



## בחינת זני פימה במשטר השקיה מופחת בחוף הכרמל

מעין צבי, 2007

עופר גורן<sup>(1)</sup>, איתן סלע<sup>(2)</sup>, איתן שטנגר<sup>(3)</sup>

(1) שה"מ. (2) הדרכה גרנות. (3) גד"ש מעין צבי.

### תקציר

בשדה כותנה מסחרי במעין צבי הוצב ניסוי ממשק זונים בגידול כותנת פימה. בניסוי נבחנה השפעת שני גורמים: 1. שני משטרי השקיה - רגיל (100%) ומופחת (80%). 2. שני זנים - P008 ו-E2. מבנה הניסוי - הטיפולים בשש חזרות באקראיות מלאה. מתוצאות הניסוי לא היה יתרון ביבול לאחד הזנים. נמצא יתרון ל-P008 באחוז סיבים, ויתרון באורך ובאחידות ל-E2. למשטר ההשקיה המלא היה יתרון במרבית מדדי היבול ובמדד עדינות הסיב, אולם למשטר ההשקיה המופחת יתרון באורך ובאחידות. סיב יותר חזק נמצא לזן E2 בהשקיה המלאה וכמו כן למשטר המים המלא בזן P008.

### מבוא

באזור גרנות, ובחוף הכרמל בתוכו, הכותנה היא חלופת גידול חשובה בגידולי השדה. באזור מגדלים בעיקר בשנים האחרונות באופן מסורתי את כותנת הפימה. כושר האיגום של מים מושבים לצורכי החקלאות מתרחב לאחרונה באזור. שחיקה ברמת הרווחיות בגידולי השדה, אינה פוסחת על גידול כותנה, ובאה לידי ביטוי, בין השאר, באיכות סיבים נמוכה ולכן בפגיעה בתמורה לחקלאי. מצב זה מהווה איום על כדאיות הגידול באזור ומקשה בעקיפין על יצוא כלל כותנת הפימה. מעבודות שנעשו בארץ קשה למקד את הגורם עיקרי לירידה בטיב הסיבים באזור. ידועים כמה גורמים בעלי השפעה על טיב הכותנה, בהם: גשם לפני או לחות יחסית גבוהה בזמן הקטיף, פטריות הגורמות לגוון אפור, עיתוי סיום ההשקיה, מועד השילוך הראשון, איכות השילוך, ימים בין שילוך לקטיף ועוד...

הזן P008, שהינו בעל מדדי איכות טובים יותר מהזן PF15, נבחן בעבר באזור חוף הכרמל ונמצא נחות ביבולו. לאור הרחבת גידול זן זה ויציאת הזן PF15 מגידול, הכוונה לחזור ולגדלו בחוף הכרמל ובנוסף לבחון את הזן E2, ממשפחת זני ה-E, שנכנסו השנה לגידול מסחרי. מטרת הניסוי: בחינת זנים ומשטרי השקיה בפימה על מנת לאתר שילוב זן וממשק גידול שיאפשרו את העלאת איכות סיבי הפימה, ללא פגיעה ביבול הסיבים.

### חומרים ושיטות

הניסוי נזרע בחלקה מסחרית (אדלר 11) של קיבוץ מעין צבי. הזן המסחרי בשדה - E2. כרב: כותנה. עיבוד יסוד: חריש. תאריך הזריעה: 25.3.07. טיב המים להשקיה: מליחים כ-1000 מ"ג כלור בליטר. השקיה: בטפטוף. הדברת עשבים: יישום קדם הצצה ועל הנוף.

טבלה 1: גשם בחורף 2006-7.

חודש	אוקטובר	נובמבר	דצמבר	ינואר	פברואר	מרץ	אפריל	סה"כ
מ"מ	50	23	103	95	86	43	2	402



טבלה 2: כמויות המים בהשקיה.

סה"כ	ספט'	אוגוסט			יולי			יוני		מאי		חודש עשרת קוב/ד'
		1	2	3	1	2	3	1	2	3		
457	20	39	40	35	40	40	35	43	35	35	95	

דשן: 17 יחידות N.

ריסוסי מזיקים: כנימות עלה-1, הליוטיס-1, זחל ורוד/זיפית-7, כע"ט-1, סה"כ-10.

ריסוסי מחלות: 1 כנגד חלפת.

תאריך הקטיף: 3.10.07.

מבנה הניסוי: מודל דו-גורמי. הניסוי ב-6 חזרות באקראיות מלאה. שני הגורמים הנבחנים:

1. זני פימה- E2, P008. 2. משטרי השקיה- משקי (100%), מופחת (80%). לצורך כך, חובר ציוד

טפטוף בספיקת מים שעתיית של 80% מהציוד המשקי, בהתאם לרמות טיפול ההשקיה.

חלקת ניסוי: שתי שורות לאורך כל השדה (כ-180 מ')

ניטור צמחי: ב- 31.7.07 נלקחו צמחים לאורך מטר שורה מכל טיפול הכולל זן X משטר השקיה

ופורקו למדידת גובה, ספירת מפרקים וממפי"צ לצמח וספירת סה"כ אברי הפרי למטר.

יבול ואיכות: קטיף באמצעות קטפת דו-טורית של כל חלקה בנפרד. שקילת עגלת הביניים במשקל

נייד. לקיחת דוגמה למיון במנפטה לניסיונות. מיון בליין האוטומטי ומיון ידני במכון המיון.

סטטיסטיקה: התוצאות נבחנו בחבילת התוכנה JMP IN 5.1, במבחן Tukey Kramer.

### תוצאות

במהלך הניסוי בוצע ניטור בודד לקראת סיום הפריחה וצבירת מרבית ההלקטים כאשר מרבית

היבול הפוטנציאלי היה על הצמחים. מכל טיפול נלקחו צמחים לאורך מטר שורה בקטע מייצג

בשדה. מהצמחים נאספו נתונים המשמשים להערכת הצימוח, הפנולוגיה ופוטנציאל היבול.

הנתונים בטבלה 3 מרוכזים כך שניתן להשוות בין שני זני הפימה ובין שתי רמות ההשקיה.

טבלה 3: ניטור בתאריך 31.7.07. פירוק מטר שורה מכל טיפול (רמת מים X זן).

הנתונים המוצגים בטבלה הינם ממוצעי כל אחת מהרמות בנפרד.

גורם	רמה	צמחים	גובה ס"מ	מפרקים	כפתורים	הלקט קטן	הלקט גדול	ממפי"צ
השקיה	100%	11.5	127.1	25.5	39.5	96.0	176.0	2.5
	80%	11.0	127.7	23.5	33.5	87.5	161.5	3.0
זן	E2	10.5	128.5	24.5	26.5	90.5	175.5	2.5
	P008	12.0	126.3	24.5	46.5	93.0	162.0	3.0

במדדי הגובה ומספר המפרקים אין כמעט הבדל בין הרמות בכל אחד מהגורמים הנבחנים. ניתן

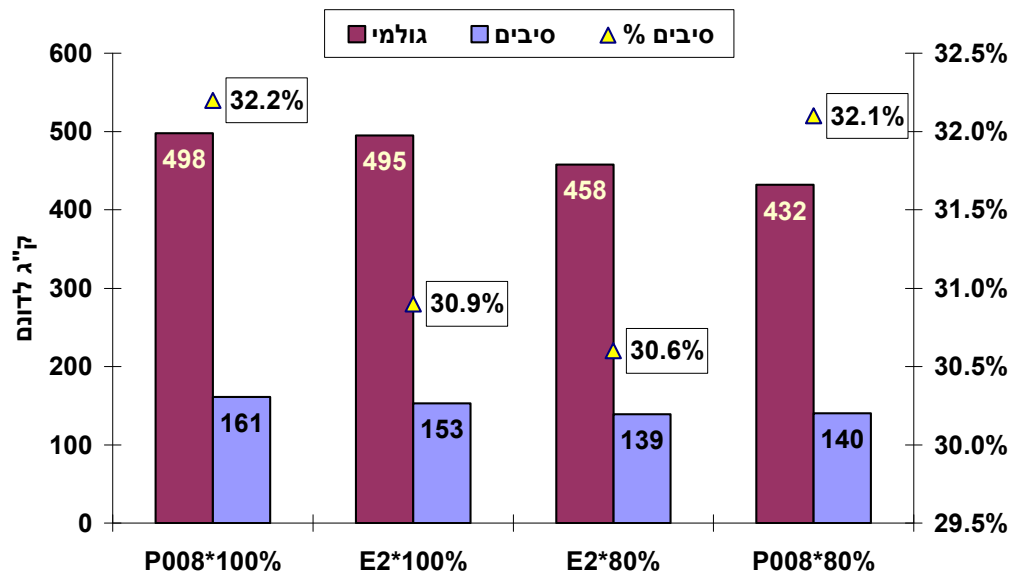
לראות שבמשטר ההשקיה המלאה קיימת מעט יותר בכירות, הבאה לביטוי במספר קטן יותר של

מפרקים מעל פרח צהוב. כמו כן, בולטת צבירת אברי פרי רבים יותר לעומת משטר ההשקיה



המופחתת. בין הזנים, נראית הבכרה יחסית של הזן E2, הן בממפ"צ מעט קטן יותר והן במספר הלקטים גדולים רב יותר, בעוד שבזן P008 מספר ההלקטים הקטנים והכפתורים רב יותר.

בתרשים 1 מוצגים באופן גרפי תוצאות מדדי יבול הכותן מהקטיפה המכני, הכוללים את אחוז הסיבים וכן את היבול הגולמי ואת יבול הסיבים לדונם. כיוון שהשפעת הגומלין בין ההשקיה לזן לא נמצאה מובהקת בכל מדדי היבול (נתוני p מוצגים בטבלה 4) נערך מבחן שונות לכל גורם בנפרד. בטבלה 4, למדדי היבול שבתרשים 1 הוספו גם משקלי הגרעינים והלכלוך בחישוב לדונם. בתרשים 1 ניתן לראות שאין טיפול של זן תחת משטר השקיה נתון העדיף על משנהו באותו משטר מים. עם זאת, באופן גרפי נראית עדיפות להשקיה המלאה על המופחתת. יתרון מובהק זה בא לביטוי בטבלה 4 בבחינת גורם המים בנפרד בכל מדדי היבול, למעט באחוז הסיבים. בתרשים 1 בולט אחוז סיבים גבוה יותר בזן P008 על הזן E2 ואכן, בבחינת גורם הזן בטבלה 4 זהו הממד היחידי שבו קיים הבדל מובהק.



תרשים 1: תוצאות השפעת הגומלין שבין זן למשטר השקיה על מדדי יבול של קטיפה מכני. אותיות שונות מצביעות על שונות מובהקת בין הטיפולים בתוך כל מדד בנפרד, ברמה של  $p \leq 5\%$ .

טבלה 4: מדדי היבול של קטיפה מכני.

רמת המובהקות (p) בתחתית עמודות כל מדד ואותיות שונות מציינות הבדל מובהק ברמה של  $p \leq 5\%$ .

לכלוך	גרעינים	סיבים	גולמי	% סיבים	p	מים * זן
0.57	0.39	0.35	0.37	0.79	100%	מים
א 91	א 249	א 157	א 497	31.55	80%	
ב 82	ב 224	ב 139	ב 445	31.32	p	
0.04	0.008	0.002	0.004	0.36	P008	זן
84	232	150	465	א 32.15	E2	
90	241	146	477	ב 30.72	p	
0.2	0.3	0.5	0.46	0.0001		



השפעת הגומלין בין ההשקיה לזן לא נמצאה מובהקת במדדי איכות הסיבים מהליין האוטומטי במכון המיון, למעט בממד חוזק הסיב ולכן, ניתן לערוך מבחן שונות לכל גורם בנפרד (טבלה 5). מהתוצאות אין הבדלים במדדי התארכות ואחוז הסיב הקצר בין משטרי ההשקיה או בין הזנים. באחידות ובאורך הסיב יתרון מובהק להשקיה המופחתת וגם לזן P008. בעדינות אין יתרון מובהק לאחד הזנים, אולם נמצא יתרון להשקיה המלאה על המופחתת.

במדד חוזק הסיב נמצאה כאמור השפעת גומלין מובהקת  $p = 0.027$  ועל כן, נערך מבחן השונות לכל גורם תחת השפעת הגורם השני (טבלה 6). מהתוצאות לא נמצא יתרון לאף אחד מהזנים במשטר ההשקיה המופחתת ובהשקיה המלאה נמצאו סיבי הזן E2 חזקים יותר במובהק. בבחינת שני משטרי ההשקיה בזן E2 לא נמצא הבדל מובהק ואילו בזן P008 נמצא סיב חזק יותר במובהק במשטר ההשקיה המופחתת.

טבלה 5: מדדי איכות הכותנה מהקטיפה המכני שנקבעו בליין האוטומטי.

רמת המובהקות (p) בתחתית עמודת כל מדד ואותיות שונות מציינות הבדל מובהק ברמה של  $p \leq 5\%$ .

עדינות	אחידות	אורך	התארכות	% סיב קצר
<b>0.065</b>	<b>0.07</b>	<b>0.243</b>	<b>0.81</b>	<b>0.72</b>
א 3.62	ב 85.22	ב 1.34	10.38	2.57
ב 3.42	א 85.58	א 1.37	10.40	2.45
<b>0.016</b>	<b>0.032</b>	<b>0.003</b>	<b>0.9</b>	<b>0.6</b>
3.53	ב 85.23	ב 1.34	10.51	2.66
3.51	א 85.56	א 1.37	10.27	2.37
<b>0.772</b>	<b>0.054</b>	<b>0.008</b>	<b>0.1</b>	<b>0.25</b>
P008				
E2				
p				

טבלה 6: חוזק הסיב של כל אחד מהגורמים הנבחרים ברקע (#) הגורם השני.

אותיות שונות מציינות הבדל מובהק ברמה של  $p \leq 5\%$ .

חוזק	זן	(זן)	מים	חוזק	זן	(מים)
א 39.8	80%	(P008)	80%	39.8	P008	(80%)
ב 35.2	100%			39.2	E2	
39.2	80%	(E2)	80%	ב 35.2	P008	(100%)
40.7	100%			א 40.7	E2	

בבדיקת מדדי המיון הידני שנערך לדרגת הטיב, לגוון וללכלוך הסיבים (הנתונים אינם מוצגים), לא נמצאו הבדלים מובהקים בין אף אחד מהגורמים שנבחנו בניסוי.



### סיכום ומסקנות

1. בין שני משטרי ההשקיה, ההשקיה המלאה עם נטייה להבכיר מעט יותר, תוצאה כפי הנראה של צבירת יותר אברי פרי שמכוונים את הצמח לסיים.
2. לפי תוצאות הניטור, בין שני הזנים שנבחנו ה-E2 בכיר במעט מה-P008.
3. לא נמצאה השפעת גומלין בין משטר השקיה לזן בבחינת מדדי היבול. ולכן נבחן כל גורם בנפרד.
4. להשקיה המלאה יתרון מובהק על המופחתת בכל מדדי היבול למעט באחוזי סיבים.
5. לזן P008 יתרון מובהק באחוז הסיבים על הזן E2.
6. בבחינת מדדי איכות הסיבים נמצאה השפעת גומלין בין משטר השקיה לזן רק בחוזק הסיב.
7. בבחינת גורם ההשקיה בנפרד, להשקיה המופחתת יתרון מובהק באחידות ובאורך הסיב ולהשקיה המלאה יתרון מובהק בעדינות הסיב.
8. בבחינת גורם הזן בנפרד, יתרון מובהק לזן P008 באחידות ובאורך הסיב.
9. בבחינת חוזק הסיב, תחת משטר ההשקיה המלא בלבד נמצא יתרון מובהק לזן P008. בין משטרי ההשקיה, להשקיה המופחתת יתרון מובהק רק בזן P008.
10. לסיכום: בחוף הכרמל, על סמך תוצאות הניסוי הנוכחי, אין יתרון משמעותי לאחד מזני הפימה שנבדקו, ובשניהם קיים יתרון למשטר ההשקיה המשקי על פני המופחת (בתנאי שנה זו), אם כי להשקיה המופחתת יתרון באורך ובאחידות הסיב.

אנו רוצים להודות לאלו שהיו שותפים עמנו ותרמו להצלחת הניסוי:

- ברק גובר, איתמר לוי וצוות הגד"ש מעגן מיכאל.
- לשאול ציר, גידי שגיא ו"מצרפלוס" עבור ציוד ההשקיה לטפטוף המופחת.
- לשגיא וצוות המנפטה לניסיונות.
- לאנשי מכון המיון.
- להנהלת הענף ולמועצת הכותנה.