

POPULARNONAUKOWE STRESZCZENIE PROJEKTU

Wszystkie bakterie ograniczone są przez aktywną barierę zwaną ścianą komórkową. Składa się ona z kilku warstw. U niektórych gatunków bakterii jedną z tych warstw, najbardziej zewnętrzną, która kontaktuje się ze środowiskiem, stanowi tzw. warstwa „powierzchniowa” (z ang. S-layer). Składa się ona z jednego lub więcej białek powtórzonych w regularny sposób wokół całej ściany komórkowej bakterii. Te powtarzające się jednostki odznaczają się niezwyklejmi właściwościami samoporzędowania, co powoduje, że powierzchnia S-layer charakteryzuje się krystaliczną regularnością.

Pomimo że powierzchnie S-layer są całkiem powszechne wśród bakterii, ich funkcja pozostaje nadal zagadkowa i nieznana. Znaczenie tej warstwy jednak musi być niebagatelne, skoro komórka bakterii stara się ją zachować na miejscu, a jej białka stanowią 10-15 % wszystkich białek w komórce. Celem tego projektu jest zrozumienie, jak te białka są zrobione i jak działają. Informacje te dostarczą ważnych wskazówek, które pomogą odkryć tajemnicze funkcje związane z powierzchnią S-layer. Badania przeprowadzimy na bakterii *Deinococcus radiodurans*, która jest zdolna skutecznie przeciwstawiać się wysokim dawkom promieniowania gamma, beta oraz UV.

Niedawno udowodniliśmy, że bakteria ta wykorzystuje główne białko powierzchni S-layer, zwane DR_2577, w celu ochrony przed promieniowaniem UV. Zwykle ten typ promieniowania zabija inne bakterie, ponieważ wywołuje poważne uszkodzenia w ich DNA i białkach. Podobnie promieniowanie UVC jest odpowiedzialne za choroby skóry i uszkodzenia oczu. Cechą białka DR_2577 jest jego różowy kolor, a to za sprawą karotenoidu zwanego deinoksantyną. Ten karotenoid występuje również w innych częściach bakterii i odpowiedzialny jest za odporność bakterii *Deinococcus radiodurans* na promieniowanie UV. Celem tego projektu jest zrozumienie, w jaki sposób deinoksantyna przyczynia się do ochronnych właściwości tej właśnie powierzchni S-layer, pozwalając nam tym samym na poznanie mechanizmu działania tych tajemniczych struktur.