



Středoevropský technologický institut  
BRNO | ČESKÁ REPUBLIKA

# CEITEC MENDELU

Mgr. Vilém Reinöhl, CSc.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

- Central European Insititute of Technology
- EU projekt – Centra evropské excelence
- 5,25 mld Kč
- Nositel – Masarykova Univerzita
- Partneri
  - Vysoké učení technické
  - Vysoká škola veterinární a farmaceutická
  - Mendelova univerzita v Brně
  - Výzkumný ústav veterinárního lékařství
  - Ústav fyziky materiálů AV ČR

„Vytváříme centrum excelentní vědy,  
jehož výsledky budou přispívat ke zlepšování  
kvality života a zdraví člověka.“



- Vědecko-výzkumné pracoviště AF
- Řešení projektu CEITEC
- 70 mil. Kč – investice, 14 mil. Kč – start up grant
- Zapojení ca. 30 vědeckých a výzkumných pracovníků AF MENDELU
- MI – 45 vědeckých prací s IF nad mediánem oboru, a mnoho dalších

# Genetický analyzátor ABI PRISM 3500 (Kapilární elektroforéza)

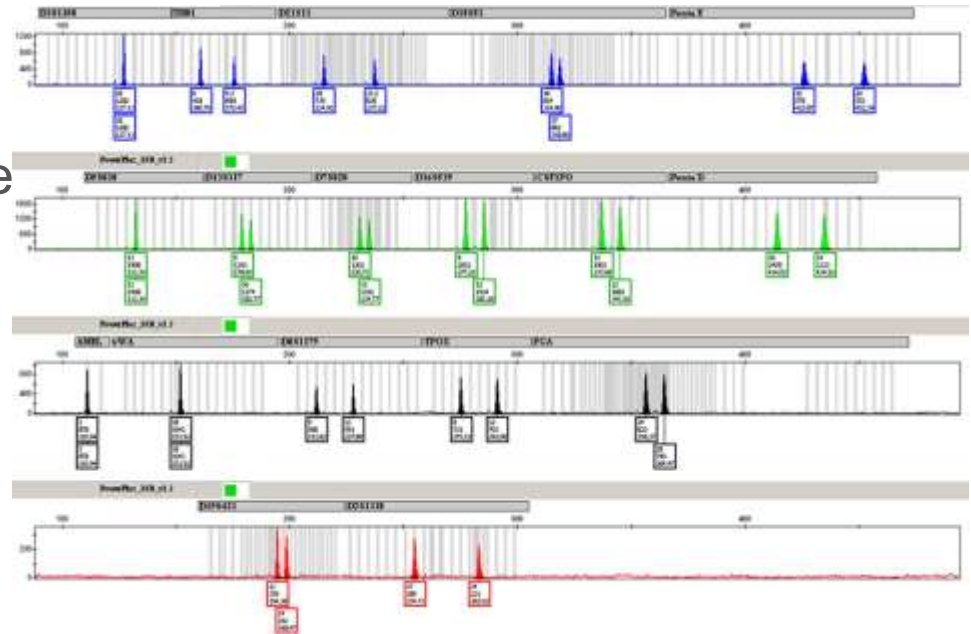
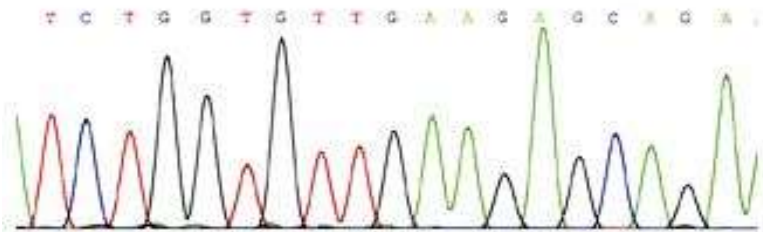


- instalace 6/2012
- investice 3,6 mil Kč
- systém pro precizní 8-kapilární separaci DNA s automatickým vyhodnocením a širokým systémem chemie a aplikací
- *Vlastnosti:*
  - automatická analýza 96 vzorků za cca 20 hod
  - 5 barevných spekter
  - vysoká senzitivita

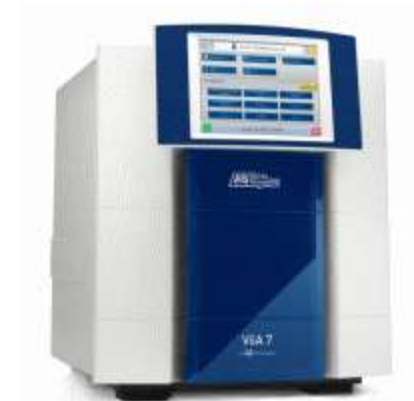


# Využití - genomika

- Sekvenování DNA (PCR produkty nebo plazmidy klonů) včetně problematických templátů
- software pro komparativní sekvenování a automatickou detekci SNP
- *Fragmentační analýza* DNA – precizní elektroforéza např. mikrosatelitů, pětibarevný systém, multiplexní analýzy
- *AFLP* - především u rostlin (dostupné rutinní kity)
- *Minisekvenování*
- – detekce *SNP* (SNAPShot)
- Ostatní elektroforetické aplikace



- Výběrové řízení
- Expresní profily
- Diferenciální exprese vlivem hormonálního ovlivnění
- Vývojové změny



# Hmotnostní spektrometrie

## Proteomika



- Identifikace proteinů
  - Profilování proteomu
  - Relativní a absolutní kvantifikace proteinů
  - Profilování metabolomu
- 
- Identifikace proteinů
  - Detekce PTM (včetně struktury glykosylací)
  - Vysoká citlivost (fM, aM)

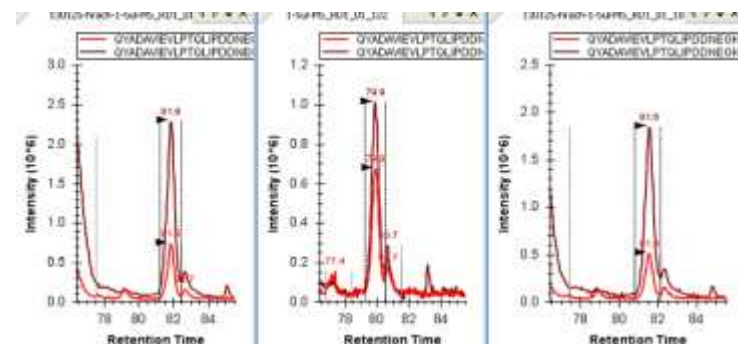
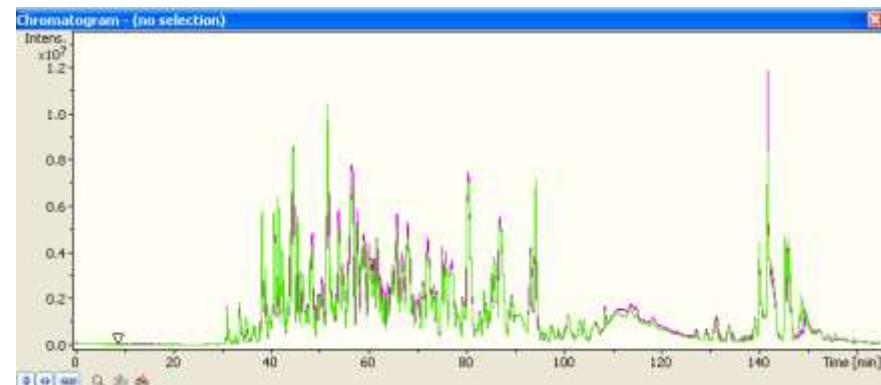




# Proteomika - využití

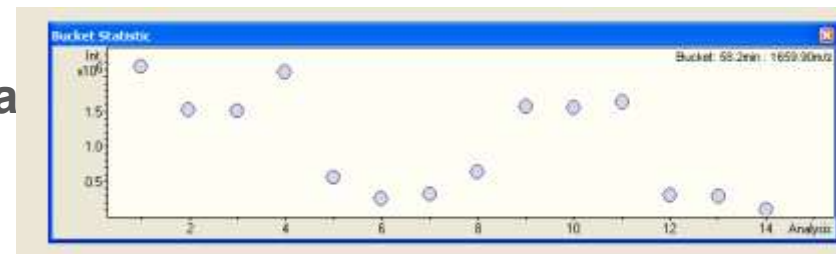


- Identifikace proteinů
- Profilování proteomu
- Relativní a absolutní kvantifikace proteinů
- Profilování metabolomu



vzorky po digesci v roztoku (LC-MS)

profilování proteomu – kvantitativní analýza



# Proteomika - využití



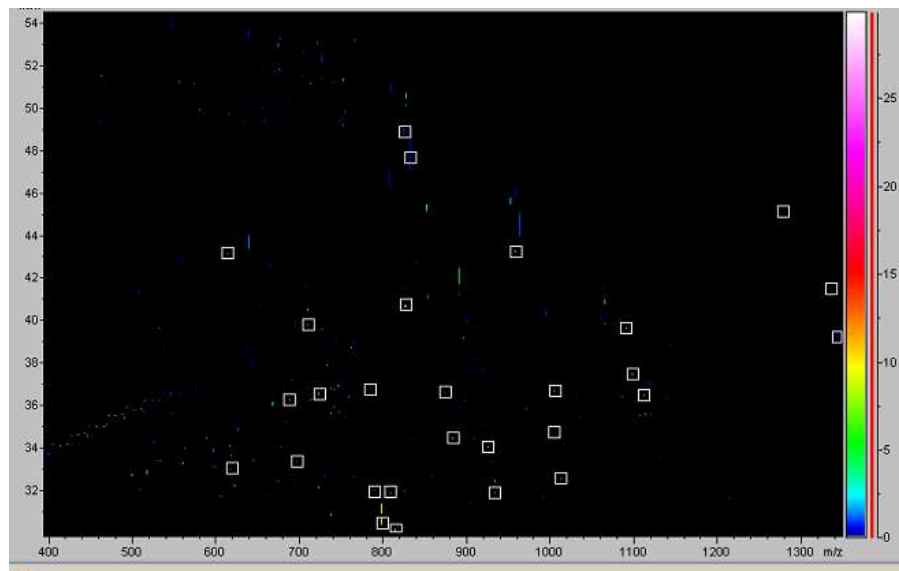
- Identifikace proteinů
- Detekce PTM (včetně struktury glykosylací)
- Vysoká citlivost (fM, aM)



vzorky z 1D-SDS PAGE

identifikace proteinů

verifikace čistoty proteinů  
např. po HPLC



Glutamine-fructose-6-phosphate aminotransferase  
OS=Escherichia coli O6:H1 (**contamination**)

# Konfokální laserová skenovací mikroskopie



- *In vivo* studium dynamiky buněčných dějů
- Lokalizace proteinů
- Detekce subcelulárních struktur
- Vysoká citlivost, kvantifikovatelnost

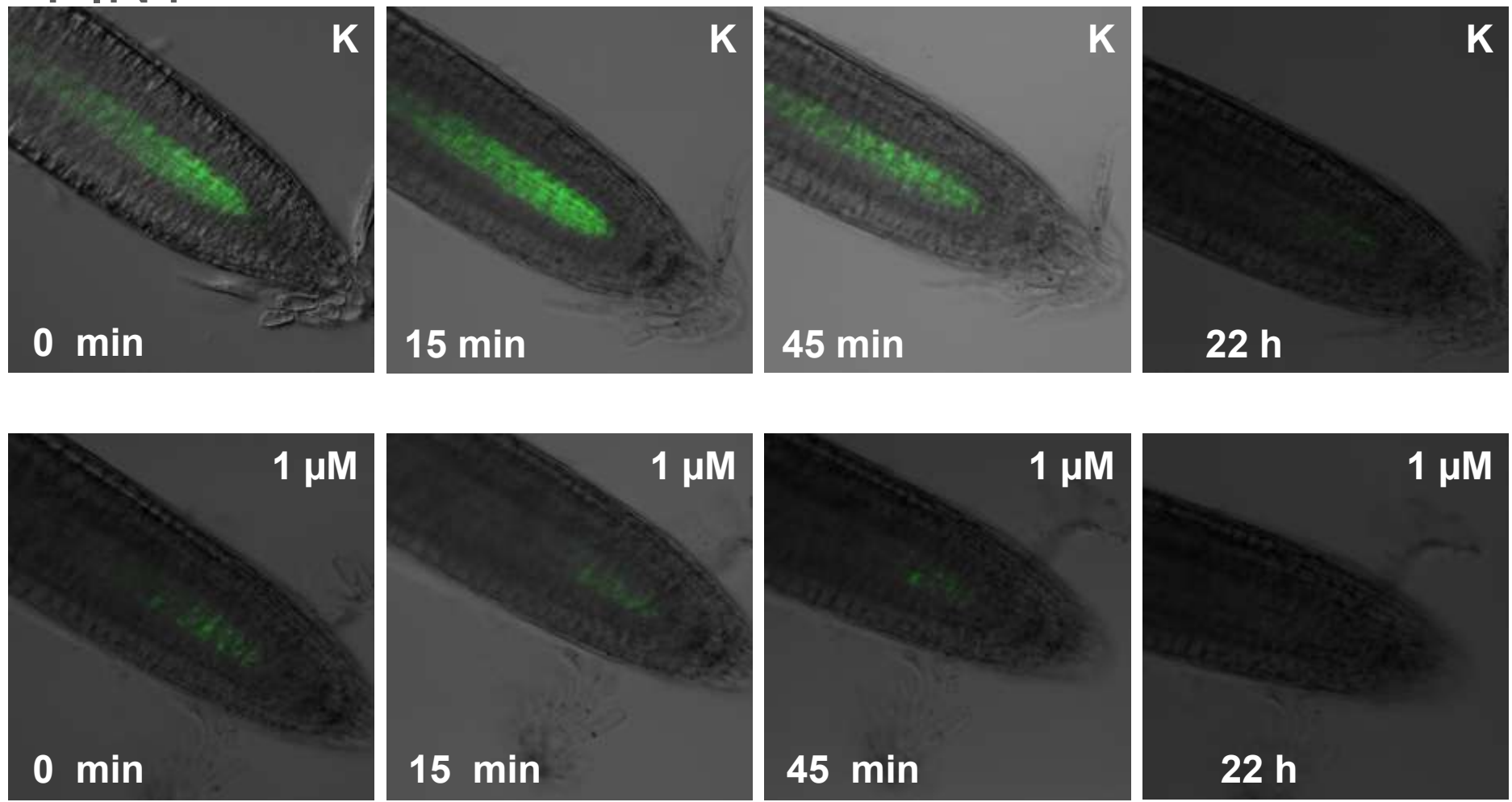


# Výsledky

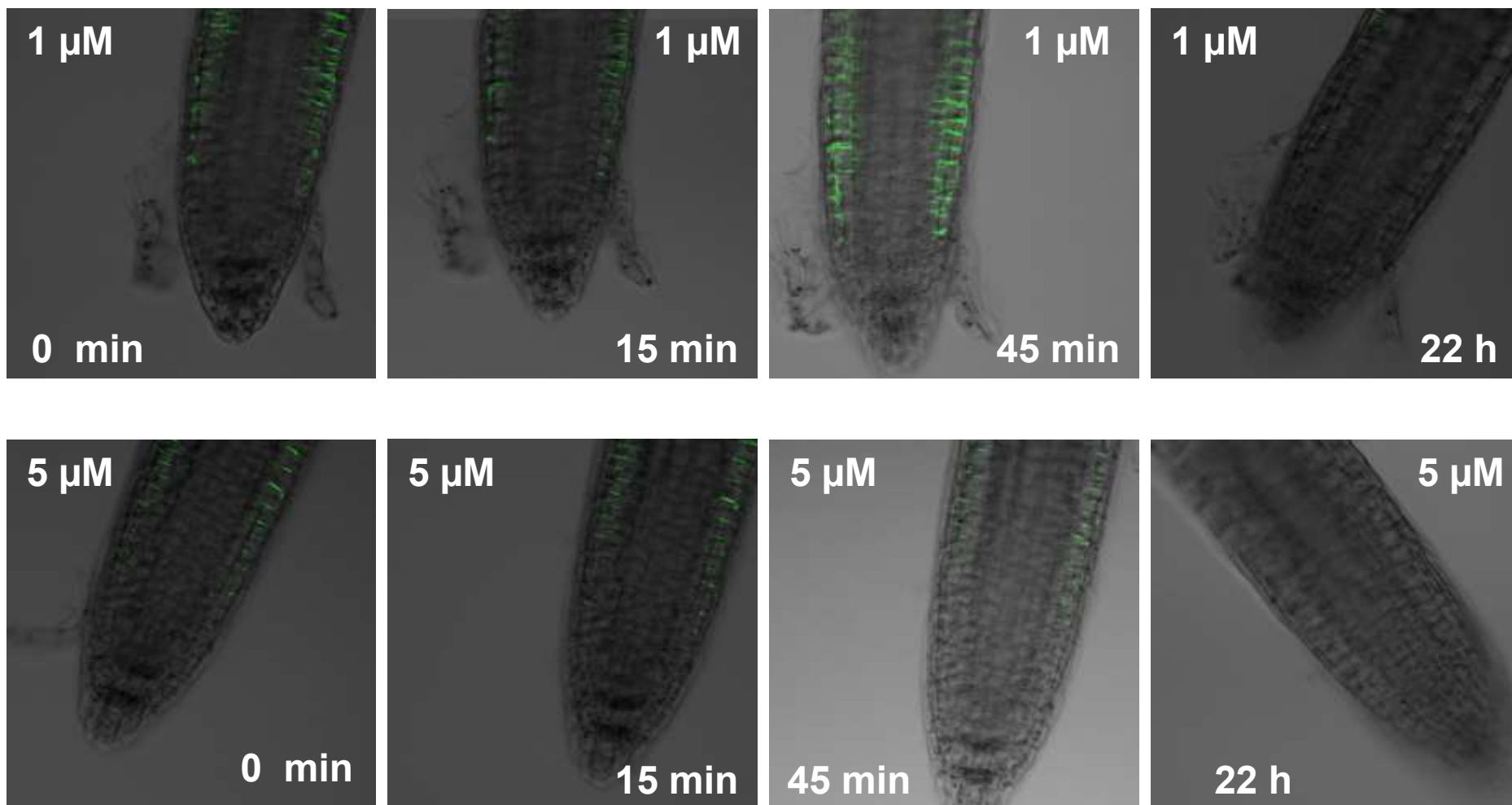
KONFOKÁLNÍ MIKROSKOPIE



## PIN1



### PIN2



# Výsledky

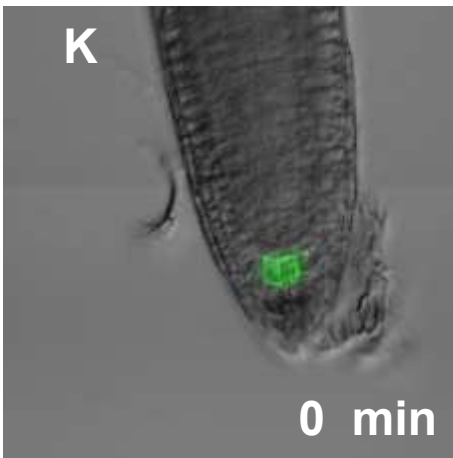
KONFOKÁLNÍ MIKROSKOPIE



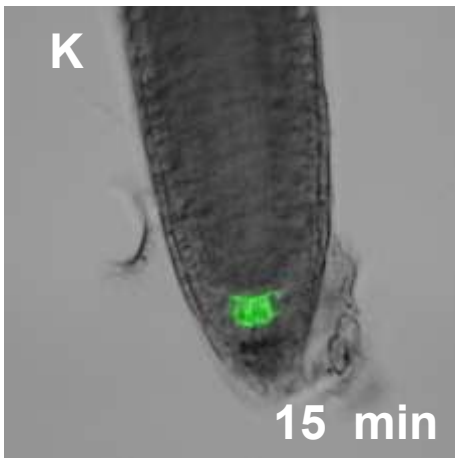
CEITEC

## PIN3

K



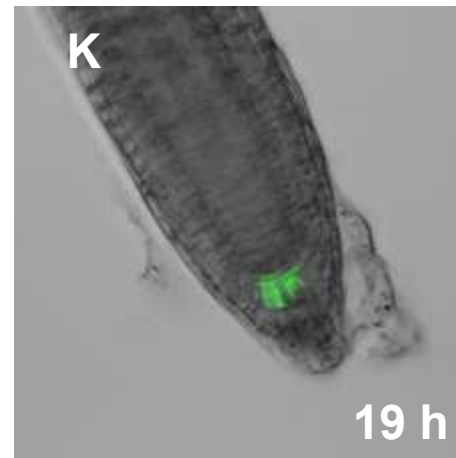
K



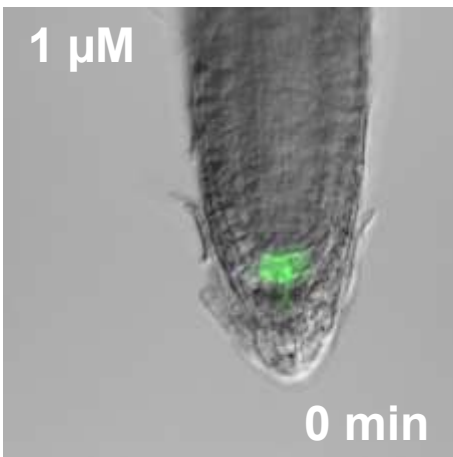
K



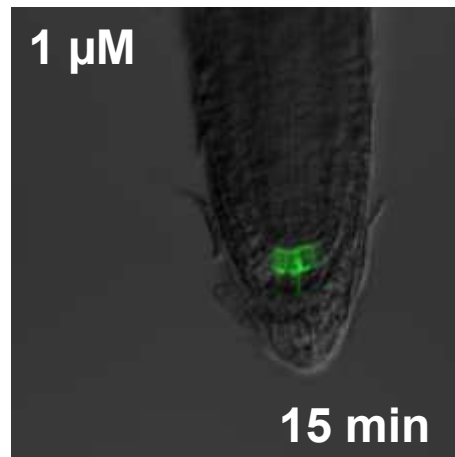
K



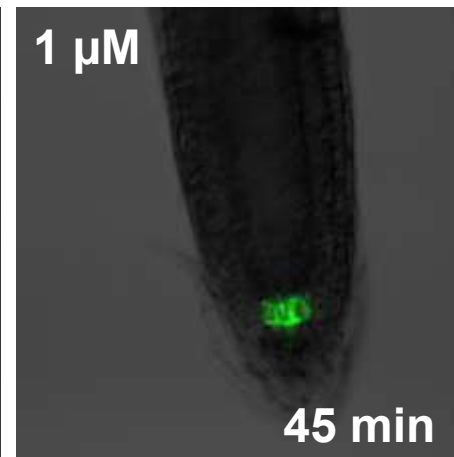
1  $\mu$ M



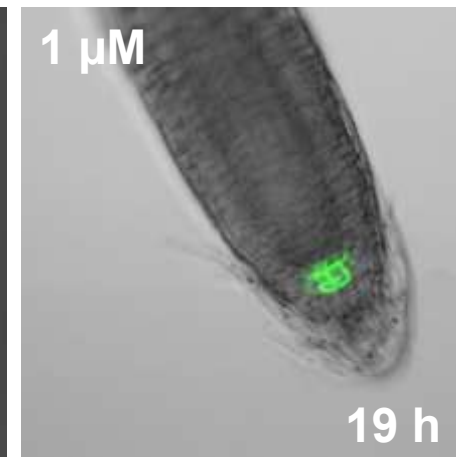
1  $\mu$ M



1  $\mu$ M



1  $\mu$ M



# Hmotnostní spektrometrie

## Metabolomika



- Orbitrap
- 25 mil. Kč
- MS pro malé molekuly



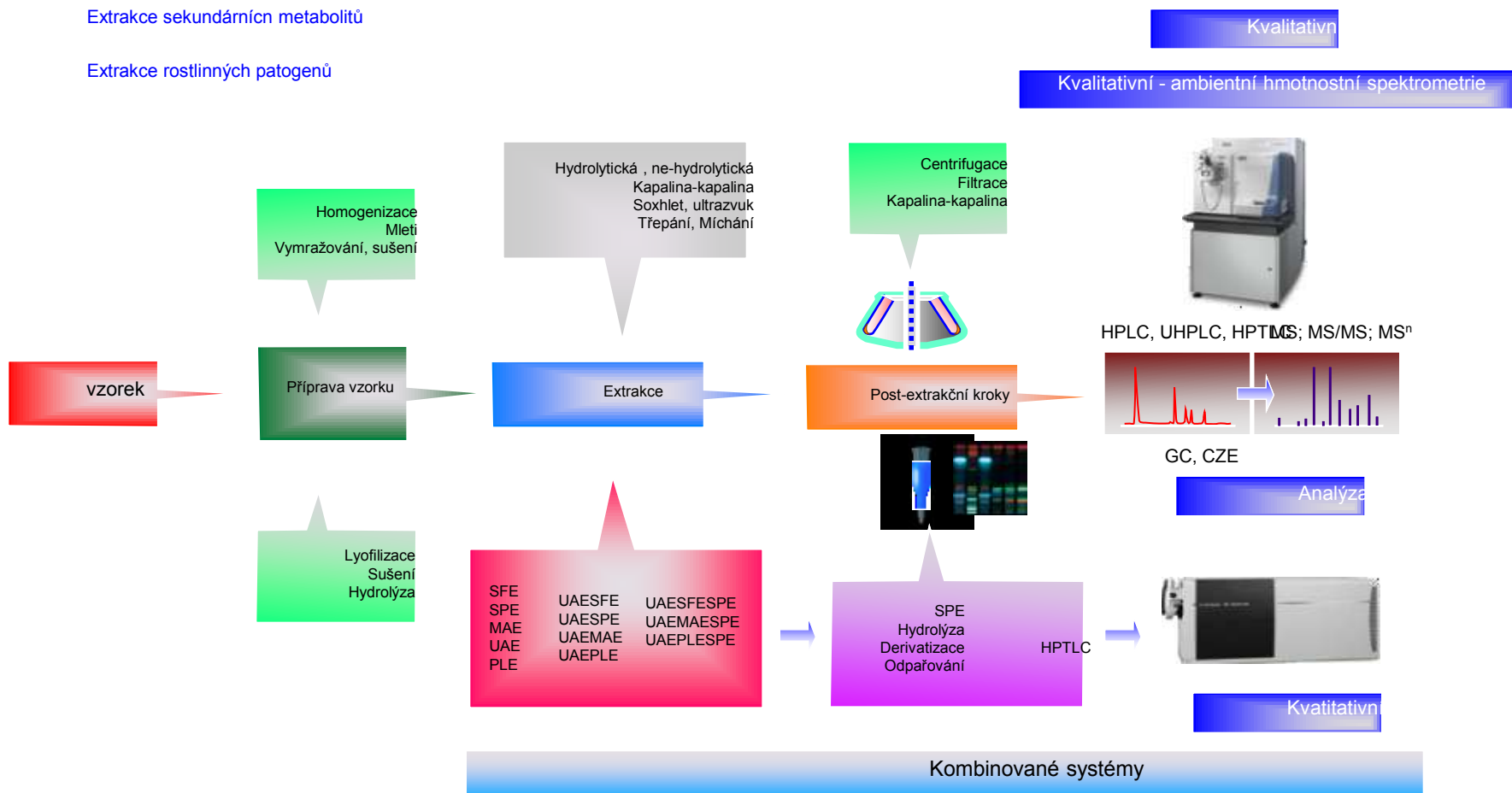
# Metabolomika - využití



Extrakce primárních metabolitů

Extrakce sekundárních metabolitů

Extrakce rostlinných patogenů





# Metabolické studie pomocí hmotnostní spektrometrie

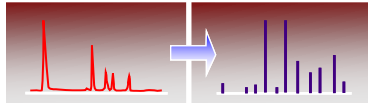


Kvalitativní - přesná hmota

Kvalitativní - ambientní hmotnostní spektrom



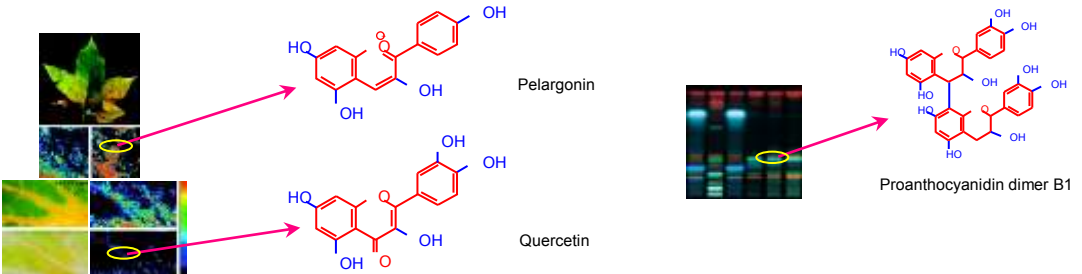
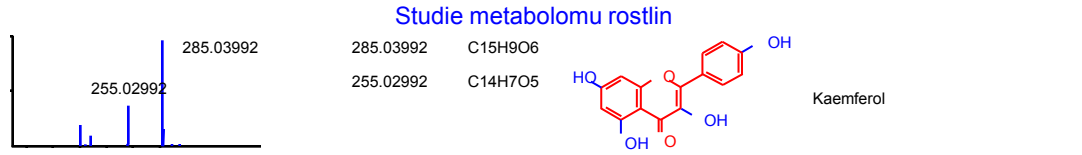
HPLC, UHPLC, HPTLMS; MS/MS; MS<sup>n</sup>



Analýza



Kvantitativní

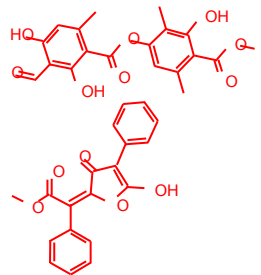


Ambientní hmotnostní spektrometrie

HPTLC MS s ambientní technikami

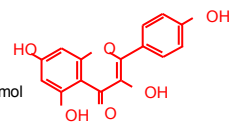
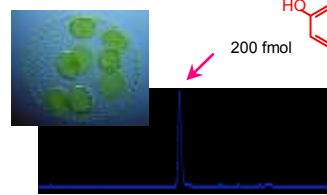


Lišejníkové metabolity



MS/MS (QQQ) s Jet Stream Technologies

Flavonoidy v řasách



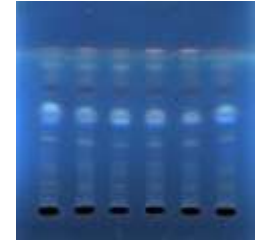
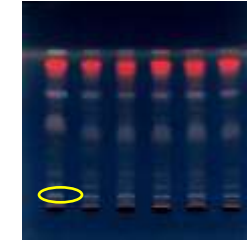
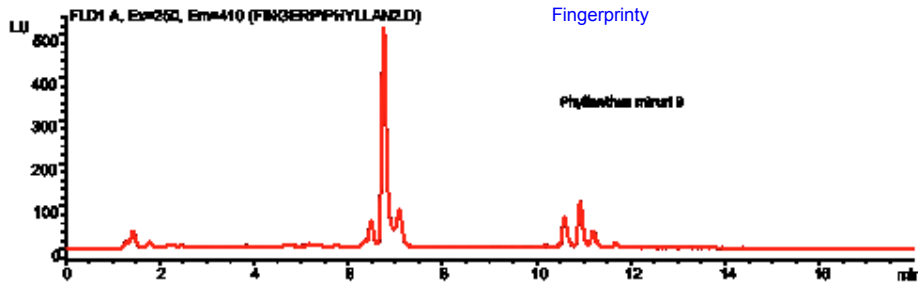
# Metabolické studie pomocí HPTLC s hmotnostní spektrometrií



System 1 Uv Vis

System 1 336nm derivatizace

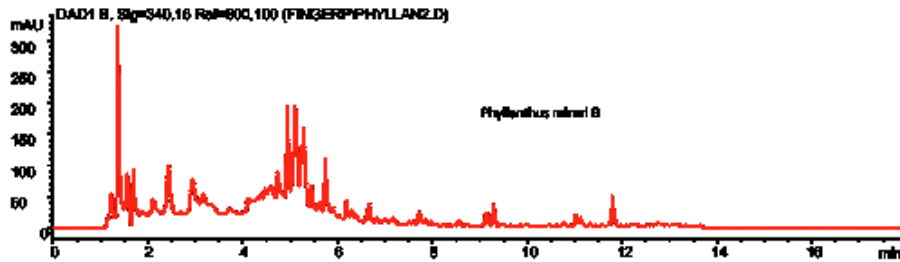
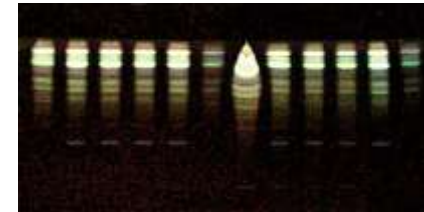
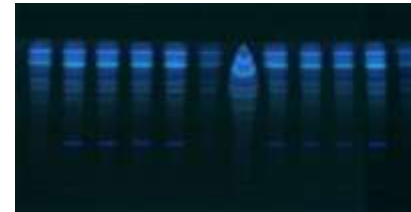
System 1 254nm derivatizace



HPTLC Phyllanthus miruri

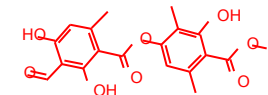
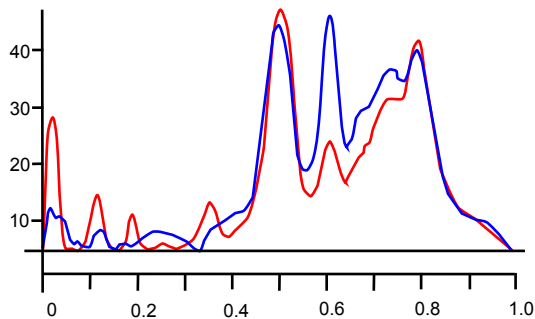
System 3 336nm derivatizace

System 4 336nm derivatizace

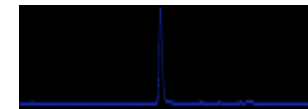


Densitogram

Phyllanthus miruri



Atranorin



# Děkuji za pozornost



Středoevropský technologický institut  
c/o Masarykova univerzita  
Žerotínovo nám. 9  
601 77 Brno, Česká republika

[www.ceitec.cz](http://www.ceitec.cz) | [info@ceitec.cz](mailto:info@ceitec.cz)



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

