

## **РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ ХЛЕБНЫХ ПАЛОЧЕК ИЗ КРАХМАЛА НА ХИМИЧЕСКИХ РАЗРЫХЛИТЕЛЯХ**

**Василевская М.Н., Тихонович Е.Ф., Борздова Д.Г., Иванова В.Г.  
Могилевский государственный университет продовольствия  
г. Могилев, Беларусь**

Согласно принятой в пищевой промышленности терминологии хлебные палочки – это сухое хлебобулочное изделие, которое изготавливается из пшеничной муки с добавлением дрожжей, сахара, соли и жировых продуктов. В рецептурах хлебных палочек допускается применение различных вкусовых и ароматических ингредиентов, которые обуславливают соответствующий вкус готового продукта и позволяют расширить ассортимент. Традиционные хлебные палочки, изготавливаемые из пшеничной муки, предназначены для широкого круга потребителей и могут использоваться в качестве дополнения к первым блюдам или же к напиткам.

Целью проводимых исследований являлась разработка рецептуры хлебных палочек из крахмала, которые аналогично изделиям из пшеничной муки могут использоваться в питании широких слоев населения, а также при составлении низкобелковых рационов питания.

Ранее нами была установлена возможность изготовления хлебных палочек из смеси нативных картофельного и кукурузного крахмалов с добавлением модифицированного крахмала в качестве структурообразующего ингредиента /1/.

При изготовлении хлебных палочек из пшеничной муки в качестве разрыхлителя, как правило, используются хлебопекарные дрожжи. В настоящих исследованиях при разработке рецептуры в качестве разрыхлителя хлебных палочек из крахмала использовали химические разрыхлители, что объясняется химическим составом крахмалсодержащего сырья, а именно отсутствием веществ, необходимых для жизнедеятельности дрожжевых клеток.

В качестве химического разрыхлителя был выбран двууглекислый натрий. Для определения дозировки питьевой соды в рецептуре хлебных палочек из крахмала был проведен анализ рецептур мучных кондитерских изделий, а именно пряничных изделий, на содержание химических разрыхлителей. На основании изученных данных приняли дозировку питьевой соды 2 г на 100 г крахмалопродуктов; также в рецептуру хлебных палочек включали лимонную кислоту, что обусловлено спецификой реакции разложения двууглекислого натрия при выпечке изделий. Кроме этого в состав теста включали сахар, соль, яичные и жировые продукты, эмульгатор. Расчетная влажность теста для всех образцов составляла 38 %. Тесто замешивали вручную, тестовые заготовки толщиной 8-10 мм, длиной 80-100 мм формовали при помощи кондитерского мешка. Выпечку осуществляли в хлебопекарной печи при температуре  $(200 \pm 20)^\circ\text{C}$  /1/.

При проведении исследований тесто анализировали по органолептическим показателям качества, для готовых изделий проводили оценку органолептических и физико-химических показателей, в частности, влажность, щелочность и коэффициент набухаемости. Показатели качества теста и выпеченных изделий представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Показатели качества теста и хлебных палочек из крахмала на химических разрыхлителях

Показатели качества	Характеристика и значение
<i>тесто</i>	
Внешний вид	однородная связанная масса
Консистенция	плотная
Липкость	не липкое
Пластичность	пластичное
<i>выпеченные хлебные палочки</i>	
Внешний вид:	
форма	в виде палочек
поверхность	слегка шероховатая, без трещин
цвет	золотистый, равномерный
Внутреннее состояние	разрыхленные, пропеченные, без следов непромеса, имеется внутренняя полость
Хрупкость	хрупкие, легко разламывающиеся
Вкус, запах	характерные хлебным палочкам из крахмала, без постороннего привкуса и запаха
Влажность, %	9,8
Щелочность, град	1,5
Коэффициент набухаемости	3,0

Установлено, что принятое соотношение рецептурных компонентов и рассчитанное, согласно принятой влажности теста, количество воды позволяют получить однородную связанную, плотную, не липкую и достаточно пластичную тестовую массу, которая хорошо подвергалась формованию.

Выпеченные изделия сохранили приданную им при формовании форму, характеризовались соответствующим вкусом и ароматом, золотистым равномерным цветом, слегка шероховатой поверхностью. Внутреннее состояние выпеченных изделий было разрыхленным, пропеченным, без следов непромеса, однако, в центре мякиша присутствовала полость, что, вероятно, обусловлено физико-химическими свойствами используемых крахмалопродуктов и действием химического разрыхлителя. При этом изделия были хрупкие и легко ломались, что является желаемым для потребителя. Необходимо отметить, что влажность хлебных палочек из крахмала соответствовала нормируемой величине этого показателя для данной группы продукции из пшеничной муки, щелочность не превышала регламентированного значения, коэффициент набухаемости составил 3,0.

Таким образом, полученные результаты показали возможность изготовления хлебных палочек из крахмала на химических разрыхлителях, однако, для получения изделий с более высокими показателями качества, а именно, хорошо развитой равномерной пористостью требуется проведение исследований по установлению оптимальных дозировок химических разрыхлителей.

### Литература

1 Василевская, М.Н. Исследование возможности изготовления хлебных палочек из крахмала / Василевская М.Н., Тихонович Е.Ф., Борздова Д.Г. // Инновации. Образование. Энергоэффективность: материалы XI науч.-практ. конф., Барановичи, 21-22 ноября 2017 г. / редкол. А.С. Фиков, А.А. Ходоркина, Т.В. Садченко; под общ. ред. А.А. Лапко. – Минск: ГАЗ-ИНСТИТУТ, 2017 г. – С. 30-32.