

УДК 634.8

06.01.01 – Общее земледелие, растениеводство  
(сельскохозяйственные науки)**СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ  
РЕГЕНЕРАЦИОННОЙ СПОСОБНОСТИ  
ЧЕРЕНКОВ ВИНОГРАДА**Чурсин Иван Александрович  
Аспирант  
e-mail: chursinia@yujnaya.ruСмолич Олег Сергеевич  
Аспирант  
e-mail smolinalik@mail.ru  
*Кубанский Государственный Аграрный  
университет имени И.Т.Трубилина, Краснодар,  
Россия*

В настоящее время виноградарские хозяйства Российской Федерации испытывают потребность в привитых и корнесобственных саженцах. Одним из путей повышения их выхода и качества является применение физиологически активных соединений (ФАС), стимулирующих регенерационные процессы у черенков. Поскольку стандартные стимуляторы корнеобразования являются дефицитными, или не обеспечивает необходимого эффекта, идет поиск новых более результативных ФАС. В качестве нового стимулятора регенерационных процессов было испытано новое испанское водорастворимое удобрение Стимакс старт. Исследования были проведены в виде вегетационного опыта на одноглазковых черенках винограда сорта Красностоп золотовский, по разработанным и апробированным на кафедре виноградарства КубГАУ методикам. Черенки в течении 24 ч замачивали в растворах препарата при концентрации: 0,001; 0,005; 0,01; 0,05 и 0,1 %. Черенки контрольного варианта замачивали в воде, варианта-стандарта – в растворе гетероауксина с концентрацией 0,01%. Выявлено, что применение удобрения Стимакс старт оказывает стимулирующее влияние на распускание глазков. При всех концентрациях Стимакса старт выявлено достоверное увеличение длины побегов. Испытываемый препарат при отдельных концентрациях также оказал стимулирующее влияние на корнеобразовательную способность черенков. Так, при концентрации препарата 0,05 % наблюдалось достоверное увеличение укореняемости, выхода черенков с тремя корнями и более, количества корней и уменьшение длины предкорневого периода. В варианте с концентрацией препарата 0,005 % выявлено достоверное увеличение укореняемости и количества корней, а также тенденция к увеличению выхода черенков с тремя корнями и более и уменьшению длины предкорневого

UDC 634.8

06.01.01 - General agriculture, crop production  
(agricultural sciences)**A METHOD FOR INCREASING THE  
REGENERATION CAPACITY OF GRAPE  
CUTTINGS**Chursin Ivan Alexandrovich  
graduate student  
e-mail: chursinia@yujnaya.ruSmolich Oleg Sergeevich  
graduate student  
e-mail smolinalik@mail.ru  
*Kuban State Agrarian University named after I.T.  
Trubilin, Krasnodar, Russia*

Currently, the vineyards of the Russian Federation are in need of grafted and self-rooted cuttings. One of the ways to increase their yield and quality is the use of physiologically active compounds (PAC) that stimulate regeneration processes in cuttings. Since standard stimulants of root formation are in short supply or do not provide the required effect, new, more effective PAC is being sought. A new Spanish water-soluble fertilizer Stimax start was tested as a new stimulator of regeneration processes. The studies were carried out in the form of a vegetation experiment on one-eyed cuttings of grapes of the Krasnostop Zolotovskiy variety, according to the methods developed and tested at the Department of Viticulture of the KubSAU. The cuttings were soaked for 24 hours in drug solutions at a concentration of: 0.001; 0.005; 0.01; 0.05 and 0.1%. The cuttings of the control variant were soaked in water, the standard variant - in a solution of heteroauxin with a concentration of 0.01%. It was found that the use of Stimax start fertilizer has a stimulating effect on opening eyes. At all concentrations of Stimax start, a significant increase in the length of the shoots was revealed. The tested drug at certain concentrations also had a stimulating effect on the root-forming ability of cuttings. Thus, at a drug concentration of 0.05%, there was a significant increase in rooting rate, yield of cuttings with three or more roots, the number of roots and a decrease in the length of the pre-root period. In the variant with the drug concentration of 0.005%, a significant increase in rooting rate and the number of roots was revealed, as well as a tendency to an increase in the yield of cuttings with three roots or more and a decrease in the length of the pre-root period. A significant increase in the number of calcaneal roots was also observed at Stimax start concentrations of 0.01 and 0.1%. It was concluded that an aqueous solution of Stimax start at a concentration of the working solution of the preparation of 0.05% can be successfully used to stimulate the root-forming ability

периода. Наблюдалось также достоверное увеличение количества пяточных корней при концентрациях Стимакса старт 0,01 и 0,1 %. Сделан вывод, что водный раствор Стимакса старт при концентрации рабочего раствора препарата 0,05 % можно с успехом применять для стимулирования корнеобразовательной способности черенков винограда

of grape cuttings

Ключевые слова: ЧЕРЕНКИ ВИНОГРАДА, РЕГЕНЕРАЦИОННАЯ СПОСОБНОСТЬ, СТИМУЛЯТОРЫ КОРНЕОБРАЗОВАНИЯ, ДЛИНА ПОБЕГОВ, УКОРЕНЯЕМОСТЬ, КОЛИЧЕСТВО КОРНЕЙ

Keywords: GRAPE CUTTINGS, REGENERATIVE CAPACITY, ROOT FORMATION STIMULANTS, SHOOT LENGTH, ROOTING RATE, NUMBER OF ROOTS

DOI: <http://dx.doi.org/10.21515/1990-4665-168-016>

## Введение

В настоящее время виноградарство на Кубани является интенсивно развивающейся отраслью. Здесь выращивается более 30 процентов всего винограда страны. За последние три года ежегодно закладывается свыше двух тысяч гектаров новых виноградников [15]. Для закладки новых площадей виноградников требуется посадочный материал, нужных сортов, в котором пока хозяйства испытывают недостаток. Увеличить выход и качество привитых и корнесобственных саженцев можно путем использования физиологически активных соединений стимулирующих регенерационную способность черенков.

Из стимуляторов корнеобразования наибольшее распространение получили ауксинсодержащие препараты – гетероауксин, индолилмасляная кислота, нафтилуксусная кислота, или препараты, изготовленные на их основе [5, 6, 11]. Кроме того, испытано, в том числе и на кафедре виноградарства КубГАУ, множество других препаратов, имеющих различный биохимический состав [2, 9]. Среди изученных агрохимикатов достаточно хороший эффект показали чистые аминокислоты, а также комплексные препараты, содержащие аминокислоты, полисахариды, гуминовые соединения, макро- и микроэлементы [7, 8].

В ряду таких препаратов находится и особый вид удобрения Стимакс старт. Оно содержит свободные аминокислоты и полисахариды, а также макро и микроэлементы, которые хорошо сбалансированы, обеспечивают развитие мощной корневой системы в начальные фазы развития растений и благотворно влияют на всё растение. По данным разработчиков препарата стимулирует быстрое развитие и энергичный рост растения, количество и качество всего урожая. Удобрение Стимакс старт было испытано на Кубани на культуре перца сладкого, а в Белоруссии в защищенном грунте на огурце. В обоих случаях оно показало хорошие результаты [12, 13].

Изучение биохимического состава данного удобрения позволило нам предположить, что оно может оказать определенный положительный эффект на регенерационную способность черенков винограда. Проведенные нами испытания данного препарата на черенках винограда сорта Молдова показали, что обработка им черенков при концентрации рабочего раствора препарата 0,005 и 0,05 % обеспечивает достоверное увеличение укореняемости, а от 0,005 до 0,05 % – доли черенков с тремя корнями и более. При концентрациях в пределах 0,001-0,1 % наблюдалось увеличение количества корней [3]. Однако для того, чтобы окончательно убедиться в эффективности того или иного агрохимиката, стабильности его действия, а также правильности выбранных технологических параметров, необходимо протестировать его на черенках разных сортов винограда.

В связи с вышесказанным целью исследований явилось изучение влияния обработки черенков винограда сорта Красностоп золотовский растворами препарата Стимакс старт на их регенерационные свойства, а также определение оптимальной концентрации препарата.

### **Схема опыта и объекты исследований**

Исследования были проведены в виде вегетационного опыта, по разработанному и апробированному на кафедре виноградарства КубГАУ методикам, опубликованным в различных научных изданиях [1, 4, 10].

Схема опыта состояла из семи вариантов:

- замачивание черенков в воде (контроль);
- гетероауксин – 0,01 %;
- Стимакс старт – 0,001 %;
- Стимакс старт – 0,005 %;
- Стимакс старт – 0,01 %;
- Стимакс старт – 0,05 %;
- Стимакс старт – 0,1 %.

В качестве объектов исследования использовались одноглазковые черенки черного технического аборигенного донского сорта Красностоп золотовский (длиной около 10 см и толщиной – 8–9 мм) и, как уже говорилось выше, органическое удобрение Стимакс старт. Основой данного удобрения является экстракт морских водорослей *Ascophyllum nodosum*. В количественном отношении препарат содержит: экстракт водорослей *Ascophyllum nodosum* – 12%; общий азот (N) – 1,2%; органический азот (N) – 0,2%; мочевиный азот (N) – 1%; марганец (Mn), хелат EDTA – 0,5%; цинк (Zn), хелат EDTA – 0,5%; железо (Fe), хелат ДТРА – 1%; pH (1% раствора) – 6 Данное удобрение рекомендуется применять для развития корневой системы всех культур в виде листовая (некорневая) и корневой подкормок [14, 16].

### **Методика исследований**

Черенки сначала замачивали в течение 24 ч в воде, а затем устанавливали нижними концами в пластиковые сосуды с растворами

препарата, согласно схеме опыта. В каждом варианте было по 40 черенков, повторность опыта четырехкратная, по 10 черенков в повторности.

Толщина слоя жидкости составляла около 10 см. Черенки контрольного варианта помещали в чистую воду, варианта-стандарта – в 0,01%-ный раствор гетероауксина. После 24-часовой обработки в растворах испытываемого препарата различной концентрации черенки промывали в воде и помещали на проращивание в пластиковые сосуды с водой. В каждом варианте было по 40 черенков, при четырехкратной повторности.

Толщина слоя воды в течение всего опыта поддерживалась на уровне около 2,5 см. Для удобства проведения учетов черенки в верхней части были пронумерованы с помощью маркера.

На основании проведенных учетов и наблюдений рассчитывали: долю черенков с распустившимися глазками, длительность распускания глазков, длину побегов, укореняемость черенков, длину предкорневого периода, долю черенков с тремя корнями и более, среднее количество корней на черенок, длину зоны корнеобразования [1].

Статистическую обработки проводили методом дисперсионного анализа с использованием компьютерной программы ВАС.

### **Результаты исследований**

Проведенные нами учеты показали, что обработка черенков винограда препаратом Стимакс старт оказала стимулирующее влияние на распускание глазков (таблица 1).

Так, если в контрольном варианте и варианте стандарте на 4-й день опыта вообще не было черенков с распустившимися глазками, то в опытных вариантах их доля составила 2,5-12,5 %. На 7-й день черенки с распустившимися глазками наблюдались уже во всех вариантах. Причем в четырех опытных вариантах их оказалось на 7,5-12,5 % больше, чем в

контроле и на 5,0-10,0 % больше, чем в варианте с гетероауксином. Лишь на 9-й день опыта доля черенков с распутившимися глазками в контрольном варианте, так же, как и в варианте-стандарте, сравнялись я четырьмя опытными вариантами.

Таблица 1 – Динамика распускания глазков у одноглазковых черенков винограда сорта Красностоп золотовский

| Повторности                      | Доля черенков с побегами, % |          |          |           |           |           |           |
|----------------------------------|-----------------------------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|                                  | 4-й день                    | 7-й день | 9-й день | 11-й день | 14-й день | 16-й день | 18-й день |
| Замачивание в воде (контроль)    | –                           | 67,5     | 87,5     | 90,0      | 92,5      | 95,0      | 100       |
| Гетероауксин – 0,01 % (стандарт) | –                           | 70,0     | 85,0     | 85,0      | 97,5      | 97,5      | 100       |
| Стимакс старт – 0,001 %          | 2,5                         | 80,0     | 90,0     | 95,0      | 97,5      | 100       | 100       |
| Стимакс старт – 0,005 %          | 12,5                        | 75,0     | 90,0     | 95,0      | 97,5      | 97,5      | 97,5      |
| Стимакс старт – 0,01 %           | 7,5                         | 80,0     | 85,0     | 90,0      | 95,0      | 95,0      | 95,0      |
| Стимакс старт – 0,05 %           | 5,0                         | 77,5     | 85,0     | 87,5      | 92,5      | 92,5      | 92,5      |
| Стимакс старт – 0,1 %            | 12,5                        | 57,5     | 72,5     | 87,5      | 90,0      | 95,0      | 95,0      |

Лишь вариант с максимальной концентрацией испытываемого препарата, то есть 0,1 % отставал от контроля на 7-й день на 10,0 %, а на 9-й день – на 15 %. Начиная с 11-го дня показатель во всех вариантах сравнился с контролем, хотя среди опытных вариантов просматривалась некоторая тенденция его уменьшения по мере увеличения концентрации препарата.

К концу опыта глазки распустились почти у всех помещенных на проращивание черенков (таблица 2).

Длительность распускания глазков у черенков по вариантам опыта колебалась незначительно и находилась в пределах 7,7–8,4 дней. Хотя имеющаяся разница при  $НСР_{01} = 1,54$  дней находилась в пределах ошибки опыта, можно отметить некоторое ускорение распускания глазков в вариантах с более низкими концентрациями препарата.

Обработка черенков препаратом Стимакс старт оказала достоверное влияние на ростовые процессы, что проявилось в достоверном увеличении длины побегов.

Таблица 2 – Показатели побегообразовательной способности черенков винограда сорта Красностоп золотовский под влиянием обработки препаратом Стимакс старт

| Вариант                          | Доля черенков с побегами, % | Длительность распускания глазков, дней | Длина побегов, см |
|----------------------------------|-----------------------------|--|-------------------|
| Замачивание в воде (контроль)    | 100                         | 8,4                                    | 5,8               |
| Гетероауксин – 0,01 % (стандарт) | 100                         | 8,4                                    | 6,5               |
| Стимакс старт – 0,001 %          | 100                         | 7,7                                    | 6,6               |
| Стимакс старт – 0,005 %          | 100                         | 7,7                                    | 6,9               |
| Стимакс старт – 0,01 %           | 97,5                        | 7,9                                    | 7,2               |
| Стимакс старт – 0,05             | 100                         | 8,6                                    | 7,0               |
| Стимакс старт – 0,1 %            | 97,5                        | 8,3                                    | 7,6               |
| НСР <sub>01</sub>                | –                           | 1,54                                   | 0,80              |

Данный показатель увеличился по сравнению с контрольным на 0,8-1,8 см или 13,8-31,0 % при НСР<sub>01</sub>=0,80 см. Наибольшая длина побега отмечена в варианте с максимальной концентрацией препарата.

Первые корни у черенков выявлены на 14-й день опыта (таблица 3). Применение Стимакса старт, так же, как и гетероауксина, оказало существенное влияние на стимулирование этого процесса. Особенно значительная разница по укореняемости между контрольным и четырьмя опытными вариантами наблюдалась с 18-го дня опыта. Величина показателя в опытных вариантах превысила контроль на 7,5- 17,5 %. На 21-й день эта разница составила 17,5-32,5 %.

Лишь в варианте с наименьшей концентрацией препарата укореняемость в течение всего опыта была на уровне контроля.

Если сравнивать с вариантом стандартом, то на 18-й день укореняемость в трех опытных вариантах была на его уровне, а в варианте Стимакс старт – 0,05 % превзошли его на 7,5 %. На 21-й день укореняемость в вариантах с концентрациями препарата 0,005 и 0,1 %



уменьшилась по сравнению с ним на 7,5 %, в варианте Стимакс старт 0,01 примерно равнялось ему, а Стимакс старт 0,05 %, так же, как и при предыдущим учете превосходили его на 7,5 %.

Таблица 3 – Динамика укореняемости одноглазковых черенков винограда сорта Красностоп золотовский

| Вариант                       | Укореняемость, % |           |           |           |           |
|-------------------------------|------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|                               | 14-й день        | 16-й день | 18-й день | 21-й день | 24-й день |
| Замачивание в воде (контроль) | 2,5              | 2,5       | 5,0       | 15,0      | 45,0      |
| Гетероауксин – 0,01 %         | –                | 10,0      | 15,0      | 40,0      | 72,5      |
| Стимакс старт – 0,001 %       | –                | –         | 5,0       | 15,0      | 42,5      |
| Стимакс старт – 0,005 %       | 5,0              | 7,5       | 15,0      | 32,5      | 62,5      |
| Стимакс старт – 0,01 %        | –                | 2,5       | 12,5      | 37,5      | 50,0      |
| Стимакс старт – 0,05          | –                | 5,0       | 22,5      | 47,5      | 65,0      |
| Стимакс старт – 0,1 %         | –                | 2,5       | 12,5      | 32,5      | 45,0      |

К концу опыта укореняемость в контрольном варианте составила 45,0 %, что было на 27,5 % меньше, чем в варианте-стандарте (таблица 4).

Таблица 4 – Показатели корнеобразовательной способности черенков винограда сорта Красностоп золотовский под влиянием обработки препаратом Стимакс старт

| Вариант                          | Укореняемость, % | Длина предкорневого периода, дней | Доля черенков с тремя корнями и более, % | Корней на черенок, шт. | Длина зоны корнеобразования, см |
|----------------------------------|------------------|-----------------------------------|--|------------------------|---------------------------------|
| Замачивание в воде (контроль)    | 45,0             | 22,5                              | 30,0                                     | 4,0                    | 2,9                             |
| Гетероауксин – 0,01 % (стандарт) | 72,5             | 21,5                              | 57,5                                     | 7,1                    | 3,1                             |
| Стимакс старт – 0,001 %          | 42,5             | 22,6                              | 25,0                                     | 3,9                    | 2,5                             |
| Стимакс старт – 0,005 %          | 62,5             | 21,3                              | 37,5                                     | 5,7                    | 2,6                             |
| Стимакс старт – 0,01 %           | 50,0             | 20,9                              | 35,0                                     | 6,3                    | 2,5                             |
| Стимакс старт – 0,05             | 65,0             | 20,6                              | 47,5                                     | 5,6                    | 2,4                             |
| Стимакс старт – 0,1 %            | 45,0             | 21,0                              | 35,0                                     | 6,4                    | 2,2                             |
| НСР <sub>01</sub>                | 7,46             | 1,63                              | 11,84                                    | 0,93                   | 0,61                            |

Среди опытных вариантов достоверное превышение показателя по сравнению с контролем произошло только в двух вариантах, где концентрация препарата равнялась 0,005 и 0,05 %. Оно составило,



соответственно 17,5 и 20 %. Однако по сравнению с вариантом стандартом укореняемость в этих вариантах оказалась на 10,0 и 7,5 % меньше.

Что касается продолжительности процесса укоренения, то на него потребовалось от 20,6 до 22,6 дней. Дольше всего проходило укоренение в контрольном варианте и варианте «Стимакс старт 0,001 %». В варианте - стандарте укоренение закончилось раньше контроля на 1 день, а в четырех опытных - на 1,2-1,9 дней. Однако результаты статистической обработки показывают, что достоверная разница наблюдалась только в варианте с концентрацией «Стимакс старт 0,05 %», где получена максимальная укореняемость.

Применение гетероауксина способствовало не только достоверному и значительному увеличению укореняемости, но и выходе черенков с тремя корнями и более. Превышение по сравнению с контролем составило 27,5 дней.

В четырех опытных вариантах величина анализируемого показателя увеличилась на 5,0-17,5 %. Однако при  $НСР_{01} = 11,84$  % существенное увеличение наблюдалось только в варианте «Стимакс старт – 0,05 %».

Если достоверное стимулирующее влияние препарат Стимакс старт на укореняемость черенков наблюдалось только в двух опытных вариантах, а на долю черенков с тремя корнями и более в одном, то достоверное увеличение количества пяточных корней произошло в четырех вариантах. Оно составило 1,6-2,4 шт., или 40,0-60,0 %. Наибольшее увеличение показателя произошло в вариантах «Стимакс старт – 0,1 %» и Стимакс старт – 0,1 % причем разница между этими вариантами и вариантом- стандартом была недостоверной. Лишь в варианте с наименьшей концентрацией препарата количество корней, так же, как и остальные показатели корнеобразования были на уровне контроля.

Длина зоны корнеобразования у черенков по вариантам опыта колебалась в пределах 2,2–3,1 см. Максимальной она оказалась в варианте – стандарте и в контрольном варианте, соответственно 3,1 и 2,9 см. При  $НСР_{01} = 0,61$  см достоверная разница выявлена только между этими двумя вариантами, со одной стороны, и вариантом «Стимакс старт – 0,1 %», с другой. Следует отметить, что в опытных вариантах длина зоны корнеобразования оказалась примерно одинаковой и составляла 2,2-2,6 см.

Несмотря на то, что в опытных вариантах длина зоны корнеобразования была несколько меньше, чем в контроле, количество корней, приходящееся на единицу длины базальной части черенка, там было больше. Так, если на 1 см длины черенка контрольного варианта приходилось 1,38 шт. корней, то в четырех опытных вариантах – 2,19-2,91 шт. (в варианте-стандарте – 2,29 шт.)

### Выводы

Таким образом, в результате проведенных исследований нами выявлено, что обработка базальных концов черенков винограда сорта Красностоп золотовский в течение 24 ч в растворах препарата Стимакс старт оказала стимулирующее действие на их регенерационную способность. Однако степень этого влияния зависела от концентрации рабочего раствора препарата:

– при концентрациях препарата 0,001-0,05 % наблюдалась стимуляция распускания глазков в начальный период, а при концентрациях 0,001–0,01 % – некоторое ускорение этого процесса;

– все испытываемые концентрации стимулировали ростовые процессы, что выразилось в достоверном увеличении длины побегов (на 13,8–31,0 %);

– применение препарата в концентрациях 0,005-0,1 % способствовало более интенсивной укореняемости черенков в начальный период.

– к концу опыта наблюдалось достоверное увеличение укореняемости в вариантах с концентрациями препарата 0,005 и 0,05 % – на 17,5 и 20,0 %; доли черенков с тремя корнями и более в варианте с концентрацией препарата 0,05 % – на 17,5 %; уменьшение длины предкорневого периода в этом же варианте – на 1,9 дн. или 8,4 %; увеличение количества корней в вариантах с концентрациями препарата 0,005-0,1 % – на 40,0–60,0 %.

На черенках сорта Красностоп золотовский действие препарата Стимакс старт несколько уступало гетероауксину.

Тем не менее, препарат Стимакс старт при концентрации рабочего раствора 0,05 % оказал существенный стимулирующий эффект и может быть рекомендован для стимулирования побего- и корнеобразовательной способности черенков винограда.

#### **Библиографический список**

1. К методике изучения регенерационной активности виноградных черенков (научно-исследовательская работа по биологии в средних общеобразовательных школах / П.П. Радчевский, Т.П. Радчевская // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2014. – № 101. – С. 1777-1792.

2. Новые регуляторы роста для повышения регенерационной активности виноградных черенков, выхода и качества саженцев / П.П. Радчевский // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2015. – № 55. – С. 217-222.

3. Радчевский П.П. Активация регенерационной способности черенков винограда под влиянием препарата Стимакс старт / П.П. Радчевский, Е. Спелова, И.А. Чурсин // Энтузиасты аграрной науки: сб. ст. по материалам Междунар. конф. / отв. за вып. А.Х. Шеуджен. – Краснодар: КубГАУ, 2019. – Вып. 21. – С. 193-197.

4. Радчевский П.П. Влияние биологически активных веществ на регенерационные свойства виноградных черенков, выход и качество саженцев / П.П. Радчевский. – Краснодар, 2017. – 275 с.

5. Радчевский П.П. Влияние обработки виноградных черенков растворами гетероауксина различной концентрации на их регенерационные свойства / П.П. Радчевский // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2009. – № 20. – С. 145-149.

6. Радчевский П.П. Влияние препарата "Радикс" на регенерационные свойства виноградных черенков, выход и качество саженцев / П.П. Радчевский // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2009. – № 19. – С. 90-95.

7. Радчевский П.П. Влияние сортовых особенностей и регуляторов роста на регенерационную активность черенков винограда / П.П. Радчевский // В сборнике: Теоретические и технологические основы биогеохимических потоков веществ в агроландшафтах. Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции приуроченной к 65-летию кафедры агрохимии и физиологии растений Ставропольского ГАУ. – 2018. – С. 293-297.

8. Радчевский П.П. Влияние Stimolante 66f на регенерационную активность черенков винограда сорта Молдова, выход и качество саженцев / П.П. Радчевский // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2015. – № 105. – С. 293-315.

9. Радчевский П.П. Влияние Фармайода на регенерационные свойства виноградных черенков / Радчевский П.П. // Магарач. Виноградарство и виноделие. – 2018. – Т. 20. – № 3 (105). – С. 39-41.

10. 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. – 2014. – № 97. – С. 819-83.

11. Радчевский П.П. Особенности проявления корреляционных зависимостей между показателями побего- и корнеобразовательной способности виноградных черенков сортов Молдова и Восторг различной длины, под влиянием обработки их Радиксом плюс / П.П. Радчевский // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2015. – № 105. – С. 381–412.

12. Тосунов Я.К. Влияние препарата Стимакс марка старт на рост, урожайность и качество плодов перца сладкого / Я.К. Тосунов, А.Я. Барчукова // Рисоводство. – 2019. – № 4(45). – С. 70-73.

13. Шинкоренко Е.Г. Эффективность применения биопрепаратов и комплексных удобрений при выращивании огурца в защищенном грунте / Е.Г. Шинкоренко // Современные технологии сельскохозяйственного производства : сборник научных статей по материалам XXII Международной научно-практической конференции. – Гродно : ГГАУ, 2019. – С. 328–329.

14. <https://agropromyug.com/images/arhiv/2017/03-04-2017.pdf>.

15. <https://kubnews.ru/vlast/2019/05/28/deputaty-zsk-obsudili-perspektivy-razvitiya-vinogradarstva-i-vinodeliya-na-kubani>

16. <http://nutritechsys.com/products/stimax-start>.

## References

1. K metodike izucheniya regeneracionnoj aktivnosti vinogradny`x cherenkov (nauchno-issledovatel`skaya rabota po biologii v srednix obshheobrazovatel`ny`x shkolax / P.P. Radchevskij, T.P. Radchevskaya // Politematicheskij setevoj e`lektronny`j nauchny`j zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2014. – № 101. – S. 1777-1792.

2. Novy`e regulatory` rosta dlya povu`sheniya regeneracionnoj aktivnosti vinogradny`x cherenkov, vy`xoda i kachestva sazhencev / P.P. Radchevskij // Trudy` Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2015. – № 55. – S. 217-222.

3. Radchevskij P.P. Aktivaciya regeneracionnoj sposobnosti cherenkov vinograda pod vliyaniem preparata Stimaks start / P.P. Radchevskij, E. Spelova, I.A. Chursin // E`ntuziasty`

agrarnoj nauki: sb. st. po materialam Mezhdunar. konf. / otv. za vy`p. A.X. Sheudzhen. – Krasnodar: KubGAU, 2019. – Vy`p. 21. – S. 193-197.

4. Radchevskij P.P. Vliyanie biologicheskij aktivny`x veshhestv na regeneracionny`e svojstva vinogradny`x cherenkov, vy`hod i kachestvo sazhencev / P.P. Radchevskij. – Krasnodar, 2017. – 275 s.

5. Radchevskij P.P. Vliyanie obrabotki vinogradny`x cherenkov rastvorami geteroauksina razlichnoj koncentracii na ix regeneracionny`e svojstva / P.P. Radchevskij // Trudy` Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2009. – № 20. – S. 145-149.

6. Radchevskij P.P. Vliyanie preparata "Radiks" na regeneracionny`e svojstva vinogradny`x cherenkov, vy`hod i kachestvo sazhencev / P.P. Radchevskij // Trudy` Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2009. – № 19. – S. 90-95.

7. Radchevskij P.P. Vliyanie sortovy`x osobennostej i reguljatorov rosta na regeneracionnyju aktivnost` cherenkov vinograda / P.P. Radchevskij // V sbornike: Teoreticheskie i texnologicheskie osnovy` biogeoximicheskix potokov veshhestv v agrolandshaftax. Sbornik nauchny`x trudov po materialam Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii priurochennoj k 65-letiyu kafedry` agroximii i fiziologii rastenij Stavropol`skogo GAU. – 2018. – S. 293-297.

8. Radchevskij P.P. Vliyanie Stimolante 66f na regeneracionnyju aktivnost` cherenkov vinograda sorta Moldova, vy`hod i kachestvo sazhencev / P.P. Radchevskij // Politematicheskij setevoj e`lektronny`j nauchny`j zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2015. – № 105. – S. 293-315.

9. Radchevskij P.P. Vliyanie Farmajoda na regeneracionny`e svojstva vinogradny`x cherenkov / Radchevskij P.P. // Magarach. Vinogradarstvo i vinodelie. – 2018. – T. 20. – № 3 (105). – S. 39-41.

10. Radchevskij P.P. Osobennosti protekaniya regeneracionny`x processov u cherenkov vinograda sorta Moldova v zavisimosti ot ix tolshhiny` / P.P. Radchevskij // Politematicheskij setevoj e`lektronny`j nauchny`j zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2014. – № 97. – S. 819-83.

11. Radchevskij P.P. Osobennosti proyavleniya korrelyacionny`x zavisimostej mezhdu pokazatelyami pobego- i korneobrazovatel`noj sposobnosti vinogradny`x cherenkov sortov Moldova i Vostorg razlichnoj dliny`, pod vliyaniem obrabotki ix Radiksom plyus / P.P. Radchevskij // Politematicheskij setevoj e`lektronny`j nauchny`j zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2015. – № 105. – S. 381-412.

12. Tosunov Ya.K. Vliyanie preparata Stimaks marka start na rost, urozhajnost` i kachestvo plodov percza sladkogo / Ya.K. Tosunov, A.Ya. Barchukova // Risovodstvo. – 2019. – № 4(45). – S. 70-73.

13. Shinkorenko E.G. E`ffektivnost` primeneniya biopreparatov i kompleksny`x udobrenij pri vy`rashhivanii ogurca v zashhishhennom grunte / E.G. Shinkorenko // Sovremenny`e texnologii sel`skoxozyajstvennogo proizvodstva : sbornik nauchny`x statej po materialam XXII Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii. – Grodno : GGAU, 2019. – S. 328-329.

14. <https://agropromyug.com/images/arhiv/2017/03-04-2017.pdf>.

15. <https://kubnews.ru/vlast/2019/05/28/deputaty-zsk-obsudili-perspektivy-razvitiya-vinogradarstva-i-vinodeliya-na-kubani>

16. <http://nutritechsys.com/products/stimax-start>.