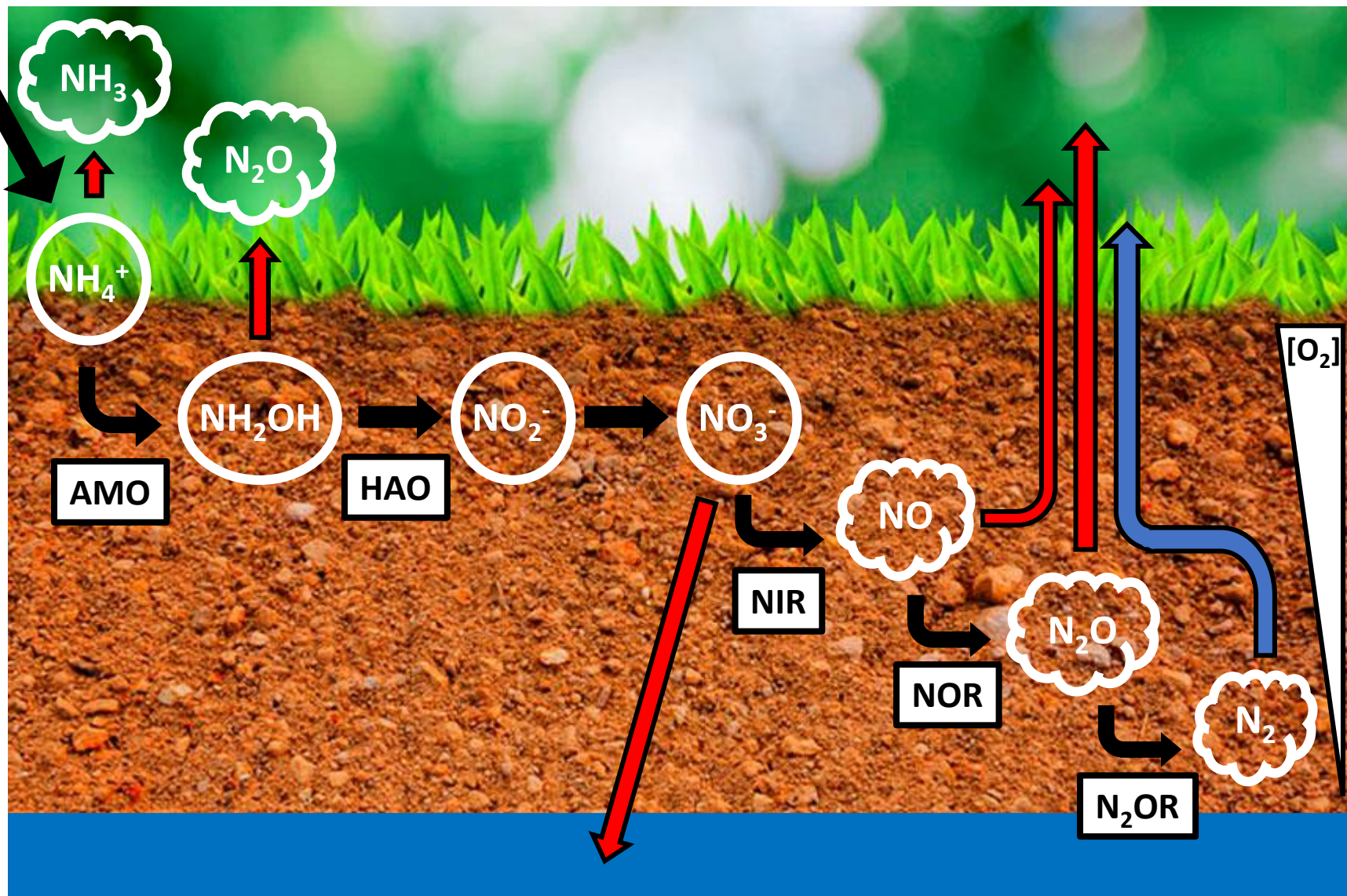


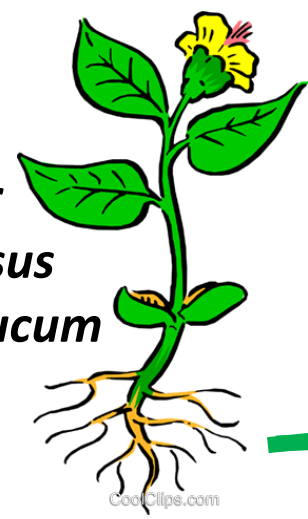


# Hacia una agricultura sostenible: el uso de trigos con capacidad de inhibir biológicamente la nitrificación

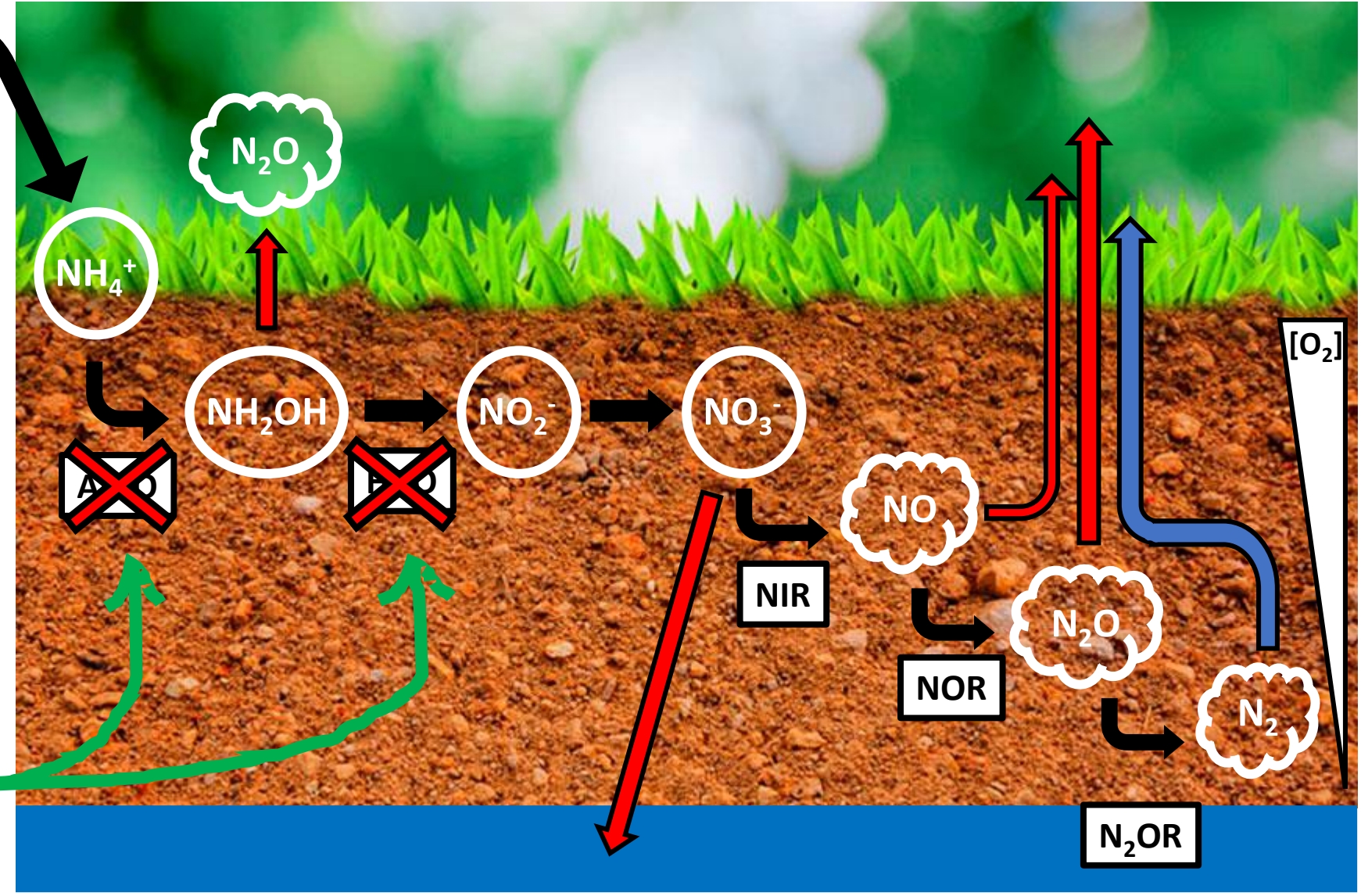




- Volatilización de  $\text{NH}_3$
- Lixiviación de  $\text{NO}_3^-$
- Emisión de gases de N
  - $\text{NO}$
  - $\text{N}_2\text{O}$
  - $\text{N}_2$



- *Brachiaria spp.*
- *Sorghum bicolor*
- *Leymus racemosus*
- *Pennisetum glaucum*



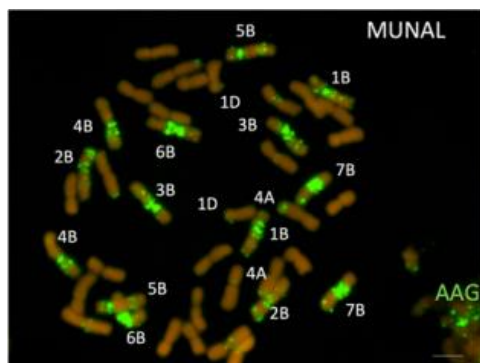


*Leymus racemosus*

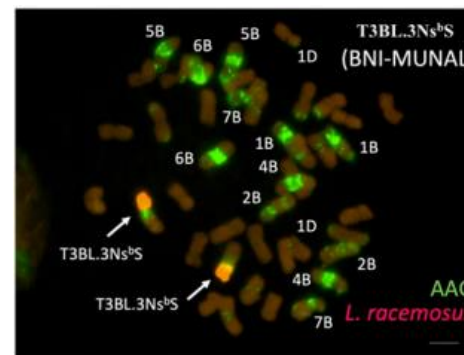
Brazo corto del  
Cromosoma Lr#n



Trigo  
BNI-CHINESE SPRING

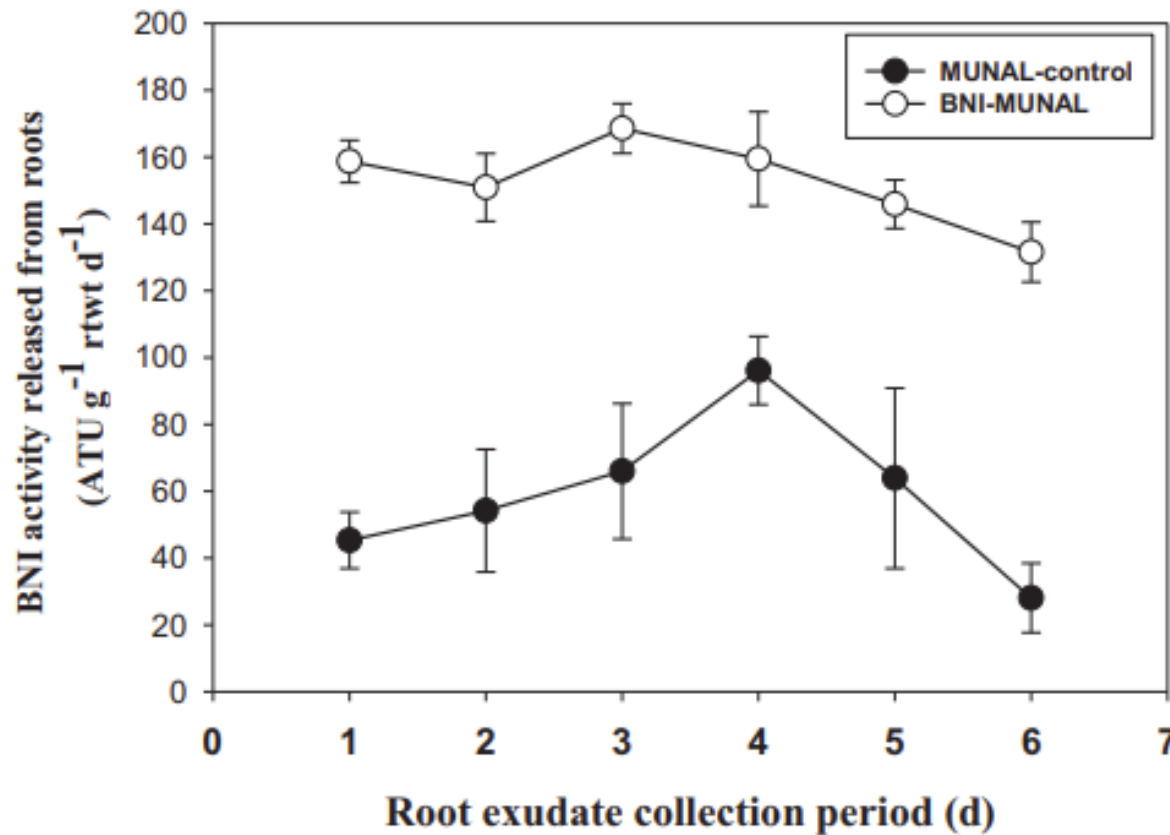


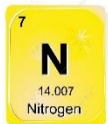
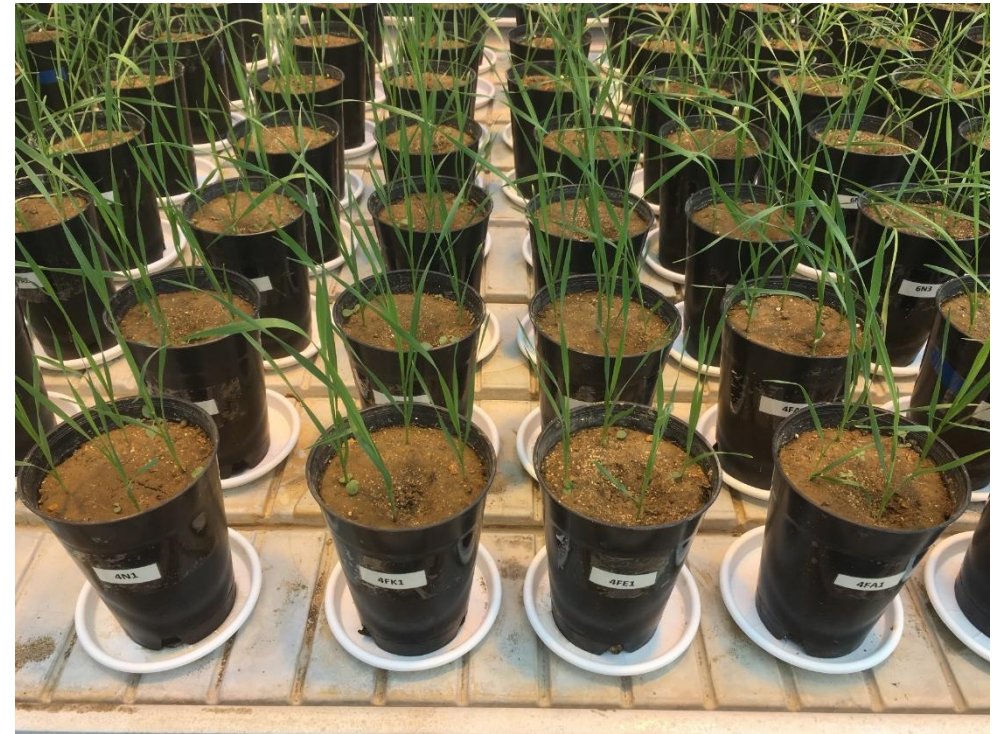
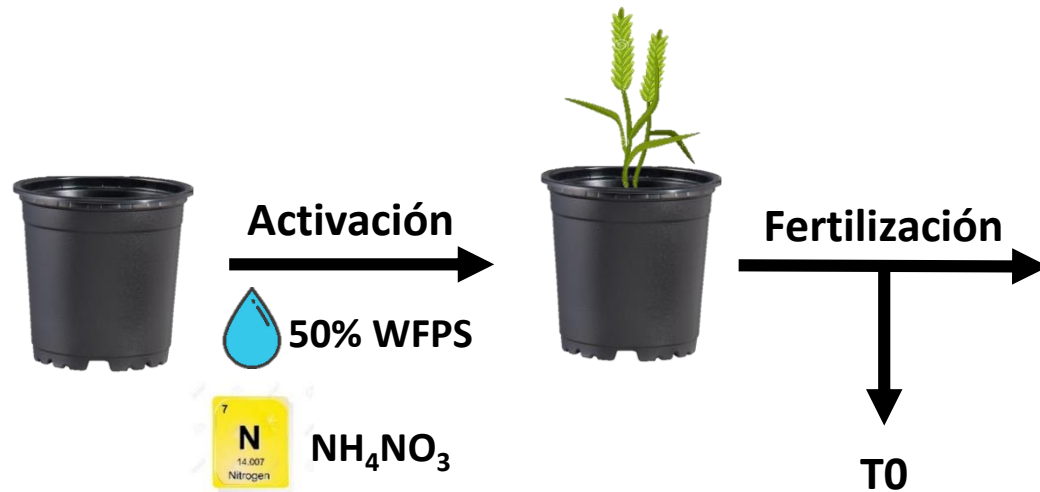
Trigo  
MUNAL



Trigo  
BNI-MUNAL

Subbarao et al., 2021

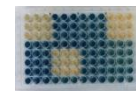




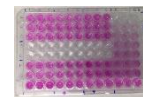
- Sulfato amónico: AS (200 kg N/ha)
- Sulfato amónico + DMPP: AS+D (200 kg N/ha+DMPP)
- Nitrato potásico: KN (200 kg N/ha)



Cuantificación de nitrificantes y desnitrificantes



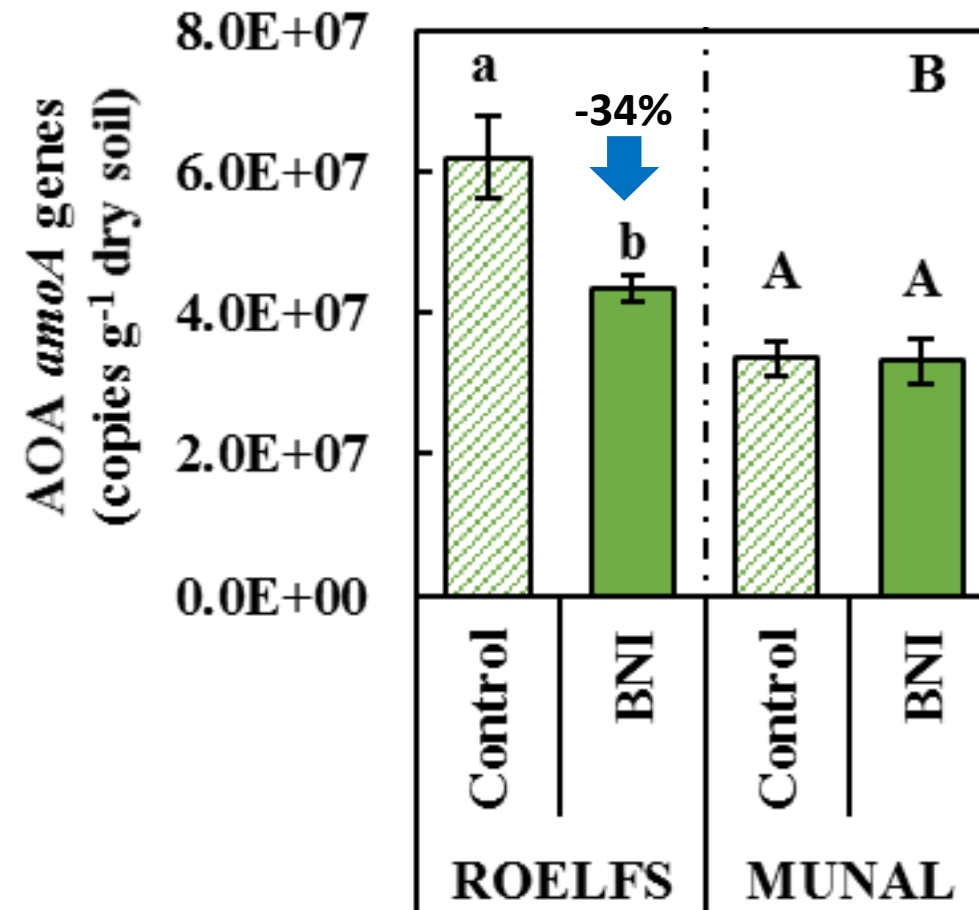
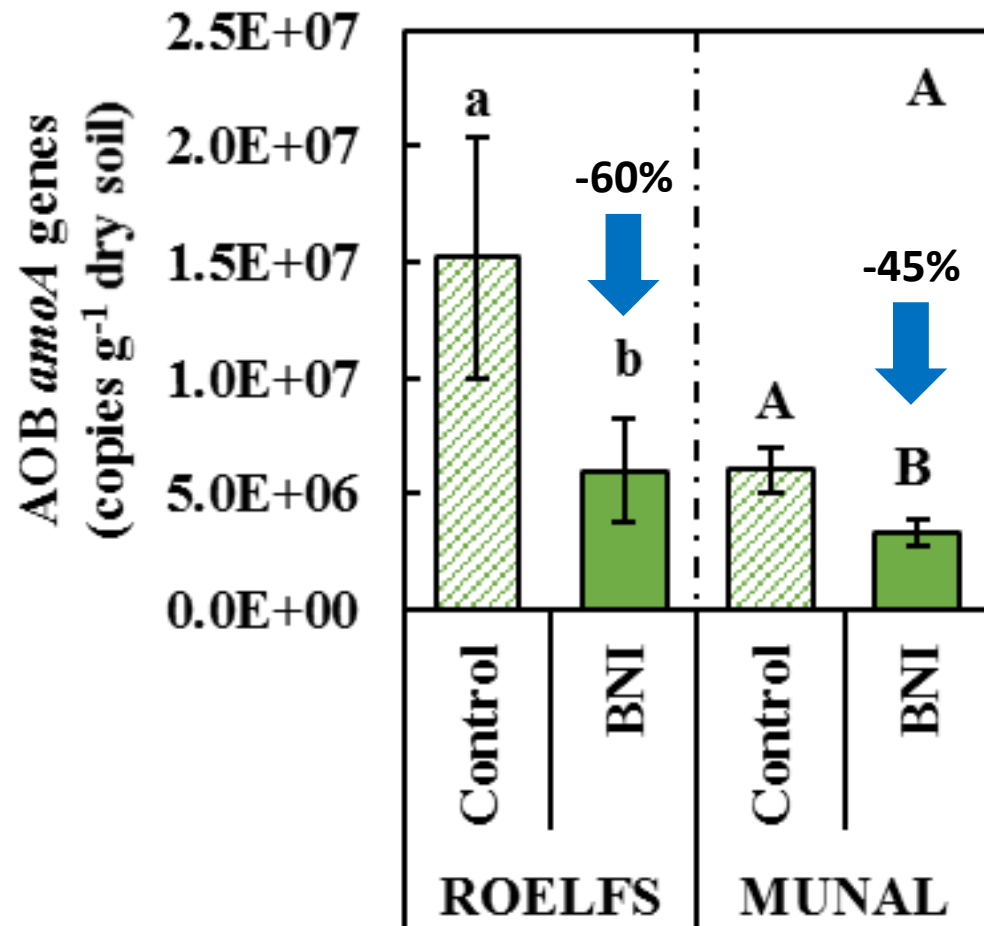
Determinación de N mineral



Actividades enzimaticas



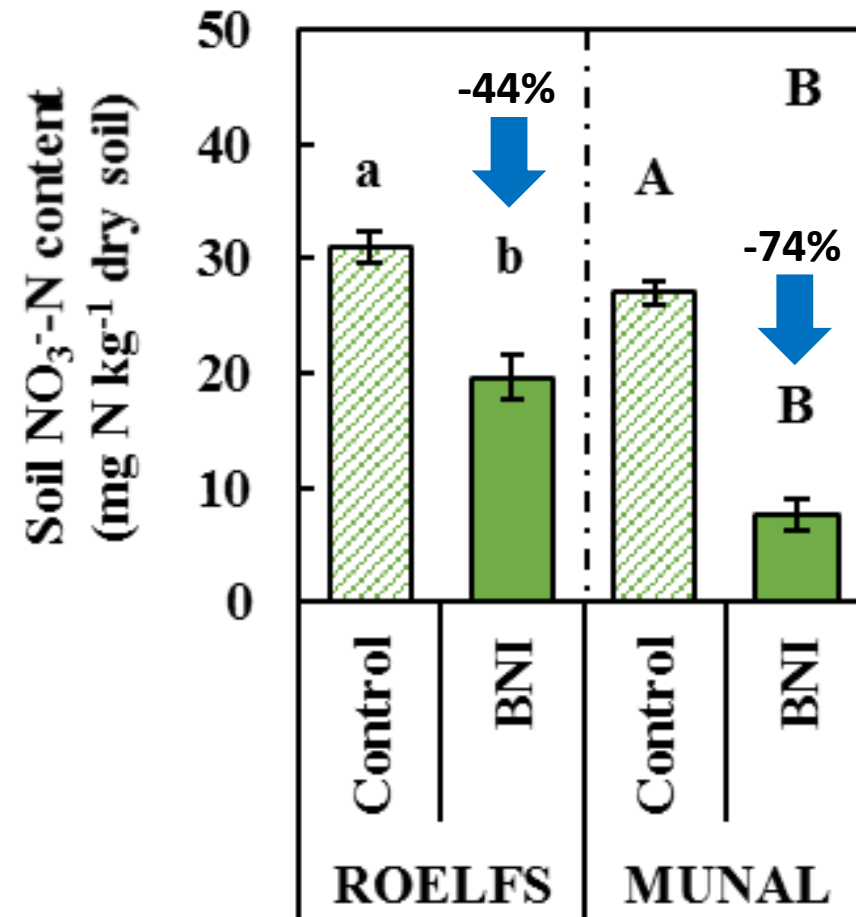
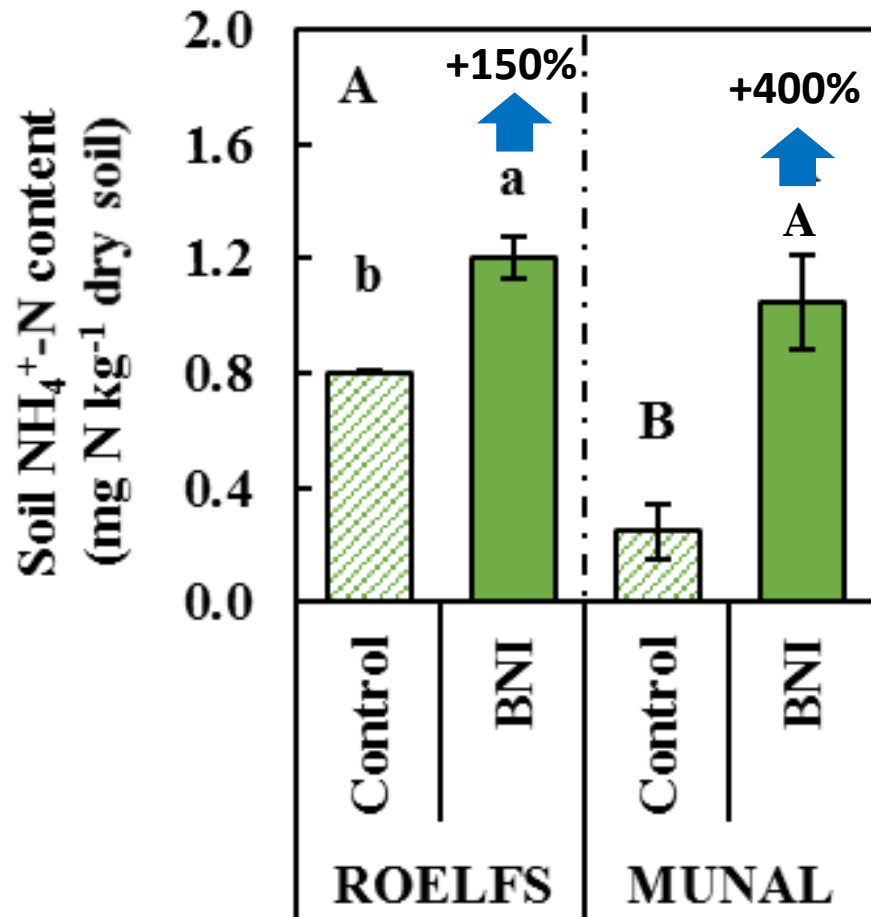
Biomasa aérea



- ROELFS-BNI y MUNAL-BNI redujeron la abundancia de AOB

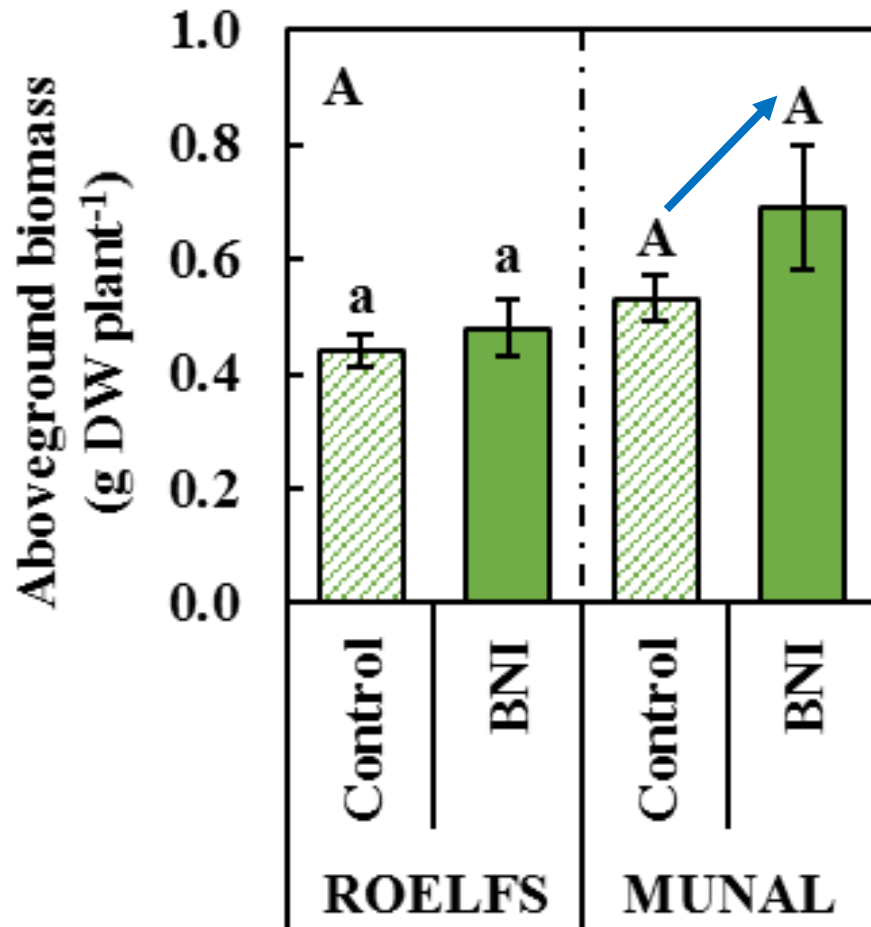
- En suelos alcalinos, las AOB son el grupo predominante que llevan a cabo la nitrificación, mientras que en suelos ácidos son las AOA (Nicol et al., 2008)

- Solamente ROELFS-BNI fue capaz de inhibir el crecimiento de AOA

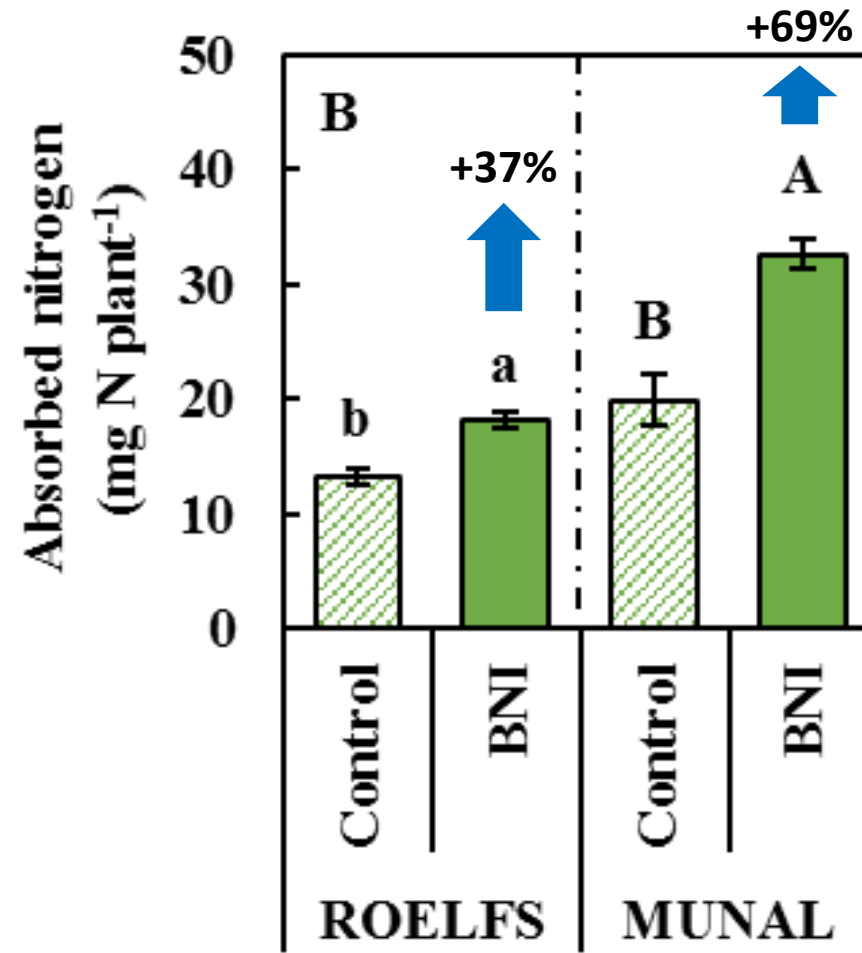


- Cuando no se añaden inhibidores, el  $\text{NH}_4^+$  es oxidado en los primeros 30 días después de la fertilización (Torralbo et al., 2017)

- La eficiencia de los BNI exudados por ROELFS-BNI y MUNAL-BNI fue destacada ya que lograron mantener mayor contenido de  $\text{NH}_4^+$  y, a su vez, menor de  $\text{NO}_3^-$

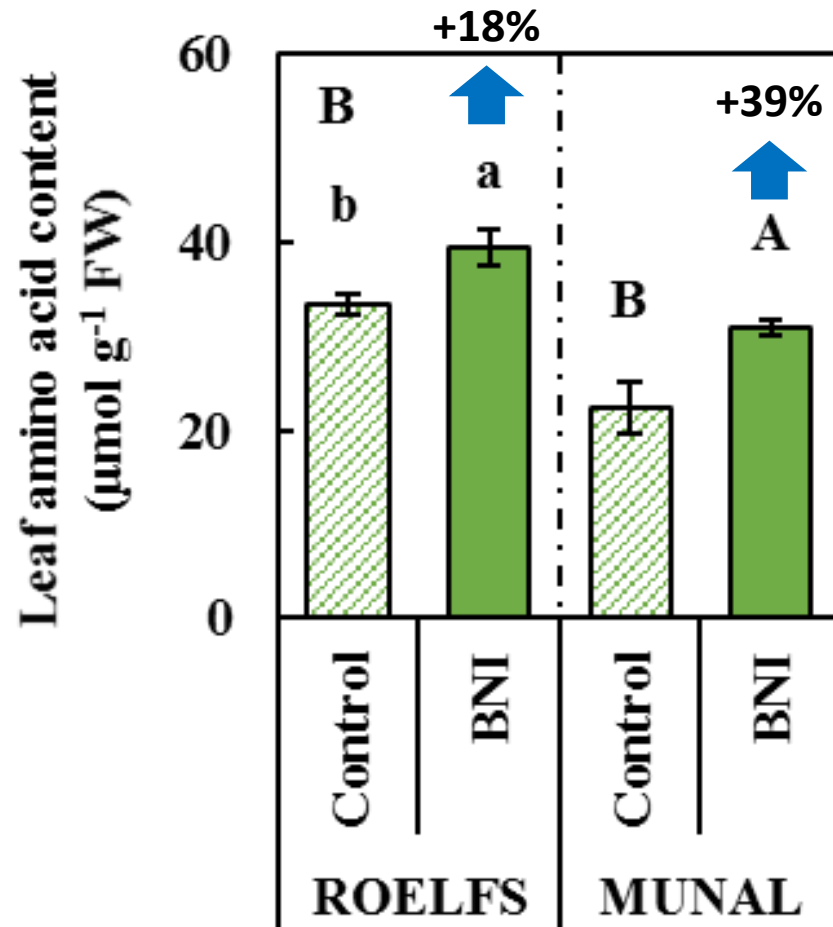
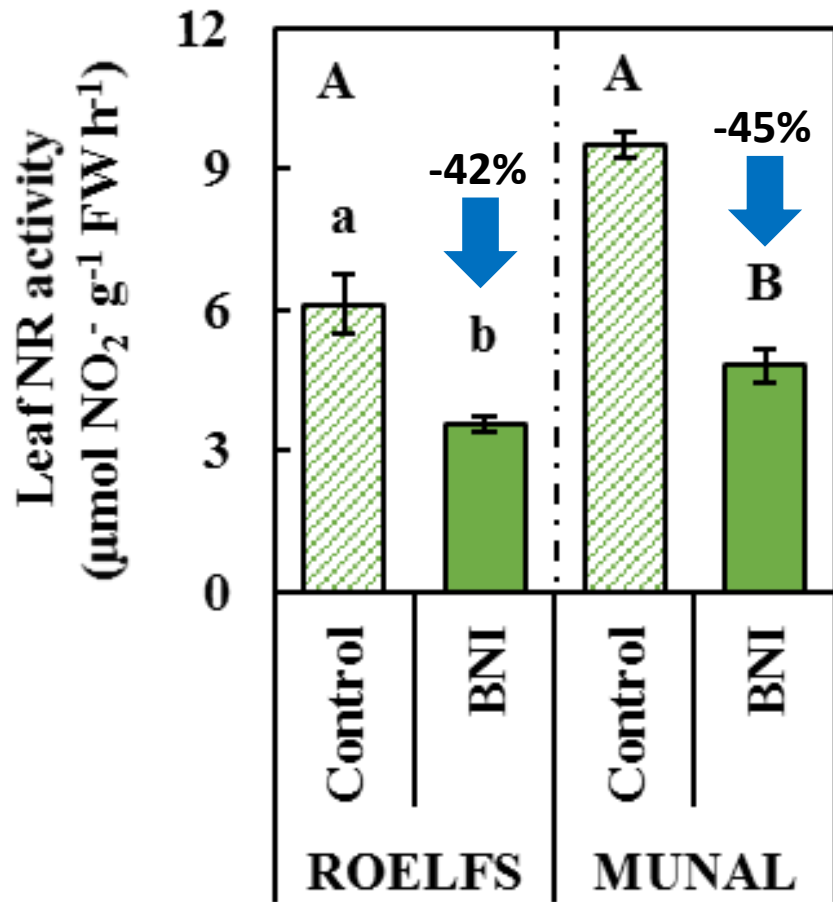


- La presencia del rasgo BNI no afecta a la producción de biomasa aérea



- La absorción de N aumento, siendo esta más efectiva en las plantas MUNAL





- La actividad NR de hoja puede ser usado como indicador indirecto de actividad BNI en estudios de microcosmos (Karwat et al., 2019)

- ROELFS-BNI y MUNAL-BNI fueron capaces de reducir la actividad NR

- Varios tipos de cereales tienden a incrementar su contenido de aminoácidos libres cuando su fuente de N era mayoritariamente  $\text{NH}_4^+$  (González-Moro et al., 2021)

- 1. Las líneas ROELFS-BNI y MUNAL-BNI representan una tecnología BNI eficiente capaz de reducir la abundancia de microorganismos nitrificantes, lo que lleva a un mayor mantenimiento de  $\text{NH}_4^+$  en el suelo y, por lo tanto, menor contenido de  $\text{NO}_3^-$  susceptible de pasar a desnitrificación.**
- 2. Debido a un mayor mantenimiento de  $\text{NH}_4^+$ , las líneas de trigo ROELFS-BNI y MUNAL-BNI son capaces de cambiar su metabolismo a uno con mayor uso de amonio. Además, también son capaces de mejorar la eficiencia en el uso del nitrógeno ya que aumentan la absorción de nitrógeno.**



## Agradecimientos



