

Научная статья/Research Article

УДК 631.53.02

DOI: 10.36718/1819-4036-2022-6-36-40

Ольга Леонидовна Сегет^{1✉}, Галина Юрьевна Алейникова²,
Святослав Валерьевич Федорович³

^{1,2,3}Северо-Кавказский федеральный научный центр садоводства, виноградарства, виноделия, Краснодар, Россия

¹olya.yakovtseva@mail.ru

²gala.aleynikova@gmail.com

³havok11.f@gmail.com

ПОВЫШЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ ПРОЦЕССА ВСХОЖЕСТИ ГИБРИДНЫХ СЕМЯН ВИНОГРАДА НА ОСНОВЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ФИТОГОРМОНА

В условиях интенсификации сельскохозяйственного производства Российской Федерации виноградо-винодельческая отрасль должна основываться на пополнении и улучшении новыми сортами винограда, отличающимися устойчивостью к стресс-факторам окружающей среды. Гибридизация – один из основных методов селекции винограда, состоящих из комбинирования родительских пар. Для совершенствования сортимента винограда применяется способ скрещивания исходных форм из различных географических групп, относящихся к различным видам. В то же время гибридные семена имеют низкую всхожесть, что сдерживает селекционный процесс. После посева семян проходит 8–10 лет, и только тогда возможна передача сеянцев на сортопитание. Для повышения процента всхожести семян винограда и хорошего развития сеянцев в течение первого года в нашей работе опробован метод достратификационного замачивания семян в гибберелловой кислоте (фитогормон) различной концентрации. Замачивание семян в гибберелловой кислоте 0,01 % концентрации позволило получить выход сеянцев винограда 91,2 % и хорошие морфологические показатели их развития (средний прирост побега в мае – 99,5 см, площадь листовой поверхности – 75,6 см²). Повышение концентрации до 0,03 % позволило получить выход 75,4 % (средний прирост – 83,6 см, площадь листовой поверхности – 69,6 см²). Увеличение концентрации гибберелловой кислоты до 0,04 % способствовало выходу сеянцев 69,5 %, что выше в сравнении с контролем на 9,5 %. Однако увеличение концентрации гибберелловой кислоты оказывало ингибирующий эффект на сеянцы винограда. В ходе проведения экспериментального опыта по увеличению выхода сеянцев винограда был определен продуктивный способ – достратификационное замачивание гибридных семян в 0,01%-м растворе гибберелловой кислоты. В целом этот способ позволит увеличить не только всхожесть виноградных семян, но и их показатели роста и развития на первых и вторых годах жизни. Всхожесть гибридных семян является одним из ключевых факторов, определяющих эффективность сортовой гибридизации.

Ключевые слова: питомниководство, гибридизация, семена, фитогормон, сеянцы, новые сорта

Для цитирования: Сегет О.Л., Алейникова Г.Ю., Федорович С.В. Повышение результативности процесса всхожести гибридных семян винограда на основе использования фитогормона // Вестник КрасГАУ. 2022. № 40. С. 36–35. DOI: 10.36718/1819-4036-2022-6-36-40.

Olga Leonidovna Seget^{1✉}, Galina Yurievna Aleinikova², Svyatoslav Valerievich Fedorovich³

^{1,2,3}North Caucasian Federal Scientific Center for Horticulture, Viticulture, Winemaking, Krasnodar, Russia

¹olya.yakovtseva@mail.ru

²gala.aleynikova@gmail.com

³havok11.f@gmail.com

THE HYBRID GRAPE SEEDS GERMINATION PROCESS EFFICIENCY INCREASE ON THE PHYTOHORMONE USE BASIS

In the context of the intensification of agricultural production in the Russian Federation of the vineyard and wine industry, the achievement of replenishment and improvement of the change in grape varieties, which have significant consequences for environmental stress factors, is achieved. Hybridization is one of the main methods of grape breeding, consisting of a combination of parental pairs. To improve the assortment of grapes, the method of crossing the original forms from different geographical groups belonging to different species is used. At the same time, hybrid seeds have significant germination, which supports the breeding process. After sowing seeds, 8–10 years pass, and only then is it possible to transfer seedlings for variety testing. To increase the percentage of germination of grape seeds and good development of seedlings during the first year, we tested the method of pre-stratification soaking of seeds in gibberellic acid (phytohormone) of various concentrations. Soaking seeds in 0.01 % concentration of gibberellic acid made it possible to obtain a yield of grape seedlings of 91.2 % and good morphological indicators of their development (average shoot growth in May – 99.5 cm, leaf surface area – 75.6 cm²). Increasing the concentration to 0.03 % made it possible to obtain a yield of 75.4 % (average growth – 83.6 cm, leaf surface area – 69.6 cm²). An increase in the concentration of gibberellic acid to 0.04% contributed to the seedling yield of 69.5 %, which is 9.5 % higher compared to the control. However, an increase in the concentration of gibberellic acid had an inhibitory effect on grape seedlings. In the course of the experimental test to increase the yield of grape seedlings, a productive method was determined - pre-stratification soaking of hybrid seeds in a 0.01% solution of gibberellic acid. In general, this method will increase not only the germination of grape seeds, but also their growth and development rates in the first and second years of life. The germination of hybrid seeds is one of the key factors determining the effectiveness of varietal hybridization.

Keywords: nursery, hybridization, seeds, phytohormone, seedlings, new varieties

For citation: Seget O.L., Aleynikova G.Yu., Fedorovich S.V. The hybrid grape seeds germination process efficiency increase on the phytohormone use basis // Bulliten KrasSAU. 2022;(6): 36–40. (In Russ.). DOI: 10.36718/1819-4036-2022-6-36-40.

Введение. Сельскохозяйственная культура виноград – одна из немногих агрокультур, которая является основой целых отраслей народного хозяйства. В настоящее время важное значение для интенсификации отрасли виноградарства Российской Федерации имеет переориентация на новый сортимент сортов, отвечающих современным потребительским требованиям.

Внедрение новых, улучшенных сортов в производство, интегрирующих в себе высокую урожайность, повышенную адаптивность растений к неблагоприятным условиям окружающей среды, устойчивость к вредителям и болезням, улучшенные качества продукции, позволит ускорить процесс импортозамещения и повысить экономическую эффективность виноградарской отрасли РФ [1–3].

Многообразие сортов винограда представлено сортами народной селекции и гибридизированными. Гибридные сорта получают при направленной селекции путем интроверсии двух разнородных в генетическом отношении родительских форм: видов, линий, сортов и т.д. [4, 5].

Существующие способы размножения винограда делятся на два основных вида: естественное (семенами) и вегетативное (лозами, черенками). Репродукция виноградных растений семенами применяется в селекционной работе для получения новых гибридных сортов. Однако в питомниководстве этот способ размножения генотипов винограда не получил широкого распространения. Первопричина – происходит расщепление как сортовых признаков, так и свойств винограда. Тем не менее отдельные представители генотипов, полученные из семян, по хозяйственному ценным признакам и свойствам могут превосходить материнское растение.

Сам процесс размножения растений винограда семенами достаточно сложный в силу низкой их всхожести. Проращивание сеянцев происходит через месяц и позже после посева семян, при этом неравномерно. С целью ускорения всхожести виноградных семян и получения жизнеспособных сеянцев применяют различные физиологически активные вещества. Регуляторы роста на основе фитогормонов:

ауксины, гиббереллины, цитокинины – в последние годы получили наибольшее распространение в селекционной практике [6–8].

Таким образом, использование такого агротехнологического приема, как дестратификационное замачивание семян винограда в растворе гибберелловой кислоты, позволит увеличить процент проращивания семян и увеличить выход сеянцев винограда для ускорения селекционного процесса.

Цель исследований – повышение результативности селекционного процесса получения новых сортов винограда из гибридных сеянцев и их всхожести путем предварительной обработки семян.

Объекты и методы. Исследования проводились во ВНИИВиВ им. Я.И. Потапенко в 2017–2019 гг. Объект исследований – гибридные семена винограда. Вымачивание семян происходит в течение 24 часов. Наблюдения и агротехника выращивания сеянцев осуществлялись по общепринятым методикам.

Результаты и их обсуждение. В ходе постановки экспериментального опыта в качестве физиологически активного вещества для повышения всхожести семян винограда была использована гибберелловая кислота различной концентрации, в которой в течение суток происходило дестратификационное вымачивания семян. На рисунке 1 показана результативность применения дестратификационного вымачивания. При использовании общепринятой технологии (1-й вариант) выход сеянцев винограда уступает вариантам с применением гибберелловой кислоты на 9,5 %, 15,4 и 31,2 %, что для селекционного процесса является существенным. Отмечается корреляция концентрации гибберелловой кислоты и выхода сеянцев. Можно сделать вывод, что минимальная концентрация кислоты в нашем опыте 0,01 % (2-й вариант) обеспечивает почти 100%-й выход сеянцев, а именно 91,2 %.

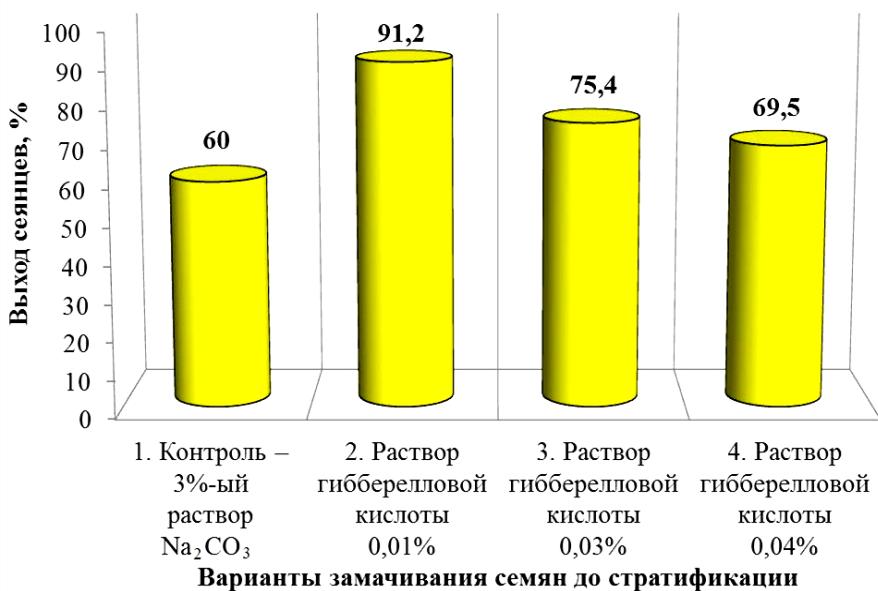


Рис. 1. Влияние гибберелловой кислоты на выход сеянцев винограда, среднее за 2017–2019 гг.

В сравнении с контрольным вариантом увеличение концентрации гибберелловой кислоты перед замачиванием до 0,04 % (4-й вариант) стимулирует выход сеянцев, однако при этом с повышением концентрации происходит ингибирующий эффект на сеянцы растений винограда.

В мае были проведены наблюдения за морфологическим развитием сеянцев винограда (площадь листовой поверхности и средний прирост побега, рис. 2). Из рисунка 2 видно, что

средний прирост побега в контроле составил 65,4 см, в то время как применение минимальной концентрации кислоты обеспечило средний прирост побега 99,5 см и площадь листовой поверхности 75,6 см², что в 1,52 и 1,38 раза больше соответственно по показателям. Различия в 3-м и 4-м вариантах опыта по площади листовой поверхности не были существенны (68,7–69,6 см²), однако была разница по длине прироста на 13,1 см.

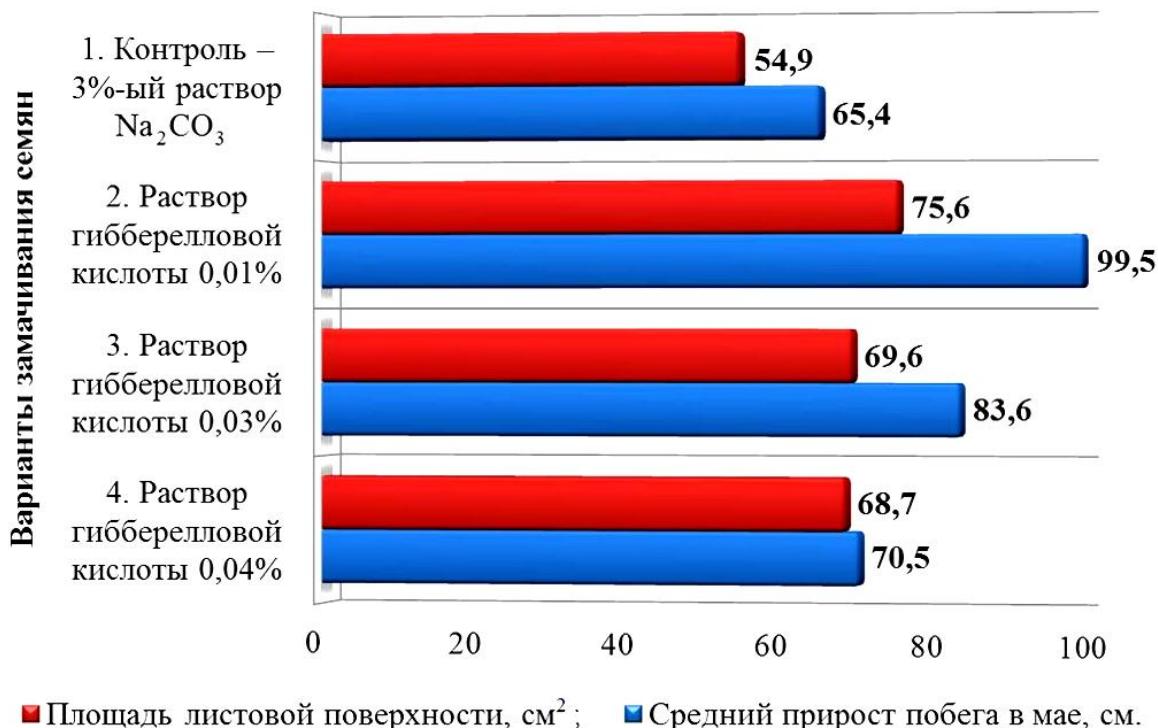


Рис. 2. Влияние предпосевного замачивания семян на морфологические показатели развития гибридных саженцев в первый год жизни, среднее за 2017–2019 гг.

Таким образом, использование фитогормона (гибберелловая кислота) не только способствует всхожести гибридных семян винограда, но и улучшает морфологическое развитие саженцев.

Заключение. Для увеличения выхода саженцев винограда на уровне 91,2 % и сокращения длительности селекции на 3–4 года целесообразно замачивание перед посевом семян до стратификации в 0,01%-м растворе гибберелловой кислоты в течение 24 часов.

Список источников

- Сегет О.Л., Алейникова Г.Ю., Авдеенко И.А. Новый биотехнологический прием обеззаривания посадочного материала винограда // Вестник КрасГАУ. 2021. № 4 (169). С. 67–75.
- Сегет О.Л. Применение биотехнологического элемента в интенсификации питомниководства винограда // Аграрная Россия. 2021. № 6. С. 36–39.
- Малых Г.П., Яковцева О.Л. Некоторые элементы агротехники выращивания вегетирующих саженцев // Вестник Донского государственного аграрного университета. 2017. № 1-1 (23). С. 50–60.
- Иванченко В.И., Лиховской В.В., Олейников Н.П. Научные подходы к созданию современных селекционно-питомниководческих комплексов в виноградарстве // Виноградарство и виноделие. 2013. Т. 43. С. 7–11.
- Зармаев А.А., Борисенко М.Н. Селекция, генетика винограда и ампелография. От теории к практике. Симферопль: ООО «Форма», 2018. 330 с.
- Студеникова Н.Л., Васыльк И.А., Котоловец З.В. Особенности фенологических фаз автохтонных сортов винограда в условиях горно-долинного Крыма // Плодоводство и виноградарство Юга России. 2017. № 47 (05). С. 80–89.
- Казахмедов Э.Р., Казахмедов Р.Э. Перспективы применения физиологически активных соединений фармакологического ряда в виноградарстве (результаты виртуального и первичного скрининга) // Плодоводство и виноградарство Юга России. 2020. № 66 (6). С. 295–308.
- Генетический полиморфизм редких и малораспространенных аборигенных донских генотипов *Vitis Vinifera* L / Е.Т. Ильницкая [и др.] // Магарач. Виноградарство и виноделие. 2019. Т. 21. № 3 (109). С. 191–197.

- | References | |
|-------------------|--|
| 1. | Seget O.L., Alejnikova G.Yu., Avdeenko I.A. Novyj biotekhnologicheskij priem obezzarazhivaniya posadochnogo materiala vinograda // Vestnik KrasGAU. 2021. № 4 (169). S. 67–75. |
| 2. | Seget O.L. Primenenie biotekhnologicheskogo `elementa v intensifikacii pitomnikovodstva vinograda // Agrarnaya Rossiya. 2021. № 6. S. 36–39. |
| 3. | Malyh G.P., Yakovceva O.L. Nekotorye `elementy agrotehniki vyraschivaniya vegetiruyushchih sazhencev // Vestnik Donskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2017. № 1-1 (23). S. 50–60. |
| 4. | Ivanchenko V.I., Lihovskoj V.V., Olejnikov N.P. Nauchnye podhody k sozdaniyu sovremenennyh selekcionno-pitomnikovodcheskih kompleksov v vinogradarstve // Vinogradarstvo i vinodelie. 2013. T. 43. S. 7–11. |
| 5. | Zarmaev A.A., Borisenco M.N. Selekcija, genetika vinograda i ampelografiya. Ot teorii k praktike. Simferopl': OOO «Forma», 2018. 330 s. |
| 6. | Studennikova N.L., Vasylyk I.A., Kotolovec' Z.V. Osobennosti fenologicheskikh faz avtohtonnyh sortov vinograda v usloviyah gorno-dolinного Kryma // Plodovodstvo i vinogradarstvo Yuga Rossii. 2017. № 47 (05). S. 80–89. |
| 7. | Kazahmedov 'E.R., Kazahmedov R.'E. Perspektivy primeneniya fiziologicheski aktivnyh soedinenij farmakologicheskogo ryada v vinogradarstve (rezul'taty virtual'nogo i perovichnogo skrininga) // Plodovodstvo i vinogradarstvo Yuga Rossii. 2020. № 66 (6). S. 295–308. |
| 8. | Geneticheskij polimorfizm redkih i malorasprostranennyh aborigennyh donskih genotipov <i>Vitis Vinifera L</i> / E.T. Il'nickaya [i dr.] // Magach. Vinogradarstvo i vinodelie. 2019. T. 21. № 3 (109). S. 191–197. |

Статья принята к публикации 18.03.2022 / The article accepted for publication 18.03.2022.

Информация об авторах:

Ольга Леонидовна Сегет¹, научный сотрудник лаборатории управления воспроизводством в ампелоценозах и экосистемах, кандидат сельскохозяйственных наук

Галина Юрьевна Алейникова², старший научный сотрудник лаборатории управления воспроизводством в ампелоценозах и экосистемах, кандидат сельскохозяйственных наук

Святослав Валерьевич Федорович³, аспирант, младший научный сотрудник лаборатории вирусологии

Information about the authors:

Olga Leonidovna Seget¹, Researcher, Laboratory of Reproduction Management in Ampelocenoses and Ecosystems, Candidate of Agricultural Sciences

Galina Yurievna Aleinikova², Senior Researcher, Laboratory of Reproduction Management in Ampelocenoses and Ecosystems, Candidate of Agricultural Sciences

Svyatoslav Valerievich Fedorovich³, Postgraduate Student, Junior Researcher, Laboratory of Virology