

ГОРМОНАЛЬНАЯ КОМПОЗИЦИЯ РАСШИРЕННОГО СПЕКТРА ДЕЙСТВИЯ

Скапцов М.В. – студент, Куцев М.Г. – к.б.н.,
Алтайский государственный университет (г. Барнаул)

Комбинирование фитогормонов и фитостероинов способствует комплексному воздействию на рост и развитие растительных организмов, а также усиливают проявления адаптогенных качеств. Немаловажным является тот факт, что при комплексном воздействии с антиоксидантами физиологическая активность проявляется при минимальных концентрациях действующего вещества. Для расширения действия фитогормонального препарата в нашем случае целесообразным является создание серии композиций, способных увеличивать продуктивность растений посредством уменьшения процента гибели при переносе растений в окружающую среду.

В основе композиции лежит комплекс фитогормонов, стероидных гормонов и антиоксидантов, что позволяет регулировать рост, развитие и устойчивость к стрессовым ситуациям в условиях лабораторий биотехнологии растений, предприятий растениеводства, фермерских и частных хозяйств.

В связи с развитием биотехнологии растений, стало возможным производить большое количество безвирусных «чистых» культур растений, как декоративных, так и сельскохозяйственных. Конечной стадией биотехнологического процесса является доращивание регенератов растений в среде, затем в грунте или на жидких средах в гидропонной установке. При этом значительный процент регенератов гибнет при перенесении в грунт. Предотвращение данного явления способно увеличить КПД биотехнологического процесса.

Разработанная нами композиция способствует повышению устойчивости растений к неблагоприятным факторам, а также для ускорения развития корневой системы и растения в целом, подготавливая растительный организм к переносу во внешние условия, а также при профилактическом применении в течение вегетации поддерживает рост, развитие и защитные реакции растений. Основной действующий компонент - эпибрасинолид увеличивает содержание цитокининов в корнях в 2 раза [1]. Отмечено положительное действие фитостероинов на общий гормональный состав растений, на устойчивость к

засолению, засухе и некоторым другим неблагоприятным условиям [2,3].

Известно множество гормональных и негормональных препаратов узкой направленности, воздействующие на определенные функции растения и не позволяющие развиваться организму растений комплексно. Также известны препараты увеличивающие устойчивость растений к неблагоприятным факторам среды, такие препараты представляют растворы брассиностероидов в низких концентрациях. Основным брассиностероидом является 24-эпибрасинолид и, как показали результаты наших исследований, без соответствующей композиции обладает низким стимулирующим действием, и является относительно дорогостоящим.

В задачи исследований входил подбор комбинаций компонентов для унификации и расширения действия композиции. В составе композиции применяется уникальная комбинация классических фитогормонов (цитокинины и ауксины) и стероидных гормонов растений, что способствует гармоничному развитию растения в целом. Все компоненты композиции являются синтетическими аналогами веществ содержащихся в самом растении, но в определенных концентрациях и комбинациях, что делает композицию, при соблюдении минимальных мер безопасности, практически безвредным для человека.

Нами установлено, что при совместном действии с антиоксидантами, цитокининами и следовых количествах ауксинов эпибрасинолид усиливает рост и растяжение клеток каллусной ткани и зачатков корневой системы, а также увеличивает процент прорастания, скорость роста и развития корневой системы обработанных композиции семян растений. Композиция снижает процент гибели растительных регенерантов при переносе в новые условия вследствие ускорения развития корневой системы, увеличения адаптационных качеств и снижения подверженности к стрессу (рисунок 1).



Рисунок 1 – Зависимость эффективности прорастания семян салата-латука от использования стимуляторов роста

Способность к повышению стрессоустойчивости можно наглядно наблюдать при помещении проростков в условия пониженных температур. В присутствии в составе композиции 24-эпибрассинолида и антиоксидантов выживаемость проростков после кратковременного воздействия (не более часа) температурой -12 C° и последующего длительного воздействия (около суток) температурой $+3\text{ C}^{\circ}$, составляет до 80%, тогда как процент выживаемости необработанных проростков составляет не более 15% (рисунок 2).

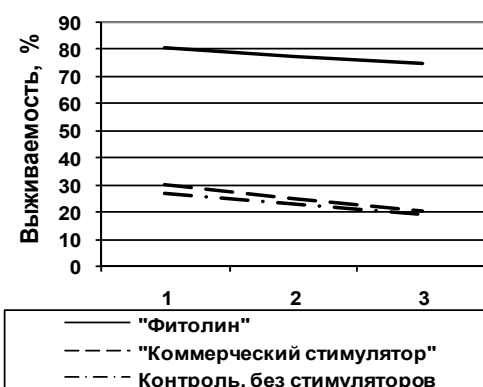


Рисунок 2 – Выживаемость проростков гороха после помещения в область с кратковременными отрицательными температурами

При обработке растений (в течение 3-5 дн.) находящихся на стадии вегетации также наблюдается снижение подверженности к воздействию низких температур окружающей среды (рисунок 3).



Рисунок 3 – Выживаемость особей *Rumex acetosa* L. – Щавель кислый сорт широколиственный после кратковременного воздействия низких температур (-5 C°). Слева – без обработки, справа – после обработки

В результате научно-исследовательских работ нами установлено, что после применения композиции на разных стадиях развития наблюдается регуляция роста корневой системы и побегов, увеличивается эффективность прорастания семян на 30-50% (в зависимости и от культуры), а гибель растений после воздействия на них низких температур уменьшается в 2-3 раза. Также удалось снизить используемые концентрации 24-эпибрассинолида в 2 раза без изменений физиологического действия благодаря применению фитогормонов и антиоксидантов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Юлдашев Л.А. Регуляция 24-эпибрассинолидом метаболизма цитокининов в растениях пшеницы. Автореф. дис. канд. биол. наук. – Уфа, 2009. – 20 с.
2. Houimli S.I.M, Denden M., Hadj S.B. Induction of salt tolerance in pepper (*Capsicum annuum*) by 24-epibrassinolide // *EurAsian Journal of BioSciences*, 2008. – Vol 2. – P. 83-90
3. Qayyum B., Shahbaz M. and Akram N.A. Interactive Effect of Foliar Application of 24-Epibrassinolide and Root Zone Salinity on Morphophysiological Attributes of Wheat (*Triticum aestivum* L.) // *Int. J. Agri. Biol.*, 2007. – Vol. 9. – No. 4. – P. 584-589