



Microorganismos ayudan al trigo a resistir la sequía según investigadores españoles por cambio climático

Posted on Marzo 11, 2026

Por Imanol R.H.

Microorganismos ayudan al trigo a resistir la sequía según investigadores españoles, un hallazgo que podría convertirse en una herramienta clave para la agricultura en un escenario de sequías cada vez más frecuentes.

El estudio, realizado por científicos de la **Universidad de León (ULE)** en colaboración con la empresa biotecnológica **Ficosterra**, demuestra que determinadas bacterias pueden aumentar la tolerancia del trigo al estrés hídrico y mejorar su crecimiento incluso tras largos periodos sin riego.

Microorganismos ayudan al trigo a resistir la sequía según investigadores españoles

Microorganismos ayudan al trigo a resistir la sequía según investigadores españoles, que han demostrado que ciertas bacterias pueden mejorar la retención de agua y la capacidad fotosintética del cultivo.

La **escasez de agua afecta gravemente al trigo, reduciendo el crecimiento**, la hidratación de los tejidos y la fotosíntesis. Ante la previsión de una intensificación de las sequías, los científicos están explorando alternativas no tradicionales para mejorar la resiliencia de los cultivos bajo estrés hídrico.

Una estrategia prometedora consiste en el uso de **microorganismos promotores del crecimiento vegetal**. Los investigadores probaron varias cepas microbianas en la variedad de trigo Galera para evaluar si podían mejorar la tolerancia a condiciones de sequía prolongada.

Un **equipo de investigadores de la Universidad de León (ULE)** y la empresa biotecnológica Ficosteria ha demostrado que ciertos microorganismos pueden ayudar al trigo a resistir mejor la falta de agua, uno de los grandes desafíos para la agricultura en un contexto de sequías cada vez más frecuentes.

El trabajo al que ha tenido acceso EFE, **recientemente publicado en 'Journal of Plant Growth Regulation'**, evalúa el efecto de cinco microorganismos promotores del crecimiento vegetal (PGPM, por sus siglas en inglés) aplicados a plantas de trigo sometidas a un periodo prolongado sin riego.

Cómo ciertos microorganismos mejoran la tolerancia del trigo al estrés hídrico

El trigo es uno de los cultivos más afectados por el déficit hídrico, que reduce drásticamente su crecimiento, el contenido de agua en los tejidos y la capacidad fotosintética. Ante la previsión de un **aumento de los episodios de sequía, la comunidad científica busca alternativas** a la mejora genética tradicional, lenta y costosa.

Entre estas estrategias destacan los PGPM, microorganismos capaces de estimular el crecimiento vegetal y mejorar su tolerancia al estrés.

En el experimento, **los autores analizaron cinco cepas bacterianas y fúngicas** aisladas en distintas regiones de España: *Priestia megaterium* (CD_FICOS_01), *Peribacillus*

frigoritolerans (CD_FICOS_02), *Pseudomonas canadensis* (CD_FICOS_03), *Azotobacter chroococcum* (CD_FICOS_04) y la levadura *Pichia kluyveri* (CD_FICOS_05).

El experimento con bacterias y levaduras en semillas de trigo

Las **semillas de trigo, de la variedad ‘Galera’, fueron inoculadas con cada microorganismo** y posteriormente sometidas a 24 días sin riego para evaluar su comportamiento frente al estrés hídrico.

Los resultados muestran una clara diferenciación entre microorganismos beneficiosos y otros con efectos neutros o incluso negativos sobre el cultivo.

Tres de las cepas —*P. megaterium*, *P. frigoritolerans* y *P. canadensis*— **mejoraron significativamente la producción de biomasa fresca** respecto al control sometido a sequía, con incrementos del 59 %, 18 % y 38 %, respectivamente.

En el caso de *P. frigoritolerans*, **también aumentó la biomasa seca**, un parámetro especialmente relevante para estimar la productividad real del cultivo. Estos microorganismos favorecieron además una mayor retención de agua en la planta y una recuperación parcial de los niveles de clorofila, habitualmente mermados durante la sequía.

Los investigadores atribuyen este efecto a la capacidad de las bacterias para producir auxinas o enzimas como la ACC desaminasa, **que reduce la acumulación de etileno**, una hormona que se dispara en situaciones de estrés y puede frenar el crecimiento.

Cambios fisiológicos y genéticos que protegen al cultivo

El estudio también examinó cómo la inoculación afectaba a diversos **indicadores bioquímicos relacionados con el estrés hídrico**, como el contenido de proline, malondialdehído (MDA) o ácido abscísico (ABA), así como a la expresión de genes implicados en la respuesta a la sequía.

En las plantas tratadas con *P. megaterium* y *P. canadensis*, el ABA —**una hormona clave que regula el cierre estomático para evitar la pérdida de agua**— aumentó notablemente. Al mismo tiempo, se redujo la expresión del gen TaCYP707A1, responsable de la degradación de esta hormona, lo que podría

haber contribuido a potenciar su efecto protector.

Los científicos interpretan estos cambios como señales de que los microorganismos no solo actúan a nivel fisiológico, sino que **también modulan la respuesta molecular de las plantas frente al estrés**. En conjunto, estas dos cepas parecen activar mecanismos más eficaces para aumentar la tolerancia del trigo a la sequía.

Por el contrario, otras dos especies analizadas —*Azotobacter chroococcum* y *Pichia kluyveri*— mostraron efectos contrapuestos.

Una herramienta biotecnológica frente a la agricultura del cambio climático

Aunque estimularon ciertos marcadores de estrés, no se tradujeron en mejoras fisiológicas y, de hecho, redujeron la producción de biomasa respecto al control estresado. Esto evidencia, según los autores, que **no todos los PGPM son útiles en condiciones de sequía** y que su efectividad depende de su interacción específica con la planta.

El trabajo, financiado por el CDTI y la Junta de Castilla y León, destaca el potencial de algunas bacterias como **herramienta sostenible para aumentar la resiliencia del trigo** ante la escasez de agua.

Los investigadores subrayan que estos resultados abren la puerta a futuros bioestimulantes basados en microorganismos que puedan contribuir a **una agricultura más resistente al cambio climático**.

Cepas como *Priestia megaterium*, *Peribacillus frigiditolerans* y *Pseudomonas canadensis* aumentaron significativamente **la biomasa vegetal, mejoraron la retención de agua** y restauraron parcialmente los niveles de clorofila después de 24 días sin riego.

Otros microbios analizados mostraron efectos neutros o negativos, lo que destaca que los beneficios dependen de interacciones específicas entre plantas y microbios. El estudio sugiere que **ciertos microorganismos podrían fortalecer la tolerancia del trigo a la sequía** y apoyar una futura agricultura resiliente al clima.