

УДК 663.241

UDC 663.241

06.00.00 Сельскохозяйственные науки

Agricultural sciences

**КАЧЕСТВО ВИНОГРАДА И
ВИНОМАТЕРИАЛОВ СОРТА САПЕРАВИ НА
ФОНЕ ПРИМЕНЕНИЯ ЛИГНОГУМАТОВ
МАРКИ «Б»****QUALITY OF GRAPES AND WINE OF
SAPERAVI DUE TO APPLICATION OF
LIGNOHUMATES OF THE GRADE "B"**

Кравченко Роман Викторович

Kravchenko Roman Viktorovich

д. с.-х. н., доцент

Dr.Sci.Agr., associate professor

РИНЦ SPIN-код: 3648-2228

SPIN-code: 3648-2228

roma-kravchenko@yandex.ru

Радчевский Пётр Пантелеевич

Radchevsky Peter Panteleevich

к. с.-х. н., доцент

Dr. Sci.Agr., associate professor

РИНЦ SPIN-код: 1807-2710

SPIN-code: 1807-2710

radchevskii@rambler.ru

radchevskii@rambler.ru

Праха Антон Владимирович

Prah Anton Vladimirovich

к. с.-х. н.

Cand.Agr.Sci.

РИНЦ SPIN-код: 6369-8889

SPIN-code: 6369-8889

aprakh@yandex.ru

aprakh@yandex.ru

*Кубанский государственный аграрный университет,
Россия, 350044, Краснодар, Калинина, 13**Kuban State Agrarian University, Krasnodar, Russia
350044, St.Kalinina,13*

В статье дан обзор результатов изучения в условиях Анапо-Таманской зоны Краснодарского края влияния обработки кустов винограда сорта Саперави лигногуматами марки «Б» («ЛГ-Б Био», «ЛГ-Б Супер Био», «ЛГ-Б Супер Л») на качество суслу 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. Агробиологические 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 – одно-сторонний Гюйо с высотой штамба 60 см. На кустах формировалась одинаковая нагрузка побегам 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 суслу и виноматериалов (по 10 кг с каждого варианта) проводили 20 сентября 2012 года. Технологические и физико-химические исследования проводились в цехе микровиноделия и в аккредитованной испытательной лаборатории переработки винограда научного центра виноделия ГНУ СКЗНИИСиВ Россельхозакадемии. Препараты «ЛГ-Б Био», «ЛГ-Б Супер Био» и «ЛГ-Б Супер Л» как регуляторы роста виноградных растений оказывают равный и стабильный эффект

There was given the review of the results of the study in the conditions of the Anapa-Taman zone of the Krasnodar region of the influence of the treatment of vines of Saperavi of lignohumates of the grade "B" ("LG-B Bio", "LG-B Best Bio", "LG- Best L") on the quality of must and wine materials. The technology of the grape cultivation on the experimental plot corresponded to the adopted technology which is used in the JSC "Pobeda" of Temryuk District and was widely accepted for the keeping of fruit-bearing plantations of the zone of uncovered viticulture. Agrobiological works were carried out at the optimum terms and were of high quality. Vines of the third-year of life, embodied by the scheme in 3,0 x 1,5 m. The forming is a one-sided Guyot with a height of the trunk in 60 cm. On bushes there was formed the same load shoots and clusters. There were carried out the treatments of grape leaf surfaces by the solutions of lignohumates twice: the 1st – before the flowering and the 2nd in the beginning of the formation of berries (in 20 days after the first one). The spraying was carried out in the early morning hours. The accounting of the grape harvest and the sampling for the determination of the quality of must and wine materials (10 kg per each type) was conducted in September 20, 2012. The technological and physical-chemical analyses were carried out in the shop of mini winemaking and in the accredited testing laboratory of the grape processing of the scientific center of the winemaking SCRSRIHGG of the RAAS. The preparations "LG-B Bio", "LG-B Super Bio" and "LG-B Best A" as grape growth regulators have the equal and stable effect

Ключевые слова: ВИНОГРАД, СОРТ
ВИНОГРАДА САПЕРАВИ, ЛИГНОГУМАТЫ,

Keywords: GRAPES, SAPERAVI GRAPE,
LIGNOHUMATES, LG-B BIO, LG-B SUPER BIO,

Введение

Регуляторы роста являются одним из резервов управления продукционным процессом культурных растений [2, 5]. На виноградниках в настоящее время разработана и предлагается для применения целая серия стимуляторов роста. [1, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 14]. Однако эти препараты пока что совсем не применялись на виноградниках края или применялись эпизодически. Не изучены также регламенты их применения и реакция различных сортов винограда на их применение в конкретных почвенно-климатических условиях края. Наиболее известные и доступные из них в производственных условиях он не всегда обеспечивает достаточный эффект, в связи с чем стоит задача выявления новых, более эффективных стимуляторов роста.

Предварительные исследования, проведенные на кафедре виноградарства КубГАУ, показали, что к таким стимуляторам могут быть отнесены лигногуматы марки «Б» [7, 10].

На это указывает и то, что в настоящее время во всём мире резко возрос интерес к удобрениям гуматного типа, т.е. гуматам. Установлено, что гуминовые вещества не только увеличивают урожайность, массу плода и ускоряют сроки созревания, но и улучшают качество продукции, повышая содержание в ней сахаров и других веществ [6, 7, 9, 10].

Исходя из этого, целью наших исследований явилось изучение органолептических и физико-химических показателей виноматериалов, полученных из винограда классического красного сорта Саперави, обработанных лигногуматами марки «А».

Материал и объект исследований

В качестве объектов исследований мы выбрали влияние лигногуматов марки «Б» на урожайные показатели виноградного растения, качество сула и виноматериалов. Предметом исследований явились красный технический сорт винограда Саперави, лигногуматы «ЛГ-Б Био», «ЛГ-Б Супер Био», «ЛГ-Б Супер Л».

Саперави (груз. საფრავი, буквально «краска») – грузинский красный винный сорт винограда и одноимённое красное вино. Виноградный сорт позднего созревания (из-за красящих свойств веществ, содержащихся в ягодах, получивший название Саперави-Красильщик) кроме Грузии культивируется в Азербайджане, Узбекистане, Украине, Республике Молдова и России – из него приготавливают столовые, десертные и крепкие сорта вина: Алазанская долина, Киндзмараули, Ахашени, Пиросмани, Мукузани, Апсны, Негру де Пуркаръ и др.

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 лигногуматов, в т.ч.:

– марка Б – 20 % водный раствор;

– 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) Без обработки (контроль);

2) ЛГ-Б Супер Л – опрыскивание растений: 1-е в фазе бутонизации (расход препарата – 300 мл/га, рабочего раствора – 600...800 л/га), 2-е – в начале образования ягод (расход препарата – 600 мл/га, рабочего раствора – 600...800 л/га);

3) ЛГ-Б Био – опрыскивание растений: 1-е в фазе бутонизации (расход препарата – 300 мл/га, рабочего раствора – 600...800 л/га), 2-е в начале образования ягод (расход препарата – 600 мл/га, рабочего раствора – 600...800 л/га);

4) ЛГ-Б Супер Био – опрыскивание растений: 1-е в фазе бутонизации (расход препарата – 300 мл/га, рабочего раствора – 600...800 л/га), 2-е в начале образования ягод (расход препарата – 600 мл/га, рабочего раствора – 600...800 л/га).

Методы исследований

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 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 суслу и виноматериалов (по 10 кг с каждого варианта) проводили 20 сентября 2012 года.

Технологические и физико-химические исследования проводились в цехе микровиноделия и в аккредитованной испытательной лаборатории переработки винограда научного центра виноделия ГНУ СКЗНИИСиВ Россельхозакадемии. При исследовании физико-химического состава суслу гостированные методики. Основные компоненты химического состава суслу определяли по ГОСТ 27198-87 «Виноград свежий. Методы определения массовой концентрации сахаров», ГОСТ Р 51621-2000 «Алкогольная продукция и сырье для ее производства. Методы определения массовой концентрации титруемых кислот» и ГОСТ 25555.0-82 «Продукты переработки плодов и овощей», ароматические вещества – методом газовой хроматографии на приборе «Кристалл 2000М»; органолептический анализ – по 10-балльной системе оценок дегустационной комиссией научного центра виноделия ГНУ СКЗНИИСиВ Россельхозакадемии. При оценке качества учитывались следующие показатели: цвет, гармоничность, полнота, вкус и аромат полученного вина.

Контрольные и опытные образцы винограда, выращенные в ЗАО «Победа» были использованы в приготовлении красных столовых вин согласно классической схеме «по красному способу», принятой для переработки качественных столовых сухих красных вин в цехе микровиноделия СКЗНИИСиВ [15]. Дегустация виноматериалов проводилась по 10-балльной шкале.

Результаты исследований

Накопление сахаров в винограде имеет большое технологическое значение. Именно по этому показателю, как правило, определяют сроки сбора винограда, а также прогнозируется показатель крепости в получаемых в дальнейшем виноматериалах. В сусле винограда исследуемых вариантов массовая концентрация сахаров варьировала в интервале 18,7 г/100 см³ до 21,9 г/100 см³ (табл. 1).

Минимальное значение сахаров в соответствие с ГОСТ Р 53023-2008 «Виноград свежий машинной и ручной уборки для промышленной переработки. Технические условия» для красных сортов винограда составляет 16,0 г/100 см³, таким образом, все полученные варианты сусла отвечали требованиям нормативного документа. Минимальная концентрация сахаров отмечалась в варианте с обработкой препаратом ЛГ-А Супер Био – 18,7 г/100 см³, в этом же варианте установлена и максимальная титруемая кислотность – 11,4 г/дм³.

Таблица 1 – Физико-химические показатели качества сусла винограда сорта Саперави, ЗАО «Победа», урожай 2012 г.

Вариант	Обработка	Массовая концентрация сахаров, г/дм ³	Массовая концентрация титруемых кислот, г/дм ³	pH
Контроль	контроль (б/о)	19,2	10,0	3,4
№1	ЛГ-Б Супер Л	21,9	9,1	3,2
№2	ЛГ-Б Био	20,0	9,8	3,2
№3	ЛГ-Б Супер Био	18,7	11,4	3,2

При обработке удобрением ЛГ-Б Супер Л в винограде отмечается максимальная сахаристость – 21,9 г/см³, при минимальной титруемой кислотности 9,1 г/дм³, которая в дальнейшем, в процессе приготовления виноматериалов, оказывает влияние на сложение аромата и вкуса готовой продукции.

Принято считать, что оптимальное значение титруемой кислотности должно находиться в пределах 6,0 – 8,0 г/дм³. Следовательно в наших образцах необходимо предусмотреть процесс кислотопонижения.

Анализируемые образцы виноградного сула из винограда сорта Саперави, обработанного лигногуматами, отличались более низким значением активной кислотности рН 3,2, по сравнению с контрольным образцом, у которого данный показатель выше на 5,9 %. Следовательно, вина, полученные из обработанного винограда, потенциально менее подвержены окислению и обладают стабильностью к помутнениям. Сравнительно более высокое значение рН в образце «Контроль» – 3,4 объясняется тем, что обработки винограда положительно влияют в целом на устойчивость системы вина.

Следствием окислительной диссоциации сахаров является образование органических кислот в высших растениях [3, 4]. Они играют немаловажную роль в обмене веществ созревающих плодов и ягод. Полученные нами данные вполне согласуются со сказанным (табл. 2).

Таблица 2 – Физико-химические показатели качества сусле винограда сорта Саперави, ЗАО «Победа», урожай 2013 г.

Вариант	Массовая концентрация органических кислот, г/дм ³						Сумма фенольных веществ, г/дм ³
	винная	яблочная	лимонная	уксусная	молочная	сумма	
Контроль	5,95	5,38	0,36	0,08	1,06	13,1	1209
ЛГ-Б Супер Л	7,86	4,89	0,39	0,08	0,80	14,0	1501
ЛГ-Б Супер Био	6,82	4,60	0,49	0,09	0,79	12,8	1482
ЛГ-Б Био	5,78	4,13	0,38	0,09	0,33	10,7	1278

Именно в варианте «ЛГ-Б Супер Л» с повышенным содержанием в сусле сахара, возрастает содержание в нём органических кислот на 6,9 % в основном за счет самой активной – винной кислоты (на 32,1 %).

В тоже время в варианте с использованием лигногумата «ЛГ-Б Супер Био» общее содержание в соке ягод органических кислот изменялось незначительно (в пределах ошибки опыта), при увеличении на 14,6 % количества винной кислоты, а использование препарата «ЛГ-Б Био» привело к снижению на 2,4 мг/дм³ (на 18,3 %) общей концентрации кислот, при неизменном содержании винной кислоты.

Что касается яблочной и молочной кислот, то их содержание в сусле винограда контрольного варианта превышает таковое опытных вариантов. Это привело к более сбалансированному соотношению (1:2) этих двух главных кислот – винной и яблочной (от которого зависит главным образом вкус вина) в опытных образцах. Так, если на контроле винная и яблочная кислоты находились в соотношении близком к 1:1, то изучаемых вариантах – 1,4, 1,5 и 1,6, соответственно, при применении препаратов «ЛГ-Б Био», «ЛГ-Б Супер Био» и «ЛГ-Б Супер Л».

Лимонная кислота играет большую роль в повышении стойкости вин к металлическим помутнениям, посредством образования с металлами растворимых в вине комплексов [3, 4]. В наших исследованиях применение лигногуматов в основном не влияло на её содержание и только препарат «ЛГ-Б Супер Био» способствовало большему на 36,1 % накоплению данной кислоты.

Молочная кислота – постоянная составная часть кислотного комплекса вин. Почти все соли молочной кислоты хорошо растворимы в воде и спирте в отличие от солей яблочной, винной, лимонной и янтарной кислот [3, 4]. При высоком содержании молочной кислоты вино портится, его вкус приобретает оттенки квашеной капусты. Применение лигногуматов марки «Б» способствовало снижению содержания в сусле молочной кислоты на 68,9 %, 25,5 и 24,5 %, соответственно, при применении препаратов «ЛГ-Б Био», «ЛГ-Б Супер Био» и «ЛГ-Б Супер Л».

Важную роль в обмене веществ играют фенольные соединения, от содержания которых зависит пищевое и вкусовое достоинство ягод, их вкус, аромат и окраска.

Представленные в таблице 2 данные указывают на то, что при проведении двукратного опрыскивания растений лигногуматами в различных модификациях в сусле винограда возрастает содержание фенольных соединений, а это улучшит качество винограда. Так, препарат «ЛГ-Б Био» способствовал росту концентрации фенольных соединений на 5,7 %, препарат «ЛГ-Б Супер Био» – на 22,6 % и «ЛГ-Б Супер Л» – на 24,2 %.

Проведенный анализ физико-химического состава сусла, показал, что виноград, выращенный в условиях АФ «Победа» и обработанный некорневыми подкормками, обладал необходимыми показателями, для производства высококачественных красных столовых вин. Объемная доля этилового спирта в виноматериалах из всех изучаемых сортов находилась

в пределах, требуемых ГОСТ для натуральных столовых сухих вин от 11,6 % в контрольном образце, до 12,6 % в образце «ЛГ-А Супер Био» (табл.3).

Таблица 3 – Физико-химические показатели качества виноматериалов сорта Саперави, ЗАО «Победа», урожай 2013 г.

№ п/п	Показатели	Контроль (б/о)	ЛГ-Б Супер Л	ЛГ-Б Био	ЛГ-Б Супер Био
1	Спирт, % об.	11,5	11,6	11,9	12,6
2	Титруемая кислотность, г/дм ³	8,4	7,8	7,8	7,7
3	Активная кислотность, рН	3,4	3,2	3,2	3,2
4	Остаточный сахар, г/100 см ³	1,5	1,5	1,4	1,7
5	Летучая кислотность, г/дм ³	0,8	0,75	0,55	0,65
6	SO ₂ (общая/свободная), мг/дм ³	68/15	71/14	88/15	82/13

Различают титруемую кислотность, летучую кислотность и активную (водородный показатель) кислотность. Массовая концентрация титруемых кислот также находилась в требуемом ГОСТ 52523-2006 значении (не менее 3,5 г/дм³): 7,7 – 8,4 г/дм³. Количество летучих кислот, основным представителем которых является уксусная, во всех виноматериалах находилась на одинаковом уровне (0,55 – 0,8 г/дм³), что говорит о нормальном прохождении технологического процесса приготовления вин.

Показатель рН во всех изучаемых винах был близким и колебался в пределах 3,2 (изучаемые образцы) до 3,4 (контроль).

Для объективной оценки качества полученных вин, работы винодела-технолога нами была проведена рабочая дегустация. В ходе нее оценивался внешний вид вина, цвет, аромат, вкус, типичность.

Рабочая дегустация осуществляется постоянно в производственных помещениях на протяжении всей жизни вина — от момента его рождения до его выпуска. К ней относят отбор фракций сусла при прессовании

мезги, определение момента снятия виноматериалов с дрожжей, побочное опробование молодого вина в пределах одного сорта, степень прозрачности фильтруемого или снимаемого с осадка вина и, наконец, практическое составление типовых или творческих (одноразовых) купажей.

Органолептический анализ вин – сенсорный анализ вин, выполненный в воспроизводимых условиях при помощи органов обоняния, вкуса, зрения, осязания и слуха определение внешнего вида, ароматических и вкусовых свойств, а также степени их соответствия категории и наименованию вина. Оценка вкуса складывается из оценки первичных и вторичных показателей, связанных как с отдельными компонентами (кислотность, сладость, терпкость, спиртוזность), так и с совместным их влиянием (сложение, гармония, послевкусие).

Все представленные образцы получили оценку выше проходного балла 7,3 (табл. 4). Минимальную оценку получил образец виноматериала –контроль № 1, который характеризовался как характерный, с чистым сортовым ароматом. Вкус чистый полный. Недостатком явился свежий вкус. Немного выше балл – 7,6, получил образец контроль № 2, с тем же недостатком во вкусе.

Все опытные образцы превышали контрольные. Все они имели более сложный аромат (сырно-сливочные оттенки, тона экзотических фруктов) и более мягкий, умеренно свежий вкус.

Таблица 4 – Органолептическая оценка образцов виноматериалов, полученных из винограда сорта Саперави обработанного некорневыми удобрениями марки «Б», АФ «Победа».

№ п/п	Наименование образца	Органолептическая характеристика	Средний балл
1	Контроль (б/о)	Окраска соломенная. Аромат с оттенками груши, сливок, легкий посторонний тон. Вкус достаточно полный, но свежий.	7,6
2	ЛГ-Б Супер Л	Окраска соломенная. Аромат тонкий, с сырно-сливочными нотками, пряными оттенками Вкус легкий, питкий, умеренно свежий.	7,9
3	ЛГ-Б Био	Окраска соломенная. Аромат с оттенками экзотических фруктов, легкими медовыми нотками. Вкус чистый, свежий, с горчинкой.	7,7
4	ЛГ-Б Супер Био	Окраска соломенная. Аромат фруктовый, с легкими оттенками приятных, фруктовых тонов. Вкус чистый, достаточно полный.	7,7

Максимальная оценка – 7,9 балла, была присвоена образцу с обработкой ЛГ-Б Супер Л, который был охарактеризован как классический Саперави. На следующий год он был оценен 7,8 балла, как и образец ЛГ-Б Био.

Таким образом, применение некорневых удобрений лигногуматов серии ЛГ-Б положительно сказалось на органолептику вина, что, в конечном итоге, позволяет применить полученные виноматериалы в производстве высококачественных вин.

Выводы

Использование лигногуматов марки «Б» неоднозначно отразилось на качестве винограда сорта Саперави. Так, препарат «ЛГ-Б Супер Био» способствовал большему на 0,5 г/100 см³ по сравнению с контролем накоплению сахаров в соке ягод. Содержание сахаров в других опытных вариантах не превышало данный показатель контрольного варианта. Содержание титруемых кислот минимальным было в контрольном варианте и при опрыскивании винограда препаратом «ЛГ-Б Супер Л». Применение других испытываемых препаратом приводило к увеличению их концентрации на 11,0 и 13,7 %, соответственно, в вариантах «ЛГ-Б Супер Био» и «ЛГ-Б Био».

Использование лигногуматов марки «Б» улучшает отдельные технологические показатели сула винограда сорта Саперави. Препарат «ЛГ-Б Супер Л» способствует повышению общего содержания органических кислот на 6,9 %, винной кислоты на 32,1 % и фенольных соединений на 24,2 %, при уменьшении концентрации яблочной кислоты на 9,1 %, молочной кислоты на 24,5 %. Препарат «ЛГ-Б Супер Био» обеспечивает увеличение винной кислоты на 14,6 %, лимонной кислоты на 36,1 % и фенольных соединений на 22,6 %, при уменьшении концентрации яблочной кислоты на 14,5 %, молочной кислоты на 25,5 % и неизменном содержании общего количества органических кислот. Лигногумат «ЛГ-Б Био» приводит к повышению концентрации винной кислоты на 6,1 % и фенольных соединений на 5,7 %, при уменьшении концентрации общего содержания органических кислот на 18,3 %, яблочной кислоты на 23,2 % и молочной кислоты на 68,9 % и неизменном содержании лимонной кислоты.

Препараты «ЛГ-Б Био», «ЛГ-Б Супер Био» и «ЛГ-Б Супер Л» как регуляторы роста виноградных растений оказывают равный и стабильный эффект.

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. Валуйко, Г.Г. Биохимия и технология красных вин / Г.Г. Валуйко. – М.: Пищевая промышленность, 1977.
4. Кишковский, З.К. Химия вина / З.К. Кишковский, И.М. Скурихин. – М.: Изд: АгроПРОМИЗДАТ, 1988. – 250 с.
5. 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.
6. 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.
7. 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.
8. 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.
9. Кравченко, Р.В. Продуктивность винограда технического сорта Саперави на фоне применения лигногуматов марки «А» / Р.В. Кравченко, П.П. Радчевский, А.В. Прах // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – Краснодар: КубГАУ, 2013. – № 092. – С. 642 – 651.
10. Кравченко, Р.В. Агробиологические показатели винограда сорта Саперави на фоне применения лигногуматов марки «Б» / Р.В. Кравченко, П.П. Радчевский, А.В. Прах // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – Краснодар: КубГАУ, 2013. – № 092. – С. 682 – 692.
11. Кравченко, Р.В. Эффективность стимуляторов роста иммуноцитифит, крезацин и НВ-101ЕСО в технологии возделывания винограда сорта саперави / Р.В. Кравченко, П.П. Радчевский, Л.П. Трошин, А.В. Прах // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – Краснодар: КубГАУ, 2014. – № 095. – С. 666 – 680.
12. Левитт, Т.Х. Метаболизм виноградной лозы в условиях закаливания / Т.Х. Левитт, А.Ф. Кирилов, Р.А. Козлик. – Кишинев: Штиинца, 1989.

13. 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.
14. 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.
15. Хачатурян, Р.А. Производство винограда по типу вина / Р.А. Хачатурян. – Кишинев: Штиинца, 1992.

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 teoreticheskikh 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, soderzhashhego reguljator rosta, v tehnologii sverhrannego poseva kukuruzy / V. Ju. Gerasimenko, R. V. Kravchenko // Sel'skohozjajstvennaja biologija. 2007. № 3. S. 101 - 105.
3. Valujko, G.G. Biohimija i tehnologija krasnyh vin / GG. Valujko. – M.: Pishhevaja promyshlennost', 1977.
4. Kishkovskij, Z.K. Himija vina / Z.K. Kishkovskij, I.M. Skurihin. – M.: Izd: AgroPROMIZDAT, 1988. – 250 s.
5. Kravchenko, R.V. Nauchnoe obosnovanie resurso-jenergoberegajushhih 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.
6. 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 teoreticheskikh i prikladnyh issledovanij '2014» : sbornik nauchnyh trudov Sworld po materialam mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii. – Vypusk 1. Tom 33. – Odessa, 2014. – S. 25 – 28.
7. 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 teoreticheskikh i prikladnyh issledovanij '2014» : sbornik nauchnyh trudov Sworld po materialam mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii. – Vypusk 1. Tom 33. – Odessa, 2014. – S. 28 – 31.
8. 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.
9. Kravchenko, R.V. Produktivnost' vinograda tehničeskogo sorta Saperavi na fone primeneniya lignogumatov marki «A» / R.V. Kravchenko, P.P. Radchevskij, A.V. Prah // Politematicheskij setevoj jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – Krasnodar: KubGAU, 2013. – № 092. – S. 642 – 651.
10. Kravchenko, R.V. Agrobiologičeskie pokazateli vinograda sorta Saperavi na fone primeneniya lignogumatov marki «B» / R.V. Kravchenko, P.P. Radchevskij, A.V. Prah //

Politematiceskij setevoj jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – Krasnodar: KubGAU, 2013. – № 092. – S. 682 – 692.

11. Kravchenko, R.V. Jefferktivnost' stimuljatorov rosta immunocitofit, krezacin i NV-101ESO v tehnologii vzdelyvanija vinograda sorta saperavi / R.V. Kravchenko, P.P. Radchevskij, L.P. Troshin, A.V. Prah // Politematiceskij setevoj jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – Krasnodar: KubGAU, 2014. – № 095. – S. 666 – 680.

12. Levitt, T.H. Metabolizm vinogradnoj lozy v uslovijah zakalivanija / T.H. Levitt, A.F. Kirilov, R.A. Kozlik. – Kishinev: Shtiinca, 1989.

13. 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 teoreticheskikh i prikladnyh issledovanij '2014» : sbornik nauchnyh trudov Sworld po materialam mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoi konferencii. – Vypusk 1. Tom 33. – Odessa, 2014. – S. 31 – 34.

14. 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 teoreticheskikh i prikladnyh issledovanij '2014» : sbornik nauchnyh trudov Sworld po materialam mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoi konferencii. – Vypusk 1. Tom 33. – Odessa, 2014. – S. 34 – 37.

15. Hachaturjan, R.A. Proizvodstvo vinograda po tipu vina / R.A. Hachaturjan. – Kishinev: Shtiinca, 1992.