

## **ВОЗМОЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЛИМОННОЙ КИСЛОТЫ КАК УЛУЧШИТЕЛЯ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ**

**Минина Е. М., Снитко О. С.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

В хлебопекарной промышленности широкое применение находят улучшители различного принципа действия, необходимость применения которых обусловлена распространением однофазных способов приготовления теста, нестабильным качеством муки, расширением ассортимента вырабатываемой продукции, продлением срока сохранения свежести изделиями и др. [1].

Лимонная кислота является слабой органической кислотой и обладает антиоксидантными свойствами. Наряду с другими кислотами (такими как молочная и уксусная) лимонная кислота снижает ферментативную активность, улучшает реологические свойства и способствует продлению свежести. Повышая рН, лимонная кислота помогает таким образом предохранить хлеб от плесневения и предотвращает развитие в хлебе «картофельной болезни» [2].

Кроме этого, добавление лимонной кислоты в опару и тесто улучшает качество пшеничного хлеба, производимого по ускоренной технологии. В присутствии лимонной кислоты повышается объемный выход хлеба и сжимаемость мякиша, улучшаются вкус и аромат, мякиш хлеба получается более светлым и эластичным, тесто быстрее достигает оптимальной консистенции [3].

Проводились исследования определения возможности использования лимонной кислоты в качестве улучшителя хлебобулочных изделий. Для этого проводилась пробная лабораторная выпечка на основе муки пшеничной высшего сорта с внесением лимонной кислоты в дозировке 0,01-0,05 %.

Хлеб из пшеничной муки высшего сорта с применением лимонной кислоты оценивали по показателям качества в соответствии с разработанной балльной системой (таблица). По органолептической оценке определяли внешний вид, форму, состояние и цвет корки, разжевываемость мякиша, характер пористости, вкус и аромат.

Анализ балльной оценки качества готовых изделий показал, что оптимальной дозировкой лимонной кислоты является 0,03 %: изделие лучше сохраняло форму, улучшался вкус и аромат хлеба.

Таблица – Балльная оценка качества готовых изделий с лимонной кислотой

Показатель	Лимонная кислота, %				
	0,01	0,02	<b>0,03</b>	0,04	0,05
Формоустойчивость	5	4	<b>5</b>	5	4
Окраска корок	4	4	<b>5</b>	5	5
Состояние поверхности	3	3	<b>4</b>	4	4
Цвет мякиша	4	4	<b>5</b>	4	4
Структура пористости	4	4	<b>5</b>	4	4
Реологические свойства мякиша	3	4	<b>4</b>	4	4
Аромат хлеба	3	3	<b>5</b>	5	5
Вкус хлеба	4	4	<b>5</b>	5	5
Разжевываемость	4	4	<b>5</b>	5	3
Правильность формы	5	4	<b>5</b>	4	4
Сумма баллов	39	38	<b>48</b>	45	42

Для подбора оптимальной рецептуры хлебобулочного изделия с внесением 0,03 % лимонной кислоты был построен план полного факторного эксперимента ПФЭ 2<sup>4</sup> со звездными точками с использованием программы STATGRAPHICS Centurion for Windows. В качестве основных факторов были выбраны количество дрожжей, соли, сахара и жира. В качестве выходных параметров – пористость и объемный выход хлеба. После анализа полученных данных были определены оптимальные дозировки компонентов: дрожжи – 2,75-4,8 %, соль – 1,75 %, сахар – 6-8 % и жир – 8-10,5 %.

Таким образом, лимонная кислота может быть использована при производстве хлебобулочных изделий в качестве улучшителя. Внесение лимонной кислоты способствует улучшению органолептических и физико-химических свойств готовых изделий.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Цыганова, Т. Б. Технология хлебопекарного производства / Т. Б. Цыганова. – М.: ПрофОбрИздат, 2001. – 432 с.
2. Улучшители. Для чего их применяют [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://t-kudelina.livejournal.com/75694.html>. – Дата доступа: 12.01.2021.
3. Влияние органических кислот на свойства теста и качество хлебобулочных изделий [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://hlebinfo.ru/vliyanie-organicheskikh-kislot-na-svoystva-testa-i-kachestvo-hlebobulochnyih-izdeliy.html>. – Дата доступа: 12.01.2021.