



Investice do rozvoje vzdělávání

# Inovace profesní přípravy budoucích učitelů chemie

**CZ.1.07/2.2.00/15.0324**

*Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.*



**Investice do rozvoje vzdělávání**

# Výroba piva

**Mgr. Jana Prášilová, prof. RNDr. Jiří Kameníček, CSc.**

*Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.*

# Obsah prezentace

1. Základní suroviny pro výrobu piva
2. Fáze výroby piva
3. Druhy piva



# Základní suroviny pro výrobu piva

Po dlouhá staletí se pivo připravuje z následujících surovin za přispění mikroorganismů:

- slad
- chmel
- voda – ovlivňuje základní kvalitu a specifické vlastnosti piva

# Základní suroviny pro výrobu piva - slad

- naklíčené a usušené obilné zrno ječmene
- sladování – rozklad polysacharidů na zkvasitelné sacharidy

Zásobní látky obilného zrna tvoří:

- cca 90 % škrob
- cca 10 % neškrobové polysacharidy – např. celulóza, lignin



Slad

# Základní suroviny pro výrobu piva - chmel

- chmel je vytrvalá rostlina
- obsahuje: vodu, **pryskyřice**, **chmelové silice**, lipidy a vosky, proteiny, aminokyseliny, **polyfenoly**, celulózu, cukry, pektiny a minerální látky

Tři oblasti schválené pro pěstování chmele v ČR:

- Žatecko
- Ústecko
- Tršicko



Chmelové šišťice

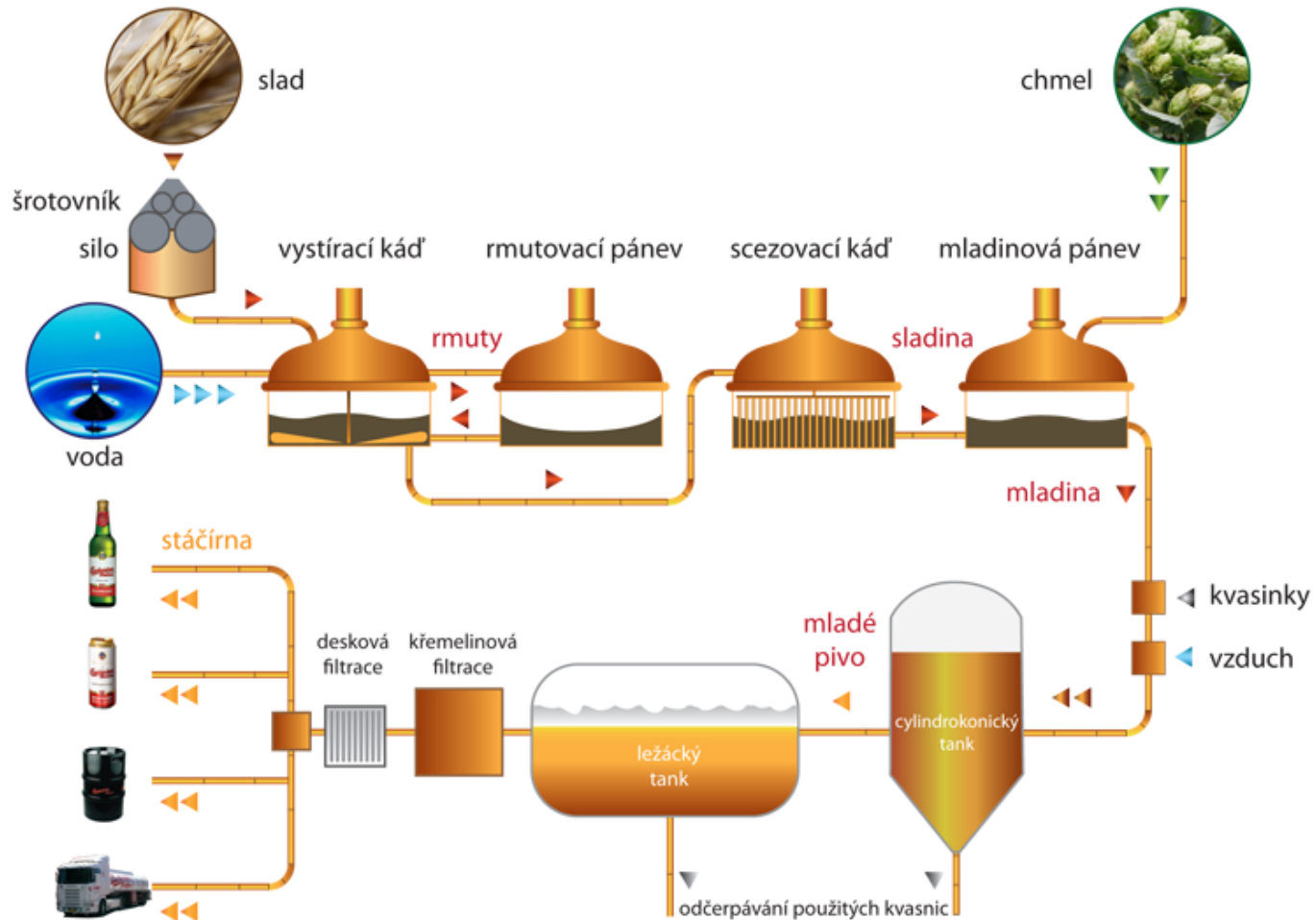
<http://www.gastrotrend.cz>



Granulovaný chmel

<http://vyrobtesipivo.cz/chmel-premiant-100g-p9>

# Jak se vaří pivo u nás?



Vař  
Kv  
Do

# Fáze výroby piva – příprava mladiny

1. Šrotování
2. Vystírání
3. Rmutování
4. Scezování
5. Chmelovar
6. Chlazení mladiny



# Fáze výroby piva – příprava mladiny

## šrotování

**Cíl:**

- rozrušit obilky sladu

**Operace:**

- mechanické mletí

**Zařízení:**

- šrotovník

## vystírání

**Cíl:**

- uvolnění potřebných látek do roztoku

**Operace:**

- luhování

**Zařízení:**

- vystírací kád'

## rmutování

**Cíl:**

- enzymatické štěpení polysacharidů a důležitých dalších látek

**Operace:**

- zvyšování teploty roztoku

**Zařízení:**

- rmutovací pánev

# Fáze výroby piva – příprava mladiny

## scezování

### Cíl:

- oddělit zbytky šrotu od roztoku

### Operace:

- filtrace

### Zařízení:

- scezovací kád'

## chmelovar

### Cíl:

- úprava sladiny
- sterilizace
- inaktivace enzymů

### Operace:

- vaření sladiny s chmelem

### Zařízení:

- mladinová pánev

## chlazení

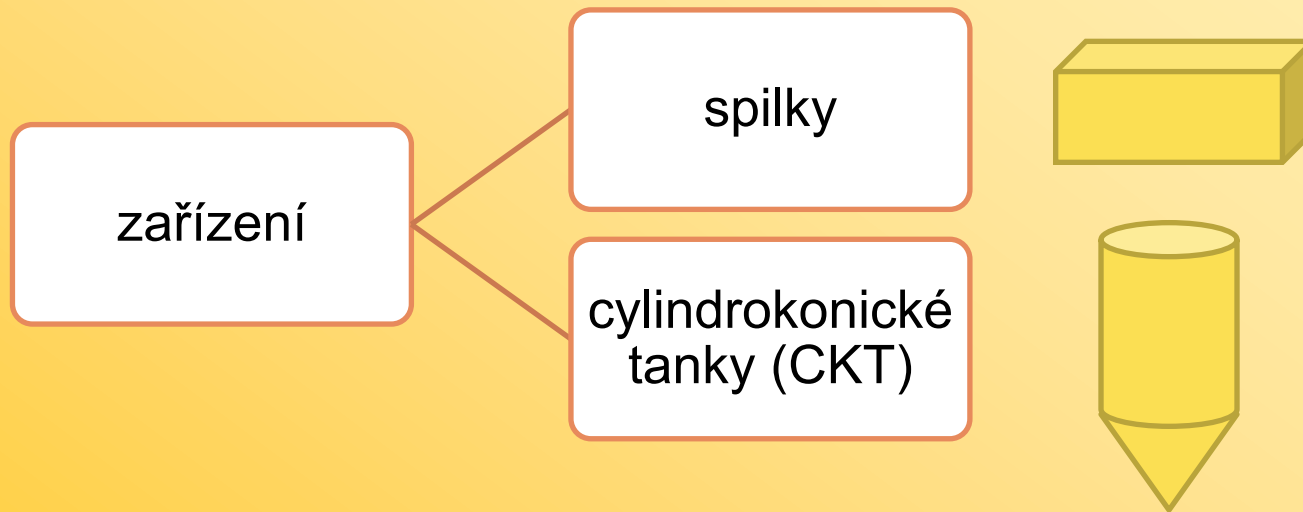
### Cíl:

- zchlazení na kvasnou teplotu
- vyloučení kalů

### Operace:

- chlazení

# Fáze výroby piva – kvašení



**Pivovarské kvasinky:**

*Saccharomyces cerevisiae*



# Fáze výroby piva – dokvašování

- probíhá v ležáckých sklepech
- pivo se číří, sytí vznikajícím CO<sub>2</sub>
- dozrává



Ležácký sklep

<http://www.visitbudvar.cz/cz/prohlidky/prohlidka-pivovaru/lezacke-sklepy.html>

# Druhy piva

Podle obsahu původního extraktu mladiny (EPM) dělíme česká piva na:

- stolní piva (do 6 %)
- výčepní piva (7 až 10 %)
- ležáky (11 až 12 %)
- speciály (13 % a více)
- portery (tmavé pivo s 18 % a více)

Podle obsahu alkoholu:

- piva se sníženým obsahem alkoholu  
max. 1,2 % obj. ethanolu (1 % hmot.)
- nealkoholická piva  
max. 0,5 % obj. ethanolu (0,4 % hmot.)

# Druhy piva

Stupňovitost piva:

**10° pivo  $\neq$  10 % obsahu alkoholu**

Legislativně nesprávné označení !!!

**Povoleno je označení:**

- obsah alkoholu v objemových procentech
- slovní označení (např. ležák, porter)

Zkratka EPM označuje „extrakt původní mladiny“ = obsah všech extraktivních látek v mladině před kvašením (především zkvasitelných cukrů, ale i dalších látek). 12° pivo má tedy 12 % těchto látek.



**Investice do rozvoje vzdělávání**

# Konec

*Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.*