

III.4. Efecto del cobre (Cu) en la expresión de genes y proteínas funcionales asociados a la desnitrificación en *Bradyrhizobium diazoefficiens*

Pedro J. Pacheco, Juan J. Cabrera, Andrea Jiménez-Leiva, Eulogio J. Bedmar, Socorro Mesa, Germán Tortosa, María J. Delgado

Departamento de Microbiología del Suelo y Sistemas Simbióticos. Estación Experimental del Zaidín (CSIC), C/Profesor Albareda, 1, 18008 Granada.

pedro.pacheco@eez.csic.es

El óxido nitroso (N₂O) es un potente gas de efecto invernadero que contribuye al cambio climático. La desnitrificación es una de las fuentes más importantes de N₂O en los suelos. *Bradyrhizobium diazoefficiens* es un rizobio capaz de desnitrificar que contiene una nitrato reductasa periplásmica (Nap), una nitrito reductasa que posee Cu (NirK), una óxido nítrico reductasa de tipo *c* (cNor), y una óxido nitroso reductasa dependiente de Cu (Nos) codificadas por los genes *napEDABC*, *nirK*, *norCBQD* y *nosRZDFYLX*, respectivamente (Bedmar *et al.*, 2005; Torres *et al.*, 2016). En este trabajo, se ha abordado un estudio integrado del papel del Cu en la desnitrificación en *B. diazoefficiens*. Como principales resultados, se observó una notable reducción en la expresión de los genes *nirK*, *nor* y *nos* en limitación de Cu que se correlacionó con un descenso significativo de los niveles de proteína NirK, NorC y NosZ, así como de sus respectivas actividades enzimáticas, en dicha condición de Cu. Por otro lado, la expresión de los genes *nap* no se vio afectada por los niveles de Cu presentes en el medio de cultivo, pero se encontró una marcada reducción en la actividad de Nap debido presumiblemente a un efecto inhibitorio ejercido por el nitrito acumulado en Cu limitante. Asimismo, los perfiles de proteína tanto en las fracciones citosólica como periplásmica sugieren que la limitación de Cu podría también estar mediando el transporte de NirK. Por último, se observó una regulación post-transcripcional a través del incremento de las actividades de Nap y NirK, así como de los niveles de proteína NorC y NosZ, en respuesta a alto Cu.

Referencias

Bedmar, E. *et al.* (2005) The complete denitrification pathway of the symbiotic, nitrogen-fixing bacterium *Bradyrhizobium japonicum*. *Biochem. Soc. Trans.*, 33: 141-144, DOI 10.1042/BST0330141.

Torres M. J. *et al.* (2016) Nitrous oxide metabolism in nitrate-reducing bacteria: physiology and regulatory mechanisms. *Adv. Microb. Physiol.*, 68: 353-432, DOI 10.1016/bs.ampbs.2016.02.007.

Este trabajo ha sido financiado por los proyectos AGL2017-85676-R, AGL2015- 63651-P y PID2020-114330GB-I00 del MCIN/AEI/ 10.13039/501100011033 y “ERDF A way of making Europe”, y el Proyecto P18-RT-1401 de la Junta de Andalucía. P.J.P es beneficiario de un contrato FPU del Ministerio de Universidades (MIU).

XV REUNIÓN NACIONAL
DEL METABOLISMO DEL
NITRÓGENO

N

CÓRDOBA

2 al 4 de febrero

2022



XV REUNIÓN NACIONAL DEL METABOLISMO DEL NITRÓGENO

CÓRDOBA

2 al 4 de febrero de 2022

Libro de resúmenes

COMITÉ ORGANIZADOR

Presidente:

Jesús Diez Dapena

Vicepresidente:

José Manuel García Fernández

Vocales:

Guadalupe Gómez Baena

Antonio López Lozano

María del Carmen Muñoz Marín

Tina Domínguez Martín

COMITÉ CIENTÍFICO

Presidente

Jesús Díez Dapena Universidad de Córdoba

Vocales

Aparicio Tejo, Pedro	Universidad Pública de Navarra
Bedmar Gómez, Eulogio	Estación Experimental del Zaidín, CSIC, Granada
Berenguer Carlos, José	Centro Biología Molecular Severo Ochoa, UAM
Betti, Marco	Universidad de Sevilla
Blasco Plá, Rafael	Universidad de Extremadura
Bonete Pérez, María José	Universidad de Alicante
Cánovas Ramos, Francisco	Universidad de Málaga
Delgado Igeño, María Jesús	Estación Experimental del Zaidín, CSIC, Granada
Fernández Reyes, Emilio	Universidad de Córdoba
Florencio Bellido Fco Javier	Instituto Bioquímica Veg. y Fotosínt., CSIC, Sevilla
Fenoll Comes, M ^a Carmen	Universidad de Castilla la Mancha, Toledo
Galván Cejudo, Aurora	Universidad de Córdoba
González Murúa, Carmen	Universidad del País Vasco
León Bañares, Rosa María	Universidad de Huelva
Llamas Fontal, María Jesús	Universidad del País Vasco
Márquez Cabeza, Antonio	Universidad de Sevilla
Martínez-Espinosa, Rosa María	Universidad de Alicante
Moreno Vivíán, Conrado	Universidad de Córdoba
Muro Pastor, María Isabel	Instituto Bioquímica Veg. y Fotosínt., CSIC, Sevilla
Piedras Montilla, Pedro	Universidad de Córdoba
Roldán Ruiz, María Dolores	Universidad de Córdoba
Pineda Priego, Manuel	Universidad de Córdoba
Rubio Herrero, Luis Manuel	Universidad Politécnica de Madrid
Siverio Expósito, José Manuel	Universidad de La Laguna