Kvasné procesy

Kateřina Klimešová

Kvašení : Historie

10 000 př. n. l.	• Fermentované mléčné výrobky
7000 př. n. l.	• První výroba alkoholických nápojů
500 př. n. l.	• Léčivé účinky fermentovaných výrobků
1856	• Pasterizace
20. století	• Probiotika
Nyní	• Farmaceutický průmysl

Kvašení (fermentace)

Rozklad látky na energeticky chudší látky

- Zdroj energie
- Účast enzymů (mikroorganismy)

Rozdělení fermentačních procesů:

- Podle původce
  - Kvasinkové
  - Bakteriální
  - Plísňové
- Podle produktu
  - Ethanolové, mléčné, octové, máselné, …
- Podle vztahu ke kyslíku
  - Aerobní
  - Anaerobní

Kvašení (fermentace)

Substráty: polysacharidy, disacharidy, monosacharidy (hexosy/pentosy), cukerné kyseliny (aldonové, uronové, aldarové, …), polyalkoholy

Produkty: monokarboxylové kyseliny s 1–4 C, hydroxykyseliny (např. kyselina mléčná), dikarboxylové kyseliny, alkoholy, ketony, plynné produkty

Ethanolové kvašení

Původce: zejména kvasinky (rod *Saccharomyces*)

Glukóza + 2 ADP + 2 P→ 2 CH_3CH_2OH + 2 CO_2 + 2 ATP

Fakultativně anaerobní:

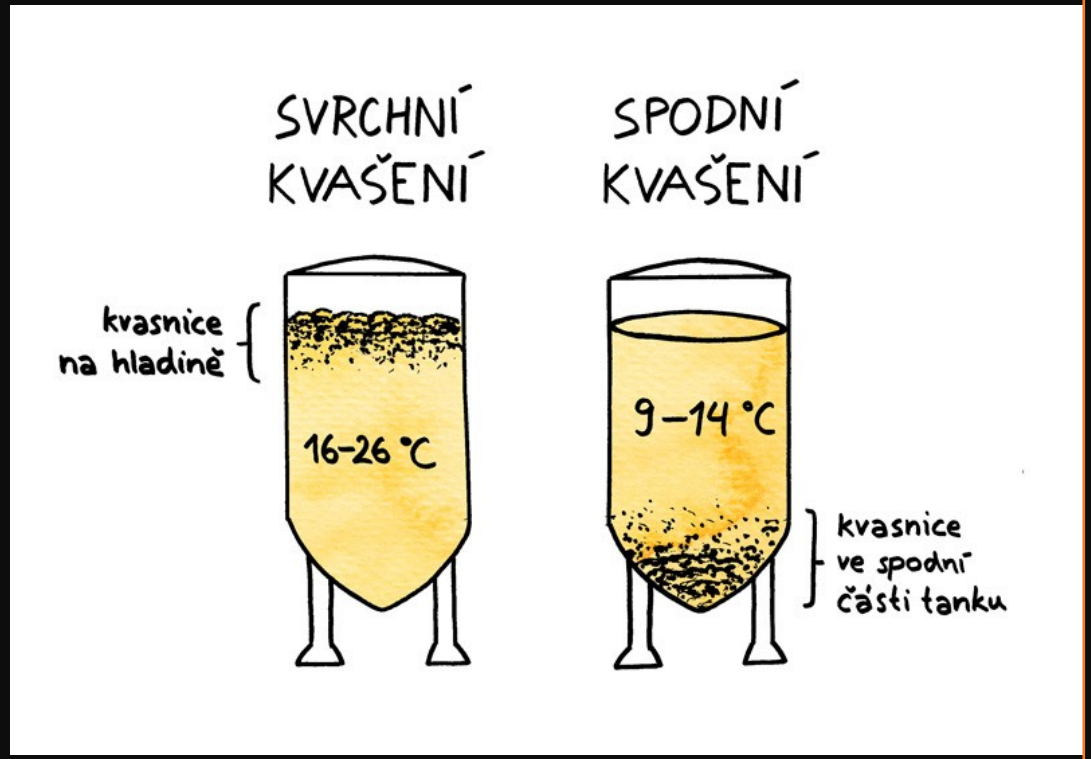
- Glykolýza (glukóza → pyruvát)
- Dekarboxylace (pyruvát → acetaldehyd) (*pyruvátdekarboxyláza*)
- Redukce (acetaldehyd → ethanol) (*alkoholdehydrogenáza*)

Ethanolové kvašení – využití

- Mikrobní rozklady (kvašení ovocných šťáv…)
- Výroba alkoholických nápojů
- Lékařský ethanol
- Produkce bioethanolu (biolihu)
- Kynutí těsta – hlavní produkt CO_2 (ethanol se vypaří)

Výroba alkoholických nápojů

- Zejména *Saccharomyces cerevisiae* (kvasinka pivní) = „kvasnice“
- Různé druhy kvašení
  - svrchní
  - spodní
- Kvašením může vzniknout max. cca 15–20% alkohol
  - nápoje s vyšším obsahem alkoholu: destilace / přídavek čistého EtOH



Kvašení piva

- Slad (zdroj sacharidů)
- Kvašení 7–14 dní, 8–11°C
- Maltóza je zkvašena na EtOH a CO_2
- Zrání piva (20–60 dnů)
  - dokvašování
  - chemické reakce s vlivem na chuť

Kvašení vinného moštu

- Kvašený nápoj z vinného moštu
- Kvašení sacharóza → EtOH + CO_2
  - *Saccharomyces cerevisiae*
- Podle cukernatosti hroznů zůstane část cukru nezkvašena – dělení vín na suchá až sladká
- Šumivá vína – druhotné kvašení - CO_2 se nenechá unikat (v láhvi nebo tanku)
- Perlivá vína – sycená CO_2 (bez druhotného kvašení)

Zdroje

- https://www.mr-sladek.cz/rady/32-svrchni-spodni-kvaseni
- https://www.pivecka.eu/brand-pivecka/
- https://vesmir.cz/cz/casopis/archiv-casopisu/1998/cislo-9/proc-kyne-test
- https://paleniceuhonice.cz/blog/alkoholove-kvaseni-fermentace.html
- https://www.susupport.com/knowledge/fermentation/history-fermentat journey-from-brewing-advanced-therapies
- https://www.susupport.com/knowledge/fermentation/microbial-fermen simply-explained#3%20forms%20of%20microbial%20fermentation