

УДК 663.241

UDC 663.241

**ПРОДУКТИВНОСТЬ ВИНОГРАДА  
ТЕХНИЧЕСКОГО СОРТА САПЕРАВИ НА  
ФОНЕ ПРИМЕНЕНИЯ ЛИГНОГУМАТОВ  
МАРКИ «А»**

**PRODUCTIVITY OF GRAPE OF SAPERAVI  
TECHNICAL VARIETY WHEN APPLYING  
LIGNOHUMATE OF GRADE "A"**

Кравченко Роман Викторович  
д.с.-х.н., доцент

Kravchenko Roman Viktorovich  
Dr.Sci.Agr., associate professor

Радчевский Пётр Пантелеевич  
к.с.-х.н., доцент

Radchevsky Peter Panteleevich  
Cand.Agr.Sci., associate professor

Прах Антон Владимирович  
к.с.-х.н.  
*Кубанский государственный аграрный  
университет, Краснодар, Россия*

Prah Anton Vladimirovich  
Cand.Agr.Sci.  
*Kuban State Agrarian University, Krasnodar, Russia*

В статье дан обзор результатов изучения в условиях Анапо-Таманской зоны Краснодарского края влияния обработки кустов винограда сорта Саперави лигногуматами марки «А» на его увологические и урожайные свойства

The article reviews the results of the study of the influence of treatment of vines of Saperavi with lignohumate of grade "A" on its uvological and fruitful properties in the Anapo- Taman zone of the Krasnodar region

Ключевые слова: ВИНОГРАД, СОРТ ВИНОГРАДА САПЕРАВИ, ЛИГНОГУМАТЫ., ЛГ-АМ, ЛГ-А СУПЕР БИО, ЛГ-А СУПЕР Л, УВОЛОГИЯ, УРОЖАЙНОСТЬ

Keywords: GRAPES, SAPERAVI GRAPE, LIGNOHUMATE, LG-AM, LG-A SUPER BIO, LG-A SUPER L, UVOLOGIYA, YIELDS

## **Введение**

На повестку дня губернатором края поставлен вопрос об увеличении производства высококачественных натуральных столовых вин. Препятствием этому в настоящее время являются – сильное колебание урожайности по годам и сортам, в отдельные годы недобор сахаров в соке ягод, низкое качество винограда и виноматериалов и т.д.

Одним из эффективных методов снижения перечисленных выше негативных моментов по данным научных учреждений и согласно опыту передовых виноградарских хозяйств является обработка листового аппарата виноградных растений стимуляторами роста [1, 4, 7, 9, 10].

Ассортимент стимуляторов роста представлен очень широко. Их необходимо разделить исходя со специфики действия на растения: стимуляцией физиологических процессов, повышением устойчивости

растений к действию неблагоприятных факторов и усилением неспецифического иммунитета. Результатом такого действия является повышение урожайности и качества выращиваемой продукции.

К стимуляторам роста биологического происхождения относятся гуматы, которые обладают свойством комплексного воздействия, направленного на нормализацию и стимуляцию именно тех процессов, которые тормозятся или блокируются неблагоприятными факторами внешней среды. Под действием гуминовых веществ происходит снижение проникающей способности клеточной мембраны растений, что ускоряет дыхание растений и облегчает поступление питательных веществ внутрь клеток, повышая при этом эффективность применения элементов питания внекорневым способом, что приводит к интенсификации деления клеток, ускорению роста и развития растений. Повышение эффективности физиологических процессов в клетках, ускорение синтеза хлорофилла, сахаров, витаминов, аминокислот, масел.

Предварительный обзор литературных источников показал, что веществами с такими свойствами могут быть лигногуматы марки «А» [3].

Однако в нашей стране данные препараты на винограде практически не изучены. Следовательно, необходимо провести специальные исследования, посвященные сравнительной эффективности применения этих препаратов на техническом сорте винограда Саперави.

Исходя из этого, целью наших исследований явилось влияние обработки винограда сорта Саперави лигногуматами марки «А» на его урожайные и увологические свойства.

### **Материал и объект исследований**

В качестве объектов исследований мы выбрали влияние лигногуматов марки «А» на увологические и урожайные показатели виноградного растения. Предметом исследований явились красный технический сорт винограда Саперави третьего года жизни, заложенный по

схеме 3,0 x 1,5 м (формировка – односторонний Гюйо с высотой штамба 60 см) и лигногуматы «ЛГ-АМ», «ЛГ-А Супер Био», «ЛГ-А Супер Л».

Саперáви – древний грузинский сорт винограда. Относится к сортам позднего срока созревания. Грозди средние, ширококонические, часто – ветвистые, рыхлые. Ягоды средние, овальные, темно-синие, с густым восковым налетом. Кожица тонкая, но прочная. Мякоть сочная. Сок слабо окрашен. Вкус приятный, свежий. Сила роста кустов средняя. Вызревание побегов хорошее (85 %). Процент плодоносных побегов 60-80. Коэффициент плодоношения 0,8-0,9, плодоносности – 1,3-1,5. Урожайность довольно высокая: 10-12 т/га. Сахаристость сока ягод 19-22 г/100 см<sup>3</sup> при титруемой кислотности 8-12 г/дм<sup>3</sup>.

По зимостойкости уступает сорту Ркацители, по засухоустойчивости – превосходит его. Сорт Саперави наполнен обилием разных клонов, наибольший интерес из которых представляют вариации с удлиненной формой ягод. С районированными подвоями совместим. Использование сорта: столовые и десертные вина. Является обязательным компонентом в винах типа Кагор [9].

Лигногумат – высокоэффективное и технологичное гуминовое удобрение с микроэлементами в хелатной форме со свойствами стимулятора роста и антистрессанта. Лигногумат обладает широким спектром действия на растения. Его свойства проявляются на всех основных сельскохозяйственных культурах и действие его направлено на: усиление подавления патогенов, повышение иммунитета растений, повышение морозо- и засухоустойчивости растений, снижение стресса при комплексных химических обработках, стимуляцию роста и развития растений, процесса фотосинтеза, увеличение урожайности сельскохозяйственных культур, повышение качества сельскохозяйственной продукции.

Зарегистрировано около 30 модификаций и торговых марок, в т.ч.:

- марка АМ – порошкообразный продукт с микроэлементами;
- марка Супер Л – (Лигногумат совместно с Мелафеном) – для обработки растений;
- марка БИО – (Лигногумат совместно с биопрепаратами) – для усиления действия биопрепаратов и повышения сохранности биоштаммов.

Схема опыта:

- 1) Опрыскивание водой (контроль);
- 2) ЛГ-АМ – опрыскивание растений: 1-е в фазе бутонизации (расход препарата – 75 г/га, рабочего раствора – 600...800 л/га), 2-е в начале образования ягод (расход препарата – 150 г/га, рабочего раствора – 600...800 л/га);
- 3) ЛГ-А Супер Л – опрыскивание растений: 1-е в фазе бутонизации (расход препарата – 75 г/га, рабочего раствора – 600...800 л/га) 2-е в начале образования ягод (расход препарата – 150 г/га, рабочего раствора – 600...800 л/га);
- 4) ЛГ-А Супер Био – опрыскивание растений: 1-е в фазе бутонизации (расход препарата – 75 г/га, рабочего раствора – 600...800 л/га), 2-е в начале образования ягод (расход препарата – 150 г/га, рабочего раствора – 600..800 л/га).

### **Методы исследований**

Постановка полевого опыта проводилась в соответствии с методикой полевого опыта Б.А. Доспехова [2]. Площадь делянки – 300 м<sup>2</sup> (1 ряд), учетное число кустов – 10, повторность – четырёхкратная. Размещение вариантов – систематическое, через один защитный ряд.

В годы исследований были проведены следующие учеты и наблюдения:

1. Учет урожая, определение средней массы грозди по методике М.А. Лазаревского [5].

2.Механический анализ грозди на 10 гроздях каждого варианта по методике Н.Н. Простосердова [7].

3.Определение содержания сахаров в соке ягод с помощью антронового реактива на приборе ФЭК 2 (ГОСТ 13192-73), титруемых кислот в соке ягод по ГОСТ Р 51621-2000 и рН сока ягод.

4.Математическую обработку опытных данных проводили методом дисперсионного анализа по Б.А. Доспехову [2].

### **Результаты исследований**

Для технологической характеристики изучаемых сортов винограда проводилось увологическое изучение, в частности, механический анализ гроздей в сравнении с контрольным вариантом. Увология (от лат. uva – виноград и ...логия), наука, изучающая структурные компоненты грозди (гребни, кожица с мякотью, семена), их механический состав и свойства. Термин «Увология» и методика увологического описания сортов винограда были предложены Н.Н. Простосердовым [4]. Суть увологического анализа заключается в том, что в зависимости от биологических особенностей того или иного сорта, климатических условий, способа его возделывания, технологичность винограда проявляется по-разному.

На основе увологического анализа, пищевая промышленность разрабатывает определенную технологию переработки для того или иного сорта винограда.

По результатам механического анализа (таблица 1) наиболее крупные ягоды получены в варианте с применением препарата «ЛГ-А Супер Л» (1,74 г против 1,35 г на контроле). Рост ягод при этом составил 28,9 %. Это же подтверждается и уменьшением числа ягод в пересчете на 100 г грозди (ягодного показателя) с 71 до 55.

**Таблица 1 – Влияние обработки кустов лигногуматами марки «А» на механический состав грозди винограда сорта Саперави.**

Вариант	Кол-во ягод, шт		Масса 100 ягод, г		Показатель строения	Ягодный показатель
	всего	нормальных	всего	нормальных		
контроль (б/о)	70	50	135	176	29,7	71
ЛГ-АМ	73	63	157	173	27,7	61
ЛГ-А Супер Л	77	72	174	182	26,3	55
ЛГ-А Супер Био	81	73	170	184	28,0	57

Аналогичная эффективность выявлена и у препарата «ЛГ-А Супер Био» – увеличение средних размеров ягод составило 25,9 %, при уменьшении ягодного показателя с 71 до 57.

Внесение препарата «ЛГ-АМ» способствовала увеличению средних размеров ягод на 16,3 %, при уменьшении ягодного показателя с 71 до 61.

Так как средняя масса нормальных ягод изменялась незначительно (176 – 184 г/100 шт.), то увеличение средних размеров ягод возможно связать с увеличением в грозди количества нормальных ягод и уменьшением горошащихся ягод с массой 0,5 г и меньше. Так, если на контроле в грозди находилось в среднем 50 нормальных ягод, то при опрыскивании кустов препаратами «ЛГ-АМ», «ЛГ-А Супер Био» и «ЛГ-А Супер Л» их в грозди было, соответственно, 63, 73 и 72 штук. Количество горошащихся ягод при этом уменьшилось с 20 штук на контроле до 10, 8 и 5 штук, соответственно в вариантах с применением препаратов «ЛГ-АМ», «ЛГ-А Супер Био» и «ЛГ-А Супер Л».

Ещё большее влияние оказали испытуемые препараты на массу гребня, что выразилось в уменьшении показателя строения грозди (отношение веса ягод к весу гребней в грозди) с 29,7 на контроле до 27,7,

28,0 и 26,3, соответственно, в вариантах с применением препаратов «ЛГ-АМ», «ЛГ-А Супер Био» и «ЛГ-А Супер Л».

Увология включает также изучение химического состава ягод винограда. В зависимости от биологических особенностей сорта, применяемой агротехники, места произрастания, почвенно-климатических условий года, в процессе созревания сорта и клоны винограда приобретают определенные кондиции (сахаристость, кислотность), от гармоничности которых зависят вкусовые качества винограда.

Самое высокое содержание сахаров в соке ягод при минимальной титруемой кислотности отмечено в варианте с применением препарата «ЛГ-А Супер Л» (таблица 2).

**Таблица 2 – Качество винограда сорта Саперави под влиянием обработки кустов лигногуматами марки «А».**

Вариант	Содержание в соке ягод		рН сока ягод
	сахаров, г/100 см <sup>3</sup>	титруемых кислот, г/дм <sup>3</sup>	
Контроль (б/о)	20,2	10,06	3,39
ЛГ-АМ	19,6	10,81	3,41
ЛГ-А Супер Л	21,5	9,08	3,27
ЛГ-А Супер Био	20,6	9,79	3,23

Содержание сахаров в этом варианте превысило данный показатель контрольного варианта на 1,3 г/100 см<sup>3</sup> (на 6,4 %), а титруемая кислотность снизилась на 0,98 г/дм<sup>3</sup> (на 9,7 %).

В варианте с использованием лигногумата «ЛГ-А Супер Био» содержание в соке ягод сахаров и титруемых кислот изменялось незначительно (в пределах ошибки опыта).

Применение препарата «ЛГ-АМ» привело к некоторому снижению (на 0,6 г/100 см<sup>3</sup>) содержания сахаров при увеличении на 0,75 г/дм<sup>3</sup> количества титруемых кислот.

Т.е. содержание сахаров и титруемых кислот находится в обратной зависимости – в вариантах с наименьшим содержанием сахаров оказалось наибольшее содержание титруемых кислот и наоборот, повышение содержания сахаров приводит к снижению титруемой кислотности.

Испытываемые препараты не оказали заметного влияния на рН сока ягод, которая была в пределах 3,23...3,41.

Важными показателями оценки воздействия окружающей среды на растения винограда являются агробиологические учеты и наблюдения: количество и масса грозди, а также урожайность (Захарова и др., 1978).

Данные статистической обработки, представленные в таблице 3, показали, что во всех опытных вариантах произошло достоверное увеличение массы грозди. Если в контрольном варианте этот показатель составил 98,0 г, то в опытных он колебался от 118,7 г (ЛГ-АМ) до 139,0 и 143,0 г, соответственно, в вариантах с применением препаратов «ЛГ-А Супер Л» и «ЛГ-А Супер Био».

Урожайность является важным показателем при оценке сорта. Нагрузка растений гроздьями по вариантам опыта колебалась незначительно (14,8 – 15,7 шт.), т.е. в среднем около 15 гроздей на куст. А поскольку в опытных вариантах среднее число гроздей на куст были примерно одинаковыми, то увеличение средней массы грозди привело в итоге к пропорциональному росту величины урожая винограда с куста и урожайности с гектара.



**Таблица 3 – Влияние обработки кустов лигногуматами марки «А» на урожай винограда сорта Саперави.**

Вариант	Кол-во гроздей, шт	Масса грозди, г	Урожай с куста, кг	Урожайность, т/га	Прибавка, %
Контроль (б/о)	14,8	98,0	1450,4	3,22	-
ЛГ-АМ	15,3	118,7	1816,1	3,94	22,4
ЛГ-А Супер Л	15,7	139,0	2182,3	4,85	50,6
ЛГ-А Супер Био	15,0	143,0	2145,0	4,77	48,1
НСР <sub>05</sub>		4,4	63,6	0,16	

Так, если в контроле эти показатели ровнялись 1450,4 г и 3,22 т/га, соответственно, то в опытных вариантах они колебались от 1816,1 до 2182,3 г и от 3,94 до 4,85 т/га. Максимальная прибавка урожая (48,1 и 50,6 %) наблюдалась в вариантах с использованием препаратов «ЛГ-А Супер Био» и «ЛГ-А Супер Л». Наименьшая прибавка (22,4 %), отмечена в варианте с применением лигногумата «ЛГ-АМ».

### **Выводы**

Применение лигногуматов «ЛГ-АМ», «ЛГ-А Супер Био» и «ЛГ-А Супер Л» в технологии возделывания винограда сорта Саперави способствует увеличению средних размеров ягод, при уменьшении ягодного показателя и показателя строения грозди.

Препарат «ЛГ-А Супер Л» способствовал большему на 6,4 % по сравнению с контролем накоплению сахаров в соке ягод при минимальной титруемой кислотности (на 9,7 %), «ЛГ-Б Супер Био» влияния не оказывал, а использование лигногумата «ЛГ-Б Био» способствовало снижению на 3,0 % сахаров при увеличении на 7,5 % титруемой кислотности.

Испытываемые препараты не оказали влияния на рН сока ягод, которая была в пределах 3,23...3,41.

2-х кратное опрыскивание кустов препаратами «ЛГ-Б Био», «ЛГ-Б Супер Био» и «ЛГ-Б Супер Л» способствует увеличению урожайности винограда сорта Саперави, соответственно, на 22,4, 48,1 и 50,6 %.

### Библиографический список

1. Барчукова, А.Я. Влияние регуляторов роста Иммуноцитифит и Биодукс на урожай и качество сула винограда сорта Саперави / А.Я. Барчукова, Р.В. Кравченко, П.П. Радчевский, А.В. Прах // «Современные направления теоретических и прикладных исследований '2013» : сборник научных трудов Sworld по материалам международной научно-практической конференции. – Выпуск 1. Том 45. – Одесса, 2013. – ЦИТ: 113-0335. – С. 23 – 26.
2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта: (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б.А. Доспехов. – М.: Колос, 1979. – 416 с.
3. Кравченко, Р.В. Формирование урожая и качества сула винограда сорта Саперави при обработке лигногуматами / Р.В. Кравченко, П.П. Радчевский, А.Я. Барчукова, А.В. Прах // «Современные направления теоретических и прикладных исследований '2013» : сборник научных трудов Sworld по материалам международной научно-практической конференции. – Выпуск 1. Том 45. – Одесса, 2013. – ЦИТ: 113-0336. – С. 26 – 29.
4. Кравченко Р.В. Влияние регуляторов роста Биодукс и Авибиф на качество винограда и виноматериалов сорта Саперави / Р.В. Кравченко, П.П. Радчевский, А.В. Прах // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – Краснодар: КубГАУ, 2013. – № 089. – С. 900 – 915.
5. Лазаревский, М.А. Технологическая характеристика винограда и продуктов его переработки (Увология) / М.А. Лазаревский, Н.Н. Простосердов // Москва, 1946. – 402 с.
6. Лазаревский, М.А. Изучение сортов винограда / М.А. Лазаревский. — Ростов н/Д: изд-во Ростов. ун-та, 1963. – 150 с.
7. Прах, А.В. Формирование урожая и качества сула винограда сорта Саперави при обработке виталайзером «НВ-101 ЕСО» / А.В. Прах, Р.В. Кравченко, П.П. Радчевский, А.Я. Барчукова // «Современные направления теоретических и прикладных исследований '2013» : сборник научных трудов Sworld по материалам международной научно-практической конференции. – Выпуск 1. Том 45. – Одесса, 2013. – ЦИТ: 113-0337. – С. 29 – 31.
8. Простосердов Н.И. Изучение винограда для определения его использования (увология). Под ред. Н.С. Охрелинко и П. Я. Голодриги. – М.: Пищепромиздат, 1963. – 79 с.
9. Радчевский, П.П. Влияние регуляторов роста Крезацин и Авибиф на урожай и качество сула винограда сорта Саперави / П.П. Радчевский, Р.В. Кравченко, А.Я. Барчукова, А.В. Прах // «Современные направления теоретических и прикладных исследований '2013» : сборник научных трудов Sworld по материалам международной научно-практической конференции. – Выпуск 1. Том 45. – Одесса, 2013. – ЦИТ: 113-0338. – С. 31 – 34.

10. Радчевский, П.П. Влияние стимуляторов роста Иммуноцитифит, Крезацин и НВ-101ЕСО на качественные показатели виноматериалов сорта Саперави / П.П. Радчевский, Р.В. Кравченко, Л.П. Трошин, А.В. Прах, С.М. Горлов // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – Краснодар: КубГАУ, 2013. – № 090. – С. 429 – 442.
11. Трошин, Л.П. Районированные сорта винограда России : учебно-наглядное пособие./ Л.П. Трошин, П.П. Радчевский. – Краснодар: изд-во ООО «Вольные мастера», 2005. – 174 с.

### References

1. Barchukova, A.Ja. Vlijanie reguljatorov rosta Immunocitofit i Bioduks na urozhaj i kachestvo susla vinograda sorta Saperavi / A.Ja. Barchukova, R.V. Kravchenko, P.P. Radchevskij, A.V. Prah // «Sovremennye napravlenija teoreticheskikh i prikladnyh issledovanij '2013» : sbornik nauchnyh trudov Sworld po materialam mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii. – Vypusk 1. Tom 45. – Odessa, 2013. – CIT: 113-0335. – S. 23 – 26.
2. Dosepov B.A. Metodika polevogo opyta: (s osnovami statisticheskoj obrabotki rezul'tatov issledovanij) / B.A. Dosepov. – M.: Kolos, 1979. – 416 s.
3. Kravchenko, R.V. Formirovanie urozhaja i kachestva susla vinograda sorta Saperavi pri obrabotke lignogumatami / R.V. Kravchenko, P.P. Radchevskij, A.Ja. Barchukova, A.V. Prah // «Sovremennye napravlenija teoreticheskikh i prikladnyh issledovanij '2013» : sbornik nauchnyh trudov Sworld po materialam mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii. – Vypusk 1. Tom 45. – Odessa, 2013. – CIT: 113-0336. – S. 26 – 29.
4. Kravchenko R.V. Vlijanie reguljatorov rosta Bioduks i Avibif na kachestvo vinograda i vinomaterialov sorta Saperavi / R.V. Kravchenko, P.P. Radchevskij, A.V. Prah // Politematicheskij setevoj jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – Krasnodar: KubGAU, 2013. – № 089. – S. 900 – 915.
5. Lazarevskij, M.A. Tehnologicheskaja harakteristika vinograda i produktov ego pererabotki (Uvologija) / M.A. Lazarevskij, N.N. Prostoserdov // Moskva, 1946. – 402 s.
6. Lazarevskij, M.A. Izuchenie sortov vinograda / M.A. Lazarevskij. — Rostov n/D: izd-vo Rostov. un-ta, 1963. – 150 s.
7. Prah, A.V. Formirovanie urozhaja i kachestva susla vinograda sorta Saperavi pri obrabotke vitalajzerom «NV-101 ESO» / A.V. Prah, R.V. Kravchenko, P.P. Radchevskij, A.Ja. Barchukova // «Sovremennye napravlenija teoreticheskikh i prikladnyh issledovanij '2013» : sbornik nauchnyh trudov Sworld po materialam mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii. – Vypusk 1. Tom 45. – Odessa, 2013. – CIT: 113-0337. – S. 29 – 31.
8. Prostoserdov N.I. Izuchenie vinograda dlja opredelenija ego ispol'zovanija (uvologija). Pod red. N.S. Ohrelinko i P. Ja. Golodrigi. – M.: Pishhepromizdat, 1963. – 79 s.
9. Radchevskij, P.P. Vlijanie reguljatorov rosta Krezacin i Avibif na urozhaj i kachestvo susla vinograda sorta Saperavi / P.P. Radchevskij, R.V. Kravchenko, A.Ja. Barchukova, A.V. Prah // «Sovremennye napravlenija teoreticheskikh i prikladnyh issledovanij '2013» : sbornik nauchnyh trudov Sworld po materialam mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii. – Vypusk 1. Tom 45. – Odessa, 2013. – CIT: 113-0338. – S. 31 – 34.
10. Radchevskij, P.P. Vlijanie stimulyatorov rosta Immunocitofit, Krezacin i NV-101ЕСО na kachestvennye pokazateli vinomaterialov sorta Saperavi / P.P. Radchevskij, R.V. Kravchenko, L.P. Troshin, A.V. Prah, S.M. Gorlov // Politematicheskij setevoj jelektronnyj

nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – Krasnodar: KubGAU, 2013. – № 090. – S. 429 – 442.

11. Troshin, L.P. Rajonirovannye sorta vinograda Rossii : uchebno-nagljadnoe posobie./ L.P. Troshin, P.P. Radchevskij. – Krasnodar: izd-vo OOO «Vol'nye mastera», 2005. – 174 s.