



## *Prevence onemocnění z potravin při grilování pokrmů v přírodě*

Určeno pro občany a zdravotnické pracovníky

Nejrůznější úpravy pokrmů a stolování pod širým nebem v letním období získávají v naší republice stále větší oblibu. Mezi nejčastější způsob tepelné úpravy pokrmů patří grilování masa, ryb a uzenin.

Grilování je **opékání potravin na roštu nebo rožni**. V prvním případě klademe potraviny na kovovou mřížku (rošt), ve druhém případě provlékneme masem kovový rožen ve tvaru jehlice. Snad každý se s grilováním již setkal nebo ho sám někdy prováděl. Údaje o tom, jak velké procento naší populace se pravidelně věnuje během letních měsíců grilování, nejsou zatím k dispozici. Např. podle Americké dietetické společnosti (ADA) se 85 % populace v USA pravidelně věnuje během letních měsíců grilování (barbecue), 71 % z toho tvoří muži.

Cílem letáku je upozornit občany na možná zdravotní nebezpečí, která při grilování mohou vznikat, a poradit jim, jak uvedenému zdravotnímu nebezpečí efektivně předcházet.



## Přináší konzumace grilovaných potravin nějaká zdravotní nebezpečí?

### Dobré zprávy

- Grilované potraviny jsou obvykle připravovány bez tuku.  
*Např. 200g porce kuřecích prs připravených na grilu obsahuje přibližně o polovinu nižší množství tuku než obdobná porce smaženého kuřete.*
- Při grilování jde často spíše o atmosféru a pobyt na čerstvém vzduchu než o cokoli jiného. Obvykle bývá spojeno s posezením s přáteli u číše dobrého moku či s rodinnými oslavami a přispívá tak k dobré psychické pohodě.
- Grilované pokrmy jsou obvykle konzumovány společně s dostatečným množstvím čerstvého ovoce a zeleniny, o které není v letním období nouze.

### Špatné zprávy

#### 1. Výskyt karcinogenních (rakovinotvorných) látek

Grilování je hodnoceno jako riziková úprava potravin z hlediska výskytu karcinogenních látek, které při grilování vznikají. Jedná se o heterocyklické aminy (HCA) a polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU).

**Heterocyklické aminy (HCA)** jsou endogenní dusíkaté heterocyklické sloučeniny, které vznikají při zpracování za vysokých teplot v potravinách živočišného původu, např. v mase (vepřovém, hovězím, drůbežím, rybím), tzn. i při grilování. Vytvářejí se v procesu neenzymatického hnědnutí, např. reakcí kreatinu, aminokyselin a cukrů v mase během několika minut, a to především v tekutině uvolňované při záhřevu masa. Známe celou řadu heterocyklických aminů (cca 20 chemických individuí). K nejtoxičtějším (nejjedovatějším) patří imidazochinoliny, imidazochinoxaliny a imidazopyridiny, které vykazují karcinogenní účinky.

**Polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU)** jsou zařazeny mezi kontaminanty životního prostředí a je jich popsána celá řada. Z nich 9 chemických individuí patří do skupiny PAU s chronickou toxicitou, 5 chemických individuí do skupiny PAU s vysokou karcinogenitou. K nejzávažnějším karcinogenním PAU patří benzo(a)pyren (**BaP**).

PAU se vytváří při grilování na ohni několika cestami:

- Nejčastěji se tvoří pyrolýzou tuku (jeho rozkladem za vysoké teploty) odkapávajícího z grilovaného masa na rozžhavené uhlí. Vzniklé spaliny včetně PAU jsou teplým vzduchem opět vyneseny na potraviny a následně ji kontaminují (znečišťují).

*Důležitý je obsah tuku v potravine. Čím je obsah tuku vyšší, tím se předpokládá, že bude vyšší i produkce PAU v grilovaném pokrmu. Např. v karbanátku z hovězího masa s 15 % tuku se při zvýšení obsahu tuku na 40 % zvýšila produkce benzo(a)pyrenu (BaP) při grilování z 16 na 121 µg/kg (1µg [mikrogram] = 0,000001 g).*

- Sekundárně se vytváří při hoření dřeva.

*Bylo-li k ohřevu použito smolnaté nebo borové dřeva, byl zjištěn obsah v desítkách µg BaP/kg.*

- K tvorbě PAU přímo na povrchu potraviny dochází tehdy, když je maso vystaveno přímo plameni při teplotě zejména nad 400 °C.

*Jestliže je maso vystaveno přímo plameni, tvoří se velké množství PAU (stovky µg BaP/kg).*

*Byla-li použita jiná metoda ohřevu, např. elektrický gril, došlo ke snížení kontaminace PAU. To potvrzuje nízkou úroveň tvorby PAU přímo v mase.*

#### 2. Onemocnění z potravin bakteriálního původu

Dalším nebezpečím, se kterým se můžeme setkat při grilování, je kontaminace syrových potravin bakteriálními patogeny (choroboplodnými zárodky), např. salmonelou, kampylobakterem, *Escherichia coli* O 157, listerií, a následně vznik onemocnění z potravin. Proto je nutno dodržovat obecné hygienické zásady a zabránit kontaminaci hotových pokrmů.

### Jak tedy správně grilovat?

Přestože je grilování na grilech relativně jednoduché, je nutné dodržovat určité zásady. Aby pokrmy připravené na zahradním grilu byly výtečné a zdravotně nezávadné, musíme jim věnovat patřičnou pozornost. Existuje celá řada knižních titulů, které se této problematice velmi podrobně věnují. Ten, kdo s grilováním chce začít, by se s nimi měl seznámit, protože vzhledem k omezenému rozsahu nemůže tento leták vyčerpávajícím způsobem uvedenou problematiku obsáhnout. Proto se stručně zmíním pouze o pomůckách potřebných ke grilování a o přípravě pokrmů ke grilování.

### Co potřebujeme ke grilování?

V obchodní síti můžeme zakoupit celou řadu nejrůznějších typů grilů (např. grily na dřevěné uhlí, lávové grily, elektrické grily) a pomůcky ke grilování v různých cenových relacích od stovek po tisíce korun.



## Grily

Nejčastěji jsou používány **grily na dřevěné uhlí a grilovací mřížky**.

Gril na dřevěné uhlí je vyráběn v různých provedeních, např. plechový nebo litinový. Litinové zahradní grily jsou těžší, trvanlivější s delší dobou životnosti a lépe drží teplo. Plechové grily jsou zase levnější, takže postupem času je možno je nahradit novějším nebo větším grilem.

Při nákupu grilů je nutno sledovat nejen funkčnost výrobku a cenu, ale i jeho vybavení včetně koleček, madel, odnímatelných roštů pro usnadnění manipulace, možnost motorového pohonu grilu a ochrany proti větru.

S pomocí dvojitých **grilovacích mřížek** můžeme grilovat kdekoliv v přírodě, i na obyčejném ohništi. Na spodní část mřížky (umístěné minimálně ve výšce 30 cm nad ohništěm) naskládáme maso nebo uzeniny, které přiklopíme horní mřížkou. Obě jsou spojeny delší rukojetí s jednoduchou pojistkou proti rozevření. Takto uložené pokrmy můžeme nad ohněm otáčet a grilovat po obou stranách, aniž by cokoliv vypadlo.

## Grilovací pomůcky

### - grilovací náradí,

sada grilovacího náradí (lopatka, vidlička a kleště) slouží k manipulaci a obracení potraviny při grilování na kovové mřížce (roštu),

### - bambusové špízy,

### - steakové příbory,

### - teflonové rukavice („chňapky“),

### - zástěra,

### - vpichovací teploměr,

zapíchnutím do masa vám ukáže, je-li dostatečně propečené,

### - kartáč na čištění grilu se škrabkou a brusnou plochou,

### - gril nádoba na grilování masa.

## Dřevěné uhlí

Ke grilování potřebujeme kvalitní dřevěné uhlí.

*Jestliže používáme ke grilování dřevěné uhlí, pak je hlavním zdrojem PAU odkapávající tuk. Dřevěné uhlí obsahuje obvykle do 1 µg BaP/kg.*

## Pomůcky na přípravu rozžhaveného uhlí

Je vhodné opatřit si pomůcky k zapálení dřevěného uhlí (např. ekologické zapalovače) a údržbě ohniště s rozžhavaným uhlím v grilu.



## Maso

Maso vybíráme mladé, nepřetučnělé. Den předem lehce naklepané kousky naložíme do marinády.

## Marinování masa (jeden z receptů)

1/3 šálku oleje

1 lžíce worčestrové omáčky

1/3 šálku sójové omáčky

1 čajová lžička hořčice

1/3 šálku červeného

2 stroužky česneku

vinného octa

1/4 čajové lžičky pepře

2 lžíce citrónové šťávy

## Jiný doporučovaný způsob marinování

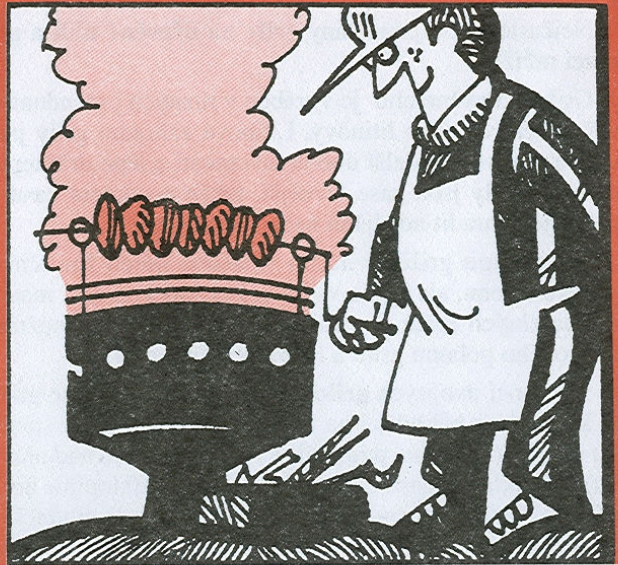
Maso pokapeme citrónovou šťávou nebo destilátem, poté olejem, okořeníme, proložíme cibulí a necháme přes noc v chladničce. Solíme až hotové. Po vyjmutí z marinády osušíme a znovu potřeme olejem. Větší kusy vyžadují mírný žár, menším svědčí vyšší.



## Co můžete udělat, aby grilování bylo bezpečnější? Můžete pomocí vhodných opatření tento problém minimalizovat?

- Používejte ke grilování vhodný gril.
- Používejte ke grilování kvalitní dřevěné uhlí.
- Používejte libové maso, odstraňte kůži z drůbeže a odstraňte tučné okraje masa.
- Grilujte tak, aby nedocházelo ke styku plamenu s masem!!!
- Grilujte tak, aby nedocházelo k odkapávání tuku na rozžhavené uhlí.
- Zabraňte odkapávání tuku na rozžhavené uhlí (např. i vhodnou konstrukcí grilu):
  - příprava pochoutek na lávových grilech s rozpálenými kameny je skutečně mnohem zdravější, protože tuk neodkapává do ohně. Pokrm ale nemá onu charakteristickou "vyuzenou" chuť, která je konzumentem upřednostňovaná,
  - na zahradním grilu lze nad dřevěným uhlím upravovat pokrm v alobalu, který položíme na kovovou mřížku (rošt),
  - na zahradním grilu lze nad dřevěným uhlím upravovat pokrm v gril nádobách (speciálních alobalových miskách na jedno použití s profilem, který brání odkapávání tuku a šťávy do ohně, a otvory, které umožňují lepší přístup tepla ke grilovanému pokrmu). Gril nádoby se prodávají v obchodní síti spolu s ostatními pomůckami ke grilování,
  - maso tepelně opracujeme nejdříve v mikrovlnné troubě a následně provedeme konečnou úpravu na grilu k získání specifické chuti grilovaného masa. Pozor na dostatečné tepelné ošetření masa - na řezu nesmí být růžové!!!
- Gril a grilovací pomůcky po každém použití důkladně očistěte a umyjte saponátem.
- Než začnete grilovat maso, marinujte je.

*Některé studie z USA doporučují marinování masa proto, že při grilování údajně dochází k několikanásobnému snížení tvorby heterocyklických aminů. Marinované maso má dále prodlouženou údržnost, je křehčí a marinování mu dodává lepší chuť a vůni.*



**Z hlediska prevence alimentárních onemocnění (tj. onemocnění z potravin) bakteriálního původu je nutno zabránit kontaminaci potravin následujícími opatřeními:**

- než začnete grilovat, myjte si důkladně po manipulaci se syrovým masem ruce,
- zabraňte křížové kontaminaci tak, že na syrové maso použijete jiné talíře, prkénko a příbory než na grilované maso a zeleninovou přílohu,
- používejte vždy čerstvou marinádu, snížíte tak riziko bakteriální kontaminace,
- připravené marinované polotovary ke grilování uchovávejte v chladničce při teplotě nejvýše 4 °C,
- buďte opatrní při grilování mletého hovězího masa (nebezpečí kontaminace a výskytu *Escherichia coli* O 157),
- grilované maso musí být dostatečně tepelně ošetřeno, musí mít v jádře teplotu alespoň 72 °C po dobu 10 minut, aby chom byli chráněni před bakteriálními patogeny a parazity a následně před případným onemocněním z potravin,
- použijte při grilování, pro kontrolu dostatečného tepelného ošetření masa, vpichovací teploměr.



## ZÁVĚR

Grilování, navzdory tomu, že nepatří zrovna mezi nejzdravější přípravy masa a uzenin, k létu prostě náleží a těší se stále větší oblibě. Jestliže se budete řídit uvedenými doporučeními, předejdete tak nebezpečí vzniku onemocnění z potravin a ochráníte své zdraví i zdraví vaší rodiny, přátel a kolegů.



Autor

MVDr. Vladimír Ostrý, CSc.

Recenze

MUDr. Bohumil Turek, CSc.

Kresby

Dr. Karel Helmich

Grafická úprava

Luděk Rohlík

Odpovědná redaktorka

Mgr. Zdena Mlýnková

Vydal Státní zdravotní ústav, Šrobárova 48, Praha 10  
Vytiskla Eva Kaňkovská - GRAFEX, 17. listopadu 2665, Mělník  
1. vydání, Praha 2000

© Státní zdravotní ústav

NEPRODEJNÉ