

Горькова И.В., Костромичева Е.В., Горьков А.А., Яковлева И.В., Агеева Н.Ю.
Исследование биоудобрения на основе ферментоллизатов растительных отходов на морфометрические
показатели яровой пшеницы на ранних стадиях развития
.....
Электронный научно-производственный журнал
«АгроЭкоИнфо»
=====

УДК 633.1: 57.033

**Исследование биоудобрения на основе ферментоллизатов растительных
отходов на морфометрические показатели яровой пшеницы на ранних
стадиях развития**

Горькова И.В.,¹ Костромичева Е.В.,¹ Горьков А.А.,^{1,2} Яковлева И.В.,¹ Агеева Н.Ю.¹

¹Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина

²Федеральный научный центр зернобобовых и крупяных культур

Аннотация

Современное растениеводство не обходится без использования химических средств обработки сельскохозяйственных угодий. Их используют для борьбы с сорняками, насекомыми, болезнями, повышения урожайности. Применение химических средств неразрывно связано с увеличением производства продуктов питания. При этом химические препараты приводят к неблагоприятным воздействиям на природную среду. Они ухудшают плодородие почв, загрязняют водоемы, частично накапливаются в продуктах растениеводства и в конечном счете отрицательно влияют на здоровье человека. Одним из путей решения данной проблемы является использование биоудобрений в рамках экологизации сельского хозяйства. В статье рассмотрено влияние биоудобрения на основе ферментоллизатов растительных отходов на морфометрические показатели яровой пшеницы на ранних стадиях развития. Отмечено ростостимулирующее действие данного препарата на проростки и корни в результате предпосевной обработки. Выявлена оптимальная концентрация исследуемого биоудобрения для ростостимулирующего действия. Показана перспективность использования ферментоллизатов растительных отходов в качестве биоудобрений.

Ключевые слова: БИОПРЕПАРАТЫ, ПШЕНИЦА ЯРОВАЯ,
ФЕРМЕНТОЛИЗАТЫ РАСТИТЕЛЬНЫХ ОТХОДОВ, УДОБРЕНИЯ,
МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Горькова И.В., Костромичева Е.В., Горьков А.А., Яковлева И.В., Агеева Н.Ю.
Исследование биоудобрения на основе ферментализатов растительных отходов на морфометрические
показатели яровой пшеницы на ранних стадиях развития
.....
Электронный научно-производственный журнал
«АгроЭкоИнфо»
=====

Введение

Эффективное использование пахотных земель является приоритетной задачей в повышении продуктивности растениеводства, которое на данный момент не обходится без химических минеральных удобрений. Поддержание плодородия и снижение экологической нагрузки входит в программу обеспечения продовольственной безопасности. На российском рынке присутствуют органические удобрения и препараты, предназначенные полностью или частично заменить химические средства питания и защиты растений. В основном это биокомпосты и жидкие вытяжки из них, продукты аэробной и анаэробной ферментации отходов животноводческих ферм и торфа, различные ЭМ препараты, содержащие микроорганизмы деструкторы растительных остатков. Такие препараты успешно применяются небольшими аграрными предприятиями и частными лицами на приусадебных участках [1, 2]. Крупные сельскохозяйственные производства испытывают сложности с включением в свои технологические карты вышеописанных элементов биологизации и ресурсосбережения из-за недостатка системного подхода в этой области, а именно: отсутствие комплексного аналитического подхода к подбору существующих на рынке технологий и разработок, необходимого для постановки технической задачи специалистам разного профиля с целью создания единой прикладной методической базы по применению органических технологий; отсутствие районированных технологических карт по применению комплексной биотехнологии (даже по отдельным органическим методикам), учитывающих структуру и состав почв, на которых выращивается продукция, специфические особенности выращиваемых культур, климатические условия и уже использующуюся в хозяйствах агротехнологию и дающих возможность адекватно прогнозировать экономический эффект от средств, вложенных в процесс внедрения биотехнологии. Помимо методического сопровождения возникают сложности с совмещением нескольких биологически активных препаратов с различными функциями в одном рабочем растворе из-за проблем с прогнозированием взаимодействия большого количества действующих веществ и адъювантов, сложности в подборе дозировок [1, 3, 4].

Новые жидкие продукты микробиологического разложения растительных остатков в аэробных условиях адаптогенного, ростостимулирующего и иммунизирующего действия представляют серьезную альтернативу как широко используемым химическим

Горькова И.В., Костромичева Е.В., Горьков А.А., Яковлева И.В., Агеева Н.Ю.
Исследование биоудобрения на основе ферментоллизатов растительных отходов на морфометрические
показатели яровой пшеницы на ранних стадиях развития
.....
Электронный научно-производственный журнал
«АгроЭкоИнфо»

=====

фунгицидам, так и биологическим препаратам предшествующего поколения. Разработка и применение таких препаратов позволит значительно повысить адаптивные способности сельскохозяйственных растений и увеличить продуктивность растениеводства [4, 5].

В связи с чем разработка комплексной системы применения биоудобрения в рамках существующих технологических карт возделывания сельскохозяйственных культур при обработке посевного материала, растений на различных фазах вегетации и пожнивных остатков, позволяющего реализовать генетический потенциал урожайности и снизить химическую нагрузку на почву и растения без внесения существенных дорогостоящих и рискованных изменений в производственный процесс, обеспечив при этом постепенное восстановление биологической активности, структуры и естественного плодородия почв, является актуальной [2, 5].

Материалы и методы

В качестве объектов исследования были использованы растения яровой пшеницы сорта Триада. Обработка семян многофункциональным жидким биоудобрением на основе ферментоллизатов растительных отходов проводилась в разных концентрациях путем разбавления исходного в 100, 1000, 10000, 100000, 1000000. Показатели роста определяли в 5-кратной повторности на 1000 шт. семян.

Результаты исследований

Ростовые показатели пшеницы представлены в виде графиков рис. 1-3. На них видно, что растворы, полученные нами при разбавлении исходного в 100, 1000, 10000, 100000, 1000000, проявляют высокую биологическую активность. Первые фазы развития растения обеспечивают формирование будущего урожая. В зависимости от применяемой концентрации можно получить нужный результат. Отмечено, что на 9, 12, 15 сутки рост растений всех опытных образцов превосходит контрольные (вода). Максимальный прирост длины проростков пшеницы обеспечивается раствором при разбавлении в 1000 раз, так на 15 сутки роста при обработке раствором в концентрации 10^{-3} происходит увеличение длины проростков пшеницы до 11,5 см, в то время как в контрольном образце отмечено значение - 8,5 см, т.е. прирост составляет 3 см (35%). Высокие значения – 10,9

Горькова И.В., Костромичева Е.В., Горьков А.А., Яковлева И.В., Агеева Н.Ю.
 Исследование биоудобрения на основе ферментолитов растительных отходов на морфометрические
 показатели яровой пшеницы на ранних стадиях развития

 Электронный научно-производственный журнал
 «АгроЭкоИнфо»
 =====

см проявляются и при обработке более низкими концентрациями - 10^{-4} , прирост к контролю составляет 28%.

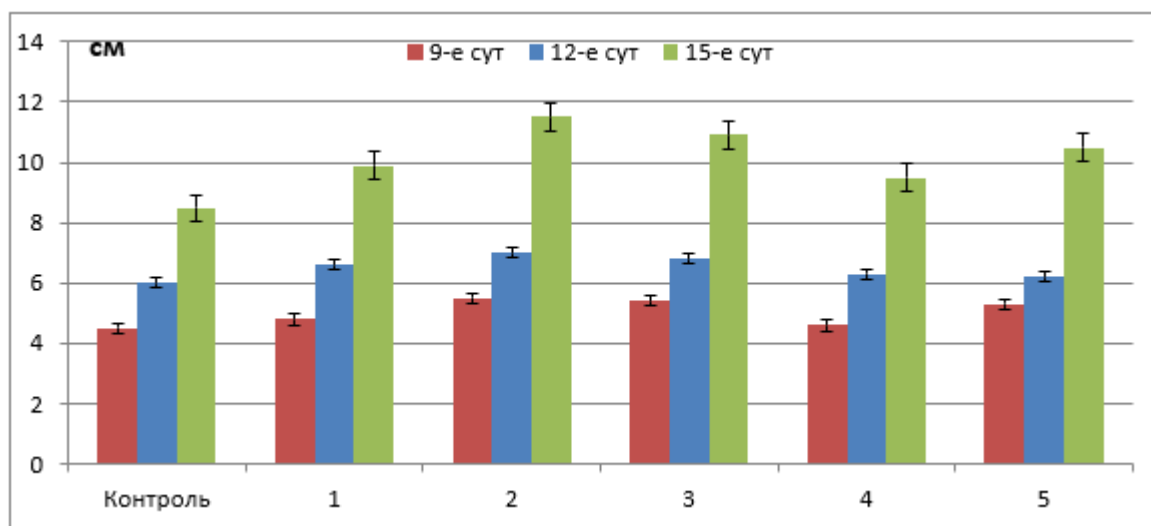


Рис. 1. Показатели длины проростков пшеницы под влиянием биоудобрений: Контроль (вода), 1- 10^{-2} , 2- 10^{-3} , 3- 10^{-4} , 4- 10^{-5} , 5- 10^{-6}

Одновременно с ростовыми значениями пропорционально изменяется и масса (рис. 2). На 15 сутки средний вес проростка, обработанного вариантом 2 составил 0,144 г, что на 0,033 г (29%) больше контроля. Вторым по значению усиления результата является концентрация 10^{-4} , положительные изменения составили 23%.

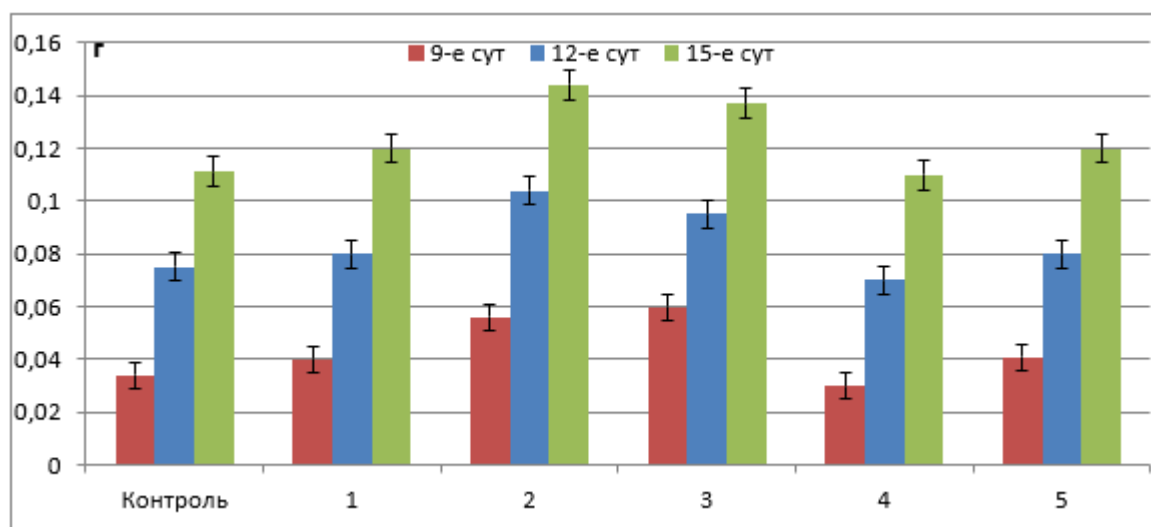


Рис. 2. Показатели массы проростков пшеницы под влиянием биоудобрений: Контроль (вода), 1- 10^{-2} , 2- 10^{-3} , 3- 10^{-4} , 4- 10^{-5} , 5- 10^{-6}

Горькова И.В., Костромичева Е.В., Горьков А.А., Яковлева И.В., Агеева Н.Ю.
 Исследование биоудобрения на основе ферментолитаз растительных отходов на морфометрические
 показатели яровой пшеницы на ранних стадиях развития

Электронный научно-производственный журнал
«АгроЭкоИнфо»
 =====

Показательным является и усиление корнеобразования под влиянием всех вариантов обработки (рис. 3). Максимальная длина корешков пшеницы отмечена в вариантах с разбавлением 10^{-3} (10,2 см), 10^{-4} (10,1 см) на 15 сутки. Прибавка по сравнению с контролем составила 26,5% - 27,5% соответственно. Снижение концентрации препарата до значений 10^{-5} , 10^{-6} , а также увеличение до 10^{-2} приводило к некоторому снижению роста корешков пшеницы, при этом показатели не опускались ниже контрольных. Во всех исследуемых образцах длина корешков опытных растений превышала контрольные: на 9 сутки разница в среднем составила 0,7 см, на 12 – 0,4 см, на 15 – 1,9см.

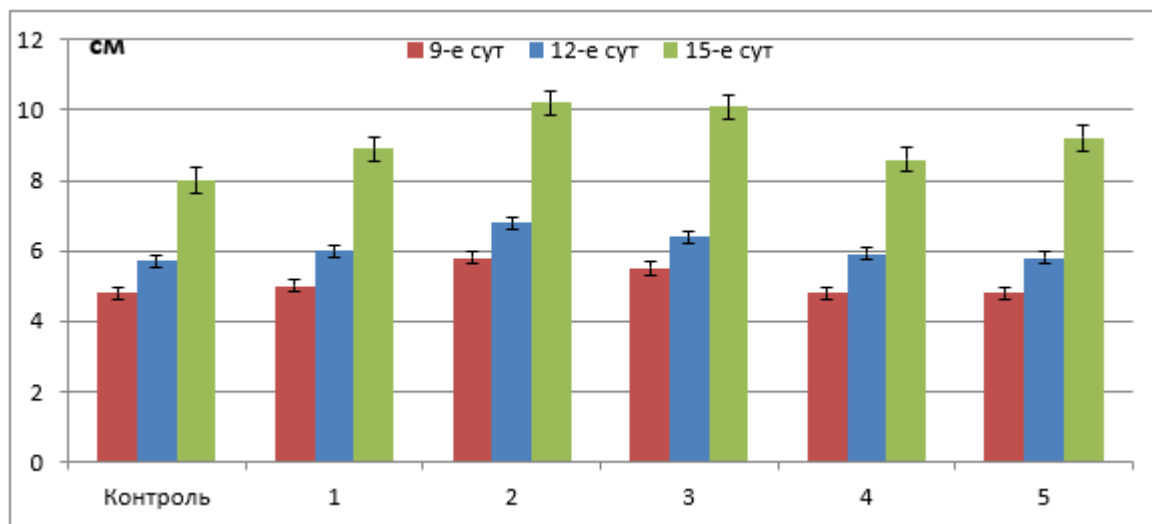


Рис. 3. Показатели длины корешков пшеницы под влиянием биоудобрений: Контроль (вода), 1- 10^{-2} , 2- 10^{-3} , 3- 10^{-4} , 4- 10^{-5} , 5- 10^{-6}

Таким образом, видно, что применение биоудобрений вариантов 2, 3 способствуют развитию корневой системы и повышают длину корней на 27 %, при том, как, применение других вариантов концентрации повышает на 11 %.

На рис. 4 представлены результаты исследования массы корешков пшеницы под действием биоудобрений. Масса корешков во всех опытных образцах превышала массы контрольных. Обработка биоудобрением в разбавление 10^{-2} , 10^{-5} , 10^{-6} приводила к увеличению биомассы корешков в среднем на 4,6% на 9 сутки; на 12,5% на 12 сутки и 3,1% на 15 сутки в сравнении с контрольными образцами. Концентрации препарата 10^{-3} и 10^{-4} способствовали максимальному накоплению массы корешков. В данных вариантах прибавка относительно контроля составила 30%, 37% и 28% на 9,12 и 15 сутки

Горькова И.В., Костромичева Е.В., Горьков А.А., Яковлева И.В., Агеева Н.Ю.
 Исследование биоудобрения на основе ферментолитатов растительных отходов на морфометрические
 показатели яровой пшеницы на ранних стадиях развития

 Электронный научно-производственный журнал
 «АгроЭкоИнфо»
 =====

соответственно. Масса корешков под влиянием раствора при разбавлении в 100 раз составляет 0,0432 – 0,0705 – 0,1158 г, в 1000 раз - 0,0552 - 0,0912 - 0,1495 г, в 10000 раз - 0,0572 - 0,0905 - 0,1385 г, в 100000 раз - 0,0412 - 0,0689 - 0,1115 г, в 1000000 раз - 0,041 - 0,08 - 0,11 г.

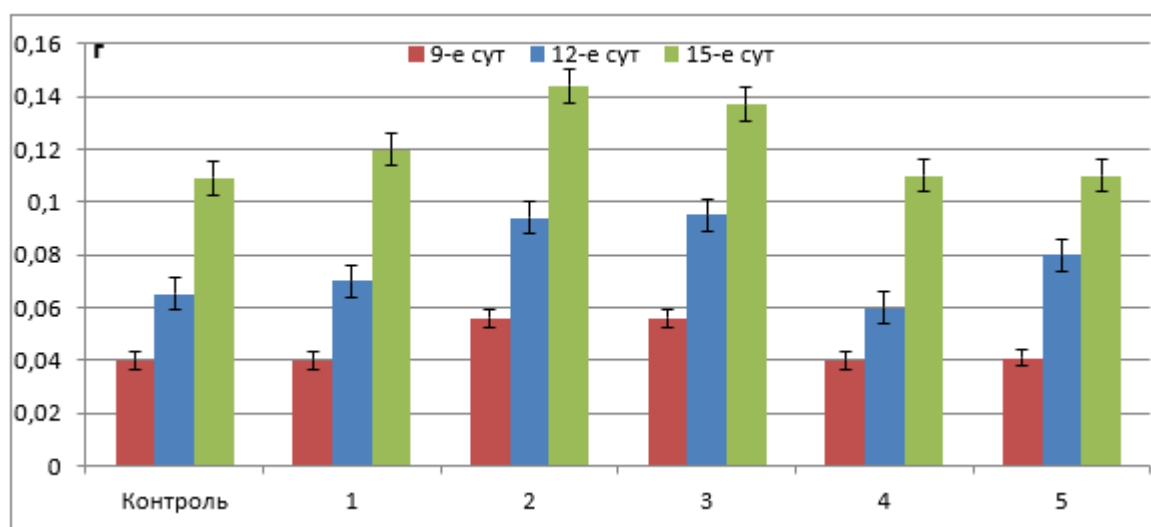


Рис. 4. Показатели массы корешков пшеницы под влиянием биоудобрений: Контроль (вода), 1- 10^{-2} , 2- 10^{-3} , 3- 10^{-4} , 4- 10^{-5} , 5- 10^{-6}

Таким образом, выявлено наибольшее влияние на увеличение массы корешков пшеницы при использовании для замачивания биоудобрений вариантов 2 и 3, которые по сравнению с контролем повышают массу в среднем на 31%; вариантов 4 и 5, повышающих массу проростков в среднем на 5%.

Выводы

1. Предпосевная обработка семян яровой пшеницы в растворах жидкого биоудобрения на основе ферментолитатов растительных отходов улучшает ростовые показатели проростков: длина проростков и корешков увеличивается в среднем на 35% и 27% соответственно; прирост массы составляет 29% у проростков и 28% у корешков при оптимальной концентрации препарата.

2. Наиболее эффективным действием обладают биоудобрения на основе ферментолитатов растительных отходов в концентрациях 10^{-3} - 10^{-5} % по отношению к семенам яровой пшеницы.

Горькова И.В., Костромичева Е.В., Горьков А.А., Яковлева И.В., Агеева Н.Ю.
Исследование биоудобрения на основе ферментолитов растительных отходов на морфометрические
показатели яровой пшеницы на ранних стадиях развития
.....
Электронный научно-производственный журнал
«АгроЭкоИнфо»

Список использованных источников:

1. Яковченко М.А., Дрёмова М.С., Позднякова О.Г., Курбанова М.Г. Применение биоудобрений в сельском хозяйстве // Аграрный вестник Урала – 2013.– № 8(114). – С. 4 -6.
 2. Юрина Т.А., Белик М.А., Нукушева С.А. Результаты применения биоудобрения на основе вермикомпоста в технологии возделывания сои // Техника и оборудование для села. – 2019.– № 11(269). – С. 22 -25.
 3. Шмидт В.С., Иванова М.С. Биоудобрения // Вклад молодёжи в развитие АПК региона – Уральский государственный аграрный университет. – 2023. – С. 56-58.
 4. Nekoval S.N., Zakharchenko A.V., Sadovaya A.E., Churikova A.K., Fedoryanskaya I.S., Maskalenko O.A. Biological efficacy of the microbiological fertilizer “Ecorik” on potato crops under the conditions of the central agroclimatic zone of Krasnodar Krai, Russia Research on Crops. – 2021. – Т. 22. – № 4. – С. 881-887.
 5. Mikaelyan H.A. Agro-biological efficiency of organic fertilizers and micro-biological concentrates in the tomato and pepper sowings // Евразийский союз ученых. – 2020. – № 6-5 (75). – С. 18-24.
-
-

Цитирование:

Горькова И.В., Костромичева Е.В., Горьков А.А., Яковлева И.В., Агеева Н.Ю. Исследование биоудобрения на основе ферментолитов растительных отходов на морфометрические показатели яровой пшеницы на ранних стадиях развития [Электрон. ресурс] // АгроЭкоИнфо: Электронный научно-производственный журнал. – 2024. – № 4. – Режим доступа: http://agroecoinfo.ru/STATYI/2024/4/st_408.pdf
DOI: <https://doi.org/10.51419/202144408>.