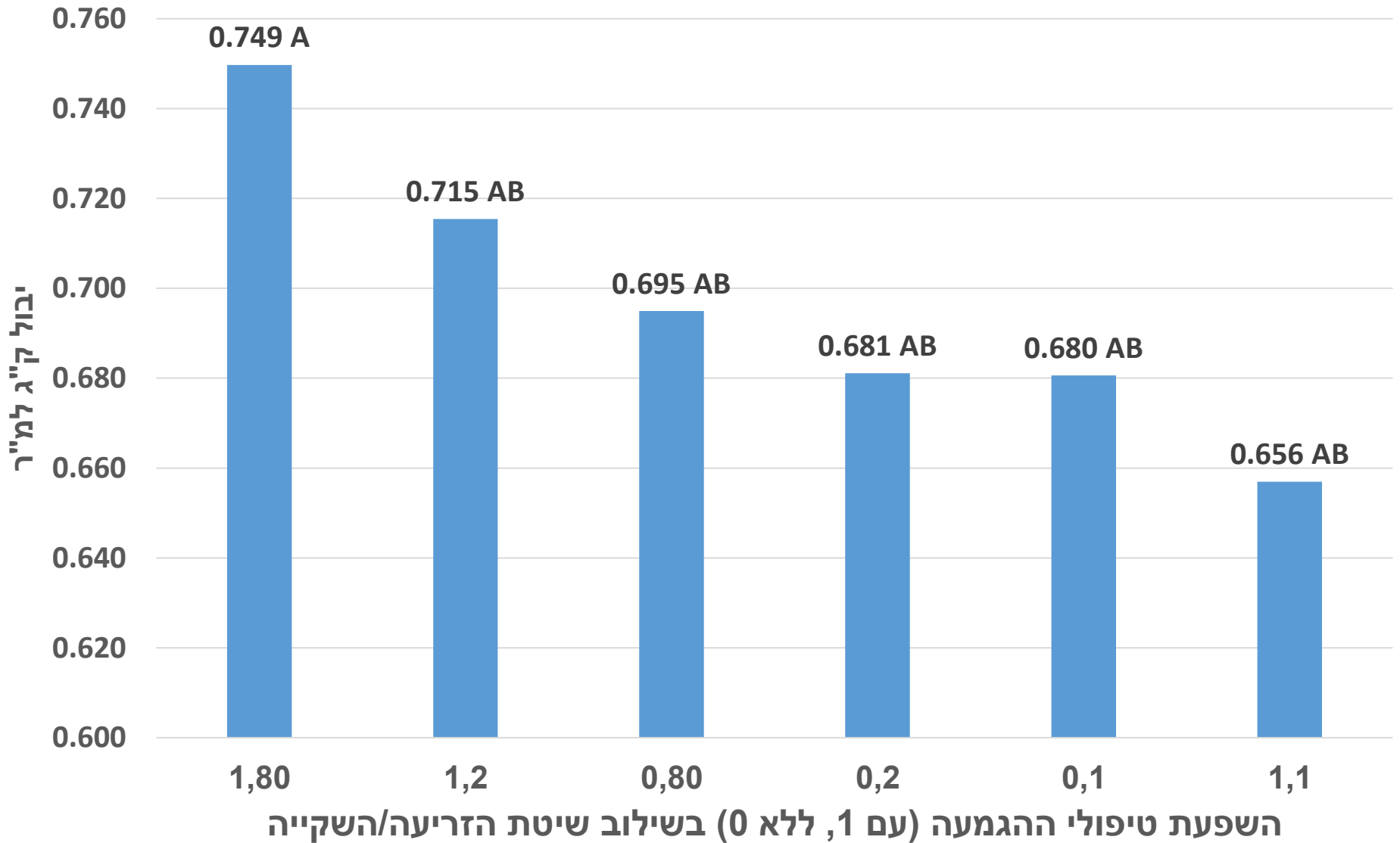
השפעת טיפולי מועד פתיחת המים והגמעה על היבול



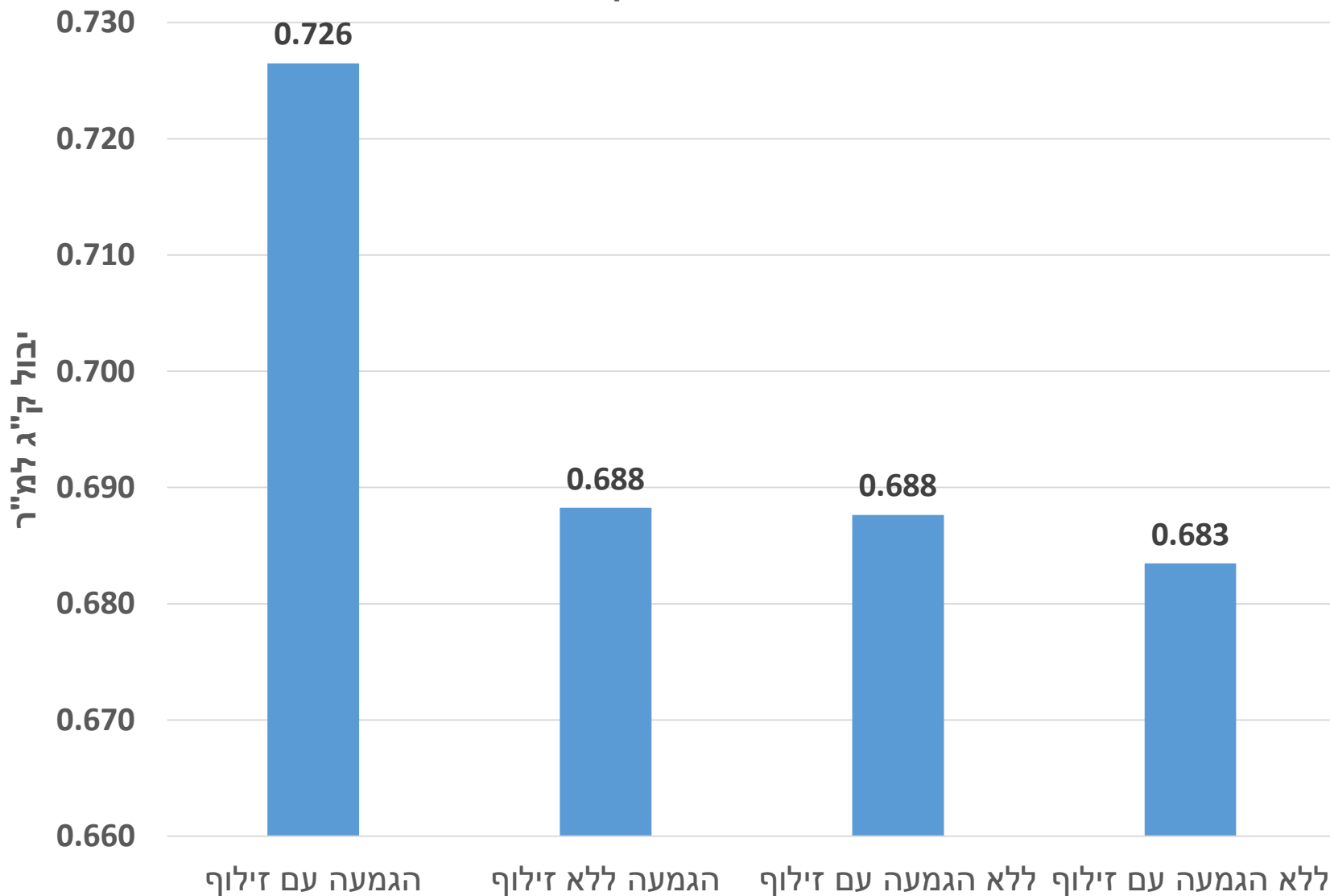
טיפול פתיחת המים (1 מוקדם 2 מאוחר) בשילוב הגמעה 0 ללא, 1 עם הגמעה)

12 חלקות של מועד 1 עם הגמעה "נפלו על שורות מרסס מכאן הפחיתה ביבול.
24 חלקות של מועד 2 ללא הגמעה "נפלו" על שורות מרסס מכאן ההפרש הגדול ביבול.

השפעת צורת ההשקייה והגמעה על היבול



השפעת הגמעה וזילוף על היבול



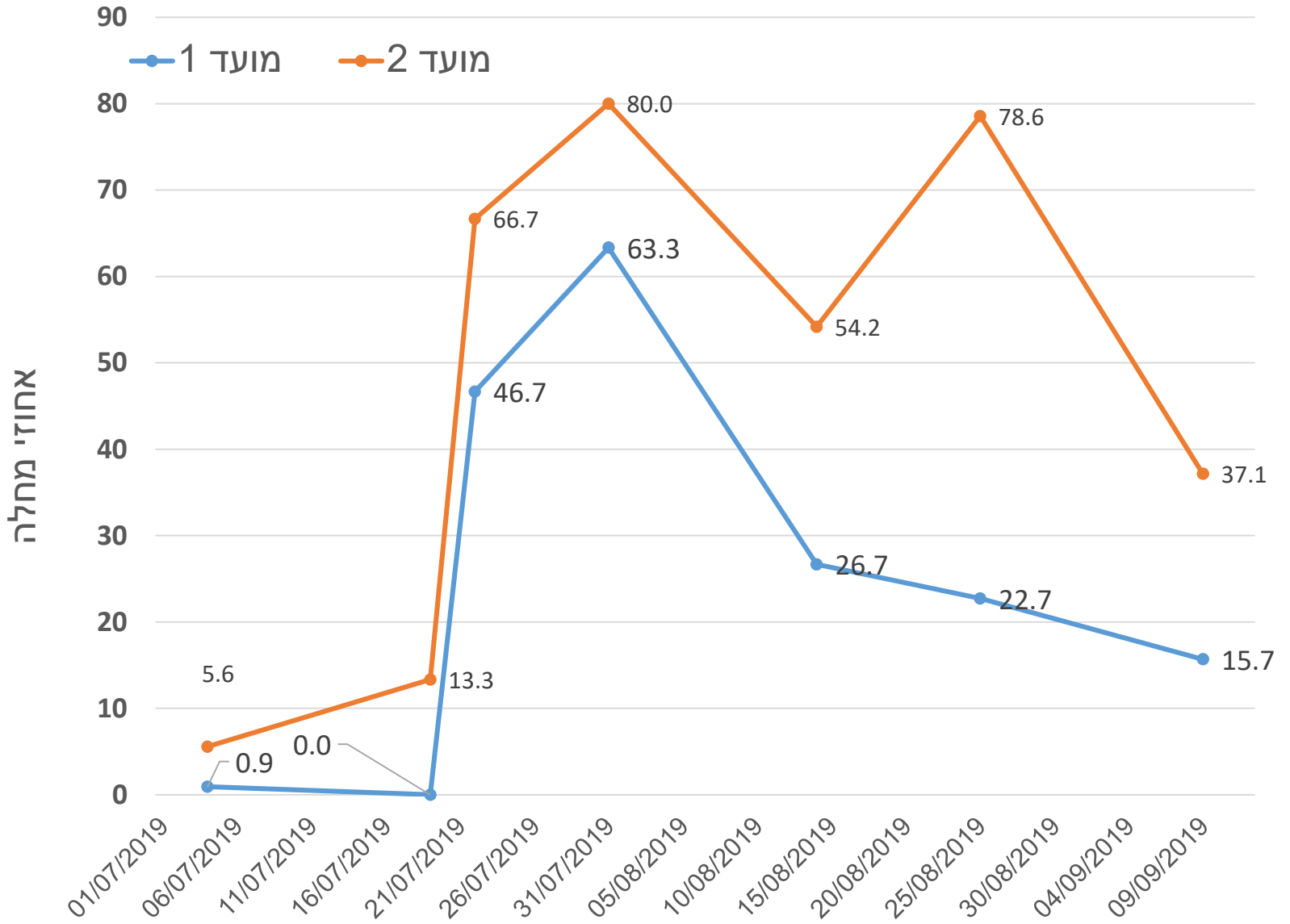
נראה שעמיסטר לא פוגע ביבול

השפעת מיקום החלקה על היבול

ממוצע של יבול	מיקום החלקה
0.660	חיצוני
0.685	פנימי

8 מתוך 11 חלקות שיבולן היה נמוך מ- 600 ק"ג לדונם היו חלקות קיצוניות. החלקות הקיצוניות בניסוי כמו גם בהרבה חלקות סובלות מהתייבשות מהירה יותר, אולי השקיייה פחות טובה, סידוק רב יותר בקרקע שנובע אולי גם מהידוק גבוה יותר.

הערכת מחלה ומידת נוכחותה בחלקות



מועדי דיגום החלקות להערכת המחלה – 9.09 ,25.08 ,14.08 ,31.07 ,22.07 ,19.07 ,4.07

האם יש קשר בין הערכת מחלה בשדה לבין יבול?

מובהקות	יבול	
0	1	יבול
0.001502	-0.262	הערכה 4.07
2.79E-06	-0.419	הערכת חלקות חולות 9.09
0.03743	-0.301	הערכת חלקות חולות 25.08
0.000114	-0.548	הערכת חלקות חולות 19.07

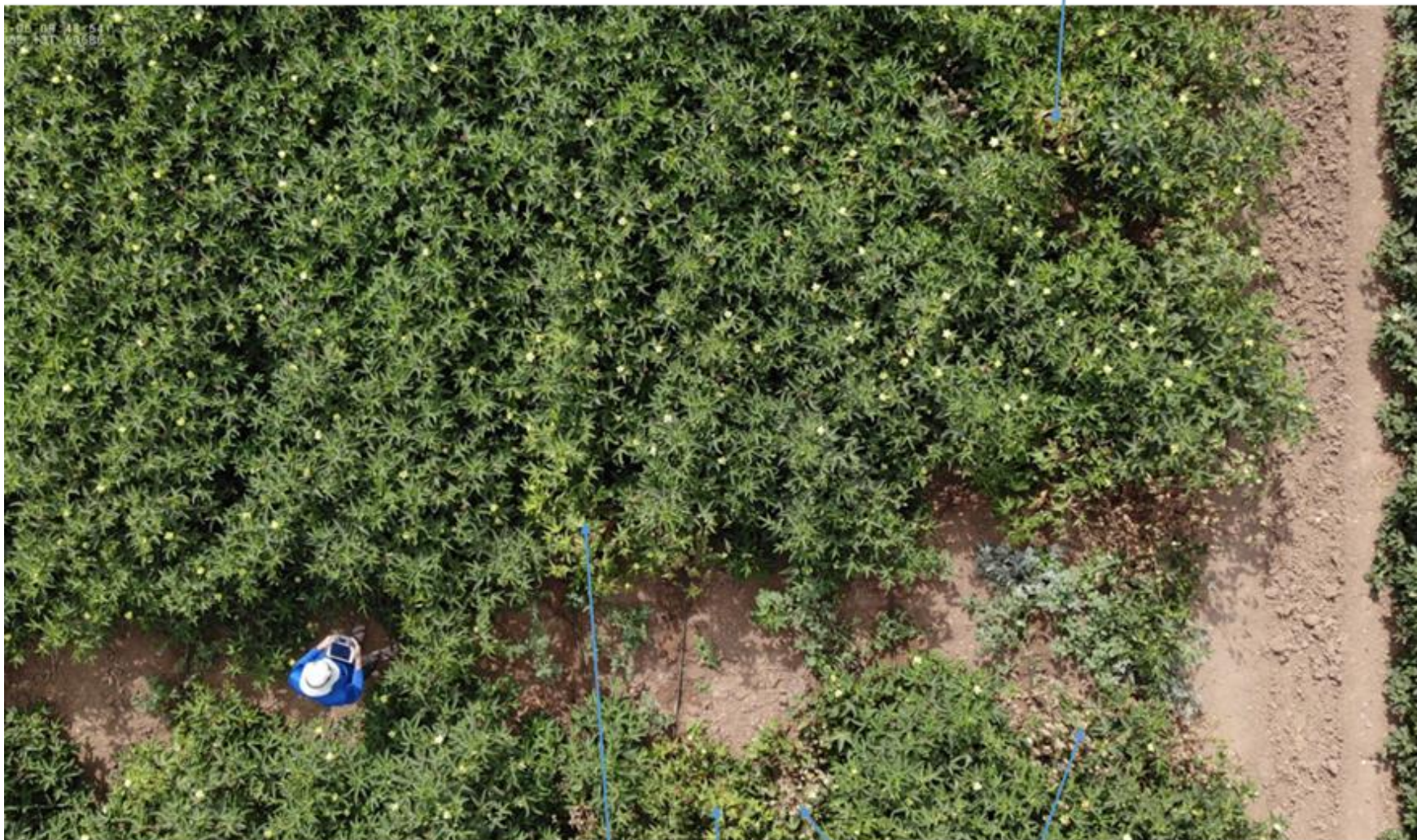
האם יש השפעה לטיפולים על נוכחות המחלה בשורשים?
האם יש קשר בין נוכחות המחלה בשורשים לבין ביטויה המאוחר?

סכום של ממוצע בידודים מ-7.07	ממוצע של סכום בידודים 7.07	ממוצע של ממוצע בידודים 16.06	ממוצע של סכום בידודים 16.06	זילוף
8.40	0.78	0.24	1.15	0
8.37	0.80	0.08	0.40	1

ממוצע של ממוצע בידודים מ-7.07	ממוצע של סכום בידודים 7.07	ממוצע של ממוצע בידודים 16.06	ממוצע של סכום בידודים 16.06	מועד
0.18	0.89	0.15	0.75	1
0.13	0.67	0.17	0.85	2

לא נמצא מתאם בין בידודי השורשים לבין היבול

צילום 5.08 קביעת גובה טיסה על פי זיהוי הצמחים שהתחילו להראות סימני מחלה

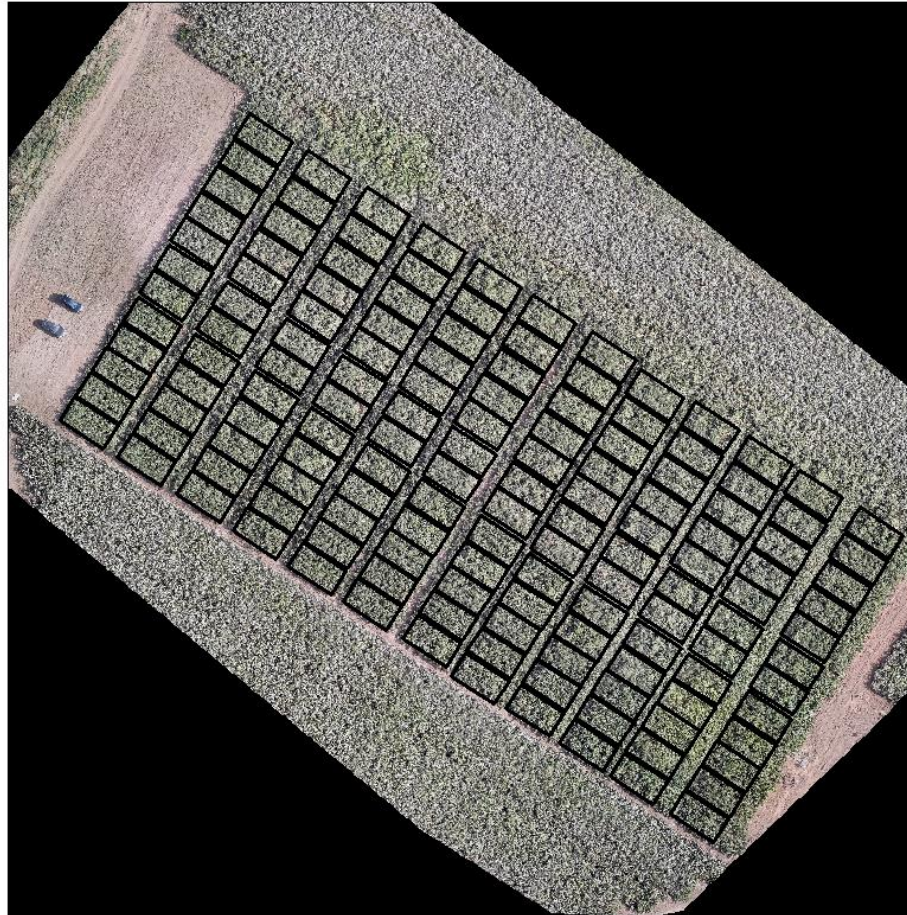


התחלת מחלה
צמחים צהובים

מחלה מתקדמת צמחים חומים

הצילום מגובה נמוך לא אפשר עיבוד התמונות למוזאיקה ויצירת אורטופוטו.

צילום החלקה 25.09 – הכנת אורטופוטו והכנת החלקות לזיהוי מחלה
בוצע על ידי שלומי אהרון במעבדה של ד"ר רן לאטי בנווה יער



צילום החלקה מאוחר מגובה של 40 מטר לא אפשר אבחנה בין
צמחים חולים לבין צמחים "זקנים" בעיקר עם מופע שחמת

סיכום

מניעת עקה כלשהיא בשלבי הגידול הראשונים על ידי פתיחת מים מוקדמת ו/או שיפור

זמינות המים לצמח עשויה להפחית נזקי מקרופומינה

זילוף בפס הזריעה והגמעה יעילה של החומר עמיסטר עשויים להפחית את התבססות

המחלה בשורשים ומכאן את פוטנציאל פגיעת המחלה בגידול.

מעבר למרווחי שורות צרות, 2 שורות במרווח סטנדרטי או מעבר ל- 30 אינץ' עשוי לשפר את

ההתמודדות עם המחלה בחלקות המושקות בטיפטוף.

טיפול, ממשק גידול וטיפולים כימיים עשויים להקטין מאד את נזקי המחלה.

המסקנות מניסוי מקיף זה תואמות את התובנות שלי מהניסוי שבצענו בשנת 2016 בחלקה

המאולחת מאד במחלה בגד"ש שמ"ש בקיבוץ עמיר, ותובנות מדריכים ומגדלים שאף יושמו

כפי שהוצגו בשנה שעברה בכנס זה על ידי נועם עמיר.

למרות האמור לעיל אני חושב שיש מקום לתקף את התוצאות בעבודה נוספת.

תודות

למועצת הכותנה על מימון העבודה

לחגי עידו וצוות השדה של חברת זרעי ישראל על הסיוע בקטיף.

לצוות השדה של מועצת הכותנה, ולצוות השדה של משקי הדרום על הסיוע בביצוע הניטורים.

לצוות השדה של חברת נטפים על הצבת הניסוי.

לצוות גד"ש עציון שבזכותו הצלחנו לבצע את הניסוי.