



Vliv kulinární úpravy potravin na jejich nutriční hodnotu

- rychle se kazící potraviny, zejména živočišného původu (maso, mléko a výrobky z nich, různé lahůdkářské a cukrářské výrobky a další),
- konzumovány po době použitelnosti,
- nebyla dodržena stanovená teplota uchovávání po celou dobu,
- vznik alimentárních nákaz (salmonelózy, kampylobakteriózy, listeriózy a u těhotných žen i toxoplazmózy).
- „Spotřebujte do...“, tedy nikoliv textem „Doba minimální trvanlivosti do...“.
- „Spotřebujte do...“, je vždy zároveň udána i teplota, za které se má uchovávat.

Salmonela

- se množí exponenciálně, tedy za 20 min na dvojnásobek.
- optimální teplota (35–37 °C)
- Z jedné bakteriální buňky se vytvoří za 24 hodin cca 4 722 trilionů buněk.
- Při teplotách pod 8–10 °C a nad 45 °C růst salmonel neprobíhá.

Teplota ve °C	Doba zničení salmonel
57	10 h
63	4 h
70	80 min
75	20 min
100	ihned

VÝHODY A NEVÝHODY TEPELNÉ ÚPRAVY POTRAVIN

Aspekty	Výhody	Nevýhody
Hygienické	zvýšení hygienické bezpečnosti (zničení všech choroboplodných zárodků, ať jde o nesporulující bakterie, parazity i většinu virů)	vznik látek dráždivých, toxických, včetně karcinogenních
Výživové	eliminace či i zničení některých látek, které působí antinutričně nebo dokonce až toxicky, zvýšení stravitelnosti a využitelnosti živin (zejména bílkovin rostlinného původu)	snížení stravitelnosti, využitelnosti živin až jejich ztráta
Senzorické	zlepšení barvy, vůně, textury, požitku z jídla	nežádoucí změny sensorických vlastností

Zvýšení stravitelnosti a výživové hodnoty

- změny závisejí nejen na konkrétní potravíně (jejím složení, pH prostředí, přítomnosti vody apod.), ale i na metodě tepelného zpracování (vaření, pečení, atd.) a na dalších faktorech.
- Pozitivní působení tepla - po uvaření jsou karoteny z mrkve a rajských jablek pro využití lidským organismem dostupnější než za syrova.

Nevýhody tepelné úpravy potravin

- nevratné změny v molekulární struktuře hlavně bílkovin, tuků a sacharidů při teplotách nad 170 °C při smažení, pečení a grilování
- vznik látek zdravotně závadných, některých z nich potenciálně genotoxických až kancerogenních.
- velmi stabilní sloučeniny, které jsou většinou dále nestravitelné (nepodléhají štěpení trávicími enzymy), a tudíž se nevyučují z organismu a prostupují střevní bariérou a dlouhodobě se ukládají v řadě tkání a orgánů.
- Mohou aktivovat imunocyty v lymfoidní tkáni - neinfekční, sterilní a trvalý zánět - oslabuje nejen imunitu, ale i funkce dalších orgánů.

Negativní změny bílkovin

- oxidované sloučeniny bílkovin, které jsou mezinárodně označovány jako **konečné produkty pokročilé oxidace bílkovin – AOPP** (Advanced Oxidation Protein Products).
- Vyšší koncentrace AOPP se v organismu hromadí v důsledku nevhodné stravy a jsou příčinou např. diabetes 2, ateroskleróza, nádory

Negativní změny tuků

- oxidované tukové sloučeniny, které se nazývají **konečné produkty pokročilé lipoxidace – ALE** (Advanced Lipoxidation End Products).

✓ **snížit přidáním antioxidantních látek (koření) a především regulací teploty**

- Produkty tepelných změn nenasycených mastných kyselin jsou závažnější než u nenasycených mastných kyselin.

✓ **používat k tepelné úpravě oleje obsahující převážně nenasycené mastné kyseliny, např. řepkový olej.**

- pečení, grilování a uzení masa - **polycyklické aromatické uhlovodíky PAU**
- při teplotách 170–200 °C a vyšších.

Potravina	Obsahy PAU ($\mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}$)
grilované kuře s kůží	320
kuře bez kůže	300
uzené maso	210
pečené maso	130
dušené maso	8
uzené maso (při použití kouřových aromat)	0,3

*Jsou-li potraviny zabaleny do hliníkové folie (alobalu), je tvorba PAU výrazně snížena.

Údaje uváděné SZÚ

Negativní změny sacharidů

- poškození bílkovin cukry (sacharidy) - glykace nebo neenzymová glykosylace.
- Látky takto vzniklé **AGE** (Advanced Glycation End Products), tedy **konečné produkty pokročilé glykace**.
- Čím větší je koncentrace glukózy v krvi a tkáních, tím rychleji se mohou bílkoviny glykovat, což má negativní důsledky.
- po jídle koncentrace glukózy v krvi nad běžných 3,3–5,6 mmolů/l. Během takové hyperglykemie jsou poškozovány bílkoviny téměř v každé části těla.
- Glykací také dochází k zesíťování proteinů a ztrátě pružnosti kolagenu
- ✓ **především rozumná výživa, omezení sladkostí a smažených potravin.**

Jiná rizika vzniku nutričně závadných látek

- živočišného původu mohou z bílkovin a sacharidů za vysokých teplot vznikat **heterocyklické aminy (HA)** - silné karcinogeny (grilování)
- Vznikají při hnědnutí masa především v tekutině uvolňované při záhřevu masa.
- ✓ **V potravě byly zkoumány látky působící jako ochrana proti škodlivému vlivu HA** (extrakty ze zeleného čaje, červeného vína, borůvek, ostružin, červené vinné révy, kiwi, vodního melounu, petržele a špenátu)

Změny při zpracování rostlinných potravin

- vyluhování - vitaminy skupiny B a vitamin C a minerální látky (draslík, hořčík, vápník, zinek, selen a mangan)

✓ **omývat vcelku**

- vzdušný kyslík a pH prostředí

✓ **konzumovat bezprostředně po přípravě, neponechávat delší dobu v nálevu**

- tepelná úprava co nejkratší

Zachování vitamínu C u brambor:

Vaření ve slupce v páře	73 %
Vaření ve slupce, vložené do vařící vody	68 %
Vařené ve slupce, vložené do studené vody	62 %
Vařené loupané krájené, vložené do vařící vody	50 %
Vařené loupané krájené, vložené do studené vody	44 %