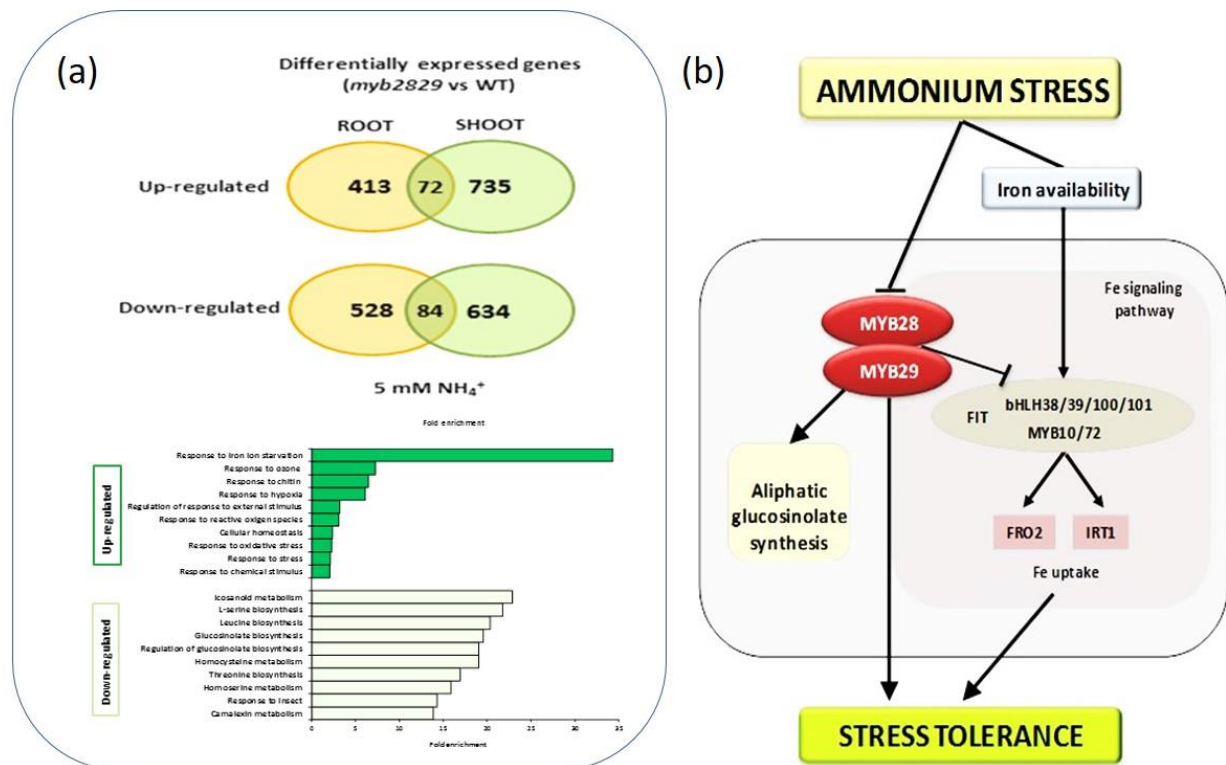


## Identificados dos factores clave en la regulación de la respuesta a la nutrición amoniacal en plantas

- Los resultados obtenidos mediante un análisis genético y transcriptómico detallado han permitido la identificación del papel de dos factores transcripcionales MYB28 y MYB29 en la respuesta a la nutrición con amonio.
- El trabajo proporciona nuevos datos que relacionan el metabolismo de Nitrógeno (N) con el metabolismo del Hierro (Fe) y en consecuencia de nuevas herramientas para aumentar la eficiencia en la utilización de nutrientes y la productividad de cultivos de interés agronómico.

15 de septiembre, 2020



**Figura.** Análisis de expresión génica de plantas *myb28myb29* en respuesta a 5 mM NH<sub>4</sub><sup>+</sup> (a). Esquema de las vías reguladoras en las que participan los factores MYB28 y MYB29 en la nutrición amoniacal (b).

Un trabajo recientemente publicado en la revista **New Phytologist** muestra un análisis detallado de la respuesta a la nutrición amoniacal en *Arabidopsis*. Este estudio además amplía **nuestra comprensión de la regulación de la respuesta a la nutrición amoniacal en plantas** y proporciona nuevos conocimientos sobre los mecanismos de regulación y **su relación con la respuesta a la deficiencia de otro importante micronutriente como es el hierro (Fe)**,

Se trata de un ejemplo de investigación colaborativa en el que han participado científicos de distintos laboratorios de las Universidades del País Vasco (**Daniel Marino, Inmaculada Coletto Iraide Bejarano, Agustín Javier Marín-Peña**), y Copenhague (**Cristina Rioja, Meike Burow**) y del INIA (**Joaquín Medina**), que ha permitido realizar estudios moleculares y metabólicos detallados de la respuesta a la nutrición amoniacal.

Las plantas toman nitrógeno (N) del suelo principalmente en forma de nitrato (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>) y amonio (NH<sub>4</sub><sup>+</sup>). La proporción de ambas formas de N depende principalmente de las actividades microbianas del suelo que dependen a su vez de las características químicas y físicas del suelo (pH, disponibilidad de oxígeno, contenido de materia orgánica, etc.).

En el ámbito de la agricultura, debido a la actividad microbiana y la lixiviación por agua, una proporción significativa de los fertilizantes aportados no pueden ser utilizados por las plantas y por tanto representan una seria amenaza para el medio ambiente y la salud humana. Para evitar estos problemas, en el caso de la fertilización a base de NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, se suele aplicar en combinación con inhibidores de la nitrificación que mitigan de forma significativa las pérdidas de N derivadas de la fertilización con N. Sin embargo, **altas concentraciones de NH<sub>4</sub><sup>+</sup> en el suelo, particularmente cuando es la única fuente de N disponible, provocan síntomas de estrés en la mayoría de las especies vegetales.** Estos síntomas incluyen un crecimiento reducido de las plantas, clorosis de las hojas y cambios en la arquitectura de las raíces y en la proporción raíz / parte aérea.

El efecto de la nutrición amoniacal se ha caracterizado en detalle a nivel fisiológico en plantas modelo como *Arabidopsis thaliana*, y en diversos cultivos. Además, estudios metabólicos han demostrado que la nutrición con amonio promueve la acumulación de un grupo de compuestos conocidos como glucosinolatos (GSL) en hojas de diferentes especies de Brassicas. Sin embargo, todavía carecemos de un conocimiento detallado de los mecanismos moleculares y las redes reguladoras implicados en el control de la nutrición amoniacal en la mayoría de las plantas. En este trabajo para tratar de comprender el vínculo entre la nutrición de amonio y las GSL, se ha analizado la respuesta al estrés de amonio en mutantes de *Arabidopsis* alterados en la biosíntesis de GSL.

Los resultados obtenidos en su conjunto, indican que el **control de la homeostasis del hierro (Fe) es crucial para la respuesta de las plantas a la nutrición con amonio** y que, además, los **factores MYB28 y MYB29** juegan un papel central en el control de estas respuestas.

#### Más información:

Inmaculada Coletto, Iraide Bejarano, Agustín Javier Marín-Peña, Joaquín Medina, Cristina Rioja, Meike Burow, Daniel Marino (2020). *Arabidopsis thaliana* transcription factors MYB28 and MYB29 shape ammonium stress responses by regulating Fe homeostasis. *New Phytologist*. <https://nph.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/nph.16918>

Javier Canales, Felipe Uribe, Carlos Henríquez-Valencia, Carlos Lovazzano, Joaquín Medina, Elena A. Vidal (2020). Transcriptomic analysis at organ and time scale reveals gene regulatory networks controlling the sulfate starvation response of *Solanum lycopersicum*. *BMC plant Biology*. <https://www.researchsquare.com/article/rs-31412/v3>

Contacto: [prensa@inia.es](mailto:prensa@inia.es); @INIA\_es