

**Проект технической документации на  
препарат Витена 450, ВДГ (450 г/кг  
цимоксанила)**

**Оценка воздействия на окружающую среду**

Москва 2021 г.

## 1. Основные сведения

### 1.1. Наименование препарата:

Витена 450, ВДГ (450 г/кг цимоксанила)

### 1.2. Изготовитель/регистрант: (название, ОГРН, адрес, телефон, факс, E-mail)

СИПКАМ ОКСОН С.П.А.

Виа Семпионе 195, 20016, Перо (Ми), Италия тел. +39 02 35 3781, факс +39 02 33 90275  
www.sipcam-oxon.com E-mail: sipcamoxon@sipcam.com

*Изготовитель действующего вещества и технического продукта:*

**Тайчжоу Бейли Кемикал Ко., Лтд (Taizhou Bailly Chemical Co., Ltd.)**

Адрес в пределах нахождения юридического лица: №9, Дорога Чжунган, зона экономического развития Тайсин, г. Тайсин, провинция Цзянсу, 225404, Китай, тел. + 86 510 866313886226, факс +86 510 86636221, (№ 9, Zhonggang Road, Taixing Economic Developing Zone, Taixing City, Jiangsu Province, 225404, China, tel. + 86 510 866313886226, fax +86 510 86636221)

Адрес производственной площадки тот же.

*Изготовитель препаративной формы:*

**СИПКАМ ОКСОН С.П.А. (SIPCAM OXON S.P.A.)**

Адрес в пределах нахождения юридического лица: Виа Семпионе 195, 20016, Перо (Ми), Италия тел. +39 02 35 3781, факс +39 02 33 90275 www.sipcam-oxon.com E-mail: sipcamoxon@sipcam.com

Адрес производственной площадки: Виа Витторио Венето, 81, 26857 Салерано сал Ламбро (ЛО) Италия тел. +39 0371 596.1, факс +39 0371 71408 [www.sipcam-oxon.com](http://www.sipcam-oxon.com). (Via Vittorio Veneto, 81, 26857 Salerano sul Lambro (LO) Italia, tel. +39 0371 596.1, fax +39 0371 71408, [www.sipcam-oxon.com](http://www.sipcam-oxon.com)).

### 1.3. Назначение препарата:

Фунгицид

### 1.4. Действующее вещество (по ISO, IUPAC, N CAS):

ISO: цимоксанил

IUPAC: 1-(2-циано-2-метоксииминоацетил)-3-этилмочевина

CAS №: [57966-95-7]

### 1.5. Химический класс действующего вещества:

Цианоацетамиды

### 1.6. Концентрация действующего вещества (в г/л или г/кг):

450 г/кг

### 1.7. Препаративная форма:

Водно-диспергируемые гранулы (ВДГ)

### 1.8. Паспорт безопасности (для пестицидов отечественного производства), лист безопасности (для пестицидов зарубежного производства):

Лист безопасности приложен к досье

### 1.9. Нормативная и (или) техническая документация для препаратов, производимых на территории Российской Федерации:

Не требуется, так как препарат не производится на территории РФ

### 1.10. Разрешение изготовителя препарата представлять его для регистрации (в случае, если регистрантом не является сам изготовитель):

Не требуется, так как изготовитель препарата является регистрантом

### 1.11. Разрешение регистранту представлять изготовителя (для микробиологических препаратов):

Не требуется, так как препарата не является микробиологическим препаратом

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

Нет данных

## 2. Сведения по оценке биологической эффективности, безопасности препарата

### 2.1. Спектр действия:

Локально-системный фунгицид защитного и лечебного действия, обеспечивающий лечение и защиту таких культур, как картофель против фитофтороза и альтернариоза, лук - против пероноспороза.

### 2.2. Сфера применения

#### - Культуры:

Картофель, лук

#### - Вредные объекты (с латинскими названиями):

Картофель:

Фитофтороз - *Phytophthora infestans* d By

Альтернариоз - *Alternaria solani* Sor.

Лук:

Пероноспороз – *Peronospora brassicae* Gaum

### 2.3. Рекомендуемые регламенты применения:

#### - Срок проведения обработок:

Картофель:

1-е опрыскивание - профилактическое до фазы смыкания рядков, последующие - с интервалом 7-14 дней; 3-хкратно

Лук:

1-е опрыскивание - профилактическое, последующие - с интервалом 7-14 дней; 4-хкратно.

#### - Фаза развития защищаемой культуры:

*В период вегетации:*

Картофель:

1-е опрыскивание - профилактическое до фазы смыкания рядков, последующие - с интервалом 7-14 дней;

Лук:

1-е опрыскивание - профилактическое, последующие - с интервалом 7-14 дней

#### - Фазы развития (стадия) вредного организма:

Препарат защитно-лечебного действия: применяется до проявления признаков поражения или по первым признакам болезни

#### - Кратность обработок:

Картофель: 6-ти кратная обработка

Лук: 6-ти кратная обработка

#### - Интервал между обработками:

5-10 дней

### 2.4. Рекомендуемая норма расхода и способ применения:

Норма расхода препарата, кг/га	Культура	Вредный объект	Способ, время обработки, особенности применения	Срок ожидания (кратность обработок)
0,4	Картофель	Фитофтороз, альтернариоз	Опрыскивание в период вегетации: первое - профилактическое, последующие - с интервалом 5-10 дней. Расход рабочей жидкости - 300-400 л/га	40(6)
	Лук	Пероноспороз	Опрыскивание в период вегетации: первое - профилактическое, последующие - с интервалом 5-10 дней. Расход рабочей жидкости – 400-600 л/га	28(6)

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

Картофель: 40 дней

Лук: 28 дней

### 2.6. Вид (механизм) действия на вредные организмы:

Цимоксанил - обладает локально-системным действием (перемещается в пределах листовой пластины), предотвращает прорастание спор, формирование гаусторий и рост мицелия. Локально-системное действие компонента препарата позволяет оказывать быстрый лечебный (цимоксанил) эффект на защищаемую культуру

**- Системный:**

Цимоксанил – обладает локально-системным действием

**- Контактный: -**

**- Иной: -**

**2.7. Период защитного действия:**

7 - 14 дней

**2.8. Селективность:** Препарат является селективным по отношению к большому числу культур.

**2.9. Скорость воздействия:** сразу после обработки

**2.10. Совместимость с другими препаратами:**

Препарат совместим с большинством фунгицидов с нейтральной реакцией, не следует его применять вместе с щелочными препаратами.

**2.11. Биологическая эффективность**

**- Лабораторные и вегетационные опыты:**

Нет данных

**- Полевые опыты:**

Фунгицид Витена 450, ВДГ (450 г/кг цимоксанила) проходил регистрационные испытания в АНО «АИЦ» в 2019-2020 годах.

Опыты были проведены на посадках картофеля и посевах лука в Рязанской (I почвенно-климатическая зона) и Ростовской областях (II и III почвенно-климатические зоны).

В Рязанской области в 2019 году (почва темно-серая, лесная, тяжелосуглинистая по механическому составу, с содержанием гумуса в пахотном слое -5,09%, pH=5,3).

Опыт по оценке биологической эффективности фунгицида Витена 450, ВДГ был заложен в Рязанской области на картофеле гибрида Сантэ. Где в контроле средний % поражения фитофторозом и альтернариозом составил 0,4 и 0,8%, соответственно.

Результаты применения фунгицида Витена 450, ВДГ с нормой расхода 0,4 кг/га свидетельствуют о его высокой эффективности в подавлении данных заболеваний. Снижение % заражения фитофторозом относительно контроля достигло на: 10 суток – 100%, 20 суток – 100%, 28 суток – 93,5%; альтернариозом на: 10 суток – 100%, 20 суток – 100%, 28 суток – 94,3%.

Средняя урожайность картофеля Сантэ в контроле составила 197 ц/га. В вариантах с применением фунгицидов были получены достоверные прибавки урожайности культуры – 13,2 – 15,2%.

Испытания фунгицида Витена 450, ВДГ (450 г/кг цимоксанила), проведенные на картофеле в I-ой почвенно-климатической зоне Российской Федерации в 2019 году с нормой расхода 0,4 кг/га при шестикратной обработке растений с нормой расхода жидкости 400 л/га показали, что по уровню снижения фитофтороза и альтернариоза испытываемый препарат при норме расхода 0,4 кг/га не уступал показателям стандарта фунгицида Танос, ВДГ (250 г/кг фамоксадон + 250 г/кг цимоксанил).

Опыт по биологической эффективности фунгицида Витена 450, ВДГ был заложен в Рязанской области на луке сорта Галилео.

Результаты применения фунгицида Витена 450, ВДГ с нормой расхода 0,4 кг/га свидетельствуют о его высокой эффективности против болезни лука в Рязанской области. Снижение % развития пероноспороза в сравнении с контролем достигло на: 10 суток - 100%; 20 суток - 87,6%; 28 суток - 81,7%. В варианте с эталоном Танос, ВДГ (0,6 кг/га) получен столь же высокий показатель подавления болезни: 10 суток - 100%, 20 суток - 85,4%, 28 суток - 81,9%.

Средняя урожайность лука в контроле составила 147,2 ц/га. В вариантах с применением фунгицидов были получены достоверные прибавки урожайности культуры: от 35,4 до 36,1%.

Испытания фунгицида Витена 450, ВДГ (450 г/кг цимоксанила), проведенные на луке в 1-ой почвенно-климатической зоне Российской Федерации в 2019 году с нормой расхода 0,4 кг/га при шестикратной обработке растений с нормой расхода рабочей жидкости 300 л/га показали, что по уровню снижения пероноспороза испытываемый препарат не уступал показателям стандарта - фунгицида Танос, ВДГ в норме расхода 0,6 кг/га.

В Ростовской области в 2019 году (чернозем обыкновенный со средним содержанием гумуса – 3,6%).

Опыт по оценке биологической эффективности фунгицида Витена 450, ВДГ был заложен в Ростовской области на картофеле сорта Жуковский ранний. Результаты применения препарата с нормой расхода 0,4 кг/га свидетельствуют о его высокой эффективности против болезней картофеля.

Снижение % развития фитофтороза в сравнении с контролем достигло на: 10 сутки – 100%, 20 сутки – 90,9%, 28 сутки – 81,0%. В варианте с эталоном Танос, ВДГ (0,6 кг/га) получен столь же высокий показатель подавления болезней на: 10 сутки – 100%, 20 сутки – 90,9%, 28 сутки – 85,7%.

Снижение % развития альтернариоза в сравнении с контролем достигло на: 10 сутки – 100%, 20 сутки – 93,8%, 28 сутки – 82,6%. В варианте с эталоном Танос, ВДГ (0,6 кг/га) получен столь же высокий показатель подавления болезни на: 10 сутки – 100%, 20 сутки – 93,8%, 28 сутки – 78,3%.

Средняя урожайность картофеля в контроле составила 195,3 ц/га. В вариантах с применением фунгицидов были получены достоверные прибавки урожайности культуры: от 29,0 до 29,5%.

Испытания фунгицида Витена 450, ВДГ (450 г/кг цимоксанила), проведенные на картофеле во 2-ой почвенно-климатической зоне Российской Федерации в 2019 году с нормой расхода 0,4 кг/га при шестикратной обработке растений с нормой расхода рабочей жидкости 300 л/га показали, что по уровню снижения фитофтороза и альтернариоза испытываемый препарат не уступал показателям стандарта – фунгицида Танос, ВДГ в норме расхода 0,6 кг/га.

Опыт по оценке биологической эффективности фунгицида Витена 450, ВДГ был заложен в Ростовской области на луке сорта Стурон. Результаты применения препарата с нормой расхода 0,4 кг/га свидетельствуют о его высокой эффективности против болезни лука.

Снижение % развития пероноспороза в сравнении с контролем достигло на: 10 сутки – 100%, 20 сутки – 85,7%, 28 сутки – 82,6%. В варианте с эталоном Танос, ВДГ (0,6 кг/га) получен столь же высокий показатель подавления болезни на: 10 сутки – 100%, 20 сутки – 92,9%, 28 сутки – 78,3%.

Средняя урожайность лука в контроле составила 141,4 ц/га. В вариантах с применением фунгицидов были получены достоверные прибавки урожайности культуры: от 32,2 до 32,7%.

Испытания фунгицида Витена 450, ВДГ (450 г/кг цимоксанила), проведенные на луке во 2-ой почвенно-климатической зоне Российской Федерации в 2019 году с нормой расхода 0,4 кг/га при шестикратной обработке растений с нормой расхода рабочей жидкости 300 л/га показали, что по уровню снижения пероноспороза испытываемый препарат не уступал показателям стандарта – фунгицида Танос, ВДГ в норме расхода 0,6 кг/га.

В Ростовской области в 2019 году (почвы темно-каштановые, со средним содержанием гумуса 3,1%).

Опыт по оценке биологической эффективности фунгицида Витена 450, ВДГ был заложен в Ростовской области на картофеле сорта Ласунок. Результаты применения препарата с нормой расхода 0,4 кг/га свидетельствуют о его высокой эффективности против болезней картофеля.

Снижение % развития фитофтороза в сравнении с контролем достигло на: 10 суток – 100%, 20 суток – 92,3%, 28 суток – 78,3. В варианте с эталоном Танос, ВДГ (0,6 кг/га) получен столь же высокий показатель подавления болезни на: 10 суток – 100%, 20 суток – 92,3%, 28 суток – 82,6%.

Снижение % развития альтернариоза в сравнении с контролем достигло на: 10 суток – 100%, 20 суток – 92,3%, 28 суток – 80,0%. В варианте с эталоном Танос, ВДГ (0,6 кг/га) получен столь же высокий показатель подавления болезни на: 10 суток – 100%, 20 суток – 92,3%, 28 суток – 75,0%.

Средняя урожайность картофеля в контроле составила 160,4 ц/га. В вариантах с применением фунгицидов были получены достоверные прибавки урожайности культуры: от 16,0 до 16,5%.

Испытания фунгицида Витена 450, ВДГ (450 г/кг цимоксанила), проведенные на картофеле в 3-ей почвенно-климатической зоне Российской Федерации в 2019 году с нормой расхода 0,4 кг/га при шестикратной обработке растений с нормой расхода рабочей жидкости 300 л/га показали, что по уровню снижения фитофтороза и альтернариоза испытываемый препарат не уступал показателям стандарта – фунгицида Танос, ВДГ в норме расхода 0,6 кг/га.

Опыт по оценке биологической эффективности фунгицида Витена 450, ВДГ был заложен в Ростовской области на луке сорта Ред Барон. Результаты применения препарата с нормой расхода 0,4 кг/га свидетельствуют о его высокой эффективности против болезни лука.

Снижение % развития пероноспороза в сравнении с контролем достигло на: 10 суток – 100%, 20 суток – 92,3%, 28 суток – 77,8%. В варианте с эталоном Танос, ВДГ (0,6 кг/га) получен столь же высокий показатель подавления болезни на: 10 суток – 100%, 20 суток – 92,3%, 28 суток – 72,2.

Средняя урожайность лука в контроле составила 118,0 ц/га. В вариантах с применением фунгицидов были получены достоверные прибавки урожайности культуры: от 23,0 до 23,4%.

Испытания фунгицида Витена 450, ВДГ (450 г/кг цимоксанила), проведенные на луке в 3-ей почвенно-климатической зоне Российской Федерации в 2019 году с нормой расхода 0,4 кг/га при шестикратной обработке растений с нормой расхода рабочей жидкости 300 л/га показали, что по уровню снижения пероноспороза испытываемый препарат не уступал показателям стандарта – фунгицида Танос, ВДГ в норме расхода 0,6 кг/га.

В Рязанской области в 2020 году (почва: темно-серая лесная, тяжелосуглинистая по механическому составу, с содержанием гумуса в пахотном слое – 5,09%, pH = 5,3.

Опыт по оценке биологической эффективности фунгицида Витена 450, ВДГ был заложен в Рязанской области на картофеле. Где в контроле средний % поражения фитофторозом и альтернариозом составил 0,8 и 0,0%, соответственно.

Результаты применения фунгицида Витена 450, ВДГ с нормой расхода 0,4 кг/га свидетельствуют о его высокой эффективности в подавлении данных заболеваний. Снижение % заражения фитофторозом относительно контроля достигло: 10 суток – 93,0%, 20 суток – 92,4%, 28 суток – 90,6%; альтернариозом: на 10 суток – 95,9%, 20 суток – 93,5%, 28 суток – 92,7%.

В варианте со стандартом Танос, ВДГ (0,6 кг/га) получен столь же высокий показатель подавления заражения. Снижение % заражения фитофторозом относительно контроля достигло: на 10 суток – 91,7%, 20 суток – 91,4%, 28 суток – 88,7%; альтернариозом: на 10 суток – 96,8%, 20 суток – 90,5%, 28 суток – 91,7%.

Средняя урожайность картофеля Сантэ в контроле составила 192,6 ц/га. В вариантах с применением фунгицидов были получены достоверные прибавки урожайности культуры – 17,0-19,5%.

Испытания фунгицида Витена 450, ВДГ, проведенные на картофеле в 1-ой почвенно-климатической зоне Российской Федерации в 2020 году с нормой расхода 0,4 кг/га при шестикратной обработке растений с нормой расхода рабочей жидкости 400 л/га показали,

что по уровню снижения фитофтороза и альтернариоза испытываемый препарата при норме расхода 0,4 кг/га не уступал показателям стандарта фунгицида Танос, ВДГ при норме его расхода 0,6 кг/га.

Результаты применения фунгицида Витена 450, ВДГ с нормой расхода 0,4 кг/га свидетельствуют о его высокой эффективности против болезни лука в Рязанской области. Снижение % развития пероноспороза в сравнении с контролем достигло на: 10 сутки – 93,3%; 20 сутки – 91,8%; 28 сутки – 86,6%.

В варианте с эталоном Танос, ВДГ (0,6 кг/га) получен столь же высокий показатель подавления болезни: 10 сутки – 92,0%, 20 сутки – 92,4%, 28 сутки – 84,7%.

Средняя урожайность лука в контроле составила 165,1 ц/га. В вариантах с применением фунгицидов были получены достоверные прибавки урожайности культуры: от 19,0 до 22,6%.

Испытания фунгицида Витена 450, ВДГ (450 г/кг цимоксанила), проведенные на луке в 1-ой почвенно-климатической зоне Российской Федерации в 2020 году с нормой расхода 0,4 кг/га при шестикратной обработке растений с нормой расхода рабочей жидкости 300 л/га показали, что по уровню снижения пероноспороза испытываемый препарат не уступал показателям стандарта – фунгицида Танос, ВДГ в норме расхода 0,6 кг/га.

В Ростовской области в 2020 году (почва: чернозем обыкновенный со средним содержанием гумуса – 3,6%).

Результаты применения фунгицида Витена 450, ВДГ с нормой расхода 0,4 кг/га свидетельствуют о его высокой эффективности против болезней картофеля сорта Колобок в Ростовской области. Снижение процента развития фитофтороза относительно исходной с поправкой на контроль достигло на: 10 сутки 100%, 20 сутки 94,4%, 28 сутки 75,0%. В варианте со стандартом Танос, ВДГ с нормой расхода 0,6 кг/га получен столь же высокий показатель подавления на: 10 сутки 100%, 20 сутки 94,4%, 28 сутки 82,1%.

В варианте с фунгицидом Витена 450, ВДГ с нормой расхода 0,4 кг/га снижение процента развития альтернариоза относительно исходной с поправкой на контроль достигло на: 10 сутки 100%; 20 сутки 94,4%; 28 сутки 81,5%. В варианте с эталоном Танос, ВДГ (0,6 кг/га) получен столь же высокий показатель подавления болезни: 10 сутки 100%, 20 сутки 94,4%, 28 сутки 85,2%.

Средняя урожайность картофеля в контроле составила 225,9 ц/га. В вариантах с применением фунгицидов были получены достоверные прибавки урожайности культуры от 19,3 до 19,8%.

Испытания фунгицида Витена 450, ВДГ (450 г/кг цимоксанила) проведены в 2020 году на картофеле сорта Колобок во 2-ой почвенно-климатической зоне Российской Федерации. Норма расхода препарата 0,4 кг/га. Обработка растений – шестикратная. Норма расхода рабочей жидкости 300 л/га. Испытания показали, что по уровню снижения фитофтороза (*Phytophthora infestans*) и альтернариоза (*Alternaria solani*), фунгицид Витена 450, ВДГ не уступал показателям стандарта Танос, ВДГ (норма расхода 0,6 кг/га).

Результаты применения фунгицида Витена 450, ВДГ с нормой расхода 0,4 кг/га свидетельствуют о его высокой эффективности против болезни лука в Ростовской области. Снижение процента развития пероноспороза относительно исходной с поправкой на контроль достигло на: 10 сутки 100%; 20 сутки 90,9%; 28 сутки 85,7%. В варианте со стандартом Танос, ВДГ с нормой расхода 0,6 кг/га получен столь же высокий показатель подавления болезни: 10 сутки 100%, 20 сутки 95,5%, 28 сутки 82,9%.

Средняя урожайность лука сорта Ред Барон в контроле составила 156,8 ц/га. В вариантах с применением фунгицидов были получены достоверные прибавки урожайности культуры: от 25,1 до 25,7%.

Испытания фунгицида Витена 450, ВДГ (450 г/кг цимоксанила) проведены в 2020 году на луке сорта Ред Барон во 2-ой почвенно-климатической зоне Российской Федерации. Норма расхода препарата 0,4 кг/га. Обработка растений – шестикратная. Норма расхода рабочей жидкости 300 л/га. Испытания показали, что по уровню снижения пероноспороза

(*Peronospora destructor*) фунгицида Витена 450, ВДГ не уступал показателям стандарта Танос, ВДГ (норма расхода 0,6 кг/га).

В Ростовской области в 2020 году (почва: темно-каштановая, со средним содержанием гумуса: 3,1%).

Результаты применения фунгицида Витена 450, ВДГ с нормой расхода 0,4 кг/га свидетельствует о его высокой эффективности против болезней картофеля в Ростовской области. Снижение процента развития фитофтороза относительно исходной с поправкой на контроль достигло на: 10 сутки 100%; 20 сутки 93,8%; 28 сутки 87,1%. В варианте со стандартом Танос, ВДГ с нормой расхода 0,6 кг/га получен столь же высокий показатель подавления болезни на: 10 сутки 100%, 20 сутки 93,8%, 28 сутки 83,9%.

В варианте с фунгицидом Витена 450, ВДГ с нормой расхода 0,4 кг/га снижение процента развития альтернариоза относительно исходной с поправкой на контроль достигло на: 10 сутки 100%; 20 сутки 96,0%; 28 сутки 85,7%. В варианте со стандартом Танос, ВДГ с нормой расхода 0,6 кг/га получен столь же высокий показатель подавления болезни на: 10 сутки 100%, 20 сутки 96,0%, 28 сутки 82,9%.

Средняя урожайность картофеля сорта Ласунок в контроле составила 162,1 ц/га. В вариантах с применением фунгицидов были получены достоверные прибавки урожайности культуры от 18,1 до 18,6%.

Испытания фунгицида Витена 450, ВДГ (450 г/кг цимоксанила) проведены в 2020 году на картофеле сорта Ласунок в 3-ей почвенно-климатической зоне Российской Федерации. Норма расхода препарата 0,4 кг/га. Обработка растений – шестикратная. Норма расхода рабочей жидкости 300 л/га. Испытания показали, что по уровню снижения фитофтороза (*Phytophthora infestans*) и альтернариоза (*Alternaria solani*), фунгицид Витена 450, ВДГ не уступал показателям стандарта Танос, ВДГ (норма расхода 0,6 кг/га).

Результаты применения фунгицида Витена 450, ВДГ с нормой расхода 0,4 кг/га свидетельствуют о его высокой эффективности против болезни лука в Ростовской области. Снижение процента развития пероноспороза относительно исходной с поправкой на контроль достигло на: 10 сутки 100%; 20 сутки 93,8; 28 сутки 82,1%. В варианте со стандартом Танос, ВДГ с нормой расхода 0,6 кг/га получен столь же высокий показатель подавления болезни: 10 сутки 100%, 20 сутки 93,8%, 28 сутки 78,6%.

Средняя урожайность лука сорта Стурон в контроле составила 121,9 ц/га. В вариантах с применением фунгицидов были получены достоверные прибавки урожайности культуры от 23,2 до 23,8%.

Испытания фунгицида Витена 450, ВДГ (450 г/кг цимоксанила) проведены в 2020 году на луке сорта Стурон в 3-ей почвенно-климатической зоне Российской Федерации. Норма расхода препарата 0,4 кг/га. Обработка растений – шестикратная. Норма расхода рабочей жидкости 300 л/га. Испытания показали, что по уровню снижения пероноспороза (*Peronospora destructor*) фунгицид Витена 450, ВДГ не уступал показателям стандарта Танос, ВДГ (норма расхода 0,6 кг/га).

**2.12. Фитотоксичность, толерантность защищаемых культур:** фитотоксического действия в рекомендуемых для применения дозах не отмечено

**2.13. Возможность возникновения резистентности:** резистентность не выявлена

**2.14. Возможность варьирования культур в севообороте:** не оказывает влияния на последующие культуры севооборота

**2.15. Результаты оценки биологической эффективности и безопасности в других странах**

- Страна

- Защищаемая культура

- Вредный организм

Нет данных

**2.16. Результаты определения остаточных количеств в других странах (в динамике):**

Нет данных

**2.17. Влияние препарата на полезную энтомофауну защищаемого агроценоза:**



При соблюдении регламентов применения не влияет на полезную энтомофауну.  
Д.в. цимоксанил и препарат являются практически не токсичными веществами для млекопитающих, птиц и почвенных микроорганизмов и малотоксичными для дождевых червей. Веществам и препарату присвоен третий класс опасности для пчел (малоопасны).

### 3. Физико-химические свойства

#### 3.1. Физико-химические свойства действующего вещества (цимоксанил)

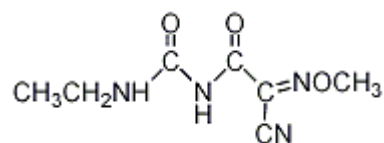
##### 3.1.1. Действующее вещество (по ISO, IUPAC, N CAS):

ISO: цимоксанил

IUPAC: 1-(2-циано-2-метоксииминоацетил)-3-этилмочевина

CAS №: [57966-95-7]

##### 3.1.2. Структурная формула (указать оптические размеры):



##### 3.1.3. Эмпирическая формула:

C<sub>7</sub>H<sub>10</sub>N<sub>4</sub>O<sub>3</sub>

##### 3.1.4. Молекулярная масса:

198,2

##### 3.1.5. Агрегатное состояние:

Твёрдое (кристаллы)

##### 3.1.6. Цвет, запах:

Бледно-розовый, без запаха

##### 3.1.7. Давление паров в мм рт. ст. при t-20°C и 40°C:

1,5 x 10<sup>-4</sup> Па (при 20°C)

##### 3.1.8. Растворимость в воде:

782 мг/л (pH 5, при 20°C)

##### 3.1.9. Растворимость в органических растворителях в мг/100 мл:

Практически нерастворим в органических растворителях.

Растворитель	Растворимость, мг/л при 20°C
Гексан	1,85
Толуол	5,29
Ацетонитрил	57
Этилацетат	28
Н-октанол	1,43
Метанол	22,9
Ацетон	62,4
Дихлорметан	133,2

##### 3.1.10. Коэффициент распределения n-октанол/вода:

KowlogP = 0,59 (pH 5), 0,67 (pH 7)

##### 3.1.11. Температура плавления:

160-161°C

##### 3.1.12. Температура кипения и замерзания:

Не требуется, так как вещество в твёрдом агрегатном состоянии

##### 3.1.13. Температура вспышки и воспламенения:

Автовоспламенение: в 24-часовом опыте цимоксанил достигал температуры 140°C без изменений. Не горюч, не взрывоопасен

##### 3.1.14. Стабильность в водных растворах (pH 3-5, 7, 10) при t-20°C, в том числе при низких концентрациях (менее 1 мг/дм<sup>3</sup>):

Скорость гидролиза при 25°C:

ДТ<sub>50</sub> = 148 дней (рН 5)

ДТ<sub>50</sub> = 1,1 день (рН 7)

ДТ<sub>50</sub> = 0,02 дня. (рН 9)

**3.1.15. Плотность (в случае газообразного состояния вещества указать при t-0°C и 760 мм рт. ст.):**

1,3281 (25°C)

### **3.2. Физико-химические свойства технического продукта**

**3.2.1. Чистота технического продукта, качественный и количественный состав примесей:**

Технический цимоксанил имеет степень чистоты не ниже 98%.

№	Наименование	Партия №, Содержание, %				
		160507	160113	160418	160319	160147
1	Активный ингредиент	985,3	986,9	986,0	986,2	988,9
Примеси						
2	Цимоксанил Z-изомер	<LOQ (0,2)	<LOQ (0,2)	0,2	<LOQ (0,2)	0,2
3	Примесь CAU	0,5	0,5	0,8	0,5	1,1
4	Примесь деэтил цимоксанил	0,7	0,7	1,3	0,7	1,6
5	Примесь Оксим	3,5	0,5	2,6	0,5	2,6
6	Содержание воды	2,2	2,5	1,0	2,7	1,0
9	Содержание серной золы	0,51	0,36	0,12	0,50	0,34
10	Всего	992,71	991,46	992,02	991,1	995,74

LOQ – нижний предел количественного определения

Согласно заключению эксперта-химика, технический продукт цимоксанила производства «Taizhou Bailly Chemical Co., Ltd», Китай эквивалентен оригинатору (фирмы «Syngenta Crop Protection AG») и спецификации ФАО (FAO Specification 419/TC (March 2006)) по содержанию действующего вещества и примесям (экспертное заключение ФНЦГ им. Ф.Ф. Эрисмана от 09.11.2020г).

**3.2.2. Агрегатное состояние:**

Твёрдое (порошок)

**3.2.3. Цвет, запах:**

Светло-розовый, без запаха

**3.2.4. Температура плавления:**

Цимоксанил технический плавится при 162°C, после чего экзотермическая реакция вызывает разложение тестируемого материала в температурном диапазоне 200-280°C

**3.2.5. Температура вспышки и воспламенения:**

Температура воспламенения 427°C

**3.2.6. Плотность (в случае газообразного состояния вещества указать при t-0°C и 760 мм рт. ст.):**

1,3281 г/см<sup>3</sup> (20°C)

**3.2.7. Термо- и фотостабильность:**

ДТ<sub>50</sub> = 1,7 дня при рН 5 (на свету)

ДТ<sub>50</sub> = 0.23 дня при рН 7 (на свету)

ДТ<sub>50</sub> = 110 дней при рН 5 (в темноте)

ДТ<sub>50</sub> = 0,5 дня при рН 7 (в темноте)

**3.2.8. Аналитический метод для определения чистоты технического продукта, а также позволяющий определить состав продукта, изомеры, примеси и т.п.:**

ВЭЖХ

### **3.3. Физико-химические свойства препаративной формы**

**3.3.1. Агрегатное состояние:**

Твердое (порошок)

**3.3.2. Цвет, запах:**

Бежевого цвета с характерным запахом

**3.3.3. Стабильность водной эмульсии или суспензии:**

92,1% для 0,3% водной суспензии

**3.3.4. pH:**

5,65

**3.3.5. Содержание влаги (%):**

Нет сведений

**3.3.6. Вязкость:**

Не требуется, так как препарат находится в твёрдом агрегатном состоянии

**3.3.7. Дисперсность:**

Не требуется, так как препарат находится в твёрдом агрегатном состоянии

**3.3.8. Плотность:**

0,809-0,850 г/см<sup>3</sup>

**3.3.9. Размер частиц (порошок, гранулы и т.п.):**

Размер частиц – 99,44% частиц менее 75 мкм.

**3.3.10. Смачиваемость:**

33 сек без перемешивания и 22 сек при перемешивании

**3.3.11. Температура вспышки:**

Не горюч

**3.3.12. Температура кристаллизации, морозостойкость:**

Не требуется, так как препарат находится в твёрдом агрегатном состоянии

**3.3.13. Летучесть:**

Не летуч

**3.3.14. Данные по слеживаемости:**

Не слеживается при рекомендуемых условиях хранения

**3.3.15. Коррозионные свойства:**

Не представляет коррозионной опасности

**3.3.16. Качественный и количественный состав примесей:**

Присутствуют только примеси, указанные в составе технического продукта

**3.3.17. Стабильность при хранении:**

В оригинальной (не открытой) заводской упаковке в сухих условиях при температуре хранения от -15°C до + 30°C, гарантийный срок хранения – три года.

#### 4. Состав препарата

**4.1.1. Химическое название для каждой составной части согласно ISO, IUPAC, N CAS:**

Наименование	ISO	IUPAC	№ CAS
Цимоксанил	цимоксанил	1-(2-циано-2-метоксииминоацетил)-3-этилмочевина	57966-95-7
поликарбоксилат натрия	-	-	371-47-1
лигносульфонат натрия	-	лигносульфонат натрия	8061-51-6
лаурилсульфат натрия	-	-	68955-19-1
фумаровая кислота	-	(E) -бутендиовая кислота	110-17-8
жирная кислота, натриевая соль	-	-	-
сульфат аммония	-	диАммоний сульфат	7783-20-2
каолин	-	каолин	1332-58-7
кукурузный крахмал	-	крахмал	9005-25-8

**4.1.2. Функциональное значение составных частей в препаративной форме:**

Наименование	Назначение	Количество, г/кг
Цимоксанил	Действующее вещество	450
поликарбоксилат натрия	Диспергирующий агент	80
лигносульфонат натрия	Диспергирующий агент	50
лаурилсульфат натрия	Смачивающий агент	30
фумаровая кислота	Добавка	15
жирная кислота, натриевая соль	Антивспенивающий агент	10
сульфат аммония	Инертный агент	150
каолин	Инертный агент	156
кукурузный крахмал	Инертный агент	50

**4.2. Микробиологические препараты. Сведения о составе и свойствах активного ингредиента и препаративной формы (бактериальных, грибных, вирусных, микроспороидальных препаратах на основе продуктов жизнедеятельности).**

**4.2.1. Свойства штамма-продуцента.**

**4.2.1.1. Видовое название микроорганизма (латинское название).**

**4.2.1.2. Номер или название штамма (изолята).**

**4.2.1.3. Источник выделения штамма.**

**4.2.1.4. Культурально-морфологические и биохимические свойства, тесты и критерии идентификации.**

**4.2.1.5. Патогенность или антагонизм по отношению к вредному объекту.**

**4.2.1.6. Отличие от уже имеющихся штаммов данного вида (в том числе за рубежом).**

**4.2.1.7. Отношение к фагам, лизирующим клеткам других штаммов того же вида микроорганизмов.**

**4.2.1.8. Способ, условия и состав сред для хранения штамма.**

**4.2.1.9. Способ, условия и состав сред для размножения микроорганизмов. Для вирус и микроспориций указывается характеристика специфического сырья для выращивания.**

**4.2.1.10. Способ обнаружения микроорганизма в микробных ассоциациях окружающей среды и биоматериале.**

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

**4.2.1.12. Механизм действия на целевой объект.**

**4.2.2. Характеристика препаративной формы.**

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

**4.2.2.2. Агрегатное состояние.**

**4.2.2.3. Смачиваемость.**

**4.2.2.4. Содержание влаги.**

**4.2.2.5. Содержание посторонней микрофлоры.**

**4.2.2.6. Метод определения действующего начала.**

**4.2.2.7. Условия и сроки хранения.**

**4.2.2.8. Способ приготовления рабочих растворов.**

**4.2.2.9. Совместимость с другими пестицидами и агрохимикатами.**

Препарат не относится к микробиологическим препаратам.

## **5. Токсиколого-гигиеническая характеристика**

### **5.1. Токсикологическая характеристика действующего вещества**

*1. Huntingdon Research Centre Ltd., Cymoxanil Technical Acute Oral Toxicity to the rat, Report issued 27 March 1995, OXN 62/940828/AC;*

2. *Huntingdon Research Centre Ltd., Cymoxanil Technical Acute Dermal Toxicity to the rat, Report issued 8 July 1994, OXN 41/940326/AC;*
3. *Huntingdon Research Centre Ltd., Cymoxanil Technical Acute Inhalation Toxicity in rats 4-hour snout only exposure, Report issued 16 October 1996, OXN 83/950684;*
4. *Huntingdon Research Centre Ltd., Cymoxanil Skin Irritation to the rabbit, Report issued 17 May 1994, OXN 42/940217/SE;*
5. *Huntingdon Research Centre Ltd., Cymoxanil Eye Irritation to the rabbit, Report issued 9 June 1994, OXN 43/940244/SE;*
6. *Center De Recherches Biologiques Technical Cymoxanil Skin Sensitisation Study in the Guinea-Pig (Magnusson-Kligman Maximisation), Study № 20030095 ST, Baugy, France May 6<sup>th</sup>, 2003.*

**5.1.1. Острая пероральная токсичность. ЛД<sub>50</sub> (мг/кг м.т.):**

ЛД<sub>50</sub> (крысы: самки) – 3,1 (1,8 до 5,2) г/кг м.т.

**5.1.2. Острая кожная токсичность. ЛД<sub>50</sub> (мг/кг м.т.):**

ЛД<sub>50</sub> кролики > 2 г/кг

**5.1.3. Острая ингаляционная токсичность (в условиях динамического воздействия).**

**ЛК<sub>50</sub> (мг/м<sup>3</sup>):**

ЛК<sub>50</sub> (крысы: самцы, самки) > 3,90 мг/л

**5.1.4. Клинические проявления острой интоксикации при всех путях поступления (пероральный, дермальный, ингаляционный):**

При пероральном и дермальном воздействии у подопытных животных признаков интоксикации не отмечено; при ингаляционном воздействии - обильное слюноотделение, почесывание в области ноздрей, незначительное возбуждение. В течение 3-х дней после завершения ингаляции у животных отмечалось снижение двигательной активности, урежение дыхания, хрипы, мокрая шерсть.

**5.1.5. Раздражающее действие на кожу и слизистые оболочки:**

Раздражающее действие цимоксанила (технического) на кожу изучалось на 3-х Новозеландских кроликах. Цимоксанил в нативном виде (0,5 г) наносили на выстриженную кожу подопытных животных, экспозиция 4 часа. Оценку реакции проводили через 1, 24, 48, 72 часа после воздействия препарата. У животных не выявлено признаков раздражения кожи.

Раздражающее действие цимоксанила на оболочки глаз изучалось на 3-х Новозеландских кроликах-самцах. Цимоксанил (100 мг) вносили в конъюнктивальный мешок левого глаза животного, правый глаз служил контролем. Оценку реакции проводили через 1, 24, 48, 72. У двух животных через 1 и 24 часа после воздействия отмечалось слабое покраснение конъюнктивы и у одного животного - незначительный хемоз, которые не регистрировались через 48 часов. По заключению исследователей цимоксанил технический вызывает незначительное раздражение глаз.

**5.1.6. Замедленное нейротоксическое действие на курах (обязательно для фосфорорганических пестицидов, для других при необходимости):**

Действующее вещество, по данным фирмы, не обладает нейротоксическим действием (исследование проведено на крысах (самцы, самки), цимоксанил получали животные с кормом в дозах 100, 750, 1500 и 3000 ppm, срок эксперимента 90 дней; NOEL по нейротоксичности - 3000 ppm, что соответствует 224 мг/кг м.т. для самцов и 333 мг/кг м.т. для самок).

**5.1.7. Подострая пероральная токсичность. NOEL (мг/кг массы тела или коэффициент кумуляции):**

По опубликованным данным исследования проведены на крысах, мышах и собаках:

Крысы в 90-дневном эксперименте получали цимоксанил в дозах 100, 750, 1500 и 3000 ppm.

NOEL - для крыс (самцы) - 47,6 мг/кг м.т., для крыс самок – 59,9 мг/кг м.т. на основании выявленных изменений при дозах 1500 и 3000 ppm: снижение массы тела у животных

обоого пола, увеличение относительной массы семенников, дегенерация семенного канатика.

Мыши в течение 90 дней получали цимоксанил в дозах 50, 500, 1750, 3500 и 7000 ppm.

NOEL для мышей (самки) - 50 ppm (11.3 мг/кг м.т.) на основании снижения прироста массы тела при дозе 500 ppm и увеличения абсолютной и относительной массы печени при дозах 1750-7000 ppm, NOEL для мышей-самцов не установлен, т.к. во всех исследуемых дозах отмечалось снижение массы и прироста массы тела и увеличение абсолютной и относительной массы печени без гистопатологических изменений.

Собаки получали цимоксанил в дозах 100, 200, 500 ppm в течение 90 дней.

NOEL для собак (самцы) - 100 ppm (3 мг/кг м.т.) на основании снижения массы и прироста массы тела, NOEL для собак (самки) не установлена (во всех исследуемых дозах у подопытных животных отмечали снижение массы и прироста массы тела).

#### **5.1.8. Подострая кожная токсичность (при необходимости). NOEL (мг/кг м.т.):**

По опубликованным данным при изучении подострой кожной токсичности цимоксанила на крысах (дозы 50, 500, 1000 мг/кг м.т., экспозиция 6 часов, срок эксперимента 28 дней) установлен NOEL - 1000 мг/кг м.т.

#### **5.1.9. Подострая ингаляционная токсичность (при необходимости). NOEL (мг/м<sup>3</sup>):**

Дополнительные исследования не требуются из-за незначительной острой ингаляционной токсичности цимоксанила.

#### **5.1.10. Сенсибилизирующее действие, иммунотоксичность:**

На морских свинках методом Магнуссона-Клигмана сенсибилизирующие свойства цимоксанила не выявлены.

По опубликованным данным цимоксанил не обладает сенсибилизирующим действием.

#### **5.1.11. Хроническая токсичность (недействующий уровень воздействия): NOEL (мг/кг м.т.)**

По опубликованным данным в хронических экспериментах установлены NOEL для собак (самцы) - 100 ppm (3 мг/кг м.т.) и NOEL для собак (самки) - 50 ppm (1,6 мг/кг м.т.) на основании снижения массы тела у животных обоого пола и снижения содержания эритроцитов, гемоглобина и гематокрита в периферической крови у самцов (срок эксперимента 12 месяцев, дозы 50, 100 и 200 ppm-для самцов, 25, 50 и 100 ppm- для самок); NOEL для крыс (срок эксперимента 24 месяца, дозы 50, 100, 700 и 2000 ppm) - 100 ppm (4,08 мг/кг м.т. и 5,36 мг/кг м.т. для самцов и самок, соответственно) на основании снижения массы и прироста массы тела, гистопатологических изменений в почках, легких, селезенке и семенниках при дозах 700 и 2000 ppm.

По опубликованным данным NOEL (2 года) крысы – 4,1 мг/кг м.т. (самцы), 5,4 мг/кг м.т. (самки) собаки – 3,0 мг/кг м.т. (самки) мыши – 4,2 мг/кг м.т. (самцы), 5,8 мг/кг м.т. (самки).

#### **5.1.12. Онкогенность.**

По данным ЕРА, согласно которым канцерогенная активность цимоксанила на мышах изучена в дозах 30, 300, 1500 и 3000 ppm, срок эксперимента 18 месяцев; на крысах в дозах 50, 100, 700 и 2000 ppm, срок эксперимента 24 месяца. У крыс и мышей онкогенный эффект не выявлен.

#### **5.1.13. Тератогенность и эмбриотоксичность (недействующие уровни воздействия для матери и плода, в мг/кг м.т.):**

По данным ЕРА изучение тератогенного и эмбриотоксического действия проводилось на крысах и кроликах.

Крысы с 7 по 16 день беременности получали вещество в дозах 0, 10, 25, 75, 150 мг/кг м.т. У беременных самок при дозах 25 - 150 мг/кг м.т. наблюдалось снижение массы и прироста массы тела. При дозах, токсичных для материнского организма (25 мг/кг м.т. и выше) - проявлялись признаки тератогенности, характеризующиеся в дозо-зависимом замедлении оксификации костей скелета (грудины, позвоночника, ребер). Отмечали снижение массы тела плодов при дозах 75 и 150 мг/кг м.т.

NOEL для материнского организма - 10 мг/кг м.т.

NOEL для плодов - 10 мг/кг м.т. (по тератогенной активности)

NOEL для плодов - 25 мг/кг м.т. (по эмбриотоксическому действию).

Кролики, дозы 0, 1, 4, 8, 16 и 32 мг/кг м.т. При дозах 8-32 мг/кг м.т. токсичных для материнского организма (снижение массы тела и анорексия) проявлялись признаки эмбриотоксичности и тератогенности. При дозе 32 мг/кг у плодов имели место случаи расщелины твердого неба (волчья пасть), при дозах 8-32 мг/кг повышение числа случаев сколиоза и цервикальных ребер у плодов.

NOAEL для материнского организма - 4 мг/кг м.т. NOAEL для плодов - 4 мг/кг м.т. (по тератогенной активности). NOAEL для плодов - 16 мг/кг м.т. (по эмбриотоксическому действию).

#### **5.1.14. Репродуктивная функция по методу "2-х поколений" (недействующие уровни воздействия для родителей (матерей, отцов) и потомства в мг/кг м.т.):**

По данным EPA (5), при изучении репродуктивной токсичности по методу двух поколений в дозах 0, 100, 500 и 1500 ppm.

NOEL по репродуктивной токсичности составляет 300 ppm (6,5 мг/кг м.т. для самцов и 7,9 мг/кг м.т. для самок).

При дозах токсичных для организма родителей было выявлено снижение жизнеспособности крысят поколения F<sub>1</sub> в первые четверо суток после рождения и снижение массы тела у потомков поколения F<sub>2b</sub>.

#### **5.1.15. Мутагенность:**

Мутагенная активность цимоксанила изучена:

- в тесте Эймса на *Salmonella typhimurium* и *Escherichia coli* с метабалической активацией и без нее - отрицательный;

- цитогенетический тест, *in vitro* - в культуре лимфоцитов периферической крови человека (хромосомные aberrации) - отрицательный;

- цитогенетический тест, *in vivo*, в клетках костного мозга грызунов (хромосомные aberrации) - отрицательный;

- микроядерный тест, *in vivo* на печеночных клетках крыс - отрицательный;

- микроядерный тест, *in vivo*, в клетках костного мозга мышей - отрицательный;

- в тесте внепланового синтеза ДНК в культуре первичных гепатоцитов крыс - отрицательный;

- в тесте внепланового синтеза ДНК в клетках сперматоцитов крыс - отрицательный.

По другим данным, выявлена цитогенетическая активность цимоксанила *in vitro* на клетках китайского хомячка без метаболической активации и на лимфоцитах периферической крови человека.

#### **5.1.16. Метаболизм в организме млекопитающих, основные метаболиты, их токсичность, токсикогенетика и при необходимости токсикодинамика:**

При введении крысам 30 мг/кг м.т. радиоактивного цимоксанила через 72 часа после введения 70,6% определялось в моче; 11,3% - в фекалиях; 6,7% - в выдыхаемом воздухе; 2,8% - в коже, шерсти, желудочно-кишечном тракте и скелете. Количество радиоактивного вещества в крови, мозге, почках, печени, легких, сердце, селезенке, мышцах, яйцах определялось на уровне менее 0,1%.

Процесс метаболизма цимоксанила в организме крыс протекает по пути образования глицина, который повторно инкорпорируется в полипептиды или конъюгируется и элиминируется в виде гиппуровой кислоты и фенилуксусных кислот.

#### **5.1.17. Стойкость и метаболизм в объектах окружающей среды, в том числе в сельскохозяйственных растениях (T<sub>50</sub> и T<sub>90</sub>):**

При содержании в почве цимоксанила в количестве 5 ppm с pH 6,75 период полураспада в нестерильной почве - 13,7 часов, в стерильной - 26,6 часов. Существенных различий в скорости разложения цимоксанила в различных типах почв не наблюдалось. Конечными продуктами распада являются CO<sub>2</sub> и оксаминовая кислота. Подвижность цимоксанила в почве ограничена. В разложении цимоксанила важную роль играют микроорганизмы, при воздействии которых период полураспада составляет 5-6 дней.

В воде цимоксанил разлагается в ходе химических, фотолитических процессов и в результате микробного действия. Скорость гидролиза зависит от pH среды.  $T_{50}$  (15°C): pH 5 - более 300 дней; pH 7 - 7 дней; pH 8 – 0,84 дня.

Основным продуктом гидролиза является: 1-этил-5,6-дигидро-метоксиимино-6-имино-2,4[1H, 3H]-пиримидиндион.

В результате фотолиза цимоксанил относительно быстро разлагается.  $T_{50}$  25 ppm при 25°C:

буферный раствор: 1,8 дня с облучением; 148 дней без облучения.

прудовая вода, pH 7: 5,2 часа с облучением; 12,6 часов без облучения.

Основным продуктом распада является этилпарабановая кислота.

Метаболизм цимоксанила в растениях изучался с радиоактивно меченным ( $^{14}\text{C}$ ) цимоксанилом в растениях винограда (8 обработок при норме расхода 210 г д.в./га), картофеля (5 обработок при норме расхода 210 г д.в./га) и томатов (7 обработок при норме расхода 140 г д.в./га), интервал между обработками - 1 неделя.

Цимоксанил быстро метаболизируется в этих культурах с образованием основного метаболита - глицина, продукты дальнейшего распада глицина инкорпорировались в другие аминокислоты, сахара, крахмал, жирные кислоты, лигнин. Образующиеся метаболиты являются природными соединениями.

$T_{50}$  в растениях - менее 2 дней.

#### **5.1.18. Лимитирующий показатель вредного действия:**

Общетоксический эффект

#### **5.1.19. Допустимая суточная доза (ДСД) мг/кг/вес тела человека:**

Согласно СанПиН 1.2.3685-21

ДСД цимоксанила для человека – 0,02 мг/кг м.т.

#### **5.1.20. Гигиенические нормативы в продуктах питания и объектах окружающей среды или научное обоснование нецелесообразности нормирования (представление материалов по обоснованию):**

Согласно СанПиН 1.2.3685-21

ПДК в воде водоемов\* - 0,3 мг/дм<sup>3</sup>(орг.)

ПДК в воздухе рабочей зоны – 0,3 мг/м<sup>3</sup> (а)

ОДК в почве – 0,04 мг/кг

ПДК в атмосферном воздухе – 0,01 мг/м<sup>3</sup> (м.р.), 0,002 мг/м<sup>3</sup> (с.-с.) (а)

МДУ картофель – 0,05 мг/кг

МДУ лук – 0,5 мг/кг

\* - в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования

#### **5.1.21. Методические указания по определению остаточных количеств пестицидов (при необходимости метаболитов) в продуктах питания, объектах окружающей среды и биологических средах:**

1. «Методические указания по определению остаточных количеств цимоксанила в томатах методом газожидкостной хроматографии» МУК 4.1.1855-44. Предел обнаружения (ГЖХ) – 0,0025 мг/кг.

2. «Методические указания по определению остаточных количеств цимоксанила в воде, почве, зеленой массе растений, клубнях картофеля, ягодах винограда, плодах огурца хроматографическими методами» МУК 4.1.1149-02. Пределы обнаружения: вода – 0,004 мг/дм<sup>3</sup> (метод ТСХ); почва, зеленая масса растений, огурцы, виноград – 0,02 мг/кг (метод ГЖХ); картофель – 0,02 мг/кг (метод ТСХ).

3. «Методические указания по измерению массовой концентрации цимоксанила в воздухе рабочей зоны методом тонкослойной хроматографии» МУК 4.1.1150-02. Предел обнаружения – 0,05 мг/м<sup>3</sup> (при отборе 200 дм<sup>3</sup> воздуха).



#### **5.1.22. Оценка опасности пестицида - данные рассмотрения на заседании группы экспертов ФАО/ВОЗ, ЕРА, Европейского союза:**

Цимоксанил по классификации WHO (активный ингредиент) отнесен к 3 классу опасности, ЕРА - формуляция - к 3 классу опасности (The Pesticide Manual, Fifteenth Edition, 2009).

#### **5.2. Токсикологическая характеристика препаративной формы**

1. Huntingdon Research Centre Ltd., Cymoxanil 50% WP, Acute Oral toxicity to the rat, Report issued 20 November 1995, OXN 113a/950083/AC;
2. Huntingdon Research Centre Ltd., Cymoxanil 50% WP, Acute Dermal toxicity to the rat, Report issued 30 October 1995, OXN 122a/950084/AC;
3. Huntingdon Life Science Ltd., Cymoxanil 50% WP, Acute Inhalation toxicity in rats 4-hour Snout-only exposure, Report issued 16 October 1996, OXN 98/950741;
4. Istituto di Ricerche Biomediche "Antoine Marxer" RBM S.p.A., Cymoxanil 50% WP, Acute Dermal Irritation Study in Rabbits (occlusive patch) №990886, Issued on January 19, 2000;
5. Istituto di Ricerche Biomediche "Antoine Marxer" RBM S.p.A., Cymoxanil 50% WP, Acute Eye Irritation Study in Rabbits, №990887, Issued on January 19, 2000;
6. Istituto di Ricerche Biomediche "Antoine Marxer" RBM S.p.A., Skin Sensitization Test in Guinea-Pigs Treated with the test Article Cymoxanil 50% WP, Maximization test, №990888, Issued on January 13, 2000.

##### **5.2.1. Острая пероральная токсичность (крысы). ЛД<sub>50</sub> (мг/кг м.т.):**

Испытана на крысах доза препарата 1,2 г/кг м.т. Гибели животных не было.

ЛД<sub>50</sub> > 1,2 г/кг м.т.

##### **5.2.2. Острая кожная токсичность. ЛД<sub>50</sub> (мг/кг м.т.):**

Испытана на крысах доза препарата 2,0 г/кг м.т. Гибели животных не было.

ЛД<sub>50</sub> для крыс > 2,0 г/кг

##### **5.2.3. Острая ингаляционная токсичность. ЛК<sub>50</sub> (мг/м<sup>3</sup>):**

Исследования проведены на крысах (по 5 крыс обоего пола в группе). Испытаны концентрации препарата 3,31 мг/л (экспозиция 4 часа) Гибель крыс не отмечалась. ЛК<sub>50</sub> для крыс > 3,31 мг/л.

##### **5.2.4. Клинические проявления острой интоксикации при всех путях поступления (пероральный, дермальный, ингаляционный):**

Соответствует клинической картине интоксикации действующим веществом, т.к. в препаративной форме отсутствуют другие токсичные компоненты.

##### **5.2.5. Раздражающее действие на кожу и слизистые оболочки:**

После нанесения 0,5 г препарата на кожу кроликов (4-х часовая экспозиция) через 1, 24, 48, 72 часа не выявлено признаков раздражения кожи.

При внесении в конъюнктивальный мешок глаза 3-х кроликов препарата (0,1 мл по объему и 89 мг по массе) через 1 час после воздействия у всех животных отмечались умеренная гиперемия и хемоз конъюнктивы и выделения из глаз. У двух кроликов состояние глаз нормализовалось через 72 часа.

У третьего животного, отмеченные ранее изменения, сохранялись в течение 72 часов. Через 48 часов наблюдения было отмечено слабое помутнение роговицы (рисунок радужной оболочки четко различим). Состояние глаза нормализовалось через 14 дней.

##### **5.2.6. Подострая пероральная токсичность (кумулятивные свойства), коэффициент кумуляции (для препаратов, производящихся на территории России):**

Не требуется

##### **5.2.7. Сенсибилизирующее действие:**

Сенсибилизирующее действие изучалось на морских свинках по методу Магнуссона-Клигмана.

Препарат классифицирован как не обладающий сенсибилизирующим потенциалом.

#### **5.2.8. Токсикологическая характеристика компонентов препаративной формы (наполнители, эмульгаторы, стабилизаторы, растворители и т.д.):**

**Натриевая соль** - пищевой промышленности и кулинарии используют хлорид натрия, чистота которого должна быть не менее 97%. Его применяют как вкусовую добавку и для консервирования пищевых продуктов. Такой хлорид натрия имеет товарное название поваренная соль, порой также употребляются названия пищевая, столовая, а также уточнение названия в зависимости от её происхождения — каменная, морская, и по составу добавок — йодированная, фторированная и т. д. Такая соль является кристаллическим сыпучим продуктом с солёным вкусом без привкуса, без запаха (за исключением йодированной соли), в котором не допускаются посторонние примеси, не связанные с методом добывания соли. Кроме хлорида натрия, поваренная соль содержит небольшое количество солей кальция, магния, калия, которые придают ей гигроскопичность и жёсткость. Чем меньше этих примесей в соли, тем выше её качество.

**Поликарбоксилат натрия** – оказывает раздражающее действие на кожу и глаза, вызывает сухость, гиперемию, слезотечение, отек слизистой оболочки глаз.

**Лигносulfонат натрия** - горючее вещество, пожаро- и взрывобезопасно, по степени воздействия на организм относится к веществам 4-го класса опасности.

**Лаурилсульфат натрия** - может серьёзно ухудшать кожные проблемы у больных атопическим дерматитом. Как компонент зубной пасты может вызывать стоматит и появление афт. Использование зубных паст без лаурилсульфата натрия может уменьшить язвы. Показано, что лаурилсульфат натрия раздражает кожу лица лишь при длительном воздействии (более часа). По заключению экспертов Cosmetic Ingredients Review, лаурилсульфат натрия и родственный ему лаурилсульфат аммония в концентрации 2% вызывают раздражение кожи у подопытных животных и некоторых людей. Раздражающее действие этих ингредиентов повышается с увеличением их концентрации и времени контакта с кожей. Поэтому длительное использование моющих средств с лаурилсульфатом натрия (или аммония) может привести к развитию сухости кожи, её шелушению, выпадению волос, появлению комедонов, спровоцировать дерматиты. Однако ни у лаурилсульфата натрия, ни у лаурилсульфата аммония (даже в высокой концентрации) не было выявлено ни канцерогенного, ни эмбриотоксического действия.

**Фумаровая кислота** - нетоксична. Обычно используется при приготовлении напитков и выпечки. Используется как заменитель винной кислоты и часто вместо лимонной кислоты. Используется в леденцах как подкислитель, как и яблочная кислота.

**Сульфат аммония** - признаётся безопасным для человека и используется в качестве пищевой добавки в России, на Украине и в странах ЕС. Сульфат аммония используется в качестве заменителя соли и носит название пищевой добавки E517. В пищевой индустрии добавка сульфат аммония выступает в роли улучшителя качества муки и хлебобулочных изделий, увеличивая также их объём, является питанием для дрожжевых культур, применяется как стабилизатор и эмульгатор.

**Каолин** - глина белого цвета, она же белая глина. Горная порода, состоящая из минерала каолинита. Образуется при разрушении (выветривании) гранитов, гнейсов и других горных пород, содержащих полевые шпаты (первичные каолины). Основные свойства каолина — высокая огнеупорность, низкая пластичность и связующая способность.

**Кукурузный крахмал** - применяют в качестве натурального загустителя: с его помощью изготавливают кисели, майонез, кетчуп, пудинги, различную выпечку. Не классифицируется как токсичное вещество.

### **5.3. Гигиеническая характеристика производства и применения пестицидов**

**5.3.1. Гигиеническая оценка реальной опасности (риска) воздействия пестицидов на население (оценка опасности для населения пищевых продуктов, полученных при применении пестицида; наличие остаточных количеств действующего вещества пестицида в исследуемых объектах изучается при максимально рекомендуемых**

**нормах расхода и кратности обработок препаратом за 2 сезона в различных почвенно-климатических зонах).**

В АНО АИЦ проведены исследования по изучению содержания остаточных количеств цимоксанила в зеленой массе и клубнях картофеля и целом растении и луковичах лука в условиях Рязанской (1-ая почвенно-климатическая зона) и Ростовской (2-ая и 3-я почвенно-климатические зоны) областей при шестикратной обработке вегетирующих растений фунгицидом Витена 450, ВДГ с рекомендуемой максимальной нормой расхода 0,4 кг/га, в сезоне 2019-2020гг.

Анализ материалов показал, что в зеленой массе и клубнях картофеля остаточных количеств цимоксанила не обнаружено.

Цимоксанил: метод ГХ-МС и ЖХ-МС/МС, предел обнаружения цимоксанила составил: зеленая масса – 0,1 мг/кг, клубни – 0,05 мг/кг. МДУ цимоксанила в клубнях картофеля: 0,05 мг/кг.

Анализ материалов показал, что в целом растении и в луковичах лука остаточных количеств цимоксанила не обнаружено.

Цимоксанил: метод ГХ-МС и ЖХ-МС/МС, предел обнаружения цимоксанила в зеленой массе и луковичах составил 0,25 мг/кг. МДУ цимоксанила (лук) – 0,5 мг/кг.

**5.3.2. Для пестицидов, используемых для предпосевной обработки семян, до посева, сразу после посева, до цветения (плодово-ягодной культуры), по вегетирующим растениям (если последняя обработка проводится более чем за шестьдесят дней до уборки), остаточные количества действующих веществ препаратов определяют только в элементах урожая культуры.**

Не требуется.

**5.3.3. Для пестицидов, рекомендуемых к применению на кормовых культурах или культурах, зеленая масса которых может быть использована непосредственно на корм скоту, овощных и зеленных культурах открытого и закрытого грунта (сбор которых производится неоднократно за сезон) с целью установления сроков ожидания, обязательно изучение динамики разложения действующих веществ в зависимости от срока последней обработки.**

Не требуется.

**5.3.4. Для пестицидов, применяемых на маточниках, семенниках, в питомниках, на лекарственных, эфиромасличных культурах, сырье которых идет на получение индивидуальных веществ, на лекарственных и эфиромасличных культурах, которые убираются через год после обработки, декоративных культурах, изучение остаточных количеств действующих веществ препарата не требуется.**

Не требуется.

**5.3.5. Для пестицидов, применяемых на землях несельскохозяйственного пользования (в лесном хозяйстве, полосах отчуждения железных и шоссейных дорог и иных участках) с целью обоснования сроков безопасного выхода населения на обработанные площади, необходимо изучение остаточных количеств действующих веществ препаратов в урожае дикорастущей продукции (грибы, ягоды и иная продукция).**

Не требуется.

**5.3.6. Исследования по определению органолептических свойств и пищевой ценности сельскохозяйственной продукции растительного происхождения, выращенной при применении пестицидов, осуществляются по одному из представителей групп продукции (плодовые, ягодные, виноград, бахчевые, овощи, картофель), имеющему**

наибольшую пестицидную нагрузку (норма расхода, кратность обработки) и непосредственно употребляемому в пищу. В продуктах переработки (растительное масло, соки) указанные исследования проводятся при наличии остаточных количеств действующих веществ пестицидов в перерабатываемом сырье (семена, плоды, ягоды).

Не требуется.

#### **5.3.7. Оценка опасности (риска) пестицида при поступлении с водой:**

ДТ<sub>50</sub> цимоксанила в воде (при рН 7) - 7 дней.

ПДК цимоксанила в воде водоемов 0,3 мг/дм<sup>3</sup> (орг.) (СанПиН 1.2.3685-21). Учитывая быструю скорость разложения и ограниченную подвижность цимоксанила в почве, загрязнение грунтовых вод маловероятно.

#### **5.3.8. Оценка опасности для населения загрязнения атмосферного воздуха:**

ПДК цимоксанила в атмосферном воздухе – 0,003 мг/м<sup>3</sup>.

#### **5.3.9. Оценка реальной опасности (риска) - комплексного воздействия пестицидов на население путем расчета суммарного поступления пестицидов с продуктами, воздухом и водой:**

Опасность крайне низка при учете вышеприведенных данных.

### **5.4. Гигиеническая оценка условий труда работающих при применении препаратов.**

В ФНЦГ им. Ф.Ф. Эрисмана проведены исследования по изучению условий применения препарата Витена 450, ВДГ (450 г/кг цимоксанила) в качестве фунгицида 28.08.2020 г на базе ООО «ДОКА-Генные технологии», Дмитровский район, Московская область.

Обработка полевых культур (картофель) препаратом проводилась с помощью наземного штангового опрыскивателя KVERNELAND EXPLORER A 28, агрегатированного с трактором VALTRA VALMET, на площади 5 га, время работы - 60 мин, норма расхода препарата - 0.5 кг/га.

Оценка степени риска влияния пестицида на работающих проведена в соответствии с МУ 1.2.3017-12 «Оценка риска воздействия пестицидов на работающих».

В производственном процессе был занят один человек — оператор.

В воздухе рабочей зоны оператора при заправке бака опрыскивателя и при обработке цимоксанил не обнаружен (предел обнаружения – менее 0.004 мг/м<sup>3</sup>), в воздухе в пределах санитарного разрыва и в седиментационных пробах на расстоянии 300 м от участка обработки с подветренной стороны действующее вещество не обнаружено.

В смывах с кожи оператора, выполненных после заправки бака и после работы, цимоксанил не обнаружен (предел обнаружения цимоксанила - менее 0.5 мкг/смыв).

Коэффициент безопасности ингаляционного воздействия (КБинг) цимоксанила составил 0.0067.

Коэффициент безопасности дермального воздействия (КБд) цимоксанила - 0.0222.

Риск комплексного (ингаляционного и дермального) воздействия для оператора по экспозиции (КБсумм) цимоксанила - 0.0288, при допустимом  $\leq 1$ .

Поглощенная экспозиционная доза цимоксанила (Дп) при обработке полевых культур препаратом Витена 450, ВДГ (450 г/кг) составила 0.00081 мг/кг.

ДСУЭО цимоксанила, установленный исходя из NOELch - 1.6 мг/кг и Кз - 25, равен 0.064 мг/кг.

Коэффициент безопасности по поглощенной дозе цимоксанила для оператора (КБп) - 0.0127, при допустимом  $\leq 1$ .

Сделан вывод, что условия труда при применении препарата Витена 450, ВДГ (450 г/кг), д.в. цимоксанил, при данной технологии, соблюдении регламентов и мер безопасности соответствуют гигиеническим требованиям.

Через 3 суток после опрыскивания поля препаратом Витена 450, ВДГ (450 г/кг) проводились механизированные работы (имитация опрыскивания с помощью трактора МТЗ 82.1), время работы - 60 мин.

В воздухе рабочей зоны оператора во время работы д.в. не обнаружено, в воздухе в пределах санитарного разрыва и в седиментационных пробах (оседание на чашки Петри) на расстоянии 300 м от участка обработки с подветренной стороны действующее вещество не обнаружено.

В смывах с кожи оператора, выполненных после работы, цимоксанил не обнаружен.

КБинг - 0.0067, КБд - 0.0164, КБсумм - 0.0231, при допустимом  $\leq 1$ .

Дп цимоксанила - 0.00075 мг/кг, КБп - 0.0118, при допустимом  $\leq 1$ .

Отсутствие цимоксанила в воздухе рабочей зоны и на коже оператора, с учетом коэффициентов безопасности при оценке комплексного воздействия по экспозиции, КБсумм на уровне 0.0231, при допустимом  $\leq 1$ , и по поглощенной дозе, КБп - 0.0118, при допустимом  $\leq 1$ , позволяет рекомендовать срок безопасного выхода людей на обработанные препаратом Витена 450, ВДГ (450 г/кг), д.в. цимоксанил, площади для проведения механизированных работ — 3 дня.

## **5.5. Гигиеническая оценка производства (в том числе фасовки) пестицидов на территории Российской Федерации основываются на анализе технической документации (Технические условия, технические регламенты)**

Не требуется, так как препарат не производится и не фасуется на территории Российской Федерации.

**5.5.1. Проведение лабораторных исследований по оценке производственной среды с аттестацией рабочих мест на всех технологических операциях.**

**5.5.2. Идентификация загрязнителей, оценка риска комплексного воздействия на работающих.**

**5.5.3. Гигиеническая оценка оборудования, материалов, аспирационных систем.**

**5.5.4. Расчет валовых выбросов и приземных концентраций.**

**5.5.5. Оценка промышленных сточных вод; способы обезвреживания и утилизации отходов производства, тары.**

Препарат не производится на территории Российской Федерации

## **5.6. Токсикологическая оценка препаративной формы микробиологического препарата.**

**5.6.1. Острая пероральная токсичность (мыши, крысы) – ЛД<sub>50</sub>.**

**5.6.2. Острая ингаляционная токсичность – ЛК<sub>50</sub>.**

**5.6.3. Раздражающее и резорбтивное (при необходимости) действие на кожу и слизистую оболочку.**

**5.6.4. Сенсибилизирующее действие.**

**5.6.5. Кумулятивные свойства (для препаратов на основе продуктов жизнедеятельности микроорганизмов).**

**5.6.6. Дисбактериотическое действие.**

**5.6.7. Состав контаминантной микрофлоры (для вирусных и микроспоридиальных препаратов) и данные по патогенности для теплокровных.**

**5.6.8. Отдаленные последствия (для токсинсодержащих препаратов): мутагенность (тест Эймса), тератогенность.**

Препарат не относится к микробиологическим препаратам.

**5.7. Установление гигиенических регламентов использования и производства микробиологических препаратов.**

**5.7.1. Изучение остаточных количеств пестицида в динамике в случае необходимости гигиенического нормирования.**

**5.7.2. Гигиеническая оценка условий труда при применении препарата с учетом максимальных норм расхода и различных технологий.**

**5.7.3. Обоснование необходимости и разработка гигиенических нормативов, обеспечивающих безопасность населения и работающих при производстве и применении пестицидов (при необходимости).**

Препарат не относится к микробиологическим препаратам.

**5.8. Токсикологическая оценка микроорганизма (бактерии, грибы).**

**5.8.1. Патогенность (вирулентность, токсичность, токсигенность, диссеминация) бактерий, грибов.**

**5.8.2. Действие микроорганизмов на иммунную систему (сенсibilизирующее, аллергенное, иммунотоксическое, иммуномодулирующее) при поступлении через верхние дыхательные пути в течение одного месяца.**

Препарат не относится к микробиологическим препаратам.

**5.9. Токсикологическая оценка продуктов микробного синтеза:**

**5.9.1. Острая пероральная токсичность (мыши, крысы) – ЛД<sub>50</sub>, порог острого действия (для препаратов, производящихся на территории России).**

**5.9.2. Острая кожная токсичность – ЛД<sub>50</sub>.**

**5.9.3. Острая ингаляционная токсичность – ЛД<sub>50</sub>. Порог острого действия (для препаратов, производящихся на территории России).**

**5.9.4. Клинические проявления острой интоксикации.**

**5.9.5. Раздражающее действие на кожу и слизистые оболочки.**

**5.9.6. Подострая пероральная токсичность (кумулятивные свойства), коэффициент кумуляции (для препаратов, производящихся на территории России).**

**5.9.7. Подострая накожная токсичность.**

**5.9.8. Сенсibilизирующее действие, иммунотоксичность.**

**5.9.9. Хроническая токсичность (пороговые и неэффективные дозы).**

**5.9.10. Онкогенность.**

**5.9.11. Тератогенность и эмбриотоксичность.**

**5.9.12. Репродуктивная токсичность по методу двух поколений и гонадотоксичность.**

**5.9.13. Мутагенность.**

**5.9.14. Метаболизм в организме млекопитающих, основные метаболиты, их токсичность, токсикокинетика и при необходимости токсикодинамика.**

**5.9.15. Лимитирующий показатель токсичности.**

**5.9.16. ДСД (мг/кг/вес тела человека).**

**5.9.17. Дополнительная информация.**

Препарат не относится к микробиологическим препаратам.

## **6. Экологическая характеристика пестицида**

### **6.1. Экологическая характеристика действующего вещества**

#### **6.1.1. Химические вещества**

##### **6.1.1.1. Поведение в окружающей среде**

##### **6.1.1.1.1. Поведение в почве**

##### **а) Пути и скорость разложения**

##### **- Аэробное разложение:**

Минерализация *цимоксанила* через 100 суток при 20/25°C составляет 45,7; 28,7; 53,0; 28,6; 56,7 и 60,4% спустя 1, 3, 10, 15, 90 и 92 суток, соответственно.

##### **Метаболиты:**

IN-U3204: максимум 24,7% спустя 0,33 суток

IN-W3595: максимум 10,1 спустя 1 сутки

Связанные остатки через 100 суток при 20/25°C составляют 30,3; 43,5; 35,6; 47,0; 38,7 и 22,1% спустя 1, 3, 10, 15, 90 и 92 суток соответственно (Стерильные условия; 48,7% через 15 суток).

При деградации цимоксанила в почве в аэробных условиях образуются 2 метаболита в значимых количествах ( $> 10\%$ ) - IN-U3204 и IN-W3595 поэтому остальные данные по поведению в почве приведены не только для д.в. но и для его основных метаболитов.

**- Дополнительные исследования:**

Почвенный фотолиз

Метаболиты: IN JX915-10.9%

**б) Лабораторные исследования: аэробное, анаэробное разложение:**

Цимоксанил:  $DT_{50} = 7,3$  суток

IN-U3204:  $DT_{50} = 0,9$  суток

IN-W3595:  $DT_{50} = 2,5$  суток

Опыты по деградации цимоксанила проведены в стандартных лабораторных условиях по международно принятой методике. По классификации стойкости пестицидов в почве цимоксанил и его основные метаболиты относятся к **нестойким** действующим веществам пестицидов.

**в) Полевые исследования: динамика исчезновения, остаточные количества, аккумуляция в почве:**

Нет данных

**г) Адсорбция и десорбция:**

Цимоксанил:  $Kf_{oc} = 43,6$

IN-U3204:  $Kf_{oc} = 27,9$

IN-W3595:  $Kf_{oc} = 9,2$

Опыты по сорбции-десорбции цимоксанила проведены в стандартных лабораторных условиях по международно принятой методике. Диапазон свойств почв соответствует большинству сельскохозяйственных почв Российской Федерации. По классификации подвижности пестицидов в почве цимоксанил и его основной метаболит IN-U3204 относятся к **подвижным** действующим веществам пестицидов, а метаболит IN-W3595 - к очень подвижным.

**д) Подвижность в почве**

**- Лабораторные колоночные опыты:**

Нет данных

**- Лабораторные колоночные опыты с "состаренными" остатками:**

Нет данных

**- Лизиметрические исследования или полевые опыты по миграции:**

Общая радиоактивность в элюате:

1 лизиметр: 0,27; 0,56 и 0,19 мкг радиоактивного эквивалента/л (1-ый, 2-ой и 3-ий год исследований).

1 лизиметр: 0,26; 0,11 мкг радиоактивного эквивалента/л (1-ый, 2-ой год исследований).

Максимальная концентрация в личиате:

Цимоксанил: ниже уровня чувствительности

IN-U3204:  $< 0,01$  мкг/л

Чувствительность метода: 0,01 мкг/л

Цимоксанил и его основные метаболиты являются нестойкими веществами в почве и не обнаруживаются в стоке из почв (лизиметрические исследования) в количествах, превышающих 0,01 мкг/л, следовательно, их проникновение в подпахотные слои почвы маловероятно.

**6.1.1.1.2. Поведение в воде и воздухе**

**а) Пути и скорость разложения в воде**

**- Гидролитическое разложение:**

Цимоксанил:

ДТ<sub>50</sub>:

pH 4: Стабилен (20°C)

pH 5: 144 суток (25°C)

pH 7: 1,1 суток (25°C), 2,1 суток (20°C)

pH 9: 0,02 суток (25°C), 0,04 суток (20°C)

IN-U3204:

pH 7: 2,6 суток (25°C), 2,3 суток (20°C)

pH 9: 0,4 суток (25°C), 0,5 суток (20°C)

IN-W3595:

Устойчив

В интервале pH, характерном для большинства типов природных вод России цимоксанил и его основные метаболиты быстро разлагаются в результате фотолитического (слабокислые и нейтральные условия) гидролиза (нейтральные условия). В условиях, приближенных к естественным (система вода/донный осадок) большая часть цимоксанила и его метаболитов остается в воде, а незначительная (менее 4%) сорбируется донными осадками, разложение цимоксанила в системе происходит достаточно быстро (период полуразложения не превышает 1 суток).

**- Фотохимическое разложение:**

Цимоксанил:

ДТ<sub>50</sub> = 1,7-3,0 дня (pH 5)

ДТ<sub>50</sub> = 0,42 дня (pH 7)

Метаболиты:

IN-JX915 (pH 5 до 52,6%);

IN-R3273 (pH 5 до 35,4%)

**- Биологическое разложение:**

Нет сведений

**б) Пути и скорость разложения в воздухе:**

ДТ<sub>50</sub>=21,3 часов, день = 12 часов (по уравнению Аткинсона)

Цимоксанил достаточно быстро разлагается в воздухе за счет фотохимической окислительной дегградации. Перенос цимоксанила на большие расстояния в атмосферном воздухе, в случае его применения в виде аэрозоля, маловероятен.

**6.1.1.1.3. Методики определения остаточных количеств в почве, воде и воздухе:**

Среда	Показатели
Почва	МУК 4.1.1149-02 определение остаточных количеств цимоксанила в воде, почве хроматографическими методами. Предел обнаружения: почва - 0,01 мг/кг, вода - 0,1 мкг/л;
Вода	
Воздух	Газовая хроматография с электронным детектором (или с масселективным детектором). Предел обнаружения - 0,46 мкг/м.

**6.1.1.1.4. Данные мониторинга:**

Данные мониторинга цимоксанила отсутствуют, так как он не проводился в Российской Федерации. Цимоксанил не внесен в национальные государственные программы мониторинга пестицидов.

**6.1.1.2. Экотоксикология**

**6.1.1.2.1. Птицы**

Цимоксанил является практически не токсичным действующим веществом пестицидов по острой (опасность не классифицируется) и диетарной токсичности для птиц (3 класс опасности).

**- Острая оральная токсичность:**

ЛД<sub>50</sub> (виргинская куропатка) > 2000 мг/кг

**- Токсичность при скормливании:**

ЛК<sub>50</sub> (виргинская куропатка) = 4950 мг/кг (5 суток)

**- Влияние на репродуктивность:**

НОЕС (виргинская куропатка) = 156 мг/кг (21 сутки)

**6.1.1.2.2. Водные организмы**



#### **а) Рыбы**

Цимоксанил является слабо токсичным веществом для рыб (*3 класс опасности*). IN-W3595 является практически не токсичным, IN-U3204 слабо токсичным для рыб.

##### **- Острая токсичность:**

Цимоксанил

ЛК<sub>50</sub> (форель радужная) = 61 мг/л (96 часов)

IN-W3595

ЛК<sub>50</sub> (форель радужная) >97 мг/л (96 часов)

IN-U3204

ЛК<sub>50</sub> (форель радужная) >130 мг/л (96 часов)

##### **- Хроническая токсичность:**

NOEC (толстоголовый гольян) = 28 мг/л (14 дней)

##### **- Влияние на репродуктивность и скорость развития:**

Нет сведений

##### **- Биоаккумуляция:**

Нет сведений

#### **б) Зоопланктон (*Daphnia magna*)**

Цимоксанил является слабо токсичным веществом для дафний (*3 класс опасности*). IN-W3595 и IN-U3204 являются практически не токсичными для дафний.

##### **- Острая токсичность:**

EC<sub>50</sub> (*Daphnia magna*) = 27 мг/л (48 часов)

IN-W3595

EC<sub>50</sub> (*Daphnia magna*) > 126 мг/л (48 часов)

IN-U3204

EC<sub>50</sub> (*Daphnia magna*) = 100 мг/л (48 часов)

##### **- Влияние на репродуктивность и скорость развития:**

NOEC (*Daphnia magna*) = 15 мг/л (21 день)

#### **в) Водоросли**

##### **- Влияние на рост:**

ErC<sub>50</sub> (*Selenastrum capricornutum*) = 0,43 мг/л (72 часа)

Цимоксанил является высокотоксичным веществом для водорослей (*1 класс опасности*).

Ввиду быстрого разложения цимоксанила в почве в полевых условиях его попадание в природные воды и негативное воздействие на гидробионты маловероятны.

#### **6.1.1.2.3. Медоносные пчелы (другие полезные насекомые)**

##### **а) Острая и хроническая контактная токсичность (при индивидуальном или групповом воздействии):**

ЛД<sub>50</sub> ≥ 100 мкг/пчелу (24 часа, 48 часов)

Цимоксанил для медоносных пчел является практически не токсичным веществом (опасность не классифицируется).

##### **б) Острая и хроническая оральная токсичность (при индивидуальном или групповом вскармливании):**

ЛД<sub>50</sub> ≥ 100 мкг/пчелу (24 часа, 48 часов)

#### **6.1.1.2.4. Дождевые черви (другие нецелевые почвенные макроорганизмы)**

Цимоксанил практически не токсичен для дождевых червей (*опасность не классифицируется*).

##### **а) Острая токсичность:**

ЛК<sub>50</sub> (*Eisenia foetida*) > 1000 мг/кг

##### **б) Сублетальные эффекты:**

Нет сведений

##### **в) Почвенные микроорганизмы**

При соблюдении регламента применения препарата значимого воздействия цимоксанила (> 25%) на почвенную микрофлору ожидать не следует.

##### **г) Влияние на процессы минерализации углерода:**

8,4% эффект на 28 сутки, доза 1,6 мг/кг д.в. в почве (1,2 кг д.в./га)

**д) Влияние на процессы трансформации азота:**

15,5% эффект на 28 сутки, доза 1,6 мг/кг д.в. в почве (1,2 кг д.в./га)

**е) Нецелевые организмы флоры и фауны**

Негативное воздействие не прогнозируется

**ж) Влияние на биологические методы очистки вод**

Влияние цимоксанила на процессы биологической очистки воды маловероятно.

**6.1.2. Микроорганизмы и вирусы.**

**6.1.2.1. Поведение в окружающей среде.**

**6.1.2.1.1. Распределение, стойкость, подвижность и размножение: почва, вода, воздух.**

**6.1.2.1.2. Данные о возможной судьбе в пищевых цепях.**

**6.1.2.2. Экоотоксикология.**

**6.1.2.2.1. Птицы: острая оральная токсичность, патогенность, инфективность.**

**6.1.2.2.2. Водная организмы: острая токсичность, патогенность, инфективность.**

**6.1.2.2.3. Медоносные пчелы (полезные насекомые).**

**6.1.2.2.4. Дождевые черви (нецелевые почвенные микроорганизмы)**

**6.1.2.2.5. Почвенные микроорганизмы.**

**6.1.2.2.6. Дополнительные исследования.**

Препарат не относится к микробиологическим препаратам.

**6.2. Экологическая характеристика препаративной формы**

**6.2.1. Химические вещества.**

**6.2.1.1. Поведение в окружающей среде**

**6.2.1.1.1. Поведение в почве**

- Оценка уровня концентраций действующего вещества (д.в.) и его миграции в почве:

**Цимоксанил**

Метод прогноза и входные данные	Остаточные количества в слое 0-20 см			Максимальная миграция за пределы 20-см слоя почвы, % от внесенного количества
Модель PEARL и стандартные российские сценарии почвенно-климатических условий. Норма применения препарата по д.в.: 0,12 л/га Кратность обработок: 4 Интервал между обработками: 14 суток Без с/х культуры Данные по цимоксанилу: $K_{om} = 25,14$ , $DT_{50} = 7,3$ суток	Дерново-подзолистая почва (Московская область)			
	Дни	мг/кг	%	%
	0	0,04998	100	0,00
	7	0,03750	75,0	0,00
	14	0,03478	69,6	0,00
	27	0,08492	169,8	0,00
	28	0,07792	155,83	0,00
	50	0,04183	83,7	0,00
	365	0	0	0,00
	Чернозем типичный (Курская обл.)			
	Дни	мг/кг	%	%
	0	0,04998	100	0,00
	7	0,03868	79,9	0,00
	14	0,07946	159,1	0,00
	28	0,07988	165,1	0,00
	50	0,04476	92,5	0,00
	365	0,0000	0,0	0,00
	Темно-каштановая почва (Саратовская обл.)			
	Дни	мг/кг	%	%
	0	0,04998	100	0,00
	7	0,003943	78,9	0,00
	14	0,07433	148,7	0,00
	28	0,08604	172,1	0,00
	50	0,03397	67,9	0,00
	365	0,0000	0,0	0,00

**IN-U3204**

Метод прогноза и входные данные	Остаточные количества в слое 0-20 см			Максимальная миграция за пределы 20-см слоя почвы, % от внесенного количества
Модель PEARL и стандартные российские сценарии почвенно-климатических условий. Норма применения препарата по д.в.: 0.12 л/га Кратность обработок: 4 Интервал между обработками: 14 суток Без с/х культуры Данные по IN-U3204 Ком = 16,08, ДТ <sub>50</sub> = 0,9 суток	Дерново-подзолистая почва (Московская область)			
	Дни	мг/кг	%	%
	0	0,00024	0,5	0,00
	7	0,00114	2,3	0,00
	14	0,00112	2,2	0,00
	28	0,00211	4,21	0,00
	50	0,00146	2,9	0,00
	365	0,00000	0,0	0,00
	Чернозем типичный (Курская обл.)			
	Дни	мг/кг	%	%
	0	0,00026	0,5	0,00
	7	0,00107	2,2	0,00
	14	0,00101	2,3	0,00
	28	0,00214	4,4	0,00
	50	0,00155	3,2	0,00
	365	0,0000	0,0	0,00
	Темно-каштановая почва (Саратовская обл.)			
	Дни	мг/кг	%	%
	0	0,00011	0,2	0,00
	7	0,00112	2,2	0,00
	14	0,00167	3,3	0,00
	28	0,00187	3,7	0,00
	50	0,00119	2,4	0,00
	365	0,00000	0,0	0,00

**IN-W3595**

Метод прогноза и входные данные	Остаточные количества в слое 0-20 см			Максимальная миграция за пределы 20-см слоя почвы, % от внесенного количества
Модель PEARL и стандартные российские сценарии почвенно-климатических условий. Норма применения препарата по д.в.: 0.12 кг/га Кратность обработок: 4 Интервал между обработками: 14 суток Без с/х культуры Данные по IN-W3595 Ком = 5,3, ДТ <sub>50</sub> = 2,5 суток	Дерново-подзолистая почва (Московская область)			
	Дни	мг/кг	%	%
	0	0,00007	0,1	0,00
	7	0,00053	1,1	0,00
	14	0,00059	1,2	0,00
	28	0,00130	2,6	0,00
	50	0,00118	2,4	0,00
	365	0,0000	0,0	0,00
	Чернозем типичный (Курская обл.)			
	Дни	мг/кг	%	%
	0	0,00007	2,5	0,00
	7	0,00045	8,2	0,00
	14	0,00054	6,9	0,00
	28	0,00133	11,3	0,00
	50	0,00122	4,2	0,00
	365	0	0	0,00
	Темно-каштановая почва (Саратовская обл.)			
	Дни	мг/кг	%	%
	0	0,00003	0,1	0,00
	7	0,00048	1,0	0,00
	14	0,00086	1,7	0,00
	28	0,00122	2,4	0,00
	50	0,00105	2,1	0,00
	365	0	0	0,00

**6.2.1.1.2. Полевые опыты: динамика исчезновения д.в., его остаточные количества, аккумуляция в почве:**

Полевые опыты не требуются, цимоксанил и его основные метаболиты практически не мигрируют за пределы пахотного слоя и быстро разлагаются в почве.

#### 6.2.1.1.3. Полевые опыты по миграции или лизиметрические исследования:

Лизиметрические опыты не требуются, цимоксанил и его основные метаболиты практически не мигрируют за пределы пахотного слоя и быстро разлагаются в почве.

#### 6.2.1.1.4. Поведение в воде

#### 6.2.1.1.5. Оценка уровня концентраций д.в. в грунтовых водах, дополнительные полевые испытания:

Метод прогноза и входные данные	Максимальная концентрация в стоке из 2-х метрового почвенного горизонта, мг/л		
Модель PEARL и стандартные российские сценарии почвенно-климатических условий. Норма применения препарата по д.в.: 2,4 кг/га Кратность обработок: 4 Интервал между обработками: 14 суток Без с/х культуры данные по цимоксанилу: $K_{om} = 25,14$ , $DT_{50} = 7,3$ суток данные по IN-U3204: $K_{om} = 16,08$ , $DT_{50} = 0,9$ суток данные по IN-W3595: $K_{om} = 5,3$ , $DT_{50} = 2,5$ суток	Дерново-подзолистая почва	Чернозем типичный	Каштановая
	0,000000	0,000000	0,000000

#### 6.2.1.1.6. Оценка уровня концентраций д.в. в поверхностных водах, дополнительные полевые испытания:

Цимоксанил

Метод прогноза и входные данные	Концентрация в воде поверхностного водоема, мкг/л		
Комплекс моделей FOCUS (Step 1-2). <b>Step 2.</b> Стандартный закрытый водоем по сценариям FOCUS. Норма применения препарата: 1,5 кг/га (0,12 кг/га по д.в.). Кол-во обработок: 4 (интервал между обработками – 14 суток) Культура – картофель. Условия Северной Европы (март-май) Расстояние до водоема: 3 м. Снос при опрыскивании: 15,72% Поверхностный смыв и внутрипочвенный сток: 2% Глубина водоема: 30 см Мощность донных осадков: 5 см Мощность эффективно сорбирующего слоя осадков: 1 см Содержание Сорб в донных осадках: 5% Плотность донных осадков: 0,8 г/см <sup>3</sup> Данные по цимоксанилу: Растворимость в воде: 890 мг/л $K_{oc} = 43,6$ , $DT_{50}$ (почва) = 7,3 суток, $DT_{50}$ (вода) = 0,3 суток, $DT_{50}$ (осадок) = 0,3 сутки.  Руководство: Горбатов В.С., Кононова А.А. Использование математических моделей прогноза концентраций пестицидов в поверхностных водах с целью оценки их риска для водных организмов. Агрохимический вестник, 2010, №1, с. 27-3.	<i>Дни</i>	<i>Актуальная</i>	<i>Средне-взвешенная по времени</i>
	0	44,2	-
	1	22,12	33,18
	2	11,06	24,88
	4	2,76	15,5
	7	0,34	9,4
	14	0,0027	4,7
	21	0,00	3,16
	28	0,00	2,3
	42	0,00	1,5
	50	0,00	1,3
	100	0,00	0,66
	max	44,2	-

#### 6.2.1.1.7. Поведение в воздухе:

В связи с низкой летучестью д.в., риск загрязнения атмосферного воздуха манкоцебом и цимоксанилом при применении препарата практически отсутствует.

#### 6.2.1.2. Экотоксикология

##### 6.2.1.2.1. Птицы

##### 6.2.1.2.2. Острая оральная токсичность:

ЛД<sub>50</sub> (кряква) > 2000 мг/кг

**6.2.1.2.3. Опыты в клетках и поле:**

Не требуется

**6.2.1.2.4. Опасность для птиц ловушек, гранул и обработанных семян:**

Не требуется

**6.2.1.2.5. Эффекты опосредованного отравления:**

Нет данных

**6.2.1.2.6. Водные организмы**

**6.2.1.2.7. Острая токсичность для рыб:**

является слабо токсичным для рыб (3 класс опасности).

**6.2.1.2.8. Острая токсичность для зоопланктона (*Daphnia magna*):**

является слабо токсичным для дафний (3 класс опасности).

**6.2.1.2.9. Оценка риска при непреднамеренной обработке поверхностных водоемов (сносе):**

Применение препарата при наличии защитной полосы шириной 35 м сопряжено с низким риском для всех групп гидробионтов (значение показателя риска R для д.в. значительно ниже триггерного значения 100 для острой токсичности и 10 для хронической (долгосрочной) токсичности).

**6.2.1.2.10. Специальные исследования с другими видами рыб:**

Цимоксанил (STEP 2)

Тестовые организмы	Вид токсичности	Показатели токсичности (E1,2,2)	Прогнозируемые концентрации пестицида в водоеме, мг/л (E2,1.2.2)	Показатель риска R
Рыбы	Острая Хроническая	ЛК <sub>50</sub> = 61 мг/л НОЕС = 28 мг/л	Сакт (макс) = 0,0442 Ссрвз (21 день) = 0,00316	1380 8861
Зоопланктон	Острая Хроническая	ЛК <sub>50</sub> = 27 мг/л НОЕС = 15 мг/л	Сакт (макс) = 0,0442 Ссрвз (21 день) = 0,00316	611 4747
Водоросли	Изменение биомассы	E <sub>b</sub> C <sub>50</sub> = 0,43 мг/л	Ссрвз (4 дня) = 0,0155	28

**6.2.1.2.11. Медоносные пчелы (полезные насекомые)**

**6.2.1.2.12. Острая и хроническая контактная токсичность (при индивидуальном или групповом воздействии):**

ЛД<sub>50</sub> > 100 мкг/пчелу

**6.2.1.2.13. Острая и хроническая оральная токсичность (при индивидуальном или групповом скормливании):**

ЛД<sub>50</sub> > 100 мкг/пчелу

**6.2.1.2.14. Фумигантная токсичность:**

Не выражена

**6.2.1.2.15. Репеллентная активность:**

Не выражена

**6.2.1.2.16. Продолжительность остаточного действия:**

Не требуется

**6.2.1.2.17. Токсичность и опасность в полевых условиях:**

Нет данных

**6.2.1.2.18. Дождевые черви (другие почвенные нецелевые макроорганизмы):**

**6.2.1.2.19. Острая токсичность:**

Нет данных.

**6.2.1.2.20. Сублетальные эффекты:**

Не требуется

**6.2.1.2.21. Токсичность в полевых условиях:**

Не требуется

**6.2.1.2.22. Почвенные микроорганизмы**

Не прогнозируется негативного воздействия

**6.2.1.2.23. Влияние на процессы минерализации углерода:**

В связи с тем, что цимоксанил не оказывает воздействия на почвенные микроорганизмы, применение препарата сопряжено с низким риском для данной группы организмов.

**6.2.1.2.24. Влияние на процессы трансформации азота:**

В связи с тем, что цимоксанил не оказывает воздействия на почвенные микроорганизмы, применение препарата сопряжено с низким риском для данной группы организмов.

**6.2.1.2.25. Дополнительные тесты:**

Не требуются

**6.2.2. Микроорганизмы и вирусы.**

**6.2.3. Поведение в окружающей среде.**

**6.2.4. Экотоксикология.**

**6.2.4.1. Водные организмы.**

**6.2.4.2. Медоносные пчелы (полезные насекомые).**

**6.2.4.3. Дождевые черви (нецелевые почвенные микроорганизмы)**

**6.2.4.4. Почвенные микроорганизмы.**

**6.2.4.5. Дополнительные исследования.**

Препарат не относится к микробиологическим препаратам.