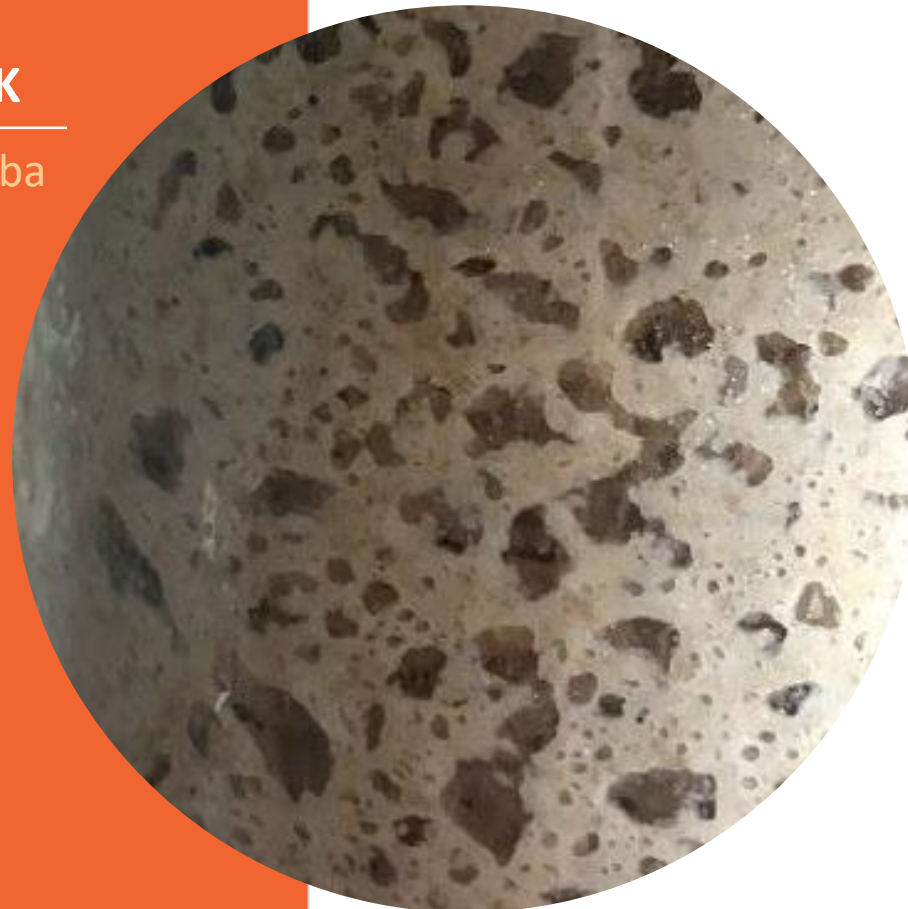
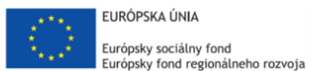


# PEKÁRSKA TECHNOLOGIA 2. ROČNÍK

Výroba chleba



**NÁRODNÝ PROJEKT**  
„Zlepšenie stredného odborného školstva v Prešovskom samosprávnom kraji“



## Kvas

Ing. Eva Veselovská

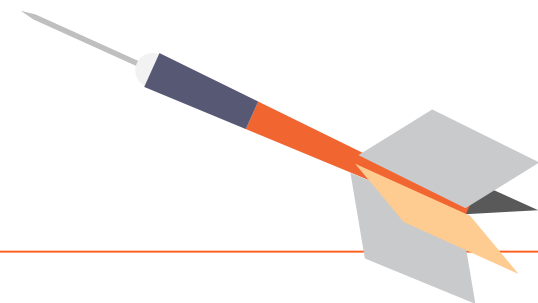
„Tento projekt sa realizuje vďaka podpore z Európskeho sociálneho fondu a Európskeho fondu regionálneho rozvoja v rámci operačného programu Ľudské zdroje“



# Ciele



- Objasniť funkcie kvasu v ceste, dôvody ich použitia.
- Vymenovať základné mikroorganizmy, ktoré sa nachádzajú v zdravom chlebovom kvase a posúdiť ich význam v ceste.
- Charakterizovať rôzne druhy kvasov.
- Opísať vlastnosti a použitie jednotlivých druhov kvasu.
- Posúdiť výhody kvásku a kváskovania.





# Kvas

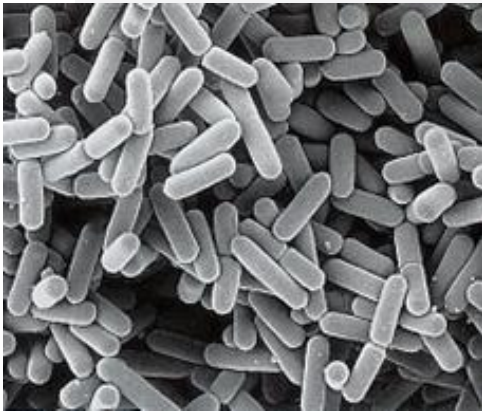
Charakteristika  
a úlohy kvasu v  
ceste

Druhy kvasov a  
použitie kvasov

Porovnanie  
kvasu s  
droždím

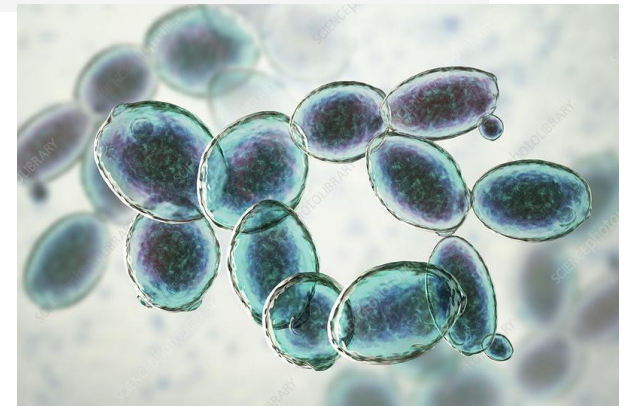
Domáce  
kváskovanie

# K V A S



*Mliečne baktérie*

Mikroorganizmy z  
ražnej múky, bez  
droždia



Kvasinky

- ➔ Kvas je riedke, prípadne zahustené **ražné cesto - bez soli, s rozmnoženou kultúrou kvasných MO.**
- ➔ baktérie mliečneho kvasenia – Lactobacily
- ➔ nepravé kvasinky -Torulopsis

# Druhy kvasov

- ➔ zrelý kvas
- ➔ nácesta
- ➔ drobenka
- ➔ kvasné koncentráty



**Bez kvalitného chlebového kvasu neupečieme kvalitný chlieb.**

# Zrelý kvas



Zrelý kvas

- ➔ riedky,
- ➔ s aktívnou mikroflórou,
- ➔ krátka trvanlivosť,
- ➔ používa sa na zakvasenie chlebového cesta a na prípravu I. stupňa kvasu (základu) – pri trojstupňovom vedení ražných kvasov.

# Nácesta

Tiež sa nazýva guľa.

- ⇒ **Je to zrelý** kvas zahustený ražnou múkou. Skladuje sa v suchej, čistej miestnosti pri teplote 15-24°C.
- ⇒ **Nácesta sa pripravuje pri jednodňovom prerušení výroby.**

**Príprava kvasu z nácesty najskôr po 6-8 hodinách.**



Nácesta (guľa)

# Drobenka

- ➔ zrelý kvas zahustený dvojnásobným množstvom ražnej múky,
- ➔ drobivá, sypká konzistencia,
- ➔ pred použitím sa drobenka máča 2-3 hod. v teplej vode – aktivácia mikroorganizmov.

**Pripravuje sa pri viacdňovom prerušení výroby.**



Drobenka



# Kvasné koncentráty



Tekutý živý kvas

Dodávajú sa ako pasta,  
prášok alebo tekuté.



Ražný kvas v podobe pasty

- ➔ Kvasné koncentráty sú polotovary vyrobené z prírodných ražných kvasov (trojstupňovým vedením ražných kvasov). Obsahujú mikroorganizmy chlebových kvasov (kvasinky a mliečne baktérie) a prídavné látky, ako sú emulgátory, kyselina mliečna, kyselina citrónová, kyselina octová, kyselina askorbová, farbivá, hydrokoloidy.

# Výhody kvasných koncentrátov

- ➔ šetria čas a energiu, prevádzkové priestory,
- ➔ menšie nároky na kvalifikáciu pracovníkov obsluhujúcich miesiaci stroj,
- ➔ sú pohodlné a výroba pekárskeho výrobku za použitia kvasných koncentrátov je jednoduchšia,
- ➔ majú rôznorodé použitie,
- ➔ vyrovnaná kvalita výrobkov.

Chlieb s použitím kvasných koncentrátov sa **vyrába priamym vedením.**

# Trojstupňové vedenie ražných kvasov



Veľkokapacitná pekáreň – systém diež

**V súčasnosti ojedinele – len v priemyselných veľkopekárňach**

## 4 etapy:

- **1. príprava základu – zo zrelého kvasu, nácesty, drobenky**
- **2. príprava I. stupňa kvasu**
- **3. príprava II. stupňa kvasu**
- **4. príprava III. stupňa kvasu**

# Trojstupňové vedenie ražných kvasov

## Príprava základu:

- ➔ zo zrelého kvasu,
- ➔ z nácesty,
- ➔ z drobenky.



zrelý kvas ...1 diel  
ražná múka ...1 diel  
voda ...1 diel

zo zrelého kvasu – 3-5 hod.

zrelý kvas ...4 diely  
ražná múka ...1 diel  
voda ...3 diely

z nácesty – 5-7 hod.

zrelý kvas ...1 diel  
ražná múka ...1 diel  
voda ...2 diely

z drobenky – 8-10 hod.

# Trojstupňové vedenie ražných kvasov

## ➔ 1. stupeň – prostredie musí vyhovovať kvasinkám

- základ .....1 diel
- ražná múka ...1 diel
- voda ...1 diel

## ➔ 2. stupeň – z technologického hľadiska najdôležitejší

- 1. stupeň kvasu ...1 diel
- ražná múka, voda ...2 diely

## ➔ 3. stupeň – posledný, ide do cesta

- 2. stupeň kvasu ...1 diel
- ražná múka, voda ...2 diely

# Trojstupňové vedenie ražných kvasov

- H – výťažnosť kvasu
- t – teplota
- T – dĺžka zrenia kvasu
- K – kyslosť kvasu

H=200% t=24<sup>0</sup>C

T=5h K=96mmol/kg

I. stupeň kvasu

H=170% t=25-27<sup>0</sup>C

T=5h K=130mmol/kg

II. stupeň kvasu

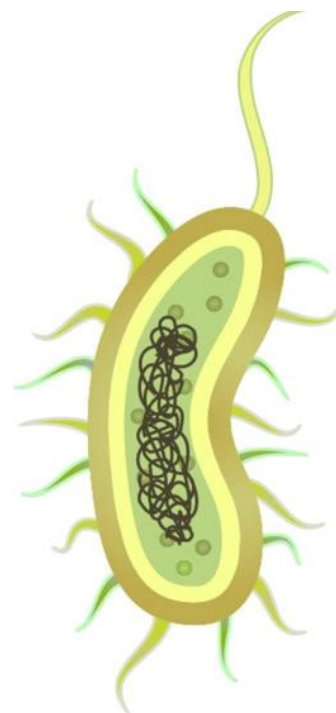
H=200% t=27-28<sup>0</sup>C

T=3h K=90mmol/kg

III. stupeň kvasu

# Teplota kvasov

Označuje sa (**t**) - **udáva sa v °C**, reguluje sa tak, aby sa v kvasoch rozmnožovali chlebové kvasinky a mliečne baktérie, vďaka ktorým sa vyrába kvalitný a chutný chlieb. Teplota **nesmie prekročiť 30°C**, aby sa v kvase nezačali rozmnožovať škodlivé **baktérie maslového kvasenia**.



Maslové baktérie



Teplomer s hraničnou teplotou 30°C

# Výtťažnosť kvasu

Tiež sa označuje ako hustota chlebového kvasu (**H**) - **udáva sa v %** a znamená koľko kg kvasu sa vyrobí zo 100kg ražnej múky.

## Podiel predchádzajúceho kvasu

- Základ (časť zrelého kvasu z predchádzajúcej výroby) sa v ďalšej výrobe **omladzuje**.

### Omladzovanie

**kvasu** znamená, že k základu sa pridáva ražná múka a voda.



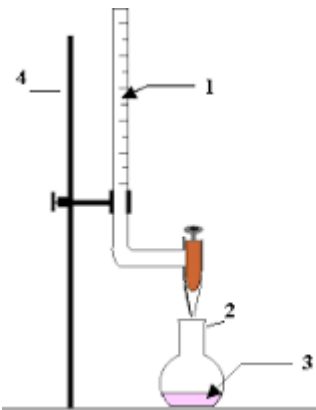
Zrelý kvas a kváskový chlieb



# Kyslosť kvasu



pH papierik na zisťovanie kyslosti



Titrácia na zisťovanie kyslosti kvasu

- ➔ Kyslosť je daná množstvom všetkých kyslých zložiek v kvase - udáva sa v **mmol/kg**.
- ➔ Medzi kyslé zložky patrí kyselina mliečna, kyselina octová, kyselina citrónová.
- ➔ Kyslosť kvasu sa stanovuje titráciou.

# Skrátené vedenie ražných kvasov

**1. Príprava základu** - kvas z predchádzajúcej výroby.

**2. Omladenie kvasu** - pridaním ražnej múky a vody, riedky, 20<sup>0</sup>C, skladuje sa v chlade 12-24 hodín

**3. Príprava konečného kvasu** - kvások sa opäť omladí zreje 4-5 hodín pri teplote 28-30<sup>0</sup>C.

Z neho sa odoberie 2/3 - na výrobu chleba a ostávajúca 1/3 ide do základu na ďalšiu výrobu.



# Kváskovanie

Použitie kvásku v domácich podmienkach



# Kváskovanie

- ➔ Tradičný spôsob spracovania cesta na prípravu domáceho chleba a pečiva.
- ➔ Kvások môžeme charakterizovať ako cesto, ktoré sa vytvorilo fermentáciou divých mliečnych baktérií a kvasiniek.
- ➔ Kvások sa pripravuje iba z ražnej múky a vody.
- ➔ Odborníci na zdravú výživu tvrdia, že výrobky z kvásku sú zdravšie, stráviteľnejšie a menej zaťažujú náš tráviaci systém.

**Do kvásku sa nepridáva droždie!!!**

# Kváskovanie

- ➔ Pri kysnutí cesta sa tvorí kyselina mliečna, ktorá dodáva výrobkom mierne kyslastú chuť a vôňu a pôsobí ako prírodná konzervačná látka proti škodlivým mikroorganizmom.
- ➔ Kvasinky vyvolávajú etanolové kvasenie, pri ktorom sa tvorí oxid uhličitý, ktorý zlepšuje štruktúru a pórovitosť cesta.



6-dňový ražný kvások

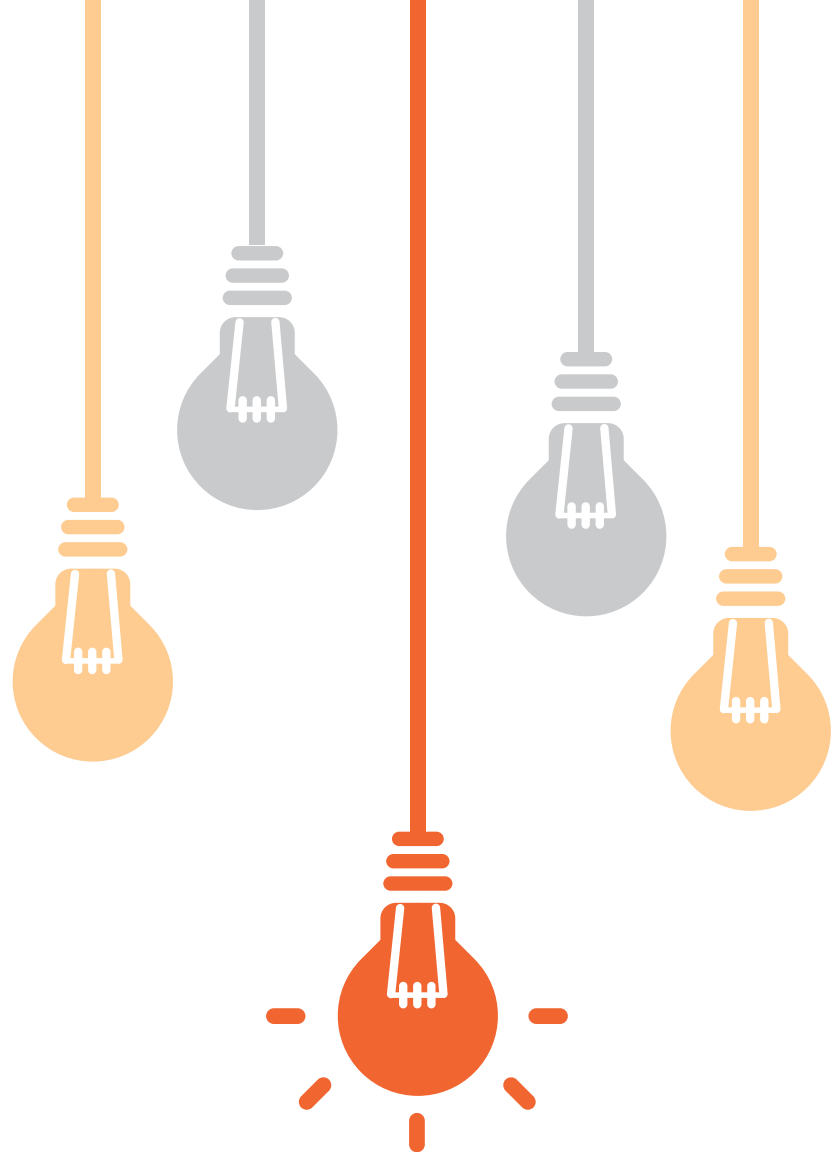


vyzretý bochník chleba



príprava kvásku

# Otázky na zamyslenie



- ❖ Z akej múky sa pripravuje kvas? Prečo?
- ❖ Aký kvas použijú v pekárni po vianočných sviatkoch, keď bola výroba zastavená niekoľko dní?
- ❖ Charakterizujte jednotlivé druhy kvasov.
- ❖ Vysvetlite pojem fermentácia. Kde v pekárskej výrobe sa stretávame s fermentáciou?
- ❖ Aká je úloha mikroorganizmov v kvase?
- ❖ Odkiaľ získavajú pekári zrelý kvas?



## Problémová úloha



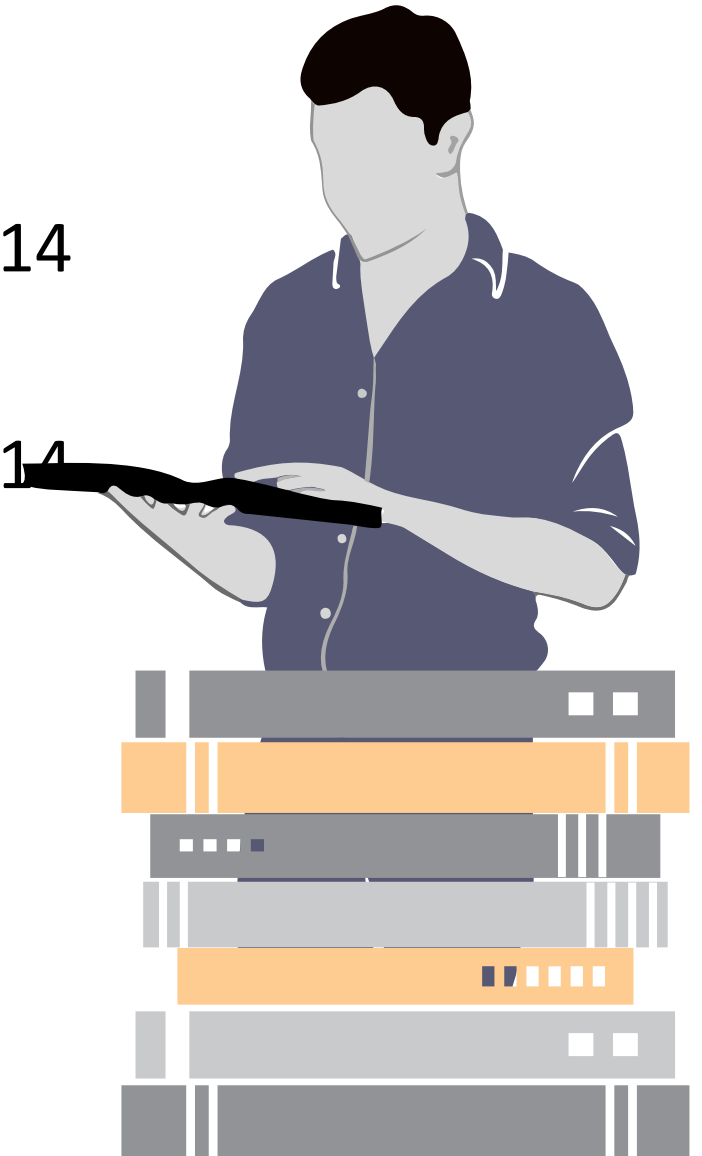
V pekárni sa v lete pokazí klimatizácia a teplota vo vnútri vystúpi na 40<sup>0</sup>C. V dieži zreje kvas. Vysvetlite a objasnite, k čomu môže dôjsť v dieži a ako to ovplyvní ďalšiu výrobu chleba.





## Použitá literatúra


1. **Dubová, G.:** Technológia pre 2.ročník učebného odboru pekár. EXPOL PEDAGOGIKA, Bratislava 2014
2. **Sládečková, G.:** Suroviny pre 2.ročník učebného odboru pekár. EXPOL PEDAGOGIKA, Bratislava 2014
3. <https://www.sciencedirect.com/topics/food-science/sourdough>
4. <https://asm.org/Articles/2020/June/The-Sourdough-Microbiome>





# SOŠ agropotravinárska a technická Kežmarok



 **Kušnierska brána 314/2, 060 01 Kežmarok**

 <https://soskusnierskakk.sk>

 [sekretariat@soskezmarok.sk](mailto:sekretariat@soskezmarok.sk)

 +421 52 4523040



Učiteľ

Ing. Eva Veselovská

 [ev.veselovska@gmail.com](mailto:ev.veselovska@gmail.com)