

УДК 663.252:634.853

UDC 663.252:634.853

DOI 10.30679/2219-5335-2022-4-76-215-228

DOI 10.30679/2219-5335-2022-4-76-215-228

**СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА
АНТОЦИАНОВЫХ
И АРОМАТИЧЕСКИХ ПРОФИЛЕЙ
СУХИХ КРАСНЫХ ВИН,
ВЫРАБОТАННЫХ
ИЗ СОРТА НЕББИОЛО**

**COMPARATIVE EVALUATION
OF ANTHOCYANIC
AND AROMATIC PROFILES
OF DRY RED WINES PRODUCED
FROM THE NEBBIOLO
VARIETY**

Стаховский Никита Павлович
магистрант
кафедры технологии
виноделия, броидильных
производств, сахаристых
и пищевкусковых продуктов
имени профессора А.А. Мерзжаниана
e-mail: nikita26_06_97@mail.ru

Stakhovsky Nikita Pavlovich
Master's Student
of the Department of Technology
of Winemaking, Fermentation
Production, Sugar and Food
Flavoring Products
named after Professor A.A. Merzhanian
e-mail: nikita26_06_97@mail.ru

Оселедцева Инна Владимировна
д-р техн. наук, доцент
кафедры технологии
виноделия, броидильных
производств, сахаристых
и пищевкусковых продуктов
имени профессора А.А. Мерзжаниана
e-mail: ivovino@mail.ru

Oseledtseva Inna Vladimirovna
Dr. Sci. Tech., Docent
Professor of the Department
of Technology of Winemaking,
Fermentation Production, Sugar
and Food Flavoring Products
named after Professor A.A. Merzhanian
e-mail: ivovino@mail.ru

Стрибижева Людмила Ивановна
канд. техн. наук, доцент
заведующая лабораторией
контроля качества
алкогольной продукции
преподаватель кафедры
технологии виноделия,
броидильных производств,
сахаристых и пищевкусковых продуктов
имени профессора А.А. Мерзжаниана
e-mail: labkubstu@mail.ru

Stribizheva Ludmila Ivanovna
Cand. Tech. Sci., Associate Professor
Head of the Laboratory
for Quality Control
of Alcoholic Products
Lecturer at the Department
of Winemaking Technologies,
Fermentation Production, Sugar
and Food Flavoring Products
named after Professor A.A. Merzhanian
e-mail: labkubstu@mail.ru

*Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Кубанский государственный
технологический университет»,
Краснодар, Россия*

*Federal State Budgetary
Educational Institution
of Higher Professional
Education «Kuban State
Technological University»,
Krasnodar, Russia*

Сорт Неббиоло интродуцирован из Италии Пьемонт. Для него характерна повышенная кислотность и высокий уровень концентрации танинов. В Краснодарском крае уже имеется опыт выращивания винограда и производства вина из итальянских сортов. В нашем исследовании использовали виноград сорта Неббиоло, выращенный на виноградниках винодельни «Собер Баш», расположенной недалеко от г. Краснодара, 2021 года урожая. Отмечено, что терруар предгорья горы Собер Баш является сходным терруару Пьемонта. Исследованием установлено, что вино, выработанное из интродуцированного сорта винограда Неббиоло по органолептическим и физико-химическим показателям соответствует требованиям ГОСТ 32030-2013. Определены качественные показатели суслу и вина (виноматериала) из сорта Неббиоло. Для Неббиоло содержание пеонидина достигает 50 мг/дм³ от общего количества, остальная часть состоит из мальвидина и цианидина. Тризамещенные антоцианы, дельфинидин и петунидин, присутствуют в небольшом количестве. В исследуемых виноматериалах Неббиоло были идентифицированы ароматические вещества. Анализируя полученные данные, можно отметить, что качественный состав ароматических кислот вин Пьемонта и Краснодара идентичен, а их количество изменяется в зависимости от клона винограда и места его произрастания. По сумме ароматических веществ вино из интродуцированного в Краснодар Неббиоло 2021 года урожая совсем немногим уступает пьемонтскому, однако при дегустационной оценке явных отличий не было выявлено. Таким образом, краснодарский Неббиоло полностью соответствует качественным показателям итальянского сорта, выращенного в пределах Пьемонта. Дегустационная оценка подтвердила перспективность сорта винограда Неббиоло, как сырья для выработки качественных красных вин в условиях Краснодарского края.

The Nebbiolo variety introduced from Italy, Piedmont. It is characterized by increased acidity and a high level of tannin concentration. The Krasnodar region already has experience in growing grapes and producing wine from Italian varieties. In our study, we used grapes of Nebbiolo variety grown in the vineyards of the Sober Bash winery located near Krasnodar, harvested in 2021. It is noted that the terroir of the foothills of mount Sober Bash is similar to the terroir of Piedmont. As a result was found that the wine produced from the introduced Nebbiolo grape variety meets the requirements of GOST 32030-2013 in terms of organoleptic and physico-chemical parameters. The qualitative indicators of must and wine (wine material) from the Nebbiolo variety were determined. The content of peonidin reaches 50 mg/dm³ of the total amount, the rest consists of malvidin and cyanidin for Nebbiolo. Trisubstituted anthocyanins, delphinidin and petunidin, are present in small amounts. Aromatic substances were identified in the studied Nebbiolo wine materials. Analyzing the obtained data, it can be noted that the qualitative composition of aromatic acids in the wines of Piedmont and Krasnodar is identical, and their quantity varies depending on the grape clone and its place of growth. In terms of the amount of aromatic substances, the wine from the Nebbiolo introduced in Krasnodar and harvested in 2021, is not much inferior to the Piedmontese one, however, no obvious differences were found during the tasting assessment. Thus, the Krasnodar Nebbiolo fully corresponds to the quality indicators of the Italian variety grown within Piedmont. The tasting assessment confirmed the prospects of the Nebbiolo grape variety as a raw material for the production of high-quality red wines in the conditions of the Krasnodar region.

Ключевые слова: ВИНОГРАД, ИНТРОДУЦИРОВАННЫЙ СОРТ, КРАСНОЕ ВИНО, ТЕХНОЛОГИЯ, ДЕГУСТАЦИЯ, АНАЛИЗ, АНТОЦИАНЫ, АРОМАТИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА

Key words: GRAPE, INTRODUCED VARIETY, RED WINE, TECHNOLOGY, TASTING, ANALYSIS, ANTHOCYANES, AROMATIC SUBSTANCES

Введение. В настоящее время в России ощутим подъем винодельческой отрасли, повышается спрос на высококачественные красные вина. Однако из-за вводимых санкций рынок импортного вина серьезно пострадал. Особый интерес вызывают новые интродуцированные сорта винограда, например, итальянский красный сорт Неббиоло (Nebbiolo).

Известно, что при интродукции новых сортов винограда в другие регионы могут наблюдаться значительные несоответствия между биологическими требованиями сортов и агроклиматическими условиями, вследствие чего сорта могут приобретать новые технологические характеристики, влияющие на качество винограда и вина. Высокое качество винограда и получаемого из него вина достигается только тогда, когда подобраны оптимальные эколого-географические факторы, почвенные условия для выращивания определенного сорта винограда [1].

Из интродуцированных сортов и клонов винограда высокое качество столовых и крепленых вин из года в год демонстрируют Анчеллотта, Сира, Санджовезе, Инкрочо Манзони [2-4]. Технологическая направленность использования всех этих сортов винограда в настоящее время – производство столовых, вин географических наименований, ликерных, игристых вин, включая вина ЗГУ (защищенных географических указаний) и ЗНМП (защищенных наименований места происхождения).

Сорт Неббиоло интродуцирован из Италии (Пьемонт). Для него характерна повышенная кислотность и высокий уровень концентрации танинов. Данный сорт является сортом позднего срока созревания и технического направления использования (рис. 1). Куст среднерослый; лист средний,

сильнорассеченный, опушение сильное щетинистое и паутинистое, пятилопастный; гроздь средней массой (95 грамм), цилиндроконическая, часто имеет развитое крыло, плотная; ягоды средней массы (1,4 грамма), округлые, сине-черные, сочные; сок бесцветный, семена мелкие [5].



Рис. 1. Виноград сорта *Nebbiolo*

Вино из винограда Неббиоло обладает тонким ароматом с фруктовыми (вишня, малина, слива и клубника) и цветочными нотами (роза, фиалка, герань). Кроме того, в аромате Неббиоло присутствуют оттенки мяты, тмина, розмарина, кожи и смолы. С годами танинность Неббиоло если не уходит, то смягчается, а во вкусовом профиле появляются оттенки сухофруктов, дичи и трюфеля.

Исследования в области виноделия, направленные на получение эксклюзивных качественных вин с использованием интродуцированных сортов, позволят значительно расширить ассортимент отечественных вин. В Краснодарском крае уже имеется опыт выращивания винограда и производства вина из итальянских сортов. Например, ООО «Кубань-Вино» под маркой «Аристов» выпускает вина Санджовезе, Анчелотта и Пино Бьянко,

также в Республике Крым уже применяют сорт Неббиоло при производстве сухих красных выдержанных вин.

СХПК «ТЕРРУАР» (299716, Российская Федерация, г. Севастополь, Балаклавский район, село Терновка, КСП «Память Ленина») ФГБУН «Все-российский Национальный НИИ Виноградарства и Виноделия «Магарах» РАН» (298600, Россия, Республика Крым, г. Ялта, ул. Кирова, п. д. 31) в 2021 году внесли сорт Неббиоло в Государственный реестр селекционных достижений и допустили к производству тихих вин в Северо-Кавказском регионе, включающем Республику Крым и Краснодарский край [6, 7].

Исторически сорт Неббиоло – король области Ланге, с главными владениями в Бароло и Барбареско. Согласно практике, Неббиоло ещё более капризный сорт, чем Пино Нуар, а следовательно, еще более локализованный. Ему нужен очень долгий цикл созревания, ровный, без эксцессов: Неббиоло цветет раньше Шардоне, а созревает позже Каберне Совиньона. Кожица у Неббиоло тонкая, но прочная, устойчивая к милдью, ботритису и другим болезням. Неббиоло богат танинами, что помогает формировать структуру вина, однако беден антоцианами, и это необходимо учитывать при оптимизации цветовых характеристик. Этими параметрами сорт Неббиоло схож с сортом Пино Нуар. Следует отметить, что в сравнении с последним у Неббиоло более яркая кислотность. Необходимо долго дожидаться полной фенольной зрелости, почти до конца октября. Лишь на очень немногих терруарах планеты Неббиоло способен достичь гармонии самостоятельно [8, 9].

В нашем исследовании использовали виноград сорта Неббиоло, выращенный на виноградниках винодельни «Совер Баш», расположенной недалеко от г. Краснодара, 2021 года урожая.

Сорт Неббиоло культивируют также в Калифорнии США, Австралии и Мексике, однако согласно данным, представленным в открытой печати, особых результатов, позволяющих получать высококачественные вина, не

удалось добиться [10]. При этом важно заметить, что терруар Южного Берега Крыма (ЮБК) и предгорья горы Собер Баш являются подобными терруару Пьемонта.

Виноградник расположен на высоте 150-200 метров над уровнем моря в Северском районе Кубани, вблизи станицы Смоленская, в долине реки Афипс. Климат умеренно континентальный, с большими перепадами температур чем на побережье, зимой иногда бывают довольно сильные морозы. В 2017 году данный регион получил статус защищенного географического указания (ЗГУ) «Долина реки Афипс». Почвы преимущественно серые лесные, встречаются глины с высоким содержанием железа, каменистые участки, песчаники, мергель.

В Италии винодельческие регионы Бароло и Барбареско лежат на правом берегу реки Танаро, холмы на высоте 280-500 метров над уровнем моря. Почвы – известковый мергель, с присутствием песка, известняка и глины [11].

Известно, что туман – важная предпосылка для раскрытия благородства Неббиоло. Цикл созревания должен быть очень растянутым. Слишком солнечная погода ведет к излишней сладости, спиртозности и уплотнению.

Сходство терруаров подтверждают и координаты расположения (рис. 2) по широте: Пьемонт находится на $45^{\circ}15'$ с. ш. и $7^{\circ}55'$ в. д., ЮБК находится на $44^{\circ}25'$ с. ш. и $34^{\circ}00'$ в. д., а Собер Баш – на $44^{\circ}75'$ с. ш. и $38^{\circ}74'$ в. д.

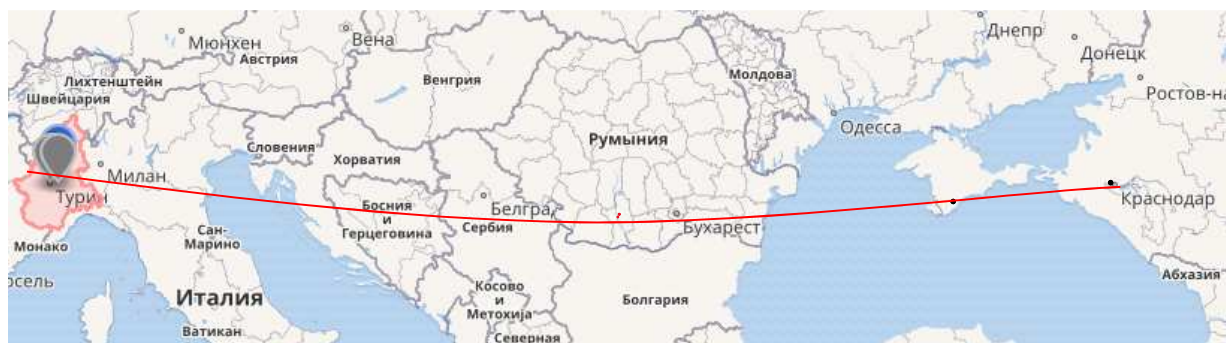


Рис. 2. Географическое положение региона Пьемонт (Италия), Республика Крым и г. Краснодар

Целью исследования является изучение физико-химических показателей сусла и виноматериалов из сорта Неббиоло для его дальнейшего использования в технологии производства красных сухих вин.

В задачи исследования входило изучение антоциановых и ароматических профилей сусла и виноматериалов из сорта Неббиоло.

Объекты и методы исследований. В исследовании использовали виноград сорта Неббиоло и полученные из него сусло и виноматериалы. Произрастает виноград в станице Смоленская Краснодарского края. Сбор винограда производили по достижении технической зрелости. Приготовление красных столовых виноматериалов осуществляли по красному способу с отделением гребней. Брожение происходило на чистой культуре дрожжей «Zymaflore FX 10» с регулярным пижажем. Виноград анализировали по ГОСТ 31782 полностью, анализ виноматериалов проводили по ГОСТ 32030 полностью. Общую массовую концентрацию фенольных веществ определяли колориметрическим методом с применением реактива Фолина-Чокальтеу, измерения проводили на приборе ФЭК-56П в диапазоне 315-670 нм. Качественное и количественное содержание веществ фенольного комплекса определяли методом высокоэффективной жидкостной хроматографии при помощи аппарата 1220 Infinity II LC System Agilent Technologies.

Обсуждение результатов. Известно, что фенольные соединения при формировании и созревании виноматериалов являются основными объектами и инициаторами окислительно-восстановительных процессов. Цвет вина характеризуется содержанием фенольных веществ (включая антоцианы), количество которых зависит от условий произрастания, степени зрелости винограда и условий его переработки.

Ароматические вещества винограда очень разнообразны, многочисленны и имеют большое значение в формировании органолептических

свойств продукции. В настоящее время выделено более 350 ароматических компонентов [12, 13]. В красных столовых винах они представлены высшими спиртами, летучими кислотами, альдегидами, терпенами и эфирными соединениями [14-16].

При винификации Неббиоло необходимо учитывать особый антоциановый состав винограда и локализацию фенольных компонентов в разных его частях. Фенольные соединения, содержащиеся в твердых частях винограда, играют важную роль в характеристике красных вин: определяют их цвет, но также влияют на их аромат и особенно их вкус. Вместе с предшественниками аромата, фенольные вещества являются основной причиной типичности вин и все большее внимание уделяется изучению фенольного комплекса винограда и вина [17, 18].

Все красящие вещества, как известно, находятся в кожуре, и поэтому именно на нее обращают внимание виноделы, с целью экстрагировать большинство из них в вино. В кожице также содержится часть дубильных веществ, более полимеризованных и менее вяжущих, а менее полимеризованные содержатся в семенах винограда. Поэтому на переработку собирают виноград со спелой кожицей и семенами, тогда первая способна выделять дубильные соединения с высокой органолептической ценностью, а вторые ограничивают выделение вяжущих танинов благодаря высокому одревеснению их покровов [19, 20].

Согласно полученным экспериментальным данным, по физико-химическим показателям исследуемое вино соответствует требованиям ГОСТ. Образец имеет достаточно высокую спиртуозность (13,9-14,1 %). Такой показатель по спирту позволил получить микробиологически стабильное столовое вино хорошего качества (табл. 1). Массовая концентрация титруемых кислот в исследуемом вине также находилась в требуемом нормативными документами диапазоне.

Таблица 1 – Технохимические параметры столового вина из сорта винограда Неббиоло

Вино	Спирт, % об.	Титруемая к-ть, г/дм ³	Приведенный экстракт, г/дм ³	Сумма фенольных в-в, мг/дм ³	Мономеры, мг/дм ³	Полимеры, мг/дм ³	Антоцианы, мг/дм ³
Неббиоло Пьемонт	14,0	5,59	27,5	2840	1232	1608	100
Неббиоло Краснодар	14,1	5,72	26,8	2665	1225	1440	99

На рисунке 3 продемонстрирован антоциановый состав двух образцов винограда Неббиоло.

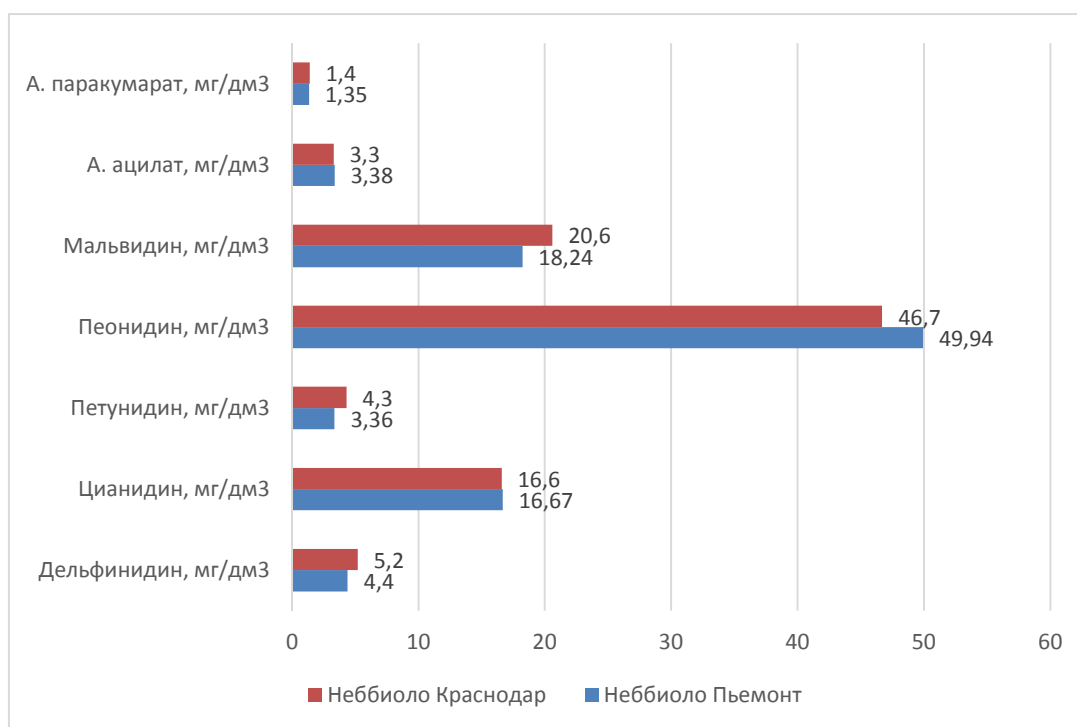


Рис. 3. Сравнение антоцианового профиля винограда Неббиоло

Сравнение касается содержания пяти основных антоцианидинов и комплекс их ацетатных и кумаратных производных. Для кожицы Неббиоло содержание пеонидаина может достигать 50 мг/дм³ от общего количества,

остальная часть состоит из мальвидина и цианидина. Тризамещенные антоцианы, дельфинидин и петунидин, присутствуют в небольшом количестве [21].

В исследуемых виноматериалах Неббиоло были идентифицированы ароматические вещества (табл. 2).

Таблица 2 – Покомпонентный состав ароматических веществ в винах Неббиоло, мг/дм³

Компонент	Неббиоло Пьемонт	Неббиоло Краснодар
Ацетальдегид	21,32	25,25
Ацетоин	83,40	79,23
Фурфурол	161,84	184,11
Каприновый альдегид	69,27	58,77
Бутиленгликоль	1322,97	1094,51
Метилацетат	8,54	9,38
Этилацетат	74,13	72,63
Этилкапроат	15,43	19,51
Этиллактат	2,01	2,85
Метанол	124,81	154,34
1-пропанол	18,27	17,39
Изобутанол	85,61	85,78
Изоамилол	413,85	427,36
1-гексанол	55,34	41,55
Галловая	8,96	9,43
Сиреневая	6,85	6,65
Кафтаровая	26,12	28,81
Каутаровая	6,82	6,74
<i>n</i> -кумаровая	6,46	5,33
Компонент	Неббиоло Пьемонт	Неббиоло Краснодар
Фенилэтанол	57,79	55,94
Сумма ароматических веществ	2569,79	2385,56

Анализируя полученные данные, можно отметить, что качественный состав ароматических кислот вин Пьемонта и Краснодар идентичен, а их количество изменяется в зависимости от клона винограда и места его произрастания (рис. 4).

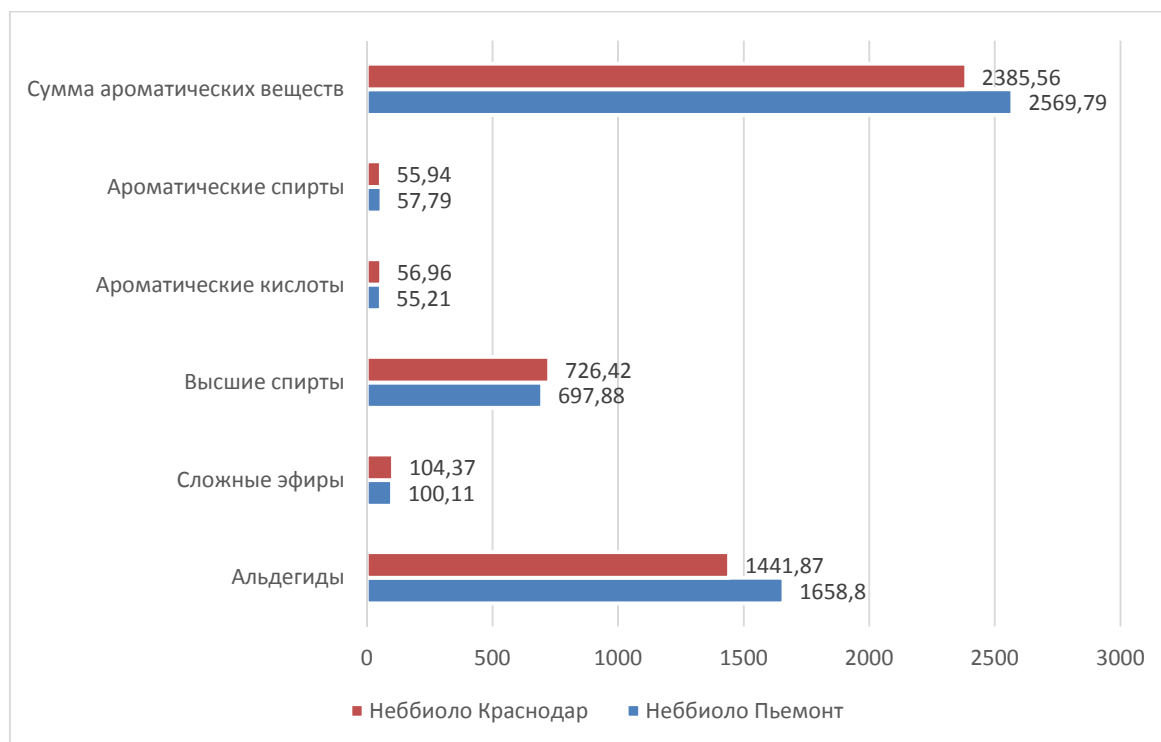


Рис. 4. Массовая концентрация ароматических веществ в винах Неббиоло, мг/дм³

По сумме ароматических веществ вино из интродуцированного в Краснодаре Неббиоло 2021 года урожая совсем немногим уступает пьемонтскому, однако при дегустационной оценке явных отличий не было выявлено. Таким образом, краснодарский Неббиоло полностью соответствует качественным показателям итальянского сорта, выращенного в пределах Пьемонта.

Выводы. На основании результатов проведенных исследований установлено, что по количеству антоцианов и сумме фенольных веществ вино

из сорта Неббиоло, выращенного в Краснодарском крае, сопоставимо с вином из Пьемонта и не уступает ему по органолептической характеристике. Соответственно, интродуцированный сорт винограда Неббиоло может быть введен в сортимент края, что позволит выпускать новые высококачественные красные сухие вина и конкурировать на рынке в современных экономических реалиях.

Литература

1. Глоба, Е.В., Гугучкина Т.И., Влащик Л.Г. Особенности окраски и качества интродуцированного красного сорта винограда Анчеллотта для производства качественных виноматериалов // Новые технологии. 2017. № 3. С. 27-31. ISSN 2072-0920. Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/302581> (дата обращения: 13.03.2022). Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Гугучкина Т.И., Антоненко М.В. Использование новых сортов винограда для высококачественных вин Юга России [Электронный ресурс] // Плодоводство и виноградарство Юга России. 2018. № 52(4). С. 96-109. URL: <http://journalkubansad.ru/pdf/18/04/11.pdf>. DOI: 10.30679/2219-5335-2018-4-52-96-109 (дата обращения: 14.06.2022).
3. Хмырова И.Л., Никулушкина Г.Е. Перспективные сорта винограда селекции АЗОСВиВ, включенные в госреестр селекционных достижений в 2011-2017 годах // Таврический вестник аграрной науки. 2017. № 4(12). С. 115-121.
4. Дуран Н.А. Новый красный технический сорт винограда Красностоп Карпи / Известия ТСХА, 2020. выпуск 5. С. 40-48.
5. Quaderni della Regione Piemonte, Regione Piemonte. Департамент сельского хозяйства. Технические услуги / Клоны / Виноград Неббиоло // URL: <https://www.vignaioli.it/servizi-tecnici/selezione-clonale/nebbiolo/vitigno-nebbiolo/> (дата обращения 19.04.2021 г.).
6. Выписка из реестра ФГБУ «ГОССОРТКОМИССИЯ» / URL: <https://reestr.gossortrf.ru/sorts/7852496/> (дата обращения 10.04.2022 г.).
7. Читаов М.Р. Формирование качества винограда и вина в зависимости от климатических факторов экологических зон выращивания : автореф. дис. ... канд. с.-х. наук : 06.01.07 / Читаов Мурат Русланович. Краснодар, 2007. 23 с.
8. Rolle L., Letaief H., Zeppa G., Gerbi V. – 2006a – Texture characteristics appraisal of mountainous Nebbiolo grapes. Actes 1^o Congrès Intern. sur la viticulture de montagne et en forte pente, Saint-Vincent AO, I, 17-18 Marzo, 79-80
9. Rossano D. Mallorny A., Pocsfalvi G. // Journal of Agricultural and Food chemistry. 2007. Vol. 9. № 55. P. 311.
10. Eric Asimov - Placing a Bet on Italian Grapes in California / The New York Times, April 28, 2022 // URL: <https://www.nytimes.com/2022/04/28/dining/drinks/california-nebbiolo-carricante-wine-aeris.html> (дата обращения 07.06.2022 г.).
11. Disciplinare di produzione dei vini a denominazione di origine controllata “Nebbiolo D’Alba” - Pubblicato sul sito ufficiale del Mipaaf.

12. L. Rolle, H. Letaief, E. Cagnasso, D. Ghirardello, G. Zeppa, V. Gerbi - Studio delle proprietà meccaniche di uve 'Nebbiolo' coltivate in ambienti diversi / QUAD. VITIC. ENOL. UNIV. TORINO, 28, 2005-2006.

13. Ароматичность красных сухих вин различных производителей / Г.Ю. Алейникова [и др.] // Критерии и принципы формирования высокопродуктивного виноградарства: материалы междунар. науч.-практ. конф. Анапа, 2007. С. 278-284.

14. Кушнерева Е.В. Исследование влияния технологических приемов переработки мезги винограда на состав фенольных и легколетучих компонентов красных вин // Вестник АПК Ставрополя. 2014. № 3(15). С. 166-170.

15. Дергунов А.В. Красные сорта винограда нового поколения для качественной винодельческой продукции // Научные труды КубГТУ. 2015. № 8. С. 43-46.

16. Дергунов А.В. Оценка запаса фенольных, красящих и ароматических веществ вин из сортов винограда селекции АЗОС // Научные труды СКФНЦСВВ. Том 23. Краснодар: СКФНЦСВВ, 2019. С. 230-234.

17. Травникова Е.Э. Исследование фенольного комплекса виноматериалов из красных технических сортов винограда // Проблемы развития АПК региона. 2017. № 4 (32). С. 148-153.

18. Антоненко О.П. Совершенствование технологии малоокисленных столовых сухих красных вин из перспективных сортов винограда : автореф. дис. ... канд. техн. наук : 05.18.01 / Антоненко Ольга Павловна. Краснодар, 2013. 23 с.

19. Максимов Р.А. Агробиологическая и технологическая оценка красных технических сортов и клонов винограда в условиях Анапо-Таманской зоны Краснодарского края : автореф. дис. канд. с.-х. наук : 06.01.08 / Максимов Роман Александрович. Москва, 2013. 22 с.

20. V. Gerbi, A. Caudana, L. Rolle, E. Cagnasso, G. Zeppa – La vinificazione del 'Nebbiolo' / QUAD. VITIC. ENOL. UNIV. TORINO, 28, 2005-2006.

21. V. Gerbi, E. Cagnasso, A. Caudana – Tradizione e innovazione nella produzione di vini a base di 'Nebbiolo' / NebbioloGrapes 2004, Sondrio 24 gennaio 2004.

References

1. Globa, E.V., Guguchkina T.I., Vlashchik L.G. Osobennosti okraski i kachestva introducirovannogo krasnogo sorta vinograda Anchellotta dlya proizvodstva kachestvennykh vinomaterialov / E.V. Globa, // Novye tekhnologii. 2017. № 3. S. 27-31. ISSN 2072-0920. Tekst : elektronnyj // Lan' : elektronno-bibliotecnaya sistema. URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/302581> (data obrashcheniya: 13.03.2022). Rezhim dostupa: dlya avtoriz. pol'zovatelej.

2. Guguchkina T.I., Antonenko M.V. Ispol'zovanie novykh sortov vinograda dlya vysokokachestvennykh vin Yuga Rossii [Elektronnyj resurs] // Plodovodstvo i vinogradarstvo Yuga Rossii. 2018. № 52(4). S. 96-109. URL: <http://journalkubansad.ru/pdf/18/04/11.pdf>. DOI: 10.30679/2219-5335-2018-4-52-96-109 (data obrashcheniya: 14.06.2022).

3. Hmyrova I.L., Nikulushkina G.E. Perspektivnye sorta vinograda selekcii AZOSViV, vkluchennyye v gosreestr selekcionnykh dostizhenij v 2011-2017 godah // Tavricheskij vestnik agrarnoj nauki. 2017. № 4(12). S. 115-121.

4. Duran N.A. Novyj krasnyj tekhnicheskij sort vinograda Krasnostop Karpi / Izvestiya TSHA, 2020. vypusk 5. S. 40-48.

5. Quaderni della Regione Piemonte, Regione Piemonte. Departament sel'skogo hozyajstva. Tekhnicheskie usluzhi / Klony / Vinograd Nebbiolo // URL: <https://www.vignaioli.it/servizi-tecnici/selezione-clonale/nebbiolo/vitigno-nebbiolo/> (data obrashcheniya 19.04.2021 g.).

6. Vypiska iz reestra FGBU «GOSSORTKOMISSIYA» / URL: <https://reestr.gossortrf.ru/sorts/7852496/> (data obrashcheniya 10.04.2022 g.).
7. Chitaov M.R. Formirovanie kachestva vinograda i vina v zavisimosti ot klimaticheskikh faktorov ekologicheskikh zon vyrashchivaniya : avtoref. dis. ... kand. s.-h. nauk : 06.01.07 / Chitaov Murat Ruslanovich. Krasnodar, 2007. 23 s.
8. Rolle L., Letaief H., Zeppa G., Gerbi V. – 2006a – Texture characteristics appraisal of mountainous Nebbiolo grapes. Actes 1^o Congrès Intern. sur la viticulture de montagne et en forte pente, Saint-Vincent AO, I, 17-18 Marzo, 79-80
9. Rossano D. Mallorny A., Pocsfalvi G. // Journal of Agricultural and Food chemistry. 2007. Vol. 9. № 55. P. 311.
10. Eric Asimov - Placing a Bet on Italian Grapes in California / The New York Times, April 28, 2022 // URL: <https://www.nytimes.com/2022/04/28/dining/drinks/california-nebbiolo-carricante-wine-aeris.html> (data obrashcheniya 07.06.2022 g.).
11. Disciplinare di produzione dei vini a denominazione di origine controllata “Nebbiolo D’Alba” - Pubblicato sul sito ufficiale del Mipaaf.
12. L. Rolle, H. Letaief, E. Cagnasso, D. Ghirardello, G. Zeppa, V. Gerbi - Studio delle proprietà meccaniche di uve ‘Nebbiolo’ coltivate in ambienti diversi / QUAD. VITIC. ENOL. UNIV. TORINO, 28, 2005-2006.
13. Aromaticnost' krasnyh suhikh vin razlichnyh proizvoditelej / G.Yu. Alejnikova [i dr.] // Kriterii i principy formirovaniya vysokoproduktivnogo vinogradarstva: materialy mezhdunar. nauch.-prakt. konf. Anapa, 2007. S. 278-284.
14. Kushnereva E.V. Issledovanie vliyaniya tekhnologicheskikh priemov pererabotki mezgi vinograda na sostav fenol'nyh i legkoletuchih komponentov krasnyh vin // Vestnik APK Stavropol'ya. 2014. № 3(15). S. 166-170.
15. Dergunov A.V. Krasnye sorta vinograda novogo pokoleniya dlya kachestvennoj vinodel'cheskoj produkcii // Nauchnye trudy KubGTU. 2015. № 8. S. 43-46.
16. Dergunov A.V. Ocenka zapasa fenol'nyh, krasnyashchih i aromaticeskikh veshchestv vin iz sortov vinograda selekcii AZOS // Nauchnye trudy SKFNCSSVV. Tom 23. Krasnodar: SKFNCSSVV, 2019. S. 230-234.17.
17. Travnikova E.E. Issledovanie fenol'nogo kompleksa vinomaterialov iz krasnyh tekhnicheskikh sortov vinograda // Problemy razvitiya APK regiona. 2017. № 4 (32). S. 148-153.
18. Antonenko O.P. Sovershenstvovanie tekhnologii malookislennykh stolovykh suhikh krasnyh vin iz perspektivnykh sortov vinograda : avtoref. dis. ... kand. tekhn. nauk : 05.18.01 / Antonenko Ol'ga Pavlovna. Krasnodar, 2013. 23 s.
19. Maksimov R.A. Agrobiologicheskaya i tekhnologicheskaya ocenka krasnyh tekhnicheskikh sortov i klonov vinograda v usloviyakh Anapo-Tamanskoj zony Krasnodarskogo kraja : avtoref. dis. kand. s.-h. nauk : 06.01.08 / Maksimov Roman Aleksandrovich. Moskva, 2013. 22 s.
20. V. Gerbi, A. Caudana, L. Rolle, E. Cagnasso, G. Zeppa – La vinificazione del ‘Nebbiolo’ / QUAD. VITIC. ENOL. UNIV. TORINO, 28, 2005-2006.
21. V. Gerbi, E. Cagnasso, A. Caudana – Tradizione e innovazione nella produzione di vini a base di ‘Nebbiolo’ / NebbioloGrapes 2004, Sondrio 24 gennaio 2004.