

ПИЩЕВЫЕ ДОБАВКИ ИЗ СЕМЯН И КОЖИЦЫ ЯГОД ВИНОГРАДА

П.Р. ТАГИРОВА, Г.И. КАСЬЯНОВ

*Кубанский государственный технологический университет,
350072, Российская Федерация, г. Краснодар, ул. Московская, 2*

Одним из приоритетных направлений развития пищевой промышленности является комплексная технология использования вторичных ресурсов переработки ягод винограда.

При переработке ягод винограда на соки и виноматериалы образуется до 40 % выжимки, в которой содержится 30-35 % семян. Известно, что в состав семян винограда входит до 18 % липидов и 12-14 % азотистых веществ. Однако в настоящее время в нашей стране переработка виноградной выжимки практически не организована. Данных по использованию семян винограда в технологиях функциональных пищевых продуктов недостаточно. В то же время, ведение в состав продуктов питания пищевых добавок из семян кожицы и из CO₂-шрота – белково-липидного компонента (БЛК) из семян винограда позволяет снизить их калорийность, придать им диетические свойства, а также обогатить их биологически активными веществами. В связи с этим, разработка новых пищевых добавок из семян винограда и их использование в технологиях продуктов питания, является актуальной задачей, что в полной мере соответствует требованиям Доктрины продовольственной безопасности РФ, утвержденной Президентом России 30.01.2010 г.

Ключевые слова: виноград, семена, кожица, пищевая добавка, CO₂-экстракты

Основной объем исследований по рациональной переработке вторичных продуктов виноградарства и виноделия относится к 80-ым годам прошлого века. Наибольшее количество публикаций в этой области выполнено под руководством или непосредственным участием известных ученых и специалистов Агеевой Н.М., Деревенко В.В., Калманович С.А., Корнена Н.Н., Мартовщук В.И., Мгебришвили Т.В., Тимофеев Т.И., Тарасова В.Е., Христюка В.Т. и других.

Результатами ранее выполненных исследований явилась разработка рекомендаций по получению из выжимки и семян винограда муки, масла, кормов для животных и компостов для улучшения плодородия почвы под виноградники [2-7]. Выполнены исследования по отработке технологических режимов переработки винограда [9], оптимизации процесса извлечения флавоноидов из виноградных выжимок [1] и описаны перспективные технологические приемы переработки ягод винограда, вина и виноградных

выжимок [10]. Однако не полностью исследованным остался раздел по совершенствованию технологии переработки выжимки винограда, выращиваемого в Чеченской Республике[8].

Целью работы являлась теоретическое обоснование и совершенствование технологии переработки выжимки ягод винограда в рецептурах пищевых продуктов. В соответствии с поставленной целью выполнен аналитический обзор научно-технической и патентной литературы по теме исследований; исследован химический состав семян из плодов винограда, произрастающего в Чеченской Республике и Краснодарском крае; разработаны технологические режимы получения CO_2 -экстрактов из семян и кожицы винограда; исследован химический состав белково-липидного компонента (БЛК) из семян винограда; изучены функционально-технологические свойства БЛК из семян винограда; исследовано влияние БЛК из семян винограда на свойства модельных фаршевых систем и моделирование базовых рецептур фаршей; разработаны рецептуры продуктов, обогащенных БЛК из семян винограда.

В качестве объектов исследований были выбраны выжимка, семена и кожица ягод винограда, возделываемого в Чеченской Республике – Первенец Магарача и Негро, CO_2 -экстракты семян и кожицы ягод винограда, БЛК в виде CO_2 -шрота семян винограда и продукты, обогащенные пищевыми добавками.

При выполнении работы были использованы современные стандартные методики исследований химических, биохимических, микробиологических, органолептических исследований. Определение функционально-технологических свойств, микробиологических показателей и показателей безопасности исходного сырья, полуфабрикатов и готовой продукции проводили в соответствии с действующими стандартами на методы определения качественных показателей пищевых продуктов.

При исследовании качества CO_2 -экстрактов определяют его подлинность, отсутствие примесей и числовые показатели - плотность, показатель преломления, кислотное и перекисное числа.

Компьютерное моделирование рецептур проводили с использованием интегрального критерия сбалансированности по аминокислотному составу. В качестве критерия оптимизации выбрана квалитетическая мультипликаторная модель. Для нахождения частных и обобщенного критериев моделирования использована программа Generic 2.0.

На переработку направляют белую и красную выжимку. Свежая, сладкая, небродившая выжимка получается из под пресса после отжима свежего винограда. Другой вид выжимки получают после брожения или после прессования мезги, бродившей в чане вместе с вином. Сладкая небродившая белая выжимка, получается прессованием белого винограда после отжатия сока, идущего на приготовление белого вина или виноградного сока. В среднем химическом составе виноградной выжимки определено количество компонентов (%): сырого протеина – 10-16, сырого жира – 7-12, сырой клетчатки – 19-27, безазотистых экстрактивных веществ – 38-45 и золы – 3-6.

Таблица 1 – Химический состав виноградной выжимки, %

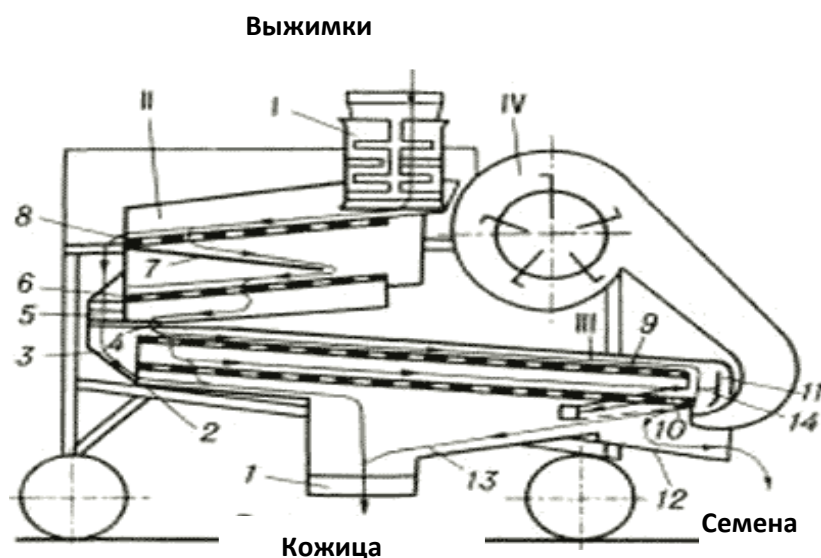
Компоненты	сорт Первенец	Сорт
	Магарача	Негро
Влага	46,2	45,7
Белок	10,0	11,0
Липиды	8,0	9,0
Углеводы	13,9	10,7
Безазотистые и экстрактивные вещества	39,6	42,0
Клетчатка	21,3	22,1
Минеральные вещества	3,5	4,1
Дубильные вещества	2,7	2,8
Кальций	0,3	0,3
Фосфор	0,1	0,1

Для предохранения выжимки от окисления кислородом воздуха, ее плотно утрамбовывают в цементных бассейнах, чанах или бочках.

Разделение выжимки ягод винограда на семена, кожицу и подготовка их к CO_2 -экстракции.

В выжимке винограда определено содержание влаги, белка, углеводов, дубильных веществ, винного камня (тартратов), щавелево-кальциевой соли, азотистых и минеральных веществ, сахара, яблочная и винная кислоты.

В экспериментах использовали установку для разделения виноградной выжимки на влажные семена и кожицу, разработанную Т.А. Исриговой и М.М. Салмановым.



I – загрузочное устройство, II – блок с перфорированной лентой, III – сетчатый транспортер, IV – вентилятор. 6, 8, 9, 10 - решета; 1, 3, 5, 11, 12, 14 -течки; 2, 4, 7, 13 - скатные донья

Рисунок 1 – Установка для выделения семян из виноградной выжимки

Для подготовки семян и кожицы к CO_2 -экстракции их высушивали в ИК-сушилке до содержания влаги 8-10 %.

Технология переработки виноградной выжимки. При переработке ягод винограда на соки и виноматериалы образуется до 40 % выжимки. На рисунке 1 показана схема переработки виноградной выжимки с использованием газожидкостных технологий.

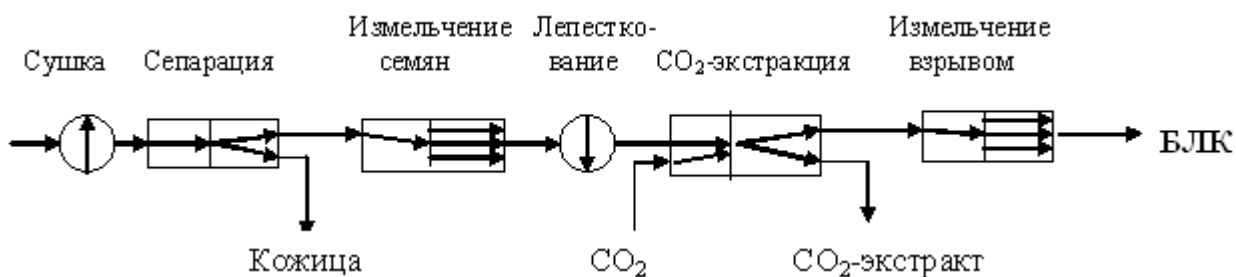


Рисунок 2 – Схема переработки виноградной выжимки

Исследование химического состава семян винограда. Опытным путём было установлено, что содержание влаги в семенах винограда составляло 6,57 %. Виноградные семена представляют собой маслянистое сырьё имеющее высокую кислотность масла, в связи с деятельностью ферментов в период переработки ягод винограда и последующего хранения выжимки и семян, с высоким содержанием семенной оболочки (до 70...75 % массы семян), обладающей большой механической прочностью. Длина семян 4,5...7,0 мм, ширина 3,0...5,0, толщина 2,0...3,5 мм. Абсолютная масса семян 20...21 г, насыпная плотность 500...520 кг/м³. Данные по химическому составу приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Химический состав семян винограда, г /100г

Название показателей	Семена винограда после СО ₂ -обработки	
	сорт Первенец Магарача	Сорт Негро
Влага и летучие вещества, %	5,62	6,57
Белок, %	60,00	60,00
Липиды, %	31,00	30,00
Углеводы, %	13,90	10,71
Кислотное число, мг NaOH	0,9	1,1
Перекисное число, мМоль активного кислорода на 1 кг липидов	5,9	6,2

По количеству белка и липидов, семена исследуемых сортов винограда представляют интерес для дальнейшего исследования.

Изучен аминокислотный состав общего белка (Nx6,25) и жирнокислотный состав семян и кожицы ягод винограда, выращенного в Чеченской Республике.

Технологическая схема получения CO₂-экстрактов из виноградных семян

Разработана технология с принципиально новым газожидкостным способом воздействия на сырье. Наиболее эффективно извлекать антиоксиданты из виноградных косточек можно с помощью жидкого или сжатого диоксида углерода.

На рисунке 3 приведена схема модернизированной CO₂-установки, прошедшей опытно-промышленную апробацию в цехе экстракции ООО «Компания Караван».

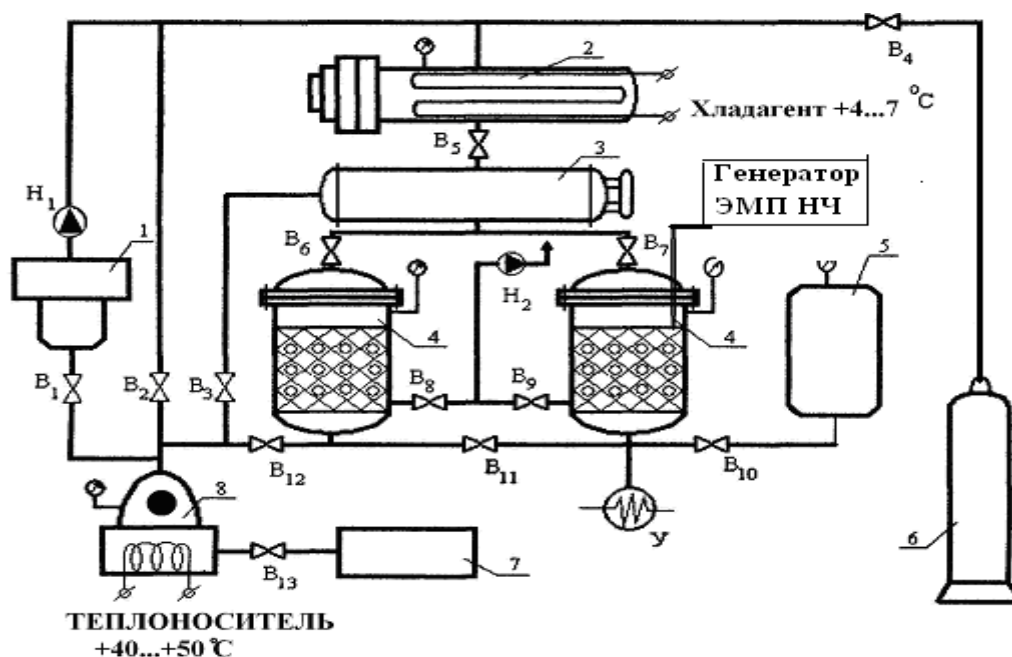


Рисунок 3 – Технологическая схема получения CO₂-экстрактов из виноградных семян

Работа на экстракционной установке организована следующим образом: сухие виноградные выжимки или очищенные семена, после экструзионной обработки загружаются в экстракторы 4, заливаются жидким CO₂ из сборника 3. Процесс извлечения экстрактивных веществ из сырья, проводится вначале настаиванием, а затем проточным способом. С целью интенсификации

процесса CO_2 -экстракции предложено часть мисцеллы направлять из нижней части экстрактора 4 в пульсатор 5, а затем вновь возвращается в экстрактор. Концентрированная CO_2 -мисцелла направляется в испаритель 8, обогреваемый теплой водой. Содержащийся в мисцелле углекислый газ мгновенно вскипает и до 70 % растворителя конденсируется в аппарате 2. Оставшаяся часть газообразного CO_2 направляется в газгольдер 1. Собравшийся в сборнике 7 CO_2 -экстракт фильтруют и фасуют в тару.

Отличительной особенностью приведенной схемы является обработка сырья электромагнитным полем низкой частоты, что позволило сократить продолжительность процесса экстракции в 1,3-1,5 раза.

CO_2 - технология производства виноградного масла в докритическом режиме позволяет сохранить в нем все необходимые биологически активные вещества, определяющие его полезные свойства: цитопротекторные, антиоксидантные и регенерирующие.

Исследование физико-химических свойств CO_2 -экстракта виноградных семян.

CO_2 -экстракт из виноградных семян представляет собой сложную смесь, характеризующуюся высоким содержанием полифенольных веществ. Концентрация их варьируется в зависимости от сырья и способа получения в пределах 65-95 % от сухого веса экстрактов.

Сверхкритический CO_2 -экстракт из виноградных семян содержит до 150 мг% витамина Е. CO_2 -экстракт виноградных семян имеет самое высокое среди всех известных масел и продуктов содержание линолевой кислоты (до 76 мг%), контролирующей влажность кожи и ее способности к регенерации и реструктуризации. В экстракте сконцентрированы ценнейшие витамины, микроэлементы, жирные кислоты, дубильные вещества, в его состав входят минералы, протеин, натуральный хлорофилл и ценные антиоксиданты (процианиды). Он представляет собой полупрозрачную жидкость без посторонних примесей, темно-коричневого цвета с зеленоватым оттенком. Имеет очень легкий ореховый аромат, практически без посторонних запахов.

Исследование физико-химических свойств CO₂-экстракта из кожицы ягод красного винограда. Средний химический состав кожицы винограда следующий (в %): вода 70, 12, общая кислотность 0,41, дубильные вещества 0,61, клетчатка 3,5, пентозаны 1,33, минеральные вещества 1,72. Кожица состоит из эпидермиса и нескольких слоев нижележащих клеток. Это та часть, которая остается при раздавливании виноградной ягоды. Она не имеет точной границы; у нее нет морфологического определения. Масса кожицы составляет от 6 до 9% массы ягоды.

В кожице насчитывают от шести до десяти слоев камбиальных клеток. Чем ближе они к поверхности ягоды, тем мельче клетки и тем толще их стенки; они имеют вытянутую форму и развиваются, плотно зажатые между мякотью набухающей изнутри и растягивающимся под ее давлением эпидермисом.

Таблица 3 Химический состав кожицы винограда

Сорт винограда	Кожица, %	рН	Кислоты, мг-экв. на 1 кг кожицы		Сумма катионов	Кислоты, мг-экв на 1 кг кожицы)			Сумма анионов	Растворимые полифенолы, г
			свободных	в виде солей		винной	яблочной	лимонной		
Подарок Магарача	14,4	4,2	92	139	214	97	129	8	238	2,9
Негро	20,3	4,3	69	112	185	67	109	4	179	3,3
Каберне	19,7	4,2	78	95	172	77	74	4	157	6,2
Мерло	16,4	3,9	56	67	126	82	45	3	126	6,3

Кожица, как и гребень, богата полифенолами; красные сорта винограда в 2 раза богаче ними, чем белые сорта. Антоцианы локализованы в кожице; обычно они занимают 3 или 4 слоя клеток под эпидермисом, иногда больше (в годы сильной окраски).

Кожура красного винограда, благодаря большому содержанию витаминов, антоцианидинов, антоцианов, дигидрокверцетина, ресвератрола и важнейших для метаболизма человеческого организма легко усвояемых солей микроэлементов - железа, меди, кобальта и цинка, оказывает мощное благотворное влияние на все процессы метаболизма в человеческом организме. Экстракт обеспечивает антиоксидантную защиту клеток от окисления.

Исследование физико-химических свойств CO₂-шрота

CO₂- технология производства виноградного масла позволяет сохранить в нем все необходимые биологически активные вещества, определяющие его полезные свойства: цитопротекторные, антиоксидантные и регенерирующие. Представляет интерес исследование аминокислотного состава CO₂-шрота семян винограда сорта Первенец Магарача.

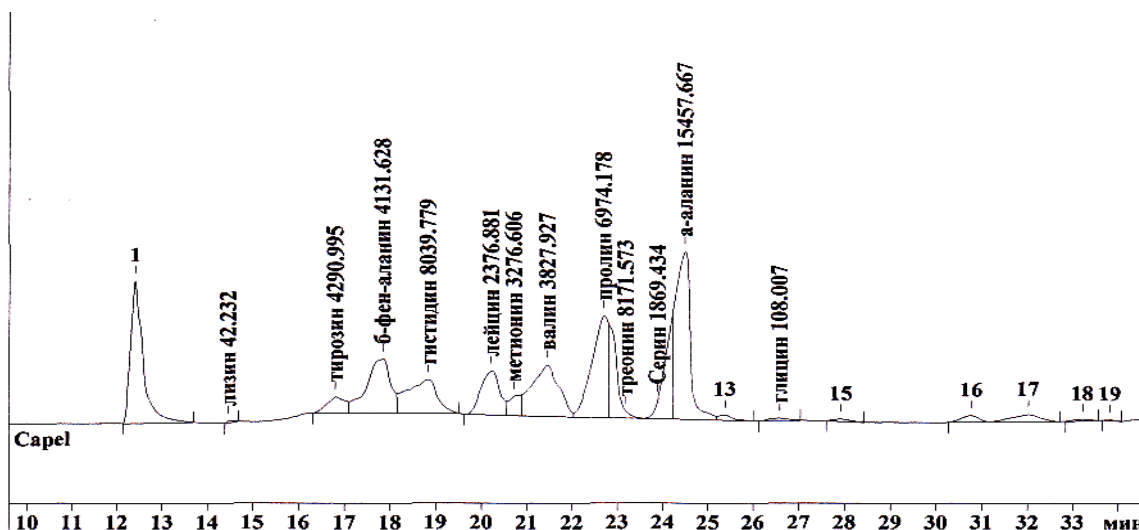


Рисунок 5 Аминокислотный состав CO₂-шрота семян винограда сорта Первенец Магарача

Таблица 4 – Условия анализа аминокислотного состава CO₂-шрота семян винограда сорта Первенец Магарача.

Аминокислота	Время, мин	Высота mAU	Площадь mAU c	ФО	Конц. мг/кг	Конц., %
Аланин	24.487	0.3001	6.7560	110.000	15457.6670	26.3932
Глицин	26.564	0.0045	0.1208	43.000	108.0068	0.1844
Гистидин	18.818	0.0598	2.7609	140.000	8039.7788	13.7275
Лизин	14.456	0.0036	0.0369	55.000	42.2323	0.0721
Тирозин	16.796	0.0298	0.8252	250.000	4290.9951	7.3267
Фенилаланин	17.830	0.0975	3.6116	55.000	4131.6279	7.0545
Лейцин	20,210	0.0790	2.2855	50.000	2376.8809	4.0584
Метионин	20.703	0.0344	0.6564	240.000	3276.6057	5.5946

Валин	21.453	0.0924	3.8341	48.000	3827.9272	6.5360
Пролин	22.694	0.1826	4.4706	75.000	6974.1777	11.9081
Треонин	23.170	0.0122	2.0677	190.000	8171.5732	13.9525
Серин	23,878	0.0346	2.3652	38.000	1869.4338	3.1920

Физико-химические характеристики: относительная плотность (15°C): 909-956 кг/м³; показатель преломления (20°C): 1,470-1,480; кислотное число: макс. 8 мг КОН; йодное число: 134-144. 115-160; число омыления: 188-194; цветное число: 100; моно- и полиненасыщенные жирные кислоты; витамины А, В и С и Е; минеральные вещества и протеины;

Жирнокислотный состав: олеиновая кислота – 12-28%; линолевая кислота - 58-78%; пальмитиновая кислота -5-10%; стеариновая кислота - 3-6%; пальмитолеиновая кислота - меньше 1,2%; линоленовая кислота – 5-10% меньше 1%; арахидовая кислота - меньше 1%.

СО₂-экстракт из виноградных семян обладает высокой проникающей способностью, имеет прекрасные антиоксидантные свойства, обладает также вяжущим, противовоспалительным действием.

Исследование влияния белково-липидного компонента (БЛК) из семян винограда на свойства пищевых продуктов. В результате того, что белок из семян винограда содержит в своем составе незаменимые аминокислоты, а в состав липидов входит 60 % ПНЖК, следовательно, добавление БЛК из семян винограда позволяет обогатить пищевые продукты незаменимыми аминокислотами и ПНЖК растительного происхождения, снизив тем самым калорийность продуктов, оставив питательную ценность на том же уровне. В ходе исследований было установлено, что БЛК из виноградных семян оказывает благоприятное влияние на биологические, коллоидные и микробиологические процессы при изготовлении пищевых продуктов, удерживает влагу при хранении полуфабрикатов, что способствует увеличению срока их хранения, а также обогащает конечный продукт

витаминами, микро- и макроэлементами и другими биологически активными веществами.

Результаты исследований показали также, что введение данного продукта в состав мясного фарша и консервов повышает величину рН на 0,05-0,25, оказывает положительное влияние на водосвязывающую способность фарша на 1 - 7% и увеличивает выход готового продукта на 0,6-10%.

Разработка технологии и рецептур пищевых продуктов с белково-липидным компонентом. В результате проведенных исследований была разработана технология получения продуктов, обогащенных БЛК.

Особенностью технологии является введение растительного белка из семян винограда, полученного методом CO₂-экстракции, замена части мясного сырья растительным, для снижения калорийности продуктов и улучшения функционально-технологических свойств.

С помощью компьютерного моделирования были разработаны рецептуры хлебо-булочных изделий. В таблице 4 приведена химический состав чеченских лепешек, обогащенных CO₂-шротом семян ягод винограда.

Таблица 5 – Химический состав чеченских лепешек, обогащенных CO₂-шротом семян ягод винограда

Наименование изделия	Масса	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Калорийность, ккал
Чеченская лепешка с творогом Чепалгаш	100г	9,2	2,1	45	233,6
Чеченская лепешка с тыквой Хингалш	100г	8,2	1,7	43	218,4
Чеченская лепешка из кукурузной муки	100г	8,6	1,6	48	239,2
Чеченская лепешка из пшеничной муки	100г	8,5	1,5	47	234

Особенностью разработанных рецептур является сочетание традиционного растительного сырья с БЛК, полученным после CO₂-обработки семян винограда. В химический состав БЛК входит более 70 % белка, содержащего все аминокислоты, а также 12 % жиров, богатых полиненасыщенными жирными кислотами. При этом белковая часть компонента содержит 22 % полипептидов с молекулярной массой 1000 - 1200 дальтон,

В разработанной с участием авторов программе ЭВМ, по усовершенствованию системы регулирования параметров процесса газожидкостной экстракции, появилась возможность обеспечить отображение графиков технологических параметров в реальном времени, ведение протокола измерений, экспорт протокола для дальнейшей обработки, диагностика состояния элементов системы автоматизации, настройка параметров и система подавления шумов и ошибочных срабатываний.

В качестве вспомогательных элементов применены пакет драйверов и утилиты настройки шины I-Wire от Dallas Semiconductor. Программу можно применять для определения оптимальных технико-экономических показателей работы промышленных экстракционных установок.

ВЫВОДЫ

1 Выполнен аналитический обзор патентно-информационной литературы по способам использования вторичных ресурсов переработки ягод винограда с глубиной поиска 30 лет, показавший целесообразность получения пищевых добавок из семян и кожицы винограда.

2 Исследован химический состав выжимки, семян и кожицы ягод винограда, районированного в Чеченской Республике. Опытным путём установлено, что содержание влаги в семенах сорта Первенец Магарача равно 6,57%, а в семенах сорта Негро – 5,62%, белка в обоих сортах составляет 60%, масличность – 30 – 31 %.

3 Разработаны технологические приёмы получения CO_2 - экстрактов из семян и кожицы ягод винограда сортов Первенец Магарача, Негро и исследованы показатели их безопасности.

4 Исследован химический состав БЛК из семян двух сортов винограда, выращиваемого в Чеченской Республике. Данные показали, что в продукте содержится 85 – 92% азотистых соединений и 8% липидных веществ. Анализ аминокислотного состава белков семян винограда двух сортов показал, что белковые фракции содержат полный набор аминокислот, включая незаменимые.

5 В результате изучения функционально-технологических свойств БЛК установлено, что по массовой доле белков он не уступает белковым добавкам растительного происхождения, традиционно используемым при производстве мясорастительных продуктов. Массовая доля водосолерастворимых фракции БЛК (93,87%), характеризует исследуемые образцы как высокофункциональные компоненты, которые совместно с животными белками могут стабилизировать белковую матрицу продукта.

6. Разработаны рецептуры пищевых продуктов, обогащенных белково-липидным компонентом в виде CO_2 -шрота. Установлено, показатели пищевой и биологической ценности новых продуктов имеют более высокие значения, чем контрольные (показатели БЦ, пищевой ценности, витамины, минеральные вещества).

7. Разработана техническая документация ТУ 9293-341-02067862-2012 «Пищевая добавка (CO_2 -экстракт) из семян винограда» ТУ 9293-341-02067862-2012 «Пищевая добавка (CO_2 -экстракт) из кожицы плодов винограда» и ТУ 9293-347-02067862-2012 «Белково-липидный компонент – CO_2 -шрот из семян винограда».

ЛИТЕРАТУРА

1. Аралина А.А. Анализ и оптимизация технологического процесса извлечения флавоноидов из виноградных выжимок /А.А. Аралина, М.А.

Селимов, В.В. Садовой // Доклады Российской академии сельскохозяйственных наук. –2012. – № 2. – С. 55-57.

2. Бареева Н.Н., Донченко Л.В. Виноградные выжимки - перспективный промышленный источник пектиновых веществ. Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2006. № 20. – С. 6-16.

3. Бодякова А.В, Христюк В.Т., Черненко Е.И. О путях совершенствования технологии комплексной переработки вторичных ресурсов виноделия // Индустрия напитков, № 3, 2012. С.14-15.

4. Виноградные семена - важное сырье для масложировой промышленности. /Синявская Л.В., Калманович С.А., Мартовщук В.И., Бабушкин А.Ф., Кравчук Н.С. // Известия вузов. Пищевая технология, 2003, №2-3. С.26-27.

5. Деревенко В.В. Кинетика конвективной сушки выжимки винограда сорта Шираз /В.В.Деревенко, А.В.Сидоренко, В.А. Ковалев, Н.Г. Володько // Известия вузов. Пищевая технология. - 2011. - № 2-3. С. 74-76.

6. Дударев М.С., Басий Н.А., Мартовщук В.И. Сравнительная характеристика виноградных семян // Пищевая промышленность - №3, 2003г., с.48-49.

7. Кондратьев, Д.В. Способы получения экстракта виноградных выжимок и возможности его использования в пищевой промышленности / Д.В. Кондратьев// Известия вузов. Пищевая технология, 2009. – № 1. – С. 62 – 64.

8. Липина С.А. Чеченская Республика: Экономический потенциал и стратегическое развитие. М.. Издательство: ЛКИ. 2007. 320 с.

9. Тагирова П.Р. Технологические приемы переработки винограда // Политематический сетевой электронный научный журнал КубГАУ.-2014.-№ 100 (06). –С. 140-153.

10. Христюк В.Т., Тагирова П.Р. Перспективы CO₂-обработки ягод винограда, вина и виноградных выжимок. В сб. материалов междунар. научно-практ. конф. «Экологически безопасные энергосберегающие технологии

хранения и переработки сырья растительного и животного происхождения». Часть V. Краснодар, 2001. С.47-50.

REFERENCES

1. Aralina A.A. Analiz i optimizatsiya tekhnologicheskogo protsessa izvlecheniya flavonoidov iz vinogradnykh vyzhimok /A.A. Aralina, M.A. Selimov, V.V. Sadovoy //Doklady Rossiyskoy akademii selsko-khozyaystvennykh nauk. – 2012. – № 2. – S. 55-57.
2. Bareeva N.N., Donchenko L.V. Vinogradnye vyzhimki - perspektivnyy promyshlennyy istochnik pektinovykh veshchestv. Politematicheskyy setevoy elektronnyy nauchnyy zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2006. № 20. – S. 6-16.
3. Bodyakova A.V, Khristyuk V.T., Chernenko E.I. O putyakh sovershenstvova-niya tekhnologii kompleksnoy pererabotki vtorichnykh resursov vinodeliya //Industriya napitkov, № 3, 2012. S.14-15.
4. Vinogradnye semena - vazhnoe syre dlya maslozhirovoy promyshlennosti. /Sinyavskaya L.V., Kalmanovich S.A., Martovshchuk V.I., Babushkin A.F., Kravchuk N.S. //Izvestiya vuzov. Pishchevaya tekhnologiya, 2003, №2-3. S.26-27.
5. Derevenko V.V. Kinetika konvektivnoy sushki vyzhimki vinograda sorta Shiraz /V.V.Derevenko, A.V.Sidorenko, V.A. Kovalev, N.G. Vo-lodko //Izvestiya vuzov. Pishchevaya tekhnologiya. - 2011. - № 2-3. S. 74-76.
6. Dudarev M.S., Basiy N.A., Martovshchuk V.I. Sravnitel'naya kharakteristika vinogradnykh semyan //Pishchevaya promyshlennost - №3, 2003g., s.48-49.
7. Kondratev, D.V. Sposoby polucheniya ekstrakta vinogradnykh vyzhimok i vozmozhnosti ego ispolzovaniya v pishchevoy promyshlennosti / D.V. Kondratev// Izvestiya vuzov. Pishchevaya tekhnologiya, 2009. – № 1. – S. 62 – 64.
8. Lipina S.A. Chechenskaya Respublika: Ekonomicheskyy potentsial i strategicheskoe razvitie. M.. Izdatelstvo: LKI. 2007. 320 s.
9. Tagirova P.R. Tekhnologicheskie priemy pererabotki vinograda // Politematicheskyy setevoy elektronnyy nauchnyy zhurnal KubGAU.-2014.-№ 100 (06). –S. 140-153.

10. Khristyuk V.T., Tagirova P.R. Perspektivy SO₂-obrabotki yagod vino-grada, vina i vinogradnykh vyzhimok. V sb. materialov mezhdun. nauchno-prakt. konf. «Ekologicheski bezopasnye energosberegayushchie tekhnologii khraneniya i pererabotki syrya rastitelnogo i zhivotnogo proiskhozhdeniya». Chast V. Krasnodar, 2001. P.47-50.

SUPPLEMENTS FROM THE SEEDS AND SKINS OF GRAPES

P.R.TAGIROVA, G.I. KASYANOV

*Kuban State Technological University,
2, Moskovskaya str., Krasnodar, Russian Federation, 350072*

One of the priority directions of development of food industry is a complex technology for the use of secondary resources processing of grapes.

During the processing of grapes for juice and wine materials produces up to 40 % you-clamps, which contains 30-35 % of the seeds. It is known that the composition of the seeds of grapes, which leads to 18% of lipids and 12-14% of nitrogenous substances. However, at present our country processing of grape pomace practically organized. Data on the use of grape seeds in technologies functional foods nedos sufficiently. At the same time, maintaining the composition of food supplements from the skin and seeds of CO₂-meal – protein and lipid component (BLK) from the seeds of grapes allows to reduce their caloric content, give them dietary properties as well as enrich their biologically active substances. In this regard, the development of new food additives from the seeds of grapes and their use in food technology, is an important task, which fully complies with the requirements of the doctrine of food security of the Russian Federation approved by President of Russia G. 30.01.2010

Key words: grape seeds, skins, food supplements, CO₂ extracts.