



Zasady prowadzenia ciasta żytniego.



Zasady prowadzenia ciasta żytniego.

- **Proces technologiczny ciasta żytniego różni się od produkcji ciasta pszennego. Różni się głównie przygotowaniem ciasta i prowadzeniem fermentacji. Ciasto żytnie fermentuje się za pomocą ukwaszania, które odbywa się głównie za pośrednictwem bakterii mlekowych. Bakterie te współżyją z drożdżami piekarskimi. Mąka żytnia zawiera mało glutenu który należy do wielocukrów koloidowych, ma natomiast śluzy.**

Zasady prowadzenia ciasta żytniego.

- **W ciastach żytnich strukturę tworzą śluzy, które w zależności od wyciągu mąki mogą się wahać pomiędzy 1- 4%. Śluzy pod wpływem wody przechodzą w żel, otaczając cząsteczki skrobi i białka utrudniając im pęcznienie. Białka tworzące gluten występują w małej ilości i nie tworzą charakterystycznej siatki.**

Zasady prowadzenia ciasta żytniego.

- **Drożdże które rozwijają się w cieście dostają się tam najczęściej z powietrza lub z pojemników fermentacyjnych. W cieście który jest poddany ukwaszeniu rozwijają się jako drożdże kwasowe. W czasie fermentacji drożdże kwasowe wytwarzają dużą ilość dwutlenku węgla i ciasto żytnie ulega rozrostowi. Przy produkcji ciasta żytniego są prowadzone dwie fermentacje alkoholowa i mlekowa.**

Zasady prowadzenia ciasta żytniego.

- **W fermentującym cieście żytnim bakterie mlekowe zużywają zawarty w podłożu cukier i przetwarzają go na kwasy organiczne, dwutlenek węgla, alkohol i inne związki. Wytworzone kwasy spełniają dwojaką rolę. Przede wszystkim nie dopuszczają do rozwoju drobnoustrojów powodujących gnicie. Proces ukwaszania całej masy ciasta nie odbywa się nagle. Aby mógł on przebiegać prawidłowo, musi być nadzorowany. Nadzorowanie polega na sprawdzeniu warunków, w jakich przebiega fermentacja.**

Zasady prowadzenia ciasta żytniego.

- Jeżeli z mąki żytniej wytworzy się ciasto na drożdżach wówczas miękisz pieczywa z danego ciasta jest lepki, wilgotny, nieelastyczny, zbity.
- Aromat takiego pieczywa jest słaby a smak mdły.
- Chleb z ciasta żytniego na drożdżach robi wrażenie niedopieczonego.
- Wady te można łatwo usunąć poprzez *ukwaszenie ciasta*.
- Chleb żytni z ciasta ukwaszonego jest smaczny ma równomiernie spulchniony miękisz i okrągły wygląd.

Zasady prowadzenia ciasta żytniego.

- Natomiast chleb pszenny z ciasta ukwaszonego odznacza się nieprzyjemnym kwaśnym smakiem, małą objętością i porowatością.
- Dlatego ciasta żytniego nie prowadzi się na drożdżach a pszennego nie ukwasza się.
- W przemyśle piekarskim ukwaszanie ciasta żytniego odbywa się stopniowo a sam proces składa się z kilku faz.

Zasady prowadzenia ciasta żytniego.

- **Półprodukty otrzymane w różnych fazach ukwaszania zwa się ogólnie zakwasami.**
- **Kwas piekarski jest również produktem wyjściowym do otrzymywania zaczątku.**
- **Zaczątek – jest to niewielka ilość dojrzałego kwasu pobranego bezpośrednio przed przerobieniem na ciasto.**



Zasady prowadzenia ciasta żytniego.

- **W metodzie prowadzenia pięcioletowego przerabiania zaczątku na przedkwas polega na dodaniu do niego odpowiedniej ilości mąki żytniej, dokładnym wymieszaniu całej masy i pozostawieniu jej na określony czas do przefermentowania.**
- **W każdej fazie prowadzenia ciasta żytniego trzeba przestrzegać ilości dodawanych surowców, ich temperatury i czasu fermentacji.**

Zasady prowadzenia ciasta żytniego.

- **W każdej następnej fazie przerobu np. w przerobie przedkwasu na półkwas i półkwasu na kwas należy postępować podobnie.**
- **Dopiero przerabiając kwas na ciasto dozuje się sól, lecz po uprzednim pobraniu z niego odpowiedniej ilości na nowy zaczątek.**
- **Czas pięcioletniego prowadzenia ciasta żytniego wynosi 22 – 24 godziny, dlatego w bieżącej produkcji stosuje się skrócone metody prowadzenia ciasta 3 lub 2 fazowe.**

Zasady prowadzenia ciasta żytniego.

- Jeżeli liczbę faz fermentacyjnych będzie się zmniejszać do minimum pozostanie tylko kwas, z którego pobiera się zaczątek do przerobienia na kwas.
- Taki sposób postępowania zwie się przechodzeniem z kwasu na kwas. O ile pobieranie zaczątku z kwasu i przerabianie na kwas poprzez inne fazy może być prowadzone niemal nieograniczenie długo, o tyle zmniejszenie liczby faz może tylko szybko doprowadzić do osłabienia kwasu i otrzymania z niego pieczywa złej jakości.

FAZOWOŚĆ PROWADZENIA CIAST ŻYTNICH

- Fermentację ciasta prowadzi się fazami, w których w zależności od temperatury, konsystencji ciasta i stopnia ukwaszenia przewagę ma fermentacja alkoholowa lub mlekowa.



FAZOWOŚĆ PROWADZENIA CIAST ŻYTNICH

- Odróżnia się wielofazowe i krótkie prowadzenie ciasta żytniego. Prowadzenie krótkie może być dwu lub trój fazowe.
- W metodzie trój-fazowej odróżnia się:
 - - Półkwas
 - - Kwas
 - - Ciasto

FAZOWOŚĆ PROWADZENIA CIAST ŻYTNICH

- W metodzie dwu-fazowej odróżnia się:
 - - Kwas
 - - Ciasto
- Prowadzenie krótkie wymaga zazwyczaj stosunkowo nieco wyższej temperatury ukwaszania niż prowadzenie wielofazowe.

FAZOWOŚĆ PROWADZENIA CIAST ŻYTNICH

- **Prowadzenie wielofazowe stosuje się cztero lub pięciu fazowe prowadzenie ciasta żytniego, rzadziej natomiast stosuje się sześć lub więcej faz fermentacji ciasta. Każda faza ma swoją nazwę i określone warunki fermentacji.**

FAZOWOŚĆ PROWADZENIA CIAST ŻYTNICH

- W metodzie czterofazowej poszczególne fazy fermentacji nazywają się:
 - - Przedkwas
 - - Półkwas
 - - Kwas
 - - Ciasto
- Produkcje ciasta żytniego można przeprowadzić w ciągu 16-18 godzin

FAZOWOŚĆ PROWADZENIA CIAST ŻYTNICH

- W metodzie pięciofazowej poszczególne fazy fermentacji:
 - - Zaczątek
 - - Przedkwas
 - - Półkwas
 - - Kwas
 - - Ciasto
- Cykl metody pięciofazowej trwa około 12-14 godzin w zależności jeżeli jest wytworzony zaczątek od podstaw czy jest pobrany z dojrzałego kwasu.

FAZOWOŚĆ PROWADZENIA CIAST ŻYTNICH

- Fazy w produkcji ciasta żytniego powinny się charakteryzować parametrami: temperatura, czas, wielkość, konsystencja i kwasowość.
- Dobór warunków powoduje naturalną selekcję drobnoustrojów. Podczas prowadzenia ciasta żytniego wyróżnia się następujące fazy: zaczątek, przedkwas, półkwas, kwas, ciasto właściwe.

FAZOWOŚĆ PROWADZENIA CIAST ŻYTNICH

■ **Zaczątek** jest podstawą sporządzania nowego ciasta. Wyprowadza się go z mąki i wody w stosunku 1:1. Składniki te poddaje się samoczynnej fermentacji pod wpływem drożdży i bakterii, pochodzących z surowców. Można także stosować dodatek preparatów kultur drożdży i bakterii kwasu mlekowego. Zaczątek można wyprowadzać także z ciasta w końcowym okresie fermentacji.

FAZOWOŚĆ PROWADZENIA CIAST ŻYTNICH

■ **Przedkwas** otrzymuje się z zaczątku przez dodanie do niego odpowiedniej ilości wody, mąki i wymieszanie. Ciasto powinno mieć luźną konsystencję. Przedkwas fermentuje w temp. 24-26°C przez 5-9 godzin. W tym okresie następuje rozmnażanie mikroflory, szczególnie drożdży. Drożdże rozmnażają się lepiej w cieście luźnym, natomiast bakterie kwasu mlekowego w cieście gęstym i w temp. ok. 30°C.

FAZOWOŚĆ PROWADZENIA CIAST ŻYTNICH

- ***Półkwas*** otrzymuje się z przedkwasu przez dodanie do niego mąki i podwyższenie temp do 26—28°C. Czas fermentacji wynosi ok. 6 godzin, rozmnażają się głównie bakterie kwasu mlekowego.



FAZOWOŚĆ PROWADZENIA CIAST ŻYTNICH

■ **Kwas otrzymuje się przez dodanie do półkwasu mąki i wody. Uzyskuje się ciasto o luźnej konsystencji w ilości 40—50% ciasta właściwego. Fermentacja jest prowadzona w temp. 28 — 30°C przez 3 godziny. Zachodzi wtedy intensywny rozwój drożdży i bakterii kwasu mlekowego.**

FAZOWOŚĆ PROWADZENIA CIAST ŻYTNICH

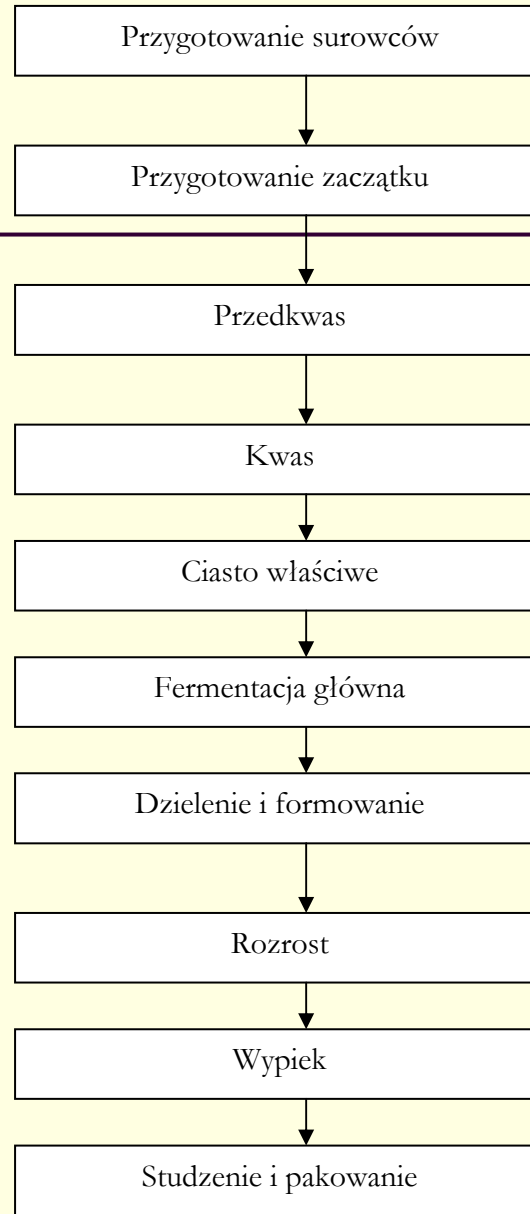
- ***Ciasto właściwe*** otrzymuje się przez dodanie do kwasu pozostałej mąki, wody i wszystkich dodatków. Sól dodaje się w postaci roztworu wodnego. Ciasto miesi się w miesiarce i pozostawia w temp. 29—31 °C na ok. 20—30 minut w celu przefermentowania. W czasie fermentacji zachodzi jednocześnie rozkład cukrów do etanolu i dwutlenku węgla oraz do kwasu mlekowego.

FAZOWOŚĆ PROWADZENIA CIAST ŻYTNICH

- Prowadzenie fermentacji polega na okresowym odświeżaniu fazy przez dodanie wody, mąki i wymieszanie, aby produkty fermentacji nie hamowały rozwoju mikroflory.
- Pięciofazowa fermentacja ciasta żytniego na zakwasie daje pieczywo dobrej jakości, ale jest procesem długim.

FAZOWOŚĆ PROWADZENIA CIAST ŻYTNICH

■ W praktyce stosuje się często skrócony proces, z pominięciem niektórych faz. Na przykład prowadzenie czterofazowe ciasta polega na użyciu do produkcji gotowego zaczątku. Gotowy zaczątek jest niewielką ilością dojrzałego kwasu użytego z innego cyklu fermentacyjnego. Dalsze skracanie procesu prowadzenia ciasta jest związane ze stosowaniem wyższych temperatur fermentacji gotowych kwasów.



Prowadzenie ciasta na chleb pytowy.

- Cykl produkcyjny rozpoczyna się od pobrania zaczątku z dojrzałego kwasu w ilości 1,5 kg na 100 kg mąki użytej do wytworzenia ciasta. Zaczątek dokładnie rozprowadza się w niewielkiej ilości wody ($3 \text{ dm}^3 / 100 \text{ kg}$ mąki). Po rozprowadzeniu kwas powinien tworzyć jednorodną zawiesinę.

Prowadzenie ciasta na chleb pytowy.

- Otrzymaną zawiesinę kwasu uzupełnia się mąką w ilości 3kg i miesi na jednolitą masę. Jest to przedkwas, który pozostawia się do przefermentowania. Powierzchnię przedkwasu posypuje się niewielką ilością mąki, która stanowi warstwę ochronną przeciwdziałającą wyziębieniu masy. Dojrzały przedkwas zalewa się wodą w ilości 10 dm³/100kg mąki oraz uzupełnia mąką w ilości 15 kg, po czym poddaje się mieszaniu, a następnie pozostawia do fermentacji.

Prowadzenie ciasta na chleb pytowy.

- Podobne czynności powtarza się przy przerabianiu półkwasu na kwas oraz kwasu na ciasto, stosując przy tym odpowiednio zwiększoną ilość mąki i wody. W zależności od potrzeby do przedkwasu lub kwasu dozuje się drożdże. Przy przerabianiu kwasu na ciasto dozuje się sól. Przed dodaniem soli należy pamiętać o pobraniu zaczątku do rozwinięcia następnego cyklu produkcyjnego.

Prowadzenie ciasta na chleb pytowy.

- W opisanej metodzie użyto 50% mąki do wytwarzania zakwasów (wszystkie fazy fermentacji łącznie z kwasem), a pozostałe 50% przeznaczono do wytworzenia ciasta. Prowadzenie takie nazywamy prowadzeniem na kwasie średniej wielkości lub na kwasie wielkości 50%. Produkcja półkwasu trwa 9h .

Prowadzenie ciasta na chleb żytni sitkowy.

- Prowadzenie ciasta na chleb żytni sitkowy metodą czterofazową można rozpocząć od przedkwasu, stosując jako zaczątek dojrzały kwas. Ogólna ilość mąki, jaką używa się do wytworzenia ciasta wynosi 46 kg/ 100 kg mąki, czyli do wytworzenia zakwasów używa się ogółem 56 kg mąki (56%).minimalna wielkość kwasu potrzebna do wyprodukowania chleba dobrej jakości wynosi 40%.

Prowadzenie ciasta na chleb żytni sitkowy.

- Ponieważ między pobraniem kwasu na zaczątek i nastawieniem przedkwasu upływa 7 – 8 h, pobraną ilość kwasu można przegnieść z niewielką ilością maki sitkowej.

Prowadzenie ciasta na chleb żytni razowy.

- Prowadząc ciasto metodą czterofazową z dojrzałego kwasu ujmuje się zaczątek, który jest przeznaczony do przerobienia na przedkwas. Ogólna ilość mąki użyta do wytworzenia zakwasów wynosi 45-55 kg/100 kg, czyli ciasto prowadzi się na zakwasie wielkości 45 – 55%. Ciasto przeznaczone do wypieku w formach może być nieco rzadsze niż ciasto przeznaczone do wypieku bezpośredniego na trzonie.

Prowadzenie ciasta na chleb żytni razowy.

- Różnica w dozowaniu wody wynosi około 4 dm³/100 kg mąki. Chleb żytni jasny zwany mleczny (prowadzony jest na tzw. żurku), chleb żytni ciemny zwany litewski (prowadzony jest z mąki typ 2000 i typ m. pszennej 850).

Metody sporządzania ciast mieszanych.

1. Metody prowadzenia:

Prowadzenie zakwasów żytnich i dozowanie mąki pszennej do ciasta.

Prowadzenie rozczynów pszennych i dozowanie maki żytniej do ciasta.

Osobne prowadzenie zakwasu i rozczynu, a następnie łączenie tych półproduktów przy wytwarzaniu ciasta

Metody sporządzania ciast mieszanych.

2. Prowadzenie ciast mieszanych na zakwasach.

Mąka żytnia do pszennej w stosunku 40:60; przy czym im więcej mąki żytniej tym ciasto jest bardziej podatne na ukwaszenie.

Prowadząc ciasto mieszane na zakwasie należy mąkę pszenną dozować w końcowym procesie fermentacji, czyli przy wytwarzaniu ciasta końcowego.

Metody sporządzania ciast mieszanych.

3. Prowadzenie ciast mieszanych na rozczywie.

Chleb mazowiecki produkowany z mąki pszennej i żytniej w stosunku 80:20 lub 70:30; z przewagą mąki pszennej.

Prowadząc ciasto na chleb mazowiecki celowe jest dozowanie do rozczywu pszennego rozwodnionego kwasu żytniego w ilości 15-17 kg na 100 kg mąki przeznaczonej do produkcji ciasta; ponieważ uzyskuje się lepsze wyniki technologiczne.

Metody sporządzania ciast mieszanych.

4. Metody prowadzenia ciasta na chleb praski.

Produkuje się go na zakwasach z dodatkiem drożdży. Fermentacje kwasową prowadzi się sposobem wielofazowym. Ukształtowane kęsy ciasta poddaje się rozrostowi na deskach, w koszyczkach lub w formach.

Metody sporządzania ciast mieszanych.

- Przygotowanie ciasta na kwasie.
- Podstawowym założeniem jest utrzymanie wydajności kwasu w granicach od 200 do 220. Kwas można prowadzić z dodatkiem drożdży lub bez dodatku drożdży. Prowadzenie z dodatkiem drożdży do kwasu daje pieczywo jakościowo lepsze. Zaczątek należy pobierać z półkwasu lub nawet z przed kwasu. Czas trwania fermentacji kwasu wynosi 3h, w temp. 28-30 °C.

Metody sporządzania ciast mieszanych.

- Przygotowanie ciasta na kwasie i rozczyne.
- Kwas należy przygotować z 25% ogólnej ilości mąki żytniej, rozczyn zaś z takiej samej ilości mąki pszennej. Wydajność kwasu ok.180, aby uzyskać aromatyczny smak chleba. Czas trwania fermentacji kwasu około 3h, temp. 28-30oC. Rozczyn należy przygotować o wydajności 180 i na 3h pozostawić do fermentacji w temp. 24-27oC .
- Po zakończeniu fermentacji kwas i rozczyn łączy się razem, dodając pozostałą ilość wody oraz bardzo dobrze rozpuszczoną sól w wodzie i dokładnie miesza. Czas leżakowania 20 – 40 min.

Metody sporządzania ciast mieszanych.

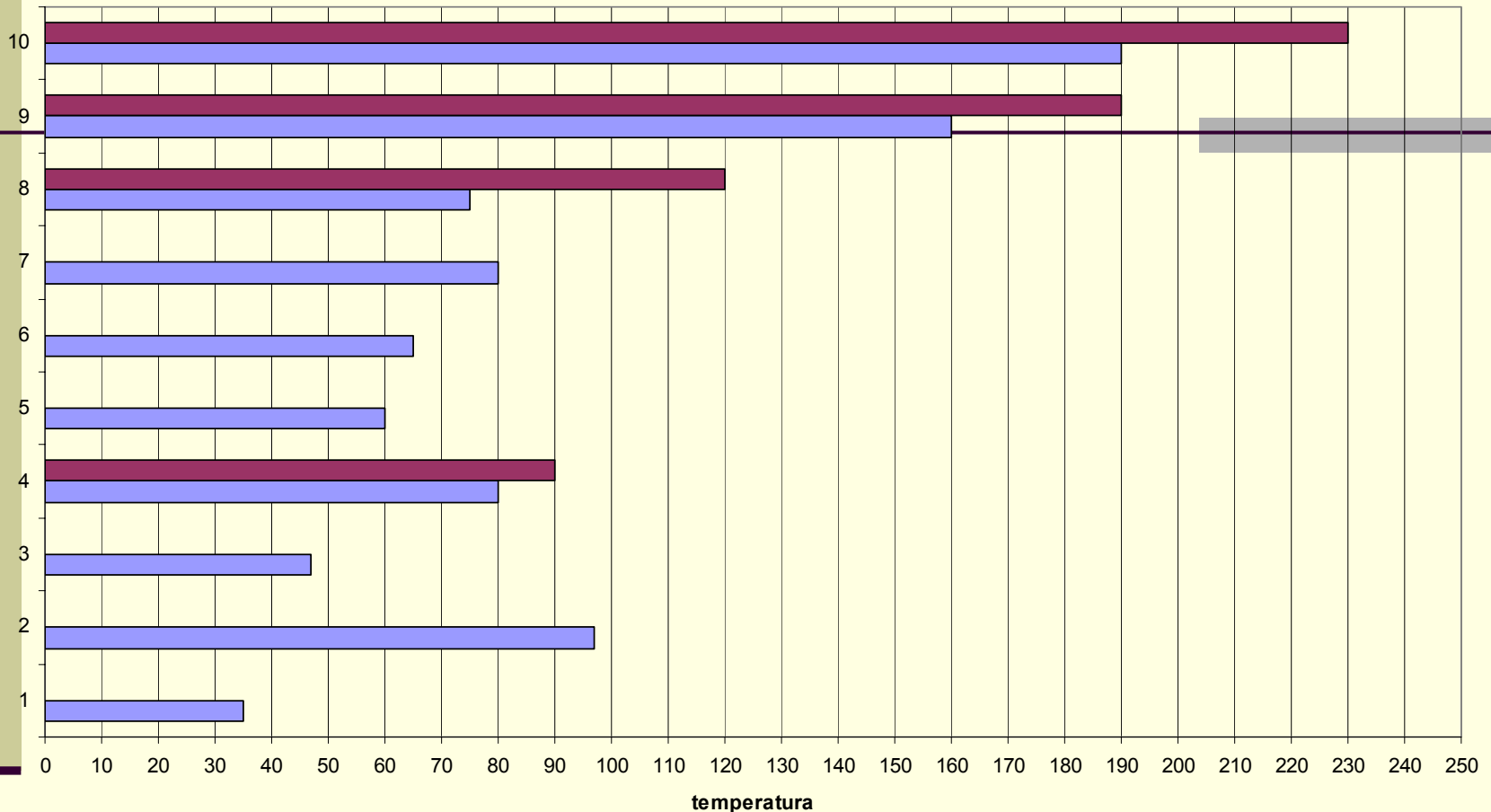
Ważnym zabiegiem technologicznym jest tzw. przesuszanie ciasta – ciasto wytwarza się z całej przewidzianej ilości wody i mniejszej ilości mąki (od 2 do 10 kg na 100 kg ilości całkowitej). Dodatek około 5% mąki do przesuszania jest korzystny dla wszystkich ciast.

Metody sporządzania ciast mieszanych.

- Przygotowanie ciasta na wolnych półkwasach, tzw. żurkach.
- Używa się półkwasów wolnych o wydajności 300 – 400, prowadzonych przez około 20h. W temp. ok. 25oC
- Kwas o wydajności 220 prowadzi się w czasie 3h przy temp. 28-30oC. Zaletą takiego prowadzenie jest fakt, że jakość półkwasu nie ulega większym zmianom przez wiele godzin. Półkwasów wolnych nie można wytwarzać bez końca! Max 2-3 krotne odświeżanie.

Prowadzenie ciasta na chleb mazowiecki.

Reakcje zachodzące podczas wypieku



1. tworzenie glutenu, 2. Rozszerzanie się gazów, 3. Rozpuszczalność CO₂, 4. Odparowanie etanolu, 5. Zwiększona działalność drożdży, 6. Wzrost, 7. Kleikowanie skrobi, 8. Koagulacja glutenu, 9. Tworzenie się karmelu, 10. Tworzenie się dekstryn.

Rodzaje ciast pszennych, pieczywa regionalne

We Francji jak i w innych krajach, w których przeważa pieczywo pszenne rozróżnia się następujące rodzaje ciast:

- **ciasta sztywne**, przy sporządzaniu których na 100 kg mąki dodaje się do około 58 l wody; najczęściej 55%. Są to tzw. *pâte ferme* lub *pâte raide* (czytaj *pat ferm*, *pat red*),
- **ciasta półsztywne**, w gwarze piekarskiej we Francji nazywane *pâte bâtarde* (ciasto pośrednie), tu na 100 kg mąki przypada od 60 do 62 l wody,
- **ciasta luźne** o wydajności od 165 - 167, nazywane: *pâte douce* lub *pâte molle* (czytaj *pat dus* lub *pat mol*)
- **ciasta naduwodnione** (*surhydratée*) inaczej określane jako ciasta przemoczone (*pâttemouille* czyt. *patmuj*) o wydajności bliskiej 170 i niejednokrotnie wyższej.

Rodzaje ciast pszennych, pieczywa regionalne

W niektórych zakładach rzemieślniczych, w których przeważa ręczna obróbka ciasta, poszczególne w/w rodzaje ciast sporządza się z jeszcze większym udziałem wody i tak do luźnych ciast dodaje się 64-66 % wody w stosunku do mąki, do ciast typu bêtarde od 62 do 64 % a do ciast sztywnych 59-61 %.

Rodzaje ciast pszennych, pieczywa regionalne

Piekarze najczęściej stosują do produkcji pieczywa ciasta o konsystencji półsztywnej (bâtarde) przez niektórych piekarzy opisywanej także jako konsystencji pół-łuznej. Z takiego ciasta uzyskuje się najlepiej wyrośnięte i spulchnione bochenki, a jednocześnie nie sprawiają kłopotów podczas mechanicznej obróbki (nie przywierają zbyt mocno do powierzchni roboczych maszyn, stołów, form itp.). Ponadto są stosunkowo łatwe w obróbce, można kęsy z takiego ciasta łatwo rozciągać, formować podłużne batony (bagietki) zaokrąglać i nadawać dowolne kształty. Nacięcia na powierzchni tego rodzaju ciasta uzyskują najlepszy wygląd.

Rodzaje ciast pszennych, pieczywa regionalne

Dość często ciastowi przy produkcji pieczywa powszedniego, które powinno mieć konsystencję półsztywną, zaniżają dolewkę wody otrzymując ciasto na pograniczu ciasta sztywnego i półsztywnego. Wprawdzie wtedy ciasto mniej się klei, łatwiej formuje i jest bardziej tolerancyjne na rozrost, to jednak chleb gorzej się przechowuje, a miękisz jest bardziej podatny na kruszenie się.

Rodzaje ciast pszennych, pieczywa regionalne

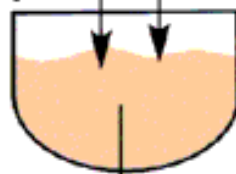
Istnieją jednak ciasta o sztywnej konsystencji, które mają już specjalne przeznaczenie. Na przykład do produkcji chleba BRIÉ nadają się tylko ciasta sztywne (gęste).

1 CIASTO

Mąka pszenna typu 550: 2 kg

Woda: 1.3 l

Mieszanie 15 minut
Temperatura ciasta 26 st.C
Fermentacja w masie: 24 godz.



Zaczątek 3.3 kg

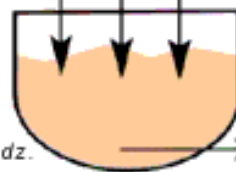
2 CIASTO

Mąka pszenna: 2 kg

Woda: 1.3 l

1 Ciasto: 3,3 kg

Mieszanie 15 minut
Temperatura ciasta 26 st.C
Fermentacja w masie: 24 godz.



3 CIASTO

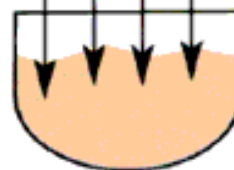
Mąka pszenna typu 550: 4 kg

Woda: 2,6 l

Sól: 0,16 kg

2 Ciasto: 6,6 kg

Mieszanie 15 minut
Temperatura ciasta 26 st.C
Fermentacja w masie: 100 min
Dzielenie: 30 min
Formowanie: 10 min
Rozrost końcowy: 7 godz.
Wypiek: 22 st.C 30/40 min



Schemat wytwarzania chleba typu *Pan Light* wg mistrza hiszpańskiego A. Valss'a (Cavel R. - 1999).

Rodzaje ciast pszennych, pieczywa regionalne

Spotkać można wiele innych regionalnych wyrobów piekarskich produkowanych z gęstych ciast. We Francji na szczególną uwagę zasługuje jeszcze chleb o nazwie pain artichaut (chleb karczoch - tak nazwany z uwagi na wygląd), dokładnie opisany w książce Les Pains Français autorów: Philippe Roussel i Hubert Chirom (Wyd. MAÉ z 2002 roku str.355-356).

Znacznie więcej chlebów-reliktów wytwarzanych z gęstych ciast napotkać można we Włoszech, Hiszpanii i w Algierii.

Rodzaje ciast pszennych, pieczywa regionalne

Od niedawna pojawiła się tendencja w krajach europejskich i w Japonii sporządzania ciast pszennych z mąk nisko i średnio-popiołowych o bardzo dużej wydajności: bliskie 165 (ciasta luźne) i bliskie 170 i powyżej (ciasta nad uwodnione). Pieczywo z takich ciast jest wypiekane tradycyjnie w wielu regionach Europy. Np. jest nim we Włoszech Ciabatta Polesana z prowincji Pô, we Francji: chleb z Lodeve, chleb le Gascon z regionu Agen (rustique) chleby wiejskie zwłaszcza drobne (rustique) oraz chleby mocno uwodnione z Ségalas wokół Rodez.