

УДК: 519.26: 664.68:634.987

Доцент Е.В. Белокурова, магистр М.А. Костюкова,
магистр М.А. Курова
(Воронеж, гос. ун-т инж. технол.) кафедра сервиса и ресторанного бизнеса.
тел. (473) 255-37-72
E-mail: zvezdamal@mail.ru

Assistant Professor E.V. Belokurova, master student M.A. Kostiukova,
master student M.A. Kurova
(Voronezh state university of engineering technologies) Department of service and restaurant
business. phone (473) 255-37-72
E-mail: zvezdamal@mail.ru

Разработка технологии кексов с использованием добавок из плодов шиповника майского (*Rosa majalis*)

The development of technology cupcakes using additives rosehip may (*Rosa majalis*)

Реферат. В статье содержится информация о новых технологиях производства кексов с внесением тонкодисперсного порошка (продукта переработки) и водного экстракта плодов шиповника майского (*Rosa majalis*). Приводится химический состав вносимого продукта переработки из тонкодисперсного порошка плодов шиповника майского. Целью данного исследования является разработка и научное обоснование технологии производства мучных кондитерских изделий, в частности кексов, с улучшенными качественными показателями с применением добавок из плодов шиповника майского. Приводятся результаты экспериментальных исследований об изменениях физико-химических показателей теста в процессе брожения в зависимости от количества вносимых добавок, а также изменение комплексных показателей качества готовых изделий. На основании полученных данных произведен подбор оптимальных соотношений внесения продукта переработки и экстракта из плодов лекарственного растения средней полосы России шиповника майского (*Rosa majalis*) в рецептуру кексового изделия. Приведены рецептуры кексовых изделий, с оптимальными соотношениями вносимых, обогащающих изделия компонентов. На основании проведенной органолептической и физико-химической оценки качества готовых изделий, полученных из исследуемых образцов теста, получены значения комплексных показателей качества. Сделан вывод о том, что наилучшими по физико-химическим и органолептическим показателям качества из изученных в ходе проведенного в лабораторных условиях исследования, являются образцы с внесением продукта переработки из тонкодисперсного порошка шиповника в количестве 3,6 % от общего количества пшеничной муки высшего сорта и экстракта шиповника в количестве 5,7 % взамен части воды в рецептуре.

Summary. This article contains information about newly developed technologies cupcakes with making fine powder (product recycling) and water extract of the fruit of the wild rose may (*Rosa majalis*). Given the chemical composition of the deposited product of the processing of the fine powder hips may. The aim of this study is to develop and scientific substantiation of technologies of production of flour confectionery products, in particular cupcakes, with superior quality with the use of additives rosehip may. The results of experimental studies on changes of physico-chemical properties of the dough during fermentation, depending on the amounts of applied additives and modifying complex indicators of the quality of finished products. Based on the data produced optimal ratios make product recycling and extract from the fruits of medicinal plants in Central Russia hips may (*Rosa majalis*) recipe cake products. See recipe cake products with optimal ratios introduced, enriching the product components. Based on the results of organoleptic and physico-chemical evaluation of the quality of finished products obtained from the samples of the test, the values obtained comprehensive quality indicators. The conclusion is that the best physico-chemical and organoleptic quality, has been studied in a laboratory study, are the samples with the introduction of the product refining of fine powder rosehip 3.6 % from the total amount of wheat flour and rosehip extract 5.7 % instead of the water in the recipe.

Ключевые слова: кексы, плоды шиповника, физико-химические показатели теста, квалиметрическая оценка, комплексные показатели качества.

Keywords: cupcakes, rose hips, physical and chemical test, qualimetric assessment, complex quality indicators.

Идея улучшения здоровья населения путем создания условий для рационального питания в настоящее время получила официальное признание, и в РФ появилась концепция государственной политики в этой области, благодаря чему начато производство отечественных функциональных продуктов питания [2].

В Российской Федерации в настоящее время недостаточно полно используются сырьевые ресурсы плодово-ягодной отрасли промышленности, поэтому переработка данного вида

сырья, является перспективной и актуальной. В то же время, остаются нерешенными задачи в направлении стабилизации технологии мучных кондитерских изделий, в частности кексов [4].

В свете этой проблемы целью данного исследования является разработка и научное обоснование технологии производства мучных кондитерских изделий функционального назначения с применением продуктов переработки ягод лекарственных растений средней полосы России.

© Белокурова Е.В., Костюкова М.А., Курова М.А., 2014

В соответствии с поставленной целью были решены следующие задачи:

- подобрать ингредиенты для создания мучных кондитерских изделий функционального назначения;

- исследовать влияние функциональных ингредиентов на качественные показатели кексов;

- разработать рецептуру и технологию производства кексов функционального назначения.

В данной работе в качестве контрольного образца был выбран кекс «Весенний», приготовленный по классической рецептуре [6].

В качестве опытных образцов использовали кексы, приготовленные с внесением продукта переработки шиповника майского (ППШ) и водного экстракта плодов шиповника (ЭШ). Продукт переработки плодов шиповника майского представляет собой порошок, имеющий тонкодисперсный размол от 70 до 45 мкм, влажность 6-8% и изготавливаемый по ТУ У: 15.3-23913766-002:2005 в производственных условиях.

В таблице 1 приводится химический состав продукта переработки шиповника (ППШ), который является дополнительным ингредиентом в рецептуре кексов [1, 7].

Т а б л и ц а 1

Химический состав продукта переработки шиповника майского

Название вещества	Содержание	Название вещества	Содержание
Сахара (глюкоза, фруктоза, ксилоза, сахароза)	18%	Соли кальция	66мг /100 г
Лимонная кислота	2%	Соли натрия	5—10 мг/ 100 г
Яблочная кислота	1,8%	Соли молибдена,	3 -5 мг /100 г
Олеиновая	15%	Соли цинка	100 мг /100 г
Линолевая	62%	Соли магния	20 мг /100 г
Линоленовая	18,5%	Жирное масло (в орешках)	4-10%
Стеариновая	2%	Соли железа	28 мг/ 100 г
Дубильные в-ва (танины)	4,5%	Соли марганца	8 - 100 мг/ 100 г
Флавоноиды	0,13-14,9%	Соли фосфора	20 мг / 100 г
Каротин	0,7-9,6 мг/100г	Витамины Р, В, К, Е	~0,005-4,1%
Витамин С	2,3-7,5%	Витамин D	~0,006-0,008%

В таблице 2 приводятся рецептура теста для кекса «Шиповниковый цвет» с продуктом

переработки шиповника майского.

Т а б л и ц а 2

Рецептура кекса «Шиповниковый цвет» с продуктом переработки шиповника майского

Наименование сырья	Массовая доля сухих веществ, %	Расход сырья на 100 шт. готовых изделий, г	
		В натуре	В сухих веществах
Мука пшеничная высшего сорта	85,5	5401,4	4652,4
Продукт переработки шиповника = 2,7%	64,5	200,0	96,7
Сахар-песок	99,8	1594,0	1591,6
Масло сливочное	84,0	1230,0	1033,2
Меланж	27,0	1118,0	301,9
Дрожжи прессованные	25,0	224,0	56,0
Соль	96,5	16,8	16,2
Изюм	80,0	559,0	447,2
Ядра орехов(сырые)	94,0	112,0	105,3
Пудра ванильная	99,8	37,7	37,6
Пудра рафинадная	99,8	112,0	111,9
Вода	-	2600,0	-
Итого:	-	10875,5	8714,4
Выход:	82,0	10000,0	8200,0

В таблице 3 приводятся рецептура теста для кекса «Розовый цвет» с водным

экстрактом плодов шиповника.

Рецептура кекса «Розовый цвет» с водным экстрактом плодов шиповника

Наименование сырья	Массовая доля сухих веществ, %	Расход сырья на 100 шт. готовых изделий, г	
		В натуре	В сухих веществах
Мука пшеничная высшего сорта	85,5	5601,4	4748,7
Экстракт шиповника=7,7%	6,5	200,0	13,0
Сахар-песок	99,8	1594,0	1591,6
Масло сливочное	84,0	1230,0	1033,2
Меланж	27,0	1118,0	301,9
Дрожжи прессованные	25,0	224,0	56,0
Соль	96,5	16,8	16,2
Изюм	80,0	559,0	447,2
Ядра орехов(сырые)	94,0	112,0	105,3
Пудра ванильная	99,8	37,7	37,6
Пудра рафинадная	99,8	112,0	111,9
Вода	-	2400,0	-
Итого:	-	10875,5	8714,4
Выход:	82,0	10000,0	8200,0

Технология изготовления кексов предусматривает использование дрожжевого опарного теста [6].

При производстве опытных образцов кексов в рецептуре часть пшеничной муки заменяется эквивалентным количеством ППШ или часть воды ЭШ с учетом установленной влажности теста [3,4].

При разработке рецептуры кекса «Шиповниковый цвет» в качестве дополнительного сырья использовали ППШ в количествах, %: 2,7; 3,6; 4,5 от общего содержания пшеничной муки и экстракт шиповника майского (ЭШ) в количествах, %: 5,7; 7,7; 9,6; взамен части воды. Для оценки целесообразности применения выбранного растительного сырья был проведен анализ теста по физико-химическим показателям: кислотности, влажности, газодерживающей способности и подъемной силе теста с целью выявления лучших образцов по сравнению с контролем [1, 3].

Измерение кислотности теста в процессе брожения проводили согласно ГОСТ 5670-96 методом титрования.

Через 120 мин брожения теста кислотность с добавками ППШ увеличилась по сравнению с контрольным образцом в данном процентном соотношении: у 1 образца (ППШ= 3,6 %) на 13 %, 2 образца (ППШ= 4,5 %) на 7,5 %, у 3 образца (ППШ= 2,7 %) на 12,5 %, а с добавкой ЭШ у 1 образца (ЭШ =5,7 %) на 17,5 %, у 2 образца (ЭШ =7,7 %) на 9 %, у 3 образца (ЭШ =9,6 %) на 10 %.

Измерение и расчет влажности производился по результатам взвешивания до начала и после окончания высушивания полуфабриката согласно ГОСТ 21094-75.

Влажность пшеничного теста с добавками ППШ и ЭШ уменьшилась по сравнению с контрольным образцом в данном процентном соотношении: у 1 образца (ППШ =4,5 %) на 1,8 %, у 2 образца (ППШ= 2,7 %) на 5 %, у 3 образца (ППШ =3,6 %) на 6,26 %, у 1 образца (ЭШ= 5,7 %) на 9,25 %, у 2 образца (ЭШ =7,7 %) на 2,5 %, у 3 образца (ЭШ = 9,6 %) на 3,75 %.

Газодерживающая способность определялась по возможности удерживания полуфабрикатом диоксида углерода, образующегося при брожении, согласно ГОСТ Р 51785-2001.

Газодерживающая способность (ГУС) пшеничного теста с добавками ППШ и ЭШ увеличилась по сравнению с контрольным образцом в данном процентном соотношении: у 1 образца (ППШ =4,5 %) на 16,2 %, у 2 образца (ППШ= 2,7 %) на 33,3 %, у 3 образца (ППШ =3,6 %) на 53,0 %, у 1 образца (ЭШ= 5,7 %) на 56 %, у 2 образца (ЭШ =7,7 %) на 17,1 %, у 3 образца (ЭШ =9,6 %) на 36,4 %.

Измерение подъемной силы полуфабриката определяли согласно ГОСТ 171-69 по методу всплывающего шарика.

Подъемная сила (ПС) пшеничного теста с добавками ППШ и ЭШ уменьшилась по сравнению с контрольным образцом в данном процентном соотношении: у 1 образца (ППШ =4,5 %) на 3,3 %, у 2 образца (ППШ= 2,7 %) на 4,9 %, у 3 образца (ППШ =3,6 %) на 9,83 %, у 1 образца (ЭШ= 5,7 %) на 18 %, у 2 образца (ЭШ =7,7 %) на 3,27 %, у 3 образца (ЭШ =9,6 %) на 9,8 %.

На основании полученных данных были подобраны оптимальные соотношения продуктов переработки ягод лекарственных растений средней полосы России в рецептуре.

Наилучшими являются образцы с внесением ППШ в количестве 3,6 % от общего ко-

личества пшеничной муки и ЭШ в количестве 5,7 % взамен части воды в рецептуре.

Оценка уровней качества предусматривает определение значений качественных показателей оцениваемой продукции и сопоставление их с базовыми. При этом используют понятие относительного значения показателя качества продукции q_i , который определяют дифференциальным методом. Его сущность заключается в раздельном сопоставлении единичных показателей качества рассматриваемого изделия с аналогичными базовыми показателями. Для этого определяли относительный показатель качества по формулам 1, 2:

$$q_i = P_i / P_a \quad (1)$$

$$q_i = P_a / P_i \quad (2)$$

где P_i , P_a - значение i -го показателя качества оцениваемого и базового образца соответственно [3]. Из приведенных формул выбирают ту, при которой увеличению относительного показателя отвечает улучшение качества оцениваемого изделия, если q_i больше или ра-

вен 1, то фактически уровень качества выше или равен базовому.

Комплексная оценка уровня качества предусматривает использование комплексных показателей совокупностей свойств, которые должны учесть значимость каждого из них, т.е. оценить степень влияния величин отдельных свойств на итоговый показатель качества.

Каждый единичный показатель качества характеризуется двумя параметрами - относительным показателем и весомостью.

При определении коэффициентов весомости выделяют главные критерии, которые наиболее полно отражают возможность изделия выполнять основное назначение. При этом принимают во внимание традиционные балловые шкалы, применяемые в действующих стандартах.

Значения комплексных показателей качества образцов изделий, полученных из исследуемых образцов теста на основании органолептической и физико-химической оценки приведены в таблице 4 [2, 5].

Т а б л и ц а 4

Комплексные показатели качества изделий

Образец изделия	Значение комплексных показателей качества.	
	органолептических	физико-химических
Контроль	1,0	1,0
Изделия с внесением ППШ		
Образец 1 (ППШ=2,7%)	1,1	1,11
Образец 2 (ППШ=3,6%)	1,17	1,21
Образец 3 (ППШ=4,5%)	1,06	1,09
Изделия с внесением ЭШ		
Образец 1 (ЭК=5,7%)	1,17	1,19
Образец 2 (ЭК=7,7%)	1,13	1,16
Образец 3 (ЭК=9,6%)	1,1	1,13

Полученные данные привели к обобщенному комплексному показателю качества, который составил для изделий с внесением ППШ: для контроля - 1,0; образца 1 (ППШ=2,7 %) - 1,11; образца 2 (ППШ=3,6 %)

- 1,19, образца 3 (ППШ=4,5 %) - 1,08, а для изделий с внесением ЭШ: образца 1 (ЭШ=5,7 %) - 1,18; образца 2 (ЭШ=7,7 %) - 1,15, образца 3 (ЭШ=9,6 %) - 1,12.

ЛИТЕРАТУРА

1 Белокурова Е.В., Дерканосова Н.М., Малютин Т.Н. Способы повышения качества ржанно-пшеничных сортов хлеба с помощью нетрадиционных сырьевых источников // Хранение и переработка зерна. 2008. № 5. С. 43-44.

2 Родионова Н.С., Белокурова Е.В., Северчук А.А. Изучение возможностей использования хмелевого экстракта в технологии тестовых заготовок для пиццы // Вестник ВГУИТ. 2012. №1- С. 96-97.

3 Пашенко Л.П. Физико-химические основы технологии хлебобулочных изделий. Воронеж, 2006, 312 с.

4 Антипова Л. В., Соскова Н.А. Роль технологических процессов в обеспечении биологической безопасности питания. М.: Рос Агро АПК, 2003. 302 с.

5 Пучкова Л.П. Лабораторный практикум по технологии хлебопекарного производства. СПб.: Гиорд, 2004. 264 с.

6 Павлов А.В. Сборник рецептур мучных кондитерских и булочных изделий для предприятий общественного питания. СПб. : Гидрометеиздат, 1998. 298 с.

7 Gomez M., Moraleja A., Ruiz E., Caballero P.A. et al. Effect of particle size on the fiber quality of cake enriched with dietary fibers // Food Sci. and Technol. 2010. № 1. P. 33-38.

REFERENCES

1 Belokurova E.V., Derkanosova N.M., Malitutina T.N. Ways to improve the quality of rye-wheat breads using unconventional sources of raw materials. *Khranenie i pererabotka zerna*. [Grain storage and processing], 2008, no. 5, pp.43 -44. (In Russ.).

2 Rodionova N.S., Belokurova E.V., Severchuk A.A. Exploring the use of hop extract in technology dough for pizza. *Vestnik VGUIT*. [Bulletin of VSUET], 2012, no 1, pp. 96-97. (In Russ).

3 Pashchenko L.P. Fiziko-khimicheskie osnovy tekhnologii khlebobulochnykh izdelii [Physico-chemical fundamentals of bakery products]. Voronezh, 2006. 312 p. (In Russ.).

4 Antipova L.V., Soskova N.A. Rol' tekhnologicheskikh protsessov v obespechenii biologicheskoi bezopasnosti produktov [The role of technological processes to ensure biological safety supply], Moscow, Ako APK, 2003. 302 p. (In Russ.).

5 Puchkova L.P. Laboratornyi praktikum po tekhnologii klebopekarnogo proizvodstva [Laboratory workshop on technology bakery production]. Saint-Petersburg, Giord, 2004. 264 p. (In Russ.).

6 Pavlov A.V. Sbornik retseptur muchnykh konditerskikh i bulochnykh izdelii dlia predpriatii obshchestvennogo pitaniia [Collection of recipes pastry and bakery products for catering]. Saint Petersburg, Gidrometeoizdat, 1998. 298 p. (In Russ.)

7 Gomez M., Moraleja A., Ruiz E., Caballero P.A. et al. Effect of particle size on the fiber quality of cake enriched with dietary fibers. Food Sci. and Technol, 2010, no. 1, pp. 33-38.