

ГОРМОНЫ РАСТЕНИЙ

Стоцкая Диана Рашитовна

студент 3 курса бакалавриата

кафедра экологии и природопользования, биологический факультет

Башкирский Государственный Университет, г. Уфа

Стоцкий Кирилл Степанович

Фазылов Ильшат Занфирович

студенты 2 курса магистратуры

кафедра электромеханики факультет авионики, энергетики и инфокоммуникаций

Уфимский Государственный Авиационный Технический Университет, г. Уфа

Аннотация. Фитогормоны играют важную роль в регуляции жизнедеятельности растений. Изучая их можно понять регуляцию роста и развития, а также многие другие процессы в жизни растений.

Ключевые слова: гормоны растений, растительные гормоны, фитогормоны.

Растительные гормоны, также известные как фитогормоны, являются химическими веществами, регулирующими рост растений. Термин "фитогормон" был введен Кеннетом ВивианомТиманом в 1948 году.

Растительные гормоны формируют растение, влияя на рост семян, время цветения, пол цветков, старение листьев и плодов. Они влияют на то, какие ткани растут вверх, а какие вниз, формирование листьев и рост стеблей, развитие и созревание плодов, продолжительность жизни растений и даже гибель растений.

Гормоны транспортируются внутри растения с помощью локализованного движения и цитоплазматического потока внутри клеток и медленной диффузии. Флоэма и ксилема - это сосудистые ткани, которые также помогают в транспортировке гормонов из одной части растения в другую.

Несмотря на многообразие функций определенных гормонов, их можно объединить в две группы: гормоны-стимуляторы и гормоны-ингибиторы. К важнейшим стимуляторам относят ауксины, гиббереллины и цитокинины, а к ингибиторам – абсцизовую кислоту и этилен [1].

Первым из обнаруженных фитогормонов является ауксин. На сегодняшний день подробно описаны строение, метаболизм ауксина в растениях, а также его действие и механизм действия на растительные клетки. Если вначале считалось, что ауксин стимулирует

преимущественно растяжение клеток, то затем было показано его определяющее влияние на деление и дифференцировку клеток. Установлено, что ауксин влияет на широкий спектр метаболических систем: синтез нуклеиновых кислот, белков, метаболизм клеточной стенки, дыхание, углеводный и липидный обмен, синтез фотосинтетических пигментов, фотосинтез и синтез вторичных веществ [2].

Еще одной группой природных регуляторов роста, физиологическое действие которых отличается от действия ауксинов, являются гиббереллины. Гиббереллины были впервые обнаружены, когда гриб, *Gibberella fujikuroi*, вызвал аномальный рост растений риса.

Гиббереллины или газ включают в себя большой спектр химических веществ, которые производятся растениями и грибами. Они важны для прорастания семян, иницируя мобилизацию питательных веществ, хранящихся в семенах. Поглощение воды семенем вызывает выработку гиббереллинов.[3].

Среди гормонов особое место занимают цитокинины-производные Пурина, важнейшим представителем которых является кинетин. К цитокинам относятся фитогормоны, обладающие определенным набором биологической активности, которая весьма разнообразна и проявляется в регуляции роста, органогенеза, процессов старения и покоя [4].

Цитокинины стимулируют деление клеток, при этом влияют на рост клеток не только за счет их деления, но и за счет растяжения, влияют на процесс дифференцировки, удаления семян, продлевают жизнь срезанных листьев растений, повышают устойчивость клеток к различным неблагоприятным воздействиям [5].

В целом в растении цитокинины синтезируются в растущих кончиках корней, а затем по сосудам ксилемы поступают вместе с пасокой (раствором, который корни нагнетают в побеге) в надземных физиологических процессов [6].

Этилен также входит в число гормонов растений. Он был открыт в 1901 году Д. Н. Нелюбовым. Этот фитогормон вызывает старение и ускоряет созревание плодов. Этим объясняется тот факт, что завернутые плоды томатов или бананов созревают быстрее, чем те, что находятся на воздухе, поскольку выделяемый ими этилен хранится в атмосфере хранения плодов и ускоряет их созревание. Кулаева О. Н. подчеркнула, что этилен участвует в реакции растений на различные патогенные микроорганизмы грибного, бактериального и вирусного происхождения [6].

К растительным гормонам относятся абсцизовая кислота (АБК). АБК ингибирует реакции роста растений, вызванные ауксином, цитокинином и гиббереллином, он ингибирует дифференцировку хлоропластов, активированных цитокинином. АБК не только ингибирует процессы, вызванные другими гормонами, но и играет важную роль в индукции ряда физиологических программ, таких как синтез запасных белков семян, формирование клубней, а

также АБК играет важнейшую роль в реакции растений на стресс – обезвоживание, засоление, низкие температуры [6].

Таким образом, гормональная система растений многокомпонентна. Соотношение гормонов-активаторов и гормонов-ингибиторов закономерно изменяется в процессе развития индивидуального плана, а также в ответ на изменение факторов внешней среды. В связи с этим значение фитогормонов для повышения устойчивости планеты к неблагоприятным факторам чрезвычайно велико. Общая закономерность такова: в случае стресса преобладает роль гормонов-ингибиторов (абсцизовая кислота и этилен), а при выходе растения из стрессового состояния и переходе к нормальной жизнедеятельности – гормонов-активаторов (ауксины, гиббереллины и цитокинины).

Список литературы:

1. Кулаева О.Н. Гормональная регуляция физиологических процессов у растений на уровне синтеза РНК и белка М.: Наука, 1982
2. Гамбург К.З. Биохимия ауксина и его действие на клетки растений Новосибирск, Наука, 1976
3. Муромцев Г.С. и др. Рост растений. Первичный механизм М.: Наука 1987
4. Кулаева О.Н. Цитокинины их структура и функция М.: Наука, 1973
5. Рахимбаев И.Р., Соломина В.Ф. и др. Фитогормоны регуляторы роста растений М.: Наука, 1980
6. Кулаева О.Н. Как регулируются жизнь растений // Соросовский Образовательный Журнал, №1, 1995, С. 20-27