



השפעת טיפולים חוזרים בקוטל העשבים סולפוסולפורון על פעילותו בקרקע

עמית פאפוריש^{1,2}, יעל לאור³, ברוך רובין¹ וחנן איזנברג²

¹המכון למדעי הצמח והגנטיקה בחקלאות, האוניברסיטה העברית,
הפקולטה לחקלאות, רחובות, ²מחלות צמחים וחקר עשבים, מנהל
המחקר החקלאי, מרכז מחקר נווה יער, ³מדעי הקרקע, המים והסביבה,
מנהל המחקר החקלאי, מרכז מחקר נווה יער.

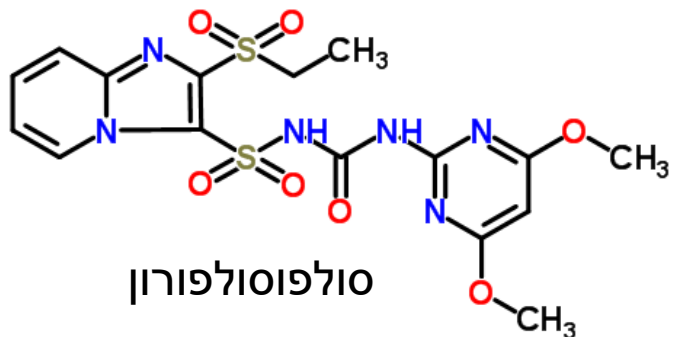
רקע- קוטל העשבים סולפוסלפורון

✓ תכשיר מסחרי: מוניטור (75% סולפוסולפורון)

✓ מעכב ALS, מהקבוצה הכימית סולפונילאוריאה.

✓ משמש להדברה בררנית של עשבים רעים בחיטה

ולהדברת עלקת בעגבנייה.



✓ פעילותו השאריתית בקרקע מגבילה

את מחזור הגידולים.

רקע- מערכת תומכת החלטה 'פקעית אביבי' להדברת עלקת בעגבניות לתעשייה

הערכת

פוטנציאל הנזק

טיפול אימזפיק בכמיגציה

טיפול קש"מ
עם 3.75 ג'/ד'
סולפוסולפורון

שתילה

0

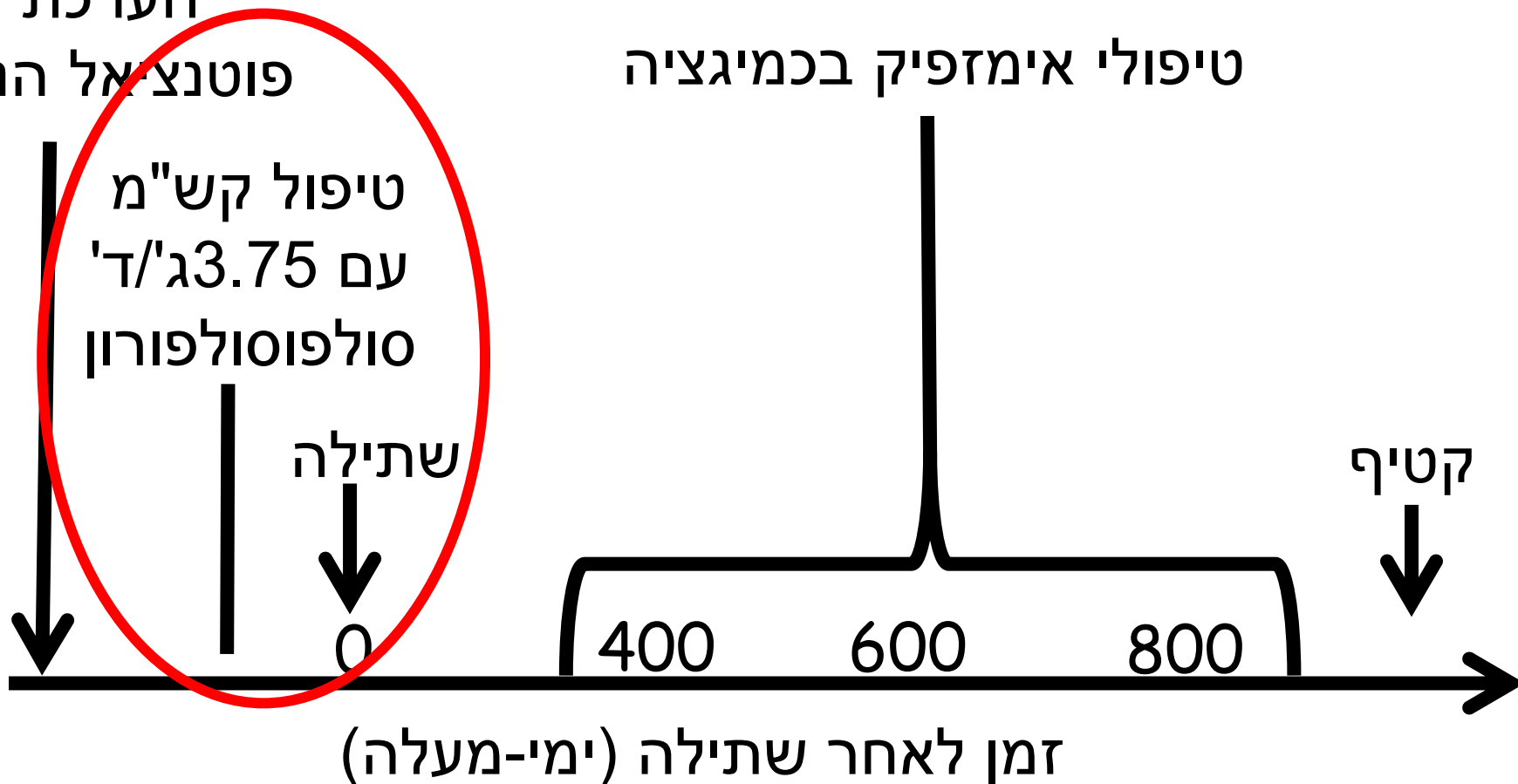
400

600

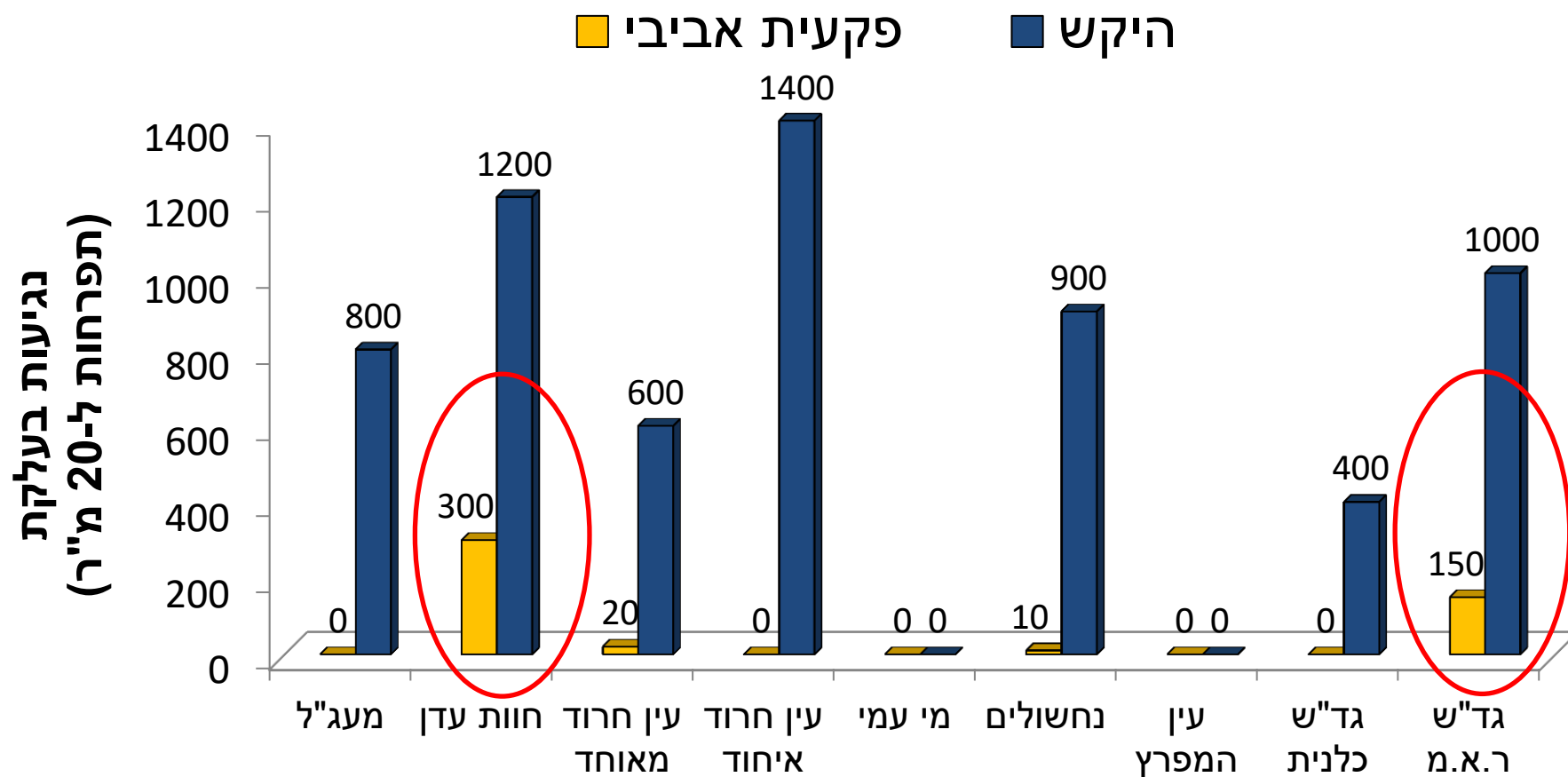
800

קטיף

זמן לאחר שתילה (ימי-מעלה)



רקע- הדברת עלקת בעגבניות לתעשייה ב-2014



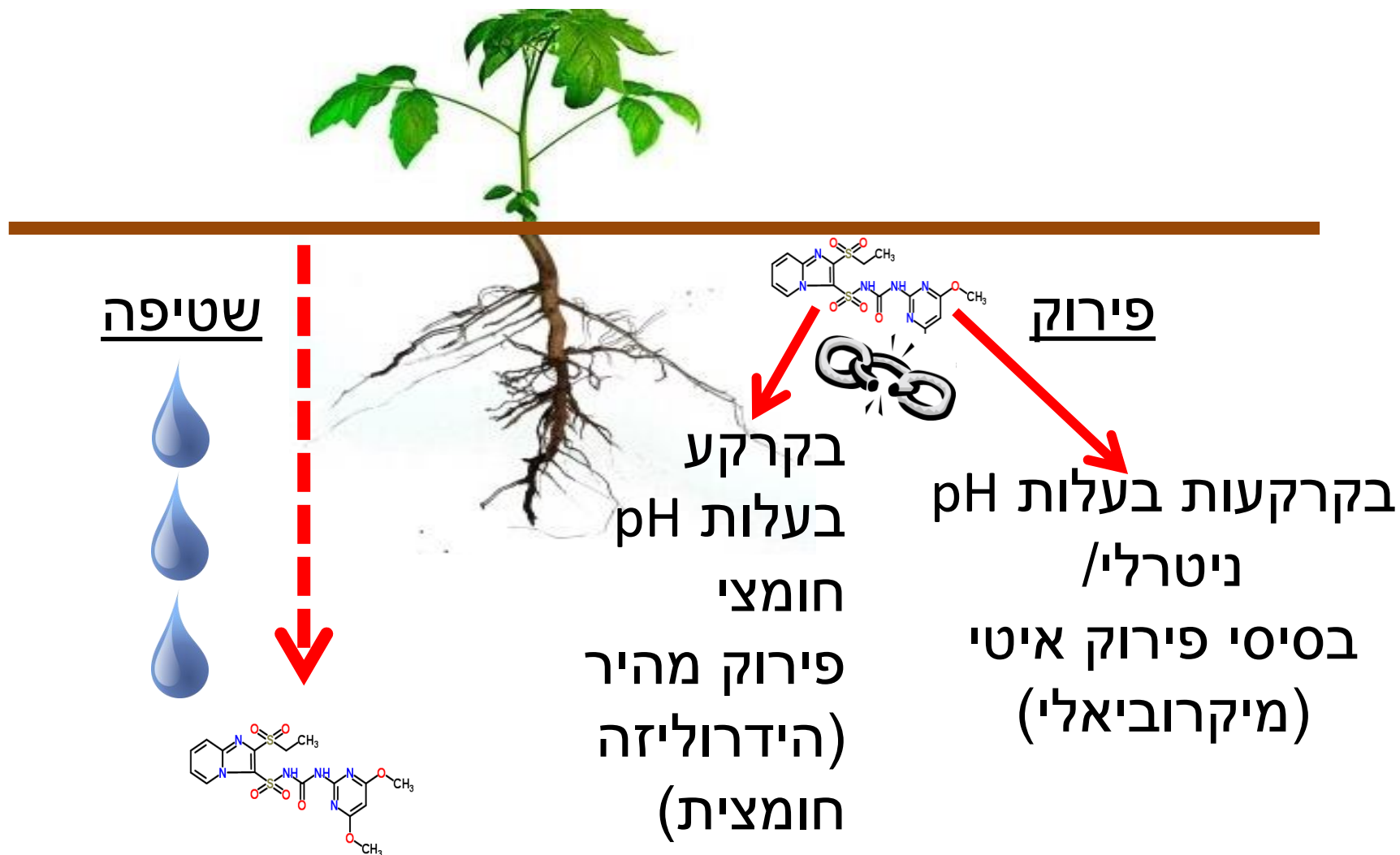
* בכל מקום בו הייתה עלקת בשדה טיפול עפ"י ממשק 'פקעית אביבי' הוריד באופן מובהק את הנגיעות בעלקת ($p < 0.05$).

השערת המחקר (1)

הסיבה ליעילות הדברה נמוכה בחלקות מסוימות הינה
שאריתיות נמוכה מהצפוי של סולפוסולפורון שהביאה לכך
שריכוזו בקרקע בתקופה הקריטית להדברה (לאחר השתילה)
היה נמוך מהרצוי.



תהליכים המשפיעים על הפעילות שאריתית בקרקע



השערת המחקר (2)

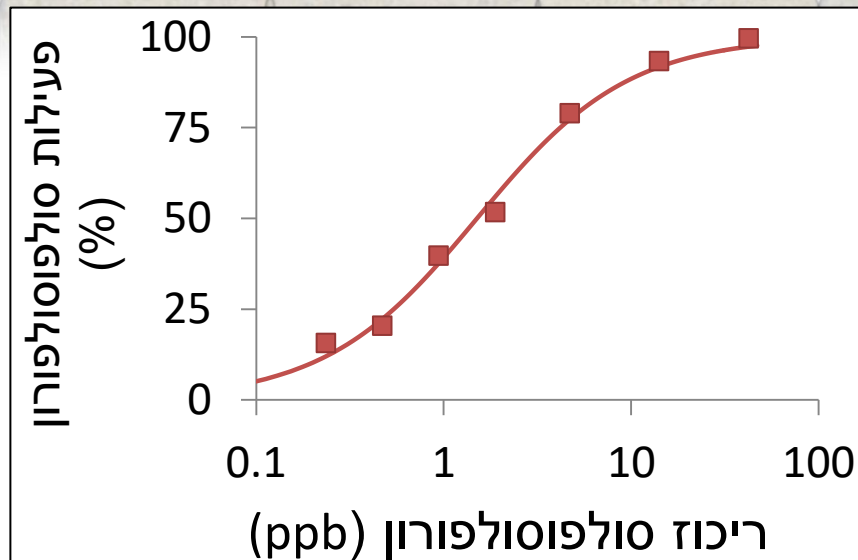
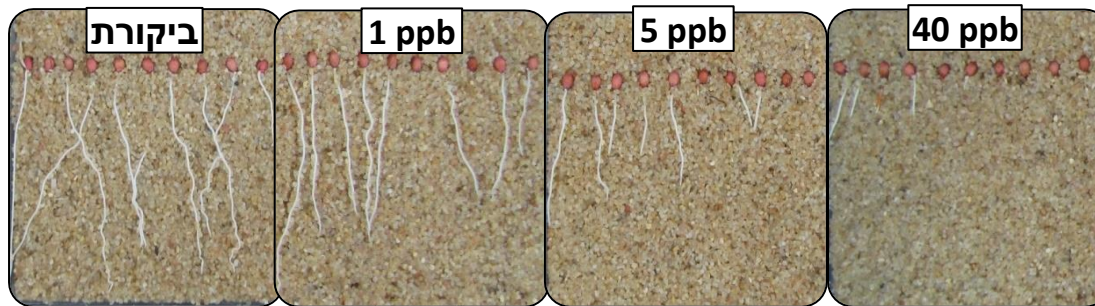
טיפול חוזרים של סולפוסולפורון או סולפונילאוריאה אחרים
לקרקע משפיעה על מיקרואורגניזמים בקרקע באופן שיוביל
לעלייה בקצב הפירוק המיקרוביאלי ("פירוק מואץ") ולירידה
בשאריתיות.



מבחן ביולוגי לזיהוי פעילות סולפוסולפורן בקרקע

עקום תגובה של סורגום לסולפוסולפורן

ריכוז סולפוסולפורן (ppb)



✓ 40 ppb סולפוסולפורן ≈

3.75 ג"/ד' מוניטור

מתוחח ל-10 ס"מ

✓ באמצעות המבחן הביולוגי

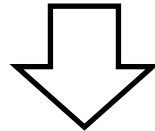
ניתן לזהות ריכוזי סולפוסולפורן

בסדר גודל של חלקי ppb

בקרקע.

מעקב אחר פעילות מוניטור בקרקע

דיגום קרקע משלושה משקים, בכל משק שתי חלקות סמוכות:
עם היסטוריה של טיפול 3.75 ג"ד סולפוסולפורן (עם)
וללא טיפול בסולפוסולפורן בחמש השנים שקדמו לדיגום (ללא)



במעבדה: סולפוסולפורן יושם לקרקע ונערך מעקב אחר
פעילותו בקרקע במשך שנה בעזרת המבחן הביולוגי

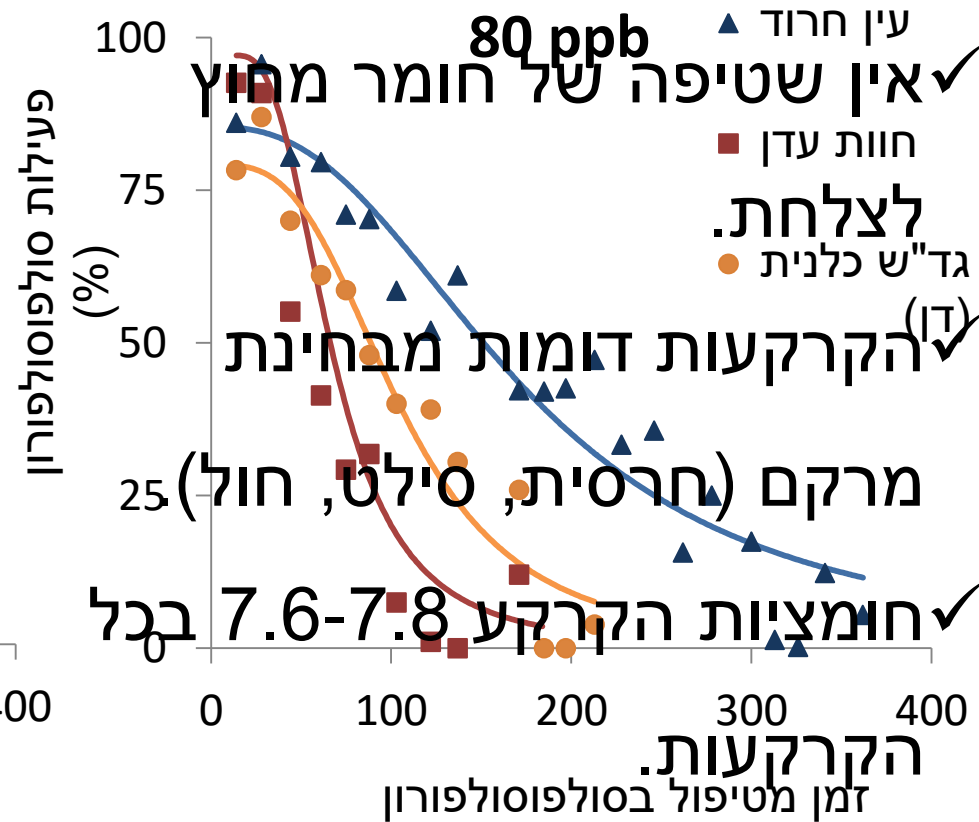
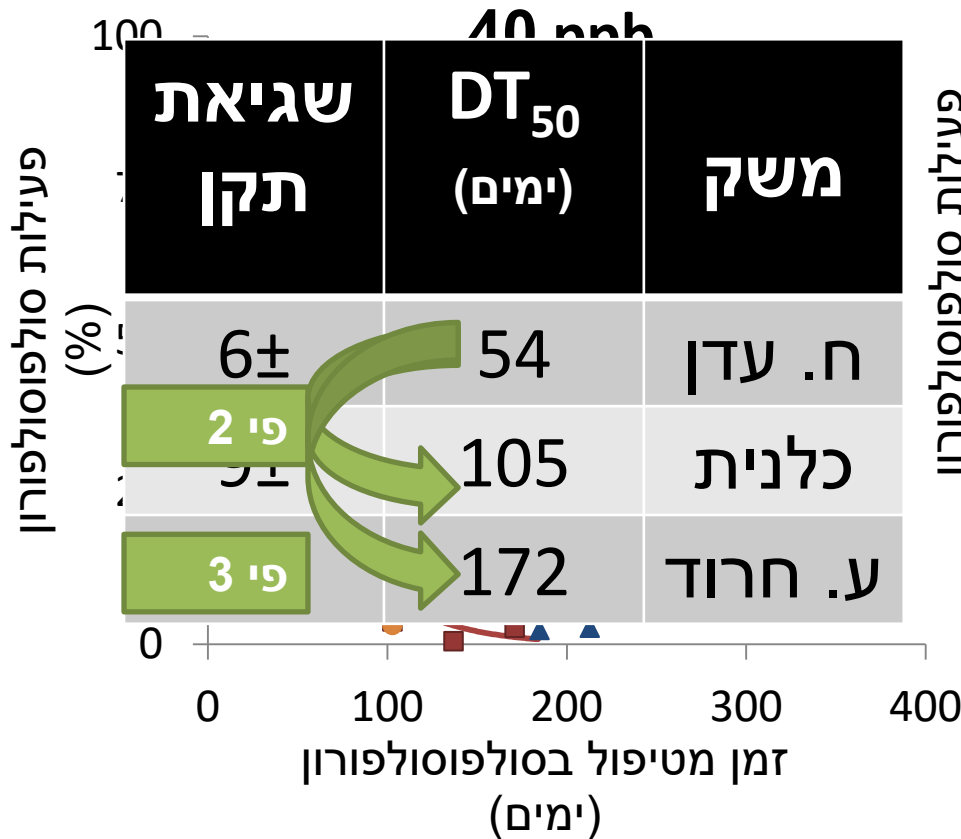
גד"ש כלנית (דן)

עין חרוד איחוד

חוות עדן

להיסטוריה שנבחנה לא הייתה השפעה על שאריתיות
סולפוסולפורן במעבדה

מעקב אחר פעילות מוניטור בקרקע

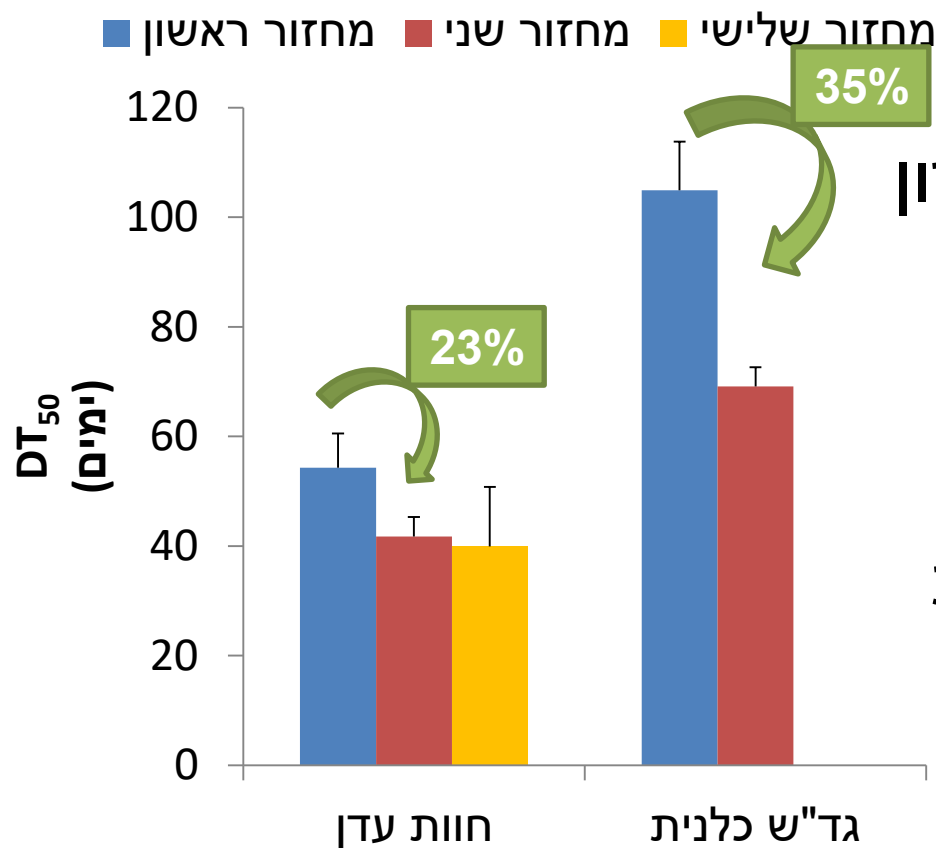


✓ היעלמות הפעילות ככל הנראה

DT_{50} = הזמן עד לירידה של 50% בפעילות סולפוסולפורון.

תוצאה של פירוק מיקרוביאלי.

יישום חוזר של סולפוסולפורון במעבדה



✓ לאחר דעיכה מלאה של

פעילות 80 ppb סולפוסולפורון

ניתן טיפול נוסף לקרקע

✓ מעקב אחר פעילות

סולפוסולפורון נערך באמצעות

המבחן הביולוגי.

DT_{50} = הזמן עד לירידה של 50% בפעילות סולפוסולפורון.

מעקב אחר סולפוסולפורון בחלקות משקיות

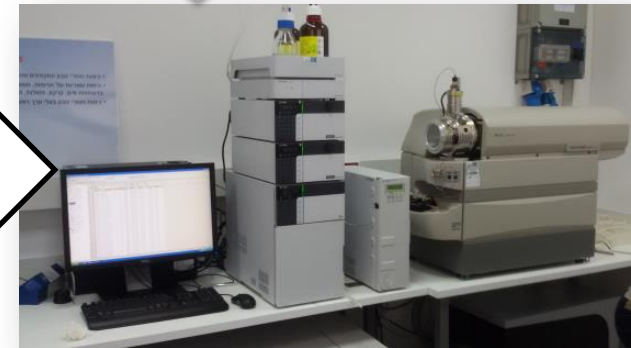
יישום
סולפוסולפורון
בקש"מ
בחלקה משקית



דיגום קרקע
במרווחי זמן שונים
משלושה עומקים
(0-10, 10-30, 30-60
ס"מ)



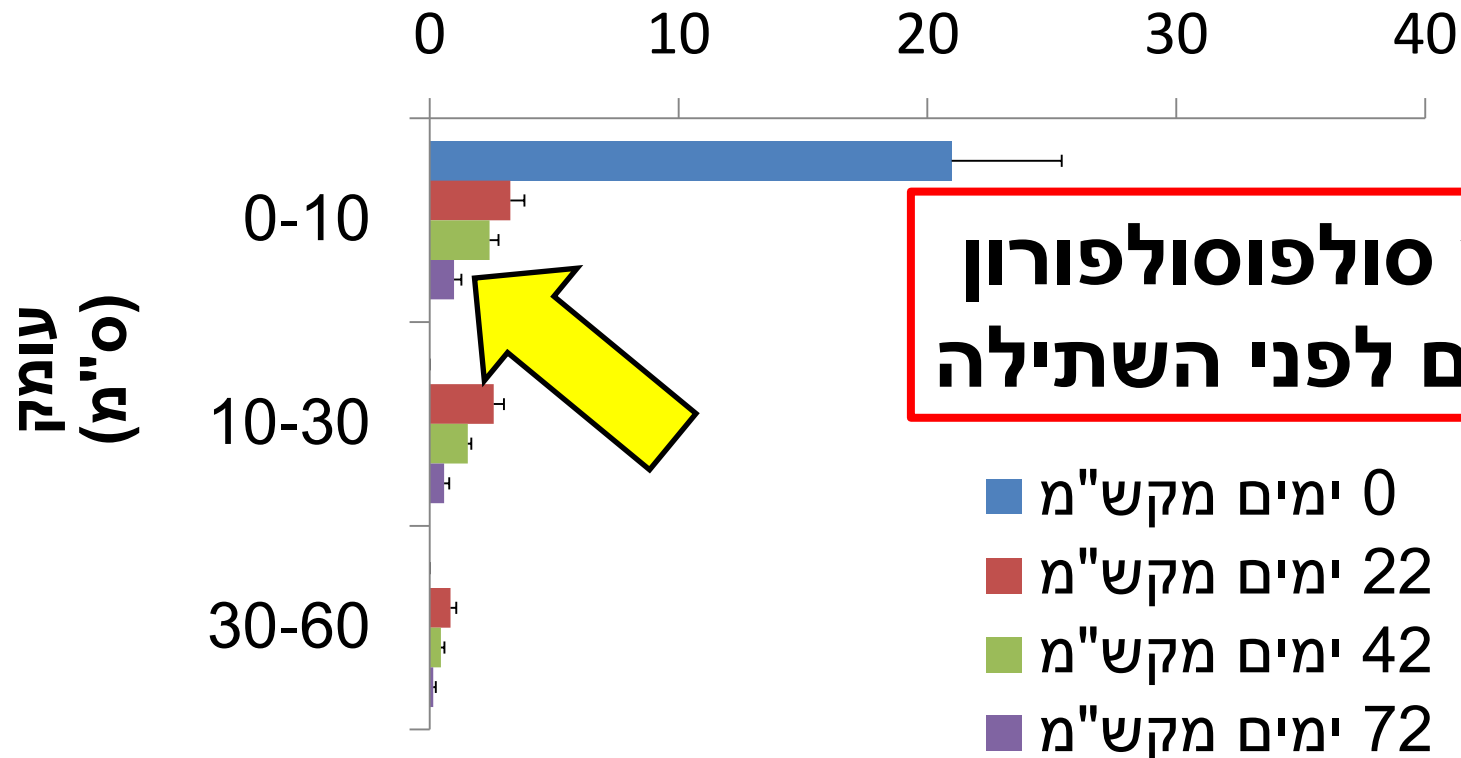
מיצוי והזרקה ל-
LCMS/MS
לזיהוי וכימות
סולפוסולפורון



מעקב אחר סולפוסולפורון בחלקות משקיות

חוות מטעים גליל עליון 2015

ריכוז סולפוסולפורון בקרקע
(ppb)

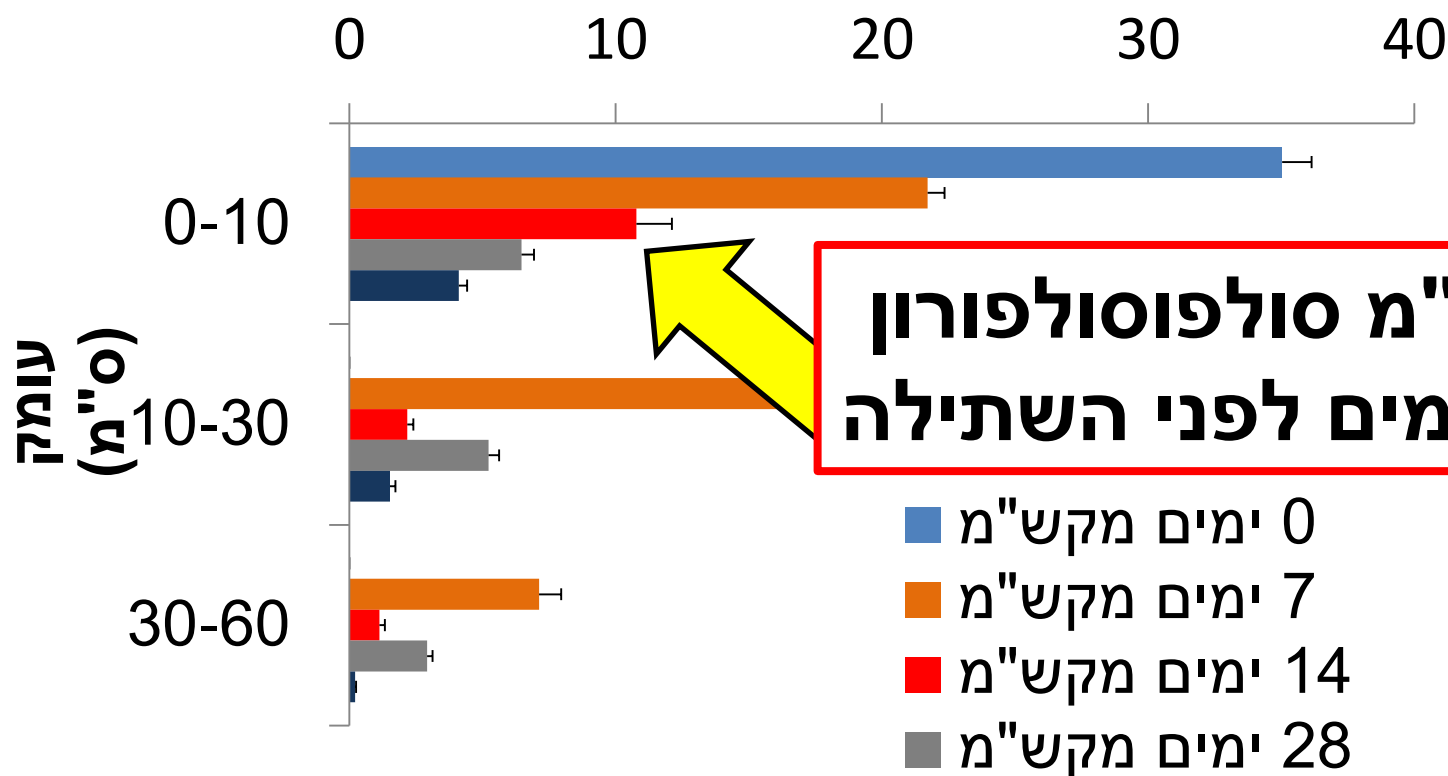


קש"מ סולפוסולפורון
60 ימים לפני השתילה

מעקב אחר סולפוסולפורון בחלקות משקיות

מי-עמי 2016

ריכוז סולפוסולפורון בקרקע
(ppb)



סיכום ומסקנות

- ✓ קיימת שונות ניכרת בשאריתיות של סולפוסולפורן בקרקעות מחלקות שונות.
- ✓ פוטנציאל התפתחות תנאי פירוק מואץ של סולפוסולפורן קיים, אף שלא הוכח כי התקיים בשדה.
- ✓ המלצה גורפת למינון ועיתוי היישום של סולפוסולפורן לא תניב תוצאות דומות בכל קרקע.
- ✓ יישום סולפוסולפורן קרוב ככל הניתן למועד השתילה עשוי לשפר את יעילות ההדברה.

שאלות פתוחות

✓ מה הגורם להבדלים בין קרקעות בשאריתיות?

(מאפייני קרקע, היסטורית טיפולים בסולפוניאוריה
נוספים)

✓ באילו תנאים (אם בכלל) יתממש פוטנציאל פירוק מואץ
של סולפוסולפורן בשדה?

✓ מה השפעת טיפולים עונתיים בקוטלי עשבים
סולפונילאוריה על קצב פירוק סולפוסולפורן?



- ✓ צוותי המחקר של המעבדה לעשבים בפקולטה ובנווה יער והמעבדה לקרקע בנווה יער.
- ✓ ד"ר אחמד נאסר- היחידה לצב"מ במכון וולקני.
- ✓ קרן המדען הראשי במשרד החקלאות.
- ✓ מכון וולקני.
- ✓ הקרן ע"ש אליהו תאומים ז"ל.

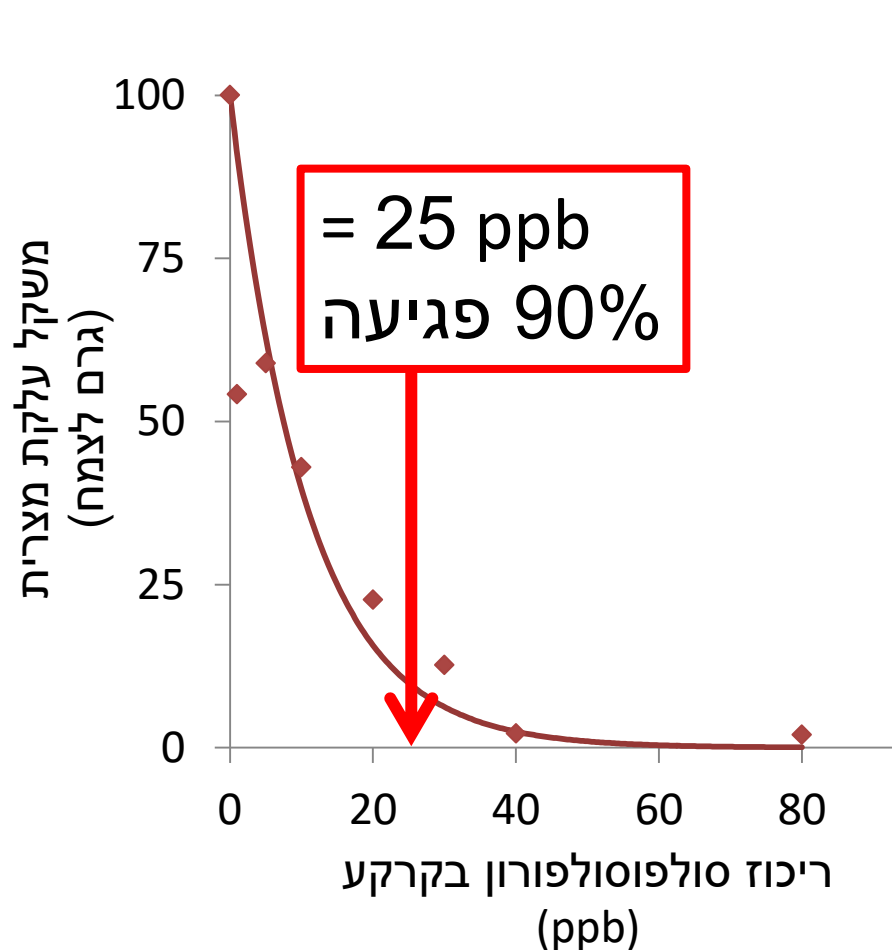
תודה על ההקשבה



תודה על ההקשבה



תגובת עלקת מצרית לסולפוסולפורן בקרקע



ניסוי עיצים עם עגבניות

מעל ריכוז זה:

✓ מספר הדבקות עלקת לצמח

עגבנייה היה נמוך פי 4

ויותר מהביקורת.

✓ פחות מ-10% מההדבקות

התמיינו לעמוד תפוח.