

Ирмулатов Б.Р.¹, Черный А.В.¹, Комаров А.А.², Жилкибаев О.Т.³, Ирмулатов С.Б.¹

¹ТОО «НПЦ зернового хозяйства им.А.И. Бараева», Казахстан;
Irmulatov@mail.ru.

²ФГБНУ Агрофизический институт, Санкт-Петербург, Россия;
Zelenydar@mail.ru.

³Казахский национальный университет им. аль-Фараби, Казахстан;
zhilkibaevoral@mail.ru.

ПРОТЕКТОРНАЯ РОЛЬ ГУМИНОВЫХ ПРЕПАРАТОВ ПРИ ПОВРЕЖДЕНИИ РАСТЕНИЙ ПШЕНИЦЫ ВРЕДИТЕЛЯМИ И БОЛЕЗНЯМИ В УСЛОВИЯХ СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА

Представлено действие различных гуминовых препаратов, которые использовались в качестве средств уменьшения поражения растений яровой пшеницы вредителями и болезнями. Эксперименты проводились на полигоне точного земледелия в условиях северного Казахстана в 2019 г. Протекторная роль гуминовых препаратов, таких как «Стимулайф» и «EldoRost», проявилась на фоне действия протравителей семян Иншур Перформ 12 % к.с. и Табу, в.с.к. и полимерного удобрения-инкрустатора «Витанолл». Изучаемые гуминовые препараты способствовали уменьшению распространения и развития корневых гнилей и повреждений растений септориозной пятнистостью. Неоднозначна роль разных гуминовых препаратов в уменьшении повреждений растений скрытостебельными вредителями.

The effect of various humic preparations, which were used as a means of reducing the damage of spring wheat plants by pests and diseases, is presented. The experiments were conducted at a precision farming site in Northern Kazakhstan in 2019. Protective role of humic preparations, such as «Stimulife» and «EldoRost», manifested against the background of the action of seed protectants Inshur Perform 12 % K. S. and Tabu, V. S. K. and polymer fertilizer-incrustator «Vitanoll». The studied humic preparations helped to reduce the spread and development of root rot and damage to plants by Septoria spotting. The role of different humic preparations in reducing damage to plants by hidden-stem pests is ambiguous.

Ключевые слова: гуминовые препараты «Стимулайф» и «EldoRost»; смачиватель «Витанолл»; пшеница яровая; повреждение растений вредителями и болезнями.

Keywords: humic preparations «Stimulife» and «EldoRost»; wetting agent «Vitanoll»; spring wheat; damage to plants by pests and diseases.

Введение

Для повышения устойчивости растений к болезням и вредителям наиболее широкое распространение и использование имеют известные способы предпосевной обработки семян химическими препаратами. Среди эффективных средств предпосевного протравливания семян выделяют такие, как ТМТД, фентирамом, тигамом. Однако, несмотря на эффективность своего прямого действия, данные препараты обладают рядом существенных недостатков.

В связи с адаптацией вредителей и патогенов к условиям возделывания и развитием химического производства в настоящее время все шире используются новые, более эффективные химические средства предпосевной обработки семян. В настоящее время растёт роль протекторных соединений, способствующих снижению химической нагрузки и лучшей адаптации растений к условиям местности. Среди протекторных соединений важное значение имеют гуминовые препараты, роль которых в экологизации земледелия весьма

значима и актуальна. Вместе с тем до сих пор не изучены особенности действия гуминовых соединений на энтомологическую обстановку в агроценозах.

Методы исследования

Исследования проводились на полигоне точного земледелия, сформированного в 2019 г. в ТОО «НПЦЗХ им. А.И. Бараева» в Акмолинской области северного Казахстана. Опытный участок расположен в подзоне черноземов южных карбонатных тяжелосуглинистого механического состава (N51°58'52.2; E71°07'36.0). В качестве базового протравителя семян зерновых культур применяли комплекс препаратов широкого спектра действия, таких как Иншур Перформ 12 % к.с. и Табу, в.с.к. В качестве добавки к протравителям семян использовались полимерные соединения регулярного строения (такие как «Витанолл») и биополимеры нерегулярного строения (такие как «Стимулайф» и «EldoRost»). Оценка поражения растений болезнями и вредителями осуществлялась согласно соответствующим методическим рекомендациям. Контроль за состоянием растений осуществлялся с помощью стандартных наземных методик и с применением данных дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ).

Результаты и их обсуждение

На основании проведенных исследований установлено, что добавка гуминовых препаратов к протравителям семян способствовала снижению развития болезней, причем этот эффект фиксировался на разных фазах ростовых процессов растений (табл.1).

Таблица 1. Распространение и развитие листостебельных болезней на яровой пшенице

№	Варианты опыта	Септориозные пятнистости листьев, %		
		Р	R	Относительный процент снижения, %
Обработка семян				
1.	Фон 100 % (Иншур Перформ, 12% к.с. 0,4 л/т + Табу, в.с.к. 0,5 л/т)	100	31,4	100
2.	Фон 50 % + «Витанолл»+«Стимулайф»	100	24,2	77
3.	Фон 100 % + «EldoRost»	100	25,0	80
4.	Фон 100 % + «EldoRost Plus»	100	35,7	114
Молочная спелость				
1.	Фон 100 % (Иншур Перформ, 12% к.с. 0,4 л/т + Табу, в.с.к. 0,5 л/т)	100	39,7	100
2.	Фон 50 % + «Витанолл»+«Стимулайф»	100	30,9	77
3.	Фон 100 % + «EldoRost»	100	31,6	80
4.	Фон 100 % + «EldoRost Plus»	100	37,9	96

Так, «Стимулайф» совместно с «Витаноллом» в период колошения снижал септориозную пятнистость листьев до 24,2 %, а «EldoRost» на 25 % против 31,4 % на фоне полной дозы протравителя. В период молочной спелости этот уровень составил 30,9 % с добавкой «Стимулайфа» и 31,6 % «EldoRost», против 39,7 % с полной дозой протравителя. Развития и распространения бурой стеблевой ржавчины на всех вариантах опыта не выявлено. Оценка поражения пшеницы корневыми гнилями показала, что при использовании гуминовых препаратов происходило снижение как развития, так и распространения болезни (табл.2).

Таблица 2. Распространение и развитие корневых гнилей

№	Варианты опыта	Корневые гнили, %							
		кущение		колошение		полная спелость		ср. значение	
		Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р
1.	Фон 100 % (Иншур Перформ, 12 % к.с. 0,4 л/т + Табу, в.с.к. 0,5 л/т)	22,6	10,5	32,0	11,4	34,0	17,1	29,5	13,0
2.	Фон 50 % + «Витанолл» + «Стимулайф»	18,2	9,9	25,2	10,4	27,9	14,9	23,7	11,7
3.	Фон 100 % + «EldoRost»	17,8	8,9	26,7	10,5	28,0	15,4	24,1	11,6
4.	Фон 100 % + «EldoRost Plus»	20,2	10,0	31,4	10,9	35,1	16,8	28,9	12,5

При этом значимый эффект уменьшения болезней наблюдался в ранний период роста и развития растений. Так, в период кущения распространение гнили за счет «Стимулайфа» с Витаноллом-инкрустатором сокращалось на 24 относительных процента (с 22,6 % до 17,3 %), в фазах колошения и полной спелости – до 13 относительных процента (с 32 до 28 и с 34 до 30). Развитие корневых гнилей также значительно изменялось при использовании изучаемых препаратов. Средние показатели по снижению распространения болезней за период 3-х сроков наблюдений (кущение-колошение-полная спелость) были наиболее значимыми при использовании композиции «Витанолл»+ Стимулайф, что составило 20 относительных процента (до 23,7 против 29,5 %). Развитие болезней наиболее значительно уменьшалось на варианте с применением инкрустатора «Витанолл» (на 11,4 % против 13 % на полной дозе протравителя. Использование гуминового препарата «EldoRost» также проявило протекторное действие на развитие и распространение корневых гнилей.

Влияние обработки семян препаратами на поврежденность яровой пшеницы скрытостебельными вредителями проявило разную эффективность. По повреждению главных и боковых стеблей стеблевыми блошками при использовании «Стимулайфа» + «Витанолл» снижение составило 4,5 % против 6,4 % на фоне полной дозы протравителя или почти на 30 относительных процентов. Остальные препараты не обеспечивали защитного эффекта. По повреждению растений шведскими мухами значения не выявлены. Повреждение растений гессенской мухой на варианте с протравителем составило 13,4 %. Использование «Стимулайфа» с «Витаноллом» обеспечило снижение повреждений до 8,4 % или более чем на треть. Несколько меньший эффект защиты отмечен при использовании добавки «Стимулайфа» (до 9,4 %) и «EldoRost Plus» (до 9,5 %). В тоже время эффективного действия «EldoRost» против этого поражения не выявлено.

Выводы

В результате полевых испытаний разных гуминовых препаратов, таких как «Стимулайф» и «EldoRost» выявлена их позитивная роль в качестве средств снижения распространения и развития болезней. На фоне использования стандартных протравителей семян установлено протекторное действие гуматов на распространение и развитие листостебельных болезней и корневых гнилей. Влияние обработки семян препаратами на поврежденность яровой пшеницы скрытостебельными вредителями проявило разную эффективность. Таким образом, в условиях северного Казахстана выявлена протекторная разных гуминовых препаратов при повреждении растений пшеницы вредителями и болезнями