

Socijalna interakcija bakterije *Bacillus subtilis* i njezina sposobnost stvaranja biofilma

Sažetak

Međustanična je komunikacija (engl. quorum sensing, QS) oblik kooperativnog socijalnog ponašanja bakterija što se oslanja na prepoznavanje izvanstaničnih signalnih molekula. Signalna se molekula veže na receptor i inducira promjenu transkripcije gena, odgovornih za stvaranje biofilma, proizvodnju izvanstaničnih enzima i druge kooperativne značajke populacije. Svrha je ovoga rada bila dati pregled objavljenih znanstvenih radova koji se bave kooperativnim socijalnim ponašanjem bakterije *Bacillus subtilis*, a naročito doprinosom komunikacijskog sustava ComQXPA. Sustav QS obuhvaća četiri komponente koje su u međusobnoj interakciji: izoprenil transferazu ComQ što procesira i modificira signal, peptid ComX koji ima ulogu signala, receptor ComP i transkripcijski regulator ComA. Fosforilirani ComA kontrolira transkripciju brojnih gena, uključujući i one odgovorne za proizvodnju surfaktina te izvanstaničnog matriksa, važnog za nastajanje biofilma. Sustav ComQXPA QS ima visok stupanj genetičkog polimorfizma, što je vidljivo iz činjenice da se sojevi *Bacillus subtilis* mogu podijeliti u četiri skupine. Sojevi jedne skupine (ferotipa) mogu razmjenjivati signale i informacije, dok to nije moguće između različitih ferotipova. Nedavno smo pokazali da je ovaj fenomen djelomično posljedica ekološke raznolikosti sojeva, ali su moguće i alternativne hipoteze, koje daju prednost socijalnoj evoluciji. Između ostalog, sustav ComQXPA kontrolira i proizvodnju izvanstaničnog matriksa, koji se sastoji od polisaharida, proteina i nukleinskih kiselina. U ovom je radu dan pregled trenutnih spoznaja o regulaciji, strukturi, kemijskom sastavu i funkciji izvanstaničnog matriksa. Usprkos mnogim važnim nedavnim otkrićima u području regulacije formiranja biofilma *B. subtilis*, molekularne interakcije među komponentama matriksa i njihov utjecaj na QS i stabilnost biofilma nisu još dobro poznati, pa se u ovom radu razmatraju i moguća rješenja ovih zanimljivih pitanja.

Ključne riječi: međustanična komunikacija (quorum sensing), *Bacillus subtilis*, biofilm, sustav ComQXPA, međustanični matriks bakterija, ferotip, surfaktin