

ПРИМЕНЕНИЕ АМИЛОРИЗИНА П20х В КАЧЕСТВЕ КОМПОНЕНТА КОМПЛЕКСНЫХ ХЛЕБОПЕКАРНЫХ УЛУЧШИТЕЛЕЙ

А. И. БЫСТРОВА, Л. И. ГУСЕВА, Н. Н. МАСЛЕНКОВА,
М. М. АМИРХАНИЯ, О. М. АМИРХАНИЯ

ВНИИ хлебопекарной промышленности, Москва
Армянский филиал ПРГА-РЕАПРОМ, Ереван

Ключевые слова: хлебопечение, улучшители комплексные, амилоризин П20х.

Эффективным средством регулирования технологического процесса в хлебопекарной промышленности, улучшения качества хлеба и prolongирования срока сохранения его свежести при переработке муки с различными хлебопекарными свойствами является применение улучшающих добавок [4]. При этом наиболее рационально использование улучшителей разного принципа действия, что позволяет одновременно воздействовать на основные компоненты муки и дополнительного сырья, повысить эффективность каждого компонента за счет синергизма их действия и тем самым снизить расход улучшителей, упростить способы их внесения в процессе тестоприготовления.

В хлебопекарной промышленности зарубежных стран широко применяются комплексные улучшители в виде паст, порошков, габлеток, включающих ферментные препараты, поверхностно-активные вещества, окислители, минеральные соли и другие компоненты.

В нашей стране разработке комплексных улучшителей также уделяется серьезное внимание [2, 5]. Во ВНИИ хлебопекарной промышленности предложены для внедрения порошкообразные комплексные улучшители хлеба (УКХ), содержащие ферментный препарат амилоризин П20х, бромат калия, аскорбиновую кислоту, фосфорнокислые и аммонийные соли [6].

Введение в состав УКХ аскорбиновой кислоты и бромата калия обусловлено их окислительными свойствами в тесте. Фосфорнокислые и аммонийные соли являются дополнительными источниками фосфора и аммония для жизнедеятельности дрожжей. Ионы аммония влияют также на реологические свойства теста — повышают устойчивость теста к растяжению и увеличивают время его образования. Полифосфаты и смеси фосфатов выполняют в тесте роль эмульгаторов, разрыхлителей, стабилизаторов и активаторов ферментных систем муки, дрожжей и ферментного препарата, повышают водопоглощающую способность муки и формоустойчивость изделий, их способность к сохранению свежести [6, 8].

Существенную роль играют ферментные препараты, главным образом α -амилазы и протеазы, влияющие на биохимические и микробиологические процессы, определяющие газообразующую способность и реологические свойства теста. В присутствии амилolyтических препаратов в тесте образуются сахара, интенсифицируется процесс брожения, происходит накопление вкусо- и ароматических веществ.

В данной работе приводятся результаты изучения возможности использования в составе УКХ амилоризина П20х.

Амилоризин П20Х выделен из технического ферментного препарата амилоризина П10х. Для этого водную суспензию амилоризина П10х при pH 7,0 и температуре 30—35° подвергают экстракции в течение двух часов. Осадок отделяют центрифугированием. Супернатант подвергают фракционному осаждению спиртом. Осадок, образующийся при 50—75%-ном насыщении спиртом, выделяют центрифугированием при 4170 об/мин, замораживают и подвергают лиофильной сушке. Сухой препарат амилоризина П20х подвергают дроблению, просеивают и используют в хлебопечении [1]. Препарат имеет амилотическую активность, равную 4400 ед/г, протеолитическую—60 ед/г и осаживающую—14600 ед/г.

На основе препарата были изготовлены экспериментальные образцы шести видов комплексных смесей с оптимальным соотношением компонентов: 1. амилоризин П20х, аскорбиновая кислота (1:5); 2. амилоризин П20х, аскорбиновая кислота, аммоний сернистый (1:5:2); 3. амилоризин П20х, триполифосфат натрия (1:10); 4. амилоризин П20х, триполифосфат натрия, аммоний сернистый (1:10:2); 5. амилоризин П20х, бромат калия (1:0,25); 6. амилоризин П20х, бромат калия, аммоний сернистый (1:0,25:2).

В лабораторных условиях с УКХ выпекали пшеничный хлеб из муки первого сорта с нормальными хлебопекарными свойствами безопарным способом. Амилоризин вносили в количестве 4,5 ед АС. УКХ—из расчета 2,25 ед АС на 100 г муки при замесе теста. При оценке хлеба определяли удельный объем, кислотность и формоустойчивость изделий, структурно-механические свойства мякиша (пористость, общую пластичную и упругую деформацию сжатия на пенетрометре АР-4), в соответствии с действующими ГОСТами и методиками [7].

В табл. 1 приведены результаты оценки качества образцов хлеба, приготовленных без УКХ (контроль), с амилоризином П20х (контроль 2) и с УКХ (опыт).

Таблица 1. Влияние УКХ на физико-химические показатели пшеничного хлеба

Показатели	Контроль		Опыт с УКХ					
	1	2	1	2	3	4	5	6
Удельный объем, см ³ /г	3.40	3.60	3.88	3.84	3.96	3.90	4.00	3.96
Пористость, %	76	80	82	82	83	84	85	85
Формоустойчивость	0.42	0.38	0.40	0.40	0.41	0.40	0.44	0.44
Кислотность, град.	1.8	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
Сжимаемость мякиша на пенетрометре, ед. прибора								
ΔH сж.	50	65	75	72	77	75	80	78
ΔH упр.	30	27	40	42	42	39	45	48
ΔH пл.	20	32	35	30	35	36	35	30

Установлено, что внесение амилоризина П20Х в полной дозе по сравнению с применением его в составе комплексных улучшителей менее эффективно. Присутствие в УКХ аскорбиновой кислоты, и особенно бромата калия, способствует повышению формоустойчивости изделий, увеличению их удельного объема, улучшению структурно-механических свойств мякиша—пористости и сжимаемости на пенетрометре. Аналогичные данные получены при использовании УКХ, содержащих триполифосфат натрия. Введение в комплексные смеси третьего компонента—аммония сернистого—способствует ускорению созревания

теста, осветлению мякни, улучшению вкусовых и ароматических свойств хлеба.

Исследовалось также влияние УКХ на основе амилоризина П20х, содержащих бромат калия, бромат калия и аммоний сернокислый, триполифосфат натрия, триполифосфат натрия и аммоний сернокислый, на накопление сбраживаемых углеводов в пшеничном тесте.

Моно- и дисахариды определяли методом газожидкостной хроматографии в виде триметилсилильных производных [3]. Для этой цели готовили бездрожжевое тесто влажностью 44,5% из 100 г пшеничной муки первого сорта с нормальными хлебопекарными свойствами. При замесе теста в образцы вносили УКХ из расчета 2,25 ед. АС на 100 г муки, контрольные образцы готовили без улучшителей (контроль 1) и с амилоризином П20х (1,5 ед. АС/100 г муки). Содержание сахаров определяли через 3 ч после начала термостатирования теста при $30 \pm 2^\circ$.

Результаты анализов приведены в табл. 2.

Таблица 2. Влияние УКХ на накопление моно- и дисахаридов в пшеничном тесте

Сахара	Содержание сахаров, % на сухую массу					
	контроль			опыт с УКХ		
Арабиноза	0,024	0,025	0,025	0,020	0,020	0,020
Ксилоза	0,024	0,025	0,020	0,002	0,020	0,020
Фруктоза	0,218	0,529	0,473	0,500	0,216	0,304
Глюкоза	0,653	1,490	1,019	1,002	0,755	0,799
Сахароза	0,179	0,326	0,200	0,200	0,167	0,214
Мальтоза	2,930	4,607	3,888	3,900	3,560	3,572
Сумма	4,028	7,002	5,620	5,652	4,747	4,929

Полученные данные свидетельствуют о том, что использование УКХ, предусматривающее снижение дозы препарата в 2 раза, по сравнению с контролем 2 (внесение препарата в полной дозе), приводит к снижению содержания сбраживаемых сахаров в тесте — глюкозы, фруктозы и мальтозы. Суммарное их количество уменьшается по сравнению с контролем 2 на 1,48–2,25% и увеличивается по сравнению с контролем 1 на 0,9–1,6%. Наиболее низкое накопление сахаров отмечается в вариантах с УКХ, содержащих бромат калия. Между тем, несмотря на менее интенсивное образование сбраживаемых сахаров, качество хлеба, приготовленного с УКХ, лучше, чем при использовании амилоризина в полной дозе. Это свидетельствует о существенном влиянии минеральных компонентов комплексных смесей на структурно-механические свойства теста и качество хлеба.

Таким образом, результаты проведенных исследований показали целесообразность использования в хлебопекарном производстве амилоризина П20х в составе комплексных улучшителей, содержащих дополнительно аммоний сернокислый, триполифосфат натрия и окислители (бромат калия или аскорбиновую кислоту). Применение комплексных улучшителей позволяет снизить расход препарата в 2 раза без изменения технологического эффекта.

ЛИТЕРАТУРА

1. Амирханян М. М., Еланян М. Ф., Амирханян О. М. и др. Авторское свидетельство СССР. № 1265216. 1986.
2. Горячева А. Ф., Кузьминский Р. В. Сохранение свежести хлеба. М., 1983.
3. Красянская Т. Б., Махеев Д. М., Липке О. Э. Сб.: Новые сорбенты для хроматографии. 58—62, М., 1974.
4. Кузьминский Р. В., Шкваркина Т. И., Понадич Н. А. и др. Комплексное применение улучшителей качества хлеба. М., 1981.
5. Кузьминский Р. В., Шкваркина Т. И., Аллатова Г. А. Хлебопекарня и макаронная промышленность. 1, 26—29. 1981.
6. Поландова Р. Д., Шкваркина Т. И., Быстрова А. И. и др. Применение комплексных хлебопекарных улучшителей. М., 1986.
7. Чижова К. И., Шкваркина Т. И. и др. Технологический контроль хлебопекарного производства. М., 1978.
8. Kim Z. H., Kim S. K. *Cereal Chem.*, 61, 2, 91—94, 1984.

Получено 1.IX 1987 г.

Биол. ж. Армении, т. 41, № 1, 71—73, 1988

УДК 591.133.1:591.87

К ГИСТОХИМИИ УГЛЕВОДСОДЕРЖАЩИХ БИОПОЛИМЕРОВ СЛИЗИСТОЙ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОГО ТРАКТА ОБЛУЧЕННЫХ КУРИНЫХ ЭМБРИОНОВ

Э. А. СЛАКОВА, Д. С. САРКИСЯН

Институт физиологии АН Армянской ССР, Ереван

Ключевые слова: облученный куриный эмбрион, эпителиоциты, кислые и нейтральные углеводы.

Применение определенных доз радиации наряду со стимулирующим действием на рост и массу цыплят в первые четыре месяца постнатального периода вызывает некоторое снижение иммунитета на инфекционные заболевания [2].

Метод гистохимического анализа веществ, являющихся сектором микроструктур железистого и мускульного желудков, дает возможность судить об организации защитного барьера желудка эмбрионов [7].

Железистый желудок птицы характеризуется наличием гетерогенного защитного барьера, отличающегося многообразием углеводного состава: нейтральный углеводный компонент, сульфо- и синалосахариды [1].

В настоящем исследовании приводятся результаты гистохимического определения углеводного состава эпителиальных структур слизистой оболочки пищевода с зобом, железистого и мускульного отделов желудка, печени и гребешков облученных эмбрионов кур.

Материал и методика. Объектом исследования служили яйца кур породы белая леггорн, однократно перед инкубацией облученные рентгеновыми лучами в дозе 0,25 и 0,75 Гр (25 и 75 рг). Технические условия: аппарат РУМ-17 (фильтр 0,5 мм Са—1,0 мм Аи), мощность дозы 16 р/мин. Опыты проводили на эмбрионах 6-, 9-, 11-, 17-