



DALŠÍ TYPY KVAŠENÍ

FILIP MACHŮ

KVAŠENÍ



Pravé (fermentace)

- Alkoholové
- Mléčné
- Máselné
- Propionové

Nepravé

- Octové
- Citronové

MLÉČNÉ KVAŠENÍ



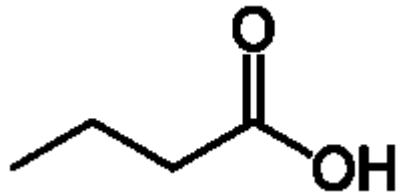
- Anaerobní proces (však fakultativně anaerobní organismy)
- Průběh:
 - Homofermentativní (2x kyselina mléčná, 2x ATP), *Lactobacillus lactis*, *casei*, *plantárum*, *acidophylus*, ...
 - Heterofermentativní (1x kyselina mléčná + ethanol/kys. octová/glycerol/CO₂, 1x ATP), *Lactobacillus brevis*
- Konzervace okurek, siláž, tvaroh, sýr, kysané zelí, smetana, kefíry, jogurty
- Nutný dostatek vitamínů a dusíkatých organických látek



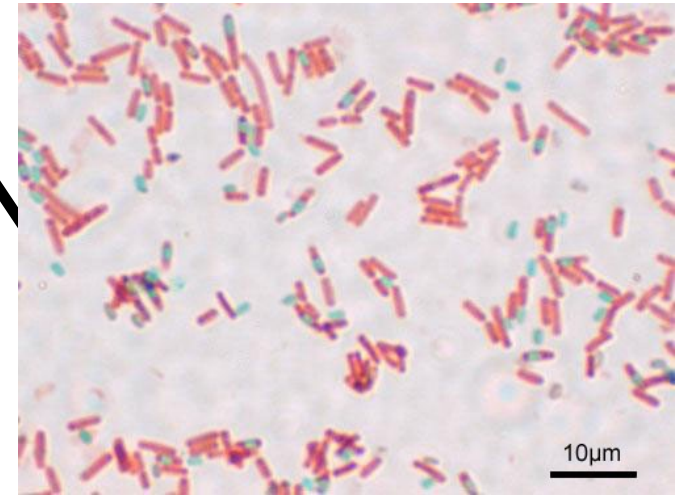
VÝZNAM MLÉČNÉHO KVAŠENÍ

- Střevní mikroflóra, podpora vstřebávání živin, k. mléčná – zábrana hnilobným procesům
- Výroba siláže
- Konzervace zeleniny
- Výroba fermentovaného masa (Laktobacillus – parmská šunka)
- Zakysané mléčné produkty
 - L. bulgaricus – jogurty
 - L. acidophilus – acidofilní mléko
 - L. casei – jogurty, mléčné nápoje, sýry
 - L. lactis – kysané nápoje, jogurty
- Kysnutí piva, mléka, vína
- Zubní kaz
- Zelenání masa po uzení – tvorba peroxidů mléčnými bakteriemi a jejich následná reakce s masem





MÁSELNÉ KVAŠENÍ



- Anaerobní štěpení cukrů nebo kyseliny mléčné
- Vznik C₄ (i.e. butanol – Granulobacter butyricum)
- Zrání sýru, tvarozky, máčení lnu, čističky odpadních vod, průmyslová výroba k. máselné (voňavky)
- Nežádoucí u siláže, žluknutí másla
- Nejvýznamnější bakterie rodu Clostridium
 - Tvoří endospory
 - Za přístupu O₂ do 5 – 10 min. umírají
 - Výskyt v půdě, vodě, u přežvýkavců (trávení celulózy)
 - celulóza, pektiny, bílkoviny, org. kyseliny → k. máselná, butanol, 2 – propanol, ethanol, k. octová, aceton
- Kyselina máselná není jedovatá, ale odporně zapáchá (hnílok – k. máselná, chuťové znehodnocení potravin, v potu)
- Proces máselného kvašení lze zastavit okyselením na pH 4.2 (siláž)
- Výroba rozpouštědel

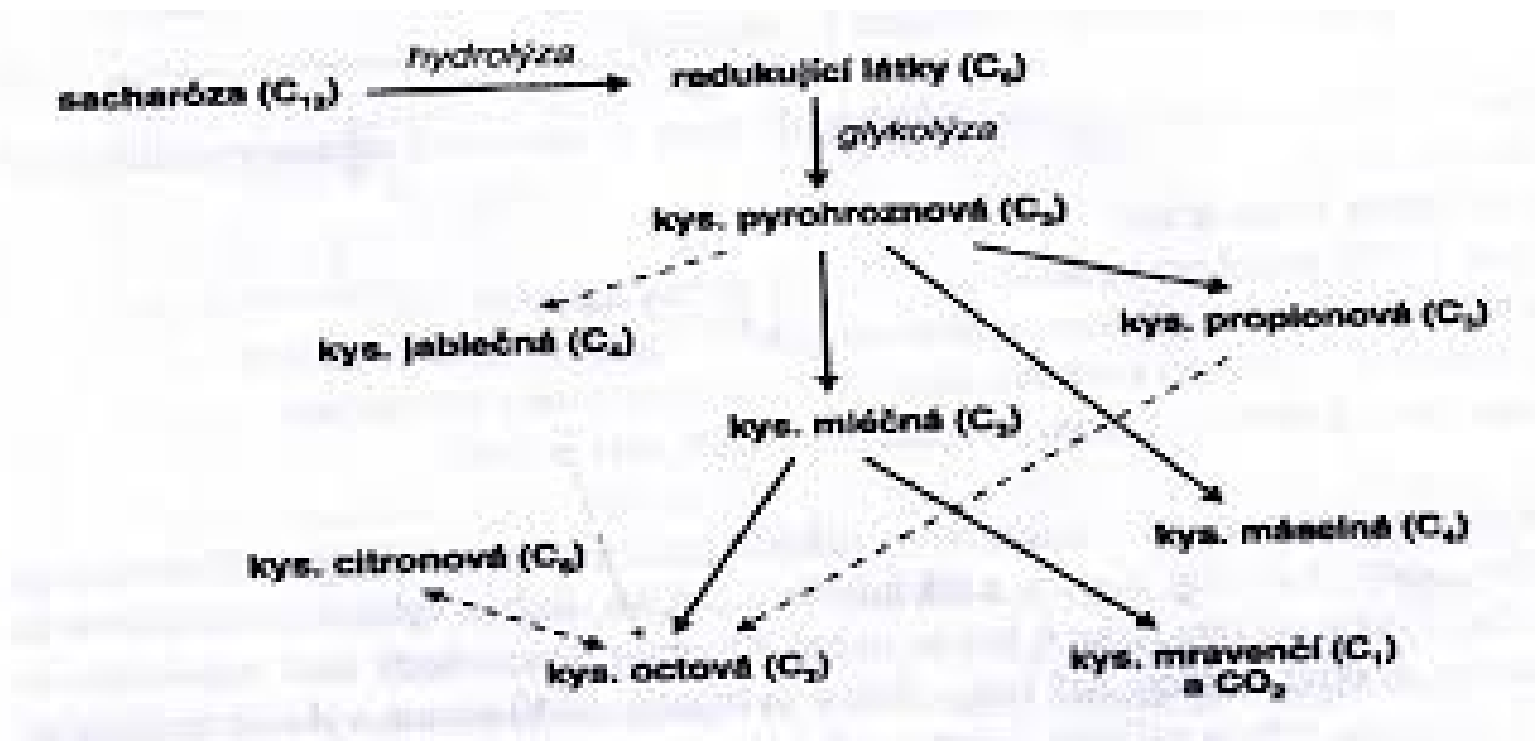
Vznik kyseliny máselné :



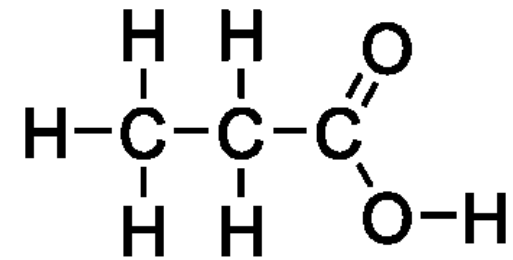
Rozklad kyseliny pyrohroznové



MOŽNOSTI ROZKLADU SACHARÓZY



PROPIONOVÉ KVAŠENÍ



- Anaerobní, čel. Propionibacteriaceae
 - Výskyt v mléce, mléčných výrobcích a půdě
 - Pomalý metabolismus
- Kyselina propionová (trávicím traktu lidí, v žaludku přežvýkavců, potní žlázy živočichů, způsobuje akné)
- Vznik plyných výdutí v sýru (ementál)
- Kvašení cukru za vzniku kys. propionové, octové, CO₂ a vody
- Syntéza vitamínu B₁₂



Neřízené propionové kvašení

OCTOVÉ KVAŠEN

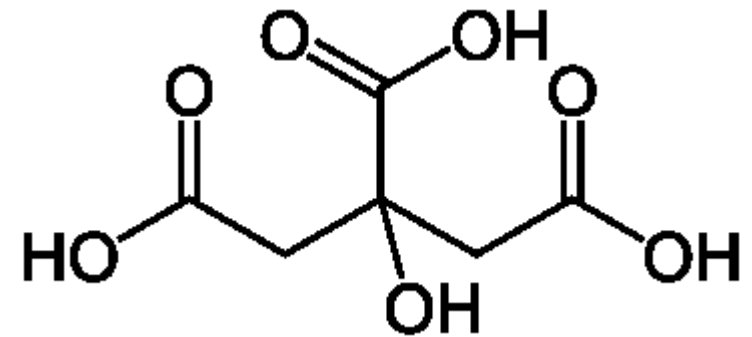
- Aerobní
- Rod Acetobacter (A. aceti)
- Kysnutí vína, piva
- Degradace kvasu pro přípravu pálenek
- Výroba octa (lihový, ovocný, bylinkový)



CITRONOVÉ KVAŠENÍ



- Aerobní
- *Aspergillus niger*, rod *Penicillium* – plísně
- Výroba kyseliny citronové: kvašení cca 8 týdnů na 15% sacharózovém médiu
 - Rafinace pomocí NaOH a H₂SO₄
- Konzervační látka, limonády, marmelády
- Krebsův cyklus – odbourávání



DALŠÍ TYPY KVAŠENÍ

- Smíšené kvašení
 - Enterobacter, Escherichia, Salmonella, Bacillus, Proteus, Pseudomonas a Serratia
 - Kyselina octová, mravenčí, mléčná, jantarová, H₂O, CO₂
 - Žádoucí máselné aroma při výrobě smetany/nežádoucí máselná chuť piva
- Kvašení polysacharidů
- Kvašení celulózy
 - Hydrolyzace celulózy pomocí celulózy a celobiázy na glukózu (k. mravenčí, octová, máselná, mléčná, etanol, CO₂, H₂)
 - Aerobní i anaerobní
 - Clostridium - býložravci
- Kvašení glykogenu a škrobů
 - Amylotické enzymy (Clostridium, Bacillus), α-amylázy (maltóza)
- Kvašení pektinu
 - Protopektinázy → celulóza + protopektiny → kyselina pektinová → kyselina galaktouranová, arabinóza, galaktóza a xylóza → kyselina máselná, octová CO₂, H₂
 - Clostridium, Bacillus
- Kvašení aminokyselin (dusíkatých látek)

DĚKUJI ZA POZORNOST

Zdroje

<http://www.domacimlekar.com/klostridie/>

<https://paleniceuhonice.cz/blog/octove-kvaseno.html>

<https://www.spspas.cz/ew/8777fb27-7f3e-4aff3c2e6cd0-cs>

<https://cs.wikipedia.org/wiki/Kva%C5%A1eno>

<https://slideplayer.cz/slide/100878/>

<https://cs.wikipedia.org/wiki/100878>

[Bakteriální mikrobiologie II \(vovcr\)](#)

https://web2.mendelu.cz/af_291_projekty2/

[100878.html](#)

https://web2.mendelu.cz/af_291_projekty2/

[100878](#)

<https://slideplayer.cz/slide/2895460/>

https://cs.wikipedia.org/wiki/Kyselina_vinobromovosocovaya

Obrázky

<http://www.rodinka.cz/ostatni-pripravky/ocet--1-1/>

[Kyselina citrónová 100g - FANY Gastroservis - vše pro zdraví domů](#)

[Kyselina Romadur měkká pastilka \(Romadur Gastro Potraviny - gastro.cz\)](#)

[Kyselina octová \(Kyselina octová\) - GURMÁK](#)

[Kyselina octová - Rodinná farma \(rodinnafarma.com\)](#)

[Kyselina octová - radia.cz | Ubytování - farma na statku - jednotky a zemědělství \(zastran.cz\)](#)

https://cs.wikipedia.org/wiki/Kyselina_vinobromovosocovaya