

STRESZCZENIE POPULARNO NAUKOWE PROJEKTU

Aminy biogenne (AB) to organiczne zasady, które mogą być wytwarzane w organizmach żywych w procesie dekarboksylacji aminokwasów przez bakterie. W żywności zawierające białka lub wolne aminokwasy związki te mogą powstawać w sposób naturalny lub w wyniku niekorzystnych przemian białek (takich jak: starzenia się, złe warunki przechowywania, reakcje mikrobiologiczne i inne). AB w niskich stężeniach są niezbędne dla prawidłowych funkcji fizjologicznych człowieka, jednakże znaczne ilości tych związków mogą powodować komplikacje dla naszego zdrowia i problemy trawienne. Ponadto, AB są termostabilne, a w żywności o podwyższonych poziomach tych związków nie ma oznak zepsucia, co może wprowadzać w błąd konsumentów.

Cel badawczy projektu, dotyczący oznaczania AB w surowym mięsie, jest istotny dla technologii, mikrobiologii, toksykologii oraz chemii żywności. Znajomość zawartości AB w żywności jest kluczowa z powodu ich potencjalnej toksyczności i oceny jej jakości. Jednak oznaczanie AB w żywności jest wciąż skomplikowanym i czasochłonnym procesem, co wynika z ich budowy molekularnej i niskiej zawartości w skomplikowanych matrycach. Istniejące metody oznaczania AB są czasochłonne, a ich czułość jest ograniczona granicami ekstrakcji i wykrywalności w zakresie ppm, dla powszechnie stosowanych metod chromatograficznych. Większość procedur opiera się na organicznych pochodnych AB, a głównym problemem jest znalezienie wystarczająco czułych związków do syntezy pochodnych. To ostatnie skłania do poszukiwań nowych pochodnych AB, co zaowocuje selektywnymi, czułymi, dokładnymi, mało czasochłonnymi i przyjaznymi dla środowiska (zgodnie z zasadami „zielonej chemii”) metodami oznaczania tych związków.

Mięso surowe i przetworzone jest naturalnym źródłem czynników prowadzących do powstawania amin biogennych. Najpopularniejszą metodą kontrolowania poziomu AB w świeżym mięsie jest chłodzenie. Jednak istnieją mikroorganizmy, które wykazują zdolność do tworzenia AB w temperaturze poniżej 5°C. Wśród różnych metod hamowania tworzenia się amin biogennych w mięsie są: pakowanie w zmodyfikowanej atmosferze lub z wykorzystaniem wysokiego ciśnienia hydrostatycznego. Niestety tego typu opakowania są jednorazowe, co stwarza dodatkowy problem, jakim jest ich utylizacja. Obecnie prowadzone są badania nad zabezpieczeniu mięsa przed zepsuciem i zwiększeniem ilości amin biogennych poprzez zastosowanie naturalnych i jadalnych biopolimerów. Ocena jakości tych opakowań wymaga oznaczenia amin biogennych w produktach. Stąd celem projektu jest opracowanie nowych metod oznaczania AB i ich prekursorów (wolnych aminokwasów) w mięsie surowym i zabezpieczonym naturalnym biopolimerem, najlepiej biodegradowalnym. Poziom AB będzie wskaźnikiem jakości mięsa podczas przechowywania i zostanie wykorzystany do oceny okresu przydatności do spożycia. Projekt skupia się opracowaniu szybkich i dokładnych metod oznaczania amin biogennych i ich prekursorów w mięsie surowym i zabezpieczonym jadalnym filmem na bazie popularnych hydrokoloidów. Głównym celem projektu jest opracowanie metody analitycznej poprzez modyfikację etapu przygotowania prób z wykorzystaniem ekstrakcji wspomaganą mikrofalami oraz syntezy nowych pochodnych AB i wolnych aminokwasów oraz ich analizę za pomocą HPLC z detekcją UV i/lub fluorescencyjną. Próby mięsa surowego i zabezpieczonego jadalnym filmem zostaną zbadane pod kątem zawartości amin biogennych i wolnych aminokwasów. Dodatkowo zostaną zbadane wybrane parametry fizykochemiczne i czystość mikrobiologiczna mięsa podczas przechowywania w temperaturze 4°C (4 dni) i temperaturze pokojowej (2 dni). Wartością dodaną będzie ocena konsumentka mięsa zabezpieczonego jadalną folią pod względem zapachu, wyglądu (barwa, tekstura) wykonana dla mięsa surowego i poddanego obróbce termicznej.

Wymiernym efektem projektu będą innowacyjne procedury oznaczania amin biogennych i ich prekursorów w złożonych matrycach. Dodatkowym efektem projektu będzie metoda weryfikacji ochronnych filmów. Zaproponowane w projekcie konsumentkie analizy sensoryczne pozwolą na zweryfikowanie chemicznych wskaźników jakości mięsa.