

УДК 577.175.1

ФИТОГОРМОНЫ В ПОМОЩЬ

Щукин Роман Александрович

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

roman-shchukin@list.ru

Щукина Елена Анатольевна

магистрант

s160516@1c.ru

Мичуринский государственный аграрный университет

г. Мичуринск, Россия

Аннотация. В настоящее время на рынке удобрений и стимуляторов роста можно встретить фитогормональные препараты. Это достаточно сильные средства, позволяющие садоводам управлять ростом и развитием растений. Их правильное и безопасное применение требует определенных знаний. В статье говорится о том, какие регуляторы роста за что отвечают и в каких случаях их применяют.

Ключевые слова: цитокинины, ауксины, гибберелины, brassinosteroids, ускорители роста корней, антистрессовые биорегуляторы, стимуляторы деления клеток, регуляция цветения.

Весь жизненный цикл растений регулируют фитогормоны, которые исполняют в них роль химических посыльных. Синтезируются фитогормоны в небольших количествах одной группой клеток, а отвечает на них другая. Таким образом они воздействуют на рост и развитие, запускают процесс цветения, регулируют продолжительность жизни листьев и плодов, созревание, старение и даже гибель растения [1, 2].

В зависимости от их химической природы или от оказываемого ими действия фитогормоны объединяют в несколько классов:

- ауксины активируют рост клетки, чем гормона больше, тем рост интенсивнее;

- цитокинины стимулируют деление клеток, следовательно, регулируют рост растения в целом, а также отвечают за пробуждение и развитие почек;

- гиббереллины побуждают семена к прорастанию, стимулируют цветение и завязь плодов, способствуют накоплению растением питательных веществ;

- brassinosteroids формируют общий иммунитет, то есть отвечают за сопротивляемость растений неблагоприятным условиям и заболеваниям, а также участвуют в процессе созревания плодов.

Перед тем как прибегнуть к помощи фитогормонов, следует знать, что если растениям обеспечить оптимальные условия для роста и развития, то все необходимые для этого вещества будут синтезироваться в них самих и добавлять их не стоит. К тому же фитогормоны никогда не действуют в одиночку, изменяя их баланс извне, можно получить эффект, обратный желаемому. Плюс к этому большинство фитогормонов, имеющих в продаже, имеет синтетическое, а не природное происхождение [4, 3].

Во многих европейских странах применение гормонов строго регламентировано или запрещено. Опасность кроется не только в избыточном их накоплении в урожае, сколько в непосредственной работе с этими препаратами. Применять их стоит только в случае возникновения проблем, и лишь к цветочным и декоративным растениям.

Ускорители роста корней.

Применение ауксинов помогает растениям быстро нарастить корневую систему. Самые известные – Гетероауксин, или индолилуксусная кислота (продается в виде препаратов: Гетероауксин в таблетках или Корнерост в капсулах) и индолилмасляная кислота (наиболее известны содержащие ее препараты Корневин, Корень Супер, выпускаются они обычно в виде порошков). Последняя считается более эффективной, ее обычно рекомендуют применять при укоренении черенков плодовых, косточковых и декоративных культур. Полученные с ее помощью саженцы имеют хорошо развитую мочковатую корневую систему [5-10].

Применять Гетероауксин для укоренения корнеобразования рекомендуется так: 1 таблетку растворяют в 5 л воды (вначале в небольшом количестве теплой воды, а уже затем доводят до нужного объема). Расход раствора – 1 л на 100 черенков. Нижние концы черенков держат в нем 12-24 часов. Оптимальная температура при обработке 18-25°C, при более низкой время замачивания увеличивают. Действие препарата усиливается в сочетании с витамином В1. Наиболее часто применяют следующую пропорцию: 6 таблеток Гетероауксина и 0,1 г витамина В1 (продается в аптеке в ампулах) растворяют в 10 л воды.

Садоводы часто используют Гетероауксин при посадке саженцев или пересадке взрослых растений, для чего корневую систему окунают в густую болтушку, составленную из торфа, глины и водного раствора Гетероауксина. После размещения растения в лунке его поливают остатком раствора объемом не менее 5 л.

Водный раствор Гетероауксина используют и для замачивания в нем перед посадкой луковиц и клубней цветов (пионов, гладиолусов, тюльпанов и крокусов). Время такой обработки составляет не менее суток.

Препараты Корневин, Корень-Супер – порошки. В них либо обмакивают предварительно увлажненный нижний срез черенка (погружая в сухой порошок на 1 см, избыток порошка нужно стряхнуть), либо замачивают в их суспензиях корневую систему саженцев на 6 часов. Расход препарата – 1 г/л, расход раствора – 0,5 л на одно растение.

Антистрессовые биорегуляторы.

Брассиностероиды оказывают на растения общеукрепляющее действие. На их основе производится препарат Эпин Экстра, применение которого для рассады увеличивает ее приживаемость, ускоряет развитие и повышает иммунитет, а замачивание в нем семян не только ускоряет появление всходов, но и восстанавливает всхожесть перележавших.

Чтобы получить нужный эффект, следует учитывать, что Эпин разрушается на свету, поэтому хранить его нужно в темноте, лучше – в холодильнике. После разведения раствор сохраняет все свойства не более суток. Обработку производят рано утром или поздно вечером. При солнечных лучах действующее вещество улетучивается и препарат теряет свои свойства. Почвой слегка присыпают даже те семена, которые обычно прорастают лишь на свету.

Для приготовления раствора используют прокипяченную подкисленную воду, так как в щелочной среде Эпин теряет свои свойства. При щелочной реакции воду подкисляют 9%-ным столовым уксусом. Добавление к 200 мл воды $\frac{1}{2}$ ч. ложки уксуса снижает показатель кислотности на единицу.

Стимуляторы деления клеток.

Цитокинины используют с целью усиления кушения растений, изменения формы и увеличения размеров плодов, повышения процента женских цветков (к примеру, у огурца или махровых мужских – у бегоний).

В продаже садоводам предлагается Цитокининовая паста. Применять ее рекомендуется при выращивании экзотических растений (орхидей, цитрусовых и др.), и только для обработки взрослых растений. Для молодых побегов цитокининовая паста может быть губительна. Очень важно при работе с этим препаратом соблюдать дозировку.

Хранить пасту следует плотно закрытой в холодильнике. Перед применением она должна согреться и размягчиться. Наносят ее лишь на живые ткани растения, используя острые подручные средства (иглу или зубочистку). На орхидее выбирают почку, из которой хотят получить цветонос, аккуратно снимают с нее закрывающую чешуйку и иглой

наносят на нее совсем немного пасты, иначе вместо одного цветоноса появятся два, которые не смогут полноценно развиваться.

Регуляция цветения.

На основе гиббереллина выпускаются препараты Гибберсиб, Гибберросс, Гиббор-М, Завязь, Бутон. Их рекомендуется применять в сильную жару, во время засухи, при высокой температуре в теплицах, в холодное дождливое лето, при длительном похолодании, во время поздних весенних заморозков в момент цветения, при недостаточной освещённости, резком перепаде температур. То есть в периоды, когда у растений эти фитогормоны вырабатываются в недостаточных количествах, из-за чего опадают цветы и завязь. Поэтому их часто используют при производстве тепличных овощей. Опрыскивание цветков томатов, перца, огурцов, баклажана приводит к формированию партенокарпических плодов, которые не содержат семян и быстрее растут, а также для получения бессемянных сортов винограда и ежевики.

Список литературы:

1. Веселов Д. С. Гормоны растений: регуляция концентрации, связь с ростом и водным обменом / Д. С. Веселов, С. Ю. Веселов, Л. Б. Высоцкая, Г. Р. Кудоярова, Р. Г. Фархутдинов. — М.: Наука, 2007. — 158 с.
2. Гамбург К. З. Биохимия ауксина и его действие на клетки растений / К. З. Гамбург. — Новосибирск: Наука, 1976. — 272 с.
3. Гамбург К. З. Регуляторы роста растений / К. З. Гамбург, О. Н. Кулаева, Г. С. Муромцев, Л. Д. Прусакова, Д. И. Чкаников; под. ред. Г. С. Муромцева. — М.: Колос, 1979. — 246 с.
4. Гамбург К. З. Фитогормоны и клетки / К. З. Гамбург. — М.: Наука, 1970. — 104 с.
5. Кефели В.И. Рассказы о фитогормонах. - М.: Агропромиздат, 1985.
6. Кузичев О.Б. Изучение влияния длительности хранения клубнепочек на рост и развитие растений гладиолуса гибридного (*Gladiolus*

hybridus hort.) / О.Б. Кузичев // Сб.: Инновационные подходы к разработке технологий производства, хранения и переработки продукции растениеводческого кластера: материалы Всероссийской научно-практической конференции. - Мичуринск, 2020. - С. 75-78.

7. Пугачёва Г.М. Влияние регуляторов роста на рост и развитие картофеля в условиях *in vitro* / Г.М. Пугачева, Н.С. Чусова, Е.А. Павлова // Сб.: Агроэкологические аспекты устойчивого развития АПК: материалы XV Международной научной конференции. - 2018. - С. 840-844.

8. Пугачёва Г.М. Использование регуляторов роста при размножении лилий / Г.М. Пугачёва // Субтропическое и декоративное садоводство. - 2016. - № 56. - С. 121-125.

9. Субботина Н.С. Влияние ауксинов на ризогенез ежевики сортов Дирксен Торнлесс и Блэк Сэтин в культуре *in vitro* / Н.С. Субботина, Ю.В. Хорошкова, С.А. Муратова // Сб.: Научные инновации - аграрному производству: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию юбилею Омского ГАУ, 2018. - С. 933-938.

10. Хорошкова Ю.В. Влияние ауксинов в составе питательной среды на ризогенез плетистой розы сорта Цезарь / Ю.В. Хорошкова, С.А. Муратова, Н.С. Субботина // Наука и Образование. - 2020. - Т. 3. - № 2. - С. 171.

UDC 577.175.1

PHYTOHORMONES TO HELP

Shchukin Roman Alexandrovich

Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

roman-shchukin@list.ru

Shchukina Elena Anatolyevna

Student

s160516@1c.ru

Michurinsk State Agrarian University

Michurinsk, Russia

Annotation. Currently, the market for fertilizers and growth stimulants can be found phytohormonal drugs. These are quite powerful tools that allow gardeners to manage the growth and development of plants. Their correct and safe application requires certain knowledge. The article describes which growth regulators are responsible for what and in what cases they are used.

Key words: cytokinins, auxins, gibberellins, brassinosteroids, root growth accelerators, anti-stress bioregulators, cell division stimulators, flowering regulation.