

Streszczenie

W obliczu nieustannie pogarszającego się stanu środowiska dążenie do zrównoważonego rozwoju w każdym aspekcie życia publicznego stanowi obecnie fundamentalny, globalny obowiązek. W sektorze opakowaniowym wprowadzono liczne regulacje prawne (m.in. Dyrektywę Plastikową), na mocy których na rynku konsumenckim zaczęły pojawiać się nowe, biodegradowalne i zdadne do recyklingu materiały do kontaktu z żywnością (ang. food contact materials; FCMs), co może budzić wątpliwości dotyczące bezpieczeństwa żywności. W rozprawie doktorskiej przeprowadzono kompleksową charakterystykę interakcji zachodzących między nowo wprowadzanymi FCMs a żywnością. W tym celu wybrano 13 FCMs (pochodzenia roślinnego i bioplastiki), które poddano badaniom migracji w różnych warunkach czasowych i temperaturowych, z wykorzystaniem żywności lub płynów modelowych imitujących żywność o różnym charakterze. W celu oceny bezpieczeństwa FCMs, oznaczono szerokie spektrum związków chemicznych (podejście nieukierunkowane) oraz markery migracji (podejście ukierunkowane) za pomocą narzędzi analitycznych, sensorycznych i statystycznych. Umożliwiło to zidentyfikowanie oraz skwantyfikowanie różnych zanieczyszczeń organicznych oraz nieorganicznych, które mogą łatwo migrować z FCMs do żywności i wpływać na jej profil sensoryczny i jakość. Uzyskane wyniki jednoznacznie wykazały, że niektóre FCMs pochodzenia roślinnego mogą zniekształcać profil sensoryczny kawy i herbaty, a do wiodących związków chemicznych wpływających na wyczuwalne, niepożądane zmiany można zaliczyć nasycone i nienasycone związki karbonylowe (m.in. aldehydy Streckera: 3-metylbutanal i 2-metylbutanal) i nasycone alkohole (np. heksan-1-ol, heptan 2-ol, oktan-3-ol). W celu oceny wpływu różnych czynników (m.in. czasu i temperatury kontaktu FCM żywność, promieniowania mikrofalowego, rodzaju żywności, składu chemicznego żywności) na intensywność interakcji FCMs-żywność, wybrano niskocząsteczkowe związki karbonylowe jako markery zachodzących, niepożądanych zmian. Związki te są wszechobecne w środowisku, są reaktywne i ulegają dynamicznym zmianom, a zastosowana zoptymalizowana procedura pomiarowa pozwoliła na ich monitorowanie na niskich poziomach stężeń (ng/L). Oszacowano również narażenie konsumentów na szczególnie niebezpieczne związki migrujące (np. formaldehyd, bisfenol-A, pierwiastki toksyczne) z nowych FCM do żywności przy użyciu limitów migracji specyficznej (SML) lub tolerowanego dziennego pobrania (TDI). Przedstawione wyniki i dyskusja stanowią podstawę do pogłębienia wiedzy i zrozumienia natury obecnie popularnych FCMs i ich wpływu na środowisko, a zwłaszcza na żywność.