

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЕ ФИТОГОРМОНОВ НА ЭТАПЕ АДАПТАЦИИ ВИНОГРАДА К УСЛОВИЯМ *EX VITRO*

А.В. Кобринец, магистрант,
Научный руководитель – **В.Т. Чещевик**, к.био.н., доцент
Полесский государственный университет

Актуальность. Виноград (*Vitis vinifera*) – это лиственные древесные лозы цветкового растения рода *Vitis*. Плоды винограда являются одними из ценнейших диетических и пищевых продуктов питания [1, с.16].

Для надежного сохранения генофонда культуры винограда, его оздоровления и создания дублетных коллекций оптимальной средой является *in vitro* [2, с. 223]. Заключительный и наиболее ответственный этап выращивания винограда в таких условиях – адаптация регенерантов к нестерильным условиям, так как потери при этом могут превышать более 90% [3, с. 21]. Эти проблемы могут замедлить создание оздоровленных коллекций сортов и перспективных гибридных форм винограда в открытом грунте. В связи с этим оптимизация этапа адаптации в микрোকлональном размножении винограда имеет особую актуальность [4, с. 68].

Цель работы – оценка влияния фитогормонов на рост и развитие винограда на этапе адаптации к условиям *ex vitro*.

Материалы и методы. Исследование проводилось на базе отраслевой лаборатории "ДНК и клеточных технологий в растениеводстве и животноводстве" биотехнологического факультета УО "Полесский государственный университет" в ноябре 2023 года.

Для исследований выбран районированный и перспективный виноград сорта Bianca.

В качестве регуляторов и стимуляторов роста использовались тритерпеновые кислоты («Экосил»), янтарная кислота («Янтарин»), эпибрасинолид («Эпин»).

Растения-адаптанты винограда высаживались в смесь грунта универсального на основе торфа и вермикулита в соотношении 3:1, в пластиковые контейнеры объемом 2,7 л. Искусственную питательную среду с корнями смывали проточной водой. Далее корневую систему замачивали в течении 15 минут в рабочих растворах: «Эпин» в концентрации 0,02%, «Экосил» – 0,2%, «Янтарин» – 0,05%. В такой же концентрации растворов опрыскивали листовую пластинку растений.

На этапе адаптации виноград был размещен в световой комнате при интенсивности освещения 6000 люкс, 16-ти часовом светопериоде и температуре 20–22 °С. Высокая влажность в контейнерах поддерживалась путем опрыскивания растений из пульверизатора. При этом одновременно осуществляли полив по мере необходимости.

Учет динамики роста и развития растений на этапе адаптации производили через 45 дней после высадки каждого варианта. В качестве контроля были произведены замеры высоты адаптантов, количество листьев на каждом растении.

Эффективность использования фитогормональных препаратов определялось морфометрическими методами, статистическим анализом.

Результаты и обсуждения. При пересадке на адаптацию возникают проблемы из-за недостаточного функционирования корневой системы микрорастений, которая не способна поглотить необходимое количество воды и элементов питания из субстрата, чтобы компенсировать транспирацию и обеспечить дальнейшее развитие *ex vitro* растений [5, с. 27]. Приживаемость регенерантов при адаптации зависит от комплекса факторов: развития корневой системы, типа субстрата, освещенности, температуры и влажности воздуха, инфекционной нагрузки, деятельности устьичного аппарата, транспирации, баланса между листовым аппаратом и корневой системой [6, с. 296]. Для укрепления иммунитета, повышения стрессоустойчивости растений на этапе адаптации были отобраны препараты, стимулирующие рост и развитие.

На этапе адаптации винограда к нестерильным условиям в целом по исследуемым группам регуляторов приживаемость колебалась в пределах 42 – 75%.

При учете через 45 дней после высадки растений-регенерантов на адаптацию сохранялось преимущество препарата «Янтарин» и контрольной группы, где приживаемость растений составила 75%. Следует так же отметить препарат «Экосил», приживаемость растений при воздействии которого составила 67 %. В случае препарата «Эпин» приживаемость растений составила 42 %.

В контрольной группе через 45 дней после высадки на адаптацию прирост стебля составил в среднем 4 см, количество листьев увеличилось на 3 шт (Таблица).

Таблица – Динамика роста винограда в нестерильных условиях

Наименование исследуемой группы	Высота растения в день высадки, см	Высота растения через 45 дней, см	Количество листьев в день высадки, шт	Количество листьев через 45 дней, шт	Прирост стебля, см	Количество новых листьев, шт
Контрольная группа	8,4 ± 0,53	12 ± 0,42	9 ± 0,63	11,9 ± 0,6	3,65	3
«Эпин»	3,6 ± 0,31	8,7 ± 0,83*	3,8 ± 0,27	8,9 ± 0,83	5,17 ± 0,02	5,5 ± 0,5
«Экосил»	4,03 ± 0,24	6,7 ± 0,47***	5 ± 0,32	7,3 ± 0,59***	2,46 ± 0,68	2,5 ± 0,5
«Янтарин»	3,13 ± 0,11	6,3 ± 0,39***	5 ± 0,35	8,3 ± 0,63**	3,21 ± 0,53	3,55 ± 1,45

Примечание: * p < 0,05; ** p < 0,01; *** p < 0,001.

У растений, обработанных «Янтарин» прирост стебля составил в среднем 3 см, количество листьев увеличилось на 4 шт. Виноград, подвергшийся обработки препаратом «Эпин», можно отметить, что прирост составил 5 см, количество листьев увеличилось на 5 шт. В группе растений, обработанных «Экосилом» прирост стебля – 2 см, количество новых листьев увеличилось на 3 шт.

Приживаемость регенератов при адаптации зависит от комплекса факторов: развития корневой системы, типа субстрата, освещенности, температуры и влажности воздуха, инфекционной нагрузки, деятельности устьичного аппарата, транспирации, баланса между листовым аппаратом и корневой системой.

Выводы. При изучении эффективности влияния фитогормонов на адаптацию винограда к нестерильным условиям, можно отметить положительное действия препарата «Янтарин» и «Эко-сил». На рост растений положительное действие оказал препарат «Эпин», но в этой группе отмечается большой выпад растений и из этого следует, что его применение не эффективно для адаптации растений. У винограда, обработанного препаратами «Эпин» и «Янтарин» отмечается наибольшее количество появления новых листьев.

Список использованных источников

1. Смирнов, К.В. Виноградарство / К.В. Смирнов, Т.И. Калмыкова, Г.С. Морозова. – Москва: Издательский дом: Ордена Трудового Красного Знамени ВО «Агропромиздат», 1987. – 5-13 с.
2. Батукаев, А. А. Совершенствование технологии выращивания саженцев винограда и повышение продуктивности виноградных насаждений / А.А. Батукаев, А.С. Магомадов, Г.П. Малых // Вестник Чеченского государственного университета. – 2014. – № 1. – С. 223-227
3. Тагиров Н. С. Адаптация *in vivo* клеточных культур различных сортов винограда в нестерильных условиях / Н. С. Тагиров, Л. Г. Магомедов, У. А. Абдулаева // Международный сельскохозяйственный журнал. – 2023. – № 3 – С. 741.
4. Корнацкий, С. А. Плодоводство и ягодоводство России / С. А. Корнацкий. – Москва, 1999. –68 с.
5. Деменко, В. И. Адаптация растений, полученных *in vitro*, к нестерильным условиям / В. И. Деменко, В. Г. Лебедев, К. А. Шестибратов. – М.: Известия ТСХА, – 2010. – 73 с.
6. Корнацкий, С.А Научно-практический анализ технологичности конечных этапов микроразмножения / С.А. Корнацкий // Материалы международной научно-практической конференции. «Проблемы устойчивого развития садоводства Сибири». – 2003. – С. 296–300