

Раздел 2. Технологии производства и аппаратное оформление новых пищевых продуктов

УДК 637.344:664.143

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВТОРИЧНЫХ ПРОДУКТОВ РАСТИТЕЛЬНОГО И ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ В ПРОИЗВОДСТВЕ САХАРИСТЫХ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ

М.П. Щетинин, Е.В. Писарева, А.Е. Фролова

Исследована возможность использования вторичных продуктов растительного и животного происхождения с целью расширения ассортимента, улучшения пищевой и биологической ценности и снижения себестоимости готового продукта. Разработана рецептура и предложена усовершенствованная технология производства козинаков из подсолнечника, с использованием подсолнечного жмыха и молочной сыворотки.

Ключевые слова: молочная сыворотка, подсолнечник, жмых, кондитерские изделия, козинаки, рецептура, показатели качества.

Современный уровень развития производительных сил страны и состояние сырьевой базы требуют принципиально нового подхода к проблеме использования ресурсов. Сущность его заключается в создании и внедрении малоотходных и безотходных технологий, переход на которые рассматривается как стратегическое направление в решении вопросов рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды.

Одним из направлений расширения ассортимента продукции на кондитерских предприятиях является возможность использования молока и продуктов его переработки с целью повышения ее пищевой ценности.

Традиционные способы разделения молока, основанные на биотехнологии – закваски, ферменты и использовании химических реагентов – кислоты, щелочи, соли, обеспечивают получение подсырной – сладкой, творожной – кислой и казеиновой сыворотки, которая считается побочным продуктом. Многие годы ее переработка была коммерчески невыгодна, однако в последнее время ее начинают широко использовать в различных отраслях пищевой и перерабатывающей промышленности [1].

Молочная сыворотка – биологически ценный продукт питания за счет содержания лактозы, минеральных веществ и водорастворимых витаминов. Азотистые соединения в молочной сыворотке состоят главным образом из лактоальбумина и лактоглобулина, полипептидов и других ценных компонентов [2].

Среди многообразного растительного сырья масличные культуры являются наиболее перспективным видом сырья растительного происхождения, обладающими в большей степени полезными для организма человека свойствами, а также способным удовле-

творить вкусам и запросам потенциального потребителя.

Все большее применение в кондитерской промышленности находит сырье из подсолнечника [3]. Известно, что семена подсолнечника являются ценным источником растительного масла и высококачественного белка. Считают, что из растительных белков, белок подсолнечника меньше всего отклоняется от стандарта – белка куриного яйца [4]. По содержанию незаменимых аминокислот белок подсолнечника превосходит большинство сельскохозяйственных культур и отличается их сбалансированностью [5].

Основными способами извлечения масла из растительного масличного сырья являются механический способ прессования на форпрессах и экстракция при помощи растворителя. При переработке семян подсолнечника кроме масла получают около 35 % жмыха, в котором содержится 32-35 % протеина, 5-7 % жира, около 20 % углеводов, 13-14 % пектина, 3-3,5 % фитина, являющегося биологически активным веществом, витамины группы В, фосфор, кальций и другие ценные вещества [6].

Все выше изложенное позволяет предположить, что в настоящее время актуальной и перспективной представляется разработка рецептур и технологий новых видов кондитерских изделий – козинака с использованием вторичных продуктов растительного и животного происхождения, в частности подсолнечного жмыха и молочной сыворотки, так как это богатые в пищевом отношении продукты. Использование жмыха в качестве одного из компонентов козинаков позволит обогатить данный продукт жирными кислотами, растительным белком и витаминами, а внесение

сыворожки, приводит к снижению расхода сахара, за счет лактозы, содержащейся в ней.

Выбор козинаков в качестве обогащаемого продукта обусловлен и тем, что не требуется существенных изменений в технологическом процессе, так как очень важно, чтобы производство комбинированных продуктов по возможности не отличалось от производства продуктов традиционных технологий.

Для получения доброкачественных изделий необходимо использовать сырье, удовлетворяющее требованиям, действующей

нормативной документации, и строго соблюдать установленные правила подготовки сырья к производству, рецептуры, технологические режимы и последовательность операций. При производстве комбинированных продуктов целесообразно минимально изменять технологию. Поэтому и были выбраны козинаки.

При разработке комбинированного кондитерского изделия типа карамели – козинака за основу взята традиционная рецептура, приведенная в таблице 1 [7].

Таблица 1 – Рецептура для козинака подсолнечного

Сырье	Массовая доля сухих веществ, %	Общий расход сырья на 1 т незавернутой продукции, кг	
		В натуре	В сухих веществах
Сахар - песок	99,85	251,1	250,7
Патока	78,00	105,9	82,6
Ядро подсолнечника	96,00	694,5	666,7
Итого	-	1051,5	1000,0
Выход	97,00	1000,0	970,0



Рисунок 1 – Технологическая схема производства козинаков

Рабочей гипотезой в проводимой работе является использование вторичных ресурсов растительного и животного происхождения – подсолнечного жмыха и молочной сыворотки.

В результате проведения исследований нами предложена технологическая схема производства козинаков, представленная на рисунке 1, которая предусматривает изменение

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОДУКТОВ ЖИВОТНОГО И РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ В ПРОИЗВОДСТВЕ САХАРИСТЫХ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ

некоторых операций. Ядро подсолнечника поступает на производство обрушенное, т.е. прошедшее технологические операции отделения лузги. При производстве кондитерских изделий – козинаков ядро подсолнечника предварительно измельчают и просеивают через набор сит диаметром 1,2,3,4,5 мм. Для производства по новой технологии рекомендована фракция – сход сита диаметром 2 мм, так как готовый продукт имеет более эстетичный внешний вид, необходимую консистенцию и наилучший вкус.

Из вторичных продуктов растительного происхождения по результатам исследований возможно использование подсолнечного жмыха из измельченного ядра, не прошедшего предварительную тепловую обработку, перед подачей на производство жмых просеивают через набор сит, аналогично ядру и выбирают мелкую фракцию – сход с сита диаметром 2 мм, так как массовая доля данной фракции больше всех остальных.

Исследования показали, что свежая сыворотка наиболее технологична во взаимодействии с растительным сырьем. Для этого свежую молочную сыворотку фильтруют, для удаления различных примесей.

Определение органолептических и физико-химических показателей производили методами в соответствии с действующей нормативной документацией.

После проведения сравнительного анализа потребительских свойств полученных образцов с контрольным, было установлено, что органолептические и физико-химические показатели соответствуют действующей нормативной документации. В образцах с использованием подсолнечного жмыха и подсырной сыворотки предлагается замена части целого ядра подсолнечника и сахара при сохранении показателей качества готовых изделий приведенных в таблице 2.

Таблица 2 – Показатели качества козинаков

Наименование показателя	Характеристика козинаков	
	контрольный	с добавлением вторичных продуктов животного и растительного происхождения
Внешний вид	Поверхность сухая, глянцевая, соответствует данному виду, цвет светло-коричневый	Поверхность сухая, глянцевая, соответствует данному виду, цвет светло-коричневый, наблюдаются незначительные частицы жмыха
Вкус и запах	Вкус сладкий, явно выраженный подсолнечника, без посторонних привкусов и запахов	
Форма	Соответствует данному виду изделия, толщина кусков не более 12 мм, без деформаций	
Консистенция	Твердая, вид на изломе стекловидный	
Массовая доля влаги, %	3 ± 1	3,95
Массовая доля общего сахара (по сахарозе), %	33±2	35,0
Массовая доля золы, нерастворимой в 10%-ном растворе соляной кислоты, %, не более	0,1	0,08

В результате проведенных исследований были получены образцы козинаков с использованием традиционной технологии, где проведена замена части воды и сахара, входящих в рецептуру сахаро-паточного сиропа, на молочную сыворотку, что приводит к снижению расхода сахара за счет лактозы, содержащейся в сыворотке, и повышению биологической ценности готового продукта.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Шевелев, К. Сыворотка – ценный субпродукт. // Молочная промышленность. - 2005. - №1. - С. 60-61.
2. Храмов, А.Г. Экспертиза вторичного молочного сырья и получаемых из него продуктов: Методические указания. – СПб.: ГИОРД, 2003. – 120 с.
3. Парфененко, В.В. Использование вторичного и нетрадиционного сырья для изготовления

кондитерских изделий / В.В. Парфененко, Н.Б. Эйнгор // Пищевая и перерабатывающая промышленность. – 1987. – №5 – С.13 – 15.

4. Горпинченко, Т.В. Сортовые ресурсы крупноплодного подсолнечника/ Т.В. Горпинченко, М.А. Осанова // Масложировая промышленность. – 2003 - №1- С.24-25.

5. Ксандопуло, Л.Н. Влияния влаготепловой обработки мятки гибридно подсолнечника на белковый комплекс / Л.Н. Ксандопуло, С.Ф. Быкова, В.В.Ключкин // Масложировая промышленность. – 1987 - №2 – С.10-12.

6. Васильев, Д.С. Подсолнечник. – М.: Агропромиздат, 1990. – 174 с.

7. Сборник основных рецептур сахаристых кондитерских изделий – СПб: ГИОРД, 2000. – 232с.

Щетинин М.П. доктор технических наук, профессор кафедры «Технологии продуктов питания» АлтГТУ им. И.И. Ползунова, тел. 8(3852) 66-99-82.

Писарева Е.В. к.т.н., доцент кафедры «Технологии продуктов питания» АлтГТУ им. И.И. Ползунова, тел. 8(3852) 66-99-82.

Фролова А.Е. заведующая лабораторией кафедры «Технологии продуктов питания» АлтГТУ им. И.И. Ползунова, тел. 8(3852) 29-07-35.