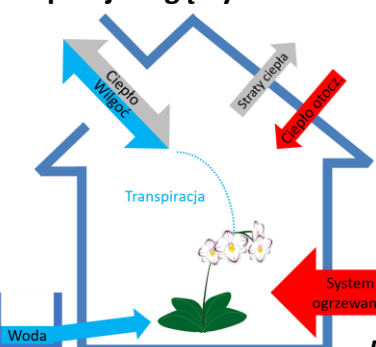


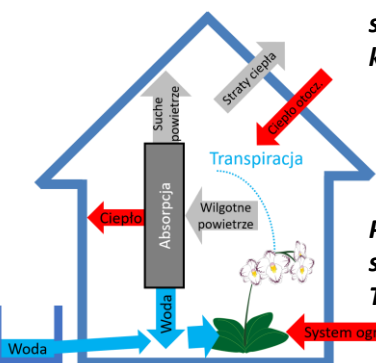
Redukcja energii potrzebnej do ogrzewania jest osiągnięta w TheGreeFa recyrkułując powietrze wewnątrz szklarni, unikając wymiany z powietrzem zewnętrznym. Jednocześnie, ciepło utajone wilgotnego powietrza jest przekształcane w ciepło jawne, wykorzystywane do ogrzewania.

W szklarni TheGreeFa nie ma potrzeby regulowania wilgotności powietrza przez otwieranie okien. Ciecz termochemiczna (TCF) usuwa nadmiar wilgoci powstałej w wyniku transpiracji roślin, dzięki czemu straty energii cieplnej mogą być znacznie zredukowane.



Jednocześnie para wodna zawarta w powietrzu (wilgoć) skrapla się w procesie absorpcji, uwalniając ciepło użytkowe.

Przeływ energii i masy w szklarni bez aktywnej kontroli wilgotności



Przeływ energii i masy w szklarni z klimatyzacją TCF



ZHAW School of Engineering
Technikumstrasse 9, 8400 Winterthur, Switzerland

Temat programu pracy:

LC-FNR-06-2020 Defosforyzacja rolnictwa – rozwiązania i ścieżki prowadzące do rolnictwa wolnego od kopalnej energii

Numer projektu: **101000801** Koszt projektu: **€4,6 mln**
Czas trwania: **10.2020-09.2023** Finansowanie UE: **€4 mln**

PARTNERZY



Zurich University of Applied Sciences,
Szwajcaria



WATERGY GMBH, Niemcy



The Technische Universität Berlin, Niemcy



National research Institute of rural engineering, Water and Forests, Tunezja



Sfera società agricola srl, Włochy



Hyperborea Srl, Włochy



Meyer Orchideen AG, Szwajcaria



STRANE INNOVATION SA, Francja



IZNAB SPOLKA Z OGRANICZONA ODPOWIEDZIALNOSCIA, Polska



University of Almeria, Hiszpania



Moragues and Scade Abogados, Hiszpania

Ciecze termochemiczne w uprawie szklarniowej



TheGreeFa ma na celu **zmniejszenie całkowitego zużycia energii w szklarniach** i jednocześnie **zmaksymalizowanie ilości energii odnawialnej** wykorzystywanej do **chłodzenia, ogrzewania i kontroli wilgotności** oraz do **odzyskiwania wody** w gorących i suchych strefach klimatycznych.

Zostaną opracowane **dwie różne koncepcje systemów szklarniowych** i zademonstrowane w klimacie kontynentalnym i śródziemnomorskim.



Program ramowy UE w zakresie badań i innowacji

Obecnie ogrodnictwo szklarniowe związane jest z **najwyższą wydajnością spośród wszystkich powszechnie stosowanych metod w rolnictwie**. Zużycie energii, zwłaszcza na cele grzewcze w Europie Środkowej jest **nadal wysokie**, podczas gdy w Europie Południowej **rosnące niedobory wody** zmuszą do **stosowania odsalania wody morskiej**, co również może spowodować **duży wzrost zapotrzebowania na energię**.



Wzrost efektywności energetycznej



Duże wykorzystanie energii odnawialnej



Oszczędność kosztów

TheGreeFa proponuje dla rolnictwa szklarniowego trzy **innowacyjne rozwiązania** napędzane energią odnawialną, które **odzyskują ciepło utajone i wodę z wilgotności powietrza**.

- Rozwiązanie 1 – Regulacja wilgotności, ogrzewanie i chłodzenie w jednym systemie za pomocą jednego procesu.
- Rozwiązanie 2 – Procesy suszenia ziół i żywności z wykorzystaniem energii odnawialnej niezależnej od warunków pogodowych.
- Rozwiązanie 3 – Odzysk wody przez strategie paro-kondensacyjne, w tym suszenie sorpcyjne i chłodzenie wyparne za pomocą wody słonej.



Redukcja zużycia energii

- ❖ **Zmniejszenie strat ciepła** przez **kontrolę wilgotności poprzez absorpcję**, a nie przez wentylację i wymianę powietrza z zewnątrz.
- ❖ **Odzysk wody** z wilgoci z powietrza, **bez oczyszczania i pompowania wody**.



Duże wykorzystanie energii odnawialnej

- ❖ Jako energia napędowa **wystarczające jest ciepło niskotemperaturowe**, np. ciepło słoneczne lub ciepło odpadowe.
- ❖ Integracja **bezstratnych magazynów ciepła**, efektywne **wykorzystanie energii odnawialnej** z przesunięciem sezonowym.



Opłacalność kosztowa

- ❖ Zastosowanie **głównie plastikowych elementów**, nie jest wymagana izolacja termiczna.
- ❖ Jedynymi maszynami wirującymi są standardowe pompy i wentylatory powietrza **ograniczające konieczność konserwacji**.
- ❖ Ciecz termochemiczna (TCF) ma gęstość energetyczną do 10 razy większą niż woda, co **zmniejsza objętość wymaganą do magazynowania**.

❖ **Zmniejszenie ilości energii** potrzebnej do regulacji temperatury przez **odzysk ciepła utajonego** z wilgotnego powietrza.

❖ Jako energia napędowa **wystarczające jest ciepło niskotemperaturowe**, np. ciepło słoneczne lub ciepło odpadowe.

Prace w ramach TheGreeFa zostały podzielone na **pięć pakietów roboczych (WP)**, aby osiągnąć ogólne cele projektu w przewidzianym czasie.



WP1

W **WP1, koncepcja jest testowana i optymalizowana w prototypie**, zanim instalacja w demonstratorach zostanie zbadana.

W **WP2, koncepcja jest modelowana w środowisku oprogramowania** w celu przeanalizowania różnych trybów pracy i kontroli, jak również integracji różnych źródeł energii odnawialnej.



WP2

W **WP3, prowadzone są studia przypadków. Dostarczają one danych do modelowania** koncepcji TheGreeFa jako całego systemu (WP2), jak również **dostarczają danych do oceny potencjału** (WP3) TheGreeFa.



WP3

WP4 upowszechnia rezultaty TheGreeFa, pozyskuje interesariuszy i przygotowuje przyszłe wykorzystanie na rynku.



WP4

WP5 buduje ramy i infrastrukturę zarządzania, aby osiągnąć cele w przewidywanym czasie. Monitoruje wszystkie działania, zasoby i ryzyka, aby zapewnić sprawną realizację.



WP5