УДК 634.84
DOI: 10.30679/2219-5335-2018-5-53-37-50

АГРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ И ФЕНОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СОРТОВ ВИНОГРАДА НА КОЛЛЕКЦИИ В НИЖНЕМ ПРИДОНЬЕ В УСЛОВИЯХ КЛИМАТИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ[1]

Наумова Людмила Георгиевна
канд. с.-х. наук
вед. научный сотрудник
лаборатории ампелографии

Ганич Валентина Алексеевна
канд. с.-х. наук
вед. научный сотрудник
лаборатории ампелографии

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

В настоящее время при работе с генетическими ресурсами одной из главных задач является изучение образцов коллекции по комплексу хозяйственно ценных признаков с целью выделения источников для селекции, лучших сортов для производства и для наиболее продуктивного использования генофонда винограда в научных программах. Представлены результаты 25-летнего изучения на Донской ампелографической коллекции им. Я.И. Потапенко 10 сортов винограда вида *Vitis vinifera* L. - Галан, Сенсо, Десертный, Жемчуг Саба, Карамол, Шасла белая (столовые); Рислинг рейнский, Красностоп золотовский, Каберне Совиньон и Ркацители (технические). Приведены

UDC 634.84
DOI: 10.30679/2219-5335-2018-5-53-37-50

AGROBIOLOGICAL AND PHENOLOGICAL CHARACTERISTICS OF GRAPE VARIETIES ON COLLECTION IN THE LOWER PRIDON UNDER CONDITIONS OF CLIMATE CHANGES

Naumova Lyudmila Georgievna
Cand. Agr. Sci.
Leading Research Associate
of Ampelography Laboratory

Ganich Valentina Alekseevna
Cand. Agr. Sci.
Leading Research Associate
of Ampelography Laboratory

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», Novocherkassk, Russia

Nowadays, working with genetic resources, one of the main task is to study the samples of the collection on a complex of economically valuable traits in order to identify sources for breeding, the best varieties for production and for the most effective use of grape gene pool in scientific programs. The results of a 25-year study at the Don ampelographic Y.I. Potapenko collection are presented. 10 grapevine varieties of *Vitis vinifera* L. species were studied: Galan, Senso, Desertniy, Zhemchug Saba, Caramol, Shassla Belaya (table varieties); Riesling Reinskiy, Krasnostop Zolotovskiy, Cabernet Sauvignon and Rkatsiteli (wine varieties). The data of phenological

[1] Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ №18-016-00213.

данные фенологических и метеорологических наблюдений, урожайности и кондиций сортов винограда. По урожайности выделились сорта Галан (12,7 т/га), Сенсо (11,7) и Десертный (11,6), среди технических – Каберне Совиньон (6,9 т/га). Наиболее высокая сахаристость сока ягод была у сорта Красностоп золотовский (22,4 г/100 см^3, с максимумом в 2007 году – 28,2 г/100 см^3), а также – Каберне Совиньон и Рислинг рейнский имели одинаковое накопление сахаров (19,3 г/100 см^3). Среди столовых сортов выделился по сахаристости сорт Десертный (19,1 г/100 см^3, с максимумом в 2005 г. – 22,8 г/100 см^3). Продолжительное сравнительное изучение сортов винограда на коллекции в условиях умеренно-континентального климата Ростовской области позволило выделить сорта с высокими адаптивными и хозяйственно ценными свойствами для селекции и производства. Рекомендуются для селекции на урожайность сорта Галан, Сенсо, Десертный, а для увеличения сахаронакопительного потенциала сортов – Красностоп золотовский.

Ключевые слова: ВИНОГРАД, СОРТ, АМПЕЛОГРАФИЧЕСКАЯ КОЛЛЕКЦИЯ, ТЕМПЕРАТУРА ВОЗДУХА, ФЕНОЛОГИЯ, УРОЖАЙНОСТЬ, КОНДИЦИИ УРОЖАЯ

and meteorological observations, crop yield and conditions of grape are presented. In terms of crop yield the best varieties were Galan (12,7 t/ha), Senso (11,7 t/ha) and Dessertniy (11,6 t/ha). Cabernet Sauvignon (6,9 t/ha) had the highest crop yield among wine varieties. Varieties with the highest sugar content in berry juice were Krasnostop Zolotovsky (22,4 g/100 cm^3, with a maximum in 2007 – 28,2 g/100 cm^3), Cabernet Sauvignon and Riesling Reinskiy (19,3 g/100 cm^3). Among table grades, Desertniy variety stood out for its sugar content (19,1 g/100 cm^3, with a maximum in 2005 – 22,8 g/100 cm^3). A long comparative study of grape varieties on the collection under the conditions of moderate continental climate of the Rostov Region allowed to identify the varieties with high adaptive and economically valuable traits for breeding and production. Galan, Senso, Desertniy are recommended for breeding for crop yield, and variety of Krasnostop Zolotovskiy – for breeding to increase sugar accumulation potential.

Key words: GRAPES, VARIETY, AMPELOGRAPHIC COLLECTION, AIR TEMPERATURE, PHENOLOGY, YIELD CAPACITY, CONDITIONS OF YIELD

Введение. Мобилизация сортовых ресурсов винограда в ампелографической коллекции, как показано учеными многих стран, играет важную роль в сохранении и использовании генофонда винограда [1-4]. Это объясняется тем, что существует реальная угроза потери значительного числа сортов в связи с исчезновением во многих регионах мира дикорастущего винограда, уменьшением количества сортов в промышленных насаждениях, реконструкцией старых насаждений и т.д.

Ампелографическая коллекция выполняет важнейшие фундаментальные и приоритетно прикладные функции при накоплении и сохране-

нии генофонда винограда, пополнении сортимента новыми и классическими, интродуцированными и аборигенными сортами, адаптированными к природным (почвенно-климатическим) условиям места возделывания [5].

В настоящее время при работе с генетическими ресурсами одной из главных задач является изучение образцов коллекции по комплексу хозяйственно ценных признаков с целью выделения источников для селекции, лучших сортов для производства и создание информационных баз данных винограда, для наиболее продуктивного использования генофонда винограда в научных программах [6].

Наиболее ценными являются исследования растительных ресурсов винограда в одинаковых агроэкологических условиях. Для этого лучше всего подходят ампелографические ресурсные коллекции, аккумулирующие на локальной территории с однородными агроэкологическими условиями большое разнообразие сортов различного видового и эколого-географического происхождения [7].

Генетическое разнообразие образцов ампелографической коллекции, которые отличаются по направлению использования, качеству продукции, адаптивности к биотическим и абиотическим факторам среды, другим хозяйственно ценным признакам, позволяет в условиях постоянных изменений природно-климатических условий и социальных обстоятельств стабильно обеспечивать функционирование виноградарской и винодельческой отрасли [8]. Получение стабильных высоких урожаев ограничивается воздействием таких неблагоприятных факторов внешней среды, как зимние морозы, особенно после длительной теплой погоды, и летние засухи. Поэтому только сорта, сочетающие высокое качество с адаптацией к условиям данного региона, могут с успехом возделываться в достаточно широких масштабах [9].

Начавшееся в 70-х гг. XX века глобальное потепление вызвало изменение биоклиматического потенциала регионов. Важнейшим фактором регуляции фенологии винограда является температурный [10-12].

Цель исследований – изучение на коллекции агробиологических и фенологических характеристик сортов винограда вида *Vitis vinifera* L. различного эколого-географического происхождения в одинаковых условиях умеренно-континентального климата Нижнего Придонья (на протяжении 25 летнего периода наблюдений) и отбор наиболее адаптированных из них для селекции и промышленного производства.

Донские виноградники являются самыми северными, самобытными, достаточно крупными и древними в европейской части Российской Федерации. Из всех районов виноградарства Северного Кавказа Ростовская область находится в наиболее суровых климатических условиях, характеризуется недостаточным увлажнением, жарким сухим летом. Зимы неустойчивые, с суровыми морозами и частыми оттепелями. Весной наблюдаются поздние, а осенью – ранние заморозки.

Ведению культуры винограда в этой зоне благоприятствует продолжительное солнечное освещение в начале осени – в период созревания винограда, что позволяет получить урожай высокого качества. Если в районах с теплыми зимами, где морозы до минус 18 или минус 20 ^{o}C бывают редко, и лоза зимует открытой и не вымерзает, то в Придонье, отличающемся малоснежными зимами, виноградные кусты приходится укрывать на зиму, предохраняя от губительных низких зимних температур.

Ростовская область находится в зоне, подверженной воздействию различных атмосферных течений, главным образом, холодных восточных, идущих из центра Сибири, и теплых – с Атлантического океана и Средиземного моря. Зимой с востока и юго-востока происходит вынос малоувлажненного и очень холодного, а весной – теплого воздуха. Зимой периодически прорываются циклоны с запада, которые приносят обильные осадки, оттепели и туманы. Преобладающими являются восточные ветры, летом увеличивается повторяемость юго-западных и западных ветров.

Данный регион отличается также недостаточным увлажнением (200-500 мм годовых осадков) при очень высокой летней инсоляции и ис-

парении. Гидротермический коэффициент 0,7-0,8. В некоторые годы наблюдаются бездождливые периоды до 2 месяцев. По данным метеопоста ВНИИВиВ за период с 1945 по 2010 гг., минимальное количество осадков за год выпало в 1949 году – 285,7 мм. Средняя годовая влажность воздуха составляет 68-75 %.

Температурный режим вегетационного периода винограда почти по всей области является достаточно благоприятным. Значительная длительность периода с температурами выше 10 ^{o}C говорит о том, что развитие, вызревание и достаточная сахаристость винограда обеспечиваются летними условиями температуры [13].

Объекты и методы исследований. Исследования проводились на Донской ампелографической коллекции им. Я.И. Потапенко (ВНИИВиВ – филиал ФГБНУ ФРАНЦ, г. Новочеркасск, Россия). В качестве объекта исследований были 10 сортов винограда вида *Vitis vinifera* L. различного эколого-географического происхождения и направления использования: столовые – Галан, Сенсо, Десертный, Жемчуг Саба, Карамол, Шасла белая, технические – Рислинг рейнский, Красностоп золотовский, Каберне Совиньон и Ркацители. Сорта изучались в 1986 - 2010 гг. в укрывной привитой культуре на подвое Берландиери х Рипариа Кобер 5ББ. Схема посадки кустов 3,0 х 1,5 м. Формировка кустов многорукавная веерная. Культура неполивная. Грунтовые воды залегают на глубине 15 - 20 м и не оказывают влияния на развитие виноградных кустов. Технология возделывания виноградников общепринятая для северной зоны промышленного виноградарства РФ. Метеоданные представлены по сведениям метеопоста ВНИИВиВ.

Изучение сортов винограда проводили с использованием общепринятых в виноградарстве методик и ГОСТов: М.А. Лазаревского [14], А.Г. Амирджанова [15], сахаристость сока ягод определяли по ГОСТ 27198-87 [16], титруемую кислотность – ГОСТ 32114-2013 [17].

Обсуждение результатов. Многолетнее изучение коллекционных сортов винограда в почвенно-климатических условиях Нижнего Придонья (по одним и тем же методикам) позволяет получать более достоверные результаты исследований, что делает их наиболее ценными.

Анализируя зимние метеоусловия проведения исследований, отмечаем, что за период наблюдений 1986-2010 гг. наиболее суровой (холодной) была зима 1986-1987 гг., когда сумма отрицательных среднесуточных температур воздуха достигла минус 818,8 °С, а самой теплой (мягкой) была зима 2006-2007 гг. с суммой отрицательных среднесуточных температур воздуха минус 131,5 °С (рис. 1).

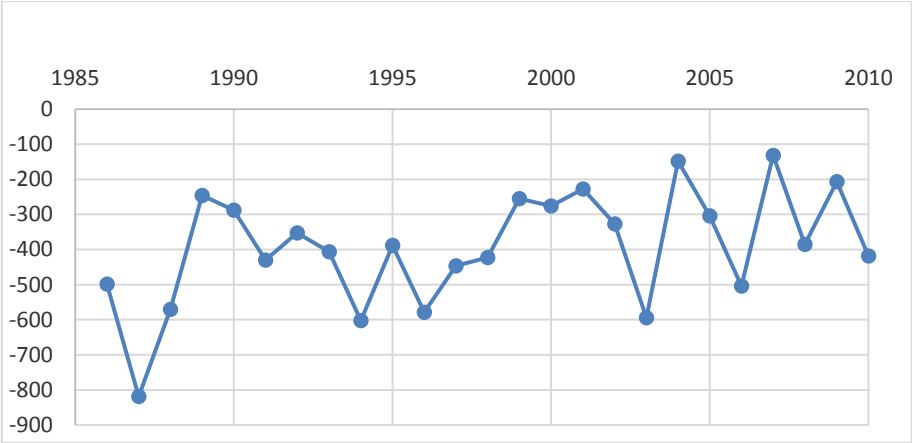

Рис. 1. Сумма отрицательных среднесуточных температур воздуха

Минимальные температуры воздуха были зафиксированы: 23 января 2006 г. минус 28 °С, 13 февраля 1994 г. минус 26,7 °С, 16 декабря 1997 г. минус 26,2 °С (табл. 1). Сроки наступления и продолжительность фаз вегетации находятся в тесной зависимости от множества факторов различной природы, в том числе от температурных условий среды произрастания винограда и биологических особенностей сортов [18].

Основным требованием виноградного растения к климатическим условиям является обеспеченность теплом в течение вегетации.

В наших исследованиях продолжительность вегетационного периода винограда была различная и колебалась по годам, самая ранняя дата

устойчивого перехода температуры воздуха через 10 °С отмечена 2 апреля 1986 г., самая поздняя – 2 мая 1988 г. (см. табл. 1).

Таблица 1 – Минимальные и максимальные температуры воздуха, показатели вегетационного периода

Годы	Минимальная температура воздуха, °С (дата)	Максимальная температура воздуха, °С (дата)	Вегетационный период	
			продолжитель-ность, даты	сумма активных температур, °С
1985-1986	-19,7 (3 февраля)	35,6 (31 августа)	02.04-25.09	3465,8
1986-1987	-21,8 (11 января)	35,7 (27 июля)	30.04-01.10	2903,9
1987-1988	-25,1 (30 января)	35,2 (21 июля)	02.05 -15.10	3249,8
1988-1989	-19,8 (2 января)	34,5 (20 августа)	11.04-18.10	3531,3
1989-1990	-22,4 (12 декабря)	34,9 (6 июля)	03.04-23.10	3519,2
1990-1991	-21,4 (4 февраля)	37,8 (2 июля)	09.04-23.10	3766,6
1991-1992	-17,0 (11 декабря)	33,7 (18 августа)	01.05-04.10	2912,3
1992-1993	-18,8 (4 января)	34,7 (22 июля)	24.04-19.10	3083,3
1993-1994	-26,7 (13 февраля)	36,0 (11 августа)	09.04-19.10	3623,2
1994-1995	-16,8 (26 декабря)	35,9 (18 июня)	09.04-15.10	3643,6
1995-1996	-20,0 (12 февраля)	39,3 (11 июля)	22.04-23.10	3511,8
1996-1997	-21,7 (4 января)	33,5 (29 июня)	22.04-17.10	3252,6
1997-1998	-26,2 (16 декабря)	39,2 (4 августа)	24.04-21.10	3632,1
1998-1999	-16,4 (4 февраля)	37 (28 июля)	08.04-13.10	3711,5
1999-2000	-19,1 (29 ноября)	37,4 (23 августа)	03.04-07.10	3518,3
2000-2001	-13,2 (24 января)	39,0 (27 июля)	08.04-15.10	3559,3
2001-2002	-25,0 (9 января)	39,6 (10 июля)	14.04-09.10	3541,3
2002-2003	20,4 (9 декабря)	35,0 (31 августа, 1 сентября)	22.04-14.10	3276,2
2003-2004	-12,0 (22 февраля)	33,6 (30 июля)	07.04-01.11	3557,5
2004-2005	-17,0 (11 февраля)	33,2 (1 июня)	06.04-18.10	3786,6
2005-2006	-28,0 (23 января)	39,2 (8 августа)	06.04-03.11	4008,2
2006-2007	-17,2 (24 февраля)	39,6 (8 августа)	24.04-03.11	4038,1
2007-2008	-20,8 (12 января)	37,2 (15 августа)	05.04-18.10	3718,7
2008-2009	-13,6 (29 декабря)	38,5 (19 июля)	25.04-25.10	3695,8
2009-2010	-22,0 (25, 27 января)	40,0 (10, 12 августа)	17.04-02.10	3776,3

Период прохождения фенологических фаз вегетации виноградного растения является важнейшим биологическим свойством сорта, его откликом на складывающиеся агроклиматические условия. На основании изучения фенологических фаз можно судить о степени соответствия биологических особенностей сортов агроклиматическим факторам в данных условиях произрастания [19].

Ранее нами было определено, что в условиях Ростовской области распускание почек у винограда инициируется температурами 10-11 °С и требует около 15 суток после указанного предела. Цветение зависит от перехода температур выше 15 °С, ускоряется температурами выше 20 °С и начинается в среднем через 10 суток после перехода температур выше 20 °С [20].

Фенологические наблюдения за протеканием вегетационного периода и отдельных фаз вегетации показали, что в условиях Нижнего Придонья начало распускания почек, по средним многолетним данным, происходит 24-26 апреля. Анализируя данные табл. 2, мы отмечаем, что независимо от срока созревания сорта распускание почек и цветение проходит в короткие, сжатые сроки (так, например, распускание почек – с 29 апреля по 2 мая, цветение – с 7 по 9 июня).

Наши исследования фенологии сортов ампелографической коллекции подтвердили мнения многих авторов, что резкие сортовые отличия проявляются в фенологии только после цветения [18, 21, 22]. Самое раннее начало созревания ягод отмечено у сорта Жемчуг Саба – 15 июля, самое позднее – у сорта Ркацители (15 августа).

Изучаемые сорта значительно различаются по лимитам температур, необходимым для обеспечения вегетации теплом, сумме температур за вегетацию. За период наблюдений в среднем сумма температур от распускания почек до полной зрелости ягод была в пределах от 2117,3 °С (у сорта Жемчуг Саба) до 3034,5 °С (у сорта Каберне Совиньон).

Аномальные проявления максимальной температуры воздуха наблюдались в 2010 г. (40 °С), 2007 и 2002 гг. (39,6 °С), всего за данный период 18 раз максимальная температура воздуха была на уровне или выше 35 °С. Суммы активных температур за период вегетации (см. табл. 1) зафиксированы: максимальные в 2007 и 2006 гг. (4038 и 4008 °С соответственно), минимальные – в 1987 г. (2904 °С). Таким образом, в условиях климатических изменений суммы температур служат более стабильной характеристикой сорта, чем продолжительность межфазного периода [23].

По сумме атмосферных осадков в период покоя винограда максимальные значения (более 400 мм) зафиксированы 4 раза в зимы: 1987, 1999, 2000, 2004 гг., минимальные (менее 200 мм) – в 1988 г. (рис. 2). Всего же за 25 лет в течение 5 лет количество выпавших осадков было меньше средних многолетних значений (225,9 мм).

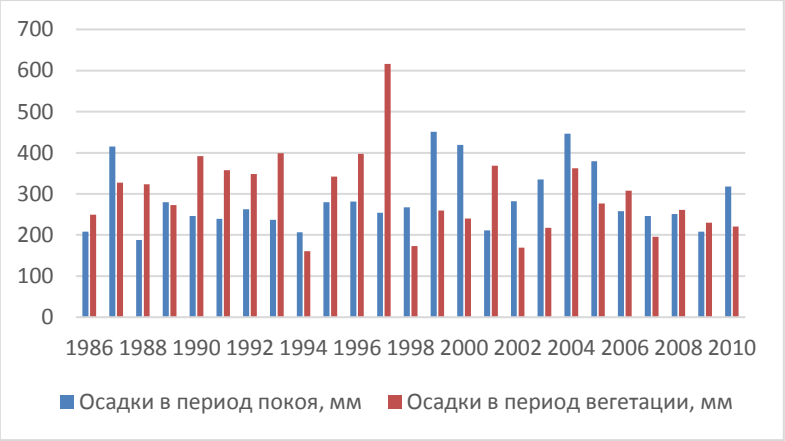

Рис. 2. Количество атмосферных осадков за 1986-2010 гг.

В период вегетации винограда количество выпавших осадков было в 4 раза ниже средних многолетних значений – в 1994, 1998, 2002, 2007 гг.; максимальное их количество – в 1997 г. (616,5 мм).

Результаты фенологических наблюдений показали, что столовые сорта созревали в диапазоне от сверхраннего (Жемчуг Саба) до среднего (Галан) периода созревания; технические сорта были среднего (Рислинг рейнский, Красностоп золотовский) и среднепозднего (Ркацители) сроков созревания (табл. 2).

Анализ связи с погодными условиями показал, что урожайность сортов винограда на коллекции зависела в значительной степени от метеоусловий прошлого лета: повышалась с увеличением температуры и снижалась с ростом количества осадков [24].

Наблюдающийся рост урожайности у большинства исследованных сортов винограда вызван повышением температуры в период активной вегетации, более мягкими условиями перезимовки сортов.

Таблица 2 – Протекание фаз вегетации сортов винограда

Сорт	Дата начала фенофаз				От распускания почек до полной зрелости ягод	
	распускание глазков	цветение	созревание ягод	полная зрелость ягод	число дней	сумма температур, °С
Сверхраннего периода созревания (до 105 дней)						
Жемчуг Саба	29.04	7.06	15.07	8.08	101	2117,3
Раннего периода созревания (116-125 дней)						
Шасла белая	30.04	9.06	31.07	28.08	121	2527,6
Ранне-среднего периода созревания (126-135 дней)						
Карамол	29.04	9.06	26.07	5.09	129	2684,8
Десертный	30.04	9.06	5.08	8.09	131	2710,4
Сенсо	30.04	8.06	8.08	11.09	135	2808,0
Среднего периода созревания (136-145 дней)						
Рислинг рейнский	02.05	9.06	13.08	22.09	142	2931,0
Красностоп золотовский	30.04	9.06	8.08	19.09	143	2935,8
Галан	29.04	9.06	9.08	21.09	145	2960,0
Средне-позднего периода созревания (146-155 дней)						
Каберне Совиньон	30.04	7.06	11.08	25.09	148	3034,5
Ркацители	01.05	9.06	15.08	26.09	148	3031,9

Высокой урожайностью в группе столовых сортов выделились Галан (12,7 т/га), Сенсо (11,7 т/га) и Десертный (11,6 т/га), среди технических – Каберне Совиньон (6,9 т/га) (табл. 3).

Таблица 3 – Урожайность и качество сортов винограда

Сорт	Расчетная урожайность, т/га	Дата хим. анализа	Массовая концентрация	
			сахаров, г/100 см^3	титруемых кислот, г/дм^3
Столовые сорта				
Десертный	11,6	6.09	19,1	7,7
Сенсо	11,7	13.09	18,7	8,7
Жемчуг Саба	4,1	10.08	18,3	6,7
Галан	12,7	19.09	17,9	9,9
Шасла белая	6,9	31.08	16,9	6,7
Карамол	8,1	31.08	16,1	6,8
Технические сорта				
Красностоп золотовский	4,5	16.09	22,4	11,4
Каберне Совиньон	6,9	19.09	19,3	11,1
Рислинг рейнский	4,0	16.09	19,3	10,7
Ркацители	5,5	20.09	18,7	11,4

Высокая температура воздуха, значительная сухость воздуха и почвы создают благоприятные условия для повышения качества урожая ряда культур на европейской территории РФ (в том числе сахаров в ягодах винограда) [10].

Показатель качества продукции – сбалансированное сочетание сахаристости и кислотности в ягодах винограда. На накопление этих веществ в ягодах влияют многие факторы, важнейшие из них – биологические особенности сорта, агрометеорологические условия выращивания винограда, экологические факторы среды и уровень агротехники. Для накопления сахаров оптимальна температура воздуха 28-32 ºС.

Сахаристость сортов на коллекции была максимальной в 80-е годы, затем уменьшилась в 90-е и увеличилась в 2000-е. Кислотность, наоборот, имела максимум в 90-х годах, затем уменьшилась. В условиях Новочеркасска сильное влияние на сахаристость и кислотность винограда оказывает соотношение количества осадков и суммы температуры воздуха в периоды с температурами выше 15 и 20 ºС. Наиболее значимо влияние $ГТК_{15}$. Уменьшение $ГТК_{15}$, наблюдающееся с 90-х годов, способствует росту сахаристости и уменьшению кислотности исследованных сортов [25].

Наиболее высокая сахаристость сока ягод была у сорта Красностоп золотовский (22,4 г/100 см^3, с максимумом в 2007 году – 28,2 г/100 см^3). Каберне Совиньон и Рислинг рейнский имели одинаковое накопление сахаров (19,3 г/100 см^3, максимум у Каберне Совиньон был в 1986 и 2010 гг. – 22,8 г/100 см^3, у Рислинга рейнского в 1991 г. – 23,2 г/100 см^3). Среди столовых сортов выделился по сахаристости сорт Десертный (19,1 г/100 см^3, с максимумом в 2005 г. – 22,8 г/100 см^3).

Выводы. Продолжительное (в течение 25 лет) сравнительное изучение 10 сортов винограда на коллекции в условиях умеренно-

континентального климата Ростовской области позволило выделить сорта с высокими адаптивными и хозяйственно-ценными свойствами для селекции и производства. Рекомендуются для селекции на урожайность сорта винограда Галан, Сенсо, Десертный, а для увеличения сахаронакопительного потенциала сортов – Красностоп золотовский.

Литература

1. Working Group on Vitis. Rome, Italy: Bioversity International, 2008; 93-94.
2. Lacombe T. Status of the French Vitis National Collection. Report of a Working Group on Vitis. Rome, Italy: Bioversity International. 2008; 73-74.
3. Maghradze D., Maletic E., Maul E., Faltus M., Failla O. Field genebank standards for rapevines. Vitis. 2015; 54:273-279.
4. Полулях, А.А. Генетические ресурсы винограда института «Магарач». Проблемы и перспективы сохранения / А.А. Полулях, В.А. Волынкин, В.В. Лиховской // Вавиловский журнал генетики и селекции. – 2017. –№ 21(6). – С. 608-616.
5. Егоров, Е.А. Анапская ампелографическая коллекция / Е.А. Егоров, О.М. Ильяшенко, А.Г. Коваленко [и др.]. – Краснодар: ГНУ СКЗНИИСиВ, 2009. – 215 с.
6. Полулях, А.А. Влияние экстремальных зимних температур на продуктивность столовых сортов винограда *Vitis vinifera orientalis* Negr. / А.А. Полулях, В.А. Волынкин, В.В. Лиховской // Магарач. Виноградарство и виноделие. – 2016. – № 1. – С. 6-9.
7. Петров, В.С. Агробиологические свойства технических сортов винограда в условиях умеренно-континентального климата юга России / В.С. Петров, М.И. Панкин, А.Г. Коваленко // Плодоводство и виноградарство Юга России. – 2018. – № 49(01). –С. 1-15.
8. Полулях, А.А. Мировая ампелографическая коллекция Национального института винограда и вина «Магарач» / А.А. Полулях, В.А. Волынкин // Виноградарство и виноделие: сб. науч. тр. НИВиВ «Магарач». Том XLIV. – Ялта, 2014. – С. 5-8.
9. Егоров, Е.А. Актуализация приоритетов в селекции плодовых, ягодных, орехоплодных культур и винограда для субъектов Северного Кавказа / Е.А. Егоров // Современные методологические аспекты организации селекционного процесса в садоводстве и виноградарстве. – Краснодар: СКЗНИИСиВ, 2012. – С. 3-45.
10. Мищенко, З.А. Агроклиматология / З.А. Мищенко. – Киев: КНТ, 2009. – 512 с.
11. Давитая, Ф.Ф. Исследование климатов винограда в СССР и обоснование их практического использования / Ф.Ф. Давитая. – М., Л.: Гидрометеоиздат, 1952. – 304 с.
12. Jones G.V. Climate, Grapes, and Wine: Structure and Suitability in a Variable and Changing Climate // Historic and future climate variability and climate change: effects on vocation, stress and new vine areas, Soave, Italy, 2010. - pp. 3-7. Rezhim dostupa: http://terroir2010.entecra.it/atti/pdf/session3.pdf
13. Хрусталев, Ю.П. Климат и агроклиматические ресурсы Ростовской области / Ю.П. Хрусталев, В.Н. Василенко, И.В. Свисюк [и др.]. – Ростов-на-Дону, 2002. – 179 с.
14. Лазаревский, М. А. Изучение сортов винограда / М.А. Лазаревский. – Ростов-на-Дону: Изд-во Ростовского ун-та, 1963. – 151 с.
15. Амирджанов, А.Г. Оценка продуктивности сортов винограда и виноградников: методические указания / А.Г. Амирджанов, Д.С. Сулейманов. – Баку, 1986. – 54 с.
16. ГОСТ 27198-87 Виноград свежий. Методы определения массовой концентрации сахаров. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2000. – 8 с.

17. ГОСТ 32114-2013 Продукция алкогольная и сырье для её производства. Методы определения массовой концентрации титруемых кислот. – М.: Стандартинформ, 2013. – 8 с.

18. Лазаревский, М.А. Роль тепла в жизни европейской виноградной лозы / М.А. Лазаревский. – Ростов-на-Дону: изд-во Ростовского университета, 1961. – 100 с.

19. Потенциал генетических ресурсов винограда в Украине / А.М. Авидзба, В.А. Волынкин, М.В. Мелконян, А.А. Полулях // «Магарач». Виноградарство и виноделие. – 2004. – № 3. – С. 2-3.

20. Новикова, Л.Ю. Температурные потребности фенологических фаз распускания почек и цветения винограда в Ростовской области / Л.Ю. Новикова, Л.Г. Наумова // Плодоводство и ягодоводство России. – 2016. – Т.XXXXVI. – С. 292-295.

21. Давитая, Ф.Ф. Климатические зоны винограда в СССР / Ф.Ф. Давитая. – М.: Пищепромиздат, 1948. – 192 с.

22. Dimovska V., Beleski K., Boskov K. The influence of climate on the grapevine phenology and content of sugar and total acids in the must / Historic and future climate variability and climate change: effects on vocation, stress and new vine areas // Soave, Italy, 2010. – P. 47-51. Электронный ресурс URL: http:// terroir2010.entecra.it/atti/pdf/session3/ pdf (дата обращения 26.06.2016)

23. Наумова, Л.Г. Тенденции продолжительности вегетации сортов винограда коллекции ВНИИВиВ им. Я.И. Потапенко / Л.Г. Наумова, Л.Ю. Новикова // Виноделие и виноградарство. – 2013. – № 6. – С. 48-53.

24. Наумова, Л.Г. Анализ тенденций изменения урожайности сортов винограда коллекции ВНИИВиВ им. Я.И. Потапенко / Л.Г. Наумова, Л.Ю. Новикова // Виноделие и виноградарство. – 2014. - № 5. – С. 44-49.

25. Новикова, Л.Ю. Тенденции изменений сахаристости и кислотности сортов винограда коллекции ВНИИВиВ им. Я.И. Потапенко / Л.Ю. Новикова, Л.Г. Наумова // Виноделие и виноградарство. – 2013. – № 6. – С. 54-57.

References

1. Working Group on Vitis. Rome, Italy: Bioversity International, 2008; 93-94.

2. Lacombe T. Status of the French Vitis National Collection. Report of a Working Group on Vitis. Rome, Italy: Bioversity International. 2008; 73-74.

3. Maghradze D., Maletic E., Maul E., Faltus M., Failla O. Field genebank standards for rapevines. Vitis. 2015; 54:273-279.

4. Polulyax, A.A. Geneticheskie resursy` vinograda instituta «Magarach». Problemy` i perspektivy` soxraneniya / A.A. Polulyax, V.A. Voly`nkin, V.V. Lixovskoj // Vavilovskij zhurnal genetiki i selekcii. – 2017. –№ 21(6). – S. 608-616.

5. Egorov, E.A. Anapskaya ampelograficheskaya kollekciya / E.A. Egorov, O.M. Il`yashenko, A.G. Kovalenko [i dr.]. – Krasnodar: GNU SKZNIISiV, 2009. – 215 s.

6. Polulyax, A.A. Vliyanie e`kstremal`ny`x zimnix temperatur na produktivnost` stolovy`x sortov vinograda *Vitis vinifera orientalis* Negr. / A.A. Polulyax, V.A. Voly`nkin, V.V. Lixovskoj // Magarach. Vinogradarstvo i vinodelie. – 2016. – № 1. – S. 6-9.

7. Petrov, V.S. Agrobiologicheskie svojstva texnicheskix sortov vinograda v usloviyax umerenno-kontinental`nogo klimata yuga Rossii / V.S. Petrov, M.I. Pankin, A.G. Kovalenko // Plodovodstvo i vinogradarstvo Yuga Rossii. – 2018. – № 49(01). – S. 1-15.

8. Polulyax, A.A. Mirovaya ampelograficheskaya kollekciya Nacional`nogo instituta vinograda i vina «Magarach» / A.A. Polulyax, V.A. Volynkin // Vinogradarstvo i vinodelie: sb. nauch. tr. NIViV «Magarach». Tom XLIV. – Yalta, 2014. – S. 5-8.

9. Egorov, E.A. Aktualizaciya prioritetov v selekcii plodovyx, yagodnyx, orex-oplodnyx kul`tur i vinograda dlya sub``ektov Severnogo Kavkaza / E.A. Egorov // Sovremenny`e metodologicheskie aspekty` organizacii selekcionnogo processa v sadovodstve i vinogradarstve. – Krasnodar: SKZNIISiV, 2012. – S. 3-45.

10. Mishhenko, Z.A. Agroklimatologiya / Z.A. Mishhenko. – Kiev: KNT, 2009. – 512 s.

11. Davitaya, F.F. Issledovanie klimatov vinograda v SSSR i obosnovanie ix prakticheskogo ispol`zovaniya / F.F. Davitaya. – M., L.: Gidrometeoizdat, 1952. – 304 s.

12. Jones G.V. Climate, Grapes, and Wine: Structure and Suitability in a Variable and Changing Climate // Historic and future climate variability and climate change: effects on vocation, stress and new vine areas, Soave, Italy, 2010. - pp. 3-7. Rezhim dostupa: http://terroir2010.entecra.it/atti/pdf/session3.pdf

13. Xrustalev, Yu.P. Klimat i agroklimaticheskie resursy` Rostovskoj oblasti / Yu.P. Xrustalev, V.N. Vasilenko, I.V. Svisyuk [i dr.]. – Rostov-na-Donu, 2002. – 179 s.

14. Lazarevskij, M.A. Izuchenie sortov vinograda / M.A. Lazarevskij. – Rostov-na-Donu: Izd-vo Rostovskogo un-ta, 1963. – 151 s.

15. Amirdzhanov, A.G. Ocenka produktivnosti sortov vinograda i vinogradnikov: metodicheskie ukazaniya / A.G. Amirdzhanov, D.S. Sulejmanov. – Baku, 1986. – 54 s.

16. GOST 27198-87 Vinograd svezhij. Metody` opredeleniya massovoj koncentracii saxarov. – M.: IPK Izdatel`stvo standartov, 2000. – 8 s.

17. GOST 32114-2013 Produkciya alkogol`naya i sy`r`e dlya eyo proizvodstva. Metody` opredeleniya massovoj koncentracii titruemy x kislot. – M.: Standartinform, 2013. – 8 s.

18. Lazarevskij, M.A. Rol` tepla v zhizni evropejskoj vinogradnoj lozy / M.A. Lazarevskij. – Rostov-na-Donu: izd-vo Rostovskogo universiteta, 1961. – 100 s.

19. Potencial geneticheskix resursov vinograda v Ukraine / A.M. Avidzba, V.A. Voly`nkin, M.V. Melkonyan, A.A. Polulyax // «Magarach». Vinogradarstvo i vinodelie. – 2004. – № 3. – S. 2-3.

20. Novikova, L.Yu. Temperaturny`e potrebnosti fenologicheskix faz raspuskaniya pochek i czveteniya vinograda v Rostovskoj oblasti / L.Yu. Novikova, L.G. Naumova // Plodovodstvo i yagodovodstvo Rossii. – 2016. – T. XXXXVI. – S. 292-295.

21. Davitaya, F.F. Klimaticheskie zony` vinograda v SSSR / F.F. Davitaya. – M.: Pishhepromizdat, 1948. – 192 s.

22. Dimovska V., Beleski K., Boskov K. The influence of climate on the grapevine phenology and content of sugar and total acids in the must / Historic and future climate variability and climate change: effects on vocation, stress and new vine areas // Soave, Italy, 2010. – P. 47-51. E`lektronny`j resurs URL: http:// terroir2010.entecra.it/atti/pdf/session3/ pdf (data obrashheniya 26.06.2016)

23. Naumova, L.G. Tendencii prodolzhitel`nosti vegetacii sortov vinograda kollekcii VNIIViV im. Ya.I. Potapenko / L.G. Naumova, L.Yu. Novikova // Vinodelie i vinogradarstvo. – 2013. – № 6. – S. 48-53.

24. Naumova, L.G. Analiz tendencij izmeneniya urozhajnosti sortov vinograda kollekcii VNIIViV im. Ya.I. Potapenko / L.G. Naumova, L.Yu. Novikova // Vinodelie i vinogradarstvo. – 2014. - № 5. – S. 44-49.

25. Novikova, L.Yu. Tendencii izmenenij saxaristosti i kislotnosti sortov vinograda kollekcii VNIIViV im. Ya.I. Potapenko / L.Yu. Novikova, L.G. Naumova // Vinodelie i vinogradarstvo. – 2013. – № 6. – S. 54-57.