



UNIVERZITET U NOVOM SADU
PRIRODNO-MATEMATIČKI FAKULTET
DEPARTMAN ZA GEOGRAFIJU, TURIZAM I HOTELIJERSTVO
KATEDRA ZA GASTRONOMIJU

OSNOVE PEKARSTVA I POSLASTIČARSTVA

dr Bojana Kalenjuk, vanredni profesor
2020/2021



PROIZVODNJA OSNOVNIH PEKARSKIH PROIZVODA – 2. deo



PREMESIVANJE TESTA, FERMENTACIJA U MASI, DELJENJE TESTA, OKRUGLO OBLIKOVANJE

Procesi koji tokom fermentacije i premesivanja **dovode testo u optimalno stanje** pogodno za deljenje i pečenje, nazivaju se procesi ***zrenja testa***.

Zrelo testo je testo koje je najbolje nabubrelo i ima najbolje osobine u pogledu fermentacije. Testo koje **nije dovoljno zrelo** je ***mlado testo***. Testo kod koga je optimalna zrelost već pređena je ***staro, prezrelo testo***.

******Fermentacije – vrenje testa***

- *Temperatura za kvasac 34-36°C*
- *pH 4-6*
- ...



Tok procesa proizvodnje:

- premesivanje, u mesilici 1.5-2 min
- fermentaciju u masi***,
- deljenje testa, $\pm 2.5\%$
- okruglo oblikovanje, rucno ili masinski
- intermedijernu fermentaciju,
- završno oblikovanje i
- završnu fermentaciju, trajanje 25-120 min, optimalna temperatura završne fermentacije se kreće od 35–40°C, a relativna vlažnost od 75–85%.



Proces fermentacije u masi može da se intezivira:

- upotrebom aktivnijih vrsta mikroorganizama koji učestvuju u fermentaciji,
- dodatkom u testo tzv. “hrane za kvasac” koja je bogata mineralnim materijama, neop hodnim za razvoj i razmnožavanje kva saca,
- povećanjem njegove mehaničke obrade koja uslovljava deza gregaciju kolonija kvasaca i njihovu pravilniju raspodelu u te stu (čime im se omogućuje bolja ishrana i veće prisustvo kiseo nika, pa je i njihova aktivnost veća),
- povećanjem temperature testa,
- dodavanjem različitih organskih kiselina i oksidoredukcionih supstanci.



Tačno vreme trajanja završne fermentacije zavisi od:

- primenjenog sirovinskog sastava,
- mase testanih komada
- osobina brašna
- količine upotrebljenog kvasca i njegove fermentabilne sposobnosti,
- primenjene temperature i vlažnosti,
- stepena mehaničke obrade,
- konzistencije testa,
- načina vođenja testa,
- upotrebe oksidacionih poboljšivača koji produžavaju trajanje završne fermentacije.

- **NEDOVOLJNA/PREDUGA FERMENTACIJA**



PRIPREMA ZA PEČENJE

- Beli hleb i peciva – nepotpuna zrelost testa
- Narezivanje testa



PEČENJE

- Prva faza 55 – 60°C
- Druga faza između 240 i 280°C
- Treća faza, sniziti temperaturu
- Promene u skrobu, proteinima i enzimске promene i mikroflora



Na dužinu trajanja pečenja utiču:

- **Temperatura pečenja** – ukoliko je ona viša, pečenje je kraće.
- **Veličina i oblik proizvoda** – manji proizvodi zahtevaju kraće pečenje. Tako se sitno pečivo može ispeći za 10 do 15 minuta, pšenični hleb od 1 kg za 33 minuta, a od 2,5 kg za 80 i više minuta. Isto tako, ako je manji prečnik proizvoda dužinije pečenja, proces pečenja je kraći. Zato se hleb okruglog oblika duže peče od vekne.
- **Sastav brašna** – tamnija brašna koja sadrže veći udeo mekih njevnih čestica duže se peku, zbog povećane vlažnosti i manje poroznosti.
- **Način pečenja proizvoda** – kalupski hleb duže se peče od slobodno pečenog hleba.
- **Intenzitet vlaženja radnog prostora peći u početnom periodu pečenja** – ukoliko je vlaženje u toku pečenja veće, skraćuje se trajanje pečenja.



Pečenje zanatskog hlebnog testa,
218–232°C

Pečenje lisnatog testa



PRINOS ILI RADMAN HLEBA

- Randman ili prinos hleba definiše **ostvarenu količinu hleba** za koju je neophodno utrošiti **100 kg brašna i svih pomoćnih sirovina** koje ulaze u sastav njegove recepture.
- Vrednosti randmana hleba kreću se uglavnom između 130% i 150%, pri čemu je **uobičajen prinos približno 135%**, dok su vrednosti 130% i 150% niske, odnosno ekstremno visoke.



PITANJA ZA PROVERU ZNANJA

1

• Koji nivoi zrelosti kvasnog testa postoje i sta ih karakterise?

2

• Navedite faze procesa proizvodnje kvasnog testa i karakteristike.

3

• Sta intenzivira proces fermentacije u masi?

4

• Navedite i objasnite od čega zavisi tačno vreme trajanja završne fermentacije.

5

• Sta obuhvata priprema za pečenje?

6

• Iz kojih faza se sastoji pečenje?

7

• Do kojih promena dolazi tokom pečenje – nabrojati.

8

• Sta karakterise pecenje zanatskog hleba i lisnatog testa?

9

• Šta utiče na sam postupak pečenje - objasniti?

10

• Šta je to radman ili prinos hleba i od čega zavisi?



UNIVERZITET U NOVOM SADU
PRIRODNO-MATEMATIČKI FAKULTET
DEPARTMAN ZA GEOGRAFIJU, TURIZAM I HOTELIJERSTVO
KATEDRA ZA GASTRONOMIJU

OSNOVE PEKARSTVA I POSLASTIČARSTVA

dr Bojana Kalenjuk, vanredni profesor
bojanakalenjuk@yahoo.com
bojana.kalenjuk@dgt.uns.ac.rs

