

УДК: 674.81

ИЗУЧЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВИНОГРАДНОЙ ВЫЖИМКИ С ЦЕЛЬЮ ПОЛУЧЕНИЯ ГИДРОЛАТОВ

Качаева Н.Ю., кандидат технических наук, доцент
Стрибижева Л.И., кандидат технических наук, доцент

Качаев Х.Э., студент

Стрибижев И.Р., студент, тел.: +79284278434, 9284278434@mail.ru
ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический
университет»

Ключевые слова: виноградная выжимка, настаивание, вакуумное разделение, гидролаты, отходы.

В настоящее время одной из главных проблем в винодельческой отрасли является целевое использование вторичных продуктов виноделия. Существующие схемы использования виноградной выжимки не позволяют получать новые виды продуктов, предусматривая выработку технологических отходов производства, что не решает вопросы полной утилизации отходов. В связи с этим, целью работы является изучение вопроса получения гидролатов из виноградной выжимки в рамках комплексной схемы переработки отходов.

Введение. Виноградовинодельческая отрасль является, одной из важных составляющих экономики и имиджа Краснодарского края.

В процессе переработки винограда вырабатывается более 20 % отходов [1-3,9,10]. Большая часть приходится на твердую часть виноградной грозди –кожицу, семена и гребни. Единой схемы утилизации отходов виноделия не существует, и каждое винодельческое предприятие самостоятельно проводит утилизацию этих отходов, используя их для получения из виноградных семян виноградного масла или в качестве органического удобрения.

В настоящее время массовая переработка виноградной выжимки не производится. Каждый производитель винодельческой продукции

самостоятельно решает данную проблему. Среди известных направлений переработки выжимки – получение винного спирта, подкормки для сельскохозяйственных насаждений и кормовых добавок. [3]. Однако, ни одна из указанных направлений не дает полного использования винограда без образования отходов.

Комплексная переработка виноградной выжимки может обеспечить не только снижение себестоимости основных видов винодельческой продукции, но и улучшить экологическую обстановку в регионе.

В настоящее время широкое применение в косметических изделиях получили гидролаты. Гидролаты – это вторичный дистиллят, душистая вода, образующаяся при перегонке растительного (как правило, эфиромасличного) сырья. В гидролатах из выжимки винограда содержится большое количество поверхностно-активных веществ, которые делают продукт ценным для косметологии, а также для ароматизации воздуха и для придания свежести предметам быта [7].

Область знаний о получении гидролатов, в том числе из виноградной выжимки, пока недостаточно освещена в научно-технической литературе.

Цель работы – исследование перспективности переработки виноградной выжимки в качестве вторичного продукта виноделия с целью получения гидролатов.

Объект и методы исследований. В качестве объекта исследований была использована проба виноградной выжимки, полученной из красных сортов винограда на винзаводах Темрюкского района Краснодарского края в сезон переработки винограда 2023 года.

В работе использовали следующие методы исследований:

Определение органических кислот в гидролатах проводили при помощи системы капиллярного электрофореза. Метод основан на их миграции в форме анионов в кварцевом капилляре и разделении под действием электрического поля высокого напряжения вследствие различной электрофоретической подвижности. Определение микроэлементов осуществляли при помощи атомно-абсорбционного спектрометра и аналитического вольтамперического комплекса СТА [4].

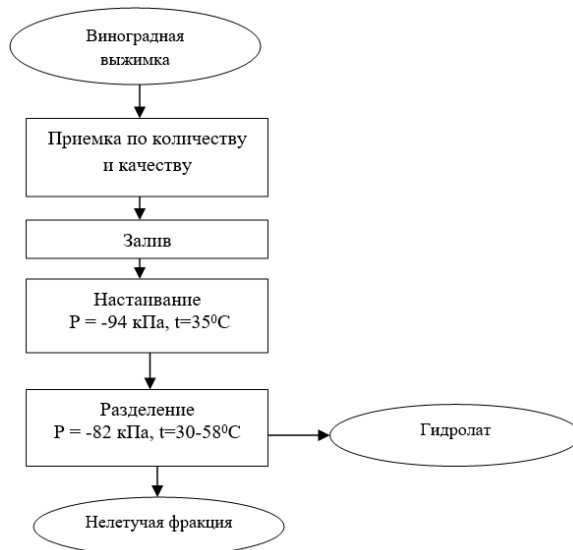
Концентрацию летучих компонентов гидролатов - альдегиды, высшие спирты, сложные эфиры, определяли с на газоожидкостном хроматографе «Кристалл 2000 М» с пламенно-ионизационным детектором, с уровнем флуктуационных шумов нулевого сигнала не более $2 \cdot 10^{-8}$ А, с дрейфом нулевого сигнала детектора не более $2 \cdot 10^{-8}$ А/ч, с пределом детектирования не более $2 \cdot 10^{-8}$ г*С/с. Метод основан на применении газовой хроматографии. Микропримеси разделяются путем распределения компонентов между неподвижной (стационарной) и подвижной (газ-носитель) фазами.

Технологические и аналитические исследования проводили в лабораторных условиях кафедры технологии виноделия и бродильных производств КубГТУ, использовали оборудование ЦКП «Исследовательский центр пищевых и химических технологий» КубГТУ, фракционирование смеси проводили на оборудовании ООО «Фитоквантум» в пос. «Мостовской».

При проведении исследования каждый анализ был выполнен в трех повторностях с последующим определением среднеарифметического значения показателя. При этом учитывался процент отклонения, который соответствовал требованиям каждой из использованных методик.

Обсуждение результатов. Эксперимент проводили на производственных мощностях ООО «Фитоквантум» (Краснодарский край, пос. Мостовской). Установка для вакуумного разделения ингредиентов состоит из лапсового реактора, реактора-испарителя, прямоточного холодильника-конденсатора, нутч- фильтра и дополнительного вспомогательного оборудования.

Комплексную переработку виноградной выжимки проводили по структурной схеме, представленной на рисунке 1.



**Рисунок 1 – Структурная схема переработки виноградной
ВЫЖИМКИ**

С целью получения гидролатов из виноградной выжимки проводили смешивание выжимки с водой в соотношении 2,5:1, настаивали смесь в лапсовом реакторе установки в течение 30 минут, разделяли при заданных параметрах температуры с отбором конденсата – гидролата и после дополнительного разделения – энотанина.

В результате были получены образцы гидролата при следующих режимах разделения:

- вариант 1 (30°C , -94 кПа);
- вариант 2 (41°C , -94 кПа);
- вариант 3 (51°C , -94 кПа);
- вариант 4 (58°C , -94 кПа);
- вариант 5 (45°C , -94 кПа) и

В таблицах 1 и 2 представлены данные по содержанию органических кислот и микроэлементов в гидролатах.

Таблица 1 – Состав органических кислот в гидролатах из виноградной выжимки

Номер варианта	Массовая концентрация органических кислот, мг/дм ³						
	аскорбиновая	хлорогеновая	никотиновая	оротовая	кофейная	галловая	протокатеховая
1	2,17	0,93	0,11	1,69	147,9	1,22	2,59
2	0,48	-	3,35	2,08	25,2	1,03	5,73
3	0,67	0,49	2,19	3,01	14,71	0,06	1,57
4	0,26	0,05	1,06	1,28	18,37	-	9,37
5	1,93	0,39	0,25	0,58	29,11	0,17	1,33

Таблица 2 – Состав микроэлементов в гидролатах из виноградной выжимки

Номер варианта	Содержание микроэлементов, мг/дм ³					
	Cu	Zn	Ba	Cr	Sr	Rb
1	355,11	1321,30	8,28	13,67	4,55	0,67
2	453,84	927,80	7,71	8,08	2,30	0,86
3	98,1	675,15	5,18	16,95	4,62	4,14
4	407,03	746,59	13,54	7,83	4,56	0,67
5	58,85	730,17	5,85	7,06	4,76	0,58

Представленные в таблицах 1 и 2 данные свидетельствуют о существенном влиянии режимов получения гидролатов на их качественный и количественный состав. Таким образом, изменение режимов позволяет получать гидролаты заданного состава органических кислот и минерального состава.

Выводы. Предложена схема переработки вторичных продуктов виноделия, позволяющая получить гидролаты, что позволит существенно улучшить экономические показатели промышленного виноделия и экологическую ситуацию в Краснодарском регионе.

Полученные гидролаты, благодаря содержанию в них микроэлементов и органических кислот, рекомендуется использовать в косметологии. А их получение при комплексной переработке виноградной выжимки позволит существенно снизить нагрузку на экологию окружающей среды Краснодарского региона.

Библиографический список:

1. Кишковский, З.Н., Мерджаниан А.А. Технология вина. М.: Легкая и пищевая промышленность, 1994. 504с.

2. Риборо-Гайон Ж., Пейно Э., Риборо-Гайон П., Сюдро П. Теория и практика виноделия. Т. 2. М.: Пищевая промышленность, 1979. 352 с.

3. Черноусова И.В., Зайцев Г.П., Гришин Ю.В. и др. Полифенолы винограда – пищевые функциональные ингредиенты тихих столовых и игристых вин // Магарач. Виноградарство и виноделие, 2018. № 3 (105). С. 93-95.

4. Rockenbach I.I., Silva G. L., Rodrigues E. [et al.]. Influência do solvente no conteúdo total de polifenóis, antocianinas e atividade antioxidante de extratos de bagaço de uva (*Vitis vinifera*) variedades Tannate Aancelota // Ciência e Tecnologia de Alimentos, 2008. V 28. P. 238-244.

5. Osorio-Macías D. E., Vásquez P., Carrasco C. [et al.]. Resveratrol, phenolic antioxidants, and saccharides in South American red wines // International Journal of Wine Research, 2018. Vol. 10. P. 1-11.

6. Пат. 2698123 РФ. Способ получения пищевого енокрасителя / Малеева А.З., Щербакова Е.В. КубГАУ. 08.02.2018.

7. Кустова И.А., Макарова Н.В., Гудкова А.М. Получение экстракта из вторичного виноградного сырья // Химия растительного сырья, 2017. № 3. С. 175-184.

8. Пигарева Т.С., Качаева Н.Ю., Стрибижева Л.И., Качаев Х.Э. Перспективы применения растительных танинов в виноделии// Инновации в индустрии питания и сервисе: Эл. сборник материалов V Международной научно-практической конференции. ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический университет», г. Краснодар, 2022. С. 455-458.

9. Агеева К.С., Качаева Н.Ю., Стрибижева Л.И. Развитие микровиноделия в России. //Инновации в индустрии питания и сервисе: Эл. сборник материалов V Международной научно-практической конференции. ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический университет», г.Краснодар, 2022. С. 347-348.

10. Дорошенко В.В., Качаева Н.Ю., Стрибижева Л.И. Роль фенольных соединений в винограде. //Инновации в индустрии питания и сервисе: Эл. сборник материалов V Международной научно-практической конференции. ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический университет», г. Краснодар, 2022. С. 338-343.

11. Коллоидно-химические свойства косметических средств с гидролатами. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/kolloidno-himicheskie-svoystva-kosmeticheskikh-sredstv-s-gidrolatami/viewer> (дата обращения 21.11.2024).

12. Пат. 2821528 Способ производства pellets/ Л. И. Стрибижева, Н. Ю. Качаева, Д. В. Коновалов [и др.]/КГТУ 25.06.2024

13. Пат. 2829738 Способ производства pellets/ Л. И. Стрибижева, Н. Ю. Качаева, В.И. Кошечкина/КГТУ 05.11.2024

14. Пат. 2832626 Способ производства pellets/ Л. И. Стрибижева, Н. Ю. Качаева, В.И. Кошечкина/КГТУ 26.12.2024

STUDYING THE POSSIBILITY OF USING GRAPE PRESS TO OBTAIN HYDROLATES

Kachaeva N.Yu., Stribizheva L.I., Kachaev Kh.E., Stribizhev I.R.

Keywords: *grape press, infusion, vacuum separation, hydrolates, waste.*

Currently, one of the main problems in the wine industry is the targeted use of secondary wine products. Existing schemes for using grape press do not allow obtaining new types of products, providing for the generation of technological waste, which does not solve the issues of complete waste disposal. In this regard, the aim of the work is to study the issue of obtaining hydrolates from grape pomace within the framework of an integrated waste processing scheme.