

УДК 632.952

<https://www.doi.org/10.47813/dnit.4.2025.1007>

EDN

[HXKLBV](#)

## Влияние растворов коммерческих фунгицидов различной концентрации на грибы *p. Fusarium*

К.В. Кукушкина\*

Красноярский научно-исследовательский институт сельского хозяйства –  
обособленное подразделение ФИЦ КНЦ СО РАН, пр. Свободный, 66,  
Красноярск, 660041, Россия  
Красноярский государственный аграрный университет, пр. Мира, 90,  
Красноярск, 660049, Россия

\*E-mail: kristina\_fenix92@mail.ru

**Аннотация.** Рассмотрена эффективность коммерческих фунгицидов разного состава и концентрации в отношении грибов *p. Fusarium*. Изучена чувствительность in vitro выделенных из зерен мягкой яровой пшеницы урожая 2022 года фитопатогенных грибов *p. Fusarium*. Использовали пять коммерческих фунгицидов, рекомендованных для борьбы с заболеваниями, вызванными грибами *p. Fusarium*, основанных на тебуконазоле и протиоконазоле, тебуконазоле, дифеноконазоле и тебуконазоле, тиabendазоле и тебуконазоле, флудиоксониле, карбоксине и тираме в концентрациях 1/2, 1/4, 1/8, 1/16 и 1/32 от рекомендованной производителем. Прорастание конидий грибов *p. Fusarium* в контрольной группе составило 100 % на 5 сутки эксперимента. На рабочей концентрации все препараты, за исключением препарата Максим оказывают полное ингибирующее действие. Наиболее эффективными в отношении возбудителей заболеваний фузариозной этиологии действующими веществами являются тиabendазол, тебуконазол, протиоконазол, карбоксин и тирам, а флудиоксонил оказывает практически нулевой ингибирующий эффект. Препарат на основе флудиоксонил оказывает наилучший ингибирующий эффект, а тебуконазол в сочетании с дифеноконазол, в единичных случаях, оказывает слабое фунгицидное воздействие начиная с 1/4 от рекомендованной рабочей концентрации.

**Ключевые слова:** *p. Fusarium*, штаммы, фунгициды, ингибирующее действие, зерна пшеницы.

## The effect of commercial fungicide solutions of various concentrations on *P. Fusarium* fungi

K.V. Kukushkina<sup>2\*</sup>

Krasnoyarsk Scientific Research Institute of Agriculture is a separate unit of the FITC  
KSC SB RAS, 66 Svobodny Ave., Krasnoyarsk, 660041, Russia  
Krasnoyarsk State Agrarian University, 90 Mira Avenue, Krasnoyarsk, 660049,  
Russia

\*E-mail: kristina\_fenix92@mail.ru

**Abstract.** The effectiveness of commercial fungicides of various compositions and concentrations against *P. Fusarium* fungi is considered. The in vitro sensitivity of phytopathogenic *P. Fusarium* fungi isolated from grains of soft spring wheat harvested in 2022 was studied. Five commercial fungicides recommended for the control of diseases caused by *P. Fusarium* fungi were used, based on tebuconazole and prothioconazole, tebuconazole, difenoconazole and tebuconazole, thiabendazole and tebuconazole, fludioxonil, carboxine and tiram in concentrations 1/2, 1/4, 1/8, 1/16 and 1/32 of the recommended by the manufacturer. The germination of conidia of *P. Fusarium* fungi in the control group was 100% on the 5th day of the experiment. At the operating concentration, all drugs, with the exception of Maxim, have a complete inhibitory effect. The most effective active substances against causative agents of fusarium etiology are thiabendazole, tebuconazole, prothioconazole, carboxine and tiram, and fludioxonil has almost zero inhibitory effect. The fludioxonil-based drug has the best inhibitory effect, and tebuconazole in combination with difenoconazole, in isolated cases, has a weak fungicidal effect starting from 1/4 of the recommended working concentration.

**Keywords:** *p. Fusarium*, strains, fungicides, inhibitory effect, wheat grains.

1. Введение

Грибы *p. Fusarium* являются распространенными возбудителями заболеваний зерновых культур во всех зернопроизводящих регионах мира. В зависимости от степени поражения данными фитопатогенами потери урожая могут достигать 40 % [1-3]. Основным методом борьбы с представителями данного рода является химический метод обработки посевного материала перед высевом в почву [4].

2. Постановка задачи (Цель исследования)

Изучить воздействие растворов коммерческих фунгицидов разной концентрации на грибы *p. Fusarium*.

3. Методы и материалы исследования

Объектами исследования были коммерческие фунгициды широкого спектра действия, рекомендованные в том числе к применению против фитопатогенных грибов *p. Fusarium* [5]. Химический состав фунгицидов представлен в таблице 1.

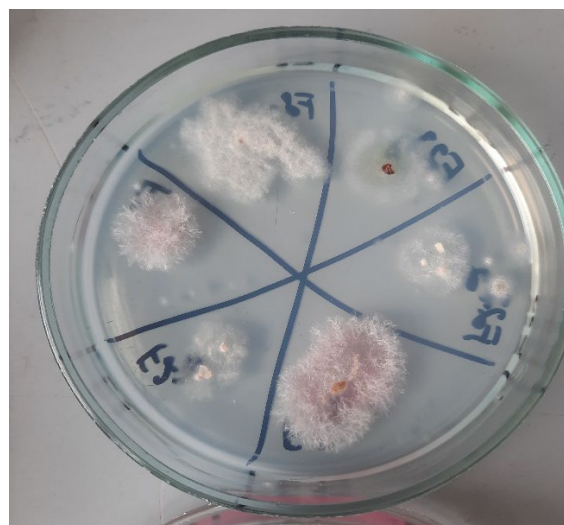
Таблица 1. Химический состав фунгицидов.

| Препарат | Действующее вещество, г/л |                  |                  |                    |                   |           |       |
|----------|---------------------------|------------------|------------------|--------------------|-------------------|-----------|-------|
|          | Дифено-<br>коназол        | Тебу-<br>коназол | Тиабе-<br>ндазол | Проти-<br>оконазол | Флуди-<br>оксонил | Карбоксин | Тирам |
| Оплот    | 90                        | 45               | -                | -                  | -                 | -         | -     |
| Виал     | -                         | 60               | 80               | -                  | -                 | -         | -     |
| ТрасТ    | -                         | 150              | -                | 250                | -                 | -         | -     |
| Ламадор  | -                         | -                | -                | -                  | 25                | -         | -     |
| Максим   | -                         | -                | -                | -                  | -                 | 198       | 198   |
| Витарос  | -                         | -                | -                | -                  | -                 | -         | -     |

Тест-объектами служили 6 штаммов фитопатогенных грибов *p. Fusarium* выделенные из зерна мягкой яровой пшеницы. Активность препаратов проверяли по прорастанию конидий грибов в рабочих растворах, приготовленных в соответствии с рекомендациями производителей для протравливания зерна пшеницы, а также в растворах препаратов в концентрации 1/2, 1/4, 1/8, 1/16 и 1/32 от рекомендованной рабочей концентрации. Контролем служили конидии штаммов, высаженные на питательную среду Чапека-Докса в чашки Петри.



**Рисунок 1.** Типичный вид чашек Петри с исследуемыми штаммами на различных концентрациях препарата Виал ТрасТ. (первые сутки).



**Рисунок 2.** Типичный вид чашки Петри с исследуемыми штаммами. Контрольная группа (третьи сутки).

#### 4. Полученные результаты

Прорастание конидий грибов *p. Fusarium* в контрольной группе составило 100 % на 5 сутки эксперимента. На рабочей концентрации все препараты, за исключением препарата Максим оказывают полное ингибирующее действие. Для препарата Максим для двух штаммов отмечен рост. На 1/2 от рабочей концентрации препараты сохраняют ингибирующее воздействие. Для препарата Максим зафиксировано рост 5 штаммов из 6. Для 1/4 от рабочей концентрации подавляющее воздействие на штаммы отмечено у трех коммерческих фунгицидов. Это препараты Ламадор, Витарос и Виал ТрасТ. Данное воздействие сохраняется и для 1/8 и 1/16 от рекомендованной концентрации. На 1/32 от рабочей концентрации в единичных случаях зафиксирован рост с дальнейшим подавлением у препаратов Ламадор (1 штамм), Виал ТрасТ (3 штамма) и Витарос (2 штамм). Препарат Оплот не смог ингибировать рост одного штамма начиная с 1/4 от рабочей концентрации.

#### 5. Выводы

1. Наиболее эффективными в отношении возбудителей заболеваний фузариозной этиологии действующими веществами являются тиабендазол, тебуконазол, протиоконазол, карбоксин и тирам.

2. Препарат на основе флудиоксонил оказывает наилучший ингибирующий эффект.

3. Тебуконазол в сочетании с дифеноконазол в единичных случаях оказывает слабый фунгицидный эффект начиная с 1/4 от рекомендованной рабочей концентрации.

4. Флудиоксонил оказывает практически нулевой ингибирующий эффект для большинства штаммов грибов *p. Fusarium* начиная с 1/2 от рабочей концентрации и в единичных случаях начиная с рабочей концентрации.

### Список литературы

1. Дорофеева, Л. Л. Болезни зерновых культур / Л.Л. Дорофеева, В.А. Шкаликов. – М.: Bayer CropScience, 2008. – 96 с.
2. Хижняк, С. В. Чувствительность фитопатогенных грибов pp. *Bipolaris* и *Fusarium* к фунгицидам разного химического состава / С. В. Хижняк // Вестник КрасГАУ. – № 2. – 2015. – С. 3-10.
3. Кукушкина, К.В. Чувствительность возбудителей гельминтоспориозной и фузариозной гнили зерновых культур в Канско-Красноярской лесостепи к протравителям семян различного химического состава / К.В. Кукушкина, С.В. Овсянкина, С.В. Хижняк // АгроЭкоИнфо: Электронный научно-производственный журнал. – 2022. – № 2. – С. 1-11. – URL: [http://agroecoinfo.ru/STATYI/2022/2/st\\_232.pdf](http://agroecoinfo.ru/STATYI/2022/2/st_232.pdf). – DOI: 10.51419/202122232.
4. Кекало, А.Ю. Защита зерновых культур от болезней / А.Ю. Кекало, В.В. Немченко, Н.Ю. Заргарян, М.Ю. Цыпышева / Куртамыш: ООО «Куртамышская типография», 2017. – 172 с.
5. Государственный каталог пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации, с дополнениями (2011 г.). Издание официальное. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации. – URL: <http://www.mcx.ru/documents/section/show/16376.88.htm>.