

## **ВЛИЯНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ СОЕДИНЕНИЙ НА УКОРЕНЕНИЕ, РОСТ И РАЗВИТИЕ РАСТЕНИЙ *DIOSCOREA ALATA* L.**

**Е. Н. Карасева**

Институт экспериментальной ботаники имени В.Ф. Купревича НАН Беларуси Минск, Беларусь,  
ledymc\_net@mail.ru

Изучено влияние биологически активных соединений на укоренение, рост и развитие черенков растений *Dioscorea alata* L. Установлено, что салициловая и янтарная кислоты показали максимальную эффективность и принципиальную возможность их применения для ускорения процессов укоренения черенков и стимуляции роста саженцев диоскореи на ионообменном субстрате Триона®.

**Ключевые слова:** биологически активные соединения; ионообменный субстрат; рост; *Dioscorea alata*

## **INFLUENCE OF BIOLOGICALLY ACTIVE COMPOUNDS ON ROOTING, GROWTH AND DEVELOPMENT OF PLANTS *DIOSCOREA ALATA* L.**

**E. N. Karaseva**

The State Scientific Institution «V.F.Kuprevich Institut of Experimental Botany of the National Academy of Science of Belarus», Minsk, Belarus, ledymc\_net@mail.ru

The effect of biologically active compounds on the rooting, growth and development of cuttings of *Dioscorea alata* L. was studied. It was found that salicylic and succinic acids showed the maximum efficiency and the fundamental possibility of their use to accelerate the rooting of cuttings and stimulate the growth of *Dioscorea* seedlings on the Trion® ion-exchange substrate.

**Key words:** biologically active compounds; ion exchange substrate; growth; *Dioscorea alata*

Для нормального роста и развития растений необходимо оптимальное сочетание питательных элементов, теплового и светового режимов, влажности почвы и воздуха. В растениеводстве защищенного грунта существует проблема перенесения культуры *in vitro* или гидропонной культуры в корнеобитаемую среду *in vivo*. Растения при изменении среды жизнеобеспечения претерпевают сложный процесс, называемый адаптацией [1].

Адаптация растений к условиям выращивания, т.е. свойство приспособляться, представляет собой интегральный процесс, зависящий от ряда факторов. Процессы адаптации растений в процессе их вегетативного размножения широко обсуждаются в современной литературе. Первоначальный этап укоренения характеризуется скоростью заживления тканей и образования каллуса, что создает условия для формирования корней [2].

Имеются многочисленные данные о действии стимуляторов укоренения и БАВ на каллусообразование и ризогенез зеленых черенков. В различные сроки развития растений влияние фитогормонов и БАВ отличаются специфичностью и имеют видовые и сортовые особенности [3].

В этой связи цель исследований – изучение влияния биологически активных соединений на укоренение, рост и развитие черенков *Dioscorea alata* L. в условиях оптимизированного минерального питания и освещенности.

Объектами исследования служили растения диоскореи крылатой (*Dioscorea alata* L.), что было обусловлено их ценными хозяйственными, фармакологическими свойствами и декоративным экзотическим внешним видом. *Dioscorea alata* L. – многолетняя травянистая лиана имеющая крупные клубни, богатые биологически активными веществами. Диоскорея крылатая культивируется в Юго-Восточной Азии. Стебли четырехугольные, с 4 продольно крылатыми, волнистыми, зелеными или красноватыми выростами. Листья, как правило, супротивные, иногда чередуются на быстрорастущих ветвях, кожистые, широкояйцевидные. Соцветия пазушные, цветки однополые. Благодаря фиолетовой окраске листьев может быть ценным естественным источником пищевого красителя. [4].

Перед посадкой в контейнеры зеленые черенки, помещенные базальной частью в раствор стимулятора на 1/3 часть своей длины, выдерживали в течение 20 ч. Эксперименты проводили по 5 вариантам:

1) Контроль – без обработки.

Для стимулирования ризогенеза и улучшения адаптации зеленых черенков к стрессовым факторам применяли следующие соединения:

2) Индолилмасляная кислота (ИМК) – стимулятор роста из группы ауксинов [5], обработку проводили рабочим раствором с концентрацией ИМК  $2 \times 10^{-4}$  М в течение 20 ч.

3) Эпибрасинолид (ЭБ) – обладает защитным и стимулирующим действием. Активизируя другие фитогормоны, усиливает их физиологическое действие, и тем самым повышает стойкость культуры к всевозможным стрессам, вызываемым низкими температурами, солями, затоплением, засухой, ядохимикатами. Обработку зеленых черенков проводили путем помещения базальной части черенков в раствор с концентрацией  $10^{-7}$  М [5].

4) Салициловая кислота (СК) – фенольное соединение со свойствами фитогормона, индуктор системной устойчивости, показавший высокую эффективность и как стимулятор корнеобразования у зеленых черенков.

5) Янтарная кислота (ЯК) – природный регулятор, обладающий свойствами физиологически активного соединения в малых концентрациях действующего вещества.

Обработку зеленых черенков СК и ЯК проводили путем помещения базальной части черенков в раствор с концентрацией  $10^{-7}$  М [5].

После обработки стимуляторами черенки высаживали в ионообменный субстрат - Триона®. Объем субстрата в пластиковом контейнере составляет 1,6 л, высота – 5 см. Густота посадки черенков – по 5 шт. в контейнер. В качестве источника света использовали натриевые лампы ДНАТ-400, температуру поддерживали на уровне  $20 \pm 2$  °С. Наблюдения за ростом, развитием черенков до формирования из них саженцев проводили в течение 50 суток.

Результаты проведенных исследований показали, что наиболее активный ризогенез наблюдался в варианте с СК и ЯК. В экспериментах на 8 и 9 сутки происходило образование каллуса, а первичные корешки сформировались соответственно на 10 и 13 сутки. Подобно действию СК и ЯК, но с задержкой в сроках на 5 – 6 суток, проходили процессы каллусообразования и ризогенеза в вариантах с другими стимуляторами (ИМК, ЭБ).

На 50 сутки наибольшее число укорененных черенков и сформировавшихся саженцев наблюдалось в варианте с СК и ЯК. Процент укоренения составил 80,1 % при обработке СК и 62,5 % при ЯК. Наименьшее число укорененных черенков

отмечено в варианте с ИМК – 43,2 %. Наибольшим стимулирующим действием на рост и развитие побегов (образование междоузлий, формирование листовой поверхности, высота стебля) обладали СК и ЯК.

Максимальный эффект укоренения при обработке биологически активными веществ (200% в сравнении с контролем) отмечен в варианте с СК.

Таким образом, в условиях оптимизированного минерального питания и освещенности для формирования из черенков взрослых растений *Dioscorea alata* L. наиболее эффективна их обработка растворами салициловой и янтарной кислотами концентрации  $5 \times 10^{-5}$  М.

#### **Библиографические ссылки**

1. Чиркова Т. В. Физиологические основы устойчивости растений. СПб. : Изд-во С.-Петербург. гос. ун-та. 2002. 244 с.

2. Янчевская Т. Г., Бобров В. А. Оптимизация содержания катионов и анионов в среде корнеобитания для максимального коэффициента размножения картофеля *in vivo* // Ботаника: исследования. 2008. Т. 35. С. 495–506.

3. Куркин В. А. Современные аспекты химической классификации биологически активных соединений лекарственных растений // Фармация. 2002. № 2. С. 8–16.

4. Сорокина А. А., Бу Вэй. Изучение состава биологически активных веществ *Dioscorea alata* L. супротивной // Состояние и перспективы оптимизации и эффективности в фармакогнозии, технологии, клинике : сб. материалов науч.-практ. конф. с междунар. участием, посвящ. 30-летию каф. фармакогнозии и фармацевт. технологии Яросл. гос. мед. акад. / Яросл. гос. мед. акад. Ярославль, 2014. С. 61–63.

5. Громова Н. Ю., Косивцов Ю. Ю., Сульман Э. М. Технология синтеза и биосинтеза биологически активных веществ: Учебное пособие. Тверь: ТГТУ, 2006. 84 с.