

УДК 663.252.61  
DOI: 10.30679/2219-5335-2018-6-54-183-191

**ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ  
ВТОРИЧНЫХ РЕСУРСОВ  
ВИНОДЕЛЬЧЕСКИХ  
ПРЕДПРИЯТИЙ  
АНАПО-ТАМАНСКОЙ ЗОНЫ**

Карпенко Екатерина Николаевна  
аспирант

Яцушко Екатерина Сергеевна  
младший научный сотрудник  
отдела переработки  
сельскохозяйственного сырья

Тягущева Анна Анатольевна  
младший научный сотрудник  
отдела контроля качества  
и стандартизации

Зима Валерия Владиславовна  
младший научный сотрудник  
отдела контроля качества  
и стандартизации

*Краснодарский научно-  
исследовательский институт хранения  
и переработки сельскохозяйственной  
продукции – филиал ФГБНУ  
«Северо-Кавказский федеральный  
научный центр садоводства,  
виноградарства, виноделия»,  
Краснодар, Россия*

Виноградные выжимки являются ценным вторичным сырьём, в связи с чем возрос интерес к их использованию для максимального извлечения биологически ценных компонентов и получения новых видов продукции, в том числе биологически активных добавок. Важным источником БАВ являются выжимки, семена и кожица ягод винограда, которые содержат значительное количество незаменимых веществ. Работы по комплексному и рациональному использованию сырья должны быть направлены на создание такой технологии переработки сырья, которая максимально сокращает, а в некоторых случаях

UDC 663.252.61  
DOI: 10.30679/2219-5335-2018-6-54-183-191

**PROSPECTS FOR THE USE  
OF SECONDARY RESOURCES  
OF ANAPA-TAMAN ZONE'S  
WINE-MAKING  
ENTERPRISES**

Karpenko Ekaterina Nikolaevna  
Post-graduate

Yatsushko Ekaterina Sergievna  
Junior Research Associate  
of Agricultural Raw material  
Processing Department

Tyagushcheva Anna Anatolievna  
Junior Research Associate  
of Quality Control  
and Standardization Department

Zima Valeria Vladislavovna  
Junior Research Associate  
of Quality Control  
and Standardization Department

*Krasnodar Research Institute  
of Agricultural Products Storage  
and Processing – Branch of Federal  
State Budgetary Scientific Institution  
«North-Caucasus Federal  
Scientific Center of Horticulture,  
Viticulture, Wine-making»,  
Krasnodar, Russia*

Grape squeezes are a valuable secondary raw material, and therefore an interest has increased in their use to maximize the extraction of biologically valuable components and to obtain the new types of products, including dietary supplements. An important source of biologically active substances are squeezes, seeds and skin of grapes, which contain the significant amounts of essential substances. The works on the integrated and rational use of raw material should be aimed at creating such a technology for processing raw

практически исключает образование отходов. Применение вторичных продуктов переработки винограда в технологиях пищевой промышленности позволит сократить цикл технологического процесса, что приведёт к экономии основного сырья при сохранении гарантированных органолептических и физико-химических показателей качества, а также к снижению затрат при его переработке.

В качестве объекта исследований нами были взяты семь образцов вторичного сырья переработки винограда (выжимки винограда), выращенного в почвенно-климатических условиях Таманского полуострова. В статье описываются механический состав сухого сырья, а также определены показатели качества виноградной выжимки, состоящей из кожицы и косточек, содержащей витамин Р (193,3 мг/100г), С (8,8 мг/100г) и Е (0,75 %); пектиновые вещества – 1,52 % (0,67 % растворимый и 0,85 % протопектин). Отмечено, что в составе виноградных выжимок содержится много биологически активных веществ, имеющих лечебно-профилактическую значимость для организма. Сделан вывод, что виноградные выжимки являются источником получения ценных пищевых компонентов. Порошок, полученный из виноградных выжимок, возможно использовать в качестве обогащающего компонента фруктовых пюреобразных продуктов – повидла, желе, функциональных безалкогольных напитков для придания им лечебно-профилактических свойств.

*Ключевые слова:* ВИНОГРАД, ВИНОГРАДНЫЕ ВЫЖИМКИ, ФЕНОЛЬНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ, КОСТОЧКА, КОЖИЦА

material that minimizes and in some cases virtually eliminates the generation of waste. The use of secondary products of grape processing in food processing technologies will reduce the cycle of technological process, which will lead to saving in the main raw material while maintaining guaranteed organoleptic and physico-chemical quality indicators, as well as reducing the costs during its processing. As an object of research, we took seven samples of secondary raw material of grapes processing (grape squeezes) grown under the soil and climatic conditions of the Taman Peninsula. The article describes the mechanical composition of dry raw material, as well as the quality indicators of grape squeeze including skin and stones containing vitamin P (193.3 mg / 100 g), C (8.8 mg / 100 g) and E (0.75 %); pectin substances – 1.52 % (0.67 % soluble and 0.85 % protopectin). It is noted that the grape squeezes contains many biologically active substances that have therapeutic and prophylactic significance for the body. It is concluded that the grape squeezes are a source of valuable food components. The powder obtained from the grape squeezes is very likely to use as an enriching component of fruit puree products – jam, jelly, functional soft drinks to give them therapeutic properties.

*Key words:* GRAPES, GRAPE POMACE, PHENOLIC COMPOUNDS, STONE, SKIN

**Введение.** Виноград – полезный продукт, обладающий разнообразным составом, используемый человеком для получения винодельческой продукции, а также для потребления в свежем виде. Виноград является бо-

гатым источником таких ценных соединений, как глюкоза, ферменты, витамины, микроэлементы, органические кислоты, азотистые вещества, а также фенольные соединения [1-7].

При переработке винограда в винодельческой и безалкогольной промышленности образуется значительное количество (от 15 до 20 %) отходов, рациональное использование которых даёт возможность получить дополнительно продукты, представляющие большой интерес и ценность для ряда отраслей народного хозяйства [8-11].

В консервной промышленности весьма актуально решение проблем увеличения объёмов производимой продукции, а также рационального использования сырья, материалов, снижения их потерь в процессе производства. Считается, что работы по комплексному и рациональному использованию сырья должны быть направлены на создание такой технологии переработки сырья, которая максимально сокращает, а в некоторых случаях практически исключает образование отходов.

В связи со значительным ростом промышленной переработки винограда соответственно увеличивается и количество вторичных продуктов (виноградные выжимки), которые являются ценным сырьём для получения целого ряда продуктов [12, 13, 14].

Применение вторичных продуктов переработки винограда в технологиях пищевой промышленности позволит сократить цикл технологического процесса, что приведёт к экономии основного сырья при сохранении гарантированных органолептических и физико-химических показателей качества, а также к снижению затрат при его переработке.

**Объекты методы исследований.** В качестве объекта исследований были взяты семь образцов вторичного сырья переработки винограда (выжимки винограда), выращенного в почвенно-климатических условиях Таманского полуострова:

1. *Первенец Магарача* (завод ООО «АПК Мильстрим-Черноморские вина»);
2. *Саперави* (завод ООО «АПК Мильстрим-Черноморские вина»);
3. *Мерло* (завод ООО «АПК Мильстрим-Черноморские вина»);
4. *Мерло* (завод ОАО АПФ «Фанагория»);
5. *Каберне* (завод ООО «Долина»);
6. *Мерло* («Южная Винная Долина»);
7. *Первенец Магарача* (завод ООО «Долина»).

Из них 2, 3, 4, 5 образцы по технологической схеме производства красного вина были выдержаны на мезге (участвовали в процессе брожения). Была осуществлена сушка вышеуказанных образцов виноградных выжимок на инфракрасной сушилке при температуре 45-50 С°.

Полученное сухое сырье было разделено на 3 фракции:

- посторонние примеси;
- кожица, мякоть;
- виноградные косточки.

**Обсуждение результатов.** Состав и выход виноградных выжимок зависит от способа переработки винограда, его сортовых особенностей и качества прессования. Усреднённая масса виноградных выжимок, использованных в исследовании после проведения сушки на инфракрасной сушилке, представлена в табл. 1. Механический состав сухого сырья определяли путём его деления на отдельные компоненты с последующим взвешиванием. Исследуемые образцы выжимки представляли собой смесь виноградной кожицы, семян, остатков гребней.

В табл. 2 представлены результаты исследований полученного сухого сырья путём деления его на 3 фракции. Полученные данные показали, что наибольшее содержание кожицы и мякоти было в 4, 1, 3 образцах. При настаивании мезги многие компоненты кожицы переходят в сусло, оставляя

в кожице преимущественно нерастворимые полисахариды – клетчатку, гемицеллюлозу и прочие. Такая кожица может быть ценным сырьем для производства ПП (пищевых порошков).

Таблица 1 – Изменение массы виноградной выжимки после сушки

Сорт выжимок, завод	Масса свежего сырья, кг	Масса сухого сырья, кг
<i>Первенец Магарача</i> (завод ООО «АПК Мильстрим-Черноморские вина»)	15	6,46
<i>Саперави</i> (завод ООО «АПК Мильстрим-Черноморские вина»)	15	5,55
<i>Мерло</i> (завод ООО «АПК Мильстрим-Черноморские вина»)	15	6,0
<i>Каберне</i> (завод ООО «Долина»)	15	6,57
<i>Мерло</i> («Южная винная долина»)	15	6,6

Таблица 2 – Механический состав сухого сырья

Сорт виноградных выжимок, завод	Контрольная масса образца (сухое сырье), г	1 фракция (посторонние примеси), г	фракция (кожица, мякоть), г	фракция (косточки), г
<i>Первенец Магарача</i> (завод ООО «АПК Мильстрим-Черноморские вина»)	200	2	31	7
<i>Мерло</i> (завод ООО «АПК Мильстрим-Черноморские вина»)	200	3	05	2
<i>Саперави</i> (завод ООО «АПК Мильстрим-Черноморские вина»)	200	2	22	6
<i>Мерло</i> («Южная винная долина»)	200	1	2	17
<i>Каберне</i> (завод ООО «Долина»)	200	<1	08	1

Выжимку различают по цвету: на белую и красную. Если выжимка получена непосредственно из пресса после отжатия свежего винограда, её

называют свежей, сладкой, небродившей, в отличие от выжимки, подвергшейся брожению при хранении, или полученной после прессования мезги, бродившей в чане вместе с вином. Такую выжимку называют перебродившей. Сладкой небродившей выжимкой в большинстве случаев бывает белая, получаемая с прессов из белого винограда после отжатия сока, идущего на приготовление белого вина или виноградного сока.

В табл. 3 представлен краткий химический состав выжимки белого небродившего винограда (Первенец Магарача) и красного перебродившего (Мерло). По сравнению с небродившей выжимкой белого сорта у выжимки сорта Мерло с\к индекс меньше. Следовательно, можно сделать вывод, что для производства пищевых порошков более перспективна свежая выжимка.

Таблица 3 – Химический состав сухого сырья, %

Сорт виноградных выжимок, завод	Общие сахара, %	Кислотность, %	с\к индекс
<i>Первенец Магарача</i> (завод ООО «АПК Мильстрим-Черноморские вина»)	25,3	1,7	8,4
<i>Мерло</i> (завод ООО «АПК Мильстрим-Черноморские вина»)	4,6	2,8	1,6

Определены показатели качества виноградной выжимки, состоящей из кожицы и косточек: содержание витамина Р (193,3 мг/100г), С (8,8 мг/100 г) и Е (0,75 %); пектиновых веществ – 1,52 % (0,67 % растворимый и 0,85 % протопектин).

В составе виноградных выжимок содержится много биологически активных веществ, имеющих лечебно-профилактическую значимость для организма – полифенолы (кожица, семена, гребни), олигомерные и конденсированные формы катехина (кожица, косточка), ресвератрол (косточка), которые целенаправленно можно использовать в технологии производства функциональных продуктов питания [15-18]. Определено также, высокое содержание минеральных веществ – калий (169,0 мг/100 г), кальций

(239,6 мг/100 г), натрий (180,5 мг/100 г), магний (129,5 мг/100 г), что позволяет рекомендовать виноградную выжимку в качестве биологически активной добавки к разрабатываемым продуктам питания.

**Заключение.** В связи с вышеизложенным, можно сделать вывод, что виноградные выжимки являются источником получения ценных пищевых компонентов, порошок, полученный из виноградных выжимок, возможно использовать в качестве обогащающего компонента фруктовых пюреобразных продуктов – повидла, желе, джемов, функциональных безалкогольных напитков для придания им лечебно-профилактических свойств.

Для более полного изучения возможностей использования виноградной выжимки, её переработки и исследования показателей качества всех полученных фракций с учётом сортовых особенностей рекомендуется проведение следующих исследований:

- изучение способов получения порошка с дальнейшим исследованием биохимических показателей;
- исследования по разработке рецептур для производства продуктов питания с повышенной пищевой ценностью и увеличения ассортимента выпускаемой продукции с использованием виноградных выжимок в качестве одного из компонентов.

### Литература

1. Jeandet, T.P. Effect of enological practices on the resveratrol isomer content of wine / T.P. Jeandet, S. R. Bessis; B. F. Maume [et al.]// J. Agricult. Food Chem. 1995 a, V. 43. P. 316-319.
2. Takaoka M. Resveratrol, a new phenolic compound from *Veratrum grandiflorum* / Takaoka M. // J. Chem. Soc. Japan, V. 60, P. 1090-1100.
3. Bavaresco, L. Effect of nitrogen supply on trans-resveratrol concentration in berries of *Vitis vinifera* L. cv. Cabernet Sauvignon / S. Pezzutto, A. Ragga, F. Ferrari, [et al.]// Vitis.2001. V.40. P. 229–230.
4. Goldberg, D.M. Direct gas chromatographic-mass spectrometric method to assay cis-resveratrol in wines: preliminary survey of its concentration in commercial wines / D.M. Goldberg, A. Karumanchiri, E. Ng, J. Yan, [et al.]// Agr. and Food Chem. 1995. V. 43, N 5. P. 1245-1250.
5. Никулушкина, Г.Е. Сорта винограда селекции Анапской ЗОСВиВ для биоэкологического виноделия отечественного производства / Г.Е. Никулушкина, М.Д. Ларькина, А.В. Дергунов, С.В. Щербаков, С.А. Лопин // Виноделие и виноградарство. – 2013. – № 5. – С. 48-50.

6. Гугучкина, Т.И. Ресвератрол в перспективных красных технических сортах винограда Кубани / Т.И. Гугучкина, Е.А. Митрофанова, Ю.Ф. Якуба, Л.П. Трошин // Научные труды СКФНЦСВВ. Том 18. – Краснодар: СКФНЦСВВ, 2018. – С. 153-156.

7. Агеева, Н.М. Исследование комплекса биополимеров в сусле и виноматериалах из белых и красных сортов винограда / Н.М. Агеева, А.В. Прах, Р.В. Аванесьянц // Плодоводство и виноградарство Юга России [Электронный ресурс]. – Краснодар: СКЗНИИСиВ, 2018. – № 50(02). – С. 169-179. – Режим доступа: <http://journal.kubansad.ru/pdf/18/02/15.pdf>

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

9. 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.

10. Mukherjee, S. Dose-dependency of resveratrol in providing health benefits Dose Response / Mukherjee S, Dudley J.I, Das D.K// Dose-Response. 2010 V. 8(4). P.478–500.

11. Kursvietiene, L. Multiplicity of effects and health benefits of resveratrol / L. Kursvietiene, I. Stanevičienė, A. Mongirdiene// Institute of Cardiology Jurga Bernatoniene, Medicina (Kaunas). 2016 .V. 52(3). P.148-55.

12. Тихонова, А.Н. Глубокая переработка винограда для получения виноградных пищевых волокон / А.Н. Тихонова, Н.М. Агеева // Научные труды СКФНЦСВВ. Том 18. – Краснодар: СКФНЦСВВ, 2018. – С. 180-183.

13. Тихонова, А.Н. Особенности физико-химического состава выжимки винограда различных сортов и технологий переработки / А.Н. Тихонова, Н.М. Агеева, А.П. Бирюков // Известия вузов. Пищевая технология. –2015. – № 4. – С. 19-21.

14. Stevia rebaudiana as a novel source of food additives Christaki E., Giannenas I., Florou-Paneri P., Bonos E., Karatzia M.A. Journal of Food and Nutrition Research. 2013. T. 52. № 4. С. 195-202.

15. Арсеньева, Т.П. Основные вещества для обогащения продуктов питания / Т.П. Арсеньева, И.В. Баранова // Пищевая промышленность. – 2007. – № 1. – С. 6–8.

16. Дергунов, А.В. Разработка перспективных технологий вин с расширенными энотерапевтическими свойствами / А.В. Дергунов // Научные труды СКФНЦСВВ. Том 18. – Краснодар: СКФНЦСВВ, 2018. – С. 142-146.

17. Касьянов, Г.И. Технологии получения и применения продуктов комплексной переработки ягод винограда: монография / Г.И. Касьянов, П.Р. Тагирова, Н.С. Подшиваленко. – Краснодар: Экоинвест, 2012. – 156 с.

18. Скурихин, И.М. Таблицы химического состава и калорийности российских продуктов питания: справочник / И.М. Скурихин, В.А. Тутельян. – М.: ДеЛипринт, 2007. – 276 с.

## References

1. Jeandet, T.P. Effect of enological practices on the resveratrol isomer content of wine / T.P. Jeandet, S. R. Bessis; B. F. Maume [et al.]// J. Agricult. Food Chem. 1995 a, V. 43. P. 316-319.

2. Takaoka M. Resveratrol, a new phenolic compound from *Veratrum grandiflorum* / Takaoka M. // J. Chem. Soc. Japan, V. 60, P. 1090-1100.

3. Bavaresco, L. Effect of nitrogen supply on trans-resveratrol concentration in berries of *Vitis vinifera* L. cv. Cabernet Sauvignon / S. Pezzutto, A. Ragga, F. Ferrari, [et al.]// Vitis.2001. V.40. R. 229–230.



4. Goldberg, D.M. Direct gas chromatographic-mass spectrometric method to assay cis-resveratrol in wines: preliminary survey of its concentration in commercial wines / D.M. Goldberg, A. Karumanchiri, E. Ng, J. Yan, [et al.]// *Agr. and Food Chem.* 1995. V. 43, N 5. P. 1245-1250.
5. Nikulushkina, G.E. Sorta vinograda selekcii Anapskoj ZOSViV dlya bioekologicheskogo vinodeliya otechestvennogo proizvodstva / G.E. Nikulushkina, M.D. Lar'kina, A.V. Dergunov, S.V. Shcherbakov, S.A. Lopin // *Vinodelie i vinogradarstvo.* – 2013. – № 5. – S. 48-50.
6. Guguchkina, T.I. Resveratrol v perspektivnyh krasnyh tekhnicheskikh sortah vinograda Kubani / T.I. Guguchkina, E.A. Mitrofanova, Yu.F. Yakuba, L.P. Troshin // *Nauchnye trudy SKFNCSVV.* Tom 18. – Krasnodar: SKFNCSVV, 2018. – S. 153-156.
7. Ageeva, N.M. Issledovanie kompleksa biopolimerov v susle i vinomaterialah iz belyh i krasnyh sortov vinograda / N.M. Ageeva, A.V. Prah, R.V. Avanes'yanc // *Plodovodstvo i vinogradarstvo Yuga Rossii [Elektronnyj resurs].* – Krasnodar: SKFNCSVV, 2018. – № 50(02). – S. 169-179. – Rezhim dostupa: <http://journalkubansad.ru/pdf/18/02/15.pdf>
8. Bodyakova, A.V. O putyah sovershenstvovaniya tekhnologii kompleksnoj pererabotki vtorichnyh resursov vinodeliya / A.V. Bodyakova, V.T. Hristyuk, E.I. Chernenko // *Industriya napitkov.* – 2012. – № 3. – S.14-15.
9. Aralina, A.A. Analiz i optimizaciya tekhnologicheskogo processa izvlecheniya flavonoidov iz vinogradnyh vyzhimok / A.A. Aralina, M.A. Selimov, V.V. Sadovoj // *Doklady Rossijskoj akademii sel'skohozyajstvennyh nauk.* – 2012. – № 2. – S. 55-57.
10. Mukherjee, S. Dose-dependency of resveratrol in providing health benefits Dose Response / Mukherjee S, Dudley J.I, Das D.K// *Dose-Response.* 2010 V. 8(4). P.478–500.
11. Kursvietiene, L. Multiplicity of effects and health benefits of resveratrol / L. Kursvietiene, I. Stanevičienė, A. Mongirdiene// *Institute of CardiologyJurga Bernatoniene, Medicina (Kaunas).* 2016 .V. 52(3). P.148-55.
12. Tihonova, A.N. Glubokaya pererabotka vinograda dlya polucheniya vinogradnyh pishchevyh volokon / A.N. Tihonova, N.M. Ageeva // *Nauchnye trudy SKFNCSVV.* Tom 18. – Krasnodar: SKFNCSVV, 2018. – S. 180-183.
13. Tihonova, A.N. Osobennosti fiziko-himicheskogo sostava vyzhimki vinograda razlichnyh sortov i tekhnologij pererabotki / A.N. Tihonova, N.M. Ageeva, A.P. Biryukov // *Izvestiya vuzov. Pishchevaya tekhnologiya.* –2015. – № 4. – S. 19-21.
14. Stevia rebaudiana as a novel source of food additives Christaki E., Giannenas I., Florou-Paneri P., Bonos E., Karatzia M.A. *Journal of Food and Nutrition Research.* 2013. T. 52. № 4. S. 195-202.
15. Arsen'eva, T.P. Osnovnye veshchestva dlya obogashcheniya produktov pitaniya / T.P. Arsen'eva, I.V. Baranova // *Pishchevaya promyshlennost'.* – 2007. – № 1. – S. 6–8.
16. Dergunov, A.V. Razrabotka perspektivnyh tekhnologij vin s rasshirennymi enoterapevticheskimi svojstvami / A.V. Dergunov // *Nauchnye trudy SKFNCSVV.* Tom 18. – Krasnodar: SKFNCSVV, 2018. – S. 142-146.
17. Kas'yanov, G.I. Tekhnologii polucheniya i primeneniya produktov kompleksnoj pererabotki yagod vinograda: monografiya / G.I. Kas'yanov, P.R. Tagirova, N.S. Podshivalenko. – Krasnodar: Ekoinvest, 2012. – 156 s.
18. Skurihin, I.M. Tablicy himicheskogo sostava i kalorijnosti rossijskih produktov pitaniya: spravochnik / I.M. Skurihin, V.A. Tutel'yan. – M.: DeLiprint, 2007. – 276 s.