

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МОЛОЧНОЙ СЫВОРОТКИ В ТЕХНОЛОГИИ ПШЕНИЧНО-КУКУРУЗНОГО ХЛЕБА

Писарец О. П., Дробот В. И.

Национальный университет пищевых технологий
г. Киев, Украина

Популяризация здорового питания на сегодняшний день заслуживает особого внимания. Включение в рацион функциональных ингредиентов – пищевых волокон, витаминов, минеральных веществ, незаменимых аминокислот, полиненасыщенных жирных кислот – способствует нормализации дееспособности организма человека.

Хлеб занимает основополагающее место в рационе питания человека. Основным сырьём в рецептуре хлебобулочных изделий является пшеничная мука, произведенная из эндосперма зерна и обеднённая полезными частицами его внешних слоев. Эффективным направлением расширения ассортимента функциональных хлебобулочных изделий является использование мучных композиционных смесей. В их состав входят продукты переработки зерно-бобовых, масличных и других культур. Среди которых заслуживают внимания продукты переработки кукурузы - кукурузная мука, хлопья, масло и др [1].

Кукурузная мука, по сравнению с сортовой пшеничной, содержит больше пищевых волокон, ненасыщенных жирных кислот витаминов группы В, β -каротина, цинка, железа и поэтому является перспективной для использования в смесях с пшеничной мукой. Отличия хлебо-

пекарных свойствах этой муки от пшеничной сдерживает широкое использование ее в хлебопечении [2].

Известно, что белки кукурузной муки не образуют клейковину. Эта мука, по сравнению с пшеничной, имеет большую кислотность, высокую активность протеаз и низкую амилаз, содержит меньше собственных сахаров, имеет меньшую сахаро- и газообразующую способность. При использовании ее в смесях с пшеничной мукой наблюдается снижение показателей качества хлеба: удельного объема, пористости, формоустойчивости, эластичности мякиша, ускоряется черствение.

Исследованиями, проведенными в НУПТ, подтверждены литературные данные о целесообразности замены в рецептуре хлеба 10% пшеничной муки кукурузной и эффективность заваривания этой муки в количестве 50%.

Целью наших исследований было определение перспективности использования молочной творожной сыворотки повышенной кислотности и сыворотки кислотностью, нормированной по ДСТУ, в сочетании с заваркой из кукурузной муки для улучшения качества хлеба.

Молочная сыворотка, кроме подкисления, обеспечивает тестовую систему биологически активными веществами, ведь в процессе производства сыров в сыворотку переходит около 50% сухих веществ молока, 20% белков, около 80% минеральных веществ, более 90% витаминов [2].

Для повышения качества хлеба из пшенично-кукурузной смеси наряду с завариванием 50% кукурузной муки при замесе теста вносили 20% к массе смеси молочную творожную сыворотку разной кислотности. Кислотность сыворотки составляла $70 \pm 5^\circ\text{T}$ и $100 \pm 10^\circ\text{T}$. Полученные показатели качества хлеба сравнивали с контролем (образец хлеба без заварки и без сыворотки).

Таблица – Показатели качества хлеба

Показатели	Из пшенично-кукурузной смеси		
	без заварки и без сыворотки	с заваркой и с сывороткой	
		кислотностью $70 \pm 5^\circ\text{T}$	кислотностью $100 \pm 10^\circ\text{T}$
Удельный объем, см ³ /г	2,81	$3,07 \pm 0,15$	$3,15 \pm 0,13$
Кислотность, град.	1,8	$2,0 \pm 1$	$2,2 \pm 1$
Пористость, %	72	75	78
Формоустойчивость, Н/Д	0,41	0,42	0,45

Установлено (табл.), что при заваривании кукурузной муки и внесении молочной сыворотки кислотностью до $70 \pm 5^\circ\text{T}$ улучшаются показатели качества хлеба. Так, удельный объем увеличивается на 9,4%, пористость – на 4,2%, формоустойчивость – на 3%. При внесе-

нии сыворотки кислотностью $100 \pm 10^\circ\text{T}$ удельный объем увеличивается на 12%, пористость – на 6%, формоустойчивость – на 5%. Это является следствием интенсификации коллоидных и биохимических процессов в условиях более высокой кислотности теста с этой сывороткой и улучшением питания микроорганизмов теста.

Таким образом, для получения наибольшего эффекта улучшения качества хлеба из пшенично-кукурузной смеси следует половину кукурузной муки вносить в виде заварки и добавлять 20% молочной творожной сыворотки повышенной кислотности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Жигунов Д. А. Мучные смеси из зерновых культур. / Д. А. Жигунов, О. С. Волошенко. – Одесса: Освіта України, 2013. – 156 с.
2. Дробот В. И. Использование нетрадиционного сырья в хлебопекарной промышленности / В. И. Дробот. – К.: Урожай, 1988. – 152 с.