

# “Posibles beneficios del control de nemátodos en caña de azúcar, caso Nimitz<sup>®</sup> en Brazil”



ADAMA

# Daño de nemátodos

Daño anual global a los cultivos. Estimado en aproximadamente \$120 billones USD (miles de millones de USD).

En USA, el daño se estima superior a los \$9 billones, de los cuales \$1.5 billones causados sólo por el nemátodo agallador de la soya.

En Brazil, el daño en la producción y calidad se estiman que rondan los \$12.7 billones USD.

Cultivo de Soya



Nemátodo agallador



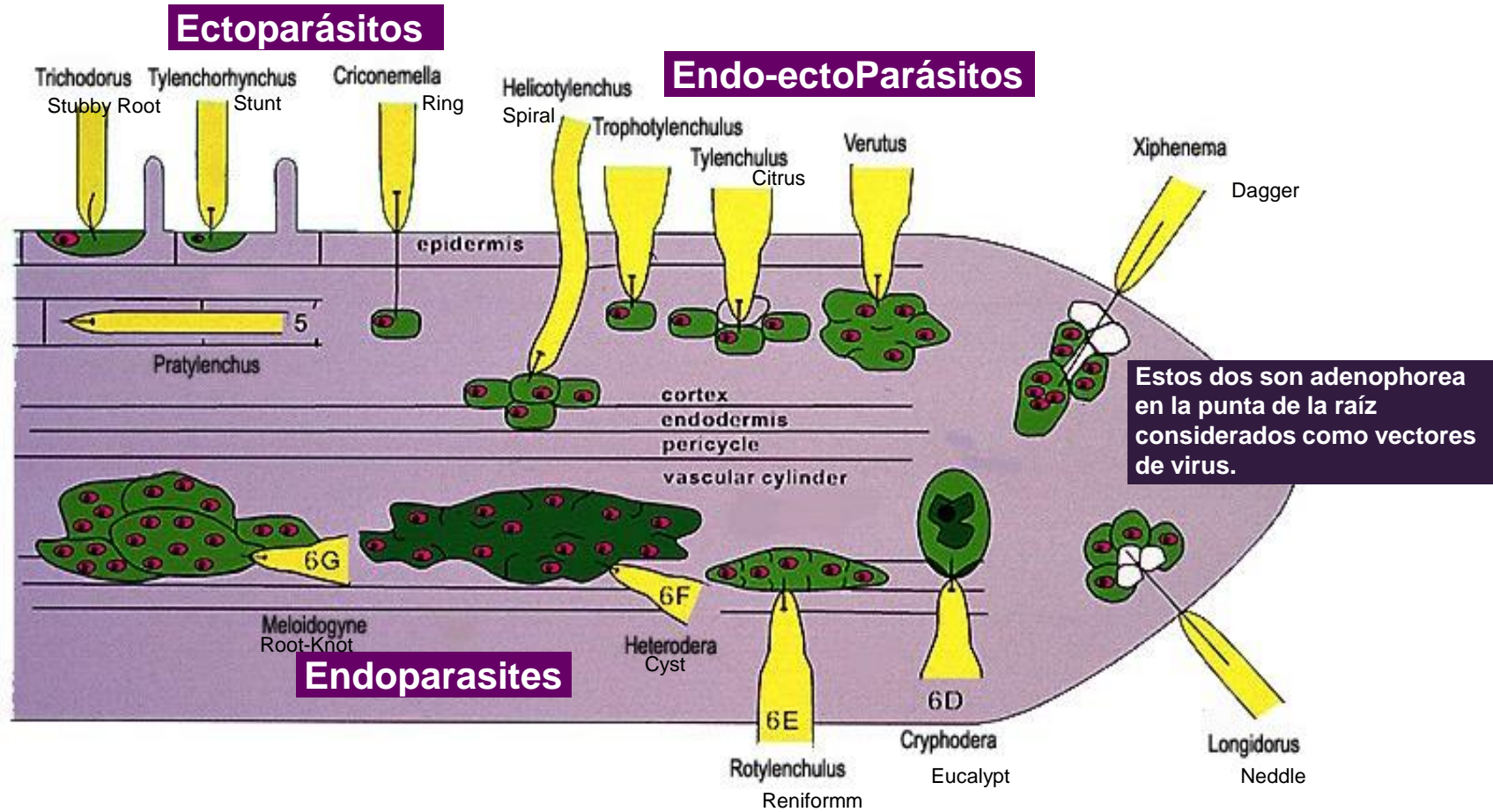
# Clasificación de los nemátodos

---

Estos diminutos organismos se clasifican en:

- **Ectoparásitos:** viven y se reproducen en suelo. Se alimentan fuera de la raíz
  - Registrados en caña: *Belonolaimus longicaudatus*, *Trichodorus* spp., *Paratrichodorus* sp., *Criconemoides* sp, *Tylenchorhynchus* sp y *Quinisulcius* sp.
- **Endoparásitos:** se introducen en la raíz para alimentarse y reproducirse
  - Registrados causando daño en caña: *Pratylenchus* sp., *Hoplolaimus* sp y *Meloidogyne* sp.

# Clasificación de los nemátodos



# Sintomatología



**Ectoparásito:** Las raíces se observan:

- Débiles
- Gruesas
- Decoloradas
- Carece de raíces adventicias

**Endoparásito:** Las raíces se observan:

- Lesiones rojizas
- Descomposición del tejido radicular
- Agallas (no tan grandes como en otros cultivos)

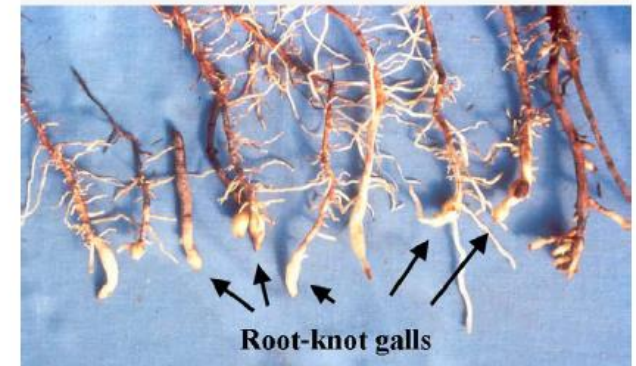
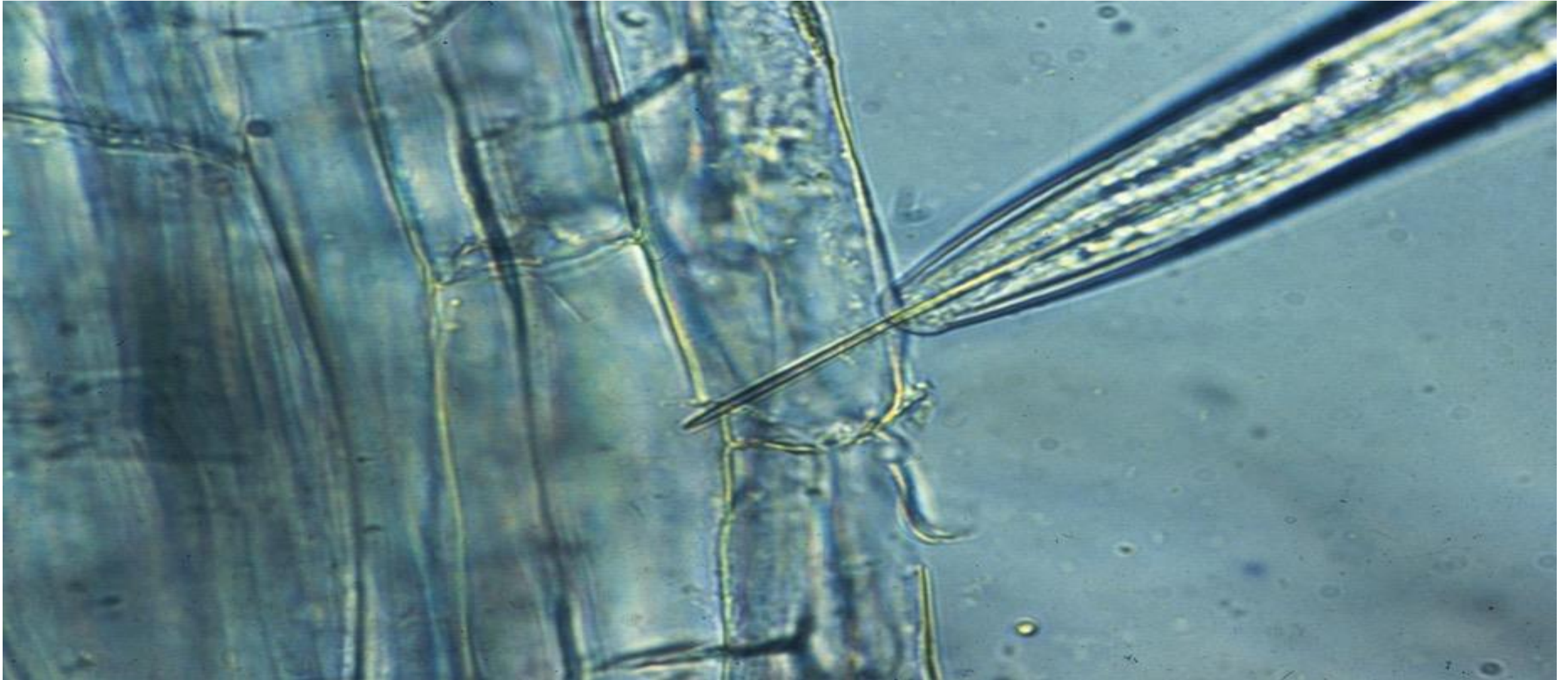


Figure 2. (top) Healthy sugarcane roots and (bottom) roots damaged by ectoparasitic nematodes .

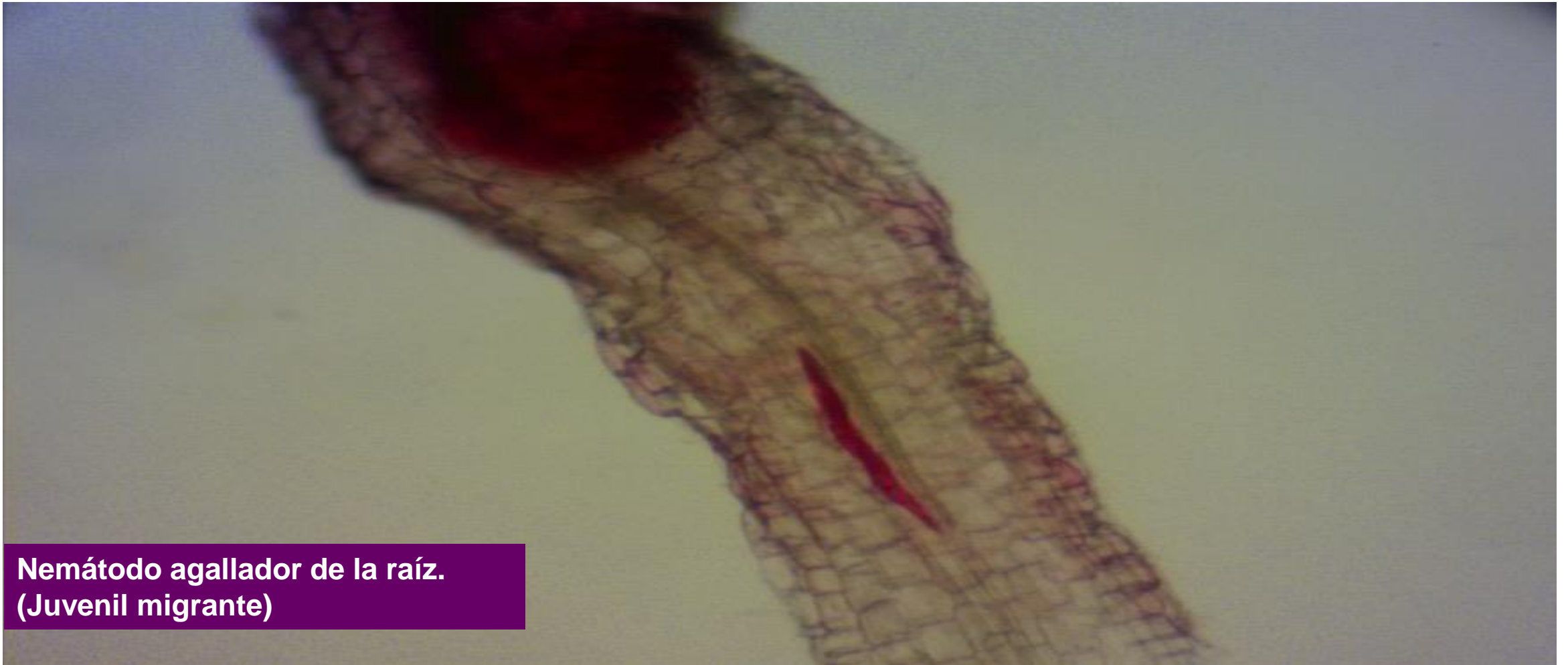
Credits: (top) G. Stirling, Biological Crop Protection, Australia; (bottom) S. Berry, South African Sugar Association

Figure 5. Sugarcane roots infested with root-knot nematodes exhibit galls or swellings. Galls may be more pronounced near root ends. Credits: (top) S. Berry, South African Sugar Association; (bottom) G. Stirling, Biological Crop Protection, Australia

# Nemátodo ectoparásito de estilete largo



# Agalla y movimiento de nemátodos



Nemátodo agallador de la raíz.  
(Juvenil migrante)

# Daño causado por nemátodos



# Nematodos registrados en Caña de azúcar

Un estudio presentado por Perlaza, F. en el V Congreso Agronómico, se identificaron a partir de 179 muestras de suelo y raíces de las diferentes áreas cañeras:

- 16 géneros de nemátodos fitoparásitos asociados al cultivo de la caña
- Los nemátodos más frecuentes: ***Pratylenchus***, *Helicotylenchus*, *Criconemoides*, ***Meloidogyne***, *Tylenchorhynchus* y *Aphelenchoides*.
- Las poblaciones más altas fueron:
  - *Pratylenchus* (Juan Viñas)
  - *Helicotylenchus* (Grecia)
  - *Tylenchorhynchus* (Cañas)

Para asegurarse de la presencia de nemátodos fitoparásitos, es preferible realizar un análisis de laboratorio de muestras de suelo y raíz.

# Efectos en Caña de Azúcar

---

- En caña soca, el daño de nemátodos es mayor que en caña planta, por lo tanto es conveniente proteger las raíces nuevas después de la zafra
- En Louisiana, el uso de nematicidas ha demostrado aumentar el número de tallos productivos, tonelaje de caña y aumento de sacarosa principalmente en suelos con alto contenido de arena (Bond *et al.*, 2000)
- En parcelas experimentales en Australia, el uso de nematicidas ha aumentado el rendimiento de caña desde un 10 a 20%
- Las malezas actúan como hospederas de una gran variedad de nemátodos.



**NIMITZ**

**El poder  
de la  
simplicidad**

**ADAMA**

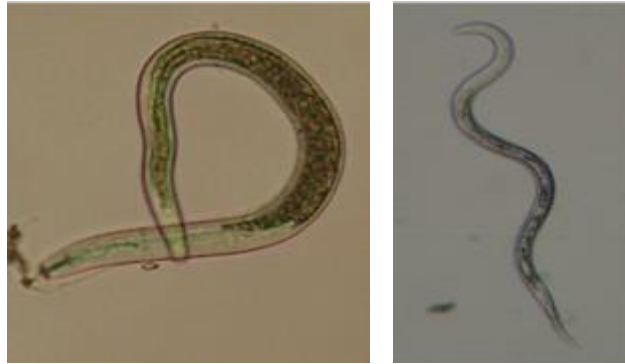
- **Simple**
- **Seguro**
- **Efectivo**
- **Innovador**

# Modo de acción

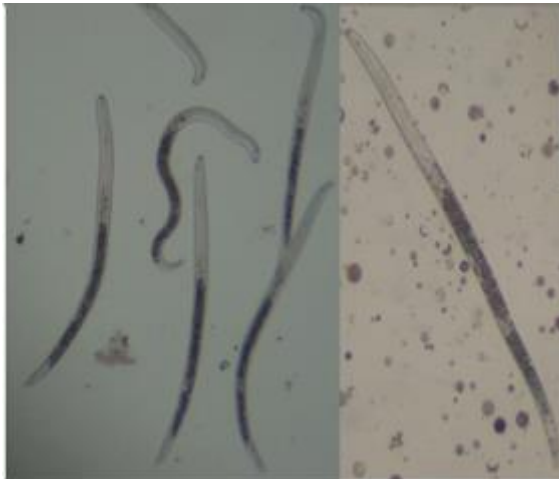
- University of Southampton, UK (Lindy Holden-Dye, 2015)
- Inhibe la eclosión de huevecillos de los nemátodos
- Reduce la viabilidad de los estadíos juveniles.
- Provoca un descontrolado movimiento del estilete.
- Causa parálisis y muerte en horas.
- Detiene la retención de componentes lípidos vitales del nemátodo.
- Decrece la actividad metabólica.
- La mortalidad inicia desde concentraciones bajas (0.4 ppm).



NIMITZ®



En Agua (H<sub>2</sub>O)



60min



24 h

Tratados con Flusulfone



NIMITZ®

# ¿Cómo actúa?

- Provoca actividad irreversible: *es un verdadero nematicida*, la mortalidad de la plaga sucede dentro de las primeras 24 a 48 horas en comparación con la actividad temporal nematostática (organofosforados/carbamatos) que solo consiste en parálisis o repulsión.
- Mata por contacto. Cualquier postura de huevos expuesta no sobrevive
- Afecta la movilidad y postura de los nemátodos fitoparasitos En 1 hora aparecen los primeros efectos agudos inhibitorios en la movilidad y comportamiento alimenticio.
- La cutícula no protege al nemátodo fitoparásito contra el fluensulfone.
- Nematicida no fumigante. Fácil de aplicar sin necesidad de equipos especiales.
- Su formulación EC facilita su manipulación.



NIMITZ®

# Espectro de acción

## NOMBRE CIENTÍFICO DE ESPECIES SUSCEPTIBLES

*Meloidogyne incognita*

*M. hapla*

*M. chitwoodi*

*M. arenaria*

*M. javanica*

*Pratylenchus zeae*

*P. brachyurus*

*Globodera spp.*

*Heterodera spp.*

*Belonolaimus spp.*

*Trichodorus spp.*

*Tylenchulus semipenetrans*

## INDICACIONES POSITIVAS (DATA EN DESARROLLO)

*Xiphinema spp.*

*Helicotylenchus spp.*

*Ditylenchus spp.*

*Criconemella spp.*

*Pratylenchus penetrans*

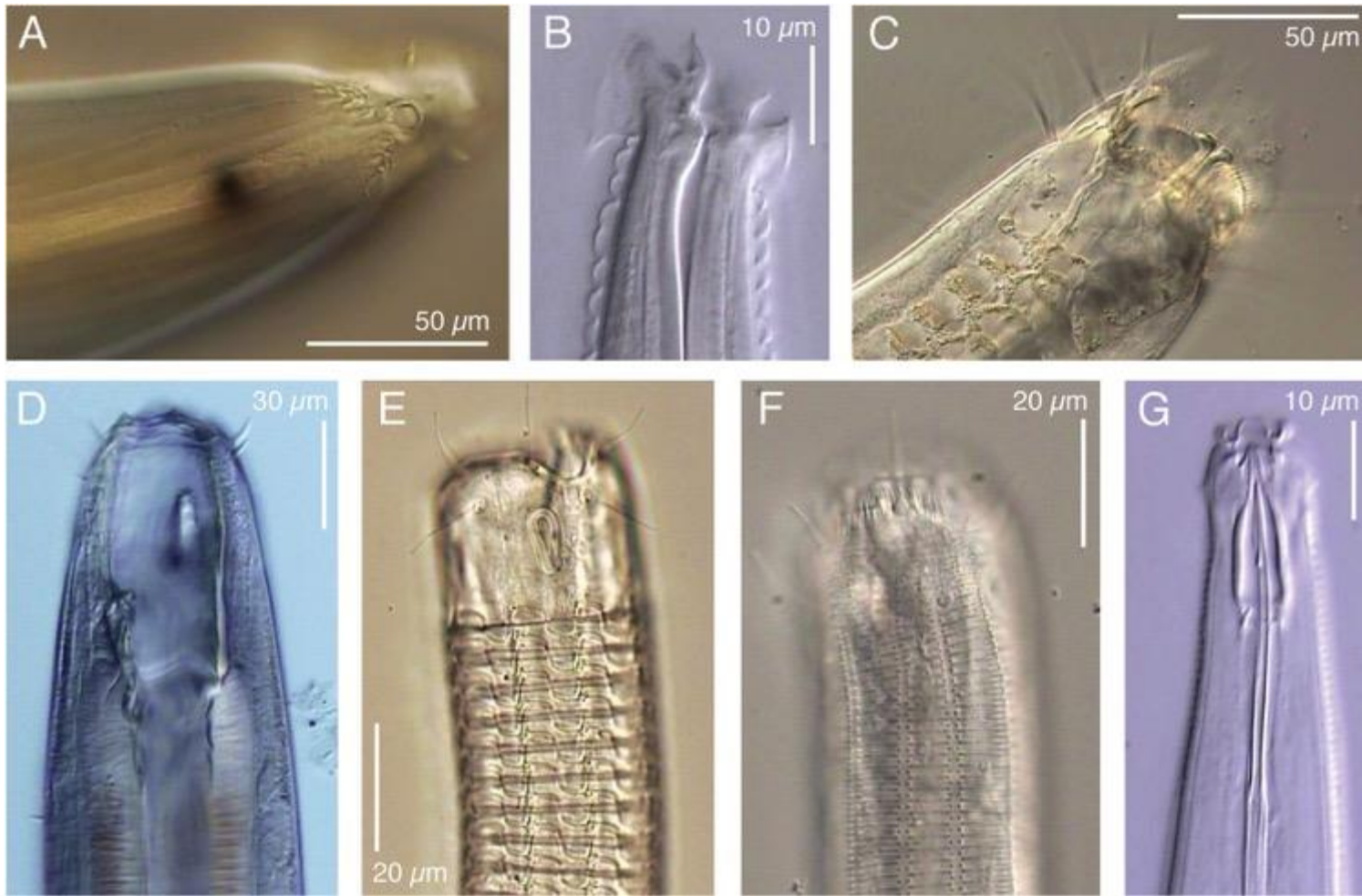
En Estados Unidos hay cinco especies *Meloidogyne* ampliamente extendidas, mismas que se han identificado en diversas regiones de México:

- *M. javanica*
- *M. incognita*
- *M. arenaria*
- *M. hapla*
- *M. chitwood*



NIMITZ®

# Nemátodos benéficos



- MINIMO IMPACTO EN NEMATODOS BENEFICOS



NIMITZ®

# Parcela Nimitz 480 EC vs Comercial



NIMITZ®

# Nimitz 480 EC

S&L Farms – Homestead, Florida – 24 DDT



Sin tratar

Nimitz 2 L/ha



NIMITZ®

# Riego por goteo = Simplicidad



Cinta de riego por goteo en pre-transplante

Dosis  
2L/ha



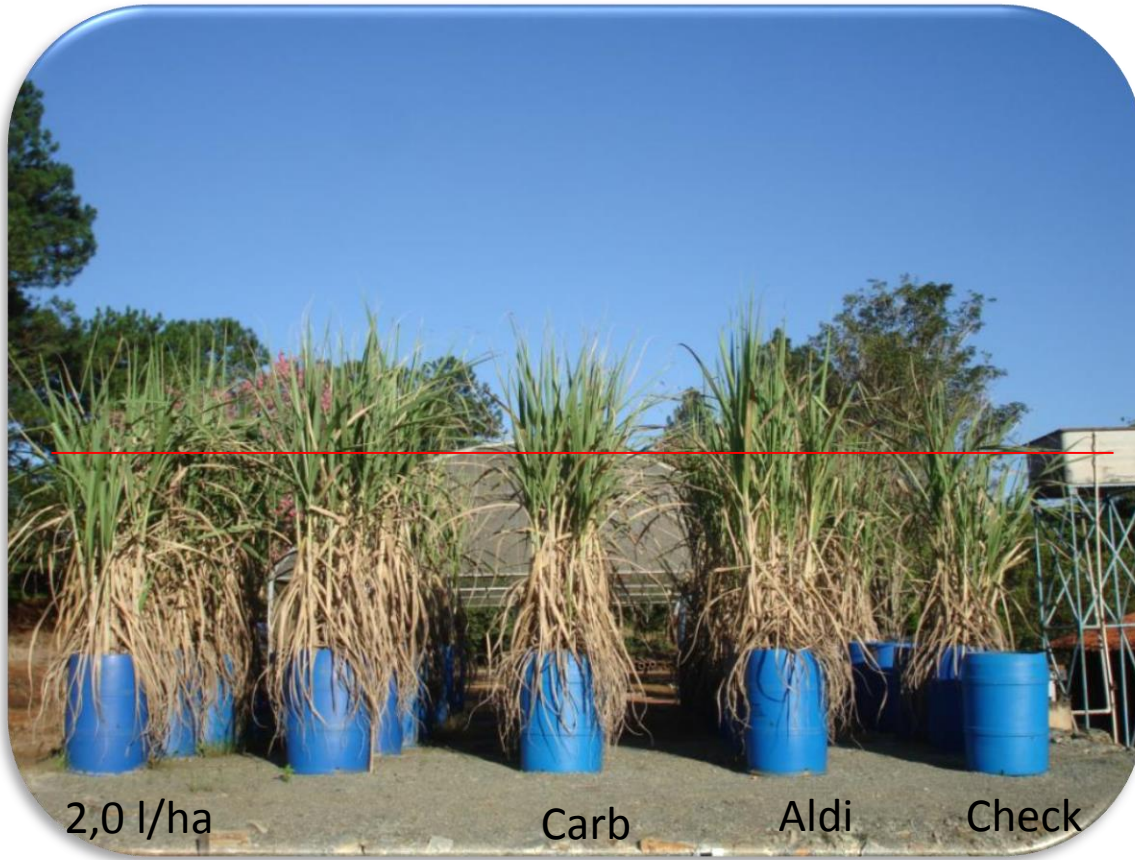
NIMITZ®

**Resultados consolidados**

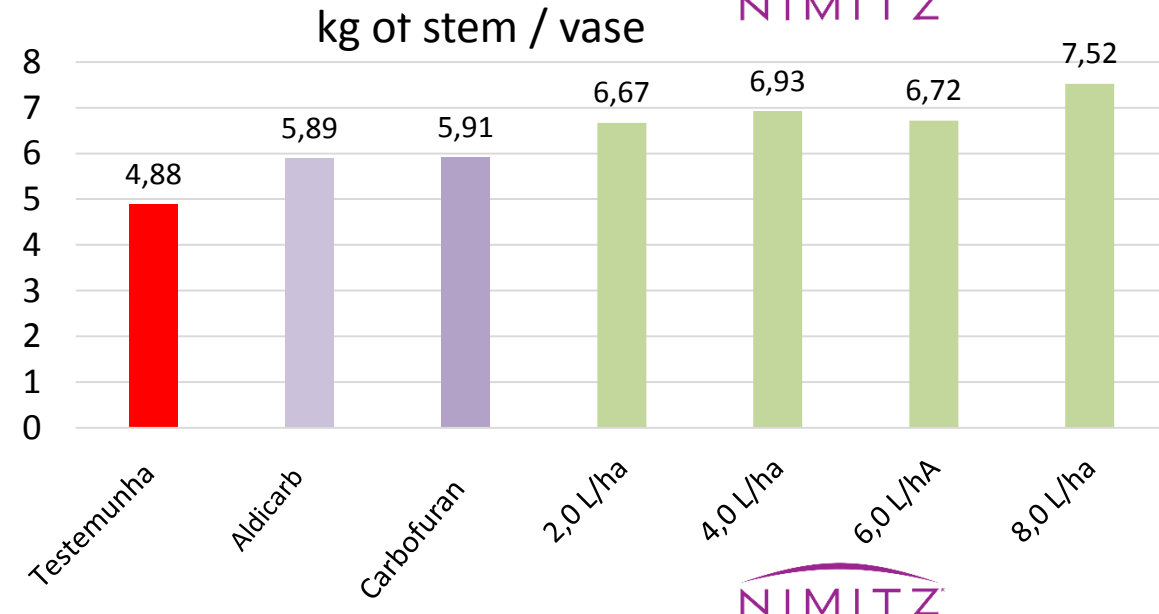
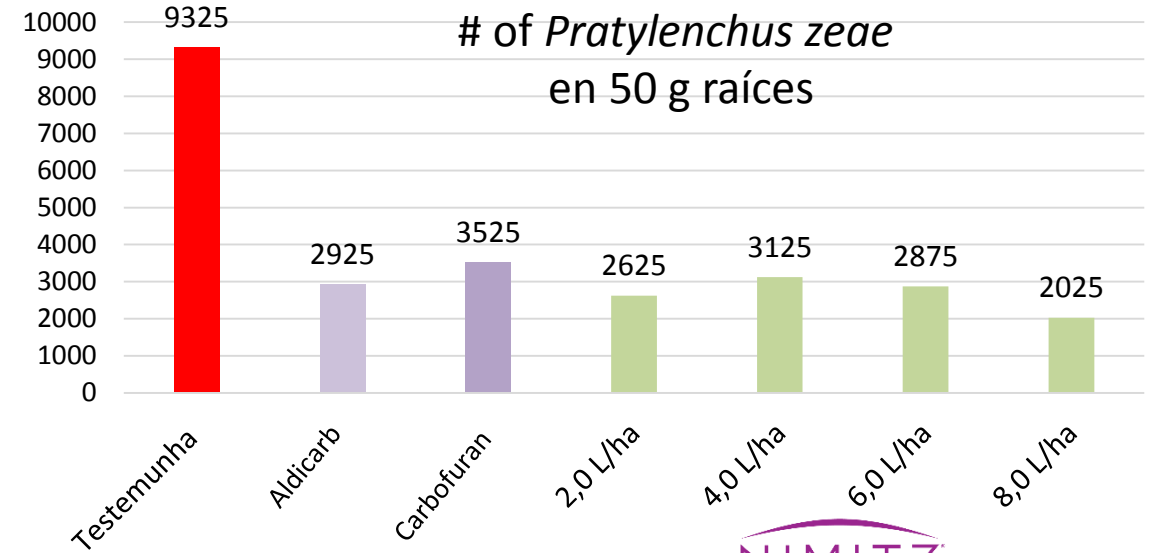
**ADAMA Brazil**



# Estudios en potes han demostrado buen control de nemátodos

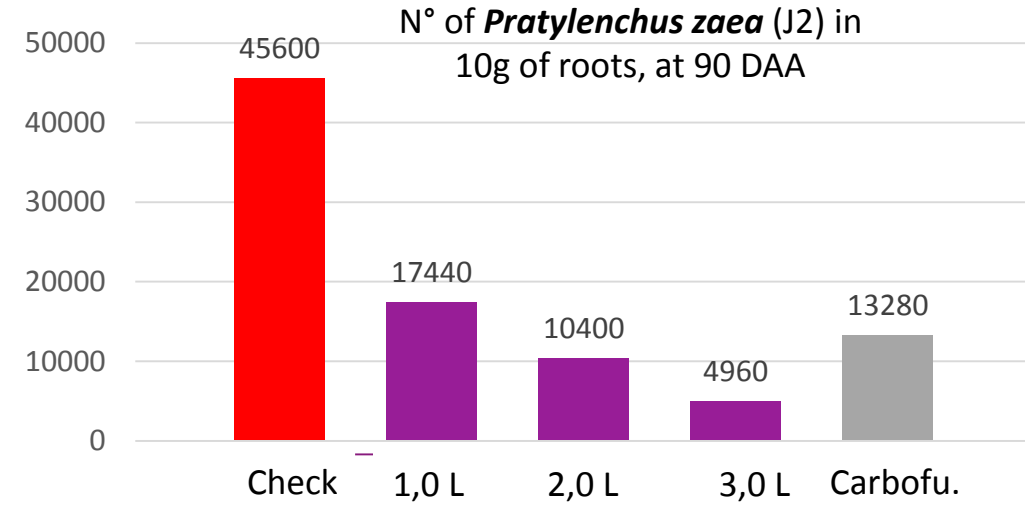
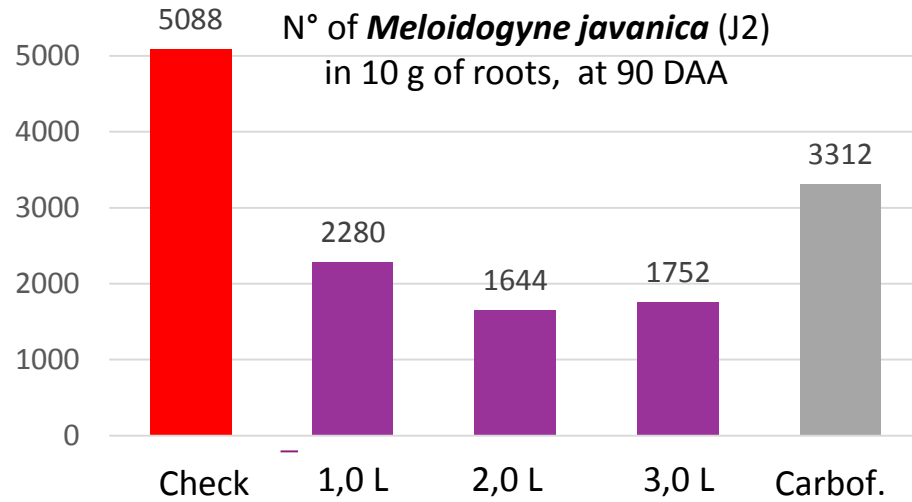


Novaretti (2010)



# Alta eficacia en las 2 especies más agresivas

## Adama GH (2012)



NIMITZ

## Rendimiento (ton/ha) – Caña planta Promedio 16 ensayos (DEPEA)



# • **NIMITZ – Drip Irrigation**

***Caña Planta***

***Nematodos: Pratylenchus zeae and Meloidogyne sp.***

***Ingenio Santa Fé, Nova Europa - SP; Brazil***

***Caña plata, doble surco 1.5 x 0.4 m;***

***Cinta enterrada a 25 cm;***

***Área aplicada: 730 m<sup>2</sup> (5 double lines);***

***La solución de Nimitz fue inyectada a la cinta de goteo mediante um rociador  
acionado por um tractor.***

***Fecha de aplicación: 29/sep/2014***

# Riego por goteo

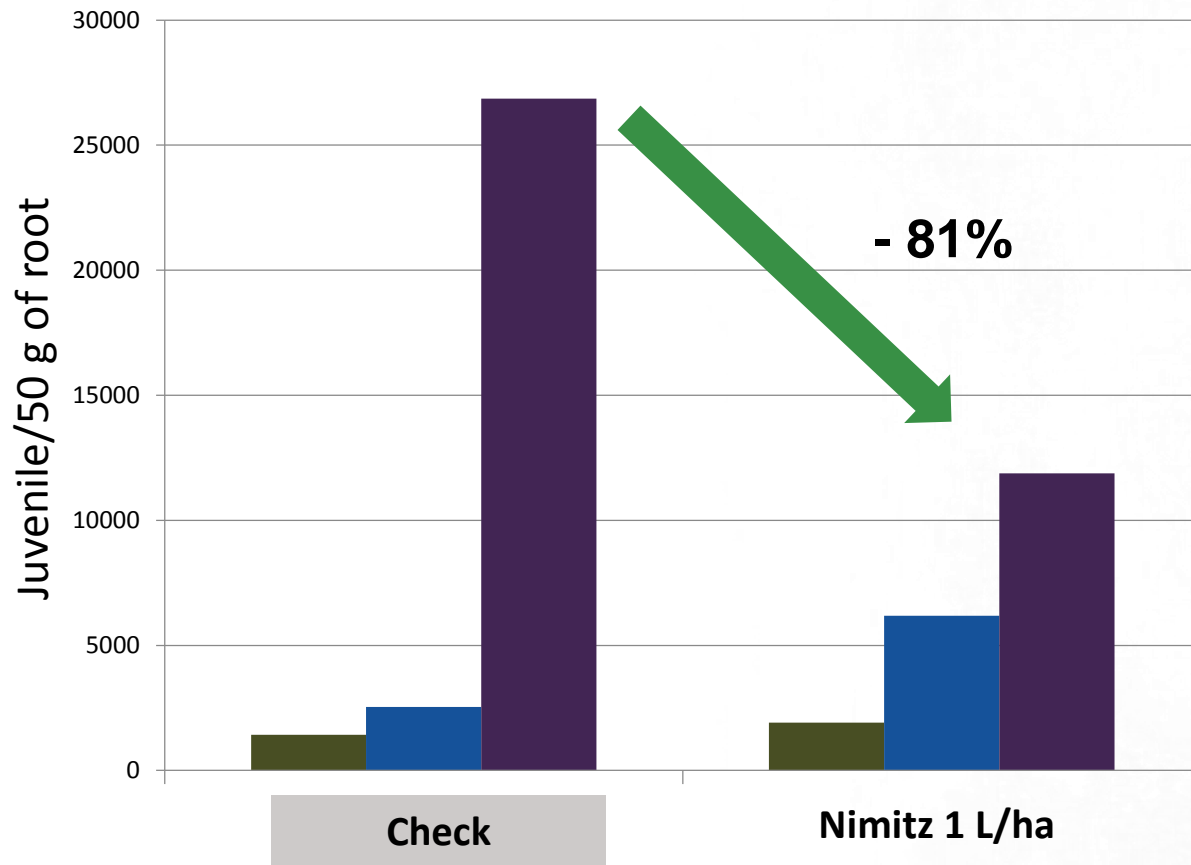


ADAMA

## Nematodes control

Pratylenchus zae/50 g of root

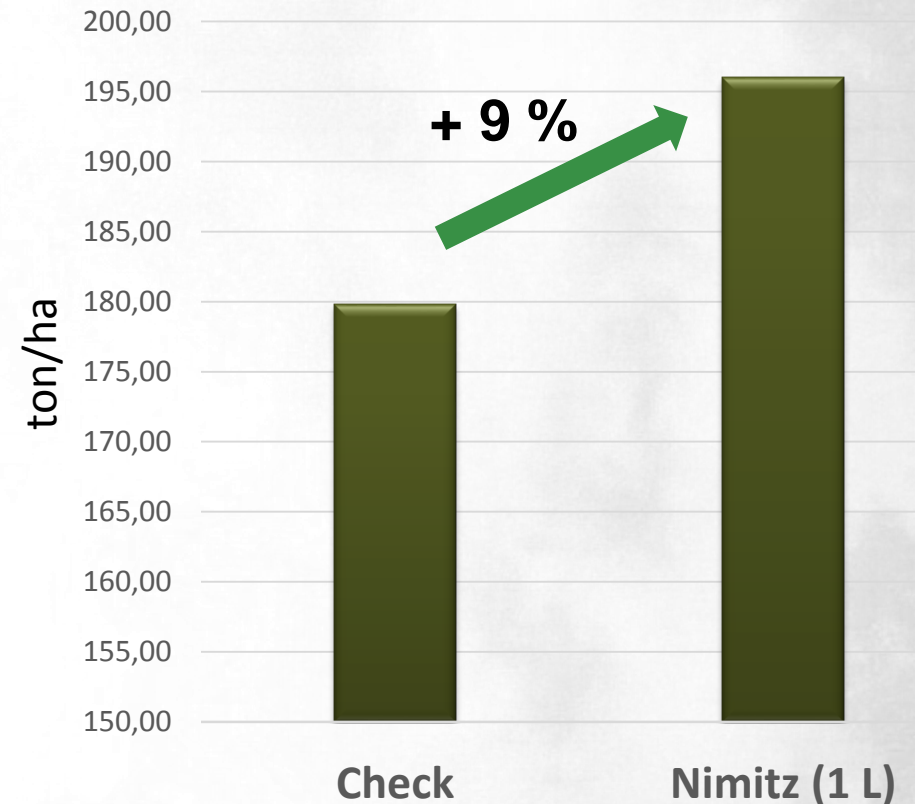
0 DAA 45 DAA 144 DAA



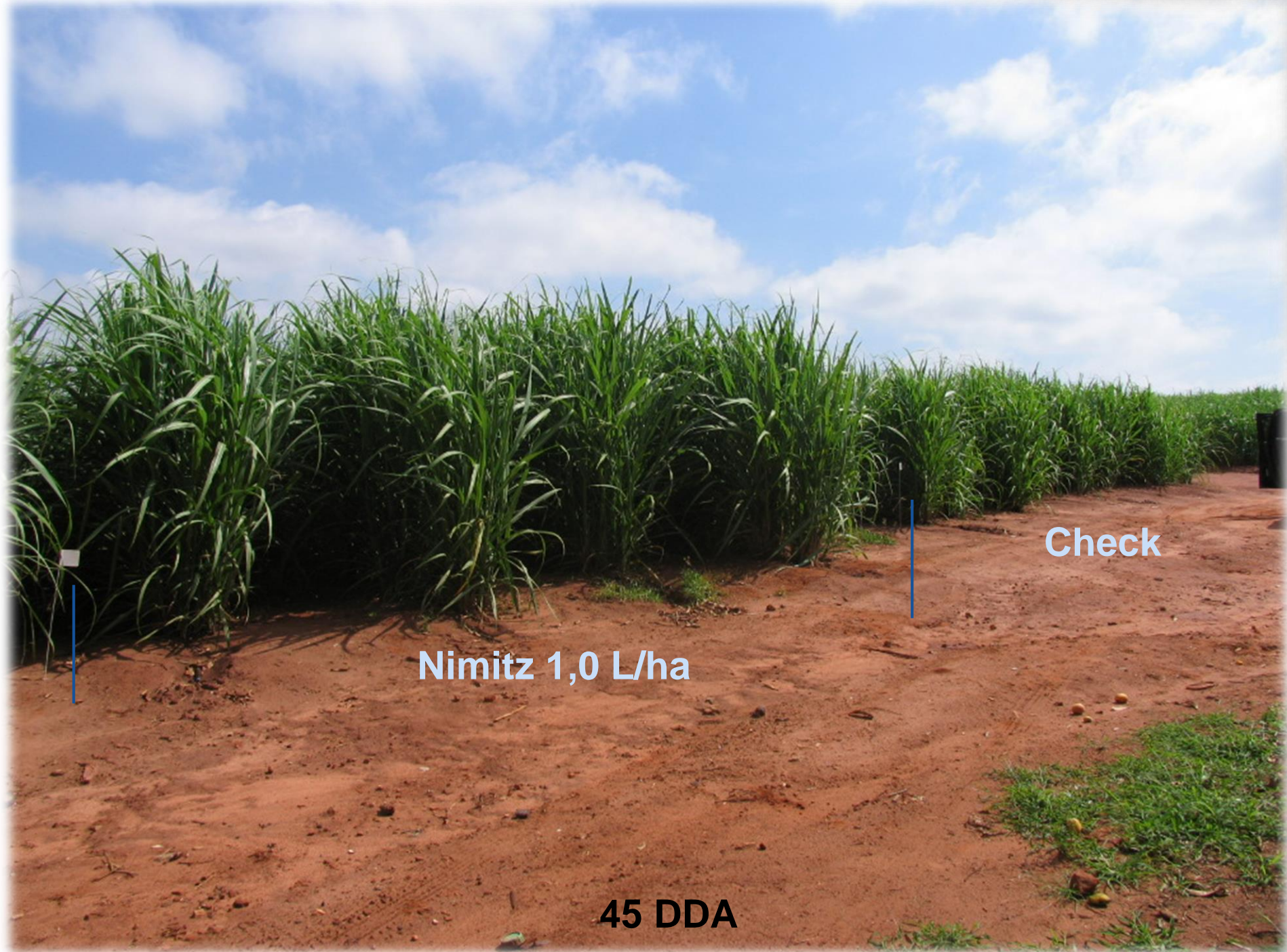
\* *P. zae*

ADAMA

## Yield evaluation



TCH



Nimitz 1,0 L/ha

Check

45 DDA

2017

MUCHAS GRACIAS

