

**Предварительные материалы ОВОС на
пестицид Тетрис, СП (титр не менее 4×10^6
КОЕ/г *Trichoderma viride* F 2001 + не менее
 3×10^6 КОЕ/г *Trichoderma harzianum* F 2009 +
не менее 3×10^6 КОЕ/г *Trichoderma*
longibrachiatum F 2124)**

Москва 2022 г.

Оглавление

1. Основные сведения	3
2. Сведения по оценке биологической эффективности, безопасности и свойствам препарата	5
3. Состав препарата	31
3.1. Микробиологические препараты. Сведения о составе и свойствах активного ингредиента и препаративной формы (бактериальных, грибных, вирусных, микроспороидальных препаратов, на основе продуктов жизнедеятельности микроорганизмов)	31
3.1.1. Свойства штамма-продуцента	31
3.1.2. Характеристика препаративной формы	33
4. Описание альтернативных вариантов достижения цели намечаемой хозяйственной деятельности	35
5. Токсиколого-гигиеническая характеристика	36
5.1. Гигиеническая оценка производства и применения пестицидов	36
5.1.1. Гигиеническая оценка реальной опасности (риска) воздействия пестицидов на население	36
5.1.2. Гигиеническая оценка условий труда работающих при применении препаратов	36
5.1.3. Гигиеническая оценка производства (в том числе фасовки) пестицидов на территории Российской Федерации	36
5.2. Токсикологическая оценка микроорганизма (бактерии, грибы)	37
5.3. Токсикологическая оценка продуктов микробного синтеза	38
5.4. Токсикологическая оценка препаративной формы микробиологического препарата	39
6. Экологическая характеристика пестицида	40
6.1. Экологическая характеристика препаративной формы	40

1. Основные сведения

1.1. Наименование препарата

Тетрис, СП (титр не менее 4×10^6 КОЕ/г *Trichoderma viride* F 2001 + не менее 3×10^6 КОЕ/г *Trichoderma harzianum* F 2009 + не менее 3×10^6 КОЕ/г *Trichoderma longibrachiatum* F 2124)

1.2. Заказчик/исполнитель:

«Обособленное подразделение ООО «ВАЙРО» в г. Горячий Ключ» (ОГРН 1177746824485; ИНН 7725387541; адрес: 353292, Краснодарский край, г. Горячий Ключ, ул. Ленина, дом 24, комната 2, телефон: +7 (495) 133-96-57, электронная почта: ost@vayro.ru).

1.3. Изготовитель/регистрант (наименование изготовителя, ОГРН, адрес в пределах нахождения юридического лица, телефон, факс, адрес электронной почты)

Регистрант и фасовщик:

ООО «Ваше хозяйство», ОГРН 1025203566728, 603108, г. Н. Новгород, Базовый проезд, 9, тел. (831) 221-35-36; 221-35-34, факс (831) 221-35-32, E-mail: vh@vhoz.ru

ООО «БИОМ-ПРО», ОГРН 1075009002254, г. Москва, Вадковский переулок, д.12, этаж 1, пом.1, ком.1, офис 2, тел. (495)223-69-83, e-mail: biopro@yandex.ru.

Изготовитель действующего вещества:

ООО «БИОМ-ПРО», ОГРН 1075009002254, г. Москва, Вадковский переулок, д.12, этаж 1, пом.1, ком.1, офис 2, тел. (495)223-69-83, e-mail: biopro@yandex.ru.

Изготовитель препаративной формы:

ООО «БИОМ-ПРО», ОГРН 1075009002254, г. Москва, Вадковский переулок, д.12, этаж 1, пом.1, ком.1, офис 2, тел. (495)223-69-83, e-mail: biopro@yandex.ru.

Адрес производственной площадки: 301256, Тульская обл., Киреевский район, пос. Шахты №8

1.4. Назначение препарата

Биофунгицид

1.5. Действующее вещество (по ISO, IUPAC, N CAS)

Trichoderma viride F 2001+*Trichoderma harzianum* F 2009+*Trichoderma longibrachiatum* F 2124

1.6. Химический класс действующего вещества

Микробиологический препарат

1.7. Концентрация действующего вещества (в г/л или г/кг)

Титр не менее 4×10^6 КОЕ/г *Trichoderma viride* F 2001+не менее 3×10^6 КОЕ/г *Trichoderma harzianum*

F 2009+ не менее 3×10^6 КОЕ/г *Trichoderma longibrachiatum* F 2124

1.8. Препаративная форма

Смачивающийся порошок (СП)

1.9. Паспорт безопасности (для пестицидов отечественного производства), лист безопасности (для пестицидов зарубежного производства)

Прилагается

1.10. Нормативная и/или техническая документация для препаратов, производимых на территории Российской Федерации

ТУ 9291-036-99208562-2016

1.11. Разрешение изготовителя препарата представлять его для регистрации (в случае если регистрантом не является сам изготовитель)

Не требуется

1.12. Разрешение регистранту представлять изготовителя (для микробиологических препаратов)

Не требуется

1.13. Регистрация в других странах (номер регистрационного удостоверения, дата выдачи, сфера и регламенты применения)

Под данным торговым названием в других странах и России не зарегистрирован

1.14. Наименование планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности и планируемое место ее реализации: предварительные материалы ОВОС на пестицид Тетрис, СП (титр не менее 4×10^6 КОЕ/г *Trichoderma viride* F 2001 + не менее 3×10^6 КОЕ/г *Trichoderma harzianum* F 2009 + не менее 3×10^6 КОЕ/г *Trichoderma longibrachiatum* F 2124), Российская Федерация.

1.15. Цель и необходимость реализации планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности: государственная регистрация пестицида Тетрис, СП (титр не менее 4×10^6 КОЕ/г *Trichoderma viride* F 2001 + не менее 3×10^6 КОЕ/г *Trichoderma harzianum* F 2009 + не менее 3×10^6 КОЕ/г *Trichoderma longibrachiatum* F 2124).

2. Сведения по оценке биологической эффективности, безопасности и свойствам препарата

2.1. Спектр действия:

Фунгицид для борьбы с семенной инфекцией, используется в качестве протравителя семян и стимулятора всхожести, для профилактической обработки растений от болезней, для биологической дезинфекции почвы в защищенном грунте

2.2. Сфера применения: для личных подсобных хозяйств и сельскохозяйственного производства (защищенный и открытый грунт)

2.2.1. Культуры:

Кукуруза, соя, огурец и томат закрытого грунта, в условиях ЛПХ: капуста, лук, огурец и томат открытого грунта, огурец закрытого грунта, рассада цветочных культур.

2.2.2. Вредные объекты (с латинскими названиями):

Черная ножка капусты (*Pythium* spp., *Fusarium* spp., *Rhizoctonia* spp.), сосудистый бактериоз (*Xanthomonas campestris*), слизистый бактериоз (*Erwinia carotovora*), корневые и прикорневые гнили (*Pythium* spp., *Rhizoctonia* spp., *Fusarium* spp.), трахеомикозное увядание (*Fusarium* spp., *Verticillium* spp.), аскохитоз (*Ascochyta cucumis*), серая (шейковая) гниль (*Botrytis cinerea*), трахеомикозное увядание (*Fusarium oxysporum*), плесневение семян (*Fusarium* spp., *Mucor* spp., *Penicillium* spp.).

2.3. Рекомендуемые регламенты применения

Для сельскохозяйственного производства:

Норма расхода препарата, кг/га, кг/т	Культура	Вредный объект	Способ, время обработки, кратность применения	Срок ожидания (кратность обработки)
0,15	Огурец и томат закрытого грунта	Корневые и прикорневые гнили, трахеомикозное увядание, бактериоз	Внесение под корень при поливе (в т.ч. капельном) после высадки рассады, повторное внесение через 2030 дней Расход рабочей жидкости 600-2000 л/га	-(2)
0,05	Кукуруза	Корневые гнили, плесневение семян (при слабом развитии болезни)	Предпосевная обработка семян. Расход рабочей жидкости 10 л/т	-(1)
	Соя	Корневые гнили		

Для личных подсобных хозяйств:

Норма расхода препарата	Культура	Вредный объект	Способ, время обработки, ограничения	Срок ожидания (кратность обработок)
25 г/10 л	Капуста	Черная ножка, со- судистый бактери- оз, слизистый бак- териоз	Полив рассады в фазе 23 настоящих листьев с расхо- дом рабочей жидкости 0,3-0,5 л/м ² , повторный полив в лун- ку при высадке рассады на постоянное место, расход ра- бочей жидкости 100-150 мл/растение	-(2)
3 г/10л	Томат откры- того грунта	Корневые и при- корневые гнили, трахеомикозное увядание	Предпосевное замачивание семян в течение 1-2 часов с последующим просушивани- ем. Расход рабочей жидкости - 100-150 мл/100 г семян	-(1)
25 г/10 л			Полив растений под корень в фазе 3-5 настоящих листьев, повторный полив через 2 не- дели. Расход рабочей жидко- сти 100-200 мл/растение	-(2)
3 г/10л	Огурец откры- того грунта	Корневые и при- корневые гнили, трахеомикозное увядание, аскохи- тоз	Предпосевное замачивание семян в течение 1-2 часов с последующим просушивани- ем. Расход рабочей жидкости - 100-150 мл/100 г семян	-(1)
25 г/10 л			Полив растений под корень в фазе 3-5 настоящих листьев, повторный полив через 2 не- дели. Расход рабочей жидко- сти 100-200 мл/растение	-(2)
25 г/10 л	Огурец закры- того грунта	Корневые и при- корневые гнили, трахеомикозное увядание	Полив рассады при посадке в лунку, повторный полив под корень через 2-3 недели. Рас- ход рабочей жидкости 100- 200 мл/ растение	
3 г/л	Лук	Серая шейковая гниль	Полив растений за 10 дней до сбора урожая. Расход рабочей жидкости 1 л/м ²	-(1)
6 г/100м ²	Рассада цве- точных куль- тур	Корневые гнили, трахеомикозное увядание	Пролив грунта за 1-3 дня до высадки рассады, повторный полив растений через 3-7 дней после высадки. Расход рабочей жидкости 2-3 л/м ²	-(2)

2.4. Рекомендуемая норма расхода и способ применения

См. таблицы

2.5. Рекомендуемый срок ожидания (в днях до сбора урожая)

Нет

2.6. Вид (механизм) действия на вредные организмы

Грибы рода *Trichoderma* проникают внутрь гифов или склероциев при помощи ферментов, разрушающих клеточные стенки патогенов. Кроме того, различные виды и штаммы рода *Trichoderma* продуцируют антибиотики, подавляющие рост и размножение грибов и некоторых бактерий.

2.7. Период защитного действия

20 – 30 дней

2.8. Селективность

Грибы рода *Trichoderma* проявляют антагонистическую активность по отношению к фитопатогенным грибам родов *Fusarium*, *Phoma*, *Pythium*, *Altemaria*, *Botrytis*, *Verticillium*, *Rhizoctonia*, *Aphanomyces* и некоторым бактериям.

2.9. Скорость воздействия

В течение 2-6 суток после обработки в зависимости от погодных условий.

2.10. Совместимость с другими препаратами:

В условиях ЛПХ несовместим.

В условиях сельскохозяйственного производства препарат совместим с агрохимикатами и регуляторами роста и несовместим с химическими средствами защиты растений.

2.11. Биологическая эффективность

Препарат Тетрис, СП (титр не менее 4×10^6 КОЕ/г *Trichoderma viride* F 2001 + не менее 3×10^6 КОЕ/г *Trichoderma harzianum* F 2009 + не менее 3×10^6 КОЕ/г *Trichoderma longibrachiatum* F 2124) был внесен в дополнение № 12 от 26.11.2020 г. к Плану регистрационных испытаний 2020-2025 гг. и проходил испытания в 2020-2021 годах в трех почвенно-климатических зонах в полном объеме.

Москва, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева (1 зона, Центральный район возделывания сельскохозяйственных культур).

Капуста белокочанная в условиях ЛПХ. Сорт/гибрид: Подарок F1.2020 год.

Применение препарата Тетрис, СП в норме расхода 25 г/10 л воды проводилось в фазе 2-3 настоящих листьев капусты сорта Подарок и при посадке рассады в лунку. Параллельно проводили исследования с применением эталонного препарата Споробактерин, СП в норме расхода 10 г/100 м² при аналогичных условиях применения.

Первые симптомы заболевания культуры черной ножкой были зафиксированы 10 мая. Биологическая эффективность испытываемого препарата Тетрис, СП в норме 25 г/10 л воды через 14 дней после первой обработки составила 65%, через 21 день - 58,3%, через 7 дней после второй обработки - 53,8%. Биологическая эффективность эталона Споробактерин, СП в норме 10 г/100 м² че-

рез 14 дней после первой обработки составила 62,5%, через 21 день - 58,5%, через 7 дней после второй обработки - 57,6%. Развитие болезни в контроле достигало 0,4%, 1,2% и 2,6% соответственно дням учета.

Первый учет заболевания культуры сосудистым и слизистым бактериозом проводили перед второй обработкой 22 мая. Последующие учеты проводили с интервалом 14, 21, 28 и 35 дней после второй обработки.

09 июня зафиксированы первые признаки заболевания растений сосудистым бактериозом. Биологическая эффективность испытываемого препарата Тетрис, СП в норме 25 г/10 л воды через 21 день после второй обработки составила 66,7%, через 28 дней - 57,1%, через 35 дней после второй обработки - 47,4%. Биологическая эффективность эталона Споробактерин, СП в норме 10 г/100 м² через 21 день после второй обработки составила 65%, через 28 дней - 58,5%, через 35 дней после второй обработки - 50%. Развитие болезни в контроле достигало 0,6%, 1,4% и 1,9% соответственно дням учета.

15 июня зафиксированы признаки заболевания растений слизистым бактериозом. Биологическая эффективность испытываемого препарата Тетрис, СП в норме 25 г/10 л воды через 28 дней после второй обработки составила 62,5%, через 35 дней после второй обработки - 59,1%. Биологическая эффективность эталона Споробактерин, СП в норме 10 г/100 м² через 28 дней после второй обработки составила 62,8%, через 35 дней - 63,6%. Развитие болезни в контроле достигало 0,8% и 2,2% соответственно дням учета.

Капуста белокочанная в условиях ЛПХ. Сорт/гибрид: Подарок F1. 2021 год.

Первые симптомы заболевания культуры черной ножкой были зафиксированы 13 мая. Биологическая эффективность испытываемого препарата Тетрис, СП в норме 25 г/10 л воды через 14 дней после первой обработки составила 60,5%, через 21 день - 63,5%, через 7 дней после второй обработки - 61%. Биологическая эффективность эталона Споробактерин, СП в норме 10 г/100 м² через 14 дней после первой обработки составила 58,1%, через 21 день - 61,5%, через 7 дней после второй обработки - 54,2%. Развитие болезни в контроле достигало 4,3%, 5,2% и 5,9% соответственно дням учета.

Первый учет заболевания культуры сосудистым и слизистым бактериозом проводили перед второй обработкой 10 июня. Последующие учеты проводили с интервалом 14, 21, 28 и 35 дней после второй обработки.

10 июня зафиксированы первые признаки заболевания растений сосудистым бактериозом. Биологическая эффективность испытываемого препарата Тетрис, СП в норме 25 г/10 л воды через 21 день после второй обработки составила 66,7%, через 28 дней - 64,1%, через 35 дней после второй обработки - 60,4%. Биологическая эффективность эталона Споробактерин, СП в норме 10 г/100 м² через 21 день после второй обработки составила 70%, через 28 дней - 64,1%, через 35 дней после второй обработки - 56,3%. Развитие болезни в контроле достигало 3%, 3,9% и 4,8% соответственно дням учета.

10 июня зафиксированы признаки заболевания растений слизистым бактериозом. Биологическая эффективность испытываемого препарата Тетрис, СП в норме 25 г/10 л воды через 21 день после второй обработки составила 76,2%, через 28 дней - 65,4%, через 35 дней после второй обработки - 54,5%.

Биологическая эффективность эталона Споробактерин, СП в норме 10 г/100 м² через 21 день после второй обработки составила 57,1%, через 28 дней - 53,8%, через 35 дней после второй обработки - 51,5%. Развитие болезни в контроле достигало 2,1%, 2,6% и 3,3% соответственно дням учета.

Кукуруза. Сорт/гибрид: Дельфин F1. 2020 год.

Испытания по изучению биологической эффективности фунгицида Тетрис, СП на кукурузе в г. Москва проводились без применения эталонного препарата.

После однократной обработки препаратом Тетрис, СП методом предпосевной обработки семян учет проводился 7 июня, 14 июня и 21 июня.

Биологическая эффективность фунгицида Тетрис, СП в борьбе с корневыми гнилями достигала 63,1% - 61,9% - 58% соответственно дням учета.

Развитие болезни в контроле - от 2,7% до 5%.

Биологическая эффективность препарата Тетрис, СП в борьбе с плесневением семян достигала 64,3%. Развитие болезни в контроле - до 1,4%.

Кукуруза. Сорт/гибрид: Дельфин F1. 2021 год.

Испытания по изучению биологической эффективности фунгицида Тетрис, СП на кукурузе в г. Москва проводились без применения эталонного препарата.

После однократной обработки препаратом Тетрис, СП методом предпосевной обработки семян учет проводился 12 мая, 19 мая и 26 мая.

Биологическая эффективность фунгицида Тетрис, СП в борьбе с корневыми гнилями достигала 59,1% - 55,9% - 57,4% соответственно дням учета. Развитие болезни в контроле - от 2,2% до 4,7%.

Биологическая эффективность препарата Тетрис, СП в борьбе с плесневением семян достигала 53,5% - 50,8% - 55,1% соответственно дням учета. Развитие болезни в контроле - от 4,3% до 7,8%.

Лук в условиях ЛПХ. Сорт/гибрид: Черный принц. 2020 год.

Применение препарата Тетрис, СП в норме расхода 3 г/л воды проводилось за 10 дней до уборки урожая лука.

Первые симптомы заболевания лукович культуры серой шейковой гнилью зафиксированы 26 июля. Биологическая эффективность испытываемого препарата Тетрис, СП в норме 3 г/л воды через 14 дней после уборки урожая составила 63,6%, через 30 дней - 55,6%; через 45 дней - 54,1%.

Развитие болезни в контроле - 1,1%, 3,6% и 8,5% соответственно дням учета.

Лук в условиях ЛПХ. Сорт/гибрид: Черный принц. 2021 год.

Применение препарата Тетрис, СП в норме расхода 3 г/л воды проводилось за 10 дней до уборки урожая лука сорта Черный принц.

Первые симптомы заболевания луковиц культуры серой шейковой гнилью зафиксированы 28 июля. Биологическая эффективность испытываемого препарата Тетрис, СП в норме 3 г/л воды через 14 дней после уборки урожая составила 62,2%, через 30 дней - 54,2%; через 45 дней - 50,5%.

Развитие болезни в контроле 3,7%, 5,9% и 10,1% соответственно дням учета.

Огурец закрытого грунта в условиях ЛПХ. Сорт/гибрид: Муравей. 2020 год.

В опыте проводилась оценка биологической эффективности фунгицида Тетрис, СП в борьбе с корневыми и прикорневыми гнилями и трахеомикозным увяданием при норме расхода 25 г/10 л воды. В качестве стандарта выступал препарат Споробактерин, СП в норме расхода 10 г/100 м² при двукратном применении методом полива растений.

После двукратной обработки препаратом Тетрис, СП методом полива растений учет проводился 27 мая, 3 июня и 10 июня.

Биологическая эффективность фунгицида Тетрис, СП в борьбе с корневыми и прикорневыми гнилями достигала 64,7% - 53,6% - 53% соответственно дням учета. Эффективность эталона Споробактерин, СП - от 65,1% до 56,2%. Развитие болезни в контроле - от 1,7% до 3,2%.

Биологическая эффективность препарата Тетрис, СП в борьбе с трахеомикозным увяданием достигала 67,1% - 63,6% соответственно дням учета. Эффективность эталона Споробактерин, СП - от 65,7% до 60,8%. Развитие болезни в контроле - от 0,7% до 1,1%.

Огурец закрытого грунта. Сорт/гибрид: Муравей. 2020 год.

Оценку биологической эффективности фунгицида Тетрис, СП в борьбе с корневыми и прикорневыми гнилями, трахеомикозным увяданием и бактериозом проводили при норме расхода 150 г/га.

После двукратной обработки препаратом Тетрис, СП методом полива растений учет проводился 24 июня, 1 июля и 8 июля.

Биологическая эффективность фунгицида в борьбе с корневыми и прикорневыми гнилями достигала 65,4% - 63,6% - 58,7% соответственно дням учета. Развитие болезни в контроле - от 2,6% до 4,1%.

Биологическая эффективность фунгицида в борьбе с трахеомикозным увяданием достигала 62,5% - 50% соответственно дням учета. Развитие болезни в контроле - от 0,8% до 1,2%.

Биологическая эффективность препарата Тетрис, СП в борьбе с бактериозом достигала 67,5% - 66,5% - 59,7% соответственно дням учета.

Развитие болезни в контроле - от 0,4% до 1,7%.

Огурец закрытого грунта в условиях ЛПХ. Сорт/гибрид: Муравей. 2021 год.

Проводилась оценка биологической эффективности фунгицида Тетрис, СП в борьбе с корневыми и прикорневыми гнилями, а также трахеомикозным увяданием при норме расхода 25 г/10 л воды. В качестве эталона выступал препарат Споробактерин, СП в норме расхода 10 г/100 м² при

двукратном применении методом полива растений.

После двукратной обработки препаратом Тетрис, СП методом полива растений 0,25%-й рабочей жидкостью в лунку при посадке, учет проводился 4 июня, 11 июня и 18 июня.

Биологическая эффективность фунгицида Тетрис, СП в борьбе с корневыми и прикорневыми гнилями достигала 69-58,5-56,3% соответственно суткам учета. Эффективность эталона Споробактерин, СП составляла 65,5- 56,1-56,3%. Развитие в контроле - от 2,9% до 4,8%, соответственно учета.

Биологическая эффективность препарата Тетрис, СП в борьбе с трахеомикозным увяданием достигала 83,3-75-62,5%, соответственно суткам учета. Эффективность эталона Споробактерин, СП составляла 83,3-66,7-62,5%.

Развитие болезни в контроле - от 0,6% до 1,6%, соответственно суткам учета.

Огурец закрытого грунта. Сорт/гибрид: Муравей. 2021 год.

Проводилась оценка биологической эффективности фунгицида Тетрис, СП в борьбе с корневыми и прикорневыми гнилями, трахеомикозным увяданием и бактериозом при норме расхода 150 г/га.

После двукратной обработки препаратом Тетрис, СП методом полива растений учет проводился 26 июня, 3 июля и 10 июля.

Биологическая эффективность фунгицида Тетрис, СП в борьбе с корневыми и прикорневыми гнилями достигала 68,5-63,9-59,4%, соответственно суткам учета. Развитие болезни в контроле - от 5,4% до 6,4%.

Биологическая эффективность фунгицида в борьбе с трахеомикозным увяданием достигала 68,4 60,9-50%, соответственно суткам учета. Развитие болезни в контроле - от 1,9% до 2,4%.

Биологическая эффективность препарата Тетрис, СП в борьбе с бактериозом достигала 66,7-63,6-56,3%, соответственно суткам учета. Развитие болезни в контроле - от 0,9% до 1,6%.

Огурец открытого грунта в условиях ЛПХ. Сорт/гибрид: Бенефис. 2020 год.

Опыт 1. Проводилась оценка биологической эффективности фунгицида Тетрис, СП в борьбе с корневыми и прикорневыми гнилями, трахеомикозным увяданием и аскохитозом при норме расхода 3 г/10 л воды.

После однократной обработки препаратом Тетрис, СП методом замачивания семян учет проводился 3 мая, 17 мая и 31 мая.

Биологическая эффективность фунгицида Тетрис, СП в борьбе с корневыми и прикорневыми гнилями достигала 64,4% - 61,1% - 57,8% соответственно дням учета. Эффективность эталона Споробактерин, СП - от 65,6% до 54,1%. Развитие болезни в контроле - от 0,9% до 2,6%.

Эффективность в борьбе с трахеомикозным увяданием достигала 65% - 60,1% соответственно дням учета. Эффективность эталона Споробактерин, СП - от 67,5% до 58,6%. Развитие болезни в контроле - от 0,4% до 0,7%.

В борьбе с аскохитозом на огурце открытого грунта исследуемый фунгицид Тетрис, СП так-

же показал хорошую эффективность - от 65,4% до 60,3%. Эффективность фунгицида Споробактерин, СП - от 65% до 63,3%.

Развитие болезни в контроле - от 0,2% до 0,3%

Опыт 2. В испытаниях по изучению биологической эффективности фунгицида Тетрис, СП на огурце открытого грунта в качестве стандарта выступал препарат Споробактерин, в норме расхода 10 г/кг при однократном применении методом предпосевного замачивания семян.

Во втором опыте проводилась оценка биологической эффективности фунгицида Тетрис, СП в борьбе с корневыми и прикорневыми гнилями, трахеомикозным увяданием и аскохитозом при норме расхода 25 г/10 л воды.

После двукратной обработки препаратом Тетрис, СП методом полива растений под корень учет проводился 24 мая, 31 мая и 7 июня.

Биологическая эффективность фунгицида Тетрис, СП в борьбе с корневыми и прикорневыми гнилями достигала 62,2% - 54,5% - 53,1% соответственно дням учета. Эффективность эталона Споробактерин, СП - от 58,4 до 53%. Развитие болезни в контроле - от 0,5% до 1,5%.

Биологическая эффективность в борьбе с трахеомикозным увяданием достигала 63,5% - 53,8% соответственно дням учета. Эффективность эталона Споробактерин, СП - от 66,7% до 58,5%. Развитие болезни в контроле - от 0,6% до 1,3%.

В борьбе с аскохитозом на огурце открытого грунта исследуемый фунгицид Тетрис, СП также показал хорошую эффективность - от 66,7% до 62,5%. Эффективность фунгицида Споробактерин, СП - от 64,2% до 64%.

Развитие болезни в контроле - от 0,3% до 0,4%

Огурец открытого грунта в условиях ЛПХ. Сорт/гибрид: Бенефис. 2021 год.

Опыт 1: В первом опыте проводилась оценка биологической эффективности фунгицида Тетрис, СП в борьбе с корневыми и прикорневыми гнилями, трахеомикозным увяданием и аскохитозом при расхода 3 г/10 л воды.

После однократной обработки препаратом Тетрис, СП методом замачивания семян учет проводился 5 мая, 19 мая и 2 июня.

Биологическая эффективность фунгицида Тетрис, СП в борьбе с корневыми и прикорневыми гнилями достигала 55% - 52% - 52,6% соответственно дням учета. Эффективность эталона Споробактерин, СП - от 47,4% до 55%. Развитие болезни в контроле - от 2% до 3,8%.

Эффективность в борьбе с трахеомикозным увяданием достигала 57,1% - 54,3% соответственно дням учета. Эффективность эталона Споробактерин, СП - от 50% до 51,4%. Развитие болезни в контроле - от 1,4% до 3,5%.

В борьбе с аскохитозом на огурце открытого грунта исследуемый фунгицид Тетрис, СП также показал хорошую эффективность - от 62,5% до 66,7%. Эффективность фунгицида Споробактерин, СП - от 53,3% до 62,5%.

Развитие болезни в контроле - от 0,8% до 1,5% Опыт 2: Во втором опыте проводилась оценка

биологической эффективности фунгицида Тетрис, СП в борьбе с корневыми и прикорневыми гнилями, трахеомикозным увяданием и аскохитозом при расходе 25 г/10 л.

После двукратной обработки препаратом Тетрис, СП методом полива растений под корень учет проводился 26 мая, 2 июня и 9 июня.

Биологическая эффективность фунгицида Тетрис, СП в борьбе с корневыми и прикорневыми гнилями достигала 66,7% - 68,4% - 55,6% соответственно дням учета. Эффективность эталона Споробактерин, СП - от 48,1 до 63,2%. Развитие болезни в контроле - от 0,9% до 2,7%.

Биологическая эффективность в борьбе с трахеомикозным увяданием достигала 60% - 55,6% соответственно дням учета. Эффективность эталона Споробактерин, СП - от 55,6% до 60%. Развитие в контроле - от 0,5% до 0,9%.

В борьбе с аскохитозом на огурце открытого грунта исследуемый фунгицид Тетрис, СП также показал хорошую эффективность - от 60,9% до 64,3%. Эффективность фунгицида Споробактерин, СП - от 56,5% до 57,1%.

Развитие болезни в контроле - от 1,4% до 2,3%

Рассада цветочных культур (роза) в условиях ЛПХ. Сорт: Amulett. 2020 год.

Испытания по изучению биологической эффективности фунгицида Тетрис, СП на рассаде цветочных культур в г. Москве проводили на розе открытого грунта без применения эталонного препарата.

После двукратной обработки исследуемым препаратом Тетрис, СП методом полива культуры учет проводили 22 мая, 29 мая и 5 июня.

В борьбе с корневыми гнилями биологическая эффективность фунгицида достигала 63,8% - 61,5% - 59,2% в соответствии дням учета.

Развитие болезни в контроле - от 0,8% до 2,2%.

Биологическая эффективность в борьбе с трахеомикозным увяданием культуры достигала 65,8% - 64,2% соответственно дням учета. Развитие болезни в контроле от 0,6% до 0,9%.

Рассада цветочных культур (роза) в условиях ЛПХ. Сорт: Amulett. 2021 год.

Испытания по изучению биологической эффективности фунгицида Тетрис, СП на рассаде цветочных культур в г. Москве проводили на розе открытого грунта без применения эталонного препарата.

После двукратной обработки исследуемым препаратом Тетрис, СП методом полива культуры учет проводили 25 мая, 1 июня и 8 июня.

В борьбе с корневыми гнилями биологическая эффективность фунгицида достигала 66,7% - 59% - 56,9% в соответствии дням учета. Развитие болезни в контроле - от 1,5% до 5,1 %.

Биологическая эффективность в борьбе с трахеомикозным увяданием культуры достигала 66,7% - 68,2% соответственно дням учета. Развитие болезни в контроле - от 1,2% до 2,2%.

Соя. Сорт: Элана. 2020 год.

Фитоэкспертиза семян сои показала, что общая зараженность семян патогенами из рода

Fusarium составила 2,2%. Протравливание семян препаратом Тетрис, СП в норме расхода 50 г/т в лабораторных условиях, снизило развитие фузариоза на 66,5%. В варианте с эталоном Оргамика Ф, Ж снижение развития фузариоза составляло 66,2%.

В результате применения препарата Тетрис, СП в полевых условиях фиксировалось повышение полевой всхожести семян до 94,0%. В варианте с эталоном Оргамика Ф, Ж всхожесть также возросла до 94,0%. В контроле показатель полевой всхожести семян составил 89,0%.

Против фузариозной корневой гнили эффективность варианта с использованием препарата Тетрис, СП в норме применения 50 г/т составила 60,5% - 56,5% - 56,1%, эффективность эталона Оргамика Ф, Ж составила 58% - 56,8% - 56,4%. Поражение сои в контроле фузариозным увяданием составляло 3,8 - 5,5%.

Соя. Сорт: Элана. 2021 год.

Фитоэкспертиза семян сои сорта Элана показала, что общая зараженность семян патогенами из рода Fusarium составила 2,8%.

Протравливание семян препаратом Тетрис, СП в норме расхода 50 г/т в лабораторных условиях, снизило развитие фузариоза на 67,9%. В варианте с эталоном Оргамика Ф, Ж снижение развития фузариоза составляло 64,3%.

В результате применения препарата Тетрис, СП в полевых условиях фиксировалось повышение полевой всхожести семян до 93%. В варианте с эталоном Оргамика Ф, Ж всхожесть также возросла до 92,0%. В контроле показатель полевой всхожести семян составил 86,0%.

Против фузариозной корневой гнили эффективность варианта с использованием препарата Тетрис, СП в норме применения 50 г/т составила 63,6% - 58,8% - 55%, эффективность эталона Оргамика Ф, Ж составила 61,4% - 54,9% - 53,3%. Поражение сои в контроле увяданием составляло 4,4 - 6%.

Томат закрытого грунта. Сорт/гибрид: Витязь. 2020 год.

Испытания по изучению биологической эффективности фунгицида Тетрис, СП на томате закрытого грунта в г. Москве проводились без применения эталонного препарата. Оценка биологической эффективности фунгицида Тетрис, СП в борьбе с корневыми и прикорневыми гнилями, трахеомикозным увяданием и бактериозом при норме расхода 150 г/га.

Учеты проводились перед каждой обработкой, а также через 7, 14 и 21 день после первой обработки и через 7 и 14 дней после второй обработки.

Биологическая эффективность фунгицида в борьбе с корневыми и прикорневыми гнилями достигала 66,7% - 62,5% - 54,5% соответственно дням учета. Развитие болезни в контроле - от 0,9% до 2,2%.

Биологическая эффективность фунгицида в борьбе с трахеомикозным увяданием достигала 71,4% - 66,7% - 65% соответственно дням учета. Развитие болезни в контроле - от 2,1% до 6%.

Биологическая эффективность препарата Тетрис, СП в борьбе с бактериозом достигала 68,3% - 63,8% - 61,9% соответственно дням учета.

Развитие болезни в контроле - от 4,1% до 6,3%.

Томат открытого грунта в условиях ЛПХ. Сорт/гибрид: Витязь. 2020 год.

Испытания по изучению биологической эффективности фунгицида Тетрис, СП на томате открытого грунта в г. Москве были разделены на два опыта. В первом варианте исследований в качестве стандарта выступал препарат Споробактерин, СП в норме расхода 10 г/кг при однократном применении методом предпосевного замачивания семян. Во втором опыте в качестве стандарта также выступал препарат Споробактерин, СП в норме расхода 10 г/100 м² при двукратном применении методом полива под корень.

Опыт 1: В первом опыте проводилась оценка биологической эффективности фунгицида Тетрис, СП в борьбе с корневыми и прикорневыми гнилями и трахеомикозным увяданием при норме расхода 3 г/10 л воды.

После однократной обработки препаратом Тетрис, СП методом замачивания семян учет проводился 7 мая, 21 мая и 4 июня.

Биологическая эффективность фунгицида Тетрис, СП в борьбе с корневыми и прикорневыми гнилями достигала 61,5% - 56,3% - 52,4% соответственно дням учета. Эффективность эталона Споробактерин, СП - от 61,8% до 57,1%. Развитие болезни в контроле - от 1,3% до 2,1%.

Биологическая эффективность препарата Тетрис, СП в борьбе с трахеомикозным увяданием достигала 60% - 58,3% соответственно дням учета.

Эффективность эталона Споробактерин, СП - от 60% до 58,9%. Развитие болезни в контроле - от 0,5% до 1,2%.

Опыт 2: Во втором опыте проводилась оценка биологической эффективности фунгицида Тетрис, СП в борьбе с корневыми и прикорневыми гнилями и трахеомикозным увяданием при норме расхода 25 г/10 л воды.

После двукратной обработки препаратом Тетрис, СП методом полива растений под корень учет проводился 19 мая, 26 мая и 2 июня.

Биологическая эффективность фунгицида в борьбе с корневыми и прикорневыми гнилями достигала 62,7% - 58% - 52,7% соответственно дням учета. Эффективность эталона Споробактерин СП от 62,5 до 53,2%. Развитие болезни в контроле - от 0,8% до 1,5%. Биологическая эффективность препарата Тетрис, СП в борьбе с трахеомикозным увяданием достигала 56,7% - 56,5% соответственно дням учета. Эффективность эталона Споробактерин, СП - от 63% до 57,4%.

Развитие болезни в контроле - от 0,3% до 0,7%.

Томат открытого грунта в условиях ЛПХ. Сорт/гибрид: Витязь. 2021 год.

Опыт 1: В первом опыте проводилась оценка биологической эффективности фунгицида Тетрис, СП в борьбе с корневыми и прикорневыми гнилями и трахеомикозным увяданием при норме расхода 3 г/10 л воды.

Биологическая эффективность фунгицида Тетрис, СП в борьбе с корневыми и прикорневыми гнилями достигала 63,2% - 64,3% - 57,5% соответственно дням учета. Эффективность эталона Спо-

робактерин, СП — от 52,5% до 64,3%. Развитие болезни в контроле - от 1,3% до 2,1%.

Биологическая эффективность препарата Тетрис, СП в борьбе с трахеомикозным увяданием достигала 100% - 66,7% - 59,3% соответственно дням учета. Эффективность эталона Споробактерин, СП - от 55,6% до 75%.

Развитие болезни в контроле - от 0,9% до 2,7%.

Опыт 2: Во втором опыте проводилась оценка биологической эффективности фунгицида Тетрис, СП в борьбе с корневыми и прикорневыми гнилями и трахеомикозным увяданием при норме расхода 25 г/10 л воды.

Биологическая эффективность фунгицида в борьбе с корневыми и прикорневыми гнилями достигала 64,7% - 62,5% - 60,4% соответственно дням учета. Эффективность эталона Споробактерин, СП - от 52,5 до 58,8%. Развитие болезни в контроле - от 3,4% до 4,8%.

Биологическая эффективность препарата Тетрис, СП в борьбе с трахеомикозным увяданием достигала 73,9 - 66,7% - 60% соответственно дням учета. Эффективность эталона Споробактерин, СП - от 54% до 69,6%.

Развитие болезни в контроле - от 2,3% до 5%.

Воронежская область, Бобровский район, с. Коршево, ул. Суворина, 6 КФХ «Толбин» А. Б.» (2-я зона, Центральный район возделывания культур).

Капуста белокочанная в условиях ЛПХ. Сорт/гибрид: Ринда. 2020 год.

Применение препарата Тетрис, СП в норме расхода 25 г/10 л воды проводилось в фазе 2-3 настоящих листьев капусты сорта Ринда и при высадке рассады в лунку. Параллельно проводили исследования с применением эталонного препарата Споробактерин, СП в норме расхода 10 г/100 м² при аналогичных условиях применения.

Первые симптомы заболевания культуры «черной ножкой» были зафиксированы 25 апреля. Биологическая эффективность испытываемого препарата Тетрис, СП в норме 25 г/10 л воды через 7 дней после первой обработки составила 50%, через 14 дней - 63,3%, через 21 день - 55,5%, через 7 дней после второй обработки - 52%. Биологическая эффективность эталона Споробактерин, СП в норме 10 г/100 м² через 7 дней после первой обработки составила 50%, через 14 дней - 66,3%, через 21 день - 55,3%, через 7 дней после второй обработки - 18,1%. Развитие болезни в контроле достигало 0,6%, 1,8% и 2,5% соответственно дням учета.

Первый учет заболевания культуры сосудистым и слизистым бактериозом проводили перед второй обработкой 15 мая. Последующие учеты проводили с интервалом 14, 21, 28 и 35 дней после второй обработки. 2 июня зафиксированы первые признаки заболевания растений сосудистым бактериозом. Биологическая эффективность испытываемого препарата Тетрис, СП в норме 25 г/10 л воды через 21 день после второй обработки составила 60%, через 28 дней - 55,2%, через 35 дней после второй обработки - 42,9%. Биологическая эффективность эталона Споробактерин, СП в норме 10 г/100 м² через 21 день после второй обработки составила 62,1%, через 28 дней - 51,1%, через 35 дней - 46,1%. Развитие болезни в контроле достигало 0,9%, 2% и 2,8% соответственно дням учета. 1

июня зафиксированы признаки заболевания растений слизистым бактериозом. Биологическая эффективность испытываемого препарата Тетрис, СП в норме 25 г/10 л воды через 21 день после второй обработки составила 66,7%, через 28 дней - 63,6%, через 35 дней после второй обработки - 55,8%.

Биологическая эффективность эталона Споробактерин, СП в норме 10 г/100 м² через 21 день после второй обработки составила 66,7%, через 28 - 54,5%, через 35 дней - 51,0%. Развитие болезни в контроле достигало 0,3%, 1,1% и 1,8% соответственно дням учета.

Капуста белокочанная в условиях ЛПХ. Сорт/гибрид: Ринда. 2021 год.

Первые симптомы заболевания культуры «черной ножкой» были зафиксированы 23 апреля. Биологическая эффективность испытываемого препарата Тетрис, СП в норме 25 г/10 л воды через 7 дней после первой обработки составила 65%, через 14 дней - 65,9%, через 21 день - 60,4%, через 7 дней после второй обработки - 52,7%. Биологическая эффективность эталона Споробактерин, СП в норме 10 г/100 м² через 7 дней после первой обработки составила 60%, через 14 дней - 61%, через 21 день - 58,3%, через 7 дней после второй обработки - 49,1%. Развитие болезни в контроле достигало 4,1%, 4,8% и 5,5% соответственно дням учета.

Первый учет заболевания культуры сосудистым и слизистым бактериозом проводили перед второй обработкой 19 мая. Последующие учеты проводили с интервалом 14, 21, 28 и 35 дней после второй обработки. 2 июня зафиксированы первые признаки заболевания растений сосудистым бактериозом. Биологическая эффективность испытываемого препарата Тетрис, СП в норме 25 г/10 л воды через 21 день после второй обработки составила 80%, через 28 дней - 57,1%, через 35 дней после второй обработки - 45,5%. Биологическая эффективность эталона Споробактерин, СП в норме 10 г/100 м² через 21 день после второй обработки составила 80%, через 28 дней - 50%, через 35 дней - 45,5%. Развитие болезни в контроле достигало 0,5%, 1,4% и 2,2% соответственно дням учета. 31 мая зафиксированы признаки заболевания растений слизистым бактериозом. Биологическая эффективность испытываемого препарата Тетрис, СП в норме 25 г/10 л воды через 21 день после второй обработки составила 66,7%, через 28 дней - 58,6%, через 35 дней после второй обработки - 51,3%.

Биологическая эффективность эталона Споробактерин, СП в норме 10 г/100 м² через 21 день после второй обработки составила 57,1%, через 28 - 48,3%, через 35 дней - 48,7%. Развитие болезни в контроле достигало 2,1%, 2,9% и 3,9% соответственно дням учета.

Кукуруза. Сорт/гибрид: Машук 175МВ. 2020 год.

Испытания по изучению биологической эффективности фунгицида Тетрис, СП на кукурузе в Воронежской области проводились без применения эталонного препарата.

После однократной обработки препаратом Тетрис, СП методом предпосевной обработки семян учет проводился 2 июня, 9 июня и 16 июня.

Биологическая эффективность фунгицида Тетрис, СП в борьбе с корневыми гнилями достигала 65% - 57,6% - 56,4% соответственно дням учета.

Развитие болезни в контроле - от 2% до 3,9%.

Биологическая эффективность препарата Тетрис, СП в борьбе с плесневением семян была на уровне 67,7%. Развитие в контроле - до 0,4%.

Кукуруза. Сорт/гибрид: Машук 175МВ. 2021 год.

Испытания по изучению биологической эффективности фунгицида Тетрис, СП на кукурузе в Воронежской области проводились без применения эталонного препарата.

Биологическая эффективность фунгицида Тетрис, СП в борьбе с корневыми гнилями достигала 61,5% - 55,6% - 54% соответственно дням учета.

Развитие болезни в контроле - от 2,6% до 5%.

Биологическая эффективность препарата Тетрис, СП в борьбе с плесневением семян была на уровне 60% - 51,7% - 51,2% соответственно дням учета. Развитие болезни в контроле - от 1,5% до 4,1%

Лук в условиях ЛПХ. Сорт/гибрид: Манас. 2020 год.

Применение препарата Тетрис, СП в норме расхода 3 г/л воды проводилось за 10 дней до уборки урожая лука сорта Манас в Воронежской области.

Первые симптомы заболевания лукович культуры серой шейковой гнилью зафиксированы 10 июля. Биологическая эффективность испытываемого препарата Тетрис, СП в норме 3 г/л воды через 14 дней после уборки урожая составила 64,3%, через 30 дней - 56,4%; через 45 дней - 55,6%.

Развитие болезни в контроле достигало 1,4%, 3,9% и 7,2% по дням учета.

Лук в условиях ЛПХ. Сорт/гибрид: Манас. 2021 год.

Применение препарата Тетрис, СП в норме расхода 3 г/л воды проводилось за 10 дней до уборки урожая лука.

Первые симптомы заболевания лукович культуры серой шейковой гнилью зафиксированы 12 июля. Биологическая эффективность испытываемого препарата Тетрис, СП в норме 3 г/л воды через 14 дней после уборки урожая составила 63,6%, через 30 дней - 58,7%; через 45 дней - 52,9%.

Развитие болезни в контроле достигало 2,2%, 4,6% и 8,5% соответственно.

Огурец открытого грунта в условиях ЛПХ. Гибрид: Герман. 2020 год.

Испытания по изучению биологической эффективности фунгицида Тетрис, СП на огурце открытого грунта были разделены на два опыта. В первом варианте исследований в качестве стандарта выступал препарат Споробактерин, СП в норме расхода 10 г/кг при однократном применении методом предпосевного замачивания семян. Во втором опыте в качестве стандарта также выступал препарат Споробактерин, СП в норме расхода 10 г/100 м² при двукратном применении методом полива растений под корень.

Опыт 1: В первом опыте проводилась оценка биологической эффективности фунгицида Тетрис, СП в борьбе с корневыми и прикорневыми гнилями, трахеомикозным увяданием и аскохитозом при расходе 3 г/10 л.

После однократной обработки препаратом Тетрис, СП методом замачивания семян учет проводился 4 мая, 18 мая и 1 июня.

Биологическая эффективность фунгицида Тетрис, СП в борьбе с корневыми и прикорневыми гнилями достигала 66,4% - 58,8% - 53,8% соответственно дням учета. Эффективность эталона Споробактерин, СП - от 60,3% до 57,1%. Развитие болезни в контроле - от 1,2% до 2,6%.

Эффективность в борьбе с трахеомикозным увяданием достигала 63,1% - 58,9% соответственно дням учета. Эффективность эталона Споробактерин, СП - от 60,7% до 59,4%. Развитие болезни в контроле - от 0,3% до 0,5%.

В борьбе с аскохитозом на огурце открытого грунта исследуемый фунгицид Тетрис, СП также показал хорошую эффективность - от 60,9% до 56,5%. Эффективность фунгицида Споробактерин, СП - от 64,7% до 60%.

Развитие болезни в контроле - от 0,2% до 0,3%

Опыт 2: Во втором опыте проводилась оценка биологической эффективности фунгицида Тетрис, СП в борьбе с корневыми и прикорневыми гнилями, трахеомикозным увяданием и аскохитозом при расходе 25 г/10 л.

После двукратной обработки препаратом Тетрис, СП методом полива растений под корень учет проводился 25 мая, 1 июня и 8 июня.

Биологическая эффективность фунгицида Тетрис, СП в борьбе с корневыми и прикорневыми гнилями достигала 64,3% - 60,4% - 54,2% соответственно дням учета. Эффективность эталона Споробактерин, СП - от 71,4 до 57,8%. Развитие болезни в контроле - от 1,4% до 2,4%.

Биологическая эффективность в борьбе с трахеомикозным увяданием достигала 61,4% - 54,5% соответственно дням учета. Эффективность эталона Споробактерин, СП - от 64,3% до 63,6%. Развитие болезни в контроле - от 0,7% до 1,1%.

В борьбе с аскохитозом на огурце открытого грунта исследуемый фунгицид Тетрис, СП также показал хорошую эффективность - от 65,2% до 60%. Эффективность фунгицида Споробактерин, СП - от 68,8% до 62,8%.

Развитие болезни в контроле - от 0,2% до 0,3%.

Огурец открытого грунта в условиях ЛПХ. Гибрид: Герман. 2021 год.

Опыт 1: В первом опыте проводилась оценка биологической эффективности фунгицида Тетрис, СП в борьбе с корневыми и прикорневыми гнилями, трахеомикозным увяданием и аскохитозом при расходе 3 г/10 л воды.

После однократной обработки препаратом Тетрис, СП методом замачивания семян учет проводился 3 мая, 17 мая и 31 мая.

Биологическая эффективность фунгицида Тетрис, СП в борьбе с корневыми и прикорневыми гнилями достигала 62,5% - 61,1% - 59,6% соответственно дням учета. Эффективность эталона Споробактерин, СП - от 51,9% до 66,7%. Развитие болезни в контроле - от 2,4% до 5,2%.

Эффективность в борьбе с трахеомикозным увяданием достигала 61,5% - 57,9% соответственно дням учета. Эффективность эталона Споробактерин, СП - от 61,5% до 52,6%. Развитие болезни в контроле - от 1,3% до 1,9%.

В борьбе с аскохитозом на огурце открытого грунта исследуемый фунгицид Тетрис, СП также показал хорошую эффективность - от 57,1% до 66,7%. Эффективность фунгицида Споробактерин, СП - 50%. Развитие болезни в контроле - от 0,6% до 1,4%.

Опыт 2: Во втором опыте проводилась оценка биологической эффективности фунгицида Тетрис, СП в борьбе с корневыми и прикорневыми гнилями, трахеомикозным увяданием и аскохитозом при расходе 25 г/10 л.

После двукратной обработки препаратом Тетрис, СП методом полива растений под корень учет проводился 24 мая, 31 мая и 7 июня.

Биологическая эффективность фунгицида Тетрис, СП в борьбе с корневыми и прикорневыми гнилями достигала 66,7% - 60% - 56,7% соответственно дням учета. Эффективность эталона Споробактерин, СП - от 50 до 61,1%. Развитие болезни в контроле - от 1,8% до 3%.

Биологическая эффективность в борьбе с трахеомикозным увяданием достигала 65% - 66,7% соответственно дням учета. Эффективность эталона Споробактерин, СП - от 58,3% до 60%. Развитие в контроле - от 1,2% до 2,0%.

В борьбе с аскохитозом на огурце открытого грунта исследуемый фунгицид Тетрис, СП также показал хорошую эффективность - от 58,8% до 62,5%. Эффективность фунгицида Споробактерин, СП - от 52,9% до 62,5%.

Развитие болезни в контроле - от 0,8% до 1,7%.

Рассада цветочных культур (гвоздика) в условиях ЛПХ. Сорт: Шампань. 2020 год.

Испытания по изучению биологической эффективности фунгицида Тетрис, СП на рассаде цветочных культур в Воронежской области проводили на гвоздике сорта Шампань без применения эталонного препарата.

После двукратной обработки исследуемым препаратом Тетрис, СП методом полива культуры учет проводили 13 мая, 20 мая и 27 мая.

В борьбе с корневыми гнилями биологическая эффективность фунгицида достигала 66,5% - 66,1% - 62,5% в соответствии дням учета. Развитие болезни в контроле - от 0,6% до 1,6%.

Биологическая эффективность в борьбе с трахеомикозным увяданием культуры достигала 66% - 58,9% соответственно дням учета. Развитие болезни в контроле - от 0,3% до 0,4%.

Рассада цветочных культур (гвоздика) в условиях ЛПХ. Сорт: Шампань. 2021 год.

Испытания по изучению биологической эффективности фунгицида Тетрис, СП на рассаде цветочных культур в Воронежской области проводили на гвоздике сорта Шампань без применения эталонного препарата.

После двукратной обработки исследуемым препаратом Тетрис, СП методом полива культуры учет проводили 12 мая, 19 мая и 26 мая.

В борьбе с корневыми гнилями биологическая эффективность фунгицида достигала 57,1% - 55,2% - 50% в соответствии дням учета. Развитие болезни в контроле - от 2,1% до 3,6%.

Биологическая эффективность в борьбе с трахеомикозным увяданием культуры достигала

66,7% - 58,8% соответственно дням учета. Развитие болезни в контроле - от 0,9% до 1,7%.

Соя. Сорт: Арлета. 2020 год.

Первые признаки заражения растений сои сорта Арлета фузариозными корневыми гнилями зафиксированы в третьей декаде мая. После однократной обработки препаратом Тетрис, СП в норме расхода 50 г/т и эталоном Оргамика Ф, Ж в норме 0,2 л/т учет проводили 2 июня, 9 июня и 16 июня.

Биологическая эффективность исследуемого препарата Тетрис, СП в норме расхода 50 г/т против фузариозных корневых гнилей сои составила 65,1 - 56,6%. Применение стандартного препарата Оргамика Ф, Ж снизило развитие корневых гнилей до 67,4 - 56,2%. Поражение сои в контроле составило 4,3 - 5,3%.

Показатель массы 1000 зерен в варианте с использованием Тетрис, СП в норме расхода 50 г/т составлял 258 г, в эталоне - 252 г. В контроле этот показатель составил - 231 г.

В опытах с применением препарата Тетрис, СП и эталона Оргамика Ф, Ж урожайность сои достоверно повышалась. Прибавка урожая, полученная в опытном варианте, при использовании препарата Тетрис, СП в норме 50 г/т составила 9,5%. В стандарте прибавка урожая составила 8,8%.

Соя. Сорт: Арлета. 2021 год.

Первые признаки заражения растений сои фузариозными корневыми гнилями зафиксированы в третьей декаде мая. После однократной обработки препаратом Тетрис, СП в норме расхода 50 г/т и эталоном Оргамика Ф, Ж в норме 0,2 л/т учет проводили 31 мая, 7 июня и 14 июня.

Биологическая эффективность исследуемого препарата Тетрис, СП в норме расхода 50 г/т против фузариозных корневых гнилей сои составила 63,9 - 60%. Применение стандартного препарата Оргамика Ф, Ж снизило развитие корневых гнилей до 63,9 - 54%. Поражение сои в контроле составило 3,6 - 5%.

Показатель массы 1000 зерен в варианте с использованием Тетрис, СП в норме расхода 50 г/т составлял 259 г, в эталоне - 256 г. В контроле этот показатель составил - 233 г.

В опытах с применением препарата Тетрис, СП и эталона Оргамика Ф, Ж урожайность сои достоверно повышалась. Прибавка урожая, полученная в опытном варианте, при использовании препарата Тетрис, СП в норме 50 г/т составила 6,6%. В стандарте прибавка урожая составила 6%.

Томат открытого грунта в условиях ЛПХ. Сорт/гибрид: Агата. 2020 год.

Испытания по изучению биологической эффективности фунгицида Тетрис, СП на томате открытого грунта были разделены на два опыта. В первом варианте исследований в качестве стандарта выступал препарат Споробактерин, СП в норме расхода 10 г/кг при однократном применении методом предпосевного замачивания семян. Во втором опыте в качестве стандарта также выступал препарат Споробактерин, СП в норме расхода 10 г/100 м² при двукратном применении методом полива растений под корень.

Опыт 1: В первом опыте проводилась оценка биологической эффективности фунгицида Тетрис, СП в борьбе с корневыми и прикорневыми гнилями и трахеомикозным увяданием при норме

расхода 3 г/10 л воды.

После однократной обработки препаратом Тетрис, СП методом замачивания семян учет проводился 5 мая, 19 мая и 2 июня.

Биологическая эффективность фунгицида Тетрис, СП в борьбе с корневыми и прикорневыми гнилями достигала 62,5% - 61,4% - 57,8% соответственно дням учета. Эффективность эталона Споробактерин, СП - от 62,8% до 58,2%. Развитие болезни в контроле - от 0,8% до 1,9%.

Биологическая эффективность препарата Тетрис, СП в борьбе с трахеомикозным увяданием достигала 61,7% - 54% соответственно дням учета.

Эффективность эталона Споробактерин, СП - от 63,2% до 55,1%. Развитие болезни в контроле - от 0,6% до 1%.

Опыт 2: Во втором опыте проводилась оценка биологической эффективности фунгицида Тетрис, СП в борьбе с корневыми и прикорневыми гнилями и трахеомикозным увяданием при норме расхода 25 г/10 л воды.

После двукратной обработки препаратом Тетрис, СП методом полива растений под корень учет проводился 15 мая, 22 мая и 29 мая.

Биологическая эффективность фунгицида Тетрис, СП в борьбе с корневыми и прикорневыми гнилями достигала 66,7% - 61,5% - 52,9% соответственно дням учета. Эффективность эталона Споробактерин, СП - от 64,4 до 55,9%. Развитие болезни в контроле - от 0,9% до 1,7%.

Биологическая эффективность препарата Тетрис, СП в борьбе с трахеомикозным увяданием достигала 67,5% - 56,7% соответственно дням учета. Эффективность эталона Споробактерин, СП - от 69,7% до 53,8%.

Развитие болезни в контроле - от 0,4% до 0,6%.

Томат открытого грунта в условиях ЛПХ. Сорт/гибрид: Агата. 2021 год.

Опыт 1: В первом опыте проводилась оценка биологической эффективности фунгицида Тетрис, СП в борьбе с корневыми и прикорневыми гнилями и трахеомикозным увяданием при норме расхода 3 г/10 л воды.

После однократной обработки препаратом Тетрис, СП методом замачивания семян учет проводился 9 мая, 23 мая и 6 июня.

Биологическая эффективность фунгицида Тетрис, СП в борьбе с корневыми и прикорневыми гнилями достигала 63,2% - 65,4% - 60,5% соответственно дням учета. Эффективность эталона Споробактерин, СП - от 57,9% до 65,4%. Развитие болезни в контроле - от 1,9% до 3,8%.

Биологическая эффективность препарата Тетрис, СП в борьбе с трахеомикозным увяданием достигала 70% - 68,8% соответственно дням учета.

Эффективность эталона Споробактерин, СП - от 56,3% до 60%. Развитие болезни в контроле - от 1% до 1,6%.

Опыт 2: Во втором опыте проводилась оценка биологической эффективности фунгицида Тетрис, СП в борьбе с корневыми и прикорневыми гнилями и трахеомикозным увяданием при нор-

ме расхода 25 г/10 л воды.

После двукратной обработки препаратом Тетрис, СП методом полива растений под корень учет проводился 18 мая, 25 мая и 1 июня.

Биологическая эффективность фунгицида Тетрис, СП в борьбе с корневыми и прикорневыми гнилями достигала 65,2% - 58,3% - 52,1% соответственно дням учета. Эффективность эталона Споробактерин, СП - от 50 до 60,9%. Развитие болезни в контроле - от 2,3% до 4,8%.

Биологическая эффективность препарата Тетрис, СП в борьбе с трахеомикозным увяданием достигала 60% - 59,1% соответственно дням учета.

Эффективность эталона Споробактерин, СП - от 50% до 53,3%. Развитие болезни в контроле - от 1,5% до 2,2%.

Астраханская область, Ахтубинский р-он, с. Пологое Займище, ул. Аграрная, д.4, СССПК «ЮгОвощСбыт» (3-я зона, район возделывания - Нижнее Поволжье).

Кукуруза. Сорт/гибрид: Лучистая. 2020 год.

Испытания по изучению биологической эффективности фунгицида Тетрис, СП на кукурузе в Астраханской области проводились без применения эталонного препарата.

После однократной обработки препаратом Тетрис, СП методом предпосевной обработки семян учет проводился 10 июня, 17 июня и 24 июня.

Биологическая эффективность фунгицида Тетрис, СП в борьбе с корневыми гнилями достигала 64,7% - 58,3% - 53,6% соответственно дням учета. Развитие болезни в контроле - от 1,7% до 2,8%.

Биологическая эффективность препарата Тетрис, СП в борьбе с плесневением семян была на уровне 62,3%. Развитие в контроле - до 0,5%.

Кукуруза. Сорт/гибрид: Лучистая. 2021 год.

Испытания по изучению биологической эффективности фунгицида Тетрис, СП на кукурузе в Астраханской области проводились без применения эталонного препарата.

Биологическая эффективность фунгицида Тетрис, СП в борьбе с корневыми гнилями достигала 60% - 56,3% - 54,1% соответственно дням учета.

Развитие болезни в контроле - от 0,5% до 3,7%.

Биологическая эффективность препарата Тетрис, СП в борьбе с плесневением семян была на уровне 57,9% - 56,8% - 57,1% соответственно дням учета. Развитие болезни в контроле - от 3,8% до 4,9%.

Капуста белокочанная в условиях ЛПХ. Сорт/гибрид: Краутман F1. 2021 год.

Применение препарата Тетрис, СП в норме расхода 25 г/10 л воды проводилось в фазе 2-3 настоящих листьев капусты при высадке рассады в лунку. Параллельно проводили исследования с применением эталонного препарата Споробактерин, СП в норме расхода 10 г/100 м² при аналогичных условиях применения.

Первые симптомы заболевания культуры «черной ножкой» были зафиксированы 29 апреля.

Биологическая эффективность испытываемого препарата Тетрис, СП в норме 25 г/10 л воды через 14 дней после первой обработки составила 60,7%, через 21 день - 67,6%, через 7 дней после второй обработки - 64,1%. Биологическая эффективность эталона Споробактерин, СП в норме 10 г/100 м² через 14 дней после первой обработки составила 53,6%, через 21 день - 58,8%, через 7 дней после второй обработки - 56,4%. Развитие болезни в контроле достигало 2,8%, 3,4% и 3,9% соответственно дням учета.

Первый учет заболевания культуры сосудистым и слизистым бактериозом проводили перед второй обработкой 16 мая. Последующие учеты проводили с интервалом 14, 21, 28 и 35 дней после второй обработки. 10 мая зафиксированы первые признаки заболевания растений сосудистым бактериозом. Биологическая эффективность испытываемого препарата Тетрис, СП в норме 25 г/10 л воды через 14 дней после второй обработки составила 68,4%, через 21 день - 66,7%, через 28 дней - 64,1%, через 35 дней после второй обработки - 55,6%. Биологическая эффективность эталона Споробактерин, СП в норме 10 г/100 м² через 14 дней после второй обработки составила 57,9%, через 21 день - 56,7%, через 28 дней - 53,8%, через 35 дней - 51,1%. Развитие болезни в контроле достигало 1,9%, 3%, 3,9% и 4,5% соответственно дням учета. 13 мая зафиксированы признаки заболевания растений слизистым бактериозом. Биологическая эффективность испытываемого препарата Тетрис, СП в норме 25 г/10 л воды через 14 дней после второй обработки составила 54,5%, через 21 день - 52,6%, через 28 дней - 56%, через 35 дней после второй обработки - 59,5%. Биологическая эффективность эталона Споробактерин, СП в норме 10 г/100 м² через 14 дней после второй обработки составила 45,5%, через 21 день - 47,4%, через 28 дней - 56%, через 35 дней - 54,1%. Развитие болезни в контроле достигало 1,1%, 1,9%, 2,5% и 3,7% соответственно.

Лук в условиях ЛПХ. Сорт: Каратал. 2021 год.

Применение препарата Тетрис, СП в норме расхода 3 г/л воды проводилось за 10 дней до уборки урожая лука.

Первые симптомы заболевания луковиц культуры серой шейковой гнилью зафиксированы 10 июля. Биологическая эффективность испытываемого препарата Тетрис, СП в норме 3 г/л воды через 30 дней - 67,7%; через 45 дней - 61%. Развитие болезни в контроле достигало 1,4%, 3,9% и 7,2% соответственно дням учета.

Огурец закрытого грунта в условиях ЛПХ. Сорт: Майский. 2020 год.

Испытания по изучению биологической эффективности фунгицида Тетрис, СП на огурце защищенного грунта в Астраханской области проходили с применением эталонного препарата Споробактерин, СП в норме расхода 10 г/100 м² при двукратном применении методом полива растений.

После двукратной обработки культуры препаратом Тетрис, СП учет проводился 25 мая, 1 июня и 8 июня.

Биологическая эффективность фунгицида Тетрис, СП в борьбе с корневыми и прикорневыми гнилями достигала 61,1% - 56,5% - 55,2% соответственно дням учета. Эффективность эталона Споробактерин, СП – от 66,2% до 51,7%. Развитие болезни в контроле - от 1,8% до 2,9%.

Биологическая эффективность препарата Тетрис, СП в борьбе с трахеомикозным увяданием достигала 66,2% - 60,8% соответственно дням учета. Эффективность эталона Споробактерин, СП - от 65,2% до 60,3%.

Развитие болезни в контроле - от 0,4% до 1%.

Огурец закрытого грунта в условиях ЛПХ. Сорт: Майский. 2021 год.

После двукратной обработки препаратом Тетрис, СП методом полива растений 0,25%-й рабочей жидкостью в лунку при посадке, учет проводился 29 мая, 5 июня и 12 июня.

Биологическая эффективность фунгицида Тетрис, СП в борьбе с корневыми и прикорневыми гнилями достигала 75-61,9-57,1% соответственно суткам учета. Эффективность эталона Споробактерин, СП составляла 68,8- 57,1-53,6%. Развитие болезни в контроле - от 1,6% до 2,8%, по суткам учета.

Биологическая эффективность препарата Тетрис, СП в борьбе с трахеомикозным увяданием достигала 71,4-63,6-62,5%, соответственно суткам учета. Эффективность эталона Споробактерин, СП составляла 71,4-54,5-56,3%.

Развитие болезни в контроле - от 0,7% до 1,6%, соответственно суткам учета.

Огурец открытого грунта в условиях ЛПХ. Сорт/гибрид: Каролина F1. 2021 год.

Опыт 1: В первом опыте проводилась оценка биологической эффективности фунгицида Тетрис, СП в борьбе с корневыми и прикорневыми гнилями, трахеомикозным увяданием и аскохитозом при норме расхода 3 г/10 л воды.

После однократной обработки препаратом Тетрис, СП методом замачивания семян учет проводился 6 мая, 20 мая и 3 июня.

Биологическая эффективность фунгицида Тетрис, СП в борьбе с корневыми и прикорневыми гнилями достигала 56,3% - 52,4% - 55% соответственно дням учета. Эффективность эталона Споробактерин, СП - от 42,9% до 50%. Развитие болезни в контроле - от 1,6% до 4%.

Эффективность в борьбе с трахеомикозным увяданием достигала 50% - 62,5% соответственно дням учета. Эффективность эталона Споробактерин, СП - 50%. Развитие болезни в контроле - от 0,4% до 0,8%.

В борьбе с аскохитозом на огурце открытого грунта исследуемый фунгицид Тетрис, СП также показал хорошую эффективность - от 60% до 63,6%. Эффективность фунгицида Споробактерин, СП - от 40% до 54,5%.

Развитие болезни в контроле - от 0,5% до 11%

Опыт 2: Во втором опыте проводилась оценка биологической эффективности фунгицида Тетрис, СП в борьбе с корневыми и прикорневыми гнилями, трахеомикозным увяданием и аскохитозом при расходе 25 г/10 л.

После двукратной обработки препаратом Тетрис, СП методом полива растений под корень учет проводился 27 мая, 3 июня и 10 июня.

Биологическая эффективность фунгицида Тетрис, СП в борьбе с корневыми и прикорневыми

гнилями достигала 72,7% - 66,7% - 62,1% соответственно дням учета. Эффективность эталона Споробактерин, СП – от 58,6 до 66,7%. Развитие болезни в контроле - от 1,1% до 2,9%.

Биологическая эффективность в борьбе с трахеомикозным увяданием достигала 66,7% - 62,5% соответственно дням учета. Эффективность эталона Споробактерин, СП - от 66,7% до 56,3%. Развитие в контроле от 0,3% до 1,6%.

В борьбе с аскохитозом на огурце открытого грунта исследуемый фунгицид Тетрис, СП также показал хорошую эффективность - от 60% до 63,2%. Эффективность фунгицида Споробактерин, СП - от 40% до 57,9%.

Развитие болезни в контроле - от 0,5% до 1,9%

Рассада цветочных культур (роза) в условиях ЛПХ. Сорт: Бургунд. 2020 год.

Испытания по изучению биологической эффективности фунгицида Тетрис, СП на рассаде цветочных культур в Астраханской области проводили на розе сорта Бургунд без применения эталонного препарата.

После двукратной обработки исследуемым препаратом Тетрис, СП методом полива культуры учет проводили 20 мая, 27 мая и 3 июня.

В борьбе с корневыми гнилями биологическая эффективность фунгицида достигала 67,2% - 66,3% - 63% в соответствии дням учета. Развитие болезни в контроле - от 0,4% до 0,9%.

Биологическая эффективность в борьбе с трахеомикозным увяданием культуры достигала 62% - 57,1% соответственно дням учета. Развитие болезни в контроле - от 0,4% до 0,7%.

Рассада цветочных культур (роза) в условиях ЛПХ. Сорт: Бургунд. 2021 год.

Испытания по изучению биологической эффективности фунгицида Тетрис, СП на рассаде цветочных культур в Астраханской области проводили на розе сорта Бургунд без применения эталонного препарата.

После двукратной обработки исследуемым препаратом Тетрис, СП методом полива культуры учет проводили 17 мая, 24 мая и 31 мая.

В борьбе с корневыми гнилями биологическая эффективность фунгицида достигала 62,5% - 61,5% - 58,3% в соответствии дням учета. Развитие болезни в контроле - от 0,8% до 2,4%.

Биологическая эффективность в борьбе с трахеомикозным увяданием культуры достигала 60% - 63,2% соответственно дням учета. Развитие болезни в контроле - от 1 % до 1,9%.

Соя. Сорт: Аннушка. 2020 год.

Первые признаки заражения растений сои сорта Аннушка фузариозными корневыми гнилями зафиксированы в третьей декаде мая. После однократной обработки препаратом Тетрис, СП в норме расхода 50 г/т и эталоном Оргамика Ф, Ж в норме 0,2 л/т учет проводили 7 июня, 14 июня и 21 июня.

Биологическая эффективность исследуемого препарата Тетрис, СП в норме расхода 50 г/т против фузариозных корневых гнилей сои составила 62,9 - 50%. Применение стандартного препарата Оргамика Ф, Ж снизило развитие корневых гнилей до 63 - 52,1%. Поражение сои в контроле

составило 3,5 - 4,6%.

Показатель массы 1000 зерен в варианте с использованием Тетрис, СП в норме расхода 50 г/т составлял 261 г, в эталоне - 260 г. В контроле этот показатель составил - 244 г.

В опытах с применением препарата Тетрис, СП и эталона Оргамика Ф, Урожайность сои достоверно повышалась. Прибавка урожая, полученная в опытном варианте, при использовании препарата Тетрис, СП в норме 50 г/т составила 7,4%. В стандарте прибавка урожая составила 7%.

Соя. Сорт: Аннушка. 2021 год.

Первые признаки заражения растений сои сорта Аннушка фузариозными корневыми гнилями зафиксированы в третьей декаде мая. После однократной обработки препаратом Тетрис, СП в норме расхода 50 г/т и эталоном Оргамика Ф, Ж в норме 0,2 л/т учет проводили 18 мая, 25 мая и 1 июня.

Биологическая эффективность исследуемого препарата Тетрис, СП в норме расхода 50 г/т против фузариозных корневых гнилей сои составила 68 - 66,7- 59,4%. Применение стандартного препарата Оргамика Ф, Ж снизило развитие корневых гнилей до 64 - 63,2- 54,7%. Поражение в контроле 5-6,4%.

Показатель массы 1000 зерен в варианте с использованием Тетрис, СП в норме расхода 50 г/т составлял 262 г, в эталоне - 262 г. В контроле этот показатель составил - 248 г.

В опытах с применением препарата Тетрис, СП и эталона Оргамика Ф, Ж урожайность сои достоверно повышалась. Прибавка урожая, полученная в опытном варианте, при использовании препарата Тетрис, СП в норме 50 г/т составила 9%. В стандарте прибавка урожая составила 8,4%.

Томат открытого грунта в условиях ЛПХ. Сорт/гибрид: Астраханский. 2021 год.

Опыт 1: В первом опыте проводилась оценка биологической эффективности фунгицида Тетрис, СП в борьбе с корневыми и прикорневыми гнилями и трахеомикозным увяданием при норме расхода 3 г/10 л воды.

После однократной обработки препаратом Тетрис, СП методом замачивания семян учет проводился 10 мая, 24 мая и 7 июня.

Биологическая эффективность фунгицида Тетрис, СП в борьбе с корневыми и прикорневыми гнилями достигала 61,9% - 56% - 51,5% соответственно дням учета. Эффективность эталона Споробактерин, СП - от 48,5% до 66,7%. Развитие болезни в контроле - от 2,1% до 3,3%.

Биологическая эффективность препарата Тетрис, СП в борьбе с трахеомикозным увяданием достигала 57,9% - 53,8% соответственно дням учета. Эффективность эталона Споробактерин, СП - от 46,2% до 52,6%.

Развитие болезни в контроле от 1,9% до 2,6%.

Опыт 2: Во втором опыте проводилась оценка биологической эффективности фунгицида Тетрис, СП в борьбе с корневыми и прикорневыми гнилями и трахеомикозным увяданием ПГЙИ норме расхода 25 г/10 л воды.

После двукратной обработки препаратом Тетрис, СП методом полива растений под корень

учет проводился 17 мая, 24 мая и 31 мая.

Биологическая эффективность фунгицида Тетрис, СП в борьбе с корневыми и прикорневыми гнилями достигала 69% - 64,1% - 61,8% соответственно дням учета. Эффективность эталона Споробактерин, СП - от 61,5 до 62,1%. Развитие болезни в контроле - от 2,9% до 5,5%.

Биологическая эффективность препарата Тетрис, СП в борьбе с трахеомикозным увяданием достигала 58,3% - 70% соответственно дням учета.

Эффективность эталона Споробактерин, СП - от 54,2% до 60%. Развитие болезни в контроле - от 1% до 3,8%.

Астраханская обл., Черноярский район, с. Соленое Займище, кв. Северный, 8, ФГБНУ "ПА-ФНЦ РАН" (3-я зона, регион - Нижнее Поволжье).

Капуста в условиях ЛПХ. Сорт/гибрид: Гаага F1. 2020 год.

Испытывали методом пролива рассады (фаза 2-3 листа и пролив лунки при высадке) МКБ препарат Тетрис, СП - 25 г/10 л воды, стандарт Споробактерин, СП - 10 г/100 м.кв, на капусте в условиях орошения.

Биологическая эффективность препарата Тетрис, СП против сосудистого бактериоза составляла по трем последовательным учетам: 100%-96%-97%. стандарт Споробактерин, СП 100%-84%-76%, развитие заболевания в контроле (R): 3,9%-4,9%-5,9% соответственно дня проведения учетов.

Биологическая эффективность препарата Тетрис, СП против слизистого бактериоза составляла по двум последовательным учетам: 100% и 0%, стандарт Споробактерин, СП 100% и 33,3%, развитие заболевания в контроле (R): 02-0,3% за весь период наблюдений.

Прибавка урожая в абсолютных значениях составила Тетрис, СП +30,4 т/га, стандарт Споробактерин, СП +17,2 т/га, при урожайности капусты в контроле - 36,8 т/га.

Лук в условиях ЛПХ. Гибрид: Манас F1. 2020 год.

Испытывали методом обработки растений перед уборкой МКБ препарат Тетрис, СП - 3 г/10 л воды, стандарт Споробактерин, СП - 10 г/10 л.

Биологическая эффективность препарата Тетрис, СП против шейковой гнили при закладке на хранение составляла 40,2%, стандарт Споробактерин, СП 32,2%, развитие заболевания в контроле (R) 0,14% на дату учета.

Биологическая эффективность препарата Тетрис, СП против шейковой гнили через 3 месяца хранения составляла 48,4%, стандарт Споробактерин, СП 45,3%, развитие заболевания в контроле (R) 0,44% на дату проведения учета.

Прибавка урожая луковиц составила для Тетрис, СП +2,7%, для стандарта Споробактерин, СП +6,3, при урожайности в контроле 58,9 т/га.

Огурец закрытого грунта в условиях ЛПХ. Сорт/гибрид: Моцарт F1. 2020 год.

Испытывали методом пролива в лунки при высадке рассады и повторным поливом через 2 недели МКБ препарат Тетрис, СП - 25 г/10 л воды, стандарт Споробактерин, СП - 10 г/100 м.кв, на огурце закрытого грунта.

Биологическая эффективность препарата Тетрис, СП против корневых гнилей составляла по трем результативным учетам: 80%-83%-91%, стандарт Споробактерин, СП 80%-67%-64%, развитие заболевания в контроле (R) последовательно возрастало от 0,3-0,5% в начале наблюдений до 1,1% в конце.

Биологическая эффективность препарата Тетрис, СП против трахеомикозного увядания возрастала по трем последовательным учетам: 50%- 75%-91%, стандарт Споробактерин, СП - 50%-75%-91%, развитие заболевания в контроле (R) последовательно возрастало от 0,1-0,2% в начале наблюдений до 1,1% в конце опыта.

Прибавка урожая составила для Тетрис, СП +40,9%, стандарт Споробактерин, СП +23,3%, при урожайности огурца в контроле 92,2 т/га.

Огурец открытого грунта в условиях ЛПХ. Гибрид: Ажур F1 (протравливание) и Аллегри F1 (пролив под корень). 2020 год.

Опыт 1. Испытывали методом обработки семян МКБ препарат Тетрис, СП - 3 г/10 л воды, стандарт Споробактерин, СП - 10 г/кг на огурце.

Биологическая эффективность препарата Тетрис, СП против трахеомикозного увядания составляла по трем результативным учетам: 50%- 75%-90%, стандарт Споробактерин, СП 50%-75%-70%, развитие заболевания в контроле (R) последовательно возрастало от 0,2-0,4% в начале наблюдений до 1,0% в конце опыта.

Биологическая эффективность препарата Тетрис, СП против аскохитоза возрастала по двум последовательным учетам и составила: 83% и 90%, стандарт Споробактерин, СП - 83% и 82%, развитие заболевания в контроле (R) последовательно возрастало от 0,3-0,6% в начале наблюдений до 1,1% в конце опыта.

Опыт 2. Испытывали методом двукратного пролива под корень МКБ препарат Тетрис, СП - 25 г/10 л воды, стандарт Споробактерин, СП - 10 г/100 м.кв., на огурце открытого грунта.

Биологическая эффективность препарата Тетрис, СП против трахеомикозного увядания составляла по четырем результативным учетам: 50%-75%-63%-75%, стандарт Споробактерин, СП 0%-50%-63%-67%, развитие заболевания в контроле (R) последовательно возрастало от 0,2-0,4% в начале наблюдений до 1,2% в конце опыта.

Биологическая эффективность препарата Тетрис, СП против аскохитоза возрастала по четырем последовательным учетам составила: 30%-50%-68%- 80%, стандарт Споробактерин, СП - 30%-50%-50%-60%, развитие заболевания в контроле (R) последовательно возрастало от 0,1-0,2% в начале наблюдений до 1,0% в конце опыта.

Товарная урожайность огурца составила для Тетрис, СП 39,2 т/га, для стандарта Споробактерин, СП 33,9 т/га, при урожайности в контроле 26,6 т/га.

Томат открытого грунта в условиях ЛПХ. Гибрид: Купчиха F1. 2020 год.

Опыт 1. Испытывали методом обработки семян МКБ препарат Тетрис, СП - 3 г/10 л воды, стандарт Споробактерин, СП - 10 г/кг на огурце.

Биологическая эффективность препарата Тетрис, СП против корневых и прикорневых гнилей составляла по трем результативным учетам: 100%-86%- 60%, стандарт Споробактерин, СП 50%-43%-30%, развитие заболевания в контроле (R) последовательно возрастало от 0,2-0,4% в начале наблюдений до 1,0% в конце опыта.

Биологическая эффективность препарата Тетрис, СП против трахеомикозного увядания по трем последовательным учетам составила: 86%- 89-86%, стандарт Споробактерин, СП ниже - 21%-51-45%, развитие заболевания в контроле (R) последовательно возрастало от 10-12% в начале наблюдений до 25% в конце опыта.

Товарная урожайность томата на поливе составила для Тетрис, СП 117,3 т/га, для стандарта Споробактерин, СП 101,5 т/га, при урожайности культуры в контроле 73,5 т/га.

Опыт 2. Испытывали методом двукратного пролива под корень МКБ препарат Тетрис, СП - 25 г/10 л воды, стандарт Споробактерин, СП - 10 г/100 м.кв., на томате закрытого грунта.

Биологическая эффективность препарата Тетрис, СП против корневых и прикорневых гнилей составляла по четырем результативным учетам: 81%- 75%-87%-73%, стандарт Споробактерин, СП 38%-56%-47%-45%, развитие заболевания в контроле (R) последовательно возрастало от 8-13% в начале наблюдений до 23-28% в конце опыта.

Биологическая эффективность препарата Тетрис, СП против трахеомикозного увядания по четырем результативным учетам составила: 70%-50%-97%-97%, стандарт Споробактерин, СП - 60%-15%-59%-39%, развитие заболевания в контроле (R) последовательно возрастало от 7-13% в начале наблюдений до 19-21% в конце опыта.

Товарная урожайность томата на поливе составила для Тетрис, СП 132,3 т/га, для стандарта Споробактерин, СП 118,4 т/га, при урожайности томата в контроле 83,5 т/га.

2.12. Фитотоксичность, толерантность защищаемых культур

В рекомендованных нормах расхода препарат не фитотоксичен.

2.13. Возможность возникновения резистентности

Риск возникновения устойчивости маловероятен.

2.14. Возможность варьирования культур в севообороте

Нет ограничений.

2.15. Результаты оценки биологической эффективности и безопасности в других странах

Нет сведений

2.16. Результаты определения остаточных количеств в других странах (в динамике) – нет сведений

2.17. Влияние препарата на полезную энтомофауну защищаемого агроценоза

Не влияет

3. Состав препарата

3.1. Микробиологические препараты. Сведения о составе и свойствах активного ингредиента и препаративной формы (бактериальных, грибных, вирусных, микроспороидальных препаратов, на основе продуктов жизнедеятельности микроорганизмов)

3.1.1. Свойства штамма-продуцента

3.1.1.1. Видовое название микроорганизма (латинское название)

Trichoderma viride, *Trichoderma harzianum*, *Trichoderma longibrachiatum*

3.1.1.2. Номер или название штамма (изолята)

Trichoderma viride штамм F 2001, *Trichoderma harzianum* штамм F 2009, *Trichoderma longibrachiatum* штамм F 2124

3.1.1.3. Источник выделения штамма

Идентификацию штаммов проводили в ФГБУ «ГосНИИГенетика *Trichoderma viride* (штамм F 2001).

Выбранный активный клон описан как штамм № 4097 *Trichoderma viride* Pers, ex Grey.

3.1.1.4. Культурально-морфологические и биохимические свойства, тесты и критерии идентификации (указать также организацию, проводшую идентификацию)

Идентификацию штаммов проводили в ФГБУ ГосНИИГенетика

Trichoderma viride (штамм F 2001)

Гриб растет на стандартных питательных средах (Чапек, сусло-агаре, картофельно- глюкозном агаре, и др.). Интервал температуры роста от 20 до 35°C, оптимальная температура 25-27°C. Интервал pH 2,5-9,5, оптимум 5,5. При комнатной температуре на агаровых средах гриб растет в виде газона вначале белого, а затем зеленого цвета; со временем темно-зеленого (рис.1); иногда наблюдается желтоватый оттенок.

За 4-5 суток колония достигает края чашки Петри. Структура газона: выпуклые круглые подушечки или более плоские, сливающиеся подушечки разной формы и величины, расположенные обычно концентрическими зонами. Обратная сторона колонии - серовато-зеленая, реже бесцветная, пигмент в среду не выделяется. Запах плесневый. Возможно образование экссудатов.

Trichoderma harzianum (штамм F 2009)

Гриб растет на стандартных питательных средах (Чапек, сусло-агаре, картофельно- глюкозном агаре, и др.). Интервал температуры роста от 20 до 32°C, оптимальная температура 22-26°C. Интервал pH 2,5-9,5, оптимум 6,0. Колонии на стандартной среде Чапека при температуре 22°C растут быстро, достигая края чашки Петри на 4-5 дней. Спороношение отмечается на 4 сутки роста, в воздушной мицелии и выпуклых подушечках, расположенных чаще равномерно. Газон вначале белого, а затем зеленого цвета; со временем темно-зеленого. Обратная сторона колонии - бесцветная,

иногда слабо-желтоватая. Пигмент в среду обычно не выделяется.

Trichoderma longibrachiatum (штамм F 2124)

Гриб растет на стандартных питательных средах (Чапек, сусло-агаре, картофельно- глюкозном агаре, и др.). Интервал температуры роста от 23 до 35°C, оптимальная температура 27-28°C. Интервал pH 2,5-9,5, оптимум 5,5. При оптимальной температуре на среде Чапека гриб растет в виде газона вначале белого, а затем зеленого цвета; со временем желто-зеленого. За 4-5 суток колония достигает края чашки Петри. Спороношение появляется на 4-й день роста, как правило равномерно, или обильнее по центру и краю колонии. Колонии часто имеют перистый вид.

Обратная сторона колонии от светло-желтого до ярко-желтого. Пигмент часто выделяется в среду, окрашивая ее в желтый цвет. Экссудат не наблюдается. На сусло- агаре колонии развивают более обильный воздушный мицелий, спороношение иногда чисто желтого цвета.

3.1.1.5. Механизм действия на целевой объект:

Грибы рода *Trichoderma* действуют как микопаразиты, проникая внутрь гифов или склероциев, и через систему ферментов подавляют широкий круг растительных патогенов. Присутствие *Trichoderma* spp. играет существенную роль при подготовке субстрата, поскольку данные грибы способны колонизировать субстрат гораздо быстрее фитопатогенных микромицетов. Кроме того, виды рода *Trichoderma* продуцируют ряд антибиотиков, подавляющих рост и размножение фитопатогенных грибов и бактерий.

Штаммы, используемые в препарате Тетрис, СП подобраны таким образом, чтобы максимально реализовать защитный и стимулирующий потенциал грибов рода *Trichoderma*.

3.1.1.6. Способ, условия и состав сред для хранения штамма

Для всех штаммов: Сусло-агар сусло - 1 л; агар-агар - 20,0; pH 5 - 6, режим стерилизации 0,5 атм., 30 мин. Среда Чапека - глюкоза - 30, дрожжевой экстракт (Difco) - 5, пептон (Bacto) - 5, KNO₃ - 2,5, K₂HPO₄ - 1, MgSO₄×7H₂O - 0,5, NaCl - 10, pH 6-6,5; вода - 1,0 л; стерилизация 0,5 атм. 30 мин. Время культивирования 6 - 7 суток при 25-28°C, хранится в холодильнике при - 2 - +5°C, пересев один раз в 3 месяца.

3.1.1.7. Способ, условия и состав сред для размножения микроорганизмов

Штаммы *Trichoderma* sp. хорошо размножаются на среде Чапека с глюкозой, сахарозой или арабинозой, сусло-агаре, выращиваются при 25-28°C в течение 4-5 суток. Условия и состав сред для ферментации (в г): KNO₃ - 1,0; (NH₄)₂SO₄ - 0,5; K₂HPO₄ - 0,5; MgSO₄ - 0,5; CaCO₃ - 1,0; NaCl - 5,0; глюкоза (сахароза/арабиноза) - 5,0; крахмал нерастворимый - 10,0; вода - 1,0 л, pH - 6,5-7, стерилизация 1 атм. 30- 40 мин. Мицелий штамма с кусочком агара вносится в колбы, выращивается в течение 5-ти суток на качалке 180 об./мин. при +28°C.

3.1.1.8. Способ обнаружения микроорганизмов в микробных ассоциациях окружающей среды и биоматериале

Для обнаружения в микробных ассоциациях окружающей среды и биоматериале грибов рода *Trichoderma* используют селективную среду Чапека - 7 с арабинозой.

После автоклавирования на 1 л среды добавляют 250 мг хлорамфеникола и 0,5 мл тритона X-100.

3.1.1.9. Продукт, синтезируемый штаммом (химический состав, структурная формула, стабильность, метод определения остатков)

Нет необходимости, т.ж. активным началом препарата являются живые микроорганизмы.

3.1.2. Характеристика препаративной формы

3.1.2.1. Состав препарата содержание действующего начала (титр живых клеток или продукта их жизнедеятельности, титр вирусных тел, включений), вспомогательных веществ и их назначение:

Компоненты препарата Тетрис, СП:

Споры *Trichoderma viride* F 2001, *Trichoderma harzianum* F 2009, *Trichoderma longibrachiatum* F 2124 - 10%

Наполнитель (глюкоза) - 90%

Титр – не менее $4 \cdot 10^6$ КОЕ/г *Trichoderma viride* F 2001, не менее $3 \cdot 10^6$ КОЕ/г *Trichoderma harzianum* F 2009, не менее $3 \cdot 10^6$ КОЕ/г *Trichoderma longibrachiatum* F 2124

3.1.2.2. Агрегатное состояние: порошок

3.1.2.3. Смачиваемость: полная

3.1.2.4. Содержание влаги: не более 10%

3.1.2.5. Содержание посторонней микрофлоры:

Не более 100 КОЕ/г посторонней микрофлоры. Патогенной флоры не содержит в 25 г.

3.1.2.6. Метод определения действующего начала:

Подсчет числа спор проводится под микроскопом в камере Горяева при увеличении $\times 100$ после предварительного разведения. Определение концентрации жизнеспособных спор грибов рода *Trichoderma* (в КОЕ/г) осуществляется методом последовательных разведений Коха и последующим высевом на агаризованные питательные среды.

3.1.2.7. Условия и сроки хранения:

При комнатной температуре препарат сохраняет свои свойства до 2-х лет, при хранении в холодильнике (температура 2 - 4°C) до 3 лет.

3.1.2.8. Способ приготовления рабочих растворов:

Рабочую жидкость для ЛПХ готовят следующим образом. Расчетную дозировку препарата для каждой культуры растворяют в небольшом объеме воды при постоянном перемешивании в специальной таре. Затем объем воды доводят до нужного. Рабочую жидкость необходимо готовить непосредственно перед применением и использовать полностью в тот же день. Опрыскивание растений проводят в утренние или вечерние часы в сухую безветренную погоду, обеспечивая равномерное покрытие растений.

Приготовление рабочей жидкости и заправку опрыскивателя проводят в отдалении от

жилых построек, скотных дворов, источников водоснабжения и посевов продовольственных культур.

Для сельскохозяйственного производства защищенного и открытого грунта: расчетное количество препарата растворить в 10 л не хлорированной воды при перемешивании до получения однородной суспензии, затем ее следует перенести в бак на 1/3 заполненного водой, равномерно перемешать и довести до конечного объема. Использовать в день приготовления, желательно в течение 4-5 часов.

3.1.2.9. Совместимость с другими пестицидами и агрохимикатами

Совместим с агрохимикатами и регуляторами роста растений; запрещается смешивать с химическими пестицидами. Не рекомендуется смешивать с другими препаратами в условиях ЛПХ.

4. Описание альтернативных вариантов достижения цели намечаемой хозяйственной деятельности

Защита сельскохозяйственных культур от болезней является важным звеном при возделывании культур и обязательным условием получения высоких урожаев. Снижение урожайности при зараженности культур болезнями, вызываемыми грибами может составлять 25-30%. Использование фунгицидов и бактерицидов является экономически оправданным приемом, так как обеспечивается очевидный защитный эффект при высокой начальной токсичности и длительности действия.

По прогнозам ежегодный рост применения пестицидов в Российской Федерации составляет 7-10% и в ближайшее десятилетие едва ли замедлится. В результате многолетнего применения пестицидов может нарушаться устойчивость агроценозов, что может сказываться на качестве окружающей среды.

При применении пестицидов для защиты растений наряду с необходимостью достижения высокой эффективности предъявляется требование экологической безопасности.

В последнее время большое внимание уделяется использованию биологических средств защиты растений.

Соблюдение экологических и природоохранных норм может быть осуществлено путем полного отказа от применения пестицидов, в том числе Тетрис, СП «нулевой вариант», однако это приведет к значительному поражению болезнями и потере урожая культур.

Известно, что естественное плодородие почв (без применения агрохимикатов) и высокая насыщенность агроценозов фитопатогенами не позволяет получить урожай, окупающий затраты на его производство. Поэтому, в условиях современного сельскохозяйственного производства, правильное решение экологических проблем в части применения средств химизации заключается в оптимизации применения доз удобрений и пестицидов, а не в полном отказе от них.

Исследования по биологической эффективности препарата Тетрис, СП подтвердили его высокую биологическую эффективность и положительное действие в качестве фунгицида.

В современных условиях, для отдельных хозяйств, применяющих в земледелии интенсивные технологии, полный отказ от применения рассматриваемого пестицида в растениеводстве может привести к потерям урожая сельскохозяйственных культур, что скажется на экономике хозяйства.

Наличие широкого ассортимента препаратов, эффективных против корневых и прикорневых гнилей, трахеомикозных увяданий, бактериоза и др. усиливает конкуренцию на рынке, способствует улучшению качества продукции и является сдерживающим фактором для роста цен (является препятствием для образования компаний-монополистов).

5.Токсиколого-гигиеническая характеристика

5.1. Гигиеническая оценка производства и применения пестицидов

5.1.1. Гигиеническая оценка реальной опасности (риска) воздействия пестицидов на население

5.1.1.1. Оценка опасности для населения пищевых продуктов, полученных при применении пестицида.

Микроорганизмы, входящие в состав препарата Тетрис, СП, не патогенны для теплокровных животных и являются естественными обитателями окружающей среды. Остаточные количества биопрепаратов в продукции не нормируются. Микроорганизмы, входящие в состав препарата Тетрис, СП, не патогенны для теплокровных животных и являются естественными обитателями окружающей среды.

5.1.1.2. Оценка опасности (риска) пестицида при поступлении с водой:

Нет необходимости, т.к. микроорганизмы, входящие в состав препарата, не патогенны для теплокровных животных и являются естественными обитателями окружающей среды. Опасности при поступлении с водой нет.

5.1.1.3. Оценка опасности для населения загрязнения атмосферного воздуха:

Опасности загрязнения атмосферного воздуха нет. ПДК в воздухе населенных мест для аналогов штаммов *Trichoderma viride* 200 КОЕ/м³ (минимальная величина, СанПиН 1.2.3685-21).

5.1.1.4. Оценка реальной опасности (риска) комплексного воздействия пестицидов на население путем расчета суммарного поступления пестицидов с продуктами, воздухом и водой.

Опасности комплексного воздействия пестицида на население при поступлении его с пищей, воздухом и водой нет.

5.1.2. Гигиеническая оценка условий труда работающих при применении препаратов

Гигиеническая оценка условий труда при обработке растений препаратом Тетрис, СП не проводилась, однако на основании литературных данных можно считать, что помимо спецодежды и резиновых перчаток необходимо использовать индивидуальные средства защиты органов дыхания и глаз.

5.1.3. Гигиеническая оценка производства (в том числе фасовки) пестицидов на территории Российской Федерации

Препарат Тетрис производится компанией ООО БИОМ-ПРО по ТУ 9291-036-99208562-2016. Производственная площадка Тульская обл., Киреевский район, пос. Шахты №8 в 2019 году провела оценку рабочих мест. Декларация соответствия условий труда государственным нормативным требованиям охраны труда. ООО «БИОМ-ПРО» 2019.

Спец, оценка условий труда проведена ООО «Региональный стандарт» в 2019 году.

Все работники, связанные с производством препарата, проходят предварительный и периодические медицинские осмотры. К работе не допускаются лица с хроническими воспалительными заболеваниями органов дыхания, зрения, кожи, желудочно-кишечного тракта, почек, печени, лица склонные к аллергическим реакциям, беременные женщины, кормящие матери, лица до 18 лет.

Препарат фасуется в сухие чистые ПЭТ-банки объемом 200 мл и запаивается фольгой, а также в трехслойные крафт-мешки с ПЭ вкладышем по 10 кг. Размер мешка 85х55х16.

Масса брутто транспортной упаковки для сельскохозяйственного производства 15 кг, большая масса согласуется с потребителем. Масса брутто транспортной упаковки для личных подсобных хозяйств не более 7 кг.

Рабочие проходят медицинские осмотры согласно Приказу МЗ № 29н от 28.01.2021.

5.2. Токсикологическая оценка микроорганизма (бактерии, грибы)

5.2.1. Патогенность (вирулентность, токсичность, токсигенность, диссеминация) для млекопитающих

В соответствии с Методическими указаниями Минздрава СССР № 4263-87, №2620-82 и с учетом рекомендаций ВОЗ (Бюлл. ВОЗ, 1981, № 6, с. 20-27) на беспородных белых крысах и беспородных белых мышах изучены вирулентность, диссеминация, токсичность, токсигенность бактерий *Trichoderma viride* F 2001 *Trichoderma harzianum* F 2009, *Trichoderma longibrachiatum* F 2124 (НИЦ ТБП 2017 и 2021гг.).

ЛД₅₀ для крыс и мышей при внутрижелудочном введении превышает 10⁹ спор, при внутрибрюшинном введении превышает 10⁸ спор. Следовательно, испытанные штаммы *Trichoderma viride* F 2001 *Trichoderma harzianum* F 2009, *Trichoderma longibrachiatum* F 2124 не вирулентны.

Рост штаммов *Trichoderma viride* F 2001 *Trichoderma harzianum* F 2009, *Trichoderma longibrachiatum* F 2124 в посевах из органов животных при внутрибрюшинном и внутрижелудочном введении не обнаружен. Таким образом, штаммы *Trichoderma viride* F 2001 *Trichoderma harzianum* F 2009, *Trichoderma longibrachiatum* F 2124 не способны к диссеминации.

При изучении токсичности суспензию клеток *Trichoderma viride* F 2001 *Trichoderma harzianum* F 2009, *Trichoderma longibrachiatum* F 2124 нагревали при 80°C в течение 30 минут. Прогретую суспензию внутрибрюшинно вводили белым мышам по 10⁷, 10⁸ и 10⁹ клеток на животное (по 6 особей на дозу). Контрольным животным вводили стерильный физиологический раствор. В течение срока наблюдения - 15 суток - гибели мышей не было. Таким образом, штаммы *Trichoderma viride* F 2001 *Trichoderma harzianum* F 2009, *Trichoderma longibrachiatum* F 2124 не токсичны для лабораторных животных.

Токсигенность изучали на белых мышах при внутрибрюшинном и внутрижелудочном введении фильтратов 3-х и 7-ми суточных культуральных жидкостей. Фильтрат 3-суточной культуральной жидкости вводили внутрижелудочно в 3-х дозах при максимальной 2,1 мл; внутрибрюшинно - в

3-х дозах при максимальной 1,6 мл.

Фильтрат 7-ми суточной культуральной жидкости - внутрижелудочно в 3-х дозах, максимальная 1,9 мл; внутрибрюшинно - в 3-х дозах, максимальная 1,4 мл. Когда вводимый объем превышал 1,0 мл, дозу делили пополам и вводили в 2 приема с интервалом в 4 часа. Контрольным животным вводили стерильную питательную среду в таких же объемах. В опыте использовали по 6 животных на дозу при каждом введении. На протяжении всего срока наблюдения (5 суток) клинических симптомов заболевания и гибели животных не было. Полученные результаты свидетельствуют об отсутствии токсигенности у испытанного штаммов *Trichoderma viride* F 2001 *Trichoderma harzianum* F 2009, *Trichoderma longibrachiatum* F 2124.

По показателям вирулентности, диссеминации, токсичности и токсигенности является не патогенным для теплокровных животных.

На основании заключений НИЦ ТБП ФМБА России, по показателям вирулентности, диссеминации, токсичности и токсигенности штаммы *Trichoderma viride* F 2001 *Trichoderma harzianum* F 2009, *Trichoderma longibrachiatum* F 2124 не являются патогенными для теплокровных животных.

5.2.2. Действие микроорганизмов на иммунную систему при поступлении через верхние дыхательные пути в течение одного месяца

У ранее изученных представителей *Trichoderma* spp. сенсибилизирующего действия не выявлено (СанПиН 1.2.3685-21).

5.3. Токсикологическая оценка продуктов микробного синтеза

Продукты микробного синтеза в чистом виде не выделялись.

При изучении токсичности суспензию клеток *Trichoderma viride* F 2001 *Trichoderma harzianum* F 2009, *Trichoderma longibrachiatum* F 2124 нагревали при 80°C в течение 30 минут. Прогретую суспензию внутрибрюшинно вводили белым мышам по 10^7 , 10^8 и 10^9 клеток на животное (по 6 особей на дозу). Контрольным животным вводили стерильный физиологический раствор. В течение срока наблюдения - 15 суток - гибели мышей не было.

Таким образом, штаммы *Trichoderma viride* F 2001 *Trichoderma harzianum* F 2009, *Trichoderma longibrachiatum* F 2124 не токсичны для лабораторных животных.

Токсигенность изучали на белых мышах при внутрибрюшинном и внутрижелудочном введении фильтратов 3-х и 7-ми суточных культуральных жидкостей. Фильтрат 3-суточной культуральной жидкости вводили внутрижелудочно в 3-х дозах при максимальной 2,1 мл; внутрибрюшинно - в 3-х дозах при максимальной 1,6 мл. Фильтрат 7-ми суточной культуральной жидкости - внутрижелудочно в 3-х дозах, максимальная 1,9 мл; внутрибрюшинно - в 3-х дозах, максимальная 1,4 мл. Когда вводимый объем превышал 1,0 мл, дозу делили пополам и вводили в 2 приема с интервалом в 4 часа. Контрольным животным вводили стерильную питательную среду в таких же объемах. В опыте использовали по 6 животных на дозу при каждом введении. На протяжении всего срока наблюдения (5 суток) клинических симптомов заболевания и гибели животных не было.

Полученные результаты свидетельствуют об отсутствии токсигенности у испытанного штаммов *Trichoderma viride* F 2001 *Trichoderma harzianum* F 2009, *Trichoderma longibrachiatum* F 2124.

5.4. Токсикологическая оценка препаративной формы микробиологического препарата

5.4.1. Острая пероральная токсичность (мыши, крысы) - LD₅₀: более 5000 мг/кг

5.4.2. Острая ингаляционная токсичность - LD₅₀: нет необходимости, т.к. штаммы не патогенны.

5.4.3. Раздражающее и резорбтивное действие на кожу и слизистую оболочку: не обладает.

5.4.4. Сенсибилизирующее и иммуотоксическое действие: у ранее изученных представителей *Trichoderma* spp. сенсибилизирующего действия не выявлено (СанПиН 1.2.3685-21)

5.4.5. Кумулятивные свойства (для препаратов на основе продуктов жизнедеятельности микроорганизмов): не требуется, потому что основой препарата являются живые клетки.

5.4.6. Дисбактериотическое действие: не указано в качестве лимитирующего фактора в гигиенических нормативах СанПиН 1.2.3685-21.

5.4.7. Состав контаминантной микрофлоры (для вирусных и микроспорициальных препаратов): не требуется.

5.4.8. Токсикологическая характеристика компонентов препаративной формы: не содержит токсикологически значимых компонентов.

6. Экологическая характеристика пестицида

6.1. Экологическая характеристика препаративной формы

6.1.2. Микроорганизмы и вирусы

6.1.2.1. Поведение в окружающей среде

6.1.2.1.1. Распределение, стойкость, подвижность и размножения: почва, вода, воздух

Споры малоподвижны в почве, нестойки, не размножаются активно. Ожидается, что максимальная численность *T. viride*, *T. harzianum*, *T. longibrachiatum* в верхнем 5 см слое почвы (без перехвата, кратность 2, плотность почвы 1,2 г/см³) не превысит 2 КОЕ/г, 1,5 КОЕ/г и 1,5 КОЕ/г почвы соответственно. Это значение существенно ниже содержания аборигенных микромицетов. Риск загрязнения почвы микроорганизмами и продуктами их метаболизма при применении препарата Тетрис, СП оценивается как **низкий**.

Культуры *T. viride*, *T. harzianum*, *T. longibrachiatum* могут жить в переувлажненной почве, однако, вода не является их местообитанием, поскольку штаммы являются строгими аэробами. Споры стойкие в воде, однако, маловероятно, что они начнут прорасть (недостаток пит. элементов, кислорода и тепла). Размножение в воде практически исключено. В связи с нестойкостью/малоподвижностью спор и мицелия в почве, регламенту применения (протравливание семян или применение на закрытом грунте), не ожидается обнаружения данного организма в поверхностных и подземных водах. Риск загрязнения водоемов, грунтовых и подземных вод микроорганизмами и продуктами их метаболизма при применении препарата Тетрис, СП оценивается как **низкий**.

В связи с регламентом применения препарата (протравливание семян или применение на закрытом грунте) не ожидается загрязнения воздуха спорами микроорганизмов при применении препарата Тетрис, СП. Риск загрязнения воздуха микроорганизмами и продуктами их метаболизма при применении препарата Тетрис, СП оценивается как **низкий**.

6.1.2.1.2. Данные о возможной судьбе в пищевых цепях

Исследования по данному пункту не требуются, так как титр вносимых в почву клеток микроорганизмов существенно ниже природного содержания аборигенных микромицетов.

6.1.2.2. Экотоксикология

6.1.2.2.1. Птицы: острая оральная токсичность, патогенность, инфективность

Культуры из рода *Trichoderma* относятся к практически не токсичным агентам пестицидов для птиц. Представители рода *Trichoderma* не являются патогенными микроорганизмами, и штаммы не заражают птиц.

Оценка риска применения препарата Тетрис, СП для млекопитающих и птиц

В связи с регламентом применения препарата (протравливание семян или применение на закрытом грунте) не ожидается влияния активных компонентов на наземных позвоночных.

Применение препарата Тетрис, СП связано с низким риском для млекопитающих и птиц.

6.1.2.2.2. Водные организмы: острая токсичность, патогенность, инфективность

Фунгицид Тетрис, СП является практически не токсичным препаратом для водных организмов (не классифицируется по опасности). Представители рода *Trichoderma* не являются патогенными микроорганизмами, и штаммы не заражают рыб.

Применение препарата Тетрис, СП связано с низким риском для водной флоры и фауны.

6.1.2.2.3. Медоносные пчелы (полезные насекомые):

В связи с регламентом применения препарата (протравливание семян или применение на закрытом грунте) не ожидается влияния активных компонентов на пчел.

Применение препарата Тетрис, СП связано с низким риском для пчел. Препарату присвоен 3 класс опасности - малоопасный.

6.1.2.2.4. Дождевые черви (нецелевые почвенные макроорганизмы): острая токсичность, патогенность, инфективность

В связи с регламентом применения препарата (протравливание семян или применение на закрытом грунте) и крайне низким прогнозируемым титром в почве, не ожидается влияния активных компонентов на дождевых червей и микроорганизмов.

Применение препарата Тетрис, СП связано с низким риском для дождевых червей.

6.1.2.2.5. Почвенные микроорганизмы

Штаммы выделены из естественных почв, является типичными ее обитателями, также широко встречается в ризосфере растений. Риски негативного влияния Тетрис, СП на аборигенную микрофлору отсутствуют.