

Změny nutričních hodnot potravin při přípravě a skladování

Mgr. Lenka Suchopárová

- Je nutné znát jak s potravinami zacházet, abychom si připravili pokrmy, které by nám chutnaly, byly bezpečné z hlediska hygienického a měly vysokou výživovou hodnotu.
- Technologické postupy ovlivňují obsah vitaminů, minerálních látek, ale i hlavních živin v pokrmu.
- Nutriční kvalita stravy může být ovlivněna jak v kladném, tak i v záporném smyslu.

Na stabilitu složek potravin má vliv prostředí.

- Teplota.
- Přítomnost kyslíku.
- Světlo.
- Hodnota pH, kyselé či alkalické prostředí.
- Přítomnost některých kovů (železa a mědi).

Změny v potravinách ovlivňuje také:

- Vyluhování látek do vody.
- Způsob a délka skladování potravin.

Stabilita složek potravy

Vitaminy

- relativně stabilní vitaminy D, E, biotin, niacin, vitamin B6 a B2.
- Labilnější vitaminy: kyselina listová, kyselina pantothenová, vitaminy C, B12, B1, K, A.
- Vitaminy- ztráty množství
 - snížení antioxidační schopnosti

Změnám podléhají i sacharidy

tuky

bílkoviny

Světlo

- Na světlo jsou citlivé prakticky všechny vitaminy rozpustné v tucích (A, D, E, K), z vitaminů skupiny B jsou to především B2, B12 a kyselina listová.
- Uchovávání potravin!

Vzdušný kyslík

- Labilní vitaminy: rozpustné v tucích (krom K), vitamin B1, snadno se oxiduje i vitamin C.
- Ochrana potravin před působením vzdušného kyslíku: obalem nepropustným pro vzduch nebo balením v inertní atmosféře.
- Nevystavovat potraviny zbytečně vzdušnému kyslíku.
- Pokrmy při vaření minimálně míchat, nevhánět k nim zbytečně kyslík.

Ztráty živin oxidací

- V důsledku poranění tkáně a následnému zvětšení povrchu potravin.
- Poraněním tkáně se uvolní oxidační enzymy, látky, které urychlují chemické reakce.
- Oxidaci urychlují také kovy zjm. měď, železo- proto používáme nerezové náčiní.

Vyluhování do vody

- Ztráty především u vitaminů ve vodě rozpustných, min. látek, některých bílkovin, sacharidů, některých chuťových látek.
- Ztráty zvyšuje- teplota,
větší množství vody,
větší povrch potravin,
delší doba styku vody s potravinou

Vyluhováním dochází i ke ztrátám jinak dosti stabilních minerálních látek.

- Omývat pod tekoucí vodou, vcelku, pouze listovou zeleninu je nutné rozebrat.



Tepelná úprava potravin

- Pozitivní vliv: hygienická jakost pokrmů-
zničení vegetativních forem mikroorganismů,
částečná destrukce toxinů, destrukce
přírodních toxických a antinutričních látek.
- Negativní vliv: vznik látek nebezpečných,
mnohdy i karcinogenních, které se
v potravině tvoří vlivem zvýšené teploty.



Vaření



- Z hlediska výživového nejšetrnější způsob.
- Vaříme pod pokličkou.
- Míchání omezíme na minimum, abychom tekutinu neobohacovali kyslíkem a zamezili ztrátám vitaminů (zjm. C).
- Tekutin používáme málo (krom potravin, které bobtnají) - zábrana vyluhování.
- Zeleninu, brambory a ovoce vkládáme do vroucí osolené nebo oslazené vody, abychom zamezili ztrátám vit. C a dalších složek citlivých k oxidaci a ztrátám vyluhováním.
- Maso vkládáme do vroucí vody, chceme-li však silný vývar maso nakrájíme popř. pomeleme a vkládáme ho do studené vody.

Dušení

- Úprava působením menšího množství tekutiny, popř. tuku i páry v uzavřené nádobě.
- Míchat minimálně - nevhánět vzduch.
- Pokud potraviny před dušením neopékáme je dušení šetrná úprava, která probíhá při teplotách nepatrně vyšších než 100 °C.

- Maso dusíme na takzvaných základech (rozehřátý tuk a na něm osmahnuté přísady)- cibulový, cibulovo-paprikový, cibulovo - slaninový, zeleninový (hrubé, jemné, světlé, tmavé)
- Tmavý cibulový základ nelze z hlediska výživového a hygienického doporučit.
- Tmavý základ vzniká za vysoké teploty, kdy dochází k rozkladu pozitivně působících složek cibule a tuku citlivých na vysokou teplotu (A, E, esenciální mastné kyseliny), tím snížení výživové hodnoty a vznik látek s dráždivým účinkem na sliznici žaludku.
- Maso bychom před opékáním na základech neměli solit, protože při vysoké teplotě vzniká ze soli a tuku 3-monochlorpropandiol, který je považován za látku s karcinogenním účinkem. (zjištěno relativně nedávno)

Pečení

- Tepelná úprava potravin působením horkého suchého vzduchu (v některých případech vypečeného tuku, šťávy).
- Pečení rozlišujeme podle zařízení a technologického postupu.

Pečení v troubě

- Do 200 °C.
- Maso- zpočátku vyšší teplota 180-220°C- koagulace bílkovin- nevytéká šťáva.
- Vlastní pečení 120-130 °C.
- Ke konci teplotu zvýšíme pro zhnědnutí a vytvoření kůrky - přílišné zhnědnutí- karcinogenní látky.
- Tmavé, zčernalé části odkrajet, také není vhodné seškrabovat výpečky ze stěn nádoby.
- Pečení těst - teplota závisí na výši těsta a druhu. Důležitá je volba vhodného tuku - tepelně stabilní, výživově vhodný a dodávající pečivu vhodnou texturu - margaríny v tabletách (kostkách) Hera.

Grilování - pečení na roštu a na rožni

- Úprava sálavým teplem při teplotách 250 -350 °C
- Nejméně bezpečný technologický postup.
- Nedodržení požadované teploty (72 °C po dobu 10 min uvnitř masa) - mikroorganismy, paraziti.
- Vysoký obsah různých chemických látek, včetně karcinogenních.
- **Příklad analýzy kachních prsíček na karcinogenní polyaromatické uhlovodíky (PAU)**
- Grilovaná kachní prsíčka 320 μg PAU/kg
- Uzená kachna 210 μg PAU/kg
- Pečená kachna 130 μg PAU/kg
- Dušená kachna 8,6 μg PAU/kg



Smažení



- Tepelná úprava tukem na teplotu 150-190 °C
- Při vyšších teplotách vzniká namodralý kouř, je známkou hlubších chemických změn - zdravotně nebezpečných.
- U fritéz je teplota automaticky regulována.
- Nutné používat vhodné druhy tuků a olejů.
- (Rafinovaný olivový olej, řepkový olej, slunečnicový olej s vysokým obsahem kyseliny olejové).
- Pro dlouhodobější smažení - pokrmové tuky (Ceres soft, Omega, Lukana), fritovací oleje.
- Vepřové sádlo- obsahuje cholesterol, který se za vysokých teplot oxiduje na produkty, které z hlediska srdečně- cévních chorob působí hůře, než neoxidovaný cholesterol.

Uzení

- Udící kouř je soustava obsahující v plynné fázi tuhé a kapalné částice.
- V udícím kouři mohou být obsaženy kancerogenní látky.
- Při průmyslovém uzení je různými opatřeními dosaženo snížení těchto látek.
- Z hlediska vzniku zdravotně závadných látek je uzení méně rizikovou úpravou než grilování- nedochází k přímému kontaktu s ohněm ani k odkapávání tuku do ohně.

Mikrovlnný ohřev



- Ohřev pomocí mikrovln, které se v potravině absorbují a tím potravinu ohřívají.
- Výhodou - rychlost, šetrnost vůči labilním složkám.
- Nevýhoda-nerovnoměrnost ohřevu, rizikovou složkou je tuk, který v důsledku rychlého záhřevu na vysokou teplotu rychleji oxiduje.

Změny tuků při tepelné úpravě

- Tuky jsou k působení vyšších teplot, zejména za přítomnosti vzduchu nejcitlivější z hlavních živin.
- Nepracovat při teplotách nad 200 °C

Vlivy vysoké teploty:

- Ztráta esenciálních mastných kyselin.
- Vznik toxických a antinutričních látek (nepříjemně páchnoucí akrolein), nad 300 °C dochází k hlubokému rozkladu tuku za vzniku uhlovodíků (včetně karcinogenních).
- Oxidace cholesterolu.
- Snížení sensorické hodnoty (pach).



Změny bílkovin při tepelné úpravě

- Snížení stravitelnosti - v důsledku vazeb oxidovaných tuků na bílkoviny, které se pak obtížněji štěpí.
- Snížení výživové hodnoty bílkovin, v důsledku ztrát esenciální aminokyseliny lysinu – váže se na oxidační zplodiny tuků.

Změny sacharidů při tepelné úpravě

- Neenzymové hnědnutí (Maillardova reakce) systém chemických reakcí redukujících cukrů s bílkovinami za vzniku sensoricky významných těkavých látek a hnědě zbarvených pigmentů.
- Vznik akrylamidu.

Zmrazené výrobky

- Problémem je dodržování stálé skladovací teploty bez jejích výkyvů, způsob rozmrazení.
- Optimální je kuchyňsky upravovat přímo zmrazenou potravinu.
- Při pomalém rozmrazování dojde k potrhání buněčných stěn, uvolnění šťávy a s tím i úniku značného podílu vitaminů i minerálních látek. Proto se doporučuje rychlé rozmrazení.

- Nejčastější vady mrazírensky skladovaných potravin jsou způsobeny oxidací tuků, změnami bílkovin, ztrátou vody a tvorbou velkých krystalů ledu
- Oxidace tuků i při mrazírenských teplotách, ale jen do stadia tvorby peroxidů, působením zvýšené teploty pak dojde k rozkladu peroxidů za vzniku látek s výrazným pachem.
- Ztráty vody - hnědé, suché skvrny
- Velké krystaly ledu - potrhají buněčné stěny - ztráta „šťávy“ (při pomalém zmrazování).
- Změny při rozmrazování - poškození chemické, fyzikální, mikrobiologické - nejvhodnější je upravovat potraviny ještě ve zmrazeném stavu.
- Nesprávné je rozmrazování nebalených potravin ponořením, do teplé vody - dochází k velkým ztrátám živin vyluhováním.

Chlazení

- Ovoce, zelenina- dodržovat nejnižší bezpečné teploty.

Ovoce	Nejnižší teplota (°C)	Zelenina	Nejnižší teplota (°C)
Jablka	2-3	Papriky	7
Banány	12-13	Rajčata zralá	7-10
Pomeranče	3	Rajčata nezralá	13
Citrony	14	Melouny vodní	4
Grapefruity	10	Melouny cukrové	7-10
Ananas	7-10	Brambory	3

Doporučení

- Zeleninu a ovoce omýváme před krájením.
- Při vaření a dušení pokrmy minimálně mícháme.
- Pokrmy nevaříme zbytečně dlouho. Používáme poklice.
- Pečeme raději při nižších teplotách.
- Při pečení, černé kusy odkrajujeme a nekonzumujeme.
- Dodržujeme doporučené teploty ke skladování.
- Luštěniny- předem namáčet, vodu vylévat, doporučovalo se přidávat při vaření k luštěninám jedlou sodu pro rychlejší změknutí- nevýhodné, velké ztráty vitamínu B1
-

Literatura

- Mikeš, V. *Proč se klepou řízky*. Praha: Dokořán 2008. ISBN 978-80-7363-143-7. 199 s.
- Dostálová, J. *Co se děje s potravinami při přípravě pokrmů*. Praha: Forsapi, s.r.o. 2008. ISBN 978-80-903820-8-4. 51s.
- Pokorný, J. *Chemická rizika při některých způsobech přípravy pokrmů a jak se jich vyvarovat*. 2006.
www.jidelny.cz
- Houser, P. *Vařit, nebo jíst syrové?* 2002.
www.jidelny.cz
- www.agronavigator.cz
- www.jidelny.cz
- www.zdravcentra.cz

Použité obrázky: zdroje

- http://www.veda.cz/dwn/5430/11515B_olivovy_olej.jpg
- <http://images.google.cz/imgres?imgurl>
- <http://images.google.cz/imgres?imgurl=http://www.hezkydomov.cz/media/prодукty/kuchynske-drezy/Doplňky-ke-drezum.jpg&imgrefurl=http://>
- <http://images.google.cz/imgres?imgurl=http://data.vsedomu.cz/elektro/0005/460/mikrovlňna-trouba-samsung->
- http://www.vsekolembydleni.cz/data/57/35/2_6_1146473557.jpg
- http://images.google.cz/imgres?imgurl=http://media.novinky.cz/063/80632-top_foto2-oetwp.jpg&imgrefurl=http://www.novinky.cz/zena/zdravi/113504-smazeni-muze-zdvojnásobit-pocet-kalorii.
- <http://media.novinky.cz/686/56862-original-yasaf.jpg&imgrefurl=http://www.novinky.cz/bydleni/rekonstrukce/118420-uspora-plyn-nebo-elektrina>.
- www.kulina.cz/fotocache/gallery/vareni_WMF.jpg&imgrefurl=http://www.kulina.cz/eshop-kulina-spusten/t-72/&usg=_

- Děkuji za pozornost: