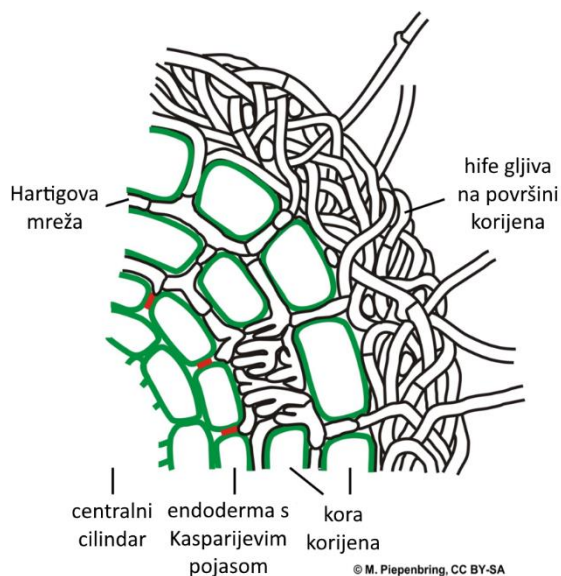


## Jesu li biljke vegetarijanci?

Prof. dr. sc. Vladimir Vukadinović

Ljudi mogu biti vegetarijanci, odnosno ne jesti meso, ali što je s drvećem i drugim biljkama? Ukratko, [biljke nisu vegetarijanci](#), premda je poznato da zelene biljke same sintetiziraju svoju hranu (*autotrofija, samoishrana*), šećere u procesu fotosinteze, koristeći vodu, ugljični dioksid i sunčevu svjetlost i pri tom oslobađaju kisik (rijetki fotosintetski organizmi, npr. *purpurne bakterije* koje ne koriste vodu i ne oslobađaju kisik). Naravno, zaključak i nije posve točan, jer ovisi o tome kako strogo definiramo [vegetarijanstvo](#). Naime, biljke ne jedu izravno životinje, ali ih konzumiraju nakon njihove smrti i raspadanja u tlu uz pomoć crva, bakterija, gljiva i dr.

Biljke fotosintezom prvo sintetiziraju jednostavne šećere izgrađene samo iz ugljika, vodika i kisika, a za izgradnju složenijih tvari potrebni su im i mineralni elementi. Dakle, [fotosinteza](#) je proces koji koriste biljke,



Slika 1. [Ektomikoriza \(anatomija korijena\)](#)

alge i određene bakterije za transformaciju energije sunčeve svjetlosti u kemijsku energiju organskih spojeva. [Proces fotosinteze je općenito nisko efikasan](#) i biljke mogu iskoristiti u prosjeku tek 1 % Sučeve energije.

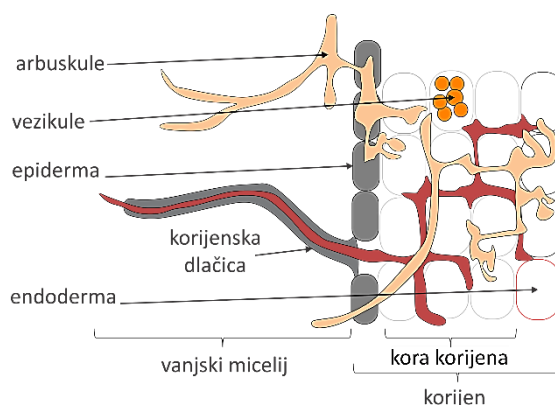
U osiguravanju dovoljno mineralnih elemenata biljkama svesrdno pomažu gljive koje prožimaju tlo mrežom *hifa*, ali i korijen biljaka (Slika 1.). Taj suživot biljaka i gljiva označava se kao *mikoriza*. Pojava je veoma raširena i smatra se da 80 % biljaka podržava [mikorizu \(mutualistička simbioza\), odnosno uzajamno koristan suživot biljaka i gljiva](#).

Ovisno o tipu kolonizacije, mikorize gljive se dijele na: *Ektomikorizne (EM)* i *Endomikorizne (vezikularno arbuskularne, AM)*. Obje vrste mikoriznih gljiva prodiru u korijen, ali hife ektomikoriznih gljiva zadržavaju se u prostoru između korijenskih stanica (Slika 1.), dok endomikorizne hifama prodiru u stanice korijena (Slika 2.).

[Ektomikorize su česte kod drveća \(bor, hrast, bukva i dr.\), ali i drugih biljaka, dok su endomikorize češće na korijenu povrća, grmlja, drveća, trava, ali i i mnogih drugih biljaka.](#)

Korijenje inficirano endomikoriznim gljivama puno bolje usvaja vodu, fosfor (do 60 %), cink (do 40 %) i bakar, ali i druge elemente, posredno preko intenzivnijeg metabolizma korijena ili neposredno kroz hife gljiva. Budući da gljive raspolažu s enzimima, uključujući i one koji razlažu bjelančevine, masti i druge tvari (*proteaze, lipaze itd.*), mogu razgraditi mrtve organizme koji žive u tlu, kako bakterije, tako i znatno veće kao što su nematode, crvi i dr. Pošto gljive ne mogu sintetizirati šećere, potreba za njima je temelj simbioze između gljiva i biljaka.

Hife gljiva tvore omotač oko korijena višestruko povećavajući njegovu apsorpcijsku površinu (Slika 1.) te omogućujući dvosmjernu izmjenu hranjivih tvari na obostranu korist. Poznato je da [biljke intenzivno i na vrlo složen način neprestano komuniciraju s bakterijama i mikoriznim gljivicama s kojima žive u simbiozi](#), a brojna istraživanja pokazala su da *mikoriza* umanjuje efekte stresa biljaka. Naime, kolonizacija korijena *ektomikoriznim (EM)* gljivama poboljšava status ishrane i usvajanje vode te ubrzava sintezu šećera.



Slika 2. [Vezikularno-arbuskularna mikoriza \(VAM\)](#).