

УДК 663.223.21:663.253.34

П. Митев, кандидат технических наук, доцент (УПТ, Пловдив, Болгария);
Н. Благоева, кандидат технических наук, ассистент (УПТ, Пловдив, Болгария);
Н. Стоянов, кандидат технических наук, главный ассистент (УПТ, Пловдив, Болгария);
Х. Спасов, кандидат технических наук, доцент (УПТ, Пловдив, Болгария);
Е. Цавков, кандидат технических наук, главный ассистент (ЛТУ, София, Болгария)

ВЛИЯНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ПОРОД ДРЕВЕСИНЫ, ПРОИЗРАСТАЮЩИХ В БОЛГАРИИ, НА НЕКОТОРЫЕ ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВИНА СОРТА МЕРЛО

Данные об исследованиях свойств различных древесных пород, произрастающих в Болгарии, с целью определения возможности их применения в технологии приготовления виноградных вин ограничены. Поэтому в данной работе изучено влияние различных видов пород древесины на некоторые органолептические характеристики вина Мерло. Для исследований использовали образцы древесины белой акации, обыкновенного каштана, благуна, зимнего дуба и два образца торговой дубовой древесины (ТД 1 и ТД 2). Органолептическую характеристику образцов вина, выдержанного на разных видах древесины, проводили по следующим показателям: аромату, вкусу и флейвору, используя 10-балльную шкалу. Для общей оценки исследуемых образцов вина применяли 100-балльную шкалу. Результаты исследований свидетельствовали о целесообразности использования в технологии виноделия древесины зимнего дуба.

Research on the differences in the characteristics of the wood based on the botanical species of the trees it is derived from is very limited in Bulgaria. The purpose of this paper is to study the influence of different types of wood on some of the sensory characteristics of the wine sort Merlot. Wood from white acacia, chestnut, Hungarian oak, Sessile Oak and two types of commercial oak wood were used. A sensory profile was made of all the samples with descriptive characteristics as well as a score on a 0 to 10 scale of their aroma, taste and flavour. The wine samples were graded on a 100 point scale. Research's results showed there are expediently to use wood from Sessile Oak.

Введение. Древесина различных видов пород, а также специфичность основных факторов среды их обитания влияют на состав и характеристики контактирующих с ней продуктов.

Все чаще при выдерживании вин и алкогольных напитков проводят эксперименты с альтернативной дубу древесиной, например обыкновенным каштаном, белой акацией, обыкновенной черешней [1–7].

Акация (Acacia) – вид кустарников и деревьев из семейства *Fabaceae*. Способность древесины гнуться после воздействия определенных режимов пропаривания делает ее пригодной в бочарном ремесле. В древесине акации нет виски-лактонов и эллаготанинов. Она богата флавоноидами, фенольными кислотами и проантоцианидинами. В бочках из этой древесины предпочитают выдерживать белые и розовые вина, сохраняя таким образом их деликатность, свежесть, фруктовый аромат [6].

Каштан (Castanea) относится к семейству буков и представлен 14 видами. В древесине каштана идентифицированы такие соединения, как бензальдегид, ацетованилон, β-метил-γ-окталактон, гваякол и его производные, эвгенол, изоэвгенол и некоторые другие, придающие аромат орешкам, дыму и приправам [7].

Зимний дуб (Quercus robur L.) имеет более ограниченный ареал. Достаточно много его произрастает на склонах горы Южная Стара-Планина.

Древесина зимнего дуба имеет высокие технические качества, мягче и легче, чем древесина летнего дуба. Экстракция танинов из древесины зимнего дуба проходит медленно. Приблизительная плотность древесины около 690 кг/м³ [8].

Благуна достигает высоты 40 м и толщины ствола от 70 до 80 см [5].

Происхождение и вид древесины, а также основные процессы при ее подготовке – сушка, созревание и обработка – являются основными показателями, определяющими ее состав и характеристики. До обработки содержание ароматических веществ в древесине крайне мало. Нагревание древесины при термической обработке воздействует на высокомолекулярные компоненты ее состава – целлюлозу, гемицеллюлозу, лигнин и танины. При этом содержание летучих компонентов в древесине увеличивается приблизительно в 200 раз, особенно за счет повышения концентрации галловой, элаговой и ванилиновой кислот [9–14].

Данные об исследованиях характеристик древесины различных пород как возможных заменителей дубовой древесины ограничены [15]. Вместе с тем исследователи указывают на необходимость поиска альтернативной замены дубовой древесине, что может иметь не только технологическое, но и экономическое значение (например, бочки из акации и каштана в 1,5–2,0 раза дешевле французских бариц) [16, 17].

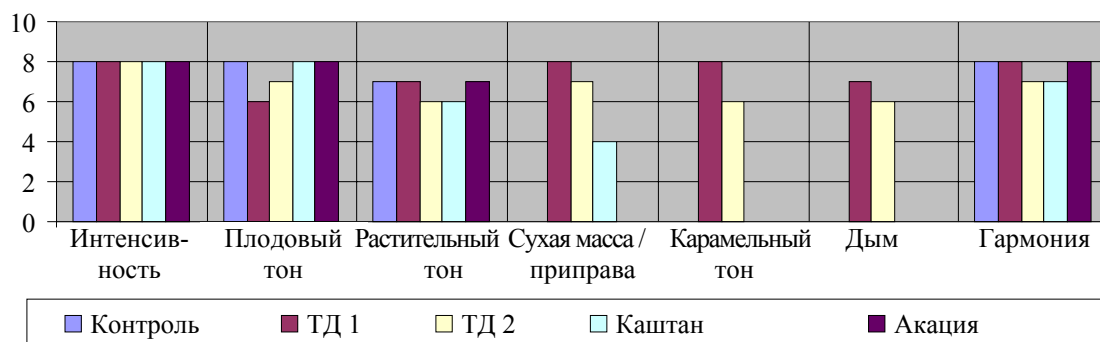


Рис. 1. Сравнительные профили аромата вина Мерло в баллах, выдержанного с образцами древесины дуба (ТД 1, ТД 2), каштана и акации

Целью данной работы является определение влияния древесины различных пород на некоторые органолептические характеристики красного вина сорта Мерло.

Основная часть. Для исследования использовали образцы, изготовленные в виде реек размером 150×40×10 мм из древесины белой акации, обыкновенного каштана, благуна, зимнего дуба, и два образца торговой дубовой древесины (ТД 1 и ТД 2). Все эксперименты проводили с вином сорта Мерло. Образцы древесины, используемые для опытов, высушивали на открытом воздухе в течение 2 лет и подвергали термической обработке при температуре 195°С в течение 30 мин, за исключением трех образцов зимнего дуба, которые обрабатывали при той же температуре в течение 30 (I), 60 (II) и 90 (III) мин соответственно. Затем каждый образец древесины помещали в вино на этапе тихой ферментации и оставляли на 2 мес. Поверхность контакта образцов древесины с вином составляла около 80 см²/дм³ вина. Для определения органолептического профиля вина использовали следующие характеристики с соответствующими описаниями:

– аромат (интенсивность, плодовый тон, растительный тон, сухая масса/приправа, карамельный тон, дым, гармония);

– вкус и флейвор (древесный тон, плодовый тон, плотность, кислота, горечь, терпкость, продолжительность, послевкусие). Каждый показатель оценивался по 10 балльной шкале. Общую дегустационную оценку образцов вин осуществляли по 100 балльной шкале [18].

Результаты исследований представлены на рис. 1–7.

Как видно из данных, представленных на рис. 1, вино, выдержанное с образцами древесины акации, имело гармоничный аромат с присутствием плодово-растительных тонов, установленных и в контроле. Тон сухой массы, карамель и дым не улавливались, что характеризует эту древесину как сравнительно инертную к аромату вина.

В аромате вина, выдержанного с образцами древесины каштана, выделялся растительный тон (зеленая масса с легким нюансом сухой массы), что обусловило более низкую оценку за общую гармонию аромата.

Образец торговой дубовой древесины ТД 1 маскировал плодовый аромат вина, а в вине, выдержанном с образцом ТД 2, доминировал специфический растительный тон зеленой массы, чем вносил дисбаланс в общую гармонию аромата.

На рис. 2 представлены результаты определения вкусового профиля вышеописанных образцов вин. Варианты вина, выдержанного на древесине каштана и акации, характеризовались мягким вкусом. Древесный тон в большей степени ощущался во вкусе вина, контактировавшего с древесиной каштана, и существенно маскировал плодовый нюанс в его вкусовом аромате. Плодовый оттенок во вкусе сохранялся только в варианте вина, выдержанном на древесине акации. В обоих образцах вина, имеющего одинаковую кислотность, ощущался привкус горечи. Вино, выдержанное на древесине каштана, характеризовалось терпкостью, которая долго ощущалась в послевкусии, в отличие от вина, выдержанного на древесине акации, в котором терпкость практически отсутствовала.

Наилучший вкусовой профиль был отмечен в вине, выдержанном на торговой дубовой древесине ТД 1 (рис. 2).

Как видно из данных, представленных на рис. 3, во всех образцах вина, независимо от вида древесины, была установлена частичная маскировка плодового тона в аромате. Вино, выдержанное на древесине зимнего дуба, отличалось гармоничным ароматом и получило наиболее высокие оценки по нескольким характеристикам: сочетание нюансов свежих и высушенных трав с акцентом на сухую листовую массу/приправу и уловимых, удачно вплетенных дымовых тонов. Вино, выдержанное на древесине благуна, имело гармоничный, но слабо интенсивный аромат с карамельно-дымовыми нюансами, слегка представленными приправочными тонами.

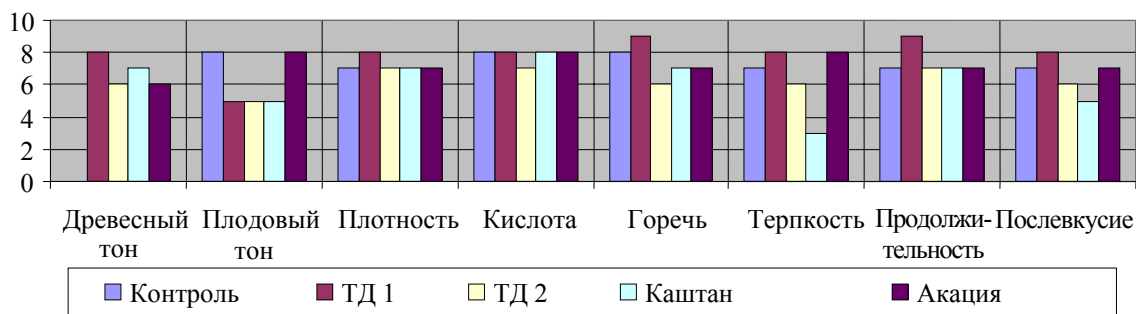


Рис. 2. Сравнительные профили вкуса и флейвора вина Мерло в баллах, выдержанного с образцами древесины дуба (ТД 1, ТД 2), каштана и акации

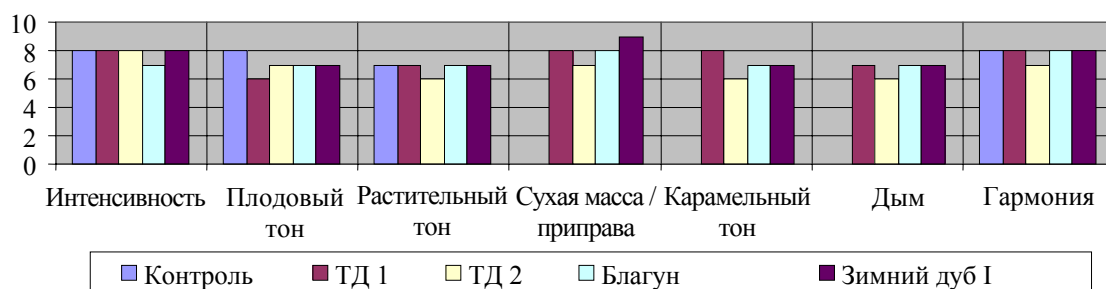


Рис. 3. Сравнительные профили аромата вина Мерло в баллах, выдержанного с образцами древесины дуба (ТД 1, ТД 2), благуна и зимнего дуба (образец I)

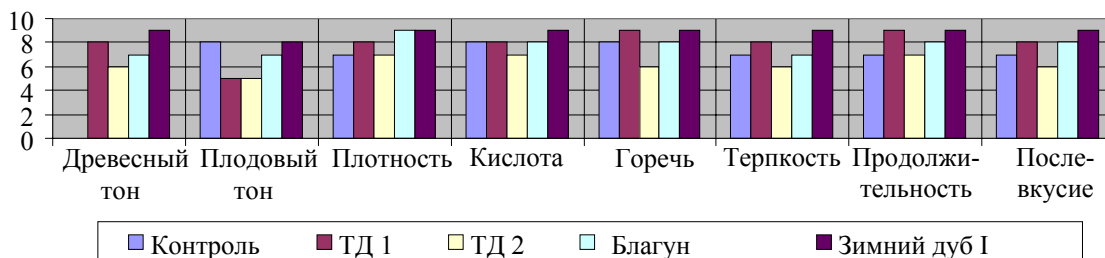


Рис. 4. Сравнительные профили вкуса и флейвора вина Мерло в баллах, выдержанного с образцами древесины дуба (ТД 1, ТД 2), благуна и зимнего дуба (образец I)

Образец вина, выдержанного на торговой дубовой древесине ТД 1, отличался наиболее интенсивной маскировкой плодового тона и интенсивным карамельным тоном в аромате, который не нарушал его гармоничность. В вине, выдержанном на древесине ТД 2, был отмечен легкий дисбаланс в аромате, обусловленный доминированием тонами зеленой растительной массы.

Характеристика вкусового профиля образцов вина, выдержанного на древесине ТД 1, ТД 2, благуна и зимнего дуба I приведена на рис. 4. Как видно из представленных данных, вино, выдержанное на древесине зимнего дуба, отличалось высокими вкусовыми характеристиками, а именно: мягкой вкусовой гаммой, имеющей ассимилирующий древесный тон, уплотненный вкус и плодовой вкусовой аромат с сочной плодовой кислотой, без горечи и терпкости, с

очень долгим вкусовым ароматом и приятным послевкусием.

Образец вина, выдержанный с древесиной благуна, также имеет мягкую вкусовую гамму и структурированное тело, но с более слабым плодовым тоном во вкусовом аромате, в котором ощущается гамма сухих листьев, очень слабая и пикантная горечь с умеренной терпкостью, перешедшей в послевкусие.

Результаты влияния разной продолжительности термической обработки древесины зимнего дуба на органолептические показатели выдержанного на ней вина Мерло приведены на рис. 5 и 6 и свидетельствуют о том, что все образцы вина, независимо от продолжительности термической обработки древесины, отличаются гармоничным ароматом и вкусом.

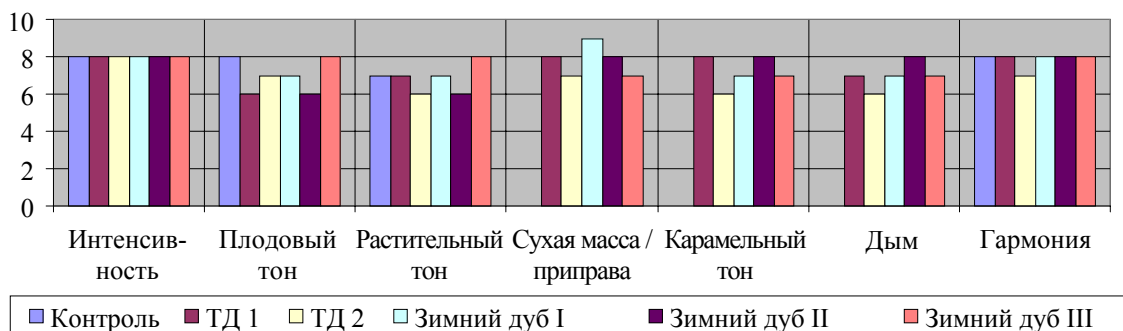


Рис. 5. Сравнительные профили аромата вина Мерло в баллах, выдержанного с образцами древесины дуба (ТД 1, ТД 2) и зимнего дуба (образцы I, II, III)

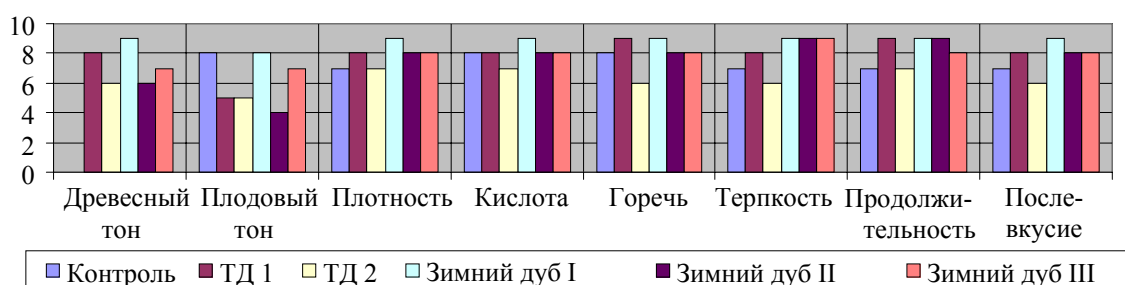


Рис. 6. Сравнительные профили вкуса и флейвора вина Мерло в баллах, выдержанного с образцами древесины дуба (ТД 1, ТД 2) и зимнего дуба (образцы I, II, III)

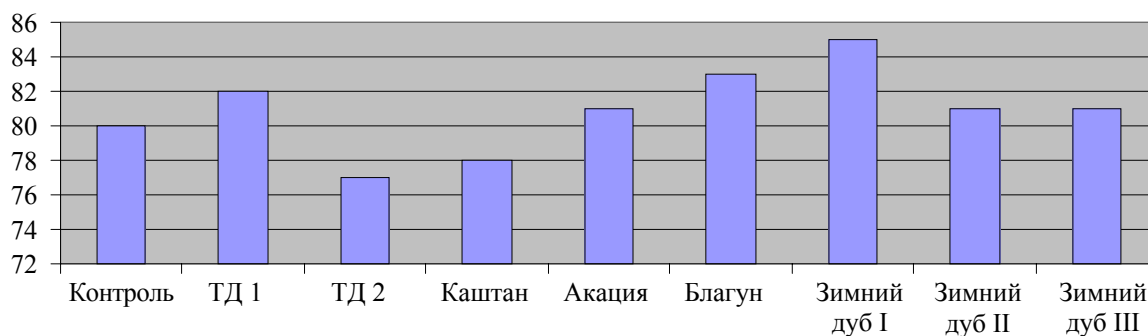


Рис. 7. Гистограмма общей дегустационной оценки образцов вина, выдержанных на древесине дуба (ТД 1, ТД 2), каштана, акации, благуна и зимнего дуба (I, II, III)

Как видно из данных рис. 5, плодово-растительный аромат больше всего сохранен в вине, выдержанном на древесине зимнего дуба III, ярко выраженные карамельно-дымковые ароматы были присущи варианту вина, выдержанному на древесине зимнего дуба II. Древесина зимнего дуба, обработанная в течение 30 мин (вариант I), придала вину легкие карамельно-дымковые тона в аромате с преобладанием сухой листовой массы.

Результаты анализа вкусовых характеристик образцов вина (рис. 6) свидетельствовали о следующем. Вино, выдержанное на древесине зимнего дуба (образец I), имело хорошо ассимилированный древесный тон, отлично сочетавшийся с плодовой гаммой черных хорошо вызревших лесных (черника, ежевика) и садовых (синяя

слива и арония) ягод, с плотным центром вкуса и сочного тела, с мягкой кислотностью, с долгим вкусовым ароматом и приятным послевкусием. Вино, выдержанное на древесине зимнего дуба, обработанной 60 мин, обладало интенсивным древесным тоном, который доминировал во вкусе, и скрытой плодовостью, с мягкими танинами и продолжительным вкусовым ароматом. Образец вина, выдержанный на древесине зимнего дуба (образец III), обладал аналогичными вкусовыми характеристиками, но более выраженными.

Результаты общей дегустационной оценки образцов вин (рис. 7), выдержанных на разных породах древесины, показали, что контакт вина с древесиной зимнего дуба, обработанной в течение 30 мин при 195°C, приводил к получению

напитка, обладающего самыми высокими органолептическими характеристиками (общая сумма баллов – 85). Также предпочтение дегустаторов было отдано образцам вина, выдержанным на древесине благуна и ТД 1 (83 и 82 балла соответственно) благодаря сохранным плодовым ароматам и вкусам. Самую низкую оценку получило вино, выдержанное на древесине ТД 2.

Заключение. Результаты проведенных нами исследований позволили сделать следующие выводы:

– древесина акации оказывала наименьшее влияние на вкусовые и ароматические свойства вина Мерло в сравнении с другими исследованными нами видами деревьев;

– выдержка вина на древесине каштана приводила к наибольшему повышению терпкости образцов продукции;

– вино, выдержанное на древесине зимнего дуба, обработанной при 195°C в течение 30 мин, имело самые высокие органолептические показатели.

Литература

1. Singleton, V. Maturation of wines and spirits. Comparisons, facts and hypotheses / V. Singleton // *Am. J. Enol. Vitic.* – 1995. – Vol. 46. – P. 98–113.
2. Matricardi, L. Influence of toasting technique on color and ellagitannins of oak wood in barrel making / L. Matricardi, A. Waterhouse // *Am. J. Enol. Vitic.* – 1999. – Vol. 50. – P. 519–526.
3. Relationship between geographical origin and chemical composition of wood for oak barrels / J. Marco [et al.] // *Am. J. Enol. Vitic.* – 1994. – Vol. 45. – P. 192–200.
4. The influence on wine flavor of the oak species and natural variation of heartwood components / J. Mosedale [et al.] // *Am. J. Enol. Vitic.* – 1999. – Vol. 50. – P. 503–512.
5. Characterization of french oak cooperage (*Quercus robur* L., *Quercus petraea* Liebl.). Research of the study group on barrel-aging Burgundy wines / F. Feuillat [et al.] // *Am. J. Enol. Vitic.* – 1999. – Vol. 50. – P. 513–518.
6. Chatonnet, P. Comparative study of the characteristics of American white oak (*Quercus alba*) and European oak (*Quercus petraea* and *Quercus robur*) for production of barrels used in barrel aging of wines / P. Chatonnet, D. Dubourdiu // *Am. J. Enol. Vitic.* – 1998. – Vol. 49. – P. 79–85.
7. The influence of oak seasoning and toasting parameters on the composition and quality of wine / M. Hale [et al.] // *Am. J. Enol. Vitic.* – 1999. – Vol. 50. – P. 495–502.
8. Chatonnet, P. Discrimination and control of toasting intensity and quality of oak wood barrels / P. Chatonnet // *Am. J. Enol. Vitic.* – 1999. – Vol. 50. – P. 479–494.
9. Masson, E. The effect of kiln-drying on the levels of ellagitannins and volatile compounds of European oak (*Quercus petraea* Liebl) stave wood / E. Masson, J.-L. Puesh. // *Am. J. Enol. Vitic.* – 2000. – Vol. 51. – P. 201–214.
10. Маринов, М. Проучване върху екстракцията на елагови танини и елагова киселина от дъбова дървесина. II. Изследване влиянието на реални екстрагенти върху екстракцията на елагови танини и елагова киселина от дъбовата дървесина / М. Маринов // *Лозарство и винарство*, 2003. – № 4. – С. 22–27.
11. Chatonnet, P. Situation et evolution de l'utilisation des alternatives dans le monde. Partie 3/3: Comparaison des apports aux vins des différentes solutions alternatifs – Influence des conditions d'utilisation / P. Chatonnet // *Revue des oenologues et des techniques vitivinicoles et oenologiques.* – 2008. – Vol. 127. – P. 51–56.
12. Благоева, Н. Изследване върху приложението на микронизирана дъбова дървесина за ускорено стареене на дестилати за високоалкохолни напитки. I: Определяне количествата микронизирана дъбова дървесина за стареене на дестилатите / Н. Благоева, М. Маринов // *Лозарство и винарство.* – 2009. – № 4. – С. 12–17.
13. Благоева, Н. Изследване върху приложението на микронизирана дъбова дървесина за ускорено стареене на дестилати за високоалкохолни напитки. I: Определяне количествата микронизирана дъбова дървесина за стареене на дестилатите / Н. Благоева, М. Маринов // *Лозарство и винарство.* – 2009. – № 5. – С. 11–16.
14. Measurement of polymeric pigments in grape berry extracts and wines using protein precipitation assay combined with bisulfite bleaching / J. Herbertson [et al.] // *Am. J. Enol. Vitic.* – 2003. – Vol. 54. – P. 301–306.
15. Interaction of grape seed tannins with salivary proteins / P. Sarni-Manchado [et al.] // *Journal of Agricultural and Food Chemistry.* – 1999. – Vol. 47. – P. 42–47.
16. Chatonnet, P. Situation et evolution de l'utilisation des alternatives dans le monde. Partie 1/3: Influence de la nature et de l'origine des bois. / P. Chatonnet // *Revue des oenologues et des techniques vitivinicoles et oenologiques.* – 2007. – Vol. 125. – P. 41–44.
17. Chatonnet, P. Situation et evolution de l'utilisation des alternatives dans le monde. Partie 2/3: Influence de la degradation thermique du bois sur la composition et la qualité des produits alternatifs / P. Chatonnet // *Revue des oenologues et des techniques vitivinicoles et oenologiques.* – 2008. – Vol. 126. – P. 45–48.
18. Практикум по Винарска Технология / Т. Иванов [и др.] – Пловдив: 1979. – С. 457.

Поступила 20.03.2012