

УДК 663.2; 634.8:631.52

UDC 663.2; 634.8:631.52

06.01.00 Агрономия

Agronomy

**ПЕРСПЕКТИВА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
КРАСНОСТОПОВ СЕЛЕКЦИИ АНАПСКОЙ
СТАНЦИИ В ВИНОДЕЛИИ****PERSPECTIVE OF USING KRASNOSTOPS OF
THE ANAPA STATION SELECTION IN THE
WINE-MAKING**

Дергунов Александр Вячеславович
канд. с.-х. наук, доцент

Dergunov Aleksandr Vyacheslavovich
Cand.Agr.Sci., associate professor

Лопин Сергей Александрович

Lopin Sergey Aleksandrovich

Николушкина Галина Евгеньевна
*Анапская зональная опытная станция
виноградарства и виноделия - филиал
Федерального государственного бюджетного
научного учреждения "Северо-Кавказский
федеральный научный центр садоводства,
виноградарства, виноделия»
Анапа, Россия
E-mail: azosviv@mail.ru., davych@list.ru*

Nikulushkina Galina Evgenievna
*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
E-mail: azosviv@mail.ru., davych@list.ru*

В настоящее время всё большую популярность в мире завоевывают аборигенные сорта винограда. Сейчас в России и за рубежом растёт интерес к Красностопам – высококачественным автохтонным красным сортам винограда технического направления. Объектом исследований являлись красные технические сорта винограда Красностоп анапский и Красностоп АЗОС, выращенные на Анапской ампелоколлекции и вина из них. В качестве контрольных использовались два классических сорта винограда различной степени насыщенности в окраске и экстрактивности вкуса вин из них – Каберне Совиньон и Саперави. В статье представлены материалы многолетних исследований – агробиологических, технологических и хозяйственных показателей технических сортов винограда селекции Анапской ЗОСВиВ – Красностоп Анапский и Красностоп АЗОС. Количество антоцианов в виноматериалах из анапских Красностопов превосходит данные по этим компонентам в контрольных вариантах. Массовая концентрация фенольных веществ и их мономерных форм в виноматериалах сортов винограда Красностоп АЗОС и Красностоп анапского выше, чем у контроля качества красных вин -Каберне Совиньон, что свидетельствует о высоком накоплении фенольных веществ в новых сортах винограда. В годы исследования Красностоп АЗОС и Красностоп анапский по органолептическим свойствам виноматериалов получили хорошие показатели - 8,78 и 8,73 балла. Разрабатываемые на их основе марки вин пополнят ряд высококачественных столовых и ликёрных красных вин на российском рынке. Эти сорта винограда имеют высокий потенциал и большие перспективы в свете мировой тенденции использования их в виноделии. Всё это позволяет

Currently, more and more popular in the world are indigenous grape varieties. Now in Russia and abroad there is a growing interest in Krasnostops - a high quality indigenous red grape varieties of technical direction. The object of research was the red technical grape variety called Krasnostop Anapa and Krasnostop AZOS, grown in Anapa ampelocalamus and wine from them. As a control, we used two classic grape varieties of varying degrees of saturation in color and extract content of the wines of Cabernet Sauvignon and Saperavi. The article presents the materials of years of research – agrobiological, technological and economic indicators of technical grades of grapes of selection of the Anapa station – Krasnostop Anapa and Krasnostop AZOS. The amount of anthocyanins in wine from Anapa Krasnostops has superior data for these components in the control options. The mass concentration of phenolic substances and their monomer forms in wine materials of grape varieties Krasnostop AZOS and Krasnostop Anapsky is higher than in the quality control of red wines-Cabernet Sauvignon, which indicates a high accumulation of phenolic substances in new grape varieties. In the years of the study of Krasnostop AZOS and Krasnostop Anapsky on organoleptic properties of wine has received good performance - and of 8.78 8.73 points. The brands of wines developed on their basis will fill up a number of high-quality table and liqueur red wines in the Russian market. These grapes have high potential and great prospects in the light of the global trend of their use in winemaking. All this allows to recommend these grades for wide introduction into production in the southern wine-growing regions of Russia

рекомендовать эти сорта для широкого внедрения в производство в южных виноградарских регионах России

Ключевые слова: ВИНОГРАД, СОРТ, УРОЖАЙ, ДЕГУСТАЦИОННАЯ ОЦЕНКА ВИНА, ВИНОДЕЛИЕ

Keywords: GRAPES, GRADE, HARVEST, WINE TASTING SCORE, WINEMAKING

Doi: 10.21515/1990-4665-135-003

Введение. В настоящее время всё большую популярность в мире завоёвывают аборигенные сорта винограда. В настоящее время в России возникла необходимость выпуска новых марок вин из местных сортов с высоким качеством, гигиенической и биологической ценностью. Для их производства необходимо тщательно подбирать сортимент винограда включая в него сорта современной отечественной селекции [1].

Сейчас в России и за рубежом растёт интерес к высококачественным автохтонным красным сортам винограда технического направления таким, как Цимлянский чёрный, Достойный, Кубанец и, конечно, - Красностоп [2].

Российский сортимент винограда формируется, исходя из конъюнктуры потребительского рынка винограда и вина, соответствия генетического потенциала сортов почвенно - климатическим условиям мест возделывания с учетом биотических и абиотических факторов среды [3]. Современной особенностью винодельческой продукции является богатство её типов и марок, что обуславливается спецификой сортов винограда, технологией приготовления, а также местным терруаром, отличающимися большим разнообразием [4].

Анапская ЗОСВиВ много лет занимается изучением, выведением и внедрением качественных технических сортов винограда в производство, а так же созданием конкурентоспособных местных вин, отличающиеся высокими потребительскими свойствами. Такими сортами являются Красностоп анапский и Красностоп АЗОС. [5].

Прародителем этих анапских сортов винограда является Красностоп Золотовский - старинный донской технический сорт винограда, который

относится к типичным винным сортам средне-позднего периода созревания эколого-географической группы сортов бассейна Черного моря. Этот сорт распространён в основном в Ростовской области, характеризуется умеренной силой роста, хорошим и ранним вызреванием побегов. Сорт довольно зимостоек. Красностоп Золотовский от природы обладает низкой урожайностью, поэтому и была проведена селекционная работа, результатом которой стал клон Красностоп анапский. Это весьма популярный сорт винограда в Краснодарском крае, он дает хорошую урожайность, однако, как считают ростовские виноделы, из него крайне трудно получить вина высокого уровня [6].

Объекты и методы исследований: Объектом исследований являлись красные технические сорта винограда Красностоп анапский и Красностоп АЗОС, выращенные на Анапской ампелоколлекции и вина из них. В качестве контрольных использовались два классических сорта винограда различной степени насыщенности в окраске и экстрактивности вкуса вин из них – Каберне Совиньон и Саперави. Агробиологические, хозяйственные и технологические учеты и наблюдения проводили по общепринятым, зарекомендовавшим себя в виноградарстве методикам. Виноматериалы производились методом микровиноделия в винцехе ФГБНУ Анапская ЗОСВиВ. Массовые концентрации основных компонентов виноматериалов определялись согласно действующим ГОСТ и ГОСТ Р, а также по методикам, разработанным в научном центре виноделия СКФНЦСВВ [7]. Органолептические свойства виноматериалов оценивала дегустационная комиссия Анапской ЗОСВиВ.

Обсуждение результатов. В начале пятидесятых годов на Анапской ЗОСВиВ были проведены исследования по клоновой селекции в насаждениях донского сорта Красностоп Золотовский, где был выделен, изучен и размножен клон, отличающийся высокой урожайностью, массой грозди, и высоким качеством конечной продукции- Красностоп анапский.

Промышленные насаждения сорта имеются в хозяйствах южных регионах Краснодарского края. Красностоп анапский получил Патент № 3727, и внесён в Госреестр в 2007г.

Гроздь средняя, цилиндроконическая средней плотности и плотная. Ягода средняя округлая тёмно-синяя. Техническая зрелость наступает в конце сентября. Продолжение вегетационного периода от начала созревания ягод до полной физиологической зрелости 159 дней при сумме активных температур 3090⁰С. Урожайность средняя 90-120ц/га. Средняя масса грозди 100-130 г. Процент плодоносных побегов 95. Число гроздей на развившийся побег 1,1, на плодоносный–1,2. Зимостойкость повышенная. Гибель глазков после перезимовки не превышает 25%. Устойчивость к болезням и вредителям на уровне сортов *Vitis vinifera*. Рекомендуемая формировка – высокоштамбовая, кордонная, со свободным размещением побегов. Почвы предпочитает чернозёмные, достаточно увлажнённые. Рекомендуемый подвой - Берландиери х Рипариа Кобер 5ББ. В сравнении с сортом Красностоп Золотовский, Красностоп анапский характеризуется более крупной гроздью и большей урожайностью. Рекомендуется для выращивания в южных районах виноградарства [8].

Красностоп АЗОС был выведен в результате скрещивания сортов Филлоксероустойчивый «Джемете» и Красностоп анапский. Год районирования – 2004. В 2008 году было выдано Авторское свидетельство.

Сорт Красностоп АЗОС относится к ране-среднему сроку созревания. Продолжительность вегетационного периода от начала распускания почек до полной физиологической зрелости ягод составляет 135 дней при сумме активных температур 2600⁰С. Сорт отличается толерантностью к филлоксере, а так же хорошим габитусом куста, что очень важно при уходе за кустом. Устойчивость к грибным заболеваниям на уровне сорта Красностоп анапский.

Рост кустов сильный. Коэффициент плодоношения 1,3. Урожайность

120 ц/га, при сахаристости сока ягод в уборку урожая от 19,0 до 26,0г/100см³ при кислотности 5,0- 6,0г/дм³. Способность сорта накапливать высокие сахара, даёт большие возможности в приготовлении высококачественных столовых и ликёрных вин. Красностоп АЗОС считается одним из перспективных высококачественных сортов. Сорт может выращиваться в корнесобственной культуре на заражённых филлоксерой землях. Повышенная зимостойкость и сила роста куста позволяет возделывать этот сорт в более рискованных климатических условиях. В сравнении с сортом Красностоп анапский, Красностоп АЗОС имеет ряд преимуществ: более ранний срок созревания, толерантность к филлоксере, возможность возделывания в корнесобственной культуре, более высокая стабильная урожайность (120-130ц/га) [9].

Объединяет все Красностопы и является их особенностью - способность к энергичному высокому сахаронакоплению (до 26,0-30,0 г/100см³), что даёт возможность получать высококачественные, вина ликёрного и столового направления.

По физико-химическим показателям все исследуемые виноматериалы соответствовали требованиям ГОСТ (таблица 1).

Таблица 1 -Технохимические параметры и органолептическая оценка столовых вин, (Анапа, 2005 - 2016 гг.)

Вино-материал	спирт, % об	Титруемая кислотность, г/дм ³	Летучие кислоты, г/дм ³	Приведенный экстракт, г/дм ³	рН	Сумма фенольных веществ, мг/дм ³	Мономеры, мг/дм ³	Полимеры, мг/дм ³	Антоцианы, мг/дм ³	Дегустационная оценка (балл)
Красностоп анапский	12,2	6,22	0,81	24,6	3,5	2531,1	1320,5	1210,6	795,1	8,73
Красностоп АЗОС	14,7	4,97	0,86	26,45	4,3	2760,6	1448,2	1312,4	1076	8,78
Саперави	12,8	6,23	0,65	25,87	3,4	2513,9	1054,8	1459,1	676,8	8,38
Каберне Совиньон	11,2	6,14	0,52	20,96	3,6	2081,4	807,1	1274,3	466,9	8,75

Все красные столовые виноматериалы в годы исследований имели достаточно высокую спиртуозность – 12,2 (Красностоп анапский) – 14,7 (Красностоп АЗОС). Такой показатель крепости позволил получить микробиологически стабильные столовые вина хорошего качества.

Массовая концентрация титруемых кислот также находилась в требуемом ГОСТ интервале (3-8 г/дм³) и составляла от 4,97 (Красностоп АЗОС) до 6,23 (Саперави) г/дм³. Показатель активной кислотности (рН) колебался от 3,4 у сорта Саперави до 4,3 у Красностоп АЗОС.

Количество летучих кислот, основным представителем которых является уксусная, во всех виноматериалах находилась на невысоком уровне (0,52-0,86 г/дм³), что свидетельствует о нормальном прохождении технологического процесса приготовления красных вин.

Нелетучие соединения вина относятся к группе экстрактивных веществ. Экстракт оказывает благотворное влияние на гармонию вкуса вина. Величина приведённого (безсахарного) экстракта – один из главных показателей качества и кондиционности красных вин. В нашем опыте наиболее экстрактивными показали себя виноматериалы из винограда сортов Красностоп АЗОС и контрольного Саперави.

Одна из самых важных составляющих красных вин, фенольный комплекс, определяющий цвет и структуру вина. Виноград богат полифенольными соединениями – мономерными и полимерными. К ним относятся лейкоантоцианы, катехины, антоцианы, и другие полифенольные соединения, обладающие антиоксидантной и Р-витаминной активностью. Благодаря таким соединениям как антоцианы, лейкоантоцианы, катехины, флавоноиды фенолы и продукты их превращения в вине оказывают существенное влияние на физико-химические свойства и органолептическую оценку красных вин. [10].

Полифенольные вещества являются в своем большинстве мощными антиоксидантами. К числу важнейших биологических свойств полифенолов относится их антимикробное действие. 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 (2760,6 мг/дм³), полимерных форм при этом - 1312,4 мг/дм³. В опытном виноматериале из сорта Красностоп анапский, полимерная форма фенольных веществ составила 1210,6 мг/дм³, что меньше, чем в виноматериале из винограда Красностоп АЗОС на 101,8 мг/дм³. В виноматериалах, приготовленных из сортов винограда, выбранных в качестве контроля, Саперави и Каберне Совиньон, полимерная форма фенольных веществ варьировала в пределах от 1459,1 мг/дм³ до 1274,3 мг/дм³, соответственно.

Мономерные формы фенольных веществ, обычно присутствуют среди полифенолов кожицы виноградной ягоды. Флавоноиды являются наиболее распространенной группой мономерных фенольных соединений. Мономеры флавоноидов антоциановой группы придают красным виноматериалам характерную рубиновую окраску. В исследуемых нами образцах мономерные формы фенольных веществ обнаружены в следующих количествах: Красностоп АЗОС - 1448,2 мг/дм³, Красностоп анапский - 1320,5 мг/дм³, в контроле Саперави - 1054,8 мг/дм³. Наименьшее количество мономерных фенольных веществ обнаружено в контрольном виноматериале сорта Каберне Совиньон - 807,1 мг/дм³.

Таким образом, массовая концентрация фенольных веществ и их мономерных форм в виноматериалах сортов винограда Красностоп АЗОС и Красностопа анапского выше, чем у контроля качества красных вин - Каберне Совиньон, что свидетельствует о высоком накоплении

фенольных веществ в новых сортах винограда. В опыте по этому параметру они ближе к сорту Саперави.

В данных образцах по общей сумме фенольных веществ существенно отличался от других виноматериал из винограда сорта Красностоп АЗОС (2760,6 мг/дм³). Суммарное содержание фенольных веществ в виноматериале из винограда сортов Красностоп анапский и Саперави практически находилось на одном уровне (2531,1-2513,9 мг/дм³), самый низкий показатель суммарного содержания фенольных веществ был выявлен в виноматериале из винограда сорта Каберне Совиньон (2081,4 мг/дм³).

Содержание антоцианов в винограде зависит от энергии фотосинтеза, определяемой интенсивностью освещения листьев. Накопление антоцианов проходит в винограде разных сортов неодинаково, зависит от сорта и места произрастания винограда. Антоцианы отличаются высокой реакционной способностью поэтому разнообразие окраски объясняется особенностями строения антоцианов, а также значением рН среды.

В исследуемых образцах самое большое количество антоцианов было обнаружено в виноматериале из винограда сорта Красностоп АЗОС - 1076,0 мг/дм³. В виноматериале сорта Красностоп анапский - 795,1 мг/дм³, а в контролях: Саперави - 676,8; Каберне Совиньон - 466,9 мг/дм³.

В формировании органолептических свойств имеют значение многочисленные и разнообразные вещества вина [11]. За двенадцать лет изучения наиболее качественными показали себя виноматериалы из сортов Красностоп АЗОС- 8,78 и Каберне Совиньон – 8,75 балла, Красностоп анапский, и контрольный вариант вина – Саперави были оценены ниже - 8,73 и 8,38 балла, соответственно (рисунок).

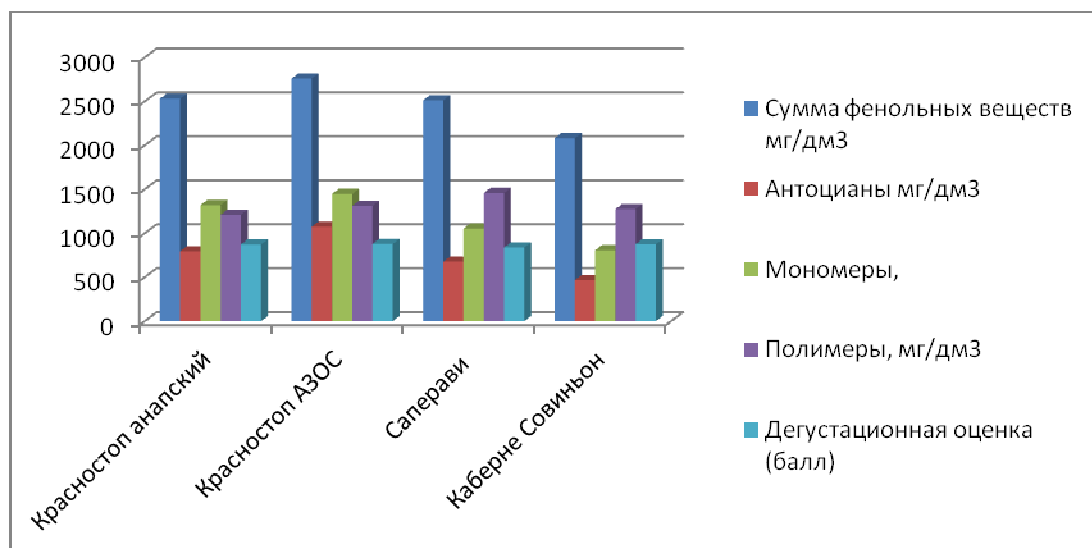


Рисунок – Дегустационная оценка и концентрация фенольных веществ опытных виноматериалов

В результате комплексного исследования виноматериалов приготовленных из сортов Красностоп анапский и Красностоп АЗОС, выявлено, что по органолептическим свойствам образцы виноматериалов этих сортов получили хорошие показатели и имеют высокий адаптивный потенциал. Эти сорта обладают большим запасом красящих, экстрактивных и фенольных веществ.

Выводы: Сорта винограда Красностоп анапский и Красностоп АЗОС на основании агробиологического и хозяйственного изучения, а также исследования виноматериалов, представляют большой интерес в виноградарстве и виноделии.

Разрабатываемые на их основе марки вин пополнят ряд высококачественных столовых и ликёрных красных вин на российском рынке. Эти сорта винограда имеют высокий потенциал и большие перспективы в свете мировой тенденции использования их в виноделии. Всё это позволяет рекомендовать эти сорта для широкого внедрения в производство в южных виноградарских регионах России.

Литература

1. Перов, Н.Н. Методы установления микрозон для производства вин контролируемых наименований по происхождению / Н.Н. Перов, А.В. Дергунов // Формы и методы повышения эффективности координации исследований для ускорения процесса передачи реальному сектору экономики завершённых разработок: материалы науч.-практ. конф. / Краснодар.:Б.и., 2002. -С. 188- 190.
2. Дергунов, А.В. Новые технические сорта винограда в корнесобственной культуре для производства красных вин XXI века / А.В. Дергунов, Г.Е. Никулушкина, М.Ю. Чекрыгина // Виноград и вино России. - 2000. - Спецвыпуск. - С. 19- 20.
3. Дергунов, А.В. Качественная характеристика вин из новых высокоадаптивных сортов винограда Анапской ампелографической коллекции / А.В. Дергунов, О.М. Ильяшенко, М.И. Панкин // Сборник научных трудов Sworld. 2011. - Т. 4. - № 1. - С. 59-63.
4. Панкин, М.И. Влияние биотических и абиотических факторов на продуктивность виноградных растений с различным генетическим потенциалом/ М.И. Панкин, О.М. Ильяшенко, А.В. Дергунов, А.Г. Коваленко, В.А. Большаков, Ю.А. Разживина // Обеспечение устойчивого производства виноградовинодельческой отрасли на основе современных достижений науки / ГНУ АЗОСВиВ - Анапа, 2010.- С. 158-163.
5. Жуков, А.И. Столовые сорта винограда раннего срока созревания/Жуков А.И., Панкин М.И.,А.В. Дергунов, М.Д. Ларькина, Г.Е. Никулушкина, С.В. Щербаков // Сорта винограда Анапской зональной опытной станции виноградарства и виноделия. Методические рекомендации. - Краснодар,2012.- С.25.
6. Никулушкина, Г.Е. Новые сорта для качественного виноделия / Г.Е. Никулушкина, М.Д. Ларькина, С.В. Щербаков // Современные направления теоретических и прикладных исследований 2011. - Одесса, 2011. - Т.28 - С. 88-90.
7. Методическое и аналитическое обеспечение организации и проведения исследований по технологии производства винограда - Краснодар: ГНУ СКЗНИИСиВ, 2010. -182 с.
8. Разживина, Ю.А. Ампелографическая коллекция в решении оптимизации сортового состава промышленных виноградников / Ю.А. Разживина, О.М. Ильяшенко, А.В. Дергунов, М.Д. Ларькина, Е.В. Волкова // Виноделие и виноградарство. - 2013. - № 4. - С. 35- 37.
9. Никулушкина, Г.Е. Красностопы селекции Анапской ЗОСВиВ / Г.Е. Никулушкина, М.Д. Ларькина, А.В. Дергунов, А.Г. Коваленко // Русский виноград. – 2016. - №4. – С. 36-42.
10. Дергунов, А.В. Влияние особенностей новых красных сортов винограда на биохимический состав и качество вин / А.В. Дергунов // Виноградарство и виноделие: сборник научных трудов ГБУ ННИИВиВ «Магарач». – Т. XLV. – Ялта, 2015. – С. 75-79.
11. Губин, А.Е. Дегустационная оценка виноматериалов и её зависимость от физико-химических показателей винограда/ А.Е. Губин, Губин Е.Н., Гугучкина Т.И., Лопатина Л.М., Якименко Е.Н. [и др.] // Виноделие и виноградарство.- 2007.- № 4. - С. 12-13.

References

1. Perov, N.N. Metody ustanovleniya mikrozon dlya proizvodstva vin kontroliruemyh naimenovaniy po proiskhozhdeniyu / N.N. Perov, A.V. Dergunov // *Formy i metody povysheniya ehffektivnosti koordinacii issledovaniy dlya uskoreniya processa peredachi real'nomu sektoru ehkonomiki zavershyonnyh razrabotok: materialy nauch.-prakt. konf.* / Krasnodar.:B.i., 2002. -S. 188- 190.
2. Dergunov, A.V. Novye tekhnicheskie sorta vinograda v kornesobstvennoj kul'ture dlya proizvodstva krasnyh vin XXI veka / A.V. Dergunov, G.E. Nikulushkina, M.YU. CHekrygina // *Vinograd i vino Rossii.* - 2000. - Specvypusk. - S. 19- 20.
3. Dergunov, A.V. Kachestvennaya harakteristika vin iz novyh vysokoadaptivnyh sortov vinograda Anapskoj ampelograficheskoj kollekcii / A.V. Dergunov, O.M. Il'yashenko, M.I. Pankin // *Sbornik nauchnyh trudov Sworld.* 2011. - T. 4. - № 1. - S. 59-63.
4. Pankin, M.I. Vliyanie bioticheskikh i abioticheskikh faktorov na produktivnost' vinogradnyh rastenij s razlichnym geneticheskim potencialom/ M.I. Pankin, O.M. Il'yashenko, A.V. Dergunov, A.G. Kovalenko, V.A. Bol'shakov, YU.A. Razzhivina // *Obespechenie ustojchivogo proizvodstva vinogradovinodel'cheskoj otrasli na osnove sovremennyh dostizhenij nauki / GNU AZOSViV - Anapa,* 2010.- S. 158-163.
5. ZHukov, A.I. Stolovye sorta vinograda rannego sroka sozrevaniya/ZHukov A.I. , Pankin M.I.,A.V. Dergunov, M.D. Lar'kina, G.E. Nikulushkina, S.V. SHCHerbakov // *Sorta vinograda Anapskoj zonal'noj opytnoj stancii vinogradarstva i vinodeliya. Metodicheskie rekomendacii.* - Krasnodar,2012.- S.25.
6. Nikulushkina, G.E. Novye sorta dlya kachestvennogo vinodeliya / G.E. Nikulushkina, M.D. Lar'kina, S.V. SHCHerbakov // *Sovremennye napravleniya teoriticheskikh i prikladnyh issledovaniy* 2011. - Odessa, 2011. - T.28 - S. 88-90.
7. Metodicheskoe i analiticheskoe obespechenie organizacii i provedeniya issledovaniy po tekhnologii proizvodstva vinograda - Krasnodar: GNU SKZNIISiV, 2010. - 182 s.
8. Razzhivina, YU.A. Ampelograficheskaya kollekcija v reshenii optimizacii sortovogo sostava promyshlennyh vinogradnikov / YU.A. Razzhivina, O.M. Il'yashenko, A.V. Dergunov, M.D. Lar'kina, E.V. Volkova // *Vinodelie i vinogradarstvo.* - 2013. - № 4. - S. 35- 37.
9. Nikulushkina, G.E. Krasnostopy selekcii Anapskoj ZOSViV / G.E. Nikulushkina, M.D. Lar'kina, A.V. Dergunov, A.G. Kovalenko // *Russkij vinograd.* – 2016. - №4. – S. 36-42.
10. Dergunov, A.V. Vliyanie osobennostej novyh krasnyh sortov vinograda na biohimicheskij sostav i kachestvo vin / A.V. Dergunov // *Vinogradarstvo i vinodelie: sbornik nauchnyh trudov GBU NNIIViV «Magarach».* – T. XLV. – YAlta, 2015. – S. 75-79.
11. Gubin, A.E. Degustacionnaya ocenka vinomaterialov i eyo zavisimost' ot fiziko-himicheskikh pokazatelej vinograda/ A.E. Gubin, Gubin E.N., Guguchkina T.I., Lopatina L.M., YAkimenko E.N. [i dr.] // *Vinodelie i vinogradarstvo.*- 2007.- № 4. - S. 12-13.