

## Интродуцированные коллекционные сорта винограда для качественного виноделия в Нижнем Придонуе

Людмила Георгиевна Наумова, канд. с.-х. наук, вед. научн. сотр. лаборатории ампелографии, lgnaumova@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5051-2616>;

Валентина Алексеевна Ганич, канд. с.-х. наук, вед. научн. сотр. лаборатории ампелографии, ganich1970@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3992-2873>;

Наталья Викторовна Матвеева, ст. научн. сотр. лаборатории технологии виноделия, n-matveeva78@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-8612-9005>

Всероссийский научно-исследовательский институт виноградарства и виноделия имени Я.И. Потапенко – филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный Ростовский аграрный научный центр», Россия, 346421, Ростовская область, г. Новочеркасск, пр. Баклановский, 166

Одной из основных функций ампелографической коллекции является интродукция. Цель исследований – выделить среди изучаемых на коллекции интродуцированных сортов, наиболее перспективные для качественного виноделия в условиях Нижнего Придонуя. Исследования проводились по общепринятым в виноградарстве методикам. Изучение сортов проводили в 2014–2018 гг. на Донской ампелографической коллекции имени Я.И. Потапенко (г. Новочеркасск, Россия). Сорта изучались в укывной привитой культуре. В статье приводятся следующие показатели по каждому изучаемому сорту – срок созревания, процент плодоносных побегов, средняя масса грозди, урожайность, данные механического анализа (выход сока, процент гребней, кожицы и плотных частей мякоти, семян), масса 100 ягод, кондиции урожая (сахаристость и титруемая кислотность), органолептическая характеристика вина и его дегустационная оценка. По результатам проведенных 5-летних исследований выделены как перспективные 7 белоягодных сортов винограда для качественного виноделия в условиях Нижнего Придонуя – Гок изюм, Горули мцване, Грубела, Норок, Рислинг мускатный, Ркацители розовый, Хоца цибил. Эти сорта рекомендуются использовать также для селекции, с целью выведения новых сортов с высокими технологическими свойствами для качественного виноделия.

**Ключевые слова:** виноград; интродуцированные сорта; ампелографическая коллекция; урожайность; механический анализ; кондиции урожая; органолептическая характеристика вина; дегустационная оценка вина.

**Введение.** Сохранение и изучение генетического разнообразия являются важными фундаментальными научными задачами в генетике культурных растений [1–6]. Во многих странах мира разрабатываются и реализуются национальные программы по сохранению и использованию генетических ресурсов растений [7–9]. Биологические коллекции (систематизированные хранилища

### Как цитировать эту статью:

Наумова Л.Г., Ганич В.А., Матвеева Н.В. Интродуцированные коллекционные сорта винограда для качественного виноделия в Нижнем Придонуе // «Магарач». Виноградарство и виноделие, 2020; 22(2); С. 111–115. DOI 10.35547/IM.2020.15.95.005

### How to cite this article:

Naumova L.G., Ganich V.A., Matveeva N.V. Introduced collection grape varieties for high-quality winemaking in the Lower Don Valley region. *Magarach. Viticulture and Winemaking*, 2020; 22(2): 111–115. DOI 10.35547/IM.2020.15.95.005

УДК 634.852(470.61)

Поступила 12.01.2020

Принята к публикации 20.05.2020

© Авторы, 2020

### ORIGINAL RESEARCH

## Introduced collection grape varieties for high-quality winemaking in the Lower Don Valley region

Lyudmila Georgievna Naumova, Valentina Alekseevna Ganich, Natal'ya Viktorovna Matveeva

All-Russian Research Institute named after Ya.I. Potapenko for Viticulture and Winemaking – branch of Federal State Budget Scientific Institution «Federal Rostov Agricultural Research Center», 166 Baklanovsky Ave., 346421 Novocheerkassk, Rostov region, Russian Federation

Introduction is one of the main functions of ampelographic collection. The purpose of the research is to identify in the collection the most promising introduced varieties for high-quality winemaking in the conditions of Lower Don Valley region. The research was conducted using methods generally accepted in viticulture. Grapevine cultivars were studied during 2014–2018 at Ya.I.Potapenko Don ampelographic collection (Novocheerkassk, Russia). Varieties were observed in a covered grafted culture. The article provides the following parameters for every variety under study: ripening period, percentage of fruit-bearing shoots, average bunch weight, yield capacity, mechanical analysis data (juice output, percentage of stems, skin and dense parts of pulp, seeds), weight of 100 berries, crop conditions (sugar content and titratable acidity), organoleptic characteristics of wine and its tasting evaluation. As a result of 5-year research, 7 white grapevine varieties were identified as promising for high-quality winemaking in the conditions of Lower Don Valley region – 'Gok Isum', 'Gorouli Mtvzvanet', 'Groubela', 'Norok', 'Riesling Muscat', 'Rkatsiteli Rose', 'Khotza Tzibil'. These varieties are also recommended for selection in order to breed new varieties with strong technological properties for high-quality winemaking.

**Keywords:** grapes; introduced varieties; ampelographic collection; yield capacity; mechanical analysis; crop conditions; organoleptic characteristics of wine; wine tasting evaluation.

биологического материала в любых комбинациях и формах) играют большую роль для документирования разнообразия живых организмов [10]. Создание и поддержание коллекций направлено на решение ряда фундаментальных и прикладных задач, среди которых систематика и таксономия организмов [11], моделирование экологических ниш [12], биогеография [13] и др.

Одной из основных функций ампелографической коллекции является интродукция, которая проводится с целью расширения ареала виноградарства, формирования, улучшения и обогащения биоразнообразия промышленного сортимента той или иной виноградарской зоны [14]. Перемещение сортов или форм винограда из одного района в другой – характерная черта развития мирового виноградарства. Различают сорта винограда с узким ареалом возделывания, приспособленные к ограниченной экологической зоне, и экологически пластичные с широким адаптивным потенциалом [15–17]. Под экологической пластичностью подразумевают способность сортов сохранять в различных эколого-географических районах высокий уровень продуктивности, т.е. высокую урожайность в сочетании с высоким качеством урожая [18].

Благодаря генетическому разнообразию образцов коллекции винограда, отличающихся направлением использования, качеством продукции, адаптивностью к биотическим и абиотическим факторам среды, другими хозяйственно ценными признаками, ампелографическая коллекция выполняет также функцию источника селекционного материала [19]. Изучение сортового состава коллекции винограда с целью выделения лучших сортообразцов, рекомендации для использования их в производстве и выделения источников ценных признаков для селекции, предполагает знание исходного коллекционного материала [20]. Для того, чтобы изучить биологические свойства того или иного сорта и его требования к условиям среды возделывания, необходимо следить за ходом развития растений [21].

В современной конкурентной среде сортимент винограда, а, следовательно, ассортимент винодельческой продукции формируется исходя из специализации предприятия, экономических интересов и конъюнктуры потребительского рынка вина [22].

На международном рынке конкурентоспособность вина является основным критерием результативности виноградовинодельческого производства. В формировании органолептических свойств (качеств) вина участвуют сотни компонентов, перешедших из винограда и образованных в процессе виноделия. Поскольку основой вина является виноград, выращенный в определенных почвенно-климатических условиях, то потенциальный уровень качества вина зависит от сорта винограда, почвенно-климатических условий местности, технологии выращивания и переработки [23].

**Цель исследований** – выделить среди изучаемых на коллекции интродуцированных сортов наиболее перспективные для качественного виноделия в условиях Нижнего Придонья.

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводились в 2014–2018 гг. на Донской ампелографической коллекции имени Я.И. Потапенко (г. Новочеркасск, Россия). Сорта изучались в укрывной привитой культуре (подвой Берландиери х Рипариа Кобер 5ББ). Схема посадки кустов 3,0 х 1,5 м. Культура неполивная. Грунтовые воды залегают на глубине 15–20 м и для корней винограда недоступны.

Коллекция расположена на степном придонском плато. Высота местности над уровнем моря 90 м, рельеф волнистый. Почвы представлены обыкновенными карбонатными черноземами, среднemocными, слабогумусированными, тяжелосуглинистыми на лессовидных суглинках, не засолены, с высоким обеспечением усвояемыми формами фосфора, средним обеспечением подвижным калием, обогащены карбонатами кальция. Мощность гумусового горизонта (А–В) достигает 90 см.

Изучение сортов винограда проводили с использованием общепринятых в виноградарстве методик [24–26]. Сахаристость сока ягод определяли по ГОСТ 27198-87, титруемую кислотность – ГОСТ 32114-2013. Образцы виноматериалов готовились в лаборатории технологии виноделия в условиях микрови-

ноделия по классической технологии приготовления белых столовых сухих вин [27]. На закрытой научной дегустации была проведена оценка образцов вин дегустационной комиссией, утвержденной приказом директора, в соответствии с ГОСТ 32051-2013.

**Обсуждение результатов.** По результатам проведенных 5-летних исследований были выделены как перспективные 7 белоягодных сортов винограда, описание которых приводится ниже.

**Гок изюм.** Дагестанский сорт, известен также под названием Гюк изюм. Цветок функционально женский. Гроздь средняя или крупная, коническая, ветвистая, рыхлая. Ягода крупная, варьирующая по форме от округлой до овальной, желтовато-зеленая, покрыта густым восковым налетом. Кожица средней толщины, прочная. Мякоть сочная, тающая, простого травянистого вкуса [28].

В условиях г. Новочеркаска продолжительность вегетационного периода от распускания почек до полной зрелости ягод составила 138 дней (сорт среднего срока созревания). Урожайность – 80 ц/га. Средняя масса грозди 260 г. Среднее число гроздей на один плодоносный побег 1,3; на один развившийся – 0,6. Процент плодоносных побегов – 61. Горошение ягод в условиях Нижнего Придонья не наблюдается. Содержит в процентах к массе грозди: сока – 66,1; гребней – 3,5; кожицы и плотных частей мякоти – 25,0; семян – 5,4. Масса 100 ягод – 280 г. Сахаристость сока ягод при сборе урожая – 21,6 г/100 см<sup>3</sup>, титруемая кислотность – 5,5 г/дм<sup>3</sup>.

Использовали для приготовления столовых сухих белых вин. Сорт технологичен, не требует дополнительных приемов, хорошо осветляется и имеет достаточный выход сусла–самотека. Вино красивой бледно–соломенной окраски с легким зеленоватым оттенком. Имеет яркий аромат полевых трав, меда и фруктов, который с течением времени преобразуется в благородные тона выдержки. Дегустационная оценка вина – 8,6 балла.

**Горули мцване.** Аборигенный грузинский сорт винограда. В переводе с грузинского «мцване» означает «зеленый», а «горули» – «горийский». Цветок обоеполюй. Грозди средние, ширококонические или конические, редко цилиндрикоконические, среднecплотные, реже плотные. Ягоды средние, круглые или чуть сплюснутые, с округлым иногда слабо приплюснутым кончиком, зеленовато-желтые, на солнечной стороне в период полной зрелости желтые, даже розоватые, с пятнами загара и маленькими редкими темными точками. Слабый сероватый восковой налет придает ягоде сизоватую окраску. Мякоть мясисто-сочная, плотная, сладкая, с едва намеченным вяжущим привкусом. Кожица тонкая, но крепкая, грубоватая [29].

В условиях г. Новочеркаска продолжительность вегетационного периода от распускания почек до полной зрелости ягод составила 140 дней (сорт среднего срока созревания). Урожайность – 123 ц/га. Средняя масса грозди – 290 г. Среднее число гроздей на один плодоносный побег – 1,4; на один развившийся – 1,0. Процент плодоносных побегов – 68,7. Содержит в процентах к массе грозди: сока – 76,8; гребней – 2,8;

кожицы и плотных частей мякоти – 15,6; семян – 4,8. Масса 100 ягод – 180 г. Сахаристость сока ягод при сборе урожая составила 21,3 г/100 см<sup>3</sup>, титруемая кислотность – 8 г/дм<sup>3</sup>.

Использовали для приготовления столовых сухих белых вин. Готовые вина отличаются красивым светло-соломенным цветом с зеленоватым оттенком, сложным, богатым ароматом с тонами полевых цветов и трав. Не требует дополнительных технологических приемов, хорошо осветляется и обладает достаточным выходом сусла-самотека. Имеет потенциал к выдержке. Дегустационная оценка вина – 8,7 балла.

**Грубела.** Грузинский сорт, известен также под названием Грубела кахури. Цветок обоеполюй. Гроздь средняя, иногда довольно крупная, ширококоническая, реже цилиндроконическая, лопастная, средней плотности, реже плотная. Ягода средняя, округлая, слегка сплюснутая, серо-голубая с фиолетовым оттенком. Кожица тонкая, но прочная, покрыта обильным восковым налетом. Мякоть сочная, расплывающаяся. Вкус приятный, без особого аромата [30].

В условиях г. Новочеркаска продолжительность вегетационного периода от распускания почек до полной зрелости ягод составила 142 дня. Универсальный сорт среднего срока созревания. Урожайность – 63 ц/га. Средняя масса грозди – 370 г, наиболее крупные грозди – до 900 г. Среднее число гроздей на один плодоносный побег – 1,1; на один развившийся – 0,4. Процент плодоносных побегов – 27. Содержит в процентах к массе грозди: сока – 73,1; гребней – 3,5; кожицы и плотных частей мякоти – 16,9; семян – 6,5. Масса 100 ягод – 160 г. Сахаристость сока ягод при сборе урожая – 21,8 г/100 см<sup>3</sup>, титруемая кислотность – 4,7 г/дм<sup>3</sup>.

Использовали для приготовления столовых сухих белых вин. Сорт достаточно технологичен, имеет оптимальный выход сусла, хорошо осветляется. Вино обладает богатым ароматом, который открывается даже в молодых образцах (тона полевых цветов, медовые нотки). Цвет бледно-соломенный, с зеленоватым оттенком. Достаточный запас экстрактивных веществ позволяет получить тонкие, гармоничные вина, обладающие потенциалом к выдержке. Дегустационная оценка вина – 8,8 баллов.

**Норок.** Сорт селекции Кишинёвского СХИ и Молдавского НИИВиВ, выведен в результате скрещивания сеянца сорта Пино белый и сорта Алиготе. По морфологическим признакам листьев, гроздей и ягод близок к сорту Алиготе. Цветок обоеполюй. Гроздь средняя или крупная, цилиндроконическая или цилиндрическая, плотная. Ягода средняя, овальная, светло-зеленая. Кожица плотная. Мякоть сочная. Вкус простой [31].

В условиях г. Новочеркаска продолжительность вегетационного периода от распускания почек до полной зрелости ягод составила 146 дней (сорт среднепозднего срока созревания). Урожайность – 91 ц/га. Средняя масса грозди – 177 г. Среднее число гроздей на один плодоносный побег – 1,7; на один развившийся – 1,0. Процент плодоносных побегов – 61,8. Содержит в процентах к массе грозди: сока – 73,3; гребней – 7,0; кожицы и плотных частей мякоти – 15,6; семян –

4,1. Масса 100 ягод составила 180 г. Сахаристость сока ягод при сборе урожая – 20,6 г/100 см<sup>3</sup>, титруемая кислотность – 7,0 г/дм<sup>3</sup>.

Использовали для приготовления столовых сухих белых вин. Отличается хорошим выходом сусла, быстро осветляется при внесении стандартных доз оклеивающих веществ. Готовое вино бледно-соломенного цвета, с зеленоватым оттенком. В аромате тона полевых трав и цветов, вкус полный, гармоничный. Дегустационная оценка вина – 8,6 баллов.

**Рислинг мускатный.** Сорт селекции ФГБУН «ВНИИВиВ «Магарач» РАН», получен в результате скрещивания сортов Рислинг и Мускат белый. Цветок обоеполюй. Гроздь средняя, коническая, часто крылатая, плотная. Ягода мелкая, круглая, белая, с приятным мускатным ароматом. Мякоть сочная, тающая [32].

В условиях г. Новочеркаска продолжительность вегетационного периода от распускания почек до полной зрелости ягод составила 138 дней (сорт среднего срока созревания). Урожайность = 112 ц/га. Средняя масса грозди – 170 г. Среднее число гроздей на один плодоносный побег – 1,8; на один развившийся – 1,5. Процент плодоносных побегов – 86,2. Содержит в процентах к массе грозди: сока – 78,8; гребней – 2,5; кожицы и плотных частей мякоти – 13,0; семян – 5,7. Масса 100 ягод составила 140 г. Сахаристость сока ягод при сборе урожая – 23,9 г/100 см<sup>3</sup>, титруемая кислотность – 8,9 г/дм<sup>3</sup>.

Использовали для приготовления столовых сухих белых вин. Готовые вина отличаются деликатным мускатным ароматом, нежным и ненавязчивым, переходящим во вкус и оставляющим долгое приятное послевкусие. Несколько свежеватый вкус в молодых винах с возрастом становится округлым и бархатистым, развивая тона выдержки. Дегустационная оценка вина – 8,6 баллов.

**Ркацител розовый.** Грузинский сорт, почковая вариация обычной формы сорта Ркацител (выявлена в 1948 г. селекционером В.Р. Лоладзе).

Цветок обоеполюй. Гроздь средняя или крупная, цилиндроконическая, реже цилиндрическая, крылатая, средней плотности, реже плотная или рыхлая. Ягода средняя или крупная, овальная, редко округлая, розово-красная. Используется для приготовления высококачественных сухих столовых и десертных вин [33].

В условиях г. Новочеркаска продолжительность вегетационного периода от распускания почек до полной зрелости ягод составила 146 дней (сорт среднепозднего срока созревания). Урожайность – 67 ц/га. Средняя масса грозди – 220 г. Среднее число гроздей на один плодоносный побег – 1,3; на один развившийся – 0,8. Процент плодоносных побегов – 53,4. Содержит в процентах к массе грозди: сока – 67,5; гребней – 2,5; кожицы и плотных частей мякоти – 24,3; семян – 5,7. Масса 100 ягод составила 180 г. Сахаристость сока ягод при сборе урожая – 19,5 г/100 см<sup>3</sup>, титруемая кислотность – 9,3 г/дм<sup>3</sup>.

Использовали для приготовления столовых сухих белых вин. Изначально высокая кислотность делает

необходимым проведение соответствующих мероприятий. Готовые вина отличаются светло-соломенным цветом, аромат нейтральный, тонкий, с оттенками луговых трав, свежим, полным вкусом. Возможно использование для приготовления игристых винома-териалов. Дегустационная оценка вина – 8,6 баллов.

**Хоца цибил.** Дагестанский сорт. Синоним – Гельберт. Цветок обоеполюй. Гроздь коническая, средняя и крупная, средней плотности, реже плотная. Ягода мелкая или средняя, округлая, зеленовато-желтая. Кожица очень толстая, грубая, целиком отделяющаяся от мякоти, покрыта довольно густым восковым налетом. Мякоть сочная. Вкус простой, с гармоничным сочетанием сахаристости и кислотности [34].

В условиях г. Новочеркаска продолжительность вегетационного периода от распускания почек до полной зрелости ягод – 146 дней (сорт средне-позднего срока созревания). Урожайность – 125 ц/га. Средняя масса грозди – 300 г. Среднее число гроздей на один плодоносный побег – 1,4; на один развившийся – 0,9. Процент плодоносных побегов – 66,1. Содержит в процентах к массе грозди: сока – 76,4; гребней – 3,1; кожицы и плотных частей мякоти – 15,8; семян – 4,7. Масса 100 ягод – 300 г. Сахаристость сока ягод при сборе урожая составляет 19,6 г/100 см<sup>3</sup>, титруемая кислотность – 8 г/дм<sup>3</sup>.

Использовали для приготовления столовых сухих белых вин. Вино бледно-соломенного цвета, с зеленоватым оттенком. Обладает нежным ароматом цветов и фруктов. Вкус тонкий, изящный, пикантная горчинка. Имеет потенциал к выдержке. Дегустационная оценка вина – 8,7 баллов.

**Выводы.** На основании проведенных исследований, на коллекции из группы изучаемых интродуцированных сортов были выделены как перспективные для качественного виноделия в условиях Нижнего Придонья семь белоягодных сортов различного эколого-географического происхождения – Гок изюм, Горули мцване, Грубела, Норок, Рислинг мускатный, Ркацител розовый, Хоца цибил. Эти сорта рекомендуются использовать также для селекции, с целью выведения новых сортов с высокими технологическими свойствами для качественного виноделия.

#### Источник финансирования

Работа выполнена при частичной финансовой поддержке гранта РФФИ No. 18-016-00213.

#### Financing source

The research was supported in part by the Grant of RFBR No. 18-016-00213.

#### Конфликт интересов

Не заявлен.

#### Conflict of interests

Not declared.

#### Список литературы / References

1. Saniya Kanwar J., Naruka I.S., Singh P.P. Genetic variability and association among colour and white seedless genotypes of grape (*Vitis vinifera*). *Indian Journal of Agricultural Sciences*. 2018. No. 88(5). pp. 737-745.
2. Alba V., Bergamini C., Genghi R. et al. Ampelometric Leaf Trait and SSR Loci Selection for a Multivariate Statistical Approach in *Vitis vinifera* L. *Biodiversity Management*.

*Molecular Biotechnology*. 2015. No. 57. pp. 709-719. (DOI: [10.1007/s12033-015-9862-5](https://doi.org/10.1007/s12033-015-9862-5))

3. Failla O. East-West collaboration for grapevine diversity exploration and mobilization of adaptive traits for breeding: A four years story. *Vitis - Journal of Grapevine Research*. 2015. No. 54. pp. 1-4.
4. Maletić E., Pejić I., Karoglan Kontić J. et al. Ampelographic and genetic characterization of Croatian grapevine varieties. *Vitis - Journal of Grapevine Research*. 2015. No. 54 (Special Issue). pp. 93-98.
5. Petrov V.S., Aleinikova G.Yu., Naumova L.G., Lukyanova A.A. Adaptive reaction of grape varieties in conditions of climate change. *Lozarstvo i vinarstvo*. 2018. No. 6. pp. 18-31.
6. Zoghalmi N., Riahi L., Laucou V. et al. Genetic structure of endangered wild grapevine *Vitis vinifera* ssp. *sylvestris* populations from Tunisia: Implications for conservation and management. *Forest Ecology and Management*. 2013. No. 310. pp. 896-902.
7. Eibach R., Töpfer R. Traditional grapevine breeding techniques (Book Chapter). *Grapevine Breeding Programs for the Wine Industry*. 2015. pp. 1-22.
8. Marrano A., Grzeskowiak L., Moreno Sanz P. et al. Genetic diversity and relationships in the grapevine germplasm collection from Central Asia. *Vitis - Journal of Grapevine Research*. 2015. No. 54 (Special Issue). pp. 233-237.
9. Aradhya M.K., Preece J., Kluepfel D.A. Genetic conservation, characterization and utilization of wild relatives of fruit and nut crops at the USDA germplasm repository in Davis, California. *Special Paper of the Geological Society of America*. 2015. No. 1074. pp. 95-104.
10. Kamenski P.A., Sazonov A.E., Fedyanin A.A., Sadovnichy V.A. Biological collections: Chasing the ideal. *Acta Naturae*. 2016. No. 8(2). pp. 6-9.
11. Wen J., Ickert-Bond S.M., Appelhans M.S. et al. Collections-based systematics: Opportunities and outlook for 2050. *J. Syst. Evol.* 2015. No. 53(6). pp. 477-488. (DOI 10.1111/jse.12181).
12. Anderson R.P. Harnessing the world's biodiversity data: promise and peril in ecological niche modeling of species distributions. *Ann. N. Y. Acad. Sci.* 2012. No. 1260 (1). pp. 66-80. (DOI 10.1111/j.1749-6632.2011.06440.x.)
13. Gillespie R.G. The International biogeography society: enabling a dynamic discipline. *Front. Biogeogr.* 2013. No. 5. pp. 1-5.
14. Энциклопедия виноградарства. В трех томах. Том 1 / Гл. ред. А.И. Тимуш. - Кишинёв: Главная редакция Молдавской Советской Энциклопедии, 1986. - 502 с. *Encyclopedia of viticulture. In three volumes. Vol. 1. Edited by A.I. Timush. Kishinev: Main editorial office of the Moldavian Soviet Encyclopedia. 1986. 502 p. (in Russian).*
15. Paim Pinto D.L., Brancadoro L., Dal Santo S. et al. The influence of genotype and environment on small RNA profiles in grapevine berry. *Front. Plant Sci.* 2016. No. 7. pp. 1459.
16. Bianchi D., Grossi D., Tincani D.T.G. et al. Multi-parameter characterization of water stress tolerance in *Vitis* hybrids for new rootstock selection. *Plant Physiol. Biochem.* 2018. No. 132. pp. 333-340.
17. Dal Santo S., Zenoni S., Sandri M. et al. Grapevine field experiments reveal the contribution of genotype, the influence of environment and the effect of their interaction (GxE) on the berry transcriptome. *Plant J.* 2018. No. 93. pp. 1143-1159.
18. Интродукция сортов винограда [Электронный ресурс]. Режим доступа URL: <https://sortov.net/info/introdukciya-sortov-vinograda.html> (дата обращения 28.01.2020)

- Introduction of grape varieties [Electronic resource] URL: <https://sortov.net/info/introdukciya-sortov-vinograda.html> (Date of application 28.01.2020) (*in Russian*).
19. Полулях А.А., Волюнкин В.А., Лиховской В.В. Генетические ресурсы винограда института «Магарач». Проблемы и перспективы сохранения // Вавиловский журнал генетики и селекции. – 2017. – No. 21(6). – С. 608–616. (DOI 10.18699/VJ17.276)  
Polulyakh A.A., Volynkin V.A., Likhovskoi V.V. Problems and prospects of grapevine genetic resources preservation at «Magarach» Institute. Vavilov Journal of Genetics and Breeding. 2017. No.21(6). pp. 608-616. DOI 10.18699/VJ17.276 (*in Russian*).
20. Полулях А.А., Волюнкин В.А. Мировая ампелографическая коллекция Национального института винограда и вина «Магарач» // Виноградарство и виноделие: Сб. науч. тр. НИВиВ «Магарач». Том XLIV. – Ялта, 2014. – С. 5–8.  
Polulyakh A.A., Volynkin V.A. World-famous grapevine collection of the national institute for vine and wine Magarach. Viticulture and Winemaking. Collection of scientific works NIViV «Magarach». Vol. XLIV. Yalta. 2014. pp. 5–8. (*in Russian*).
21. Полулях А.А., Волюнкин В.А. Особенности основных фенологических фаз продукционного периода сортов *Vitis vinifera orientalis* Negr. // «Магарач». Виноградарство и виноделие. – 2019. – No. 21(2). – С. 97–101. (DOI 10.35547/IM.2019.21.2.003)  
Polulyakh A.A., Volynkin V.A. Peculiarities of major phenological phases in the production period of *Vitis vinifera orientalis* Negr. cultivars. Magarach. Viticulture and Winemaking. 2019. No. 21(2). pp. 97-101. (DOI 10.35547/iM.2019.21.2.003) (*in Russian*).
22. Дергунов А.В., Перов Н.Н. Оптимизация технологических и агроэкологических параметров производства высококачественной продукции // Организационно-экономический механизм инновационного процесса и приоритетные проблемы научного обеспечения развития отрасли: матер. науч.-практ. конф. – Краснодар, 2003. – С. 487–495.  
Dergunov A.V., Perov N.N. Optimization of technological and agroecological parameters of production of high-quality products. Organizational and economic mechanism of the innovation process and priority problems of scientific support for the development of the industry. Collection of works of scientific-practical Conf. Krasnodar. 2003. pp. 487–495 (*in Russian*).
23. Хибахов Т.С. Научное обеспечение развития конкурентоспособности российских вин // Повышение конкурентоспособности продукции виноградарства и виноделия на основе создания новых сортов и технологий: матер. науч.-практ. конф. – Новочеркасск, 2012. – С.194–200.  
Khiabakhov T.S. Scientific support for the development of the competitiveness of Russian wines. Increasing the competitiveness of viticulture and winemaking products based on the creation of new varieties and technologies. Collection of works of scientific-practical Conf. Novocherkassk, 2012. pp. 194–200 (*in Russian*).
24. Лазаревский М.А. Изучение сортов винограда. Ростов-на-Дону: Изд-во ун-та, 1963. – 151 с.  
Lazarevskiy M.A. Study of grape varieties. Rostov-on-Don. University publishing. 1963. 151 p. (*in Russian*).
25. Амирджанов А.Г., Сулейманов Д.С. Оценка продуктивности сортов винограда и виноградников: Методические указания. Баку, 1986. – 54 с.  
Amirdzhanov A.G., Suleymanov D.S. Evaluating the productivity of grape varieties and vineyards: Guidelines. Baku. 1986. 54 p. (*in Russian*).
26. Простосердов Н.Н. Изучение винограда для определения его использования (Увология). – М.: Пищепромиздат, 1963. – 80 с.  
Prostoserdov N.N. The study of grapes for determining its use (Uvology). M.: Pishchepromizdat. 1963. 80 p. (*in Russian*).
27. Сборник технологических инструкций, правил и нормативных материалов по винодельческой промышленности / под ред. Г.Г. Валуйко. М.: Агропромиздат, 1985. – 511 с.  
Collection of technological instructions, rules and regulatory materials for the wine industry. Edited by G.G. Valuiiko. M.: Agropromizdat. 1985. 511 p. (*in Russian*).
28. Пейтель М.Я. Гок изюм // Ампелография СССР. Малораспространенные сорта винограда. Т.1. – М.: Пищепромиздат, 1963. – С. 354–355.  
Peytel' M.Ya. Gok izyum. Ampelography of SSSR. Rare grape varieties. Vol.1. M.: Pishchepromizdat. 1963. pp. 354-355 (*in Russian*).
29. Чашнахвили Н.Д. Горули мцване // Ампелография СССР. Т. 2. – М.: Пищепромиздат, 1953. – С. 345–358.  
Chashnakhvili N.D. Goruli Mtsvane. Ampelography of SSSR. Vol. 2. M.: Pishchepromizdat. 1953. pp. 345-358 (*in Russian*).
30. Табидзе Д.И. Грубелла кахури // Ампелография СССР. Малораспространенные сорта винограда. Т.1. – М.: Пищепромиздат, 1963. – С. 385–387.  
Tabidze D.I. Grubella Kahuri. Ampelography of SSSR. Rare grape varieties. Vol.1. M.: Pishchepromizdat. 1963. pp. 385-387 (*in Russian*).
31. Найденова И.Н. Норок // Ампелография СССР. Отечественные сорта винограда. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984. – С. 303.  
Naidenova I.N. Norok. Ampelography of SSSR. Domestic grape varieties. M.: Legkaya i pishchevaya promyshlennost'. 1984. pp. 303 (*in Russian*).
32. Голодрига П.Я., Суятинов И.А., Мальчиков Ю.А. Рислинг мускатный // Ампелография СССР. Справочный том. – М.: Пищевая промышленность, 1970. – С. 263.  
Golodriga P.Ya., Suyatinov I.A., Mal'chikov Yu.A. Riesling Muscat. Ampelography of SSSR. Reference vol. M.: Pishchevaya promyshlennost'. 1970. pp. 263 (*in Russian*).
33. Лоладзе В.Р. Ркацител розовый // Ампелография СССР. Справочный том. – М.: Пищевая промышленность, 1970. – С. 265.  
Loladze V.R. Rkatsiteli Rose. Ampelography of SSSR. Reference vol. M.: Pishchevaya promyshlennost'. 1970. pp. 265 (*in Russian*).
34. Алиев А.М. Хоца цибил // Ампелография СССР. Малораспространенные сорта винограда. Т.3. – М.: Пищевая промышленность, 1966. – С. 353–355.  
Aliyev A.M. Khotsa Tsibil. Ampelography of SSSR. Rare grape varieties. Vol. 3. M.: Pishchevaya promyshlennost'. 1966. pp. 353-355 (*in Russian*).