УДК 634.8:631.527

**ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ
СЕЛЕКЦИОННОГО ПРОЦЕССА
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА**

Майстренко Людмила Алексеевна
канд. с.-х. наук
ведущий научный сотрудник
лаборатории селекции
и ампелографии

Кологривая Раиса Викторовна
канд. с.-х. наук
старший научный сотрудник
лаборатории селекции
и ампелографии

Дуран Надежда Александровна
старший научный сотрудник
лаборатории селекции
и ампелографии

Медютова Елена Николаевна
старший научный сотрудник
лаборатории селекции
и ампелографии

Мезенцева Любовь Николаевна
старший научный сотрудник
лаборатории селекции
и ампелографии

*Федеральное государственное
бюджетное научное учреждение
«Всероссийский научно-
исследовательский институт
виноградарства
и виноделия имени Я.И. Потапенко»,
Новочеркасск, Россия*

Методы ускорения селекционного
процесса направлены на получение
наибольшего количества сеянцев
и ускоренное вступление
их в плодоношение. Из-за заражения
филлоксерой выращивание
корнесобственного гибридного питомника
винограда затруднено, значительный

UDC 634.8:631.527

**INCREASING IN EFFICIENCY
OF BREEDING PROCESS
WITH THE USE
OF GROWTH REGULATORS**

Maistrenko Lyudmila
Cand. Agr. Sci.
Leading Research Associate
of the Laboratory of Breeding
and Ampelography

Kologrivaya Raisa
Cand. Agr. Sci.
Senior Research Associate
of the Laboratory of Breeding
and Ampelography

Duran Nadezhda
Senior Research Associate
of the Laboratory of Breeding
and Ampelography

Medyutova Elena
Senior Research Associate
of the Laboratory of Breeding
and Ampelography

Mezentseva Lyubov
Senior Research Associate
of the Laboratory of Breeding
and Ampelography

*Federal State
Budget Scientific Institution
«All-Russian Research Institute
of Viticulture and Winemaking
named after Ya.I. Potapenko»
Novocherkassk, Russia*

Methods of the breeding acceleration
are aimed to obtaining the greatest
number of seedlings and rapid entry
into fruitage. Due to contamination
by phylloxera the cultivation
of own-rooted hybrid nursery grapes
is difficult, a large percentage
of seedlings is ruined and did not come
into fruitage. This work is aimed

процент сеянцев гибнет, не вступив в плодоношение. Настоящая работа направлена на повышение эффективности селекционного процесса за счет получения большего количества гибридных семян и сохранения генофонда. Это достигается за счёт более эффективного опыления соцветий и получения большего количества гибридных семян при сокращении объёмов кастрации, повышения всхожести семян и жизнеспособности сеянцев, переноса гибридного питомника в привитую культуру на ранних стадиях развития сеянцев с последующим отбором и изучением элитных сеянцев в привитом гибридном питомнике, что исключает преждевременную гибель гибридных сеянцев от филлоксеры. Для повышения выхода гибридных семян рекомендуется обработка соцветий материнских форм физиологически активными веществами за 3-5 дней до цветения препаратами Крезацин и Свит. На этапе высева семян – вымочка гибридных семян в растворе регуляторов роста Крезацин, Мивал, Циркон и Эмистим. На этапе выращивания сеянцев в первый год рекомендуется трёхкратная обработка сеянцев раствором регуляторов роста Никфан, Бигус, Лариксин и Циркон. Применение регуляторов роста позволяет перенести сеянцы методом зелёной прививки на взрослые подвойные кусты на первый – второй год жизни, что спасает их от преждевременной гибели от филлоксеры и ускоряет сроки вступления в плодоношение в 2 раза. В результате повышается эффективность селекционного процесса за счёт более ранних сроков отбора сеянцев в элиту и снижения гибели сеянцев от филлоксеры в 2-10 раз.

Ключевые слова: ВИНОГРАД, СЕЛЕКЦИЯ, ФИЛЛОКСЕРА, РЕГУЛЯТОРЫ РОСТА, СЕЯНЦЫ, ЭФФЕКТИВНОСТЬ

at increasing in efficiency of the breeding process due to receiving of more hybrid seeds and conservation of genofund. This is achieved by more effective pollination of inflorescences and more hybrid seeds while reducing the volume of castration, increase in germination of seeds and vitality of seedlings, transfer of hybrid nursery in inoculated culture in the early stages of development of seedlings, with following selection and study of elite seedlings already in the nursery grafted hybrid that eliminates the premature death of the hybrid seedlings from phylloxera. To increase in the yield of hybrid seeds it is recommended the treatment of maternal inflorescences forms by physiological active substances as Krezatsin and Sweet 3-5 days before flowering. At the stage of sowing seeds – soak hybrid seeds in the solution of growth regulators for 1 hour: Krezatsin, Mival, Zircon and Emistim. At the stage of seedlings growing in the first year it is recommended three treatments of seedlings with a solution of growth regulators: Nikfan, Bigus, Larixin and Zircon. The application of growth regulators allows us to transfer the seedlings by the method of green grafting on rootstock bushes in the first or second year of life, that saves them from premature ruin from phylloxera and accelerates the timing of the fruiting stage of 2 times. As a result, the efficiency of the breeding process increases due to earlier time of seedlings selection to the elite and reducing of seedlings loss from phylloxera of 2-10 times.

Key words: GRAPES, BREEDING, PHYLLOXERA, GROWTH REGULATORS, SEEDLINGS, EFFICIENCY

Введение. Регулирование роста и развития растений с помощью физиологически активных веществ (ФАВ) является одной из актуальных проблем в современной биологии. Экспериментально подтверждено теоретическое положение о том, что основная функция регуляторов роста заключается в перераспределении продуктов ассимиляции в генеративные органы виноградного растения, выполняющих физиологическую роль аттрагирующих центров [1].

Данные о применении регуляторов роста в селекционном процессе в литературе встречаются крайне редко, и ведутся эти исследования в основном в двух направлениях:

- повышение всхожести семян; [2-6];
- сокращение ювенильного периода развития сеянцев [4, 7-11].

Повышение всхожести – актуальная задача, так как часто наблюдается очень низкий процент всхожести гибридных семян, что сводит на нет усилия селекционеров. Для стимуляции прорастания семян применяют различные способы их обработки – ростовыми агентами, радиационные, химические, механические, тепловые и другие воздействия [5, 12-14]. Наиболее известным методом стимулирования прорастания семян винограда является стратификация в течение нескольких месяцев во влажных условиях при температуре, близкой к 0 °C [4, 5, 15].

Повышение всхожести семян не всегда является залогом успеха селекционной работы, немаловажную роль играет и направленное на сокращение ювенильного периода выращивания сеянцев. При обычных условиях сеянцы винограда начинают плодоносить примерно на 6-8 год. Этот период может быть сокращен путем усиления вегетативного роста, применяя подкормки питательными растворами, выращивания сеянцев в теплицах и обрезки, стимулирующей развитие цветочных почек [9, 10, 11, 15, 16, 17]. Для решения проблемы получения качественных гибридных семян, наоборот, необходимо повысить количество и размеры семян.

Встречаются данные по обработке в ходе гибридизации отцовских соцветий химическими мутагенами (1,4 ДАБ, Колхицином и др.), свидетельствующие о более ранних сроках вступления сеянцев в плодоношение [2]. Литературные данные о применении стимуляторов роста (в том числе и гиббереллинов) на виноградное растение в плане обработки соцветий чаще встречаются лишь с целью получения более крупных, более выровненных или бессемянных ягод [18, 19-21].

В настоящий момент воздействие новых химических регуляторов роста отечественного производства на развитие виноградного растения находится в стадии изучения, а сведения по применению многих препаратов (Крезацин, Силк, Эпин, Альбит, Лариксин и др.) встречаются по зерновым и овощным культурам.

На создание нового сорта винограда уходит около 15 лет, в результате чего затрачиваются значительные средства, а производство продолжает базироваться на старом сорimente. Методы ускорения селекционного процесса направлены на получение наибольшего количества сеянцев и ускоренное вступление их в плодоношение.

Из-за сплошного заражения филлоксерой выращивание корнесобственного гибридного питомника винограда затруднено, значительный процент сеянцев гибнет, не вступив в плодоношение.

Настоящая работа направлена на повышение эффективности селекционного процесса за счет получения большего количества гибридных семян и сохранения генофонда. Это достигается за счёт более эффективного опыления соцветий и получения большего количества гибридных семян при сокращении объёмов кастрации, повышения всхожести семян и жизнеспособности сеянцев, переноса гибридного питомника в привитую культуру на ранних стадиях развития сеянцев с последующим отбором и изучением элитных сеянцев уже в привитом гибридном питомнике, что исключает преждевременную гибель гибридных сеянцев от филлоксеры.

Объекты и методы исследований. Работа выполнена на территории опытного поля, в гибридном питомнике селекционного центра ФГБНУ ВНИИВиВ. Почвы – чернозем обыкновенный карбонатный среднесиловый слабогумусированный на лессовидных суглинках; не засолены, с высоким обеспечением усваиваемыми формами фосфора, средним обеспечением подвижным калием, обогащены карбонатами кальция. Грунтовые воды залегают на глубине 15-20 м и для корней винограда не доступны. Опытные участки расположены в жарком климатическом районе, в зоне недостаточного увлажнения. Среднегодовая сумма активных температур составляет 3300С, среднегодовое количество осадков – 455 мм.

Объект изучения – изменение силы роста сеянцев, всхожести семян различных комбинаций скрещивания, коэффициента семенного размножения гибридных сортов винограда под влиянием регуляторов роста. Предметом исследования являются семена и сеянцы межвидового происхождения различных комбинаций скрещивания, а также соцветия межвидовых сортов и гибридных форм винограда, гибридные популяции сеянцев межвидового происхождения, а также регуляторы роста.

Посев семян проводился с 1 по 5 марта на стеллажах ускоренного выращивания растений (СУВР) с последующей пикировкой в пластиковые вазоны, доращиванием и высадкой в гибридный корнесобственный питомник по схеме 1м х 0,2 м. Изучение сеянцев проводилось в корнесобственном гибридном питомнике по схеме куст-повторность. Уходные работы в первый год жизни общепринятые: поливы, прополки, рыхления и т.д. На зиму сеянцы окучивали на высоту 30 см. Инфекционный фон естественный, без проведения защиты от болезней и вредителей. Культура ведения корнесобственная, в конце первого года вегетации – перепрививка сеянцев из корнесобственного гибридного питомника на взрослые кусты подвоя в привитой гибридный питомник.

Обработка регуляторами роста осуществлялась ручным опрыскивателем в оговоренные сроки согласно инструкции по применению используемых препаратов и методике постановки опыта.

1. Повышение выхода гибридных семян. На этапе получения гибридных семян проводилась обработка соцветий регуляторами роста за 3-5 дней до опыления.

2. Повышение всхожести семян. Проводится вымачивание гибридных семян в растворе регуляторов роста в экспозиции 1 час перед высевом семян в песок. После появления всходов проводится их пикировка в пластиковые стаканы с грунтом, где идёт их подращивание на СУВР в течение месяца до высадки в открытый грунт в корнесобственный гибридный питомник.

3. Рост и развитие сеянцев в гибридном питомнике. Проводится 3-х кратная обработка сеянцев в корнесобственном гибридном питомнике. Первая обработка через 15 дней после посадки, последующие обработки через 14-15 дней после предыдущей.

Обсуждение результатов.

1. Повышение выхода гибридных семян. На этапе получения гибридных семян рекомендуется применять обработку соцветий материнских форм регуляторами роста за 3-5 дней до опыления.

По 4-х летним данным обработка материнских соцветий регуляторами роста перед гибридизацией способствовала более высокому выходу семян на одну гибридную гроздь.

Стабильно высокие показатели, независимо от года и комбинации скрещивания, были получены в варианте обработки материнских соцветий регулятором роста *Крезацин*, но не во всех испытываемых концентрациях. Лучшие и стабильные результаты по годам получены при обработке соцветий Крезацином в концентрации 0,03 %, где превышение по показателю выхода семян в сравнении с контролем в 2 раза.

Мивал показал стабильное превышение выхода семян по отношению к контролю (в 2,1 раза) в концентрации 0,01 % за 2 года.

Свит более предпочтителен, так как высокие показатели по выходу семян наблюдались все два года и во всех трёх концентрациях обработок. Лучшие результаты отмечены при применении Свита в концентрации 0,2 % – превышение в сравнении с контролем в 1,8 раза (табл. 1, рис. 1).

Таблица 1 – Влияние регуляторов роста на выход гибридных семян, обработка материнской формы, среднее 2005-2008 гг.

Регулятор роста	Концентрация раствора на материнской форме	Получено семян на 1 гроздь, шт.					
		2005 Талисман × Эльф	2005 Восторг × Einset seedless	2007 Восторг свободное опыление	2008 Талисман × Эльф	Среднее	В относительных единицах в сравнении с контролем
Эпин	0,1 %	34	55	114	13	54	1,17
Альбит	0,2 %	56	44	36	3	139	1,90
Эмистим	0,01%	34	3	155	14	52	1,13
Крезацин	0,03%	103	29	186	40	90	2,00
Мивал	0,01	-		241	51	146	2,10
Свит	0,2%	-		200	54	127	1,81
Контроль	-	27	10	107	39	73	1,00

Рис. 1. Выход гибридных семян в зависимости от применяемых регуляторов роста для обработки материнской формы

Всхожесть семян ещё не является залогом успеха, так как зачастую всходы появляются слабые и нежизнеспособные, поэтому в табл. 2 мы привели данные по приживаемости пикированных сеянцев перед высадкой на постоянное место. По всхожести семян и жизнеспособности сеянцев в первый месяц жизни высокие показатели получены (среднее по трём комбинациям скрещивания) после обработки соцветий материнской формы: Крезацин 0,02 % – выход сеянцев 16,4 %, Мивал в концентрации 0,03 % – выход сеянцев 16,9 %. (табл. 2, рис. 2).

Таким образом, на первом этапе селекционного процесса можно рекомендовать обработку гибридных соцветий (с целью получения большего выхода гибридных семян) за 3-5 дней до опыления препаратами *Крезацин* 0,02 %, *Мивал* 0,01 % и *Свит* 0,3 %, которые обеспечивают высокий выход гибридных семян и высокий выход сеянцев.

Таблица 2 – Выход сеянцев в зависимости от обработки регуляторами роста соцветий материнских форм, среднее 2006-2007 гг.

Регулятор роста	Концентрация, %	2006 г. Талисман × Эльф			2006 г. Восторг × Einset sedless			2007 г. Восторг свободное опыление			Среднее
		Высеяно семян, шт.	Получено сеянцев, шт.	Выход сеянцев, %	Высеяно семян, шт.	Получено сеянцев, шт.	Выход сеянцев, %	Высеяно семян, шт.	Получено сеянцев, шт.	Выход сеянцев, %	
Крезацин	0,2	294	35	11,9	30	11	36,7	579	4	0,7	16,4
Мивал	0,01	-	-	-	28	7	25,0	732	54	7,4	16,2
Мивал	0,03	-	-	-	36	8	22,2	360	42	11,7	16,9
Свит	0,3	-	-	-	-	-	-	588	67	11,4	11,4
Контроль	Без обработки	81	0	0	30	3	10,0	321	0	0	3,3

Рис. 2. Выход сеянцев в зависимости от применяемых регуляторов роста для обработки материнской формы

2. *Повышение всхожести семян.* Не всегда получение большого количества гибридных семян является залогом высокого выхода гибридных сеянцев. Иногда всхожесть семян близка к нулю. Чаще всего низкий выход гибридных сеянцев наблюдается в комбинациях скрещивания столового и особенно бессемянного направлений селекции, а здесь наиболее низкий выход сеянцев отмечается в комбинациях, где материнская форма является раннеспелой. В своих опытах мы использовали комбинации скрещивания различного направления селекции: Баклановский × Эльф и ЗОС 1 × Эльф (скрещивания бессемянного направления); Восторг от самоопыления – столовый сорт, селекция на раннеспелость, комбинации Цитронный Магараха (свободное опыление) и П-2-5-4 × Цветочный – белого технического направления, где материнские формы являются раннеспелыми.

Как видно из табл. 3, всхожесть гибридных семян в контрольном варианте (замачивание в воде) составляла 1-32 %. Замачивание семян в течение 30 минут в растворе регуляторов роста способствовало повышению всхожести семян и лучшей приживаемости сеянцев.

Таблица 3 – Влияние регуляторов роста на всхожесть семян, 2005-2008 гг.

Вымочка семян в регуляторах роста	Обработано и высеяно семян, шт.	Высажено на постоянное место, шт.						
		2005г Баклановский ×Эльф	2006г ЗОС 1 × Баклановский	2006г Восторг свободное опыление	2007г ЦитронныйМагара св. опыление	2008г П-2-5-4 × Цветочный	Среднее	
							%	В относительных единицах
Крезацин 0,05%	100	15	50	5	11	63	28,8	2,25
Мивал 0,02%	100	33	44	9	24	19	25,8	2,01
Циркон 0,1%	100	36	32	19	16	26	25,8	2,01
Никфан 0,03%	100	29	48	11	12	14	22,8	1,78
Контроль	100	13	32	1	7	11	12,8	1,00
Симбионта 0,015%	100	15	22	18	12	-	16,8	1,27
Контроль	100	13	32	1	7		13,2	1,00
Эмистим 0,03%	100	40	-	4	23	22	22,2	2,77
Контроль	100	13	-	1	7	11	8,0	1,00
Лариксин 0,3%	100	-	21	-	-	32	26,5	1,20
Контроль	100	-	32	-	-	11	22,0	1,00

Лучшие результаты получены после обработки семян 0,05 % раствором Крезацина, выход сеянцев составил в среднем 28,8 %, что в 2,25 раз выше контроля. Выход сеянцев выше контроля в 2 раза наблюдался после воздействия на семена препаратами Мивал 0,02 % и Циркон 0,1 %. Обработка семян препаратом Симбионта 1 незначительно повышала всхожесть семян, лишь в концентрации 0,015 % в трёх комбинациях скрещивания. Незначительные положительные результаты давала и обработка семян (2-х летние данные) препаратом Лариксин. На

основании 3-х летних данных и по четырём комбинациям скрещивания можно рекомендовать для увеличения всхожести семян регулятор роста *Эмистим*, причём даже самая малая концентрация раствора 0,01 %, увеличивала выход жизнеспособных сеянцев в 2,6 раз в сравнении с контролем, в концентрации 0,03 % увеличение всхожести достигало в 2,8 раз (рис. 3).

Рис. 3. Зависимость выхода жизнеспособных сеянцев от вымочки семян в регуляторах роста

3. *Рост и развитие сеянцев в гибридном питомнике.* Пикированные сеянцы перед высадкой в открытый грунт имеют разное развитие в зависимости от комбинации скрещивания, длина прироста колеблется от 5 до 35 см. В открытом грунте сеянцы проходят долгую адаптацию.

С целью сокращения периода адаптации и получения хорошо развитых растений, пригодных к производству зеленой прививки, был применён метод 3-х кратной обработки регуляторами роста. Обработка сеянцев регуляторами роста в гибридном корнесобственном питомнике открытого грунта, при загущенной схеме посадки $1 \times 0,1$ м ручным опрыскивателем, дает положительные результаты (табл. 4).

Большинство испытываемых нами регуляторов роста увеличивали длину и диаметр прироста сеянцев, увеличение по приросту наблюдалось:

минимальное – в 1,02 раза (Симбионта 1 в концентрации 0,015 %), максимальное – в 1,95 раз (РастСтим в концентрации 0,5 %).

Лучшие результаты по приросту побега получены в вариантах обработки семян препаратом РастСтим в концентрациях 0,5, 0,4 и 0,2 % (увеличение прироста в сравнении с контролем соответственно в 1,95; 1,9 и 1,8 раз) и Лариксин в концентрации 0,25 % (в 1,9 раз). Но обработка препаратом РастСтим «вытягивала» сеянец в длину, уменьшая при этом диаметр побега, а диаметр побега влияет на приживаемость прививок, так как на тонком побеге труднее сделать качественную обвязку места прививки. Прижившиеся прививки получают слабое развитие на слабом (менее 5 мм в диаметре) побеге. Вариант Лариксин в концентрации 0,25 % приводит к увеличению диаметра прироста в 1,3 раза в сравнении с контролем – средний диаметр побега составляет 6,0 мм.

Лучшие результаты по увеличению диаметра прироста семян по двухлетним данным получены в варианте с применением препарата *Циркон* в концентрации 0,01 %, что дает возможность увеличить прирост семян в среднем в 1,16 раз, а диаметр побега – в 1,4 раза. По пятилетним данным выделяется и препарат *Никфан*, 0,02 % – увеличение прироста в 1,4 раза, диаметра прироста – в 1,26 раз (рис. 5, 6, табл. 5).

Рис. 5. Зависимость прироста сеянцев от обработки регуляторами роста

Рис. 6. Зависимость диаметра прироста сеянцев от обработки регуляторами роста

Таблица 4 – Результаты обработки регуляторами роста сеянцев, средние данные за 2004-2008 гг.

Регулятор роста	Длина прироста, см		Диаметр побега, мм	
	Среднее	В относительных величинах в сравнении с контролем	Среднее	В относительных величинах в сравнении с контролем
Среднее за 2004-2008 гг.				
Никфан 0,02%	79,58	1,4	5,3	1,26
Мивал 0,2%	60,42	1,1	4,7	1,12
Бигус 0,03%	79,86	1,4	4,9	1,17
Контроль	55,68	1,0	4,2	1,0
Среднее за 2005-2006 гг.				
Эпин 0,1%	44,42	0,8	5,1	1,22
Симбионта 0,02%	71,18	1,24	4,9	1,16
Контроль	57,28	1,0	4,16	1,0
Циркон 0,01%	88,5	1,16	5,0	1,42
Контроль	76,2	1,0	3,5	1,0
Среднее за 2007-2008 гг.				
Лариксин 0,25%	101,8	1,9	6,0	1,3
РастСтим 0,5 %	106,05	1,97	5,0	1,06
Контроль	53,8	1,0	4,8	1,0

Экономический эффект от внедрения новых методов ускорения селекционного процесса. Методы ускорения селекционного процесса с

использованием регуляторов роста нового поколения направлены на повышение эффективности селекционного процесса, что заключается в повышении эффективности оплодотворения, выхода гибридных семян на 1 гибридную гроздь, всхожести гибридных семян и жизнеспособности сеянцев. Более мощное развитие сеянцев в первый год жизни позволяет перенести их в привитой гибридный питомник в год высева семян с целью сокращения сроков ювенального периода (от высева семян до вступления в плодоношения) с 7 лет до 2-3-х лет. Как результат – ускоренный отбор сеянцев в элиту и сокращение продолжительности селекционного процесса от получения и высева гибридных семян до передачи сорта в Госсортоиспытание в два раза. Экономический эффект от внедрения новых методов ускорения селекционного процесса составляет 29,26 тысяч рублей (табл. 5).

Таблица 5 – Техноэкономические параметры научно-технической продукции по результатам производственной проверки

Техноэкономические параметры	Единица измерения	Количество
1. Производственные затраты на выращивание 1 тыс. гибридных сеянцев от момента гибридизации до вступления в плодоношение (контроль)	тыс. руб.	48,39
2. Производственные затраты на выращивание 1 тыс. гибридных сеянцев от момента гибридизации до вступления в плодоношение с применением новой технологии: применение регуляторов роста на всех этапах селекционного процесса с последующей перепрививкой в 1-2-й год жизни на взрослые кусты подвоя	тыс. руб.	19,13
3. Эффект энергосберегающих приемов	тыс. руб.	29,26

Выводы. Проведенными исследованиями выявлено положительное влияние регуляторов роста на всех этапах селекционного процесса. Для повышения выхода гибридных семян рекомендована обработка соцветий материнских форм ФАВ за 3-5 дней до цветения (2-3 дня до гибридизации). Стабильно положительное влияние на выход гибридных семян во все годы

наблюдений и по 3-м комбинациям скрещивания оказывала обработка соцветий материнской формы препаратом Крезацин в концентрации 0,3 % – в среднем выход гибридных семян повышался в 1,96 раза. По стабильности положительного эффекта выделяется препарат Свит, лучшие результаты получены при его концентрации 0,2 % – превышение в 1,81 раза (табл. 1).

Рекомендуется применение ФАВ и на этапе посева семян. Вымочка гибридных семян в растворе регуляторов роста в течение 1 часа увеличивает всхожесть семян и повышает жизнеспособность сеянцев на этапе выращивания на СУВР. Стабильно высокие результаты обеспечивает вымачивание семян в растворах препаратов: Крезацин в концентрации 0,05 % – 29 %, Мивал 0,02 %, Циркон 0,1 % – 26 % и Эмистим 0,03 % – 22%, в контроле (замачивание семян в воде) получено 8 % сеянцев.

На этапе выращивания сеянцев в первый год рекомендуется трёхкратная обработка сеянцев раствором регуляторов роста через 10-15 дней после посадки сеянцев и с интервалом 10 дней после предыдущей обработки. Наибольший и стабильный эффект обеспечивают обработки сеянцев регуляторами роста: Никфан 0,02 %, Бигус 0,01 %, увеличивающие прирост в 1,4-1,5 раза, соответственно, и диаметра прироста – в 1,26 и 1,14 раза. По 2-х летним наблюдениям выделились препараты Лариксин в концентрации 0,25 % (увеличение прироста в 1,9 раза и диаметра в 1,3 раза) и Циркон 0,015 % (прирост в 1,16 раза и диаметр в 1,4 раза).

Применение регуляторов роста позволяет перенести сеянцы методом зелёной прививки на взрослые подвойные кусты на первый-второй год жизни, что спасает их от преждевременной гибели от филлоксеры и ускоряет сроки вступления в плодоношение (в 2 раза). Эффективность селекционного процесса за счёт более ранних сроков отбора сеянцев в элиту и снижения гибели сеянцев от филлоксеры повышается в 2-10 раз.

Литература

1. The effects of growth regulators on spring barley (*Hoodlum vulgare* L.) morphological indicators and mycotoxins. // *Agron. Res.*, 2006. – №4, Spec. Issue.-с. 397-401.
2. Справочник пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации. – Москва: АГРОРУС, 2007.
3. Батукаев, А.А. Реакция семенных сортов винограда различных эколого-географических групп на применение гиббереллина: монография / А.А. Батукаев. – М., МСХА, 1996. – 140 с.
4. Гадиев, Р.Ш. Применение регуляторов роста растений в селекции винограда / Р.Ш. Гадиев, В.А. Шерер, Л.Ф. Мелешко [и др.] // Бюллетень отраслевого научного центра по производству и переработке винограда. – Ялта, 1990. – Вып. 5(8). – С. 14-18.
5. Буханцов, В.Г. Регуляторы роста в донорно-акцепторных отношениях плодоносного побега бессемянного сорта винограда Кишмиш черный / В.Г. Буханцов, К.В. Смирнов, В.И. Кефели // Виноградарство и виноделие СССР. – Ялта, 1989. – Вып. 3. – С.14-22.
6. Методические указания по селекции винограда – Ереван: Айастан, 1974. – 226 с.
7. Николаева, М.Г. Некоторые итоги изучения покоя семян / М.Г. Николаева // Ботанический журнал. – 1977. – №62(9). – С. 1350-1367.
8. Подгорный, Е.Г. Ресурсосберегающая технология производства и предпосадочной подготовки прививок винограда / Е.Г. Подгорный, В.А. Богданов, Л.И. Бессарабов [и др.] // Виноградарство и виноделие СССР. – 1986. – № 2. – С. 14-16.
9. Буркова, Т.М. Влияние регуляторов роста на программную фазу оплодотворения у виноградного растения / Т.М. Буркова // Бюллетень отраслевого научного центра по производству и переработке винограда. – Ялта, 1990. – Вып. 1 (4). – С. 27-29.
10. Кискин, П.Х. Ускорение плодоношения виноградных сеянцев / П.Х. Кискин // Садоводство и виноградарство Молдавии. – 1954. – № 1. – С. 11-13.
11. Потапенко, А.Ю. Оптимизация развития гибридных сеянцев винограда / А.Ю. Потапенко // Информац. листок. – Ростов-на-Дону, 1993. – 4 с.
12. Потапенко, А.Ю. Оценка влияния комплекса агротехнических приемов на развитие гибридных сеянцев / А.Ю. Потапенко // Тезисы региональной научно-практической конференции. Новочеркасск. – 1995. – С. 43-44.
13. Березовский, Г.А. Влияние условий питания на развитие гибридных сеянцев / Г.А. Березовский. – Сталино, 1957. – С. 17-21.
14. Робертс, Е.Г. Жизнеспособность семян / Е.Г. Робертс, М.К. Кристенсен, Р.П. Мур [и др.], пер. с англ. Н.А. Емельяновой; под ред. М.К. Фирсовой. – Москва: Колос, 1978. – 415 с.
15. Недов, П.Н. Новые методы фитопатологических и иммунологических исследований в виноградарстве / П.Н. Недов. – Кишинев: Штиинца, 1985. – 138 с.
16. Потапенко, А.Ю. Предпосевные способы обработки гибридных семян винограда / А.Ю. Потапенко // Тезисы конференции «Биотехнология и производство экологически чистой продукции сельского хозяйства». – Персиановка, 1994. – с. 75.
17. Тихомиров, Н.И. Стимуляторы роста при выращивании сеянцев винограда / Н.И. Тихомиров // Виноградарство и виноделие СССР. – 1956. – №. 2. – С. 37-39.
18. Семькина, Т.В. Биопрепараты и регуляторы роста растений семян зерновых культур / Т.В. Семькина // Защита и карантин растений. – 2006. – № 2. – С. 20-22.
19. Гадиев, Р.Ш. Применение регуляторов роста в виноградарстве и питомниководстве / Р.Ш. Гадиев, В.А. Шерер. – Киев: Урожай, 1991. – 51 с.

20. Потапенко А. Ю. Направленное выращивание семян винограда в целях ускорения селекционного процесса : автореф. дис. ... канд. с.-х. наук : 06.01.08 / Потапенко Анна Юрьевна. – Новочеркасск, 1996. – 26 с.
21. Chadha K.L., Randhaura G.S. Studies on grape seed germination – areview // *Indian J. Hort.* -1967.-24.-P.181-187.
22. Janick Ed. J., Moore J.N. *Advances in fruit breeding*. – 1981. – 346 p.
23. Shyder E. *Grape development and improvement USPA* // *Yearbook of Agriculture*, 1937. - P.631-664.

References

1. The effects of growth regulators on spring barley (*Hoodlum vul-gare* L.) morphological indicators and mycotoxins.// *Agron. Res.*, 2006.-№4, Spec. Issue.-s. 397-401.
2. *Spravochnik pesticidov i agrohimikatov, razreshennyh k primeneniju na territorii Rossijskoj Federacii.*, Moskva:AGRO-RUSO, 2007.
3. Batukaev, A.A. Reakcija semennyh sortov vinograda razlichnyh jekologo-geograficheskikh grupp na primenenie gibberellina: monografija / A.A. Batukaev. – M., MSHA, 1996. – 140 s.
4. Gadiev, R.Sh. *Primenenie reguljatorov rosta rastenij v selekcii vinograda* / R.Sh. Gadiev, V.A. Sherer, L.F. Meleshko [i dr.] // *Bjulleten' otraslevogo nauchnogo centra po proizvodstvu i pererabotke vinograda*. – Jalta, 1990. – Vyp. 5(8). – S. 14-18.
5. Buhancov, V.G. *Reguljatory rosta v donorno-akceptornyh otnoshenijah plodonosnogo pobega bessemjannogo sorta vinograda Kishmish chernyj* / V.G. Buhancov, K.V. Smirnov, V.I. Kefeli // *Vinogradarstvo i vinodelie SSSR*. – Jalta, 1989. – Vyp. 3. – S.14-22.
6. *Metodicheskie ukazaniya po selekcii vinograda* – Erevan: Ajastan, 1974. – 226 s.
7. Nikolaeva, M.G. *Nekotorye itogi izuchenija pokoja semjan* / M.G. Nikolaeva // *Botanicheskij zhurnal*. – 1977. – №62(9). – S. 1350-1367.
8. Podgornyj, E.G. *Resursosberegajushhaja tehnologija proizvodstva i predposadochnoj podgotovki privivok vinograda* / E.G. Podgornyj, V.A. Bogdanov, L.I. Bessarabov [i dr.] // *Vinogradarstvo i vinodelie SSSR*. – 1986. – № 2. – S. 14-16.
9. Burkova, T.M. *Vlijanie reguljatorov rosta na programmnuju fazu oplodotvorenija u vinogradnogo rastenija* / T.M. Burkova // *Bjulleten' otraslevogo nauchnogo centra po proizvodstvu i pererabotke vinograda*. – Jalta, 1990. – Vyp. 1 (4). – S. 27-29.
10. Kiskin, P.H. *Uskorenie plodonoshenija vinogradnyh sejancev* / P.H. Kiskin // *Sadovodstvo i vinogradarstvo Moldavii*. – 1954. – № 1. – S. 11-13.
11. Potapenko, A.Ju. *Optimizacija razvitija gibridnyh sejancev vinograda* / A.Ju. Potapenko // *Informac. listok*. – Rostov-na-Donu, 1993. – 4 s.
12. Potapenko, A.Ju. *Ocenka vlijanija kompleksa agrotehnicheskikh priemov na razvitie gibridnyh sejancev* / A.Ju. Potapenko // *Tezisy regional'noj nauchno-prakticheskoi konferencii*. Novocherkassk. – 1995. – S. 43-44.
13. Berezovskij, G.A. *Vlijanie uslovij pitaniya na razvitie gibridnyh sejancev* / G.A. Berezovskij. – Stalino, 1957. – S. 17-21.
14. Roberts, E.G. *Zhiznesposobnost' semjan* / E.G. Roberts, M.K. Kristensen, R.P. Mur [i dr.], per. s angl. N.A. Emel'janovoj; pod red. M.K. Firsovoj. – Moskva: Kolos, 1978. – 415 s.
15. Nedov, P.N. *Novye metody fitopatologicheskikh i immunologicheskikh issledovanij v vinogradarstve* / P.N. Nedov. – Kishinev: Shtiinca, 1985. – 138 s.
16. Potapenko, A.Ju. *Predposevnye sposoby obrabotki gibridnyh semjan vinograda* / A.Ju. Potapenko // *Tezisy konferencii «Biotehnologija i proizvodstvo jekologicheskii chistoj produkcii sel'skogo hozjajstva»*. – Persianovka, 1994. – s. 75.
17. Tihomirov, N.I. *Stimuljatory rosta pri vyrashhivanii sejancev vinograda* / N.I. Tihomirov // *Vinogradarstvo i vinodelie SSSR*. – 1956. – №. 2. – S. 37-39.
18. Semykina, T.V. *Biopreparaty i reguljatory rosta rastenij semjan zernovykh kul'tur* / T.V. Semykina // *Zashhita i karantin rastenij*. – 2006. – № 2. – S. 20-22.

19. Gadiev, R.Sh. Primenenie reguljatorov rosta v vinogradarstve i pitomnikovodstve / R.Sh. Gadiev, V.A. Sherer. – Kiev: Urozhaj, 1991. – 51 s.
20. Potapenko A. Ju. Napravlennoe vyrashhivanie sejancev vinograda v celjah uskorenija selekcionnogo processa : avtoref. dis. ... kand. s.-h. nauk : 06.01.08 / Potapenko Anna Jur'evna. – Novocherkassk, 1996. – 26 s.
21. Chadha K.L., Randhaura G.S. Studies on grape seed germination – areview // Indian J. Hort.-1967.-24.-P.181-187.
22. Janick Ed. J., Moore J.N. Advances in fruit breeding. – 1981. – 346 p.
23. Shyder E. Grape development and improvement USPA // Year-book of Agriculture, 1937. - P.631-664.