

УДК 663.241
06.00.00 Сельскохозяйственные науки

**ПРИМЕНЕНИЕ В ТЕХНОЛОГИИ
ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ВИНОГРАДА
ТЕХНИЧЕСКОГО СОРТА САПЕРАВИ
ЛИГНОГУМАТОВ МАРКИ «А»**

Кравченко Роман Викторович
д. с.-х. н., доцент
РИНЦ SPIN-код: 3648-2228
roma-kravchenko@yandex.ru

Радчевский Пётр Пантелеевич
к. с.-х. н., доцент
РИНЦ SPIN-код: 1807-2710
radchevskii@rambler.ru

Праха Антон Владимирович
к. с.-х. н.
РИНЦ SPIN-код: 6369-8889
aprakh@yandex.ru
*Кубанский государственный аграрный университет,
Россия, 350044, Краснодар, Калинина, 13*

В статье дан обзор результатов изучения в условиях Анапо-Таманской зоны Краснодарского края влияния обработки кустов винограда сорта Саперави лигногуматами марки «А» («ЛГ-АМ», «ЛГ-А супер БИО», «ЛГ-А супер Л») на качество сусла и виноматериалов. Технология возделывания винограда на опытном участке соответствовала принятой в ЗАО «Победа» Темрюкского района и была общепринятой по уходу за плодоносящими насаждениями зоны неукрывного виноградарства. Агро-биологические работы проводились в оптимальные сроки и отличались высоким качеством исполнения. Кусты винограда – третьего года жизни, заложенные по схеме 3,0 x 1,5 м. Формировка – односторонний Гюйо с высотой штамба 60 см. На кустах формировалась одинаковая нагрузка побегами и гроздьями. Обработки листовой поверхности кустов растворами лигногуматов были проведены дважды: 1-я – перед цветением и 2-я в начале образования ягод (через 20 дней после первой). Опрыскивание проводили в ранние утренние часы. Учет урожая винограда и отбор образцов для определения качества сусла и виноматериалов (по 10 кг с каждого варианта) проводили 20 сентября 2012 года. Техно-логические и физико-химические исследования проводились в цехе микровиноделия и в аккредитованной испытательной лаборатории переработки винограда научного центра виноделия ГНУ СКЗНИИСиВ Россельхозакадемии. Препараты «ЛГ-А супер БИО» и «ЛГ-А супер Л» как регуляторы роста виноградных растений оказывают равный и стабильный эффект

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

UDC 663.241
Agricultural sciences

**APPLICATION OF GRADE "A"
LIGNOHUMATES IN THE TECHNOLOGY OF
CULTIVATION GRAPES OF SAPERAVI
TECHNICAL VARIETIES**

Kravchenko Roman Viktorovich
Dr.Sci.Agr., associate professor
RSCI SPIN-code: 3648-2228

Radchevsky Peter Panteleevich
Cand.Agr.Sci., associate professor
RSCI SPIN-code: 1807-2710
radchevskii@rambler.ru

Prakh Anton Vladimirovich
Cand.Agr.Sci.
RSCI SPIN-code: 6369-8889
aprakh@yandex.ru
Kuban State Agrarian University, Krasnodar, Russia

The article reviews the results of the study of the influence of lignohumates of the grade "A" («LG-AM», «LG-A super BIO», «LG-A super L») on the grape vines treatment of the Saperavi variety on the quality must and wine in the Anapo- Taman zone of the Krasnodar region. The technology of the cultivation of grapes on the experimental plot corresponded to the adopted in the JSC "Victory" of Temryuk District, and was accepted for keeping of fruit-bearing plantations area of non-covered viticulture. Agrobiological works were carried out at the optimum time and were of high quality type. Vines of the third year of life, embodied by the scheme in 3,0 x 1,5 m. The forming was a one-sided Guyot with a height of 60 cm in trunk. There was formed the same load by shoots and clusters on the shoots. The treatment of leaf surface bushes with the solutions of lignohumates were conducted twice: 1st - before flowering and 2nd at the beginning of the formation of berries (20 days after the first one). The spraying was carried out in the early morning hours. The accounting for the grape harvest and sampling to determine the quality of must and wine (10 kg each variant) was conducted in September 20, 2012. Technological and physical-chemical analyzes were carried out in the shop micro winemaking and accredited testing laboratory of grape processing of the SSI NCZSRIHV of RAAS. Preparations "LG-B Bio", "LG-B Super Bio" and "LG-B Super A" as grape plant growth regulators have equal and stable effect

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

Введение

В современном сельском хозяйстве ключевыми направлениями научных изысканий становятся технологии, обеспечивающие более рациональное и эффективное использование ресурсов [2]. Поэтому наибольшее внимание уделяется разработке интенсивных, но экологически дружелюбных регуляторов роста растений. Именно стремление использовать более экологичные препараты делает популярными не синтетические, а природные удобрения, к которым относятся гуминовые и фульвовые кислоты. [1, 6, 7, 10, 12, 13].

Биологическая активность гуматов (гуминовых кислот) была обнаружена сравнительно недавно, 50 лет назад, когда было впервые доказано благотворное воздействие гуминовых кислот, выделенных из почвы, на скорость роста растений и состояние их корневой системы.

Позднее многие ученые работали над проблемой выделения гуминовых кислот и фульвовых кислот из различных типов сырья – торфа, бурого и черного угля и др., углубленно изучали свойства гуматов и их функциональное влияние на развитие растений и состояние почв.

Так было доказано, что гуминовые кислоты способны аккумулировать запасы питательных веществ в различных средах и обеспечивать миграцию этих веществ внутри растения. К тому же, гуминовые и фульвовые кислоты поглощают токсичные вещества, содержащиеся в почве, и препятствуют их поступлению растениям.

Перечисленные свойства гуматов позволяют добиться повышения урожайности даже при неблагоприятных условиях и неудовлетворительном изначальном состоянии почвы, особенно в зонах «рискованного» земледелия.

Предварительный обзор литературных источников показал, что веществами с такими свойствами могут быть лигногуматы марки «А» [5].

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 см³ при титруемой кислотности 8-12 г/дм³.

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 [14].

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 [3].. Площадь делянки – 300 м² (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 [8,9].

2. Механический анализ грозди на 10 гроздях каждого варианта по методике Н.Н. Простосердова [11].

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 [3].

Технология возделывания винограда на опытном участке соответствовала принятой в ЗАО «Победа» Темрюкского района и была общепринятой по уходу за плодоносящими насаждениями зоны неукрывного виноградарства. Агробиологические работы проводились, в основном, в оптимальные сроки и отличались высоким качеством исполнения.

Результаты исследований

В мае и июне (в период цветения растений) погодно-климатические условия для винограда наиболее благоприятны, растения не испытывают недостатка в увлажнении, т.к. за зиму и начало весны почва аккумулирует влагу в количестве, обеспечивающем виноград до середины лета, температурный режим способствует его нормальному росту и развитию. Со второй же половины лета, во время созревания ягод, виноград обычно начинает испытывать недостаток влаги. Это негативным образом может сказаться на интенсивности обменных процессов, показателем которого служит оводнённость тканей листа (таблица 1).

Таблица 1 – Влияние обработки кустов лигногуматами марки «А» на водный режим листьев винограда сорта Саперави

Вариант	Оводнённость, %	Потери воды, %	Соотношение связанной и свободной воды
контроль (б/о)	72,5	19,6	4,1
ЛГ-АМ	73,8	17,8	4,7
ЛГ-А Супер Л	74,8	15,9	5,4
ЛГ-А Супер Био	74,3	16,9	5,0

Обработка кустов винограда технического сорта Саперави лигногуматами марки «А» росту содержания воды в листьях на 1,3 %, 1,8 и 2,3 %, соответственно, в вариантах с «ЛГ-АМ», «ЛГ-А Супер Био» и «ЛГ-А Супер Л».

Одним из определяющих условий существования растений является способность сопротивляться экстремальным условиям произрастания, приспосабливаться к ним и при этом сохранять свой жизненный потенциал и зависит от возможности реализовать защитно-приспособительные

механизмы, то есть адаптироваться к различным стрессовым воздействиям.

В приспособительной фазе ответной реакции на действие засухи происходит усиление взаимодействия основных структурных элементов цитоплазмы – белков и воды. Результатом является повышение стабильности цитоплазмы и увеличение водоудерживающей способности клеток. Эти изменения позволяют растению с меньшими потерями перенести умеренную засуху.

Использование лигногуматов марки «А» обеспечило улучшение водоудерживающей способности листьев винограда. Препарат «ЛГ-АМ» способствовал снижению потерь воды с 19,6 % до 17,8 %, «ЛГ-А Супер Био» – до 16,9 %, а препарат «ЛГ-А Супер Л» – до 15,9 %.

Соотношение связанной и свободной воды в тканях растения является показателем его устойчивости к потере воды, а, следовательно, и его стабильности в условиях водного стресса. Опрыскивание кустов винограда сорта Саперави лигногуматами марки «А» способствовало переходу части воды в связанное состояние: соотношение связанной к свободной воде увеличилось с 4,1 на контроле, до 4,7 в варианте с внесением препарата «ЛГ-АМ» и до 5,0 и 5,4 в вариантах с использованием препаратов «ЛГ-А Супер Био» и «ЛГ-А Супер Л», соответственно.

Определяющую роль в эффективности ассимиляции растений в годичном цикле играет стабильность фотосинтетического аппарата. Интенсивность фотосинтеза единицы поверхности листа возрастет с увеличением в нем хлорофилла.

Внесение лигногуматов марки «А» повышает содержание пигментов в листьях винограда сорта Саперави на 19,9 %, 34,7 и 72,0 %, соответственно в вариантах с использованием препаратов «ЛГ-АМ», «ЛГ-А Супер Био» и «ЛГ-А Супер Л» (таблица 2).

Таблица 2 – Влияние обработки кустов лигногуматами марки «А» на содержание пигментов в листьях винограда сорта Саперави, мг/г сырого вещества

Вариант	Хлорофилл «А»	Хлорофилл «Б»	Каротиноиды	Общая сумма
контроль (б/о)	1,30	0,65	0,41	2,36
ЛГ-АМ	1,54	0,79	0,50	2,83
ЛГ-А Супер Л	2,10	1,16	0,80	4,06
ЛГ-А Супер Био	1,78	0,86	0,54	3,18

Эффективность первичных процессов фотосинтеза определяли по соотношению хлорофиллов светособирающего комплекса (А) и хлорофиллов фотосистем (Б). При увеличении этого соотношения относительная эффективность фотосинтеза снижается (Рубин и др., 1988).

В период исследования наибольшая эффективность первичных процессов фотосинтеза отмечалась в варианте с применением препарата «ЛГ-А Супер Л» – соотношение хлорофиллов светособирающего комплекса (А) и хлорофиллов фотосистем (Б) было 1,81 против 2,00 на контроле.

Лигногуматы «ЛГ-АМ» и «ЛГ-А Супер Био» на данный показатель влияния не оказали.

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

Данные статистической обработки показали, что обработка посадок винограда сорта Саперави препаратами ЛГ-АМ, ЛГ-А Супер Био и ЛГ-А Супер Л не влияла на количество завязавшихся гроздей на 1 растение в опытных вариантах, но способствовала увеличению массы грозди на 18, 24 и 27 г или на 131, 18,7 и 21,2 %, соответственно (таблица 3).

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)	24,7	147	3,63	8,07	-
ЛГ-АМ	24,9	165	4,11	9,13	13,1
ЛГ-А Супер Л	25,3	174	4,40	9,78	21,2
ЛГ-А Супер Био	25,2	171	4,31	9,58	18,7
НСР ₀₅		5	0,12	0,23	

Поскольку в опытных вариантах средняя масса грозди превышала таковую на контрольном варианте, то это привело в итоге к пропорциональному росту величины урожая винограда с куста и урожайности с гектара. Так если в контроле эти показатели ровнялись 3,63 кг и 8,07 т/га, соответственно, то в опытных вариантах они колебались от 4,11 до 4,40 кг и от 9,19 до 9,78 т/га. Максимальная прибавка урожая (21,2 %) зафиксирована в варианте с использованием препарата «ЛГ-А Супер Л». На несколько меньшую величину увеличилась урожайность в варианте с внесением препарата «ЛГ-А Супер Био» – на 18,7 %. Наименьшая прибавка – 13,1 %, отмечена в варианте с опрыскиванием кустов винограда препаратом «ЛГ-АМ».

Выводы

1. Обработка кустов винограда сорта Саперави лигногуматами марки «А» улучшает водный режим его листьев: оводнённости листьев на 1,3 %, 1,8 и 2,3 %, водоудерживающей способности листьев в 1,1, 1,2 и 1,2 раза и стабильности в условиях водного стресса на 14,6 %, 22,0 и 31,7 %, соответственно, в вариантах с использованием «ЛГ-АМ», «ЛГ-А Супер Био» и «ЛГ-А Супер Л».

2. Применение лигногуматов марки «А» повышает содержание пигментов в листьях винограда сорта Саперавина на 19,9 %, 34,7 и 72,0 %, соответственно, в вариантах «ЛГ-АМ», «ЛГ-А Супер Био» и «ЛГ-А Супер Л», а препарат «ЛГ-А Супер Л» ещё и повышает эффективность первичных процессов фотосинтеза на 10,5 %.

3. Максимальная прибавка урожая (21,2 %) зафиксирована в варианте с использованием препарата «ЛГ-А Супер Л». На несколько меньшую величину увеличилась урожайность в варианте с внесением препарата «ЛГ-А Супер Био» – на 18,7 %. Наименьшая прибавка – 13,1 % – отмечена в варианте с опрыскиванием кустов винограда препаратом «ЛГ-АМ».

Библиографический список

1. Барчукова, А.Я. Применение в технологии возделывания винограда сорта саперави регуляторов роста Иммуноцитифит и Биодукс / А. Я. Барчукова, Р. В. Кравченко, П. П. Радчевский, А. В. Прах // «Современные направления теоретических и прикладных исследований '2014» : сборник научных трудов Sworld по материалам международной научно-практической конференции. – Выпуск 1. Том 33. – Одесса, 2014. – С. 22 – 25.
2. Герасименко, В.Ю. Применение протравителя семян ТМТД-плюс, содержащего регулятор роста, в технологии сверхраннего посева кукурузы / В. Ю. Герасименко, Р. В. Кравченко // Сельскохозяйственная биология. 2007. № 3. С. 101 - 105.
3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта: (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б.А. Доспехов. – М.: Колос, 1979. – 416 с.
4. Кравченко, Р.В. Научное обоснование ресурсо-энергосберегающих технологий выращивания кукурузы (*Zea mays* L.) в условиях степной зоны Центрального Предкавказья : автореф. дисс. ... д.с.-х.н. / Р. В. Кравченко. – М., 2010. – 45 с.
5. Кравченко, Р.В. Применение лигногуматов марки «А» в посадках винограда сорта Саперави/ Р. В. Кравченко, П. П. Радчевский, А. Я. Барчукова, А. В. Прах // «Современные направления теоретических и прикладных исследований '2014» : сборник научных трудов Sworld по материалам международной научно-практической конференции. – Выпуск 1. Том 33. – Одесса, 2014. – С. 25 – 28.
6. Кравченко, Р.В. Применение лигногуматов марки «Б» в посадках винограда сорта Саперави/ Р. В. Кравченко, П. П. Радчевский, А. Я. Барчукова, А. В. Прах // «Современные направления теоретических и прикладных исследований '2014» : сборник научных трудов Sworld по материалам международной научно-практической конференции. – Выпуск 1. Том 33. – Одесса, 2014. – С. 28 – 31.

7. 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.
8. Лазаревский, М.А. Технологическая характеристика винограда и продуктов его переработки (Увология) / М.А. Лазаревский, Н.Н. Простосердов // Москва, 1946. – 402 с.
9. Лазаревский, М.А. Изучение сортов винограда / М.А. Лазаревский. — Ростов н/Д: изд-во Ростов. ун-та, 1963. – 150 с.
10. Прах, А.В. Продуктивность винограда сорта Саперави при применении стимулятора роста «НВ-101 ЕСО» / А. В. Прах, Р. В. Кравченко, П. П. Радчевский, А. Я. Барчукова // «Современные направления теоретических и прикладных исследований '2014» : сборник научных трудов Sworld по материалам международной научно-практической конференции. – Выпуск 1. Том 33. – Одесса, 2014. – С. 31 – 34.
11. Простосердов Н.И. Изучение винограда для определения его использования (увология). Под ред. Н.С. Охрелинко и П. Я. Голодриги. – М.: Пищепромиздат, 1963. – 79 с.
12. Радчевский, П.П. Применение регуляторов роста Крезацин и Авибиф в посадках винограда сорта Саперави / П. П. Радчевский, Р. В. Кравченко, А. Я. Барчукова, А. В. Прах // «Современные направления теоретических и прикладных исследований '2014» : сборник научных трудов Sworld по материалам международной научно-практической конференции. – Выпуск 1. Том 33. – Одесса, 2014. – С. 34 – 37.
13. 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.
14. 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.

Барчукова, А.Я. Применение в технологии возделывания винограда сорта саперави регуляторов роста Иммуноцитифит и Биодукс / А. Я. Барчукова, Р. В. Кравченко, П. П. Радчевский, А. В. Прах // «Современные направления теоретических и прикладных исследований '2014» : сборник научных трудов Sworld по материалам международной научно-практической конференции. – Выпуск 1. Том 33. – Одесса, 2014. – С. 22 – 25.

References

1. Barchukova, A.Ja. Primenenie v tehnologii vozdeľvanija vinograda sorta saperavi reguljatorov rosta Immunocitofit i Bioduks / A. Ja. Barchukova, R. V. Kravchenko, P. P. Radchevskij, A. V. Prah // «Sovremennye napravlenija teoreticheskih i prikladnyh issledovanij '2014» : sbornik nauchnyh trudov Sworld po materialam mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii. – Vypusk 1. Tom 33. – Odessa, 2014. – S. 22 – 25.

2. Gerasimenko, V.Ju. Primenenie protravitelja semjan TMTD-pljus, sodержashhego reguljator rosta, v tehnologii sverhannogo poseva kukuruzy / V. Ju. Gerasimenko, R. V. Kravchenko // Sel'skohozyajstvennaja biologija. 2007. № 3. S. 101 - 105.

3. Dosepov B.A. Metodika polevogo opyta: (s osnovami statisticheskoj obrabotki rezul'tatov issledovanij) / B.A. Dosepov. – M.: Kolos, 1979. – 416 s.

4. Kravchenko, R.V. Nauchnoe obosnovanie resurso-jenergoberegajushhij tehnologij vyrashhivaniya kukuruzy (*Zea mays* L.) v uslovijah stepnoj zony Central'nogo Predkavkaz'ja : avtoref. diss. ... d.s.-h.n. / R. V. Kravchenko. – M., 2010. – 45 s.

5. Kravchenko, R.V. Primenenie lignogumatov marki «A» v posadkah vinograda sorta Saperavi/ R. V. Kravchenko, P. P. Radchevskij, A. Ja. Barchukova, A. V. Prah // «Sovremennye napravlenija teoreticheskij i prikladnyh issledovanij '2014» : sbornik nauchnyh trudov Sworld po materialam mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii. – Vypusk 1. Tom 33. – Odessa, 2014. – S. 25 – 28.

6. Kravchenko, R.V. Primenenie lignogumatov marki «B» v posadkah vinograda sorta Saperavi/ R. V. Kravchenko, P. P. Radchevskij, A. Ja. Barchukova, A. V. Prah // «Sovremennye napravlenija teoreticheskij i prikladnyh issledovanij '2014» : sbornik nauchnyh trudov Sworld po materialam mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii. – Vypusk 1. Tom 33. – Odessa, 2014. – S. 28 – 31.

7. 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.

8. Lazarevskij, M.A. Tehnologicheskaja harakteristika vinograda i produktov ego pererabotki (Uvologija) / M.A. Lazarevskij, N.N. Prostoserdiv // Moskva, 1946. – 402 s.

9. Lazarevskij, M.A. Izuchenie sortov vinograda / M.A. Lazarevskij. — Rostov n/D: izd-vo Rostov. un-ta, 1963. – 150 s.

10. Prah, A.V. Produktivnost' vinograda sorta Saperavi pri primenenii stimuljatora rosta «NV-101 ESO» / A. V. Prah, R. V. Kravchenko, P. P. Radchevskij, A. Ja. Barchukova // «Sovremennye napravlenija teoreticheskij i prikladnyh issledovanij '2014» : sbornik nauchnyh trudov Sworld po materialam mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii. – Vypusk 1. Tom 33. – Odessa, 2014. – S. 31 – 34.

11. Prostoserdiv N.I. Izuchenie vinograda dlja opredelenija ego ispol'zovanija (uvologija). Pod red. N.S. Ohrelinko i P. Ja. Golodrigi. – M.: Pishhepromizdat, 1963. – 79 s.

12. Radchevskij, P.P. Primenenie reguljatorov rosta Krezacin i Avibif v posadkah vinograda sorta Saperavi / P. P. Radchevskij, R. V. Kravchenko, A. Ja. Barchukova, A. V. Prah // «Sovremennye napravlenija teoreticheskij i prikladnyh issledovanij '2014» : sbornik nauchnyh trudov Sworld po materialam mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii. – Vypusk 1. Tom 33. – Odessa, 2014. – S. 34 – 37.

13. Radchevskij, P.P. Vlijanie stimuljatorov rosta Immunocitofit, Krezacin i NV-101ECO 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.

14. 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.