

УДК 663.241

UDC 663.241

**АГРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ  
ВИНОГРАДА СОРТА САПЕРАВИ ПРИ  
ОБРАБОТКЕ ЛИГНОГУМАТАМИ МАРКИ  
«Б»**

**AGROBIOLOGICAL INDICATORS OF  
SAPERAVI GRAPE VARIETY WHEN  
PROCESSING WITH LIGNOHUMATE OF  
GRADE "B"**

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 «Б» 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 "B" on its uvological and fruitful properties in the Anapo- Taman zone of the Krasnodar region

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

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

### **Введение**

В современном сельском хозяйстве ключевыми направлениями научных изысканий становятся технологии, обеспечивающие более рациональное и эффективное использование ресурсов. Поэтому наибольшее внимание уделяется разработке интенсивных, но экологически дружелюбных регуляторов роста растений [1, 4, 7, 9, 10].

Именно стремление использовать более экологичные препараты делает популярными не синтетические, а природные удобрения, к которым относятся гуминовые и фульвовые кислоты.

Особенностью лигногумата является оптимальное соотношение гуминовых и фульвовых кислот, действие которых при их, в общем-то, противоположенной направленности в данном препарате взаимодополняет друг друга, позволяя добиться высоких результатов. Лигногумат при этом

защищает растения от отравления пестицидами и передозировки минеральными веществами, а также помогает им приспособиться к стрессовым природным ситуациям в виде засухи и пересадки.

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

Лигногумат прошел ряд клинических и научно-практических испытаний, доказывающих его высокую эффективность и безопасность в качестве регулятора роста растений и препарата, повышающего плодородие почв, и был рекомендован для использования в сельском хозяйстве в качестве удобрения.

Поэтому появилась необходимость обратить внимание на применение различных его марок и изучения их влияния на виноградное растение, в основном на количество и качество получаемого урожая.

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

### **Материал и объект исследований**

В качестве объектов исследований мы выбрали влияние лигногуматов марки «Б» 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 – Саперáви (груз. სპერავი, 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 Пуркарь и др.

Лист средней величины, округлый или яйцевидный, 3-, 5-лопастный или почти цельный с приподнятыми краями. Черешковая выемка открытая, сводчатая или лировидная. Опушение нижней поверхности виноградного листа густое, паутинистое. Цветок обоеполый. Гроздь средней величины, ширококоническая, ветвистая, рыхлая, ножка грозди до 4,5 см, травянистая (рисунок 3). Ягода средней величины, овальная, тёмно-синяя, с густым восковым налётом, мякоть сочная, кожица тонкая, прочная. Сок слабоокрашен.

Устойчивость Саперави к милдью и оидиуму слабая, в дождливую погоду ягоды поражаются серой гнилью. Менее других сортов винограда повреждается гроздевой листовёрткой [Саперави. [http:](http://) ].

Сорт относительно холодоустойчив, хотя зимостойкость его ниже, чем у Ркацители. Засухоустойчивость сравнительно высокая. Саперави хорошо растёт и плодоносит на разных типах почв [9].

Сорт винограда Саперави успешно привлекался для генетической селекции. С его участием в Крыму получены новые сорта Бастардо магарачский, Рубиновый Магарача, Изобильный, Джалита, в Новочеркасске – Саперави северный.

Крепость вина Саперави составляет 10...12 градусов. Рекомендуется к жирным блюдам грузинской кухни. Вина из саперави долго созревают и долго сохраняют качество, при этом наиболее высокое качество достигается в период от 4 до 30 лет. Идеальным считается «Саперави» в возрасте 10 – 12 лет, когда оно заметно мужает и твердеет, становится густым и тягучим.

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 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) Опрыскивание водой (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

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

Увология (*от лат. uva – виноград и ...логия – наука*) – это наука о структурных компонентах грозди и ягод винограда (их механических составе и механических свойствах) как сырья для пищевой промышленности. Методику увологического описания сортов винограда и сам термин «Увология» предложил советский учёный Н.Н. Простосердов [4]. Основное положение увологии заключается в том, что хозяйственно-технологические свойства винограда определяются особенностями сорта, природными условиями и способами его выращивания. Изучение механического состава грозди позволяет установить соотношение массы грозди, гребня (скелет грозди) и ягод, а у ягод – соотношение массы

кожицы, мякоти, семян и сока. Анализ механических свойств ягод даёт возможность определить прочность их прикрепления к плодоножкам и сопротивляемость ягод раздавливанию. Увология включает также изучение химического состава ягод винограда, динамику их созревания и органолептическую оценку сорта. Увология дополняет ампелографию (науку о видах и сортах винограда) и помогает выявить способы наилучшего и наиболее полного хозяйственного использования различных сортов винограда. На основании данных увологии в пищевой промышленности разрабатывается соответствующая сорту винограда технология его переработки.

По результатам механического анализа (таблица 1) наиболее крупные ягоды получены в варианте с применением препарата «ЛГ-Б Супер Л» (1,82 г против 1,35 г на контроле). Рост ягод при этом составил 34,8 %. Это же подтверждается и уменьшением числа ягод в пересчете на 100 г грозди (ягодного показателя) с 71 до 53.

Аналогичная эффективность выявлена и у препарата «ЛГ-Б Супер Био» – увеличение средних размеров ягод составило 29,6 %, при уменьшении ягодного показателя с 71 до 55.

Внесение препарата «ЛГ-Б Био» способствовала увеличению средних размеров ягод на 20,0 %, при уменьшении ягодного показателя с 71 до 60.

Изучаемые препараты на среднюю массу нормальных ягод влияния не оказали, а увеличение средних размеров ягод связано с увеличением в грозди количества нормальных ягод и уменьшением горошащихся ягод ( $\leq 0,5$  г/шт.).

**Таблица 1 – Влияние обработки кустов лигногуматами марки «В» 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-Б Супер Л	73	69	182	190	26,0	53
ЛГ-Б Био	67	60	162	176	27,8	60
ЛГ-Б Супер Био	76	70	175	185	25,9	55

Так, если на контроле в грозди находилось в среднем 50 нормальных ягод, то при опрыскивании кустов препаратами «ЛГ-Б Био», «ЛГ-Б Супер Био» и «ЛГ-Б Супер Л» их в грозди было, соответственно, 60, 70 и 69 штук. Количество горошащихся ягод при этом уменьшилось с 20 штук на контроле до 7, 6 и 4 штук, соответственно в вариантах с применением препаратов «ЛГ-Б Био», «ЛГ-А Супер Био» и «ЛГ-А Супер Л».

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 27,8, 25,9 и 26,0, соответственно, в вариантах с применением препаратов «ЛГ-Б Био», «ЛГ-Б Супер Био» и «ЛГ-Б Супер Л».

Изучение химического состава ягод винограда также входит в уфологический анализ. 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.

Применение лигногуматов марки «Б» неоднозначно отразилось на качестве винограда сорта Саперави. Так, препарат «ЛГ-Б Супер Л» способствовал большему по сравнению с контролем накоплению сахаров в соке ягод при минимальной титруемой кислотности (таблица 2).

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

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-Б Супер Л	21,9	9,12	3,40
ЛГ-Б Био	18,7	11,47	3,20
ЛГ-Б Супер Био	20,8	9,82	3,25

Содержание сахаров в этом варианте превысило данный показатель контрольного варианта на 1,7 г/100 см<sup>3</sup> (на 8,4 %), а титруемая кислотность снизилась на 0,94 г/дм<sup>3</sup> (на 9,3 %).

В тоже время в варианте с использованием лигногумата «ЛГ-Б Супер Био» содержание в соке ягод сахаров и титруемых кислот изменялось незначительно (в пределах ошибки опыта), а использование препарата «ЛГ-Б Био» способствовало снижению на 1,5 г/100 см<sup>3</sup> (на 7,4 %) сахаров при увеличении на 1,41 г/дм<sup>3</sup> (на 14,0 %) титруемой кислотности.

Испытываемые препараты не оказали значительного влияния на рН сока ягод, которая была в пределах 3,20...3,40.

Существенной частью оценки влияния биотических и абиотических факторов на растения винограда являются агробиологические учеты и наблюдения, важнейшие из которых – это коэффициенты плодоношения и



плодоносности, количество и качество урожая (Амирджанов, Сулейманов, 1986).

Данные статистической обработки показали, что во всех опытных вариантах произошло значительное увеличение массы грозди. Если в контрольном варианте этот показатель составил 98,0 г, то в опытных он колебался от 112,6 г (ЛГ-Б Био) до 138,0 и 138,1 г, соответственно, в вариантах с применением препаратов «ЛГ-Б Супер Био» и «ЛГ-Б Супер Л» (таблица 3).

**Таблица 3 – Влияние обработки кустов лигногуматами марки «В» 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-Б Супер Л	15,8	138,1	2182,0	4,85	50,6
ЛГ-Б Био	15,4	112,6	1734,0	3,85	19,6
ЛГ-Б Супер Био	15,5	138,0	2139,0	4,75	47,5
НСР <sub>05</sub>		4,4	63,6	0,16	

Поскольку в опытных вариантах среднее число гроздей на куст (в среднем около 15 штук) были примерно одинаковыми, то увеличение средней массы грозди привело в итоге к пропорциональному росту величины урожая винограда с куста и урожайности с гектара. Так если в контроле эти показатели ровнялись 1450,4 г и 3,22 т/га, соответственно, то в опытных вариантах они колебались от 1734 до 2182,3 г и от 3,85 до 4,85 т/га. Максимальная прибавка урожая (47,5 и 50,6 %) получена в вариантах с применением лигногуматов «ЛГ-Б Супер Био» и «ЛГ-Б Супер Л».

Наименьшая прибавка в 19,6 %, отмечена в варианте с использованием препарата «ЛГ-Б Био».

### Выводы

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

Препарат «ЛГ-Б Супер Л» способствовал большему на 8,4 % по сравнению с контролем накоплению сахаров в соке ягод при минимальной титруемой кислотности (на 9,3 %), «ЛГ-Б Супер Био» влияния не оказывал, а использование лигногумата «ЛГ-Б Био» способствовало снижению на 7,4 % сахаров при увеличении на 14,0 % титруемой кислотности.

Испытываемые препараты не оказали влияния на pH сока ягод, которая была в пределах 3,20...3,40.

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 19,6 , 47,5 и 50,6 %.

### Библиографический список

1. Барчукова, А.Я. Влияние регуляторов роста Иммуноцитифит и Биодукс на урожай и качество суслу 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 суслу 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. — 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. Dosphehov B.A. Metodika polevogo opyta: (s osnovami statisticheskoj obrabotki rezul'tatov issledovanij) / B.A. Dosphehov. – 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. — 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 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.
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.