



הדברת עשבים משולבת במורינגה מכונפת למספוא

איתי שולנר^{1,2}, צבי פלג², מירי כהן צינדר³,
אריאל שבתאי³, רן לאטי¹

¹המחלקה לפתולוגיה של צמחים וחקר עשבים, מנהל המחקר
החקלאי, מרכז מחקר נווה יער, רמת ישי, ישראל.

²הפקולטה לחקלאות, מזון וסביבה ע"ש רוברט ה. סמית,
האוניברסיטה העברית בירושלים, רחובות, ישראל.

³המחלקה לבקר וגנטיקה, מנהל המחקר החקלאי, מרכז מחקר נווה
יער, רמת ישי, ישראל.

בחינה ופיתוח של מורינגה מכונפת
כגידול חקלאי חדש בישראל

איתי שולנר itayshulner@gmail.com

אז למה להדביר עשבים במורינגה?

- ▶ תחרות על משאבים והפחתת יבול
- ▶ העברת מחלות ומזיקים
- ▶ רעילות לבקר
- ▶ כדי שהשדה לא יראה כמו בתמונה

נזק כלכלי



שלביו ומועדי הטיפול



בין קצירים



זריעה



תרדמה חורפית



אחר הצצה

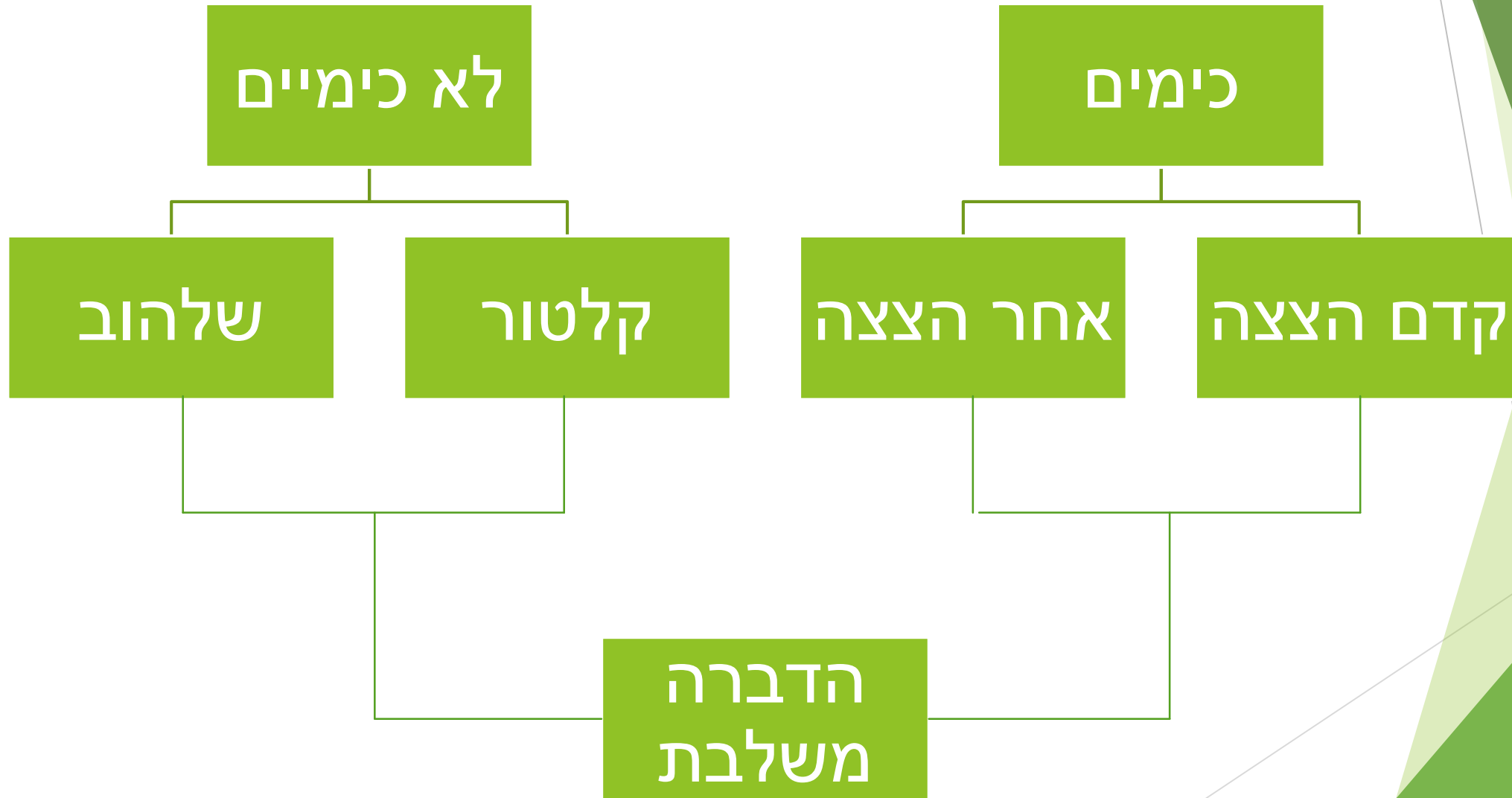
נושא ומטרת המחקר

הדברה משולבת של עשבים
במורינגה מכונפת רב-קצירית כגידול
שדה חדש למספוא:

- ▶ שימוש באמצעים כימיים בשלבים פנולוגיים שונים של הגידול (זריעה, אחר הצצה, בין קצירים ותרדמה).
- ▶ שימוש באמצעים פיזיקליים ומכניים כהתמודדות לא כימית: קלטור ושלהוב.
- ▶ שילוב האמצעים יחדיו לאורך כל עונת הגידול להגברת יעילות ההדברה והגדלת יבול המורינגה.



אמצעי הדברה



ניסוי זריעה- קיץ 2019

▶ שדה בנווה יער- 2 דונם:

כימי- ריסוסים בקדם ואחר הצצה:

▶ יישום קוטלי עשבים לאחר הזריעה (קדם הצצה)

▶ יישום קוטלי עשבים לאחר הצצה (4-6 עלים).

לא כימי- ניסוי קלטורים:

קלטור בודד, שני קלטורים ושלושה קלטורים.

מדדים:

▶ מדדי בטיחות- יבול מורינגה ומדדי איכות.

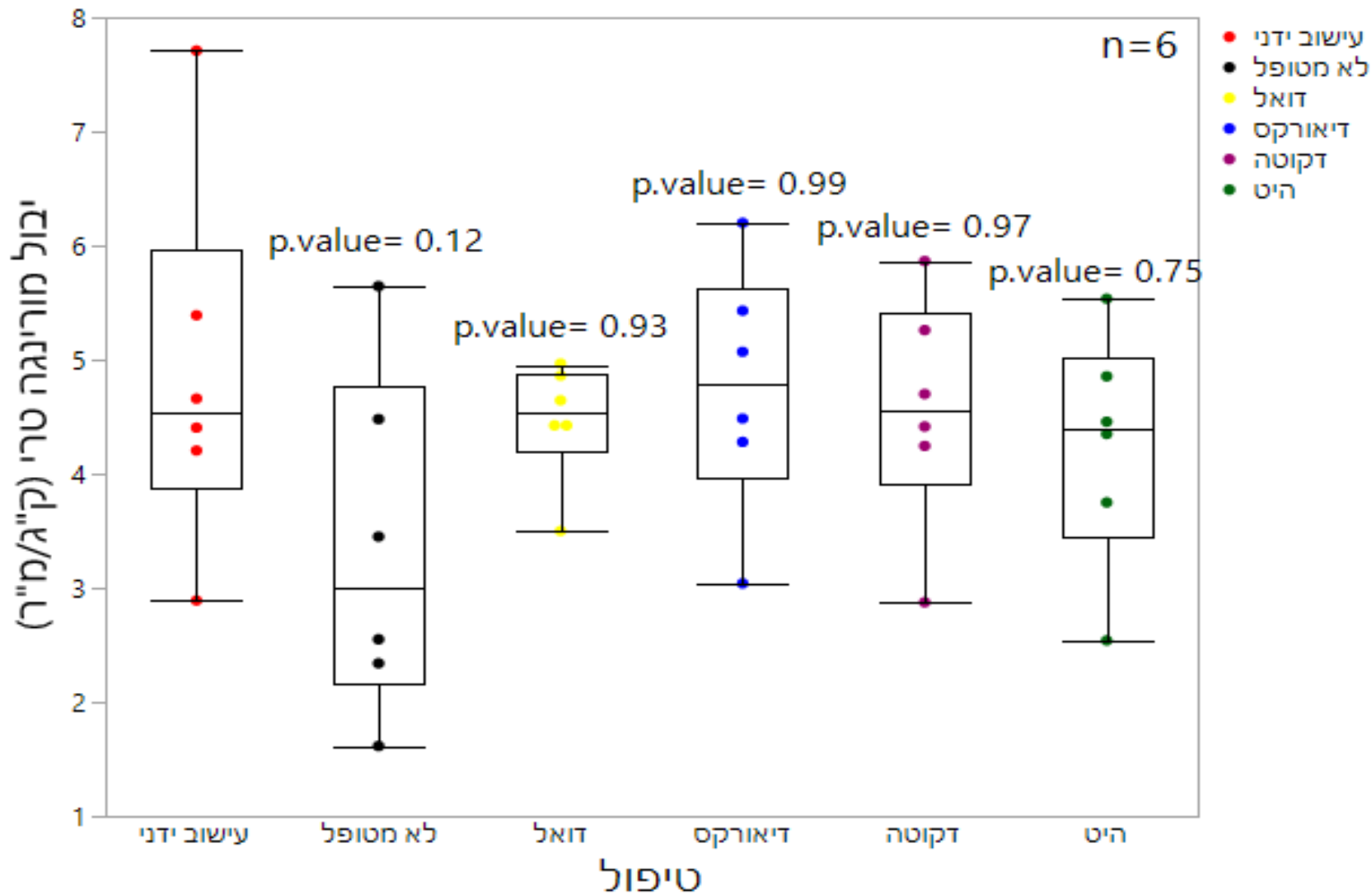
▶ מדדי יעילות- ביומסת ומספר עשבים.



תוצאות חומרי הדברה



יבול מורינגה- קדם הצצה



טיפול (סמ"ק/גרם/דונם)	צבע
מנגנון פעולה	
ביקורת מעושבת	אדום
לא מטופל	שחור
דואל 130 (חומצות שומן ארוכות שרשרת)	צהוב
דיאורקס 200 (PSII)	כחול
דקוטה 250 (קרטנואידים)	סגול
היט 10 (PPO)	ירוק

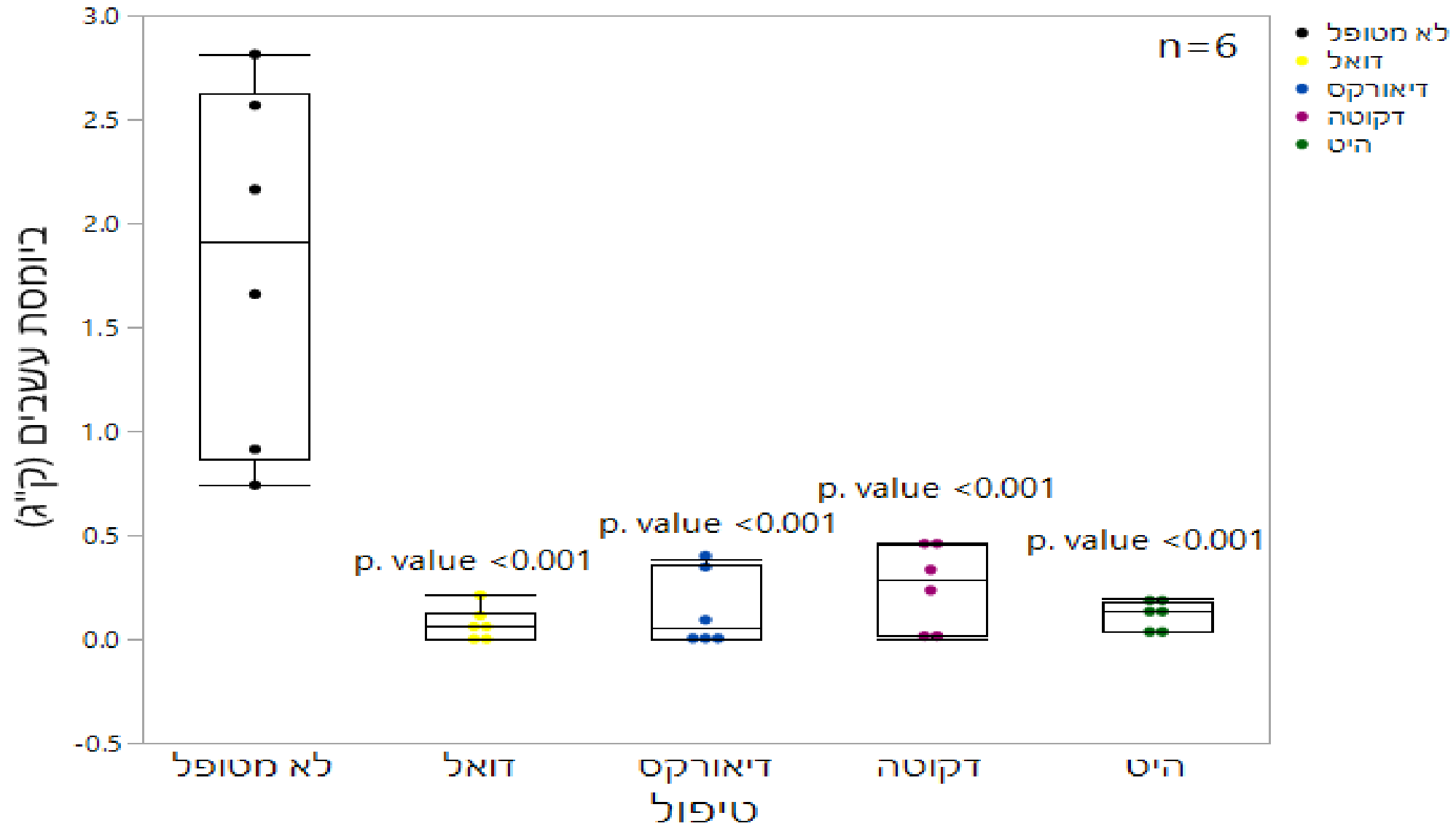
*ערכי p.value מציינים הבדל מביקורת מעושבת על פי על פי מבחן Dunnet ($\alpha=0.05$).

מדדי איכות

טיפול	יחס עלים לגבעולים				% חלבון		% אפר	
	משקל עלים (% מצמח מלא)	משקל גבעולים (%) (מצמח מלא)	ממוצע (עלים/גבעולים)	P. value	ממוצע (%)	P. value	ממוצע (%)	P. value
עישוב ידני	54.52	45.48	1.21	-----	17.39	-----	9.55	-----
דואל	54.9	45.1	1.23	0.99	18.8	0.7	9.71	0.95
דיאורקס	54.27	45.73	1.19	0.99	19.58	0.35	9.88	0.65
דקוטה	55.81	44.29	1.27	0.92	18.91	0.65	10.11	0.23
היט	55.72	44.28	1.26	0.96	17.23	0.99	9.88	0.65

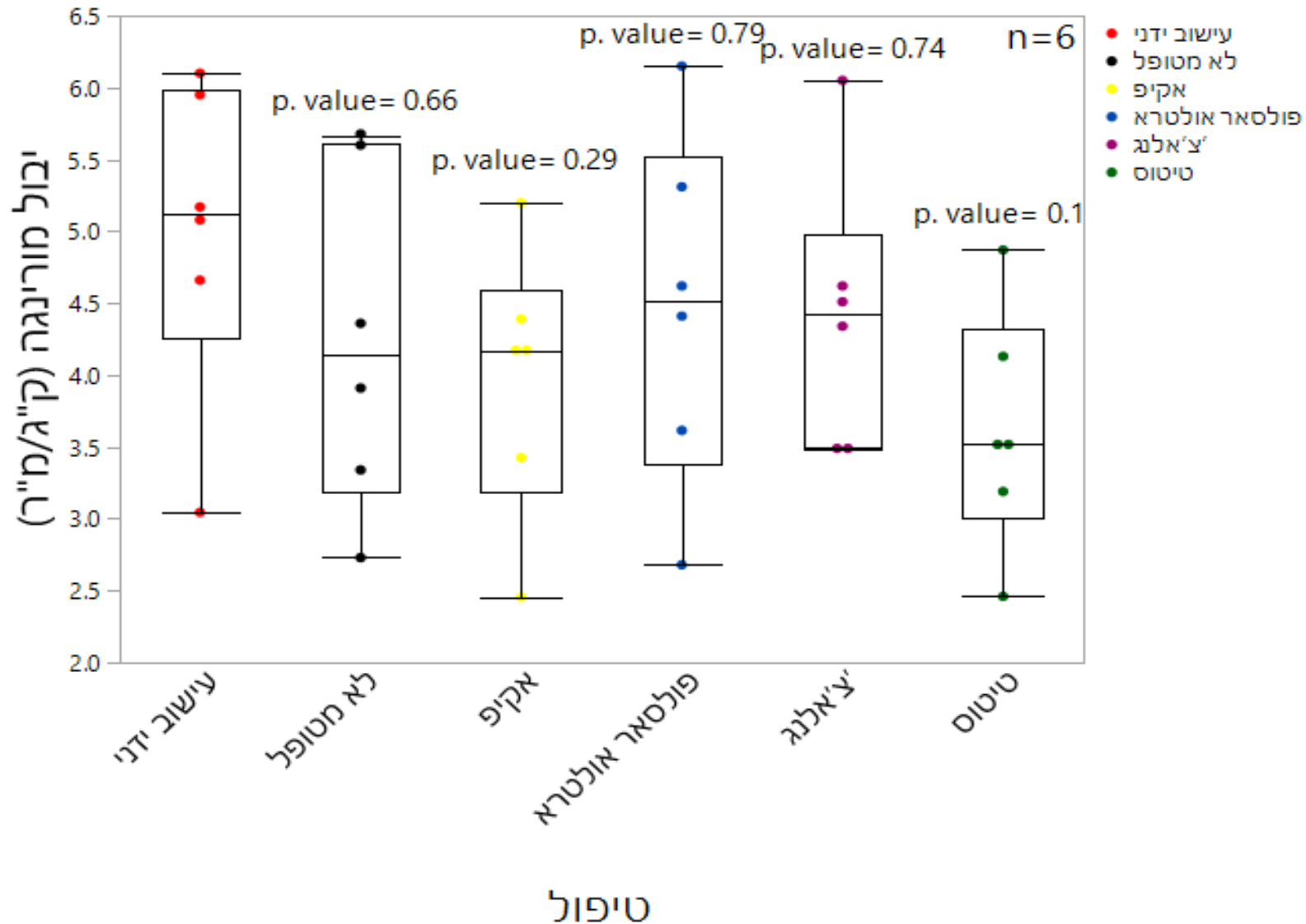
*ערכי p.value מציינים הבדל בין הצמחים המטופלים לבין ביקורת מעושבת על פי על פי מבחן Dunnet ($\alpha=0.05$)

יעילות הדברה- קדם הצצה



*ערכי p.value מציינים הבדל בין ביומסת העשבים הכללית לבין ביקורת לא מטופלת על פי על פי מבחן Dunnet ($\alpha=0.05$)

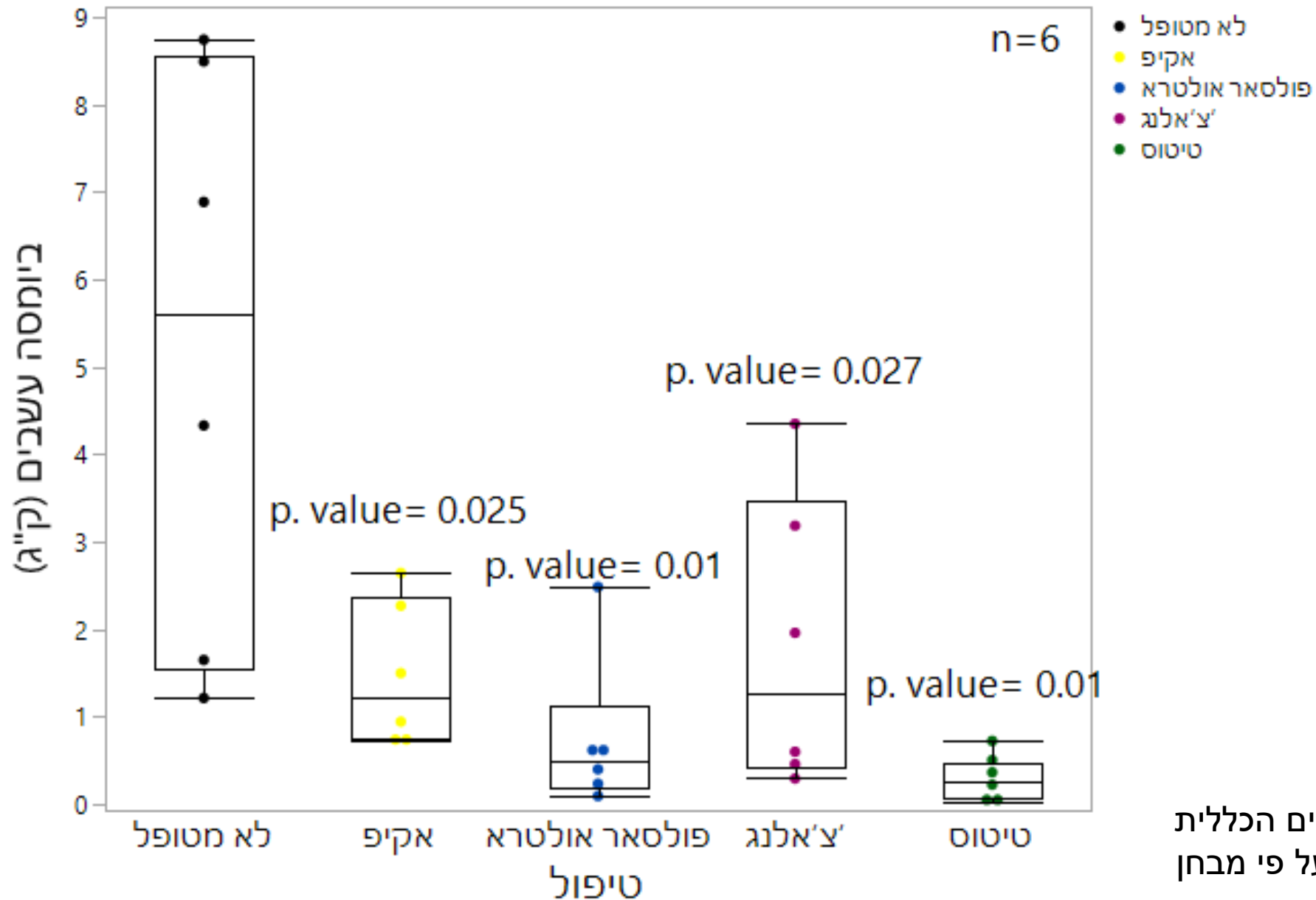
יבול מורינגה- אחר הצצה



צבע	טיפול (סמ"ק/גרם/דונם)
	מנגנון פעולה
אדום	ביקורת מעושבת
שחור	לא מטופל
צהוב	אקיפ 200 (ALS)
כחול	פולסאר אולטרא 100 (ALS)
סגול	צ'אלנג' 200 (קרטנואידים)
ירוק	טיטוס 7 (ALS) + משטר 0.05% CIBA

*ערכי p.value מציינים הבדל מביקורת מעושבת על פי על פי מבחן Dunnet ($\alpha=0.05$).

יעילות הדברה- אחר הצצה



ערכי p.value
מציינים הבדל בין ביומסת העשבים הכללית
לבין ביקורת לא מטופלת על פי מבחן
($\alpha=0.05$) Dunnet

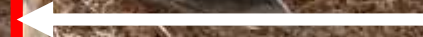
תוצאות קלטור



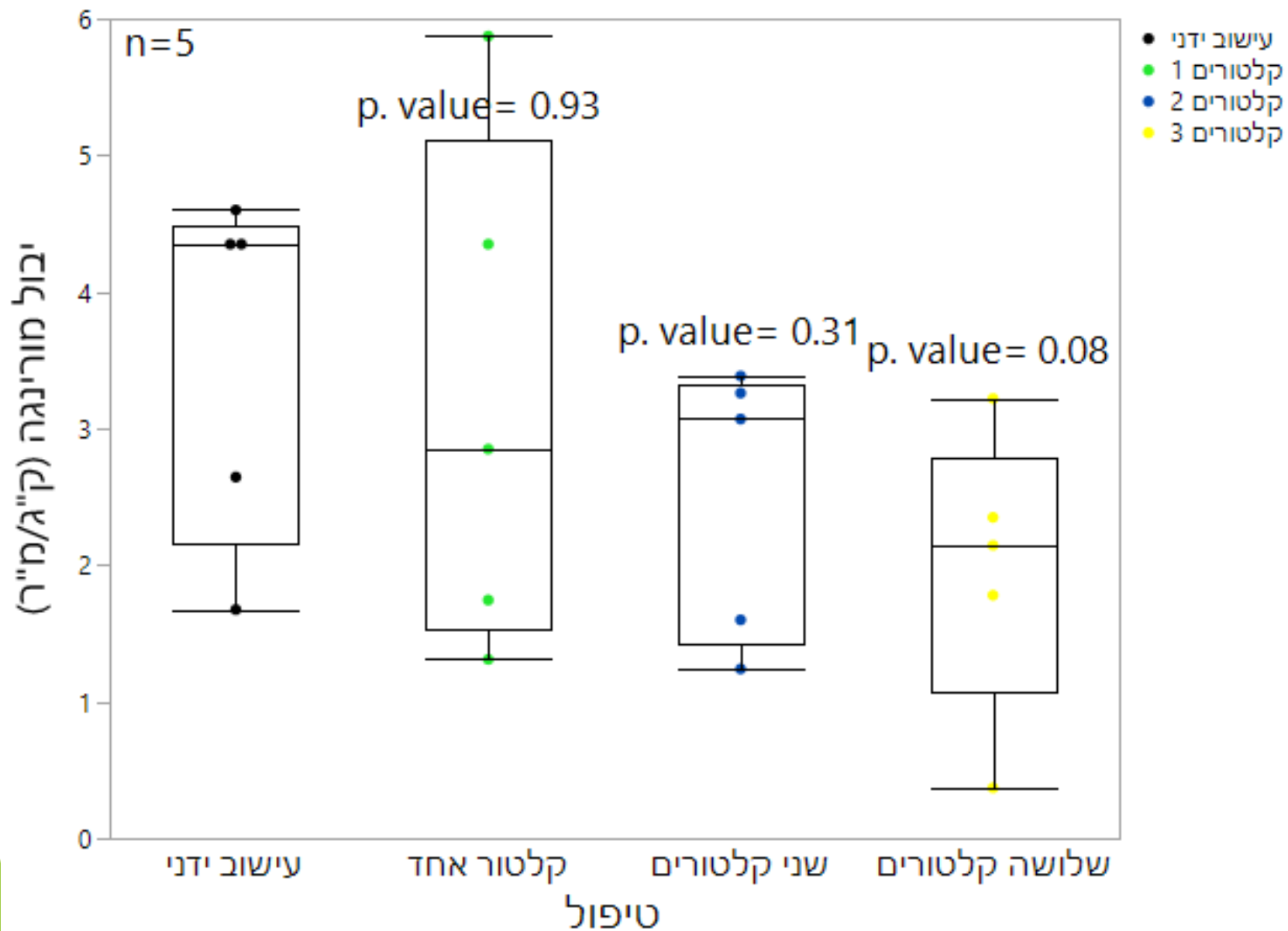
בין
השורות



בתוך
השורות



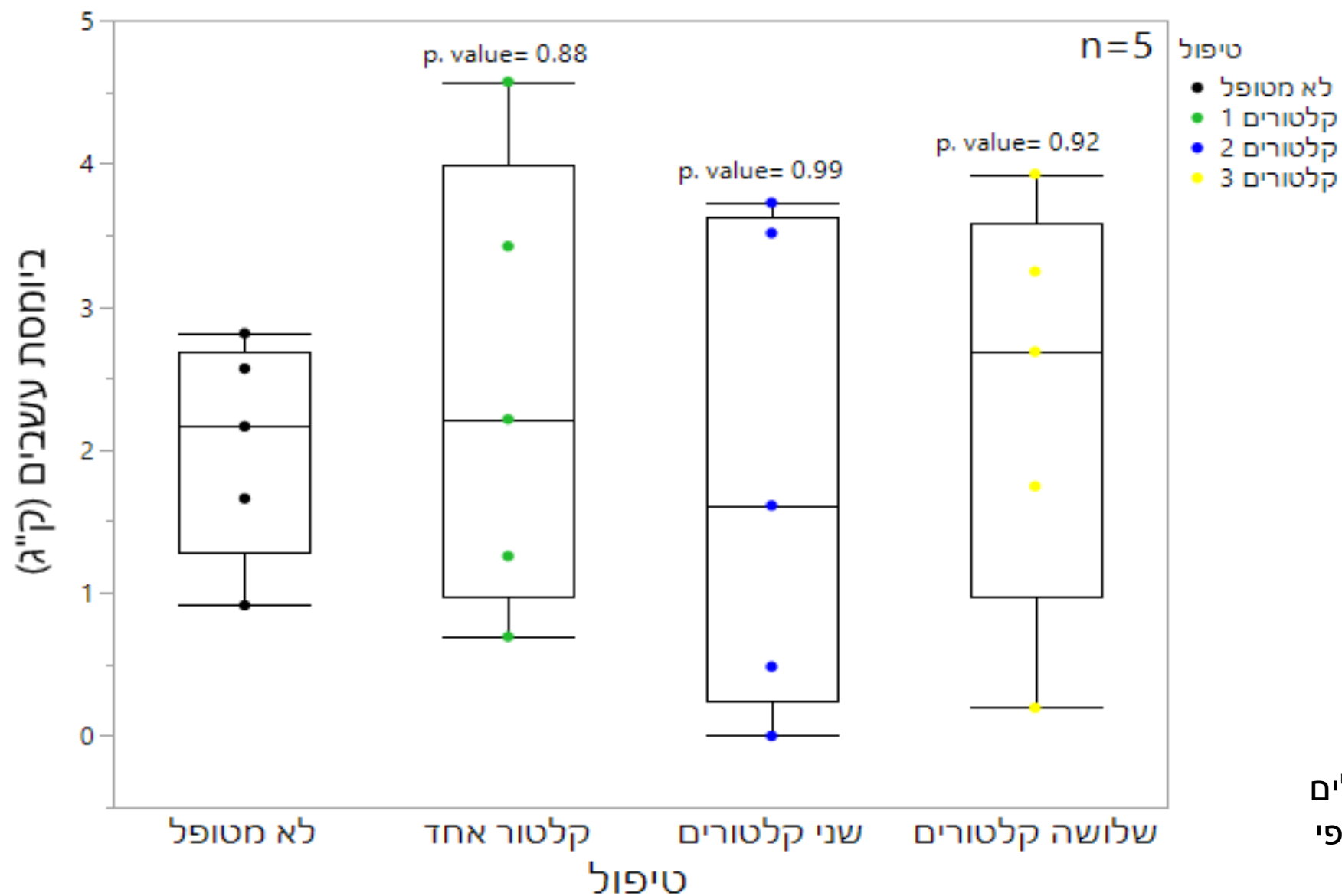
יבול מורינגה- קלטורים



צבע	טיפול (מספר יישומים)
שחור	ביקורת מעושבת
ירוק	קלטור אחד- שבועיים מהצצה
כחול	שני קלטורים- חודש מהצצה
צהוב	שלושה קלטורים- חודש וחצי מהצצה

ערכי p.value מציינים הבדל ביו צמחים מטופלים לביקורת מעושבת על פי על פי מבחן Dunnet ($\alpha=0.05$).

יעילות הדברה- קלטורים



ערכי p.value
מציינים הבדל ביו צמחים מטופלים
לביקורת לא מטופלת על פי על פי
מבחן Dunnet ($\alpha=0.05$).

קלטורים בין קצירים- קיץ 2019

המשך ישיר לשדה שנזרע בקיץ

מטרה:

בחינת אמצעי לא כימי, קלטור בתוך
השורה, לצורך שליטה בעשבים
המציצים לאחר הקציר:

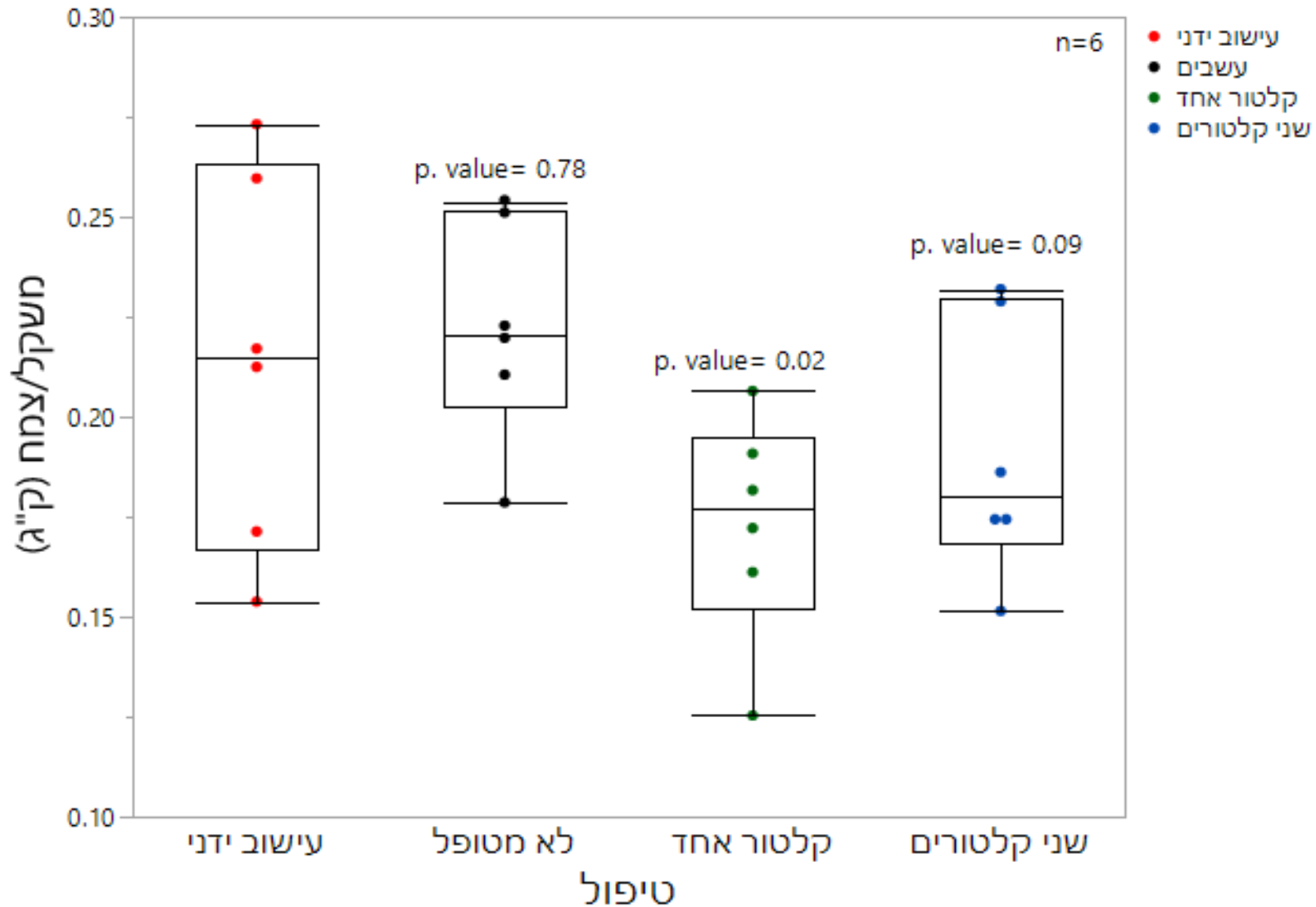
קלטור בודד ושני קלטורים.

▶ מדדי בטיחות- יבול מורינגה

▶ מדדי יעילות- ביומסת ומספר
עשבים.



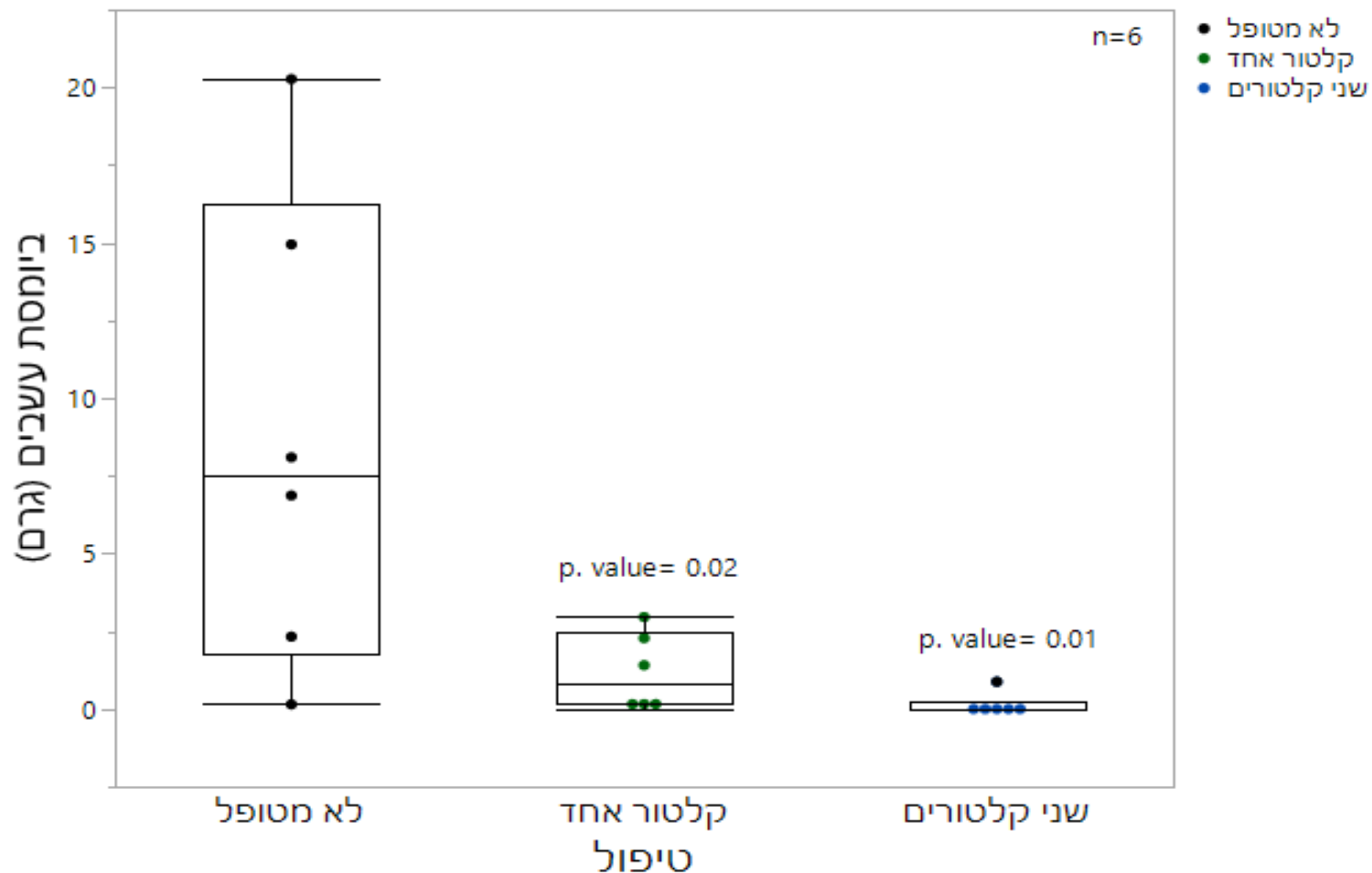
יבול מורינגה- קלטורים בין קצירים



צבע	טיפול (מספר יישומים)
אדום	ביקורת מעושבת
שחור	ביקורת לא מטופלת
ירוק	קלטור אחד- שבועיים מהצצה. גובה 40-50 ס"מ, 21 יום מקציר
כחול	שני קלטורים- חודש מהצצה. גובה 60-70 ס"מ, 35 יום מקציר

*ערכי p.value מציינים הבדל מביקורת מעושבת על פי על פי מבחן Dunnet ($\alpha=0.05$).

יעילות הדברה- קלטורים בין קצירים

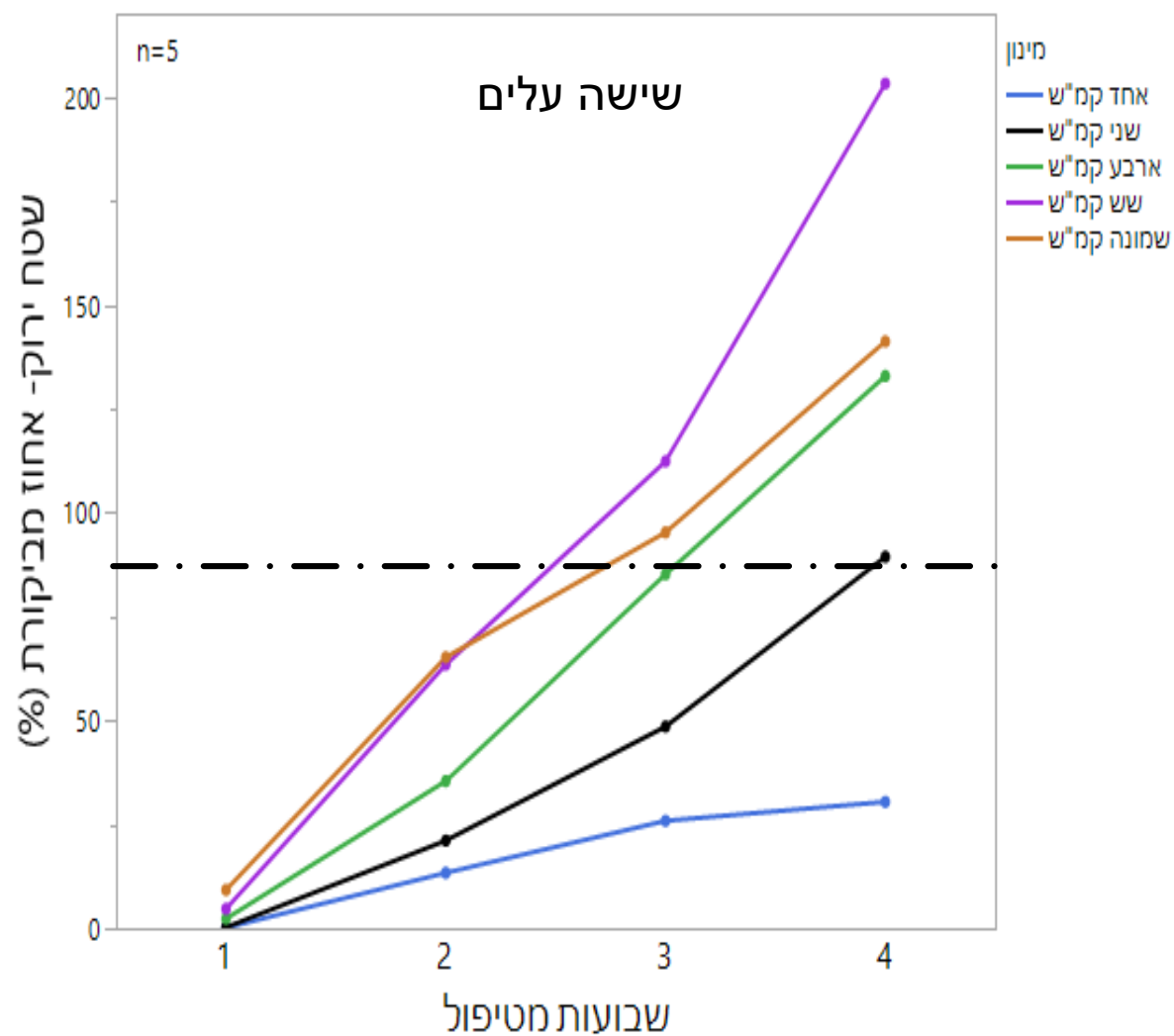
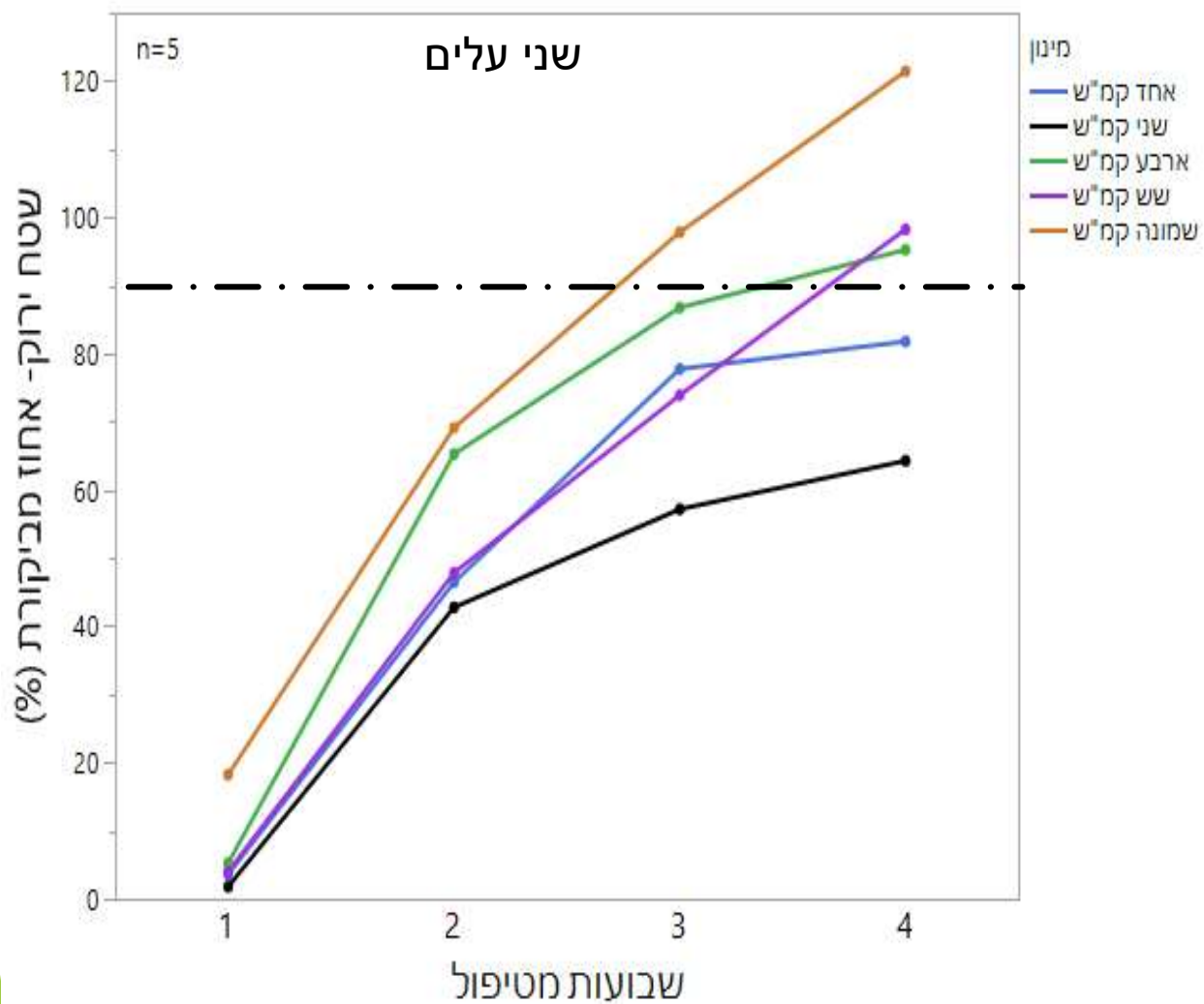


*ערכי p.value מציינים הבדל מביקורת לא מטופלת על פי על פי מבחן Dunnet ($\alpha=0.05$).

EXPERIMENTAL SETUP



שלהוב בעציצים- שטח ירוק מורינגה



סיכום והמשך הדרך

טיפול קדם ההצצה היו היעילים, הבטוחים ובעלי היבול הגבוה ביותר.

בטיפולים לאחר הצצת המורינגה ניכרת פגיעה בצימוח, אך יש התאוששות כמעט מלאה עד מועד הקציר. רמת היעילות דומה לטיפולי הקדם.

שימוש בקילטורים בלבד הינו בעייתי: יש פגיעה בעומד וכתוצאה מכך ביבול המורינגה.

טיפול קלטור בין קצירים פגעו ביבול, ככל הנראה לא כתוצאה מפגיעה בעומד אלא כתוצאה מהפרעה לגידול התקין.

שימוש בשלהוב בשלב צעיר יכולה להוות אלטרנטיבה נוספת, אך היא צריכה להיבדק בתנאי שדה.

המשך הדרך:

שילוב של מספר אמצעים יחדיו בשלבי גידול שונים ובחינת ממשק הדברה משולב.

ניסיון להפחית את יישום קוטלי העשבים והגדלת השימוש באמצעים לא כימיים.



תודה על ההקשבה!!!



תודה לד"ר רן לאטי, פרופ' צבי פלג, ד"ר מירי כהן-צינדר וד"ר אריאל שבתאי על ההנחיה ועל הזכות לעסוק במורינגה

ד"ר זוהר בן שמחון ועובדי משק נווה יער

ישעיהו נול וגיל שגיא על המידע הרב והחומר הצמחי

חברי המעבדה (כארם, הילה, אביתר, עומר, שלומי, עומר, גיא, איתמר ועמוס) ומחלקת העשבים

גיא אכדרי ויבגני סמירנוב על העזרה עם החומרים והריסוסים

מרכז חקלאי העמק על המלגה והכלים החקלאיים