

Наталья Георгиевна Павлюченко

Всероссийский научно-исследовательский институт виноградарства и виноделия им. Я.И. Потапенко – филиал Федерального Ростовского аграрного научного центра, ведущий научный сотрудник лаборатории питомниководства винограда, кандидат сельскохозяйственных наук, Новочеркасск, Ростовская область, Россия, pravlyuchenko@yandex.ru

Ольга Ивановна Колесникова

Всероссийский научно-исследовательский институт виноградарства и виноделия им. Я.И. Потапенко – филиал Федерального Ростовского аграрного научного центра, старший научный сотрудник лаборатории питомниководства винограда, Новочеркасск, Ростовская область, Россия, kolecnikovao@yandex.ru

Светлана Ивановна Мельникова

Всероссийский научно-исследовательский институт виноградарства и виноделия им. Я.И. Потапенко – филиал Федерального Ростовского аграрного научного центра, старший научный сотрудник лаборатории питомниководства винограда, Новочеркасск, Ростовская область, Россия, melnikova.s.1951@yandex.ru

Наталья Ивановна Зимина

Всероссийский научно-исследовательский институт виноградарства и виноделия им. Я.И. Потапенко – филиал Федерального Ростовского аграрного научного центра, старший научный сотрудник лаборатории питомниководства винограда, Новочеркасск, Ростовская область, Россия, ziminan@yandex.ru

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ В ПРОИЗВОДСТВЕ ВИНОГРАДНЫХ САЖЕНЦЕВ

Цель исследований – изучить возможность использования в технологии производства посадочного материала физиологически активных веществ, содержащихся в препаратах Корневин и Силк, для повышения эффективности производства стандартных виноградных саженцев. Исследования проводили во ВНИИВиВ – филиале ФГБНУ ФРАНЦ (г. Новочеркасск Ростовской области). Представлены результаты, определяющие влияние препаратов торговых марок Корневин и Силк на приживаемость прививок и укороченных черенков, биометрические показатели привитых виноградных саженцев сорта Платовский и корнесобственных саженцев сортов Платовский и Берландиери × Рипариа Кобер 5ББ. Установлено положительное влияние использованных препаратов на преодоление стресса в период адаптации прививок после посадки, отразившееся на качестве и выходе саженцев. В результате применения стимулятора Корневин максимальный выход привитых черенков с круговым каллусом после стратификации составил 95,2 %. Раствор Корневина 0,1 % концентрации оказал положительное влияние на рост побегов (78,9 см), развитие листовой поверхности (1318,6 см²) и корневой системы (14,7 шт.) привитых саженцев сорта Платовский / Кобер 5ББ в школке. Предпосадочная обработка 0,3 % раствором Силк укороченных черенков сорта Платовский способствовала увеличению приживаемости на 16,1 %. Площадь листовой поверхности в зависимости от концентрации раствора превышала показатель контрольного варианта на 76,3–210,5 см², количество пяточных корней выше контрольного на 1,9–3,6 шт. Наиболее активное корнеобразование у сорта Кобер 5ББ наблюдали при использовании Корневина в виде порошка, отмечено увеличение корней всех фракций. Установлено, что при использовании в технологическом цикле производства посадочного материала физиологически активных веществ биометрические параметры привитых саженцев сорта Платовский / Б × Р Кобер 5ББ выше показателей корнесобственных саженцев сорта Платовский.

Ключевые слова: виноград, саженцы, физиологически активные вещества, биометрические показатели.

Natalia G. Pavlyuchenko

All-Russian Research Institute of Viticulture and Winemaking named after Ya.I. Potapenko – branch of the Federal Rostov Agrarian Scientific Center, Leading Researcher, Laboratory of Grape Nursery, Candidate of Agricultural Sciences, Novocherkassk, Rostov Region, Russia, npavlyuchenko@yandex.ru

Olga I. Kolesnikova

All-Russian Research Institute of Viticulture and Winemaking named after Ya.I. Potapenko – branch of the Federal Rostov Agrarian Scientific Center, Senior Researcher at the Laboratory of Grape Nursery, Novo-cherkassk, Rostov Region, Russia, kolecnikovao@yandex.ru

Svetlana I. Melnikova

All-Russian Research Institute of Viticulture and Winemaking named after Ya.I. Potapenko – branch of the Federal Rostov Agrarian Scientific Center, Senior Researcher of the Laboratory of Grape Nursery, Novo-cherkassk, Rostov Region, Russia, melnikova.s.1951@yandex.ru

Natalia I. Zimina

All-Russian Research Institute of Viticulture and Winemaking named after Ya.I. Potapenko – branch of the Federal Rostov Agrarian Scientific Center, Senior Researcher at the Laboratory of Grape Nursery, Novo-cherkassk, Rostov Region, Russia, ziminan@yandex.ru

USING PHYSIOLOGICALLY ACTIVE SUBSTANCES IN THE GRAPEVINE SEEDLINGS PRODUCTION

The purpose of research is to study the possibility of using physiologically active substances contained in the Kornevin and Silk preparations in the production technology of planting material to increase the efficiency of the production of standard grape seedlings. The studies were carried out at VNIIViV, a branch of the Federal State Budgetary Scientific Institution FRARC (Novocherkassk, the Rostov Region). The results are presented that determine the influence of the preparations of the trade marks Kornevin and Silk on the survival rate of grafts and shortened cuttings, biometric indicators of grafted grape seedlings of the Platovsky variety and rooted seedlings of the Platovsky and Berlandieri × Riparia Kober 5BB varieties. The positive effect of the preparations used on overcoming stress during the adaptation period of grafts after planting, which was reflected in the quality and yield of seedlings, was established. As a result of the use of the Kornevin stimulator, the maximum yield of grafted cuttings with circular callus after stratification was 95.2 %. Kornevin's solution of 0.1 % concentration had a positive effect on the growth of shoots (78.9 cm), the development of the leaf surface (1318.6 cm²) and the root system (14.7 pcs.) of grafted seedlings of the Platovsky / Kober 5BB variety in the school. Preplanting treatment with 0.3 % Silk solution of shortened cuttings of the Platovsky variety contributed to an increase in survival rate by 16.1 %. The area of the leaf surface, depending on the concentration of the solution, exceeded the indicator of the control variant by 76.3–210.5 cm², the number of calcaneal roots was higher than the control one by 1.9–3.6 pcs. The most active root formation in the variety Kober 5BB was observed when using Kornevin in the form of a powder; an increase in the roots of all fractions was noted. It has been established that when physiologically active substances are used in the technological cycle of production of planting material, the biometric parameters of grafted seedlings of the Platovsky / B × R Kober 5BB variety are higher than those of self-rooted seedlings of the Platovsky variety.

Keywords: grapes, seedlings, physiologically active substances, biometric indicators.

Введение. Виноградарство признано одним из приоритетных направлений развития промышленности в РФ [1]. Ключевым моментом в создании долговечных виноградных насаждений является производство высококачественного посадочного материала. Стратегия современного адаптивного растениеводства предполагает повышение эффективности производственных процессов в питомниководстве путем изменений технологии производства посадочного ма-

териала, включающей разработки по комплексному применению удобрений нового поколения [2, 3], использованию препаратов, содержащих физиологически активные вещества (ФАВ) [4–6], внедрению биотехнологий [7, 8].

Эффективность применения ФАВ во многом зависит от объекта воздействия: вида, возраста растения, части растительного организма и других особенностей. Использование ФАВ нового поколения в технологическом процессе произ-

водства привитого посадочного материала позволяет увеличить выход стандартных саженцев и улучшить их качество.

Цель исследований. Изучить возможность использования в технологии производства посадочного материала физиологически активных веществ, содержащихся в препаратах Корневин и Силк, для повышения эффективности производства стандартных виноградных саженцев.

Объекты и методы исследований. Исследования проводили в 2016–2018 гг. на экспериментальной базе ВНИИВиВ – филиале ФГБНУ ФРАНЦ (г. Новочеркасск Ростовской области).

Объектом исследований являются привитые и корнесобственные саженцы винограда сорта Платовский, подвойный сорт Берландиери × Рипариа Кобер 5ББ. Предмет исследования – влияние физиологически активных веществ, содержащихся в препаратах Корневин и Силк, на процессы регенерации, роста и развития растений.

Корневин – стимулятор ауксиновой группы, содержащий синтезированную индолилмасляную кислоту; Силк – препарат биологического происхождения, содержащий тритерпеновые кислоты.

В исследовании использован перспективный сорт винограда Платовский – белоягодный, технического направления использования. Сорт межвидового происхождения. Оригинатор ВНИИВиВ им. Я.И. Потапенко. Срок созревания – сверхранний. Сила роста побегов – средняя. Сорт не филлоксероустойчив.

Подвойный сорт – Берландиери × Рипариа Кобер 5ББ. Сорт отличается повышенной устойчивостью к филлоксере, морозу, извести, болезням, хорошей совместимостью с большинством привойных сортов без значительного влияния на их морфологические признаки. Кусты сильнорослые, побеги 5–6 м длиной, вызревание лозы до 80 %.

Вариант опыта (привитые саженцы сорта Платовский)

1. Контроль (вода).
2. Корневин – 0,1 %.
3. Корневин – 0,2 %.
4. Корневин – 0,3 %.
5. Корневин – 0,1 % замачивание черенков подвоя перед прививкой.
6. Силк – 0,1 %.
7. Силк – 0,2 %.
8. Силк – 0,3 %.

Вариант опыта (корнесобственные саженцы сорта Платовский)

1. Контроль.
2. Корневин – 0,1 %.
3. Корневин – 0,2 %.
4. Корневин – 0,3 %.
5. Корневин – 0,1 % (замачивание на 6 ч).
6. Силк – 0,1 %.
7. Силк – 0,2 %.
8. Силк – 0,3 %.
9. Силк – 0,01 % (замачивание на 6 ч).

Вариант опыта (корнесобственные саженцы сорта Б × Р Кобер 5ББ)

1. Контроль.
2. Корневин, опудривание перед посадкой, 0,1 %.
3. Корневин, вымачивание перед посадкой 20 мин, 0,002 %.
4. Корневин, обработка перед посадкой 6 ч, 0,002 %.

Опыт был заложен в 3 повторностях по 100 прививок или 3-глазковыми черенками по 200 шт. в повторности. Для производства настольных прививок использовали прививочную машинку с омегаобразным ножом. Обработку черенков физиологически активными веществами проводили согласно схеме опыта. Срезы на апикальной части подвоя обрабатывали перед соединением трансплантатов, погружая черенок на 2–3 с в раствор. Место соединения привоя и подвоя двукратно покрывали антитранспирантом. Стратификацию прививок проводили открытым способом в камере, на субстрате. Температуру воздуха в камере поддерживали в диапазоне 28–29 °С, влажность воздуха – 80–99 %. Посадка прививок в поле проводилась по черной полиэтиленовой пленке, схема посадки 0,20 × 0,15 м.

Оценка качества исходного материала для выращивания саженцев винограда. Вызревшие черенки привоя и подвоя, имеющие диаметр в верхней части от 7 до 12 мм. Влажность черенка 52–53 %. Сохранность почек привойного сорта 100–90 %.

Определение качества настольных прививок после стратификации. Визуальное определение качества срастания прививаемых компонентов – плотность соединения, объем образовавшегося каллуса, состояние глазка на привое.

Учет приживаемости саженцев на участке проводили через 1–2 месяца после посадки. Для укоренившегося саженца характерно появление усика на побеге.

Оценка качества саженцев. Развитие оценивали у 30 саженцев по каждому варианту опыта с учетом показателей: общая площадь листовой поверхности (см²), длина побегов (см), диаметр побегов (мм). Определение зрелости однолетних побегов проводили по морфологическим признакам. После выкопки саженцев у 25 растений по каждому варианту учитывали общее количество корней, развившихся на пятке.

Статистическая обработка была проведена с помощью MS Excel.

Климатические условия в течение проведения эксперимента были типичными для г. Новочеркасска. Климат континентальный. Сумма среднесуточных положительных температур от третьей декады апреля до заморозка 3300–3400 °С. Район относится к зоне недостаточного увлажнения, годовая сумма осадков 530 мм (данные Новочеркасского метеопоста).

Тип почвы – чернозем обыкновенный, карбонатный, среднесуглинистый, тяжелосуглинистый, на лесовидных суглинках.

Результаты исследований и их обсуждение. Установлено, что раствор Корневина концентрацией 0,1 и 0,2 % при краткосрочной обработке подвоя, перед соединением прививаемых

компонентов, не оказывает влияния на выход привитых саженцев после стратификации. Количество прививок с круговым каллусом на уровне контрольного варианта – 95,2 %. С увеличением концентрации раствора до 0,3 % отмечается ингибирование процесса каллусообразования и сокращение количества саженцев с круговым каллусом до 81,2 % (табл. 1). Замачивание черенков подвоя перед прививкой в 0,1 % растворе Корневина в течение 24 часов не оказало значительного влияния на образование раневой ткани, выход прививок с круговым каллусом составил 91,0 %. Отмечено, что обработка срезов раствором Корневина способствует образованию корней на прививочной части.

Несмотря на то что Силк относится к ростостимулирующим препаратам, в опыте не отмечена активизация образования раневой ткани, соединяющей прививаемые компоненты. После стратификации максимальный выход привитых черенков с круговым каллусом (86,8 %) отмечен в варианте с обработкой 0,1 % раствором. С увеличением концентрации количество прививок с круговым каллусом снижается, различия существенные (НСР₀₅ – 12,47).

Таблица 1

Влияние физиологически активных веществ на выход прививок после стратификации, сорт Платовский

Вариант	Выход прививок с круговым каллусом, %
Контроль (вода)	94,2
Корневин – 0,1 %	95,2
Корневин – 0,2 %	95,2
Корневин – 0,3 %	81,2
Корневин – 0,1 % (замачивание черенков подвоя перед прививкой)	91,0
НСР₀₅	7,23
Силк – 0,1 %	86,8
Силк – 0,2 %	84,0
Силк – 0,3 %	67,2
НСР₀₅	12,47

В процессе наблюдения за привитыми саженцами в школке установлено, что обработка срезов раствором Корневина на этапе изготовления прививки повышает приживаемость растений. Максимальное количество прижившихся прививок установлено при обработке 0,2 % концентрацией раствора (33,0 %) и при замачивании подвоя перед прививкой в 0,1 % растворе (38,5 %).

Биометрические показатели развития саженцев в школке указывают на зависимость развития саженцев от используемого препарата и его концентрации. Раствор Корневина 0,1 % концентрации оказал положительное влияние на комплекс параметров: рост побегов (78,9 см), развитие листовой поверхности (1318,6 см²) и корневой системы (14,7 шт.). Замачивание подвойных черенков перед прививкой в растворе

концентрацией 0,1 % стимулирует рост привойного побега в толщину (5,2 мм) и развитие корневой системы (13,0 шт.) (табл. 2).

Обработка препаратом Силк 0,3 % оказала значительное влияние на развитие побегов, Силк 0,2 % – на развитие листовой поверхности.

Таблица 2

Влияние ростовых веществ на биометрические показатели привитых саженцев, сорт Платовский

Вариант	Длина прироста, см	Длина вызревшей части		Диаметр побега, мм	Площадь листовой поверхности, см ²	Количество пяточных корней, шт.
		см	%			
Контроль (вода)	73,4	48,4	65,9	5,0	1226,8	11,2
Корневин – 0,1 %	78,9	52,7	66,8	4,8	1318,6	14,7
Корневин – 0,2 %	72,0	46,5	64,6	4,9	1202,4	13,1
Корневин – 0,3 %	72,9	42,8	58,7	4,9	1218,3	12,9
Корневин – 0,1 % (замачивание подвоя)	75,4	50,3	66,7	5,2	1259,2	13,0
Силк – 0,1 %	68,5	42,2	61,6	4,9	1144,0	11,2
Силк – 0,2 %	86,6	59,4	68,6	5,2	2004,0	12,1
Силк – 0,3 %	90,1	60,4	67,0	5,2	1505,7	11,9

В процессе выращивания корнесобственных саженцев решаются задачи: адаптация растений в школке, стимулирование развития надземной части растения и корнеобразования. Краткосрочная обработка черенков сорта Платовский раствором стимулятора Корневин перед

посадкой менее эффективна, чем замачивание перед посадкой в течение 6 ч в 0,1 % растворе. Относительно контрольного варианта приживаемость увеличилась на 11,6 %, разница существенна (НСР₀₅ – 7,99) (табл. 3).

Таблица 3

Влияние физиологически активных веществ на приживаемость укороченных черенков в школке, %

Вариант	Приживаемость саженцев
Сорт Платовский	
Контроль	43,4
Корневин – 0,1 %	44,9
Корневин – 0,2 %	40,9
Корневин – 0,3 %	49,0
Корневин – 0,1 % (замачивание на 6 ч)	55,0
НСР₀₅	7,99
Силк – 0,1 %	43,8
Силк – 0,2 %	44,4
Силк – 0,3 %	59,5
Силк – 0,01 % (замачивание на 6 ч)	54,6
НСР₀₅	10,7
Сорт Б × Р Кобер 5 ББ	
Контроль	52,4
Корневин (опудривание перед посадкой)	59,5
Корневин (вымачивание перед посадкой 20 мин), 0,002 %	65,8
Корневин (обработка перед посадкой 6 ч), 0,002 %	64,5
НСР₀₅	6,24

Краткосрочная обработка 0,3 % раствором стимулятора Силк положительно повлияла на приживаемость укороченных черенков сорта Платовский в школке. Количество прижившихся саженцев увеличилась на 16,1 %. При замачивании в растворе препарата Силк в течение 6 ч – на 11,2 % относительно контрольного варианта, разница существенна, (НСР₀₅ – 10,7).

Для определения влияния стимулятора Корневин на адаптацию, развитие надземной части и корневой системы корнесобственных саженцев сорта Б × Р Кобер 5ББ базальную часть трехглазковых черенков перед посадкой замачивали в 0,002 % растворе или опудривали по-

рошком Корневина. В зависимости от способа обработки и экспозиции приживаемость черенков увеличилась на 7,1–13,4 % относительно контрольного варианта (см. табл. 3).

Показатели развития корнесобственных саженцев сорта Платовский существенно отличались от развития привитых саженцев. Обработка Корневином не оказала значительного влияния на рост побегов и вызревание лозы, но отразилась на развитии листового аппарата. Увеличение площади листовой поверхности до 417,3 см² отмечено при замачивании черенков перед посадкой в 0,1 % растворе Корневина в течение 6 часов (табл. 4).

Таблица 4

Показатели развития корнесобственных саженцев винограда

Вариант	Длина прироста			Диаметр побега, мм	Площадь листовой поверхности, см ²	Количество пяточных корней, шт.
	общая, см	вызревшая				
		см	%			
Платовский						
Контроль	47,0	31,4	66,8	4,1	273,5	10,5
Корневин – 0,1 %	31,4	20,6	65,6	3,4	293,8	10,9
Корневин – 0,2 %	48,2	31,2	64,7	4,3	328,8	10,0
Корневин – 0,3 %	33,6	21,9	65,2	3,6	301,7	10,0
Корневин – 0,1 % (замачивание на 6 ч)	40,0	28,7	71,8	3,7	417,3	12,1
Силк – 0,1 %	35,5	22,5	63,4	3,5	291,5	10,5
Силк – 0,2 %	48,8	30,2	61,9	4,1	328,8	12,3
Силк – 0,3 %	42,7	27,8	65,1	4,0	374,0	13,1
Силк – 0,01 % (замачивание на 6 ч)	53,2	33,4	62,8	4,3	398,8	10,5
Б × Р Кобер 5ББ						
Контроль	73,5	48,0	63,3	3,9	606,1	11,1
Корневин (опудривание перед посадкой)	71,9	38,3	53,3	4,1	716,0	14,7
Корневин (вымачивание перед посадкой 20 мин), 0,002 %	87,7	57,8	55,7	4,2	816,6	13,2
Корневин (вымачивание перед посадкой 20 ч), 0,002 %	76,5	50,9	66,5	3,9	682,4	13,0

Краткосрочная обработка черенков препаратом Силк 0,2 % и замачивание в течение 6 ч в 0,01 % растворе положительно повлияли на рост и развитие надземной части корнесобственных саженцев. Отмечено, что при краткосрочной обработке черенков сорта Платовский стимулятором Силк активируется процесс образования корней, замачивание черенков в растворе не стимулирует развитие корневой системы.

Установлено положительное влияние стимулятора Корневин на развитие листовой поверх-

ности и образование корневой системы корнесобственных саженцев сорта Б × Р Кобер 5ББ. В опытных вариантах площадь листовой поверхности превышала показатель контрольного варианта на 76,3–210,5 см², количество пяточных корней выше контрольного на 1,9–3,6 шт. Полученные данные указывают на эффективность использования порошковой формы препарата Корневин. В результате обработки базальной части подвойных черенков увеличивается количество корней всех фракций (табл. 5).

**Показатели развития корневой системы корнесобственных саженцев
сорта Б × Р Кобер 5ББ**

Вариант	Общее количество пяточных корней, шт.	Количество корней по фракциям, шт.		
		до 1 мм	1–3 мм	Более 3 мм
Контроль	11,1	4,7	4,4	2,0
Корневин (опудривание перед посадкой)	14,7	6,5	5,2	3,0
Корневин (обработка перед посадкой 20 мин), 0,002 %	13,2	5,9	5,1	2,2
Корневин (вымачивание перед посадкой 20 ч), 0,002 %	13,0	6,0	5,0	2,0
НСР₀₅	5,39	–	–	–

Выводы. В результате исследований установлена эффективность использования стимуляторов роста растений, содержащих различные действующие вещества, в технологическом цикле производства виноградных саженцев. Обработка черенков перед прививкой или посадкой повышает приживаемость растений в школке, способствует развитию вегетативной массы и корневой системы. Стимулирование процесса корнеобразования у черенков сорта Платовский более активно протекает после обработки 0,1 % раствором Корневина (замачивание на 6 ч) и краткосрочной обработки 0,2 % раствором Силк. Оптимальные показатели приживаемости и развития саженцев подвойного сорта Кобер 5ББ получены в результате замачивания черенков перед посадкой в 0,002 % растворе Корневина в течение 20 мин. Отмечено, что при использовании в технологическом цикле производства посадочного материала физиологически активных веществ биометрические параметры привитых саженцев сорта Платовский / Б × Р Кобер 5ББ выше биометрических показателей корнесобственных саженцев сорта Платовский.

Список источников

1. Егоров Е.А. Научное обеспечение становления, развития плодового и виноградарства Северо-Кавказского региона // Вестник российской сельскохозяйственной науки. 2021. № 3. С. 4–7.
2. Олефир А.В. Улучшение биометрических показателей саженцев при внекорневой

подкормке // Параметры адаптивности многолетних культур в современных условиях развития садоводства и виноградарства: сб. мат-лов Междунар. дистанционной науч.-практ. конф. молодых ученых Краснодар, 2012. С. 222–226.

3. Малых Г.П., Авдеенко И.А., Григорьев А.А. Интенсивное выращивание виноградных насаждений на песчаных почвах // Вестник КрасГАУ. 2021. № 1 (166). С. 62–69.
4. Димитрова В.К., Костадинова М.Т., Пейко В.Т. и др. Испытание ростового стимулятора Иммуноцитифит при производстве лозового посадочного материала // Мат-лы междунар. науч.-практ. конф. Новочеркасск, 2010. С. 107–112.
5. Романенко Е.С., Шарипова О.В. Биологически активные препараты со стимулирующей рост активностью в виноградарстве // Виноделие и виноградарство. 2011. № 3. С. 44.
6. Павлюченко Н.Г., Мельникова С.И., Зимина Н.И. и др. Использование индуктора ростовых процессов в виноградном питомниководстве // Магарач. Виноградарство и виноделие. 2020. Т. 22, № 1(111). С. 10–14.
7. Юрченко Е.Г., Политова З.С. Биотехнологическая оптимизация производства привитых саженцев винограда // Садоводство и виноградарство. 2016. № 4. С. 21–32.
8. Ребров А.Н., Дорошенко Н.П. Создание базисных маточников винограда на песчаных почвах // Плодоводство и виноградарство Юга России. 2021. № 67 (1). С. 134–150.

References

2. *Egorov E.A.* Nauchnoe obespechenie stanovleniya, razvitiya plodovodstva i vinogradarstva Severo-Kavkazskogo regiona // *Vestnik rossijskoj sel'skohozyajstvennoj nauki.* 2021. № 3. S. 4–7.
3. *Olefir A.V.* Uluchshenie biometricheskikh pokazatelej sazhenecv pri vnekornevoj podkormke // *Parametry adaptivnosti mnogoletnih kul'tur v sovremennyh usloviyah razvitiya sadovodstva i vinogradarstva: sb. mat-lov Mezhdunar. Distancionnoj nauch.-prakt. konf. molodyh uchenyh Krasnodar,* 2012. S. 222–226.
4. *Malyh G.P., Avdeenko I.A., Grigor'ev A.A.* Intensivnoe vyraschivanie vinogradnyh nasazhdenij na peschanyh pochvah // *Vestnik KrasGAU.* 2021/ № 1 (166). S. 62–69.
5. *Dimitrova V.K., Kostadinova M.T., Pejko V.T.* i dr. Ispytanie rostovogo stimulyatora Immune-citofit pri proizvodstve lozovogo posadochnogo materiala // *Mat-ly mezhdunar. nauch.-prakt. konf. Novocherkassk,* 2010. S. 107–112.
6. *Romanenko E.S., Sharipova O.V.* Biologicheski aktivnye preparaty so stimuliruyushej rost aktivnost'yu v vinogradarstve // *Vinodelie i vinogradarstvo.* 2011. № 3. S. 44.
7. *Pavlyuchenko N.G., Mel'nikova S.I., Zimina N.I.* i dr. Ispol'zovanie induktora rostovyh processov v vinogradnom pitomnikovodstve // *Magarach. Vinogradarstvo i vinodelie.* 2020. T. 22, № 1(111). S. 10-14.
8. *Yurchenko E.G., Politova Z.S.* Biotehnologicheskaya optimizaciya proizvodstva privityh sazhenecv vinograda // *Sadovodstvo i vinogradarstvo.* 2016. № 4. S. 21–32.
9. *Rebrov A.N., Doroshenko N.P.* Sozdanie bazisnyh matochnikov vinograda na peschanyh pochvah // *Plodovodstvo i vinogradarstvo Yuga Rossii.* 2021. № 67 (1). S. 134–150.

