

УДК 634.8:

## ВЛИЯНИЕ ВИТАЗИМА НА РЕГЕНЕРАЦИОННУЮ СПОСОБНОСТЬ ЧЕРЕНКОВ ПОДВОЙНЫХ СОРТОВ ВИНОГРАДА

**Радчевский П.П.**, канд. с.-х. наук, **Малтабар Л.М.**, д-р с.-х. наук  
Кубанский государственный аграрный университет (Краснодар)

**Малтабар А.Л.**, канд. с.-х. наук  
ООО «Агро-Навигатор» (Краснодар)

**Мороз Н.Б.**  
АФ «Фанагория - Агро» (Темрюкский район, Краснодарский край)

**Малтабар М.А.**  
Кубанский государственный аграрный университет (Краснодар)

**Реферат.** В статье представлены результаты исследований изменения основных показателей побего- и корнеобразовательной способности черенков подвойных сортов винограда Кобер 5ББ, 101-14, Гравесак, SO-4 под влиянием обработки растений регулятором роста Витазим.

**Ключевые слова:** Витазим, подвойные сорта винограда, укореняемость

**Summary.** In the article there were presented the results of research on changing of main indicators of shoot and root formation rootstock ability of grapes varieties cuttings Kober 5BB, 101-14, Gravesak and SO-4 under the influence of plant treatment of growth regulator Vitazim.

**Key words:** Vitazim, grapes rootstocks varieties, rooting

**Введение.** Одним из направлений научно-исследовательской работы в виноградном питомниководстве является поиск способов повышения регенерационной способности черенков, с целью повышения выхода и качества саженцев, в том числе и с помощью регуляторов роста.

Наиболее известным стимулятором корнеобразования в виноградарстве является гетероауксин. Однако при его применении встречаются определенные трудности. Так, для приготовления маточного раствора препарата необходимо в качестве растворителя использовать этиловый спирт. К тому же, показывая хорошие результаты в лабораторных и вегетационных опытах, он не всегда обеспечивает ожидаемый эффект в производственных условиях. Известен также факт, что обработка черенков гетероауксином стимулирует появление раковых опухолей на саженцах в школке или на кустах винограда.

В последние годы сотрудниками кафедры виноградарства КубГАУ проверена и подтверждена высокая эффективность зарубежных стимуляторов корнеобразования Экзуберона и Радикса плюс [1-3]. Однако они являются дорогостоящими и в нашей стране пока не зарегистрированы.

В связи с вышесказанным необходим поиск новых стимуляторов корнеобразования, сравнительно дешевых, доступных, лишенных перечисленных выше недостатков, способных максимально увеличить корнеобразовательную способность черенков, выход и качество саженцев.

К таким регуляторам роста, по нашему мнению, может быть отнесен американский препарат Витазим. Витазим представляет собой полностью натуральный жидкий биостимулятор для почвенных организмов и растений, который содержит определенные биологические активаторы, являющиеся побочными продуктами ферментационного процесса. Эти активные агенты включают витамины, энзимы и другие мощные стимуляторы роста, такие как витамины группы Б, триаконтанол и др. Он имеет довольно широкий спектр

действия, рекомендуется для повышения урожайности и качества продукции на различных сельскохозяйственных культурах, в том числе и на винограде [4].

Известно, что 5%-ным раствором Витазима можно обрабатывать виноградные черенки с целью улучшения их корнеобразовательной способности. Однако в нашей стране с этой целью он пока еще не применялся. В связи с этим целью наших исследований явилось испытание препарата Витазим в качестве стимулятора корнеобразования черенков на различных подвойных сортах винограда и уточнение регламента их обработки.

**Объекты и методы исследований.** Исследования были проведены на черенках четырех подвойных филлоксероустойчивых сортов винограда Берландиери х Рипариа Кобер 5ББ (Кобер 5ББ), Рипариа х Рупестрис 101-14 (101-14), Берландиери х Рипариа SO(SO) и Гравесак.

Сорта Кобер 5ББ и SO входят в группу гибридов Берландиери х Рипариа, 101-14 – в группу Рипариа х Рупестрис, а Гравесак – сложный гибрид, имеющий в генотипе гены трех видов В: Берландиери, В. Рипариа и В. Рупестрис. Данный сорт по своим биологическим признакам и свойствам близок к сорту 101-14. Все взятые в качестве объектов исследований сорта входят в Государственный реестр сортов винограда, допущенных к использованию в производстве в Российской Федерации.

Черенки для исследований заготавливали в декабре в маточных насаждениях АФ «Фанагория-Агро» Темрюкского района из нижней части побегов и хранились в холодильнике при температуре 0-4°C. Весной по 40 черенков каждого сорта помещали нижними концами в 5%-ный раствор Витазима на 15, 30 и 60 минут. Черенки контрольных вариантов помещали в обычную воду.

После обработки пучки черенков с тщательно выравненными нижними концами устанавливали на укоренение во влажные пропаренные опилки, уложенные на обогреваемый стеллаж. Температуру в нижней части черенков в начальный период опыта с помощью специального датчика поддерживали на уровне 25-27°C. Опилки во время укоренения черенков регулярно увлажняли теплой водой. На 34 день после закладки опыта на черенках были сделаны соответствующие учеты и замеры:

- количество черенков с распустившимися глазками;
- длина побегов;
- количество черенков с корнями;
- число корней на черенках.

Повторность опыта четырехкратная (по 10 черенков в повторности). После обработки полученного цифрового материала, данные по проценту укоренившихся черенков и числу образовавшихся корней были обработаны методами дисперсионного и корреляционного анализов по Б.А. Доспехову [5].

**Обсуждение результатов.** Результаты учетов показали, что в 2011 г. в контрольных вариантах на сортах группы Берландиери х Рипариа, отличающихся худшей корнеобразовательной способностью, черенков с распустившимися глазками оказалось на 6,6% больше, чем на сортах группы Рипариа х Рупестрис – 101-14 и Гравесак, которые укореняются лучше (табл. 1).

Разница между двумя группами сортов оказалась достоверной, так как  $НСР_{05} = 2,7\%$ . В 2012 г. такой закономерности не обнаружено. Однако, как и в предыдущем году, сорт SO-4 отличался максимальным выходом черенков с распустившимся глазком, а Гравесак – минимальным.

Обработка черенков Витазимом в 2011 году в трех, а в 2012 году в шести вариантах из двенадцати привела к достоверному уменьшению степени распускания глазков. Ука-

занное явление наблюдалось в 2011 году на сорте Кобер 5ББ при экспозициях 30 и 60 мин, а на сорте Гравесак – при экспозиции 30 мин.

Таблица 1 – Влияние продолжительности обработки Витазимом черенков подвойных сортов винограда на количество черенков с распустившимися глазками, %

| Сорт  | Без обработки (контроль) | Продолжительность обработки, мин |       |      | Среднее по фактору А (сорта) | НСР <sub>05</sub> (фактор А), % |
|---|--------------------------|----------------------------------|-------|------|------------------------------|---------------------------------|
|   |                          | 15                               | 30    | 60   |                              |                                 |
| 2011 г.   |                          |                                  |       |      |                              |                                 |
| Кобер 5ББ   | 93,3                     | 93,3                             | 90,0  | 83,3 | 90,0                         | 2,7                             |
| 101-14  | 86,7                     | 96,7                             | 90,0  | 86,7 | 90,0                         |                                 |
| SO-4  | 93,3                     | 96,7                             | 96,7  | 93,3 | 95,0                         |                                 |
| Гравесак  | 86,7                     | 86,7                             | 76,7  | 86,7 | 84,2                         |                                 |
| Среднее по фактору Б (продолжительность обработки)  | 90,0                     | 93,4                             | 88,4  | 87,5 | 89,8                         |                                 |
| НСР <sub>05</sub> (Б) – 2,7%; НСР <sub>05</sub> (АБ) – 6,04%;<br>Доля влияния: А – 26,5%; Б – 9,0%; АБ – 15,7%      |                          |                                  |       |      |                              |                                 |
| 2012 г.   |                          |                                  |       |      |                              |                                 |
| Кобер 5ББ   | 92,5                     | 100,0                            | 82,5  | 92,5 | 91,9                         | 2,33%                           |
| 101-14  | 97,5                     | 100,0                            | 87,5  | 97,5 | 95,6                         |                                 |
| SO-4  | 100,0                    | 97,5                             | 95,0  | 80,0 | 93,1                         |                                 |
| Гравесак  | 77,5                     | 70,0                             | 100,0 | 95,0 | 85,6                         |                                 |
| Среднее по фактору Б (продолжительность обработки)  | 91,9                     | 91,9                             | 91,2  | 91,2 | 91,6                         |                                 |
| НСР <sub>05</sub> (Б) – 2,33 %; НСР <sub>05</sub> (АБ) – 5,20 %<br>Доля влияния: А – 13,1%; Б – 0,48 %; АБ – 65,9 % |                          |                                  |       |      |                              |                                 |

В 2012 году на сортах Кобер 5ББ и 101-14 это наблюдалось при экспозиции 30 мин, а Гравесак – 15 мин. На сорте SO-4 уменьшение количества черенков с распустившимися глазками отмечено при всех трех экспозициях обработки. Таким образом, в семи случаях из девяти снижение степени распускания глазков наблюдалось при экспозиции 30 и 60 мин.

В 2011 г. при наименьшей и средней экспозициях обработки, то есть 15 и 30 мин, число черенков с распустившимися глазками на сортах 101-14 и SO-4, по сравнению с контролем, увеличилось. В 2012 г. это явление наблюдалось на сортах Кобер 5ББ и 101-14 при экспозиции 15 мин, а также Гравесак – при экспозициях 30 и 60 мин. В остальных вариантах этот показатель был на уровне контролей. Напрашивается вывод, что минимальная экспозиция стимулирует распускание глазков, а максимальная ингибирует или не оказывает на этот показатель никакого влияния.

Данные статистического анализа показали, что в оба года проведения исследований сортовые особенности оказали большее влияние на анализируемый показатель, чем обработка Витазимом. Доля совместного влияния двух факторов в 2011 г. занимала промежуточное положение между влиянием сорта и обработкой препаратом, а в 2012 году, оказала максимальное влияние, составив 65,9%, против 13,1% влияния сортов и 0,48% влияния Витазима.

Что касается длины побегов, то в контрольных вариантах в оба года проведения исследований максимальное значение этот показатель имел на сорте 101-14, последовательно уменьшаясь к сортам Кобер 5ББ, SO-4 и Гравесак (табл. 2).

Таблица 2 – Влияние продолжительности обработки Витазимом черенков подвойных сортов винограда на длину побегов, см

| Сорт   | Без обработки (контроль) | Продолжительность обработки, мин |     |      | Среднее по фактору А (сорта) | НСР <sub>05</sub> (фактор Б), см |
|--|--------------------------|----------------------------------|-----|------|------------------------------|----------------------------------|
|  |                          | 15                               | 30  | 60   |                              |                                  |
| 2011 г.  |                          |                                  |     |      |                              |                                  |
| Кобер 5ББ  | 4,6                      | 6,0                              | 3,8 | 6,2  | 5,2                          | 0,55                             |
| 101-14   | 7,3                      | 5,2                              | 3,9 | 11,2 | 6,9                          |                                  |
| SO-4   | 4,2                      | 6,2                              | 5,5 | 4,7  | 5,2                          |                                  |
| Гравесак   | 3,3                      | 4,9                              | 5,2 | 6,1  | 4,9                          |                                  |
| Среднее по фактору Б (продолжительность обработки)   | 4,9                      | 5,6                              | 4,6 | 7,1  | 5,6                          |                                  |
| НСР <sub>05</sub> (Б) – 0,55 см; НСР <sub>05</sub> (АБ) – 1,24 см.<br>Доля влияния: А – 15,0%; Б – 20,8%; АБ – 38,4% |                          |                                  |     |      |                              |                                  |
| 2012 г.  |                          |                                  |     |      |                              |                                  |
| Кобер 5ББ  | 4,6                      | 6,5                              | 4,4 | 4,5  | 5,0                          | 0,25                             |
| 101-14   | 5,6                      | 7,1                              | 5,1 | 2,8  | 5,2                          |                                  |
| SO-4   | 4,2                      | 5,0                              | 5,2 | 4,1  | 4,6                          |                                  |
| Гравесак   | 3,4                      | 4,8                              | 9,1 | 4,5  | 5,4                          |                                  |
| Среднее по фактору Б (продолжительность обработки)   | 4,4                      | 5,8                              | 6,0 | 4,0  | 5,0                          |                                  |
| НСР <sub>05</sub> (Б) – 0,25%; НСР <sub>05</sub> (АБ) – 0,56%.<br>Доля влияния: А – 4,8%; Б – 32,5%; АБ – 53,0%;     |                          |                                  |     |      |                              |                                  |

При применении Витазима в оба года увеличение длины побегов произошло на сорте Кобер 5ББ при экспозиции 15 мин, SO-4 – 15 и 30 мин и Гравесак при всех трех экспозициях. Кроме этого, в 2011 г. увеличение длины побегов наблюдалось на Кобере 5ББ и 101-14 при экспозиции 60 мин, а в 2012 году – на сорте 101-14 при экспозиции 15 мин.

Уменьшение длины побегов в оба года отмечено на сорте 101-14 при экспозиции 30 мин, а также в 2011 г. на сортах Кобер 5ББ при экспозиции 30 мин и 101-14 при экспозиции 15 мин. В 2012 году такое явление наблюдалось на сорте 101-14 при экспозиции 60 мин. Не обнаружено влияния Витазима на длину побегов в оба года на сорте SO-4 при экспозиции 60 мин, а в 2012 году – на сорте Кобер 5 ББ при экспозиции 30 и 60 мин.

Если, как уже упоминалось выше, на степень распускания глазков большее влияние оказали сортовые особенности (фактор А), то на длину побегов, особенно в 2012 г., обработка Витазимом (фактор Б). Так, доля влияния фактора Б по годам составила 20,8 и 32,5%, против 15,0 и 4,8% фактора А. Однако наибольшее влияние на анализируемый показатель оказало взаимодействие обоих факторов (АБ). Доля влияния этого показателя составила 38,4% в 2011 г. и 53,0% в 2012 г.

Наиболее значимым показателем при проведении исследований подобного рода является укореняемость черенков. Из полученных нами данных видно, что взятые в качестве объектов исследований сорта имеют сильные различия по степени потенциальной ризогенной активности черенков (табл. 3).

Таблица 3 – Влияние продолжительности обработки Витазимом черенков подвойных сортов винограда на их укореняемость, %

| Сорт   | Без обработки (контроль) | Продолжительность обработки, мин |      |      | Среднее по фактору А (сорта) | НСР <sub>05</sub> (фактор Б), % |
|--|--------------------------|----------------------------------|------|------|------------------------------|---------------------------------|
|  |                          | 15                               | 30   | 60   |                              |                                 |
| 2011 г.  |                          |                                  |      |      |                              |                                 |
| Кобер 5ББ  | 13,3                     | 43,3                             | 33,3 | 30,0 | 30,0                         | 1,94                            |
| 101-14   | 46,7                     | 76,7                             | 76,7 | 90,0 | 72,5                         |                                 |
| SO-4   | 20,0                     | 30,0                             | 6,7  | 16,7 | 18,4                         |                                 |
| Гравесак   | 70,0                     | 73,3                             | 50,0 | 66,7 | 65,0                         |                                 |
| Среднее по фактору Б (продолжительность обработки)   | 37,5                     | 55,8                             | 41,7 | 50,8 | 46,5                         |                                 |
| НСР <sub>05</sub> (Б) – 1,94%; НСР <sub>05</sub> (АБ) – 4,33%.<br>Доля влияния: А – 78,4%; Б – 7,9%; АБ – 11,6%  |                          |                                  |      |      |                              |                                 |
| 2012 г.  |                          |                                  |      |      |                              |                                 |
| Кобер 5ББ  | 27,5                     | 37,5                             | 42,5 | 22,5 | 32,5                         | 2,46                            |
| 101-14   | 25,0                     | 37,5                             | 25,0 | 12,5 | 25,0                         |                                 |
| SO-4   | 10,0                     | 17,5                             | 27,5 | 2,5  | 14,4                         |                                 |
| Гравесак   | 32,5                     | 57,5                             | 80,0 | 25,0 | 48,8                         |                                 |
| Среднее по фактору Б (продолжительность обработки)   | 23,8                     | 37,5                             | 43,8 | 15,6 | 30,2                         |                                 |
| НСР <sub>05</sub> (Б) – 2,46%; НСР <sub>05</sub> (АБ) – 5,51%;<br>Доля влияния: А – 43,8%; Б – 34,8%; АБ – 15,1% |                          |                                  |      |      |                              |                                 |
| 2011-2012 гг.  |                          |                                  |      |      |                              |                                 |
| Кобер 5ББ  | 22,7                     | 40,4                             | 37,9 | 26,2 | 31,8                         | 1,79                            |
| 101-14   | 35,8                     | 57,1                             | 50,8 | 51,2 | 48,7                         |                                 |
| SO-4   | 15,0                     | 23,8                             | 17,1 | 9,6  | 16,4                         |                                 |
| Гравесак   | 51,2                     | 65,4                             | 65,0 | 45,8 | 56,8                         |                                 |
| Среднее по фактору Б (продолжительность обработки)   | 31,2                     | 46,7                             | 42,7 | 33,2 | 38,4                         |                                 |
| НСР <sub>05</sub> (Б) – 1,79%; НСР <sub>05</sub> (АБ) – 4,0%.<br>Доля влияния: А – 77,7%; Б – 14,1%; АБ – 4,5%   |                          |                                  |      |      |                              |                                 |

В наших исследованиях укореняемость в контрольных вариантах в 2011 году колебалась от 13,3% на сорте Кобер 5ББ до 70% на сорте Гравесак, а в 2012 году – от 10% на сорте SO-4 до 32,5% на сорте Гравесак

Укореняемость черенков сорта Кобер 5ББ в 2011 г. в контрольном варианте получилась достоверно ниже, чем у сорта SO-4, хотя в 2011-2012 гг. в вариантах с Витазимом

лучшие результаты показал именно Кобер ББ. Более высокая ризогенная активность черенков сорта Кобер 5ББ по сравнению с SO-4 получена и в исследованиях других авторов [5-7].

В среднем за два года наименьшая укореняемость (15%) получена на сорте SO-4, а максимальная (51,2%) – на сорте Гравесак. На сортах Кобер 5ББ и 101-14 она равнялась соответственно 22,7 и 35,8%.

В 2012 году на трех сортах из четырех наблюдалось снижение укореняемости на 10-37,5% по сравнению с предыдущим годом, за исключением сорта Кобер 5ББ, где, наоборот, укореняемость увеличилась на 14,2%.

Таким образом, самая высокая потенциальная укореняемость получена у сортов группы Рипариа x Рупестрис – Гравесак и 101-14. У сортов группы Берландиери x Рипариа процент укорененных черенков был значительно ниже.

Обработка черенков Витазимом в целом оказала значительное стимулирующее влияние на их укореняемость, однако его влияние на этот показатель зависело как от сортовых особенностей, так и от продолжительности обработки черенков.

В 2011 году на сортах Кобер 5ББ, SO-4 и Гравесак, а в 2012 году на сорте 101-14, в опытных вариантах наибольшая укореняемость получена при наименьшей экспозиции обработки (15 мин.). В 2012 г. на сортах Кобер 5ББ, SO-4 и Гравесак максимальная укореняемость оказалась в вариантах с экспозицией 30 мин, а минимальная – 60 мин. Такая же закономерность получена в 2011 г. и на сорте Кобер 5 ББ. Исключение наблюдалось лишь на сорте 101-14, где в 2011 г. при максимальной экспозиции была получена наибольшая укореняемость. Укореняемость в этом варианте значительно превышала контроль и оба опытных варианта.

Увеличение укореняемости в опытных вариантах на сортах Кобер 5ББ и 101-14 в 2011 году наблюдалось при всех трех экспозициях, а в 2012 году на Кобере 5 ББ, SO-4 и Гравесак при экспозициях 15 и 30 мин, а 101-14 – 15 мин. На сортах SO-4 и Гравесак в 2011 году достоверное увеличение этого показателя обнаружено только при экспозиции 15 мин. В среднем за 2 года увеличение укореняемости на Кобере 5ББ и 101-14 наблюдалось при всех трех экспозициях, а на сортах Гравесак и SO-4 – при экспозициях 15 и 30 мин.

Статистическая обработка усредненных двухлетних данных показывает, что на сорте Гравесак нет достоверно существенных различий по укореняемости между экспозициями 15 и 30 мин. Однако на остальных трех сортах укореняемость в варианте с экспозицией 15 мин существенно превышает не только контрольные, но и остальные варианты.

На всех изучаемых сортах в 2012 г., а также на сортах SO-4 и Гравесак в 2011 г. и в среднем за два года, отмечено существенное снижение укореняемости в вариантах с максимальной экспозицией.

Результаты статистической обработки показали, что на укореняемость большее влияние оказывают сортовые особенности, чем обработка Витазимом. Колебания абсолютных значений этих показателей по годам свидетельствуют о том, что укореняемость в значительной степени определяется и физиологическим состоянием черенков. Так, если в 2011 году доля влияния фактора А (сорта) составила 78,4%, а фактора Б (продолжительность обработки) – 7,9%, то в 2012 году эти показатели равнялись соответственно 43,8 и 34,8%. Доля совместного влияния этих факторов по годам варьировала незначительно и равнялась соответственно 11,6 и 15,1%.

Учитывая, что оптимальная экспозиция обработки черенков Витазимом по годам в зависимости от их физиологического состояния может меняться, мы предлагаем ежегодно, за 30-35 дней до массового применения препарата, проводить предварительные испытания на небольшой партии черенков (40-100 шт.), а затем установленную экспозицию применять на большой партии.

Немаловажное значение при изучении корнеобразовательной активности черенков имеет также среднее число корней, образовавшихся на их базальных концах (табл. 4).

Таблица 4 – Влияние продолжительности обработки черенков подвойных сортов винограда Витазимом на число образовавшихся корней, шт.

| Сорт  | Без обработки (контроль) | Продолжительность обработки, мин |     |     | Среднее по фактору А (сорта) | НСР <sub>05</sub> (фактор А), шт. |
|---|--------------------------|----------------------------------|-----|-----|------------------------------|-----------------------------------|
|   |                          | 15                               | 30  | 60  |                              |                                   |
| 2011 г.   |                          |                                  |     |     |                              |                                   |
| Кобер 5ББ   | 1,3                      | 2,5                              | 2,6 | 2,6 | 2,2                          | 0,14                              |
| 101-14  | 1,6                      | 2,8                              | 3,6 | 4,4 | 3,1                          |                                   |
| SO-4  | 1,0                      | 1,5                              | 1,0 | 1,0 | 1,1                          |                                   |
| Гравесак  | 2,8                      | 3,6                              | 2,7 | 3,4 | 3,1                          |                                   |
| Среднее по фактору Б (продолжительность обработки)  | 1,7                      | 2,6                              | 2,5 | 2,8 | 2,4                          |                                   |
| НСР <sub>05</sub> (Б) – 0,14 шт.; НСР <sub>05</sub> (АБ) – 0,32 шт.<br>Доля влияния: А – 60,1%; Б – 16,0%; АБ – 17,7% |                          |                                  |     |     |                              |                                   |
| 2012 г.   |                          |                                  |     |     |                              |                                   |
| Кобер 5ББ   | 1,4                      | 2,2                              | 2,0 | 1,8 | 1,8                          | 0,21                              |
| 101-14  | 2,4                      | 2,2                              | 2,0 | 1,5 | 2,0                          |                                   |
| SO-4  | 1,0                      | 1,8                              | 1,8 | 1,0 | 1,4                          |                                   |
| Гравесак  | 1,7                      | 2,4                              | 7,2 | 2,1 | 3,4                          |                                   |
| Среднее по фактору Б (продолжительность обработки)  | 1,6                      | 2,2                              | 3,2 | 1,6 | 2,2                          |                                   |
| НСР <sub>05</sub> (Б) – 0,21 шт.; НСР <sub>05</sub> (АБ) – 0,47 шт.<br>Доля влияния: А – 25,3%; Б – 21,3%; АБ – 45,1% |                          |                                  |     |     |                              |                                   |

На сорте Кобер 5 ББ в 2011 и 2012 гг., а также на сортах 101-14 в 2011 г. и Гравесак в 2012 г., обработка черенков Витазимом при всех трех экспозициях способствовала достоверному увеличению числа корней. Такая же картина наблюдалась на сорте SO-4 в 2011 году при экспозиции 15 мин, а в 2012 году – 15 и 30 мин, и в 2011 году на сорте Гравесак – при экспозициях 15 и 60 мин.

В 2011 году максимальное число корней у сорта 101-14 образовалось в варианте с экспозицией 60 мин, а в 2012 году – 15 мин, у сорта SO-4 в 2011 году – 15 мин, а в 2012 – 30 мин. На Кобере 5ББ в 2011 году число корней во всех трех опытных вариантах было примерно одинаковым, а в 2012 году большим оказалось при экспозиции 15 мин.

Анализ усредненных данных показывает, что на сортах винограда Кобер 5ББ и SO-4 максимальное число корней получено в варианте с экспозицией 15 мин. На сорте 101-14 лучшим по этому показателю был вариант с экспозицией 60 мин, на сорте Гравесак – 30 мин.

Анализ всех качественных и количественных показателей, характеризующих регенерационные процессы укореняющихся черенков, показывает, что по сумме этих показателей на сортах Кобер 5ББ и SO-4, черенки которых обладают меньшей потенциальной ризогенной активностью, лучшими следует признать варианты, где экспозиция составляла 15 мин, на сорте 101-14 – 60 мин, Гравесак – 30 мин.

В научном плане немаловажное значение имеет установление взаимосвязей и взаимозависимостей между различными показателями, характеризующими регенерационные процессы укореняющихся черенков. В наших исследованиях установлена корреляционная связь средней степени ( $r=0,58$  и  $0,55$ ) между количеством черенков с распустившимися глазками и длиной побегов на сортах Кобер 5ББ и Гравесак в 2012 году и сильная – на сорте Гравесак в 2011 г. ( $r=0,71$ ) (табл. 5). В остальных случаях корреляционная связь между этими двумя показателями оказалась недостоверной.

Таблица 5 – Значения коэффициентов корреляции ( $r$ ) между показателями побего- и корнеобразования черенков подвойных сортов винограда под влиянием обработки Витазимом

| Корреляционные пары                                 | Кобер 5 ББ |         | 101-14  |         | SO-4    |         | Гравесак |         |
|---|------------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|---------|
|   | 2011 г.    | 2012 г. | 2011 г. | 2012 г. | 2011 г. | 2012 г. | 2011 г.  | 2012 г. |
| Черенков с распустившимися глазками – Длина побегов | н/д        | 0,58    | н/д     | н/д     | н/д     | н/д     | 0,71     | 0,55    |
| Черенков с распустившимися глазками – Укореняемость | н/д        | н/д     | н/д     | н/д     | н/д     | н/д     | н/д      | н/д     |
| Черенков с распустившимися глазками – Число корней  | н/д        | н/д     | н/д     | н/д     | н/д     | 0,52    | 0,62     | 0,61    |
| Длина побегов – Укореняемость                       | н/д        | н/д     | н/д     | 0,77    | н/д     | 0,58    | н/д      | 0,77    |
| Длина побегов – Число корней                        | н/д        | н/д     | н/д     | н/д     | н/д     | н/д     | 0,53     | 0,77    |
| Укореняемость – Число корней                        | 0,5        | н/д     | 0,85    | н/д     | 0,87    | 0,61    | 0,70     | 0,74    |

Не обнаружено достоверных корреляционных зависимостей также между количеством черенков с распустившимися глазками и их укореняемостью. Средняя корреляция обнаружена между количеством черенков с распустившимися глазками и числом корней на сорте SO-4 в 2012 г. и в оба года проведения исследований на сорте Гравесак.

Более тесная зависимость в 2012 г. оказалась между длиной побегов и укореняемостью на сортах 101-14 и Гравесак, проявивших самую высокую корнеобразовательную способность ( $r=0,77$ ). На сорте SO-4, имевшем самую низкую активность корнеобразования, эта зависимость была средней ( $r=0,58$ ).

Достоверная корреляционная зависимость между длиной побегов и числом корней в оба года обнаружена только на сорте Гравесак, отличившимся, как уже упоминалось выше, самой высокой ризогенной активностью, причём в 2011 г. эта связь была средней степени ( $r=0,53$ ), а в 2012 г. – сильной ( $r=0,77$ ).

Более тесные корреляционные связи, как и следовало ожидать, получены между основными показателями корнеобразовательной способности черенков – укореняемостью и числом корней. В 2011 г. они проявились на всех сортах, а в 2012 г. на SO-4 и Гравесак. На сортах Кобер-5ББ и Гравесак в 2011 г., а также SO-4 в 2012 г. они были средними ( $r=0,5-0,7$ ), в остальных трёх случаях сильными ( $r=0,74-0,87$ ).

Таким образом, большая частота корреляционных связей между основными показателями регенерационной способности виноградных черенков средней и сильной степени наблюдалась на сорте Гравесак, выделившемся наибольшей корнеобразовательной активностью.



**Выводы.** Сорт винограда SO<sub>4</sub>, отличающийся худшей корнеобразовательной способностью черенков, выделился максимальным выходом черенков с распустившимся глазком, а сорт Гравесак, черенки которого имели самую высокую ризогенную активность, – минимальным. В большинстве случаев минимальная экспозиция обработки Витазимом стимулировала распускание глазков, а максимальная ингибировала или не оказывала на этот показатель никакого влияния.

В контрольных вариантах в оба года проведения исследований максимальная длина побегов получена на сорте 101-14, последовательно уменьшаясь к сортам Кобер 5ББ, SO 4 и Гравесак. Обработка черенков Витазимом на большинстве сортов при экспозиции 15 и 60 мин в 2011 г., а также 15 и 30 мин в 2012 г., стимулировала рост побегов.

На степень распускания глазков большее влияние оказали сортовые особенности, а на длину побегов – обработка Витазимом. Однако наибольшее влияние на оба показателя оказало взаимодействие изучаемых факторов.

Взятые для исследований подвойные филлоксероустойчивые сорта имеют значительные различия по степени потенциальной корнеобразовательной способности черенков. По этому показателю их можно разместить в следующей последовательности (в порядке убывания): Гравесак, 101-14, Кобер 5ББ, SO.

На сортах Кобер 5ББ, SO и Гравесак максимальное корнеобразование черенков обеспечивается при замачивании их в 5%-ном растворе Витазима в течение 15 минут, а на сорте 101-14 – в течение 60 минут.

Препарат Витазим может быть отнесен к стимуляторам корнеобразования виноградных черенков, однако его эффективность зависит от сортовых особенностей, физиологического состояния черенков и продолжительности обработки. Большая частота корреляционных связей между основными показателями регенерационной способности виноградных черенков средней и сильной степени обнаружена на сорте Гравесак, который выделился наибольшей корнеобразовательной активностью.

Учитывая, что оптимальная экспозиция обработки черенков Витазимом по годам, в зависимости от их физиологического состояния, может меняться, необходимо за 30-35 дней до массового применения препарата проводить предварительные испытания на небольшой партии черенков (40-100 шт.), а затем установленную опытным путем экспозицию применять на остальной партии.

#### Литература

1. Малтабар, Л.М. Виноградный питомник (теория и практика) / Л.М. Малтабар, Д.М. Козаченко.– Краснодар.– 2009.– 290 с.
2. Мельник, Н.И. Продуктивность и эффективность подвойных сортов винограда и привойно-подвойных комбинаций в Таманской подзоне Анапо-Таманской сельскохозяйственной зоны: автореф. дис....канд. с.-х. наук.– Краснодар, 2007.– 25 с.
3. Радчевский, П.П.. Влияние препарата «Радикс» на регенерационные свойства, выход и качество саженцев / П.П. Радчевский // Тр. КубГАУ.– 2009.– №4 (19). – С. 90-94.
5. Работаем по принципу одного окна // <http://www.zemlyakoff.ru/news-1.html>
6. Малтабар, А.Л. Изучение виноградных подвоев и их влияние на выход саженцев, рост и плодоношение привитых кустов винограда в центральной зоне Кубани: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук.– Симферополь.– 1983. – 24 с.
7. Нагорная, Е.П. Влияние подвоев на развитие прививок и саженцев новых сортов винограда / Е.П. Нагорная // Виноградарство и виноделие. – Киев: Урожай, 1985. – Вып. 28.– С. 23-26.
8. Радчевский, П.П. Выход и качество привитых виноградных саженцев в зависимости сорто-подвойных комбинаций / П.П. Радчевский // Энтузиасты аграрной науки: тр. КубГАУ. – Краснодар.– 2009.– Вып. 10.– С. 73-81.
9. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. – М.: Колос, 1974. – 319 с.