

натуральным какао-порошком. Он приобретает похожую реологию и цветность, приятный вкус и хорошие органолептические характеристики.

Учеными Харьковского государственного университета питания и торговли уже несколько лет ведутся исследования свойств и показателей качества порошков из виноградных выжимок, полученных с помощью различных технологий из разных сортов винограда. Исследовано использование порошков из виноградных выжимок в технологии мучных кондитерских изделий в качестве заменителя какао-порошка и биологически активной добавки. Разработаны новые технологии изделий из бисквитного, песочного и дрожжевого теста с использованием криас-порошков из виноградных выжимок [3].

В данной работе использовали порошок из виноградных косточек (ПВК) производства фирмы «Орион» (г. Одесса, Украина), который выпускается под торговой маркой «Олео Вита» из выжимок южно-украинских сортов винограда. Технология порошка предполагает подсушивание виноградных выжимок при температуре не более 60° С, их тщательную очистку и сепарацию, что позволяет разделить выжимки на отдельные фракции и добиться практически полного удаления примесей. Из косточек холодным прессованием получают виноградное масло, а грейп-кейк, который остался после прессования, и представляет собой твердые пластины или гранулы, тщательно измельчают и получают тонкодисперсный порошок виноградных косточек с содержанием жира 8...9% и ниже. Он имеет влажность 6,0...7,0%, содержит белки (16,0...20,0%), дубильные вещества (2,0...8,0 %), кофеин и теобромин (до 4,0%), в его состав также входят соединения, обладающие антиоксидантной активностью – антоцианы, ресвератрол, витамины А, Е, β-каротин и другие.

Нами исследованы физико-химические, микробиологические характеристики ПВК, а также содержание в нем тяжелых металлов, наличие нитратов, нитритов, афлатоксинов. Установлено, что по физико-химическим свойствам ПВК не уступает порошку какао, а по показателям безопасности даже превосходит его. В настоящее время продолжают исследования химического, в том числе, полифенольного состава порошка из виноградных косточек.

В производственных условиях отработана технология кондитерской жировой глазури с добавлением ПВК, изготовленной на кондитерских жирах лауринового и недауринового типа. Установлено, что замена до 50% какао-порошка исследуемой добавкой позволяет получить глазури с высокими показателями качества, однако это требует регулирования реологических свойств массы путем использования разжижителей.

Установлено, что по физико-химическим, реологическим, микробиологическим показателям качества и показателям безопасности готовая глазурь и глазированные изделия не уступают традиционной продукции с какао-порошком.

Таким образом, порошок из виноградных косточек является недорогой перспективной отечественной добавкой, которая, с одной стороны, обеспечивает снижение себестоимости шоколадно-глазированных кондитерских изделий за счет уменьшения рецептурного количества какао-порошка, а с другой – способствует их обогащению физиологически-функциональными ингредиентами.

### Список использованной литературы

1. Єрмак С. О. Інноваційні аспекти розвитку ринку кондитерських виробів України / С. О. Єрмак, В. В. Плотницька // БІЗНЕСІНФОРМ. – 2016. – № 11. – С 398–403.
2. Турчиняк М. К. Актуальність використання нетрадиційних добавок у харчових продуктах / М. К. Турчиняк // Товарознавчий вісник Львівської комерційної академії. – Львів, 2014. – №7. – С. 193–198.
3. Лисюк Г. М. Нові напрями використання вторинних продуктів переробки винограду у виробництві борошняних виробів / Г. М. Лисюк, Н. В. Верешко, А. М. Чуйко. – Х. : ХДУХТ, 2011. – 174 с.

УДК 641.1:637.56–029.38

**Васильева Е.А., кандидат технических наук, доцент**

Киевский национальный торгово-экономический университет, Украина

## **ИННОВАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУФАБРИКАТА НА ОСНОВЕ ПЕКТИНОСОДЕРЖАЩЕГО СЫРЬЯ**

Одним из важнейших условий здоровья человека, его работоспособность, устойчивость организма к заболеваниям и продолжительность жизни, является сбалансированное полноценное питание, которое предусматривает употребление в пищу биологически активных продуктов.

К числу наиболее перспективных, с точки зрения функциональных свойств и направлений использования в производстве продуктов питания, относятся полуфабрикаты на основе плодов и овощей. Из их многообразия – пюре, паст, гомогенатов, соков отдают предпочтение полуфабрикатам высокой степени готовности.

Полуфабрикаты на основе растительного сырья представляют собой пюре из исходного сырья и содержат значительное количество полезных для человека, в том числе биологически активных веществ – витаминов, микроэлементов, пищевых волокон, красящих веществ, моно-дисахаридов, пектиновых веществ, инулиносодержащих веществ.

На современном уровне развития фармацевтической и пищевой промышленности огромное значение уделяется получению природного инулина и олигофруктанов, для дальнейшего его использования, как источников моносахаридов.

Одним из источников растительного сырья для производства полуфабрикатов для сладких блюд являются плоды айвы. Благодаря высокому содержанию биологически активных веществ (полифенолов, витаминов, пектиновых и минеральных веществ) айва признана ценным продуктом питания человека. Среди других плодов айву, в первую очередь, выделяет высокое содержание пектиновых веществ. Пектины считаются эффективным способом при лечении сахарного диабета. С технологических позиций пектины используются как функционально-технологические ингредиенты, которые владеют определенными структурообразующими свойствами.

На основании полученных литературных данных и серии проведенных ранее экспериментов, органолептической оценки продуктов, как кислые агенты натурального происхождения были выбраны – пюре черноплодной рябины и пюре кизила. Выбор был обусловлен химическим составом и свойствами растительного сырья, содержанием минеральных веществ и витаминов.

Плоды кизила отличаются приятным вкусом, ароматом, наличием питательных веществ, а также богатым содержанием биологически активных соединений, благодаря которым кизил обладает целебными свойствами. Органолептическая оценка плодов различной формы кизила свидетельствует, что они имеют кисло-сладкий вкус и приятный аромат, который зависит от содержания эфирных масел.

Плоды некоторых сортов (Евгения, Элегантный, Янтарный, Елена) обладают сладко-кислым вкусом, содержание глюкозы и фруктозы в них достигает до 85..95% от общего содержания сахаров. Большое количество сахаров и высокая кислотность от 1,0% до 2,5% делает плоды кизила перспективным сырьем для использования в диетическом питании. Содержание клетчатки в среднем 1,5...1,9%, пектиновых веществ 0,8...1,18%. Плоды кизила являются источником биологически активных веществ – биофлавоноидов, представленных группами: антоцианов, катехинов, флавонолов, лейкоантоцианов.

Нами была поставлена цель изучения содержания полифенолов в сортах кизила распространенных в Украине. Полифенольные соединения кизила представлены катехинами, лейкоантоцианами, антоцианами, флавонолами. Количество катехинов в плодах разных форм изменяется незначительно и составляет 282,0–370,0 мг %, исключением является сорт Сырецкий, содержащий 188,0 мг%. Количество антоцианов в свежих плодах кизила составляет от 674...850мг%, флавонолов 62,5–87,8 мг%. Данные представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Полифенолы плодов различных сортов кизила (в пересчете на сырое вещество, мг %)

Форма, сорт	Катехины	Флавонолы	Лейкоантоцианы	Антоцианы	
				мякоть	кожура
Лукьяновский	252,0	112	212,0	102,0	707,0
Элегантный	310,0	72,0	110,0	102,0	773,0
Сырецкий	188,0	87,0	175,0	36,0	802,0
Выдубецкий	82,0	72,5	180,0	110,0	766,0
Евгения	317,0	75,0	187,0	70,0	766,0

Анализируя данные можно утверждать, что содержание лейкоантоцианова в плодах меньше, чем катехинов, – от 112,0 до 212,0 мг %. Наибольшее количество лейкоантоцианов у сортов Лукьяновский и Евгения. Флавонолов в различных сортах кизила содержится от 72,5 –87,0 мг % до 112 мг % в сортах Лукьяновский.

С целью исследования параметров кислотного гидролиза полифруктанов айвы и установления закономерностей процесса накопления фруктозы была изучена возможность использования натурального растительного сырья. В качестве контроля были выбраны условия кислотного гидролиза модельной системы айвы в 1% растворе лимонной кислоты.

Процесс гидролиза контролировали по содержанию фруктозы в смеси. Данные эксперимента приведены на рисунке 1.

Экспериментальные данные свидетельствуют о том, что процесс гидролиза полифруктанов в среде, которую создают кислые агенты отличается от процесса, который протекает в водном растворе с фиксированной кислотностью. Было установлено, что в модельной системе с введением пюре черноплодной рябины образовалось 7,0...8,0% фруктозы, пюре кизила – 9,5...11,0% фруктозы.

Таким образом, можно утверждать, что присутствие органических кислот плодов кизила способствует интенсивному накоплению полифруктанов при гидролизе айвы.

С целью определения оптимальных условий гидролиза полифруктанов модельной системы «айва–кизил» нами были проведены исследования их кислотного гидролиза. Содержание пюре кизила составляло 10, 20, 30% от количества пюре айвы.

Процесс гидролиза контролировали по содержанию в смеси фруктозы. Данные эксперимента приведены на рисунке 2.

Таким образом, из приведенных экспериментальных данных можно сделать вывод, что с увеличением количества пюре кизила до 28,0...30% в системе образуется фруктоза наиболее активно.

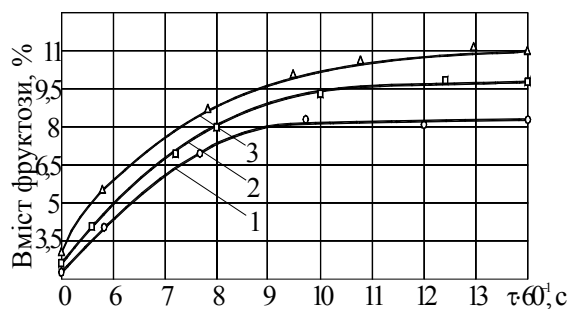


Рисунок 1 – Влияние растительных добавок на кинетику гидролиза полифруктанов айвы  
1 – пюре черноплодной рябины; 2 – пюре кизила; 3 – контроль

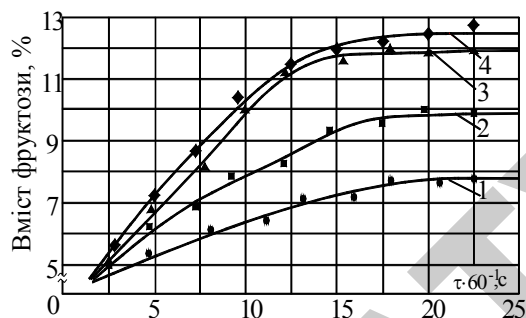


Рисунок 2 – Влияние пюре кизила на кинетику гидролиза полифруктанов айвы  
1,2,3 – содержание пюре кизила 10,20,30% соответственно, 4 – контроль

Оптимальные параметры процесса кислотного гидролиза полифруктанов айвы следующие: время гидролиза – 17...20 минут, кислотность среды 3,3...5; температура 87...90°C.

Особое внимание необходимо обратить на тот факт, что при добавлении пюре кизила в полуфабрикат на основе айвы в количестве 28...30% продукт обогащается пищевыми красителями антоцианового происхождения.

Присутствие антоцианового пигмента в количестве 220...240мг/100г дает возможность получить натуральные красящие вещества, которые имеют высокую биологическую ценность и безопасны для здоровья. Учитывая высокую стоимость натуральных красителей, мы считаем, что необходимо продолжать поиск стойких и дешевых натуральных красителей природного происхождения.

Таким образом, полученные данные позволяют прогнозировать создание кулинарных продуктов с функциональной нагрузкой, особенно сладких блюд и кондитерских изделий, без использования искусственных кислых веществ.

#### Список использованной литературы

1. Ким В.В., Харитонов Д.В., Щербаков Э.Г. Зарубежный опыт использования пребиотиков // Молочная промышленность. – 2001. – №2. – С. 31–32.
2. Denny C. Emulsification smooths the way // Food ingredients and process. – 1992. – Vol. 62, №1. – P. 87–90.
3. Nutrients // Food Technology. – 1993. – Vol.47, №3. – P. 45–46.
4. Пат. 5556659 США, МПК<sup>6</sup> А 23 G 9/04. Preparation of reduced-calorie coated frozen confectionery / De Pedro Mayda T., Estiandan Fe S., Talbot Michael L., Traitler Helmut (США)–N 566164; Заявл. 01.12.95; Оpubл. 17.09.96; НПК(НКИ) 426/302. – 5 с.
5. Dick Eberhard. Instantgelatinen für Desserts und Cremetorten: Verbraucher wünscht einfache Zubereitung // Ernährungsindustrie. – 1998, N 5. – S. 6–8.

УДК. 637.5:579.67

Украинец Е.А., Зусько Е.В., Грегирчак Н.Н., кандидат технических наук, доцент  
Национальный университет пищевых технологий, Украина

### ИССЛЕДОВАНИЕ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ МЯСНЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ НОВОЙ РЕЦЕПТУРЫ

В связи с общемировой урбанизацией наиболее динамично в мясоперерабатывающей отрасли развивается рынок полуфабрикатов.

Полуфабрикаты – это различные пищевые продукты, поступающие в продажу приготовленными для дальнейшей кулинарной обработки. Популярность их обусловлена, прежде всего, удобством в использовании и экономией времени на приготовление [1]. Но покупателей все чаще интересует не стоимость продукции, а наличие в составе продукта полезных для здоровья ингредиентов, также качество и безопасность изделий, используемых в питании.

На сегодня при приготовлении мясных изделий в качестве добавок используют различные овощи и фрукты, мучные изделия, растительные жиры, пряности, специи, которые в своем составе содержат большое количество биологически активных веществ [2,3].