

некоторый процент пузырьков, растущих на стенках ячейки, на этапе распознавания изображений (см. табл. 1, п. 6.a). Это приводит к появлению в финальной выборке ( $\tau, h, d$ )-данных точек, соответствующих одному и тому же пузырьку растущему на стенке ячейки. Поскольку такие пузырьки растут в других условиях и могут вырастать до больших размеров чем свободно всплывающие пузырьки (рис. 7), то необходимо их отсеивать из выборки как выбросы, используя биквадратную весовую функцию [12]:

$$w(e) = \begin{cases} 1 - \left( \frac{e}{4.685\sigma} \right)^2 & \text{для } |e| \leq 4.685\sigma \\ 0 & \text{для } |e| > 4.685\sigma \end{cases}, \quad (6)$$

где  $e = d_i - d_{(4,5)}(x_i, \tau_i)$  – абсолютное отклонение точки данных от прогноза по модели;  $\sigma$  – стандартное отклонение.

На рис. 7 сплошная линия демонстрирует качество описания экспериментальных данных моделью (4). На рис. 8, 9 и в табл. 3 показаны результаты описания полного набора ( $\tau, h, d$ )-данных по пузырькам для четырех образцов вина. Качество описания моделью (4, 5) экспериментальных данных составляет 5 – 10 % (без учета пузырьков, образовавшихся на стенке).

Поверхность изображенная на рис. 8 и плотности распределения отклонений (рис. 9) отражают высокое качество предложенной в статье модели (4, 5) описания процесса образования пузырьков в вине, а также изменения их диаметра от времени.

Следует обратить внимание на существенные изменения параметров моделей (3) (4), (5) для различ-

ных образцов, что позволяет рекомендовать рассмотренный метод анализа процессов образования пузырьков для идентификации шампанских вин.

### Выводы

Таким образом, полученные в результате экспериментального исследования и процедуры распознавания изображений наборы данных  $\tau, h$  и  $d$  (около 12 – 18 тыс. точек) и данных по концентрации пузырьков в ячейке (~150 точек) позволили получить три параметра –  $\tau_n, n_{start}$  и  $n_{end}$  модели (3), и пять параметров модели (4), (5) –  $\tau_a, a_{start}, a_{end}, c, x_p$ . Предложенные модели адекватно описывают процессы образования, роста и всплытия пузырьков с использованием небольшого количества параметров. При этом предложенные параметры имеют конкретную физическую интерпретацию:  $\tau_n, \tau_a$  – характерные времена, соответственно, процесса образования пузырьков в образце вина и процесса уменьшения размеров пузырьков с течением времени;  $n_{start}, n_{end}, a_{start}, a_{end}$  – количественно характеризуют эти процессы.

Предложенные в статье модели рекомендуется использовать для анализа качества игристых свойств разных образцов вина. Простота реализации предлагаемого подхода (предложенная авторами установка и алгоритмы обработки изображений ячейки и первичных данных) позволяют широко использовать данный подход для количественной и объективной оценки качества игристых свойств вина.

### Список литературы:

1. Poinault P Le Mosalux, appareil de mesure du pouvoir moussant d'un vin [Text] / P. Poinault // Revue des Oenologues. – 1991. - № 59. – P.35-43.
2. Макаров, А.С. Производство шампанского [Текст] / А.С. Макаров. – Симферополь: Таврия, 2008. – 41с.
3. Influence du type de clarification du vin de base et des adjuvants de tirage sur la qualité de la mousse des vins effervescents [Text] / G. Vanrell, M. Estenuelas, J.-M. Canals, F. Zamora, P. Poinault, N. Sieczkowski, D. Leboeuf // Rev. Fr. Oenol. – 2005. - № 114. – P. 28-30.
4. Jordan, A. D. Some aspects of the physical chemistry of bubble and foam phenomena in sparkling wine [Text] / A. D. Jordan, D. H. Napper // In: Proceedings of the Sixth Australian Wine Industry Technical Conference. – 1987. – P. 237 – 246.
5. Study of Effervescence in a Glass of Champagne: Frequencies of Bubble Formation, Growth Rates, and Velocities of Rising Bubbles [Text] / G. Liger-Belair, R. Marchal, B. Robillard, M. Vignes-Adler, A. Maujean, P. Jeandet // Am. J. Enol. Vitic. – 1999, 50 – № 3. – P. 317 – 323.
6. The Secrets of Fizz in Champagne Wines: A Phenomenological Study [Text] / G. Liger-Belair, H. Lemaesquier, B. Robillard, B. Duteurtre, P. Jeandet // Am. J. Enol. Vitic. – 2001, 52. – № 2. – P. 88 – 92.
7. Khalil About Saleh, M. Soutenu le Caractérisation de la colerette du champagne: Relations entre les propriétés optiques de la couche d'adsorption, la stabilité des bulles et l'étendue de la colerette [Text] / M. Khalil About Saleh // Thèse de doctorat, Université de Reims Champagne-Ardenne, Reims, 2007.
8. Мерзханий, А. Физико-химия игристых вин [Текст] / А.А. Мерзханий. – Москва: Пищевая промышленность, 1979. – 271 с.
9. Marchal, R. Divers paramètres influençant les propriétés moussantes des vins effervescents [Text] / R. Marchal // Journée Technique Vins de Base et Prise de Mousse. – 2010.
10. Szeliski R. Computer Vision. Algorithms and Applications [Text] / R. Szeliski // Springer-Verlag London Limited, 2011 – 979 p. – ISBN: 978-1-84882-934-3 (Print), 978-1-84882-935-0 (Online), DOI 10.1007/978-1-84882-935-0
11. Atherton, T.J. Size invariant circle detection [Text] / T.J. Atherton, D.J. Kerbyson // Image and Vision Computing. – 1999, 17. - № 11. – P. 795 – 803.
12. Huber, P. J. Robust Statistics [Text] / P. J. Huber // John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, NJ, USA. – 1981. – P. – 308 p. – ISBN: 9780471418054.

## WINE SPARKLING PROPERTIES TEST METHOD

**O.B. Tkachenko**, Ph.D., Associate Professor \*, E-mail: oksana\_tkachenko@mail.ru  
**S.S. Drevova**, a graduate student \*, E-mail: svetik\_shum@mail.ru  
**V.P. Zhelezny**, Doctor of Technical Sciences, Professor \*\*, E-mail: vzhlezny@mail.ru  
**T.L. Lozovsky**, Ph.D., Assistant \*\*, E-mail: loztar@rambler.ru

A.G. Nikulin, Ph.D., Research Associate \*\*, E-mail: arteomng@gmail.com

\* Department of Technology of wine and oenology

\*\* Department of Thermal Physics and Applied Ecology

Odessa National Academy of Food Technologies, ul. Cable, 112, Odessa, Ukraine, 65039

**Annotation.** The article describes an improved method of estimation the parameters of wine sparkling properties quality. The method is based on photographing the carbon dioxide evolution process from sparkling wine in the optical cell in order to obtain initial information about the behavior of bubbles within a specified time. During experimental research it is determined the time of appearance of the bubble, the size and depth of formation. "Computer vision" is offered as a method of experimental data processing.

The authors suggested two mathematical models to describe the changes in the bubbles concentration and average diameter of rising bubbles. The use of these models allows receiving generalized characteristics of wine "sparkle". The results of bubbles evolution dynamics description and change of bubbles size in course of time are represented in the research. It is shown that the models allow describing the processes of formation, growth and rising of bubbles adequately using a small number of parameters. Suggested models are recommended for quantitative and objective evaluation of wine sparkling properties.

**Keywords:** sparkling properties, bubbles of carbon dioxide, the experimental setup, the mathematical model, the recognition of bubbles.

### References:

1. Poinault P Le Mosalux, appareil de mesure du pouvoir moussant d'un vin. Revue des Oenologues. 1991; 59: 35-43.
2. Makarov AS Proizvodstvo shampanskogo. Simferopol: Tavriya. 2008.
3. Vanrell G, Estenuelas M, Canals J-M, Zamora F, Poinault P, Sieczkowski N, Leboeuf D (Influence du type de clarification du vin de base et des adjuvants de tirage sur la qualité de la mousse des vins effervescents. Rev. Fr. Oenol. 2005; 114: 28-30.
4. Jordan AD, Napper DH Some aspects of the physical chemistry of bubble and foam phenomena in sparkling wine. In: Proceedings of the Sixth Australian Wine Industry Technical Conference. 1987; 237 – 246.
5. Liger-Belair G, Marchal R, Robillard B, Vignes-Adler M, Maujean A, Jeandet P Study of Effervescence in a Glass of Champagne: Frequencies of Bubble Formation, Growth Rates, and Velocities of Rising Bubbles. Am. J. Enol. Vitic. 1999; 3: 317 - 323.
6. Liger-Belair G, Lemaesquier H, Robillard B, Duteurtre B, Jeandet P The Secrets of Fizz in Champagne Wines: A Phenomenological Study. Am. J. Enol. Vitic. 2001; 2: 88 - 92.
7. Khalil About Saleh M. Soutenu le Caractérisation de la colerette du champagne: Relations entre les propriétés optiques de la couche d'adsorption, la stabilité des bulles et l'étendue de la colerette. Thèse de doctorat, Université de Reims Champagne-Ardenne, Reims. 2007.
8. Merzhanian A Fiziko-khimiya igristykh vin. Moskva: Pishchevaia promyshlennost. 1979.
9. Marchal R Divers paramètres influençant les propriétés moussantes des vins effervescents. Journée Technique Vins de Base et Prise de Mousse. 2010.
10. Szeliski R. Computer Vision. Algorithms and Applications. Springer-Verlag London Limited. 2011. P. 979 – ISBN: 978-1-84882-934-3 (Print), 978-1-84882-935-0 (Online), DOI 10.1007/978-1-84882-935-0
11. Atherton T.J. Kerbyson DJ Size invariant circle detection. Image and Vision Computing. 1999; 11: 795 - 803.
12. Huber PJ Robust Statistics. John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, NJ, USA. 1981; 308. – ISBN: 9780471418054.

Отримано в редакцію 15.06.2015

Прийнято до друку 15.08.2015

УДК 663.225

## ТЕХНОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПЕРЕРОБКИ ВІНОГРАДУ СОРТУ ШАРДОНЕ З МЕТОЮ ОТРИМАННЯ ВІН КОНТРОЛЬОВАНИХ НАЙМЕНУВАНЬ ЗА ПОХОДЖЕННЯМ В УМОВАХ ТЕРУАРУ ШАБО

**Е.Ж. Іукорідзе**, кандидат технічних наук, голова правління, E-mail: office@shabo.ua  
 ТОВ «Промислово-торгівельна компанія Шабо», Лідерський бульвар, 3, м. Одеса, Україна, 65014  
**Т.С. Лозовська**, кандидат технічних наук, ст. викладач, E-mail: tanya.lozovskaia@ukr.net

Кафедра технології вина і енології,

Одеська національна академія харчових технологій, вул. Канатна, 112, м. Одеса, Україна, 65039

**Анотація.** Одним з основних завдань сучасного виноробного виробництва є забезпечення гарантованої постійної якості випущеної винопродукції, що повинно бути головною складовою іміджової політики підприємства.

На якість вина, формування його властивостей, особливо смакових, ароматичних і забарвлення, крім сортів винограду і екологічних умов його вирощування, вирішальний вплив має технологія виробництва. Із одного і того ж сорту винограду, використовуючи різні технології виробництва, можна отримати різні за якістю і характером вина. Кожна технологічна операція впливає на формування продукту, і від правильного її проведення залежить якість і властивості майбутнього вина.

У результаті проведених досліджень, з вивчення впливу технологічних особливостей переробки винограду сорту Шардоне з метою отримання вин контрольованих найменувань за походженням, розроблено і затверджено технологічну інструкцію на виробництво вина ординарного витриманого столового сухого сортового білого «Шардоне Шабо».

**Ключові слова:** сорт винограду Шардоне, теруар, технологія, виноград, переробка, виноматеріалі.

## ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПЕРЕРАБОТКИ ВИНОГРАДА СОРТА ШАРДОНЕ С ЦЕЛЬЮ ПОЛУЧЕНИЯ ВИН КОНТРОЛИРУЕМЫХ НАИМЕНОВАНИЙ ПО ПРОИСХОЖДЕНИЮ В УСЛОВИЯХ ТЕРРУАРА ШАБО

Э.Ж. Пукурдизе, кандидат технических наук, председатель правления, E-mail: office@shabo.ua  
ООО «Промышленно-торговая компания Шабо», Лидерсовский бульвар, 3, г. Одесса, Украина, 65014  
Т.С. Лозовская, кандидат технических наук, ст. преподаватель, E-mail: tanya.lozovskaia@ukr.net  
Кафедра технологии вина и энологии,  
Одесская национальная академия пищевых технологий, ул. Канатная, 112, г. Одесса, Украина, 65039

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

На качество вина, формирование его свойств, особенно вкусовых, ароматических и окраски, кроме сорта винограда и экологических условий его выращивания, решающее влияние оказывает технология производства.

Из одного и того же сорта винограда, используя различные технологии производства, можно получить различные по качеству и характеру вина. Каждая технологическая операция влияет на формирование продукта, и от правильного ее проведения зависит качество и свойства будущего вина.

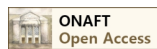
В результате проведенных исследований, по изучению влияния технологических особенностей переработки винограда сорта Шардоне с целью получения вин контролируемых наименований по происхождению, была разработана и утверждена технологическая инструкция на производство вина ординарного выдержанного столового сухого сортового белого «Шардоне Шабо».

**Ключевые слова:** сорт винограда Шардоне, терруар, технология, виноград, переработка, виномастеры.

Copyright © 2015 by author and the journal "Food Science and Technology".

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>



DOI:

### Введение

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

В мировой практике статус вин контролируемых наименований по происхождению (КНП) предоставляется винам высокого качества, происхождение и производство которых контролируется государством комплексом соответствующих законодательных актов. Регламентированная система производства вин КНП основана на тесной связи географического местонахождения виноградики, сортового состава, системы ведения виноградного куста и особенностей виноделия. Введение классификации вин по происхождению – это забота о качестве самого вина, а именно гарантия производства вина в конкретной зоне, по принятой в регионе или специально разработанной технологии, из винограда определенного сорта. Благодаря установленным правилам у потребителя формируется и поддерживается представление о типичных свойствах национальной продукции, создаются условия, способствующие постепенному формированию культуры потребления элитных вин, улучшению имиджа производителей и повышению престижа страны-производителя в целом.

### Литературный обзор

На качество вина, формирование его свойств, особенно вкусовых, ароматических и окраски, кроме сорта винограда и экологических условий его выращивания, решающее влияние оказывает технология производства.

Из одного и того же сорта винограда, используя различные технологии производства, можно получить различные по качеству и характеру вина. Каждая технологическая операция влияет на формирование продукта, и от правильного ее проведения зависит качество и свойства будущего вина.

Существующая общепринятая технология первичного виноделия белых сухих натуральных вин включает в себя следующие процессы: дробление винограда; отделение суслу; прессование мезги; осветление; сбраживание и снятие с осадка. Но ход каждого из этих процессов зависит от различных факторов: температуры, кислотности, содержания сахара, сульфитации, перекачек, длительности контакта с мезгой.

Рациональное ведение технологических процессов предполагает умение учитывать в каждом особом случае, т.е. для каждого типа сырья, механизм действия этих факторов с целью максимального использования их преимуществ или предотвращения отрицательного их влияния. Например, учитывая тенденцию суслу из винограда белых сортов к окислению,

сульфитацию, которая обеспечивает соответствующую защиту, нужно проводить возможно быстрее.

В большинстве случаев белое вино производят сбраживанием виноградного суслу, т.е. без мацерации твердых частей грозди. В производстве белых вин прессование предшествует брожению, что является его основной особенностью, еще большей, чем окраска винограда, поскольку можно получать белые вина и из красных сортов винограда (в частности, шампанские виномастеры).

Если не считать специальных способов виноделия, то лучшими белыми винами являются те, которые содержат минимум элементов (танины, горькие и травянистые вещества), которые сосредоточены, главным образом, в кожце ягод, семенах и гребнях. Но в действительности в условиях производства такое отсутствие мацерации не всегда бывает абсолютным; отделение жидкости от гребней, кожцы и семян далеко не всегда удается осушить полностью после дробления винограда. Вследствие этого состав суслу и вина зависит от способа извлечения суслу, который включает три основные операции: дробление, стекание и прессование.

Рациональное приготовление вин «по белому способу» требует проводить таким образом, чтобы всемерно избежать растворения (прямого или ферментативного) компонентов мезги. Суслу от твердых частей грозди следует отделять как можно быстрее. Отделение суслу также должно быть фракционным, так совершенно ясно, что качество суслу зависит от интенсивности прессования, необходимой для его извлечения, и в то же время от перемешивания мезги, которое необходимо проводить между давлениями. Суслу последних давлений следует сбраживать отдельно. Фракционирование и отбор сока суслу обычно представляют собой главные условия виноделия «по белому способу».

Поддержание нужной температуры представляет одну из трудностей виноделия. Действительно, химическая реакция превращения одной молекулы сахара в две молекулы спирта и две молекулы углекислого газа, которая осуществляется дрожжами, является экзотермической, и связанное с этим нагревание среды не всегда совместимо с рациональным виноделием и тогда требуется охлаждения. В других случаях температура суслу или вина в момент яблочно-молочного брожения может быть недостаточной и необходим подогрев. Правильно спроектированное брожение отделение должно иметь оборудование, обеспечивающее поддержание необходимой температуры.

Температура играет различную роль в процессах виноделия. Прежде всего, слишком высокая температура парализует развитие дрожжей и является при отсутствии воздуха и наличии спирта одной из причин прекращения брожения. Точно

доказано, что понижение температуры при брожении способствует образованию букета, предотвращая вынос его компонентов с углекислым газом и увеличивает образование ароматических веществ дрожжами.

В целом можно выделить следующие характерные технологические особенности производства белых вин: изменение сахаристости суслу в зависимости от условий созревания; возможность очень высокой концентрации сахара, в результате чего содержание потенциально возможного спирта может превышать предел спиртовывносности дрожжей; развитие *Botrytis cinerea*, желателно е в некоторых районах, где оно вызывает благоприятную гниль благодаря особым климатическим условиям; развитие *Botrytis cinerea* в виде «вульгарной», или серой гнили, вследствие чего довольно часто отмечают появления грибных привкусов плесени, а также фенольных привкусов; сульфитация всегда более значительная, чем в виноделии «по красному», не только вследствие частого появления «вульгарной» плесени, но также и по тому, что суслу не защищено от окисления танинами; разделение суслу и мезги прессованием, производимое до, а не после брожения (мацерация намного меньше); брожение при более низких температурах, необходимое для сохранения элементов букета; спонтанное яблочно-молочное брожение, которое может быть полезным для снижения кислотности, но в некоторых районах таким путем получают тяжелые вина без аромата [1-9].

В целом следует отметить, что приготовление как белых так и красных вин тем труднее, чем выше их класс. Проблемы хранения также различны для высококачественных вин и вин ординарных. операции, которые при производстве ординарных вин не представляют каких-либо трудностей, могут дать плохие результаты при выработке тонких вин, к которым относят вина категории КНП.

### Основная часть

Цель работы: изучение влияния технологических приемов переработки винограда сорта Шардоне на вина категории КНП в условиях терруара Шабо.

Объектами исследований являлись образцы вин КНП, полученные из винограда сорта Шардоне, выращенного в агроклиматических условиях терруара Шабо 2007 – 2011 года урожая.

Шардоне – это известный бургундский сорт винограда, который дает гармоничные, великолепно сбалансированные, с хорошей кислотностью и потенциалом к выдержке вина. В настоящее время Шардоне выращивается практически по всему миру, наиболее популярными являются вина из Шардоне, сделанные во Франции (в первую очередь, шабли и шампанское), в США и Австралии. Сам по себе этот

сорт винограда очень пластичный, отражая как индивидуальные особенности отдельного терруара, так и воплощая замыслы конкретного винодела.

Представленные образцы оценивались по показателям качества методами, изложенными в книге «Методы теххимического контроля в виноделии» и «Методике контроля качества винограда, процесса

производства, качества и идентификации виноградных вин контролируемых наименований по происхождению» [10,11].

Экспериментальные образцы были получены согласно технологической схеме, которая представлена на рис. 1.



Рис. 1. Технологическая блок-схема производства вин категории КНП

Для получения опытных образцов виноматериалов использовали виноград сорта Шардоне, который собирали вручную при следующих показателях качества: массовой концентрации сахара, не менее 190 г/дм<sup>3</sup>, массовой концентрации титруемых кислот 6–9 г/дм<sup>3</sup>.

Виноград перерабатывается на линиях переработки винограда с отделением или без отделения гребней.

После приемки винограда в цех первичной переработки осуществляли первичную его сортировку, отбирая поврежденные и пораженные ягоды и грозди, используя вибрационный сортировочный стол Delta TRV35, мобильный ленточный транспортер Delta TRE300 5 M (производитель – фирма «Berthold»).

Отсортированный виноград направляли на линию переработки с предварительным отделением гребней на гребнеотделитель Delta Oscillus 100 (производитель – фирма «Berthold»), после полученную массу направляли на дробление в дробилку Vinicole Pega модель F 20.

После чего мезгу сульфитировали до содержания сернистого ангидрида 40–100 мг/дм<sup>3</sup> и подвергали мацерации в течение 4 часов при температуре 6–10 °С.

Последующее прессование мезги осуществляли с помощью пресса XPLUS 50 Inertys (производитель – фирма «Berthold»). Сусло-самотек в количестве не более 70 дал с 1 тонны направляли на осветление с применением ферментных препаратов при температуре не выше 12 °С в течение 12–24 часов, после его декантировали.

Брожение сусла проводили с применением чистой культуры дрожжей при температуре не превышающей 18 °С, как в эмалированных или нержавеющей емкостях, так и в дубовой таре. По окончании процесса виноматериал декантировали и отправляли на выдержку в дубовой таре. При необходимости, по заключению производственной лаборатории предусмотрено проводить яблочно-молочное брожение. После чего проводили эгализацию и стабилизацию (оклейка, обработка холодом, фильтрация) виноматериалов.

Для достижения розливостойкости, на основании выводов производственной лаборатории, виноматериалы обрабатывали согласно «Технологической инструкции по обработке виноматериалов и вин на предприятиях винодельческой промышленности. Правилами транспортирования виноматериалов и вин», утвержденными МПП СССР 17.11.67.

Все технологические операции сопровождались сульфитацией виноматериалов из расчета не более 20 мг/дм<sup>3</sup> свободной сернистой кислоты.

Готовые розливостойкие виноматериалы направляли на отдых на срок не менее 10 суток и, после контрольной фильтрации, подавали на разлив, который обеспечивает биологическую стабильность готовой продукции.

#### Результаты эксперимента и их обсуждение

В процессе производства виноматериалов категории КНП контролировали физико-химические и микробиологические показатели, результаты исследований виноматериалов представлены в табл. 1.

Таблица 1 – Диапазон физико-химических показателей столового сухого сортового белого вина «Шардоне Шабо»

Наименование показателя	Единицы измерения	Диапазон	Этап контроля
Объемная доля этилового спирта	%	11,3-14,3	декантация с дрожжевого осадка; выдержка в дубовой таре; эгализация; стабилизация
Массовая концентрация сахара, не более	г/дм <sup>3</sup>	3,0	
Массовая концентрация титруемых кислот	г/дм <sup>3</sup>	5,0-8,0	
Массовая концентрация яблочной кислоты, не более	г/дм <sup>3</sup>	5,0	декантация с дрожжевого осадка
Массовая концентрация молочной кислоты	г/дм <sup>3</sup>	5,0	
Массовая концентрация летучих кислот	г/дм <sup>3</sup>	1,0	декантация с дрожжевого осадка; выдержка в дубовой таре; эгализация;
Массовая концентрация сернистой кислоты, не более	мг/дм <sup>3</sup>	200,0/20,0	декантация с дрожжевого осадка; выдержка в дубовой таре; эгализация; стабилизация
Массовая концентрация приведенного экстракта, не менее	г/дм <sup>3</sup>	17,0	декантация с дрожжевого осадка; выдержка в дубовой таре; эгализация;
Окислительно-восстановительный потенциал	ед. рН	3,2-3,8	декантация с дрожжевого осадка
Массовая концентрация железа	мг/кг	3,0-15,0	стабилизация

#### Выводы

В результате проведенных исследований по изучению влияния технологических особенностей переработки винограда сорта Шардоне с целью получения вин контролируемых наименований по происхо-

ждению, была разработана и утверждена технологическая инструкция на производство вина ordinarily выдержанного столового сухого сортового белого «Шардоне Шабо».

#### Список литературы:

- Ribèreau-Gayon, P. Handbook of Enology. Volume 2. The Chemistry of Wine Stabilisation and Treatments [Text] / P. Ribèreau-Gayon, Y. Glories, A. Maujean, D. Dubourdieu // John Wiley & Sons Ltd: Chichester, UK, 2000. – 404 P.
- Кишковский, З.Н. Технология вина [Текст] / З.Н. Кишковский, А.А. Мерзанин. – М.: Легкая и пищевая пром-сть, 1984. – 504 с.
- 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. Provlisianou- Gerogiannaki, M. Polosiou // Journal of Food Technology. – 2008. – № 6(3). – P. 120-124.
- Жылякова, Т.А. Определение минерального состава вина и виноматериалов методом капиллярного электрофореза [Текст] / Т.А. Жылякова, Н.И. Аристова, Д.А. Панов, Г.П. Зайцев // Ученые записки ТНУ им. В.И. Вернадского. Серия «Биология, химия» Т. 27(66). – 2014. – № 1. – С. 270-276.
- Schlesier, K. Characterisation and determination of the geographical origin of wines. Part I: overview [Text] / K. Schlesier, C. Faulh-Hassek, M. Forina and ath. // Eur. Food Res. Technol. – 2009. – № 230. – P.1–13.
- Flamini, R. Hyphenated techniques in grape and wine chemistry [Text] / By R. Flamini. – Chichester: John Wiley & Sons, 2008. – P. 289-295.
- 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. – № 11. – P. 713-721.
- Положення про виноградні вина контрольованих найменувань за походженням (КНП) КД У 37471967-11.02-3:2012. – Міністерство аграрної політики та продовольства України, 2012 р. – 12 с.
- Власова, О.Ю. Екологічне обґрунтування виділення амплекотинів в зоні шабських пісків для отримання вин КНП [Текст] / О.Ю. Власова, Г.В. Ляшенко, А.С. Кузьменко та ін. – Звіт ННЦ «ІВВ ім. В.С. Таїрова», 2012 р. – 20 с.
- Методика контролю якості винограду, процесу виробництва, якості та ідентифікації виноградних вин контрольованих найменувань за походженням (КНП) КД У 37471967-11.02-4:2012. – Міністерство аграрної політики та продовольства України, 2012 р. – 14 с.
- Гержилова, В. Г. Методы теххимического контроля в виноделии [Текст] / Под ред. В.Г. Гержиловой. – 2-е изд. – Симферополь: Таврида, 2009. – 304 с.

## CHARDONNAY GRAPE PROCESSING TECHNOLOGY FOR MAKING WINES OF CONTROLLED ORIGIN AT SHABO TERROIR

E.Zh. Iukuridze, Ph.D., Chairman of the Board, E-mail: office@shabo.ua  
 "Industrial-trading company Shabo" Leadersovsky Boulevard, 3, Odessa, Ukraine, 65014  
 T.S. Lozovskaya, Ph.D., Art. Lecturer, E-mail: tanya.lozovskaia@ukr.net

**Abstract.** One of the main tasks for modern wine-making is to ensure continuous quality improvement of wines produced. This should be the main component of the company image policy.

Along with grape variety and growing conditions, production method has a dominant influence on the quality of wine, development of its properties, especially taste, bouquet and colour.

Wines of different quality and type can be made of one and the same grape variety using various production methods. Each process step has an impact on the product, and quality and properties of wine depend on accurate production process.

Based on results of the studies concerning effect of Chardonnay grape processing technology on making wines of controlled origin, an operating procedure has been developed and approved for production of ordinary table varietal aged dry white wine Chardonnay.

**Keywords:** Chardonnay grape, terroir, technology, grape processing, wine.

#### References

- Ribéreau-Gayon P, Glories Y, Maujean A. and Dubourdieu D Handbook of Enology Volume 2: The Chemistry of Wine Stabilisation and Treatments; 2000.
- Kyshkovskii ZN, Meragian AA Tekhnologiya vina. Moskva: Legkaia I pishchevaia promishlennost; 1984.
- Gerogiannaki-Christopoulou M, Masouras T, Provolianou-Gerogiannaki I, Polosiou M Head Space GC-MC 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; 2008; 6(3): 120-124.
- Zhilyakova TA, Aristova NI, Panov DA, Zaytsev GP Opredelenie mineralnogo sostava vina i vinomaterialov metodom kapillyarnogo elektroforeza. Uchenye zapiski TNU im. V.I. Vernadskogo. Seriya «Biologiya, himiya». 2014; 27(66): 1: 270-276.
- Schlesier K, Faulh-Hassek C, Forina M and ath. Characterisation and determination of the geographical origin of wines. Part I: overview. Eur. Food Res. Technol. 2009; 230: 1-13.
- Flamini R Hyphenated techniques in grape and wine chemistry. Chichester: John Wiley & Sons. 2008; 289-295.
- Augagneur S, Medina B, Szpunar J, Lobinski R Determination of rare earth elements in wine by inductively coupled plasma mass spectrometry using a microcentrifuging nebulizer. Journal of Analytical Atomic Spectrometry. 1996; 11: 713-721.
- Polozhennya pro vynogradni vyna kontrolovanykh najmenuvan za poxodzhenyamy (KNP) KD U 37471967-11.02-3:2012. Ministerstvo agrarnoy polityky ta prodovolstva Ukrainy; 2012.
- Vlasova OYu Ekologichne obgruntuvannya vydielennya ampeleokotyptiv v zoni shabskyx piskiv dlya otrymannya vyn KNP. Zvit NNCz «IVV im. V.Ye. Taiyrov»; 2012.
- Metodyka kontrolyu yakosti vynogradu, procesu vyrobnyctva, yakosti ta identyfikaciyi vynogradnyx vyn kontrolovanyx najmenuvan za poxodzhenyamy (KNP) KD U 37471967-11.02-4:2012. Ministerstvo agrarnoy poli-tyky ta prodovolstva Ukrainy; 2012.
- Gergikova VG Metody technochimicheskogo kontrolya v vinodeli. Simferopol: Tavrida; 2009.

Отримано в редакцію 26.06.2015  
Прийнято до друку 3.08.2015

УДК 664.682:579.8:635.24-021.632

## ЗМІНА ЯКОСТІ ЦУКРОВОГО ПЕЧИВА З ВНЕСЕННЯМ ПРЕБІОТИЧНОЇ ДОБАВКИ

**Г. В. Коркач**, кандидат технічних наук, доцент\*, E-mail: kor2007@ukr.net  
**Г. В. Крусір**, доктор технічних наук, професор\*\*, E-mail: krusir\_65@mail.ru  
**А. В. Єгорова**, кандидат технічних наук, доцент\*\*\*, E-mail: antonina\_egorova@list.ru  
**Ю. Р. Кушнір\***, E-mail: yuli16k@ukr.net

\*кафедра технології хліба, кондитерських, макаронних виробів і харчо концентратів  
\*\*кафедра екології харчових продуктів і виробництва  
\*\*\*кафедра біохімії, мікробіології і фізіології харчування  
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса, вул. Канатна, 112

**Анотація.** Для отримання цукрового печива, збагаченого фізіологічно-функціональними харчовими інгредієнтами, перспективним напрямком є використання нетрадиційної сировини. У даній роботі в якості пребіотичної добавки використували водний екстракт із тонкоподрібнених бульб топинамбура і харчові волокна. Проведено дослідження по вивченню впливу комплексної пребіотичної добавки на показники якості готових виробів, визначенню показників мікробіологічної безпеки готових виробів, підтвердженню пребіотичної дії функціональної добавки.

У роботі представлено бально оцінку якості готових виробів, отримано результати мікробіологічних досліджень, з яких видно зменшення загальної бактеріальної контамінації печива з внесенням пребіотичної добавки. Проведено мікробіологічні дослідження *in vitro* з метою визначення здатності введеної добавки стимулювати ріст і розвиток лактобацил.

Проведений комплекс експериментальних досліджень показує доцільність використання отриманої добавки в технології цукрового печива, оскільки значно покращується якість готових виробів, які характеризуються мікробіологічною стабільністю і володіють функціональними властивостями.

**Ключові слова:** харчові волокна з топинамбура, водний екстракт, цукрове печиво, органолептичний аналіз, мікробіологічна безпека.

## ИЗМЕНЕНИЕ КАЧЕСТВА САХАРНОГО ПЕЧЕНЬЯ С ВНЕСЕНИЕМ ПРЕБИОТИЧЕСКОЙ ДОБАВКИ

**А. В. Коркач**, кандидат технических наук, доцент\*, E-mail: kor2007@ukr.net  
**Г. В. Крусір**, доктор технических наук, профессор\*\*, E-mail: krusir\_65@mail.ru  
**А. В. Егорова**, кандидат технических наук, доцент\*\*\*, E-mail: antonina\_egorova@list.ru  
**Ю. Г. Кушнір\***, E-mail: yuli16k@ukr.net

\*кафедра технологии хлеба, кондитерских, макаронных изделий и харчо концентратов  
\*\*кафедра экология пищевых продуктов и производств  
\*\*\*кафедра биохимии, микробиологии и физиологии питания  
Одесская национальная академия пищевых технологий, г. Одесса, ул. Канатная, 112

**Аннотация.** Для получения сахарного печенья, обогащенного физиологически функциональными пищевыми ингредиентами, перспективным направлением является использование нетрадиционного сырья. В данной работе в качестве пребиотической добавки использовали водный экстракт из клубней топинамбура и пищевые волокна из твердого нерастворимого осадка. Были проведены исследования по изучению влияния пребиотической добавки на показатели качества готовых изделий; определение показателей микробиологической безопасности готовых изделий; подтверждение пребиотического действия функциональной добавки.

В работе представлена бальная оценка качества готовых изделий, получены результаты микробиологических исследований, из которых видно уменьшение общей бактериальной контаминации печенья с внесением пребиотической добавки. Проведены микробиологические исследования *in vitro* с целью определения способности вводимой добавки стимулировать рост и развитие лактобацилл, что подтверждает ее пребиотические свойства.

Проведенный комплекс экспериментальных исследований показывает целесообразность использования полученной добавки в технологии сахарного печенья, так как улучшает качество готовых изделий, которые характеризуются микробиологической стабильностью и обладают функциональными свойствами.

**Ключевые слова:** пищевые волокна из топинамбура, водный экстракт, сахарное печенье, органолептический анализ, микробиологическая безопасность.

Copyright © 2015 by author and the journal "Food Science and Technology".

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>



DOI:

### Введение

Преобразования на рынке кондитерских изделий, происходящие в последние годы, существенно изменили традиционные подходы к производству продуктов этой группы. В последние годы кондитерская продукция из лакомства становится важным компонентом в рационе питания людей всех возрастов. Она занимает все большее значение в ассортиментном перечне школьников и студентов, людей пожилого возраста, являясь продуктом с высокими потребительскими свойствами и весьма широкой стоимостной линейкой.

Кондитерские изделия являются традиционно популярными в Украине. При уровне потребления 7,4 кг на душу населения в год, Украина является восьмой в мире по данному показателю [1]. Однако, существенный недостаток кондитерских изделий – практически полное отсутствие в них биологически активных веществ, а именно, витаминов, макро- и микроэлементов, пищевых волокон, и их высокая энергетическая ценность. Анализ состава традиционных кондитерских изделий убедительно свидетельствует о необходимости существенной коррекции их химического состава в направлении увеличения содержания микронутриентов, в частности, пищевых волокон, при одновременном снижении калорийности.

### Постановка проблемы

Мучные кондитерские изделия занимают значительную долю в общем объеме производства кондитерской продукции и представлены широким ассортиментом. Они могут удовлетворять разнообразные потребности потребителей. Большинство из них характеризуется привлекательным внешним видом, достаточно высокой энергетической ценностью, кроме углеводов и жиров, включают также белки.

Выпуск мучных кондитерских изделий организован на кондитерских фабриках, в кондитерских цехах хлебопекарной промышленности, предприятиях ресторанного хозяйства, в том числе потребительской кооперации.

В современных условиях наряду с обеспечением высокого качества мучных кондитерских изделий выдвигается настоятельная необходимость в расширении и обновлении их ассортимента, особенно группы функционального назначения. Приоритетным направлением разработки технологии производства продуктов функционального назначения является введение функциональных ингредиентов и биологически активных добавок в рецептуры изделий, которые способствуют как повышению пищевой ценности, так и приданию им лечебно-профилактических свойств.