

# Pekařské a cukrářské výrobky ve školním stravování

Ing. Marcela Sluková, Ph.D.

*Vysoká škola chemicko-technologická v Praze,*

*Ústav sacharidů a cereálií, Technická 5, Praha 6, 166 28*

*Marcela.Slukova@vscht.cz*



# Obiloviny a výrobky z obilovin

**Cereální výrobky** hrají ve výživě významnou roli.

I přes mírně stoupající spotřebu těstovin, mají rozhodující podíl **výrobky pekařské**.

Nezastupitelnou úlohu mají rovněž **v celkové bilanci rostlinných a živočišných zdrojů bílkovin a energie**, protože spotřeba dalšího významného zdroje rostlinných bílkovin – luštěnin – je v ČR relativně nízká.

Obiloviny přispívají k pokrytí energetické potřeby populace více než dvojnásobným podílem v porovnání s masnými a mléčnými výrobky.

# Obiloviny a výrobky z obilovin

- zdroj **sacharidů** (škrob-zdroj energie, vláknina-nestravitelné složky), **bílkovin** (neplnohodnotné), **vitaminů** (skup. B, E), **minerálních látek** (P, Ca, Fe, Mg, K, Na, S, Se, Zn, Mn, Cu, ...), **polyfenolů** (flavonoidy, tokoferoly), **antinutriční látky** (fytáty, tanin)
- vliv konzumace některých cereálních výrobků na snižování glykemického indexu (celozrnné, výrobky s ječmenem, ovsem, pohankou) a prevenci civilizačních onemocnění
- vývoj nových cereálních výrobků

# Pekařské a cukrářské výrobky

- **legislativa** (pekařské a cukrářské výrobky) (členění, charakteristika); vyhlášky 333/1997 Sb. (v platném znění, s doplňky vyhlášek 93/2000 Sb., 268/2006 Sb. a 182/2012 Sb.)
- **suroviny** používané k výrobě pekařských a cukrářských výrobků a jejich výživové zhodnocení
- **význam ve výživě** a doporučení pro spotřebitele

# Pekařské a cukrářské výrobky

**Pekařskými výrobky** se rozumí výrobky získané tepelnou úpravou těst nebo hmot, jejichž sušina je v převažujícím podílu tvořena mlýnskými obilnými výrobky s výjimkou šlehaných hmot a sněhového pečiva.

Tepelnou úpravou se rozumí převážně **pečení**, u menší části výrobků smažení, extrudování nebo pufování.

**Chlebové a pečivové výrobky** podle stejných kritérií jako v minulosti a jsou rozlišovány podle definic uvedených dále (hraniční hmotnost 400 g).

Členění výrobků (podle surovin, zpracování)

# Pekařské výrobky (dle legislativy)

- **jemné pečivo** (více než 8,2 % bezvodého tuku nebo více než 5 % cukru, sladké rohlíky, vánočky, bábovky kynuté i třené a šlehané, štolky, mazance, záviny včetně listových, koláče buchty, koblihy, lité - makovec atd.)  
(podíl cukru a tuku)
- **běžné pečivo** pod uvedenými hranicemi obsahu tuku a cukru (housky, rohlíky, hvězdičky, bagety apod.)
- **trvanlivé pečivo** (sušenky, oplatky, perníky, preclíky, knäckebröt,...) (náplně, povrchová úprava, energetická hodnota; přídavek vlákniny nebo celozrnné mouky)
- **snack výrobky** (crackery, extrudované a pufované výrobky) (celozrnné - vyšší podíl vlákniny)

# Druhy chleba a pečiva

(vyhláška MZe, vyhl. č. 333/1997 a pozd. úpravy)

Druh chleba nebo pečiva <b>chléb/čerstvý chléb</b>	Podíly mouk (%)		
	žitná	pšeničná	
pšeničný	~~~	≥ 90	
žitný	≥ 90	~~~	~~~
pšeničnožitný	≥ 10	≥ 50	~~~
žitnopšeničný	> 50	≥ 10	~~~
celozrnný	~~~	~~~	≥ 80 celozrnných
vícezrnný	~~~	~~~	celkem ≥ 5 všech zrn
speciální	~~~	~~~	≥ 10 přídav. kromě mlýn. výr. z pšenice nebo žita

# Podíl žita v pšeničnožitných výrobcích

*Jaká je informace pro spotřebitele?*

- Chléb **pšeničnožitný**, který musí obsahovat v receptuře nejméně 50 % pšeničných mlýnských výrobků a více než 10 % žitných mlýnských výrobků → **žita mezi 10 a 50 % - nejběžnější typ chleba!**





# Podíl žita v žitnopšeničných výrobcích

*Jaká je informace pro spotřebitele?*

- Chléb **žitnopšeničný**, který musí obsahovat v receptuře více než 50 % žitných mlýnských výrobků a více než 10 % pšeničných mlýnských výrobků. → **jistota > 50 % žita.**



## *v ČR tradiční pšeničnožitný chléb*



- **velký bochník chleba (velký objem)**
- veka, pecen (bochník)
- **drobné prasklinky na kůrce**
- tvrdá (křupavá), správně propečená (vypečená) kůrka (ne gumovitá!)
- **kaštanově hnědá barva kůrky**
- světlá barva střídy
- **rovnoměrná pórovitost ve střídě**



## Pekařské a cukrářské výrobky

**Základní společné suroviny** pro pekařské výrobky jsou převážně pšeničná mouka hladká světlá, nebo polosvětlá pro jemné nebo běžné pečivo.

Pro **chlebové výrobky** je používána pšeničná mouka chlebová a žitná mouka chlebová (žitný kvas). (netradiční postupy - chléb z vařených zrn)

Pro **extrudované výrobky z druhu trvanlivého pečiva** je nejčastěji základní surovinou kukuřičná krupice.

## Pekařské a cukrářské výrobky

Další základní suroviny pro pekařské výrobky jsou **voda, sůl** a pro většinu biologicky kypřených výrobků **pekařské droždí**.

Pro většinu výrobků **běžného a jemného pečiva** je společně používanou surovinou **tuk**. V současné technologii jde převážně o rostlinné oleje.

# Výroba chleba



**dávkování složek**



mísení složek a hnětení těsta



**zrání těsta**



dělení, tvarování těsta



**dokynutí těsta**



sázení těsta do pece



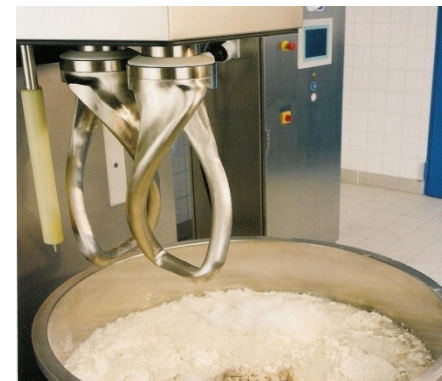
**pečení chleba**



chladnutí chleba



**(krájení, balení), expedice**



# Suroviny pro pekárenskou výrobu

✓ **mouky** (další mlýnské výrobky – šroty, otruby, klíčky)



**(kvalita !)**



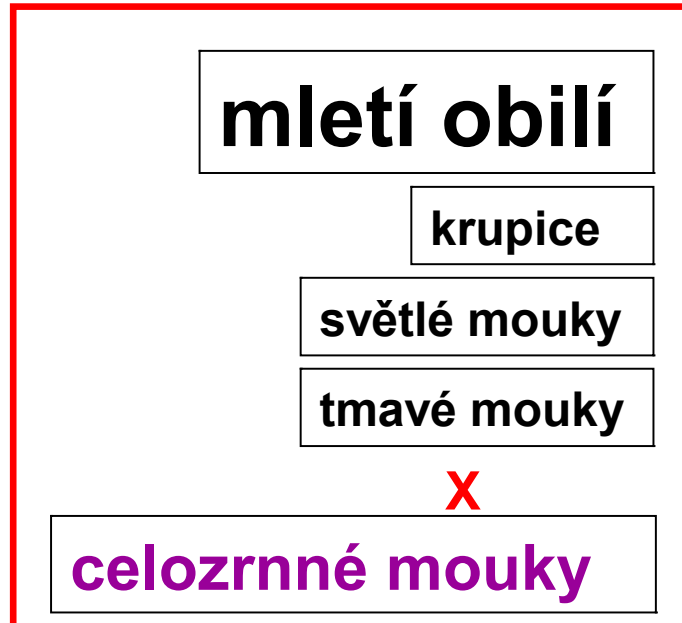
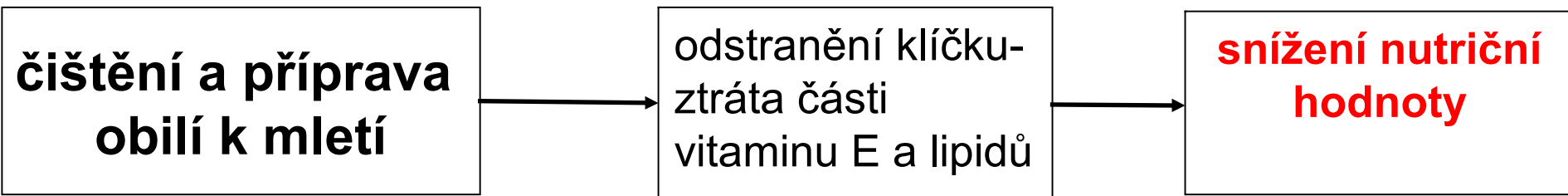
✓ **voda**



✓ **sůl**



# MLÝNSKÁ VÝROBA



# MLÝNSKÁ VÝROBA

**mletí**

mletí, obrušování - proces dezintegrace  
odstranění obalových vrstev obilky-snížení  
obsahu vitaminů skupiny B,

snížení obsahu fytochemikálií (snižuje se obsah  
a aktivita lignanů a fenolových kyselin)

snížení obsahu minerálních látek a vlákniny  
potravy

vliv stupně vymletí na obsah nutričně  
významných složek

mechanické poškození škrobu (zvýšení aktivity  
enzymů)

denaturace bílkovin (snížení obsahu lepku)

poškození škrobu

**snížení  
nutriční  
hodnoty**

vliv na kvalitu  
produktu



# Suroviny pro pekárenskou výrobu

- **mouky**
- voda
- **sůl** (NaCl) (plná chuť, ztužení lepku)
- droždí (*Saccharomyces cerevisiae* Hansen), kvasy, zakyselující přípravky
- **chemická kypřidla** (hydrogenuhličitan sodný)
- tuky (oleje, máslo, margariny)
- **cukry** (sacharosa, sirupy, laktosa) (med)
- vejce
- **mléčné produkty** (sušené mléko, syrovátka, podmáslí, laktosa, mléčné bílkoviny-zlepšení bilance lysinu)
- technologická zlepšovadla (enzymy, emulgátory, stabilizátory, oxidační a redukční látky, hydrokoloidy)
- **senzorická zlepšovadla** (pražený ječmen-aroma, barva)
- náplně a zdobení (hlavně jemné pečivo a cukrářské – ovocné produkty a koncentráty, jádroviny)

# **Zlepšovací přísady do chleba a pečiva** (urychlení, zlepšení výroby a kvality chleba a pečiva, prodloužení trvanlivosti chleba a pečiva, nesmí být zdraví škodlivé, přídatky v souladu s legislativou)

**enzymy** (amylasy, proteasy, lipasy, xylanasa aj.)

**emulgátory** (snižování mezipovrchového napětí voda-tuk ⇒  
stabilizace emulzí aj.)

**hydrokoloidy** (škroby, guar-stabilně vážící vodu ⇒ vláčnost  
střídy, odolnost při zmrazování apod.)

**chemické látky**-oxidanty (kys. askorbová, dříve bromičnan  
draselný), reduktanty (siřičitan sodný, cystein), konzervační  
látky (kyselina sorbová, kyselina propionová)

# PEKÁRENSKÁ VÝROBA

**pečení**

denaturace bílkovin-zvýšení jejich využitelnosti  
mazovatění škrobu  
Maillardova reakce-ztráta esenciálních  
aminokyselin (zejména Lys), snížení biologické  
hodnoty bílkovin  
rozklad některých aminokyselin  
tvorba akrylamidu (u potravin s vysokým  
obsahem škrobu)  
tvorba rezistentního škrobu  
oxidace lipidů, změna složení mastných kyselin  
vznik aromatických látek  
ztráty tepelně labilních vitaminů uvolnění  
vázaného niacinu  
zvýšení využitelnost minerálních látek  
zvýšení aktivity antioxidantů  
zničení antinutričních látek  
destrukce původních barevných látek

**vliv na  
nutriční a  
senzorickou  
hodnotu  
produktu**

# *Současné postupy výroby chleba*

- ✓ chléb s tradičním kvasem (v ČR žitný kvas)
  - několikastupňové pomnožování (spontánní kvasinky + bakterie) – bez droždí



# *Současné postupy výroby chleba*

- ✓ chléb s tradičním kvasem (v ČR žitný kvas)
  - několikastupňové pomnožování (spontánní kvasinky + bakterie) – bez droždí
- ✓ chléb s kvasem + droždím
  - **zakoncentrovaný (příp. usušený) přírodní kvas**
  - **živý mléčný kvas bez kvasinek**

# *Současné postupy výroby chleba*

- ✓ chléb s tradičním kvasem (v ČR žitný kvas)
  - několikastupňové pomnožování (spontánní kvasinky + bakterie) – bez droždí
- ✓ chléb s kvasem + droždím
  - zakoncentrovaný (příp. usušený) přírodní kvas
  - živý mléčný kvas bez kvasinek
- ✓ chléb z hotových směsí
  - směsi sušeného kvasu (pro chuť), zlepšovadel, příp. mouky, kypřit droždím

***Tradiční postup výroby chleba***  
***x***  
***moderní (rychlé, zkrácené) technologie***

- ✓ investice do zařízení
- ✓ udržování a množení přírodního kvasu
- ✓ dostatečné prostory v provozovně
- ✓ vyučené, spolehlivé pracovníky a jejich finanční ohodnocení.



## Jak poznáme kvalitu? CHLĚB A PEČIVO



<http://www.konzument.cz/users/publications/4-publikace/98-chleb-a-pecivo.pdf>



## Jak poznáme kvalitu? OBILOVINY A LUŠTĚNINY



<http://www.konzument.cz/users/publications/4-publikace/198-obiloviny-a-lusteniny.pdf>





POTRAVINÁŘSKÁ  
KOMORA  
ČESKÉ REPUBLIKY

# OBILOVINY v lidské výživě

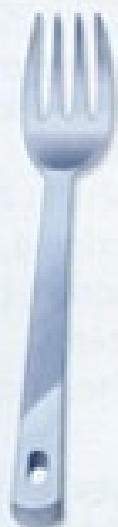
Stručné shrnutí poznatků se zvýšeným zaměřením  
na problematiku lepku

Publikace České technologické platformy pro potraviny

Ing. Dana Gabrovská, Ph.D (PK ČR)  
Ing. Ilona Hálová (ČZU Praha)  
Mgr. Ing. Diana Chrpová (VOŠZ a SZŠ Praha)  
Ing. Jarmila Ouhřabková (VÚPP)  
Ing. Marcela Sluková, Ph.D (VŠCHT Praha)  
Ing. Slavomíra Vavreinová, CSc. (VÚPP)  
Ing. Oldřich Faměra, CSc. (ČZU Praha)  
Doc. MUDr. Pavel Kohout, Ph.D (FTN Praha)  
Doc. Ing. Jan Pánek, CSc. (VŠCHT Praha)  
Ing. Pavel Skřivan, CSc. (VŠCHT Praha)

## VYVÁŽENOST POTRAVY PRO ZRAVÍ

ovoce a zelenina



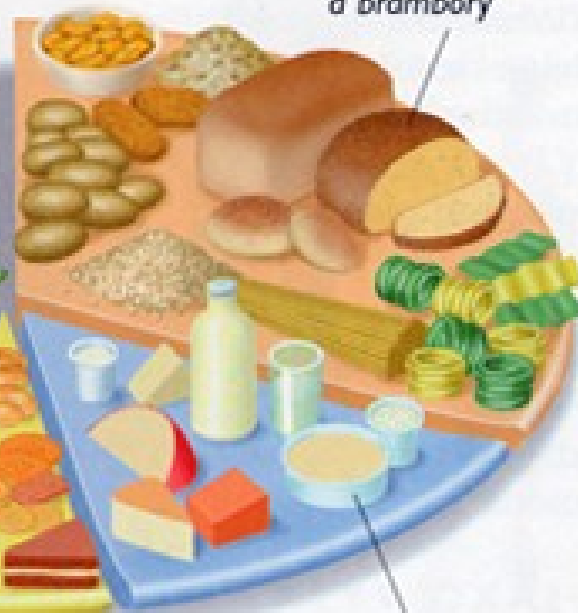
maso, ryby  
a náhrady masa



potraviny obsahující tuk nebo  
cukr



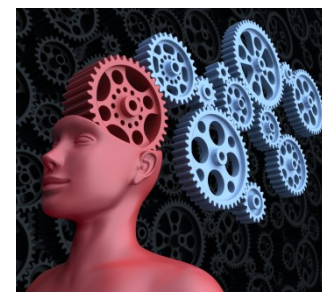
chléb a ostatní obilniny  
a brambory



mléko a mléčné výrobky



think positive



# Cukrářské výrobky

**Cukrářskými výrobky** se rozumí výrobky, jejichž základem jsou pekařské výrobky, které jsou dohotoveny pomocí náplní, polev, ozdob a kusového ovoce, nebo též výrobky, jejichž základem je pevná hmota vytvořená pomocí želírovacích látek bez pečení a dohotovená zejména pomocí náplní, polev nebo kusového ovoce.

Dohotovené **cukrářské výrobky uváděné do oběhu** tedy **nemohu být pekařské výrobky bez náplní a polev.**

Těstem se rozumí tepelně neopracované polotovary k výrobě pekařských výrobků.

Cukrářská **těsta** jako samostatný druh slouží rovněž jako výrobek **určený k přímému prodeji (uvádění do oběhu)** v maloobchodě, ale **jen jako tepelně neopracovaná.**

# Cukrářské výrobky

**Cukrářské výrobky a těsta jsou členěny na skupiny jen podle náplní.**

**Tab. 24.2 Členění cukrářských výrobků a těst na druhy a skupiny**

Druh	Skupina
cukrářský výrobek	s náplní lehkou tukovou lehkou máslovou tukovou máslovou šlehačkovou bílkovou ostatní
těsto	linecké listové ostatní

# Cukrářské výrobky

**S náplní lehkou tukovou nebo s náplní lehkou máslovou** - tato náplň vzniká vyšleháním základního krému (polotovaru připraveného na bázi škrobu) s máslem nebo jiným tukem, přičemž obsah tuku nebo másla v sušině náplně musí činit nejméně 30 %.

**S tukovou nebo máslovou náplní** - náplň obsahující tuk nebo čerstvé máslo a cukr, přičemž obsah tuku nebo másla v sušině náplně musí činit nejméně 45 %.

**S náplní šlehačkovou** - náplň z vyšlehané smetany ke šlehání, ochucená cukrem nebo jinými ochucovadly, popřípadě vmíchaná do hmot na bázi hydrokoloidů, které tvoří nejvýše jednu třetinu hmotnosti náplně. Hydrokoloidy budou převážně na škrobovém základě (modifikované škroby). Smetana ke šlehání nezahrnuje rostlinné šlehačky.

**S náplní bílkovou** - náplň vyšlehaná z čerstvých, tekutých pasterizovaných nebo sušených pasterizovaných bílků s cukrem svařeným s vodou.

# Cukrářské výrobky

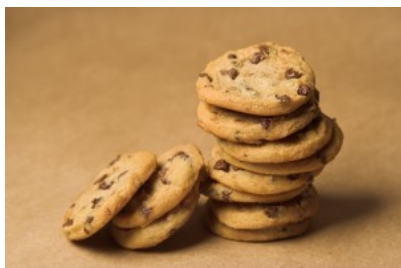
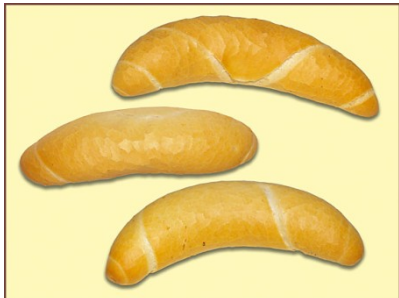
Většina cukrářských výrobků a těst patří k výrobkům **s vysokým energetickým obsahem díky svému obsahu cukru a tuku**. Podíl cereální suroviny je v nich malý a za předpokladu, že jsou **konzumovány jen příležitostně**, nehrají vážnou roli v konzumaci cereálních bílkovin, vlákniny, minerálních látek a vitaminů.

Výrobky s tukovou a máslovou náplní patří k energeticky nejbohatším. V současné výrobě se u velké části výrobků používá **lehkých tukových náplní** nebo ostatních náplní. Tuk je zčásti nahrazen sacharidickými surovinami (*fat mimetics* - maltodextriny, polydextrosa apod.) a energetická hodnota je tím poněkud snížena.

Při výrobě **cukrářských výrobků, zejména náplní a polev** se většinou používají tuky částečně ztužené nebo tuky z palem (kokosový, palmojadrový a palmový).

V případě **výrobků se šlehačkou**, preferujte šlehačku klasickou, protože rostlinné šlehačky obsahují z hlediska výživového ještě daleko méně vhodné tuky než je tuk mléčný.

# Děkuji za pozornost !



**Ing. Marcela Sluková, Ph.D.**

Ústav sacharidů a cereálií

VŠCHT Praha

Technická 5, 166 28, Praha 6

Tel.: 220 443 120

Email: [Marcela.Slukova@vscht.cz](mailto:Marcela.Slukova@vscht.cz)

[sch.vscht.cz](http://sch.vscht.cz)

[www.vscht.cz](http://www.vscht.cz)

