Olsztyn, 13.04.2020r.

Dr Magdalena A. Olszewska
Katedra Mikrobiologii Przemysłowej i Żywności
Wydział Nauki o Żywności
Adiunkt

Opinia
o pracy doktorskiej przygotowanej przez Panią mgr Aleksandrę M. Kocot
pt. Biofilm bakteryjny – koegzystencja oraz inaktywacja komórek w zależności od wariantu hodowli

Zdolność do tworzenia biofilmu jest uznawana za cechę uniwersalną wśród drobnoustrojów, które mogą tworzyć biofilmy jednogatunkowe, jak również złożone z wielu gatunków. Drobnoustroje w biofilmie mogą koordynować swoje zachowanie, stymulując wzrost biofilmu i produkcję ochronnej macierzy EPS (*ang. extracellular polymeric substances*). Drobnoustroje w biofilmach mogą wykazywać zwiększoną oporność na odwodnienie, promieniowanie UV, ekstremalną temperaturę i pH, wysokie zasolenie, wysokie ciśnienie, niedobór składników odżywczych, różne środki dezynfekujące i antybiotyki. W rezultacie są one przedmiotem zainteresowania badaczy wielu dyscyplin, którzy albo doceniają możliwości zastosowania biofilmu w projektowaniu procesów biotechnologicznych bądź skupiają uwagę na metodach ich zwalczania ze względu na negatywne skutki, jakie wywołuje przyczyniając się do komplikacji w leczeniu zakażeń u ludzi i zwierząt oraz znaczących strat w gospodarce. Systematyczne poznawanie zjawiska jakim jest biofilm, jego struktury, mechanizmu tworzenia i oporności jest zatem konieczne do poprawy efektywności prowadzonych z jego wykorzystaniem procesów, jak również do opracowania skutecznych i bezpiecznych metod prewencji i zwalczania biofilmów. Na szczególną uwagę zasługują badania dotyczące zdolność adhezji/tworzenia biofilmów, w tym mieszanych przez patogenne drobnoustroje przenoszone przez żywność tj. *Listeria monocytogenes*, w celu rozwiązania problemu uciążliwego występowania tego patogenu w środowisku przetwórstwa żywności i tym samym zwiększonego ryzyka kontaminacji żywności tymi pałeczkami.

Celem badań prezentowanej pracy była ocena zdolności tworzenia przez przedstawicieli bakterii z rodzaju *Listeria, Lactobacillus, Staphylococcus* i *Pseudomonas* biofilmów jednogatunkowych oraz dwugatunkowych z *Listeria innocua* - filogenetycznie blisko spokrewnionej z *L. monocytogenes*, a także inaktywacji tych biofilmów w zależności od zastosowanego środka dezynfekcyjnego oraz dojrzałości biofilmu. Ważną część pracy stanowią wyniki analizy mikroskopowej biofilmów poddanych działaniu środków dezynfekcyjnych. Doktorantka przygotowała pracę w sposób prawidłowy i zgodny z przyjętymi wymaganiami. Wyniki badań przedstawione zostały w dwóch oryginalnych pracach opublikowanych w czasopismach z JCR (Journal of Food Safety IF= 1.665 oraz LWT-Food Science and Technology IF= 3.714). Dodatkowo w cykl włączono wyczerpujący artykuł przeglądowy dotyczący biofilmów *L. monocytogenes* opublikowany również w LWT-Food Science and

Technology. Uzyskane wyniki mają znamiona nowych danych naukowych i powinny być interesującym źródłem informacji na temat biofilmów bakteryjnych dla środowiska naukowego i przemysłu spożywczego. Wyniki pracy w sposób szczególny kierują uwagę na potrzebę dogłębnego badania biofilmów wielogatunkowych i oceny skuteczności różnych metod interwencji w ich inaktywacji, tak aby zabezpieczyć żywność przed kontaminacją ze strony patogennych drobnoustrojów pochodzących z nieusuniętych biofilmów. Sugerują większą oporność biofilmów dwugatunkowych niż jednogatunkowych, „dojrzałych" niż „młodych", a także podkreślają rolę komórek martwych pochodzących z inaktywowanych biofilmów w ochronie żywych komórek, które zdeponowane na powierzchni nieożywionej mogą ponownie tworzyć biofilmy i przyczyniać się do trudności w kontrolowaniu zanieczyszczenia mikrobiologicznego w środowisku przetwórstwa żywności.

Po pozytywnej analizie ocenianej pracy doktorskiej Pani mgr Aleksandry Kocot pt. *Biofilm bakteryjny – koegzystencja oraz inaktywacja komórek w zależności od wariantu hodowli,* spełniającej opisane ustawą wymagania stawiane Kandydatom do stopnia doktora nauk rolniczych w zakresie technologii żywności i żywienia, wnoszę o jej dopuszczenie do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

Promotor pomocniczy



Dr Magdalena A. Olszewska