

УДК 634.8

**РЕГУЛЯТОРЫ РОСТА
КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ
ТРАНСПОРТАБЕЛЬНОСТИ
И ЛЕЖКОСТИ
ВИНОГРАДА**

Казахмедов Рамидин Эфендиевич
д-р биол. наук, профессор
зам. директора по НИР,
зав. отделом селекции,
агротехники
и физиологии винограда

Мамедова Сеидханым Мирмагомедовна
мл. научный сотрудник
отдела селекции,
агротехники
и физиологии винограда

Магомедова Марина Алиевна
мл. научный сотрудник
отдела селекции,
агротехники
и физиологии винограда

*Федеральное государственное
бюджетное научное учреждение
Дагестанская селекционная опытная
станция виноградарства и овощеводства,
Дербент, Республика Дагестан, Россия*

Цель настоящей работы – изучить влияние перспективных в виноградарстве регуляторов роста на некоторые морфо-анатомические и биохимические показатели ягод винограда в целях установления перспективы их использования для повышения транспортабельности и лежкости виноградной продукции при её длительном хранении. Новизна проводимых нами исследований заключается в том, что впервые дана комплексная оценка влияния регуляторов роста различного механизма действия на устойчивость винограда при транспортировке и хранении, выявлены механизмы повышения

UDC 634.8

**THE GROWTH REGULATORS
AS A FACTOR OF INCREASING
IN TRANSPORT ABILITY
AND LONG STORAGE
OF GRAPES**

Kazakhmedov Ramidin
Dr. Biol. Sci., Professor
Deputy Chief,
Head of the Department
of breeding, farming technique
and physiology of grapes

Mamedova Seidhanym,
Junior Research Associate
of Department
of breeding, farming technique
and physiology of grapes

Magomedova Marina
Junior Research Associate
of Department
of breeding, farming technique
and physiology of grapes

*Federal State Budget Scientific
Institution Daghestan Breeding
Experimental Station
of Viticulture and Horticulture,
Derbent, Daghestan Republic, Russia*

The aim of this work was to study the effect of prospective in viticulture growth regulators on some morpho-anatomical and biochemical characteristics of grape berries to establish the prospects of their use for improving of transportability and keeping quality of grape products in case of prolonged storage. The novelty of our research is the fact that for the first time given a comprehensive assessment of the influence of growth regulators with different mechanisms of action on the stability of the grapes during transportation and storage is given and the mechanisms to improve the transportability and the keeping

транспортабельности и лежкости виноградной продукции под воздействием испытываемых регуляторов роста. В данной статье представлены результаты изучения влияния перспективных регуляторов роста растений на анатомические, морфологические и биохимические показатели ягод винограда сортов позднего срока созревания, возделываемых в почвенно-климатических условиях Дагестана.

Научно-исследовательская работа проведена на производственно-экспериментальной базе Дагестанской селекционной опытной станции виноградарства и овощеводства (Дербент). Установлено повышение механической прочности ягод, толщины кожицы и ее доли в сложении ягоды, снижение интенсивности дыхания и убыли массы ягод после сбора и в процессе хранения винограда. Механические свойства ягод улучшаются при обработке гиббереллином, а также смесью дроппа и мивала. Совместное применение гиббереллина с дроппом и мивалом усиливает эффект препаратов и является наиболее эффективным. Результаты наших исследований показали, что применение регуляторов роста на семенных столовых сортах винограда в целях улучшения механических свойств ягод и гроздей весьма перспективно. Изученные в эксперименте препараты предлагается включить в технологии получения столового винограда, предназначенного для транспортирования и длительного хранения.

Ключевые слова: ВИНОГРАД, РЕГУЛЯТОРЫ РОСТА, ИНТЕНСИВНОСТЬ ДЫХАНИЯ, ЛЕЖКОСПОСОБНОСТЬ, МИВАЛ, ДРОПП, ГИББЕРЕЛЛИН

quality of grapes production under influence of the tested growth regulators are identified. This article presents the results of studying of promising plant growth regulators influence the anatomical, morphological and biochemical parameters of berries of late ripening grapes varieties, cultivated in the soil-climatic conditions of Daghestan. Research work was carried out at the production-experimental base of Dagestan experimental breeding station of viticulture and horticulture (Derbent). It is revealed the increase of the mechanical firm of the berries, the thickness of the skin and its share in the composition of the berries, the reducing of the respiration rate and mass loss of the berries after harvesting and during storage of grapes. The mechanical properties of berries are improved by treatment with gibberellin and by a mixture dropp and mival. The combined use of gibberellin with dropp and mival enhances the effect of drugs and makes it the most effective. The results of our research showed that the application of growth regulators on seed table grapes to improve the mechanical properties of the berries and bunches are very promising. Studied in the experiment preparations are proposed to be included in the technologies of table grapes production, intended for transportation and prolonged storage.

Key words: GRAPES, GROWTH REGULATORS, RESPIRATORY RATE, KEEPING QUALITY, MIVAL, DROP, GIBBERELLIN

Введение. Транспортабельность винограда определяется устойчивостью сортов при перевозке и может рассматриваться как способность винограда сохраняться в специфических условиях [1]. Большинство ученых

признают механические свойства ягоды винограда важным показателем транспортабельности. Однако изучая изменчивость механических свойств у разных сортов и устанавливая их связь с транспортабельностью и лежкостью винограда, многие авторы не устанавливают причину этих явлений, лишь некоторые исследователи выявляют зависимость механических свойств ягод от их особенностей. Исследованиями Лю-Юй-Янь, проведенными в Крыму, установлено, что показатель отрываемости от плодоножки зависит от консистенции и величины ягоды, от размера кисточки и количества сосудисто-волокнистых пучков. Не обнаружено зависимости прочности прикрепления ягод к плодоножке от толщины их кожицы. Крупноягодные сорта выдерживают, как правило, большую нагрузку при раздавливании и отрыве, чем сорта с мелкими и средними ягодами. Прочность кожицы на разрыв не зависит от величины ягод.

Исследования З.В. Коробкиной показали, что нагрузка на раздавливание ягоды и отрыв ее от плодоножки не в полной мере характеризует транспортабельность сорта, и в своих выводах по данному вопросу автор расходится с общепринятым мнением [2].

Исследованиями С.Ю. Дженеева выявлено, что транспортабельность сорта на 66 % зависит от прочности прикрепления ягод к плодоножке, на 28 % от прочности кожицы при прокалывании и на 6 % от прочности ягод на раздавливание [3].

Определение транспортабельности столовых сортов винограда ведется в основном по двум показателям: количеству осыпавшихся ягод и количеству механически поврежденных и загнивших ягод.

Нами предложены элементы технологий применения регуляторов роста в виноградарстве Дагестана [4, 5]. Анализ литературных источников также свидетельствуют о том, что применение регуляторов роста в целях улучшения механических свойств ягод и повышения их лежкоспособности является весьма перспективным приёмом [6-11], однако их влияние на ука-

занные показатели изучено недостаточно. В связи с этим необходимо проводить изучение влияния регуляторов роста различного механизма действия, перспективных в виноградарстве, на анатомо-морфологические, механические и биохимические показатели ягод столовых сортов, что послужит основой их практического использования для повышения транспортабельности и лежкости виноградной продукции.

Цель исследований – изучить влияние перспективных в виноградарстве регуляторов роста на некоторые морфо-анатомические и биохимические показатели ягод винограда в целях установления перспективы применения регуляторов роста для повышения транспортабельности и лежкости виноградной продукции при хранении.

Объекты и методы исследований. Исследования проводились на сортах винограда Тайфи розовый и Агадаи позднего срока созревания. Изучались регуляторы роста: гиббереллин (A_3), тидиазурон (препарат дропп фирмы «Шеринг»), мивал (группа силатранов), крезацин (ортооксикрезоуксусная кислота).

Срок обработки растений – через 10 дней после цветения (как оптимальный срок для повышения продуктивности семенных сортов винограда). На сорте Агадаи обработка экологически чистым препаратом мивал проводилась в фазе «начало созревания ягод».

Научно-исследовательская работа проведена на производственно-экспериментальной базе Дагестанской селекционной опытной станции виноградарства и овощеводства (ДСОСВиО), расположенной около города Дербент, с южной стороны на древне-каспийской террасе.

Восточная граница, где расположена коллекция винограда закладки 1987, 1997, 2003 годов, проходит на высоте ноль градусов над уровнем моря с постепенным возвышением к западу к горам.

Форма кустов – высокоштамбовая, двуплечий кордон Казенава.

Схема посадки селекционных, аборигенных и интродуцированных сортов винограда: 3,5 м в ряду, между кустами – 2 (3,5 x 2,0 м).

Срок обработки растений – через 10 дней после цветения. Схема опыта представлена в таблицах. Каждый вариант опыта включал в себя однорядную делянку по 40 кустов, 10 из которых являются учетными (куст – повторность). Обработка растворами регуляторов роста проводилась методом сплошного опрыскивания кустов винограда с помощью ручного ранцевого опрыскивателя. Расход рабочей жидкости – 1 литр на куст. Таксация и отбор однородных кустов проводились на основании результатов предварительного проведения агробиологических учетов.

Фенологические наблюдения проводили по методике М.А. Лазаревского [12]; определение показателей нагрузки и плодоносности кустов проводилось на 10 учетных кустах каждого варианта с покустным учетом урожая; анализ механических показателей урожая – по методике Простосердова [12]; определение показателей транспортабельности – лабораторным методом с использованием спецприбора ПТВ-1; толщина кожицы ягод определялась на микроскопе МБИ-2 по методике Кодрян (1976); определение интенсивности дыхания – по методу Бойсен- Иенсена (учет выделенного количества CO_2); математическая обработка цифрового материала проводилась методом дисперсионного и корреляционного анализа по Б.А. Доспехову (1985).

Обсуждение результатов. На предварительном этапе исследований был испытан ряд регуляторов роста и отобраны из них перспективные, положительно влияющие на повышения транспортабельности столовых сортов винограда: это гиббереллин, тидиазурон (дропп) и мивал. При обработке виноградных растений хлорхолинхлоридом и препаратом комплексного действия витастемин отмечалось снижение показателей механической прочности ягод. После обработки хлорхолинхлоридом наблюдалось также

значительное уплотнение грозди за счет повышенной завязываемости ягод. Под влиянием препарата крезацин гребни гроздей становились ломкими, усиливалось осыпание ягод с сухим отрывом. В связи с этим дальнейшее внимание в своих исследованиях мы сосредоточили на изучении влияния гиббереллина, дроппа и мивала на косвенные показатели транспортабельности и лежкости винограда при хранении.

Как показали результаты наших исследований, применение регуляторов роста на семенных столовых сортах винограда в целях улучшения механических свойств ягод и гроздей весьма перспективно. Необходимо отметить, что одной из причин повышения интереса к проблеме регуляторов роста явилось выявление высокой эффективности их действия, проявляющегося при совместном их применении. Обработка регуляторами роста увеличивала усилие, необходимое для раздавливания ягоды, особенно при применении гиббереллина. Влияние дроппа и мивала усиливалось при совместном их использовании с гиббереллином (табл. 1).

Таблица 1 – Механические свойства ягод винограда сорта Тайфи розовый при применении регуляторов роста

Вариант опыта		Нагрузка на ягоду, г		
препарат	концентрация, мг/л	при раздавливании	при отрыве от плодоножек	при прокалывании кожицы
Контроль	Вода	1661	450	219
Гиббереллин	25	2327	491	248
Дропп	10	1871	457	215
Мивал	50	1814	405	229
Гиббереллин + дропп	25+10	1811	450	271
Гиббереллин + мивал	25+50	1910	345	217
Дропп + мивал	10+50	1698	508	194
Гиббереллин + дропп + мивал	25+ 10+50	2018	696	247

Как известно, 66 % потерь винограда обусловлены прочностью прикрепления ягод к плодоножкам. В наших исследованиях обработка смесью дроппа и мивала увеличивала усилие для отрыва ягод от плодоножки, а введение в их смесь гиббереллина повышало его в 1,5-2 раза. Опытные перевозки продукции в течение 2 суток подтверждают способность регуляторов роста повышать механические свойства ягод (табл. 2).

Таблица 2 – Транспортабельность винограда сорта Тайфи розовый при применении регуляторов роста

Вариант опыта		Осыпь, %	Ягоды, %		Виноград, %	
препарат	концентрация, кг/л		раздав- ленные	пора- женные	нестан- дартный	стан- дартный
Контроль	Вода	3,40	1,8	6,2	11,40	88,60
Гиббереллин	25	0,89	2,1	5,2	8,19	91,81
Дропп	10	0,27	1,5	5,9	7,67	92,33

Таким образом, регуляторы роста оказывают значительное влияние на механические свойства ягод и транспортабельность винограда. Механические свойства ягод улучшаются при обработке гиббереллином, а также смесью дроппа и мивала. Совместное применение гиббереллина с дроппом и мивалом усиливает эффект препаратов и является наиболее эффективным для повышения механических свойств ягод.

Известно, что толщина покровных тканей плодов и ягод играет важную роль в их устойчивости к неблагоприятным условиям внешней среды и в значительной степени влияет на показатели транспортабельности и лежкости винограда при зимнем хранении.

В наших исследованиях регуляторы роста увеличивали толщину кожицы ягоды, при этом наиболее значительно при совместном их применении. В частности, обработка смесью гиббереллина, дроппа и мивала увеличивала толщину кожицы в 1,5-2 раза (табл. 3).

Таблица 3 – Влияние регуляторов роста на толщину кожицы ягод винограда сорта Тайфи розовый

Вариант опыта		Толщина кожицы ягоды, мкм	Доля кожицы в сложении ягоды, %
препарат	концентрация, мг/л		
Контроль	Вода	295,00	6,53
Гиббереллин	25	307,68	7,6
Дропп	10	364,70	8,45
Мивал	50	393,31	7,10
Гиббереллин+дропп	25+10	442,16	7,15
Гиббереллин+ мивал	25+50	455,59	6,97
Дропп+мивал	10+50	537,15	7,45
Гиббереллин+дропп+ мивал	25+10+50	562,57	6,93

После обработки регуляторами роста возрастала также доля массы кожицы в сложении ягоды. Особенно значительное увеличение этого показателя было отмечено нами после применения препарата дропп.

Исследованиями Лю-Юй-Янь [12] установлена зависимость прочности прикрепления ягод к плодоножке от размера кисточки, количества сосудисто-волокнистых пучков кисточки и размера подушечки плодоножки, которая подтверждается результатами наших исследований.

Совместное применение дроппа и мивала увеличивало площадь и количество сосудисто-волокнистых пучков, и это их влияние усиливалось при добавлении в смесь гиббереллина.

При совместном применении гиббереллина, дроппа и мивала значительно возросли также размеры подушечки плодоножки (табл. 4). Именно в этих вариантах, как указывалось выше, существенно повышалось усилие для отрыва ягод от плодоножки. Таким образом, при совместном применении изучаемых регуляторов роста значительно изменяется структура ягод, а также их морфологические показатели, что приводит к улучшению механических свойств ягод винограда.

Таблица 4 – Морфологические показатели ягод винограда сорта Тайфи розовый при применении регуляторов роста

Вариант опыта		Кисточка			Размер подушечки плодоножки, мм
препарат	концентрация, мг/л	длина, мм	ширина, мм	кол-во сосудисто-волокнистых пучков, шт.	
Контроль	Вода	6,80±0,30	1,42±0,08	5,08±0,39	4,08±0,20
Гиббереллин	25	7,35±0,54	1,48±0,12	4,52±0,39	4,82±0,18
Дропп	10	5,95±0,39	1,38±0,14	4,49±0,31	4,91±0,17
Мивал	50	6,08±0,35	1,24±0,09	4,44±0,35	4,19±0,28
Гиббереллин +дропп	25+10	6,74±0,39	1,37±0,12	4,68±0,32	4,82±0,12
Гиббереллин +мивал	25+50	6,59±0,68	1,51±0,15	4,24±0,29	4,18±0,12
Дропп +мивал	10+50	6,46±0,36	1,56±0,16	6,88±0,87	4,69±0,20
Гиббереллин +дропп +мивал	25+10+50	6,66±0,36	1,74±0,12	8,90±0,85	5,13±0,35

Уровень активности дыхания является одним из объективных показателей лежкоспособности винограда. Как правило, низкий уровень дыхания обеспечивает лучшую сохранность ягод винограда, их устойчивость к инфекционным и физиологическим заболеваниям.

Нами проводилась сравнительная оценка влияния регуляторов роста на интенсивность дыхания ягод вскоре после сбора. Как показали наши исследования, интенсивность дыхания ягод винограда сорта Тайфи розовый значительно изменялась под влиянием исследуемых регуляторов роста. Раздельное применение препаратов существенно снижало величину этого показателя, в то время как при совместном их применении влияние регуляторов на дыхание ягод было менее заметным. Особенно сильное снижение интенсивности этого процесса отмечалось при обработке винограда препаратами дропп и гиббереллин (табл. 5).

Таблица 5 – Интенсивность дыхания ягод винограда сорта Тайфи розовый при применении регуляторов роста ($t^{\circ}\text{C}=+26^{\circ}$)

Вариант опыта		Интенсивность дыхания	
препарат	концентрация, мг/л	мг CO_2 /кг в час	в % к контролю
Контроль	вода	195	100
Гиббереллин	25	83	42,6
Дропп	10	28	14,4
Мивал	50	114	58,5
Гиббереллин+дропп	25+10	187	96,9
Гиббереллин+ мивал	25+50	255	130,8
Дропп+мивал	10+50	146	74,9
Гиббереллин+дропп + мивал	25+10+50	171	87,7

К важным компонентам химического состава винограда относятся пектиновые вещества, которые оказывают влияние на вкусовые достоинства ягод. Повышенное содержание пектиновых веществ, кроме того, служит одним из признаков хорошей транспортабельности и лежкости продукции. Основной вид пектиновых веществ в винограде – протопектин, который переходит под действием протопектиназы в растворимый пектин. Результаты наших исследований свидетельствуют о повышении содержания протопектина в ягодах винограда при обработке регуляторами роста (табл. 6).

Зарубежными исследованиями выявлена способность препаратов цитокининового действия повышать лежкоспособность винограда. В наших исследованиях препарат дропп, обладающий цитокининовым действием, способствовал снижению потерь винограда при хранении в течение 30 суток (табл. 7). Видимо, указанный эффект препарата дропп связан с его способностью снижать интенсивность обменных процессов в ягодах (дыхание), влиять на структуру ягоды (увеличение доли кожицы) и содержание

высокомолекулярных соединений (протопектина), а также снижать скорость перехода протопектина в растворимый пектин.

Таблица 6 – Содержание пектиновых веществ в ягодах винограда сорта Тайфи розовый при применении регуляторов роста

Вариант опыта		Пектиновые вещества, %		
препарат	концентрация, мг/л	сумма	растворимый пектин	протопектин
Контроль	вода	1,10	0,20	0,90
Гиббереллин	25	2,00	0,32	0,68
Дропп	10	1,35	0,13	1,21
Мивал	50	1,66	0,36	1,30
Гиббереллин+дропп	25+10	1,59	0,41	1,18
Гиббереллин+ мивал	25+50	1,73	0,25	1,48
Дропп+мивал	10+50	1,28	0,18	1,10
Гиббереллин+дропп+ мивал	25+50+10	1,40	0,15	1,25

Таблица 7 – Потери винограда сорта Тайфи розовый при применении регуляторов роста

Вариант опыта		Потери винограда, %
препарат	концентрация, мг/л	
Контроль	вода	0,45
Гиббереллин	25	0,45
Дропп	10	0,39
Гиббереллин+дропп	25+10	0,51

Таким образом, регуляторы роста способствуют снижению интенсивности обменных процессов и повышают содержание протопектина в ягодах винограда. Кроме того, они оказывают влияние на сложение ягоды, что отмечалось выше, увеличивая долю кожицы в общей массе ягоды.

Наиболее заметное влияние на указанные показатели оказывает обработка препаратом дропш, что в конечном итоге приводит к повышению лежкоспособности винограда.

Мы также получили сравнительную оценку влияния регуляторов роста на интенсивность дыхания ягод сорта Агадаи вскоре после сбора. В частности, обработка препаратом мивал в начале созревания снижала интенсивность дыхания ягод (табл. 8).

Таблица 8 – Интенсивность дыхания ягод винограда сорта Агадаи при применении регуляторов роста ($t^{\circ}\text{C}=+25^{\circ}$)

Вариант	Интенсивность дыхания, мг CO_2 /кг в час
Контроль (вода)	462
Мивал 100 мг/л	304

Этот факт свидетельствует о том, что экологически чистый препарат мивал может успешно применяться в виноградарстве, в том числе для повышения лежкости винограда.

Заключение. Регуляторы роста оказывают значительное влияние на механические свойства ягод и транспортабельность винограда. Механические свойства ягод улучшаются при обработке гиббереллином, а также смесью дроппа и мивала. Совместное применение гиббереллина с дроппом и мивалом усиливает эффект препаратов и является наиболее эффективным. Регуляторы роста увеличивали толщину кожицы ягоды, при этом значительное её увеличение отмечалось при совместном их применении. В частности, обработка смесью гиббереллина, дроппа и мивала увеличивало толщину кожицы в 1,5-2 раза

Раздельное применение препаратов существенно снижало интенсивность дыхания ягод. При совместном применении влияние регуляторов роста на интенсивность дыхания было менее заметным. Особенно суще-

ственное снижение интенсивности дыхания ягод винограда отмечалось при обработке препаратами дропп и гиббереллин.

Результаты проведенных нами исследований также свидетельствуют о повышении содержания протопектина в ягодах при обработке винограда регуляторами роста.

Литература

1. Простосердов, Н.Н. Технологическая характеристика винограда и продуктов его переработки (Увология) / Н.Н. Простосердов // Ампелография СССР. – М., 1946. – Т. 1. – С. 401-468.
2. Коробкина, З.В. Показатели транспортабельности столовых сортов винограда./ З.В. Коробкина, Т.Я.Степягина // Виноделие и виноградарство СССР. – 1968. – № 4. – С. 30-32.
3. Дженеев, С.Ю. Длительное хранение винограда / С.Ю. Дженеев. – Симферополь, изд-во «Крым», 1966. – 100 с.
4. Казахмедов, Р.Э. Регуляторы роста на виноградниках Дагестана. / Р.Э.Казахмедов, Т.Ф.Ремиханова, М.С.Халифатов, А.Х. Агаханов // Виноделие и виноградарство. – 2008. – № 3. – С. 44-45.
5. Казахмедов, Р.Э. Физиологические основы формирования генеративных органов и пути индуцирования бессемянности у семенных сортов винограда : автореф. дис. ... д-ра биол. наук : 03.00.12 / Казахмедов Рамидин Эфендиевич. – Москва, 2000. – 46 с.
6. Гасанов, Т.Г. Биохимические и физиологические особенности столовых сортов винограда в связи со сроком созревания и лежкостью : автореф. дис. ... канд. биол. наук / Гасанов Т.Г.– Баку, 1967. – 36 с.
7. Madalgatti Rao, M.. Effect of benayladenine on postharvest berry drop in Anob-o-Shahi grapes (*Vitis Vinifera* L.) / Madalgatti Rao, M // *Vitis*. 1970. – s. 126-129.
8. Петров, В.С. Ростовые и физиологические процессы, продуктивность и качество винограда при различных режимах минерального питания / В.С. Петров, А.А. Красильников, Д.Э. Руссо, Н.И. Ненько // Плодоводство и виноградарство Юга России [Электронный ресурс]. – Краснодар: СКЗНИИСиВ, 2017. – № 45(03). – С. 65-75. – Режим доступа: <http://journal.kubansad.ru/pdf/17/03/06.pdf>
9. Giner Gonzalbez J.F., Arciniega Fernandes L. La fertiliezacion potasica en la vina // *Agr. Vergel*. – 2003. – An. 22, № 257. – P. 268 – 272.
10. Xia G., Cheng L. Foliar urea application in the fall affects both nitrogen and carbon storage in young “Concord” grapevines grown under a wide range of nitrogen supply // *J. Am. Soc. Hortic. Sc.* – 2004.- Vol. 129, № 5. – P. 653 – 659.
11. Хилько, Л.А. Влияние стимулятора роста ИМК и органоминеральных удобрений на морфологические признаки сортов крыжовника / Л.А.Хилько, С.Н. Щеглов // Плодоводство и виноградарство Юга России [Электронный ресурс]. – Краснодар: СКЗНИИСиВ, 2017. – № 45(03). – С. 89-104. – Режим доступа: <http://journal.kubansad.ru/pdf/17/03/08.pdf>
12. Ампелография СССР. – М. 1946. – Т. 1. – 494 с.

13. Лю-Юй-Янь. Изучение прочности ягод винограда на раздавливание и прикреплении их к плодоножке. / Лю-Юй-Янь // Виноделие и виноградарство СССР. – 1959. – № 6. – С. 41-45.

References

1. Prostoserdiv N.N. Tehnologicheskaja harakteristika vinograda i produktov ego pererabotki (Uvologija) / N.N. Prostoserdiv // Ampelografija SSSR. – M., 1946. – T. 1. – S. 401-468.

2. Korobkina, Z.V. Pokazateli transportabel'nosti stolovyh sortov vinograda./ Z.V. Korobkina, T.Ja.Stesn'jagina // Vinodelie i vinogradarstvo SSSR. – 1968. – № 4. – S. 30-32.

3. Dzheneev, S.Ju. Dlitel'noe hranenie vinograda / S.Ju. Dzheneev. – Simferopol', izd-vo «Krym», 1966. – 100 s.

4. Kazahmedov, R.Je. Reguljatory rosta na vinogradnikah Daghestana. / R.Je.Kazahmedov, T.F.Remihanova, M.S.Halifatov, A.H. Agahanov // Vinodelie i vinogradarstvo. – 2008. – № 3. – S. 44-45.

5. Kazahmedov, R.Je.Fiziologicheskie osnovy formirovanija generativnyh organov i puti inducirovanija bessemjannosti u semennyh sortov vinograda : avtoref. dis. ... d-ra biol. nauk : 03.00.12 / Kazahmedov Ramidin Jefendievich. – Moskva, 2000. – 46 s.

6. Gasanov, T.G. Biohimicheskie i fiziologicheskie osobennosti stolovyh sortov vinograda v svjazi so srokom sozrevanija i lezhkost'ju : avtoref. dis. ... kand. biol. nauk / Gasanov T.G.– Baku, 1967. – 36 s.

7. Madalgatti Rao, M.. Effect of benayladenine on postharvest berry drop in Anob-o-Shahi grapes (*Vitis Vinifera* L.) / Madalgatti Rao, M // *Vitis*. 1970. – s. 126-129.

8. Petrov, V.S. Rostovye i fiziologicheskie processy, produktivnost' i kachestvo vinograda pri razlichnyh rezhimah mineral'nogo pitaniya / V.S. Petrov, A.A. Krasil'nikov, D.Je. Russo, N.I. Nen'ko // *Plodovodstvo i vinogradarstvo Juga Rossii* [Elektronnyj resurs]. – Krasnodar: SKZNIISiV, 2017. – № 45(03). – S. 65-75. – Rezhim dostupa: <http://journal.kubansad.ru/pdf/17/03/06.pdf>

9. Giner Gonzalbez J.F., Arciniega Fernandes L. La fertiliezacion potasica en la vina // *Agr. Vergel*. – 2003. – An. 22, № 257. – R. 268 – 272.

10. Xia G., Cheng L. Foliar urea application in the fall affects both nitrogen and carbon storage in young “Concord” grapevines grown under a wide range of nitrogen supply // *J. Am. Soc. Hortic. Sc.* – 2004.- Vol. 129, № 5. – P. 653 – 659.

11. Hil'ko, L.A Vlijanie stimuljatora rosta IMK i organomineral'nyh udobrenij na morfologicheskie priznaki sortov kryzhovnika / L.A. Hil'ko, S.N. Shheglov // *Plodovodstvo i vinogradarstvo Juga Rossii* [Elektronnyj resurs]. – Krasnodar: SKZNIISiV, 2017. – № 45(03). – S. 89-104. – Rezhim dostupa: <http://journal.kubansad.ru/pdf/17/03/08.pdf>

12. Ampelografija SSSR. – M. 1946. – T. 1. – 494 s.

13. Lju-Juj-Jan'. Izuchenie prochnosti jagod vinograda na razdavlivanie i prikreplenie ih k plodonozhke. / Lju-Juj-Jan' // *Vinodelie i vinogradarstvo SSSR*. – 1959. – № 6. – S. 41-45.