

Koristni organizmi v tleh

Draga Zadravec univ.dipl.inž.kmet.

Specialistka za poljedelstvo

Kmetijsko gozdarski zavod Maribor

Ljubljana 8.10.2019

Usposabljanje za svetovalce v okviru projekta LIFE NATURAVIVA

Ekosistemske storitve tal :

- Tla imajo, kot sestavni del kopenskega ekosistema, ključno vlogo pri zagotavljanju tako imenovanih ekosistemskih storitev tal, ki jih lahko porazdelimo v štiri skupine:

1) oskrba z dobrinami: posredna in neposredna hrana za človeka in živali, pitna/sladka voda, biomasa za proizvode (les, vlakna) in energijo (les, energetske rastline),

2) regulacijske storitve za delovanje ekosistemov: uravnavanje kroženja in dostopnosti snovi (voda, plini, hranila, onesnažila), klimatskih razmer ter naravnih procesov (erozija, poplave, zemeljski usadi), biotskih procesov in storitev (opraševanje, rastlinske in živalske bolezni),

3) kulturno-izobraževalne storitve: estetske, duhovne, rekreacijske in izobraževalne,

4) podpora in storitve funkcioniranja ekosistemov: zadrževanje in kroženje hranil, pridelava in proizvodnja dobrin, vzdrževanje biotske pestrosti, življenjski prostor.

Biodiverziteteta tal= Biotska raznoverstnost tal

- Stopnja raznolikosti vseh oblik življenja v nekem okolju-v tleh





Biotska raznovrsnost tal

- Biotska raznovrstnost tal odraža variabilnost vseh živih organizmov v tleh, tudi tistih, ki niso vidni s prostim očesom, kot so **mikroorganizmi** ter **mezo-favna** in bolj poznana **makro-favna**.
- Biotska raznovrstnost tal prispeva k zagotavljanju ekosistemskih storitev tal na različne načine. Med drugim je zelo pomemben prispevek talnih mikroorganizmov pri **prehrani rastlin ter pri** razgrajevanju onesnaževal in povečanju zmogljivosti infiltracije vode zaradi prisotnosti deževnikov.

Živi svet tal

1) Prostoživeči fiksatorji dušika:

*Cianobakterije -modrozeleni cepljivke (Anabaena, Nostoc, Calothrix, Gloeotheca)

*Bakterije/virusi

-aerobne (Azotobakter, Bacillus)

-anaerobne (Clostridium, Methanococcus)

-anaerobne fotoavtotrofne bakterije (Chromatium, Rhodospirillum)

2)Glive (saprofitske, parazitske)

3)Rastline-zagotavljajo hrano in življenjski prostor za mikroorganizme in živali v tleh

4)Živali

Biodiverzitatea tal



Talne živali (enostavna telesna zgradba)

- Praživali
- Medvedki
- Gliste
- Kotačniki
- Vrtinčarji
- Polži
- deževniki

Talne živali (2-kompleksna telesna zgradba)

- Stonoge
- Pajkovci
- Žuželke
- Raki
- Sesalci

Vloga talne favne

- Sodelujejo pri mehanski in kemijski razgradnji organskih delcev
- Oblikujejo tla (mešajo substrat, odnašajo/prinašajo substrat, tvorijo rove)
- Tvorijo organo-mineralne komplekse
- Vertikalno premeščajo ione in vplivajo na rodovitnost tal
- Vplivajo na številčnost, odzive in genetsko sliko drugih talnih organizmov
- Premeščajo organizme
- Pomembne za hrano drugim organizmom

Vloga talnih živali

- **Pospeševanje hitrosti razgradnje organske snovi v tleh z:**

- 1) Obžiranjem odpadlega rastlinskega materiala

- 2) Drobljenjem odpada

→povečanje površine organske snovi

→drobljenje zaščitnih tkiv (aktivacija razpadanja)

- 3) Razgradnjo in tvorbo nekaterih spojin

- 4) Prezračevanje in mešanje supstrata

- 5) Ustvarjanje posebnih okolij

- 6)Vplivi na druge vrste : številčna regulacija

: vpliv na aktivnosti/odziv

: koevolucijski vpliv

Rodovitna prst nastaja zelo počasi 0,01 do 0,1 mm/leto.



Izguba zaradi erozije od 0,1mm do 9 mm letno

Vpliv mikroorganizmov na rodovitnost tal in prehrano rastlin

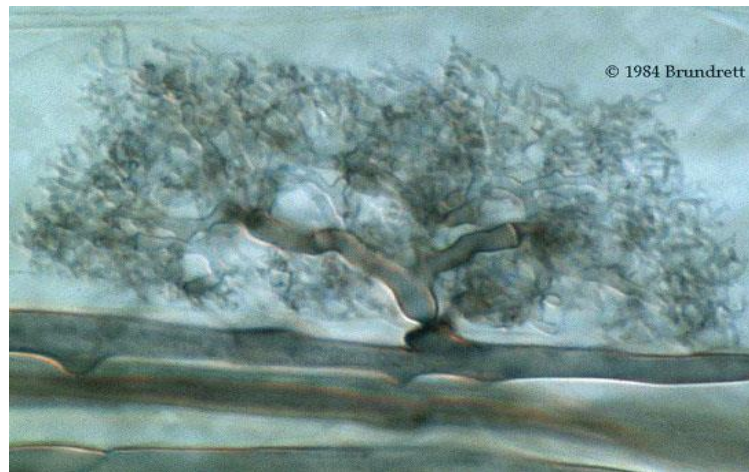
- Zavedati se pomena vpliva mikroorganizmov na rodovitnost tal se začnemo, ko z dodatnimi vlaganji v gnojila, pripravke za varstvo rastlin in semena **ne povečujemo več pridelkov**, ali smo zaradi zakonskih omejitev in nevarnosti onesnaženja prsti in vodnih virov ter zaradi klimatskih sprememb za večjo ekonomičnost pridelave prisiljeni iskati drugačne rešitve
- Velika pričakovanja od raziskav **vpliva mikorize in mikoriznih gliv na sprejem hranil** s strani rastlin

Oblike hranil v tleh

**SLABO TOPNA
(NETOPNA)**

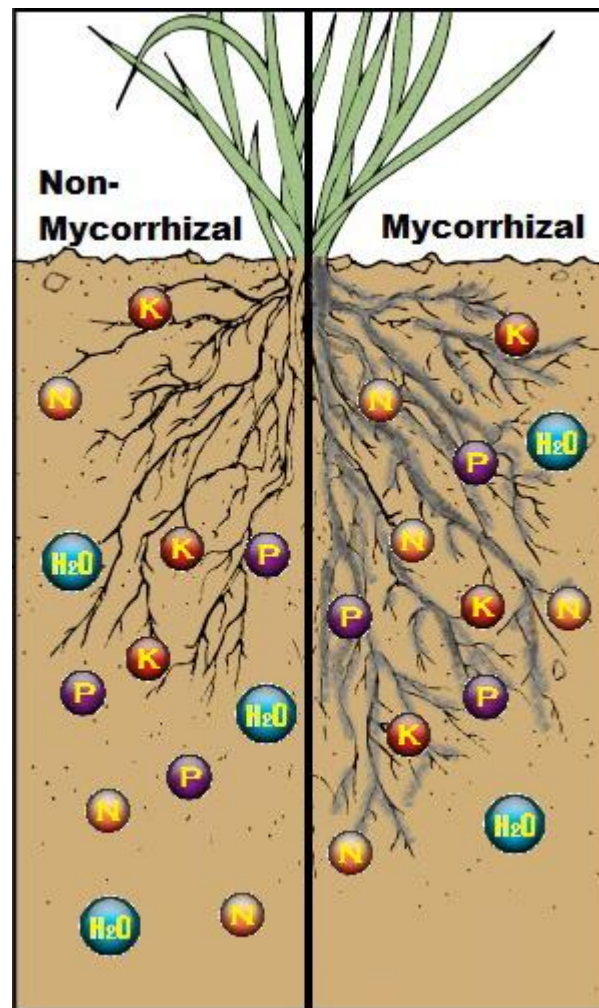
SREDNJE TOPNA

LAHKO TOPNA

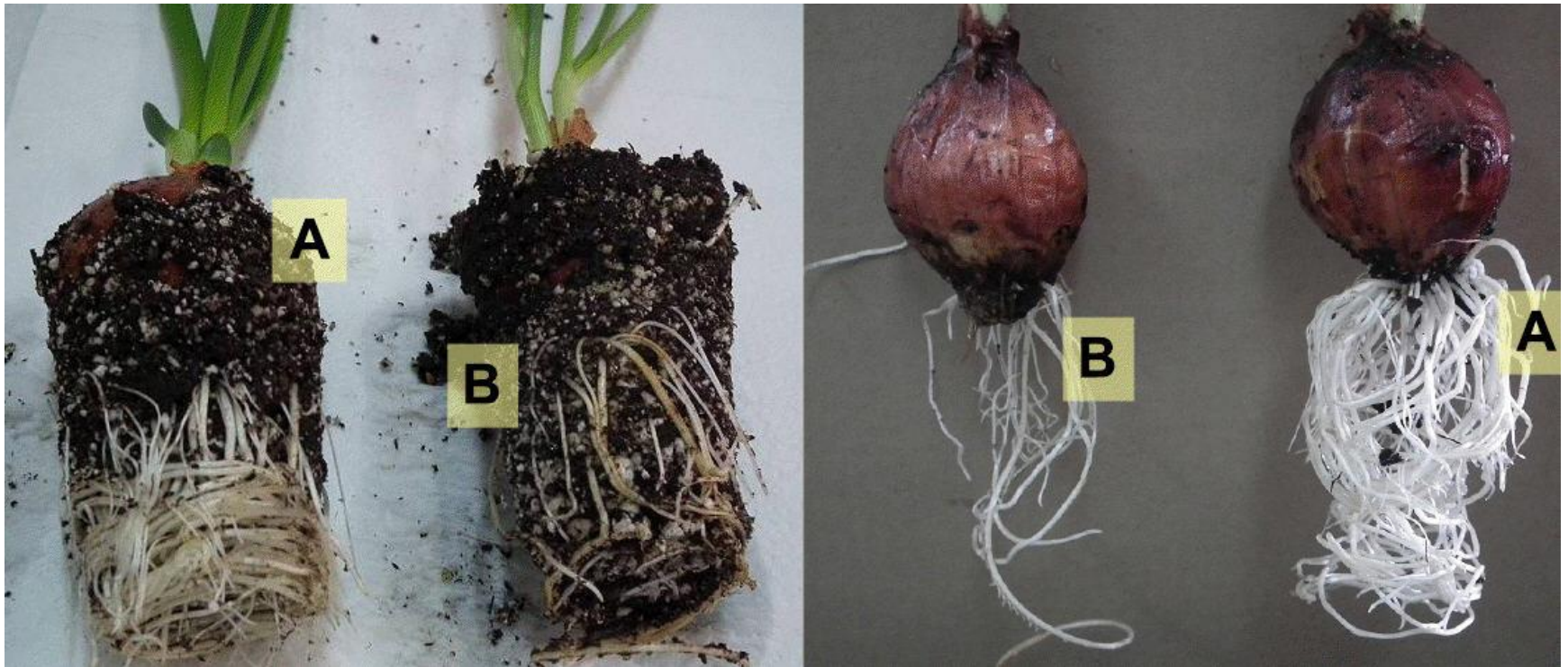


Vpliv mikorize na sprejem hranil

- Boljši sprejem hranil v tleh zaradi večje aktivne površine korenin.
- Vendar:
 - 0 mg K v tleh + mico = 0 mg K v rastlini
 - 10 mg K v tleh + mico = 10 mg K v rastlini



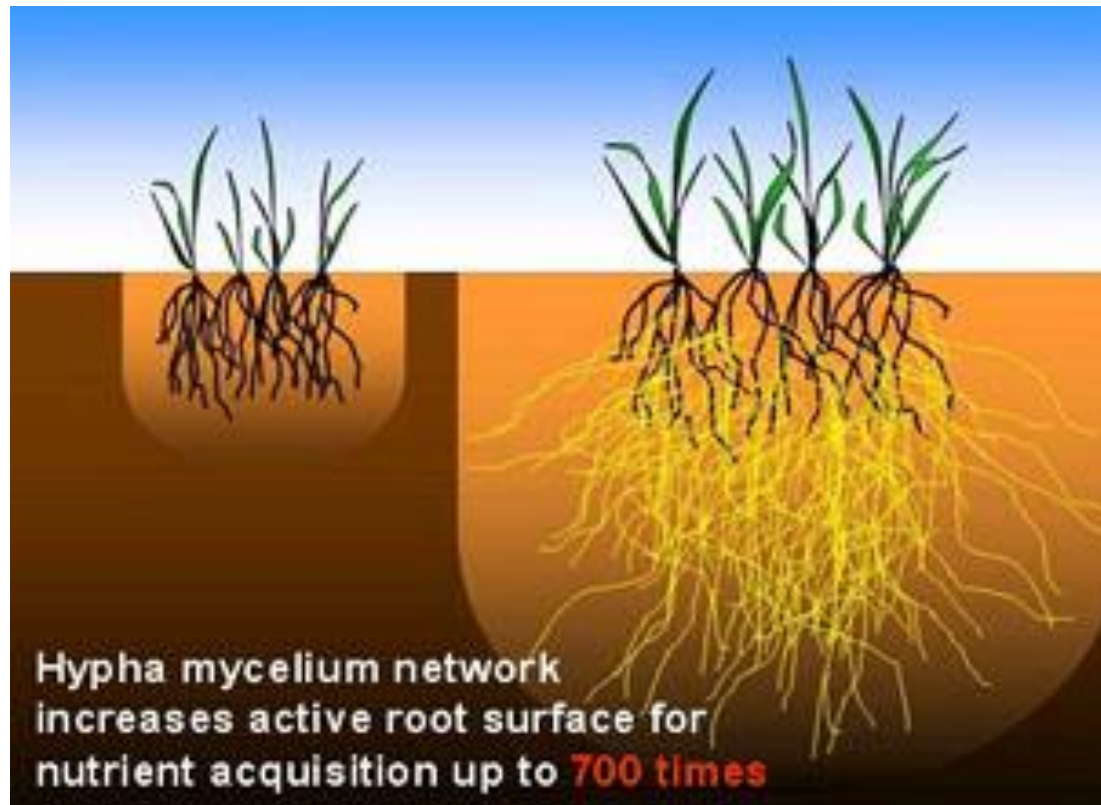
Vpliv mikorize na rast in razvoj koreninskega sistema(viden)



Vpliv mikorize (s prostim očesom v tleh
manj opazen, večji delež drobnih
koreninskih laskov)



Vpliv mikorize na zmanjšanje posledic suše

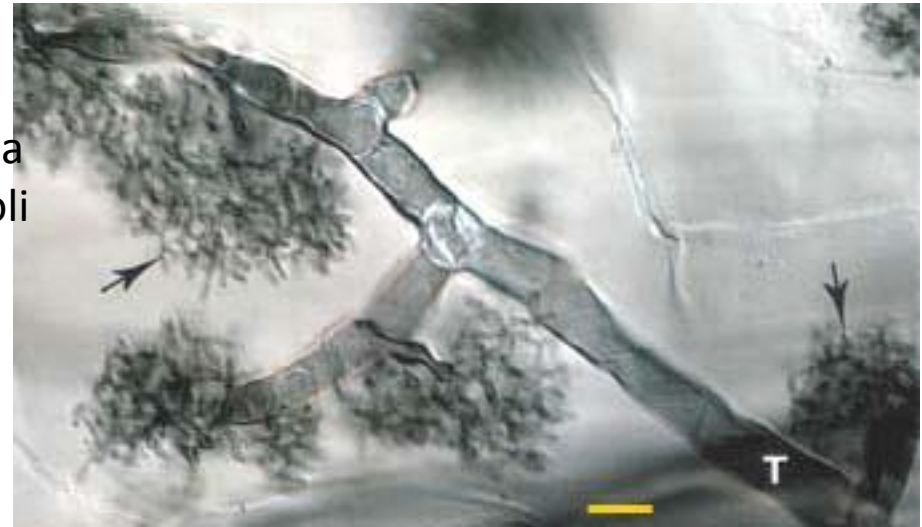


Človeški vpliv na mikorizo na kmetijskih tleh(vnos mikoriznih gliv v tla)

- Kot inokulum za vzpostavitev ciljane mikorize se najpogosteje uporabljajo endomikorizne gljive iz rodov:
 - **Glomus**
 - Gigaspora
 - Scutelospora
 - Acaulospora
 - Sklerocystis i
 - Entrophospora
- U vzgoji zelenjavnih sadik se največ uporabljajo gljive iz rodu **Glomus**, oziroma vrste:
 - *Glomus etunicatum*
 - *Glomus aggregatum*
 - *Glomus versiforme*
 - *Glomus fasciculatum*
 - *Glomus clarum*

Ekto mikoriza

Za Ektomikorizo je značilno da hife micelija od zunaj ovijajo korenine in formirajo okoli korenine gostiteljske rastline „oklep“.

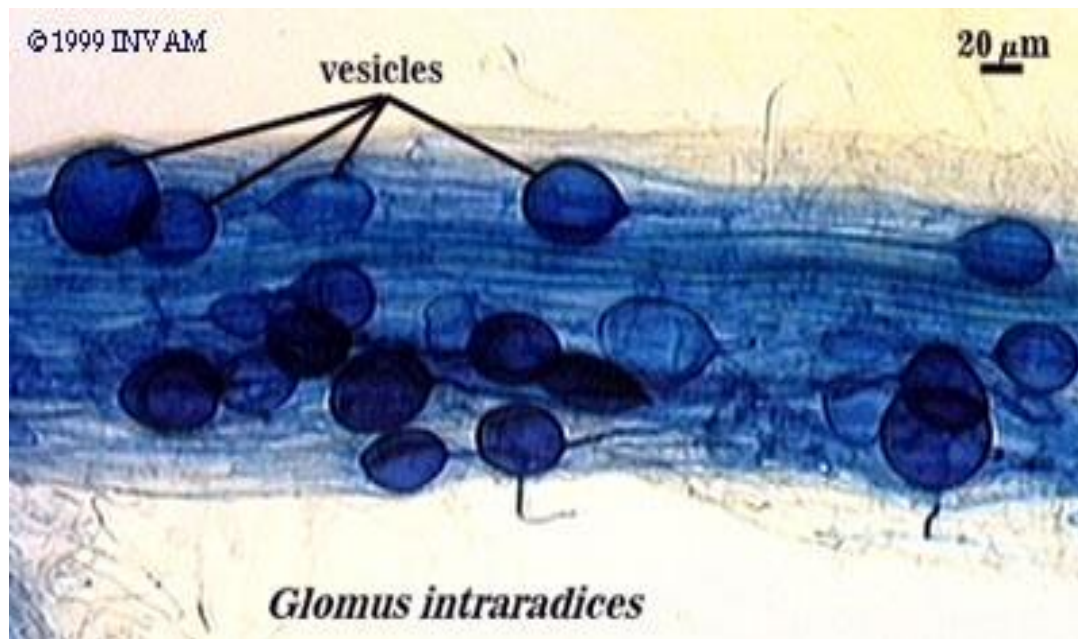


- Zaradi **Ektomikorize** nastajajo plodna telesa in rastejo jurčki, tartufi in druge vrste za vzgojo zanimivih in pomembnih gob, za katere je značilno da ne formirajo NOVE SPORE , če ni **vspostavljena mikoriza s koreninami gostiteljske rastline**

Endo mikoriza

Endomikoriza predstavlja simbiozo dveh organizmov, kjer hife micelija glive **prodirajo v** koreninske celice gostiteljske rastline .

Najpomembnejša oblika endomikorize je **vesikularno-arbuskularna mikoriza (VAM)**, oziroma po novoj terminologiji **arbuskularna mikoriza (AM)**, ki omogoča večjo površino koreninskega sistema in boljši sprejem hranil .



Kompatibilnost rastlinskih vrst (1)

- **Endomikoriza** je bolj zastopana v naravnih pogojih, kjer je 95% rastlinskih vrst kompatibilno z endomikoriznimi soji glivic (kot so Glomus sp. vrsta).
- **Rastlinske vrste kompatibilne z ENDOMIKORIZNIMI glivami so:**
 - Jabolko, hruška, breskva, sliva, češnja
 - Vinska trta, oljka, mandelj, figa
 - Kiwi (aktinidija), citrusi (limona, pomaranča, mandarina i dr.)
 - Jagoda
 - Krompir, paradižnik, paprika, zelena, korenje, čebula, česen, solata, špargli
 - Soja, koruza, pšenica, ječmen, rž, proso
 - Tobak
 - okrasne rastline

Kompatibilnost rastlinskih vrst (2)

Ektomikoriza je zelo redka v naravi (samo 5% rastlinskih vrst je kompatibilno z ektomikoriznimi glivami)

Rastlinske vrste kompatibilne z EKTOMIKORIZNIMI glivami so:

Lešnik
Kostanj



Kompatibilnost rastlinskih vrst (3)

- Rastlinske vrste ki **NE MOREJO USTVARITI SIMBIOZO** z mikoriznimi glivami:
- Kapusnice (zelje, cvetača, brokoli)
- Rdeča pesa in repa
- Špinača
- Rododendorni, Azalee

Azalea japonica Lin.



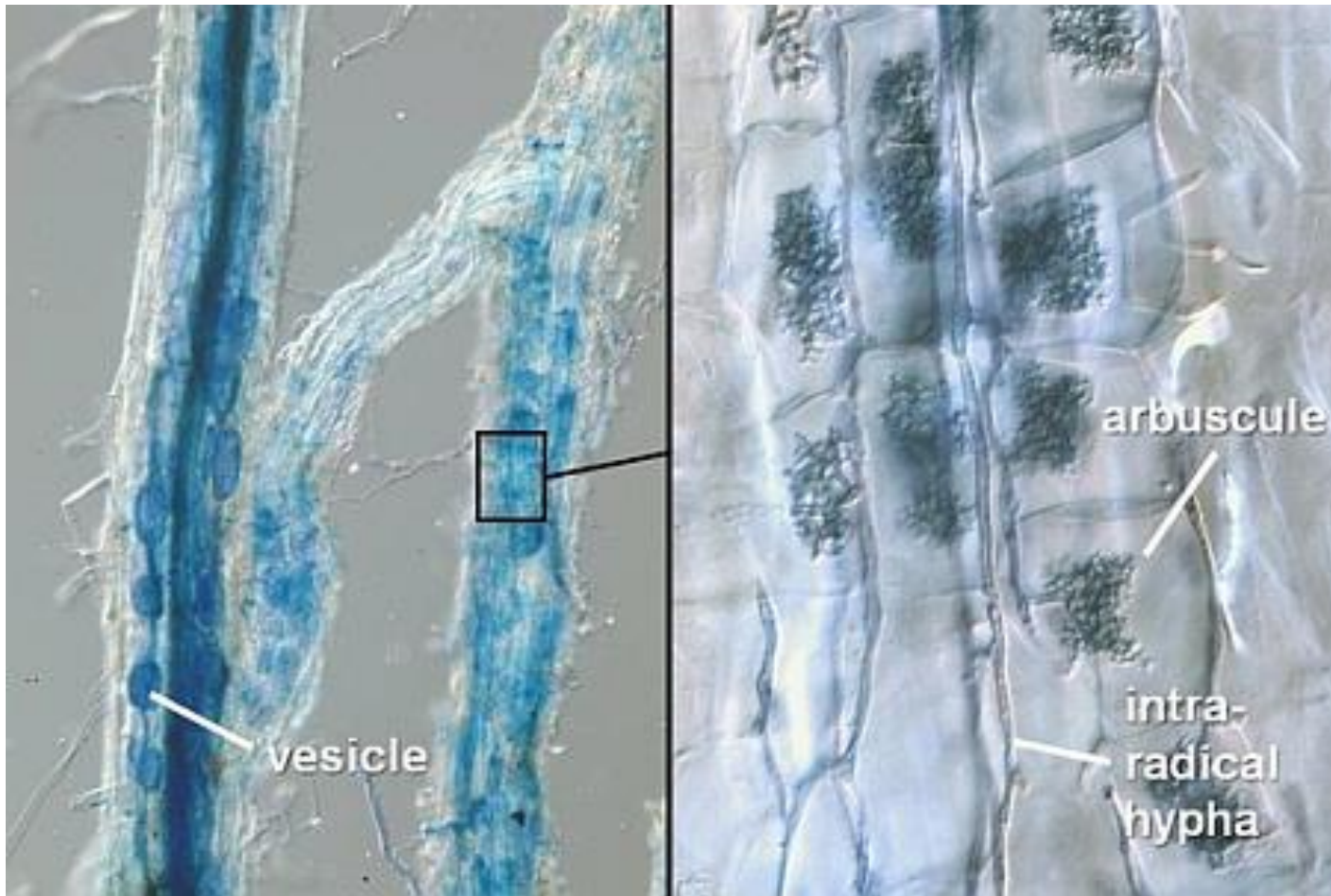
Možne težave pri uporabi mikorize:

- Precej velika težava, zaradi katere se uporaba mikorize ni hitreje razširila v praksi, je **komercialna proizvodnja inokuluma** (cepiva/gotovih preparatov)
- **Najpomembnejša prepreka za vzpostavitev mikorize in pozitivnega učinka te je previsoka koncentracija fosforja v tleh**, ki je žal pogosti pojav tudi pri velikem deležu vrtnih tal.
- **Uporaba večjih količin pesticidov** lahko močno zmanjša vzpostavitev in/ali učinek mikorize.

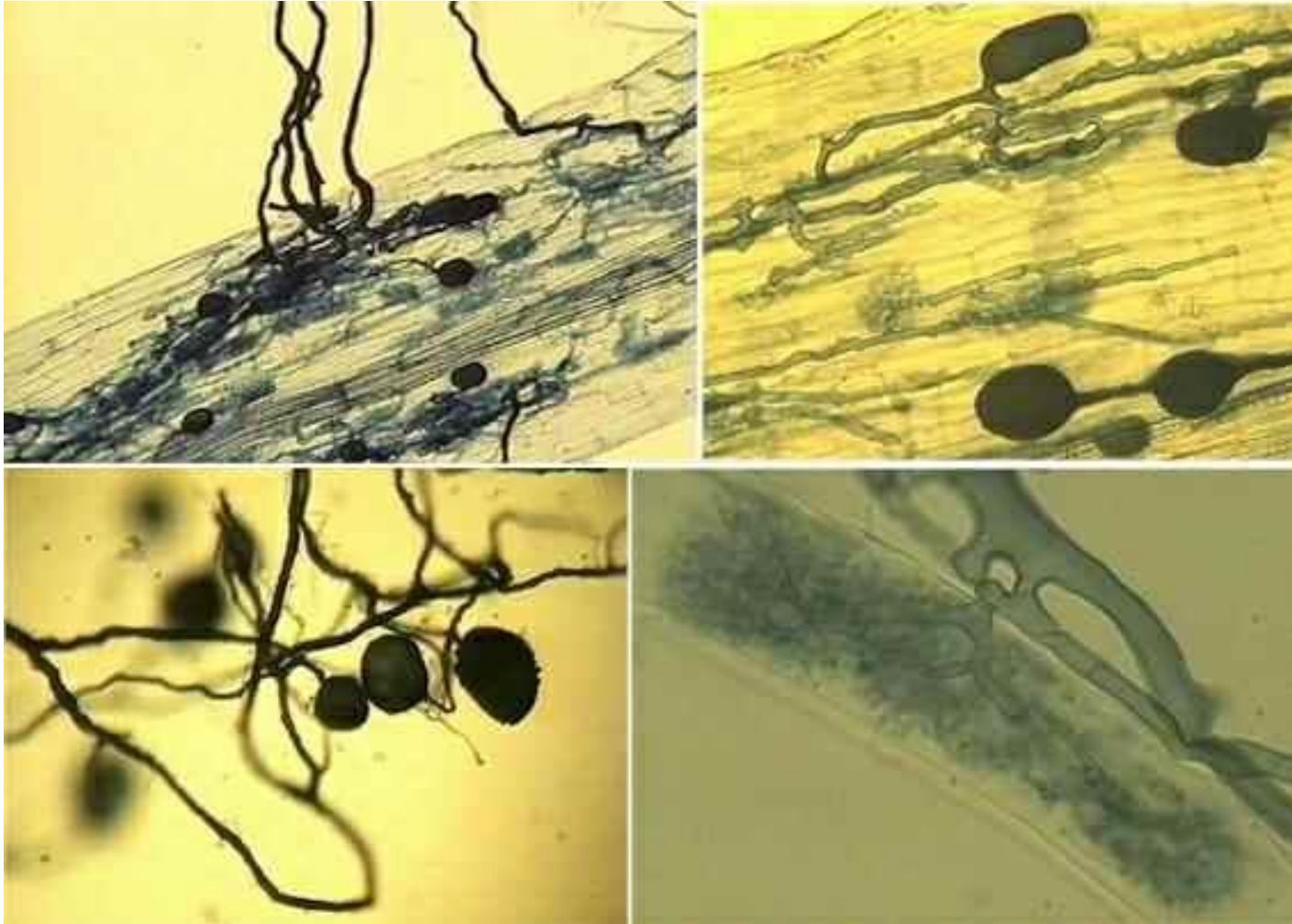
Slika mikorize



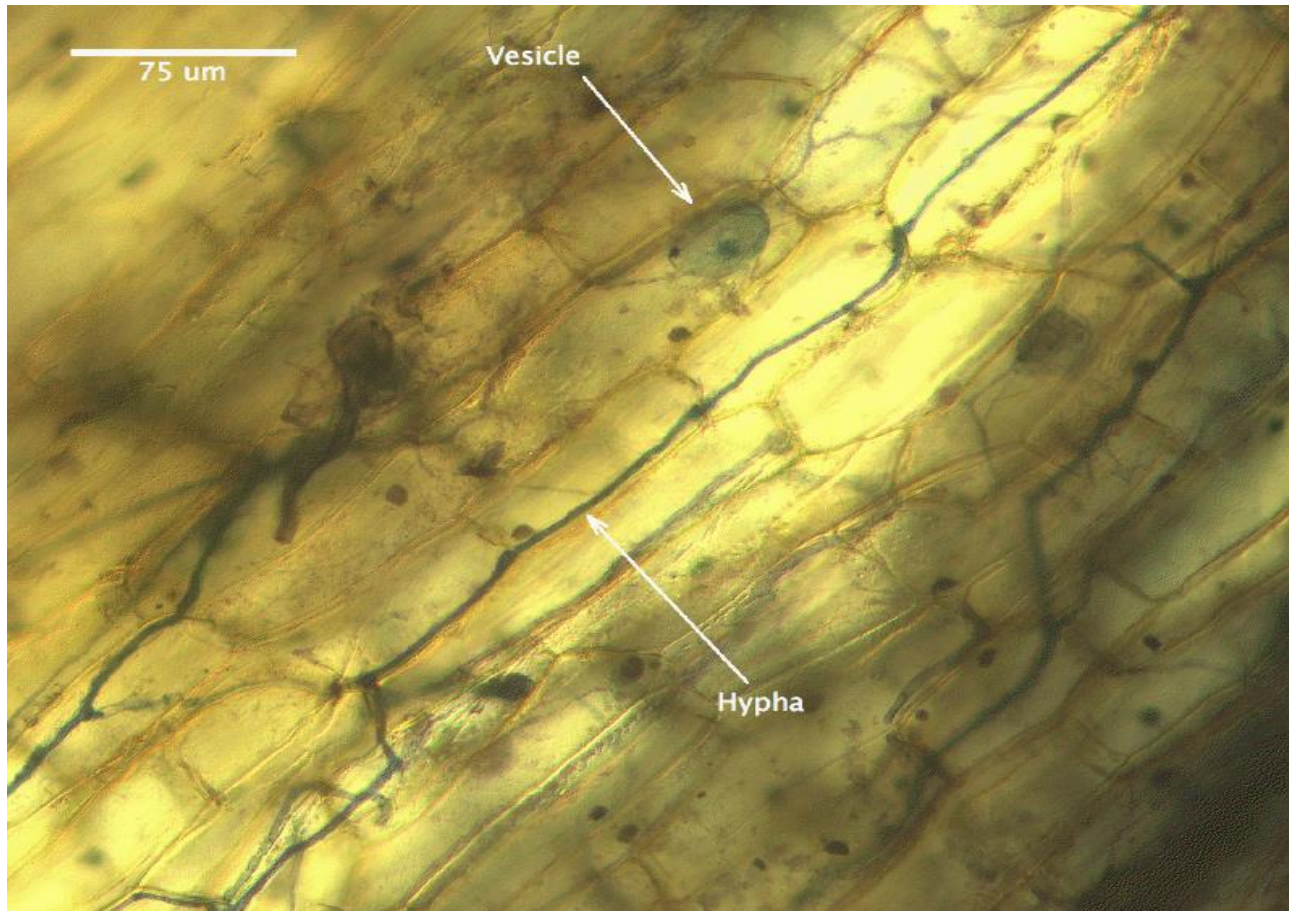
Slika mikorize



Slika mikorize



Slika mikorize



Slajdi št. 14-29 povzeti po predavanju dr. Glušiča



Hvala za pozornost!