

JORNADA CULTIVOS DE VERANO 2016

NUEVO ESCENARIO:
¿QUÉ PRÁCTICAS
Y QUÉ MÁRGENES?

INIA
URUGUAY

CREA

FMV
Fondo Multilateral de Inversiones
Miembro del Grupo BID

Lic. PhD Silvina Stewart
INIA, La Estanzuela

**Estrategias para implantar y mantener el
número de plantas a madurez en soja**

- Una buena implantación es el cimiento para empezar a construir rendimiento (homogénea, bien distribuida, sin fallas)



Como se llega a una buena implantación?

- calidad del lote de semilla (PG, vigor, dañado..)
- época de siembra (temperatura, humedad)
- características físicas del suelo (drenaje), profundidad de siembra, cantidad de rastrojo, contacto suelo-semilla...
- Patógenos
 - Semilla
 - Suelo



Patógenos

- Semilla

Fusarium spp.

Diaporthe/Phomopsis

Cercospora kikuchii/sojina

Colletotrichum truncatum

Rhizoctonia solani

Macrophomina phaseolina

Pseudomonas savastanoi pv. *glycinea*

Xanthomonas axonopodis pv. *glycines*

Otros



- Suelo

Pythium spp.

Phytophthora sojae

Fusarium spp.

Rhizoctonia solani

Macrophomina phaseolina



Patógenos

- Semilla

Fusarium spp.

Diaporthe/Phomopsis

Cercospora kikuchii/sojina

Colletotrichum truncatum

Rhizoctonia solani

Macrophomina phaseolina

Pseudomonas savastanoi pv. *glycinea*

Xanthomonas axonopodis pv. *glycines*

Otros



- Suelo

Pythium spp.

Phytophthora sojae

Fusarium spp.

Rhizoctonia solani

Macrophomina phaseolina



Efecto de los patógenos:

- Semilla

Fusarium spp.

germinación

Diaporthe/Phomopsis

Cercospora kikuchii/sojina

Colletotrichum truncatum

Rhizoctonia solani

fuente inóculo

Macrophomina phaseolina

Pseudomonas savastanoi pv. *glycinea*

Xanthomonas axonopodis pv. *glycines*

Otros



- Suelo

Pythium spp.

Phytophthora sojae

Fusarium spp.

Damping pre y pos emergencia

Rhizoctonia solani

Macrophomina phaseolina **fuentes inóculo**



Debido a condiciones de finales de zafra pasada....



(Gonzalez, S. 2016)



Lote #	Incidencia (%)		
	<i>Fusarium</i> spp.	<i>Cercospora kikuchii</i>	<i>Phomopsis</i> spp.
1	14	30	0
2	92	6	6
3	40	44	0
4	8	4	2
5	6	56	0
6	8	56	0
7	12	54	0
8	42	28	4
10	46	10	0
11	26	48	0
12	12	56	0
13	60	16	10
Media	30,5	34,0	1,8
Máximo	92	56	10
Mínimo	6	4	0

(Gonzalez, S. 2016. sin publicar)

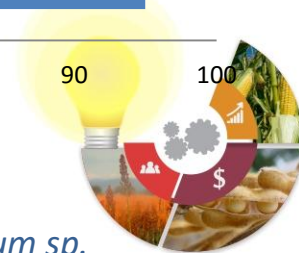
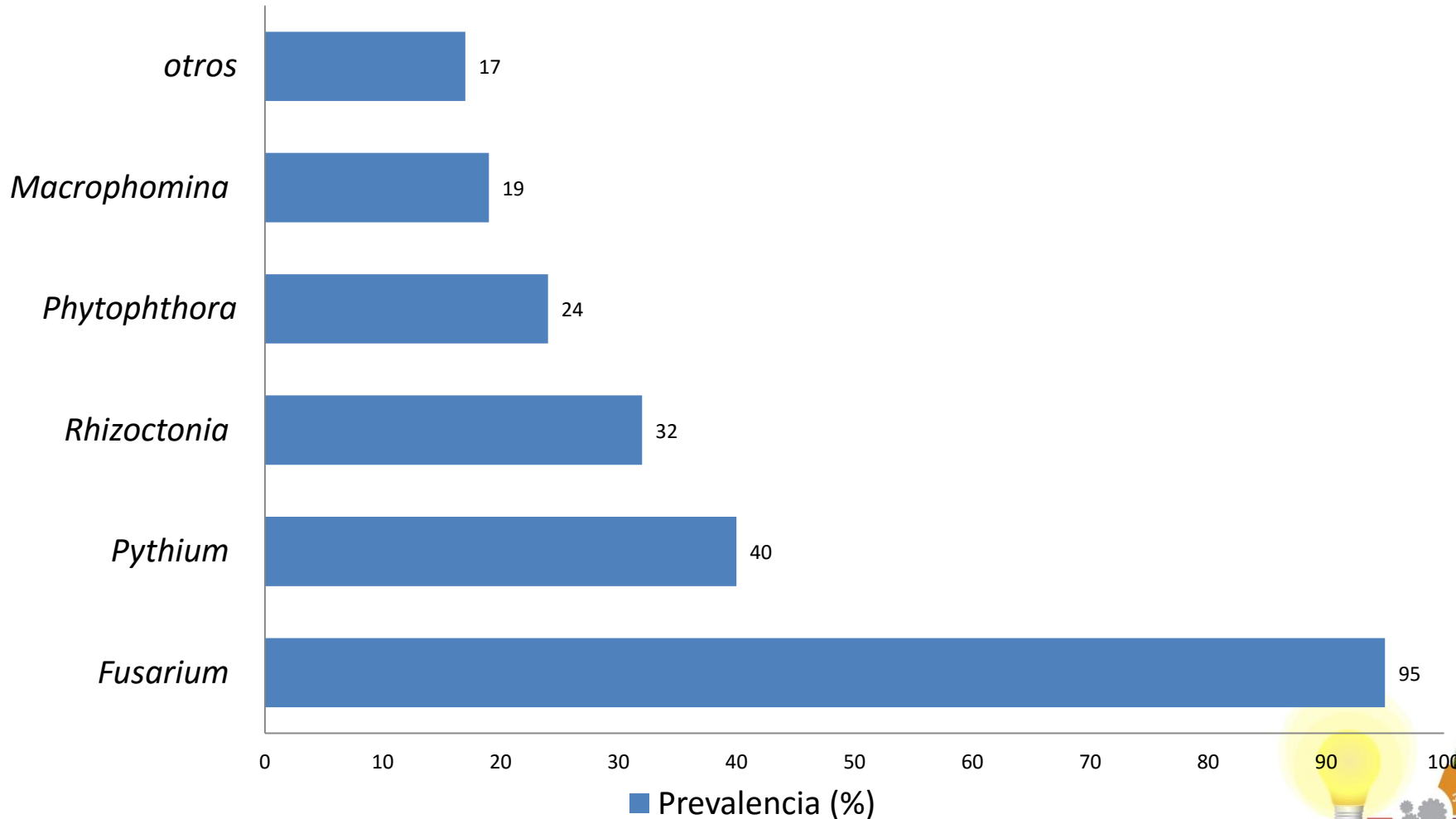


Damping en implantación



Prevalencia de patógenos de suelo

(relevamiento zafras 2012/013, 2013/2014, 2014/2015)





- Patógenos de suelo

- *Rhizoctonia solani* } 26-32°C
- *Sclerotium rolfsii*
- *Pythium*
 - *P. ultimum*
 - *P. debaryanum* } 10-15°C
 - *P. irregulare* } 20-30°C
 - *P. aphanidermatum* } 30-36°C
- *Phytophthora sojae* } 25°C
- *Macrophomina* } 30°C



Estrategias de control



Materiales y métodos para hongos de semilla



(Gonzalez, S. 2016. sin publicar)



Control de hongos en semilla

Nro.	Tratamientos (g/l)	Nombre comercial	Dosis (ml /100 kg de semilla)	Incidencia (%)		Germinación (%)
				<i>Fusarium</i> spp.	<i>Cercospora kikuchii</i>	
1	-	Testigo con infección	-	49 d	25 e	61 c
3	Fludioxinil (25)+ Metalaxil (100)	Fludioxinil Forte	100	36 c	10 c	88 a
8	Fludioxinil(25)+Metalaxil_M(37,5)	Apron Maxx RFC	100	33 c	9 c	85 ab
6	Fludioxonil (11) + Azoxystrobin (66) + Metalaxyl-M (33)	Saga	100	19 b	8 c	84 ab
11	Metil tiofanato (450)+Piraclostrobina (50)	Acronis	100	3 a	14 d	79 b
2	Carbendazim (250) + Tiram (100) + Metalaxil (50)	Envion +	250	1 a	5 b	86 a
4	Fludioxinil (25) +Metalaxil (225)+Tiabendazole (150)	Fludioxinil Ultra	100	1 a	5 b	86 ab
5	Carbendazim (125) + Tiram (250) + Metalaxil (50)	Zentro	250	1 a	1 a	83 ab
7	Flufoxonil (25)+ Tiabendazole (150) + Metalaxyl-M (20)	Trilogy	100	0 a	6 b	87 a
9	Fludioxinil (25)+Metalaxil-M (20)+Tiabendazole (150)	Apron Maxx Advanced	100	0 a	6 b	87 a
			Media	14,3	8,692	82,25
			CV (%)	10,3	13,5	4
			MDS	3,3	1,7	7,3

(Gonzalez, S. 2016. sin publicar)



Materiales y métodos para patógenos de suelo

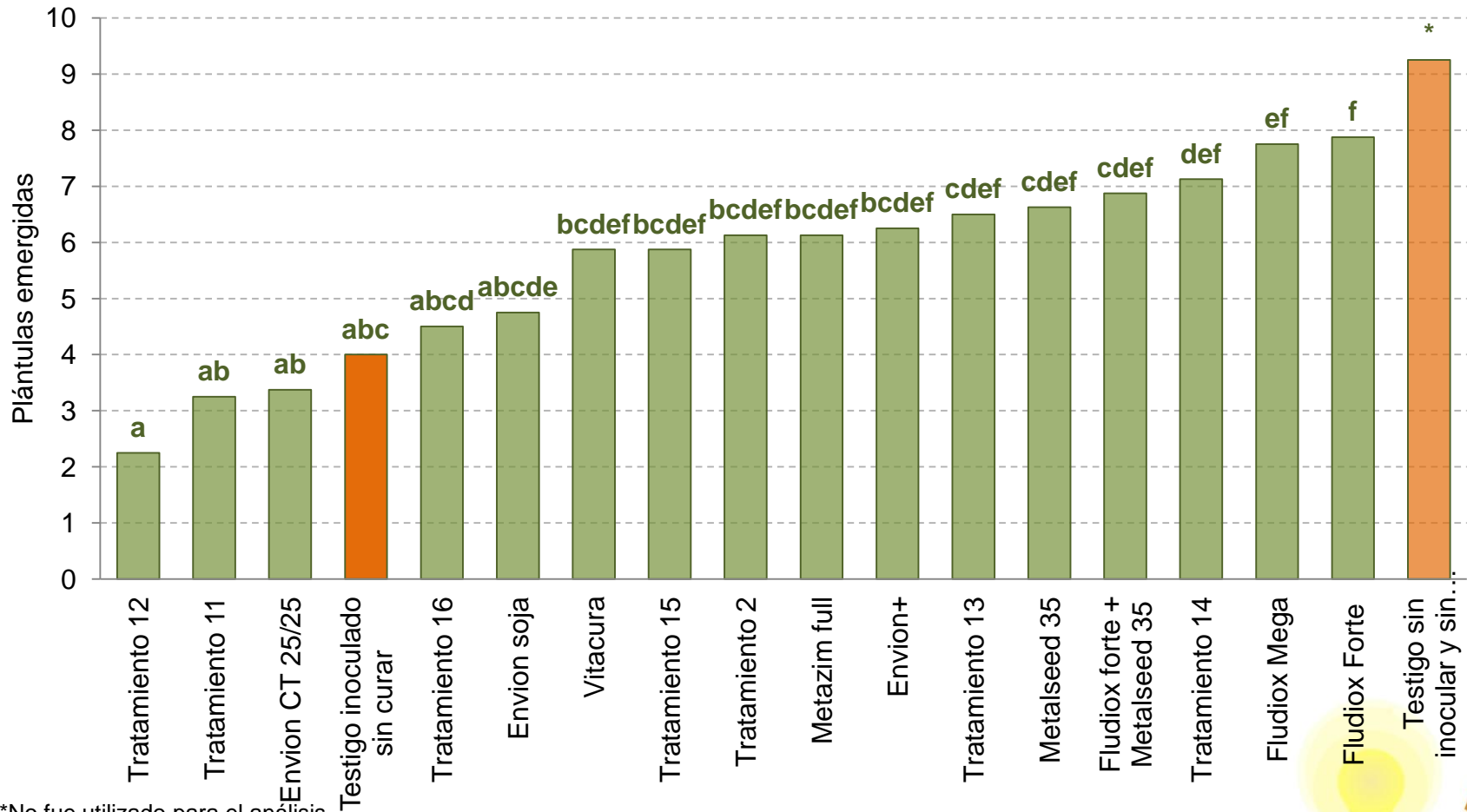


Control de *Fusarium* spp. en invernáculo

Nro.	Tratamientos (g/l)	Nombre comercial	Dosis (cc/100 kg semilla)	Total de plántulas emergidas	Peso seco total de maceta (g)
1	Testigo sin curar	Testigo sin curar	—	3,83 a	0,57 a
5	Metalaxil 60 + Metil tiofanato 250	Envion Soja	200	5,75 b	0,83 b
8	Metil tiofanato 450 + Piraclostrobina 50	Tratamiento 8	100	7,54 c	1,07 c
12	Testigo absoluto - sin curar y sin Fusarium	Testigo absoluto	-	7,80 *	1,2 *
9	Metil tiofanato 450 + Piraclostrobina 50 + Bioestimulante	Tratamiento 9	100 + 9	8,13 c	1,23 cd
7	Metalaxil 50 + Carbendazim 250 + Azoxystrobin 10	Vitacura	250	8,17 c	1,22 cd
4	Carbendazim 250 + Thiram 100 + Metalaxil 50	Envion+	250	8,33 c	1,17 c
3	Fludioxonil 26 + Thiabendazole 150 + Metalaxil-M 20 FS	Tratamiento 3	100	8,38 c	1,12 c
11	Fludioxinil 25 + Metalaxil 225 + Tiabendazole 150	Fludiox Ultra	100	8,42 c	1,2 c
2	Carbendazim 125 + Thiram 250 + Metalaxil 50	Tratamiento 2	250	8,67 d	1,11 c
6	Carbendazim 250 + Thiram 250	Envion CT 25/25	200	8,71 d	1,37 d
10	Fludioxinil 25 + Metalaxil-M 20 + Tiabendazole 150	Tratamiento 10	100	8,75 d	1,24 cd
*No fue utilizado para el análisis			P	< 0.0001	< 0.0001



Control de *Phytophthora* en invernáculo



*No fue utilizado para el análisis



Ensayo curasemillas Tarariras, 2015/2016



Fecha siembra 23/10/2015
BCA con 6 reps
40 semillas/surco de 2 metros



Ensayo curasemillas La Estanzuela, 2015/2016



Fecha siembra 03/11/2015
BCA con 6 reps
40 semillas/surco de 2 metros



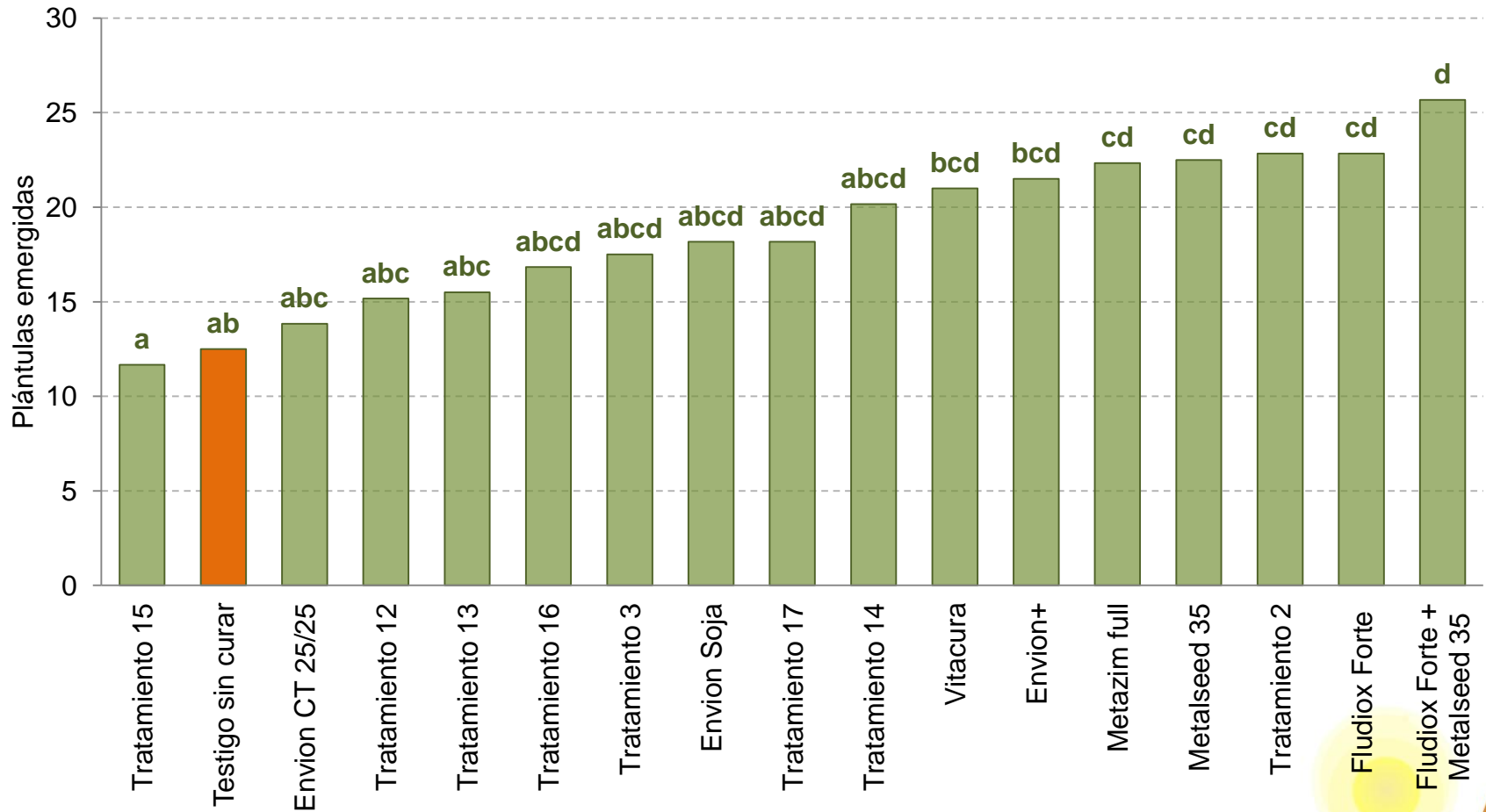
Pythium, Phytophthora sojae, Fusarium

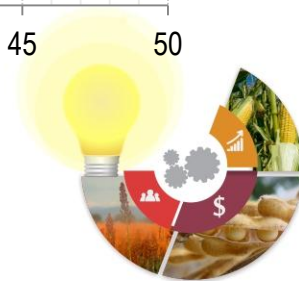
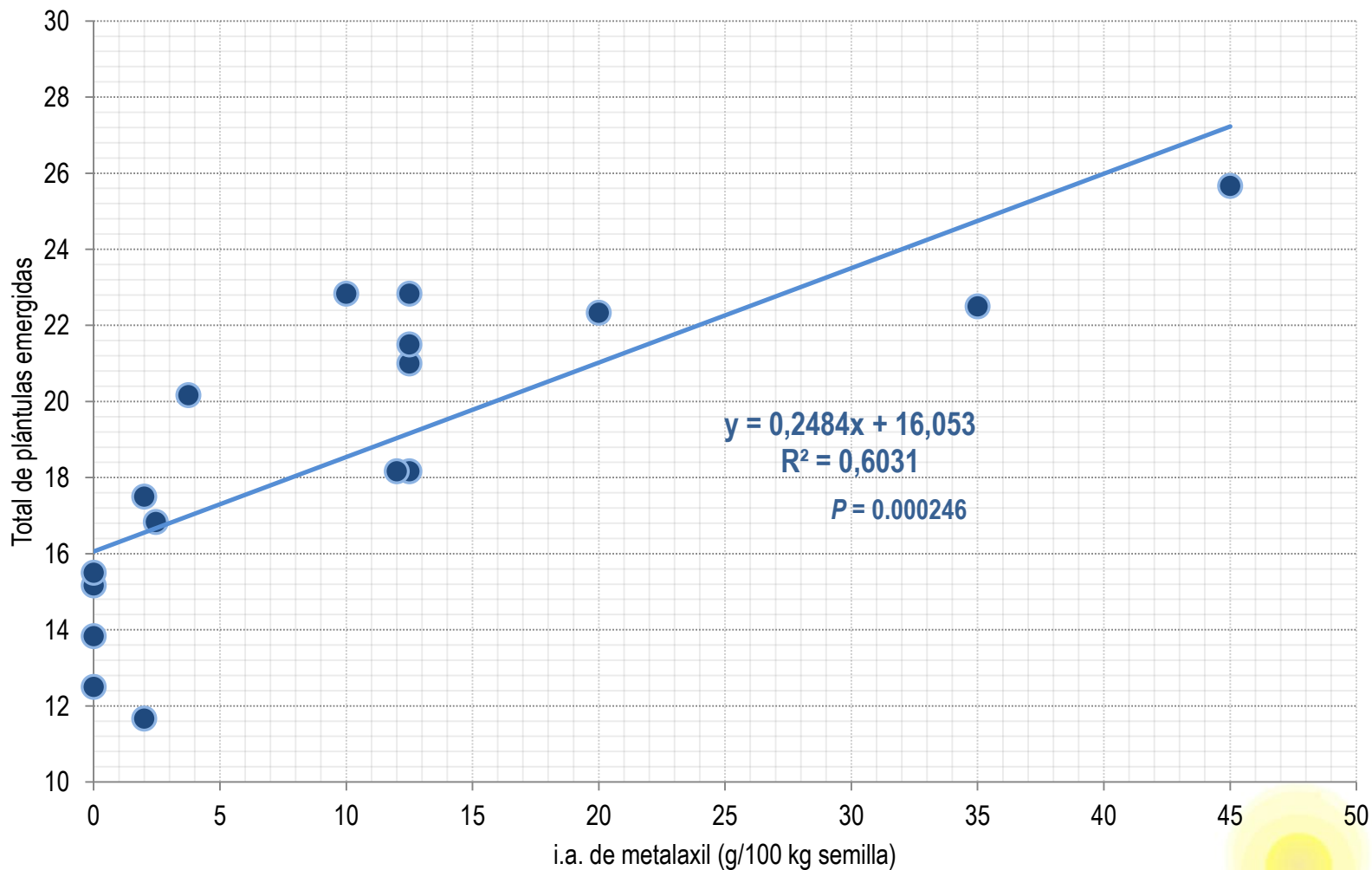


Image Courtesy of M. McGinnis
Copyright © 2006 DistoFungus Corporation



Control de damping off a campo





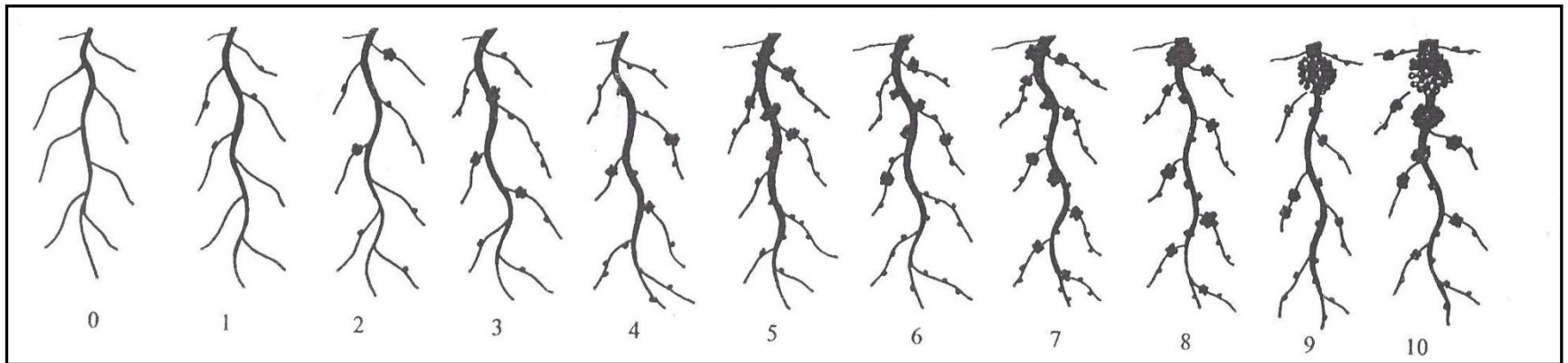
Que pasa con el rizobio?



Que pasa con el rizobio?

Inoculante liquido
Diferido y mismo momento

Escala 0-10



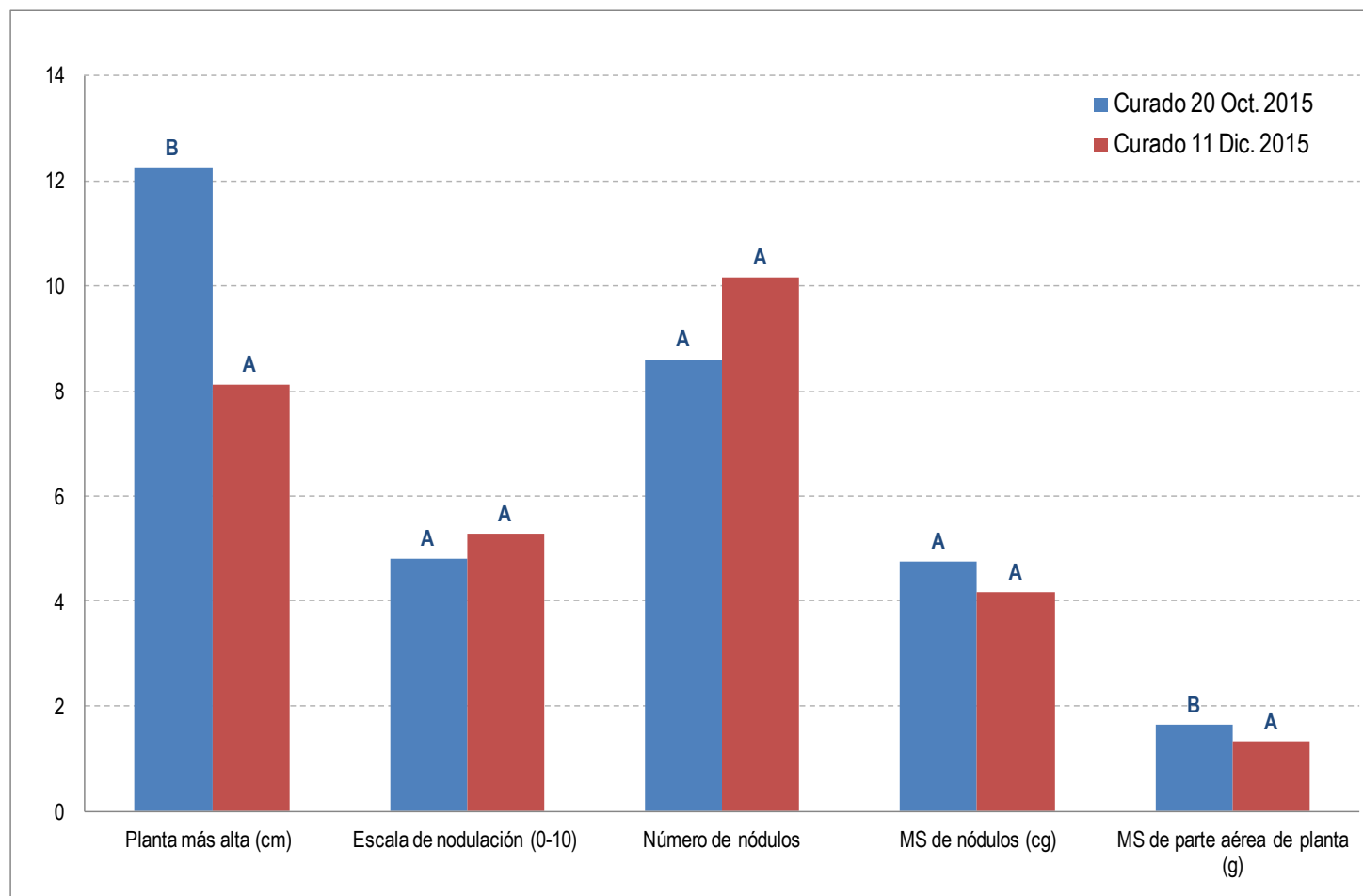
Número nódulos

Peso seco nódulos/peso planta

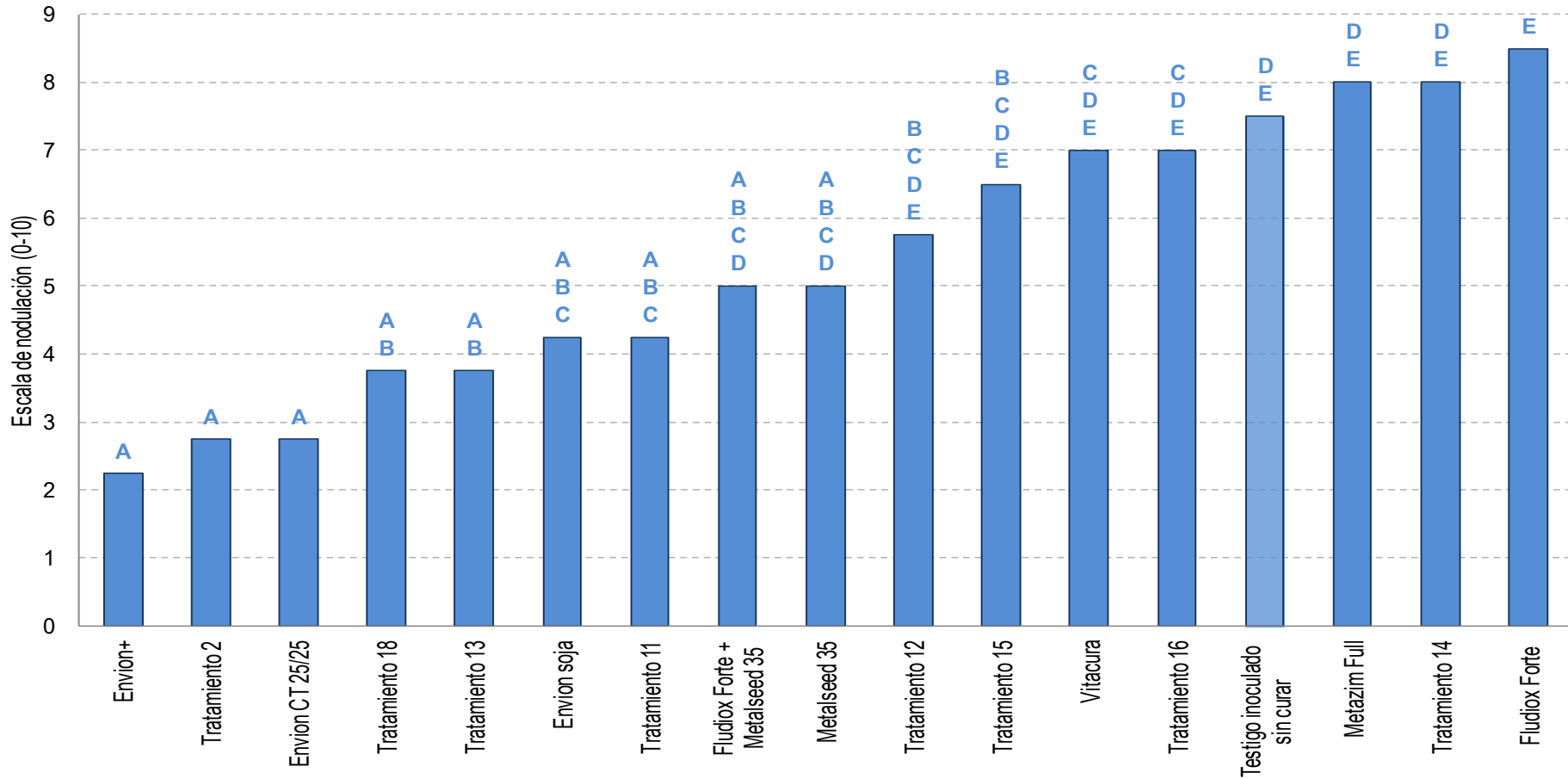
Altura planta



Momentos de inoculación



Resultados escala de nodulación (inoculación y cura mismo momentos)



Una vez implantada la soja....



Enfermedades que disminuyen el stand de plantas



Elección de variedad por resistencia a *Phytophthora sojae*

Variedad	Raza 1	Raza 3	Raza 4	Raza 17
DM 5.9	R	-	-	-
DM 6.2	R	-	R	-
DM 6.8	R	-	-	R
DM 7.8	S	-	-	-
DM 7.0	S	-	-	-
A5009	R	S	-	-
A5909	R	S	S	-
A6411	R	R	-	-
LEO 1706-07	-	-	-	-

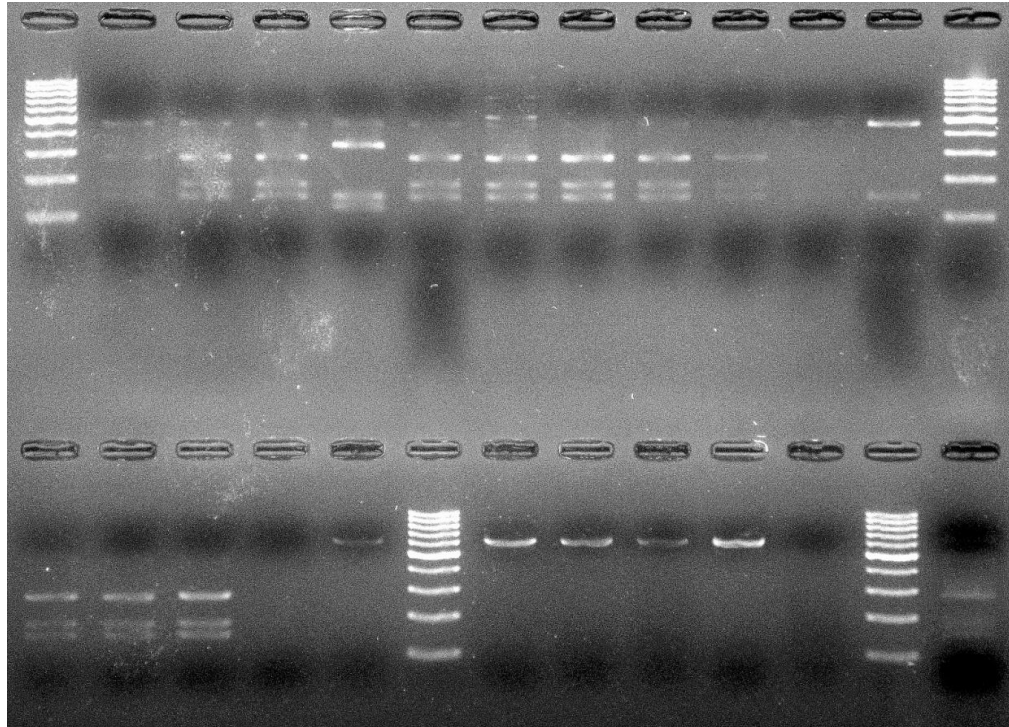


Elección de variedad por resistencia a *Phytophthora sojae*

Variedad	Raza 1	Raza 3	Raza 4	Raza 17	vir 1b 3a 3b 5
DM 5.9	R	-	-	-	R
DM 6.2	R	-	R	-	-
DM 6.8	R	-	-	R	R
DM 7.8	S	-	-	-	-
DM 7.0	S	-	-	-	S
A5009	R	S	-	-	S
A5909	R	S	S	-	R
A6411	R	R	-	-	-
LEO 1706-07	-	-	-	-	R



RLFP para determinar la variedad del hongo de causal de cancro del tallo



Bandas RFLP digeridas con *ALU I* para 19 de los aislamientos estudiados. Línea 1, 13, 19 y 25 marcador molecular 1 kb. Líneas 2-4, 6-10 y 14-16 *Diaporthe phaseolorum* var. *caulivora*, líneas 5 y 12 *D.p.* var. *sojae*, líneas 18 y 20-23 *D.p.* var. *meridionalis*, líneas 11, 17 y 24 blancos

Conclusiones

- Existen principios activos muy eficientes para el control tanto de hongos de semilla como de suelo (en la elección recordar ambos)
 - Metalaxil para Oomicetes (*Pythium* y *Phytophthora*)
 - Fludioxinil para *Rhizoctonia*
 - Tiabendazol para *Fusarium*
 - Combinado p.a. para *Cercospora kikuchii*
- Por lo tanto necesitamos más de un principio activo
- Enfermedades que bajan el stand a madurez, estamos trabajando para caracterizar el comportamiento de la variedades....descartar lo más susceptible





Gracias !

