

Для створення більш вираженого смаку прореподібної кулінарної продукції на основі сочевиці нами запропоновано застосовувати комбіновану попередню теплову обробку зерна. А саме: частину сочевиці необхідно пророщувати, а частину сочевиці піддавати екструдванню, що дозволить підвищити вміст сухих речовин у готовому продукті та надати йому кращих смакових властивостей.

Дослідження масової частки білка в екструдованій сочевиці показало його зниження на 5...6%. Під дією волого-теплової обробки, високої температури та зрушуючих зусиль у камері екструдера білки сочевиці піддаються денатурації [6-7], яка являє собою внутрішньо-молекулярне явище, що характеризується фізичним перегрупуванням внутрішніх зв'язків. При цьому відбувається порушення упорядкованості внутрішньої будови молекули і в результаті термомеханічного впливу довгі білкові молекули розриваються на більш короткі поліпептидні та пептидні (рис. 4).



Рис. 4. Схема перетворення білків під час екструдвання

Порівнюючи хімічний склад сочевиці до та після екструдвання видно, зміни, які несуть, в більшій мірі, якісний ніж кількісний характер (змінюється якісний склад білків: кількість водорозчинних білків зменшується, а соле- і лугорозчинних – збільшується, що свідчить про збільшення водневих та гідрофобних зв'язків після екструдвання), адже при збереженні загального вмісту вуглеводів та не значному зменшенні кількості білків в сочевиці внаслідок екструзії відбуваються процеси перетворення цих складних біополімерів. Як наслідок цього – підвищення перетравлюваності

білка і часткове або повне руйнування антихарчових факторів.

Для визначення впливу екструдвання на вміст антипоживних речовин, на прикладі фітину, було досліджено його вміст в сочевиці після екструдвання (табл. 4).

Таблиця 4  
Зміна вмісту фітину та інозиту при екструдванні сочевиці

Стадія обробки	Масова частка, % (в перерахунку на СР)	
	Фітин	Інозит · 10 <sup>-3</sup>
Контроль	0,40	5,2
Екструдвання	0,24	7,1

Встановлено, що при екструдванні сочевиці масова частка фітину у ній зменшується на 40%, а масова частка інозиту зростає на 30%, що обумовлене термічною деструкцією сполук та призводить до кращого засвоєння мінеральних сполук в організмі людини (відповідно, вміст антипоживних речовин знижується).

Таким чином, показано, що сочевиця володіє високою харчовою, біологічною цінністю за рахунок вмісту в ній поживних і біологічно активних речовин, значної кількості мікро- та макроелементів (особливо заліза, фосфору, калію). Розроблені способи попередньої обробки (пророщування та екструдвання) сочевиці дозволяють знешкодити непоживні складові цієї культури, істотно зменшити масову частку важкозасвоюваних речовин та нівелювати специфічність її дії на організм людини, а також дозволяють поліпшити засвоєння організмом та надати продукту лікувально-профілактичних властивостей.

#### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Арсьонова, Л.Ю. Дослідження зміни хімічного складу насіння бобових під час пророщування і екструдвання [Текст] / Л.Ю. Арсьонова, Н.П. Бондарь, С.І. Усатюк. – Хранение и переработка зерна. 2007. № 11. – с. 49 – 52.
2. Антипова, Л.В., Перельгин В.М., Курчаева Е.Е. Повышение биологической ценности семян чечевицы путем проращивания. Известия вузов. Пищевая технология. – 2000, № 2. С. 18 – 19.
3. Кретович В.Л., Метлицкий Л.В., Бокучава М.А. // под ред. Кретовича В.Л. Техническая биохимия. Учебное пособие для студентов университетов и технологических институтов пищевой промышленности. М., «Высшая школа», 1973. – 456 с.
4. Кондратенко, Р.Г. Исследование химического состава и технологических свойств пророщенного гороха [Текст] / Р.Г. Кондратенко, Е.Н. Урбанчик, А.Е. Шалота // «Хранительна наука, техніка і технології – 2011» 14 – 15 октомври, Пловдив – с. 446 - 451.
5. Belitz H. – D., Wassner H. P., Weder J. Proteinase – inhibitoren in lebens – mittein. I. Vorkomenn und thermostabilitat von trypsin und chymotrypsin – inhibitoren in verschiedenen. – Z. Lebensmit. – 1986. – 211 p.
6. Tharrault J. F., Launay B. Extrusion-cooking of starchy product: evaluation of treatment intensity // Suppl, 1992. - № 77. – p. 32.
7. Ковбаса, В. М., Дорохович А. М., Хіврич Б. І. Застосування екструзії у виробництві нових харчових продуктів [Текст]. – К.: Укр ІНТЕЛ, 1995. – 64 с.

Отримано редакцією 11.2013 р.

УДК 663.26

## ОСИПОВА Л.А., д-р техн. наук, зав. кафедрой технологии вина и энологии Одесская национальная академия пищевых технологий УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕРАБОТКИ ВТОРИЧНЫХ ПРОДУКТОВ ВИНОДЕЛИЯ

Проанализирован опыт развитых стран по утилизации вторичных продуктов виноделия, обозначены проблемы и пути их решения в Украине. Сделан вывод о том, что внедрение безотходной технологии переработки винограда позволит повысить

экономическую эффективность винодельческих предприятий, а также увеличить ассортимент и объем выпускаемых продуктов с функциональными свойствами, оказывающими положительное физиологическое воздействие на организм человека.

**Ключевые слова:** вторичные продукты виноделия, гребни, выжимки, семена, виноградное масло, жирные кислоты, фенольные соединения, экстракты.

The experience of developed countries in the field of waste by-products of winemaking, marked problems and their solutions in Ukraine. Concluded that the introduction of non-waste technology for processing grapes will increase economic efficiency wineries, as well as to increase the range and volume of manufactured products with functional properties that have positive physiological effects on the human body.

**Keywords:** after products of the vine making, combs, pomace, seed, grape seed oil, fat acids, phenolic compounds, extracts.

В последние годы объемы переработки винограда на виноматериалы предприятиями Украины составляют 330,0...425,4 тыс.т. Доля вторичных продуктов (отходов) составляет 10...20 % от общего объема перерабатываемого винограда. Несмотря на то, что содержание многих биологически активных соединений в отходах велико и нередко превосходит содержание таковых в исходном сырье, проблеме их утилизации не уделяют должного внимания [1]. Концепция развития виноградарства и виноделия Украины до 2025 года, определяющая стратегические направления их совершенствования с целью повышения конкурентоспособности продукции в условиях интеграции Украины в мировое экономическое сообщество, оставляет этот вопрос открытым [2]. До настоящего времени не созданы предприятия по переработке отходов виноделия, что говорит, во-первых, о не экономном использовании ресурсов, во-вторых, о большой потере материальных средств. Для успешного решения проблемы переработки отходов необходимо обобщить имеющийся материал с целью обоснования и разработки оптимальных технологий их утилизации.

Цель статьи – обобщение имеющегося материала по составу и направлениям переработки виноградных выжимок, исследования по совершенствованию технологии их переработки.

Для исследований использовали семена и кожуцу, выделенные из выжимок выбродившей мезги винограда сорта Каберне-Совиньон; жмых – остаток после выделения из семян виноградного масла прессовым способом; виноградное масло; экстракты фенольных соединений.

Показатели качества исходных материалов, продуктов их переработки определяли методами, используемыми в винодельческой промышленности, показатели качества виноградного масла определяли методом высокоэффективной жидкостной хроматографии [3].

Выжимками называют плотные остатки (кожицы, семян, фрагментов гребней, мякоти) после отделения от мезги (всей массы дробленого винограда) сула (сока). В зависимости от применяемой технологии выжимки бывают невыбродившие (свежие, сладкие), т.е. поступившие непосредственно из пресса после отделения сула, и выбродившие, полученные после отделения виноматериала от выбродившей мезги или выбродившие

при хранении. Соотношение составных частей выжимок колеблется в зависимости от сорта винограда, региона его произрастания, метеорологических условий года и типа прессового оборудования, применяемого для разделения жидкой и твердой фазы виноградной мезги.

Усредненный состав виноградных выжимок, получаемых при переработке винограда (в расчете на 100 кг винограда) на виноматериалы в условиях заводов первичного виноделия Украины, приведен в табл. 1 [1].

**Таблица 1**  
**Состав виноградных выжимок (усредненный) в расчете на 100 кг винограда**

Наименование	Массовая доля, %
Сладкие выжимки:	
а) после шнекового пресса	10,0
б) после гидравлического, пневматического, корзиночного прессов	14,0
Выброженные выжимки	13,0

Структура выжимок, полученных после шнекового пресса, и физические свойства их составных частей приведены в табл. 2 [1].

**Таблица 2**  
**Физические свойства выжимок и их составных частей**

Наименование	Доля от общей массы, %	Влажность, %	Плотность, г/см <sup>3</sup>	Насыпная масса г/дм <sup>3</sup>	Влагоёмкость, см <sup>3</sup> /100 г
Выжимки	100,0	48,0-55,0	1,05-1,2	350,0-470,0	30,0-60,0
Кожица	73,0-59,0	48,0-56,0	1,0-1,1	300,0-450,0	40,0-80,0
Семена	23,0-39,0	35,0-42,0	1,1-1,3	500,0-675,0	7,0-15,0
Остатки гребней	1,0,0-3,3	46,0-55,0	1,0-1,1	150,0-250,0	40,0-80,0
Пульпа (мякоть)	15,0-34,0	48,0-56,0	1,0-1,1	250,0-450,0	60,0-100,0

В условиях заводов первичного виноделия Украины количество сладких выжимок, полученных по-белому способу, составляет около 80 % от общего количества; количество выброженных выжимок, полученных по-красному способу – около 20 % от общего количества. Влажность выжимок, независимо от способа их получения, составляет 50...55 %.

Состав виноградных выжимок и семян в зависимости от способа получения приведен в табл. 3.

Из данных, приведенных в табл. 2-3, следует, что состав и свойства выжимок и их составных частей варьируют в значительных пределах. Наибольшую долю в составе выжимок занимают кожица и семена. Эти данные имеют практическое значение при экстрагировании из них целевых веществ.

Таблиця 3  
Состав виноградных выжимок и семян

Показатели состава	Способ получения		
	по-белому (сладкие)	по-красному (выброженные)	спиртованные мезги
Массовая доля, %			
Сахара	5,0-10,0	–	4,0-6,0
Этиловый спирт	–	4,0-5,0	4,0-8,0
Виннокислые соединения (в пересчете на винную кислоту)	0,5-2,0	0,7-2,5	1,2-3,0
Семена	15,0-35,0	15,0-35,0	15,0-35,0
Масло в семенах	10,0-18,0	10,0-18,0	10,0-18,0

В Украине в подавляющем большинстве случаев виноградные выжимки используют в качестве удобрений. Являясь благоприятной средой для развития множества микроорганизмов, в частности плесневых грибов, выжимки загрязняют почву, окружающую атмосферу собой и продуктами своего метаболизма (микотоксинами). В то время как при рациональной их переработке можно получить различные продукты пищевого, косметического и фармацевтического назначения (табл. 4).

Таблиця 4  
Продукты, получаемые при переработке виноградных выжимок [Цит. по 4]

Наименование	Продукты переработки (концентрация в исходном сырье)
Выжимки	Этиловый спирт, виннокислые соли, винная кислота, углеводы, полифенольные концентраты, напитки
Семена	Виноградное масло (9,9...20,6 %), фуражные корма, пищевой порошок, абразивные материалы, таннин (0,31...5,6 %), белок (8,2 %)
Кожица	Полифенольные концентраты, таннин (0,15...4,2 %) корм скоту, удобрения

Во многих государствах проблема переработки вторичных продуктов переработки винограда решена. Перерабатывающие предприятия Франции, Италии, Швейцарии и других стран из семян винограда получают фуражные корма, пищевой порошок, абразивные материалы (мелкозернистые вещества высокой твердости, используемые для обработки поверхностей из металла, дерева и др.), энтаннин и виноградное масло, которое благодаря высокой концентрации полиненасыщенных жирных кислот, в частности линолевой, по пищевой ценности превосходит подсолнечное, соевое и кукурузное. Подвергнув виноградное масло ультрафиолетовому облучению, из него производят витамин D [5].

На основе виноградного таннина изготавливают биологически активные вещества, медикаментозные препараты, косметические средства, продукты для стимулирования роста сельскохозяйственных культур.

В Болгарии из выжимок экстрагируют сахара, энокраситель, производят кормовую муку и винную кислоту.

Интерес ко вторичным продуктам виноделия повышается в последние годы и в государствах постсоветского пространства. Имеются успехи в производстве из виноградных выжимок полифенольных концентратов, слабоалкогольных и безалкогольных напитков, продуктов пищевого, косметического, фармацевтического назначения и многих других.

Несмотря на достаточно широкий ассортимент продуктов, производимых из выжимок, многие вопросы остаются не решенными.

Из данных, приведенных в табл. 4, следует, что наиболее значимыми по содержанию и биологической ценности являются фенольные соединения и виноградное масло, содержащиеся в составных частях виноградных выжимок.

С целью усовершенствования существующих технологий проводили исследование процесса выделения масла из виноградных семян, а также фенольных соединений из семян и жмыха.

Виноградное масло получают как из выжимок, так и из выделенных из них виноградных семян. Виноградное масло, полученное из выжимок, отличается повышенной кислотностью, высоким содержанием неомыляемых липидов и очень темной окраской. Такое масло используют только для технических целей. Масло более высокого качества получают из виноградных семян [6].

Прессование виноградных семян осуществляют при низких и высоких температурах [7].

Прессование при низких температурах осуществляют без подогрева семян. При прессовании происходит повышение давления в сжимаемой массе, в результате чего температура масла повышается до 55 °С, что не сказывается отрицательно на его качестве. Ароматические вещества, витамины, полиненасыщенные жирные кислоты, пигменты и другие биологически активные соединения практически полностью сохраняются. Такие масла не подвергают рафинации, которая значительно снижает их ценность. Технологическая схема производства виноградного масла прессованием включает такие предварительные операции, как высушивание до остаточной влажности, составляющей 11...12 %, измельчение, отделение примесей [8].

Недостатком прессового способа извлечения масла при низких температурах является низкий выход, не превышающий 50 % от общего содержания в семенах.

Прессование при высоких температурах сопровождается подогревом сжимаемой массы до 200 °С. Полученное масло в дальнейшем рафинируют, в результате чего теряется ряд биологически активных соединений и характерные аромат и вкус. Масла, прошедшие процесс нагревания, должны

быть использованы только для приготовления горячих кулинарных изделий.

Химическую экстракцию масла осуществляют в среде бензина, четыреххлористого углерода, трихлорэтилена, нефраса, петролейного эфира, и др.

Растворитель для экстракции растительных масел должен иметь, прежде всего, хорошую растворяющую способность по отношению к маслу. Желательно, чтобы никакие другие компоненты маслянистого сырья, кроме масла, в нем не растворялись, чтобы растворитель и раствор масла в нем (мисцелла) не действовали разрушающе на производственную аппаратуру, в которой ведется экстракция. Необходимо также, чтобы растворитель мог быть полностью удален из масла и экстрагируемого материала в узком температурном интервале, что возможно для химически индивидуальных веществ, и при возможно более низких температурах, не был вреден для здоровья обслуживающего персонала завода и не был взрыво- и пожароопасным. Наконец, для применения в масложировой промышленности растворитель должен быть достаточно экономичным.

В настоящее время растворителей, полностью отвечающих этим требованиям, не существует.

Технология извлечения масла из семян экстракционным способом сводится к следующим операциям: семена дробят и загружают в экстрактор, экстрактор заполняют растворителем, который, проходя через массу семян, растворяет масло и стекает в дистиллятор. Смесь растворителя и масла в дистилляторе подвергается обработке паром. Пары растворителя конденсируются в холодильнике, и его снова используют для экстракции свежей партии семян. В настоящее время это, к сожалению, наиболее распространенный способ получения природных растительных масел, хотя далеко не лучший, так как полученное масло обязательно подвергают процессу рафинации, который не дает стопроцентной очистки масел от органических растворителей. Незначительное количество органических растворителей в этом масле остается. Экстракционный способ переработки виноградных семян позволяет извлечь до 80 % масла. Экстракционное виноградное масло после рафинации могут использовать как в пищевых, так и в технических целях. Рафинирование виноградного масла периодическим способом состоит из комплекса операций: нейтрализации, промывки, сушки под вакуумом, адсорбционного осветления, дезодорации и фильтрации. Для проведения исследований выжимки выбродившей мезги винограда сорта Каберне-Совиньон доводили до воздушно-сухого состояния, отделяли семена, из которых способом холодного прессования выделяли виноградное масло. Показатели состава жирных кислот полученного виноградного масла приведены в табл. 5.

Из табл. 5 следует, что в виноградном масле наибольшую долю составляют полиненасыщенные

линолевая (Омега-6), и олеиновая (Омега-9) кислоты – 71,32 % и 16,26 % соответственно от общего содержания жирных кислот. Высокая концентрация этих кислот обуславливает соответственно высокую антиоксидантную активность виноградного масла, превосходящую таковую подсолнечного, соевого и кукурузного. Линолевая кислота, наряду с другими полезными свойствами, контролирует влажность кожи и стимулирует ее способность к регенерации и реструктуризации.

Таблица 5

Состав жирных кислот виноградного масла

№ п/п	Наименование жирных кислот	Массовая доля, %
1	Миристиновая (C 14:0 Myristic)	0,05
2	Миристоолеиновая (C 14:1 Myristoleic)	0,01
3	Пальмитиновая (C 16:0 Palmitic)	7,22
4	Пальмитоолеиновая (C 16:1 Palmitoleic)	0,09
5	Маргариновая (C 17:0 Heptadecanoic)	0,05
6	Маргаролеиновая (C 17:1 cis-10-Heptadecenoic)	0,02
7	Стеариновая (C 18:0 Stearic)	4,06
8	Элаидиновая (Tr 18:1 n9t Elaidic)	0,25
9	Олеиновая (C 18:1 n9c Oleic)	16,26
10	Линолевая (C 18:2)	0,04
11	Линолевая (C18:2 n6c Linoleic)	71,32
12	Арахидоновая (C20:0 Arachidic(+C 18:3 n6)	0,14
13	Линоленовая (C18:3 n3 Alfa-Linolenic)	0,30
14	Гадолеиновая (C 20:1 n9 cis-11-Eicosenoic)	0,15
15	Бегеновая (C 22:0 Behenic)	0,03

Полиненасыщенные жирные кислоты (витамин F) не могут синтезироваться в организме человека. Являясь незаменимыми, они должны поступать с пищей ежедневно. Особенно это касается маленьких детей, у которых идет активное построение организма, и нехватка важнейших элементов может привести к отставанию в развитии или появлению хронических заболеваний. Лучшими натуральными источниками полиненасыщенных жирных кислот являются нерафинированные растительные масла, а также обитающие в холодных водах рыбы жирных и полужирных сортов (лосось, макрель, сельдь, сардины, форель, тунец и др.) и моллюски. Полиненасыщенные жирные кислоты особенно важны для сердечнососудистой системы – они предупреждают развитие атеросклероза, участвуют в построении клеточных мембран, в синтезе простагландинов (сложных органических соединений, участвующих в регулировании обмена веществ), способствуют выделению из организма избыточного количества холестерина, повышают эластичность стенок кровяных сосудов, улучшают кровообращение, обладают кардиопротекторным и антиаритмическим действием. Полиненасыщенные жирные кислоты уменьшают воспалительные процессы в организме и улучшают питание тканей. Их регулярное употребление способствует улучшению

усвояемости и повышению активности других витаминов: А (ретинола), группы В, D и E (токоферола). Несмотря на высокое качество масла, произведенного способом холодного прессования, необходимо разрабатывать альтернативные методы, позволяющие повысить степень их извлечения из исходного сырья.

Виноградные семена богаты также фенольными соединениями, признанными в настоящее время самыми сильными антиоксидантами. Дальнейшие исследования были посвящены научному обоснованию параметров их экстрагирования и определению последовательности переработки виноградных семян на виноградное масло и комплекс фенольных соединений.

С целью интенсификации процесса экстрагирования воздушно-сухие виноградные семена измельчали до размера частиц 0,1 мм. Соотношение жидкой (см<sup>3</sup>) и твердой фазы (г) составляло 1:10, перемешивание экстрагируемой смеси осуществляли 1 раз в сутки. В качестве экстрагента использовали воду и водные растворы этилового спирта с объемной долей спирта (20,0...96,0)%. Динамика экстрагирования фенольных соединений приведена на рис. 1.

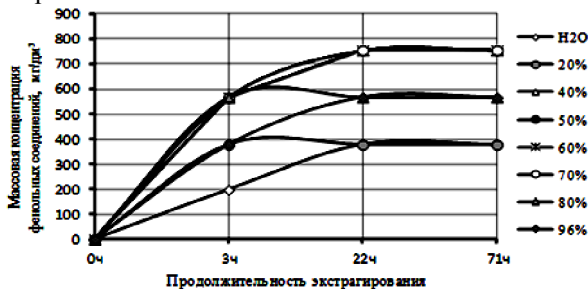


Рис. 1. Динамика экстрагирования фенольных соединений (при обычной температуре) из семян винограда водой и водно-спиртовыми растворами с различной объемной долей этилового спирта 20,0...96,0 %

Из данных, приведенных на рис. 1, следует, что максимальная концентрация фенольных соединений в экстрактах наблюдается через 22 ч экстрагирования.

Влияние крепости экстрагента на степень извлечения фенольных соединений более наглядно демонстрируют данные, представленные на рис. 2.

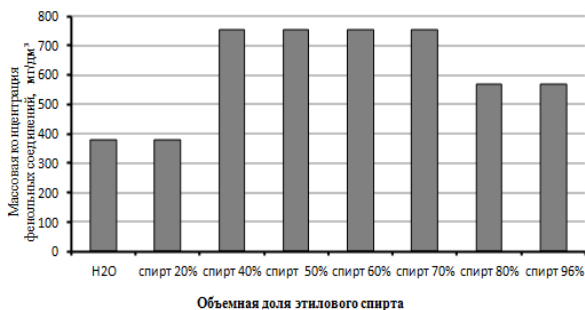


Рис. 2. Влияние крепости водно-спиртового раствора на извлечение фенольных соединений из семян винограда

Из данных, приведенных на рис. 2, следует, что наибольшей экстрагирующей способностью обладают водно-спиртовые растворы с объемной долей этилового спирта (40...70)%. Наименьшей экстрагирующей способностью при обычной температуре обладают вода и водно-спиртовые растворы с объемной долей этилового спирта 20 %, 80 % и 96 %.

С целью определения возможности снижения концентрации спирта в экстрагенте были проведены исследования влияния повышенных температур на экстрагирование фенольных соединений из семян винограда.

Обобщенные данные по влиянию крепости экстрагента на максимальную степень извлечения фенольных соединений из семян винограда водно-спиртовыми растворами с объемной долей этилового спирта (20...60) % при температуре (40...80) °C приведены на рис. 3.

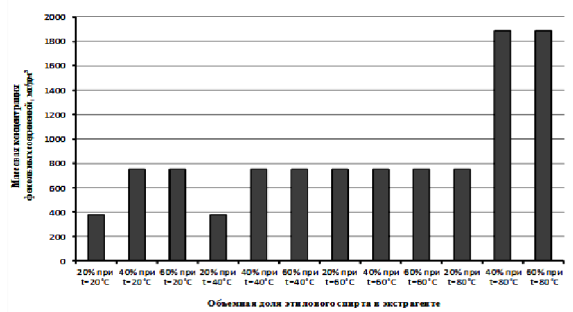


Рис. 3. Влияние температуры на извлечение фенольных соединений из семян винограда водно-спиртовыми растворами

Анализ данных, приведенных на рис. 3, свидетельствует о том, что при повышении температуры экстракции до 60 °C крепость водно-спиртового раствора в диапазоне 40...60 % в одинаковой степени влияет на концентрацию фенольных соединений в получаемых экстрактах. При повышении температуры до 80 °C максимальной экстрагирующей способностью обладают водно-спиртовые растворы крепостью 40...60 °C, концентрация фенольных соединений в экстрактах увеличивается в 2,5 раза по сравнению с экстрактами, полученными при температурах 20...60 °C.

Результаты проведенных исследований также показали, что при повышении температуры экстрагента до (40...80) °C продолжительность процесса экстрагирования составляет 2...6 ч по сравнению с 24 ч при обычной температуре.

Полученные выводы были положены в основу следующей серии опытов по приготовлению экстрактов из семян винограда. В водно-спиртовые растворы добавляли винную кислоту (1...3) % и проводили экстрагирование, соблюдая вышеприведенные параметры. Лучшие результаты получили при экстрагировании с добавлением к экстрагенту

2 % винної кислоти. Концентрація фенольних соединений в екстракте составила 3479 мг/дм<sup>3</sup>, что в 1,8 раз больше, чем в екстракте, полученном без добавления кислоты. Таким образом, винная кислота является дополнительным фактором интенсификации экстрагирования фенольных соединений из виноградных семян. Аналогичные результаты были получены после комплекса исследований со жмыхом виноградных семян (остатком семян после извлечения из них масла способом холодного прессования). Массовая концентрация фенольных соединений в экстракте из жмыха составила 6802 мг/дм<sup>3</sup>, т.е. почти в 2 раза больше, чем в экстракте, полученном из семян винограда.

Таким образом, последовательность переработки виноградных семян должна предусматривать первичное извлечение из них масла, и затем – экстракцию фенольных соединений.

Высокую долю в составе виноградных выжимок занимает кожица, являющаяся, как и семена, богатым источником фенольных антиоксидантов. Исследование динамики экстрагирования фенольных соединений из кожицы по вышеуказанным параметрам процесса позволило установить следующее. Лучшим экстрагентом фенольных соеди-

#### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Разуваев Н. И. Комплексная переработка вторичных продуктов виноделия. – М.: Пищ. пром-сть. – 1975. – 121 с.
2. Концепция развития виноградарства и виноделия Украины до 2015 года / УААН, НИВиВ «Магарач», ННЦ «ИВиВ им. В.Е. Таирова». – Ялта. 2007. – 27 с.
3. Методы теххимического контроля в виноделии / Под ред. Гержиковой В.Г. – Симферополь: «Таврида». – 2002. – 260 с.
4. Проблемы утилизации вторичных продуктов виноделия / Осипова Л.А., Саркисян Т.М., Локатарева Е.В. / Научно-произв. ж-л «Пищевая наука и технология». – 2009. – № 3 (8). – с. 76-77.
5. Алтымышев А. А. Природные целебные средства. – М.: Профиздат, 1991. – С. 81-83.
6. Мартыненко Э.Я. Безотходная технология переработки винограда. – Пищевая пром-сть. – 1988. – № 7. – С.10-11.
7. Калощин Ю.А. Технология и оборудование масложировых предприятий. – М.: ИРПО, Академия. – 2002. – 368 с.
8. Щербаков В.Г. Биохимия и товароведение масличного сырья / В.Г. Щербаков. – М.: «Агропромиздат», 1991. – 304 с.

Отримано редакцією 11.2013 р.

УДК 663.2.061.3:532.72

**БЕЗУСОВ А.Т., д-р техн. наук, професор, АФНАСЬЄВА Т.М., канд. техн. наук,  
ТЕРЗІ С.В., аспірант, МАРЯНОВ М.Л., магістр**

Одеська національна академія харчових технологій

## ДИФУЗІЙНИЙ СПОСІБ ВИРОБНИЦТВА ЯГІДНИХ НАПОЇВ

Розроблена технологія отримання соковмісного напою шляхом екстрагування соку з сировини гарячою водою у співвідношенні, яке контролюється в нектарах і напоях. Така технологія значно спрощує процес отримання соковмісних напоїв. Наведені показники отриманих соків то соковмісних напоїв.

**Ключові слова:** сік, соковмісний напій, дифузійний сік, екстрагування, сухі розчинні речовини.

The developed technology for juice drinks by extracting juice from raw hot water at a ratio that is controlled in nectars and beverages. This technology greatly simplifies the process of getting juice drinks. The figures obtained juice is juice drinks.

**Keywords:** juice, juice-containing drinks, diffusion juice extraction, dry soluble substances.

Головну роль у зміні стану здоров'я сучасної людини грають такі фактори, як: спосіб життя та харчування. Рациональне харчування є важливою умовою збереження здоров'я населення. Складо-

ваний являється водний розв'язок етилового спирта с масовою долей спирта 60 % с добавлением 2 % винной кислоты. Повышение температуры процесса экстрагирования от 20 °С до 80 °С обеспечивает увеличение в экстрактах концентрации фенольных соединений в 2,3 раза (3000,0 мг/дм<sup>3</sup> и 6400 мг/дм<sup>3</sup> соответственно).

Обобщен имеющийся материал по составу виноградных выжимок и по направлениям их утилизации. Разработаны оптимальные параметры процесса экстрагирования фенольных соединений из виноградных семян, жмыха и кожицы ягод (состав экстрагента, температура, продолжительность). Установлена последовательность извлечения виноградного масла и экстракта фенольных соединений при переработке виноградных семян. Полученные экстракты фенольных соединений можно использовать для создания новых продуктов и комбинированных пищевых добавок с различными функционально-технологическими свойствами, а также рекомендовать их в качестве купажного материала для повышения экстрактивности крепких вин.

вою такого харчування є соки та соковмісні напої, адже вони є найбільш корисними серед асортименту плодово-ягідних консервів та користуються великим попитом серед споживачів різних споживачьких груп. Соковмісні напої забезпечують людський організм набором усіх фізіологічно активних речовин для нормальної життєдіяльності людини. Фруктово-ягідні соки та соковмісні напої користуються великим попитом, особливо напої отримані із натуральних або концентрованих соків змішаних з підготовленим цукровим сиропом, в яких фруктова частина складає не менше 10 % в напоях та 30-50 % в нектарах.

Важливим завданням при виробництві плодово-ягідних соковмісних напоїв є максимальне збереження корисних речовин, що містяться у сировині