



**МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ**  
имени М.В.Ломоносова

**ФАКУЛЬТЕТ ПОЧВОВЕДЕНИЯ**

119991, г. Москва, Ленинские горы, МГУ, д.1 стр.12

тел. (495) 939-29-47, факс: (495) 939-29-47

Soil Science Faculty, Moscow State University, Leninskie Gory, Moscow 119991, Russia

**Конфиденциально**

**УТВЕРЖДАЮ**

и.о. декана факультета почвоведения

МГУ имени М.В.Ломоносова

член-корр. РАН



П.В. Красильников

2024 года

**Заключение**

по экологической оценке фунгицида

Ассанж, КС (375 г/л флуазинама + 150 г/л азоксистробина)

и регламентов его применения

2024 год

Рассмотрены представленные регистрантом информационные материалы («Сведения о пестициде...») и приложенные обзоры Европейского Агентства по Продовольственной Безопасности («Conclusion regarding the peer review of the pesticide risk assessment of the active substance fluazina», 2008; «Conclusion on the peer review of the pesticide risk assessment of the active substance azoxystrobin», 2010) по основным разделам, необходимым для экологической оценки фунгицида Ассанж, КС (375 г/л флуазинама + 150 г/л азоксистробина). Основные количественные показатели фунгицида, имеющие экологическую значимость (общие сведения, физико-химические свойства, поведение в окружающей среде, экотоксичность), а также оценка экологической опасности и риска пестицида приведены ниже.

## Общие сведения о регистрируемом пестициде

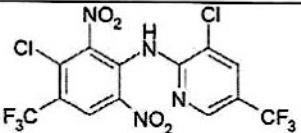
Вид информации	Содержание
1. Торговое наименование	Ассанж, КС (375 г/л флуазинама + 150 г/л азоксистробина)
2. Заявитель	ООО «КРОПЭКС», 121615, г. Москва, вн.тер.г. Муниципальный округ Кунцево, ш. Рублёвское, д. 26 к. 4, помещ. 1/2; тел.: +7 495 783 90 03; +7 495 783 90 04; +7 495 783 90 05; e-mail: legal@cropex.ru
3. Вид активности	Фунгицид
4. Специфика регистрации	Аналог В РФ зарегистрирована препаративная форма с аналогичным сочетанием д.в.: Вендетта, КС
5. Наименование д.в.	Флуазинам Азоксистробин
6. Производитель д.в.	<p><b>Флуазинам:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>«КЕМИНОВА А/С». Адрес юридического лица в пределах места нахождения: Тюборёв-вей, 78, DK-7673, Харбоёре, Дания.</li> <li>«Кронопис Индия Пвт. Лтд». Адрес юридического лица в пределах места нахождения: Участок № 5303, сторона IV, владение Корпорации промышленного развития штата Гуджарат, округ Валсад, Вапи-396195, Гуджарат, Индия.</li> </ul> <p><b>Азоксистробин:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>«Сингента Кроп Протекшен АГ». Адрес юридического лица в пределах места нахождения: Шварцвальдалле, 215 СН-4508, Базель Швейцария.</li> </ul> <p>На производственных площадках:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>«Сингента Лимитед». Адрес юридического лица в пределах места нахождения: Производственный центр Гранжмаут Ерлс роуд, Гранжмаут, Стирлингшир FK3 8, XG Великобритания.</li> <li>«Кеминова Индия Лтд.». Адрес юридического лица в пределах места нахождения: Секция № 241-242, GIDC Эстейт, Паноли, Бхаруч, Гуджарат – 349116, Индия.</li> </ul>
7. Препаративная форма	Концентрат суспензии (КС)
8. Производитель препаративной формы	<ul style="list-style-type: none"> <li>«Кеминова Дойчланд ГмбХ&amp;Ко.КГ». Адрес юридического лица в пределах места нахождения: П/я 2047, Д-21660, г. Штаде, Германия, тел. (49) 414192040, факс. (49) 4141920411 email: staehler@staehler.com;</li> <li>«Фитеро». Адрес юридического лица в пределах места нахождения: Рю Пьер Ми. Зоне Индустриаль Гранд Шампань, 49260 Монтрё Билэ, Франция; тел. (33) 241834242; (33) 241834234, email: f.leguille@phyteurop.com.</li> </ul>
9. Регистрация в других странах	Нет сведений

## Регламент применения

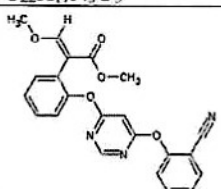
Вид информации	Содержание
1. Область применения	Сельскохозяйственное производство
2. Культура	Картофель, соя, подсолнечник
3. Вредный объект	Фитофтороз, альтернариоз, ссохитоз, пероноспороз, церкоспороз, септориоз, белая гниль, серая гниль, фомопсис
4. Способ применения	Опрыскивание в период вегетации
5. Время применения	v Апрель-май v Июнь-июль v Август-сентябрь
6. Норма расхода препарата	0,3-0,7 л/га
7. Количество обработок	1-3

## Идентификация действующего вещества

### Флуазинам

Информация о д.в.	Показатель	Источники данных
Наименование по ISO	Флуазинам	Сведения о пестициде Ассанж, КС (375 г/л флуазинама + 150 г/л азоксистробина)  Conclusion regarding the peer review of the pesticide risk assessment of the active substance fluazinam, 2008
Наименование по IUPAC	3-хлор-N-(3-хлор-5-трифторметил-2-пиридил)-альфа, альфа, альфа – трифтор-2,6-динитро-p-толуидин	
Функциональное назначение	Фунгицид	
CAS №	79622-59-6	
Спецификация ФАО	Нет	
Содержание д.в. в техническом продукте	Не менее 97%	
Молекулярная масса	465,1	
Молекулярная формула	C <sub>13</sub> H <sub>4</sub> Cl <sub>2</sub> F <sub>6</sub> N <sub>4</sub> O <sub>4</sub>	
Структурная формула		

### Азоксистробин

Информация о д.в.	Показатель	Источники данных
Наименование по ISO	Азоксистробин	Сведения о пестициде Ассанж, КС (375 г/л флуазинама + 150 г/л азоксистробина)  Conclusion on the peer review of the pesticide risk assessment of the active substance azoxystrobin, 2010
Наименование по IUPAC	метил (E)-2-{2-[6-(2-ианофенокси)пиримидин-4-илокси]фенил}-3-метоксиакрилат	
CAS №	131860-33-8	
Спецификация ФАО	571/ТС (August 2009)	
Содержание д.в. в техническом продукте	не менее 98 %	
Молекулярная масса	403,4	
Молекулярная формула	C <sub>22</sub> H <sub>17</sub> N <sub>3</sub> O <sub>5</sub>	
Структурная формула		

## Физико-химические свойства действующего вещества

### Флуазинам

Информация о д.в.	Показатель	Источники данных
Растворимость в воде, мг/л (20 °C)	0,106 (pH 5); 0,135 (pH 7); 2,720 (pH 9)	Сведения о пестициде Ассанж, КС (375 г/л флуазинама + 150 г/л азоксистробина)  Conclusion regarding the peer review of the pesticide risk assessment of the active substance fluazinam, 2008
Коэффициент распределения октанол/вода (pH 5.5-7, 20 °C)	log P <sub>ow</sub> = 4,03	
Константа диссоциации (20 °C)	pK <sub>a</sub> = 7,34	
Давление пара, Па (20 °C)	7,5×10 <sup>-3</sup>	
Константа Генри	25,9 Па×м <sup>3</sup> ×моль <sup>-1</sup> 2,95×10 <sup>-3</sup> (20 °C, безразмерная)	

### Азоксистробин

Информация о д.в.	Показатель	Источники данных
Растворимость в воде, мг/л (20 °C)	6,7 (pH 5,2); 6,7 (pH 7,0); 5,9 (pH 9,2)	Сведения о пестициде Ассанж, КС (375 г/л флуазинама + 150 г/л азоксистробина)  Conclusion on the peer review of the pesticide risk assessment of the active substance azoxystrobin, 2010
Коэффициент распределения октанол/вода	log P <sub>ow</sub> = 2,5	
Константа диссоциации	Не диссоциирует	
Давление пара, Па	1,1×10 <sup>-10</sup> (20 °C)	
Константа Генри	7,40 ×10 <sup>-9</sup> Па×м <sup>3</sup> ×моль <sup>-1</sup> 3,17×10 <sup>-12</sup> (20°C, безразмерная)	

## Состав препарата

Состав препарата представляет собой конфиденциальную информацию, являющуюся собственностью регистранта. Экспертами установлено, что входящие в состав препарата инертные компоненты, не являются новыми веществами (все имеют номера CAS) и

входят в базу данных инертных компонентов пестицидов, которая ведется головной научной организацией по экологической оценке пестицидов.

## Экологическая характеристика пестицида

### Е1. Действующее вещество флуазинам

#### 1. Поведение в окружающей среде

##### 1.1. Почва

##### 1.1.1. Пути и скорость разложения

##### 1.1.1.1. Пути разложения (метаболизм)

Условия и методы	Показатели	Источники данных
<u>Аэробное разложение</u> Руководство ОЭСР № 307 (аналог ГОСТ 32633-2014 «Определение аэробной и анаэробной трансформации в почве»)	<i>Минерализация:</i> 1,2-2,0 % через 90-120 сут. <i>Связанные остатки:</i> 15,8-46,6% через 90-120 сут. <i>Метаболиты:</i> НУРА – до 13,9 % через 48 сут.	Conclusion regarding the peer review of the pesticide risk assessment of the active substance fluazinam, 2008
<u>Дополнительные исследования</u> <u>1. Анаэробное разложение</u> Руководство ОЭСР № 307 (аналог ГОСТ 32633-2014 «Определение аэробной и анаэробной трансформации в почве») <u>2. Почвенный фотолит</u> Руководство Pesticide Assessment Guidelines Sub-division N Chemistry: Environmental Fate § 161-3 Photodegradation Studies on Soil. – US EPA, Washington, 1982, pp. 49-52.	<i>Минерализация:</i> не превышает 0,8% через 90 сут. <i>Связанные остатки:</i> 41,6-46,9% через 90 сут. <i>Метаболиты:</i> МАРА (27,4-31,2%), ДАРА (11,6-12,0%)  <i>Метаболиты:</i> НУРА – до 5% (на свету)	

Минерализация не играет значимой роли в процессе разложения флуазинама. Значительная часть остатков флуазинама входит в структуру органического вещества почвы. При разложении флуазинама в почве в аэробных условиях образуется один метаболит в экологически значимых количествах (> 10%) – НУРА. Поэтому остальные данные по поведению в почве приведены как для флуазинама, так и для его метаболита.

##### 1.1.1.2. Скорость разложения

Условия и методы	Показатели	Источник данных
<u>Лабораторные исследования</u> 5 типов почв (средний суглинок, иловатый суглинок, опесчаненный суглинок, иловатый тяжелый суглинок); pH 5,4-7,1 5 типов почв (иловатый суглинок, опесчаненный суглинок, супесь, средний суглинок); pH 5,2-7,4. Руководство ОЭСР № 307 (аналог ГОСТ 32633-2014 «Определение аэробной и анаэробной трансформации в почве»)	<b>Флуазинам:</b> DT <sub>50</sub> = 63-263 сут. DT <sub>90</sub> = 210-873 сут. DT <sub>50ГЕОМ,СР.</sub> = 116 сут. <b>НУРА:</b> DT <sub>50</sub> = 54-396 сут. DT <sub>90</sub> = 179-1317 сут. DT <sub>50ГЕОМ,СР.</sub> = 118 сут.	Conclusion regarding the peer review of the pesticide risk assessment of the active substance fluazinam, 2008
<u>Полевые исследования</u> Проводились в Великобритании и Германии (супесь без с/х культуры, глина без с/х культуры, песок без с/х культуры, опесчаненный суглинок без с/х культуры, иловатый суглинок без с/х культуры)	<b>Флуазинам:</b> DT <sub>50</sub> = 8,3-41 сут. DT <sub>90</sub> = 8,4-26 сут. DT <sub>50ГЕОМ,СР.</sub> = 20,4 сут.	

Опыты по разложению флуазинама проведены в стандартных лабораторных условиях по международно-принятой методике. Диапазон свойств почв соответствует большинству сельскохозяйственных почв Российской Федерации. По классификации стойкости пестицидов в почве флуазинам и его метаболит НУРА относятся к *очень стойким* действующим веществам пестицидов. В полевых условиях Западной Европы флуазинам проявил себя в среднем как *малостойкое* вещество.

##### 1.1.2. Адсорбция и десорбция

Условия и методы	Показатели	Источник данных
4 типа почв (средний суглинок, иловатый суглинок, опесчаненный суглинок, глина); pH 6,0-7,7; C <sub>орг</sub> = 0,48-2,55%. 6 типов почв (иловатая глина, тяжелый суглинок, песок, иловатый тяжелый суглинок, опесчаненный суглинок); pH 4,7-8,1; C <sub>орг</sub> = 0,5-3,1%.	<b>Флуазинам:</b> K <sub>oc</sub> = 10245-26250 K <sub>ocмедиана</sub> = 16430 <b>НУРА:</b> K <sub>oc</sub> = 640-3200	Conclusion regarding the peer review of the pesticide risk assessment of the active substance fluazinam, 2008



Условия и методы	Показатели	Источник данных
Руководство ОЭСР № 106 по испытаниям химикатов. Изучение адсорбции-десорбции замкнутым равновесным методом. ОЭСР, Париж, 2000.	$K_{ocp} = 1538$	

Опыты по сорбции-десорбции флуазинама проведены в стандартных лабораторных условиях по международно-принятой методике. Диапазон свойств почв соответствует большинству сельскохозяйственных почв Российской Федерации. Флуазинам прочно сорбируется почвой и по классификации подвижности пестицидов в почве относится к **неподвижным** действующим веществам пестицидов. Метаболит НУРА относится к **малоподвижным** в почве веществам.

### 1.1.3. Подвижность в почве

Условия и методы	Показатели	Источник данных
<u>Лабораторные колоночные опыты.</u> Песок, супесь, опесчаненный суглинок; кол-во осадков – 200 мм; время исследования – 2 дня. Руководство ОЭСР № 312 по испытаниям химикатов. Вымывание из почвенных колонок. ОЭСР, Париж, 2004 (аналог ГОСТ 33043-2014 «Вымывание из почвенных колонок»)	В элюате обнаружено менее 2 мкг/л флуазинама. Миграция основного количества флуазинама ограничена первыми сантиметрами почвы.	Conclusion regarding the peer review of the pesticide risk assessment of the active substance fluazinam, 2008
<u>Лабораторные колоночные опыты с «состаренными» остатками</u>	Нет данных	
<u>Лизиметрические исследования или полевые опыты по миграции</u>	Нет данных	

Флуазинам практически не мигрирует по профилю почвы.

## 1.2. Вода и воздух

### 1.2.1. Пути и скорость разложения в воде

Условия	Показатели	Источник данных
<u>Гидролитическое разложение</u> (pH 4-9, 25°C) Руководство ОЭСР № 111 (аналог ГОСТ 32382-2013 «Гидролиз»)	<b>Флуазинам:</b> Гидролитически устойчив (pH 4) $DT_{50} = 2,7-4,5$ сут. (pH 7) $DT_{50} = 3,5-3,9$ сут. (pH 9)	Conclusion regarding the peer review of the pesticide risk assessment of the active substance fluazinam, 2008
<u>Фотохимическое разложение</u> Руководство ОЭСР №316 аналог (ГОСТ 32434-2013 «Фото-превращение химических веществ в воде. Прямой фотолиз»)	$DT_{50} = 2,5$ сут.	
<u>Биологическое разложение</u>	Нет данных	
<u>Система вода/донный осадок:</u> Руководство ОЭСР №308 (аналог ГОСТ 32432-2013 «Аэробная и анаэробная трансформация в донных отложениях»)	<i>Система в целом:</i> $DT_{50} = 3,1$ сут. <i>Вода:</i> $DT_{50} = 1,9-3,5$ сут. <i>Осадок:</i> $DT_{50} = 4,4-6,4$ сут. <i>Метаболиты:</i> АМРА-флуазинам – до 55% (через 100 сут.) <i>Минерализация:</i> 2,0-2,2% через 100 сут.	

В условиях лабораторных опытов флуазинам является гидролитически и фотолитически малостойким веществом. В условиях, приближенных к естественным (система вода/донный осадок), флуазинам разлагается достаточно быстро и характеризуется как малостойкое вещество.

### 1.2.2. Пути и скорость разложения в воздухе

Условия	Показатели	Источник данных
Фотохимическая окислительная деградация	$DT_{50} > 2$ дней (по уравнению Аткинсона)	Conclusion regarding the peer review of the pesticide risk assessment of the active substance fluazinam, 2008
Прямая фототрансформация	Нет сведений	
Испарение из почвы	Нет сведений	

Флуазинам относится к среднелетучим веществам (см. физико-химические свойства). Для таких веществ с  $DT_{50} > 2$  дней (по уравнению Аткинсона) не исключена миграция из атмосферного воздуха в тропосферу и, как следствие, его дальний трансграничный перенос. Однако ниже приведенные данные прогноза по модели PEARL показали малую значимость процесса испарения флуазинама в общем балансе вещества в системе почва-грунтовые воды-воздух.

### 1.3. Методики определения остаточных количеств в почве, воде и воздухе

Среда	Показатели	Источник данных
Почва	ГЖХ. Предел обнаружения: 0,02 мг/кг.	МУК 4.1.1814-03
Вода	ГЖХ. Предел обнаружения: 0,001 мг/л.	МУК 4.1.1814-03
Воздух	ВЭЖХ. Предел обнаружения: 0,1 мг/м³.	МУК 4.1.1825-03

### 1.4. Данные мониторинга

В Российской Федерации ведомством, ответственным за экологический мониторинг пестицидов в почвах и поверхностных водах, является Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (Росгидромет). Флуазинам не включён в перечень пестицидов, обязательных или рекомендованных для наблюдения в объектах окружающей среды (в соответствии с Распоряжением Правительства РФ от 20.10.2023 N 2909-Р, РД 52.18.697-2007 и РД 52.24.309-2016).

## 2. Экотоксикология

### 2.1. Наземные позвоночные

#### 2.1.1. Млекопитающие

Вид токсичности, условия и методы	Показатели	Источник данных
<u>Острая оральная токсичность</u> Тестовый вид – крысы Руководство ОЭСР №423 (аналог ГОСТ 32644-2014 «Метод определения класса острой токсичности»)	<b>Флуазинам:</b> LD <sub>50</sub> = 4100 мг/кг	Conclusion regarding the peer review of the pesticide risk assessment of the active substance fluazinam, 2008
<u>Репродуктивная токсичность</u> Тестовый вид – крысы Руководство ОЭСР №415 (аналог ГОСТ 32378-2013 «Испытания по оценке репродуктивной токсичности одного поколения»)	<b>Флуазинам:</b> NOAEL = 5 мг/кг м.т./сут.	

Флуазинам *слаботоксичен* (5 класс опасности) для млекопитающих.

#### 2.1.2. Птицы

Вид токсичности, условия и методы	Показатели	Источник данных
<u>Острая оральная токсичность</u> Тестовый вид – перепел Руководство ОЭСР №223 (аналог ГОСТ 33059-2014 «Птицы: тест на острую пероральную токсичность»)	<b>Флуазинам:</b> LD <sub>50</sub> = 1782 мг/кг	Conclusion regarding the peer review of the pesticide risk assessment of the active substance fluazinam, 2008
<u>Токсичность при скормливании</u> Тестовые виды – кряква Руководство ОЭСР №205 (аналог ГОСТ 33040-2014 «Тест на токсичность при скормливании птицам»)	<b>Флуазинам:</b> LC <sub>50</sub> > 10600 мг/кг	
<u>Репродуктивная токсичность</u> Тестовые виды – перепел Руководство ОЭСР №206 (аналог ГОСТ 33035-2014 «Птицы: репродуктивный тест»)	<b>Флуазинам:</b> NOEC = 500 мг/кг пищи/сут. NOEC = 60,4 мг/кг м.т./сут.	

Флуазинам *слаботоксичен* (3 класс опасности) по острой токсичности и *практически не токсичен* (опасность не классифицируется) по диетарной токсичности для птиц.

### 2.2. Водные организмы

#### 2.2.1. Рыбы

Вид токсичности, условия и методы	Показатели	Источник данных
<u>Острая токсичность</u> Радужная форель, 96 часов, статические условия Лепомис, 96 часов, статические условия Руководство ОЭСР № 203 (аналог ГОСТ 32473-2013 «Определение острой токсичности для рыб»)	<b>Флуазинам:</b> LC <sub>50</sub> = 0,0611 мг/л LC <sub>50</sub> = 0,055 мг/л	Conclusion regarding the peer review of the pesticide risk assessment of the active substance fluazinam, 2008
<u>Хроническая токсичность</u> Радужная форель, 21 день, проточные условия Руководство ОЭСР № 204 (аналог ГОСТ 32428-2013 «Определение хронической токсичности для рыб: 14-дневный тест»)	<b>Флуазинам:</b> NOEC = 0,012 мг/л	
<u>Биоаккумуляция</u> Форель радужная	<b>Флуазинам:</b> BCF = 1025	Lewis, K.A., Green, A., Tzili-vakis, J. and Warner, D. (2015). The Pesticide Properties DataBase (PPDB) developed by the Agriculture & Environment Research Unit

Вид токсичности, условия и методы	Показатели	Источник данных
Руководство ОЭСР №305 (аналог ГОСТ 32538-2013 «Определение биоконцентрации на рыбах в проточных аквариумах»)	CT <sub>50</sub> = 5,5 сут.	(AERU), University of Hertfordshire, 2006-2015

Флуазинам **чрезвычайно токсичен** (1 класс опасности) для рыб. Способность к биоаккумуляции – высокая.

### 2.2.2. Зоопланктон

Вид токсичности, условия и методы	Показатели	Источник данных
<u>Острая токсичность</u> <i>Daphnia magna</i> , 48 часов. Руководство ОЭСР № 202 (аналог ГОСТ 32536-2013 «Определение острой токсичности для дафний»)	Флуазинам: EC <sub>50</sub> = 0,22 мг/л	Conclusion regarding the peer review of the pesticide risk assessment of the active substance fluazinam, 2008
<u>Влияние на репродуктивность и скорость развития</u> <i>Daphnia magna</i> , 21 сут. Руководство ОЭСР № 211 (аналог ГОСТ 32367-2013 «Угнетение репродуктивной способности Дафнии магна»)	Флуазинам: NOEC = 0,0125 мг/л	

Флуазинам **чрезвычайно токсичен** (1 класс опасности) для зоопланктона.

### 2.2.3. Водоросли

Вид токсичности, условия и методы	Показатели	Источник данных
<u>Влияние на рост и биомассу</u> <i>Pseudokirchneriella subcapitata</i> , 96 часов, статичные условия Руководство ОЭСР № 201 (аналог ГОСТ 32293-2013 «Испытание водорослей и цианобактерий на задержку роста»)	Флуазинам: E <sub>r</sub> C <sub>50</sub> > 0,22 мг/л E <sub>b</sub> C <sub>50</sub> = 0,16 мг/л	Conclusion regarding the peer review of the pesticide risk assessment of the active substance fluazinam, 2008

Флуазинам **чрезвычайно токсичен** (1 класс опасности) для водорослей.

### 2.2.4. Высшие водные растения

Вид токсичности, условия и методы	Показатели	Примечания
<u>Влияние на рост и биомассу</u> <i>Lemna gibba</i> , 7 дней Руководство ОЭСР № 221 (аналог ГОСТ 32426-2013 «Испытание ряски на угнетение роста»)	Флуазинам: EC <sub>50</sub> = 53,6 мг/л	Conclusion regarding the peer review of the pesticide risk assessment of the active substance fluazinam, 2008

Флуазинам **вреден** (3 класс опасности) для высших водных растений.

## 2.3. Медоносные пчелы

Вид токсичности, условия и методы	Показатели	Источник данных
<u>Острая контактная токсичность</u> , 48 часов Руководство ОЭСР № 214 (аналог ГОСТ 33039-2014 «Пчелы медоносные: тест на острую контактную токсичность»)	Флуазинам: LD <sub>50</sub> > 100 мкг/пчелу	Conclusion regarding the peer review of the pesticide risk assessment of the active substance fluazinam, 2008
<u>Острая оральная токсичность</u> , 48 часов Руководство ОЭСР № 213 (аналог ГОСТ 33038-2014 «Пчелы медоносные: тест на острую пероральную токсичность»)	Флуазинам: LD <sub>50</sub> > 100 мкг/пчелу	

Флуазинам **практически не токсичен** (опасность не классифицируется) для медоносных пчел.

## 2.4. Дождевые черви

Вид токсичности, условия и методы	Показатели	Источник данных
<u>Острая токсичность</u> Тестовый вид: <i>Eisenia fetida</i> Руководство ОЭСР № 207 (аналог ГОСТ 33036-2014 «Определение острой токсичности для дождевых червей»)	Флуазинам: LC <sub>50</sub> > 500 мг/кг	Conclusion regarding the peer review of the pesticide risk assessment of the active substance fluazinam, 2008
<u>Хроническая токсичность</u> Руководство ОЭСР № 222 аналог ГОСТ 33042-2014 «Тест на репродуктивность дождевых червей»	Флуазинам: NOEC < 0,48 мг/кг	

Флуазинам **слаботоксичен** (3 класс опасности) для дождевых червей.

## 2.5. Почвенные микроорганизмы

Вид токсичности, условия и методы	Показатели	Источник данных
Влияние на процессы минерализации углерода Руководство ОЭСР №217 (аналог ГОСТ 33041-2014 «Почвенные микроорганизмы: тест на трансформацию углерода»)	Не оказывает влияния при содержании д.в. в почве до 2,27 мг/кг.	Conclusion regarding the peer review of the pesticide risk assessment of the active substance fluazinam, 2008
Влияние на процессы трансформации азота Руководство ОЭСР №216 (аналог ГОСТ 32631-2014 «Почвенные микроорганизмы: испытание на трансформацию азота»)		

При соблюдении регламента применения препарата Ассанж, КС значимого воздействия флуазинама (> 25%) на почвенную микробиоту не выявлено.

## 2.6. Другие нецелевые организмы флоры и фауны

Вид токсичности, условия и методы	Показатели	Источник данных
Влияние на сельскохозяйственные растения: Огурцы ГОСТ 32627-2014 «Наземные растения. Испытание на фитотоксичность» <i>Aphidius rhopalosiph</i> (наездники) <i>Chironomus riparius</i> , 28 дней ГОСТ 32628-2014 «Определение острой токсичности на <i>Chironomus</i> sp»	Флуазинам: ER <sub>50</sub> > 1500 г/га  LR <sub>50</sub> > 200 г/га NOEC = 0,00625 мг/л	Conclusion regarding the peer review of the pesticide risk assessment of the active substance fluazinam, 2008

При соблюдении регламента применения препарата Ассанж, КС флуазинам не оказывает значимого воздействия на сельскохозяйственные растения и полезную энтомофауну. Флуазинам чрезвычайно токсичен для бентосных организмов.

## 2.7. Влияние на биологические методы очистки воды

Влияние флуазинама на процессы биологической очистки воды практически исключено.

## Е1. Действующее вещество азоксистробин

### 1. Поведение в окружающей среде

#### 1.1. Почва

##### 1.1.1. Пути и скорость разложения

##### 1.1.1.1. Пути разложения (метаболизм)

Условия и методы	Показатели	Источники данных
<u>Аэробное разложение</u> 4 типа почв ГОСТ 32633-2014 «Определение аэробной и анаэробной трансформации в почве»	Минерализация: 1,8-27,0% (через 120 сут.) Метаболиты: R234886 – до 28,8% (через 360 сут.) Связанные остатки: 6,2-24,5% (через 120 сут.)	Conclusion on the peer review of the pesticide risk assessment of the active substance azoxystrobin, 2010
<u>Дополнительные исследования</u> <u>Анаэробное разложение</u> 1 тип почвы ГОСТ 32633-2014 «Определение аэробной и анаэробной трансформации в почве»	Минерализация: 0,3-4,7% (через 120 сут.) Связанные остатки 3,4-15,3% (через 120 сут.) Метаболиты: R234886 – до 67,7% (через 181 сут.)	
<u>Почвенный фотолит</u> На свету (освещение соответствует условиям освещения солнечным светом летом на широте 30 °с.ш.) Руководство Pesticide Assessment Guidelines Subdivision N Chemistry: Environmental Fate § 161-3 Photodegradation Studies on Soil. – US EPA, Washington, 1982, pp. 49-52.	Более 5% в 2 последовательных временных промежутках. Метаболиты: R401553 – 5,0-5,7 % (через 9,8-31,3 сут.) R402173 – 5,4-7,6% (через 9,8-31,3 сут.)	

Минерализация не является ведущим процессом в трансформации азоксистробиина. Более ¼ остатков вещества входит в структуру органического вещества почвы. При деградации азоксистробиина в почве в аэробных условиях образуется метаболит R234886 в значимых количествах (>10%), поэтому остальные данные по поведению в почве приведены для д.в. и его основного метаболита.



### 1.1.1.2. Скорость разложения

Условия и методы	Показатели	Источник данных
Лабораторные исследования 3-4 типа почв, $t = 20\text{ }^{\circ}\text{C}$ ГОСТ 32633-2014 «Определение аэробной и анаэробной трансформации в почве»	<b>Азоксистробин:</b> $DT_{50} = 56,4-248$ сут. (среднее 109,4 сут.) $DT_{90} = 187-824$ сут. (среднее 363,3 сут.) <b>R234886:</b> $DT_{50} = 23,7-56,5$ сут. (среднее 37,1 сут.) $DT_{90} = 78,8-2136$ сут. (среднее 371,7 сут.)	Conclusion on the peer review of the pesticide risk assessment of the active substance azoxystrobin, 2010
Полевые исследования Испытания проведены в Западной Европе	<b>Азоксистробин:</b> $DT_{50} = 120,9-261,9$ сут. (среднее 180,7 сут.) $DT_{90} = 401,7-869,9$ сут. (среднее 600,4 сут.)	

Опыты по деградации азоксистробина и его основного метаболита проведены в стандартных лабораторных условиях по международно-принятой методике. По классификации стойкости пестицидов в почве азоксистробин относится к **стойким** действующим веществам пестицидов, а его основной метаболит R234886 – к **среднестойким**.

Полевые испытания азоксистробина в Западной Европе подтвердили высокую стойкость вещества в почве.

### 1.1.2. Адсорбция и десорбция

Условия и методы	Показатели	Источник данных
4 типа почв Руководство ОЭСР № 106 по испытаниям химикатов. Изучение адсорбции-десорбции замкнутым равновесным методом. ОЭСР, Париж, 2000, 50 с. (перевод на русский язык)	<b>Азоксистробин:</b> $K_{oc} = 304-739$ pH 4,9-7,9 (среднее 588,6) <b>R234886:</b> $K_{oc} = 32,4-772$ pH 4,2-7,3 (среднее 330,2)	Conclusion on the peer review of the pesticide risk assessment of the active substance azoxystrobin, 2010

Опыты по сорбции-десорбции азоксистробина и его основного метаболита проведены в стандартных лабораторных условиях по международно-принятой методике. Диапазон свойств почв соответствует большинству сельскохозяйственных почв Российской Федерации. По классификации подвижности пестицидов в почве азоксистробин относится к **малоподвижным**, а его основной метаболит R234886 – к **среднеподвижным** веществам пестицидов.

### 1.1.3. Подвижность в почве

Условия и методы	Показатели	Источник данных
Лабораторные колоночные опыты.	<b>Азоксистробин</b> не мигрирует глубже 0-20 см слоя почвы	Conclusion on the peer review of the pesticide risk assessment of the active substance azoxystrobin, 2010
Лабораторные колоночные опыты с «состаренными» остатками.	Нет данных	
Лизиметрические исследования или полевые опыты по миграции	Нет данных	

Азоксистробин практически не мигрирует в подпахотные слои почвы.

## 1.2. Вода и воздух

### 1.2.1. Пути и скорость разложения в воде

Условия	Показатели	Источник данных
Гидролитическое разложение: ГОСТ 32382-2013 «Гидролиз»	<b>Азоксистробин:</b> Гидролитически устойчив (pH 5-9)	Conclusion on the peer review of the pesticide risk assessment of the active substance azoxystrobin, 2010
Фотолитическое разложение: ГОСТ 32434-2013 «Фотопревращение химических веществ в воде. Прямой фотолиз»	<b>Азоксистробин:</b> $DT_{50} = 8,7-13,9$ сут. Основные метаболиты: R230310 – >10%; R401553 – 8,9%; R402173 – 2,4%	
Биологическое разложение	Нет данных	
Система вода/донный осадок 2 вида систем; $pH_{вод} = 6,4-7,5$ ; $pH_{ос} = 6,9-7,8$ ГОСТ 32432-2013 «Аэробная и анаэробная трансформация в донных отложениях»	<b>Система в целом:</b> <b>Азоксистробин:</b> $DT_{50} = 180-234$ сут. (в среднем – 205 сут.) $DT_{90} = 598-777$ сут. (в среднем – 682 сут.) Основные метаболиты: R234886 – до 10,8% в воде через 152 сут.; до 15,6% в осадке через 152 сут. <b>Распределение д.в.:</b> 91,2 % в воде спустя 0 сут. 91,5 % в осадке спустя 0 сут.	

В интервале рН, характерном для большинства типов природных вод России (слабокислые и нейтральные условия), азоксистробин, является гидролитически устойчивым веществом, но, в то же время, достаточно быстро разлагается в результате фотолиза. В условиях, приближенных к естественным (система вода/донный осадок), основная масса азоксистробина (более 90%) может быть сконцентрирована как в водной фазе, так и в донных отложениях, где вещество является очень стойким. Таким образом, возможна аккумуляция вещества в поверхностных водоемах.

### 1.2.2. Пути и скорость разложения в воздухе

Условия	Показатели	Источник данных
Фотохимическая окислительная деградация	Азоксистробин: DT <sub>50</sub> = 2,7 часа (по уравнению Аткинсона)	Conclusion on the peer review of the pesticide risk assessment of the active substance azoxystrobin, 2010
Прямая фототрансформация	Нет данных	

Азоксистробин не является летучим веществом и быстро разлагается в воздухе за счет фотохимической окислительной деградации.

### 1.3. Методики определения остаточных количеств в почве, воде и воздухе

Среда	Показатели	Источник данных
Почва	ВЭЖХ. Предел обнаружения – 0,01 мг/кг.	МУК 4.1.1213-03. Определение остаточных количеств Азоксистробина (ICIA 5504) и его геометрического изомера (R-230310) в воде, почве, в плодах огурцов, томатов, ягодах винограда, в зерне и соломе зерновых колосовых культур методом высокоэффективной жидкостной хроматографии
Вода	ВЭЖХ. Предел обнаружения – 0,0005 мг/л.	
Воздух	ВЭЖХ. Предел обнаружения – 0,002 мг/м <sup>3</sup> .	

### 1.4. Данные мониторинга

В Российской Федерации ведомством, ответственным за экологический мониторинг пестицидов в почвах и поверхностных водах, является Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (Росгидромет). Азоксистробин не включён в перечни пестицидов, обязательных или рекомендованных для наблюдения в объектах окружающей среды (в соответствии с Распоряжением Правительства РФ от 20.10.2023 N 2909-Р, РД 52.18.697-2007 и РД 52.24.309-2016).

## 2. Экотоксикология

### 2.1. Наземные позвоночные

#### 2.1.1. Млекопитающие

Вид токсичности, условия и методы	Показатели	Источник данных
<u>Острая оральная токсичность</u> Тестовый вид – крысы Руководство ОЭСР № 401 (аналог ГОСТ 32644-2014 «Метод определения класса острой токсичности»)	Азоксистробин: LD <sub>50</sub> = 5000 мг/кг	Conclusion on the peer review of the pesticide risk assessment of the active substance azoxystrobin, 2010
<u>Репродуктивная токсичность</u> Тестовый вид - крысы Руководство ОЭСР № 416 (аналог ГОСТ 32378-2013 «Испытания по оценке репродуктивной токсичности одного поколения»)	Азоксистробин: NOAEL = 32 мг/кг×сут.	

Азоксистробин относится к **практически не токсичным** действующим веществам пестицидов для млекопитающих (опасность не классифицируется).

#### 2.1.2. Птицы

Вид токсичности, условия и методы	Показатели	Источник данных
<u>Острая оральная токсичность</u> Виргинская куропатка Руководство ОЭСР №205 (аналог ГОСТ 33059-2014 «Птицы: тест на острую пероральную токсичность»)	Азоксистробин: LD <sub>50</sub> =2000мг/кг	Conclusion on the peer review of the pesticide risk assessment of the active substance azoxystrobin, 2010
<u>Токсичность при скормливании</u> Виргинская куропатка (5 суток) Руководство ОЭСР №205 (аналог ГОСТ 33040-2014 «Тест на токсичность при скормливании птицам»)	Азоксистробин: LC <sub>50</sub> =5200мг/кг	

Вид токсичности, условия и методы	Показатели	Источник данных
Репродуктивная токсичность Виргинская куропатка (21 неделя) Руководство ОЭСР № 206 (аналог ГОСТ 33035-2014 «Птицы: репродуктивный тест»)	Азоксистробин: NOAEL = 1200 мг/кг×сут.	

Азоксистробин является **практически нетоксичным** действующим веществом пестицидов по острой и диетарной токсичности для птиц (опасность не классифицируется).

## 2.2. Водные организмы

### 2.2.1. Рыбы

Вид токсичности, условия и методы	Показатели	Источник данных
Острая токсичность Форель радужная, 96 часов  Форель радужная, 96 часов Руководство ОЭСР № 203 (аналог ГОСТ 32473-2013 «Определение острой токсичности для рыб»)	Азоксистробин: LC <sub>50</sub> = 0,47 мг/л R234886: LC <sub>50</sub> > 150 мг/л	Conclusion on the peer review of the pesticide risk assessment of the active substance azoxystrobin, 2010
Хроническая токсичность Форель радужная Руководство ОЭСР № 204 (аналог ГОСТ 32428-2013 «Определение хронической токсичности для рыб: 14-дневный тест»)	Азоксистробин: NOEC = 0,16 мг/л	
Влияние на репродуктивность и скорость развития	Нет данных	
Биоаккумуляция Лепомис; проточная вода; концентрация азоксистробина 0,3 мг/л (экспозиция 28 дней)	Быстрое выведение препарата из организма, через 2 недели из рыбы выводится не менее 96 % вещества.	

Азоксистробин является **чрезвычайно токсичным** веществом для рыб (1 класс опасности). Основной метаболит азоксистробина R234886 является **практически не токсичным** для рыб веществом (опасность не классифицируется).

### 2.2.2. Зоопланктон

Вид токсичности, условия и методы	Показатели	Источник данных
Острая токсичность <i>Daphnia magna</i> , 48 часов Руководство ОЭСР № 202 (аналог ГОСТ 32536-2013 «Определение острой токсичности для дафний»)	Азоксистробин: EC <sub>50</sub> = 0,23 мг/л R234886: LC <sub>50</sub> > 180 мг/л	Conclusion on the peer review of the pesticide risk assessment of the active substance azoxystrobin, 2010
Влияние на репродуктивность и скорость развития <i>Daphnia magna</i> , 21 день Руководство ОЭСР № 211 (аналог ГОСТ 32367-2013 «Угнетение репродуктивной способности Дафнии магна»)	Азоксистробин: NOEC = 0,044 мг/л	

Азоксистробин является **чрезвычайно токсичным** веществом для дафний (1 класс опасности). Основной метаболит азоксистробина R234886 является **практически не токсичным** для дафний веществом (опасность не классифицируется).

### 2.2.3. Водоросли

Вид токсичности, условия и методы	Показатели	Источник данных
Влияние на рост <i>Selenastrum capricornutum</i> , 72 часа (статические условия)  <i>Selenastrum capricornutum</i> , 72 часа (статические условия) Руководство ОЭСР № 201 (аналог ГОСТ 32293-2013 «Испытание водорослей и цианобактерий на задержку роста»)	Азоксистробин: E <sub>r</sub> C <sub>50</sub> = 0,36 мг/л R234886: E <sub>r</sub> C <sub>50</sub> = 47 мг/л	Conclusion on the peer review of the pesticide risk assessment of the active substance azoxystrobin, 2010
Влияние на биомассу	Нет данных	

Азоксистробин **чрезвычайно токсичен** для водорослей (1 класс опасности). Метаболит R234886 **слаботоксичен** для водорослей (3 класс опасности).

### 2.2.4. Высшие водные растения

Данные не требуются, так как азоксистробин не является гербицидом.

### 2.3. Медоносные пчелы

Вид токсичности, условия и методы	Показатели	Источник данных
Острая оральная токсичность Руководство ОЭСР № 214 (аналог ГОСТ 33039-2014 «Пчелы медоносные: тест на острую контактную токсичность»)	Азоксистробин: LD <sub>50</sub> > 25 мкг/пчелу	Conclusion on the peer review of the pesticide risk assessment of the active substance azoxystrobin, 2010
Острая контактная токсичность Руководство ОЭСР № 213 (аналог ГОСТ 33038-2014 «Пчелы медоносные: тест на острую пероральную токсичность»)	Азоксистробин: LD <sub>50</sub> > 200 мкг/пчелу	

Азоксистробин *слаботоксичен* для медоносных пчёл (3 класс опасности).

### 2.4. Дождевые черви

Вид токсичности, условия и методы	Показатели	Источник данных
Острая токсичность Тестовый вид: <i>Eisenia foetida</i> Руководство ОЭСР № 207 (аналог ГОСТ 33036-2014 «Определение острой токсичности для дождевых червей»)	Азоксистробин: LC <sub>50</sub> = 283 мг/кг R234886: LC <sub>50</sub> > 1000 мг/кг	Conclusion on the peer review of the pesticide risk assessment of the active substance azoxystrobin, 2010
Хроническая токсичность (сублетальные эффекты) Руководство ОЭСР № 222 (аналог ГОСТ 33042-2014 «Тест на репродуктивность дождевых червей ( <i>Eisenia fetida</i> / <i>Eisenia andrei</i> )»)	Азоксистробин: NOEC = 180 мг/кг	

Азоксистробин *слаботоксичен* для дождевых червей (3 класс опасности). Метаболит R234886 *практически не токсичен* для дождевых червей (опасность не классифицируется).

### 2.5. Почвенные микроорганизмы

Вид токсичности, условия и методы	Показатели	Источник данных
Влияние на процессы минерализации углерода Руководство ОЭСР № 217 (аналог ГОСТ 33041-2014 «Почвенные микроорганизмы: тест на трансформацию углерода»)	Воздействия азоксистробина и его основного метаболита R234886 на почвенную микрофлору не выявлено при содержании в почве до 10 мг/кг	Conclusion on the peer review of the pesticide risk assessment of the active substance azoxystrobin, 2010
Влияние на процессы трансформации азота Руководство ОЭСР № 216 (аналог ГОСТ 32631-2014 «Почвенные микроорганизмы: испытание на трансформацию азо-та»)		

При соблюдении регламента применения препарата Ассанж, КС значимого воздействия азоксистробина (> 25%) на почвенную микрофлору ожидать не следует.

### 2.6. Другие нецелевые организмы флоры и фауны

Вид токсичности, условия и методы	Показатели	Источник данных
<i>Typhlodromus pyri</i> (хищные клещи) <i>Aphidius rhopalosiphii</i> (наездники)	LR <sub>50</sub> > 1500 г д.в./га LR <sub>50</sub> > 1000 г д.в./га	Conclusion on the peer review of the pesticide risk assessment of the active substance azoxystrobin, 2010

При соблюдении регламента применения препарата Ассанж, КС значимого воздействия азоксистробина на наземных клещей и насекомых не выявлено.

### 2.7. Влияние на биологические методы очистки воды

Вид токсичности, условия и методы	Показатели	Источник данных
Ингибирование дыхания <i>Pseudomonas sp.</i>	NOEC > 3,2 мг/л	Conclusion on the peer review of the pesticide risk assessment of the active substance azoxystrobin, 2010

Влияние азоксистробина на процессы биологической очистки воды маловероятно.



## Е2. Препарат Ассанж, КС (375 г/л флуазинама + 150 г/л азоксистробина): оценка риска применения

### 1. Поведение в окружающей среде

#### 1.1. Поведение в почве

##### 1.1.1. Оценка уровня концентраций д.в. и его миграции в почве

##### Флуазинам (д.в.), однолетнее применение

Метод прогноза и входные данные	Остаточные количества в слое 0-20 см		Максимальная миграция за пределы 20-см слоя почвы, % от внесенного (образовавшегося) количества	Источник данных	
<p>Модель PEARL и стандартные российские сценарии почвенно-климатических условий. Норма применения препарата: 0,5 л/га (187,5 г д.в./га), трехкратное опрыскивание (интервал – 7 сут.) Без с/х культуры</p> <p>Данные по <i>флуазинаму</i>: растворимость в воде – 0,135 мг/л; давление пара – <math>7,5 \times 10^{-3}</math> Па; <math>K_{om} = 9497</math>; <math>DT_{50\text{почва}} = 116</math> сут.; молекулярная масса – 465,1</p> <p>Руководство по использованию математических моделей поведения пестицидов в окружающей среде и стандартных сценариев входных данных для регионального прогноза экологической опасности пестицидов и для их регистрации в российской Федерации, ВНИИФ, Б.Вяземы, 2005, 42 с.</p>	Дерново-подзолистая почва (Московская область)			Расчеты Центра экопестицидных исследований «ЭПИ-центр»	
	дни	мг/кг	%		%
	0	0,0780	33,9		0,0
	7	0,0765	33,3		0,0
	14	0,1524	66,3		0,0
	28	0,2188	95,2		0,0
	50	0,1971	85,7		0,0
	365	0,1274	55,4		0,0
	Чернозем типичный (Курская область)				
	дни	мг/кг	%		%
	0	0,0780	33,7		0,0
	7	0,0769	33,3		0,0
	14	0,1533	66,3		0,0
	28	0,2210	95,7		0,0
	50	0,2010	87,0		0,0
	365	0,1223	52,9		0,0
	Темно-каштановая почва (Саратовская область)				
	дни	мг/кг	%		%
	0	0,0781	34,0		0,0
	7	0,0771	33,6		0,0
	14	0,1522	66,3		0,0
	28	0,2201	95,9		0,0
	50	0,1959	85,4		0,0
	365	0,1058	46,1		0,0

##### Флуазинам (д.в.), применение в течение 10 лет подряд

Метод прогноза и входные данные	Остаточные количества в слое 0-20 см			Максимальная миграция за пределы 20-см слоя почвы, % от внесенного количества	Источник данных
Модель PEARL и стандартные российские сценарии почвенно-климатических условий. Норма применения препарата: 0,5 л/га (187,5 г д.в./га), трехкратное опрыскивание (интервал – 7 сут.) Без с/х культуры  Данные по флуазинаму: растворимость – 0,135 мг/л; давление пара – 7,5x10 <sup>-3</sup> Па; K <sub>ом</sub> = 9497; DT <sub>50</sub> почва = 116 сут.; молекулярная масса – 465,1  Руководство по использованию математических моделей поведения пестицидов в окружающей среде и стандартных сценариев входных данных для регионального	Дерново-подзолистая почва (Московская область)				Расчеты Центра экопестицидных исследований «ЭПИ-центр»
	дни	мг/кг	%	%	
	1 год	0,2337	46,5	0,0	
	2 год	0,3611	71,9	0,0	
	3 год	0,4213	83,9	0,0	
	4 год	0,4596	91,5	0,0	
	5 год	0,4742	94,4	0,0	
	6 год	0,4804	95,7	0,0	
	7 год	0,4846	96,5	0,0	
	8 год	0,4888	97,3	0,0	
	9 год	0,4983	99,3	0,0	
	10 год	0,4988	99,3	0,0	
	Чернозем типичный (Курская область)				
	дни	мг/кг	%	%	
	1 год	0,2340	50,1	0,0	
	2 год	0,3526	75,5	0,0	
	3 год	0,4143	88,7	0,0	
	4 год	0,4446	95,2	0,0	
	5 год	0,4592	98,3	0,0	
	6 год	0,4546	97,3	0,0	

Метод прогноза и входные данные	Остаточные количества в слое 0-20 см			Максимальная миграция за пределы 20-см слоя почвы, % от внесенного количества	Источник данных
прогноза экологической опасности пестицидов и для их регистрации в российской федерации, ВНИИФ, Б.Вяземы, 2005, 42 с..	7 год	0,4425	94,7	0,0	
	8 год	0,4600	98,5	0,0	
	9 год	0,4654	99,6	0,0	
	10 год	0,4604	98,6	0,0	
	Темно-каштановая почва (Саратовская область)				
	дни	мг/кг	%	%	
	1 год	0,2338	56,9	0,0	
	2 год	0,3260	79,3	0,0	
	3 год	0,3607	87,8	0,0	
	4 год	0,3760	91,5	0,0	
	5 год	0,3870	94,2	0,0	
	6 год	0,4053	98,7	0,0	
	7 год	0,3991	97,1	0,0	
	8 год	0,4008	97,5	0,0	
	9 год	0,4080	99,3	0,0	
	10 год	0,3967	96,6	0,0	

Прогноз поведения флуазинама в почвах трех почвенно-климатических зон РФ показал, что максимальное содержание вещества после применения препарата Ассанж, КС не превышает 231 мкг/кг. Через год в почве остатки флуазинама обнаруживаются в количествах 46-55% от внесенного количества вещества. При применении препарата на одном и том же поле в течение десяти лет подряд содержание вещества достигает значений 411-502 мкг/кг. За пределы пахотного горизонта флуазинам не мигрирует.

#### Азоксистробин (д.в.), однолетнее применение

Метод прогноза и входные данные	Остаточные количества в слое 0-20 см			Максимальная миграция за пределы 20-см слоя почвы, % от внесенного (образовавшегося) количества	Источник данных
<p>Модель PEARL и стандартные российские сценарии почвенно-климатических условий.</p> <p>Норма применения препарата: 0,5 л/га (75 г д.в./га), трехкратное опрыскивание (интервал – 7 сут.)</p> <p>Без с/х культуры</p> <p>Данные по <i>азоксистробину</i>: молекулярная масса – 403,4; растворимость в воде – 6,7 мг/л; давление насыщенных паров – <math>1,1 \times 10^{-10}</math> Па; <math>K_{oc} = 588,6</math>; <math>DT_{50} = 109,4</math> сут.</p> <p>Руководство по использованию математических моделей поведения пестицидов в окружающей среде и стандартных сценариев входных данных для регионального прогноза экологической опасности пестицидов и для их регистрации в российской федерации, ВНИИФ, Б.Вяземы, 2005, 42 с.</p>	Дерново-подзолистая почва (Московская область)				Расчеты Центра экопестицидных исследований «ЭПИ-центр»
	дни	мг/кг	%	%	
	0	0,0312	33,9	0,0	
	7	0,0306	33,3	0,0	
	14	0,0610	66,3	0,0	
	28	0,0876	95,2	0,0	
	50	0,0792	86,1	0,0	
	365	0,0516	56,1	0,0	
	Чернозем типичный (Курская область)				
	дни	мг/кг	%	%	
	0	0,0312	33,8	0,0	
	7	0,0307	33,3	0,0	
	14	0,0613	66,3	0,0	
	28	0,0882	95,5	0,0	
	50	0,0800	86,7	0,0	
	365	0,0481	52,1	0,0	
	Темно-каштановая почва (Саратовская область)				
	дни	мг/кг	%	%	
	0	0,0312	34,1	0,0	
	7	0,0308	33,6	0,0	
	14	0,0608	66,3	0,0	
	28	0,0878	95,8	0,0	
	50	0,0781	85,2	0,0	
	365	0,0420	45,8	0,0	

## Азоксистробин (д.в.), применение в течение 10 лет подряд

Метод прогноза и входные данные	Остаточные количества в слое 0-20 см		Максимальная миграция за пределы 20-см слоя почвы, % от внесенного количества	Источник данных	
<p>Модель PEARL и стандартные российские сценарии почвенно-климатических условий. Норма применения препарата: 0,5 л/га (75 г д.в./га), трехкратное опрыскивание (интервал – 7 сут.) Без с/х культуры</p> <p>Данные по <i>азоксистробину</i>: молекулярная масса – 403,4; растворимость в воде – 6,7 мг/л; давление насыщенных паров – <math>1,1 \times 10^{-10}</math> Па; Кос = 588,6; DT<sub>50</sub> = 109,4 сут.</p> <p>Руководство по использованию математических моделей поведения пестицидов в окружающей среде и стандартных сценариев входных данных для регионального прогноза экологической опасности пестицидов и для их регистрации в российской Федерации, ВНИИФ, Б.Вяземы, 2005, 42 с..</p>	Дерново-подзолистая почва (Московская область)			Расчеты Центра экопестицидных исследований «ЭПИцентр»	
	дни	мг/кг	%		%
	1 год	0,0935	47,8		0,0
	2 год	0,1446	74,0		0,1
	3 год	0,1669	85,3		1,0
	4 год	0,1826	93,4		1,3
	5 год	0,1858	95,0		2,4
	6 год	0,1875	95,9		2,7
	7 год	0,1897	97,0		3,0
	8 год	0,1902	97,3		3,5
	9 год	0,1934	98,9		4,2
	10 год	0,1943	99,4		4,0
	Чернозем типичный (Курская область)				
	дни	мг/кг	%		%
	1 год	0,0936	51,1		0,0
	2 год	0,1396	76,3		0,0
	3 год	0,1639	89,6		0,0
	4 год	0,1745	95,4		0,0
	5 год	0,1802	98,5		0,0
	6 год	0,1795	98,1		0,0
	7 год	0,1737	94,9		0,0
	8 год	0,1805	98,6		0,0
	9 год	0,1823	99,6		0,0
	10 год	0,1803	98,5		0,1
	Темно-каштановая почва (Саратовская область)				
	дни	мг/кг	%		%
	1 год	0,0935	57,7		0,0
	2 год	0,1293	79,7		0,0
	3 год	0,1431	88,3		0,0
	4 год	0,1486	91,7		0,1
	5 год	0,1522	93,9		0,1
	6 год	0,1606	99,1		0,2
	7 год	0,1573	97,0		0,2
	8 год	0,1577	97,3		0,1
	9 год	0,1610	99,3		0,1
	10 год	0,1568	96,7		0,1

Прогноз поведения азоксистробина в почвах трех почвенно-климатических зон РФ показал, что максимальное содержание вещества после применения препарата Ассанж, КС не превышает 93 мкг/кг. Через год в почве остатки азоксистробина обнаруживаются в количествах 46-56% от внесенного количества вещества. При применении препарата на одном и том же поле в течение десяти лет подряд содержание вещества достигает значений 162-196 мкг/кг. За пределы пахотного горизонта азоксистробин не мигрирует.

### R234886 (метаболит), однолетнее применение

Метод прогноза и входные данные	Остаточные количества в слое 0-20 см			Максимальная миграция за пределы 20-см слоя почвы, % от внесенного количества	Источник данных
Модель PEARL и стандартные российские сценарии почвенно-климатических условий. Норма применения препарата: 0,5 л/га (75 г д.в./га), трехкратное опрыскивание (интервал – 7 сут.) Без с/х культуры  Данные по метаболиту R234886: максимальная доля среди продуктов разложения азоксистробина – 0,288; молекулярная масса – 289,4; растворимость в воде – 57	Дерново-подзолистая почва (Московская область)				Расчеты Центра экопестицидных исследований «ЭПИцентр»
	Дни	мг/кг	%	%	
	0	0,0000	0,3	0,0	
	7	0,0002	3,8	0,0	
	14	0,0005	9,5	0,0	
	28	0,0015	30,5	0,0	
	50	0,0032	62,5	0,0	
	365	0,0051	99,8	0,1	
	Чернозем типичный (Курская область)				
	Дни	мг/кг	%	%	
	0	0,0000	0,4	0,0	
	7	0,0002	3,6	0,0	
	14	0,0004	7,4	0,0	

Метод прогноза и входные данные	Остаточные количества в слое 0-20 см			Максимальная миграция за пределы 20-см слоя почвы, % от внесенного количества	Источник данных
мг/л; давление насыщенных паров – $1,1 \times 10^{-10}$ Па; $K_{oc} = 330,2$ ; $DT_{50} = 37,1$ сут.  Руководство по использованию математических моделей поведения пестицидов в окружающей среде и стандартных сценариев входных данных для регионального прогноза экологической опасности пестицидов и для их регистрации в Российской Федерации, ВНИИФ, Б.Вяземы, 2005, 42 с.	28	0,0014	27,7	0,0	
	50	0,0030	59,6	0,0	
	365	0,0050	98,4	0,0	
	Темно-каштановая почва (Саратовская область)				
	Дни	мг/кг	%	%	
	0	0,0000	0,1	0,0	
	7	0,0001	2,9	0,0	
	14	0,0005	10,6	0,0	
	28	0,0015	29,3	0,0	
	50	0,0033	65,6	0,0	
	365	0,0047	93,4	0,0	

Прогнозируемое содержание основного метаболита азоксистробина R234886 в течение года достигает 5 мкг/кг, что указывает на отсутствие его аккумуляции в почве в значимых количествах. За пределы пахотного горизонта почв метаболит R234886 практически не выносятся.

### 1.1.2-1.1.3. Полевые/лизиметрические опыты: динамика исчезновения д.в., миграция и возможность аккумуляции

Полевые опыты не проводились. Прогноз поведения азоксистробина и флуазинама в почвах трех почвенно-климатических зон РФ показал, что при применении препарата Ассанж, КС возможна аккумуляция веществ. Результаты моделирования также показали, что д.в. не мигрируют за пределы пахотного слоя почв в значимых количествах (см. предыдущий и следующий разделы).

## 1.2. Поведение в воде

### 1.2.1. Оценка уровней концентраций д.в. и метаболитов в грунтовых водах

Метод прогноза и входные данные	Максимальная концентрация в стоке из метровой толщи почвенного горизонта, мкг/л			Источник данных
Модель PEARL и стандартные российские сценарии почвенно-климатических условий. Входные данные см. п.1.1.1.	Дерново-подзолистая почва	Чернозем типичный	Каштановая почва	Расчеты Центра экопестицидных исследований «ЭПИцентр»
	Флуазинам (д.в.), R234886 (метаболит)			
	0,00	0,00	0,00	
	Азоксистробин (д.в.)			
	0,00 (1 год) 0,03 (10 лет)	0,00	0,00	

Риск загрязнения грунтовых вод флуазинамом, азоксистробинном и метаболитом R234886 при применении препарата Ассанж, КС оценивается как низкий. Вещества не прогнозируются в стоке из почв в значимых количествах.

### 1.2.2. Оценка уровней концентраций д.в. в поверхностных водах

#### Флуазинам (д.в.), STEP 2

Метод прогноза и входные данные	Концентрация в воде поверхностного водоема, мкг/л			Содержание в донных осадках, мкг/кг		Источник данных	
<p>Комплекс моделей FOCUS (Step 1-2). Step 2.</p> <p>Стандартный закрытый водоем по сценариям FOCUS.</p> <p>Норма применения препарата: 0,5 л/га (187,5 г д.в./га), трехкратное опрыскивание, интервал – 7 сут.</p> <p>Культура – картофель.</p>	Дни	Актуальная	Средневзвешенная по времени	Актуальное	Средневзвешенное по времени	Расчеты Центра экопестицидных исследований «ЭПИцентр»	
		0	1,6181	-	261,4406		-
		1	1,3391	1,4786	233,0888		247,2647
		2	1,1900	1,3716	207,1497		233,6919
<p>Данные по флуазинаму:</p> <p>растворимость в воде: 0,135 мг/л; <math>K_{oc} = 16430</math> (ср. значение), <math>DT_{50\text{почва}} = 116</math> сут. (лаб. условия, ср. значение), <math>DT_{50\text{вода/осадок}} = 3,1</math> сут., <math>DT_{50\text{вода}} = 3,5</math> сут., <math>DT_{50\text{осадок}} = 6,4</math> сут.</p>							



Метод прогноза и входные данные	Концентрация в воде поверхностного водоема, мкг/л		Содержание в донных осадках, мкг/кг		Источник данных
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. 27-30.	4	0,9399	1,2164	163,6101	209,2152
	7	0,6597	1,0347	114,8415	178,6731
	14	0,2889	0,7422	50,2851	128,4670
	21	0,1265	0,5604	22,0181	97,0672
	28	0,0554	0,4418	9,6410	76,5516
	42	0,0106	0,3036	1,8484	52,6088
	50	0,0041	0,2561	0,7193	44,3831
	100	0,0000	0,1284	0,0020	22,2524

Максимальная прогнозируемая концентрация флуазинама в поверхностных водах прогнозируется на уровне 1,6 мкг/л, что превышает установленное значение санитарно-гигиенического норматива (1 мкг/л – согласно Сан-ПиН 1.2.3685-21 от 28.01.2021 г.) Содержание вещества в донных отложениях прогнозируется на уровне 261 мкг/кг, снижаясь через 100 дней практически до 0 мкг/кг.

#### Азоксистробин (д.в.), STEP 2

Метод прогноза и входные данные		Концентрация в воде поверхностного водоема, мкг/л		Содержание в донных осадках, мкг/кг		Источник данных
		Актуальная	Средневзвешенная по времени	Актуальное	Средневзвешенное по времени	
<p>Комплекс моделей FOCUS (Step 1-2). Step 2. Стандартный закрытый водоем по сценариям FOCUS. Норма применения препарата: 0,5 л/га (75 г д.в./га), трехкратное опрыскивание, интервал – 7 сут. Культура – картофель.</p> <p>Данные по <b>азоксистробину</b>: растворимость в воде: 6,7 мг/л; К<sub>oc</sub> = 588,6; DT<sub>50(почва)</sub> = 109,4 сут.; DT<sub>50(вода)</sub> = 1000 сут.*; DT<sub>50(осадок)</sub> = 205 сут.; DT<sub>50(вода/осадок)</sub> = 205 сут.</p> <p>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. 27-30.</p>	Дни					Расчеты Центра экопестицидных исследований «ЭПИцентр»
	0	8,8195	---	50,9221	---	
	1	8,6688	8,7441	50,8267	50,8744	
	2	8,6525	8,7024	50,7315	50,8267	
	4	8,6202	8,6694	50,5416	50,7316	
	7	8,5718	8,6379	50,2582	50,5894	
	14	8,4601	8,5769	49,6030	50,2596	
	21	8,3498	8,5195	48,9563	49,9327	
	28	8,2409	8,4634	48,3180	49,6087	
	42	8,0274	8,3535	47,0664	48,9689	
	50	7,9080	8,2918	46,3658	48,6084	
	100	7,2004	7,9202	42,2172	46,4337	

\* Значение 1000 суток рекомендовано для расчетов группой FOCUS при отсутствии экспериментальных данных

Максимальная прогнозируемая концентрация азоксистробина в поверхностных водах прогнозируется на уровне 8,8 мкг/л, что не превышает установленное значение санитарно-гигиенического норматива (10 мкг/л – согласно Сан-ПиН 1.2.3685-21 от 28.01.2021 г.) Содержание вещества в донных отложениях прогнозируется на уровне 51 мкг/кг.

## R234886 (метаболит), STEP 2

Метод прогноза и входные данные		Концентрация в воде поверхностного водоема, мкг/л		Содержание в донных осадках, мкг/кг		Источник данных
<p>Комплекс моделей FOCUS (Step 1-2). Step 2. Стандартный закрытый водоем по сценариям FOCUS. Норма применения препарата: 0,5 л/га (75 г д.в./га), трехкратное опрыскивание, интервал – 7 сут. Культура – картофель.</p> <p>Данные по метаболиту R234886: доля среди продуктов разложения азоксистробина в почве – 28,8%, в системе вода/донный осадок – 26,4%; растворимость в воде - 57 мг/л; Кос = 330; DT<sub>50(почва)</sub> = 37 сут.; DT<sub>50(вода/осадок)</sub> = 1000 сут.*; DT<sub>50(вода)</sub> = 1000 сут.*; DT<sub>50(осадок)</sub> = 1000 сут.*</p> <p>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. 27-30.</p>	Дни	Актуальная	Средневзвешенная по времени	Актуальное	Средневзвешенное по времени	Расчеты Центра экопестицидных исследований «ЭПИцентр»
	0	4,4738	---	26,1025	---	
	1	4,4317	4,4527	26,0844	26,0934	
	2	4,4286	4,4414	26,0663	26,0844	
	4	4,4225	4,4335	26,0302	26,0663	
	7	4,4133	4,4268	25,9761	26,0392	
	14	4,3919	4,4147	25,8504	25,9762	
	21	4,3706	4,4035	25,7253	25,9134	
	28	4,3495	4,3927	25,6007	25,8508	
	42	4,3075	4,3713	25,3535	25,7262	
	50	4,2837	4,3592	25,2133	25,6553	
	100	4,1377	4,2847	24,3545	25,2184	

\* Значение 1000 суток рекомендовано для расчетов группой FOCUS при отсутствии экспериментальных данных

Максимальная прогнозируемая концентрация основного метаболита азоксистробина R234886 в поверхностных водах не превышает 4,5 мкг/л.

В связи с превышением ПДК флуазинама в поверхностных водах и потенциальным риском для гидробионтов проведено дополнительное моделирование поведения д.в. в воде поверхностного водоема, учитывающее наличие водоохранной зоны.

### Флуазинам (д.в.), уточненный прогноз

Метод прогноза и входные данные		Концентрация в воде поверхностного водоема, мкг/л						Источник данных
<p>Комплекс моделей FOCUS (Step 1-2). Стандартный закрытый водоем по сценариям FOCUS. Входные данные модели см. Step 2 <b>Ширина водоохранной зоны 50 метров.</b></p> <p>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. 27-30.</p>	Дни	Московская область		Курская область		Саратовская область		Расчеты Центра экопестицидных исследований «ЭПИцентр»
		Актуальная	Средневзвешенная по времени	Актуальная	Средневзвешенная по времени	Актуальная	Средневзвешенная по времени	
		0	0,1534	--	0,1944	--	0,1944	--
		1	0,0367	0,0950	0,0694	0,1319	0,0694	0,1319
		2	0,0293	0,1163	0,0555	0,1530	0,0555	0,1530
		4	0,0187	0,1076	0,0355	0,1392	0,0355	0,1392
		7	0,0096	0,0860	0,0181	0,1105	0,0181	0,1105
		14	0,0020	0,0531	0,0038	0,0681	0,0038	0,0681
		21	0,0004	0,0368	0,0008	0,0472	0,0008	0,0472
		28	0,0001	0,0278	0,0002	0,0357	0,0002	0,0357
		42	0,0000	0,0186	0,0000	0,0238	0,0000	0,0238
		50	0,0000	0,0156	0,0000	0,0200	0,0000	0,0200
		100	0,0000	0,0078	0,0000	0,0100	0,0000	0,0100

### Азоксистробин (д.в.), уточненный прогноз

Метод прогноза и входные данные		Концентрация в воде поверхностного водоема, мкг/л						Источник данных
<b>Комплекс моделей FOCUS (Step 1-2).</b> <b>Стандартный закрытый водоем по сценариям FOCUS.</b> <b>Входные данные модели см. Step 2</b> <b>Ширина водоохранной зоны 50 метров.</b>  <b>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. 27-30.</b>	<b>Дни</b>	<b>Московская область</b>		<b>Курская область</b>		<b>Саратовская область</b>		Расчеты Центра экотоксикологических исследований «ЭПИ-центр»
		<b>Актуальная</b>	<b>Средневзвешенная по времени</b>	<b>Актуальная</b>	<b>Средневзвешенная по времени</b>	<b>Актуальная</b>	<b>Средневзвешенная по времени</b>	
		0	0,2551	--	0,4652	--	0,4652	
		1	0,2345	0,2448	0,4439	0,4546	0,4439	
		2	0,2337	0,2497	0,4424	0,4595	0,4424	
		4	0,2322	0,2516	0,4394	0,4608	0,4394	
		7	0,2298	0,2514	0,4350	0,4597	0,4350	
		14	0,2244	0,2492	0,4248	0,4551	0,4248	
		21	0,2192	0,2466	0,4149	0,4501	0,4149	
		28	0,2141	0,2438	0,4052	0,4450	0,4052	
		42	0,2042	0,2384	0,3865	0,4349	0,3865	
		50	0,1987	0,2353	0,3761	0,4292	0,3761	
		100	0,1678	0,2171	0,3176	0,3960	0,3176	

Уточненный прогноз поведения флуазинама и азоксистробина с учетом наличия водоохранной зоны показал, что максимальная концентрация веществ не превышает 0,2 и 0,3 мкг/л, соответственно, что ниже ПДК. Таким образом, при применении препарата Ассанж, КС в условиях Российской Федерации загрязнение поверхностных водоемов флуазинамом и азоксистробинном практически исключено.

### 1.3. Поведение в воздухе

Метод прогноза и входные данные	Испарение вещества из почвы, г/га/год			Источник данных
	Дерново-подзолистая почва	Чернозем типичный	Каштановая почва	
	Флуазинам (д.в.)			
	32,80	14,82	19,46	
	Азоксистробин (д.в.), R234886 (метаболит)			
	0,00	0,00	0,00	

Модель PEARL и стандартные российские сценарии почвенно-климатических условий. Входные данные см. п.1.1.1.	Расчеты Центра экотоксикологических исследований «ЭПИ-центр»		
---	--	--	--

Прогноз по модели PEARL показал, что испарение флуазинама с поверхности почвы за год составит 15-33 г/га. При одномоментном испарении флуазинама его концентрация в приземном слое атмосферы (2 м) составит:  $33 \text{ г/га} / 20000 \text{ м}^3/\text{га} = 1,65 \text{ мг/м}^3$ . Показатель ингаляционной токсичности ( $LC_{50}$ ) для флуазинама составляет  $> 1100 \text{ мг/м}^3$  («Экспертное заключение по токсиколого-гигиенической оценке препарата Ассанж, КС (375+150 г/л), д.в. флуазинам+азоксистробин»), ФБУН «ФНЦГ им. Ф.Ф. Эрисмана» Роспотребнадзора, 2023, 41 с.). В реальных условиях при постепенном испарении вещества его максимальная концентрация в приземной атмосфере будет существенно ниже. Таким образом, риск загрязнения воздуха флуазинамом, азоксистробинном и метаболитом R234886 при применении препарата Ассанж, КС оценивается как низкий.

## 2. Экотоксикология

### 2.1. Наземные организмы

#### 2.1.1. Млекопитающие

Вид токсичности, условия и методы	Показатели	Источник данных
Острая оральная токсичность Тестовый вид - крысы ГОСТ 32644-2014 «Метод определения класса острой токсичности»	Ассанж, КС: LD <sub>50</sub> > 2000 мг/кг	«Экспертное заключение по токсиколого-гигиенической оценке препарата Ассанж, КС (375+150 г/л), д.в. флуазинам+азоксистробин», ФБУН «ФНЦГ им. Ф.Ф. Эрисмана» Роспотребнадзора, 2023, 41 с.

Препарат Ассанж, КС *слаботоксичен* для млекопитающих (5 класс опасности).

#### 2.1.2. Оценка риска препарата для млекопитающих и птиц

При оценке риска препарата Ассанж, КС для млекопитающих и птиц использованы данные по токсичности его действующих веществ. Расчет произведен в соответствии с руководством *Risk Assessment for Birds and Mammals/EFSA Journal*, 2009; 7(12):1438, p. 358.

Путем воздействия препарата Ассанж, КС на млекопитающих и птиц является потребление в пищу растительности, насекомых, червей и рыбы, которые подверглись воздействию препарата.

#### Модуль 1: Оценка риска по острой токсичности для птиц

##### Скрининговая оценка

##### Флуазинам

Культура	Коэффициенты для оценки острого риска	Доза внесения, кг/га	Кол-во обработок/MAF <sub>90</sub>	DDD	LD <sub>50</sub>	TER
Картофель	158,8	0,1875	3/1,6	47,6	1782	37
Соя	158,8	0,1500	2/1,4	33,3	1782	54
Подсолнечник	158,8	0,2625	2/1,4	58,4	1782	31

##### Азоксистробин

Культура	Коэффициенты для оценки острого риска	Доза внесения, кг/га	Кол-во обработок/MAF <sub>90</sub>	DDD	LD <sub>50</sub>	TER
Картофель	158,8	0,0750	3/1,6	19,1	2000	105
Соя	158,8	0,0600	2/1,4	13,3	2000	150
Подсолнечник	158,8	0,1050	2/1,4	23,3	2000	86

TER >10, следовательно, дальнейшее уточнение степени риска не требуется. Риск низкий.

#### Модуль 2: Оценка риска по острой токсичности для млекопитающих

##### Флуазинам

Культура	Коэффициенты для оценки острого риска	Доза внесения, кг/га	Кол-во обработок/MAF <sub>90</sub>	DDD	LD <sub>50</sub>	TER
Картофель	118,4	0,1875	3/1,6	35,5	4100	115
Соя	136,4	0,1500	2/1,4	28,6	4100	143
Подсолнечник	118,4	0,2625	2/1,4	43,5	4100	94

##### Азоксистробин

Культура	Коэффициенты для оценки острого риска	Доза внесения, кг/га	Кол-во обработок/MAF <sub>90</sub>	DDD	LD <sub>50</sub>	TER
Картофель	118,4	0,0750	3/1,6	14,2	5000	352
Соя	136,4	0,0600	2/1,4	11,5	5000	435
Подсолнечник	118,4	0,1050	2/1,4	17,4	5000	287

TER >10, следовательно, дальнейшее уточнение степени риска не требуется. Риск низкий.

#### Модуль 3: Оценка риска по репродуктивной токсичности для птиц

##### Скрининговая оценка

##### Флуазинам

Культура	Коэффициенты для оценки хронического риска	Доза внесения, кг/га	Кол-во обработок/MAF <sub>m</sub>	TWA	DDD	NOAEL	TER
Картофель	64,8	0,1875	3/2,0	0,53	12,9	60,4	4,7
Соя	64,8	0,1500	2/1,6	0,53	8,2	60,4	7,4
Подсолнечник	64,8	0,2625	2/1,6	0,53	14,4	60,4	4,2



### Азоксистробин

Культура	Коэффициенты для оценки хронического риска	Доза внесения, кг/га	Кол-во обработок/MAF <sub>m</sub>	TWA	DDD	NOAEL	TER
Картофель	64,8	0,0750	3/2,0	0,53	5,2	1200	231
Соя	64,8	0,0600	2/1,6	0,53	3,3	1200	364
Подсолнечник	64,8	0,1050	2/1,6	0,53	5,8	1200	207

TER <5, следовательно, необходимо дальнейшее уточнение степени риска.

#### **Первый уровень оценки риска**

Уточнение уровня риска основывается на перерасчете дневной диетарной дозы (DDD), принимая во внимание быстрое разложение остатков флуазина на поверхности растений. Исследования показали, что период полураспада вещества на поверхности листьев, в среднем, составляет 3,77 сут.<sup>1</sup>

Фактор учета времени воздействия (TWA) и коэффициент многократного применения (MAF<sub>m</sub>) рассчитываются по формуле:

$$TWA = \frac{1-e^{-Ki}}{Ki} \text{ и } MAF_m = (1-e^{-nKi})/(1-e^{-Ki}), \text{ где } K = \ln(2)/DT_{50}, n - \text{количество обработок, а } i - \text{время воздействия/интервал воздействия}$$

По умолчанию, при оценке долгосрочного воздействия (i = 21 сутки) значение DT<sub>50</sub> принимается равным 10 суткам. При этом, фактор TWA равен 0,53. Коэффициент MAF<sub>m</sub> в этом случае и при интервале между обработками 7 сут. принимается равным 2,0 (для трёхкратной обработки).

Перерасчет факторов TWA и MAF<sub>m</sub> с учетом периода полураспада (DT<sub>50</sub>) флуазина, показал, что их значения составляют, соответственно, 0,25 и 1,28 (для 2 обработок) и 0,25 и 1,35 (для 3 обработок).

Таким образом, уточненные значения показателя риска воздействия вещества на репродуктивную способность млекопитающих составляют:

#### Флуазинам

Культура	Коэффициенты для оценки хронического риска	Доза внесения, кг/га	Кол-во обработок/MAF <sub>m</sub>	TWA	DDD	NOAEL	TER
Картофель	64,8	0,1875	3/1,35	0,25	4,1	60,4	15
Подсолнечник	64,8	0,2625	2/1,28	0,25	5,4	60,4	11

TER >5, следовательно, дальнейшее уточнение степени риска не требуется. Риск низкий.

### **Модуль 4: Оценка риска по репродуктивной токсичности для млекопитающих**

#### **Скрининговая оценка**

#### Флуазинам

Культура	Коэффициенты для оценки хронического риска	Доза внесения, кг/га	Кол-во обработок/MAF <sub>m</sub>	TWA	DDD	NOAEL	TER
Картофель	48,3	0,1875	3/1,35	0,25	3,1	5	1,6
Соя	72,3	0,1500	2/1,28	0,25	3,5	5	1,4
Подсолнечник	48,3	0,2625	2/1,28	0,25	4,1	5	1,2

#### Азоксистробин

Культура	Коэффициенты для оценки хронического риска	Доза внесения, кг/га	Кол-во обработок/MAF <sub>m</sub>	TWA	DDD	NOAEL	TER
Картофель	48,3	0,0750	3/2,0	0,53	3,8	32	8,4
Соя	72,3	0,0600	2/1,6	0,53	3,7	32	8,6
Подсолнечник	48,3	0,1050	2/1,6	0,53	4,3	32	7,4

TER <5, следовательно, требуется дальнейшее уточнение степени риска.

<sup>1</sup> Peter Fantke, Brenda W. Gillespie, Ronnie Juraske, Olivier Jolliet. Estimating Half-Lives for Pesticide Dissipation from Plants. – Environ. Sci. Technol. 2014, 48, 8588–8602.

## Первый уровень оценки риска

### Флуазинам

Культура/ объект	Стадия раз- вития	Обобщенные фокус- ные виды	Репрезентативные виды	Коэффициент для оценки риска		DDD	TER
				Среднее значение RUD	90-персен- тиль RUD		
Картофель	ВВСН 10-19	Мелкие насекомоядные млекопитающие (земле- ройки)	Обыкновенная буро- зубка ( <i>Sorex araneus</i> )	4,2	7,6	0,3	17
	ВВСН $\geq 20$			1,9	5,4	0,1	50
	ВВСН $\geq 40$	Мелкие травоядные млекопитающие (по- левки)	Обыкновенная по- левка ( <i>Microtus arvalis</i> )	21,7	40,9	1,4	3,6
	ВВСН 10-40	Крупные травоядные млекопитающие (зайце- образные)	Дикий кролик ( <i>Oryctolagus cuniculus</i> )	14,3	35,1	0,9	5,6
	ВВСН $\geq 40$			4,3	10,5	0,3	17
	ВВСН 10-39	Мелкие всеядные мле- копитающие (мыши)	Лесная мышь ( <i>Apodemus sylvaticus</i> )	7,8	17,2	0,5	10
	ВВСН $\geq 40$			2,3	5,2	0,1	50
Бобовые	ВВСН 10-19	Мелкие насекомоядные млекопитающие (земле- ройки)	Обыкновенная буро- зубка ( <i>Sorex araneus</i> )	4,2	7,6	0,2	25
	ВВСН $\geq 20$			1,9	5,4	0,1	50
	ВВСН 40-49	Мелкие травоядные мле- копитающие (полевки)	Обыкновенная полевка ( <i>Microtus arvalis</i> )	72,3	136,4	3,5	1,4
	ВВСН $\geq 50$			21,7	40,9	1,0	5,0
	ВВСН 10-49	Крупные травоядные млекопитающие (зайце- образные)	Дикий кролик ( <i>Oryctolagus cuniculus</i> )	14,3	35,1	0,7	7,1
	ВВСН $\geq 50$			4,3	10,5	0,2	25
	Предубороч- ная стадия	Мелкие всеядные млеко- питающие (мыши)	Лесная мышь ( <i>Apodemus sylvaticus</i> )	6,6	14,4	0,3	17
	ВВСН 81-99			7,8	17,2	0,4	13
	ВВСН 10-49			2,3	5,2	0,1	50
	ВВСН $\geq 50$						
Подсолнеч- ник	ВВСН 10-19	Мелкие насекомоядные млекопитающие (земле- ройки)	Обыкновенная буро- зубка ( <i>Sorex araneus</i> )	4,2	7,6	0,4	13
	ВВСН $\geq 20$			1,9	5,4	0,2	25
	ВВСН $\geq 40$	Мелкие травоядные мле- копитающие (полевки)	Обыкновенная полевка ( <i>Microtus arvalis</i> )	18,1	34,1	1,5	3,3
	ВВСН 10-19	Крупные травоядные млекопитающие (зайце- образные)	Дикий кролик ( <i>Oryctolagus cuniculus</i> )	14,3	35,1	1,2	4,2
	ВВСН 20-39			7,2	17,6	0,6	8,3
	ВВСН $\geq 40$			3,6	8,8	0,3	17
	ВВСН 10-29	Мелкие всеядные млеко- питающие (мыши)	Лесная мышь ( <i>Apodemus sylvaticus</i> )	7,8	17,2	0,7	7,1
	ВВСН 30-39			3,9	8,6	0,3	17
	ВВСН $\geq 40$			1,9	4,3	0,2	25

TER < 5, следовательно необходимо дальнейшее уточнение степени риска.

### Второй уровень оценки риска

Оценка значений TER показала, что наибольшие риски воздействия флуазинама на репродуктивную способность ожидаются для мелких и крупных травоядных млекопитающих.

В качестве репрезентативных видов выбраны, соответственно, обыкновенная полевка (*Microtus arvalis*) и дикий кролик (*Oryctolagus cuniculus*).

#### Уточнение типа пищи в рационе репрезентативных видов млекопитающих

По результатам многих исследований было выявлено, что рацион обыкновенной полевки на 100 % состоит из злаковых, а рацион дикого кролика – на 100% из двудольных растений.

Расчет скорости потребления (FIR) пищи репрезентативными видами млекопитающих

В соответствии с Приложением G руководства «*Risk Assessment...*» значение FIR рассчитывается по формуле:

$$FIR \text{ (г/день)} = \frac{DEE}{FE \times (1 - \frac{MC}{100}) \times (\frac{AE}{100})}, \text{ где}$$

DEE – ежедневный расход энергии (кДж/сут.);

FE – энергоемкость пищи (кДж/г)

MC – влажность пищи (%)

AE – эффективность ассимиляции пищи (%)

Определение ежедневного расхода (DEE).

Взаимосвязь между массой тела (г) и ежедневным расходом энергии (DEE в кДж/сут.) описывается уравнением:

$\lg DEE = \log a + b \times \log(\text{масса тела})$ , где  $\log a$  и  $b$  – константы, соответствующие определенным группам видов птиц и млекопитающих (приложение G к руководству «*Risk Assessment...*»).

Группа видов	log a	SE log a	b	SE b	N	r <sup>2</sup>
Не воробьинообразные	0,839	0,161	0,669	0,063	18	0,87
Воробьинообразные	1,032	0,058	0,676	0,045	44	0,84
Млекопитающие	0,814	0,046	0,715	0,019	46	0,97

Таким образом, для выбранных репрезентативных видов значения DEE составляют:

Вид	log a	b	Масса тела, г	DEE, кДж/сут.
Обыкновенная полевка ( <i>Microtus arvalis</i> )	0,814	0,715	25	65,1
Дикий кролик ( <i>Oryctolagus cuniculus</i> )	0,814	0,715	1543	1240,7

Энергоемкость (FE) и влажность пищи (MC) определяется по таблице:

Вид пищи	FE (кДж/г)	MC (%)
Злаковые растения	17,6	76,4
Двудольные растения	17,8	88,1
Семена зерновых	18,4	14,7
Семена сорняков	21,7	9,9
Фрукты	14,8	83,9
Членистоногие (в т.ч. гусеницы)	22,7	68,8
Почвенные беспозвоночные	19,4	84,3
Рыба	21,0	73,7
Водные беспозвоночные	20,9	76,3
Водная растительность	15,0	81,4

Таким образом, для выбранного репрезентативного вида значения FE и MC составляют:

Вид	Злаки		Двудольные растения	
	FE	MC	FE	MC
Обыкновенная полевка ( <i>Microtus arvalis</i> )	17,6	76,4	-	-
Дикий кролик ( <i>Oryctolagus cuniculus</i> )	-	-	17,8	88,1

Эффективность ассимиляции пищи (AE) определяется по таблице:

Вид пищи/группа видов	Эффективность ассимиляции пищи (%)				
	Млекопитающие	Воробьинообразные	Утки и гуси	Голуби	Дичь
Травы и побеги зерновых	47	76	41	-	42
Нетравянистые растения	76	76	41	53	42
Семена зерновых	84	80	83	-	65
Семена сорняков	84	80	83	76	65
Фрукты	74	67	-	-	57
Членистоногие (в т.ч. гусеницы)	87	76	87	-	70
Почвенные беспозвоночные	87	76	87	-	70
Рыба	87	76	87	-	70
Водные беспозвоночные	87	76	87	-	70
Водная растительность	76	76	41	-	42

Таким образом для выбранного репрезентативного вида значение АЕ составляют:

Вид	Эффективность ассимиляции пищи (АЕ)	
	Злаки	Двудольные растения
Обыкновенная полевка ( <i>Microtus arvalis</i> )	47	-
Дикий кролик ( <i>Oryctolagus cuniculus</i> )	-	76

Таким образом, значения скорости потребления пищи (FIR) для выбранных репрезентативных видов составляют:

Обыкновенная полевка (*Microtus arvalis*) – 33,3

Дикий кролик (*Oryctolagus cuniculus*) – 770,7

#### Определение остатков д.в. в пище

Определение остатков д.в. (RUD) в пище репрезентативного вида проводится в соответствии с Приложением F к руководству «Risk Assessment...». С учетом перехвата культурой значение RUD составляет:

Обыкновенная полевка (*Microtus arvalis*) – 54,2 (злаки)

Дикий кролик (*Oryctolagus cuniculus*) – 28,7 (двудольные растения).

Значение коэффициента перехвата культурой (DF) в соответствии с Приложением Е к руководству «Risk Assessment...» равно 0,3 для картофеля и сои и 0,25 для подсолнечника.

#### Уточнение доли пищи (PT), получаемой с обрабатываемой территории:

Предполагается, что тестовые виды млекопитающих получают 50% пищи на обрабатываемой территории. PT = 0,5.

Дневная диетарная доза (DDD) рассчитывается по формуле:

DDD = доза внесения (кг/га) × (FIR/массу тела) × RUD × PT × PD × DF × TWA × MAF<sub>m</sub>

TER = NOAEL/DDD

Таким образом, значения DDD и TER для фокусных видов млекопитающих составляют:

Репрезентативный вид	Культура	DDD	NOAEL	TER
Обыкновенная полевка ( <i>Microtus arvalis</i> )	Картофель	0,7	5	7,1
	Соя	0,5	5	10
	Подсолнечник	0,8	5	6,3
Дикий кролик ( <i>Oryctolagus cuniculus</i> )	Подсолнечник	0,4	5	7,1

TER > 5, следовательно, риск воздействия препарата Ассанж, КС на репродуктивную способность млекопитающих оценивается как низкий.

#### **Оценка риска опосредованного токсического воздействия действующего вещества препарата Ассанж, КС**

В связи с тем, что для флуазинама logK<sub>ow</sub> = 4,03 (>3), что указывает на возможность биоаккумуляции вещества, необходимо провести оценку риска токсического воздействия вещества на птиц и млекопитающих путем поступления к конечному консументу по пищевой цепочке (с потребляемыми в пищу червями и рыбой).

#### **А) Пищевая цепочка: дождевые черви – птицы/млекопитающие.**

Вещество	РЕС <sub>почва</sub>	BCF <sub>черви</sub> = (0,84+0,012K <sub>ow</sub> )/ (C <sub>орг</sub> ×K <sub>oc</sub> )	РЕС <sub>черви</sub>	DDD <sub>птицы</sub>	DDD <sub>млеко.</sub>	NOAEL <sub>птицы</sub>	NOAEL <sub>млеко.</sub>	TER <sub>птицы</sub>	TER <sub>млеко.</sub>
Флуазинам	0,2310	0,007	0,0016	0,0017	0,0020	60,4	5,0	35529	2500

TER >> 5, следовательно, риск опосредованного отравления низкий



### Б) Пищевая цепочка: рыбы – птицы/млекопитающие.

Вещество	PEC <sup>2</sup> <sub>вода</sub>	BCF <sub>рыбы</sub>	PEC <sub>рыбы</sub>	DDD <sub>птицы</sub>	DDD <sub>млек.</sub>	NOAEL <sub>птицы</sub>	NOAEL <sub>млек.</sub>	TER <sub>птицы</sub>	TER <sub>млек.</sub>
Флуазинам	0,0044738	1025	4,5856	0,7291	0,6512	60,4	5,0	83	7,7

TER > 5, следовательно, риск опосредованного отравления низкий

#### Оценка риска токсического воздействия флуазинама и азоксистробина на млекопитающих и птиц через питьевую воду.

В соответствии с руководством *Risk Assessment for Birds and Mammals*//EFSA Journal, 2009; 7(12):1438, р. 358 оценку риска воздействия веществ при их поступлении в организм млекопитающих и птиц с питьевой водой (например, при потреблении животными воды из луж на полях, обработанных пестицидом) необходимо проводить при соотношении нормы расхода препарата (г д.в./га) и NOEL (мг/кг×сут.) более 50 (при K<sub>ос</sub> < 500) и более 3000 (при K<sub>ос</sub> ≥ 500).

Вещество	K <sub>ос</sub>	Норма расход, г д.в./га	NOEL <sub>птицы</sub>	Норма расхода/ NO-EL <sub>птицы</sub>	NOEL <sub>млек</sub>	Норма расхода/ NO-EL <sub>млек</sub>
Флуазинам	16430 (≥500)	262,5	60,4	4,3 (<3000)	5	52,5 (<3000)
Азоксистробин	589 (>500)	105	1200	0,1 (<3000)	32	3,3 (<3000)

Таким образом, оценка риска отравления птиц и млекопитающих флуазинамом и азоксистробинном при их поступлении в организм с питьевой водой не требуется.

Риск опосредованного отравления птиц и млекопитающих через пищевую цепочку (дождевые черви, рыбы), вызванного токсическим воздействием флуазинама, как вещества, обладающего способностью к биоаккумуляции, оценивается как низкий. Риск отравления птиц и млекопитающих флуазинамом и азоксистробинном при их поступлении в организм с питьевой водой также оценивается как низкий.

### 2.2. Водные организмы

Данных по токсичности препарата Ассанж, КС для гидробионтов регистрантом в досье не представлено.

#### Оценка риска применения препарата Ассанж, КС для гидробионтов

При оценке риска применения препарата Ассанж, КС использованы данные по токсичности действующего вещества и прогнозируемые концентрации вещества в поверхностных водах. В случае, если д.в. в составе препаративной формы оказывает на гидробионтов токсическое воздействие в большей степени, чем в чистом виде, использованы значения показателей токсичности препаративной формы в пересчёте на д.в.

#### Флуазинам (д.в.), STEP 2

Тестовые организмы	Вид токсичности	Показатели токсичности, мкг/л (E1.2.2)	Прогнозируемые концентрации пестицида в водоеме, мкг/л (E2.1.2.2)	Показатель риска R	Источник
Рыбы	Острая Хроническая	LC <sub>50</sub> = 55 NOEC = 12	C <sub>макс</sub> = 1,6181 C <sub>срвзв 21 сут</sub> = 0,5604	34 21	Расчеты Центра экопестицидных исследований «ЭПИ-центр»
Зоопланктон	Острая Хроническая	EC <sub>50</sub> = 220 NOEC = 12,5	C <sub>макс</sub> = 1,6181 C <sub>срвзв 21 сут</sub> = 0,5604	136 22	
Водоросли	Влияние на рост и биомассу	EC <sub>50</sub> = 160	C <sub>срвзв 4 сут</sub> = 1,2164	132	

<sup>2</sup> Прогнозируемая концентрация с помощью математической модели FOCUS (Step 2)

### Флуазинам (д.в.), уточненный прогноз

Тестовые организмы	Вид токсичности	Показатели токсичности, мкг/л (E1.2.2)	Прогнозируемые концентрации пестицида в водоеме, мкг/л (E2.1.2.2)	Показатель риска R	Источник
Рыбы	Острая	LC <sub>50</sub> = 55	C <sub>МАКС</sub> = 0,1944	283	Расчеты Центра экотоксикологических исследований «ЭПИцентр»

### Азоксистробин (д.в.), STEP 2

Тестовые организмы	Вид токсичности	Показатели токсичности (E1.2.2), мкг/л	Прогнозируемые концентрации пестицида в водоеме, мкг/л (E2.1.2.2)	Показатель риска R	Источник
Рыбы	Острая	LC <sub>50</sub> = 470	C <sub>МАКС</sub> = 8,8195	53	Расчеты Центра экотоксикологических исследований «ЭПИцентр»
	Хроническая	NOEC = 160	C <sub>СРВЗВ</sub> 21 сут = 8,5195	19	
Зоопланктон	Острая	EC <sub>50</sub> = 230	C <sub>МАКС</sub> = 8,8195	26	
	Хроническая	NOEC = 44	C <sub>СРВЗВ</sub> 21 сут = 8,5195	5	
Водоросли	Влияние на рост и биомассу	E <sub>r</sub> C <sub>50</sub> = 360	C <sub>СРВЗВ</sub> 4 сут = 8,6694	42	

### Азоксистробин (д.в.), STEP 2

Тестовые организмы	Вид токсичности	Показатели токсичности (E1.2.2), мкг/л	Прогнозируемые концентрации пестицида в водоеме, мкг/л (E2.1.2.2)	Показатель риска R	Источник
Рыбы	Острая	LC <sub>50</sub> = 470	C <sub>МАКС</sub> = 0,4652	1010	Расчеты Центра экотоксикологических исследований «ЭПИцентр»
Зоопланктон	Острая	EC <sub>50</sub> = 230	C <sub>МАКС</sub> = 0,4652	494	
	Хроническая	NOEC = 44	C <sub>СРВЗВ</sub> 21 сут = 0,4501	98	

### R234886 (метаболит), STEP 2

Тестовые организмы	Вид токсичности	Показатели токсичности (E1.2.2), мкг/л	Прогнозируемые концентрации пестицида в водоеме, мкг/л (E2.1.2.2)	Показатель риска R	Источник
Рыбы	Острая	LC <sub>50</sub> = 150000	C <sub>МАКС</sub> = 4,4738	33529	Расчеты Центра экотоксикологических исследований «ЭПИцентр»
Зоопланктон	Острая	LC <sub>50</sub> = 180000	C <sub>МАКС</sub> = 4,4738	40234	
	Хроническая				
Водоросли	Влияние на рост и биомассу	EC <sub>50</sub> = 47000	C <sub>СРВЗВ</sub> 4 сут = 4,4335	10601	

Применение препарата Ассанж, КС в условиях Российской Федерации сопряжено с низким риском для всех тестовых видов гидробионтов (значение показателя риска R больше триггерного значения 100 для острой токсичности и 10 – для хронической (долгосрочной) токсичности).

### 2.3. Медоносные пчелы

Данных по токсичности препарата Ассанж, КС для медоносных пчёл регистрантом в досье не представлено. Зарегистрированные в РФ препараты-аналоги классифицируются как малоопасные для пчёл (3 класс опасности).

Оценка риска применения препарата Ассанж, КС для медоносных пчел проведена, исходя из максимальной дозы его внесения (в пересчете на д.в.) и токсичности действующих веществ для пчел.

Вид токсичности, условия и методы	Показатели риска	Триггерное значение	Категория риска
Острая оральная токсичность	Флуазинам: КР <sub>0</sub> = 262,5/100 = 2,63 Азоксистробин: КР <sub>0</sub> = 105/25 = 4,20	25	Низкий
Острая контактная токсичность	Флуазинам: КР <sub>к</sub> = 262,5/100 = 2,63 Азоксистробин: КР <sub>к</sub> = 105/200 = 0,53		

Применение препарата Ассанж, КС сопряжено с низким риском для медоносных пчел, так как значения показателей риска по оральной и контактной токсичности ниже триггерного значения, равного 25.



## 2.4. Дождевые черви

Данных по токсичности препарата Ассанж, КС для дождевых червей регистрантом в досье не представлено.

### Оценка риска применения препарата для дождевых червей

Вещество	Вид токсичности	Показатели токсичности (E1.2.4), мг/кг	Прогнозируемое содержание вещества в почве, мг/кг (E2.1.1.1)	Показатель риска R	Источник
Флуазинам (д.в.), 1 год применения	Острая токсичность	LC <sub>50</sub> = 500	C <sub>макс</sub> = 0,2310	2165	Расчеты Центра экопестицидных исследований «ЭПИ-Центр»
	Сублетальные эффекты	NOEC = 0,48	C <sub>макс</sub> = 0,2310	2,1	
Флуазинам (д.в.), 10 лет применения	Острая токсичность	LC <sub>50</sub> = 500	C <sub>макс</sub> = 0,5021	996	
	Сублетальные эффекты	NOEC = 0,48	C <sub>макс</sub> = 0,5021	1,0	
Азоксистробин (д.в.), 1 год применения	Острая токсичность	LC <sub>50</sub> = 283	C <sub>макс</sub> = 0,0923	3066	
	Сублетальные эффекты	NOEC = 180	C <sub>макс</sub> = 0,0923	1950	
Азоксистробин (д.в.), 10 лет применения	Острая токсичность	LC <sub>50</sub> = 283	C <sub>макс</sub> = 0,1955	1448	
	Сублетальные эффекты	NOEC = 180	C <sub>макс</sub> = 0,1955	921	
R234886 (метаболит), 1 год применения	Острая токсичность	LC <sub>50</sub> = 1000	C <sub>макс</sub> = 0,0051	196078	

Сравнение показателей острой и хронической токсичности действующих веществ и их содержания в почве показало низкий уровень риска применения препарата Ассанж, КС по острой токсичности ( $R > 10$ ). Риск воздействия препарата на репродуктивную способность червей остается неопределенным, т.к.  $R < 5$  для хронической токсичности.

В Западной Европе были проведены полевые исследования по оценке воздействия флуазинама, применяемого в дозе 200 г/га десятикратно с интервалом 7 сут. Значимого воздействия флуазинама на популяцию и общую биомассу не выявлено. Учитывая, что суммарная доза внесения флуазинама в почву в составе препарата Ассанж, КС составляет 562,5 г д.в./га, что ниже суммарной дозы внесения флуазинама в полевых исследованиях (2000 г д.в./га), риск воздействия препарата Ассанж, КС на дождевых червей в долгосрочном периоде оценивается как низкий.

## 2.5. Почвенные микроорганизмы

В связи с тем, что флуазинам и азоксистробин практически не оказывают воздействия на почвенные микроорганизмы, применение препарата Ассанж, КС сопряжено с низким риском для почвенных микроорганизмов.

## Экологическая опасность флуазинама, азоксистробина и препарата Ассанж, КС

Экологическая опасность пестицида проявляется в его способности загрязнять природные среды (почву, воду и воздух) и негативно влиять на нецелевые (полезные) виды организмов. Ниже приведены характеристики и классы экологической опасности пестицида (табл. 1), установленные на основании вышеприведенных данных.

Таблица 1

Характеристики и классы экологической опасности действующих веществ и препарата Ассанж, КС

Объект/Свойство			Класс свойства	Класс опасности
Почва	Стойкость	Флуазинам	Очень стойкое <sup>1</sup>	-
		Азоксистробин	Стойкое <sup>1</sup>	-
Почва/Вода	Подвижность	Флуазинам	Неподвижное <sup>1</sup>	-
		Азоксистробин	Малоподвижное <sup>1</sup>	-

Объект/Свойство			Класс свойства	Класс опасности
Воздух	Летучесть	Флуазинам	Среднелетучее <sup>1</sup>	-
		Азоксистробин	Нелетучее <sup>1</sup>	-
Млекопитающие		Флуазинам	Слаботоксичное	5 <sup>3</sup>
		Азоксистробин	Практически не токсичное	Не классифицируется <sup>3</sup>
		Ассанж, КС	Слаботоксичный	5 <sup>3</sup>
Водные организмы	Рыбы	Флуазинам	Чрезвычайно токсичное	1 <sup>3</sup>
		Азоксистробин	Чрезвычайно токсичное	1 <sup>3</sup>
	Зоопланктон	Флуазинам	Чрезвычайно токсичное	1 <sup>3</sup>
		Азоксистробин	Чрезвычайно токсичное	1 <sup>3</sup>
	Водоросли	Флуазинам	Чрезвычайно токсичное	1 <sup>3</sup>
		Азоксистробин	Чрезвычайно токсичное	1 <sup>3</sup>
Почвенные организмы (дождевые черви)		Флуазинам	Слаботоксичное	3 <sup>1</sup>
		Азоксистробин	Слаботоксичное	3 <sup>1</sup>
Птицы	Острая токсичность	Флуазинам	Слаботоксичное	3 <sup>1</sup>
		Азоксистробин	Практически не токсичное	Не классифицируется <sup>1</sup>
Пчёлы		Флуазинам	Практически не токсичное	Не классифицируется <sup>1</sup>
		Азоксистробин	Слаботоксичное	3 <sup>1</sup>
		Ассанж, КС	-	3 (малоопасный)*

\* По классификации ВНИИВСГЭ

<sup>1</sup> – Руководство по классификациям экологической опасности пестицидов. Б. Вяземы, ВНИИФ, 2010, 17 с.

<sup>2</sup> – ГОСТ 32419-2022. Классификация опасности химической продукции. Общие требования.

<sup>3</sup> – ГОСТ 32424-2013. Классификация опасности химической продукции по воздействию на окружающую среду. Основные положения.

<sup>4</sup> – ГОСТ Р 58475-2019. Паспорт безопасности химической продукции. Общие требования.

<sup>5</sup> – ГОСТ 31340-2013. Межгосударственный стандарт. Предупредительная маркировка химической продукции. Общие требования.

## Управление рисками применения препарата Ассанж, КС (ограничения применения препарата)

Экологический риск – это «вероятность наступления события, имеющего неблагоприятные последствия для природной среды...» (Федеральный закон от 10.01.2002 г. №7-ФЗ «Об охране окружающей среды»). Для пестицида это понятие можно трактовать как вероятность проявления его экологической опасности (загрязнения природных сред и токсичности) в реальных условиях окружающей среды и регламента применения.

В соответствии с данными по стандартной оценке детерминированного экологического риска пестицида, приведенными в разделе Е2, применение препарата Ассанж, КС (375 г/л флуазинама + 150 г/л азоксистробина) связано с низким уровнем рисков загрязнения природных сред (почв, грунтовых вод, поверхностных водоемов и атмосферного воздуха), а также токсического воздействия препарата на нецелевые (полезные) виды организмов.

В соответствии с пп. 6 п. 15 статьи 65 «Водного кодекса Российской Федерации» запрещено применение препарата Ассанж, КС в водоохранных зонах водных объектов, включая их частный случай – рыбоохранные зоны.

В связи с возможным негативным воздействием препарата на репродуктивную способность дождевых червей, не рекомендуется его применение на одном и том же поле в течение двух и более лет подряд.

Применение пестицида Ассанж, КС (375 г/л флуазинама + 150 г/л азоксистробина) требует соблюдения положений, изложенных в «Инструкции по профилактике отравления пчел пестицидами, М., Госагропром СССР, 1989 г.», в частности – обязательно



предварительное за 4-5 суток оповещение пчеловодов общественных и индивидуальных пасек (средствами печати, радио) о характере запланированного к использованию средства защиты растений, сроках и зонах его применения, и следующего экологического регламента:

- проведение обработки растений ранним утром или вечером после захода солнца;
- при скорости ветра не более 4-5 м/с (авиаобработка: не более 2-3 м/с);
- погранично-защитная зона для пчел не менее 2-3 км (авиаобработка: не менее 3-4 км);
- ограничение лёта пчел не менее 20-24 часа (авиаобработка: не менее 20-24 часа).

## ВЫВОДЫ

Перечень и объем документации о фунгициде Ассанж, КС (375 г/л флуазинама + 150 г/л азоксистробина) удовлетворяют регистрационным требованиям, действующим в Российской Федерации. Методы и условия проведения опытов, инструменты оценки экологической опасности и риска пестицида отвечают российским и международно-принятым нормам. Установлено, что применение фунгицида Ассанж, КС (375 г/л флуазинама + 150 г/л азоксистробина) в соответствии с регламентом (табл. 2) и предложенными ограничениями применения связано с низкими экологическими рисками, и он может быть рекомендован для регистрации в Российской Федерации сроком на 10 лет.

Таблица 2

**Регламент применения фунгицида  
Ассанж, КС (375 г/л флуазинама + 150 г/л азоксистробина)**

Культура	Вредный объект	Норма расхода препарата, л/га	Кратность обработок	Способ, время обработки, особенности применения
Картофель	Фитофтороз, альтернариоз	0,5	3	Опрыскивание в период вегетации в фазы: начало смыкания рядков, бутонизация, конец цветения. Расход рабочей жидкости – 300-400 л/га.
Соя	Аскохитоз, пероноспороз, церкоспороз, септориоз	0,3-0,4	1-2	Опрыскивание в период вегетации: бутонизация – начало цветения. Расход рабочей жидкости – 300-400 л/га.
Подсолнечник	Альтернариоз, белая гниль, серая гниль, фомопсис	0,7	2	Опрыскивание в период при появлении первых вегетации признаков одного из заболевания. Расход рабочей жидкости – 300-400 л/га.

Руководитель экспертной группы,  
канд. биол. наук

Эксперт,  
канд. биол. наук



Р.С. Аптикаев

Р.А. Стрелецкий