

## 2.1. Receptury piekarskie

Recepturami piekarskimi nazywamy dokumenty technologiczne, które określają skład surowcowy, sposób wykonania i cechy jakościowe wyrobu. Każdy wyrób piekarski powinien być wykonany zgodnie z recepturą, ponieważ gwarantuje to powtarzalność jego dobrej jakości.

## ZAPAMIĘTAJ

Wszystkie receptury piekarskie opracowane są na 100 kg mąki ogółem.

## 2.2. Budowa receptury

Receptura zawiera ważne informacje potrzebne do wyprodukowania określonego rodzaju pieczywa dobrej jakości, do rozliczenia surowców i skalkulowania cen gotowego wyrobu.

- A. Opis** – nazwa pieczywa, metoda fermentacji (na drożdżach, na kwasie), ważniejsze dodatki (np. mleko w proszku, kwas mlekowy), kształt (np. bochenek okrągły, podłużny), końcowa fermentacja (np. na deskach, w koszyczkach, w formach).
- B. Receptura (przepis)** – pełny skład surowcowy ciasta wykonanego ze 100 kg mąki, podany w kolejności malejącej.
- C. Średnia wydajność pieczywa** – wydajność pieczywa uwzględniająca masę jednostkową wyrobu i sposób fermentacji końcowej.
- D. Dopuszczalne odchylenia** – zastępcze surowce, zmiana ilości surowca (np. dodatek drożdży w okresie letnim lub zimowym).
- E. Zalecenia technologiczne** – zalecenia wpływające na poprawę jakości wyrobu (np. zastosowanie mąki o określonej zawartości glutenu, sposób prowadzenia ciasta lub zalecenia dotyczące pakowania pieczywa).
- F. Wymagania jakościowe wg normy.**

**Chleb pszenny razowy****A. Opis**

Chleb pszenny razowy jest produkowany z zastosowaniem drożdży do fermentacji, w bochenkach o różnych kształtach, fermentuje na deskach, w koszyczkach lub formach.

**B. Receptura**

1. Mąka pszenna razowa typ 2000	90 kg
2. Mąka żytnia typ 720	10 kg
3. Drożdże	od 1 do 1,5 kg
4. Sól biała	od 1,5 do 1,7 kg
5. Do smarowania form – olej jadalny	do 0,3 kg
6. Do posypywania desek i koszyczków:	
• otręby	do 0,7 kg
lub	
• mąka ziemniaczana	do 0,4 kg

**C. Wydajność średnia przy masie jednostkowej 1 kg**

1. Bochenki fermentujące na deskach	142
2. Bochenki fermentujące w koszyczkach	143
3. Bochenki fermentujące w formach	144

**D. Dopuszczalne odchylenia**

W razie braku otrąb lub mąki ziemniaczanej może być użyta mąka żytnia typ 720 w ilościach:

• do posypywania desek	do 1 kg
• do posypywania koszyczków	do 0,7 kg

**E. Zalecenia technologiczne**

Zaleca się pakowanie jednostkowe w folie z tworzyw sztucznych i innych odpowiednich materiałów dopuszczonych do pakowania środków spożywczych w Polsce. Zużycie materiałów powinno być regulowane normatywem zakładowym.

**F. Wymagania jakościowe****2.3. Ustalanie nowej receptury lub zmiana istniejącej**

Każdy producent pieczywa może opracować własną recepturę zakładową. Przy opracowywaniu nowej receptury zakładowej należy:

- zakwalifikować pieczywo, które chcemy wyprodukować, do właściwej grupy asortymentowej, np. do grupy pieczywa pszennego wyborowego;
- nową recepturę stworzyć według powszechnie stosowanego układu, który zawiera wszystkie elementy budowy receptury (patrz rozdział 2.2);
- przeprowadzić co najmniej dwa kontrolne wypieki, w czasie których zostaną określone wydajność pieczywa i wymagania jakościowe.

Recepturę musi zatwierdzić właściciel piekarni lub zarząd prowadzący piekarnię z podaniem daty, od kiedy nowy przepis obowiązuje.

## 2.4. Wydajność ciasta

### ZAPAMIĘTAJ!

Wydajność ciasta to ilość ciasta otrzymana ze 100 kg mąki.

Definicja ta dotyczy również rozczynów i zakwasów, np. wydajność rozczynu jest to ilość rozczynu otrzymana ze 100 kg mąki.

Wydajność ciasta, określana jako ilościowy stosunek mąki do wody, jest potrzebna do obliczenia orientacyjnej dolewki wody. Wraz ze zmianą wydajności zmienia się konsystencja ciasta – im wyższa wydajność, tym jest ono luźniejsze. Mniejszy dodatek wody i niższa wydajność sprawiają, że ciasto staje się sztywniejsze. Optymalna wydajność ciasta dla większości rodzajów pieczywa wynosi 160–165%, jednak niektóre mają wydajność dużo wyższą lub niższą od optymalnej, np. ciasto na ciabattę ma wydajność powyżej 180%. Z kolei przy produkcji chałek i plecionek dodaje się małą ilość wody (34–38 l), ponieważ ciasto do zaplatania powinno być dość sztywne, a dodatek innych surowców, np. jaj i tłuszczu, je rozrzedza.

### ZAPAMIĘTAJ!

Wydajność 160% oznacza, że ze 100 kg mąki otrzymaliśmy 160 kg ciasta lub że do 100 kg mąki dodaliśmy 60 kg wody (przy założeniu, że 1 litr wody = 1 kg). Zwyczajowo wydajność ciasta zapisuje się jako liczbę całkowitą bez %, np. 160. W recepturach piekarskich nie podaje się zużycia wody. Tę wartość piekarz oblicza sam.

Wydajność ciasta jest wyższa, gdy:

- użyjemy mąki dobrej jakości – mąka zawierająca dużo mocnego glutenu wchłania dużo wody, a powstałe ciasto ma prawidłową konsystencję; mąka zawierająca słaby gluten lub mąka z ziarna porośniętego wchłania mniej wody, ciasto ma więc luźną konsystencję;
- mąka jest dojrzała;
- sporządzamy ciasto z mąki wysokiego wyciągu;
- mąka jest sucha (standardowa wilgotność mąki wynosi 14–15%);
- sporządzamy ciasto z większej ilości surowców, np. z dodatkiem cukru, tłuszczu, jaj;
- są małe straty produkcyjne, np. podczas dozowania surowców, dzielenia i formowania.

Rozczyny i zakwasy są też składnikami ciasta. Procentowy udział mąki w rozczynach i zakwasach jest podany w dalszej części podręcznika.

### ZAPAMIĘTAJ

#### Wzór na obliczanie wydajności ciasta

$$W_c = \frac{G_c \cdot 100\%}{G_m}$$

$W_c$  – wydajność ciasta,

$G_c$  – masa ciasta [kg],

$G_m$  – ilość mąki zużytej do wytworzenia ciasta [kg].

**PRZYKŁAD 1**

Oblicz wydajność ciasta, jeżeli z 250 kg mąki otrzymano 400 kg ciasta.

● **I sposób: według wzoru**

$$W_c = \frac{400 \text{ kg} \cdot 100\%}{250 \text{ kg}} = 160\%$$

● **II sposób: z proporcji**

z 250 kg mąki – 400 kg ciasta  
ze 100 kg mąki –  $x$  kg ciasta

$$x = \frac{100 \text{ kg} \cdot 400 \text{ kg}}{250 \text{ kg}} = 160 \text{ kg ciasta}$$

**PRZYKŁAD 2**

Oblicz, ile wody trzeba zużyć do produkcji ciasta o wydajności 165, otrzymanego z 50 kg mąki.

100 kg mąki – 65 kg wody (bo wydajność 165)  
50 kg mąki –  $x$  kg wody

$$x = \frac{50 \text{ kg} \cdot 65 \text{ kg}}{100 \text{ kg}} = 32,5 \text{ kg wody}$$

**PRZYKŁAD 3**

Otrzymano 500 kg ciasta o wydajności 134. Ile zużyto mąki i wody?

100 kg mąki – 134 kg ciasta  
 $x$  kg mąki – 500 kg ciasta

$$x = \frac{100 \text{ kg} \cdot 500 \text{ kg}}{134 \text{ kg}} = 373 \text{ kg mąki}$$

100 kg mąki – 34 kg wody  
373 kg mąki –  $x$  kg wody

$$x = \frac{373 \text{ kg} \cdot 34 \text{ kg}}{100 \text{ kg}} = 127 \text{ kg wody}$$

lub 500 kg ciasta – 373 kg mąki = 127 kg wody

## 2.5. Obliczanie zamiaru surowców

### PRZYKŁAD 1

Oblicz zużycie surowców potrzebnych do wyprodukowania ciasta na chleb turecki (tab. 2.1) z 38 kg mąki.

Tabela 2.1. Receptura na chleb turecki<sup>2</sup>

Surowce	Ilość [kg]
mąka pszenna luksusowa typ 550	100
drożdże	5,0–6,0
cukier	10
miód sztuczny	20
jaja	175 szt.
margaryna	2
rodzynki	5
sól	0,4–0,5
kawa zbożowa	3

Wydajność średnia przy masie jednostkowej pieczywa 200 g – 156,5%.

#### • Sposób I (proporcja)

- Oblicz zużycie drożdży:  
100 kg mąki – 6 kg drożdży  
38 kg mąki –  $x$  kg drożdży  
$$x = \frac{38 \text{ kg} \cdot 6 \text{ kg}}{100 \text{ kg}} = 2,28 \text{ kg}$$

2. Podobnie oblicz zużycie pozostałych surowców.

#### • Sposób II (przelicznik)

Wszystkie surowce określa się w stosunku do mąki.

1. Ustal przelicznik wg wzoru:

$$\frac{x \text{ kg}}{100}$$

$x$  – ilość mąki przeznaczonej do ciasta, np. 38 kg

Przelicznik dla przykładu 1.:

$$\frac{38 \text{ kg}}{100} = 0,38 \text{ kg}$$

2. Oblicz zużycie drożdży:

$$0,38 \cdot 6 \text{ kg} = 2,28 \text{ kg}$$

## PRZYKŁAD 2

Ile potrzeba surowców do wyprodukowania 250 sztuk chleba żytniego razowego (tab. 2.2) o masie 1 kg fermentującego na deskach?

Tabela 2.2. Receptura na chleb razowy żytni<sup>3</sup>

Surowce	Ilość [kg]
mąka żytnia razowa typ 2000	95
mąka pszenna typ 750	5
sól biała	1,6–1,8
koper	0,05
do posypywania desek i koszyczków	
a) otręby	do 0,7
lub	
b) mąka ziemniaczana	do 0,4
do smarowania form – olej	do 0,3

Wydajność średnia przy masie jednostkowej	1 kg	2 kg
1) bochenki fermentujące na deskach	147	148
2) bochenki fermentujące w koszyczkach	147,5	148,5
3) bochenki fermentujące w formach	148,5	149,5

### Obliczenia

1. Oblicz wielkość zamówienia.

$$1 \text{ kg} \cdot 250 \text{ szt.} = 250 \text{ kg chleba}$$

2. Oblicz ilość mąki ogółem potrzebnej do wyprodukowania 250 kg chleba (wykorzystujemy średnią wydajność pieczywa).

$$100 \text{ kg mąki} - 147 \text{ kg chleba}$$

$$x \text{ kg mąki} - 250 \text{ kg chleba}$$

$$x = \frac{100 \text{ kg} \cdot 250 \text{ kg}}{147 \text{ kg}} = 170 \text{ kg mąki ogółem}$$

3. Oblicz zużycie mąki żytniej (wg receptury)

#### • I sposób: z proporcji

$$100 \text{ kg mąki} - 95 \text{ kg mąki żytniej}$$

$$170 \text{ kg mąki} - x \text{ kg mąki żytniej}$$

$$x = \frac{170 \text{ kg} \cdot 95 \text{ kg}}{100 \text{ kg}} = 161,5 \text{ kg mąki żytniej}$$

#### • II sposób: za pomocą przelicznika

$$\text{przelicznik: } 170 : 100 = 1,7$$

$$95 \text{ kg} \cdot 1,7 = 161,5 \text{ kg mąki}$$

4. Oblicz zużycie mąki pszennej.  
 $170 \text{ kg} - 161,5 \text{ kg} = 8,5 \text{ kg}$  mąki pszennej

5. Oblicz zużycie surowców.

• **I sposób: z proporcji**

sól biała:

100 kg mąki – 1,6 kg soli

170 kg mąki –  $x$  kg soli

$$x = \frac{170 \text{ kg} \cdot 1,6 \text{ kg}}{100 \text{ kg}} = 2,72 \text{ kg soli}$$

100 kg mąki – 1,8 kg soli

170 kg mąki –  $x$  kg soli

$$x = \frac{170 \text{ kg} \cdot 1,8 \text{ kg}}{100 \text{ kg}} = 3,06 \text{ kg soli}$$

• **II sposób: za pomocą przelicznika**

$170 : 100 = 1,7$

sól biała  $1,6 \text{ kg} \cdot 1,7 = 2,72 \text{ kg}$

$1,8 \text{ kg} \cdot 1,7 = 3,06 \text{ kg}$

Podobnie oblicza się ilość wszystkich pozostałych surowców.

6. Oblicz zużycie wody.

Ustal orientacyjną wydajność ciasta – 165 (użyta do produkcji mąka razowa jest mąką wysokiego wyciągu).

• **I sposób: z proporcji**

100 kg mąki – 65 kg wody

170 kg mąki –  $x$  kg wody

$$x = \frac{170 \text{ kg} \cdot 65 \text{ kg}}{100 \text{ kg}} = 110,5 \text{ kg wody}$$

• **II sposób: za pomocą przelicznika**

$65 \text{ kg} \cdot 1,7 = 110,5 \text{ kg wody}$

## 2.6. Wydajność pieczywa

### ZAPAMIĘTAJ

Wydajność pieczywa (przypiek) to liczba kilogramów pieczywa otrzymana ze 100 kg mąki.

Wydajność pieczywa jest to stosunek masy wyprodukowanego pieczywa do ilości mąki użytej do produkcji wyrażony w procentach.

Wydajność pieczywa powinna być ustalona w konkretnych warunkach produkcyjnych i okresowo sprawdzana. Każdy producent rozlicza produkcję według własnych średnich wartości wydajności pieczywa.

Wydajność pieczywa ustala się za pomocą próbnego wypieku przeprowadzanego dwukrotnie. Jeżeli różnice w wynikach przekraczają 1%, należy wykonać dodatkowy trzeci wypiek. Otrzymywanie większej od średniej ilości pieczywa ze 100 kg mąki jest korzystne, ale tylko pod warunkiem, że gotowy wyrób nie straci na jakości.

#### Czynniki wpływające na wydajność pieczywa

- Jakość mąki – im lepsza jakość mąki, tym wyższa wydajność pieczywa.
- Wilgotność mąki – wzrost wilgotności mąki obniża wydajność pieczywa.
- Dodatek innych surowców – podnosi wydajność pieczywa (nie wolno jednak stosować za dużo dodatków, ponieważ może nastąpić pogorszenie jakości ciasta i pieczywa):

- 1 kg cukru podnosi wydajność pieczywa o 1,7%,
- 1 kg margaryny podnosi wydajność pieczywa o 1,4%,
- 1 kg masy jajowej podnosi wydajność pieczywa o 0,5%.
- Wilgotność ciasta – wzrost wilgotności ciasta o 1% podnosi wydajność pieczywa o 2–3% (za duży dodatek wody jest jednak niewskazany, ponieważ zbyt luźne ciasto staje się lepkie i trudniejsze do formowania).
- Straty produkcyjne (fermentacyjne, podczas obróbki ciasta, wypiekowe) – obniżają wydajność pieczywa.

## WARTO WIEDZIEĆ

Średnia wartość wydajności pieczywa:

- dla pieczywa pszennego zwykłego drobnego, w zależności od masy – 126,5–131,5%,
- dla chleba pszennego o masie 1 kg–1,5 kg – 134–136,5%,
- dla wyrobów maślanych – 138,5–142,5%,
- dla chałek zdobnych – 143–147%,
- dla pieczywa pszennego półcukierniczego, w zależności od masy – 158–166%,
- dla chleba żytniego o masie 1 kg – 147%,
- dla chleba mieszanego beskidzkiego o masie 1 kg – 141–143%.

## ZAPAMIĘTAJ

### Wzór na obliczanie wydajności pieczywa

$$W = \frac{G_p \cdot 100\%}{G_m}$$

$W$  – wydajność pieczywa [%],

$G_p$  – ilość wyprodukowanego pieczywa [kg],

$G_m$  – ilość mąki użytej do produkcji [kg].

### PRZYKŁAD

1. Oblicz wydajność pieczywa, jeżeli z 300 kg mąki otrzymano 405 kg pieczywa.

#### Według wzoru

$$(405 \text{ kg} : 300 \text{ kg}) \cdot 100\% = 135\%$$

2. Ile potrzeba mąki do produkcji 150 kg chałek o średniej wydajności 145%?

#### • I sposób: według wzoru

$$(150 \text{ kg} : 145\%) \cdot 100\% = 103,4 \text{ kg mąki}$$

#### • II sposób: z proporcji

100 kg mąki – 145 kg pieczywa

$x$  kg mąki – 150 kg pieczywa

$$x = \frac{100 \text{ kg} \cdot 150 \text{ kg}}{145 \text{ kg}} = 103,4 \text{ kg mąki}$$



3. Ile kilogramów chleba beskidzkiego o masie 1 kg powinno się otrzymać z 500 kg mąki, jeżeli średnia wydajność pieczywa wynosi 141%?

• **I sposób: wg wzoru**

$$(141\% \cdot 500 \text{ kg}) : 100\% = 705 \text{ kg}$$

• **II sposób: proporcja**

100 kg mąki – 141 kg pieczywa

500 kg mąki –  $x$  kg pieczywa

$$x = \frac{500 \text{ kg} \cdot 141 \text{ kg}}{100 \text{ kg}} = 705 \text{ kg pieczywa}$$

---