

УДК 634.8 : 631.52

**ОСОБЕННОСТИ ВЕГЕТАЦИИ
МЕЖВИДОВЫХ СОРТОВ ВИНОГРАДА
В ЧЕРНОМОРСКОЙ
АГРОЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ЗОНЕ
ВИНОГРАДАРСТВА
ЮГА РОССИИ**

Петров Валерий Семенович
д-р с.-х. наук
заведующий научным центром
виноградарства

*Федеральное государственное бюджетное
научное учреждение «Северо-Кавказский
зональный научно-исследовательский
институт садоводства и виноградарства»,
Краснодар, Россия*

Панкин Михаил Иванович
д-р с.-х. наук, доцент
директор

Щербakov Сергей Владимирович
канд. с.-х., наук,
научный сотрудник лаборатории
сортоизучения и селекции винограда

Коваленко Александр Григорьевич
канд. с.-х. наук,
ст. научный сотрудник лаборатории
сортоизучения и селекции винограда

Курденкова Екатерина Константиновна

*Федеральное государственное бюджетное
научное учреждение Анапская зональная
опытная станция виноградарства и
виноделия СКЗНИИСuB,
Анапа, Россия*

В задачу исследований входило изучить и выявить особенности вегетации межвидовых гибридов винограда в годичном цикле онтогенеза для их использования в селекции и практическом производстве. Сравнительное изучение сортов винограда межвидового происхождения показало, что в агроэкологических условиях юга России сроки наступления

UDC 634.8 : 631.52

**PECULIARITY OF VEGETATION
OF INTER SPECIFIC CRAPES
VARIETIES IN THE BLACK SEA
AGRIC AND ECOLOGICAL ZONE
OF VITICULTURE
IN THE SOUTH OF RUSSIA**

Petrov Valeriy
Dr. Sci. Agr.
Head of the Scientific Center
of Viticulture

*Federal State Budget Scientific
Organization "North Caucasian
Regional Research Institute
of Horticulture and Viticulture",
Krasnodar, Russia*

Pankin Mikhail
Dr. Agr. Sci., Docent
Director

Shcherbakov Sergey
Cand. Agr. Sci.
Research Associate of Laboratory
of Variety's Study and Breeding

Kovalenko Aleksandr
Cand. Agr. Sci.
Senior Research Associate of Laboratory
of Variety's Study and Breeding

Kurdenkova Ekaterina

*Federal State Budget Scientific
Organization State Scientific Institution
the Anapa's Zonal Experimental Station
of Viticulture and Wine-making
of NCRRIH&V, Anapa, Russia*

The task of the research was to examine and identify the vegetation characteristics of interspecific grapes hybrids in the year cycle of ontogenesis for their use in breeding and production. Comparative study of interspecific grapes varieties showed that in the year cycle of ontogenesis in the agrical and ecological conditions of the South of Russia the dates of the beginning

и продолжительность фаз вегетации растений винограда имеют широкий диапазон – от раннего до позднего сроков созревания. Показано, что продолжительность вегетации виноградных растений находится в тесной зависимости от биологических особенностей сортов и температурных условий среды произрастания. По данным проведенных исследований, выявлены сорта винограда с наиболее коротким периодом вегетации (от 140 до 150 дней) и более длительным сроком (от 156 до 168 дней). Установлено, что продолжительность вегетации сортов варьирует по годам наблюдений в зависимости от их реакции на изменение погодных условий. Наиболее стабильный срок вегетации определен у сортов винограда Декабрьский, Августин и Первенец Магарача. Эти сорта имеют большую устойчивость к изменению условий среды произрастания. Наибольший размах варьирования длительности срока вегетации, в зависимости от погодных условий, у сортов винограда Восторг, Оригинал и Зори Анапы. Эти сорта более чувствительны к изменению условий среды произрастания. Наиболее тесная корреляционная зависимость продолжительности вегетации у большинства изучаемых сортов установлена от среднесуточной температуры воздуха в период от распускания почек до физиологического созревания ягод. Показано, что корреляционная зависимость продолжительности вегетации растений винограда от суммы активных температур воздуха средняя и высокая.

Ключевые слова: ВИНОГРАД, СОРТ, ВЕГЕТАЦИЯ, КОРРЕЛЯЦИЯ, ТЕМПЕРАТУРНЫЕ УСЛОВИЯ

and duration of phases of their vegetation have a wide range – from early to late timing of maturation.

It is shown that the duration of the vegetation period of grapes plants closely based on the biological characteristics of the environment and temperature conditions of growth. On the basis of conducted research the grapes varieties with the shortest growing season (from 140 to 150 days) and with the longer period of growing (from 156 to 168 days) are revealed. It is established that the duration of the growing season varies from year to year in dependence of their reaction on the changing weather conditions. The December, Avgustin and Pervenets of Magarach grapes have the most stable period of vegetation. These varieties are the most resistant to changes under the environmental conditions of growth. The Vostorg, the Original and the Zory of Anapa grapes have the greatest range of variation in the duration of the growing season, depending on weather conditions. These varieties are the most sensitive to the changes under the environmental conditions of growth. The closest correlation of the growing season duration of the most studied grapes varieties is established from the average daily air temperature during the period from bud open to physiological maturity of berries. It is shown, that the correlation between the duration of growing period of grapes plants and sum of active air temperature are average and high.

Key words: CRAPES, VARIETY VEGETATION, CORRELATION, TEMPERATURE'S CONDITIONS

Введение. Технология эффективного выращивания виноградных растений основана на использовании биологических особенностей сортов. Возделываемые сорта отличаются по эколого-географическому и генети-

ческому происхождению, адаптивному и продукционному потенциалу, по продолжительности фаз вегетации. Виноградное растение в годичном цикле онтогенеза проходит шесть фаз вегетации: сокодвижение, рост побегов и соцветий, цветение, рост ягод, созревание ягод, вызревание побегов и листопад [1].

Сроки наступления и продолжительность фаз вегетации находятся в тесной зависимости от множества факторов различной природы, в том числе температурных условий среды произрастания винограда. На основе анализа большого количества сортов М.А. Лазаревский показал ведущую роль тепла в прохождении фаз вегетации винограда [2].

Повышение температуры воздуха значительно уменьшает период постэмбрионального развития цветочных органов и приближает сроки цветения винограда. По мнению Л.Г. Наумовой, Л.Ю.Новиковой, основным климатическим фактором, вызывающим уменьшение периода вегетации от начала цветения до полного созревания ягод и от распускания почек до полной зрелости ягод, является температура воздуха выше 20°C[3].

Закономерности вегетации, особенности прохождения отдельных фаз в годичном цикле онтогенеза винограда имеют большое практическое значение в организации функционально направленного устойчивого виноградарства. Сорты с разными сроками созревания ягод используют для формирования конвейера потребления винограда в свежем виде и промышленной переработки [4].

Для агроэкологических зон виноградарства с периодически повторяющимися ранневесенними заморозками селекция направлена на создание и практическое использование сортов с более поздним сроком распускания зимующих глазков, чтобы избежать температурные повреждения на молодых растущих побегах в период возвратных холодов [5].

Установлено, что адаптивный потенциал виноградного растения находится в тесной зависимости от происхождения сортов. Наибольшей ус-

тойчивостью к морозам обладают сорта, которые получены с использованием межвидовой гибридизации [6-9].

В задачу наших исследований входило изучить и выявить особенности вегетации межвидовых гибридов в годичном цикле онтогенеза винограда для их использования в селекции и практическом производстве.

Объекты и методы исследований. Исследования выполнены на коллекционном участке винограда в агроэкологических условиях Черноморской зоны, центральной подзоны виноградарства Краснодарского края в период с 2004 по 2013 годы (г. Анапа).

В качестве объекта исследований использовали наиболее распространенные в практическом производстве классические сорта винограда *V. vinifera* группы *Convar occidentalis* Negr. (западно-европейские), преимущественно технического направления использования. Наблюдения за ростовыми процессами и развитием растений в период их вегетации проводили с использованием методик общепризнанных и широко используемых в отрасли виноградарства [10, 11].

Обсуждение результатов. В Черноморской зоне центральной подзоны виноградарства Краснодарского края климат мягкий. Продолжительность периода вегетации виноградного растения – до 212 дней. Сумма активных температур воздуха составляет 3200-3800 °С. За последние 37 лет среднегодовая температура составила 12,5 °С, максимальная достигала 38 °С, минимальная опускалась до -24 °С.

В динамике за этот период наблюдалось устойчивое повышение максимальных и понижение минимальных температур воздуха. С 1977 по 2014 год максимальная температура увеличилась в среднем с 33 до 37 °С, минимальная, наоборот, уменьшилась с -12 до -14 °С. Годовое количество атмосферных осадков – 452 мм, за вегетацию – 220-320 мм.

В климатических условиях юга России изучаемые сорта существенно отличались друг от друга по длительности вегетации. В среднем за восьмилетний период исследований размах варьирования по количеству дней от начала сокодвижения до полной физиологической зрелости ягод между сортами винограда *V. Vinifera* достигал 28 дней. Минимальный срок вегетации составил 140 дней у сорта винограда Восторг, максимальный – 168 дней у сорта Зори Анапы.

Первая фаза вегетации – сокодвижение начинается во второй и третьей декадах марта. В Черноморской зоне у изучаемой группы сортов обычно это происходило 17-23 марта. Продолжительность этой фазы вегетации составляет в среднем 26-31 день. Самая длительная первая фаза вегетации у сортов Августин и Оригинал (соответственно 29 и 31 день), наиболее короткая – у сортов Восторг, Кристалл, Декабрьский, Первенец Магарача (26 дней). Раньше всех эта фаза вегетации заканчивается и начинается вторая – распускание почек, рост побегов и соцветий – у сортов Восторг, Агат донской (13 апреля). Наиболее позднее распускание почек отмечается у сорта Оригинал – 18 апреля. Продолжительность этой фазы у изучаемой группы сортов составляет 46-51 день.

Цветение проходит дружно в первой декаде июня. Размах варьирования по срокам начала цветения в этой группе сортов не более пяти дней, со 2 по 7 июня. Интенсивность роста ягод наиболее высокая у столовых сортов Восторг, Кристалл, Агат донской. У этих сортов рост ягод винограда заканчивается в среднем через 43-44 дня от начала цветения. Созревание начинается обычно 15-16 июля. Полная физиологическая зрелость ягод раньше всех наступала у столового сорта винограда Восторг (в среднем 5.08). Наиболее поздний срок созревания наблюдался у сортов Первенец Магарача и Зори Анапы (соответственно 2 и 4 сентября).

По сумме дней от начала сокодвижения до полной физиологической зрелости ягод винограда сорта распределились в следующем нарастающем

порядке: Восторг – 140, Кристалл – 143, Августин – 145, Бианка – 147, Агат донской – 149, Оригинал – 156, Декабрьский – 157, Прикубанский – 160, Первенец Магарача – 165 и Зори Анапы – 168 дней (табл. 1).

Таблица 1 – Сроки прохождения фаз вегетации у изучаемой группы сортов винограда в Черноморской агроэкологической зоне виноградарства юга России

Сорт	Начало фазы вегетации				Полная физиологическая зрелость ягод	Количество дней от начала сокодвижения до полной физиологической зрелости ягод
	сокодвижение	распускание почек	цветение	созревание ягод		
Восторг	18.03	13.04	3.06	16.07	5.08	140
Кристалл	20.03	15.04	2.06	15.07	10.08	143
Августин	18.03	16.04	6.06	21.07	10.08	145
Бианка	20.03	16.04	3.06	24.07	14.08	147
Агат донской	17.03	13.04	2.06	16.07	13.08	149
Оригинал	21.03	21.04	6.06	6.08	24.08	156
Декабрьский	23.03	18.04	6.06	2.08	27.08	157
Прикубанский	21.03	18.04	7.06	4.08	28.08	160
Первенец Магарача	21.03	16.04	4.06	4.08	2.09	165
Зори Анапы	20.03	17.04	6.06	9.08	4.09	168

Учитывая, что особенности вегетации изучали в ампелоколлекции в одинаковых климатических условиях, на локальном и однородном участке почвы в одно время, можно сделать заключение о том, что варьирование количества дней от начала сокодвижения до полной физиологической зрелости ягод связано с биологическими особенностями изучаемых сортов винограда. При прочих равных условиях это был единственный отличительный признак в полевом эксперименте.

В ходе исследований наблюдалось варьирование количества дней вегетации у изучаемых сортов по годам наблюдений в зависимости от изменения условий среды произрастания. Наибольший размах варьирования

между максимальными и минимальными значениями признака в годы с разными условиями произрастания был у сортов Восторг – 54 дня, Оригинал – 52, Зори Анапы – 50 дней. Далее в убывающем порядке следуют сорта: Прикубанский – 43 дня, Агат донской – 42, Бианка – 38, Кристалл – 37, Декабрьский – 32, Августин – 28, Первенец Магарача – 28 дней.

Широкий размах варьирования количества дней вегетации указывает на высокую чувствительность сортов к изменениям условий среды их обитания, неудовлетворительную устойчивость в нестабильных условиях природной среды. И наоборот, сорта с узким размахом варьирования признака показывают более высокую устойчивость к изменениям среды обитания и стабильный срок вегетации по отдельным годам наблюдений (табл. 2).

Таблица 2 – Количество дней от начала распускания почек до полной физиологической зрелости ягод

Сорт	Годы									
	2003	2004	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Восторг	123	129	121	113	151	114	113	97	97	107
Кристалл	140	122	123	117	117	117	111	103	104	123
Августин		118	132		123	117	110	107	104	116
Бианка	144	130	137	120	120	128	112	106	113	123
Агат донской	134	137	137	125	130	128	106	111	95	119
Оригинал	119	151		122	140	125	132	99	116	121
Декабрьский	143	152	136	130	131	122	120	127	120	127
Прикубанский	152	154			126	122	111	127		124
Первенец Магарача	142	144	153	137	137	131	130	149	125	138
Зори Анапы	167	148			145	133	134	147	117	126

Существенное влияние на колебание сроков вегетации оказывают температурные условия. Корреляционная зависимость между продолжительностью вегетации от распускания почек до физиологического созревания ягод и среднесуточной температурой воздуха за этот период была высокой по большинству изучаемых сортов. Зависимость вегетации от суммы активных температур воздуха была средней и высокой (табл. 3).

Таблица 3 – Корреляционная зависимость вегетации винограда от температуры воздуха

Сорт	Корреляционная зависимость продолжительности вегетации от распускания почек до физиологического созревания ягод от среднесуточной температуры воздуха за этот период	Корреляционная зависимость продолжительности вегетации от распускания почек до физиологического созревания ягод от суммы тепла за этот период
Восторг	-0,82	0,88
Кристалл	-0,65	0,62
Бианка	-0,72	-0,46
Агат донской	-0,78	0,62
Оригинал	-0,21	0,76
Декабрьский	-0,87	0,39
Прикубанский	-0,85	0,88
Первенец Магарача	-0,64	0,47
Зори Анапы	-0,86	0,81

Выводы. Таким образом, сравнительное изучение сортов межвидового происхождения показало, что в годичном цикле онтогенеза винограда в агроэкологических условиях юга России сроки наступления и продолжительность фаз их вегетации имеет широкий диапазон – от раннего до позднего сроков созревания. Продолжительность вегетации находится в тесной зависимости от биологических особенностей сортов и температурных условий среды произрастания.

Наиболее короткий период вегетации от 140 до 150 дней у сортов Восторг, Кристалл, Августин, Бианка и Агат донской, более длительный – от 156 до 168 дней у сортов Оригинал, Декабрьский, Прикубанский, Первенец Магарача и Зори Анапы.

Продолжительность вегетации сортов варьирует по годам наблюдений в зависимости от их реакции на изменение погодных условий. Наиболее стабильный срок вегетации у сортов Декабрьский, Августин и Первенец.

нец Магарача. Эти сорта наиболее устойчивы к изменению условий среды произрастания. Наибольший размах варьирования длительности срока вегетации в зависимости от погодных условий у сортов Восторг, Оригинал и Зори Анапы. Эти сорта наиболее чувствительны к изменению условий среды произрастания.

Наиболее тесная корреляционная зависимость продолжительности вегетации растений винограда установлена от среднесуточной температуры воздуха в период от распускания почек до физиологического созревания ягод по большинству изучаемых сортов.

Корреляционная зависимость продолжительности вегетации от суммы активных температур воздуха средняя и высокая.

Использование установленных биологических особенностей изученных сортов позволит оптимизировать технологический регламент их возделывания и повысить эффективность производства винограда в нестабильных агроэкологических условиях юга России.

Литература

1. Виноградарство / К.В. Смирнов, Л.М. Малтабар, А.М. Раджабов [и др.]; под общ. ред. Смирнова К.В. – М.: Изд-во МСХА, 1998. – 511 с.
2. Лазаревский, М.А. Роль тепла в жизни европейской виноградной лозы / М.А. Лазаревский. – Изд-во Ростовского университета, ВНИИВиВ, 1961. – 100 с.
3. Наумова, Л.Г. Тенденции продолжительности вегетации сортов винограда коллекции ВНИИВиВ им. Я.И. Потапенко / Л.Г. Наумова, Л.Ю. Новикова // Виноделие и виноградарство. – 2013. – С. 48-53.
4. Виноградарство столовых сортов. Монография / В.С. Петров, К.А. Серпуховитина, Т.А. Нудьга [и др.]; под общ. ред. Петрова В.С. – Краснодар: ГНУ СКЗНИИСиВ, 2013. – 304 с.
5. Современные методологические аспекты организации селекционного процесса в садоводстве и виноградарстве / под общ. ред. академика РАСХН Г.В. Еремина. – Краснодар: ГНУ СКЗНИИСиВ, 2012. – 569 с.
6. Программа Северо-Кавказского центра по селекции плодовых, ягодных, цветочно-декоративных культур и винограда на период до 2030 года / Е.М.Алехина, Т.Б. Алибеков, С.Н. Артюх [и др.]; под общей редакцией Е.А. Егорова; Краснодар: ГНУ СКЗНИИСиВ, 2013. – 202 с.

7. Адаптивный потенциал винограда в условиях стрессовых температур зимнего периода (методические рекомендации) / Е.А. Егоров, К.А. Серпуховитина, В.С. Петров [и др.] – Краснодар: СКЗНИИСиВ, 2006. – 156 с.

8. Петров, В.С. Научные основы устойчивого выращивания винограда в аномальных погодных условиях. Монография. – Краснодар: ГНУ СКЗНИИСиВ, 2014. – 157 с.

9. Петров, В.С. Адаптивность сортов винограда в условиях зимнего низкотемпературного стресса / В.С. Петров, О.М. Ильяшенко, М.И. Панкин [и др.] // Виноделие и виноградарство. – 2010. – С. 33-35.

10. Лазаревский, М.А. Изучение сортов винограда / М.А. Лазаревский. — Ростов н/Д: изд-во Ростов. ун-та, 1963. – 150 с.

11. Descriptors for Grapevine (*Vitis* spp.), International Plant Genetic Resources Institute, Via delle Sette Chiese 142, 00145 Rome, Italy, 1997.

References

1. Vinogradarstvo / K.V. Smirnov, L.M. Maltabar, A.M. Radzhabov [i dr.]; pod obsch. red. Smirnova K.V. – M.: Izd-vo MSHA, 1998. – 511 s.

2. Lazarevskiy, M.A. Rol' tepla v zhizni evropeyskoy vinogradnoy lozy / M.A. Lazarevskiy. – Izd-vo Rostovskogo universiteta, VNIIViV, 1961. – 100 s.

3. Naumova, L.G. Tendentsii prodolzhitel'nosti vegetatsii sortov vinograda kolleksii VNIIViV im. Ya.I. Potapenko / L.G. Naumova, L.Yu. Novikova // Vinodelie i vinogradarstvo. – 2013. – S. 48 – 53.

4. Vinogradarstvo stolovyh sortov. Monografiya / V.S. Petrov, K.A. Serpuhovitina, T.A. Nud'ga [i dr.]; pod obsch. red. Petrova V.S. – Krasnodar: GNU SKZNIISiV, 2013. – 304 s.

5. Sovremennye metodologicheskie aspekty organizatsii selektsionnogo protsessa v sadovodstve i vinogradarstve / pod obsch. red. akademika RASHN G.V. Eremina–Krasnodar: GNU SKZNIISiV, 2012. – 569 s.

6. Programma Severo-Kavkazskogo tsentra po selektsii plodovyh, yagodnyh, tsvetochno-dekorativnyh kul'tur i vinograda na period do 2030 goda / Alehina E.M., Alibekov T.B., Artyuh S.N. [i dr.]; pod obschey redaktsiey E.A. Egorova; Krasnodar: GNU SKZNIISiV, 2013. – 202 s.

7. Adaptivnyj potentsial vinograda v usloviyah stressovyh temperatur zimnego perioda (metodicheskie rekomendatsii) / E.A. Egorov, K.A. Serpuhovitina, V.S. Petrov [i dr.] – Krasnodar: SKZNIISiV, 2006. – 156 s.

8. Petrov, V.S. Nauchnye osnovy ustoychivogo vyraschivaniya vinograda v anomal'nyh pogodnyh usloviyah. Monografiya. – Krasnodar: GNU SKZNIISiV, 2014.– 157 s.

9. Petrov, V.S. Adaptivnost' sortov vinograda v usloviyah zimnego nizkotemperaturnogo stressa / V.S. Petrov, O.M. Il'yashenko, M.I. Pankin [i dr.] // Vinodelie i vinogradarstvo. – 2010. – S. 33-35.

10. Lazarevskiy, M.A. Izuchenie sortov vinograda / M.A. Lazarevskiy. — Rostov n/D: izd-vo Rostov. un-ta, 1963. – 150 s.

11. Descriptors for Grapevine (*Vitis* spp.), International Plant Genetic Resources Institute, Via delle Sette Chiese 142, 00145 Rome, Italy, 1997.