

УДК 634.8.047

**ГЕНОТИПЫ ВИНОГРАДА  
ДАГЕСТАНСКОЙ СЕЛЕКЦИИ  
ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ  
ВЫСОКОКАЧЕСТВЕННОЙ  
БЕССЕМЯННОЙ ПРОДУКЦИИ**

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

Магомедова Марина Алиевна  
младший научный  
сотрудник лаборатории биотехнологии,  
физиологии и агротехники винограда

Мамедова Сеидханым Мирмагомедовна  
младший научный сотрудник  
лаборатории селекции, сортоизучения  
и интродукции винограда

*Дагестанская селекционная опытная  
станция виноградарства и овощеводства –  
филиал Федерального государственного  
бюджетного научного учреждения  
«Северо-Кавказский федеральный  
научный центр садоводства,  
виноградарства, виноделия»,  
Дербент, Республика Дагестан, Россия,*

Цель настоящих исследований – разработка регламентов применения регуляторов роста растений для ускорения созревания и повышения качества сортов винограда дагестанской селекции. Объект исследований – перспективные семенные сорта винограда селекции Дагестанской селекционной опытной станции виноградарства и овощеводства. Многолетние исследования (1985-1999) по изучению влияния различных физиологически активных веществ на развитие генеративных органов семенных сортов винограда позволили разработать элементы технологии их применения для получения бессемянных ягод, а также для ускорения начала созревания

UDC 634.8.047

**GRAPES GENOTYPES  
OF THE DAGESTAN BREEDING  
FOR RECEIVING  
THE HIGH-QUALITY SEEDLESS  
PRODUCTION**

Kazakhmedov Ramidin  
Dr. Sci. Biol., Professor  
Deputy director on Scientifically research  
Manager of Laboratory of Biotechnologies,  
Physiology and Agrotechnology of grapes

Magomedova Marina  
Junior Researcher Associate  
of Laboratory of Biotechnology,  
Physiology and Agrotechnology of grapes

Mamedova Seidkhanym  
Junior Researcher Associate  
of Laboratory of Breeding, Variety's study  
and Introduction of grapes

*Dagestan Selection Testing Station  
of Viticulture and Horticulture –  
Branch of the Federal State Budgetary  
Scientific Institution  
"North Caucasian Federal  
Scientific Center of Horticulture,  
Viticulture, Winemaking",  
Derbent, Dagestan Republic, Russia*

The purpose of these study is the development of regulations for the use of plant growth regulators to accelerate ripening and improve the quality of grape varieties of Dagestan breeding. The object of research is the perspective grapes seed varieties of breeding of Dagestan Selection Testing Station of Viticulture and Horticulture. Long-term research (1985-1999) on the influence of various physiologically active substances the development of generative organs of seed grapes varieties made it possible to develop the elements of technology for their use to produce seedless grape

и повышения накопления сахаров в ягодах. Некоторые элементы технологии были испытаны в производственных условиях Дагестана. В данной статье приводятся результаты исследований по практическому применению регуляторов роста на перспективных семенных сортах винограда селекции ДСОСВиО. Представлен механизм действия регуляторов роста на процесс созревания ягод и сахаронакопления. Обоснована перспективность, целесообразность и практическая значимость применения регуляторов роста с целью получения бессемянной продукции у семенных сортов на примере классических и новых сортов, что позволяет получить урожай с более высоким содержанием сахаров и в более ранние сроки. Исследование практического применения регуляторов роста на перспективных семенных сортах винограда селекции ДСОСВиО в полевых условиях выявило их положительное воздействие на массу грозди, которая у некоторых сортов увеличивалась значительно. На основе результатов проведенных исследований сделано предположение, что сорта, имеющие в генеалогии сорт Агадаи в материнской форме, более перспективны для получения качественной бессемянной продукции с высокой коммерческой и экономической ценностью.

*Ключевые слова:* ВИНОГРАД, СЕМЕНА, САХАРОНАКОПЛЕНИЕ, УСКОРЕНИЕ СОЗРЕВАНИЯ, КАЧЕСТВО

berries, and to accelerate the ripening and increase in the sugar accumulation in the berries. Some elements of the technology were tested in the production conditions of Dagestan. In this article, the results of research on the practical application of growth regulators on promising grapes seed varieties of DSTSV&H are presented. The mechanism of growth regulators action on the ripening of berries and sugar accumulation is presented.

It is substantiated the promising, expediency and practical significance of the use of growth regulators to obtain the seedless production of seed varieties for example of classical and new varieties, that allow to obtain a crop with a higher sugar content at earlier periods. The study of practical application of growth regulators for promising seed grapes varieties of DSTSV&H breeding in the field conditions have been revealed their positive effect on bunch mass, which increased significantly in some varieties. Based on the results of carried out research, it was conjectured that varieties having in the genealogy the Agadai grapes in the maternal form are more promising for obtaining the high-quality seedless products with high commercial and economic value.

*Key words:* GRAPES, SEED, SUGARCAPACITY, ACCELERATION OF RIPENING, QUALITY

**Введение.** На Дагестанской селекционной опытной станции виноградарства и овощеводства стратегия научной деятельности в целом подразумевает выведение новых сортов с заданными биологическими и технологическими свойствами, но учитывая, что любой «идеальный» сорт «завтра» может проявить недостатки того или иного характера (низкая завязываемость ягод, низкое сахаронакопление по годам, формирование недоразвитых ягод и т.д.), под каждый сорт отрабатывается технология применения

регуляторов роста для устранения данных недостатков. Наиболее важным в отношении технических сортов, особенно предназначенных для выработки высококачественных виноматериалов, является стимулирование сахаронакопления в ягодах. Одним из эффективных способов решения данной проблемы является получение малосемянных и бессемянных ягод, в том числе и на столовых сортах [1,2,3,4].

Одним из крупнейших достижений в области физиологии растений является открытие и изучение регуляторов роста растений, обладающих высокой физиологической активностью и способных влиять на интенсивность всех процессов, происходящих в растительном организме. Регуляторы роста широко применяются в сельскохозяйственной практике [5].

Эндогенные фитогормоны и их синтетические аналоги выполняют важную роль в регуляции и саморегуляции физиолого-биохимических, морфофизиологических и продукционных процессов в растительных организмах. Они составляют промежуточное передаточное звено между экспрессирующими генами и основными метаболическими центрами растений и находятся в постоянном взаимодействии с ними [6].

Раскрытие законов гормональной регуляции жизнедеятельности виноградного растения, и в частности формирования генеративных органов, является актуальной задачей не только теории, но и практики [7]. Обоснование и разработка эффективных технологий использования экзогенных фитогормонов возможны только на базе совершенной теории, системно отражающей наиболее глубокие внутренние связи в организме.

Для бессемянных сортов винограда разработана эффективная технология применения регуляторов роста, в частности гиббереллина, для повышения продуктивности насаждений и качества сушеной продукции. Но при разработке технологии их применения на семенных сортах винограда возникают трудности, обусловленные различными биологическими особенностями семенных сортов.

Попытки повысить урожайность большинства семенных сортов применением чистого гиббереллина мало успешны. Однако большее значение гиббереллин имеет в повышении качества продукции семенных сортов – увеличение массовой концентрации сахаров в ягодах, получение бессемянных ягод[1,2,8,9,10].

Эффективность гиббереллина повышается или его отрицательное действие смягчается при совместном его использовании с препаратами цитокининовой и ауксиновой природы[3]. При этом расширяется диапазон направлений эффективного использования гиббереллина и фитогормонов других групп в регуляции степени развития семян – от получения бессемянных ягод, то есть полного отсутствия семян, до ингибирования развития зародыша после оплодотворения (стеноспермокарпии), и как следствие, – повышение массовой концентрации сахаров в ягодах семенных сортов винограда, ускорение начала созревания урожая[11].

Анализ литературных источников и результатов наших исследований показывает, что применение регуляторов роста на семенных сортах фактически в своей основе сводится к регуляции формирования семян в ягоде. Экзогенное регулирование степени развития семян в ягоде в зависимости от цели применения регуляторов роста – необходимое условие эффективного их использования.

Иными словами, эффективное применение экзогенных фитогормонов на семенных сортах – это, в первую очередь и главным образом, экзогенный контроль над формированием и развитием семян в ягоде.

Наши исследования предыдущих лет показали также, что соотношение ягод различных типов, в частности бессемянных развитых и бессемянных недоразвитых [2], при применении регуляторов роста как отдельно, так и совместно, определяется биологическими особенностями семенного сорта – склонностью к преимущественному развитию околоплодника или семяпочки. Оказалось, что чем больше склонность семенного сорта к пре-

имущественному (автономному) росту околоплодника, тем больше формируется бессемянных ягод и выше доля бессемянных развитых ягод, имеющих практическую значимость [12].

Известно, что масса семени растений – консервативный признак [5], и данный показатель реагирует на ухудшение физиологических условий формирования ягоды винограда в последнюю очередь [7].

В наших исследованиях это особенно проявляется на сортах Каберне-Совиньон и Ркацители, склонных к преимущественному развитию семяпочек и семян, что выражается не только в постоянстве массы одного семени, но и в трудности индукции бессемянности у данных сортов, по сравнению с сортом Агадаи.

Важным направлением применения регуляторов роста на семенных сортах винограда стало получение бессемянных ягод. Однако при всех положительных аспектах индукции бессемянности имеется ряд нежелательных последствий обработки семенных сортов с данной целью.

У большого числа сортов не удается достичь крупных размеров бессемянных ягод, и может значительно повыситься степень одревеснения гребня, что особенно неприемлемо для столовых сортов. В результате снижается коммерческая ценность столового винограда, повышаются потери при сборе урожая [11].

Результаты практического применения регуляторов роста в полевых условиях подтвердили обоснованность предложенных моделей и экономическую целесообразность, эффективность и перспективность применения регуляторов роста для решения прикладных задач в виноградарстве Республики Дагестан [13, 14].

Цель настоящих исследований – разработка регламентов применения регуляторов роста для ускорения созревания и повышения качества сортов винограда дагестанской селекции.

**Объекты и методы исследований.** Исследования проводились на исследовательско-селекционной коллекции ЦКП «Ампелографическая коллекция ДСОСВиО» (г.Дербент) в 2013-2017 гг.

Объект исследований – перспективные семенные сорта винограда селекции ДСОСВиО – Булатовский (Агадаих Кишмиш черный), Заря Дербента (Агадаих Мускат гамбургский), Леки (Кировабадский столовый хАгадаи), Эльдар (Мускат гамбургский х Агадаи) (переданы в Госсортоиспытание в 2013-2015 гг.), Мускат дербентский (Агадаи х Мускат александрийский), полученные на основе аборигенного сорта Агадаи, а также сорта позднего срока созревания в качестве эталона – Агадаи и Молдова. Культура винограда – корнесобственная, орошаемая, неукрывная. Форма кустов – высокоштамбовая, двуплечий кордон. Схема посадки – 3,5х2,0 м.

Использовались физиологически активные соединения различного механизма действия – гиббереллинового, цитокининового, ауксинового – на IV стадии эмбриогенеза [7]. Кусты обрабатывали методом сплошного опрыскивания ранцевым опрыскивателем, расход рабочей жидкости 0,5 л/куст. Повторность опыта 10-кратная, куст – повторность.

**Обсуждение результатов.** Технологии и сорт тесно взаимосвязаны. От первой требуется раскрыть потенциал продуктивности сорта и компенсировать те негативные свойства, которые по каким-либо причинам не были устранены в ходе селекции. Сорт же должен быть технологичным, а его генотип обеспечивать достаточную степень надежности и защищенности от неблагоприятного воздействия биотических и абиотических факторов среды. Вместе технология и сорт определяют необходимый уровень продуктивности, экономическую и энергетическую эффективность растениеводства [6].

Многолетние исследования(1985-1999) по изучению влияния различных физиологически активных веществ на развитие генеративных органов семенных сортов винограда позволили разработать элементы технологии их применения для получения бессемянных ягод, а также для ускорения начала созревания и повышения накопления сахаров в ягодах [2,3,7]. Некоторые элементы технологии были испытаны в производственных условиях Дагестана [13].

Результатами наших исследований выявлено, что одной из причин стимулятивной бессемянности у семенных сортов винограда при обработке регуляторами роста является усиление действия внутренних причин функциональной бессемянности в естественных условиях. Учитывая, что на формирование и развитие семян и ягод большое влияние оказывает уровень обеспеченности генеративных органов (соцветий) ассимилятами в критические периоды их роста и развития, мы исследовали также влияние экзогенных фитогормонов при различной обеспеченности соцветий ассимилятами на формирование бессемянных ягод.

Ниже рассматривается реакция винограда на применение регуляторов роста различных групп (на примере столового сорта Хусайне белый).

**Гиббереллин (ГК<sub>3</sub>).** Обработка гиббереллином вызывала высокую степень бессемянности(более 80 %), но при этом доля бессемянных развитых ягод не превышала 30 %. Эффективность данного препарата тем выше, чем раньше проводилась обработка. Ухудшение обеспеченности ассимилятами сопровождается снижением показателей бессемянности, тогда как повышенный фон питания усиливает действие гиббереллина. Особенно четко такое влияние проявляется при сравнительно ранних сроках обработки. Аналогично изменяется и масса бессемянных ягод: чем выше уровень питания соцветий, тем больше и величина бессемянных ягод.

Таким образом, гиббереллин индуцирует стимулятивную партенокарпию вследствие усиления роста околоплодника, и соответственно, угнете-

ния роста семян. Изменение притока ассимилятов является тем фоном, на котором полнее реализуется действие гиббереллина. Усиление притока ассимилятов благоприятствует индукции стимулятивной партенокарпии.

**Цитокинин** (тидазурон, препарат дропп). Действие препарата аналогично по срокам применения влиянию гиббереллина на показатели бессемянности, однако, выражено слабее. При этом бессемянность не превышала 50 %. Усиление питания при обработке на этапе бутонизации не повышает степень бессемянности, напротив, показатель бессемянности снижается. Масса бессемянных ягод, в целом, ниже, чем масса бессемянных ягод после обработки гиббереллином. Все это свидетельствует о том, что дропп неэффективен для индукции стимулятивной партенокарпии при раздельном применении.

**Ауксин** (калиевая соль альфа-нафтилуксусной кислоты). Наибольшую эффективность ауксиновый препарат проявлял при обработке в период цветения (Пб = 75 %), тогда как при использовании его в другие сроки (особенно до цветения) снижается его эффективность. Особенностью действия препарата является очень низкий показатель бессемянных ягод (менее 5 %), независимо от сроков его применения. Только при повышенном уровне питания соцветий и обработке на этапе постоплодотворения доля развитых бессемянных ягод достигла 30 %. Масса бессемянных ягод, полученных при обработке до цветения, выше, чем при других сроках обработки, а массовая концентрация сахаров в ягодах повышалась при изменении фона питания соцветий, особенно при дефолиации.

**Совместное применение Гк+Ц+А.** Показатель бессемянности при совместном применении указанных препаратов достиг 90 и более процентов. При обработке до цветения формировалось меньше бессемянных развитых ягод. На пониженном фоне питания количество бессемянных ягод сформировалось в грозди меньше, при кольцевании их формировалось, соответственно, больше. Аналогичным было влияние уровня питания соцветий.



тий и на величину ягод. Массовая концентрация сахаров сока бессемянных ягод снижалась на повышенном фоне при обработке на этапе постоплодотворения (после цветения).

**Стрептомицин.** Влияние стрептомицина в наибольшей степени проявлялось при обработке на этапе 2 (цветение): показатель бессемянности составил около 37 %, более 50 % он достигал на пониженном фоне питания соцветий при обработке на этапе постоплодотворения. Бессемянные ягоды, сформировавшиеся при обработке стрептомицином, отличались слабым ростом и небольшой конечной величиной. Отличительной особенностью действия препарата является меньшее число недоразвитых ягод от общего количества образующихся бессемянных ягод в грозди.

**ГК+стрептомицин.** При совместном применении гиббереллина и стрептомицина, имеющих, на наш взгляд, разные точки приложения в процессе формирования бессемянных ягод, отмечался синергетический эффект. Наибольшую эффективность смесь проявляла при обработке на этапе 2 (цветение), когда показатель бессемянности составлял более 95 %. Этот показатель был тем выше, чем позже проводилась обработка. На повышенном фоне питания завязывалось больше бессемянных развитых ягод, и одновременно повышалась их масса.

Таким образом, при использовании в практических целях целесообразно совместное применение экзогенных фитогормонов. Для усиления их действия возможно введение в их смесь стрептомицина. При этом необходимо учесть, что наибольшая величина бессемянных ягод достигается при обработке на этапе постоплодотворения и при повышении обеспеченности соцветий ассимилятами. Соотношение препаратов в смеси и срок их применения определяются биологическими особенностями семенных сортов, целью и практической значимостью обработки.

Нами также выявлен механизм действия регуляторов роста на процесс созревания и сахаронакопления в ягодах. Установлено, что при обра-

ботке на определенных стадиях развития семязпочки соцветий винограда запускается механизм абортации зародыша в семени вследствие нарушения гормонального баланса в семязпочках. Однако при этом развитие интегументов не нарушается, размеры и форма семян соответствуют сортовым особенностям. В то же время масса семян снижается почти в 2-3 раза (до 20 мг – 4 класс бессемянности по Смирнову).

Можно предположить, что именно накопление ассимилятов в околоплоднике из-за нарушения развития зародыша и эндосперма является причиной более высокого содержания сухих веществ в соке ягод (у винограда они представлены моносахарами). Более того, надо отметить, что отсутствие нормально развивающегося зародыша запускает механизм старения генеративных органов винограда (ягод) в биологическом смысле, что выражается в переходе ягод после первой фазы роста к третьей, минуя вторую. Именно за счет отсутствия второй фазы роста и ускоряется начало созревания ягод винограда на 15-25 дней при обработке регуляторами роста (рис.1). Состав, соотношение и сроки применения регуляторов роста зависят от особенностей сортов и от цели их применения – полное отсутствие семян или ускорение созревания урожая, получение столового винограда или винограда на переработку.

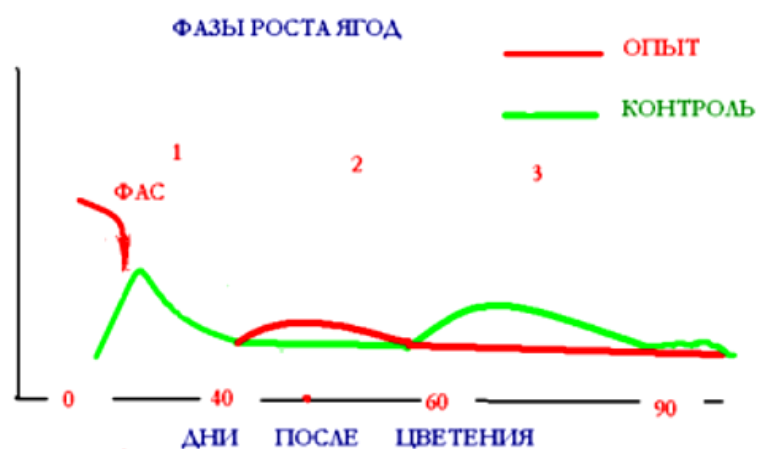


Рис.1. Механизм ускорения срока созревания ягод винограда

(Казахмедов, 2000)

Использование результатов многолетних исследований в практическом аспекте позволило установить, что применение регуляторов роста может иметь важное значение в повышении качества продукции семенных сортов как столового, так и технического направления (рис.2,3,4,5).



Контроль

Опыт

Рис.2. Технология повышения содержания сахаров в ягодах и ускорения сроков созревания винограда, сорт Ркацители



Контроль

Опыт

Рис.3. Технология повышения содержания сахаров в ягодах и ускорения сроков созревания винограда, сорт Агадаи



Контроль

Опыт

Рис.4. Способ получения бессемянных ягод, сорт Агадаи



Контроль

Опыт

Рис.5. Способ получения бессемянных ягод, сорт Кодрянка

Однако внедрение перспективных сортов в производство предполагает необходимость всестороннего изучения новых сортов, в том числе селекции ДСОСВиО, исследование реакции их генотипов на применение физиологически активных соединений и их смесей в конкретных экологических условиях возделывания.

Исследования показали, что применение регуляторов роста оказало положительное воздействие на массу грозди, которая у некоторых сортов увеличивалась значительно (табл.1).

Таблица 1 – Увологические показатели винограда при применении регуляторов роста

Сорт	Вариант	Масса грозди, г	Масса гребня, г	Кол-во ягод, шт.	Масса 100 ягод, г
Эльдар	Опыт	305	14	105	318
	Контроль	216	7,6	93	274
Булатовский	Опыт	443	15	215	330
	Контроль	288	9	118	270
Заря Дербента	Опыт	267	10,6	70	398
	Контроль	120	10,3	78	155
Леки	Опыт	346	16,3	94	414
	Контроль	283	12,6	80	370
Мускат дербентский	Опыт	488	27,6	156	361
	Контроль	170	13	101	232
Агадаи	Опыт	449	17	168	359
	Контроль	229	10	138	185
Молдова	Опыт	269	10	110	307
	Контроль	214	9,6	104	195

Однако надо отметить, что данный эффект был связан в наших исследованиях, в первую очередь, с тем, что к началу учета урожая в опытных вариантах (середина августа) грозди в контроле у всех изучавшихся сортов едва переходили к фазе начала созревания. В этой связи ягоды в контрольном варианте имели меньшую массу, и, наоборот, ягоды в опытном варианте переходили к 3 фазе роста раньше на 2-3 недели, соответственно налив ягод и их созревание ягод начиналось раньше.

Иными словами, положительным фактом следует признавать формирование сортовых особенностей ягод и гроздей в опытном варианте на 2-3 недели раньше, чем в контроле. Также у некоторых сортов отмечено увеличение количества ягод в грозди. В то же время ожидать у всех сортов повышения завязываемости не следовало, так как срок обработки регуляторами роста был достаточно поздний и соответствовал стадии развития соцветия, когда процессы завязывания семян и ягод завершились. Особое место в данном случае занимает сорт Булатовский, у которого, несмотря на поздний срок обработки, выявлен высокий процент бессемянных ягод. Учитывая, что отцовской парой у данного сорта является Кишмиш черный, этот сорт по биологическим особенностям и выявленной нами реакции может быть перспективен для получения ранней бессемянной продукции с высокой коммерческой и экономической ценностью.

Особое значение придается повышению содержания сахаров в ягодах столовых сортов, при возможности – в более ранние сроки. В наших исследованиях у всех изучавшихся сортов винограда отмечалось увеличение содержания сахаров в ягодах (табл.2, рис. 6, 7, 8). Наиболее значительное повышение этого показателя отмечено у сортов Булатовский, Заря Дербента, а также у сортов-эталонов Агадаи и Молдова. При этом проявилась тенденция – повышение содержания сахаров в ягодах в большей степени наблюдается, когда в родительской паре сорт Агадаи представлен в материнской форме, нежели в отцовской.

Таким образом, учитывая реакцию сорта Булатовский на применение регуляторов роста, а также выявленную тенденцию по изучавшимся сортам в аспекте сахаронакопления, можно предположить, что сорта, имеющие в генеалогии сорт Агадаи в материнской форме, более перспективны для получения качественной бессемянной продукции с высокой коммерческой и экономической ценностью, что согласуется с нашими ранними исследованиями [7].

Таблица 2 – Формирование семян и содержание сахаров в ягодах винограда при применении регуляторов роста

Сорт	Вариант	Бессемянные ягоды, %	Количество семян в ягоде, шт.	Масса семени, мг	Массовая концентрация сахаров	
					г/дм <sup>3</sup>	+ над контролем
Эльдар	Опыт	3	1,85	64,9	136	14
	Контроль	0	2,32	68,5	122	
Булатовский	Опыт	63	0,53	53,8	165	61
	Контроль	13	1,35	64,1	104	
Заря Дербента	Опыт	6	2,43	56,0	125	70
	Контроль	0	2,57	56,6	55	
Леки	Опыт	0	1,87	65,2	120	25
	Контроль	0	1,77	62,1	95	
Мускат дербентский	Опыт	13	2,42	58,3	11,5	30
	Контроль	5	2,43	56,8	85	
Агадаи	Опыт	0	2,44	60,7	11,8	43
	Контроль	0	2,54	68,9	7,5	
Молдова	Опыт	21	1,13	69,0	164	40
	Контроль	4	1,40	70,0	124	



Опыт



Контроль

Рис.6. Технология повышения содержания сахаров в ягодах и ускорения сроков созревания винограда, сорт Булатовский



Опыт

Контроль

Рис.7. Технология повышения содержания сахаров в ягодах и ускорения сроков созревания винограда, сорт Заря Дербента



Опыт

Контроль

Рис.8. Технология повышения содержания сахаров в ягодах и ускорения сроков созревания винограда, сорт Молдова

**Заключение.** Выявлен механизм действия регуляторов роста на процесс созревания и сахаронакопления в ягодах. Установлено, что при обработке на определенных стадиях развития семяпочки соцветий винограда



запускается механизм абортации зародыша в семени вследствие нарушения гормонального баланса в семяпочках. Однако при этом развитие интегументов не нарушается, размеры и форма семян соответствуют сортовым особенностям, в то же время, масса семян снижается почти в 2-3 раза. Более того, отсутствие нормально развивающегося зародыша запускает механизм старения генеративных органов винограда (ягод), что выражается в переходе ягод после первой фазы роста к третьей, минуя вторую. Именно за счет отсутствия второй фазы роста ускоряется начало созревания ягод винограда при обработке регуляторами роста.

Исследование практического применения регуляторов роста на перспективных семенных сортах винограда селекции ДСОСВиОв полевых условиях выявило их положительное воздействие на массу грозди, которая у некоторых сортов увеличивалась значительно.

У всех изучавшихся сортов винограда отмечалось повышение содержания сахаров в ягодах, наиболее значительное – у сортов Булатовский, Заря Дербента, а также у сортов-эталонов Агадаи и Молдова.

У сорта Булатовский, несмотря на поздний срок обработки регуляторами роста, выявлен высокий процент бессемянных ягод. Учитывая, что отцовской формой у данного сорта является Кишмиш черный, этот сорт по биологическим особенностям и выявленной нами реакции может быть перспективен для получения ранней бессемянной продукции с высокой коммерческой ценностью.

Выявлена тенденция – повышение содержания сахаров в ягодах в большей степени проявляется, когда в родительской паре сорт Агадаи представлен в материнской форме, чем в отцовской. Можно предположить, что сорта, имеющие в генеалогии сорт Агадаи в материнской форме, более перспективны для получения качественной бессемянной продукции с высокой коммерческой и экономической ценностью.

### Литература

1. Батукаев, А.А. Реакция семенных сортов винограда различных эколого-географических групп на обработку гиббереллином :автореф. дисс. ... канд. с.-х. наук: 06.01.08 / БатукаевАбдулмаликАбдулхамидович. – Ереван, 1987. – 23 с.
2. Казахмедов, Р.Э. Получение бессемянных ягод у семенных сортов винограда V. ViniferaL. путем применения регуляторов роста:автореф. дис. ... канд. с.-х. наук: 06.01.08 /КазахмедовРамидинЭфендиевич.–Ялта, 1992. – 28 с.
3. Казахмедов, Р.Э. Биологические основы формирования бессемянных ягод у семенных сортов винограда и способы их получения с использованием регуляторов роста/ Р.Э. Казахмедов. – М.: МСХА, 1996. – 149 с.
4. Казахмедов, Р.Э. Особенности развития ягод винограда с различным количеством семян / Р.Э. Казахмедов, К.В. Смирнов // Виноделие и виноградарство. – 2003. – № 5. – С. 42 – 44.
5. Полевой, В.В. Физиология растений / В.В. Полевой. – М.: Высшая школа, 1989. – 464 с.
6. Шевелуха, В.С.Рост растений и его регуляция в онтогенезе/ В.С. Шевелуха. – Москва, Колос, 1992. – 587 с.
7. Казахмедов, Р.Э. Физиологические основы формирования генеративных органов и пути индуцированиябессемянности у семенных сортов винограда :дисс. ... докт. биол. наук :03.00.12 / КазахмедовРамидинЭфендиевич. – М., 2000. – 373 с.
8. Oono T. Production of seedless grapes by gibberellin treatment//JARQ. 1973. - Vol. 7.-№ 1.-P. 35 -37.
9. Shimizu R. Эффективность применения ряда антибиотиков и регуляторов роста для получения бессемянных ягод винограда (на японском языке) // Agr. Hortic. 1987. - Vol. 62. - № 7. - P. 875 - 876.
10. Pires E.J.P, Pommer C.V., Gelli D.S. et al. The use of streptomycin and Gibberellic Acid to promote seedlessness and looseness in Italia Grapes. Riv. VaticEnd. 1990 Vol. 42. - №2. - P.23-30.
11. Казахмедов, Р.Э. Физиологические основы применения регуляторов роста на семенных сортах винограда Vitisvinifera L. / Р.Э. Казахмедов/ Виноделие и виноградарство. – 2013. – № 2. – С. 36-37.
12. Казахмедов, Р.Э. Биологические основы гормональной регуляции продуктивности и качества винограда / Р.Э. Казахмедов, Т.Ф. Ремиханова, А.Т.Шихсефиев // Современные проблемы садоводства и виноградарства и инновационные подходы к их решению: сборник научных трудов международной науч.-практ.конф.,посвящ. 85-летию Героя соц. труда, профессора, академика АТН Н.А. Алиева (03 дек. 2016 г.). – Махачкала: Дагестанский ГАУ им. М.М. Джамбулатова, 2016. – С.142-150.
13. 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.
14. Казахмедов, Р. Э., Мамедова С. М., Магомедова М. А. Регуляторы роста как фактор повышения транспортабельности и лежкости винограда [Электронный ресурс] // Плодоводство и виноградарство Юга России. 2017. № 46(4). С. 94–107. URL: <http://journalkubansad.ru/pdf/17/04/09.pdf> (дата обращения: 19.12.2017).

### References

1. Batukaev, A.A. Reakcijasemennyhsortovvinogradarazlichnyhjekologo-geograficheskigrupppnaobrabotkugibberellinom :avtoref. diss. ... kand. s.-h. nauk: 06.01.08 / BatukaevAbdulmalikAbdulhamidovich. – Erevan, 1987. – 23 s.
2. Kazahmedov, R.Je. Polucheniebessemjannyhjadod u semennyhsortovvinograda V. Vinifera L. putemprimenenijareguljatorovrosta :avtoref. dis. ... kand. s.-h. nauk : 06.01.08 / KazahmedovRamidinJefendievich. – Jalta, 1992. – 28 s.
3. Kazahmedov, R.Je. Biologicheskiesosnovyformirovanijabessemjannyhjadod u semennyhsortovvinogradaisposobyihpolucheniya s ispol'zovaniemreguljatorovrosta / R.Je. Kazahmedov. – M.: MSHA, 1996. – 149 s.
4. Kazahmedov, R.Je. Osobnostirazvitijajagodvinograda s razlichnymkoli- chestvomsemjan / R.Je. Kazahmedov, K.V. Smirnov // Vinodelieivinogradarstvo. – 2003. – № 5. – S. 42 – 44.
5. Polevoj, V.V. Fiziologijarastenij / V.V. Polevoj. – M.: Vysshajashkola, 1989. – 464 s.
6. Sheveluha, V.S. Rostrasteniji ego reguljacija v ontogeneze / V.S. Sheveluha. – Moskva, Kolos, 1992. – 587 s.
7. Kazahmedov, R.Je. Fiziologicheskiesosnovyformirovanijagenerativnyhorgano- viputiinducirovanijabessemjannosti u semennyhsortovvinograda : diss. ... dokt. biol. nauk : 03.00.12 / KazahmedovRamidinJefendievich. – M., 2000. – 373 s.
8. Oono T. Production of seedless grapes by gibberellin treatment//JARQ. 1973. - Vol. 7.-№ 1.-P. 35 -37.
9. Shimizu R. Jeffektivnost' primenenijarjadaantibiotikovireguljatorovrostadlja- poluchenijabessemjannyhjadodvinograda (najaponskomjazyke) // Agr. Hortic. 1987. - Vol. 62. - № 7. - P. 875 - 876.
10. Pires E.J.P, Pommer C.V., Gelli D.S. et al. The use of streptomycin and Gibberellic Acid to promote seedlessness and looseness in Italia Grapes. Riv. Vatic End. 1990 Vol. 42. - №2. - P.23-30.
11. Kazahmedov, R.Je. Fiziologicheskiesosnovyprimenenijareguljatorovrostanase- mennyhsortahvinogradaVitisvinifera L. / R.Je. Ka-zahmedov / Vinodelieivinogradarstvo. – 2013. – № 2. – S. 36-37.
12. Kazahmedov, R.Je. Biologicheskiesosnovygormonal'nojreguljaciiproduktivnos- tiikachestvavinograda / R.Je. Kazahmedov, T.F. Remihanova, A.T. Shihsefiev // Sovremen- nyeproblemysadovodstvaivinogradarstvaivinnovacionnyepodhody k ihresheniju: sbornik- nauchnyhtrudovmezhdunarodnojnauch.-prakt. konf.,posvjashh. 85-letiju Gerojasoc.truda, pro- fessora, akademika ATN N.A. Alieva (03 dek. 2016 g.). – Mahachkala: Dagestanskij GAU im. M.M. Dzhambulatoва, 2016. – S.142-150.
13. Kazahmedov, R.Je. ReguljatoryrostanavinogradnikahDagestana / R.Je. Ka- zahmedov, T.F. Remihanova, M.S. Halifatov A.H. Agahanov // Vinodelieivinogradarstvo. – 2008. – № 3. – S. 44 – 45.
14. Kazahmedov, R. Je., Mamedova S. M., Magomedova M. A. Reguljatoryrosta- kakfaktorpovyshenijatransportabel'nostiiilezhkostivinograda [Jelektronnyjresurs] // Plodo- vodstvoivinogradarstvoJugaRossii. 2017. № 46(4). S. 94–107. URL: <http://journal.kubansad.ru/pdf/17/04/09.pdf> (data obrashhenija: 19.12.2017).