

### Mykotoxiny Analytika a choroby

Doc. MUDr. Jan Šimůnek, CSc.

Ústav preventivního lékařství

7. ledna 2011

**aflatoxiny** – zpravidla se vyčleňuje aflatoxin B<sub>1</sub>, někdy aflatoxin M<sub>1</sub> a zbytek jako „suma ostatních aflatoxinů“

**patulin** – současně „zastupuje“ i kyselinu penicillovou ochratoxin

**nějaké trichotheceny** – u nás tč. T-2 toxin a deoxynivalenol  
**mohou být i další** – jednak z hlediska toxicity, jednak z hlediska karcinogenního potenciálu

## Producenti mykotoxinů

### Nejdůležitější rody

- ▶ *Aspergillus*
- ▶ *Penicillium*
- ▶ *Fusarium*

### Nebezpečnost producentů

Produkce mykotoxinu může být druhovým znakem, častěji ale kolísá uvnitř druhu, někdy až mezi nulou a vysokými hodnotami

### Proto rozlišujeme

**potenciální toxinogenitu** houba patří ke druhu, který je schopen produkovat mykotoxiny

**toxinogenitu** u daného záchytu byla prokázána produkce mykotoxinů (alespoň na modelovém substrátu)

## Dělení mykotoxinů

### Hlavní systémy

- ▶ podle chemické struktury
- ▶ podle mohutnosti toxicity
- ▶ podle účinků na úrovni makroorganismu
- ▶ podle účinků na úrovni buňky
- ▶ podle biosyntézy
- ▶ rozdělení na karcinogenní a nekarcinogenní

## Detoxikace mykotoxinů

V malém měřítku (domácnost) je prakticky nemožná, ve velkém (výroba potravin a krmiv) je drahá a snižuje hodnotu detoxikovaných surovin.

V některých případech se používá speciální zpracování.

## Detekce mykotoxinů

### Přehled metod

- ▶ Fyzikálně chemické
  - ▶ Sloupcová chromatografie
  - ▶ TLC (HPTLC)
  - ▶ HPLC
- ▶ Biologické
  - ▶ Toxikologické
  - ▶ Mikrobiologické
  - ▶ Imunologické
    - ▶ RIA
    - ▶ ELISA

## Obecný postup

### Přehled

- ▶ Odběr a mixáž vzorku
- ▶ Předčištění a čištění
- ▶ Separace
- ▶ Detekce

## Výhody a nevýhody

### HPLC

- ▶ Vysoce citlivá a přesná detekce
- ▶ Vyžaduje náročné čistící postupy
- ▶ Může dávat chybné hodnoty při změně materiálu
- ▶ Instrumentální náročnost

### TLC

- ▶ Méně přesná kvantitativní detekce
- ▶ Menší nároky na čištění
- ▶ Výrazně nižší cena
- ▶ Určitá pravděpodobnost nalezení látek, s nimiž se nepočítalo

## Výhody a nevýhody

### Toxikologické metody

- ▶ Jednoduché provedení
- ▶ Cena versus etika (v tom výhoda bezobratlých a mikrobiologických metod)
- ▶ Najde se vše jedovaté

### RIA, ELISA

- ▶ Instrumentálně náročné
- ▶ Často se pracuje s neupraveným vzorkem
- ▶ Musí se upravit na konkrétní materiál
- ▶ Mohou být ovlivněni ve smyslu kladné i záporné chyby, i velmi obtížně předvídatelné
- ▶ Zachytí i příbuzné látky (v některých případech pozitivní, jindy zmatečné)



## Přehled chorob 1

### Jisté mykotoxikózy

- ▶ Ergotismus
- ▶ Akutní kardiální beri-beri
- ▶ ATA

### Mykotoxiny jako jeden z více faktorů

- ▶ Toxická hepatitida
- ▶ Primární hepatom
- ▶ Reyův syndrom
- ▶ Kwashiorkor
- ▶ Hyperestrogenismus
- ▶ Karcinom jícnu



## Přehled chorob 2

### Nejisté nebo nedostatečně prokázané

- ▶ Kardiomyopatie „kobaltového piva“
- ▶ Balkánská endemická nefropatie
- ▶ Pelagra
- ▶ Další nádory
- ▶ Poruchy imunity

### Podíl na „tajemných a zázračných“ jevech

- ▶ „Egyptské rány – smrt prvorozených“
- ▶ Jobovo onemocnění
- ▶ Některé příznaky čarodějnictví (Salemský proces)
- ▶ Některé příznaky vampyrismu

