




# ***Bacillus* spp. en la protección de plantas contra el estrés ambiental**

Rocio Mora-Antonio\* 

Estudiante de Maestría en Ciencias (Microbiología),  
Centro de Investigaciones en Ciencias Microbiológicas,  
Instituto de Ciencias (ICUAP), Benemérita Universidad  
Autónoma de Puebla, Puebla, México.

\*Email: [morarocio53@gmail.com](mailto:morarocio53@gmail.com)

23 de noviembre de 2023

DOI: <http://doi.org/10.5281/zenodo.10202226>

**Editado por:** Dolores Castañeda Antonio (Instituto de Ciencias, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla).

**Revisado por:** Jesús Muñoz-Rojas (Instituto de Ciencias, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla).

## **Colección de ESMOS**

### **Resumen**

Varias especies del género *Bacillus*, como *Bacillus azotofixans*, *B. subtilis*, *B. circulans*, *B. velezensis*, *B. coagulans*, *B. macerans*, etc., han sido identificadas como bacterias promotoras del crecimiento de las plantas [1], éstas confieren protección a la planta contra el estrés ambiental y/o promueven el crecimiento de las plantas [2].

Los factores de estrés de las plantas se clasifican principalmente en dos grupos: estrés biótico y abiótico. El estrés biótico es el resultado de las interacciones entre la planta y otro organismo vivo (como insectos o microorganismos fitopatógenos incluyendo hongos, bacterias o virus), que resulta en un daño parcial; que la planta puede superar, o bien en daños significativos letales. El estrés abiótico, es el resultado de cambios en factores no biológicos, principalmente ambientales o nutricionales, que afectan el crecimiento, la reproducción o la vida de la planta (entre los que se encuentra temperaturas extremas, sequia, salinidad, presencia de metales pesados, entre otros) [3]. Los factores de estrés abióticos y bióticos son de las principales causas de deficiencias en el rendimiento, daño a los cultivos y alteraciones en las tasas de crecimiento de las plantas [2, 4].

Se han encontrado varios mecanismos de *Bacillus* spp. involucrados en la protección de las plantas contra el estrés abiótico y biótico, entre los que se incluyen [2]:

- Producción de fitohormonas.
- Mecanismos de desintoxicación de ROS.
- Quelación de metales.
- Uso de compuestos orgánicos volátiles (COV).
- Formación de biofilms.
- Colonización y competencia por espacio y nutrientes.
- Producción de antimicrobianos.
- Activación del ISR (Resistencia Sistémica Inducida).

**Palabras clave:** Estrés biótico; estrés abiótico; *Bacillus*; fitoestimulación, protección de las plantas.

<https://sites.google.com/view/esmosbuap/esmos-2023/esmos-62>

## Referencias

- [1]. Khan AR, Mustafa A, Hyder S, Valipour M, Rizvi ZF, Gondal AS, *et al.* *Bacillus* spp. as Bioagents: Uses and Application for Sustainable Agriculture. *Biology* (Basel). 2022;11(12):1–21. Available from: <https://www.mdpi.com/2079-7737/11/12/1763>
- [2]. Tsoetsi T, Nephali L, Malebe M, Tugizimana F. *Bacillus* for Plant Growth Promotion and Stress Resilience: What Have We Learned? *Plants*. 2022;11(19). Available from: <https://www.mdpi.com/2223-7747/11/19/2482>
- [3]. Mosa KA, Ismail A, Helmy M. SPRINGER BRIEFS IN SYSTEMS BIOLOGY. Plant Stress Tolerance. An Integrated Omics Approach. 2017. 81 p. Available from: <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-319-59379-1>
- [4]. Choudhary DK. Microbial rescue to plant under habitat-imposed abiotic and biotic stresses. *Appl Microbiol Biotechnol*. 2012;96(5):1137–55. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00253-012-4429-x>

**Esmos 62**