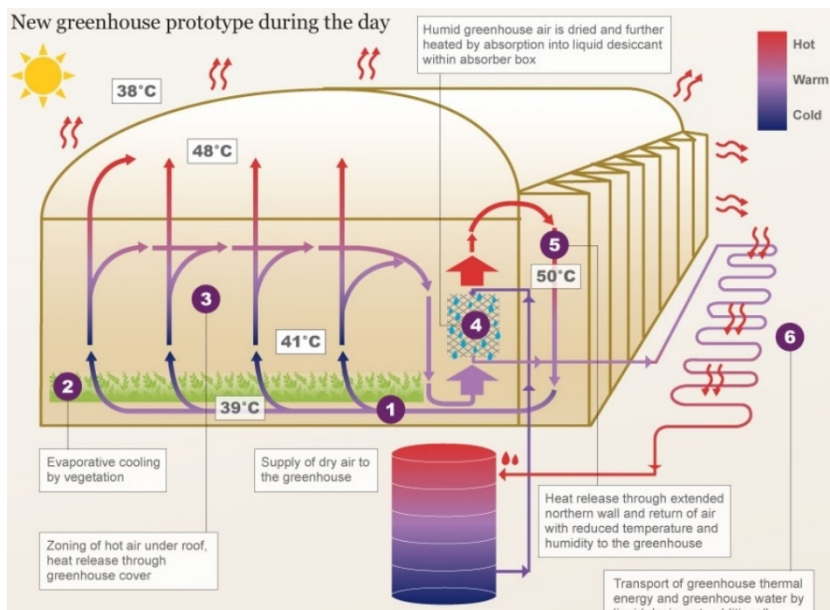




Thermochemische Fluide im Gewächshausanbau

Geschlossener Gewächshausanbau in heißen und trockenen Klimaregionen

Ein geschlossenes Gewächshaus eignet sich für die Pflanzenproduktion bei erhöhtem CO₂-Gehalt mit dem Vorteil einer verbesserten Photosynthese und entsprechend höheren Produktionsraten. In einem normalen Gewächshaus erfolgt die Kühlung hauptsächlich durch die Verdunstungskühlung der Pflanzen und den Abzug von feuchter/heißer Luft in Verbindung mit der Zufuhr trockener und kälterer Umgebungsluft. In einem geschlossenen Gewächshaus funktioniert die Kühlung völlig anders. Eine vergrößerte Gewächshausoberfläche ermöglicht eine Kühlung durch Wärmeleitung von der heißen Gewächshausluft durch die Oberfläche an die kältere Umgebungsluft ohne Luftaustausch zwischen innen und außen. Ein großer Teil der Wärme muss zwischen Tag- und Nachtbetrieb gespeichert werden, um die geringere Kühlleistung des Wärmeleitungsprozesses zu kompensieren und die Wärmeleitung von innen nach außen über die vollen 24 Stunden eines Tages zu nutzen.



Thermochemische Lösungen ermöglichen es, durch den Phasenwechsel zwischen Wasserdampf und Wasser eine große Wärmemenge während der heißen Tageszeit zu absorbieren. Die Verdunstungskühlung der Pflanzen wird mit dem Absorptionsprozess kombiniert, der die Entfeuchtung der Luft in der Gewächshausatmosphäre und den Wärmetransport aus der Luft in einen Lösungsspeicher ermöglicht. Wärme und Wasser aus der

Luft werden aufgefangen und während der Nacht wieder an das Gewächshausvolumen abgegeben. In dieser zweiten Periode wird die Gewächshausluft erwärmt. Die warme Luft wird bei mäßiger relativer Luftfeuchtigkeit zwischen der Vegetation verteilt, wodurch die Kondensation in diesem Bereich verhindert wird. Auf der kalten Gewächshausoberfläche wird hingegen Kondensation erzwungen und so eine Wasserrückgewinnung ermöglicht. Durch eine gezielte Gestaltung der Dachfläche können Kondenswassertropfen aufgefangen werden. Bis zu 85% des Bewässerungswassers können wiederverwendet werden. Das Trockenmittel wird in diesem Prozess neu regeneriert und gekühlt, was Voraussetzung für die nächste Tagesperiode ist.

