

FTB 52 (2) 149-157.

(FTB-3552)

## 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