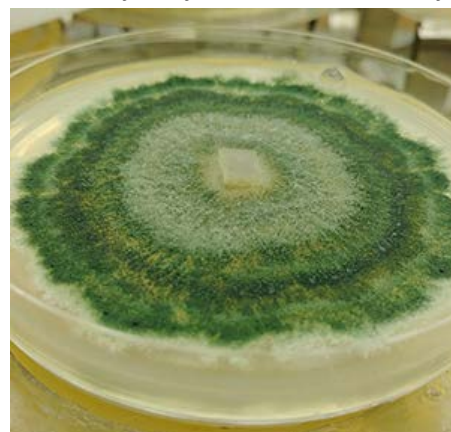


Kako mikroorganizmi iz tla podižu imunitet usjeva?

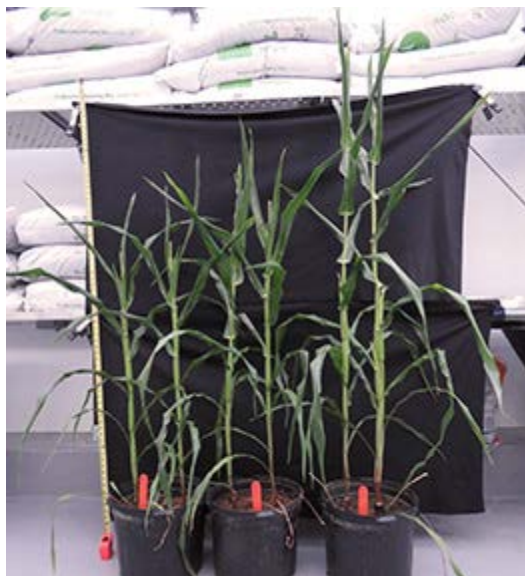
Prof. dr. sc. Vladimir Vukadinović

Biljke unutar usjeva ne mogu se samo izolirati ili staviti u karantenu tijekom izbijanja bolesti, ali kad su inficirane nekim patogenom mogu zatražiti pomoć od korisnih mikroorganizama iz tla i spriječiti pogubni utjecaj velikog broja bolesti. Odavno je poznato da vlaknaste gljive iz roda Trichoderma mogu kontrolirati neke bolesti te je sve više istraživanja koja pokušavaju razjasniti mehanizam biokontrole bolesti bilja. Naime, interakcija korijena s micelijem nekih gljivica potiče rast i obrambene reakcije biljaka. Genetske studije povezane s *patogeneza* infekcije gljivicama *Trichoderma virens* (Slika 1.) ili *Trichoderma atrovirid* pokazuju jačanje biljnog imuniteta (Slika 2.). Važan dokaz za takvu tvrdnju je obrambeni signal biljaka koji pokreće sintezu salicilne i/ili jasmonske kiseline, ovisno o intenzitetu infekcije konidijama (sporama).



Slika 1. Gljiva *Trichoderma virens* uzgajana u petrijevoj posudi

Analiza genoma Trichoderme pokazala je da ta gljivica ima sposobnost miksotrofije (moućnost auto- i heterotrofne ishrane) i mikoparazitizma (proizvodi enzime koji razgrađuju staničnu stjenku patogena), dok su neki sojevi međustanični kolonizatori korijena. Budući da *Trichoderma* proizvodi fitohormone auksine i etilen, koji imaju važnu ulogu u povezivanju razvitka i poticanju obrambenih reakcija biljaka, infekcija gljivicom ima korisne rezultate, uglavnom u suzbijanju biljnih bolesti i otpornosti na nepovoljne uvjete okoliša. Rezultati aktualnih istraživanja osvjetljavaju još nepoznate aspekte



Slika 2. Lijevo: tlo bez gljivica; desno: dvije posude s različitim sojevima gljivice *Trichoderma*

biljnog imuniteta i omogućavaju kreiranje/selekciju produktivnijih usjeva žitarica, a strategija se može uvrstiti u tzv. Smeđu revoluciju koja se oslanja na obnovu prirodnih sustava umjesto na primjenu novih tehnologija kao što je to činila Zelena revolucija.

Mikroorganizmi tla na zadivljujući način utječu na biljke, npr. dajući im pojačani imunitet, odnosno induciranu sistemsku otpornost koja omogućuje posebnu vrstu zaštite, jer biljke štiti od širokog spektra patogena. Naime, kod selekcije važan zadatak je kreirati kultivar tolerantan na određeni patogen te je potrebno identificirati gen rezistencije za svaki specifični soj ili grupu patogena. Stoga je izazvana sistemске otpornost usjeva puno bolja strategija, jer je djelotvorna protiv više patogena, a razumijevanje sinergije mikroorganizama i biljaka ima puno potencijala za poboljšanje zdravlja usjeva te postizanje visokog prinosa.

Utjecaj infekcije *Trichodermom* na proizvodnju *jasmonske kiseline* je vremenski ograničen, budući da ona usporava rast biljaka. Zbog toga je istraživana svojevrsna *imunizacija* na način da su nezaražene biljke bile inficirane biljnim sokom zaraženih. Utvrđeno je da jačanje imuniteta biljaka kukuruza ovisi od svojstava pojedinih hibrida, ali i sojeva gljivice *Trichoderme*. Naime, neki sojevi pojačavaju imunitet kukuruza, dok ga drugi slabe. U svim slučajevima, kad se sok uzimao iz biljaka s jakim imunitetom i ubrizgavao u normalne ili oslabljene biljke, sok je djelovao slično cjepivu čineći slabije biljke otpornima na bolesti. Kad je sok iz slabijih biljaka ubrizgan u biljke s pojačanim imunitetom njihov imunitet je oslabio.

U Osijeku 23. travnja 2020. god.