

Полянская С.Н., Корытько Л.А., Мельникова Е.В.

Институт экспериментальной ботаники им. В.Ф. Купревича НАН Беларуси, Минск, Беларусь;
snpoljan@mail.ru.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРЕПАРАТОВ ЗАЩИТНО-СТИМУЛИРУЮЩЕГО ДЕЙСТВИЯ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР ОТ ЛИСТОВЫХ БОЛЕЗНЕЙ

Исследовано влияние препаратов защитно-стимулирующего действия на основе гидрогуминовых и тритерпеновых кислот с добавлением фунгицида эхион и микроэлементов на растениях ячменя и пшеницы. Применение защитно-стимулирующих препаратов ингибирует развитие гельминтоспориозного гриба как при прямом, так и косвенном воздействии. Показано, что однократная обработка растений злаковых культур в полевых условиях препаратами замедляла темпы распространения листовых болезней.

The effect of preparations of protective and stimulating action based on hydrohumic and triterpenic acids with the addition of the fungicide echion and microelements on barley and wheat plants was studied. The use of protective-stimulating preparations inhibits the development of the helminthosporium fungus, both with direct and indirect effects. It is shown that a single treatment of cereal plants in the field with preparations slowed down the spread of leaf diseases.

Ключевые слова: препараты защитно-стимулирующего действия; растения пшеницы и ячменя; болезни растений.

Keywords: preparations of protective and stimulating action; wheat and barley plants; plant diseases.

Введение

Современное сельскохозяйственное производство все чаще ориентируется на использование экологически безопасных биологических препаратов как для повышения урожая, так и для защиты растений от патогенов и вредителей. Основной стратегией создания и производства препаратов нового поколения является направленность их действия на индукцию системной устойчивости растений к биотическим и абиотическим стрессам, включение многоуровневых механизмов адаптивных возможностей растений, что позволяет раскрыть их биологический потенциал, заложенный селекционными методами [1]. Таким требованиям соответствуют комплексные препараты, в состав которых входит собственно фунгицид и регулятор роста [1]. Нами изучены особенности действия защитно-стимулирующих препаратов на основе тритерпеновых и гидрогуминовых кислот с добавлением половинной дозы фунгицида эхион и микроэлементов в процессах инфицирования ячменя гельминтоспориозной инфекцией в модельной патосистеме и в полевых условиях.

Методы исследования

Определение антибиотической активности препаратов защитно-стимулирующего действия проводили в лабораторных условиях на модельной фитопатосистеме ячмень – возбудитель сетчатой пятнистости ячменя фитопатогенный гриб *Helminthosporium teres* Sacc. [*Drechslera teres* (Sacc) Shoem.]. Использовали споры ленинградской популяция гриба, культивированного в лаборатории физиологии патогенеза и болезнеустойчивости растений ИЭБ НАН Беларуси по методике О.С. Афанасенко [3].

Учет развития, распространенность и интенсивность болезней ярового ячменя проводили по их внешним признакам в разные фазы развития, начиная с фазы трубкования до фазы восковой спелости (75-77) с интервалом 7 дней по общепринятым методикам. Для определения фазы развития растения-хозяина использовали десятичный код Задокса [4]. Для листовых пятнистостей использовали методику учета пораженности по учетной шкале ВИЗР [5]. Интенсивность учитывалась по стандартным фитопатологическим шкалам. На начальных

стадиях инфицированность определялась на всем растении. Со стадии появления флаг-листа оценку поражения проводили по разработанному в лаборатории БелИЗР экспресс-методу [6]. Биологическую эффективность препаратов определяли по степени поражения. Видовой состав возбудителей идентифицировали по спорношению [7]. На средах определены возбудители фузариоза (*Fusarium* spp.), гельминтоспориоза (*Helminthosporium teres* Sacc. и *Helminthosporium sativum* P.K. et B.) и альтернариоза (*Alternaria alternata* (Fr) Keissl.). Данные всех исследований обработаны статистически [8].

Результаты и их обсуждение

В лабораторных условиях изучали особенности действия защитно-стимулирующих препаратов в процессах инфицирования ячменя гельминтоспориозной инфекцией в модельной патосистеме. Оценку антигрибного действия препаратов проводили по характеру и величине пятен поражения и наличию мицелия на отрезках листьев. Влияние препаратов выражалось в ингибировании области некроза вокруг зоны нанесения инокулюма патогена. На рисунке 1 представлены данные, полученные в результате изучения непосредственного влияния препаратов защитно-стимулирующего действия на развитие гриба. По результатам исследования выявлено, что наилучшее антибиотическое действие оказывают препараты 6.2 и 7.2. Их действие практически полностью нивелировало зону поражения листовой пластинки грибом в месте его нанесения, оставляя лишь небольшие поражения. Применение остальных препаратов ингибировало развитие патогена в меньшей степени, что выражалось ограниченным некрозом в месте нанесения инокулюма, отсутствием мицелия и хлороза.

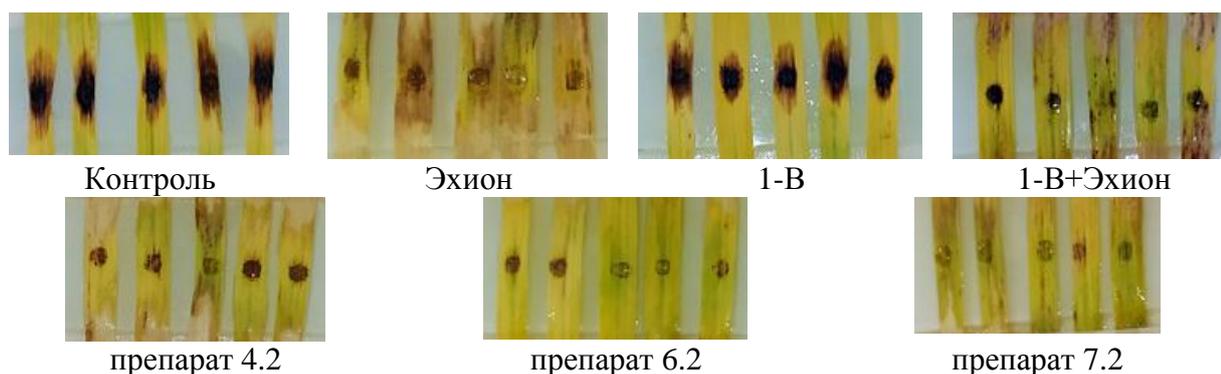


Рисунок 1. Влияние препаратов защитно-стимулирующего действия на развитие гриба *H. teres* на отрезках листьев ячменя

На рисунке 2 представлены данные, полученные при изучении влияния гельминтоспориозной инфекции на растения, предварительно обработанные препаратами защитно-стимулирующего действия. Антибиотическое действие на гриб оказывали препараты 1-B+Эхион, ЭО 4.2 и 7.2. Действие ЭО 6.2 оказалось сходным с действием эхиона и было чуть слабее, чем у предыдущей группы препаратов. Влияние препарата 1-B было слабее, чем у остальных препаратов, но при этом зона некроза была меньше, чем у контроля, т.е. препарат обладает антибиотическим действием.

Таким образом, наиболее эффективным оказалось действие препаратов 4.2, 6.2 и 7.2. Сходное прямое и косвенное влияние их на развитие гельминтоспориозного гриба позволяет сделать следующий вывод: данные препараты будут оказывать сходный эффект и при обработке растений в полевых условиях.

В условиях полевого опыта на протяжении вегетационного периода в агроценозе яровой пшеницы сорта Ласка и ячменя сорта Адам не отмечалось наличия инфекции. У сорта Сударыня к фазе молочной спелости поражение растений достигало в среднем 1 балла (подфлаговый и флаговый листья). Тем не менее, показано, что защитно-стимулирующие препараты при однократном опрыскивании растений в фазу выхода в трубку снижали развитие листовых пятнистостей, вызываемых фитопатогенными грибами (таблица). Распространенность болезней на флаговом листе снижалась в 2-8 раз по сравнению с контролем. Биологическая эффективность препаратов достигала 87,5 %.

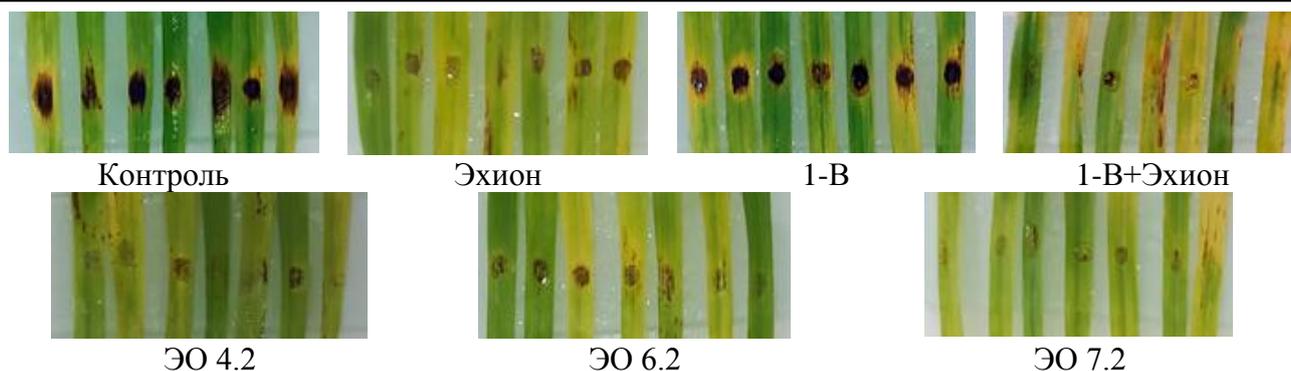


Рисунок 2. Влияние препаратов защитно-стимулирующего действия на развитие гриба *H. teres* на отрезках листьев ячменя при опрыскивании растений

Эффективность применения препаратов защитно-стимулирующего действия против листовых болезней яровой пшеницы сорта Сударыня в полевом опыте в % (фаза молочной спелости)

Вариант обработки	2-й сверху лист		Флаговый лист		
	распространенность болезней	степень поражения	распространенность болезней	степень поражения	биологическая эффективность
Контроль	100	25,0	80	20,0	-
Эхион	90	22,5	50	12,5	37,5
Препарат 4.2	80	20,0	10	2,5	87,5
Препарат 6.2	80	20,0	30	7,5	62,5
Препарат 7.2	70	17,5	40	10,0	50,0

Выводы

Таким образом, применение препаратов защитно-стимулирующего действия оказывает ингибирующее действие на развитие гелиминтоспориозного гриба как при прямом, так и косвенном воздействии. Препараты защитно-стимулирующего действия имеют высокую биологическую эффективность в защите посевов злаковых культур от стрессовых воздействий. Они имеют достаточно низкую фитотоксичность и способны снижать распространенность болезней в полевых условиях. Их использование позволит предотвратить резистентность патогенов к фунгицидам, возникающую со временем, и повысит эффективность защитных мероприятий в сельскохозяйственном производстве.

Библиографические ссылки

1. Привалов, Ф.И. Биологизация приемов в технологиях возделывания зерновых культур / Ф.И. Привалов. – Несвиж: Несвижская укрупненная типография им. С. Будного, 2007. – 188 с.
2. Павлюшин, В.А. Фитосанитарное оздоровление экосистем / В.А. Павлюшин [и др.] // Материалы Второго Всероссийского съезда по защите растений. - СПб., 2005. - Т.1. - С. 70-73.
3. Афанасенко, О.С. Вирулентность ленинградской популяции возбудителей сетчатой пятнистости ячменя и подбор эффективных источников устойчивости к болезням / О.С. Афанасенко, // Бюлл. ВНИИ защиты растений. 1980. - № 47. - С. 8–10.
4. Ламан, Н.А. Методическое руководство по исследованию смешанных агрофитоценозов / Н.А. Ламан [и др.]. – Минск: Наука и техника. – 1996. – 101 с.
5. Чумаков, А.Е. Вредоносность болезней сельскохозяйственных культур / А.Е. Чумаков, Т.И. Захарова. – М.: Агропромиздат, 1990. – 127 с.
6. Интегрированные системы защиты сельскохозяйственных культур от вредителей, болезней и сорняков: рекомендации / Нац. Акад. наук Респ. Беларусь; Ин-т защиты растений НАН Беларуси; под ред. С.В. Сорочки. - Мн.: Бел. наука, 2005. – 463 с.
7. Наумова, Н.А. Анализ семян на грибную и бактериальную инфекцию / Н.А. Наумова. – М. – 1951.–140 с.
8. Рокицкий, П.Ф. Биологическая статистика / П.Ф. Рокицкий. – Мн.:Высшая школа. –1973. – 320 с.