

# ZBYTKY LÉČIV V ŽP A JEJICH DOPADY NA POTRAVINÁŘSKÉ TECHNOLOGIE

Jaromír Fiala

Vysoká škola chemicko-technologická v Praze  
Fakulta technologie ochrany prostředí  
Ústav chemie ochrany prostředí

*Centralizovaný rozvojový projekt MŠMT č. C29:  
„Integrovaný systém vzdělávání v oblasti výskytu a eliminace reziduí léčiv v životním prostředí“*



# MED

## „univerzální lék“

- posílení imunity
- při zánětech horních cest dýchacích
- ochrana žaludku před vředovou chorobou
- ochrana před nemocněním kloubů

ulehčuje odkašlávání a usínání  
vnější použití při hojení ran, jizev, kožních problémech

působí **antibakteriálně** v důsledku:

- nízké vodní aktivity
- vytváření peroxidu vodíku
- vysoké kyselosti (hodnota pH kolem 4,0)



Placebo efekt

# MED

v ČR se označování země původu na etiketě řídí vyhláškou č. 76/2003 Sb.

med se označuje **zemí původu**

jedná –li se o **směs medů**

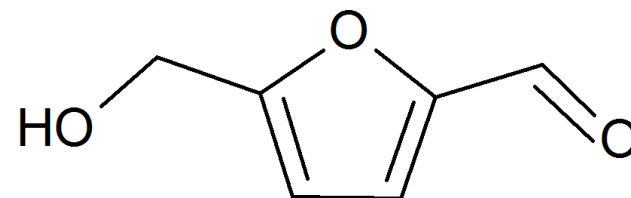
- „směs medů ze zemí EU“
- „směs medů ze zemí EU a mimo EU“ bez ohledu na podíl jednotlivých složek dle Směrnice 2001/110/EU

**plán monitoringu cizorodých látek**

- zárodky moru včelího plodu
- obsah léčiv
- nepovolené přehřátí nebo porušení medu škrobovými deriváty, popřípadě cukernými sirupy (falšování)



# MED



**Hydroxymethylfurfural (HMF)** - vznik při vyšších teplotách během zpracování medu

< 40 mg/kg (tropické medy < 80 mg/kg)



# MRL

**MRL** (Maximum Residue Levels) jsou **maximální legální limity** (hladiny) **reziduí** (pesticidů nebo veterinárních léčiv), které jsou stanoveny pro potravinářské komodity nebo komodity určené ke krmným účelům

**MRL pro veterinární léčiva:** „maximální limity reziduí“ v nařízení Rady (EEC) č. 2377/90

- maximální koncentrace rezidua léčiva (vyjádřená v mg/kg nebo µg/kg čerstvé tkáně) v potravinách **živočišného původu**, která vzniká v důsledku používání veterinárního léčivého přípravku a kterou může Společenství uznat v potravinách za legálně povolenou nebo přijatelnou.

MRL je taková koncentrace veterinárního léčiva, která **nepředstavuje pro zdraví člověka žádné toxikologické riziko**.

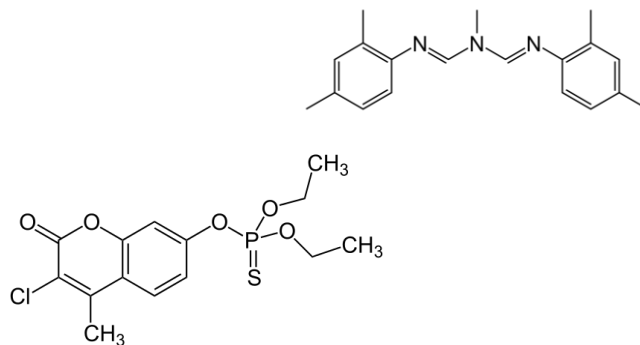
Stanovení hodnot MRL pro jednotlivé farmakologicky aktivní látky usnadňuje **ochranu veřejného zdraví** lidí i zvířat a umožňuje sjednocení a zjednodušení mezinárodního **obchodování** s veterinárními léčivy a s potravinami živočišného původu.

# MRL

Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 470/2009 stanovuje **postupy** Společenství pro stanovení maximálních limitů reziduí (MRL) farmakologicky účinných látek v potravinách živočišného původu.

**Amitraz** (suma amitrazu a všech metabolitů, které obsahují 2,4- DMA skupinu, vyjádřená jako amitraz) - 200μg/kg

**Kumafos** – 100 μg/kg



Úplný seznam farmakologicky aktivních látek a jejich klasifikace podle MRL je uvedena v příloze nařízení Komise (EU) č. 37/2010

antimikrobiální/antibiotické léky **nejsou schváleny** pro ošetření medonosných včel v EU

# MED

kontaminace **veterinárními** léčivými

nepovolená rezidua **antibiotik**  
(inhibičních látek)

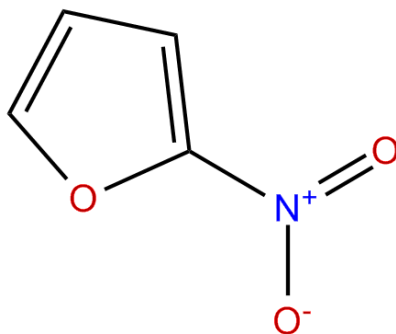
Systemu rychlého varování  
(RASFF)

(Čína, Malajsie, Argentina)

škodliviny z prostředí

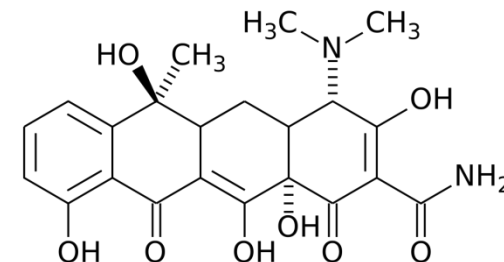
Kontrola – dovoz do EU

nitrofuran

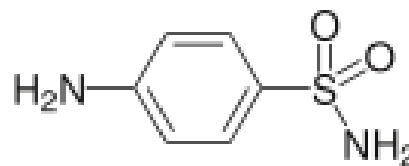


tetracyklin

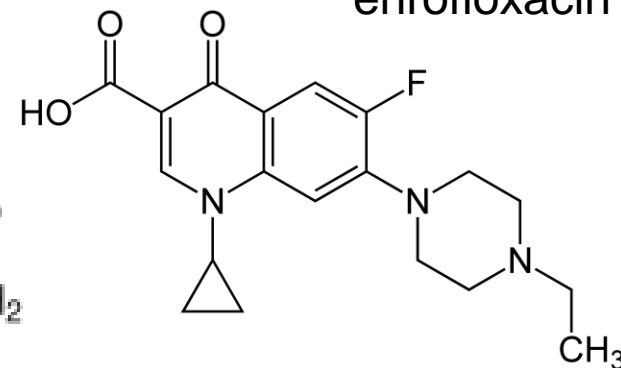
Tymiánový med z Řecka



sulfonamid



enrofloxacin



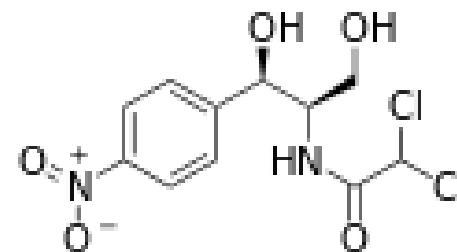
# MED

“Reference Points for Action” (RPA; referenční hodnoty pro opatření) pro rezidua farmakologicky aktivních látek

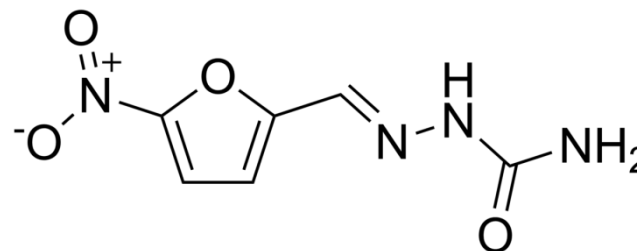
Nařízení (ES) č. 470/2009 - povinnost odmítnout zásilku

RPA stanoveny pro tyto látky v medu:

- chloramfenikol



- nitrofuran





# **Laboratorní úloha:**

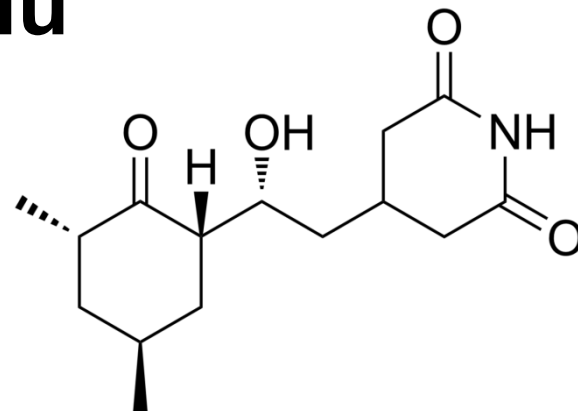
## **Detekce přítomnosti antibiotika v tekutém médiu**

# Detekce přítomnosti antibiotika v tekutém médiu

**Cykloheximid (Actidione)**

přírodně produkováný bakterií *Streptomyces griseus*

*Yersinia pestis*, *Mycobacterium tuberculosis*  
(Waksman – 1952 Nobelova cena)



inhibitor syntézy bílkovin u eukaryotních organismů  
výzkumu inhibice proteosyntézy u buněk studovaných *in vitro*

vedlejší toxické účinky - není vhodný jako léčivo pro člověka (fungicid)

detekce bakterií

# Detekce přítomnosti antibiotika v tekutém médiu

Princip úlohy:

pomocí kvasné zkoušky prokázat přítomnost antibiotika v tekutém médiu obsahujícím zkvasitelné cukry

v případě inhibice antibiotikem nedochází ke zkvašování cukrů a tvorbě CO<sub>2</sub>

