

**Предварительные материалы ОВОС на
пестицид ЛЕГИОН, КЭ (240 г/л
клетодима)**

Москва 2022 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 28.06.2021) (с изменениями и дополнениями, вступившими в силу с 01.07.2022) пестициды подлежат государственной экологической экспертизе.

В соответствии с Федеральным законом «Об экологической экспертизе» № 174-ФЗ от 23 ноября 1995 г. (редакция от 01.05.2022) проект технической документации на пестицид ЛЕГИОН, КЭ (240 г/л клетодима) представлен для рассмотрения экспертной комиссии государственной экологической экспертизы.

Регистрантом препарата является ООО «Агро Эксперт Груп». 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.

Представленный на государственную экологическую экспертизу проект «Оценка воздействия на окружающую среду пестицида ЛЕГИОН, КЭ (240 г/л клетодима)» и техническая документация для регистрации пестицида разработаны с учётом требований Приказа Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 01.12.2020 г. № 999 "Об утверждении требований к материалам оценки воздействия на окружающую среду" и Приказа Минсельхоза России от 31 июля 2020 г. № 442 «Об

утверждении Порядка государственной регистрации пестицидов и агрохимикатов» (редакция от 19.01.2022 г.).

Оглавление

АННОТАЦИЯ	2
1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	6
2. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА ПО ОБОСНОВЫВАЮЩЕЙ ДОКУМЕНТАЦИИ	9
2.1. Общие сведения об объекте государственной экологической экспертизы	9
2.2. Сведения по оценке биологической эффективности, безопасности и свойствам пестицида	10
2.3. Физико-химические свойства действующего вещества	26
2.4. Физико-химические свойства технического продукта	28
2.5. Физико-химические свойства препаративной формы	29
3. ЦЕЛЬ И ПОТРЕБНОСТЬ РЕАЛИЗАЦИИ НАМЕЧАЕМОЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	31
4. ОПИСАНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ, КОТОРАЯ МОЖЕТ БЫТЬ ЗАТРОНУТА НАМЕЧАЕМОЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ И ИНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ В РЕЗУЛЬТАТЕ ЕЕ РЕАЛИЗАЦИИ	84
4.1 Объекты, на которых намечено применение пестицида	84
4.2. Характеристика почвенно-климатических зон на участках регистрационных испытаний пестицида	84
4.3 Периоды и режимы воздействия пестицида на территории объектов применения	86
5. ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ ВИДОВ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ЛЕГИОН, КЭ	88
5.1. Оценка воздействия на атмосферу	88
5.1.1. Мероприятия по охране атмосферного воздуха	88
5.2. Оценка воздействия на поверхностные водные ресурсы	88
5.2.1. Мероприятия по охране водных ресурсов	96
5.3. Оценка воздействия на геологическую среду и подземные воды	96
5.3.1. Мероприятия по охране геологической среды и подземных вод	97
5.4. Оценка воздействия на почвенный покров и земельные ресурсы	97
5.5. Мероприятия по охране почвенного покрова и земельных ресурсов	102
5.6. Оценка воздействия на особо охраняемые природные территории (ООПТ), растительности и животный мир	103
5.6.1. Воздействие на животный мир	105
5.6.1.1. Наземные позвоночные	105
5.6.1.2. Водные организмы	115
5.6.1.3. Медоносные пчелы	117
5.6.1.4. Дождевые черви и почвенные микроорганизмы	117
5.7. Мероприятия по охране особо охраняемых природных территорий (ООПТ), растительности и животного мира	117

6. МЕРОПРИЯТИЯ ПО МИНИМИЗАЦИИ ВОЗДЕЙСТВИЯ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ	119
7. ВЫЯВЛЕННЫЕ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ОЦЕНКИ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ В ОПРЕДЕЛЕНИИ ВОЗДЕЙСТВИЙ НАМЕЧАЕМОЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	121
8. РЕЗЮМЕ НЕТЕХНИЧЕСКОГО ХАРАКТЕРА.....	122

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

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

Регистрант:

ООО «Агро Эксперт Групп», ОГРН № 1027708006996

Адрес в пределах нахождения юридического лица: 107023, РФ, г. Москва, ул. Большая Семёновская, д. 40, стр.13, эт.08, пом. 811; тел.: +7(495)781-31-31 факс: +7(495) 781-79-79, E-Mail: info@agroex.ru

Изготовители:

Клетодима:

«Вейфанг Цинда Кемикал Ко., Лтд.». Адрес: Экономическая зона развития, Боксинг Коунти, Шандонг, Народная Республика Китай - 256511

Фосфат эфира:

«Шандонг Цинда Кемикал Ко., Лтд.». Адрес: Боксинг Коунти, Провинция Шандонг, 256511, Китай

Пестицида и ПАВ Хелпер, Ж:

ООО «Волга Индастри». Адрес: г. Волгоград, ул. 40 лет ВЛКСМ, 57, корп. 11-4.

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 26.03.2022) «Об охране окружающей среды» (с изменениями и дополнениями, вступившими в силу с 01.09.2022);

2. Федеральный закон от 19 июля 1997 г. № 109-ФЗ (редакция от 28.06.2021) «О безопасном обращении с пестицидами и агрохимикатами» (с изменениями и дополнениями, вступившими в силу с 01.07.2022);

3. Федеральный закон от 23 ноября 1995 № 174-ФЗ (редакция от 01.05.2022) «Об экологической экспертизе»;

4. «Водный кодекс Российской Федерации» от 03.06.2006 № 74-ФЗ (редакция от 01.05.2022);

5. «Земельный кодекс Российской Федерации» от 25.10.2001 № 136-ФЗ (редакция от 14.07.2022) (с изменениями и дополнениями, вступившими в силу с 01.09.2022);

6. Федеральный закон от 30 марта 1999 г. № 52-ФЗ (редакция от 02.07.2021) «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» (с изменениями и дополнениями, вступившими в силу с 01.01.2022);

7. Федеральный закон от 24 июня 1998 г. № 89-ФЗ (редакция от 14.07.2021) «Об отходах производства и потребления».

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

ЛЕГИОН, КЭ (240 г/л клетодима)

2. Назначение:

Гербицид

3. По данным производителя действующим веществом является:

ISO: клетодим;

IUPAC: (±)-2-[(E)-1-[(E)-3-хлороаллилоксиимино] пропил]-5-[2-(этилтио) пропил]-3-гидроксициклогекс-2-энон;

CA: (E, E)- (±)-2-[1-[[3-хлоро-2-пропенл) окси] имино] пропил]-5-[2-(этилтио) пропил]-3-гидрокси-2-циклогесен-1-он

CAS RN: [99129-21-2]

4. Препаративная форма:

Концентрат эмульсии (КЭ).

Препарат Легион, КЭ (240 г/л) д.в. клетодим, регистрант ООО «Агро Эксперт Групп», согласно «Государственному каталогу...» (М., 2022 г.) имеет государственную регистрацию до 04.03.2023 г. и разрешен для применения в качестве гербицида в условиях сельского хозяйства на следующих культурах:

- *свекла сахарная и кормовая, подсолнечник, соя*, против однолетних злаковых сорняков с нормой расхода 0,2-0,4 л/га, однократное опрыскивание посевов в фазе 2-6 листьев у сорняков независимо от фазы развития культуры совместно с Хелпер (ПАВ) 0,6-1,2 л/га или против многолетних злаковых сорняков (пырей ползучий) с нормой расхода 0,7-1,0 л/га, однократное опрыскивание посевов при высоте пырея ползучего 10-20 независимо от фазы развития культуры совместно с Хелпер (ПАВ) 2,1-3,0 л/га; расход рабочей жидкости-200-300 л/га;

- *лен-долгунец*, против однолетних злаковых сорняков с нормой расхода 0,2-0,4 л/га, однократное опрыскивание посевов в фазе 2-6 листьев у сорняков независимо от фазы развития культуры совместно с Хелпер (ПАВ) 0,6-1,2 л/га или против многолетних злаковых сорняков (пырей ползучий) с нормой расхода 0,7-1,0 л/га, однократное опрыскивание посевов при высоте пырея ползучего 10-20 см независимо от фазы развития культуры совместно с Хелпер (ПАВ) 2,1-3,0 л/га; расход рабочей жидкости-200-300 л/га.

Препарат представлен для решения вопроса о его перерегистрации на новый срок.

5. Паспорт безопасности:

Паспорт безопасности прилагается.

6. Нормативная и/или техническая документация для препаратов, производимых на территории РФ:

- ТУ 2445-011-59119721-06
- Извещение № 1 об изменении ТУ
- Извещение № 2 об изменении ТУ
- Извещение № 3 об изменении ТУ
- Извещение № 4 об изменении ТУ
- Выписка из технологического регламента производства препарата ЛЕГИОН, КЭ (240 г/л клетодима)

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

1. Спектр действия:

Гербицид для борьбы с однолетними и многолетними злаковыми сорными растениями на посевах широколистных культур

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

В настоящее время препарат имеет государственную регистрацию за № 2539- 13-108-023-0-0-3-0, действительную до 04.03.2023 г и применяется на посевах свёклы сахарной, свёклы кормовой, сои, подсолнечника и льна-долгунца.

Гербицид уничтожает однолетние и многолетние злаковые сорные растения такие как:

<i>ежовник обыкновенный (куриное просо)</i>	<i>Echinochloa crusgalli (L.) Beauv.</i>
<i>щетинник сизый</i>	<i>Setaria glauca (L.) Beauv. или Setaria pumila (Poir.) Roem. et Schult</i>
<i>щетинник зеленый</i>	<i>Setaria viridis (L.) Beauv.</i>
<i>костер (виды)</i>	<i>Bromus spp.</i>
<i>просо (виды)</i>	<i>Panicum spp.</i>
<i>метлица обыкновенная</i>	<i>Apera spica-venti (L.) Beauv.</i>
<i>мятлик обыкновенный</i>	<i>Poa trivialis L.</i>
<i>овсюг (овес пустой)</i>	<i>Avena fatua L. s. L.</i>
<i>плевел расставленный</i>	<i>Lolium remotum Schrad.</i>
<i>полевица белая (гигантская)</i>	<i>Agrostis alba aust.non L. (A. gigantea Roth.)</i>
<i>росичка кроваво-красная</i>	<i>Digitaria sanguinalis (L.) Scop.</i>
<i>пырей ползучий</i>	<i>Elytrigia repens (L.) Nevski или Agropyron repens (L.) Beauv.</i>

3. Рекомендуемые регламенты применения:

Норма применения препарата, л/га	Культура	Вредный объект	Способ, время обработки, особенности применения	Срок ожидания (Кратность обработок)
0,2-0,4	Свёкла сахарная, свёкла кормовая, соя, подсолнечник	Однолетние злаковые сорные растения	Опрыскивание посевов в фазе 2-6 листьев у сорных растений, независимо от фазы развития культуры с добавлением 0,6-1,2 л/га Хелпер (ПАВ) Расход рабочей жидкости - 200-300 л/га.	60(1)

0,2-0,4	Лен-долгунец	Однолетние злаковые сорные растения	Опрыскивание посевов в фазе 2-6 листьев у сорных растений, независимо от фазы развития культуры с добавлением 0,6-1,2 л/га Хелпер (ПАВ) Расход рабочей жидкости - 200-300 л/га.	-(1)
0,7- 1,0	Свёкла сахарная, свёкла кормовая, соя, подсолнечник	Многолетние злаковые, в том числе <i>пырей ползучий</i> , сорные растения	Опрыскивание посевов при высоте <i>пырея ползучего</i> 10-20 см, независимо от фазы развития культуры с добавлением 2,1-3,0 л/га Хелпер (ПАВ) Расход рабочей жидкости - 200-300 л/га.	60(1)
0,7- 1,0	Лен-долгунец	Многолетние злаковые, в том числе <i>пырей ползучий</i> , сорные растения	Опрыскивание посевов при высоте <i>пырея ползучего</i> 10-20 см, независимо от фазы развития культуры с добавлением 2,1-3,0 л/га Хелпер (ПАВ) Расход рабочей жидкости - 200-300 л/га.	-(1)

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

4. Вид (механизм) действия на вредные организмы

Селективный системный гербицид. Ингибитор синтеза жирных кислот. Быстро адсорбируется через листья и стебли и передвигается к точкам роста. Посредством ингибирования синтеза ацетил CoA карбоксилазы, тормозит синтез липидов, за счет чего прекращается рост растений, происходит отмирание точек роста. Проявляются признаки хлороза. Препарат обеспечивает уничтожение как надземной, так и корневой системы растений, предотвращая вторичное отрастание многолетних злаковых сорняков. Не действует на двудольные виды.

5. Период защитного действия.

ЛЕГИОН, КЭ (240 г/л) проникает в растения через надземные органы и перемещается к корневой системе, поэтому действие препарата отмечается на сорные растения, встречающиеся в посеве в период обработки препаратом. Гербицид не проникает через почву и не оказывает воздействия на сорные растения, появившиеся после опрыскивания посевов. Эффективность препарата, как правило, сохраняется в течение всего вегетационного периода при отсутствии 2-ой волны сорных растений.

6. Селективность:

К гербициду ЛЕГИОН, КЭ (240 г/л) проявляют устойчивость большинство двудольных (широколистных) растений. Злаковые сорные растения и зерновые культуры чувствительны к препарату, однако, степень чувствительности неодинаковая.

7. Скорость воздействия:

Первые признаки воздействия препарата проявляются через 2-4 дня после опрыскивания. В течение 5-7 дней после обработки рост сорных растений прекращается, отмечается побурение точек роста, хлороз листьев.

8. Совместимость с другими препаратами:

Использование гербицида на основе клетодима в баковых смесях с другими препаратами может привести к снижению его эффективности против злаковых сорных растений (например, отмечен некоторый антагонизм в баковых смесях с бентазоном). Поэтому для рекомендаций по баковым смесям необходимо проведение конкретных испытаний.

9. Биологическая эффективность

В настоящее время гербицид ЛЕГИОН, КЭ (240 г/л клетодима) под № 31, стр. 2 включен в Дополнение № 20 (исх. № 19/2327 от 16.04.2021 г) к Плану регистрационных испытаний пестицидов и агрохимикатов на 2020-2025 гг.

Регистрационные испытания препарат проходил в период с 2004 по 2021 гг.

На посевах свёклы сахарной опыты проведены в 2004 и 2005 гг. в Краснодарском крае (II климатическая зона возделывания сельскохозяйственных культур), в 2007 г в Воронежской области (II климатическая зона возделывания с./х. культур), в Тамбовской области в 2007 г (II климатическая зона возделывания с./х. культур), в Ростовской области в 2020 г (III климатическая зона возделывания с./х. культур).

На посевах свёклы кормовой эффективность препарата оценивали в Рязанской области в 2021 г (I климатическая зона возделывания с./х. культур) и в Московской области в 2004 г (I климатическая зона возделывания с./х. культур).

На посевах подсолнечника в 2008 и 2009 гг. эффективность препарата оценивали в Алтайском крае (I климатическая зона возделывания с./х. культур), в Тамбовской области (II климатическая зона возделывания с./х. культур), в Воронежской области (II климатическая зона возделывания с./х. культур) и в Астраханской области (III климатическая зона возделывания с./х. культур).

На посевах сои эффективность препарата оценивали в 2004 и 2021 гг. в Рязанской области (I климатическая зона возделывания с./х. культур), в 2021 г в Воронежской области (II климатическая зона возделывания с./х. культур), в 2007 г. в Краснодарском крае (II климатическая зона возделывания с./х. культур), в 2004 и 2005 гг. в Волгоградской области (III климатическая зона возделывания с./х. культур), в 2021 г. в Астраханской области (III климатическая зона возделывания с./х. культур).

На посевах льна-долгунца эффективность препарата оценивали в Омской области в 2006 г (I климатическая зона возделывания с./х. культур), в Тверской области в 2006 и 2009 гг. (I климатическая зона возделывания с./х. культур) и в Калужской области в 2021 г (I климатическая зона возделывания с./х. культур).

Выводы:

СВЁКЛА САХАРНАЯ И СВЁКЛА КОРМОВАЯ

I климатическая зона возделывания с/х культур

В Московской области (I климатическая зона возделывания с/х. культур) в 2004 году опыт проведен на посевах кормовой свеклы сорта Эккендорфская желтая.

При учетах через 30 и 45 дней после обработки ЛЕГИОН, КЭ проявил достаточно высокую эффективность. Во всех вариантах с гербицидами, уже через 30 дней гибель *ежовника (куриного проса) обыкновенного* составила 98-100%, *пырея ползучего* - 95-99%. Масса злаковых сорных растений уменьшалась на 97-100%.

В Рязанской области (I климатическая зона возделывания с./х. культур) в 2021 году опыт проведен на посевах свёклы кормовой сорта Эккендорфская желтая.

В варианте с применением 0.2 л/га препарата ЛЕГИОН, КЭ + 0.6 л/га Хелпер (ПАВ) гибель сорных злаков составила 41 и 42%. При этом масса злаковых однолетников по сравнению с контролем уменьшалась на 52 и 61%, стеблей *пырея ползучего* - на 46 и 50%.

В варианте с применением 0.7 л/га препарата ЛЕГИОН, КЭ + 2.1 л/га Хелпер (ПАВ) гибель сорных злаков достигала 76% по сравнению с контролем. При этом масса злаковых однолетников уменьшалась на 79 и 82%, стеблей *пырея ползучего* - на 78 и 81%.

В варианте с применением 0.7 л/га препарата ЛЕГИОН, КЭ + 2.1 л/га Хелпер (ПАВ) численность растений *щетинника сизого* уменьшилась на 79-81%, *ежовника обыкновенного* на 74 и 73%, а гибель *пырея ползучего* составила 71 и 75% по сравнению с контролем.

II климатическая зона возделывания с/х культур

В Краснодарском крае (II климатическая зона возделывания с./х. культур) в 2004 году опыт проведен на посевах свёклы сахарной гибрида Крета.

Через 30 и 45 дней после применения 0.2 л/га ЛЕГИОН, КЭ с добавлением 0.6 л/га ПАВ Амиго, КС общая засоренность обработанных

делянок однолетними сорными злаками снизилась на 73 и 70% по сравнению с контролем, а их масса уменьшилась на 76 и 72%.

Увеличение нормы применения препарата до 0.4 л/га усиливало эффективность защитного мероприятия на 12-13%.

В варианте с применением 0.4 л/га ЛЕГИОН, КЭ с добавлением 1.2 л/га ПАВ Амиго, КС общая засоренность обработанных деленок однолетними сорными злаками снизилась на 86 и 82% по сравнению с контролем, а их масса уменьшилась на 89 и 86%.

В Тамбовской области в 2007 году (II климатическая зона возделывания с/х. культур) опыт был проведен на посевах свеклы сахарной сорта Рамонская односемянная 47.

Действие гербицидов проявилось уже через 7-10 дней после обработки. Гербицид ЛЕГИОН, КЭ в смеси с Хелпер (ПАВ) показал высокую биологическую эффективность против однолетних злаковых сорных растений.

Снижение количества и массы *ежовника (куриного проса)* обыкновенного и *щетинника сизого* приближалось к 90%. Однолетние сорные злаки, появившиеся через 30-45 дней, были малочисленны и не оказали какого-либо отрицательного воздействия на культуру.

В Воронежской области (II климатическая зона возделывания с/х. культур) в 2007 году опыт был проведен на посевах свеклы сахарной гибрида Аляска.

В условиях вегетационного периода 2007 г. гербицид ЛЕГИОН, КЭ в смеси с Хелпер (ПАВ) снижал общую засоренность посевов однолетними и многолетними злаковыми сорными растениями на 92-97%, снижая их массу на 89-96% по сравнению с контролем. При этом гибель растений *пырея ползучего* достигала 64-81%, а его надземная масса снижалась на 64-86%.

III климатическая зона возделывания с/х культур

В 2020 году в Орловском районе Ростовской области (III климатическая зона возделывания с/х. культур) проведено два опыта.

Через 30 и 45 дней после применения 0.2 л/га препарата ЛЕГИОН, КЭ + 0.6 л/га Хелпер (ПАВ) снижение общего количества однолетних сорных злаков составило 87 и 77%. При этом масса злаковых однолетников по сравнению с контролем уменьшалась на 87 и 81%.

Увеличение нормы применения гербицида ЛЕГИОН, КЭ до 0.4 л/га + 1.2 л/га Хелпер (ПАВ) повышало эффективность защитного мероприятия на 9-10%. В этом варианте гибель сорных злаков составила 96 и 85%, а масса злаковых однолетников по сравнению с контролем уменьшалась на 97 и 91%.

Во втором опыте в борьбе с многолетними сорными злаками в Орловском районе Ростовской области оценивали эффективность применения 0.7 и 1.0 л/га ЛЕГИОН, КЭ в смеси с 2.1 и 3.0 л/га Хелпер (ПАВ).

Через 30 и 45 дней после применения 0.7 л/га препарата ЛЕГИОН, КЭ + 2.1 л/га Хелпер (ПАВ) снижение общего количества многолетних сорных злаков составило 80 и 68%. При этом масса злаковых многолетников по сравнению с контролем уменьшалась на 78 и 68%.

Увеличение нормы применения гербицида ЛЕГИОН, КЭ до 1.0 л/га + 3.0 л/га Хелпер (ПАВ) повышало эффективность защитного мероприятия на 10%. В этом варианте гибель сорных злаков составила 90 и 78%, а масса злаковых многолетников по сравнению с контролем уменьшалась на 87 и 84%.

В Астраханской области (III климатическая зона возделывания с./х. культур) в 2021 году опыт проведен на посевах свёклы сахарной гибрида Каскад в условиях орошения (вегетационные поливы с интервалом 7-10 дней, оросительная норма 2500 м³/га).

Через 30 и 45 дней после применения 0.2 л/га препарата ЛЕГИОН с добавлением 0.6 л/га Хелпер (ПАВ), КЭ снижение общего количества однолетних сорных злаков составило 82 и 72%. При этом масса злаковых однолетников по сравнению с контролем уменьшалась на 87 и 72%.

СОЯ

I климатическая зона возделывания с/х культур

В Рязанской области (I климатическая зона возделывания с./х. культур) в 2004 году опыт проведен на посевах сои сорта Окская.

Через 30 и 45 дней после обработки ЛЕГИОН, КЭ в равных с эталоном нормах применения обеспечил гибель 92-95% растений *ежовника (куриного проса) обыкновенного* и на 98-99% снижал количество побегов *пырея ползучего*.

В 2021 году в Рязанской области опыт проведен на посевах сои сорта Георгия.

Через 30 и 45 дней после применения 0.2 л/га препарата ЛЕГИОН + 0.6 л/га Хелпер (ПАВ) гибель сорных злаков составила 42 и 43%. При этом масса злаковых однолетников по сравнению с контролем уменьшалась на 43 и 46%, масса стеблей *пырея ползучего* - на 51 и 58%.

В варианте с применением 0.7 л/га препарата ЛЕГИОН, КЭ + 2.1 л/га Хелпер (ПАВ) гибель сорных злаков составила 74 и 75%. При этом масса злаковых однолетников по сравнению с контролем уменьшалась на 73 и 75%, стеблей *пырея ползучего* - на 86 и 87%.

II климатическая зона возделывания с/х культур

В Краснодарском крае (II климатическая зона возделывания с./х. культур) в 2007 г. опыт был проведен на посевах сои сорта Лира.

Применение 0.2 л/га гербицида ЛЕГИОН, КЭ в смеси с Хелпер (ПАВ) (0.6 л/га) обеспечило 85-87% снижение количества и 91-92% подавление массы злаковых сорных растений в сравнении с контролем (по данным учетов через 30 и 45 дней после обработки).

В Воронежской области (II климатическая зона возделывания с./х. культур) в 2021 году опыт проведен на посевах сои сорта Лиссабон.

Через 30 и 45 дней после применения 0.2 л/га препарата ЛЕГИОН, КЭ + 0.6 л/га Хелпер (ПАВ) общее количество сорных злаков снизилось на 66 и 82% по сравнению с контролем. При этом масса однолетних злаков уменьшалась на 91 и 100%, стеблей *пырея ползучего* - на 41 и 42%.

В варианте с применением 0.7 л/га препарата ЛЕГИОН, КЭ + 2.1 л/га Хелпер (ПАВ) гибель сорных злаков составила 95 и 99%. При этом масса злаковых однолетников по сравнению с контролем уменьшалась на 100%, стеблей *пырея ползучего* - на 68 и 73%.

Препарат ЛЕГИОН, КЭ в норме применения 0.7 л/га + 2.1 л/га Хелпер (ПАВ) эффективно подавлял растения *ежовника обыкновенного* (100%) и *щетинника сизого* (98-100%), а гибель *пырея ползучего* составила 90-98% по сравнению с контролем.

III климатическая зона возделывания с/х культур

В Волгоградской области (III климатическая зона возделывания с./х. культур) в 2004 году опыт проведен на посевах сои сорта Соер-4.

Уже через 30 и 45 дней после обработки ЛЕГИОН, КЭ снижал количество и массу сорных злаков на 99-100%.

В Волгоградской области в 2005 году опыт проведен на посевах сои сорта Соер- 4.

Уже через 30 и 45 дней после обработки ЛЕГИОН, КЭ снижал количество и массу сорных злаков на 98-100%.

В Астраханской области (III климатическая зона возделывания с./х. культур) в 2021 году опыт проведен на посевах сои сорта Вилана в условиях орошения (вегетационные поливы с интервалом 7-10 дней, оросительная нормой 2500 м³/га).

Через 30 и 44 дня после применения 0.2 л/га препарата ЛЕГИОН, КЭ с добавлением 0.6 л/га Хелпер (ПАВ) снижение общего количества сорных злаков составило 80 и 75%. При этом масса злаковых однолетников по сравнению с контролем уменьшалась на 83 и 77%, многолетних злаков - на 0 и 12%.

В варианте с применением 0.7 л/га препарата ЛЕГИОН, КЭ + 2.1 л/га Хелпер (ПАВ) гибель сорных злаков увеличилась на 12-14% и составила 92 и 87%. При этом масса злаковых однолетников по сравнению с контролем уменьшалась на 93 и 90%, многолетних - на 48 и 43%.

ПОДСОЛНЕЧНИК

I климатическая зона возделывания с/х культур

В Алтайском крае (I климатическая зона возделывания с./х. культур) в течение двух лет опыты проведены на посевах подсолнечника сорта Енисей.

Через 30 и 45 дней после применения 0.2 л/га препарата ЛЕГИОН, КЭ + 0.6 л/га Хелпер (ПАВ) снижение общего количества сорных злаков и их массы составило 96-97%.

Увеличение нормы применения гербицида ЛЕГИОН, КЭ до 0.4 л/га + 1.2 л/га Хелпер (ПАВ) не оказывало существенного влияния на эффективность защитного мероприятия. В этом варианте снижение общего количества сорных злаков и их массы составило 99%.

В 2009 году в Алтайском крае через 30 и 45 дней после применения 0.2 л/га препарата ЛЕГИОН, КЭ + 0.6 л/га Хелпер (ПАВ) снижение общего количества сорных злаков составило 96 и 94%. При этом масса однолетних сорных злаков была ниже, чем в контроле на 94 и 93%.

Увеличение нормы применения гербицида ЛЕГИОН, КЭ до 0.4 л/га + 1.2 л/га Хелпер (ПАВ) повышало эффективность защитного мероприятия до 100% по обоим показателям.

II климатическая зона возделывания с/х культур

В Тамбовской области (II климатическая зона возделывания с./х. культур) в 2008 году опыт проведен на посевах подсолнечника сорта Воронежский 436.

Через 30 и 45 дней после применения 0.2 л/га препарата ЛЕГИОН, КЭ + 0.6 л/га Хелпер (ПАВ) гибель растений *ежовника (куриного проса)* обыкновенного составила 87 и 88%, *щетинника сизого* - 89 и 88%. При этом масса однолетних сорных злаков была ниже, чем в контроле на 90%, стеблей *пырея ползучего* - на 58 и 55%.

Увеличение нормы применения гербицида ЛЕГИОН, КЭ до 0.4 л/га + 1.2 л/га Хелпер (ПАВ) повышало эффективность защитного мероприятия на 2-8%. В этом варианте гибель растений *ежовника (куриного проса)*

обыкновенного составила 92%, *щетинника сизого* - 93 и 92%. При этом масса однолетних сорных злаков была ниже, чем в контроле на 92 и 93%, стеблей *пырея ползучего* - на 66 и 63%.

В 2009 году в Тамбовской области опыт проведен на посевах подсолнечника сорта Воронежский 436.

Через 30 и 45 дней после применения 0.4 л/га препарата ЛЕГИОН, КЭ +1.2 л/га Хелпер (ПАВ) гибель растений *ежовника (куриного проса)* *обыкновенного* составила 92 и 91%, *щетинника сизого* - 92 и 90%. При этом масса *ежовника (куриного проса)* *обыкновенного* уменьшалась на 92 и 91%, *щетинника сизого* - 93 и 90%, стеблей *пырея ползучего* - на 64 и 63%.

Увеличение нормы применения гербицида ЛЕГИОН, КЭ до 0.7 л/га + 2.1 л/га Хелпер (ПАВ) повышало эффективность защитного мероприятия в борьбе с *пыреем ползучим* на 22%. В этом варианте гибель растений *ежовника (куриного проса)* *обыкновенного* и уменьшение его массы составили 91-93%; *щетинника сизого* - 90-92%. При этом масса стеблей *пырея ползучего* была ниже, чем в контроле на 89%.

В варианте с применением 1.0 л/га препарата ЛЕГИОН, КЭ с добавлением 3.0 л/га Хелпер (ПАВ) снижение массы растений *ежовника (куриного проса)* *обыкновенного* составило 93%; *щетинника сизого* - 93 и 90%. При этом масса стеблей *пырея ползучего* была ниже, чем в контроле на 93%.

В Воронежской области (II климатическая зона возделывания с./х. культур) в 2008 году опыт проведен на посевах подсолнечника сорта Александра.

Результаты применения 0.2 и 0.4 л/га гербицида ЛЕГИОН, КЭ с добавлением 0.6 и 1.2 л/га Хелпер (ПАВ) свидетельствуют о его высокой эффективности в подавлении злаковых сорных растений. Снижение количества сорных растений достигало 97 и 99%, соответственно нормам применения препарата. Высокими были также показатели снижения массы сорных злаков - 97 и 100%, соответственно.

В Воронежской области в 2009 году опыт проведен на посевах подсолнечника сорта Ригасол.

Через 30 дней после применения 0.4 л/га гербицида ЛЕГИОН, КЭ +1.2 л/га Хелпер (ПАВ) общее количество злаковых сорных растений снизилось на 62%, их масса-на 81%.

Применение 0.7 и 1 л/га препарата приводило к гибели 71 и 73% сорных злаков, а их масса уменьшилась на 88%.

В вариантах с внесением 0.7 и 1 л/га гербицида ЛЕГИОН, КЭ гибель злаковых сорных растений составила 84-85%, что соответствовала эффективности эталона.

III климатическая зона возделывания с/х культур

Через 30 и 45 дней после применения 0.2 л/га препарата ЛЕГИОН, КЭ с добавлением 0.6 л/га Хелпер (ПАВ) снижение общего количества сорных злаков составило 93 и 88%. При этом масса однолетних сорных злаков была ниже, чем в контроле на 92 и 90%.

Увеличение нормы применения гербицида ЛЕГИОН, КЭ до 0.4 л/га повышало эффективность защитного мероприятия до 100%.

В 2009 году в Астраханской области вегетационные поливы проводились с интервалом 7-10 дней, оросительная норма 3500 м³/га.

Через 30 и 45 дней после применения 0.2 л/га препарата ЛЕГИОН, КЭ с добавлением 0.6 л/га Хелпер (ПАВ) снижение общего количества сорных злаков составило 85 и 81%. При этом масса однолетних сорных злаков была ниже, чем в контроле на 90 и 85%.

Увеличение нормы применения гербицида ЛЕГИОН, КЭ до 0.4 л/га повышало эффективность защитного мероприятия до 96-99%.

ЛЕН-ДОЛГУНЕЦ

I климатическая зона возделывания с/х культур

В Омской области (I климатическая зона возделывания с/х. культур) в 2006 году опыт проведен на посевах льна-долгунца сорта Томский 18.

Гибель сорных злаков в вариантах с гербицидом ЛЕГИОН, КЭ + Хелпер (ПАВ) составила: при внесении 0.4 л/га - 66% (*проса сорного* - 79%, *щетинника зеленого* - 100%, *ежовника обыкновенного* - 63%); 0.7 л/га - 76% (*проса сорного* - 86%, *щетинника зеленого* — 100%, *ежовника обыкновенного* — 74%); при внесении 1.0 л/га - 83% (*проса сорного* - 98%, *щетинника зеленого* - 100%, *ежовника обыкновенного* — 81%).

Снижение массы сорных злаков составляло в вариантах с препаратом ЛЕГИОН КЭ при внесении 0.4 л/га - 77% (*проса сорного* - 95%, *щетинника зеленого* - 100%, *ежовника обыкновенного* - 73%); при 0.7 и 1 л/га - 81 и 84% (*проса сорного* - 91 и 97%, *щетинника зеленого* - 100%, *ежовника обыкновенного* - 79 и 82%).

Через 45 дней после опрыскивания количество сорных растений в контроле составляло 138 экз./м² при массе - 289 г/м². Эффективность гербицида ЛЕГИОН, КЭ по снижению количества сорных злаков составляла: при внесении 0.4 л/га - 67% (*проса сорного* - 83%, *щетинника зеленого* — 81%, *ежовника обыкновенного* - 64%); при 0.7 и 1 л/га - 76 и 78% (*проса сорного* - 89 и 96%, *щетинника зеленого* - 100%, *ежовника обыкновенного* - 73 и 75%).

Снижение массы злаковых сорных растений с вариантах с гербицидом ЛЕГИОН, КЭ + Хелпер (ПАВ) (0.4 + 1.2 л/га) составило 73% (*проса сорного* - 76%, *щетинника зеленого* - 93%, *ежовника обыкновенного* - 72%); при внесении 0.7 + 2.1 л/га - 79% (*проса сорного* - 82%, *щетинника зеленого* - 100%, *ежовника обыкновенного* - 77%); при соотношении 1.0 + 3.0 л/га - 83% (*проса сорного* - 97%, *щетинника зеленого* - 100%, *ежовника обыкновенного* - 79%).

В Тверской области (I климатическая зона возделывания с./х. культур) в 2006 году опыт был проведен на посевах льна-долгунца сорта Альфа.

Через месяц после обработки гербицидом ЛЕГИОН, КЭ посевов льна-долгунца отмечено снижение, как численности, так и массы *пырея ползучего*. Использование 0.4 л/га препарата ЛЕГИОН, КЭ в смеси с 1.2 л/га Хелпер

(ПАВ) полностью сняло засоренность *ежовником* (*куриным просом*) *обыкновенным* и на 43% *пыреем ползучим*. Использование 0.7 и 1 л/га препарата снижало массу *пырея ползучего* на 86% и 100% соответственно.

К уборке количество стеблей *пырея* по некоторым вариантам увеличилось, но масса осталась невысокой, и биологическая эффективность по отношению к необработанным посевам составила 87 - 99% по снижению воздушно-сухой массы *пырея ползучего*. Воздушно-сухая масса корневищ *пырея ползучего* в вариантах ЛЕГИОН, КЭ + Хелпер (ПАВ) в средней и максимальной нормах применения уменьшилась на 85 и 90%, длина корневищ на 81 и 82%, а количество живых почек соответственно на 70 и 84%.

В Тверской области в 2009 г. опыт был проведен на посевах льна-долгунца сорта Альфа.

Через месяц после применения гербицида ЛЕГИОН, КЭ + Хелпер (ПАВ) гибель *ежовника* (*куриного проса*) *обыкновенного* уже в минимальной норме внесения была 100%.

Применение гербицида ЛЕГИОН, КЭ снижало численность стеблей *пырея ползучего* на 48; 77 и 85%, их массу - на 54; 83 и 90%.

Применение 0.4; 0.7 и 1.0 л/га гербицида ЛЕГИОН, КЭ привело к утолщению диаметра стебля на 3.6-4.5% по отношению к контролю. В среднем на 45% произошел рост числа коробочек на растении.

В Калужской области (I климатическая зона возделывания с./х. культур) в 2021 году опыт проведен на посевах льна-долгунца сорта Импульс.

Через 30 и 44 дня после применения 0.2 л/га препарата ЛЕГИОН, КЭ снижение общего количества однолетних сорных злаков составило 83 и 80%, снижение стеблей *пырея ползучего* - 60%. При этом масса однолетних сорных злаков была ниже, чем в контроле на 83 и 82%, стеблей *пырея ползучего* - 74 и 71%.

Увеличение нормы применения гербицида ЛЕГИОН, КЭ до 0.7 л/га + 2.1 л/га Хелпер (ПАВ) повышало эффективность защитного мероприятия до 100%.

Общий вывод:

Таким образом, испытания гербицида ЛЕГИОН, КЭ (240 г/л клетодима), проведенные на посевах свёклы сахарной, свеклы кормовой, подсолнечника, сои и льна-долгунца в 1-ой, 2-ой и 3-ей почвенно-климатических зонах Российской Федерации за период с 2004 по 2021 гг. показали высокую эффективность препарата против однолетних и многолетних злаковых сорных растений.

Основываясь на этих результатах, а также учитывая, что препараты на основе клетодима успешно используются много лет, можно рекомендовать ЛЕГИОН, КЭ (240 г/л клетодима) для регистрации сроком на 10 лет в качестве гербицида по регламентам, приведенным в таблице.

10. Фитотоксичность и толерантность культур

Не фитотоксичен для большинства двудольных культур.

Не отмечено отрицательного влияния препарата на растения свёклы сахарной, свеклы кормовой, подсолнечника, сои и льна-долгунца.

11. Возможность возникновения резистентности:

Случаев возникновения резистентности для препарата ЛЕГИОН, КЭ не выявлено. Однако во избежание появления устойчивости злаковых сорных растений к клетодиму желательно чередовать применение препарата с гербицидами других химических групп, обладающих иным механизмом действия.

12. Возможность варьирования культур в севообороте.

ЛЕГИОН, КЭ не является почвенным гербицидом и не накапливается в почве, полностью разлагается в ней в течение вегетационного периода, поэтому после его использования нет ограничений по севообороту.

13. Технология применения.

Порядок приготовления рабочей жидкости

Рабочий раствор готовится непосредственно перед опрыскиванием. Отмеряют требуемое количество препарата на одну заправку опрыскивателя. Далее рабочий раствор готовят следующим образом: бак опрыскивателя наполняют примерно наполовину водой, вливают в него необходимое количество гербицида, затем добавляют Хелпер (ПАВ). Доливают бак водой до полного объема при постоянном перемешивании рабочего раствора гидравлическими мешалками. Освободившуюся емкость несколько раз ополаскивают водой и выливают в бак опрыскивателя.

Рабочий раствор гербицида и заправку им опрыскивателя производят на специальных площадках, которые в дальнейшем подвергаются обезвреживанию.

Для опрыскивания используются серийно выпускаемые, наземные штанговые опрыскиватели, оборудованные щелевыми наконечниками, предназначенными для внесения гербицидов.

2.3. Физико-химические свойства действующего вещества

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

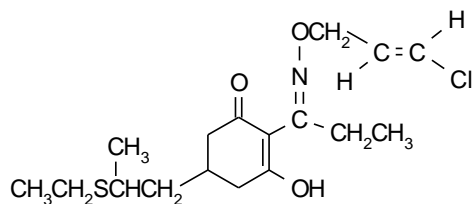
ISO: Клетодим;

IUPAC: (±)-2-[(E)-1-[(E)-3-хлороаллилоксиимино] пропил]-5-[2-(этилтио) пропил]-3-гидроксициклогекс-2-энон;

CA: (E, E)- (±)-2-[1-[[3-хлоро-2-пропенл) окси] имино] пропил]-5-[2-(этилтио) пропил]-3-гидрокси-2-циклогесен-1-он

CAS RN: [99129-21-2]

2. Структурная формула:



Клетодим представляет собой Е (транс) форму двух геометрических изомеров и одновременно является смесью в виде кисти, образующейся от наличия 2-х оптических (хиральных) центров в молекуле.

3. Эмпирическая формула:



4. Молекулярная масса:

259,9 г/моль

5. Агрегатное состояние:

вязкая жидкость

6. Цвет, запах:

Прозрачный, янтарный;

без специфического запаха

7. Давление паров в мм рт. ст. при t 20⁰ и 40⁰С:

$<1 \times 10^{-2}$ мПа при 25⁰С

$<10^7$ мм рт. ст. при 20⁰С

8. Растворимость в воде:

0,54 г/л (рН=7)

0,075 мг/л (рН=5)

9. Растворимость в органических растворителях в г/л:

Растворим в большинстве органических растворителей (>90 г/100 мл)

10. Коэффициент распределения *n*-октанол / вода:

$1,5 \times 10^4$

рН=5 – >3000

рН=7 – 40

рН =9 – 0,49

11. Температура плавления:

$< -18^0\text{C}$

12. Температура кипения и замерзания:

Разлагается при температуре ниже точки кипения (-18^0C)

Не замерзает при $T > -18^0\text{C}$

13. Температура вспышки и воспламенения:

Не воспламеняется.

14. Стабильность в водных растворах (рН 3–5, 7, 10) при t-20°C, в том числе при низких концентрациях (менее 1 мг/дм³):

Гидролиз в воде:

рН	DT ₅₀ (дни) при 25 ⁰ С
----	--

5	28
---	----

7	300
---	-----

9	310
---	-----

Фотолиз в воде:

DT₅₀ (стерильный буфер, рН 5, 7, 9)

1,7–9,6 суток (без фотосенсибилизатора)

0,5–1,2 суток (с фотосенсибилизатором)

Константа диссоциации рКа = 4,47

15. Плотность:

1,1395 г/см³ (20°C).

2.4. Физико-химические свойства технического продукта**1. Чистота технического продукта, качественный и количественный состав примесей:**

См. сертификат анализа

2. Агрегатное состояние:

Вязкая жидкость

3. Цвет, запах:

Прозрачный, янтарный, без специфического запаха

4. Температура плавления:

< -18⁰С

5. Температура вспышки и воспламенения:

Не воспламеняется, взрывобезопасен

>77⁰С (закрытый сосуд)

6. Плотность (в случае газообразного состояния вещества, плотность указать при $t=0^{\circ}\text{C}$ и 760 мм рт. ст.):

1,14 г/см³ (20°C)

7. Термо- и фотостабильность:

Температура	Период полураспада (месяцев)
-------------	------------------------------

20	8,4
----	-----

38	1,2
----	-----

50	0,7
----	-----

Фотостабильность (солнечный свет):

ДТ₅₀ (24°C) – 16,3 часов

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

HPLC – метод (Высокоэффективная жидкостная хроматография)

2.5. Физико-химические свойства препаративной формы

1. Агрегатное состояние:

Жидкость (концентрат эмульсии)

2. Цвет, запах:

Янтарный, легкий ароматический запах

3. Стабильность водной эмульсии или суспензии:

В 100 мл эмульсии, содержащей 5 мл препарата и 95 мл воды, фракция масло не должна обнаруживаться через 1 час отстаивания, содержание фракции «сливки» через 1 час не должно превышать 0,5 мл.

4. pH:

4–7

4,9 (5%-я водная эмульсия)

5. Содержание влаги (%):

≤0,2 %

6. Вязкость:

10 сантипуаз (20°C)

7. Дисперсность:

Нет сведений

8. Плотность:

$0,944 + 0,05 \text{ г/см}^3$ (20°C)

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

Не требуется для данной препаративной формы (концентрат эмульсии)

10. Смачиваемость:

Не требуется для данной препаративной формы (концентрат эмульсии)

11. Температура вспышки:

$>43,3^{\circ}\text{C}$

12. Температура кристаллизации, морозостойкость:

$T_{\text{кристаллизации}} = <-18^{\circ}\text{C}$

13. Летучесть:

$1,5 \times 10^{-6}$ мм рт. ст. при 20°C

14. Данные по слеживаемости:

Не требуется для данной препаративной формы (концентрат эмульсии)

15. Коррозионные свойства:

Не обладает коррозионным действием.

16. Качественный и количественный состав примесей:

См. сертификат анализа

17. Стабильность при хранении:

Препарат стабилен при хранении в оригинальной заводской упаковке в течение не менее 3-х лет при температуре от 0°C до $+30^{\circ}\text{C}$.

При хранении препарата в течение 1 года при 21°C в стеклянной таре деградация составила $< 1\%$. При охлаждении до -18°C препарат не замерзает.

3. ЦЕЛЬ И ПОТРЕБНОСТЬ РЕАЛИЗАЦИИ НАМЕЧАЕМОЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

В настоящее время гербицид ЛЕГИОН, КЭ (240 г/л клетоцима) под № 31, стр. 2 включен в Дополнение № 20 (исх. № 19/2327 от 16.04.2021 г) к Плану регистрационных испытаний пестицидов и агрохимикатов на 2020-2025 гг.

Регистрационные испытания препарат проходил в период с 2004 по 2021 гг.

На посевах свёклы сахарной опыты проведены в 2004 и 2005 гг. в Краснодарском крае (II климатическая зона возделывания сельскохозяйственных культур), в 2007 г в Воронежской области (II климатическая зона возделывания с./х. культур), в Тамбовской области в 2007 г (II климатическая зона возделывания с./х. культур), в Ростовской области в 2020 г (III климатическая зона возделывания с./х. культур).

На посевах свёклы кормовой эффективность препарата оценивали в Рязанской области в 2021 г (I климатическая зона возделывания с./х. культур) и в Московской области в 2004 г (I климатическая зона возделывания с./х. культур).

На посевах подсолнечника в 2008 и 2009 гг. эффективность препарата оценивали в Алтайском крае (I климатическая зона возделывания с./х. культур), в Тамбовской области (II климатическая зона возделывания с./х. культур), в Воронежской области (II климатическая зона возделывания с./х. культур) и в Астраханской области (III климатическая зона возделывания с./х. культур).

На посевах сои эффективность препарата оценивали в 2004 и 2021 гг. в Рязанской области (I климатическая зона возделывания с./х. культур), в 2021 г в Воронежской области (II климатическая зона возделывания с./х. культур), в 2007 г. в Краснодарском крае (II климатическая зона возделывания с./х. культур), в 2004 и 2005 гг. в Волгоградской области (III климатическая зона

возделывания с./х. культур), в 2021 г. в Астраханской области (III климатическая зона возделывания с./х. культур).

На посевах льна-долгунца эффективность препарата оценивали в Омской области в 2006 г (I климатическая зона возделывания с./х. культур), в Тверской области в 2006 и 2009 гг. (I климатическая зона возделывания с./х. культур) и в Калужской области в 2021 г (I климатическая зона возделывания с./х. культур).

СВЁКЛА САХАРНАЯ И СВЁКЛА КОРМОВАЯ

На посевах свёклы кормовой эффективность препарата оценивали в Рязанской области в 2021 г (I климатическая зона возделывания с./х. культур) и в Московской области в 2004 г (I климатическая зона возделывания с./х. культур).

На посевах свёклы сахарной опыты проведены в 2004 и 2005 гг. в Краснодарском крае (II климатическая зона возделывания сельскохозяйственных культур), в 2007 г в Воронежской области (II климатическая зона возделывания с./х. культур), в Тамбовской области в 2007 г (II климатическая зона возделывания с./х. культур), в Ростовской области в 2020 г (III климатическая зона возделывания с./х. культур).

В Московской области (I климатическая зона возделывания с./х. культур) в 2004 году опыт проведен на посевах кормовой свеклы сорта Эккендорфская желтая.

В опыте оценивали эффективность применения 0.2 и 0.4 л/га ЛЕГИОН, КЭ в смеси с 0.6 и 1.2 л/га ПАВ Амиго, КС в борьбе с однолетними сорными злаками; 0.7 и 1.0 л/га ЛЕГИОН, КЭ с добавлением 2.1 и 3.0 л/га ПАВ Амиго, КС в борьбе с *пыреем ползучим*.

Посевы были засорены *ежовником (куриным просом) обыкновенным* (*Echinochloa crusgalli* /L./ Beauv. - 46-57 экз./м²) и *пыреем ползучим* (*Elytrigia repens* /L./ Nevski. - 107-191 экз./м²).

При обработке гербицидами однолетники находились в фазе 3-5 листьев (29% растений в фазе кущения), высота *пырея ползучего* составила 10-12 см.

В борьбе с двудольными сорными растениями проведена фоновая обработка гербицидом Пирамин турбо, КС (4 л/га до всходов) и две их ручные прополки.

Засоренность посевов была высокой: количество растений *ежовника* (*куриного проса*) *обыкновенного* достигало 56 экз./м², *пырея ползучего* - 107-225 экз./м².

При учетах через 30 и 45 дней после обработки ЛЕГИОН, КЭ проявил достаточно высокую эффективность. Во всех вариантах с гербицидами, уже через 30 дней гибель *ежовника* (*куриного проса*) *обыкновенного* составила 98-100%, *пырея ползучего* - 95-99%. Масса злаковых сорных растений уменьшалась на 97-100%.

Таким образом, в нормах применения 0.4 и 1 л/га ЛЕГИОН, КЭ был по эффективности равноценен эталону Центурион, КЭ (0.4 и 1 л/га) в борьбе с *ежовником* (*куриным просом*) *обыкновенным* и *пыреем ползучим*.

ЛЕГИОН, КЭ в испытанных нормах применения не повреждал растения кормовой свеклы сорта Эккендорфская желтая. Однако на всех опытных вариантах и в эталоне урожай корнеплодов достоверно не увеличивался.

В Рязанской области (I климатическая зона возделывания с./х. культур) в 2021 году опыт проведен на посевах свёклы кормовой сорта Эккендорфская желтая.

В опыте оценивали эффективность применения 0.2 и 0.7 л/га ЛЕГИОН, КЭ в смеси с 0.6 и 2.1 л/га Хелпер (ПАВ). Эталонами служили варианты с применением 0.2 и 0.7 л/га Рондо, КЭ (240 г/л клетодима) с добавлением 0.6 и 2.1 л/га Хелпер (ПАВ).

В 2021 году посевы были засорены *ежовником* (*куриным просом*) *обыкновенным* (37-38 экз./м²), *щетинником сизым* (*Setaria pumila* /Poir./ Roem. et Schult - 34-35 экз./м²) и *пыреем ползучим* (14 экз./м²).

Общее количество растений сорных злаков составляло 86 экз./м². Масса однолетних сорных злаков в контроле достигала 362 и 412 г/м², стеблей *пырея ползучего* - от 178 до 206 г/м².

Обработку посевов гербицидами провели в фазу трех пар настоящих листьев свёклы, 3 листьев однолетних сорных злаков, при высоте *пырея ползучего* 15-20 см при температуре 23.6°C и влажности воздуха 62%. Первый дождь после применения граминицидов прошел через два дня (9.5 мм).

Засоренность опытных участков определяли перед опрыскиванием, спустя 30, 45 дней после него и перед уборкой.

Исходная общая засоренность опытного участка злаковыми сорными растениями достигала 86 экз./м² (в том числе 72 экз./м² однолетних сорных злаков и 14 экз./м² - многолетних).

В варианте с применением 0.2 л/га препарата ЛЕГИОН, КЭ + 0.6 л/га Хелпер (ПАВ) гибель сорных злаков составила 41 и 42%. При этом масса злаковых однолетников по сравнению с контролем уменьшалась на 52 и 61%, стеблей *пырея ползучего* - на 46 и 50%.

Аналогичная эффективность получена в эталонном варианте с применением 0.2 л/га гербицида Рондо, КЭ + 0.6 л/га Хелпер (ПАВ) гибель сорных злаков составила 41%, масса злаковых однолетников по сравнению с контролем уменьшалась на 51 и 61%, стеблей *пырея ползучего* - на 46 и 50%.

В варианте с применением 0.7 л/га препарата ЛЕГИОН, КЭ + 2.1 л/га Хелпер (ПАВ) гибель сорных злаков достигала 76% по сравнению с контролем. При этом масса злаковых однолетников уменьшалась на 79 и 82%, стеблей *пырея ползучего* - на 78 и 81%.

В эталонном варианте с применением 0.7 л/га гербицида Рондо, КЭ + 2.1 л/га Хелпер (ПАВ) гибель сорных злаков составила 74 и 76%, масса злаковых однолетников по сравнению с контролем уменьшалась на 80 и 82%, стеблей *пырея ползучего* - на 77 и 80%.

В варианте с применением 0.7 л/га препарата ЛЕГИОН, КЭ + 2.1 л/га Хелпер (ПАВ) численность растений *щетинника сизого* уменьшилась на 79-81%, *ежовника обыкновенного* на 74 и 73%, а гибель *пырея ползучего* составила 71 и 75% по сравнению с контролем.

Урожайность свёклы кормовой в засоренном контроле составила 32.9 т/га.

Устранение конкуренции злаковых сорных растений после применения препарата ЛЕГИОН, КЭ позволило сохранить 8.2% (0.2 л/га) и 12.5% (0.7 л/га) урожая корнеплодов свёклы. В эталонных вариантах этот показатель составил 8.8% (0.2 л/га) и 12.2% (0.7 л/га).

В Краснодарском крае (II климатическая зона возделывания с./х. культур) в 2004 году опыт проведен на посевах свёклы сахарной гибрида Крета.

В опыте оценивали эффективность применения 0.2 и 0.4 л/га ЛЕГИОН, КЭ в смеси с 0.6 и 1.2 л/га ПАВ Амиго, КС в борьбе с однолетними сорными злаками.

Эталоном в опыте служил вариант с применением 0.4 л/га Центурион, КЭ (240 г/л) с добавлением 1.2 л/га ПАВ Амиго, КС.

Посевы были засорены *ежовником (куриным просом) обыкновенным* (86-99 экз./м²) и *щетинником сизым* (37-42 экз./м²).

При обработке гербицидами однолетники находились в фазе от 3-6 листьев до начала кущения.

Через 30 и 45 дней после применения 0.2 л/га ЛЕГИОН, КЭ с добавлением 0.6 л/га ПАВ Амиго, КС общая засоренность обработанных участков однолетними сорными злаками снизилась на 73 и 70% по сравнению с контролем, а их масса уменьшилась на 76 и 72%.

Увеличение нормы применения препарата до 0.4 л/га усиливало эффективность защитного мероприятия на 12-13%.

В варианте с применением 0.4 л/га ЛЕГИОН, КЭ с добавлением 1.2 л/га ПАВ Амиго, КС общая засоренность обработанных участков однолетними сорными злаками снизилась на 86 и 82% по сравнению с контролем, а их масса уменьшилась на 89 и 86%.

Этот вариант по эффективности приближался к эталонному варианту с применением 0.4 л/га Центурион, КЭ + 1.2 л/га ПАВ Амиго, КС (гибель - 95 и 93%; уменьшение массы - 98 и 94%).

В варианте с применением 0.4 л/га Центурион, КЭ + 1.2 л/га ПАВ Амиго, КС гибель растений *ежовника (куриного проса) обыкновенного* составила 86 и 82%; *щетинника сизого* - 87 и 83%.

Урожайность свёклы сахарной гибрида Крета в засоренном контроле составила 142.7 ц/га.

Устранение конкуренции злаковых сорных растений после применения препарата ЛЕГИОН, КЭ позволило сохранить 57.7.2% (0.2 + 0.6 л/га) и 64.6% (0.4 + 1.2 л/га) урожая корнеплодов свёклы. В эталонном варианте этот показатель составил 72.0% (0.4 + 1.2 л/га).

В Тамбовской области в 2007 году (II климатическая зона возделывания с/х. культур) опыт был проведен на посевах свеклы сахарной сорта Рамонская односемянная 47, засоренных *щетинником сизым* (45-87 экз./м²), *ежовником (куриным просом) обыкновенным* (40-73 экз./м²) и *пыреем ползучим* (20-35 экз./м²).

Оценивалась эффективность применения 0.7 и 1.0 л/га препарата ЛЕГИОН, КЭ в смеси с 2.1 и 3.0 л/га Хелпер (ПАВ).

В качестве эталона использован вариант с применением 1.0 л/га гербицида Центурион, КЭ + 3 л/га ПАВ Амиго, КС.

Обработку посевов граминицидами проводили в фазу 4 настоящих листьев свеклы, 4-6 листьев однолетних сорных злаков, при высоте растений *пырея ползучего* 10-15 см.

Для уничтожения двудольных сорных растений на опытном участке проведено фоновое опрыскивание гербицидом Бетанал 22, КЭ (3 л/га).

Действие гербицидов проявилось уже через 7-10 дней после обработки. Гербицид ЛЕГИОН, КЭ в смеси с Хелпер (ПАВ) показал высокую биологическую эффективность против однолетних злаковых сорных растений.

Снижение количества и массы *ежовника* (*куриного проса*) *обыкновенного* и *щетинника сизого* приближалось к 90%. Однолетние сорные злаки, появившиеся через 30-45 дней, были малочисленны и не оказали какого-либо отрицательного воздействия на культуру.

В эталонном варианте Центурион, КЭ + Амиго, КС гибель однолетних сорняков и снижение их массы приближались к 95%.

Снижение засоренности *пыреем ползучим* также было достаточно высоким, но в дальнейшем произошло частичное отрастание побегов из подземных почек. На протяжении вегетации культуры в вариантах с гербицидом ЛЕГИОН, КЭ снижение количества и массы *пырея ползучего* было примерно одинаковым и составляло 86- 96%, эффективность эталона - 90-95%.

Результаты учета урожая подтверждают итоги биологического контроля. При среднем урожае корнеплодов сахарной свеклы в контрольном варианте 167.2 ц/га величина сохраненного урожая в 40-42% была получена в вариантах с применением гербицида ЛЕГИОН, КЭ с добавлением Хелпер (ПАВ).

Аналогичные показатели получены при использовании эталона Центурион, КЭ + Амиго, КС (1+3 л/га) - 43%.

В Воронежской области (II климатическая зона возделывания с/х. культур) в 2007 году опыт был проведен на посевах свеклы сахарной гибрида Аляска, засоренных *щетинником сизым*, *щетинником зеленым*, *ежовником* (*куриным просом*) *обыкновенным* и *пыреем ползучим*. Количество однолетних злаковых сорных растений в контроле колебалось от 44 до 55 экз./м², *пырея ползучего* - 9-10 экз./м². Их масса составляла 346-530 и 144-160 г/м².

В опыте оценивалась эффективность применения 0.7 и 1.0 л/га препарата ЛЕГИОН, КЭ в смеси с 2.1 и 3.0 л/га Хелпер (ПАВ).

В качестве эталона использован вариант с применением 1.0 л/га гербицида Центурион, КЭ + 3.0 л/га ПАВ Амиго, КС.

Обработку посевов граминицидами проводили в фазу 1-2 пар настоящих листьев свеклы, 2-4 листьев однолетних сорных злаков, при высоте растений *пырея ползучего* 10-15 см.

Для уничтожения двудольных сорных растений на опытном участке проведена ручная прополка.

В условиях вегетационного периода 2007 г. гербицид ЛЕГИОН, КЭ в смеси с Хелпер (ПАВ) снижал общую засоренность посевов однолетними и многолетними злаковыми сорными растениями на 92-97%, снижая их массу на 89-96% по сравнению с контролем. При этом гибель растений *пырея ползучего* достигала 64-81%, а его надземная масса снижалась на 64-86%.

Эффективность эталонного варианта составила 95-98% (снижение общего количества и массы сорных злаков) и 76-95 и 86-94% (*пырея ползучего*).

Освобождение посевов от злаковых сорных растений обеспечило увеличение урожая корнеплодов свеклы сахарной на 13-20% (ЛЕГИОН, КЭ + ПАВ Хелпер) и 19% (Центурион, КЭ + ПАВ Амиго, КС) по сравнению с контролем, в котором урожай составил 36.6 т/га.

В 2020 году в Орловском районе Ростовской области (III климатическая зона возделывания с/х. культур) проведено два опыта.

В первом опыте в борьбе с однолетними сорными злаками оценивали эффективность применения 0.2 и 0.7 л/га ЛЕГИОН, КЭ в смеси с 0.6 и 2.1 л/га Хелпер (ПАВ). Эталоном служил вариант с применением 0.4 л/га Рондо, КЭ (240 г/л клетодима) с добавлением 1.2 л/га Хелпер (ПАВ).

Опыт проведен на посевах свёклы сахарной гибрида Классика, засоренных *щетинником сизым* (7-11 экз./м²), *щетинником зеленым* (*Setaria viridis* /L./ Beauv. - 8- 12 экз./м²) и *ежовником* (куриным просом) *обыкновенным* (6-10 экз./м²).

Общее количество однолетних сорных злаков в течение вегетационного периода составляло 21-33 экз./м², а их масса достигала 94 и 176 г/м².

Обработку посевов гербицидами провели в фазу 3-4 настоящих листьев свёклы при температуре 18.4°C и влажности воздуха 73%. Первый дождь после применения граминицидов прошел спустя 24 часа (0.3 мм).

Исходная засоренность опытного участка составляла 21 экз./м².

Через 30 и 45 дней после применения 0.2 л/га препарата ЛЕГИОН, КЭ + 0.6 л/га Хелпер (ПАВ) снижение общего количества однолетних сорных злаков составило 87 и 77%. При этом масса злаковых однолетников по сравнению с контролем уменьшалась на 87 и 81%.

Увеличение нормы применения гербицида ЛЕГИОН, КЭ до 0.4 л/га + 1.2 л/га Хелпер (ПАВ) повышало эффективность защитного мероприятия на 9-10%. В этом варианте гибель сорных злаков составила 96 и 85%, а масса злаковых однолетников по сравнению с контролем уменьшалась на 97 и 91%.

В эталонном варианте с применением 0.4 л/га гербицида Рондо, КЭ + 1.2 Хелпер (ПАВ) общая биологическая эффективность была аналогичной (гибель - 96 и 85%; уменьшение массы - 97 и 93%).

В норме применения 0.4 л/га препарат ЛЕГИОН, КЭ подавлял растения *ежовника обыкновенного* на 85-100%, *щетинника зеленого* на 80-89% и *щетинника сизого* на 90-100%.

Урожайность свёклы сахарной гибрида Классика в контроле составила 222.3 ц/га.

Устранение конкуренции злаковых сорных растений после применения препарата ЛЕГИОН, КЭ позволило сохранить 24.0% (0.2 + 0.6 л/га) и 31.9% (0.4 + 1.2 л/га) урожая корнеплодов свёклы. В эталонном варианте этот показатель составил 32.7% (0.4 + 1.2 л/га).

Во втором опыте в борьбе с многолетними сорными злаками в Орловском районе Ростовской области оценивали эффективность применения 0.7 и 1.0 л/га ЛЕГИОН, КЭ в смеси с 2.1 и 3.0 л/га Хелпер

(ПАВ). Эталоном служил вариант с применением 1.0 л/га Рондо, КЭ (240 г/л клетодима) с добавлением 3.0 л/га Хелпер (ПАВ).

Опыт проведен на посевах свёклы сахарной гибрида Классика, засоренных *пыреем ползучим* (5-7 экз./м²) и *мятликом обыкновенным* (*Poa trivialis* L. - 4-8 экз./м²).

Общее количество однолетних сорных злаков в течение вегетационного периода составляло 9-15 экз./м², а их масса не превышала 39 и 85 г/м².

Обработку посевов гербицидами провели при высоте сорных злаков 10-15 см, при температуре 18.6°C и влажности воздуха 62%. Первый дождь после применения граминицидов прошел спустя два дня (0.7 мм).

Исходная засоренность опытного участка составляла 9 экз./м².

Через 30 и 45 дней после применения 0.7 л/га препарата ЛЕГИОН, КЭ + 2.1 л/га Хелпер (ПАВ) снижение общего количества многолетних сорных злаков составило 80 и 68%. При этом масса злаковых многолетников по сравнению с контролем уменьшалась на 78 и 68%.

Увеличение нормы применения гербицида ЛЕГИОН, КЭ до 1.0 л/га + 3.0 л/га Хелпер (ПАВ) повышало эффективность защитного мероприятия на 10%. В этом варианте гибель сорных злаков составила 90 и 78%, а масса злаковых многолетников по сравнению с контролем уменьшалась на 87 и 84%.

В эталонном варианте с применением 1.0 л/га гербицида Рондо, КЭ + 3.0 Хелпер (ПАВ) общая биологическая эффективность была аналогичной (гибель - 92 и 79%; уменьшение массы - 89 и 85%).

В норме применения 1.0 л/га препарат ЛЕГИОН, КЭ подавлял растения *пырея ползучего* на 72-83% и *мятлика обыкновенного* на 86-100%.

Урожайность свёклы сахарной гибрида Классика в контроле составила 206.3 ц/га.

Устранение конкуренции злаковых сорных растений после применения препарата ЛЕГИОН, КЭ позволило сохранить 26.5% (0.7 + 2.1 л/га) и 36.4%

(1.0 + 3.0 л/га) урожая корнеплодов свёклы. В эталонном варианте этот показатель составил 38.8% (1.0+ 3.0 л/га).

В Астраханской области (III климатическая зона возделывания с./х. культур) в 2021 году опыт проведен на посевах свёклы сахарной гибрида Каскад в условиях орошения (вегетационные поливы с интервалом 7-10 дней, оросительная норма 2500 м³/га).

Посевы были засорены растениями *ежовника (куриного проса)* *обыкновенного* (139-196 экз./м²).

Общее количество однолетних сорных злаков в течение вегетационного периода составляло 139-196 экз./м², а их масса достигала 552 и 1124 г/м².

В опыте оценивали эффективность применения 0.2 л/га ЛЕГИОН, КЭ в смеси с 0.6 л/га Хелпер (ПАВ). Эталонном служил вариант с применением 0.2 л/га Рондо, КЭ (240 г/л клетодима) с добавлением 0.6 л/га Хелпер (ПАВ).

Обработку посевов гербицидами провели в фазу 4-6 настоящих листьев свёклы, от 1-4 листьев до начала кущения однолетних злаковых сорных растений при температуре 31 °С и влажности воздуха 32.7%. Первый полив после применения граминицидов прошел спустя 12 часов.

Исходная засоренность опытного участка составляла 113 экз./м².

Через 30 и 45 дней после применения 0.2 л/га препарата ЛЕГИОН с добавлением 0.6 л/га Хелпер (ПАВ), КЭ снижение общего количества однолетних сорных злаков составило 82 и 72%. При этом масса злаковых однолетников по сравнению с контролем уменьшалась на 87 и 72%.

В эталонном варианте с применением 0.2 л/га гербицида Рондо, КЭ + 0.6 Хелпер (ПАВ) гибель сорных злаков составила 85 и 73%; масса злаковых однолетников по сравнению с контролем уменьшалась на 86 и 73%.

Урожайность свёклы сахарной гибрида Каскад в контроле составила 39.2 т/га.

Устранение конкуренции злаковых сорных растений после применения 0.2 л/га препарата ЛЕГИОН, КЭ + 0.6 л/га Хелпер (ПАВ) позволило

сохранить 30.1% урожая корнеплодов свёклы сахарной. В эталонном варианте этот показатель составил 27.8%.

СОЯ

На посевах сои эффективность препарата оценивали в 2004 и 2021 гг. в Рязанской области (I климатическая зона возделывания с./х. культур), в 2021 г в Воронежской области (II климатическая зона возделывания с./х. культур), в 2007 г. в Краснодарском крае (II климатическая зона возделывания с./х. культур), в 2004 и 2005 гг. в Волгоградской области (III климатическая зона возделывания с./х. культур), в 2021 г. в Астраханской области (III климатическая зона возделывания с./х. культур).

В Рязанской области (I климатическая зона возделывания с./х. культур) в 2004 году опыт проведен на посевах сои сорта Окская.

В опыте оценивали эффективность применения 0.2 и 0.4 л/га ЛЕГИОН, КЭ в смеси с 0.6 и 1.2 л/га ПАВ Амиго, КС в борьбе с однолетними сорными злаками; 0.7 и 1.0 л/га ЛЕГИОН, КЭ с добавлением 2.1 и 3.0 л/га ПАВ Амиго, КС в борьбе с *пыреем ползучим*.

Эталонами служили варианты с применением 0.4 л/га Центурион, КЭ + 1.2 л/га ПАВ Амиго, КС (в борьбе с однолетними сорными злаками) и 1.0 л/га Центурион, КЭ + 3.0 л/га ПАВ Амиго, КС (в борьбе с *пыреем ползучим*).

В Рязанской области в 2004 г. посевы были засорены *ежовником* (*куриным просом*) *обыкновенным* (12-13 экз./м² или 200-220 г/м²) и *пыреем ползучим* (42-82 экз./м² или 170-490 г/м²).

При обработке гербицидами однолетние сорные злаки имели 3-6 листьев, высота *пырея ползучего* — 10-15 см. Фаза развития сои - 3-4 тройчатых листа.

В борьбе с двудольными сорняками проведена фоновая обработка гербицидом Базагран, КЭ (3 л/га) и две междурядные обработки.

Через 30 и 45 дней после обработки ЛЕГИОН, КЭ в равных с эталоном нормах применения обеспечил гибель 92-95% растений *ежовника* (*куриного проса*) *обыкновенного* и на 98-99% снижал количество побегов *пырея*

ползучего. Препарат не уступал эталону и по снижению массы однолетних и многолетних злаковых сорных растений.

ЛЕГИОН, КЭ не повреждал растения сои. Урожай семян на всех вариантах с гербицидами достоверно превышал контроль. В вариантах с применением 0.2 и 0.4 л/га препарата ЛЕГИОН, КЭ величина сохраненного урожая семян сои составила 26-28%. С увеличением нормы применения до 0.7 и 1.0 л/га этот показатель возрастал до 33-38%. В эталонных вариантах величина сохраненного урожая составляла 26 и 31%.

В 2021 году в Рязанской области опыт проведен на посевах сои сорта Георгия, засоренных *ежовником (куриным просом) обыкновенным* (27-28 экз./м²), *щетинником сизым* (22-24 экз./м²) и *пыреем ползучим* (15 экз./м²).

Для уничтожения двудольных сорных растений на участке проведено фоновое опрыскивание гербицидом Корсар, ВРК (3.0 л/га).

В опыте оценивали эффективность применения 0.2 и 0.7 л/га ЛЕГИОН, КЭ в смеси с 0.6 и 2.1 л/га ПАВ Амиго, КС.

Эталонами служили варианты с применением 0.2 и 0.7 л/га Рондо, КЭ с добавлением 0.6 и 2.1 Хелпер (ПАВ).

Общее количество злаковых сорных растений составляло 65-66 экз./м². Масса однолетних сорных злаков в контроле достигала 243 и 256 г/м², стеблей *пырея ползучего* - от 136 до 143 г/м².

Обработку посевов гербицидами провели в фазу 1-3 настоящих листьев сои, 3 листьев однолетних сорных злаков, при высоте *пырея ползучего* 15-20 см.

В момент опрыскивания опытных делянок температура составляла 23.6°C при влажности воздуха 62%. Первый дождь после применения граминицидов прошел через два дня (9.5 мм).

Засоренность опытных делянок определяли перед опрыскиванием, спустя 30, 45 дней после него и перед уборкой.

Исходная общая засоренность опытного участка злаковыми сорными растениями достигала 64 экз./м² (в том числе 51 экз./м² однолетних сорных злаков и 13 экз./м² - многолетних).

Через 30 и 45 дней после применения 0.2 л/га препарата ЛЕГИОН + 0.6 л/га Хелпер (ПАВ) гибель сорных злаков составила 42 и 43%. При этом масса злаковых однолетников по сравнению с контролем уменьшалась на 43 и 46%, масса стеблей *пырея ползучего* - на 51 и 58%.

В эталонном варианте с применением 0.2 л/га гербицида Рондо, КЭ гибель сорных злаков составила 42%. При этом масса злаковых однолетников по сравнению с контролем уменьшалась на 44 и 45%, стеблей *пырея ползучего* - на 50 и 61%.

В варианте с применением 0.7 л/га препарата ЛЕГИОН, КЭ + 2.1 л/га Хелпер (ПАВ) гибель сорных злаков составила 74 и 75%. При этом масса злаковых однолетников по сравнению с контролем уменьшалась на 73 и 75%, стеблей *пырея ползучего* - на 86 и 87%.

В эталонном варианте с применением 0.7 л/га гербицида Рондо, КЭ + 2.1 л/га Хелпер (ПАВ) гибель сорных злаков составила 75%, а масса злаковых однолетников по сравнению с контролем уменьшалась на 74 и 75%, стеблей *пырея ползучего* - на 86 и 87%.

Препарат ЛЕГИОН, КЭ в норме применения 0.7 л/га обеспечил гибель 75-76% *ежовника обыкновенного* и 73-76% *щетинника сизого*, а гибель *пырея ползучего* составила 73%.

Урожайность сои в контроле составила 17.1 ц/га.

Устранение конкуренции злаковых сорных растений после применения препарата ЛЕГИОН, КЭ позволило сохранить 7.6% (0.2 + 0.6 л/га) и 12.3% (0.7 + 2.1 л/га) урожая зерна сои. В эталонных вариантах этот показатель составил 8.2% (0.2 + 0.6 л/га) и 12.3% (0.7 + 2.1 л/га).

В Краснодарском крае (II климатическая зона возделывания с./х. культур) в 2007 г. опыт был проведен на посевах сои сорта Лира, засоренных *щетинником сизым* (20-25 экз./м²) и *ежовником* (куриным просом)

обыкновенным (49-53 экз./м²). Общая масса однолетних злаковых сорных растений в контроле достигала 295-368 экз./м².

В опыте оценивали эффективность применения 0.2 и 0.4 л/га препарата ЛЕГИОН, КЭ в смеси с 0.6 и 1.2 л/га Хелпер (ПАВ).

В качестве эталона использован вариант с применением 0.4 л/га гербицида Центурион, КЭ + 1.2 л/га ПАВ Амиго, КС.

Обработку посевов граминицидами проводили в фазу 2-3 тройчатых листьев сои, всходов -2-4 листьев однолетних злаковых сорных растений.

Для уничтожения двудольных сорных растений на опытном участке проведено фоновое опрыскивание гербицидом Корсар, ВРК (2.5 л/га).

В день обработки на 1 м² участка в среднем насчитывалось до 80 экземпляров сорных злаков. Распределение их по вариантам было статистически равномерным. Большинство сорных растений находилось в фазе от всходов до 2-4 настоящих листьев.

Данные, полученные в результате полевого эксперимента, показали, что применение 0.2 л/га гербицида ЛЕГИОН, КЭ в смеси с Хелпер (ПАВ) (0.6 л/га) обеспечило 85-87% снижение количества и 91-92% подавление массы злаковых сорных растений в сравнении с контролем (по данным учетов через 30 и 45 дней после обработки).

Увеличение нормы применения препарата ЛЕГИОН, КЭ до 0.4 л/га +1.2 л/га Хелпер (ПАВ) приводило к повышению эффективности (92-94% - по количеству и 98% - по массе злаков).

Препарат ЛЕГИОН, КЭ в равных нормах применения по гербицидной активности практически не уступал эталону Центурион, КЭ + Амиго, КС (0.4 л/га +1.2 л/га), эффективность которого составила 100%.

Гербицид ЛЕГИОН, КЭ высокоэффективно подавлял как *ежовник (куриное просо) обыкновенный* (87-93%), так и *щетинник сизый* (84-94%).

Применение гербицида ЛЕГИОН, КЭ обеспечило достоверное увеличение урожая зерна сои, которое составило 25.9-28.7%, при среднем

урожае в контроле 17.4 ц/га. В эталонном варианте достоверная величина сохраненного урожая сои составила 29.9%.

В Воронежской области (II климатическая зона возделывания с./х. культур) в 2021 году опыт проведен на посевах сои сорта Лиссабон. Двудольные сорные растения на участке удалялись с помощью фоновой обработки баковой смеси гербицидов Вазон, ВР (2.5 л/га) + Шансти, ВДГ (8 г/га) + ПАВ (200 мл/га).

В опыте оценивали эффективность применения 0.2 и 0.7 л/га ЛЕГИОН, КЭ в смеси с 0.6 и 2.1 л/га ПАВ Амиго, КС.

Эталонами служили варианты с применением 0.2 и 0.7 л/га Рондо, КЭ с добавлением 0.6 и 2.1 Хелпер (ПАВ).

В 2021 году посевы были засорены *ежовником обыкновенным* (10-37 экз./м²), *щетинником сизым* (30-53 экз./м²), *пыреем ползучим* (29-34 экз./м²).

Общая засоренность посевов сорными злаками по срокам учетов варьировала от 73 до 124 экз./м². Масса однолетних сорных злаков в контроле достигала 570 и 1641 г/м², стеблей *пырея ползучего* - 169 и 368 г/м².

Обработку посевов гербицидами провели в фазу одного тройчатого листа сои, 1- 3-4 листьев однолетних сорных злаков, при высоте *пырея ползучего* 10-20 см при температуре 19°C и влажности воздуха 70%. Первый дождь после применения граминицидов прошел через один день (2.9 мм).

Засоренность опытных делянок определяли перед опрыскиванием, спустя 30, 45 дней после него и перед уборкой.

Исходная общая засоренность опытного участка злаковыми сорными растениями достигала 63 экз./м² (в том числе 37 экз./м² однолетних сорных злаков и до 26 экз./м² - многолетних).

Через 30 и 45 дней после применения 0.2 л/га препарата ЛЕГИОН, КЭ + 0.6 л/га Хелпер (ПАВ) общее количество сорных злаков снизилось на 66 и 82% по сравнению с контролем. При этом масса однолетних злаков уменьшалась на 91 и 100%, стеблей *пырея ползучего* - на 41 и 42%.

В эталонном варианте с применением 0.2 л/га гербицида Рондо, КЭ + 0.6 л/га Хелпер (ПАВ) гибель сорных злаков составила 76 и 86%.

При этом масса злаковых однолетников по сравнению с контролем уменьшалась на 94 и 100%, стеблей *пырея ползучего* - на 49%.

В варианте с применением 0.7 л/га препарата ЛЕГИОН, КЭ + 2.1 л/га Хелпер (ПАВ) гибель сорных злаков составила 95 и 99%. При этом масса злаковых однолетников по сравнению с контролем уменьшалась на 100%, стеблей *пырея ползучего* - на 68 и 73%.

В варианте с применением 1.6 л/га препарата ЭРРОУ, КЭ гибель сорных злаков составила 91 и 94%. При этом масса злаковых однолетников по сравнению с контролем уменьшалась на 100%, стеблей *пырея ползучего* - на 95 и 100%.

В эталонном варианте с применением 0.7 л/га гербицида Рондо, КЭ + 2.1 Хелпер (ПАВ) гибель сорных злаков составила 97 и 100%.

При этом масса злаковых однолетников по сравнению с контролем уменьшалась на 100%, стеблей *пырея ползучего* - на 98 и 100%.

Препарат ЛЕГИОН, КЭ в норме применения 0.7 л/га + 2.1 л/га Хелпер (ПАВ) эффективно подавлял растения *ежовника обыкновенного* (100%) и *щетинника сизого* (98-100%), а гибель *пырея ползучего* составила 90-98% по сравнению с контролем.

Урожайность сои сорта Лиссабон в контроле составила 19.4 ц/га.

Устранение конкуренции злаковых сорных растений после применения препарата ЛЕГИОН, КЭ позволило сохранить 8.8% (0.2 + 0.6 л/га) и 13.9% (0.7 + 2.1 л/га) урожая зерна сои. В эталонных вариантах этот показатель составил соответственно 9.8 и 14.4%.

В Волгоградской области (III климатическая зона возделывания с./х. культур) в 2004 году опыт проведен на посевах сои сорта Соер-4.

На опытном участке были распространены *ежовник (куриное просо) обыкновенный* (192-196 экз./м²) и *щетинник сизый* (10-13 экз./м²), которые при обработке имели 3-5 листьев.

Общая засоренность сорными злаками составила 201-209 экз./м², а их масса достигала 420 и 586 г/м².

В опыте оценивали эффективность применения 0.2 и 0.4 л/га препарата ЛЕГИОН, КЭ в смеси с 0.6 и 1.2 л/га Хелпер (ПАВ).

В качестве эталона использован вариант с применением 0.4 л/га гербицида Центурион, КЭ + 1.2 л/га ПАВ Амиго, КС.

Растения сои при опрыскивании имели фазу 2-3 пар настоящих листьев.

Гербициды проявили высокую эффективность и действовали в течение всего вегетационного периода. Уже через 30 и 45 дней после обработки ЛЕГИОН, КЭ снижал количество и массу сорных злаков на 99-100%.

В эталоне масса сорных злаков также уменьшалась на 100%.

Ежовник (куриное просо) обыкновенный и *щетинник сизый* проявили одинаковую высокую чувствительность к клетодиму.

Гербициды не повреждали растения сои. Урожай зерна сои сорта Соер-4 в засоренном контроле составил 17.2 ц/га. В вариантах с применением 0.2 и 0.4 л/га препарата ЛЕГИОН, КЭ с добавлением соответственно 0.6 и 1.2 л/га ПАВ достоверная величина сохраненного урожая зерна сои составила 10.6%. В эталонном варианте этот показатель составил 10.2%.

В Волгоградской области в 2005 году опыт проведен на посевах сои сорта Соер- 4.

На опытном участке были распространены *ежовник (куриное просо) обыкновенный* (171-177 экз./м²) и *щетинник сизый* (6 экз./м²), которые при обработке имели 3-4 листа.

Общая засоренность сорными злаками составила 176-183 экз./м², а их масса достигала 261 и 385 г/м².

В опыте оценивали эффективность применения 0.2 и 0.4 л/га препарата ЛЕГИОН, КЭ в смеси с 0.6 и 1.2 л/га Хелпер (ПАВ).

В качестве эталона использован вариант с применением 0.4 л/га гербицида Центурион, КЭ + 1.2 л/га ПАВ Амиго, КС.

Растения сои при опрыскивании имели фазу 3-4 настоящих листа.

Гербициды проявили высокую эффективность и действовали в течение всего вегетационного периода. Уже через 30 и 45 дней после обработки ЛЕГИОН, КЭ снижал количество и массу сорных злаков на 98-100%.

В эталоне масса сорных злаков также уменьшалась на 100%.

Ежовник (куриное просо) обыкновенный и *щетинник сизый* проявили одинаковую высокую чувствительность к клетодиму.

Гербициды не повреждали растения сои. Урожай зерна сои сорта Соер-4 в засоренном контроле составил 15.3 ц/га. В вариантах с применением 0.2 и 0.4 л/га препарата ЛЕГИОН, КЭ с добавлением соответственно 0.6 и 1.2 л/га Хелпер (ПАВ) достоверная величина сохраненного урожая зерна сои составила соответственно 13.4 и 13.1%. В эталонном варианте этот показатель составил 13.7%.

В Астраханской области (III климатическая зона возделывания с./х. культур) в 2021 году опыт проведен на посевах сои сорта Вилана в условиях орошения (вегетационные поливы с интервалом 7-10 дней, оросительная нормой 2500 м³/га).

Посевы были засорены растениями *ежовника (куриного проса) обыкновенного* (144 экз./м²) и *тростника южного (Phragmites australis /Cav./ Trin, ex Steud. - 5 экз./м²)*.

В опыте оценивали эффективность применения 0.2 и 0.7 л/га препарата ЛЕГИОН, КЭ в смеси с 0.6 и 2.1 л/га Хелпер (ПАВ).

В качестве эталона использован вариант с применением 0.7 л/га гербицида Рондо, КЭ + 2.1 л/га Хелпер (ПАВ).

Общее количество однолетних сорных злаков в течение вегетационного периода составляло от 176 до 208 экз./м². Масса *ежовника обыкновенного* достигала 433 и 1055 г/м², *тростника южного* - 167 и 225 г/м².

Обработку посевов гербицидами провели в фазу 2-3 настоящих листьев сои, от 1-3 листьев до начала кущения однолетних злаковых сорных растений и 1-4 листьев (высота до 12 см) *тростника южного*.

Опрыскивание опытных делянок гербицидами провели при температуре 31 °С и влажности воздуха 22.5%. Первый полив после применения граминицидов прошел спустя 12 часов.

Исходная засоренность опытного участка составляла 149 экз./м².

Через 30 и 44 дня после применения 0.2 л/га препарата ЛЕГИОН, КЭ с добавлением 0.6 л/га Хелпер (ПАВ) снижение общего количества сорных злаков составило 80 и 75%. При этом масса злаковых однолетников по сравнению с контролем уменьшалась на 83 и 77%, многолетних злаков - на 0 и 12%.

В варианте с применением 0.7 л/га препарата ЛЕГИОН, КЭ + 2.1 л/га Хелпер (ПАВ) гибель сорных злаков увеличилась на 12-14% и составила 92 и 87%.

При этом масса злаковых однолетников по сравнению с контролем уменьшалась на 93 и 90%, многолетних - на 48 и 43%.

В эталонном варианте с применением 0.7 л/га гербицида Рондо, КЭ + 2.1 л/га Хелпер (ПАВ) гибель сорных злаков составила 90 и 84%, а масса злаковых однолетников по сравнению с контролем уменьшалась на 93 и 89%, многолетних злаков - на 35 и 37%.

Урожайность сои сорта Вилана в контроле составила 18.2 ц/га.

Устранение конкуренции злаковых сорных растений после применения препарата ЛЕГИОН, КЭ с добавлением Хелпер (ПАВ) позволило сохранить 18.7% (0.2 + 0.6 л/га) и 29.1% (0.7 + 2.1 л/га) урожая семян сои. В эталонном варианте этот показатель составил 27.5% (0.7 + 2.1 л/га).

ПОДСОЛНЕЧНИК

На посевах подсолнечника в 2008 и 2009 гг. эффективность препарата оценивали в Алтайском крае (I климатическая зона возделывания с./х. культур), в Тамбовской области (II климатическая зона возделывания с./х. культур), в Воронежской области (II климатическая зона возделывания с./х. культур) и в Астраханской области (II климатическая зона возделывания с./х. культур).

В Алтайском крае (I климатическая зона возделывания с./х. культур) в течение двух лет опыты проведены на посевах подсолнечника сорта Енисей.

В 2008 году посевы были засорены *просом сорным* (*Panicum miliaceum subsp. ruderale* /Kitag./ Tzvel. - 60-77 экз./м²), *ежовником обыкновенным* (5-16 экз./м²), *щетинником сизым* (2-9 экз./м²) и *овсюгом* (*овсом пустым*) *обыкновенным* (*Avena fatua* L. - 290-315 экз./м²).

Общее количество сорных злаков по срокам учетов варьировало от 373 до 417 экз./м², масса однолетних сорных злаков составляла 650 и 875 г/м².

В опыте оценивали эффективность применения 0.2 и 0.4 л/га препарата ЛЕГИОН, КЭ в смеси с 0.6 и 1.2 л/га Хелпер (ПАВ).

В качестве эталона использован вариант с применением 0.4 л/га гербицида Центурион, КЭ +1.2 л/га ПАВ Амиго, КС.

Обработку посевов гербицидами провели в фазу 2-4 настоящих листьев подсолнечника, в фазу от всходов до кущения однолетних сорных злаков.

При опрыскивании температура составляла 23 °С, влажность воздуха 60%. Первый дождь после применения граминицидов прошел спустя один день (6 мм).

Через 30 и 45 дней после применения 0.2 л/га препарата ЛЕГИОН, КЭ + 0.6 л/га Хелпер (ПАВ) снижение общего количества сорных злаков и их массы составило 96-97%.

Увеличение нормы применения гербицида ЛЕГИОН, КЭ до 0.4 л/га + 1.2 л/га Хелпер (ПАВ) не оказывало существенного влияния на эффективность защитного мероприятия. В этом варианте снижение общего количества сорных злаков и их массы составило 99%.

Эффективность применения 0.4 л/га эталона Центурион, КЭ +1.2 л/га ПАВ Амиго, КС снизило общее количество сорных злаков и их массу на 99%.

В норме применения 0.2 л/га препарат ЛЕГИОН, КЭ с добавлением 0.6 л/га Хелпер (ПАВ) подавлял растения *ежовника обыкновенного* и *щетинника сизого* на 100%, 99% *овсюга обыкновенного* и 87% *проса сорного*.

Урожайность подсолнечника в контроле составила 7.4 ц/га.

Устранение конкуренции злаковых сорных растений после применения препарата ЛЕГИОН, КЭ + Хелпер (ПАВ) позволило сохранить 81% (0.2 + 0.6 л/га) и 85% (0.4 + 1.2 л/га) урожая семян подсолнечника. В эталонном варианте этот показатель составил 92% (0.4 + 1.2 л/га).

В 2009 году в Алтайском крае посевы были засорены *просом сорным* (72-94 экз./м²), *ежовником обыкновенным* (21-23 экз./м²) и *овсом (овсюгом обыкновенным) пустым* (12-15 экз./м²).

Общее количество сорных злаков по срокам учетов варьировало от 174 до 210 экз./м², масса однолетних сорных злаков достигала 459 и 505 г/м².

В опыте оценивали эффективность применения 0.2 и 0.4 л/га препарата ЛЕГИОН, КЭ в смеси с 0.6 и 1.2 л/га Хелпер (ПАВ).

В качестве эталона использован вариант с применением 0.4 л/га гербицида Центурион, КЭ + 1.2 л/га ПАВ Амиго, КС.

Обработку посевов гербицидами провели в фазу 3-5 настоящих листьев подсолнечника, в фазу от начала до полного кущения однолетних сорных злаков.

Обработку опытных делянок провели при температуре 18°C и влажности воздуха 80%. Первый дождь после применения граминицидов прошел спустя один день (3 мм).

Через 30 и 45 дней после применения 0.2 л/га препарата ЛЕГИОН, КЭ + 0.6 л/га Хелпер (ПАВ) снижение общего количества сорных злаков составило 96 и 94%. При этом масса однолетних сорных злаков была ниже, чем в контроле на 94 и 93%.

Практически аналогичная эффективность получена в варианте с применением 0.6 л/га эталона Селект, КЭ.

Увеличение нормы применения гербицида ЛЕГИОН, КЭ до 0.4 л/га + 1.2 л/га Хелпер (ПАВ) повышало эффективность защитного мероприятия до 100% по обоим показателям.

Практически аналогичная эффективность получена в варианте с применением 0.4 л/га эталона Центурион, КЭ +1.2 л/га ПАВ Амиго, КС.

В этом эталонном варианте снижение общего количества сорных злаков составило 99 и 100%; масса однолетних сорных злаков была ниже, чем в контроле на 99%.

В обеих нормах применения препарат ЛЕГИОН, КЭ подавлял растения *ежовника обыкновенного* на 100%, *проса сорного* на 90-100%, *овсюга* на 96-99%.

Урожайность подсолнечника сорта Енисей в контроле составила 7.5 ц/га.

Устранение конкуренции злаковых сорных растений после применения препарата ЛЕГИОН, КЭ позволило сохранить 113.3% (0.2 + 0.6 л/га) и 112.0% (0.4 + 1.2 л/га) урожая семян подсолнечника. В эталонном варианте этот показатель составил 116.0% (0.4+ 1.2 л/га).

В Тамбовской области (II климатическая зона возделывания с./х. культур) в 2008 году опыт проведен на посевах подсолнечника сорта Воронежский 436.

В 2008 году опытный участок был засорен растениями *ежовника обыкновенного* (89-106 экз./м²), *щетинника сизого* (41-49 экз./м²) и *пырея ползучего* (29-35 экз./м²). Масса однолетних сорных злаков в контроле достигала 1106 и 1373 г/м², *пырея ползучего* - 41 и 48 г/м².

В опыте оценивали эффективность применения 0.2 и 0.4 л/га препарата ЛЕГИОН, КЭ в смеси с 0.6 и 1.2 л/га Хелпер (ПАВ).

В качестве эталона использован вариант с применением 0.4 л/га гербицида Центурион, КЭ +1.2 л/га ПАВ Амиго, КС.

Опрыскивание опытных делянок граминицидами провели при температуре 16°C и влажности воздуха 54%. Первый дождь после обработки опытных делянок прошел спустя шесть дней (0.9 мм).

В день обработки большинство однолетних злаковых сорных растений находилось в фазе от 2 до 4 листьев, растения подсолнечника проходили фазу 4 настоящих листьев.

Через 30 и 45 дней после применения 0.2 л/га препарата ЛЕГИОН, КЭ + 0.6 л/га Хелпер (ПАВ) гибель растений *ежовника (куриного проса) обыкновенного* составила 87 и 88%, *щетинника сизого* - 89 и 88%. При этом масса однолетних сорных злаков была ниже, чем в контроле на 90%, стеблей *пырея ползучего* - на 58 и 55%.

Увеличение нормы применения гербицида ЛЕГИОН, КЭ до 0.4 л/га + 1.2 л/га Хелпер (ПАВ) повышало эффективность защитного мероприятия на 2-8%.

В этом варианте гибель растений *ежовника (куриного проса) обыкновенного* составила 92%, *щетинника сизого* - 93 и 92%. При этом масса однолетних сорных злаков была ниже, чем в контроле на 92 и 93%, стеблей *пырея ползучего* - на 66 и 63%.

В отношении *пырея ползучего* препарат показал сравнительно невысокую эффективность (48-64%). Сначала после опрыскивания его надземная часть угнеталась и частично гибла, но в дальнейшем стебли заново отрастали и продолжали свой рост и развитие.

Практически аналогичная эффективность получена в варианте с применением 0.4 л/га эталона Центурион, КЭ + 1.2 л/га ПАВ Амиго, КС.

По сравнению с контролем в опытных вариантах растения подсолнечника были более мощными, с крупными корзинками.

Урожайность подсолнечника сорта Воронежский 436 в контроле составила 14.3 ц/га.

Устранение конкуренции злаковых сорных растений после применения препарата ЛЕГИОН, КЭ позволило сохранить 13.3% (0.2 + 0.6 л/га) и 15.4% (0.4 + 1.2 л/га) урожая семян подсолнечника. В эталонном варианте этот показатель составил 14.7% (0.4 + 1.2 л/га).

В 2009 году в Тамбовской области опыт проведен на посевах подсолнечника сорта Воронежский 436.

Опытный участок был засорен растениями *ежовника обыкновенного* (35-73 экз./м²), *щетинника сизого* (25-43 экз./м²) и *пырея ползучего* (20-34 экз./м²). Масса растений *ежовника (куриного проса) обыкновенного* в контроле достигала 435 и 501 г/м², *щетинника сизого* - 226 и 299 г/м², *пырея ползучего* - 36 и 44 г/м².

В опыте оценивали эффективность применения 0.4; 0.7 и 1.0 л/га препарата ЛЕГИОН, КЭ в смеси с 1.2; 2.1 и 3.0 л/га Хелпер (ПАВ).

В качестве эталона использованы варианты с применением 0.4 и 1.0 л/га гербицида Центурион, КЭ с добавлением 1.2 и 3.0 л/га ПАВ Амиго, КС.

Опрыскивание опытных делянок граминицидами провели при температуре 21.7°C и влажности воздуха 55%. Первый дождь после обработки опытных делянок прошел на следующий день (3.1 мм).

В день обработки большинство однолетних злаковых сорняков находилось в фазе от 2 до 4 листьев, высота стеблей *пырея ползучего* составляла до 15 см, растения подсолнечника проходили фазу 2-4 настоящих листьев.

Через 30 и 45 дней после применения 0.4 л/га препарата ЛЕГИОН, КЭ + 1.2 л/га Хелпер (ПАВ) гибель растений *ежовника (куриного проса) обыкновенного* составила 92 и 91%, *щетинника сизого* - 92 и 90%. При этом масса *ежовника (куриного проса) обыкновенного* уменьшалась на 92 и 91%, *щетинника сизого* - 93 и 90%, стеблей *пырея ползучего* - на 64 и 63%.

Практически аналогичная эффективность получена в варианте с применением 0.4 л/га эталона Центурион, КЭ + 1.2 л/га ПАВ Амиго, КС.

Увеличение нормы применения гербицида ЛЕГИОН, КЭ до 0.7 л/га + 2.1 л/га Хелпер (ПАВ) повышало эффективность защитного мероприятия в борьбе с *пыреем ползучим* на 22%.

В этом варианте гибель растений *ежовника (куриного проса) обыкновенного* и уменьшение его массы составили 91-93%; *щетинника*

сизого - 90-92%. При этом масса стеблей *пырея ползучего* была ниже, чем в контроле на 89%.

В варианте с применением 1.0 л/га препарата ЛЕГИОН, КЭ с добавлением 3.0 л/га Хелпер (ПАВ) снижение массы растений *ежовника (куриного проса) обыкновенного* составило 93%; *щетинника сизого* - 93 и 90%. При этом масса стеблей *пырея ползучего* была ниже, чем в контроле на 93%.

Практически аналогичная эффективность получена в варианте с применением 1.0 л/га эталона Центурион, КЭ + 3.0 л/га ПАВ Амиго, КС.

По сравнению с контролем в опытных вариантах растения подсолнечника были более мощными, с крупными корзинками.

Урожайность подсолнечника сорта Воронежский 436 в контроле составила 14.0 ц/га.

Устранение конкуренции злаковых сорных растений после применения препарата ЛЕГИОН, КЭ позволило сохранить 15.0% (0.4 + 1.2 л/га); 15.7% (0.7 + 2.1 л/га) и 16.4% (1.0 + 3.0 л/га) урожая семян подсолнечника. В эталонных вариантах этот показатель составил 14.3% (0.4 + 1.2 л/га) и 17.1% (1.0 + 3.0 л/га).

В Воронежской области (II климатическая зона возделывания с./х. культур) в 2008 году опыт проведен на посевах подсолнечника сорта Александра, засоренных, в основном, растениями *ежовника (куриного проса) обыкновенного* (202-1130 экз./м²). Количество растений *пырея ползучего* не превышало 3-5 экз./м². Масса однолетних злаковых сорняков в контроле достигала 422-991 г/м², *пырея ползучего* - 27-41 г/м².

В опыте оценивали эффективность применения 0.2 и 0.4 л/га препарата ЛЕГИОН, КЭ в смеси с 0.6 и 1.2 л/га Хелпер (ПАВ).

В качестве эталона использован вариант с применением 0.4 л/га гербицида Центурион, КЭ + 1.2 л/га ПАВ Амиго, КС.

Обработку посевов гербицидами провели в фазу 2-3 пар листьев подсолнечника, 2-4 листьев однолетних злаковых сорняков, при высоте

пырея ползучего 10-15 см. Двудольные сорные растения на опытном участке пропалывались вручную.

Погодные условия 2008 г. сложились исключительно благоприятно для проявления гербицидной активности граминицидов. На четвертые сутки появились первые симптомы действия препарата в виде пожелтения точки роста у *пырея ползучего* и засыхания кончиков листьев у однолетних злаков. Через неделю после обработки листья у *пырея* были желтыми с антоциановым оттенком.

Результаты применения 0.2 и 0.4 л/га гербицида ЛЕГИОН, КЭ с добавлением 0.6 и 1.2 л/га Хелпер (ПАВ) свидетельствуют о его высокой эффективности в подавлении злаковых сорных растений. Снижение количества сорных растений достигало 97 и 99%, соответственно нормам применения препарата. Высокими были также показатели снижения массы сорных злаков - 97 и 100%, соответственно.

В варианте с эталоном Центурион, КЭ (0.4 л/га) + ПАВ Амиго, КС (1.2 л/га) гибель сорных злаков достигала 99 и 100%.

Действие гербицида ЛЕГИОН, КЭ + Хелпер (ПАВ) и эталона Центурион, КЭ + ПАВ Амиго, КС продолжалось до конца вегетации подсолнечника. К периоду уборки, обработанные гербицидами делянки были на 95-99% чище контроля, где к тому времени насчитывалось до 236 экз./м² злаковых сорных растений.

Ежовник (куриное просо) обыкновенный проявил высокую чувствительность к гербициду ЛЕГИОН, КЭ независимо от нормы применения, *пырей ползучий* чуть сильнее угнетался препаратом в более высокой норме применения.

Учет урожайности показал, что сорные злаки очень сильно могут снижать урожай семян подсолнечника. Их подавление способствовало сохранению 62-64% урожая культуры при средней урожайности в контроле 8.8 ц/га.

В Воронежской области в 2009 году опыт проведен на посевах подсолнечника сорта Ригасол, засоренных, в основном, растениями *ежовника (куриного проса) обыкновенного* (31-78 экз./м²), *овсюга* (5-10 экз./м²) и видами *щетинника* (17-30 экз./м²). Количество растений *пырея ползучего* не превышало 11-14 экз./м². Масса однолетних злаковых сорных растений в контроле достигала 209-212 г/м², *пырея ползучего* - 25-40 г/м².

В опыте оценивали эффективность применения 0.2 и 0.4 л/га препарата ЛЕГИОН, КЭ в смеси с 0.6 и 1.2 л/га Хелпер (ПАВ).

В качестве эталона использован вариант с применением 0.4 л/га гербицида Центурион, КЭ + 1.2 л/га ПАВ Амиго, КС.

Обработку посевов гербицидами провели в фазу 2-3 пар листьев подсолнечника, 2-3 листьев однолетних сорных злаков, при высоте *пырея ползучего* 10-15 см. Двудольные сорные растения на опытном участке пропалывались вручную.

Погодные условия для проявления гербицидной активности препарата сложились благоприятно. На четвертые сутки после обработки появились первые симптомы действия гербицида в виде пожелтения точек роста у *пырея ползучего* и усыхания кончиков листьев у однолетних злаков. Через неделю после обработки листья *пырея ползучего* имели антоциановый оттенок.

Через 30 дней после применения 0.4 л/га гербицида ЛЕГИОН, КЭ + 1.2 л/га Хелпер (ПАВ) общее количество злаковых сорных растений снизилось на 62%, их масса - на 81%.

Применение 0.7 и 1 л/га препарата приводило к гибели 71 и 73% сорных злаков, а их масса уменьшилась на 88%.

В эталонных вариантах снижение численности сорняков составляло 66 и 70%, их массы - 80 и 90%.

Через 45 дней после опрыскивания численность сорных злаков снижалась на 74-83%, а их масса - на 75-93%. К уборке вариант с

минимальной нормой применения гербицида ЛЕГИОН, КЭ был чище контроля на 70%.

В вариантах с внесением 0.7 и 1 л/га гербицида ЛЕГИОН, КЭ гибель злаковых сорных растений составила 84-85%, что соответствовала эффективности эталона.

Действие гербицида ЛЕГИОН, КЭ + Хелпер (ПАВ) на однолетние сорные злаки (*овсюг, виды щетинника, куриное просо*) через 30 и 45 дней после обработки было практически одинаковым по всем нормам применения. Ко времени уборки в варианте с минимальной нормой применения гербицидов численность однолетних злаков была выше на 28-29%. *Пырей ползучий* сильнее угнетался при более высоких нормах применения (0.7 и 1 л/га), причем существенной разницы по эффективности между данными нормами и эталоном Центурион, КЭ + Амиго, КС (1.0 + 3.0 л/га) не установлено.

Средний урожай семян подсолнечника в контроле достигал 19.6 ц/га.

Устранение конкуренции злаковых сорных растений после применения препарата ЛЕГИОН, КЭ позволило сохранить 20.6% (0.4 + 1.2 л/га); 43.3% (0.7 + 2.1 л/га) и 49.0% (1.0 + 3.0 л/га) урожая семян подсолнечника. В эталонных вариантах этот показатель составил 22.2% (0.4 + 1.2 л/га) и 44.3% (1.0 + 3.0 л/га).

В Астраханской области (III климатическая зона возделывания с./х. культур) в течение двух лет опыты проводились на посевах подсолнечника сорта Юбилейный 60 в условиях орошения.

В 2008 году вегетационные поливы проводились с интервалом 7-10 дней, оросительная норма 3500 м³/га.

Опытный участок был засорен растениями *ежовника обыкновенного* (от 77 до 88 экз./м²). Общая масса однолетних злаков в контроле достигала 820 и 570 г/м².

В опыте оценивали эффективность применения 0.2 и 0.4 л/га препарата ЛЕГИОН, КЭ в смеси с 0.6 и 1.2 л/га Хелпер (ПАВ).

В качестве эталона использован вариант с применением 0.4 л/га гербицида Центурион, КЭ + 1.2 л/га ПАВ Амиго, КС.

В день обработки большинство растений однолетних сорных злаков находилось в фазе от 2-4 листьев до кущения, растения подсолнечника проходили фазу 6-10 настоящих листьев.

Опрыскивание опытных делянок граминицидами провели при температуре 26°C. Первый полив после обработки опытных делянок прошел спустя два дня.

Исходная численность однолетних сорных злаков на опытном участке составила 72-84 экз./м².

Через 30 и 45 дней после применения 0.2 л/га препарата ЛЕГИОН, КЭ с добавлением 0.6 л/га Хелпер (ПАВ) снижение общего количества сорных злаков составило 93 и 88%. При этом масса однолетних сорных злаков была ниже, чем в контроле на 92 и 90%.

Увеличение нормы применения гербицида ЛЕГИОН, КЭ до 0.4 л/га повышало эффективность защитного мероприятия до 100%.

Практически аналогичная эффективность получена в варианте с применением 0.4 л/га эталона Центурион, КЭ + 1.2 л/га ПАВ Амиго, КС.

Урожайность подсолнечника сорта Юбилейный 60 в контроле составила 27.4 ц/га.

Устранение конкуренции злаковых сорных растений после применения препарата ЛЕГИОН, КЭ позволило сохранить 16.4% (0.2 + 0.6 л/га) и 33.7% (0.4 + 1.2 л/га) урожая семян подсолнечника. В эталонном варианте этот показатель составил 32.5% (0.4 + 1.2 л/га).

В 2009 году в Астраханской области вегетационные поливы проводились с интервалом 7-10 дней, оросительная норма 3500 м³/га. Опытный участок был засорен растениями *ежовника обыкновенного* (от 63 до 132 экз./м²). Общая масса однолетних злаков в контроле достигала 870 и 665 г/м².

В опыте оценивали эффективность применения 0.2 и 0.4 л/га препарата ЛЕГИОН, КЭ в смеси с 0.6 и 1.2 л/га Хелпер (ПАВ).

В качестве эталона использован вариант с применением 0.4 л/га гербицида Центурион, КЭ +1.2 л/га ПАВ Амиго, КС.

В день обработки большинство растений однолетних сорных злаков находилось в фазе от 1-2 листьев до кущения, растения подсолнечника проходили фазу 7-8 настоящих листьев.

Опрыскивание опытных участков граминицидами провели при температуре 32°C. Первый полив после обработки опытных участков прошел спустя семь дней.

Исходная численность однолетних сорных злаков на опытном участке составила 128-178 экз./м².

Через 30 и 45 дней после применения 0.2 л/га препарата ЛЕГИОН, КЭ с добавлением 0.6 л/га Хелпер (ПАВ) снижение общего количества сорных злаков составило 85 и 81%. При этом масса однолетних сорных злаков была ниже, чем в контроле на 90 и 85%.

Увеличение нормы применения гербицида ЛЕГИОН, КЭ до 0.4 л/га повышало эффективность защитного мероприятия до 96-99%.

Практически аналогичная эффективность получена в варианте с применением 0.4 л/га эталона Центурион, КЭ +1.2 л/га ПАВ Амиго, КС.

Урожайность подсолнечника сорта Юбилейный 60 в контроле составила 21.9 ц/га.

Устранение конкуренции злаковых сорных растений после применения препарата ЛЕГИОН, КЭ позволило сохранить 29.2% (0.2 + 0.6 л/га) и 47.9% (0.4 + 1.2 л/га) урожая семян подсолнечника. В эталонном варианте этот показатель составил 45.7% (0.4 + 1.2 л/га).

ЛЕН-ДОЛГУНЕЦ

На посевах льна-долгунца эффективность препарата оценивали в Омской области в 2006 г (I климатическая зона возделывания с./х. культур), в Тверской области в 2006 и 2009 гг. (I климатическая зона возделывания с./х.

культур) и в Калужской области в 2021 г (I климатическая зона возделывания с./х. культур).

В Омской области (I климатическая зона возделывания с./х. культур) в 2006 году опыт проведен на посевах льна-долгунца сорта Томский 18.

Опытный участок был засорен *ежовником (куриным просом) обыкновенным* (87-118 экз./м²), *щетинником зеленым* (2-7 экз./м²) и *просом сорным* (7-14 экз./м²). Обработку посевов граминицидами проводили в фазу «елочки» льна, от всходов до 4 листьев однолетних злаковых сорных растений.

Через 30 дней после опрыскивания количество сорных злаков в контроле составляло 120 экз./м², их масса - 228 г/м².

Гибель сорных злаков в вариантах с гербицидом ЛЕГИОН, КЭ + Хелпер (ПАВ) составила: при внесении 0.4 л/га - 66% (*проса сорного* - 79%, *щетинника зеленого* - 100%, *ежовника обыкновенного* - 63%); 0.7 л/га - 76% (*проса сорного* - 86%, *щетинника зеленого* — 100%, *ежовника обыкновенного* — 74%); при внесении 1.0 л/га - 83% (*проса сорного* - 98%, *щетинника зеленого* - 100%, *ежовника обыкновенного* — 81%).

Эффективность применения эталона Центурион, КЭ + Амиго, КС по снижению количества сорных злаков составляла: в норме внесения 0.4 л/га - 70% (*проса сорного* - 96%, *щетинника зеленого* - 100%, *ежовника обыкновенного* - 67%); при внесении 1.0 л/га - 81% (*проса сорного* - 98%, *щетинника зеленого* - 100%, *ежовника обыкновенного* - 79%).

Снижение массы сорных злаков составляло в вариантах с препаратом ЛЕГИОН КЭ при внесении 0.4 л/га - 77% (*проса сорного* - 95%, *щетинника зеленого* - 100%, *ежовника обыкновенного* - 73%); при 0.7 и 1 л/га - 81 и 84% (*проса сорного* - 91 и 97%, *щетинника зеленого* - 100%, *ежовника обыкновенного* - 79 и 82%).

Эффективность эталона Центурион, КЭ + ПАВ Амиго, КС по снижению массы сорных злаков составляла 81-84% (*проса сорного* - 96-98%, *щетинника зеленого* - 100%, *ежовника обыкновенного* - 78-82%)

Через 45 дней после опрыскивания количество сорных растений в контроле составляло 138 экз./м² при массе - 289 г/м². Эффективность гербицида ЛЕГИОН, КЭ по снижению количества сорных злаков составляла: при внесении 0.4 л/га - 67% (*проса сорного* - 83%, *щетинника зеленого* — 81%, *ежовника обыкновенного* - 64%); при 0.7 и 1 л/га - 76 и 78% (*проса сорного* - 89 и 96%, *щетинника зеленого* - 100%, *ежовника обыкновенного* - 73 и 75%).

Эффективность 0.4 и 1 л/га эталона Центурион, КЭ по снижению количества сорных злаков составляла 70 и 78% (*проса сорного* - 95 и 97%, *щетинника зеленого* - 92 и 100%, *ежовника обыкновенного* - 66 и 75%).

Снижение массы злаковых сорных растений с вариантах с гербицидом ЛЕГИОН, КЭ + Хелпер (ПАВ) (0.4 + 1.2 л/га) составило 73% (*проса сорного* - 76%, *щетинника зеленого* - 93%, *ежовника обыкновенного* - 72%); при внесении 0.7 + 2.1 л/га - 79% (*проса сорного* - 82%, *щетинника зеленого* - 100%, *ежовника обыкновенного* - 77%); при соотношении 1.0 + 3.0 л/га - 83% (*проса сорного* - 97%, *щетинника зеленого* - 100%, *ежовника обыкновенного* - 79%).

Снижение массы сорных злаков в эталонных вариантах составляло 78 и 85% (*проса сорного* - 97%, *щетинника зеленого* - 97 и 100%, *ежовника обыкновенного* - 74 и 81%).

Технологический анализ качества льносоломы выявил следующее:

- вся льносолома по цвету относилась ко второй группе (зеленая и желтобурая);
- различий между вариантами с применением гербицидов и контролем по показателям качества льносоломы не отмечалось.

Применение гербицида ЛЕГИОН, КЭ обеспечило достоверные прибавки урожая семян льна-долгунца: в норме 0.4 л/га - 53.1%; 0.7 л/га - 56.2%; 1.0 л/га - 59.4%.

В вариантах с эталоном Центурион, КЭ величина сохраненного урожая семян составляла 56.2 и 59.4% (0.4 и 1.0 л/га). Урожай соломки льна-

долгунца увеличился соответственно на 35.1; 36.6 и 37.3%. При применении эталона величина сохраненного урожая соломки составляли 36.6 и 37.3%.

В целом, применение гербицида ЛЕГИОН, КЭ + Хелпер (ПАВ) существенно снижало засоренность посевов льна-долгунца однолетними злаковыми сорными растениями и способствовало повышению урожая семян и соломки льна-долгунца. Эффективность применения 0.7 и 1 л/га препарата ЛЕГИОНЕР, КЭ против однолетних злаковых сорных растений была сравнима с эффективностью эталона.

В Тверской области (I климатическая зона возделывания с./х. культур) в 2006 году опыт был проведен на посевах льна-долгунца сорта Альфа, засоренных *ежовником (куриным просом) обыкновенным* и *пыреем ползучим*.

Обработку посевов граминицидами проводили в фазу «елочки» льна, всходов однолетних злаковых сорных растений, при высоте стеблей *пырея ползучего* 10-15 см.

В посевах льна-долгунца до обработки гербицидами насчитывалось в среднем 5 экз./м² *ежовника (куриного проса) обыкновенного* и до 65 экз./м² стеблей *пырея ползучего*. В различных вариантах опыта численность «шилец» *пырея ползучего* составляла от 34 до 68 экз./м², *ежовник (куриное просо) обыкновенный* находился в стадии проростков и по отдельным делянкам составляло от 3 до 11 экз./м².

К моменту первого учета массы сорных растений *ежовник (куриное просо) обыкновенный* погибло, а количество стеблей *пырея ползучего* увеличилось на 58%. Воздушно-сухая масса *пырея ползучего* составила 20 граммов.

Метеорологические условия вегетационного сезона (теплая погода и обильные осадки) положительно сказались на развитии и новых всходах *пырея ползучего*.

К уборке число стеблей *пырея ползучего* достигло 72 экз./м² и образовало 39 граммов воздушно-сухой массы. Одновременно брались площадки для определения подземной массы корневищ *пырея ползучего*.

Общая их длина была на уровне 120 метров, масса равнялась 150 грамм, количество живых почек корневищ составило 106 штук на 1 м². Появились всходы *ежовника (куриного проса) обыкновенного*, однако масса не сформировалась и на засоренность льносоломы не повлияла.

Через месяц после обработки гербицидом ЛЕГИОН, КЭ посевов льна-долгунца отмечено снижение, как численности, так и массы *пырея ползучего*. Использование 0.4 л/га препарата ЛЕГИОН, КЭ в смеси с 1.2 л/га Хелпер (ПАВ) полностью сняло засоренность *ежовником (куриным просом) обыкновенным* и на 43% *пыреем ползучим*. Использование 0.7 и 1 л/га препарата снижало массу *пырея ползучего* на 86% и 100% соответственно. Показатели биологической эффективности эталона Центурион, КЭ + Амиго, КС были на уровне исследуемого препарата.

К уборке количество стеблей *пырея* по некоторым вариантам увеличилось, но масса осталась невысокой, и биологическая эффективность по отношению к необработанным посевам составила 87 - 99% по снижению воздушно-сухой массы *пырея ползучего*. Воздушно-сухая масса корневищ *пырея ползучего* в вариантах ЛЕГИОН, КЭ + Хелпер (ПАВ) в средней и максимальной нормах применения уменьшилась на 85 и 90%, длина корневищ на 81 и 82%, а количество живых почек соответственно на 70 и 84%, что соответствовало эффективности эталонных вариантов.

Одной из основных задач при использовании химического метода защиты посевов льна-долгунца от сорной растительности является высокая селективность гербицидов к культурным растениям и в итоге положительное влияние на качество льнопродукции. Уже через 9 дней после применения гербицидов (в период быстрого роста растений льна-долгунца) отставания по высоте культурных растений не наблюдалось. К уборке растения, обработанные гербицидом ЛЕГИОН, КЭ превысили контрольные на 9%, а эталоном Центурион, КЭ - на 5%. Накопление растениями воздушно-сухого вещества проходило более интенсивно в вариантах с обработкой гербицидами.

Одним из основных элементов формирования урожая и качества льнопродукции является техническая длина стебля. Она находится в непосредственной взаимосвязи с общей высотой стебля, сформировавшейся к уборке (ранне-желтая спелость). На 3.3% выше сформировалась техническая длина растений, обработанных эталоном и на 2 - 7.4% исследуемых гербицидом ЛЕГИОН, КЭ от технической длины стеблей, полученных с необработанных посевов. Семенная продуктивность по трём показателям во всех вариантах опыта практически одинакова.

В прямой зависимости от густоты стеблестоя и его засоренности *пыреем ползучим*, влиянием гербицидов на рост, развитие и морфологические показатели льна, получены урожай и качество льнопродукции.

Гербицид ЛЕГИОН, КЭ не оказывал отрицательного влияния на густоту стеблей льна. После применения препарата количество растений льна-долгунца на 1 м² не снизилось. Из-за метеорологических условий, сложившихся в вегетационном сезоне, 11.3 - 14.6% растений по вариантам опыта не сформировали семенную продуктивность и составили подсед. В необработанных посевах развитие растений льна усугублялось также их засоренностью. На контрольных делянках 23.8% растений ушли в подсед. Самый низкий урожай льносолумы (12.5 ц/га) с засоренностью 18.4% и семян (1.9 ц/га) получены в варианте без применения средств защиты против злаковых сорных растений. Использование гербицида ЛЕГИОН, КЭ обеспечило математически доказуемую прибавку урожая льносолумы на 40 - 82% и семян на 53 - 58%. Засоренность льносолумы в пределах ГОСТ (0.8 - 1.2%) и приёмочной нормы 5.6%.

За счет наступления ранней желтой спелости к 9 августа (через 86 дней после посева и 56 дней после обработки) почки на корневищах *пырея ползучего* не успели пойти в рост, а часть стеблей остались в нижнем ярусе при уборке льнопродукции и не повысили засоренность льносолумы выше приемочной нормы (10%).

Качество льносолумы в опыте оценивали по показателям технологических свойств и по ним номера льносолумы. Определялась длина (горстевая) стеблей, содержание волокнистых веществ (луба), прочность, цвет, диаметр и пригодность стеблей. От этих показателей признаков и свойств зависят выход и качество волокна. В вариантах с гербицидами значения этих показателей были на уровне или несколько выше показателей, полученных с необработанных посевов.

В целом, была установлена высокая гербицидная активность ЛЕГИОН, КЭ + Хелпер (ПАВ) в норме внесения 0.4 + 1.2 л/га на посевах льна-долгунца в борьбе с однолетними злаковыми сорняками (*куриное просо*) и нормах внесения 0.7 + 2.1 л/га и 1 + 3 л/га в борьбе с *пыреем ползучим*. Его гибель составила 87 и 98%. Масса корневищ снизилась на 85 и 90%, длина корневищ на 81 и 82%, количество живых почек на корневищах уменьшилось на 70 и 84%.

Использование гербицида ЛЕГИОН, КЭ позволило доказуемо увеличить урожай волокнистой продукции на 40 - 82% и семян на 53 - 58%. Засоренность льносолумы в пределах ГОСТ (0.8 - 1.2%) получены в вариантах с внесением 0.7 + 2.1 л/га и 1.0 + 3.0 л/га ЛЕГИОН, КЭ + Хелпер (ПАВ). Техническая длина стебля не снижалась от применения препарата.

Норма применения 0.7 + 2.1 л/га позволила увеличить длину стебля на 7.4% (3.8 см) по сравнению с контролем. Качество льносолумы от применения эталонного (Центурион, КЭ + Амиго, КС) и исследуемого (ЛЕГИОН, КЭ + ПАВ Хелпер) гербицидов не снижалось.

В Тверской области в 2009 г. опыт был проведен на посевах льна-долгунца сорта Альфа, засоренных *ежовником* (*куриным просом*) *обыкновенным*, *овсюгом*, *мятником однолетним* (*Poa annua L.*), видами *щетинника*, *лисохвостом луговым* (*Alopecurus pratensis L.*), *ситником лягушечным* (*Juncus bufonius L.*) и *пыреем ползучим*.

Обработку посевов граминицидами проводили в фазу «елочки» льна, всходов однолетних сорных злаков, при высоте растений *пырея ползучего* 10-15 см.

Для уничтожения двудольных сорных растений проведена фоновая обработка посевов баковой смесью гербицидов Секатор Турбо, МД + Гербитокс-Л, ВРК (75 мл/га + 0.6 л/га).

Отмечено, что во второй декаде мая стояла холодная с осадками погода. Температура воздуха составила 10.4°C, что на 1.3°C ниже нормы. Осадков выпало 413% нормы (только за 13 мая - 300%). Средняя температура последней десятидневки мая была на 2 градуса выше нормы, а осадков выпало в 2.7 больше нормы. В первой декаде июня температура была на 0.2°C ниже средне многолетней, а осадков выпало 144% от нормы. Холодные ночи задержали рост и развитие растений льна-долгунца. Вторая декада июня для льна была более благоприятной. Осадков практически не было (68% от нормы), а температура воздуха превышала многолетнюю на 1.4°C. Третья декада июня для роста и развития льна сложилась благоприятной: при температуре воздуха 17.1°C осадков выпало 135% от нормы.

В день обработки численность стеблей *пырея ползучего* достигала 170-400 экз./м². *Ежовник (куриное просо) обыкновенный* находился в стадии проростков и по отдельным делянкам его численность колебалась от 24 до 106 экз./м². Гербицид ЛЕГИОН, КЭ с добавлением Хелпер (ПАВ) внесли, когда растения льна-долгунца находились в фазе «елочки» и имели высоту 6 см.

Испытывалось 3 нормы применения препарата ЛЕГИОН, КЭ (0.4; 0.7 и 1 л/га) с добавлением Хелпер (ПАВ) (1.2; 2.1 и 3.0 л/га); в качестве эталона применяли Центурион, КЭ + ПАВ Амиго, КС (0.4 + 1.2) л/га и (1.0 + 3.0) л/га.

Через месяц после применения гербицида ЛЕГИОН, КЭ + Хелпер (ПАВ) гибель *ежовника (куриного проса) обыкновенного* уже в минимальной норме внесения была 100%.

На контрольных делянках количество стеблей *пырея ползучего* увеличилось на 17% и достигало 208 экз./м². Воздушно-сухая масса его стеблей составила 50 г/м². Одновременно брались площадки на определение массы корневищ *пырея ползучего*. Масса корневищ достигала 340 г/м², их длина - 370 метров, а количество живых почек - 294 шт./м². Применение гербицида ЛЕГИОН, КЭ снижало численность стеблей *пырея ползучего* на 48; 77 и 85%, их массу - на 54; 83 и 90%. В эталонных вариантах эти показатели были на уровне 58 и 92% (по количеству стеблей), 70 и 97% (по их массе).

Через 63 дня после применения гербицидов (перед уборкой урожая) снижение засоренности *пыреем ползучим* составляло 39; 71 и 83%, а его массы на 42; 72 и 87% по отношению к контролю.

В эталонных вариантах снижение количества стеблей составляло 43 и 85%, а их массы - 50 и 89%. В контрольных делянках в это время насчитывалось до 252 экз./м² стеблей *пырея ползучего*.

В опыте проводили ряд наблюдений и исследований, позволяющих судить о влиянии гербицида ЛЕГИОН, КЭ + Хелпер (ПАВ) на рост и развитие льна-долгунца в период его вегетации.

В связи со сложившимися климатическими условиями граминициды приостановили рост и развитие растений льна-долгунца в период быстрого роста на 42- 29%; в фазу бутонизации - на 35-9%. В фазу цветения культуры высота растений, обработанных испытываемым гербицидом, была на уровне высоты растений в контроле.

В эталонном варианте с максимальной нормой применения растения отставали в росте на 5 см (8%). Накопление растениями воздушно-сухой массы по фазам развития льна-долгунца шло в той же зависимости.

Одним из основных элементов формирования урожая и качества льнопродукции является техническая длина стебля и его диаметр. Они находились в непосредственной взаимосвязи с общей высотой стебля,

сформировавшейся к уборке (ранняя желтая спелость) и во всех вариантах колебались в пределах ошибки опыта.

Применение 0.4; 0.7 и 1.0 л/га гербицида ЛЕГИОН, КЭ привело к утолщению диаметра стебля на 3.6-4.5% по отношению к контролю. В среднем на 45% произошел рост числа коробочек на растении. В прямой зависимости от густоты стеблестоя, его засоренности *пыреем ползучим*, влиянием гербицидов на рост, развитие и морфологические показатели льна-долгунца, получены урожай и качество льнопродукции. Качество льносолумы в опыте оценивали по показателям технологических свойств и по номеру льносолумы. Определялась горстевая длина стеблей, содержание волокнистых веществ (луба), прочность, цвет, диаметр и пригодность стеблей. Выход и качество волокна льна-долгунца напрямую зависят от этих показателей. В опытных и эталонных вариантах эти показатели были на уровне или несколько выше контрольных.

Снижая численность сорных злаков, гербициды способствовали повышению урожая культуры. Во всех вариантах с гербицидом ЛЕГИОН, КЭ достоверная величина сохраненного урожая льносолумы (24-60% или 4.0-9.9 ц/га). В эталонах этот показатель составил 38-68%.

Увеличение урожая семян льна-долгунца в опытных вариантах составило 39- 96%, в эталонных - 48-109%.

Самый низкий урожай льносолумы (16.5 ц/га) с засоренностью 34.5% и льносемян (2.3 ц/га) был в засоренном контроле. Только в максимальной норме применения гербицид ЛЕГИОН, КЭ обеспечил засоренность льносолумы в пределах приемочной нормы (9.7%) льнозаводами.

В Калужской области (I климатическая зона возделывания с./х. культур) в 2021 году опыт проведен на посевах льна-долгунца сорта Импульс.

В 2021 году опытный участок был засорен растениями *ежовника обыкновенного* (14-18 экз./м²) и *пырея ползучего* (5 экз./м²). Масса однолетних сорных злаков в контроле составляла 55 и 102 г/м², *пырея ползучего* - 17 и 25 г/м².

В опыте оценивали эффективность применения 0.2 и 0.7 л/га препарата ЛЕГИОН, КЭ с добавлением 0.6 и 2.1 л/га Хелпер (ПАВ).

Эталонами в опыте служили варианты с применением 0.2 и 0.7 л/га препарата Рондо, КЭ с добавлением 0.6 и 2.1 л/га Хелпер (ПАВ).

Опрыскивание опытных делянок граминицидами провели при температуре 19.5°C и влажности воздуха 68%. Первый дождь после обработки опытных делянок прошел спустя 14 дней (17.5 мм).

В день обработки большинство однолетних злаковых сорняков находилось в фазе 4-6 листьев, высота стеблей *пырея ползучего* составляла 10-17 см, растения льна-долгунца проходили фазу «ёлочки».

Через 30 и 44 дня после применения 0.2 л/га препарата ЛЕГИОН, КЭ снижение общего количества однолетних сорных злаков составило 83 и 80%, снижение стеблей *пырея ползучего* - 60%. При этом масса однолетних сорных злаков была ниже, чем в контроле на 83 и 82%, стеблей *пырея ползучего* - 74 и 71%.

Практически аналогичная эффективность получена в варианте с применением 0.2 л/га эталона Рондо, КЭ + Хелпер (ПАВ). В этом эталонном варианте снижение общего количества однолетних сорных злаков составило 94 и 80%, стеблей *пырея ползучего* - 80%. При этом масса однолетних сорных злаков была ниже, чем в контроле на 86 и 85%, стеблей *пырея ползучего* - 81 и 83%.

Увеличение нормы применения гербицида ЛЕГИОН, КЭ до 0.7 л/га + 2.1 л/га Хелпер (ПАВ) повышало эффективность защитного мероприятия до 100%.

Аналогичная эффективность получена в варианте с применением 0.7 л/га эталона Рондо, КЭ + 2.1 л/га Хелпер (ПАВ).

Урожайность семян льна-долгунца сорта Импульс в засоренном контроле составила 5.3 ц/га.

Устранение конкуренции злаковых сорных растений после применения препарата ЛЕГИОН, КЭ позволило сохранить 3.8% (0.2 + 0.6 л/га) и 7.6% (0.7

+ 2.1 л/га). В эталонных вариантах этот показатель составил 5.7% (0.2 + 0.6 л/га и 0.7 + 2.1 л/га).

Таким образом, полученные в течение ряда лет результаты показали, что для борьбы с однолетними злаковыми сорными растениями, такими как *ежовник обыкновенный*, *щетинник сизый*, *щетинник зеленый*, *просо сорное*, *овес (овсюг)* пустой препарат может быть рекомендован в нормах от 0.2 до 0.4 л/га препарата с добавлением от 0.6 до 1.2 л/га Хелпер (ПАВ) при обработке посевов в фазе от 2 до 6 листьев однолетних сорных злаков.

В борьбе с *пыреем ползучим* оптимальной нормой применения препарата следует считать от 0.7 до 1.0 л/га препарата с добавлением от 2.1 до 3.0 л/га Хелпер (ПАВ). Высота растений *пырея ползучего* в этот период не должна превышать 10-20 см.

В целом, результаты испытания препарата ЛЕГИОН, КЭ за период с 2004 по 2021 гг. на посевах свёклы сахарной, свеклы кормовой, подсолнечника, сои и льна- долгунца позволяют рекомендовать гербицид к очередной регистрации сроком на десять лет и применению на перечисленных выше культурах по приведенным регламентам (см. таблицу).

Выводы:

СВЁКЛА САХАРНАЯ И СВЁКЛА КОРМОВАЯ

I климатическая зона возделывания с/х культур

В Московской области (I климатическая зона возделывания с/х. культур) в 2004 году опыт проведен на посевах кормовой свеклы сорта Эккендорфская желтая.

При учетах через 30 и 45 дней после обработки ЛЕГИОН, КЭ проявил достаточно высокую эффективность. Во всех вариантах с гербицидами, уже через 30 дней гибель *ежовника (куриного проса)* обыкновенного составила 98-100%, *пырея ползучего* - 95-99%. Масса злаковых сорных растений уменьшалась на 97-100%.

В Рязанской области (I климатическая зона возделывания с./х. культур) в 2021 году опыт проведен на посевах свёклы кормовой сорта Эккендорфская желтая.

В варианте с применением 0.2 л/га препарата ЛЕГИОН, КЭ + 0.6 л/га Хелпер (ПАВ) гибель сорных злаков составила 41 и 42%. При этом масса злаковых однолетников по сравнению с контролем уменьшалась на 52 и 61%, стеблей *пырея ползучего* - на 46 и 50%.

В варианте с применением 0.7 л/га препарата ЛЕГИОН, КЭ + 2.1 л/га Хелпер (ПАВ) гибель сорных злаков достигала 76% по сравнению с контролем. При этом масса злаковых однолетников уменьшалась на 79 и 82%, стеблей *пырея ползучего* - на 78 и 81%.

В варианте с применением 0.7 л/га препарата ЛЕГИОН, КЭ + 2.1 л/га Хелпер (ПАВ) численность растений *щетинника сизого* уменьшилась на 79-81%, *ежовника обыкновенного* на 74 и 73%, а гибель *пырея ползучего* составила 71 и 75% по сравнению с контролем.

II климатическая зона возделывания с/х культур

В Краснодарском крае (II климатическая зона возделывания с./х. культур) в 2004 году опыт проведен на посевах свёклы сахарной гибрида Крета.

Через 30 и 45 дней после применения 0.2 л/га ЛЕГИОН, КЭ с добавлением 0.6 л/га ПАВ Амиго, КС общая засоренность обработанных делянок однолетними сорными злаками снизилась на 73 и 70% по сравнению с контролем, а их масса уменьшилась на 76 и 72%.

Увеличение нормы применения препарата до 0.4 л/га усиливало эффективность защитного мероприятия на 12-13%.

В варианте с применением 0.4 л/га ЛЕГИОН, КЭ с добавлением 1.2 л/га ПАВ Амиго, КС общая засоренность обработанных делянок однолетними сорными злаками снизилась на 86 и 82% по сравнению с контролем, а их масса уменьшилась на 89 и 86%.

В Тамбовской области в 2007 году (II климатическая зона возделывания с/х. культур) опыт был проведен на посевах свеклы сахарной сорта Рамонская односемянная 47.

Действие гербицидов проявилось уже через 7-10 дней после обработки. Гербицид ЛЕГИОН, КЭ в смеси с Хелпер (ПАВ) показал высокую биологическую эффективность против однолетних злаковых сорных растений.

Снижение количества и массы *ежовника (куриного проса) обыкновенного* и *щетинника сизого* приближалось к 90%. Однолетние сорные злаки, появившиеся через 30-45 дней, были малочисленны и не оказали какого-либо отрицательного воздействия на культуру.

В Воронежской области (II климатическая зона возделывания с/х. культур) в 2007 году опыт был проведен на посевах свеклы сахарной гибрида Аляска.

В условиях вегетационного периода 2007 г. гербицид ЛЕГИОН, КЭ в смеси с Хелпер (ПАВ) снижал общую засоренность посевов однолетними и многолетними злаковыми сорными растениями на 92-97%, снижая их массу на 89-96% по сравнению с контролем. При этом гибель растений *пырея ползучего* достигала 64-81%, а его надземная масса снижалась на 64-86%.

III климатическая зона возделывания с/х культур

В 2020 году в Орловском районе Ростовской области (III климатическая зона возделывания с/х. культур) проведено два опыта.

Через 30 и 45 дней после применения 0.2 л/га препарата ЛЕГИОН, КЭ + 0.6 л/га Хелпер (ПАВ) снижение общего количества однолетних сорных злаков составило 87 и 77%. При этом масса злаковых однолетников по сравнению с контролем уменьшалась на 87 и 81%.

Увеличение нормы применения гербицида ЛЕГИОН, КЭ до 0.4 л/га + 1.2 л/га Хелпер (ПАВ) повышало эффективность защитного мероприятия на 9-10%. В этом варианте гибель сорных злаков составила 96 и 85%, а масса злаковых однолетников по сравнению с контролем уменьшалась на 97 и 91%.

Во втором опыте в борьбе с многолетними сорными злаками в Орловском районе Ростовской области оценивали эффективность применения 0.7 и 1.0 л/га ЛЕГИОН, КЭ в смеси с 2.1 и 3.0 л/га Хелпер (ПАВ).

Через 30 и 45 дней после применения 0.7 л/га препарата ЛЕГИОН, КЭ + 2.1 л/га Хелпер (ПАВ) снижение общего количества многолетних сорных злаков составило 80 и 68%. При этом масса злаковых многолетников по сравнению с контролем уменьшалась на 78 и 68%.

Увеличение нормы применения гербицида ЛЕГИОН, КЭ до 1.0 л/га + 3.0 л/га Хелпер (ПАВ) повышало эффективность защитного мероприятия на 10%. В этом варианте гибель сорных злаков составила 90 и 78%, а масса злаковых многолетников по сравнению с контролем уменьшалась на 87 и 84%.

В Астраханской области (III климатическая зона возделывания с./х. культур) в 2021 году опыт проведен на посевах свёклы сахарной гибрида Каскад в условиях орошения (вегетационные поливы с интервалом 7-10 дней, оросительная норма 2500 м³/га).

Через 30 и 45 дней после применения 0.2 л/га препарата ЛЕГИОН с добавлением 0.6 л/га Хелпер (ПАВ), КЭ снижение общего количества однолетних сорных злаков составило 82 и 72%. При этом масса злаковых однолетников по сравнению с контролем уменьшалась на 87 и 72%.

СОЯ

I климатическая зона возделывания с/х культур

В Рязанской области (I климатическая зона возделывания с./х. культур) в 2004 году опыт проведен на посевах сои сорта Окская.

Через 30 и 45 дней после обработки ЛЕГИОН, КЭ в равных с эталоном нормах применения обеспечил гибель 92-95% растений *ежовника (куриного проса)* обыкновенного и на 98-99% снижал количество побегов *пырея ползучего*.

В 2021 году в Рязанской области опыт проведен на посевах сои сорта Георгия.

Через 30 и 45 дней после применения 0.2 л/га препарата ЛЕГИОН + 0.6 л/га Хелпер (ПАВ) гибель сорных злаков составила 42 и 43%. При этом масса злаковых однолетников по сравнению с контролем уменьшалась на 43 и 46%, масса стеблей *пырея ползучего* - на 51 и 58%.

В варианте с применением 0.7 л/га препарата ЛЕГИОН, КЭ + 2.1 л/га Хелпер (ПАВ) гибель сорных злаков составила 74 и 75%. При этом масса злаковых однолетников по сравнению с контролем уменьшалась на 73 и 75%, стеблей *пырея ползучего* - на 86 и 87%.

II климатическая зона возделывания с/х культур

В Краснодарском крае (II климатическая зона возделывания с./х. культур) в 2007 г. опыт был проведен на посевах сои сорта Лира.

Применение 0.2 л/га гербицида ЛЕГИОН, КЭ в смеси с Хелпер (ПАВ) (0.6 л/га) обеспечило 85-87% снижение количества и 91-92% подавление массы злаковых сорных растений в сравнении с контролем (по данным учетов через 30 и 45 дней после обработки).

В Воронежской области (II климатическая зона возделывания с./х. культур) в 2021 году опыт проведен на посевах сои сорта Лиссабон.

Через 30 и 45 дней после применения 0.2 л/га препарата ЛЕГИОН, КЭ + 0.6 л/га Хелпер (ПАВ) общее количество сорных злаков снизилось на 66 и 82% по сравнению с контролем. При этом масса однолетних злаков уменьшалась на 91 и 100%, стеблей *пырея ползучего* - на 41 и 42%.

В варианте с применением 0.7 л/га препарата ЛЕГИОН, КЭ + 2.1 л/га Хелпер (ПАВ) гибель сорных злаков составила 95 и 99%. При этом масса злаковых однолетников по сравнению с контролем уменьшалась на 100%, стеблей *пырея ползучего* - на 68 и 73%.

Препарат ЛЕГИОН, КЭ в норме применения 0.7 л/га + 2.1 л/га Хелпер (ПАВ) эффективно подавлял растения *ежовника обыкновенного* (100%) и

щетинника сизого (98-100%), а гибель *пырея ползучего* составила 90-98% по сравнению с контролем.

III климатическая зона возделывания с/х культур

В Волгоградской области (III климатическая зона возделывания с./х. культур) в 2004 году опыт проведен на посевах сои сорта Соер-4.

Уже через 30 и 45 дней после обработки ЛЕГИОН, КЭ снижал количество и массу сорных злаков на 99-100%.

В Волгоградской области в 2005 году опыт проведен на посевах сои сорта Соер- 4.

Уже через 30 и 45 дней после обработки ЛЕГИОН, КЭ снижал количество и массу сорных злаков на 98-100%.

В Астраханской области (III климатическая зона возделывания с./х. культур) в 2021 году опыт проведен на посевах сои сорта Вилана в условиях орошения (вегетационные поливы с интервалом 7-10 дней, оросительная нормой 2500 м³/га).

Через 30 и 44 дня после применения 0.2 л/га препарата ЛЕГИОН, КЭ с добавлением 0.6 л/га Хелпер (ПАВ) снижение общего количества сорных злаков составило 80 и 75%. При этом масса злаковых однолетников по сравнению с контролем уменьшалась на 83 и 77%, многолетних злаков - на 0 и 12%.

В варианте с применением 0.7 л/га препарата ЛЕГИОН, КЭ + 2.1 л/га Хелпер (ПАВ) гибель сорных злаков увеличилась на 12-14% и составила 92 и 87%. При этом масса злаковых однолетников по сравнению с контролем уменьшалась на 93 и 90%, многолетних - на 48 и 43%.

ПОДСОЛНЕЧНИК

I климатическая зона возделывания с/х культур

В Алтайском крае (I климатическая зона возделывания с./х. культур) в течение двух лет опыты проведены на посевах подсолнечника сорта Енисей.

Через 30 и 45 дней после применения 0.2 л/га препарата ЛЕГИОН, КЭ + 0.6 л/га Хелпер (ПАВ) снижение общего количества сорных злаков и их массы составило 96-97%.

Увеличение нормы применения гербицида ЛЕГИОН, КЭ до 0.4 л/га + 1.2 л/га Хелпер (ПАВ) не оказывало существенного влияния на эффективность защитного мероприятия. В этом варианте снижение общего количества сорных злаков и их массы составило 99%.

В 2009 году в Алтайском крае через 30 и 45 дней после применения 0.2 л/га препарата ЛЕГИОН, КЭ + 0.6 л/га Хелпер (ПАВ) снижение общего количества сорных злаков составило 96 и 94%. При этом масса однолетних сорных злаков была ниже, чем в контроле на 94 и 93%.

Увеличение нормы применения гербицида ЛЕГИОН, КЭ до 0.4 л/га + 1.2 л/га Хелпер (ПАВ) повышало эффективность защитного мероприятия до 100% по обоим показателям.

II климатическая зона возделывания с/х культур

В Тамбовской области (II климатическая зона возделывания с./х. культур) в 2008 году опыт проведен на посевах подсолнечника сорта Воронежский 436.

Через 30 и 45 дней после применения 0.2 л/га препарата ЛЕГИОН, КЭ + 0.6 л/га Хелпер (ПАВ) гибель растений *ежовника (куриного проса) обыкновенного* составила 87 и 88%, *щетинника сизого* - 89 и 88%. При этом масса однолетних сорных злаков была ниже, чем в контроле на 90%, стеблей *пырея ползучего* - на 58 и 55%.

Увеличение нормы применения гербицида ЛЕГИОН, КЭ до 0.4 л/га + 1.2 л/га Хелпер (ПАВ) повышало эффективность защитного мероприятия на 2-8%. В этом варианте гибель растений *ежовника (куриного проса) обыкновенного* составила 92%, *щетинника сизого* - 93 и 92%. При этом масса однолетних сорных злаков была ниже, чем в контроле на 92 и 93%, стеблей *пырея ползучего* - на 66 и 63%.

В 2009 году в Тамбовской области опыт проведен на посевах подсолнечника сорта Воронежский 436.

Через 30 и 45 дней после применения 0.4 л/га препарата ЛЕГИОН, КЭ +1.2 л/га Хелпер (ПАВ) гибель растений *ежовника (куриного проса) обыкновенного* составила 92 и 91%, *щетинника сизого* - 92 и 90%. При этом масса *ежовника (куриного проса) обыкновенного* уменьшалась на 92 и 91%, *щетинника сизого* - 93 и 90%, стеблей *пырея ползучего* - на 64 и 63%.

Увеличение нормы применения гербицида ЛЕГИОН, КЭ до 0.7 л/га + 2.1 л/га Хелпер (ПАВ) повышало эффективность защитного мероприятия в борьбе с *пыреем ползучим* на 22%. В этом варианте гибель растений *ежовника (куриного проса) обыкновенного* и уменьшение его массы составили 91-93%; *щетинника сизого* - 90-92%. При этом масса стеблей *пырея ползучего* была ниже, чем в контроле на 89%.

В варианте с применением 1.0 л/га препарата ЛЕГИОН, КЭ с добавлением 3.0 л/га Хелпер (ПАВ) снижение массы растений *ежовника (куриного проса) обыкновенного* составило 93%; *щетинника сизого* - 93 и 90%. При этом масса стеблей *пырея ползучего* была ниже, чем в контроле на 93%.

В Воронежской области (II климатическая зона возделывания с./х. культур) в 2008 году опыт проведен на посевах подсолнечника сорта Александра.

Результаты применения 0.2 и 0.4 л/га гербицида ЛЕГИОН, КЭ с добавлением 0.6 и 1.2 л/га Хелпер (ПАВ) свидетельствуют о его высокой эффективности в подавлении злаковых сорных растений. Снижение количества сорных растений достигало 97 и 99%, соответственно нормам применения препарата. Высокими были также показатели снижения массы сорных злаков - 97 и 100%, соответственно.

В Воронежской области в 2009 году опыт проведен на посевах подсолнечника сорта Ригасол.

Через 30 дней после применения 0.4 л/га гербицида ЛЕГИОН, КЭ +1.2 л/га Хелпер (ПАВ) общее количество злаковых сорных растений снизилось на 62%, их масса - на 81%.

Применение 0.7 и 1 л/га препарата приводило к гибели 71 и 73% сорных злаков, а их масса уменьшилась на 88%.

В вариантах с внесением 0.7 и 1 л/га гербицида ЛЕГИОН, КЭ гибель злаковых сорных растений составила 84-85%, что соответствовала эффективности эталона.

III климатическая зона возделывания с/х культур

Через 30 и 45 дней после применения 0.2 л/га препарата ЛЕГИОН, КЭ с добавлением 0.6 л/га Хелпер (ПАВ) снижение общего количества сорных злаков составило 93 и 88%. При этом масса однолетних сорных злаков была ниже, чем в контроле на 92 и 90%.

Увеличение нормы применения гербицида ЛЕГИОН, КЭ до 0.4 л/га повышало эффективность защитного мероприятия до 100%.

В 2009 году в Астраханской области вегетационные поливы проводились с интервалом 7-10 дней, оросительная норма 3500 м³/га.

Через 30 и 45 дней после применения 0.2 л/га препарата ЛЕГИОН, КЭ с добавлением 0.6 л/га Хелпер (ПАВ) снижение общего количества сорных злаков составило 85 и 81%. При этом масса однолетних сорных злаков была ниже, чем в контроле на 90 и 85%.

Увеличение нормы применения гербицида ЛЕГИОН, КЭ до 0.4 л/га повышало эффективность защитного мероприятия до 96-99%.

ЛЕН-ДОЛГУНЕЦ

I климатическая зона возделывания с/х культур

В Омской области (I климатическая зона возделывания с/х. культур) в 2006 году опыт проведен на посевах льна-долгунца сорта Томский 18.

Гибель сорных злаков в вариантах с гербицидом ЛЕГИОН, КЭ + Хелпер (ПАВ) составила: при внесении 0.4 л/га - 66% (*проса сорного* - 79%, *щетинника зеленого* - 100%, *ежовника обыкновенного* - 63%); 0.7 л/га - 76%

(проса сорного - 86%, щетинника зеленого — 100%, ежовника обыкновенного — 74%); при внесении 1.0 л/га - 83% (проса сорного - 98%, щетинника зеленого - 100%, ежовника обыкновенного — 81%).

Снижение массы сорных злаков составляло в вариантах с препаратом ЛЕГИОН КЭ при внесении 0.4 л/га - 77% (проса сорного - 95%, щетинника зеленого - 100%, ежовника обыкновенного - 73%); при 0.7 и 1 л/га - 81 и 84% (проса сорного - 91 и 97%, щетинника зеленого - 100%, ежовника обыкновенного - 79 и 82%).

Через 45 дней после опрыскивания количество сорных растений в контроле составляло 138 экз./м² при массе - 289 г/м². Эффективность гербицида ЛЕГИОН, КЭ по снижению количества сорных злаков составляла: при внесении 0.4 л/га - 67% (проса сорного - 83%, щетинника зеленого — 81%, ежовника обыкновенного - 64%); при 0.7 и 1 л/га - 76 и 78% (проса сорного - 89 и 96%, щетинника зеленого - 100%, ежовника обыкновенного - 73 и 75%).

Снижение массы злаковых сорных растений с вариантах с гербицидом ЛЕГИОН, КЭ + Хелпер (ПАВ) (0.4 + 1.2 л/га) составило 73% (проса сорного - 76%, щетинника зеленого - 93%, ежовника обыкновенного - 72%); при внесении 0.7 + 2.1 л/га - 79% (проса сорного - 82%, щетинника зеленого - 100%, ежовника обыкновенного - 77%); при соотношении 1.0 + 3.0 л/га - 83% (проса сорного - 97%, щетинника зеленого - 100%, ежовника обыкновенного - 79%).

В Тверской области (I климатическая зона возделывания с./х. культур) в 2006 году опыт был проведен на посевах льна-долгунца сорта Альфа.

Через месяц после обработки гербицидом ЛЕГИОН, КЭ посевов льна-долгунца отмечено снижение, как численности, так и массы пырея ползучего. Использование 0.4 л/га препарата ЛЕГИОН, КЭ в смеси с 1.2 л/га Хелпер (ПАВ) полностью сняло засоренность ежовником (куриным просом) обыкновенным и на 43% пыреем ползучим. Использование 0.7 и 1 л/га препарата снижало массу пырея ползучего на 86% и 100% соответственно.

К уборке количество стеблей пырея по некоторым вариантам увеличилось, но масса осталась невысокой, и биологическая эффективность по отношению к необработанным посевам составила 87 - 99% по снижению воздушно-сухой массы *пырея ползучего*. Воздушно-сухая масса корневищ *пырея ползучего* в вариантах ЛЕГИОН, КЭ + Хелпер (ПАВ) в средней и максимальной нормах применения уменьшилась на 85 и 90%, длина корневищ на 81 и 82%, а количество живых почек соответственно на 70 и 84%.

В Тверской области в 2009 г. опыт был проведен на посевах льна-долгунца сорта Альфа.

Через месяц после применения гербицида ЛЕГИОН, КЭ + Хелпер (ПАВ) гибель *ежовника (куриного проса) обыкновенного* уже в минимальной норме внесения была 100%.

Применение гербицида ЛЕГИОН, КЭ снижало численность стеблей *пырея ползучего* на 48; 77 и 85%, их массу - на 54; 83 и 90%.

Применение 0.4; 0.7 и 1.0 л/га гербицида ЛЕГИОН, КЭ привело к утолщению диаметра стебля на 3.6-4.5% по отношению к контролю. В среднем на 45% произошел рост числа коробочек на растении.

В Калужской области (I климатическая зона возделывания с./х. культур) в 2021 году опыт проведен на посевах льна-долгунца сорта Импульс.

Через 30 и 44 дня после применения 0.2 л/га препарата ЛЕГИОН, КЭ снижение общего количества однолетних сорных злаков составило 83 и 80%, снижение стеблей *пырея ползучего* - 60%. При этом масса однолетних сорных злаков была ниже, чем в контроле на 83 и 82%, стеблей *пырея ползучего* - 74 и 71%.

Увеличение нормы применения гербицида ЛЕГИОН, КЭ до 0.7 л/га + 2.1 л/га Хелпер (ПАВ) повышало эффективность защитного мероприятия до 100%.

Общий вывод:

Таким образом, испытания гербицида ЛЕГИОН, КЭ (240 г/л клетодима), проведённые на посевах свёклы сахарной, свеклы кормовой, подсолнечника, сои и льна-долгунца в 1-ой, 2-ой и 3-ей почвенно-климатических зонах Российской Федерации за период с 2004 по 2021 гг. показали высокую эффективность препарата против однолетних и многолетних злаковых сорных растений.

Основываясь на этих результатах, а также учитывая, что препараты на основе клетодима успешно используются много лет, можно рекомендовать ЛЕГИОН, КЭ (240 г/л клетодима) для регистрации сроком на 10 лет в качестве гербицида по регламентам, приведенным 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 предназначен для борьбы с однолетними и многолетними злаковыми сорными растениями.

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 применения препарата, л/га	Культура	Вредный объект	Способ, время обработки, особенности применения	Срок ожидания (Кратность обработок)
0,2-0,4	Свёкла сахарная, свёкла кормовая, соя, подсолнечник	Однолетние злаковые сорные растения	Опрыскивание посевов в фазе 2-6 листьев у сорных растений, независимо от фазы развития культуры с добавлением 0,6-1,2 л/га Хелпер (ПАВ) Расход рабочей жидкости - 200-300 л/га.	60(1)
0,2-0,4	Лен-долгунец	Однолетние злаковые сорные растения	Опрыскивание посевов в фазе 2-6 листьев у сорных растений, независимо от фазы развития культуры с добавлением 0,6-1,2 л/га Хелпер (ПАВ) Расход рабочей жидкости - 200-300 л/га.	-(1)
0,7- 1,0	Свёкла сахарная, свёкла кормовая, соя, подсолнечник	Многолетние злаковые, в том числе <i>пырей ползучий</i> , сорные растения	Опрыскивание посевов при высоте <i>пырея ползучего</i> 10-20 см, независимо от фазы развития культуры с добавлением 2,1-3,0 л/га Хелпер (ПАВ) Расход рабочей жидкости - 200-300 л/га.	60(1)
0,7- 1,0	Лен-долгунец	Многолетние злаковые, в том числе <i>пырей ползучий</i> , сорные растения	Опрыскивание посевов при высоте <i>пырея ползучего</i> 10-20 см, независимо от фазы развития культуры с добавлением 2,1-3,0 л/га Хелпер (ПАВ) Расход рабочей жидкости - 200-300 л/га.	-(1)

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

5. ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ ВИДОВ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ЛЕГИОН, КЭ

На основании токсиколого-гигиенической оценки клетодима препаративной формы в соответствии с действующей гигиенической классификацией пестицидов по степени опасности (МР № 1.2.0235-21 от 15.02.2021 г.) препарат Легион, КЭ (240 г/л), д.в. клетодим в связи с выраженным раздражающим действием на слизистые оболочки глаза отнесен ко 2 классу опасности (высоко опасное соединение), 3 классу по стойкости в почве.

5.1. Оценка воздействия на атмосферу

В связи с низкой летучестью д.в., при применении пестицида ЛЕГИОН, КЭ риск загрязнения атмосферного воздуха практически отсутствует.

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

Оценка уровней концентраций д.в. в поверхностных водах

Клетодим (д.в.)

Метод прогноза и входные данные		Концентрация в воде поверхностного водоема, мкг/л		Содержание в донных осадках, мкг/кг		Источник данных
<p>Комплекс моделей FOCUS (Step 1-2). Step 2. Стандартный закрытый водоем по сценариям FOCUS. Норма применения препарата: 1,0 л/га (0,24 кг/га по д.в.).</p> <p>Кол-во обработок: 1</p> <p>Культура - сахарная свекла.</p> <p>Условия Северной Европы (июнь-сентябрь) Расстояние до водоема: 1 м.</p> <p>Снос при опрыскивании: 1,8620%</p> <p>Поверхностный смыв и внутрипочвенный сток: 2%</p> <p>Глубина водоема; 30 см</p> <p>Мощность донных осадков: 5 см</p> <p>Мощность эффективно сорбирующего слоя осадков: 1 см</p> <p>Содержание СОРГ в донных осадках: 5% Плотность донных осадков: 0,8 г/см³ Данные по клетодиму: растворимость в воде: 5450 мг/л; $K_{OC\text{средняя}} = 22,7$; $DT_{50\text{средняя}}$ (почва) = 0,55 сут., $DT_{50\text{средняя}}$ (вода/осадок) = 14,3 сут., DT_{50} (вода) = 11 сут., (осадок) = 1000 сут.</p> <p>Руководство: Горбатов В.С., Кононова А.А. Использование математических моделей прогноза концентраций пестицидов в поверхностных водах с целью оценки их риска для водных организмов. Агрохимический вестник, 2010, №1, с. 27-3.</p>	Дни	Актуальная	Средневзвешенная по времени	Актуальное	Средневзвешенное по времени	Расчеты Центра экопестицидных исследований «ЭПИцентр»
		0	2,2072	-	0,30	-
		1	2,0318	2,1196	0,28	0,29
		2	1,9097	2,0451	0,26	0,28
		4	1,7883	1,9337	0,23	0,26
		7	1,4739	1,7998	0,19	0,24
		14	0,9608	1,4996	0,13	0,20
		21	0,6264	1,2604	0,08	0,17
		28	0,4083	1,0727	0,05	0,14
		42	0,1736	0,8067	0,02	0,11
		50	0,1064	0,6996	0,01	0,09
		100	0,0050	0,3664	0,00	0,05

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

Клетодим сульфоксид (метаболит)

Метод прогноза и входные данные		Концентрация в воде поверхностно- го водоема, мкг/л		Содержани е в донных осадках, мкг/кг		Источни к данных
<p>Комплекс моделей FOCUS (Step 1-2). Step 2. Стандартный закрытый водоем по сценариям FOCUS. Норма применения препарата: 1,0 л/га (0,24 кг/га по д.в.).</p> <p>Кол-во обработок: 1</p> <p>Культура - сахарная свекла.</p> <p>Условия Северной Европы (июнь-сентябрь) Расстояние до водоема: 1 м.</p> <p>Снос при опрыскивании: 1,8620%</p> <p>Поверхностный смыв и внутрипочвенный сток: 2%</p> <p>Глубина водоема; 30 см</p> <p>Мощность донных осадков: 5 см</p> <p>Мощность эффективно сорбирующего слоя осадков: 1 см</p> <p>Содержание СОРГ в донных осадках: 5% Плотность донных осадков: 0,8 г/см³</p> <p>Данные по метаболиту клетодим сульфоксиду: растворимость в воде: 73 мг/л; $K_{OC\text{средняя}} = 13,3$; $DT_{50\text{средняя}}$ (почва) = 5,15 сут., $DT_{50\text{средняя}}$ (вода/осадок) = 29,3 сут., DT_{50} (вода) = 31,3 сут., DT_{50} (осадок) = 1000 сут.*; макс. доля в почве - 73%; макс. доля в системе вода/осадок - 61,5%</p> <p>Руководство: Горбатов В.С., Кононова А.А. Использование математических моделей прогноза концентраций пестицидов в поверхностных водах с целью оценки их риска для водных организмов. Агрохимический вестник, 2010, №1, с. 27-3.</p>	Дни	Актуальная	Средневзвешенная по времени	Актуальное	Средневзвешенное по времени	Расчеты Центра экопестицидных исследований «ЭПИцентр»
	0	8,1601	-	0,78	-	
	1	7,9746	8,0673	0,77	0,78	
	2	7,8028	7,9780	0,75	0,77	
	4	7,4703	7,8068	0,72	0,73	
	7	6,9979	7,5604	0,67	0,73	
	14	6,0086	7,0256	0,58	0,68	
	21	5,1590	6,5416	0,50	0,63	
	28	4,4296	6,1024	0,43	0,59	
	42	3,2656	5,3410	0,31	0,51	
	50	2,7436	4,9660	0,26	0,48	
	100	0,9236	3,3188	0,09	0,32	

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

Клетодим сульфон (метаболит)

Метод прогноза и входные данные		Концентрация в воде поверхностного водоема, мкг/л		Содержание в донных осадках, мг/кг		Источник данных	
<p>Комплекс моделей FOCUS (Step 1-2). Step 2. Стандартный закрытый водоем по сценариям FOCUS.</p> <p>Норма применения препарата: 1,0 л/га (0,24 кг/га по д.в.).</p> <p>Кол-во обработок: 1</p> <p>Культура - сахарная свекла.</p> <p>Условия Северной Европы (июнь-сентябрь) Расстояние до водоема: 1 м.</p> <p>Снос при опрыскивании: 1,8620%</p> <p>Поверхностный смыв и внутрипочвенный сток: 2%</p> <p>Глубина водоема; 30 см</p> <p>Мощность донных осадков: 5 см</p> <p>Мощность эффективно сорбирующего слоя осадков: 1 см</p> <p>Содержание C_{орг} в донных осадках: 5% Плотность донных осадков: 0,8 г/см³</p> <p>Данные по метаболиту клетодим сульфону: растворимость в воде: 46,43 мг/л; K_{ОС}средняя = 10,7; DT₅₀средняя (почва) = 9,44 сут., DT₅₀средняя (вода/осадок) = 360 сут., DT₅₀ (вода) = 360 сут., DT₅₀ (осадок) = 1000 сут.*; макс. доля в почве - 33,3%; макс. доля в системе вода/осадок - 13,5%</p> <p>Руководство: Горбатов В.С., Кононова А.А. Использование математических моделей прогноза концентраций пестицидов в поверхностных водах с целью оценки их риска для водных</p>	Дни	Актуальная	Средневзвешенная по времени	Актуальное	Средневзвешенное по времени	Расчеты Центра экопестицидных исследований «ЭПИцентр»	
		0	4,4777	-	0,33		-
		1	4,4678	4,4728	0,33		0,33
		2	4,4593	4,4681	0,33		0,33
		4	4,4423	4,4596	0,33		0,33
		7	4,4169	4,4467	0,33		0,33
		14	4,3583	4,4171	0,32		0,33
		21	4,3004	4,3878	0,32		0,32
		28	4,2433	4,3588	0,31		0,32
		42	4,1314	4,3016	0,31		0,32
		50	4,0688	4,2693	0,30		0,32
		100	3,6983	4,0750	0,27		0,30

организмов. Агрохимический вестник, 2010, №1, с. 27-3.

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

Клетодим оксазол сульфон (метаболит)

Метод прогноза и входные данные		Концентрация в воде поверхностного водоема, мкг/л		Содержание в донных осадках, мг/кг		Источники данных
<p>Комплекс моделей FOCUS (Step 1-2). Step 2. Стандартный закрытый водоем по сценариям FOCUS. Норма применения препарата: 1,0 л/га (0,24 кг/га по д.в.). Кол-во обработок: 1 Культура - сахарная свекла. Условия Северной Европы (июнь-сентябрь) Расстояние до водоема: 1 м. Снос при опрыскивании: 1,8620% Поверхностный смыл и внутрипочвенный сток: 2% Глубина водоема; 30 см Мощность донных осадков: 5 см Мощность эффективно сорбирующего слоя осадков: 1 см Содержание $C_{орг}$ в донных осадках: 5% Плотность донных осадков: 0,8 г/см³ Данные по метаболиту клетодим оксазол сульфону: растворимость в воде: 1468 мг/л; $K_{OC_{средняя}} = 50,3$; $DT_{50_{средняя}}$ (почва) = 32 сут., DT_{50} (вода/осадок) = 1000 *сут., DT_{50} (вода) = 1000 сут. , DT_{50} (осадок) = 1000 сут. ; макс. доля в почве - 10%; макс. доля в системе вода/осадок - 0% Руководство: Горбатов В.С., Кононова А.А. Использование математических моделей прогноза</p>	Дни	Актуальная	Средневзвешенная по времени	Актуальное	Средневзвешенное по времени	Расчеты Центра эко-пестицидных исследований «ЭПИ-центр»
	0	1,1632	-	0,43	-	
	1	1,1620	1,1626	0,43	0,43	
	2	1,1612	1,1621	0,43	0,43	
	4	1,1596	1,1612	0,43	0,43	
	7	1,1572	1,1600	0,43	0,43	
	14	1,1516	1,1572	0,43	0,43	
	21	1,1460	1,1544	0,42	0,43	
	28	1,1406	1,1516	0,42	0,43	
	42	1,1294	1,1460	0,42	0,42	
	50	1,1232	1,1429	0,42	0,42	
	100	1,0849	1,1234	0,40	0,42	

концентраций пестицидов в поверхностных водах с целью оценки их риска для водных организмов. Агрохимический вестник, 2010, №1, с. 27-3.

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

Клетодим имин (метаболит)

Метод прогноза и входные данные		Концентрация в воде поверхностного водоема, мкг/л		Содержание в донных осадках, мг/кг		Источники данных	
Комплекс моделей FOCUS (Step 1-2). Step 2. Стандартный закрытый водоем по сценариям FOCUS. Норма применения препарата: 1,0 л/га (0,24 кг/га по д.в.). Кол-во обработок: 1 Культура - сахарная свекла. Условия Северной Европы (июнь-сентябрь) Расстояние до водоема: 1 м. Снос при опрыскивании: 1,8620% Поверхностный смыл и внутрипочвенный сток: 2% Глубина водоема; 30 см Мощность донных осадков: 5 см Мощность эффективно сорбирующего слоя осадков: 1 см Содержание СОРГ в донных осадках: 5% Плотность донных осадков: 0,8 г/см3 Данные по метаболиту клетодим имину: растворимость в воде: 0,6644 мг/л; $K_{OC\text{средняя}} = 240$; DT_{50} (почва) = 0 сут. (метаболит не обнаруживается в почве), DT_{50} (вода/осадок) = 50 сут., DT_{50} (вода) = 50 сут., DT_{50} (осадок) = 1000 сут.*; макс. доля в почве -0%; макс. доля в системе вода/осадок - 36,3% Руководство: Горбатов В.С.,	Дни	Актуальная	Средневзвешенная по времени	Актуальное	Средневзвешенное по времени	Расчеты Центра экопестицидных исследований «ЭПИ-центр»	
		0	0,5954	-	0,78		-
		1	0,4923	0,5438	0,77		0,77
		2	0,4789	0,5147	0,76		0,77
		4	0,4730	0,4946	0,74		0,76
		7	0,4212	0,4688	0,72		0,75
		14	0,3910	0,4373	0,67		0,72
		21	0,3629	0,4171	0,62		0,69
		28	0,3368	0,4003	0,58		0,67
		42	0,2901	0,3711	0,50		0,62
		50	0,2664	0,3562	0,46		0,60
		100	0,1564	0,2814	0,27		0,48

Кононова А.А. Использование математических моделей прогноза концентраций пестицидов в поверхностных водах с целью оценки их риска для водных организмов. Агрохимический вестник, 2010, №1, с. 27-3.					
---	--	--	--	--	--

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

Клетодим имин сульфоксид (метаболит)

Метод прогноза и входные данные		Концентрация в воде поверхностного водоема, мкг/л		Содержание в донных осадках, мг/кг		Источники данных
Комплекс моделей FOCUS (Step 1-2). Step 2. Стандартный закрытый водоем по сценариям FOCUS. Норма применения препарата: 1,0 л/га (0,24 кг/га по д.в.). Кол-во обработок: 1 Культура - сахарная свекла. Условия Северной Европы (июнь-сентябрь) Расстояние до водоема: 1 м. Снос при опрыскивании: 1,8620% Поверхностный смыв и внутрипочвенный сток: 2% Глубина водоема; 30 см Мощность донных осадков: 5 см Мощность эффективно сорбирующего слоя осадков: 1 см Содержание C _{орг} в донных осадках: 5% Плотность донных осадков: 0,8 г/см ³ Данные по метаболиту клетодим имин сульфоксиду: растворимость в воде: 103,13 мг/л; K _{ОС} средняя = 50; DT ₅₀ (почва) = 0 сут. (метаболит не обнаруживается в почве), DT ₅₀ (вода/осадок) = 41,5 сут., DT ₅₀ (вода) = 41,5 сут., DT ₅₀ (осадок) = 1000 сут.*; макс. доля в почве -0%; макс.	Дни	Актуальная	Средневзвешенная по времени	Актуальное	Средневзвешенное по времени	Расчеты Центра эко-пестицидных исследований «ЭПИ-центр»
	0	0,3680	-	0,12	-	
	1	0,3467	0,3573	0,12	0,12	
	2	0,3408	0,3506	0,12	0,12	
	4	0,3374	0,3439	0,11	0,12	
	7	0,3150	0,3353	0,11	0,12	
	14	0,2819	0,3167	0,10	0,11	
	21	0,2522	0,3001	0,09	0,10	
	28	0,2257	0,2847	0,08	0,10	
	42	0,1807	0,2573	0,06	0,09	
	50	0,1591	0,2433	0,06	0,08	
	100	0,0719	0,1766	0,03	0,06	

доля в системе вода/осадок - 21,7% Руководство: Горбатов В.С., Кононова А.А. Использование математических моделей прогноза концентраций пестицидов в поверхностных водах с целью оценки их риска для водных организмов. Агрохимический вестник, 2010, №1, с. 27-3.					
--	--	--	--	--	--

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

Прогноз поведения клетодима в поверхностных водах с помощью комплекса математических моделей FOCUS (Step 2) показал, что максимальная концентрации вещества не превышает 2,3 мкг/л, уже через 50 дней находится на уровне предела обнаружения (0,1 мкг/л). Максимальное содержание клетодима в донных отложениях находится на уровне ниже предела обнаружения (5 мкг/кг) и составляет 0,3 мкг/кг. Через 100 дней содержание вещества снижается практически до 0 мкг/кг. Таким образом, риск загрязнения поверхностных водоемов клетодимом очень низкий.

Прогнозируемые концентрации основных метаболитов клетодима - клетодим сульфоксида, клетодим сульфона, клетодим оксазол сульфона, клетодим ими́на и клетодим ими́н сульфоксида - не превышают, соответственно, 8,2 мкг/л, 4,5 мкг/л, 1,2 мкг/л, 0,6 мкг/л и 0,4 мкг/л. Содержание веществ в донных отложениях не прогнозируется выше, соответственно, 0,8 мкг/кг, 0,33 мкг/кг, 0,43 мкг/кг, 0,8 мкг/кг и 0,12 мкг/кг.

Прогноз поведения метаболитов клетодима с помощью комплекса математических моделей более высокого уровня (SWASH, Step 3) показал, что их концентрация в поверхностных водах не прогнозируется выше 0,62 мкг/л, 0,12 мкг/л, 0,04 мкг/л, 0,29 мкг/л и 0,0002 мкг/л, соответственно, для клетодим сульфоксида, клетодим сульфона, клетодим оксазол сульфона, клетодим ими́на и клетодим ими́н сульфоксида.

Таким образом, риск загрязнения поверхностных водоемов метаболитами клетодима также оценивается как низкий.

5.2.1. Мероприятия по охране водных ресурсов

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

Также не допускается размещение складов для хранения гербицида, устройство площадок для приготовления рабочих растворов гербицида и обезвреживания техники и тары из-под гербицида в водоохраных зонах водных объектов, в том числе и водоемов рыбохозяйственного значения (ширина водоохраных зон водных объектов приведена в ст. 15 «Водного кодекса Российской Федерации» от 03.06.2006 № 74-ФЗ (редакция от 01.05.2022)).

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.

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.

Оценка уровней концентраций д.в. в грунтовых водах

Метод прогноза и входные данные	Максимальная концентрация в стоке из 2-х метровой почвенного горизонта, мкг/л			Источн ик данных
Модель PEARL и стандартные российские сценарии почвенно-климатических условий. Руководство по использованию математических моделей поведения пестицидов в окружающей среде и стандартных сценариев входных данных для регионального прогноза экологической опасности пестицидов и для их регистрации в Российской Федерации, ВНИИФ, Б.Вяземы, 2005, 42 с.	Дерново- подзолистая почва	Чернозе м типичн ый	Каштанов ая почва	Расчеты Центра экопест и- цидных исследо ваний «ЭПИ- центр»
	Клетодим (д.в.), клетодим сульфоксид (метаболит)			
	0,000	0,000	0,000	
	Клетодим сульфон (метаболит)			
	0,010	0,000	0,000	
	Клетодим оксазол сульфон (метаболит)			
0,009	0,000	0,000		

Риск загрязнения грунтовых вод клетодимом и его метаболитами отсутствует – за пределы 1 м слоя почв вынос веществ не прогнозируется.

5.3.1. Мероприятия по охране геологической среды и подземных вод

Мероприятия по охране геологической среды не разрабатывались, т.к. препарат не воздействует на геологическую среду. Мероприятия по охране подземных вод приведены в разделе 6.2.1. настоящего проекта.

5.4. Оценка воздействия на почвенный покров и земельные ресурсы

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

Клетодим (д.в.)

Метод прогноза и входные данные	Остаточные количества в слое 0 20 см			Максимальная миграция за пределы 20-см слоя почвы, % от внесенного количества	Источники данных
Модель PEARL и стандартные российские сценарии почвенно-климатических	Дерново-подзолистая почва (Московская область)				Расчеты Центра экопестицидов
	Дни	мг/кг	%	%	
	0	0,1000	100,0	0,00	

условий. Норма применения препарата: 1,0 л/га (0,24 кг д.в./га), однократное (наихудший вариант) Без с/х культуры Дата применения: 15 мая Данные по клетодиму: молекулярная масса - 359,92; растворимость в воде - 5450 мг/л; давление насыщенных паров - 2,08×10 ⁻⁶ Па; K _{om} = 13,2 (среднее значение); DT ₅₀ почва = 0,55 сут. (среднее значение) Руководство по использованию математических моделей поведения пестицидов в окружающей среде и стандартных сценариев входных данных для регионального прогноза экологической опасности пестицидов и для их регистрации в Российской Федерации, ВНИИФ, Б.Вяземы, 2005, 42 с.	7	0,0016	1,6	0,00	ных исследов аний «ЭПИ- центр»
	14	0,0006	0,5	0,00	
	28	0,0000	0,0	0,00	
	50	0,0000	0,0	0,00	
	365	0,0000	0,0	0,00	
	Чернозем типичный (Курская обл.)				
	Дни	мг/кг	%	%	
	0	0,0968	100,0	0,00	
	7	0,0036	3,7	0,00	
	14	0,0008	0,8	0,00	
	28	0,0000	0,0	0,00	
	50	0,0000	0,0	0,00	
	365	0,0000	0,0	0,00	
	Темно-каштановая почва (Саратовская обл.)				
	Дни	мг/кг	%	%	
	0	0,1000	100,0	0,00	
	7	0,0027	2,7	0,00	
	14	0,0000	0,0	0,00	
	28	0,0000	0,0	0,00	
	50	0,0000	0,0	0,00	
	365	0,0000	0,0	0,00	

Клетодим сульфоксид (метаболит)

Метод прогноза и входные данные	Остаточные количества в слое 0-20 см	Максимальная миграция за пределы 20-см слоя почвы, % от внесенного количества	Источники данных
Модель PEARL и стандартные российские	Дерново-подзолистая почва (Московская область)		Расчеты Центра

сценарии почвенно-климатических условий. Норма применения препарата: 1,0 л/га (0,24 кг д.в./га), однократное (наихудший вариант) Без с/х культуры Дата применения: 15 мая Данные по метаболиту клетодим сульфоксиду: молекулярная масса - 375,9; растворимость в воде - 73 мг/л; давление насыщенных паров - 2,08×10 ⁻⁶ Па; K _{om} = 7,7 (среднее значение); DT ₅₀ почва = 5,15 сут. (среднее значение); максимальная доля среди продуктов разложения клетодима в почве - 73%. Руководство по использованию математических моделей поведения пестицидов в окружающей среде и стандартных сценариев входных данных для регионального прогноза экологической опасности пестицидов и для их регистрации в Российской Федерации, ВНИИФ, Б.Вяземы, 2005, 42 с.	Дни	мг/кг	%	%	эко-пестицидных исследований «ЭПИ-центр»
	0	0,0194	19,4	0,00	
	3	0,0582	58,2	0,00	
	7	0,0537	53,7	0,00	
	14	0,0479	47,9	0,00	
	28	0,0101	10,1	0,03	
	50	0,0011	1,1	0,04	
	365	0,0000	0,0	0,04	
	Чернозем типичный (Курская обл.)				
	Дни	мг/кг	%	%	
	0	0,0201	20,7	0,00	
	4	0,0564	58,3	0,00	
	7	0,0551	56,9	0,00	
	14	0,0489	50,5	0,00	
	28	0,0126	13,0	0,00	
	50	0,0016	1,6	0,00	
	365	0,0000	0,0	0,00	
	Темно-каштановая почва (Саратовская обл.)				
	Дни	мг/кг	%	%	
	0	0,0092	9,2	0,00	
	5	0,0582	58,2	0,00	
	7	0,0558	55,8	0,00	
	14	0,0352	35,2	0,00	
	28	0,0129	12,9	0,00	
	50	0,0012	1,2	0,00	
	365	0,0000	0,0	0,00	

Клетодим сульфон (метаболит)

Метод прогноза и входные данные	Остаточные количества в слое 0-20 см	Максимальная миграция за пределы 20-см слоя почвы, %	Источник данных
--	---	---	------------------------

		от внесенного количества			
Модель PEARL и стандартные российские сценарии почвенно-климатических условий. Норма применения препарата: 1,0 л/га (0,24 кг д.в./га), однократное (наихудший вариант) Без с/х культуры Дата применения: 15 мая Данные по метаболиту клетодим сульфону: молекулярная масса - 391,9; растворимость в воде - 46,43 мг/л; давление насыщенных паров - 2,08×10 ⁻⁶ Па; K _{om} = 6,2 (среднее значение); DT ₅₀ почва = 9,44 сут. (среднее значение); максимальная доля среди продуктов разложения клетодима в почве - 33,3%. Руководство по использованию математических моделей поведения пестицидов в окружающей среде и стандартных сценариев входных данных для регионального прогноза экологической опасности пестицидов и для их регистрации в Российской Федерации, ВНИИФ, Б.Вяземы, 2005, 42 с.	Дерново-подзолистая почва (Московская область)				Расчеты Центра экопестицидных исследований и «ЭПИцентр»
	Дни	мг/кг	%	%	
	0	0,0093	9,3	0,00	
	4	0,0302	30,3	0,00	
	7	0,0297	29,7	0,00	
	14	0,0281	28,1	0,00	
	28	0,0120	12,0	0,05	
	50	0,0036	3,6	0,09	
	365	0,0000	0,0	0,11	
	Чернозем типичный (Курская обл.)				
	Дни	мг/кг	%	%	
	0	0,0096	10,0	0,00	
	7	0,0294	30,4	0,00	
	14	0,0279	28,8	0,00	
	28	0,0133	13,8	0,00	
	50	0,0043	4,4	0,00	
	365	0,0000	0,0	0,00	
	Темно-каштановая почва (Саратовская обл.)				
	Дни	мг/кг	%	%	
	0	0,0044	4,4	0,00	
	7	0,0302	30,2	0,00	
	14	0,0238	23,8	0,00	
	28	0,0137	13,7	0,00	
	50	0,0038	3,8	0,01	
	365	0,0000	0,0	0,01	

Клетодим оксазол сульфон (метаболит)

Метод прогноза и входные данные	Остаточные количества в слое 0-20 см	Максимальная миграция за пределы 20-см	Источник данных
--	---	---	------------------------

		слоя почвы, % от внесенного количества			
Модель PEARL и стандартные российские сценарии почвенно-климатических условий. Норма применения препарата: 1,0 л/га (0,24 кг д.в./га), однократное (наихудший вариант) Без с/х культуры Дата применения: 15 мая Данные по метаболиту клетодим оксазол сульфону: молекулярная масса - 299,4; растворимость в воде - 1468 мг/л; давление насыщенных паров - 2,08×10 ⁻⁶ Па; K _{om} = 29 (среднее значение); DT ₅₀ почва = 32 сут. (среднее значение); максимальная доля среди продуктов разложения клетодима в почве - 10%. Руководство по использованию математических моделей поведения пестицидов в окружающей среде и стандартных сценариев входных данных для регионального прогноза экологической опасности пестицидов и для их регистрации в Российской Федерации, ВНИИФ, Б.Вяземы, 2005, 42 с.	Дерново-подзолистая почва (Московская область)				Расчеты Центра экопестицидных исследований «ЭПИцентр»
	Дни	мг/кг	%	%	
	0	0,0022	2,2	0,00	
	7	0,0078	7,8	0,00	
	14	0,0077	7,7	0,00	
	28	0,0060	6,0	0,00	
	50	0,0042	4,2	0,00	
	365	0,0006	0,5	0,34	
		Чернозем	типичный (Курская обл.)		
	Дни	мг/кг	%	%	
	0	0,0022	2,3	0,00	
	7	0,0074	7,7	0,00	
	14	0,0076	7,7	0,00	
	28	0,0060	6,3	0,00	
	50	0,0043	4,5	0,00	
	365	0,0007	0,7	0,03	
	Темно-каштановая почва		(Саратовская обл.)		
	Дни	мг/кг	%	%	
	0	0,0010	1,0	0,00	
	7	0,0077	7,7	0,00	
	14	0,0073	7,3	0,00	
	28	0,0062	6,2	0,00	
	50	0,0043	4,3	0,00	
	365	0,0004	0,4	0,12	

Прогноз поведения клетодима в почве после применения препарата ЛЕГИОН, КЭ показал, что максимальное содержание вещества в почве не

превышает 0,1 мг/кг, а уже через неделю снижается почти в сто раз. Максимальное содержание метаболитов клетодима – клетодим сульфоксида, клетодим сульфона и клетодим оксазол сульфона – прогнозируется на уровне, соответственно, 0,056-0,059 мг/кг, 0,029-0,031 мг/кг и 0,007-0,008 мг/кг. Через год после применения суммарное содержание метаболитов клетодима в почве не превышает 0,001 мг/кг, что находится значительно ниже предела обнаружения. Таким образом, аккумуляция клетодима и его метаболитов в почве практически исключена.

Миграция клетодима и его метаболитов, несмотря на высокую подвижность веществ, практически ограничена пахотным горизонтом почв. За пределы 20-см слоя выносятся не более 0,5% от внесенного количества вещества в год. Таким образом, проникновение клетодима и продуктов его разложения из почвы в сопредельные среды практически исключено.

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

Полевые и лизиметрические опыты не проводились. Результаты моделирования также показали, что клетодим и его метаболиты не будут аккумулироваться в почве и практически не мигрирует за пределы пахотного горизонта.

5.5. Мероприятия по охране почвенного покрова и земельных ресурсов

Из паспорта безопасности на препарат следует, что в случае утечки препарата необходимо изолировать опасную зону и преградить доступ к ней посторонних. 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. Загрязненный сорбент и почву обезвредить 10% раствором кальцинированной соды или 7% кашицей свежегашеной хлорной извести, собрать в промаркированные контейнеры, организовать их безопасное хранение с последующим удалением в места, согласованные с территориальными природоохранными органами. Не допускается обезвреживание пролива пестицида сухой и негашеной хлорной известью (во избежание самовозгорания и т.п.). Загрязненную землю перекопать на глубину штыка лопаты. При значительном разливе следует направить сток в подходящий контейнер, не допуская слив в поверхностные водоемы, канализацию. При дорожно-транспортном происшествии - приостановить движение транспортных средств, обозначить место пролива препарата предупредительными знаками и действовать в соответствии с требованиями аварийной карточки.

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.

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. No 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

Вид токсичности, условия и методы	Показатели	Источник данных
<u>Острая оральная токсичность</u> Тестовый вид - крысы	$LD_{50} = 3243,03-4370,9$ мг/кг	Сведения о пестициде ЛЕГИОН, КЭ (240 г/л клетодима)

Препарат ЛЕГИОН, КЭ слаботоксичен для млекопитающих (*5 класс опасности*).

Птицы

Вид токсичности, условия и методы	Показатели	Источник данных
<u>Острая оральная токсичность</u> Тестовый вид - кряква ГОСТ 33059-2014 «Птицы: тест на острую пероральную токсичность»	$LD_{50} > 3978$ мг/кг	Сведения о пестициде ЛЕГИОН, КЭ (240 г/л)

		клетодима)
--	--	------------

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

Оценка риска препарата для млекопитающих и птиц

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

Путем воздействия препарата ЛЕГИОН, КЭ на млекопитающих и птиц является потребление в пищу растительности, насекомых, червей и рыбы, которые подверглись воздействию препарата. Максимальная норма расхода препарата - 1,0 л/га (240 г/га клетодима) на сахарной свекле (однократное опрыскивание).

Модуль 1: Оценка риска по острой токсичности для птиц

Скрининговая оценка

Шаг 1. Выбор индикаторных видов.

Культура/объект	Индикаторные виды	Коэффициенты для оценки острого риска
Пары и посадки хмеля	Маленькие птицы, питающиеся семенами	24,7
Пастбища	Большие травоядные птицы	30,5
Кустарники и ягодники	Маленькие птицы, питающиеся ягодами и фруктами	46,3
Сады и декоративные культуры	Маленькие насекомоядные птицы	46,8
Виноградники	Маленькие всеядные птицы	95,3

Луковичные культуры, зерновые, плодовые овощи, листовые овощи, бобовые фуражные культуры, кукуруза, рапс, картофель, бобовые, корневищные и стеблевые овощи, клубника, сахарная свекла, подсолнечник	Маленькие всеядные птицы	158,8
Хлопок	Маленькие всеядные птицы	160,3

В соответствии с регламентом применения на сахарной свекле, подсолнечнике, сое, картофеле, рапсе и льне в качестве индикаторного вида выбраны маленькие всеядные птицы (коэффициент для оценки риска -158,8).

Шаг 2. Расчет дневной диетарной дозы (DDD).

$$DDD = \text{доза внесения (кг/га)} \times \text{коэффициент} = 0,24 \times 158,8 \approx 38,1$$

Шаг 3. Расчет дневной диетарной дозы при многократном применении.

Не требуется, т.к. применение однократное

Шаг 4. Выбор соответствующего значения LD₅₀.

LD₅₀ > 1640 мг/кг (для виргинской куропатки)

Шаг 5. Расчет соотношения токсичность/воздействие (TER).

$$TER = LD_{50}/DDD = 1640/38,1 \approx 43$$

Шаг 6. Сравнение TER с триггерным значением, равным 10.

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

Модуль 2: Оценка риска по острой токсичности для млекопитающих

Скрининговая оценка

Шаг 1. Выбор индикаторных видов.

Культура/объект	Индикаторные виды	Коэффициенты для оценки острого риска
Пары	Маленькие млекопитающие, питающиеся семенами	14,4

Кустарники и ягодники	Маленькие травоядные млекопитающие	81,9
Луковичные культуры, зерновые, рапс, картофель, корневищные и стеблевые овощи, клубника, сахарная свекла, подсолнечник	Маленькие травоядные млекопитающие	118,4
Хлопок, плодовые овощи, пастбища, сады и декоративные культуры листовые овощи, бобовые фуражные культуры, кукуруза, бобовые, виноградники	Маленькие травоядные млекопитающие	136,4

В соответствии с регламентом применения в качестве индикаторного вида выбраны маленькие травоядные млекопитающие (коэффициент для оценки риска - 136,4 - наибольший коэффициент для перечня культур из регламента применения препарата).

Шаг 2. Расчет дневной диетарной дозы (DDD).

$$DDD = \text{доза внесения (кг/га)} \times \text{коэффициент} = 0,24 \times 136,4 \approx 32,7$$

Шаг 3. Расчет дневной диетарной дозы при многократном применении.

Не требуется, т.к. применение однократное

Шаг 4. Выбор соответствующего значения LD₅₀.

$$LD_{50} = 1133 \text{ мг/кг (для крыс)}$$

Шаг 5. Расчет соотношения токсичность/воздействие (TER).

$$TER = LD_{50}/DDD = 1133/32,7 = 35$$

Шаг 6. Сравнение TER с триггерным значением (10).

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

Модуль 3: Оценка риска по репродуктивной токсичности для птиц

Скрининговая оценка

Шаг 1,2 Выбор соответствующего значения NOAEL и LD₅₀/10.

$$NOAEL = 17 \text{ мг/кг} \times \text{сут. (для виргинской куропатки)}$$

$$LD_{50}/10 = 164 \text{ мг/кг (для виргинской куропатки).}$$

Для оценки риска будет использован показатель NOAEL, в связи с наименьшим значением токсичности.

Шаг 3. Выбор индикаторных видов.

Культура/объект	Индикаторные виды	Коэффициенты для оценки репродуктивного риска
Пары и посадки хмеля	Маленькие птицы, питающиеся семенами	11,4
Пастбища	Большие травоядные птицы	16,2
Кустарники и ягодники	Маленькие птицы, питающиеся ягодами и фруктами	18,2
Сады и декоративные культуры	Маленькие насекомоядные птицы	23,0
Виноградники	Маленькие всеядные птицы	38,9
Луковичные культуры, зерновые, плодовые овощи, листовые овощи, бобовые фуражные культуры, кукуруза, рапс, картофель, бобовые, корневищные и стеблевые овощи, клубника, сахарная свекла, подсолнечник	Маленькие всеядные птицы	64,8
Хлопок	Маленькие всеядные птицы	65,4

В соответствии с регламентом применения на сахарной свекле, сое, картофеле, моркови, льне, луке, горохе, рапсе и подсолнечнике в качестве индикаторного вида выбраны маленькие всеядные птицы (коэффициент для оценки риска - 64,8).

Расчет дневной диетарной дозы (DDD).

$DDD = \text{доза внесения (кг/га)} \times \text{коэффициент} \times TWA = 0,24 \times 64,8 \times 0,53 \approx 8,2$

Предполагается, что токсический эффект обусловлен долгосрочным воздействием д.в., поправочный коэффициент (TWA) равен 0,53

Шаг 4. Расчет соотношения токсичность/воздействие (TER).

$$TER = NOAEL/DDD = 17/8,2 \approx 2,1$$

Сравнение TER с триггерным значением, равным 5.

TER = 2,1 < 5, необходимо дальнейшее уточнение степени риска.

Первый уровень оценки риска

Шаг 5. Выбор соответствующего значения NOAEL или LD₅₀/10.

$$NOAEL = 17 \text{ мг/кг} \times \text{сут.}$$

Шаг 6, 7, 8 Выбор соответствующих обобщенных фокусных видов птиц,

расчет дневной диетарной дозы (DDD) и соотношения токсичность/воздействие (TER).

Культура/ а/ объект	Стадия развития	Обобщенные фокусные виды	Репрезента тивные виды	Коэффициент для оценки риска		DDD	TER
				Средн ее значен ие RUD	90- перцент иль RUD		
Бобовые (соя, горох)	ВВСН 10-49	Мелкие птицы, питающиеся семенами (зяблики)	Коноплянка (<i>Carduelis cannabina</i>)	11,4	24,7	1,5	11,7
	ВВСН ≥ 50			3,4	7,4	0,4	39,3
	ВВСН 10-49	Мелкие всеядные птицы (жаворонки)	Лесной жаворонок (<i>Lullula arborea</i>)	10,9	24,0	1,4	12,3
	ВВСН ≥ 50			3,3	7,2	0,4	40,5
	Развитие листьев ВВСН 10-19	Средние травоядные или питающиеся семенами птицы (голуби)	Вяхрь (<i>Columba palumbus</i>)	22,7	55,6	2,9	5,9
	ВВСН 10-19	Мелкие насекомоядные птицы (трясогузки)	Желтая трясогузка (<i>Motacilla flava</i>)	11,3	26,8	1,4	11,8
	ВВСН ≥ 20			9,7	25,2	1,2	13,8

Сахарная свекла	Поздняя (лето/осень) ВВСН 30-49	Мелкие птицы, питающиеся семенами (зяблики)	Коноплянка (<i>Carduelis cannabina</i>)	11,4	24,7	1,5	11,7
	Ранняя (весна) ВВСН 10-19	Мелкие всеядные птицы (жаворонки)	Лесной жаворонок (<i>Lullula arborea</i>)	10,9	24,0	1,4	12,3
	ВВСН 10-19	Мелкие насекомоядные птицы	Желтая трясогузка (<i>Motacilla flava</i>)	10,9	24,0	1,4	12,3
	ВВСН 20-49	(трясогузки)		9,7	25,2	1,2	13,8
Подсолнечник	Ранние стадии (всходы/развитие листьев) ВВСН 0-19	Мелкие всеядные птицы (жаворонки)	Лесной жаворонок (<i>Lullula arborea</i>)	10,9	24,0	1,4	12,3
		Мелкие насекомоядные птицы (трясогузки)	Желтая трясогузка (<i>Motacilla flava</i>)	11,3	26,8	1,4	11,8
	В конце сезона (цветение, созревание корзинки) ВВСН 61-92	Мелкие насекомоядные или питающиеся семенами птицы (овсянки)	Обыкновенная овсянка (<i>Emberiza citrinella</i>)	10,0	21,7	1,3	13,4
Рапс	Поздние стадии (созревание семян) ВВСН 30-99	Мелкие насекомоядные птицы (лесные завирушки)	Лесная завирушка (<i>Prunella modularis</i>)	2,7	7,4	0,3	49,5
	Ранние стадии (поросль) ВВСН 10-19	Крупные травоядные птицы (гуси)	Серый гусь (<i>Anser anser</i>)	15,9	39,0	2,0	8,4
	Поздние стадии (созревшие семена) ВВСН 80-99	Мелкие птицы, питающиеся семенами (зяблики)	Коноплянка (<i>Carduelis cannabina</i>)	11,4	24,7	1,5	11,7

	ВВСН 10-29	Мелкие всеядные птицы (жаворонки)	Лесной жаворонок (<i>Lullula arborea</i>)	10,9	24,0	1,4	12,3
	ВВСН 30-39			3,3	7,2	0,4	40,5
	ВВСН ≥ 40			2,7	6,0	0,3	49,5
	ВВСН 10-19	Средние травоядные или питающиеся семенами птицы (голуби)	Вяхирь (<i>Columba palumbus</i>)	22,7	55,6	2,9	5,9
	ВВСН 20-29			3,5	4,0	0,4	38,2
	ВВСН 30-39			1,1	2,4	0,1	121,5
	ВВСН ≥ 40			0,9	2,0	0,1	148,5
	ВВСН 10-19	Мелкие насекомоядные птицы (трясогузки)	Желтая трясогузка (<i>Motacilla flava</i>)	5,9	10,9	0,8	22,7
	ВВСН 20-29			2,8	7,7	0,4	47,7
Картофель	ВВСН 10-39	Мелкие всеядные птицы (жаворонки)	Лесной жаворонок (<i>Lullula arborea</i>)	10,9	24,0	1,4	12,3
	ВВСН ≥ 40			3,3	7,2	0,4	40,5
	ВВСН 10-19	Мелкие насекомоядные птицы (трясогузки)	Желтая трясогузка (<i>Motacilla flava</i>)	11,3	26,8	1,4	11,8
	ВВСН ≥ 20			9,7	25,2	1,2	13,8

$DDD = \text{доза внесения (кг/га)} \times \text{коэффициент} \times TWA$

$TER = NOAEL/DDD$

Предполагается, что токсический эффект обусловлен долгосрочным воздействием д.в., поправочный коэффициент (TWA) равен 0,53.

Сравнение TER с триггерным значением (5):

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

Модуль 4: Оценка риска по репродуктивной токсичности для млекопитающих

Скрининговая оценка

Шаг 1,2 Выбор соответствующего значения NOAEL.

$NOAEL = 133,7 \text{ мг/кг} \times \text{сут. (для крыс)}$

Шаг 3. Выбор индикаторных видов.

Культура/объект	Индикаторные виды	Коэффициенты для оценки острого риска
Пары	Маленькие млекопитающие, питающиеся семенами	6,6
Кустарники и ягодники	Маленькие травоядные млекопитающие	43,3
Луковичные культуры, зерновые, рапс, картофель, корневищные и стеблевые овощи, клубника, сахарная свекла, подсолнечник	Маленькие травоядные млекопитающие	48,3
Хлопок, плодовые овощи, пастбища, сады и декоративные культуры листовые овощи, бобовые фуражные культуры, кукуруза, бобовые, виноградники	Маленькие травоядные млекопитающие	72,3

В соответствии с регламентом применения на бобовых (сое) в качестве индикаторного вида выбраны маленькие травоядные млекопитающие (коэффициент - 72,3 - наибольший коэффициент для перечня культур из регламента применения препарата). Расчет дневной диетарной дозы (DDD).

$$DDD = \text{доза внесения (кг/га)} \times \text{коэффициент} \times TWA = 0,24 \times 72,3 \times 0,53 \approx 9,2$$

Предполагается, что токсический эффект обусловлен долгосрочным воздействием д.в., поправочный коэффициент (TWA) равен 0,53

Шаг 4. Расчет соотношения токсичность/воздействие (TER).

$$TER = NOAEL/DDD = 133,7/9,2 = 14,5$$

Сравнение TER с триггерным значением, равным 5:

$$TER = 14,5 > 5, \text{ дальнейшее уточнение степени риска не требуется.}$$

Таким образом, риск воздействия препарата ЛЕГИОН, КЭ на репродуктивность млекопитающих низкий.

Оценка риска опосредованного токсического воздействия действующего вещества препарата ЛЕГИОН, КЭ.

В связи с тем, что для *клетодима* $\log K_{OW} = 4,14 (>3)$, что указывает на возможность биоаккумуляции вещества, необходимо провести оценку риска его токсического воздействия путем поступления к конечному консументу по пищевой цепочке (с потребляемыми в пищу червями и рыбой).

А) Пищевая цепочка: дождевые черви - птицы/млекопитающие.

Шаг 1. Выбор прогнозируемого содержания д.в. в почве.

$PEC_{\text{почва}} = 0,1 \text{ мг/кг}$ (максимальное прогнозируемое содержание клетодима в почве)

Шаг 2. Расчет фактора биоконцентрации для дождевых червей.

$BCF_{\text{черви}} = (0,84 + 0,012 K_{OW}) / (C_{\text{орг}} \times K_{\text{ос}})$ ($C_{\text{орг}} = 1,5\%$ для дерново-подзолистой почвы Московской обл.; $K_{OW} = 10^{4,14}$, $K_{\text{ос}} = 22,7$).

$$BCF_{\text{черви}} = (0,84 + 0,012 \times 10^{4,14}) / (1,5 \times 22,7) \approx 4,89$$

Шаг 3. Оценка содержания остатков д.в. в дождевых червях.

$$PEC_{\text{черви}} = PEC_{\text{почва}} \times BCF_{\text{черви}} = 0,1 \times 4,89 \approx 0,5$$

Шаг 4. Перевод содержания остатков д.в. в дневную дозу.

$$\text{Для птиц: } DDD = PEC_{\text{черви}} \times 1,05 = 0,5 \times 1,05 = 0,525$$

$$\text{Для млекопитающих: } DDD = PEC_{\text{черви}} \times 1,28 = 0,5 \times 1,28 = 0,64$$

Шаг 5. Расчет соотношения токсичность/воздействие (TER) и его сравнение с триггерным значением, равным 5.

$$\text{Для птиц: } TER = NOAEL/DDD = 17/0,525 \approx 32,4 > 5$$

$$\text{Для млекопитающих: } TER = NOAEL/DDD = 133,7/0,64 \approx 208,9 \gg 5$$

Дальнейшее уточнение степени риска не требуется.

Б) Пищевая цепочка: рыбы - птицы/млекопитающие.

Шаг 1. Выбор прогнозируемого содержания вещества в поверхностных водах.

$PEC_{\text{вода}} = 0,0022 \text{ мг/л}$ (максимальная прогнозируемая концентрация клетодима в воде).

Шаг 2. Выбор соответствующего фактора биоконцентрации для рыб.

$$BCF_{\text{рыбы}} = 2,1$$

Шаг 3. Оценка содержания остатков д.в. в рыбе.

$$PEC_{\text{рыба}} = PEC_{\text{вода}} \times BCF_{\text{рыбы}} = 0,0022 \times 2,1 \approx 0,0046$$

Шаг 4. Перевод содержания остатков д.в. в дневную дозу.

$$\text{Для птиц: } DDD = PEC_{\text{рыбы}} \times 0,159 = 0,0046 \times 0,159 \approx 0,0007$$

$$\text{Для млекопитающих: } DDD = PEC_{\text{рыбы}} \times 0,142 = 0,0046 \times 0,142 \approx 0,0007$$

Шаг 5. Расчет соотношения токсичность/воздействие (TER) и его сравнение с триггерным значением (5).

$$\text{Для птиц: } TER = NOAEL/DDD = 17/0,0007 \approx 24286 \gg 5$$

$$\text{Для млекопитающих: } TER = NOAEL/DDD = 133,7/0,0007 = 191000 \gg 5$$

Дальнейшее уточнение степени риска не требуется.

Применение препарата ЛЕГИОН, КЭ связано с низким риском воздействия на большинство фокусных видов птиц и млекопитающих по острой ($TER > 10$) и хронической (репродуктивной) токсичностям ($TER > 5$). Риск опосредованного отравления птиц и млекопитающих через пищевую цепочку (дождевые черви, рыбы), вызванного токсическим воздействием клетодима, как вещества, обладающего способностью к биоаккумуляции, оценивается как низкий.

5.6.1.2. Водные организмы

Оценка риска препарата для гидробионтов приведена, исходя из токсичности действующего вещества, его метаболитов, а также прогнозируемых концентраций веществ в поверхностных водах.

Клетодим (д.в.)

Тестовые организмы	Вид токсичности	Показатели токсичности, мкг/л	Прогнозируемые концентрации пестицида в водоеме, мкг/л	Показатель риска R	Источник
Рыбы	Острая Хроническая	$LC_{50} = 25000$ $NOEC = 3900$	Сакт (макс) = 2,21 Ссрвз (21 день) = 1,26	11312 3095	Расчеты Центра эко-пестицид-
Зоопланктон	Острая Хроническая	$LC_{50} > 100000$ $NOEC =$	Сакт (макс) = 2,21 Ссрвз (21 день) = 1,26	45249 3889	ных исследований

		4900			«ЭПИ-центр»
Водоросли	Влияние на рост и на биомассу	$EC_{50} > 12000$	Ссрвз (4 дня) = 1,93	> 6218	
Высшие растения	Влияние на биомассу	$E_b C_{50} = 1900$	Ссрвз (14 дней) = 1,50	1267	

Клетодим сульфоксид (метаболит)

Тестовые организмы	Вид токсичности	Показатели токсичности, мкг/л	Прогнозируемые концентрации пестицида в водоеме, мкг/л	Показатель риска R	Источник
Рыбы	Острая	$LC_{50} > 100000$	Сакт (макс) = 8,16	>12255	Расчеты Центра экопестицидных исследований «ЭПИцентр»
Водоросли	Влияние на биомассу	$EC_{50} > 100000$	Ссрвз (4 дня) = 7,81	>12804	
Высшие растения	Влияние на биомассу	$E_b C_{50} = 88000$	Ссрвз (14 дней) = 7,03	12518	

Клетодим имин (метаболит)

Тестовые организмы	Вид токсичности	Показатели токсичности, мкг/л	Прогнозируемые концентрации пестицида в водоеме, мкг/л	Показатель риска R	Источник
Хирономиды	Острая	NOEC = 10000	Сакт (макс) = 0,60	16667	Расчеты Центра экопестицидных исследований «ЭПИцентр»

Применение препарата ЛЕГИОН, КЭ сопряжено с очень низким риском для всех групп водных организмов (значение показателя риска R заведомо больше триггерного значения 100 для острой токсичности и 10 – для хронической (долгосрочной) токсичности).

5.6.1.3. Медоносные пчелы

Вид токсичности, условия и методы	Показатели	Примечания
Острая оральная токсичность	$LD_{50} > 100$ мкг/пчелу	Сведения о пестициде ЛЕГИОН, КЭ (240 г/л клетодима).
Острая контактная токсичность	$LD_{50} > 100$ мкг/пчелу	

Препарат ЛЕГИОН, КЭ практически не токсичен для пчел (**3 класс опасности – малоопасный**).

5.6.1.4. Дождевые черви и почвенные микроорганизмы

Сравнение показателя острой токсичности действующего вещества и максимально возможного его содержания в почве в момент применения препарата ЛЕГИОН, КЭ (для клетодима: $R = LC_{50}/C_{почва} = 454 \text{ мг/кг}/0,1 \text{ мг/кг} = 4540$; для клетодим сульфоксида: $R = LC_{50}/C_{почва} = 1000 \text{ мг/кг}/0,058 \text{ мг/кг} \approx 17241$; для клетодим оксазол сульфона: $R = LC_{50}/C_{почва} = 5 \text{ мг/кг}/0,008 \text{ мг/кг} = 625$) показало низкий уровень его риска ($R > 10$) для дождевых червей.

Почвенные микроорганизмы

В связи с тем, что д.в. (кетодим) и его метаболиты практически не оказывают воздействия на почвенные микроорганизмы, применение препарата ЛЕГИОН, КЭ сопряжено с низким риском для данной группы организмов.

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 22 февраля 2022 года).

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.

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.

Применение гербицида ЛЕГИОН, КЭ требует соблюдения положений, изложенных в «Инструкции по профилактике отравления пчел пестицидами, М., Госагропром СССР, 1989 г.», в частности - обязательно предварительное за 4-5 суток оповещение пчеловодов общественных и индивидуальных пасек (средствами печати, радио) о характере запланированного к использованию средства защиты растений, сроках и зонах его применения, и следующего экологического регламента:

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

Вопрос об использовании зеленой массы растений на корм скоту подлежит рассмотрению органами государственного ветеринарного надзора.

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 ЛЕГИОН, КЭ, 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 водоохранных 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 22 февраля 2022 года).

6. Транспортируют всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах в соответствии с правилами перевозки опасных грузов, действующими на данном виде транспорта.

7. Препарат хранить в закрытой промаркированной заводской таре в сухих, закрытых, имеющих принудительную вентиляцию помещениях, предназначенных для хранения пестицидов.

Предохранять от попадания прямых солнечных лучей, воздействия источников тепла, огня, искр, применять меры против возникновения электростатических разрядов. Следить за сохранностью тары, исключить контакт с кислотами, щелочами, окислителями.

Температура хранения: от 0°C до 30°C.

Гарантийный срок хранения: 2 года со дня изготовления.

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

При проведении оценки воздействия на окружающую среду пестицида ЛЕГИОН, КЭ (240 г/л клетодима) 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 ЛЕГИОН, КЭ (240 г/л клетодима)

Согласно заключениям, вышеперечисленных НИИ РФ сделаны следующие выводы:

1. Материалы документации на пестицид ЛЕГИОН, КЭ (240 г/л клетодима) достаточны для оценки его воздействия на основные компоненты окружающей среды при его применении.

2. Исходя из токсиколого-гигиенической характеристики препарата, регламентов его применения и предусмотренных мер безопасности, пестицид ЛЕГИОН, КЭ (240 г/л клетодима), соответствует действующим в Российской Федерации санитарным нормам и правилам.

Таким образом, с токсиколого-гигиенических позиций считаем возможной государственную регистрацию сроком на 10 лет препарата ЛЕГИОН, КЭ (240 г/л), д.в. клетодим (чистота технического продукта не менее 94,1%) в условиях сельского хозяйства в качестве гербицида на следующих культурах:

Норма применения препарата, л/га	Культура	Вредный объект	Способ, время обработки, особенности применения	Срок ожидания (Кратность обработок)
0,2-0,4	Свёкла сахарная, свёкла кормовая, соя, подсолнечник	Однолетние злаковые сорные растения	Опрыскивание посевов в фазе 2-6 листьев у сорных растений, независимо от фазы развития культуры с добавлением 0,6-1,2 л/га Хелпер (ПАВ) Расход рабочей жидкости - 200-300 л/га.	60(1)

0,2-0,4	Лен-долгунец	Однолетние злаковые сорные растения	Опрыскивание посевов в фазе 2-6 листьев у сорных растений, независимо от фазы развития культуры с добавлением 0,6-1,2 л/га Хелпер (ПАВ) Расход рабочей жидкости - 200-300 л/га.	-(1)
0,7- 1,0	Свёкла сахарная, свёкла кормовая, соя, подсолнечник	Многолетние злаковые, в том числе <i>пырей ползучий</i> , сорные растения	Опрыскивание посевов при высоте <i>пырея ползучего</i> 10-20 см, независимо от фазы развития культуры с добавлением 2,1-3,0 л/га Хелпер (ПАВ) Расход рабочей жидкости - 200-300 л/га.	60(1)
0,7- 1,0	Лен-долгунец	Многолетние злаковые, в том числе <i>пырей ползучий</i> , сорные растения	Опрыскивание посевов при высоте <i>пырея ползучего</i> 10-20 см, независимо от фазы развития культуры с добавлением 2,1-3,0 л/га Хелпер (ПАВ) Расход рабочей жидкости - 200-300 л/га.	-(1)

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

В связи с выраженным раздражающим действием препарат на слизистые оболочки глаза работы с ним должны проводиться только специалистами по защите растений или под их контролем, или лицами, прошедшими специальную профессиональную подготовку.

Запрещаются работы с препаратом без средств индивидуальной защиты органов дыхания, глаз и кожи.

Запрещается применение препарата авиационным методом и в личных подсобных хозяйствах.

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, СП 2.2.3670-20) и «Единые санитарно-эпидемиологические и гигиенические требования к продукции (товарам), подлежащей санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю)» (утверждены Решением Комиссии Таможенного союза от 28 мая 2010 года № 299).

3. Согласно заключениям ведущих НИИ препарат ЛЕГИОН, КЭ (240 г/л клетодима) допустим для применения в качестве гербицида для борьбы с однолетними и многолетними злаковыми сорными растениями.

Таким образом, представленный фактический материал, используемый для оценки воздействия гербицида ЛЕГИОН, КЭ (240 г/л клетодима) на окружающую среду и человека, удовлетворяет требованиям Приказа Минсельхоза России от 31.07.2020 г. № 442 «Об утверждении Порядка государственной регистрации пестицидов и агрохимикатов».

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 препарат ЛЕГИОН, КЭ (240 г/л клетодима) может рекомендоваться к регистрации в России.