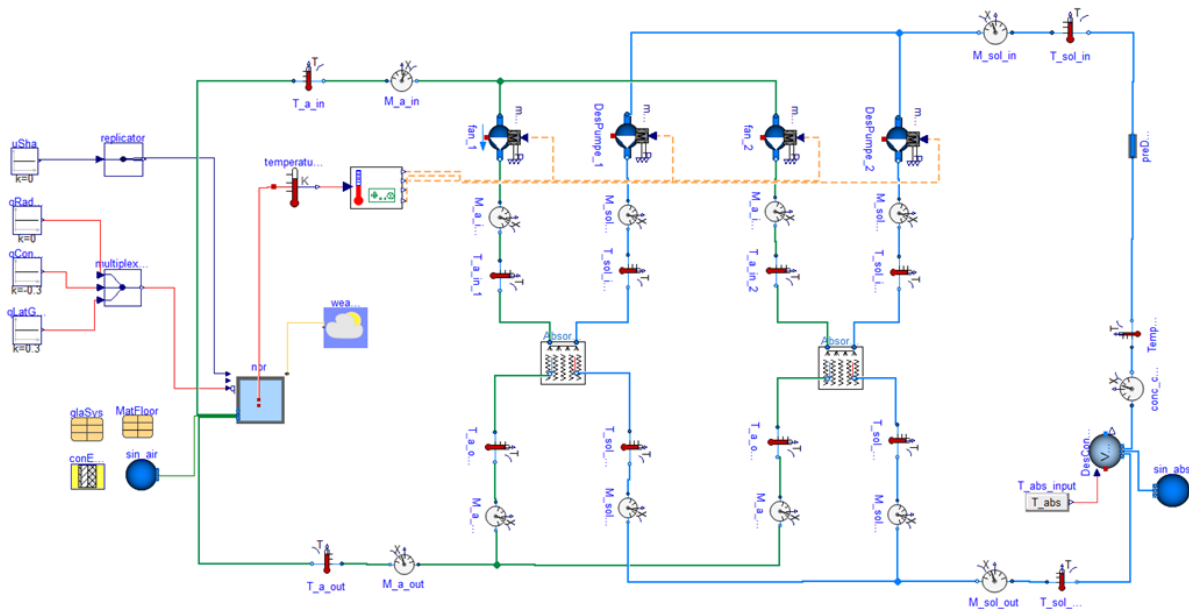




Ciecze termochemiczne w uprawach szklarniowych

Modelowanie i symulacja systemu absorbera

Szklarnia zazwyczaj utrzymuje wysoką temperaturę ze względu na swoją przezroczystą obudowę i wysoką wilgotność spowodowaną nawadnianiem, więc dostosowanie środowiska wewnętrznego staje się kluczowym problemem. System absorbera jest obiecującym rozwiązaniem do osuszania i chłodzenia w jednym procesie absorpcji. W projekcie symulowany jest system osuszania absorbera dla szklarni, który obejmuje szklarnię, absorber, zbiornik roztworu i sterownik. Model szklarni zawiera pewne elementy zmieniające charakterystykę termiczną, takie jak współczynnik przenikania ciepła i wewnętrzne źródło ciepła utajonego. Do symulacji absorbera zastosowano metodę różnic skończonych.



Do zarządzania warunkami pracy systemu zastosowano trzystopniową strategię sterowania (włączony mały absorber, włączony duży absorber i włączone dwa absorbery). Dodatkowo przeprowadzono eksperymenty laboratoryjne w celu określenia współczynnika przenikania ciepła i masy w celu walidacji i kalibracji modelu.

Po symulacjach i studiach przypadku przedstawiono główne wyniki i kilka sugestii dla użytkowników końcowych. Po pierwsze, zwiększenie nawadniania prowadzi do niższej temperatury, ale wyższej wilgotności na tym samym etapie sterowania. Dlatego po nawadnianiu upraw system osuszania powinien zostać włączony na czas, ponieważ w tym okresie obciążenie osuszania będzie bardzo wysokie. Po drugie, różne etapy sterowania mogą skutecznie zarządzać środowiskiem wewnętrznym w celu utrzymania wilgotności w zakresie 60-80% i temperatury około 30-40°C. Dla warunków praktycznych, punkt zmiany stopnia powinien być odpowiedni. Poza tym, temperatura roztworu również odgrywa kluczową rolę w procesie osuszania, im niższa temperatura, tym lepsza wydajność systemu. Podczas pracy systemu zbiornik roztworu powinien być ustawiony w chłodnym miejscu z osłoną przeciwsłoneczną, a temperatura powinna być monitorowana i regulowana, jeśli to możliwe.



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

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