

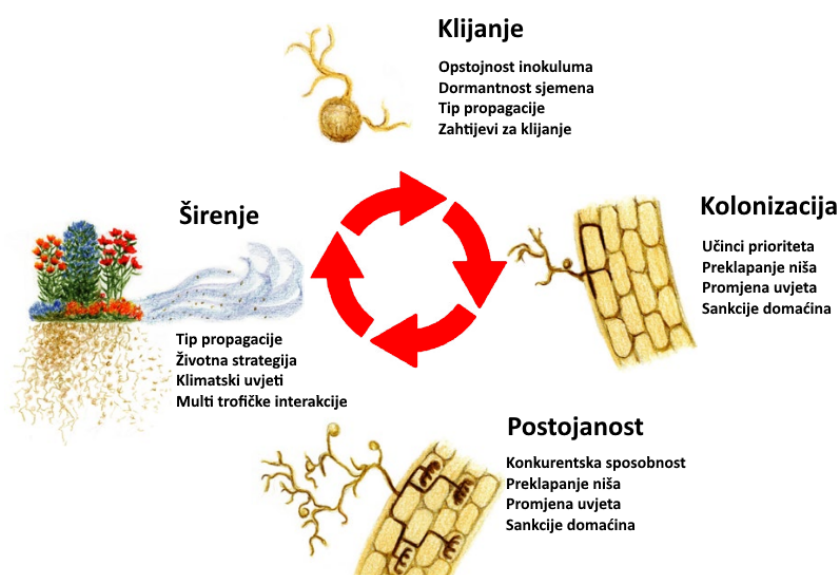
Pomaže li primjena komercijalne arbuskularne mikorize?

Prof. dr. sc. Vladimir Vukadinović

U posljednje vrijeme sve je više znanstvenih istraživanja [o primjeni mikrobioloških gnojiva, posebice bioinokulanata kao što su arbuskularna mikorizne gljive \(AMF¹\), njihovoj učinkovitosti, profitabilnosti, ali i dugoročnim posljedicama po okoliš](#). Trenutno se u svijetu proizvodi i globalno primjenjuje nekoliko genotipova AMF bioinokulanata², ali dokazi o njihovoj djelotvornosti su oskudni, nepotpuni ili ih uopće nema, unatoč višedesetljetnoj praksi primjene biognojiva kao metode za poboljšanje proizvodnje usjeva (Slika 1.). Naime, veoma je zabrinjavajuće da poljoprivredna praksa nije usklađena s trenutnim znanstvenim spoznajama o ekološkim posljedicama uporabe bioinokulanata koji mogu biti i upitni po kvalitetu hrane, pa sve do utjecaja na biološku raznolikost tla i funkcioniranja ekosustava, jer jednom uneseni mikroorganizmi mogu živjeti i razmnožavati se u tlu, stvarajući promijenjeno uzgojno okruženje.

[Suvremeni rezultati istraživanja primjene arbuskularnih mikoriznih gljiva pokazuju da su rezultati različiti i veoma varijabilni](#), ovisno o tlu, usjevu i vrsti inokulanta, pa još nije moguće predvidjeti uspjeh na terenu u biljnoj proizvodnji. Stoga, primjena biognojiva zahtijeva daljnja istraživanja u poljskim uvjetima za identifikaciju ključnih čimbenika njihove učinkovitosti, jer suvremena istraživanja ne pružaju dovoljno dokaza da inokulanti djeluju. Također, u nekim pokusima inokulant nije uspio uspostaviti simbiotski odnos s

usjevima, na nekima je uspostavljena dobra interakcija s biljkama, a bilo je i slučajeva da je AMF postao invazivan i za manje od godinu dana istisnuo i zamijenio lokalnu gljivičnu zajednicu. Dakle, postoje brojne barijere koje mogu ometati primjenu AMF, odnosno njenu sposobnost kolonizacije, širenje i postojanost u tlu.



Slika 1. Predviđanje sudbine inokulanta arbuskularne mikorize (AMF) u prirodnim sustavima.

[Na temelju dostupnih suvremenih istraživanja može se zaključiti kako je trenutna praksa inokulacije AMF-om u najboljem slučaju kockanje, a u najgorem slučaju ekološka prijetnja](#). Naime, većina ekosustava već sadrži

funkcionalne AMF zajednice koje su dobro adaptirane na lokalne uvjete te konkurentne komercijalnim bioinokulantima. Također, poljoprivredna tla uobičajeno imaju visoku razinu hranjivih tvari pa inokulanti rjeđe uspostavljaju funkcionalnu interakciju s biljkama, ili uopće ne, jer je bioraspoloživost hraniva u tlu visoka.

Primjena bakterijskih bioinokulanata u poljoprivredi, posebno u uzgoju soje i drugih mahunarki veoma je raširena, premda i je i taj aspekt poljoprivredne prakse još uvijek predmet brojnih prijedora i istraživanja. [Nedavno sam u jednom članku pisao o gnojidbi soje](#) i prisjetio se jedne davnašnje rasprave. Budući da je tema navedenog članka srodna ovoj temi, navodim zanimljiv pasus:

U svom dugom istraživačkom radu često sam se susretao s različitim modelima gnojidbe soje u RH i susjednim zemljama, a moja vlastita istraživanja te provjera različitih proračuna gnojidbe upućuju na primjenu nižih N-doza, bitno manji od ukupnog iznošenja dušika sojom. U jednoj zanimljivoj raspravi od prije nekoliko godina, akademik [R. Kastori](#) mi je postavio pitanje jesam li ikad vidio bakteriziranu soju koja je na plodnom tlu dala veći prinos u odnosu na nebakteriziranu. Odgovorio sam mu da se na plodnom tlu, gdje su u prethodnom periodu uzgajane mahunarke, takva razlika često ne može utvrditi. Naime, [plodno tlo sadrži aktivne, rezistentne i](#)

dobro adaptirane sojeve rodova *Rhizobium*, *Sinorhizobium* i *Bradyrhizobium* koji omogućuju visok iznos N-fiksacije. Međutim, cijena bakteriziranog sjemena nije toliko visoka da bi se poljoprivredni proizvođač izložio riziku slabe nodulacije soje i izostanku N-fiksacije.

O biologiji i ekologiji AMF ostaje još mnogo toga za naučiti prije nego što bude moguća njihova kontrolirana uporaba. Naravno, njihova primjena u zatvorenim, kontroliranim uvjetima, kao što su staklenici i hidroponi s sintetskim supstratom umjesto tla može biti vrlo efikasna budući da je većina hortikulturnih biljaka izrazito mikorizna, a kako je staklenička proizvodnja zatvoreni sustav, inokulanti neće predstavljati rizik za okoliš. Također, primjena AMF može biti korisna na jako degradiranim i nekultiviranim tlima, npr. u obnovi krajolika. U takvim slučajevima AMF inokulacija može pomoći ruderalnim biljnim vrstama.

Osijek, 14. svibnja 2019. god.

¹ AMF - arbuskularne mikorizne gljive

² inokulacija - unos mikroorganizama ili komposta u sirovi materijal za ubrzavanje dekompozicije organske tvari; bakterizacija sjemena leguminoza kvržičnim bakterijama.