

---

Научная статья/Research Article

УДК 634.8.037+ 631.8.022.3

DOI: 10.36718/1819-4036-2023-8-32-38

**Ирина Алексеевна Авдеенко**

Всероссийский научно-исследовательский институт виноградарства и виноделия им. Я.И. Потапенко – филиал Федерального Ростовского аграрного научного центра, Новочеркасск, Ростовская область, Россия

irinaawdeenko@yandex.ru

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ НЕКОРНЕВОГО ВНЕСЕНИЯ КОМПЛЕКСНЫХ УДОБРЕНИЙ НА ШКОЛКЕ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ПРИВИТЫХ САЖЕНЦЕВ ВИНОГРАДА**

Цель исследований – изучить эффективность некорневого внесения удобрений при выращивании привитых саженцев винограда на школке в условиях Ростовской области. Исследования проводили на производственном комплексе и опытном поле ВНИИВиВ (филиал ФГБНУ ФРАНЦ), расположенном в г. Новочеркасске. Проводили изучение включения некорневого внесения современных комплексных удобрений следующих наименований: Био-Дон 10 Fe (0,2 %); Берес (0,05 %); Жусс Аргентум Агро (0,2 %); Гелиос Бор Молибден (0,3 %); НаноКремний (0,06 %); Фертигрейн-Фолиар (0,2%) в технологию выращивания привитых саженцев технического белого сорта винограда Сибирьковский (подвой Кобер 5 ББ). Развитие основных биометрических показателей однолетнего прироста опытных вариантов с использованием удобрений существенно возрастало в сравнении с вариантом без дополнительных обработок (контроль) на 45,0–189,7 см по общей длине прироста ( $НСР_{05}=32,84$ ); 23,7–104,7 см по длине вызревшей части ( $НСР_{05}=15,46$ ); 2,7–29,4 % по вызреванию ( $НСР_{05}=6,37$ ); 0,2–4,0 мм по диаметру ( $НСР_{05}=0,75$ ); 693,1–5101,5 см<sup>2</sup> площади листовой поверхности ( $НСР_{05}=630,76$ ). Приживаемость в контроле составила 22,4 %, а при использовании удобрений возрастала до 32,4–51,9 %, что при  $НСР_{05}=1,4$  является существенным. Выход саженцев в контроле был наименьшим (19,0 %), некорневая обработка повышала данный показатель до 27,5–44,1 %, что при  $НСР_{05}=1,31$  является существенным. Увеличение кратности некорневого внесения удобрений (Био-Дон 10 Fe; Берес; Гелиос Бор Молибден; НаноКремний; Фертигрейн-Фолиар) с 2 до 4 раз повышало приживаемость на 1,4–14,8 %, а выход саженцев на 1,2–12,5 %. Корреляционный анализ показал положительные линейные зависимости: 1 – увеличения диаметра прироста при увеличении кратности обработки ( $r=0,589$ ); 2 – повышения приживаемости и выхода саженцев при увеличении кратности обработки ( $r=0,659$ ).

**Ключевые слова:** виноград, привитой саженец, комплексное удобрение, биометрические показатели развития, приживаемость, выход саженцев.

**Для цитирования:** Авдеенко И.А. Эффективность некорневого внесения комплексных удобрений на школке при выращивании привитых саженцев винограда // Вестник КрасГАУ. 2023. № 8. С. 32–38. DOI: 10.36718/1819-4036-2023-8-32-38.

**Irina Alekseevna Avdeenko**

All-Russian Research Ya.I. Potapenko Institute for Viticulture and Winemaking – Branch of the Federal State Budget Scientific Institution “Federal Rostov Agricultural Research Centre”, Novocherkassk, Rostov Region, Russia

irinaawdeenko@yandex.ru

**THE EFFECTIVENESS OF FOLIAR APPLICATION OF POLYNUTRIENT FERTILIZERS ON THE NURSERY GARDEN FOR GROWING GRAFTED GRAPE SEEDLINGS**

*The purpose of research is to study the effectiveness of foliar fertilization when growing grafted grape seedlings on a nursery garden in the conditions of the Rostov Region. The studies were carried out at the production complex and experimental field of ARRIV&W (a branch of FSBSI FRARC) located in Novocherkassk. The study examined the inclusion of foliar application of modern complex fertilizers of the following names: Bio-Don 10 Fe (0.2 %); Beres (0.05 %); Juss Argentum Agro (0.2 %); Helios Boron Molybdenum (0.3 %); Nano Silicon (0.06 %); Fertigrain Foliar (0.2 %) in the technology of growing grafted seedlings of the technical white grape variety Sibirkovy (rootstock Kober 5 BB). The development of the main biometric indicators of the annual growth of the experimental variants using fertilizers increased significantly in comparison with the variant without additional treatments (control) by: 45.0–189.7 cm along the total length of the increase ( $LSD_{05}=32.84$ ); 23.7–104.7 cm along the length of the hardwood part ( $LSD_{05}=15.46$ ); 2.7–29.4 % on aging ( $LSD_{05}= 6.37$ ); 0.2–4.0 mm in diameter ( $LSD_{05}=0.75$ ); 693.1–5101.5 cm<sup>2</sup> of the leaf surface area ( $LSD_{05}=630.76$ ). The survival rate in the control was 22.4%, and when using fertilizers, it increased to 32.4–51.9 %, which is significant for  $LSD_{05} = 1.4$ . The yield of seedlings in the control was the lowest (19.0%), non-root treatment increased the bottom indicator to 27.5–44.1 %, which is significant at  $LSD_{05}= 1.31$ . An increase in the multiplicity of foliar fertilization (Bio-Don 10 Fe; Beres; Helios Boron Molybdenum; Nano Silicon; Fertigrain Foliar) from 2 to 4 times increased the survival rate by 1.4–14.8 %, and the yield of seedlings by 1.2–12.5 %. Correlation analysis showed positive linear dependencies: 1 – increase in the diameter of the increment with an increase in the multiplicity of processing ( $r=0.589$ ); 2 – increase in survival rate and yield of seedlings with an increase in the frequency of processing ( $r = 0.659$ ).*

**Keywords:** grapes, grafted seedling, complex fertilizer, biometric indicators of development, survival rate, yield of seedlings.

**For citation:** Avdeenko I.A. The effectiveness of foliar application of polynutrient fertilizers on the nursery garden for growing grafted grape seedlings // Bulliten KrasSAU. 2023;(8):32–38. (In Russ.). DOI: 10.36718/1819-4036-2023-8-32-38.

**Введение.** В настоящее время наблюдается устойчивая тенденция расширения площади виноградных насаждений в связи с активной поддержкой отрасли политикой государства. По данным Федеральной службы государственной статистики, с 2017 по 2021 г. площадь виноградников в России выросла на 6,8 %: с 91,45 до 97,63 тыс. га. Увеличение площадей виноградных насаждений было связано с реализацией в стране «Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013–2020 гг.». В рамках Госпрограммы предусматривалось выделение субсидий на поддержку закладки и ухода за многолетними насаждениями сельхозпроизводителей [1]. Главной проблемой, сдерживающей интенсивное возрождение отрасли, является низкая обеспеченность собственным посадочным материалом (30 % ежегодно высаживаемых саженцев) и сильная зависимость от импортных производителей (70 % ежегодно высаживаемых саженцев) [1, 2]. В связи с чем в настоящее время перед отраслью питомниководства стоит

важная цель – обеспечение сельхозтоваропроизводителей собственным посадочным материалом высокого качества местных, перспективных, высокопродуктивных сортов, отвечающих современным потребностям рынка [2, 3].

Из-за сильного распространения филлоксеры на территории России выращивание винограда производится преимущественно в привитой культуре, что связано с рядом трудностей [4]. Главной проблемой является низкий выход стандартных саженцев, слабое развитие однолетнего прироста и корневой системы и, как следствие, несоответствие требованиям ГОС-Тов, из-за чего такие саженцы доращивают в следующем году, существенно увеличивая длительность производства [5]. Одним из эффективных приемов повышения выхода стандартных саженцев является оптимизация их системы питания [6]. В условиях интенсификации сельскохозяйственного производства некорневое внесение удобрений способствует существенному улучшению роста и развитию сельскохозяйственных, плодовых, ягодных, овощных культур и их итоговой урожайности [7]. В лите-

ратуре опыт применения стимуляторов роста при выращивании привитого посадочного материала винограда в основном представлен применением классических кислот (янтарная, НУК и т.д.) при обработке базальной части подвоя, некорневой обработке прививок в стратификационной камере и на шкелке [7, 8]. Изучению современных комплексных удобрений минерального и биологического происхождения уделено слишком мало внимания [9, 10]. Рынок современных пестицидов и агрохимикатов, допущенных к использованию, обширен и с каждым годом пополняется, что предоставляет большие возможности их изучения для питомниководческой отрасли.

**Цель исследований** – изучить эффективность некорневого внесения современных комплексных удобрений при выращивании привитых саженцев винограда на шкелке в условиях Ростовской области.

**Объекты и методы.** Исследования проводили в 2021–2022 гг. в условиях ВНИИВиВ им. Я.И. Потапенко – филиала ФГБНУ ФРАНЦ, расположенного в г. Новочеркасске. Почва опытного участка – чернозем обыкновенный, среднетощный. Климатические условия в годы исследований характеризовались повышенной температурой и меньшим количеством осадков в сравнении со среднемноголетней.

Объекты исследований – удобрения следующих наименований: Bio-Don 10 Fe, Берес, Жусс Аргентум Агро, ГелиосБорМолибден, НаноКремний, Фертигрейн Фолиар, привитые саженцы сорта винограда Сибирьковый.

*Краткая характеристика используемых в опыте препаратов*

Bio-Don 10 Fe (далее BD) – биологический стимулятор на основе гуминовых кислот, содержащий (%): N-NO<sub>3</sub> – 7,6; N-NO<sub>4</sub> – 19,9; H<sub>2</sub>O<sub>5</sub> – 53,0; K<sub>2</sub>O – 36,0; C<sub>орг</sub> – 0,224 [11].

Берес – органо-минеральное удобрение, биологический стимулятор роста на основе экстракта морских водорослей, содержащее (%): органические вещества – 40–50; комплекс кислот (альгиновая, янтарная, фумаровая, малеиновая) – 17,4–20,4; аминокислоты – 1,13; N – 1,4; P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> – 2,76; K<sub>2</sub>O – 17; Zn – 0,005; Cu – 0,019; Fe – 0,21; Mn – 0,017; Co – 0,005; Ni – 0,005; Si – 0,01; Se – 1,15; I – 0,012; B<sub>2</sub>O<sub>3</sub> – 0,005; S – 1,15; Mg – 0,46; Ca – 0,86 [12].

Гелиос Бор Молибден (далее ГБМ) – жидкое минеральное удобрение, содержащее (%):

2H<sub>7</sub>NO – 22,62; B – 14,17; Mo – 0,65; N – 0,5; Cu – 0,13; Zn – 0,13; Mn – 0,13; F – 0,13 [13].

Жусс Аргентум Агро (далее ЖАА) – концентрированный раствор ионного серебра, модифицированный медью, содержащий (%): свободные аминокислоты L – 15,0; N – 8,0; K<sub>2</sub>O – 3,5; MgO – 1,2; SO<sub>2</sub> – 0,6; Zn – 0,12; Cu – 0,1; гуминовые кислоты – 0,1; Fe – 0,07; Mn – 0,05; B – 0,002; Ag – 0,01 [14].

НаноКремний (далее НК) – концентрированное минеральное удобрение с микроэлементами, содержащее (%): Si – 17,0–22,0; Fe – 1,0–4,0; Cu – 0,05–0,1; Zn – 0,05–0,1 [15].

Фертигрейн Фолиар (далее ФФ) – специализированное удобрение с биостимулирующим эффектом, содержащее (%): органические вещества – 40,0; аминокислоты (всего) – 10,0; свободные аминокислоты L – 8,0; N – 5,0; Zn – 0,75; Mn – 0,5; B – 0,1; Fe – 0,1; Cu – 0,1; Mo – 0,02; Co – 0,01 [16].

Опыт включал проведение некорневого внесения комплексных удобрений (концентрации BD, ЖАА, ФФ – 0,2 %; ГБМ – 0,3 %; НК – 0,06 %; БР – 0,05 %) 2, 3 и 4 раза на высаженных в шкелку привитых саженцах в трехкратной повторности по 70 растений. Внесение удобрений производили с применением ручного аккумуляторного опрыскивателя в утренние часы. Первую обработку проводили через месяц после посадки, а последующие через каждые 7 дней.

Опыт включал изучение влияния некорневого внесения удобрений различной природы на приживаемость, выход саженцев и биометрические показатели развития привитых саженцев винограда технического белого сорта Сибирьковый. Закладку опыта проводили по Б.А. Доспехову (1985), уходные работы и все наблюдения – согласно общепринятым в виноградарстве методикам. Статистическую обработку и расчет корреляции проводили по Б.А. Доспехову с использованием программы MS Excel.

**Результаты и их обсуждение.** По результатам исследований установлено существенное увеличение биометрических показателей под влиянием применяемых удобрений и кратности обработок. При использовании препаратов длина прироста возрастала от 129,0 см (ЖАА) до 273,7 см (ГБМ), что является существенным. Минимальное увеличение длины отмечено при использовании препарата ЖАА, которое в среднем составило 139,2 см, а наибольшее при ис-

пользовании ГБМ – 262,6 см. Увеличение кратности обработки с 2 до 4 раз способствует повышению длины прироста от 19,7 до 46,7 см, вызревшей части на 8,7–37,0 см, диаметра побега на 0,5–1,6 мм и площади листьев на 129,3–3102,0 см<sup>2</sup>.

Развитие анализируемых биометрических показателей однолетнего прироста опытных вариантов с использованием удобрений существенно возрастало в сравнении с вариантом без дополнительных обработок (табл.). Увеличение к контролю составило: по общей длине прироста на 45,0–189,7 см (НСР<sub>05</sub>=32,84); по длине вызревшей части на 23,7–104,7 см (НСР<sub>05</sub>=15,46); по вызреванию на 2,7–29,4 % (НСР<sub>05</sub>=6,37); по диаметру на 0,2–4,0 мм (НСР<sub>05</sub>=0,75); площади листовой поверхности на 693,1–5101,5 см<sup>2</sup> (НСР<sub>05</sub>=630,76).

Увеличение биометрических параметров развития надземной части свидетельствует об интенсивном развитии корневой системы, что обеспечивает лучшее питание растений. При выращивании саженцев каждый анализируемый

показатель отражает отзывчивость привитых саженцев на включение в систему выращивания саженцев некорневого внесения удобрений. Особенно важными при производстве привитого посадочного материала винограда являются диаметр прироста и интенсивность вызревания. При проведении переборки саженцев после выкопки саженцы с неравномерным, недостаточным вызреванием и тонким приростом оставляют для подращивания на второй год, что существенно удлиняет длительность и увеличивает затраты на производство посадочного материала. Длина вызревшей части контроля была наименьшей (20,7 см), а с использованием препаратов возрастала до 44,3–125,3 см. При использовании препаратов ФФ и ЖАА установлено существенное повышение процента вызревания с увеличением количества обработок в 2 до 4 раз, при незначительном увеличении длины прироста. По другим препаратам увеличение количества обработок стимулирует ростовые процессы именно на увеличении длины прироста, а не его вызревании.

**Биометрические показатели развития привитых саженцев сорта Сибирьковый при некорневой подкормке**

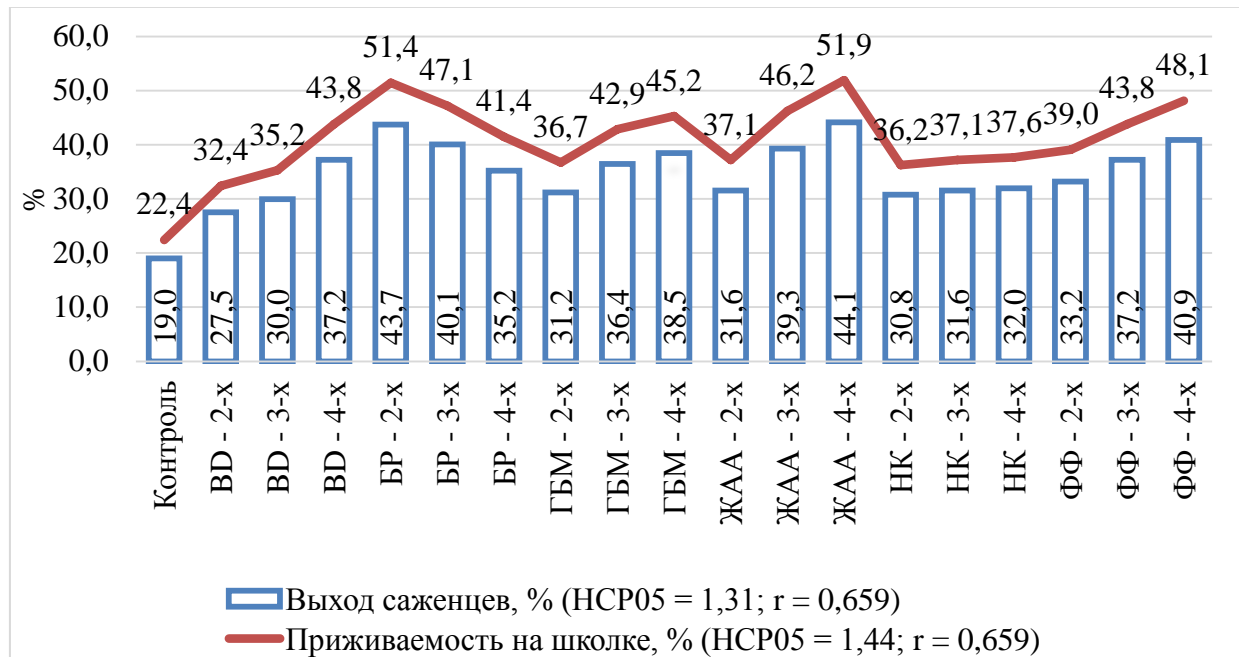
Вариант опыта	Кратность обработок	Длина прироста, см	Длина вызревшей части, см	Вызревание, %	Диаметр побега, мм	S листовой поверхности, см <sup>2</sup>
Контроль	-	84,0	20,7	25,7	5,6	645,1
ВД	2	156,7	44,3	28,4	6,8	1667,0
	3	165,8	48,7	29,3	7,0	1721,0
	4	178,0	53,0	29,8	7,3	2131,9
БР	2	161,3	88,3	54,4	5,9	1845,6
	3	184,3	92,3	50,1	6,5	2081,3
	4	208,0	101,7	49,2	7,4	2621,1
ГБМ	2	250,0	88,3	36,1	8,8	2644,6
	3	264,0	94,7	36,1	9,2	3498,4
	4	273,7	125,3	46,1	9,6	5746,6
ЖАА	2	129,0	44,7	34,6	7,4	1561,0
	3	140,0	68,3	48,8	8,6	1395,5
	4	148,7	77,3	52,1	9,1	1690,3
НК	2	148,7	81,0	54,5	8,0	1338,2
	3	155,3	85,7	55,2	8,4	1528,7
	4	181,7	98,7	54,3	9,5	2456,1
ФФ	2	150,7	68,3	45,4	8,3	1995,8
	3	164,0	75,0	45,8	8,5	2672,9
	4	171,7	82,3	48,0	9,0	3382,0
	НСР <sub>05</sub>	32,84	15,46	6,37	0,75	630,76

Вызревание контрольного варианта было неплохим (25,7 %), а с использованием препаратов показатель возрастал до 28,4–55,2 %. Процент вызревания возрастает при увеличении кратности обработки с 2 до 4 раз на 1,4–17,5 %, за исключением препаратов НК и БР, при использовании которых он снижается на 0,2–5,3 %, при увеличении остальных анализируемых биометрических показателей.

По всем изучаемым препаратам отмечена положительная линейная корреляция увеличения диаметра прироста при увеличении кратности обработки ( $r=0,589$ ). Минимальный диаметр отмечен в контроле (5,6 мм), при использовании препаратов показатель составил: 8,3–9,0 мм (ФФ); 7,4–9,1 мм (ЖАА); 6,8–7,3 мм (Bio-Don); 8,8–9,6 мм (ГБМ); 8,0–9,5 мм (НК) и 5,9–7,4 мм (БР), что при  $НСР_{05}=0,75$  является существенным.

Сильные изменения отмечены в площади листовой поверхности. В контроле площадь листьев составила 645,1 см<sup>2</sup>, а с использованием препаратов она возрастала до 1338,2–5746,6 см<sup>2</sup>, что больше контроля на 1548,9–3963,2 см<sup>2</sup>, или в 2,16–8,91 раза, что при  $НСР_{05}=630,76$  является существенным. Минимальная средняя площадь листовой поверхности при использовании удобрений отмечена по препарату ЖАА (1548,9 см<sup>2</sup>), а наибольшая – по ГБМ (3963,2 см<sup>2</sup>). По всем препаратам, кроме ЖАА, отмечено увеличение площади листовой поверхности при увеличении кратности обработки с 2 до 3 раз (54,0–853,9 см<sup>2</sup>) и с 2 до 4 раз (129,3–3102,0 см<sup>2</sup>).

Помимо существенного увеличения интенсивности ростовых процессов, описанных ранее, отмечено положительное влияние некорневой обработки на приживаемость саженцев на школке и итоговый выход саженцев.



Приживаемость и итоговый выход привитых саженцев при некорневой обработке удобрениями на школке, %

Из рисунка видно, что приживаемость и итоговый выход саженцев существенно возрастали при некорневом внесении удобрений. Так, приживаемость контроля составила 22,4 %, а при некорневой обработке увеличивалась на 10,0–29,5 % или в 1,5–2,3 раза ( $НСР_{05}=1,44$ ). При анализе средних значений по используемым препаратам, отмечено, что применение ФФ и НК обеспечивало приживаемость 37,0 %. Применение ВД обеспечило приживаемость 41,6 %, БР – 43,7, ГБМ – 45,1 и ЖАА – 46,7 %. Приживаемость с увеличением кратности обработки с 2 до 3 раз увеличилась на 1,0–9,0 %, а с 2 до 4 раз на 1,4–14,8 %, за исключением препарата ЖАА, которая снижается на 4,3–10,0 % соответственно.

Аналогичные результаты получены при анализе итогового выхода саженцев, который в контроле составил 19,0 %, а при некорневой обработке возрастал на 5,1–21,7 %, или в 1,0–2,3 раза ( $НСР_{05}=1,31$ ). При анализе средних значений по используемым препаратам отмечено

но, что применение ФФ и НК обеспечивало выход саженцев на уровне 31,4-31,6 %; ВД – 35,3; БР – 37,1; ГБМ – 38,3 и ЖАА – 39,7 %. С увеличением кратности обработки до 3 раз выход саженцев возрастал на 0,8-7,7 %, а до 4 раз – на 1,2–12,5 %, за исключением препарата ЖАА (-3,6...-8,5 % соответственно).

По всем изучаемым препаратам отмечена положительная линейная корреляция увеличения приживаемости и выхода саженцев при увеличении кратности обработки ( $r=0,659$ ). Расчет корреляции показал, что выход саженцев существенно зависит от их приживаемости на плантации ( $r=1,000$ ).

**Заключение.** По результатам проведенных исследований установлено, что включение в технологию выращивания привитых саженцев винограда белого технического сорта Сибирьковый некорневой подкормки современными комплексными препаратами является эффектив-

ным приемом. Внесение комплексных удобрений некорневым путем оказывало положительное влияние на увеличение биометрических показателей развития саженцев на школке (длина прироста 45,0–189,7 см, вызревание 2,7–29,4 %, диаметр прироста 0,2–4,0 мм, площадь листьев 107,4–790,8 см<sup>2</sup>). Существенное увеличение надземной части растений обеспечивало лучшее развитие корневой системы, что положительно сказалось на приживаемости (10,0–29,5 %) и итоговом выходе саженцев (8,5–25,1 %). Увеличение кратности некорневого внесения удобрений (Bio-Don 10 Fe; Берес; Гелиос Бор Молибден; НаноКремний; Фертигрейн Фолиар) с 2 до 4 раз повышало приживаемость на 1,4–14,8 %, а выход саженцев на 1,2–12,5 %, исключение составил вариант с внесением препарата Жусс Аргентум Агро, в котором показатели снижались с увеличением кратности обработки.

#### Список источников

1. Анализ рынка винограда в России в 2017–2021 гг, прогноз на 2022–2026 гг. Перспективы рынка в условиях санкций: ООО «БизнесСтат». URL: <https://businessstat.ru/catalog/id8853/> (дата обращения: 05.12.2022).
2. Ганич В.А., Наумова Л.Г., Матвеева Н.В. Сортоизучение малораспространенных аборигенных донских сортов винограда // Вестник КрасГАУ. 2022. № 4 (181). С. 24–30. DOI: 10.36718/1819-4036-2022-4-24-30.
3. Егоров Е.А., Шадрин Ж.А., Кочьян Г.А. Оценка состояния и перспективы развития виноградарства и питомниководства в Российской Федерации // Плодоводство и виноградарство Юга России. 2020. № 61 (1). С. 1–15. DOI: 10.30679/2219-5335-2020-1-61-1-15.
4. Арестова Н.О., Рябчун И.О. Основные вредные насекомые на виноградниках Дона // Русский виноград. 2019. Т. 10. С. 81–88. DOI: 10.32904/2412-9836-2019-10-81-88.
5. Зеленянская Н.Н. Усовершенствованная технология производства привитых саженцев винограда // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. 2012. № 9. С. 52–57.
6. Determination of the effect of the growth-stimulating preparation "Gumat +7" on the yield, survival rate and quality of grafted grape cuttings / L. Titova [et al.] // AIP Conference Proceedings. 2021. С. 020002.
7. Использование удобрений в технологии производства привитых виноградных саженцев / Н.Г. Павлюченко [и др.] // Вестник КрасГАУ. 2022. № 10 (187). С. 16–21. DOI: 10.36718/1819-4036-2022-10-16-21.
8. Сурайкина И.А., Насонов К.С. Влияние стимуляторов роста на развитие саженцев и увеличение урожайности винограда в Воронежской области // Наука и Образование. 2019. Т. 2. № 2. С. 24–29.
9. Разработка технологии внекорневой подкормки саженцев винограда препаратами ТМ «Biochefarm» (оптимальные нормы и сроки внесения удобрений) для повышения приживаемости саженцев винограда и усиления ростовых процессов / С.В. Левченко [и др.] // Виноградарство и виноделие. 2016. Т. 46. С. 71–72.
10. Титова Л.А. Применение удобрения Купроцин для внекорневой подкормки в виноградной школке // Русский виноград. 2016. Т. 4. С. 95–99.
11. Bio-Don 10 Fe. URL: <https://rnd.agroserver.ru/biudobrenie/biogumus-zhidkiy-bio-don-10-s-khelatom-zheleza-fe-1-litr-1132947.htm> (дата обращения: 22.12.2022).
12. Берес. URL: <https://beres-npk.ru/katalog/dlya-professionalov/na-osnove-morskih-vodoroslej/beres-super-ekstrakt-morskih-vodoroslej-universalnyj/> (дата обращения: 22.12.2022).
13. Жусс Аргентум Агро. URL: <https://www.vniia-pr.ru/spravochniki/spisok-agro/zhuss/> (дата обращения: 22.12.2022).

14. Гелиос Бор Молибден. URL: <https://agrogelios.ru/products/5/55/> (дата обращения: 22.12.2022).
15. НаноКремний. URL: <https://www.nano-si.ru/> (дата обращения 22.12.2022).
16. Фертигрейн Фолиар. URL: <https://agrotech.by/catalog/udobreniya-i-reaktivy/udobreniya-agritekno/fertigrejn-foliar-vr/> (дата обращения 02.12.2022).

### References

1. Analiz rynka vinograda v Rossii v 2017–2021 gg, prognoz na 2022–2026 gg. Perspektivy rynka v usloviyah sankcij: OOO «BiznesStat». URL: <https://businessstat.ru/catalog/id8853/> (data obrashcheniya: 05.12.2022).
2. Ganich V.A., Naumova L.G., Matveeva N.V. Sortoizuchenie malorasprostranennyh aborigennyh donskih sortov vinograda // Vestnik KrasGAU. 2022. № 4 (181). S. 24–30. DOI: 10.36718/1819-4036-2022-4-24-30.
3. Egorov E.A., SHadrina ZH.A., Koch'yan G.A. Ocenka sostoyaniya i perspektivy razvitiya vinogradarstva i pitomnikovodstva v Rossijskoj Federacii // Plodovodstvo i vinogradarstvo Yuga Rossii. 2020. № 61 (1). S. 1–15. DOI: 10.30679/2219-5335-2020-1-61-1-15.
4. Arestova N.O., Ryabchun I.O. Osnovnye vrednye nasekomye na vinogradnikah Dona // Russkij vinograd. 2019. T. 10. S. 81–88. DOI: 10.32904/2412-9836-2019-10-81-88.
5. Zelenyanskaya N.N. Uovershenstvovannaya tekhnologiya proizvodstva privityh sazhencev vinograda // Aktual'nye problemy gumanitarnyh i estestvennyh nauk. 2012. № 9. S. 52–57.
6. Determination of the effect of the growth-stimulating preparation "Gumat +7" on the yield, survival rate and quality of grafted grape cuttings / L. Titova [et al.] // AIP Conference Proceedings. 2021. S. 020002.
7. Ispol'zovanie udobrenij v tekhnologii proizvodstva privityh vinogradnyh sazhencev / N.G. Pavlyuchenko [i dr.] // Vestnik KrasGAU. 2022. № 10 (187). S. 16–21. DOI: 10.36718/1819-4036-2022-10-16-21.
8. Surajkina I.A., Nasonov K.S. Vliyanie stimulyatorov rosta na razvitie sazhencev i uvelichenie urozhajnosti vinograda v Voronezhskoj oblasti // Nauka i Obrazovanie. 2019. T. 2. № 2. S. 24–29.
9. Razrabotka tekhnologii vnekornevoj podkormki sazhencev vinograda preparatami TM «Biochefarm» (optimal'nye normy i sroki vneseniya udobrenij) dlya povysheniya prizhivaemosti sazhencev vinograda i usileniya rostovyh processov / S.V. Levchenko [i dr.] // Vinogradarstvo i vinodelie. 2016. T. 46. S. 71–72.
10. Titova L.A. Primenenie udobreniya Kuprocina dlya vnekornevoj podkormki v vinogradnoj shkolke // Russkij vinograd. 2016. T. 4. S. 95–99.
11. Bio-Don 10 Fe. URL: <https://rnd.agroserver.ru/bioudobrenie/biogumus-zhidkiy-bio-don-10-s-khelatom-zheleza-fe-1-litr-1132947.htm> (data obrashcheniya: 22.12.2022).
12. Beres. URL: <https://beres-npk.ru/katalog/dlya-professionalov/na-osnove-morskih-vodoroslej/beres-super-ekstrakt-morskih-vodoroslej-universalnyj/> (data obrashcheniya: 22.12.2022).
13. Zhuss Argentum Agro. URL: <https://www.vniia-pr.ru/spravochniki/spisok-agro/zhuss/> (data obrashcheniya: 22.12.2022).
14. Gelios Bor Molibden. URL: <https://agrogelios.ru/products/5/55/> (data obrashcheniya: 22.12.2022).
15. NanoKremnij. URL: <https://www.nano-si.ru/> (data obrashcheniya 22.12.2022).
16. Fertigrejn Foliar. URL: <https://agrotech.by/catalog/udobreniya-i-reaktivy/udobreniya-agritekno/fertigrejn-foliar-vr/> (data obrashcheniya 02.12.2022).

Статья принята к публикации 20.04.2023 / The article accepted for publication 20.04.2023.

Информация об авторах:

**Ирина Алексеевна Авдеенко**, младший научный сотрудник лаборатории питомниководства винограда

Information about the authors:

**Irina Alekseevna Avdeenko**, Junior Researcher, Grape Nursery Laboratory