

כנס סכום עונת כותנה 2025

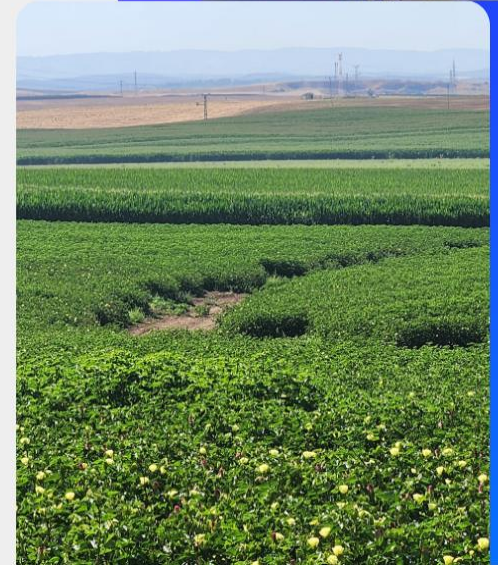
שיפור ממשק בגדולי שדה
– כמה היבטים

אריה בוסק



שיפור הממשק

א - יישום תוצאות ניסויי שדה

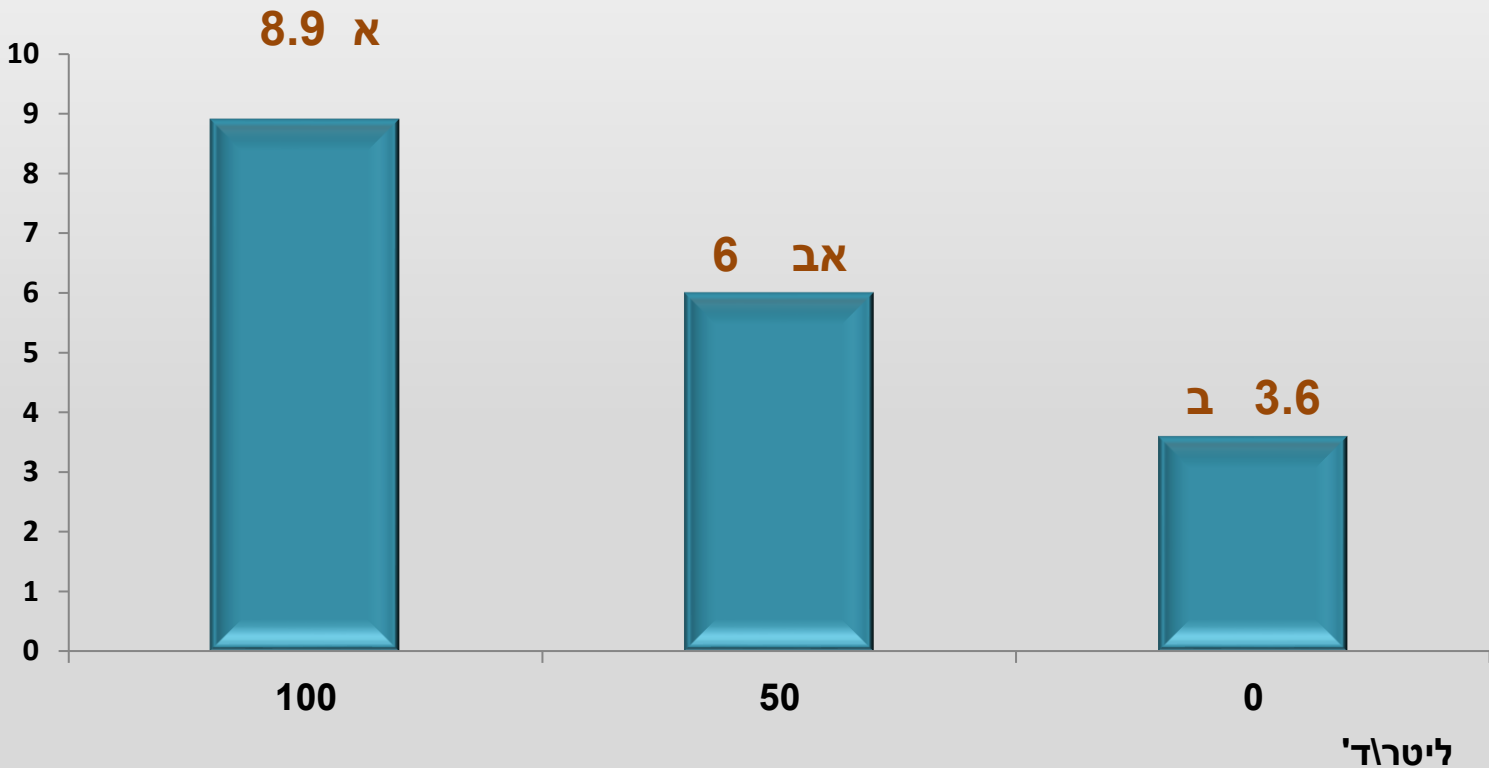


זילוף לפס הזריעה

- בסיור בארה"ב, בארוחת צהריים, סיפר המדריך שליווה אותנו שרטיבות הקרקע גבולית לזריעה ברטוב, מזלפים במהלך הזריעה מעט מים.
- האפשרות להחליף השקיית הנבטה בהמטרה, בזילוף המתבצע ע"י המזרעה, בעלת משמעות רבה לחסכון בהוצאות ולקצב הזריעה.
- בבדיקה הראשונה שבצענו, בחנו בחלקה שנזרעה ברטוב, זריעה באחור של חודש, בתוספת זילוף לפס.

עומד צמחי הכותנה כאשר המזריעה מזליפה על הזרעים כמויות מים שונות

צמחים\מ'



המשמעות לחקלאי

- לעת הצורך, נוסף כלי לארגז הכלים ללא צורך בהשקעה ממשית.
- במהלך השנים אלפים רבים של דונמים עשו שימוש בטכניקה, המביאה לחיסכון בעלות ההנבטה (בין 70-100 ש"ד'), בקצב הזריעה ובכמות המים (100 ליטר\ד' לעומת 40,000 ליטר\ד').

**א-שיפור הממשק
בדיקת השימוש במודל
קליפורני לבקרת הדישון,
בחיטה ובתירס 2020-2025**



אוניברסיטת קליפורניה-המלצה לתחומי ריכוזים מיטביים של יסודות שונים בחיטה לפי שלבי גידול. הבדיקה לפי % משקלי של NPK (בשריפה)

		תחום רצוי (%)		
שלב הגידול	חלק צמח הנדגם	N	P	K
3 עד 4 עלים	כל הצמח	3.5-5.4	0.3-0.5	4 - 2.4
יצירת סעיפים	עלים 4 עליונים	3.5-5.4	0.3-0.5	4 - 2.4
<u>התארכות הפרקים</u>	<u>עלים 4 עליונים</u>	<u>2.5-3</u>	<u>0.32-0.4</u>	<u>3 - 2</u>
התבטנות	עלים 4 עליונים	2.7-3.5	0.2-0.25	2.7 - 1.5
חיטה לגרעינים				
תחילת השתבלות	עלה דגל	3.5-4.5		

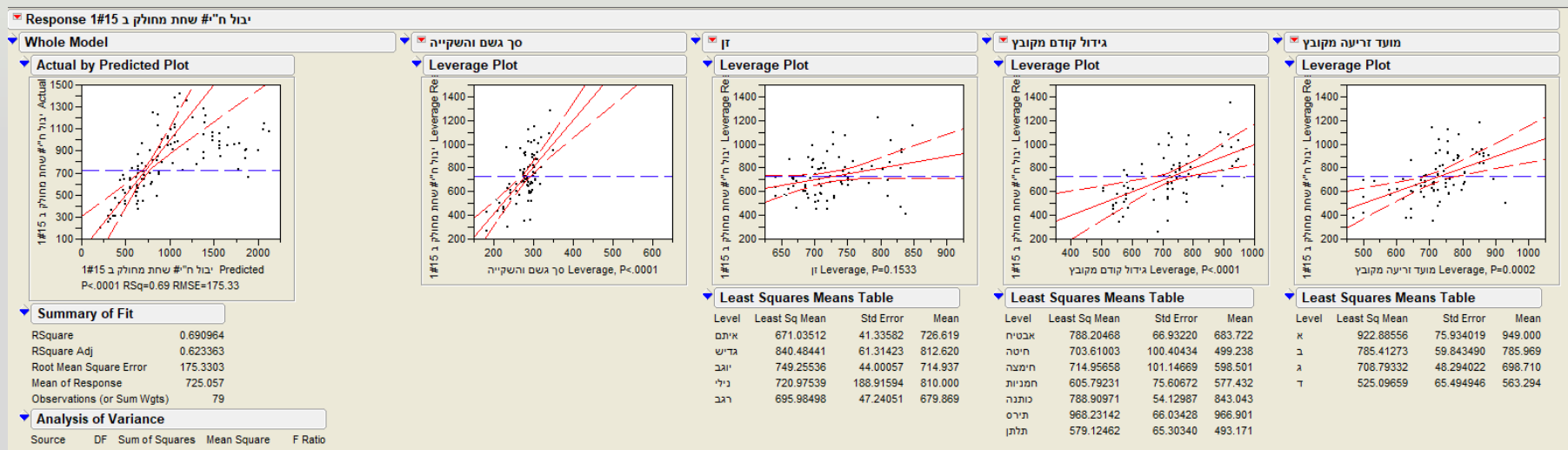
תצפית ראשונה - היבול מול ריכוז החנקן בצמח, בשלב מתקדם של התארכות הקנים, 2020

מאפייני הטיפול	מספר טפולים בממוצע	יבול חומר יבש ממוצע (ק"ג/ד')	ריכוז חנקן בצמח בבדיקה (%)
דישון ראש (או גם)	3	1,480	2.8
רק דישון יסוד	2	1,140	2.11
בקורת ללא דישון	1	780	1.94

שיפור הממשק ב-איסוף וניתוח נתוני חלקות גידול, ברגרסיה רבת משתנים.



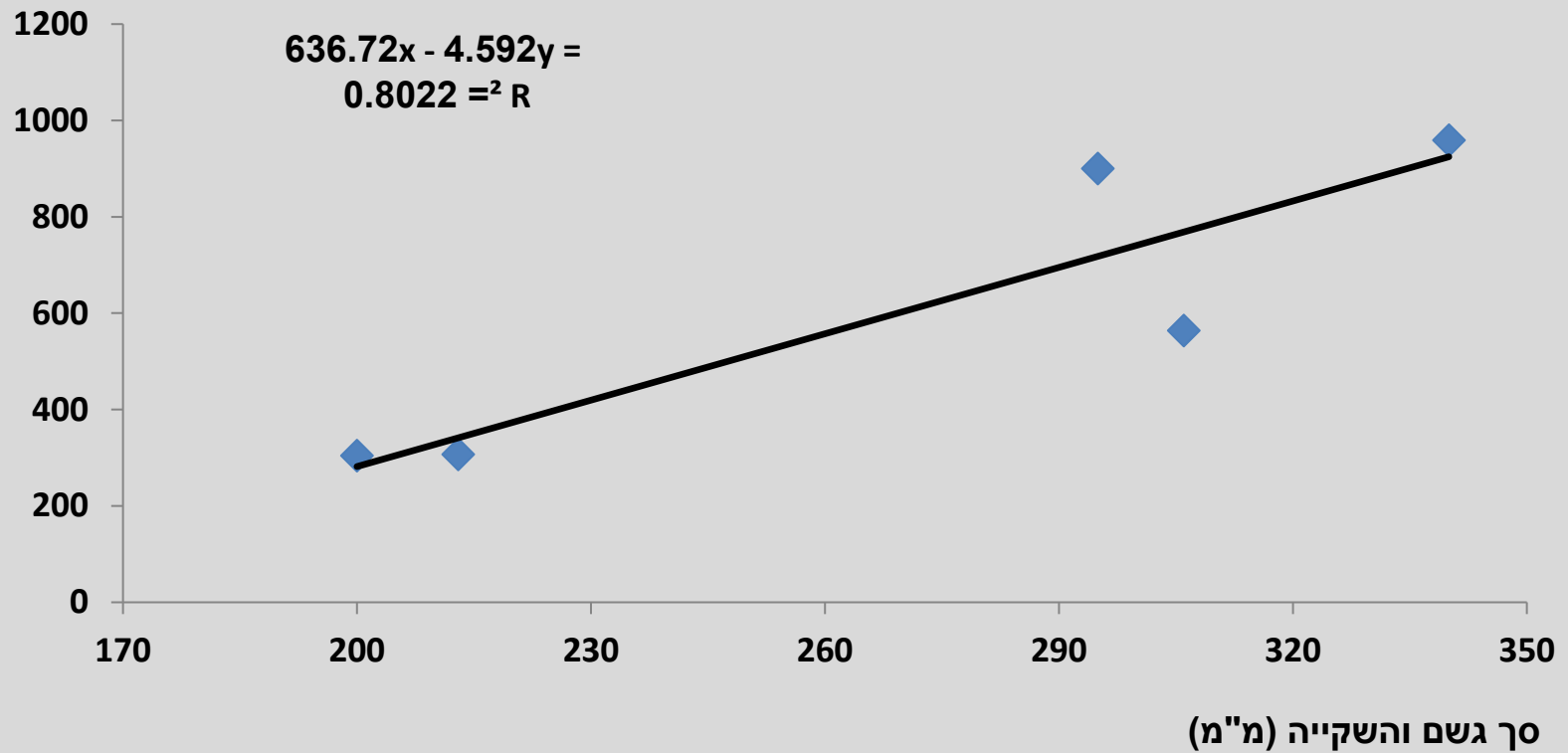
רגרסיה רבת משתנים- 90 חלקות חיטה לתחמיץ. המודל שמוצג מסביר 62 % משונות יבול החיטה ב 2025, בעזרת 4 פרמטרים



פרוט הפרמטרים:

א- הקשר בין מנת המים (גשם+השקיה) ליבול החומר היבש קציר 2025

יבול ח"י (ק"ג/ד)



ג-השפעת הכרב על יבול חומר יבש 2025

כרב	יבול ח"י (ק"ג/ד')	
תירס	968	a
כותנה	789	ab
אבטיח	788	ab
חימצה	715	abc
חיטה	704	abc
חמניות	605	bc
תלתן	579	c
	P=0.0001	Tukey HSD

שיפור המימשק ג- שילוב ניסויי שדה עם ניתוח נתוני חלקות



האם לטפולי פיקטר יש השפעה על יבול כותנת הפימה?

- הרקע: במהלך ניסויים עם מווסת הגידול פיקטר (פיקס) בכותנת פימה, התקבל שמעבר לנינוס הצמח, הטפולים מעלים יבול באופן משמעותי, הרבה מעבר למה שמקובל היה באקלה.
- פנינו לקובץ נתוני חלקות הפימה הר"ש, לבחון האם ניתן לראות מגמה דומה.

התחלה: סכום נתוני פימה, השפעת טפולי פיקטר על היבול ברגרסיה (507 חלקות החל מ 2015)

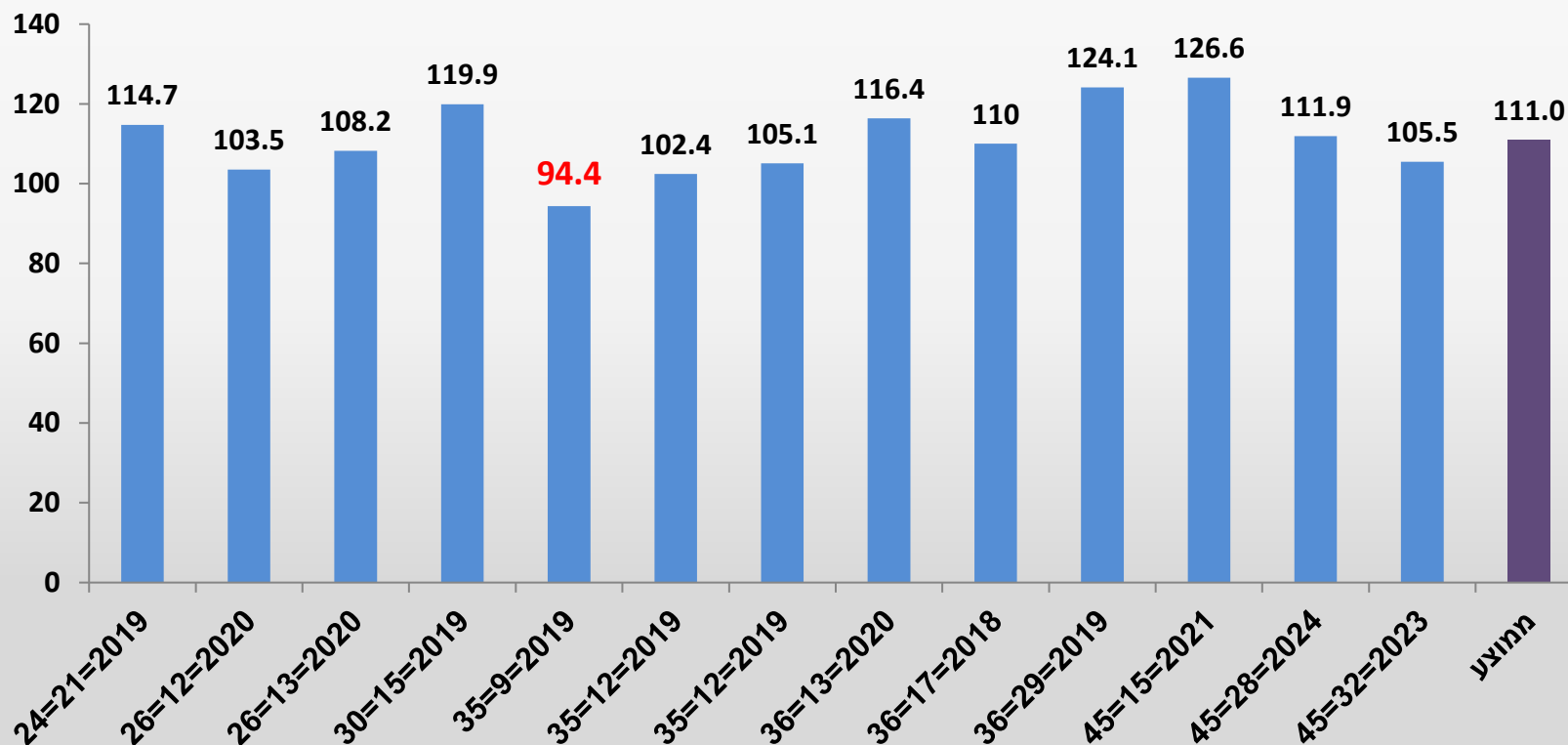
פיקטר	יבול סיבים (ק"ג/ד')	יבול סיבים %		יבול גולמי (ק"ג/ד')	יבול גולמי %
כן	200.5	106.6		597.6	107.1
לא	188	100.0		557.9	100.0
P	0.0014			0.0002	

פימה: טפולי פיקטר מיטביים בסדרת ניסויים שנערכה בין 2019-2024 .



היבול בטפול המיטבי כאחוז מהביקורת

יבול כ % מהבקורת



סכום סדרת ניסויים יישום פיקטר בפימה

נתוח דו גורמי

גורם א'- השפעת מינוני הפיקטר

קבוצה	מינון (סמ"ק/ד')	תוספת יבול בטפולים מצטיינים ב %
א	30=24	110.1
ב	45=34	110.7
	P	0.9

סיכום סדרת ניסויים יישום פיקטר בפימה

נתוח דו גורמי

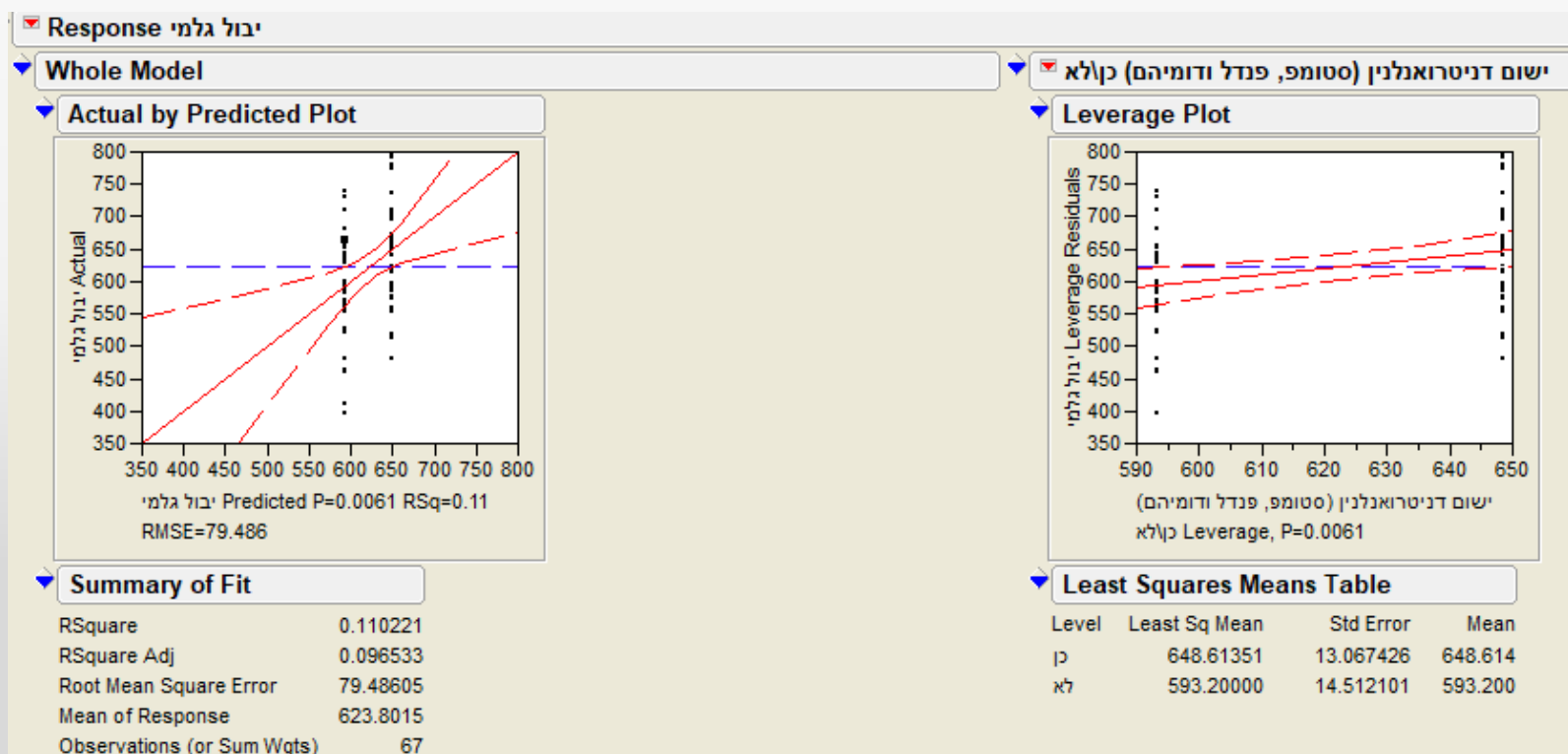
גורם ב'- השפעת מועד יישום הפיקטר

Tukey HSD	יבול טפול מצטין ב %	ימים מ 1 פרח ליישום	קבוצה
B	100.7	12=9	1
A	115.7	17=13	2
AB	114	32=21	3
	0.0314	P	

**שפור המימשק
ד'- אינטואיציה "מוזרה"
של מדריך או מגדל
מנוסה ובחינה ראשונית
בעזרת נתוני חלקות**



"חושב שהפסקת השמוש בטרפולן בפימה פגע ביבול, אולי בכך שמקל על המקרופומינה לחדור לשורש" סרחיו פופלובסקי ניצנים

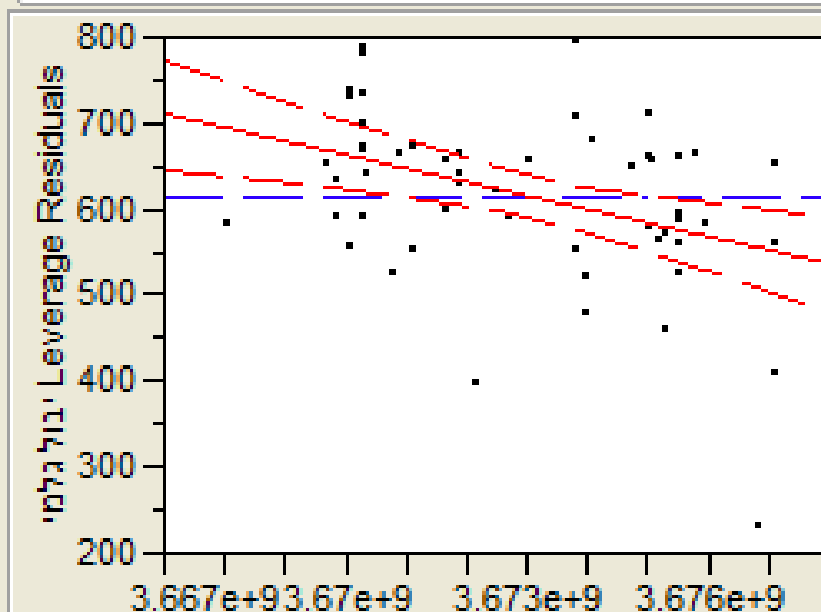


"אני בטוח שכנימות עלה בתחילת העונה קשורות לפגיעה במקרופומינה ולירידת היבול" איתן סלע

סכום נתוני פימה 72 2020 חלקות

תאריך רסוס ראשון כנגד כנימות עלה

Leverage Plot



תאריך רסוס ראשון כנגד כנימות עלה

Leverage, P=0.0028

שפור המימשק ה- מעבר מזיהוי השפעת גומלין בניתוח נתוני חלקות, לאימות בניסויים

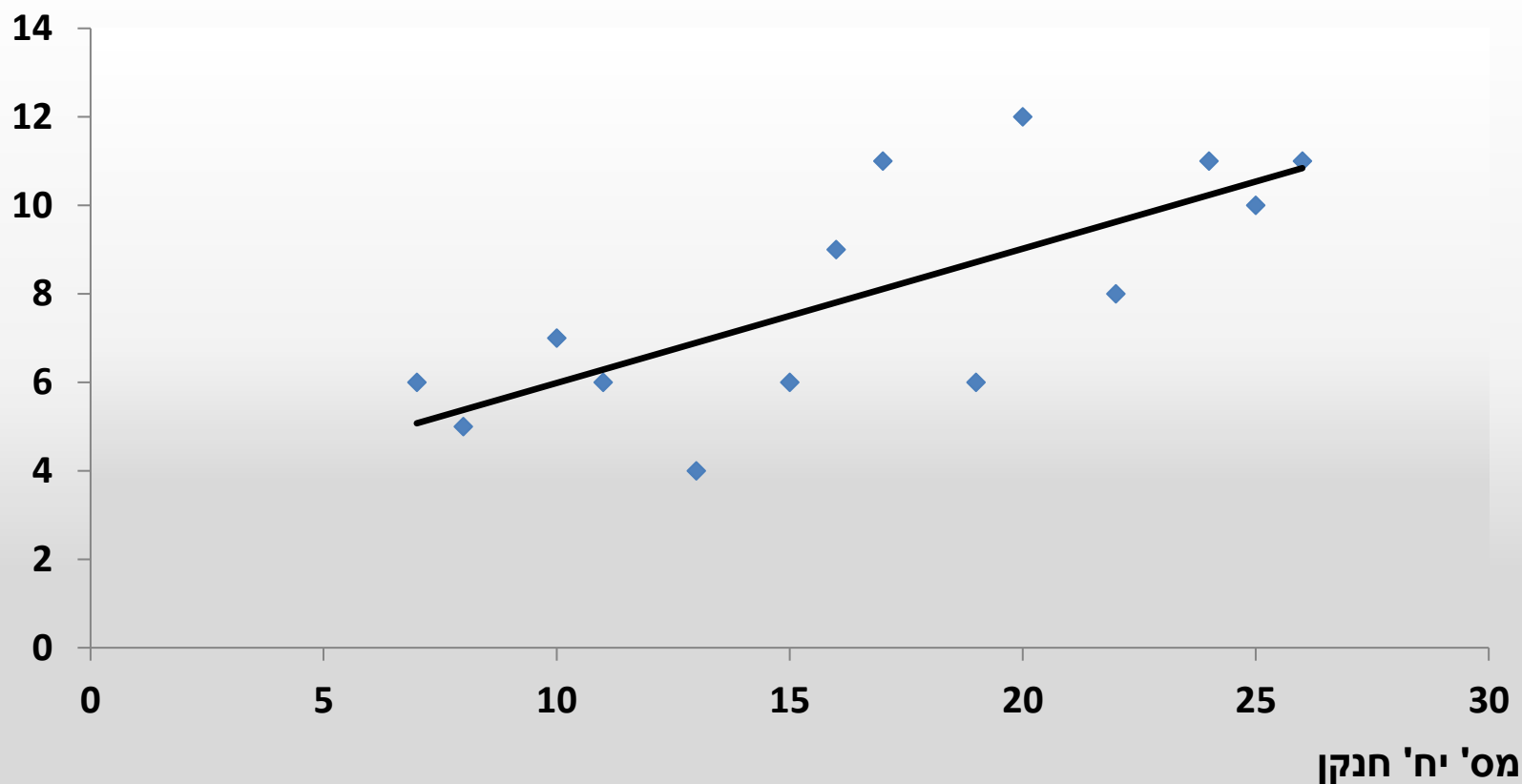


רקע:

- אוסף נתוני חלקות גידול ר"ש מאפשר חיפוש השפעות של פעילויות בשדה, בדכ"ל על היבול ואיכות.
- כאן בחנו ממצא שעלה מנתוח הנתונים ברגרסיה, השפעת גומלין בין שני גורמי יצור.
- מכיוון שממצא לא היה צפוי, הוא נבחן בנסויים בעבודת הדוקטורט של לין, סטודנט של שוקי.

ה"תגלית" מוצגת בגרף סינטטי, המדגים קשר מובהק שנמצא, במשך כמה שנים, בניתוח נתוני חלקות כותנת אקלה

מס' רסוסי כע"ט



- מכיוון שהממצא היה אז לא צפוי, פניתי כמובן לשוקי והוא יזם הקמת ניסוי עם 2 בתי רשת. בשניהם ניסוי דו גורמי בעציצים: השקיייה שופעת והשקיייה בחסר, ודישון חנקני גבוה לעומת מינימלי.
- אחד מבתי הרשת נשאר נקי והשני אולח בכע"ט.
- הבדיקה בוצעה במסגרת עבודת הדוקטורט של לין, סטודנט של שוקי.

גרף מעבודת הד"ר של לין.

נסוי דו גורמי: א- השקיייה מלאה מול עקת מים, ב-דישון שופע מול דישון חסר.
ניתן לראות בברור שהגורם הקובע את מספר הכנימות לעלה, בעלה המירבי, הוא הדישון החנקני

176

CROP SCIENCE, VOL. 30, JANUARY-FEBRUARY 1999

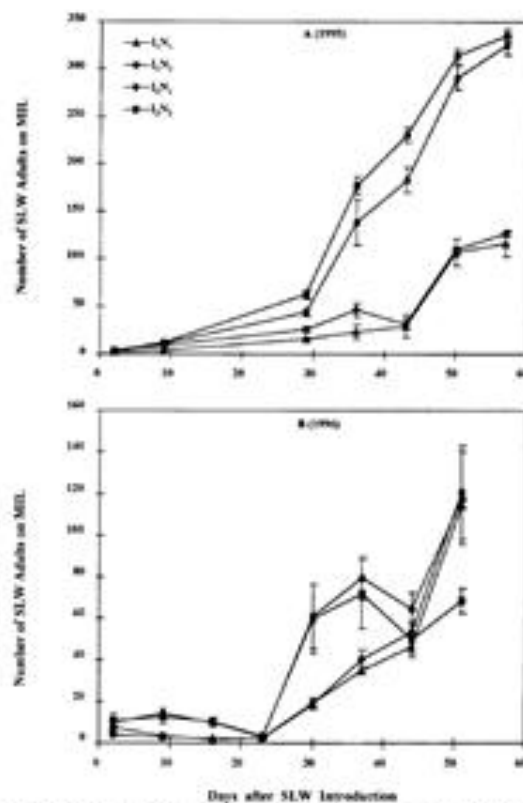
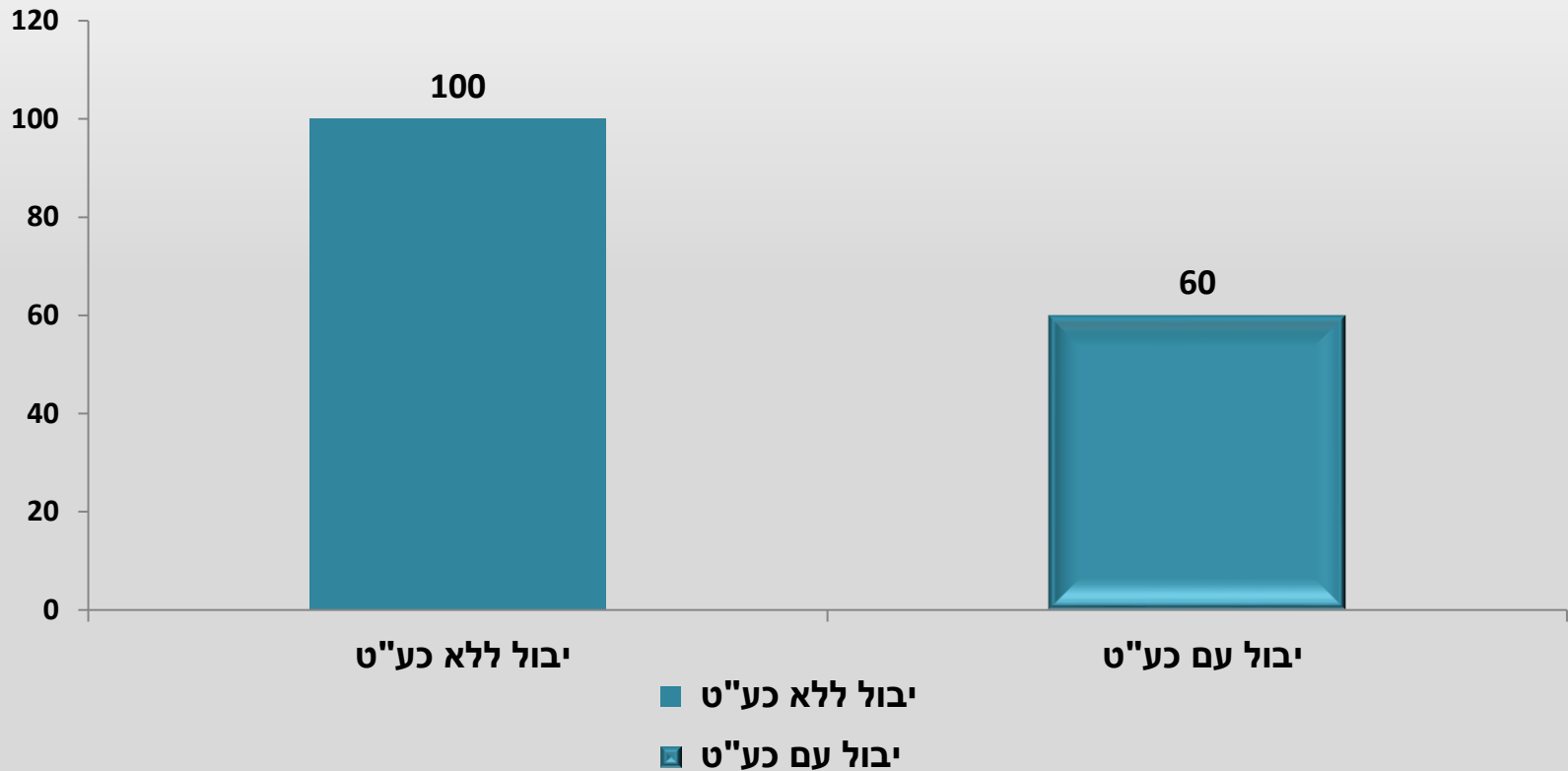


Fig. 1. Number of silverleaf whitefly (SLW) adults on the maximally infested leaf (MIL) of cotton plants in (A) 1995 and (B) 1996 under various irrigation (I_0 , water-stressed; I_2 , well-watered) and N fertilization (N_0 , N-deficient; N_2 , N-fertilized) regimes. Vertical bars represent standard errors of the mean ($n = 4$). Data of each measuring day were subjected to analysis of variance of which results are indicated in the text.

השוואת יבול הכותן לצמח בממוצע ל 4 הטפולים בחממה עם ובחממה ללא כע"ט (עבוד מתוך העבודה של לין)



מה קרה בהמשך.....

- כל נושא הדישון החנקני, נבחן מחדש.
- נסקרו עשרות רבות של מחקרי דישון במי קולחין, אז עתירי חנקן, ובמים שפירים.
- בנוסף חזרנו לבדוק את ממצאי הסקר בנסויי שדה.
- על פי הסקר והניסויים, הורדנו את כמות הדשן החנקני בקולחין בכ 80 אחוז. ללא פגיעה ביבול.
- מעבר לחסכון הכספי הרב, קבלנו גם הקלה בעוצמת הפגיעה של הכע"ט.

לסכום:

- קיימות אפשרויות רבות לשפורים במימשק הגידול.
- בדרך כלל, ובצדק, אנו מתבססים על ניסויי שדה.
- בצד הניסויים, ניתן להפיק מאסוף ונתוח נתוני חלקות ר"ש, פעולה המצריכה מאמץ מינימלי, תובנות לשפור המימשק, אבל בזהירות.
- שימוש בכל אחד ובשילוב ביניהם, יכול לזרז ולייעל את המסלול בואכה שיפור המימשק ורווחיות השדה.
- ביניהם מתקיים יחס של "שנינו ביחד וכל אחד לחוד".

מחקר 2025 , נקודה למחשבה



התמודדות עם מקרופומינה בפימה

2025

ד"ר ליאת אברהמי מויאל "פונגיט"

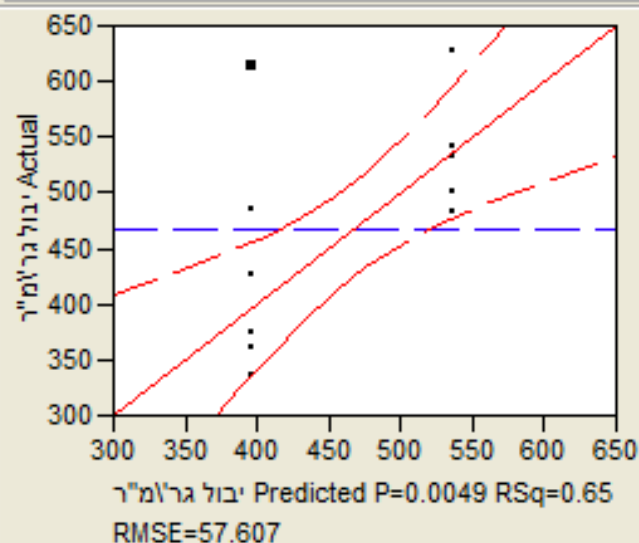
זילוף בפס הזריעה (*)	טיפול לזרעים	זרעים עטוי \חיתוי	אנדופיט	טיפול במפה
מים	השרייה בתמיסת ספורות	לא מעוטים	FUN138	א
ספורות	ללא	לא מעוטים	FUN138	ב
ספורות	ללא	מעוטים	FUN138	ג
מים	השרייה בתמיסת ספורות	לא מעוטים	FUNB20	ד
מים	השרייה של זרעים במים	לא מעוטים	ללא	ה
<u>מים</u>	<u>ללא</u>	<u>מעוטים בסנטורינו</u>	<u>ללא</u>	ו
<u>מים</u>	<u>ללא</u>	<u>לא מעוטים</u>	<u>ללא</u>	ז

ניתוח השפעת העיטול/חטוי

Response יבול גר'מ"ר

Whole Model

Actual by Predicted Plot



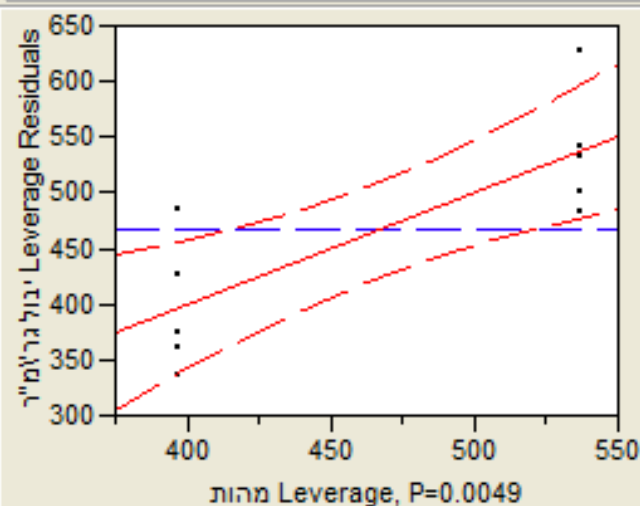
Summary of Fit

RSquare	0.648254
RSquare Adj	0.604285
Root Mean Square Error	57.60682
Mean of Response	466.8394
Observations (or Sum Wgts)	10

Analysis of Variance

מהות

Leverage Plot



Least Squares Means Table

Level	Least Sq Mean	Std Error	Mean
ללא סלסט+זילוף מים בפס	536.78756	25.762552	536.788
עם סלסט+זילוף מים לפס	396.89119	25.762552	396.891

השוואת היבול של זרעי פימה עם ובלי עיטוי

הערה:	יבול קטיף יד (גר'מ"ר)	טפול
הושמטה חזרה אחת	397	ו'- עיטוי בסנטורינו
	536	ז'- בקורת ללא עיטוי
	0.0049	ערך P

מבט עכשווי לעונה הבאה

26/1/2026



הנחות לעונה הבאה, עדכון 26 לינואר 2026

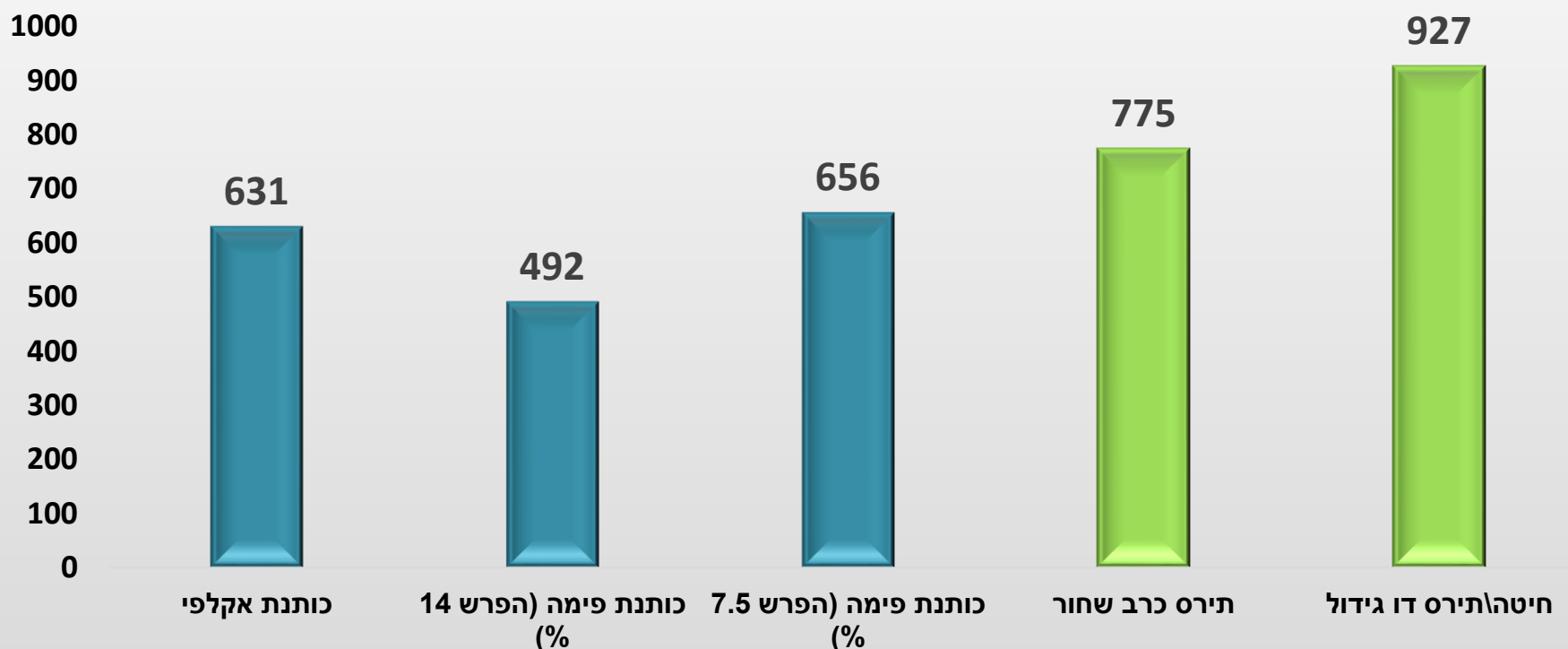
נתונים לתכנון כותנה 2026	
שער הדולר	3.14
מחיר פאונד פימה ב \$	1.57
מחיר פאונד אקלפי ב \$	1.3
מחיר 1 ק"ג גרעינים פימה (ש)	1.26
מחיר 1 ק"ג גרעינים אקלפי (ש)	1.4
הקטנת עלויות (מועצה...) (ש\ד')	200

תחמיץ	תירס כרב שחור	תירס <u>חיטה</u> דו גידול
מחיר לטון ח"י	830	680
יבול ח"י (טון\ד')	2	1/1.8

השוואת עודף ברוטו (ש"ד') בין כותנה לתירס, במחיר מים של 1 ש"מ"ק



השוואת עודף ברוטו (ש"ד') כותנה ותירס, במחיר מים של 0.75 ש"מ"ק



מחשבות לסכום

- בהנחות שבניתוח (כ"א יתאים לשדותיו), יש כיום יתרון כלכלי לתירס על הכותנה, שנמצאת בשעה קשה מאוד.
- ראינו, גם בעבר הקרוב, יחסי רווחיות הפוכים.
- כיום התירס תחת מתקפה רגולטורית. הצעד שאושר, אם יקויים במלואו, מאיים על 10 % מיצור החלב. בקנה איומים נוספים.
- העובדה שתירס וכותנה "משחקים" בשווקים בלתי תלויים, מקטינה את הסיכונים של "סל" הגידולים.
- או כפי שאמר אבינו, אבי תורת ניהול הסיכונים: "אם יבוא עשו אל המחנה האחת והכהו, והיה המחנה הנשאר לפליטה".

בואו לטובה ולברכה עונת ושנת 2026

