

Елена Николаевна Калмыкова^{1✉}, Наталья Николаевна Калмыкова²,
Татьяна Владимировна Гапонова³

^{1,2,3}Всероссийский научно-исследовательский институт виноградарства и виноделия имени Я.И. Потапенко – филиал Федерального Ростовского аграрного научного центра, г. Новочеркасск, Ростовская область, Россия

¹kalmukova.lena-2014@ya.ru

²nat.kalmikova1984@yandex.ru

³t.gaponova2013@gmail.com

ВЛИЯНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ НА СОСТАВ КАТИОНОВ В ЛИКЕРНЫХ ВИНАХ ТИПА ПОРТВЕЙН ИЗ СОРТА ВИНОГРАДА ПЛАТОВСКИЙ

Цель исследования – установить влияние технологии переработки винограда, а также процесса термообработки виноматериалов на катионный состав ликерных вин типа портвейн, приготовленных из сорта винограда Платовский. Задачи: провести анализ состава катионов ликерных вин типа портвейн, полученных из сорта винограда Платовский, в процессе их приготовления. Исследование проводили на базе лаборатории контроля качества виноградо-винодельческой продукции ВНИИВиВ – филиала ФГБНУ ФРАНЦ. Опытные образцы готовили из белого технического сорта винограда межвидового происхождения селекции ВНИИВиВ – филиала ФГБНУ ФРАНЦ Платовский. Виноматериалы готовили по следующим технологическим схемам: настаивание сусла на мезге с внесением ферментного препарата делектилкларификэйшн в течение 8–10 ч; настаивание сусла на мезге в течение 36 ч при температуре окружающей среды с последующим прессованием мезги и сбраживанием сусла до остаточного сахара 100–120 г/дм³. В качестве контроля брали виноматериал, приготовленный сбраживанием сусла на мезге из сорта Алиготе. Было выявлено, что повышению концентрации калия способствуют такие операции, как брожение (Алиготе (контроль) – 1200 мг/дм³) и настаивание (Платовский В2 – 690 мг/дм³) сусла на мезге, повышению кальция – обработка мезги ферментными препаратами (Платовский В1 – 130 мг/дм³). Количество натрия от проводимых технологических операций не зависит. Наименьшее содержание калия установлено в опыте Платовский В1 (490 мг/дм³). Повышению концентрации магния способствуют такие операции, как обработка мезги ферментными препаратами, так как наибольшая его величина отмечена в опыте Платовский В1 (260 мг/дм³). После термообработки виноматериалов во всех опытных образцах вин наблюдалось понижение концентрации калия и кальция, а также снижение концентрации магния в образцах Платовский В1 и контрольном Алиготе.

Ключевые слова: сорт винограда, виноград межвидового происхождения, ликерные вина, портвейн, катионы щелочных металлов

Для цитирования: Калмыкова Е.Н., Калмыкова Н.Н., Гапонова Т.В. Влияние технологических операций на состав катионов в ликерных винах типа портвейн из сорта винограда Платовский // Вестник КрасГАУ. 2023. № 9. С. 177–181. DOI: 10.36718/1819-4036-2023-9-177-181.

Elena Nikolaevna Kalmykova^{1✉}, Natalia Nikolayevna Kalmykova²,
Tatyana Vladimirovna Gaponova³

^{1,2,3}All-Russian Research Ya.I. Potapenko Institute for Viticulture and Winemaking – Branch of the Federal State Budget Scientific Institution “Federal Rostov Agricultural Research Centre”, Novocherkassk, Rostov Region, Russia

¹kalmykova.lena-2014@ya.ru

²nat.kalmikova1984@yandex.ru

³t.gaponova2013@gmail.com

TECHNOLOGICAL OPERATIONS INFLUENCE ON THE COMPOSITION OF CATIONS IN TYPE PORT LIQUEUR WINES FROM THE PLATOVSKY GRAPE VARIETY

The purpose of the study is to establish the influence of grape processing technology, as well as the heat treatment process of wine materials on the cationic composition of liqueur wines such as port made from the Platovsky grape variety. Objectives: to analyze the composition of cations in liqueur wines such as port, obtained from the Platovsky grape variety, during their preparation. The study was carried out on the basis of the laboratory for quality control of grape and wine products of ARRIV&W, a branch of FSBSI FRASC. Test samples were prepared from a white technical grape variety of interspecific origin, bred by ARRIV&W, a branch of FSBSI FRASC – Platovsky. Wine materials were prepared according to the following technological schemes: infusion of the must on pulp with the addition of the enzyme preparation depectylclarification for 8–10 hours; infusing the wort on the pulp for 36 hours at ambient temperature, followed by pressing the pulp and fermenting the wort to a residual sugar of 100–120 g/dm³. As a control, wine material prepared by fermentation of must on the mash of Aligote variety was taken. It was found that an increase in potassium concentration is facilitated by such operations as fermentation (Aligote (control) – 1200 mg/dm³) and infusion (Platovsky B2 – 690 mg/dm³) of wort on pulp; calcium is increased by treating the pulp with enzyme preparations (Platovsky B1 – 130 mg/dm³). The amount of sodium does not depend on the technological operations performed. The lowest potassium content was established in the Platovsky B1 experiment (490 mg/dm³). An increase in the concentration of magnesium is facilitated by such operations as treating the pulp with enzyme preparations, since its highest value was noted in the Platovsky B1 experiment (260 mg/dm³). After heat treatment of wine materials, a decrease in the concentration of potassium and calcium was observed in all test samples of wine, as well as a decrease in the concentration of magnesium in the Platovsky B1 samples and the control Aligote.

Keywords: grape variety, grapes of interspecific origin, liqueur wines, port wine, alkali metal cations

For citation: Kalmykova E.N., Kalmykova N.N., Gaponova T.V. Technological operations influence on the composition of cations in type port liqueur wines from the Platovsky grape variety // Bulliten KrasSAU. 2023;(9): 177–181. (In Russ.). DOI: 10.36718/1819-4036-2023-9-177-181.

Введение. Минеральные элементы участвуют в процессе формирования вина, а также влияют на его сенсорные характеристики [1]. В виноградном сусле катионы являются важным показателем состава, так как они переходят в вино из винограда и отображают особенности местности произрастания виноградной лозы [2]. В виноградной ягоде содержится в среднем (мг/г зольного остатка) 180 мг калия, 24 – натрия, 52 – кальция, 34 мг – магния [3]. Однако в готовых винах соотношения между кальцием и магнием может меняться в результате образования виннокислого кальция и выпадения его в

осадок. Содержание катионов металлов, входящих в состав минеральных солей сусла, зависит от многих факторов. Очень важную роль при оценке химического состава вин играют катионы щелочных и щелочноземельных металлов – калий, натрий, кальций, магний и аммоний. Таким образом, катионы калия, кальция, магния участвуют в различных физико-химических превращениях, которые приводят к образованию помутнений вин [4]. Известно, что кальций и калий необходимы для активирования некоторых ферментов, а также для питания дрожжей [5].

Важно отметить, что на наличие катионов щелочных и щелочноземельных металлов оказывают влияние не только сорт винограда, степень его зрелости, климатические условия, состав почвы, приемы агротехники, система защиты винограда от вредителей и болезней, подкормки удобрениями и стимуляторами роста [6–9], но и применение различных технологических приемов, принятых в виноделии [10].

Цель исследования – установить влияние технологии переработки винограда, а также процесса термообработки виноматериалов на катионный состав ликерных вин типа портвейн, приготовленных из сорта винограда Платовский.

Задачи: провести анализ состава катионов ликерных вин типа портвейн, полученных из гибридного сорта винограда Платовский, в процессе их приготовления.

Объекты и методы. Исследование проводили на базе лаборатории контроля качества виноградо-винодельческой продукции ВНИИВиВ – филиала ФГБНУ ФРАНЦ. Опытные образцы готовили из белого технического сорта винограда межвидового происхождения селекции ВНИИ-ВиВ – филиала ФГБНУ ФРАНЦ Платовский. Виноматериалы готовили по следующим технологическим схемам: Платовский В1 – настаивание суслу на мезге с внесением ферментного препарата депектилкларификэйшн в течение 8–10 ч; Платовский В2 – настаивание суслу на мезге в течение 36 ч при температуре окружающей среды с последующим прессованием мезги и сбраживанием суслу до остаточного сахара 100–120 г/дм³. В качестве контроля брали виноматериал, приготовленный сбраживанием суслу на мезге из сорта Алиготе.

Далее виноматериалы после осветления и декантации выдерживали при температуре 40–45 °С в течение 30 сут.

С помощью системы капиллярного электрофореза на приборе «Капель 105М» определяли состав катионов в винах [11].

Результаты и их обсуждение. Исследование состава катионов щелочных металлов опытных вин показало, что на содержание катионов калия и кальция наибольшее влияние оказывают сортовые особенности винограда, а также способ обработки мезги. В большей мере повышению концентрации калия способствуют такие операции, как брожение (Алиготе (контроль) – 1200 мг/дм³) и настаивание (Платовский В2 – 690 мг/дм³) суслу на мезге, повышению кальция – обработка мезги ферментными препаратами (Платовский В1 – 130 мг/дм³). Из приведенных данных видно, что наименьшее содержание калия установлено в опыте Платовский В1 (490 мг/дм³) (табл.). Количество натрия определяется, по всей видимости, только почвенно-климатическими условиями и от проводимых технологических операций не изменяется. Содержание магния, преимущественно, также зависит от сортовых особенностей винограда и способа обработки мезги, в нашем случае наибольшая его величина отмечена в опыте Платовский В1 (260 мг/дм³). Повышению его концентрации способствуют такие операции, как обработка мезги ферментными препаратами.

Во всех опытных виноматериалах, прошедших процесс термообработки, наблюдалось снижение концентраций калия и кальция, а также снижение концентрации магния в образцах Платовский В1 и контрольном Алиготе, что связано с их выпадением в осадок в виде солей в процессе брожения, обработки и хранения.

Массовые концентрации катионов щелочных металлов в ликерных винах до и после тепловой обработки, мг/дм³

Виноматериал	Калий	Натрий	Магний	Кальций
До термообработки				
Алиготе (контроль)	1200	12	120	100
Платовский В-1 (фермент)	490	12	260	130
Платовский В-2 (настаивание суслу на мезге)	690	12	150	120
После термообработки				
Алиготе (контроль)	1000	12	82	85
Платовский В-1 (фермент)	450	12	190	95
Платовский В-2 (настаивание суслу на мезге)	625	12	150	100

Заключение. По результатам исследования было выявлено, что повышению концентрации калия способствуют такие операции, как брожение (Алиготе (контроль) – 1200 мг/дм³) и настаивание (Платовский В2 – 690 мг/дм³) суслу на мезге, повышение концентрации кальция – обработка мезги ферментными препаратами (Платовский В1 – 130 мг/дм³). Количество натрия от проводимых технологических операций не зависит. Наименьшее содержание калия установлено в опыте Платовский В1 (490 мг/дм³). Повышению концентрации магния способствуют такие операции, как обработка мезги ферментными препаратами, так как наибольшая его величина отмечена в опыте Платовский В1 (260 мг/дм³). После термообработки виноматериалов во всех опытных образцах вин наблюдалось понижение концентрации калия и кальция, а также снижение концентрации магния в образцах Платовский В1 и контрольном Алиготе.

Список источников

1. Теория и практика виноделия. Т. 2 / Ж. Рибера-Гайон [и др.]. М.: Пищевая промышленность, 1979. 352 с.
2. Об идентификации подлинности виноградных вин / Н.М. Агеева [и др.] // Индустрия напитков. 2003. № 5. С. 4–6.
3. Теория и практика виноделия. Т.3. Способы производства вин. Превращения в винах / Ж. Рибейро-Гайон [и др.]. М.: Пищевая промышленность, 1980. 462 с.
4. Кишковский З.Н., Скурихин И.М. Химия вина. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Агропромиздат, 1988. 254 с.
5. Бурьян Н.И. Микробиология виноделия. 2-е изд., доп. / Ин-т винограда и вина «Магарач». Ялта, 2002. 433 с.
6. Гугучкина Т.И., Алейникова Г.Ю. Влияние внекорневых подкормок на качество винограда и вина // Виноделие и виноградарство. 2004. № 6. С. 132–133.
7. Исследование технологических приемов повышения стабильности и гигиеничности виноградных вин / Т.И. Гугучкина [и др.] // Основные итоги научных исследований СКЗНИИСиВ за 2004 год. Краснодар, 2005. С. 185–188.

8. Новые формы минеральных удобрений для повышения урожайности и качества виноматериалов из винограда сорта Мерло / К.А. Серпуховитина [и др.] // Виноделие и виноградарство. 2007. № 4. С. 30–31.
9. Влияние дефолиации листьев и нормирования урожая на качественные показатели суслу и виноматериалов из клонов сортов Мерло, Каберне Совиньон и Сира / Т.И. Гугучкина [и др.] // Виноделие и виноградарство. 2009. № 3. С. 16–20.
10. Бегунова Р.Д., Гугучкина Т.И., Гугучкин А.А. Химия вина. М.: Пищевая промышленность, 1972. 224 с.
11. Агеева Н.М. Анализ катионов металлов в винах Кубани методом капиллярного электрофореза // Виноград и вино России. 2001. № 4. С. 47–48.

References

1. Teoriya i praktika vinodeliya. T. 2 / Zh. Ribero-Gajon [i dr.]. M.: Pischevaya promyshlennost', 1979. 352 s.
2. Ob identifikacii podlinnosti vinogradnyh vin / N.M. Ageeva [i dr.] // Industriya napitkov. 2003. № 5. S. 4–6.
3. Teoriya i praktika vinodeliya. T.3. Sposoby proizvodstva vin. Prevrashcheniya v vinah / Zh. Ribeyro-Gajon [i dr.]. M.: Pischevaya promyshlennost', 1980. 462 s.
4. Kishkovskij Z.N., Skurihin I.M. Himiya vina. 2-e izd., pererab. i dop. M.: Agropromizdat, 1988. 254 s.
5. Bur'yan N.I. Mikrobiologiya vinodeliya. 2-e izd., dop. / In-t vinograda i vina «Magarach». Yalta, 2002. 433 s.
6. Guguchkina T.I., Alejnikova G.Yu. Vliyanie vnekornevyh podkormok na kachestvo vinograda i vina // Vinodelie i vinogradarstvo. 2004. № 6. S. 132–133.
7. Issledovanie tehnologicheskikh priemov povysheniya stabil'nosti i gigenichnosti vinogradnyh vin / T.I. Guguchkina [i dr.] // Osnovnye itogi nauchnyh issledovanij SKZNIISiV za 2004 god. Krasnodar, 2005. S. 185–188.
8. Novye formy mineral'nyh udobrenij dlya povysheniya urozhajnosti i kachestva vinomaterialov iz vinograda sorta Merlo /

- К.А. Serpuhovitina [i dr.] // Vinodelie i vinogradarstvo. 2007. № 4. S. 30–31.
9. Vliyanie defoliacii list'ev i normirovaniya urozhaya na kachestvennye pokazateli susla i vinomaterialov iz klonov sortov Merlo, Kaberne Sovin'on i Sira / T.I. Guguchkina [i dr.] // Vinodelie i vinogradarstvo. 2009. № 3. S. 16–20.
10. Begunova R.D., Guguchkina T.I., Guguchkin A.A. Himiya vina. M.: Pischevaya promyshlennost', 1972. 224 s.
11. Ageeva N.M. Analiz kationov metallov v vinah Kubani metodom kapillyarnogo `elektroforeza // Vinograd i vino Rossii. 2001. № 4. S. 47–48.

Статья принята к публикации 04.06.2023 / The article accepted for publication 04.06.2023.

Информация об авторах:

Елена Николаевна Калмыкова¹, научный сотрудник лаборатории контроля качества виноградо-винодельческой продукции

Наталья Николаевна Калмыкова², научный сотрудник лаборатории контроля качества виноградо-винодельческой продукции

Татьяна Владимировна Гапонова³, старший научный сотрудник лаборатории технологии виноделия

Information about the authors:

Elena Nikolaevna Kalmykova¹, Researcher, Laboratory of Quality Control of Grape and Wine Products

Natalia Nikolayevna Kalmykova², Researcher, Laboratory of Quality Control of Grape and Wine Products

Tatyana Vladimirovna Gaponova³, Senior Researcher, Laboratory of Winemaking Technology

