



Partnerství a sítě pro spolupráci
v experimentální biologii

doc. RNDr. Vít Gloser, Ph.D.

Studijní směr Experimentální biologie rostlin



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Představení studijního směru Experimentální biologie rostlin

Vít Gloser

*Oddělení fyziologie a anatomie rostlin (OFAR)
Ústav experimentální biologie*



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

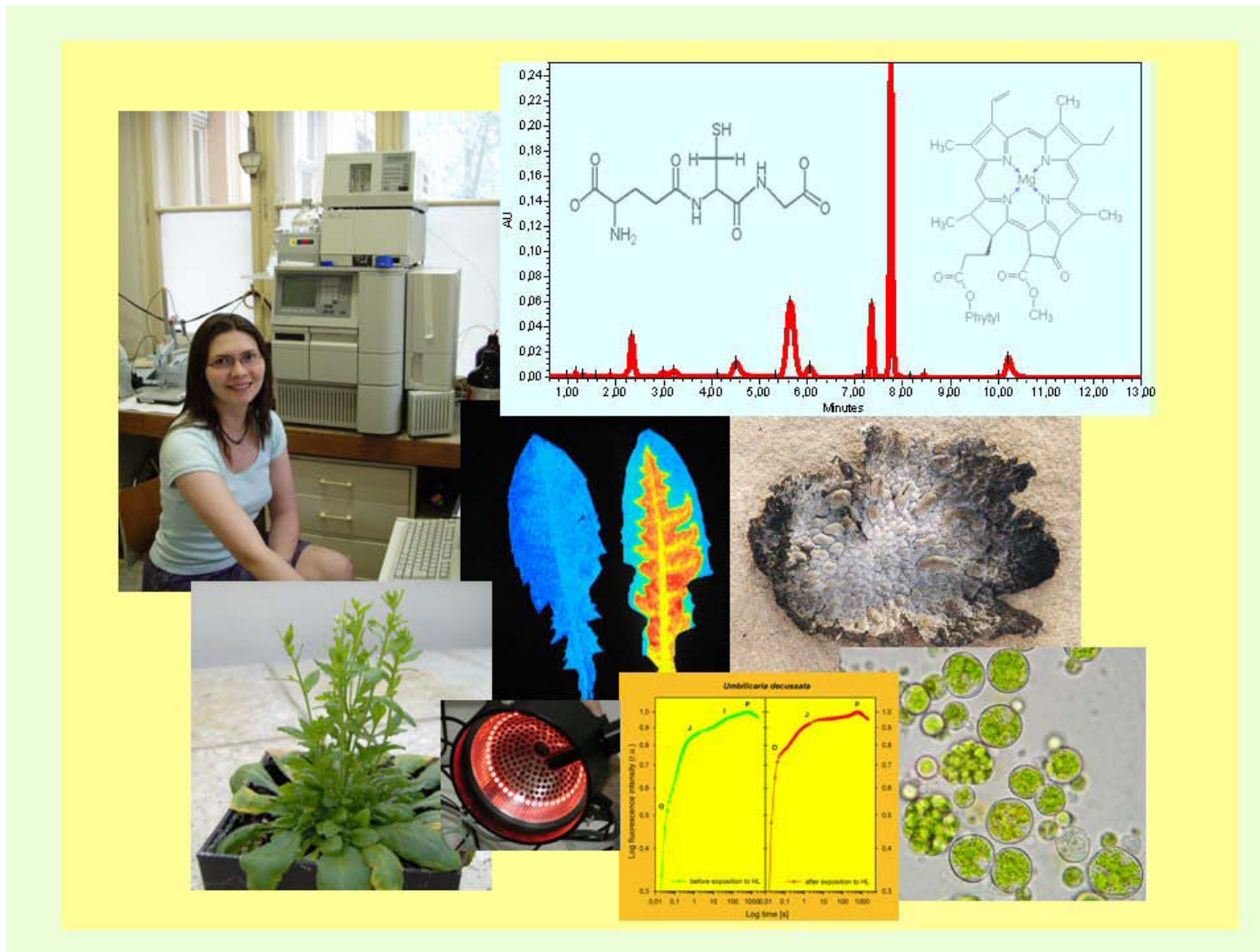
Tato prezentace je spolufinancována
Evropským sociálním fondem
a státním rozpočtem České republiky

Hlavní oblasti výuky zajišťované OFAR

- základní kurzy pro všechny studenty oboru
- specializační kurzy – pro studenty směru Experimentální biologie rostlin
- zapojení studentů do řešených výzkumných témat (Bc., Mgr. a Ph.D. práce)

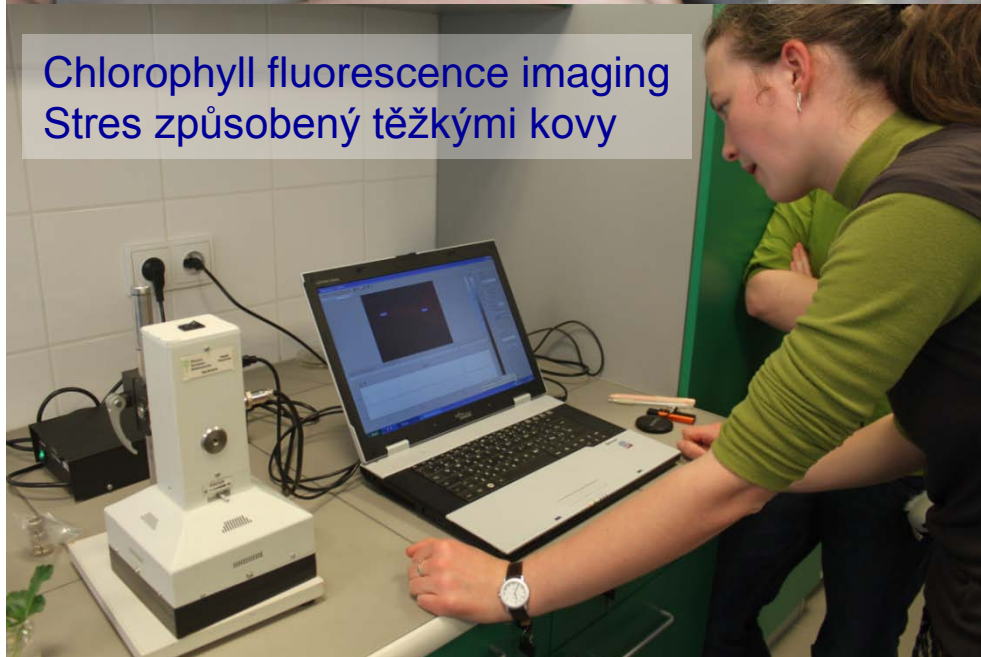
Výuka a výzkum v oblasti fotosyntetických procesů

za využití pokročilých biofyzikálních a biochemických metod





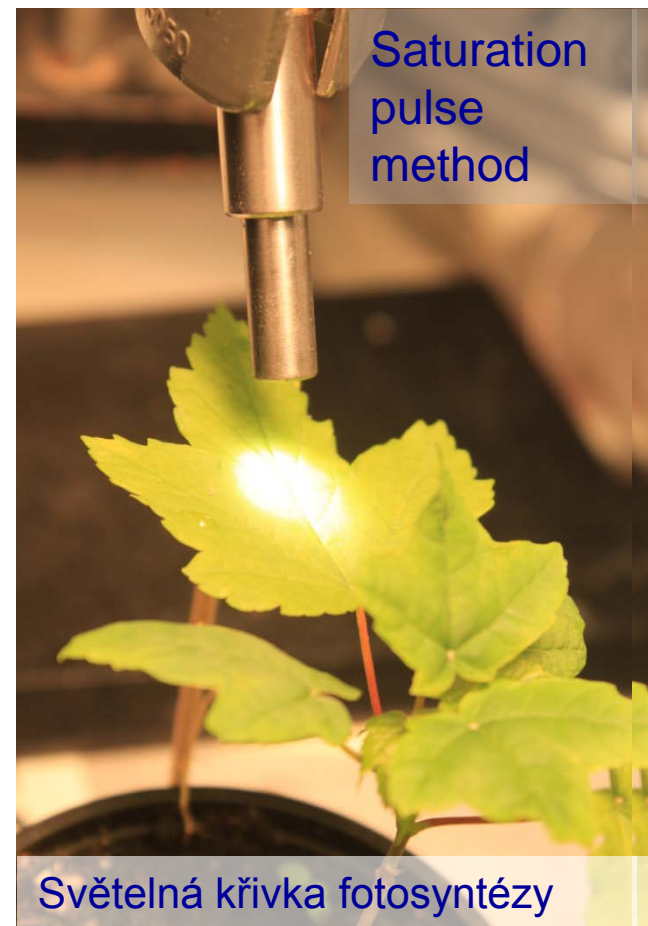
Fotoinhibice fotosyntézy
vyšších rostlin



Chlorophyll fluorescence imaging
Stres způsobený těžkými kovy

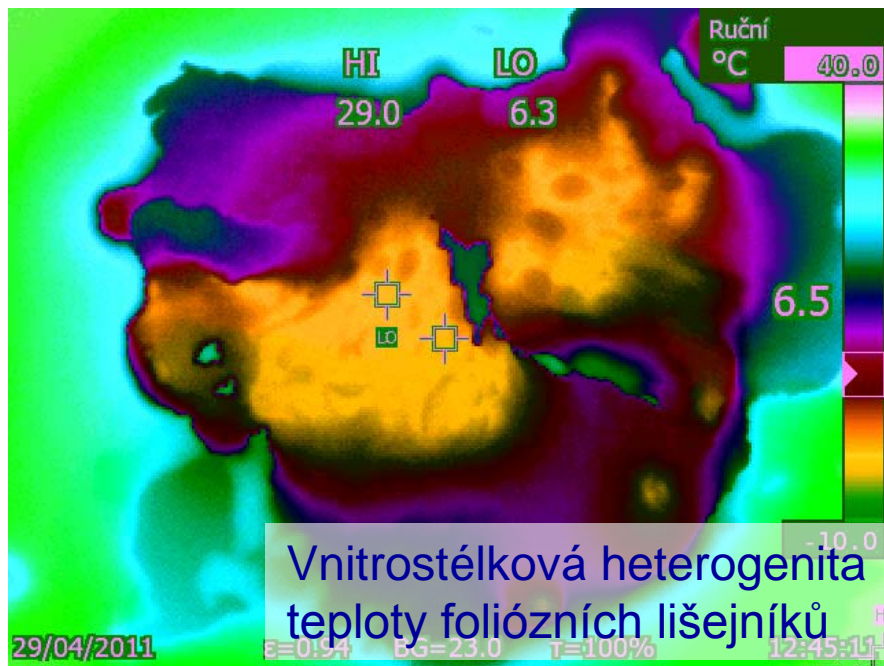
Výuka a studentské práce
v předmětech:

Produkční biologie rostlin
Ekofyziologie fotosyntézy



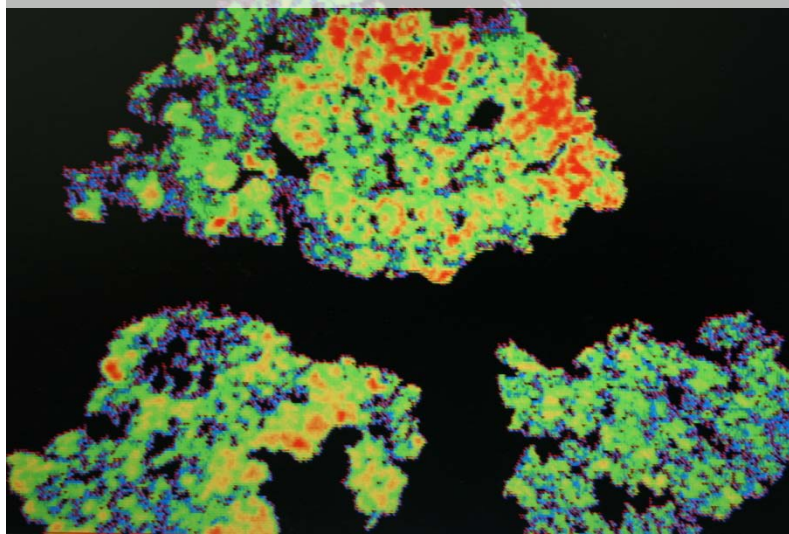
Saturation
pulse
method

Světelná křivka fotosyntézy



Vnitrostélková heterogenita teploty foliálních lišejníků

Dehydrace poikilohydrických organismů: fotosyntéza



Výuka a studentské práce v předmětech:

- Ekofyziologie fotosyntézy**
- Stresová fyziologie rostlin**
- Fyziologie rostlin pro pokročilé**

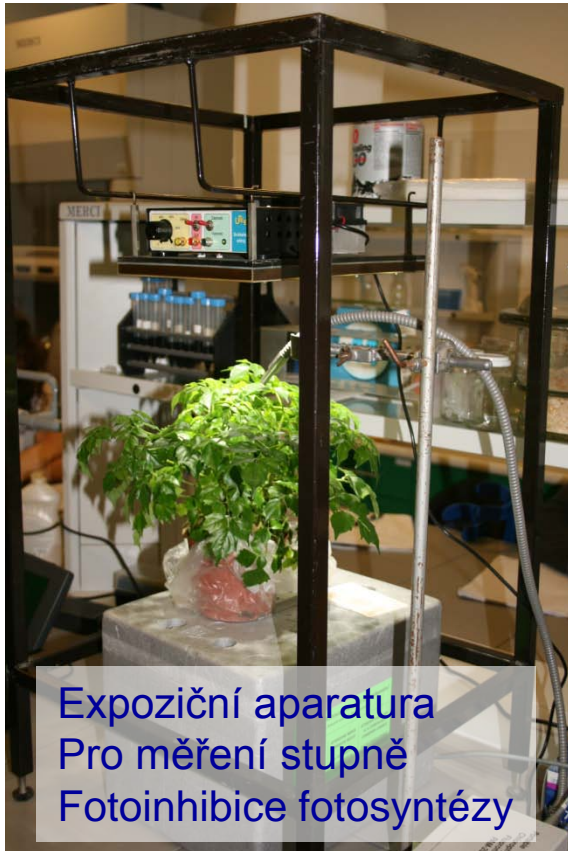


Fotosyntéza v mrazových teplotách
Lineární ochlazovač



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Tato prezentace je spolufinancována
Evropským sociálním fondem
a státním rozpočtem České republiky



Expoziční aparatura
Pro měření stupně
Fotoinhibice fotosyntézy



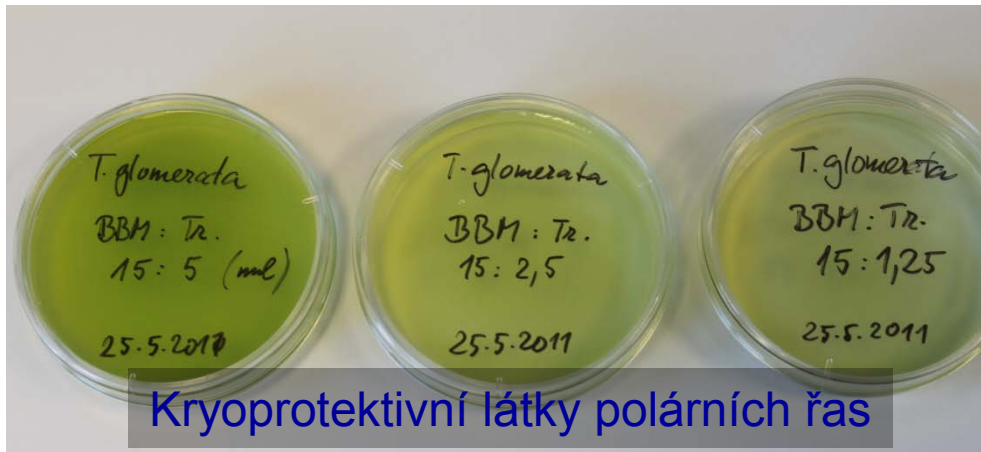
JRI, Antarktida



UV protektivní látky.



Trebouxia sp.



Kryoprotektivní látky polárních řas

Výuka a studentské práce
v předmětech:

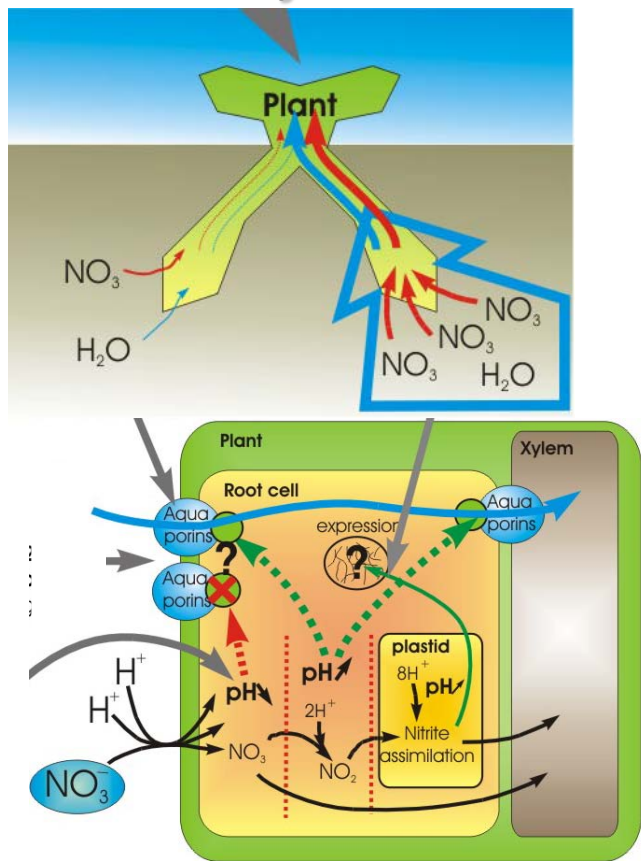
Fyziologie a kultivace řas a sinic
Stresová fyziologie rostlin
Polární biologie rostlin



Oxymetrie
kultury
izolátu
řas

Stanovení
OER

Interakce mezi příjmem živin a vody. Signální mechanismy.



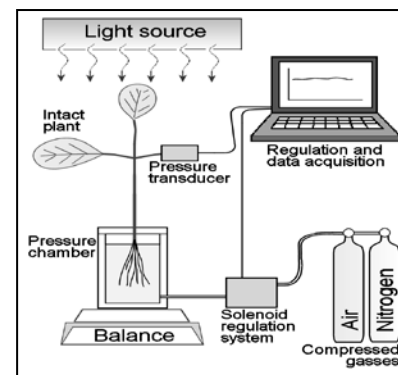
Principy signalizace nedostatku vody v rostlině



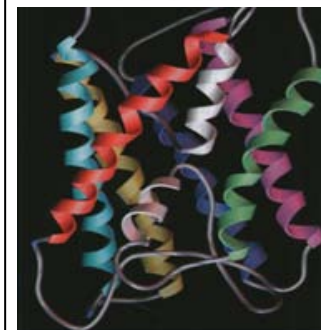
Vztahy mezi podmínkami prostředí a heterogenitou v rostlinách



Měření změn hydraulických odporů v rostlině



Akvaporíny v rostlinách



Související předmět : Minerální výživa rostlin

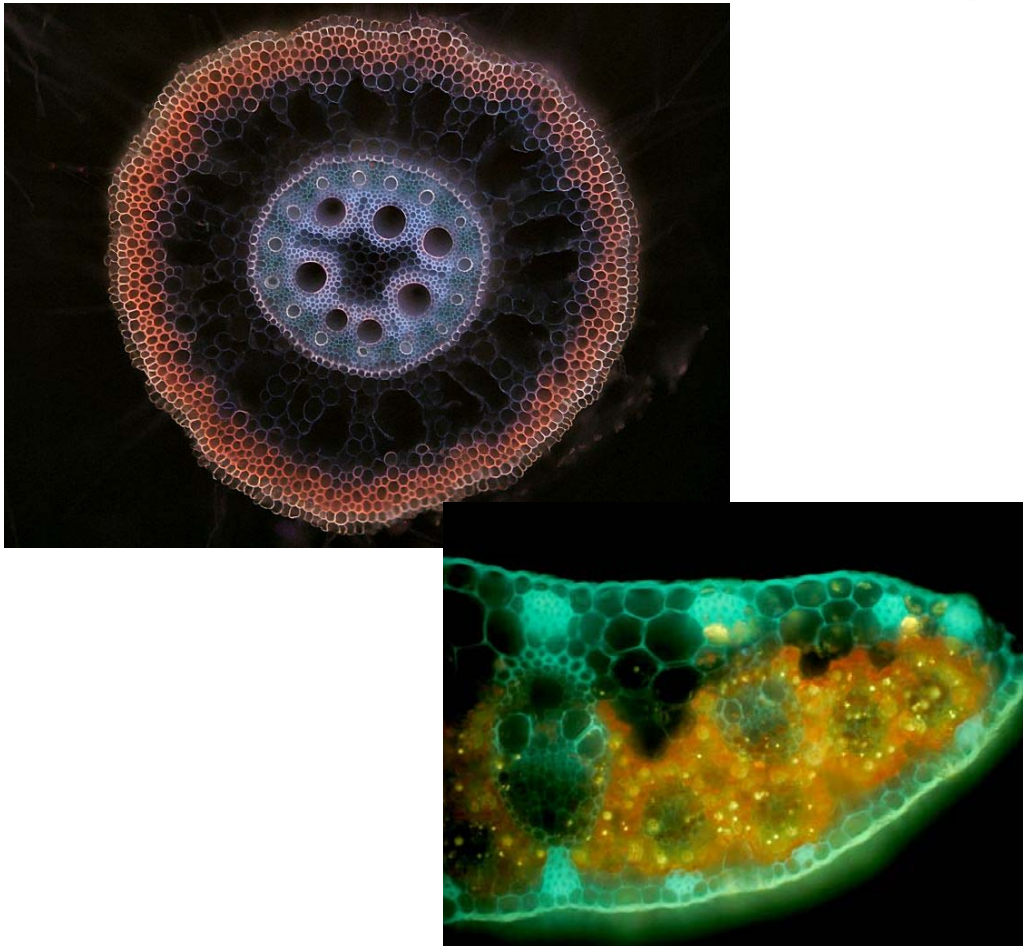


INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

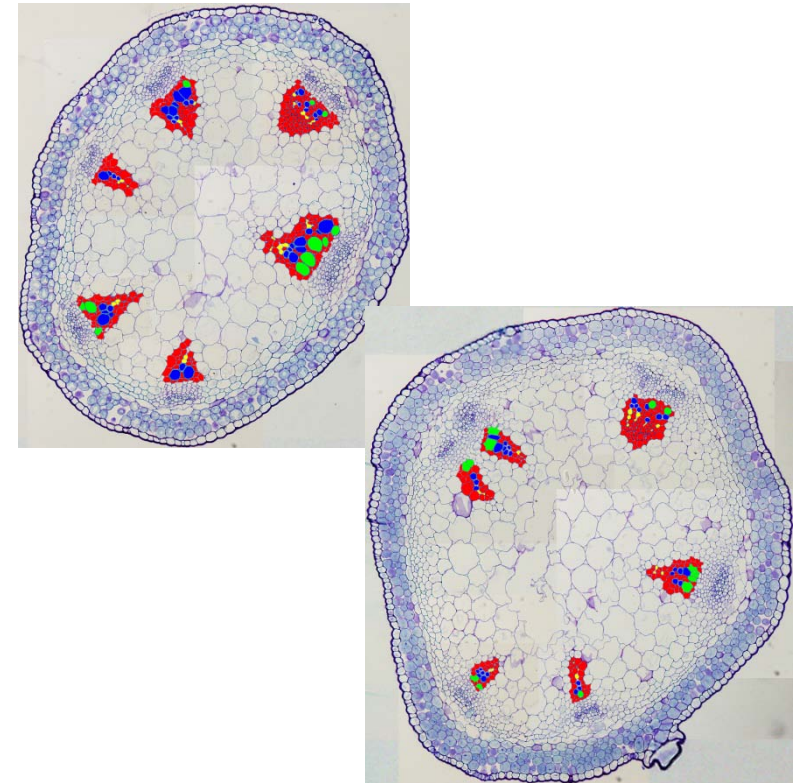
Tato prezentace je spolufinancována Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky

Pokročilé anatomické techniky

Moderní metody hodnocení analýzou obrazu



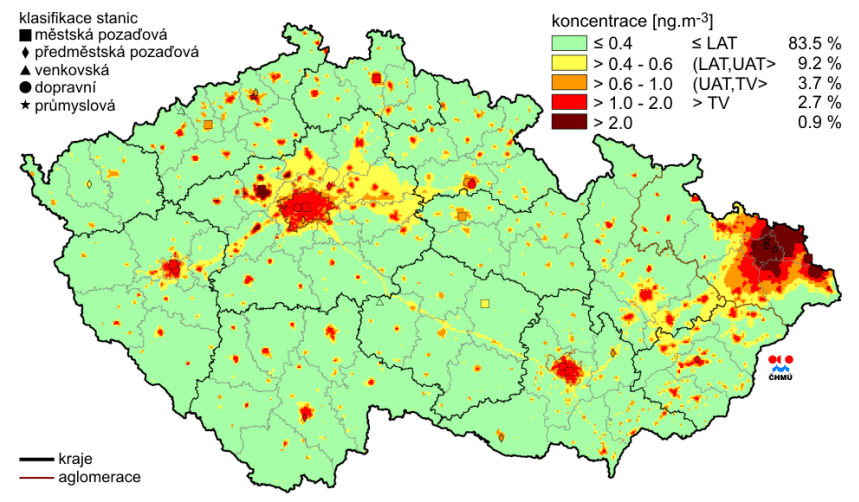
Mechanismy regulace vývoje pletiv rostlin



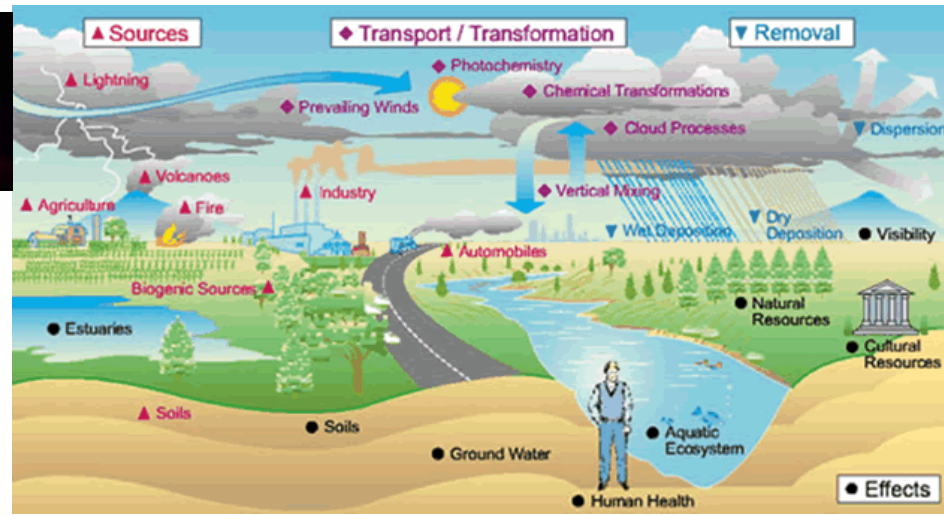
Související předměty : **Botanická mikrotechnika, Embryologie a anatomie rostlin**

Organické polutanty – POPs, PAHs a další

- **Persistentní organické polutanty:** PAHs, PCDDs/Fs, PCBs, halogenované uhlovodíky (HCB, HCH, PFOS,...) a jejich deriváty; pesticidy, herbicidy, insekticidy, léčiva veterinární i humánní
- Některé přírodního původu (PAHs), **většina produkováná člověkem**



Pole roční průměrné koncentrace benzo(a)pyrenu v ovzduší v roce 2008



- **Různý stupeň toxicity, mutagenní, karcinogenní a teratogenní účinky**



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Tato prezentace je spolufinancována Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky

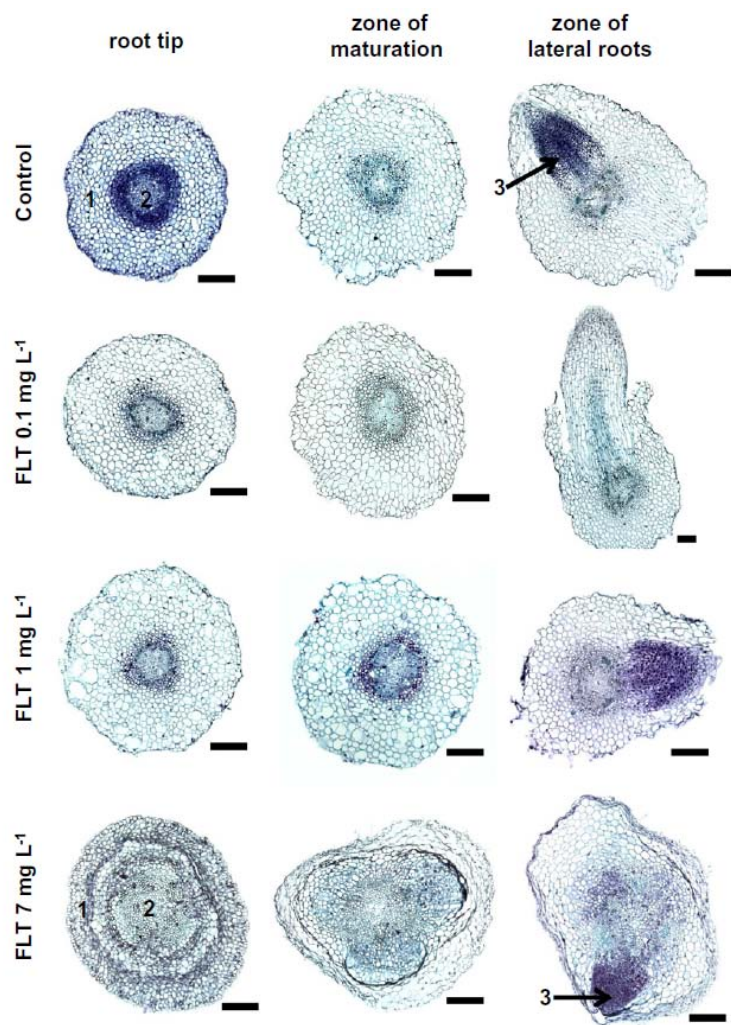


Fig. 5. Photos of trans-sections in primary root tip, zone of maturation, and lateral roots zone of the root of *Pisum sativum* cultivated in increasing FLT concentrations. Black bar = 200 μm . (1) Cortex, (2) stele, and (3) lateral roots.

Kummerová M., Zezulka Š., Babula P., Váňová L., Chemosphere 90 (2013), 665–673.

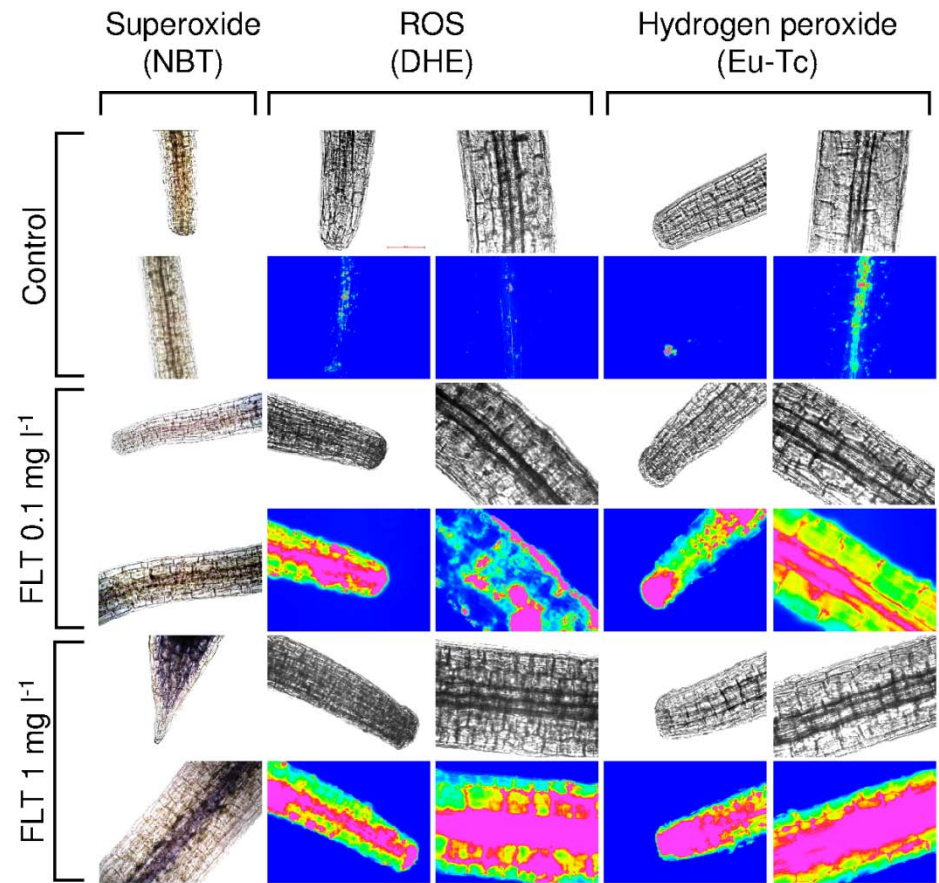
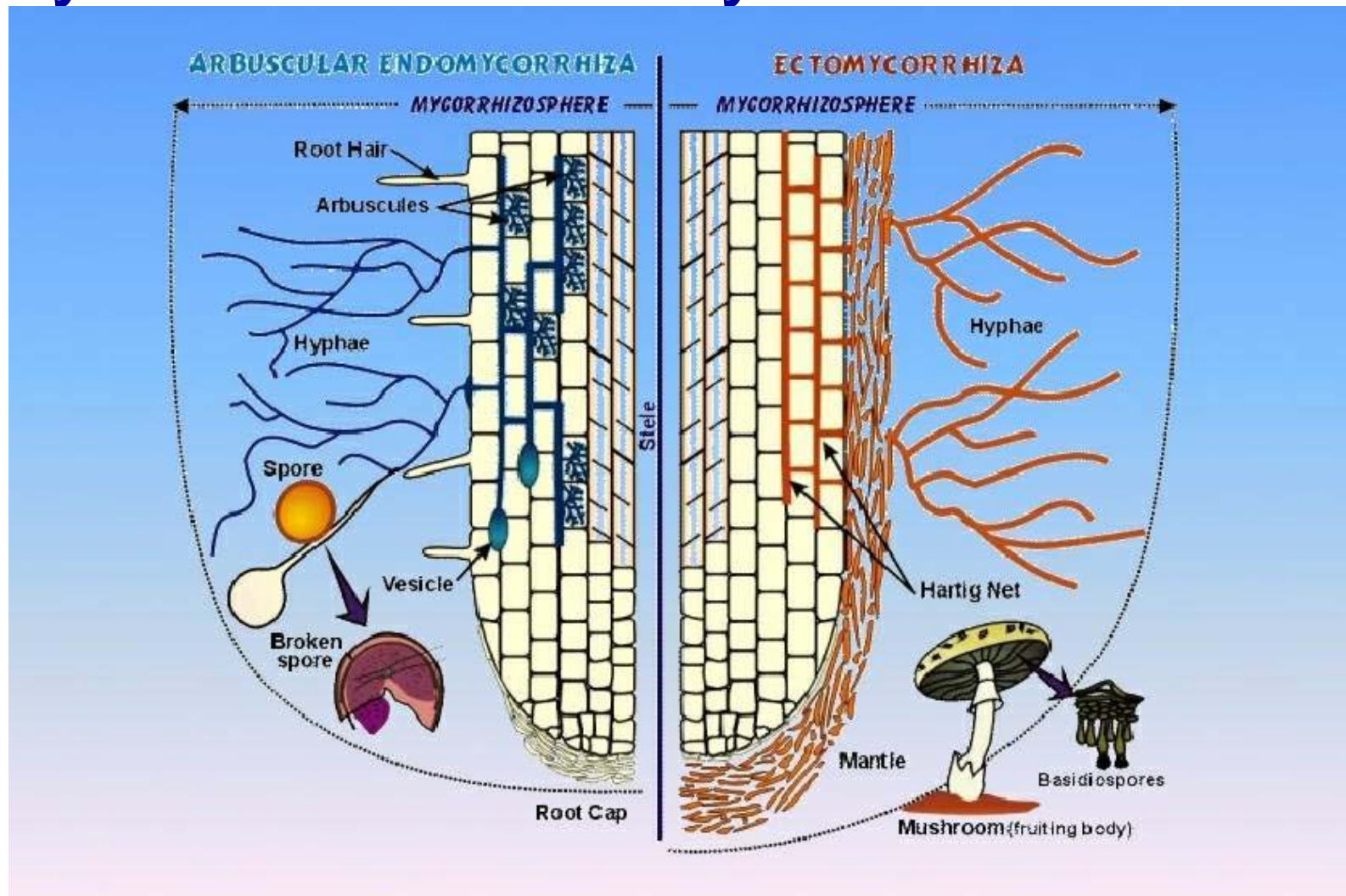


Fig. 7 Visualisation and the localisation of superoxide anion radical (stained by NBT), total reactive oxygen species and hydrogen peroxide in root tip and central part of the root of *Lemna minor*.

Kummerová M., Zezulka Š., Babula P., Váňová L., Environ. Exp. Bot. (2013), *in press*.



Symbiotické vztahy rostlina - houba

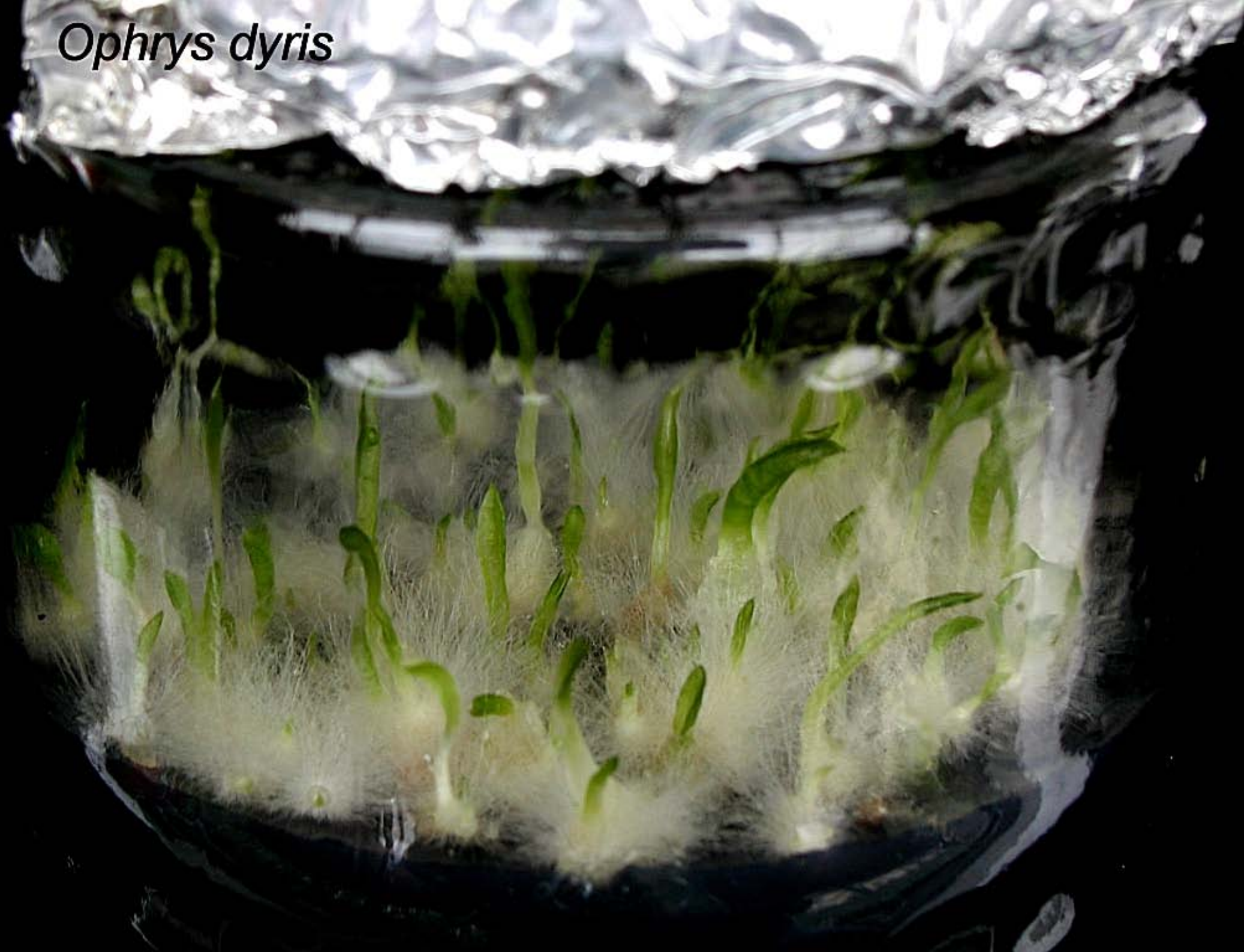


Související předmět: **Mykorrhizní symbiózy**

Arbuskulární mykorrhiza

- Role AM v příjmu minerálních živin a v růstu a kompetici rostlinných druhů
- Testování efektivity analogů strigolaktonů na větvení klíčících hyf AM hub
- *In vitro* monoxenické kultivace AM hub – praktické aplikace (www.symbiom.cz)

Ophrys dyris

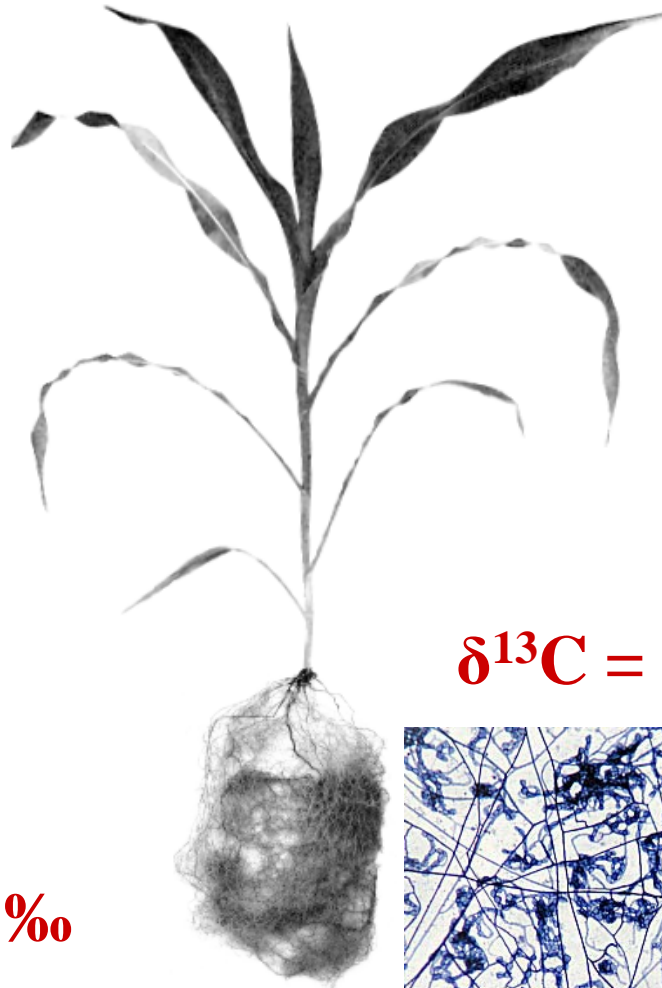


Orchideoidní mykorrhiza

- *In vitro* (a)symbiotické výsevy orchidejí
- Izolace a identifikace OM hub
- *In vitro* testování efektu fungicidů na růst OM a rhizosférních hub
- Příprava orchidejí s potlačeným rozvojem OM s využitím fungicidů
- Studium mykoheterotrofie/mixotrofie/auto-trofie orchidejí a biotrofie/mixotrofie/sapro-trofie OM hub s využitím ^{13}C látek

Zea mays

Serapias strictiflora

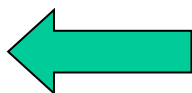


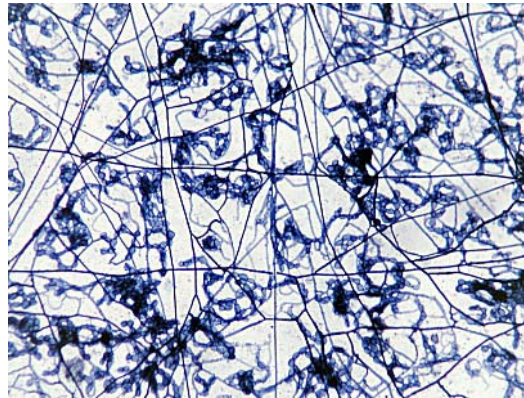
$\delta^{13}\text{C} = -21,6 \text{ ‰}$

$\delta^{13}\text{C} = -14,6 \text{ ‰}$

$\delta^{13}\text{C} = -28,6 \text{ ‰}$

1/3 

 2/3



Rostlinné explantáty

(*metodický základ zelených biotechnologií*)

Pěstování izolovaných segmentů rostlin (*ex plantare*) v umělých kontrolovaných aseptických podmínkách (*in vitro*) umožňuje:

- získání teoretických poznatků (buněčné dělení, diferenciaci buněk a pletiv, metabolismus, regulační mechanismy)
- praktické využití: rychlé množení rostlin (**mikropropagace**), urychlování šlechtitelských cyklů (**překonávání dormance**), získávání haploidů (**androgeneze**) a dihaploidů, ozdravování od virů, uchování genofondu (genové banky, **kryoprezervace**)

Mikropropagace

množení *S. ionantha* na
agarem ztuženém médiu



stadium iniciace



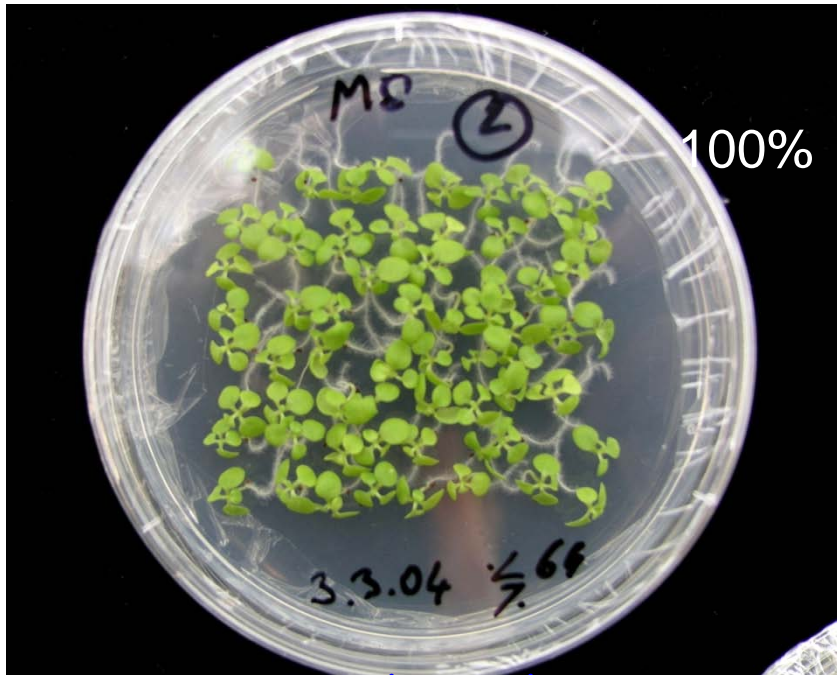
stadium propagace

množení hybridních
orchidejí
občasně zaplavovaných
tekutým médiem



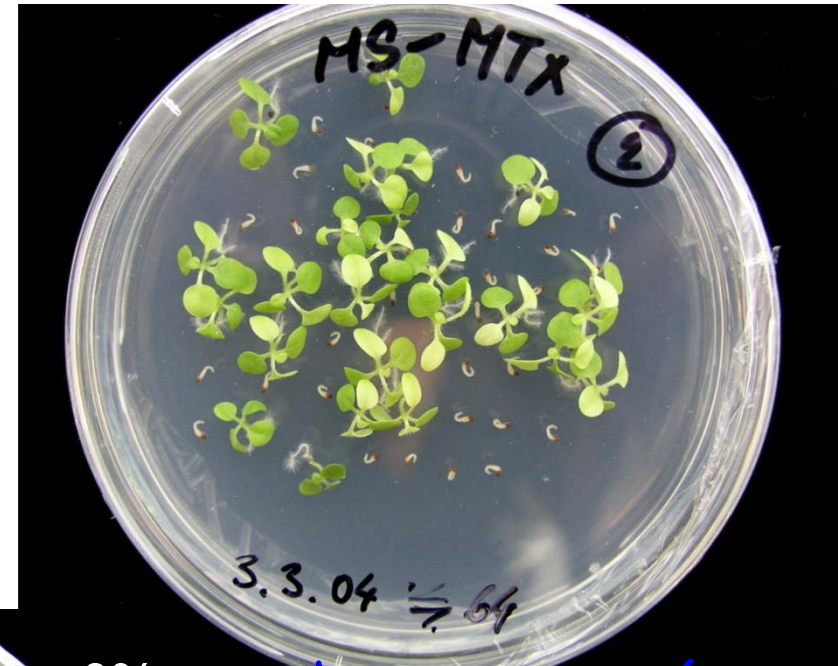
stadium propagace
diferenciace protokormů

Selekce transgenních rostlin

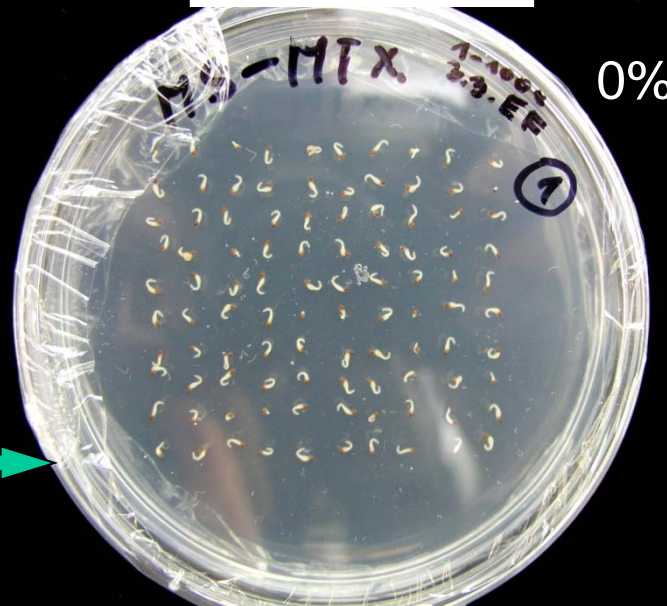


heterozygotní tabák
na MS médiu
bez selekční látky

netransformovaná
kontrola
na MS médiu s MTX

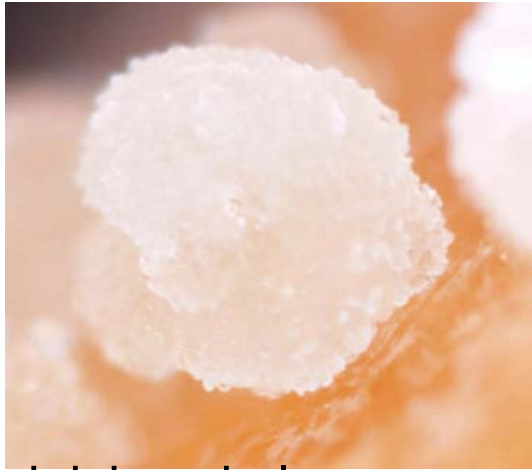


heterozygotní
tabák
na MS médiu s
MTX:
přežívají pouze
transgenní
rostliny

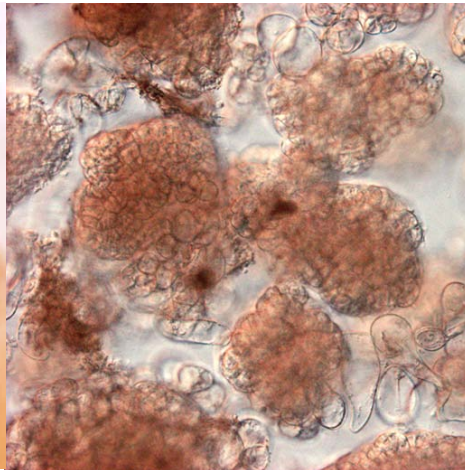


Somatická embryogeneze

nepřímá z kalusu

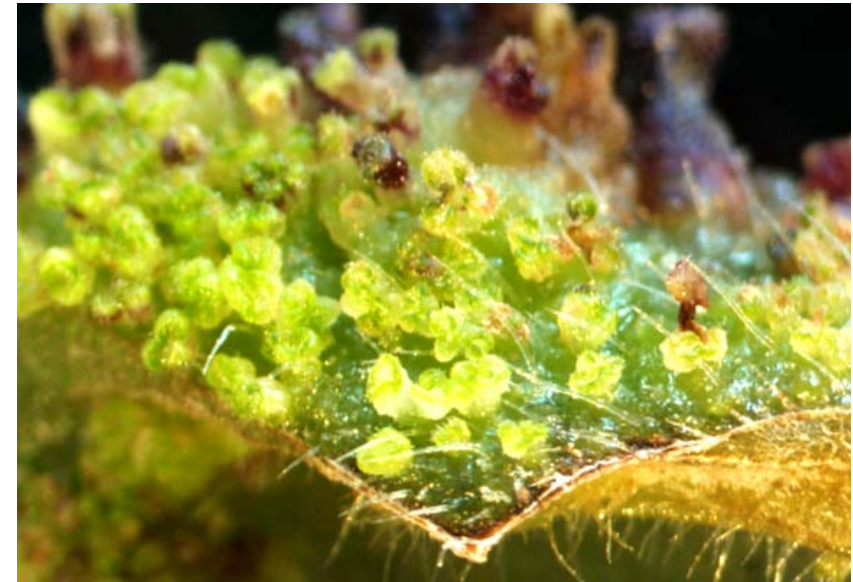


iniciace kalusu
na explantátu kořene



globulární somatická
embrya z kalusu

přímá na explantátu listu



Související předměty: **Rostlinné explantáty**
Rostlinná embryologie
Principy rostlinných biotechnologií



Partnerství a sítě pro spolupráci v experimentální biologii

Tento produkt je spolufinancován
Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ