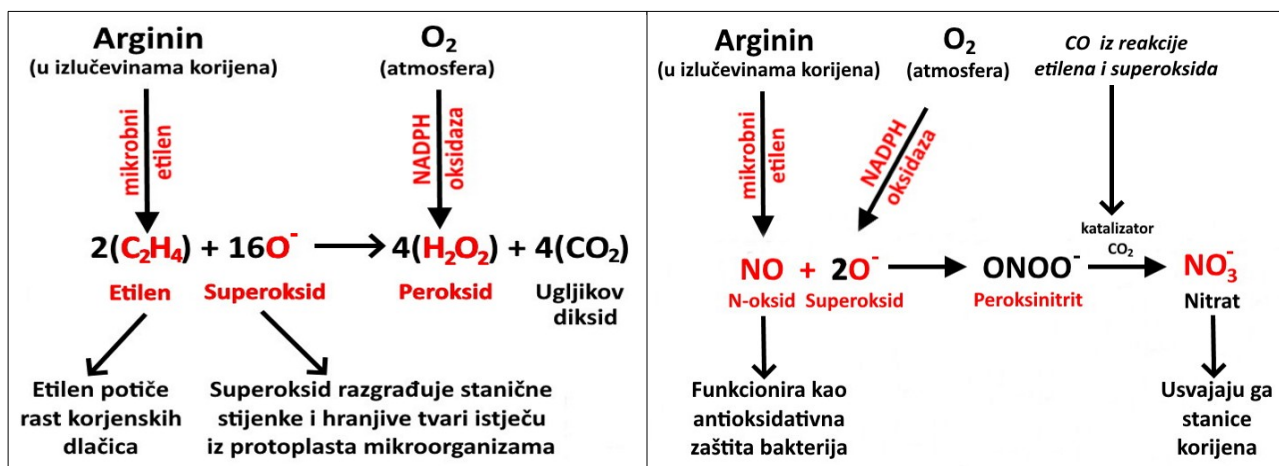


Simbiotske bakterije mogu osigurati više prinose uz manju gnojidbu

Prof. dr. sc. Vladimir Vukadinović

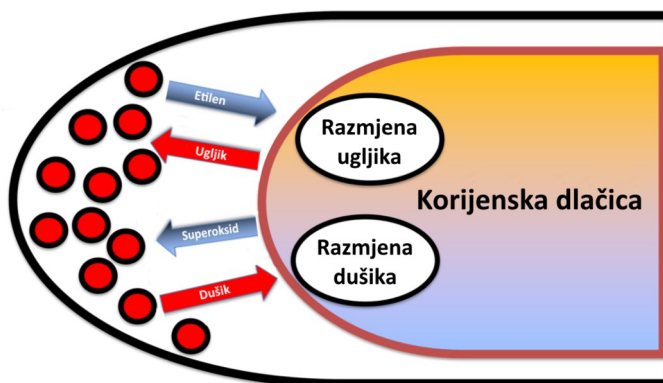
Poznato je da simbiotske bakterije potiču rast korijenskih dlačica u svim biljkama koje ih imaju što je motiviralo istraživanje kemijske interakcije između unutarstaničnih (*intercelularnih; endofitnih*) bakterija sa stanicama korijena. Bakterije se lako prenose prenose *bakteriziranim (inokuliranim)* sjemenom, ali se i apsorbiraju iz tla ako se već nalaze u njemu. Nakon unošenja u stanice korijena bakterije proizvode etilen, hormon rasta biljaka koji potiče rast korijenskih dlaka (Slika 1. lijevo). Nakon njihovog formiranja dio bakterija izbacuje se u natrag tlo, a preostale bakterije u korijenskim dlačicama se repliciraju i pokreću njihov rast svakih 15 minuta dok se u potpunosti ne razviju (Slika 1. desno).



Slika 1. Kemizam simbioze endofitnih bakterija i viših biljaka

U novom istraživanju interakcija između unutarstaničnih bakterija i biljnih stanica utvrđeno je da prvo bakterije pokreću proizvodnju etilena koji je hormon i potiče biljne stanice na rast, oslobađanje hranjivih tvari i proizvodnju superoksida (*hiperoksida*) koji se dijelom transformira do vodikovog peroksida i ugljičnog dioksida (Slika 1. lijevo). Zatim u drugoj reakciji biljka neutralizirati superoksid pomoću dušikovog oksida pri čemu nastaje peroksinitrit koji se brzo katalizira ugljičnim dioksidom do nitrata (Slika 1. desno). Kao posljedica ove dvije interakcije između endofitnih bakterija i biljaka one dobivaju hranjive tvari i stječu pojačanu otpornost na stres, postajući tolerantniji na abiotičke i biotičke stresove.

Istraživanje sugerira kako upotreba bakterija u biljkama može omogućiti uzgoj usjeva otpornih na stres koji zahtijevaju manje gnojiva što naravno smanjuje štetu okolišu zbog prekomjerne primjene dušičnih gnojiva. Također, pravilan izbor bakterija može usjeve učiniti otpornijima na oksidativni stres kao posljedicu ubrzanih klimatskih poremećaja.



Slika 2. Dijagram nutritivnih razmjena u koje su mikrobi uključeni unutar stanica korijena.