



Fluidos termoquímicos en los invernaderos agrícolas

Posibilidades y requisitos del uso de fluidos termoquímicos en control del clima en invernaderos

Los invernaderos son un sistema de producción en el que se controlan las condiciones ambientales para el desarrollo de los cultivos. La fotosíntesis es el principal proceso fisiológico que impulsa el crecimiento de las plantas, estando influido por los parámetros climáticos¹. El microclima depende de la radiación neta, la radiación fotosintéticamente activa (PAR), la temperatura y velocidad del aire y su concentración en vapor de agua y CO₂. Estos factores afectan directa o indirectamente a la fotosíntesis^{2,3}, por lo que el objetivo de los invernaderos debe ser potenciar las condiciones ambientales que mejoren la fotosíntesis y la productividad⁴.



Los fluidos termoquímicos (TCF) son soluciones con alta higroscopicidad que pueden usarse para reducir la humedad del aire en invernaderos. Los TCF se puede utilizar para calentar durante el

proceso de absorción cuando el vapor de agua se convierte en líquido y para enfriar durante el período caluroso del día mediante el cambio de fase entre vapor y el agua líquida.

Aunque existen muchos sistemas de control climático, los activos requieren un alto consumo energético y los pasivos están limitados por las condiciones climáticas externas. Los TFC podrían utilizarse como complemento de otros sistemas con el fin de reducir su uso de energía o como sistemas de seguridad para evitar condiciones de temperatura y humedad extremas que limitan la supervivencia de los cultivos e insectos auxiliares.

La instalación del sistema de climatización con TFC puede ayudar a mantener una temperatura y humedad adecuadas, e incluso a incorporar CO₂ exterior y a homogeneizar los parámetros climáticos. Sin embargo, el diseño del sistema de distribución de aire debe evitar la pérdida de radiación debido al sombreado.

¹ Yin X., Harbinson J. Struik P.C., 2009. Mathematical Review of Literature to Assess Alternative Electron Transports and Interphotosystem Excitation Partitioning F Steady-State C3 Photosynthesis under Limiting Light. *Plant. Cell Environ.* **29**, 1771–1782. <https://doi.org/10.1111/j.1365-3040.2006.01554.x>

² Zhang J. and Wang S-X. 2011. Simulation of the canopy photosynthesis model of greenhouse tomato. *Procedia Engineering.* **16**: 632-639. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2011.08.1134>

³ Li G., Lin L., Dong Y., An D., Li Y., Luo W., Yin X., Li W., Shao J., Zhou Y., Dai J., Chen W. and Zhao C., 2012. Testing two models for the estimation of leaf stomatal conductance in four greenhouse crops cucumber, chrysanthemum, tulip and liliium. *Agricultural and Forest Meteorology*, **165**, 92-103. <https://doi.org/10.1016/j.agrformet.2012.06.004>

⁴ Sales C.R.G., Wang Y., Evers J.B. and Kromdijk J., 2021. Improving C4 photosynthesis to increase productivity under optimal and suboptimal conditions. *Journal of Experimental Botany*, **72** (17): 5942–5960. <https://doi.org/10.1093/jxb/erab327>

