

Mikrobiologické požadavky

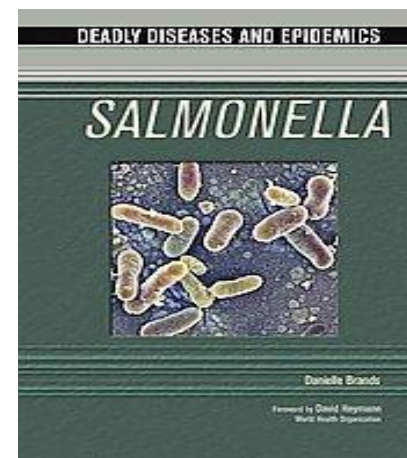
Kamila Míková



VŠCHT PRAHA

Mikrobiologické požadavky

- Do r. 2006 národní legislativy (Vyhláška č. 294/1997 Sb. ve znění novely č. 132/2004 Sb.) dnes ČSN 56 9609
- Dnes Nařízení komise o mikrobiologických kritériích pro potraviny č. 1441/2007/ES (novelizuje nařízení č. 2073/2005/ES)



Definice

- **Mikroorganismy** – bakterie, viry, kvasinky, plísně, řasy, cizopasní prvoci, cizopasní helminti a jejich toxiny a metabolity
- **Mikrobiologické kritérium** – kritérium vymezující přijatelnost produktu nebo procesu na základě nepřítomnosti nebo akceptovatelné přítomnosti (počtu) mikroorganismů nebo jejich metabolitů / toxinů ve stanovené jednotce

Základní principy

- Hodnocení :
 - nejvyšší mezní hodnoty počtu MO (NMH) - nelze překročit (zdrav. závadné)
 - přípustné (tolerované) hodnoty MO – ještě přijatelná míra rizika- viz ČSN 56 9609 (příloha vyhl. č. 132/2004 Sb.) pro jednotlivé komodity a MO
 - obchodní sterilita – nepřítomnost MO (termostátové zkoušky)

Příklady hodnocení - NMH

Čerstvé ovocné a zeleninové šťávy

CPM $10^6 / \text{g}$

E. coli $10^2 / \text{g}$

Kvasinky $5 \cdot 10^4 / \text{g}$

Termizované mléčné výrobky

Enterobacteriaceae $10 / \text{g}$

Bacillus cereus $10^3 / \text{g}$

Koagul.poz.stafylokoky $50 / \text{g}$

Příklady hodnocení - NMH

Trvanlivé masné výrobky

Enterobacteriaceae	10^2 / g
Koagul. poz. stafylokoky	10^3 / g
Cl. perfringens	10^2 / g
Salmonella spp.	neg./25 g

Trvanlivé pečivo s náplní

Koliformní b.	50 / g
Plísně	$5 \cdot 10^2$ / g

Základní principy – pokr.

Posuzování rizika podle :

♠ **druhu mikroorganismů :**

- bakteriální původci onemocnění (patogenní MO)
 - původci kažení (+ indikátorové MO)
 - bakteriální toxiny
- (mykotoxiny – vyhláška č. 53/2002 Sb.)

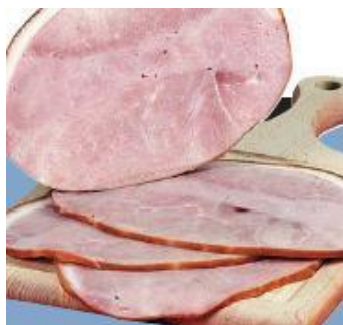


Základní principy – pokr.

♠ **kategorie potravin** (způsob konzumace a určení) :

- ◇ potraviny neurčené k přímé spotřebě
- ◇ potraviny určené k přímé spotřebě
- ◇ kojenecká a dětská výživa, zvláštní výživa (léčebné účely)
- ◇ obchodně sterilní
- ◇ mikrobiologicky nerizikové

Kategorie potravin – příkl.



Příklady hodnocení - NMH

A. Bakteriální původci onemocnění

<i>MO</i>	<i>kategorie potravin</i>	<i>NMH</i>
<i>Bacillus</i>	ne k přímé sp.	$10^5/\text{g}$
<i>cereus</i>	k přímé sp.	$10^4/\text{g}$
	dětská výž.	$10^3/\text{g}$

Příklady hodnocení - NMH

<i>MO</i>	<i>kategorie potravin</i>	<i>NMH</i>
<i>Salmonella</i>	všechny	0/25 g
<i>Listeria</i> <i>monocyt.</i>	k přímé sp. masné výr.(aw<0,92)	0/25 g < 10 ² /g
<i>E. coli</i>	k přímé sp. dětská výž.	10 ⁴ /g 10/g

Příklady hodnocení - NMH

B. Původci kažení

MO	kategorie potravin	NMH
----	--------------------	-----

CPM	dětská výž.	$10^5/\text{g}$
	k přímé sp.	$10^6/\text{g}$
	ne k přímé sp.	$10^8/\text{g}$

Příklady hodnocení - NMH

MO	kategorie potravin	NMH
----	--------------------	-----

Kvasinky	dětská výž.	$10^5/\text{g}$
	k přímé spotř.	$10^7/\text{g}$



Odběr vzorků

- ♦ náhodný odběr z každé šarže
- ♦ záměrný výběr
- Rozbory podle ČSN ISO (uvedených v příloze vyhlášky nebo v ČSN 56 9609 nebo v nařízení)



Plán vzorkování

n	c	m	M
5	2	100	3 000

n – rozsah výběru

c – rozhodovací číslo

m – přípustné množství (přípustné pro c)

M – nejvyšší přípustné množství

Výběrová kontrola – 1 výběr

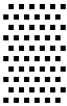
Závěrečné hodnocení

- **Nevyhovující (zdravotně závadné)** →
překročeno M nebo c, překročeny NMH,
přítomnost toxinů a jiných patogenů,
nežádoucí změny, pozitivní termostatová
zkouška (bombáže)
- **Nevhodné (omezená trvanlivost, zhoršená
jakost, neodpovídají pův. použití)** →
překročeno m (do M pro c)

Nařízení 2073/2005/ES (1441/2007/ES) o mikrobiologických kriteriích pro potraviny

- Platí pro EU – potravinové právo EU (ochrana zdraví)
- Harmonizace požadavků
- Potraviny nesmějí obsahovat MO nebo jejich toxiny v množstvích představujících nepřijatelné riziko pro zdraví !!!
- Zodpovídá PPP (výrobce, dovozce, prodejce)

Základní pojmy

- **Mikrobiologická kriteria :**
jen pro některé nebezpečné MO a rizikové výrobky
≈ bezpečnosti potravin (pro výrobky-šarže)
≈ hygieny výrobní procesu (technologický postup, manipulace, distribuce)
 limity (ne)přijatelnosti (nařízení, výrobce)
 validace (HACCP, SHP)

Povinnosti PPP

Kontrola – všechny fáze výroby :

- *zvířata → krmiva → suroviny → produkt*
- *hygiena*
- *teploty*
- kontrola (výrobní proces, HACCP)
- *odběr vzorků → vyšetření → nápravná opatření (analýza trendů)*
- **výrobce rozhoduje o četnosti a rozsahu kontrol a o ošetření výrobku !!!**

Povinnosti PPP

(Nařízení č. 2073/2005/ES)

- specifikovat parametry výrobku → možnosti výskytu MO
- vyhledat data týkající se růstu a přežívání MO ve výrobku (prediktivní matematické modely)
- testování růstu MO za předvídatelných podmínek (skladovací pokusy)
- vliv skladovacích podmínek (teplota ...)

Povinnosti PPP

(Nařízení č. 2073/2005/ES)

- zkoušky pomocí umělé kontaminace (potravina podporuje / nepodporuje růst)
- stanovení mikrobiálních kritérií
- hodnocení růstu přirozeně přítomných MO během trvanlivosti potravin $\approx$ % podíl vzorků překračujících limit (limit je dán legislativou nebo stanoven výrobcem)

Přílohy

- ❖ kategorie potravin
- ❖ kriteria - mikroorganismy, toxiny
- ❖ plán odběru vzorků
- ❖ limity (m, M)
- ❖ referenční metoda stanovení
- ❖ fáze, na níž se kritérium vztahuje
- ❖ opatření pro nevyhovující výsledky (pro kriteria výrobního procesu)

Příklady

- Kritéria hygieny procesu – maso
- Prasata

CPM : $m=4,0 \log$, $M=5,0 \log \text{ cfu/cm}^2$

Enterobacteriaceae : $m=2,0 \log$, $M=3,0 \log \text{ cfu/cm}^2$

Salmonella : negat., pozit. v 5 z 50 vz.

- Drůbež

Salmonella : negat., pozit. v 7 z 50 vz.

Příklady

- Kritéria hygieny procesu – masné výrobky
- Mleté maso

CPM : $m=5 \cdot 10^5$, $M=5 \cdot 10^6$ cfu/g

E. coli : $m=50$, $M=5 \cdot 10^2$ cfu/g

- Masové polotovary

E. coli : $m=5 \cdot 10^2$, $M=5 \cdot 10^3$ cfu/g

- $n=5$, $c=2$

Příklady

- Kritéria bezpečnosti potravin – maso a masné výrobky

Salmonella spp. :

negat. /25 g – mleté maso syrové, masné výrobky syrové (konzum.)

negat. /10 g – mleté maso, separované maso, drůbeží výrobky (k tepelné úpravě)

Opatření při nesplnění kritérií výrobního procesu

- zjištění příčiny
- zlepšení výběru surovin
- kontrola účinnosti tepelného opracování
- zabránění rekontaminaci
- úprava HACCP
- stažení potravin z oběhu
- použití k jiným účelům, přepracování
- likvidace

Pokyny pro úřední kontrolu

- Každý stát má roční plány kontrol podle situace na svém trhu
- Specifikace – odběr vzorků a metody zkoušení (normalizované)
- *PPP – i alternativní metody (validované)*
- Interpretace výsledků – zohlednění nejistoty měření (*PPP nemusí*)
- *Nejsou-li legislativní kriteria, aplikuje se obecný požadavek na bezpečnost*

Pokyny pro úřední kontrolu

- Audit (HACCP)
- Posuzování adekvátnosti kontrol prováděných PPP



KVS



UKZUZ