

УДК 001.891:663.21-021.4(477.74)  
DOI: 10.15587/2313-8416.2015.39178

## РЕЗУЛЬТАТЫ КОМПЛЕКСНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ВИН ШАБСКОГО ТЕРРУАРА С ЦЕЛЬЮ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВОЗМОЖНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА ВИН КНП

© Э. Ж. Иукурдзе

*В работе представлены результаты исследований образцов виноматериалов ООО «ПТК Шабо». Образцы оценивались по соотношениям физико-химических показателей. Соотношение «спирт/глицерин» в представленных образцах совпадает по диапазону с винами, произведенными в Австралии, Чили, Аргентине, ЮАР. Высоким уровнем фенольных соединений отличались виноматериалы из винограда сортов Рислинг рейнский, Шардоне, Тельти-Курук, Ркацители и Пино Нуар*

**Ключевые слова:** вина контролируемых наименований по происхождению, терруар, качество, винопродукция, соотношение «спирт/глицерин»

*The paper presents the results of studies the samples of LLC «ITC Shabo» wines. The samples were evaluated in terms of physical and chemical indicators. The ratio of «alcohol/glycerin» in the submitted samples coincides with the range of wines produced in Australia, Chile, Argentina and South Africa. High level of phenolic compounds differed wine from grapes Riesling, Chardonnay, Telti-Kuruk, Rkatsiteli and Pinot Noir*

**Keywords:** wine with controlled names by origin, terroir, quality of wine products, ratio of «alcohol/glycerin»

### 1. Введение

Одной из основных задач современного винодельческого производства является обеспечение гарантированного постоянного качества выпускаемой винопродукции, что должно быть главной составляющей имиджевой политики предприятия.

Соответствие винопродукции требованиям нормативной документации не характеризует качественные особенности и индивидуальные характеристики различных виноматериалов. К таким показателям качества относятся содержание и формы фенольных веществ и физико-химические характеристики виноматериалов и вин [1–4].

### 2. Анализ литературных данных

Определение достоверных критериев происхождения вина находится, прежде всего, в области изучения комплекса условий произрастания и переработки винограда, как сырья для его производства, в том числе, соотношение «спирт/глицерин», содержание и формы фенольных веществ. Возможность использования их в качестве элементов системы критериев для оценки происхождения вина изучалась отечественными и зарубежными исследователями [7–8].

### 3. Результаты комплексных исследований вин Шабского терруара

Целью данной работы являлось проведение исследований виноматериалов, предоставленных ООО «ПТК Шабо».

Исследования проводились по разработкам НИВиВ «Магарач». Образцы оценивались по показателям качества методами, изложенными в книге «Методы технохимического контроля в виноделии» [5]: массовая концентрация фенольных веществ – с реактивом Фолин-Чокальтеу; массовая концентрация мономерных форм фенольных веществ – по методике Пери и Помпеи; массовая концентрация ванилинреагирующих форм фенольных веществ – колориметрическим методом с ис-

пользованием ванилинового реактива; массовая концентрация полимерных форм фенольных веществ – по разности массовых концентраций общих фенольных соединений и их мономерных форм, определенных по методике Пери и Помпеи; физико-химические характеристики – по методикам, разработанным в НИВиВ «Магарач».

### 4. Апробация результатов исследований

Анализ результатов определения физико-химических показателей белых столовых и шампанских виноматериалов свидетельствует о том, что объемная доля спирта в них колебалась в интервале 11,5–14 %, массовая концентрация титруемых кислот – 5,0–7,7 г/дм<sup>3</sup>, что соответствует диапазону сахаров в винограде в пределах 192–233 г/дм<sup>3</sup>.

Средняя величина объемной доли этилового спирта составила 12,6 %, что соответствует среднему значению массовой концентрации сахаров 210 г/дм<sup>3</sup>. Образцы белых столовых виноматериалов характеризовались достаточно высоким содержанием глицерина, которое колебалось от 6,1 до 8,6 г/дм<sup>3</sup>. Среднее значение этого показателя составило 7,3 г/дм<sup>3</sup>. Соотношение «спирт/глицерин» колебалось от 10,6 до 15,4 и в среднем составило 14,9 (рис. 1).

Проведенные нами исследования белых столовых вин Франции, ЮАР, Чили, Аргентины, Австралии показали, что значение показателя «спирт/глицерин» находится в диапазоне 12,5–16,5, составляя в среднем 13,6. Сопоставительный анализ значений показателя «спирт/глицерин» показывает, что исследуемые белые столовые виноматериалы ООО ПТК «Шабо» по этому показателю находятся на уровне вин, произведенных в других странах мира.

Одной из наиболее важных характеристик виноматериалов и вин является содержание фенольных соединений, а также продуктов их превращений, которые оказывают влияние на аромат, вкус, цвет и прозрачность вин [6–8].

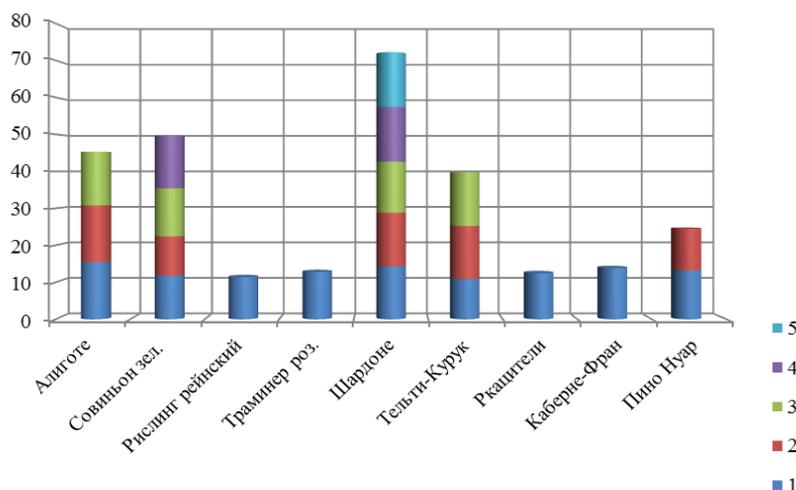


Рис. 1. Соотношение «спирт/глицерин» белых столовых и шампанских виноматериалов

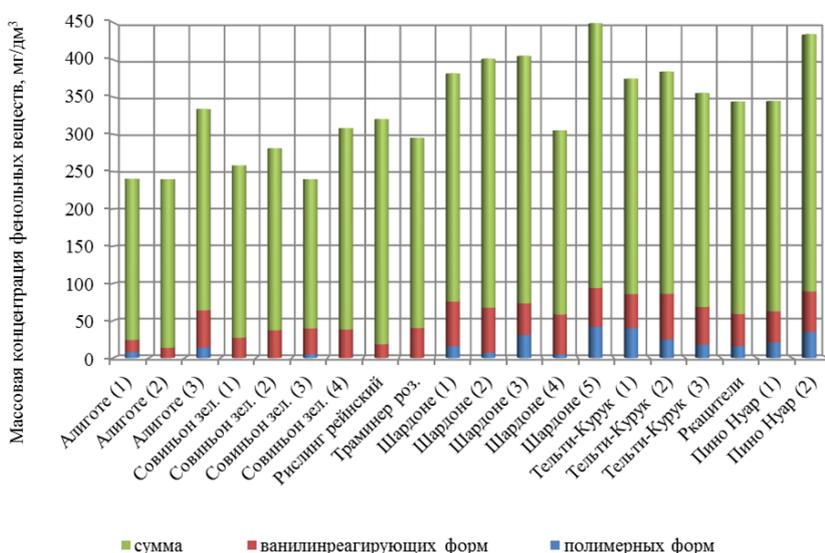


Рис. 2. Содержание фенольных веществ в белых столовых и шампанских виноматериалах

Анализ содержания фенольных веществ в образцах белых столовых и шампанских виноматериалов показал, что суммарное их содержание в образцах, приготовленных из винограда сортов Рислинг рейнский, Шардоне, Тельти-Курук, Ркацители, Пино Нуар, превышает допустимый уровень для столовых и шампанских виноматериалов ( $260 \text{ мг/дм}^3$ ). Указанному уровню соответствуют об-

разцы, приготовленные из винограда сортов Алиготе, Совиньон зеленый, Траминер розовый и Шардоне (4).

Клоны винограда Шардоне, из которых выработаны виноматериалы, характеризовались различным уровнем фенольных веществ, в т. ч. полимерных и ванилинреагирующих форм. Наиболее высокое содержание компонентов фенольного комплекса отмечено в образце Шардоне 5 (рис. 2).

Для систематизации и обобщения экспериментальных данных весь массив столовых и шампанских виноматериалов был разбит на две группы по содержанию фенольных соединений – I группа была составлена из образцов, уровень фенольных соединений в которых не превышал  $260 \text{ мг/дм}^3$  (Алиготе (1), (2), (3), Совиньон зел. (1), (2), (3), (4) Траминер роз., Шардоне (4)); во II группу вошли образцы с содержанием фенольных веществ в которых составляло более  $260 \text{ мг/дм}^3$  (Рислинг рейнский, Шардоне (1), (2), (3), (5), Тельти-Курук (1), (2), (3), Ркацители, Пино Нуар (1), (2)). Средние данные представлены в табл. 1.

Анализ результатов, представленных в табл. 1, показывает, что I-я группа отличалась от II-ой по суммарному содержанию фенольных соединений, их полимерных форм (в 5,8 раз меньше), ванилинреагирующих форм фенольных веществ (на 28 % меньше).

Анализ основных показателей красных столовых виноматериалов позволил установить, что объемная доля этилового спирта в них колебалась от 11,7 до 13,4 %, что соответствовало массовой концентрации сахаров на момент сбора  $195\text{--}223 \text{ г/дм}^3$  (рис. 3). Средние значения представленных показателей составляют 12,6 % и  $210 \text{ г/дм}^3$  соответственно. Массовая концентрация титруемых кислот в образцах колебалась в интервале  $5,3\text{--}6,2 \text{ г/дм}^3$ , составляя в среднем  $5,8 \text{ г/дм}^3$ .

Таблица 1

Содержание фенольных веществ в белых столовых и шампанских виноматериалах (средние значения)

№ группы	Массовая концентрация фенольных соединений, $\text{мг/дм}^3$		
	сумма	полимерных форм	ванилинреагирующих форм
I	242	4	34,4
II	310	23	48,1

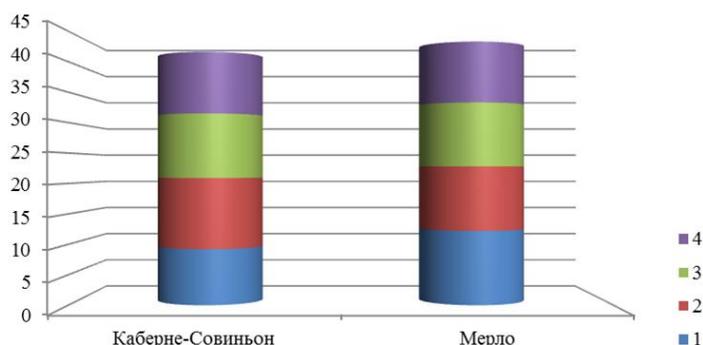


Рис. 3. Соотношение «спирт/глицерин» в красных столовых виноматериалах

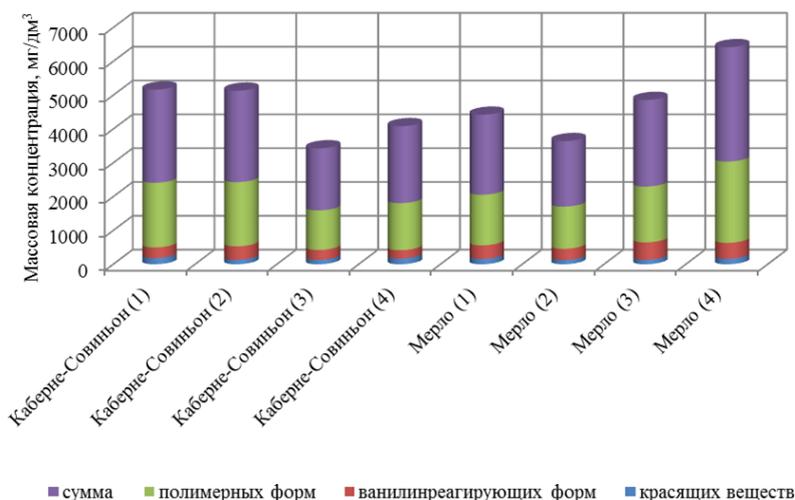


Рис. 4. Характеристика фенольного комплекса красных столовых виноматериалов

Массовая концентрация глицерина в образцах колебалась в диапазоне 8,2–10,6 г/дм<sup>3</sup>, составляя в среднем 9,4 г/дм<sup>3</sup>. Соотношение «спирт/глицерин» находилось в диапазоне 10,0–12,2, составляя в среднем 10,6. Сравнительный анализ белых и красных винома-

териалов по этим показателям показывает, что в белых виноматериалах массовая концентрация глицерина меньше и соответственно значение соотношения «спирт/глицерин» больше. Вероятно, что процессы настаивания и брожения мезги способствуют увеличению массовой концентрации глицерина.

Анализ содержания фенольных веществ показывает, что их массовая концентрация находится в диапазоне 1833–3380 мг/дм<sup>3</sup>, составляя в среднем 2476 мг/дм<sup>3</sup> (рис. 4). Уровень полимерных форм находится в диапазоне 1170–2405 мг/дм<sup>3</sup>, составляя в среднем 1646 мг/дм<sup>3</sup> (или 66 % от общего содержания фенольных веществ). Массовая концентрация ванилинреагирующих форм фенольных веществ составила 247–513 мг/дм<sup>3</sup>, при среднем значении 371 мг/дм<sup>3</sup>. Массовая концентрация красящих веществ варьировала в пределах 127–182 мг/дм<sup>3</sup>, составляя в среднем 150 мг/дм<sup>3</sup>.

По нашим данным, массовая концентрация фенольных и красящих веществ в виноматериалах, выработанных в Украине, составляет 800–3000 и 100–400 мг/дм<sup>3</sup> соответственно. Очевидно, что значения массовых концентрации фенольных и красящих веществ виноматериалов ООО ПТК «Шабо» находятся в диапазонах, характерных для украинских вино-материалов.

Сопоставительный анализ данных, полученных в результате исследования белых и красных виноматериалов, позволил установить диапазоны варьирования показателей их химического состава, физико-химических характеристик и расчетных соотношений (табл. 2).

Таблица 2

Диапазоны значений качественных показателей красных и белых виноматериалов ООО ПТК «Шабо»

Наименование показателя	Диапазоны варьирования	
	для белых виноматериалов	для красных виноматериалов
Объемная доля этилового спирта, %	11,5–14	11,7–13,4
Массовая концентрация, г/дм <sup>3</sup>		
глицерина	6,1–8,6	8,2–10,6
титруемых кислот	5,0–7,7	5,3–6,2
Массовая концентрация, мг/дм <sup>3</sup>		
фенольных веществ	200–355	1833–3380
Расчетные соотношения		
спирт/глицерин	10,6–15,4	10,0–12,2

**5. Выводы**

В работе исследовались образцы белых и красных виноматериалов ООО «ПТК Шабо». Образцы оценивались по показателям качества и соотношениям физико-химических показателей. Аналити-

ческие данные, полученные в ходе исследований, свидетельствуют о том, что белые и красные виноматериалы, выработанные ООО ПТК «Шабо» по своим показателям соответствуют нормативным документам Украины.

Соотношение «спирт/глицерин» в представленных образцах составляет 10,0–15,4 и совпадает по диапазону с винами, произведенными в Украине, Австралии, Чили, Аргентине, ЮАР, которые были оценены как вина хорошего и высокого качества. Массовая концентрация фенольных веществ в белых и розовых виноматериалах колебалась в пределах 200–355 мг/дм<sup>3</sup>, составляя в среднем 278 мг/дм<sup>3</sup>.

Высоким уровнем фенольных соединений отличались виноматериалы из винограда сортов Ринлинг рейнский, Шардоне, Тельти-Курук, Ркаци-тели и Пино Нуар. Значение этого показателя в столовых и шампанских виноматериалах не должно превышать 260 мг/дм<sup>3</sup>. Перечисленные виноматериалы характеризовались высокой окисленностью фенольных соединений. Массовая концентрация фенольных веществ в красных виноматериалах варьировала в пределах 1833–3380 мг/дм<sup>3</sup>, в среднем составляя 2476 мг/дм<sup>3</sup>, что соответствует диапазонам показателя для красных виноматериалов Украины.

#### Литература

1. Gerogiannaki-Christopoulou, M. Head Space GC-MS determination of volatile constituents in wines (Appellation of Origin Controlled (AOC)) and wines distillates from two different hellenic native grape varieties (*Vitis vinifera* L.) [Text] / M. Gerogiannaki-Christopoulou, T. Masouras, I. Provolisianou- Gerogiannaki, M. Polossiou // Journal of Food Technology. – 2008. – Vol. 6, Issue 3. – P. 120–124.

2. Schlesier, K. Characterisation and determination of the geographical origin of wines. Part I: overview [Text] / K. Schlesier, C. Fauhl-Hassek, M. Forina, V. Cotea, E. Kocsi, R. Schoula et. al. // European Food Research and Technology. – 2009. – Vol. 230, Issue 1. – P. 1–13. doi: 10.1007/s00217-009-1140-y

3. Flamini, R. Hyphenated techniques in grape and wine chemistry [Text] / R. Flamini. – Chichester: John Wiley & Sons, 2008. – P. 289–295. doi: 10.1002/9780470754320

4. Augagneur, S. Determination of rare earth elements in wine by inductively coupled plasma mass spectrometry using a microconcentrating nebulizer [Text] / S. Augagneur, B. Medina, J. Szpunar, R. Lobinski // Journal of Analytical Atomic Spectrometry. – 1996. – Vol. 11, Issue 9. – P. 713–721. doi: 10.1039/ja9961100713

5. Методы теххимического контроля в виноделии [Текст] / под ред. В.Г. Гержиковой; 2-е изд. – Симферополь: Таврида, 2009. – 304 с.

6. Ribéreau-Gayon, P. Handbook of Enology. Volume 2. The Chemistry of Wine Stabilisation and Treatments [Text] /

P. Ribéreau-Gayon, Y. Glories, A. Maujean, D. Dubourdieu. – John Wiley & Sons Ltd: Chichester, UK, 2000. – 404 p. doi: 10.1002/0470010398

7. Smith, R. Vineyard floor management affects soil, plant nutrition, and grape yield and quality [Text] / R. Smith, L. Bettiga, M. Cahn, K. Baumgartner, L. E. Jackson, T. Bensen. // California Agriculture. – 2008. – Vol. 62, Issue 4. – P. 184–190. doi: 10.3733/ca.v062n04p184

8. Salmon, J. M. Sugar transport inhibition and apparent loss of activity in *S.cerevisiae* on a sugar limiting factor of oenological conditions [Text] / J. M. Salmon, O. Vincent, J. C. Mauricio, M. Bely, P. Barre // American Journal of Enology and Viticulture. – 1993. – Vol. 44, Issue 1. – P. 56–64.

#### References

1. Gerogiannaki-Christopoulou, M., Masouras, T., Provolisianou- Gerogiannaki I., Polossiou, M. (2008). Head Space GC-MS determination of volatile constituents in wines (Appellation of Origin Controlled (AOC)) and wines distillates from two different hellenic native grape varieties (*Vitis vinifera* L.). Journal of Food Technology, 6 (3), 120–124.

2. Schlesier, K., Fauhl-Hassek, C., Forina, M., Cotea, V., Kocsi, E., Schoula, R. et. al. (2009). Characterisation and determination of the geographical origin of wines. Part I: overview. European Food Research and Technology, 230 (1), 1–13. doi: 10.1007/s00217-009-1140-y

3. Flamini, R. (2008). Hyphenated techniques in grape and wine chemistry. Chichester: John Wiley & Sons, 289–295. doi: 10.1002/9780470754320

4. Augagneur, S., Medina, B., Szpunar, J., Lobinski, R. (1996). Determination of rare earth elements in wine by inductively coupled plasma mass spectrometry using a microconcentrating nebulizer. Journal of Analytical Atomic Spectrometry, 11 (9), 713–721. doi: 10.1039/ja9961100713

5. Gergikova, V. G. (2009). Metody technochimicheskogo kontrolya v vinodelii. Simferopol: Tavrida, 304.

6. Ribéreau-Gayon, P., Glories, Y., Maujean, A. and Dubourdieu, D. (2000). Handbook of Enology Volume 2: The Chemistry of Wine Stabilisation and Treatments, 404. doi: 10.1002/0470010398

7. Smith, R., Bettiga, L., Cahn, M., Baumgartner, K., Jackson, L. E., Bensen, T. (2008). Vineyard floor management affects soil, plant nutrition, and grape yield and quality. California Agriculture, 62 (4), 184–190. doi: 10.3733/ca.v062n04p184

8. Salmon, J. M., Vincent, O., Mauricio, J. C., Bely, M., Barre, P. (1993). Sugar transport inhibition and apparent loss of activity in *S.cerevisiae* on a sugar limiting factor of oenological conditions. American Journal of Enology and Viticulture, 44 (1), 56–64.

*Рекомендовано до публікації д-р техн. наук Капельяну Л. В.  
Дата надходження рукопису 23.02.2015*

**Иукурдизе Элдар Жораевич**, кандидат технических наук, председатель правления, ООО «Промышленно-торговая компания Шабо», Лидерсовский бульвар, 3, г. Одесса, Украина, 65014

E-mail: office@shabo.ua