TECHNOLOGIE PRODUKCJI PIEKARSKIEJ

02.03.2021

LEKCJA (1-6)

TEMAT: Zapoznanie z wymaganiami edukacyjnymi, przedmiotowym systemem oceniania oraz zagadnieniami z przedmiotu „technologie produkcji piekarskiej”. Wyroby piekarskie i ich znaczenie w żywieniu człowieka

1. Podstawowe pojęcia stosowane w technologii piekarskiej.

Technologia to nauka zaliczana do nauk technicznych (z greckiego: *techne* – sztuka, rzemiosło, *logos* – nauka). Przedmiotem tej nauki są metody produkcji, czyli sposoby przetwarzania surowców na półprodukty, a tych z kolei na wyroby gotowe. Poniżej przedstawiono podstawowe pojęcia stosowane w technologii piekarskiej.

Biotechnologia jest dziedziną technologii. Zajmuje się procesami odbywającymi się za pośrednictwem organizmów żywych: drożdży, bakterii i enzymów.

Technologia piekarska zajmuje się metodami przerobu mąki na półprodukty (ciasta) przy użyciu innych surowców spożywczych, takich jak: woda, sól, drożdże i cukier. Ciasta są następnie przetwarzane na wyroby gotowe, czyli pieczywo.

Technologię piekarską, jako naukę, można podzielić na mechaniczną i chemiczną:

- technologia mechaniczna zajmuje się przemianą surowców bez naruszenia wewnętrznej struktury (np. zmiana kształtu),
- technologia chemiczna zajmuje się jednocześnie przemianą surowców i trwałą zmianą ich właściwości chemicznych (np. wypiek ciasta).

W technologii piekarstwa rozróżniamy trzy zasadnicze działy, w zależności od rodzaju mąki stosowanej do wyrobu ciasta:

- technologia ciasta pszennego, sporządzanego z mąki pszennej i spulchnianego za pomocą drożdży,
- technologia ciasta żytniego, sporządzanego z mąki żytniej, która jest ukwaszana
- za pomocą bakterii mlekowych, technologia ciasta mieszanego (pszenno-żytniego i żytnio-pszennego), spulchnianego za pomocą drożdży i bakterii mlekowych.

Piekarstwo to jedna z gałęzi przemysłu spożywczego, wykorzystująca zjawiska biologiczne, między innymi proces fermentacji, jako metodę spulchniania ciasta.

Surowiec – materiał przeznaczony do dalszej przeróbki. Surowce są produktami przemysłu wydobywczego, rolnictwa, leśnictwa lub powstają w wyniku przerobu odpadów.
W piekarstwie podstawowymi surowcami są: mąka, sól i woda.
Stosuje się też jaja, tłuszcz, cukier, a także inne surowce.

Półprodukt – to produkt otrzymywany na określonym etapie produkcji, znajdujący się w stanie przetwarzania i przeznaczony do dalszej obróbki.
Przykładem półproduktu jest ciasto chlebowe.

Wyrób gotowy – efekt końcowy działalności produkcyjnej. W przypadku piekarstwa gotowym wyrobem jest oczywiście pieczywo.

Materiały pomocnicze – to towary, którymi należy się posłużyć w procesie technologicznym, w celu uzyskania wyrobu gotowego. Materiały pomocnicze nie wchodzą bezpośrednio w skład wyrobu gotowego, są to np.: opakowania, środki myjące i dezynfekujące.

Maszyny i wyposażenie techniczne – służą do przetwarzania surowców na półprodukty, a następnie na wyroby gotowe.

2. Ocena organoleptyczna i wartość odżywcza pieczywa

1.1. Właściwości pieczywa

Pieczywo ma doskonałe walory smakowo-zapachowe, jest łatwo dostępne, sycące, niedrogie. To produkt żywnościowy spożywany częściej niż inne. Walory fizyczne pieczywa (wygląd zewnętrzny, wielkość, barwę, smak i zapach) oceniamy organoleptycznie, czyli za pomocą zmysłów (wzroku, dotyku, smaku i węchu).

Konsument zwraca uwagę na: kształt i wielkość wyrobu, jego smak i zapach, barwę i chrupkość skórki, wygląd i elastyczność miękiszu.

Cechy organoleptyczne pieczywa dobrej jakości (ryc. 1.2)

Kształt – regularny, ładnie zaokrąglony lub nadany przez formę.
Objętość – duża, okazała.
Smak – przyjemny, odpowiednio słony, lekko kwaskowy, bez goryczy.
Zapach – przyjemny, aromatyczny, swoisty.
Skórka – gładka lub skostkowana, błyszcząca, równomiernie zabarwiona, bez plam i pęknięć, dostatecznie gruba, ale miękka, elastyczna i chrupiąca, nieodstająca od miękiszu.
Barwa skórki – w zależności od rodzaju pieczywa powierzchnia skórki od złocistej do ciemnobrązowej, rozjaśniająca się w kierunku boków.
Miękisz – dobrze spulchniony, drobnoporowaty, doskonale elastyczny, zwarty, bez zakalca, bez śladów mąki, grudek soli i ciał obcych, związany ze skórką.
Barwa miękiszu – równomierna, jasna lub ciemniejsza w zależności od rodzaju mąki użytej do produkcji pieczywa.

ZAPAMIĘTAJ

Czynniki wpływające na smak pieczywa:

- właściwości mąki;
- ilość i rodzaj dodatków, np. cukru, miodu, jaj;
- ilość i jakość kwasu;
- ilość środków spulchniających, np. drożdży;
- kształt i wielkość bochenków;
- czas i sposób wypieku.

1.2. Wartość odżywcza pieczywa

Na wartość odżywczą pieczywa składa się zawartość w nim białek, tłuszczów, węglowodanów oraz soli mineralnych i witamin (tab. 1.1). Związki te pełnią w organizmie funkcje budulcowe, energetyczne i regulujące. Pochodzą z mąki i surowców dodanych do ciasta w toku produkcji. Im więcej części ziarna w mące, tym więcej będzie go w pieczywie. Wszystkie mąki wysokiego przemiału są bogatym źródłem substancji odżywczych (tab. 1.2).

Tabela 1.1. Składniki odżywcze w pieczywie

Składniki odżywcze	Funkcja / Rola	Źródło
Węglowodany: glukoza, sacharoza, dekstryny, skrobia	Źródło energii, kaloryczności. Poprawiają wygląd, smak i zapach.	Wyroby piekarskie, głównie półcukiernicze i ciastkarskie, dodatki do pieczywa, np. cukier, suszone owoce (daktyle, figi, rodzynki itp.).
błonnik	Reguluje przemianę materii, wspomaga odchudzanie, zapobiega cukrzycy.	Otręby pszenne, płatki owsiane, pieczywo razowe, aronia, błonnik witalny itp.
Białka	Materiał budulcowy dla organizmu. Poprawiają strukturę i wygląd wyrobów piekarskich.	Głównie pieczywo pszenne półcukiernicze i wyroby ciastkarskie. Dodatki do ciasta: jaja, mleko, masło, twaróg, serwatka i inne przetwory mleczne, daktyle, orzechy.
Tłuszcze	Źródło energii, kaloryczności. Poprawiają wygląd, smak i zapach, a także przedłużają świeżość pieczywa.	Masło, margaryna, olej, nasiona słonecznika, dyni, soi, sezamu, żółtka jaj.
Sole mineralne i witaminy	Materiał budulcowy i regulujący dla organizmu.	Pieczywo ciemne żytnie, nasiona słonecznika, soi, dyni, sezamu, żółtka jaj, oliwki, suszone pomidory, orzechy, siemię lniane, amarantus i inne.

Tabela 1.2. Zawartość składników odżywczych w %[1]

Rodzaj pieczywa	Woda	Białko	Tłuszcze	Węglowodany	Sole mineralne
pszenne zwykłe	30–44	7–9	0,7–2,5	45–65	1–2,5
żytnie	42–50	6–7	0,8–1,5	40–50	1,5–2,5
sucharki	3–11	7–10	3–8	70–80	0,5–2
wyroby waflowe	1,5–5	6–7	25–45	40–60	0,5–1,5

Wartość energetyczną pieczywa oblicza się, sumując iloczyny ilości jego składników energetycznych i ich wartości energetycznych.

WARTO WIEDZIEĆ

Wartość energetyczna 1 g cukrów i 1 g białek wynosi 17,16 kJ (4,1 kcal), a 1 g tłuszczów – 38,94 kJ (9,3 kcal).

PRZYKŁAD

Oblicz wartość energetyczną 100 g sucharków.

$(80 \cdot 17{,}16) + (10 \cdot 17{,}16) + (8 \cdot 38{,}94) = 1856{,}02\ \text{kJ} = 443{,}5\ \text{kcal}$

Węglowodany (glukoza, sacharoza, dekstryny, skrobia, błonnik)
Są źródłem energii potrzebnej organizmowi do życia oraz regulują przemianę materii (błonnik pokarmowy). Dzięki nim pieczywo jest sycące, ale też stosunkowo kaloryczne. Odgrywają ważną rolę w procesie fermentacji półproduktów piekarskich i ciasta. Węglowodany poprawiają konsystencję i smak pieczywa. Ilość dodawanych węglowodanów zależy od rodzaju pieczywa – najwięcej zawierają wyroby ciastkarskie i półcukiernicze.

Dodanie do wyrobów suszonych owoców, takich jak rodzynki, daktyle czy figi, podnosi kaloryczność i równocześnie wzbogaca pieczywo w inne składniki odżywcze, np. makro- i mikroelementy (wapń, potas, magnez, żelazo, fosfor).

Wśród węglowodanów na szczególną uwagę zasługuje **błonnik**, który nie jest przyswajany przez organizm, za to obniża wartość kaloryczną pieczywa, wspomaga odchudzanie, reguluje trawienie, jest też ważny w profilaktyce cukrzycy. W dużych ilościach występuje w otrębach pszennych i owsianych oraz płatkach ze zbóż chlebowych i niechlebowych.

Białka
Są głównie materiałem budulcowym. Produkty zbożowe, w tym pieczywo, zawierają białka niepełnowartościowe, w których składzie nie występują aminokwasy niezbędne dla organizmu.

Aby podnieść wartość odżywczą pieczywa, stosuje się dodatki naturalne pochodzenia zwierzęcego, np. jaja, mleko, twaróg, masło i inne przetwory mleczne. Produkty te, dodane do ciasta, poprawiają wygląd wyrobów, strukturę miękiszu, barwę skórki i smak. W większej ilości dodawane są do wyrobów pszennych, dlatego pieczywo pszenne zawiera więcej białek niż pieczywo żytnie.

Tłuszcze
Dostarczają organizmowi energii. Pieczywo zawiera niewielkie ilości tłuszczów – najwięcej ich występuje w chlebie ciemnym z mąki wysokiego wyciągu. Dodanie tłuszczu (margaryny, masła) do ciasta zwiększa kaloryczność i wartość odżywczą pieczywa. Najwięcej tłuszczów dodaje się do wyrobów ciastkarskich.

Produkty białkowe i tłuszcze korzystnie wpływają na teksturę pieczywa, wygląd, barwę skórki i miękiszu, smak oraz opóźniają czerstwienie.

Sole mineralne (sole magnezu, miedzi, cynku, żelaza, wapnia) i **witaminy** (głównie z grupy B i witamina E)
Pełnią funkcje regulujące pracę organizmu.

Więcej soli mineralnych i witamin występuje w pieczywie ciemnym niż w jasnym. Witaminy są wrażliwe na działanie wysokiej temperatury, więc w czasie wypieku część ulega zniszczeniu. Żeby pokryć te straty, w wielu krajach dodaje się preparaty witaminowe do mąki lub ciasta. Stosowanie dodatków naturalnych podnosi zawartość soli mineralnych i witamin oraz korzystnie wpływa na wartość odżywczą pieczywa.

WARTO WIEDZIEĆ

Dzienne zapotrzebowanie na pieczywo
Dieta 1000–1200 kcal – zapotrzebowanie na pieczywo wynosi 75–80 g (ok. 3 kromek).
Dieta 1500 kcal – zapotrzebowanie na pieczywo wynosi 100–120 g (3–4 kromki).

3. Podział i charakterystyka wyrobów piekarskich:

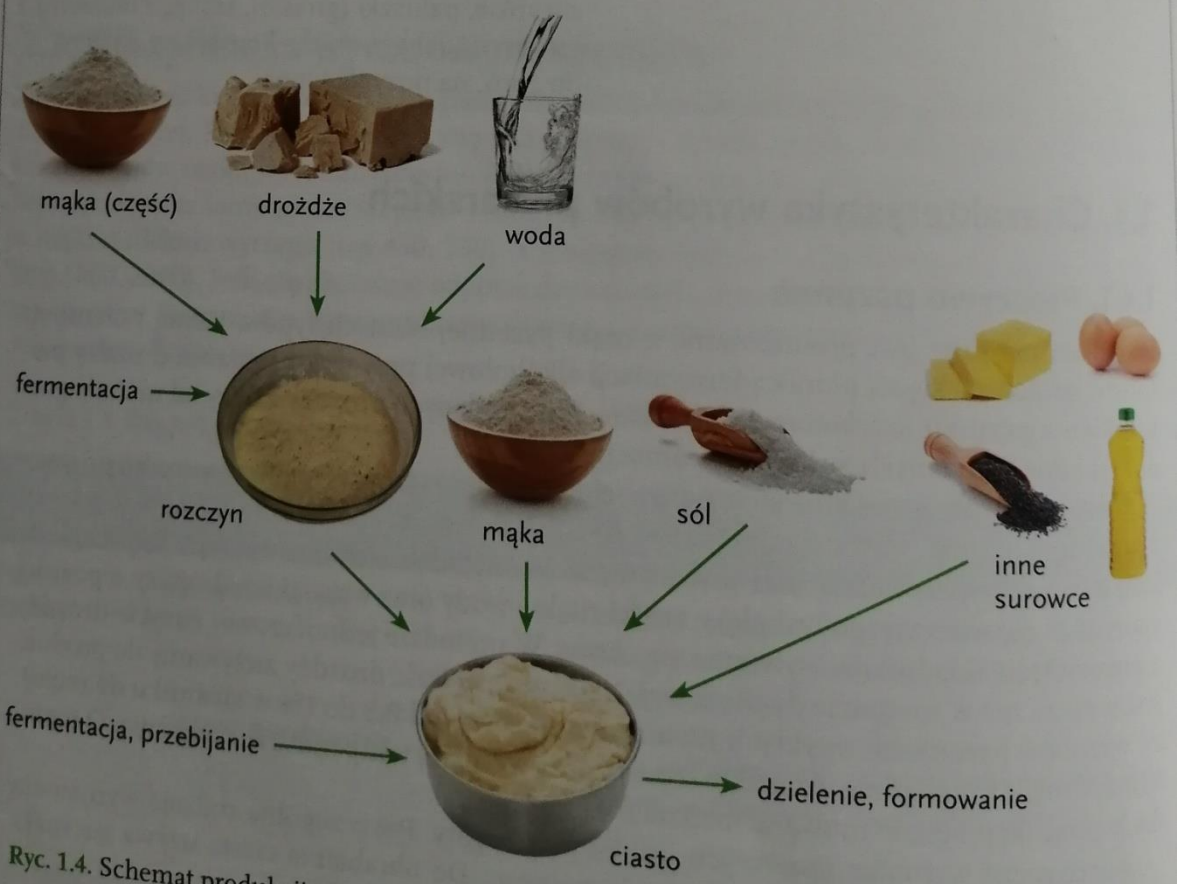
1.3. Klasyfikacja wyrobów piekarskich

Podstawowym kryterium podziału pieczywa jest rodzaj mąki użytej do produkcji – pszennej lub żytniej. Pieczywo dzielimy więc na pszenne i żytnie. Jeżeli do produkcji używamy obu rodzajów mąki, wówczas otrzymujemy pieczywo mieszane. W zależności od typu użytej mąki wyróżniamy pieczywo jasne i ciemne. Pieczywo pszenne jasne jest produkowane z mąki o niskim wyciągu (typ 450, 550), a pieczywo ciemne – z mąki wysokiego wyciągu (typ 1850, 2000). Jeśli się zastosuje odpowiednie dodatki, np. siemię lniane, lub zastąpi jedne surowce innymi, np. zamiennikami tłuszczu, można otrzymać pieczywo dietetyczne, zdrowotne, fit lub specjalne.

Tabela 1.3. Grupy i rodzaje pieczywa

Grupy pieczywa	Rodzaje pieczywa	Przykłady
Pieczywo pszenne	pszenne zwykłe	chleby: pszenny, pszenny razowy, graham; bułki: grahamki, montowe, poznańskie; pizza, bagietki francuskie i inne
	pszenne wyborowe	rogale, warszawianki, obwarzanki, pieczywo tostowe, małgorzatki, bułki delikatesowe i inne
	pszenne półcukiernicze	bułki maślane, drożdżówki puste i z nadzieniem, strucle owocowe, pluszki, brioszki, chałki, grzebienie, kokardy, bułki chłopki i inne
	wyroby ciastkarskie	placki i babki drożdżowe, ciastka ponczowe, strucle, pączki i inne
Pieczywo żytnie	żytnie z mąki jasnej	chleby: żytni jasny, jasny mleczny, pytlowy; bułki żytnie i inne
	żytnie z mąki ciemnej	chleby: żytni razowy, ze śliwką, sitkowy, starogardzki, pumpernikiel, razowy na miodzie i inne
Pieczywo mieszane	pieczywo pszenno-żytnie	chleby: baltonowski, praski, pułtuski, mleczny, zakopiański; bułki szwedki i inne
	pieczywo żytnio-pszenne	chleby: beskidzki, słodowy, górski i inne
Pieczywo dietetyczne i specjalne (na różne okazje)	niskosodowe, bezglutenowe, niskobiałkowe, wysokobiałkowe i inne	chleby: bezglutenowy z siemieniem lnianym, *pro body* o dużej zawartości błonnika, kukurydziany, ryżowy, lekki żytni i inne
	wojskowe, okazjonalne	pieczywo wojskowe, pumpernikiel, pieczywo chrupkie, paluszki (grissini, słone, z makiem), krakersy, suchary, chleby komunijne, chleby do żuru, na dożynki i inne

Ryc. 1.3. Schemat produkcji pieczywa metodą jednofazową



Ryc. 1.4. Schemat produkcji pieczywa metodą dwufazową pośrednią

a) pieczywo pszenne

Tabela 1.4. Surowce do produkcji pieczywa pszennego

Surowce podstawowe	Surowce pomocnicze
• mąka pszenna jasna lub ciemna • drożdże • woda • sól	• cukier • tłuszcz: margaryna, masło, olej • mleko • jaja • nasiona dekoracyjne (mak, kminek, czarnuszka), bakalie, marmolady owocowe, masa makowa, masa serowa

Pieczywo pszenne zwykłe

Sporządzane jest z mąki pszennej, drożdży, soli i wody (tab. 1.4). Można też stosować dodatkowe surowce w niewielkiej ilości (do 3% w stosunku do mąki), np. cukier, ekstrakt słodowy, płatki ziemniaczane, mleko w proszku, mąkę pszenną niskokaloryczną, olej, oliwę, ziarno pszenicy łamane i nasiona dekoracyjne (mak, czarnuszkę, kminek).

Do produkcji używa się mąki pszennej luksusowej (typ 550, typ 650), chlebowej (typ 750,) sitkowej pszennej (typ 1400), mąki graham (typ 1850) lub razowej (typ 2000).

ZAPAMIĘTAJ

W recepturach piekarskich mąka stanowi zawsze 100%, ilości innych surowców są podawane w stosunku do mąki.

Przykłady pieczywa pszennego zwykłego

Bułki zwykłe produkuje się z mąki pszennej jasnej typ 550. Zużycie drożdży wynosi od 1% do 1,5% w stosunku do mąki w metodzie dwufazowej i 2,5 do 3% w metodzie jednofazowej. Stosuje się dodatek 1% cukru do ciasta.

Masa jednostkowa bułek wynosi: 50 g, 100 g, 200 g, 500 g.

Masa jednostkowa chleba wynosi od 0,5 do 1,5 kg.

Bułki montowe (ryc. 1.5) to bułki o podstawie okrągłej lub owalnej z górą kopulastą, gładką lub skostkowaną.

Bułki poznańskie (ryc. 1.6) mają kształt owalny, a na powierzchni widoczne dwa grzbiety powstałe w wyniku nacięcia podłużnego lub odciśnięcia wałkiem (albo palcami) w czasie obróbki kęsów.

Bułki parki (ryc. 1.7) są składane z dwóch osobnych kęsów ciasta. Charakteryzują się wgłębieniami powstałymi przez złożenie i niewielkim grzbietem powstałym w wyniku nacięcia.

Ryc. 1.5. Bułka montowa

Ryc. 1.6. Bułka poznańska

Ryc. 1.7. Bułki parki

Bułki paryskie (ryc. 1.8) mają kształt lekko spłaszczonego walca o długości ok. 30 cm, ich końce są zaokrąglone, a na powierzchni górnej znajdują się poprzeczne, lekko skośne nacięcia.

Bułki grahamki (ryc. 1.9) są produkowane z ciemnej mąki pszennej graham typ 1850 i mąki pszennej chlebowej typu 750 z dodatkiem cukru w ilości 3% w stosunku do mąki. Mają kształt kopulasty z podstawą okrągłą, podłużną lub owalną.

Bagietki (ryc. 1.10) mają kształt walca o długości nie mniejszej niż 68 cm. Na górnej powierzchni skórki są widoczne poprzeczne nacięcia lub jedno nacięcie ciągnące się wzdłuż bułki. Masa jednostkowa wynosi 250 g lub 400 g.

Ryc. 1.8. Bułka paryska

Ryc. 1.9. Bułka grahamka

Ryc. 1.10. Bagietka

Ciabatta (ryc. 1.11) jest produkowana z mąki pszennej luksusowej typ 550. Dodatek drożdży wynosi 3–4% w stosunku do mąki. Do ciasta dodawana jest oliwa z oliwek. Jest to bułka o kształcie zbliżonym do prostokąta. Podzielone na kęsy ciasto nie jest formowane. Miękisz ma duże i nieregularne pory, skórka jest umączona.

Chleb pszenny (ryc. 1.12) jest produkowany z mąki pszennej chlebowej typ 750. Bochenki mają kształt okrągły lub podłużny, fermentują na deskach, w koszyczkach lub w foremkach.

Ryc. 1.11. Ciabatta

Ryc. 1.12. Chleb pszenny

Chleb graham (ryc. 1.13) jest produkowany z mąki pszennej graham typ 1850 i mąki pszennej chlebowej typ 750. Chleb fermentuje w foremkach o podłużnym kształcie z zaokrąglonymi końcami. Masa jednostkowa bochenka wynosi 0,5 lub 1,0 kg.

Ryc. 1.13. Chleb graham

Ryc. 1.14. Chleb pszenny razowy

Chleb pszenny razowy (ryc. 1.14) jest produkowany z mąki pszennej razowej typ 2000. Bochenki mają różne kształty, fermentują na deskach, w koszyczkach lub w foremkach.

Pieczywo pszenne wyborowe

Produkowane jest z mąki pszennej, wody lub mleka, drożdży i soli, z dodatkiem tłuszczu i cukru w ilości nieprzekraczającej 15% w stosunku do mąki. Dodatek drożdży wynosi od 1,5% do 4–5% w stosunku do mąki.

Do produkcji używane są surowce podstawowe: mąka pszenna jasna (typ 550, typ 650), drożdże i sól. Ciasto wzbogaca się dodatkiem cukru, ekstraktu słodowego, margaryny, jaj, mleka w proszku, mąki ziemniaczanej, nasion dekoracyjnych itp. Pieczywo wyborowe jest smaczniejsze i dłużej zachowuje świeżość w porównaniu z pieczywem zwykłym. Masa jednostkowa wynosi 50 g, 100 g, 200 g, 400 g.

Przykłady pieczywa pszennego wyborowego

Bułki kajzerki (warszawianki, ryc. 1.15) mają kształt kulisty z pięcioma głębokimi nacięciami wychodzącymi promieniście z wierzchołka i zanikającymi przy okrągłej podstawie. Są to najbardziej znane bułki w Polsce.

Rogale (ryc. 1.16) mają kształt półksiężyca z widocznymi na powierzchni warstwami zwiniętego ciasta.

Obwarzanki (bajgle, ryc. 1.17) mają kształt okrągłego zamkniętego pierścienia. Przy produkcji stosuje się nietypowy dla ciast pszennych zabieg technologiczny. Po uzyskaniu prawidłowego stopnia rozrostu uformowane obwarzanki zanurza się na 30 sekund w wodzie o temperaturze 90°C z dodatkiem miodu sztucznego. Następnie odcieknięte kęsy wypieka się na trzonie pieca. Masa jednostkowa obwarzanka wynosi 100 g.

Ryc. 1.15. Bułka kajzerka (warszawianka)

Ryc. 1.16. Rogal

Ryc. 1.17. Obwarzanek (bajgiel)

Bułeczki do hot dogów (ryc. 1.18) mają kształt podłużny. Dodatki użyte do produkcji ciasta to cukier, margaryna, jaja i mleko w proszku. Masa jednostkowa wynosi 70 g.

Pieczywo tostowe (ryc. 1.19) jest wypiekane w prostokątnych formach. Po wypieku ostudzone bochenki są krojone i pakowane w folie z tworzyw sztucznych. Po zapakowaniu pieczywo poddawane jest pasteryzacji – krótkiemu ogrzewaniu produktu do temperatury powyżej 70°C, ale nie wyższej niż 100°C. Pasteryzację stosuje się, by zniszczyć drobnoustroje i przedłużyć trwałość wyrobu. Dodatek drożdży wynosi 4–5% w stosunku do mąki.

Pizza (ryc. 1.20) może być produkowana z ciasta pszennego zwykłego (z mąki chlebowej) i wyborowego. Do ciasta wyborowego stosuje się dodatki, takie jak cukier, ekstrakt słodowy czy margarynę. Farsz na pizzę może być wykonany z pieczarek, mięsa, wędliny, sera żółtego i innych składników. Pizza ma najczęściej kształt okrągły i jest wypiekana krótko w specjalnym piecu w bardzo wysokiej temperaturze, najlepiej ponad 370°C.

Ryc. 1.18. Bułeczka do hot doga

Ryc. 1.19. Pieczywo tostowe

Ryc. 1.20. Pizza

Bułeczki z nadzieniem wytrawnym – kapustą, pieczarkami, cebulą itp. (ryc. 1.21). Ciasto wyborowe, z którego są produkowane, zawiera mniejszą ilość cukru. Bułeczki mają dowolne kształty, np. koperty, palucha, pieroga czy pasztecika, i są wypiekane na blachach.

Małgorzatki (ryc. 1.22) są produkowane z podstawowego ciasta wyborowego. Wykonuje się je z czterech podłużnych wałków połączonych ze sobą dłuższymi bokami i nacina wzdłuż nożem, tworząc wyraźny grzbiet. Powierzchnia kęsów posypana jest makiem.

Bułki maślane (ryc. 1.23) są produkowane z ciasta wyborowego z dużym dodatkiem drożdży (nawet 4% w stosunku do mąki zimą, w metodzie jednofazowej), cukru i margaryny. Do ciasta nie dodaje się jajek. Jaja używane są do smarowania kęsów przed wypiekiem. Bułki mają okrągłą lub podłużną podstawę, kształt kopulasty i są błyszczące. Mogą być posypane kruszonką.

Ryc. 1.21. Bułeczki z nadzieniem wytrawnym

Ryc. 1.22. Małgorzatka

Ryc. 1.23. Bułki maślane

Z ciasta wyborowego można też wykonywać strucle wyborowe, chały zdobne, chleb turecki oraz bułki delikatesowe wrocławskie.

Bułki delikatesowe wrocławskie drobne (ryc. 1.24) mają masę jednostkową 50 g, kształt kopulasty z jednym lub dwoma równoległymi nacięciami na górnej powierzchni.

Bułki o masie jednostkowej 400 g mają kształt spłaszczonego walca o długości co najmniej 45 cm, skórkę skostkowaną, bez nacięć.

Chleb turecki (strucla turecka, ryc. 1.25) ma kształt rybki – owalny, podłużny, z wydłużonymi końcami. Do ciasta dodaje się wiele dodatków: cukier, miód sztuczny, jaja, margarynę, rodzynki i kawę zbożową. Dzięki dodatkowi miodu i kawy zbożowej chlebek ma ciemny, karmelowy kolor i charakterystyczny smak. Dawniej nazywano go *żulik*.

Chałki (ryc. 1.26) są splatane z czterech, pięciu lub więcej kęsów ciasta uformowanych w podłużne wałki, wypiekane na blachach. Przed wypiekiem smaruje się je masą jajową i posypuje kruszonką. Chałki można zaliczyć do wyrobów półcukierniczych, jeżeli ciasto zawiera więcej cukru, tłuszczu i jajek niż ciasto wyborowe.

Ryc. 1.24. Bułka delikatesowa wrocławska drobna

Ryc. 1.25. Chleb turecki (strucla turecka)

Ryc. 1.26. Chałka

Pieczywo pszenne półcukiernicze

Pieczywo pszenne półcukiernicze jest produkowane z mąki pszennej jasnej, najczęściej luksusowej typ 550. Używanie mąki o niższym wyciągu daje wyroby o jaśniejszym, bardziej delikatnym miękiszu. Dodatek tłuszczu i substancji słodzących łącznie wynosi powyżej 15%. Tłuszcz i cukier wpływają pozytywnie na smak i wygląd gotowego wyrobu. Dodatek jaj poprawia teksturę i barwę miękiszu.

Z uwagi na duży dodatek tłuszczu, cukru i jaj przy wyrobie pieczywa pszennego półcukierniczego stosuje się większą ilość drożdży: od 3 do 4,5% w stosunku do mąki. Do ciasta dodaje się substancje smakowo-zapachowe i suszone owoce (rodzynki, śliwki itp.). Szczególnie atrakcyjną grupą ciast drożdżowych jest **ciasto półfrancuskie**, które zawiera wyjątkowo dużą ilość tłuszczu, dzięki czemu wyroby są delikatne, kruche i pozostają dłużej świeże. Ciasto półfrancuskie doskonale nadaje się na wyroby zarówno z nadzieniem słodkim, jak i słonym.

Wyroby półcukiernicze charakteryzują się dużą różnorodnością asortymentową. Najczęściej produkuje się bułeczki drożdżowe o różnych kształtach (okrągłe, świderki, rogale, węgierskie, ślimaczki, grajcarki, serduszka i wiele innych), paszteciki, strucle i chałki. Wyroby te mogą być nadziewane różnymi masami, np. makową, owocową, serową. Dla uzyskania efektownego wyglądu stosuje się różne techniki formowania kęsów, smarowanie masą jajową przed wypiekiem, posypywanie kruszonką lub nasionami dekoracyjnymi. Po wypieku gotowy wyrób może być posypany cukrem pudrem lub polany lukrem. Efekt końcowy zależy tylko od umiejętności i inwencji piekarza.

Przykłady pieczywa pszennego półcukierniczego (ryc. 1.27–1.31)

Ryc. 1.27. Bułka maślana z kruszonką

Ryc. 1.28. Drożdżówka z budyniem

Ryc. 1.29. Drożdżówki z masą serową

a)

b)

c)

Ryc. 1.30. Pieczywo pszenne półcukiernicze: a) strucla owocowa, b) pluszka, c) brioszka

a)

b)

c)

d)

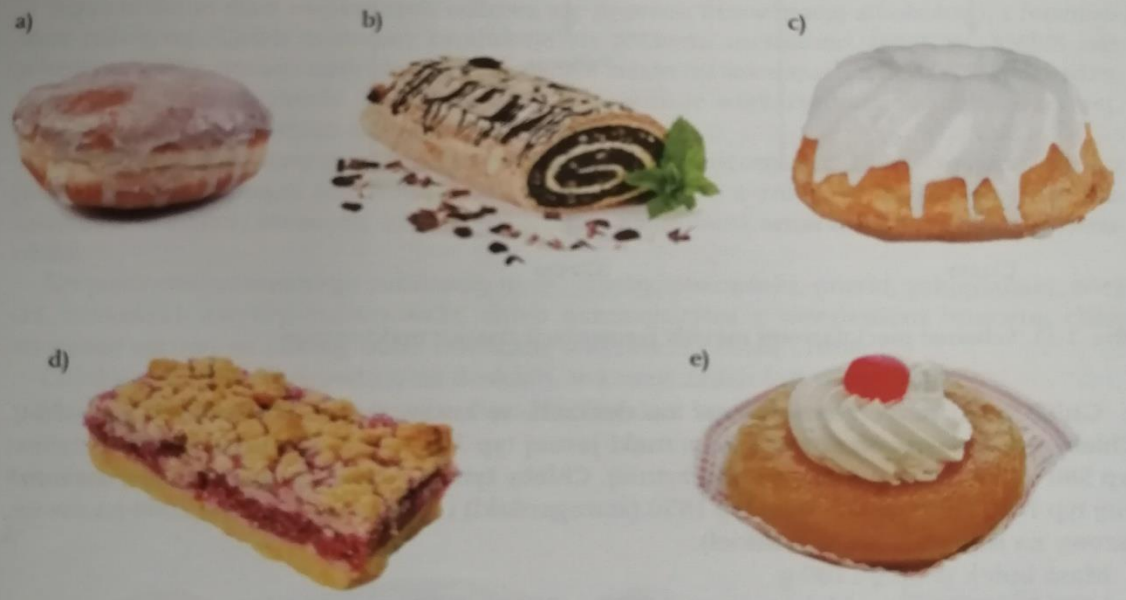
e)

Ryc. 1.31. Pieczywo pszenne półcukiernicze: a) chałka zdobna i brykiesa, b) papatacze, c) grzebień, d) makowniki, e) chłopka

Wyroby ciastkarskie

Obecnie wiele nowoczesnych piekarń ma w swojej ofercie, oprócz bułek i chleba, także asortyment ciastkarski. Wyroby ciastkarskie zawierają duże ilości cukru, tłuszczu, jajek, substancji smakowo-zapachowych, a także owoce, marmolady i kremy. Ilość tych dodatków wynosi 40% i więcej w stosunku do mąki.

Do wyrobów ciastkarskich z ciasta drożdżowego (ryc. 1.32) zaliczamy ciastka ponczowe, pączki, babki i placki, strucle nadziewane masą makową, serową, orzechową, kokosową, owocową.



Ryc. 1.32. Przykłady wyrobów ciastkarskich z ciasta drożdżowego: a) pączek, b) strucla z makiem, c) babka drożdżowa, d) placek z kruszonką, e) ciastko ponczowe

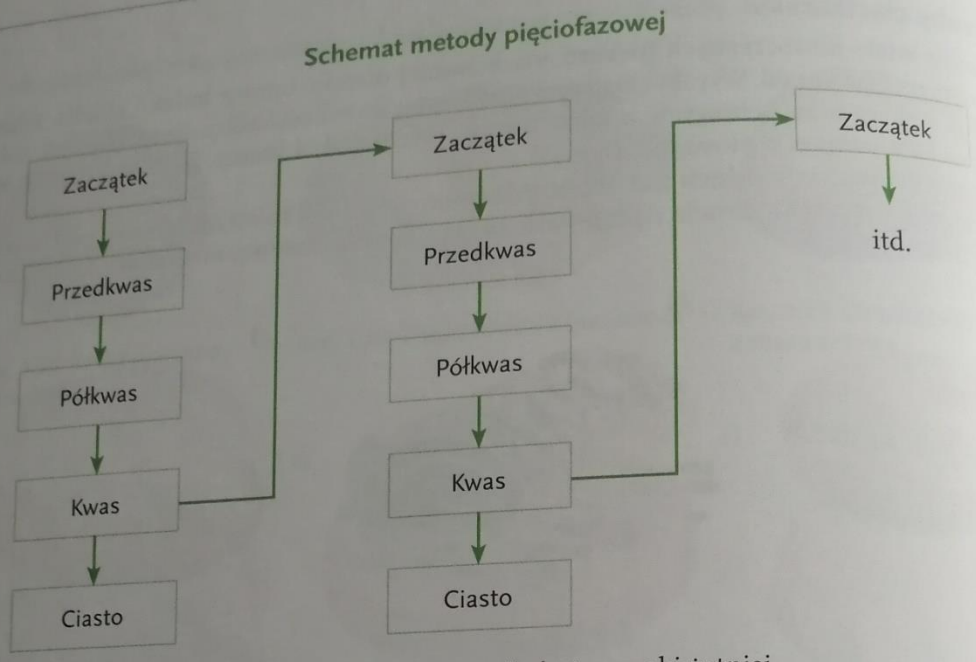
b) pieczywo żytnie

1.4.2. Pieczywo żytnie

Pieczywo żytnie jest produkowane z mąki żytniej jasnej lub ciemnej. Podstawowe składniki ciasta żytniego to mąka żytnia, woda i sól. Dodatek mąki pszennej nie powinien przekraczać 15%. Do niektórych rodzajów pieczywa dodaje się (jako surowce pomocnicze) mleko odtłuszczone, świeże i w proszku, miód sztuczny, miód prawdziwy, cukier, drożdże, kminek, śliwki, rodzynki, żurawinę itp.

Ciasto żytnie spulchnia się za pomocą fermentacji mlekowej wywołanej przez bakterie mlekowe z rodzajów *Lactobacillus, Streptococcus i Leuconostoc*.

Chleb żytni produkuje się na zakwasie metodami wielofazowymi. Dodatkowo do spulchniania ciasta używa się drożdży piekarskich. Najbardziej znana jest metoda polegająca na przygotowaniu pięciu faz (ryc. 1.33) – zaczątek, przedkwas, półkwas, kwas i ciasto – tzw. metoda pięciofazowa. Przygotowanie czterech pierwszych faz odbywa się tak samo, różnice dotyczą ilości mąki i wody oraz doboru temperatury i czasu trwania fermentacji. Po uzyskaniu dojrzałych faz sporządza się ciasto, które zawiera, oprócz mąki i wody, sól oraz dodatki zgodne z recepturą. Przed dodaniem składników na ciasto z przefermentowanego kwasu pobiera się niewielką jego ilość na zaczątek do nowej produkcji.

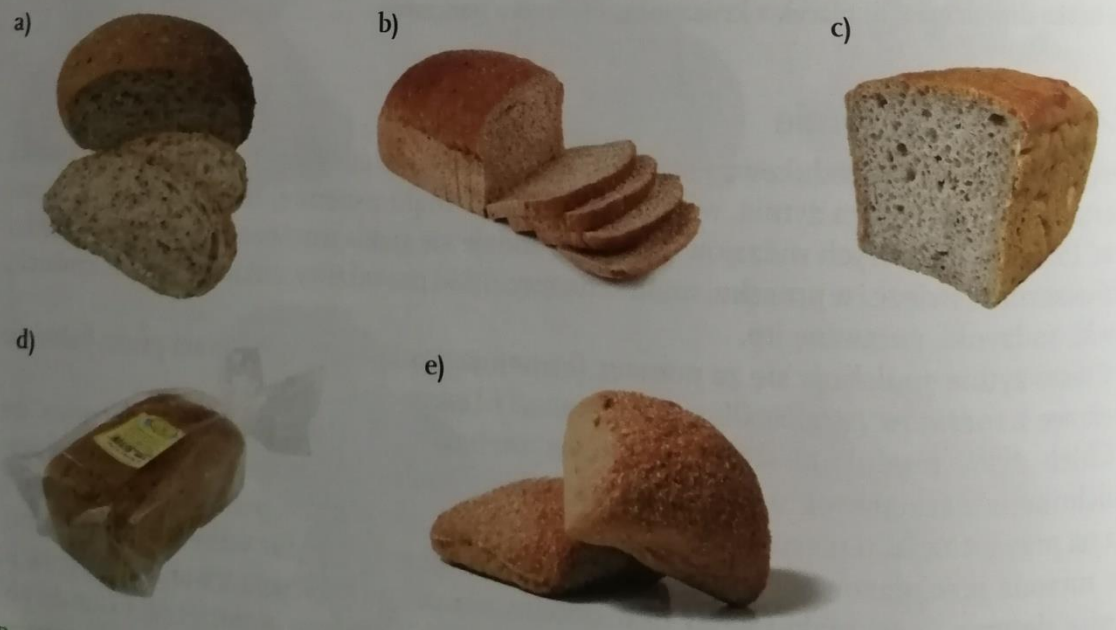


Ryc. 1.33. Schemat pięciofazowej metody fermentacji ciasta z mąki żytniej

Chleb żytni może fermentować na deskach, w koszyczkach lub formach (ryc. 1.34). **Chleby żytnie jasne** otrzymuje się z mąki jasnej typ 720 (chleb żytni pytlowy) lub żytniej typ 580 (chleb żytni mleczny, bułki żytnie). **Chleby żytnie ciemne** produkuje się z mąki żytniej typ 1400 (sitkowy), z mąki typ 1850 (starogardzki) i z mąki razowej typ 2000 (razowiec, razowy na miodzie, pumpernikiel).

Masa bułek to 50 g i 100 g.

Masa jednostkowa chlebów wynosi 0,3 kg, 0,5 kg, 0,8 kg, 1 kg i 2 kg.



Ryc. 1.34. Przykłady pieczywa żytniego: a) chleb żytni jasny, b) chleb żytni razowy, c) chleb żytni sitkowy, d) chleb żytni pytlowy, e) bułka żytnia

c) pieczywo mieszane

1.4.3. Pieczywo mieszane

Pieczywo mieszane produkuje się z mąki pszennej i mąki żytniej. Ciasta nie wytwarza się z mieszaniny mąki żytniej i pszennej, ale rozczyny z mąki pszennej i zakwasy z mąki żytniej prowadzi się osobno i łączy dopiero przy sporządzaniu ciasta właściwego.

W zależności od proporcji mąki pszennej i żytniej użytych do sporządzenia ciasta wyróżniamy pieczywo pszenno-żytnie i żytnio-pszenne. Pieczywo pszenno-żytnie zawiera co najmniej 50% mąki pszennej. W pieczywie żytnio-pszennym jest więcej mąki żytniej niż pszennej.

Spulchnianie ciast mieszanych odbywa się poprzez fermentację alkoholową i fermentację mlekową. Chleb mieszany produkuje się różnymi metodami. Jeżeli w chlebie jest przewaga mąki żytniej, najlepiej jest prowadzić ciasto na zakwasach z dodatkiem drożdży, podobnie jak ciasta żytnie. Jeżeli receptura przewiduje większy dodatek mąki pszennej, wówczas ciasto produkuje się na rozczynie pszennym.

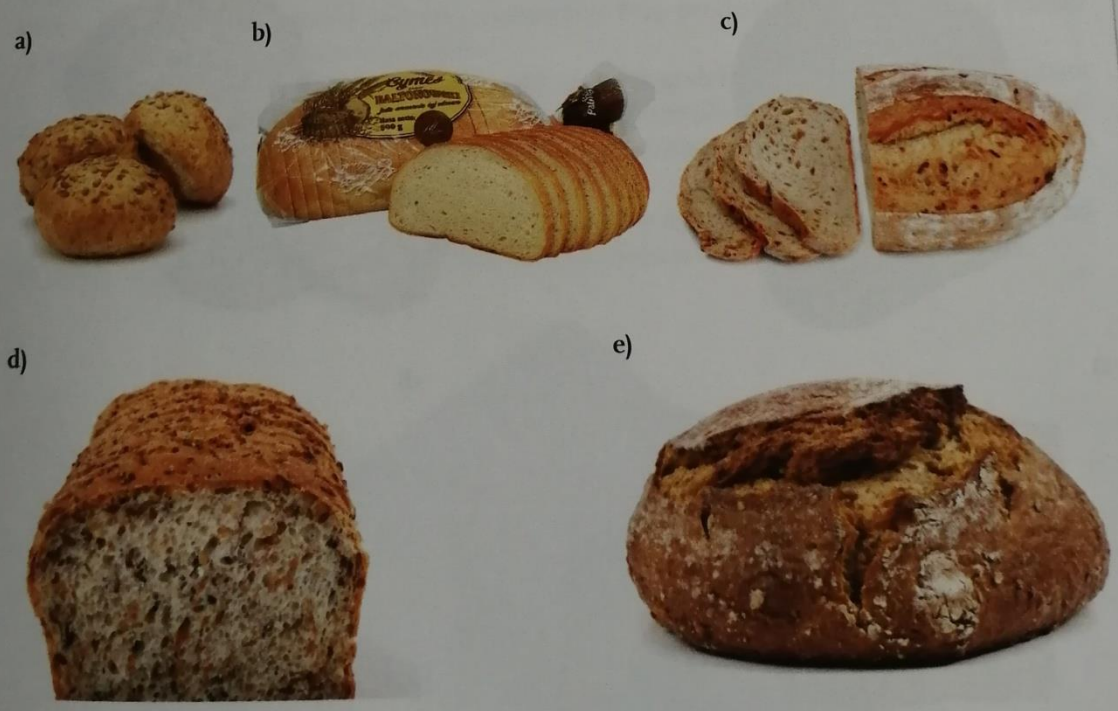
Asortyment pieczywa mieszanego jest bardzo urozmaicony (ryc. 1.35). Obecnie, oprócz pieczywa tradycyjnego, produkuje się chleby mieszane z różnymi dodatkami, np. siemieniem lnianym, owocami aronii, bakaliami, nasionami amarantusa, płatkami owsianymi.

Do pieczywa mieszanego zaliczamy m.in. chleby: poznański, praski, zakopiański, wiejski, beskidzki, zwykły, baltonowski, chleb pszenno-żytni z siemieniem lnianym, chleb mieszany razowy ze śliwką, bułki mieszane wiejskie, z cebulą i inne.

Chleby mieszane fermentują na deskach, w koszyczkach lub w formach.

Masa jednostkowa chlebów waha się od 0,5 kg do 2 kg, a bułek wynosi 50 g i 100 g.

Przykłady pieczywa mieszanego



Ryc. 1.35. Pieczywo mieszane: a) bułki mieszane, b) chleb baltonowski, c) chleb cebulowy, d) chleb z płatkami owsianymi, e) chleb mieszany na drożdżach i zakwasie

d) pieczywo dietetyczne

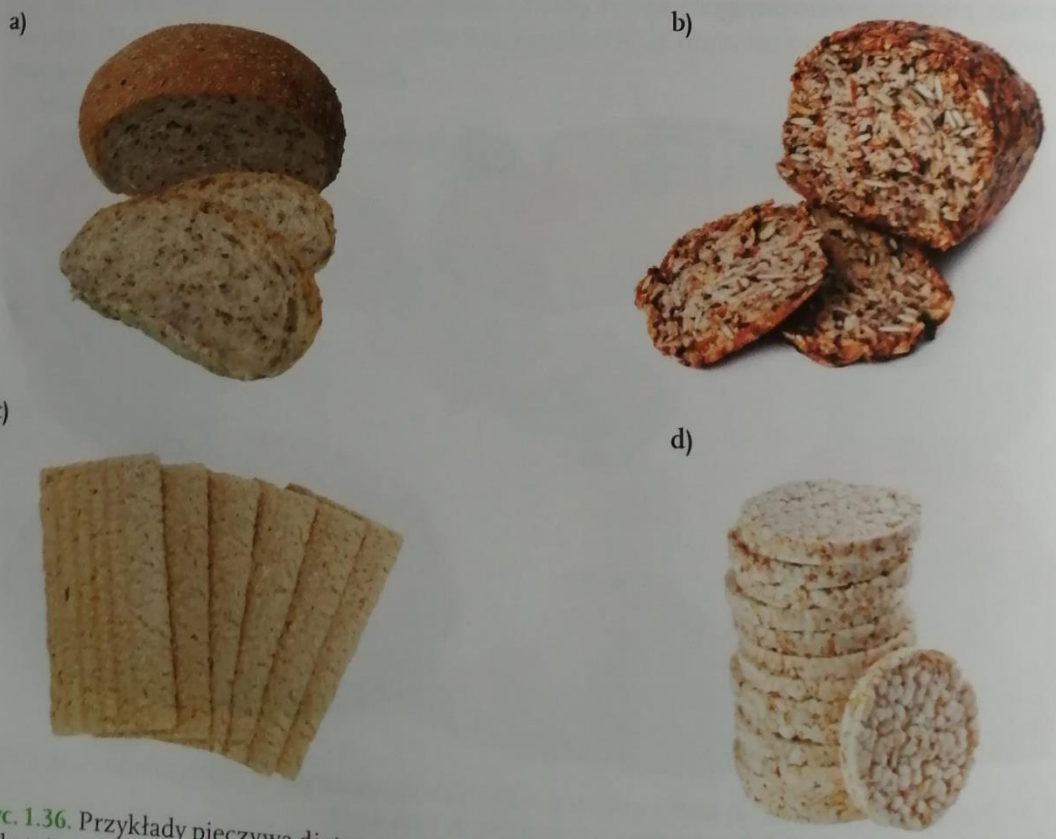
1.4.4. Pieczywo dietetyczne

Z powodu różnych dolegliwości niektóre osoby nie mogą lub nie powinny jeść zwy-kłego pieczywa. Dla tej grupy klientów produkuje się pieczywo specjalne – dietetyczne (ryc. 1.36). Zalicza się do niego pieczywo bezglutenowe, niskosodowe, wysokobiałkowe i niskobiałkowe.

Pieczywo bezglutenowe jest przeznaczone dla osób chorych na celiakię. Celiakia polega na nietolerancji białek glutenowych występujących w pszenicy, życie, jęczmieniu, owsie i orkiszu. Pieczywo dla tych osób wypieka się z mąk bezglutenowych – z ryżu, kukurydzy, fasoli, grochu, sorgo i ziemniaków. Stosuje się też mąkę niskobiałkową, sporządzoną ze skrobi pszennej i kukurydzianej. Do wyprodukowania pieczywa bezglutenowego koniecz-ny jest dodatek środków spulchniających, żelujących i emulgatorów.

Pieczywo niskosodowe jest produkowane z mniejszym o 25–35% dodatkiem soli, co nie wpływa ujemnie na jego smak. Produkuje się je z mąki pszennej lub żytniej na zakwasie, na zakwasie z dodatkiem drożdży lub na drożdżach. Pieczywo polecane jest dla chorych na nadciśnienie tętnicze lub niewydolność nerek. Osoby chore mogą spożywać pieczywo chrupkie z małą zawartością soli lub ryżowe.

Osoby chore na cukrzycę powinny spożywać pieczywo o wysokiej zawartości białka, ale bezcukrowe. **Pieczywo wysokobiałkowe** zawiera więcej składników odżywczych (błon-nika, witamin, tłuszczów i soli mineralnych) w porównaniu z tradycyjnymi wypiekami. Do wzbogacania używa się ziaren zbóż (pszenicy, żyta, jęczmienia, owsa, teffu), nasion (dyni, słonecznika, sezamu, maku), otrąb, zarodków pszennych, ziaren soi, preparatów sojowych, mleka chudego w proszku oraz drożdży. Pieczywo wysokobiałkowe polecane jest też chorym w okresie rekonwalescencji.



Ryc. 1.36. Przykłady pieczywa dietetycznego: a) chleb bezglutenowy z siemieniem lnianym, b) chleb o dużej zawartości białka i błonnika, c) pieczywo chrupkie, d) pieczywo chrupkie ryżowe

Dla osób prowadzących mało aktywny tryb życia, otyłych wskazane jest **pieczywo niskokaloryczne** (lekkie, light). Posiada ono zmniejszoną wartość kaloryczną o ok. 30% w stosunku do typowego produktu. Zmniejszenie kaloryczności uzyskuje się dzięki dodaniu produktów bogatych w błonnik, np. otrąb, płatków zbożowych i gruboziarnistych kasz. Za pieczywo dietetyczne można uznać również chleb żytni, który zawiera wiele składników odżywczych i jest pieczywem o mniejszej kaloryczności.

WARTO WIEDZIEĆ

Kromka pieczywa niskokalorycznego chrupkiego zawiera 20–30 kcal, a kromka chleba mieszanego – 100–125 kcal.

Jest wiele gatunków pieczywa niskokalorycznego, np. chleb chrupki lekki kukurydziany, chleb chrupki lekki ryżowy, chleb chrupki lekki żytni, pieczywo lekkie chrupkie graham czy pieczywo lekkie 7 zbóż.

e) pieczywo specjalne

1.4.5. Pieczywo specjalne

Pieczywo specjalne otrzymujemy w wyniku użycia innych od powszechnie stosowanych surowców lub w wyniku zastosowania innych metod produkcji.

Pieczywo specjalne ma szczególne cechy smakowe lub inną wartość odżywczą niż codzienne.

Przykłady pieczywa specjalnego

Pumpernikiel (ryc. 1.37) to chleb żytni razowy, produkowany na drożdżach i kwasie z dodatkiem cukru, syropu ziemniaczanego i margaryny. Przy produkcji wykorzystuje się resztki czerstwego i zmielonego pumpernikla.

Chleb prowadzony jest na zakwasach podczas wielogodzinnej fermentacji. Porcje ciasta wypiekane są w specjalnych, zamykanych formach przez 12–16 godzin. Początkowa temperatura wypieku powinna wynosić 180–190°C, potem można piec wyłączyć i już w stygnącym dopiekać chleb.

Pumpernikiel ma charakterystyczny słodko-wytrawny smak i zapach, bardzo ciemny kolor, zbity miękisz. Po ostudzeniu jest krojony na cienkie kromki i pakowany w folie.

Ryc. 1.37. Chleb pumpernikiel

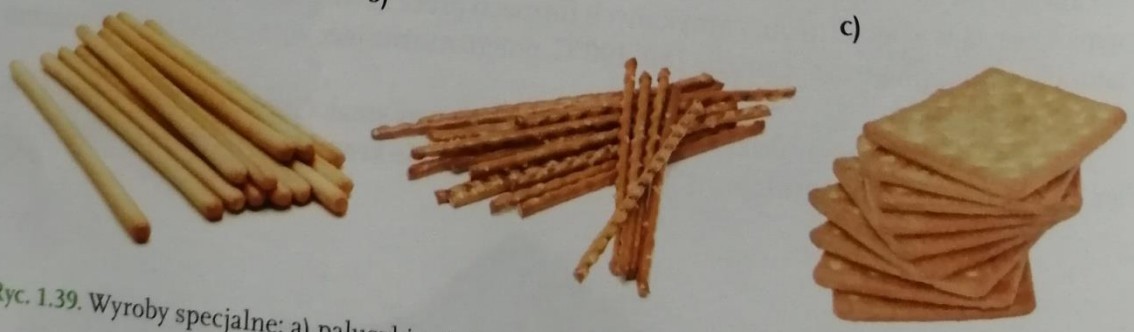
Pieczywo wojskowe (ryc. 1.38) to pieczywo o przedłużonej trwałości (12–24 miesięcy). Specjalny sposób zamykania i podwójna folia zabezpieczają chleb przed zepsuciem i zapewniają długi okres przydatności do spożycia.

Ryc. 1.38. Pieczywo wojskowe

Inne wyroby specjalne

Przykłady innych wyrobów specjalnych pokazano na ryc. 1.39 i 1.40.

a) b) c)



Ryc. 1.39. Wyroby specjalne: a) paluszki *grissini*, b) paluszki słone, c) krakersy

ZADANIE DOMOWE

Oblicz wartość energetyczną 100g herbatników zawierających 61% cukrów, 6% białka i 6 % tłuszczu.