

УДК 634.8:

UDC 634.8:

03.00.00 Биологические науки

03.00.00 Biological sciences

ВЛИЯНИЕ STIMOLANTE 66F НА РЕГЕНЕРАЦИОННУЮ АКТИВНОСТЬ ЧЕРЕНКОВ ВИНОГРАДА СОРТА МОЛДОВА, ВЫХОД И КАЧЕСТВО САЖЕНЦЕВ**INFLUENCE OF STIMOLANTE 66F ON THE REGENERATION ACTIVITY OF CUTTINGS OF MOLDOVA GRAPE VARIETY AND THEIR QUANTITY AND QUALITY**

Радчевский Петр Пантелеевич
канд. с.-х. наук, доцент
[e-mail radchevskii@rambler.ru](mailto:radchevskii@rambler.ru)
РИНЦ SPIN-код 1807-2710

Radchevsky Peter Panteleevich
Cand.Agr.Sci., associate professor
[e-mail radchevskii@rambler.ru](mailto:e-mail_radchevskii@rambler.ru)
SPIN-code 1807-2710

Кубанский государственный аграрный университет, Краснодар, Россия

Kuban State Agrarian University, Krasnodar, Russia

В работе излагаются результаты исследований по влиянию обработки черенков сорта винограда Молдова регулятором роста Stimolante 66f (Стимолант) на их регенерационные свойства, выход и качество саженцев. Испытывались три концентрации препарата – 0,001; 0,01 и 0,1% в сравнении с обработкой гетероауксином (стандарт) и без обработки (контроль). Исследования были проведены в виде вегетационного и полевого опытов. В вегетационном опыте черенки укореняли в сосудах с водой, а в полевом – высаживали в школку открытого грунта. Обработка черенков гетероауксином привело к задержке распускания глазков на 0,4 дня, а Стимолантом – к ускорению этого процесса на 0,3-0,8 дней. Обработка черенков гетероауксином и Стимолантом в концентрации 0,01 и 0,1% оказала ингибирующее влияние на рост побегов, которое сохранилось до конца опыта. Применение Стимоланта в концентрации 0,01 и 0,1% привело к стимулированию укореняемости и увеличению выхода черенков 3-мя корнями и более. Гетероауксин стимулировал укореняемость только в начальный период. Больше количество корней образовалось на черенках обработанных гетероауксином и Стимолантом при минимальной концентрации препарата, то есть 0,001%. В школке открытого грунта лучшие результаты по выходу и качеству саженцев получены в варианте с концентрацией Стимоланта 0,1%. Как при укоренении черенков на воде, так и в школке открытого грунта, гетероауксин показал худшие результаты, чем Стимолант в оптимальных концентрациях

The article presents the results of the studies of the processing effect of the growth regulator called Stimolante 66f (Stimolant) on cuttings of Moldova grape variety as well as on the regenerative properties, yield and quality of seedlings. We have tested three concentrations of the preparation - 0.001; 0.01 and 0.1% as compared with heteroauxin treatment (standard), and no treatment (control). The experiments have been conducted in the laboratory and in the field. In the lab experiment cuttings were rooted in the vessels with water, and in the field they were planted in open ground. Processing cuttings with heteroauxin led to a delay in blooming of the buds of 0.4 days, and with Stimolante - to acceleration of the process to 0.3-0.8 days. Processing cuttings with heteroauxin and with Stimolante at 0.01 and 0.1% had an inhibitory effect on the growth of shoots, which survived until the end of the experience. Using Stimolante at 0.01 and 0.1% resulted in a stimulation of rooting cuttings and increased the output by 3 or more roots. Heteroauxin stimulated rooting only in the initial period. More roots formed on cuttings processed by heteroauxin and Stimolante at the minimum concentration of the drug, i.e. 0.001%. In the open ground, the best results for the yield and the quality of the seedlings were obtained with concentration of 0.1% of Stimolante. Heteroauxin showed worse results than Stimolante in optimum concentrations like in the rooting of cuttings on the water as in the open ground

Ключевые слова: ВИНОГРАД, РЕГЕНЕРАЦИОННАЯ СПОСОБНОСТЬ ЧЕРЕНКОВ, РЕГУЛЯТОРЫ РОСТА, STIMOLANTE 66F, ПОБЕГООБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СПОСОБНОСТЬ, КОРНЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СПОСОБНОСТЬ, ВЫХОД САЖЕНЦЕВ

Keywords: GRAPE, REGENERATION ABILITY OF CUTTINGS, GROWTH REGULATOR, SRIMOLANTE 66F, SHOOT GROWTH ABILITY, ROOT GROATH ABILITY, AMOUNT OF SEEDLINGS

Введение

Успех выращивания привитых и корнесобственных саженцев винограда во многом зависит от корнеобразовательной способности черенков. Для стимулирования этой способности черенки перед высадкой в школку принято обрабатывать различными стимуляторами роста [2,5,6,9,10,11,12,13,14,15,20,21]. Однако доступные препараты не всегда обеспечивают ожидаемый эффект. Поэтому питомниководы постоянно заняты поиском новых препаратов, которые бы были сравнительно дешевыми, доступными и обеспечивали высокий выход качественных саженцев.

По нашему мнению, таким требованиям может соответствовать регулятор роста фирмы l.gobbi - Stimolante 66f (Стимолант). Этот препарат сделан на основе растительных экстрактов и предназначен для обработки вегетирующих растений, с целью активации в них процессов обмена веществ, ускорения развития и улучшения качественных и количественных характеристик. Однако наличие в нем альфа-нафтилуксусной кислоты позволяет предположить, что данный препарат может быть использован и в качестве стимулятора корнеобразования виноградных черенков, что и явилось основанием для проведения специальных опытов.

Таким образом, целью исследований явилось проведение испытания препарата Стимолант на предмет установления корнеобразовательной активности и выявления оптимальных концентраций рабочего раствора.

Материалы и объекты исследований

Исследования были проведены в лаборатории кафедры виноградарства КубГАУ и на приусадебном участке в ст. Смоленской Северского района.

В качестве объектов исследований были использованы двуглазковые черенки позднего столового сорта Молдова. Данный сорт является сложным евро-американским межвидовым гибридом, среднепозднего или позднего периодов созревания. Он обладает повышенной устойчивостью к корневой форме филлоксеры, благодаря чему может возделываться в корнесобственной культуре в зоне сплошного заражения филлоксерой. Черенки данного сорта отличаются очень высокой ризогенной активностью [2,5,9,11,15,17,19]. Среди столовых сортов винограда Молдова занимает наибольшие площади в Российской Федерации.

Из регуляторов роста использовали гетероауксин (эталон) и Стимолант.

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

Исследования были проведены в виде вегетационного и полевого опытов. Вегетационный опыт был заложен по методике описанной нами совместно с Л.М. Малтабаром Н.Д. Магомедовым [5], а также единолично и с другими авторами [11,12,13,14,15,16,17,18].

Хранившиеся в холодильнике черенки весной нарезали на требуемую длину и связывали в пучки по 40 шт. После 24-часового вымачивания в воде по одному пучку черенков было помещено нижними концами на 24 часа в растворы Стимоланта с концентрациями 0,001; 0,01 и 0,1% и гетероауксина (эталон) в концентрации 0,01%. Один пучок (контроль) замачивали в обычной воде. Толщина слоя жидкости во всех случаях составляла около 5 см.

Таким образом, опыт состоял из пяти вариантов:

- замочка черенков в воде (контроль);

- гетероауксин – 0,01% (эталон);
- Стимулант – 0,001%;
- Стимулант – 0,01%;
- Стимулант – 0,1%.

В вегетационном опыте черенки после обработки стимуляторами помещали на укоренение в стеклянные сосуды с водой (по 10 черенков в каждый сосуд) (Рис. 1). Повторность опыта 4-х кратная. Проращивание проводили в обогреваемом помещении при естественном освещении. Для удобства проведения учётов все черенки были пронумерованы. Слой воды в течение всего опыта поддерживали на уровне 3-4 см.



Рисунок 1 – Укорененные двуглазковые черенки сорта Молдова (общий вид опыта)

Черенки, предназначенные для полевого опыта, после замачивания в воде просушивали с поверхности и парафинировали на 2/3 длины при температуре парафина около 90 °С. После парафинирования их замачивали в растворах Стимуланта и гетероауксина, согласно схемы опыта. Запарафинированные и обработанные регуляторами роста черенки высаживали в школку открытого грунта на всю длину до верхнего глазка. Расстояния между рядами равнялось 80 см, между черенками в ряду – 10

<http://ej.kubagro.ru/2015/01/pdf/015.pdf>

см. Уход за школкой заключался в регулярных поливах, рыхлении почвы, удалении сорняков, опрыскивании растений против грибных заболеваний.

Учеты, анализы и наблюдения:

а) в вегетационном опыте

1. Учёт черенков с распутившимися глазками;
2. Измерение длины побегов;
3. Учёт черенков с корнями;
4. Учет черенков с 3 корнями и более;
5. Учёт числа корней, образовавшихся на черенках.

На основании полученных цифровых данных вычисляли: процент черенков с распутившимися глазками, длительность распускания глазков, суммарную длину побегов черенка, укореняемость (процент черенков с корнями), процент черенков имеющих не менее 3-х корней, среднее число корней на черенок, длину предкорневого периода.

б) в полевом опыте

1. Измерение общей длины побегов и длины их вызревшей части на саженцах;
2. Измерение толщины побегов у основания;
3. Подсчет числа пяточных корней на саженцах с делением их по толщине до 2 мм и 2 мм и более;
4. Учет выхода стандартных и нестандартных саженцев согласно требованиям ГОСТа Р 53025-2008 [1].

Статистическую обработку экспериментальных данных проводили методом дисперсионного и корреляционного анализов по Б.А. Доспехову [3] с использованием компьютерной программы «Статистика 6.0».

Результаты исследований

Наблюдения за динамикой распускания глазков на черенках показали, что в контрольном варианте на 11-й день опыта распутившиеся

глазки имелись у 52,5% черенков (табл. 1). В опытных вариантах таких черенков было 40,0-42,5%, то есть на 7,5-10,0% меньше. На черенках обработанных гетероауксином с начала и до конца опыта наблюдалось ингибирование распускания глазков. Разница по количеству черенков с распутившимися глазками между этим вариантом и контролем в течение опыта колебалась от 7,5 до 12,5%.

Таблица 1 - Динамика распускания глазков на черенках винограда сорта Молдова под влиянием обработки их Стимулантом

Вариант	Черенков с распутившимся глазком, %								
	11 день	15 день	17 день	19 день	22 день	24 день	26 день	29 день	31 день
Контроль	52,5	70	72,5	72,5	72,5	72,5	72,5	72,5	80
ИУК	42,5	57,5	62,5	62,5	65	65	65	65	72,5
Стимулант - 0,1%	40	67,5	70	77,5	77,5	80	80	80	80
Стимулант - 0,01%	40	75	77,5	77,5	77,5	82,5	82,5	82,5	82,5
Стимулант - 0,001%	40	62,5	62,5	65	65	65	65	65	70

В варианте «Стимулант-0,001%» наблюдалось такое же ингибирование, как и в варианте с гетероауксином. Однако при концентрациях препарата 0,1 и 0,01% значения анализируемого показателя вначале были или на уровне контроля, а затем превзошли его на 5-10%. Лишь к концу опыта количество черенков с распутившимися глазками в этих двух опытных вариантах и в контроле сравнялось и составляло 80,0-82,5%. В вариантах с гетероауксином и Стимулантом в концентрации 0,001% этот показатель составил 72,5 и 70,0%, что было на 7,5 и 10,0% меньше, чем в контроле.

О гормональной активности глазков можно судить не только по интенсивности их распускания, но и по продолжительности этого

процесса. Проведенные нами учеты показали, что обработка черенков Стимулантом ускорила распускание глазков (Рис. 2). Так, если в контрольном варианте все глазки распустились за 14 дней, то в варианте «Стимулант-0,01%» - за 13,2 дня, то есть на 0,8 дня раньше. В вариантах с концентрациями препарата 0,001 и 0,1% этот показатель составил соответственно 13,7 и 13,6 дней, то есть был практически одинаковым и на 0,3-0,4 дня меньше, чем в контроле.

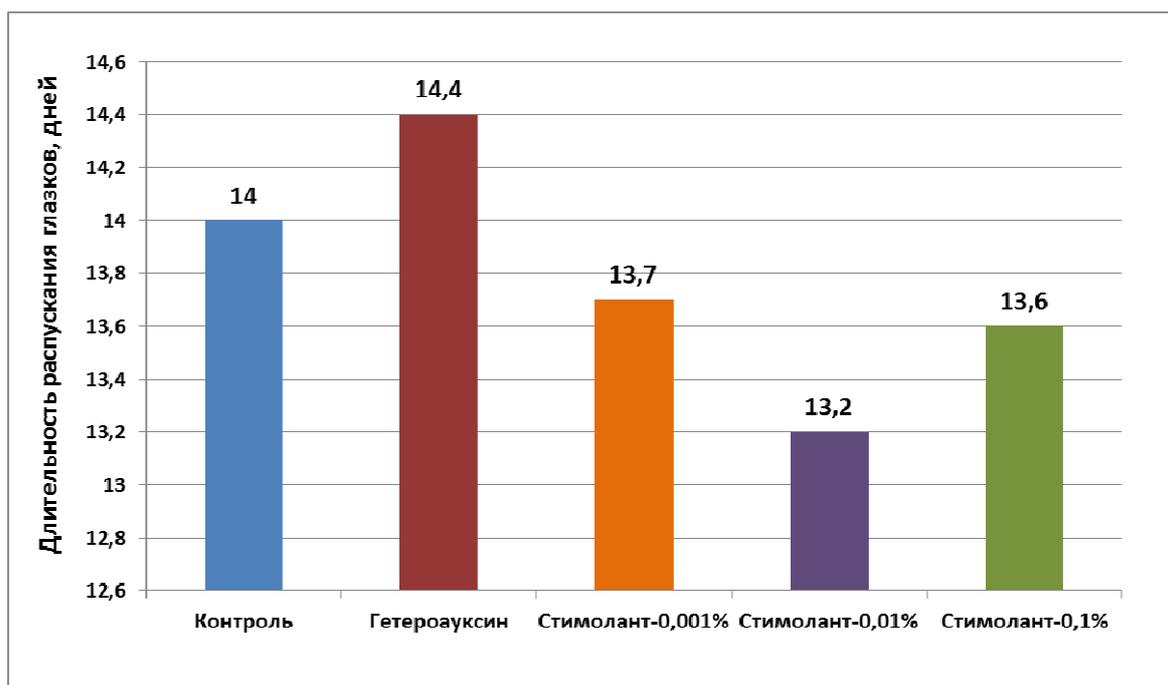


Рисунок 2 - Длительность распускания глазков на черенках винограда сорта Молдова под влиянием обработки их Стимулантом

Применение гетероауксина увеличило длительность распускания глазков на 0,4 дня.

Определенное действие регулятора роста сказалось не только на интенсивности распускания глазков, но и на длине образовавшихся побегов (Рис. 3).

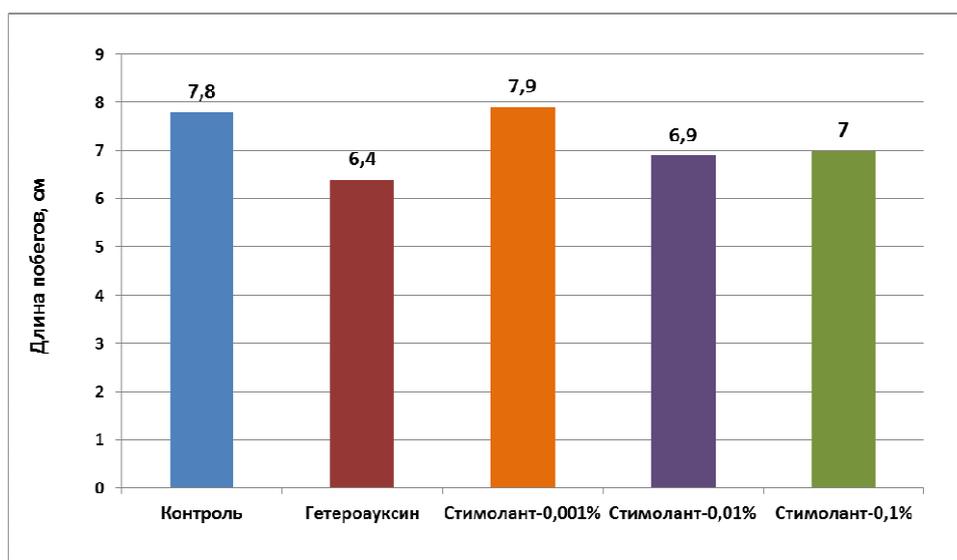


Рисунок 3 - Длина побегов на черенках винограда сорта Молдова под влиянием обработки их Стимулантом

К концу опыта максимальные значения средней длины побега оказались в контрольном варианте и варианте «Стимулант-0,001%». Они равнялись соответственно 7,8 и 7,9 см. Наименьшая длина побега наблюдалась в варианте с ИУК, где она составила 6,4 см, что было на 0,8 см или 17,9% меньше, чем в контроле. Промежуточное положение между контрольным вариантом и вариантом с гетероауксином занимали варианты со Стимулантом в концентрации 0,01 и 0,1%. Здесь длина побегов получилась практически одинаковой и равнялась 6,9 и 7,0 см, что было на 0,9 и 0,8 см или 11,5 и 10,3% меньше, чем в контроле.

Таким образом, гетероауксин и Стимулант в концентрации 0,01 и 0,1% оказали ингибирующее влияние на рост побегов. Это ингибирование сохранилось до конца опыта. Этому явления не наблюдалось только при самой низкой концентрации Стимуланта (0,001%).

Одним из наиболее важных показателей корнеобразовательной способности черенков является укореняемость, под которой подразумевают процент укоренившихся черенков от числа помещенных на укоренение. В наших исследованиях появление первых корней на

черенках было отмечено в трех вариантах на 19-й день опыта (табл. 2). В контрольном варианте и варианте «Стимулант-0,001%» их было примерно одинаково - 7,5 и 5,0%, а в варианте «Стимулант-0,01%» - 12,5%, то есть на 5,0% больше, чем в контроле.

Таблица 2 - Динамика укореняемости черенков винограда сорта Молдова под влиянием обработки их Стимулантом

Вариант	Укореняемость, %								
	19 день	22 день	24 день	26 день	29 день	31 день	33 день	37 день	43 день
Контроль	7,5	15	25	27,5	45	60	65	67,5	67,5
Гетероауксин	-	27,5	32,5	45	47,5	55	60	62,5	62,5
Стимулант-0,001%	5,0	12,5	25	32,5	40	50	50	50	50
Стимулант-0,01%	-	25	35	37,5	45	52,5	70	72,5	72,5
Стимулант-0,1%	12,5	17,5	35,5	42,5	50	67,5	70	70	70
НСР ₀₅									3,1

В варианте с гетероауксином укорененные черенки появились на 22-й день опыта. С 22-го по 26-й день опыта укореняемость в этом варианте была на 7,5-17,5% больше, чем в контрольном варианте. Однако на 29-й день данный показатель в обоих вариантах оказался примерно одинаковым, а с 31-го дня и до конца опыта в контрольном варианте он был стабильно на 5,0% больше.

Максимальная укореняемость на 19-й день, а также на 26-й, 29-й и 31-й дни наблюдалась в варианте «Стимулант-0,1%». Однако с 30-го дня с ним сравнился вариант «Стимулант-0,01%», который к концу опыта превысил вариант «Стимулант-0,1%» на 2,5%.

Самая низкая укореняемость отмечена в варианте «Стимулант-0,001%». Причем в начале опыта (до 24-го дня), укореняемость в этом варианте была на уровне контроля, а на 26-й день даже превысила его на 5,0%. Однако, начиная с 29-го дня, она резко снизилась и до конца опыта на 5,0-17,5% уступала контрольному варианту.

Таким образом, к концу опыта максимальная укореняемость получилась в вариантах «Стимулант-0,01%» и «Стимулант-0,1%», где она равнялась соответственно 72,5 и 70,0%, что было на 5,0 и 2,5% больше, чем в контрольном варианте. По сравнению с вариантом, где черенки были обработаны гетероауксином, превышение составило 10,0 и 7,5%.

Самая низкая укореняемость отмечена в варианте «Стимулант-0,001%». Она была ниже, чем в контроле на 17,5%. При $НСР_{05}=3,1\%$ разница между всеми вариантами, за исключением контроля и «Стимулант-0,1%» достоверна.

Большое значение при выращивании виноградных саженцев имеет длина предкорневого периода. По нашему мнению, чем раньше укоренятся черенки в школке, тем больше будет выход саженцев и выше их качество.

В наших исследованиях длина предкорневого периода по вариантам опыта колебалась от 25,6 дней (ИУК) до 27,0 и 27,1 дней (контроль и «Стимулант-0,01%») (Рис. 4).

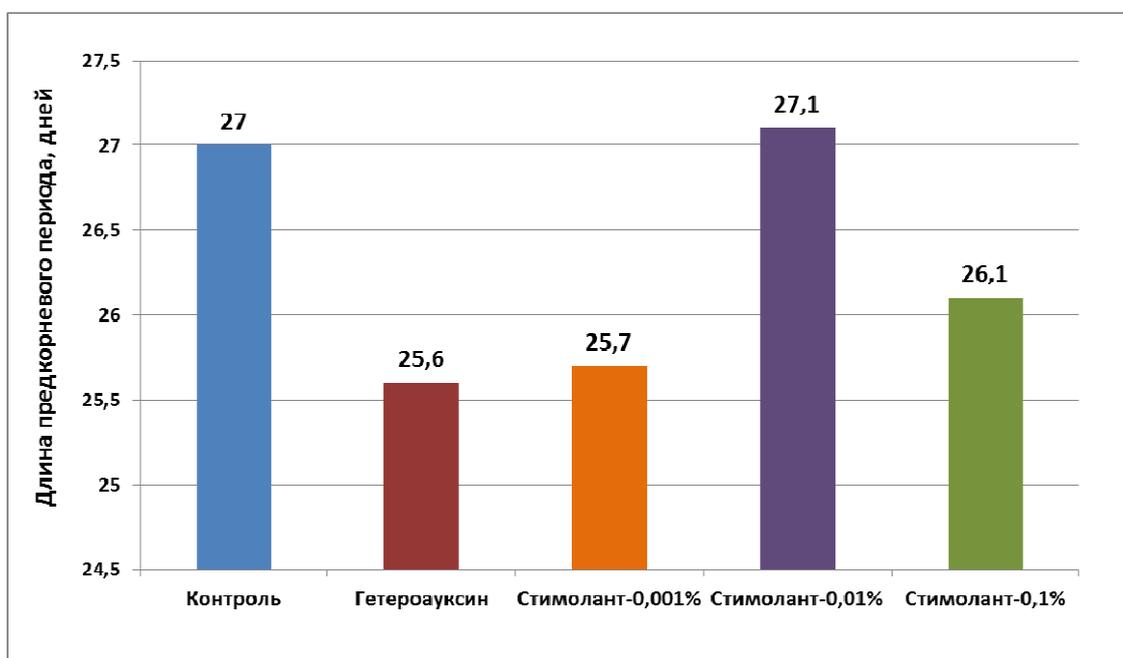


Рисунок 4 – Длина предкорневого периода на черенках винограда сорта Молдова под влиянием обработки их Стимулантом

Таким образом, быстрее всего произошло укоренение черенков в вариантах, где они были обработаны гетероауксином и Стимолантом в концентрации 0,001%. В этих вариантах черенки укоренились соответственно на 1,4 и 1,3 дня раньше, чем в контроле. На 0,9 дня раньше контроля произошло укоренение черенков и в варианте «Стимолант-0,1%».

Кроме укореняемости большое практическое значение имеет и такой показатель, как выход черенков с 3-мя корнями и более. В наших исследованиях максимальное значение этого показателя выявлено в варианте «Стимолант-0,01%», где он превысил контрольный вариант на 5,0%, а вариант с ИУК на 7,5% (Рис. 5). В варианте «Стимолант-0,1%» данный показатель был несколько меньше и составил 67,5%.

В варианте с гетероауксином выход черенков с 3-мя корнями и более получился на 12,5% меньше, чем в контроле.

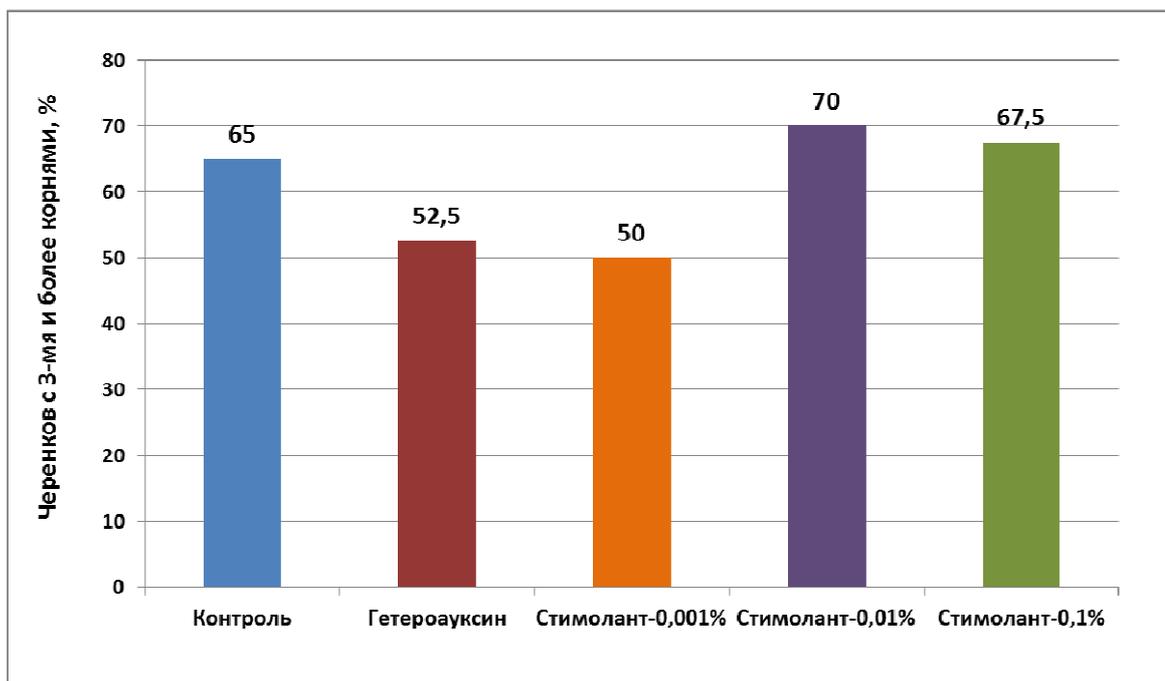


Рисунок 5 – Выход черенков винограда сорта Молдова с 3-мя корнями и более под влиянием обработки их Стимолантом (НСР₀₅ – 5,8%)

Максимальное количество корней (10,0 шт.) образовалось на черенках, обработанных гетероауксином (Рис. 6,8).

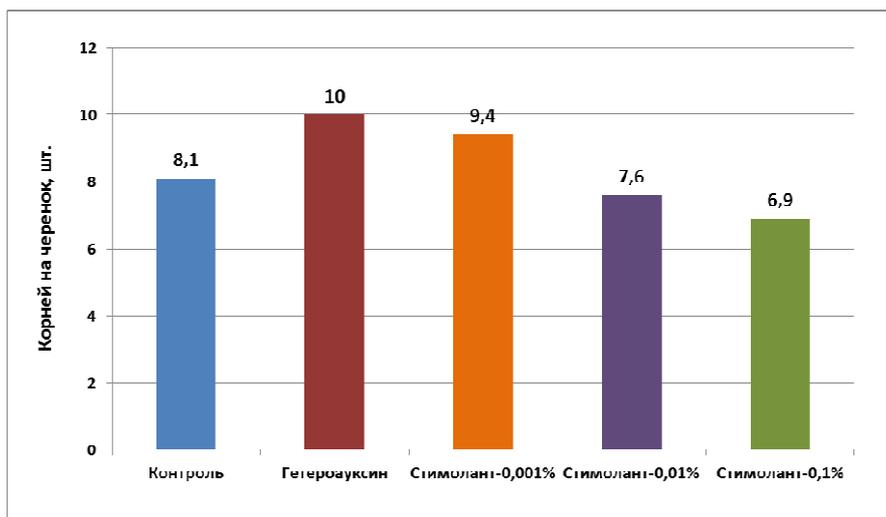


Рисунок 6 – Количество корней образовавшихся на черенках винограда сорта Молдова под влиянием обработки их Стимулантом, ($HCp_{05} = 0,71$).

Оно превысило контрольный вариант на 1,8 шт. или 23,5% (Рис. 9). Больше, чем в контроле было также и количество корней и в варианте «Стимулант-0,001%» (Рис. 11). Здесь оно составило 9,4 шт., что было на 1,3 шт. или 16,0% больше, чем в контроле. Самое минимальное количество корней выявлено в варианте с максимальной концентрацией препарата (Рис. 13). В варианте «Стимулант – 0,01%» среднее количество корней составило 7,6 шт.



Рисунок 7 – Укорененные черенки винограда сорта Молдова (контроль)



Рисунок 8 – Укорененные черенки винограда сорта Молдова (гетероауксин)

Таким образом, увеличение концентрации препарата привело к уменьшению количества образовавшихся корней.



Рисунок 9 – Укорененные черенки винограда сорта Молдова (Стимулант - 0,001%)



Рисунок 10 – Укорененные черенки винограда сорта Молдова (Стимулант - 0,01%)

При проведении исследований по изучению влияния различных факторов на регенерационную активность виноградных черенков большой практический и теоретический интерес представляет установление взаимосвязей и взаимозависимостей между различными показателями их побего- и корнеобразовательной способности.

В результате проведения корреляционного анализа было установлено, что такой показатель побегообразовательной активности черенков, как «количество черенков с распустившимися глазками» имел достоверную среднюю положительную коррелятивную связь с укореняемостью и количеством черенков с 3-мя корнями и более ($r = 0,637$ и $0,575$) (табл. 3). С остальными показателями корреляции были слабыми и недостоверными.

Слабыми были также корреляционные зависимости между двумя показателями побегообразовательной способности черенков «длительность распускания глазков» и «длина побегов», с одной стороны и

четырьмя показателями побегообразовательной способности черенков, с другой.

Таблица 3 - Наличие и степень корреляционных связей между показателями побего- и корнеобразовательной способности черенков винограда сорта Молдова под влиянием обработки их Стимулантом

Показатели регенерационной способности черенков	Длительность распускания глазков, дней	Длина побегов, см	Укореняемость, %	Длина предкорневого периода, дней	Черенков с 3-мя корнями и более, %	Корней на черенке, шт.
Черенков с распустившимся глазком, %	0,355	-0,295	0,637*	-0,021	0,575*	-0,250
Длительность распускания глазков, дней	-	-0,278	0,247	-0,201	0,187	0,041
Длина побегов, см	-	-	-0,178	-0,188	0,008	0,405
Укореняемость, %	-	-	-	0,013	0,928*	-0,421
Длина предкорневого периода, дней	-	-	-	-	-0,036	-0,488*
Черенков с 3-мя корнями и более, %						-0,416

0,637* - достоверная корреляция (выделено жирным шрифтом)

Выявлена сильная положительная корреляционная зависимость между укореняемостью и выходом черенков с 3-мя корнями и более ($r=0,928$), что вполне логично, а также достоверная средняя отрицательная между длиной предкорневого периода и количеством образовавшихся корней ($r=-0,488$). Обратная направленность корреляционной зависимости говорит о том, что чем раньше закончится распускание глазков на черенках, тем больше образуется корней.

Нами также было проверено наличие и степень корреляционных связей между количеством черенков с распустившимися глазками, в

период интенсивного распускания последних, и укореняемостью черенков в динамике (табл. 4).

Таблица 4 - Наличие и степень корреляционных связей между количеством виноградных черенков с распутившимися глазками и укореняемостью, под влиянием их обработки Стимулантом, сорт Молдова

Черенков с распутившимися глазками, %	Укореняемость, %						
	22-й день	24-й день	26-й день	29-й день	31-й день	33-й день	37-й день
11-й день	0,161	-0,104	0,078	0,233	0,299	-0,040	0,122
15-й день	0,165	-0,058	0,116	0,402	0,370	0,631*	0,639*
17-й день	0,259	-0,024	0,083	0,287	0,262	0,525*	0,645*
19-й день	0,181	0,002	0,066	0,231	0,242	0,522*	0,625*

0,631* - достоверная корреляция (выделено жирным шрифтом)



Рисунок 11 – Укорененные черенки винограда сорта Молдова (Стимулант - 0,1%)

Было выявлено, что между количеством черенков с распутившимися глазками на 11-й день (1-й учет) и укореняемостью в течение всего опыта связь слабая. Однако в течение последующих трех учетов, проведенных с 15-го по 19-й дни опыта, выявлена достоверная положительная средняя корреляционная связь между количеством черенков с распутившимися глазками в эти дни и укореняемостью на 33-й

и 37-й дни. Коэффициент корреляции колебался по вариантам опыта от 0,522 до 0,645. Наличие данной связи свидетельствует о том, что интенсивность распускания глазков на виноградных черенках является следствием их гормональной активности, оказывающей прямое влияние на активность корнеобразования.

Данные различных исследований свидетельствуют о практической сложности получения высокого выхода саженцев из двуглазковых черенков при высадке их непосредственно в школку открытого грунта с окучиванием земель. Поэтому короткомерные черенки предварительно высаживают в различные контейнеры с питательной смесью, с последующим укоренением в обогреваемых или не обогреваемых теплицах, или высаживают в почву в различных сооружениях защищенного грунта [4,8]. Хорошие результаты получены также при высадке покрытых антитранспирантами укороченных черенков в школку открытого грунта, замульчированную полимерной пленкой [7].

Несмотря на вышесказанное, в связи с отсутствием возможности использования оптимальных способов выращивания саженцев, обработанные регуляторами роста черенки были высажены нами в школку открытого грунта без окучивания земель.

Общий выход саженцев по вариантам опыта колебался от 20,0% (Стимулант 0,01 и 0,1%) до 30,0% («Стимулант - 0,001%») (табл. 5).

Максимальный выход стандартных саженцев (20,0%) был получен в варианте «Стимулант – 0,1%». В вариантах с концентрациями препарата 0,001 и 0,01% он был несколько ниже и составил по 17,5%, а в варианте с гетероауксином – 15,0%. Самый низкий выход стандартных саженцев (7,5%) получен в контроле. Превышение данного показателя в опытных вариантах по сравнению с контролем составило 10,0 - 12,5%, а с гетероауксином 2,5 – 5,0%.

Таким образом, по выходу стандартных саженцев лучшим оказался вариант «Стимулант – 0,1%».

Таблица 5 – Выход виноградных саженцев сорта Молдова из школки открытого грунта под влиянием обработки черенков Стимулантом

Вариант	Выход саженцев, %		
	стандартных	не стандартных	всего
Контроль	7,5	15,0	22,5
Гетероауксин – 0,01%	15,0	12,5	27,5
Стимулант-0,001%	17,5	12,5	30,0
Стимулант-0,01%	17,5	2,5	20,0
Стимулант-0,1%	20	-	20,0

Контрольный вариант и вариант с гетероауксином уступали опытному не только по выходу стандартных саженцев, но и по их качеству. В этих вариантах оказались наименьшие длина вызревшей части побега, его толщина и число корней равных 2 мм и более (табл. 6).

Согласно требованиям ГОСТа Р 53025-2008 [1] к стандартным относятся саженцы, имеющие на пятке не менее трех корней толщиной 2 мм и более. Наименьшее число таких корней оказалось в контрольном варианте. В вариантах с гетероауксином и «Стимулант – 0,001%» их было примерно одинаково и на 33,3 и 38,9% больше чем в контроле. Вариант «Стимулант – 0,01%» превысил контроль на 55,%, а стандарт на 16,7%. Однако максимальное число толстых корней выявлено в варианте с максимальной концентрацией Стимуланта. Оно превысило контроль на 2,3 шт. или на 127,8%, а вариант с гетероауксином на 1,7 шт. или 70,8%.

Таблица 6 – Качественные показатели виноградных саженцев сорта Молдова в школке открытого грунта под влиянием обработки черенков Стимулантом, 2014 г.

Вариант	Длина вызревшей части побега, см	Толщина побега у основания, мм	Количество корней (шт.), диаметром		
			до 2 мм	2 мм и более	всего
Контроль	25,3	4,8	6,8	1,8	8,6
Гетероауксин – 0,01%	27,2	4,4	6,1	2,4	8,5
Стимулант-0,001%	28,9	5,1	7,8	2,5	9,3
Стимулант-0,01%	29,8	5,0	5,2	2,8	8,0
Стимулант-0,1%	44,5	6,7	6,2	4,1	10,3

Таким образом, в школке открытого грунта максимальное влияние на выход и качество саженцев оказал Стимулант в концентрации 0,1%.

На основании проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

Обработка черенков гетероауксином привело к задержке распускания глазков на 0,4 дня, а Стимулантом – к ускорению этого процесса на 0,3-0,8 дней.

Обработка черенков гетероауксином и Стимулантом в концентрации 0,01 и 0,1% оказала ингибирующее влияние на рост побегов, которое сохранилось до конца опыта.

Применение Стимуланта в концентрации 0,01 и 0,1% привело к стимулированию укореняемости и увеличению выхода черенков 3-мя корнями и более. Гетероауксин стимулировал укореняемость только в начальный период.

Большее количество корней образовалось на черенках обработанных гетероауксином и Стимулантом при минимальной концентрации препарата, то есть 0,001%.

В школке открытого грунта лучшие результаты по выходу и качеству саженцев получены в варианте с концентрацией Стимуланта 0,1%.

Как при укоренении черенков на воде, так и в школке открытого грунта, гетероауксин показал худшие результаты, чем Стимулант в оптимальных концентрациях.

Библиографический список

1. ГОСТ Р 53025-2008. Посадочный материал винограда (саженцы) / Технические условия. – М.: Стандартинформ, 2009. – 5 с.
2. Дорохов Б.Л. Применение стандартных физиологически активных соединений при корнесобственном размножении новых сортов и селекционных форм винограда / Б.Л. Дорохов, И.А. Краснова, Н.И. Гузун, Д.Н. Братко // Совершенствование сортимента винограда. – Кишинев «Штиинца», 1983. – с. 85-95.
3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов – М.: Колос, 1979. – 415 с.

4. Захарова Е.И. Рекомендации по выращиванию саженцев винограда из укороченных черенков / Е.И. Захарова, В.И. Моногаров, Н.А. Ферронская. - М.: Колос, 1969. - 14 с.
5. 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.
6. Малтабар Л.М. Виноградный питомник. / Л.М. Малтабар, Д.М. Козаченко // – Краснодар, 2009. – 289 с.
7. Малых Г.П. Технология интенсивного размножения дефицитных сортов винограда // Виноделие и виноградарство СССР. - 1983,-№6.
8. Маркин М.И. Разработка основ размножения винограда короткими одревесневшими и зелеными черенками / М.И. Маркин: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. - Москва, 1957. - 17 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. – 23 с.
10. Перелович В.Н. Влияние регуляторов роста и способов предпосадочной подготовки одревесневших черенков винограда на корнеобразование / В.Н. Перелович, М.С. Трофимов // Инновационные технологии и тенденции в развитии и формировании современного виноградарства и виноделия. – Анапа, 2013. – с. – 123-127.
11. Радчевский П.П. Влияние обработки виноградных черенков растворами гетероауксина различной концентрации на их регенерационные свойства / П.П. Радчевский // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2009. - № 5. – с. 145-148, 312. – Рус.; рез. англ.
12. Радчевский П.П. Влияние препарата «Радикс» на регенерационные свойства виноградных черенков, выход и качество саженцев / П.П. Радчевский // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2009, № 4, с. 90-94, 254. Рус., рез. англ.
13. Радчевский П.П. Влияние гетероауксина на регенерационную способность черенков устойчивых столовых сортов винограда Августин и Молдова / П.П. Радчевский, И.А. Кулько, Д.С. Осипова, М.С. Осипова // Инновационные технологии и тенденции в развитии и формировании современного виноградарства и виноделия. – Анапа, 2013. – с. – 114-117.
14. Радчевский П.П. Влияние гетероауксина на ризогенную активность виноградных черенков в зависимости от сортовых особенностей / П.П. Радчевский // Интерактивная ампелография и селекция винограда. – Краснодар, 2012. – с. – 181-182.
15. 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.
16. Радчевский П.П. Влияние сортовых особенностей на регенерационные свойства черенков подвойных сортов винограда при их окоренении / 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.

17. 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.

18. 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.

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

20. 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.

21. Чайлахян М. Х. Регуляторы роста у виноградной лозы и плодовых культур. / М.Х. Чайлахян, М.М. Саркисова // — Ереван : Изд-во АН АрмССР, 1980.— 187 с.

References

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

2. Dorohov B.L. Primenenie standartnyh fiziologicheski aktivnyh soedinenij pri kornesobstvennom razmnozenii novyh sortov i selekcionnyh form vinograda / B.L. Dorohov, I.A. Krasnova, N.I. Guzun, D.N. Bratko // Sovershenstvovanie sortimenta vinograda. – Kishinev «Shtiinca», 1983. – s. 85-95.

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

4. Zaharova E.I. Rekomendacii po vyrashhivaniju sazhencev vinograda iz ukorochennyh cherenkov / E.I. Zaharova, V.I. Monogarov, N.A. Ferronskaja. - М.: Kolos, 1969. - 14 s.

5. 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.

6. Maltabar L.M. Vinogradnyj pitomnik. / L.M. Maltabar, D.M. Kozachenko // – Краснодар, 2009. – 289 s.

7. Malyh G.P. Tehnologija intensivnogo razmnozenija deficitnyh sortov vinograda // Vinodelie i vinogradarstvo SSSR. - 1983,-№6.

8. Markin M.I. Razrabotka osnov razmnozenija vinograda korotkimi odrevesnevshimi i zelenymi cherenkami / M.I. Markin: avtoref. dis. ... kand. s.-h. nauk. - Moskva, 1957. - 17 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. – Краснодар, 2009. – 23 s.

10. Perelovich V.N. Vlijanie reguljatorov rosta i sposobov predposadochnoj podgotovki odrevesnevshih cherenkov vinograda na korneobrazovanie / V.N. Perelovich, M.S. Trofimov // Innovacionnye tehnologii i tendencii v razvitii i formirovanii sovremennogo vinogradarstva i vinodelija. – Anapa, 2013. – s. – 123-127.

11. Radchevskij P.P. Vlijanie obrabotki vinogradnyh cherenkov rastvorami geteroauksina razlichnoj koncentracii na ih regeneracionnye svojstva / P.P. Radchevskij // Trudy Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2009. - № 5. – s. 145-148, 312. – Rus.; rez. angl.

12. Radchevskij P.P. Vlijanie preparata «Radiks» na regeneracionnye svojstva vinogradnyh cherenkov, vyhod i kachestvo sazhencev / P.P. Radchevskij // Trudy Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2009, № 4, s. 90-94, 254. Rus., rez. angl.

13. Radchevskij P.P. Vlijanie geteroauksina na regeneracionnuju sposobnost' cherenkov ustojchivyh stolovyh sortov vinograda Avgustin i Moldova / P.P. Radchevskij, I.A. Kul'ko, D.S. Osipova, M.S. Osipova // Innovacionnye tehnologii i tendencii v razvitii i formirovanii sovremennogo vinogradarstva i vinodelija. – Anapa, 2013. – s. – 114-117.

14. Radchevskij P.P. Vlijanie geteroauksina na rizogennuju aktivnost' vinogradnyh cherenkov v zavisimosti ot sortovyh osobennostej / P.P. Radchevskij // Interaktivnaja ampelografija i selekcija vinograda. – Krasnodar, 2012. – s. – 181-182.

15. 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.

16. 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.

17. 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.

18. Radchevskij P.P. Osobnosti pojavlenija korrelyacionnyh 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.

19. 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.

20. 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.

21. Chajlahjan M. X. Reguljatory rosta u vinogradnoj lozy i plodovyh kul'tur. / M.H. Chajlahjan, M.M. Sarkisova // — Erevan : Izd-vo AN ArmSSR, 1980.— 187 s.