

## STRESZCZENIE POPULARNONAUKOWE

Światowa Organizacja Zdrowia ostrzega, że rosnąca częstość występowania oporności na antybiotyki jest poważnym zagrożeniem i jednym z największych problemów zdrowia publicznego. Z najnowszych badań wynika, że szczepy wchodzące w skład kultur starterowych mogą być nosicielami genów kodujących oporność na antybiotyki. Niepokojący jest fakt, że szczepy, którym w przeszłości przyznano status bezpiecznych, nie są regularnie sprawdzane pod kątem nabytej oporności na antybiotyki, nie są one także brane pod uwagę jako potencjalne źródła transmisji genów oporności.

Przetwarzanie wysokociśnieniowe (HPP) jest jedną z najbardziej obiecujących nowych metod nietermicznej konserwacji żywności, ponieważ wydłuża okres przydatności do spożycia poprzez eliminację wielu mikroorganizmów, ale jednocześnie nie ma wpływu na właściwości organoleptyczne i odżywcze produktu. Jednak ostatnie doniesienia wskazują, że u mikroorganizmów, które przeżywają oddziaływanie HPP, może dochodzić do zmian w ekspresji wielu genów, w tym odpowiedzialnych za antybiotykooporność.

Dlatego celem proponowanych w projekcie badań jest analiza wpływu obróbki wysokociśnieniowej (HPP) na ekspresję i możliwość przenoszenia genów antybiotykooporności u szczepów pochodzących z komercyjnych kultur starterowych. Szczepy te zostały wcześniej scharakteryzowane pod kątem ich genów oporności na antybiotyki i oporności na antybiotyki. Zdolność szczepów do poziomego przenoszenia genów oporności na antybiotyki była również badana zarówno w warunkach *in vitro*, metodą filtrów membranowych, jak i w warunkach *in situ* w modelu żywności. W proponowanych badaniach szczepy będą poddawane działaniu wysokiego ciśnienia (zostaną wykorzystane wartości ciśnień najczęściej stosowane w przemyśle spożywczym). Następnie szczepy zostaną odzyskane, a następnie ponownie zostaną dla nich oznaczone wartości minimalnych stężeń hamujących wzrost drobnoustrojów dla wybranych antybiotyków w celu sprawdzenia, czy nastąpiła zmiana wartości w porównaniu z wartościami odnotowanymi przed oddziaływaniem wysokiego ciśnienia. Kolejne kroki będą dotyczyły tylko antybiotyków, dla których zaobserwowano zmianę minimalnego stężenia hamującego w wyniku ekspozycji na czynnik stresowy, oraz genów kodujących oporność na te antybiotyki.

Możliwość poziomego transferu genów kodujących oporność zostanie przeanalizowana ponownie w warunkach *in vitro* i *in situ*. Następnie analiza ekspresji genów oporności zostanie przeprowadzona przy użyciu metody Real-Time PCR.

Zgodnie z hipotezą badawczą, wysokociśnieniowe przetwarzanie żywności może zwiększać ekspresję zlokalizowanych w plazmidach genów oporności na antybiotyki w mikroorganizmach stosowanych w zastosowaniach przemysłowych w postaci kultur starterowych. Sugeruje się również, że po obróbce wysokociśnieniowej szczepy z kultur starterowych będą w stanie przenosić aktywne geny oporności.

Proponowane badanie dostarczy wiedzy niezbędnej do właściwej oceny ryzyka poszerzenia spektrum oporności na antybiotyki wśród szczepów przemysłowych. Zakładając, że zasięg antybiotykooporności po zastosowaniu wysokich ciśnień będzie się zwiększał, uzyskane wyniki pomogą odpowiedzieć na pytanie, czy nie należy weryfikować parametrów stosowanych podczas konserwacji żywności pod kątem ich wpływu na ekspresję genów antybiotykooporności w warunkach przemysłowych. szczepy. Wyniki mogą zatem dostarczyć ważnych wskazówek przy wyborze parametrów ciśnienia, które mają być stosowane w konserwowaniu żywności.