УДК 634.85:631.524.7

UDC 634.85:631.524.7

**ОСОБЕННОСТИ
ФЕНОЛОГИЧЕСКИХ ФАЗ
АВТОХТОННЫХ
СОРТОВ ВИНОГРАДА
В УСЛОВИЯХ
ГОРНО-ДОЛИННОГО КРЫМА**

**PECULIARITIES
OF PHENOLOGICAL PHASES
OF THE AUTOCHTHONOUS
GRAPE VARIETIES CULTIVATED
IN THE MOUNTAIN-VALLEY
AREAS OF CRIMEA**

Студенникова Наталия Леонидовна
канд. с.-х. наук, доцент
ст. научный сотрудник
сектора клоновой селекции
и размножения винограда

Studennikova Natalia
Cand. Agr. Sci., Docent
Senior Research Associate
of Sector of Clonal selection
and Breeding of grapes

Васылык Ирина Александровна
канд. с.-х. наук, доцент
научный сотрудник
отдела селекции, генетики
винограда и ампелографии

Vasylyk Irina
Cand. Agr. Sci., Docent
Research Associate
of Department of Breeding
and Genetics of grapes and Ampelography

Котоловец Зинаида Викторовна
канд. с.-х. наук
мл. научный сотрудник
сектора клоновой селекции
и размножения винограда

Kotolovets Zinaida
Cand. Agr. Sci.
Junior Research Associate
of Sector of Clonal selection
and Breeding of grapes

Лиховской Владимир Владимирович
канд. с.-х. наук
начальник отдела
селекции, генетики винограда
и ампелографии

Likhovskoy Vladimir
Cand. Agr. Sci.
Head of Department of Breeding
and Genetics of grapes
and Ampelography

*Федеральное государственное
бюджетное учреждение науки
«Всероссийский национальный
научно-исследовательский институт
виноградарства и виноделия
«Магарач» РАН»,
Ялта, Республика Крым, Россия*

*Federal State Budget
Scientific Institution
"All-Russian National
Research Institute
of Viticulture and Winemaking
«Magarach», RAS",
Yalta, Republic of the Crimea, Russia*

Фенологические наблюдения развития в различных зонах имеют большое научное и практическое значение и являются обязательным элементом производственно-биологического изучения сортов винограда. Цель работы – выявить особенности прохождения фенофаз крымскими автохтонными сортами винограда в условиях горно-

Phenological observations of plants varieties development in the various zones of cultivation have a great scientific and practical significance and are an indispensable element of industrial and biological study of grapes varieties. The purpose of this work is to reveal the peculiarities of the passage of phenophases by Crimean autochthonous

долинного Крыма. Приводятся результаты наблюдений основных фенологических фаз и изучение их протекания у 11 сортов винограда Крыма (с черной ягодой) – Кефесия, Эким кара, Крона-42, Джеват кара; с белой ягодой – Капсельский белый, Солнечнодолинский, Кок пандас, Сары пандас, Солдайя, Шабаш, Кокур белый) и 2 контрольных сорта (Ркацители, Каберне Совиньон) в почвенно-климатических условиях ООО «Солнечная долина». Наиболее раннее распускание почек среди черноплодных сортов отмечено у сорта Крона - 23.04, у сортов с белой ягодой ранняя дата распускания почек установлена для сорта Сары пандас – 22.04. Раньше всех среди сортов с черной ягодой зацветает Крона (03.06), среди белоягодных наиболее раннее цветение выявлено у сортов Сары пандас и Кок пандас (04.06). Трехлетние исследования показали, что при ежегодных разбросах от 5 до 8 дней в среднем цветение укладывается в семидневный срок. Наблюдается равный период от начала распускания почек до начала цветения (43-45 дней) и только у контрольного сорта Каберне Совиньон он достигает 46 дней. Установлено, что изучаемые сорта по продолжительности вегетационного периода (от начала распускания почек до промышленной зрелости) относятся к средне-поздним (147-155 дня). Сумма активных температур на этом этапе развития растений составляет 578-638 градусо-градусов.

Ключевые слова: ВИНОГРАД, АВТОХТОННЫЕ СОРТА КРЫМА, ВЕГЕТАЦИОННЫЙ ПЕРИОД, СУММА АКТИВНЫХ ТЕМПЕРАТУР, ФАЗЫ РАЗВИТИЯ

grapes varieties in the conditions of the mountain-valley Crimea. The article presents the results of observations and study of the main phenological phases of 11 varieties of Crimean grapes with black berries and white berries under the soil and climatic conditions of LLC "Solnechnaya Dolina". As a control, Rkatsiteli and Cabernet Sauvignon are taken. The earliest blossoming of buds among black grapes varieties was noted for Crohna variety – 23.04. Among varieties with white berries, the early date of budding is established for the Sary Pandas variety – 22.04. Among the varieties with black berries the Crohna blossomed early of all (03.06), among the white-flowered varieties the earliest bloom was found for the varieties of Sary Pandas and Kok Pandas (04.06). The results of three-year studying show that, with an average spread of 5 to 8 days, the average flowering of the grapes plants is within seven days. There is an equal period from the beginning of bud blossoming to the beginning of flowering (43-45 days), and only for the control variety of Cabernet Sauvignon it reaches 46 days. It has been established that the grapes varieties studied for the duration of the growing season (from the beginning of bud budding to industrial fruit fullness) are medium-late (147-155 days). The sum of the active temperatures at this stage of plant development is 578-638 °C.

Key words: GRAPES, AUTOCHTHONOUS CRIMEA VARIETIES, VEGETATION PERIOD, ACTIVE TEMPERATURE SUM, STAGE OF DEVELOPMENT

Введение. В связи с изменением климата нашей планеты меняется приспособляемость растений к воздействию биотических и абиотических

факторов среды, что выражается в изменении не только агробиологических свойств культурных растений и показателей качества урожая, но в первую очередь и их фенологии [1-10]. Фенологические наблюдения развития в различных зонах имеют большое научное и практическое значение и являются обязательным элементом производственно-биологического изучения сортов винограда. Разработка технологий возделывания плодовых растений и винограда проводится с учетом календарных сроков фенологических фаз развития растений (обрезка, опрыскивание от болезней и вредителей, внесение удобрений и др.). Фенологические наблюдения особенно важны при интродукции новых видов растений.

В процессе естественных эволюционных изменений у местных сортов Крыма выработались свойства произрастать и давать урожай хорошего качества в условиях засушливого климата, на бедных каменистых почвах, на почвах с высоким содержанием солей и извести [6, 11-14]. В основном крымские аборигенные сорта винограда относятся к группе универсального направления использования. В настоящее время промышленные виноградники, площади которых заняты аборигенными сортами, расположены в Судакском районе Восточно-предгорной зоны Крыма [15, 16].

Исследования проводились на аборигенных сортах винограда, возделываемых в горно-долинном приморском районе Крыма (г. Судак), в ареале их естественного произрастания, где существующий спектр сортов винограда сформировался на протяжении длительного времени.

Цель данной работы – выявить особенности прохождения фенофаз крымскими автохтонными сортами винограда в условиях горно-долинного Крыма.

Объекты и методы исследований. Объектом исследования служили 11 сортов винограда Крыма: с черной ягодой – Кефесия, Эким кара, Крона-42, Джеват кара; с белой ягодой – Капсельский белый, Солнечнодолинский, Кок пандас, Сары пандас, Солдайя, Шабаш, Кокур белый), а также 2

контрольных сорта (Ркацители, Каберне Совиньон), которые включены в стандартный сортимент Российской Федерации.

Возраст насаждений – более 30 лет, схема посадки 3,0 x 1,5 м, формировка – средне-штамбовый веер. Все виноградные кусты привиты на подвое Кобер 5ББ. Сорта возделываются без укрытия кустов на зиму согласно принятым в данной климатической зоне агротехническим приемам возделывания. Изучение проводилось с использованием общепринятых в практике виноградарства методов [17].

Территория ООО «Солнечная долина» расположена на южных склонах главной гряды Крымских гор. Рельеф волнистый, горно-долинный. Основные площади виноградников размещены на холмисто-увалистом предгорье и покрыты малопродуктивными (содержание гумуса от 0,7-1,9 %) коричневыми сильноосмытыми почвами с близким залеганием плотной породы. Состав почв разнообразный: тяжелосуглинистый, щебнистый, солонцеватый. Климат умеренно-жаркий, засушливый, с очень мягкой зимой, характеризуется недостаточным количеством осадков и неравномерным их распределением в течение года, высокой температурой воздуха в летние месяцы. Средняя годовая сумма активных температур 3400-3800 °С, количество осадков 318 мм (в основном с ноября по март), в засушливые годы – 97-200 мм.

Обсуждение результатов. Погодные условия за годы исследований в ООО «Солнечная долина» представлены в табл. 1. В 2010 году сумма активных температур выше 10 °С за период вегетации составила 3679,2 °С, сумма осадков за вегетационный период – 143,4 мм. 2012 год был самым теплым из трех лет наблюдений и характеризовался значительным увеличением суммы активных температур, которая составила 3869,1 °С, что на 214 °С больше, чем в среднем за годы наблюдений. Среднемесячная тем-

пература самого жаркого месяца июля составила 27,1 °С, превышая на 2 °С этот показатель в 2010 и 2011 годах.

Таблица 1 – Погодные условия в Судакской зоне Крыма, 2010 -2012 гг.

Показатель	2010 г.	2011 г.	2012 г.
Абсолютный минимум температур, °С	(на 25.01) -10°С	(на 18.01) -8°С	(на 1.02) -18°С
Сумма активных температур за вегетационный период, °С	3679,2	3414,5	3869,1
апрель	201,4	91,8	288,2
май	552,8	506,9	614,8
июнь	720,5	680,6	733,8
июль	798,8	797,6	843,1
август	827,6	748,8	750,3
сентябрь	578,1	588,8	638,9
Среднемесячная температура, °С			
апрель	11,4	9,4	12,9
май	17,8	16,1	19,8
июнь	24,0	22,6	24,4
июль	25,7	25,6	27,1
август	26,8	24,0	25,2
сентябрь	19,2	19,6	20,3
Дата перехода через 10°С	15.04	24.04	14.03
Осадки, мм			
апрель	4,0	3,2	9,6
май	10,4	4,0	13,9
июнь	68,5	5,6	27,2
июль	41,6	13,6	34,9
август	-	4,0	69,6
сентябрь	18,1	8,8	-
Количество осадков за вегетационный период, мм	143,4	68,2	155,2

Абсолютный минимум температур зафиксирован 1 февраля 2012 года и достиг минус 18 °С, превосходя это значение как в 2010 году (- 10 °С), так и в 2011 году (- 8 °С). Осадков за вегетационный период выпало 155,2 мм, что в 2,3 раза больше, чем в 2011 году, и на 10 мм больше по сравнению с 2010 годом. Следует отметить, что 2011 год характеризовался низкой влагообеспеченностью – 68 мм. Сильные ветры в период цветения отрицательно повлияли на опыление, а отсутствие достаточного количества осадков привело к уменьшению вегетационной массы, замедлению созревания ягод и вызреванию побегов у изучаемых сортов.

Среди сортов винограда с черной ягодой наиболее раннее распускание почек в условиях ООО «Солнечная Долина» наблюдалось у сорта Крона – 23.04, позднее распускание почек (по сравнению с контролем) отмечено у сорта Джеват кара – 26.04 (табл. 2).

У сортов винограда с белой ягодой наиболее раннее распускание почек установлено у винограда Сары пандас – 22.04. У сортов Кок пандас и Шабаш эта фаза приходится на 23.04 (как у контрольного сорта Ркацители).

Распускание почек происходит в довольно сжатые сроки (3-4 дня) при средней температуре воздуха 10-12 °С, и существенных различий между сортами не отмечено.

Цветение растений винограда наступает в первой декаде июня при повышении среднесуточных значений температуры воздуха до 16-19 °С и носит характер существенных отличий в сроках наступления фазы. Так, раньше всех среди сортов винограда с черной ягодой зацветает Крона (03.06), затем следуют Кефесия, Джеват кара и Эким кара (07.06). Контрольный сорт Каберне Совиньон зацветает 09.06, на 3-6 дней позже изучаемых сортов. Среди белоягодных наиболее раннее цветение выявлено у сортов Сары пандас и Кок пандас (04.06). Вслед за ними цветение происходит у Солнечнодолинского, Кокура белого и контроля Ркацители (05.06).

Позднее всего в этой группе начинают цветение сорта винограда Капсельский белый, Солдайя, Шабаш (06.06).

Таблица 2 – Прохождение фаз вегетации автохтонных сортов винограда (средние за 2010-2012гг.)

Сорт	Начало распускания почек, дата	Начало цветения, дата	Число дней цветения	Число дней от начала распускания почек до начала цветения	Начало созревания ягод, дата	Число дней от начала цветения до начала созревания	Промышленная зрелость, дата	Продукционный период, дата
Кефесия	24.04	7.06	6	45	8.08	63	25.09	153
Джеват кара	26.04	7.06	6	43	9.08	64	23.09	152
Крона	23.04	3.06	6	43	6.08	65	20.09	149
Эким кара	24.04	7.06	6	45	8.08	63	23.09	152
Каберне Совиньон (к)	25.04	9.06	7	46	8.08	61	21.09	149
Капсельский белый	24.04	6.06	5	44	7.08	61	22.09	151
Сары пандас	22.04	4.06	5	44	9.08	67	19.09	150
Солнечно-долинский	24.04	5.06	5	43	7.08	62	22.09	148
Кок пандас	23.04	4.06	6	43	5.08	63	19.09	150
Солдайя	24.04	6.06	6	44	7.08	61	20.09	149
Шабаш	23.04	6.06	6	45	6.08	60	25.09	155
Кокур белый	24.04	5.06	7	43	4.08	61	16.09	147
Ркацители (к)	23.04	5.06	8	44	6.08	61	18.09	148

Трехлетние исследования показали, что при ежегодных разбросах от 5 до 8 дней в среднем цветение укладывается в семидневный срок. Наблю-

дается равный период от начала распускания почек до начала цветения (43-45 дней), и только у сорта Каберне Совиньон он достигает 46 дней.

Период от конца цветения до начала созревания (фаза роста ягод) у черноплодных сортов превышает таковой у контроля на 2-4 дня и составляет 63-65 дней. У белоплодных сортов винограда наибольшая продолжительность изучаемой фазы отмечена для сорта Сары пандас – 67 дней, у остальных сортов этот период колеблется на уровне контроля, достигая 60-63 дня. Четко видна зависимость сроков начала созревания ягод от суммы активных температур, которая влияет на проявление признаков генотипов (см. табл. 1).

Выводы. Изучаемые сорта винограда по продолжительности вегетационного периода (от начала распускания почек до промышленной зрелости) относятся к среднепоздним (147-155 дней). Сумма активных температур на этом этапе развития растений составляет 578-638 градусов.

В годы проведения эксперимента сентябрь характеризовался температурой 19,2-20,3 °С с незначительными осадками 8,8-18,1 мм и даже их отсутствием в 2012 году, что способствовало достаточно высокому накоплению сахаров у поздних сортов винограда.

Литература

1. Борисенко, М.Н. Агрохозяйственная оценка крымских аборигенных сортов винограда / М.Н. Борисенко, В.В. Лиховской, Н.Л. Студенникова, Т.М. Салиев // Научный журнал КубГАУ. – 2015. – № 113 (09). – С. 1-14.
2. Лиховской, В.В. Морозоустойчивость крымских аборигенных сортов винограда и их гибридов/ В.В. Лиховской, В.А. Зленко, В.А. Волынкин [и др.] // Научный журнал КубГАУ. – 2016. – № 117(03). – С. 681-694.
3. Лиховской, В.В. Агробиологическая и хозяйственная оценка крымских аборигенных сортов винограда / В.В.Лиховской, В.А. Волынкин, Н.П. Олейников, И.А. Васылык // Проблемы развития АПК региона. – 2016. – № 1 (25).Ч.1. – С. 44-48.
4. Полулях, А.А. Перспективный сорт селекции института «Магарач»: Кефесия Магарача / А.А. Полулях, В.В. Лиховской, В.А. Волынкин [и др.] // Магарач. Виноградарство и виноделие. – 2016. – № 4. – С. 6-7.

5. Борисенко, М.Н. Влияние агроклиматических ресурсов Республики Крым на оптимизацию размещения столовых сортов винограда / М.Н. Борисенко, В.И. Иванченко, Н.В. Баранова, Е.А. Рыбалко // Виноградарство и виноделие. – 2016. – Т. 46. – С. 20-23.
6. Авидзба, А.М. Анализ влияния агроэкологических факторов на урожайность винограда на Южном берегу Крыма / А.М. Авидзба, В.И. Иванченко, Е.А. Рыбалко [и др.] // Виноградарство и виноделие. – 2014. – Т. 44. – С. 48-52.
7. 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. Режим доступа: <http://terroir2010.entecra.it/atti/pdf/session3.pdf>.
8. 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. – pp. 47-51 Режим доступа: <http://terroir2010.entecra.it/atti/pdf/session3.pdf>.
9. Descriptors for Grapevine (*Vitis* spp.), International Plant Genetic Resources Institute, Viadelle Sette Chiese 142, 00145 Rome, Italy, 1997.
10. Code des caractères descriptifs des variétés et espèces de *Vitis*. – Paris: Office International de la Vigne et du Vin. O.I.V.; 1983. – 56 p.
11. Студенникова, Н.Л. Фенологические фазы протоклонов винограда в популяции сорта Цитронный Магарача / Н.Л. Студенникова, З.В. Котоловец // «Магарач». Виноградарство и виноделие. – 2015. – № 1 – С. 2-4.
12. Мелконян, М.В. Наступление фенофаз у винограда в различных эколого-климатических зонах Крыма / М.В. Мелконян, В.А. Сулова, В.В. Лещенко [и др.] // Труды Научного Центра виноградарства и виноделия. – 2001. – Т. III. – С. 30-33.
13. Борисенко, М.Н. Изучение интродуцированных клонов сортов винограда в условиях Алуштинской долины / М.Н. Борисенко, Н.Л. Студенникова, З.В. Котоловец, П.В. Бейзель // «Магарач». Виноградарство и виноделие. – 2015. – № 2. – С. 8-9.
14. Клименко, В.П. Фенологические фазы протоклонов винограда в популяции сорта Гарс Левелю / В.П. Клименко, Н.Л. Студенникова, З.В. Котоловец // «Магарач». Виноградарство и виноделие. – 2015. – № 4. – С. 18-20.
15. Левченко, С.В. Анализ разнообразия популяций сортов Ташлы и Шабаш и отбор высокопродуктивных протоклонов / С.В. Левченко, И.А. Васылык // Проблемы развития АПК региона. – 2015. – № 2. – С. 17-22.
16. Васылык, И.А. Технохимическая оценка урожая протоклонов винограда крымского аборигенного сорта Ташлы / И.А. Васылык, С.В. Левченко // Проблемы развития АПК региона. – 2016. – №3(25). – С. 16-20.
17. Лазаревский, М.А. Изучение сортов винограда / М.А. Лазаревский. / Ростов н/Д: Изд-во Ростовского университета, 1963. – 152 с.

References

1. Borisenko, M.N. Agrohozjajstvennaja ocenka krymskih aborigennyh sortov vinograda / M.N. Borisenko, V.V. Lihovskoj, N.L. Studennikova, T.M. Saliev // Nauchnyj zhurnal KubGAU. – 2015. – № 113 (09). – S. 1-14.

2. Lihovskoj, V.V. Morozoustojchivost' krymskih aborigennyh sortov vinograda i ih gibridov/ V.V. Lihovskoj, V.A. Zlenko, V.A. Volynkin [i dr.] // Nauchnyj zhurnal KubGAU. – 2016. – № 117(03). – S. 681-694.
3. Lihovskoj, V.V. Agrobiologicheskaja i hozjajstvennaja ocenka krymskih aborigennyh sortov vinograda / V.V. Lihovskoj, V.A. Volynkin, N.P. Olejnikov, I.A. Vasylyk // Problemy razvitija APK regiona. – 2016. – № 1 (25).Ch.1. – S. 44-48.
4. Poluljah, A.A. Perspektivnyj sort selekcii instituta «Magarach»: Kefesija Magaracha / A.A. Poluljah, V.V. Lihovskoj, V.A. Volynkin [i dr.] // Magarach. Vinogradarstvo i vinodelie. – 2016. – № 4. – S. 6-7.
5. Borisenko, M.N. Vlijanie agroklimaticheskikh resursov Respubliki Krym na optimizaciju razmeshhenija stolovyh sortov vinograda / M.N. Borisenko, V.I. Ivanchenko, N.V. Baranova, E.A. Rybalko // Vinogradarstvo i vinodelie. – 2016. – T. 46. – S. 20-23.
6. Avidzba, A.M. Analiz vlijanija agrojekologicheskikh faktorov na urozhajnost' vinograda na Juzhnom beregu Kryma / A.M. Avidzba, V.I. Ivanchenko, E.A. Rybalko [i dr.] // Vinogradarstvo i vinodelie. – 2014. – T. 44. – S. 48-52.
7. 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>.
8. DimovskaV., Beleski K, BoskovK. 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. - pp. 47-51 Rezhim dostupa: <http://terroir2010.entecra.it/atti/pdf/session3.pdf>.
9. Descriptors for Grapevine (*Vitis* spp.), International Plant Genetic Resources Institute, Viadelle Sette Chiese 142, 00145 Rome, Italy, 1997.
10. Code des caractèresdescriptifs des variétés etespèces de *Vitis*. – Paris: Office International de la Vigneet du Vin. O.I.V.; 1983.– 56 p.
11. Studennikova, N.L. Fenologicheskie fazy protoklonov vinograda v populjácii sorta Citronnyj Magaracha / N.L. Studennikova, Z.V. Kotolovec' // «Magarach». Vinogradarstvo i vinodelie. – 2015. – № 1 – S. 2-4.
12. Melkonjan, M.V. Nastuplenie fenofaz u vinograda v razlichnyh jekologo-klimaticheskikh zonah Kryma / M.V.Melkonjan, V.A.Suslova, V.V.Leshhenko [i dr.] // Trudy Nauchnogo Centra vinogradarstva i vinodelija. – 2001. – T. III.– S. 30-33.
13. Borisenko, M.N. Izuchenie introducirovannyh klonov sortov vinograda v uslovijah Alushtinskoj doliny / M.N. Borisenko, N.L. Studennikova, Z.V. Kotolovec', P.V. Bejzel' // «Magarach». Vinogradarstvo i vinodelie. – 2015. – № 2. – S. 8-9.
14. Klimenko, V.P. Fenologicheskie fazy protoklonov vinograda v populjácii sorta Gars Levelju / V.P. Klimenko, N.L. Studennikova, Z.V. Kotolovec' // «Magarach». Vinogradarstvo i vinodelie. – 2015. – № 4. – S. 18-20.
15. Levchenko, S.V. Analiz raznoobrazija populjacij sortov Tashly i Shabash i otbor vysokoproduktivnyh protoklonov / S.V. Levchenko, I.A. Vasylyk // Problemy razvitija APK regiona. – 2015. – № 2. – S. 17-22.
16. Vasylyk, I.A. Tehnohimicheskaja ocenka urozhaja protoklonov vinograda krymskogo aborigennogo sorta Tashly / I.A. Vasylyk, S.V. Levchenko // Problemy razvitija APK regiona. – 2016. – №3(25). – S. 16-20.
17. Lazarevskij, M.A. Izuchenie sortov vinograda / M.A. Lazarevskij. / Rostov n/D: Izd-vo Rostovskogo universiteta, 1963. – 152 s.