

## Работа 11 СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА СПОСОБОВ ПРИГОТОВЛЕНИЯ ХЛЕБА

**Цель работы:** получение практических навыков оценки хлебопекарных свойств муки.

**Оборудование и материалы:** шелковые сита для просеивания муки; тестомесильная лабораторная машина У1-ЕТВ или Л-101; печь лабораторная хлебопекарная; шкаф для расстойки теста; весы лабораторные и циферблатные; формы для выпечки хлеба; листы для подовых изделий прямоугольной формы ( $220 \times 215$  мм); емкости для замеса и брожения теста вместимостью не менее  $5 \text{ дм}^3$ ; мерные цилиндры; пластмассовые шпатели; устройство для нагрева воды; термометр с диапазоном измерения температуры  $0 \dots 100 \text{ }^\circ\text{C}$ ; мука пшеничная хлебопекарная высшего и первого сортов; соль; сахар; дрожжи хлебопекарные прессованные; растительное масло; сушильный шкаф; бюксы; конические колбы  $100 \dots 150 \text{ см}^3$ ;  $0,1 \text{ моль/дм}^3$  (н) гидроокиси натрия; фенолфталеин 3%-ный спиртовой раствор; штатив с бюреткой для титрования; вода дистиллированная и питьевая.

**Задание 1.** Ознакомьтесь со схемой технологического процесса приготовления пшеничного хлеба (задание выполняется самостоятельно по учебной литературе и лекционному материалу).

### *ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ*

Прямым методом определения хлебопекарных свойств муки из зерна пшеницы, ржи и тритикале является лабораторная выпечка хлеба. Для оценки хлебопекарных свойств зерна ржи и пшеницы и ржаной и пшеничной муки существует несколько методов: лабораторная выпечка хлеба из пшеничной муки безопарным способом; безопарный метод выпечки хлеба при интенсивном замесе теста; опарный метод. Наиболее объективные результаты при оценке качества используемого сырья дает безопарная технология выпечки с использованием усиленного замеса и ускоренным брожением теста. Особенностью технологии является применение в качестве улучшителей бромата калия и аскорбиновой кислоты.

**Задание 2.** Запишите в таблицу 34 особенности, преимущества и недостатки однофазного и двухфазного способов приготовления пшеничного теста (задание выполняется самостоятельно по учебной литературе и лекционному материалу).

**Таблица 34 – Сравнительная оценка способов приготовления теста**

| Способ приготовления теста   | Особенности ведения технологического процесса | Преимущества | Недостатки |
|------------------------------|-----------------------------------------------|--------------|------------|
| Однофазные: безопарный и др. |                                               |              |            |
| Двухфазные: безопарный и др. |                                               |              |            |
| Ускоренный                   |                                               |              |            |

**Задание 3.** Проведите выпечку хлеба безопарным способом по рецептуре, приведенной в таблице 35.

**Таблица 35 – Рецептура хлеба**

| Сырье               | Соотношение составных частей | Расчетные данные, г |
|---------------------|------------------------------|---------------------|
| Мука                | 100                          | 500                 |
| Дрожжи прессованные | 2,5                          |                     |
| Соль                | 1,5                          |                     |
| Вода                | по расчету                   |                     |

3.1. Рассчитайте количество сырья исходя из рецептуры (таблица 19).

Количество воды ( $m_v$ ) для выпечки хлеба из муки высшего, первого и второго сортов определяют по формуле

$$m_v = \frac{(cc_m + cy_d + cy_c + cy_{сах}) \cdot 100}{100 - W_T} - (m_m + m_d + m_c + m_{сах}),$$

где  $cy_m$  – сухое вещество муки, г;

$cy_d$  – сухое вещество дрожжей, г (влажность прессованных дрожжей принимается 75 %, сухих – 8 %);

$c_{уc}$  – сухое вещество соли, г;

$c_{усах}$  – сухое вещество сахара, г;

$m_m, m_d, m_c, m_{сах}$  – масса муки, дрожжей, соли и сахара, г;

$W_T$  – влажность теста, %.

Влажность теста из муки высшего сорта принимают равной 43,5 %; первого сорта – 44,5 %; второго сорта – 45,5 %.

$m_B =$

3.2. Рассчитайте температуру воды. Начальная температура теста должна быть 32 °С. Рекомендуемую температуру воды для замеса теста ( $t_B$ , °С) можно рассчитать по формуле

$$t_B = t_m + \frac{0,4m \cdot (t_m - t_M)}{m_B} \times 1,0 \times K,$$

где  $t_m$  – температура теста после замеса, °С;

0,4 – теплоемкость муки, ккал/кг·град;

$m_M$  – количество муки, г;

$t_M$  – температура муки, °С;

$m_B$  – количество воды, г;

1,0 – теплоемкость воды, ккал/кг·град;

$K$  – поправочный коэффициент (летом – 1, зимой – 2, в весенне-осеннее время – 3).

$t_B =$

3.3. Заполните журнал наблюдений за ходом технологического процесса приготовления теста и хлеба (таблица 36). Определите физико-химические показатели качества теста.

**Таблица 36 – Журнал наблюдений**

| Стадия технологического процесса             | Результаты измерения |
|----------------------------------------------|----------------------|
| 1. Замес теста                               |                      |
| Масса муки, г                                |                      |
| Влажность муки, %                            |                      |
| Температура муки, °С                         |                      |
| Объем воды для замеса теста, см <sup>3</sup> |                      |
| Температура воды, °С                         |                      |
| 2. Брожение теста                            |                      |
| Температура воздуха в шкафу, °С              |                      |
| Относительная влажность воздуха в шкафу %    |                      |

**Продолжение таблицы 36**

|                                           |  |
|-------------------------------------------|--|
| Время начала брожения, ч., мин.           |  |
| Время окончания брожения, ч., мин.        |  |
| Продолжительность брожения, ч., мин.      |  |
| Температура, °С                           |  |
| начальная                                 |  |
| конечная                                  |  |
| Кислотность, град.                        |  |
| начальная                                 |  |
| конечная                                  |  |
| Влажность, %                              |  |
| <b>3. Разделка теста (расстойка)</b>      |  |
| Температура воздуха в шкафу,              |  |
| Относительная влажность воздуха в шкафу % |  |
| Время начала расстойки, ч., мин.          |  |
| Время окончания расстойки, ч., мин.       |  |
| Продолжительность расстойки, ч., мин.     |  |
| <b>4. Выпечка хлеба</b>                   |  |
| Температура в пекарной камере, °С         |  |
| Продолжительность выпечки, ч., мин.       |  |

3.4. Проведите органолептический контроль качества теста:

1. Состояние поверхности \_\_\_\_\_ .
2. Степень подъема и разрыхленности \_\_\_\_\_ .
3. Консистенция и промес \_\_\_\_\_ .
4. Степень сухости \_\_\_\_\_ .
5. Аромат \_\_\_\_\_ .

3.5. Определите упек и усушку хлеба и заполните таблицу 37.

**Таблица 37 – Упек и усушка хлеба**

| Сорт хлеба | Масса, г           |                     |                       | Упек, % | Усушка, % |
|------------|--------------------|---------------------|-----------------------|---------|-----------|
|            | тестовой заготовки | хлеба после выпечки | хлеба после остывания |         |           |
|            |                    |                     |                       |         |           |
|            |                    |                     |                       |         |           |
|            |                    |                     |                       |         |           |

### *КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ*

1. Подготовка основного и дополнительного сырья в хлебопечении.
2. Способы приготовления пшеничного теста, их достоинства и недостатки?
3. Органолептические и физико-химические показатели качества полуфабрикатов при тестоприготовлении.
4. Биохимические и микробиологические процессы, происходящие в тесте при брожении и выпечке.
5. Что такое «упек» и «усушка» хлеба.
6. Особенности приготовления теста из ржаной муки.

Дата выполнения \_\_\_\_\_ Задание принято,  
преподаватель \_\_\_\_\_