

УДК 634.8:

UDC 634.8:

**ОСОБЕННОСТИ ПРОЯВЛЕНИЯ
КОРРЕЛЯЦИОННЫХ ЗАВИСИМОСТЕЙ
МЕЖДУ СТЕПЕНЬЮ ВЫЗРЕВАНИЯ
ЧЕРЕНКОВ УСТОЙЧИВЫХ СОРТОВ
ВИНОГРАДА И ИХ
КОРНЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ
СПОСОБНОСТЮ**

**PECULIARITIES OF MANIFESTATION OF
CORRELATIVE DEPENDENCIES BETWEEN
THE DEGREE OF STABLE GRAPE VARIETY
GRAFTS RIPENING AND THEIR ROOT-
FORMATING ABILITY**

Радчевский Петр Пантелеевич
к.с.-х.н., доцент
*Кубанский государственный аграрный
университет, Краснодар, Россия*

Radchevsky Peter Panteleevich
Cand.Agr.Sci., associate professor
Kuban State Agrarian University, Krasnodar, Russia

В статье представлены результаты трехлетних исследований по изучению показателей вызревания черенков - коэффициента и условного коэффициента вызревания у 9 устойчивых столовых и технических сортов винограда и показателей их корнеобразовательной способности при укоренении на воде. Приведен также анализ наличия, направленности и степени корреляционных связей между двумя изучаемыми группами показателей

The article presents the results of three-year researches on the study of indexes of ripening of grafts-coefficient and conditional coefficient of ripening at 9 resistant table and technical varieties of grapes and indexes of their root-formation ability when rooting in water. There was cited the analysis of presence, direction and degree of correlative connections between two studied indexes

Ключевые слова: УСТОЙЧИВЫЕ СОРТА
ВИНОГРАДА, КОЭФФИЦИЕНТ ВЫЗРЕВАНИЯ,
УСЛОВНЫЙ КОЭФФИЦИЕНТ ВЫЗРЕВАНИЯ,
КОРНЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СПОСОБНОСТЬ,
УКОРЕНЯЕМОСТЬ, КОРРЕЛЯЦИОННЫЕ СВЯЗИ

Keywords: RESISTANT VARIETIES OF GRAPE,
COEFFICIENT OF RIPENING, CONDITIONAL
COEFFICIENT OF RIPEINING, ROO-
FORMATING ABILITY, ROOTING,
CORRELATIVE CONNECTIONS

Введение

Среди возделываемых в Краснодарском крае сортов винограда около 30% площадей занимают межвидовые гибриды, различного направления использования. Из столовых сортов это Августин, Молдова, Ляна, Страшенский, Оригинал, Памяти Негруля, из технических - Бианка, Первенец Магарача, Левокумский, Цитронный Магарача, Виорика и др. Эти сорта отличаются повышенной устойчивостью к грибным болезням, низким температурам, а некоторые и к корневой форме филлоксеры, что дает возможность возделывать их в корнесобственной культуре.

Для обеспечения высокого выхода и качества саженцев необходимо иметь хорошо вызревшие черенки. Среди различных показателей, характеризующих степень их вызревания, одним из наиболее важных является отношение толщины черенков в месте наименьшего диаметра к

толщине их сердцевины. Этот показатель мы предложили назвать коэффициентом вызревания побегов (черенков) [11]. Другим важным показателем вызревания виноградных черенков может быть условный коэффициент вызревания, предложенный проф. Н.В. Матузком [8]. Он является частным от деления площади древесины черенка на площадь его поперечного сечения и показывает долю древесины в общей площади поперечного сечения черенка.

Несмотря на то, что показатель отношения толщины черенка к толщине сердцевины (коэффициент вызревания) указан в ГОСТе 28181-89 [1] на посадочный материал винограда, он редко используется в исследованиях, связанных с выращиванием виноградного посадочного материала. Практически отсутствуют также экспериментальные данные о величине коэффициента вызревания у побегов (черенков) различных сортов винограда и взаимосвязях и взаимозависимостях между данным показателем и основными показателями корнеобразовательной способности виноградных черенков. Все сказанное относится и к условному коэффициенту вызревания виноградных черенков.

В связи с вышесказанным, целью наших исследований явилось изучение влияния сортовых особенностей на степень вызревания черенков устойчивых сортов винограда, основных показателей их корнеобразовательной способности и характера проявления корреляционных зависимостей между ними.

Материалы и объекты исследований

В качестве объектов исследований было использовано 3 столовых сорта - болгарский сорт Августин и сорта селекции Республики Молдова - Молдова и Ляна и 6 технических - молдавской селекции Виорика и Ритон, института винограда и вина "Магарач" - Первенец Магарача, Подарок Магарача и Цитронный Магарача, венгерской селекции - Бианка. Данные

сорта характеризуются достаточно высокой и стабильной урожайностью, а также качеством продукции приближающейся к европейско-азиатскому винограду. Кроме того, они обладают повышенной устойчивостью к ряду неблагоприятных условий внешней среды, в том числе к корневой форме филлоксеры [13].

Черенки для исследований заготавливали на плодоносящих виноградниках АФ "Фанагория-Агро" до наступления осенних заморозков, из нижней зоны вызревших побегов. При заготовке обращали внимание на то, чтобы черенки были типичными для каждого конкретного сорта и года параметров. До начала проведения исследований черенки хранили в холодильной камере при температуре 0 - 4 °С.

Методы исследований

Исследования проводили в соответствии с методикой, разработанной и опубликованной ранее с нашим участием [7]. Весной по 40 шт. черенков каждого сорта нарезали на длину 5-ти глазков и замачивали в течение 48 часов в воде. После подсушивания с поверхности черенки окунали верхней частью на $\frac{3}{4}$ длины в расплавленный антитранспират, нагретый до температуры около 90 °С. После покрытия антитранспиратом их помещали на укоренение в стеклянные сосуды с водой, по 10 штук в каждый. Повторность опыта четырехкратная. Для удобства проведения учетов все черенки были пронумерованы. Слой воды в сосудах в течение всего периода исследований поддерживали на уровне 3-4 см.

При проведении опыта проводили следующие учеты, наблюдения и замеры:

1. Замеры толщины черенков в двух направлениях и толщины сердцевины в средней части в конце опыта, с последующим вычислением коэффициентов вызревания и условного коэффициента вызревания

[1,8,11];

2. Учет укореняемости черенков в динамике;

3. Учет количества черенков с 3 корнями и более в конце опыта;

4. Учет количества корней, образовавшихся на черенках;

5. Расчет длительности распускания глазков на черенках и длины предкорневого периода [4];.

Основные показатели были подвергнуты корреляционному анализу с использованием компьютерной программы «Статистика 6» и дисперсионному анализу [3].

Результаты исследований

Как показывают результаты многолетних исследований, проведенных как в нашей стране, так и за рубежом, активность регенерационных процессов у виноградных черенков во многом зависят от степени их вызревания [2,5,6,9,10,12,14,15]. Степень вызревания черенков принято оценивать по комплексу показателей, наиболее важными из которых, как уже было отмечено нами ранее, являются коэффициент вызревания (отношение толщины черенка в месте наименьшего диаметра к толщине сердцевины) и условный коэффициент вызревания (удельная доля древесины в общей площади поперечного сечения черенка).

В наших исследованиях в 2010 г. наибольшим коэффициентом вызревания (2,97-3,09) выделились сорта Виорика, Августин и Цитронный Магарача (табл. 1).

Средние значения (2,76-2,82) этот показатель имел у сортов Подарок Магарача, Бианка и Молдова, а самые низкие - 2,50-2,68, у сортов Первенец Магарача, Ритон и Ляна. Разница по величине коэффициента вызревания внутри каждой группы не существенна.

В 2011 г. максимальное значение анализируемого показателя (4,94), наблюдалось на сорте Подарок Магарача. Разница по показателю между

данным сортом и всеми остальными достоверна. На втором месте по величине коэффициента вызревания (3,44) находился сорт Виорика. Достоверная разница наблюдалась только между ним и сортами Ляна и Ритон. Она составила соответственно 0,61 и 0,63 при $НСР_{05}=0,58$. Разница между сортом Виорика и остальными пятью находилось в пределах ошибки опыта.

Таблица 1 - Коэффициент вызревания у 5-ти глазковых черенков устойчивых сортов винограда

Сорта	2010 г.	2011 г.	2012 г.	Среднее за 2010-2011 гг.	Среднее за 2010-2012 гг.
Августин	2,98	2,95	2,34	2,96	2,76
Ляна	2,68	2,83	-	2,76	-
Молдова	2,82	3,15	2,34	2,98	2,77
Бианка	2,78	3,08	2,18	2,93	2,68
Виорика	2,97	3,44	1,99	3,2	2,8
Ритон	2,57	2,81	2,30	2,69	2,56
Первенец Магарача	2,50	3,38	2,50	2,94	2,79
Подарок Магарача	2,76	4,94	-	3,85	-
Цитронный Магарача	3,09	2,92	1,89	3,00	2,63
Среднее по опыту	2,79	3,28	2,22	3,04	2,71
$НСР_{05}$	0,24	0,58	0,13	0,36	0,18

В 2012 г. максимальное значение коэффициента вызревания отмечено на сорте Первенец Магарыча, где он равнялся 2,50. Следующую группу составили сорта Ритон, Августин и Молдова со значениями 2,30-2,34, при $НСР_{05}=0,13$. Таким образом, разница между сортом Первенец Магарыча и второй группой достоверна. Наименьшее значение коэффициента вызревания наблюдались у сортов Цитронный Магарача и Виорика, соответственно 1,89 и 1,99. У сорта Бианка коэффициент вызревания (2,18) был существенно больше, чем у сорта Виорика, относящегося к группе с наименьшими показателями и существенно не

отличался от сорта Ритон, входящего в группу со средними значениями рассматриваемого показателя.

Если рассмотреть колебание коэффициента вызревания по сортам и по годам, то наименьшее значение (1,89) он имел в 2012 г. на сорте Цитронный Магарача, а наибольшее (4,94) в 2011 г. на сорте Подарок Магарача.

Наибольшее среднее по опыту численное значение (3,28) наблюдалось в 2011 г., а наименьшее (2,22) в 2012 г. Разница между ними составила 1,06. В 2010 г. этот показатель имел промежуточное значение между 2011 и 2012 гг.

Следует отметить, что только на сортах Цитронный Магарача и Виорика в 2012 г. коэффициент вызревания был несколько меньшим по сравнению с требованиями ГОСТа 28181-89 [1], в соответствии с которым отношение толщины черенка в месте наименьшего диаметра к толщине сердцевины должно быть не менее 2.

Существенные различия в средних показателях по опыту в разные годы проведения исследований свидетельствуют о том, что на степень вызревания черенков оказывают влияние не только сортовые особенности, но и особенности года. По нашему мнению это может быть различная нагрузка кустов урожаем, под влиянием различной закладки эмбриональных соцветий, или оставления большего числа глазков при обрезке, или побегов при обломке, различия в температурном режиме и режиме влажности почвы в течение вегетационного периода и многое другое.

В среднем за два года самое высокое значение коэффициента вызревания отмечено на сорте Подарок Магарыча (3,85), за которым следовал сорт Виорика (3,2), при достоверной разнице между данными показателями.

Однако у сорта Виорика достоверная разница по анализируемому показателю имелась только с сортом Ритон, у которого коэффициент вызревания был наименьшим - 2,69. Фактическая разница между этими сортами составила 0,51 при $НСР_{05}=0,36$. Разница между сортом Виорика и остальными сортами находилась в пределах ошибки опыта.

При анализе усредненных трехлетних данных, исследуемые нами семь сортов с учетом величины коэффициента вызревания были разделены на две группы. В группу с максимальными значениями показателя (2,76-2,80) вышли сорта Августин, Молдова, Первенец Магарача и Виорика. Вторую группу с более низкими значениями коэффициента вызревания (2,56-2,60) составили сорта Ритон, Цитронный Магарача и Бианка. Разница между значениями внутри каждой группы находилась в пределах ошибки опыта. Существенная разница обнаружена только между сортом Ритон и всеми четырьмя сортами первой группы.

Что касается условного коэффициента вызревания, то за три года проведения исследований он колебался от 0,72 на сорте Цитронный Магарача в 2012 г до 0,95 на сорте Подарок Магарача в 2011 г. (табл. 2). Это означало, что древесина занимала от 72 до 95% площади поперечного сечения черенка.

По сортам, в пределах каждого года, анализируемый показатель колебался: в 2010 г. от 0,81 на сорте Первенец Магарача до 0,87 на сорте Цитронный Магарача; в 2011 г от 0,86 на сортах Ляна и Цитронный Магарача до 0,95 на сорте Подарок Магарача, и в 2012 г. от 0,72 на сорте Цитронный Магарача до 0,84 на сорте Первенец Магарача.

Таким образом, в 2010 г. наименьшее значение условного коэффициента вызревания наблюдалось у сорта Первенец Магарача, в 2011- у Ляны, Ритона и Цитронного Магарача, а в 2012 г. – у Виорики и Цитронного Магарача. Максимальное значение данного показателя в 2010 г. отмечено на сорте Цитронный Магарача, в 2011 г. на Подарке Магарача,

Виорике и Первенце Магарача, а в 2012 г. на Августине, Ритоне, Молдове и Первенце Магарача.

Таблица 2 - Условный коэффициент вызревания у 5-ти глазковых черенков устойчивых сортов винограда

Сорта	2010 г.	2011 г.	2012 г.	среднее за 2010-2011 гг.	среднее за 2010-2012 гг.
Августин	0,86	0,87	0,81	0,86	0,85
Ляна	0,84	0,86	-	0,85	-
Молдова	0,85	0,88	0,82	0,86	0,85
Бианка	0,86	0,88	0,79	0,87	0,84
Виорика	0,86	0,90	0,74	0,88	0,86
Ритон	0,84	0,86	0,81	0,84	0,83
Первенец Магарача	0,81	0,90	0,84	0,86	0,85
Подарок Магарача	0,83	0,95	-	0,89	-
Цитронный Магарача	0,87	0,86	0,72	0,86	0,82
Среднее по опыту	0,85	0,88	0,79	0,86	0,84
НСР ₀₅	0,03	0,02	0,02	0,04	0,04

Разница между наименьшими и наибольшими значениями условного коэффициента вызревания черенков составила по годам 0,06; 0,09 и 0,12, что было во все годы достоверно, так как НСР₀₅ равнялась соответственно 0,03; 0,02 и 0,02.

В 2010 г. условный коэффициент вызревания на всех сортах, за исключением Первенца Магарача, примерно равнялся среднему показателю по опыту. В 2011 среднем по опыту равнялись показатели у сортов Августин, Молдова и Бианка, а в 2012 г. - только у сорта Бианка.

В 2010 г. не было ни одного сорта, существенно превысившего по данному показателю среднее по опыту; в 2011 г. это были сорта Подарок Магарача, Виорика, Первенец Магарача, а в 2012 г - Августин, Ритон, Молдова и Первенец Магарача, превысившие среднее по опыту на 0,02-0,07 при НСР₀₅=0,02.

Статистический анализ изменения величины условного коэффициента вызревания черенков каждого сорта по годам показал, что

не было существенных различий между численными значениями данного показателя только на сорте Ляна. Несущественные различия наблюдались также на сортах Августин и Цитронный Магарача между 2010 и 2011 годами и Цитронный Магарача между 2010 и 2012 годами. В остальных случаях на этих сортах, также как и на других, разница между значениями анализируемого показателя по годам оказалась достоверной.

Наибольшая величина среднего значения условного коэффициента вызревания черенков по опыту, также как и коэффициента вызревания, наблюдалась в 2011 г., а наименьшая – в 2012 г. Разница между годами составляла от 0,03 до 0,09, при $НСР_{05} = 0,01$, то есть была достоверной.

В среднем за 2 года минимальное значение условного коэффициента вызревания черенков отмечено на сорте Ритон (0,84), а максимальное на сортах Подарок Магарача и Виорика (0,89 и 0,88). Разница между максимальными и минимальными значениями изучаемого показателя достоверна.

В среднем за 3 года, также как и за 2, максимальным значением условного коэффициента вызревания выделились черенки сорта Виорика (0,86), а минимальным – Цитронного Магарача (0,82), при достоверной разнице между ними. Однако разница между величиной анализируемого показателя на этих сортах и всех остальных оказалась недостоверной.

Результаты трехлетних исследований по изучению основных показателей корнеобразовательной способности черенков исследуемых сортов представлены в таблице 3.

Из данных таблицы видно, что черенки всех сортов, за исключением Подарка Магарача и Бианки, характеризовались высокими укореняемостью и выходом черенков с тремя корнями и более. Наибольшее значение этих показателей в течение всех трех лет исследований наблюдалось на черенках сортов Молдова, Ритон и Первенец Магарача (90,2-100% и 87,5-97,5%) и в течение двух лет на

сорте Ляна. Несколько уступали этой группе черенки сортов Виорика, Цитронный Магарача и Августин, где укореняемость составила 78,3-83,3%, а выход черенков не менее чем с тремя корнями - 68,3-70,8%. Самые низкие показатели получены на сорте Подарок Магарача, черенки которого в воде практически не образовывали корней, и Бианка, у которой они равнялись соответственно 62,5% и 48,9%.

Таблица 3 – Показатели корнеобразовательной способности черенков устойчивых сортов винограда

Сорта	Укореняемость, %		Длина предкорневого периода, дней		Черенков с 3 корнями и более, %		Корней на черенок, шт.	
	среднее за 2010-2011 гг.	среднее за 2010-2012 гг.	среднее за 2010-2011 гг.	среднее за 2010-2012 гг.	среднее за 2010-2011 гг.	среднее за 2010-2012 гг.	среднее за 2010-2011 гг.	среднее за 2010-2012 гг.
Августин	96,2	83,3	26,6	25,4	90,0	68,3	9,6	7,2
Ляна	88,8	-	27,6	-	86,2	-	17,8	-
Молдова	96,2	97,5	27,4	24,9	92,5	94,2	19,2	17,9
Бианка	67,5	62,5	31,4	29,7	56,2	48,9	5,6	5,9
Виорика	67,5	78,3	28,9	26,2	57,5	70,8	6,8	9,0
Ритон	100	96,7	28,4	27,1	95,0	91,1	13,4	11,9
Первенец Магарача	92,5	93,3	27,7	25,1	90,0	91,7	12,2	11,8
Подарок Магарача	2,5	-	35,0	-	0	0	2,0	-
Цитронный Магарача	82,5	82,7	28,2	25,9	71,2	70,3	9,0	9,7
Среднее по опыту	77,1	84,9	29,0	26,3	75,9	76,5	10,6	10,3
НСР ₀₅	5,47	3,79	1,06	2,0	9,64	8,10	0,72	0,69

Средняя длина предкорневого периода по сортам колебалась от 24,9 дней на сорте Молдова до 35 дней на сорте Подарок Магарача. Быстрее всего укоренялись черенки сортов Молдова, Первенец Магарача и Августин. Самое продолжительное корнеобразование наблюдалось у сортов Подарок Магарача, Бианка и Ритон.

Таким образом, у двух сортов из группы с самой высокой укореняемостью – Молдовы и Первенца Магарача, получилась и самая короткая длина предкорневого периода. Однако у третьего сорта из этой группы - Ритона, длина предкорневого периода была очень большой.

По результатам трехлетних исследований, с учетом среднего числа корней, образовавшихся на базальных концах черенков, сорта расположились следующим образом: Молдова (17,9 шт.), Ритон (11,9 шт.), Первенец Магарыча (11,8 шт.), Цитронный Магарача (9,7 шт.) и Виорика (9,0 шт.), Августин (7,2 шт.) и Бианка (5,9 шт.). При $НСР_{05}=0,69$ разница между всеми сортами, за исключением сортов Ритон и Первенец Магарыча, оказалась существенной.

По сумме изученных нами показателей корнеобразовательной способности черенков, лучшими следует признать сорта Молдова, Ляна, Ритон и Первенец Магарача.

Большое теоретическое и практическое значение при проведении исследований по изучению регенерационных процессов, протекающих в виноградных черенках, при их укоренении имеет также установление взаимосвязей и взаимозависимостей между показателями вызревания черенков и показателями их корнеобразовательной способностей.

Корреляционный анализ, проведенный за три года по всему опыту, показал, что в 2010 г. наблюдались достоверные обратные средние корреляционные зависимости между обоими коэффициентами вызревания черенков и числом корней на черенок ($r = -0,41$ и $-0,43$), а так же между условным коэффициентом вызревания и количеством черенков с тремя корнями и более ($r = -0,44$) (табл. 4). В 2011г выявлена также отрицательная зависимость между коэффициентом вызревания и количеством черенков с тремя корнями и более.

Корреляционная зависимость между условным коэффициентом вызревания и длиной предкорневого периода в 2010г оказалась средней,

достоверной, положительной. Во всех остальных случаях корреляции оказались недостоверными, средними или слабыми.

Таблица 4 - Наличие и степень корреляционных связей между показателями вызревания 5-ти глазковых черенков устойчивых сортов винограда и показателями их корнеобразовательной способности

Корреляционные пары	Коэффициент корреляции (r)		
	2010 г.	2011 г.	2012 г.
Коэффициент вызревания – Укореняемость, %	-0,31 н/д	-0,25	0,06
Коэффициент вызревания - Длина предкорневого периода, дней	0,34 н/д	0,03	0,24
Коэффициент вызревания – Черенков с 3 корнями и более, %	-0,34 н/д	-0,39	0,03
Коэффициент вызревания – Корней на черенок, шт.	-0,41	-0,30 н/д	-0,18
Условный коэффициент вызревания – Укореняемость, %	-0,35 н/д	-0,18	0,18
Условный коэффициент вызревания - Длина предкорневого периода, дней	0,42	0,18	0,20
Условный коэффициент вызревания – Черенков с 3 корнями и более, %	-0,44	-0,28	0,15
Условный коэффициент вызревания – Корней на черенок, шт.	-0,43	-0,24	-0,09

Проведение корреляционного анализа конкретно по каждому сорту показало, что на трех сортах из девяти – Августине, Бианке и Ритоне, существуют сильные положительные достоверные корреляции между коэффициентом вызревания черенков и укореняемостью ($r = 0,77$; $0,77$ и $0,73$) (табл. 5). Между условным коэффициентом вызревания и укореняемостью корреляции такой же силы и направленности выявлены только на двух сортах – Августин, Бианка ($r = 0,80$ и $0,73$). На Ритоне она получилась слабой отрицательной.

На сорте Ляна корреляция между обоими коэффициентами вызревания и укореняемостью получилась недостоверной, положительной, средней, а на Виорике отрицательной средней. На сортах Молдова, Первенец Магарача и Цитронный Магарача подобные зависимости были слабыми или очень слабыми.

Таблица 5. - Наличие и степень корреляционных связей между показателями вызревания 5-ти глазковых черенков устойчивых сортов винограда и показателями их корнеобразовательной способности

Корреляционные пары	Коэффициент корреляции (r)							
	Августин	Ляна	Молдова	Бианка	Виорика	Ритон	Первенец Магарача	Цитронный Магарача
Коэффициент вызревания – Укореняемость, %	0,77	0,56 н/д	-0,16	0,77	-0,47 н/д	0,73	0,04	0,06
Коэффициент вызревания - Длина предкорневого периода, дней	0,01	-0,25	0,49 н/д	0,47 н/д	0,58 н/д	0,66	-0,21	0,81
Коэффициент вызревания – Черенков с 3 корнями и более, %	0,63	0,61 н/д	-0,18	0,86	-0,52 н/д	0,39 н/д	0,26	-0,11
Коэффициент вызревания – Корней на черенок, шт.	0,58 н/д	0,40 н/д	0,54 н/д	-0,004	-0,95	-0,004	-0,54 н/д	-0,55 н/д
Условный коэффициент вызревания – Укореняемость, %	0,80	0,69 н/д	-0,18	0,73	-0,43 н/д	-0,20	-0,21	0,002
Условный коэффициент вызревания - Длина предкорневого периода, дней	0,09	-0,47 н/д	0,52 н/д	0,46 н/д	0,43 н/д	-0,41 н/д	-0,005	0,87
Условный коэффициент вызревания – Черенков с 3 корнями и более, %	0,62	0,57	-0,23	0,90	-0,46 н/д	-0,19	0,02	-0,09
Условный коэффициент вызревания – Корней на черенок, шт.	0,59	-0,67 н/д	0,51 н/д	-0,09	-0,97	0,30 н/д	-0,75	-0,55 н/д

Следует отметить, что на сортах Молдова и Виорика с обоими коэффициентами вызревания и с условным коэффициентом вызревания на Ритоне, корреляции имели отрицательную направленность. Это можно объяснить только тем, что на этих сортах укореняемость в большей степени зависела не от степени вызревания черенков, а от их гормональной активности.

Длина предкорневого периода зависела от коэффициента и условного коэффициента вызревания черенков еще в меньшей степени, чем укореняемость. Достоверные корреляции этого показателя с коэффициентом вызревания отмечены только на сортах Ритон и Цитронный Магарача. Они были положительными – средняя у Ритона ($r = 0,66$) и сильная у Цитронного Магарача ($r = 0,81$).

Достоверная корреляция между условным коэффициентом вызревания и длиной предкорневого периода отмечена только на сорте Цитронный Магарача, где она была сильной и положительной ($r = 0,87$).

Достоверные положительные корреляции между количеством черенков не менее чем с тремя корнями и обоими показателями их вызревания выявлены на сортах – Августин и Бианка, т.е. на сортах имеющих сильные достоверные корреляционные связи между показателями вызревания черенков и их укореняемостью. Кроме того, средняя достоверная корреляция анализируемого показателя с условным коэффициентом вызревания обнаружена на сорте Ляна.

Достоверное сильное влияние коэффициента вызревания черенков на число корней отмечено только на сорте Виорика ($r = -0,95$), а условного коэффициента вызревания на трех сортах. Кроме Виорики ($r = -0,97$), это были Августин ($r = 0,59$) и Ритон ($r = -0,75$).

Из проведенного нами анализа можно сделать вывод, что укореняемость и длина предкорневого периода в большей степени зависит от коэффициента вызревания черенков, а выход черенков не менее чем с 3

корнями и число корней, образовавшихся на черенках, от условного коэффициента их вызревания.

Проведенный нами анализ показал, что на сортах Августин, Бианка и Ритон у коэффициента вызревания черенков достоверные корреляции наблюдались с двумя показателями их корнеобразовательной способности, а у Виорики и Цитронного Магарача - с одним. На сортах Ляна, Молдова и Первенец Магарача достоверных корреляций не выявлено.

С условным коэффициентом вызревания черенков достоверные корреляционные зависимости с тремя показателями корнеобразования выявлены на сорте Августин, с двумя на сорте Бианка и с одним - на сортах Ляна, Виорика, Первенец Магарача и Цитронный Магарача. Не обнаружено достоверных связей на сортах Молдова и Ритон.

Таким образом, в наибольшей степени показатели корнеобразования черенков зависели от степени их вызревания на сортах Августин и Бианка; в меньшей степени - на Виорике, Ритоне и Цитронном Магарача; в незначительной - на Ляне и Первенце Магарача. Вообще не выявлено достоверных корреляционных зависимостей между двумя группами анализируемых показателей на сорте Молдова. Это свидетельствует, скорее всего, о том, что здесь степень корнеобразования в большей степени зависит от гормональной активности.

Таким образом, в наибольшей степени показатели корнеобразования черенков зависели от степени их вызревания на сортах Августин и Бианка; в меньшей степени - на Виорике, Ритоне и Цитронном Магарача; в незначительной - на Ляне и Первенце Магарача. Вообще не выявлено достоверных корреляционных зависимостей между двумя группами анализируемых показателей на сорте Молдова. Это свидетельствует, скорее всего, о том, что здесь степень корнеобразования в большей степени зависит от гормональной активности.

На основании проведенного анализа экспериментальных данных можно сделать следующие выводы:

1. Коэффициент вызревания колебался от 1,89 на сорте Цитронный Магарача (2012 г.) до 4,94 на сорте Подарок Магарача (2011 г.), а условный коэффициент вызревания, в те же годы, на тех же сортах, от 0,72 до 0,95, то есть древесина занимала от 72 до 95% площади поперечного сечения черенка.

2. На степень вызревания черенков оказывают влияние не только сортовые особенности, но и особенности года;

3. В среднем за 3 года максимальными значениями коэффициента вызревания черенков (2,76-2,80) выделились сорта Августин, Молдова, Первенец Магарача и Виорика. Более низкие значения этого показателя (2,56-2,60) отмечены у сортов Ритон, Цитронный Магарача и Бианка. Существенная разница обнаружена только между сортом Ритон и всеми четырьмя сортами первой группы.

4. В среднем за 3 года, также как и за 2, максимальным значением условного коэффициента вызревания выделились черенки сорта Виорика (0,86), а минимальным – Цитронного Магарача (0,82), при достоверной разнице между ними. Однако разница между величиной анализируемого показателя на этих сортах и всех остальных оказалась недостоверной.

5. По сумме изученных нами показателей корнеобразовательной способности черенков, лучшими следует признать сорта Молдова, Ляна, Ритон и Первенец Магарача.

6. На сортах Августин и Бианка выявлены достоверные сильные положительные корреляции между коэффициентом вызревания и условным коэффициентом вызревания черенков с одной стороны и укореняемостью с другой ($r =$ по 0,77 с коэффициентом вызревания и 0,80 и 0,73 с условным коэффициентом вызревания). Корреляция аналогичной

направленности и силы между коэффициентом вызревания и укореняемостью выявлена также на сорте Ритон ($r = 0,80$).

7. Длина предкорневого периода зависела от коэффициента и условного коэффициента вызревания черенков еще в меньшей степени, чем укореняемость. Достоверная средняя положительная корреляции длины предкорневого периода с коэффициентом вызревания отмечена на сорте Ритон ($r = 0,66$) и сильная, с обоими коэффициентами вызревания, на сорте Цитронный Магараха ($r = 0,81$ и $0,87$).

8. Достоверные положительные корреляции между количеством черенков не менее чем с тремя корнями и обоими показателями их вызревания выявлены на сортах – Августин и Бианка, т.е. на сортах имеющих сильные достоверные корреляционные связи между показателями вызревания черенков и их укореняемостью. Кроме того, средняя достоверная корреляция анализируемого показателя с условным коэффициентом вызревания обнаружена на сорте Ляна.

9. Достоверное сильное влияние коэффициента вызревания черенков на число корней отмечено только на сорте Виорика ($r = -0,95$), а условного коэффициента вызревания на трех сортах - Виорики ($r = -0,97$), Августин ($r = 0,59$) и Ритон ($r = -0,75$).

10. Укореняемость и длина предкорневого периода в большей степени зависит от коэффициента вызревания черенков, а выход черенков не менее чем с 3 корнями и число корней, образовавшихся на черенках, от условного коэффициента их вызревания.

11. Различная направленность корреляционных зависимостей между степенью вызревания черенков и показателями их корнеобразовательной способности на разных сортах свидетельствует о том, что анализируемые показатели корнеобразования зависят не только от степени вызревания черенков, но и от других факторов, в том числе гормональной активности.

12. В наибольшей мере показатели корнеобразовательной способности черенков зависели от степени их вызревания на сортах Августин и Бианка; в меньшей степени - на Виорике, Ритоне и Цитронном Магарача; в незначительной - на Ляне и Первенце Магарача. Вообще не выявлено достоверных корреляционных зависимостей между двумя группами анализируемых показателей на сорте Молдова, что свидетельствует, скорее всего, о том, что здесь степень корнеобразования в большей степени зависит от гормональной активности

Библиографический список

1. ГОСТ 28181-89 на посадочный материал винограда / Госкомитет СССР по стандартам. – М., 1989.
2. Дерендовская А.И. Регенерационные процессы у привитых черенков винограда в связи с гормональной регуляцией / А.И. Дерендовская: автореф. дис.... канд. с.-х. наук. - Кишинев, 1992. – 44 с.
3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. – М.: Колос, 1974. – 319 с.
4. Комаров И.А. О новых качественных показателях процесса укоренения черенков древесных растений / И.А. Комаров // Новое в размножении садовых растений. - М., 1969. – С. 276-279.
5. Малтабар Л.М. Производство привитых виноградных саженцев в Молдавии. – Кишинев: Картя Молдавеняскэ, 1971. - 284 с.
6. Малтабар Л.М. Виноградный питомник (теория и практика) / Л.М. Малтабар, Д.М. Козаченко.- Краснодар, 2009. - 290 с.
7. Малтабар Л.М. Ризогенная активность черенков новых сортов винограда при окоренении их на воде и в брикетах из гравилена / Л.М. Малтабар, П.П. Радчевский, Н.Д. Магомедов // Виноград и вино России.- 1996. - №5. - С. 11-13.
8. Матузок Н.В. К методике определения вызревания побегов у винограда / Н.В. Матузок // Совершенствование сортимента, производство посадочного материала и винограда: Сборник научных трудов / КГАУ. - Выпуск 394 (422). - Краснодар, 2002. – С. 158-160.
9. Мишуренко А.Г. Виноградный питомник / А.Г. Мишуренко, М.М. Красюк – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 1987. – 268 с.
10. Никольский М.А. Совершенствование приемов активизации корнеобразования у подвоев и сортов винограда при производстве саженцев / М.А. Никольский: автореф, дис....канд. с.-х. наук. Краснодар, 2009.- 24 с.
11. Радчевский П.П. Влияние сортовых особенностей на регенерационные свойства черенков подвойных сортов винограда при их укоренении / П.П. Радчевский // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2013. – №07(091). С. 1588 – 1619. – IDA [article ID]: 0911307106. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2013/07/pdf/106.pdf>, 2 у.п.л., импакт-фактор РИНЦ=0,266

12. Стоев К.Д. О метамерной изменчивости корнеобразовательной способности и углеводного состава побегов винограда / К.Д. Стоев // Тр. КИПП. - Выпуск.7. - Краснодар: изд-во КИПП, 1949.- С. 25-28.

13. Трошин. Л.П., Радчевский П.П. Районированные сорта винограда России: Учебно-наглядное пособие. - Краснодар: ООО «Вольные мастера», 2004/2005.-176 с.

14. Эйферт Й. Технология выращивания подвоя / Й. Эйферт // Новое в виноградном питомниководстве ВНР и МССР. - Кишинев: Картя Молдовеняскэ, 1984. - С. 34-48.

15. Эйферт Й., Эйферт Й. Физиологические и технологические основы выращивания привитых саженцев / Й. Эйферт, Й. Эйферт // Новое в виноградном питомниководстве ВНР и МССР. - Кишинев: Картя Молдовеняскэ, 1984. - С. 12-33.

References

1. GOST 28181-89 na posadochnyj material vinograda / Goskomitet SSSR po standartam. – М., 1989.

2. Derendovskaja A.I. Regeneracionnye processy u privityh cherenkov vinograda v svjazi s gormonal'noj reguljaciej / A.I. Derendovskaja: avtoref. dis.... kand. s.-h. nauk. - Kishinev, 1992. – 44 s.

3. Dosphehov B.A. Metodika polevogo opyta / B.A. Dosphehov. – М.: Kolos, 1974. – 319 s.

4. Komarov I.A. O novyh kachestvennyh pokazateljah processa ukorenenija cherenkov drevesnyh rastenij / I.A. Komarov // Novoe v razmnozhenii sadovyh rastenij. - М., 1969. – S. 276-279.

5. Maltabar L.M. Proizvodstvo privityh vinogradnyh sazhencev v Moldavii. – Kishinev: Kartja Moldavenjaskje, 1971. - 284 s.

6. Maltabar L.M. Vinogradnyj pitomnik (teorija i praktika) / L.M. Maltabar, D.M. Kozachenko.- Krasnodar, 2009. - 290 s.

7. Maltabar L.M. Rizogennaja aktivnost' cherenkov novyh sortov vinograda pri okorenenii ih na vode i v briketah iz gravilena / L.M. Maltabar, P.P. Radchevskij, N.D. Magomedov // Vinograd i vino Rossii.- 1996. - №5. - S. 11-13.

8. Matuzok N.V. K metodike opredelenija vyzrevanija pobegov u vinograda / N.V. Matuzok // Sovershenstvovanie sortimenta, proizvodstvo posadochnogo materiala i vinograda: Sbornik nauchnyh trudov / KGAU. - Vypusk 394 (422). - Krasnodar, 2002. – S. 158-160.

9. Mishurenko A.G. Vinogradnyj pitomnik / A.G. Mishurenko, M.M. Krasjuk – 4-e izd., pererab. i dop. – М.: Agropromizdat, 1987. – 268 s.

10. Nikol'skij M.A. Sovershenstvovanie priemov aktivizacii korneobrazovanija u podvoev i sortov vinograda pri proizvodstve sazhencev / M.A. Nikol'skij: avtoref, dis....kand. s.-h. nauk. Krasnodar, 2009.- 24 s.

11. Radchevskij P.P. Vlijanie sortovyh osobennostej na regeneracionnye svojstva cherenkov podvojnyh sortov vinograda pri ih ukorenenii / P.P. Radchevskij // Politematicheskij setevoj jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Nauchnyj zhurnal KubGAU) [Jelektronnyj resurs]. – Krasnodar: KubGAU, 2013. – №07(091). S. 1588 – 1619. – IDA [article ID]: 0911307106. – Rezhim dostupa: <http://ej.kubagro.ru/2013/07/pdf/106.pdf>, 2 u.p.l., impakt-faktor RINC=0,266

12. Stoev K.D. O metamernoj izmenchivosti korneobrazovatel'noj sposobnosti i uglevodnogo sostava pobegov vinograda / K.D. Stoev // Тр. КИПП. - Выпуск.7. - Краснодар: изд-во КИПП, 1949.- С. 25-28.

13. Troshin. L.P., Radchevskij P.P. Rajonirovannye sorta vinograda Rossii: Uchebno-nagljadnoe posobie. - Krasnodar: ООО «Vol'nye mastera», 2004/2005.-176 s.

14. Jefert J. Tehnologija vyrashhivaniya podvoja / J. Jefert // Novoe v vinogradnom pitomnikovodstve VNR i MSSR. - Kishinev: Kartja Moldovenjaskje, 1984. - S. 34-48.

15. Jefert J., Jefert J. Fiziologicheskie i tehnologicheskie osnovy vyrashhivaniya privityh sazhencev / J. Jefert, J. Jefert // Novoe v vinogradnom pitomnikovodstve VNR i MSSR. - Kishinev: Kartja Moldovenjaskje, 1984. - S. 12-33.