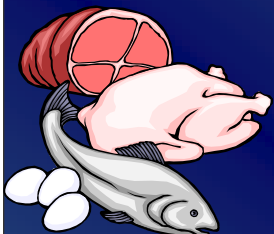


Fyzikálně-chemické parametry potravin živočišného původu významné pro bezpečnost a kvalitu Potravin

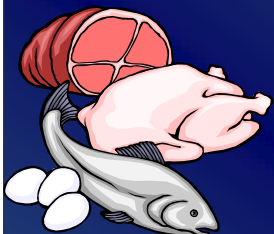
Prof. MVDr. Lenka Vorlová, Ph.D.





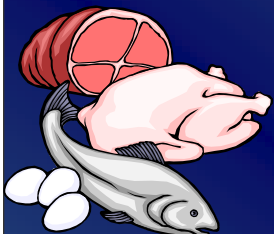
OBSAHOVÉ ČLENĚNÍ

- ➡ **Úvod**
- ➡ **Začlenění fyzikálně-chemických požadavků**
- ➡ **Dělení fyzikálně-chemických požadavků**
- ➡ **Látky aditivní**
- ➡ **Látky kontaminující**



ÚVOD

- Podle zákona o potravinách a tabákových výrobcích jsou **ZDRAVOTNĚ NEZÁVADNÝMI** potravinami potraviny, které splňují chemické, fyzikální a mikrobiologické požadavky na zdravotní nezávadnost, stanovené tímto zákonem, vyhláškou nebo které jsou uváděny do oběhu se souhlasem Ministerstva zdravotnictví...
- Dle tohoto zákona se rozumí **JAKOSTÍ** soubor charakteristických vlastností jednotlivých druhů, skupin a podskupin potravin, jejichž limity jsou stanoveny tímto zákonem a vyhláškou.



Začlenění fyzikálně-chemických požadavků

Jakost a zdravotní nezávadnost je tedy nedílný komplex požadavků:

- ⇒ **senzorických**
- ⇒ **mikrobiologických**
- ⇒ **fyzikálně-chemických**



Začlenění fyzikálně-chemických požadavků

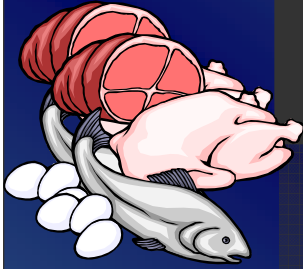
- **Spotřebitel se orientuje pouze podle sensorických vlastností (požadavků) potravin**
- **Kontrolní orgány vždy kompletují všechny tři skupiny požadavků**
- **U většiny potravin živočišného původu jsou důležitostí vyvážené požadavky fyzikálně-chemické s mikrobiologickými**
- **U jedné potravině však významem převládají požadavky fyzikálně-chemické**



Dělení fyzikálně-chemických požadavků

Chemické požadavky – členění:

- Chemické parametry nutriční hodnoty a jakosti
 - základní nutrienty (*bílkoviny, tuk, sacharidy...*)
 - přídatné nutrienty (*vybrané makroprvky a vitamíny*)
- Fyzikálně-chemické parametry údržnosti a jakosti (*pH, vodní aktivita, oxidoredukční potenciál, specifická hmotnost, bod mrznutí, vodivost, SH, aktivita enzymů, kyselina mléčná, 3-hydroxymáselná, volné mastné kyseliny, peroxidové číslo, obsah NaCl, obsah vody, celkový obsah těkavých dusíkatých bází*)
- Látky aditivní
- Látky kontaminující (toxikologicky významné látky a látky vznikající činností mikroorganismů)



Látky aditivní (Vyhl.4/2008 Sb):

- ✓ Antioxidanty
- ✓ Barviva
- ✓ Konzervanty
- ✓ Kyseliny, zásady, soli a estery
- ✓ Sladidla
- ✓ Látky zvýrazňující chuť a vůni
- ✓ Zahušťovadla
- ✓ Želírující látky
- ✓ Modifikované škroby
- ✓ Stabilizátory
- ✓ Emulgátory
- ✓ Nosiče a rozpouštědla
- ✓ Látky protispékavé



Látky aditivní:

- ✓ Látky k leštění a úpravě povrchu
- ✓ balicí plyny
- ✓ propelanty,
- ✓ odpěňovače
- ✓ pěnotvorné látky
- ✓ zvlhčující látky
- ✓ plnidla,
- ✓ zpevňující látky
- ✓ sekvestranty
- ✓ látky zlepšující mouku



Látky kontaminující

Látky kontaminující je možno dělit na:

A. Endogenní cizorodé látky

B. Exogenní cizorodé látky

A. Endogenní cizorodé látky - dělení:

- ☐ Biogenní aminy
- ☐ Nitrosaminy
- ☐ HMF
- ☐ Heterocyklické aminy
- ☐ Amoniak



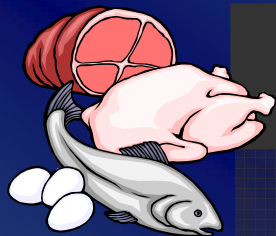
B. Exogenní cizorodé látky - dělení:

I. KONTAMINANTY ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

(MLR, NPM)

Pesticidy

- Organochlorové sloučeniny včetně PCB (suma a 7 kongenerů - č. 28, 52, 101, 118, 138, 153, 180); *DDT (suma a dále jednotlivá chemická individua - p,p'-DDT; o,p'-DDT; p,p'-DDD; p,p'-DDE),....)*
- Organofosfáty (*organofosforové insekticidy*)



I. KONTAMINANTY ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

- 📁 **Chemické prvky (Cd, Pb, Hg, As,...)**
- 📁 **Mykotoxiny (aflatoxiny B1, B2, G1, G2, patulin, ochratoxin A...)**
- 📁 **Barviva**
- 📁 **Ostatní látky**

Dusičnany a dusitany a další anionty

Alifatické chlorované uhlovodíky

Polyaromatické uhlovodíky

Estery kyseliny ftalové

Dioxiny

a další



II. VETERINÁRNÍ LÉČIVA

(nejvyšší přípustné zbytky veterinárních léčiv a biologicky aktivních látek používaných v živočišné výrobě v potravinách a potravinových surovinách).

- 1. Antibakteriální látky včetně sulfonamidů a chinolonů**
- 2. Ostatní veterinární léčiva**

Antihelmintika

Antikokcidika

Karbamáty, pyretroidy

Sedativa

Nesteroidní protizánětlivá léčiva

Ostatní farmakologicky účinné láky (*Amitraz..*)



III. LÁTKY S ANABOLICKÝM ÚČINKEM A NEPOVOLENÉ LÁTKY

- 📁 Steroidy
- 📁 Látky s thyreostatickým účinkem
- 📁 Stilbeny, deriváty stilbenů, jejich soli a estery
- 📁 Laktony kyseliny resorcylové včetně zeranolu
- 📁 Beta-agonisté
- 📁 Látky s farmakologickým účinkem, pro které nemohou být stanoveny žádné maximální limity



**Příklady legislativních požadavků týkajících se
fyzikálně-chemických parametrů potravin živočišného původu
významných pro bezpečnost a kvalitu
potravin**

ZAHUŠTĚNÉ VÝROBKY

- požadavky legislativy na fyz. chemické ukazatele

Vyhláška č. 370/2008 Sb., kterou se mění vyhláška č. 77/2003 Sb., kterou se stanoví požadavky pro mléko a mléčné výrobky, mražené krémy a jedlé tuky a oleje, ve znění pozdějších předpisů

výrobek	Tuk % hmot.	Mléčná sušina % hmot.	Mléčná sušina tukuprostá % hmot.
<i>5. Zahuštěné mv neslazené</i>			
Zahuštěná smetana	Více než 15,0 vč.	26,5 min.	11,5 min.
Zahuštěné plnotuč. mléko	Více než 7,5 vč.	25,0 min.	
Zahuštěné mléko část. odt. v tom polotučné	1,0-7,5 4,0-4,5	20 min. 20 min.	17,5 min. 17,5 min.
Zahuštěné mléko odtučněné	Méně než 1,0 vč.		
<i>Zahuštěné mv slazené</i>			
Zahuštěná smetana	Více než 16,0 vč.		14,0 min.
Zahuštěné plnotuč. mléko	Více než 8,0 vč	28,0 min.	
Zahuštěné mléko část. odt. v tom polotučné	Méně než 8,0-1,0 4,0-4,5	24,0 min.	20,0 min.
Zahuštěné mléko odtučněné	Méně než 1,0 vč.	24,0 min.	20,0 min.

SUŠENÉ VÝROBKY

- požadavky legislativy na fyz. chemické ukazatele

Vyhláška č. 370/2008 Sb., kterou se mění vyhláška č. 77/2003 Sb., kterou se stanoví požadavky pro mléko a mléčné výrobky, mražené krémy a jedlé tuky a oleje, ve znění pozdějších předpisů

Obsah tuku v %

6.Sušené mléčné výrobky	
Sušená smetana	Více než 42,0 vč.
Sušené plnotuč. mléko	26,0-42,0
Sušené mléko část. odtuč v tom plnotučné	Více než 1,5-26,0vč 14,0-16,0
Sušené mléko odtučněné	méně než 1,5 vč.

SÝRY

- požadavky legislativy na fyz. chemické ukazatele

Vyhláška č. 370/2008 Sb., kterou se mění vyhláška č. 77/2003 Sb., kterou se stanoví požadavky pro mléko a mléčné výrobky, mražené krémy a jedlé tuky a oleje, ve znění pozdějších předpisů

výrobek	Voda v tukuprosté hmotě sýra % hmot.	TVS % hmot.
Sýr		
Extra tvrdý	Méně než 47,0 vč.	
Tvrdý	47,0-54,9	
Polotvrdý	55,0-61,9	
Poloměkký	62,0-68,0 vč.	
Měkký	Více než 68,0	
Vysokotučný		Více než 60,0 vč.
Plnotučný		Více než 45,0 vč.
Polotučný		Více než 25,0 vč.
Nízkotučný		Více než 10,0 vč.
Odtučněný		Méně než 10,0

MASNÉ VÝROBKY- fyz. chemické požadavky legislativy

*Vyhláška 264/2003 Sb., pro maso, masné výrobky,
ryby, ostatní vodní živočichy a výrobky z nich, vejce a výrobky z nich ve znění svých
pozdějších změn*

**Nejvyšší obsah tuku a pojivové tkáně v mase určeném jako složka při
výrobě masných výrobků**

Druh	Obsah tuku (% hmot.)	Obsah pojivových tkání (% hmot.)
maso savců s výjimkou králičího a vepřového a směsi druhů mas s převahou masa savců	25	25
maso vepřové	30	25
maso drůbeží a králičí	15	10

MASNÉ VÝROBKY - fyz. chemické požadavky legislativy

*Vyhláška 264/2003 Sb., pro maso, masné výrobky,
ryby, ostatní vodní živočichy a výrobky z nich, vejce a výrobky z nich ve znění svých pozdějších změn*

Výrobek	obsah masa (% hmot. nejméně)	čistá svalová bílkovina (% hmot. nejméně)	obsah tuku (% hmot. nejvýše)
Špekáček	40,0	-	45,0
Kabanos	50,0	-	40,0
Párek vídeňský	55,0	-	40,0
Párek lahůdkový	50,0	-	35,0
Debrecínský párek	60,0	-	40,0
Párek jemný	50,0	-	35,0
Spišský párek	45,0	-	40,0
Šunkový salám	55,0	-	20,0
Gothajský salám	40,0	-	40,0
Junior salám	40,0	-	35,0
Český salám	40,0	-	40,0
Vysočina	-	13,0	50,0
Turistický trvanlivý salám	-	14,0	40,0
Selský salám	-	13,0	50,0
Poličan	-	16	50,0
Lovecký salám	-	15	50,0
Ostravská klobása	60,0	-	35,0
Dunajská klobása	-	14	55,0
Paprikáš	-	14	50,0
Herkules	-	14	50,0

MASNÉ VÝROBKY - fyz. chemické požadavky legislativy

Vyhláška 264/2003 Sb., pro maso, masné výrobky, ryby, ostatní vodní živočichy a výrobky z nich, vejce a výrobky z nich ve znění svých pozdějších změn

Chemické a fyzikální požadavky na vybrané masné tepelně opracované výrobky z drůbežího masa

Výrobek	obsah masa (% hmot. nejméně)	obsah drůbežího strojně odděleného masa (% hmot. nejméně)	obsah tuku (% hmot. nejvýše)
Drůbeží špekáček	-	45,0	45,0
Kuřecí párek jemný	-	50,0	30,0
Drůbeží debrecínský párek	7,0	30,0	35,0
Drůbeží vídeňský párek	15,0	35,0	25,0
Drůbeží šunkový salám	28,0	12,0	20,0
Drůbeží Gothajský salám	-	40,0	40,0
Drůbeží Junior salám	-	50,0	25,0

MASNÉ VÝROBKY - fyz. chemické požadavky legislativy

Vyhláška 264/2003 Sb., pro maso, masné výrobky, ryby, ostatní vodní živočichy a výrobky z nich, vejce a výrobky z nich ve znění svých pozdějších změn

Šunky:

<i>Třída jakosti</i>	<i>Charakteristika</i>
nejvyšší jakosti	obsah čistých svalových bílkovin nejméně 16,0 % hmotnostních
výběrová	obsah čistých svalových bílkovin nejméně 13,0 % hmotnostních
standardní	obsah čistých svalových bílkovin -nejméně 10,0 % hmotnostních

Trvanlivé tepelně opracované a trvanlivé fermentované masné výrobky:

$$a_{w(\max.)} = 0,93$$



MED - fyzikálně-chemické požadavky jakosti medu

Vyhláška 76/2003 Sb.

Požadavek	Směrnice EU	76/2003 Sb
Obsah vody % [g/100g]		
<i>všeobecně</i>	≤ 20	≤ 20
<i>vřesový</i>	≤ 23	≤ 23
Obsah glukózy a fruktózy % [g/100g]		
<i>medovicové</i>	≥ 45	≥ 45
<i>květové</i>	≥ 60	≥ 60
Obsah sacharózy % [g/100g]		
<i>všeobecně,</i>	≤ 5	≤ 5
<i>akát., vojtěšk., z banksie, kopyšníku, blahovičniku, cit</i>	≤ 10	≤ 10
<i>levandulový, brutnákový</i>	≤ 15	≤ 15



MED - fyzikálně-chemické požadavky jakosti medu

Vyhláška 76/2003 Sb.

Požadavek	Směrnice EU	76/2003 Sb
Kyselost [mekv/kg] <i>všechny druhy medů</i>	≤ 50	≤ 50
Obsah ve vodě nerozp. látek % [g/100g] <i>všechny druhy medů</i> <i>lisovaný med</i>	$\leq 0,1$ $\leq 0,5$	$\leq 0,1$ $\leq 0,5$



MED - fyzikálně-chemické požadavky jakosti medu

Vyhláška 76/2003 Sb.

Požadavek	Směrnice EU	76/2003 Sb
Vodivost [mS.m⁻¹]		
<i>květové</i>	≤ 80	≤ 80
<i>medovicové</i>	≥ 80	≥ 80
Hydroxymethylfurfural (HMF) [mg/kg]		
<i>všechny druhy medů</i>	≤ 40	≤ 40
<i>medy z oblastí s tropickým klimatem a s těmito smíchané</i>	≤ 80	≤ 80
Aktivita diastázy		
<i>všeobecně</i>	≥ 8	≥ 8
<i>medy s přirozeným nízk. obsahem enzymů a HMF nejvýše 15 mg/kg (např. citrusový med)</i>	≥ 3	≥ 3