



המכון למדעי הצמח והגנטיקה בחקלאות,
הפקולטה לחקלאות, מזון וסביבה ע"ש רוברט ה. סמית, רחובות,
האוניברסיטה העברית בירושלים



הבסיס הגנטי והביוכימי של תגובת גנוטיפים של תירס סופר מתוק לקוטל העשבים פורמסולפורון

עמית פאפוריש וברוך רובין

הועידה ה-23 של האגודה הישראלית למדע העשבים הרעים

25.1.2015

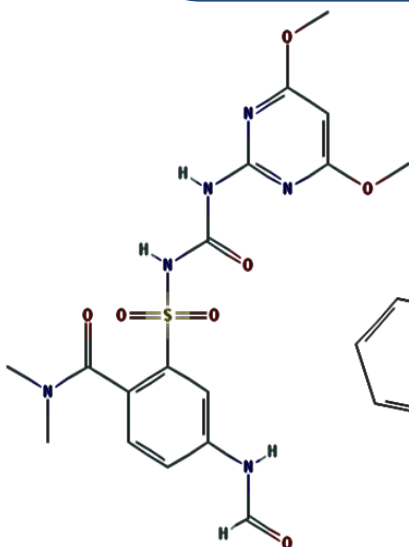
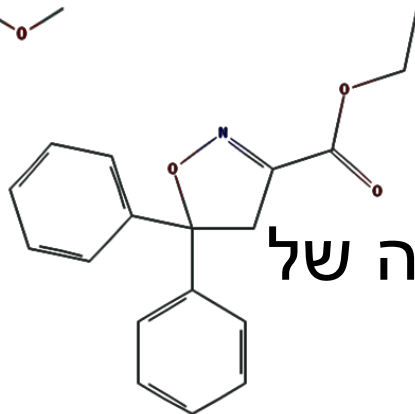
ה" באדר התשס"ה

❖ קוטל העשבים פורמסולפורון (אקיפ):

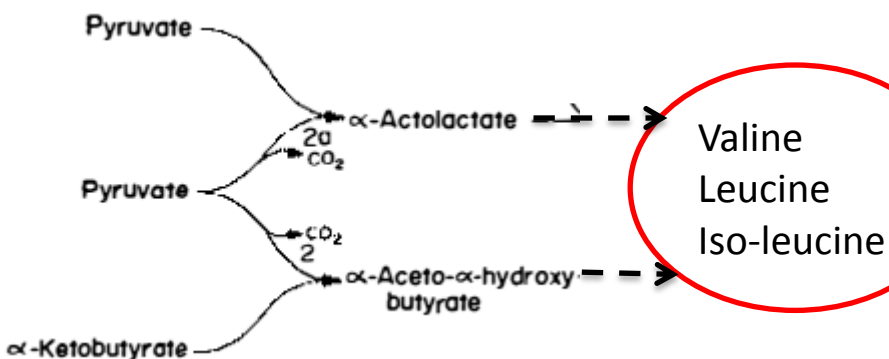
✓ קבוצה כימית- סולפוניל-אוריאה.

✓ מעכב האנזים ALS.

✓ מיועד להדברה בררנית לאחר הצצה של עשבים רעים בתירס.



Foramsulfuron + Isoxadifen-ethyl



(Umberger, 1976)

The **New** Option
For Weed Control
In Corn.

אקיפ®
45 תרחיף שמן

תכשיר להדברת עשבים בתירס
מכיל: 22.5 g/l Floramsulfuron , 22.5 g/l Isoxadifen-ethyl



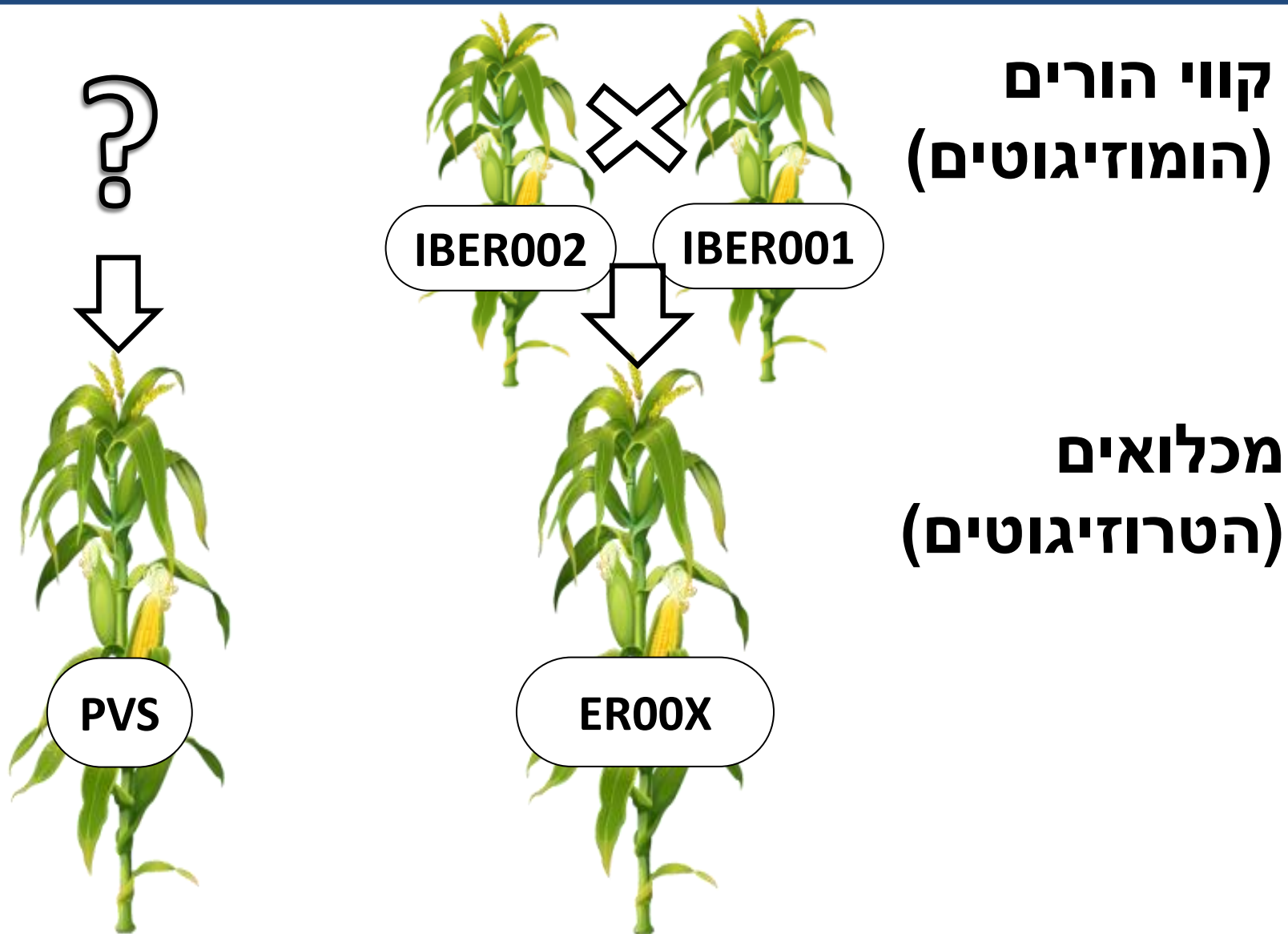
מטרה והשערות המחקר

❖ **המטרה:** זיהוי המנגנון הביוכימי המבקר את התגובה הסלקטיבית של גנוטיפים שונים של תירס סופר מתוק לפורמסולפורון ובחינת התורשה של תכונת הרגישות.

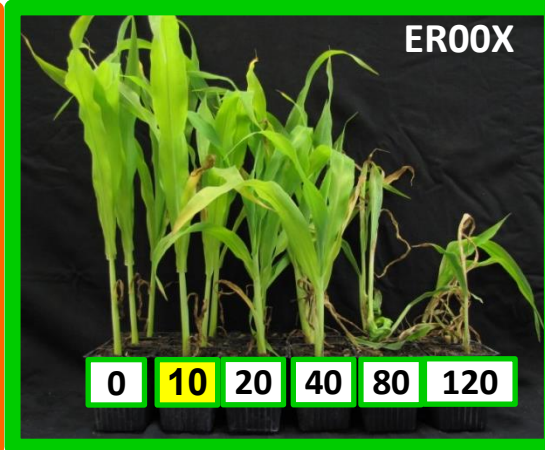
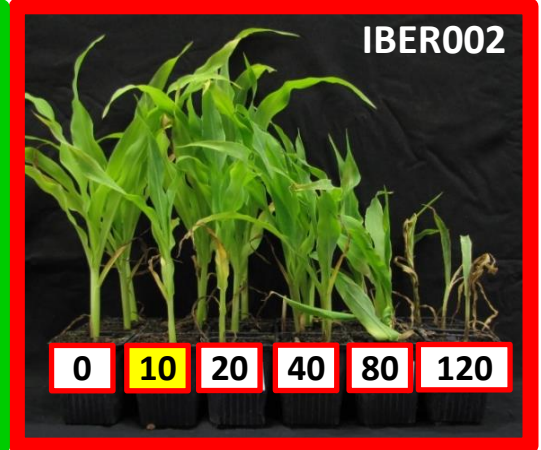
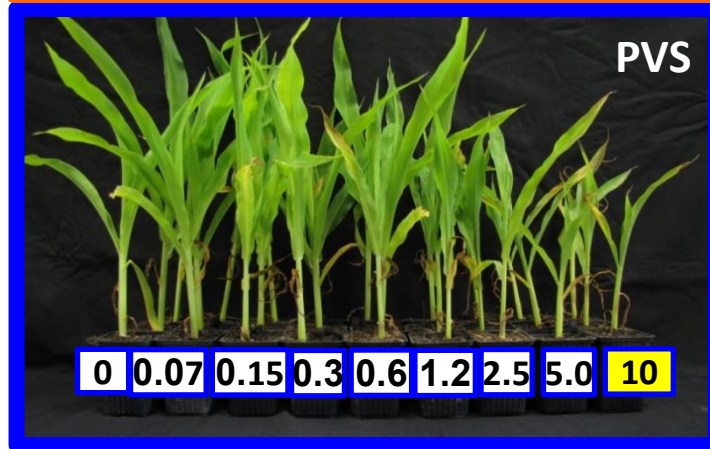
❖ **השערות:**

- 1) בזנים רגישים לפורמסולפורון מנגנון הנטרול של קוטלי עשבים פגוע.
- 2) תורשת התכונה מנדלית- התכונה מבוקרת ע"י גן יחיד עם אלל דומיננטי לעמידות ואלל רצסיבי לרגישות.

גנוטיפים שנבחנו במחקר



תגובה לאקיפ לאחר הצצה (מינון מומלץ 4.5 גח"פ לדונם)



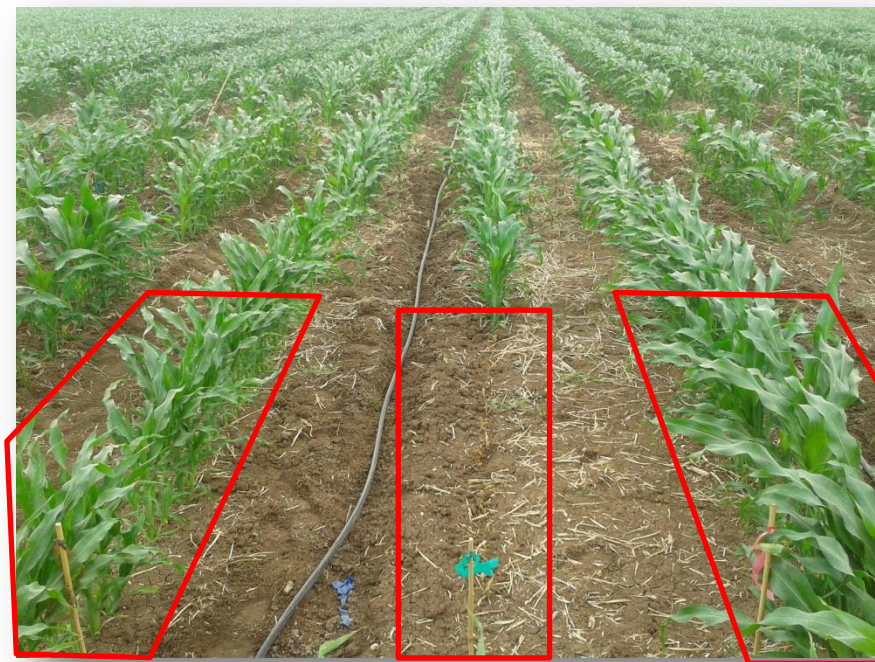
SI	ED_{50} (g ai d ⁻¹)	גנוטיפ
218	0.36	IBER001
18	4.3	PVS
1.9	42	ER00X
1	79	IBER002

ED_{50} - מינון הגורם ל-50% פחיתה בצימוח.
 SI - אינדקס רגישות.

ערכים מחושבים מעקום תגובה.

תגובה לאקיפ לאחר הצצה בתנאי שדה

18 יום מריסוס אקיפ (4.5 גח"פ/דונם)



IBER002

IBER001

ER00X

תגובה לאקיפ לאחר הצצה בתנאי שדה

18 יום מריסוס אקיפ (4.5 גח"פ/דונם)



IBER002

IBER001

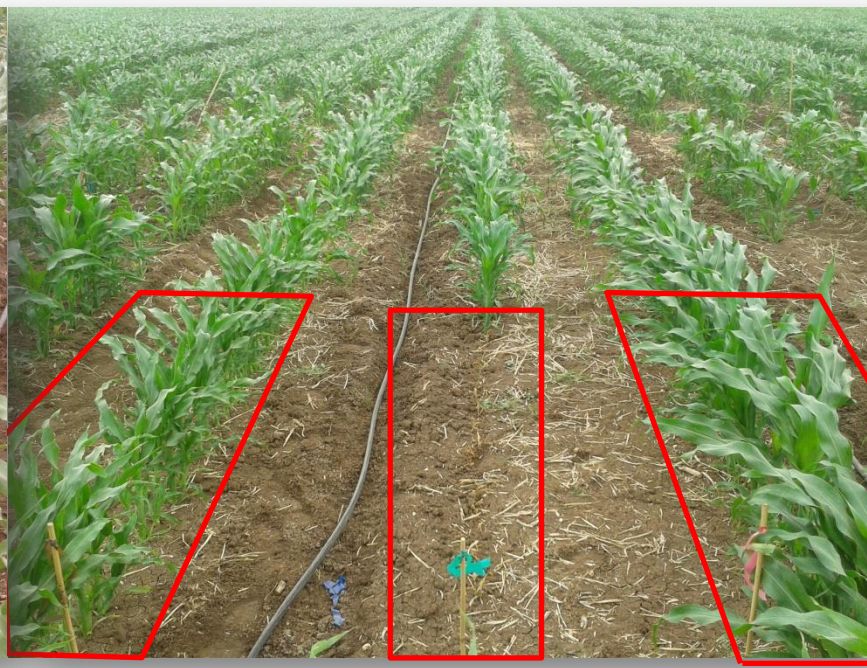
ER00X

תגובה לאקיפ לאחר הצצה בתנאי שדה

18 יום מריסוס אקיפ (4.5 גח"פ/דונם)



PVS



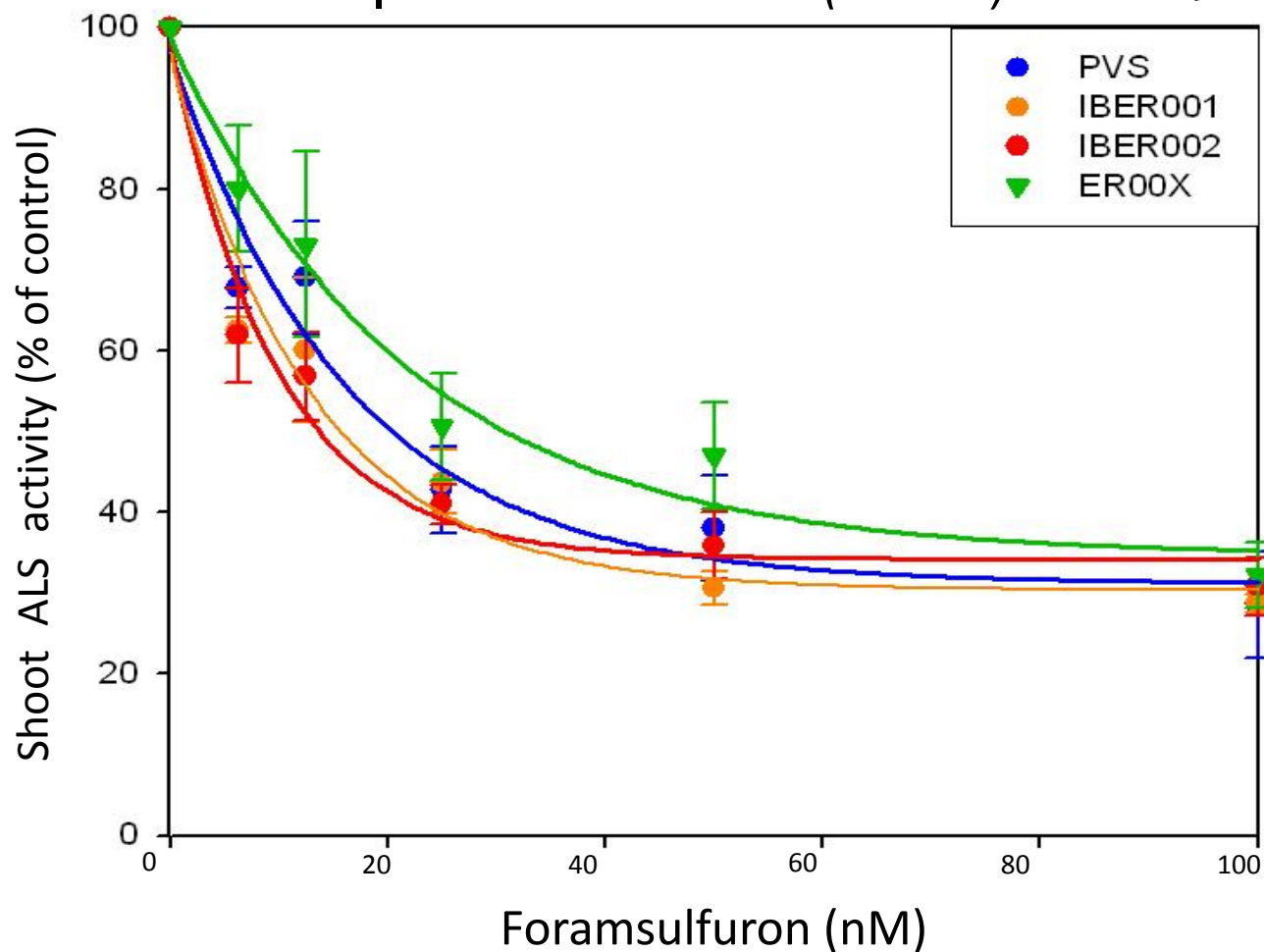
IBER002

IBER001

ER00X

שונות באתר המטרה ALS

פעילות ALS (in vitro) בנוכחות פורמסולפורון



תגובה לקוטלי עשבים נוספים לאחר הצצה

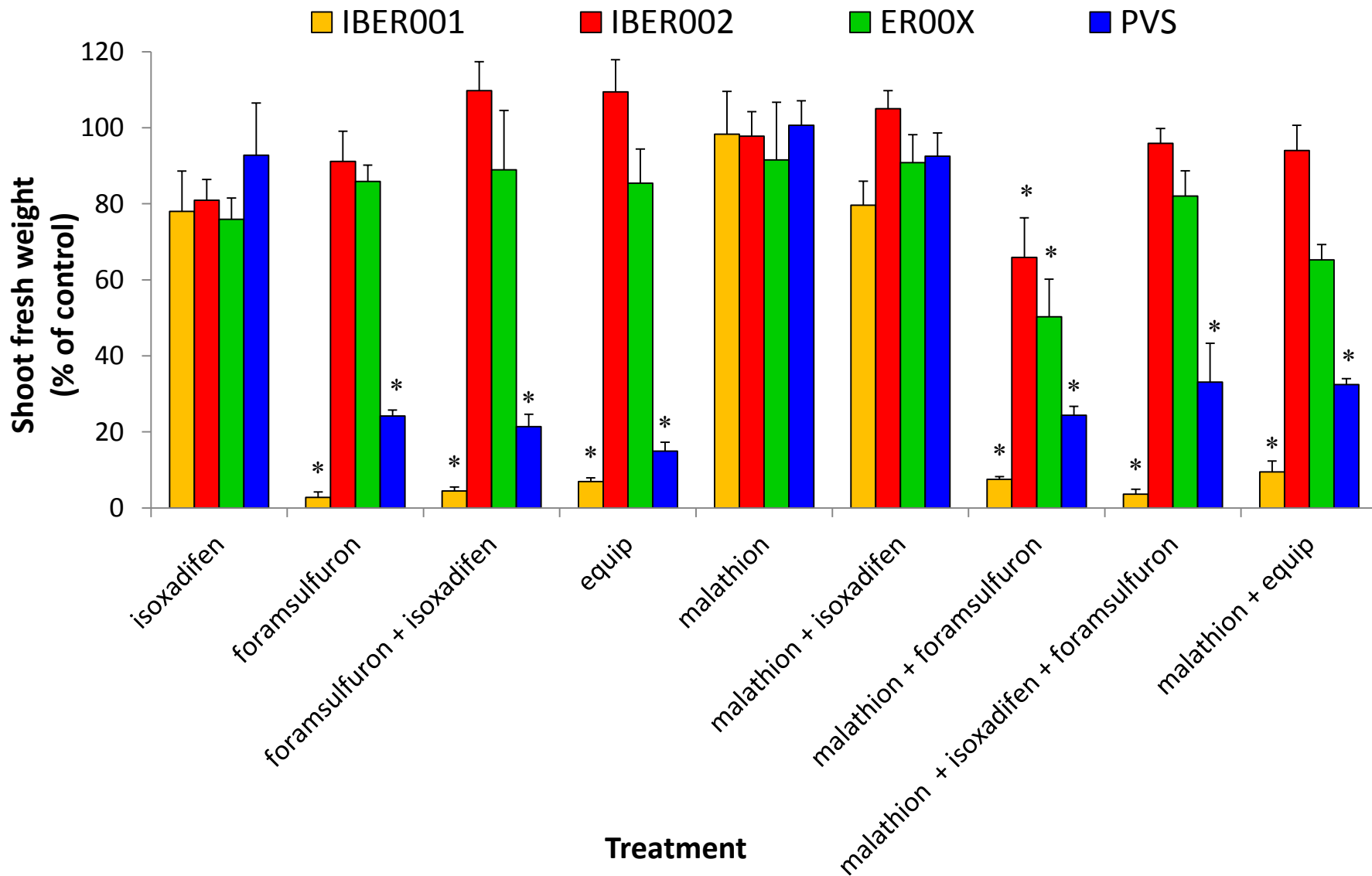
Genotype	Phenotype [Sensetive (S)/ Resistant (R)]				
	Iodosulfuron + Mefenpyr (Hussar)	Iodosulfuron + Foramsulfuron + Thiencarbazone- methyl + Cyprosufamide (Maister power)	Rimsulfuron (Titus)	Tembotrion + Isoxadifen (Laudis)	Atrazin (Atranex)
IBER001	S	S	S	S	R
IBER002	R	R	R	R	R
ER00X	R	R	R	R	R
PVS	R	S	R	S	R

ALS inhibitors

HPPD inhibitor

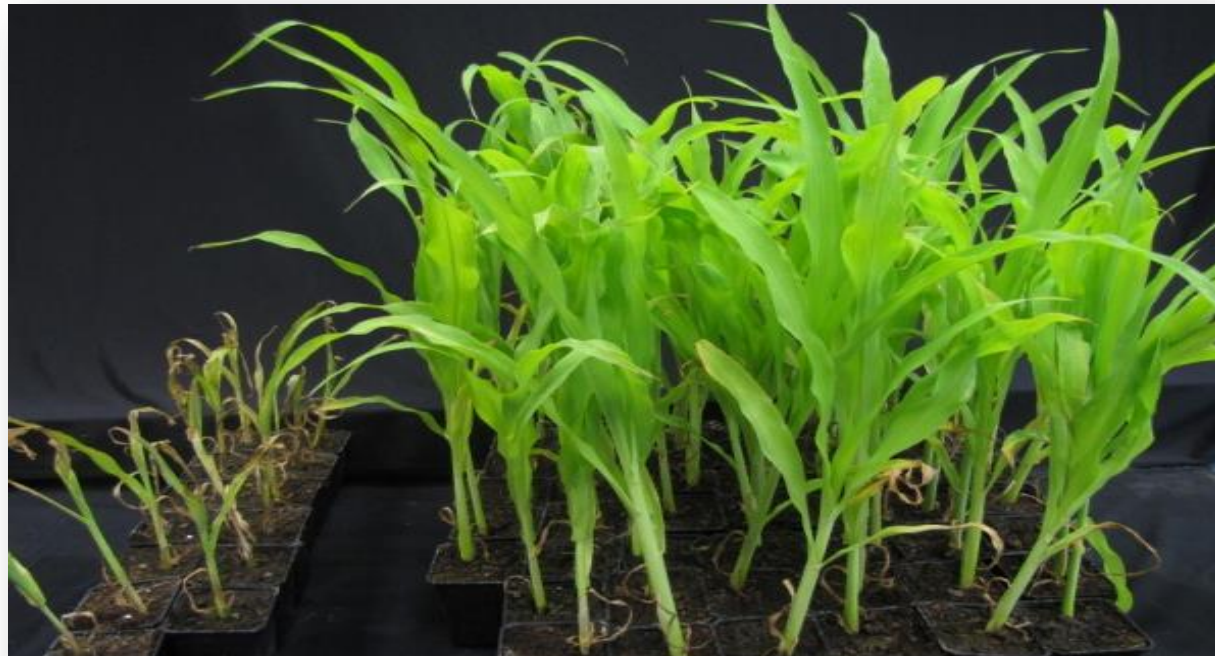
PSII inhibitor

השפעת הסייפנר ומעורבות CYT P450



תורשת הרגישות- ER00X

התפצלות אוכלוסית F2 של המכלוא ER00X
בתגובה לאקיפ לאחר הצצה



23%

77%

רגישים

עמידים

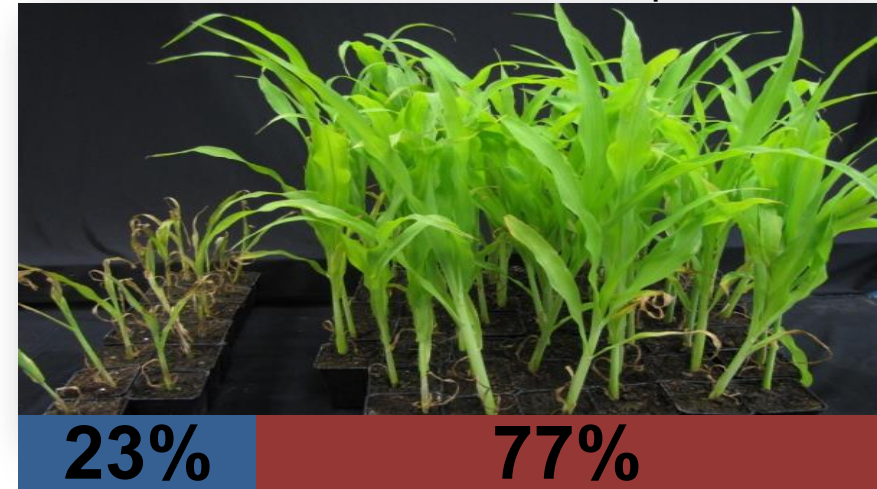
$\approx 1:3$ עמידים:רגישים

תורשת הרגישות- ER00X

תגובת צאצאי הכלאות מבחן של PVS עם
קווי ההורים לאקיפ לאחר הצצה



התפצלות אוכלוסית F2 של המכלוא ER00X
בתגובה לאקיפ לאחר הצצה

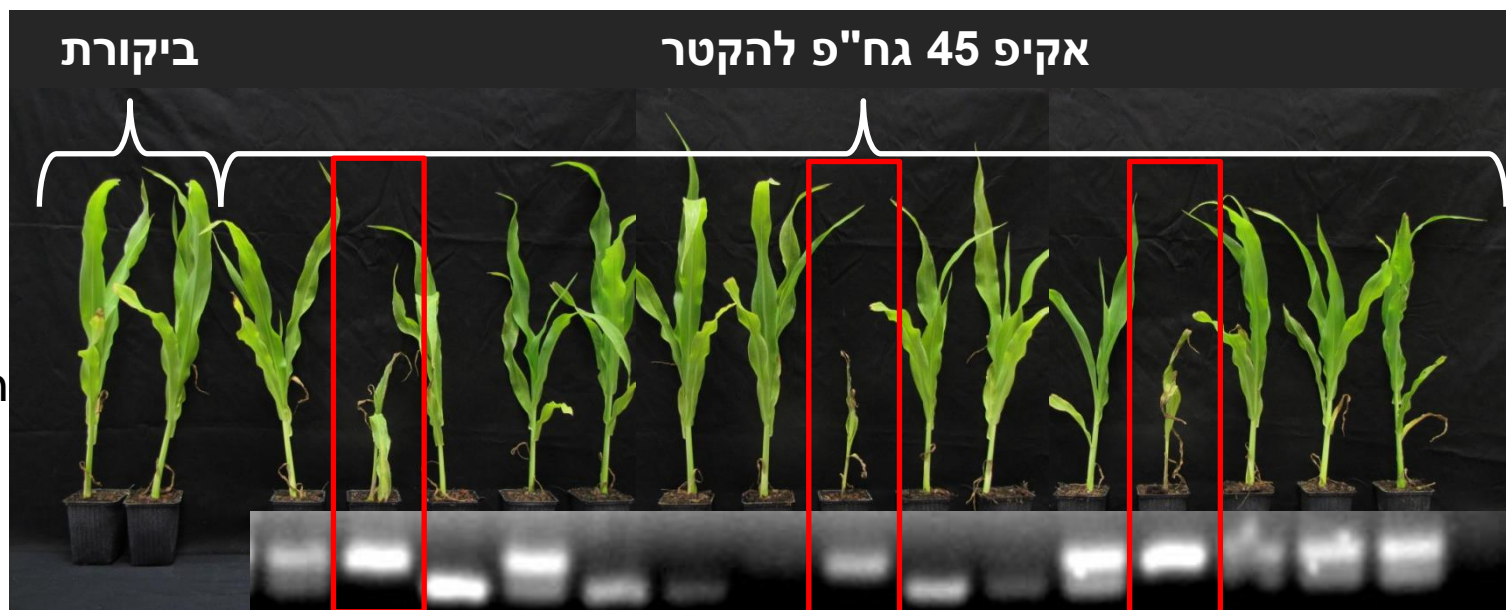


רגישים עמידים

! אוכלוסית F2 של המכלוא
PVS אינה מתפצלת
בתגובתה לאקיפ:
כל הפרטים שנדגמו רגישים.

סמן גנטי בקורלציה לרגישות-ER00X

תגובת צמחים מדור F2 של המכלוא ER00X לאקיפ לאחר הצצה



הסמן bnlg1382



מכלוא הורה
עמיד עמיד
רגיש רגיש

❖ רגישות לפורמסולפורון, של קווי תירס סופר מתוק שנבחנו במחקר, נובעת ככל הנראה מפגיעה במנגנון הנטרול של קוטלי עשבים בצמח.

❖ התכונה מבוקרת ע"י גן יחיד עם אלל דומיננטי לעמידות ואלל רצסיבי לרגישות. האלל הדומיננטי מקודד ככל הנראה ל-P450 ספציפי המעורב בנטרול מספר קוטלי עשבים.

❖ ד"ר צפריר ויינברג.

❖ צוות המעבדה לעשבים בפקולטה לחקלאות.

❖ יואל רובין.

❖ עדן זרעים.

❖ לידור כימיקלים.

❖ Bayer CropScience

תודה רבה
על ההקשבה

