STREDNÁ ODBORNÁ ŠKOLA MILANA HODŽU

Pod Bánošom 80 • 974 11 Banská Bystrica



ANOTÁCIA VÝSKUMU V OVP

Vplyv letnej teploty a spôsobu kysnutia na kvalitu chleba

KPI 10.1.1 | Výskum a overovanie inovatívnych riešení v odbornom vzdelávaní

Banská Bystrica • november 2026

VPLYV LETNEJ TEPLOTY A SPÔSOBU KYSNUTIA NA KVALITU CHLEBA

Identifikácia	Údaj
Realizátor a obdobie	SOŠ Milana Hodžu, Banská Bystrica; jún – júl 2026
Zapojení žiaci	4. ročník odboru 2978 H cukrár pekár; 2. ročník nadstavbového štúdia 2952 L výroba potravín
Odborná garantka a partneri	Bc. Šoučíková; Backaldrin s. r. o.; Pekáreň Foltány

1. Prečo a čo sme overovali

Počas letných mesiacov roku 2026 sme v školskej pekárskej dielni overovali, ako zvýšená teplota pri kysnutí a spôsob vedenia cesta súvisia s časom kysnutia a kvalitou chleba. Porovnávali sme priame vedenie s lisovaným droždím a nepriame kváskové vedenie.

2. Východiská a ciele výskumu

Cieľom bolo porovnať dobu kysnutia, hmotnosť, vizuálnu kvalitu bochníkov a rezov a senzorické hodnotenie chleba pri dvoch teplotných úrovniach (26 ± 1 °C a 32 ± 1 °C) a zapojiť žiakov do merania, technologického vyhodnotenia a práce s prevádzkovou dokumentáciou.

Výskumné otázky

- Ako sa mení čas kysnutia pri štandardnej a zvýšenej teplote?
- Ako sa líšia kvalitatívne ukazovatele chleba pri priamom a kváskovom vedení?
- Ako možno merania a hodnotenie technologických chýb využiť v odbornom výcviku?

3. Metodika výskumu

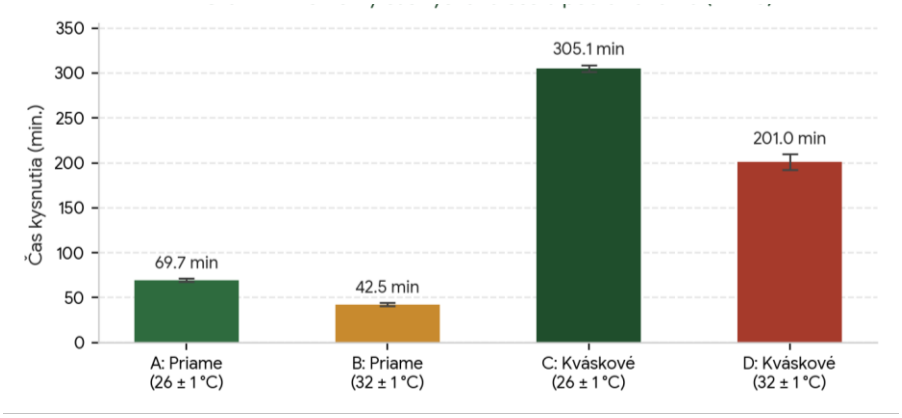
Skúšanie prebiehalo v dvoch etapách: v júni pri cieľovej teplote 26 ± 1 °C a v júli pri 32 ± 1 °C. Hodnotili sme štyri varianty A – D; každý v desiatich opakovaniach, spolu 40 pokusných várok. Evidovali sme teplotu cesta, čas kysnutia, hmotnosť a senzorické hodnotenie. Kvalitu sme posudzovali aj vizuálne na celých bochníkoch a ich rezoch; objem sa nemeral a špecifický objem sa nehodnotil.

4. Hlavné výsledky a odborná interpretácia

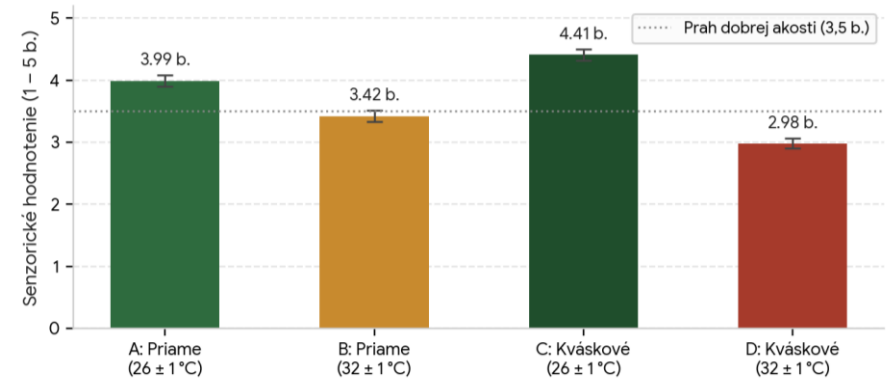
Variant	Priemerný čas kysnutia	Senzorické hodnotenie
A – priame / 26 °C	69,7 min.	3,99 / 5
B – priame / 32 °C	42,5 min.	3,42 / 5
C – kváskové / 26 °C	305,1 min.	4,41 / 5
D – kváskové / 32 °C	201,0 min.	2,98 / 5

Pri zvýšenej teplote sa priemerný čas kysnutia skrátil pri priamom vedení približne o 39,0 % a pri kváskovom vedení približne o 34,1 %. Súčasne boli vo vzorkách pri vyššej teplote zaznamenané nižšie priemerné senzorické hodnotenia. Ide o výsledky školského technologického skúšania; pri interpretácii treba zohľadniť, že teplotné režimy sa skúšali v odlišných mesiacoch.

Grafické zobrazenie vybraných výsledkov



Graf 1: Priemerný čas kysnutia podľa experimentálneho variantu.



Graf 2: Priemerné senzorické hodnotenie chleba podľa variantu.

5. Možnosti využitia výsledkov v OVP

Výskum sme realizovali v rámci odborného výcviku a odbornej praxe žiakov. Získané skúsenosti využijeme pri vysvetľovaní fermentácie, riadenia teploty cesta, posudzovania kvality hotových výrobkov, identifikácie technologických chýb a vedenia meracích a senzorických záznamov. Výsledky podporujú prepojenie teoretického poznania s reálnou výrobou v školskej pekárni.

6. Záver výskumu a odporúčania pre letnú pekársku prax

Na základe nášho školského skúšania odporúčame pri vysokých letných teplotách prednostne zvoliť postup, pri ktorom dokážeme regulovať teplotu a kontrolovať zrelosť cesta. Pri približne 32 °C dosiahlo priame vedenie s lisovaným droždím lepšie priemerné senzorické

hodnotenie (3,42 bodu) ako kváskové vedenie (2,98 bodu). Ak nie je možné udržať chladnejšie a stabilné podmienky, považujeme preto priame vedenie v podmienkach nášho skúšania za vhodnejšiu alternatívu. Ani tento postup však sám osebe nezaručuje požadovanú kvalitu chleba.

Kváskové vedenie dosiahlo najlepšie hodnotenie pri približne 26 °C (4,41 bodu), preto ho odporúčame najmä pri kontrolovanej teplote cesta a kvasu. Pri letnej výrobe odporúčame podľa potreby ochladiť zámesovú vodu, sledovať teplotu cesta a kysiarne, primerane upraviť dávku droždia alebo kvasu podľa overenej receptúry a čas kysnutia prispôsobiť skutočnej zrelosti cesta. Tieto odporúčania vychádzajú z nášho skúšania v júni a júli 2026; rozdiely nemožno pripísať výlučne teplote.

7. Zverejnenie a podklady

Podrobná výskumná správa „Vplyv letnej teploty a spôsobu kysnutia na kvalitu chleba“ obsahuje výskumné otázky, metodiku, údaje zo 40 pokusných várok, grafy času kysnutia a senzorického hodnotenia a vzory záznamových hárkov. Objem výrobkov sa nemeral; prílohové hárky slúžia ako formuláre, nie ako pôvodné vyplnené záznamy. Vzorové hárky nie sú náhradou za originálne vyplnené výrobné protokoly.