

УДК 632.4

DOI: 10.47813/rosnio.2022.3.36-40 EDN: [HVULYN](#)



Сравнение методов искусственного заражения пшеницы возбудителем пыльной головки *U. tritici*

Н.А. Нешумаева*, **А.В. Сидоров**

Красноярский научно-исследовательский институт сельского хозяйства – обособленное подразделение ФИЦ КНЦ СО РАН, пр. Свободный, 66, Красноярск, 660041, Россия

*E-mail: nneshumaeva@list.ru

Аннотация. В условиях инфекционного питомника Красноярского НИИСХ провели сравнение двух способов искусственного заражения образцов пшеницы Новосибирская 15, Курагинская 2, Канская, К-712-4, Свирель, К-696-6, К-733-3, Алтайская 70 возбудителем пыльной головки *U. tritici*. Более эффективным в качестве заражения показал себя метод шприца.

Ключевые слова: пшеница, пыльная головня, *Ustilago tritici*

Comparison of methods of artificial inoculation of wheat with the loose smut pathogen *U. tritici*

N.A. Neshumaeva*, **A.V. Sidorov**

Krasnoyarsk Research Institute of Agriculture – separate division of FIC KSC SB RAS, 66 Svobodny pr., Krasnoyarsk, 660041, Russia

*E-mail: nneshumaeva@list.ru

Abstract. Two methods of artificial inoculation of wheat samples Novosibirskaya 15, Kuraginskaya 2, Kanskaya, K-712-4, Svirel, K-696-6, K-733-3, Altaiskaya 70 with the agent of loose smut *U. tritici* were compared in the conditions of the infectious nursery of the Krasnoyarsk Research Institute of Agriculture. The syringe method proved to be more effective as an inoculation.

Keywords: wheat, loose smut, *Ustilago tritici*

1. Введение

Базидиомицет *Ustilago tritici* (Pers.) Jens. является возбудителем одного из самых распространенных заболеваний пшеницы – пыльной головни. Колос больного растения разрушается частично или полностью, что приводит к уменьшению урожая на 5-15%. При выходе колоса из влагалищного листа сорусы одеты в тонкую оболочку, которая сразу разрушается, обнажая споровую массу (рисунок 1).

Пшеница заражается *U. tritici* в период цветения и восприимчива к возбудителю всего несколько дней. Оказавшись на рыльце и стенках завязи цветка, хламидоспоры микромицета прорастают в промицелий и гаплоидные гифы, которые, сливаясь, образуют патогенный мицелий. К стадии восковой спелости семян мицелий окончательно локализуется в органах растения [1].

Методология исследования головнеустойчивости разработана в достаточной степени. На сегодняшний день среди таких методов инокуляции возбудителем пыльной головни пшеницы как заспорение цветков с помощью кисточки, инокуляции с подрезанием чешуй, метода проростковой инокуляции, заражения в период цветения при помощи шприца и вакуумного метода широко применяют два последних.

2. Цель исследования – сравнить методы искусственного заражения пшеницы возбудителем пыльной головни *U. tritici*.

3. Методы и материалы исследования

Исследование проводили в 2020-2021 гг. в условиях инфекционного питомника Красноярского НИИСХ (рисунок 2).



Рисунок 1. Споровая масса *U. tritici* на пораженном возбудителем колосе пшеницы.



Рисунок 2. Инфекционный питомник по пыльной головне Красноярского НИИСХ.

Для сравнения качества заражения *U. tritici* образцов яровой мягкой пшеницы Новосибирская 15, Курагинская 2, Канская, К-712-4, Свирель, К-696-6, К-733-3, Алтайская 70 из конкурсного сортоиспытания (КСИ) лаборатории селекции пшеницы КрасНИИСХ его искусственно осуществляли методом шприца и с помощью аппарата Кривченко (вакуумным методом).

Суть метода шприца заключается в том, что суспензия хламидоспор возбудителя (с концентрацией 1 г спор на 1 л воды) вносится в каждый цветок с помощью медицинского шприца. Данный метод дает высокий процент поражения у восприимчивых сортов, но обладает таким недостатком как низкая производительность, в отличие от вакуумного, где процесс заражения 5-10 колосьев длится около минуты.

Заражение пыльной головней вакуумным методом проводят с использованием прибора Кривченко, а в его основе лежит принцип использования разрежения воздуха в цилиндре для подъема суспензии спор (с концентрацией 0,5 г спор на литр воды) и инокуляции им цветков. Данный метод помимо высокой производительности, как уже было отмечено выше, также считается эффективным, имеет высокую надежность инокуляции, характеризуется отсутствием распыления спор.

После созревания зараженные колосья убирали и обмолачивали обычным способом. На следующий год проводили посев инокулированных семян в оптимальные сроки. Количество семян, необходимое для оценки 100-150 [2, 3].

Классификацию устойчивости к пыльной головне осуществляли по шкале ВИР:

- 0 – высокая устойчивость, поражение отсутствует;
- I – практическая устойчивость, поражение не превышает 5%;
- II – слабая восприимчивость, поражение не превышает 25%;
- III – средняя восприимчивость, поражение не превышает 50%;
- IV – сильная восприимчивость, поражение более 50%.

4. Полученные результаты

Как видно из рисунка 3, несмотря на низкую производительность, более эффективным способом заражения оказался метод шприца. Так, при оценке устойчивости пшеницы к пыльной головне данным методом, сорта Новосибирская 15, Курагинская 2, Канская показали среднюю восприимчивость к патогену, а, именно, процент поражения головней варьировал от 29,6 до 36,9.

Однако, согласно результатам учета заражения пшеницы спорами *U. tritici* с помощью аппарата Кривченко, те же сорта – Новосибирская 15 и Канская совсем не поразились возбудителем, а процент поражения Курагинской 2 снизился почти в 2 раза. Подобная картина наблюдалась и с другими образцами. Слабо восприимчивые к пыльной головне К-712-4, Свирель, К-696-6 и Алтайская 70, зараженные при помощи шприца, оказались высоко или практически устойчивыми, будучи зараженными вакуумным методом.

Предлагаем во избежание некорректной интерпретации данных по устойчивости образцов к пыльной головне пшеницы в процессе искусственного заражения спорами использовать только один метод – метод шприца.

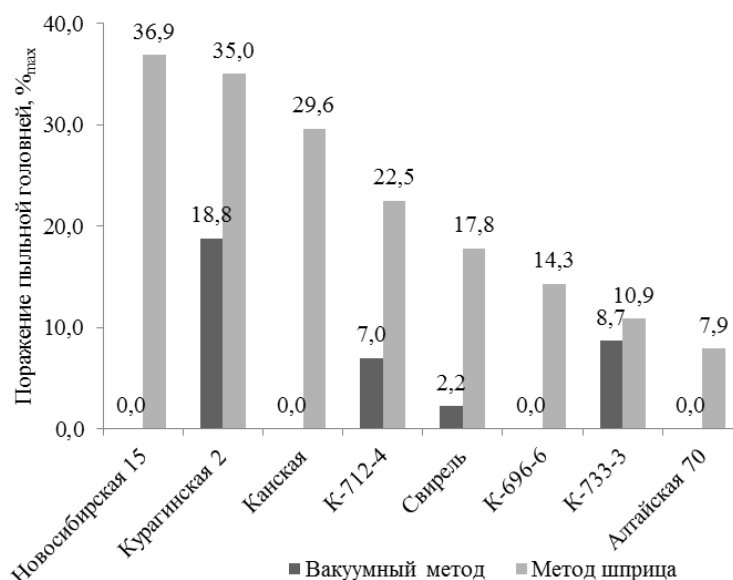


Рисунок 3. Устойчивость образцов КСИ пшеницы к пыльной головне, 2020-2021 гг.

5. Выводы

В результате проведенного эксперимента по сравнению методов искусственного заражения пшеницы спорами пыльной головки выяснили, что наиболее эффективным является метод шприца. В 2022 году оценка устойчивости образцов к *U. tritici* в условиях инфекционного питомника Красноярского НИИСХ будет проводиться только таким способом.

Список литературы

1. Ашмарина, Л. Ф. Атлас болезней кормовых культур в Западной Сибири / Л. Ф. Ашмарина, И. М. Горобей, Н. М. Коняева, З. В. Агаркова; Рос. акад. с.-х. наук. Сиб. регион. отд-ние, Сиб. науч.-исслед. ин-т кормов. – Новосибирск, 2010. – 180 с.
2. Кривченко, В. И. Устойчивость зерновых колосовых к возбудителям головневых болезней / В. И. Кривченко. – М: Колос, 1984. – 304 с.
3. Изучение генетических ресурсов зерновых культур по устойчивости к вредным организмам. Методическое пособие /под ред. доктора биол. наук Е.Е. Радченко. – М.: Россельхозакадемия, 2008. – 432 с.