



Ciecze termochemiczne w uprawach szklarniowych

Możliwości i wymagania wykorzystania płynów termochemicznych w kontroli klimatu w szklarniach

Szklarnie są systemem produkcyjnym, który stara się kontrolować warunki środowiskowe, w których rozwijają się uprawy. Fotosynteza jest głównym procesem fizjologicznym, który napędza wzrost roślin i wydajność upraw, będąc pod silnym wpływem warunków środowiskowych¹. Klimat w pomieszczeniu jest głównie definiowany przez poziom promieniowania netto, promieniowanie fotosyntetycznie czynne (PAR), temperaturę i prędkość powietrza oraz jego stężenie w parze wodnej (wilgoć) i CO₂. Czynniki te bezpośrednio lub pośrednio wpływają na fotosyntezę roślin ogrodniczych^{2,3}. Dlatego jednym z głównych celów w zarządzaniu szklarniami powinna być poprawa tych warunków środowiskowych, które poprawiają fotosyntezę i produktywność upraw⁴.

Płyny termochemiczne (TCF) to roztwory o wysokiej higroskopijności, które mogą być stosowane w szklarniach w celu zmniejszenia wilgotności powietrza. Płyny TCF mogą być



również wykorzystywane do ogrzewania podczas procesu absorpcji, gdy para wodna jest przekształcana w ciec i do chłodzenia w gorącym okresie dnia,

wykorzystując przemianę fazową między parą wodną a ciekłą wodą.

Chociaż istnieje wiele opcji kontroli klimatu w szklarniach, systemy aktywne wymagają dużego zużycia energii, a systemy pasywne są ograniczone przez zewnętrzne warunki pogodowe. TCF może być stosowany jako uzupełnienie innych systemów w celu zmniejszenia zużycia energii lub jako system bezpieczeństwa w celu uniknięcia ekstremalnych warunków temperatury i wilgotności, które zagrażają przetrwaniu upraw i owadów pomocniczych. System kontroli klimatu z TFC może pomóc w utrzymaniu odpowiedniej temperatury i wilgotności, włączyć CO₂ ze środowiska zewnętrznego i osiągnąć większą jednorodność tych parametrów klimatycznych. Konstrukcja systemu dystrybucji powietrza musi jednak zapobiegać utracie promieniowania na poziomie upraw z powodu zacinienia.

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>



Projekt TheGreefa otrzymał finansowanie z programu Unii Europejskiej w zakresie badań naukowych i innowacji Horyzont 2020 w ramach umowy o dofinansowanie nr 101000801.

Wyłącznie odpowiedzialność za tę publikację ponoszą autorzy. Komisja Europejska i Agencja Wykonawcza ds. Badań Naukowych nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek wykorzystanie zawartych w niej informacji.