

# Mléko, smetana, tvaroh a zakysané mléčné výrobky

## Uč. Suroviny pro cukrářskou výrobu

- ✘ mléko je vyměšováno mléčnými žlázami savců v době laktace a původně sloužilo jen k výživě mláďat
- ✘ ve výživě lidí patří mezi důležité základní potraviny
- ✘ je důležitou surovinou pro výrobu mléčných výrobků a přípravu jídel
- ✘ člověk má na rozdíl od zvířat schopnost trávit mléčnou bílkovinu po celý život,
- ✘ **složení mléka po nadojení:**
  - ◆ 87% vody
  - ◆ 4% tuku,
  - ◆ 3,5% bílkovin,
  - ◆ 4,8% cukru (laktóza) a
  - ◆ 0,7% minerálních látek (vápník) a vitamínů (A, D, E, K, a skupiny B)
- ✘ jednotlivé složky mléka tvoří stejnorodou směs (emulzi)

### Ošetření a mlékárenská úprava a zpracování mléka:

1. Ošetření mléka (filtrace a ochlazení) po nadojení.
2. Odběr vzorků mléka na kontrolu tučnosti a kyselosti a svoz do mlékárny
3. **Jemná filtrace** a chlazení mléka.
4. **Pasterizace** mléka - krátkodobé zahřátí mléka na 85°C a následné rychlé ochlazení na 5°C (tepelný šok) zničí mikroorganismy a mléko si zachová chuťové vlastnosti. Pasterizací se upravuje konzumní mléko s krátkou trvanlivostí a mléko na další mlékárenskou výrobu. Pasterované mléko musí být skladováno v lednici.  
Trvanlivá mléka se tepelně upravují krátkým záhřevem horkou párou (**uperizace, UHT**) na 130-140°C a následným ochlazením, změní se chuťové vlastnosti mléka. Trvanlivé mléko lze skladovat za běžných teplot.
5. Úprava tučnosti (**egalizace**) mléka. Pomocí odstředivek se z mléka oddělí smetana. Odstředěné mléko se přidáním smetany upraví na potřebný obsah tuku pro jednotlivé tržní nebo výrobní druhy mléka.
6. **Homogenizace** mléka. Mléčný tuk a bílkoviny jsou v mléce rozptýleny na velmi drobné částičky průchodem mléka přes velmi jemné trysky. U takto upraveného mléka nedochází k vystupování tuku (smetany) na povrch, na rozdíl od čerstvě nadojeného mléka.
7. Plnění mléka do spotřebitelských obalů nebo jeho další zpracování na mléčné výrobky.

### Tržní druhy mléka:

- ✘ nízkotučné mléko 0,5 % tuku
- ✘ polotučné mléko 1,5 až 2 % tuku
- ✘ plnotučné mléko 3,5 % tuku

### Výroba smetany:

1. Odstředěním nepasterovaného mléka získáme smetanu s obsahem 35 až 38% tuku.
2. Podobně jako mléko se smetana upravuje pasterizací nebo uperizací.
3. Přidáním nízkotučného mléka se upraví tučnost.

### Tržní druhy smetany:

- ✘ kávová smetana 6 až 9 % tuku
- ✘ sladká smetana 12 % tuku - do polévek a omáček
- ✘ zakysaná smetana 11 až 18 % tuku
- ✘ crème fraiche (čti krémfreš) - zakysaná smetana s obsahem tuku 30% používaná do jídel
- ✘ smetana ke šlehání 33 % tuku

### Další úpravy mléka:

- ✘ zahuštěné (kondenzované) mléko - odpařením je snížen obsah vody
- ✘ sušené mléko - jemná mléčná mlha je rozprašována do proudu horkého vzduchu v 15 metrů vysoké sušicí komoře a drobné kapičky vyschnou než spadnou dolů - válcová sušárna, největší část sušeného mléka slouží k průmyslové potravinářské výrobě (např. výroba mléčné čokolády)

### Zakysané mléčné výrobky:

- ✘ patří mezi nejstarší mléčné výrobky
- ✘ principem jejich výroby je řízené zkysnutí mléka
- ✘ připravují se z mléka přidáním různých druhů bakterií mléčného kysání
- ✘ **Hlavní druhy zakysaných mléčných výrobků:**
  - jogurty - bílé a ochucené
  - acidofilní mléka
  - kefírová mléka
  - tvaroh
  - všechny zakysané výrobky se vyrábí jako přírodní (bílé) nebo různě ochucené a s různým stupněm tučnosti

### Výroba tvarohu:

- ✘ pasterované mléko zahřáté na 20°C je zakysáno přidáním bakterií mléčného kysání
- ✘ po dosažení potřebné kyselosti je mléko zahřáté na 35°C a dojde ke sražení mléčné bílkoviny
- ✘ pod sraženinou zůstává zbylá tekutina - syrovátka, která slouží k dalšímu zpracování
- ✘ mléčná sraženina je vylisováním zbavena přebytečné vody a podle stupně slisování získáme měkký nebo tvrdý tvaroh
- ✘ podle tučnosti máme tvaroh nízkotučný, polotučný a tučný

# Máslo a sýry - výroba, druhy a použití

Uč. Suroviny pro cukrářskou výrobu

## 1. M á s l o

- ✘ nejpoužívanější živočišný tuk
- ✘ je velmi dobře stravitelné a je zdrojem vitamínů A a D
- ✘ v teplé kuchyni se používá na maštění pokrmů, ke zjemňování polévek a omáček, do moučníků a dietních pokrmů a ve studené kuchyni do pomazánek a krémů a v cukrářské výrobě
- ✘ nevýhodou másla je krátká trvanlivost a nízký bod tání (35 až 37°C), proto se nehodí např. do lineckého a listového těsta
- ✘ složení másla
  - ◆ 80-82 % mléčného tuku,
  - ◆ 16-18% vody,
  - ◆ zbytek tvoří mléčné bílkoviny, minerální látky a vitamíny
  
- ✘ Výroba másla:
  - základní surovinou je pasterovaná smetana s obsahem 38 % tuku
  - proces výroby másla se nazývá **stloukání (zmáselňování)**
  - během stloukání se kapičky tuku spojují do větších kousků (máselná zrna)
  - hnětením se oddělí tuk od zbylé tekutiny - podmáslí
  - hotové máslo se formuje a balí do folie (kostky 250 a 125 g nebo 5 kg bloky)
  
- ✘ Tržní druhy másla:
  - ◆ čerstvé máslo,
  - ◆ stolní máslo
  - ◆ máslo s přídavkem rostlinného tuku (např. AB máslo, Zlatá Haná),
  - ◆ pomazánkové máslo (směs másla a mléčného zákysu)
  
- ✘ Vady másla: žluknutí, kyselá nebo hořká chuť

## 2. S ý r y

- ✘ **sýr** - mléčný výrobek připravený řízeným sražením mléka působením syřidla nebo kyseliny mléčné
- ✘ **syřidlo** - látka vyráběná ze žaludků mléčných telat (krmených pouze mlékem), obsahuje enzymy, které sráží mléko
- ✘ vedlejším produktem při výrobě sýrů je jako u tvarohu syrovátka

### ✘ **Výroba přírodních sýrů:**

- sražení pasterovaného mléka pomocí syřidla (sladké sýry) nebo kyseliny mléčné (kyselé - tvarohové sýry) na sýřeninu
- rozkrájení sýřeniny na „zrna“ různé velikosti podle druhu vyráběného sýra (čím drobnější zrna tím pevnější sýr)
- přidání plísňových kultur (Niva, Hermelín)
- zahřátí sýřeniny (pro zpevnění a odvodnění)
- zformování sýřeniny do potřebných tvarů
- odstranění syrovátky lisováním
- nasolení sýrů v solné lázni
- zrání sýrů (od 1 dne do 12 měsíců)
- balení a expedice

### ✘ **Výroba tavených sýrů:**

- surovinou pro výrobu tavených sýrů jsou přírodní sýry, máslo, tvaroh, smetana, tavicí soli (fosforečnan sodný, citrát sodný), a chuťové přísady (zelenina, houby, šunka aj.)
- rozetření nebo rozemletí surovin
- zahřátí a tavení směsi při teplotě 80 - 95°C po dobu 5 - 15 minut podle druhu výrobku (→→ roztíratelné sýry - vyšší teplota delší čas a opačně)
- formování a tuhnutí taveniny
- balení a expedice

### ✘ **Tučnost sýrů:**

- obsah tuku v sýrech se uvádí v procentech tuku v sušině
- na obalu sýra je uvedeno např. 50% sušiny, 30% tuku v sušině (t.v.s.)
- skutečný obsah tuku se tak musí stanovit přepočtem - příklad výpočtu 30% z 50 = 16,6% tuku

### ✘ **Hlavní druhy sýrů:**

- měkké čerstvé sýry slané a sladké (žervé, Imperiál, Lučina, cottage, Lipánek, termix, mascarpone - používá se na italský moučník tiramisu)
- pařené sýry (mozzarella)
- měkké sýry zrající v chladu (blatácké zlato) a zrající pod mazem (romadur, pivní sýr)
- sýry plísňové s plísní na povrchu (hermelín, camembert) a s plísní uvnitř (niva, gorgonzola, roquefort) a sýry dvouplísňové (s plísní uvnitř i na povrchu)
- sýry tvrdé se slabě dohřívanou sýřeninou - holandského typu (Eidamská cihla, Gouda, Cedar)
- sýry tvrdé se silně dohřívanou sýřeninou - ementálského typu (Madeland, Primátor, Moravský bochník, Ementál, Parmazán)
- sýry ve sláném nálevu (balkánský sýr, Jadel, Feta)
- ovčí sýry (brynza, oštiepok, parenica, korbáčiky)
- kyselé sýry (olomoucké tvarůžky)
- tavené sýry - např. Madetka, Apetito, Lipno, Veselá kráva atd.

✘ **Použití sýrů:**

- do výrobků studené kuchyně - pomazánky, saláty, obložené výrobky
- přísada do jídel (zapékané pokrmy, pizza, sekaný řízek se sýrem)
- smažené sýrové pokrmy
- přímá spotřeba

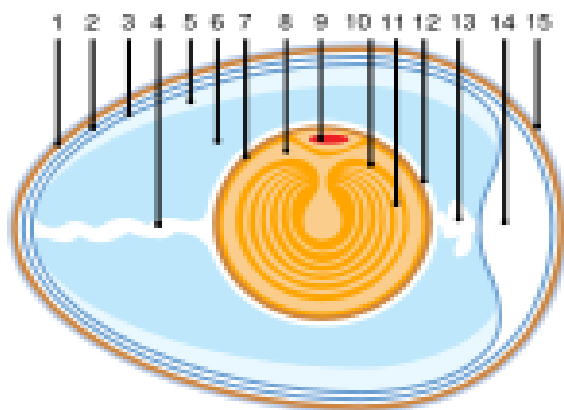
## V e j c e

### Uč. Suroviny pro cukrářskou výrobu

- ✘ vedle mléka a masa patří vejce k nejdůležitějším a nejhodnotnějším potravinám, jsou zdrojem nejkvalitnějších bílkovin

✘ **Složení vajec:**

Složky	Bílek - $\frac{2}{3}$ obsahu	Žloutek - $\frac{1}{3}$ obsahu
Voda	87%	50%
Bílkovina	11%	16%
Tuk	- - -	32%
Ostatní látky	2%	2%



### **Podrobný popis vejce v podélném řezu:**

1. skořápka
2. vnější papírová blána
3. vnitřní papírová blána
4. poutko
5. vnější řídký bílek
6. hustý bílek
7. žloutková blána

8. výživný žloutek
9. zárodečný terčik (tvořivý žloutek + zárodek)
10. tmavý (žlutý) žloutek
11. světlý žloutek
12. vnitřní řídký bílek
13. poutko
14. vzduchová komůrka
15. kutikula - povrchová ochranná vrstva

### **Hmotnostní skupiny vajec:**

- **XL** velmi velká - nad 73 g
  - **L** velká - 73 až 63g
  - **M** střední - 63 až 53g
  - **S** malá - pod 53 g
- 
- ✘ barva skořápky závisí na druhu nosnic, a nemá žádný vliv na kvalitu vaječného obsahu
  - ✘ barva žloutku je ovlivněna způsobem krmení slepic
  - ✘ pro lidskou výživu se v ČR smí používat jen vejce slepičí a křepelčí, použití jiných vajec je zakázáno
  - ✘ ve společném stravování smí být používány pouze tržní druhy vajec - od dodavatelů a nesmí být používány vejce s narušenou skořápkou
  - ✘ vejce musí být vytloukány mimo výrobní prostory provozovny
  - ✘ bezpečná teplota pro zpracování vajec je nejméně 75°C po dobu minimálně 5 minut

### **Vaječné výrobky:**

- mražená vaječná melanž (směs žloutků a bílků)
- sušená vejce v prášku do těst - Synthova, 15g synthovy nahradí 1 vejce
- majonézy a majonézové výrobky
- veškerá vejce se před zpracováním na vaječnou výrobu pasterují při teplotě 65°C (melanž a žloutky) nebo 57°C (bílký)

### **Použití vajec:**

- výrobky studené kuchyně (saláty, pomazánky, obložené výrobky atd.)
- přísada do těst a mletých mas - pro vázání ostatních surovin
- kypření těst a hmot - bílkový sníh
- zavářky a vložky do polévek
- moučníky a cukrářské výrobky
- emulzní likéry - vaječný likér, Baileys

# Tuky, význam, složení, rozdělení a jednotlivé druhy

## Uč. Suroviny pro cukrářskou výrobu

- ✘ vedle bílkovin a sacharidů patří mezi tři základní druhy živin
- ✘ mají nejvyšší obsah energie ze všech živin
- ✘ jsou součástí všech živočišných buněk a tkání
- ✘ chemicky jsou tuky sloučeniny (estery) glycerolu a vyšších mastných kyselin (nasycených a nenasycených)
- ✘ nasycené mastné kyseliny dodávají tukům tuhou konzistenci (sádlo, lůj, máslo)
- ✘ nenasycené mastné kyseliny dodávají tukům tekutou konzistenci (oleje)
- ✘ **přepálení tuku** - rozklad tuků působením teploty nad 180°C, vzniká zdraví škodlivá látka akrolein (má typickou nepříjemnou přepálenou vůni)
- ✘ **žluknutí tuků** - rozklad vlivem oxidace, tepla a slunečního záření při nevhodném skladování (v teple, překročení záruční doby, žluknout může i tuk, který obsahují ořechy, výsledkem je nahořklá, štiplavá chuť)

### Rozdělení tuků:

- a) **podle původu** - *živočišné* (lůj, sádlo, máslo, rybí tuky) *rostlinné* (oleje - olivový, sojový, podzemnicový, řepkový, slunečnicový, kokosový, palmový, dyňový, ořechový, sezamový, lněný a další)
- b) **podle konzistence** - *tuhé* (pevné) a *kapalné* (oleje)
- c) **podle použití** - potravinářské (pro výživu lidí), krmné a průmyslové (výroba kosmetiky, léčiv, mýdel, barev a dalších produktů)

### Způsoby výroby živočišných tuků:

1. **Škvaření** - sádlo, lůj, vedlejším produktem jsou škvarky
2. **Stloukání a hnětení** - máslo, vedlejším produktem je podmáslí
3. **Lisování** - rybí tuky

### Způsoby výroby rostlinných tuků:

1. **Drcení olejnatých semen** (druhy semen - viz rozdělení tuků - rostlinné tuky)
2. **Zahřátí drcených semen** - vyšší teplota usnadní lisování, olej zahřátím řídne
3. **Lisování** - získání oleje ze semen v hydraulických lisech, běžné oleje se lisují za teploty nad 60°C, jemné druhy olivových olejů používané hlavně ve studené kuchyni se lisují za studena (panenský olivový olej označovaný „Extra virgin“)
4. **Extrakce** - uvolnění zbytku oleje z vylisované drtě pomocí organických rozpouštědel, která se potom odpaří. Vylisované zbytky (pokrutiny) slouží jako krmivo pro zvířata.
5. **Rafinace** - vyčištění získaného oleje od cizorodých látek, úprava barvy a chuti. Rafinace se provádí u všech olejů mimo olivového.
6. **Balení** - do skleněných láhví a PET láhví, kanystrů a sudů.

### Použití živočišných a rostlinných tuků:

- ✘ **máslo** - zjemňování šťáv a omáček, maštění jídel, předkrmy, cukrářské hmoty a těsta, moučníky, výrobky studené kuchyně, pomazánky na pečivo
- ✘ **sádlo** - smažení, pečení, příprava základů jídel a zásmažek, maštění jídel, pomazánka na chléb
- ✘ **oleje** - smažení, pečení, dušení, příprava jídel středomořské kuchyně, kynutá těsta a cukrářské hmoty, výroba majonézy, dresinky a zálivky do salátů, výroba hořčice.

### Ztužování (hydrogenace) tuků:

- ✘ základní surovinou pro výrobu ztužených tuků jsou rostlinné oleje a rybí tuky
- ✘ principem ztužení (hydrogenace) tuků je změna vnitřní struktury olejů na strukturu tuhých tuků nasycením molekul oleje dalšími atomy vodíku (proto označení hydrogenace)
- ✘ do oleje zahřátého na 80 až 200°C se přidá kovový katalyzátor (zrnitý nikl) a do stlačené směsi se vhání plynný vodík, který se váže na molekuly oleje
- ✘ celá reakce probíhá za tlaku 3 až 5 atmosfér, po ukončení procesu se zrnitý nikl odfiltruje
- ✘ získaný tuhý tuk se použije k výrobě ztužených pokrmových tuků a margarínů

### Druhy a použití ztužených tuků:

1. **Ztužený pokrmový tuk (100%)** - čistý bílý tuk bez vody (Omega, Lukana, Ceres). Používá se na smažení, k přípravě základů jídel a zásmažek, do těst, polev a náplní a k potírání plechů před pečením.
2. **Margarín** - tuhá nebo roztíratelná směs (emulze) ztuženého tuku s vodou, mlékem, barvivem, chuťovými a dalšími přísadami. Druhy Hera, Perla, Rama, Flora a další. Použití - jako náhrada másla do těst a krémů a pomazánka na chléb a pečivo.

### Vady tuků a olejů:

- ✘ žluknutí
- ✘ plesnivění
- ✘ hořknutí