

УДК 634.8:581.1

**ВЛИЯНИЕ ФАКТОРОВ СРЕДЫ
ВОЗДЕЛЫВАНИЯ НА ЗАКЛАДКУ
ЭМБРИОНАЛЬНЫХ СОЦВЕТИЙ
В ЦЕНТРАЛЬНЫХ ПОЧКАХ
ГЛАЗКОВ ВИНОГРАДА**

Петров Валерий Семенович
д-р с.-х. наук
зав. ФНИЦ «Виноградарство
и виноделие»

Павлюкова Татьяна Павловна
канд. с.-х. наук, доцент
ст. научный сотрудник лаборатории
управления воспроизводством
в ампелоценозах и экосистемах

Соколова Виктория Викторовна
канд. с.-х. наук
зав. научно-образовательным центром

*Федеральное Государственное
бюджетное научное учреждение
"Северо-Кавказский зональный научно-
исследовательский институт
садоводства и виноградарства",
Краснодар, Россия*

Исследования выполнены на виноградниках сорта Рислинг в агроэкологических условиях Черноморской зоны виноградарства (г. Анапа). Известно, что технический сорт винограда Рислинг обладает высокой продуктивностью побегов. Также известно, что существует тесная зависимость закладки и дифференциации эмбриональных соцветий винограда от генетических особенностей сортов, гормонального состояния растений, сбалансированности питания, погодных условий. В задачу исследований входило выявить влияние температуры воздуха и плотности посадки кустов на закладку генеративных органов в почках глазков растений винограда сорта Рислинг. Показано, что в агроэкологических условиях Черноморской зоны

UDC 634.8:581.1

**INFLUENCE OF FACTORS
OF CULTIVATION ENVIRONMENT
ON FORMATION
OF EMBRYONIC FLOWERS
IN THE CENTRAL GRAPES BUDS**

Petrov Valeriy
Dr. Sci. Agr.
Head of FSC of Viticulture
and Wine-making

Pavlyukova Tatyana
Cand. Agr. Sci., Docent
Senior Research Associate of Laboratory
of Reproduction in the Ampelocenosis
and Ecological Systems

Sokolova Viktoria
Cand. Agr. Sci.,
Head of Scientific and Educational Center

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

The research is carried out in the Riesling vineyard under the agric-ecological conditions of the Black Sea area of viticulture (Anapa). It is known that the technical Riesling grapes has a high productivity of shoots. Also we know, that there is a close relationship of formation and differentiation of embryonic inflorescences of grapes varieties from the genetic characteristics, hormonal plants status, balance of nutrition and weather-conditions. The task of the research was to identify the effect of air temperature and density of bushes planting on laying of generative organs in the buds of Riesling grapes. It is shown that under the agric-ecological conditions of the Black Sea area of the Southern Russia viticulture the formation

виноградарства юга России процесс формирования зачаточных соцветий происходит последовательно. Наблюдения за развитием растений винограда показали, что первое соцветие полностью было сформировано к 1 июля, второе соцветие – 22 июля. Продолжительность периода от начала появления генеративного бугорка до формирования первого соцветия составила 25 дней. По дифференцированным соцветиям коэффициент плодоношения K_1 в середине июля был наибольшим ($> 1,0$) в зоне 4-6 глазков. В последующие сроки (22.07 и 05.08) зона дифференцированных соцветий с коэффициентом плодоношения > 1 расширилась от 2 до 7 глазков. Установлено, что более интенсивно дифференциация зачаточных соцветий проходит в разреженных виноградных насаждениях $3,5 \times 2,0$ м, по сравнению с более плотными посадками – $2,5 \times 1$ м. Более интенсивная дифференциация зачаточных соцветий сорта винограда Рислинг отмечается в зоне 2-7 узлов. Это обстоятельство необходимо учитывать при расчете нагрузки виноградных кустов и проведении обрезки.

Ключевые слова: ВИНОГРАД, ЭМБРИОНАЛЬНЫЕ СОЦВЕТИЯ, ПЛОДОНОСНОСТЬ ГЛАЗКОВ

of rudimentary inflorescence occurs sequentially. Monitoring of grapes plants development shows that the first inflorescence was formed completely to July 1, the second inflorescence – to 22 of July. The period from the appearance of generative hillock to the formation of the first inflorescence was 25 days. On the differentiated inflorescences the coefficient of fruiting in the middle of July (K_1) was the largest (> 1.0) in the area of 4-6 buds. In subsequent periods (22.07 and 05.08) a zone of differentiated inflorescences with a coefficient of fruitage > 1 has expanded from 2 to 7 buds. It was found that more intensively the differentiation of embryonic inflorescences takes a place in the rare planting of vineyards ($3,5 \times 2,0$ m), compared with a tight planting ($2,5 \times 1$ m). The more intensive differentiation of embryonic inflorescences of Riesling grapes is noted in a zone 2-7 buds. This fact must be taken into account when the calculating of the vines load and the execute of pruning are needed.

Key words: GRAPES, EMBRYONIC INFLORESCENCES, BUDS PRODUCTIVITY

Введение. Разработка технологий рационального природопользования является преобладающим направлением развития всех сфер деятельности человечества. В растениеводстве эти технологии основываются на установлении устойчивых взаимосвязей в системе «растение – природные и антропогенные факторы», которые позволяют разрабатывать методы прогнозирования и управления урожаем агроценозов. Виноградарство, как одна из наиболее ресурсозатратных отраслей сельского хозяйства, нуждается в новых технологиях рационального природопользования, основанных на современных научных знаниях.

Одним из этапов онтогенеза виноградного растения, влияющих на реализацию продукционного потенциала, является закладка и дифференциация эмбриональных соцветий.

Как известно, урожайность ягод винограда закладывается в год, предшествующий плодоношению. В почках зимующих глазков формируются эмбриональные соцветия и происходит их дифференциация. Закладка и дифференциация эмбриональных соцветий начинается обычно в период цветения винограда, дальнейшее их развитие и плодоношение зависят от генетических особенностей сортов, гормонального состояния растений, сбалансированности питания, погодных условий [1-5]. Наиболее заметное влияние на закладку эмбриональных соцветий и формирование урожая винограда оказывают температурные условия среды обитания растений [6-9].

С учетом очевидных изменений климатических условий, наблюдающихся в последние годы на юге России – основной виноградовинодельческой зоне нашей страны, внедрения новых технологических приемов возделывания винограда, отмечена необходимость актуализации научных исследований о закономерностях формирования эмбриональной плодородности виноградного растения.

Цель исследований – выявить влияние температуры воздуха и плотности посадки кустов на закладку генеративных органов в почках зимующих глазков винограда в агроэкологических условиях юга России.

Объекты и методы исследований. Исследования выполнены на виноградниках сорта Рислинг в агроэкологических условиях Черноморской зоны виноградарства, АЗОСВиВ (г. Анапа). В статье рассмотрено два варианта опыта – схемы посадки $3,5 \times 2$ и $2,5 \times 1$ м. Рислинг – технический сорт винограда, среднепозднего срока созревания, среднерослый, с высокой продуктивностью побегов.

Климат в районе Анапы мягкий, выпадает до 452 мм осадков. Общее увлажнение территории не всегда достаточное. Продолжительность безмо-

розного периода – до 212 дней. Сумма активных температур воздуха 3200 – 3800 °С. Гидротермический коэффициент равен 0,8-1,1, увеличиваясь по мере приближения к предгорьям. Вероятность абсолютного минимума ниже -18 °С составляет 11 %; ниже -22 °С (когда повреждаются все европейские сорта) – 2 %; ниже -27 °С (когда повреждаются межвидовые гибриды) на равнине практически близка к нулю [10].

Обсуждение результатов. В 2014 году зимовка винограда в целом проходила в благоприятных температурных условиях. Среднемесячная температура воздуха составляла в январе 2,57; феврале 2,67; марте 5,70; апреле 10,83 °С. Минимальная температура воздуха не опускалась ниже -18,0 °С. Существенных повреждений вегетативных и генеративных органов растений винограда не отмечалось.

Ростовые процессы в период вегетации растений винограда, закладка и формирование урожая в 2014 году на опытном участке проходили при повышенной инсоляции, существенном отклонении температуры воздуха от среднемноголетней нормы, остром дефиците атмосферных осадков в отдельные, наиболее ответственные периоды онтогенеза винограда. Сумма активных температур воздуха с мая по октябрь превысила среднемноголетнюю норму на 247 °С и составила 3318 °С. Атмосферных осадков за январь-декабрь выпало 612 мм, что на 10 % больше нормы. В феврале - апреле их количество было значительно меньше нормы и составило 47 мм (35 % от нормы). Уменьшение количества атмосферных осадков в этот период сопровождалось задержкой влагозарядкового процесса в почве. Дефицит осадков отмечался также во время роста и созревания ягод винограда (июль-август). За этот срок выпало всего 41 мм дождей, в 1,9 раз меньше нормы. Обильные осадки в июне, сентябре и октябре превышали норму соответственно в 2,1; 1,9 и 3,2 раза. Дожди носили ливневый характер. При высокоинтенсивном выпадении атмосферных осадков дождевая вода,

большей частью была потеряна в виде поверхностного стока и не участвовала в пополнении запасов почвенной влаги и продукционном процессе растений винограда.

Влажность воздуха, оказывающая влияние на активность развития микроорганизмов, была ниже, чем обычно. Наибольшая разница отмечена в период июнь-сентябрь и составила в среднем 64 %, при среднемноголетней норме за этот же срок – 76,5 % (рис. 1, 2).

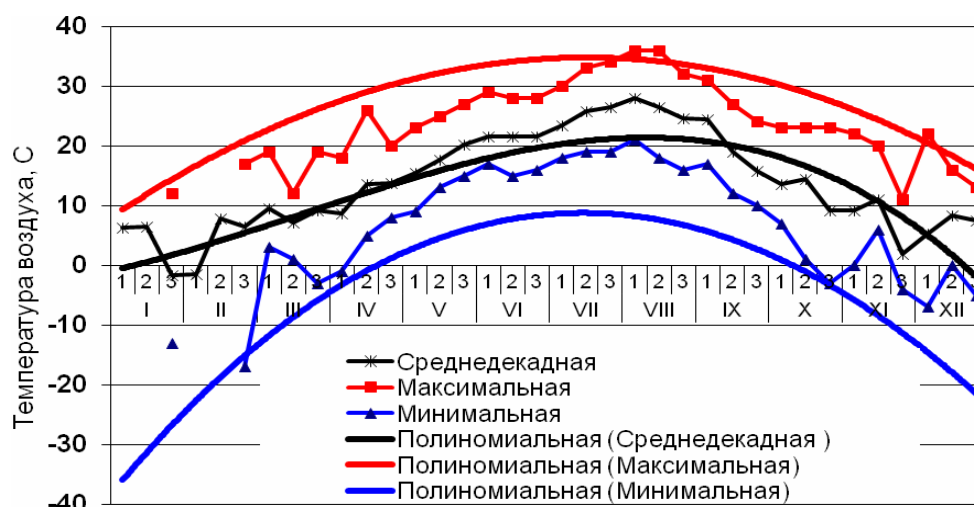


Рис. 1. Температура воздуха, 2014 г., метеостанция г. Анапа

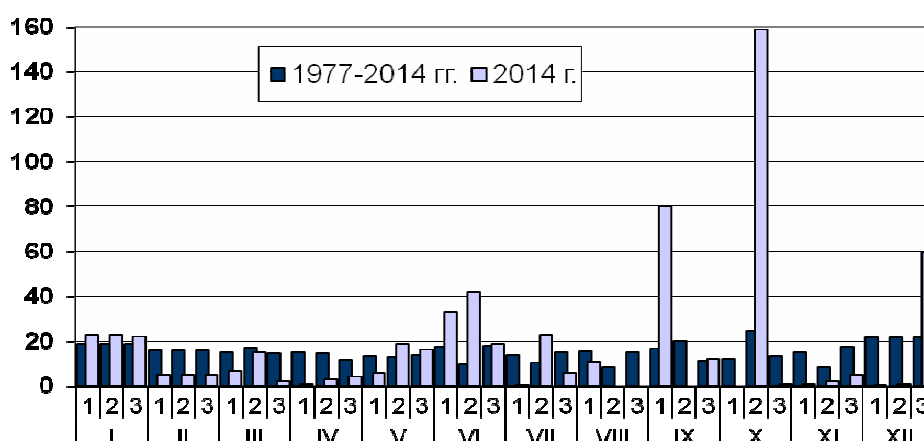


Рис. 2. Атмосферные осадки, 2014 г., метеостанция г. Анапа

В этих нетипичных погодных условиях 2014 года проводились наблюдения за динамикой формирования почек зимующих глазков и их генеративных органов у растений винограда сорта Рислинг в течение вегетационного периода (с 6 июня по 5 сентября) с недельным интервалом.

Как известно, в условиях юга России закладка генеративных органов начинается обычно в период цветения винограда, которое у сорта Рислинг в 2014 году началось 6 июня. В этот срок в зоне 4-6 междоузлий зафиксировано появление первого генеративного бугорка. Первое соцветие полностью сформировалось к 1 июля. Продолжительность периода от начала появления генеративного бугорка до формирования первого соцветия составила 25 дней (с 6 июня по 1 июля). Период от закладки генеративного бугорка до полной дифференциации второго соцветия длился 22 дня (с 30 июня по 22 июля). Максимальная температура воздуха в период закладки и дифференциации первого соцветия наблюдалась в пределах 28-29 °С, минимальная – 15-17 °С, при среднемноголетних показателях этого периода 32-35 °С и 8-9 °С, соответственно.

В период формирования второго соцветия максимальная температура воздуха составляла 30-33 °С, минимальная – 18-19 °С. Среднемноголетние показатели – 36 °С и 11-12 °С, соответственно. Таким образом, температурный режим периода закладки и дифференциации 1 и 2-го эмбриональных соцветий был благоприятным для прохождения этих процессов.

По дифференцированным соцветиям коэффициент плодоношения К1 в середине июля был наибольшим (> 1,0) в зоне 4-6 глазков. В последующие сроки (22.07 и 05.08) зона дифференцированных соцветий с коэффициентом плодоношения > 1 расширилась от 2 до 7 глазков.

Наиболее интенсивно во все сроки наблюдения дифференциация соцветий проходила на кустах винограда с большей площадью питания. На кустах с площадью питания 3,5 × 2,0 м коэффициент плодоношения 15.07.14 г. был выше, чем на кустах с площадью питания 2,5 × 1,0 м в среднем на 79 %; 22.07.2014 г. – 74 %; 05.08.2014 г. – 35 % (табл. 1).

Таблица 1 – Коэффициент плодоношения К1 по дифференцированным соцветиям в широкорядных и узкорядных насаждениях винограда, г. Анапа, 2014 г.

Схема посадки, м	№№ глазков по длине зеленого побега							
	1	2	3	4	5	6	7	8
15.07.14								
3,5 × 2,0	0,4	0,7	0,6	1,4	1,4	1,6	0,8	0,1
2,5 × 1,0	0	0	0,4	1,0	0,7	1,4	0,4	0
22.07.14								
3,5 × 2,0	0	1,0	1,4	1,75	1,7	1,8	1,6	0,2
2,5 × 1,0	0	0	0,75	1,2	1,3	1,6	0,6	0
5.08. 14								
3,5 × 2,0	0	1,5	1,7	1,8	1,65	2,0	2,0	0,6
2,5 × 1,0	0	0,6	1,5	1,5	1,4	1,8	1,0	0,5

Биологическое свойство сорта винограда Рислинг формировать наиболее дифференцированные соцветия в центральной зоне на 2-7 узлах плодоносных побегов нашло свое подтверждение при анализе урожая винограда по длине побега (табл. 2).

Таблица 2 – Урожай винограда по длине плодоносного побега, г. Анапа, сорт Рислинг, 2014 г.

№№ узлов, несущие грозди винограда	Количество гроздей, шт./побег	Вес гроздей, г/побег	Средняя масса грозди, г
Схема посадки 3,5 × 2 м			
2, 3, 4, 5	5	640	128
3, 5	2	550	275
1, 4, 5	3	500	167
3, 4, 5	3	500	167
3, 4	2	500	250
2, 3, 5	3	480	160
2, 3, 5	3	300	100
3, 4	2	250	125
2, 4, 5	3	250	83
2, 3, 5	3	240	80
Схема посадки 2,5 × 1 м			
2, 3, 5, 6	4	550	135
4, 5	2	500	250
2, 3	2	260	130
3, 4	2	260	130

Из табл. 2 следует, что при схеме посадки растений $3,5 \times 2$ м в среднем на побеге сформировалось 3 грозди, средней массой 154 г, тогда как при схеме посадки $2,5 \times 1$ м – 2,5 грозди, средней массой 161 г. Таким образом, в уплотненных посадках винограда отмечается более низкое значение коэффициента плодоносности, чем в разреженных. Грозди находились преимущественно в зоне 3-5 узлов. Минимальное количество гроздей было за пределами этой зоны – в начале и конце побегов.

Выводы. В 2014 году, в условиях повышенной инсоляции и недостатка влагообеспеченности, отмечен последовательный процесс формирования зачаточных соцветий винограда. Период от начала появления генеративного бугорка до формирования первого соцветия составил 25 дней. К 1 июля первое соцветие было полностью сформировано. Второе соцветие формировалось в течение 22 дней – с 30 июня по 22 июля. Более интенсивно дифференциация зачаточных соцветий винограда проходит в разреженных насаждениях ($3,5 \times 2$ м), чем в уплотненных ($2,2 \times 1$ м).

На обоих вариантах опыта у винограда сорта Рислинг максимальное количество соцветий в центральных почках зимующих глазков формируется в пределах 2-7 глазка, что необходимо учитывать при расчете нагрузки виноградных кустов и проведении обрезки.

Литература

1. Дикань, А.П. Способ определения количественной разнокачественности плодоносности центральных почек глазков винограда / А.П. Дикань // «Магарач» Виноградарство и виноделие. – Ялта: ИВиВ «Магарач», 2002. – №4. – С. 8-9.
2. Дикань, А.П. Особенности плодоношения винограда и использование их в Крыму / А.П. Дикань // Симферополь: Бизнес-Информ, 2005. – 214 с.
3. Ждамарова, О.Е. Влияние биоморфологического строения узлов на плодоносность глазков винограда / О.Е. Ждамарова, П.П. Радчевский // Виноделие и виноградарство. – 2004. – № 2. – С. 42-44.
4. Петров, В.С. Влияние способов содержания почвы на эмбриональную плодоносность почек и фитосанитарное состояние винограда / В.С. Петров, Т.П. Павлюкова, А.И. Талаш [и др.] // Виноделие и виноградарство. – 2005. – № 3. – С. 42.

5. Динчев И., Иванов А. Влияние на натоварването на лозите със зимни очи и дължината на плодните звена върху добива и качество на гроздето от сорт Евмолпия. Лозарствоивинарство, 2006, 1: 14-18.

6. Zhao Wen-dong, Sun Ling-jun, Xu Jing, Gao Sheng-hua, Zhang Zhi-dong. Guoshuxuebao = J. FruitSci. 2006. – 23. - № 1. – С. 9 – 12.

7. Бейбулатов, М.Р. Влияние погодных условий конкретной климатической зоны на продуктивность винограда / М.Р. Бейбулатов, А.П. Игнатов, Т.В. Фирсова // «Магарач» Виноградарство и виноделие.– Ялта, 2007. – №3. – С. 36-37.

8. Pandeliev S., Angelov L. Study on the Yield and Quality of the Grape Cv. Tempranillo Depending on Loading with Winter Buds. Bulg. J. agr. Sc., 2005, Vol. 11, 3: 289-301.

9. Braikov D., Roytchev V., Botjansky P. Influence of Girdling on the Potential Bud Fertility and Technological Characteristics of Grape in the Table Cultivar Armira. Растен. Науки, 2007, Vol. 44, 3: 276-283.

10. Петров, В.С. Научные основы устойчивого выращивания винограда в аномальных погодных условиях / В.С. Петров, Т.П. Павлюкова, А.И. Талаш.– Краснодар: ГНУ СКЗНИИСиВ, 2014.– 157 с.

References

1. Dikan', A.P. Sposob opredelenija kolichestvennoj raznokachestvennosti plodonosnosti central'nyh pochek glazkov vinograda / A.P. Dikan' // «Magarach» Vinogradarstvo i vinodelie. – Jalta: IViV «Magarach», 2002. – №4. – S. 8-9.

2. Dikan', A.P. Osobennosti plodonoshenija vinograda i ispol'zovanie ih v Krymu / A.P. Dikan' // Simferopol': Biznes-Inform, 2005. – 214 s.

3. Zhdamarova, O.E. Vlijanie biomorfologicheskogo stroenija uzlov na plodonosnost' glazkov vinograda / O.E. Zhdamarova, P.P. Radchevskij // Vinodelie i vinogradarstvo. – 2004. – № 2. – S. 42-44.

4. Petrov, V.S. Vlijanie sposobov sodержaniya pochvy na jembrional'nuju plodonosnost' pochek i fitosanitarnoe sostojanie vinograda / V.S. Petrov, T.P. Pavljukova, A.I. Talash [i dr.] // Vinodelie i vinogradarstvo. – 2005. – № 3. – S. 42.

5. Dinchev I., Ivanov A. Vlijanie na natarvaneto na lozite s#s zimni ochi i d#zhilnata na plodnite zvena v#rhu dobiva i kachestvo na grozdeto ot sort Evmolpija. Lozarstvoivinarstvo, 2006, 1: 14-18.

6. Zhao Wen-dong, Sun Ling-jun, Xu Jing, Gao Sheng-hua, Zhang Zhi-dong. Guoshuxuebao = J. FruitSci. 2006. – 23. - № 1. – S. 9 – 12.

7. Bejbulatov, M.R. Vlijanie pogodnyh uslovij konkretnoj klimaticheskoj zony na produktivnost' vinograda / M.R. Bejbulatov, A.P. Ignatov, T.V. Firsova // «Maga-rach» Vinogradarstvo i vinodelie.– Jalta, 2007. – №3. – S. 36-37.

8. Pandeliev S., Angelov L. Study on the Yield and Quality of the Grape Cv. Tempranillo Depending on Loading with Winter Buds. Bulg. J. agr. Sc., 2005, Vol. 11, 3: 289-301.

9. Braikov D., Roytchev V., Botjansky P. Influence of Girdling on the Potential Bud Fertility and Technological Characteristics of Grape in the Table Cultivar Armira. Rasten. Nauki, 2007, Vol. 44, 3: 276-283.

10. Petrov, V.S. Nauchnye osnovy ustojchivogo vyrashhivaniya vinograda v anomal'nyh pogodnyh uslovijah / V.S. Petrov, T.P. Pavljukova, A.I. Talash.– Краснодар: GNU SKZNIISiV, 2014.– 157 s.