

УДК 634.8: 581.44 (470.62)

UDC 634.8: 581.44 (470.62)

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ЭМБРИОНАЛЬНОЙ ПЛОДОНОСНОСТИ ПОЧЕК ЗИМУЮЩИХ ГЛАЗКОВ У СОРТОВ ВИНОГРАДА РАЗНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ТАМАНИ

FEATURES OF FORMATION OF EMBRYONAL BUD FRUITING OF WINTERING EYES AT DIFFERENT ORIGIN VARIETIES OF GRAPE IN THE CONDITIONS OF TAMAN

Матузок Николай Васильевич
д.с.-х. наук, профессор

Matuzok Nikolay Vasilyevich
Dr.Sci.Agr., professor

Кузьмина Татьяна Игоревна
аспирант кафедры виноградарства
Кубанский государственный аграрный университет, Краснодар, Россия

Kuzmina Tatiana Igorevna
postgraduate student of the Viticulture department
Kuban State Agrarian University, Krasnodar, Russia

В статье дан обзор результатов исследований процесса дифференциации соцветий зимующих глазков винограда сортов различного происхождения в период относительного покоя в условиях Тамани

This article surveys the results of studies of the process of differentiation of inflorescences of wintering buds of grapes of different varieties in the period of relative dormancy in the conditions of Taman

Ключевые слова: СОРТА ВИНОГРАДА, ПЕРИОД ОТНОСИТЕЛЬНОГО ПОКОЯ, ЭМБРИОНАЛЬНАЯ ПЛОДОНОСНОСТЬ, ПОЧКИ, ЗИМУЮЩИЕ ГЛАЗКИ

Keywords: GRAPES, PERIOD OF RELATIVE CALM, EMBRYONIC FRUITING, BUDS, OVER-WINTERING EYES

Виноград является одной из самых древних земледельческих культур. Он распространён на обширных территориях от Атлантического побережья Европы через всю южную зону Европейско-Азиатского континента. Возделывают его в Южной и Северной Африке, на западном побережье Северной Америки (Калифорния), Мексике, Южной Америке, Австралии и Новой Зеландии. Большинство сортов винограда принадлежит к европейско-азиатскому виду – *V. vinifera*. Географические и экологические особенности очагов происхождения и возделывания обусловили различную биологическую специфичность, что позволило их разделить на 3 группы сортов: восточной; бассейна Чёрного моря и западно-европейской [13].

Вопрос о динамике формирования почек зимующих глазков изучался немногими авторами. Рубина В. А. [17] изучала формирование почек на основном побеге, пасынке и побеге, выросшем из спящей почки. Полученные автором данные показывают, что на формирование почек в более высоких зонах побега требуется меньше времени и более низкой

суммы активных температур по сравнению со средней и нижней зон побега. Такого же мнения придерживаются в своих исследованиях Молчанова З.Я. [12], Турянский Г.Ф. [20], Абрамова Л.З.[1].

На закладку зачаточных бугорков почек в зимующих глазках и их дальнейшее развитие оказывают влияние ряд факторов внешней среды, за исключением лишь некоторых. На степень дифференциации эмбриональных соцветий оказывает влияние объем многолетней древесины. Об этом отмечают авторы: Мержаниан С.А. [11], Негруль А.М.[13], Уинклер А.Д. [22], Неделчев Н. [15]. Ников М.М. [16] приводит данные, подтверждающие благоприятное влияние многолетних частей на закладку соцветий в почках сортов Болгар и Султанина.

Важное значение для характера формирования и развития зачаточных соцветий в почках винограда имеют сорт и его генетические особенности. В литературе имеются некоторые сведения, указывающих на значительное разнообразие плодоносности почек винограда в зависимости от происхождения сортов и их биологических особенностей. Имеются сообщения о том, что в благоприятных условиях ранней весной происходит дополнительное развитие зачаточных соцветий. В этом отношении заслуживает внимания утверждение Alleweldt G. и Balkema [23] и Аллефельдт Г. [3] о том, что образование зачатков соцветий заканчивается лишь на следующий год во время распускания зимних почек. Имеются также сведения, что весной число соцветий увеличивается на 15-20% (Колесник Л.В.[6], Титова-Молчанова З. Я. [19], Тютюник А. Ф. [21], Коваль Н.М. и Никифорова Л.Т. [5]). Этим, в некоторой степени, можно объяснить обилие соцветий, наблюдаемое иногда при очень благоприятных для заложения соцветий условий предыдущего года. Нередко наблюдается и обратное явление - весной наступает массовое превращение соцветий в усики, причём это происходит настолько рано, что не всегда об-

наруживается на практике (Неделчев Н.К., Ников М.Д. [14]). Поэтому этот вопрос нельзя считать полностью разработанным.

В литературных источниках недостаточно информации по изучению особенностей формирования эмбриональной плодородности зимующих глазков в динамике сортов винограда различного географического происхождения в условиях анапо-таманской зоны.

В настоящей работе представлены результаты исследований по выявлению особенностей формирования эмбриональной плодородности центральных почек зимующих глазков группы сортов винограда различного происхождения в условиях Тамани.

Исследования проводились в ЗАО «Победа» Темрюкского района. По количеству осадков Темрюкский район можно отнести к полузасушливой зоне – годовая сумма осадков, по многолетним данным, колеблется от 325 до 425мм. Средняя температура воздуха составляет 11,7-12,7°C. Сумма активных температур за вегетационный период превышает 3900°C. Почвы опытных участков представлены каштановыми и слабогумусными черноземами.

Объектами исследований являются технические и столовые сорта винограда различного происхождения: из западно-европейской эколого-географической группы – Каберне-Совиньон и Шардоне; из бассейна Чёрного моря Саперави; из группы межвидовых гибридов - Амур, Августин, Изабелла.

В годы исследований на опытном участке были проведены следующие учеты и наблюдения:

- определение эмбриональной плодородности центральных почек зимующих глазков; Пробы однолетних вызревших побегов для этой цели брали один раз в месяц с ноября по апрель.

- оценка степени вызревания побегов методом линейных измерений по М.А. Лазаревскому [10]

- учет числа глазков, оставленных при обрезке, числа развившихся побегов, плодоносных и бесплодных побегов, соцветий и гроздей [4, 10]
- учет площади листовой поверхности кустов винограда [2]
- учет урожая, определение средней массы грозди по методике М.А. Лазаревского [10]
- сахаристости сока ягод определяли ареометром [18]
- в течение вегетации в лабораторных условиях Куб.ГАУ определяли общую оводненность листьев винограда, содержание в них связанной и свободной воды весовым методом по М.Д. Кушниренко [7, 9].
- оценку степени вызревания побегов определяли методом линейных измерений, а также отношением площади поперечного сечения сердцевины побега к общей площади поперечного сечения побега по методу Н.В. Матузка.

Наблюдения, проведенные в 2011-2012 г.г. показали, что дифференциация эмбриональных соцветий в центральных почках зимующих глазков продолжается в период относительного покоя виноградных кустов. Об этом свидетельствуют двухлетние экспериментальные данные, представленные в таблице 1.

Таблица 1 Коэффициент плодоношения зимующих глазков (K_1) в динамике за 2 года исследований, 2011-2012 г.г.

Сорт	Месяц					Степень дифференциации %
	декабрь	январь	февраль	март	апрель	
Каберне	0,74	0,88	0,90	1,07	1,14	35,1
Шардоне	0,99	0,89	1,03	1,09	1,12	11,6
Амур	0,87	0,93	0,96	1,10	1,16	25,0
Августин	0,79	0,87	1,02	1,05	1,18	33,1

При сравнении показателей плодоношения зимующих глазков в динамике с декабря по апрель, оказалось, что по всем исследуемым сортам винограда наблюдается некоторое постепенное повышение данного показателя. Так, за четыре месяца увеличение коэффициента плодоношения глазков составило: у сорта Каберне-Совиньон на 0,40 (35,1%); Шар-

доне – 0,13 (11,6%); Амур – 0,29 (25,0%); Августин – 0,39 (33,1%). Установлено, что более активная дифференциация эмбриональных соцветий наблюдается в марте. В апреле дифференциация несколько затухает.

Весной, после распускания почек на участках исследуемых сортов винограда в годы исследований были проведены агробиологические учеты. Данные по нагрузке кустов побегами и биологическим показателям плодоношения побегов изучаемых сортов винограда представлены в Таблице 2.

Таблица 2 Нагрузка побегами и биологические показатели плодоношения побегов изучаемых сортов винограда (2011-2012 г.г.)

Сорт	Нагрузка		Плод-ных побегов, %	Соцветий на куст, шт.	К ₁	К ₂
	побегов на куст, шт.	на 1 га, тыс.шт.				
Каберне	22,0	48,9	75,4	22,2	1,01	1,30
Шардоне	25,3	56,2	69,5	21,6	0,90	1,20
Амур	31,7	52,8	70,0	31,2	1,00	1,40
Августин	29,4	49,1	73,3	27,6	0,90	1,30

Нагрузка на куст побегами, в том числе плодоносными, в группе межвидовых гибридов (Амур, Августин) была несколько выше по сравнению с группой западно-европейских сортов. Это связано с отличительными особенностями систем ведения и формирования кустов. У технических сортов Каберне-Совиньон и Шардоне кусты были сформированы по типу Гюйо при схеме посадки 3 x 1,5 м; у сортов группы межвидовых гибридов – Амур и Августин кусты были сформированы по типу высокоштамбового двулучевого кордона со схемой посадки 3 x 2 м. При таких системах ведения кустов нагрузка для данных групп сортов винограда различного эколого-географического происхождения оказалась оптимальной.

Следует отметить, что процент развившихся плодоносных побегов между сортами разных по происхождению групп отличался незначитель-

но. Однако количество развившихся побегов в среднем на куст оказалось выше у сортов группы межвидовых гибридов.

Ниже на графике (рисунок 1) представлены данные сравнительной оценки показателей потенциальной плодородности почек зимующих глазков и фактической плодородности развившихся весной побегов на участках исследуемых сортов.



Рис. 1 - Сравнительные показатели коэффициентов плодородности глазков и развившихся из них побегов исследуемых сортов винограда (2011-2012 г.г.)

При сравнении данных показателей видно, что фактические коэффициенты плодородности вегетирующих побегов оказались несколько ниже потенциальных коэффициентов плодородности центральных почек зимующих глазков по всем изучаемым сортам винограда. Связано это с тем, что весной 2011 г. на виноградниках ЗАО «Победа», где проводились исследования, в период распускания почек наблюдались заморозки. Столбик термометра опускался до минус 2° С, что, по-видимому, привело к некоторому подмерзанию отдельных, тронувшихся в рост побегов.

Соотношение связанной и свободной воды в тканях растения является показателем его устойчивости к обезвоживанию, а, следовательно, и его адаптивности в условиях водного стресса [8].

Динамика соотношения связанной и свободной воды в листьях изучаемых сортов винограда представлена на графике (рисунок.2).

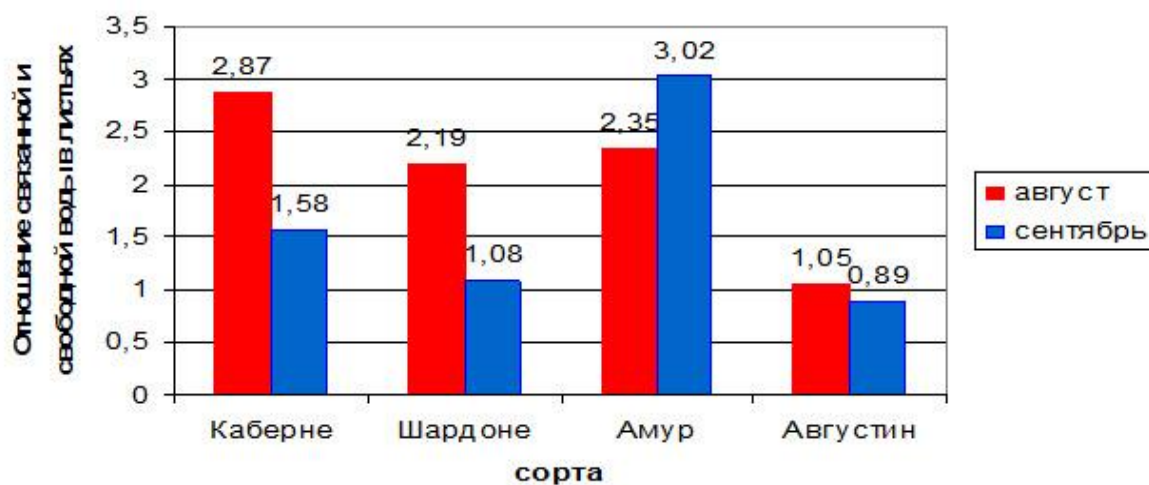


Рис. 2 Отношение связанной и свободной воды в листьях винограда в динамике

Соотношение связанной и свободной формы воды в листьях винограда снизилось в сентябре по сравнению с августом у всех сортов за исключением сорта Амур.

Следует отметить, что в сентябре наблюдалось максимальное проявление водного и температурного стрессов у сортов Каберне-Совиньон, Шардоне и Августин.

Наибольшим соотношением связанной и свободной воды в листьях в августе характеризовались сорта из западно-европейской группы Каберне-Совиньон, из группы межвидовых гибридов – Амур.

Следовательно, сорта Каберне-Совиньон и Амур отличаются наибольшей устойчивостью к недостаточному увлажнению во время максимального проявления водного и температурного стресса. Менее устойчивым оказался столовый сорт -- Августин.

Важным показателем продуктивности виноградных насаждений является показатели урожая винограда и его качество. В таблице 3 представлены данные урожая винограда и качество виноградной продукции в

среднем за два года исследуемых двух групп сортов винограда разного происхождения.

Таблица 3.- Показатели урожая и качества винограда исследуемых сортов (2011-2012 г.г.)

Сорт	Гроздей на куст, шт.	Урожай на куст, кг	Урожайность на 1 га, т	Средняя масса грозди, г	Массовая концентрация, г/дм ³	
					сахаров	титруемых кислот
Каберне	37,6	3,4	7,6	90,4	196	4,2
Шардоне	32,3	3,4	7,5	105,3	186	4,2
Амур	28,6	6,5	10,8	228,9	199	4,2
Авгстин	23,2	9,2	15,3	396,6	131	--

Данные таблицы 3 свидетельствуют о том, что у сортов западно-европейской группы Каберне-Совиньон и Шардоне нагрузка на куст гроздьями оказалась несколько выше по сравнению с сортами группы межвидовых гибридов – Амур и Августин. Однако из-за более высокой средней массы грозди у сортов группы межвидовых гибридов средний урожай с куста и урожайность в пересчете на 1 га оказались значительно выше.

Статистическая обработка экспериментального материала по урожайности и средней массы грозди, проведенной с помощью программы Data Pilot, показала их достаточно высокую достоверность.

С использованием статистической обработки данных программой Data Pilot (сравнение выборочных средних) установлено, что наиболее урожайным был сорт группы межвидовых гибридов-Августин, а наименьшая урожайность была отмечена у сортов западно-европейской группы: Каберне-Совиньон и Шардоне.

С помощью лабораторных исследований установлено, что качественный анализ сока ягод исследуемых сортов был кондиционным.

В таблице 4 показана экономическая эффективность возделывания сортов винограда разного происхождения.

На основании расчётов экономической эффективности выявлено, что все исследуемые нами сорта винограда разного происхождения оказались рентабельными.

Таблица 4 Экономическая эффективность исследуемых сортов различного происхождения, 2010-2012 гг.

Показатели	Каберне	Шардоне	Амур	Августин
Урожайность, т/га	7,1	7,5	10,8	15,3
Цена реализации 1 т, тыс. руб.	15,0	15,0	15,0	20,0
Стоимость вал. продукции, тыс. руб.	106,5	112,5	162,0	306,0
Производственные затраты, тыс. руб.	58,0	64,0	85,0	98,0
Себестоимость 1 т, руб.	8169	8533	7870	6405
Чистый доход, тыс. руб.	48,5	48,5	77,0	208,0
Рентабельность %	83,6	75,8	90,6	212,2

Более рентабельным в группе сортов межвидовых гибридов оказался Августин с уровнем рентабельности 212,2%. В группе сортов западно-европейского происхождения более рентабельным (112,1%) оказался Каберне-Совиньон. Самый низкий показатель рентабельности (90,6%) у межвидового гибрида Амур.

У всех изучаемых нами сортов следует отметить низкую себестоимость 1 т. полученной продукции и высокий чистый доход с 1 га насаждений.

Таким образом, на основании проведенных 2-х летних исследований установлено, что в период относительного покоя виноградного растения продолжается дифференциация эмбриональных соцветий в центральных почках зимующих глазков у изучаемых групп сортов разного происхождения. Более активная дифференциация эмбриональных соцветий оказалась в марте. В апреле дифференциация несколько затухает.

Выявлено, что фактические коэффициенты плодоношения вегетирующих побегов несколько ниже потенциальных коэффициентов плодоношения центральных почек зимующих глазков по всем изучаемым сор-

там винограда. Это связано, видимо, с негативным влиянием весенних заморозков.

Наибольшим соотношением связанной и свободной воды в листьях в августе характеризовались сорта из западно-европейской группы Каберне-Совиньон, из группы межвидовых гибридов – Амур. В результате данные сорта отличались наибольшей устойчивостью к недостаточному увлажнению во время максимального проявления водного и температурного стресса. Менее устойчивым оказался столовый сорт- Августин.

На основании расчётов экономической эффективности выявлено, что все исследуемые сорта винограда разного происхождения оказались рентабельными.

Список литературы:

1. Абрамова Л.З. Сроки закладки и динамика развития зачатков соцветий в главных почках зимующих глазков сорта Махбор Цибия.-//Ж. Русский виноград, 1973, №5. С. 14-30.
2. Агротехнические исследования по созданию интенсивных виноградных насаждений на промышленной основе / Е.И. Захарова и др.; отв. ред. Б.А. Музыченко. — Новочеркасск, 1978. 173 с.
3. Аллельдт Г. Некоторые аспекты селекции виноградной лозы на основе физиологических особенностей сортов.-Физиол. основы виногр., 1973. №2 364 с.
4. Захарова Е.И. Агротехнические исследования по созданию интенсивных виноградных насаждений на промышленной основе // Е.И. Захарова, Л.П. Машинская, В.П. Бондарев [и др.] — Новочеркасск, 1978. – 174 с.
5. Коваль Н.М. и Никифорова Л.Т. Агротехника винограда сортов Ркацители и Шасла белая на юге Украины.-/Тр. Укр. НИИ виногр. и винод. им. Таирова, 1962, №3.
6. Колесник З.В. Формирование соцветий винограда в зимне-весенний период в связи с увеличением плодоносности.-/ Бот. Ж., 44, 1959.;
7. Кушниренко М.Д. Состояние вопроса об адаптации и устойчивости к засухе и экстремальным температурам плодовых и винограда // Физиологические основы адаптации многолетних культур к неблагоприятным факторам среды. Кишинев: Штиинца, 1984. - С. 5-38
8. Кушниренко, М.Д. Физиология водообмена и засухоустойчивости плодовых растений. — Кишинев, 1975. — 216 с.
9. Кушниренко, М.Д. Физиология водообмена и засухоустойчивости растений. / М.Д. Кушниренко, С.Н. Печерская — Кишинев.: Штиинца. – 1991. – 306 с.
10. Лазаревский М.А. Изучение сортов винограда. — Ростов н/Д: изд-во Ростов. ун-та, 1963. – 150 с.
11. Мерджаниан А.С. Виноградарство.-М.:,1939, 1951.1967.

12. Молчанова З.Я. О плодоносности почек виноградной лозы.-/ Винод. и виногр. СССР, 1953, 7.
13. Негруль А.М. Виноградарство с основами ампелогрaфии и селекции, изд. 1-3-е. М.,1952, 1956, 1959.
14. Неделчаев Н.М. Ников М.М. Източване на ресите при лозата.- Селекостоп. наука, 1961, 4.
15. Неделчев Н. Науч. Тр. ВСИ «Г. Димитров», Агрон. фак.,, 1960, С 8.
16. Ников М. М. Върху родовитоста на пъпките при лозата.- Селскостоп. наука, 1962, 7-8.
17. Рубина В.А Динамика формирования виноградных почек.- /Тр. Крым. с.-х. ин-та им. Калинина, 1952.№ 3.
18. Технология и технический контроль виноделия. -/Изд-во «Пищевая промышленность». – Ростовской книжное издательство. – 1966. – 237 с.
19. Титова-Молчанова З.Я. Изменение плодоносности почек у винограда в ранне-весенний период.-/ Сад и огород, 1952,№ 1.
20. Турянский Г.Ф.Плодоносность почек виноградной лозы.- /Винод. и виногр. СССР, 1950.
21. Тютюник А.Ф. Потенциальная плодоносность почек глазков винограда и урожай.-/ Садов., виногр. и винод. Молдавии, 1960, С.7.
22. Уинклер А. Дж. Виноградарство США. М.:, 1966.
23. Alleweldt G. и Balkema Uber die Anlage von Inflorescenz- und Blütenprimorden in den Winterknospen der Rebe.-Z. Acker-u. Pflanzenbau, 123, 1965,№ 1, С 59-74.

References

1. Abramov L.Z. Timing tab and dynamics of inflorescence in wintering buds of Mahbor Tsibiya. - / J. Russian vine, 1973, № 5. Pp. 14-30.
2. Agronomical studies on the establishment of intensive planted grape on the industrial base / E.I. Zakharov, Ed. B.A. Muzychenko. - Novocherkassk, 1978. 173 s.
3. Alleweldt, Some aspects of the selection of the vine based physiologically features - Physiology. Vinogradov, 1973. Number 2 364.
4. E. Zakharov Agronomical studies on the establishment of intensive wine plantations on a commercial basis // E. Zakharova, L.P. Mashinskaya, V.P. Bondarev [etc.] - Novocherkassk, 1978. - 174 p.
5. Koval N.M., Nikiforov L.T. Agrotechnics grapes Rkatsiteli and Chasselas white in the South Ukrain.-/Tr. Ukr. Vinograd Institute, Tairov, 1962, № 3.
6. Kolesnik Z.V. Formation of buds of grapes in the winter-spring period due to increased fruitfulness. - / Bot. J., 44, 1959.;
7. Kushnirenko M.D. State of the adaptation and resistance to drought and extreme temperatures, fruit and grapes // The physiological basis of adaptation of perennial crops to environmental stress. Chisinau: STI, 1984. - P. 5-38
8. Kushnirenko M.D. Physiology of water exchange and drought resistance of fruit plants. - Chisinau, 1975. - 216 p.
9. Kushnirenko M.D. Physiology of water exchange and plant drought-making. / MD Kushnirenko, SN Caves - Chisinau.: Shtiintsa. - 1991. - 306 p.
10. Lazarev M.A. The study of grape varieties. - Rostov: Publishing House of Rostov. University Press, 1963. - 150.
11. Merzhanian A.S. Vinogradarstvo.-M.:, 1939, 1951.1967.
12. Molchanov Z. About fruitfulness of the vine. - / Vinod. and Vinogradov. USSR, 1953, 7.

13. Negrul A.M. Viticulture ampelography - the basics and selection. Moscow, 1952, 1956, 1959.
14. Nedelchaev N.M., Nikov M.M. Iztochvane to resite at lozata. - Selekostop. Science, 1961, 4.
15. Nedelchev N. Nauch.Tr. TNI "H. Dimitrov, "Agron. factor., 1960, from 8.
16. Nikov M.M. Vrhugentility to ppkite at lozata. - Selskostop. Science, 1962, 7-8.
17. Rubin V.A. The dynamics of grape buds. - / Tr. Crimea. Agricultural Inst. Kalinin, 1952. № 3.
18. Technology and technical control of winemaking. -/"Food industry". - Rostov publishing house. - 1966. - 237 p.
19. Titov, Molchanov Z. Changing fruitfulness kidney grapes early spring period. - / Gardening, 1952, № 1.
20. Turyansky G.F. Fruitfulness of grape buds - / Vinod. and Vinogradov. USSR, 1950.
21. Tyutyunik A.F. The potential fruitfulness of grape buds and crops - / Gardens., Vinogradov. and Vinod. Moldova, 1960, p.7.
22. Winkler A.J. Viticulture USA. M., 1966.
23. Alleweldt G. and Balkema Uber die Anlage von Inflorescenz-und Blütenprimorden in den Winterknospen der Rebe.-Z. Acker-u. Pflanzenbau, 123, 1965, № 1, C 59-74.