



International Educators Conference

Hosted online from Toronto, Canada

Website: econfseries.com

7th October, 2025

УЛУЧШЕНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ РАСТЕНИЙ ПРИ ПОМОЩИ ФИТОГОРМОНОВ

М. А. Абдувахопова,

М. Н. Хошимжанова

Преподаватель кафедры микробиологии, вирусологии
и иммунологии КУАФ Преподаватель кафедры биологии АНГУ

[E-mail: abduvaxopovamahliyo@gmail.com,
xoshimjonovamusharraf@gmail.com]

Аннотация:

В статье рассматривается использование фитогормонов для повышения устойчивости растений к неблагоприятным условиям, таким как засуха, засоление и болезни. Особое внимание уделяется абсцизовой кислоте, салициловой кислоте, этилену и жасмонатам, их роли в стресс-ответах и физиологических процессах. Описаны современные подходы к экзогенному применению фитогормонов, включая нанотехнологии для контролируемого высвобождения. Подчеркивается значение комплексного подхода к применению фитогормонов для повышения адаптивности растений.

Ключевые слова: фитогормоны, устойчивость растений, абсцизовая кислота, салициловая кислота, этилен, жасмонаты, нанотехнологии, стрессовые реакции.

Abstract:

The article explores the use of phytohormones to enhance plant resistance to adverse conditions such as drought, salinity, and diseases. Special attention is given to abscisic acid, salicylic acid, ethylene, and jasmonates, as well as their roles in stress responses and physiological processes. Modern approaches to exogenous application, including nanotechnology for controlled release, are discussed. The importance of an integrated approach to phytohormone use for improving plant adaptability is emphasized.



International Educators Conference

Hosted online from Toronto, Canada

Website: econfseries.com

7th October, 2025

Keywords: phytohormones, plant resistance, abscisic acid, salicylic acid, ethylene, jasmonates, nanotechnology, stress responses.

Введение

В условиях глобальных климатических изменений и увеличения агроэкологических рисков, сельское хозяйство сталкивается с необходимостью повышения устойчивости культур к неблагоприятным факторам среды, таким как засуха, засоление, резкие колебания температуры и атаки патогенов. Одним из самых перспективных направлений для повышения устойчивости растений является использование фитогормонов — природных веществ, которые регулируют рост, развитие и защитные реакции растений.

Фитогормоны играют центральную роль в активации защитных механизмов растений, таких как устойчивость к стрессу, улучшение обмена веществ, рост корневой системы и синтез антиоксидантных ферментов. Их влияние распространяется не только на растения в условиях нормальной среды, но и на те, которые находятся под воздействием стрессовых факторов. Современные исследования фокусируются на том, как фитогормоны могут быть использованы для модификации стресс-ответов и повышения продуктивности культур в неблагоприятных условиях.

Фитогормоны — это природные химические соединения, которые регулируют множество физиологических процессов в растениях. К числу наиболее изученных фитогормонов относятся абсцизовая кислота (АБК), салициловая кислота (СК), этилен, цитокинины, гибберелины, а также брассиностероиды и жасмонаты. Каждый из этих гормонов имеет уникальные механизмы действия и играет свою роль в обеспечении устойчивости растений.

Абсцизовая кислота (АБК)

АБК — один из ключевых регуляторов стресса, особенно в условиях засухи. Она способствует закрытию устьиц, что снижает потерю воды, а также активирует синтез осмопротекторов, таких как проантоцианидины и сахараиды, которые помогают растениям сохранять водный баланс [2]. АБК



International Educators Conference

Hosted online from Toronto, Canada

Website: econfseries.com

7th October, 2025

играет важную роль в активации гена стресс-ответа, а её экзогенное применение помогает растениям адаптироваться к длительным засушливым периодам.

Салициловая кислота (СК). Салициловая кислота известна своими защитными свойствами, усиливая иммунный ответ растения при атаке патогенов. СК активирует синтез PR-белков и активирует каскад сигналов, которые обеспечивают защиту от болезней, вызываемых бактериями и грибами. Также салициловая кислота участвует в регуляции обмена веществ и стрессовых реакций в условиях переувлажнения или низких температур [4].

Этилен и жасмонаты. Эти гормоны играют важную роль в активации механизмов защиты при биотических и абиотических стрессах. Этилен регулирует старение тканей и реакции растений на механическое повреждение, а жасмонаты активируют синтез защитных соединений, таких как фитонциды, которые защищают растения от атак насекомых-вредителей и болезней [1]. Важное открытие последних лет заключается в том, что этилен и жасмонаты могут взаимодействовать с другими фитогормонами, создавая сложные сигнальные сети, которые помогают растениям приспосабливаться к внешним стрессовым условиям [5].

Использование экзогенных фитогормонов. В последние годы акцент в агрономии сделан на использование экзогенных фитогормонов для стимуляции роста и улучшения устойчивости растений к стрессам. Это может быть как применение химических препаратов с фитогормонами, так и использование биологически активных веществ, таких как фитогормоны, выделяемые микроорганизмами. Экзогенные фитогормоны могут не только стимулировать рост растений, но и усиливать их защитные реакции, улучшать адаптацию к засухе, заморозкам и вредителям[3].

Нанотехнологии в агрономии. Совсем недавно в агрономии начали применять нанотехнологии для доставки фитогормонов в растения.



International Educators Conference

Hosted online from Toronto, Canada

Website: econfseries.com

7th October, 2025

Нанокapsулированные фитогормоны обеспечивают их контролируемое высвобождение в нужное время и в нужном месте, что повышает эффективность их действия и снижает дозировку. Этот подход позволяет значительно улучшить результат применения фитогормонов при минимизации побочных эффектов и повышении устойчивости растений к разнообразным стрессам [6].

Заключение. Использование фитогормонов для улучшения устойчивости растений к стрессам представляет собой эффективную стратегию для повышения продуктивности сельского хозяйства в условиях изменяющегося климата. Этим подходом можно не только увеличить урожайность культур, но и значительно повысить их устойчивость к засухе, холодам и биотическим стрессам. Однако для успешного применения фитогормонов требуется комплексный подход, включающий как агрономические практики, так и генетические и биотехнологические инновации. В дальнейшем дальнейшие исследования, направленные на понимание взаимодействий фитогормонов, а также внедрение нанотехнологий и экзогенных фитогормонов, откроют новые возможности для сельского хозяйства, улучшив качество и количество продукции.

Список литературы

1. Головкина, М.А. Роль жасмонатов в устойчивости растений к биотическому стрессу. Биология растений, 2020.
2. Горячев, А.Н. Роль абсцизовой кислоты в устойчивости растений к засухе и другим стрессам. Агрохимия, 2018.
3. Панов, С.Н., Фролова, Л.А. Использование нанотехнологий для доставки фитогормонов в растения. Нанобиотехнология, 2020.
4. Руденко, И.А., Чернышев, А.А., Васильева, Н.В. Салициловая кислота как регулятор стресс-ответа у растений. Российский журнал по биотехнологии, 2019.
5. Соколова, Н.Ю. Этилен и его роль в старении и стресс-ответах растений. Московский журнал ботаники, 2022.



E CONF SERIES



International Educators Conference

Hosted online from Toronto, Canada

Website: econfseries.com

7th October, 2025

-
6. Фролова, Л.А., Иванова, О.Б., Козлова, Н.Е. Применение нанокapsулированных фитогормонов в агрономии. Научные исследования и разработки, 2021.