

## **ВЛИЯНИЕ БИОТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ФИТОПАТОГЕННЫЙ КОМПЛЕКС ВОЗБУДИТЕЛЕЙ СЕМЯН ПШЕНИЦЫ**

**Ю. В. Зеленева, В. П. Судникова**

*ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный университет  
им. Г. Р. Державина», г. Тамбов, Россия; Среднерусский филиал  
ФГБНУ «ФНЦ им. И. В. Мичурина», п. Новая жизнь,  
Тамбовский р-он, Тамбовская обл., Россия*

*Рецензент д-р биол. наук Е. В. Невзорова*

**Ключевые слова:** альтернариоз; пшеница; семенная инфекция; септориоз; сорта; фитоэкспертиза; фузариоз.

**Аннотация:** Для разработки и оптимизации защитных мероприятий проведена фитоэкспертиза семян сортов озимой и яровой пшеницы. В качестве материала исследований использованы семена районированных сортов озимой и яровой пшеницы урожая 2016–2017 гг. При исследовании мягкой озимой пшеницы установлено: альтернариозом в значительной степени поражались все сорта (частота встречаемости заболевания варьировала от 30 до 70 %); частота встречаемости септориоза колебалась от 0 до 26 %; возбудителей фузариоза – от 0 до 10 %. При проведении фитоэкспертизы семян сортов мягкой яровой пшеницы установлена высокая частота встречаемости возбудителя альтернариоза от 36 (Воронежская 12) до 64 % (Дарья); частота встречаемости септориоза на зерновках всех сортов не превышала 8 %. Кроме того, зерно практически не поражалось фузариозом. При изучении твердой яровой пшеницы отмечено значительное влияние сорта на зараженность зерновок возбудителями болезней; образ жизни растения оказывает влияние на частоту встречаемости септориоза. Подтверждена необходимость предпосевной обработки зерна фунгицидами всех представленных в испытании сортов в целях уменьшения вредоносных последствий от болезней.

---

Зеленева Юлия Витальевна – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры медицинской биологии с курсом инфекционных болезней, ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный университет им. Г. Р. Державина», г. Тамбов, старший научный сотрудник лаборатории иммунитета растений, Среднерусский филиал ФГБНУ «Федеральный научный центр им. И. В. Мичурина», e-mail: zelenewa@mail.ru; Судникова Валентина Павловна – кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник лаборатории иммунитета растений, Среднерусский филиал ФГБНУ «ФНЦ им. И. В. Мичурина», п. Новая жизнь, Тамбовский р-он, Тамбовская область, Россия.

## Введение

Из литературных данных известно, что многие грибные заболевания пшеницы могут переходить на зерно. Это возбудители септориоза, альтернариоза, различные корневые гнили [1]. Потери урожая от болезней составляют 15 – 35 %, в том числе 60 % от некачественного протравливания семенного материала. Получение здорового, свободного от патогенной микрофлоры семенного материала, – одна из основных проблем современного семеноводства, решение которой позволит увеличить урожай зерновых колосовых культур. Обработка фунгицидами позволяет снизить потенциальные потери урожая на 50 – 55 %. Для повышения эффективности предпосевной обработки семян необходимо знать патогенный комплекс возбудителей на зерне пшеницы, для чего проводят фитопатологическую экспертизу семенного материала [2].

Состав патогенных комплексов различается по регионам: интенсивность их развития и причиняемые потери урожая варьируют в зависимости от агроклиматических условий, складывающихся в течение вегетации; своевременно проводимых агротехнических мероприятий; возделываемых сортов.

Цель исследований – изучение влияния сорта и образа жизни пшеницы на частоту встречаемости болезней на зерне.

## Материалы и методы исследований

Опыты по определению семенной инфекции проводили в лабораторных условиях. В качестве материала исследований использовались семена районированных сортов озимой и яровой пшеницы урожая 2016–2017 гг.

Исследования выполнены согласно [3 – 5] рулонным методом. Первый просмотр проводили одновременно с определением энергии прорастания на 3-4 день, второй – на 7-8 день. Впоследствии также проводили учет частоты встречаемости семенных инфекций на 10-е и 14-е сутки.

## Результаты исследования

При изучении наличия на зерновках инфекции выявлены возбудители заболеваний: альтернариоза, септориоза и фузариоза.

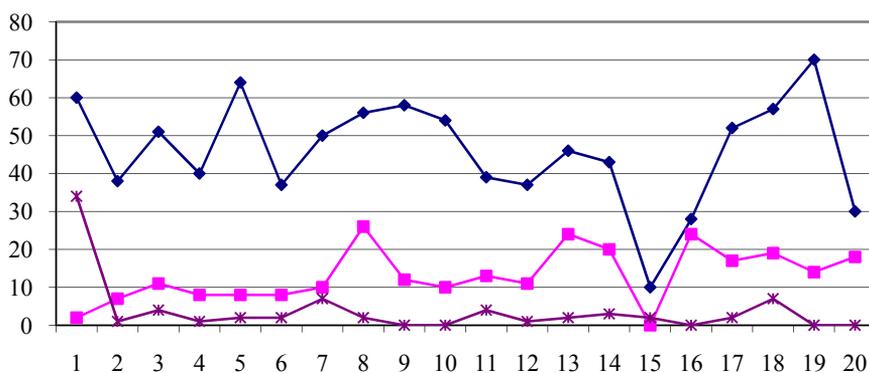
При исследовании мягкой озимой пшеницы установлено, что альтернариозом (возбудителем являлся гриб *Alternaria alternata* (Fr.) Keissler; Ellis) в значительной степени поражались все сорта (частота встречаемости заболевания варьировала от 30 до 70 %), за исключением сорта Мирановская 808, у которого было заражено лишь 10 % зерновок. В свою очередь, у сортов Богданка и Одесская 267 – 64 и 70 % семян соответственно были поражены данной болезнью (рис. 1).

Частота встречаемости септориоза колебалась от 0 до 26 % (возбудитель – *Stagonospora nodorum* (Berk) Castellani & E. G. Germano). На сортах Губернатор Дона, Инна и Московская 39 отмечено до 26 % зараженных семян. В то же время септориоз не был зарегистрирован на сорте Мирановская 808, а на зерновках сорта Безенчукская 380 отмечался лишь в 2 %

случаев. Частота встречаемости возбудителей фузариоза (*Fusarium spp.*) колебалась от 0 до 10 %. Сорт Безенчукская 380 сильнее других поражался данной инфекцией (34 % зараженных семян).

Таким образом, можно констатировать значительное влияние сорта на зараженность семян озимой пшеницы возбудителями болезней (альтернариоз, септориоз и фузариоз).

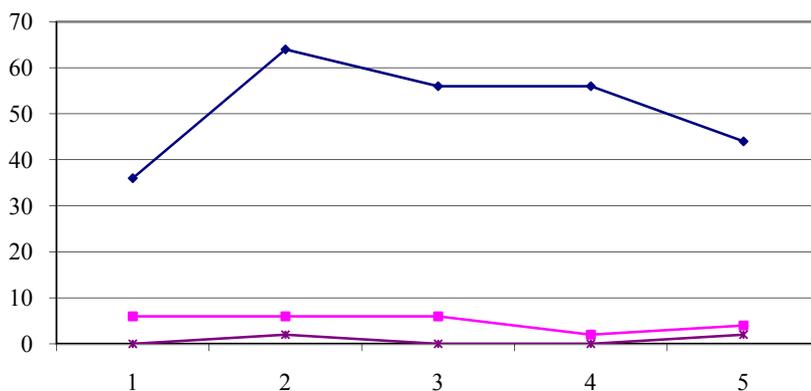
При проведении фитозэкспертизы семян сортов мягкой яровой пшеницы была также установлена высокая частота встречаемости альтернариоза (*Alternaria alternata* (Fr.) Keissler; Ellis) от 36 (Воронежская 12) до 64 % (Дарья). Частота встречаемости септориоза (*Stagonospora nodorum* (Berk) Castellani & E. G. Germano) на зерновках всех сортов не превышала 8 %. Кроме того, зерно практически не поражалось фузариозом (*Fusarium spp.*) (рис. 2).



**Рис. 1. Поражение мягкой озимой пшеницы семенной инфекцией, %:**

\* – фузариоз; ■ – септориоз; ◆ – альтернариоз;

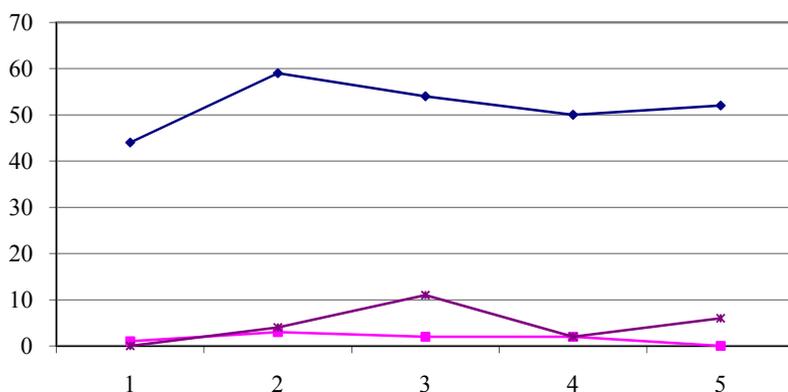
1 – Безенчукская 380; 2 – Белгородская 12; 3 – Белгородская 16; 4 – Бирюза; 5 – Богданка; 6 – Волжская 100; 7 – Волжская К; 8 – Губернатор Дона; 9 – Дон 93; 10 – Донская безостая; 11 – Заря; 12 – Звонница; 13 – Инна; 14 – Львовская 4; 15 – Мироновская 808; 16 – Московская 39; 17 – Московская 56; 18 – Московская 70; 19 – Одесская 267; 20 – Северодонецкая юбилейная



**Рис. 2. Поражение мягкой яровой пшеницы семенной инфекцией, %:**

\* – фузариоз; ■ – септориоз; ◆ – альтернариоз;

1 – Воронежская 12; 2 – Дарья; 3 – Прохоровка; 4 – Симбирцит; 5 – Фаворит



**Рис. 3. Поражение твердой яровой пшеницы семенной инфекцией, %:**

\* – фузариоз; ■ – септориоз; ◆ – альтернариоз;

1 – Безенчукская 139; 2 – Безенчукская 182; 3 – Валентина; 4 – Донская Элегия; 5 – Светлана

Следовательно, при исследовании мягкой яровой пшеницы также можно констатировать значительное влияние сорта на зараженность семян той или иной болезнью.

Анализ семенной инфекции сортов твердой яровой пшеницы показал высокую частоту встречаемости возбудителей альтернариоза (*Alternaria alternata* (Fr.) Keissler; Ellis) от 44 (Безенчукская 139) до 59 % (Безенчукская 182). Частота встречаемости септориоза (*Stagonospora nodorum* (Berk) Castellani & E. G. Germano) не превышала 3 %. Также зерновки твердой яровой пшеницы в незначительной степени поражались фузариозом (*Fusarium spp.*): 2 % – у сорта Донская Элегия, по 4 % – у сортов Безенчукская 182 и Светлана, 11 % – у сорта Валентина. При этом на семенах сорта Безенчукская 139 фузариоз зарегистрирован не был (рис. 3).

Таким образом, при изучении твердой яровой пшеницы также можно констатировать значительное влияние сорта на зараженность зерновок возбудителями болезней.

При сравнении частоты встречаемости септориоза на зерновках сортов яровой и озимой пшеницы отмечено, что, помимо сортовых особенностей, на развитие возбудителя оказывает влияние и образ жизни растения. Зерновки озимых сортов чаще поражаются септориозом нежели яровых.

### Заключение

В ходе исследования установлено влияние сорта на семенную инфекцию сортов пшеницы озимых и яровых культур.

Зерновки озимой пшеницы поражались септориозом сильнее по сравнению с яровыми, что в свою очередь доказывает влияние не только сорта, но и образа жизни растения на семенную инфекцию.

Из-за наличия семенных инфекций данное исследование еще раз подтверждает необходимость предпосевной обработки зерна фунгицидами всех представленных в испытании сортов в целях уменьшения вредоносных последствий от болезней.

### Список литературы

1. Лавринова, В. А. Будущий урожай зависит от протравливания семян / В. А. Лавринова // Защита и карантин растений. – № 9. – 2012. – С. 25 – 27.
2. Торопова, Е. Ю. Предпосевное протравливание семян (методические аспекты) / Е. Ю. Торопова // Защита и карантин растений. – № 2. – 2018. – С. 3 – 7.
3. ГОСТ 12044–93. Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения зараженности болезнями. – Взамен ГОСТ 12044-81; введ. 1995–01–01. – М. : Стандартиформ, 2011. – 55 с.
4. Методические рекомендации по определению зараженности семян зерновых культур грибными патогенами / ВНИИ защиты растений. – Ленинград-Пушкин, 1989. – 46 с.
5. Методические указания по определению зараженности семян и проростков злаковых культур грибными болезнями. / Сост. В. И. Потлайчук, А. Я. Семенов; под ред. М. К. Хохрякова, Н. Г. Хорошайлова. – Л. : [б. и.], 1976. – 59 с.

### References

1. Lavrinova V.A. [The future harvest depends on etching seed], *Zashchita i karantin rastenij* [Protection and quarantine of plants], 2012, no. 9, pp. 25-27. (In Russ.)
2. Tоропова E.Yu. [Presowing seed dressing (methodical Aspects)], *Zashchita i karantin rastenij* [Protection and quarantine of plants], 2018, no. 2, pp. 3-7. (In Russ.)
3. GOST 12044–93. *Semena sel'skokhozyaystvennykh kul'tur. Metody opredeleniya zarazhennosti boleznyami* [Seeds of agricultural crops. Methods for determining infection with diseases], Moscow: Standartinform, 2011, 55 p. (In Russ.)
4. *Metodicheskie rekomendacii po opredeleniyu zarazhennosti semyan zernovykh kul'tur gribnymi patogenami* [Methodical recommendations for determining the infection of seeds of cereal crops with fungal pathogens], Leningrad-Pushkin, 1989, 46 p. (In Russ.)
5. *Metodicheskie ukazaniya po opredeleniyu zarazhennosti semyan i prorostkov zlakovykh kul'tur gribnymi boleznyami* [Methodical instructions for determining the contamination of seeds and sprouts of cereals by fungal diseases], Hohryakov M.K., Horoshajlova N.G. [Eds.], Leningrad, 1976, 59 p. (In Russ.)

---

## The Effect of Biotic Factors on the Phytopathogenic Agents of Wheat Seeds

Yu. V. Zeleneva, V. P. Sudnikova

*Derzhavin Tambov State University, Tambov, Russia;  
Srednerussky Branch of I.V. Michurin Federal Research Center,  
Novaya Zhizn, Tambov District, Tambov Region, Russia*

**Keywords:** wheat; varieties; alternaria; septoriosiis; fusariosiis; seed infection; phytoexpertase.

**Abstract:** The phyto-examination of seeds of winter and spring wheat varieties to develop and optimize protective measures was carried out. The experiments to determine the seed infection were carried out under laboratory conditions. Seeds of zoned varieties of winter and spring wheat of the 2016–2017 crop were used as a research material. When studying

soft winter wheat, it was found that all varieties were highly affected by alternaria (the pathogen was *Alternaria alternata* (Fr.) Keissler; *Ellis fungus*), with the incidence rate varied from 30 to 70 %. The frequency of occurrence of septoriosiis ranged from 0 to 26 % (the causative agent was *Stagonospora nodorum* (Berk) Castellani & EG Germano) The incidence of fusarium infection (*Fusarium* spp.) fluctuated from 0 to 10 % After the phyto-examination of seeds of soft spring wheat varieties, the frequency of occurrence of the causative agent of alternaria (*Alternaria alternata* (Fr.) Keissler; *Ellis*) was from 36 % (Voronezhskaya 12) to 64 % (Daria). The frequency of occurrence of Septoria (*Stagonospora nodorum* (Berk) Castellani & EG Germano) on crops of all varieties did not exceed 8 %. In addition, the crop was virtually unaffected by Fusarium (*Fusarium* spp.). In the study of hard spring wheat a significant effect of the variety on the contamination of crops by pathogens was observed. The plant life has an effect on the frequency of occurrence of septoriosiis. The crops of winter varieties are more often affected by septoria than spring crops. The study confirms the necessity of pre-planting treatment with fungicides of all crop varieties in order to reduce the harmful effects of disease.

---

© Ю. В. Зеленева, В. П. Судникова, 2018