

Malezas de arroz y resistencia a herbicidas: un caso de estudio en *Echinochloa colona*



UNIVERSITY OF
ARKANSAS.

Juan C. Velasquez

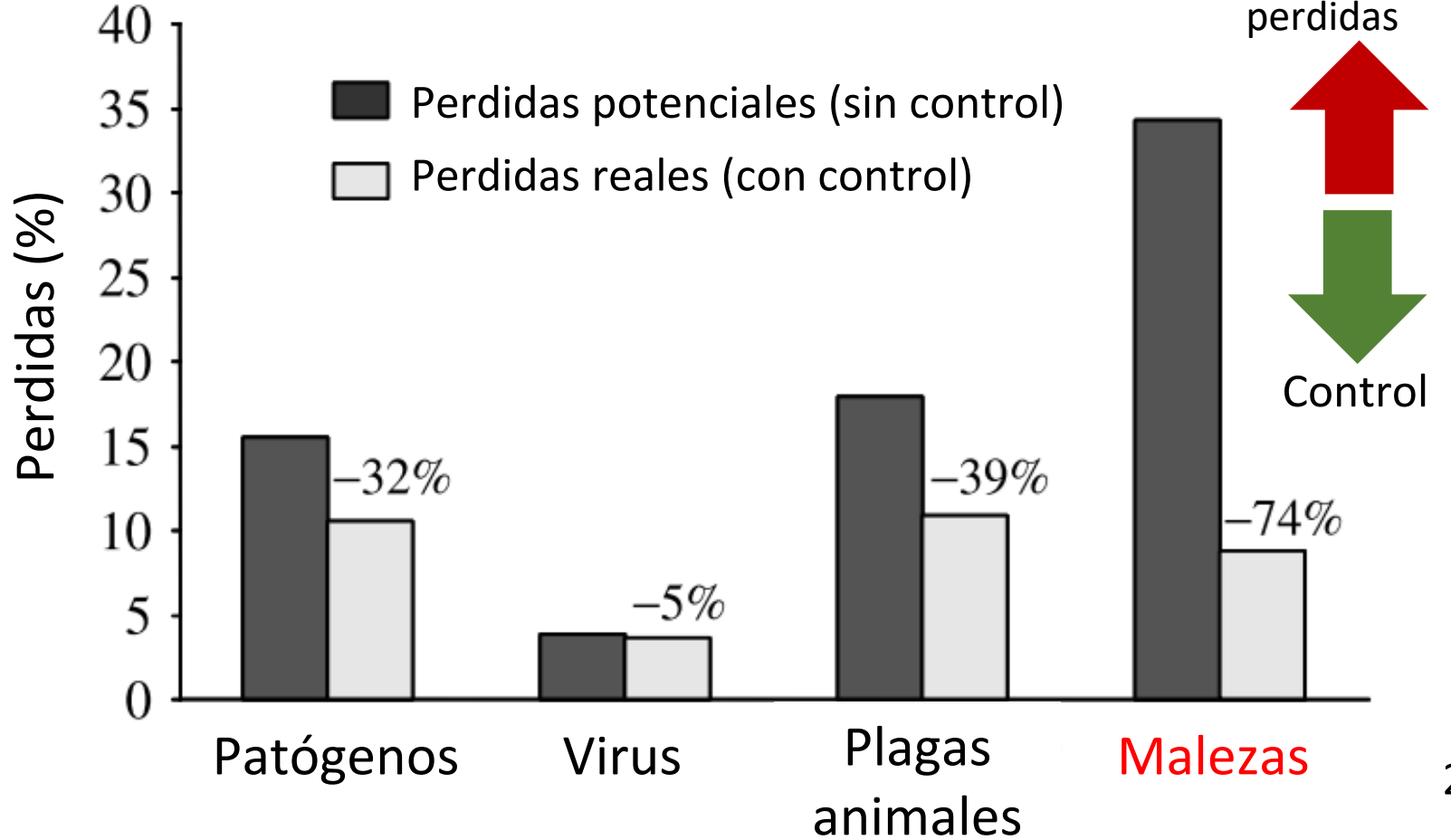
Panamá, 2024

Impacto de las malezas en cultivo de arroz

160.000.000

De habitantes que podríamos alimentar con las pérdidas provocadas por las malezas en el cultivo de arroz.

Introducción



RIESGOS de pérdidas

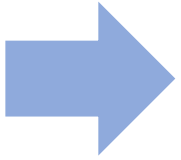


Control

1. Resistencia de malezas a herbicidas.
2. Cambió climático.
3. Arroz inundado a riego intermitente.
4. Disminución en desarrollo de nuevo ingredientes activos.

1. Clearfiel®, Provisia®, Roxy®.
2. Tolerancia a ambiente.
3. Uso de pre-mergentes, control oportuno.
4. Rotación

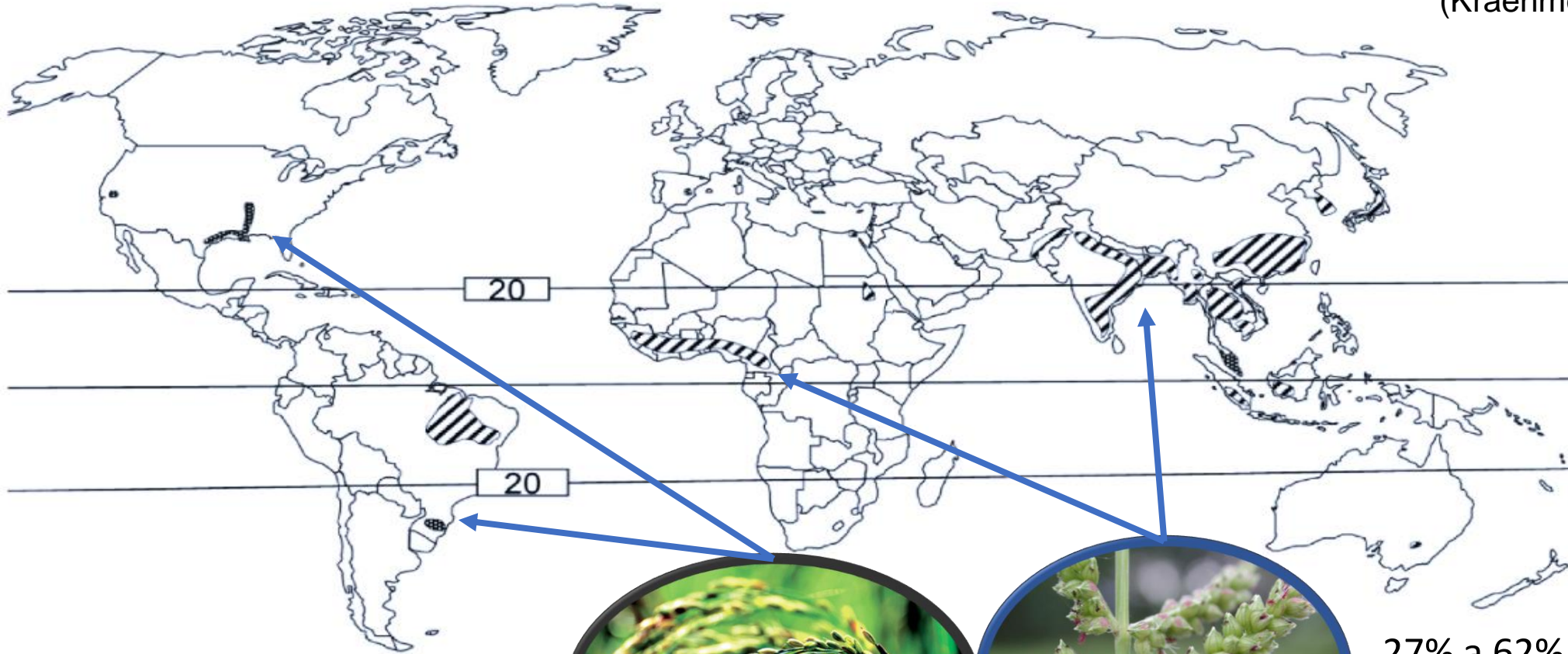
1. LibertyLink®?, Pre-emergentes?®
2. Tolerancia a ambiente.
3. Habilidad competitiva.
4. RNAi





Después de (Oerke, 2006)

La maleza más común en arroz

(Kraehmer et al., 2016)



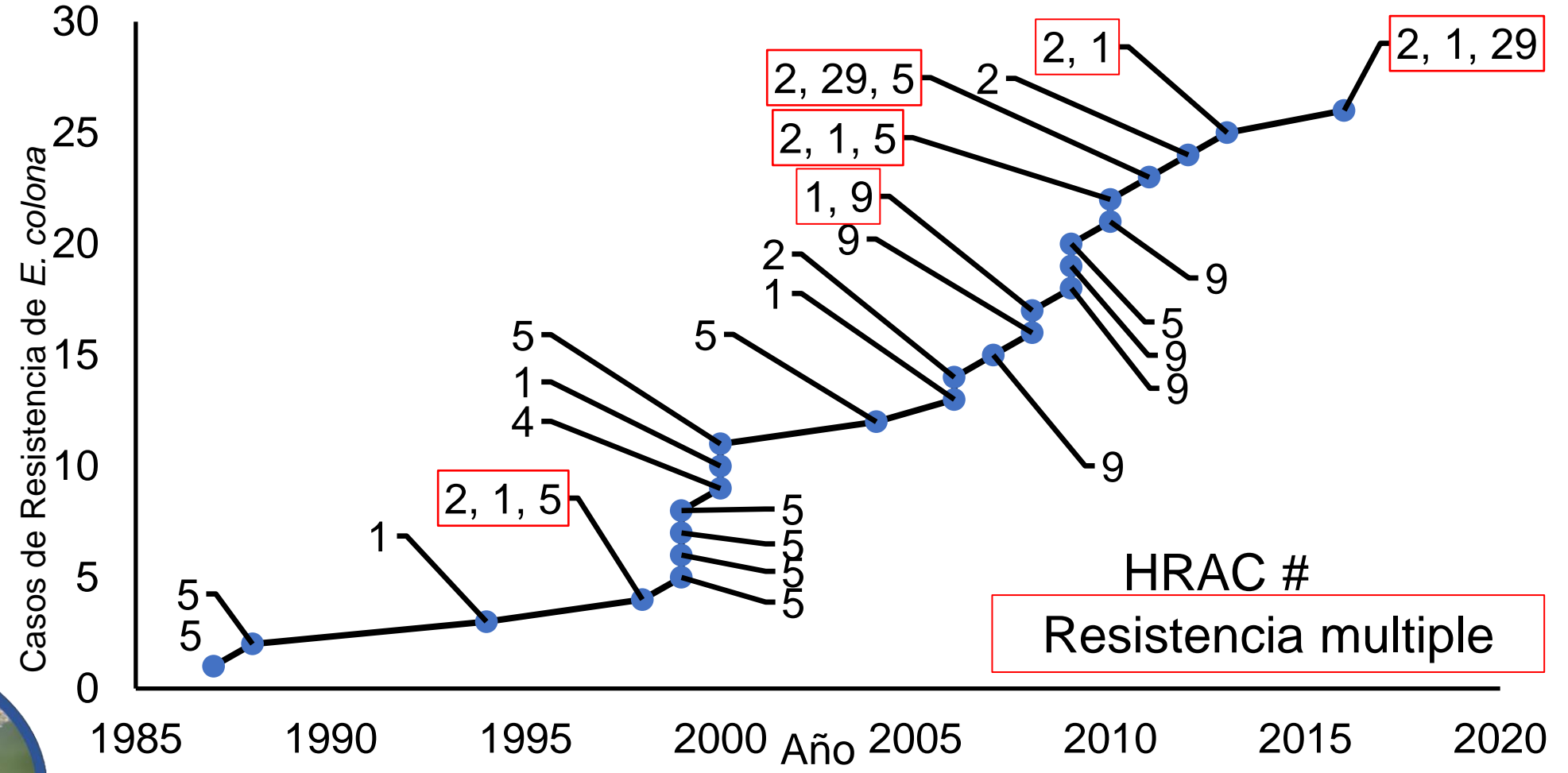
 *Oryza* spp. (Arroz maleza, rojo)
 *Echinochloa* spp. (liendre-puerco)



27% a 62% Pérdidas
(Fisher et al, 1997)

40% a 60% Pérdidas.
(Fisher and Ramirez, 1990)

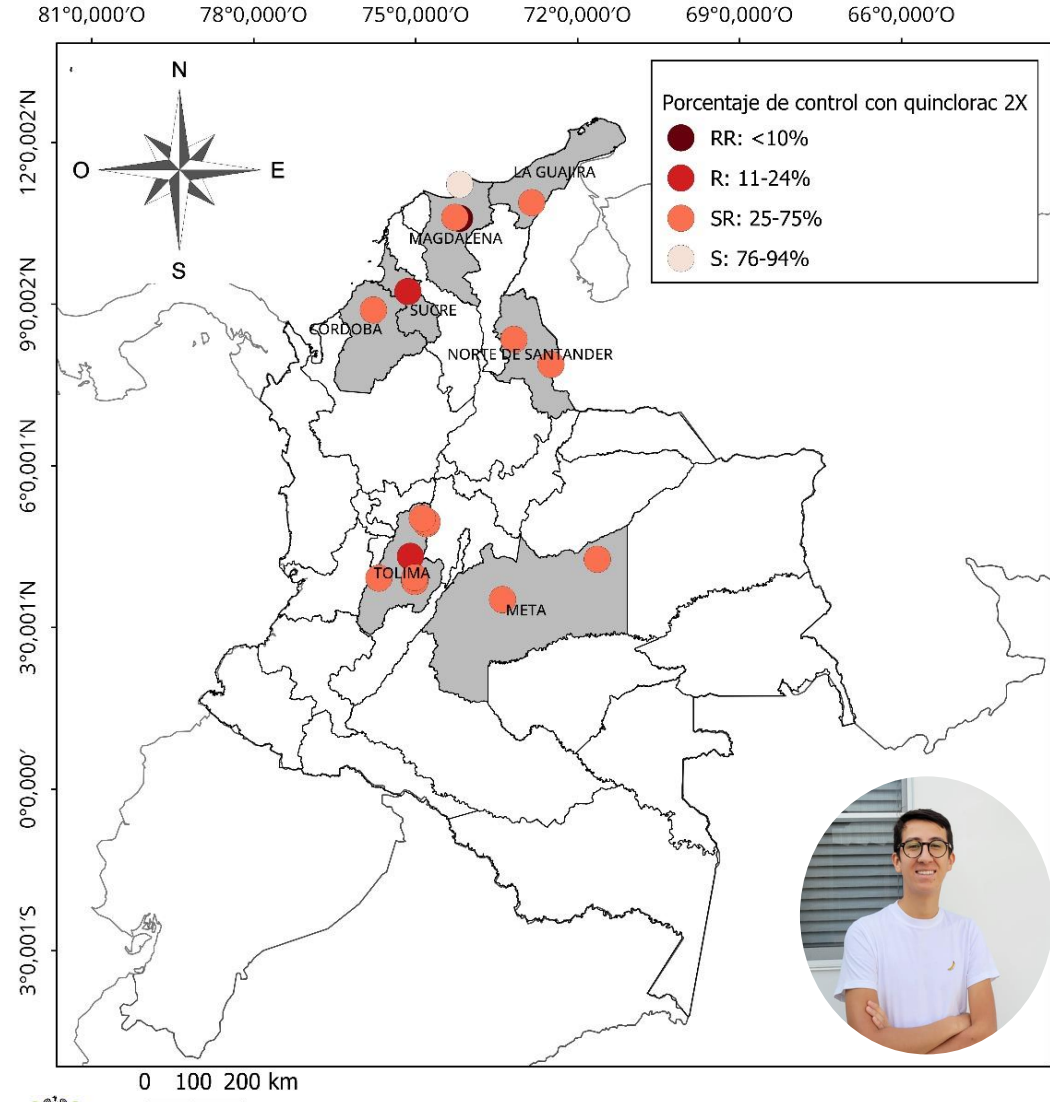
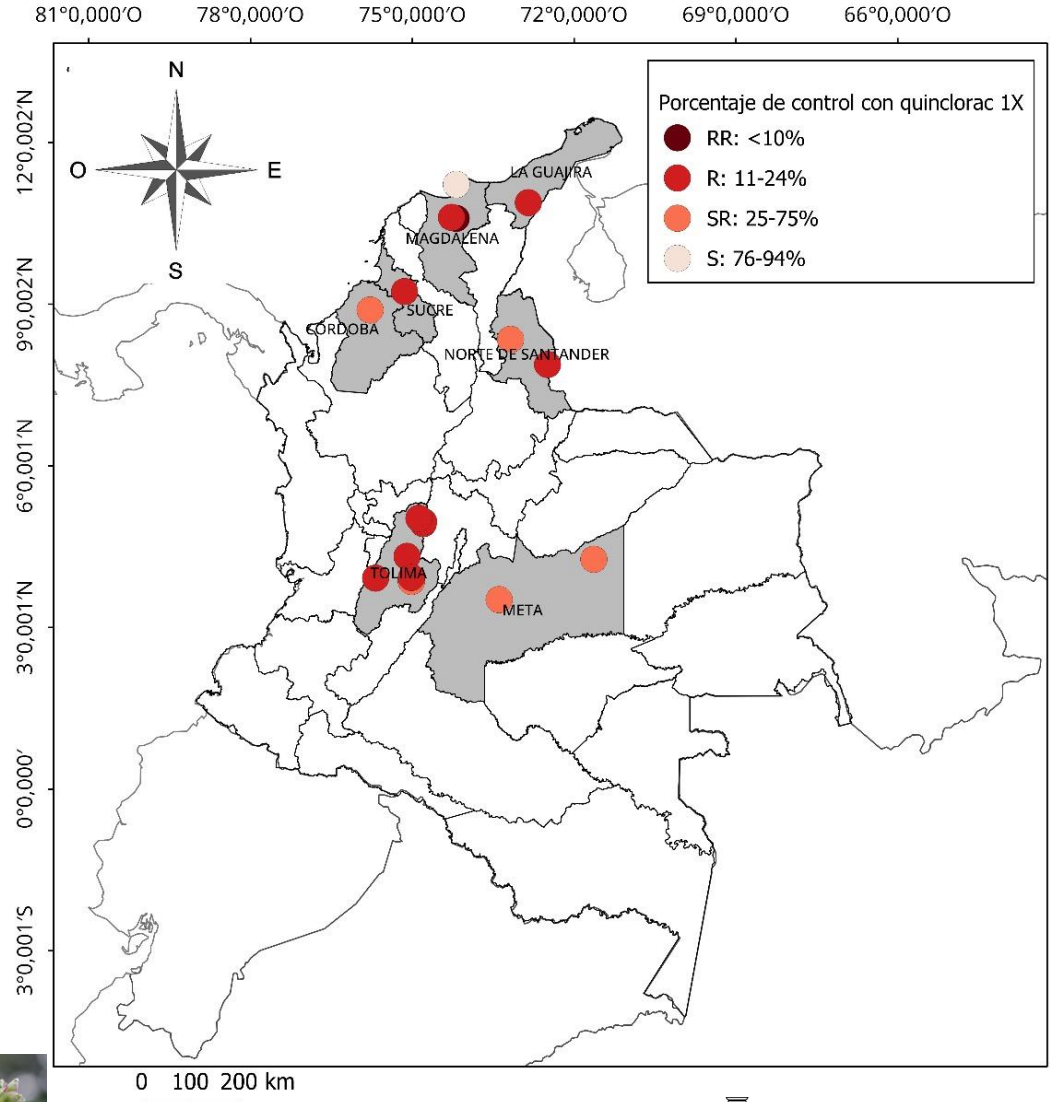
Adaptabilidad y resistencia en ECO



- 60 países en 35 cultivos

(Heap., 2024)

Resistencia de *Echinochloa colona* a quinclorac

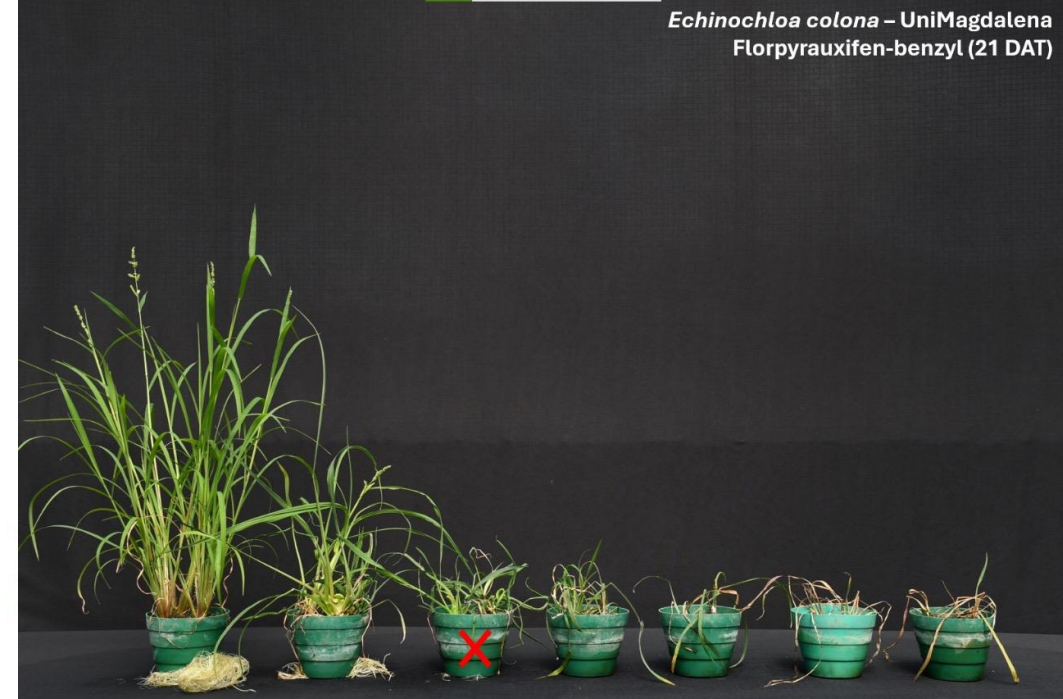


Quinclorac



Índice de Resistencia >11.4

FPB



2 veces.

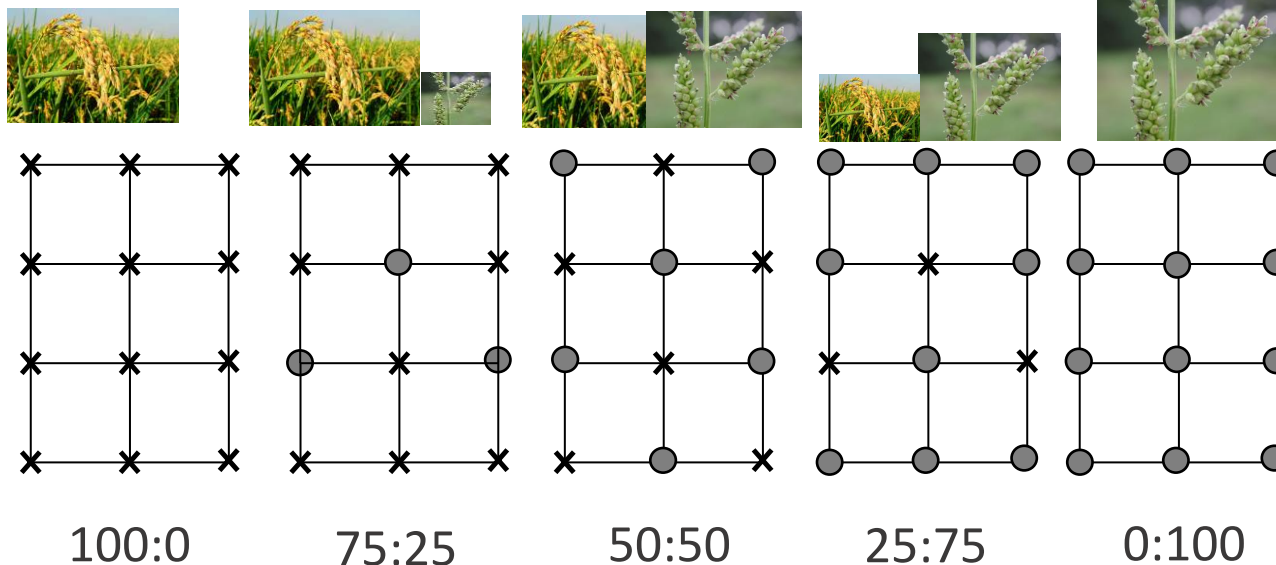
La competencia de *ECO* al arroz



Arroz



Maleza



Junglerice

Quinclorac-resistant (AR)

Rice (*Oryza sativa*)

Hybrid (HL23057)



Series

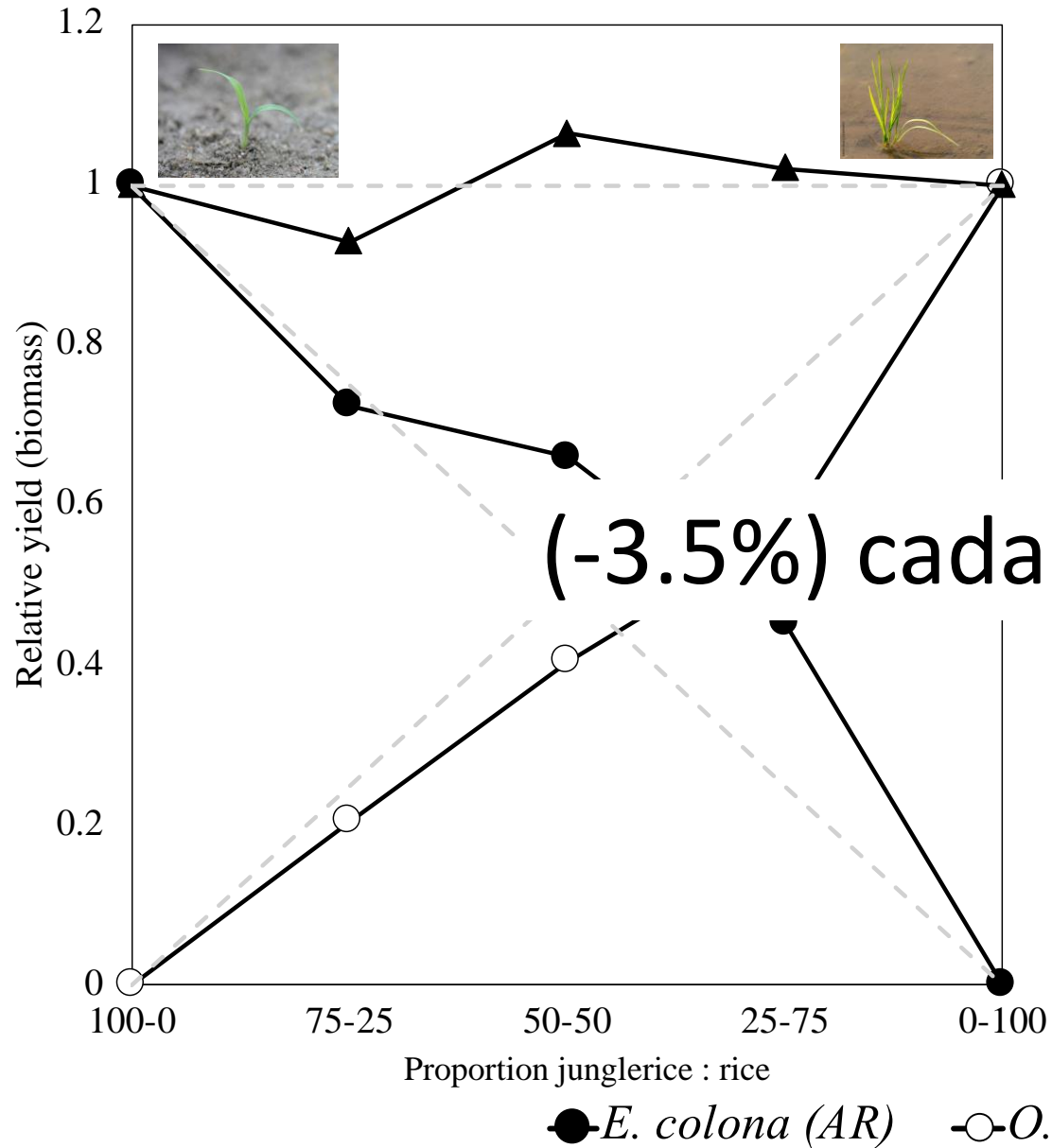
AR vs. HL23057

Plantados simultáneamente

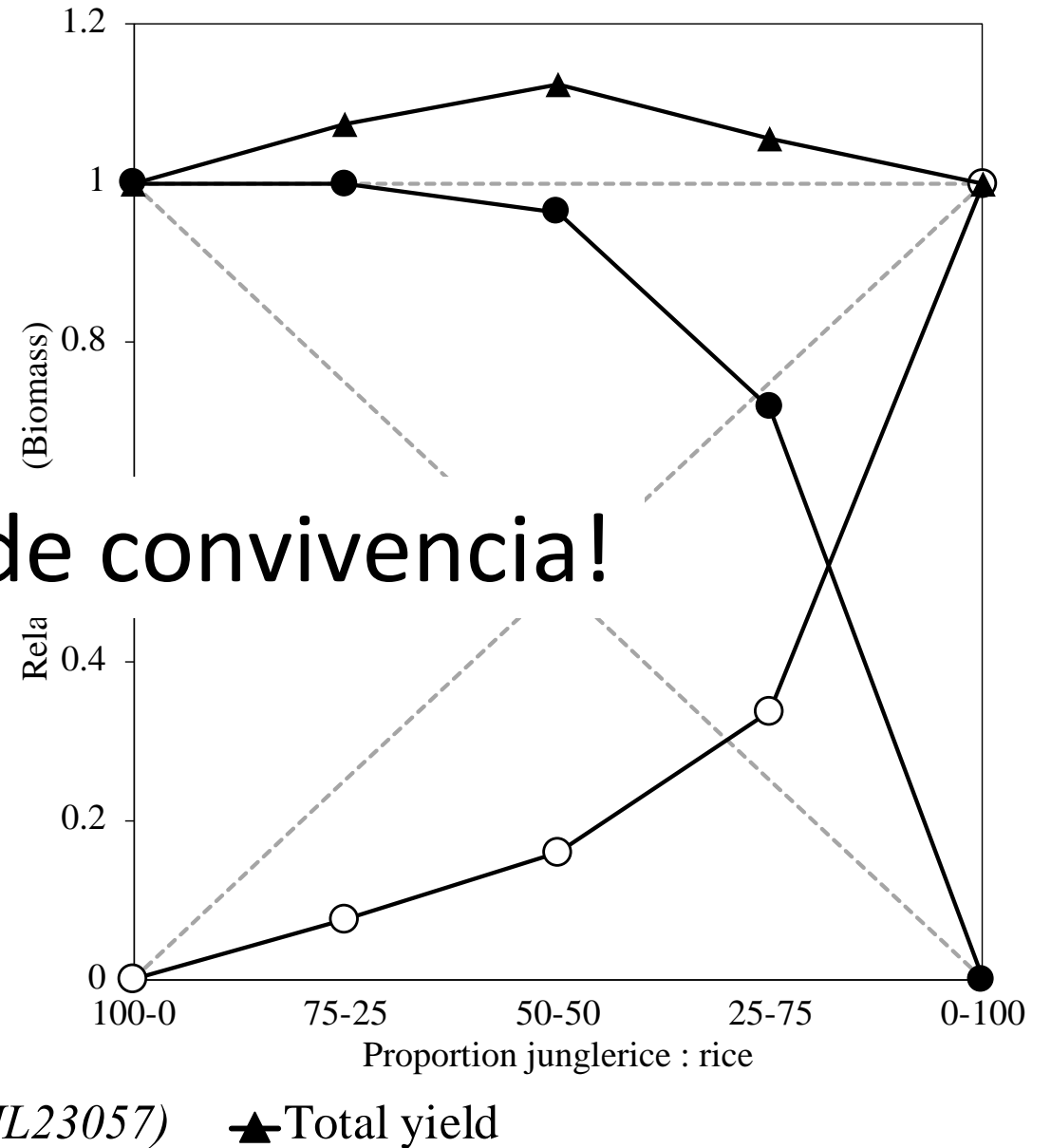
AR vs. HL23057

Plantados con 10d de diferencia.

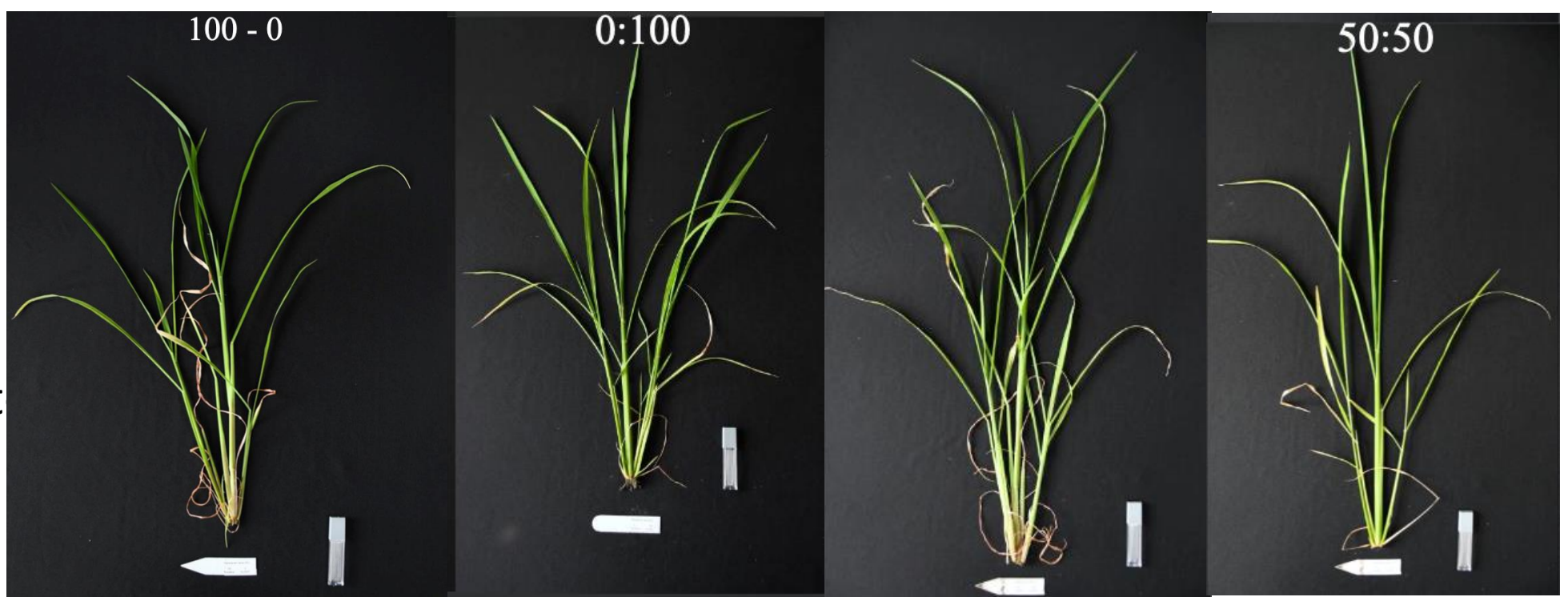
Arroz y *Echinochloa colona* emergiendo simultáneamente



Arroz emergiendo con 10d de diferencia a *Echinochloa colona*

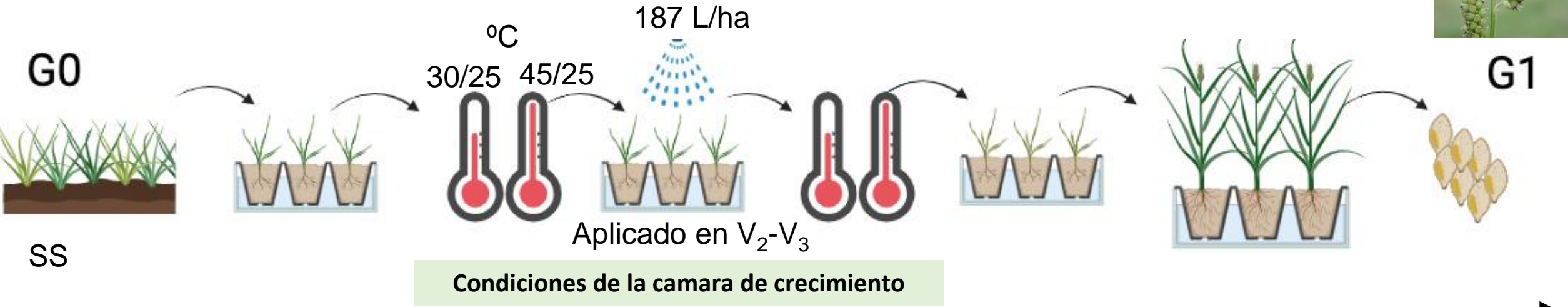


Arroz y
Echinochloa
colona
emergiendo
simultáneamente



Arroz emergiendo
con 10d de
diferencia con
Echinochloa colona

Echinochloa colona en el tiempo



G6,
21 DDA

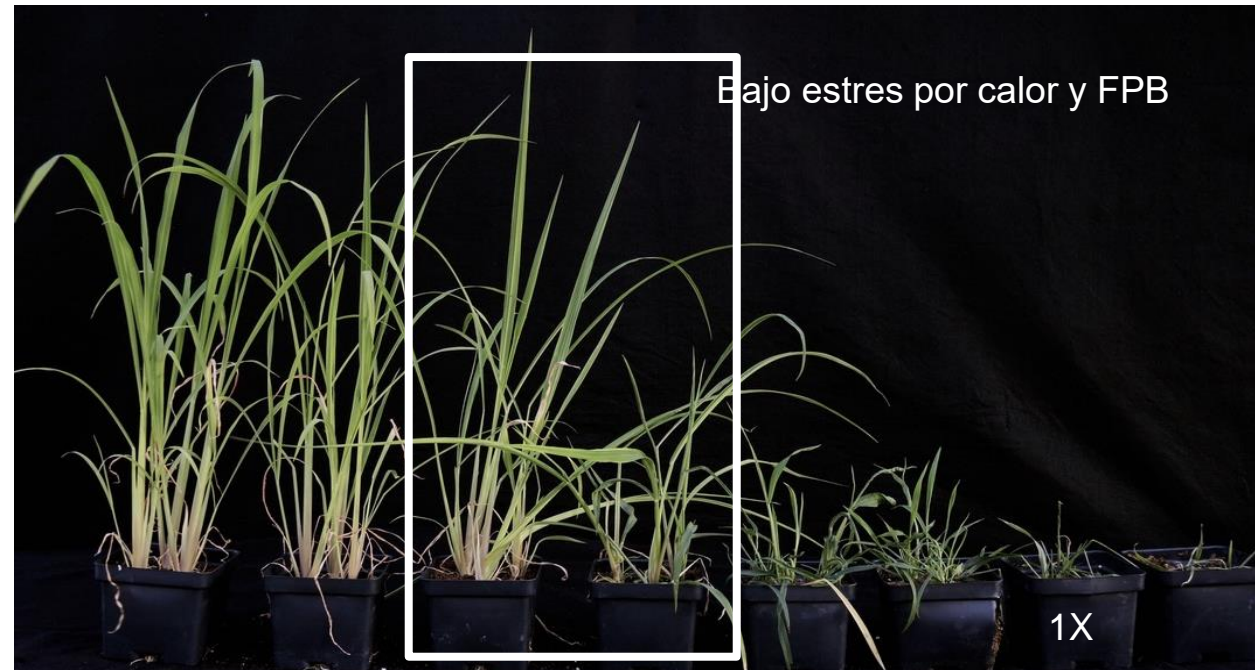
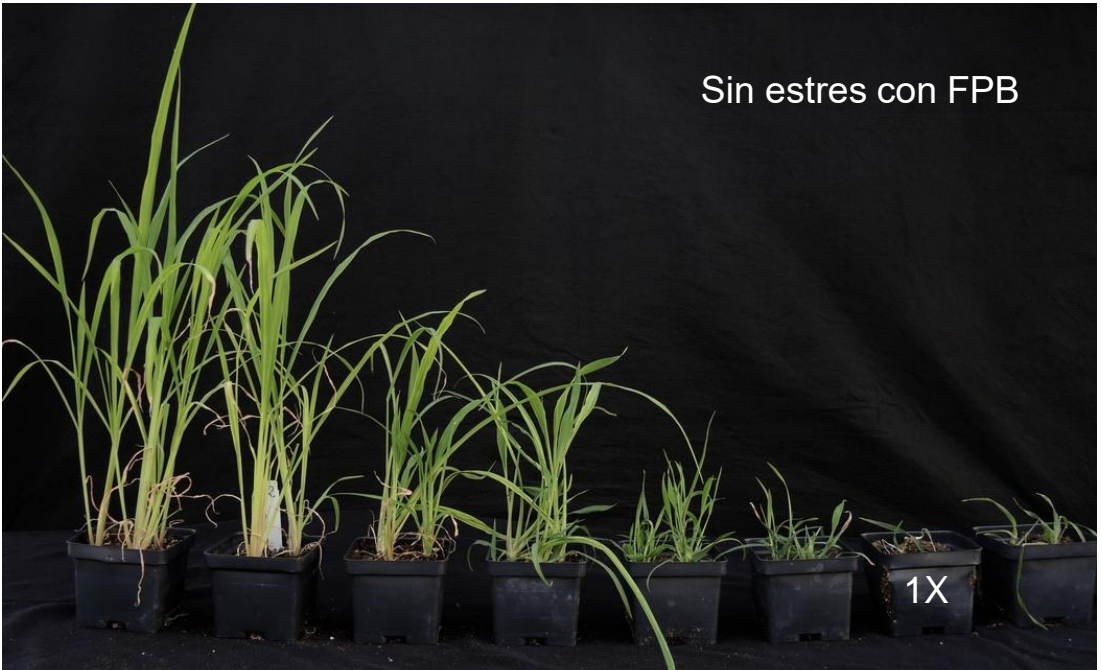
30C

45C

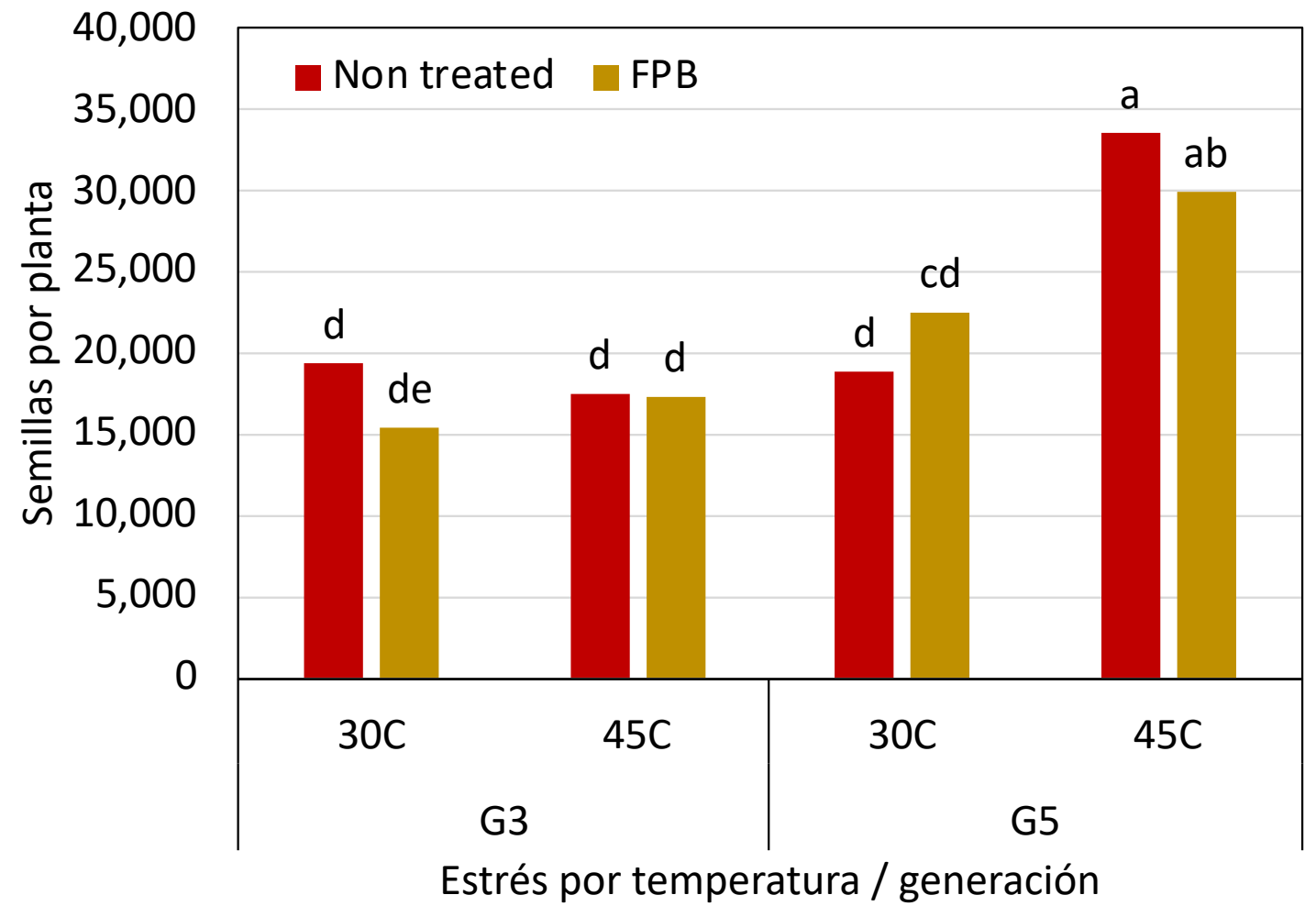
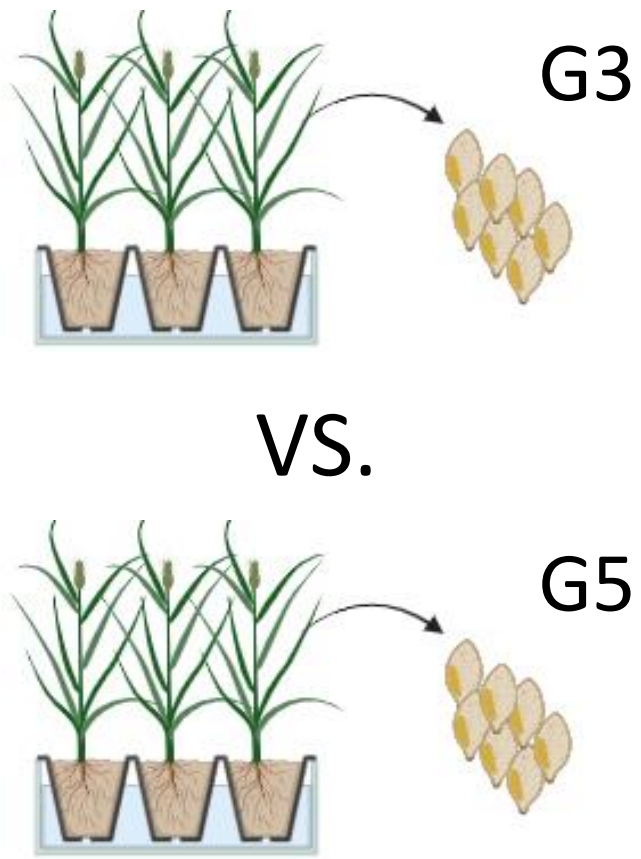
FPB -



FPB +

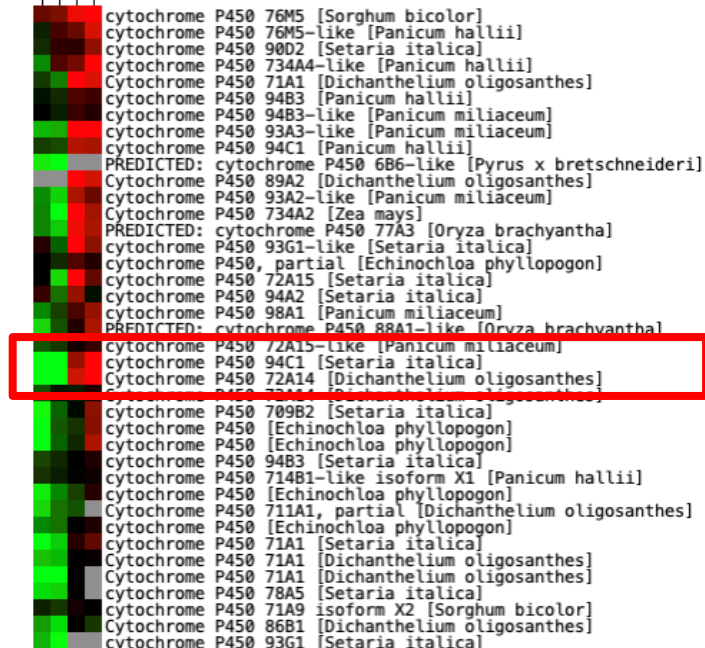
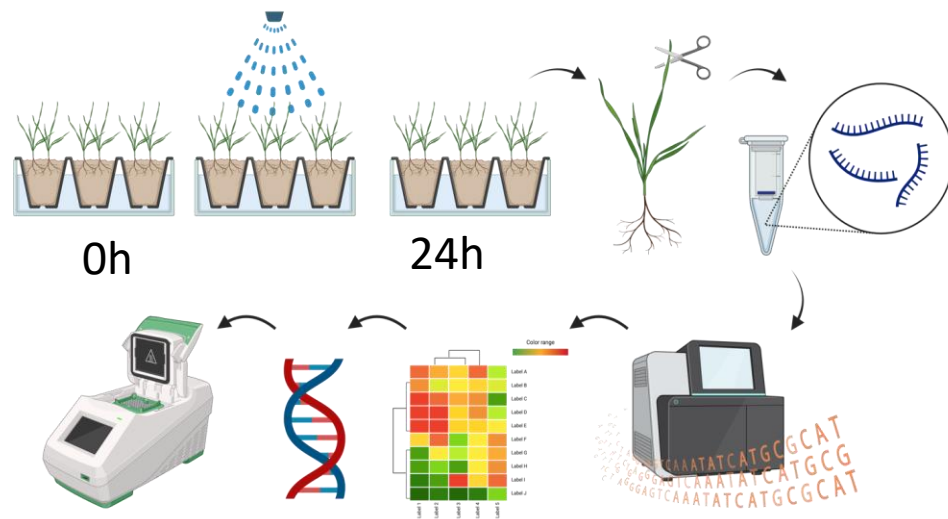
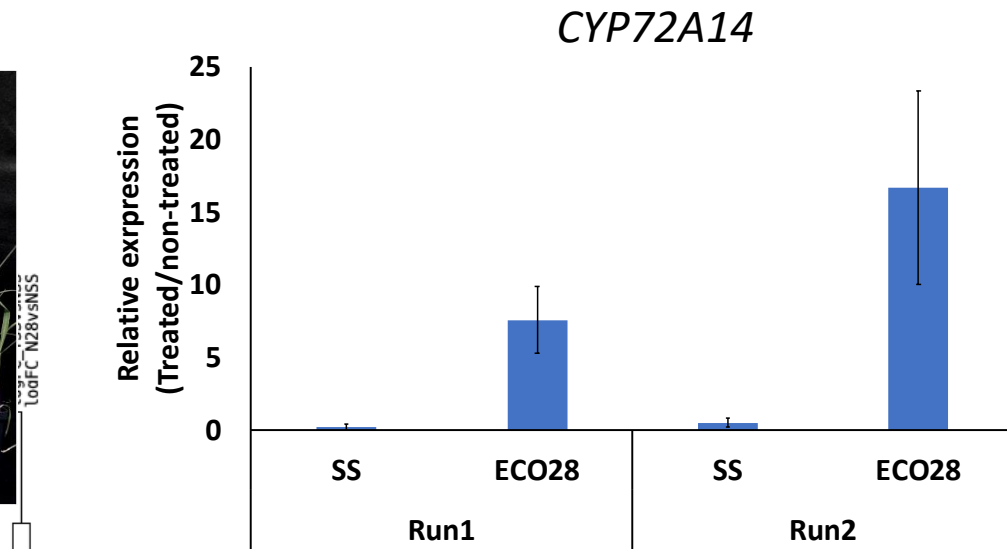
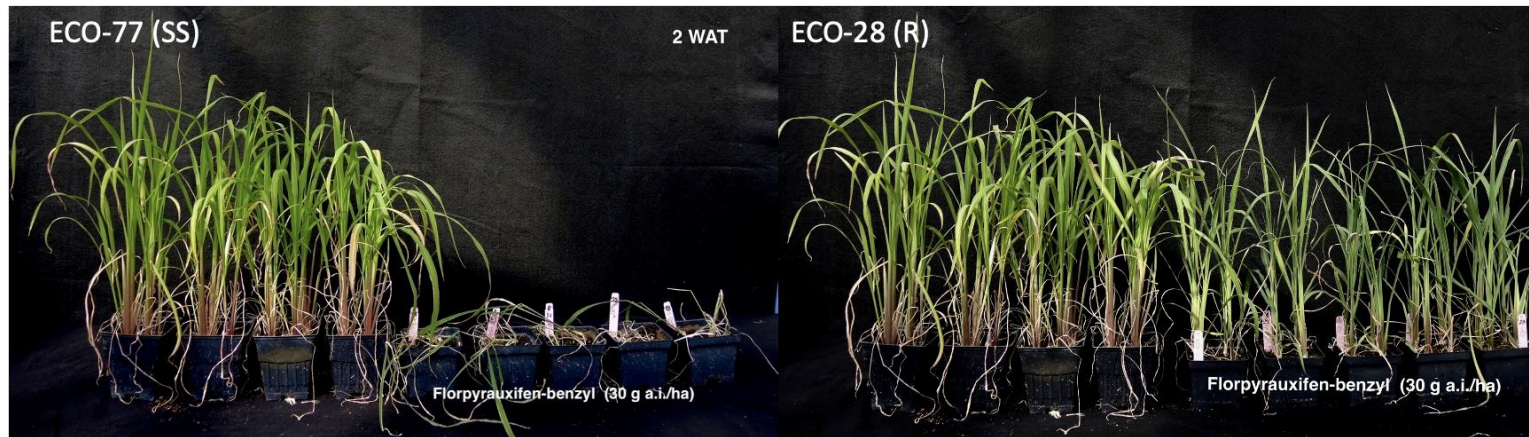


Echinochloa colona en el tiempo



(Velasquez and Burgos, 2023)

Hipótesis: el estrés por temperatura intensifica la selección de genes relacionados al metabolismo de herbicidas.



Un caso de estudio en *Echinochloa colona*

- **Habilidad competitiva de ECO.**
 - Cada día de “no control” de ECO con arroz puede disminuir en 3.5% el crecimiento del arroz. Consecuencias productivas...
 - ECO resistente y ECO susceptible compiten de igual forma con arroz.
 - Arroz variedad SLF16007 e híbrido HL23057 compiten en igual intensidad contra ECO.
- **Presión de selección y estrés por temperatura.**
 - El efecto conjunto de estrés por temperatura y herbicidas pueden intensificar la presión de selección causando ECO-R rápidamente con mayor potencial de producción de semillas.
 - Resistencias metabólicas como principal causante de este fenómeno.

Preguntas



PhD. Nilda R. Burgos
Professor
U. Of Arkansas



Juan Velasquez
PhD Student
U. Of Arkansas



PhD. Guido Plaza
Professor
UNAL - Bogotá



Diego Rodriguez
Student
UNAL - Bogotá



Paula Virgüez
Student
UNAL - Bogotá



Gracias !!!!