

4.6. Prowadzenie ciasta pszennego

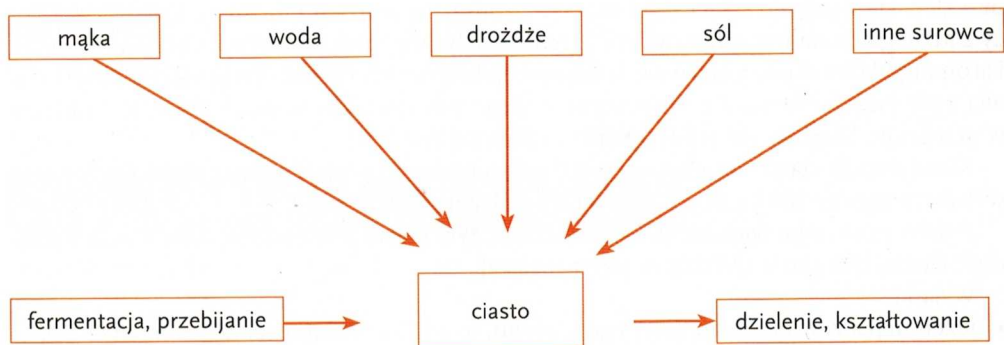
Do spulchniania ciasta z mąki pszennej używa się drożdży piekarskich. Najczęściej są to drożdże prasowane, ale stosuje się też drożdże suszone, instant lub płynne. Sposób przygotowania ciasta zależy od gatunku i jakości mąki (tab. 4.2).

Ciasto pszenne można prowadzić metodą bezpośrednią lub pośrednią. W piekarstwie największe zastosowanie ma metoda pośrednia. Szybkość przygotowania rozczynów i ciasta reguluje się za pomocą temperatury oraz ilości drożdży. Niska temperatura hamuje proces fermentacji, a wysoka przyspiesza. Temperatura nie powinna przekraczać 35°C, wyższa jest niekorzystna dla drożdży.

4.6.1. Prowadzenie ciasta pszennego metodą bezpośrednią

Bezpośrednie prowadzenie ciasta polega na połączeniu i właściwym wymieszaniu wszystkich surowców przewidzianych w recepturze. Metoda bezpośrednia nazywana jest metodą jednofazową (ryc. 4.9).

Metoda bezpośrednia jednofazowa



Ryc. 4.9. Schemat prowadzenia ciasta metodą jednofazową

Metodę bezpośrednią stosujemy:

- do ciasta z mąki o słabych właściwościach wypiekowych,
- w okresie jesienno-zimowym,
- w tzw. chłodnej piekarni,
- gdy chcemy uzyskać pieczywo o delikatnym smaku,
- gdy chcemy przyspieszyć produkcję.

Tabela 4.2. Ilość drożdży dozowanych do ciasta prowadzonego metodą bezpośrednią¹⁰

Pieczywo pszenne	Ilość dozowanych drożdży w stosunku do mąki [%]	Ilość dozowanych drożdży na 1 kg mąki [g]	Ilość dozowanych drożdży na 1 litr dolewki [g]
chleb jasny	1,5–2	15–20	25–35
chleb ciemny	1,5–2	15–30	27–36
bułki zwykłe 0,4 kg	2,5–3	25–30	45–55
bułki wyborowe	3,5–4	35–40	60–80
wyroby cukiernicze	4–6	40–60	65–100

Są dwa sposoby prowadzenia ciasta metodą jednofazową: prowadzenie ciepłe i prowadzenie zimne.

Prowadzenie ciepłe: czas fermentacji 2–4 godz., temperatura początkowa fermentacji 28–30°C, końcowa 31–33°C. Ten sposób prowadzenia fermentacji jest typowy dla produkcji z mąki dobrej jakości i w porze dziennej. Ciepłejsze prowadzenie można zastosować do ciasta ze słabej mąki i zwiększonej ilości drożdży. Czas fermentacji wynosi wtedy 1,5 godz.

Prowadzenie chłodne: czas fermentacji 6–7 godz. w temperaturze 20–22°C. W takich warunkach prowadzimy ciasto z mąki o słabych właściwościach wypiekowych lub w porze nocnej.

Ciasto powinno mieć odpowiednią konsystencję. Nie może być za rzadkie, ponieważ przykleja się wtedy do rąk i części maszyn, trudno się je dzieli i formuje. Chleb powstający z luźnego ciasta ma wilgotny, lepki i mało elastyczny miękisz, słabo wykształcony smak i aromat. Z kolei ciasto o sztywnej konsystencji jest twarde i suche. Długo fermentuje i stawia opór przy formowaniu. Otrzymane z niego pieczywo ma małą objętość, jest okrągłe w przekroju. Miękisz jest ścisły, twardy i może się kruszyć.

Konsystencja ciasta zmienia się w zależności od jego wydajności, czyli od ilości ciasta wytworzonego ze 100 kg mąki, oraz od jakości samej mąki.

Prawie zawsze **im większa wydajność ciasta, tym ciasto jest rzadsze, a im niższa wydajność ciasta, tym ciasto gęściejsze (sztywniejsze).**

Wyjątki:

- jeżeli mąka zawiera dużo mocnego glutenu, to wzrost wydajności nie rozrzedza ciasta;
- jeżeli mąka jest wyprodukowana z ziarna ze zboża porośniętego, to obniżenie wydajności (mniejszy dodatek wody) daje ciasto rzadkie.

Do ciasta o małej wydajności, ze słabej mąki, należy zastosować prowadzenie krótkie i chłodne. Jeżeli zastosujemy prowadzenie chłodne, to konsystencję możemy poprawić, wydłużając czas rozrostu przed wypiekiem.

Do ciasta z mąki słabej stosujemy prowadzenie krótkie, chłodne, z większą ilością drożdży, a do ciasta z mąki mocnej – prowadzenie ciepłe, z mniejszą ilością drożdży.

Technika wytwarzania ciasta metodą jednofazową

Wytwarzanie mlecza drożdżowego

Do naczynia lub urządzenia do rozczyniania drożdży wlewamy niewielką ilość ciepłej wody (mleka) i po wrzuceniu odważonej ilości rozdrobnionych drożdży całość mieszamy.

Najlepsza temperatura wody do wytwarzania mlecza drożdżowego to 35–45°C. Jeżeli z obliczeń wynika, że temperatura dolewki wody przekroczy 45°C, to trzeba podwyższyć temperaturę mąki co najmniej do 20°C. Temperatura dodawanej wody nie może być za wysoka.

Wraz ze wzrostem temperatury mąki należy obniżyć temperaturę dolewki wody, a z obniżeniem temperatury mąki trzeba podnieść temperaturę dolewki wody.

Dozowanie wody

Do mlecza drożdżowego dodajemy pozostałą wodę, zostawiamy jednak jej niewielką ilość do rozpuszczenia soli i cukru.

Dozowanie soli i cukru

Sól i cukier najlepiej rozpuścić w wodzie i w razie konieczności precedzić. Trzeba pamiętać o odliczeniu wody do rozpuszczania od ogólnej ilości wody.

Roztwór soli i wody to **solanka**. Solankę dodaje się po wstępnym wytworzeniu ciasta, czyli po dodaniu do mąki mlecza drożdżowego i części wody.

Sól i cukier w postaci nierozpuszczonej można wsypać bezpośrednio do mąki.

Dozowanie tłuszczu

Tłuszcz dodaje się w różnej postaci – stałej, jeżeli będzie odpowiednio ocieplony i miękki, albo w płynnej, rozpuszczony do temperatury nieprzekraczającej 40°C.

Tłuszcz zawsze dodaje się po wstępnym wytworzeniu ciasta, gdy wszystkie inne składniki przewidziane w recepturze są już połączone w jednolitą masę.

PRZYKŁAD

Prowadzenie ciasta metodą jednofazową

Tabela 4.3. Składniki ciasta na pieczywo pszenne zwykłe drobne

Składniki ciasta	Ilość [kg]
mąka pszenna luksusowa typ 550	98
mąka żytnia typ 720	2
sól biała	1–1,5
drożdże	2,5–3
cukier	1

Wydajność średnia przy masie jednostkowej 50 g dla bułek fermentujących na desce to 126,5 i odpowiednio – dla 100 g – 128, 200 g – 129,5 i 500 g – 132.

Tabela 4.4. Schemat technologiczny na 100 kg mąki – prowadzenie ciasta pszennego zwykłego metodą bezpośrednią¹¹

Faza fermentacji	Mąka [kg]	Woda [kg]	Drożdże [kg]	Sól [kg]	Cukier [kg]	Temperatura [°C]	Wydajność
ciasto	98 + 2*	50–53	2,5–3	1–1,5	1	28–32	151–154

* 98 kg – mąka pszenna typ 550 i 2 kg – mąka żytnia do kształtowania

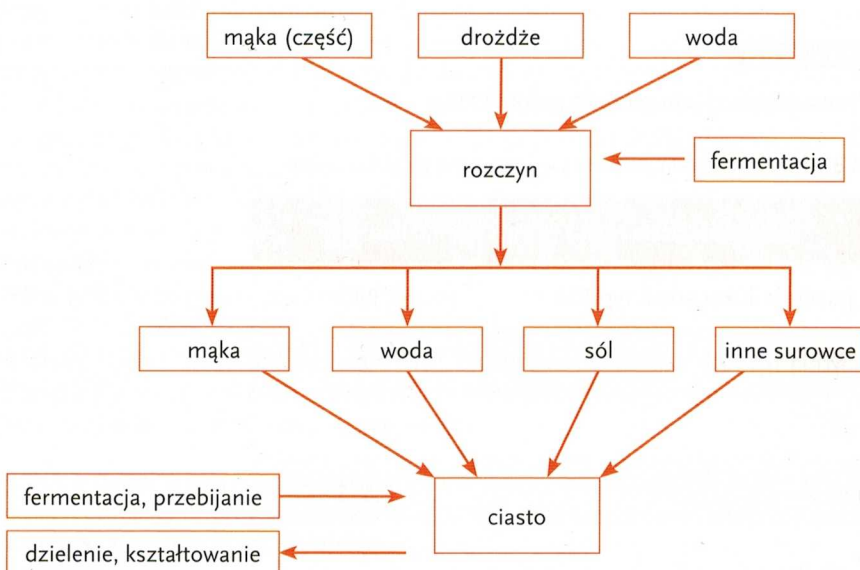
Schemat technologiczny (tab. 4.4) został sporządzony na podstawie receptury (tab. 4.3).

Do dzieży wsypano 98 kg przesianej mąki pszennej typ 550. Z 50 kg wody odmierza się ok. 10% jej ilości, w której rozczyniamy drożdże i sporządzamy mleczo drożdżowe. Można też przygotować roztwory soli i cukru lub wsypać suche składniki do mąki. Na podstawie wzoru obliczamy temperaturę dolewki wody, która pozwoli uzyskać temperaturę ciasta 28°C. Dozujemy pozostałą ilość wody i sporządzamy ciasto. Otrzymane ciasto powinno mieć wydajność 151–154 (98 + 50 + 2,5 + 1 + 1 = 152,5). W razie potrzeby można dodać więcej wody i tym samym zwiększyć wydajność ciasta. Na dalszym etapie produkcji poddajemy ciasto fermentacji, stosując ciepłe lub chłodne prowadzenie.

4.6.2. Prowadzenie ciasta pszennego metodą pośrednią

Metoda pośrednia (dwufazowa, ryc. 4.10) polega na wytworzeniu rozczyну (podmłody) z części mąki i wody oraz ciasta właściwego.

Metoda dwufazowa pośrednia



Ryc. 4.10. Schemat prowadzenia ciasta metodą pośrednią

Sporządzanie rozczyну (podmłody)

Rozczyn (podmłody) przygotowujemy z mąki, wody i drożdży.

Do rozczyну dodajemy wszystkie przewidziane w recepturze drożdże, natomiast dodatek mąki i wody jest różny. Do rozczynu nie wolno używać soli. Przy produkcji wyrobów półcukierniczych i ciastkarskich dopuszcza się niewielki dodatek cukru przy sporządzaniu rozczynu.

Cel sporządzania podmłody:

- rozmnażanie drożdży;
- nagromadzenie substancji smakowo-zapachowych;
- uplastycznienie mocnego glutenu;
- poprawienie wydajności ciasta.

Wielkość rozczynu

Określona ilość mąki użytej do rozczynu to wielkość rozczynu.

Wielkość rozczynu mówi nam, jaki procent mąki z ogólnej ilości należy zużyć do wytworzenia rozczynu.

Wyróżnia się 4 wielkości rozczynu:

- rozczyn mały – robimy z 30% ogólnej ilości mąki,
- rozczyn średni – robimy z 40% ogólnej ilości mąki,
- rozczyn normalny – robimy z 50% ogólnej ilości mąki,
- rozczyn duży – robimy z 60% ogólnej ilości mąki.

Wielkość rozczynu obliczamy wg wzoru:

$$W_r = \frac{M_{mr}}{M_m} \cdot 100$$

W_r – wielkość rozczynu [%],

M_{mr} – ilość mąki użytej do wytworzenia rozczynu [kg],

M_m – ilość mąki do wytworzenia ciasta [kg].

Rozczyn mały robimy z mąki słabej i do produkcji wyrobów o małej masie jednostkowej, np. bułeczek. Konsystencja rozczynu małego powinna być rzadka (wydajność 170–180). **Rozczyn średni** i **normalne** robimy z mąki dobrej jakości (średnio mocnej). Konsystencja rozczynu średniego i normalnego powinna być gęściejsza (wydajność 155–160, to znaczy, że w przeliczeniu na 100 kg mąki bierzemy 55–60 litrów wody). **Rozczyn duży** robimy z mąki o mocnym glutenie i przy produkcji pieczywa o dużej masie, np. chleba. Konsystencja takiej podmłody powinna być gęsta (sztywna). Wydajność rozczy-nu powinna wynosić 145–150.

Wydajność rozczynu

Jest to ilość rozczynu otrzymana ze 100 kg mąki wyrażona w %. Zwyczajowo w zapisach znak % opuszcza się. Woda określa konsystencję rozczynu. Jeżeli do wytworzenia rozczy-nu użyjemy więcej wody, to jego konsystencja będzie rzadka (luźna), np. gdy na 100 kg mąki zużyjemy 80 litrów wody (ryc. 4.11, s. 76), wydajność rozczy-nu wyniesie wtedy 180. Jeżeli do rozczy-nu dodamy mniej wody, to jego konsystencja będzie gęsta, np. gdy dodamy na 100 kg mąki 50 litrów wody, wydajność rozczy-nu wyniesie 150.

Wydajność rozczyynu obliczamy wg wzoru:

$$W_r = \frac{M_r}{M_{mr}} \cdot 100$$

W_r – wydajność rozczyynu [%],

M_r – masa rozczyynu [kg],

M_{mr} – ilość mąki użytej do wytworzenia rozczyynu [kg].



wydajność rozczyynu wzrasta
(ilość dozowanej wody wzrasta)



to wielkość rozczyynu maleje



wielkość rozczyynu wzrasta



to wydajność rozczyynu maleje
(ilość dozowanej wody maleje)

Ryc. 4.11. Zależność wydajności rozczyynu od jego wielkości i ilości dozowanej wody

Pieczywo wyprodukowane na małym rozczyynie z mąki mocnej jest słabo spulchnione, ma małą objętość, okrągły przekrój i zbity mięksisz. Z kolei wykorzystanie rozczyynu dużego z mąki słabej spowoduje dalsze osłabianie glutenu. Takie ciasto szybko uzyskuje dojrzałość, a przy zastosowaniu normalnego czasu fermentacji następuje jego przefermentowanie. Pieczywo z niego ma małą objętość, wyroby są płaskie, skórka jest twarda i gruba, mięksisz nierównomiernie porowaty, a smak kwaśny.

Temperatura i czas fermentacji rozczyynu

Prowadzenie ciepłe

Podmłody średnie fermentują w temperaturze 28–29°C.

Podmłody małe fermentują w temperaturze o 2–3°C wyższej niż podmłody średnie, tj. do 32°C. Podmłody duże fermentują w temperaturze o 2–3°C niższej niż podmłody średnie, tj. 25–26°C.

Prowadzenie chłodne

Temperatura podmłody wynosi 20–22°C.

Zbyt niska temperatura powoduje słabe pęcznienie skrobi i glutenu. Ciasto jest lepkie, rozlewa się i słabo zachowuje kształt po formowaniu. Słaby przebieg fermentacji doprowadza do niedostatecznego spulchnienia ciasta i nadwyżki niezwiązanej wody. Pieczywo ma małą objętość, jest kuliste, ma za mocno zrumienioną skórę, a mięksisz nierówno porowaty i lepki. Jeżeli temperatura prowadzenia rozczyynu jest za wysoka, następuje osłabienie działalności drożdży przy większej aktywności bakterii mlekowych. Wyroby gotowe mają kształt kopulasty, nierównomierną porowatość, kruszący się mięksisz i kwaśny smak.

Czas fermentacji rozczyynu najczęściej wynosi 3–4 godziny i zależy od:

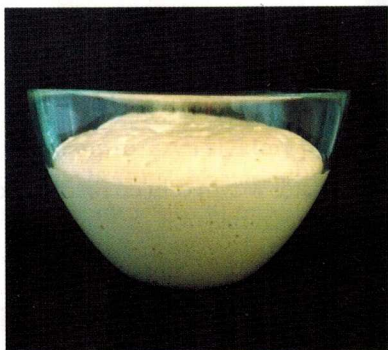
- konsystencji rozczyynu – konsystencja rzadsza to krótszy czas fermentacji;
- temperatury rozczyynu – wyższa temperatura to krótszy czas fermentacji;
- ilości dozowanych drożdży – większy dodatek drożdży to krótszy czas fermentacji;
- jakości mąki – słaba jakość to krótszy czas fermentacji.

Jeżeli za bardzo skrócimy czas fermentacji, to nastąpi niedostateczne rozmnożenie drożdży. Otrzymane pieczywo będzie miało małą objętość, skórkę pokrytą pęcherzami oraz mało elastyczny i ściśły miększ. Zbyt długi czas fermentacji spowoduje nadmierny rozwój bakterii kwasu mlekowego w roztworze i zmniejszenie się aktywności drożdży. Enzymy rozkładające substancje białkowe i nadmierne ukwaszenie rozmiękczą gluten, który utraci zdolność do zatrzymywania dwutlenku węgla. Otrzymane wyroby będą płaskie, o małej objętości, ich skórka będzie twarda i gruba, miększ nierównomiernie porowaty, a smak kwaśny.

Czas fermentacji możemy zmieniać w zależności od jakości mąki, wielkości podmłody, temperatury i przy wyrobie pieczywa specjalnego w granicach od 0,5 godziny do 12 godzin.

Dojrzałość rozczynu

Rozczyn młody jest słabo przefermentowany, ma konsystencję mazistą i lepłą. Jego powierzchnia jest wypukła (ryc. 4.12). Pieczywo z takiego rozczyну jest niewyrośnięte, ma małą objętość, kruszy się i trudno kroi, charakteryzuje się zapachem fermentacyjnym.



Ryc. 4.12. Rozczyn młody – niedojrzały

Rozczyn dojrzały ma powierzchnię płaską lub lekko opadniętą (ryc. 4.13). Żeby stwierdzić, czy rozczyn nadaje się do przerobu, należy uderzyć dłonią w jego powierzchnię. Rozczyny z mąki słabej opadają po lekkim dotknięciu i natychmiast nadają się do przerobu na ciasto. Rozczyny z mąki mocnej opadają po silnym uderzeniu dłonią i jeżeli się nie podnoszą, to można przerabiać je na ciasto. Czasami dopiero po dwu- lub trzykrotnym opadaniu nadają się do dalszej produkcji.



Ryc. 4.13. Rozczyn dojrzały

Jeżeli **rozczyzn zestarzał się** na skutek długiego lub zbyt ciepłego prowadzenia (ryc. 4.14), następuje w nim rozmiękczenie glutenu, pęka siatka glutenowa, ulatnia się dwutlenek węgla i osłabia praca drożdży. Konsystencja jego jest mazista, a powierzchnia zapadnięta. Pieczywo z takiego rozczyynu jest płaskie, słabo spulchnione, nierównomiernie zarumienione, z bladą i twardą skórką. Mięksisz ma w przekroju płaskie i szerokie pory. Smak takiego pieczywa może być nadmiernie kwaśny.



Ryc. 4.14. Rozczyn stary – przeżarty

Przerabianie rozczyynu na ciasto

Po uzyskaniu dojrzałości rozczyynu należy wykonać ciasto. W tym celu do rozczyynu dodajemy:

- wodę i solankę, ewentualnie cukier, i dokładnie mieszamy;
- przesianą mąkę;
- inne surowce przewidziane w recepturze;
- tłuszcz, po wstępnym wymieszaniu ciasta (odpowiednio przygotowany zgodnie z recepturą).

Leżakowanie ciasta

Jest to dalsza fermentacja ciasta. Proces ten trwa ok. 20–30 minut. Czas może być wydłużony do 45–90 minut. W trakcie długiego leżakowania ciasto składamy lub przebijamy.

Ocena organoleptyczna półproduktów piekarskich

Zakończenie procesu fermentacyjnego w rozczyynie i cieście poznaje się po tym, że faza po najwyższym wyrośnięciu zaczyna nieznacznie opadać. Warstwa mąki użyta jako zabezpieczenie przed utratą ciepła i wysychaniem ma liczne regularne pęknięcia.

Cechy organoleptyczne dobrze wyrośniętego rozczyynu

- Zapach – przyjemny, aromatyczny, alkoholowo-drożdżowy.
- Powierzchnia – płaska lub lekko zapadnięta.
- Struktura – gąbczasta, pulchna i elastyczna, zawiera liczne pęcherzyki gazu.
- Konsystencja – od luźnej, rzadkiej (rozczyyny małe) do sztywnej, gęstej (rozczyyny duże).
- Objętość – duża.

Cechy organoleptyczne ciasta pszennego dobrej jakości

- Dojrzałość ciasta – pod wpływem nacisku powierzchnia ciasta lekko się zapada.
- Struktura – pulchna i elastyczna, gąbczasta z drobnymi, równomiernymi porami o cienkich ściankach.

- Konsystencja – zależy od rodzaju produkowanego pieczywa; luźna, miękka (bagietki), dość sztywna (rogale, obwarzanki), sztywna (chałki).
- Wygląd – duża objętość, ciasto gładkie, lśniące, bez grudek mąki lub soli, w przekroju suche i nielepiające się do rąk.
- Barwa – zależy od typu użytej do produkcji mąki i dodatków; jasna, kremowa (wyroby zwykle i wyborowe z jasnej mąki), złocista, żółta (wyroby półcukiernicze i ciastkarskie), ciemna (wyroby razowe).
- Smak – przyjemny, charakterystyczny dla danego rodzaju pieczywa, bez posmaku drożdżowego, lekko słony, wytrawny lub słodki w zależności od dodatków.
- Zapach – aromatyczny, przyjemny, z przewagą alkoholowego.

4.6.3. Inne metody prowadzenia ciasta pszennego

Metoda trójfazowa

Jest to metoda pośrednia, podobna do metody dwufazowej, z tą różnicą, że sporządzanie roztworu rozбивa się na dwa etapy. Stosujemy ją, gdy dysponujemy zbyt małą ilością drożdży, a także do produkcji chleba graham. Najpierw – zgodnie z przepisem technologicznym – sporządzamy z części mąki, wody i drożdży roztwór I, który fermentuje 4 godziny w temperaturze 27–29°C. Kiedy będzie dojrzały, dodajemy nową porcję mąki, wody i drożdży – otrzymujemy roztwór II, który pozostawiamy do kolejnej fermentacji na 3–4 godziny w temperaturze 28–30°C. Następnym etapem jest sporządzenie ciasta z pozostałej ilości surowców. Ciasto fermentuje ok. 30 minut w temperaturze 30–35°C.

PRZYKŁAD

Prowadzenie ciasta na chleb graham metodą trójfazową¹²

Tabela 4.5. Składniki na chleb graham

Surowce	Ilość [kg]
mąka pszenna graham typ 1850	80
mąka pszenna chlebowa typ 750	20
sól biała	1,5–1,7
drożdże	0,8–1
olej jadalny do smarowania form	do 0,3
kwas mlekowy spożywczy (w razie potrzeby)	do 0,4

Wydajność średnia przy masie jednostkowej:

0,5 kg – 144 1,0 kg – 145

Tabela 4.6. Prowadzenie ciasta na chleb graham

Nazwa fazy fermentacyjnej	Ilość fazy poprzedniej [kg]	Mąka [kg]	Woda [kg]	Drożdże [kg]	Sól [kg]	Ogólna ilość fazy [kg]	Temperatura [°C]	Czas fermentacji [h]
rozczyń I	–	38	28	0,6	–	66,6	27–29	4
rozczyń II	66,6	30	25	0,4	–	122	28–30	3–4
ciasto	122	30 + 2*	17	–	1,5	170,5	30–35	0,5
Razem	170,5	98 + 2*	70	1	1,5	–	–	7,5–8,5

*mąka do obróbki kęsów

Przy sporządzaniu ciasta na chleb graham używamy mąki graham, wysokiego wyciągu, typ 1850. Ciasto na chleb z mąki ciemnej wymaga dłuższego mieszenia. Aby skrócić czas mieszenia, można zastosować rozmiękczenie mąki za pomocą wody gorącej (95°C) lub zimnej (24–26°C). W metodzie gorącej na 10 kg mąki zużywa się 10 litrów wody. Parzenie powinno trwać ok. godziny, a temperatura utrzymywać się na poziomie 65–70°C. W czasie zaparzania można dodać sód lub ekstrakt słodowy. Zimne rozmiękczenie trwa 24 godziny. Na 10 kg mąki zużywa się 10 litrów wody. Staranne rozmiękczenie pozwoli uzyskać pieczywo wysokiej jakości. Ponieważ chleb graham jest pieczywem pszennym, dlatego w okresie letnim zaleca się dodatek kwasu mlekowego jako środka zapobiegającego rozwojowi choroby ziemniaczanej pieczywa. Po wykonaniu ciasta według opracowanego na podstawie receptury schematu technologicznego należy je przebić podczas leżakowania. Uformowane kęsy umieszcza się w foremkach. Zaleca się dłuższy wypiek i szybkie studzenie.

Metoda berlińska

Jest to odmiana metody bezpośredniej, różniąc się od niej tym, że sporządzamy podmlodę z niedużej ilości mąki, wody i całości drożdży. Podmłoda powinna mieć luźną konsystencję w celu przyspieszenia rozwoju drożdży i temperaturę ok. 28°C. Czas fermentacji podmłody jest bardzo krótki i wynosi 30 minut. W tym czasie następuje tylko jej częściowe dojrzewanie. Drożdże szybko się namnażają, nie są bowiem narażone na szkodliwe działanie soli, cukru i innych dodatków. Wszystkie przewidziane w recepturze i odpowiednio przygotowane surowce dodajemy po trzydziestominutowej fermentacji, zachowując kolejność dozowania składników jak w metodzie jednofazowej. Metodę berlińską stosuje się w ciastkarstwie do sporządzania luksusowych wyrobów drożdżowych. Jakość wyrobów przy zastosowaniu tej metody jest lepsza.

4.6.4. Schematy technologiczne na 100 kg mąki

Pieczywo pszenne zwykłe

Tabela 4.7. Pieczywo pszenne zwykłe – receptura

Surowce	Ilość [kg]
mąka pszenna luksusowa typ 550	98
mąka żytnia typ 720	2
sól biała	1–1,5

Surowce	Ilość [kg]
drożdże	1–1,5
cukier	1
kwas mlekowy spożywczy	do 0,4
olej do form	do 0,3

Wydajność średnia przy masie jednostkowej:
 50 g – 126,5%, 100 g – 128%, 200 g – 129,5%, 500 g – 132%.

Tabela 4.8. Prowadzenie ciasta na pieczywo pszenne zwykłe metodą dwufazową¹³

Surowce	Jednostka	Rozczyn	Ciasto	Razem
mąka pszenna typ 550	kg	45	53	98
mąka żytnia typ 720 (do kształtowania)	kg	–	2	2
woda	kg	45	10	55
drożdże	kg	1–1,5	–	1–1,5
sól	kg	–	1–1,5	1–1,5
cukier	kg	–	1	1
razem	kg	91–91,5	67–67,5	158–159
wydajność	%	200	158–159	–
temperatura fermentacji	°C	24–27°C	28–32°C	–
czas fermentacji	h	3–3,5	0,5	3,5– 4

Do odważonej i przesianej mąki dodajemy rozczynione w wodzie drożdże, następnie wodę o temperaturze takiej, by faza miała 24–27°C. Wydajność rozczynu wynosi 180–200. Do ciast zwykłych i wyborowych należy stosować rozczyny o wydajności 180–200, a do ciast zawierających większą ilość surowców dodatkowych lepiej dodawać rozczyn o wydajności 200. Czas fermentacji rozczynu powinien wynosić 3–3,5 godziny. Powierzchnia powinna być posypana mąką (mąka chroni przed wysychaniem i utratą ciepła oraz jest wskaźnikiem prawidłowej fermentacji). Po 3 godzinach należy sprawdzić dojrzałość rozczynu – czy jego powierzchnia jest wypukła, wklęsła lub czy przy lekkim naciśnięciu opada. Jeżeli rozczyn jest młody, wypukły, należy przedłużyć fermentację o 30 minut. Do dalszej produkcji wolno użyć tylko rozczynu dojrzałego, który opada pod naciskiem. Jeżeli dysponujemy mąką o różnych właściwościach wypiekowych, to do rozczynu należy użyć mąki mocniejszej, a słabszej użyć do ciasta. Do dojrzałego rozczynu należy dodać rozpuszczone

¹³ *Piekarstwo – receptury, normy, porady i przepisy prawne*, Zakład Badawczy Przemysłu piekarskiego, Handlowo–Usługowa Spółdzielnia Samopomoc Chłopska, 2002.

w niewielkiej ilości wody sól i cukier oraz pozostałą mąkę i dokładnie wszystko wymieszać. Następnie dodać pozostałą mąkę i wyrobić ciasto. Czas mieszenia jest krótszy niż w metodzie jednofazowej. Po wyrobieniu ciasto trzeba zostawić na 20–30 minut, a następnie poddać obróbce – dzieleniu i formowaniu.

Chałki zdobne

Tabela 4.9. Chałki ozdobne – receptura

Surowce	Ilość [kg]
mąka pszenna luksusowa typ 550	99
mąka żytnia typ 720	1
sól biała	0,8–1,2
drożdże	3,5–4
cukier	13
margaryna	8
jaja do smarowania	35 szt.
olej do smarowania	do 0,3

Kruszonka

margaryna : cukier : mąka

0,75 kg : 0,75 kg : 1,50 kg

Wydajność średnia przy masie: 200 g – 143%, 500 g – 145%, 1000 g – 147%.

Tabela 4.10. Prowadzenie ciasta na chałki zdobne metodą dwufazową¹⁴

Surowce [kg]	Rozczyn	Ciasto	Razem
mąka pszenna luksusowa typ 550	40	59	99
mąka żytnia typ 720 do kształtowania	–	1	1
oda	32	6	38
drożdże	3,5 – 4,5	–	3,5–4,5
cukier	–	13	13
margaryna do ciasta	–	8	8
jaja (75 szt. = 3 kg)	–	3	3
olej do ciasta	–	1	1
sól	–	1,0 – 1,5	1,0–1,5
olej do form	–	–	0,3

Surowce [kg]	Rozczyn	Ciasto	Razem
Razem	75,5–76,5	92–92,5	167,5–168
wydajność [%]	180	167–168	–
temperatura [°C]	26 –28	30 –31	–
czas fermentacji [h]	3,5 – 4,0	30 – 45 min	–
kruszonka:	–	–	
• margaryna 0,75,			0,75
• cukier 0,75,			0,75
• mąka 1,5 kg			1,5

Ciasta pszenne wyborowe o dużej zawartości surowców uzupełniających, np. na rogalce kruche, chałki zdobne, strucle wyborowe oraz wyroby półcukiernicze, należy produkować z 40% udziałem mąki w rozczywie i wydajności rozczywu ok. 180. Jeżeli receptura przewiduje dodatek mleka, to należy w całości dodać je do rozczywu. Fermentacja rozczywu trwa 3,5–4 godziny, po 2 godzinach należy go przebić, a po 3,5 sprawdzić dojrzałość. Temperatura fermentacji wynosi 24–27°C. Dojrzały rozczyw przerabia się na ciasto, które powinno mieć sztywną konsystencję, żeby sploty ładnie wyglądały i nie rozlewały się. Ciasta z dużą ilością surowców dodatkowych nie wolno zbyt długo mieszać.

Czas fermentacji ciasta wynosi 40 minut w temperaturze 30–31°C. Gotowe ciasto dzielimy na kęsy o odpowiedniej masie, zaokrąglamy lub formujemy podłużne wałki. Zostawiamy przykryte na 10–15 minut, po czym rolujemy i zaplatamy. Następnie chałki garujemy pod przykryciem (lniana ściereczka, folia) lub w komorze garowniczej, co zapobiega wysychaniu powierzchni skórki. Fermentacja końcowa jest długa i może trwać 1,5–2 godziny w temperaturze 24°C. Za krótka może spowodować pęknięcie splotów podczas wypieku. Przed pieczeniem dokładnie smarujemy powierzchnię chałki masą jajową i posypujemy kruszonką. Chałki pieczemy w temperaturze 190°C, bez pary. Czas pieczenia zależy od wielkości wyrobu, np. chałka o masie 500 g piecze się 30 minut.

Bagietki francuskie

Tabela 4.11. Bagietki francuskie – receptura¹⁵

Surowce	Ilość [kg]
mąka pszenna chlebowa typ 650	100
woda	76
sól	2
drożdże	0,75–1

Tabela 4.12. Prowadzenie ciasta na bagietki francuskie metodą jednofazową

Nazwa fazy fermentacyjnej	Mąka [kg]	Woda [kg]	Sól [kg]	Drożdże [kg]	Razem [kg]	Temperatura fermentacji [°C]	Czas fermentacji [h]
ciasto	100	76	2	0,75–1	176,75–177	24	3

Ciasto na bagietki jest bardzo rzadkie (wydajność 176–177), konsystencją przypomina ciasto naleśnikowe. Miesi się je na wolnych obrotach (400–450 obr./min). Temperatura ciasta wynosi 24°C, czas fermentacji 3 godziny. W czasie trwania fermentacji ciasto składa się 3 razy co 20 minut. Celem tej operacji jest rozwinięcie właściwości, które zachowają pęcherzyki powietrza. Efekt trzykrotnego składania jest widoczny w ciągu godziny. Ze słabej, luźnej masy powstanie ciasto o normalnej strukturze. Po trzecim składaniu ciasto leżakuje jeszcze 2 godziny. Gotowe ciasto dzielimy na kęsy o masie 350–650 g. Wstępnie formujemy tępo zakończone wałki, a gdy odpoczną, nadajemy im kształt bagietek. Formowanie powinno być dokładne, ale delikatne, bez zbytniego zmęczenia kęsów ciasta. Uformowane kęsy układamy złączeniem do góry, przykrywamy lnianą ściereczką posypaną mąką, aby skórka nie obeschła, lub wkładamy do komory garowniczej. Fermentacja końcowa (rozrost końcowy) trwa ok. godziny w temperaturze 24°C. Bagietki pieczemy w zaparowanym piecu w temperaturze 240°C. Gotowy wyrób powinien mieć ciemnożółtą, chrupiącą skorupkę.

Chleb lecytinowy

Tabela 4.13. Chleb lecytinowy – receptura¹⁶

Surowce	Ilość [kg]
mąka pszenna luksusowa typ 550	99
mąka żytnia typ 720	1
sól biała	0,8–1
drożdże	1,5–2
cukier	5
margaryna	5
lecytyna	1
mleko odtłuszczone w proszku	4
olej do smarowania form	do 0,5
kwas mlekowy spożywczy w razie potrzeby	do 0,4

Wydajność średnia przy masie jednostkowej: 0,5 kg – 141,5%

¹⁶ *Piekarstwo – receptury, normy, porady i przepisy prawne*, Zakład Badawczy Przemysłu Piekarskiego, Handlowo-Uslugowa Spółdzielnia Samopomoc Chłopska, Warszawa 2002.

Tabela 4.14. Prowadzenie ciasta na chleb lecytinowy¹⁷

Surowce [kg]	Rozczyn	Ciasto	Razem
mąka pszenna luksusowa typ 550	50	49	99
mąka żytnia typ 720	–	–	do formowania 1
woda	40	10	50
drożdże	1,5–2	–	1,5–2
cukier	–	5	5
margaryna	–	5	5
lecytyna	–	1	1
mleko odtłuszczone w proszku	–	4	4
sól biała	–	0,8–1	0,8–1
kwask mlekowy spożywczy	–	0,4	0,4
olej do form	–	–	0,5
Razem	91,5–92	75,2–75,4	166,7–167,4
wydajność [%]	180	166	–
temperatura fermentacji [°C]	28	30–32	–
czas fermentacji [h]	3,5	40 minut	–

Chleb lecytinowy ma delikatny, drobny i elastyczny miękisz, dużą objętość oraz przedłużoną trwałość. Dodatek lecytyny powoduje zahamowanie procesów czerstwienia, wzrost objętości i wpływa korzystnie na jakość miękiszu. Lecytynę dodajemy do ciasta w postaci emulsji. Mieszymy ją z tłuszczem w proporcji 1 : 1, a następnie dodajemy taką samą ilość wody o temperaturze 50°C. Całość ubijamy na jednolitą masę. Chleb lecytinowy sporządzamy metodą dwufazową. Rozczyn robimy z 50 kg mąki i 40 litrów wody z dodatkiem drożdży. Temperatura fermentacji rozczynu wynosi 28°C, a czas fermentacji 3,5 godziny. Pozostałą ilość mąki mieszymy z mlekiem w proszku, dodajemy pozostałe surowce, w tym przygotowaną wcześniej emulsję z lecytiną, i przerabiamy na ciasto. Fermentacja ciasta trwa 40 minut w temperaturze 30–32°C. Chleb wypiekamy w foremkach.

Obwarzanki (bajgle)

Tabela 4.15. Obwarzanki – receptura¹⁸

Surowce	Ilość [kg]
mąka pszenna chlebowa typ 750	78
mąka żytnia typ 720	22
sól biała	0,8–1,0

¹⁷ A. Reński, *Piekarstwo*, cz. 1, WSiP, Warszawa 1986.

¹⁸ *Piekarstwo – receptury, normy, porady i przepisy prawne*, Zakład Badawczy Przemysłu Piekarskiego, Handlowo-Ustługowa Spółdzielnia Samopomoc Chłopska, Warszawa 2002.

Surowce	Ilość [kg]
drożdże	0,7–1
cukier	4
jaja do ciasta	50 szt.
olej jadalny do ciasta	2
miód sztuczny do gotowania	1

Wydajność średnia przy masie jednostkowej 100 g – 124%.

Ciasto na obwarzanki sporządzamy metodą jednofazową. Jego konsystencja powinna być dość sztywna (jak na plecionki). Gotowe i wyrośnięte ciasto dzielimy na kęsy o odpowiedniej masie. Kęsy zokrąglamy i lekko wydłużamy, po czym zostawiamy na 5 minut, by odpoczęły. Następnie wydłużamy je na długie i cienkie linki (pasma) o równej grubości. W czasie formowania nie wolno używać dużej ilości mąki, ponieważ kęs będzie się ślizgał po stole. Jeżeli w trakcie wydłużania kęs się kurczy i ściąga, to przerywamy formowanie na kilka minut – do momentu aż odpocznie. Linkę składamy na pół i skręcamy jedną część wokół drugiej. Następnie zlepiamy końce w kółko. Uformowane obwarzanki układamy na stole posypanym mąką żytnią i zostawiamy do wyrośnięcia na 10–15 minut. W tym czasie zagotowujemy wodę z miodem. Po wyrośnięciu obwarzanki zaparzamy w gorącej wodzie przez mniej więcej minutę z każdej strony. Gorące układamy na kratkach do obeschnięcia na ok. 15 minut. W tym czasie kęsy jeszcze rosną. Następnie posypujemy makiem, grubą solą lub sezamem i pieczemy w temperaturze 200°C z termoobiegiem przez 15–20 minut lub bez termoobiegu w temperaturze 220°C.