

**Проект технической документации на  
пестицид Орион, КЭ (104 г/л кислоты  
галоксифоп-Р-метила)**

**Предварительная оценка воздействия на  
окружающую среду**

2023 г.

## АННОТАЦИЯ

В соответствии со статьей 10 Федерального закона от 19.07.1997 г. № 109-ФЗ «О безопасном обращении с пестицидами и агрохимикатами» (редакция от 18.03.2023) пестициды подлежат государственной экологической экспертизе.

Регистрантом препарата является АО «ТПК Техноэкспорт» (Россия).

Экологически и экономически обоснованные решения регистранта при регламентированном применении препарата гарантируют:

- обеспечение экологической безопасности при обращении с пестицидами;
- минимальный ущерб окружающей среде и населению при устойчивом социально-экономическом развитии;
- благоприятные экологические условия для проживания населения;
- максимально возможное снижение потенциальной опасности пестицидов для окружающей среды.

В материалах отражены основные виды воздействия препарата на окружающую среду на основе исследований, проведенных производителем препарата, ФБУН «ФНЦГ им. Ф.Ф. Эрисмана» Роспотребнадзора от 22.05.2023 г. и от 22.05.2023 г., факультетом почвоведения МГУ им. М.В. Ломоносова от 25.12.2022 г., ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева от 05.07.2022 г.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

АННОТАЦИЯ.....	2
1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ .....	5
2. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА ПО ОБОСНОВЫВАЮЩЕЙ ДОКУМЕНТАЦИИ.....	8
2.1. Общие сведения об объекте государственной экологической экспертизы .....	8
2.2. Сведения по оценке биологической эффективности, безопасности и свойствам пестицида .....	9
2.3. Физико-химические свойства действующего вещества .....	11
2.4. Физико-химические свойства технического продукта .....	13
2.5. Физико-химические свойства препаративной формы .....	15
3. ЦЕЛЬ И ПОТРЕБНОСТЬ РЕАЛИЗАЦИИ НАМЕЧАЕМОЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....	17
4. ОПИСАНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ, КОТОРАЯ МОЖЕТ БЫТЬ ЗАТРОНУТА НАМЕЧАЕМОЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ И ИНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ В РЕЗУЛЬТАТЕ ЕЕ РЕАЛИЗАЦИИ .....	65
4.1 Объекты, на которых намечено применение пестицида .....	65
4.2. Характеристика почвенно-климатических зон на участках регистрационных испытаний пестицида .....	65
4.3 Периоды и режимы воздействия пестицида на территории объектов применения .....	67
5. ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ ВИДОВ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ Орион, КЭ.....	68
5.1. Оценка воздействия на атмосферу .....	68
5.1.1. Мероприятия по охране атмосферного воздуха .....	68
5.2. Оценка воздействия на поверхностные водные ресурсы .....	68
5.2.1. Мероприятия по охране водных ресурсов .....	69
5.3. Оценка воздействия на геологическую среду и подземные воды .....	70
5.3.1. Мероприятия по охране геологической среды и подземных вод ....	70
5.4. Оценка воздействия на почвенный покров и земельные ресурсы.....	70
5.5. Мероприятия по охране почвенного покрова и земельных ресурсов...	71

5.6. Оценка воздействия на особо охраняемые природные территории (ООПТ), растительности и животный мир .....	73
5.6.1. Воздействие на животный мир .....	74
5.6.1.1. Наземные позвоночные .....	74
5.6.1.2. Водные организмы .....	75
5.6.1.3. Медоносные пчелы .....	75
5.6.1.4. Дождевые черви и почвенные микроорганизмы .....	75
5.7. Мероприятия по охране особо охраняемых природных территорий (ООПТ), растительности и животного мира .....	76
6. МЕРОПРИЯТИЯ ПО МИНИМИЗАЦИИ ВОЗДЕЙСТВИЯ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ. ....	78
7. ВЫЯВЛЕННЫЕ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ОЦЕНКИ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ В ОПРЕДЕЛЕНИИ ВОЗДЕЙСТВИЙ НАМЕЧАЕМОЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ .....	80
8. РЕЗЮМЕ НЕТЕХНИЧЕСКОГО ХАРАКТЕРА .....	81

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

**1. Заказчик государственной экологической экспертизы: ООО «ИННОВА».**

**Регистрант:**

АО «ТПК Техноэкспорт», ОГРН 1025005325070

Адрес юридического лица в пределах места нахождения: 141364, Московская обл., город Сергиев Посад, РП Скоропусковский, зона производственная д. 28/4, помещение 7, этаж 3, комната 61, тел/факс (495) 721-26-41, адрес электронной почты: mail@technoexport.ru.

**Изготовители:**

*Действующего вещества:*

- «Траст Кроп Протекшн Текнолоджи Ко., Лтд.» (Адрес: № 168, Саус ЧжаоЦяохе Роуд, Нанкин Кемикал Индастри Парк, Нанкин, 210047, Китай).

Препаративной формы:

- ООО «ЦСП Техноэкспорт», ОГРН 1126952018412, адрес местонахождения: 171261 Россия, Тверская область, Конаковский район, пгт. Редкино, ул. Заводская, д.1 тел/факс: (48242) 5-91-82.

- «Траст Кроп Протекшн Текнолоджи Ко., Лтд.» (Адрес: № 168, Саус ЧжаоЦяохе Роуд, Нанкин Кемикал Индастри Парк, Нанкин, 210047, Китай).

**2. Разработчик проектной документации: ООО «ИННОВА».**

353292, Россия, Краснодарский край, г.о. город Горячий Ключ, г. Горячий Ключ, ул. Ленина, д. 24, ком. 3.

Перечень документов по нормативно-методическому обеспечению:

*Федеральные законы.*

1. Федеральный закон от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ (редакция от 14.07.2022, с изменениями от 30.05.2023) «Об охране окружающей среды» (с изменениями и дополнениями, вступившими в силу с 01.03.2023);

2. Федеральный закон от 19 июля 1997 г. № 109-ФЗ (редакция от 18.03.2023) «О безопасном обращении с пестицидами и агрохимикатами»;

3. Федеральный закон от 23 ноября 1995 № 174-ФЗ (редакция от 14.07.2022) «Об экологической экспертизе»;

4. «Водный кодекс Российской Федерации» от 03.06.2006 № 74-ФЗ (редакция от 28.04.2023);

5. «Земельный кодекс Российской Федерации» от 25.10.2001 № 136-ФЗ (редакция от 28.04.2023);

6. Федеральный закон от 30 марта 1999 г. № 52-ФЗ (редакция от 04.11.2022, с изменениями от 30.05.2023) «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»;

7. Федеральный закон от 24 июня 1998 г. № 89-ФЗ (редакция от 19.12.2022, с изменениями от 30.05.2023) «Об отходах производства и потребления» (с изменениями и дополнениями, вступившими в силу с 01.03.2023).

*Иные федеральные документы.*

8. Приказ Минсельхоза России от 9 июля 2015 г. № 294 (редакция от 06.09.2019) «Об утверждении Административного регламента Министерства сельского хозяйства Российской Федерации по предоставлению государственной услуги по государственной регистрации пестицидов и (или) агрохимикатов»;

9. Приказ Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 01.12.2020 № 999 «Об утверждении требований к материалам оценки воздействия на окружающую среду»;

10. Приказ Минприроды России от 04.12.2014 № 536 «Об утверждении Критериев отнесения отходов к I-V классам опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду»;

11. СП 2.1.7.1386-03 (редакция от 31.03.2011) «Санитарные правила по определению класса опасности токсичных отходов производства и потребления»;

12. СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды

обитания» утвержденным Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28 января 2021 года № 2;

13. Приказ Минсельхоза РФ от 31 июля 2020 г. № 442 (редакция от 19.01.2022 г.) «Об утверждении Порядка государственной регистрации пестицидов и агрохимикатов»;

14. Приказ Минсельхоза России от 21.01.2022 № 23 «Об установлении требований к форме и порядку утверждения рекомендаций о транспортировке, применении, хранении пестицидов и агрохимикатов, об их обезвреживании, утилизации, уничтожении, захоронении, а также к тарной этикетке»;

15. СП 2.2.3670-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда», утвержденных постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 02.12.2020 № 40;

16. СанПиН 2.1.3684-21 "Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий» (редакция от 14 февраля 2022 года).

## 2. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА ПО ОБОСНОВЫВАЮЩЕЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

### 2.1. Общие сведения об объекте государственной экологической экспертизы

1. Наименование препарата:

Орион, КЭ (104 г/л кислоты галоксифоп-Р-метила)

2. Назначение препарата:

Гербицид

3. Действующее вещество:

ISO: кислота галоксифоп-Р-метил

IUPAC: метил(R)-2-[4-(3-хлоро-5-трифторметил-2-

пиридилокси)фенокси]пропаноат

CAS No: [95977-29-0]

4. Химический класс действующего вещества

Арилоксифеноксипропионаты

5. Концентрация действующего вещества, (г/л или г/кг).

104 г/л

6. Препаративная форма

Концентрат эмульсии

7. Государственная регистрация:

Согласно «Государственному Каталогу .....» (М., 2023г.) препарат Орион, КЭ (104 г/л кислоты галоксифоп-Р-метила), имеет государственную регистрацию до 25.11.2023г. в качестве послевсходового гербицида для борьбы с однолетними и многолетними злаковыми сорными растениями, однократно, на следующих культурах:

-свекла сахарная и кормовая, подсолнечник, рапс яровой, соя - норма расхода - 0.5 л/га, опрыскивание однолетних злаковых сорняков в период их активного роста (в фазе от 2-6 листьев до кущения);

- свекла сахарная и кормовая, подсолнечник, ране яровой, соя - норма расхода — 1.0 л/га, опрыскивание посевов при высоте многолетних злаковых сорняков 10-15 см.

Срок ожидания - 60 дней.

## **2.2. Сведения по оценке биологической эффективности, безопасности и свойствам пестицида**

### **1. Спектр действия:**

Послевсходовый гербицид для борьбы с однолетними и многолетними злаковыми сорными растениями в широколистных культурах.

2. Сфера применения (на каких культурах, вредный объект, в том числе латинское название):

- Культуры: свекла сахарная и кормовая, подсолнечник, соя, рапс яровой.

- Вредные объекты:

Ежовник обыкновенный (*Echinochloa crus-galli*), щетинник сизый (*Setaria glauca*), щетинник зеленый (*Setaria viridis*), овсюг (*Avena fatua*), сорго (*Sorghum halepense*), пырей ползучий (*Elytrigia repens*), свинорой пальчатый (*Cynodon dactylon*).

### **3. Рекомендуемый регламент применения:**

<b>Норма расхода, л/га</b>	<b>Культура</b>	<b>Вредный объект</b>	<b>Способ и время обработки</b>	<b>Срок ожидания (кратность обработок)</b>
0,5	Свекла сахарная и кормовая, подсолнечник, соя, рапс яровой	Однолетние злаковые сорняки (виды щетинника, просо куриное, просо сорное-полевое)	Опрыскивание сорняков в период их активного роста (в фазе от 26 листьев до кущения). Расход рабочего раствора - 200-300 л/га	60(1)

1,0	Свекла сахарная и кормовая, подсолнечник, соя, рапс яровой	Многолетние злаковые сорняки (пырей ползучий)	Опрыскивание посевов, при высоте пырея ползучего 10-15 см. Расход рабочего раствора - 200-300 л/га
-----	--	---	--

Срок безопасного выхода людей на обработанные препаратом площади для механизированных работ - 3 дня.

#### 4. Действие на вредные организмы (механизм действия):

Действующее вещество препарата блокирует активность фермента ацетил-СоА-карбоксилазы и подавляет синтез жирных кислот в клетках однодольных растений.

#### 5. Период защитного действия:

Препарат обеспечивает защиту посевов от злаковых сорняков до конца вегетационного периода (при отсутствии второй волны всходов однолетних злаковых сорняков).

#### 6. Селективность:

Препарат селективен в отношении большинства видов двудольных (широколистных) растений. Злаковые сорняки и зерновые культуры чувствительны к препарату, однако, степень чувствительности неодинаковая.

#### 7. Скорость воздействия:

Визуальные симптомы угнетения сорняков появляются через 5-7 суток после опрыскивания. Полная гибель сорных растений наступает через 10-15 дней после обработки (в зависимости от вида сорняков и погодных условий).

#### 8. Совместимость с другими препаратами:

Препарат совместим с гербицидами на основе действующих веществ: клопиралида, фенмедифама, десмедифама, этофумезата и др., а также с большинством инсектицидов. В каждом случае необходима предварительная проверка на физико-химическую совместимость смешиваемых компонентов. При приготовлении баковых смесей следует избегать прямого смешивания препаратов без предварительного разведения водой.

## 9. Эффективность

Препарат Орион, КЭ (104 г/л кислоты галоксифоп-Р-метила) был включен в дополнение № 2 от 24.03.2020 г. к Плану регистрационных испытаний 2020-2025 гг. и проходил испытания в 2020-2021 годах в трех почвенно-климатических зонах в соответствии с «Методическими указаниями по регистрационным испытаниям пестицидов в части биологической эффективности. Общая часть. Москва 2018 г.».

ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева», рассмотрев материалы АО «ТПК Техноэкспорт» на препарат Орион, КЭ (104 г/л кислоты галоксифоп-Р-метила), и учитывая, что эффективность препарата Орион, КЭ (104 г/л кислоты галоксифоп-Р-метила) подтверждена опытами 2020-2021 годов, в соответствии с Приложением 4 «Объемы регистрационных испытаний. Гербициды, дефолианты, десиканты» «Методических указаний по регистрационным испытаниям пестицидов в части биологической эффективности. Общая часть. Москва 2018 г.», рекомендует препарат Орион, КЭ (104 г/л кислоты галоксифоп-Р- метила) для государственной регистрации на территории Российской Федерации сроком на 10 лет для применения в качестве гербицида по регламентам, указанным выше в таблице.

### 10. Фитотоксичность, толерантность культур:

Не фитотоксичен при соблюдении регламентов.

### 11. Возможность возникновения резистентности:

Риск возникновения резистентности минимальный. Для предотвращения возникновения возможной устойчивости рекомендуется чередовать применение препарата с гербицидами из других химических групп.

### 12. Возможность варьирования культур в севообороте:

Нет ограничений.

## 2.3. Физико-химические свойства действующего вещества

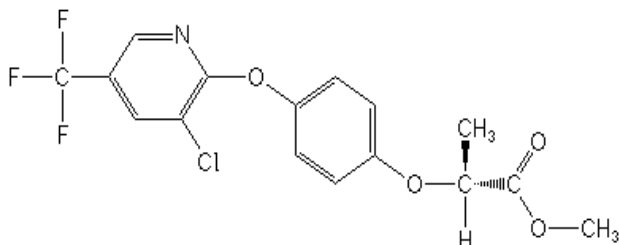
### 1. Действующее вещество (по ISO, IUPAC, N CAS)

ISO: кислота галоксифоп-Р-метил

IUPAC: метил(R)-2-[4-(3-хлоро-5-трифторметил-2-пиридилокси)фенокси] пропаноат

CAS No: [95977-29-0]

## 2. Структурная формула



## 3. Эмпирическая формула

$C_{16}H_{13}ClF_3NO_4$

## 4. Молекулярная масса

375,7 г/моль

## 5. Агрегатное состояние

Жидкость

## 6. Цвет, запах

Прозрачная коричневая жидкость, без запаха

## 7. Давление паров при 20°C и 40 °C

0,328 МПа (при 25°C)

## 8. Растворимость в воде

9,08 мг/л при 25°C

## 9. Растворимость в органических растворителях

При 20°C:

Ацетон, толуол, этанол, метанол, ксилен, дихлорметан > 1 кг/л

## 10. Коэффициент распределения n-октанол/вода

$K_{ow} \log P = 4,00$

## 11. Температура плавления

$T_{\text{плав}}$  — более 280°C

## 12. Температура кипения и замерзания

Нет сведений

### 13. Температура вспышки и воспламенения

Нет сведений.

### 14. Стабильность в водных растворах (pH 5, 7, 9) при 20°C

Стабилен при хранении в нормальных условиях (2 года). Стабилен 90 дней при 50°C. Разлагается в кислой и щелочной средах. Стабильность в водных растворах составляет:

ДТ<sub>50</sub> более 1000 дней (pH 5) при 20°C.

ДТ<sub>50</sub> 100 дней (pH 7) при 20°C.

ДТ<sub>50</sub> 2,4 дня (pH 9) при 20°C.

### 15. Плотность (в случае газообразного состояния вещества, указать при t - 0°C и 760 мм рт. ст.)

1,327 г/см<sup>3</sup> при 20°C.

## 2.4. Физико-химические свойства технического продукта

1 Чистота технического продукта, качественный и количественный состав примесей

Чистота галоксифоп-Р-метила технического – не менее 97,6%

Примеси, сопутствующие техническому галоксифоп-Р-метилу:

*6-chloro-1-methyl-4-(trifluoromethyl)pyridin2(1H)-one* – 0,111% max

*Methyl 2-{4-[(1-methoxy-1-oxopropan-2-yl)oxy]phenoxy}propanoate* – 0,099% max

*2,3-dichloro-5-(trifluoromethyl)pyridine* – 0,227% max

*Methyl (S)-2-{4-[3-chloro-5-(trifluoromethyl)-2-pyridyloxy]phenoxy}phenoxy}propanoate* – 0,886% max

Карбонат калия – 0,011% max

Щелочность – 0,0016% max

Вода – 0,509% max

В экспертном заключении ФНЦГ им. Ф.Ф. Эрисмана по оценке эквивалентности технического продукта галоксифоп-Р-метила производства

«Trust Crop Protection Technology Co., Ltd.» (Китай) дана оценка мутагенности д.в. производства указанной компании, с использованием теста оценки обратных генных мутаций (тест Эймса) на 5 штаммах *S. Typhimurium*. Галоксифоп-Р-метил не индуцировал обратные генные мутации у бактерий, что свидетельствует об отсутствии мутагенной активности тестируемого технического продукта.

По заключению химика-эксперта технический продукт галоксифоп-Р-метил производства компании «Trust Crop Protection Technology Co., Ltd.» (Китай эквивалентен техническому продукту оригинатора (фирма «Dow AgroSciences») и ФАО (FAO specification 526/201TC (May 2012) по содержанию действующего вещества и примесям.

## 2. Агрегатное состояние

Жидкость

## 3. Цвет, запах

Прозрачная коричневая жидкость, без запаха

## 4. Температура плавления

Более 280<sup>0</sup>С

## 5. Температура вспышки и воспламенения

Нет сведений.

6. Плотность (в случае газообразного состояния вещества, плотность при t - 0<sup>0</sup>С и 760 мм рт.ст.)

1,372 г/ см<sup>3</sup> при 20<sup>0</sup>С.

## 7. Термо- и фотостабильность

При нормальных условиях хранения термо- и фото- стабилен.

8. Аналитический метод для определения чистоты технического продукта, а также аналитический метод, позволяющий определить состав продукта, изомеры, примеси и иные составляющие.

Определение массовой доли проводится методом ВЭЖХ.

## 2.5. Физико-химические свойства препаративной формы

### 1. Агрегатное состояние

Легко-подвижная жидкость

### 2. Цвет, запах

От желтого до коричневого цвета со слабым специфическим запахом.

### 3. Стабильность водной эмульсии или суспензии

Из 100 см<sup>3</sup> 1%-ной водной эмульсии в течение 2-х часов отстаивания не должно выделяться сливок более 1 мл. Осадок, легко переходящий в эмульсию при переворачивании отстойника, не является браковочным показателем и на качество продукта не влияет.

### 4. pH

pH 4,5 -6,5.

### 5. Содержание влаги (%)

Не более 0,5 %.

### 6. Вязкость.

3,7 сст. (при +20<sup>0</sup>C);

### 7. Дисперсность

Не требуется (концентрат эмульсии).

### 8. Плотность

0,94 – 0,96 г/см<sup>3</sup> при 20<sup>0</sup>C

### 9. Размер частиц.

Не требуется

### 10. Смачиваемость

Не требуется (концентрат эмульсии).

### 11. Температура вспышки

Легковоспламеняющееся вещество.

Температура вспышки 29<sup>0</sup>C.

Температура воспламенения 44<sup>0</sup>C.

Температура самовоспламенения 490<sup>0</sup>C.

Температурные пределы распространения пламени: нижний 24<sup>0</sup>С; верхний 50<sup>0</sup>С

Концентрационные пределы распространения пламени 1,1 – 6,5 % объемных

12. Температура кристаллизации, морозостойкости

При охлаждении до минус 10<sup>0</sup>С в течение 2-х часов не должно происходить расслоение препарата и выделение твердых частиц.

13. Летучесть

$LgP = (6,17972 - 1478,16) : (220,535 + t)$ , при 0- 50<sup>0</sup>С

14. Данные по слеживаемости

Не требуется (концентрат эмульсии)

15. Коррозионные свойства

Оборудование, контактирующее с препаратом, должно быть выполнено из экономно легированных сталей; трубопроводы и прокладки из бензостойкой резины и полимерных материалов.

16. Качественный и количественный состав примесей.

См. раздел 2.4.

17. Стабильность при хранении

Препарат не меняет своих физико-химических свойств при хранении в герметично закрытой таре на складах для пестицидов в течение 3-х лет при температуре от минус 10 до плюс 30<sup>0</sup>С.

### 3. ЦЕЛЬ И ПОТРЕБНОСТЬ РЕАЛИЗАЦИИ НАМЕЧАЕМОЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Препарат Орион, КЭ (104 г/л кислоты галоксифоп-Р-метила) был включен в дополнение № 2 от 24.03.2020 г. к Плану регистрационных испытаний 2020-2025 гг. и проходил испытания в 2020-2021 годах в трех почвенно-климатических зонах в соответствии с «Методическими указаниями по регистрационным испытаниям пестицидов в части биологической эффективности. Общая часть. Москва 2018 г.».

г. Москва, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, полевая опытная станция (1-я зона, регион возделывания сельскохозяйственных культур - Центральный).

Подсолнечник. Сорт: Лакомка.2020 год.

Опыт 1:

Исходная засоренность участков однолетними злаковыми сорными растениями составляла 22-26 экз/м<sup>2</sup> по данным первого учета, проведенного перед обработкой.

Снижение уровня засоренности при применении опытного гербицида Орион, КЭ через 30 суток после обработки составило 96,6%, снижение массы сорняков - 96,2%, в варианте с применением эталонного гербицида Зеллек-супер, КЭ в норме расхода 0,5 л/га эффективность составляла 96,6 и 95,5%, соответственно. При учете через 45 суток после проведения обработки в варианте с применением опытного препарата Орион, КЭ с нормами расхода 0,5 л/га снижение достигало 93,9 и 92,5%, соответственно по численности и массе сорных растений. Биологическая эффективность применения эталона Зеллек-супер, КЭ составляла 90,9 и 89,9%, соответственно, при общей засоренности в контроле 33 экз./м<sup>2</sup>.

Перед уборкой урожая эффективность применения испытываемого препарата Орион, КЭ составила 92,5% при норме расхода 0,5 л/га, применение эталонного препарата Зеллек-супер, КЭ достигало 87,5%), Результаты

применения гербицида Орион, КЭ в норме расхода 0,5 л/га свидетельствует о его высокой эффективности в подавлении однолетних злаковых сорных растений.

Достоверная прибавка урожая, полученная в варианте с опытным препаратом, составляла 9,7% (при норме 0,5 л/га), при урожайности подсолнечника в контроле 13,4 ц/га. Использование эталонного препарата Зеллек-супер, КЭ в аналогичной норме расхода способствовало достоверной прибавке урожая в размере 7,5%.

Против щетинника зеленого, просо куриного и просо сорнополевого эффективность составляла 85,7 - 100%) при применении испытываемого препарата, в варианте с использованием эталонного препарата Зеллек-супер, КЭ снижение находилось на уровне 77,8-100%, соответственно.

#### Опыт 2:

Общая засоренность участков многолетними сорными растениями до проведения обработки составляла 8-11 экз./м<sup>2</sup> по данным первого учета.

Результаты применения гербицида Орион, КЭ в норме расхода 1,0 л/га свидетельствует о его высокой эффективности в подавлении многолетних злаковых сорных растений. Снижение уровня засоренности через 30 суток после обработки составило 90,9% (1,0 л/га), в варианте с применением эталонного гербицида Зеллек-супер, КЭ в аналогичной норме расхода -81,8%. Соответственно высоким было и снижение массы сорных растений, 90,3 и 81,7%), соответственно применяемым препаратам.

При учете через 45 суток после проведения обработки в вариантах с применением опытного препарата Орион, КЭ с нормой расхода 1,0 л/га снижение численности и массы достигало 84,6 и 82,8%). Эффективность применения эталона Зеллек-супер, КЭ составляла 84,6 и 83,4%, соответственно.

Перед уборкой урожая снижение численности сорных растений в варианте с использованием опытного препарата Орион, КЭ составила 82,4%

при норме расхода 1,0 л/га, использование эталонного препарата Зеллек-супер, КЭ снизило численность также на 82,4%.

Достоверная прибавка урожая, полученная в варианте с использованием опытного препарата Орион, КЭ составляла 6,8% (при норме 1,0 л/га), при урожайности подсолнечника в контроле 13,2 ц/га. Использование эталонного препарата Зеллек-супер, КЭ в аналогичной норме расхода способствовало достоверной прибавке урожая в размере 6,1%.

Против пырея ползучего, полевицы белой и мятлика лугового эффективность опытного препарата составляла 50 - 100% при применении испытываемого препарата, после использования эталонного препарата Зеллек-супер, КЭ в норме расхода 1,0 л/га снижение 50-100%.

Подсолнечник. Сорт: Лакомка.2021 год.

Опыт 1:

Исходная засоренность участков однолетними злаковыми сорными растениями составляла 21-25 экз./м<sup>2</sup> по данным первого учета, проведенного перед обработкой.

Снижение уровня засоренности при применении опытного гербицида Орион, КЭ через 30 суток после обработки составило 88,5%, снижение массы сорняков достигало 91,5%, в варианте с применением эталонного гербицида Зеллек-супер, КЭ в норме расхода 0,5 л/га эффективность составляла 96,2 и 97,3%, соответственно. При учете через 45 суток после проведения обработки в варианте с применением опытного препарата Орион, КЭ с нормами расхода 0,5 л/га снижение достигало 89,7 и 92,4%, соответственно по численности и массе сорных растений. Биологическая эффективность применения эталона Зеллек-супер, КЭ составляла 93,1 и 95,8%, соответственно, при общей засоренности однолетними злаковыми сорняками в контроле 29 экз./м<sup>2</sup>.

Перед уборкой урожая эффективность применения испытываемого препарата Орион, КЭ составила 83,3% при норме расхода 0,5 л/га, что было аналогично использованию эталонного препарата Зеллек-супер, КЭ. Результаты применения гербицида Орион, КЭ в норме расхода 0,5 л/га

свидетельствует о его высокой эффективности в подавлении однолетних злаковых сорных растений.

Достоверная прибавка урожая, полученная в варианте с опытным препаратом, составляла 17,2% (при норме 0,5 л/га), при урожайности подсолнечника в контроле 12,8 ц/га.

Использование эталонного препарата Зеллек-супер, КЭ в аналогичной норме расхода способствовало достоверной прибавке урожая в размере 16,4%.

Против щетинника зеленого, просо куриного и просо сорнополевого эффективность составляла 77,8 - 100% при применении испытываемого препарата, в варианте с использованием эталонного препарата Зеллек-супер, КЭ снижение находилось на уровне 66,7-100%, соответственно.

#### Опыт 2:

Общая засоренность делянок многолетними сорными растениями до проведения обработки составляла 12-15 экз./м<sup>2</sup> по данным первого учета.

Результаты применения гербицида Орион, КЭ в норме расхода 1,0 л/га свидетельствует о его высокой эффективности в подавлении многолетних злаковых сорных растений. Снижение уровня засоренности через 30 суток после обработки составило 88,9% (1,0 л/га), в варианте с применением эталонного гербицида Зеллек-супер, КЭ в аналогичной норме расхода также 88,9%. Соответственно высоким было и снижение массы сорных растений, 89,3 и 88,9%, соответственно применяемым препаратам.

При учете через 45 суток после проведения обработки в вариантах с применением опытного препарата Орион, КЭ с нормой расхода 1,0 л/га снижение численности и массы достигало 90,5 и 90%. Эффективность применения эталона Зеллек-супер, КЭ составляла 90,5 и 90,1%, соответственно.

Перед уборкой урожая снижение численности сорных растений в варианте с использованием опытного препарата Орион, КЭ составила 76,2% при норме расхода 1,0 л/га, использование эталонного препарата Зеллек-супер, КЭ снизило численность на 71,4%.

Достоверная прибавка урожая, полученная в варианте с использованием опытного препарата Орион, КЭ и эталонного препарата Зеллек-супер, КЭ составляла 12,7% (при норме расхода 1,0 л/га), при урожайности подсолнечника в контроле 13,4 ц/га.

Против пырея ползучего, овсяницы луговой и мятлика лугового эффективность составляла 66,7 - 100% при применении испытываемого препарата, после использования эталонного препарата Зеллек-супер, КЭ в норме расхода 1,0 л/га снижение составляло 50 - 100%.

Рапс яровой. Сорт: Аккорд. 2020 год.

Опыт 1:

Исходная засоренность участков однолетними злаковыми сорными растениями составляла 24-28 экз./м<sup>2</sup> по данным первого учета, проведенного перед обработкой.

Снижение уровня засоренности при применении опытного гербицида Орион, КЭ через 30 суток после обработки составило 96,7%, снижение массы сорняков - 98%, в варианте с применением эталонного гербицида Зеллек-супер, КЭ в норме расхода 0,5 л/га эффективность составляла 90 и 93,6%, соответственно. При учете через 45 суток после проведения обработки в варианте с применением опытного препарата Орион, КЭ с нормами расхода 0,5 л/га снижение достигало 94,1 и 97,6% соответственно по численности и массе сорных растений. Биологически эффективность применения эталона Зеллек-супер, КЭ составляла 88,2 и 91,5%, соответственно, при общей засоренности в контроле 34 экз./м<sup>2</sup>.

Перед уборкой урожая эффективность применения испытываемого препарата Орион, КЭ составила 89,5% при норме расхода 0,5 л/га, применение эталонного препарата Зеллек-супер, КЭ достигало 86,8%. Результаты применения гербицида Орион, КЭ в норме расхода 0,5 л/га свидетельствует о его высокой эффективности в подавлении однолетних злаковых сорных растений.

Достоверная прибавка урожая, полученная в варианте с опытным препаратом, составляла 15,3% (при норме 0,5 л/га), при урожайности рапса ярового в контроле 20,3 ц/га. Использование эталонного препарата Зеллек-супер, КЭ в аналогичной норме расхода способствовало достоверной прибавке урожая в размере 13,8%.

Против щетинника зеленого, просо куриного и просо сорнополевого эффективность составляла 75 - 100% при применении испытываемого препарата, в варианте с использованием эталонного препарата Зеллек-супер, КЭ снижение находилось на уровне 71,4 - 100%, соответственно.

#### Опыт 2:

Общая засоренность делянок многолетними сорными растениями до проведения обработки составляла 10-13 экз./м<sup>2</sup> по данным первого учета.

Результаты применения гербицида Орион, КЭ в норме расхода 1,0 л/га свидетельствует о его высокой эффективности в подавлении многолетних злаковых сорных растений. Снижение уровня засоренности через 30 суток после обработки составило 92,9% (1,0 л/га), в варианте с применением эталонного гербицида Зеллек-супер, КЭ в аналогичной норме расхода -78,6%. Соответственно высоким было и снижение массы сорных растений, 94,1 и 81,6%, соответственно применяемым препаратам.

При учете через 45 суток после проведения обработки в вариантах с применением опытного препарата Орион, КЭ с нормой расхода 1,0 л/га снижение численности и массы достигало 88,2 и 94,2%. Эффективность применения эталона Зеллек-супер, КЭ составляла 76,5 и 76,9%, соответственно.

Перед уборкой урожая снижение численности многолетней сорной растительности в варианте с использованием опытного препарата Орион, КЭ составила 77,8% при норме расхода 1,0 л/га, использование эталонного препарата Зеллек-супер, КЭ снизило численность на 72,2%.

Достоверная прибавка урожая, полученная в варианте с использованием опытного препарата Орион, КЭ составляла 17,4% (при норме 1,0 л/га), при

урожайности рапса ярового в контроле 20,1 ц/га. Использование эталонного препарата Зеллек-супер, КЭ в аналогичной норме расхода способствовало достоверной прибавке урожая в размере 16,9%.

Против пырея ползучего, полевницы белой и свинороя пальчатого эффективность составляла 50 – 100% при применении испытываемого препарата, после использования эталонного препарата Зеллек-супер, КЭ в норме расхода 1,0 л/га снижение так же составляло 50 - 85,7%.

Рапс яровой. Сорт: Аккорд. 2021 год.

Опыт 1:

Общая исходная численность однолетних злаковых сорняков на делянках составляла 21-23 экз./м<sup>2</sup> по данным предварительного учета, проведенного непосредственно перед обработкой.

Через 30 суток после проведения обработки опытным гербицидом Орион, КЭ эффективность достигала 96%, снижение массы сорняков -97,3%, в варианте с использованием эталонного гербицида Зеллек-супер, КЭ в норме расхода 0,5 л/га эффективность составляла 92 и 95,2%, соответственно. Через 45 суток был проведен третий учет, в варианте с применением препарата Орион, КЭ в норме расхода 0,5 л/га снижение достигало 96,6 и 97,9%, соответственно по численности и массе сорных растений. Биологическая эффективность применения эталона Зеллек-супер, КЭ составляла 86,2 и 89,5%, соответственно, при общей засоренности в контроле 29 экз./м<sup>2</sup>.

Заключительный учет проводился перед уборкой урожая, эффективность применения испытываемого препарата Орион, КЭ в данном учете составляла 87,1% при норме расхода 0,5 л/га, использование эталонного препарата Зеллек-супер, КЭ достигало 80,6%. По результатам применения гербицида Орион, КЭ в норме расхода 0,5 л/га, можно сделать вывод о его высокой эффективности в подавлении однолетних злаковых сорных растений.

Достоверная прибавка урожая в варианте с опытным препаратом была равна 11,5%, с эталонным препаратом Зеллек-супер, КЭ - 13,6%), при средней урожайности в контроле равной 19,1 ц/га.

Против щетинника сизого, просо куриного и просо сорнополевого эффективность составляла 83,3 - 100% при применении испытываемого препарата, в варианте с использованием эталонного препарата Зеллек-супер, КЭ снижение находилось на уровне 71,4 - 100%, соответственно.

#### Опыт 2:

Общая средняя численность многолетних сорных растений на делянках по результатам предварительного учета составляла 7-8 экз./м<sup>2</sup>.

Результаты применения гербицида Орион, КЭ в норме расхода 1,0 л/га свидетельствует о его высокой эффективности в подавлении многолетних злаковых сорных растений. Эффективность через 30 суток после проведения обработки составила 90% (1,0 л/га), в варианте с применением эталонного гербицида Зеллек-супер, КЭ в аналогичной норме расхода снижение количества сорных растений также составляло 90%. Соответственно высоким было и снижение массы сорных растений, а именно 92,4% у препарата Орион, КЭ в норме расхода 0,5 л/га, и 93%) - препарата Зеллек-супер, КЭ.

Учет, сделанный через 45 суток после проведения обработки в варианте с применением опытного препарата Орион, КЭ в норме расхода 1,0 л/га показал снижение численности и массы сорняков на 83,3 и 86,9%. Эффективность применения эталона Зелек-супер, КЭ составляла 75 и 81,5%, соответственно.

При проведении учета перед уборкой урожая снижение численности сорных растений в варианте с применением опытного препарата Орион, КЭ составило 71,4% в норме расхода 1,0 л/га, использование эталонного гербицида Зеллек-супер, КЭ снизило численность на 64,3%.

Снижение численности сорных растений способствовало достоверной прибавке урожая, так, в варианте с использованием опытного препарата Орион, КЭ прибавка составляла 17,2% (при норме 1,0 л/га), в варианте с применением эталона Зеллек-супер, КЭ - 14,5%, при урожайности в варианте без обработки равной 18,6 ц/га.

Против пырея ползучего, овсяницы луговой и лисохвоста мышехвостниковидного эффективность использования гербицидов

составляла 50 - 100% при применении исследуемого препарата Орион, КЭ и эталона Зеллек-супер, КЭ.

Соя. Сорт: Светлая. 2020 год.

Опыт 1:

Исходная средняя численность сорняков на делянках однолетними злаковыми сорными растениями составляла 23-25 экз./м<sup>2</sup> по данным первого учета, проведенного перед обработкой.

Снижение уровня засоренности при применении опытного гербицида Орион, КЭ через 30 суток после обработки составило 96,8%, снижение массы сорняков - 97,9%, в варианте с применением эталонного гербицида Зеллек-супер, КЭ в норме расхода 0,5 л/га эффективность составляла 93,5 и 95,7%, соответственно. При учете через 45 суток после проведения обработки в варианте с применением опытного препарата Орион, КЭ с нормами расхода 0,5 л/га снижение достигало 91,4 и 93,9%, соответственно по численности и массе сорных растений. Биологическая эффективность применения эталона Зеллек-супер, КЭ составляла 88,6 и 91,3%, соответственно, при общей засоренности в контроле 35 экз./м<sup>2</sup>.

Перед уборкой урожая эффективность применения испытываемого препарата Орион, КЭ составила 89,2% при норме расхода 0,5 л/га, применение эталонного препарата Зеллек-супер, КЭ достигало 86,5%. Результаты применения гербицида Орион, КЭ в норме расхода 0,5 л/га свидетельствует о его высокой эффективности в подавлении однолетних злаковых сорных растений.

Достоверная прибавка урожая, полученная в варианте с опытным препаратом, составляла 13% (при норме 0,5 л/га), при урожайности сои в контроле 13,1 ц/га. Использование эталонного препарата Зеллек-супер, КЭ в аналогичной норме расхода способствовало достоверной прибавке урожая в размере 13,7%.

Против щетинника зеленого, просо куриного и просо сорнополевого эффективность составляла 81,8 – 100% при применении испытываемого

препарата, в варианте с использованием эталонного препарата Зеллек-супер, КЭ снижение находилось на уровне 71,4-100%, соответственно.

#### Опыт 2:

Общая засоренность опытного участка многолетними сорными растениями до проведения обработки составляла 7-8 экз./м<sup>2</sup> по данным предварительного учета.

Результаты применения гербицида Орион, КЭ в норме расхода 1,0 л/га свидетельствует о его высокой эффективности в подавлении многолетних злаковых сорных растений. Снижение уровня засоренности через 30 суток после обработки составило 90,9% (1,0 л/га), в варианте с применением эталонного гербицида Зеллек-супер, КЭ в аналогичной норме расхода так же 90,9%. Соответственно высоким было и снижение массы сорных растений, 93,6 и 92,6%, соответственно применяемым препаратам.

При учете через 45 суток после проведения обработки в вариантах с применением опытного препарата Орион, КЭ с нормой расхода 1,0 л/га снижение численности и массы достигало 84,6 и 89,0%). Эффективность применения эталона Зеллек-супер, КЭ составляла 92,3 и 94%, соответственно.

Перед уборкой урожая снижение численности сорных растений в варианте с использованием опытного препарата Орион, КЭ составила 70,6% при норме расхода 1,0 л/га, использование эталонного препарата Зеллек-супер, КЭ снизило численность также на 82,4%.

Достоверная прибавка урожая, полученная в варианте с использованием опытного препарата Орион, КЭ составляла 14,7% (при норме 1,0 л/га), при урожайности сои в контроле равной 13,6 ц/га. Использование эталонного препарата Зеллек-супер, КЭ в аналогичной норме расхода способствовало достоверной прибавке урожая в размере 13,2%.

Против пырея ползучего, овсяницы луговой и свинороя пальчатого эффективность опытного препарата составляла 50 – 100% при применении испытываемого препарата, после использования эталонного препарата Зеллек-супер, КЭ в норме расхода 1,0 л/га снижение составляло 60 - 100%.

Соя. Сорт: Касатка. 2021 год.

Опыт 1:

Общая исходная численность однолетних злаковых сорняков на делянках составляла 25-30 экз./м<sup>2</sup> по данным предварительного учета, проведенного непосредственно перед обработкой.

Через 30 суток после проведения обработки опытным гербицидом Орион, КЭ эффективность достигала 86,2%, снижение массы сорняков -91,1%, в варианте с использованием эталонного гербицида Зеллек-супер, КЭ в норме расхода 0,5 л/га эффективность составляла 89,7 и 92,7%, соответственно. Через 45 суток был проведен третий учет, в варианте с применением препарата Орион, КЭ в норме расхода 0,5 л/га снижение достигало 88,6 и 91,6%, соответственно по численности и массе сорных растений. Биологическая эффективность применения эталона Зеллек-супер, КЭ составляла 94,3 и 96,5%, соответственно, при общей засоренности в контроле 35 экз./м<sup>2</sup>.

Заключительный учет проводился перед уборкой урожая, эффективность применения испытываемого препарата Орион, КЭ в данном учете составляла 83,3% при норме расхода 0,5 л/га, использование эталонного препарата Зеллек-супер, КЭ достигало 88,9%. По результатам применения гербицида Орион, КЭ в норме расхода 0,5 л/га, можно сделать вывод о его высокой эффективности в подавлении однолетних злаковых сорных растений.

Достоверная прибавка урожая в варианте с опытным препаратом была равна 10,5%, с эталонным препаратом Зеллек-супер, КЭ - 9,8%, при средней урожайности в контроле равной 15,3 ц/га.

Против щетинника сизого, просо куриного и просо сорнополевого эффективность составляла 80 - 100% при применении испытываемого препарата, в варианте с использованием эталонного препарата Зеллек-супер, КЭ снижение находилось на уровне 87,5 - 100%, соответственно.

Опыт 2:

Общая средняя численность многолетних сорных растений на делянках ПО результатам предварительного учета составляла 7-10 экз./м<sup>2</sup>.

Результаты применения гербицида Орион, КЭ в норме расхода 1,0 л/га свидетельствует о его высокой эффективности в подавлении многолетних злаковых сорных растений. Эффективность через 30 суток после проведения обработки составила 80% (1,0 л/га), в варианте с применением эталонного гербицида Зеллек-супер, КЭ в аналогичной норме расхода снижение количества сорных растений достигало 90%. Соответственно высоким было и снижение массы сорных растений, а именно 83,1% у препарата Орион, КЭ в норме расхода 0,5 л/га, и 92,7% после препарата Зеллек-супер, КЭ.

Учет, сделанный через 45 суток после проведения обработки в варианте с применением опытного препарата Орион, КЭ в норме расхода 1,0 л/га показал снижение численности и массы сорняков на 77,8 и 82,2%. Эффективность применения эталона Зеллек-супер, КЭ составляла 88,9 и 91%, соответственно.

При проведении учета перед уборкой урожая снижение численности сорных растений в варианте с применением опытного препарата Орион, КЭ составила 66,7% в норме расхода 1,0 л/га, использование эталонного гербицида Зеллек-супер, КЭ снизило численность на 75%.

Снижение численности сорных растений способствовало достоверной прибавке урожая, так, в варианте с использованием опытного препарата Орион, КЭ прибавка составляла 11,4% (при норме 1,0 л/га), в варианте с применением эталона Зеллек-супер, КЭ - 10,7%, при урожайности в варианте без обработки равной 14,9 ц/га.

Против пырея ползучего, овсяницы луговой и лисохвоста мышехвостниковидного эффективность использования гербицидов составляла 50 - 100% при применении препарата Орион, КЭ и 66,7 - 100% при применении эталона Зеллек-супер, КЭ.

г. Калуга, филиал ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева (1-я зона, регион возделывания сельскохозяйственных культур - Центральный).

Свекла кормовая. Сорт/гибрид: Эккендорфская желтая. 2020 год.

Опыт 1: Исходная засоренность участков однолетними злаковыми сорными растениями составляла 25-31 экз./м<sup>2</sup> по данным первого учета, проведенного перед обработкой.

Снижение уровня засоренности при применении опытного гербицида Орион, КЭ через 30 суток после обработки составило 97,4%, снижение массы сорняков - 96%, в варианте с применением эталонного гербицида Зеллек-супер, КЭ в норме расхода 0,5 л/га эффективность составляла также 97,4% по снижению численности и 98,4% по массе. При учете через 45 суток после проведения обработки в варианте с применением опытного препарата Орион, КЭ с нормами расхода 0,5 л/га снижение достигало 93,2 и 92,5%, соответственно по численности и массе сорных растений. Биологическая эффективность применения эталона Зеллек-супер, КЭ составляла 90,9 и 91,3%, соответственно, при общей засоренности в контроле 44 экз./м<sup>2</sup>.

Перед уборкой урожая эффективность применения испытываемого препарата Орион, КЭ составила 93,8% при норме расхода 0,5 л/га, применение эталонного препарата Зеллек-супер, КЭ достигало 91,7%. Результаты применения гербицида Орион, КЭ в норме расхода 0,5 л/га свидетельствует о его высокой эффективности в подавлении однолетних злаковых сорных растений.

Достоверная прибавка урожая, полученная в варианте с опытным препаратом, составляла: 11,3%, при урожайности свеклы кормовой в контроле 88,4 ц/га. Использование эталонного препарата Зеллек-супер, КЭ в аналогичной норме расхода способствовало достоверной прибавке урожая в размере 10,4%.

Против щетинника зеленого, просо куриного и просо сорнополевого эффективность составляла 88,9 - 100% при применении испытываемого препарата, в варианте с использованием эталонного препарата Зеллек-супер, КЭ снижение находилось аналогичном уровне, соответственно.

Опыт 2:

Общая засоренность участков многолетними сорными растениями до проведения обработки составляла 6-11 экз./м<sup>2</sup> по данным первого учета.

Результаты применения гербицида Орион, КЭ в норме расхода 1,0 л/га свидетельствует о его высокой эффективности в подавлении многолетних злаковых сорных растений. Снижение уровня засоренности через 30 суток после обработки составило 100% (1,0 л/га), в варианте с применением эталонного гербицида Зеллек-супер, КЭ в аналогичной норме расхода -88,9%. Соответственно высоким было и снижение массы сорных растений, 100 и 84,8%, соответственно применяемым препаратам.

При учете через 45 суток после проведения обработки в вариантах с применением опытного препарата Орион, КЭ с нормой расхода 1,0 л/га снижение численности и массы достигало 81,8 и 76,6%. Эффективность применения эталона Зеллек-супер, КЭ составляла 81,8 и 82,2%, соответственно.

Перед уборкой урожая снижение численности сорных растений в варианте с использованием опытного препарата Орион, КЭ составила 80% при норме расхода 1,0 л/га, использование эталонного препарата Зеллек-супер, КЭ снизило численность на 73,3%.

Достоверная прибавка урожая, полученная в варианте с использованием опытного препарата Орион, КЭ составляла: 8,4%, при урожайности свеклы кормовой в контроле 92 ц/га. Использование эталонного препарата Зеллек-супер, КЭ в аналогичной норме расхода способствовало достоверной прибавке урожая в размере 8,9%.

Против пырея ползучего, овсяницы луговой и мятлика лугового эффективность составляла 60 - 100% при применении испытываемого препарата, после использования эталонного препарата Зеллек-супер, КЭ в норме расхода 1,0 л/га снижение составляло 66,7 - 100%.

Свекла кормовая. Сорт/гибрид: Эккендорфская желтая. 2021 год.

Опыт 1:

Исходная засоренность участков однолетними злаковыми сорными растениями составляла 27-30 экз./м<sup>2</sup> по данным первого учета, проведенного перед обработкой.

Снижение уровня засоренности при применении опытного гербицида Орион, КЭ через 30 суток после обработки составило 94,4%, снижение массы сорняков - 92,5%, в варианте с применением эталонного гербицида Зеллек-супер, КЭ в норме расхода 0,5 л/га эффективность составляла 91,7 и 87,9%, соответственно. При учете через 45 суток после проведения обработки в варианте с применением опытного препарата Орион, КЭ с нормами расхода 0,5 л/га снижение достигало 92,7 и 88,7%, соответственно по численности и массе сорных растений. Биологическая эффективность применения эталона Зеллек-супер, КЭ составляла 90,2 и 87,6%, соответственно, при общей засоренности в контроле 41 экз./м<sup>2</sup>.

Перед уборкой урожая эффективность применения испытываемого препарата Орион, КЭ составила 92,2% при норме расхода 0,5 л/га, применение эталонного препарата Зеллек-супер, КЭ достигало 90,2%. Результаты применения гербицида Орион, КЭ в норме расхода 0,5 л/га свидетельствует о его высокой эффективности в подавлении однолетних злаковых сорных растений.

Достоверная прибавка урожая, полученная в варианте с опытным препаратом в норме расхода 0,5 л/га, составляла 10,3%, при урожайности свеклы кормовой в контроле 102,8 ц/га.

Использование эталонного препарата Зеллек-супер, КЭ в аналогичной норме расхода способствовало достоверной прибавке урожая в размере 8,9%.

Против щетинника зеленого, просо куриного и просо сорнополевого эффективность составляла 83,3 - 100% при применении испытываемого препарата, в варианте с использованием эталонного препарата Зеллек-супер, КЭ снижение находилось на уровне 88,2-90%, соответственно.

Опыт 2:

Общая засоренность участков многолетними сорными растениями до проведения обработки составляла 9-12 экз./м<sup>2</sup> по данным первого учета.

Результаты применения гербицида Орион, КЭ в норме расхода 1,0 л/га свидетельствует о его высокой эффективности в подавлении многолетних злаковых сорных растений. Снижение уровня засоренности через 30 суток после обработки составляло 90,9% (1,0 л/га), в варианте с применением эталонного гербицида Зеллек-супер, КЭ в аналогичной норме расхода -81,8%. Соответственно высоким было и снижение массы сорных растений, 93,4 и 86,7%, соответственно применяемым препаратам.

При учете через 45 суток после проведения обработки в вариантах с применением опытного препарата Орион, КЭ с нормой расхода 1,0 л/га снижение численности и массы достигало 85,7 и 86,9%. Эффективность применения эталона Зеллек-супер, КЭ составляла 78,6 и 81,3%), соответственно.

Перед уборкой урожая снижение численности сорных растений в варианте с использованием опытного препарата Орион, КЭ составила 87,5% при норме расхода 1,0 л/га, использование эталонного препарата Зеллек-супер, КЭ снизило численность на 75%.

Достоверная прибавка урожая, полученная в варианте с использованием опытного препарата Орион, КЭ составляла: 9,7%, при урожайности свеклы кормовой в контроле 101,4 ц/га. Использование эталонного препарата Зеллек-супер, КЭ в аналогичной норме расхода способствовало достоверной прибавке урожая в размере 8,7%.

Против пырея ползучего, свинороя пальчатого и полевицы тонкой эффективность составляла 75 - 100% при применении испытываемого препарата, после использования эталонного препарата Зеллек-супер, КЭ в норме расхода 1,0 л/га снижение так же составляло 67 - 90%.

Воронежская область, Бобровский район, с. С. Березовка. 136, КФХ "Тян В.Г." (2-я зона, регион возделывания сельскохозяйственных культур - Центрально-Черноземный).

Подсолнечник. Сорт: Посейдон 625. 2020 год.

Опыт 1:

Исходная засоренность делянок однолетними злаковыми сорными растениями составляла 26-30 экз./м<sup>2</sup> по данным первого учета, проведенного перед обработкой.

Снижение уровня засоренности при применении опытного гербицида Орион, КЭ через 30 суток после обработки составило 96,9%, снижение массы сорняков - 97,6%, в варианте с применением эталонного гербицида Зеллек-супер, КЭ в норме расхода 0,5 л/га эффективность составляла 93,8 и 95,9%, соответственно. При учете через 45 суток после проведения обработки в варианте с применением опытного препарата Орион, КЭ с нормами расхода 0,5 л/га снижение достигало 97 и 96,9%, соответственно по численности и массе сорных растений. Биологическая эффективность применения эталона Зеллек-супер, КЭ составляла 87,9 и 91,2%, соответственно.

Перед уборкой урожая эффективность применения испытываемого препарата Орион, КЭ составила 94,6% при норме расхода 0,5 л/га.

Применение эталонного препарата Зеллек-супер, КЭ достигало 83,8%, при количестве сорняков в контроле 37 экз./м<sup>2</sup>. Результаты применения гербицида Орион, КЭ в норме расхода 0,5 л/га свидетельствует о его высокой эффективности в подавлении однолетних злаковых сорных растений.

Достоверная прибавка урожая, полученная в варианте с опытным препаратом, составляла 20,1‰ (при норме 0,5 л/га), при урожайности подсолнечника в контроле 27,8 ц/га. Использование эталонного препарата Зеллек-супер, КЭ в аналогичной норме расхода способствовало достоверной прибавке урожая в размере 18,3%.

Против щетинника зеленого, просо куриного и просо сорнополевого эффективность составляла 88,9 - 100% при применении испытываемого препарата, в варианте с использованием эталонного препарата Зеллек-супер, КЭ снижение находилось на уровне 77,8-100%, соответственно.

Опыт 2:

Общая засоренность участков многолетними сорными растениями до проведения обработки составляла 7-9 экз./м<sup>2</sup> по данным предварительного учета.

Результаты применения гербицида Орион, КЭ в норме расхода 1,0 л/га свидетельствует о его высокой эффективности в подавлении многолетних злаковых сорных растений. Снижение уровня засоренности через 30 суток после обработки составило 90,9% (1,0 л/га), в варианте с применением эталонного гербицида Зеллек-супер, КЭ в аналогичной норме расхода также 90,9%. Соответственно высоким было и снижение массы сорных растений, 92,5 и 91,5%, соответственно применяемым препаратам.

При учете через 45 суток после проведения обработки в вариантах с применением опытного препарата Орион, КЭ с нормой расхода 1,0 л/га снижение численности и массы достигало 85,7 и 83,6%. Эффективность применения эталона Зеллек-супер, КЭ составляла 78,6 и 76,4%, соответственно.

Перед уборкой урожая снижение численности сорных растений в варианте с использованием опытного препарата Орион, КЭ составила 66,7% при норме расхода 1,0 л/га, использование эталонного препарата Зеллек-супер, КЭ снизило численность на 60%.

Достоверная прибавка урожая, полученная в варианте с использованием опытного препарата Орион, КЭ составляла 18%) (при норме 1,0 л/га), при урожайности подсолнечника в контроле 29,4 ц/га. Использование эталонного препарата Зеллек-супер, КЭ в аналогичной норме расхода способствовало достоверной прибавке урожая в размере 17,3%.

Против пырея ползучего, свинороя пальчатого и полевницы тонкой эффективность составляла 60 - 100% при применении испытываемого препарата, после использования эталонного препарата Зеллек-супер, КЭ в норме расхода 1,0 л/га снижение составляло 33,3 - 100%.

Подсолнечник. Сорт: Добрыня. 2021 год.

Опыт 1:

Исходная засоренность участков однолетними злаковыми сорными растениями составляла 26-31 экз./м<sup>2</sup> по данным первого учета, проведенного перед обработкой.

Снижение уровня засоренности при применении опытного гербицида Орион, КЭ через 30 суток после обработки составило 91,4%, снижение массы сорняков - 93,6%, в варианте с применением эталонного гербицида Зеллек-супер, КЭ в норме расхода 0,5 л/га эффективность составляла 97,1 и 97,9%, соответственно, при численности в контроле 35 экз./м<sup>2</sup>. При учете через 45 суток после проведения обработки в варианте с применением опытного препарата Орион, КЭ с нормами расхода 0,5 л/га снижение достигало 88,9 и 91,6%, по численности и массе сорных растений, соответственно. Биологическая эффективность применения эталона Зеллек-супер, КЭ составляла 88,9 и 92,3%, соответственно, при общей засоренности в контроле 36 экз./м<sup>2</sup>.

Перед уборкой урожая эффективность применения испытываемого препарата Орион, КЭ составила 84,1% при норме расхода 0,5 л/га, применение эталонного препарата Зеллек-супер, КЭ достигало 90,9%, соответственно, в норме расхода 0,5 л/га, при 44 экз./м<sup>2</sup> варианте без обработки. Результаты применения гербицида Орион, КЭ в норме расхода 0,5 л/га свидетельствует о его высокой эффективности в подавлении однолетних злаковых сорных растений.

Достоверная прибавка урожая, полученная в варианте с опытным препаратом, составляла 11,4%) (при норме 0,5 л/га), при урожайности подсолнечника в контроле 18,4 ц/га. Использование эталонного препарата Зеллек-супер, КЭ в аналогичной норме расхода способствовало достоверной прибавке урожая в размере 10,9%.

Против щетинника зеленого, просо куриного и просо сорнополевого эффективность составляла 77,8 — 100% при применении испытываемого препарата, в варианте с использованием эталонного препарата Зеллек-супер, КЭ снижение находилось на уровне 88,9-100%, соответственно.

## Опыт 2:

Общая засоренность участков многолетними сорными растениями до проведения обработки составляла 5-8 экз./м<sup>2</sup> по данным первого учета.

Результаты применения гербицида Орион, КЭ в норме расхода 1,0 л/га свидетельствует о его высокой эффективности в подавлении многолетних злаковых сорных растений. Снижение уровня засоренности через 30 суток после обработки составило 100% (1,0 л/га), в варианте с применением эталонного гербицида Зеллек-супер, аналогичной норме расхода - 85,7%. Соответственно высоким было снижение массы сорных растений, 100 и 88,3%, соответственно применяемым препаратам.

При учете через 45 суток после проведения обработки в вариантах с применением опытного препарата Орион, КЭ с нормой расхода 1,0 л/га снижение численности и массы достигало 87,5 и 85,8%. Эффективность Применения эталона Зеллек-супер, КЭ составляла 87,5 и 87,7%, соответственно.

Перед уборкой урожая снижение численности сорных растений в варианте с использованием опытного препарата Орион, КЭ составила 75% при норме расхода 1,0 л/га, использование эталонного препарата Зеллек-супер, КЭ снизило численность на 83,3%.

Достоверная прибавка урожая, полученная в варианте с использованием опытного препарата Орион, КЭ составляла 10,2% (при норме 1,0 л/га), при урожайности подсолнечника в контроле 17,7 ц/га. Использование эталонного препарата Зеллек-супер, КЭ в аналогичной норме расхода способствовало достоверной прибавке урожая в размере 9%.

Против пырея ползучего, свинороя пальчатого и овсяницы луговой эффективность составляла 50 - 100% при применении испытываемого препарата, после использования эталонного препарата Зеллек-супер, КЭ эффективность имела аналогичный результат.

Рапс яровой. Сорт: Руян. 2020 год.

## Опыт 1:

Общая исходная численность однолетних злаковых сорняков на делянках составляла 24-29 экз./м<sup>2</sup> по данным предварительного учета, проведенного непосредственно перед обработкой.

Через 30 суток после проведения обработки опытным гербицидом Орион, КЭ эффективность достигала 93,9%, снижение массы сорняков -96,9%, в варианте с использованием эталонного гербицида Зеллек-супер, КЭ в норме расхода 0,5 л/га эффективность составляла 97 и 98,1%, соответственно. Через 45 суток был проведен третий учет, в варианте с применением препарата Орион, КЭ в норме расхода 0,5 л/га снижение достигало 87,9 и 90%, соответственно по численности и массе сорных растений. Биологическая эффективность применения эталона Зеллек-супер, КЭ составляла 90,9 и 93,1%, соответственно, при общей засоренности в контроле 33 экз./м<sup>2</sup>.

Заключительный учет проводился перед уборкой урожая, эффективность применения испытываемого препарата Орион, КЭ в данном учете составляла 83,8% при норме расхода 0,5 л/га, использование эталонного препарата Зеллек-супер, КЭ достигало 89,2%. По результатам применения гербицида Орион, КЭ в норме расхода 0,5 л/га, можно сделать вывод о его высокой эффективности в подавлении однолетних злаковых сорных растений.

Достоверная прибавка урожая в варианте с опытным препаратом была равна 14,8%, с эталонным препаратом Зеллек-супер, КЭ - 13%, при средней урожайности в контроле равной 23 ц/га.

Против щетинника зеленого, просо куриного и просо сорнополевого эффективность составляла 80 - 100% при применении испытываемого препарата Орион, КЭ и в варианте с использованием эталонного препарата Зеллек-супер, КЭ.

#### Опыт 2:

Общая засоренность делянок многолетними сорными растениями до проведения обработки составляла 9-13 экз./м<sup>2</sup> по данным первого учета.

Результаты применения гербицида Орион, КЭ в норме расхода 1,0 л/га свидетельствует о его высокой эффективности в подавлении многолетних

злаковых сорных растений. Снижение уровня засоренности через 30 суток после обработки составило 92,3% (1,0 л/га), в варианте с применением эталонного гербицида Зеллек-супер, КЭ в аналогичной норме расхода -84,6%. Соответственно высоким было и снижение массы сорных растений, 94 и 87,7%, соответственно применяемым препаратам.

При учете через 45 суток после проведения обработки в вариантах с применением опытного препарата Орион, КЭ с нормой расхода 1,0 л/га снижение численности и массы достигало 88,2 и 93,1%. Эффективность применения эталона Зеллек-супер, КЭ составляла 76,5%, соответственно.

Перед уборкой урожая снижение численности сорных растений в варианте с использованием опытного препарата Орион, КЭ составила 73,7% при норме расхода 1,0 л/га, использование эталонного препарата Зеллек-супер, КЭ снизило численность на 68,4%.

Достоверная прибавка урожая, полученная в варианте с использованием опытного препарата Орион, КЭ составляла 14,1% (при норме 1,0 л/га), при урожайности рапса ярового в контроле 23,4 ц/га. Использование эталонного препарата Зеллек-супер, КЭ в аналогичной норме расхода способствовало достоверной прибавке урожая в размере 12,4%.

Против пырея ползучего, овсяницы луговой и мятлика лугового эффективность составляла 66,7 - 100% при применении испытываемого препарата, после использования эталонного препарата Зеллек-супер, КЭ в норме расхода 1,0 л/га снижение так же составляло 50 - 100%.

Рапс яровой. Сорт: Руян. 2021 год.

Опыт 1:

Общая исходная численность однолетних злаковых сорняков на делянках составляла 23-27 экз./м<sup>2</sup> по данным предварительного учета, проведенного непосредственно перед обработкой.

Через 30 суток после проведения обработки опытным гербицидом Орион, КЭ эффективность достигала 92,3%, снижение массы сорняков - 95,2%, в варианте с использованием эталонного гербицида Зеллек-супер, КЭ в норме

расхода 0,5 л/га эффективность составляла 88,5 и 93,1%, соответственно. Через 45 суток был проведен третий учет, в варианте с применением препарата Орион, КЭ в норме расхода 0,5 л/га снижение достигало 93,1 и 96,1%), соответствии по численности и массе сорных растений. Биологическая эффективность применения эталона Зеллек-супер, КЭ составляла 86,2 и 90,2%, соответственно, при общей засоренности в контроле 29 экз./м<sup>2</sup>.

Заключительный учет проводился перед уборкой урожая, эффективность применения испытываемого препарата Орион, КЭ в данном учете составляла 85,3% при норме расхода 0,5 л/га, использование эталонного препарата Зеллек-супер, КЭ достигало 88,2%. По результатам применения гербицида Орион, КЭ в норме расхода 0,5 л/га, можно сделать вывод о его высокой эффективности в подавлении однолетних злаковых сорных растений.

Достоверная прибавка урожая в варианте с опытным препаратом была равна 14,6%, с эталонным препаратом Зеллек-супер, КЭ - 21,2%, при средней урожайности в контроле равной 21,2 ц/га.

Против щетинника зеленого, просо куриного и просо сорнополевого эффективность составляла 77,8 - 100% при применении испытываемого препарата, в варианте с использованием эталонного препарата Зеллек-супер, КЭ снижение находилось на уровне 83,3 - 100%, соответственно.

#### Опыт 2:

Общая засоренность участков многолетними сорными растениями до проведения обработки составляла 11-14 экз./м<sup>2</sup> по данным первого учета.

Результаты применения гербицида Орион, КЭ в норме расхода 1,0 л/га свидетельствует о его высокой эффективности в подавлении многолетних злаковых сорных растений. Снижение уровня засоренности через 30 суток после обработки составило 85,7% (1,0 л/га), в варианте с применением эталонного гербицида Зеллек-супер, КЭ в аналогичной норме расхода -92,9%. Соответственно высоким было и снижение массы сорных растений, 88,9 и 94%, соответственно применяемым препаратам.

При учете через 45 суток после проведения обработки в вариантах с применением опытного препарата Орион, КЭ с нормой расхода 1,0 л/га снижение численности и массы достигало 73,3 и 73,6%. Эффективность применения эталона Зеллек-супер, КЭ составляла 86,7 и 92,6%, соответственно.

Перед уборкой урожая снижение численности сорных растений в варианте с использованием опытного препарата Орион, КЭ составила 68,8% при норме расхода 1,0 л/га, использование эталонного препарата Зеллек-супер, КЭ снизило численность на 62,5‰.

Достоверная прибавка урожая, полученная в варианте с использованием опытного препарата Орион, КЭ составляла 15,2% (при норме 1,0 л/га), при урожайности рапса ярового в контроле 21,7 ц/га. Использование эталонного препарата Зеллек-супер, КЭ в аналогичной норме расхода способствовало достоверной прибавке урожая в размере 13,4%.

Против пырея ползучего, свинороя пальчатого и полевницы белой эффективность составляла 66,7 – 100% при применении испытываемого препарата Орион, КЭ, после использования эталонного препарата Зеллек-супер, КЭ в норме расхода 1,0 л/га снижение так же составляло 50 - 100%.

Свекла сахарная. Сорт/гибрид: Борнео. 2020 год.

Опыт 1:

Исходная засоренность участков однолетними злаковыми сорными растениями составляла 24-28 экз./м<sup>2</sup> по данным первого учета, проведенного перед обработкой.

Снижение уровня засоренности при применении опытного гербицида Орион, КЭ через 30 суток после обработки составило 90,6%, снижение массы сорняков - 90,5%, в варианте с применением эталонного гербицида Зеллек-супер, КЭ в норме расхода 0,5 л/га эффективность составляла 87,5 и 87,3%, соответственно. При учете через 45 суток после проведения обработки в вариантах с применением опытного препарата Орион, КЭ с нормами расхода 0,5 л/га снижение достигало 89,2 и 88%, соответственно по численности и

массе сорных растений. Эффективность применения эталона Зеллек-супер, КЭ составляла 89,2 и 87,6%, соответственно, при засоренности 37 экз./м<sup>2</sup>.

Перед уборкой урожая эффективность применения испытываемого препарата Орион, КЭ составила 86,4% при норме расхода 0,5 л/га, что было на уровне снижения при применении эталонного препарата Зеллек-супер, КЭ. Результаты применения гербицида Орион, КЭ в норме расхода 0,5 л/га свидетельствует о его высокой эффективности в подавлении данных сорных растений.

Достоверная прибавка урожая, полученная в опытном варианте, составляла: 9,1% (при норме 0,5 л/га), при урожайности свеклы сахарной в контроле 293,8 ц/га. Использование эталонного препарата Зеллек-супер, КЭ в аналогичной норме расхода способствовало достоверной прибавке урожая в размере 8,5%.

Против щетинника зеленого, просо куриного и просо сорнополевого эффективность составляла 81,8 - 100% при применении испытываемого препарата, что находилось на уровне снижения численности эталонного препарата Зеллек-супер, КЭ в норме расхода 0,5 л/га.

#### Опыт 2:

Общая засоренность участков многолетними сорными растениями до проведения обработки составляла 8-12 экз./м<sup>2</sup> по данным первого учета.

Результаты применения гербицида Орион, КЭ в норме расхода 1,0 л/га свидетельствует о его высокой эффективности в подавлении данных сорных растений. Снижение уровня засоренности через 30 суток после обработки составило 83,3% (1,0 л/га), в варианте с применением эталонного гербицида Зеллек-супер, КЭ в аналогичной норме расхода - 91,7%. Соответственно высоким было и снижение массы сорных растений, 83,9 и 92,2%, соответственно применяемым препаратам.

При учете через 45 суток после проведения обработки в вариантах с применением опытного препарата Орион, КЭ с нормой расхода 1,0 л/га

снижение численности и массы достигало 80 и 79%. Эффективность применения эталона Зеллек-супер, КЭ составляла 93,3 и 93%, соответственно.

Перед уборкой урожая снижение численности сорных растений в варианте с использованием опытного препарата Орион, КЭ составила 75% при норме расхода 1,0 л/га, что соответствовало снижению сорных растений при использовании эталонного препарата Зеллек-супер, КЭ.

Достоверная прибавка урожая, полученная в опытном варианте, составляла: 7,7% (при норме 1,0 л/га), при урожайности свеклы сахарной в контроле 296,6 ц/га. Использование эталонного препарата Зеллек-супер, КЭ в аналогичной норме расхода способствовало достоверной прибавке урожая в размере 7,3%, что несущественно уступало прибавке опытного препарата.

Против пырея ползучего, свинороя пальчатого и полевицы тонкой эффективность составляла 75 – 100% при применении испытываемого препарата, после использования эталонного препарата Зеллек-супер, КЭ в норме расхода 1,0 л/га снижение так же составляло 66,7 – 100%.

Свекла сахарная. Сорт/гибрид: Борнео. 2021 год.

Опыт 1:

Исходная засоренность участков однолетними злаковыми сорными растениями составляла 29-32 экз./м<sup>2</sup> по данным первого учета, проведенного перед обработкой.

Снижение уровня засоренности при применении опытного гербицида Орион, КЭ через 30 суток после обработки составило 89,7%, снижение массы сорняков - 89%, в варианте с применением эталонного гербицида Зеллек-супер, КЭ в норме расхода 0,5 л/га эффективность составляла так же 89,7%, снижение массы - 89,3%, соответственно. При учете через 45 суток после проведения обработки в вариантах с применением опытного препарата Орион, КЭ с нормами расхода 0,5 л/га снижение достигало 90,6 и 89,4% соответственно по численности и массе сорных растений. Эффективность применения эталона Зеллек-супер, КЭ составляла 87,5 и 86,3%.

Перед уборкой урожая эффективность применения испытываемого препарата Орион, КЭ составила 87,2‰ при норме расхода 0,5 л/га, что было выше снижения при применении эталонного препарата Зеллек-супер, КЭ - 84,6‰, при общей засоренности в контрольном варианте равной - 39 экз./м<sup>2</sup>. Результаты применения гербицида Орион, КЭ в норме расхода 0,5 л/га свидетельствует о его высокой эффективности в подавлении сорных растений.

Достоверная прибавка урожая, полученная в варианте с опытным препаратом, составляла: 10% (при норме 0,5 л/га), при урожайности свеклы сахарной в контроле 342,3 ц/га. Использование эталонного препарата Зеллек-супер, КЭ в аналогичной норме расхода способствовало достоверной прибавке урожая в размере 9,4%.

Биологическая эффективность против щетинника зеленого, просо куриного и просо сорнополевого составила 87,5 - 100% при применении испытываемого препарата, что находилась на уровне снижения численности эталонного препарата Зеллек-супер, КЭ норме расхода 0,5 л/га.

#### Опыт 2:

Общая засоренность участков многолетними сорными растениями до проведения обработки составляла 7-9 экз./м<sup>2</sup> по данным первого учета.

Результаты применения гербицида Орион, КЭ в норме расхода 1,0 л/га свидетельствует о его высокой эффективности в подавлении данных сорных растений. Снижение уровня засоренности через 30 суток после обработки составило 77,8% (1,0 л/га), в варианте с применением эталонного гербицида Зеллек-супер, КЭ в аналогичной норме расхода - 88,9%. Соответственно высоким было и снижение массы сорных растений, 77,1 и 88,5%, соответственно применяемым препаратам.

При учете через 45 суток после проведения обработки в вариантах с применением опытного препарата Орион, КЭ с нормой расхода 1,0 л/га снижение численности и массы достигало 70 и 70,5\*%. Эффективность применения эталона Зеллек-супер, КЭ составляла 90% при снижении численности и массы, соответственно.

Перед уборкой урожая снижение численности сорных растений в варианте с использованием опытного препарата Орион, КЭ составила 61,5% при норме расхода 1,0 л/га, что уступало снижению сорных растений при использовании эталонного препарата Зеллек-супер, КЭ - 84,6.

Достоверная прибавка урожая, полученная в варианте с опытным препаратом, составляла 11,2% (при норме 1,0 л/га), при урожайности свеклы сахарной в контроле 308 ц/га. Использование эталонного препарата Зеллек-супер, КЭ в аналогичной норме расхода способствовало достоверно прибавке урожая в размере 10,7%, что несущественно уступало прибавке опытного препарата.

Против пырея ползучего, свинороя пальчатого и полевницы белой эффективность составляла 60 - 100% при применении испытываемого препарата, после использования эталонного препарата Зеллек-супер, КЭ в норме расхода 1,0 л/га снижение так же составляло 75 – 100%.

Соя. Сорт: Пруденс. 2020 год.

Опыт 1:

Исходная засоренность участков однолетними злаковыми сорными растениями составляла 19-23 экз./м<sup>2</sup> по данным первого учета, проведенного перед обработкой.

Снижение уровня засоренности при применении опытного гербицида Орион, КЭ через 30 суток после обработки составило 91,3%, снижение массы сорняков - 95,4%, в варианте с применением эталонного гербицида Зеллек-супер, КЭ в норме расхода 0,5 л/га эффективность составляла 95,7 и 97,7%, соответственно. При учете через 45 суток после проведения обработки в варианте с применением опытного препарата Орион, КЭ с нормами расхода 0,5 л/га снижение достигало 92 и 95,7%, соответственно по численности и массе сорных растений. Биологическая эффективность применения эталона Зеллек-супер, КЭ составляла 84 и 88,4%, соответственно, при общей засоренности в контроле 25 экз./м<sup>2</sup>.

Перед уборкой урожая эффективность применения испытываемого препарата Орион, КЭ составила 82,1 % при норме расхода 0,5 л/га, применение эталонного препарата Зеллек-супер, КЭ достигало 78,6%. Результаты применения гербицида Орион, КЭ в норме расхода 0,5 л/га свидетельствует о его высокой эффективности в подавлении однолетних злаковых сорных растений.

Достоверная прибавка урожая, полученная в варианте с опытным препаратом, составляла 13% (при норме 0,5 л/га), при урожайности сои в контроле 13,8 ц/га. Использование эталонного препарата Зеллек-супер, КЭ в аналогичной норме расхода способствовало достоверной прибавке урожая в размере 10,9%.

Против щетинника зеленого, просо куриного и просо сорнополевого эффективность составляла 75 - 100% при применении испытываемого препарата, в варианте с использованием эталонного препарата Зеллек-супер, КЭ снижение находилось на уровне 66,7 - 100%, соответственно.

#### Опыт 2:

Общая средняя численность многолетних сорных растений на делянках по результатам предварительного учета составляла 10-12 экз./м<sup>2</sup>.

Результаты применения гербицида Орион, КЭ в норме расхода 1,0 л/га свидетельствует о его высокой эффективности в подавлении многолетних злаковых сорных растений. Эффективность через 30 суток после проведения обработки составила 92,9% (1,0 л/га), в варианте с применением эталонного гербицида Зеллек-супер, КЭ в аналогичной норме расхода снижение количества сорных растений достигало 85,7%. Соответственно высоким было и снижение массы сорных растений, а именно 95,5% у препарата Орион, КЭ в норме расхода 0,5 л/га, и 89,6% после препарата Зеллек-супер, КЭ.

Учет, сделанный через 45 суток после проведения обработки в варианте с применением опытного препарата Орион, КЭ в норме расхода 1,0 л/га показал снижение численности и массы сорняков на 88,2 и 91,6%. Эффективность

применения эталона Зеллек-супер, КЭ составляла 82,4 и 81,7%), соответственно.

При проведении учета перед уборкой урожая снижение численности сорных растений в варианте с применением опытного препарата Орион, КЭ составило 77,8% в норме расхода 1,0 л/га, использование эталонного гербицида Зеллек-супер, КЭ снизило численность на 72,2%.

Снижение численности сорных растений способствовало достоверной прибавке урожая, так, в варианте с использованием опытного препарата Орион, КЭ прибавка составляла 14,3% (при норме 1,0 л/га), в варианте с применением эталона Зеллек-супер, КЭ - 13,6%, при урожайности в варианте без обработки равной 14 ц/га. Против пырея ползучего, свинороя пальчатого и полевицы тонкой эффективность использования гербицидов составляла 66,7 - 100% при применении препарата Орион, КЭ и 67 - 100% при применении эталона Зеллек-супер, КЭ.

Соя. Сорт: Пруденс. 2021 год.

Опыт 1:

Общая исходная численность однолетних злаковых сорняков на делянках составляла 19-22 экз./м<sup>2</sup> по данным предварительного учета, проведенного непосредственно перед обработкой.

Через 30 суток после проведения обработки опытным гербицидом Орион, КЭ снижение количества и массы сорняков достигало 100%, в варианте с использованием эталонного гербицида Зеллек-супер, КЭ в норме расхода 0,5 л/га эффективность составляла 88,5 и 93,7%, соответственно. Через 45 суток был проведен третий учет, в варианте с применением препарата Орион, КЭ в норме расхода 0,5 л/га, где снижение достигало 96,4 и 98,4%, соответственно по численности и массе сорных растений. Биологическая эффективность применения эталона Зеллек-супер, КЭ составляла 89,3 и 91,8%), соответственно, засоренность в контроле 28 экз./м<sup>2</sup>.

Заключительный учет проводился перед уборкой урожая, эффективность применения испытываемого препарата Орион, КЭ в данном учете составляла

97% при норме расхода 0,5 л/га, использование эталонного препарата Зеллек-супер, КЭ достигало 84,8%. По результатам применения гербицида Орион, КЭ в норме расхода 0,5 л/га, можно сделать вывод о его высокой эффективности в подавлении однолетних злаковых сорных растений.

Достоверная прибавка урожая в варианте с опытным препаратом была равна 16,1%, с эталонным препаратом Зеллек-супер, КЭ - 15,4%, при средней урожайности в контроле равной 14,9 ц/га.

Против щетинника зеленого, просо куриного и просо сорнополевого эффективность составляла 85,7 - 100% при применении испытываемого препарата, в варианте с использованием эталонного препарата Зеллек-супер, КЭ снижение находилось на уровне 75 - 100%, соответственно.

#### Опыт 2:

Общая средняя численность многолетних сорных растений на делянках по результатам предварительного учета составляла 7-9 экз./м<sup>2</sup>.

Результаты применения гербицида Орион, КЭ в норме расхода 1,0 л/га свидетельствует о его высокой эффективности в подавлении многолетних злаковых сорных растений. Эффективность через 30 суток после проведения обработки составила 81,8% (1,0 л/га), в варианте с применением эталонного гербицида Зеллек-супер, КЭ в аналогичной норме расхода снижение количества сорных растений достигало 90,9%. Соответственно высоким было и снижение массы сорных растений, а именно 85,8% у препарата Орион, КЭ в норме расхода 0,5 л/га, и 93,1% после препарата Зеллек-супер, КЭ.

Учет, сделанный через 45 суток после проведения обработки в варианте с применением опытного препарата Орион, КЭ в норме расхода 1,0 л/га показал снижение численности и массы сорняков на 75 и 83,5%. Эффективность применения эталона Зеллек-супер, КЭ составляла 83,3 и 88,7%, соответственно.

При проведении учета перед уборкой урожая в вариантах с применением опытного препарата Орион, КЭ и эталонного гербицида Зеллек-супер, КЭ

снижение численности сорных растений составило 64,3% при норме расхода 1,0 л/га.

Снижение численности сорных растений способствовало достоверной прибавке урожая, так, в варианте с использованием опытного препарата Орион, КЭ прибавка составляла 12,2% (при норме 1,0 л/га), в варианте с применением эталона Зеллек-супер, КЭ - 10,9%, при урожайности в варианте без обработки равной 14,7 ц/га.

Против пырея ползучего, свинороя пальчатого и мятлика лугового эффективность использования гербицидов составляла 50-100%) при применении препарата Орион, КЭ, аналогично и после применения эталона Зеллек-супер, КЭ.

Астраханская область, Ахтубинский р-он, с. Золотуха, ул. Ленина, д. 71, СССПК «Астраханский огород» (3 -я зона, регион возделывания сельскохозяйственных культур - Поволжье).

Подсолнечник. Сорт/гибрид: Римисол. 2020 год.

Опыт 1:

Исходная засоренность участков однолетними злаковыми сорными растениями составляла 24-27 экз./м<sup>2</sup> по данным первого учета, проведенного перед обработкой.

Снижение уровня засоренности при применении опытного гербицида Орион, КЭ через 30 суток после обработки составило 97,1%, снижение массы сорняков - 97,9%, в варианте с применением эталонного гербицида Зеллек-супер, КЭ в норме расхода 0,5 л/га эффективность составляла 96,2 и 97,8%, соответственно. При учете через 45 суток после проведения обработки в варианте с применением опытного препарата Орион, КЭ с нормами расхода 0,5 л/га снижение достигало 92,5 и 94,6%, соответственно по численности и массе сорных растений. Биологическая эффективность применения эталона Зеллек-супер, КЭ составляла 90 и 93,2%, соответственно, при общей засоренности в контроле 40 экз./м<sup>2</sup>.

Перед уборкой урожая эффективность применения испытываемого препарата Орион, КЭ составила 87,5% при норме расхода 0,5 л/га, применение эталонного препарата Зеллек-супер, КЭ достигало 89,6%. Результаты применения гербицида Орион, КЭ в норме расхода 0,5 л/га свидетельствует о его высокой эффективности в подавлении однолетних злаковых сорных растений.

Достоверная прибавка урожая, полученная в варианте с опытным препаратом, составляла 16,9% (при норме 0,5 л/га), при урожайности подсолнечника в контроле 21,3 ц/га использование эталонного препарата Зеллек-супер, КЭ в аналогичной норме расхода способствовало достоверной прибавке урожая в размере 14,6%.

Против щетинника зеленого, просо куриного и просо сорнополевого эффективность составляла 84,6 - 100% при применении испытываемого препарата, в варианте с использованием эталонного препарата Зеллек-супер, КЭ снижение находилось на уровне 86,7-100%, соответственно.

Опыт 2: Общая засоренность участков многолетними сорными растениями до проведения обработки составляла 5-8 экз./м<sup>2</sup> по данным предварительного учета.

Результаты применения гербицида Орион, КЭ в норме расхода 1,0 л/га свидетельствует о его высокой эффективности в подавлении многолетних злаковых сорных растений. Снижение уровня засоренности через 30 суток после обработки составило 90,9% (1,0 л/га), в варианте с применением эталонного гербицида Зеллек-супер, КЭ в аналогичной норме расхода также 81,8%. Соответственно высоким было и снижение массы сорных растений, 90,3 и 80,5%, соответственно применяемым препаратам.

При учете через 45 суток после проведения обработки в вариантах с применением опытного препарата Орион, КЭ с нормой расхода 1,0 л/га снижение численности и массы достигало 75%. Эффективность применения эталона Зеллек-супер, КЭ составляла 75 и 83%, соответственно.

Перед уборкой урожая снижение численности сорных растений в варианте с использованием опытного препарата Орион, КЭ и эталонного препарата Зеллек-супер, КЭ составила 73,3% при норме расхода 1,0 л/га.

Достоверная прибавка урожая, полученная в варианте с использованием опытного препарата Орион, КЭ составляла 16,2% (при норме 1,0 л/га), при урожайности подсолнечника в контроле 22,2 ц/га. Использование эталонного препарата Зеллек-супер, КЭ в аналогичной норме расхода способствовало достоверной прибавке урожая в размере 15,3%.

Против пырея ползучего, свинороя пальчатого и гумая эффективность составляла 66,7 - 100% при применении испытываемого препарата, после использования эталонного препарата Зеллек-супер, КЭ в норме расхода 1,0 л/га снижение составляло 50 - 100%.

Подсолнечник. Сорт/гибрид: Римисол. 2021 год.

Опыт 1:

Исходная засоренность участков однолетними злаковыми сорными растениями составляла 32-36 экз./м<sup>2</sup> по данным первого учета, проведенного перед обработкой.

Снижение уровня засоренности при применении опытного гербицида Орион, КЭ через 30 суток после обработки составило 97,5%, снижение массы сорняков - 98,6%, в варианте с применением эталонного гербицида Зеллек-супер, КЭ в норме расхода 0,5 л/га эффективность составляла 90 и 92,1%, соответственно. При учете через 45 суток после проведения обработки в варианте с применением опытного препарата Орион, КЭ с нормами расхода 0,5 л/га снижение достигало 95,6 и 98,2%, соответственно по численности и массе сорных растений. Биологическая эффективность применения эталона Зеллек-супер, КЭ составляла 91,1 и 93,1%, соответственно, при общей засоренности в контроле 45 экз./м<sup>2</sup>.

Перед уборкой урожая эффективность применения испытываемого препарата Орион, КЭ составила 92% при норме расхода 0,5 л/га, применение эталонного препарата Зеллек-супер, КЭ достигало 88%. Результаты

применения гербицида Орион, КЭ в норме расхода 0,5 л/га свидетельствует о его высокой эффективности в подавлении однолетних злаковых сорных растений.

Достоверная прибавка урожая, полученная в варианте с опытным препаратом, составляла 15,5% (при норме 0,5 л/га), при урожайности подсолнечника в контроле 21,3 ц/га. Использование эталонного препарата Зеллек-супер, КЭ в аналогичной норме расхода способствовало достоверной прибавке урожая в размере 13,6%.

Против щетинника зеленого, просо куриного и просо сорнополевого эффективность составляла 84,6 - 100% при применении испытываемого препарата, в варианте с использованием эталонного препарата Зеллек-супер, КЭ снижение находилось на уровне 84,6-93,3%, соответственно.

#### Опыт 2:

Общая засоренность участков многолетними сорными растениями до проведения обработки составляла 9-11 экз./м<sup>2</sup> по данным первого учета.

Результаты применения гербицида Орион, КЭ в норме расхода 1,0 л/га свидетельствует о его высокой эффективности в подавлении многолетних злаковых сорных растений. Снижение уровня засоренности через 30 суток после обработки составило 85,7% (1,0 л/га), в варианте с применением эталонного гербицида Зеллек-супер, КЭ в аналогичной норме расхода -92,9%. Соответственно высоким было и снижение массы сорных растений, 89,7 и 95%, соответственно применяемым препаратам.

При учете через 45 суток после проведения обработки в вариантах с применением опытного препарата Орион, КЭ с нормой расхода 1,0 л/га снижение численности и массы достигало 85,7 и 87,9%. Эффективность применения эталона Зеллек-супер, КЭ составляла 78,6 и 76,9%, соответственно.

Перед уборкой урожая снижение численности сорных растений в варианте с использованием опытного препарата Орион, КЭ составила 68,8%

при норме расхода 1,0 л/га, использование эталонного препарата Зеллек-супер, КЭ снизило численность на 75%.

Достоверная прибавка урожая, полученная в варианте с использованием опытного препарата Орион, КЭ составляла 13,5, при урожайности подсолнечника в контроле 22,3 ц/га. Использование эталонного препарата Зеллек-супер, КЭ в аналогичной норме расхода способствовало достоверной прибавке урожая в размере 11,2%.

Против пырея ползучего, гумая и полевицы тонкой эффективность использования опытного препарата составляла 50 — 100%, после применения эталонного препарата Зеллек-супер, КЭ в норме расхода 1,0 л/га снижение так же составляло 55-100%.

Рапс яровой. Сорт/гибрид: Форвард. 2020 год.

Опыт 1:

Общая исходная численность однолетних злаковых сорняков на делянках составляла 22-25 экз./м<sup>2</sup> по данным предварительного учета, проведенного непосредственно перед обработкой.

Через 30 суток после проведения обработки опытным гербицидом Орион, КЭ эффективность достигала 96,2%, снижение массы сорняков -97,9%, в варианте с использованием эталонного гербицида Зеллек-супер, КЭ в норме расхода 0,5 л/га эффективность составляла 92,3 и 95%, соответственно. Через 45 суток был проведен третий учет, в варианте с применением препарата Орион, КЭ в норме расхода 0,5 л/га снижение достигало 90,9 и 93,7%, соответственно по численности и массе сорных растений. Биологическая эффективность применения эталона Зеллек-супер, КЭ составляла 87,9 и 92,9%, соответственно, при общей засоренности в контроле 33 экз./м<sup>2</sup>. Заключительный учет проводился перед уборкой урожая, эффективность применения испытываемого препарата Орион, КЭ в данном учете составляла 89,2% при норме расхода 0,5 л/га, использование эталонного препарата Зеллек-супер, КЭ достигало 83,8%. По результатам применения гербицида

Орион, КЭ в норме расхода 0,5 л/га, можно сделать вывод о его высокой эффективности в подавлении однолетних злаковых сорных растений.

Достоверная прибавка урожая в варианте с опытным препаратом была равна 13,9%, с эталонным препаратом Зеллек-супер, КЭ - 12,5%, при средней урожайности в контроле равной 7,2 ц/га.

Против щетинника сизого, просо куриного и просо сорнополевого эффективность составляла 75 - 100%) при применении испытываемого препарата Орион, КЭ и эталонного препарата Зеллек-супер, КЭ.

#### Опыт 2:

Общая засоренность участков многолетними сорными растениями до проведения обработки составляла 12-16 экз./м<sup>2</sup> по данным первого учета.

Результаты применения гербицида Орион, КЭ в норме расхода 1,0 л/га свидетельствует о его высокой эффективности в подавлении многолетних злаковых сорных растений. Снижение уровня засоренности через 30 суток после обработки составило 82,4% (1,0 л/га), в варианте с применением эталонного гербицида Зеллек-супер, КЭ в аналогичной норме расхода -94,1%. Соответственно высоким было и снижение массы сорных растений, 82,5 и 95,6%, соответственно применяемым препаратам.

При учете через 45 суток после проведения обработки в вариантах с применением опытного препарата Орион, КЭ с нормой расхода 1,0 л/га снижение численности и массы достигало 88,9 и 91,1%. Эффективность применения эталона Зеллек-супер, КЭ составляла 77,8 и 76%, соответственно.

Перед уборкой урожая снижение численности сорных растений в варианте с использованием опытного препарата Орион, КЭ составила 86,4% при норме расхода 1,0 л/га, использование эталонного препарата Зеллек-супер, КЭ снизило численность на 11,3%.

Достоверная прибавка урожая, полученная в варианте с использованием опытного препарата Орион, КЭ составляла 13,9% (при норме 1,0 л/га), при урожайности рапса ярового в контроле 7,2 ц/га. Использование эталонного

препарата Зеллек-супер, КЭ в аналогичной норме расхода способствовало достоверной прибавке урожая в размере 12,5%.

Против пырея ползучего, гумая и сорго алеппского эффективность составляла 66,7 - 100% при применении испытываемого препарата, после использования эталонного препарата Зеллек-супер, КЭ в норме расхода 1,0 л/га снижение так же составляло 60 - 100%.

Рапс яровой. Сорт/гибрид: Галант. 2021 год.

Опыт 1:

Общая исходная численность однолетних злаковых сорняков на делянках составляла 27-29 экз./м<sup>2</sup> по данным предварительного учета, проведенного непосредственно перед обработкой.

Через 30 суток после проведения обработки опытным гербицидом Орион, КЭ эффективность достигала 96,9%, снижение массы сорняков - 98,1%, в варианте с использованием эталонного гербицида Зеллек-супер, КЭ в норме расхода 0,5 л/га эффективность составляла 96,9 и 98,2%, соответственно. Через 45 суток был проведен третий учет, в варианте с применением препарата Орион, КЭ в норме расхода 0,5 л/га снижение достигало 97,1 и 98,5%, соответственно по численности и массе сорных растений. Биологическая эффективность применения эталона Зеллек-супер, КЭ составляла 94,3 и 97,1%, соответственно, при общей засоренности в контроле 35 экз./м<sup>2</sup>.

Заключительный учет проводился перед уборкой урожая, эффективность применения испытываемого препарата Орион, КЭ в данном учете составляла 90,2% при норме расхода 0,5 л/га, использование эталонного препарата Зеллек-супер, КЭ достигало 87,8%. По результатам применения гербицида Орион, КЭ в норме расхода 0,5 л/га, можно сделать вывод о его высокой эффективности в подавлении однолетних злаковых сорных растений.

Достоверная прибавка урожая в варианте с опытным препаратом была равна 10,2%, с эталонным препаратом Зеллек-супер, КЭ - 9,7%, при средней урожайности в контроле равной 17,6 ц/га.

Против щетинника сизого, просо куриного и просо сорнополевого эффективность составляла 88,9 - 100% при применении испытываемого препарата, в варианте с использованием эталонного препарата Зеллек-супер, КЭ снижение находилось на уровне 80 -100%, соответственно.

#### Опыт 2:

Общая средняя численность многолетних сорных растений на делянках по результатам предварительного учета составляла 9-11 экз./м<sup>2</sup>.

Результаты применения гербицида Орион, КЭ в норме расхода 1,0 л/га свидетельствует о его высокой эффективности в подавлении многолетних злаковых сорных растений.

Эффективность через 30 суток после проведения обработки составила 90,9% (1,0 л/га), в варианте с применением эталонного гербицида Зеллек-супер, КЭ в аналогичной норме расхода снижение количества сорных растений достигало 81,8%. Соответственно высоким было и снижение массы сорных растений, а именно 93,2% у препарата Орион, КЭ в норме расхода 0,5 л/га, и 85,9% после препарата Зеллек-супер, КЭ.

Учет, сделанный через 45 суток после проведения обработки в варианте с применением опытного препарата Орион, КЭ в норме расхода 1,0 л/га показал снижение численности и массы сорняков на 75 и 82%. Эффективность применения эталона Зеллек-супер, КЭ составляла 83,3 и 87,9%, соответственно.

При проведении учета перед уборкой урожая снижение численности сорных растений в варианте с применением опытного препарата Орион, КЭ составило 66,7% в норме расхода 1,0 л/га, использование эталонного гербицида Зеллек-супер, КЭ снизило численность на 73,3%.

Снижение численности сорных растений способствовало достоверной прибавке урожая, так, в варианте с использованием опытного препарата Орион, КЭ прибавка составляла 13,2% (при норме 1,0 л/га), в варианте с применением эталона Зеллек-супер, КЭ - 11%, при урожайности в варианте без обработки равной 18,2 ц/га.

Против пырея ползучего, гумая и сорго алеппского эффективность использования гербицидов составляла 50 - 100% при использовании препарата Орион, КЭ и аналогичный результат при применении эталона Зеллек-супер, КЭ.

Свекла сахарная. Сорт/гибрид: Каскад 3. 2020 год.

Опыт 1:

Исходная засоренность участков однолетними злаковыми сорными растениями составляла 27-30 экз./м<sup>2</sup> по данным первого зачета, проведенного перед обработкой.

Снижение уровня засоренности при применении опытного гербицида Орион, КЭ через 30 суток после обработки составило 89,7%, снижение массы сорняков - 89,1%, в варианте с применением эталонного гербицида Зеллек-супер, КЭ в норме расхода 0,5 л/га эффективность составляла 86,2 и 85,7%, соответственно.

При учете через 45 суток после проведения обработки в варианте с применением опытного препарата Орион, КЭ с нормами расхода 0,5 л/га снижение достигало 92,9 и 92,3%), соответственно по численности и массе сорных растений. Биологическая эффективность применения эталона Зеллек-супер, КЭ составляла 85,7 и 84,9%, соответственно, при общей засоренности в контроле 28 экз./м<sup>2</sup>.

Перед уборкой урожая эффективность применения испытываемого препарата Орион, КЭ составила 82,8% при норме расхода 0,5 л/га, применение эталонного препарата Зеллек-супер, КЭ достигало 79,3%. Результаты применения гербицида Орион, КЭ в норме расхода 0,5 л/га свидетельствует о его высокой эффективности в подавлении однолетних злаковых сорных растений. Достоверная прибавка урожая, полученная в варианте с опытным препаратом, составляла: 9,8% (при норме 0,5 л/га), при урожайности свеклы сахарной в контроле 189,4 ц/га. Использование эталонного препарата Зеллек-супер, КЭ в аналогичной норме расхода способствовало достоверной прибавке урожая в размере 7,8%.

Против щетинника зеленого, просо куриного и просо сорнополевого эффективность составляла 71,4 - 100% при применении испытываемого препарата, в варианте с использованием эталонного препарата Зеллек-супер, КЭ снижение находилось на уровне 71,4-90%, соответственно.

#### Опыт 2:

Общая засоренность делянок многолетними сорными растениями до проведения обработки составляла 6-8 экз./м<sup>2</sup> по данным первого учета.

Результаты применения гербицида Орион, КЭ в норме расхода 1,0 л/га свидетельствует о его высокой эффективности в подавлении многолетних злаковых сорных растений.

Снижение уровня засоренности через 30 суток после обработки составило 88,9% (1,0 л/га), в варианте с применением эталонного гербицида Зеллек-супер, КЭ в аналогичной норме расхода - 77,8%. Соответственно высоким было и снижение массы сорных растений, 88,2 и 76,4%, соответственно применяемым препаратам.

При учете через 45 суток после проведения обработки в вариантах с применением опытного препарата Орион, КЭ с нормой расхода 1,0 л/га снижение численности и массы достигало 80 и 77,2%. Эффективность применения эталона Зеллек-супер, КЭ составляла 80 и 77,4%, соответственно.

Перед уборкой урожая снижение численности сорных растений в варианте с использованием опытного препарата Орион, КЭ составила 75% при норме расхода 1,0 л/га, использование эталонного препарата Зеллек-супер, КЭ снизило численность на 66,7%.

Достоверная прибавка урожая, полученная в варианте с использованием опытного препарата Орион, КЭ составляла: 9,1% (при норме 1,0 л/га), при урожайности свеклы сахарной в контроле 187,2 ц/га. Использование эталонного препарата Зеллек-супер, КЭ в аналогичной норме расхода способствовало достоверной прибавке урожая в размере 9,7%.

Против пырея ползучего, гумая и полевицы тонкой эффективность составляла 66,7 - 100% при применении испытываемого препарата, после

использования эталонного препарата Зеллек-супер, КЭ в норме расхода 1,0 л/га снижение так же составляло 52-100%.

Свекла сахарная. Сорт/гибрид: Каскад 3. 2021 год.

Опыт 1:

Исходная засоренность участков однолетними злаковыми сорными растениями составляла 25-27 экз./м<sup>2</sup> по данным первого учета, проведенного перед обработкой.

Снижение уровня засоренности при применении опытного гербицида Орион, КЭ через 30 суток после обработки составило 96,8%, снижение массы сорняков - 96,8%, в варианте с применением эталонного гербицида Зеллек-супер, КЭ в норме расхода 0,5 л/га эффективность составляла 90,3 и 89,8%, соответственно. При учете через 45 суток после проведения обработки в варианте с применением опытного препарата Орион, КЭ с нормами расхода 0,5 л/га снижение достигало 91,9 и 91%, соответственно по численности и массе сорных растений. Биологическая эффективность применения эталона Зеллек-супер, КЭ составляла 94,6 и 94,1%, соответственно, при общей засоренности в контроле 37 экз./м<sup>2</sup>.

Перед уборкой урожая эффективность применения испытываемого препарата Орион, КЭ составила 88,6% при норме расхода 0,5 л/га, применение эталонного препарата Зеллек-супер, КЭ достигало 95,5%. Результаты применения гербицида Орион, КЭ в норме расхода 0,5 л/га свидетельствует о его высокой эффективности в подавлении однолетних злаковых сорных растений.

Достоверная прибавка урожая, полученная в варианте с опытным препаратом, составляла: 10,1%) (при норме 0,5 л/га), при урожайности свеклы сахарной в контроле 200,4 ц/га. Использование эталонного препарата Зеллек-супер, КЭ в аналогичной норме расхода способствовало достоверной прибавке урожая в размере 9,1 %.

Против щетинника зеленого, просо куриного и просо сорнополевого эффективность составила 77,8 - 100% при применении испытываемого

препарата, в варианте с использованием эталонного препарата Зеллек-супер, КЭ снижение находилось на уровне 87,5-100%, соответственно учетам.

#### Опыт 2:

Общая засоренность участков многолетними сорными растениями до проведения обработки составляла 10-14 экз./м<sup>2</sup> по данным первого учета.

Результаты применения гербицида Орион, КЭ в норме расхода 1,0 л/га свидетельствует о его высокой эффективности в подавлении многолетних злаковых сорных растений.

Снижение уровня засоренности через 30 суток после обработки составило 100% (1,0 л/га), в варианте с применением эталонного гербицида Зеллек-супер, КЭ в аналогичной норме расхода - 83,3%. Соответственно высоким было и снижение массы сорных растений, 100 и 82,5%, соответственно применяемым препаратам.

При учете через 45 суток после проведения обработки в вариантах с применением опытного препарата Орион, КЭ с нормой расхода 1,0 л/га снижение численности и массы достигало 92,9 и 94,4%. Эффективность применения эталона Зеллек-супер, КЭ составляла 85,7 и 87,1%, соответственно.

Перед уборкой урожая снижение численности сорных растений в варианте с использованием опытного препарата Орион, КЭ составила 80%) при норме расхода 1,0 л/га, использование эталонного препарата Зеллек-супер, КЭ также способствовало снижению численности на 80%.

Достоверная прибавка урожая, полученная в варианте использованием опытного препарата Орион, КЭ составляла: 11,7% при нормерасхода 1,0 л/га, при урожайности свеклы сахарной в контроле 204 ц/га. Использование эталонного препарата Зеллек-супер, КЭ в аналогичной нормерасхода способствовало достоверной прибавке урожая в размере 10,3%. Против пырея ползучего, гумая и полевницы тонкой эффективность составляла 66,7 - 100% при применении испытываемого препарата, после использования эталонного

препарата Зеллек-супер, КЭ в норме расхода 1,0 л/га снижение так же составляло 50 - 100%, соответственно учетам.

Соя. Сорт/гибрид: Кофу. 2020 год.

Опыт 1:

Исходная засоренность участков однолетними злаковыми сорными растениями составляла 21-25 экз./м<sup>2</sup> по данным первого учета, проведенного перед обработкой.

Снижение уровня засоренности при применении опытного гербицида Орион, КЭ через 30 суток после обработки составило 92,3%, снижение массы сорняков - 95,5%, в варианте с применением эталонного гербицида Зеллек-супер, КЭ в норме расхода 0,5 л/га эффективность составляла 96,2 и 97,4%, соответственно. При учете через 45 суток после проведения обработки в варианте с применением опытного препарата Орион, КЭ с нормами расхода 0,5 л/га снижение достигало 93,3 и 96%, соответственно по численности и массе сорных растений. Биологическая эффективность применения эталона Зеллек-супер, КЭ составляла 90 и 92,4%, соответственно, при общей засоренности в контроле 30 экз./м<sup>2</sup>.

Перед уборкой урожая эффективность применения испытываемого препарата Орион, КЭ составила 83,9% при норме расхода 0,5 л/га, применение эталонного препарата Зеллек-супер, КЭ достигало 90,3%. Результаты применения гербицида Орион, КЭ в норме расхода 0,5 л/га свидетельствует о его высокой эффективности в подавлении однолетних злаковых сорных растений.

Достоверная прибавка урожая, полученная в варианте с опытным препаратом, составляла 25% (при норме 0,5 л/га), при урожайности сои в контроле 9,6 ц/га. Использование эталонного препарата Зеллек-супер, КЭ в аналогичной норме расхода способствовало достоверной прибавке урожая в размере 22,9%.

Против щетинника сизого, просо куриного и просо сорнополевого эффективность составляла 80 - 100% при применении испытываемого

препарата, в варианте с использованием эталонного препарата Зеллек-супер, КЭ была аналогичная эффективность.

#### Опыт 2:

Общая средняя численность многолетних сорных растений на делянках по результатам предварительного учета составляла 11-13 экз./м<sup>2</sup>.

Результаты применения гербицида Орион, КЭ в норме расхода 1,0 л/га свидетельствует о его высокой эффективности в подавлении многолетних злаковых сорных растений. Эффективность через 30 суток после проведения обработки составила 92,9% (1,0 л/га), в варианте с применением эталонного гербицида Зеллек-супер, КЭ в аналогичной норме расхода снижение количества сорных растений достигало 78,6%. Соответственно высоким было и снижение массы сорных растений, а именно 95,2% у препарата Орион, КЭ в норме расхода 0,5 л/га, и 80% в варианте с применением препарата Зеллек-супер, КЭ.

Учет, сделанный через 45 суток после проведения обработки в варианте с применением опытного препарата Орион, КЭ в норме расхода 1,0 л/га показал снижение численности и массы сорняков на 76,5 и 14,1%. Эффективность применения эталона Зеллек-супер, КЭ составляла 88,2 и 93%, соответственно.

При проведении учета перед уборкой урожая снижение численности сорных растений в варианте с применением опытного препарата Орион, КЭ составило 73,7% в норме расхода 1,0 л/га, использование эталонного гербицида Зеллек-супер, КЭ снизило численность на 78,9%.

Снижение численности сорных растений способствовало достоверной прибавке урожая, так, в варианте с использованием опытного препарата Орион, КЭ прибавка составляла 20% (при норме 1,0 л/га), в варианте с применением эталона Зеллек-супер, КЭ - 18,9%, при урожайности в варианте без обработки равной 9,5 ц/га.

Против пырея ползучего, гумая и сорго алеппского эффективность использования гербицидов составляло 60 - 100% при применении препарата

Орион, КЭ и 50 - 100% при применении эталона Зеллек-супер, КЭ на протяжении всех учетов.

Соя. Сорт/гибрид: Кофу. 2021 год.

Опыт 1:

Исходная засоренность участков однолетними злаковыми сорными растениями составляла 21-23 экз./м<sup>2</sup> по данным первого учета, проведенного перед обработкой.

Снижение уровня засоренности при применении опытного гербицида Орион, КЭ через 30 суток после обработки составило 96%, снижение массы сорняков - 97,1%, в варианте с применением эталонного гербицида Зеллек-супер, КЭ в норме расхода 0,5 л/га эффективность составляла 88 и 90,6%, соответственно.

При учете через 45 суток после проведения обработки в варианте с применением опытного препарата Орион, КЭ с нормами расхода 0,5 л/га снижение достигало 85,2 и 88,3%, соответственно по численности и массе сорных растений. Биологическая эффективность применения эталона Зеллек-супер, КЭ составляла 92,6 и 95,5%, соответственно, при общей засоренности в контроле 27 экз./м<sup>2</sup>.

Перед уборкой урожая эффективность применения испытываемого препарата Орион, КЭ составила 79,3% при норме расхода 0,5 л/га, применение эталонного препарата Зеллек-супер, КЭ достигало 86,2%. Результаты применения гербицида Орион, КЭ в норме расхода 0,5 л/га свидетельствует о его высокой эффективности в подавлении однолетних злаковых сорных растений.

Достоверная прибавка урожая, полученная в варианте с опытным препаратом, составляла 22,9% (при норме 0,5 л/га), при урожайности сое в контроле 10,5 ц/га. Использование эталонного препарата Зеллек-супер, КЭ в аналогичной норме расхода способствовало достоверной прибавке урожая в размере 18,1%.

Против щетинника сизого, просо куриного и просо сорнополевого эффективность составляла 75 - 100% при применении испытываемого препарата, в варианте с использованием эталонного препарата Зеллек-супер, КЭ снижение находилось на уровне 83,3 - 100%, соответственно.

#### Опыт 2:

Общая средняя численность многолетних сорных растений на делянках по результатам предварительного учета составляла 14-17 экз./м<sup>2</sup>. Результаты применения гербицида Орион, КЭ в норме расхода 1,0 л/га свидетельствует о его высокой эффективности в подавлении много многолетних злаковых сорных растений.

Эффективность через 30 суток после проведения обработки составила 89,5% (1,0 л/га), в варианте с применением эталонного гербицида Зеллек-супер, КЭ в аналогичной норме расхода снижение количества сорных растений достигало 94,7%.

Соответственно высоким было и снижение массы сорных растений, а именно 92,3% у препарата Орион, КЭ в норме расхода 0,5 л/га, и 95,7% после препарата Зеллек-супер, КЭ.

Учет, сделанный через 45 суток после проведения обработки в варианте с применением опытного препарата Орион, КЭ в норме расхода 1,0 л/га показал снижение численности и массы сорняков на 88,9 и 92,6%. Эффективность применения эталона Зеллек-супер, КЭ 83,3% и 87,6%.

При проведении учета перед уборкой урожая снижение численности сорных растений в варианте с применением опытного препарата Орион, КЭ составило 77,3% в норме расхода 1,0 л/га, использование эталонного гербицида Зеллек-супер, КЭ снизило численность на 72,7%.

Снижение численности сорных растений способствовало достоверной прибавке урожая, так, в варианте с использованием опытного препарата Орион, КЭ прибавка составляла 27,7% (при норме 1,0 л/га), в варианте с применением эталона Зеллек-супер, КЭ - 25,7%, при урожайности в варианте без обработки равной 10,1 ц/га.

Против пырея ползучего, гумая и сорго алеппского эффективность использования гербицидов составляло 66,7-100% при применении препарата Орион, КЭ, аналогичная эффективность наблюдалась при применении эталона Зеллек-супер, КЭ.

ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева», рассмотрев материалы АО «ТПК Техноэкспорт» на препарат Орион, КЭ (104 г/л кислоты галоксифоп-Р-метила), и учитывая, что эффективность препарата Орион, КЭ (104 г/л кислоты галоксифоп-Р-метила) подтверждена опытами 2020-2021 годов, в соответствии с Приложением 4 «Объемы регистрационных испытаний. Гербициды, дефолианты, десиканты» «Методических указаний по регистрационным испытаниям пестицидов в части биологической эффективности. Общая часть. Москва 2018 г.», рекомендует препарат Орион, КЭ (104 г/л кислоты галоксифоп-Р- метила) для государственной регистрации на территории Российской Федерации сроком на 10 лет для применения в качестве гербицида по регламентам, указанным выше в таблице.

#### **4. ОПИСАНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ, КОТОРАЯ МОЖЕТ БЫТЬ ЗАТРОНУТА НАМЕЧАЕМОЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ И ИНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ В РЕЗУЛЬТАТЕ ЕЕ РЕАЛИЗАЦИИ**

##### **4.1 Объекты, на которых намечено применение пестицида**

Пестицид не оказывает воздействия на геоморфологию, геологическое строение территории, геокриологические условия, в связи с этим данную характеристику приводить нецелесообразно.

##### **4.2. Характеристика почвенно-климатических зон на участках регистрационных испытаний пестицида**

###### *Зона дерново-подзолистых почв*

Для климата зоны характерно достаточное увлажнение при значительно большей обеспеченности теплом по сравнению со среднетаежной подзоной, что благоприятствует устойчивому полевому земледелию. Сумма температур выше 10°C колеблется в пределах 1600 - 2450° на европейской территории и 1400 - 1750° на азиатской. Температура наиболее теплого месяца на всем протяжении подзоны около 17 - 20°C, наиболее холодного от - 2 до -5° на западе и от -20 до -25°C на востоке. Годовое количество атмосферных осадков уменьшается с запада на восток: на европейской территории 700 - 600, на азиатской — 500 - 350 мм. Баланс влаги положительный, коэффициент увлажнения 1,00 - 1,33 и больше. Восточная часть зоны в пределах Русской равнины отличается от западной значительным снижением увлажнения в летний период (коэффициент увлажнения 0,5 - 0,7) и сокращением периода осеннего глубокого промачивания почвы. Таким образом, по увлажнению, обеспеченности теплом, суровости зимы зона южной тайги более дифференцирована, чем среднетаежная подзона.

###### *Зона черноземов лесостепной и степной областей*

Степная зона расположена к югу от лесостепной и простирается сплошной полосой от Прута и Дуная на западе до Алтая, продолжаясь далее к востоку по межгорным котловинам до западных склонов Большого Хингана.

Климат степной зоны теплее и суше, чем лесостепи. Коэффициент увлажнения за год 0,44-0,77. Для зоны характерна частая повторяемость лет с недостаточным увлажнением. Степная зона, как и лесостепная, сравнительно однородна по температуре теплого периода (температура наиболее теплого месяца на западе зоны 20-24°C, на востоке 17-21°C), но существенно различается по температуре зимнего периода и обеспеченности теплом периода вегетации. Температура наиболее холодного месяца в степи от -2 °C до -10 °C на западе (зима мягкая) и от -24 °C до -27°C на востоке (зима холодная и очень холодная). Суммы температур выше 10°C изменяются от 2300-3500° в западной части до 1500-2300° в восточной. Продолжительность основного периода вегетации соответственно составляет от 140-180 до 97-140 дней. Общая закономерность долготного изменения климатических условий такая же, как в лесостепной зоне.

#### *Зона каштановых почв сухостепной области*

Главная особенность климата сухостепной зоны - еще большее, чем в степи, несоответствие между количеством выпадающих осадков и испаряемостью. В течение года выпадает около 200-400 мм осадков, а испаряемость превышает их в два-три раза (340 - 875 мм; КУ = 0,33 - 0,55). Внутризональные изменения климата имеют тот же характер, что и в степной зоне: термические условия теплого сезона сходны на всей территории (20 - 24°C), а термические условия зимнего сезона с запада на восток становятся все более суровыми. Температура наиболее холодного месяца от -3 до -6° в Восточном Предкавказье и от -24 до -27°C в Забайкалье. Суммы температур выше 10°C составляют от 3300 - 3500 до 1400 - 2100°, продолжительность основного периода вегетации меняется от 180 - 190 дней до 110 - 129 дней соответственно. С запада на восток уменьшается количество осадков от 350 - 400 мм в Предкавказье до 180 - 300 мм в Восточной Сибири. Кроме того, в Забайкалье изменяется и годовой ход осадков. Снеговой покров незначительный и в восточной части зоны сдувается ветрами. Различия климата и обусловленные ими различия состава растительности.

### 4.3 Периоды и режимы воздействия пестицида на территории объектов применения

Норма расхода, л/га	Культура	Вредный объект	Способ и время обработки	Срок ожидания (кратность обработок)
0,5	Свекла сахарная и кормовая, подсолнечник, соя, рапс яровой	Однолетние злаковые сорняки (виды щетинника, просо куриное, просо сорное-полевое)	Опрыскивание сорняков в период их активного роста (в фазе от 26 листьев до кущения). Расход рабочего раствора - 200-300 л/га	60(1)
1,0	Свекла сахарная и кормовая, подсолнечник, соя, рапс яровой	Многолетние злаковые сорняки (пырей ползучий)	Опрыскивание посевов, при высоте пырея ползучего 10-15 см. Расход рабочего раствора - 200-300 л/га	

Срок безопасного выхода людей на обработанные препаратом площади для механизированных работ - 3 дня.

## **5. ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ ВИДОВ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ Орион, КЭ**

На основании токсиколого-гигиенической оценки и в соответствии с гигиенической классификацией пестицидов и агрохимикатов по степени опасности (МР 1.2.0235-21), препарат Орион, КЭ (104г/л кислоты галоксифоп-Р-метила), отнесен ко 2-му классу опасности (высоко опасное соединение) в связи с раздражающим действием на слизистые оболочки глаз.

### **5.1. Оценка воздействия на атмосферу**

Загрязнение атмосферного воздуха д.в. и метаболитами при соблюдении регламента применения препарата Орион, КЭ не прогнозируется, т.к. вещества имеют низкие значения давления насыщенных паров и константы Генри

#### **5.1.1. Мероприятия по охране атмосферного воздуха**

При работе с препаратом необходимо соблюдать требования и меры предосторожности согласно СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий» (редакция от 14 февраля 2022 года).

Не допускается применение гербицида при ветровом режиме более 4-5 м/с и с наветренной стороны к селитебной зоне, без соблюдения установленных санитарных разрывов от населенных мест.

### **5.2. Оценка воздействия на поверхностные водные ресурсы**

Прогноз концентраций галоксифоп-Р-метила и галоксифоп-Р (как основного метаболита) проведен с использованием математической модели

STEP 2 по стандартным сценариям. Максимальные прогнозируемые концентрации галоксифоп-Р-метила в воде поверхностного водоема при соблюдении регламента применения препарата Орион, КЭ прогнозируются на уровне ниже установленного санитарно-гигиенического норматива и ПДК для водоемов рыбохозяйственного назначения (1 мкг/л для галоксифоп-Р-метила - согласно СанПиН 1.2.3685-21 от 28.01. 2021 г. и приказу Минсельхоза России № 552 от 13.12.2016 г.). Содержание галоксифоп-Р в воде не нормируется. Учитывая быстрое снижение прогнозируемой концентрации галоксифоп-Р-метила со временем, загрязнение поверхностных вод при соблюдении регламента применения препарата Орион, КЭ практически исключено.

### **5.2.1. Мероприятия по охране водных ресурсов**

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

Не допускается применение гербицида в первом поясе зоны строгого режима источников централизованного хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования и в зонах питания 2 пояса зоны санитарной охраны подъемных централизованных водоисточников.

Не допускается сброс в водоемы не обезвреженных дренажных и сточных вод, образующихся при мытье тары, машин, оборудования, транспортных средств и спецодежды, используемых при работе с гербицидом.

Не допускается загрязнение гербицидом водоемов, являющихся приемниками термальных вод.

Применение гербицида допускается при условии выполнения требований к организации и соблюдению соответствующего режима водоохранных зон (полос) для поверхностных водоемов и зон санитарной охраны источников хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования, предусмотренных действующими нормативными документами.

При работе с препаратом необходимо соблюдать требования и меры предосторожности согласно СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий» (редакция от 14 февраля 2022 года).

### **5.3. Оценка воздействия на геологическую среду и подземные воды**

Препарат не оказывает воздействия на геологическую среду.

При применении препарата Орион, КЭ вынос галоксифоп-Р-метила и большинства его метаболитов в грунтовые воды не прогнозируется. Возможен вынос DE 535 пиридинола из почвы в грунтовые воды. Санитарно-гигиенический норматив содержания метаболитов в грунтовых водах не установлен. Риск загрязнения грунтовых вод - низкий.

#### **5.3.1. Мероприятия по охране геологической среды и подземных вод**

Мероприятия по охране геологической среды не разрабатывались, т.к. пестицид не воздействует на геологическую среду. Мероприятия по охране подземных вод приведены в разделе 5.2.1. настоящего проекта.

### **5.4. Оценка воздействия на почвенный покров и земельные ресурсы**

Оценка уровня концентраций д.в. и их миграции в почве

Прогноз динамики содержания галоксифоп-Р-метила и его метаболитов с помощью математической модели PEARL (стандартные российские сценарии почвенно- климатических условий, без с/х культуры, дата применения: май) показал, что через год в пахотном горизонте 4 типов почв (дерново-подзолистая, чернозем типичный, темно-каштановая и лугово-глеевая) практически не остается их остаточных количеств.

При применении препарата Орион, КЭ в течение нескольких лет подряд (10 и более лет) аккумуляция галоксифоп-Р-мстила и его метаболитов в почве маловероятна.

Проникновение значимых количеств д.в. и метаболитов из почвы в грунтовые воды не прогнозируется. Возможен вынос DE 535 пиридинола из почвы в грунтовые воды.

*Полевые/лизиметрические опыты: динамика исчезновения д.в., миграция и возможность аккумуляции*

Полевые опыты по деградации галоксифоп-Р-метила не проводились, т.к. вещество очень быстро разлагается в почве. В полевых условиях Западной Европы метаболит галоксифоп-Р-метила DE-535 фенол проявил себя как малостойкое вещество, а метаболит DE-535 пиридинол как очень стойкое в почве вещество.

Лизиметрические опыты по миграции галоксифоп-Р-метила, проведенные в почвенно-климатических условиях Западной Европы, показали, что д.в. и его метаболиты не мигрируют глубже верхних 30 см почвы.

Дополнительные полевые и лизиметрические опыты в условиях Российской Федерации не требуются, так как прогноз поведения галоксифоп-Р-метила и его метаболитов в почвах пяти почвенно-климатических зон РФ показал, что при применении препарата Орион, КЭ, аккумуляция веществ в значимых количествах маловероятна. Результаты моделирования также показали, что вещества практически не мигрируют за пределы пахотного слоя почв.

## **5.5. Мероприятия по охране почвенного покрова и земельных ресурсов**

Представлен Паспорт безопасности на препарат Орион, КЭ (104 г/л), в соответствии с которым при случайной утечке препарата необходимо изолировать опасную зону и преградить доступ к ней посторонним.

Соблюдать меры пожарной безопасности. Использовать защитную одежду и средства индивидуальной защиты. Пострадавшим оказать первую помощь. Сообщить местным органам исполнительной власти о чрезвычайной ситуации. Прекратить утечку препарата и произвести перезатаривание в плотно закрывающиеся промаркированные контейнеры. Разлитый продукт необходимо засыпать сорбентом, песком, опилками или землей. Во избежание воспламенения места пролива не засыпать сухой или негашеной хлорной известью. Загрязненный сорбент и почву обезвредить кашицей свежегашеной хлорной извести, собрать в промаркированные контейнеры, организовать их безопасное хранение с последующим удалением в места, согласованные с территориальными природоохранными органами. Загрязненную землю перекопать на глубину штыка лопаты. При значительном разливе следует направить сток в подходящий контейнер, не допуская слив в поверхностные водоемы, канализацию. Твердые поверхности и транспортные средства обработать 3- 5% раствором кальцинированной соды или 7% раствором свежегашеной хлорной извести, промыть водой, загрязненные смывы направить в места сбора сточных вод с последующей нейтрализацией.

При дорожно-транспортном происшествии - приостановить движение транспортных средств, обозначить место пролива препарата предупредительными знаками и действовать в соответствии с требованиями аварийной карточки.

При работе с препаратом необходимо соблюдать требования и меры предосторожности согласно СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий» (редакция от 14 февраля 2022 года).

## **5.6. Оценка воздействия на особо охраняемые природные территории (ООПТ), растительности и животный мир**

### **Особо охраняемые природные территории (ООПТ):**

Особо охраняемые природные территории (ООПТ) – участки земли, водной поверхности и воздушного пространства над ними, где располагаются природные комплексы и объекты, которые имеют особое природоохранное, научное, культурное, эстетическое, рекреационное и оздоровительное значение, которые изъяты решениями органов государственной власти полностью или частично из хозяйственного использования и для которых установлен режим особой охраны.

С учетом особенностей режима ООПТ и статуса находящихся на них природоохранных учреждений различаются следующие категории указанных территорий:

1. Государственные природные заповедники (в том числе биосферные)
2. Национальные парки
3. Природные парки
4. Государственные природные заказники
5. Памятники природы
6. Дендрологические парки и ботанические сады

Особо охраняемые природные территории относятся к объектам общенационального достояния. Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации осуществляет государственное управление в области организации и функционирования особо охраняемых природных территорий федерального значения.

В настоящее время в России имеется достаточно развитое законодательство об особо охраняемых природных территориях. Наряду с Земельным кодексом РФ и Законом "Об охране окружающей среды" развитие системы особо охраняемых природных территорий и их сохранение регулируются Федеральным законом "Об особо охраняемых природных территориях" от 14 марта 1995 г. № 33-ФЗ и другими нормативными актами.

Утверждено, что Заповедный режим подразделяется на три вида: абсолютный, относительный, смешанный.

Кроме того на региональном уровне в большом числе субъектов утверждены «Нормативно-производственные регламенты мероприятий по использованию и содержанию особо охраняемых природных территорий регионального значения», например в городе Москве и других природных территорий, подведомственных Департаменту природопользования и охраны окружающей среды города Москвы в ст. 1.2.16. Экологическая реабилитация, ст.1.2.17. Экологическая реставрация, ст. 1.2.18. Озеленение территории - оздоровление (восстановление утраченных качеств) нарушенного природного сообщества с целью восстановления и поддержания его стабильного функционирования и развития, достигаемое посредством выполнения комплекса специальных природоохранных и режимных мероприятий, включая восстановление почвенного слоя.

Применение пестицидов на ООПТ прописаны в нормативно-правовых документах, регулирующих режим особой охраны той или иной ООПТ.

### **5.6.1. Воздействие на животный мир**

#### **5.6.1.1. Наземные позвоночные**

##### **Млекопитающие**

Препарат Орион, КЭ практически не токсичен (опасность не классифицируется) для млекопитающих.

Применение препарата Орион, КЭ связано с низким риском воздействия на птиц и млекопитающих ( $TER > 10$  для острой токсичности и  $TER > 5$  - для хронической/репродуктивной токсичности). Риск опосредованного отравления птиц и млекопитающих через пищевую цепь (дождевые черви, рыбы), вызванного токсическим воздействием галоксифоп-Р-метила оценивается как низкий.

### 5.6.1.2. Водные организмы

#### Рыбы

Препарат Орион, КЭ токсичен для рыб (2 класс опасности).

#### Зоопланктон

Препарат Орион, КЭ вреден для зоопланктона (3 класс опасности).

#### Водоросли

Препарат Орион, КЭ вреден для водорослей (3 класс опасности).

#### Оценка риска препарата для водных организмов

Применение препарата Орион, КЭ сопряжено с низким уровнем риска для гидробионтов, так как рассчитанные значения показателей риска  $R$  существенно выше минимально допустимых значений.

### 5.6.1.3. Медоносные пчелы

Для медоносных пчел препарат Орион, КЭ практически не токсичен. По классификации ВНИИВСГЭ препарат относится к малоопасным веществам (3 класс опасности).

Риск негативного воздействия - низкий (галооксифоп-Р-метил:  $KР_k = 104$  г/га по д.в. / 100 мкг/пчелу = 1,0 (< 25);  $KР_o = 104$  г/га по д.в. / 100 мкг/пчелу = 1,0 (< 25)).

### 5.6.1.4. Дождевые черви и почвенные микроорганизмы

Сравнение показателя острой токсичности галооксифоп-Р-метила и максимально возможного его содержания в почве при применении препарата Орион, КЭ ( $R = LC_{50}/C_{\text{ПОЧВА}} = 672 \text{ мг/кг} / 0.0321 \text{ мг/кг} = 20935$ ) показало низкий уровень риска его применения ( $R \gg 10$ ). Также низкий уровень риска негативного воздействия на дождевых червей показан для галооксифоп-Р ( $R = 12969$ ).

#### Почвенные микроорганизмы

Применение препарата Орион, КЭ сопряжено с низким уровнем риска для почвенных микроорганизмов

### **5.7. Мероприятия по охране особо охраняемых природных территорий (ООПТ), растительности и животного мира**

При работе с препаратом необходимо соблюдать требования и меры предосторожности согласно СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий» (редакция от 14 февраля 2022 года) и СП 2.2.3670-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда» и «Единые санитарно-эпидемиологические и гигиенические требования к продукции (товарам), подлежащей санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю)» (раздел 15), утвержденные Решением Комиссии Таможенного союза от 28 мая 2010 года № 299 (редакция от 25.01.2023).

Приступая к борьбе с сорняками, следует тщательно обследовать поля, составить карту их засоренности. Карты должны быть обязательно в каждом хозяйстве и через два года обновляться. Важно также выявить степень засоренности почвы семенами сорняков.

Вопрос об использовании зеленой массы растений и кормовой свеклы па корм скоту подлежит рассмотрению органами государственного ветеринарного надзора.

В соответствии с ГОСТ Р 32424-2013 препарат Орион, КЭ относится ко 2 классу опасности для водных организмов (по наиболее чувствительной группе организмов рыбам).

В соответствии с п.6 части 15 статьи 65 Водного кодекса РФ, рекомендуется запретить применение препарата Орион, КЭ в водоохранных зонах водных объектов, в том числе и водоемов рыбохозяйственного значения.

В случае, если ширина водоохранной зоны составляет менее 100 м,

необходимо соблюдать погранично-защитную полосу шириной не менее 100 м.

Применение пестицида Орион, КЭ требует соблюдения положений, изложенных в «Инструкции по профилактике отравления пчел пестицидами, М., Госагропром СССР, 1989 г.» для малоопасных веществ (3 класс опасности), 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;
- погранично-защитная зона для пчел не менее 2-3 км;
- ограничение лета пчел не менее 20-24 часа.

## **6. МЕРОПРИЯТИЯ ПО МИНИМИЗАЦИИ ВОЗДЕЙСТВИЯ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ.**

Ведущими принципами использования пестицидов для минимизации воздействия отходов производства и потребления должны быть: строгий учет экологической обстановки на сельскохозяйственных угодьях, точное знание критериев, при какой численности вредных и полезных организмов целесообразно проведение химической борьбы. Химические приемы следует сочетать с агротехническими, селекционными, организационно-хозяйственными.

Можно привести ряд требований по минимизации негативного воздействия на окружающую среду отходов производства и применения Орион, КЭ (104 г/л кислоты галоксифоп-Р-метила), учитывая специфику его применения как гербицида:

1. Строгое выполнение научно обоснованной технологии и регламентов применения пестицида.
2. Применение научно обоснованных севооборотов для улучшения фитосанитарного состояния почв.
3. Не допускается сброс в водоемы не обезвреженных дренажных и сточных вод, образующихся при мытье тары, машин, оборудования, транспортных средств и спецодежды, используемых при работе с гербицидом.
4. Применение гербицида допускается при условии выполнения требований к организации и соблюдению соответствующего режима водоохраных зон (полос) для поверхностных водоемов и зон санитарной охраны источников хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования, предусмотренных действующими нормативными документами.
5. При работе с препаратом необходимо соблюдать требования и меры предосторожности, согласно СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и

сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий» (редакция от 14 февраля 2022 года), СП 2.2.3670-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда» и «Единым санитарно-эпидемиологическим и гигиеническим требованиям к продукции (товарам), подлежащей санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю)» (раздел 15), утвержденным Решением Комиссии Таможенного союза от 28 мая 2010 № 299 (редакция от 25.01.2023).

6. Препарат следует хранить в исправной заводской упаковке, в специально предназначенных для этой цели складах, отвечающих санитарным требованиям отдельно от других пестицидов, при температуре от  $-10^{\circ}\text{C}$  до  $+30^{\circ}\text{C}$ , вдали от продуктов питания, напитков, фуража, легковоспламеняющихся веществ, в местах недоступных для детей и животных. Место хранения должно обеспечивать защиту пестицида от воздействия прямых солнечных лучей, попадания влаги, загрязнения и механического повреждения. Срок годности пестицида - 3 года.

## **7. ВЫЯВЛЕННЫЕ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ОЦЕНКИ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ В ОПРЕДЕЛЕНИИ ВОЗДЕЙСТВИЙ НАМЕЧАЕМОЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ**

При проведении оценки воздействия на окружающую среду пестицида Орион, КЭ (104 г/л кислоты галоксифоп-Р-метила) неопределенностей выявлено не было.

По рекомендациям ведущих НИИ России препарат изучен в достаточной мере и рекомендован к использованию на всей территории России сроком на 10 лет с установленным регламентом применения.

## 8. РЕЗЮМЕ НЕТЕХНИЧЕСКОГО ХАРАКТЕРА

*Выводы и заключения по результатам оценки воздействия на окружающую среду пестицида **Орион, КЭ (104 г/л кислоты галоксифоп-Р-метила)***

Согласно заключениям, вышеперечисленных НИИ РФ сделаны следующие выводы:

1. Материалы документации на пестицид Орион, КЭ (104 г/л кислоты галоксифоп-Р-метила) достаточны для оценки его воздействия на основные компоненты окружающей среды при его применении.

2. При соблюдении регламента применения препарат Орион, КЭ (104 г/л кислоты галоксифоп-Р-метила) обеспечивается допустимый уровень его воздействия на окружающую среду.

Исходя из токсиколого-гигиенической характеристики препарата, регламентов его применения и предусмотренных мер безопасности пестицид Орион, КЭ (104 г/л кислоты галоксифоп-Р-метила) соответствует действующим в Российской Федерации санитарным нормам и правилам и «Единым санитарно-эпидемиологическим и гигиеническим требованиям к продукции (товарам), подлежащей санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю) (раздел 15)», утвержденным Решением Комиссии Таможенного союза от 28 мая 2010 г. № 299 (редакция от 25.01.2023).

Таким образом, с токсиколого-гигиенических позиций считаем возможной государственную регистрацию сроком на 10 лет препарата Орион, КЭ (104 г/л) (содержание д.в. галоксифоп-Р-метила в техническом продукте не менее 97,6 %) и его использование в условиях сельского хозяйства в качестве послевсходового гербицида для борьбы с однолетними и многолетними злаковыми сорными растениями, однократно, на следующих культурах:

- свекла сахарная и кормовая, подсолнечник, соя, рапс яровой - опрыскивание однолетних злаковых сорняков (виды щетинника, просо

куриное, просо сорное полевое) в период их активного роста (в фазе от 2-6 листьев до кущения), норма расхода 0.5 л/га, расход рабочей жидкости -200-300 л/га;

- свекла сахарная и кормовая, подсолнечник, соя, рапс яровой - опрыскивание посевов при высоте многолетних злаковых сорняков (пырей ползучий) 10-15 см, норма расхода 1.0 л/га, расход рабочей жидкости -200-300 л/га.

Срок ожидания для всех вышеуказанных культур - 60 дней.

Срок безопасного выхода людей на обработанные препаратом площади для механизированных работ - 3 дня.

Все рабочие должны проходить предварительный медицинский осмотр при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры в соответствии с приказом № 29н Минздрава России от 28.01.2021 г. и Порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований) работников, занятых на тяжелых работах и на работах с вредными и (или) опасными условиями труда").

На всех этапах обращения пестицида должны соблюдаться требования действующих в Российской Федерации Санитарных норм и правил (СанПиН 2.1.3684-21 (редакция от 14 февраля 2022 года), СП 2.2.3670-20) и «Единые санитарно-эпидемиологические и гигиенические требования к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю)» (утверждены Решением Комиссии Таможенного союза от 28 мая 2010 г. № 299) (редакция от 25.01.2023).

Согласно заключениям, ведущих НИИ пестицид Орион, КЭ (104 г/л кислоты галоксифоп-Р-метила) допустим в качестве гербицида для борьбы с однолетними и многолетними злаковыми сорными растениями в широколистных культурах.

Таким образом, представленный фактический материал, используемый для оценки воздействия гербицида Орион, КЭ (104 г/л кислоты галоксифоп-Р-метила) на окружающую среду и человека, удовлетворяет требованиям

Приказа Минсельхоза России от 31 июля 2020 г. № 442 «Об утверждении Порядка государственной регистрации пестицидов и агрохимикатов» (вступил в силу с 01.01.2021 года).

На основании представленных данных и соответствующих ГОСТов, руководств по классификации опасности и СанПиНов установлены виды и классы опасности действующего вещества и препарата для объектов окружающей среды, нецелевых видов организмов и человека.

Проведенная оценка воздействия (оценка экологического риска) гербицида позволила оценить вероятность проявления его экологических опасностей в реальных условиях его применения (рекомендуемого регламента и почвенно-климатических условиях) и установить, что рекомендуемый регламент применения обеспечивает допустимый уровень воздействия гербицида на окружающую среду.

Выполненная токсиколого-гигиеническая оценка воздействия препарата на человека, регламентов его применения и предусмотренных мер безопасности, установила их соответствие действующим в Российской Федерации санитарным нормам и правилам.

Таким образом, с биологических, экологических и токсиколого-гигиенических позиций пестицид Орион, КЭ (104 г/л кислоты галоксифоп-Р-метила) может рекомендоваться к регистрации в России.