

**10th
WORLD
AVOCADO
CONGRESS
New Zealand
2023**



wacnz2023.com

2-5 April 2023
Aotea Centre
Auckland, New Zealand

Manejo de la pudrición radicular
causada por *Phytophthora cinnamomi*
Rands con microorganismos benéficos
/ Management of root rot caused by *P.*
cinnamomi Rands with beneficial
microorganisms

MSc. Braulio A. Lemus S.



RADFORDS



Protección
Vegetal Estratégica

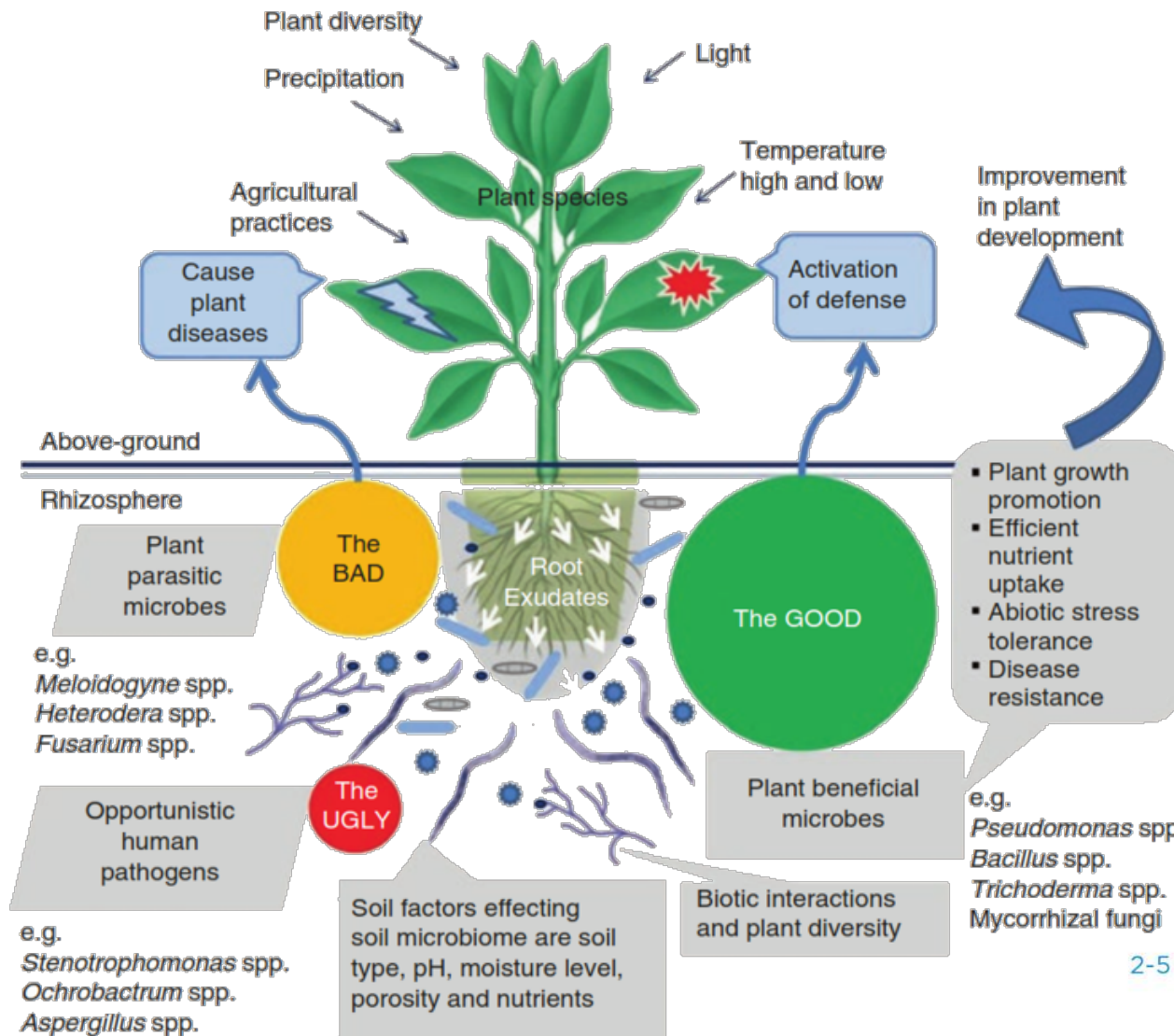


La pudrición radicular del aguacate / Root rot of avocado

- El oomicete ***Phytophthora cinnamomi* Rands** causa la tristeza del aguacate y es la enfermedad más destructiva e importante del aguacate en todo el mundo (Zentmyer, 1980; Erwin *et al.*, 1996).
- En México este patógeno es uno de los principales limitantes en la producción y calidad de la fruta.



El papel de los microorganismos en el suelo / The role of microorganisms in the soil



- Protegen
- Defienden
- Activan
- Modifican

Objetivo / Objective

- Evaluar diferentes consorcios microbianos para determinar su potencial en el manejo integrado de la pudrición radicular del aguacate.
- Evaluate different microbial consortia to determine their potential in the integrated management of avocado root rot.

Aislamiento / Isolation



Tratamientos / Treatments

Treatments	Timing	Dose *Ha
Biofit® RTU	Pre-inoculación	2 kg
	Post-inoculación	
Mycoroot®	Pre-inoculación	2 kg
	Post-inoculación	
Kiplant All-Grip®	Pre-inoculación	3 L
	Post-inoculación	
Tango®	Pre-inoculación	1 kg
	Post-inoculación	
NitroHunter10®	Pre-inoculación	2 L
	Post-inoculación	
Control	---	---

- Se utilizó un diseño completamente al azar con 11 tratamientos y 6 repeticiones. La unidad experimental consistió en 2 plántulas de aguacate.

Treatments	Active ingredient
Biofit® RTU	<i>Pisolithus tinctorius</i> , 1x10 ⁶ UFC/g; <i>Glomus intraradices</i> , 1x10 ³ UFC/g; <i>Azospirillum brasilense</i> , 1x10 ⁶ UFC/g, ácidos carboxílicos, 19.7%
Mycoroot®	<i>Trichoderma harzianum</i> , 1.35x10 ⁵ UFC/g; <i>Penicillium bilaiae</i> + <i>Penicillium</i> spp. + <i>Paecilomyces lilacinus</i> , 1.25x10 ⁷ UFC/g; <i>Bacillus subtilis</i> , 1.25x10 ⁸ UFC/g; <i>Azospirillum brasilense</i> , 1.25x10 ⁵ UFC/g; ácidos carboxílicos, 34%
Kiplant All-Grip®	<i>Bacillus megaterium</i> , >1x10 ⁸ UFC/mL; <i>Pseudomonas fluorescens</i> , >1x10 ⁸ UFC/mL; <i>Pseudomonas putida</i> , >1x10 ⁸ UFC/mL
Tango®	<i>Bacillus subtilis</i> , 2.1x10 ⁹ UFC/mL; <i>Bacillus megaterium</i> , 2.1x10 ⁹ UFC/mL; <i>Bacillus licheniformis</i> , 2.1x10 ⁹ UFC/mL; <i>Azotobacter</i> , 2.1x10 ⁹ UFC/mL; <i>Pseudomonas fluorescens</i> , 2.1x10 ⁹ UFC/mL
NitroHunter10®	<i>Paenibacillus</i> , >1x10 ⁸ UFC/mL; <i>Bacillus amyloliquefasciens</i> , >1x10 ⁸ UFC/mL, <i>B. megaterium</i> , >1x10 ⁸ UFC/mL; <i>B. subtilis</i> , >1x10 ⁸ UFC/mL, <i>B. licheniformis</i> , >1x10 ⁸ UFC/mL; <i>B. oceanisediminis</i> , >1x10 ⁸ UFC/mL; <i>B. safensis</i> , >1x10 ⁸ UFC/mL; <i>B. coagulans</i> , >1x10 ⁸ UFC/mL, <i>B. circulans</i> , >1x10 ⁸ UFC/mL



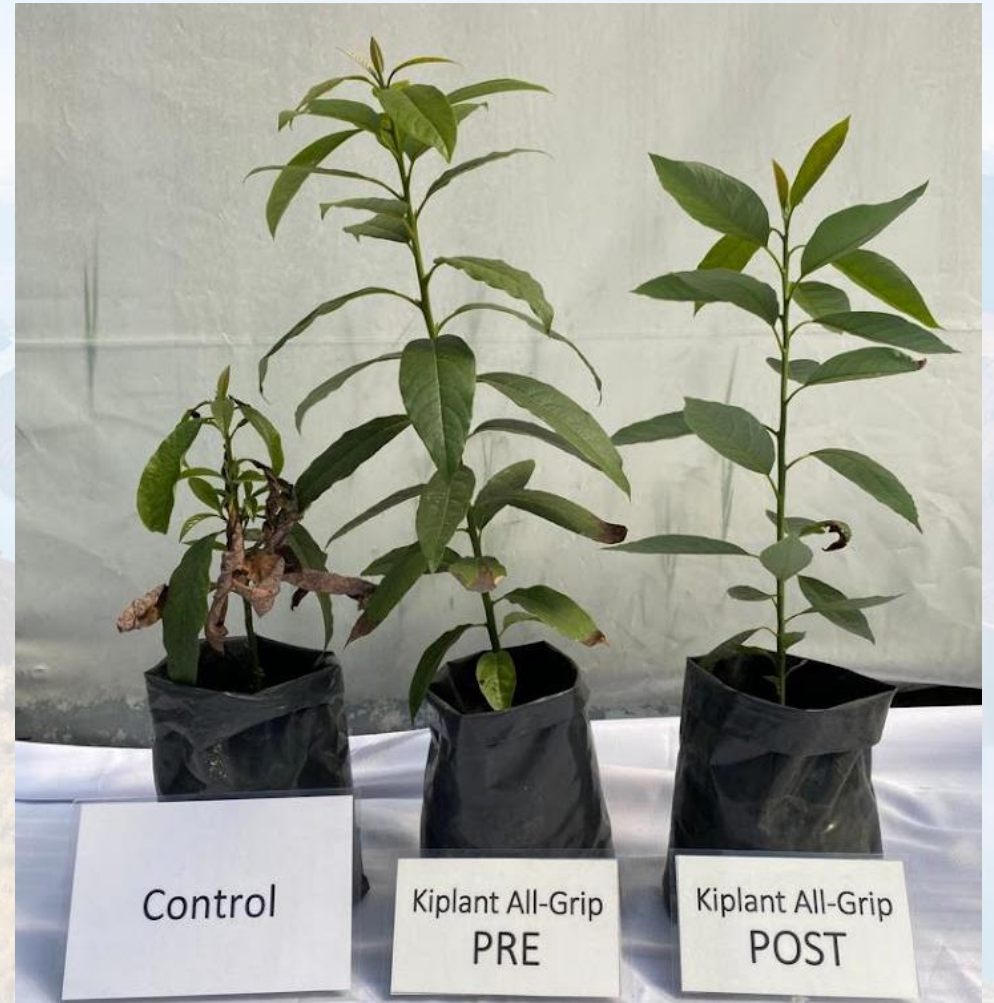
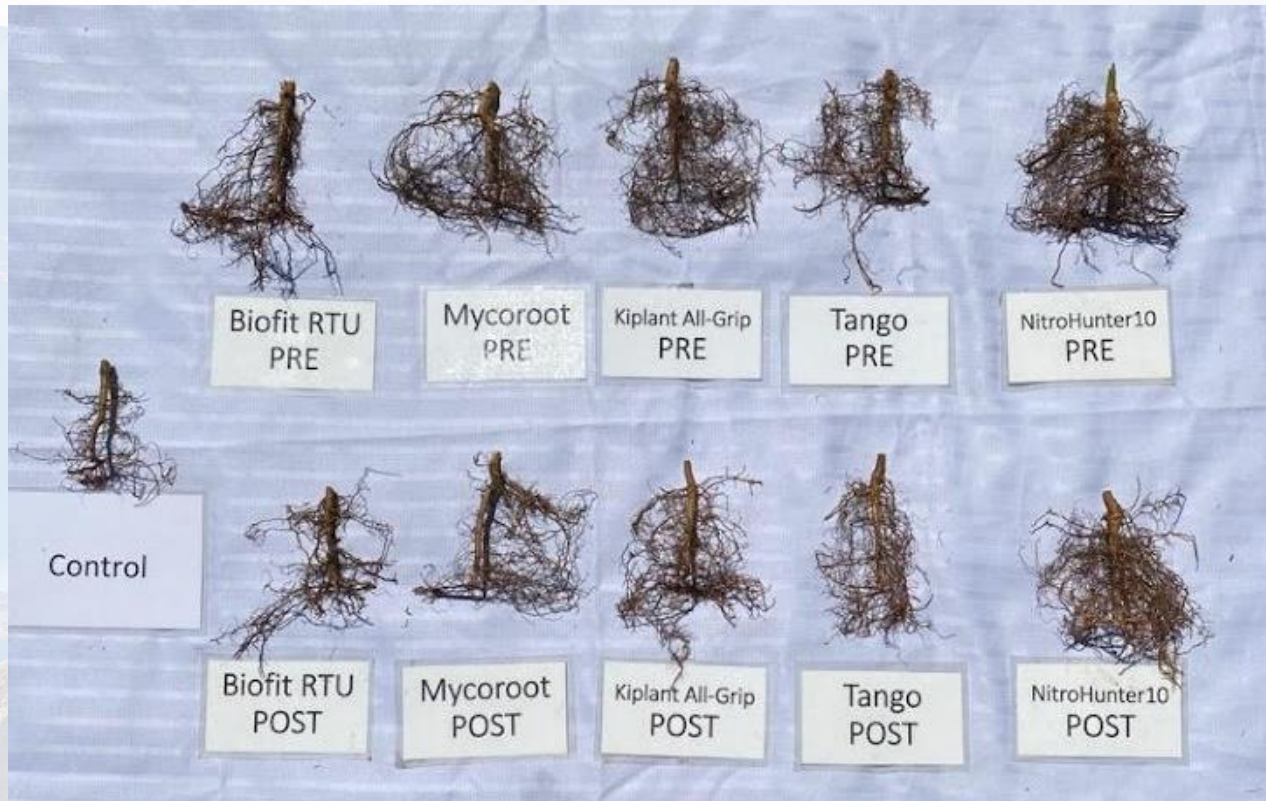
Variables respuesta / Response variables

- ✓ Altura de la planta
- ✓ Diámetro del tallo
- ✓ Número de hojas
- ✓ Longitud de la raíz
- ✓ Peso seco de la raíz
- ✓ Incidencia de la enfermedad
- ✓ Severidad de la enfermedad



- Se realizaron 2 aplicaciones dirigidas al suelo (drench).
- Los intervalos de aplicación fueron de 21 días.
- La toma de datos fueron a los 21 días después de la última.

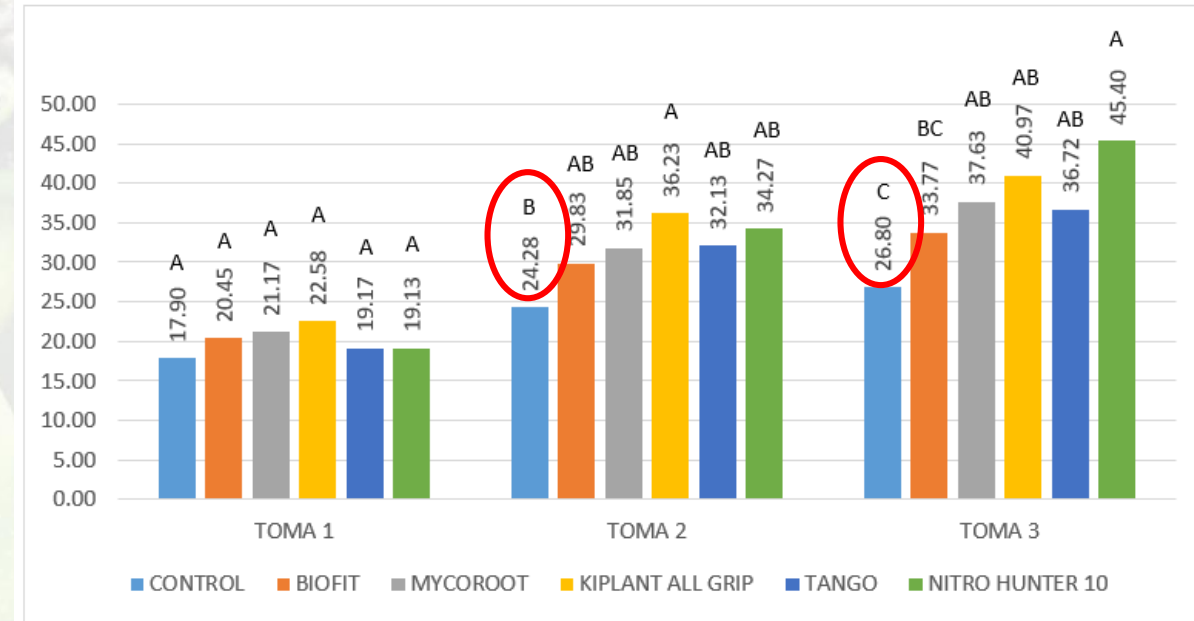
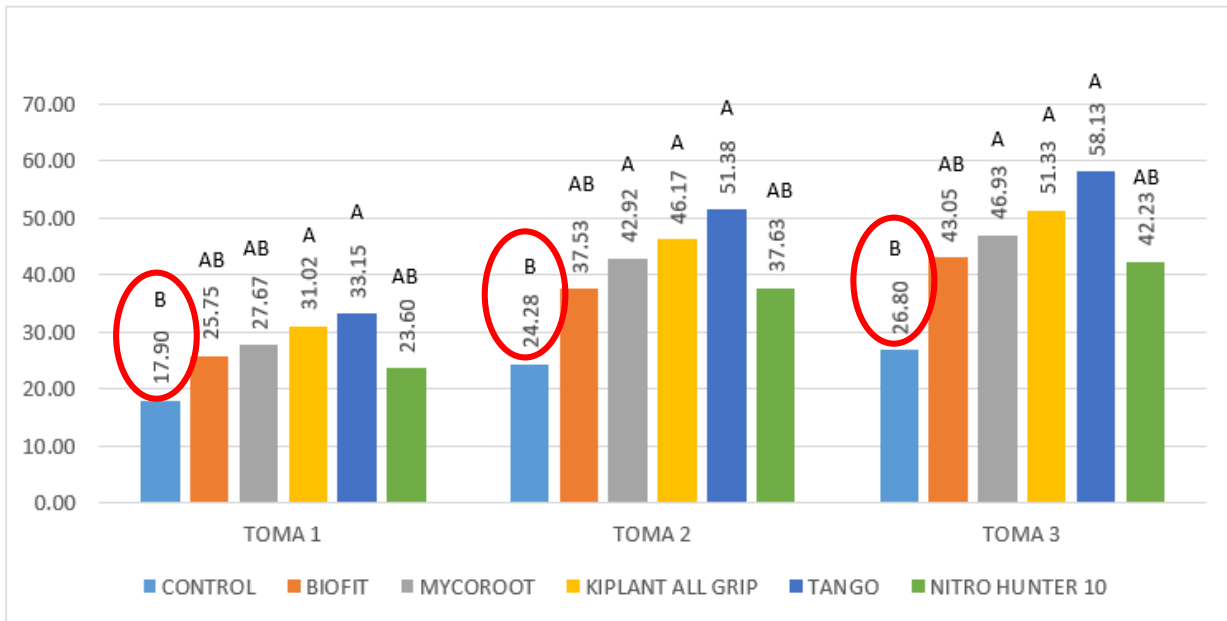
Resultados / Results



Altura de la planta / Plant height (cm)

PRE

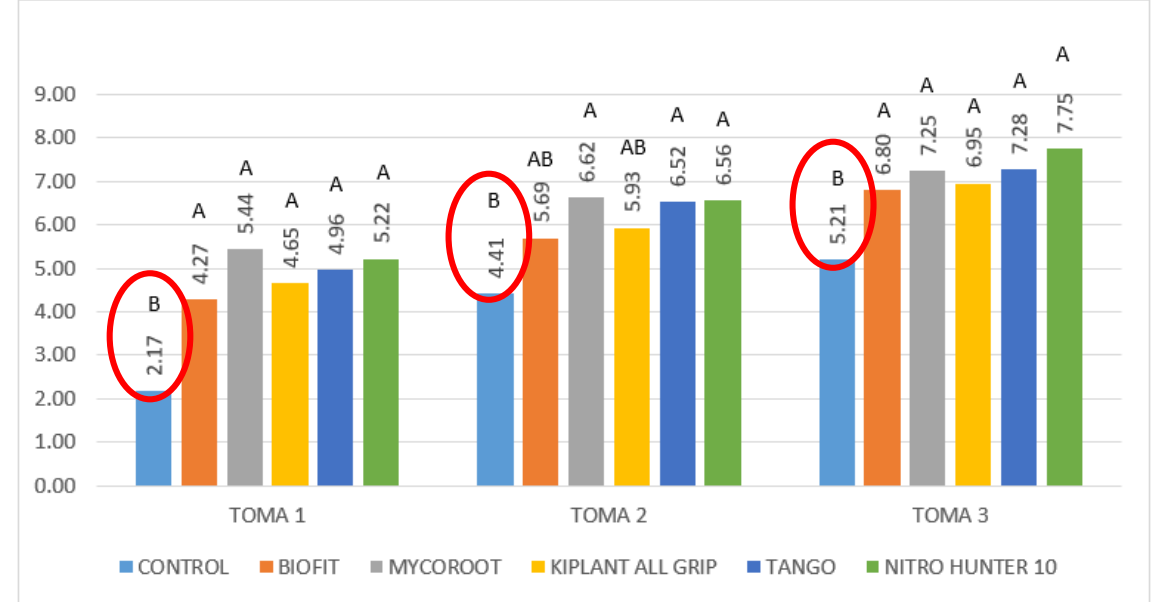
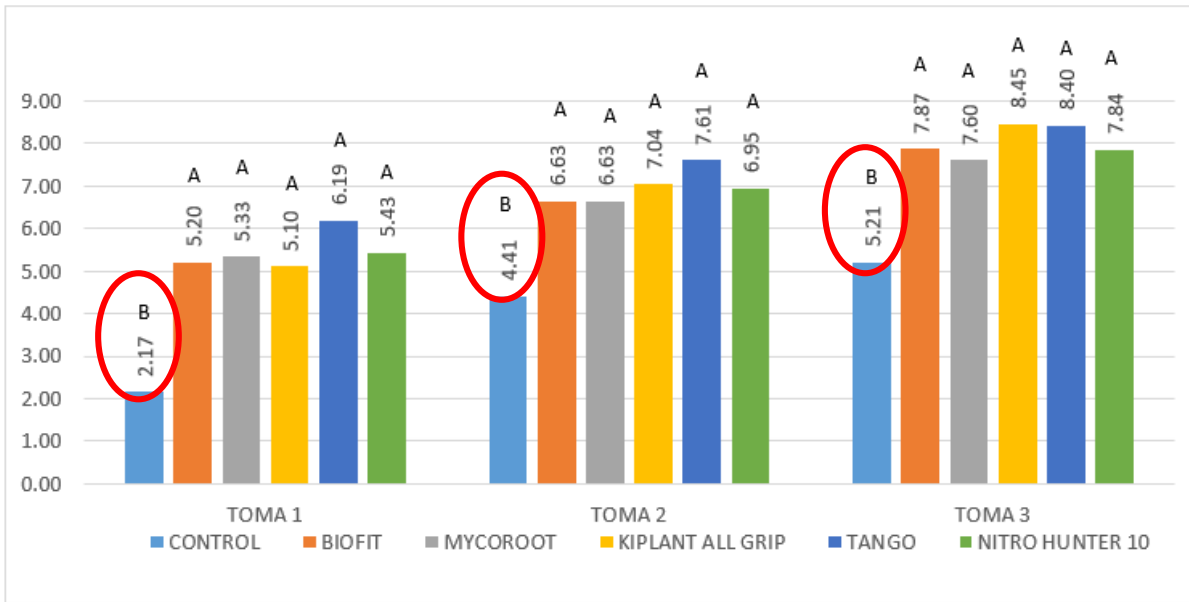
POST



Diámetro de tallo / Stem diameter (mm)

PRE

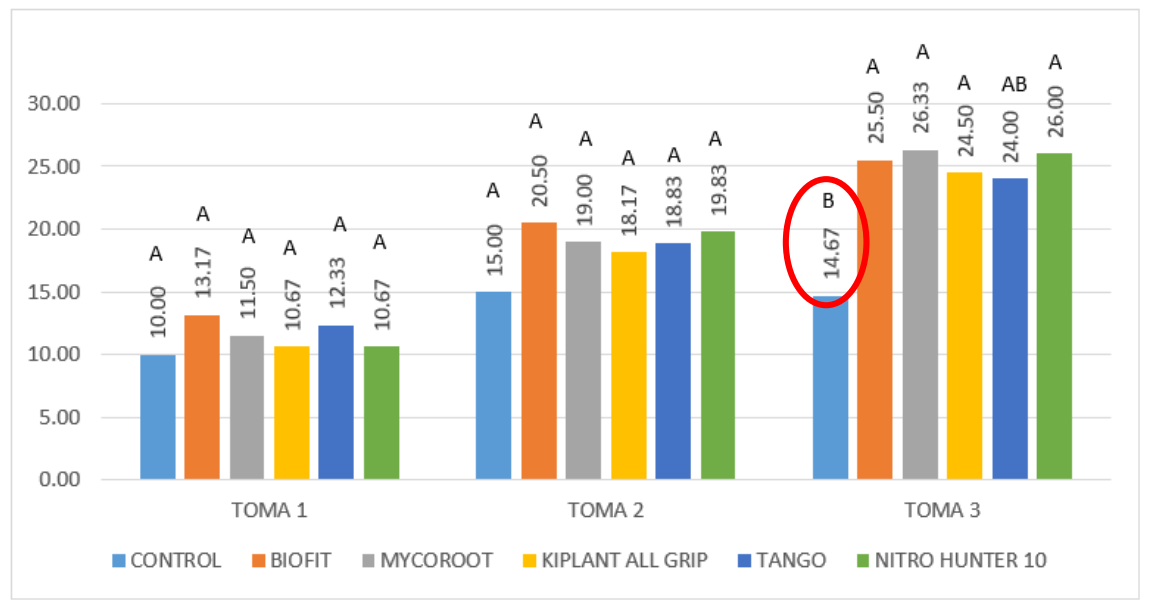
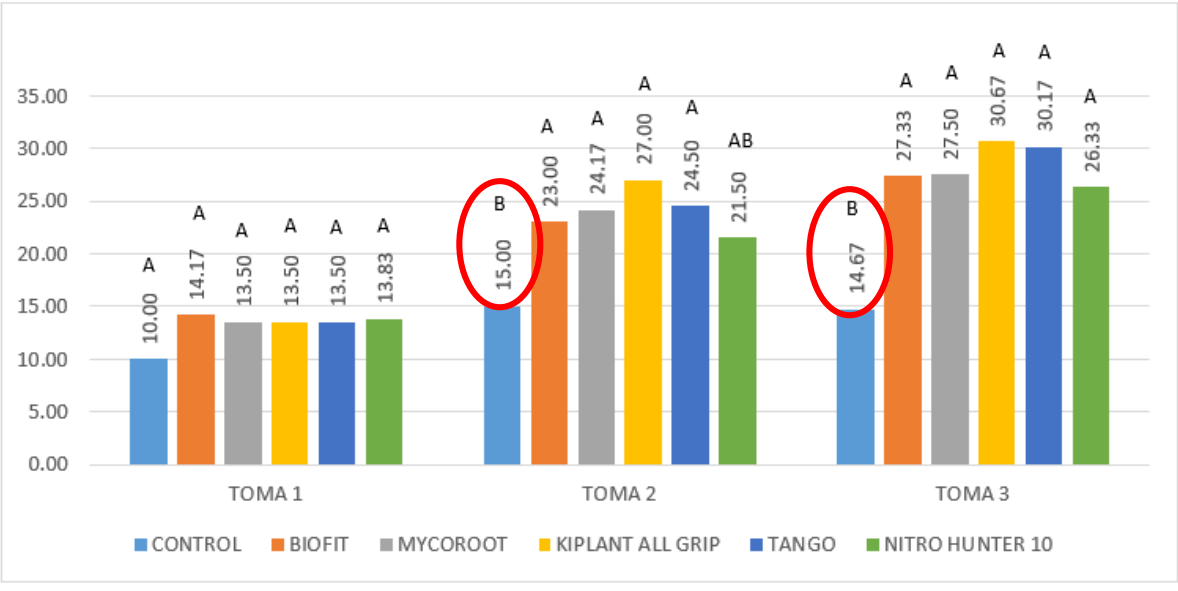
POST



Número de hojas / Number of leaves

PRE

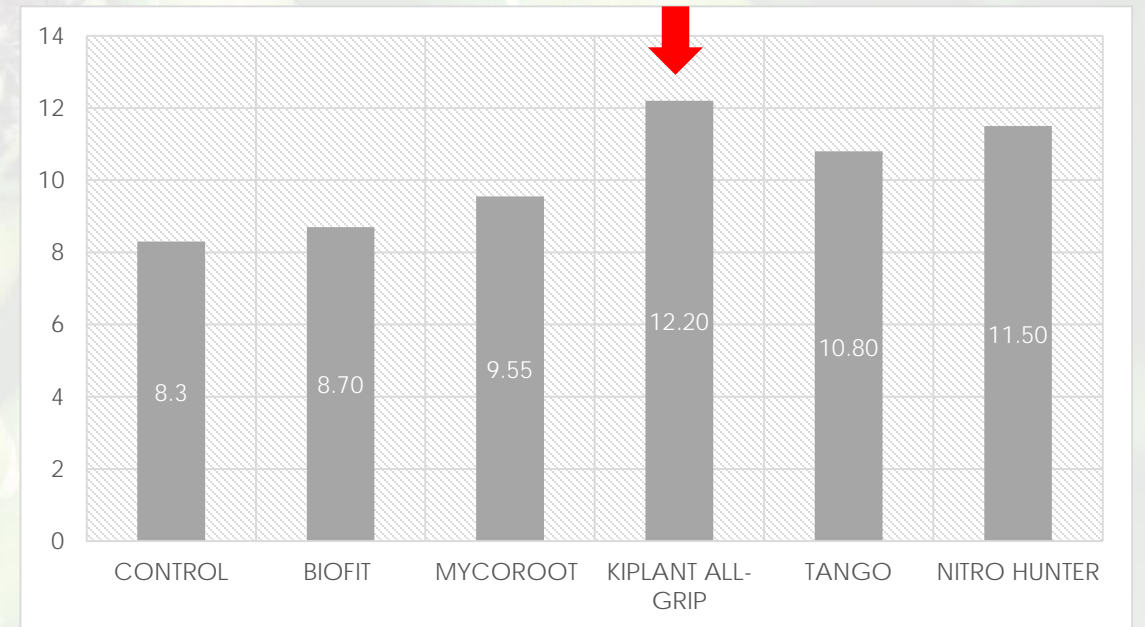
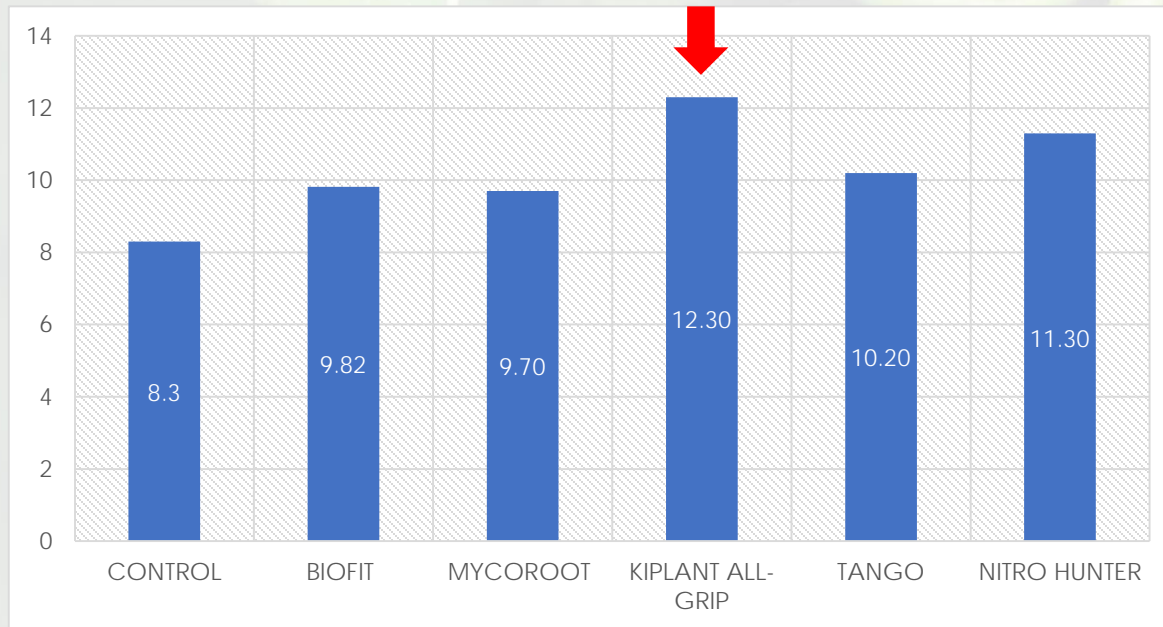
POST



Longitud de la raíz / Root length (cm)

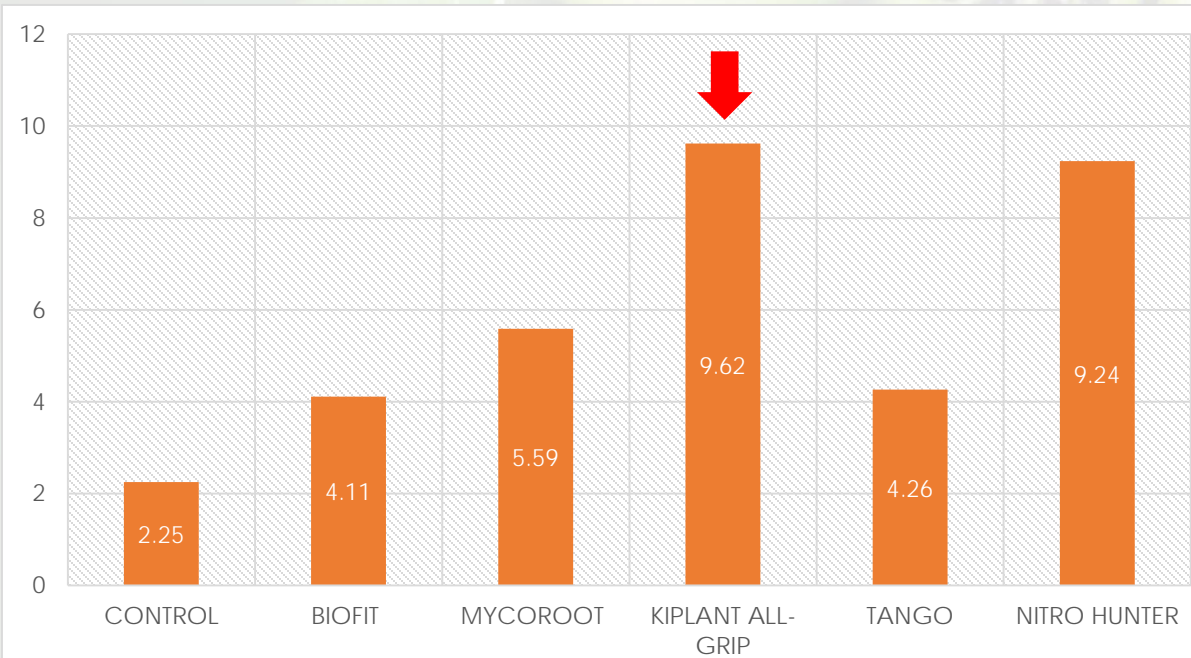
PRE

POST

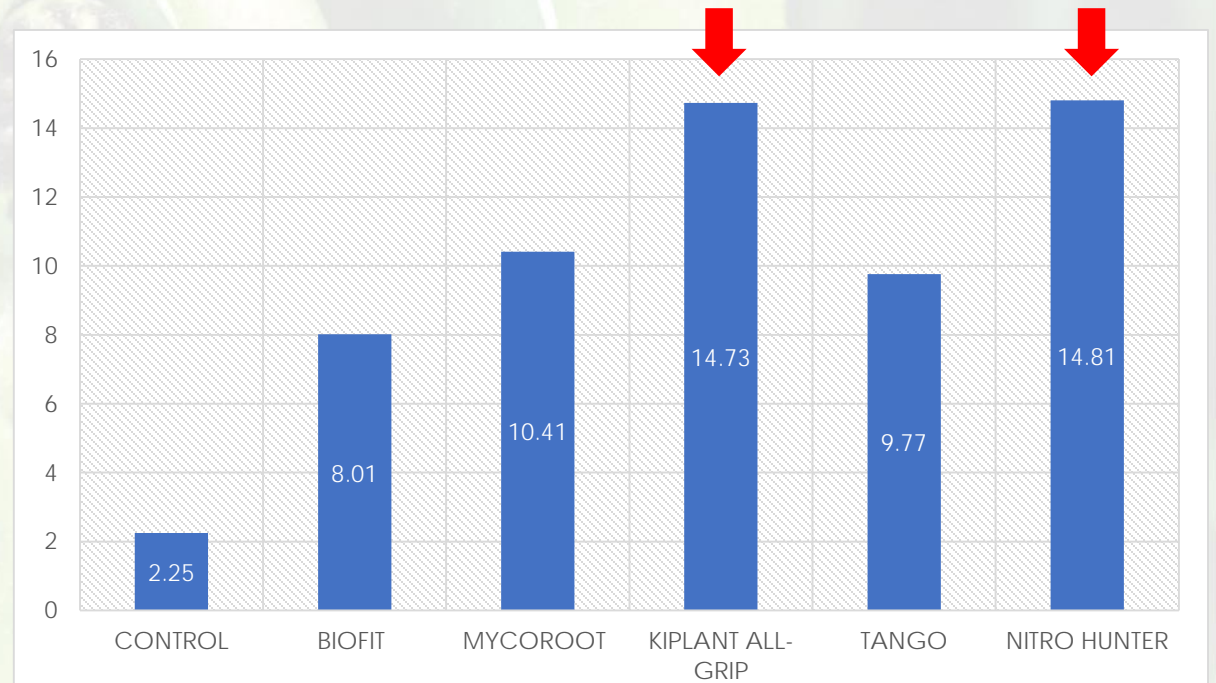


Peso seco radicular / Root dry weight (g)

PRE

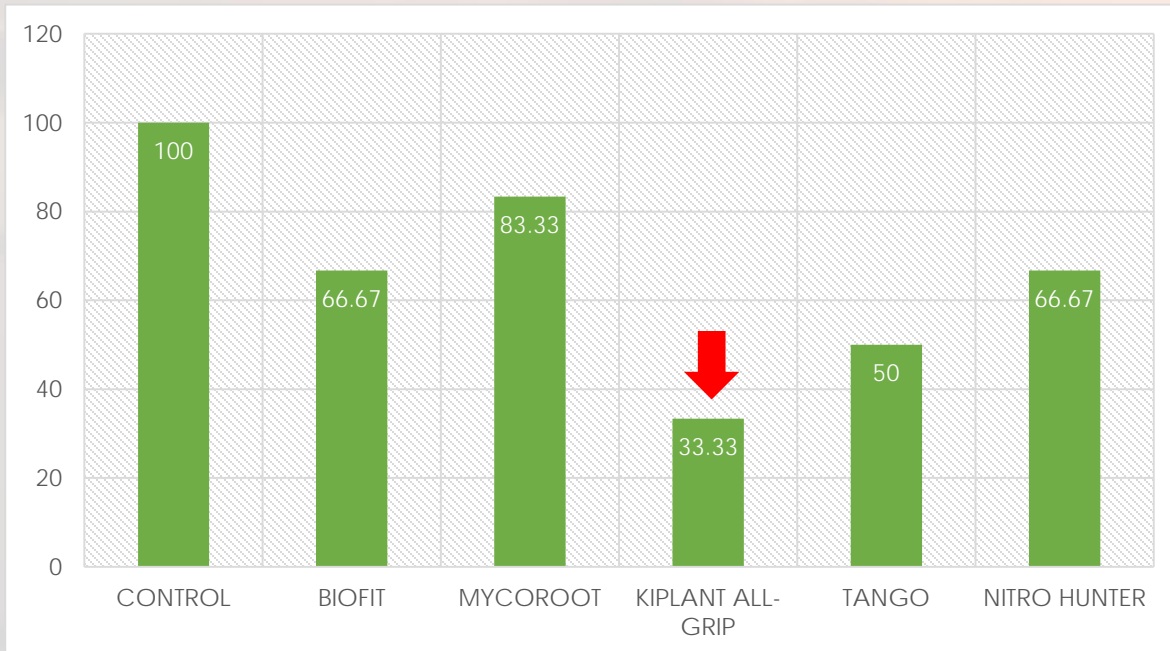


POST

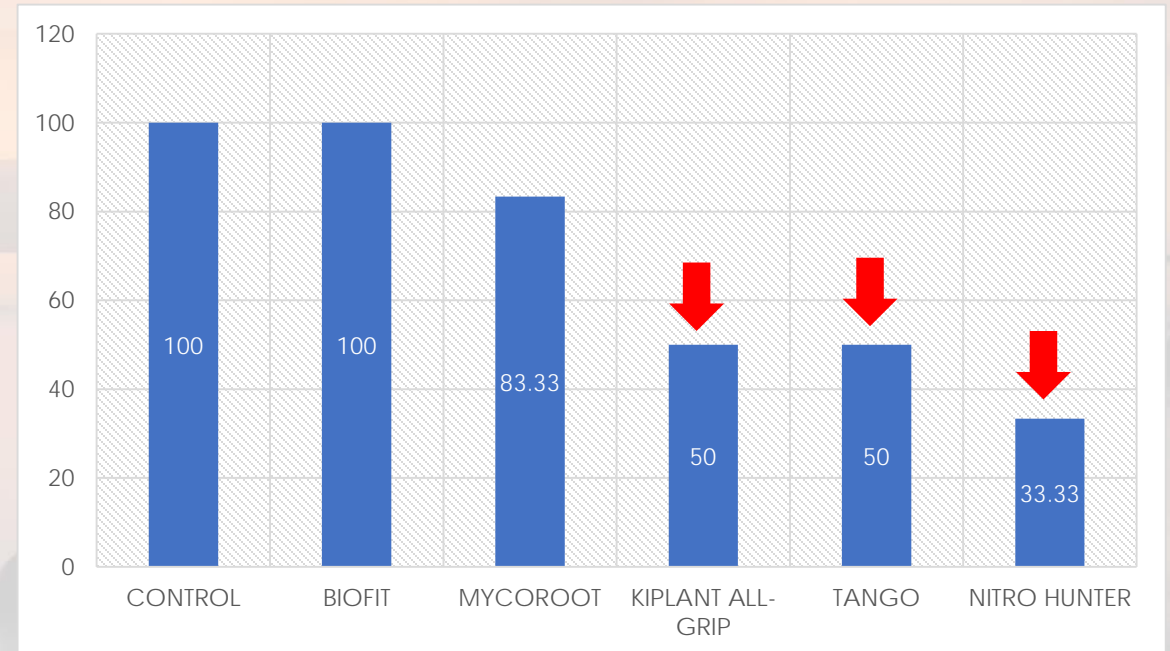


Incidencia de la enfermedad / Incidence of the disease

PRE

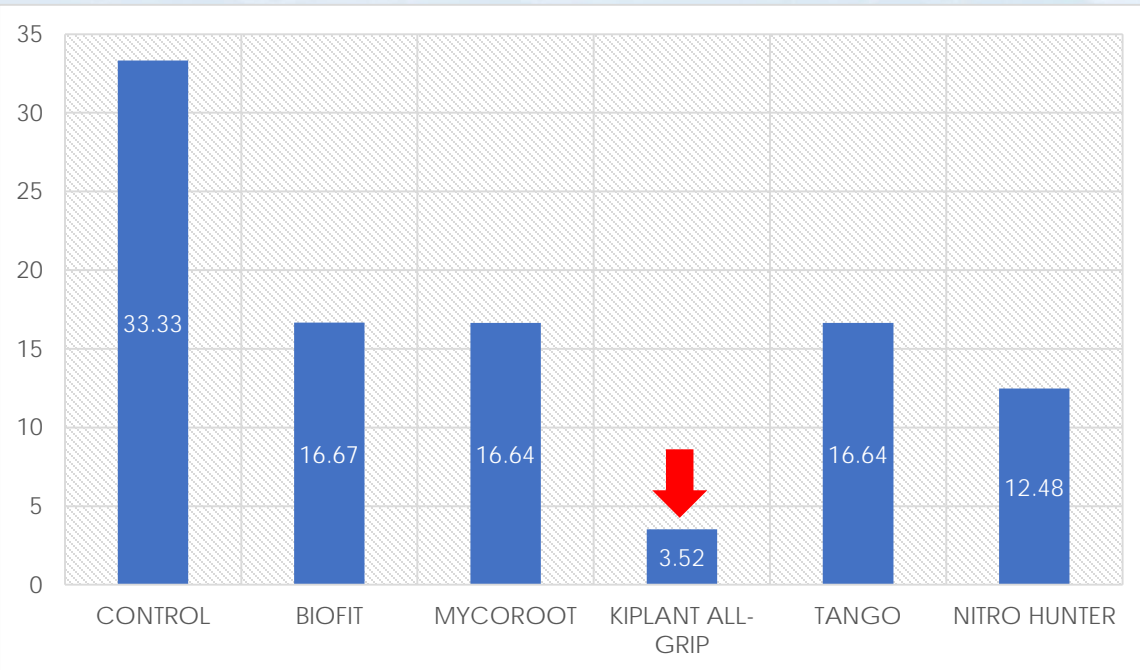


POST

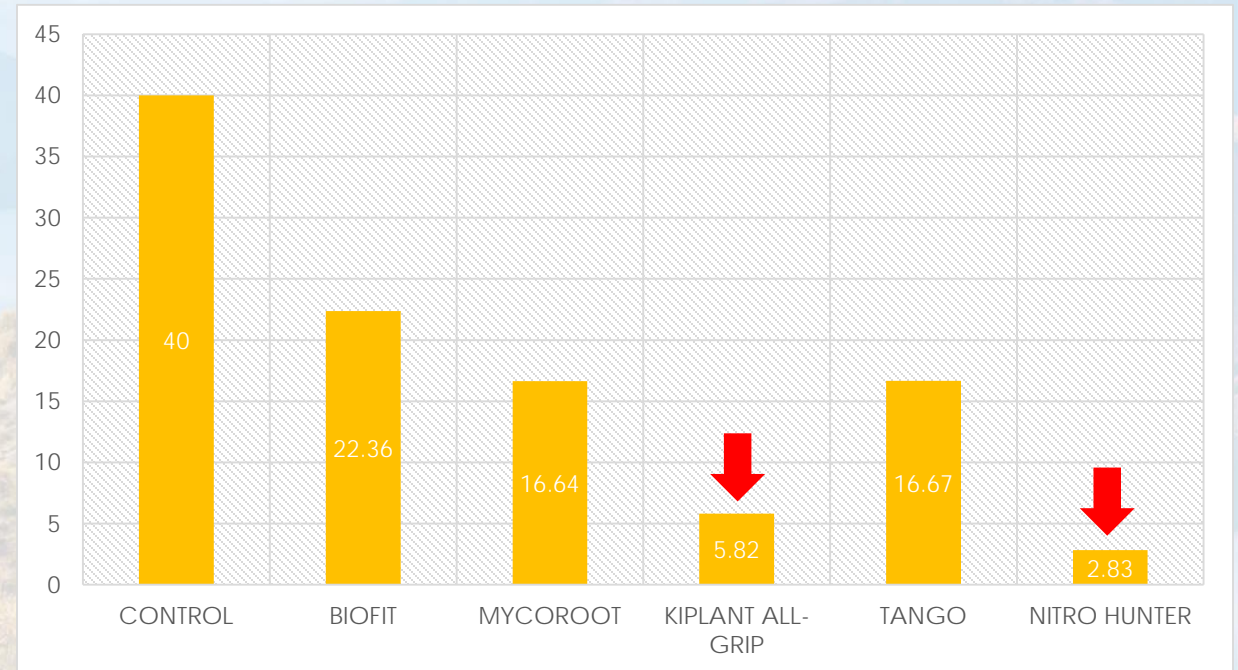


Severidad de la enfermedad / Severity of the disease

PRE



POST



Conclusiones / Conclusions

- Kiplant All-Grip[®] fue el producto comercial que mostró mayor control de la enfermedad aplicado en pre y post aplicación.
- Kiplant All-Grip[®] was the commercial product that showed greater control of the disease applied in pre and post application.

Questions



Protección
Vegetal Estratégica

 (+52)452-1363980
 agroplantprotect@gmail.com
   **Protección Vegetal Estratégica**

Thanks to our sponsors and partners:



**10th
WORLD
AVOCADO
CONGRESS
New Zealand
2023**

Acknowledgments:
Alejandra P. Roque L.
Joseline M. Rodríguez B.

