

УДК 633

## ПРИЧИНЫ УВЕЛИЧЕНИЯ КОРНЕЙ ПРОРОСТКОВ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ НА СЕМЕНА РЕГУЛЯТОРАМИ РОСТА РАСТЕНИЙ

*Чуваева С.С., аспирант, Решетникова С.Н., к.с.-х.н.  
e-mail: bio-kafedra@yandex.ru  
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ, Ульяновск, Россия*

**Ключевые слова:** регуляторы роста растений, проростки растений, клеточная стенка, белки экспансины.

*В статье содержится краткий обзор современных исследований о биохимическом механизме роста корней и растяжения клеточной стенки растений. Рассматривается действие регуляторов на рост корней. Обозначена проблема слабой изученности этих механизмов.*

В настоящее время при производстве растениеводческой продукции широко используются регуляторы роста растений. Они применяются как для обработки семян, так и в течение вегетации.

Как правило, при обработке росторегуляторами семян можно наблюдать эффект удлинения корней проростков и увеличение их числа и массы [4].

Рост корней зависит от работы его концевой меристемы и последующего растяжения клеток. Многие авторы объясняют увеличение длины и массы корней более интенсивным накоплением в проростках фитогормонов. На рост проростков наиболее интенсивно действуют ауксины и цитокинины. Эти фитогормоны проявляют синергизм в стимуляции клеточных делений, и могут повлиять на частоту делений клеток меристемы корня. По-видимому, увеличение синтеза этих фитогормонов возможно, если ферментным системам даются дополнительные предшественники для их синтеза, которыми могут быть микроэлементы и другие компоненты, входящие в состав росторегуляторов.

Увеличение длины и массы корешков у проростков отмечается и в случаях использования для стимуляции физических факторов: ионизирующей радиации, лазера, магнита [2, 4]. При этом дополнительные вещества не вносятся.

Рост корней возможен не только в результате увеличения числа клеток, но и вследствие увеличения их размеров за счет растяжения. При этом размеры клетки увеличиваются за счет вакуоли и клеточной стенки. Рост возможен только для первичной клеточной стенки, при росте клеточная стенка должна растягиваться.

Есть экспериментальные подтверждения, что осуществляется рост растяжением за счет расхождения целлюлозных микрофибрилл клеточной стенки, образуются пустоты, заполняемые другими полисахаридами стенки клетки. При этом ведущую роль имеет осмотическое давление клетки. Белки, про которые в настоящее время известно, что они катализируют растяжение клеточной стенки,

называются экспансинами [1],

Участие экспансинов в регуляции роста клеток корня вполне доказано [5], растяжение клеток, изученное в целом ряде исследований, заметно увеличивается в кислой среде, с другой стороны наиболее быстрорастущие участки корня имели более низкое значение рН на поверхности.

В работе Б.Р. Кулуева и М.Г. Сафиуллина [3] говорится что, рост клеток растяжением у растений представляет собой сложный и скоординированный процесс, который контролируется множеством экзогенных и эндогенных факторов на клеточном, тканевом и организменном уровнях.

Изучение биохимических механизмов роста клеток растяжением в настоящее время находятся в начальной стадии. Дальнейшие исследования в этой области позволят прогнозировать свойства росторегуляторов по их составу, использовать их для управления ростом растений и их продуктивностью.

#### *Библиографический список:*

1. Алёхина, Н.Д., Балнокин, Ю.В., Гавриленко, В.Ф. и др. Физиология растений: Учебник для студ. Вузов. /Н.Д. Алёхина, Ю.В. Балнокин, В.Ф. Гавриленко и др. Под ред. И.П.Ермакова // - М.: Изд. Центр «Академия», 2005, - 640 с.
2. Костин, В.И., Исайчев, В.А., Решетникова, С.Н. Физиологические аспекты применения физических факторов, микроэлементов и регуляторов роста для повышения засухоустойчивости растений. // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии, 2014. -№3 (27). –с.58-67.
3. Кулуев, Б.Р., Сафиуллина, М.Г. Регуляция роста клеток растяжением в растениях. /Б.Р. Кулуева, М.Г. Сафиуллина// Успехи современной биологии. Том 135, № 2, 2015, с. 148–163
4. Решетникова, С.Н. Урожайность и качество яровой пшеницы в зависимости от ионизирующей радиации и микроэлементов в лесостепи Поволжья. /С.Н. Решетникова // Автореферат диссертации на соискание учёной степени кандидата сельскохозяйственных наук. – Пенза. 2002. -21 с.
5. Шарова, Е.И. Экспансины – белки, размягчающие клеточные стенки в процессе роста и морфогенеза растений. /Е.И. Шарова// Физиология растений. Том. 54, № 6, 2007, с. 805-819.

## **THE REASONS FOR THE INCREASE IN THE ROOTS OF SEEDLINGS WHEN EXPOSED TO SEEDS BY PLANT GROWTH REGULATORS**

*Chuvaeva S.S., Reschetnikova S.N.*

**Key words:** *plant growth regulators, plant seedlings, cell wall, expansion proteins.*

*The article contains a brief review of current research on the biochemical mechanism of root growth and stretching of the plant cell wall. The effect of regulators on root growth is considered. The problem of poor knowledge of these mechanisms is indicated.*