

Расширение генетического разнообразия источников устойчивости озимой ржи к снежной плесени

М.Л. Пономарева^{1*}, С.Н. Пономарев¹, Г.С. Маннапова¹, С.Ю. Павлова¹, И.О. Иванова¹, В.Ю. Горшков²

¹ ТамНИИСХ ФИЦ КазНЦ РАН, Казань, Россия

² КИББ ФИЦ КазНЦ РАН, Казань, Россия

* smponomarev@yandex.ru

В последние годы снежная плесень стала серьезной проблемой для сельского хозяйства в России, нанося значительный ущерб урожаю зерновых и кормовых культур. Распространению болезни способствуют генетически детерминированная восприимчивость значительной части возделываемых сортов, высокий уровень агрессивности патогенов и сложный состав патоккомплексов, нестабильность климатических условий, а также ограниченный выбор эффективных фунгицидных средств. Возбудителями являются различные виды психрофильных/психротолерантных грибов, отличающиеся большим разнообразием. Наиболее распространены розовая (виды *Microdochium*), склеротиниозная (*Sclerotinia*), серая и крапчатая (*Typhula*) снежная плесень, которые наиболее вредоносны на озимой ржи.

Цель: выявить новые источники генетической устойчивости к снежной плесени у озимой ржи.

Материалы и методы: Фенотипическая оценка генетических ресурсов ржи проводилась как в естественных условиях, так и при искусственном заражении разными видами возбудителей: розовой плесенью (*M. nivale*), серой плесенью (*T. incarnata*) и крапчатой плесенью (*T. ishikariensis*). Методику заражения осуществляли с использованием мицелиальной смеси каждого патогена, внесенной на стерилизованные дробленые зерна ячменя, которые затем распределялись между рядками вручную осенью на стадии трех листьев с плотностью 100 г/м². Степень поражения ржи оценивалась по девятибалльной шкале от 1 (здоровое растение) до 9 (100% пораженных листьев).

Результаты: В течение двух лет (2024–2025) было протестировано 360 образцов ржи в полевых условиях и 570 – в лабораторных. Искусственное заражение привело к значительно более сильному поражению (8,55–8,86 балла) и высокой гибели растений (до 90%) по сравнению с естественным заражением (4,73 балла и до 17,5% гибели). Исследование выявило, что у озимой ржи существует неодинаковое генетическое разнообразие по устойчивости к разным возбудителям снежной плесени. Генетический материал местного происхождения продемонстрировал превосходство в иммунологических характеристиках по сравнению с образцами из коллекции ВИР, что объясняется длительным селекционным давлением в условиях естественных инфекционных фонов. На природном фоне устойчивыми к снежной плесени признаны два сорта: Местная (Вологда) и Оргиб с низкими оценками поражения (1–2,9 балла). Умеренно устойчивыми были сорта Кипрез, Графиня, И-30/88 и другие, но некоторые из них оказались восприимчивы к *M. nivale* при искусственно обогащенном фоне. Для серой плесени лишь Местная (Вологда) и И-30/88 показали умеренную восприимчивость (6 баллов), а все остальные сорта оказались высокочувствительными к *T. incarnata*. Отсутствие устойчивых к *T. ishikariensis* форм осталось серьезной проблемой: все изученные сортообразцы обладали высокой восприимчивостью к крапчатой плесени. Наиболее низкий уровень поражения *T. ishikariensis* был зафиксирован у сортов собственной селекции: Огонёк, Тантана и Зилант. Показана положительная корреляция между уровнем поражения снежной плесенью и гибелью растений после зимовки ($r = 0,672$), подчеркивающая важность отбора генетических источников устойчивости для селекции.

Выводы: Применение искусственных инфекционных фонов позволяет контролировать устойчивость селекционного материала на всех ключевых этапах разработки новых сортов, начиная с отбора источников устойчивости и завершая финальными испытаниями перспективных образцов. Выявлен дефицит генетических ресурсов, устойчивых к тифулезным заболеваниям, особенно к крапчатой снежной плесени.

Финансирование: Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 24-16-00183.