

К ВОПРОСУ О ПОВЫШЕНИИ ПИЩЕВОЙ ЦЕННОСТИ КОНФЕТ ПЛОДОВО-ЯГОДНЫМИ КОМПОНЕНТАМИ

С. И. Конева, Л. А. Козубаева, Е. Ю. Егорова

Конфеты – один из основных сегментов в структуре ассортимента кондитерских изделий, пользующихся стабильно высоким спросом у всех социальных групп потребителей. Особое место в этом сегменте занимает грильяж, пищевая ценность которого может быть существенно повышена включением в рецептуру некоторых видов плодово-ягодного сырья. Целью работы являлось исследование возможности повышения пищевой ценности грильяжных масс и конфет на их основе путем введения в их состав плодово-ягодного сырья, перерабатываемого в Алтайском крае в промышленных объемах: ядра кедровых орехов и яблок районированных помолологических сортов. Ядро и жмых кедровых орехов использовали в качестве ореховой основы грильяжной массы, яблочное пюре – в качестве одного из основных компонентов фруктовой грильяжной массы. Авторами проанализированы общие тенденции формирования качества и пищевой ценности конфет из твердой грильяжной и фруктово-грильяжной массы. Установлено, что введение продуктов переработки кедровых орехов и яблочного пюре не вызывает необходимости существенного изменения технологии приготовления грильяжных масс, позволяя расширить ассортимент конфет с высокими потребительскими свойствами и, прежде всего, с повышенной пищевой ценностью.

Ключевые слова: кондитерские изделия, конфеты, грильяж, разработка технологии, пищевая ценность, плодово-ягодное сырье, кедровые орехи, оценка качества, срок годности.

Современный рынок кондитерских изделий демонстрирует растущую заинтересованность населения в продуктах, обладающих повышенной пищевой ценностью и/или функциональной направленностью [1–3]. Именно такие продукты наиболее полно отвечают требованиям и реалиям сегодняшнего дня, характеризующегося неполноценностью и несбалансированностью ежедневного рациона [1]. Поэтому, если новая продукция наряду с улучшенными органолептическими показателями обладает какими-либо профилактическими свойствами, – это значительно повышает её конкурентоспособность.

При разработке новых кондитерских изделий, отвечающих этим условиям, важную роль играют правильный выбор вида кондитерских изделий и основных сырьевых компонентов, входящих в их состав, соблюдение относительно «щадящих» условий их технологической обработки.

Конфеты – один из основных сегментов в структуре кондитерских изделий, пользующихся стабильно высоким спросом у потребителей. Особое место в этом сегменте занимает грильяж – конфеты из аморфной твердой или мягкой вязкой кондитерской массы на основе расплавленного сахара или сахаропаточного сиропа и орехов (или семян масличных культур) и/или фруктово-ягодного сырья, с добавлением или без добавления пищевых добавок и ароматизаторов, с со-

держанием орехов или масличных семян не менее 20 % и массовой долей влаги не более 15 % [4, 5].

Грильяжные конфеты (грильяж), полученные по классической технологии и глазированные шоколадной глазурью, относятся к кондитерской продукции премиум-класса, спрос на которую сохраняется даже в условиях экономического кризиса [6]. С учетом такого позиционирования, грильяж должен быть не только красиво оформлен, но и быть изысканным на вкус и иметь очень ограниченные сроки реализации. Вместе с тем, закономерным следствием поиска более экономичных технологий для кондитерского производства стало то, что массово выпускаемый грильяж утратил значительную часть описанных выше потребительских характеристик. При выборе одного из важнейших компонентов предприятия все чаще останавливают свой выбор на арахисе, ядре подсолнечника или взорванном зерне злаков; плодово-ягодные компоненты заменяются ароматизаторами; могут вводиться влагоудерживающие компоненты. Дополнительно к сказанному, следует учесть и то, что за один только 2016-й год почти на 30 % сократился ввоз в Россию шоколада и какао-продуктов [6] – кондитерские предприятия массово переходят на кондитерскую глазурь.

По данным того же обзора, в 2017 г. к актуальным трендам российского рынка конди-

К ВОПРОСУ О ПОВЫШЕНИИ ПИЩЕВОЙ ЦЕННОСТИ КОНФЕТ ПЛОДОВО-ЯГОДНЫМИ КОМПОНЕНТАМИ

терских изделий относился курс «на создание экологически чистых и качественных продуктов». В этот тренд хорошо вписывается разработка грильяжа, отличающегося от реализуемых аналогов более высокими потребительскими качествами и, прежде всего, – своей пищевой ценностью.

По нашему мнению, пищевая ценность грильяжных конфет может быть существенно повышена включением в рецептуру разнообразного плодово-ягодного, пряно-ароматического и некоторых видов овощного сырья. Причем с этой целью могут быть также использованы пюре, пасты, жомы, мезга и мука из плодов и овощей, концентрированные сиропы, соки или экстракты. Отмеченные продукты переработки плодовоовощного сырья, как и некоторые виды продуктов переработки злаков или семян масличных культур [2, 7–10], способны привнести в конфеты пищевые волокна, макро- и микроэлементы, некоторые витамины и другие компоненты, достаточно устойчивые к воздействию технологических факторов получения грильяжной массы.

Целью работы являлась оценка возможности повышения пищевой ценности грильяжных масс и конфет на их основе путем введения в их состав плодово-ягодного сырья. В качестве основных объектов для составления рецептур выбраны два вида сырья, перерабатываемого в Алтайском крае в промышленных объемах: ядро кедровых орехов и яблоки районированных помологических сортов. Ядро кедровых орехов использовали в качестве источника легкоусвояемых белков, полиненасыщенных жирных кислот, витаминов группы В и токоферолов; яблоки – в виде пюре – в качестве источника пектинов и минеральных веществ.

Согласно стандартной классификации, в зависимости от рецептурного состава грильяжные массы подразделяются на твердые, мягкие и фруктово-грильяжные [5]. При проведении исследований по разработке грильяжных конфет за основу приняты технологии и рецептуры твердого и фруктового грильяжа из «Сборника рецептур сахаристых кондитерских изделий» [11], скорректированные с учетом рекомендаций к технологии приготовления грильяжа [12].

Ядро кедровых орехов использовали в качестве ореховой основы грильяжной массы, яблочное пюре – в качестве одного из основных компонентов фруктовой грильяжной массы. Поскольку ядро кедровых орехов имеет высокую стоимость и характеризуется очень высоким содержанием легкоокисляющегося масла, одновременно изучали возможность частичной замены ядра кедровых

орехов на кедровый жмых. Для расширения ассортимента продукции рассмотрена также возможность внесения в грильяжную массу нескольких видов сухофруктов, пряностей и вкусо-ароматического сырья.

Карамельную основу для грильяжной массы готовили из сахарного сиропа, патоки (или пчелиного меда) и сливочного масла, после чего в неё вводили подготовленные ядра орехов и яблочное пюре – при получении фруктового грильяжа. Введение в состав грильяжной массы компонентов, способствующих повышению пищевой ценности конфет, осуществляли согласно рекомендациям [1, 9], с учетом данных о содержании компонентов, определяющих условия структурирования и водо-жиро-удерживающие свойства рецептурной массы и/или подверженных разрушению в условиях влаготепловой обработки. Формование корпусов конфет вели при рекомендованной температуре [11]: из твердой грильяжной массы – при 125–130 °С, из фруктовой грильяжной массы – 105–110 °С.

Известно, что структурно-механические свойства конфетных масс зависят от содержания в них свободной и связанной воды, пищевых волокон и некоторых других компонентов [10, 13]. Компонентом, определяющим формирование необходимой структуры грильяжной массы, прежде всего следует считать карамельную массу – основой для твердого, мягкого и фруктового грильяжа является уваренный при 130...150 °С сироп из сахара, патоки (или меда) и сливочного масла [11]. Однако свой вклад вносят и белки орехов, пектины и клетчатка сочного плодово-ягодного сырья. В частности, пектины и клетчатка за счет своей гидрофильности и высокой водоудерживающей способности работают на повышение эффективной вязкости и пластической прочности конфетных масс, что сопровождается ускоренным формированием характерной кристаллической структуры с высоковязкой жидкой фазой [10]. Белки также, благодаря способности к набуханию, обеспечивают более прочное связывание жидкой фазы [13]. Как следствие, чем более высоким содержанием пищевых волокон и белков обладает грильяж, тем медленнее протекают в нем обусловленные десорбцией влаги процессы усушки.

На начальном этапе исследований проведена замена орехового сырья на ядро кедровых орехов и выявлены наиболее рациональные сочетания рецептурных компонентов для получения твердых и фруктовых грильяжных масс. По результатам оценки органолептических и физико-химических показателей грильяжных масс определены опти-

мальные соотношения компонентов в рецептурах грильяжных конфет.

Следующим этапом стала оценка возможности замены ядра кедровых орехов на жмых: предусмотренное рецептурой количество ядра частично заменяли кедровым жмыхом (от 5 % до 50 %). Эта замена сопровождалась изменением внешнего вида и структуры грильяжа: поскольку кедровый жмых имеет хрупкую мучнистую структуру, при формовании он частично разрушается, и

внутри карамельной массы остаются мелкие частички жмыха. Как следствие, при замене ядра на жмых возрастает скорость затвердевания карамельной массы: уменьшается площадь свободной карамельной массы и резко снижается температура формирующейся грильяжной массы.

Согласно результатам исследований, лучшее соотношение достигнуто при замене на жмых 30–35 % ядра орехов (таблицы 1, 2).

Таблица 1 – Характеристика органолептических показателей грильяжных масс

Наименование показателя	Характеристика показателя	
	Грильяж твердый	Грильяж фруктовый
Вкус и запах	Свойственный, ярко выраженный, с ароматом и привкусом ядра кедровых орехов	Свойственный, ярко выраженный, с ароматом и привкусом ядра кедровых орехов и фруктов
Цвет	Карамельно-коричневый	Карамельно-коричневый
Структура и консистенция	Твердая, аморфная, без пустот и уплотнений, с включением ядра кедровых орехов и/или кедрового жмыха	Мягкая, вязко-пластичная, с включением ядра кедровых орехов и/или кедрового жмыха

Таблица 2 – Физико-химические показатели качества грильяжных корпусов

Наименование показателя	Значение показателя			
	Грильяж твердый		Грильяж фруктовый	
	с ядром кедровых орехов	с заменой 30 % ядра орехов на жмых	с ядром кедровых орехов	с заменой 30 % ядра орехов на жмых
Массовая доля влаги, %	2,0±0,1	2,0±0,1	8,0±0,1	8,0±0,1
Кислотное число жира, мг КОН/кг	2,4±0,2	2,7±0,2	2,8±0,2	3,0±0,2
Массовая доля золы, нерастворимой в 10 % растворе HCl, %	0,07±0,01	0,08±0,01	0,08±0,01	0,09±0,01

Таблица 3 – Пищевая и энергетическая ценность грильяжных конфет

Наименование показателя	Значение показателя, в 100 г				
	Конфеты «Грильяж в шоколаде» [11]	Грильяж твердый в шоколадной глазури		Грильяж фруктовый в шоколадной глазури	
		с ядром кедровых орехов	с заменой 30 % ядра орехов на жмых	с ядром кедровых орехов	с заменой 30 % ядра орехов на жмых
Белки, г	5,4	6,9	8,5	6,1	7,3
Жиры, г	25,7	33,5	28,8	27,1	24,0
Углеводы усвояемые, г	62,7	55,4	56,8	59,5	60,5
Углеводы неусвояемые, г	2,2	2,6	2,7	2,7	2,9
Тиамин, мг	0,04	0,17	0,21	0,15	0,18
Рибофлавин, мг	0,02	0,06	0,08	0,05	0,06
Токоферолы, мг	5,00	9,10	7,29	6,51	5,48
Энергетическая ценность, ккал	513	561	531	517	499

К ВОПРОСУ О ПОВЫШЕНИИ ПИЩЕВОЙ ЦЕННОСТИ КОНФЕТ ПЛОДОВО-ЯГОДНЫМИ КОМПОНЕНТАМИ



Рисунок 1 – Грильяжные конфеты
с ядром кедровых орехов

Данные о составе ядра и жмыха кедровых орехов свидетельствуют о высоком потенциале повышения пищевой ценности кондитерских изделий, получаемых с их использованием [14]. В таблице 3 приведено содержание основных пищевых веществ и энергетической ценности грильяжных конфет. Результаты получены расчетным путем, с учетом химического состава компонентов рецептуры, и подтверждают повышение пищевой ценности полученных конфет. Так, по сравнению с пищевой ценностью конфет «Грильяж в шоколаде» [11], в грильяже предлагаемого состава отмечается повышение биологической ценности как за счет увеличения содержания белков (на 7–50 %), так и за счет большей сбалансированности их аминокислотного состава. Высокая витаминная ценность входящих в состав рецептур ядра кедровых орехов (рисунок 1) и кедрового жмыха привела к закономерному повышению содержания в грильяже токоферолов, тиамина и рибофлавина.

Действующий ГОСТ 4570–2014 устанавливает для грильяжных конфет срок годности в пределах 3 месяцев, 6 месяцев либо другой, подтвержденный производителем по результатам испытаний [5]. Высокое содержание сахара, достаточно высокое содержание жира и низкая влажность грильяжных конфет разработанных рецептур определяют их высокую микробиологическую стабильность. И, что не маловажно, низкая микробиологическая обсемененность конфет не будет причиной гидролитической порчи жиров.

По результатам исследований грильяжных конфет на соответствие требованиям ТР ТС 021/2011 [15] для сахаристых кондитерских изделий – «Конфеты и сладости глазированные с грильяжными корпусами», заложенных на хранение и анализируемых согласно основным положениям МУК 4.2.1847–04 [16] установлено, что менее стойк в хранении фруктовый грильяж [17]. Срок годности гри-

льяжных конфет, определяемый их органолептическими показателями и динамикой нарастания показателей окислительной порчи кедрового масла, не должен превышать трех месяцев.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Резниченко, И. Ю. Методология проектирования кондитерских изделий функционального назначения / И. Ю. Резниченко, Ю. А. Алёшина, А. И. Галиева, Е. Ю. Егорова // Пищевая промышленность. – 2012. – № 9. – с. 28–30.
2. Корячкина, С. Я. Инновационные технологии хлебулочных, макаронных и кондитерских изделий : монография / С. Я. Корячкина, Н. А. Березина, Ю. В. Гончаров и др.; под ред. С. Я. Корячкиной. – Орел : Госуниверситет-УНПК, 2011. – 265 с.
3. Куракина, А. Н. Разработка технологии функциональных жевательных конфет : автореф. дисс. ... канд. техн. наук: 05.18.01 / А. Н. Куракина. – Краснодар, 2014. – 24 с.
4. ГОСТ Р 53041–2008. Изделия кондитерские и полуфабрикаты кондитерского производства. Термины и определения. – Введ. 2010–01–01. – М. : Стандартинформ, 2009. – IV. – 11 с.
5. ГОСТ 4570–2014. Конфеты. Общие технические условия. – Введ. 2016–01–01. – М. : Стандартинформ, 2015. – 14 с.
6. Мирошниченко, Д. Обзор российского рынка кондитерских изделий / Д. Мирошниченко. – [Электронный ресурс] // Режим доступа : <https://www.openbusiness.ru/biz/business/obzor-rossiyskogo-rynka-konditerskikh-izdeliy/>.
7. Егорова, Е. Ю. Комплексная переработка плодово-ягодного сырья : методические подходы / Е. Ю. Егорова // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2012. – № 5. – с. 12–15.
8. Лобосова, Л. А. Функциональные кондитерские изделия с нетрадиционным сырьем / Л. А. Лобосова, Т. Н. Малютина, М. Г. Магомедов, И. Г. Барсукова // Современная наука : актуальные проблемы и пути их решения. – 2013. – № 3. – с. 25–26.
9. Егорова, Е. Ю. Перспективы использования вторичных сырьевых ресурсов маслосебяного и масложирного производства в Алтайском крае // Ползуновский вестник. – 2015. – № 4. – Т. 2. – с. 23–26.
10. Магомедов, Г. О. Разработка технологии помадных конфет повышенной пищевой ценности на основе обжаренного цикорного полуфабриката / Г. О. Магомедов, А. А. Шевцов, Е. А. Острикова // Вестник ВГУИТ. – 2014. – № 4 (62). – с. 129–134.
11. Сборник основных рецептур сахаристых кондитерских изделий / сост. Н. С. Павлова. – С-Пб. : ГИОРД, 2000. – 232 с.
12. Могильный, М. П. Восточные сладости (технология, рецептуры, рекомендации). – М. : Делли принт, 2002. – 148 с.
13. Казанцева, И. Л. Исследование форм связывания влаги в сырье и готовой кондитерской продукции методом термического анализа /

- И. Л. Казанцева // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2015. – № 7. – с. 36–40.
14. Егорова, Е. Ю. Особенности производства и формирования потребительских свойств масла кедрового ореха и продукции на его основе : монография. – Бийск : Изд-во «Бия», 2014. – 453 с.
15. Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции». – 242 с.
16. МУК 4.2.1847–04. Санитарно-эпидемиологическая оценка обоснования сроков годности и условий хранения пищевых продуктов. Методические указания. – Введ. 2004–06–20. – М. : ФЦГСЭН Минздрава России, 2004. – 31 с.
17. Волобуева, А. Е. Оценка сроков годности грильяжных конфет / А. Е. Волобуева, О. В. Кравец, С. И. Конева // Горизонты образования. – 2017. – № 19. – с. 34–36.

Конева Светлана Ивановна, к.т.н., доцент кафедры технологии хранения и переработки зерна ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова», 656038, г. Барнаул, ул. Ленина, 46, e-mail: skoneva22@mail.ru, тел.: (3852) 29-07-55.

Козубаева Людмила Алексеевна, к.т.н., кафедры технологии хранения и переработки зерна ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова», 656038, г. Барнаул, ул. Ленина, 46, e-mail: cosubaeva@mail.ru, тел.: (3852) 29-07-55.

Егорова Елена Юрьевна, д.т.н., профессор кафедры технологии хранения и переработки зерна ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова», 656038, г. Барнаул, ул. Ленина, 46, e-mail: egorovaeyu@mail.ru, тел.: (3852) 29-07-55.