

Streszczenie pracy dyplomowej inżynierskiej
wykonanej pod kierunkiem dr hab. inż. Kamila Wojciechowskiego

Saponiny: budowa, właściwości i metody otrzymywania z produktów naturalnych

Saponiny to związki powierzchniowo czynne należące do grupy glikozydowych biosurfaktantów. Zainteresowanie nimi znacznie wzrosło w ostatnich latach ze względu na ich biodegradowalność i biokompatybilność w porównaniu z syntetycznymi detergentami.

Cząsteczki saponin zbudowane są z niepolarnego aglikonu i polarnego glikonu. Wyróżnia się dwie podstawowe struktury aglikonu: triterpenową i steroidową, które różnią się głównie liczbą atomów węgla. Dokładniejsze podziały powstały w oparciu o główny szlak biosyntezy triterpenów i steroidów oraz późniejsze biotransformacje produktów tego szlaku.

Saponiny występują głównie w roślinach. Kora mydłodziurki właściwego *Quillaja saponaria*, łupiny orzechów mydleńca *Sapindus mukorossi* oraz kora jukki *Yucca schidigera* to najważniejsze źródła tych związków. Poza tym znajdują się między innymi w: herbacie, roślinach strączkowych i żeń-szeniu, a także w tkankach zwierząt morskich.

W procesach izolowania i oczyszczania saponin z materiału biologicznego wykorzystuje się różne techniki chemii analitycznej. Ekstrakcję prowadzi się najczęściej metodą ekstrakcji do fazy stałej i z użyciem aparatu Soxhleta. W celu zwiększenia wydajności ekstrakcja wspomagana jest promieniowaniem mikrofalowym i ultradźwiękami. Do dalszego rozdzielania natomiast stosuje się wysokosprawną chromatografię cieczową w odwróconym układzie faz z detekcją spektrofotometryczną. Inne metody chromatograficzne są rzadziej wykorzystywane ze względu na budowę i właściwości chemiczne cząsteczek saponin.

Saponiny zaliczane są do niejonowych związków powierzchniowo czynnych. Ich charakterystyczną cechą jest zdolność do obniżania napięcia powierzchniowego cieczy w której zostały rozpuszczone. Po przekroczeniu tzw. krytycznego stężenia micelnego

tworzą agregaty zwane micelami. Poza tym w literaturze opisano zdolność saponin do tworzenia stabilnych pian oraz wpływ temperatury, pH, elektrolitów, białek oraz cholesterolu na aktywność powierzchniową omawianych glikozydów.

Dzięki niezwykłym właściwościom saponin znalazły one szerokie zastosowanie w wielu gałęziach przemysłu. Są stosowane przy produkcji żywności i kosmetyków. W rolnictwie wykorzystywane są przy rekultywacji gleb, jako dodatki do paszy zwierząt oraz środki ochrony roślin. Największe nadzieje wiązane są z zastosowaniem saponin w terapiach przeciwnowotworowych i w zapobieganiu chorob układu krążenia. Badanych jest także wiele innych potencjalnych zastosowań tych związków w medycynie oraz farmacji.