

УДК 634.8:

ВЛИЯНИЕ РАДИКСА ПЛЮС НА РЕГЕНЕРАЦИОННЫЕ СВОЙСТВА ЧЕРЕНКОВ ВИНОГРАДА СОРТА МОЛДОВА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ИХ ДЛИНЫ

Радчевский Петр Пантелеевич
канд. с.-х. наук, доцент
Кубанский государственный аграрный университет, Краснодар, Россия

В статье представлены результаты исследований по изучению влияния обработки виноградных черенков различной длины столового сорта Молдова норвежским стимулятором корнеобразования Радикс плюс на их побего- и корнеобразовательную способность. В опыте использованы двух-, трех-, четырех- и пятиглазковые черенки

Ключевые слова: ВИНОГРАД, ДЛИНА ЧЕРЕНКОВ, РЕГУЛЯТОРЫ РОСТА, РАДИКС ПЛЮС, ПОБЕГООБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СПОСОБНОСТЬ ЧЕРЕНКОВ, КОРНЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СПОСОБНОСТЬ ЧЕРЕНКОВ

UDC 634.8:

INFLUENCE OF RUDIX PLUS ON REGENERATIVE PROPERTIES OF CUTTINGS OF MOLDOVA GRAPE VARIETY DEPENDING ON THEIR LENGTH

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

In the article there were presented the results of researches on study of influence of Moldova grape cutting treatment with Norwegian stimulator of root formation named Rudix Plus on their shoot- and root-forming ability. There were used two-, three-, four- and five-eye cuttings in the experiments

Keywords: GRAPE, CUTTING LENGTH, GROWTH REGULATORS, RUDIX PLUS, SHOOT-FORMATION ABILITY OF CUTTINGS, ROOT-FORMING ABILITY OF CUTTINGS

Введение

Для улучшения укореняемости виноградных черенков, а также увеличения выхода и качества саженцев черенки принято обрабатывать различными регуляторами роста - стимуляторами корнеобразования [22,24].

К одним из таких стимуляторов корнеобразования относится норвежский препарат Проагри Радикс плюс (Радикс плюс). Данный препарат представляет собой раствор α -нафтилуксусной кислоты с добавками для буферности рН и стабилизации против процесса окисления и воздействия света. Согласно прилагающейся к препарату инструкции обработку черенков или прививок винограда проводят путем погружением их нижней (2-3 см) части на 7-10 часов (желательно на ночь) в 1%-ный раствор препарата.

Начиная с 2005 года, нами были проведены испытания данного препарата на черенках различных сортов винограда, подтвердившие его

высокую эффективность, превышающую эффективность гетероауксина [11-16].

Радикс плюс в России пока не зарегистрирован, но отдельные фирмы, занимающиеся реализацией химикатов для сельского хозяйства, проявляют к нему интерес. Не исключено, что через какое-то время он будет включен в список препаратов, разрешенных к использованию на территории Российской Федерации. Желательно, чтобы к этому времени производители посадочного материала винограда располагали полной информацией о регламентах и особенностях его применения.

Как известно, эффективность действия любого стимулятора корнеобразования во многом зависит от качества черенков, в том числе и от их длины. В настоящее время в южных регионах Российской Федерации выращивается большое количество виноградных саженцев, в том числе корнесобственных, как из черенков обычной длины, так и из короткомерных. Исходя из этого, вопрос установления оптимально минимальной длины черенков, при которой обеспечивается максимальный выход саженцев высокого качества, а также влияния Радикса плюс на регенерационные свойства черенков различной длины, имеет большое практическое значение. Поэтому целью наших исследований явилось изучение влияния обработки Радиксом плюс виноградных черенков различной длины на их регенерационные свойства.

Материалы и объекты исследований

Исследования были проведены на черенках позднего столового сорта Молдова. Данный сорт является сложным евро-американским межвидовым гибридом, среднепозднего или позднего периодов созревания. Грозди крупные. Ягода крупная, овальная, темно-фиолетовая, с густым восковым налетом. Кожица обычно плотная, прочная. Мякоть мясистая, хрустящая. Сорт сильнорослый, характеризуются достаточно

высокой и стабильной урожайностью. Кроме этого он обладает повышенной устойчивостью к корневой форме филлоксеры, благодаря чему может возделываться в корнесобственной культуре в зоне сплошного заражения филлоксерой. Зимостойкость средняя. Сорт довольно устойчив к грибным болезням. Молдова имеет высокие показатели товарности, транспортабельности и лежкости. Виноград хорошо хранится на кустах [23]. Черенки данного сорта отличаются очень высокой ризогенной активностью [6,9,17,19,21,23]. Среди столовых сортов Российской Федерации Молдова занимает наибольшую площадь.

Черенки для опыта заготавливали на плодоносящих виноградниках АФ "Фанагория-Агро" из нижней зоны вызревших побегов и хранили в холодильной камере при температуре 0 - 4 °С.

Методы исследований

Изучение регенерационных свойств черенков проводили по методике описанной Л.М. Малтабаром, П.П. Радчевским и Н.Д. Магомедовым [6] и П.П. Радчевским [17-21].

Весной черенки нарезали на длину два, три, четыре и пять глазков (по 80 шт. черенков в каждом варианте) и связывали в пучки по 40 шт. После 24-часового вымачивания в воде черенки подсушивали с поверхности и покрывали на 3/4 длины антитранспирантом при температуре около 90 °С. Затем черенки снова связывали в пучки с тщательным выравниванием нижних концов. После этого по одному пучку черенков каждой длины было помещено нижними концами на 8 час в 1%-ный раствор Радикса плюс, второй пучок (контроль) помещали в обычную воду. Толщина слоя жидкости в обоих случаях составляла 5 см.

Запарафинированные черенки помещали на укоренение в стеклянные сосуды с водой, по 10 черенков в каждый сосуд. Повторность опыта 4-х

кратная. Проращивание проводили в обогреваемом помещении при естественном освещении.

Схема опыта состояла из 8 вариантов:

- 2-х глазковые черенки – контроль;
- 2-х глазковые черенки – Радикс плюс;
- 3-х глазковые черенки – контроль;
- 3-х глазковые черенки – Радикс плюс;
- 4-х глазковые черенки – контроль;
- 4-х глазковые черенки – Радикс плюс;
- 5-ти глазковые черенки – контроль;
- 5-ти глазковые черенки – Радикс плюс;

Для удобства проведения учётов все черенки были пронумерованы. Слой воды в сосудах в течение всего опыта поддерживали на уровне 3-4 см.

Для достижения поставленной цели проводили в динамике следующие учеты наблюдения:

1. Учёт черенков с распустившимися глазками;
2. Учет количества глазков распустившихся на каждом черенке;
3. Измерение длины образовавшихся побегов;
4. Учёт черенков с корнями;
5. Учёт числа корней, образовавшихся на черенках.

На основании полученных цифровых данных вычисляли: процент черенков с распустившимися глазками; процент распустившихся глазков (степень распускания глазков); среднее число побегов на один черенок; суммарную длину побегов (прироста) черенка; среднюю длину одного побега; укореняемость (процент черенков с корнями), процент черенков имеющих не менее 3 корней; среднее число корней на одном укоренившемся черенке.

Статистическую обработку экспериментальных данных проводили методом дисперсионного анализа по Б.А. Доспехову [3].

Результаты исследований

Для достижения высокого выхода саженцев винограда имеет значение не только достаточная корнеобразовательная активность черенков, но и сохранность почек зимующих глазков из которых вырастают побеги [8]. В наших исследованиях в 2009 – 2010 гг. в контрольных вариантах на сорте Молдова достоверной разницы по количеству черенков с распустившимися глазками не выявлено (таблица 1).

Таблица 1 – Количество черенков винограда сорта Молдова различной длины с распустившимися глазками под влиянием обработки их Радиксом плюс, %

Длина черенков	Вариант обработки	2009 г.	2010 г.	2011 г.	Среднее за 2009-2011 гг.
2	Контроль	95,0	97,5	82,5	91,7
	Радикс плюс	97,5	100	85,0	94,2
3	Контроль	95,0	97,5	87,5	93,3
	Радикс плюс	87,5	92,5	90,0	90,0
4	Контроль	90,0	100	97,5	95,8
	Радикс плюс	95,0	100	90,0	95,0
5	Контроль	95,0	100	90,0	95,0
	Радикс плюс	65,0	100	100	88,3
НСР ₀₅ - длина черенков (А)		5,13	2,60	7,32	3,0
НСР ₀₅ – Радикс плюс (Б)		2,96	1,50	4,23	1,73
НСР ₀₅ - взаимодействие (АБ)		7,83	3,97	11,18	4,58

В 2011 г., а так же в среднем за 3 года, наблюдалось достоверное увеличения этого показателя по мере увеличения длины черенков с двух- до четырёх- и пятиглазковых. Максимальные значения он имел на четырёхглазковых черенках. В 2011 г. фактическая разница по анализирующему показателю между двух- и четырёх-, а также двух- и пятиглазковыми черенками составила соответственно 15,0 и 7,5 % при

НСР₀₅ - 7,32 %, а между четырёх- и пятиглазковыми – 7,5%. В среднем за 3 года между двуглазковыми черенками с одной стороны и четырех- и пятиглазковыми с другой она составила соответственно 4,1 и 3,3%, при НСР₀₅ – 3,0%.

В опытных вариантах не удалось найти какой-либо общей закономерности по рассматриваемому показателю. Так в 2009 г. максимальные значения он имел в вариантах с двух- и четырёхглазковыми черенками, соответственно 97,5 и 95,0 %. На трёх- и пятиглазковых черенках наблюдалось его достоверное снижение до 87,5 и 65,0 %. В 2010 г. в трёх вариантах из четырёх он составил 100 % и лишь на трёхглазковых – 92,5 %. В 2011 г. в вариантах с пятиглазковыми черенками глазки распустились на всех черенках, в остальных трёх вариантах количество таких черенков составило 85,0 – 90,0 %, что при НСР₀₅ – 7,32 было достоверно меньше.

В среднем за 3 года, так же как и в 2009 г., максимальное количество черенков с распутившимися глазками (94,2 и 95,0 %) наблюдалось в вариантах с двуглазковыми и четырёхглазковыми черенками. В остальных двух вариантах оно было достоверно меньше.

Влияние Радикса плюс на выход черенков с распутившимися глазками оказалось неоднозначным. Оно зависело не только от длины черенков, но и от их физиологического состояния, которое, несомненно, по годам было различным. Так достоверное увеличение данного показателя в опытных вариантах наблюдалось в 2009 г. на четырёхглазковых черенках, а в 2011 г. - на пятиглазковых. В четырёх случаях наоборот произошло его уменьшение – в 2009 г. на трёх- и пятиглазковых черенках, в 2010 г. на трёхглазковых, а в 2011 г. – на четырёхглазковых. В остальных шести случаях (50%) разницы между контрольными и опытными вариантами или вообще нет, или она статистически недоказуема.

Если рассмотреть средние многолетние показатели, то их достоверное увеличение в опытных вариантах наблюдалось на двуглазковых черенках, а уменьшение на трёх- и пятиглазковых. На четырёхглазковых они были примерно одинаковыми с контрольным вариантом.

Более конкретное представление о побегообразовательной способности черенков дает такой показатель, как среднее число побегов, развившихся на одном черенке. Учеты показали, что в контрольных вариантах на двуглазковых черенках в 2010 и 2011 гг. образовалось по одному побегу, а в 2009 г. – 1,16 шт. (табл. 2). По мере увеличения длины черенков от двух- к пятиглазковым наблюдалось увеличение среднего числа побегов от 1,16 до 2,38 шт. в 2009 г. и от 1,0 до 1,85 и 1,88 шт. в 2010 и 2011 гг.

Разница по количеству развившихся побегов между соседними вариантами в большинстве случаев была достоверной. Лишь в 2010 и 2011 гг. между вариантами с трёх- и четырёхглазковыми черенками она оказалась в пределах ошибки опыта.

Таблица 2 – Среднее количество побегов, развившихся на черенках винограда сорта Молдова различной длины, под влиянием обработки их Радиксом плюс, шт.

Длина черенков	Вариант обработки	2009 г.	2010 г.	2011 г.	Среднее за 2009-2011 гг.
2	Контроль	1,16	1,0	1,0	1,05
	Радикс плюс	1,15	1,0	1,0	1,05
3	Контроль	1,45	1,48	1,60	1,51
	Радикс плюс	1,42	1,27	1,84	1,51
4	Контроль	1,93	1,5	1,71	1,71
	Радикс плюс	1,68	1,52	1,60	1,60
5	Контроль	2,38	1,85	1,88	2,04
	Радикс плюс	2,1	1,9	2,4	2,13
НСР ₀₅ - длина черенков (А)		0,19	0,09	0,12	0,08
НСР ₀₅ – Радикс плюс (Б)		0,11	0,05	0,07	0,05
НСР ₀₅ - взаимодействие (АБ)		0,30	0,14	0,18	0,13

Аналогичные закономерности по увеличению среднего числа побегов по мере увеличения длины черенков наблюдались также и среди опытных вариантов. Лишь в 2011 г. исключение составили варианты с трех- и четырехглазковыми черенками, где в первом случае черенков образовалось достоверно больше.

В среднем за 3 года количество побегов в контрольных вариантах по мере увеличения длины черенков увеличилось от 1,05 до 2,04 шт. а в опытных от 1,05 до 2,3 шт.

Применение Радикса плюс в 2009 и 2011 гг. на четырехглазковых черенках, а также в 2009 г. на пятиглазковых и 2010 г. на трёхглазковых привело к достоверному уменьшению числа побегов. Уменьшение данного показателя колебалось от 6,4 % (2011 г., четырехглазковые черенки) до 14,2 % (2010 г. – трёхглазковые черенки). На трехглазковых черенках в 2011 г., а также пятиглазковых в 2010 и 2011 гг., наоборот наблюдалось его достоверное увеличение. В остальных вариантах значения данного показателя в контрольных и опытных показателях были одинаковыми.

В среднем за 3 года на четырехглазковых черенках количество побегов достоверно уменьшилось на 6,4%, а на пятиглазковых увеличилось на 4,4%. В остальных двух вариантах оно не изменилось.

Важным показателем, связанным, по нашему мнению, с влиянием полярности, является степень распускания глазков. Другими словами, это процент распустившихся глазков от общего их количества на черенке. Поскольку в наших опытах нижний глазок был удален, а из каждого распустившегося глазка образовалось только по одному побегу, то максимально возможное их число, приходящееся на один черенок, могло составить 1, 2, 3 и 4 шт.

Учеты показали, что в контрольных вариантах процент распустившихся глазков по мере увеличения длины черенков от двух- до

пятиглазковых уменьшался от 95,0 до 56,2% в 2009 г.; от 100 до 46,2% в 2010 г. и от 100 до 47% в 2011 г. (табл. 3).

Таблица 3 – Количество распустившихся глазков на черенках винограда сорта Молдова различной длины под влиянием обработки их Радиксом плюс, %

Длина черенков	Вариант обработки	2009 г.	2010 г.	2011 г.	Среднее за 2009-2011 гг.
2	Контроль	95,0	100	100	98,3
	Радикс плюс	97,5	100	100	99,2
3	Контроль	66,2	74,0	80,0	73,4
	Радикс плюс	66,8	63,5	92,0	74,1
4	Контроль	54,2	50,0	57,0	53,7
	Радикс плюс	52,5	50,7	53,3	52,2
5	Контроль	56,2	46,2	47,0	49,8
	Радикс плюс	32,5	47,5	60,0	46,7
НСР ₀₅ - длина черенков (А)		7,25	4,14	6,67	3,53
НСР ₀₅ – Радикс плюс (Б)		4,18	2,39	3,85	2,04
НСР ₀₅ - взаимодействие (АБ)		11,07	6,33	10,19	5,39

Анализ усредненных за 3 года данных показывает, что при переходе от двуглазковых черенков к трехглазковым процент распустившихся глазков уменьшился на 22,5%, а от трехглазковых к четырехглазковым - на 15,9%, то есть на несколько меньшую величину. Однако при переходе от четырехглазковых к пятиглазковым черенкам количество образовавшихся побегов уменьшилось уже только на 5,4%. Из всего сказанного можно сделать вывод, что между двух – и трехглазковыми, а также трех- и четырехглазковыми черенками проявляются большие различия, влияющие на процент распустившихся глазков, чем между четырех- и пятиглазковыми.

Из данных таблицы видно, что если на двуглазковых черенках, распустились практически все глазки, то на пятиглазковых их распустилось примерно половина. Поскольку все черенки были из одной партии, то низкая степень распускания глазков на пятиглазковых черенках свидетельствует не об их частичной гибели, а о проявлении важной

биологической особенности виноградного растения – продольной полярности.

Продольная или вертикальная полярность выработалась у виноградного растения в процессе приспособления к условиям лесного существования, когда быстрый рост побегов в длину являлся жизненной необходимостью. Она заключается в преимущественном развитии почек и побегов с листьями и плодами в верхней части куста при оголении стебля внизу [8].

Как правило, говоря о продольной полярности, имеют в виду вегетирующие растения. Однако наши многолетние исследования показывает, что она в такой же степени проявляется и на отделенных от кустов побегах, то есть черенках. Как правило, на черенках в первую очередь распускаются верхние глазки, а распускание нижних задерживается, или не происходит совсем. Об этом наглядно свидетельствуют данные по степени распускания глазков, в зависимости от их расположения на черенке, приведенные в таблице 4.

Таблица 4 - Степень распускания глазков на черенках винограда сорта Молдова в зависимости от их длины и места расположения глазка на черенке, %

Длина черенков, глазки	Контроль				Радикс плюс			
	1 гл.	2 гл.	3 гл.	4 гл.	1 гл.	2 гл.	3 гл.	4 гл.
2010 г.								
2	97,5				100			
3	92,5	52,5			90,0	27,5		
4	85,0	52,5	12,5		85,0	57,5	10,0	
5	82,5	90,0	12,5	0	90,0	75,0	22,5	2,5
2011 г.								
2	82,5				85,0			
3	82,5	55,0			77,5	85,0		
4	87,5	44,5	17,5		72,5	52,5	17,5	
5	85,0	70,0	7,5	2,5	87,5	90,0	32,5	27,5

Из таблицы видно, что максимальная степень распускания глазков, как правило, наблюдалась на двуглазковых черенках. На трехглазковых в трех случаях из четырех количество распустившихся глазков на первом

узле по сравнению с двуглазковыми черенками уменьшилось на 5,0-10,0%. На втором узле наблюдалось значительное уменьшение этого показателя по сравнению с первым. В 2010 г. в контрольном варианте это уменьшение составило 40,0%, а в опытном – 62,5%. В 2011 г. в контрольном варианте разница составила 27,5%, а в опытном на втором узле степень распускания глазков оказалась на 7,5% больше, чем на первом. Это является исключением из общей закономерности и может быть связано, по нашему мнению, с различным физиологическим состоянием черенков.

На четырехглазковых черенках в оба года на всех вариантах наблюдалось снижение степени распускания глазков от первого узла к третьему. Так, если на верхнем узле степень распускания глазков составляла 72,5-87,5%, а на втором – 44,5-57,5%, то на третьем только 10,0-17,%. Уменьшение показателя между первым и вторым узлами составило 20,0-43,0%, а между вторым и третьим – 27,0-47,5%. В трех случаях из четырех разница по величине показателя между первым и вторым глазками была больше, чем между вторым и третьим. Рассмотрение степени распускания глазков на пятиглазковых черенках показало, что здесь разница по величине показателя между первым и вторым узлами уменьшилась до 7,5-15,0%, а в опытном варианте в 2011 г. на втором узле она даже была на 2,5% больше. Однако самая значительная разница по величине показателя выявлена между вторым и третьими узлами, где распустилось от 7,5 до 32,5% глазков. Она колебалась в пределах 52,5-77,5%. На четвертом узле в 2010 г. в контрольных вариантах не распустилось ни одного глазка, в опытных, а также в контрольных в 2011 г. распустилось только по 2,5% глазков, лишь в 2011 г. в опытных вариантах их оказалось 27,5%. Разница между количеством распустившихся глазков на третьем и четвертом узлах была примерно такой же, как на первом и втором и колебалась в пределах 5,0-20,0%.

Таким образом, продольная полярность начинает проявляться уже на трехглазковых черенках. Наблюдается уменьшение количества распустившихся глазков от верхнего узла к нижнему. На трех- и четырехглазковых черенках в силу этой биологической особенности степень распускания глазков верхнего узла значительно превышает подобный показатель нижерасположенных узлов, то есть распустившийся верхний глазок ингибирует распускание нижних. На пятиглазковых черенках уже два верхних распустившихся глазка ингибируют распускания нижних, начиная с третьего.

Несмотря на то, что нижние глазки не распускаются, они часто находятся в набухшем активном состоянии и, следовательно, обладая гормональной активностью, могут оказывать определенное влияние на регенерационные свойства черенков.

Важным показателем, характеризующим интенсивность регенерационных процессов, и в частности побегообразовательную способность виноградных черенков, является также длина образовавшихся на них побегов. Нами была вычислена как суммарная длина побегов черенка, так и средняя длина одного побега. Среди этих двух показателей, по нашему мнению, более значимым является суммарная длина побегов черенка, так как она зависит, как от общего запаса пластических веществ черенка [20].

Следует отметить, что, как в контрольных, так и в опытных вариантах наблюдалось достоверное увеличение суммарной длины побегов по мере увеличения длины черенков от двухглазковых к пятиглазковым (табл. 5).

Так, если в контрольных вариантах суммарная длина побегов на двухглазковых черенках по годам равнялась соответственно 5,4; 10,3 и 2,8 см, то на пятиглазковых - 15,6; 14,8 и 7,4 см, то есть была на 188,9; 43,7 и 164,3% больше. В опытных вариантах эти показатели равнялись

соответственно 7,0; 10,6; 3,6 см; 23,1; 18,8; 10,4 см и 230,0; 77,4; 188,8%.

Таким образом, применение Радикса плюс увеличило разницу между длиной побегов на двуглазковых и пятиглазковых черенках.

Таблица 5 – Суммарная длина побегов на черенках винограда сорта Молдова различной длины, под влиянием обработки их Радиксом плюс, см

Длина черенков	Вариант обработки	2009 г.	2010 г.	2011 г.	Среднее за 2009-2011 гг.
2	Контроль	5,4	10,3	2,8	6,2
	Радикс плюс	7,0	10,6	3,6	7,1
3	Контроль	10,8	13,2	5,0	9,7
	Радикс плюс	13,1	11,7	7,0	10,6
4	Контроль	14,8	13,0	4,4	10,7
	Радикс плюс	17,9	14,2	4,0	12,0
5	Контроль	15,6	14,8	7,4	12,6
	Радикс плюс	23,1	18,8	10,4	17,4
НСР ₀₅ - длина черенков (А)		1,79	0,99	0,68	0,65
НСР ₀₅ – Радикс плюс (Б)		1,03	0,57	0,39	0,38
НСР ₀₅ - взаимодействие (АБ)		2,73	1,51	1,04	1,00

Обработка черенков Радиксом плюс в подавляющем большинстве вариантов привела к достоверному увеличению суммарной длины побегов. Лишь в 2010 г. в варианте с трехглазковыми черенками, и в 2011 г. в варианте с четырехглазковыми длина побегов в опытных вариантах достоверно уменьшилась. В варианте с двуглазковыми черенками в 2010 г. длина побегов в обоих вариантах оказалась одинаковой.

В среднем за 3 года увеличение длины побегов в опытных вариантах, по сравнению с контрольными, при длине побегов два, три и четыре глазка составило соответственно 14,5, 9,3 и 12,1%, а пять глазков – 38,1%. Таким образом, наибольшее увеличение суммарной длины побегов под влиянием обработки черенков Радиксом плюс произошло на черенках максимальной длины, обладающих наибольшим абсолютным запасом пластических веществ. Кроме того, как мы увидим ниже, в этом варианте образовалось и максимальное количество пяточных корней.

Нами не выявлено каких либо общих закономерностей по изменению средней длины побега в зависимости от длины черенков. Так, в контрольных вариантах в 2010 г. наблюдалось уменьшение этого показателя по мере увеличения их длины (табл. 6). В 2009 г. наоборот, наблюдалось его увеличение при увеличении длины черенков от двух до четырехглазковых, а затем снижение. В 2011 г. произошло увеличение показателя от двух до пятиглазковых черенков, но с уменьшением на четырехглазковых.

Таблица 6 – Средняя длина побега на черенках винограда сорта Молдова различной длины под влиянием обработки их Радиксом плюс, см

Длина черенков	Вариант обработки	2009 г.	2010 г.	2011 г.	Среднее за 2009-2011 гг.
2	Контроль	4,7	10,3	2,8	5,9
	Радикс плюс	6,1	10,6	3,6	6,8
3	Контроль	7,4	8,9	3,1	6,5
	Радикс плюс	9,2	9,2	3,8	7,4
4	Контроль	7,7	8,7	2,6	6,3
	Радикс плюс	10,7	9,3	2,5	7,5
5	Контроль	6,6	8,0	3,9	6,2
	Радикс плюс	11,0	9,9	4,3	8,4

В опытных вариантах в 2009 и 2011 гг. средняя длина побега по мере увеличения длины черенков также увеличивалась. Однако в 2011 г. наблюдалось ее уменьшение на четырехглазковых черенках. В 2010 г. на двухглазковых черенках она была максимальной, затем на трехглазковых уменьшилась, а затем начала увеличиваться к четырех- и пятиглазковым.

В среднем за 3 года в контрольных вариантах наименьшая длина побега (5,9 см) оказалась на двухглазковых черенках. В остальных трех вариантах она была примерно одинаковой и составляла 6,2-6,5 см. В опытных вариантах наблюдалось увеличение длины побегов от 6,8 до 8,4 см по мере увеличения длины черенков. Как мы уже упоминали выше, это

связано с большим количеством корней, образовавшихся на пятиглазковых черенках опытного варианта.

Превышение длины побегов в опытных вариантах по сравнению с контрольными колебалось от 0,9 см или 15,2% (двух- и трехглазковые черенки) до 2,2 см или 35,5% (пятиглазковые черенки).

Среди показателей корнеобразовательной способности виноградных черенков наиважнейшее значение имеет укореняемость, то есть процент укоренившихся черенков от общего их количества помещенных на проращивание.

В 2009 г. наименьшая укореняемость (72,5-70,0%) получена на двух- и четырёхглазковых черенках (табл. 7). На трёхглазковых черенках она оказалась на 15,0–17,5% больше и составила 87,5%. Однако максимальная укореняемость (95%) получена на черенках максимальной длины, то есть пятиглазковых. Здесь этот показатель равнялся 95,0%, что при $НСР_{05} = 3,52\%$ достоверно превышало его значения в трёх других вариантах.

Таблица 7 – Укореняемость черенков винограда сорта Молдова различной длины под влиянием обработки их Радиксом плюс, %

Длина черенков	Вариант обработки	2009 г.	2010 г.	2011 г.	Среднее за 2009-2011 гг.
2	Контроль	72,5	92,5	37,5	67,5
	Радикс плюс	100,0	100,0	77,5	92,5
3	Контроль	87,5	97,5	50,0	78,3
	Радикс плюс	97,5	95,0	75,0	89,2
4	Контроль	70,0	92,5	50,0	70,8
	Радикс плюс	95,0	97,5	60,0	84,2
5	Контроль	95,0	92,5	70,0	85,8
	Радикс плюс	72,5	100,0	97,5	90,0
НСР ₀₅ - длина черенков (А)		3,52	3,57	3,52	1,69
НСР ₀₅ – Радикс плюс (Б)		2,03	2,06	2,03	0,98
НСР ₀₅ - взаимодействие (АБ)		5,31	5,45	5,38	2,58

В 2010 г. укореняемость в вариантах в двух-, четырёх-, и пятиглазковыми черенками получилась одинаковой и равнялась 92,5%.

Максимальная укореняемость (97,5%) получена в вариантах с трёхглазковыми черенками. Она достоверно превысила на 5,0% данный показатель в трёх других вариантах ($HCp_{05} = 3,57$).

В 2011 г. наблюдалось чёткая закономерность увеличения укореняемости черенков с 37,5 до 70,0 % по мере увеличения их длины от двух- до пятиглазковых.

Таким образом, в течение трёх лет исследований минимальные значения укореняемости в контрольных вариантах выявлены на двухглазковых черенках и в течении двух лет - на четырёхглазковых. Максимальными значениями в течение двух лет выделялись пятиглазковые черенки и в течение одного года трёхглазковые.

В опытных вариантах, так же как и в контрольных, максимальная укореняемость наблюдалась в 2010 г., где она колебалась от 95,0% (трёхглазковые черенки) до 100% (двух- и пятиглазковые). Статистическая обработка подтвердила достоверность разницы между этими двумя группами вариантов.

Такая же высокая укореняемость получена в 2009 г. на двух-, трех- и четырёхглазковых черенках, где наблюдалось постепенное её снижение от 100 до 95%. Лишь на пятиглазковых черенках она имела минимальное значение и составила 72,5%.

В 2011 г. максимальная укореняемость, также как и в 2010 г., наблюдалась на пятиглазковых черенках, где она составила 97,5%. Минимальные значения показателя (60,0%) выявлены на четырёхглазковых черенках. На двух- и трёхглазковых они были примерно одинаковыми и равнялась 77,5 и 75,0%. Следует отметить, что на первых трёх вариантах длин этот показатель оказался ниже, чем в предыдущие 2 года.

С учетом усредненных за 3 года показателей укореняемости мы разделили контрольные варианты на 2 группы. Первую группу со

значениями укореняемости 67,5 и 70,8% составили двух- и четырёхглазковые черенки. Несмотря на то, что мы объединили их в одну группу, имеющаяся между ними разница по укореняемости составившая 3,3% достоверна, так как она больше $НСР_{05}=1,69$. Во вторую группу включены трёх- и пятиглазковые черенки, у которых средняя укореняемость равнялась 78,3 и 85,8 %.

В опытных вариантах в среднем за 3 года самая высокая укореняемость (92,5%) выявлена на двуглазковых черенках. На трех- и пятиглазковых она получилась примерно одинаковой и составляла 89,4 и 90,0%. Минимальное значение показателя (84,2%) наблюдалось на четырехглазковых черенках. Разница между тремя группами вариантов достоверна.

Обработка черенков Радиксом плюс в большинстве вариантов позволила существенно увеличить их укореняемость. В 2009 г. превышение укореняемости в опытных вариантах по сравнению с контрольными колебалось от 10,0% (трёхглазковые черенки) до 28,0 и 27,5% (четырёх- и двуглазковые черенки), а в 2011 г. от 10,0% (четырёхглазковые черенки) до 40,0% (двуглазковые черенки). В 2010 г. превышение укореняемости в опытных вариантах оказалось минимальным и колебалось от 5,0% (четырёхглазковые черенки) до 7,5% (двух- и пятиглазковые черенки). Это объясняется тем, что в 2010 г. укореняемость в контрольных вариантах была наибольшей.

Исключение из всего вышесказанного составили варианты с пятиглазковыми черенками в 2009 г. и трехглазковыми в 2010 г., где укореняемость в опытных вариантах оказалась соответственно на 22,5 и 2,5% меньше, чем в контрольных.

Из проанализированных данных видно, что увеличение укореняемости под влиянием Радикса плюс на черенках одной и той же длины по годам колебалось в довольно широких пределах. Это

свидетельствует о том, что данный показатель зависит не только от длины черенков, но и от их физиологического состояния, которое по годам было различным. Так на двуглазковых черенках превышение колебалось от 7,5% (2010 г.) до 40,0% (2011 г.); трёхглазковых 10,0% (2009 г.) – 25% (2010 г.); четырёхглазковые 5,0% (2010 г.)- 25% (2009 г.); пятиглазковых 7,5% (2010 г.) -27,5% (2011 г.).

В среднем за 3 года укореняемость под влиянием Радикса плюс в зависимости от длины черенков увеличилась от 4,2% (пятиглазковые черенки) до 25,0% (двуглазковые черенки).

Таким образом, Радикс плюс существенно повысил укореняемость виноградных черенков. Максимальное превышение укореняемости в опытных вариантах по сравнению с контрольными, оказалось на двуглазковых черенках, которые обладают наименьшим абсолютным запасом пластических веществ, и у которых среди контрольных вариантов наблюдалась наименьшая укореняемость. На втором и третьем местах по величине превышения укореняемости находились варианты с четырех- и трехглазковыми черенками, Увеличение укореняемости составило 13,4 и 10,9%. Наименьшее превышение укореняемости (4,2%) произошло на пятиглазковых черенках, где в контрольном варианте была максимальная укореняемость.

Если рассматривать различные показатели, характеризующие корнеобразовательную способность виноградных черенков, то следует отметить, что укореняемость в большей степени является биологической характеристикой. Более важное практическое значение имеет не общая укореняемость, а процент черенков имеющих три корня и более. Ведь согласно требованиям ГОСТа Р 53025-2008 [2], к стандартным относят саженцы, имеющие на пятке не менее трех корней диаметром не менее 2 мм. В связи с этим, нами учитывалось не только общее количество укорененных черенков, но и число черенков, имеющих не менее трех

корней. Мы считаем, что данный показатель обобщает количественные и качественные характеристики процесса корнеобразования черенков [17].

Максимальный выход черенков с 3-мя и более корнями в контрольных вариантах, так же как и укореняемость, получен в 2010 г. (табл. 8). В первых трёх вариантах длин он составил по 92,5%, а на пятиглазковых черенках 87,5%. Разница между вариантами оказалась несущественной. Уменьшение выхода черенков с 3-мя корнями и более по сравнению с укореняемостью произошло только в вариантах с трёх- и пятиглазковыми черенками, где оно составило 5%.

Таблица 8 – Выход черенков винограда сорта Молдова с 3-мя корнями и более под влиянием обработки их Радиксом плюс в зависимости от длины, %

Длина черенков	Вариант обработки	2009 г.	2010 г.	2011 г.	Среднее за 2009-2011 гг.
2	Контроль	35,0	92,5	12,5	46,7
	Радикс плюс	97,5	100	47,5	81,7
3	Контроль	52,5	92,5	25,0	56,7
	Радикс плюс	95,0	87,5	72,5	85,0
4	Контроль	45,0	92,5	20,0	52,5
	Радикс плюс	95,0	95,0	37,5	75,8
5	Контроль	85,0	87,5	32,5	68,3
	Радикс плюс	72,5	100	87,5	86,7
НСР ₀₅ - длина черенков (А)		5,01	4,15	9,44	3,68
НСР ₀₅ – Радикс плюс (Б)		2,89	2,38	5,45	2,13
НСР ₀₅ - взаимодействие (АБ)		7,66	6,33	14,41	5,63

Однако в 2009 и 2011 гг. наблюдалось значительное снижение выхода черенков с 3-мя корнями и более по сравнению с укореняемостью. Так в 2009 г. на двух-, трёх- и четырёхглазковых черенках это снижение составило соответственно 37,5; 35,0 и 25,0%, в результате чего значения анализируемого показателя равнялись 35,0; 52,5 и 45,0%. Лишь на самых длинных пятиглазковых черенках снижение составило только 10%, в результате чего анализируемый показатель был наибольшим среди четырёх вариантов и составил 85,0%.

Наименьший выход черенков с 3-мя корнями и более получен в 2011 г. Здесь наблюдалась примерно такая же закономерность между вариантами, как и в 2009 г. Так минимальное значение анализируемого показателя (12,5%) наблюдалось на двуглазковых черенках, а максимальное - 32,5% на пятиглазковых. На трёхглазковых черенках этот показатель оказался несколько выше, чем на четырёхглазковых, хотя по сравнению с 2009 г. разница статистически недостоверна. Снижение выхода черенков с 3-мя корнями и более по сравнению с укореняемостью колебалось от 25% на двух- и трёхглазковых черенках до 30,0 и 37,5%, на четырёх- и пятиглазковых. Таким образом, в 2011 г., в отличие от 2009 г., разница между укореняемостью и выходом черенков с 3-мя корнями и более с увеличением длины черенков также увеличивалась.

Совсем иная картина наблюдалась в 2009 и 2010 гг. на черенках опытных вариантов. Так в 2009 г. выход черенков с 3-мя корнями и более лишь в вариантах с двух- и трёхглазковыми черенками снизился по сравнению с укореняемостью на 2,5%, а в 2010 г. в вариантах с трёх- и четырёхглазковыми черенками на 8,0 и 2,5% . В остальных вариантах выход черенков с 3 корнями равнялся укореняемости.

В 2011 г. анализируемый показатель оказался значительно ниже укореняемости. Минимальное значение (37,5%) он имел на четырёхглазковых черенках, а максимальное (87,5%) – на пятиглазковых. На двух- и трёхглазковых черенках он равнялся соответственно 47,8 и 72,5%. Таким образом, разница между укореняемостью и выходом черенков с 3-мя корнями и более на пяти-, четырёх- и двуглазковых черенках составила соответственно 10; 22,5 и 30,0%. Лишь на сортах с трёхглазковыми черенками она составляла 2,5%.

Наибольшее увеличение выхода черенков с 3-мя и более корнями под влиянием обработки Радиксом плюс наблюдалось в 2009 и 2011 гг. В 2009 г. увеличение этого показателя колебалось от 42,5% на трёхглазковых

черенках, до 62,5% на двуглазковых, а в 2011 г. от 17,5% на четырёхглазковых черенках до 55,0% на пятиглазковых.

В 2010 г., в связи с тем, что в контрольных вариантах данный показатель имел очень высокие значения, в опытных он увеличился только на 7,5% в варианте с двуглазковыми черенками, и на 12,5% с пятиглазковыми. В варианте с трёхглазковыми черенками он был на уровне контроля. Исключение наблюдалось только 2009 г. в варианте с пятиглазковыми черенками и в 2010 г. в варианте с трёхглазковыми, где в опытных вариантах анализируемый показатель оказался на 12,5 и 5,5% меньше, чем в контрольных.

В среднем за 3 года в контрольных вариантах наименьший выход черенков с 3-мя корнями и более, также как и в 2009 и 2011 гг., оказался в варианте с двуглазковыми черенками, где он составил 47,6%, а наибольший (68,3%) с пятиглазковыми. В варианте с трёх- и четырёхглазковыми черенками этот показатель составил 56,7 и 52,5 %. Разница между всеми вариантами статистически достоверна.

В опытных вариантах максимальный выход черенков с 3-мя корнями и более, так же как и в контрольных, оказался на пятиглазковых- и трехглазковых черенках. Он получился практически одинаковым и составил 86,7 и 85,0%. Несколько меньшее значение данный показатель имел в варианте с двуглазковыми черенками, где он составил 81,7%. Разница между двуглазковыми и пятиглазковыми черенками была достоверной. Наименьшее значение анализируемого показателя (75,8%) наблюдалось на четырехглазковых черенках

В среднем за 3 года увеличение выхода черенков с 3-мя корнями и более в опытных вариантах по сравнению с контрольными колебалось от 18,4% на пятиглазковых черенках до 28,3% на двуглазковых. Наибольший эффект получен на самых коротких двуглазковых черенках, где в контрольном варианте анализируемый показатель имел наименьшее

значение. По мере увеличения длины черенков от двухглазковых до пятиглазковых дополнительный выход черенков с 3 корнями и более уменьшился в 2 раза.

Из проведенного анализа видно, что величина снижения выхода черенков с 3-мя корнями и более по сравнению с укореняемостью зависела от длины черенков, с которой тесно связан их абсолютный запас пластических веществ. Чем длиннее были черенки и, следовательно, имели больший абсолютный запас пластических веществ, тем меньше получилась разница между укореняемостью и выходом черенков с 3-мя корнями и более.

При закладке виноградника большое значение имеет мощность корневой системы саженцев, так как чем больше образовывалось на саженцах пяточных корней, тем лучше они приживаются, образуются более мощные и продуктивные растения. О положительной связи между ростом корневой системы и надземной части кустов винограда писали Н.А. Алиев, В.К. Дубинко и В.Ф. Карзов, С. И. Ломкаци, А.С. Мелконян, Н.Д. Перстнев и др. ученые [1,4,5,7,10].

В 2010 г. получены не только более высокие укореняемость черенков и выход черенков с 3-мя корнями и более, но на них образовалось и большее количество корней (табл. 9).

Так, в 2010 г. в контрольных вариантах число корней колебалось от 13,4 до 21,7 шт.; в 2009 г. – от 3,9 до 9,8 шт., а в 2011 г. - от 2,4 до 3,1 шт.

В 2009 г., по мере увеличения длины черенков от двух- до пятиглазковых, число корней увеличилось от 4,0 до 9,8 шт., а в 2010 г. - от двух- до четырехглазковых – от 14,4 до 21,7 шт. Однако на пятиглазковых черенках оно резко уменьшилось до 13,4 шт. Что касается 2011 г. - то на двух-, трех- и четырехглазковых черенках число корней было примерно одинаковым, а на пятиглазковых на 0,5-0,7 шт. больше. При $НСР_{05} = 0,26$ шт. данная разница является достоверной.

Таблица 9 – Количество корней, образовавшихся на черенках винограда сорта Молдова различной длины, под влиянием обработки их Радиксом плюс, шт.

Длина черенков, глазков	Вариант обработки	2009 г.	2010 г.	2011 г.	Среднее за 2009-2011 гг.
2	Контроль	4,0	14,4	2,6	7,0
	Радикс плюс	17,6	26,7	3,2	15,8
3	Контроль	3,9	15,4	2,4	7,2
	Радикс плюс	13,1	23,2	5,2	13,8
4	Контроль	5,1	21,7	2,6	9,8
	Радикс плюс	17,9	32,5	4,0	18,1
5	Контроль	9,8	13,4	3,1	8,8
	Радикс плюс	36,0	46,7	6,0	29,6
НСР ₀₅ - длина черенков (А)		0,51	0,79	0,26	0,35
НСР ₀₅ – Радикс плюс (Б)		0,3	0,46	0,15	0,20
НСР ₀₅ - взаимодействие (АБ)		0,78	1,20	0,40	0,53

Обработка черенков Радиксом плюс во все три года проведения исследований привела к достоверному увеличению числа корней. Так в 2009 г. число корней в опытных вариантах колебалось от 13,1 шт. на трехглазковых черенках до 36,0 шт. на пятиглазковых; в 2010 г. от 23,2 шт. на трехглазковых черенках до 46,7 шт. на пятиглазковых, а в 2011 г. - от 3,2 шт. на двухглазковых до 6,0 шт. на пятиглазковых. В 2009 г. максимальное их число оказалось на пятиглазковых черенках; в 2010 г. – на пяти – и четырехглазковых черенках, а в 2011 г. - на трех- и пятиглазковых.

Превышение числа корней в опытных вариантах по сравнению с контрольными колебалось: в 2009 г. от 9,2 шт. на трехглазковых черенках до 26,2 шт. на пятиглазковых; в 2010 г. - от 7,8 шт. на трехглазковых до 33,3 шт. на пятиглазковых, а в 2011 г. - от 0,6 шт. на двухглазковых - до 2,9 шт. на пятиглазковых.

В относительных единицах максимальное превышение числа корней опытных вариантов по сравнению с контрольными наблюдалось в 2009 г. на вариантах всех длин. Здесь оно колебалось от 235,9-267,3% на трех-

четырёхглазковых черенках до 340% на двухглазковых. В 2010 г. максимальное увеличение числа корней наблюдалось на пяти- и двухглазковых черенках, где оно составило 248,5 и 85,4%, а в 2011 г. - на трех- и пятиглазковых (110,7 и 93,5%). В вариантах с трех- и четырёхглазковыми черенками в 2010 г. и с четырёхглазковыми в 2011 г. прибавка была примерно одинаковой и составляла от 49,8 до 53,8%. Лишь в варианте с двухглазковыми черенками в 2011 году она равнялась 23,1%.

В среднем за 3 года число корней под влиянием Радикса плюс увеличилось от 6,6-8,8 шт. в вариантах с трех-, четырех- и двухглазковыми черенками до 20,8 шт. в варианте с пятиглазковыми. В первых трех вариантах длин черенков число корней увеличилось от 84,7% (четырёхглазковые черенки) до 125,7% (двухглазковые черенки). Однако наибольшее увеличение числа корней под влиянием стимулятора корнеобразования – 236,4% произошло на пятиглазковых черенках.

На основании проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

Длина черенков и Радикс плюс не оказали какого либо закономерного влияния на выход черенков с распустившимися глазками. Во всех вариантах опыта этот показатель имел достаточно высокие значения.

По мере увеличения длины черенков от двух- к пятиглазковым наблюдалось увеличение среднего числа побегов. Влияние Радикса плюс на данный показатель оказалось неоднозначным – в четырех случаях из двенадцати он уменьшился, в трех случаях – увеличился, и в пяти остался без изменения.

С увеличением длины черенков от двух- до пятиглазковых, процент распустившихся глазков как в контрольных, так и в опытных вариантах, закономерно уменьшался, что явилось следствием проявления продольной

полярности. Применение Радикса плюс привело в двух случаях к его достоверному уменьшению, а в двух к увеличению.

Как в контрольных, так и в опытных вариантах наблюдалось достоверное увеличение суммарной длины побегов по мере увеличения длины черенков от двуглазковых к пятиглазковым. Применение Радикса плюс привело к среднему увеличению суммарной длины побегов на 9,3-38,1%. Наибольшее увеличение показателя произошло на пятиглазковых черенках, обладающих наибольшим абсолютным запасом пластических веществ.

Минимальные укореняемость, выход черенков с 3-мя корнями и более и количество корней наблюдались на двуглазковых черенках, а максимальные - на четырех- пятиглазковых. Применение Радикса плюс позволило увеличить укореняемость на 4,2-25,0%, выход черенков с 3-мя корнями и более на 18,4-28,3%, среднее количество корней на черенках на 6,6-20,8 шт. или на 84,7%–236,4% Наибольшее увеличение первых двух показателей под влиянием Радикса плюс произошло на двуглазковых черенках, а наименьшее на пятиглазковых. Максимальное увеличения количества корней наблюдалось на пятиглазковых черенках.

При выращивании корнесобственных саженцев винограда сорта Молдова без применения регулятора роста, но с предварительным укоренением черенков в благоприятных условиях, целесообразно использовать трех- пятиглазковые черенки. При применении Радиксом плюс можно с успехом использовать и двуглазковые черенки.

Библиографический список

1. Алиев Н.А. Ширококорядные высокоштамбовые виноградники / Н.А. Алиев - Махачкала: Даг. кн. изд-во, 1980. - 109 с.
2. ГОСТ Р 53025-2008. Посадочный материал винограда (саженцы) / Технические условия. – М.: Стандартинформ, 2009. – 5 с.
3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов – М.: Колос, 1979. – 415 с.

4. Дубинко В.К. Интенсивные способы выращивания винограда / В.К. Дубинко, В.Ф. Карзов - Киев: Урожай, 1981. – 96 с.
5. Ломкаци С.И. Корневая система винограда в связи с нагрузкой / С.И. Ломкаци // Садоводство, виноградарство и виноделие Молдавии. - 1963. - №2. - С. 32-33.
6. 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.
7. Мелконян А.С. Влияние различных норм нагрузки на мощность молодых кустов винограда / А.С. Мелконян: автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. с.-х. наук. – Одесса, 1958. – 20 с.
8. Мержаниан А.С. Виноградарство / А.С. Мержаниан - М: Колос, 1967. – 464 с.
9. 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.
10. Перстнев Н.Д. Виноградарство / Н.Д. Перстнев. – Кишинев, 2001. – 604 с.
11. Радчевский П.П. Влияние обработки виноградных черенков раствором препарата «Радикс» на их регенерационные свойства / П.П. Радчевский, В.А. Черкунов, А.А. Крыцула // Энтузиасты аграрной науки: тр. КубГАУ. – Краснодар, 2009, - Вып. 9. - С. 114-120.
12. Радчевский П.П. Влияние обработки виноградных черенков раствором препарата «Радикс» на выход и качество корнесобственных вегетирующих саженцев / П.П. Радчевский, Е.Е. Гущина // Энтузиасты аграрной науки: тр. КубГАУ. – Краснодар, 2009, - Вып. 9. - С. 120-123.
13. Радчевский П.П. Выход и качество привитых виноградных саженцев под влиянием обработки прививок растворами препарата «Радикс» / П.П. Радчевский, Н.Б. Мороз, Л.А. Муравлева // Энтузиасты аграрной науки: тр. КубГАУ. – Краснодар, 2009, - Вып. 10. С. 173-176.
14. Радчевский П.П. Влияние препарата «Радикс» на регенерационные свойства, выход и качество саженцев / П.П. Радчевский // Тр./КубГАУ.-2009.-№4 (19). – С. 90-94.
15. Радчевский П.П. Новации виноградарства России. 24. Применение биологически активного вещества «Радикс» при выращивании виноградного посадочного материала / П.П. Радчевский, В.С. Черкунов, Л.П. Трошин // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2010. – №06(60). С. 358 – 378. – Шифр Информрегистра: 0421000012\0146. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2010/06/pdf/26.pdf>, 1,312 у.п.л.
16. Радчевский П.П. Новации виноградарства России. 25. Применение биологически активного вещества «Радикс» при предпосадочной обработке черенков и настольных прививок на выход и качество корнесобственных, привитых и вегетирующих саженцев винограда / П.П. Радчевский, Н.Б. Мороз, Л.П. Трошин // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2010. – №06(60). С. 379 – 394. – Шифр Информрегистра: 0421000012\0145. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2010/06/pdf/27.pdf>, 1 у.п.л.
17. Радчевский П.П. Регенерационные свойства виноградных черенков под влиянием обработки их гетероауксином в зависимости от сортовых особенностей / П.П. Радчевский, Л.П. Трошин // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал

КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2012. – №03(077). С. 1194 – 1223. – Шифр Информрегистра: 0421200012\0238, IDA [article ID]: 0771203099. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2012/03/pdf/99.pdf>, 1,875 у.п.л., импакт-фактор РИНЦ=0,346.

18. 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=0,346.

19. Радчевский П.П. Корнеобразовательная способность 5-ти глазковых черенков устойчивых сортов винограда при их укоренении на воде / П.П. Радчевский // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2014. – №01(095). С. 310 – 326. – IDA [article ID]: 0951401016. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2014/01/pdf/16.pdf>, 1,062 у.п.л., импакт-фактор РИНЦ=0,346.

20. Радчевский П.П. Особенности проявления корреляционных зависимостей между степенью вызревания черенков устойчивых сортов винограда и их корнеобразовательной способностью / П.П. Радчевский // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2014. – №01(095). С. 327 – 346. – IDA [article ID]: 0951401017. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2014/01/pdf/17.pdf>, 1,25 у.п.л., импакт-фактор РИНЦ=0,346.

21. Радчевский П.П. Особенности протекания регенерационных процессов у черенков винограда сорта Молдова в зависимости от их толщины / П.П. Радчевский // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2014. – №03(097). С. 203 – 223. – IDA [article ID]: 0971403014. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2014/03/pdf/14.pdf>, 1,312 у.п.л., импакт-фактор РИНЦ=0,346.

22. Саркисова М.М.. Действие ауксинов на некоторые физиологические изменения в регенерирующих черенках винограда / М.М. Саркисова // Процессы дифференциации и регенерации у изолированных тканей и органов растений: межвузовский научно-тематический сборник.- Махачкала, 1986.- С. 49-53.

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

24. Турецкая Р.Х. Физиология корнеобразования у черенков и стимуляторы роста. – М.: Изд-во АН СССР, 1961. – 280 с.

References

1. Aliev N.A. Shirokorjadnye vysokoshtambovye vinogradniki / N.A. Aliev - Mahachkala: Dag. kn. izd-vo, 1980. - 109 s.

2. GOST R 53025-2008. Posadochnyj material vinograda (sazhency) / Tehnicheskie uslovija. – М.: Standartinform, 2009. – 5 s.

3. Dospheov B.A. Metodika polevogo opyta / B.A. Dospheov – М.: Kolos, 1979. – 415 s.

4. Dubinko V.K. Intensivnye sposoby vyrashhivaniya vinograda / V.K. Dubinko, V.F. Karzov - Kiev: Urozhaj, 1981. – 96 s.
5. Lomkaci S.I. Kornevaja sistema vinograda v svjazi s nagruzkoj / S.I. Lomkaci // Sadovodstvo, vinogradarstvo i vinodelie Moldavii. - 1963. - №2. - S. 32-33.
6. 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.
7. Melkonjan A.S. Vlijanie razlichnyh norm nagruzki na moshhnost' molodyh kustov vinograda / A.S. Melkonjan: avtoref. dis. na soisk. uchen. step. kand. s.-h. nauk. – Odessa, 1958. – 20 s.
8. Merzhanian A.S. Vinogradarstvo / A.S. Merzhanian - M: Kolos, 1967. – 464 s.
9. 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.
10. Perstnev N.D. Vinogradarstvo / N.D. Perstnev. – Kishinev, 2001. – 604 s.
11. Radchevskij P.P. Vlijanie obrabotki vinogradnyh cherenkov rastvorom preparata «Radiks» na ih regeneracionnye svojstva / P.P. Radchevskij, V.A. Cherkunov, A.A. Krycula // Jentuziasty agrarnoj nauki: tr. KubGAU. – Krasnodar, 2009, - Vyp. 9. - S. 114-120.
12. Radchevskij P.P. Vlijanie obrabotki vinogradnyh cherenkov rastvorom preparata «Radiks» na vyhod i kachestvo kornesobstvennyh vegetirujushhih sazhencev / P.P. Radchevskij, E.E. Gushhina // Jentuziasty agrarnoj nauki: tr. KubGAU. – Krasnodar, 2009, - Vyp. 9. - S. 120-123.
13. Radchevskij P.P. Vyhod i kachestvo privityh vinogradnyh sazhencev pod vlijaniem obrabotki privivok rastvorami preparata «Radiks» / P.P. Radchevskij, N.B. Moroz, L.A. Muravleva // Jentuziasty agrarnoj nauki: tr. KubGAU. – Krasnodar, 2009, - Vyp. 10. S. 173-176.
14. Radchevskij P.P. Vlijanie preparata “Radiks» na regeneracionnye svojstva, vyhod i kachestvo sazhencev / P.P. Radchevskij // Tr./KubGAU.-2009.-№4 (19). – S. 90-94.
15. Radchevskij P.P. Novacii vinogradarstva Rossii. 24. Primenenie biologicheskogo aktivnogo veshhestva «Radiks» pri vyrashhivanii vinogradnogo posadochnogo materiala / P.P. Radchevskij, V.S. Cherkunov, L.P. Troshin // Politematicheskij setevoj jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Nauchnyj zhurnal KubGAU) [Jelektronnyj resurs]. – Krasnodar: KubGAU, 2010. – №06(60). S. 358 – 378. – Shifr Informregistra: 0421000012\0146. – Rezhim dostupa: <http://ej.kubagro.ru/2010/06/pdf/26.pdf>, 1,312 u.p.l.
16. Radchevskij P.P. Novacii vinogradarstva Rossii. 25. Primenenie biologicheskogo aktivnogo veshhestva «Radiks» pri predposadochnoj obrabotke cherenkov i nastol'nyh privivok na vyhod i kachestvo kornesobstvennyh, privityh i vegetirujushhih sazhencev vinograda / P.P. Radchevskij, N.B. Moroz, L.P. Troshin // Politematicheskij setevoj jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Nauchnyj zhurnal KubGAU) [Jelektronnyj resurs]. – Krasnodar: KubGAU, 2010. – №06(60). S. 379 – 394. – Shifr Informregistra: 0421000012\0145. – Rezhim dostupa: <http://ej.kubagro.ru/2010/06/pdf/27.pdf>, 1 u.p.l.
17. Radchevskij P.P. Regeneracionnye svojstva vinogradnyh cherenkov pod vlijaniem obrabotki ih geteroauksinom v zavisimosti ot sortovyh osobennostej / P.P. Radchevskij, L.P. Troshin // Politematicheskij setevoj jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Nauchnyj zhurnal KubGAU) [Jelektronnyj resurs]. – Krasnodar: KubGAU, 2012. – №03(077). S. 1194 – 1223. – Shifr Informregistra: 0421200012\0238, IDA [article ID]: 0771203099. – Rezhim dostupa: <http://ej.kubagro.ru/2012/03/pdf/99.pdf>, 1,875 u.p.l., impakt-faktor RINC=0,346.

18. Radchevskij P.P. Vlijanie sortovyh osobennostej na regeneracionnye svojstva cherenkov podvoynyh sortov vinograda pri ih ukorenении / 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=0,346.

19. Radchevskij P.P. Korneobrazovatel'naja sposobnost' 5-ti glazkovykh cherenkov ustojchivyh sortov vinograda pri ih ukorenении na vode / P.P. Radchevskij // Politematicheskij setevoj jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Nauchnyj zhurnal KubGAU) [Jelektronnyj resurs]. – Krasnodar: KubGAU, 2014. – №01(095). S. 310 – 326. – IDA [article ID]: 0951401016. – Rezhim dostupa: <http://ej.kubagro.ru/2014/01/pdf/16.pdf>, 1,062 u.p.l., impakt-faktor RINC=0,346.

20. Radchevskij P.P. Osobennosti pojavlenija korreljacionnyh zavisimostej mezhdu stepen'ju vyzrevanija cherenkov ustojchivyh sortov vinograda i ih korneobrazovatel'noj sposobnost'ju / P.P. Radchevskij // Politematicheskij setevoj jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Nauchnyj zhurnal KubGAU) [Jelektronnyj resurs]. – Krasnodar: KubGAU, 2014. – №01(095). S. 327 – 346. – IDA [article ID]: 0951401017. – Rezhim dostupa: <http://ej.kubagro.ru/2014/01/pdf/17.pdf>, 1,25 u.p.l., impakt-faktor RINC=0,346.

21. Radchevskij P.P. Osobennosti protekanija regeneracionnyh processov u cherenkov vinograda sorta Moldova v zavisimosti ot ih tolshhiny / P.P. Radchevskij // Politematicheskij setevoj jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Nauchnyj zhurnal KubGAU) [Jelektronnyj resurs]. – Krasnodar: KubGAU, 2014. – №03(097). S. 203 – 223. – IDA [article ID]: 0971403014. – Rezhim dostupa: <http://ej.kubagro.ru/2014/03/pdf/14.pdf>, 1,312 u.p.l., impakt-faktor RINC=0,346.

22. Sarkisova M.M.. Dejstvie auksinov na nekotorye fiziologicheskie izmenenija v regenerirujushhijh cherenkah vinograda / M.M. Sarkisova // Processy differenciacii i regeneracii u izolirovannyh tkanej i organov rastenij: mezhvuzovskij nauchno-tematicheskij sbornik.- Mahachkala, 1986.- S. 49-53.

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

24. Tureckaja R.H. Fiziologija korneobrazovanija u cherenkov i stimulyatory rosta. – M.: Izd-vo AN SSSR, 1961. – 280 s.