

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АГРОХИМИКАТОВ НЕКОРНЕВОГО ДЕЙСТВИЯ В ЦЕЛЯХ ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛ ВИНОГРАДА НА УСЛОВНО ПРИГОДНЫХ ПОЧВАХ

Лукьянов А.А., канд. с.-х. наук, Михайловский С.С.

*Анапская зональная опытная станция виноградарства и виноделия – филиал
Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Северо-Кавказский
федеральный научный центр садоводства, виноградарства, виноделия»
(Анапа)*

Реферат. Приведены результаты исследований по применению препаратов некорневого действия на виноградных растениях, произрастающих на участке, почва которого в своем составе имеет избыточное количество легкорастворимых токсичных солей. Результаты исследований 2019 года показали, что интенсивность ростовых процессов растений в вариантах с применением некорневых подкормок была выше контрольного варианта. Обработки кустов винограда, произрастающих на условно пригодной почве, препаратами некорневого действия оказали положительное влияние на средний вес грозди и качество сока ягод.

Ключевые слова: виноград, почва, засоление, препараты некорневого действия

Summary. The results of studies on the use of non-root preparations on grape plants growing on a plot whose soil has an excessive amount of readily soluble toxic salts are presented. The results of studies in 2019 showed that the intensity of plant's growth processes in the variants using foliar top dressing was higher than the control version. The treatment of grape bushes growing on conventionally suitable soil with non-root preparations had a positive effect on the average weight of the bunch and the quality of the berry juice.

Key words: grapes, soil, salinization, non-root preparations

Введение. Одним из важнейших факторов, влияющих на рост и развитие виноградного растения, его урожайность и качественные характеристики продукции, являются почвенные условия. Среди лимитирующих факторов среды для культуры винограда следует выделить засоление почв. Проблема засоления почв актуальна во всем мире [1-3]. По данным А.А. Шахова (1960), виноград из всех культур является самой перспективной для разведения на засоленных почвах. Он лучше других плодовых пород приспособляется к почвам с высоким залеганием грунтовых вод и значительной степени засоления, сохраняет в потомстве приспособляемость к засолению и близкому к поверхности стоянию грунтовых вод, что, по мнению А.А. Шахова, ставит ряд сортов винограда в число весьма солеустойчивых культурных растений [4].

Ученые С.Ф. Неговелов, В.Ф. Вальков (1985) также отмечают, что в условиях Северного Кавказа виноградная лоза более устойчива к солонцеватости, чем такие культуры, как яблоня, груша и другие плодовые [5]. По данным В.П. Поповой, Е.А. Черникова (2019) при залегании горизонта с суммой токсичных солей 2,47 смоль (экв)/кг на глубине 130-140 см кусты винограда отличались удовлетворительным состоянием или имели слабые признаки угнетения, а при залегании горизонта с суммой токсичных солей 2,35 смоль (экв)/кг на глубине 90-110 см урожайность снижается на 31,0 %. При совместном влиянии высокого содержания токсичных солей (13,2 смоль(экв)/кг) на глубине 100-110 см и высо-

кого содержания вредных щелочных солей (до 1,23 смоль (экв)/кг) в слое 30-80 см урожайность винограда снижается на 80,5%, а ростовые процессы до 56,8 % [6].

Несмотря на то, что виноград относят к более солеустойчивой культуре, по сравнению с плодовыми, но высокое содержание солей также приводит к угнетению и гибели кустов. Поэтому изучение всего комплекса рисков, связанных с лимитирующими факторами почвы, и разработка эффективных мероприятий, способствующих адаптации виноградных растений к произрастанию на слабозасоленных почвах, могут послужить резервом в реализации программы расширения площадей виноградных насаждений. Также одним из эффективных методов снижения негативного влияния неблагоприятных факторов внешней среды, наряду с высокой агротехникой, является применение различных агрохимикатов, в том числе и некорневого действия.

Объекты и методы исследований. Объектами наших исследований являлась почва, виноград сорта Шардоне, препараты некорневого действия (Гумэл люкс, Филлотон, Агрумекс). Опыт применения некорневых подкормок в целях повышения адаптивного потенциала виноградного растения к неблагоприятным факторам заложен в Анапском районе на виноградных насаждениях сорта Шардоне привитых на подвой Берландиери х Рипариа Кобер 5ББ 2006 года посадки по схеме 3х1,5 метра, формировка двухплечий кордон Казенава. Схема опыта представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Схема опыта, 2019 г.

Препарат	Фазы вегетации, даты обработок			
	до цветения 29.05.19	рост ягод 19.06.19	рост ягод 17.07.19	созревание ягод 12.08.19
Гумэл люкс	-	2 г/10 л		
Филлотон	20 мл/10 л			
Агрумекс	30 г/10 л			
Контроль (Вода)	10л			

Характеристика препаратов.

Препарат Гумэл люкс содержит комплекс гуминовых и фульвокислот в доступной для растений форме и хелатный комплекс питательных микроэлементов. Состав: калиевые соли гуминовых и фульвокислот 10 %, N, P, K, S, B, Mo, Mn, Cu, Co, Zn, Fe, Ca, Mg, Na, водорастворимый кремний 0,5 %.

Филлотон – биостимулятор вегетативного роста на основе аминокислот растительного происхождения из водорослей (водорослевый экстракт *Ascophyllum nodosum*). В состав входит органический азот (N) – 6 %, органический углерод (C) биологического происхождения – 25,2 %.

Агрумекс (Гринлиф макс) (16-5-0) – комплексное, полностью водорастворимое удобрение на основе качественных компонентов: монокалийфосфат (KH₂PO₄), карбамид (NH₂) и большим содержанием мезо- и микроэлементов. Включает в себя: азот (N) – 16 %, амидный – 15 %, фосфор (P) – 5 %, сера (S) – 22 %, магний (MgO) – 5 %, железо (Fe) ЭДТА – 2 %, марганец (Mn) ЭДТА – 4 %, цинк (Zn) ЭДТА – 4 %, бор (B) – 0,2 %.

Анализ почвенных образцов проводили согласно ГОСТ 26423-85, ГОСТ 26428-85, ГОСТ 26213-91; нитратный азот определяли колориметрическим методом по Грандваль-Ляжу с дисульфифеноловой кислотой (ГОСТ 26488-85, ГОСТ 26951-86); подвижный фосфор – в углеаммонийной вытяжке и объёмный калий – по Мачигину (ГОСТ 26205-91).

Обсуждение результатов. Территория опытного участка находится над уровнем моря на высоте 100 м, в предгорной части большого Кавказского хребта. Среднегодовое количество осадков варьирует в пределах 500-600 мм. Почвообразующие геологические породы местности представлены плейстоценовыми, миоценовыми, палеоценовыми и верхнемеловыми отложениями низкогорного пояса. Ландшафт – низкогорный и предгорно-холмистый с низкорослыми дубовыми лесами. По схеме геоморфологического районирования Краснодарского края участок расположен на территории низких гор и возвышенностей из складчатых и моноклиналиных структур.

Почва опытного участка дерново-карбонатная мощная, малогумусная, легкоглинистого гранулометрического состава, сформированная на третичных засоленных глинах. Внешний вид почвенного профиля представлен на рисунке 1. Тяжелый механический состав и высокая плотность почвы создает сложные условия для роста и развития виноградного растения.



Рис. 1. Почвенный профиль почвы опытного участка, Анапский район

Данные лабораторного анализа почвы представлены в таблице 2. Почва опытного участка в своем составе имеет избыточное количество легкорастворимых токсичных солей, что в целом является лимитирующим фактором для развития виноградного растения. Реакция почвенного раствора слабощелочная.

Таблица 2 – Химические свойства дерново-карбонатной мощной почвы опытного участка, 2019 г.

Слой почвы, см	рН	Плотный остаток %	НСО ³⁻	СГ	Са ²⁺	Мg ²⁺	Карбонаты %	
			мг-экв/100г почвы				общие	подвижные
0-60	7,3	0,071	0,5	0,3411	0,4	0,35	4,2	5,0
60-110	7,5	0,300	0,8	1,1695	0,3	0,2	18,9	12,5
110-150	7,3	0,480	0,5	1,0075	0,75	0,25	25,2	17,5
150-170	7,2	1,275	0,4	1,1208	7,5	1,5	12,6	12,5
170-190	7,3	1,855	0,5	1,1312	12,0	3,2	13,3	15,4

Повышение общей суммы солей отмечается с глубины 60 см и составляет 0,3 %, что является предельным для многолетних культур, с глубиной этот показатель возрастает и на глубине 170 см достигает 1,8 %. Тип засоления преимущественно хлоридно-сульфатный. Концентрация ионов хлора по всему профилю (за исключением верхних 60 см) колеблется

в пределах 1,00-1,13 мг-экв/100 г почвы. Кроме ионов хлора также отмечается повышенное содержание ионов магния, но только с глубины 150 см. Несмотря на наличие предельно допустимой концентрации токсичных солей по профилю почвы, верхний горизонт (0-60 см) имеет благоприятные агрохимические свойства и достаточный уровень плодородия (табл. 3).

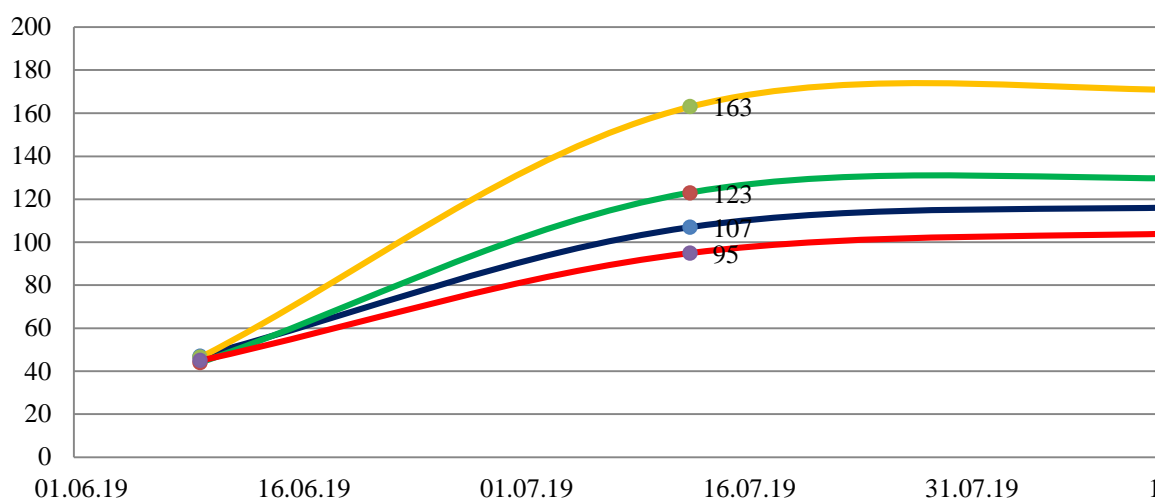
Таблица 3 – Обеспеченность почвы опытного участка основными элементами питания, 2019 г.

Слой почвы, см	Гумус, %	Нитратный азот	Подвижный фосфор	Обменный калий
		мг/100 граммах почвы		
0-60	2,1	3,4	2,7	49,0
60-110	0,8	0,9	2,2	33,0
110-150	0,4	1,1	0,5	23,0

Содержание гумуса в исследуемой почве составило 2,1 %, вниз по профилю происходит снижение его содержания, что закономерно. Обеспеченность подвижным фосфором низкая, обеспеченность обменным калием высокая.

Виноградник на данном участке имеет изреженность. Виноградные кусты имеют не одинаковое развитие, присутствуют как сильно угнетенные, так и полноценно развитые растения. Ввиду различной степени развития кустов для выявления эффекта некорневых подкормок в целях повышения адаптивного потенциала растений, в качестве учетных кустов были отобраны растения без внешних признаков угнетения, с одинаковой нагрузкой.

В качестве основной критериальной оценки повышения уровня адаптивности растений винограда к засолению на фоне некорневых обработок рассматривали динамику роста побегов и продуктивность кустов. Наблюдения за динамикой роста лозы показали, что различия в темпах роста были отмечены только во второй декаде июля (после проведенной второй обработки). При этом интенсивность ростовых процессов в вариантах с применением некорневых подкормок была выше контрольного варианта. Статистически доказуемой средняя длина побегов оказалась в вариантах с применением Агруматса и Филлотона (рис. 2, две верхние кривые).



НСР₀₅ = 10,1 (09.06.19) НСР₀₅ = 12,8 (12.07.19) НСР₀₅ = 13,2 (19.08.19)

Рис. 2. Динамика роста побегов у винограда сорта Шардоне в 2019 году в зависимости от применения некорневых обработок

Обработки кустов винограда, произрастающих на условно пригодной почве, препаратами некорневого действия оказали положительное влияние на средний вес грозди и качество сока ягод. В наших исследованиях наблюдается увеличение средней массы грозди в вариантах с применением некорневых подкормок (табл. 4).

Таблица 4 – Средняя масса грозди и качественные показатели сока ягод винограда, 2019 г.

Вариант опыта	Масса грозди, г	Сахаристость, г/100см ³	Кислотность, г/дм ³
Гумэл плюс	158	23,0	7,2
Филлотон	167	22,0	6,9
Агрумекс	183	23,0	7,2
Контроль, вода	109	22,6	6,5

Изучив материалы эксперимента, можно заключить следующее: лучший результат по показателю «средняя масса грозди» дали варианты, обработанные препаратами Агрумекс и Филлотон – 183 и 167 г, соответственно. Обработка препаратом Гумэл плюс на средний вес грозди повлияла также положительно, но с наименьшим эффектом. Вариант без обработки (контроль) показал наименьшую урожайность.

В наших исследованиях прослеживается тенденция повышения сахаристости и небольшое повышение титруемой кислотности ягод винограда при удобрении виноградников способом некорневых подкормок препаратами Агрумекс и Гумэл плюс, что должно благоприятно сказаться на качестве вина. Наименьшая кислотность сока ягод была отмечена в контрольном варианте.

Заключение. Исследованиями установлено, что применение препаратов некорневого действия на виноградных насаждениях, произрастающих на засоленных почвах, способствует более интенсивному росту побегов, увеличению средней массы грозди без снижения качества продукции.

Считаем, что необходимо продолжить исследования по изучению влияния препаратов некорневого действия на виноградное растение, произрастающее на слабозасоленных почвах. Несомненный практический интерес представляет не только действие некорневых подкормок на урожай и качество продукции этого года, но и последствие – на эмбриональную и фактическую плодоносность будущего года, так как закладка урожая происходит в предшествующий год и определяет урожай будущего года.

Литература

1. Deinlein, U. Plant salttolerance mechanisms / U. Deinlein, A.B. Stephan, T. Horie et al. // Trends Plant Sci. 2014. - 19. - 371–379.
2. Лукьянов А.А., Пучков В.Н. К вопросу о засолении почв // Научная жизнь. 2018. № 8. С. 106-112.
3. Попова В.П., Черников Е.А. Влияние рельефа и климатических условий на трансформацию солей в почве виноградников юга Тамани // Научные труды Северо-Кавказского федерального научного центра садоводства, виноградарства, виноделия. Т. 15. Краснодар: СКФНЦСВВ, 2018. С. 57-62.
4. Шахов А.А. Учение о солеустойчивости растений и задачи исследований // Физиология устойчивости растений (Морозоустойчивость, засухоустойчивость, солеустойчивость). М.: Изд-во АН СССР, 1960. С. 626-631.
5. Неговелов С.Ф., Вальков В.Ф. Почвы и сады. Ростов-на-Дону: Изд-во Ростовского ун-та, 1985. 192 с.
6. Попова В.П., Черников Е.А. Влияние состава солей и глубины их залегания в почве на продуктивность винограда сорта Пино нуар // Научные труды СКФНЦСВВ. Т. 23. Краснодар: СКФНЦСВВ, 2019. С. 159-164.