



Centar "Zaštiti me"
Banja Luka

**PRIPREMA ZA ČAS IZ PREDMETA:
PREHRAMBENA TEHNOLOGIJA**

MODUL br.5. : Proizvodnja hljeba

TEMATSKA CJELINA: Završno oblikovanje i završna fermentacija

**NASTAVNA JEDINICA: Određivanje kraja završne fermentacije i njihov uticaj na
kvalitet gotovih proizvoda**

**BANjALUKA
APRIL 2020. godine**

**PREDMETNI NASTAVNIK
Zora Banović**

PREDUSLOVI:

- Prehrambena tehnologija

Modul 3. i 4. ,

Tematske cjeline u modulu 5. a to su:

- izbor, priprema i doziranje sirovina
- zamjesivanje tijesta i fermentacija u masi
- dijeljenje, okruglo oblikovanje i međuodmaranje tijesta
- završno oblikovanje i završna fermentacija
- Higijena i kontrola
modul 4. – tematska cjelina Organoleptička kontrola pekarskih proizvoda

Kod zapisivanja u svesku glavnog dijela obrade na času za učenike obezbijediti skraćenu verziju teksta.

Vrijeme : 40 min.

OČEKIVANI ISHODI:

ZNANJE:

- Objasniti načine određivanja kraja završne fermentacije
- Navesti karakteristike gotovog proizvoda kod:
 - 1) pune završne fermentacije
 - 2) nedovoljno fermentisanog tijesta
 - 3) preduge završne fermentacije

VJEŠTINE:

- Demonstrirati način određivanja kraja završne fermentacije
- Procijeniti organoleptičke osobine završne fermentacije tijesta
- Prepoznati greške na gotovom proizvodu nastale nepravilnom fermentacijom

LIČNE KOMPETENCIJE:

- Imati razvijen osjećaj za određivanje kraja završne fermentacije
- Uočavati greške i adekvatno reagovati

PREDMET: Prehrambena tehnologija

NASTAVNA JEDINICA: Određivanje kraja završne fermentacije i njihov uticaj na kvalitet gotovih proizvoda

RAZRED: II2

DATUM: april 2020. godine

VRIJEME: 3.ČAS (14h i 45min.)

REDNI BROJ ČASA: 105.

TIP ČASA: Obrada novog gradiva

OBLICI RADA: Frontalni, individualni i grupni

NASTAVNE METODE:

- metoda usmenog izlaganja
- metoda razgovora
- metoda demonstracije

NASTAVNA SREDSTVA I POMAGALA: Udžbenik, uzorci hljeba i tijesta, radni listovi, prezentacija- PowerPoint, računar sa video bicom

CILJEVI ČASA: - Usvajanje i primjena pravilnog određivanja kraja završne fermentacije.
-Kroz samostalno zapažanje osposobiti učenike da uoče greške i da navode karakteristike tijesta i gotovih proizvoda.

ZADACI:

- VASPITNI:
 - Razvijanje urednosti, tačnosti i odgovornosti prema radu.
 - Razvijanje pravilnog odnosa prema članovima grupe.
- OBRAZOVNI:
 - Usvajanje osnovnih znanja o načinu određivanja kraja završne fermentacije.
 - Usvajanje osnovnih znanja o uticaju završne fermentacije na kvalitet gotovih proizvoda.
- FUNKCIONALNI:
 - Osamostaljivanje učenika za primjenu teoretskih saznanja o načinu određivanja kraja završne fermentacije na praktičnoj nastavi.
 - Razvijanje svijesti o značaju određivanja kraja završne fermentacije i njihovom uticaju na kvalitet gotovih proizvoda.
 - Razvijanje sposobnosti zapažanja i uočavanja karakteristika tijesta i gotovih proizvoda.

ARTIKULACIJA ČASA:

UVODNI DIO ČASA: (5 min.)

Pokazati šemu tehnološkog procesa proizvodnje hljeba.

Kroz niz pitanja ponoviti kako pojedine faze tehnološkog procesa proizvodnje hljeba, ako se ne obavljaju uspješno i pravilno, imaju uticaj na kvalitet gotovih proizvoda (u skraćenom obliku) .

Istaknuti cilj časa!

Šema tehnološkog procesa proizvodnje hljeba u prilogu.

GLAVNI DIO ČASA: (30 min.)

Nastavna jedinica: Određivanje kraja završne fermentacije i njihov uticaj na kvalitet gotovih proizvoda

Korak 1.

Nastavnik vodi temu do određenog sadržaja, a zatim prepušta učenicima da u grupi pokušaju utvrditi određene činjenice, da sami dođu do rješenja te ih frontalno sumiraju.

Učenicima objasniti od čega zavisi kraj završne fermentacije i demonstrirati kako određujemo kraj završne fermentacije.

Navesti karakteristike tijesta i gotovih proizvoda kod pravilne fermentacije.

Korak 2.

Aktivnosti nastavnika:

- Podjela učenika u dvije grupe
- Podjela i pojašnjenje zadataka (svaka grupa dobija različite zadatke)
- Podjela radnih listova, uzoraka tijesta i hljeba
- Podjela rada unutar grupe
- Postaviti vremenski okvir
- Definirati prihvatljivo ponašanje u grupi
- Nadgledati povratne informacije

Grupa 1. Zadatak: Odrediti karakteristike tijesta i gotovih proizvoda nastalih nedovoljnom fermentacijom?

Grupa 2. Zadatak: Odrediti karakteristike tijesta i gotovih proizvoda nastalih predugom fermentacijom?

Pojašnjenje: na osnovu stečenih znanja i vještina koje je nastavnik predočio kod pravilno fermentisanog tijesta i gotovih proizvoda, grupe vrše upoređivanje na svojim zadacima odnosno uzorcima tijesta i hljeba.

Učenici svoja zapažanja upisuju u radne listove.

Radni listovi sa zadacima su u prilogu.

Korak 3.

Mijenjam zadatke među grupama.

Osnovni cilj je, da učenici iskoriste prethodna znanja, vještine i lične kompetencije koje su stekli i uočili na prethodnom zadatku, promjene na zadatku koji su dobili.

Grupa 1. Zadatak: Odrediti karakteristike tijesta i gotovih proizvoda nastalih predugom fermentacijom?

Grupa 2. Zadatak: Odrediti karakteristike tijesta i gotovih proizvoda nastalih nedovoljnom fermentacijom?

Dijelim radne listove listove.

Korak 4.

Svaka grupa prezentira svoj zadatak.

Demonstrira na svom uzorku (tijestu) način određivanja završne fermentacije.

Uočava, objašnjava i poredi greške i nepravilnosti gotovih proizvoda kod preduge i nedovoljne fermentacije u odnosu na proizvod pravilno fermentisanog tijesta.

ZAVRŠNI DIO ČASA: (5 min)

Kroz niz slajdova u Power-Point ponavljamo nastavnu jedinicu.

Navodim karakteristike tijesta ili gotovih proizvoda gdje učenici prepoznaju i navode uzroke njihovog nastanka.

Izvođenje zaključaka

Svaka greška na gotovom proizvodu je posljedica nepravilnog tehnološkog procesa proizvodnje hljeba.

Sve greške koje se pojavljuju u hljebu mogu se u mnogim slučajevima kod kojih uzrok ne leži u kvaliteti sirovina otkloniti brižnim proučavanjem njihovog nastanka.

Zato je potrebno da svaki pekarski radnik nadgrađuje (usavršava) u svojoj struci kako bi pravilno mogao da ocijeni greške, kao i da ih spriječi.

Stručno znanje zaposlenog u pekari jeste zbir teoretskog i praktičnog znanja, koje je stekao u svom školskom periodu i kasnije u praksi.

Nivo njegovog znanja se ogleda na boljim ili slabijim proizvodima. Možemo reći da je proizvod nekog pekara vjerna slika i prilika njegovog stručnog znanja.

Znači, pekar je dovoljno stručno spreman ako osim izrade cjelokupnog tehnološkog procesa proizvodnje hljeba i drugih proizvoda, zna da utvrdi i nađe njihove greške, a posebno i njihove uzroke.

UVODNI DIO ČASA: (5 min.)

Kako pojedine faze utiču na kvalitet gotovih proizvoda?

Priprema sirovina: kvalitet brašna, kvalitet kvasca i pravilno doziranje sirovina.

Kvalitet brašna

♦ Strani miris i ukus brašna (najlakše se otkriva u vrućem hljebu).

♦ Svježe samljeveno brašno

- tijesto se rasplinjava u završnoj fermentaciji,
- hljeb je malog volumena,
- loše poroznosti i slabo obojene kore.

♦ Brašno sa niskim sadržajem i slabim kvalitetom glutena.

Treba raditi sa hladnijim tijestom uz povećanje sadržaja kvasca.

Upotreba poboljšivača može smanjiti ovaj nedostatak.

Kvalitet kvasca.

♦ Početak razgradnje i kvarenja kvasca umanjuje njegovu fermentacionu aktivnost.

- Tijesto slabo fermentira,
- Hljeb je malig volumena,
- Pukotine u kori.

U tom slučaju neophodno je povećati količinu kvasca.

Zamjesivanje hljebnog tijesta:

♦ Suviše meko tijesto

- dobija se pljosnat hljeb,
- dolazi do odvajanja kore od sredine,
- sredina je vlažna
- tijesto brzo fermentira.

♦ Suviše tvrdo tijesto

- otežana je fermentacija,
- sredina se mrvi.

Greške izazvane nepravilnom obradom tijesta

♦ Dijeljenje

- višak brašna za posipanje pri dijeljenju izaziva slabo formiranje hljeba u veknu jer se šav razdvaja.

♦ Završno oblikovanje

- utiče na konačni oblik hljeba i strukturu sredine.
- veknarica (uređaj za završno oblikovanje) mora biti podešen i pripremljen za

oblikovanje hljeba odgovarajuće težine :

- a) ako su valjci za istanjivanje previše razdvojeni dobija se hljeb koji ima lošiju neravnomjernu šupljikavost sredine
- b) ako su valjci odnosno trake previše pritegnute oblik vekne će biti izdužen, a na krajevima hljeba će biti krupne šupljike

GLAVNI DIO ČASA: (30 min.)

Nastavna jedinica: Određivanje kraja završne fermentacije i njihov uticaj na kvalitet gotovih proizvoda

Puna završna fermentacija

Vrijeme završne fermentacije zavisi od nekoliko faktora:

- Osobina brašna, jer brašna sa više kvalitetnijeg glutena zahtijevaju dužu fermentaciju u poređenju sa slabijim glutenom.
- Količine i kvaliteta kvasca
- Recepture tijesta, veće količine soli, masti i šećera usporavaju završnu fermentaciju.
- Tvrdooće tijesta
- Težine tijesta

Zbog ovih faktora mora se pratiti tok fermentacije.

Vrijeme završne fermentacije se određuje organoleptičkom metodom, odnosno:

- na osnovu elastičnosti tijesta (pipanjem)
- po spoljnom izgledu

Za određivanje kraja završne fermentacije potrebno je imati veliko iskustvo i osjećaj.

U tom slučaju se služimo opipom pritiskajući prstima površinu tijesta.

Dobro fermentisano tijesto pruža slab otpor pritisku i nastala šupljina se lagano popunjava.

To je znak da je fermentacija završena i da se može pristupiti pečenju.

Kod pune završne fermentacije tijesto je maksimalno naraslo i ima pravilan ovalni oblik.

Ako je tijesto fermentisano u posudi ili kalupu ono ima ravnu površinu.

Izgled gotovog proizvoda kod pune fermentacije:

Ako je tijesto maksimalno naraslo uz punu poroznost, te se uz pravilno vođenje procesa pečenja postiže očekivani volumen.

Znači, hljeb je pravilnog ovalnog oblika, pez pukotina na površini hljeba.

Sredina čini osnovni dio pekarskih proizvoda. Od njenih osobina zavisi svarljivost proizvoda.

Poroznost sredine određujemo po veličini, finoći, gustini i obliku rupica na presjeku hljeba.

Pore kod pune završne fermentacije nisu suviše krupne ali ni suviše sitne. Isto tako pore ne smiju biti izdužene niti zbijene, već okrugle, tankih zidova i pravilno raspoređene.

Poroznost i volumen hljeba tijesno su povezani i služe kao važni pokazatelji pri ocjeni kvaliteta hljeba, veći volumen znači bolju poroznost i bolju svarljivost.

To možemo vidjeti na sledećim primjerima:



Nedovoljna završna fermentacija

Nedovoljno fermentisano tijesto pri pritiskanju prsta pruža otpor i brzo ispunjava nastalu šupljinu. Izgled takvog tijesta je mali volumen, a ako je fermentisano u posudi ili kalupu ono ima ispupčenu površinu.

Greške koje se mogu uočiti na gotovom proizvodu su:

- hljeb je na presjeku okruglog oblika,
- male zapremine (volumena) ,
- sa ispucalom korom na bočnim stranama iz kojih viri sredina hljeba,
- tamne boje kore što prouzrokuje nefermentisan šećer koji karamelizira,
- guste i zbijene sredine, pore u sredini hljeba su izdužene naviše.

Za ovakvo tijesto se preporučuje hladnija peć, jer suviše visoka temperatura peći prouzrokuje pojavu malog volumena zbog prebrzog obrazovanja kore.

Hljeb koji nije dovoljno fermentisan teško se peče, a pri visokoj temperaturi se odvaja kora od sredine.

Nedovoljno fermentisani proizvodi:



Preduga završna fermentacija

Predugo fermentisano tijesto ne pruža otpor pri dodiru i nastalo udubljenje ostaje praktično nepopunjeno. Dolazi do rasplinjavanja tijesta, a ako su komadi tijesta u kalupima dolazi do ulegnuća površine. Komadi tijesta gube čvrstoću, jer preduga završna fermentacija dovodi do narušavanja povezanosti među zidovima pora, te fermentisani gasovi dobijaju mogućnost da izlaze napolje, pa kažemo da tijesto pada.

Greške koje se mogu uočiti na gotovom proizvodu predugo fermentisanog tijesta su:

- pljosnat oblik hljeba,

Karakteristike ovog hljeba je ravna donja kora sa ostrim prelaskom na bočne kore.

- pore u sredini hljeba su ovalne i vodoravno položene u smjeru poda peći,

Kvaščeve gljivice su istrošile sve mogućnosti, pa zato nema više pritiska gasova. Tijesto usljed toga sasvim splasne.

- blijede boje kore.

To pokazuje nedostatak šećera u kojoj su kvaščeve ćelije potrošile sav šećer na raspolaganju.

Duže fermentisano tijesto daje proizvode ljepšeg ukusa u poređenju sa kratkom fermentacijom

Greške preduge završne fermentacije se mogu donekle ublažiti ako se fermentisani komadi ubacuju u peć sa nešto višom temperaturom od uobičajne za normalne uslove sa manjom količinom pare.

Primjeri poroznosti sredine kod preduge fermentacije:



Završni dio časa:

Putem prezentacije u Pauer-Point-u navodim karakteristike tijesta i gotovih proizvoda gdje učenici prepoznaju i navode uzroke njihovog nastanka.

1) Kako određujemo kraj završne fermentacije?

Odgovor – na osnovu elastičnosti tijesta

-po spoljnom izgledu

2) Tijesto pri dodiru pruža slab otpor i nastala šupljina se lagano popunjava.

Odgovor – puna fermentacija

3) Tijesto se rasplinjava..

Odgovor – preduga fermentacija

4) Tijesto pri dodiru pruža otpor i brzo ispunjava nastalu šupljinu.

Odgovor – nedovoljna fermentacija

5) Tijesto pri dodiru ne pruža otpor i nastalo udubljenje ostaje nepopunjeno.

Odgovor – preduga fermentacija

6) Hljev je malog volumena.

Odgovor – nedovoljna fermentacija

7) Hljev je pravilnog oblika bez pukotina na površini hljeba.

Odgovor – puna fermentacija

8) Pljosnat oblik hljeba

Odgovor – preduga fermentacija

9) Hljev je na presjeku okruglog oblika

Odgovor – nedovoljna fermentacija

10) Hljev se teško peče a pri visokoj temperaturi se odvaja kora od sredine

Odgovor – nedovoljna fermentacija

11) Hljev je blijede boje kore

Odgovor – preduga fermentacija

12) Hljev ima lijepo razvijenu sredinu, ravnomjerno raspoređene šupljike ().

Odgovor – puna fermentacija

13) Pore – šupljike u sredini hljeba su vertikalno položene ().

Odgovor – preduga fermentacija

14) Hljev sa ispucalom korom, iz koje viri sredina hljeba.

Odgovor – nedovoljna fermentacija

15) Hljev je guste i zbijene sredine, pore (šupljike) u sredini hljeba su izdužene naviše ()

Odgovor – nedovoljna fermentacija

