

УДК 664.661.3:613.2

ББК 36.83

Р-17

Казмирова Мария Алексеевна, младший научный сотрудник отдела контроля качества и стандартизации КНИИХП – филиала ФГБНУ «Северо-Кавказский ФНЦ садоводства, виноградарства, виноделия»; 350072, г. Краснодар, ул. Тополиная аллея, д. 2;

Першакова Татьяна Викторовна, доктор технических наук, доцент, ведущий научный сотрудник отдела хранения и комплексной переработки сельскохозяйственного сырья КНИИХП – филиала ФГБНУ «Северо-Кавказский ФНЦ садоводства, виноградарства, виноделия»; 350072, г. Краснодар, ул. Тополиная аллея, д. 2;

Матвиенко Алина Николаевна, научный сотрудник отдела контроля качества и стандартизации КНИИХП – филиала ФГБНУ «Северо-Кавказский ФНЦ садоводства, виноградарства, виноделия»; 350072, г. Краснодар, ул. Тополиная аллея, д. 2;

Шахрай Татьяна Анатольевна, кандидат технических наук, доцент, ведущий научный сотрудник отдела контроля качества и стандартизации КНИИХП – филиала ФГБНУ «Северо-Кавказский ФНЦ садоводства, виноградарства, виноделия»; e-mail: sakrai@yandex.ru;

Федосеева Ольга Валерьевна, младший научный сотрудник отдела контроля качества и стандартизации КНИИХП – филиала ФГБНУ «Северо-Кавказский ФНЦ садоводства, виноградарства, виноделия»; 350072, г. Краснодар, ул. Тополиная аллея, д. 2

**РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ И РЕЦЕПТУРЫ СДОБНЫХ
БУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ, ОБОГАЩЕННЫХ ПИЩЕВЫМИ ДОБАВКАМИ**
(рецензирована)

В статье приведены данные по влиянию способа внесения пищевых добавок «Порошок томатный» и «Порошок топинамбуровый» на технологические режимы производства и качество хлебобулочных изделий. На основе проведенных исследований разработаны технологические режимы производства сдобного булочного изделия, обогащенного пищевыми добавками «Порошок топинамбуровый» и «Порошок томатный». Разработана рецептура сдобного булочного изделия – булочка «Топитам», обогащенная функциональными ингредиентами, содержащимися в пищевых добавках «Порошок топинамбуровый» и «Порошок томатный».

Ключевые слова: пищевые добавки, сдобные булочные изделия, рецептура, технологические режимы.

Kazimirova Maria Alexeevna, a junior researcher of the Quality Control and Standardization Department of KSRICHI – a branch of FSBSI “North-Caucasus Federal scientific center of Horticulture, Viticulture, Winemaking”;

Pershakova Tatyana Victorovna, Doctor of Technical Sciences, an associate professor, a leading researcher of the Department of Storage and Comprehensive Processing of Agricultural Raw Materials of KSRICHI – a branch of FSBSI “North-Caucasus Federal scientific center of Horticulture, Viticulture, Winemaking”;

Matvienko Alina Nikolaevna, a researcher of the Quality Control and Standardization Department of KSRICHI – a branch of FSBSI "North-Caucasus Federal scientific center of Horticulture, Viticulture, Winemaking"; 350072, Krasnodar 2 Topolinaya alley str.;

Shakhray Tatyana Anatolyevna, Candidate of Technical Sciences, an associate professor, a leading researcher of the Department of Quality Control and Standardization of KSRICHI – a branch of FSBSI "North-Caucasus Federal scientific center of horticulture, viticulture, winemaking", e-mail: sakrai@yandex.ru;

Fedoseeva Olga Valeryevna, a junior researcher of the Quality Control and Standardization Department of KSRICHI – a branch of FSBSI "North-Caucasus Federal scientific center of Horticulture, Viticulture, Winemaking".

DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY AND RECIPE OF SWEET BUNS ENRICHED WITH FOOD ADDITIVES

(reviewed)

The article presents data on the effect of the method of application of "Tomato Powder" and "Topinambur Powder" food additives on technological modes of production and quality of sweet bakery products. On the basis of studies technological modes of production of sweet bakery products enriched with "Topinambur Powder" and "Tomato Powder" food additives have been developed. Production recipe of "Topitam" bun enriched with functional ingredients contained in "Topinambur Powder" and "Tomato Powder" food additives has been developed.

Key words: *food additives, buns, recipe, technological regimes.*

В настоящее время особое внимание уделяется качеству и безопасности хлебобулочных изделий, при этом они должны иметь не только высокие потребительские свойства, но и функциональную направленность, а их производство должно быть экономически эффективным.

В связи с этим, представляет интерес разработка продуктов здорового питания, обогащенных пищевыми и биологически активными добавками, содержащими комплекс функциональных ингредиентов [1].

Сдобные булочные изделия – продукт, пользующийся неизменно высоким спросом у различных категорий населения. Обогащение их пищевыми добавками растительного происхождения является перспективным направлением, позволяющим решить комплекс задач, связанных с повышением потребительских свойств – улучшением макро- и микронутриентного состава, органолептических и физико-химических показателей, снижением калорийности, оптимизации технологических процессов и, как следствие, повышением эффективности производства.

Ранее нами были проведены исследования по разработке способов приготовления хлебобулочных изделий, обогащенных пищевыми добавками из семян винограда, зерна гречихи, фосфолипидов, томатных выжимок, семян и выжимок арбуза [2-7].

В работе [8] было установлено положительное влияние пищевых добавок из вторичных ресурсов переработки топинамбура – «Порошок топинамбуровый» и томатов – «Порошок томатный» на хлебопекарные свойства пшеничной муки и реологические свойства теста.

Учитывая это, целью исследования является разработка технологии и рецептуры сдобного булочного изделия, обогащенного пищевыми добавками «Порошок топинамбуровый» и «Порошок томатный».

Известно, что эффективность влияния пищевых добавок на качество хлебобулочных изделий зависит от способа их внесения в тесто. В связи с этим, изучали влияние способа внесения добавок на качество хлебобулочных изделий. Добавки вносили с учетом ранее установленных дозировок, а именно, «Порошок томатный» – 3% и «Порошок топинамбуровый» – 5% к массе муки [8].

Для выбора эффективного способа приготовления теста пищевые добавки вносили в виде суспензии в воде и в смеси с мукой.

Предварительными опытами нами было установлено эффективное соотношение «добавка – вода» для получения водной суспензии, а именно, соотношение «Порошок томатный» – вода, равное – 1:4, и «Порошок топинамбуровый» – вода, равное 1:5.

В таблице 1 приведены результаты по влиянию способа внесения пищевых добавок на технологические режимы процесса тестоведения.

Таблица 1 - Влияние способа внесения пищевых добавок на технологические режимы процесса тестоведения

Наименование технологической стадии и технологического режима	Вид пищевой добавки, способ внесения, значение технологического режима				
	Контроль	«Порошок томатный»		«Порошок топинамбуровый»	
		в виде суспензии	в смеси с мукой	в виде суспензии	в смеси с мукой
Режимы приготовления опары					
Влажность опары, %	43,0	43,0	43,0	43,0	43,0
Температура, °С	32	32	32	32	32
Продолжительность замеса опары, мин.	11	11	11	11	11
Продолжительность брожения опары, мин.	150	130	140	120	130
Режимы приготовления теста					
Влажность, %.	44,5	44,5	44,5	44,5	44,5
Температура, °С	32	32	32	32	32
Продолжительность замеса теста, мин.	11	11	11	11	11
Время брожения теста,	130	100	110	90	100

мин.					
Режимы расстойки					
Температура, °С	35	35	35	35	35
Продолжительность, мин.	60	40	50	40	45

Из данных таблицы 1 видно, что внесение пищевых добавок в виде суспензии в воде позволяет сократить продолжительность процесса тестоведения по сравнению с контролем.

В таблице 2 приведены данные, характеризующие качество хлебобулочных изделий.

Анализ данных, приведенных в таблице 2, позволяет сделать вывод о том, что внесение пищевых добавок в виде суспензии в воде обеспечивает получение хлебобулочных изделий более высокого качества.

Таблица 2 - Влияние способа внесения пищевой добавки на качество хлебобулочного изделия

Наименование показателя	Значение показателя				
	Контроль	с внесением добавки			
		«Порошок томатный»		«Порошок топинамбуровый»	
		в виде суспензии	в смеси с мукой	в виде суспензии	в смеси с мукой
Удельный объем, см ³ /100 г	290	360	340	370	350
Формоустойчивость, Н:Д	0,38	0,50	0,43	0,52	0,48
Пористость, %	72,0	78,0	76,0	82,0	78,0
Кислотность, град.	2,8	3,2	3,0	3,3	3,1
Деформация мякиша (Δ Н _{общ.}), ед. АП – 4/2	84	104	94	110	98

На основе проведенного комплекса исследований разработана рецептура сдобного булочного изделия, обогащенного пищевыми добавками (таблица 3).

Таблица 3 - Рецептура сдобного булочного изделия, обогащенного пищевыми добавками

Наименование сырья	Количество сырья, кг	
	Контроль Булочка «Октябренок»	Булочка «Топитам»
Мука пшеничная хлебопекарная I сорта	100,0	100,0
Дрожжи прессованные хлебопекарные	3,0	3,0

Соль поваренная пищевая	1,5	1,5
Сахар	12,0	9,0
Молоко сухое обезжиренное	17,0	14,0
Масло растительное	3,0	3,0
Пищевая добавка «Порошок томатный»	-	3,0
Пищевая добавка «Порошок топинамбуровый»	-	5,0

В таблице 4 приведены технологические режимы производства разработанного сдобного булочного изделия.

Таблица 4 - Технологические режимы производства сдобного булочного изделия, обогащенного пищевыми добавками

Наименование технологической стадии и технологического режима	Значение технологического режима	
	Контроль Булочка «Октябренок»	Булочка «Топитам»
1. Режимы приготовления опары:		
Влажность опары, %	43,0	43,0
Температура, °С	32	32
Продолжительность замеса, мин.	11	11
Продолжительность брожения, мин.	150	80
2. Режимы приготовления теста:		
Влажность, %.	40,5	40,5
Температура, °С	32	32
Продолжительность замеса, мин	11	11
Продолжительность брожения, мин.	160	100
3. Режимы расстойки:		
Температура, °С	35	35
Относительная влажность воздуха, %	70	70
Продолжительность, мин.	60	40
4. Режимы выпечки:		
Температура паровоздушной среды, °С	190	190
Продолжительность, мин.	15	15

Из приведенных в таблице 4 данных следует, что внесение пищевых добавок «Порошок томатный» и «Порошок топинамбуровый» обеспечивает более активное размножение дрожжевых клеток, что позволяет интенсифицировать процессы брожения и расстойки, сокращая при этом продолжительность технологического процесса в целом на 150 минут.

Кроме этого, следует отметить, что при выпечке разработанного сдобного изделия, обогащенного пищевыми добавками, наблюдается снижение величины его упека по сравнению с упеком при выпечке контрольного образца за счет снижения потери массы, что можно объяснить значительным содержанием в добавках пищевых волокон, обладающих высокими водоудерживающими свойствами.

На основе проведенных исследований разработаны технологические режимы производства сдобного изделия, обогащенного пищевыми добавками «Порошок топинамбуровый» и «Порошок томатный». Разработана рецептура сдобного булочного изделия – булочка «Топитам», обогащенная функциональными ингредиентами, содержащимися в пищевых добавках «Порошок топинамбуровый» и «Порошок томатный».

Литература:

1. Корнен Н.Н., Викторова Е.П. *Методологические подходы к созданию продуктов здорового питания // Вопросы питания. 2015. Т. 84, №1. С. 95-99.*
2. *Способ приготовления хлебобулочного изделия: патент 2333645 Рос. Федерация / Мартовщук В.И. [и др.]; заяв. и патентообладатель КубГТУ, №2007111417; заявл. 28.02.2008; опубл. 20.08.2009, Бюл. № 26. 3 с.*
3. *Способ приготовления хлебобулочного изделия: патент 2340186 Рос. Федерация / Мартовщук В.И. [и др.]; заяв. и патентообладатель КубГТУ, №2007120549; заявл. 01.06.2007; опубл. 10.12.2008, Бюл. № 34. 3 с.*
4. *Способ приготовления хлебобулочного изделия: патент 2333646 Рос. Федерация / Мартовщук В.И. [и др.]; заяв. и патентообладатель КубГТУ, №2007112533; заявл. 04.04.2007; опубл. 20.09.2008, Бюл. № 26. 3 с.*
5. *Способ приготовления хлебобулочного изделия: патент 2340187 Рос. Федерация / Ильинова С.А. [и др.]; заяв. и патентообладатель КубГТУ, №2007118834; заявл. 21.05.2007; опубл. 10.12.2008, Бюл. № 34. 3с.*
6. *Тамазова С.Ю., Казмирова М.А., Першакова Т.В. Пищевые добавки на основе растительного сырья, применяемые в производстве хлебобулочных и мучных кондитерских изделий // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2016. №8. С. 1099-1116.*
7. *Казмирова М.А., Першакова Т.В., Кудинов П.И. Влияние пищевых добавок на хлебопекарные свойства пшеничной муки и реологические свойства теста при производстве обогащенных хлебобулочных изделий // Известия ВУЗов. Пищевая технология. 2017. №5/6. С. 57-60.*

Literature:

1. *Kornen N.N., Viktorova E.P. Methodological approaches to the creation of healthy food products // Food Issues. 2015. Vol. 84, No. 1. P. 95-99.*
2. *Method of preparation of bakery products: patent 2333645 Russian Federation / Martovshchuk V.I. [and others], appl. and patentee is Kuban state technological University, No 2007111417/13; declared on 28.02.2008; publ. 20.08.2009, Byul. No. 26. 3 p.*
3. *Method of preparation of a bakery product: patent 2340186 Russian Federation / Martovshchuk V.I. [and others], applicant and patentee is Kuban state technological University, No 2007120549/13; declared on 01.06.2007; publ. 10.12.2008, Byul. No. 34. 3 p.*

4. *Method of preparation of a bakery product: patent 2333646 Russian Federation / Martovshchuk V.I. [and others]; applicant and patentee is Kuban state technological University, No 2007112533/13; declared on 04.04.2007; publ. 20.09.2008, Byul. No. 26. 3 p.*

5. *Method of preparation of a bakery product: patent 2340187 Russian Federation / Illinova S.A. [and others], applicant and patentee is Kuban state technological University. No 2007118834/13; declared on 21.05.2007; publ. 10.12.2008, Byul. No. 34. 3p.*

6. *Tamazova C.Y., Kazimirova M.A., Pershakova T.V. Food additives based on vegetable raw materials used in the production of bakery and flour confectionery products / Polythematic Scientific journal of KubSAU. 2016. No. 122(8). P. 1099-1116.*

7. *Kazimirova M.A., Pershakova T.V., Kudinov P.I. Influence of food additives on baking properties of wheat flour and rheological properties of dough in the production of fortified bakery products / Proceedings of higher education institutions // Food technology. 2017. № 5/6. P. 57-60.*