

**Проект технической документации на
пестицид Боксер, КЭ (800 г/л
просульфокарба)**

**Предварительная оценка воздействия на
окружающую среду**

2023 г.

АННОТАЦИЯ

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

Регистрантом препарата является ООО «Сингента».

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

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

В материалах отражены основные виды воздействия препарата на окружающую среду на основе исследований, проведенных производителем препарата, ФБУН «ФНЦГ им. Ф.Ф. Эрисмана» Роспотребнадзора от 07.11.2022 г., факультетом почвоведения МГУ им. М.В. Ломоносова от 03.04.2023 г., ФГБНУ ВИЗР от 15.08.2022 г.

Оглавление

АННОТАЦИЯ.....	2
1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	5
2. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА ПО ОБОСНОВЫВАЮЩЕЙ ДОКУМЕНТАЦИИ.....	8
2.1. Общие сведения об объекте государственной экологической экспертизы	8
2.2. Сведения по оценке биологической эффективности, безопасности и свойствам пестицида	9
2.3. Физико-химические свойства действующих веществ	14
2.4. Физико-химические свойства технического продукта	15
2.5. Физико-химические свойства препаративной формы	16
3. ЦЕЛЬ И ПОТРЕБНОСТЬ РЕАЛИЗАЦИИ НАМЕЧАЕМОЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	19
4. ОПИСАНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ, КОТОРАЯ МОЖЕТ БЫТЬ ЗАТРОНУТА НАМЕЧАЕМОЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ И ИНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ В РЕЗУЛЬТАТЕ ЕЕ РЕАЛИЗАЦИИ	54
4.1 Объекты, на которых намечено применение пестицида	54
4.2. Характеристика почвенно-климатических зон на участках регистрационных испытаний пестицида	54
4.3 Периоды и режимы воздействия пестицида на территории объектов применения	56
5. ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ ВИДОВ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ Боксер, КЭ	57
5.1. Оценка воздействия на атмосферу	57
5.1.1. Мероприятия по охране атмосферного воздуха	57
5.2. Оценка воздействия на поверхностные водные ресурсы	57
5.2.1. Мероприятия по охране водных ресурсов	58
5.3. Оценка воздействия на геологическую среду и подземные воды	59
5.3.1. Мероприятия по охране геологической среды и подземных вод ...	59
5.4. Оценка воздействия на почвенный покров и земельные ресурсы.....	59
5.5. Мероприятия по охране почвенного покрова и земельных ресурсов ...	60
5.6. Оценка воздействия на особо охраняемые природные территории (ООПТ), растительности и животный мир	61
5.6.1. Воздействие на животный мир	62
5.6.1.2. Водные организмы.....	63
5.6.1.3. Медоносные пчелы.....	63
5.6.1.4. Дождевые черви и почвенные микроорганизмы.....	64
5.7. Мероприятия по охране особо охраняемых природных территорий (ООПТ), растительности и животного мира	64
6. МЕРОПРИЯТИЯ ПО МИНИМИЗАЦИИ ВОЗДЕЙСТВИЯ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ.	66

7. ВЫЯВЛЕННЫЕ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ОЦЕНКИ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ В ОПРЕДЕЛЕНИИ ВОЗДЕЙСТВИЙ НАМЕЧАЕМОЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	68
8. РЕЗЮМЕ НЕТЕХНИЧЕСКОГО ХАРАКТЕРА	69

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

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

Регистрант:

ООО «Сингента», ОГРН 1037739325271

Адрес юридического лица в пределах места нахождения: 115114, Россия, Москва, ул. Летниковская д.2, строение 3; тел. 933-77-55, факс 933-77-56, info-russia@syngenta.com

Изготовители:

Действующего вещества (по заказу компании «Сингента Кроп Протекшн АГ):

- Кумаи Кемикал Индастри Ко., Лтд, Шизуока Фэктори 1800 Наканого, Фуджи, Шизуока 421-3306, Япония;

- «Цзянсу Аолунда Хай-тек Индастри Ко., Лтд.», Жути Таун, Исин сити, Цзянсу провинс, Китай, 214262, филиал «Ляньюньган Неотек Кемикал Ко., Лтд», Ляньюньган Кемикал Парк, Дуйгу Таун, Ляньюньган сити, Цзянсу провинс, Китай.

Препарата (по заказу компании Сингента Кроп Протекшн АГ):

- «Сингента Кемикалс БиВи», Рут де Тибершам 37, 7180, Сенефф, Бельгия. Тел.: +32 6 4522211; факс: +32 6 4540445.

- «КЕМАРК ЗРТ», Гъяртелеп, п\я 31, 8182, Перемартон, Венгрия.

2. Разработчик проектной документации: ООО «ИННОВА».

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

Перечень документов по нормативно-методическому обеспечению:

Федеральные законы.

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

2. Федеральный закон от 19 июля 1997 г. № 109-ФЗ (редакция от 18.03.2023) «О безопасном обращении с пестицидами и агрохимикатами»;
3. Федеральный закон от 23 ноября 1995 № 174-ФЗ (редакция от 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 06.02.2023) (с изменениями и дополнениями, вступившими в силу с 01.03.2023);
6. Федеральный закон от 30 марта 1999 г. № 52-ФЗ (редакция от 04.11.2022) «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»;
7. Федеральный закон от 24 июня 1998 г. № 89-ФЗ (редакция от 19.12.2022) «Об отходах производства и потребления» (с изменениями и дополнениями, вступившими в силу с 01.03.2023).

Иные федеральные документы.

8. Приказ Минсельхоза России от 9 июля 2015 г. № 294 (редакция от 06.09.2019) «Об утверждении Административного регламента Министерства сельского хозяйства Российской Федерации по предоставлению государственной услуги по государственной регистрации пестицидов и (или) агрохимикатов»;
9. Приказ Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 01.12.2020 № 999 «Об утверждении требований к материалам оценки воздействия на окружающую среду»;
10. Приказ Минприроды России от 04.12.2014 № 536 «Об утверждении Критериев отнесения отходов к I-V классам опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду»;
11. СП 2.1.7.1386-03 (редакция от 31.03.2011) «Санитарные правила по определению класса опасности токсичных отходов производства и потребления»;

12. СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» утвержденным Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28 января 2021 года № 2;

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

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

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

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

2. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА ПО ОБОСНОВЫВАЮЩЕЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

2.1. Общие сведения об объекте государственной экологической экспертизы

1. Наименование препарата

Боксер, КЭ (800 г/л просульфокарба)

2. Назначение препарата.

гербицид

3. Действующее вещество (по ISO, ИЮПАК, No CAS).

ISO: просульфокарб

IUPAC: S-бензил дипропилтиокарбамат

CAS: 52888-80-9

4. Химический класс действующего вещества.

тиокарбаматы

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

800 г/л просульфокарба

6. Препаративная форма.

концентрат эмульсии

7. Государственная регистрация

Препарат Боксер, КЭ (800 г/л), действующее вещество просульфокарб, согласно «Государственному каталогу...» (2023 г.) зарегистрирован до 01.03.2032 г. в качестве гербицида при возделывании следующих культур:

- картофель, норма расхода 3-5 л/га, однократно, опрыскивания почвы до всходов культуры;

- морковь, норма применения -3 + 2 л/га, двукратно, последовательное опрыскивание вегетирующих культурных и сорных растений в фазу 2-3 и 4- 5 настоящих листьев моркови (интервал между обработками не менее 7 дней) и ранние фазы развития сорных растений (злаковые - не более колеоптиле, двудольные - всходы первая пара настоящих листьев);

- лук (кроме лука на перо), норма применения -1+2+2 л/га, трехкратно, последовательное опрыскивание вегетирующих культурных и сорных растений начиная с фазы 2 и более листьев лука (интервал между обработками не менее 7 дней) и ранние фазы роста двудольных сорных растений (всходы - первая пара настоящих листьев).

Расход рабочей жидкости - 200-300 л/га.

Срок ожидания - 60 дней.

Препарат представлен в связи с расширением сферы применения на озимые зерновые колосовые культуры (пшеница, ячмень, тритикале).

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

1. Спектр действия:

Боксер, КЭ - селективный системный гербицид для борьбы с однолетними злаковыми и некоторыми двудольными сорными растениями.

2. Сфера применения:

В настоящее время гербицид имеет государственную регистрацию за № 041- 03-3508-1, действительную до 01.03.2032 г (свидетельство о регистрации за № 3508 от 02 марта 2022 г) и разрешен к применению на посадках картофеля, на посевах моркови и лука.

Рекомендуется к осеннему применению на посевах озимых зерновых культур (пшеница озимая, ячмень озимый, тритикале озимая).

К гербициду проявляют высокую чувствительность следующие виды однолетних злаковых и некоторых двудольных сорных растений:

мятлик однолетний
метлица полевая
лисохвост мышехвостиковый
плевел многоцветковый
подмаренник цепкий
звездчатка средняя
яснотка пурпуровая
дымянка аптечная

Poa annua L.
Apera spica-benti (L.) Beauv.
Alopecurus myosoroides Huds.
Lolium multiflorum
Galium aparine L.
Stellaria media (L.) Vill.
Lamium purpureum L.
Fumaria officinalis L.

<i>паслен чёрный</i>	<i>Solanum nigrum L.</i>
<i>лебеда раскидистая</i>	<i>Atriplex patula L.</i>
<i>марь белая</i>	<i>Chenopodium album L.</i>
<i>ярутка полевая</i>	<i>Thlaspi arvense L.</i>
<i>вероника, виды</i>	<i>Veronica spp.</i>
<i>пастушья сумка обыкновенная</i>	<i>Capsella bursa pastoris (L.) Medik.</i>
<i>незабудка полевая</i>	<i>Myosotis arvensis (L.) Hill.</i>
<i>пупавка, виды</i>	<i>Anthemis spp.</i>
<i>фиалка полевая</i>	<i>Viola arvensis L.</i>

3. Рекомендуемый регламент применения:

Норма применения препарата, л/га	Культура	Вредный объект	Способ, время обработки, ограничения	Срок ожидания (Кратность обработок)
3.0-5.0	Пшеница озимая, ячмень озимый, тритикале озимая	Однолетние двудольные и некоторые злаковые сорные растения, в том числе <i>лисохвост мыше-хвостиковый, метлица полевая, мятлик однолетний</i>	Опрыскивание посевов осенью в ранние фазы роста (до трех листьев) сорных растений, до фазы кущения культуры. Расход рабочей жидкости - 200-300 л/га.	-(1)
1.0	Пшеница озимая, ячмень озимый, тритикале озимая	<i>Метлица полевая, лисохвост мыше-хвостиковый</i>	Опрыскивание посевов осенью в ранние фазы роста (до трех листьев) сорных растений, до фазы кущения культуры. Расход рабочей жидкости - 200-300 л/га.	-(1)

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

4. Вид и механизм действия на вредные организмы:

Просульфокارب ингибирует синтез липидов, вероятно, в результате снижения содержания длинноцепочечных жирных кислот. Это приводит к изменению мембран клеточной стенки растений и, в дальнейшем, к прекращению жизненно важных клеточных процессов. Влияние просульфокарба выражается также в ингибировании клеточного деления и вмешательстве в регуляторные процессы.

5. Период защитного действия:

Препарат почвенного действия, поэтому эффективен против сорных растений, находящихся в период опрыскивания в фазе прорастания. Период защитного действия в зависимости от погодных условий и видового состава сорных растений достигает 50 дней.

6. Селективность:

Устойчивость к препарату проявляют зерновые, зернобобовые, лекарственные и овощные культуры в пределах разработанных регламентов применения.

7. Скорость воздействия:

Гербицид оказывает воздействие на прорастающие семена и всходы сорных растений. Поглощается через проросток, корневую систему и листья. Наблюдается ингибирование роста меристемных тканей, искривление стебля и некроз молодых листьев. Действие препарата проявляется по мере появления всходов сорных растений.

8. Совместимость с другими препаратами:

Совместим с большинством гербицидов, которые применяются до всходов культурных растений. На посевах зерновых колосовых культур для контроля злаковых и двудольных сорных растений рекомендуется применение в баковой смеси Боксер, КЭ (1 л/га) + ЛИНТУР, ВДГ (150-180 г/га).

Однако в каждом конкретном случае смешиваемые препараты следует проверять на совместимость и безопасность для обрабатываемой культуры.

9. Биологическая эффективность:

В настоящее время гербицид Боксер, КЭ (800 г/л просульфокарба) под № 58 (стр. 3) включен в Дополнение № 1 от 26 февраля 2020 г (исх. № 19/903) к Плану регистрационных испытаний пестицидов и агрохимикатов на 2020-2025 гг. (стр. 3).

ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт защиты растений», рассмотрев материалы ООО «Сингента», в соответствии с пунктом 28 Методических указаний по регистрационным испытаниям пестицидов в части биологической эффективности (М. 2019), считает возможным гербицид Боксер, КЭ (800 г/л просульфокарба) рекомендовать к регистрации сроком на десять лет и осеннему применению на посадках озимых зерновых культур (пшеница озимая, ячмень озимый, тритикале озимая) на всей территории Российской Федерации по приведенным ниже регламентам (табл.).

10. Фитотоксичность, толерантность защищаемых культур:

При осеннем применении препарат, как правило, не оказывает отрицательного влияния на рост и развитие растений озимых зерновых культур.

В большинстве опытов препарат в нормах применения от 3.0 до 5.0 л/га обеспечивал получение статистически достоверных прибавок урожая зерна.

11. Возможность возникновения резистентности:

По результатам использования просульфокарба в Европе за последние 10 лет, не выявлено случаев возникновения резистентности. Также не наблюдалось перекрестной резистентности. Резистентность к тиокарбаматному способу воздействия мало вероятна. Возможно, благодаря тому, что в Европе относительно низкий уровень использования этой группы гербицидов (по сравнению с мочевиными или ингибиторами ацетил-Со-А карбоксилазы), частично благодаря тому, что продукт часто используется в сочетании с другими гербицидами разного механизма дей-

12. Возможность варьирования культур в севообороте:

Период разложения препарата на 90% (T90) составляет менее 100 дней в полевых условиях. Так как просульфокарб не аккумулируется в почве, то

дальнейшие исследования по ротации культур в севообороте не было необходимости проводить.

13. Результаты оценки биологической эффективности и безопасности

Под торговыми названиями Боксер, КЭ и Дефи, КЭ (Франция, Люксембург) препарат разрешен к применению в следующих странах:

Страна	№ регистрационного удостоверения	Культура
Австрия	2525/0	Ячмень, горох, мак, картофель, озимые зерновые культуры, конские бобы
1 Дания	1-174	Картофель, озимые зерновые культуры
Германия	3838-00	Мелисса лекарственная, ячмень яровой тмин, сельдерей, конские бобы, люпин, лук, горох, картофель, декоративные растения, подсолнечник, подорожник
Греция	7693	Ячмень, картофель, пшеница
Нидерланды	10701N	Ячмень озимый, картофель, пшеница озимая
Португалия	3490	Пшеница
Швеция	3887	Картофель, озимая зерновая группа
Люксембург	N/A	Зерновые, картофель
Франция	N/A	Зерновые, картофель
Беларусь		Зерновые, лук, морковь, картофель

14. Технология применения пестицида:

Порядок приготовления рабочей жидкости

Рабочий раствор готовят 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, доливают водой до полного объема при постоянном перемешивании рабочей жидкости гидравлическими мешалками. При этом смывают водой несколько раз емкость, в которой находился препарат. Рабочий раствор гербицида и заправку им опрыскивателя проводят на специальных площадках, которые в дальнейшем подвергаются обезвреживанию.

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

2.3. Физико-химические свойства действующих веществ

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

ISO: просульфокарб

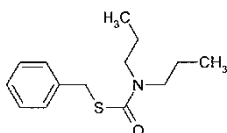
IUPAC: С-бензил дипропилтиокарбамат

CAS: 52888-80-9

2. Химический класс

тиокарбоматы

3. Структурная формула (указать оптические изомеры)



4. Эмпирическая формула

$C_{14}H_{21}NOS$

5. Молекулярная масса

251,4 г/мол

6. Агрегатное состояние

жидкость

7. Цвет, запах

Бледно-желтый, с сильным запахом серы

8. Давление паров при 20°C и 40°C

при 20°C $7,9 \times 10^{-7}$ кПа ($5,9 \times 10^{-6}$ мм.рт.ст)

9. Растворимость в воде

13,0 мг/л (25°C)

10. Растворимость в органических растворителях

смешивается с ацетоном, 1,2- дихлорэтаном, этил ацетатом, метанолом, n-октанолом, n-гептаном, ацетоном

11. Коэффициент распределения n-октанол/вода

$\log P_{ow} = 4,48$

$K_{ow} = 3,04 \times 10^4$

12. Температура плавления

не применимо

13. Температура кипения и замерзания

Температура кипения 338°C при 102,25 кПа (767 мм рт.ст.)

Температура замерзания ниже -20°C

14. Температура вспышки и воспламенения

Температура вспышки $= 151 \pm 2^{\circ}\text{C}$

На основании температуры вспышки соединение не классифицируется как воспламеняемое

Температура самовоспламенения $358 \pm 5^{\circ}\text{C}$

15. Стабильность в водных растворах (рН 3-5, 7, 10) при 20°C

Гидролитически стабилен при рН 5, 7 и 9

при температуре 25°C и 40°C

16. Плотность (в случае газообразного состояния вещества, плотность указать при 0°C и 760 мм рт.ст.)

Относительная плотность $1,04 \text{ г/см}^3$

2.4. Физико-химические свойства технического продукта

1. Чистота технического продукта, качественный и количественный состав примесей:

Мин 97% = просульфокарб (С-бензи дипропилтиокарбамат)

примеси:

макс. 1,0% = дибензилдисульфид

макс. 0,1% = дибензилдитиокарбонат

макс. 0,2% = ди-п-пропиламин

макс. 0,5% = бензилдипропилдитиокарбамат)

2. Агрегатное состояние:

жидкое

3. Цвет, запах:

очень бледного соломенного цвета с сильным ароматическим запахом

4. Температура плавления:

не применимо

5. Температура вспышки и воспламенения:

температура вспышки = $151 \pm 2^\circ\text{C}$

на основании температуры вспышки не классифицируется как воспламеняемый, температура самовоспламенения $358 \pm 5^\circ\text{C}$

6. Плотность (при 23°C):

Относительная плотность $1,04 \text{ г/см}^3$

7. Термо- и фотостабильность.

Разложения не наблюдалось в исследованиях кипения и давления пара

Просульфокарб не деградирует в стерильном буферном растворе при pH7 после непрерывного освещения, эквивалентного >30 дням летнего солнечного света на широте 50°N

Фотолитическая деградация в воде $\text{DT}_{50} = 27$ дней в стерильном буферном растворе после 31 дня освещения мощностью 1500 мкВт/см^2

Почвенный фотолиз - DT_{50} только в результате фотолиза = 81 дням солнечного света

8. Аналитический метод для определения чистоты технического продукта:

Капиллярная газовая хроматография

2.5. Физико-химические свойства препаративной формы

1. Агрегатное состояние:

жидкое вещество

2. Цвет, запах:

прозрачная жидкость соломенного цвета без осадка с ароматическим запахом

3. Стабильность водной эмульсии или суспензии:

Стабильна после выдерживания в течение 30 минут и 2-х часов первоначально и через 24 месяца хранения при $25\pm 2^{\circ}\text{C}$.

4. pH (концентрация 1% в деионизированной воде):

9,73

5. Содержание влаги (%):

не применимо для данной препаративной формы

6. Вязкость:

17,8 cSt при $20\pm 0,5^{\circ}\text{C}$

8,74 cSt при $40\pm 0,5^{\circ}\text{C}$

7. Дисперсность:

не применимо для данной препаративной формы

8. Плотность:

относительная плотность $1,02 \text{ г мл}^{-1}$ при $20\pm 0,5^{\circ}\text{C}$

9. Размер частиц:

не применимо для данной препаративной формы

10. Смачиваемость:

не применимо для данной препаративной формы

11. Температура вспышки:

$63\pm 2^{\circ}\text{C}$

12. Температура кристаллизации, морозостойкость:

температура замерзания ниже -10°C

13. Летучесть:

не летуч – давление пара = $7,9 \times 10^{-7} \text{ кПа}$

14. Данные по слеживаемости:

не слеживается

15. Коррозионные свойства:

не обладает коррозионными свойствами

16. Качественный и количественный состав примесей:

примеси:

макс. 1,0% = дибензилдисульфид

макс. 0,1% = дибензилдитиокарбонат

макс. 0,2% = ди-n-пропиламин

макс. 0,5% = бензилдипропилдитиокарбамат)

17. Стабильность при хранении.

Устойчив не менее двух лет в закрытой упаковке в специальном складе для пестицидов в диапазоне температур:

минимальная – -10°C

максимальная $+35^{\circ}\text{C}$.

3. ЦЕЛЬ И ПОТРЕБНОСТЬ РЕАЛИЗАЦИИ НАМЕЧАЕМОЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

В настоящее время гербицид БОКСЕР, КЭ (800 г/л просульфокарба) под № 58 (стр. 3) включен в Дополнение № 1 от 26 февраля 2020 г (исх. № 19/903) к Плану регистрационных испытаний пестицидов и агрохимикатов на 2020-2025 гг. (стр. 3).

Регистрационные испытания по расширению области применения препарата на посевы озимых зерновых культур проводились в вегетационные сезоны 2019-2020 и 2020-2021 гг.

- На посевах пшеницы озимой опыты были проведены в Рязанской области (I климатическая зона возделывания сельскохозяйственных культур), в Краснодарском крае и в Воронежской области (II климатическая зона возделывания с./х. культур), в Волгоградской области (III климатическая зона возделывания с./х. культур).
- На посевах ячменя озимого опыты были проведены в Краснодарском крае и в Ставропольском крае (II климатическая зона возделывания с./х. культур).
- На посевах тритикале озимой опыты были проведены в Воронежской области (II климатическая зона возделывания с./х. культур).

В опытах оценивали эффективность осеннего применения 1.0; 3.0 и 5.0 л/га препарата БОКСЕР, КЭ. В качестве эталона использовали гербицид Морион, СК (500 г/л изопротурона + 100 г/л дифлюфеникана) - 0.75 и 1.0 л/га.

ПШЕНИЦА ОЗИМАЯ

На посевах пшеницы озимой опыты были проведены в Рязанской области (I климатическая зона возделывания сельскохозяйственных культур), в Краснодарском крае и в Воронежской области (II климатическая зона возделывания с./х. культур), в Волгоградской области (III климатическая зона возделывания с./х. культур).

В Рязанской области (I климатическая зона возделывания с./х. культур) в вегетационный период 2019-2020 гг. опыт проведен на посевах пшеницы озимой сорта Даная.

Почва участка темно-серая лесная, тяжелосуглинистая по механическому составу, содержание гумуса в пахотном слое 3.9%; pH 5.7.

Посевы пшеницы озимой были засорены растениями *подмаренника цепкого* (*Galium aparine* L. — 26-34 экз./м²), *звездчатки средней* (*Stellaria media* /L./ Vill. - 6-7 экз./м²), *настушьей сумки обыкновенной* (*Capsella bursa-pastoris* /L./ Medik. - 6-8 экз./м²), *пикульника обыкновенного* (*Galeopsis tetrachit* L. - 6-7 экз./м²), *метлицы (полевой) обыкновенной* (*Apera spica-venti* /L./ Beauv. — 14-16 экз./м²).

Общий уровень засоренности опытного участка составлял 61-66 экз./м², масса однолетних двудольных сорных растений не превышала 63 и 70 г/м², сорных злаков - 26 и 34 г/м².

Гербициды применяли осенью 2019 года в фазу кушения пшеницы озимой, от 2 до 4 настоящих листьев однолетних двудольных сорных растений и 2-4 листьев *метлицы обыкновенной*.

Опрыскивание опытных делянок провели при температуре 13°C и влажности воздуха 64%. Первые осадки после опрыскивания опытных делянок отмечены через один день (1.9 мм).

Засоренность опытных делянок определяли перед опрыскиванием, через 15 и 31 день после него осенью, а также весной 2020 года при возобновлении вегетации и перед уборкой.

Исходная засоренность опытного участка составляла 57-61 экз./м².

Согласно полученным результатам, биологическая эффективность гербицида БОКСЕР, КЭ находилась в прямой зависимости от нормы применения.

Снижение общего количества сорных растений осенью (через 15 и 31 день после опрыскивания) в варианте с применением 1.0 л/га препарата БОКСЕР, КЭ составило 52 и 63% по сравнению с контролем. При этом масса

однолетних двудольных сорных растений была ниже, чем в контроле на 55%, *метлицы обыкновенной* - на 68%.

При возобновлении вегетации весной эффективность применения 1.0 л/га препарата БОКСЕР, КЭ составила 65% (гибель), 70% (уменьшение массы однолетних двудольных) и 82% (уменьшение массы сорных злаков).

Эффективность применения 0.75 л/га эталона Морион, СК была в среднем на 10-16% выше. В этом варианте снижение общего количества сорных растений осенью (через 15 и 31 день после опрыскивания) составило 67 и 75% по сравнению с контролем. При этом масса однолетних двудольных сорных растений была ниже, чем в контроле на 66%, *метлицы обыкновенной* - на 74%.

При возобновлении вегетации весной эффективность применения 0.75 л/га эталона Морион, СК составила 82% (гибель), 73% (уменьшение массы однолетних двудольных) и 87% (уменьшение массы сорных злаков).

Увеличение нормы применения препарата БОКСЕР, КЭ до 3.0 л/га повышало эффективность защитного мероприятия на 21-25%. В этом варианте снижение общего количества сорных растений осенью (через 15 и 31 день после опрыскивания) составило 77 и 85% по сравнению с контролем. При этом масса однолетних двудольных сорных растений была ниже, чем в контроле на 81%, *метлицы обыкновенной* - на 87%.

При возобновлении вегетации весной эффективность применения 3.0 л/га препарата БОКСЕР, КЭ составила 85% (гибель), 81% (уменьшение массы однолетних двудольных) и 97% (уменьшение массы сорных злаков).

Это соответствовало эффективности применения 1.0 л/га эталона Морион, СК. В этом варианте снижение общего количества сорных растений осенью составило 73 и 82% по сравнению с контролем. При этом масса однолетних двудольных сорных растений была ниже, чем в контроле на 72%, *метлицы обыкновенной* - на 80%.

При возобновлении вегетации весной эффективность применения 1.0 л/га эталона Морион, СК составила 83% (гибель), 82% (уменьшение массы однолетних двудольных) и 91% (уменьшение массы сорных злаков).

Увеличение нормы применения препарата БОКСЕР, КЭ до 5.0 л/га повышало эффективность защитного мероприятия на 6-9%. В этом варианте снижение общего количества сорных растений осенью составило 86 и 91% по сравнению с контролем. При этом масса однолетних двудольных сорных растений была ниже, чем в контроле на 87%, *метлицы обыкновенной* - на 95%.

При возобновлении вегетации весной эффективность применения 5.0 л/га препарата БОКСЕР, КЭ составила 91% (гибель), 88% (уменьшение массы однолетних двудольных) и 100% (уменьшение массы сорных злаков) и это было выше эффективности применения 1.0 л/га эталона Морион, СК на 10-15%.

В норме применения 5.0 л/га гербицид БОКСЕР, КЭ обеспечил гибель 85-89% *подмаренника цепкого*, 86-92% *звездчатки средней*, 83-86% *пикульника обыкновенного*, 83-86% *пастушьей сумки обыкновенной* и 93-97% *метлицы обыкновенной*.

Снижение уровня засоренности посевов пшеницы озимой сорными растениями способствовало получению дополнительного урожая зерна с опытных делянок. В вариантах с гербицидом БОКСЕР, КЭ достоверная величина сохраненного урожая зерна пшеницы озимой сорта Даная составила 6.9% (1.0 л/га), 8.0% (3.0 л/га) и 9.4% (5.0 л/га).

В эталонных вариантах этот показатель составил 8.4% (0.75 л/га) и 9.0% (1.0 л/га). Урожай зерна в засоренном контроле составил 47.5 ц/га.

В сезон 2020-2021 гг. в Рязанской области опыт проводили на посевах пшеницы озимой сорта Московская 39. Посевы были засорены растениями *мари белой* (*Chenopodium album* L. - 10-14 экз./м²), *пастушьей сумки обыкновенной* (6-7 экз./м²), *подмаренника цепкого* (*Galium aparine* L. - 18-19 экз./м²), *фиалки полевой* (*Viola arvensis* Murr. - 7 экз./м²), *метлицы обыкновенной* (16-17 экз./м²).

Почва участка темно-серая лесная, тяжелосуглинистая по механическому составу, содержание гумуса в пахотном слое 3.7%; pH 5.6.

Общий уровень засоренности опытного участка составлял 56-65 экз./м², масса однолетних двудольных сорных растений не превышала 63 и 68 г/м², сорных злаков - 19 и 25 г/м².

Гербициды применяли осенью 2020 года в фазу кущения пшеницы озимой, от 1 до 4 настоящих листьев однолетних двудольных сорных растений и 2-4 листьев *метлицы обыкновенной*.

Опрыскивание опытных делянок провели при температуре 13°C и влажности воздуха 64%. Первые осадки после опрыскивания опытных делянок отмечены через один день (1.9 мм).

Засоренность опытных делянок определяли перед опрыскиванием, через 15 и 30 день после него осенью, а также весной 2021 года при возобновлении вегетации и перед уборкой.

Исходная засоренность опытного участка составляла 56-58 экз./м².

Согласно полученным результатам, биологическая эффективность гербицида БОКСЕР, КЭ находилась в прямой зависимости от нормы применения.

Снижение общего количества сорных растений осенью (через 15 и 30 дней после опрыскивания) в варианте с применением 1.0 л/га препарата БОКСЕР, КЭ составило 42 и 54% по сравнению с контролем. При этом масса однолетних двудольных сорных растений была ниже, чем в контроле на 58%, *метлицы обыкновенной* - на 62%.

При возобновлении вегетации весной эффективность применения 1.0 л/га препарата БОКСЕР, КЭ составила 54% (гибель), 68% (уменьшение массы однолетних двудольных) и 77% (уменьшение массы сорных злаков).

Эффективность применения 0.75 л/га эталона Морион, СК была в среднем на 16-17% выше. В этом варианте снижение общего количества сорных растений осенью (через 15 и 30 дней после опрыскивания) составило 59 и 71% по сравнению с контролем. При этом масса однолетних двудольных сорных растений была ниже, чем в контроле на 71%, *метлицы обыкновенной* - на 84%.

При возобновлении вегетации весной эффективность применения 0.75 л/га эталона Морион, СК составила 79% (гибель), 71% (уменьшение массы однолетних двудольных) и 84% (уменьшение массы сорных злаков).

Увеличение нормы применения препарата БОКСЕР, КЭ до 3.0 л/га повышало эффективность защитного мероприятия на 11-15%. В этом варианте снижение общего количества сорных растений осенью (через 15 и 30 дней после опрыскивания) составило 58 и 66% по сравнению с контролем. При этом масса однолетних двудольных сорных растений была ниже, чем в контроле на 66%, *метлицы обыкновенной* - на 74%.

При возобновлении вегетации весной эффективность применения 3.0 л/га препарата БОКСЕР, КЭ составила 79% (гибель), 66% (уменьшение массы однолетних двудольных) и 74% (уменьшение массы сорных злаков).

Это приближалось к эффективности применения 0.75 л/га эталона Морион, СК.

Увеличение нормы применения препарат БОКСЕР, КЭ до 5.0 л/га повышало эффективность защитного мероприятия на 15-20%. В этом варианте снижение общего количества сорных растений осенью составило 79 и 87% по сравнению с контролем. При этом масса однолетних двудольных сорных растений была ниже, чем в контроле на 78%, *метлицы обыкновенной* — на 89%.

При возобновлении вегетации весной эффективность применения 5.0 л/га препарата БОКСЕР, КЭ составила 89% (гибель), 84% (уменьшение массы однолетних двудольных) и 100% (уменьшение массы сорных злаков) и в целом соответствовало эффективности применения 1.0 л/га эталона Морион, СК.

В этом варианте снижение общего количества сорных растений осенью составило 72 и 82% по сравнению с контролем. При этом масса однолетних двудольных сорных растений была ниже, чем в контроле на 75%, *метлицы обыкновенной* - на 87%.

При возобновлении вегетации весной эффективность применения 1.0 л/га эталона Морион, СК составила 86% (гибель), 83% (уменьшение массы однолетних двудольных) и 95% (уменьшение массы сорных злаков).

В норме применения 5.0 л/га гербицид БОКСЕР, КЭ обеспечил гибель 72-83% *подмаренника цепкого*, 70-75% *мари белой*, 71-86% *фиалки полевой*, 83-93% *пастушьей сумки обыкновенной* и 92-94% *метлицы обыкновенной*.

Снижение уровня засоренности посевов пшеницы озимой сорными растениями способствовало получению дополнительного урожая зерна с опытных участков. Достоверная величина сохраненного урожая зерна пшеницы озимой сорта Московская 39 в вариантах с гербицидом БОКСЕР, КЭ составила 6.1% (1.0 л/га), 9.2% (3.0 л/га) и 11.2% (5.0 л/га). В эталонных вариантах этот показатель составил 8.9% (0.75 л/га) и 10.9% (1.0 л/га). Урожай зерна в засоренном контроле составил 39.3 ц/га.

В Воронежской области (II климатическая зона возделывания с./х. культур) в вегетационный период 2019-2020 гг. опыт проведен на посевах пшеницы озимой сорта Снигурка.

Почва участка чернозем типичный, выщелоченный, содержание гумуса в пахотном слое 4.8-5.1%; pH 5.5.

Посевы пшеницы озимой были засорены растениями *метлицы обыкновенной* (370-958 экз./м²), *фиалки полевой* (4-9 экз./м²), *пастушьей сумки обыкновенной* (3-6 экз./м²), *скерды кровельной* (*Crepis tectorum* L. — 2-5 экз./м²).

Общий уровень засоренности опытного участка составлял 389-945 экз./м², масса однолетних двудольных сорных растений не превышала 25 и 30 г/м², сорных злаков - 580 и 1676 г/м².

Гербициды применяли осенью 2019 года в фазу от 3 листьев до начала кушения пшеницы озимой, от семядолей до 2 настоящих листьев однолетних двудольных сорных растений и 1-4 листьев *метлицы обыкновенной*.

Опрыскивание опытных делянок провели при температуре 15°C и влажности воздуха 78%. Первые осадки после опрыскивания опытных делянок отмечены через 25 дней (10.2 мм).

Засоренность опытных делянок определяли перед опрыскиванием, через 15 и 30 дней после него осенью, а также весной 2020 года при возобновлении вегетации и перед уборкой.

Исходная засоренность опытного участка составляла 363-389 экз./м².

Согласно полученным результатам, биологическая эффективность гербицида БОКСЕР, КЭ находилась в прямой зависимости от нормы применения.

Снижение общего количества сорных растений осенью (через 15 и 30 дней после опрыскивания) в варианте с применением 1.0 л/га препарата БОКСЕР, КЭ составило 16 и 12% по сравнению с контролем. При этом масса однолетних двудольных сорных растений была ниже, чем в контроле на 53%, *метлицы обыкновенной* - на 43%.

При возобновлении вегетации весной эффективность применения 1.0 л/га препарата БОКСЕР, КЭ составила 12% (гибель), 74% (уменьшение массы однолетних двудольных) и 20% (уменьшение массы сорных злаков).

Эффективность применения 0.75 л/га эталона Морион, СК была в среднем на 20-35% выше. В этом варианте снижение общего количества сорных растений осенью (через 15 и 30 дней после опрыскивания) составило 37 и 48% по сравнению с контролем. При этом масса однолетних двудольных сорных растений была ниже, чем в контроле на 67%, *метлицы обыкновенной* - на 94%.

При возобновлении вегетации весной эффективность применения 0.75 л/га эталона Морион, СК составила 98% (гибель), 82% (уменьшение массы однолетних двудольных) и 99-100% (уменьшение массы сорных злаков).

Увеличение нормы применения препарата БОКСЕР, КЭ до 3.0 л/га повышало эффективность защитного мероприятия на 45-54%. В этом варианте снижение общего количества сорных растений осенью (через 15 и 30 дней после опрыскивания) составило 60 и 98% по сравнению с контролем. При этом

масса однолетних двудольных сорных растений была ниже, чем в контроле на 75%, *метлицы обыкновенной* - на 96%.

При возобновлении вегетации весной эффективность применения 3.0 л/га препарата БОКСЕР, КЭ составила 98% (гибель), 100% (уменьшение массы однолетних двудольных) и 99% (уменьшение массы сорных злаков).

Это соответствовало эффективности применения 1.0 л/га эталона Морион, СК. В этом варианте снижение общего количества сорных растений осенью составило 64 и 77% по сравнению с контролем. При этом масса однолетних двудольных сорных растений была ниже, чем в контроле на 97%, *метлицы обыкновенной* - на 99- 100%.

При возобновлении вегетации весной эффективность применения 1.0 л/га эталона Морион, СК составила 99% (гибель), 100% (уменьшение массы однолетних двудольных) и 99-100% (уменьшение массы сорных злаков).

Увеличение нормы применения препарата БОКСЕР, КЭ до 5.0 л/га повышало эффективность защитного мероприятия на 10-14%. В этом варианте снижение общего количества сорных растений осенью составило 69 и 80% по сравнению с контролем. При этом масса однолетних двудольных сорных растений была ниже, чем в контроле на 99%, *метлицы обыкновенной* - на 99%.

При возобновлении вегетации весной эффективность применения 5.0 л/га препарата БОКСЕР, КЭ составила 99-100% (гибель), 100% (уменьшение массы однолетних двудольных) и 99-100% (уменьшение массы сорных злаков).

В норме применения 5.0 л/га гербицид БОКСЕР, КЭ обеспечил гибель 92-100% *фиалки полевой*, 67-82% *пастушьей сумки обыкновенной*, 85-100% *скерды кровельной* и 73-78% *метлицы обыкновенной*.

Снижение уровня засоренности посевов пшеницы озимой сорными растениями способствовало получению дополнительного урожая зерна с опытных участков. Достоверная величина сохраненного урожая зерна пшеницы озимой сорта Снигурка в вариантах с гербицидом БОКСЕР, КЭ составила 4.5% (1.0 л/га), 25.4% (3.0 л/га) и 26.8% (5.0 л/га). В эталонных

вариантах этот показатель составил 20.9% (0.75 л/га) и 21.6% (1.0 л/га). Урожай зерна в засоренном контроле составил 42.1 ц/га.

В Воронежской области в вегетационный период 2020-2021 гг. опыт проведен на посевах пшеницы озимой сорта Безостая 100.

Почва участка чернозем типичный, выщелоченный, содержание гумуса в пахотном слое 4.8-5.0%; pH 5.5.

Посевы пшеницы озимой были засорены растениями *метлицы обыкновенной* (370-958 экз./м²) и *мари белой* (*Chenopodium album* L. - 4-9 экз./м²).

Уровень засоренности опытного участка *метлицей обыкновенной* составлял до 430 экз./м² (осенью) и 1160-1198 экз./м² (весной). Весной в посевах проросли растения *мари белой* (12-29 экз./м²). Масса однолетних двудольных сорных растений весной не превышала 7 и 46 г/м², сорных злаков - 849 и 971 г/м².

Гербициды применяли осенью 2020 года в фазу 1-2 листьев пшеницы озимой и *метлицы обыкновенной*.

Опрыскивание опытных делянок провели при температуре 10°C и влажности воздуха 90%. Первые осадки после опрыскивания опытных делянок отмечены через 3 дня (8.4 мм).

Засоренность опытных делянок определяли перед опрыскиванием, через 16 дней после него осенью, а также весной и летом 2021 года и перед уборкой.

Исходная засоренность опытного участка *метлицей обыкновенной* составляла 415 экз./м².

Стартовое действие (через 15 дней после обработки) гербицида БОКСЕР, КЭ было слабым и составляло 24-30%, в то время как у эталона Морион, СК - 51-63%.

Через 30 дней после обработки, из-за выпавшего снега провести учёт было невозможно.

Весной влажная и тёплая погода способствовала дружному появлению весенней популяции *метлицы обыкновенной*, которой насчитывалось в контроле от 1043 до 1198 экз./м², и *мари белой* (от 12 до 30 экз./м²).

При учете весной, после возобновления вегетации пшеницы озимой растения *мари белой* в вариантах с применением 3.0; 5.0 л/га гербицида БОКСЕР, КЭ и 1.0 л/га эталона Морион, СК отсутствовали.

В вариантах с минимальными нормами применения гербицидов их количество было снижено на 34-62%, масса - на 47-58%. Снижение количества и массы растений *метлицы обыкновенной* в обработанных гербицидами вариантах составляло 98-100%.

В дальнейшем количество и масса растений *мари белой* в варианте с применением 1.0 л/га гербицида БОКСЕР, КЭ постепенно сравнивались с контрольными показателями; в варианте с применением 5.0 л/га препарата они были снижены на 97- 98%; а в варианте с использованием 3.0 л/га гербицида БОКСЕР, КЭ уступали контрольным показателям 78-84% (количество) и 73% (масса).

В варианте с применением 1.0 л/га эталона Морион, СК растения *мари белой* были подавлены на 73-89%, а в варианте с использованием 0.75 л/га эталона - менее, чем на 42%.

Растения *метлицы обыкновенной* в вариантах с применением 3.0 и 5.0 л/га гербицида БОКСЕР, КЭ к середине июня погибли, а в варианте с применением 1.0 л/га препарата летом 2021 года снижение их количества и массы составляло 96-99%, как в варианте с использованием 1.0 л/га эталона Морион, СК.

Урожайность пшеницы озимой в контроле составляла 12.3 ц/га. Достоверная величина сохраненного урожая зерна пшеницы озимой сорта Безостая 100 в вариантах с гербицидом БОКСЕР, КЭ составила 57.7% (1.0 л/га), 66.1% (3.0 л/га) и 73.2% (5.0 л/га). В эталонных вариантах этот показатель составил 56.1% (0.75 л/га) и 61.0% (1.0 л/га).

В Краснодарском крае (II климатическая зона возделывания с./х. культур) в вегетационный период 2019-2020 гг. опыт проведен на посевах пшеницы озимой сорта Таня.

Почва участка чернозем выщелоченный, малогумусный, сверхмощный, содержание гумуса в пахотном слое 3.4%.

Посевы пшеницы озимой были засорены растениями *лисохвоста мышехвостикового* (*Alopecurus myosuroides* Huds. - 13-19 экз./м²), *пастушьей сумки обыкновенной* (9-15 экз./м²), *подмаренника цепкого* (*Galium aparine* L. - 7-10 экз./м²).

Общий уровень засоренности опытного участка составлял 31-39 экз./м², масса однолетних двудольных сорных растений не превышала 59 и 90 г/м², сорных злаков - 18 и 32 г/м².

Гербициды применяли осенью 2019 года в фазу 2-4 листьев пшеницы озимой, от семядолей до 2 настоящих листьев однолетних двудольных сорных растений и 1-2 листьев *лисохвоста мышехвостикового*.

Опрыскивание опытных делянок провели при температуре 10.5°C и влажности воздуха 62%. Первые осадки после опрыскивания опытных делянок отмечены через 12 дней (4.1 мм).

Засоренность опытных делянок определяли перед опрыскиванием, через 15 и 30 дней после него осенью, а также весной 2020 года при возобновлении вегетации и перед уборкой.

Исходная засоренность опытного участка составляла 28 экз./м².

Согласно полученным результатам, биологическая эффективность гербицида БОКСЕР, КЭ находилась в прямой зависимости от нормы применения.

Снижение общего количества сорных растений осенью (через 15 и 30 дней после опрыскивания) в варианте с применением 1.0 л/га препарата БОКСЕР, КЭ составило 42 и 62% по сравнению с контролем. При этом масса однолетних двудольных сорных растений была ниже, чем в контроле на 67%, *лисохвоста мышехвостикового* - на 78%.

При возобновлении вегетации весной эффективность применения 1.0 л/га препарата БОКСЕР, КЭ составила 75% (гибель), 76% (уменьшение массы однолетних двудольных) и 90% (уменьшение массы сорных злаков).

Эффективность применения 0.75 л/га эталона Морион, СК была в среднем на 3- 10% выше. В этом варианте снижение общего количества сорных растений осенью (через 15 и 30 дней после опрыскивания) составило 46 и 72% по сравнению с контролем. При этом масса однолетних двудольных сорных растений была ниже, чем в контроле на 82%, *лисохвоста мышехвостикового* - на 73%.

При возобновлении вегетации весной эффективность применения 0.75 л/га эталона Морион, СК составила 84% (гибель), 91% (уменьшение массы однолетних двудольных) и 88% (уменьшение массы сорных злаков).

Увеличение нормы применения препарата БОКСЕР, КЭ до 3.0 л/га повышало эффективность защитного мероприятия на 11-14%. В этом варианте снижение общего количества сорных растений осенью (через 15 и 30 дней после опрыскивания) составило 53 и 76% по сравнению с контролем. При этом масса однолетних двудольных сорных растений была ниже, чем в контроле на 84%, *лисохвоста мышехвостикового* - на 86%.

При возобновлении вегетации весной эффективность применения 3.0 л/га препарата БОКСЕР, КЭ составила 85% (гибель), 92% (уменьшение массы однолетних двудольных) и 94% (уменьшение массы сорных злаков).

Это соответствовало эффективности применения 1.0 л/га эталона Морион, СК. В этом варианте снижение общего количества сорных растений осенью составило 59 и 84% по сравнению с контролем. При этом масса однолетних двудольных сорных растений была ниже, чем в контроле на 95%, *лисохвоста мышехвостикового* - на 89%.

При возобновлении вегетации весной эффективность применения 1.0 л/га эталона Морион, СК составила 92% (гибель), 99% (уменьшение массы однолетних двудольных) и 97% (уменьшение массы сорных злаков).

Увеличение нормы применения препарата БОКСЕР, КЭ до 5.0 л/га повышало эффективность защитного мероприятия на 10-14%. В этом варианте снижение общего количества сорных растений осенью составило 69 и 80% по сравнению с контролем. При этом масса однолетних двудольных сорных растений была ниже, чем в контроле на 99%, *лисохвоста мышехвостикового* - на 98%.

При возобновлении вегетации весной эффективность применения 5.0 л/га препарата БОКСЕР, КЭ составила 91% (гибель), 98% (уменьшение массы однолетних двудольных) и 98% (уменьшение массы сорных злаков).

В норме применения 5.0 л/га гербицид БОКСЕР, КЭ обеспечил гибель до 89% *подмаренника цепкого*, до 92% *пастушьей сумки обыкновенной* и до 91% *лисохвоста мышехвостикового*.

Снижение уровня засоренности посевов пшеницы озимой сорными растениями способствовало получению дополнительного урожая зерна с опытных участков. Достоверная величина сохраненного урожая зерна пшеницы озимой сорта Таня в вариантах с гербицидом БОКСЕР, КЭ составила 4.1% (1.0 л/га), 5.9% (3.0 л/га) и 7.8% (5.0 л/га). В эталонных вариантах этот показатель составил 5.1% (0.75 л/га) и 7.3% (1.0 л/га). Урожай зерна в засоренном контроле составил 45.7 ц/га.

В целом в условиях вегетационного периода 2019-2020 гг. в борьбе с однолетними двудольными сорными растениями эффективность гербицида БОКСЕР, КЭ в норме применения 1.0 л/га уступала, а в норме применения 3.0 л/га была на уровне эффективности 0.75 л/га эталона Морион, СК. Эффективность 5.0 л/га изучаемого препарата была на уровне эффективности 1.0 л/га эталона.

Против однолетних сорных злаков эффективность гербицида БОКСЕР, КЭ в норме применения 1.0 л/га была на уровне эффективности 0.75 л/га эталона Морион, СК; в норме применения 3.0 л/га - на уровне эффективности 1.0 л/га эталона; в норме применения 5.0 л/га — выше уровня эффективности 1.0 л/га эталона.

В Краснодарском крае в вегетационный период 2020-2021 гг. опыт проведен на посевах пшеницы озимой сорта Таня.

Почва участка чернозем выщелоченный, малогумусный, сверхмощный, содержание гумуса в пахотном слое 3.4%.

Посевы пшеницы озимой были засорены растениями *лисохвоста мышехвостикового* (5-20 экз./м²), *пастушьей сумки обыкновенной* (12-14 экз./м²), *подмаренника цепкого* (5-7 экз./м²), *ромашки (трехреберника) непахучей* (*Matricaria perforata* Merat или *Tripleurospermum inodorum* /L./Sch. Bip. — 16-19 экз./м²).

1Z

Общий уровень засоренности опытного участка составлял 53-60 экз./м², масса однолетних двудольных сорных растений достигала 214 и 249 г/м², сорных злаков - 26 и 43 г/м².

Гербициды применяли осенью 2020 года в фазу 2-3 листьев пшеницы озимой, от семядолей до 2 настоящих листьев однолетних двудольных сорных растений и 1-3 листьев *лисохвоста мышехвостикового*.

Опрыскивание опытных делянок провели при температуре 11.3°C и влажности воздуха 70%. Первые осадки после опрыскивания опытных делянок отмечены через 10 дней (3.3 мм).

Засоренность опытных делянок определяли перед опрыскиванием, через 15 и 30 дней после него осенью, а также весной 2021 года при возобновлении вегетации и перед уборкой.

Исходная засоренность опытного участка составляла 50 экз./м².

Наибольшую биологическую эффективность имело использование 5.0 л/га гербицида БОКСЕР, КЭ. В этом варианте снижение общего количества сорных растений достигало 78%, снижение массы двудольных видов - 86-87%, массы сорных злаков - 88 и 90%.

Эффективность применения 3.0 л/га изучаемого препарата была в среднем на 8% ниже.

В этом варианте снижение общего количества сорных растений осенью составило 41 и 67% по сравнению с контролем. При этом масса однолетних двудольных сорных растений была ниже, чем в контроле на 75%, *лисохвоста мышехвостиково- го* - на 83%.

При возобновлении вегетации весной эффективность применения 3.0 л/га препарата БОКСЕР, КЭ составила 71% (гибель), 76% (уменьшение массы однолетних двудольных) и 86% (уменьшение массы сорных злаков).

В варианте с применением 1.0 л/га гербицида БОКСЕР, КЭ снижение общего количества сорных растений и массы однолетних двудольных сорных растений в течение всего учетного периода не превысило 62% (весной), снижение массы *лисохвоста мышехвостникового* составляло 76% (осенью) и 65% (весной).

Эффективность применения 0.75 л/га эталона Морион, СК по действию на однолетние двудольные сорные растения была на уровне эффективности 5.0 л/га гербицида БОКСЕР, КЭ, а по действию на однолетние сорные злаки - на уровне эффективности 3.0 л/га изучаемого препарата.

В норме применения 1.0 л/га эталон на однолетние двудольные сорные растения действовал сильнее, а на однолетние сорные злаки - так же, как гербицид БОКСЕР, КЭ в норме применения 5.0 л/га.

В норме применения 5.0 л/га изучаемый препарат с высокой эффективностью подавлял большинство встречавшихся на опытном участке видов сорных растений. Наименьшую чувствительность к гербициду БОКСЕР, КЭ проявили растения *ромашки непахучей* (максимальная гибель 63%); эталон Морион, СК действовал на этот вид сильнее (88%).

Урожайность пшеницы озимой в контроле составляла 55.2 ц/га. Достоверная величина сохраненного урожая зерна пшеницы озимой сорта Таня в вариантах с гербицидом БОКСЕР, КЭ составила 3.6% (3.0 л/га) и 4.3% (5.0 л/га). В эталонных вариантах этот показатель составил 5.0% (0.75 л/га) и 6.0% (1.0 л/га). В варианте с применением 1.0 л/га гербицида БОКСЕР, КЭ увеличение урожайности культуры было несущественным.

В Волгоградской области (III климатическая зона возделывания с./х. культур) в вегетационный период 2019-2020 гг. опыт проведен на посевах пшеницы озимой сорта Ершовская.

Почва участка темно-каштановая, суглинистая, содержание гумуса в пахотном слое 2.6%, pH 6.9-7.1.

Посевы пшеницы озимой были засорены растениями *ярутки полевой* (*Thlaspi arvense* L. - 4-5 экз./м²), *пастушьей сумки обыкновенной* (15-17 экз./м²), *яснотки стеблеобъемлющей* (*Lamium amplexicaule* L. - 18-19 экз./м²), *хориспоры нежной* (*Chorispora tenella* /Pallas/ DC. -9 экз./м²).

Общий уровень засоренности опытного участка однолетними двудольными сорными растениями составлял 46-50 экз./м², масса однолетних двудольных сорных растений по срокам проведения учетов варьировала от 56 до 210 г/м².

Гербициды применяли осенью 2019 года в фазу кущения пшеницы озимой, от 1 -2 настоящих листьев до розетки диаметром 3 см однолетних двудольных сорных растений.

Опрыскивание опытных делянок провели при температуре 10.1 °С и влажности воздуха 65%. Первые осадки после опрыскивания опытных делянок отмечены через 5 дней (1.9 мм).

Засоренность опытных делянок определяли перед опрыскиванием, через 16 и 31 день после него осенью, а также весной 2020 года при возобновлении вегетации и перед уборкой.

Исходная засоренность опытного участка составляла 46 экз./м².

Снижение общего количества однолетних двудольных сорных растений осенью (через 16 и 31 день после опрыскивания) в варианте с применением 1.0 л/га препарата БОКСЕР, КЭ составило 91 и 89% по сравнению с контролем. При этом масса однолетних двудольных сорных растений была ниже, чем в контроле на 91%.

При возобновлении вегетации весной эффективность применения 1.0 л/га препарата БОКСЕР, КЭ составила 84% (гибель) и 87% (уменьшение массы однолетних двудольных).

Эффективность применения 0.75 л/га эталона Морион, СК была в среднем на 9- 11% выше. В этом варианте снижение общего количества сорных растений осенью (через 16 и 31 день после опрыскивания) составило 100% по сравнению с контролем. При этом масса однолетних двудольных сорных растений была ниже, чем в контроле на 100%.

При возобновлении вегетации весной эффективность применения 0.75 л/га эталона Морион, СК составила 94% (гибель), 100% (уменьшение массы однолетних двудольных).

Увеличение нормы применения препарата БОКСЕР, КЭ до 3.0 л/га повышало эффективность защитного мероприятия на 5-6%. В этом варианте снижение общего количества сорных растений осенью составило 98% по сравнению с контролем. При этом масса однолетних двудольных сорных растений была ниже, чем в контроле на 96%.

При возобновлении вегетации весной эффективность применения 3.0 л/га препарата БОКСЕР, КЭ составила 96% (гибель), 97% (уменьшение массы однолетних двудольных).

Увеличение нормы применения препарата БОКСЕР, КЭ до 5.0 л/га повышало эффективность защитного мероприятия до 100% по всем показателям.

Это соответствовало эффективности применения 1.0 л/га эталона Морион, СК (100%).

В норме применения 5.0 л/га гербицид БОКСЕР, КЭ обеспечил 100% гибель *пастушьей сумки обыкновенной*, *хориспоры нежной*, *яснотки стеблеобъемлющей*, *ярутки полевой*.

Снижение уровня засоренности посевов пшеницы озимой сорными растениями способствовало получению дополнительного урожая зерна с опытных участков. Достоверная величина сохраненного урожая зерна

пшеницы озимой сорта Ершовская в вариантах с гербицидом БОКСЕР, КЭ составила 7.1% (1.0 л/га), 7.8% (3.0 л/га) и 7.5% (5.0 л/га). В эталонных вариантах этот показатель составил 8.1% (0.75 л/га) и 7.8% (1.0 л/га). Урожай зерна в засоренном контроле составил 30.8 ц/га.

В Волгоградской области в вегетационный период 2020-2021 гг. опыт проведен на посевах пшеницы озимой сорта Новоеершовская.

Почва участка темно-каштановая, суглинистая, содержание гумуса в пахотном слое 2.6%, pH 6.9-7.1.

Посевы пшеницы озимой были засорены растениями *ярутки полевой* (7-9 экз./м²), *пастушьей сумки обыкновенной* (6-7 экз./м²), *яснотки стеблеобъемлющей* (5-6 экз./м²), *хориспоры нежной* (36-39 экз./м²).

Общий уровень засоренности опытного участка однолетними двудольными сорными растениями составлял 514-61 экз./м², масса однолетних двудольных сорных растений по срокам проведения учетов варьировала от 28 до 174 г/м².

Гербициды применяли осенью 2020 года в фазу кущения пшеницы озимой, от 1-2 настоящих листьев до розетки диаметром 2-3 см однолетних двудольных сорных растений.

Опрыскивание опытных делянок провели при температуре 14.5°C и влажности воздуха 60%. Первые осадки после опрыскивания опытных делянок отмечены через 10 дней (2.1 мм).

Засоренность опытных делянок определяли перед опрыскиванием, через 16 и 31 день после него осенью, а также весной 2021 года при возобновлении вегетации и перед уборкой.

Исходная засоренность опытного участка составляла 53 экз./м².

Снижение общего количества однолетних двудольных сорных растений осенью (через 16 и 31 день после опрыскивания) в варианте с применением 1.0 л/га препарата БОКСЕР, КЭ составило 91 и 85% по сравнению с контролем. При этом масса однолетних двудольных сорных растений была ниже, чем в контроле на 89%.

При возобновлении вегетации весной эффективность применения 1.0 л/га препарата БОКСЕР, КЭ составила 82% (гибель) и 89% (уменьшение массы однолетних двудольных).

Эффективность применения 0.75 л/га эталона Морион, СК была в среднем на 9- 11% выше. В этом варианте снижение общего количества сорных растений осенью (через 16 и 31 день после опрыскивания) составило 100% по сравнению с контролем. При этом масса однолетних двудольных сорных растений была ниже, чем в контроле на 100%.

При возобновлении вегетации весной эффективность применения 0.75 л/га эталона Морион, СК составила 94% (гибель), 100% (уменьшение массы однолетних двудольных).

Увеличение нормы применения препарата БОКСЕР, КЭ до 3.0 л/га повышало эффективность защитного мероприятия на 6-9%. В этом варианте снижение общего количества сорных растений и их массы осенью составило 96% по сравнению с контролем.

При возобновлении вегетации весной эффективность применения 3.0 л/га препарата БОКСЕР, КЭ составила 90% (гибель), 94% (уменьшение массы однолетних двудольных).

Увеличение нормы применения препарата БОКСЕР, КЭ до 5.0 л/га повышало эффективность защитного мероприятия до 100% по всем показателям.

Это соответствовало эффективности применения 1.0 л/га эталона Морион, СК 1100%).

В норме применения 5.0 л/га гербицид БОКСЕР, КЭ обеспечил 100% гибель *пастушьей сумки обыкновенной*, *хориспоры нежной*, *яснотки стеблеобъемлющей*, *ярутки полевой*.

Снижение уровня засоренности посевов пшеницы озимой сорными растениями способствовало получению дополнительного урожая зерна с опытных участков. Достоверная величина сохраненного урожая зерна пшеницы озимой сорта Ершовская в вариантах с гербицидом БОКСЕР, КЭ

составила 7.8% (1.0 л/га), 9.0% (3.0 и 5.0 л/га). В эталонных вариантах этот показатель составил 7.8% (0.75 л/га) и 8.4% (1.0 л/га). Урожай зерна в засоренном контроле составил 16.7 ц/га.

В целом, в условиях Волгоградской области биологическая эффективность применения 1.0 л/га гербицида БОКСЕР, КЭ уступала, в норме применения 3.0 л/га приближалась, а в норме применения 5.0 л/га была на уровне эффективности 0.75 и 1.0 л/га эталона Морион, СК.

ЯЧМЕНЬ ОЗИМЫЙ

На посевах ячменя озимого опыты были проведены в Краснодарском и Ставропольском краях (II климатическая зона возделывания с./х. культур).

В Краснодарском крае (II климатическая зона возделывания с./х. культур) в вегетационный период 2019-2020 гг. опыт проведен на посевах ячменя озимого сорта Рубеж.

Почва участка чернозем выщелоченный, малогумусный, сверхмощный, с содержанием гумуса в пахотном слое 3.4%.

Посевы ячменя озимого были засорены растениями *подмаренника цепкого* (8- 10 экз./м²), *ромашки (трехреберника) непахучей* (6-7 экз./м²), *лисохвоста мышехвостикового* (15-18 экз./м²).

Общий уровень засоренности опытного участка составлял 30-35 экз./м², масса однолетних двудольных сорных растений не превышала 52 и 77 г/м², сорных злаков - 19 и 31 г/м².

Гербициды применяли осенью 2019 года в фазу начало кущения ячменя озимого, от семядолей до 4 настоящих листьев однолетних двудольных сорных растений и 1-2 листьев *лисохвоста мышехвостикового*.

Опрыскивание опытных делянок провели при температуре 11.8°C и влажности воздуха 60%. Первые осадки после опрыскивания опытных делянок отмечены через 12 дней (4.1 мм).

Засоренность опытных делянок определяли перед опрыскиванием, через 15 и 30 дней после него осенью, а также весной 2020 года при возобновлении вегетации и перед уборкой.

Исходная засоренность опытного участка составляла 27 экз./м².

Согласно полученным результатам, биологическая эффективность гербицида БОКСЕР, КЭ находилась в прямой зависимости от нормы применения.

Снижение общего количества сорных растений осенью (через 15 и 30 дней после опрыскивания) в варианте с применением 1.0 л/га препарата БОКСЕР, КЭ составило 42 и 63% по сравнению с контролем. При этом масса однолетних двудольных сорных растений была ниже, чем в контроле на 66%, *лисохвоста мышехвостикового* - на 74%.

При возобновлении вегетации весной эффективность применения 1.0 л/га препарата БОКСЕР, КЭ составила 69% (гибель), 68% (уменьшение массы однолетних двудольных) и 85% (уменьшение массы сорных злаков).

Эффективность применения 0.75 л/га эталона Морион, СК была в среднем на 3- 6% выше. В этом варианте снижение общего количества сорных растений осенью (через 15 и 30 дней после опрыскивания) составило 45 и 75% по сравнению с контролем. При этом масса однолетних двудольных сорных растений была ниже, чем в контроле на 89%, *лисохвоста мышехвостикового* - на 82%.

При возобновлении вегетации весной эффективность применения 0.75 л/га эталона Морион, СК составила 84% (гибель), 94% (уменьшение массы однолетних двудольных) и 90% (уменьшение массы сорных злаков).

Увеличение нормы применения препарата БОКСЕР, КЭ до 3.0 л/га повышало эффективность защитного мероприятия на 10-13%. В этом варианте снижение общего количества сорных растений осенью (через 15 и 30 дней после опрыскивания) составило 51 и 77% по сравнению с контролем. При этом масса однолетних двудольных сорных растений была ниже, чем в контроле на 84%, *лисохвоста мышехвостикового* - на 87%.

При возобновлении вегетации весной эффективность применения 3.0 л/га препарата БОКСЕР, КЭ составила 86% (гибель), 90% (уменьшение массы однолетних двудольных) и 94% (уменьшение массы сорных злаков).

Увеличение нормы применения препарата БОКСЕР, КЭ до 5.0 л/га повышало эффективность защитного мероприятия на 10-12%. В этом варианте снижение общего количества сорных растений осенью составило 62 и 84% по сравнению с контролем. При этом масса однолетних двудольных сорных растений была ниже, чем в контроле на 95%, *лисохвоста мышехвостикового* - на 95%.

При возобновлении вегетации весной эффективность применения 5.0 л/га препарата БОКСЕР, КЭ составила 88% (гибель), 97% (уменьшение массы однолетних двудольных) и 98% (уменьшение массы сорных злаков), что соответствовало эффективности применения 1.0 л/га эталона Морион, СК.

В этом эталонном варианте снижение общего количества сорных растений осенью составило 59 и 86% по сравнению с контролем. При этом масса однолетних двудольных сорных растений была ниже, чем в контроле на 97%, *лисохвоста мышехвостикового* - на 92%.

При возобновлении вегетации весной эффективность применения 1.0 л/га эталона Морион, СК составила 92% (гибель), 99% (уменьшение массы однолетних двудольных) и 97% (уменьшение массы сорных злаков).

В норме применения 5.0 л/га гербицид БОКСЕР, КЭ обеспечил гибель до 84% *ромашки непахучей*, до 88% *подмаренника цепкого* и до 90% *лисохвоста мышехвостикового*.

Снижение уровня засоренности посевов ячменя озимого сорными растениями способствовало получению дополнительного урожая зерна с опытных делянок. Достоверная величина сохраненного урожая зерна ячменя озимого сорта Рубеж в вариантах с гербицидом БОКСЕР, КЭ составила 5.3% (3.0 л/га) и 7.9% (5.0 л/га). В эталонных вариантах этот показатель составил 4.4% (0.75 л/га) и 8.3% (1.0 л/га). Урожай зерна в засоренном контроле достигал 41.2 ц/га. В варианте с применением 1.0 л/га гербицида БОКСЕР, КЭ увеличение урожайности культуры было несущественным.

В Краснодарском крае в вегетационный период 2020-2021 гг. опыт проведен на посевах ячменя озимого сорта Федор.

Почва участка чернозем выщелоченный, малогумусный, сверхмощный, с содержанием гумуса в пахотном слое 3.4%.

Посевы ячменя озимого были засорены растениями *подмаренника цепкого* (9- 11 экз./м²), *ромашки (трехреберника) непахучей* (18-21 экз./м²), *пастушьей сумки обыкновенной* (11-13 экз./м²), *лисохвоста мышехвостикового* (9-24 экз./м²).

Общий уровень засоренности опытного участка составлял 62-71 экз./м², масса однолетних двудольных сорных растений достигала 245 и 278 г/м², сорных злаков - 28 и 49 г/м²

Гербициды применяли осенью 2020 года в фазу 2-3 листьев ячменя озимого, от семядолей до 2 настоящих листьев однолетних двудольных сорных растений и 1 -3 листьев *лисохвоста мышехвостикового*.

Опрыскивание опытных делянок провели при температуре 12°C и влажности воздуха 71%. Первые осадки после опрыскивания опытных делянок отмечены через 4 дня (2.3 мм).

Засоренность опытных делянок определяли перед опрыскиванием, через 15 и 30 дней после него осенью, а также весной 2021 года при возобновлении вегетации и перед уборкой.

Исходная засоренность опытного участка составляла 57 экз./м².

Согласно полученным результатам, биологическая эффективность гербицида БОКСЕР, КЭ находилась в прямой зависимости от нормы применения.

Снижение общего количества сорных растений осенью (через 15 и 30 дней после опрыскивания) в варианте с применением 1.0 л/га препарата БОКСЕР, КЭ составило 30 и 60% по сравнению с контролем. При этом масса однолетних двудольных сорных растений была ниже, чем в контроле на 64%, *лисохвоста мышехвостикового* - на 79%.

При возобновлении вегетации весной эффективность применения 1.0 л/га препарата БОКСЕР, КЭ составила 55% (гибель), 66% (уменьшение массы однолетних двудольных) и 69% (уменьшение массы сорных злаков).

Эффективность применения 0.75 л/га эталона Морион, СК была в среднем на 20-25% выше. В этом варианте снижение общего количества сорных растений осенью (через 15 и 30 дней после опрыскивания) составило 51 и 78% по сравнению с контролем. При этом масса однолетних двудольных сорных растений была ниже, чем в контроле на 91%, *лисохвоста мышехвостикового* - на 81%.

При возобновлении вегетации весной эффективность применения 0.75 л/га эталона Морион, СК составила 81% (гибель), 93% (уменьшение массы однолетних двудольных) и 86% (уменьшение массы сорных злаков).

Увеличение нормы применения препарата БОКСЕР, КЭ до 3.0 л/га повышало эффективность защитного мероприятия на 11-15%. В этом варианте снижение общего количества сорных растений осенью (через 15 и 30 дней после опрыскивания) составило 41 и 68% по сравнению с контролем. При этом масса однолетних двудольных сорных растений была ниже, чем в контроле на 79%, *лисохвоста мышехвостикового* - на 84%.

При возобновлении вегетации весной эффективность применения 3.0 л/га препарата БОКСЕР, КЭ составила 72% (гибель), 80% (уменьшение массы однолетних двудольных) и 88% (уменьшение массы сорных злаков).

Увеличение нормы применения препарата БОКСЕР, КЭ до 5.0 л/га повышало эффективность защитного мероприятия на 9-10%. В этом варианте снижение общего количества сорных растений осенью составило 51 и 76% по сравнению с контролем. При этом масса однолетних двудольных сорных растений через 30 дней после опрыскивания была ниже, чем в контроле на 87%, *лисохвоста мышехвостикового* - на 89%.

При возобновлении вегетации весной эффективность применения 5.0 л/га препарата БОКСЕР, КЭ составила 79% (гибель), 90% (уменьшение массы однолетних двудольных) и 91% (уменьшение массы сорных злаков), что соответствовало эффективности применения 1.0 л/га эталона Морион, СК.

В этом эталонном варианте снижение общего количества сорных растений осенью составило 60 и 84% по сравнению с контролем. При этом

масса однолетних двудольных сорных растений осенью была ниже, чем в контроле на 96%, *лисохвоста мышехвостикового* — на 86%.

При возобновлении вегетации весной эффективность применения 1.0 л/га эталона Морион, СК составила 87% (гибель), 97% (уменьшение массы однолетних двудольных) и 90% (уменьшение массы сорных злаков).

В норме применения 5.0 л/га гербицид БОКСЕР, КЭ обеспечил гибель до 64% *ромашки непахучей*, до 86% *подмаренника цепкого*, до 88% *пастушьей сумки обыкновенной* и до 84% *лисохвоста мышехвостикового*.

Снижение уровня засоренности посевов ячменя озимого сорными растениями способствовало получению дополнительного урожая зерна с опытных делянок. Достоверная величина сохраненного урожая зерна ячменя озимого сорта Федор в вариантах с гербицидом БОКСЕР, КЭ составила 4.2% (3.0 л/га) и 5.6% (5.0 л/га). В эталонных вариантах этот показатель составил 6.2% (0.75 л/га) и 6.8% (1.0 л/га). Урожай зерна в засоренном контроле достигал 53.6 ц/га. В варианте с применением 1.0 л/га гербицида БОКСЕР, КЭ увеличение урожайности культуры было несущественным.

В Ставропольском крае (II климатическая зона возделывания с./х. культур) в вегетационный период 2019-2020 гг. опыт проведен на посевах ячменя озимого сорта Доспех.

Почва участка чернозем выщелоченный, тяжелосуглинистый, с содержанием гумуса в пахотном слое 3.4%; pH - 6.7.

Посевы ячменя озимого были засорены растениями *василька синего* (*Centaurea cyanus* L. — 7-8 экз./м²), *подмаренника цепкого* (67-70 экз./м²), *фиалки полевой* (26- 29 экз./м²), *ярутки полевой* (5-6 экз./м²), *мятлика луковичного* (*Poa bulbosa* L. - 9-11 экз./м²).

Общий уровень засоренности опытного участка составлял 115-122 экз./м², общая масса сорных растений осенью составляла 29 г/м², весной и летом - 79 и 639 г/м².

Гербициды применяли осенью 2019 года в фазу начало кущения ячменя озимого, от семядолей до 2-3 настоящих листьев однолетних двудольных сорных растений и от всходов до 2 листьев *мятлика луковичного*.

Опрыскивание опытных делянок провели при температуре 18.3°C и влажности воздуха 39%. Первые осадки после опрыскивания опытных делянок отмечены через два дня (5 мм).

Засоренность опытных делянок определяли перед опрыскиванием, через 30 дней после него осенью, а также весной 2020 года при возобновлении вегетации и перед уборкой.

Исходная засоренность опытного участка составляла 107 экз./м².

Согласно полученным результатам, биологическая эффективность гербицида БОКСЕР, КЭ находилась в прямой зависимости от нормы применения.

Снижение общего количества сорных растений осенью (через 30 дней после опрыскивания) в вариантах с применением препарата БОКСЕР, КЭ составило 42% (1.0 л/га), 51% (3.0 л/га) и 61% (5.0 л/га), при снижении общей массы сорных растений соответственно на 57; 64 и 75%.

Ко времени весеннего учета показатели эффективности гербицида БОКСЕР, КЭ повысились на 14-15% (по действию на количество сорных растений) и на 8-9% (по действию на массу).

Перед уборкой урожая засоренность посевов ячменя озимого в контроле составляла 122 экз./м², общая масса сорных растений достигала 639 г/м². В вариантах с применением гербицида БОКСЕР, КЭ количество сорных растений было снижено на 68% (1.0 л/га); 78% (3.0 л/га) и 89% (5.0 л/га); их общая масса - соответственно на 75, 84 и 94%.

В целом, эффективность применения 1.0 л/га гербицида БОКСЕР, КЭ была на уровне эффективности 0.75 л/га эталона Морион, СК, а в норме применения 3.0 л/га приближалась к уровню эффективности 1.0 л/га эталона.

В норме применения 5.0 л/га гербицид БОКСЕР, КЭ обеспечил гибель до 82- 100% *ярутки полевой*, до 84-92% *подмаренника цепкого*, до 53-77% *василька синего* и до 77-100% *мятлика луковичного*.

Урожайность ячменя озимого сорта Доспех в контроле составляла 55.3 ц/га. Статистически достоверная величина сохраненного урожая в вариантах с применением 3.0; 5.0 л/га гербицида БОКСЕР, КЭ и 1.0 л/га эталона Морион, СК составляла 4.2-5.6%.

В Ставропольском крае в вегетационный период 2020-2021 гг. опыт проведен на посевах ячменя озимого сорта Эспада.

Почва участка чернозем выщелоченный, тяжелосуглинистый, с содержанием гумуса в пахотном слое 4.2%; pH - 6.7.

Посевы ячменя озимого были засорены растениями *живокости полевой* (*Consolida regalis* S. F. Gray - 6-7 экз./м²), *подмаренника цепкого* (9-11 экз./м²), *фиалки полевой* (12-14 экз./м²), *пастушьей сумки обыкновенной* (5-6 экз./м²), *мятлика луковичного* (16-17 экз./м²).

Общий уровень засоренности опытного участка составлял 48-54 экз./м², общая масса сорных растений осенью составляла 8 г/м², весной и летом - 16 и 172 г/м².

Гербициды применяли осенью 2020 года в фазу 2-3 листьев ячменя озимого, от семядолей до 2-3 настоящих листьев однолетних двудольных сорных растений и от всходов до 1-2 листьев *мятлика луковичного*.

Опрыскивание опытных делянок провели при температуре 21.1 °С и влажности воздуха 44%. Первые осадки после опрыскивания опытных делянок отмечены через три дня (6 мм).

Засоренность опытных делянок определяли перед опрыскиванием, через 30 дней после него осенью, а также весной 2020 года при возобновлении вегетации и перед уборкой.

Исходная засоренность опытного участка составляла 38 экз./м².

Снижение общего количества сорных растений осенью (через 30 дней после опрыскивания) в вариантах с применением препарата БОКСЕР, КЭ

составило 50% (1.0 л/га), 57% (3.0 л/га) и 65% (5.0 л/га), при снижении общей массы сорных растений соответственно на 54; 63 и 74%.

Ко времени весеннего учета показатели эффективности гербицида БОКСЕР, КЭ повысились на 15-18% (по действию на количество сорных растений) и на 11- 15% (по действию на массу).

Перед уборкой урожая засоренность посевов ячменя озимого в контроле составляла 54 экз./м², общая масса сорных растений достигала 172 г/м². В вариантах с применением гербицида БОКСЕР, КЭ количество сорных растений было снижено на 78% (1.0 л/га); 86% (3.0 л/га) и 91% (5.0 л/га); их общая масса - соответственно на 78; 88 и 97%.

В целом, эффективность применения 1.0 л/га гербицида БОКСЕР, КЭ была на уровне эффективности 0.75 л/га эталона Морион, СК, а в норме применения 3.0 л/га приближалась к уровню эффективности 1.0 л/га эталона.

В норме применения 5.0 л/га гербицид БОКСЕР, КЭ обеспечил гибель до 88- 100% *живокости полевой*, до 86-97% *подмаренника цепкого*, до 100% *пастушьей сумки обыкновенной* и до 79-100% *мятлика луковичного*.

Урожайность ячменя озимого сорта Эспада в контроле составляла 52.7 ц/га. Статистически достоверная величина сохраненного урожая в вариантах с применением гербицида БОКСЕР, КЭ составляла 4.6% (1.0 л/га), 5.7% (3.0 л/га), 7.0% (5.0 л/га).

В эталонных вариантах с гербицидом Морион, СК эти показатели составили 4.0% (0.75 л/га) и 6.6% (1.0 л/га).

ТРИТИКАЛЕ ОЗИМАЯ

На посевах тритикале озимой опыты были проведены в Воронежской области (II климатическая зона возделывания с./х. культур).

В Таловском районе Воронежской области (II климатическая зона возделывания с./х. культур) в вегетационный период 2019-2020 гг. опыт проведен на посевах тритикале озимой сорта Доктрина 110.

Почва участка чернозем обыкновенный, среднемощный, глинистый; содержание гумуса 6.0%, pH - 6.2.

Посевы тритикале озимой были засорены растениями *горчицы полевой* (*Sinapis arvensis* L. - 26-720 экз./м²), *марь белой* (3-15 экз./м²), *фаллопии (гречишки) вьюнковой* (*Fallopia convolvulus* /L./ A. Love - 4-8 экз./м²), *подмаренника цепкого* (5-6 экз./м²), *ярутки полевой* (3-4 экз./м²), *чистеца однолетнего* (*Stachys annua* /L./ L. - 3-7 экз./м²), *сокирок обыкновенных* (*Consolida regalis* S.F. Gray - до 21 экз./м²).

Общий уровень засоренности опытного участка составлял осенью от 740 до 875 экз./м²; весной и летом - 83-86 экз./м², масса однолетних двудольных сорных растений осенью не превышала 59 г/м², весной и летом - 17 и 136 г/м².

Гербициды применяли осенью 2019 года в фазу 2-3 листьев тритикале озимой, от семядолей до 1 настоящих листьев однолетних двудольных сорных растений.

Опрыскивание опытных делянок провели при температуре 10.7°C и влажности воздуха 70%. Первые осадки после опрыскивания опытных делянок отмечены через 12 дней (0.7 мм).

Засоренность опытных делянок определяли перед опрыскиванием, через 15 дней после него осенью, а также весной 2020 года при возобновлении вегетации и перед уборкой.

Исходная засоренность опытного участка составляла 840 экз./м². Доминировали растения *горчицы полевой* от общего количества сорных растений).

В течение первых двух недель после обработки погодные условия складывались достаточно благоприятно для роста растений (среднесуточная температура воздуха составляла 10-15°C). При учете через 15 дней после обработки снижение общего количества сорных растений в вариантах с применением гербицида БОКСЕР, КЭ составляло 60% (1.0 л/га); 80% (3.0 л/га) и 82% (5.0 л/га); снижение массы - соответственно 74; 96 и 96%.

Следующий учет (через 30 дней после обработки) из-за наступивших заморозков (в отдельные дни температура воздуха опускалась до -5°C) не был проведен.

Весеннее возобновление вегетации тритикале озимой в условиях 2020 года произошло достаточно рано, однако наступивший в последующем возврат холодов затормозил дальнейшее развитие культуры и обусловил задержку появления всходов яровых сорных растений. Массовое их прорастание было отмечено в конце апреля, когда культура находилась уже в фазе выхода в трубку. Численность малолетних двудольных сорных растений в контроле составила 86 экз./м². Из них наиболее широкое распространение имели *горчица полевая* (30% от общего количества сорных растений) и *сокирки великолепные* (24%).

Весенний учет показал, что осеннее внесение гербицидов сдерживало прорастание однолетних сорных растений, причем практически в той же зависимости, что и осенью.

Общее количество сорных растений в варианте с использованием препарата БОКСЕР, КЭ было меньше, чем в контроле, на 58% (1.0 л/га); 70% (3.0 л/га) и 79% (5.0 л/га).

При этом в обработанных вариантах практически полностью отсутствовали *марь белая*, *ярутка полевая*, *подмаренник цепкий*. Количество всходов *чистеца однолетнего* и *сокирок великолепных* в вариантах с применением 1.0 и 3.0 л/га препарата было меньше чем в контроле на 60-70%, а в варианте с использованием 5.0 л/га препарата они практически полностью отсутствовали (95-100%).

Численность *фаллопии (гречишки) вьюнковой* в варианте с применением 5.0 л/га гербицида БОКСЕР, КЭ снизилась на 63%, а в остальных вариантах - на 38%.

Несмотря на то, что всходы *горчицы полевой* при весеннем учете были отмечены в достаточно большом количестве во всех вариантах опыта, дальнейшего ее развития в обработанных гербицидами вариантах не наблюдалось. Перед уборкой урожая тритикале озимой растения *горчицы полевой* встречались только в контроле.

При последнем учете в контроле насчитывалось 83 экз./м² сорных растений. Засоренность вариантов с применением 1.0; 3.0 и 5.0 л/га гербицида БОКСЕР, КЭ была снижена на 47; 69 и 88%.

В целом по эффективности действия как на отдельные виды однолетних двудольных сорных растений, присутствующих на опытном участке, так и на всю их группу в целом, наиболее близкой к эффективности применения 0.75 л/га эталона Морион, СК была эффективность 3.0 л/га гербицида БОКСЕР, КЭ, а эффективность 1.0 л/га эталона была сопоставима с эффективностью 5.0 л/га изучаемого препарата.

Урожайность тритикале озимой в контроле составляла 49.9 ц/га, масса 1000 зерен - 40.1 грамм. В обработанных гербицидами вариантах данные показатели были на таком же уровне.

В Таловском районе Воронежской области в вегетационный период 2020-2021 гг. опыт проведен на посевах тритикале озимой сорта Доктрина 110.

Почва участка чернозем обыкновенный, среднесиловой, глинистый; содержание гумуса 5.7%, pH - 6.0.

После возобновления вегетации весной посевы тритикале озимой были засорены растениями *горчицы полевой* (17-21 экз./м²), *мари белой* (11-13 экз./м²), *фаллопии (гречишки) вьюнковой* (45 экз./м²), *латука компасного (Lactuca serriola L. - 5-6 экз./м²)*, *чистеца однолетнего* (2-5 экз./м²), *щетинника сизого (Setaria glauca /L./ Beauv. - 21-95 экз./м²)*.

Общий уровень засоренности опытного участка составлял весной и летом составлял от 115 до 194 экз./м², масса однолетних двудольных сорных растений варьировала от 12 до 729 г/м², *щетинника сизого* - от 5 до 48 г/м².

Гербициды применяли осенью 2020 года в фазу появления всходов тритикале озимой и семядолей *горчицы полевой*.

Опрыскивание опытных делянок провели при температуре 5.3°C и влажности воздуха 74%. Первые осадки после опрыскивания опытных делянок отмечены через один день (0.5 мм).

Засоренность опытных делянок определяли осенью перед опрыскиванием, а также весной 2021 года в фазе кущения и выхода в трубку культуры и перед уборкой.

Посев тритикале озимой был проведен 5 октября 2020 года, в абсолютно сухую почву. Дефицит дождей и полное отсутствие доступной влаги в почве сдерживали прорастание, как культуры, так и сорных растений. Выпавший в конце октября дождь в условиях еще достаточно высоких среднесуточных температур воздуха обеспечил наклевывание семян тритикале и появление всходов сорных растений, в основном (на 99%) *горчицы полевой*, численность которой перед применением гербицидов колебалась в пределах от 10 до 55 экз./м².

Гербициды внесли 5 ноября, когда тритикале озимая находилась в фазе набухания семян - появления всходов. В день обработки температура воздуха составляла 5.3°C, но уже через 5 дней среднесуточная температура воздуха снизилась до отрицательных значений, поэтому провести учет сорных растений и оценить эффективность гербицидов в осенний период было невозможно.

Первый учет засоренности делянок был проведен в конце апреля, когда тритикале озимая находилась в начале фазы кущения. На делянках контрольного варианта плотность однолетних сорных злаков в это время составляла в среднем 21 экз./м², двудольных - 91 экз./м². Среди них основу первой группы сорных растений составлял *щетинник сизый*, а второй - *гречишка вьюнковая* (45 экз./м²) и *горчица полевая* (21 экз./м²). Значительно реже, но практически на всех делянках контрольного варианта, также встречались *марь белая*, *латук компасный* и *чистец однолетний*.

Эффективность осенней обработки посевов тритикале озимой гербицидом БОКСЕР, КЭ, также как и эталоном Морион, СК в острозасушливых условиях осеннего периода была невысокой.

В максимальной норме применения (5.0 л/га) препарат БОКСЕР, КЭ снижал общее количество сорных растений в посевах тритикале озимой не

более, чем на 52%, массу однолетних злаков - на 46-56%, массу однолетних двудольных сорных видов - на 53-68%, что было на уровне эффективности 1.0 л/га эталона Морион, СК.

В норме применения 3.0 л/га эффективность гербицида БОКСЕР, КЭ была в среднем на 4% ниже и соответствовала эффективности 0.75 л/га эталона.

В варианте с применением 1.0 л/га препарата БОКСЕР, КЭ снижение общего количества сорных растений не превысило 26%, массы однолетних злаков - 32%, массы однолетних двудольных сорных видов - 36%.

Результаты оценки хозяйственной эффективности гербицида БОКСЕР, КЭ показали, что осеннее применение препарата на посевах тритикале озимой хоть и обеспечивало некоторое снижение засоренности, однако сильная изреженность посевов (вследствие засухи осенью 2020 года) и обусловленный ею интенсивный рост вегетативной массы сорных растений, привели к снижению густоты продуктивного стеблестоя культуры во всех вариантах опыта.

Урожайность тритикале озимой в контроле составила лишь 16.6 ц/га. В обработанных гербицидами вариантах урожайность культуры была на таком же уровне.

В целом, биологическая эффективность применения 1.0 л/га гербицида БОКСЕР, КЭ была ниже уровня эффективности 0.75 л/га эталона Морион, СК.

Биологическая эффективность применения 3.0 л/га изучаемого гербицида была на уровне эффективности 0.75 л/га эталона.

Биологическая эффективность использования 5.0 л/га препарата БОКСЕР, КЭ была на уровне эффективности 1.0 л/га эталона.

Таким образом, для осенней обработки посевов озимых зерновых культур (пшеница озимая, ячмень озимый и тритикале озимая) можно рекомендовать к применению от 3.0 до 5.0 л/га препарата БОКСЕР, КЭ в борьбе с однолетними двудольными и некоторыми злаковыми сорными растениями.

Принимая во внимание изложенные материалы, считаем возможным гербицид БОКСЕР, КЭ (800 г/л просульфокарба) рекомендовать к регистрации сроком на десять лет и применению на посевах пшеницы озимой, ячменя озимого и тритикале озимой по приведенным регламентам (таблица).

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

4.1 Объекты, на которых намечено применение пестицида

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

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

Зона дерново-подзолистых почв

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

Зона черноземов лесостепной и степной областей

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

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

Зона каштановых почв сухостепной области

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

4.3 Периоды и режимы воздействия пестицида на территории объектов применения

Норма применения препарата, л/га	Культура	Вредный объект	Способ, время обработки, ограничения	Срок ожидания (Кратность обработок)
3.0-5.0	Пшеница озимая, ячмень озимый, тритикале озимая	Однолетние двудольные и некоторые злаковые сорные растения, в том числе <i>лисохвост мыше-хвостиковый, метлица полевая, мятлик однолетний</i>	Опрыскивание посевов осенью в ранние фазы роста (до трех листьев) сорных растений, до фазы кущения культуры. Расход рабочей жидкости - 200-300 л/га.	-(1)
1.0	Пшеница озимая, ячмень озимый, тритикале озимая	<i>Метлица полевая, лисохвост мыше-хвостиковый</i>	Опрыскивание посевов осенью в ранние фазы роста (до трех листьев) сорных растений, до фазы кущения культуры. Расход рабочей жидкости - 200-300 л/га.	-(1)

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

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

На основании токсиколого-гигиенической оценки действующего вещества и препаративной формы и в соответствии с гигиенической классификацией пестицидов по степени опасности (Методические рекомендации 2001/26 от 16.04.01) препарат Боксер, КЭ (800 г/л) отнесен к 3 классу опасности.

5.1. Оценка воздействия на атмосферу

При применении препарата Боксер, КЭ риск загрязнения атмосферного воздуха д.в. и их метаболитами 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 уровня концентраций д.в. и их метаболитов в поверхностных водах

Шаг 1. Просульфокarb

Максимальная актуальная концентрация просульфокарба в поверхностном водоеме после применения препарата Боксер, КЭ не превышает 0,068 мг/л, что выше ПДК (0,02 мг/л). В связи с превышением норматива и высокой токсичностью д.в. для водных организмов, эксперты проводят дополнительное моделирование поведения просульфокарба в поверхностных водоемах РФ.

Шаг 2. Просульфокарб. Почвенно-климатические условия РФ.

Максимальная актуальная концентрация просульфокарба в воде водоема РФ не прогнозируется выше 0,003 мг/л.

Риск загрязнения поверхностных водоемов просульфокарбом при применении препарата Боксер, КЭ оценивается как низкий.

Метаболит СП

Максимальная актуальная концентрация метаболита СП в воде поверхностного водоема представленные в таблице. Концентрация метаболита оценивается приемлемой.

5.2.1. Мероприятия по охране водных ресурсов

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

Также не допускается размещение складов для хранения гербицида, устройство площадок для приготовления рабочих растворов гербицида и обезвреживания техники и тары из-под гербицида в водоохранных зонах водных объектов, в том числе и водоемов рыбохозяйственного значения (ширина водоохранных 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.

5.3.1. Мероприятия по охране геологической среды и подземных вод

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

5.4. Оценка воздействия на почвенный покров и земельные ресурсы

Поведение в почве

Просульфокarb

Прогноз поведения просульфокarb при применении препарата Боксер, КЭ в почвах трех климатических зонах РФ показал, что д.в. не аккумулируется в почве и практически не мигрирует за пределы 20 см верхнего слоя в течение года.

При применении препарата Боксер, КЭ риск загрязнения почвы просульфокарбом оценен как **низкий**.

Метаболиты просульфокarb (метаболит СП)

Прогноз поведения метаболита просульфокарба (СП) при применении препарата Боксер, КЭ в почвах трех климатических зонах РФ показал, что вещество не аккумулируется в почве и практически не мигрирует за пределы 20 см верхнего слоя почвы. При применении препарата Боксер, КЭ риск загрязнения почвы метаболитами просульфокарба оценен как **низкий**.

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

Не проведены полевых экспериментов в почвах РФ, т.к. периоды полураспада просульфокарба и его метаболита в лабораторных условиях не превышают 60-ти суток.

5.5. Мероприятия по охране почвенного покрова и земельных ресурсов

Согласно «Паспорту безопасности» при возникновении чрезвычайных ситуаций, утечке, разливе препарата - произвести перезатаривание в плотно закрывающуюся промаркированную тару (контейнеры). При дорожно-транспортном происшествии - приостановить движение транспортных средств, обозначить место просыпи препарата предупредительными знаками. Небольшое количество препарата адсорбировать песком, землей или древесными опилками; препарат, по возможности, собрать насосом, помпой. Загрязненные участки обезвредить 3-5% раствором кальцинированной соды или 7% кашицей свежегашеной хлорной извести. Загрязненную землю перекопать на глубину штыка лопаты. Отходы препарата, загрязненные тара и сорбенты, отработанные средства индивидуальной защиты подлежат сбору и вывозу на полигоны токсичных промышленных отходов или в места, согласованные с местными природоохранными органами.

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. № 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

Гербицид Боксер, КЭ (800 г/л просульфокарба) является слаботоксичным препаратом для млекопитающих (*5 класс опасности*).

Препарат Боксер, КЭ практически не токсичен (*опасность не классифицируется*) для птиц.

При применении препарата Боксер, КЭ остаточные количества просульфокарба в окружающей среде не будут представлять риска для млекопитающих и птиц.

Применение препарата Боксер, КЭ сопряжено с **низким риском** для наземных позвоночных.

5.6.1.2. Водные организмы

Рыбы

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

Зоопланктон

Препарат Боксер, КЭ чрезвычайно токсичен для водных беспозвоночных (*1 класс опасности*).

Водоросли

Препарат Боксер, КЭ чрезвычайно токсичен для водорослей (*1 класс опасности*).

Оценка риска препарата для водных организмов

При применении препарата Боксер, КЭ остаточные количества просульфокарба и его метаболитов в водоемах не будут представлять риска для гидробионтов.

Применение препарата Боксер, КЭ сопряжено с **низким риском** для гидробионтов.

5.6.1.3. Медоносные пчелы

Препарат Боксер, КЭ практически не токсичен для медоносных пчел (*5 класс опасности - малоопасный*).

При применении препарата Боксер, КЭ остаточные количества просульфокарба в окружающей среде могут представлять риск для пчел.

Шаг 2.

В связи с ранней фазой обработки культуры и сорняков препаратом Боксер, КЭ, негативного влияния просульфокарба на медоносных пчел не ожидается.

Применение препарата Боксер, КЭ сопряжено с **низким риском** для пчел. Препарату Боксер, КЭ присвоен третий класс опасности - малоопасный препарат.

5.6.1.4. Дождевые черви и почвенные микроорганизмы

Препарат Боксер, КЭ *слаботоксичен* для дождевых червей (3 класс опасности).

Оценка риска применения препарата Боксер, КЭ для дождевых червей

Применении препарата Боксер, КЭ сопряжено с **низким риском** для дождевых червей.

Почвенные микроорганизмы

Не требуется, так как не выявлено значимого влияния д.в. и его метаболитов на почвенные микроорганизмы. Применение препарата Боксер, КЭ **не представляет риска** для почвенных микроорганизмов.

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

При работе с препаратом необходимо соблюдать требования и меры предосторожности согласно СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий» (редакция от 14 февраля 2022 года) и СП 2.2.3670-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда» и «Единые

санитарно-эпидемиологические и гигиенические требования к продукции (товарам), подлежащей санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю)» (раздел 15), утвержденные Решением Комиссии Таможенного союза от 28 мая 2010 года № 299 (редакция от 25.01.2023).

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.

В соответствии с ГОСТ 32424-2013 препарат Боксер, КЭ классифицируется как химическая продукция *1 класса опасности* для водных организмов (по наиболее чувствительному виду гидробионтов - водорослям).

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

В случае, если ширина водоохранной зоны составляет менее 200 м, необходимо соблюдать погранично-защитную полосу шириной не менее 200 м.

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, учитывая специфику его применения как гербицида:

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

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

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

7. Хранить препарат на специальных складах для пестицидов при температуре от -5°C до $+35^{\circ}\text{C}$ в невскрытой заводской упаковке. Срок годности: 3 года.

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

При проведении оценки воздействия на окружающую среду пестицида Боксер, КЭ (800 г/л просульфокарба) 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 препарата **Боксер, КЭ (800 г/л просульфокарба)***

Согласно заключениям вышеперечисленных НИИ РФ сделаны следующие выводы:

1. Материалы документации на препарат Боксер, КЭ (800 г/л просульфокарба) 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 Боксер, КЭ (800 г/л) соответствует действующим в Российской Федерации санитарным нормам и правилам и «Единым санитарно-эпидемиологическим и гигиеническим требованиям к продукции (товарам), подлежащей санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю)», раздел 15 (утверждены Решением Комиссии Таможенного союза от 28 мая 2010 года №299).

Таким образом, с токсиколого-гигиенических позиций считаем возможной государственную регистрацию сроком на 10 лет препарата Боксер, КЭ (800 г/л), д.в. просульфокарб (чистота технического продукта не менее 97%), и его использование в условиях сельского хозяйства в качестве гербицида при возделывании следующих культур:

Норма применения препарата, л/га	Культура	Вредный объект	Способ, время обработки, ограничения	Срок ожидания (Кратность обработки)

3.0-5.0	Пшеница озимая, ячмень озимый, тритикале озимая	Однолетние двудольные и некоторые злаковые сорные растения, в том числе <i>лисохвост мыше-хвостиковый, метлица полевая, мятлик однолетний</i>	Опрыскивание посевов осенью в ранние фазы роста (до трех листьев) сорных растений, до фазы кущения культуры. Расход рабочей жидкости - 200-300 л/га.	-(1)
1.0	Пшеница озимая, ячмень озимый, тритикале озимая	<i>Метлица полевая, лисохвост мыше-хвостиковый</i>	Опрыскивание посевов осенью в ранние фазы роста (до трех листьев) сорных растений, до фазы кущения культуры. Расход рабочей жидкости - 200-300 л/га.	-(1)

Использование препарата Боксер, КЭ (800 г/л), д.в. просульфокарб в условиях сельского хозяйства в качестве селективного гербицида на озимых зерновых колосовых культурах (пшеница, ячмень, тритикале) возможно после утверждения в установленном порядке МДУ просульфокарба в зерне хлебных злаков и метода определения остаточных количеств просульфокарба в зерне и соломе зерновых.

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

Запрещено применение препарата авиационными методами и в ЛПХ.

Запрещаются работы с препаратом без средств индивидуальной защиты органов дыхания, зрения и кожных покровов.

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 Боксер, КЭ (800 г/л просульфокарба) допустим в качестве гербицида для борьбы с однолетними злаковыми и некоторыми двудольными сорными растениями.

Таким образом, представленный фактический материал, используемый для оценки воздействия гербицида Боксер, КЭ (800 г/л просульфокарба) 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 Боксер, КЭ (800 г/л просульфокарба) может рекомендоваться к регистрации в России.