



ZAHTEVNI PEKOVSKI IZDELKI



Irena Rihter



Naslov: ZAHTEVNI PEKOVSKI IZDELKI
Izobraževalni program: PEK
Modul: ZAHTEVNI PEKOVSKI IZDELKI

Avtorica:

Irena Rihter, univ. dipl. inž. živ. teh.

Strokovni recenzent:

Marija Predikaka, univ. dipl. inž. živ. teh.

Lektorica:

Manuela Krajcer, prof. slov.

Maribor, junij 2012

© Avtorske pravice ima Ministrstvo za šolstvo in šport Republike Slovenije.

Gradivo je sofinancirano iz sredstev projekta Biotehniška področja, šole za življenje in razvoj (2008–2012).

Operacijo delno financira Evropska unija iz Evropskega socialnega sklada ter Ministrstvo za šolstvo in šport. Operacija se izvaja v okviru operativnega programa razvoja človeških virov za obdobje 2007–2013, razvojne prioritete: Razvoj človeških virov in vseživljenjskega učenja, prednostna usmeritev: Izboljšanje kakovosti in učinkovitosti sistemov izobraževanja in usposabljanja.

Vsebina tega dokumenta v nobenem primeru ne odraža mnenja Evropske unije. Odgovornost za vsebino dokumenta nosi avtor.

Kazalo

Kazalo	I
1 DELITEV PEKOVSKIH IZDELKOV PO PRAVILNIKU	1
1.1 KRUH	1
Pšenični kruh	2
Rženi kruh.....	2
Kruh iz drugih krušnih žit.....	2
Mešani kruh.....	2
Kruh posebnih vrst	3
1.2 PEKOVSKO PECIVO	4
1.3 DRUGI PEKOVSKI IZDELKI	4
1.4 FINI PEKOVSKI IZDELKI.....	5
2 IZDELAVA ZAHTEVNIH PEKOVSKIH IZDELKOV	5
2.1 BRIOŠ PECIVO	6
Brioš rezano pecivo: brioš krona, srce in zvezda.....	6
Brioš pleteno pekovsko pecivo – pletenje z dvema pramenoma	7
2.2 MALA PLETENKA – PLETENJE S TREMI PRAMENI	8
2.3 VENČEK – KRIŽNO PLETENJE S ŠTIRIMI PRAMENI	8
2.3 KUŠČAR – VRETENASTO PLETENJE S PETIMI PRAMENI.....	9
2.4 PLETENICA IN LIRA – VRETENASTO PLETENJE S PETIMI PRAMENI.....	10
2.5 PETKRAKA ZVEZDA – PLOSKO PLETENJE S ŠTIRIMI PRAMENI	12
2.6 PLETENICA – PLETENJE S ŠESTIMI PRAMENI	13
2.7 POLNJENO PEKOVSKO PECIVO	14
Polnjeni rogljički	14
Polnjeni zavitki	15
Vzhajanci.....	16
2.8 POTICA.....	17
Orehova potica.....	17
2.9 SADNI KRUH	19
2.10 KROFI	20
2.11 FRANCOSKI ROGLJIČKI.....	21
3 PRIPRAVA RECEPTUR IN IZRAČUN MASE TESTENIH KOSOV ZA DOLOČENE IZDELKE	23
3.1 DOLOČANJE UPEKE.....	23
3.2 IZRAČUN MASE TESTA	23

3.3	IZRAČUN MASE MOKE	23
3.4	IZRAČUN OSTALIH SUROVIN	24
3.5	PRIPRAVA RECEPTURE ZA DOLOČENO VRSTO TESTA IN DOLOČENE IZDELKE.....	24
3.6	PRIPRAVA RECEPTURE IN OPIS TEHNOLOŠKEGA POSTOPKA ZA IZDELAVO KRUHA PO IZBIRI	27
4	NAPAKE PEČENIH IZDELKOV	28
4.1	NAPAKE ZUNANJEGA IZGLEDA	28
4.2	NAPAKE SKORJE	28
4.3	NAPAKE SREDICE	29
5	BOLEZNI PEČENIH IZDELKOV	29
5.1	PLESNIVOST KRUHA.....	30
5.2	NITAVOST KRUHA	31
5.3	KVASOVKE.....	31
6	STARANJE PEČENIH IZDELKOV	32
7	ANALIZE KAKOVOSTI KRUHA IN PECIVA	33
7.1	KEMIJSKE ANALIZE	34
7.2	SENZORIČNE ANALIZE	35
	KAZALO TABEL	37
	VIRI.....	38

1 DELITEV PEKOVSKIH IZDELKOV PO PRAVILNIKU

Pekovski izdelki so po Pravilniku o kakovosti pekovskih izdelkov (Uradni list RS, št. 26/2003) in fini pekovski izdelki po Pravilniku o kakovosti finih pekovskih izdelkov (Uradni list RS, št. 28/2004) razvrščeni glede na vrsto uporabljenih surovin in tehnološki postopek na:

- kruh,
- pekovsko pecivo,
- druge pekovske izdelke,
- fine pekovske izdelke.

Predpakirani pekovski izdelki morajo biti označeni v skladu s predpisom, ki ureja splošno označevanje predpakiranih živil in so v skladu s tema pravilnikoma. Pekovski izdelki, ki niso predpakirani, morajo biti na prodajnem mestu označeni z imenom izdelka ter firmo in sedežem proizvajalca, lahko pa so označeni tudi z blagovno znamko in drugimi podatki.

Pekovski izdelek mora na označbi vsebovati tudi navedbo surovine, če le-ta pekovskemu izdelku spremeni barvo, značilno za uporabljeno moko (npr. praženi slad, ipd.).

Pekovskim izdelkom se lahko dodajajo aditivi v skladu s predpisom, ki ureja aditive za živila. Nazivna oziroma neto količina, dovoljeno negativno odstopanje ter način označevanja nazivne oziroma neto količine za predpakirane pekovske izdelke morajo biti v skladu s predpisom, ki ureja predpakirane izdelke.

Dovoljeno odstopanje neto količine za pekovske izdelke, ki niso predpakirani, je 5 %, vendar povprečna masa 10 enot kruha ali 50 kosov pekovskega peciva ne sme biti manjša od označene.

Senzorične lastnosti pekovskih izdelkov (videz, barva, konsistenca, vonj in okus) morajo biti značilne za posamezno vrsto pekovskega izdelka.

Pekovski izdelek je izdelek, ki je po ustreznem tehnološkem postopku izdelan iz žit in mlevskih izdelkov, vode oziroma druge ustrezne tekočine, pekovskega kvasa ali drugega sredstva za vzhajanje, dovoljenih aditivov ter drugih surovin, ki ustrezajo predpisani minimalni kakovosti (Uradni list RS, št. 26/2003).

1.1 KRUH

Kruh je pekovski izdelek, izdelan z mesenjem, oblikovanjem, vzhajanjem in peko testa, zamesenega iz surovin iz prejšnjega odstavka ali mešanic za pekovske izdelke.

Glede na vrsto uporabljenih surovin in način izdelave se kruh razvršča zlasti kot:

- pšenični kruh,
- rženi kruh,
- kruh iz drugih krušnih žit,
- mešani kruh,
- kruh posebnih vrst.

Pšenični kruh

Pšenični kruh se izdeluje iz pšenične moke različnih tipov in se razvršča in poimenuje kot:

- pšenični beli kruh, ki se izdeluje iz pšenične bele moke s pepelom do 0,55 % (tip 400 ali tip 500);
- pšenični polbeli kruh, ki se izdeluje iz pšenične polbele moke s pepelom od 0,56 % do 1,05 % (tip 1100);
- pšenični črni kruh, ki se izdeluje iz pšenične črne moke s pepelom nad 1,06 %;
- pšenični polnozrnati kruh, ki se izdeluje iz polnozrnate pšenične moke oziroma polnozrnatega pšeničnega drobljenca.

Pri izdelovanju pšeničnega kruha se lahko del pšenične moke nadomesti z drugo vrsto moke ali s kosmiči, vendar mora delež pšenične moke znašati najmanj 90 %.

Pšenični polnozrnati kruh se izdeluje iz najmanj 80 % pšenične polnozrnate moke oziroma polnozrnatega pšeničnega drobljenca.

Rženi kruh

Rženi kruh se izdeluje iz ržene moke različnih tipov in se razvršča in poimenuje kot:

- rženi kruh, ki se izdeluje iz ržene moke;
- rženi polnozrnati kruh, ki se izdeluje iz rženega drobljenca oziroma ržene polnozrnate moke.

Pri izdelovanju rženega kruha se lahko uporabi do 20 % pšenične moke.

Kruh iz drugih krušnih žit

Kruh iz drugih krušnih žit se izdeluje iz vrst krušne moke (npr. soržični kruh, pirin kruh, ipd.). Pri izdelovanju kruha iz drugih krušnih žit se lahko uporablja do 20 % vrst krušne moke.

Mešani kruh

Mešani kruh se izdeluje iz mešanice pšenične, ržene, ječmenove, ovsene, ajdove, koruzne, prosene, sojine ali polnozrnate moke, drobljenca ali kosmičev ter podobnih izdelkov drugih poljščin.

Mešani kruh se razvršča in poimenuje zlasti kot:

- pšenični mešani kruh, ki mora vsebovati najmanj 51 % pšenične moke oziroma pšeničnih kosmičev, računano na skupno količino moke;
- rženi mešani kruh, ki mora vsebovati najmanj 51 % ržene moke oziroma rženih kosmičev, računano na skupno količino moke;

- koruzni mešani kruh, ki mora vsebovati najmanj 30 % koruzne moke ali drugih koruznih izdelkov, računano na skupno količino moke;
- ajdov mešani kruh, ki mora vsebovati najmanj 30 % ajdove moke ali drugih ajdovih izdelkov, računano na skupno količino moke;
- ovseni mešani kruh, ki mora vsebovati najmanj 20 % ovsene moke ali ovsenih kosmičev, računano na skupno količino moke;
- ječmenov mešani kruh, ki mora vsebovati najmanj 20 % ječmenove moke ali ječmenovih kosmičev, računano na skupno količino moke;
- proseni mešani kruh, ki mora vsebovati najmanj 20 % prosene moke ali drugih prosenih izdelkov, računano na skupno količino moke;
- pirin mešani kruh, ki mora vsebovati najmanj 30 % pirine moke ali pirinih kosmičev, računano na skupno količino moke;
- polnozrnati mešani kruh, ki mora vsebovati najmanj 30 % različnih vrst polnozrnate moke oziroma drobljenca, računano na skupno količino moke.

Kruh posebnih vrst

Kruh posebnih vrst je kruh s posebnimi lastnostmi, ki so mu dodane posebne surovine, ali pa je izdelan po posebnih tehnoloških postopkih. Kruh posebnih vrst se glede na specifične surovine razvršča in poimenuje zlasti kot:

- mlečni kruh, pri katerem se najmanj 50 % količine vode nadomesti z mlekom oziroma ustrežno količino mleka v prahu;
- maščobni kruh, ki vsebuje najmanj 5 % maščob, računano na skupno količino moke in se poimenuje glede na vrsto uporabljene maščobe (npr. masleni kruh, kruh z oljčnim oljem, ipd.);
- kruh s suhim sadjem, ki vsebuje najmanj 10 % rozin, suhega ali lupinastega sadja, računano na skupno količino moke;
- kruh s semeni, ki vsebuje najmanj 2 % semen, računano na skupno količino moke;
- kruh z zelenjavo, ki vsebuje najmanj 2 % suhe zelenjave, računano na skupno količino moke;
- kruh z zelišči oziroma kruh z začimbami, ki vsebuje toliko zelišč ali začimb, da dajejo kruhu značilen okus;
- kruh z zrnji, ki vsebuje najmanj 10 % zrn žit ali soje, računano na skupno količino moke;
- kruh s pšeničnimi kalčki, ki vsebuje najmanj 10 % pšeničnih kalčkov, računano na skupno količino moke;
- kruh z dodanimi beljakovinami, ki vsebuje najmanj 14 % skupnih beljakovin, računano na končni izdelek, pri čemer je potrebno na označbi navesti izvor dodanih beljakovin (npr. pšenične, sojine, ipd.);
- kruh z dodanimi vlakninami, ki vsebuje dodane vlaknine, kot so otrobi ali druge vlaknine in vsebuje najmanj 4 g vlaknin, računano na 100 g izdelka;
- kruh brez dodane soli, ki je izdelan po enakem postopku kot ostale vrste kruha, vendar brez dodane jedilne soli;
- maloenergijski kruh, ki vsebuje največ 200 kcal (820 kJ), računano na 100 g izdelka;
- kruh z dodanimi vitamini oziroma minerali, ki ima dodane vitamine oziroma minerale, najmanj v količini, ki zadošča 15 % dnevne potrebe po posameznem vitaminu ali mineralu (RDA), računano na 100 g izdelka;
- ostale vrste kruha, poimenovane glede na dodatke, ki dajejo kruhu specifične organoleptične lastnosti.

1.2 PEKOVSKO PECIVO

Pekovsko pecivo je pekovski izdelek, izdelan po postopku kot so kruhi, pri čemer neto masa posameznega izdelka ne presega 250 g. Najbolj značilno pekovsko pecivo so: žemljice, kajzerice, bombete, makovke, pletenke ...

1.3 DRUGI PEKOVSKI IZDELKI

Drugi pekovski izdelki se razvrščajo na:

- prepečenec,
- grisine,
- preste,
- mlince,
- drobtine.

Prepečenec je pekovski izdelek iz moke, vode, kvasa in drugih surovin, ki z dodatno tehnološko obdelavo, rezanjem in dopeko doseže ustrezno trajnost in posebne senzorične lastnosti. Prepečenec vsebuje največ 10 % vode.

Grisini so pekovski izdelki iz kvašenega testa, so značilno paličasto oblikovani in so lahko posuti s posipom (npr. s soljo, začimbami, semeni, ipd.). Grisini vsebujejo največ 10 % vode.

Preste so značilno oblikovani kvašeni pekovski izdelki, ki so pred peko parjeni, luženi ali posipani. Preste vsebujejo največ 10 % vode.

Luženi pekovski izdelki so pekovski izdelki, ki so površinsko obdelani s 3–4 % natrijevo bazo, ki daje izdelku značilne organoleptične lastnosti, kot so barva, vonj in okus.

Mlinci so kvašeni ali nekvašeni pekovski izdelki iz testa, oblikovani v tanke plošče in so pečeni. Mlinci vsebujejo največ 10 % vode.

Drobtine so pekovski izdelki, pridobljeni z mletjem kruha in pekovskega peciva. Če se pri izdelavi uporabi 80 % kruha ali peciva iz bele moke, se lahko označijo kot bele drobtine. Drobtine vsebujejo največ 15 % vode.

1.4 FINI PEKOVSKI IZDELKI

Za fine pekovske izdelke so po Pravilniku o kakovosti finih pekovskih izdelkov (Uradni list RS, št. 28/2004) določeni pogoji za minimalno kakovost, označevanje in razvrščanje.

Fini pekovski izdelki so izdelki, narejeni iz različnih vrst moke, sladkorja, maščob in drugih sestavin pod pogojem, da je v končnem izdelku vsebnost sladkorja oziroma maščobe večja od 5 odstotkov, računano na suho snov.

Finim pekovskim izdelkom se lahko dodajajo le aditivi dovoljeni v skladu s predpisom, ki ureja aditive za živila in predpisom, ki ureja merila čistosti za aditive.

Finim pekovskim izdelkom se lahko dodajajo arome v skladu s predpisom, ki ureja arome. Predpakirani fini pekovski izdelki morajo biti označeni v skladu s predpisom, ki ureja splošno označevanje predpakiranih živil in so v skladu s tem pravilnikom.

Senzorične lastnosti finih pekovskih izdelkov morajo biti značilne za posamezno vrsto finega pekovskega izdelka.

Fini pekovski izdelki so lahko polnjeni z različnimi polnili in prelit ter posuti z različnimi prelivi in posipi.

Fini pekovski izdelki se poimenujejo glede na vrsto polnila oziroma preliva kot na primer:

1. »polnjen sadni biskvit, prelit s čokolado« ali pa z imenom, ki je običajno, kot je »sadna rulada s čokoladnim prelivom«;
2. »kvašeno testo z orehovim nadevom« ali pa z imenom, ki je običajno, kot je »orehova potica«.

2 IZDELAVA ZAHTEVNIH PEKOVSKIH IZDELKOV

Zahtevni pekovski izdelki so pleteni in zaviti izdelki, pri katerih se testeni kosi pletejo in zavijajo ročno. Ročno pripravljene izdelke so namenjeni posebnim priložnostim, saj je v njih vloženo veliko spretnosti in veliko uporabljenega časa pekov. Z njimi se pokažejo vse mojstrovine vrhunskega peka.

Postopek izdelave poteka tako, da najprej zamesimo testo. Za zahtevne pekovske izdelke največkrat uporabljamo mlečno ali maščobno testo, lahko pa tudi navadno belo ali fino testo. Po mešanju testo počiva 10 minut, nato testo razdelimo na zelene teže. Teže so odvisne od vrste izdelkov.

Poznamo različna pletenja in različne izdelke, ki jih dobimo s posameznim načinom pletenja. Pletenja delimo glede na uporabljeno število pramen:

- pletenje z enim pramenom,
- pletenje z dvema pramenoma,
- pletenje s tremi prameni,
- pletenje s štirimi prameni,
- pletenje s petimi prameni,
- pletenje s šestimi prameni.

2.1 BRIOŠ PECIVO

Brioš rezano pecivo: brioš krona, srce in zvezda

Brioš rezano pecivo je pripravljeno iz finih vrst testa in je oblikovano v različne oblike. Postopek oblikovanja je predstavljen na spodnjih fotografijah.



Slika 1 a: Razvaljanje, mazanje z oljem

Slika 1 b: Prelaganje testa

Slika 1 c: Zarezovanje testenih kosov

Slika 1 d: Odlaganje brioš krona

Slika 1: Slikovni prikaz izdelave brioš krona



Slika 2 a: Razvaljanje testa

Slika 2 b: Zavijanje testenega kosa

Slika 2 c, d: Pregib testa in zarezovanje testa

Slika 2: Slikovni prikaz izdelave brioš srca



Slika 3 a: Razvaljanje testa

Slika 3 b: Zavijanje testenega kosa

Slika 3 c: Zarezovanje testenega kosa

Slika 3 d: Končno oblikovanje

Slika 3: Slikovni opis izdelave brioš zvezde



Slika 4: Brioš rezano pecivo – testo



Slika 5: Brioš rezano pecivo – pečeni izdelki

Brioš pleteno pekovsko pecivo – pletenje z dvema pramenoma

Izdelamo pramene in jih pletemo v različne oblike:

- pipa,
- hlebček,
- srček.



Slika 6: Brioš pleteno pecivo – pletenje z dvema pramenoma – oblikovani testeni kosi in pečeni izdelki

2.2 MALA PLETENKA – PLETENJE S TREMI PRAMENI



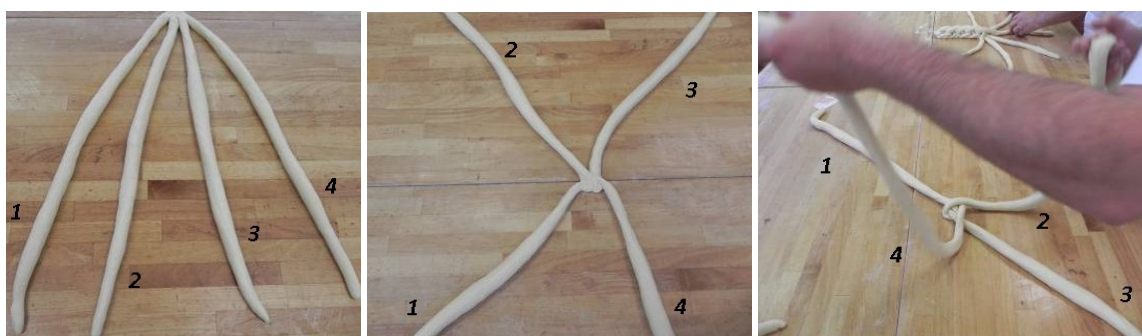
Slika 7: Slikovni opis pletenja s tremi prameni



Slika 8: Mala pletenka – testo in pečen izdelek

2.3 VENČEK – KRIŽNO PLETENJE S ŠTIRIMI PRAMENI

Pri izdelavi venčka razdelimo testo na pet delov. Iz štirih pramenov spletemo križno štrugo enakomerno debelo. Oblikujemo okroglo obliko. Preostali del si razdelimo na pet kosov: štiri manjše kose in enega večjega. Iz večjega kosa naredimo daljši pramen in ga prenesemo okoli venčka. Z ostalimi prameni pa spletemo štiri nizko in pokrijemo zaključek.





Slika 9: Slikovni opis križnega pletenja s štirimi prameni



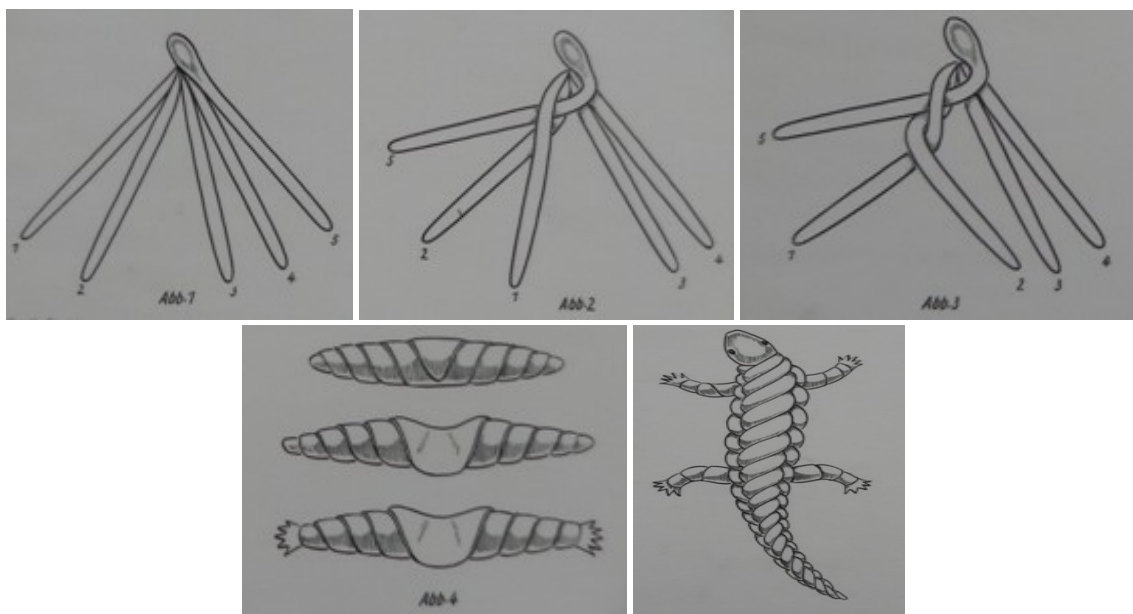
Slika 10: Pletenica s 4. prameni – testo



Slika 11: Pletenica s 4. prameni – pečen izdelek

2.3 KUŠČAR – VREtenASTO PLETENJE S PETIMI PRAMENI

Kos testa razdelimo na šest delov. Enega razdelimo na polovico in ga zaokroglamo. Iz ostalih petih pramenov pripravimo pramene, ki so na sredini malo odebeljeni. Iz enega pramena oblikujemo glavo. Pramen z glavo postavimo skrajno desno in spletemo pet visoko. Proti koncu vedno bolj zategujemo, da je rep lepši in tanjši. Iz preostalih dveh kosov naredimo zaviti makovki. Na sredini in na koncu jih sploščimo in jih damo pod trup. Kuščarja dokončno oblikujemo.



Slika 12: Slikovni opis izdelave kuščarja



Slika 13: Kuščar – testo

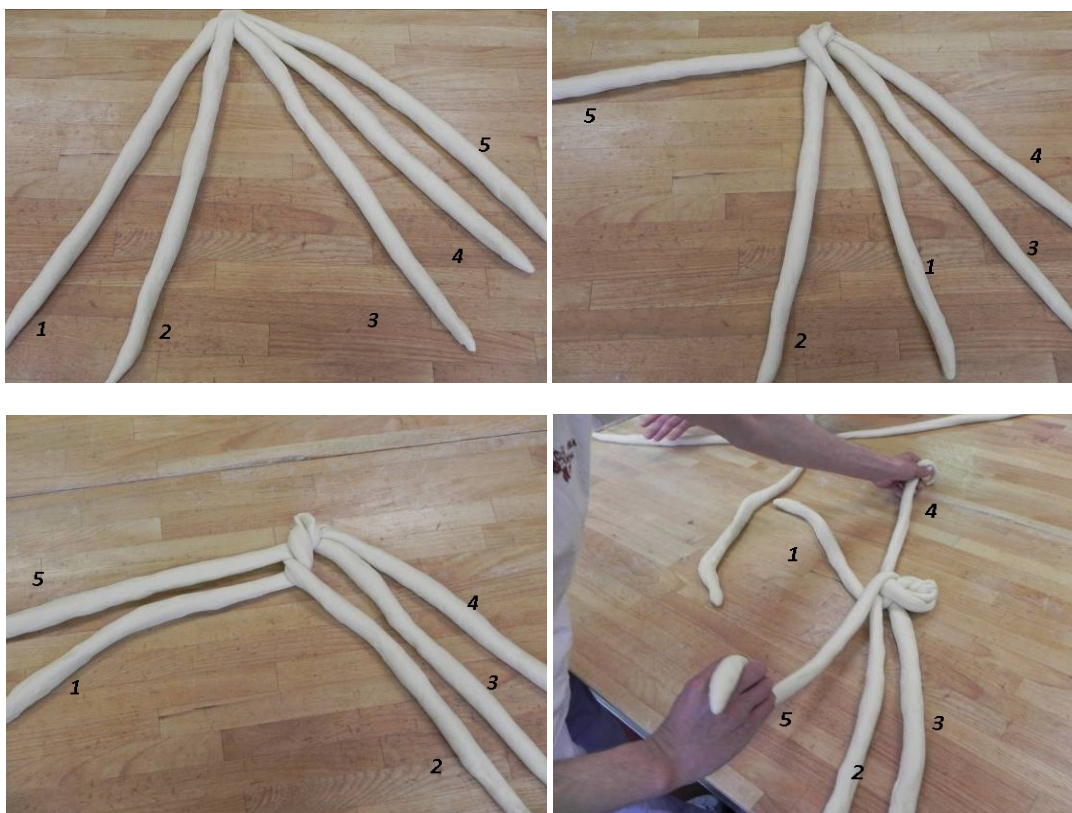


Slika 14: Kuščar – pečen izdelek

2.4 PLETENICA IN LIRA – VREtenASTO PLETENJE S PETIMI PRAMENI

Izdelava pletenice je slikovno opisana.

Pri izdelavi lire najprej pripravimo pletenico z vretenastim pletenjem s petimi prameni in jo dokončno oblikujemo. Testo razdelimo na šest kosov. Iz petih kosov naredimo pramene dolge 80 cm in jih spletemo vretenasto. Oblikujemo jih v obliki lire. Preostali kos testa razdelimo na štiri manjše in tri večje kose. Iz štirih manjših pramenov spletemo plosko in jo položimo v najožji del lire. Iz ostalih treh pa izdelamo tanjše pramene, ki jih položimo prečno na izdelano kito.



Slika 15: Slikovni opis vretenastega pletenja s petimi prameni



Slika 16: Pletenica s petimi prameni – testo



Slika 17: Pletenica s petimi prameni – pečen izdelek



Slika 18: Lira – testo



Slika 19: Lira – pečen izdelek

2.5 PETKRAKA ZVEZDA – PLOSKO PLETENJE S ŠTIRIMI PRAMENI

Testo razdelimo na 11 kosov. Pripravimo 10 pramenov, ki jih naložimo na mizo. Vsak pramen preložimo in spletemo vsak krak posebej. Iz enega izdelamo policijski gumb in ga damo v sredino zvezde.



Slika 20 a: Zaokroglanje
11 testenih kosov



Slika 20 b: Priprava pramenov



Slika 20 c: Polaganje pramenov



Slika 20 d: Prelaganje pramenov



Slika 20 e: Povezovanje krakov



Slika 20 f: Pletenje kraka



Slika 20 g: Pletenje kraka



Slika 20 h: Pletenje vseh krakov



Slika 20 i: Priprava pramenov za
policijski gumb



Slika 20 j, k: Faze izdelave policijskega gumba

Slika 20 l: Končno oblikovanje

Slika 20: Slikovni opis oblikovanja petkrake zvezde

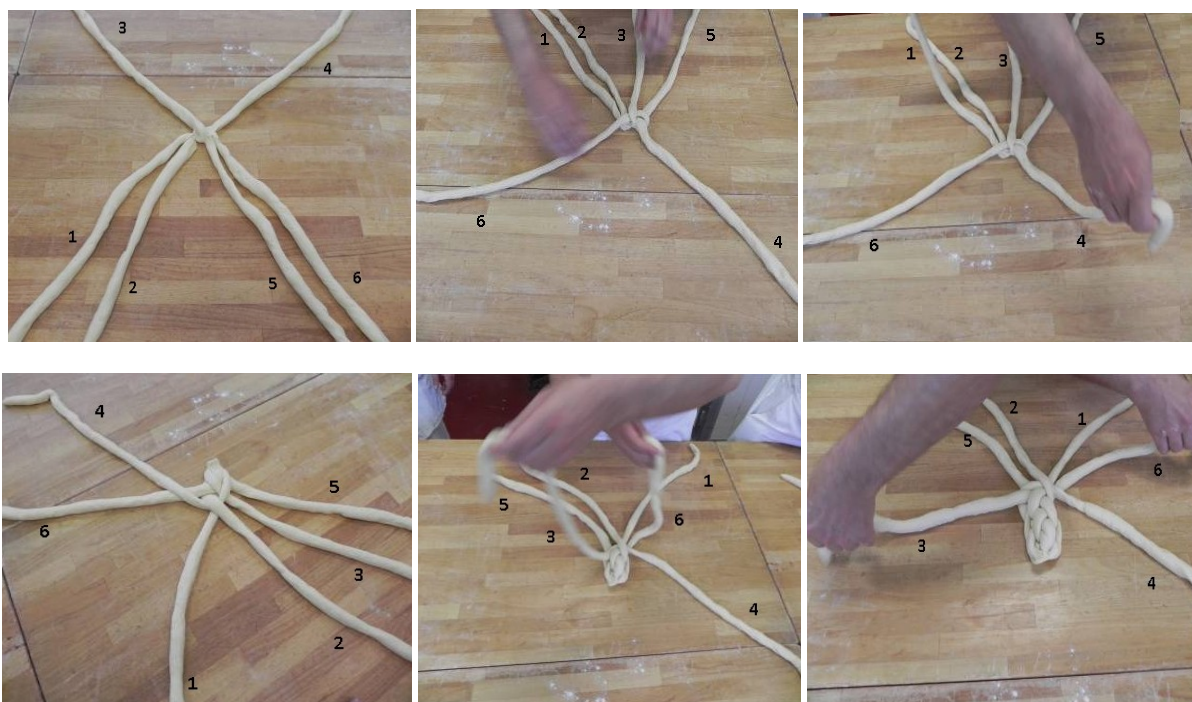


Slika 21: Petdelna zvezda – testo



Slika 22: Petdelna zvezda – pečen izdelek

2.6 PLETENICA – PLETENJE S ŠESTIMI PRAMENI



Slika 23: Slikovni opis pletenja s šestimi prameni



Slika 24: Pletenica s šestimi prameni – testo



Slika 25: Pletenica s šestimi prameni – pečen izdelek

2.7 POLNJENO PEKOVSKO PECIVO

Polnjeni roglički



Slika 26 a: Razvaljanje testenih kosov v trikotnik



Slika 26 b: Nadevanje polnila



Slika 26 c: Ročno zavijanje – pričetek zavijanja



Slika 26 d: Polnjeni rogliček



Slika 26 e: Od okroglanja do zavitega roglička

Slika 26: Slikovni opis izdelave polnjenih rogličkov



Slika 27: Polnjen rogliček – testo



Slika 28: Polnjen rogliček – pečen izdelek

Polnjeni zavitki



Slika 29 a: Razvaljanje testa



Slika 29 b: Mazanje nadeva



Slika 29 c: Zavijanje zavitka



Slika 29 d: Zavijanje zavitek



Slika 29 e: Določanje teže zavitka



Slika 29 f: Izdelan polnjen zavitek

Slika 29: Slikovni opis izdelave polnjenih zavitkov



Slika 30: Polnjen zavitek – testo



Slika 31: Polnjen zavitek – pečen izdelek

Vzhajanci



Slika 32 a: Razvaljanje testenih kosov Slika 32 b: Nadevani testeni kosi Slika 32 c: Oblikovanje vzhajancev



Slika 32 d: Nalaganje vzhajancev v model

Slika 32 e, f: Vzhajanci – testo in pečeni izdelki

Slika 32: Slikovni opis izdelave vzhajancev

2.8 POTICA

Potica je slovenska narodna jed. Ugotovljeno je, da je zibelka potice v zahodni Sloveniji. Beseda potica prihaja iz besede povitica. Za božič in novo leto so gospodinje pekle posebno pogačo iz boljšega testa, ki so mu dodale maščobo, mleko, jajca in med. Iz tega boljšega testa je nastala potica ali povitica. Potice pečejo prosto na pekačih ali v modelih. So iz kvašenega testa, narejenega iz bele pšenične moke, lahko pa so tudi iz ajdove ali koruzne moke. Potice imenujemo po nadevu: sadna, orehova, rožičeva, rozinina, makova, bučna, pehtranova, figova. Poleg sladkih potic poznamo tudi slane potice: ocvirkovka, špehovka, drobnjakova potica. Prve slovenske potice so bile sadne z nadevom iz zmletega suhega sadja (hruške, jabolka, slive) in medu. Najbolj značilna in najpogostejša potica je orehova potica. (Vir: Horvat, M.: Osnove tehnologij slaščičarstva, Ljubljana 2001.)

Orehova potica

Receptura:

Testo

330 g pšenične, gladke moke tip 500
5 g soli
40 g masla
4 g kristalnega sladkorja
2 rumenjaka
26 g kvasa
1 jajce
30 g kisle smetane
10 g vaniljevega sladkorja
lupina 1 limone
10 g ruma
3 do 3,5 dl toplega mleka

Nadev

400 g mletih orehov
100 g kristalnega sladkorja
1 jajce ali sneg 2 beljakov
2 dl sladke smetane ali mleka
rozine

Postopek izdelave:

Rumenjake, sladkor, smetano, sol, vaniljev sladkor, limonino lupino, nekaj toplega mleka in maslo pomešamo v gladko zmes. Posebej zdrobimo kvas, dodamo žličko sladkorja, malo toplega mleka in nekoliko moke. Pustimo počivati.

V moko oblikujemo jamico in dodamo pripravljen kvasni nastavek ter ostale surovine. Nato zamesimo testo. Testo pustimo, da ponovno počiva.

Vmes si pripravimo nadev tako, da mlete orehe poparimo z vrelo smetano ali z mlekom. Delno ohlajenemu nadevu dodamo sladkor in jajca. Nadev se mora lahko mazati. Po istem postopku pripravimo lešnikov, makov ali mandljev nadev.

Pred pečenjem oblikovane potice prebodemo, jih namažemo z mlekom, smetano ali maslom. Pečenje pričnemo z visoko temperaturo: 10 minut pri 200 °C, po 10 minutah znižamo temperaturo na 180 °C. Čas pečenja potice je od 45 do 60 minut, odvisno od količine in vrste nadeva ter velikosti potice.

Po peki potico premažemo z maščobo in še toplo odstranimo iz modela.

(Vir: Preizkušena receptura, slaščičarska delavnica IC Piramida Maribor.)

Postopek izdelave je natančno opisan s fotografijami.



Slika 33 a: Pripravljeno testo



Slika 33 b: Razvaljanje testa



Slika 33 c: Nanos nadeva



Slika 33 d: Mazanje nadeva



Slika 33 e: Dodajanje rozin



Slika 33 f: Pričetek zavijanja potice



Slika 33 g: Končno zavita potica



Slika 33 h: Priprava modela



Slika 33 i: Prenos potice v model

Slika 33: Slikovni opis izdelave potice



Slika 34: Orehova in makova potica

2.9 SADNI KRUH

Sadni kruh (klecenbrot) je praznični kruh, ki so ga pekli ob božiču. Sušena jabolka, hruške, slive so drobno narezali in namočili v kuhano vino ter dodali sladkor in cimet. Sadni kruh so obogatili z rozinami, orehi, figami, lešniki, mandeljni, marelicami, breskvami, pomarančo in limono. (Vir: Renčelj S., Prajner M.: Kruh na Slovenskem, Ljubljana 1993.)

Danes lahko pripravljamo sadni kruh s pripravljenim testom in sadnim nadevom.

Receptura:

Testo:

500 g ržene moke
300 g pšenične bele moke
50 g kvasa
20 g kristalnega sladkorja
10 g soli
6 dl mlačne vode

Nadev:

500 g orehovitih jedrc
500 g rozin
500 g suhih hrušk
500 g suhih fig
500 g jabolčnih krehljev
200 g suhih marelic
200 g mandljev
100 g dateljev
0,50 g cimeta
0,5 g mletih klinčkov
3 dl ruma

Postopek izdelave:

Štiriindvajset ur pred mesitvijo pripravimo nadev, ki ga večkrat rahlo premešamo. Sadje narežemo na kocke, jedrca orehov, mandljev in lešnikov pa pustimo cela. Hruške predhodno namočimo v vročo vodo, da jih lažje režemo. Preostalo vodo porabimo za preostalo sadje in prilijemo še rum. Vse druge sestavine za testo zamesimo in pustimo vzhajati približno 20 minut. Nato testo z roko trgamo po koščkih in ga dodajamo v skledo s sadnim nadevom. Močno pregnetemo celotno zmes in ga pustimo počivati 15 minut. Oblikujemo štruce in jih položimo v pomaščen pekač. Pečemo v pečici pri temperaturi od 175 do 185 °C približno 60 minut. (Vir: Prajner M.: Kruh vsakdanji in praznični, Ljubljana 2011.)



Slika 35: Sadni kruh kolač



Slika 36: Sadni kruh pečen v modelu

2.10 KROFI

Krofi so ocvrto pecivo okrogle oblike iz kvašenega testa. Testo za krofe je težko in bogato z jajci. Klasični krofi morajo imeti značilno okroglo obliko, bel rob na sredini in rahlo luknjičavo sredico. (Vir: Horvat, M.: Tehnološke osnove proizvodnje kruha, Ljubljana 2001.)

Receptura:

Testo:

1000 g moke
250 g mleka
150 g jajc (3 jajca)
140 g rumenjakov (7 rumenjakov)
120 g sladkorja
24 g masla
20 g soli
10 g limonine lupine
10 g ruma
10 g vaniljevega sladkorja

Nadev:

500 g marelične
marmelade

Posip:

200 g sladkorja v prahu
20 g vaniljevega sladkorja

Postopek izdelave:

Najprej pripravimo kvasni nastavek. Pripravimo ga tako, da posebej zmešamo jajca, rumenjake, sladkor, sol, limonino lupino in rum. Te sestavine zmešamo z mlekom. Temperatura kvasnega nastavka mora biti 30 °C.

Ogreto moko, kvasni nastavek in tekočino pomešamo.

Na koncu dodamo zmeščano maslo. Vse skupaj zamesimo v testo.

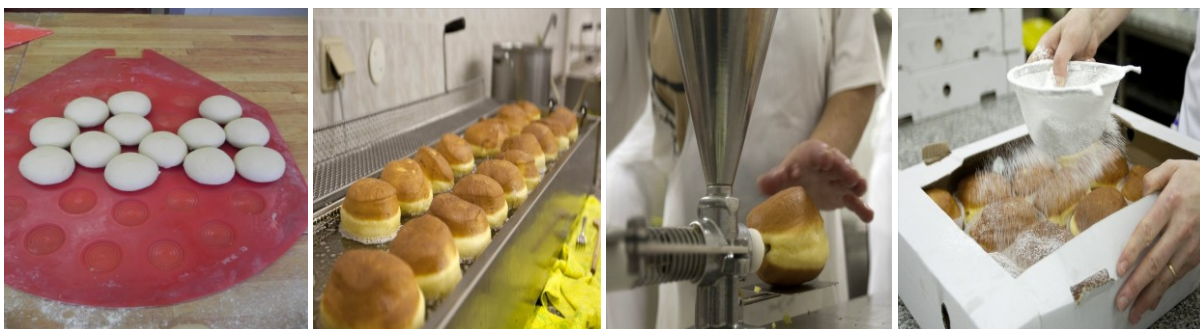
Testo naj 15 minut počiva, nato ga razdelimo v hlebce za ročno ali strojno deljenje. Deljene testene kose okroglamo. Okroglani testeni kosi vzhajajo v vzhajalni komori pri temperaturi 30 °C in relativni vlažnosti zraka 85 % ali pa jih prekrijemo, da na površini ne nastane skorja.

Sledi cvrenje krofov v maščobi pri temperaturah od 160 do 165 °C.

Krofe obračamo v maščobi na prvi strani 3 minute, na drugi strani pa od 2 do 4 minute, odvisno od teže testa. Teža pečenega krofa se poveča do 2 g zaradi vpite maščobe. Ocvrte, odcejene krofe polnimo z marelično marmelado. Posipamo jih z mešanico sladkorja v prahu in z vanilijevim sladkorjem.

Pripravljamo lahko tudi krofe polnjene z vaniljevo kremo, prelite s čokolado ali fondantom.

(Vir: Preizkušena receptura, slaščičarska delavnica IC Piramida Maribor.)



Slika 37 a: Okroglanje Slika 37 b: Cvrtje krofov Slika 37 c: Polnjenje krofa Slika 37 d: Posipavanje
(Vir: www.zito.si/index.php)

Slika 37: Slikovni opis izdelave krofov

2.11 FRANCOSKI ROGLJIČKI

Francoski rogljički so izdelki iz kvašeno listnatega testa. Kvašeno listnato testo je krhko testo iz slojev kvašenega testa, med katerimi so sloji maščobe. Testo pripravimo po enakem postopku kot listnato testo, le da maščobo uvaljamo v kvašeno testo.

(Vir: Horvat, M.: Osnove tehnologij slaščičarstva, Ljubljana 2001.)

Receptura:

Testo

1100 g moke
500 g vode
30 g kvasa
2 jajci
100 g sladkorja
65 g mleka v prahu
80 g masla
20 g soli

Maščoba za uvaljanje v testo

500 g margarine za valjanje v testo

Postopek izdelave:

Kvas in vodo razstopimo, dodamo ostale surovine in zamešamo hladno kvašeno testo (temperatura testa od 4 do 6 °C). Testo lahko tudi ohladimo v hladilniku. V hladno testo zavijemo 500 g margarine. Sledi pregibanje na tretjino, ponovno valjamo in pregibamo na četrtine.

Izdelava francoskih rogljičkov je opisana s slikami.

(Vir: Preizkušena receptura, slaščičarska delavnica IC Piramida Maribor.)



Slika 38 a: Razrez testa



Slika 38 b: Odstranjevanje robov



Slika 38 c: Razrez trikotnikov



Slika 38 d: Končni razrez



Slika 38 e: Pričetek zavijanja

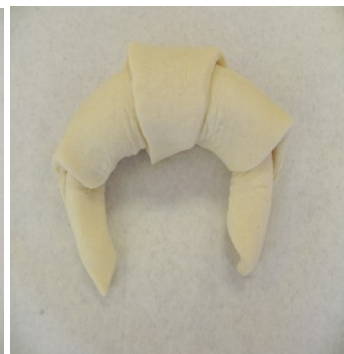


Slika 38 f: Končno zaviti rogljiček

Slika 38: Slikovni opis oblikovanja francoskih rogljičkov



Slika 39: Oblikovan francoski rogljiček



Slika 40: Pečen francoski rogljiček

3 PRIPRAVA RECEPTUR IN IZRAČUN MASE TESTENIH KOSOV ZA DOLOČENE IZDELKE

3.1 DOLOČANJE UPEKE

Upeko določimo glede na vrsto testa in velikost izdelkov. Upeke so določene okvirno. Natančneje določimo upeko s poskusno peko.

Tabela 1: Določanje upeke glede na vrsto testa in velikost izdelkov

Vrsta testa	Teža testenega kosa do 0,1 kg	Teža testenega kosa 0,5 kg	Teža testenega kosa 1 kg
VOĐENO BELO	20 %	15 %	10 %
MAŠČOBNO MLEČNO	25 %	20 %	15 %
FINO	30 %	25 %	20 %

(Vir: Knez, M.: Tehnologija pekarstva, DZS, Ljubljana 1974.)

3.2 IZRAČUN MASE TESTA

Iz mase pečenih izdelkov in določene upeke izračunamo maso testa.

$$Masa\ testa\ (kg) = \frac{Masa\ pečenih\ izdelkov\ (kg) \times 100}{100 - Upeka\ (\%)}$$

(Vir: Knez, M.: Tehnologija pekarstva, DZS, Ljubljana 1974.)

3.3 IZRAČUN MASE MOKE

Recepturo pripravimo iz skupne teže pečenih izdelkov in iz določenega randmana kruha (RK).

$$Masa\ moke\ (kg) = \frac{Masa\ pečenih\ izdelkov\ skupaj\ (kg) \times 100}{RK}$$

(Vir: Knez, M.: Tehnologija pekarstva, DZS, Ljubljana 1974.)

3.4 IZRAČUN OSTALIH SUROVIN

Vrsta testa	Moka (%)	Voda (%)	Kvas (%)	Sol (%)	Sladkor (%)	Maščobe (%)	Mleko (%)	Aditiv (%)
BELO VODENO	100 (pšenična moka tip 500)	50–52	3	1,5	2	2	/	Odvisno od vrste aditiva
BELO	100 (pšenična moka tip 500)	50–52	4–5	1,5	4	4	/	Odvisno od vrste aditiva
MLECNO	100 (pšenična moka tip 500)	50–52	5	1,5	8–10	10	50 % mlečni kruh, 100 % mlečno pecivo	Odvisno od vrste aditiva
MAŠČOBNO	100 (pšenična moka tip 500)	50–52	5	1,5	10	10–12	/	Odvisno od vrste aditiva
FINO	100 (pšenična moka tip 500)	50–52	8	1,2	15	15	50 % mlečni kruh, 100 % mlečno pecivo	Odvisno od vrste aditiva
ČRNO	70 : 30 (pšenična moka : rženi moki)	58	2–2,5	1,8	/	/	/	Odvisno od vrste aditiva
MEŠANO	50 : 50 (pšenična moka : posebne vrste mok)	62	2–2,5	1,8	/	/	/	Odvisno od vrste aditiva

$$Masa\ surovine\ (kg) = \frac{Masa\ moke\ (kg) \times \% \text{ surovine}}{100}$$

(Vir: Knez, M.: Tehnologija pekarstva, Ljubljana 1974.)

3.5 PRIPRAVA RECEPTURE ZA DOLOČENO VRSTO TESTA IN DOLOČENE IZDELKE

Priprava recepture za: _____ testa

Zaporedna številka izdelkov	Številko izdelkov	Ime izdelka	Teža 1 pečenega izdelka (kg)	Teža izdelkov skupaj (kg)	Upeka (%)	Teža testenih kosov skupaj (kg)	Teža 1 testenega kosa (kg)
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							

Podatki, ki jih dobimo pri predstavitvi naloge.

Teža pečenih izdelkov skupaj (kg)

Teža testa skupaj (kg)

Teža izdelkov skupaj = teža 1 kosa x število vseh izdelkov.

Upeko določimo glede na vrsto testa in velikost izdelkov.

Težo 1 testenega kosa izračunamo, da skupno težo testa delimo s številom izdelkov, ki jih moremo pripraviti.

Izračun teže moke:

$$\text{Teža moke (kg)} = \frac{\text{Teža pečenih izdelkov skupaj (kg)} \times 100}{\text{RK}}$$

Izračun teže testenih kosov:

$$\text{Teža testa (kg)} = \frac{\text{Teža pečenih izdelkov (kg)} \times 100}{100 - \text{Upeka (\%)}}$$

Priprava recepture za: _____ testo.

Zaporedna številka izdelkov	Števílo izdelkov	Ime izdelka	Teža 1 pečeneга kosa (kg)	Teža pečenih izdelkov skupaj (kg)	Upeka (%)	Teža testenih kosov skupaj (kg)	Teža 1 testeneга kosa (kg)
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
				T.I.=		T.I.=	

Surovina	%	Teža surovine (kg)
Skupna teža testa (kg)		

Upeka za različne vrste testa	Teža testeneга kosa do 0,1 kg	Teža testeneга kosa do 0,5 kg	Teža testeneга kosa 1 kg
VODENO BELO	20 %	15 %	10 %
MAŠČOBNO MLEČNO	25 %	20 %	15 %
FINO	30 %	25 %	20 %

$$Teža testa (kg) = \frac{Teža pečenih izdelkov (kg) \times 100}{100 - Upeka (\%)} \quad Teža namika (kg) = \frac{Teža pečenih izdelkov skupaj (kg) \times 100}{RK} \quad Teža surovine (kg) = \frac{Teža mase (kg) \times \% surovine}{100}$$

3.6 PRIPRAVA RECEPTURE IN OPIS TEHNOLOŠKEGA POSTOPKA ZA IZDELAVO KRUHA PO IZBIRI

za: _____ kruh, mase: _____ kg

Receptura:

Surovine	Masa surovine (kg)
Skupna masa testa (kg)	
Število testenih kosov, ki jih dobimo po recepturi	
Masa 1 testenega kosa	

Opis tehnološkega postopka:

<ol style="list-style-type: none"> 1. Način mesitve: _____ 2. Čas mešanja: _____ min 3. Temperatura testa: _____ (°C) 4. Počivanje testa: _____ min 5. Masa testenih kosov: _____ kg 6. Način oblikovanja: _____ 7. Temperatura v vzhajalni komori: _____ (°C) 8. Vlaga v vzhajalni komori: _____ % 9. Čas vzhajanja: _____ min 10. Priprava na peko: _____ 11. Temperatura pečenja: _____ (°C) 12. Čas pečenja: _____ min 13. Obdelava po pečenju: _____ 14. Način priprave na prodajo: _____ 15. Posebnosti: _____

4 NAPAKE PEČENIH IZDELKOV

Vzroki za napake pečenega kruha so: slaba kakovost surovin ali neustrezne surovine, neustrezna ali nepravilna oprema, neustrezna receptura, neustrezni tehnološki parametri ali neustrezno skladiščenje.

Vrste napak:

4.1 NAPAKE ZUNANJEGA IZGLEDA

- Prevelik volumen kruha

Vzroki za preveliki volumen kruha so: preveč fermentirano testo, nepravilno izbrani dodatki, premajhen model ali nepravilna peka. Napake odpravimo s pravilno izbiro surovin (pravilna količina kvasa), upoštevamo določen čas fermentiranja v vzhajalni komori in v peči ter upoštevamo pravilen postopek pečenja.

- Premajhen volumen kruha

Premajhen volumen je posledica slabe kvalitete moke (slaba vezava vode), premalo razvitega testa, mesitev pretrdega testa, testo je žilavo, fermentacija je neenakomerna ali pa pri pečenju skorja nastane prehitro.

- Neenakomerna prostornina

Sredica kruha se med fermentacijo in pečenjem seseda ali pa je prišlo pri oblikovanju do neenakomerne obremenitve testa (pri zavijanju neenakomerno stisnemo testo).

4.2 NAPAKE SKORJE

- Nepravilna skorja

Skorja je lahko nepravilno ali neenakomerno razvita in premalo ali preveč ali neenakomerno zapečena. Pri nepravilno oblikovani skorji prihaja tudi do nepravilno oblikovane sredice. Napako preprečimo z ustrežno temperaturo in s časom pečenja. Premalo zapečena skorja se bo pojavila pri kruhah, ki smo jih pekli prehitro, če smo testo dali v hladno peč ali je bilo v peči premalo pare. Nehrustljava skorja se pojavi pri izdelkih, ki so se pekli v peči s preveč pare ali v prevroči peči.

- Razpokana skorja

Pojavlja se zaradi premajhne količine pare v peči, zaradi premalo vzhajanih izdelkov pred pečenjem, če izdelke nismo premazali pred peko ali smo jih dali v peč preveč skupaj. Do razpokane skorje lahko prihaja tudi zaradi prehitrega hlajenja kruha po peki.

- Svetle in temne lise na skorji

Lise so posledica slabega mešanja testa ali prevelike količine vlage v vzhajalni komori (v vzhajalni komori voda kondenzira in pojavijo se kapljice na izdelkih). Pri pečenju se mesta, kamor je kapljala voda, drugače obarvajo in povzročijo pojav lis.

4.3 NAPAKE SREDICE

– Odstop skorje od sredice

Napaka nastaja zaradi premočne encimske razgradnje nekaterih sestavin moke. Del lepka se zaradi delovanja encimov spremeni v topne beljakovine. Posledica je nepravilna vezava vode v testu. Pri peki ostaja v sredici prevelika količina vezane vode, ki med peko pritisne navzdol in povzroči, da se sredica utekočini. Pri mokah boljših kakovosti do te napake ne prihaja.

– Vodni obroči in vodne črte

Vodni obroč predstavlja vlažen del testa. Pojavljajo se zaradi slabe zamesitve testa. Vodne obroče opazimo le pri svežih izdelkih. Vodni obroči in vodne črte nastajajo kot posledica premočno vezane vode v sredici. Ko se kruh stara, se sredica suši in napake ne opazimo več. Vodne obroče oz. vodne črte lahko opazimo tudi pri črnih kruhih. Ko se izdelek popolnoma ohladi, te obroče ali črte ne opazimo. Napako odpravimo, če je zames trdnejši in če pravilno izvedemo pečenje.

– Neenakomerna luknjičavost

Napaka je lahko posledica prestare mesitve. Testo ali kvasni nastavek predolgo fermentira. Pri pripravi testa smo morda dodali prevročo vodo ali pa je bila količina dodanega kvasa prevelika. Encimi povzročijo, da se struktura testa spremeni, testo popusti in se trga. Posledica je premalo vzhajan izdelek zaradi uporabljene prehladne vode ali pa je bil čas delovanja kvasovk prekratek.

– Stisnjena luknjičavost

Količina plinov, ki je nastajala med fermentacijo je majhna. Vzrok je uporaba moke s preveliko granulacijo (gladka moka – hitreje delujejo encimi in kvasovke) ali pa smo pripravili pretrdo testo. Kvasovke delujejo slabše in encimska razgradnja poteka počasneje. Kruh se hitro suši.

– Pomanjkanje prožnosti

Prožnost kruha ugotavljamo s pet kilogramsko utežjo, pod katero je kruh popolnoma stisnjen. Ko utež odstranimo, pritisk popusti in stisnjena sredica se vrača nazaj v prvotni položaj. Pri pravilni prožnosti se mora sredica vrniti v prvotni položaj. Prožnost kruha je odvisna od količine vlage v sredici in od sposobnosti vezave vode med peko. Kruh ni prožen, če je čas peke prekratek ali smo ga pekli v prevroči peči.

(Vir: Horvat, M.: Tehnološke osnove proizvodnje kruha, Ljubljana 2001.)

5 BOLEZNI PEČENIH IZDELKOV

Bolezni kruha so spremembe, ki so posledica delovanja mikroorganizmov. Če preprečimo možnost okužbe kruha z mikroorganizmi, lahko podaljšamo obstojnost izdelkov, s tem pa vplivamo na ekonomičnost proizvodnje, transporta in skladiščenja. Bolezni kruha se pojavljajo pogosteje pri proizvodnji rezanega in pakiranega kruha.

Vrste bolezni:

5.1 PLESNIVOST KRUHA

Kruh vsebuje veliko hranilnih snovi in dovolj vlage za razvoj plesni.

Razvoj plesni pospeši:

- tehnološki postopek (nepravilna izbira surovin in izvedba tehnoloških postopkov);
- nepravilno pakiranje kruha (pakiramo topel kruh ali pa je higiena embalažnega materiala slaba);
- vrsta izdelkov (črni kruh je bolj dovzeten za razvoj plesni kot beli kruh);
- temperatura in vlaga skladiščenja izdelkov, ter slaba higiena v skladišču.

Do okužb s plesnijo prihaja izključno po peki, saj med peko vse spore uničimo. Spore so prisotne v zraku, na delovni površini in opremi. Prenos spor preprečimo z rednim in temeljitim čiščenjem.

Tabela 2: Plesni, ki okužijo kruh in druge pekovske izdelke

Vrsta plesni	Barva kolonije	Videz kolonije	Pogostost
<i>Penicillium sp.</i>	modra, zelena	ploščata, se hitro širi	zelo pogosta
<i>Aspergillus niger</i>	črna	puhasta	pogosta
<i>Aspergillus flavus</i>	zelena	vidne spore	pogosta
<i>Cladosporium</i>	temno zelena	ploščata	na vlažnih stenah
<i>Rhizopus sp.</i>	siva, črna	puhasta	hitro se razvije na vlažnem kruhu
<i>Mucor sp.</i>	siva	puhasta	hitro se razvije na vlažnem kruhu

(Vir: Horvat, M.: Tehnološke osnove proizvodnje kruha, Ljubljana 2001.)

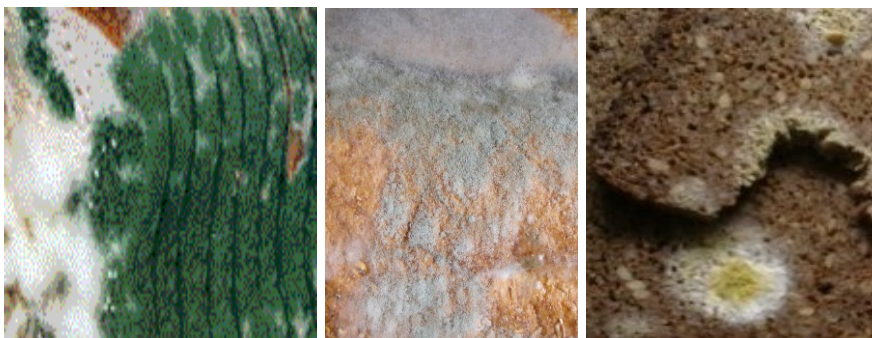
Postopki, ki zavirajo razvoj plesni:

- dobra osebna higiena in higiena obrata;
- uporaba dodatkov, ki preprečujejo plesnivost;
- pravilen postopek peke izdelkov;
- pravilno hlajenje in pakiranje izdelkov.

Tabela 3: Vpliv temperatur na čas razvoja oziroma rast plesni

Temperatura (°C)	27	21	16	10
Čas (dnevi)	2,75	3,75	4,5	7,5

(Vir: Horvat, M.: Tehnološke osnove proizvodnje kruha, Ljubljana 2001.)



Slika 41: Različne vrste plesni na kruhu



Slika 42: Nitavost kruha

5.2 NITAVOST KRUHA

Nitavost kruha povzročajo bakterije iz rodu *Bacillus subtilis*, ki tvorijo spore. Spore preživijo proces peke. Bakterija okuži žito in tako pride v moko in kruh. Zaradi razgradnje sestavin kruha dobi izdelek sladkast, neprijeten vonj in okus. Sredica postane rumena, z vidnimi lisami, sluzava in lepljiva. Če kruh prelomimo, opazimo nitke. Nitavost se pri nekaterih vrstah kruha pojavi že po 10 urah skladiščenja pri temperaturi 30–40 °C. Uživanje nitavega kruha povzroči drisko. Nitavost se pojavljaja v manj kislih kruhih, kot so beli ali polbeli izdelki.

Postopki, ki zavirajo nitavost kruha:

- dobra osebna higiena in higiena obrata,
- uporaba indirektnih mesitev,
- uporaba dodatkov za preprečevanje nitavosti,
- hitro ohlajanje kruha in skladiščenje v hladnih prostorih.

5.3 KVASOVKE

Kvasovke so v testu koristne, saj povzročajo fermentacijo testa. Pri predolgem vzhajanju pa se lahko razvijejo tudi divje kvasovke, ki povzročajo neprijeten vonj kruha. Te okužbe preprečimo z ustrežno higieno.

Tabela 4: Opis svežega in pokvarjenega kruha

Opis posameznih delov in lastnosti kruha	Svež kruh	Pokvarjen kruh
Skorja	nepoškodovana, enakomerno rumeno-rjavkasta	mehansko poškodovana, umazana zогlenela
Sredica	enakomerne barve in z enakomerno razporejenimi luknjicami	neenakomerno obarvana, z neenakomerno razporejenimi luknjicami
Oblika	značilna za vrsto kruha	spremenjena
Vonj	aromatičen in prijeten	neprijeten, po plesnivem, spremenjen
Okus	prijeten, po svežem kruhu	neprijeten, kiselkast, spremenjen
Konsistenca	čvrsta skorja, rahla, elastična sredica	mehka skorja, gnetljiva sredica (premalo pečen kruh in se nitasto vleče)

(Vir: www.zzv-go.si/fileadmin/pdfdoc/OsnovnaHigStalisca.pdf)

6 STARANJE PEČENIH IZDELKOV

Kruh je kratkotrajen izdelek, ki ima najboljše senzorične lastnosti le nekaj ur po peki. Za večino pekovskih izdelkov rečemo, da so dnevno sveži izdelki. Staranje kruha je naraven proces, kjer prihaja do kemijskih, fizikalnih in mikrobioloških sprememb. Znaki staranja so: trda sredica, slabši okus, aroma in tekstura kruha. Takoj po peki se prične postopek ohlajanja in staranja kruha.

Staranje pečenih izdelkov nastopi zaradi:

- izgube vode,
- spremembe strukture škroba.

Spremembe se pojavljajo v skorji in tudi v sredici. Staranje je posledica fizikalnih procesov, kjer prihaja do prehoda vode iz ene v drugo sestavino sredice. Pri mesitvi netopne beljakovine sprejemajo vodo. Pri pečenju beljakovine koagulirajo in oddajo vodo škrobu, ki zakleja. Pri staranju pa škrob izgubi moč zadrževanja vode. Voda se izloči v sredico. Beljakovine vode ne morejo sprejeti, zato ostaja voda prosta v sredici kruha (sredica kruha se mehča). Prosta voda izhlapeva skozi skorjo (skorja postane mehka). Pri pečenju se skorja izsuši, pri staranju pa skorja sprejme vodo iz sredice. Prvi znak staranja kruha je mehka skorja.

Opis spreminjana skorje in sredice med staranjem:

	SKORJA	SREDICA
<u>SVEŽE PEČEN KRUH</u>	KRHKA, HRUSTLJAVA	MEHKA, PROŽNA
	↓	↓
<u>KRUH STAR NEKAJ UR</u>	ŽILAVA, MEHKA	GROBA
	↓	↓
<u>STAR KRUH</u>	TRDA, DROBLJIVA	TRDA, DROBLJIVA

Najhitreje se kruh stara pri temperaturi med -7 in $+30$ °C. Pri temperaturi pod -10 °C je proces staranja ustavljen.

Staranje izdelkov zadržujemo z dodatki in postopki:

- z uporabo maščob, emulgatorjev, encimov, sladur, topnih vlaknin ali zmesi s kislim testom;
- z mešanjem mehkega testa;
- čas mešanja testa mora biti čim daljši;
- temperatura pečenja mora biti čim višja;
- omogočena mora biti popolna zaklepitev škroba;
- s skladiščenjem pekovskih izdelkov pri višjih temperaturah (nad 55 °C);
- z zamrzovanjem pekovskih izdelkov.

(Vir: Horvat, M.: Tehnološke osnove proizvodnje kruha, Ljubljana 2001.)

7 ANALIZE KAKOVOSTI KRUHA IN PECIVA

Kruh je prepovedano dajati v promet, če:

- je umazan, plesniv, nitast, neprijetnega okusa ali če vsebuje kakršne koli tujke;
- ima močnejše zažgano ali zoglenelo skorjo, ni dobro pečen in ima nenaravno barvo;
- ima mastno ali lepljivo sredico, vsebuje kepe moke ali soli;
- je pripravljen z umetnimi sladili;
- vsebuje dodatne snovi ali aditive, ki niso dovoljeni;
- je pripravljen iz hmeljskega kvasa;
- ima višji odstotek vode in višjo kislinsko stopnjo, kot je dovoljeno;
- vsebuje večje število mikroorganizmov in večje količine pesticidov, kot je dovoljeno.

Vrste analiz:

7.1 KEMIJSKE ANALIZE

Kruhu določamo energijsko in hranilno vrednost, vsebnost vode, mineralov, beljakovin, ogljikovih hidratov, maščob, vitaminov in kislinsko stopnjo. Hranilna vrednost izdelka je odvisna od sestavin v moki in od dodanih surovin. Kruh lahko vsebuje do 45 % vode. Kislinska stopnja kruha je odvisna od kislinske stopnje moke, surovin in postopka meritve.

Količina vlage pri različnih izdelkih:

- pšenični beli kruh do 46 %,
- pšenični polbeli kruh do 46 %,
- mešani pšenični kruh do 50 %,
- pekovsko pecivo mase od 50 g do 40 %,
- pekovsko pecivo mase od 50 do 150 g do 43 %,
- pekovsko pecivo mase od 150 do 250 g do 45 %.

(Vir: Horvat, M.: Tehnološke osnove proizvodnje kruha, Ljubljana 2001.)

Tabela 5: Hranilne in energijske vrednost različnih vrst kruha

VRSTA KRUHOV		BELI KRUH	ČRNI KRUH	POLNOZRNATI KRUH
KOLIČINE IN VRSTE HRANILNIH SNOVI				
Voda (g)		39	40	40
Energijska vrednost (kcal)		233	223	216
Energijska vrednost (kJ)		991	948	918
Beljakovine (g)		7,8	8,9	8,8
Maščobe (g)		1,7	2,2	2,7
Ogljikovi hidrati (g)		49,7	44,7	41,8
Dietne vlaknine (g)		2,7	5,1	8,5
<u>Mineralne snovi:</u>	Kalcij (mg)	100	100	23
	Železo (mg)	1,7	2,5	2,5
	Kalij (mg)	100	210	220
	Magnezij (mg)	26	75	93
	Fosfor (mg)	97	190	230
	Baker (mg)	0,15	0,23	0,27
	Cink (mg)	1,8	1,6	2,0
<u>Vitamini:</u>	Tiamin B ₁ (mg)	0,18	0,24	0,26
	Riboflavin B ₂ (mg)	0,03	0,06	0,06
	Nikotinska kislina B ₃ (mg)	2,2	2,4	1,7
	Pantotenska kislina B ₅ (mg)	0,3	0,3	0,6
	Piridoksin B ₆ (mg)	0,04	0,08	0,14
	Folna kislina B ₉ (mg)	27,0	36,0	39,0
	Biotin H (mg)	1,0	3,0	6,0

(Vir: Horvat, M.: Tehnološke osnove proizvodnje kruha, Ljubljana 2001.)

7.2 SENZORIČNE ANALIZE

Ocenjujemo:

Zunanji videz izdelkov

Pravilno oblikovan izdelek ima pravilno obliko, gladko površino brez razpok, ustrezno dolžino, širino in višino, ki je značilna za vrsto izdelka.

Volumen kruha

Volumen kruha je izražen kot specifična teža kruha. Odvisen je od tipa moke, trdote testa, kakovosti moke, velikosti testenih kosov, temperature testa ter od temperature in količine pare v peči.

Izgled skorje

Pri izgledu skorje ocenjujemo debelino in barvo skorje. Debelina skorje je odvisna od vrste izdelka, velikosti in oblike izdelkov ter od načina pečenja. Barva je značilna za vrsto moke, kvaliteto moke, načina oblikovanja testa in načina pečenja.

Izgled sredice

Izgled sredice določamo z luknjičavostjo, poroznostjo in prožnostjo sredice. Luknjičavost je odvisna od plinov, ki nastajajo v testu. Pomembna je tudi gostota, velikost in enakomerna razporejenost luknjic. Poroznost je odvisna od kvalitete moke, količine dodanih surovin, od temperature in trdote testa in od poteka vzhajanja testenih kosov. Prožnost sredice se izrazi kot pravilna trdota testa in kasneje pečenega izdelka. Če zamesimo pretrdo testo, dobimo drobljivo, neprožno in suho sredico. Če pa zamesimo premehkko testo, pa dobimo lepljiv pečen izdelek.

Vonj in okus kruha

Vonj skorje in sredice morata biti prijetna, značilna za vrsto moke, brez kakršnega koli tujega vonja. Okus naj bo prijeten, značilen za vrsto kruha in brez tujih priokusov.

(Vir: Horvat, M.: Tehnološke osnove proizvodnje kruha, Ljubljana 2001.)

KAZALO SLIK

Slika 1: Slikovni prikaz izdelave brioš kron	6
Slika 2: Slikovni prikaz izdelave brioš srca	6
Slika 3: Slikovni opis izdelave brioš zvezde	6
Slika 4: Brioš rezano pecivo – testo	7
Slika 5: Brioš rezano pecivo – pečeni izdelki.....	7
Slika 6: Brioš pleteno pecivo – pletenje z dvema pramenoma – oblikovani testeni kosi in pečeni izdelki	7
Slika 7: Slikovni opis pletenja s tremi prameni	8
Slika 8: Mala pletenka – testo in pečen izdelek.....	8
Slika 9: Slikovni opis križnega pletenja s štirimi prameni.....	9
Slika 10: Pletenica s 4. prameni – testo	9
Slika 11: Pletenica s 4. prameni – pečen izdelek	9
Slika 12: Slikovni opis izdelave kuščarja	10
Slika 13: Kuščar – testo	10
Slika 14: Kuščar – pečen izdelek	10
Slika 15: Slikovni opis vretenastega pletenja s petimi prameni	11
Slika 16: Pletenica s petimi prameni – testo	11
Slika 17: Pletenica s petimi prameni – pečen izdelek.....	11
Slika 18: Lira – testo.....	11
Slika 19: Lira – pečen izdelek.....	11
Slika 20: Slikovni opis oblikovanja petkrake zvezde	13
Slika 21: Petdelna zvezda – testo	13
Slika 22: Petdelna zvezda – pečen izdelek.....	13
Slika 23: Slikovni opis pletenja s šestimi prameni	13
Slika 24: Pletenica s šestimi prameni – testo.....	14
Slika 25: Pletenica s šestimi prameni – pečen izdelek.....	14
Slika 26: Slikovni opis izdelave polnjenih rogljičkov	14
Slika 27: Polnjen rogljiček – testo	15

Slika 28: Polnjen rogljiček – pečen izdelek	15
Slika 29: Slikovni opis izdelave polnjenih zavitkov	15
Slika 30: Polnjen zavitek – testo	16
Slika 31: Polnjen zavitek – pečen izdelek	16
Slika 32: Slikovni opis izdelave vzhajancev.....	16
Slika 33: Slikovni opis izdelave potice	18
Slika 34: Orehova in makova potica	19
Slika 35: Sadni kruh kolač	20
Slika 36: Sadni kruh pečen v modelu.....	20
Slika 37: Slikovni opis izdelave krofov	21
Slika 38: Slikovni opis oblikovanja francoskih rogljičkov.....	22
Slika 39: Oblikovan francoski rogljiček	
Slika 40: Pečen francoski rogljiček.....	22
Slika 41: Različne vrste plesni na kruhu	31
Slika 42: Nitavost kruha.....	31

KAZALO TABEL

Tabela 1: Določanje upeke glede na vrsto testa in velikost izdelkov	23
Tabela 2: Plesni, ki okužijo kruh in druge pekovske izdelke.....	30
Tabela 3: Vpliv temperatur na čas razvoja oziroma rast plesni	30
Tabela 4: Opis svežega in pokvarjenega kruha	32
Tabela 5: Hranilne in energijske vrednosti različnih vrst kruha	34

VIRI

- Horvat, M.: Tehnološke osnove proizvodnje kruha, Tehniška založba Slovenije, Ljubljana 2001.
- Horvat, M.: Surovine v pekarstvu in slaščičarstvu, Tehniška založba Slovenije, Ljubljana 2001.
- Horvat, M.: Osnove tehnologij slaščičarstva, Tehniška založba Slovenije, Ljubljana 2001.
- Knez, M.: Tehnologija pekarstva, DZS, Ljubljana 1974.
- Revije Mlinarstvo in pekarstvo, Žitna skupnost Ljubljana 1998–2009.
- Renčelj S., Prajner M.: Kruh na Slovenskem, Ljubljana 1993.
- Revija Hrvatski pekar, Robinson d.o.o., Zagreb 1999–2007.
- Tašner, L., Komerički, J.: Tehnologija predelave žit, študijsko gradivo Živilska šola Maribor 2001.
- Prajner M. : Kruh vsakdanji in praznični, Mladinska knjiga, Ljubljana 2011.