

Warszawa, 17.06.2019r.

Ilona Góral (Chromińska)
e-mail: igoral@ch.pw.edu.pl

Streszczenie

Właściwości powierzchniowe ekstraktów pozyskiwanych z roślin bogatych w saponiny

Słowa kluczowe: właściwości powierzchniowe, saponiny, ekstrakty roślinne

W ostatnich latach obserwuje się rosnący trend kosmetyków naturalnych i ekologicznych. Jednym z największych wyzwań jest znalezienie naturalnych zamienników surfaktantów syntetycznych stanowiących bazę takich kosmetyków. Celem niniejszej pracy było wskazanie roślin wykazujących się największym potencjałem ich wykorzystania jako źródła związków powierzchniowo czynnych, w tym saponin. Jednocześnie uwzględniono możliwości wykorzystania badanego materiału roślinnego na skalę przemysłową.

Niniejsza praca została podzielona na trzy części. W części pierwszej – literaturowej - przedyskutowano obecną pozycję saponin jako potencjalnych zamienników syntetycznych środków myjących w przemyśle kosmetycznym. Dokonano również ich porównania z innymi możliwymi zamiennikami tych substancji, takimi jak biosurfaktanty pochodzenia mikrobiologicznego. Na podstawie przesłanek literaturowych wytypowano 43 rośliny (załącznik I), będące potencjalnym źródłem saponin.

W części drugiej omówiono techniki i metody badawcze wykorzystywane w celu przeprowadzenia badań wykonywanych w ramach niniejszej pracy. Omówiono kolejne etapy otrzymywania ekstraktu roślinnego w formie proszku: proces ekstrakcji, filtracji oraz suszenia rozpyłowego. Ponadto przedstawiono techniki stosowane w niniejszej pracy do określania właściwości powierzchniowych ekstraktów.

W części trzeciej – doświadczalnej – opisano optymalizację procesu otrzymywania wybranych ekstraktów w formie suchego proszku oraz zaprezentowano wyniki badań określających właściwości powierzchniowe otrzymanych ekstraktów roślinnych.

W toku badań, spośród 43 roślin wytypowano 6, z których ekstrakty charakteryzowały się największą zdolnością do obniżania napięcia powierzchniowego. Były to: kasztanowiec zwyczajny, soja zwyczajna, mydlnica lekarska, komosa ryżowa, krowiziół zbożowy oraz owies zwyczajny. Dla sześciu wybranych roślin dokonano m.in. analizy właściwości powierzchniowych w zależności od metody ekstrakcji. Optymalną metodą ekstrakcji związków aktywnych powierzchniowo z analizowanych roślin jest przygotowanie maceratu lub odwaru.

Zaobserwowano przy tym, że przedłużony kontakt z ekstrahentem w podwyższonej temperaturze może skutkować spadkiem lub nawet zanikiem aktywności powierzchniowej analizowanych ekstraktów. Następnie dla sześciu wybranych roślin przeprowadzono optymalizację procesu otrzymywania ekstraktu bez dodatku konserwantów: stosunku masy materiału roślinnego do masy wody, czasu ekstrakcji oraz warunków suszenia rozpyłowego. Na podstawie zebranych wyników wskazano dwie rośliny: komosę ryżową oraz mydlnicę lekarską, których wodne ekstrakty charakteryzują się zadowalającymi właściwościami powierzchniowymi już na obecnym etapie zaawansowania badań.

Szczególną uwagę w pracy poświęcono badaniom właściwości powierzchniowych mydlnicy lekarskiej, w zależności od organu rośliny oraz miejsca i pory jej zbiorów. Mimo licznych przesłanek w literaturze zielarskiej dotyczących optymalnego zbioru rośliny, nie znaleziono potwierdzenia tych doniesień w literaturze naukowej. Dokonano więc także analizy zależności pomiędzy parametrami opisującymi właściwości powierzchniowe ekstraktów z mydlnicy lekarskiej a wynikami analiz chromatograficznych RPHPLC-ESI-MS. Na tej podstawie wskazano, iż obok korzenia cennym źródłem związków powierzchniowo czynnych może być również część naziemna rośliny, a szczególnie kwiaty mydlnicy lekarskiej.

Niniejsza praca stanowi źródło danych na temat charakterystyki właściwości powierzchniowych roślin, potencjalnie zawierających saponiny. Przeprowadzone badania wypełniają lukę w literaturze naukowej, poświęconej aktywności powierzchniowej wodnych ekstraktów roślinnych. Jednocześnie w pracy skupiono się na analizie możliwości wykorzystania ekstraktów roślinnych otrzymanych w wyniku suszenia rozpyłowego, na skalę przemysłową, np. jako surowców do produkcji kosmetyków myjących. Wskazano na potencjalne źródła problemów otrzymywania takich ekstraktów, związane m.in. z filtracją ekstraktu, efektywnym procesem suszenia rozpyłowego oraz rozkładem mikrobiologicznym związków obecnych w ekstrakcie.

Dlatego też podjęta w pracy tematyka charakteryzuje się również dużym potencjałem komercjalizacji i zastosowania ekstraktów roślinnych np. w produktach myjących. Zgodnie z przesłankami literaturowymi można spodziewać się, iż taki kosmetyk będzie charakteryzować się wyższą biodegradowalnością, mniejszą toksycznością i łagodniejszym działaniem niż te bazujące na klasycznych, syntetycznych surfaktantach.