УДК 634.8 : 631.52

**Агробиологические свойства сортов винограда**

**разного эколого-географического происхождения**

**в условиях умеренно континентального климата юга России[[1]](#footnote-1)\***

**AGROBIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF GRAPE CULTIVARS WITH DIFFERENT ECOLOGO-GEOGRAPHICAL ORIGIN**

**IN CONDITIONS OF MODERATE CONTINENTAL**

**CLIMATE SOUTH OF RUSSIA**

|  |  |
| --- | --- |
| *В.С. Петров, И.А. Ильина* | *V.S. Petrov, I.A. Ilina* |
| ФГБНУ «Северо-Кавказский зональный НИИ садоводства и виноградарства»,  Россия, г. Краснодар  е-mail: [petrov\_53@mail.ru](mailto:petrov_53@mail.ru) | North Caucasian Regional Research Institute of Horticulture and Viticulture, Russia, Krasnodar  е-mail: [petrov\_53@mail.ru](mailto:petrov_53@mail.ru) |
| *М.И. Панкин, А.Г. Коваленко* | *M.I. Pankin, A.G. Kovalenko* |
| ФГБНУ «Анапская зональная опытная станция виноградарства и виноделия»,  Россия, г.-к. Анапа  е-mail: azosviv@ mail.ru | Anapa’s Zonal Experimental Station  of Viticulture and Wine-making, Russia, Anapa е-mail: [azosviv@mail.ru](mailto:azosviv@mail.ru) |
| **Аннотация.** Приводятся результаты сравнительного изучения (2007–2015 гг.) адаптивных и хозяйственно ценных признаков сортов винограда разного эколого-географического происхождения в нестабильных погодных условиях умеренно континентального климата юга России. | **Summary.** The results of a comparative study (2007–2015 years.) adaptive and economically valuable signs of grape cultivars with different ecological and geographical origin in unstable weather conditions of moderate continental climate of the south of Russia. |
| **Ключевые слова:** виноград, сорт, эколого-географическое происхождение, среда обитания, сохранность глазков, продуктивность, качество сока ягод. | **Key words:** grape, cultivar, ecologo-geographical origin, surrounding, survivability of eyes, productivity, quality of berries juice. |

**Введение.** Расширение растительных генетических ресурсов имеет важное значение в биологии, особенно для культивируемых видов, с целью их вовлечения в селекционный и производственный сельскохозяйственный процессы для решения важнейших народно-хозяйственных задач, связанных с сохранением национального достояния и продовольственной безопасностью населения, расширением культивируемого биоразнообразия по критериям и параметрам продукционного потенциала, биологическим и хозяйственно ценным признакам.

Эта проблема актуализировалась в последние десятилетия в связи с глобальными и локальными изменениями климата, повышением спроса на генотипы с повышенной устойчивостью к абиотическим стрессорам, высоким уровнем реализации потенциала хозяйственной продуктивности и качества пищевой продукции [1, 2, 3, 4, 5].

Выявление и активное вовлечение видового разнообразия винограда в народное хозяйство должно опираться на широкие научные исследования биологических и хозяйственно ценных признаков сортов и форм винограда. Такие исследования проводят селекционеры как правило при создании новых сортов и форм винограда. Изучение осуществляется в экологических условиях по месту их создания [6, 7, 8].

Для сравнительной оценки растительных ресурсов важно изучать сорта винограда в одинаковых агроэкологических условиях. Для этого лучше всего подходят ампелографические коллекции генофонда, аккумулирующих на локальной территории с однородными экологическими условиями большое разнообразие сортов винограда различного видового происхождения, в том числе эколого - географического.

Цель настоящих исследований: изучение агробиологических свойств сортов винограда разного эколого-географического происхождения в условиях умеренно континентального климата юга России.

**Объекты и методы исследований.** В качестве объекта исследований использовали сорта винограда разных по эколого-географическому происхождению: западноевропейские (Convar occidentalis Negr.), восточные (Convar orientalis Negr.), побережья Черного моря (Convar pontica Negr.), внутривидовые гибриды V. vinifera L. и межвидовые гибриды. В каждой группе изучали на ампелографической коллекции по 10 наименований сортов столового и технического направления использования. Сравнительное изучение сортов выполнено в одинаковых агроэкологических условиях анапо-таманской подзоны черноморской зоны виноградарства в умеренно-континентальном климате юга России. Исследования охватывают период с 2007 по 2015 годы включительно. Кусты винограда размещены по схеме 3×2 м, сформированы на высоком штамбе по типу двуплечий горизонтальный спиралевидный кордон. Содержание почвы по типу черного пара.

**Обсуждение результатов.** Биологические особенности растений винограда, их избирательная и высокая требовательность к температурному режиму, и особенно минимальным температурам воздуха, ограничивают ареал его произрастания. Климатические условия обширной территории Российской Федерации позволяют возделывать виноград в промышленных объемах только на ограниченной части территории, составляющей 2,2 % в границах южных регионов страны: в Краснодарском и Ставропольском краях, Ростовской области, республиках Крым, Дагестан, Кабардино-Балкария, Чечня. В этих регионах преобладающим является умеренно континентальный климат с характерными нестабильными условиями среды обитания винограда, частыми аномальными проявлениями в форме низкотемпературных и водных стрессов. Вредоносное, аномальное проявление погоды в Краснодарском крае повторяется один раз в 5 лет.

По многолетним данным метеостанции г.-к. Анапа среднегодовая температура воздуха в анапо-таманской подзоне черноморской зоны виноградарства за последние 40 лет составляла в среднем 12,6 °С, в период вегетации, с мая по сентябрь включительно, она равна 20,6 °С. Максимальная температура поднимается в летний период до 38 °С. В годы исследований (2007 – 2015 гг.) на участке изучения сортов среднегодовая температура воздуха была на один градус выше среднемноголетней нормы и составляла 13,6 °С, в период вегетации она соответствовала среднемноголетней норме – 20,6 °С. Максимальная температура в летний период варьировала в интервале 36 – 38 °С. Такая температура является благоприятной для ростовых процессов и плодоношения винограда (рис. 1).

**Рис. 1. Температура воздуха (абсолютные значения и**

**полиноминальная сглаженная линия тренда), г.-к. Анапа,**

**среднее за 1977 – 2016 гг.**

Стрессовыми в анапо-таманской подзоне являются минимальные температуры воздуха в период зимовки насаждений и дефицит атмосферных осадков во время активной вегетации винограда. Минимальная температура в отдельные годы может снижаться до -24 °С. Увеличилась повторяемость стрессовых отрицательных температур воздуха в зимний период. Если с 1977 по 1992 годы минимальная температура не опускалась ниже -18 °С, то с 1993 по 2016 годы температура -18 °С и ниже повторялась шесть раз. В годы исследований абсолютный минимум равен -20 °С (рис. 2).

**Рис.2. Минимальная температура воздуха (абсолютные значения**

**и полиноминальная сглаженная линия тренда), г.-к. Анапа**

Период активного роста ягод винограда, с июля по сентябрь, характеризуется устойчивым дефицитом атмосферных осадков. За эти три месяца сумма осадков в среднем за последние сорок лет составляла 121 мм, в годы исследований их было в 1,6 раза меньше – 76 мм. В многолетней динамике отмечается устойчивая тенденция уменьшения влагообеспеченности насаждений винограда (рис. 3).

Возделывание винограда в жестких условиях умеренно-континентального климата юга России, в отличие от западноевропейских мягких погодных условий, сопровождается усложнением технологий возделывания винограда, увеличением финансовых издержек на получение единицы продукции, ростом энерго-ресурсозатрат в технологическом процессе, сокращением нормативного срока эксплуатации насаждений. Эти обстоятельства являются объективной реальностью, снижающих конкурентоспособность отечественного виноградарства.

В нестабильных погодных условиях умеренно континентального климата юга России важным условием получения устойчивого конкурентоспособного урожая винограда является подбор и использование сортов, высоко адаптированных к экологическим условиям среды произрастания винограда.

**Рис. 3. Атмосферные осадки (абсолютные значения и**

**полиноминальная сглаженная линия тренда), г.-к. Анапа**

Изучение агробиологических свойств сортов разных групп по эколого-географическому происхождению показывает неодинаковую реакцию генотипов на условия среды его произрастания в анапо-таманской подзоне черноморской зоны виноградарства.

Таблица 1

**Реакция технических сортов винограда разных групп**

**по эколого-географическому происхождению в нестабильных погодных условиях умеренно континентального климата юга России, г.-к. Анапа, 2007 – 2015 гг.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование групп сортов по происхождению | Распускание  глазков,  % | Коэффициент  плодоношения,  К1 | Коэффициент  плодоносности,  К2 | Средняя масса  грозди, г | Продуктивность  побега, г | Урожайность  куста, кг | Сахаристость,  г/100 см3 | Кислотность, г/дм3 | Глюкоацидометрический  показатель |
| Западно-  европейские | 82,01 | 1,20 | 1,50 | 153,07 | 127,55 | 6,52 | 20,36 | 7,16 | 2,84 |
| Восточные | 78,03 | 1,00 | 1,50 | 288,42 | 288,42 | 6,09 | 19,04 | 6,80 | 2,80 |
| Побережья  Черного моря | 83,54 | 1,06 | 1,39 | 210,40 | 198,49 | 8,57 | 20,09 | 7,15 | 2,80 |
| Межвидовые  гибриды | 81,30 | 1,10 | 1,39 | 177,84 | 161,77 | 10,68 | 19,94 | 7,46 | 2,67 |
| Внутривидовые гибриды | 81,90 | 1,19 | 1,47 | 227,33 | 191,03 | 8,83 | 19,27 | 8,01 | 2,40 |

По данным таблицы 1 показатели по распусканию глазков на побегах винограда после зимовки (косвенный показатель адаптивности винограда к минимальным температурам воздуха) по всем группам технических сортов были близкими. На фоне узкого варьирования признака наибольшая доля распустившихся глазков наблюдалась у сортов черноморской группы, в среднем 83,5 %. Наименьшая доля распустившихся глазков после зимовки была у сортов восточной группы. Разница между максимальными и минимальными показателями не превышала 5,5 %. Отсутствие больших различий объясняется благоприятными условиями зимовки винограда в период исследований. За всё время наблюдений за распусканием глазков, с 2007 по 2016 годы, минимальная температура на участке ампелоколлекции не опускалась ниже минус 20 °С. В среднем за этот период она составила -14,5 °С. Такая температура не критическая для зимовки и формирования урожая ягод винограда.

Показатели плодоношения у сортов разных групп по происхождению различались более существенно. В условиях мягкой зимовки разница между группами сортов по показателям плодоношения большей частью определялась их биологическими особенностями. Наибольший коэффициент плодоношения и плодоносности были у сортов западно-европейской и восточной групп. В среднем за время исследований они составляли соответственно 1,20 и 1,50. Наименьшие показатели были у сортов восточной группы, побережья Черного моря и межвидовых гибридов. Разница между наибольшими и наименьшими показателями по коэффициенту плодоношения составляла 17 %, плодоносности – 7 %. Остальные сорта винограда занимали промежуточное положение.

По наибольшей массе гроздей выделяются сорта восточной группы. Далее в убывающем порядке следуют сорта внутривидовых гибридов, побережья Черного моря, межвидовые гибриды. Наименьшая масса гроздей была у сортов западно-европейской группы. Разница между максимальной и минимальной массой гроздей достигало в среднем 53 %. Наибольшей урожайностью винограда выделялись сорта межвидовых гибридов. В среднем за время изучения она составила 10,68 кг/куст. У сортов внутривидовых гибридов она была меньше на 17 %, побережья Черного моря – 20 %, западно-европейских – 39 % и восточной группы на 43 %.

По качественным показателям сока ягод винограда выделялись сорта западно-европейской группы и черноморского побережья. У этих сортов сахаристость и глюкоацидометрический показатели были наибольшими. Близкими к ним были сорта побережья Черного моря.

У столовых сортов распускание глазков также, как и у технических было без существенных отклонений друг от друга. Наибольшим количеством сохранившихся глазков после зимовки выделялись сорта побережья Черного моря, 85,2 %. Наиболее восприимчивыми к минимальным температурам во время зимовки были сорта западно-европейской группы, 77,3 %. Наибольшая разница между максимальными и минимальными показателями распускания глазков составляла 9 % (табл. 2).

Наибольший коэффициент плодоношения и плодоносности были у сортов западно-европейской группы и составляли соответственно 1,16 и 1,42. Наименьшие показатели были у сортов побережья Черного моря. Разница между наибольшими и наименьшими показателями по коэффициенту плодоношения и плодоносности была 21 %. Остальные сорта занимали промежуточное положение.

Таблица 2

**Реакция столовых сортов винограда разных групп**

**по эколого-географическому происхождению в нестабильных погодных условиях умеренно континентального климата юга России, г.-к. Анапа, 2007–2015 гг.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование групп сортов по происхождению | Распускание глазков,  % | Коэффициент плодоношения,  К1 | Коэффициент плодоносности,  К2 | Средняя масса грозди, г | Продуктивность побега, г | Урожайность куста, кг | Сахаристость, г/100 см3 | Кислотность, г/дм3 | Глюкоацидометрический показатель |
| Западно-  европейские | 77,31 | 1,16 | 1,42 | 299,53 | 347,45 | 7,79 | 17,98 | 6,81 | 2,64 |
| Восточные | 80,32 | 0,95 | 1,30 | 400,38 | 380,36 | 8,62 | 16,03 | 6,90 | 2,32 |
| Побережья  Черного моря | 85,24 | 0,92 | 1,12 | 315,24 | 290,02 | 8,65 | 17,16 | 7,34 | 2,34 |
| Межвидовые  гибриды | 80,34 | 1,09 | 1,28 | 485,79 | 529,51 | 16,79 | 17,30 | 6,65 | 2,60 |
| Внутривидовые гибриды | 83,08 | 1,04 | 1,30 | 306,23 | 318,48 | 10,51 | 17,76 | 6,58 | 2,70 |

По массе гроздей выделялись сорта межвидовой и восточной групп. У сортов межвидовых гибридов она составляла 486 г, восточной группы – 400 г. У сортов западно-европейской селекции она была меньше на 38 %.

Наибольшей урожайностью среди столовых сортов, как и технических, выделялись межвидовые гибриды. В среднем за время изучения она составила 16,79 кг/куст. Далее в убывающем порядке следуют сорта внутривидовых гибридов, побережья Черного моря, восточной и западно-европейской групп.

По качественным показателям сока ягод винограда выделяются сорта западно-европейской группы. У этих сортов сахаристость и глюкоацидометрический показатели были наибольшими по сравнению с другими изучаемыми группами.

**Выводы.** Длительное изучение генотипов винограда разного эколого-географического происхождения в одинаковых агроэкологических условиях позволяет выделить группы сортов по важнейшим биологическим, адаптивным и хозяйственно ценным признакам для возделывания в нестабильных погодных условиях умеренно континентального климата юга России.По адаптивности к минимальным температурам воздуха в условиях зимовки выделяется группа сортов винограда Черноморского побережья. Наибольшую урожайность показывают сорта винограда межвидовых гибридов. По качественным показателям преимущество имеет западно-европейская группа сортов.

Литература

1. Жученко, А.А. Система адаптивного реагирования на глобальные и локальные изменения погоды и климата / А.А. Жученко // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2010. – № 10. – С. 1–5.
2. Петров, В.С. Научные основы устойчивого выращивания винограда в аномальных погодных условиях. Монография / В.С. Петров, Т.П. Павлюкова, А.И. Талаш. – Краснодар: ГНУ СКЗНИИСиВ, 2014. – 157 с.
3. Система виноградарства Краснодарского края. Методические рекомендации / Е.А. Егоров, И.А. Ильина, К.А. Серпуховитина [и др.] – Краснодар: ГНУ Северо-Кавказский зональный НИИ садоводства и виноградарства, Департамент сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности Краснодарского края, 2007. – 125 с.
4. Система виноградарства Ставропольского края (методические рекомендации) / Е.А. Егоров, И.А. Ильина, К.А. Серпуховитина [и др.] – Краснодар: ГНУ Северо-Кавказский зональный НИИ садоводства и виноградарства, Союз виноградарей и виноделов Ставрополья, 2010. – 156 с.
5. Селекционно – технологические методы повышения стрессоустойчивости винограда / Петров В.С., Ильина И.А., Нудьга Т.А. [и др.] // Методы и способы повышения стрессоустойчивости плодовых культур и винограда. Сборник материалов международной дистанционной научно-практической конференции (10 июля – 21 августа 2009 г.). – Краснодар: ГНУ СКЗНИИСиВ. – 2009. – С. 144 – 156.
6. Jorger, V. Tafeltrauben sind auch fur Baden ein Thema / Jorger V., Boos M., Ludewig B. // Bad. Winzer. – 2006. – № 11. – P. 28 – 31.
7. Павлюченко, Н.Г. Сорт винограда Цимлянский черный / Н.Г. Павлюченко / Виноделие и виноградарство. – 2004. – № 1. – С. 40.
8. Макарова, Г.А. Катыр – сорт винограда алтайской селекции / Г.А. Макарова // Садоводство и виноградарство. – 2007. – № 3. – С. 24.

1. \* Работа выполнена в рамках регионального конкурса РФФИ и администрации Краснодарского края, грант № 16-44-230115 [↑](#footnote-ref-1)