

„Formy użytkowe na bazie ekstraktów glonowych otrzymywanych w warunkach nadkrytycznych”

mgr inż. Agnieszka Dmytryk

streszczenie rozprawy doktorskiej

W ramach rozprawy doktorskiej zaproponowano formy użytkowe zawierające ekstrakt z alg uzyskany za pomocą ditlenku węgla w stanie nadkrytycznym (SC-CO₂): wodorozcieńczalną emulsję o charakterze biostymulatora przeznaczoną do oprysku dolistnego oraz krem i peeling w formie zmywalnej maseczki do pielęgnacji skóry twarzy. Dokonano oceny cech tych form użytkowych na podstawie wyników badań instrumentalnych i aplikacyjnych, które były poprzedzone testami wstępnymi mającymi na celu zawężenie grupy doświadczalnej. Grupa doświadczalna biostymulatorów obejmowała formułacje, do których wprowadzono ekstrakt SC-CO₂ z makroalg bałtyckich i mikroalgi *Spirulina platensis* oraz, opcjonalnie, mikroślądniki (B, Cu, Fe, Mn, Mo, Zn). W przypadku produktów kosmetycznych, do właściwej części badawczej wytypowano formułacje kremu i peelingu zawierające ekstrakt SC-CO₂ z *S. platensis* oraz, odpowiednio, wodny ekstrakt z tej samej mikroalgi i piasek z Morza Bałtyckiego. Zgodnie z obowiązującymi regulacjami oraz normami na poziomie unijnym i krajowym, formułacje sprawdzono pod kątem zawartości zanieczyszczeń (biostymulator) i substancji zakazanych (krem i peeling), a produkty kosmetyczne – także pod kątem jakości mikrobiologicznej. Dla formułacji każdego typu określono podstawowe właściwości fizykochemiczne oraz stabilność krótkoterminową.

Potwierdzono korzystne działanie biostymulatora na początkową fazę wzrostu roślin w testach kiełkowania w warunkach otoczenia – na pieprzycy siewnej i pszenicy zwyczajnej, oraz w warunkach indukowanego stresu abiotycznego – na rzodkwi zwyczajnej. W warunkach rzeczywistych (testy poletkowe), wykazano wpływ biostymulatora na tworzenie ziarniaków i, zależnie od sezonu, plonowanie pszenicy zwyczajnej oraz plonowanie rzepaku zwyczajnego. Efekt stosowania formułacji zawierających ekstrakt SC-CO₂ z alg był porównywalny do wyników po aplikacji produktów komercyjnych.

Przeprowadzono dwa rodzaje oceny jakościowej produktów kosmetycznych – samodzielną i z udziałem probantów. Osiągnięto dobre wyniki w zakresie cech produktów i wybranych efektów na skórze. Krem uznano jako nadający się do codziennej pielęgnacji skóry, jednak w porównaniu do formułacji kontrolnej niezawierającej ekstraktu SC-CO₂ z mikroalgi, nie uzyskano wyraźnych dowodów jego skuteczności przeciwko takim problemom skórnyom jak

oznaki starzenia się i niedoskonałości. Peeling uzyskał lepszą rekomendację, spełniając oczekiwania co do stopnia oczyszczenia i pielęgnacji skóry. Potwierdzono bezpieczeństwo aplikacji obu typów formułacji kosmetycznych zawierających ekstrakt SC-CO₂ z mikroalgi w alergicznych testach płatkowych na 96 probantach.

Przedstawione w rozprawie doktorskiej rozwiązanie było próbą wyjścia naprzeciw trendom pozyskiwania związków czynnych z surowców pochodzenia biologicznego do różnych zastosowań z wykorzystaniem bezrozpuszczalnikowych technik ekstrakcyjnych. Uzyskane wyniki sugerują, iż rozwiązanie to może być metodą waloryzacji rodzimych materiałów odpadowych – makroalg bałtyckich, oraz zwiększenie potencjału komercyjnego surowca znanego głównie dla przemysłu spożywczego – *Spirulina platensis*.