

# ТЕХНОЛОГИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ ПРОДУКТОВ

УДК 664.68:634.725

Н.Н. Типсина, Г.А. Демиденко, Н.А. Гречишникова

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КРЫЖОВНИКА В МУЧНЫХ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЯХ

В статье исследована возможность использования ягод крыжовника двух сортов, произрастающих в Красноярском крае, при производстве мучных кондитерских изделий.

**Ключевые слова:** крыжовник, сырье, печенье, биохимический состав.

N.N. Tipsina, G.A. Demidenko, N.A. Grechishnikova

## GOOSEBERRY USE IN WADS

The possibility of use of the gooseberry two sort berries growing in the Krasnoyarsk Territory in the wad production is researched in the article.

**Key words:** gooseberry, raw materials, cookies, biochemical composition.

**Введение.** Перспективным направлением развития пищевой промышленности является обеспечение населения продуктами функционального назначения, вовлечение в хозяйственный оборот местных сырьевых ресурсов растительного происхождения. Возможным решением поставленных задач является применение для производства кондитерских изделий дикорастущего сырья, в частности крыжовника, в состав которых входит большое количество пищевых волокон, пектина, минеральных веществ, витаминов, органических кислот.

Крыжовник – это единственное ягодное растение, которое прекрасно приспособлено к суровым условиям выращивания в районах с суровыми, холодными зимами [3, 4, 6].

Крыжовник можно назвать рекордсменом среди ягод по содержанию витаминов и микроэлементов. Кроме этого присутствуют калий, йод, кальций, магний, натрий, сера, фтор, фосфор. Одним из самых полезных компонентов ягод является пектин. Спелые ягоды богаты сахарами (10% от массы ягод), среди которых больше всего фруктозы, есть глюкоза и сахароза. Среди органических кислот, входящих в состав ягод, давляющее большинство составляет лимонная. Калорийность 100 граммов продукта составляет 45 килокалорий [4].

Ценный химический состав зрелых ягод крыжовника делает их весьма полезными для употребления в свежем виде как диетического продукта, рекомендуемого врачами не только в профилактических, но и лечебных целях.

В настоящее время крыжовник широко применяется в пищевой промышленности, в частности для приготовления соусов, супов и виноделия. Благодаря значительному содержанию в крыжовнике пектиновых веществ его успешно можно использовать в кондитерской промышленности для производства многих продуктов переработки [1].

В связи с этим получение продуктов функционального назначения с использованием сортов крыжовника является актуальной задачей.

Сорта крыжовника, произрастающие на территории Красноярского края: Аристократ, Арлекин, Белые ночи, Владил, Некрасовский, Фламинго, Уральский виноград, Радужный, Кабачок, Эридан, Юбилейный, Малахит – использовались в качестве полуфабрикатов в пищевой промышленности [2]. Исследования по применению сортов крыжовника Муромец и Конфетный, произрастающих на территории Красноярского края, при производстве сахарного печенья не проводились.

**Цель исследования.** Разработка технологии получения сахарного печенья на основе полуфабрикатов из крыжовника сортов Конфетный и Муромец для увеличения ассортимента кондитерских изделий с повышенной пищевой ценностью.

**Задачи исследования:**

- 1) исследовать биохимический состав крыжовника сортов Конфетный, Муромец;
- 2) разработать рецептуру сахарного печенья с добавлением полуфабриката из крыжовника;

- 3) исследовать органолептические и физико-химические показатели готовой продукции;  
 4) провести дегустационную оценку готовых изделий.

**Объекты и методы исследования:** сорта крыжовника «Конфетный» и «Муромец», порошок плодов крыжовника, сахарное печенье.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Исследования проводились на кафедре технологии хлебопекарного, кондитерского и макаронного производств ИПП Красноярского государственного аграрного университета.

Методы исследования химико-технологических свойств ягод крыжовника осуществлялись по ГОСТ 28561-90, ГОСТ 8756.13-87, ГОСТ 25555.0-82, ГОСТ 6830-89 [7]. В таблице 1 приведены результаты исследования химического состава ягод крыжовника.

Таблица 1  
Химический состав ягод крыжовника

Сорт	Сухое вещество, %	Пектин, %	Сахара, %	Кислота, %	Зола, г/л	Аскорбиновая кислота, мг %
Конфетный	12,4	11,4	12,0	2,9	4,7	25,4
Муромец	8,1	8,2	5,8	2,8	2,3	17,6

Следует отметить наличие в крыжовнике сорта Конфетный значительного количества пектиновых веществ, а также соотношение его нерастворимой и водорастворимой фракции, которые делают ягоды отличным материалом для приготовления желе и высокоэффективным средством, способным выводить из организма человека радиоактивные вещества.

По результатам исследования биохимического состава ягод крыжовника можно сделать вывод, что сорт крыжовника Муромец значительно уступает Конфетному по содержанию пектиновых веществ, сахара и аскорбиновой кислоты. В связи с этим в дальнейших исследованиях использовался сорт крыжовника Конфетный.

Для разработки рецептуры сахарного печенья использовался порошок из плодов крыжовника с дозировкой 5 %, 10, 15 %.

В таблице 2 представлена рецептура трех образцов сахарного печенья с различной дозировкой порошка крыжовника.

Таблица 2  
Рецептура сахарного печенья с порошком из крыжовника сорта Конфетный

Сырье	Расход сырья на 100 г					
	Образец №1 5 %		Образец №2 10 %		Образец №2 15 %	
	В натуре	В СВ	В натуре	В СВ	В натуре	В СВ
Мука пшеничная в/с	50,78	43,42	50,78	43,42	50,78	43,42
Мука пшеничная на подпыл в/с	4,06	3,47	4,06	3,47	4,06	3,47
Сахар-песок	20,32	20,29	20,32	20,29	20,32	20,29
Маргарин	30,47	25,60	30,47	25,60	30,47	25,60
Меланж	7,11	1,92	7,11	1,92	7,11	1,92
Сода питьевая	0,05	0,03	0,05	0,03	0,05	0,03
Аммоний углекислый	0,05	0,03	0,05	0,03	0,05	0,03
Соль	0,21	0,20	0,21	0,20	0,21	0,20
Порошок крыжовника	5,0	0,5	10,00	1,0	15,0	1,5
Итого	118,16	96,14	121,31	96,64	128,05	97,14
Выход	100,00	81,36	100,0	79,66	100,0	75,86

В традиционную схему производства сахарного печенья вводилась операция внесения порошка из крыжовника на стадии приготовления эмульсии из сахара, яиц и масла.

На основе разработанных рецептур были получены опытные образцы сахарного печенья и определены их органолептические показатели (табл. 3).

Таблица 3

## Органолептические показатели сахарного печенья

Показатель	Контроль	Образец №1 5 %	Образец №2 10 %	Образец №3 15 %
Форма	Изделия правильной выпуклой формы	Изделия правильной выпуклой формы	Изделия правильной выпуклой формы	Изделия плоской формы
Поверхность	Гладкая без трещин, с четким рисунком	Гладкая без трещин, с четким рисунком	Гладкая без трещин, с четким рисунком	Гладкая поверхность, рисунок нечеткий
Цвет	Золотисто-коричневый	Золотисто-коричневый	Светло-коричневый	Темно-коричневый
Вкус и запах	Без постороннего запаха и привкуса	Свойственный песочному изделию	Свойственный песочному изделию, вкус – с кислинкой	Сладкий со специфическим вкусом
Вид в изломе	Пористость равномерная, без пустот	Пористость равномерная, без пустот	Пористость равномерная, без пустот	Пористость неравномерная

Наилучшие органолептические показатели наблюдались у образца № 2, имелись небольшие отклонения от контрольного образца.

Дегустационная оценка проводилась по тридцатибалльной системе по методу Н.И. Ковалева [5], где 4–10 баллов соответствует оценке удовлетворительно, 14–20 баллов – оценке хорошо, 24–30 баллов – оценке отлично. Высшая максимальная оценка – 30 баллов.

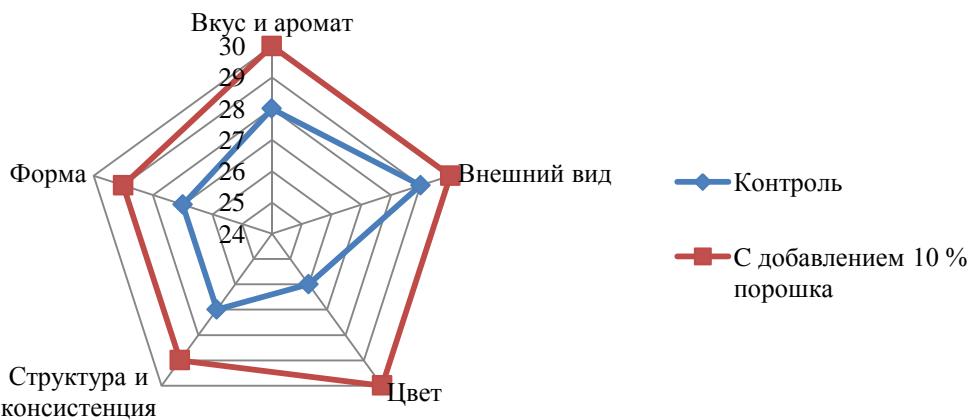
Органолептический контроль качества изделий возлагается на дегустационную комиссию, которая является совещательным органом. Выводы, сделанные комиссией при органолептическом испытании, заносятся в дегустационные листы. Дегустационные листы песочного печенья приведены в таблице 4.

Таблица 4

## Дегустационный лист сахарного печенья

Показатель качества	Коэф.	Число степеней качества	Число участников дегустации	Оценка в баллах			
				Контр. обр.	5 %	10 %	15 %
Вкус и аромат	4	3	5	28	29	30	29
Структура и консистенция	3	3	5	27	28	29	28
Цвет	2	3	5	26	27	30	30
Внешний вид			5	29	29	30	29
Форма	1	3	5	27	28	29	27
Сумма оценки				137	141	148	143
Итоговая оценка				27,4	28,2	29,6	28,6

Из таблицы видно, что лучшим образом является сахарное печенье с добавлением 10 % порошка из крыжовника, так как он набрал наивысшее количество баллов – 28,6. Это говорит о том, что изделие с 10 %-й добавкой обладает наиболее высокими органолептическими свойствами.



Профильная диаграмма дегустационной оценки сахарного печенья при добавлении порошка из крыжовника

Было установлено, что при внесении порошка из крыжовника влажность изделия уменьшается незначительно. Песочное печенье становится более плотным, с грубой толстостенной пористостью и бледной окраской (табл. 5). Происходит незначительное увеличение содержания сахаров и незначительное снижение намокаемости.

Таблица 5

**Физико-химические показатели сахарного печенья**

Показатель	Кон-троль	Образец №1 5 %	Образец № 2 10 %	Образец № 3 15 %
Влажность, %	5,5	5,4	5,3	5,1
Содержание общего сахара, %	15	15,2	15,5	15,6
Щелочность, град, не более	1,86	1,81	1,74	1,71
Намокаемость, %, не менее	120	115	120	100

**Заключение.** Установлено, что использование крыжовника позволяет расширить ассортимент мучных кондитерских изделий и использовать его в качестве добавки, обогащающей мучные кондитерские изделия полезными веществами.

Использование полуфабриката крыжовника сорта Конфетный в мучных кондитерских изделиях оказывает положительное влияние на физико-химические показатели качества готовых изделий за счет большого содержания сухих веществ и уменьшения щелочности, на разрыхленность печенья и цвет поверхности.

**Литература**

1. Бархотов В.Ю., Клещунова Г.А., Юрченко Н.В. Изменение пектиновых веществ при хранении сульфитированных выжимок // Пищевая технология. – 2009. – № 5. – С. 137–139.
2. Бурмистров А.Д. Ягодные культуры. – Л.: Колос, 2010. – С. 261–322.
3. Зотова З.А., Иноземцев В.В. Крыжовник в саду. – Л.: Лениздат, 2000. – С. 141.
4. Колесников В.А. Частное плодоводство.– М.: Колос, 2010. – Ч. 4. – С. 203.
5. Поздняков А.Д., Вазюля А.Г. Смородина и крыжовник. – М.: Росагропромиздат, 2011. – С. 80.
6. Сорокупудов В.Н., Мелькумова Е.А., Сорокупудова О.А. Крыжовник в Сибири. – Новосибирск: Ново-сиб. кн. изд-во, 2012. – С. 98.
7. URL: <http://docs.cntd.ru/document/gost-28561-90>.