

ВЛИЯНИЕ КОРОТКИХ ПЕПТИДОВ НА ВСХОЖЕСТЬ, ЭНЕРГИЮ И ИНТЕНСИВНОСТЬ ПРОРАСТАНИЯ СЕМЯН ПШЕНИЦЫ

О.А. Жарких, к.б.н., В.И. Трухачев, ак. РАН, Е.М. Ефанова, И.И. Серегина, д.б.н.,
ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева
127550, г. Москва, ул. Тимирязевская, д.49
e-mail: o.a.zharkikh@rgau-msha.ru

Работа выполнена за счет средств Программы развития университета
в рамках программы «Материальное академическое обеспечение приоритетных направлений».

Статья отозвана по решению авторов

Применение пептидных препаратов – одно из актуальных направлений в современном сельском хозяйстве. Данные препараты могут быть использованы для повышения эффективности предпосевной обработки семян сельскохозяйственных культур. Представлены результаты лабораторного опыта, направленного на изучение влияния комплекса коротких пептидов (содержащих аминокислоты пролин, глицин, аланин, серин) на всхожесть семян мягкой яровой пшеницы сорта Радмира и интенсивность их прорастания. Максимальные значения энергии прорастания (90%, на контроле 70%) и всхожести семян (97%, на контроле 79%) получены в вариантах с обработкой семян комплексом коротких пептидов в концентрациях $1 \cdot 10^{-11}$ и $1 \cdot 10^{-12}$ г/л. По совокупности максимальных значений показателей качества семян и морфологических характеристик проросших мягкой яровой пшеницы сорта Радмира (длина корней и ростков, выход побегов, масса корней, масса побегов, сухая масса корней) установлена оптимальная концентрация комплекса коротких пептидов для предпосевной обработки семян – $1 \cdot 10^{-12}$ г/л.

Ключевые слова: яровая пшеница, комплекс коротких пептидов, всхожесть семян, энергия прорастания.

Для цитирования: Жарких О.А., Трухачев В.И., Ефанова Е.М., Серегина И.И. Влияние коротких пептидов на всхожесть, энергию и интенсивность прорастания семян пшеницы // Плодородие. – 2024. – №3. – С. 80-83.
DOI: 10.24412/1994-8603-2024-3138-80-83. EDN: QOPJLT.

Проведение лабораторных исследований для определения всхожести и интенсивности прорастания семян является ключевым этапом в растениеводстве, поскольку оно обеспечивает начало роста и развития растений. Однако в некоторых случаях семена не способны успешно прорасти, что может быть вызвано различными факторами, включая стрессовые условия и заболевания.

В последние годы применение коротких пептидов для улучшения роста и развития растений представляет большой интерес. Ветеринарные препараты на основе пептидов широко используются в сельском хозяйстве. Всхожесть семян – один из ключевых показателей качества семян. Интенсивность использования коротких пептидов для стимуляции прорастания семян, поскольку они являются эффективными биостимуляторами, способными повысить прорастание семян [2, 8].

Короткие пептиды – это биоактивные молекулы, состоящие из 2-50 аминокислотных остатков, которые выполняют разнообразные функции в растениях, включая сигнальные, регуляторные и защитные. Они способны модулировать различные физиологические и биохимические процессы, осуществляя контроль над ростом, развитием и адаптацией растений [9].

Исследования показали, что некоторые короткие пептиды могут значительно повысить способность семян к прорастанию. Например, один из таких пептидов, называемых «прорастающим фактором», был выделен из семян растений. Обнаружено, что он способен стимулировать прорастание семян многих культурных и декоративных растений. Применение этого пептида позволяет существенно сократить время, необходимое для прорастания семян, а также увеличить успешное прорастание [10].

Использование коротких пептидов при прорастании семян демонстрирует ряд положительных эффектов

на растения. Они помогают ускорить и активировать прорастание, увеличивая образование корней и побегов, а также способствуя развитию первичной стеблевой оси. Кроме того, короткие пептиды усиливают обмен веществ и улучшают питательный статус растений. Механизмы действия коротких пептидов на прорастание семян изучены не полностью, однако существует мнение, что они влияют на сигнальные пути в клетках семян. Некоторые исследования указывают на то, что короткие пептиды взаимодействуют с рецепторами на поверхности клеток семян, что приводит к активации сигнальных путей и активации роста. Кроме того, они могут вызывать усиление синтеза гиббереллинов – растительных гормонов, ответственных за рост и развитие растений [3].

Как показывают исследования, применение коротких пептидов может привести к увеличению урожайности некоторых сельскохозяйственных культур, включая пшеницу, кукурузу, сою и рис. Они также способствуют повышению содержания полезных микроэлементов и улучшению хранения продукции [1, 6].

Яровая пшеница играет важную роль в сельском хозяйстве и продовольственной безопасности. Она может использоваться для производства множества продуктов: хлеб, макароны, крупы, а также в производстве кормов для животных и в пивоварении. Использование яровой пшеницы для различных целей позволяет разнообразить продукцию и удовлетворить потребности рынка. Ее способность адаптироваться к различным условиям и широкий спектр применения делают ее ценным ресурсом для сельского хозяйства и пищевой промышленности. Чтобы удовлетворить будущие потребности, мировое производство пшеницы должно увеличиваться примерно на 2% в год. Но поскольку потенциал увеличения пахотных земель в мире ограничен, в будущем увеличе-