

Оценка влияния фунгицидов на рост грибов рода *Zymoseptoria***Научный руководитель – Зеленева Юлия Витальевна****Чернышова Софья Константиновна***Студент (магистр)*

Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, Санкт-Петербург, Россия

E-mail: chernyshova.sonia@yandex.ru

Zymoseptoria tritici – опасный грибной фитопатоген, вызывающий септориоз листьев пшеницы, тритикале, ячменя, ржи [5]. В последние годы именно листостебельные болезни зерновых культур являются одними из самых вредоносных в агроценозах [1]. Стробилурины – высокоактивные и специфические фунгициды, использующиеся во многих различных культурах для борьбы с болезнями растений [2]. Изоляты гриба, несущие мутацию G143A, проявляют полную устойчивость к стробилуринам [3, 4]. Целью настоящего исследования является оценка изолятов гриба *Z. tritici* по признаку чувствительности к фунгицидам из химического класса стробилурины.

В лабораторных условиях были проведены эксперименты по изучению токсичности азоксистробина и пиракlostробина по отношению к изолятам *Z. tritici* из различных агроклиматических зон [7]. В исследования были включены изоляты гриба из Алматинской области (Республика Казахстан), Саратовской, Ленинградской, Тамбовской областей и из Краснодарского края (Российская Федерация). В общей сложности исследовано 120 изолятов. Для оценки активности действующего вещества измеряли диаметр колоний гриба. Наблюдения осуществляли на 14-е сут. В ходе исследования были применены следующие концентрации: для азоксистробина – 0.01, 0.1, 1, 10 и 100 мг/л; для пиракlostробина – 0.001, 0.01, 0.1, 1.0 и 10 мг/л [7]. При выявлении колоний *Z. tritici* на питательной среде с концентрацией 100 мг/л азоксистробина и 10 мг/л пиракlostробина, имеющих размер, близкий к контролю, их исследовали на наличие мутации G143A, предопределяющей устойчивость к стробилуринам у изолятов, методом ПЦР-ПДРФ [6].

Независимо от географического происхождения изолятов *Z. tritici*, пиракlostробин обладал наибольшей эффективностью. С использованием t-критерия Стьюдента с поправкой Бонферрони для анализа влияния сорта-хозяина и географического происхождения изолятов на их чувствительность к азоксистробину были показаны значимые различия между изолятами из Тамбовской области и изолятами, полученными из растительного материала Саратовской и Алматинской областей. Обнаружены статистически значимые различия между средними значениями диаметра колоний при разной концентрации д.в. между изолятами из Тамбовской области и из Ленинградской области, а также между изолятами из Ленинградской области и из Краснодарского края. Различий между изолятами из Тамбовской области и из Краснодарского края не выявлено.

В результате биотестов были выявлены устойчивые к стробилуринам изоляты *Z. tritici*: 277-22-5, 277-22-13 (из Казахстана); 104-23-9, 104-23-10 (из Саратовской области); 19-23-5, 19-23-8 (из Тамбовской области). Используя метод ПЦР-ПДРФ, мы подтвердили наличие у них мутации G143A в генотипе. Это указывает на присутствие мутантов в популяциях фитопатогенов. Необоснованное применение любого стробилурина может способствовать дальнейшему распространению вариантов *Z. tritici* – носителей G143A.

Таким образом, результаты исследований в целом подтвердили эффективность применения стробилуринов против *Z. tritici* на полях РФ и Республики Казахстан.

Источники и литература

- 1) Бакулина А.В., Харина А.В., Широких А.А. Септориоз листьев и колоса пшеницы: генетический контроль устойчивости хозяина (обзор) // Теоретическая и прикладная экология. 2020. № 2. С. 26–35.
- 2) Bartlett D.W., Clough J.M., Godwin J.R., Hall A.A., Hamer M., Parr-Dobrzanski B. The strobilurin fungicides // Pest Management Science. 2002. V. 58. No. 7. P. 649–662.
- 3) Fraaije B.A., Lucas J.A., Clark W.S., Burnett F.J. QoI resistance development in populations of cereal pathogens in the UK // Proceedings BCPC International Congress «Crop Science and Technology». Glasgow, 10–12 November 2003. P. 689–694.
- 4) Sierotzki H., Frey R., Wullschlegel J., Palermo S., Karlin S., Godwin J., Gisi U. Cytochrome b gene sequence and structure of *Pyrenophora teres* and *P. tritici-repentis* and implications for QoI resistance // Pest Management Science. 2006. V. 63. No. 3. P. 225–233.
- 5) Steinberg G. Cell biology of *Zymoseptoria tritici*: Pathogen cell organization and wheat infection // Fungal Genetics and Biology. 2015. V. 79. P. 17–23.
- 6) Torriani S.F.F., Brunner P.C., McDonald B.A., Sierotzki H. QoI resistance emerged independently at least 4 times in European populations of *Mycosphaerella graminicola* // Pest Management Science. 2009. V. 65. No. 2. P. 155–162.
- 7) FRAC: Fungicide Resistance Action Committee [Electronic resource]. Available at: <http://www.frac.info/knowledge-database/downloads> (accessed 21.11.2024).