

УДК 663.2; 634.8:631.52

DOI 10.30679/2219-5335-2019-4-58-126-136

**ВИТАМИННЫЙ СТАТУС  
СТОЛОВЫХ ВИН  
ИЗ КРАСНОСТОПОВ  
СЕЛЕКЦИИ АЗОСВиВ**

Дергунов Александр Вячеславович  
канд. с.-х. наук, доцент  
зав. лабораторией виноградарства  
и виноделия  
e-mail: [davych@list.ru](mailto:davych@list.ru)

Лопин Сергей Александрович  
мл. научный сотрудник  
лаборатории виноградарства  
и виноделия  
e-mail: [lopin.vin@mail.ru](mailto:lopin.vin@mail.ru)

*Анапская зональная опытная  
станция виноградарства и виноделия –  
филиал Федерального государственного  
бюджетного научного учреждения  
«Северо-Кавказский федеральный  
научный центр садоводства,  
виноградарства, виноделия»,  
Анапа, Россия*

В статье представлены материалы исследований столовых вин из сортов винограда селекции АЗОСВиВ – Красностоп анапский и Красностоп АЗОС. В России возникла необходимость выпуска новых марок вин из местных сортов с высоким качеством, гигиенической и биологической ценностью. Для их производства необходимо подбирать сортимент винограда, включая в него последние достижения отечественной селекции. Красное вино обогащает организм человека полезными микроэлементами, витаминами и полифенольными антиоксидантами и тем самым препятствует возникновению и развитию многих заболеваний. Количество антоцианов в винах из анапских Красностопов превосходит данные по этим компонентам в контрольном варианте. Массовая концентрация фенольных веществ

UDC 663.2; 634.8:631.52

DOI 10.30679/2219-5335-2019-4-58-126-136

**VITAMIN STATUS  
OF TABLE WINE  
FROM KRASNOSTOP  
OF AZESV&W**

Dergunov Alexandr Vyacheslavovich  
Cand. Agr. Sci., Docent  
Head of Laboratory of Viticulture  
and Winemaking  
e-mail: [davych@list.ru](mailto:davych@list.ru)

Lopin Sergei Aleksandrovich  
Junior Research Associate  
of Laboratory of Viticulture  
and Winemaking  
e-mail: [lopin.vin@mail.ru](mailto:lopin.vin@mail.ru)

*Anapa Zonal Experimental  
Station of Viticulture and Winemaking –  
Branch of the Federal State  
Budgetary Scientific Institution  
«North Caucasian Federal Scientific  
Center of Horticulture,  
Viticulture, Winemaking»,  
Anapa, Russia*

The article presents the materials of table wines from grape researching varieties of the AZESV&W breeding – Krasnostop Anapskiy and Krasnostop AZOS. In Russia, it is necessary to produce the new brands of wines from local varieties with high quality, hygienic and biological value. For their production, it is necessary to select a grape assortment including the latest achievements of domestic breeding. The red wine enriches the body with useful microelements, vitamins and polyphenolic antioxidants and thereby prevents the beginning and development of many diseases. The number of anthocyanins in wines from Anapa Krasnostops exceeds the data on these components in the control version. The mass concentration of phenolic substances and their monomeric forms in wine

и их мономерных форм в виноматериалах сортов винограда Красностоп АЗОС и Красностоп анапский выше, чем у контроля качества красных вин Каберне Совиньон, что свидетельствует о высоком накоплении фенольных веществ в этих новых сортах винограда. В годы исследования Красностоп АЗОС и Красностоп анапский по органолептическим свойствам виноматериалов получили хорошие показатели – 8,79 и 8,74 балла. Столовые вина из Красностопов содержат в себе большее, чем Каберне Совиньон количество хлорогеновой, кофейной и галловой кислоты. По суммарному количеству биологически активных веществ вино из сорта Красностоп АЗОС превосходит контрольный образец. По сумме ароматических веществ из исследуемых красных вин можно выделить Красностоп АЗОС с общей концентрацией 2343,1 мг/дм<sup>3</sup>. В вине данного сорта зафиксировано и максимальное содержание ароматических спиртов – 88,65 мг/дм<sup>3</sup>. Образец вина Красностоп АЗОС получил максимальную в опыте органолептическую оценку.

*Ключевые слова:* ВИНОДЕЛИЕ, СОРТ ВИНОГРАДА, ВИНО, ДЕГУСТАЦИОННАЯ ОЦЕНКА ВИНА, ФЕНОЛЬНЫЕ ВЕЩЕСТВА, БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫЕ ВЕЩЕСТВА

materials from the Krasnostop AZOS and Krasnostop Anapskiy is higher than that of the quality control of red wines of Cabernet Sauvignon, which indicates a high accumulation of phenolic substances in these new grape varieties. During the years of the study, Krasnostop AZOS and Krasnostop Anapskiy received the good indicators on the organoleptic properties of wine materials – 8,79 and 8,74 points. Table wines from Krasnostops have a greater amount of chlorogenic, coffee and gallic acid than ones from Cabernet Sauvignon. In terms of the total amount of biologically active substances, the wine from the Krasnostop AZOS variety exceeds the control sample. According to the amount of aromatic substances from the studied red wines, one can distinguish the Krasnostop AZOS with a total concentration of 2343,1 mg / dm<sup>3</sup>. The maximum content of aromatic alcohols – 88,65 mg / dm<sup>3</sup> is noted also in the wine of this variety. Wine sample of Krasnostop AZOS received the maximum in the experience organoleptic evaluation.

*Key words:* WINE-MAKING, GRAPE VARIETY, WINE, WINE TESTING ASSESSMENT, PHENOLIC SUBSTANCES, BIOLOGICALLY ACTIVE SUBSTANCES

**Введение.** По своей природе, химическому составу и диетическим свойствам вино удивительным образом подходит физиологии человека, оно оказывает общее положительное биоэнергетическое и укрепляющее воздействие на человеческий организм, способствует восстановлению жизненных сил, повышает тонус и бодрость. Вино к тому же обогащает организм полезными микроэлементами, витаминами и аминокислотами, препятствует возникновению и развитию многих заболеваний [1].

До недавнего времени в связи с наличием в вине алкоголя, из-за низкой культуры потребления и отсутствия знаний о его полезности, в нём видели лишь источник зла и нередко ограничивали или запрещали его производство [2]. В последнее время установлено, что многие компоненты вина увеличивают хороший холестерол HDL, уменьшают плохой холестерол LDL, смягчают тенденцию к сокращению артерий, растворяют бляшки, жировые отложения, препятствуют развитию атеросклероза, закупорке сосудов и оказывают благотворное антиоксидантное влияние на организм человека. Умеренное потребление натуральных виноградных вин снижает риск коронарных заболеваний и инсультов на 50 %. Содержащееся в натуральном вине вещества – антиоксиданты способствуют замедлению старения клеток и предотвращают возникновение онкологических заболеваний [3-7].

В связи с этим в России назрела необходимость производства качественных вин из сортов с высокой биологической ценностью. Для их производства необходимо тщательно подбирать сортимент винограда, включая в него сорта современной отечественной селекции [8]. Многие новые технические сорта мало изучены и требуют детальной биохимической оценки [9].

***Объекты и методы исследований.*** Объектом исследований являлись красные вина из сортов винограда Красностоп анапский и Красностоп АЗОС, выращенных на Анапской ампелографической коллекции. В качестве контроля использовалось вино из Каберне Совиньон.

Виноматериалы производились методом микровиноделия в винцехе Анапской опытной станции. Массовые концентрации основных компонентов, ароматических и витаминopodobных веществ исследуемых виноматериалов определялись согласно действующим ГОСТ и ГОСТ Р, а также по методикам, разработанным в научном центре виноделия СКФНЦСВВ [10]. Органолептические свойства виноматериалов оценивала дегустационная комиссия АЗОСВиВ.

**Обсуждение результатов.** Биологически активные вещества (витамины) представляют собой группу органических соединений и являются составной частью почти всех ферментов, катализирующих биохимические процессы в организме человека. Виноградное вино в этом отношении занимает особое место среди пищевых продуктов. В винограде и виноградном вине содержится почти весь витаминный комплекс, в котором нуждается человеческий организм. Изучение физико-химического и биохимического состава вин, их сравнительная характеристика по основным оценочным показателям (вкусовым и биоэнергетическим) позволит расширить ассортимент отечественного качественного вина [11].

Сортовой особенностью Красностопов является способность к высокому сахаронакоплению (до 26,0-30,0 г/100см<sup>3</sup>), что даёт возможность получать высококачественные вина ликёрного и столового направления.

Все изучаемые виноматериалы в годы исследований имели достаточно высокую спиртуозность – 12,4 (Красностоп анапский) и 14,5 (Красностоп АЗОС). Массовая концентрация титруемых кислот находилась в требуемом интервале (3-8 г/дм<sup>3</sup>) и составляла от 5,1 до 6,2 г/дм<sup>3</sup>. Показатель активной кислотности (рН) колебался от 3,6 у винограда сорта Каберне Совиньон до 3,9 у Красностопа АЗОС (табл. 1).

Нелетучие соединения вина относятся к группе экстрактивных веществ. Экстракт считается одним из важных показателей качества, позволяющий судить о вкусовых и биологически активных достоинствах вина. В нашем опыте наиболее экстрактивным показал себя виноматериал из винограда сорта Красностоп АЗОС.

Одна из самых важных составляющих красных вин – фенольный комплекс, определяющий цвет и структуру вина. Красный виноград богат полифенольными соединениями – мономерными и полимерными. Такие соединения, как антоцианы, лейкоантоцианы, катехины, флавоноиды и продукты их

превращения в вине, оказывают существенное влияние на физико-химические, органолептические и энотерапевтические свойства красных вин [12-18].

Таблица 1 – Технохимические параметры и органолептическая оценка столовых вин из Красностопов селекции АЗОСВ, среднее за 2016-2017 гг.

Вино	Спирт, % об	Титруемая кислотность, г/дм <sup>3</sup>	Летучие кислоты, г/дм <sup>3</sup>	Приведённый экстракт, г/дм <sup>3</sup>	рН	Сумма фенольных веществ, мг/дм <sup>3</sup>	Мономеры, мг/дм <sup>3</sup>	Полимеры, мг/дм <sup>3</sup>	Антоцианы, мг/дм <sup>3</sup>	Дегустационная оценка, балл
Каберне Совиньон	10,9	5,9	0,50	21,12	3,6	2054,1	805,2	1248,9	472,1	8,77
Красностоп анапский	12,4	6,2	0,72	24,51	3,5	2492,3	1271,8	1220,5	789,7	8,74
Красностоп АЗОС	14,5	5,1	0,83	26,37	3,9	2731,7	1421,9	1309,8	1112,0	8,79

Являясь биологически активными веществами, полифенолы повышают гигиеническую ценность вин. В исследуемых образцах самое большое количество фенольных веществ было обнаружено в виноматериале из винограда сорта Красностоп АЗОС, полимерных форм при этом было 1309,8 мг/дм<sup>3</sup>. В опытном виноматериале из сорта Красностоп анапский полимерная форма фенольных веществ составила 1220,5 мг/дм<sup>3</sup>, что меньше, чем в виноматериале из винограда Красностоп АЗОС на 89,3 мг/дм<sup>3</sup>. В виноматериале, приготовленном из сорта Каберне Совиньон, полимерная форма фенольных веществ составила 1248,9 мг/дм<sup>3</sup>.

Мономеры флавоноидов антоциановой группы придают красным виноматериалам характерную сортовую окраску. В исследуемых нами образцах мономерные формы фенольных веществ обнаружены в следующих количествах: Красностоп АЗОС – 1421,9 мг/дм<sup>3</sup>, Красностоп анапский –

1271,8 мг/дм<sup>3</sup>, в контроле Каберне Совиньон – 805,2 мг/дм<sup>3</sup>. Таким образом, массовая концентрация фенольных веществ и их мономерных форм в виноматериалах из сортов винограда Красностоп АЗОС и Красностоп анапский выше, чем у контроля качества красных вин – Каберне Совиньон, что свидетельствует о высоком накоплении фенольных веществ в этих сортах винограда.

В данных образцах по общей сумме фенольных веществ существенно отличался от других виноматериал сорта Красностоп АЗОС (2731,7 мг/дм<sup>3</sup>). Самый низкий показатель суммарного содержания фенольных веществ был выявлен в виноматериале из винограда сорта Каберне Совиньон (2054,1 мг/дм<sup>3</sup>).

Накопление антоцианов проходит в винограде разных сортов неодинаково и зависит от места произрастания винограда. В исследуемых образцах самое большое количество антоцианов было обнаружено в виноматериале сортов Красностоп АЗОС – 1112,0 и Красностоп анапский – 789,7 мг/дм<sup>3</sup>.

Биологически активные вещества (витамины) представляют собой группу органических соединений и являются составной частью почти всех ферментов, катализирующих биохимические процессы в организме.

Виноградное вино в этом отношении занимает особое место среди пищевых продуктов. В винограде и виноградном вине содержится почти весь витаминный комплекс, в котором нуждается человеческий организм [19]. Витаминный состав исследуемых виноматериалов представлен аскорбиновой, хлорогеновой, никотиновой, оротовой, кофейной, галловой и протокатеховой кислотами (табл. 2).

Витамин С, или аскорбиновая кислота, является одним из основных элементов антиоксидантной системы живого организма. Главная функция витамина С – это укрепление иммунной системы. Аскорбиновая кислота

обезвреживает свободные радикалы. Наибольшим содержанием аскорбиновой кислоты среди исследуемых виноматериалов отличился контроль Каберне Совиньон.

Хлорогеновая кислота – продукт этерификации хинной кислоты кофейной кислотой. Считается, что она обладает способностью снижать уровень сахара в крови и проявляет потенциальный антидиабетический эффект. Этот продукт играет важную роль при потере веса и при борьбе с ожирением. Содержание этого соединения в исследуемых образцах наглядно демонстрирует преимущество здесь автохтонных Красностопов: по накоплению хлорогеновой кислоты Красностопы в 2-3 раза превосходят контроль.

Таблица 2 – Массовая концентрация биологически активных веществ в столовых винах из Красностопов селекции АЗОСВ, среднее за 2016-2017 гг. (мг/дм<sup>3</sup>)

Виноматериал	Аскорбиновая кислота	Хлорогеновая кислота	Никотиновая кислота	Оротовая кислота	Кофейная кислота	Галовая кислота	Протокатеховая кислота
Каберне Совиньон (контроль)	12,85	3,33	21,15	25,53	18,83	16,02	2,28
Красностоп анапский	5,98	7,95	6,32	17,74	45,31	14,63	2,06
Красностоп АЗОС	2,05	9,40	15,34	5,10	41,61	25,47	2,57

Никотиновая кислота — это водорастворимый витамин РР, который участвует в белковом и углеводном обмене. Витамин РР обладает также способностью понижать уровень холестерина в крови. Оротовая кислота также обладает витаминным действием и называется витамин В<sub>13</sub>. По со-

держанию никотиновой и оротовой кислоты можно выделить контрольный вариант виноматериала – 21,15 и 25,53 мг/дм<sup>3</sup>, соответственно.

Кофейная кислота – натуральное биологически активное вещество, обладающее антибактериальной, противогрибковой, антиоксидантной, противовирусной и мембраностимулирующей активностью. Защищает клетки от воздействия свободных радикалов. Кофейная кислота в наибольшей концентрации содержится в виноматериалах из Красностопов, выведенных на АЗОС.

Галловая кислота помогает защитить сердце, а также печень от агрессивного воздействия разных факторов, кроме того есть данные, что она способна затормозить развитие возбудителя гепатита В.

Протокатеховая кислота обладает антиоксидантными свойствами и выраженной антибиотической активностью. Виноматериалы, полученные из сорта Красностоп АЗОС, содержали наибольшее количество данных биологически активных веществ. В формировании органолептических свойств вина имеют значение многочисленные и разнообразные факторы терруарного, агротехнического и технологического свойства [20-22].

В годы изучения наиболее качественными показали себя вина из сортов Красностоп АЗОС – 8,79 и Каберне Совиньон – 8,77 балла, Красностоп анапский был оценен несколько ниже – 8,74 балла. Кроме того, вино из сорта Красностоп АЗОС содержало наибольшее количество биологически активных веществ. Дегустационная оценка даёт направление для более глубоких исследований в сфере раскрытия механизмов формирования групп соединений, определяющих качественный состав вин.

**Выводы.** В результате комплексного исследования виноматериалов, приготовленных из сортов Красностоп анапский и Красностоп АЗОС, выявлено, что по органолептическим свойствам они не уступают контролю Каберне Совиньон. Красностопы селекции АЗОС обладают большим запасом

красящих, экстрактивных и фенольных веществ, превосходящих по этим параметрам большинство классических европейских сортов.

Столовые вина из Красностопов содержат повышенное в сравнении с Каберне Совиньон количество хлорогеновой, кофейной и галловой кислоты. По суммарному количеству биологически активных веществ вино из Красностоп АЗОС превосходит контрольный образец.

### Литература

1. Дергунов А.В., Ларькина М.Д. Разработка технологии лечебно-профилактических напитков на основе виноградного вина // Научное обеспечение агропромышленного комплекса; отв. за вып. А. Г. Кошаев. Краснодар: ФГБОУ ВПО «Кубанский государственный аграрный университет», 2016. С. 782-783.
2. Дергунов А.В. Научные разработки АЗОСВиВ и перспектива их использования в лечебном комплексе курортов Краснодарского края // Критерии и принципы формирования высокопродуктивного виноградарства: материалы межд. науч.-практ. конф. Анапа, 2007. С. 62-67.
3. Верте К., Литвак В. Вино и диета // Виноделие и виноградарство. 2003. № 5. С. 49-51.
4. Cardiovascular protective effect of moderate wine consumption: evidence after the french paradox/ De Gaetano G., Di Castelnuovo A., Rotondo S.// Sang Thrombose Vaisseaux. 2005. T. 17. № 1. С. 47-60.
5. The interaction of resveratrol with ferrylmyoglobin and peroxynitrite; protection against ldl oxidation / Brito P., Almeida L.M., Dinis T.C.P.// Free Radical Research. 2002. T. 36. № 6. С. 621-631.
6. Resveratrol and oxidative stress of ageing/ Ruan Q., Ruan R. В книге: Resveratrol: Sources, Production and Health Benefits 2013. С. 139-169.
7. Jackson, R.S. Wine Science. Principles and applications (Fourth edition) / R.S. Jackson. – Elsevier: – 2014. – 920 p.
8. 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.
9. Красные столовые вина: биохимия, технология, эноterapia: монография / А.М. Авидзба, Н.М. Агеева, Т.И. Гугучкина [и др.]. Краснодар, 2016. 192 с.
10. Методическое и аналитическое обеспечение организации и проведения исследований по технологии производства винограда / под. ред. К.А. Серпуховитиной. Краснодар: ГНУ СКЗНИИСиВ, 2010. 182 с.
11. Биологически активные вещества в виноматериалах из красных сортов винограда селекции АЗОСВиВ / С.В. Бедарев, А.В. Дергунов, Т.И. Гугучкина, О.П. Пастарнакова // Виноделие и виноградарство. 2010. № 1. С. 22–24.
12. Dubois P. Volatile phenols in wine. In: Piggot, J.R. (ed). Flavour of distilled beverages, origin and development. – Ellis Horwood. Chichester, 1983. – P. 110-119
13. Lund C.M. New Zealand Sauvignon blanc distinct flavor characteristics: sensory chemical and consumer aspects / C.M. Lund, M.K. Thompson, F. Benlwitz, M.W. Wohler, C.M. Triggs, R. Gardner, H. Heymann, L. Nicolau // Am. J. Enol. Vitic. – 2009. – N 60. – P. 1-12

14. Biochemical and agronomical responses of grapevine to alteration of source-sink ratio by cluster thinning and shoot trimming/ da Mota R.V., de Souza C.R., Silva C.P.C., Regina M.D.A., Freitas G.D.F., Shiga T.M., Purgatto E., Lajolo F.M., Bragantia. 2010. T. 69. № 1. С. 17-25.
15. Francis I.L. Determining wine aroma from compositional data // I.L. Francis, J.L. Newton // Aust. J. Grape Wine Res. – 2005. – N 11. – P. 114-126.
16. Juanola R. Relationship between sensory and instrumental analysis of 2,4,6-trichloroanisole in wine and cork stoppers / R. Juanola, L. Guerrero, D. Subira, V. Salvado, S. Insa, J.A. Garcia Regueiro, E. Antico // Anal. Chim. Acta. – 2004. – N 513. – P. 291-297.
17. Исследование фенольных веществ и антиоксидантной активности красных столовых вин, произведенных из сорта винограда Пино нуар / В.А. Маркосов, Н.М. Агеева, Т.И. Гугучкина, М.Г. Марковский, Ю.А. Огай, В.Т. Христюк // Виноделие и виноградарство. 2018. №3. С. 30-35.
18. Технологический запас фенольных и красящих веществ в красных сортах винограда селекции АЗОСВиВ / А.В. Дергунов, С.В. Бедарев, Г.Ю. Алейникова, О.П. Пастарнакова // Обеспечение устойчивого производства виноградовинодельческой отрасли на основе современных достижений науки: материалы междунар. дистанц. науч.-практ. конф. Анапа: ГНУ АЗОСВиВ, 2010. С. 274-278.
19. Полифенолы винограда красных сортов в вине и концентратах для применения в реабилитационных технологиях / А.М. Авидзба, Ю.А. Огай, Т.И. Гугучкина, В.А. Маркосов, Н.М. Агеева [и др.] // Сельскохозяйственная биология. 2017. Т. 52. № 3. С. 3-9
20. Дергунов А.В. Влияние особенностей новых красных сортов винограда на биохимический состав и качество вин // Виноградарство и виноделие. 2015. Т. 45. С. 75-79
21. Дергунов А.В., Петров В.С., Антоненко М.В. Влияние схем посадки кустов на урожайность винограда и качество вина // Научные труды СКЗНИИСиВ. Т. 11. Краснодар: СКЗНИИСиВ, 2016. С. 121-126.
22. Associations between the sensory attributes and volatile composition of Cabernet Sauvignon wines and the volatile composition of the grapes used for their production / Forde C.G., Cox A., Boss P.K., Williams E.R. // Journal of Agricultural and Food Chemistry. 2011. T. 59. № 6. С. 2573-2583.

### References

1. Dergunov A.V., Lar'kina M.D. Razrabotka tekhnologii lechebno-profilakticheskikh napitkov na osnove vinogradnogo vina // Nauchnoe obespechenie agropromyshlennogo kompleksa; otv. za vyp. A. G. Koshchaev. Krasnodar: FGBOU VPO «Kubanskiy gosudarstvennyy agrarnyj universitet», 2016. S. 782-783.
2. Dergunov A.V. Nauchnye razrabotki AZOSViV i perspektiva ih ispol'zovaniya v lechebno-m kompleksе kurortov Krasnodarskogo kraya // Kriterii i principy formirovaniya vysokoproduktivnogo vinogradarstva: materialy mezhd. nauch.-prakt. konf. Anapa, 2007. S. 62-67.
3. Verts K., Litvak V. Vино i dieta // Vinodelie i vinogradarstvo. 2003. № 5. S. 49-51.
4. Cardiovascular protective effect of moderate wine consumption: evidence after the french paradox/ De Gaetano G., Di Castelnuovo A., Rotondo S. // Sang Thrombose Vaisseaux. 2005. T. 17. № 1. S. 47-60.
5. The interaction of resveratrol with ferrylmyoglobin and peroxynitrite; protection against ldl oxidation / Brito P., Almeida L.M., Dinis T.C.P. // Free Radical Research. 2002. T. 36. № 6. S. 621-631.
6. Resveratrol and oxidative stress of ageing/ Ruan Q., Ruan R. V knige: Resveratrol: Sources, Production and Health Benefits 2013. S. 139-169.

7. Jackson, R.S. Wine Science. Principles and applications (Fourth edition) / R.S. Jackson. – Elsevier: – 2014. – 920 p.
8. 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.
9. Krasnye stolovye vina: biohimiya, tekhnologiya, enoterapiya: monografiya / A.M. Avidzba, N.M. Ageeva, T.I. Guguchkina [i dr.]. Krasnodar, 2016. 192 s.
10. Metodicheskoe i analiticheskoe obespechenie organizacii i provedeniya issledovaniy po tekhnologii proizvodstva vinograda / pod. red. K.A. Serpuhovitinoj. Krasnodar: GNU SKZNIISiV, 2010. 182 s.
11. Biologicheskii aktivnye veshchestva v vinomaterialah iz krasnykh sortov vinograda selekcii AZOSViV / S.V. Bedarev, A.V. Dergunov, T.I. Guguchkina, O.P. Pastarnakova // Vinodelie i vinogradarstvo. 2010. № 1. S. 22–24.
12. Dubois P. Volatile phenols in wine. In: Piggot, J.R. (ed). Flavour of distilled beverages, origin and development. – Ellis Horwood. Chichester, 1983. – R. 110-119
13. Lund C.M. New Zealand Sauvignon blanc distinct flavor characteristics: sensory chemical and consumer aspects / C.M. Lund, M.K. Thompson, F. Benlitz, M.W. Wohler, C.M. Triggs, R. Gardner, H. Heymann, L. Nicolau // Am. J. Enol. Vitic. – 2009. – N 60. – R. 1-12
14. Biochemical and agronomical responses of grapevine to alteration of source-sink ratio by cluster thinning and shoot trimming/ da Mota R.V., de Souza C.R., Silva C.P.C., Regina M.D.A., Freitas G.D.F., Shiga T.M., Purgatto E., Lajolo F.M., Bragantia. 2010. T. 69. № 1. S. 17-25.
15. Francis I.L. Determining wine aroma from compositional data // I.L. Francis, J.L. Newton // Aust. J. Grape Wine Res. – 2005. – N 11. – P. 114-126.
16. Juanola R. Relationship between sensory and instrumental analysis of 2,4,6-trichloroanisole in wine and cork stoppers / R. Juanola, L. Guerrero, D. Subira, V. Salvado, S. Insa, J.A. Garcia Regueiro, E. Antico // Anal. Chim. Acta. – 2004. – N 513. – P. 291-297.
17. Issledovanie fenol'nykh veshchestv i antioksidantnoj aktivnosti krasnykh stolovykh vin, proizvedennykh iz sorta vinograda Pino nuar / V.A. Markosov, N.M. Ageeva, T.I. Guguchkina, M.G. Markovskij, Yu.A. Ogaj, V.T. Hristyuk // Vinodelie i vinogradarstvo. 2018. № 3. S. 30-35.
18. Tekhnologicheskij zapas fenol'nykh i krasnyashchih veshchestv v krasnykh sortah vinograda selekcii AZOSViV / A.V. Dergunov, S.V. Bedarev, G.Yu. Alejnikova, O.P. Pastarnakova // Obespechenie ustojchivogo proizvodstva vinogradovinodel'cheskoj otrasli na osnove sovremennykh dostizhenij nauki: materialy mezhdunar. distanc. nauch.- prakt. konf. Anapa: GNU AZOSViV, 2010. S. 274- 278.
19. Polifenoly vinograda krasnykh sortov v vine i koncentratih dlya primeneniya v reabilitacionnykh tekhnologiyah / A.M. Avidzba, Yu.A. Ogaj, T.I. Guguchkina, V.A. Markosov, N.M. Ageeva [i dr.] // Sel'skohozyajstvennaya biologiya. 2017. T. 52. № 3. S. 3-9.
20. Dergunov A.V. Vliyanie osobennostej novykh krasnykh sortov vinograda na biokhimicheskij sostav i kachestvo vin // Vinogradarstvo i vinodelie. 2015. T. 45. S. 75-79
21. Dergunov A.V., Petrov V.S., Antonenko M.V. Vliyanie skhem posadki kustov na urozhajnost' vinograda i kachestvo vina // Nauchnye trudy SKZNIISiV. T. 11. Krasnodar: SKZNIISiV, 2016. S. 121-126.
22. Associations between the sensory attributes and volatile composition of Cabernet Sauvignon wines and the volatile composition of the grapes used for their production / Forde C.G., Cox A., Boss P.K., Williams E.R. // Journal of Agricultural and Food Chemistry. 2011. T. 59. № 6. S. 2573-2583.