

Научная статья

УДК 362.952:632.953

EDN GVGSEY

<https://doi.org/10.22450/978-5-9642-0480-0-130-136>

## **Эффективность предпосевного обеззараживания семян озимой пшеницы**

**Ирина Рафиковна Манукян**, кандидат биологических наук

Северо-Кавказский научно-исследовательский институт горного и предгорного сельского хозяйства Владикавказского научного центра РАН

Республика Северная Осетия – Алания, Михайловское, Россия

[miririna.61@mail.ru](mailto:miririna.61@mail.ru)

**Аннотация.** Представлены результаты тестирования различных фунгицидных препаратов для предпосевного обеззараживания семян. Применение препарата Флузол для обеззараживания семян пшеницы позволило увеличить всхожесть до 98,7 % за счет снижения уровня бактериальных и фузариозных инфекций. Использование препарата Магнат Тотал привело к увеличению продуктивных стеблей и всхожести до 95,1 %.

**Ключевые слова:** озимая пшеница, обеззараживание семян, протравители, эффективность использования фунгицидов

**Для цитирования:** Манукян И. Р. Эффективность предпосевного обеззараживания семян озимой пшеницы // Агропромышленный комплекс: проблемы и перспективы развития : материалы всерос. науч.-практ. конф. (Благовещенск, 16–17 апреля 2025 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2025. С. 130–136.

Original article

## **The effectiveness of pre-sowing disinfection of winter wheat seeds**

**Irina R. Manukyan**, Candidate of Biological Sciences

North Caucasus Scientific Research Institute of Mountain and Foothill Agriculture of the Vladikavkaz Scientific Center of the Russian Academy of Sciences

Republic of North Ossetia – Alania, Mikhailovskoye, Russia, [miririna.61@mail.ru](mailto:miririna.61@mail.ru)

**Abstract.** The results of testing various fungicidal preparations for pre-sowing disinfection of seeds are presented. The use of Fluzol for disinfection of wheat seeds allowed to increase germination to 98.7% by reducing the level of bacterial and fusarium infections. The use of Magnat Total resulted in an increase in productive stems and germination rate up to 95.1%.

**Keywords:** winter wheat, disinfection of seeds, mordants, effectiveness of

fungicides

**For citation:** Manukyan I. R. The effectiveness of pre-sowing disinfection of winter wheat seeds. Proceedings from Agro-industrial complex: problems and prospects of development: *Vserossiiskaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya*. (PP. 130–136), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyi gosudarstvennyi agrarnyi universitet, 2025 (in Russ.).

**Введение.** В повышении продуктивности озимой пшеницы ключевым аспектом является обеспечение фитосанитарной защиты растений. Болезни, поражающие культуру, способны не только существенно сократить урожайность, но и негативно повлиять на качественные характеристики зерна, а в критических случаях привести к полной гибели посевов.

Одним из наиболее эффективных и надежных методов предотвращения семенной инфекции является предпосевная обработка семян. Этот агротехнический прием обеспечивает растениям благоприятный стартовый потенциал, способствуя формированию дружных, здоровых и кустистых всходов уже в осенний период. Исследования и практический опыт подтверждают высокую эффективность данного метода [1–3].

Процесс протравливания семян не только деконтаминирует семенной материал, но и создает устойчивый защитный барьер против патогенов, присутствующих в почве и на растительных остатках. Таким образом, предпосевная обработка семян представляет собой комплексную меру, направленную на минимизацию рисков, связанных с инфекционными заболеваниями, и повышение общей устойчивости посевов к неблагоприятным факторам среды.

**Цель исследований** – *определить эффективность химических средств защиты растений от комплекса фитопатогенов семенной инфекции.*

**Методика исследований.** Исследования проводились в 2022–2024 гг. на опытном поле Северо-Кавказского научно-исследовательского института горного и предгорного сельского хозяйства.

Почвы опытного участка – чернозем выщелоченный маломощный на галечнике, с содержанием гумуса 5,3 %.

*Схема опыта включала следующие варианты:*

1. Флузол, КС (флудиоксонил + тебуконазол + азоксистробин), норма применения – 1,5 л/т.
2. Фея, КС (протиоконазол + тебуконазол) – 0,6 л/т.
3. Магнат Тотал, КС (флудиоксонил + тритиконазол) – 0,8 л/т.

Для определения зараженности болезнями семян и их лабораторной всхожести применяли действующие государственные стандарты.

**Результаты исследований.** В зимний период в растительных остатках и почве сохраняются споры различных патогенов пшеницы, известные как конидии. Эти споры представляют собой инфекционные агенты, способные к выживанию в неблагоприятных условиях и последующему прорастанию при благоприятных температурных и влажностных режимах.

Наличие патогенной микрофлоры в семенах может существенно повлиять на их посевные качества и жизнеспособность. Грибковые гифы способны проникать в проростки, вызывая их инфицирование и дальнейшее развитие болезни. В условиях высокой плотности инфекции и отсутствия защитных механизмов у растений патогены могут быстро распространяться, нанося значительный ущерб посевам.

Обеззараживание семян помогает защищать растения и проростки на ранних этапах развития и в последующие периоды роста, а также позволяет отсрочить применение фунгицидов по вегетирующим растениям [4–7].

При выборе фунгицидных протравителей семян целесообразно отдавать предпочтение препаратам комбинированного действия, защищающим семена от патогенов, находящихся на поверхности, а также способных бороться с внутренней семенной инфекцией. Список химических средств для обработки семян зерновых культур разнообразен. Каждая группа препаратов содержит

уникальные активные компоненты, которые борются с патогенами, а также обладают своими механизмами и особенностями.

Среди действенных веществ можно выделить триазолы, фенилпирролы и стробилурины. Это системные и контактные фунгициды широкого спектра, которые защищают, лечат и уничтожают. Они подходят для обработки семян. Указанные препараты проникают внутрь семян и уничтожают патогенные организмы, которые уже попали в ткани, а также обладают защитными и лечебными свойствами.

Результат анализа семян показал, что смешанная инфекция семян различных сортов составляет около 50 %. В ходе исследований инфекционной нагрузки на семенах и проростках были выявлены фитопатогены, вызывающие различные заболевания: фузариозы (19,75 %) в виде корневых гнилей, альтернариоз (17,2 %) и бактериозы (4,5 %) (табл. 1).

**Таблица 1 – Инфекционная нагрузка семян озимой мягкой пшеницы**

Сорта	В процентах			
	<i>Fusarium sp.</i>	<i>Alternaria sp.</i>	Плесневые грибы	Бактериоз
Таня	22,5	14,0	8,0	5,0
Еланчик	17,4	15,0	8,0	3,0
Баграт	18,1	19,0	6,0	6,0
Гром	21,0	15,0	9,0	4,0
Среднее	19,7	17,2	7,7	4,5

Среди заболеваний особое место занимает фузариоз. Фузариоз зерна негативно сказывается на посевных качествах семян, пищевых свойствах самого зерна и продуктов его переработки. Это заболевание вызывается несколькими видами грибов рода *Fusarium*, которые проявляют высокую степень изменчивости в зависимости от условий окружающей среды. В случае доминирования фузариозной инфекции целесообразно применять фунгицидные препараты, содержащие два или более активных компонента с широким спектром фунгицидного действия, демонстрирующих высокую биологическую эффективность

против патогенов. Применение семян, предварительно обработанных протравителями, обеспечивает защиту молодых всходов и растений на ранних этапах онтогенеза от заражения через почву. Обработка семян пшеницы фунгицидами способствует значительному повышению их всхожести, что обусловлено преимущественно снижением уровня фузариозной инфекции. Лабораторная всхожесть семян в контроле без обработки составила 78,0 %. Высокую всхожесть обеспечили фунгициды Флузол, КС (98,7 %) и Магнат Тотал, КС (95,1 %).

В полевых испытаниях была продемонстрирована высокая эффективность применения фунгицидов Флузол, КС и Магнат Тотал, КС для контроля корневых гнилей (биологическая эффективность составила 70–85 %) и головневых заболеваний (100 % уровень защиты). К моменту уборки урожая наблюдалось значительное увеличение числа продуктивных стеблей в опытных вариантах по сравнению с контрольными, варьирующееся в диапазоне от 68 до 112 штук на квадратный метр (табл. 2).

**Таблица 2 – Биологическая эффективность различных протравителей семян**

Варианты	Твердая головня	Пыльная головня	Корневые гнили	Продуктивных стеблей, шт./м <sup>2</sup>	Лабораторная всхожесть, %
Контроль	–	–	–	348	78,0
Флузол, КС	+++	+++	+++	445	98,7
Фея, КЭ	++	++	+	416	86,2
Магнат Тотал, КС	++	++	++	460	95,1
НСР <sub>05</sub>	–	–	–	15,1	2,4
+ слабая (более 30 %); ++ средняя (50–80 %); +++ высокая (более 80 %).					

**Закключение.** В результате исследований была продемонстрирована высокая экономическая целесообразность применения фунгицидных препаратов Магнат Тотал и Флузол для обработки семян с целью профилактики корневых гнилей. Полученные данные свидетельствуют о существенном повышении агрономической продуктивности посевов озимой пшеницы при использовании данных химических средств защиты растений.

Результаты проведенных исследований подтверждают теоретическую обоснованность и практическую значимость данного агротехнического мероприятия в системе фитосанитарных мероприятий, направленных на обеспечение устойчивого развития агроэкосистем и повышение урожайности сельскохозяйственных культур. Обработка семян перед посевом привела к увеличению показателей всхожести озимой пшеницы на 19,5–32,2 %. Было обнаружено, что протравители, содержащие флудиоксонил, более действенны в подавлении болезней.

### **Список источников**

1. Хазиев А. З., Зайцева Т. В., Хакимуллина Ф. М. Роль протравителей семян в борьбе с корневыми гнилями // Защита и карантин растений. 2015. № 3. С. 20–23.
2. Порсев И. Н., Торопова Е. Ю., Малинников А. А. Эффективность протравливания семян в ограничении корневых гнилей яровой пшеницы // Защита и карантин растений. 2016. № 2. С. 23–26.
3. Силаев А. И., Кунгурцева О. В., Поляков С. С. Эффективность применения фунгицидов в борьбе с болезнями ржи озимой // Аграрный научный журнал. 2024. № 10. С. 82–87.
4. Манукян И. Р., Басиева М. А., Мирошникова Е. С., Абиев В. Б. Оценка экологической пластичности сортов озимой пшеницы в условиях предгорной зоны Центрального Кавказа // Аграрный вестник Урала. 2019. № 4 (183). С. 20–26.
5. Манукян И. Р. Комплексная оценка исходного материала для селекции озимой мягкой пшеницы в условиях Центрального Кавказа // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2022. № 101. С. 129–134.
6. Тютюрев С. Л. Сочетание факторов повышения продуктивности и защиты от болезней – необходимое условие рационального возделывания пшеницы в Российской Федерации // Вестник защиты растений. 2016. Т. 1. № 87. С. 5–13.
7. Глазунова Н. Н. Оптимизированная система защиты озимой пшеницы // Защита и карантин растений. 2019. № 12. С. 16–19.

### **References**

1. Haziev A. Z., Zaitseva T. V., Hakimullina F. M. The role of seed pickling in the fight against root rot. *Zashchita i karantin rastenii*, 2015;3:20–23 (in Russ.).

2. Porsev I. N., Toropova E. Yu., Malinnikov A. A. The effectiveness of seed protectants in limiting root rot in spring wheat. *Zashchita i karantin rastenii*, 2016;2: 23–26 (in Russ.).
3. Silaev A. I., Kungurtseva O. V., Polyakov S. S. Efficiency of fungicides in the fight against winter rye diseases. *Agrarnyi nauchnyi zhurnal*, 2024;10:82–87 (in Russ.).
4. Manukyan I. R., Basieva M. A., Miroshnikova E. S., Abiev V. B. Assessment of the ecological plasticity of winter wheat varieties in the conditions of the foothill zone of the Central Caucasus. *Agrarnyi vestnik Urala*, 2019;4(183):20–26 (in Russ.).
5. Manukyan I. R. Comprehensive assessment of the source material for breeding winter soft wheat in the conditions of the Central Caucasus. *Trudy Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*, 2022;101:129–134 (in Russ.).
6. Tyuterev S. L. The combination of factors to increase productivity and protect against diseases is a necessary condition for the rational cultivation of wheat in the Russian Federation. *Vestnik zashchity rastenii*, 2016;1;87:5–13 (in Russ.).
7. Glazunova N. N. Optimized protection system for winter wheat. *Zashchita i karantin rastenii*, 2019;12:16–19 (in Russ.).

© Манукян И. Р., 2025

Статья поступила в редакцию 02.04.2025; одобрена после рецензирования 15.05.2025; принята к публикации 09.07.2025.

The article was submitted 02.04.2025; approved after reviewing 15.05.2025; accepted for publication 09.07.2025.