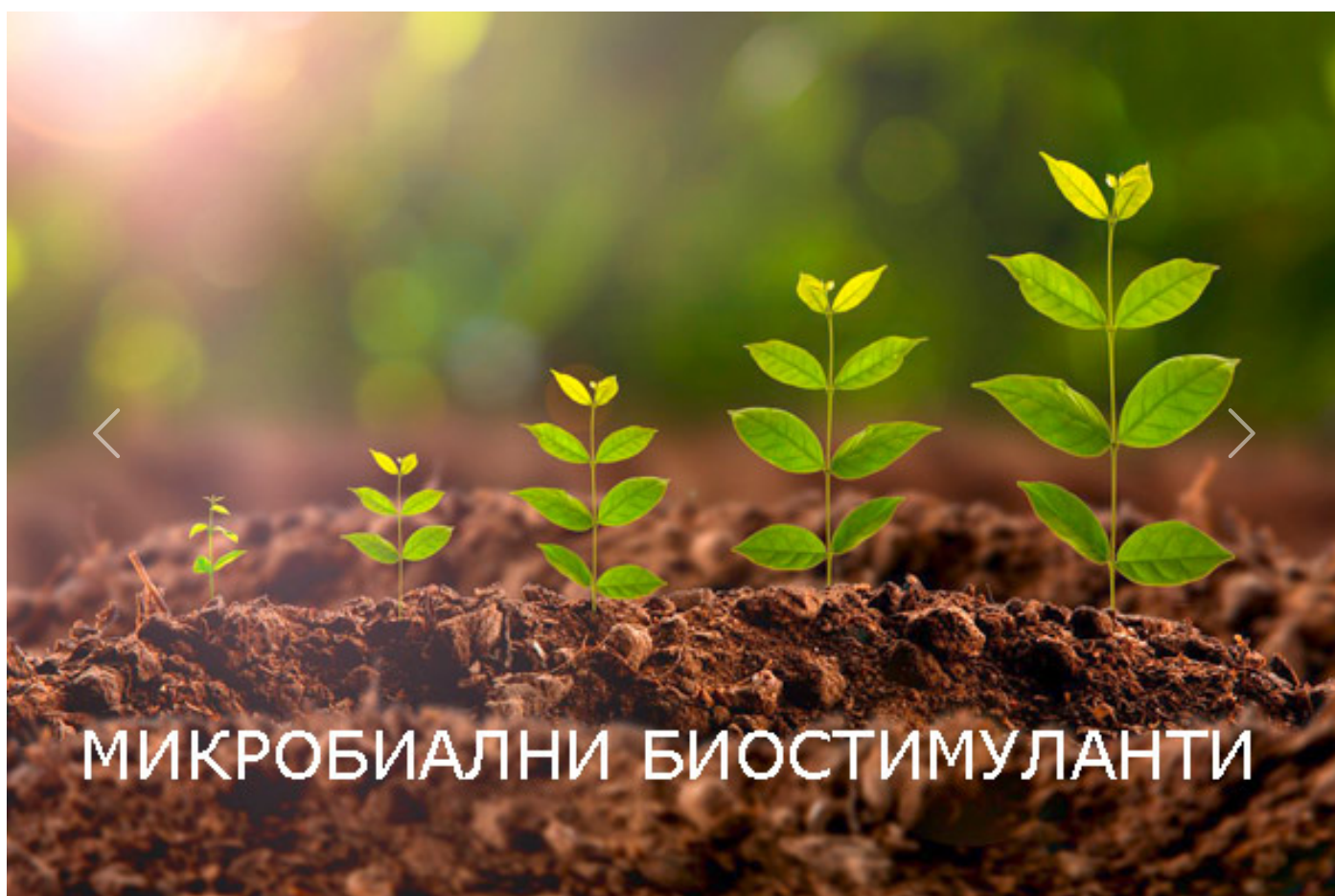


Mikrobni biostimulansi u bugarskoj poljoprivredi

Автор(и): проф. Андон Василев, от Аграрния университет в Пловдив; доц.д-р Йорданка Карталска, Аграрен университет, Пловдив; гл. ас. д-р Катя Димитрова, Аграрен университет, Пловдив; Димитър Петков, Агредо ООД

Дата: 01.11.2023 *Брой:* 11/2023



Biljni biostimulansi su nova skupina proizvoda sve veće primjene u poljoprivredi. Prema Uredbi (EU) 2019/1009 Europskog parlamenta i Vijeća Europe od 5. lipnja 2019., biljni biostimulansi su pripravci koji utječu na procese ishrane biljaka neovisno o sadržaju hranjivih tvari u njima, s ciljem poboljšanja jedne ili više od sljedećih karakteristika biljaka ili njihove rizosfere:

- učinkovitost iskorištavanja hranjivih tvari;
- toleranciju na abiotički stres;
- kvalitativna svojstva;
- dostupnost ograničenih hranjivih tvari u tlu ili rizosferi;

U konvencionalnoj poljoprivredi usjevi glavne hranjive tvari dobivaju iz sintetičkih gnojiva, što u određenim slučajevima predstavlja rizik od onečišćenja okoliša. U svojoj strategiji "Od polja do stola" (2020.), Europska komisija postavila je cilj smanjenja uporabe mineralnih gnojiva za 20% do 2030. godine. Ovaj cilj, zajedno s rastućim cijenama mineralnih gnojiva, povećava pritisak na poljoprivredni sektor da pronađe nove i održivije načine proizvodnje biljne hrane. Biljni biostimulansi dobro se uklapaju u ovu strategiju, jer sadrže prirodne tvari dobivene daljnjom preradom otpadnih proizvoda ili obnovljivih prirodnih resursa, kao i korisne mikroorganizme.

Ovisno o korištenim sirovinama, biljni biostimulansi dijele se u nekoliko skupina, od kojih su glavne: (1) proteinski hidrolizati, (2) huminske i fulvo kiseline, (3) ekstrakti morskih algi, (4) kombinirani proizvodi, (5) mikrobnii pripravci (uključujući bio-gnojiva), itd.

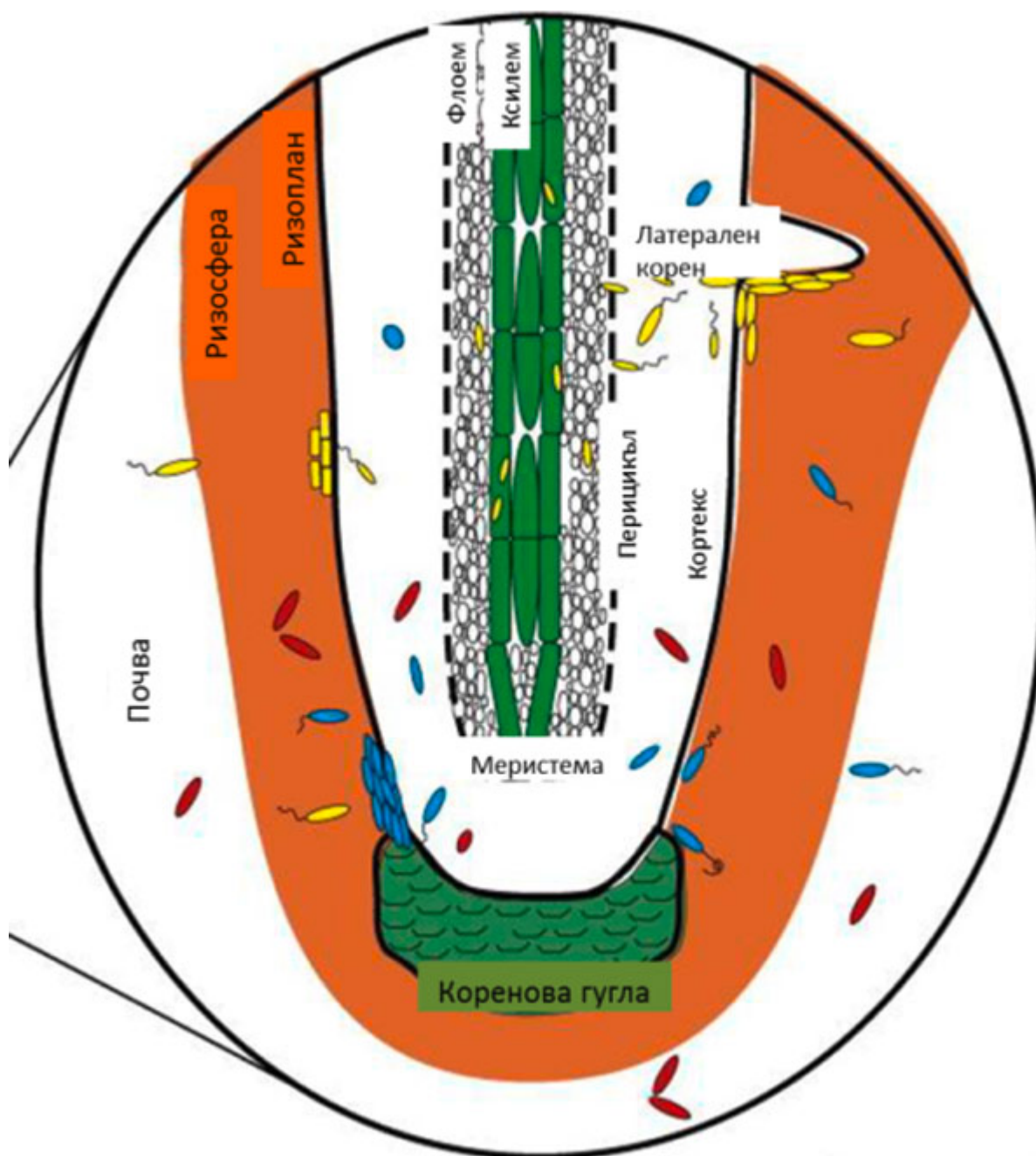
Ideja stvaranja mikrobnii biostimulansa proizlazi iz prirodne sposobnosti organizama da formiraju dugotrajne i raznolike odnose u okolišu. Biljke koegzistiraju i međudjeluju s mikroorganizmina povezanim s njima tijekom cijelog životnog ciklusa. To mogu biti slobodnoživući ili simbiotski mikroorganizmi, kao što su mnoge vrste bakterija i gljiva.

Mikrobni biostimulansi sadrže pojedinačne sojeve mikroorganizama ili konzorcij mikroorganizama. Uglavnom uključuju (1) rizobakterije (PGPR) i druge bakterije koje potiču rast biljaka (PGPB) te (2) arbuskularne mikorizne gljive.

Prirodne asocijacije mikroorganizama s biljkama u rizo- i filiosferi

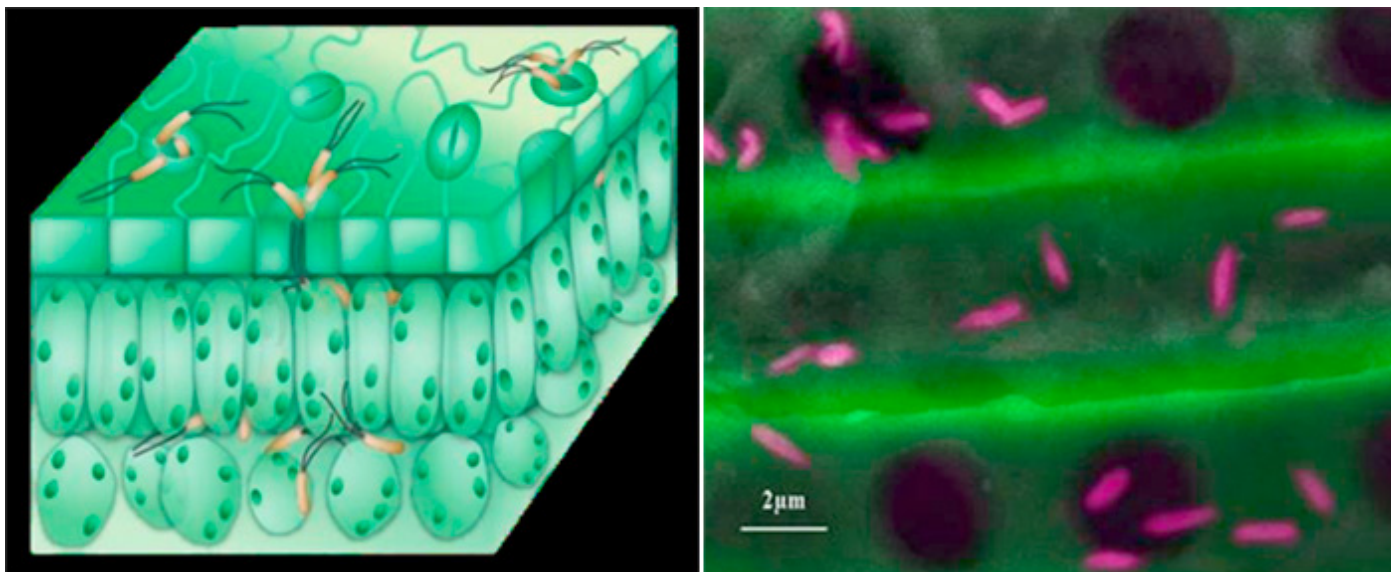
Rizosfera je biološki aktivna zona tla smještena oko korijena biljaka (do udaljenosti od 1 mm). To je specifičan ekosustav koji se razlikuje od ostatka tla i po broju i po vrstama rizosfernii mikroorganizama koji ga naseljavaju. Na ovu specifičnu nišu snažno utječu korijeni i produkti koje oni otpuštaju u okoliš: različiti eksudati, lizati, sluz, izlučene tvari i materijal mrtvih stanica, kao i plinovi, uključujući respiratorni CO₂. S druge strane, ovisno o vrsti i stupnju interakcije, mikroorganizmi utječu na korijenje (a time i na biljke) poboljšavajući mineralnu ishranu i induciranjem tolerancije na čimbenike stresa iz okoliša i bolesti.

U rizosferi se mogu razlikovati tri različite, ali međusobno povezane komponente: rizosfera (tlo), rizoplana i sam korijen (Slika 1). Rizosfera je zona tla pod utjecajem korijenskih eksudata, dok je rizoplana površina korijena, uključujući čvrsto pričvršćene čestice tla.



Mikroorganizmi u rizosferi, rizoplani i korijenu biljaka

Uz rizosferne mikroorganizme, utjecaj na biljke imaju i endofitski mikroorganizmi u filosferi. U simbiotskoj asocijaciji "endofitski mikroorganizmi–biljke" domaćin (biljke) štiti i hrani endofit, dok potonji proizvodi biološki aktivne metabolite koji potiču rast i štite biljke od patogena i biljojednih vrsta (Slika 2). Među tim endofitima, predstavnici gljiva iz razreda Ascomycetes i Deuteromycetes čine najveću skupinu.



Endofitski mikroorganizmi u listovima biljaka

Tijekom posljednja dva desetljeća, više od 100 vrsta endofitskih mikroorganizama uspješno je uzgojeno i podvrgnuto detaljnim studijama, što je dovelo do kemijske i biološke procjene velikog broja prirodnih proizvoda s korisnim svojstvima.