CHARAKTERYSTYKA OLIGOSACHARYDÓW WYTWARZANYCH PRZEZ BAKTERIE Z RODZAJU PECTOBACTERIUM

Magdalena Smoktunowicz[1], Szymon Dziomba[2], Krzysztof Waleron[1]

[1]*Katedra i Zakład Mikrobiologii Farmaceutycznej, Wydział Farmaceutyczny, Gdański Uniwersytet Medyczny*
[2]*Katedra i Zakład Toksykologii, Wydział Farmaceutyczny, Gdański Uniwersytet Medyczny*

Bakterie wytwarzają różnorodne biopolimery w zależności od dostępności substratów do biosyntezy dostępnych w warunkach wzrostu. Ich funkcje obejmują przyleganie komórek do powierzchni, migrację prokariotów w wodach gruntowych, ochronę przed fagocytozą, przed długotrwałymi skutkami suszy, tworzenie biofilmu, biosorpcję czy krioprotekcję.

Dobrze zbadane (EPS) produkują pałeczki *Enterobacteriales*jak *Escherichia coli* Enterobacter czy *Klebsiella pneumoniae*[2]. Do tego rzędu zaliczane są również pałeczki z rodzaju *Pectobacterium*, których zdolność do tworzenia egzopolisacharydów oraz ich struktura nie została jeszcze gruntownie poznana. Dotychczas zbadano gatunek *Pectobacterium atrosepticaSCRI1043 oraz Pectobacterium atroseptica* GSPB9205, któ*re* wytwarzają EPS o szkielecie polisacharydowym składającym się z powtarzającego się trisacharydu [→3)-α-d-Gal*p*-(1→2)-α-d-Man*p*-(1→4)-α-l-Rha*p*-(1→], łańcucha bocznego β-d-Erw-(1→3)-α-d-Gal*p*-(1→przyłączonego do reszty mannopiranozylu w pozycji O-3) [3].

W ramach doświadczenia pilotażowego hodowano 51 szczepów *Pectobacterium* na podłożach stałych z 1% zawartością 13 monocukrów, 2 disacharydów, 3 oligosacharydów oraz 4 cukrów alkoholowych. W czasie 24 godzin egzopolisacharydy wytworzyło 11 szczepów na podłożu z dodatkiem glukozy, 25 szczepów z sacharozą, 2 z ksylozą, 7 ze skrobią, 6 z fukozą, 4 z ramnozą, 3 z laktozą i mannozą oraz jeden na arabitolu. Opracowano metodę ekstrakcji. Podjęto próbę analizy ich składu z wykorzystaniem elektroforezy kapilarnej. Okazało się, że są to zbyt duże cząsteczki i mają silne wiązania międzycząsteczkowe. Dlatego podejście to nie pozwoliło stwierdzić zróżnicowania łańcuchów cukrowych o długości <30 reszt cukrowych.

Dalszym etapem badań będzie analiza EPS za pomocą SDS-PAGE oraz GC/MS. Pozwoli to na poznanie dokładnego składu egzopolisacharydów wytwarzanych przez wyselekcjonowane gatunki *Pectobacterium* oraz określenie potencjalnych różnic międzygatunkowych w biosyntezie cząsteczek egzopolisacharydów.

PIŚMIENNICTWO:

[1] Yang K., Zhang Y., Cai M., Guan R., Neng J., Pi X., Sun P., "In vitro prebiotic activities of oligosaccharides from the by-products in Ganoderma lucidum spore polysaccharide extraction", w: *Royal Society of Chemistry",* 2020, 10, 14794
[2] Schmid J., Sieber V., Rehm B., "Bacterial exopolysaccharides: biosynthesis pathways and engineering strategies", w: *"Frontiers in Microbiology"*, 26 May 2015
[3] Gorshkov V., Islamov B., Petrova O., Burygin G., Sigida E., Shashkov A., Daminova A., Ageeva M., Idiyatullin B., Salnikov V., Zuev Y., Gorshkova T., Gogolev Y., "Pectobacterium atrosepticum exopolysaccharides: identification, molecular structure, formation under stress and in planta conditions", w: *"Glycobiology",* Volume 27, Issue 11, November 2017