

# Historie a současnost falšování potravin

(Analytické a statistické metody v rukou spravedlnosti)

**Anna Krejčová**

**Ústav environmentálního a chemického inženýrství**

**Fakulta chemicko-technologická**

**Univerzita Pardubice**



# Obsah

- historie falšování potravin
- ochrana spotřebitele, legislativa
- zdroje informací
- příklady z praxe
- (analytické a statistické nástroje)



# Falšování I

- historický fenomén, směna výrobků - obchod
- cíl = ekonomický profit
- jak?
  - míry a váhy / množství
  - kvalita
  - identita
- důsledek?
  - ekonomická ztráta zákazníka
  - dopady na lidské zdraví
  - hygiena, bezpečnost (toxikologie)

1. Čížková H. a kol.: Trendy v autenticitě potravin a přístupech k detekci falšování, Chemické listy 106,93-910,2012.
2. <http://www.eioba.pl/a/2gbc/kobieta-twojej-kobiety>
3. <http://madeinfrance-createursengages.over-blog.com/2013/11/le-plagiat-la-contre-fa%C3%A7on.-sachez-faire-preuve-de-bonne-foi.html>
4. <http://lesveritesscientifiques.com/2014/05/>

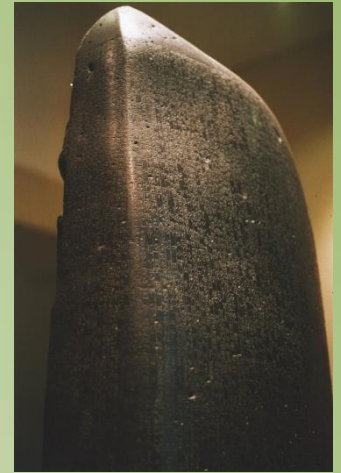


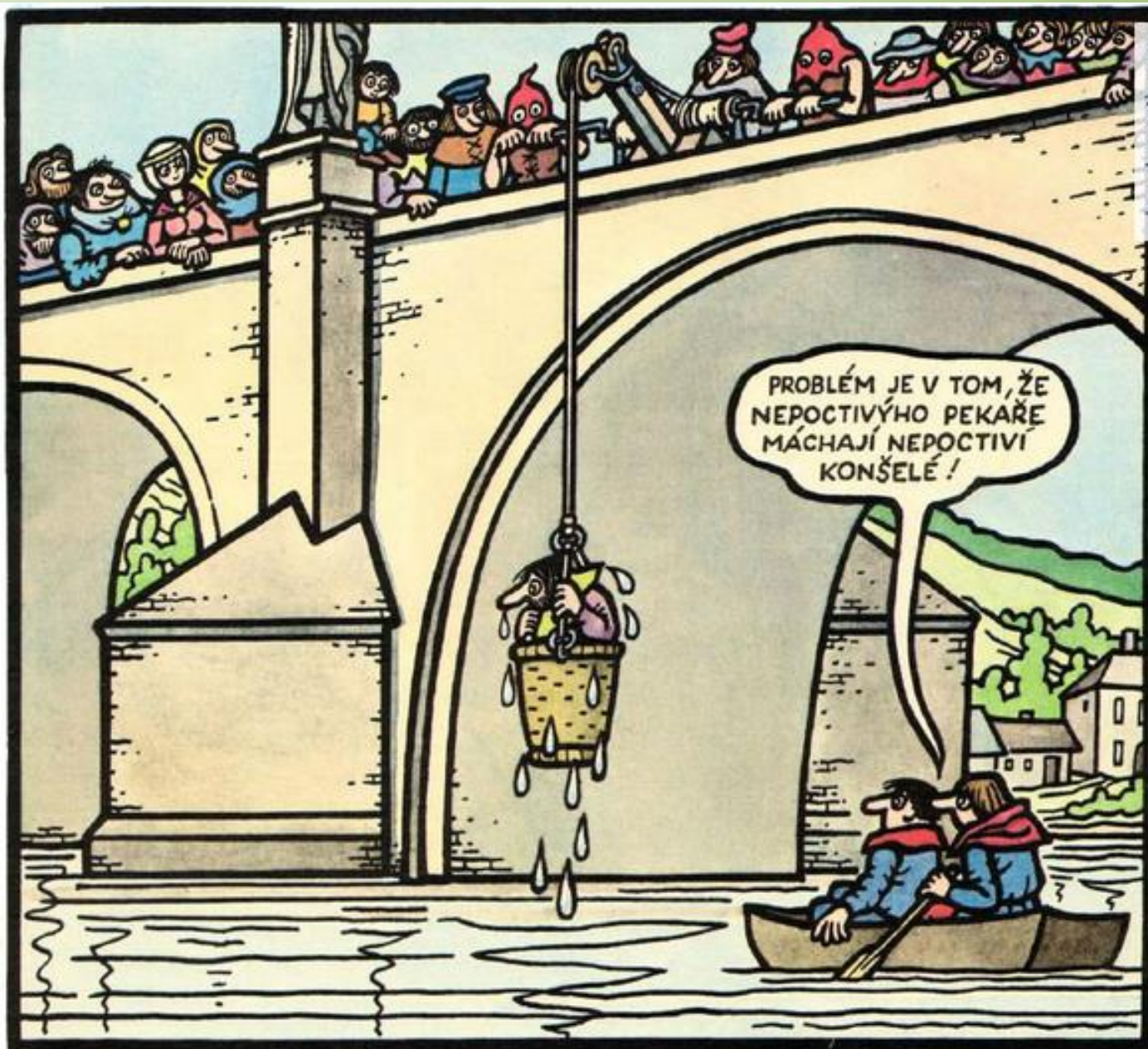
# Falšování II

## postoj společnosti

- společenská / právní pravidla:
  - Chammurapiho zákoník
  - cechovní právo
  - občanské právo, potravní kodexy
- postihy: pokuty, vězení, zabavení zboží / závaží  
falšování piva - trest smrti  
nepoctiví pekaři mácháni v koši ve Vltavě

1. [https://www.bibliotecapleyades.net/sociopolitica/sociopol\\_globalfood45.htm](https://www.bibliotecapleyades.net/sociopolitica/sociopol_globalfood45.htm)
2. [https://www.denik.cz/galerie/dny\\_prahy\\_1.html?photo=6](https://www.denik.cz/galerie/dny_prahy_1.html?photo=6)
3. <https://www.instagram.com/p/BabMN38ITNA/>
4. [https://cs.wikipedia.org/wiki/Chammurapiho\\_z%C3%A1kon%C3%ADk](https://cs.wikipedia.org/wiki/Chammurapiho_z%C3%A1kon%C3%ADk)



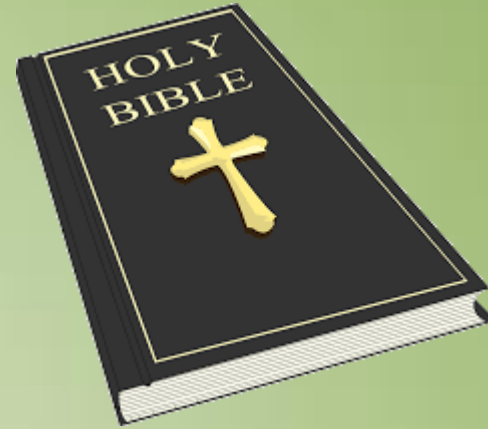


kreslenyvtip.cz

NEPRAKTA—ŠVANDRLÍK

1. <https://kreslenyvtip.cz/jiri-winter-neprakta/1566>

# Historické dokumenty



**Bible**, kniha přísloví

- 11.1: Falešné váhy jsou Hospodinu ohavností, kdežto v přesném závaží má zalíbení.
- 20.10: Dvojí závaží a dvojí míra, obojí je Hospodinu ohavností.

**Korán**

"Ve jménu Alláha jsou nejbídnější, nejhorší a nejnešťastnější ti, kdo podvádějí v mírách a váhách; když měří / váží proti ostatním, používají plná závaží, ale když měří / váží pro ostatní, snižují váhu.

**Talmud:**

"Obchodník má povinnost dvakrát týdně vyčistit měřidlo, závaží jednou týdně a váhy po každém vážení".

1. Vyplél, Z. (2003). Metrologie v kostce.
2. <http://wordsbygodsggrace.com/why-believe-the-bible/>

# Zikmund Winter: Zlatá doba měst českých

Naříká Veleslavín:

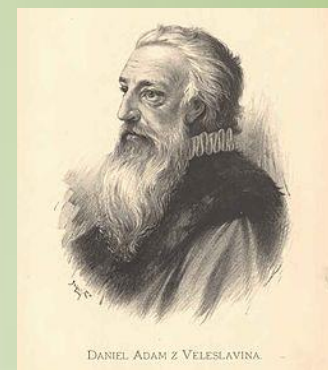
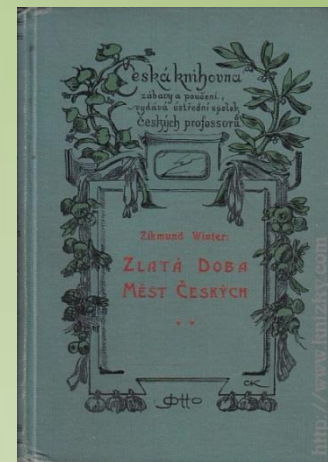
„...však satan všecky kupce, kramáře, handlíře, obchodníky, hokynáře, měšťany i sedláky v tom posedl, ....

- máslo falšované lojem
- pepř tlučený kůrou chlebovou
- vosk míchán s hrachem
- sůl vápnem

1. <http://www.cesky-jazyk.cz/citanka/zikmund-winter/zlata-doba-mest-ceskych-2.html>

(staženo 22.1.2014)

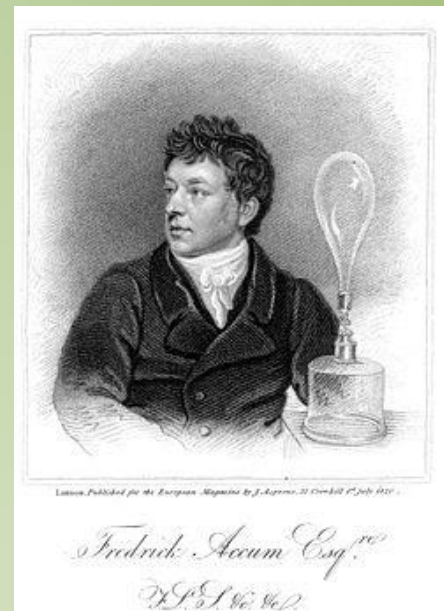
2. [http://cs.wikipedia.org/wiki/Daniel\\_Adam\\_z\\_Veleslav%C3%ADna](http://cs.wikipedia.org/wiki/Daniel_Adam_z_Veleslav%C3%ADna) (staženo 22.1.2014)



Daniel Adam z Veleslavína  
1546 – 1599  
nakladatel, spisovatel, humanista

# Frederic (Friedrich) Accum

- německý chemik (1769 –1838)
- od 1793 v Londýně (Royal Institution, Surrey Institution, Gas Light and Coke Company)
- množství falšovaných potravin na trhu, ohrožení zdraví / života, např.: regenerace použitých lístků čaje
- 1820 Pojednání o falšování potravin a kulinářských otravách



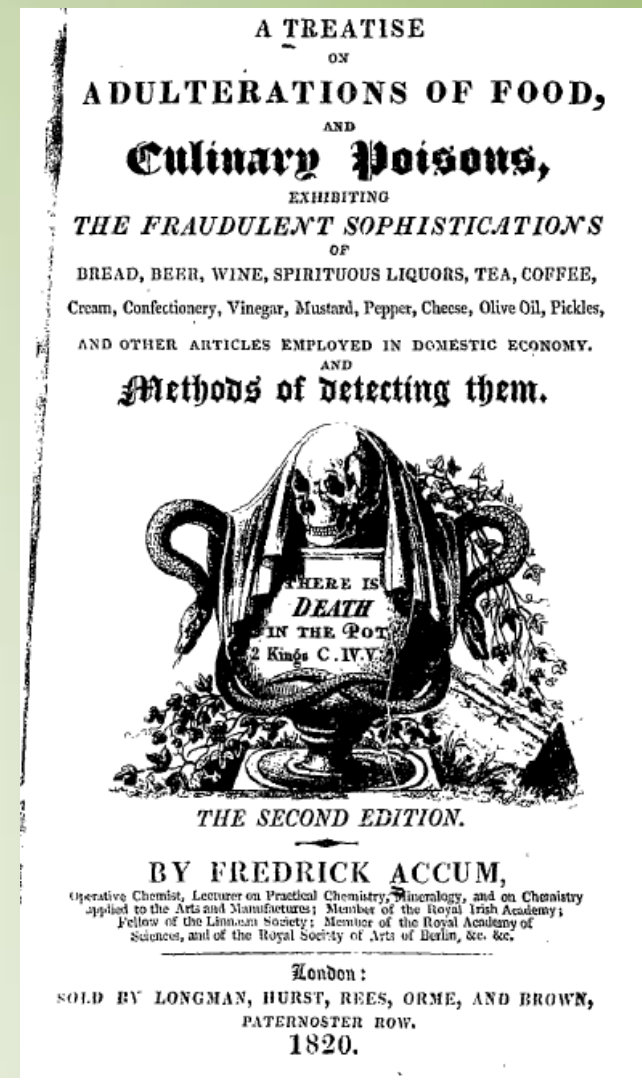
1. [http://en.wikipedia.org/wiki/Friedrich\\_Accum](http://en.wikipedia.org/wiki/Friedrich_Accum)

„V hrnci je smrt“



# A Treatise on Adulterations of Food, and Culinary Poisons: Exhibiting the Fraudulent Sophistications of ... and Methods of detecting them

- drogy a léčiva
- produkty v domácnosti (mýdlo)
- obchod s uhlím
- nechutné praktiky řezníků
- chleba, víno, pivo, čaj, káva, mléko, koření, hořčice, sladkosti...



1. [http://www.hps.cam.ac.uk/adhoc/treatise\\_on\\_adulterations.pdf](http://www.hps.cam.ac.uk/adhoc/treatise_on_adulterations.pdf) (staženo 22.1.2014)

# Adulteration of Beer.

*Illegal Ingredients, seized from 1812 to 1818, at various Breweries and Brewers' Druggists\*.*

1812, July. Mr. Nibbs.

Multum.....	84lb.
Cocculus indicus.....	12
Colouring .....	4 Galls.
Honey .....	180 lbs.
Hartshorn Shavings...	14
Spanish Juice .....	46
Orange Powder.....	17
Ginger .....	56
Penalty £300.	

1813, June 13. Mrs. Willis.

Cocculus indicus .....	1lb.
Spanish Juice .....	12
Hartshorn Shavings...	6
Orange Powder .....	1
Penalty £200.	

\* Copied from the Minutes of the Committee of the House of Commons, appointed for examining the price and quality of beer, p. 38.

Red deer



Kebule korková



Kebule korková (*Anamirta cocculus*)

1. [http://www.hps.cam.ac.uk/adhoc/treatise on adulterations.pdf](http://www.hps.cam.ac.uk/adhoc/treatise%20on%20adulterations.pdf)
2. [http://en.wikipedia.org/wiki/Red\\_deer](http://en.wikipedia.org/wiki/Red_deer)
3. [http://cs.wikipedia.org/wiki/Kebule\\_korkov%C3%A1](http://cs.wikipedia.org/wiki/Kebule_korkov%C3%A1)



# Poisonous Pickles.



. Dr. Percival [Medical Transactions, vol. iv. p. 80] has given an account of “ a young lady who amused herself, while her hair was dressing, with eating samphire pickles impregnated with copper. She soon complained of pain in the stomach; and, in five days, vomiting commenced, which was incessant for two days. After this, her stomach became prodigiously distended; and, in nine days after eating the pickle, death relieved her from her suffering.”

Mr. E. Raffeld\* directs, “ to render pickles green, boil them with halfpence, or allow them to stand for twenty-four hours in copper or brass pans.”

To detect the presence of copper, it is only necessary to mince the pickles, and to pour liquid ammonia, diluted with an equal bulk of water, over them in a stopped phial: if the pickles contain the minutest quantity of copper, the ammonia assumes a blue colour.



Norfolk Samphire (*Salicornia europaea*)



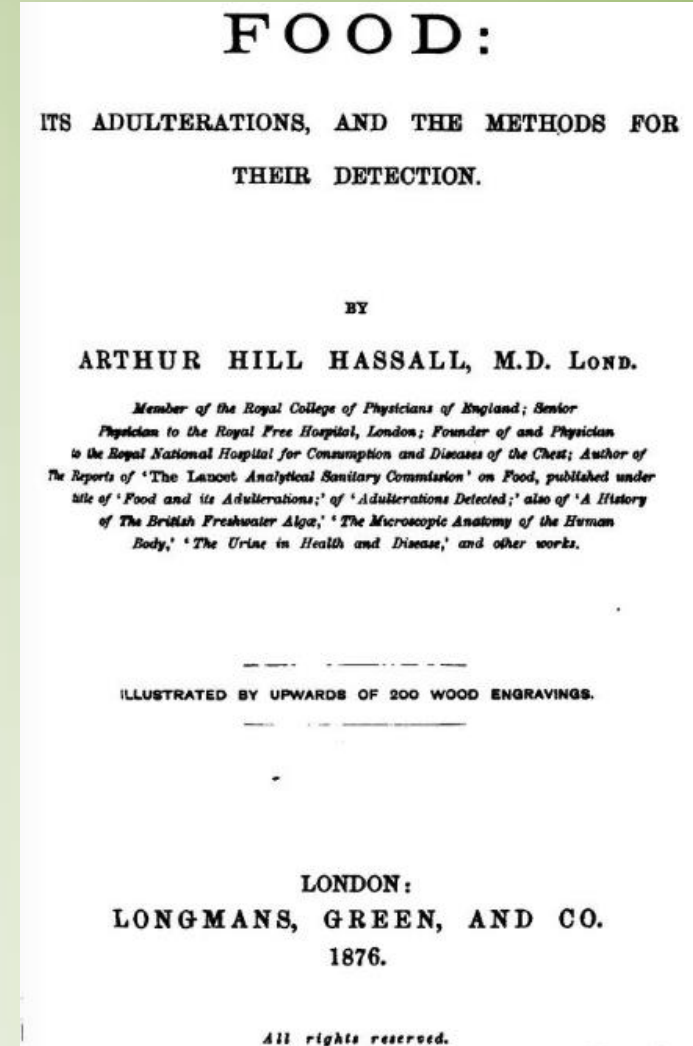
1. [http://www.hps.cam.ac.uk/adhoc/treatise\\_on\\_adulterations.pdf](http://www.hps.cam.ac.uk/adhoc/treatise_on_adulterations.pdf)
2. <http://en.wikipedia.org/wiki/Samphire>
3. google.org  
(staženo 22.1.2014)

# Arthur Hill Hassall

- 1817 – 1894
- lékař, chemik,  
editor Lancetu
- veřejné zdraví,  
bezpečnost potravin



1. [http://en.wikipedia.org/wiki/Arthur\\_Hill\\_Hassall](http://en.wikipedia.org/wiki/Arthur_Hill_Hassall)
2. <https://babel.hathitrust.org/cgi/pt?id=nyp.33433006647519;view=1up;seq=15>



## CHAPTER

- I. ON FOOD, ITS FUNCTIONS AND QUANTITY . . . . .
- II. ON THE PRESERVATION OF FOOD . . . . .
- III. WATER AND ITS IMPURITIES . . . . .
- IV. TEA AND ITS ADULTERATIONS . . . . .
- V. COFFEE AND ITS ADULTERATIONS . . . . .
- VI. CHICORY AND ITS ADULTERATIONS . . . . .
- VII. COCOA AND ITS ADULTERATIONS . . . . .
- VIII. SUGAR AND ITS ADULTERATIONS . . . . .
- IX. COLOURED SUGAR CONFECTIONERY . . . . .
- X. HONEY AND ITS ADULTERATIONS . . . . .
- XI. FLOUR AND ITS ADULTERATIONS . . . . .
- XII. BREAD AND ITS ADULTERATIONS . . . . .
- XIII. OATMEAL AND ITS ADULTERATIONS . . . . .
- XIV. ARROWROOT AND ITS ADULTERATIONS . . . . .
- XV. SAGO AND ITS ADULTERATIONS . . . . .
- XVI. TAPIOCA AND ITS ADULTERATIONS . . . . .
- XVII. PROPRIETARY ALIMENTARY PREPARATIONS . . . . .
- XVIII. MILK AND ITS ADULTERATIONS . . . . .
- XIX. BUTTER AND ITS ADULTERATIONS . . . . .
- XX. CHEESE AND ITS ADULTERATIONS . . . . .
- XXI. LARD AND ITS ADULTERATIONS . . . . .
- XXII. ISINGLASS AND ITS ADULTERATIONS . . . . .
- XXIII. GELATIN AND ITS ADULTERATIONS . . . . .
- XXIV. UNWHOLESOME AND DISEASED MEAT . . . . .

## CHAPTER

- XXV. POTTED MEATS AND FISH AND THEIR ADULTERATIONS.
- XXVI. ANCHOVIES, THEIR SUBSTITUTIONS AND ADULTERATIONS
- XXVII. THE ADULTERATION OF BOTTLED FRUITS AND VEGETABLES . . . . .
- XXVIII. TINNED VEGETABLES . . . . .
- XXIX. PRESERVES AND JELLIES AND THEIR ADULTERATIONS .
- XXX. MUSTARD AND ITS ADULTERATIONS . . . . .
- XXXI. PEPPER AND ITS ADULTERATIONS . . . . .
- XXXII. CAYENNE AND ITS ADULTERATIONS . . . . .
- XXXIII. SPICES AND THEIR ADULTERATIONS . . . . .
- XXXIV. CURRY POWDER AND ITS ADULTERATIONS . . . . .
- XXXV. TURMERIC AND ITS ADULTERATIONS . . . . .
- XXXVI. LIQUORICE AND ITS ADULTERATIONS . . . . .
- XXXVII. ANNATTO AND ITS ADULTERATIONS . . . . .
- XXXVIII. VINBOAR AND ITS ADULTERATIONS . . . . .
- XXXIX. PICKLES AND THEIR ADULTERATIONS . . . . .
- XL. LEMON AND LIME JUICES AND THEIR ADULTERATIONS .
- XLI. SAUCES AND THEIR ADULTERATIONS . . . . .
- XLII. AERATED WATERS AND THEIR ADULTERATIONS . . . . .
- XLIII. MALT BEVERAGES AND THEIR ADULTERATIONS . . . . .
- XLIV. CIDER AND PERRY AND THEIR ADULTERATIONS . . . . .
- XLV. WINE AND ITS ADULTERATIONS . . . . .
- XLVI. SPIRITUOUS LIQUORS AND THEIR ADULTERATIONS . . . . .
- XLVII. ON THE UTENSILS EMPLOYED IN THE PREPARATION AND STORAGE OF FOOD . . . . .

# Právní (historické) dokumenty

## Rakusko – Uhersko

- 25 zákonů, 150 vyhlášek, výnosů, rozhodnutí ohledně potravin
- Codex Alimentarius Austriacus (1911)  
ucelená úprava: složení, manipulace, popis, označování potravin
- vysoká úroveň potravinového práva

## Československo...

- Potravní kodex československý (ČR 1934 – 1948)
  - právně závazná norma, cca 750 stran
  - definoval a zakazoval falšování potravin (mouka v uzeninách)
- 1948 – 1989:
  - několik tisíc celostátních techn. (ČSN) a obor. norem (ON)
- po 1989: nutnost sjednotit → Zákon o potravinách č. 110/1997 Sb.  
novela č. 180/2016 Sb.

# Právní dokumenty

zákon č.

- 110/1997 Sb., o potravinách a tabákových výrobcích (180/2016)
- 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví (novela 267/2015 Sb.)
- 634/1992 Sb., o ochraně spotřebitele (2017)

2. část: Povinnosti při prodeji výrobků a poskytování služeb,

§ 3 Poctivost prodeje výrobků a poskytování služeb

- 477/2001 Sb., o obalech (149/2017)
- 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky (91/2016)
- 154/2000 Sb., o šlechtění, plemenitbě a evidenci hospodářských zvířat

vyhlášky, nařízení.....

# Evropské potravní právo

- neustále se vyvíjí...
- důvody změn potravinového práva:
  - volný pohyb bezpečných a zdravých potravin
  - vysoká úroveň ochrany lidského života a zdraví
  - stejné požadavky na potraviny ve všech členských státech:  
do roku 2002 existovaly velké rozdíly v potravinovém právu mezi jednotlivými členskými zeměmi
  - zvýšení důvěry spotřebitelů k bezpečnosti potravin a k nezávislosti kontrolních institucí



# Nařízení ES č. 178/2002

- obecné zásady a požadavky potravinového práva
- týká se: všechny fáze výroby, zpracování, distribuce potravin / krmiv
- netýká se: prvovýroba pro osobní spotřebu, domácí příprava potravin
- mezi potraviny řadí i vodu
  
- základní povinnosti hospodářských subjektů v odvětví potravin a krmiv
- bezpečnost potravin a krmiv
- mimořádné situace
- prevence
  
- zřízení Evropského úřadu pro potraviny (EFSA)

# Hygienický balíček

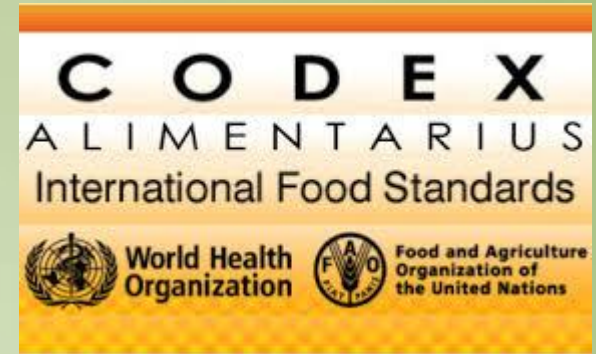
## Nařízení ES č.:

- 852/2004 o hygieně potravin (HACCP)
- 853/2004, kterým se stanoví specifické hygienické předpisy pro potraviny živočišného původu
- 854/2004, kterým se stanoví specifická pravidla pro organizaci úředních kontrol výrobků živočišného původu určených k lidské spotřebě
- 882/2004 o úředních kontrolách za účelem ověřování, zda jsou dodržovány právní předpisy o krmivech a potravinách
- 2073/2005 o mikrobiologických požadavcích na potraviny
  
- platí od 1.1.2006

# Codex Alimentarius

- potravinářský zákoník
- organizace, založena 1963 FAO a WHO, ČR zakládající člen, 180 členů, 200 pozorovatelů (organizace)
- sbírka mezinárodně uznávaných standardů, praktických postupů, směrnic a dalších doporučení, vztahujících se k bezpečnosti potravin
- ochrana zdraví konzumentů
- zajištění čestných praktik v mezinárodním obchodu s potravinami

<http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/en/>

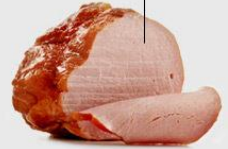


# Falšování III

- záměna potraviny za jinou levnější
- nastavování potraviny levnější složkou
- nastavení / falšování potravin ke zlepšení jejich vlastností
- nedodržení deklarovaného technologického postupu
- uvádění vyššího / nižšího než skutečného obsahu složky
- nesprávné uvádění geografického původu nebo způsobu produkce
- zneužití známé značky

1. Čížková H. a kol.: Trendy v autenticitě potravin a přístupech k detekci falšování, Chemické listy 106,93-910,2012.
2. <https://zpravy.aktualne.cz/grafika-falsovani-potravin-marmelada/r~979d9888e4e811e497be0025900fea04/?redirected=1510741530>
3. <https://zpravy.aktualne.cz/grafika-falsovani-potravin-med/r~e2b743d2e4e311e4994f0025900fea04/?redirected=1510741530>
4. <https://zpravy.aktualne.cz/grafika-falsovani-potravin-maso/r~17f9bd04e50711e49e4e0025900fea04/?redirected=1510741530>

více vody  
polyfosfáty pomáhají  
masu pojmout více vody



hovězí svíčková



rozdíl 450 Kč/kg

rybíková marmeláda



více jablek  
než rybízů

falšování  
původu



+ umělá  
barviva

+ hmota vyrobená  
z cukrů z kvetoucích  
rostlin

# RASFF



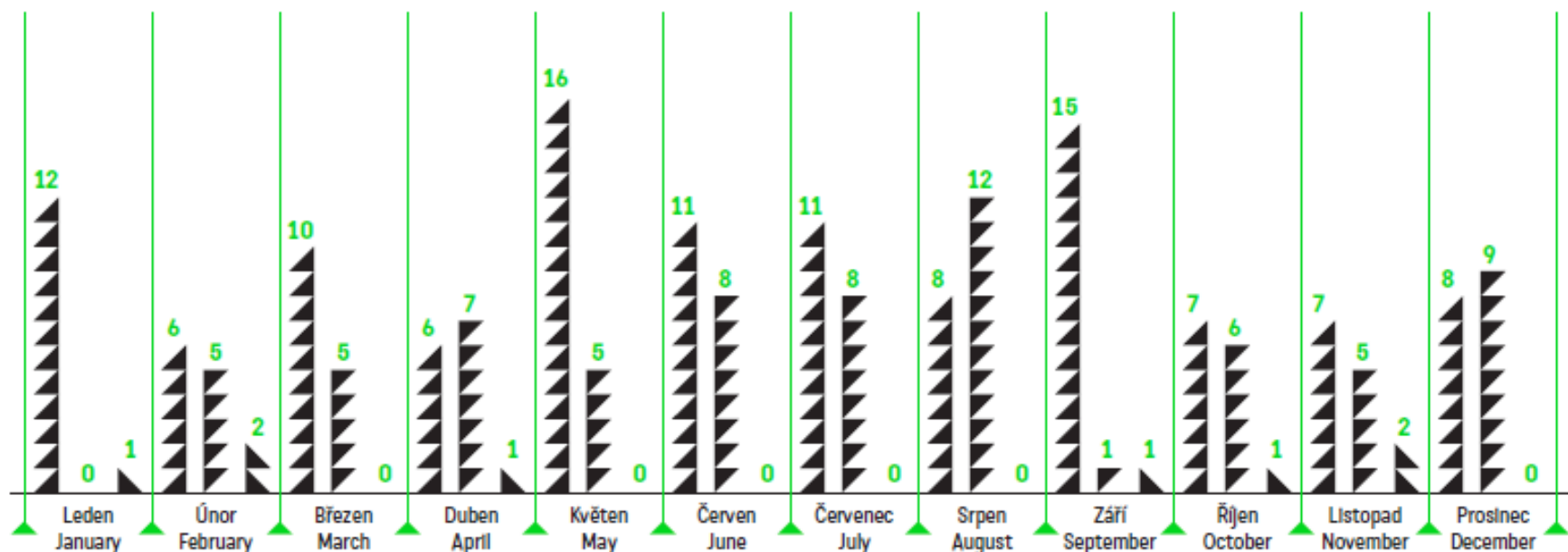
- Systém rychlého varování pro potraviny a krmiva (Rapid Alert System for Food and Feed)
  - členské státy EU, EK, EFSA, země Ev. sdružení volného obchodu
  - potraviny a krmiva na společném trhu, rychlá výměna informací - zdravotní riziko
  - zabránění uvedení do oběhu, stažení, likvidace
  - typy oznámení: varování, informace, odmítnutí na hranicích, novinka
  - ČR: v RASFF 11 organizací
    - informace v čj
    - [www.bezpecnostpotravin.cz](http://www.bezpecnostpotravin.cz)
  - RAPEX  
Rapid Alert System for Non-Food Products
- oficiální stránky organizací zajišťujících státní dozor

<http://www.bezpecnostpotravin.cz/>

## Oznámení systému RASFF v ČR (2016)

### Notifications in the RASFF system in the Czech Republic in 2016

- ▲ Oznámení přijatá / Notifications received
- ▶ Oznámení odeslaná (kontrola trhu) / Notifications sent (market control)
- ▾ Oznámení odeslaná (kontrola dovozu) / Notifications sent (import control)



# [www.bezpecnostpotravin.cz](http://www.bezpecnostpotravin.cz)

- RASF (týdenní hlášení)
- označování potravin:
  - nesmějí uvádět spotřebitele v omyl
  - čitelné, přesné, jasné, spotřebitelům snadno srozumitelné
  - nesmějí připisovat potravině vlastnosti umožňující zabránit určité lidské nemoci, zmírnit ji nebo ji vyléčit (výjimky)
  - v jazyku srozumitelném v příslušné zemi
  - odpovědnost, povinné údaje
- bezpečnost potravin
- databáze složení potravin



INFORMAČNÍ CENTRUM  
BEZPEČNOSTI POTRAVIN

# Ochrana spotřebitele

- odpovědnost výrobce - vlastní kontrola, SMJ (SVP, HACCP)
- státní kontrola - kompetence / povinnosti orgánů st. dozoru
- činnost dalších organizací



ČESKÁ OBCHODNÍ INSPEKCE



- legislativa - obecná, specifická, mezinárodní...
  - zákon č. 110/1997 Sb., o potravinách a tabákových výrobcích
  - nařízení č. 178/2002 ES, kterým se stanoví obecné zásady a požadavky potravinového práva, zřizuje se EFSA...



# SZPI



- kontrolní činnost
- laboratorní činnost
- certifikační činnost
- RASFF
- protikorupční strategie
- tiskové zprávy
- výroční zprávy
  - přehled prováděných kontrol

## **potraviny na pranýři (5 let, důvěra obyvatelstva)**

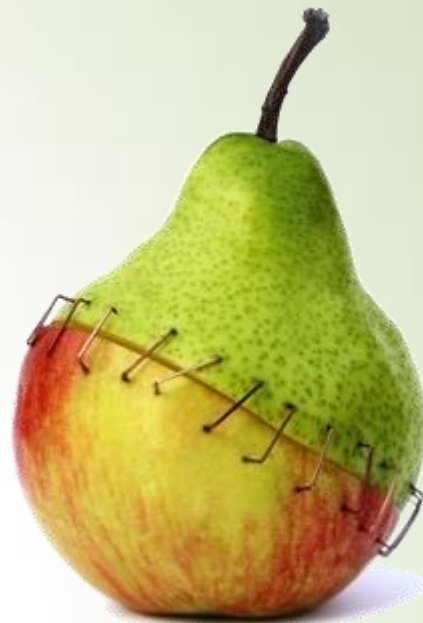
- nejakostní, falšované, nebezpečné potraviny
- slovníček pojmů + vysvětlení nevyhovujících parametrů
- podání podnětu
- vyhledávací služba



<http://www.szpi.gov.cz/>

<http://www.potravinynapranryri.cz/>

# Případy falšování



<http://www.svet-potravin.cz/clanek.aspx?id=4497>

# Med

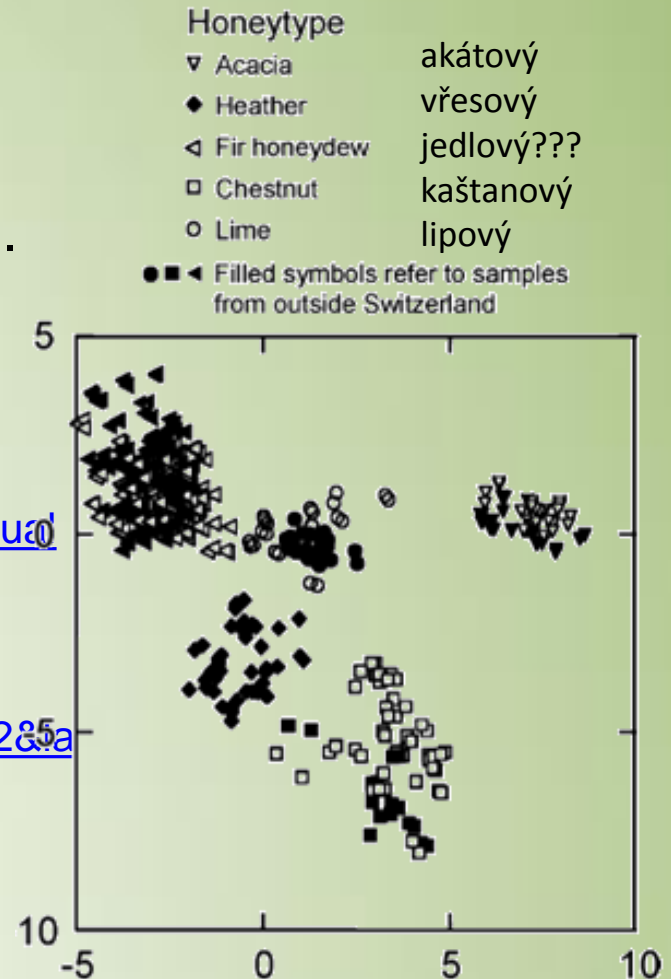
- přídavek cukru, enzymy klamavě označený původ (botanický, geografický)
- antibiotika, barviva, hydroxymethylfurfural ...
- 25 záznamů PnP
- Dědečkův med, Med květový lesní:

<http://www.potravinynapranari.cz/Detail.aspx?id=15269&lang=cs&design=default&archive=actual&listtype=tiles>

- Elmek včelí med, lesní, smíšený:

<http://www.potravinynapranari.cz/Detail.aspx?id=15092&lang=cs&design=default&archive=actual&listtype=tiles>

1. <http://pubs.acs.org/doi/pdf/10.1021/jf060838r>



# Káva, čaj

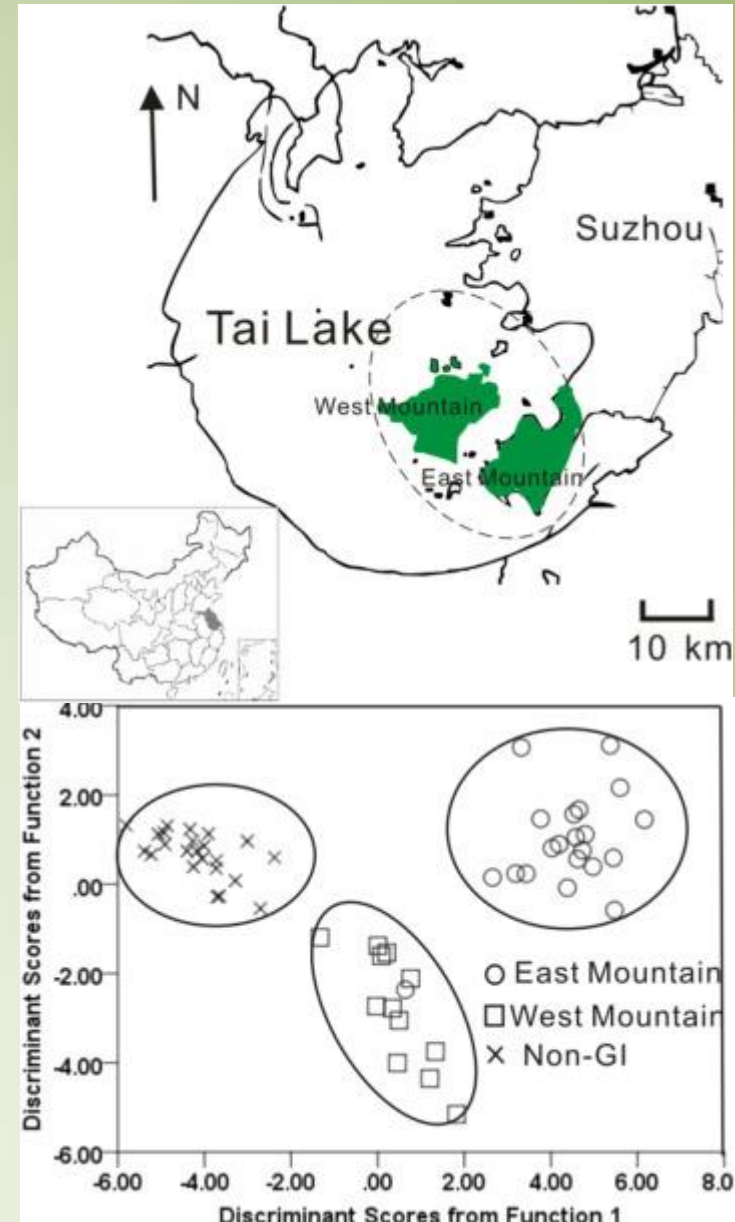
## káva:

- záměny druhu a původu
- přídavky látek
- káva bez kofeinu (zbytkový kofein)

## čaj:

- přídavky látek
- klamavé označení pěstování, původu, způsobu sklizně a zpracování
- <https://www.dtest.cz/testy-vyrobyku-503/test-zelenych-caju>
- <https://www.dtest.cz/>  
výsledky testů + nákupní poradce

1. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0956713515300669>



# Koření

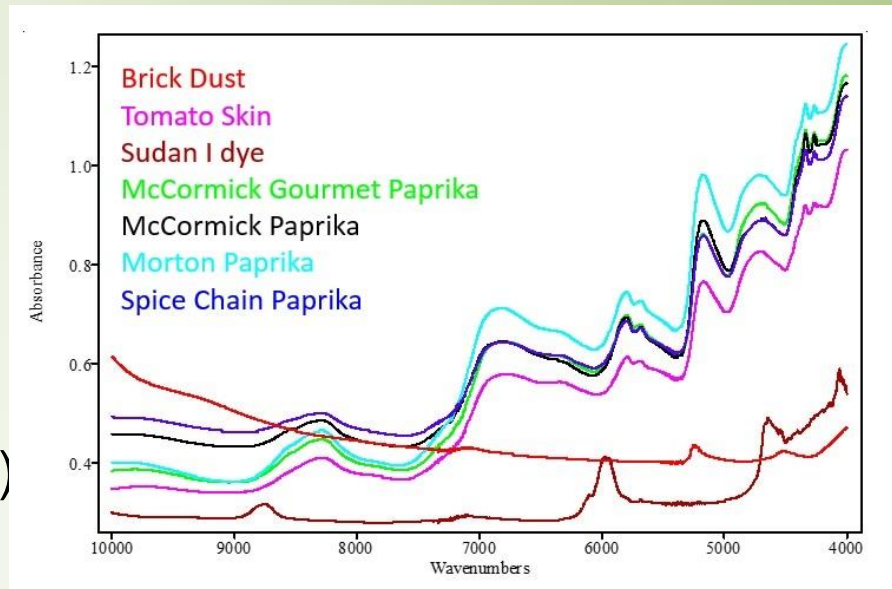
- bílý pepř, kurkuma,  $\text{BaSO}_4$ , cihlový prášek rajčatové slupky....

## paprika, 1994, Maďarsko

- přídavek  $\text{Pb}_3\text{O}_4$  (barva, hmotnost)
- $\text{HCl}$  v žaludku  $\rightarrow \text{Pb}^{2+}$
- 5,8 % z náhodně odebraných 3432 vzorků
- záchyt v ČR, SZPI HK (~1 g/kg)
- 46 otrav, 59 obžalovaných

## azobarviva (Sudan I - IV) v koření

- worcesterská omáčka, 2005
- chilli z Indie 2,5 – 3800 mg/kg
- rozklad na aminy (anilín, karcinogen)

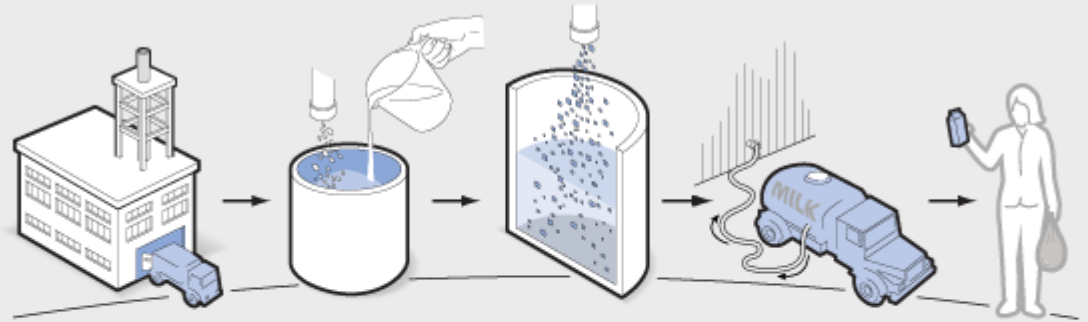


1. [http://www.bfr.bund.de/cm/349/dyes\\_sudan\\_I\\_IV.pdf](http://www.bfr.bund.de/cm/349/dyes_sudan_I_IV.pdf)
2. [http://articles.latimes.com/1994-10-11/news/wr-49091\\_1\\_paprika](http://articles.latimes.com/1994-10-11/news/wr-49091_1_paprika)

# Mléko s melaminem, Čína 2008

- výroba pryskyřic
- „proteinový“ prášek → ↑ N
- sušené mléko
- 22 společností, tresty smrti
- těžké onemocnění ledvin
- onemocnělo ~ 100 000 dětí
- 6 obětí

Corrupted milk | How melamine got into China's dairy products:



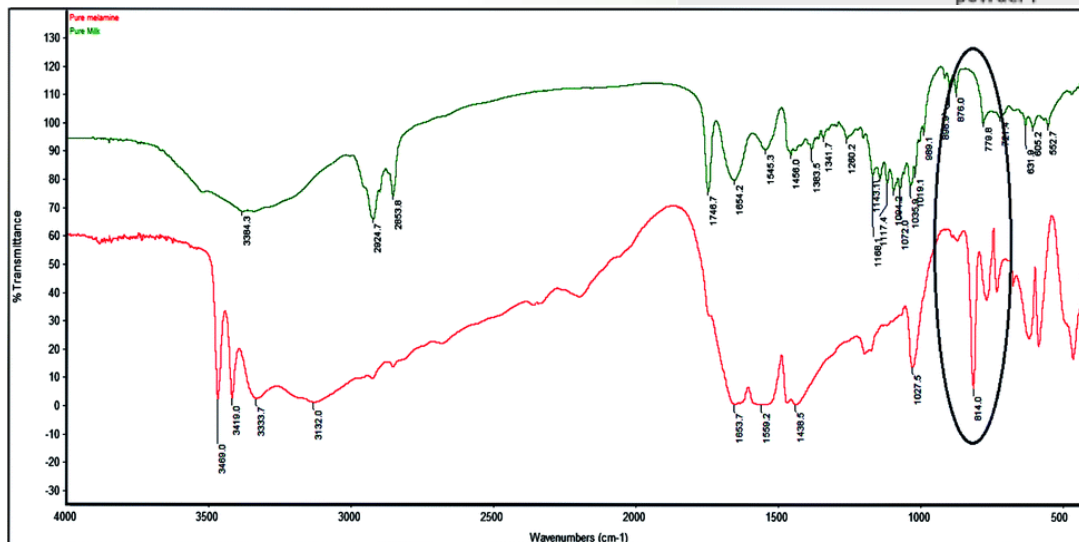
Chemical factories that produce melamine sell the scrap cheaply to small businesses.

Those operations mix Melamine, which causes kidney damage, with other substances and resell it as 'protein powder'.

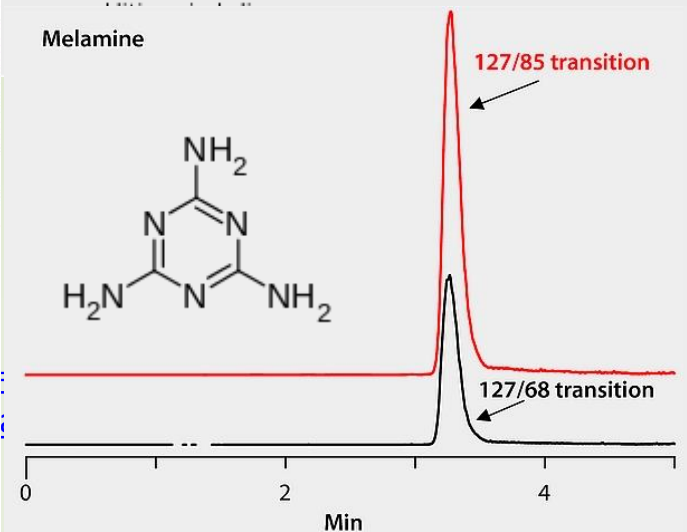
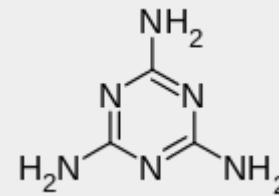
'Protein powder' is purchased by dairy farmers and milk collection agents, and added to raw milk to fool quality tests, along with other unauthorized

Adulterated milk is sold to large dairy manufacturers.

Milk is sold to consumers



Melamine



# Maso

## nemoc šílených krav 1986 - 96

- masokostní moučka z uhynulých zvířat v krmivu
- Evropa včetně ČR
- 200 obětí Creutzfeldt-Jakobovy nemoci

## fenylbutazon v koňském mase (2013)

- EU, koňské maso vydávané za hovězí, (i v ČR, koňské maso z Polska)

## skopové maso

- Čína, do masa stříkána bakteriemi zamořená voda z rybníka, 2014
- náhrada levnými masy

atd...

1. [http://ona.idnes.cz/nejvetsi-potravinove-skandaly-dmn-zdravi.aspx?c=A140328\\_112700\\_zdravi\\_pet](http://ona.idnes.cz/nejvetsi-potravinove-skandaly-dmn-zdravi.aspx?c=A140328_112700_zdravi_pet)
2. <https://zpravy.aktualne.cz/grafika-falsovani-potravin-rybi-maso/r~839290d2e4f711e497be0025900fea04/?redirected=1511428499>



**Děkuji za pozornost!!!**