

Предварительные
Материалы оценки воздействия на окружающую среду гербицида
Алгоритм, КЭ (480 г/л кломазона)

Генеральный директор
АО «ФМРус»

А.М. Чирков

АННОТАЦИЯ

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

В соответствии с Федеральным законом «Об экологической экспертизе» № 174-ФЗ от 23 ноября 1995 г. проект технической документации на Алгоритм, КЭ (480 г/л кломазона) представлен для рассмотрения экспертной комиссии государственной экологической экспертизы.

Препарат Алгоритм, КЭ (480 г/л кломазона) рекомендуется в качестве довсходового гербицида избирательного системного действия для борьбы с сорными растениями, в посевах рапса ярового и озимого, сахарной свеклы, моркови и сои.

Регистрантом препарата выступает АО «ФМРус» (Россия).

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

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

Материалы оценки воздействия на окружающую среду пестицида Алгоритм, КЭ (480 г/л кломазона) разработаны в соответствии с утвержденным Постановлением Правительства РФ от 28 ноября 2024 года № 1644 «О порядке проведения оценки воздействия на окружающую среду».

Согласно Федерального закона "О безопасном обращении с пестицидами и агрохимикатами" от 19 июля 1997 г. № 109-ФЗ вновь регистрируемые вещества должны проходить Государственную экологическую экспертизу, которая проводится при наличии в составе материалов, подлежащих экспертизе, материалов оценки воздействия на окружающую среду хозяйственной деятельности (ст. 14 Федерального закона от 23 ноября 1995 № 174-ФЗ «Об экологической экспертизе»).

Порядок проведения Государственной экологической экспертизы установлен Постановлением Правительства РФ от 28 мая 2024 года № 694 «Об утверждении Положения о проведении государственной экологической экспертизы».

Настоящие Материалы по оценке воздействия на окружающую среду пестицида Алгоритм, КЭ (480 г/л кломазона) (далее также – Материалы ОВОС) подготовлены в

соответствии с требованиями следующих нормативных правовых актов Российской Федерации:

- Федерального закона от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»;
- Федерального закона от 30.03.1999 № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»;
- Федерального закона от 24.06.1998 № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления»;
- Федерального закона от 27.12.2002 № 184-ФЗ «О техническом регулировании»;
- Водного кодекса Российской Федерации от 03.06.2006 № 74-ФЗ;
- Земельного кодекса Российской Федерации от 25.10.2001 № 136-ФЗ;
- Федерального закона от 23.11.1995 № 174-ФЗ «Об экологической экспертизе»;
- Федерального закона "О безопасном обращении с пестицидами и агрохимикатами" от 19 июля 1997 г. № 109-ФЗ;
- Постановления Правительства РФ от 28 ноября 2024 года № 1644 «О порядке проведения оценки воздействия на окружающую среду».

Оценка воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду – процесс, способствующий принятию экологически ориентированного управленческого решения о реализации намечаемой хозяйственной и иной деятельности посредством определения возможных неблагоприятных воздействий, оценки экологических последствий, учета общественного мнения, разработки мер по уменьшению и предотвращению воздействий (Постановление Правительства РФ от 28 ноября 2024 года № 1644 «О порядке проведения оценки воздействия на окружающую среду»).

Представленные Материалы ОВОС обосновывают возможность применения пестицида Алгоритм, КЭ (480 г/л кломазона) (далее - препарат) с точки зрения минимизации негативного воздействия на состояние компонентов природной среды от применения препарата.

В Материалах ОВОС представлена информация о характере и масштабах воздействия на окружающую среду намечаемой деятельности по применению препарата, в том числе альтернативных вариантах. Также представлены технологические и природоохранные решения, оценка экологических и связанных с ними социально-экономических и иных последствий воздействия препарата, значимость этих воздействий, возможность минимизации рисков воздействия.

В Материалах ОВОС использованы результаты исследований препарата, проведенных: ФБУН «ФНЦГ им. Ф.Ф. Эрисмана» Роспотребнадзора, факультетом

почвоведения МГУ им. М.В. Ломоносова, АНО «АИЦ» - Автономная Некоммерческая Организация «Агрохимический инновационный центр развития», ООО «Эпицентр».

Регистрантом препарата является АО «ФМРус».

Работа выполняется на основании материалов, предоставляемых Регистрантом, а также на справочных материалах, Государственных докладах о состоянии окружающей среды на территории Российской Федерации и территориях соответствующих субъектов Российской Федерации.

Целью настоящей работы является подготовка экологического обоснования возможности применения на территории Российской Федерации препарата посредством определения возможных неблагоприятных воздействий, оценки экологических последствий, учета общественного мнения, разработки мер по уменьшению и предотвращению негативных воздействий на окружающую природную среду.

Цель намечаемой хозяйственной деятельности.

Целью намечаемой хозяйственной деятельности является применение препарата на территории Российской Федерации в качестве довсходового гербицида избирательного системного действия для борьбы с сорными растениями, в посевах рапса ярового и озимого, сахарной свеклы, моркови и сои.

Государственная регистрация.

Препарат Алгоритм, КЭ (480 г/л кломазона), заявленный на государственную регистрацию в качестве гербицида компанией АО «ФМРус» имеет государственную регистрацию.

Содержание

Аннотация	2
Введение	5
Глава 1. Характеристика пестицида и веществ, входящих в состав гербицида	11
1.1. Назначение пестицида Алгоритм, КЭ (480 г/л кломазона), область применения, объекты воздействия с учётом природно-климатической специфики регионов РФ	11
1.2. Особенности миграции веществ пестицида Алгоритм, КЭ в окружающей среде	37
1.2.1. <i>Возможность воздушного массопереноса пестицида (поверхностный, надпочвенный тип применения)</i>	<i>38</i>
1.2.2. <i>Смываемость (поверхностная) пестицида, как в период его применения, так и в процессе распада веществ до безопасного класса</i>	<i>39</i>
1.2.3. <i>Проницаемость пестицида в почвенный профиль</i>	<i>40</i>
1.2.4. <i>Накопление веществ, в том числе и после распада, в почвенном профиле в процессе вегетационного периода</i>	<i>40</i>
1.2.5. <i>Проникновение пестицида в грунтовые воды</i>	<i>42</i>
Глава 2. Экологическая характеристика результатов регистрационных испытаний.....	43
2.1. Объекты, на территориях которых намечено применение пестицида	43
2.2. Характеристика почвенно-климатических зон на участках регистрационных испытаний пестицида	43
2.3. Объекты (экосистемы и элементы экосистем), на которые оказывает воздействие применяемый пестицид	47
2.4. Периоды и режимы воздействия пестицида на территории объектов применения (посевы сельскохозяйственных культур)	47
2.5. Формы и способы воздействия пестицида на вредные	

организмы	48
2.6. Виды воздействия на окружающую среду	48
2.7. Ожидаемое накопление пестицида в элементах ландшафта (почв) и экосистемах	49
2.7.1. Почвы	49
2.7.2. Поверхностные и подземные водные объекты	50
2.7.3. Растительный и животный мир	51
Глава 3. Прогноз воздействия пестицида Алгоритм, КЭ на окружающую среду с учётом основных климатических условий	54
3.1. Условия миграции пестицида в объектах природной окружающей среды	54
3.2. Прогноз воздействия на почвы	64
3.3. Прогноз воздействия на водные объекты	72
3.4. Прогноз воздействия на водные организмы	72
3.5. Прогноз воздействия на наземные организмы	73
3.6. Описание окружающей среды, которая может быть затронута намечаемой хозяйственной деятельностью в результате ее реализации	78
Глава 4. Оценка альтернативных вариантов, включая «нулевой».....	98
Глава 5. Общие сведения о методах обезвреживания и степени опасности неиспользованного пестицида Алгоритм, КЭ и загрязненных им материалов и изделий	100
5.1.Краткий обзор проблем и основных методов обезвреживания (уничтожения) всех видов пестицидов	100
5.2.Обезвреживание (уничтожение) остатков неиспользованных и пришедших в негодность пестицидов.	103
5.3.Оценка степени опасности неиспользованного и вышедшего из употребления пестицида Алгоритм, КЭ	106
Глава 6. Краткое содержание программ мониторинга и послепроектного анализа	122
6.1. Мониторинг эколого-токсикологического состояния почв	123

6.2. Мониторинг водных объектов	128
6.3. Мониторинг растительного и животного мира	132
Глава 7. Меры по предотвращению и/или снижению возможного негативного воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности	135
7.1. Особенности использования пестицида в границах селитебных зон	135
7.2. Особенности использования пестицида на границах с залесенными территориями (с землями лесного фонда)	136
7.3. Особенности использования пестицида вблизи поверхностных водотоков, рыбоохранные мероприятия	136
7.4. Особенности использования пестицида на границе с дачными и садово- огородными территориями	137
7.5. Особенности режима использования пестицида в зонах расположения питьевых водоемисточников (поверхностных и подземных)	138
Глава 8. Рекомендации и предложения по внесению информации в «тарную этикетку» и в «рекомендации о транспортировке, применении и хранении пестицида»	138
Глава 9. Выписки из заключений головных НИИ	140
Глава 10. Материалы общественных обсуждений оценки воздействия на окружающую среду	142
Выводы	146
Перечень документов по нормативно-методическому обеспечению	150
Список использованных материалов	151
ПРИЛОЖЕНИЯ	154

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПЛАНИРУЕМОЙ (НАМЕЧАЕМОЙ) ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1.1. Заказчик намечаемой деятельности

АО «ФМРус», ОГРН 1097746208207. Адрес в пределах нахождения юридического лица: 127273, г. Москва, улица Отрадная, дом 2 Б, стр.1, этаж 8. Тел.: +7 (495)741-27-35, Факс: +7 (499) 976-39-13, e-mail: a_chirkov@fmrus.ru.

Регистрант:

АО «ФМРус», ОГРН 1097746208207. Адрес в пределах нахождения юридического лица: 127273, г. Москва, улица Отрадная, дом 2 Б, стр.1, этаж 8. Тел.: +7 (495)741-27-35, Факс: +7 (499) 976-39-13, e-mail: a_chirkov@fmrus.ru

Изготовитель:

Действующее вещество:

Компания «ШАНХАЙ МИО ЧЕМИКАЛ КО., ЛТД.», Роом 506, 5Ф, Билдинг # 2, № 239 Гангао Род, Чина (Шанхай) Пилот Фрее Траде Зоне, Шанхай, Китай («SHANGHAI MIO CHEMICAL CO., LTD.», Room 506, 5 F, Building #2, No.239 Gangao Road, China (Shanghai) Pilot Free Trade Zone, Shanghai, P.R.China).

Препаративная форма:

Концентрат эмульсии

1.2. Разработчик (исполнитель): АО «ФМРус» на предприятии, расположенном по адресу: 301653, Тульская область, г. Новомосковск, Комсомольское шоссе, д. 72.

1.3. Сроки проведения оценки воздействия на окружающую среду

Сроки проведения оценки воздействия на окружающую среду: апрель 2026 г. – сентябрь 2026 г.

1.4. Наименование намечаемой деятельности и планируемое место ее реализации

Объектом проектирования является довсходовый гербицид избирательного системного действия для борьбы с сорными растениями, в посевах рапса ярового и озимого, сахарной свеклы, моркови и сои. Планируемое место реализации деятельности – сельскохозяйственные производства на территории Российской Федерации.

1.5. Наименование и характеристика обосновывающей документации

Настоящий документ выполнен на основании материалов, представленных регистрантом:

- сведений о пестициде Алгоритм, КЭ (480 г/л кломазона);
- письма ФМС Кемикал о праве пользования данными по кломазону и препарату Комманд (октябрь 2012 г.)
- Письмо № 02/2774-2023-31 от 21.02.2023 г. Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека о соответствии пестицида Алгоритм, КЭ Единым санитарно-эпидемиологическим и гигиеническим требованиям.
- PESTICIDE REGISTRATION CERTIFICATE. ICAMA. Изготовитель «SHANGHAI MIO CHEMICAL CO., LTD.»
- Разрешительное письмо от завода-производителя «SHANGHAI MIO CHEMICAL CO., LTD».
- Заключение экспертной комиссии ГЭЭ по проекту технической документации пестицида Алгоритм, КЭ (480 г/л кломазона) № 913-ЗЭ от 11.09.2023 г.
- Экспертное заключение Федерального научного центра гигиены им. Ф.Ф. Эрисмана (дополнение к экспертным заключениям от 17.01.2011 г., 17.10.2013 г.) по токсиколого-гигиенической оценке препарата Алгоритм, КЭ (480 г/л кломазона). Регистрант: АО «ФМРус» (Россия).

- Экспертное заключение АНО «АИЦ» на материалы регистрационных испытаний гербицида Алгоритм, КЭ (480 г/л кломазона) по разделу «биологическая эффективность и безопасность» с рекомендациями на регистрацию от 15.02.2023 г.
- Заключение МГУ им. М.В. Ломоносова по оценке воздействия на окружающую среду гербицида Алгоритм, КЭ (480 г/л кломазона) от 19.12.2022 г.
- Заключение ООО «Экоэксперт» об оценке токсичности и определения класса опасности препарата Алгоритм, КЭ (480 г/л кломазона) для водных организмов (рыб) при остром воздействии.
- Заключение ООО «Экоэксперт» об оценке токсичности и определения класса опасности препарата Алгоритм, КЭ (480 г/л кломазона) для водных организмов (дафний) при остром воздействии.
- Заключение ООО «Экоэксперт» об оценке токсичности и определения класса опасности препарата Алгоритм, КЭ (480 г/л кломазона) для одноклеточных зеленых водорослей *Scenedesmus quadricauda* (Turp.) Vreb при остром воздействии.
- Отчет ФБУН «ФНЦГ им. Ф.Ф. Эрисмана» о НИР токсиколого-гигиеническая оценка и гигиеническая регламентация препарата Алгоритм, КЭ (480 г/л кломазона). Регистрант: АО «ФМРус» от 09.08.2023 г.
- Технические условия на препарат Алгоритм, КЭ (480 г/л кломазона) с изв. №№1-3 о внесении изменений в ТУ.
- Выписка из технологического регламента производства препарата Алгоритм, КЭ (480 г/л кломазона) по ТУ 2445-047-51199658-10.
- Паспорт безопасности препарата Алгоритм, КЭ (480 г/л кломазона).
- Рекомендации о транспортировке, применении, хранении, обезвреживании, утилизации, уничтожении, захоронении пестицида Алгоритм, КЭ (480 г/л кломазона). АО «ФМРус»
- Тарная этикетка на пестицид Алгоритм, КЭ (480 г/л кломазона). АО «ФМРус»
- Отчет АНО «АИЦ» о результатах регистрационных испытаний в части разработки биологической эффективности и безопасности регламентов применения гербицида Алгоритм, КЭ (480 г/л кломазона) на посевах сои в Рязанской области РФ 1-я зона, 2021 г) от 06.10.2021 г.
- Отчет АНО «АИЦ» о результатах регистрационных испытаний в части разработки биологической эффективности и безопасности регламентов применения гербицида Алгоритм, КЭ (480 г/л кломазона) на посевах сои в Ростовской области РФ (2-я зона, 2021 г) от 28.04.2022 г.
- Отчет АНО «АИЦ» о результатах регистрационных испытаний в части разработки биологической эффективности и безопасности регламентов применения гербицида Алгоритм, КЭ (480 г/л кломазона) на посевах сои в Ростовской области РФ (3-я зона, 2021 г) от 28.04.2022 г.

- Отчет АНО «АИЦ» о результатах регистрационных испытаний в части разработки биологической эффективности и безопасности регламентов применения гербицида Алгоритм, КЭ (480 г/л кломазона) на посевах сои в Рязанской области РФ 1-я зона, 2022 г) от 06.10.2022 г.
- Отчет АНО «АИЦ» о результатах регистрационных испытаний в части разработки биологической эффективности и безопасности регламентов применения гербицида Алгоритм, КЭ (480 г/л кломазона) на посевах сои в Ростовской области РФ (2-я зона, 2022 г) от 07.12.2022 г.
- Отчет АНО «АИЦ» о результатах регистрационных испытаний в части разработки биологической эффективности и безопасности регламентов применения гербицида Алгоритм, КЭ (480 г/л кломазона) на посевах сои в Ростовской области РФ (3-я зона, 2022 г) от 07.12.2022 г.
- Отчет АНО «АИЦ» о результатах регистрационных испытаний в части разработки биологической эффективности и безопасности регламентов применения гербицида Алгоритм, КЭ (480 г/л кломазона) на посевах рапса ярового в Рязанской области РФ 1-я зона, 2021 г) от 06.10.2021 г.
- Отчет АНО «АИЦ» о результатах регистрационных испытаний в части разработки биологической эффективности и безопасности регламентов применения гербицида Алгоритм, КЭ (480 г/л кломазона) на посевах рапса озимого в Ростовской области РФ (2-я зона, 2020-2021 г.г) от 28.04.2022 г.
- Отчет АНО «АИЦ» о результатах регистрационных испытаний в части разработки биологической эффективности и безопасности регламентов применения гербицида Алгоритм, КЭ (480 г/л кломазона) на посевах рапса ярового в Ростовской области РФ (3-я зона, 2021 г) от 28.04.2022 г.
- Отчет АНО «АИЦ» о результатах регистрационных испытаний в части разработки биологической эффективности и безопасности регламентов применения гербицида Алгоритм, КЭ (480 г/л кломазона) на посевах рапса ярового в Рязанской области РФ 1-я зона, 2022 г) от 06.10.2022 г.
- Отчет АНО «АИЦ» о результатах регистрационных испытаний в части разработки биологической эффективности и безопасности регламентов применения гербицида Алгоритм, КЭ (480 г/л кломазона) на посевах рапса озимого в Ростовской области РФ (2-я зона, 2021-2022 г.г) от 07.12.2022 г.
- Отчет АНО «АИЦ» о результатах регистрационных испытаний в части разработки биологической эффективности и безопасности регламентов применения гербицида Алгоритм, КЭ (480 г/л кломазона) на посевах рапса ярового в Ростовской области РФ (3-я зона, 2022 г) от 07.12.2022 г.
- Отчет АНО «АИЦ» о результатах регистрационных испытаний в части разработки биологической эффективности и безопасности регламентов применения гербицида

Алгоритм, КЭ (480 г/л кломазона) на посевах моркови в Рязанской области РФ 1-я зона, 2021 г) от 06.10.2021 г.

- Отчет АНО «АИЦ» о результатах регистрационных испытаний в части разработки биологической эффективности и безопасности регламентов применения гербицида Алгоритм, КЭ (480 г/л кломазона) на посевах моркови в Ростовской области РФ (2-я зона, 2021 г.) от 28.04.2022 г.
- Отчет АНО «АИЦ» о результатах регистрационных испытаний в части разработки биологической эффективности и безопасности регламентов применения гербицида Алгоритм, КЭ (480 г/л кломазона) на посевах моркови в Ростовской области РФ (3-я зона, 2021 г) от 28.04.2022 г.
- Отчет АНО «АИЦ» о результатах регистрационных испытаний в части разработки биологической эффективности и безопасности регламентов применения гербицида Алгоритм, КЭ (480 г/л кломазона) на посевах моркови в Рязанской области РФ 1-я зона, 2022 г) от 06.10.2022 г.
- Отчет АНО «АИЦ» о результатах регистрационных испытаний в части разработки биологической эффективности и безопасности регламентов применения гербицида Алгоритм, КЭ (480 г/л кломазона) на посевах моркови в Ростовской области РФ (2-я зона, 2022 г.) от 07.12.2022 г.
- Отчет АНО «АИЦ» о результатах регистрационных испытаний в части разработки биологической эффективности и безопасности регламентов применения гербицида Алгоритм, КЭ (480 г/л кломазона) на посевах моркови в Ростовской области РФ (3-я зона, 2022 г) от 07.12.2022 г.
- Отчет АНО «АИЦ» о результатах регистрационных испытаний в части разработки биологической эффективности и безопасности регламентов применения гербицида Алгоритм, КЭ (480 г/л кломазона) на посевах свеклы сахарной в Ростовской области РФ (2-я зона, 2021 г.) от 28.04.2022 г.
- Отчет АНО «АИЦ» о результатах регистрационных испытаний в части разработки биологической эффективности и безопасности регламентов применения гербицида Алгоритм, КЭ (480 г/л кломазона) на посевах сахарной свеклы в Ростовской области РФ (3-я зона, 2021 г) от 28.04.2022 г.
- Отчет АНО «АИЦ» о результатах регистрационных испытаний в части разработки биологической эффективности и безопасности регламентов применения гербицида Алгоритм, КЭ (480 г/л кломазона) на посевах свеклы сахарной в Ростовской области РФ (2-я зона, 2022 г.) от 07.12.2022 г.
- Отчет АНО «АИЦ» о результатах регистрационных испытаний в части разработки биологической эффективности и безопасности регламентов применения гербицида Алгоритм, КЭ (480 г/л кломазона) на посевах сахарной свеклы в Ростовской области РФ (3-я зона, 2022 г) от 07.12.2022 г.

Целью данного документа является подготовка экологического обоснования возможности применения на территории Российской Федерации гербицида Алгоритм посредством определения возможных неблагоприятных воздействий, оценки экологических последствий, учёта общественного мнения, разработки мер по уменьшению и предотвращению негативных воздействий на окружающую природную среду.

Оценка воздействия пестицида Алгоритм на окружающую среду включает в себя анализ материалов представленных регистрантом, экологическую характеристику результатов регистрационных испытаний гербицида Алгоритм, оценку достаточности и достоверности представленных материалов, краткое содержание программы мониторинга и рекомендации по снижению возможного негативного воздействия на окружающую среду, а также рекомендации по природоохранным ограничениям для их отражения в проектах технической документации регистрируемого гербицида.

Данный документ носит конфиденциальный характер и не может быть передан третьим лицам без разрешения регистранта.

2. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПЕСТИЦИДЕ

2.1. Общие сведения об объекте государственной экологической экспертизы

2.1.1. Наименование препарата:

Алгоритм, КЭ (480 г/л кломазона)

2.1.2. Назначение:

Пестицид Алгоритм рекомендуется компанией АО «ФМРус» для регистрации в качестве предвсходового и послевсходового гербицида системного действия против однолетних двудольных и злаковых сорняков:

- на сое с нормой расхода препарата 0,7-1,0 л/га;
- на моркови (кроме пучковой), сахарной свёкле, рапсе яровом и озимом с нормой расхода 0,2 л/га.

Область применения – сельскохозяйственное производство.

2.1.3. Идентификация действующих веществ, физико-химические свойства действующих веществ

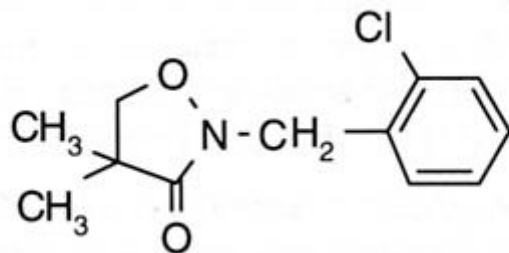
ISO: Кломазон

IUPAC: 2-(2-хлорбензил) – 4,4 – диметил -1,2 – оксазолидин – 3 – он

№ CAS: [81777-89-1]

Физико-химические свойства действующих веществ.

Структурная формула:



Эмпирическая формула: $C_{12}H_{14}ClNO_2$

Молекулярная масса: 239,7

Агрегатное состояние: Прозрачная вязкая жидкость.

Цвет, запах: От бесцветного до светло-коричневого с очень слабым запахом.

Давление паров при 20° и 40°С в мм рт. ст.: 19,2 мПа (при 25°С).

Растворимость в воде при 20°С: 1,1 г/л

Растворимость в органических растворителях:

Растворим в ацетоне, ацетонитриле, хлороформе, циклогексаноне, дихлорметане, метаноле, толуэне, гептане, диметилформамиде.

Коэффициент распределения n-октанол / вода: $K_{OW}LogP = 2,5$

Температура плавления: 25°С.

Температура кипения и замерзания: 275°С при атмосферном давлении

Температура вспышки и воспламенения:

Температура вспышки 70-75°С (закрытый тигель)

Стабильность в водных растворах (показатель кислотности или водородный показатель pH 5, 7, 9) при температуре 20 градусов Цельсия:

Стабилен в водных растворах при pH от 4,5 до 9. Очень медленный гидролиз в щелочной среде (<10% при pH 9).

Плотность (в случае газообразного состояния вещества, плотность указать при температуре 0 градусов Цельсия и 760 миллиметров ртутного столба (далее – мм рт. ст.): 1,192 г/см³ (при температуре 20 градусов Цельсия).

2.1.4. Состав препарата.

Препарат Алгоритм представляет собой смесь компонентов. Наименование компонентов препарата и их функция показано в таблице 2.

Таблица 2. 1.

Наименование	Содержание, г/л
ISO: Кломазон, действующее вещество IUPAC: 2-(2-хлорбензил) – 4,4 – диметил -1,2 – оксазолидин – 3 – он; № CAS: 81777-89-1	480
ISO: Ниагара-1, эмульгатор IUPAC: смесь, состоящая из 8 частей додецилбензолсульфоната кальция и 3 части 30-ти мольного окиси этиленового аддукта нонилфенола; № CAS: 26264-06-2	---
ISO: Ниагара-2, эмульгатор IUPAC: смесь, состоящая из 7 частей додецилбензолсульфоната кальция и 3 части 30-ти мольного окиси этиленового аддукта нонилфенола; № CAS: 26264-06-2	---
ISO: Ниагара -3, эмульгатор IUPAC: альфа-бутил-омега оксиполи (оксипропилен)овый блок сополимер с поли (оксиэтилен) ом, м.м.2400-3500 № CAS: 26264-06-2	---
ISO: Тенненко 500-100, растворитель IUPAC: ароматический растворитель, состоящий из ароматических углеводородов C8-C10 в соотношении 41, 08/100. № CAS: 64742-95-6	---

Данные о количественном содержании компонентов препарата являются конфиденциальной информацией. Препаративная форма гербицида – концентрат эмульсии (КЭ). По внешнему виду препарат представляет собой прозрачную янтарно-желтую жидкость с ароматическим запахом. [1, 7].

Таблица 2.1.1. Функциональное значение составных частей в препаративной форме.

Компоненты	Функциональное назначение	Содержание, г/л
Кломазон (96,4%)	Действующее вещество	498
Неонол АФ 9-10	Эмульгатор	80
АБСКальция	Эмульгатор	20
О-ксилол	Растворитель	424

2.1.5. Физико-химические свойства препаративной формы.

Агрегатное состояние: Жидкость

Цвет, запах: Янтарно-желтый, ароматический.

Стабильность водной эмульсии: При отстаивании в течение 4 часов из 100 см³ 2%-ной водной эмульсии допускается выделение «сливок» или «масла», или осадка, не переходящего в раствор при переворачивании отстойника не более 1,0 см³

Показатель кислотности или водородный показатель рН: водородный показатель рН 2 % (по препарату) водной эмульсии - 5,0-9,0

Содержание влаги (%): Не более 1,0

Вязкость: Вязкость препарата не изменяется в нормальном температурном диапазоне (0-43,3°C).

Дисперсность: Не требуется для данной препаративной формы.

Плотность: 1,020±0,020 г/см³

Размер частиц: Не требуется для данной препаративной формы.

Смачиваемость: Не требуется для данной препаративной формы.

Температура кристаллизации, морозостойкость:

При температуре < 0°C в течение 2 часов не должно происходить расслоения препарата и/или выделения твердых частиц

Летучесть:

Нет данных.

Данные по слеживаемости: Не требуется для данной препаративной формы.

Коррозионные свойства: Не обладает коррозионными свойствами для стали и полиэтилена.

Качественный и количественный состав примесей:

Информация носит конфиденциальный характер и предоставляется по отдельному требованию.

Стабильность при хранении: Стабилен при хранении в заводской упаковке при температуре от 0°C до плюс 30°C в течение 2-х лет.

Оценка воздействия пестицида Алгоритм основана на анализе результатов регистрационных испытаний, проведенных в рамках обязательных требований Российского законодательства:

- по токсиколого-гигиенической оценке препарата [3, 4, 17, 18, 19].
- по оценке воздействия гербицида Алгоритм на объекты окружающей среды [1, 4, 6, 9, 12, 16, 17, 18, 19, 20, 26, 27, 29, 30].
- по регистрационным испытаниям по разработке биологических регламентов использования гербицида Алгоритм по разделу биологическая эффективность и безопасность [1, 4, 5, 21, 22, 23, 24, 25].

Пестицид Алгоритм будет производиться по идентичной технологии, техническому продукту и рецептуре вышеуказанного производителя.

Технология применения препарата Алгоритм:

Технологические схемы применения гербицида Алгоритм предполагают использование типовых штанговых опрыскивателей, предназначенных для внесения гербицидов и других средств защиты растений наземным способом, а также устанавливают меры безопасности (в т.ч. применение средств индивидуальной защиты). [5, 10].

Порядок приготовления рабочей жидкости препарата Алгоритм:

Рабочий раствор готовят непосредственно перед опрыскиванием. Отмеряют требуемое количество препарата на одну заправку опрыскивателя. Для приготовления маточного раствора препарата ёмкость (ведро) наполняют на 50 % водой, затем добавляют отмеренное количество гербицида, тщательно перемешивают, доливают водой до $\frac{3}{4}$ объёма. Далее рабочий раствор готовят следующим образом: бак опрыскивателя наполняют примерно наполовину водой,

вливают в него маточный раствор гербицида, доливают водой до полного объёма и перемешивают раствор механическими мешалками. При этом смывают несколько раз водой ёмкость, в которой готовился маточный раствор. Рабочий раствор гербицида и заправку им опрыскивателя производят на специальных площадках, которые в дальнейшем подвергаются обезвреживанию. [5, 10].

Регламенты применения препарата Алгоритм:

Рекомендуемые регламенты применения представлены в таблице 3.

Таблица 3.

Норма расхода препарата, л/га	Культура	Вредный объект	Способ, время обработки, ограничения	Срок ожидания (кратность обработок)
0.7-1.0	Соя	Однолетние двудольные и злаковые сорняки	Опрыскивание почвы до всходов культуры или посевов в фазе 3-х настоящих листьев культуры. Расход рабочей жидкости – 200-300 л/га	60(1)
0.2	Сахарная свёкла		Опрыскивание почвы до всходов культуры. Расход рабочей жидкости – 200-300 л/га	
	Морковь			
	Рапс яровой и озимый			

Рекомендации о транспортировке, применении и хранении пестицида Алгоритм разработаны ЗАО «ФМРус» для его использования в сельскохозяйственном производстве. [5, 10].

Продолжительность защитного действия составляет до 50 дней [4].

Биологическая эффективность препарата Алгоритм. [1, 5, 21].

Гербицид Алгоритм предполагается к использованию на всей территории Российской Федерации. В "Положении о регистрационных испытаниях и регистрации пестицидов в Российской Федерации" (Госхимкомиссии) от 17 января 1995 г (приложение 2, указанного документа) приведен перечень почвенно-климатических зон, в которых необходимо проведение регистрационных испытаний пестицидов для распространения на всю территорию Российской Федерации. В настоящее время, указанное положение отменено Приказом Министерства сельского хозяйства (№ 960 от 4.10.2001 г) в целях приведения нормативно-правовых актов Минсельхоза РФ требованиям Федерального закона № 109-ФЗ от 19 июля 1997 года "О безопасном обращении с пестицидами и агрохимикатами". Тем не менее, при выборе мест проведения регистрационных испытаний руководствуются, как рекомендациями, приложением 2 указанного положения, в котором представлен перечень 3-х почвенно-климатических зон с указанием районов возделывания сельскохозяйственных культур по субъектам РФ.

Препараты, являющиеся полными аналогами зарегистрированных пестицидов, проходят проверочные испытания в одной почвенно-климатической зоне.

Как уже указывалось ранее, гербицид Алгоритм является полным аналогом препарата Комманд, результаты испытаний которого разрешено использовать при регистрации препарата Алгоритм. Ниже кратко приведены результаты испытаний препарата Комманд и проверочные испытания препарата Алгоритм.

Гербицид Комманд, КЭ испытывался на базе ВНИИМК в 2000 - 2002 гг. в Краснодарском крае (II почвенно-климатическая зона).

Соя.

В 2000 г. на опытном участке засейном сортом сои «Быстрица-2» засоренность участка достигала 105 экз./м², масса сорных растений – 1230 г/м².

При применении гербицида по вегетирующим растениям в фазе 2-3 тройчатых листьев сои в нормах внесения 0,5 и 0,75 л/га были получены следующие данные.

Комманд, КЭ проявил высокую эффективность, снижая количество сорняков на 93-94% и их массу на 72-75%. Количество злаковых сорняков уменьшилось до 94-95%, двудольных сорняков на 83-88%.

При применении гербицида до всходов культуры в норме внесения 1 л/га препарат показал высокую эффективность: снижение количества сорняков 93-95%, их массы на 92%. Количество злаковых сорняков было снижено на 96%, двудольных сорняков – 89%.

В 2000 г. на опытном участке засейном сортом сои «Лань» засоренность участка составляла 183 экз./м², их масса 1240 г/м².

Препарат применялся до всходов культуры в норме внесения 1 л/га.

При учете через месяц Комманд, КЭ снижал засоренность на 94%. Перед уборкой урожая снижение массы сорняков составило соответственно 69 и 63%.

В 2001 г. на опытном участке засейном сортом сои «Быстрица-2» засоренность составила 105 экз./м², масса сорняков – 850 г/м². Комманд, КЭ применяли в два срока под предпосевную культивацию (с заделкой) и по вегетирующим растениям в фазе 2-3 настоящих листьев как самостоятельный гербицид с нормами расхода 0,5 и 1,0 л/га, так и в виде баковой смеси (норма расхода препарата Комманд, КЭ 0,4-0,5 л/га) с гербицидами Базагран, ВР (1,5 л/га), Хармони, СТС (5-6 г/га), Фуроре, КЭ (0,6 л/га).

Учет засоренности опытных делянок, проведенный через 30 дней после внесения гербицидов в почву, показал высокую эффективность внесения 1,0 л/га препарата Комманд, КЭ. Засоренность снижалась на 93-96%, а перед уборкой урожая масса сорняков уменьшалась на 87%. Слабее было действие гербицида при внесении 0,5 л/га.

В 2001 г. на опытном участке засейном сортом сои «Вилона» засоренность составила 126 экз./м², масса сорняков – 960 г/м². Комманд, КЭ применяли по вегетирующим растениям в фазе 2-3 настоящих листьев как самостоятельный гербицид с нормами расхода 0,5 и 1,0 л/га, так и в виде баковой смеси (норма расхода препарата Комманд, КЭ 0,4-0,5 л/га) с гербицидами Базагран, ВР (1,5 л/га), Хармони, СТС (5-6 г/га), Фуроре, КЭ (0,6 л/га).

Достаточно эффективными были варианты с нормами расхода 1,0 л/га как в качестве самостоятельного гербицида, так и в составе баковых смесей с гербицидами Базагран, ВР и Хармони, СТС.

В 2001 г. испытания эффективности гербицида Комманд на посевах сои были проведены ГНУ ВИЗР в Краснодарском крае на посевах сои сорта «Ходсон». Гербицид применяли в два срока: до всходов и по вегетирующим растениям в фазе 3 настоящих листьев культуры. Использовался препарат самостоятельно в нормах внесения 0,7 и 1,0 л/га и в дозировке 0,7 л/га в составе баковой смеси с гербицидом Хармони, СТС (6 г/га).

Посевы в основном были засорены однолетними двудольными сорняками, такими как куриное просо, щетинник сизый, щирица запрокинутая.

Достаточно высокую эффективность проявил Комманд, КЭ при использовании до всходов и по вегетирующей сое. Препарат снижал засоренность в целом до 74-77%, масса двудольных сорняков уменьшалась на 62-75% (довсходовое внесение) и 61-75% (обработка вегетирующей сои), масса злаковых сорняков соответственно снижалась на 71-81% и 74-84%. Применение пониженных норм внесения 0,7 л/га гербицид был менее эффективным. Применение

пониженных норм внесения препарата Комманд, КЭ в баковых смесях было примерно таким же по эффективности как внесение 1,0 л/га гербицида Комманд, КЭ.

В 2002 г. испытания на сое были проведены на базе ВНИИМК в Краснодарском крае (II почвенно-климатическая зона). Испытания проводились на посевах сои сорта «Быстрица-2». Обработка проводилась в фазу 2-3 настоящих листьев культуры. Засоренность посевов составила – 90-120 экз./м². Комманд, КЭ в норме внесения 1,0 л/га показал высокую эффективность, снижая засоренность в целом на 92%, при этом засоренность злаковыми сорняками снизилась на 95%, двудольными сорняками на 81%. Баковые смеси с гербицидом Пивот, ВК были менее эффективны – общее снижение засоренности на 88-89%. Масса сорняков в контроле составила 1756 г/м² перед уборкой. На варианте с внесением 1,0 л/га препарата Комманд, КЭ снижение массы сорняков составило 83%, на вариантах с баковыми смесями – от 63 до 66%.

В 2006 г. проводилось широкое производственное использование препарата Комманд, КЭ на посевах сои, о чем свидетельствуют данные ООО «Агрохлеб». Гербицид использовали на площади 50 гектаров сои. Препарат вносили до всходов культуры в норме внесения 0,7 л/га. Отмечено снижение засоренности посевов на уровне 95%. Участки в основе были засорены однолетними злаками. Посевы очищались от сорняков на весь вегетационный период и никаких механических обработок не проводилось. Перед уборкой десикация сои не проводилась. Собрано 12,5 ц/га семян сои. Комманд, КЭ не повреждал культурных растений.

Сахарная свёкла.

Опыты по исследованию биологической эффективности гербицида Комманд, КЭ на посевах сахарной свеклы были проведены в 2001 и 2002 годах в Рязанской (I почвенно-климатическая зона) и Саратовской областях (II почвенно-климатическая зона).

В Рязанской области в 2001 г. испытания проводились на посевах сахарной свеклы сорта «Рамонская МС 70». Общая засоренность посевов достигала 50-62 экз./м², масса сорняков по срокам колебалась от 260 до 1185 г/м².

Гербицид применяли до всходов культуры в двух вариантах, как самостоятельный гербицид в норме внесения 130 и 200 мл/га и в составе баковой смеси с гербицидом Дуал Голд, КЭ (1,3 л/га). В обеих нормах внесения 130 и 200 мл/га Комманд, КЭ проявил равноценную, достаточно высокую эффективность, снижая количество сорняков в целом на 75-87% и их массу на 81-87%. Снижение численности злаковых сорняков колебалось в пределах 83-92%, двудольных сорняков – 71-89%. Баковые смеси гербицидов Комманд, КЭ + Дуал Голд, КЭ, и, особенно тройная смесь с препаратами Дуал Голд, КЭ и Пирамин ФЛ, КС были несколько более эффективными, чем Комманд, КЭ в качестве самостоятельного гербицида. На вариантах с баковыми смесями количество сорняков уменьшалось на 84-92%, их масса на 83-92%.

В Саратовской области в 2002 г. испытания проводились на посевах сахарной свеклы сорта «Рамонская 84». Засоренность посевов достигала 129-199 экз./м², масса злаковых сорняков – 152 г/м², двудольных сорных растений – 420 г/м². Снижение засоренности посевов злаковыми и двудольными сорняками варьировалось в небольших пределах в зависимости от нормы внесения и составило для 130 мл/га 75 и 79% и при 200 мл/га 83 и 86%. Смеси препарата с гербицидами Дуал Голд, КЭ и Пирамин ФЛ, КС показали снижение массы сорняков на уровне 94-96%.

Морковь.

На посевах моркови Комманд, КЭ испытывался в трех почвенно-климатических зонах (Ленинградская и Волгоградская области, Краснодарский край) в течение 2001-2002 г. Комманд, КЭ применяли как самостоятельный 200 мл/га и в сочетании с гербицидами Гезагарт, КС (2 кг/га) или Рейсер, КЭ (2 л/га) при обработке до всходов.

В Ленинградской области в 2001 г. Комманд, КЭ (200 мл/га) снижал засоренность однолетними злаковыми и двудольными сорняками на 60 и 53% (уменьшение массы сорняков). Эффективность баковых смесей гербицидов была более высокой, чем при использовании препарата в чистом виде.

В Ленинградской области 2002 г. опыт был проведен на посевах моркови сорта «Витаминная». Общая засоренность участка была высокой и составляла 380-431 экз./м², масса сорняков достигала 711 г/м².

Комманд, КЭ (200 мл/га) снижал массу сорняков на 29%, немного более эффективной была смесь гербицидов Комманд, КЭ + Рейсер, КЭ (42%). Более эффективной была смесь Комманд, КЭ + Гезагард, СП (96%).

В Волгоградской области в 2002 г. возделывался сорт моркови «Нантская».

Засоренность в целом колебалась по срокам учета от 31 до 153 экз./м², масса однолетних злаков - 200 г/м², двудольных сорняков - 486 г/м².

Комманд, КЭ в качестве самостоятельного препарата 200 мл/га и в сочетании с препаратами Гезагард, СП и Рейсер, КЭ проявил высокую эффективность, снижая массу сорняков на 85-98% (двудольные) и 96-100% (злаки). Наиболее эффективным было использование смеси гербицида Комманд, КЭ + Гезагард, СП.

Аналогичные результаты получены в Волгоградской области и в опыте на моркови в 2001 г. Смеси гербицидов имели преимущества по сравнению с использованием одного только гербицида Комманд, КЭ.

В Краснодарском крае в опыте 2001 г. Комманд, КЭ (200 мл/га) показал эффективность 35% (для злаков) и 28% (для двудольных сорняков). При внесении баковых смесей эффективность повышалась.

В 2002 г. в Краснодарском крае возделывалась морковь сорта «Шантане». Общее количество сорняков достигало 232-253 экз./м², масса однолетних злаков составляла 457-548 г/м², двудольных сорняков - 560-671 г/м². Комманд, КЭ, как самостоятельный гербицид, показал низкую эффективность, снижая засоренность посевов на 21-26%, масса злаковых сорняков уменьшалась на 18-23%, двудольных сорных растений на 15-19%. В сочетании с 2,0 л/га препарата Гезагард, КС или Рейсер, КЭ, эффективность химической прополки увеличивалась до 62-74%. Однако максимальное снижение массы злаковых сорняков на этих вариантах опыта не превышало 55-67%, а двудольных сорных растений 64-77%.

Рапс.

На посевах ярового рапса Комманд, КЭ испытывался в течение 2001-2002 гг. в Краснодарском крае и Омской области. Гербицид применяли в качестве самостоятельного (150-200 мл/га) и в баковой смеси (100-150 мл/га) с гербицидами Дуал, КЭ (1 л/га) и Бутизан 400, КС (1-1,5 л/га). Комманд, КЭ как самостоятельно, так и в составе баковых смесей применялся в качестве довсходового гербицида.

В Краснодарском крае погодные условия 2001 г. и 2002 г. значительно отличались (один год был засушливый, другой - достаточно влажный).

В 2001 и 2002 г. в Краснодарском крае возделывался яровой рапс сорта «Галант».

На протяжении 2 лет проведения опытов Комманд, КЭ в качестве самостоятельного препарата в условиях засухи проявил недостаточно высокую эффективность. Количество сорняков уменьшалось на 18-20%, масса злаков (кукурузное просо, щетинник сизый) снизилась на 25% и двудольных (виды щирицы, марь белая, амброзия полыннолистная), на 28% при максимальной норме внесения 200 мл/га. Баковая смесь Комманд, КЭ + Дуал, КЭ в условиях влажного 2002 г. снижала массу злаков на 64%, двудольных сорных растений - на 61%. Баковые смеси гербицидов Комманд, КЭ + Бутизан 400, КС уменьшали биомассу злаковых сорняков на 64-75% и 60-78%.

В Омской области в 2001 г. гербицид Комманд, КЭ в нормах внесения 150 и 200 мл/га проявил достаточно высокую эффективность в борьбе с однолетними двудольными и злаковыми сорняками, обеспечив снижение их массы на 71-83% и 96-84% соответственно по сравнению с контролем. Из баковых смесей максимальная эффективность была отмечена при внесении препаратов Комманд, КЭ (100 мл/га) + Бутизан С, КС (1,5 л/га).

В Омской области в 2002 г. исследования биологической эффективности проводили на посевах ярового рапса сорта «Юбилейный». Общая засоренность посевов колебалась от 114 до 254 экз./м², масса сорных растений достигала 439 г/м (из них 362 г/м двудольные однолетние

сорняки). В условиях высокой влажности года Комманд, КЭ как самостоятельный (150 и 200 мл/га) проявил высокую эффективность (78-83%), масса сорняков в целом снижалась на 77-81%, причем полностью погибали злаки. Достаточно эффективными были также баковые смеси.

В Омской области в 2001 году биологическая эффективность гербицида Комманд, КЭ испытывалась на посевах озимого рапса. Учеты эффективности действия гербицидов проводились осенью 2001 г. и весной 2002 г. Гербициды применяли с осени в 2001 г. до всходов культуры. Комманд, КЭ использован как самостоятельный в нормах внесения 150 и 200 мл/га и в смесях Комманд, КЭ (100 мл/га) + Дуал, КЭ (1 л/га) или Бутизан С, КС (1 и 1,5 л/га).

Также опыты были заложены в Ставропольском и Краснодарском краях. В Ставропольском крае возделывался озимый рапс сорта «ВЭМ». Засоренность посевов составляла 32-97 экз./м², масса сорных растений – 280 г/м². Комманд, КЭ как самостоятельный препарат слабо действовал на сорняки. Снижение общей засоренности, как осенью, так и весной, не превышало 46-58%. Масса сорняков, при весеннее-летнем учете, уменьшалась на 55-58%. Более эффективными были баковые смеси: Комманд, КЭ + Дуал, КЭ - 61-70% уменьшение количества сорняков (снижение массы – 67%); Комманд, КЭ + Бутизан С, КС – эффективность составила 70-76% (масса уменьшилась на 67%).

В Краснодарском крае возделывался озимый рапс сорта «Отраденский». Засоренность посевов составляла 124-251 экз./м², масса сорных растений - 1135 г/м².

Учеты, проведенные в осенний период и весной, подтверждают, что Комманд, КЭ в чистом виде недостаточно эффективен (20-35 % гибель сорняков). Более эффективным было использование баковых смесей (86-95 % общее снижение засоренности) на уровне эталона (Дуал, КЭ -1.6 л/га). На посевах свеклы сахарной оценивалась эффективность довсходового внесения 200 мл/га препарата Комманд, КЭ и баковой смеси гербицидов Комманд, КЭ + Дуал Голд, КЭ (130 мл/га +1.3 л/га).

В 2011 г. биологическая эффективность и безопасность препарата Алгоритм, КЭ (аналога препарата Комманд, КЭ) была оценена в Саратовской области (II почвенно-климатическая зона) на посевах сахарной свёклы (опыт РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева) при обработке посевов до всходов культуры в норме расхода 0,2 л/га, эталон – Комманд, КЭ (480 г/л кломазона) – 0,2 л/га.

Опыт по биологической оценке гербицида Алгоритм, КЭ был заложен на посевах сахарной свёклы сорта «Рамонская 84» на потенциально высоком фоне засоренности, подтверждением тому служит численность сорной растительности в контроле через месяц после применения испытываемого препарата – 145,0 экз./м². Однолетние двудольные сорняки были представлены двумя видами – *Amaranthus retroflexus* L и *Chenopodium album* L. из однолетних злаковых сорняков наибольшее распространение имели сорняки – *Echinochloa crus-galli* L. и *Setaria glauca* L.

Опрыскивание почвы опытных делянок гербицидом Алгоритм, КЭ при норме расхода 0,2 л/га показало его высокую эффективность в начальный период вегетации культуры. Гибель всего комплекса учитываемых сорняков через 30 дней после обработки составила 92,4%, снижение биомассы однолетних двудольных сорняков – 94,8%, снижение биомассы однолетних злаковых сорняков – 92,9%. Такие же высокие результаты были получены и в варианте с эталоном Комманд, КЭ – 0,2 л/га.

Эффективность гербицида Алгоритм, КЭ и Комманд, КЭ при расходе 0,2 л/га к уборке урожая составила 79,6 и 81,2%, но в этих вариантах к этому периоду находилось большое количество сорняков 37,5-34,5 экз./м², в контроле насчитывалось до 184,0 экз./м².

Все учитываемые в опыте сорняки проявили к гербицидам Алгоритм, КЭ и эталону Комманд, КЭ высокую чувствительность. Гибель их превышала 87,5%, достигая в отдельных случаях 96,7%.

Снижение уровня конкурентоспособности сорной растительности на опытных делянках способствовало формированию дополнительного урожая корнеплодов культуры. Прибавка урожая, в варианте с применением гербицида Алгоритм, КЭ (0,2 л/га) составила 168,3%. В

варианте с эталоном Комманд, КЭ (0,2 л/га) было собрано дополнительно 171,0%, корнеплодов свёклы. Средняя урожайность корнеплодов сахарной свёклы в контроле составила 20,12 т/га.

Испытуемый гербицид Алгоритм при норме расхода 0,2 л/га по эффективности не уступал эталонному гербициду Комманд, КЭ (480 г/л кломазона) при той же норме расхода и кратности обработок.

Таким образом, результаты опытов на посевах сои, свёклы сахарной, рапса и моркови подтвердили высокую эффективность препарата против однолетних двудольных и злаковых сорняков, борьба с которыми представляет значительные проблемы. В заключении РГАУ-МСХА им. К.А.Тимирязева сказано, что основываясь на полученных результатах и учитывая, что кломазон, действующее вещество препарата Алгоритм, хорошо изучено, а его эффективность подтверждена многолетним опытом применения на сое, свёкле сахарной, рапсе яровом и озимом, и моркови препаратов на его основе, в том числе полного аналога гербицида Алгоритм, КЭ, и результатами испытания самого препарата Алгоритм, КЭ (480 г/л кломазона), дополнительных испытаний в целях разработки биологических регламентов его применения не требуется, и можно рекомендовать препарат Алгоритм, КЭ (480 г/л кломазона) в качестве гербицида в посевах сои, свёклы сахарной, рапса ярового и озимого и моркови по регламентам препарата Комманд, КЭ.

Токсикологическая характеристика препарата: [4].

Препарат Алгоритм относится к 3 классу опасности (умеренно опасное соединение). При работе с препаратом необходимо соблюдать требования и меры предосторожности согласно СанПиН 1.2.2584 - 10 «Гигиенические требования к безопасности процессов испытаний, хранения, перевозки, реализации, применения, обеззараживания и утилизации пестицидов и агрохимикатов». Запрещаются работы с препаратом без средств индивидуальной защиты органов дыхания, зрения и кожных покровов.

Препарат Алгоритм имеет следующую токсикологическую характеристику:

ЛД₅₀ перорально, крысы самки и самцы – 1406-2343 мг/кг м.т.

ЛД₅₀ дермально, кролики >2000 мг/кг м.т.

ЛК₅₀ ингаляционно, крысы >4590 мг/м³.

Алгоритм не обладает раздражающим действием на кожу, умеренно раздражает слизистые оболочки глаза. Сенсибилизирующее действие не выявлено.

Установлены гигиенические нормативы (ГН 1.2.2701-10) содержания действующего вещества кломазона в основных компонентах окружающей среды (атмосферный воздух, вода, почва):

ОДК в почве – 0.04 мг/кг

ПДК в воде водоёмов* – 0,02 мг/дм³ (общ.)

ОБУВ в воздухе рабочей зоны – 1.0 мг/м³

ОБУВ в атмосферном воздухе – 0.02 мг/м³

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

Сведения о токсических свойствах наполнителей препаративной формы:

Вышеприведенные данные полностью характеризует препаративную форму. Таким образом, учтены все составляющие формуляции. Компоненты препаративной формы не являются более токсичными, чем действующее вещество [4].

Гигиеническая характеристика: [4, 17, 18, 19]

В июне 2012 года ФНЦГ им. Ф.Ф.Эрисмана проведены исследования по гигиенической оценке условий труда и дана оценка риска применения препарата Алгоритм для работающих (на полевых культурах в Дмитровском районе Московской обл., с нормой расхода 1.0 л/га, время работы 1 час).

Оценка риска для оператора проводилась путем определения риска ингаляционного (КБинг.), дермального (КБд.), комплексного (ингаляционного и дермального) воздействия вещества (Кбсумм.), воздействия пестицида по поглощенной дозе на организм оператора

определяемого величиной коэффициента безопасности (КБп.) при ингаляционном и дермальном поступлении по соответствующим формулам.

В воздухе рабочей зоны оператора при заправке бака опрыскивателя и в кабине трактора при опрыскивании кломазон ни в одной пробе не обнаружен. Среднее содержание кломазона в воздухе рабочей зоны оператора (учетом $\frac{1}{2}$ предела обнаружения д.в.) составляет 0,05 мг/м³ (ОБУВврз -1,0 мг/м³).

Коэффициент безопасности при ингаляционном воздействии (КБинг.) кломазона составил 0,05.

В смывах с кожных покровов, выполненных после работы, кломазон не обнаружен (предел обнаружения – 1,0 мкг/смыв).

Среднее содержание кломазона (с учётом $\frac{1}{2}$ предела обнаружения) на коже оператора составило 0,0000016 мг/см².

С учётом соотношения обработанной площади (5 га) и дневной нормы площади обработки (50 га) фактическая кожная экспозиция (Дф.) для оператора составила 0,000016 мг/см² в (ОДУзкп)- 0,00043 мг/см².

Риск при поступлении кломазона через кожу (КБд.) равен 0,037.

Кбсумм. Кломазона при применении препарата Алгоритм, КЭ (480 г/л) для оператора составил 0,087, при допустимом ≤ 1 .

Таким образом, отсутствие кломазона на коже оператора и в воздухе рабочей зоны, с учетом коэффициентов безопасности при оценке комплексного воздействия д.в. по экспозиции КБсумм. на уровне 0,09 (0,087), по поглощенной дозе Кбп. – 0,04, при допустимом ≤ 1 , позволяют сделать вывод, что условия применения препарата Алгоритм, КЭ (480 г/л) д.в. кломазон при данной технологии, соблюдении регламентов и мер безопасности, соответствуют гигиеническим требованиям.

В воздухе в пределах санитарного разрыва и на фильтрах в чашках Петри, расставленных на расстоянии 300 м вдоль участка опрыскивания, действующее вещество не обнаружено.

ФНЦГ им. Ф.Ф.Эрисмана проведены исследования в 2008 г. по обоснованию сроков безопасного выхода людей на обработанные пестицидом площади при применении препарата Алгоритм с нормой расхода 1.0 л/га.

При проведении ручных работ через 7 дней и механизированных – через 3 дня после обработки в воздухе рабочей зоны и смывах с кожных покровов оператора, в воздухе в пределах санитарного разрыва и седиментационных пробах кломазон не обнаружен.

На основании проведенных исследований рекомендованы сроки безопасного выхода людей на обработанные препаратом площади для проведения механизированных работ – 3 дня, ручных – 7 дней.

ФНЦГ им. Эрисмана проведена гигиеническая оценка производства (фасовки) пестицида Алгоритм на предприятии компании ЗАО «ФМРус». Технология получения препарата заключается в загрузке компонентов препарата и действующего вещества в автоматизированную весовую систему. После взвешивания компоненты поступают в ленточный смеситель периодического действия в установленном порядке. Целевой продукт идет на расфасовку. Фасовка готового препарата осуществляется через мерник – дозатор в потребительскую тару. Жидкие и твердые технологические отходы производства и газовые выбросы отсутствуют. Промывные воды, образующиеся после очистки всего технологического оборудования и тары, используют при следующей выработке этого же препарата.

Влияние на качество и пищевую ценность продуктов питания: [4, 22, 23, 24, 25]

Поскольку Алгоритм является полным аналогом ранее изученного гербицида Комманд, были представлены отчёты, выполненные ГНУ ВИЗР и РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, по содержанию остаточных количеств кломазона в сое, сахарной свёкле, моркови, рапсе за 2 сезона в 3-х почвенно-климатических зонах России.

Определение остаточных количеств кломазона проведено в соответствии с МУК 4.1.1222-03, МУК 4.1.1456-03 и МУК 4.1.2018-05. Пределы обнаружения в сое – 0.005 мг/кг, свёкле, моркови – 0.01 мг/кг, рапсе – 0.05 мг/кг.

Соя: Приморский край, 1993г., 1994 г. - 1 почвенно-климатическая зона.

Гербицид применялся до всходов культуры с нормой расхода 1 л/га. Остаточных количеств кломазона в бобах и масле не обнаружено (предел обнаружения: соя – 0.1 мг/кг.).

Соя: Липецкая и Волгоградская области 2007 г., - 2 и 3 почвенно-климатические зоны. Гербицид применялся однократно в фазу 3-х настоящих листьев культуры с нормой расхода 1.0 л/га. В период сбора урожая (111 и 120 сутки) в бобах и масле сои д.в. не обнаружено (предел обнаружения – 0.01 мг/кг). MRL соя – 0.01 мг/кг.

Представлены данные РГАУ-МСХА им. Тимирязева по содержанию остаточных количеств кломазона в бобах и масле сои в Московской обл. Серебряно-Прудский район, с. Узуново, МСС ГИУ ВНИИ кормов - в 2008 и 2009 годах, Воронежской и Волгоградской областях – 2009 г. Однократное наземное опрыскивание с нормой расхода препарата 1.0 л/га. В период сбора урожая (93-103 сутки) в бобах и масле сои д.в. не обнаружено (предел обнаружения – 0.1 мг/кг).

Свёкла сахарная (Рязанская и Саратовская обл. 2007 г. – 2 и 3 почвенно-климатические зоны). Однократная обработка посевов с нормой расхода 0.2 л/га (96 г/га по д.в.). Остаточных количеств д.в. в корнеплодах сахарной свеклы в период сбора урожая не обнаружено (предел обнаружения – 0.01 мг/кг).

Свёкла сахарная (Липецкая и Волгоградская области 2007г., 2 и 3 почвенно-климатические зоны). Проводилась однократная обработка посевов с нормой расхода препарата 0.2 л/га. Остаточных количеств д.в. в корнеплодах сахарной свёклы в период сбора урожая (135 и 152 сутки) не обнаружено (предел обнаружения – 0.1 мг/кг).

Морковь (Ленинградская и Волгоградская обл., Краснодарский край, 2002 г., три почвенно-климатические зоны). Проводилась однократная обработка почвы до появления всходов с нормой расхода 0.2 л/га. Остаточных количеств д.в. в корнеплодах моркови в период сбора урожая (102-126 сутки) не обнаружено (предел обнаружения 0.01 мг/кг).

Морковь - Саратовская область, республика Татарстан, Высокогорский район, Волгоградская обл., 2007 г. (по данным отчетов МСХА им К.А. Тимирязева) – три почвенно-климатические зоны. Была проведена однократная обработка почвы до появления всходов культуры с нормой расхода 0.2 л/га. Остаточных количеств д.в. в корнеплодах моркови в период сбора урожая (117-132 сутки) не обнаружено (предел обнаружения – 0.01 мг/кг).

ФНЦГ им. Ф.Ф. Эрисмана проведены гигиенические исследования корнеплодов моркови, обработанных препаратом Комманд с нормой расхода 0.2 л/га. Не выявлено неблагоприятного действия препарата на органолептические показатели и пищевую ценность корнеплодов моркови.

Рапс: Омская область, Краснодарский край 2001 г. 1 и 2 почвенно-климатические зоны; Московская и Волгоградская области, Ставропольский край – 2008 г. Проводилась однократная обработка почвы до появления всходов с нормой расхода 0.2 л/га. Остаточных количеств д.в. в период сбора урожая (110-141 сутки) в зерне и масле рапса не обнаружено (предел обнаружения – 0.05 мг/кг).

Анализ данных по содержанию остаточных количеств кломазона в вышеуказанных культурах свидетельствует, что их уровень не превышает гигиенических нормативов.

Утверждены гигиенические нормативы (ГН 1.2.2701-10) содержания остаточных количеств действующего вещества кломазона в пищевых продуктах:

МДУ соя (бобы, масло) – 0.01 мг/кг,

МДУ морковь, сахарная свёкла – 0.1 мг/кг,

МДУ рапс (зерно, масло) – 0.1 мг/кг.

С учётом суточного потребления масла, бобовых, моркови, сахарной свёклы (в пересчете на сахар), в организм человека может поступить остаточных количеств д.в. 0.022 мг, что составляет около 1.0% от ДСД и не противоречит принципу комплексного гигиенического нормирования.

Рекомендации по безопасному хранению, транспортировке и применению: [4, 10]

В представленных на экспертизу материалах (технических условиях, паспорте безопасности химической продукции, тарной этикетке, рекомендациях о транспортировке, применении и хранении) содержатся требования СанПиН 1.2.2584-10 по обеспечению безопасности при применении, хранении, транспортировании данного пестицида, утилизации образующихся отходов, а также необходимые меры по предотвращению и ликвидации чрезвычайных ситуаций.

Условия хранения препарата.

Хранение препарата осуществляется по ГОСТ 14189 и ОСТ 6-15-90.4-90 в складах, специально предназначенных для хранения пестицидов, в оригинальной заводской упаковке, снабженной тарной этикеткой, вдали от продуктов питания, кормов, питьевой воды.

Склад должен обеспечивать защиту препарата от воздействия солнечных лучей, увлажнения, загрязнения и механического повреждения. Недопустимо размещение препарата на расстоянии менее 3.0 м от отопительных приборов.

Температура хранения от 0⁰С до плюс 30⁰С. Гарантийный срок хранения препарата – 2 года со дня изготовления.

Условия транспортировки препарата.

Транспортировка препарата допускается всеми видами транспорта в соответствии с правилами перевозки опасных грузов, действующими на транспорте данного вида. Не допускается совместное транспортирование препарата с кормами, комбикормами и пищевыми продуктами.

Условия применения препарата.

Работающие с препаратом должны быть обеспечены средствами индивидуальной защиты и спецодеждой (комбинезон или костюм из ткани со специальной пропиткой, защитные очки марки ПО2, ПО3 или моноблок, респиратор универсальный, перчатки технического и промышленного назначения). Избегать попадания препарата на кожу, в глаза и на одежду. Работы с препаратом должны осуществляться под руководством специалиста по защите растений. Во время работы соблюдать правила личной гигиены. На рабочем месте запрещается принимать пищу, курить. При несчастном случае немедленно обратиться к врачу, желательно иметь при себе тарную этикетку.

Условия утилизации и уничтожения отходов.

Обезвреживание и утилизацию тары, остатков препарата и промывных вод необходимо проводить в соответствии с СанПиН 1.2.2584-10 «Гигиенические требования к безопасности процессов испытаний, хранения, перевозки, реализации, применения, обезвреживания и утилизации пестицидов и агрохимикатов».

Обеспечить сбор отходов препарата, загрязнённых сорбентов, тары, их безопасное хранение в соответствии с «Рекомендациями по подготовке запрещённых и непригодных к использованию пестицидов, к обезвреживанию и захоронению» (Рязань, 1997).

Обезвреживание, ликвидацию и захоронение производить на полигонах токсичных промышленных отходов или в местах, согласованных с местными санитарными или природоохранными органами. Организовать сбор загрязнённых препаратом стоков и их нейтрализацию в соответствии с принятой технологией очистки сточных вод. Исключить сброс неочищенных стоков в открытые водоёмы, канализацию. Места хранения и обращения с препаратом должны быть обеспечены средствами сбора и обезвреживания проливов.

Более подробные сведения о методах обеззараживания и степени опасности неиспользованного гербицида Алгоритм и загрязненных им материалов и изделий содержатся в главе 5 настоящего документа.

Меры первой помощи при отравлении, условия безопасного применения: [4]

При первых признаках отравления следует прекратить работу, вывести пострадавшего из зоны воздействия препарата, осторожно снять одежду и средства индивидуальной защиты, избегая попадания препарата на кожу, немедленно обратиться за медицинской помощью.

При случайном проглатывании – прополоскать рот водой, немедленно дать выпить пострадавшему несколько стаканов воды с взвесью активированного угля из расчета 1 г сорбента на кг массы тела, а затем раздражением задней стенки глотки вызвать рвоту; повторить это следует несколько раз для более полного удаления препарата из организма (рвота вызывается у пострадавших находящихся в сознании), после чего вновь выпить стакан воды с активированным углем (1 г на кг массы тела) и немедленно обратиться к врачу.

При вдыхании - вывести пострадавшего на свежий воздух.

При попадании препарата на кожу - удалить препарат куском ткани, ваты или мягкой бумаги избегая грубого растирания кожи, а затем обмыть загрязненный участок водой с мылом.

При попадании на одежду - после снятия загрязненной одежды или обуви, промыть водой участки возможного загрязнения кожи.

При попадании в глаза – тотчас промыть глаза мягкой струей чистой проточной воды.

После оказания первой помощи при необходимости обратиться за медицинской помощью.

Специфического антидота нет. Лечение симптоматическое,

В случае необходимости проконсультироваться в ФГУ «Научно-практический токсикологический центр ФМБА России», тел.(495) 628-16- 87, факс (495) 621-68-85. 129090, г. Москва, Сухаревская площадь, д. 3, корп.7 (работает круглосуточно).

Методические указания по определению остаточных количеств действующего вещества в продуктах питания и объектах окружающей среды: [4]

Контроль за соблюдением нормативов содержания кломазона в объектах окружающей среды и продуктах питания осуществляется по утвержденным методическим указаниям (МУК):

- «Методические указания по определению кломазона в воздухе рабочей зоны методами высокоэффективной жидкостной и газожидкостной хроматографии». Предел определения: ВЭЖХ – 0,2 мг/м³; ГЖХ – 0,1 мг/м³ при отборе 20 дм³ воздуха (МУК 4.1.1414-03).

- «Методические указания по определению кломазона в воде хроматографическим методом». Предел обнаружения - 0,01мг/дм³ (ВЭЖХ) и 0,001 мг/дм³(ГЖХ) (МУК 4.1.1415-03).

- «Методические указания по определению остаточных количеств кломазона в ботве, корнеплодах сахарной свеклы, корнеплодах моркови и клубнях картофеля методом газожидкостной хроматографии» (МУК 4.1.1222-03). Предел определения: сахарная свекла, морковь – 0,01 мг/кг; картофель – 0,025 мг/кг; ботва сахарной свеклы – 0,05 мг/кг.

- «Методические указания по определению остаточных количеств кломазона в воде почвы, зерне и соломе риса, семенах и масле сои хроматографическими методами» (МУК 4.1.1456-03).

Предел обнаружения: вода – 0,005мг/дм³; почва- 0,01 мг/кг; зерно и солома риса – 0,05 мг/кг; семена сои – 0,005 мг/кг (ГЖХ), 0,05 мг/кг (ТСХ); масло сои – 0,005 мг/кг.

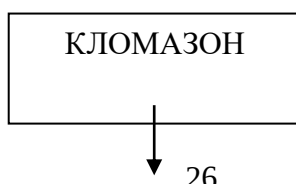
- «Методические указания по определению остаточных количеств кломазона в семенах и масле рапса методом ВЭЖХ». Предел обнаружения: семена рапса-0,02 мг/кг, масло рапса – 0,005 мг/кг (МУК 4.1.2018-05).

1.2. Особенности миграции веществ гербицида Алгоритм в окружающей среде.

Распределение кломазона в окружающей среде (схема 1) после применения препаратов на его основе может происходить в результате:

- процессов соиспарения с каплями рабочего раствора и обработанных поверхностей;
- образования комплексов в воде с ионами растворенных солей;
- адсорбции на донных отложениях и суспендированных частицах в воде и почве;
- освоения растениями.

Пути деградации кломазона в объектах окружающей среды и растениях включают фотохимическое и химическое разложение и разрушение под действием микроорганизмов.



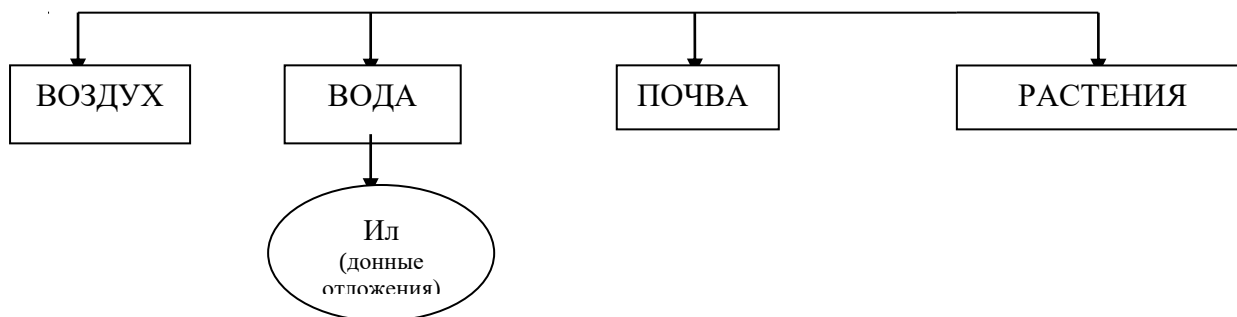


Схема 1. Распределение кломазона в окружающей среде.

1.2.1.Возможность воздушного массопереноса препарата (поверхностный, надпочвенный тип применения). [6, 26]

При применении препаратов на основе кломазона не происходит загрязнение атмосферного воздуха вследствие испарения действующего вещества с поверхности почвы, растений или воды в связи с низкой летучестью вещества.

Согласно заключениям МГУ имени М.В. Ломоносова и ФНЦГ имени Ф.Ф. Эрисмана, исследования летучести кломазона показали, что он слабо испаряется из почвы (<10 % за 18 часов). Очень низкая летучесть кломазона и связующие свойства с частицами почвы свидетельствуют о его незначительной почвенно-воздушной миграции.

При гигиенической оценке условий труда в воздухе в пределах санитарного разрыва и сносах действующего вещества кломазона не обнаружено.

ОБУВ кломазона в атмосферном воздухе – 0,02 мг/м³.

Таким образом, соблюдение регламентов хранения, транспортировки и применения пестицида обеспечивает отсутствие негативного воздействия на атмосферный воздух.

Сделан вывод о том, что испарение вещества и перемещение его в окружающей среде через воздух является маловероятным.

1.2.2.Смываемость (поверхностная) пестицида, как в период его применения, так и в процессе распада веществ до безопасного класса. [6, 26]

Кломазон, действующее вещество гербицида Алгоритм, обладает низкой растворимостью в воде (1,1 г/л при 25⁰С). Коэффициент распределения в системе н-октанол/вода K_{ow}LogP = 2,5.

Кломазон химически стабилен в воде. Проведенные эксперименты показали, что кломазон сохраняет стабильность в воде при рН 4,5 -9,0. Средняя подвижность кломазона в почве, обусловленная связыванием его молекул частицами почвы и миграцией в пределах 10-20 см, способствует минимальному загрязнению этим гербицидом подземных вод.

Большая часть кломазона, которая потенциально может быть обнаружена в поверхностных водных источниках, является результатом попадания гербицида непосредственно при проведении обработки почвы до всходов культуры, смывом с поверхности обрабатываемых растений, сносом при сельскохозяйственном применении гербицида.

Оценка воздействия гербицида Алгоритм была проведена факультетом Почвоведения МГУ им. М.В. Ломоносова.

Снижение количества попавшего в природные воды кломазона происходит, главным образом, за счёт адсорбции вещества осадками и разложения микроорганизмами. Скорость разложения кломазона в воде меньше, чем в почве. Это объясняется тем, что в воде микроорганизмов значительно меньше, чем в большинстве типов почв.

Было подтверждено, что, являясь гидролитически и фотолитически устойчивым веществом и обладая низким миграционным потенциалом, проникновение кломазона в сопредельные среды и загрязнение им последних практически исключено.

По заключению факультета Почвоведения МГУ им. М.В. Ломоносова, при соблюдении регламентов применения гербицида Алгоритм возможность загрязнения грунтовых и поверхностных вод кломазоном практически исключена.

Факультетом Почвоведения МГУ им. М.В. Ломоносова рекомендована регистрация гербицида Алгоритм с запрещением его применения в водоохранной зоне рыбохозяйственных водоёмов.

1.2.3. Проницаемость препарата в почвенный профиль. [6, 26]

Кломазон, действующее вещество препарата Алгоритм, характеризуется как среднеподвижное вещество – Кос кломазона = 140 – 608. Лабораторные колоночные опыты и полевые исследования в условиях России показали, что кломазон практически не мигрирует глубже 10 – 20 см. В заключении факультета Почвоведения МГУ им. М. В. Ломоносова сделан вывод, что проникновение вещества из почвы в сопредельные с ней среды практически исключено.

1.2.4. Накопление веществ, в том числе и после распада, в почвенном профиле в процессе вегетационного периода. [6, 26]

Оценка воздействия гербицида Алгоритм на почву была проведена факультетом Почвоведения МГУ им. М.В. Ломоносова и ФНЦГ им. Ф.Ф. Эрисмана.

Как следует из заключения факультета Почвоведения МГУ им. М. В. Ломоносова, в лабораторных контролируемых условиях кломазон проявил себя, как вещество со степенью стойкости от средней до высокой (DT_{50} кломазона составляет 28-99 дней). Таким образом, аккумуляция кломазона в почве маловероятна.

Из экспертного заключения ФНЦГ им. Ф.Ф.Эрисмана следует, что в почве кломазон гидролизуетсЯ до его фенольной составляющей, которая связывается с почвенными комплексами и постепенно минерализуется микроорганизмами. В лабораторных условиях период полураспада в аэробных условиях колеблется от 28 в супесчаной почве и до 99 дней в илосуглинистой и глинистой почвах.

Полевые исследования в США на разных типах почв показали, что DT_{50} колеблется от 16 до 36 дней (доза 2.2 кг/га). В течение зимы ожидаемая деградация замедляется, и период полураспада варьирует между 3-5 месяцами.

В полевых условиях в Германии DT_{50} и DT_{90} составляли в супесчаной почве 45 и 250 дней, суглинистой 30 и 160 дней, илосуглинистой 15 и 210 дней, соответственно. Изучение остатков кломазона через 301-338 дней после внесения его в почву в дозе 120 г д.в./га не выявили наличия остатков (<0.005 мг/кг в слое до 20 см³).

Исследования в лабораторных условиях показали, что единственным значительным соединением, экстрагируемым из почвы, является родительское соединение, а в анаэробных условиях образуется 3-гидроксипропанамид, который по данным фирмы ФМСи не является биологически опасным.

Показатель сорбции/десорбции в 3-х типах почв $K_{oc} = 140-608$ позволяет определить потенциальную выщелачиваемость от слабой до умеренной.

По данным фирмы ФМСи, Комманд относится ко 2 классу подвижности (низкомобильный) в песчаном и илистом суглинках, а также глинистой почве, и к 3 классу (среднемобильный) в песчаной почве.

Исследования летучести показали, что кломазон слабо испаряется из почвы $<10\%$ за 18 часов (доза 1.4 кг/га).

По данным ВНИИФ, кломазон в условиях Дальневосточного региона РФ, довольно быстро разлагается в почве – период полуразложения в кислой дерново-подзолистой почве составляет 9 суток, в слабо кислых и карбонатных черноземной и каштановой почвах – 16 и 36 суток, соответственно (умеренно стойкий). DT_{90} – 86-98 суток, в полевых условиях DT_{90} – 75 суток, соответственно. Выявлена низкая миграционная способность гербицида в почве в условиях колоночного эксперимента (<30 см). В поле глубина миграции 20 см. Установлена предельно допустимая концентрация кломазона в почве по фитотоксическому показателю (ПДКф), которая не оказывает ущерба той или иной сельскохозяйственной культуре. Загрязнение кломазоном грунтовых вод и водоёмов за счёт эрозионных смывов маловероятно.

Согласно данным журнала «Защита и карантин растений» (2002 г., № 2, с. 46, авторы А.А.Сметник и Ю.Я. Спиридонов) при применении кломазона с нормой расхода по д.в. 0.72

кг/га ДТ₅₀ составила 36 дней, ДТ₉₀ – 118 дней. Глубина проникновения согласно экспериментальным данным составила 20 см.

Определение остаточных количеств кломазона в лугово-бурой оподзоленной почве и лугово-глеевой Дальневосточного региона проведено в пахотном горизонте (слой 0-10 см) после уборки урожая сельскохозяйственных культур (соя).

Обработка препаратом проводилась в 1993 г. в допосевной период и при посеве в последующем внесении (1994 г.). Нормы расхода препарата 0.25 и 1.25 кг/га. По д.в. остаточные количества кломазона после уборки урожая составили для лугово-бурой почвы 8-20% от внесенной дозы, для лугово-глеевой – 5-19%, соответственно.

В почве (1995 г.) остаточные количества в выщелоченном чернозёме не обнаружены (обработка риса препаратом Комманд).

1.2.5. Проникновение пестицида в грунтовые воды. [6, 26]

Действующее вещество препарата Алгоритм - кломазон является гидролитически и фотолитически устойчивым веществом. Однако учитывая невысокий миграционный потенциал вещества, его проникновение в грунтовые воды и их загрязнение практически исключено.

ГЛАВА 2. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РЕЗУЛЬТАТОВ РЕГИСТРАЦИОННЫХ ИСПЫТАНИЙ.

2.1. Объекты, на территории которых намечено применение гербицида.

Препарат Алгоритм является предвсходовым и послевсходовым системным гербицидом для уничтожения однолетних двудольных и злаковых сорняков. Рекомендуемые нормы расхода - 0,2 л/га в посевах сахарной свеклы, моркови, рапса ярового и озимого и 0,7-1,0 л/га в посевах сои. Гербицид будет применяться в сельском хозяйстве на посевах указанных культур.

2.2. Характеристика почвенно-климатических зон на участках регистрационных испытаний гербицида.

Как уже было сказано, препарат Алгоритм является полным аналогом ранее изученного гербицида Комманд, результаты испытаний которого разрешено использовать при регистрации препарата Алгоритм (разрешительное письмо ФМСи Кемикал от октября 2010 г.). Регистрационные испытания согласно плану МСХ РФ проводились в 3-х почвенно-климатических зонах России:

- зона подзолистых и дерново-подзолистых почв таежно-лесной области (1 зона), которая характеризуется суммой эффективных температур от 1000 до 3400°C и коэффициентом увлажнения от 0,55 до 1,33. Основной особенностью климата является близкое соотношение осадков и испаряемости. На северной границе зоны годовые осадки и возможное испарение сбалансированы, на южной – испаряемость преобладает над суммарным количеством выпадающих осадков. В среднем данная зона характеризуется как полувлажная. Продолжительность основного периода вегетации, составляющая на западе около 150-180 дней, сокращается на востоке до 90-120 дней, чем и объясняются существенные различия сумм температур при сравнительном сходстве температуры теплого периода в пределах зоны. Общими закономерностями изменения климата являются уменьшение гумидности с севера на юг, нарастание континентальности и уменьшение суммы осадков с запада на восток, обуславливающие специфику гидротермических режимов и появление в почвах особенностей, определяющих подзональное и фациально-провинциальное деление зоны.

- зона черноземов лесостепной и степной областей (2 зона), которая характеризуется суммой эффективных температур от 2200 до 4000°C и коэффициентом увлажнения от 0,33 до 1,33. 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 (3 зона), которая характеризуется суммой эффективных температур от 3400 до 4000°C и коэффициентом увлажнения от 0,33 до 0,55. 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 в связи с влиянием муссона. Снеговой покров незначительный и в восточной части зоны сдувается ветрами. Различия климата и обусловленные ими различия состава растительности оказывают влияние на особенности почвенного покрова провинций.

Почвенно-климатические условия зон, в которых проведены испытания, достаточно полно характеризуют основные регионы применения гербицида. Метеоусловия в годы проведения исследований, а также подробные характеристики почвенных участков, на которых закладывались опыты, приводятся в прилагаемых к проекту технической документации отчетах РГАУ МСХА [22-25]. С точки зрения целевого назначения, гербицид показал хорошие результаты по уничтожению нежелательной растительности в посевах культур в рекомендуемых нормах применения в основных почвенно-климатических зонах Российской Федерации. Поэтому в заключении РГАУ МСХА [5] рекомендуется его регистрация на всей территории РФ.

Фитосанитарная обстановка в регионах проведения испытаний препарата Алгоритм

Как отмечается в «Обзоре фитосанитарного состояния посевов сельскохозяйственных культур в РФ за 2011 г.» (ФГУ «Российский с/х центр»), в современных условиях ведения агропроизводства засоренность полей остается серьезным препятствием в получении высоких и стабильных урожаев выращиваемых культур. Большая засоренность сельскохозяйственных угодий, особенно пахотных земель, не дает возможности обеспечить высокую культуру земледелия на полях.

На сегодняшний день в России практически не осталось сельскохозяйственных угодий, свободных от сорняков. В большинстве регионов семена сорняков хорошо перезимовали, степень засоренности была высокой. Преобладали в основном многолетние корнеотпрысковые сорняки (осоты, вьюнок полевой и др.), корневищные (пырей ползучий), злаковые (куриное просо, овсюг обыкновенный). Обследования на засоренность сельскохозяйственных культур и насаждений были проведены на площади 44,9 млн. га.

Из злостных сорняков следует отметить, что засоренность пыреем отмечалась на посевах в среднем 37-71 %, осотом (33-50 %), бодяком полевым (22-90 %), овсюгом (21-41 %), марью белой (23-92 %).

Озимые зерновые колосовые культуры в большей степени заселялись вьюнком полевым (31 %), молоканом татарским (20 %), ромашкой непахучей и яруткой полевой (17-18 %). Численность сорняков преимущественно 1-5 шт./м². Вьюнок в высокой степени засорял все озимые, ромашка непахучая в большом количестве встречалась на ржи озимой, молокан татарский – на пшенице озимой.

Яровые зерновые колосовые культуры засорялись преимущественно вьюнком полевым в большей степени, чем озимые зерновые (до 40 %). Из прочих сорняков заметное засорение яровых пикульником (26 %) и яруткой полевой (24 %). Средняя численность указанных сорняков 1-5 шт./м², очажно на указанных культурах отмечалась повышенная численность мятлика однолетнего – 16-50 шт./м².

Зернобобовые культуры были засорены вьюнком полевым (35%), пикульником (21 %) и мокрицей (18 %). Численность сорняков в среднем была 1-5 и 6-15 шт./м², наиболее многочисленной на посевах была мокрица (звездчатка средняя) – очажно до 16-50 шт./м².

Картофель сильно был засорен пикульником (55 %), щирицей (39 %), мокрицей (39 %) и вьюнком (37 %). Средняя численность сорняков 1-5 шт./м². Сахарная свекла в большей степени была засорена щирицей (48 %), вьюнком (27 %) и молоканом татарским (25 %). Средняя численность сорняков была отмечена на уровне 1-5 шт./м², очажно было отмечена высокая засоренность сахарной свеклы пастушьей сумкой. Овощные были засорены мокрицей (63 %), пикульником (61 %), ромашкой непахучей (57 %) и щирицей (49 %).

По заключению Россельхозцентра, основными причинами тотальной засоренности многих культур в 2011 г. по-прежнему было несоблюдение севооборотов и сокращение гербицидных обработок. В 2011 г. химпрополка была проведена на площади около 39 млн. га, что ниже объемов 2010 г.

2.3. Объекты (экосистемы и элементы экосистем), на которые оказывает воздействие применяемый гербицид.

Объектами воздействия являются сельскохозяйственные угодья (земли сельскохозяйственного назначения) и граничные с ними территории, представленные компонентами природной среды: почвами, поверхностными и грунтовыми водами, атмосферным воздухом, флорой и фауной.

Экологическими объектами, на которые возможно негативное воздействие – являются модифицированные экосистемы, претерпевшие изменения в ходе хозяйственной и иной преобразовательной деятельности человека; пограничные участки природных экосистем, граничащие с объектами применения (земли сельскохозяйственного назначения) гербицида.

Препарат Алгоритм по назначению является системным предвсходовым и послевсходовым гербицидом, по регламентам применения рекомендован для использования в сельскохозяйственном производстве на землях, которые включают описываемые в данном пункте объекты. При соблюдении рекомендованных регламентов применения пестицид Алгоритм не будет оказывать отрицательного воздействия на экосистемы и их элементы.

2.4. Периоды и режимы воздействия гербицида на территории объектов применения.

Как было описано выше, пестицид Алгоритм рекомендуется применять в нормах расхода 0,2 л/га в посевах сахарной свеклы, моркови, рапса ярового и озимого и 0,7-1,0 л/га в посевах сои. Опрыскивание посевов сои до всходов или в фазу 3-х настоящих листьев культуры, на других культурах – опрыскивание до появления всходов.

Применяется однократное опрыскивание за сезон (в весенний период). Для опрыскивания используются серийно выпускаемые, наземные штанговые опрыскиватели, оборудованные целевыми наконечниками, предназначенными для внесения гербицидов.

2.5. Формы и способы воздействия гербицида на вредные организмы.

Вредный организм - организм, снижающий урожай растений или его качество. К вредным организмам относятся микроорганизмы, насекомые, сорные растения, а также грызуны и др.

Кломазон, входящий в состав пестицида – системный гербицид, предназначенный для обработки почвы до всходов культуры и вегетирующих растений культуры в фазу 3-х настоящих листьев. Механизм действия гербицида кломазон основан на ингибировании процессов фотосинтеза хлорофилла и каротина в растении. Механизм действия основан на адсорбции кломазона корнями растений и его перемещением вверх по стеблю, диффузии внутри листовой пластины, не перемещаясь из листа в лист. Препаративные формы, содержащие кломазон, обеспечивают увядание и гибель чувствительных видов сорняков в течение 40-45 дней.

2.6. Виды воздействия на окружающую среду.

Возможны следующие виды воздействий гербицида Алгоритм на экосистемы в целом и на отдельные элементы экосистем:

Прямое:

- непосредственное (контактное) воздействие гербицида на объекты живой и неживой природы.
- воздушный массоперенос гербицида во время применения и, как результат, прямое контактное воздействие на объекты живой и неживой природы.
- прямое загрязнение окружающей природной среды, вследствие нарушения условий транспортировки, хранения, приготовления рабочих растворов и утилизации отходов гербицида.

Опосредованное, в результате перемещения частиц гербицида за счёт:

- пылевого переноса, осаждения гербицида с загрязненными частицами почв и грунтов на объектах живой и неживой природы;

- переноса и аккумуляции загрязненного эрозионного материала в подчиненных формах ландшафта;
- переноса веществ гербицида с почвенными и грунтовыми водами;
- включения в трофические цепочки.

2.7. Ожидаемое накопление гербицида в элементах ландшафта (почв) и экосистемах.

2.7.1. Почвы.

В почве кломазон гидролизуеться до его фенольной составляющей, которая связывается с почвенными комплексами и постепенно минерализуется микроорганизмами. В лабораторных условиях период полураспада в аэробных условиях колеблется от 28 в супесчаной почве и до 99 дней в тяжелосуглинистой и глинистой почвах. Полевые исследования в США на различных видах почв показали, что T_{D50} колеблется от 16 до 36 дней (доза 2,2 кг/г). В течение зимы ожидаемая деградация замедляется, и период полураспада варьируется между 3-5 месяцами.

В полевых условиях в Германии T_{D50} и T_{D90} составляли в супесчаной почве 45 и 250 дней, суглинистой 30 и 60 дней, тяжелосуглинистой 15 и 210 дней соответственно. Изучение остатков кломазона через 301-338 дней после его внесения в почву в дозе 120 г д.в./га не выявили наличие остатков (менее 0,005 мг/кг в слое до 20 см). Исследования в лабораторных условиях показали, то, что единственным значительным соединением, экстрагируемым из почвы, является начальное соединение, а в анаэробных условиях - образуется 3-гидроксипропанамид, который, по данным фирмы ФМСи, не является биологически опасным.

Показатель сорбции/десорбции в трех различных почвах $K_{oc}=140-608$ позволяет характеризовать потенциальную выщелачиваемость от слабой до умеренной. По данным фирмы ФМСи Комманд относится ко 2 классу подвижности (низкомобильный) в песчаном илистом суглинках, а также глинистой почве к 3 классу (среднемобильный) в песчаной почве. Исследования летучести показали, что кломазон слабо испаряется из почвы <10% за 18 часов (доза 1,4 кг/га).

По данным ВНИИФ, кломазон, в условиях Дальневосточного региона РФ, довольно быстро разлагается в почве – период полураспада в кислой дерново-подзолистой почве составляет 9 суток, в слабокислых и карбонатных, черноземной и каштановой почвах – 16 и 36 суток, соответственно (умеренно стойкий). T_{90} -86-98 суток, в полевых условиях- T_{90} -75 суток. Выявлена низкая миграционная способность гербицида в почве в условиях колonoчного эксперимента (менее 30 см). В поле глубина миграции 20 см. Установлена предельно допустимая концентрация кломазона в почве по фитотоксическому показателю (ПДКф), которая не оказывает ущерба той или иной сельскохозяйственной культуре.

Загрязнение кломазоном грунтовых вод и водоемов за счет эрозионных смывов маловероятно.

В лабораторных условиях с имитацией естественного освещения оказалось, что препарат подвержен фоторазложению $T_{50}=30$ дней.

2.7.2. Поверхностные и подземные водные объекты.

Массоперенос гербицида идет одновременно с миграцией воды или почвенных частиц, в которых он находится. Возможен частичный смыв гербицида от момента обработки до его разложения под действием внешних факторов. Кломазон является гидролитически и фотолитически устойчивым веществом и, следовательно, существует вероятность его аккумуляции в природных водах. Однако вещество сорбируется и достаточно быстро разлагается в почве, что практически исключает его миграцию по профилю. Таким образом, проникновение кломазона в природные воды и, следовательно, их загрязнение практически исключено.

Изучение акватической биотрансформации кломазона с использованием радиоактивной метки показало, что период полураспада составляет 69 дней (низкое содержание органического вещества) и 45 дней (большие органические отложения).

Исследования по контролю грунтовых вод в Германии и США не обнаружили наличия препарата даже в зонах высокого риска. Основными компонентами в анализируемых образцах поверхностных вод и седиментов в лабораторных условиях являлись кломазон и его основной метаболит 3-гидроксипропанамид. Количество кломазона постепенно снижалось до 17 и 37% от внесенной радиоактивности в водных системах с высоким и низким содержанием органических веществ.

По заключению факультета Почвоведения МГУ имени М.В. Ломоносова, при соблюдении регламентов применения возможность загрязнения грунтовых и поверхностных вод действующим веществом гербицида Алгоритм практически исключена.

2.7.3. Растительный и животный мир. [1, 4, 5, 6, 21-25]

Основной путь поступления кломазона в растения – это проникновение через корни или проростки. Кломазон передвигается вверх по ксилеме, в результате чувствительные растения прорастают, но не имеют пигментации. Механизм действия заключается в ингибировании биосинтеза каротиноидов в молодых проростках или листьях на первом этапе синтеза терпеноидов в пластидах. Скорость проявления эффекта зависит от влажности почвы. При оптимальных условиях действие препарата проявляется в течение 5-7 дней.

В растениях сои период полураспада не превышает 30 дней. Метаболизм кломазона (Комманда) был изучен в кормовой сое и бобах с использованием трех меток (^{14}C - карбонил, ^{14}C -метилен и ^{14}C - бензольное кольцо кломазона). Внесение кломазона в почву показало

незначительный уровень остатков в зрелых бобах. Обнаруженные остатки изначально полярны или связываются в твердое вещество, в меньшей степени переходя в натуральные продукты (липиды, жирные кислоты). Только минимальные уровни остатков ($<0,01$ ppm) были характерны для кломазона. Были обнаружены низкие уровни, по крайней мере, семи метаболитов, однако ни один из них не превышал $0,01$ ppm при высокой норме расхода $2,2$ кг д.в./га. Определение остатков обнаруживает кломазон только в не метаболизированном виде.

Изучение ожидаемого накопления гербицида в представителях животного мира показало следующее. Кломазон и его метаболиты быстро абсорбируются и выводятся из организма (исследования на крысах). Преобладающими метаболитами были: 5-гидрокси кломазон, 4'-дигидродиол-5-гидрокси-кломазон, 4'-дигидродиол кломазон, N- гидрокси карбоксильная кислота, дигидроксилированное производное кломазона.

Биотрансформация в организме млекопитающих: $87,7\%$ в течение 24 часов и $97,7\%$ в течение 7 дней.

Исследования, проведенные на козах, обнаружили слабые остатки в тканях и молоке, которые быстро выделялись с мочой и фекалиями.

По данным, приведенным в разделе 1.1 на стр.31-33, исследования по изучению содержания остаточных количеств кломазона в урожае сои, сахарной свёклы, моркови, рапса (за 2 сезона в 3-х почвенно-климатических зонах России) позволяют сделать вывод, что остаточных количеств препарата в продукции не обнаружено. Препарат полностью распадается в растениях к моменту уборки урожая. Поэтому отсутствует риск его поступления в организм человека с пищей в количествах, превышающих гигиенические нормативы.

Утверждены гигиенические нормативы (ГН 1.2.2701-10) содержания остаточных количеств действующего вещества кломазона в пищевых продуктах:

МДУ соя (бобы, масло) – $0,01$ мг/кг,

МДУ морковь, сахарная свёкла – $0,1$ мг/кг,

МДУ рапс (зерно, масло) – $0,1$ мг/кг.

С учётом суточного потребления масла, бобовых, моркови, сахарной свёклы (в пересчете на сахар), в организм человека может поступить остаточных количеств д.в. $0,022$ мг, что составляет около $1,0\%$ от ДСД и не противоречит принципу комплексного гигиенического нормирования.

Также в экспертном заключении Федерального научного центра гигиены им. Ф.Ф. Эрисмана отмечено, что препарат Алгоритм обладает общетоксическим действием. Раздражающее действие на кожу и аллергенность не выявлены. Препарат Алгоритм и его действующее вещество кломазон умеренно раздражают слизистую оболочку глаза.

Действующее вещество – кломазон и препарат Алгоритм слаботоксичны для млекопитающих.

Острая оральная токсичность:

Действующее вещество:

ЛД₅₀ крысы самцы 2077 ± 281 мг/кг м.т.;

ЛД₅₀ крысы самки 1369 ± 242 мг/кг м.т.;

Препаративная форма:

ЛД₅₀, крысы самки и самцы – 1406-2343 мг/кг м.т.

Действующее вещество - кломазон и препарат Алгоритм оценивается как практически не токсичное или малотоксичное для птиц.

Острая оральная токсичность:

ЛД₅₀ виргинский перепел >2510 мг/кг;

ЛД₅₀ кряква >2510 мг/кг.

Токсичность при скормливании (в течение 8 суток)

ЛК₅₀ Виргинский перепел > 5620 мг/кг;

ЛК₅₀ кряква > 5620 мг/кг.

Действующее вещество и препарат Алгоритм потенциально высокотоксичны для рыб и гидробионтов:

ЛК₅₀ радужная форель (96 часов) = 10 мг/л;

ЛК₅₀ синежаберный солнечник (96 часов) = 34 мг/л;

ЛК₅₀ атлантическая менидия (96 часов) = 6,26 мг/л

ЕК₅₀ daphnia magna = 5,2 мг/л (48 час.).

Оценка токсичности кломазона проводилась на водорослях *Scenedesmus acuninatus*. ЛК₅₀ *scenedesmus acuninatus* = 2,615 мг/л.

Утвержден ПДК кломазона в воде рыбохозяйственных водоёмов – 0.01 мг/л.

Учитывая, что попадание пестицида Алгоритм в водоёмы маловероятно из-за его низкой подвижности можно сделать вывод, что при соблюдении регламентов применения токсическое воздействие препарата на рыб и водные организмы практически исключено.

Согласно экспертному заключению МГУ имени М.В. Ломоносова кломазон и, соответственно, препарат Алгоритм слаботоксичен и имеет III класс опасности для пчёл.

ЛД₅₀ = 48 мкг/пчелу (контактно)

ЛД₅₀ >85.3 мкг/пчелу (орально)

Применение пестицида требует соблюдения основных положений «Инструкции по профилактике отравления пчел пестицидами, М., Госагропром СССР, 1989 г.», включая своевременное информирование пчеловодов о времени, месте и характере химических обработок.

Препарат следует применять при соблюдении следующих условий:

- проводить обработку растений в утренние или вечерние часы, при скорости ветра не более 4-5 м/с;
- погранично - защитная зона для пчёл не менее 2-3 км;
- ограничение лёта пчёл не менее 3-4 часов.

Следует также принять во внимание, что данный препарат будет применяться в ранневесенние сроки, когда еще нет массового лета пчел.

По результатам обобщающих исследований и экспертизы ФНЦГ имени Ф.Ф. Эрисмана гербицид Алгоритм отнесен к 3 классу опасности (малоопасные). По заключению факультета почвоведения МГУ им. М.В. Ломоносова кломазон практически не токсичен для почвенных микроорганизмов, птиц, слаботоксичен для млекопитающих, рыб и дождевых червей.

ГЛАВА 3. ПРОГНОЗ ВОЗДЕЙСТВИЯ ПЕСТИЦИДА АЛГОРИТМ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ С УЧЁТОМ ОСНОВНЫХ КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ.

3.1. Условия миграции пестицида в объектах окружающей среды.

Гербицид Алгоритм, как и другие пестициды, в качестве возможного загрязнителя окружающей природной среды характеризуется следующим:

а). Непредотвратимости его циркуляции в биосфере (при использовании с наземной техникой пестициды сразу же попадают на объекты окружающей среды, и находятся там до полного распада). Общеизвестно, что циркуляция всех химических соединений в окружающей среде протекает по взаимосвязанной схеме: атмосфера, гидросфера, литосфера и биосфера. Длительность циркуляции различных веществ неодинакова, а некоторые малоперсистентные (нестойкие) вещества не проходят все стадии циркуляции и полностью разрушаются на одном из первых этапов. Однако персистентные (стойкие) вещества способны накапливаться в некоторых объектах окружающей среды и наносить серьезный ущерб.

б). Биологической активностью пестицидов по их назначению, что создает потенциальную опасность для человека и природы.

в). Невозможность уменьшения применяемых норм расхода ввиду необходимости обеспечить высокую эффективность защитных мероприятий.

г). Контакт пестицидов с большим количеством людей, что связано с использованием пестицидов в различных отраслях хозяйства, циркуляцией их во внешней среде и наличием остатков в пищевых продуктах.

д). Стойкостью пестицидов в естественных условиях и передачей по пищевым цепям.

е). Возможность накопления пестицидов в организмах, соприкасающихся с пестицидами даже в низких концентрациях, до биологически активного уровня.

В зависимости от особенностей пестицида устанавливают формы их действия в биосфере:

а). Локальное действие:

- непосредственно на вредные организмы;
- побочное действие на другие организмы, почву, воду.

б). Последствие ближайшее (ландшафтно-региональное). По продолжительности и характеру воздействия оно различно в зависимости от рельефа, почвенных и климатических условий. Чем суше климат, больше засоленность почвы, ближе уровень грунтовых вод, тем больше вероятность сохранения и вторичного накопления стойких пестицидов и их метаболитов в почве, воде и биомассе.

в). Последствие отдаленное (регионально – бассейновое). Оно характерно для весьма стойких пестицидов, способных мигрировать в бассейны рек, по их поймам и террасам, в виде растворов, суспензий или в сорбированном состоянии с почвенными коллоидами. Миграции, перераспределение и аккумуляция в поймах, дельтах и эстуариях могут длиться 3-5 лет и более. В результате пестициды могут воздействовать на организмы в нижнем течении рек, дельтах, море.

г). Последствие весьма отдаленное (глобальное) охватывает планету в целом и её отдельные компоненты – океан, сушу и атмосферу. Оно связано с переносом воздушными течениями длительно сохранившихся пестицидов в виде растворов, аэрозолей и суспензий, прибрежными и трансокеаническими течениями, штормами, циклонами, миграциями птиц, животных и человека; с движением транспорта и перевозками грузов, сырья, продовольствия; с испытанием ядерного и другого оружия и военными действиями.

Это последствие проявляется постепенно. Ослабляется такими факторами как инсоляция, ультрафиолетовая радиация, электрические разряды, атмосферные осадки, погребенные в донных отложениях морей и океанов. Возможное общее последствие на живые организмы, вероятно, может сказаться лишь спустя несколько поколений, при условии накопления значительных масс пестицида на разных материках и в океане.

Таким образом, пестициды, являясь важным фактором воздействия человека на окружающую среду, могут оказывать на неё различные побочные воздействия. В зависимости от степени проявления их можно разделить на три категории:

1-я – Развитие устойчивости вредных организмов к пестицидам. Она связана со стойкостью и накоплением остатков пестицидов и обусловлена сменой популяций в результате перехода от чувствительных особей к устойчивым организмам того же вида вследствие отбора, вызванного воздействием пестицида;

2-я – Влияние пестицида и его остатков на растения, животных и окружающую среду (повреждение и изменение растений, изменение в составе микрофлоры, гибель млекопитающих, птиц, рыб или полезных насекомых). Такое влияние может привести к развитию второстепенных

вредителей вследствие исчезновения определенных видов хищников и паразитов, которые в нормальных условиях могли бы поддерживать потенциального вредителя на уровне ниже его экономической вредоносности. Другими словами, пестициды могут оказывать влияние на биоцинозы.

3-я – Накопление и передача по цепям питания. Остатки пестицидов в окружающей среде могут быть поглощены растениями или другими животными организмами, которые в свою очередь, потребляются более крупными животными, в которых концентрация пестицидов растет. Это ведет к накоплению их в пище и последующему потреблению человеком.

Циркуляция пестицидов может происходить по следующим схемам:

воздух – растение – почва – растение - травоядные животные – человек;

почва – вода – зоофитопланктон – рыба – человек.

Как видно из выше изложенного, путь по которому остатки пестицидов достигают человека, лежит через пищу. Поэтому между человеком и пищей необходимо установить барьер безопасности – МДУ. Все приёмы хранения, переработки остатков пестицидов в пище.

Для правильного понимания влияния пестицида на окружающую природную среду необходимо рассмотреть его поведение в отдельных экосистемах и их влияние на важнейшие объекты этих систем. Для этого необходимо использовать данные экотоксикологического мониторинга пестицидов – системы наблюдения и контроля за содержанием остатков пестицидов с целью оценки и прогноза состояния компонентов биосферы.

Оценка состояния окружающей природной среды в первую очередь проводится по критериям химического мониторинга и использованием высокочувствительных методов анализа остатков пестицидов. Оценка неблагополучия среды определяется сравнением фактически выявленного количества пестицидов с ПДК для воздуха, воды, почвы и с МДУ в продуктах урожая.

Основные факторы (температура, кислотность почв, влажность) влияющие на устойчивость гербицида Алгоритм в объектах природной среды, изменяются следующим образом.

Температурный режим почв следует за температурным режимом приземного слоя атмосферы, но отстает от него. Среднегодовые температуры воздуха и почвы возрастают с севера на юг и с востока на запад. Среднегодовая температура почвы изменяется в пределах России от минус 12 до плюс 20⁰С. Выделяют две области – положительных и отрицательных среднегодовых температур почвы на глубине 20 см. Геоизотерма 0⁰С проходит по диагонали с северо-запада на юго-восток.

Область отрицательных среднегодовых температур на глубине 20 см в основном совпадает с областью распространения многолетнемерзлых пород. В соответствии с изменениями

температуры воздуха меняется и обеспеченность теплом природных поясов. По тепловому режиму в границах Российской Федерации различают четыре пояса: полярный, бореальный, суббореальный, субтропический. Границы поясов характеризуются определенными суммами среднесуточных температур выше 10°C (активные температуры). Суммы активных температур ($>10^{\circ}\text{C}$) почвы на глубине 20 см также нарастают с севера ($<400^{\circ}\text{C}$) на юг (6800°C и более). Увеличение температуры, как воздуха, так и почвы с севера на юг происходит главным образом за счет повышения летних температур (основной период применения пестицида).

Изолинии температуры почвы в теплый период на равнинах имеют широтный характер. Среднемесячная температура почвы самого теплого месяца года изменяется от 0 до 36°C , сохраняя всюду положительное значение. Наиболее холодной территорией летом является полярный пояс, а наиболее теплой – субтропический. Изотерма 8°C отделяет северную половину лесной зоны с подзолистыми почвами от южной её части, где преобладают дерново-подзолистые почвы. Изотерма 10°C подходит к северной границе распространения серых лесных почв. Изотерма 16°C проходит у северной границы полупустынь со светло-каштановыми почвами, а изотерма 18°C близка к северной границе бурых пустынно-степных почв.

Годовой максимум температуры почвы на глубине 20 см наступает в июле, лишь на крайнем юге в августе. Годовой минимум на этой же глубине приходится почти повсюду на февраль.

Наибольшие различия в температуре почвы между отдельными зонами наблюдаются в теплый период года, наименьшие – в холодный.

Среднегодовая температура почвы больше среднегодовой температуры воздуха. Разница между ними снижается в южном направлении.

В границах холодного пояса выделяются следующие зоны:

- Полярно-тундровая зона – избыточно влажная, не обеспеченная теплом, СТ (сумма температур, $^{\circ}\text{C}$) выше 10 – менее 400, Р (осадки, мм) – 150-400, Р/а (годовое увлажнение) – более 1,33.

- Лесотундрово - северотаежная зона – преимущественно избыточно влажная, мало обеспеченная теплом, СТ, $^{\circ}\text{C}$: выше 10 – 400-1400; Р – 300-600 мм; Р/ф более 1,33. Зона развития оленеводства, звероводства, очагового молочного животноводства и земледелия. Распаханность территории – 0,1%. Почвы преимущественно кислые.

Среднетаёжная зона – преимущественно влажная и избыточно влажная, недостаточно обеспеченная теплом. СТ выше 10°C – 1000-1600 $^{\circ}$; Р – от 250 – 300 мм (в Якутии) до 500 – 700 мм (в европейской части зоны). По годовому увлажнению зона преимущественно влажная (Р/ф = 1,00 – 1,33), исключение составляет Центральная Якутия – засушливая и полусухая (Р/ф = 0,50-0,77). Здесь развиты охотничий и лесной промыслы, молочно-мясное животноводство и

выборочное земледелие. Распахано до 2% территории зоны. Основные культуры: картофель, овощи, серые хлеба (овёс, ячмень), кормовые. Почвы преимущественно кислые.

В границах умеренного пояса выделяют следующие зоны:

- Южнотаёжная зона – неустойчивой влагообеспеченности, ниже среднего и средне обеспеченная теплом. СТ выше 10°C – 1600 – 2600 $^{\circ}\text{C}$ для европейской части и преимущественно 1000 – 2000 $^{\circ}$ для азиатской; Р – 400 – 800 мм; коэффициент увлажнения $P/f = 1,00 - 1,33$. Зона развития молочно – мясного животноводства и земледелия. Распаханность в европейской части 18-28, в азиатской – 2,5 – 4,0%. Ведущие культуры – зерновые, овощные, технические и кормовые. Почвы преимущественно кислые. Активны процессы эрозии (водная).

- Лесостепная зона и зона широколиственных лесов – средне и ниже среднего обеспеченная теплом, неустойчивой влагообеспеченности, с редкими засухами. СТ выше 10°C – 2000 – 2800 $^{\circ}$ для европейской части и 1400-2200 $^{\circ}$ для азиатской; Р – от 500 до 300-400 мм на востоке; P/f – от 1,15 до 0,66. Зона интенсивного земледелия в сочетании с молочно-мясным животноводством. Распаханность – до 45% площади зоны. Ведущие культуры – озимые и яровые зерновые, зернобобовые, технические, кормовые, овощные; развито садоводство. Активны процессы водной эрозии.

- Степная зона – средне и выше среднего обеспечения теплом, неустойчивой влагообеспеченности, СТ выше 10°C – 2200 – 3500 $^{\circ}$ в европейской и 1400 – 2400 $^{\circ}$ в азиатской части; Р – 350 – 800 мм в европейской и 250 – 500 мм в азиатской части; P/f – 0,40 – 0,77. Зона интенсивного земледелия в сочетании с мясомолочным животноводством. Распаханность территории колеблется от 10 до 70%. Ведущие культуры – зерновые, зернобобовые, технические, бахчевые, овощные. Развита садоводство и виноградарство. Активны процессы водной и ветровой эрозии, распространены процессы солонцеватости и засоления.

- Сухостепная зона – выше среднего обеспечения теплом, преимущественно неустойчивой влагообеспеченности. СТ выше 10°C – 2700 – 3500 $^{\circ}$ для европейской и 2200 – 2700 $^{\circ}$ для азиатской части; Р – 250 – 350 мм; P/a – 0,33 – 0,55. Зона развитого земледелия и интенсивного молочно – мясного животноводства, в том числе тонкорунного овцеводства. Распаханность территории зоны – до 40%. Ведущие культуры – зерновые, масличные, технические, овощные, бахчевые, развиты садоводство и виноградарство. Активны процессы водной и ветровой эрозии, распространены процессы солонцеватости и засоления.

В границах теплого пояса выделяются следующие зоны:

- Полупустынная зона – выше среднего и хорошо обеспеченная теплом, постоянного недостатка увлажнения. СТ более 10°C – 2700 – 3600 $^{\circ}$; Р – 100-300 мм; P/f – 0,12-0,33. Зона развития интенсивного молочно-мясного животноводства, тонкорунного овцеводства на отгонном выпасе и выборочного орошаемого земледелия. Распаханность – до 4% общей площади

зоны. Ведущие культуры – бахчевые, овощные. Активны процессы водной и ветровой эрозии, распространены процессы солонцеватости и засоления.

- Пустынная зона – постоянного недостатка увлажнения, выше среднего и высокого обеспечения теплом. СТ выше 10^0C – 3000 – 4000⁰; Р – 75-175 мм; Р/ф – 0,12 – 0,22. Зона развития пустынного пастбищного молочно-мясного и мясного животноводства, овцеводства. Земледелие орошаемое. Распаханность – менее 1% территории зоны. Ведущие культуры – овощные, бахчевые, скороспелые сорта хлопчатника. Активны процесс водной и ветровой эрозии, распространены процессы солонцеватости и засоления.

- Субтропическая влажнолесная зона – избыточно влажная и влажная, хорошо обеспеченная теплом. СТ выше 10^0C – 4000 – 4400⁰; Р – 600 – 2400 мм; Р/а – более 1,33. Почвы – желтоземы и красноземы. Зона интенсивного земледелия и развитого молочно – мясного животноводства, овцеводства. Распаханность – до 25% территории зоны. Ведущие отрасли сельского хозяйства – субтропическое плодоводство, чаеводство, виноградарство. Активны процессы ирригационной и водной эрозии.

Почвенно – климатические условия той или иной зоны определяют преимущественный тип водного режима – промывной – непромывной, с которым связаны условия водного массопереноса пестицида – вертикальный, латеральный. Со степенью аридности климата – связан воздушный массоперенос пестицида (условия ветровой эрозии).

Закономерности режима влажности почв носят более локальный характер и связаны преимущественно с особенностями почвообразующих пород и рельефа.

Почвообразующие породы в значительной мере предопределяют причины переувлажнения и заболачивания почв. Так, почвы на тяжелых слабопроницаемых почвообразующих породах обычно заболочены поверхностными водами. В них формируется верховодка. Верховодка (автохтонные воды) приурочена к горизонтам почвенного профиля (поверхностным или более глубоким горизонтам – В, ВС, С и G), залегает на местных водоупорных горизонтах (иллювиальных, глеевых, мерзлотных слоях, глинистых прослойках и т.д.). Верховодка не имеет заметного водосбора и формируется локально после выпадения осадков или снеготаяния. Верховодка, как правило, не минерализована, ее уровень подвержен резким колебаниям; она способна быстро исчезать под влиянием погодных факторов. Верховодка приурочена к относительно водопроницаемым структурным или легким и плохо водопроницаемым суглинистым и глинистым горизонтам почвенного профиля, размещаясь в их трещинах и крупных порах. Следует подчеркнуть, что верховодка обычно возникает в их трещинах и крупных порах и в тех случаях, когда водопроницаемость почвообразующих пород или горизонтов почвенного профиля оказывается равной или ниже 0,05 м/сут. Слои профиля почв с такими коэффициентами фильтрации (Кф) следует рассматривать как водоупорные. На легких

породах (флювиогляциальных, моренных, морских и других супесях и песках) заболачивание почв обычно связано с грунтовыми водами. Грунтовыми (аллохтонными) водами следует называть такие подземные воды, которые располагаются в водопроницаемом водоносном горизонте, формируются в пределах обширного водосбора данного массива или вне рассматриваемой территории и имеют обычно весьма устойчивый дебит. В условиях гумидных ландшафтов они обычно характеризуются незначительными колебаниями уровней в теплый период. Грунтовые воды образуют первый от поверхности земли постоянный водоносный горизонт, залегают на водоупорном слое, обычно не перекрытом водоупорной кровлей, и ненапорны. Грунтовые воды межморенных и подморенных горизонтов могут обладать незначительным напором. Грунтовые воды могут быть ультрапресные, пресные, минерализованные. Их химический состав тесно связан с зональным процессом почвообразования, химическим и минералогическим составом водоупорных и водоносных горизонтов. В лесной зоне они обычно пресные и ультрапресные, ожелезненные, реже – жесткие. В зонах широколиственных лесов, лесостепи и степи преимущественно – жесткие карбонатные грунтовые воды, нередко с невысоким содержанием соды (лесостепь и степь). В зонах сухих степей, полупустынь и пустынь – хлоридные, сульфатные и др.

Напорные воды артезианских бассейнов обычно приурочены к синклинально залегающим пластам; их водоносные горизонты всегда перекрыты водоупорными породами. В областях питания, напора и разгрузок напорные воды могут находиться в связи с грунтовыми водами.

С генезисом и составом почвообразующих пород непосредственно связаны развитие эрозионных процессов, интенсивность их проявления и степень опасности массопереноса пестицида.

В границах конкретного массива условия миграции и аккумуляции могут существенно корректироваться другими природными факторами. Важное значение в этом случае приобретает рельеф. В аналогичных климатических, литологических и гидрогеологических условиях определенного геоморфологического элемента или ландшафта рельеф вызывает перераспределение поверхностных и подземных вод. Рельеф является мощным фактором перераспределения поверхностного, внутрипочвенного и грунтового стоков. Перераспределение по рельефу стока растворенных веществ и твердых частиц.

Приуроченность почв к геоморфологическим элементам и позиции рельефа в значительной мере определяют степень гидроморфизма почв и их засоленность, дренированность. Естественная дренированность территории – важная характеристика территории, на которой производится применение препарата. Она тесно связана с рельефом, породами, их водопроницаемостью, приуроченностью объекта к конкретному геоморфологическому элементу.

Из краткого обзора общих почвенно-климатических условий следует, что территория

планируемого использования пестицида отличается исключительным разнообразием природной обстановки. Представлены практически все почвенно-климатические зоны России.

С учетом обзора почвенно-климатических условий можно сделать обобщающие выводы:

- стойкость гербицида Алгоритм в почвах и грунтах, связанная с температурным фактором, будет уменьшаться по территории России в направлении с северо-запада на юго-восток. В то же время, его стойкость, связанная с кислотностью почв и грунтов и влажностью, будет увеличиваться в обратном направлении;

- интенсивность водного массопереноса рассматриваемого гербицида по территории России уменьшается в направлении с севера-запада на юго-восток;

- интенсивность воздушного массопереноса рассматриваемого гербицида по территории России возрастает в направлении с северо-запада на юго-восток;

- устойчивость гербицида будет зависеть от положения обрабатываемого участка в ландшафте (автоморфное, гидроморфное).

По заключению Факультета Почвоведения МГУ им. М.В. Ломоносова, при соблюдении регламентов применения препарата Алгоритм, его воздействие на окружающую среду не превысит допустимых уровней.

3.2. Прогноз воздействия на почвы. [6]

Оценка воздействия гербицида Алгоритм на почву была проведена факультетом Почвоведения МГУ им. М.В. Ломоносова и ФНЦГ им. Ф.Ф. Эрисмана.

Препарат применяется до всходов культур путем обработки почвы и в начальный период вегетации растений сои, поэтому часть действующего вещества поступает на поверхность почвы, а часть на растения. Скорость его дальнейшего продвижения по почвенному профилю и скорость разложения различаются и зависят от ряда факторов (тип почвы, pH среды, температура, режим увлажнения, и др.).

Как следует из заключения факультета Почвоведения МГУ им. М. В. Ломоносова, в лабораторных контролируемых аэробных условиях в почве кломазон проявил себя как среднестойкое/ стойкое вещество ($DT_{50} = 28 - 90$ дней, в среднем 59 дней) [5]. В полевых условиях вещество разлагается значительно быстрее ($DT_{50} = 15-45$ дней, в среднем 30 дней). На рис.1 представлены сравнительные данные по стойкости кломазона и других действующих веществ гербицидов, зарегистрированных и широко применяемых в РФ в настоящее время.

Основной путь разрушения кломазона в почве является микробиологическая деградация, которая в свою очередь определяется гранулометрическим составом почвы и содержанием в ней органического вещества. В супесчаных почвах скорость разложения глифосата наименьшая. Микробиологическая деградация активно протекает как в аэробных, так и в анаэробных условиях.

Таким образом, аккумуляция кломазона в почве маловероятна. Кломазон является среднеподвижным в почве веществом ($K_{oc} = 140-608$). Лабораторные колоночные опыты и полевые исследования в условиях России показали, что кломазон практически не мигрирует глубже 10-20 см. Таким образом, проникновение вещества в сопредельные с ней среды практически исключено.

Рис.1 Период полураспада кломазона в почве в сравнении с зарегистрированными в РФ действующими веществами гербицидов

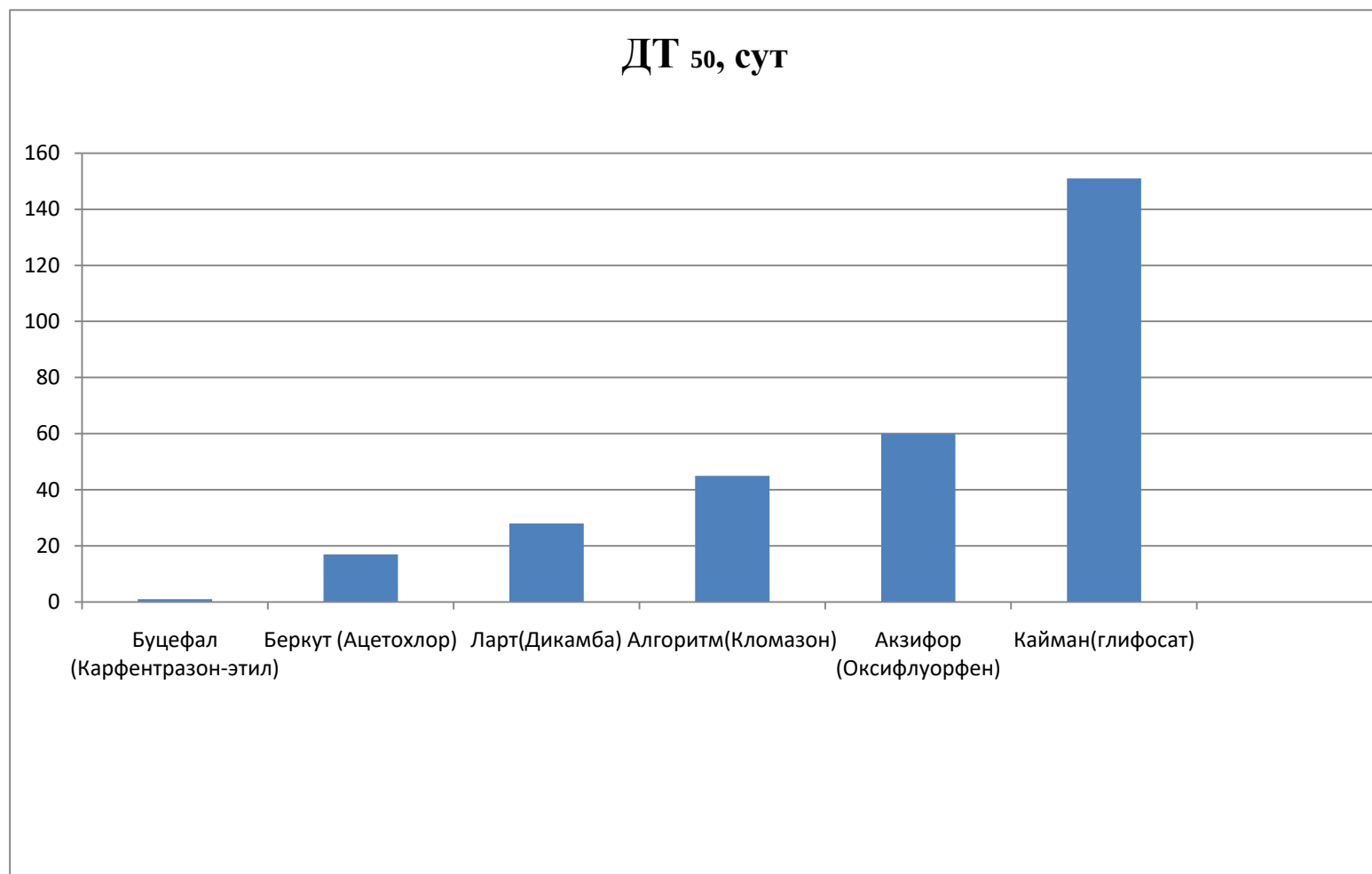


Рис.2 Сорбирование кломазона почвой в сравнении с зарегистрированными в РФ действующими веществами гербицидов

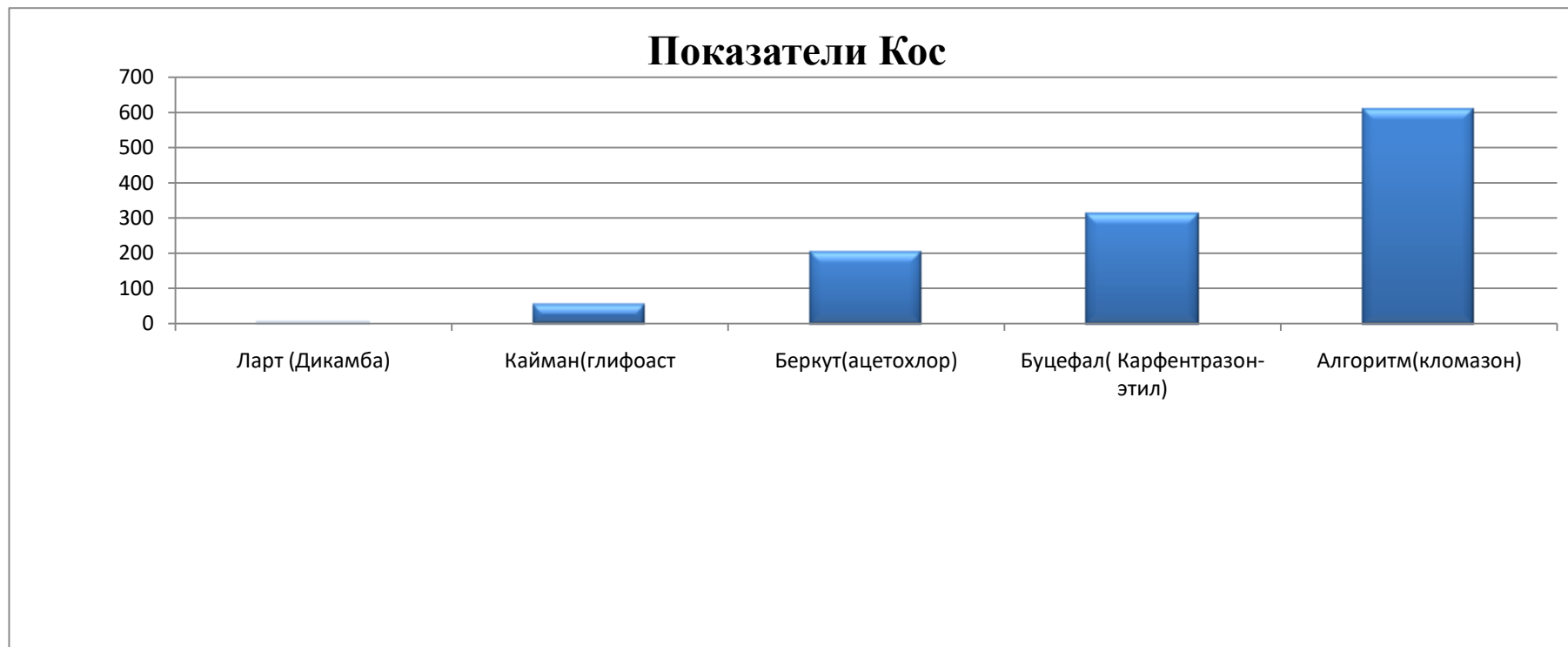


Рис.3 Гидролиз кломазона в воде в сравнении с зарегистрированными в РФ действующими веществами гербицидов

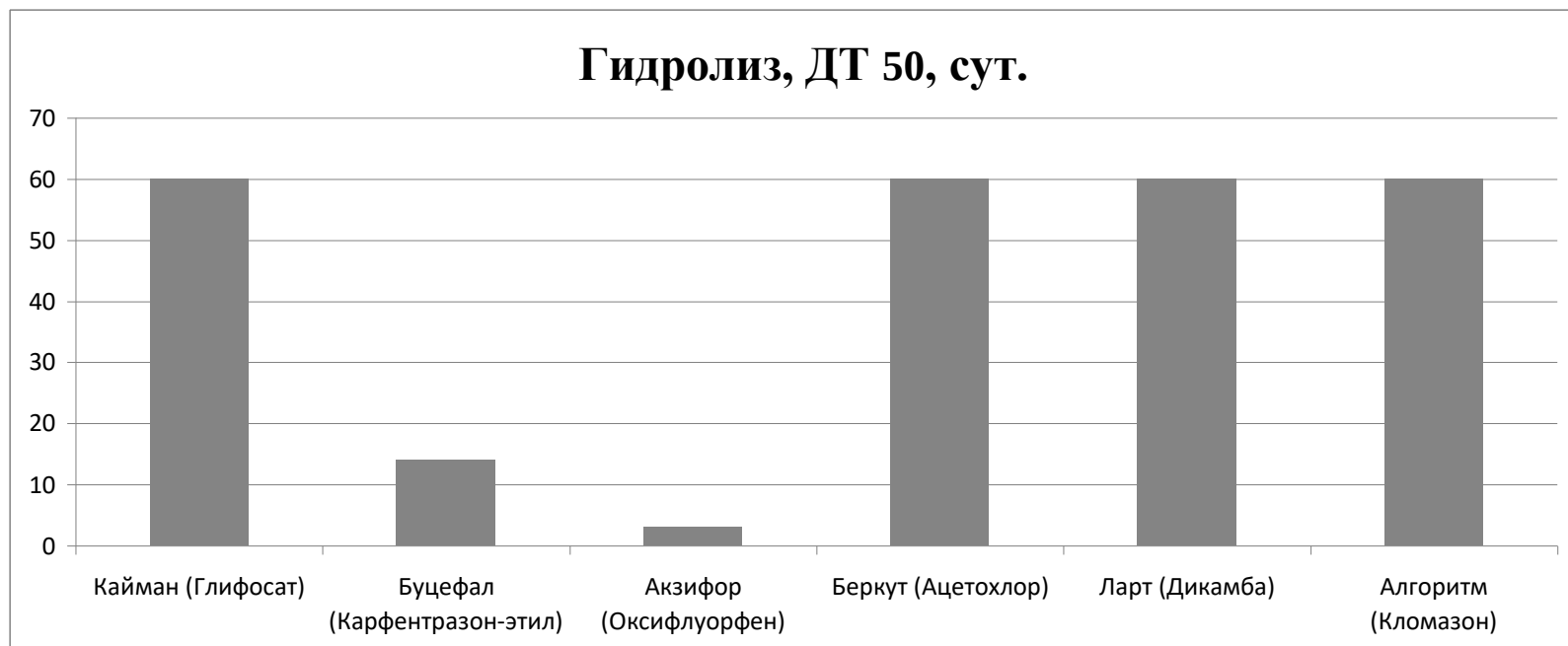


Рис.4 Фотолиз кломазона в воде в сравнении с зарегистрированными в РФ действующими веществами гербицидов

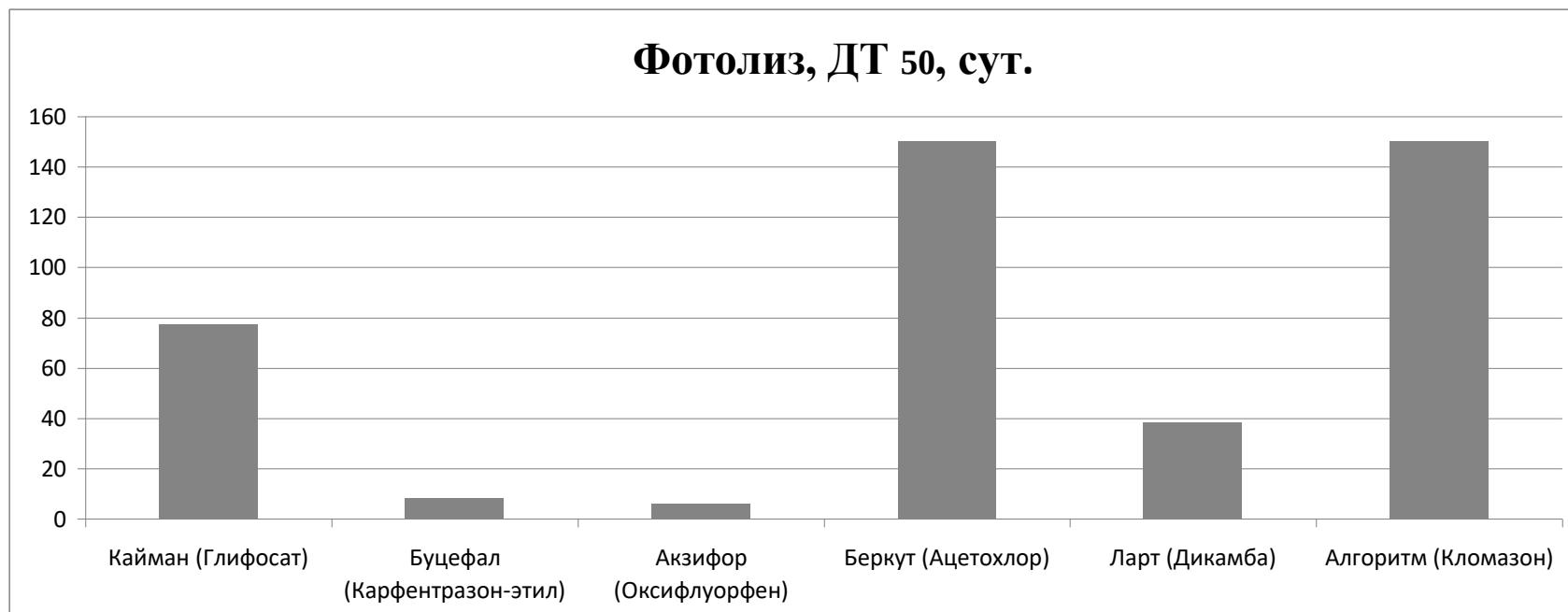


Рис.5 ЛК₅₀ кломазона для рыб в сравнении с зарегистрированными в РФ действующими веществами гербицидов

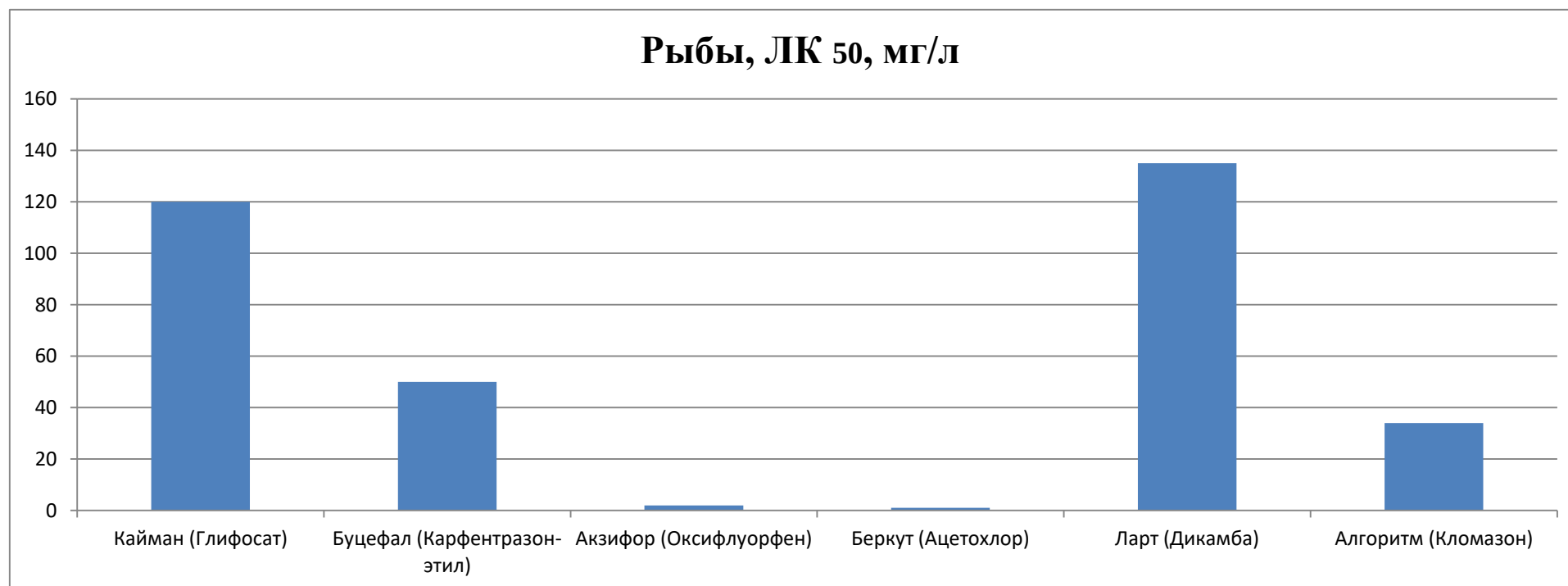
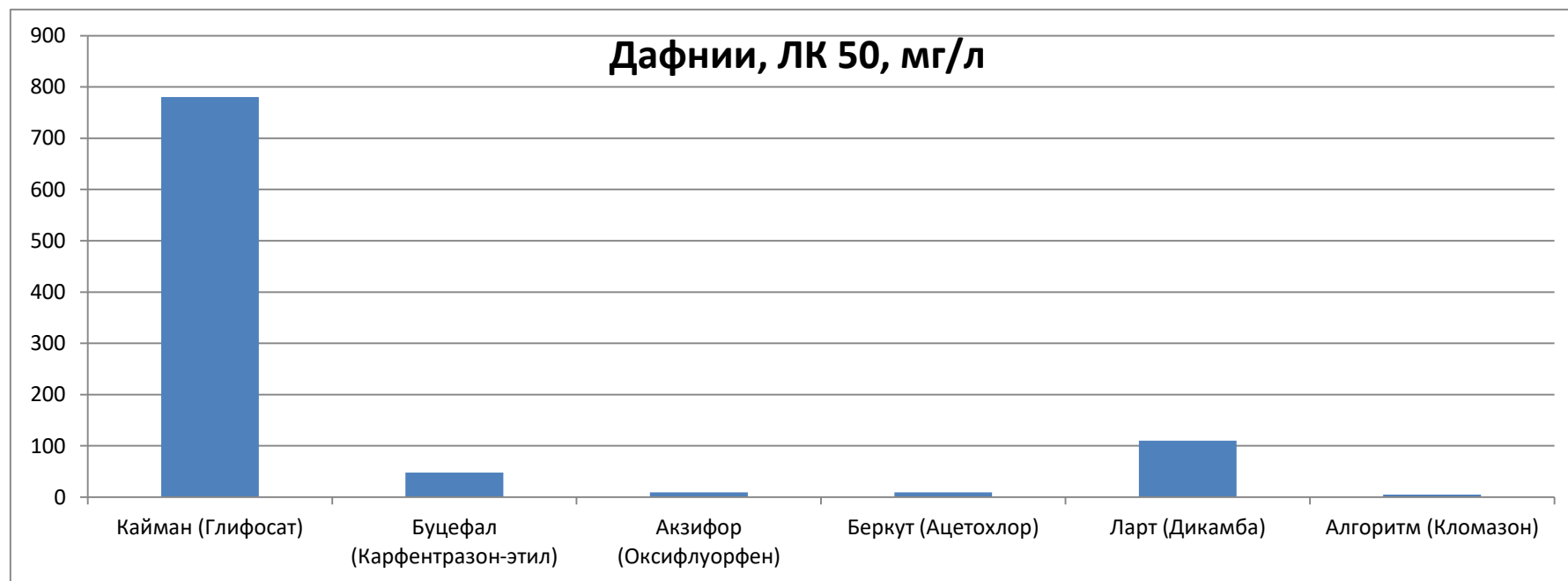


Рис.6 ЛК₅₀ кломазона для дафний в сравнении с зарегистрированными в РФ действующими веществами гербицидов



Токсичность кломазона для дождевых червей $LC_{50} = 530$ мг/кг почвы, что характеризует его как слаботоксичный.

При соблюдении регламентов применения препарат Алгоритм не будет оказывать существенного влияния на жизнедеятельность почвенных микроорганизмов и процессы аммонификации и нитрификации, так как действующее вещество не является токсичным для почвенных микроорганизмов.

3.3. Прогноз воздействия на водные объекты. [6]

Массоперенос пестицида идет одновременно с миграцией воды или почвенных частиц, с которыми связаны молекулы пестицида.

Возможен частичный смыв препарата в период его жизни («стойкости препарата»).

Кломазон является гидролитически и фотолитически устойчивым веществом и, следовательно, существует вероятность его аккумуляции в природных водах. На рисунках 3 и 4 приведены диаграммы по периодам полураспада кломазона в воде при гидролизе и фотолизе в сравнении с другими действующими веществами гербицидов, применяемых в РФ, из которых следует, что данное действующее вещество не является более стойким.

Передвижение пестицида вниз по профилю почвы в сопредельные среды (грунтовые воды) маловероятно, поскольку кломазон характеризуется как среднеподвижное соединение – K_{oc} кломазона = 140-608. Основное количество действующего вещества препарата (97,8%) удерживается в верхнем 0-10 см слое почвы, что практически исключает его миграцию по профилю. Таким образом, проникновение кломазона в природные воды и, следовательно, их загрязнение практически исключено.

3.4. Прогноз воздействия на водные организмы. [6]

Кломазон является среднетоксичным веществом для рыб $ЛК_{50} = 6,26 - 34$ мг/л, то же и для дафний $EC_{50} 5,2$ мг/л и, в то же время, токсичным для водорослей $EC_{50} = 0,136 - 2,6$ мг/л. На рис.5 и 6 показана сравнительная токсичность кломазона ($ЛК_{50}$ для рыб и дафний). Видно, что токсичность кломазона не превышает значения уже зарегистрированных в РФ препаратов. Учитывая низкую вероятность проникновения вещества в природные воды, его токсическое воздействие на гидробионты практически исключено. ПДК кломазона для рыбохозяйственных водоёмов – 0,01 мг/л.

Препарат Алгоритм запрещен к применению в водоохранной зоне рыбохозяйственных водоёмов.

3.5. Прогноз воздействия на наземные организмы. [6]

Кломазон является слаботоксичным веществом для млекопитающих, птиц, дождевых

червей и почвенных микроорганизмов. На рис.7-10 показаны летальные дозы ($ЛД_{50}$) и летальные концентрации ($ЛК_{50}$) кломазона для наземных видов организмов в сравнении с другими, применяемыми в РФ, действующими веществами гербицидов. Видно, что кломазон не является более токсичным соединением. Кломазон, а также препарат Алгоритм слабо токсичны для пчёл (рис.10). По данным заключения факультета Почвоведения МГУ им. М.В.Ломоносова веществу и препарату присвоен третий класс опасности (малоопасные).

Таким образом, анализ имеющихся данных позволяет сделать вывод о том, что при применении препарата Алгоритм в рекомендуемых регламентах не следует ожидать его отрицательного влияния на наземные организмы.

Рис.7 ЛД₅₀ кломазона для крыс (орально) в сравнении с зарегистрированными в РФ действующими веществами гербицидов

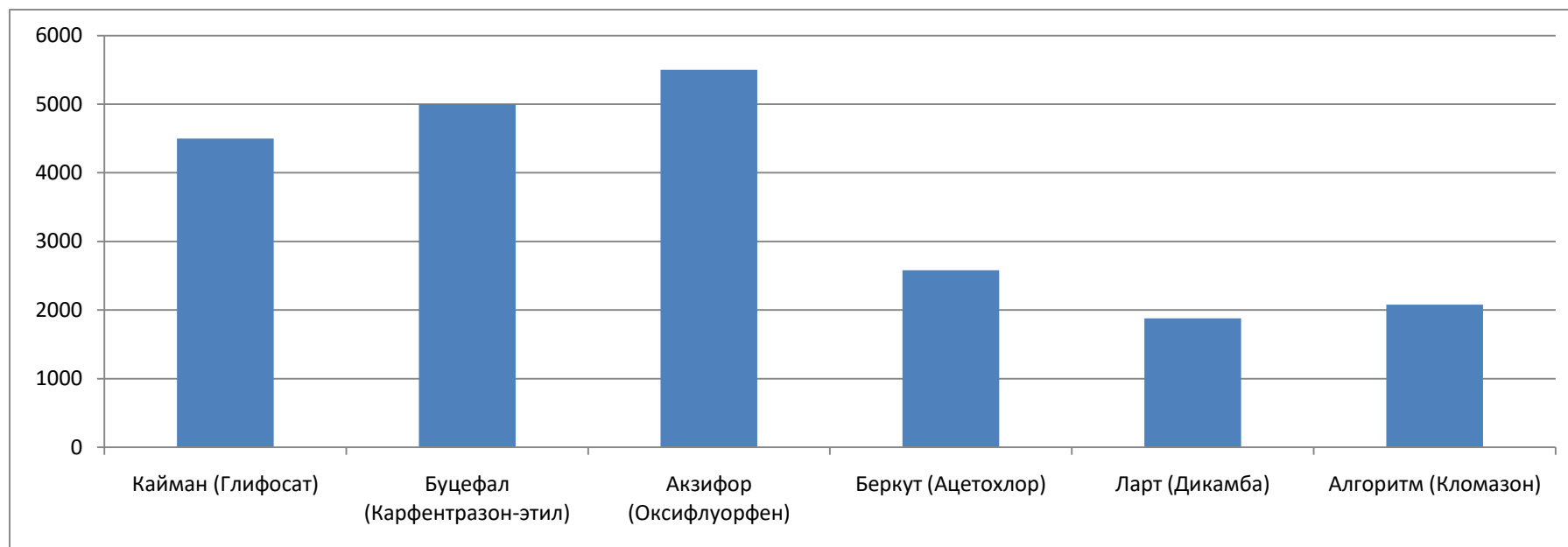


Рис.8 ЛК₅₀ кломазона для крыс (ингаляционно) в сравнении с зарегистрированными в РФ действующими веществами гербицидов.

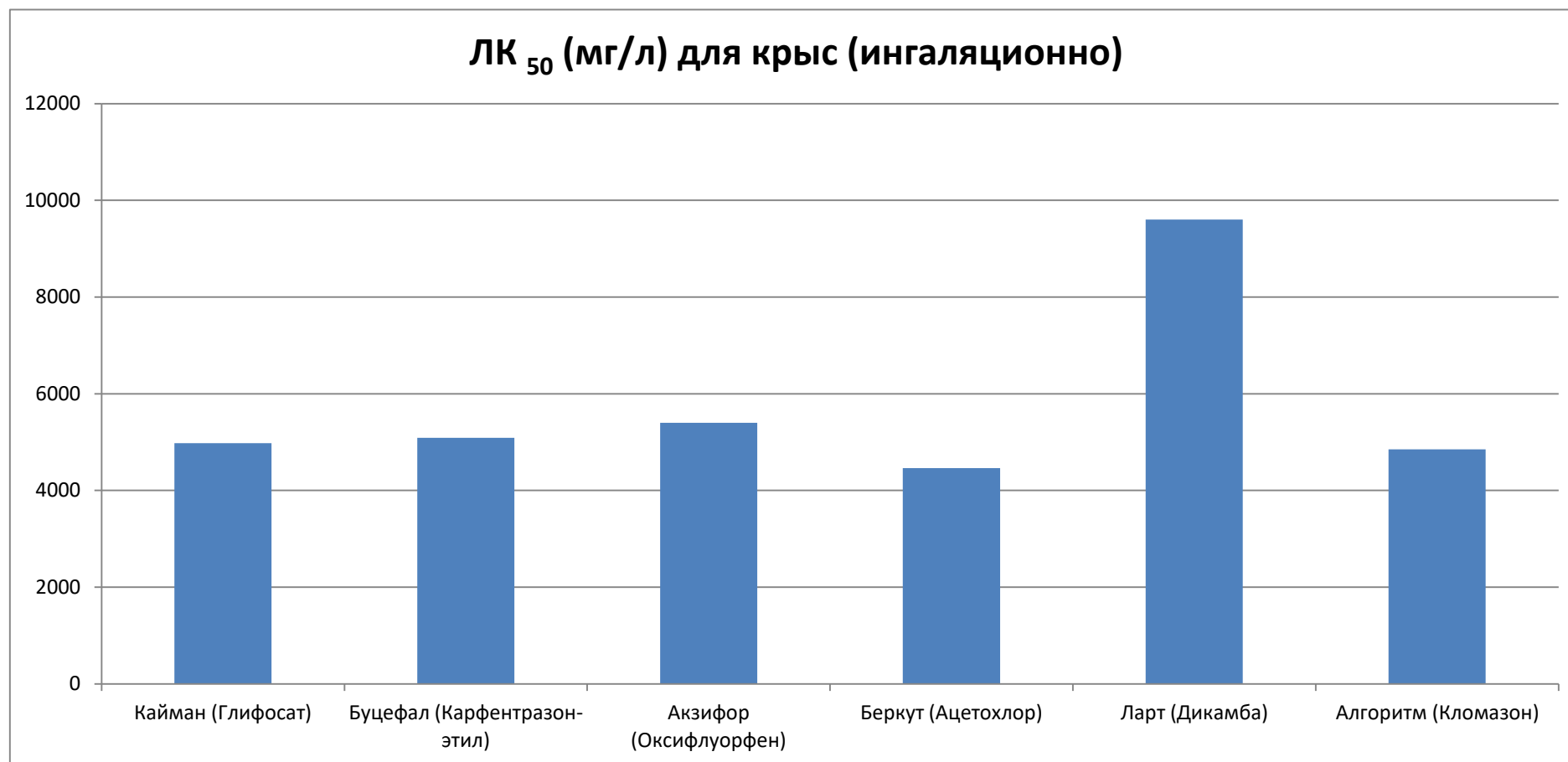


Рис.9 ЛД₅₀ кломазона для птиц в сравнении с зарегистрированными в РФ действующими веществами гербицидов

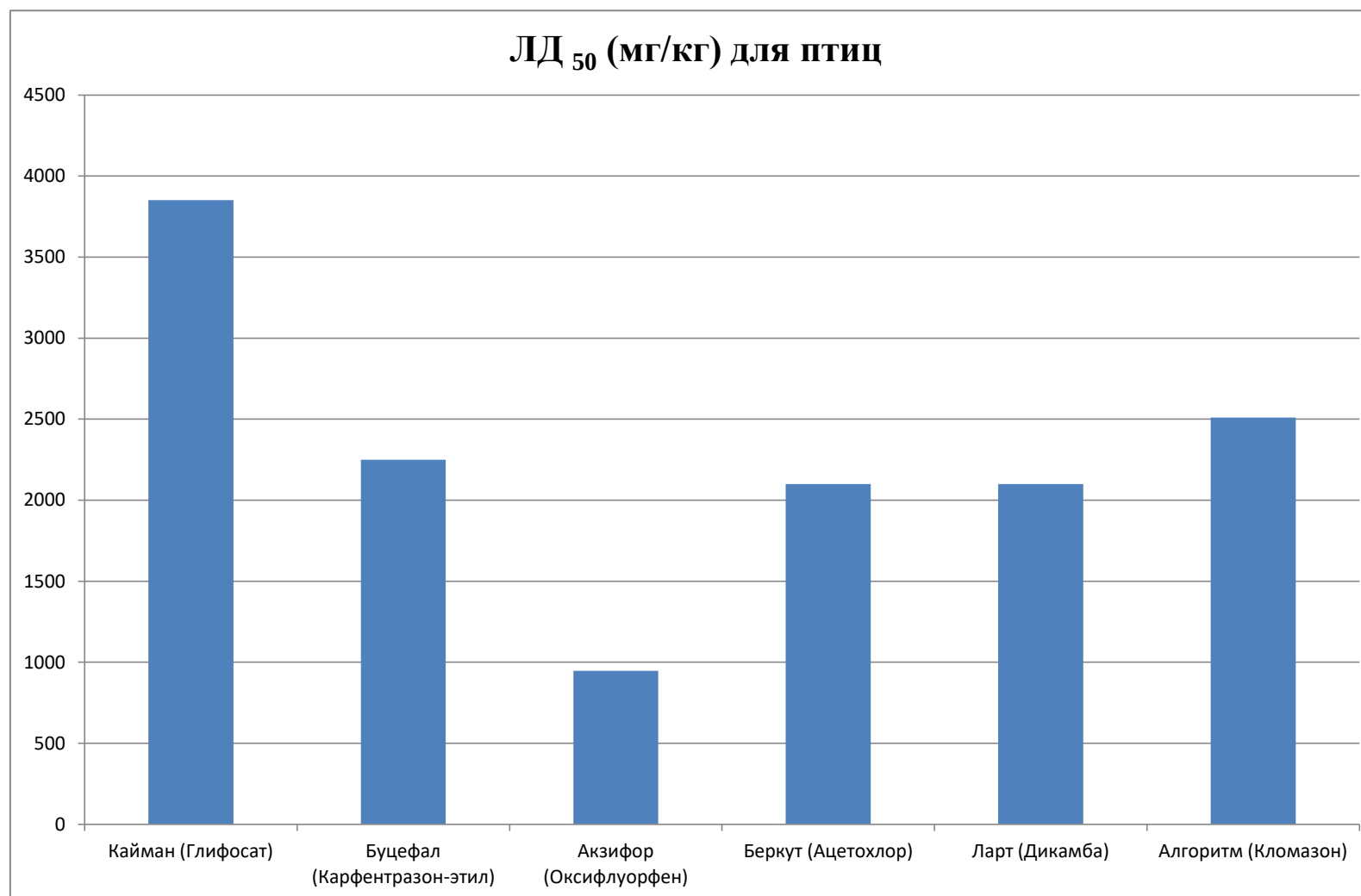
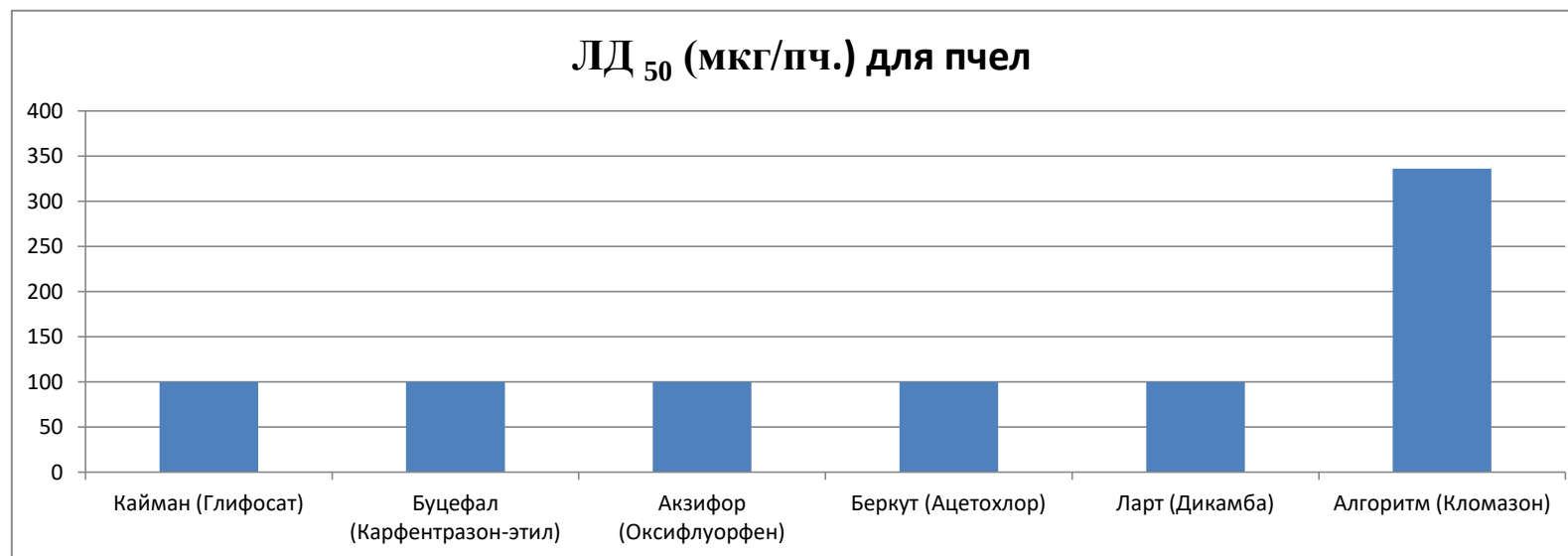


Рис.10 ЛД₅₀ кломазона для пчел в сравнении с зарегистрированными в РФ действующими веществами гербицидов



3.6. Описание окружающей среды, которая может быть затронута намечаемой хозяйственной деятельностью в результате ее реализации. [29]

Препарат Алгоритм - гербицид системного избирательного действия для уничтожения однолетних двудольных и злаковых сорняков. Согласно «Государственному каталогу пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации» (2013 г.) зарегистрирован до 03.07.2014 г. для борьбы с сорняками на посевах свёклы сахарной, моркови (кроме пучковой), рапса озимого и ярового, сои. Препарат будет применяться на сельскохозяйственных угодьях.

По данным Государственного доклада «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2011 г.» (Министерство природных ресурсов и экологии РФ, опубликован 04.02.2012г.), площадь земель сельскохозяйственного назначения в составе земельного фонда Российской Федерации составила 393,4 млн. га.

Общая площадь земель особо охраняемых территорий и объектов составила 34,9 млн. га. Значительные площади этих земель сосредоточены в Красноярском крае, республиках Саха (Якутия), Коми, Бурятия, Хабаровском крае, Иркутской области и Ямало-Ненецком автономном округе.

В Государственном докладе также отмечается, что практически во всех субъектах Российской Федерации сохраняется тенденция к ухудшению состояния земель. Интенсивно развиваются эрозия, дефляция, заболачивание, засоление, опустынивание, подтопление, зарастание сельскохозяйственных угодий кустарником и мелколесьем и другие процессы, ведущие к потере плодородия сельскохозяйственных угодий и выводу их из хозяйственного оборота. Водной эрозии подвержено 17,8% площади сельскохозяйственных угодий, ветровой – 8,4%, переувлажненные и заболоченные земли занимают 12,3%, засоленные и солонцеватые – 20,1% сельскохозяйственных угодий.

Перечень химических средств защиты растений (пестицидов) и регуляторов роста растений (РРР) и основные регламенты их эффективного и безопасного применения устанавливает «Государственный каталог пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации» (2011 г.) и дополнения к нему.

По состоянию на декабрь 2011 г. зарегистрировано более 900 пестицидных препаратов, представляющих собой как химические вещества и их смеси, так и препараты биологического действия. В основе этих препаратов заложено 240 действующих веществ (д.в.) пестицидов.

В 2011 г. наиболее широко применялись гербициды на основе 2,4-Д, глифосата, МЦПА, а также десмедифама, метазахлора, галоксифоп - Р - метила, трифлусульфурон-метила; инсектициды - диметоат, циперметрин; фунгициды - пропиконазол, тебуконазол, имазолил.

По сведениям Росгидромета, в 2011 г. обследовано на содержание остаточных количеств (ОК) пестицидов 30,3 тыс. га на территории 40 субъектов Российской Федерации.

Загрязнение (выше установленных нормативов) площади составили 5,0 % весной и 3,1 % осенью от обследованной территории. Загрязненная почва обнаружена на территории 13 Субъектов (в 2010 г. – в 11 регионах, в 2009 г. – в 17 регионах).

Проведено обследование вокруг 22 объектов хранения неликвидных пестицидов. Доказано, что в большинстве случаев распространения загрязнения не произошло, однако, выявлены объекты, вблизи которых почвы значительно загрязнены. Установлено, что наибольшие концентрации (2011 г.) суммарного ДДТ и 2,4 –Д в Ульяновской области и Белгородской области, соответственно. Однако, по данным Государственного доклада «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2011 г.» по результатам наблюдений сделан вывод, что по загрязнению почв пестицидами в течение последних 17 лет на территории Российской Федерации наблюдается тренд на снижение. В настоящем документе приведен обзор состояния земель на территориях субъектов по материалам Государственного доклада 2011г.

Центральные области.

Обследованы почвы областей: Владимирской (по 71 га весной и осенью в Вязниковском районе), Калужской (15 га в Бабинском р-не), Костромской (по 100 га весной и осенью в Костромском районе, а также районы 2 складов хранения устаревших пестицидов в Костромском р-не), Московской (160 га в Ногинском р-не), Рязанской (692 га в пяти р-нах), Тульской (156 га в Щекинском р-не) и Ярославской (86 га в Переславском, Ростовском, Рыбинском р-нах, а также районы складов хранения устаревших пестицидов). В почве не обнаружено превышения ПДК контролируемых пестицидов – ДДТ и его метаболитов ДДЭ, изомеров ГХЦГ и трифлуралина. Во Владимирской области почвы под зерновыми, викией, сидеральным паром содержали ДДТ (среднее содержание 0,002 мг/кг, максимальное – 0,16 ПДК). Эти значения соответствуют результатам наблюдений в предыдущие годы.

Остаточные концентрации (ОК) трифлуралина весной и осенью находились в пределах 0,1 – 0,3 ОДК. В Калужской области обследованные почвы заброшенных яблоневых садов (15 га), обследование проведено второй раз.

Содержание суммарного ДДТ в почве не изменилось и соответствует 0,13 ПДК, ОК суммарного ГХЦГ снизилось с 0,18 до 0,11 ПДК. В Костромской области продолжены наблюдения за состоянием почвенного покрова в районе хранения устаревших пестицидов. Обследованы территории вблизи складов хранения пестицидов в ОПХ «Минское» и Учхозе

«Костромское» Костромского района. Вблизи этих старых складов в ОПХ «Минское» находятся сельскохозяйственные угодья, на которых в 2011 г. выращивались зерновые и картофель. Максимальное содержание суммарного ДДТ в почвах этих полей соответствовало 0,12 ПДК, суммарного ГХЦГ – 0,16 ПДК, трифлуралина – 0,3 ОДК. На прилегающих к складам землях, не используемых в сельхозпроизводстве, также не было выявлено значительного загрязнения. Соотношение концентраций ДДЭ и ДДТ свидетельствует о том, что попадание пестицидов в почву произошло давно, распространение загрязнения от складов не наблюдается. В Московской области пробы отбирались в бассейне р. Клязьмы и ее притоков от пос. Купавна до пос. Большое Буньково, протяженность маршрута составила 65 км, обследована площадь 160 га.

Среднее содержание в почвах обследованной территории составляло 0,004 мг/кг ДДТ, 0,008 мг/кг ГХЦГ, 0,011 мг/кг трифлуралина; максимальное – 0,10 ПДК (фермерское хозяйство г. Электросталь), 0,12 ПДК и 0,2 ОДК, соответственно. В Рязанской области в 2011 г. почвы обследованы весной и осенью в Клепиковском, Михайловском, Рязском, Сасовском и Скопинском р-нах. Загрязненных почв не обнаружено – максимальные уровни не превышали весной 0,12 ПДК и осенью – 0,17 ПДК в почве под зерновыми, огородами, садами, парами, зябью. Среднее содержание ДДТ в почвах составило 0,004 мг/кг, суммарного ГХЦГ – 0,008 мг/кг весной и 0,006 мг/кг осенью. Среднее содержание трифлуралина в обследованных почвах составило весной 0,12 ОДК и осенью 0,10 ОДК при максимально обнаруженной концентрации 0,3 ОДК. В Тульской области весной и осенью 2011 г. были обследованы почвы под озимой пшеницей и током. Максимальные уровни ОК суммарного ДДТ составил 0,03 ПДК весной и 0,02 ПДК осенью; суммарного ГХЦГ – 0,06 ПДК весной и 0,05 ПДК осенью. Среднее содержание в почвах суммарного ДДТ – 0,003 мг/кг и 0,001 мг/кг весной и осенью, ГХЦГ – 0,006 мг/кг и 0,001 мг/кг. Максимальное содержание трифлуралина наблюдалось весной и составило 0,3 ОДК. В Ярославской области весной обследовано 19,2 га и осенью 67 га почв под корнеплодами, зерновыми, картофелем и зябью. В том числе отбирались пробы на полях, рядом с которыми находится склад пестицидов и склады агрохимикатов. Обнаружены ОК суммарного ДДТ, среднее содержание составило 0,011 мг/кг весной и 0,008 мг/кг осенью, максимальное содержание (0,18 ПДК) обнаружено вблизи заброшенного склада пестицидов в ЗАО им. Ленина в Переславском районе. Среднее содержание ГХЦГ в почвах составляло 0,008 мг/кг, максимальное – 0,11 ПДК. ОК трифлуралина не превышало 0,3 ОДК.

Центрально-Черноземные области.

В 2011 г. обследованы почвы в 11 районах в 6 областях весной и осенью в том числе по 301 га на содержание 2,4-Д, по 200 га на содержание трифлуралина и по 331 га на содержание триазиновых гербицидов. Превышение установленных нормативов содержания ДДТ, также как и в предыдущие годы, наблюдалось в почве садов (69 га яблоневого сада в Курской области и 72 га в Тамбовской области). Загрязнение, по-видимому, произошло давно, и этот персистентный пестицид длительное время сохраняется в почве, не подвергающейся вспашке. Осенью в Курской области обнаружена почва, загрязненная ОК 2,4-Д. Максимальное содержание гербицида превысило норматив в 1,2 раза.

По информации ФГУ «Россельхозцентр», гербициды на основе 2,4-Д на территории Центрально-Черноземных областей применялись в 2011 г. наиболее широко. Также было обнаружено загрязнение почв Тамбовской области трифлуралином.

В Белгородской области на содержание ОК 2,4-Д весной и осенью обследованы почвы в Губкинском и Шебекинском районах на площади 610 га. В весенних пробах ОК 2,4-Д не выявлено. Осенью среднее содержание 2,4-Д в обследованных почвах составило 0,021 мг/кг. В отличие от предыдущего года превышений нормативов содержания 2,4-Д не обнаружено.

В Брянской области обследовано 15 га почвы садов на содержание ХОП и 102 га на содержание триазиновых гербицидов. Остатков пестицидов в обследованных почвах не обнаружено.

В Воронежской области на содержание в почве ОК ХОП были обследованы почвы сада в Павловском районе, ОК хлорорганических пестицидов не обнаружены. На содержание триазиновых гербицидов обследовано 200 га почвы под подсолнечником в ООО «Феникс Агро» в Репьевском районе. В почвах обнаружены ОК прометрина, не превышающие ПДК. Весной среднее содержание прометрина в почве соответствовало 0,44 ПДК, максимальное – 0,56 ПДК. Осенью массовая доля прометрина в почве снизилась до среднего уровня 0,36 ПДК (максимальное содержание – 0,46 ПДК).

В Курской области было продолжено обследование почв Центрального отделения плодосовхоза «Обоянский» Обоянского р-на на содержание ОК хлорорганических пестицидов. Загрязненные ОК суммарного ДДТ почвы обнаружены на всей обследуемой территории весной и осенью. Среднее содержание ОК суммарного ДДТ весной составило 3,7 ПДК, осенью среднее содержание ОК суммарного ДДТ увеличилось и составило 4,7 ПДК при максимальных значениях 6,3 ПДК и 8,2 ПДК весной и осенью соответственно. Следует отметить, что в 2010 г. в почвах садов этого хозяйства также наблюдалось увеличение содержания ДДТ осенью по сравнению с весной. При этом содержание ДДТ превышает содержание в почве его метаболита ДДЭ, что характерно для недавнего применения. ОК суммарного ГХЦГ на обследованной территории не обнаружено. В Золотухинском районе обследовано 204 га почвы под сахарной

свеклой на содержание 2,4-Д. В пробах весеннего отбора гербицид не обнаружен. Осенью загрязненная почва составила 20% от обследованной территории, среднее содержание 2,4-Д соответствовало 0,7 ПДК, максимальное – 1,2 ПДК.

В Липецкой области на ОК ХОП обследованы сады ООО «Лебедянское» Лебедянского района (40 га). ОК суммарного ДДТ и ГХЦГ не обнаружены. Также было проведено обследование 160 га почвы в Хлевенском районе на содержание триазиновых гербицидов. ОК прометрина были обнаружены лишь в одной пробе осенью (0,17 ПДК). Наблюдения за содержанием в почве ОК 2,4-Д и трифлуралина в 2011 г. не проводилось.

В Тамбовской области было продолжено обследование почв под садами на содержание ОК ХОП. Были обследованы почвы в мичуринском районе в хозяйстве «Мичуринская Нива», где было отобрано по 10 проб весной и осенью с площади 80 га. Весной на обследованной территории загрязненных ХОП почв не выявлено. Осенью почва, загрязненная ДДТ, составила 80% от обследованной территории. Среднее содержание суммарного ДДТ весной составило 0,5 ПДК, осенью – 1,2 ПДК, максимальные уровни 0,7 и 1,9 ПДК соответственно. По сравнению с предыдущим годом содержание ДДТ снизилось – в 2010 г. среднее содержание весной соответствовало 2,6 ПДК при максимальном содержании 4,7 ПДК, осенью – 1,6 ПДК и максимуме 2,3 ПДК. Также на содержание ХОП были обследована почва поля под подсолнечником (236 га) в племзаводе им. Ленина в Тамбовском районе. В весенних пробах ОК ДДТ не выявлено, осенью среднее содержание суммарного ДДТ составило 0,2 ПДК, максимальное – 0,4 ПДК. На обследованной территории Тамбовской области ОК ГХЦГ не обнаружено. Обследование 200 га под подсолнечником в Тамбовском районе показало, что весной в 100% проб было превышено допустимое содержание трифлуралина, максимальное содержание соответствовало 6,3 ОДК, среднее – 3,8 ОДК. В течение лета ситуация нормализовалась, осенью в почве этого поля трифлуралин обнаружен не был.

Северный Кавказ.

Наблюдения за загрязнением почв ОК пестицидов в Ростовской, Волгоградской и Астраханской областях, Краснодарском и Ставропольском краях и в республике Карачаево - Черкессии. Обследованы весной почвы на площади 3769 га весной и 3269 га осенью. Ни по одному из 15 контролируемых пестицидов не выявлено превышения ПДК или ОДК, также, как и в предыдущем году. На обследованной территории средняя доля в почвах суммарного ДДТ составила 0,08 ПДК весной и 0,10 ПДК осенью; максимально обнаруженное содержание – 0,29 ПДК. Средний уровень содержания ГХЦГ составим 0,004 мг/кг весной и 0,005 мг/кг осенью при максимальном содержании 0,132 ПДК.

Содержание в почвах трифлуралина соответствовали 0,10 ОДК и 0,12 ОДК весной и осенью. Максимально обнаруженное содержание – 0,22 ОДК. При выборочном обследовании в

почвах также были обнаружены ОК 2,4-Д (средняя концентрация 0,12 ПДК весной и 0,13 ПДК осенью), трихлоруксусной кислоты (среднее содержание 0,09 ОДК и 0,11 ОДК весной и осенью), паратион-метила (0,14 ПДК весной и 0,16 ПДК осенью). Триазиновые гербициды, инсектицид фозалон на обследованной территории не обнаружены.

Как и в предыдущие годы, проводилось комплексное обследование водосборов (почва, вода и донные отложения) рек Койсуг, Дон и Азовского оросительного канала. В почве фиксируется присутствие хлорорганических пестицидов содержание которых снизилось по сравнению с предыдущим годом. В воде содержание пестицидов было ниже предела обнаружения используемых методик анализа.

Верхнее Поволжье.

В 2011 г. обследованы почвы в Республиках Марий Эл, Мордовия, Удмуртия и Чувашия в областях Кировской и Нижегородской на содержание пестицидов 9 наименований. Обследовано весной 1959 га и осенью 1878 га сельхозугодий в 31 хозяйстве на территории 23 районов, а также участки, прилегающие к 6 складам хранения пестицидов.

Содержание суммарного ДДТ в почвах обследованных территорий не превышало ПДК. В целом по обследованной территории средние значения ОК суммарного ДДТ в почве составили 0,01 ПДК, что ниже, чем в 2010 г. (0,03 ПДК весной и 0,04 ПДК осенью). Максимальные уровни содержания данного пестицида обнаружены на территории НИПТИ АПК Костовского района Нижегородской области (0,7 ПДК), СХПК «Мотор» Канашского района Чувашской Республики (0,5 ПДК). Остатков ГХБ, изомеров ГХЦГ, а также ПХБ в почвах не обнаружено. Выборочно почвы были обследованы на содержание гербицидов 2,4-Д, трифлуралина, прометрина и симазина. Почв, загрязненных ОК гербицидов, не обнаружено, как и в предыдущем году. 21 апреля 2011 г. поступило сообщение о том, что в 6 колодцах с. Байса Кировской области в воде обнаружен запах ядохимикатов. 24.04.2011 в результате проведенных лабораторных исследований Управлением Роспотребнадзора установлено превышение ПДК ГХБ в водопроводной сети в 19,8 раз. В колодцах превышение ПДК достигало 48 раз. В селе находился разрушенный склад ядохимикатов. 28 апреля специалистами ГУ «Кировский ЦГМС» было отобрано 5 проб почвы возле склада. Было установлено, что почва загрязнена пестицидами. Содержание ГХБ достигало 138 ОДК рядом со складом на обочине дороги, 3,3 ОДК в 200 м от жилых домов, 2,3 ОДК на луговине. В соответствии с СанПиН 2.1.7.1287-03 такое содержание ГХЦГ характеризуется как чрезвычайно опасное загрязнение почвы. На момент отбора верхний слой земли был частично снят и вывезен. Содержание прометрина достигало 3,9 ПДК, содержание ГХЦГ и 2,4-Д – 1 ПДК. Симазин, трифлуралин и ПХБ в проанализированных пробах не обнаружены.

Согласно представленным Управлением Роспотребнадзора по Кировской области в двух отобранных 21 апреля пробах почвы на месте размещения бывшего склада содержание ГХБ составляло 425 ОДК, суммарного ГХЦГ – 4,6 и 75,3 ПДК. После снятия грунта 30 июня концентрация ГХБ составила 1,8 ОДК, ГХЦГ обнаружен не был. В Нижегородской области с. Никольское Сокольского района в пробах почвы в районе разрушенного склада ядохимикатов содержание всех контролируемых пестицидов было ниже предела обнаружения используемых методик.

В д. Сафониha Сокольского района на расстоянии до 40 м разрушенного и сгоревшего склада ядохимикатов пестициды также не были обнаружены, кроме одной пробы, содержащей 0,21 мг/кг симазина, что соответствует 1,05 ПДК по санитарно - гигиеническому нормативу и 21,0 ПДК по фитотоксическому нормативу. В Удмуртской республике пробы в местах складирования отбирались на территории Шарканского, Дебесского и Сарапульского районов. Превышений гигиенических нормативов содержания всех контролируемых пестицидов во всех случаях не было установлено. В д. Мувыр Шарканского района максимальные уровни содержания пестицидов (0,5 ПДК 2,4-Д, 0,3 ОДК ГХБ, 0,1 ПДК прометрина) наблюдались в зоне вероятного накопления в 100 м от склада. В пробах почвы, отобранной в с. Сигаево Сарапульского района, были обнаружены лишь следовые количества прометрина. В почвах СПК «Мир» Дебесского района пестициды не обнаружены.

Поволжье.

Наблюдения за загрязнением почв пестицидами проводились в пяти областях (Оренбургской, Пензенской, Самарской, Саратовской, Ульяновской) и Республике Татарстан. Обследовано 1944 га сельхозугодий весной и 1974 га осенью в 16 хозяйствах, расположенных в 14 районах. В почве определялись пестициды 14

наименований, а также ПХБ. В 2011 году загрязненные ОК суммарного ДДТ почвы обнаружены весной на 0,05% от обследованной площади при максимальном значении 3,51 ПДК и осенью – 0,1% от обследованной площади при максимальном значении 9,59 ПДК. Среднее содержание в почве обследованной территории суммарного ДДТ весной и осенью составило 0,001 ПДК и 0,007 ПДК соответственно, что ниже, чем в предыдущем году. Обнаружено 2 га почвы, загрязненной ГХЦГ (максимальный уровень – 5,07 ПДК). Загрязненные ОК суммарного ДДТ почвы обнаружены весной и осенью под клубнеплодами и в садах в СХАО «Агро-Ульяновск» Инзенского района Ульяновской области при максимальном содержании 3,51 ПДК весной и 9,59 ПДК осенью. В других обследованных хозяйствах Оренбургской, Пензенской, Самарской, Саратовской областей, Республики Татарстан ОК суммарного ДДТ весной в почве не обнаружены, а осенью наблюдались на уровне сотых – десятых долей ПДК,

как и в предыдущие годы наблюдений. Весной 2011 г. ОК суммарного ГХЦГ в почве обнаружены в Республике Татарстан, где загрязнено 2 га под зерновыми в ОАО «Сельхозхимия» Елабужского района при максимальном содержании 5,1 ПДК. Весной в обследованных хозяйствах Оренбургской, Пензенской, Самарской, Саратовской, Ульяновской областей ОК ГХЦГ в почве не обнаружено. Осенью максимальное содержание 0,25 ПДК ГХЦГ в почве обнаружено в садах СХАО «Агро-Ульяновск» Инзенского района Ульяновской области. В большинстве

хозяйств ОК суммарного ГХЦГ не обнаружено, как и в предыдущие годы наблюдений. Продолжено обследование почвы вокруг мест складирования и захоронения пестицидов, не пригодных для применения или вышедших из употребления. Сведения о наличии мест хранения предоставлены территориальными отделениями Россельхознадзора. В 2011 г. обследованы районы складов пестицидов в с. Комаровка Шигонского района Самарской области, склад АО «Агрохимия» в г. Новоузенск Саратовской области, полигон захоронения пестицидов в п. Якупова Абдулинского района Оренбургской области. На складе в Самарской области хранятся 9,5 т различных препаратов, площадь склада наибольшая из обследованных. В пробах почвы, отобранной на расстояниях от 0 до 300 м от склада по четырем румбам, пестициды не обнаружены (определялись 15 действующих веществ).

На складе в Саратовской области хранилось около 81 т обезличенных препаратов и смесей пестицидов 1 и 2 класса опасности. В соответствии с Актом от 10.10.2010 г. все отходы с этого склада вывезены на специализированный полигон для захоронения. В пробах почвы, отобранных в апреле 2011 г. на расстоянии 50 м от склада обнаружено экстремально высокое загрязнение хлорорганическими соединениями. Максимально обнаруженное содержание ГХЦГ соответствовало 832 ПДК, содержание ГХБ – 1648 ОДК. Кроме того, пробы были загрязнены полихлорированными бифенилами, содержание которых доходило до 11 ОДК. Пробы почвы, отобранные на территории склада, имели специфический запах. В почве на расстоянии 100, 300, 400 м от склада по четырем румбам пестициды не обнаружены, кроме незначительного количества прометрина (максимум составил 0,06 ПДК). Намечено провести зачистку территории, снятии и замену верхнего слоя почвы.

На полигоне в п. Якупова Оренбургской области в 80-е годы прошлого века произведено разовое захоронение запрещенных и непригодных для применения пестицидов, количество и наименование их неизвестно, площадка забетонирована. В 25% проб, отобранных вокруг полигона на расстоянии до 400 м, наблюдалось превышение нормативов содержания пестицидов. Максимальное содержание ДДТ - 3,6 ПДК обнаружено в 100 м от полигона в южном направлении. Там же наблюдался максимум содержания ГХБ – 31,2 ОДК. Максимальное содержание ГХЦГ - 3,1 ПДК обнаружено на расстоянии 300 м в том же направлении.

Пробы, отобранные на расстоянии 100 м от полигона, также были загрязнены симазинном. В наиболее «грязной» пробе фитотоксический ПДК был превышен в 15,5 раз. Другие пестициды на расстоянии 100 м от склада не обнаружены нив одном направлении.

В Республике Башкортостан в 2011 г. обследованы почвы на территории 730 га весной и осенью в Бакалинском, Илишевском, Краснокамском и Туймазинском районах на содержание в них суммарного ДДТ, суммарного ГХЦГ и гербицида 2,4-Д. Результаты анализов показали, что в почвах обследованных сельхозугодий остаточных количеств суммарного ДДТ и ГХЦГ не обнаружено, как и в предыдущем году. Весной ОК 2,4-Д на обследованной территории не обнаружено. Осенью среднее содержание 2,4-Д на обследованной территории соответствовало 0,01 ПДК, что меньше, чем в прошлом году. Отсутствие ОК 2,4-Д в почвах сельхозугодия СПК «Усень», обработанного весной гербицидом диален-супер, может свидетельствовать о благоприятных условиях разложения примененной дозы. Обнаруженные осенью ОК 2,4-Д в отдельных пробах почвы ООО «Илишевское» предположительно являются следствием неоднородности внесения этого гербицида при ранее проведенных мероприятиях по защите сельхозкультур.

В 2011 г. было обследовано весной и осенью по 2070 га почвы под различными культурами в Кетовском, Лебяжьеvском и Притобольном районах. Загрязненные почвы обнаружены (как и прошлые годы) только в Белозерском р-не на территории детского оздоровительного лагеря им. К. Мяготина, в котором проводятся многолетние наблюдения за процессами самоочищения почв. Весной загрязнено 2,4 га, осенью 1,6 га. Средние уровни ОК суммарного ДДТ в почве этого участка составили весной 1,34 ПДК, осенью – 1,05 ПДК. Происходит постепенное снижение содержания ДДТ в почве, однако до сих пор наблюдается превышение нормативов содержания, максимально зафиксированный уровень соответствует 7,16 ПДК. Дата последней обработки территории лагеря с применением дуста ДДТ технического – 1997 г. Обработка была санкционирована Роспотребнадзором для борьбы с энцефалитным клещом. С 2008-2010 гг. территория оздоровительного лагеря пестицидами не обрабатывалась, так как лагерь временно закрыт.

Для изучения вертикальной миграции ДДТ в загрязненной почве рядом с лагерем был заложен разрез до глубины 150 см. Показано проникновение ОК ДДТ на всю исследованную глубину. Наибольшее содержание наблюдалось на глубине 50-70 см, что связано со строением почвенного профиля в месте разреза. При обследовании почв на содержание в них ОК 2,4-Д (по 2064 га весной и осенью) превышений нормативов не выявлено. Максимальное содержание 2,4-Д - 0,67 ПДК весной и 0,60 ПДК осенью, среднее содержание по области 0,017 мг/кг и 0,010 мг/кг весной и осенью соответственно. Препараты на основе 2,4-Д наиболее широко применялись на территории Курганской области для борьбы с сорняками.

Продолжены наблюдения за возможной миграцией загрязняющих веществ от полигона захоронения пестицидов в Лебяжьевском р-не. Весной и осенью с полей площадью 400 га на расстоянии 10-200 м от места складирования пестицидов отобрано 50 проб почвы. ОК хлорорганических пестицидов в пробах почв не обнаружено, В почве были обнаружены ОК гербицида 2,4- Д, не превышающие ПДК. Средние уровни содержания 2,4-Д составили весной 0,02 ПДК, осенью 0,08 ПДК, при максимальных уровнях 0,13 ПДК и 0,60 ПДК весной и осенью соответственно. Полученные данные химических анализов свидетельствуют о том, что захоронение непригодных пестицидов не оказывает загрязняющего влияния на почву.

В 2011 г. обследовано 900 га весной и 860 га осенью почв в Исилькульском, Омском, Полтавском, Черлакском и Шербакульском районах на содержание хлорорганических пестицидов и трифлуралина, загрязненных почв не обнаружено. В почвах присутствовали ОК пестицидов, максимально обнаруженное содержание ГХЦГ 0,03 ПДК, ДДТ – 0,05 ПДК, трифлуралина – 0,31 ОДК. Обследования территорий, прилегающих к местам хранения и захоронения устаревших пестицидов, в 2011 г. не проводилось.

Западная Сибирь.

Обследовано весной 984 га и осенью 1334 га почв на территории Алтайского края, Республики Алтай, Кемеровской, Новосибирской и Томской областей на содержание ХОП, трифлуралина, 2,4-Д. Средний уровень ОК ДДТ по региону составил весной 0,050 мг/кг, осенью - 0,004 мг/кг, ГХЦГ – 0,002 мг/кг весной и 0,004 мг/кг осенью. На сельскохозяйственных угодьях максимально обнаруженные содержания ДДТ составили 0,63 ПДК, суммарного ГХЦГ - 0,36 ПДК, трифлуралина – 1,0 ОДК, ОК 2,4-Д – 2,98 ПДК.

В 2011 г. продолжено обследование территории детского оздоровительного центра «Лесная сказка» в Искитимском районе Новосибирской области – с 6 га отобрано весной и осенью по 3 пробы почвы. Почвы детского оздоровительного центра загрязнены хлорорганическими инсектицидами. Максимальное обнаруженное содержание ДДТ составило – 8,42 ПДК. В почве также присутствовали ОК ГХЦГ (максимальное содержание 0,03 ПДК), а также ОК трифлуралина (максимальное содержание 0,50 ОДК).

В 2011 г. обследованы территории, прилегающие к 6 складам хранения пестицидов в Алтайском крае, в Кемеровской, Новосибирской и Томской областях. Загрязненные участки обнаружены только вблизи склада в с. Ленинское Новосибирского района Новосибирской области (максимальное содержание 5,9 ПДК ГХЦГ, 1,1 ПДК ДДТ). Остаточные количества различных пестицидов на обследованных прикладских территориях были обнаружены в 78% отобранных проб.

В почвах сельхозугодий также определялось содержание нитратов. Превышений ПДК по этому показателю не выявлено. Содержание нитратов в обследованных почвах изменялось от 5 мг/кг до 1423 мг/кг (0,95 ПДК).

В 2011 г. обследованы почвы на территории Балаганского, Иркутского, Киренского, Тулунского, Ангарского, Усольского и Шелеховского районов Иркутской области весной и осенью по 2865 га на содержание ОК 17 пестицидов. Почва, содержащая ОК ДДТ, обнаружена в бассейне р. Ангара в почве водосборов рек Иркут, Куда, Ода, Белая, Картагон, Одисинка, Ия во всех обследованных районах. Среднее содержание ДДТ в почвах составило 0,15 ПДК весной и 0,14 ПДК осенью.

Превышение ПДК обнаружено только на территории Иркутского района на полях ОАО «Хомутовское» и ОАО «Ширяево» в водосборе р. Куда. Максимальные концентрации данного пестицида достигали 5,1 ПДК весной и 4,9 ПДК осенью.

В Шелеховском районе обнаружены почвы под зерновыми, загрязненные ГХБ, содержание которого соответствовало 1,3 ОДК. Максимальное содержание ГХЦГ обнаружено в почвах Балаганского района и составило 0,05 ПДК. В пробах осеннего отбора ГХЦГ не обнаружен. В пробах почвы в Киренском районе, водосбор р. Лена, ОК хлорорганических пестицидов не обнаружены.

На территории Иркутского района обнаружены ОК трифлуралина, превышающие уровень 3 ОДК в пробах весеннего и 1,9 ОДК в пробах осеннего отбора. Площадь загрязнения составила 20 га весной и 60 га осенью. В почвах Иркутского района обнаружены ОК пиклорама, достигающие 40 ПДК в почвах капустного поля и превышающие 4,5 ПДК в почвах под ячменем. В 2010 г. в перечень разрешенных для применения пестицидов был включен препарат на основе этого действующего вещества, которое в нашей стране было разрешено для использования с 1985 по 1996 гг., затем исключено из Каталога. Пиклорам классифицируется как вещество, высоко опасное для окружающей среды. При выборочном обследовании почв в Иркутской области ОК паратион-метила, фозалона, фосфамида, 2,4-Д, дилора, пирамина, дельтаметрина, фенвалерата, циперметрина в обследованных почвах не обнаружено. В 2011 г. обследованы почвы на содержание в них пестицидов в районе складирования пестицидов на территории Ангарского (с. Саватеевка) и Усольского (п. Тельма) районов. Наибольшее загрязнение обнаружено в почвах по периметру вокруг склада в с. Саватеевка, максимальное содержание ГХЦГ в почве достигало 15 ПДК. ОК ДДТ обнаружены на расстоянии 1000 м (0,17 ПДК) и 2500 м (0,09 ПДК) от склада. В непосредственной близости от склада пестицидов в п. Тельма обнаружены незначительные количества ДДТ (не более 0,2 ПДК). Заметная кумуляция ДДТ (до 2,6 ПДК) наблюдалась на расстоянии 1000 м от склада в восточном направлении. В исследованных образцах почв ОК дилора, ГХБ, 2,4-Д не обнаружено.

Приморский край.

При обследовании весной и осенью по 839 га почвы в Кировском, Октябрьском, Ханкайском, Уссурийском, Черниговском, Чугуевском и Яковлевском районах обнаружена почва, загрязненная ОК суммарного ДДТ – 26,4% от обследованной весной и 11,0% осенью. Загрязнение обнаруживалось и в предыдущие годы: в 2010 г. было загрязнено 9,6% весной и 13,8% осенью; в 2009 г. – почвы были 8,9% весной и 7,2% осенью от обследованной площади. Максимальные уровни суммарного ДДТ весной составляли 2,30 ПДК, осенью – 1,54 ПДК под соей в Черниговском районе. Среднее содержание суммарного ДДТ по краю составило 0,079 мг/кг весной и 0,044 мг/кг осенью (в 2010 г. – 0,033 мг/кг весной и 0,045 мг/кг осенью). Среднее содержание суммарного ГХЦГ по Приморскому краю под всеми видами культур (зернобобовыми, зерновыми) весной составило 0,001 мг/кг при максимальном 0,04 ПДК в Ханкайском районе, осенью - 0,002 мг/кг при максимальном 0,05 ПДК в Октябрьском районе. Обследованные почвы трифлуралином и паратион - метилом не загрязнены. Максимально обнаруженные уровни не превышали 0,88 ОДК и 0,65 ПДК соответственно.

Проводимые исследования показывают, что на сегодняшний день наибольшее загрязнение почв вызвано тяжелыми металлами. Динамика уровней загрязнения почв тяжелыми металлами зависит от многих факторов, основной из них – мощность источников выбросов. Наибольшие уровни массовых долей тяжелых металлов, превышающие ПДК, ОДК или фоновые значения в десятки раз и более, наблюдаются в ближней зоне вокруг источников выбросов. По мере удаления от источника загрязнения массовые доли тяжелых металлов уменьшаются до фоновых.

Согласно показателю загрязнения, к опасной категории загрязнения почв тяжелыми металлами относится 4,7% обследованных за последние 10 лет (2001–2010 гг.) населенных пунктов, их отдельных районов, зон вокруг источников загрязнения; к умеренно опасной – 9,4%. Почвы 85,9% населенных пунктов (в среднем) по показателю загрязнения относятся к допустимой категории загрязнения.

Наблюдения, проведенные в 2010 г., свидетельствуют о наличии загрязнения почв различными тяжелыми металлами вокруг промышленных предприятий таких крупных городов, как Екатеринбург, Ульяновск, Нижний Новгород, Новокузнецк, Саранск, Салават, Ангарск, Свирск, а также более мелких городов и населенных пунктов.

В 2010 г. загрязнение почв мышьяком обнаружено на отдельных участках в г. Новосибирск, а также в городах Новосибирской и Омской областей.

Наибольшее загрязнение почв фтором зарегистрировано в г. Братск (с окрестностями).

В 2010 г. загрязнение почв нефтепродуктами обнаружено в Омской области в городах Исилькуль, Калачинск, Тара, а также в городах Казань, Нижний Новгород, Ульяновск, Тольятти.

Загрязнение почв бенз(а)пиреном отмечено в пос. Славянка Приморского края.

Складывающаяся в Российской Федерации экологическая обстановка предопределяется в первую очередь антропогенным воздействием, связанным с деятельностью горнодобывающих, промышленных предприятий, организаций по производству, транспортировке и распределению энергетических ресурсов, сельскохозяйственных организаций и ряда других.

Основными экологическими проблемами являются: загрязнение атмосферного воздуха в результате выбросов от промышленных предприятий и автотранспорта; загрязнение водных объектов; постоянно увеличивающееся количество отходов производства и потребления, в том числе токсичных; загрязнение почв, опустынивание и деградация растительного покрова на многих территориях, сокращение видового состава флоры и фауны.

Одной из главных экологических проблем является загрязнение атмосферного воздуха, оказывающее негативное влияние на здоровье населения. В 2010 г., с ростом производства, впервые за последние пять лет выросло на 94,4 тыс. т количество выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от стационарных источников в Российской Федерации (на 0,5% к уровню 2009 г.). Несмотря на это, за счет увеличения количества отчитывающихся за выбросы предприятий показатель удельных выбросов загрязняющих веществ от одного усредненного предприятия сохранил тенденцию к снижению. По сравнению с 2009 г. возросло на 2% и достигло 75,7% улавливание и обезвреживание загрязняющих веществ, отходящих от стационарных источников. Доля выбросов от автотранспорта составляет более 40% суммарного выброса загрязняющих веществ от стационарных и передвижных источников.

Наибольшие выбросы загрязняющих веществ в воздушный бассейн от стационарных источников в 2010 г. отмечены в Сибирском федеральном округе (5,9 млн. т) и Уральском федеральном округе (5,1 млн. т), на которые приходится 57,4% общего объема выбросов по России.

Наибольшие объёмы выбросов загрязняющих веществ автотранспортными средствами в регионах России в 2010 г., по данным Росприроднадзора, отмечены в г. Москве (0,89 млн. т), Московской области (0,73 млн. т), Ставропольском крае (0,56 млн. т), Краснодарском крае (0,47 млн. т), Свердловской области (0,44 млн. т), г. Санкт-Петербург (0,37 млн. т), Республике Башкортостан (0,33 млн. т), Челябинской области (0,32 млн. т), Новосибирской области (0,32 млн. т), Самарской области (0,31 млн. т), Красноярском крае (0,31 млн. т). На долю этих 11 субъектов Российской Федерации приходится 38% общего объема выбросов от автотранспорта.

В 2010 г. в целом по России объем сброса сточных вод в поверхностные водные объекты на 0,2 км³, а загрязненных сточных вод – на 0,3 км³. При этом рост объемов сброса загрязненных сточных вод без очистки составил 0,1 км³.

До 44% суммарного по России объема загрязненных сточных вод сбрасывается на территории городов Москва (1,6 км³) и Санкт-Петербург (1,1 км³), Краснодарского края (0,82 км³), Свердловской (0,76 км³), Кемеровской (0,75 км³), Самарской (0,70 км³), Челябинской (0,69 км³) и Иркутской (0,65 км³) областей.

В 2010 г. на территории Российской Федерации образовалось 3734,7 млн. т отходов производства и потребления, что на 229,7 млн. т больше, чем в 2009 г. Использовано отходов немногим более половины от образовавшихся отходов. На начало 2010 г. было накоплено 30165,4 млн. т отходов, т. е. в 8,1 раз больше, чем образовалось в 2010 г.

В Государственных докладах 2010 и 2011 гг. также указывается, что воздействие на окружающую среду конкретных видов экономической деятельности выглядит следующим образом.

Добыча полезных ископаемых:

- незначительное (менее 1%) снижение нагрузки на атмосферный воздух по сравнению с 2009 г.;

- уменьшение объемов сброса загрязненных сточных вод (на 2%);

- увеличение объемов образования отходов (на 8,7%).

Обрабатывающие производства:

- незначительное (менее 1%) увеличение выбросов в атмосферный воздух;

- снижение объемов водопотребления и сброса сточных вод в поверхностные водные объекты (на 2%), увеличение сброса загрязненных сточных вод (на 7%);

- увеличение объемов образования отходов на 11%.

Производство и распределение электроэнергии, воды и газа:

- увеличение выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух на 5%;

- уменьшение сброса загрязненных сточных вод на 2%;

- уменьшение образования отходов на 12,6%.

Транспорт и связь:

- уменьшение на 7% выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух;

- незначительное уменьшение сбросов загрязненных сточных вод;

- уменьшение на 8% количества образовавшихся отходов.

Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство:

- увеличение на 7% выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух;

- незначительное уменьшение сбросов загрязненных сточных вод;

- значительное уменьшение (на 69%) количества образовавшихся отходов.

Представление прочих коммунальных, социальных и персональных услуг:

- значительный, на 20%, рост выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух;

- незначительное уменьшение сбросов загрязненных сточных вод;
- значительное уменьшение (на 57%) количества образовавшихся отходов.

Таким образом, в сельском и лесном хозяйствах отмечено только увеличение выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, что вероятно, обусловлено большим количеством пожаров, произошедших в 2010 г. по причине аномальной засухи.

По данным технической документации и экспертных заключений на основе проведенных испытаний головными научно - исследовательскими учреждениями Российской Федерации, при применении пестицида Алгоритм в рекомендуемых дозах не образуется опасных метаболитов и не отмечаются недопустимые воздействия на базовые компоненты окружающей среды (атмосферный воздух, почвенный покров, поверхностные и грунтовые воды, растительность и животный мир).

В Отчете по изучению выбросов кломазона в воздушную среду при производстве препарата Алгоритм определено, что суммарный выброс кломазона в атмосферный воздух составляет в среднем 0,0000676 тонн/сутки или, в соответствии с числом дней наработки препарата 0, 0000676 тонн/год. [19].

По заключению факультета Почвоведения МГУ им. М.В. Ломоносова, применение пестицида Алгоритм в рекомендованных дозах не приведет к загрязнению почвенного покрова опасными химическими веществами, при деструкции пестицида не будут образовываться токсичные соединения выше гигиенических нормативов.

Пестицид не будет оказывать неблагоприятные воздействия на млекопитающих, птиц, дождевых червей и почвенных микроорганизмов и практически не токсичен для пчёл. Действующему веществу и препарату присвоен третий класс опасности (малоопасный).

По данным технической документации, при применении пестицида в рекомендуемых дозах не отмечается образования опасных метаболитов в поверхностных, грунтовых и сточных водах.

Установленный регламент использования пестицида Алгоритм не допускает его применение в водоохранной зоне рыбохозяйственных водоемов.

При соблюдении регламента применения пестицид Алгоритм не оказывает негативного фитотоксического последствия на сельскохозяйственные культуры, высеваемые на обработанном участке.

По результатам обобщающих исследований и экспертизы ФНЦГ имени Ф.Ф. Эрисмана пестицид Алгоритм отнесён к 3 классу опасности (умеренно опасное соединение).

ГЛАВА 4. ОЦЕНКА АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ВАРИАНТОВ, ВКЛЮЧАЯ «НУЛЕВОЙ»

Защита сельскохозяйственных культур от сорняков является неотъемлемым звеном

возделывания культур и обязательным условием получения высоких урожаев. Снижение урожайности при сильном засорении посевов культур может составлять 25-30%. Сорные растения также являются резерватами для вредителей и болезней сельскохозяйственных культур. Поэтому применение гербицидов является экономически оправданным приёмом.

Пестицид Алгоритм является гербицидом, предназначенным для подавления однолетних сорняков на сельскохозяйственных угодьях. Препарат обладает системным действием. Поступает в сорные растения через корни или проростки, передвигается вверх по ксилеме. Кломазон ингибирует биосинтез каротиноидов в молодых проростках или листьях на первом этапе синтеза терпеноидов в пластидах. Он уничтожает однолетние и двудольные сорняки на обрабатываемом участке. При применении Алгоритма проводится наземное предвсходовое и послевсходовое опрыскивание в норме 0,2 – 1,0 л/га препарата в зависимости от вида обрабатываемой культуры.

Препарат Алгоритм может применяться как самостоятельно, так и в баковой смеси с другими средствами защиты растений. Период защитного действия от однолетних видов сорняков составляет 40 - 50 дней.

В настоящее время на основе действующего вещества - кломазона, входящего в состав Алгоритма, в «Государственном каталоге пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации», помимо Алгоритма зарегистрировано 2 торговых марки гербицидов, в числе которых препараты: Комманд, КЭ (№ гос. регистрации 2156-11-108-183-0-0-3-0, регистрант – ФМСи Кемикал) и Клоцет, КЭ (№ гос. регистрации 2266-12-108-101-1-1-0-0, регистрант – ЗАО «ФМРус»). Они широко используются в сельском хозяйстве РФ. Представленный к перерегистрации препарат Алгоритм в 2012 г. получил ранее положительное Заключение Государственной Экологической Экспертизы сроком действия на 2 года [16].

Применение рассматриваемого гербицида на сельскохозяйственных угодьях, позволяет с одной стороны осуществлять возложенные на данный гербицид его функции – снизить численность сорняков и защитить культуру в наиболее уязвимые для развития растений периоды. С другой стороны применение рассматриваемого гербицида будет оказывать некоторое негативное воздействие на окружающую среду, в частности на почву, водную среду и животный мир (птиц, насекомых, ихтиофауну). Образующиеся отходы при применении гербицида (неиспользуемые остатки и пришедший в негодность гербицид, а также загрязненное им материалы, вещества и изделия) также будут являться источником негативного воздействия на окружающую среду.

Таким образом, имеет место явное противоречие при использовании данного гербицида – необходимость его использования для выполнения поставленных задач и соблюдения природоохранных и экологических норм.

Соблюдение природоохранных и экологических норм может быть осуществлено путем полного отказа от данного гербицида – «нулевой вариант», что приведет к не выполнению поставленной конкретной производственной программы – уничтожение сорняков и защите сельскохозяйственных культур.

В современных условиях полный отказ от применения рассматриваемого гербицида на полях под посев может привести к падению урожая культуры и увеличению количества сорняков.

Возможен вариант применения для поставленных целей других, уже зарегистрированных в Российской Федерации, гербицидов, которые также будут оказывать негативное воздействие на окружающую среду и степень воздействия этих гербицидов может быть сопоставима с рассматриваемым препаратом, поскольку содержание наиболее токсического компонента – кломазона и препаративная форма у них идентичны.

Использование биологических средств для поставленной задачи в настоящее время не представляется возможным, т.к. для борьбы с сорными растениями таких эффективных средств пока не найдено. Биологические средства защиты растений используют в основном для борьбы с вредителями растений. Сейчас ведутся исследования по поиску и созданию новых эффективных биологических средств и способов биологической защиты растений.

Кроме того, при отсутствии химических средств защиты растений стоимость сельскохозяйственной продукции может возрасти в несколько раз, что связано с рядом трудностей, так как биологические объекты являются менее стандартизованными, чем химические.

Гербициды – это важнейший элемент химического метода защиты растений от сорняков. На сегодняшний день, этот метод является самым эффективным, и благодаря применению в частности данного гербицида, удастся значительно сократить затраты и потери на полях.

Разработанные технологические схемы применения гербицида Алгоритм предполагают использование типовых штанговых опрыскивателей, предназначенных для внесения гербицидов и других средств защиты растений наземным способом, а также устанавливают меры безопасности (в т.ч. применение средств индивидуальной защиты) [7].

ГЛАВА 5. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О МЕТОДАХ ОБЕЗВРЕЖИВАНИЯ И СТЕПЕНИ ОПАСНОСТИ НЕИСПОЛЬЗОВАННОГО ГЕРБИЦИДА АЛГОРИТМ И ЗАГРЯЗНЕННЫХ МАТЕРИАЛОВ И ИЗДЕЛИЙ

5.1.Краткий обзор проблем и основных методов обезвреживания (уничтожения) всех видов пестицидов.

В России, как и в других странах, для пришедших в негодность товарных форм некондиционных пестицидов (остатков неиспользованных и пришедших в негодность пестицидов) до недавнего времени применялись методы: захоронения, сжигания, плазмохимического разрушения, а также, в случае предварительного концентрирования разбавленных растворов сильнодействующих ядовитых веществ (СДЯВ) - адсорбции, коагуляции и флокуляции, которые не являются универсальными в плане защиты окружающей среды от токсичных веществ.

Захоронение – один из основных и самых недорогих способов избавления от твердых отходов (в т.ч. и от пестицидов). Однако, метод захоронения – это отложенная проблема по решению вопросов обезвреживания токсичных отходов, имеющая следующие недостатки: изъятие земельных площадей из оборота; дорогостоящие мероприятия по проведению мониторинга окружающей среды на объектах размещения отходов; протекание химических реакций в массе отходов, которые могут привести к чрезвычайным ситуациям; возможность устойчивого загрязнения почвы в местах захоронения. Поэтому утверждёнными в установленном порядке и введёнными в действие с 25 мая 2010г. СанПиН 1.2.2584-10 этот способ запрещён, что соответствует мировой практике.

Сжигание – пока наиболее эффективный, а на текущий период часто и единственно возможный термический метод обезвреживания пестицидов, представляющих собой сложные препаративные формы, включающие различные органические, элементоорганические и неорганические соединения. Сущность данного метода заключается в окислении органических составляющих отходов кислородом воздуха в интервале температур 800-1300⁰С с образованием газообразных продуктов сгорания (CO₂, H₂O, HCl, SO₂, SO₃, P₂O₅). Минеральные составляющие пестицидов остаются при этом без изменения или претерпевают превращение с образованием окислов металлов и солей. Сжигание с последующей газоочисткой позволяет полностью решать проблему обезвреживания отходов.

Особо токсичные и канцерогенные пестициды, на которые установлены жесткие нормы ПДК в воздухе, воде, почве, могут подвергаться высокотемпературному сжиганию в камерах сгорания ракетных двигателей или обезвреживанию в плазме. При температуре выше 4000⁰С за счет энергии электрической дуги в плазматроне молекулы кислорода и пестицидов расщепляются на атомы, радикалы, электроны и положительные ионы. После системы нейтрализации дымовых газов образуются нерастворимые в воде соли различных соединений, которые можно захоронить на полигоне промышленных отходов как вещества IV класса опасности (за исключением тех ядохимикатов, которые содержат тяжелые металлы).

Одной из наиболее перспективной технологией деструкции токсичных веществ в настоящее время является окисление их в жидкой фазе. Для жидкофазного окисления

некондиционных пестицидов используют традиционные методы, где в качестве окислителей выступают кислород воздуха, озон, перманганаты, бихроматы, азотная кислота, оксиды некоторых металлов (марганца, свинца, натрия), ацетон в присутствии третбутилата алюминия, активный хлор, пероксидные органические и неорганические соединения, реактив Фентона и многие другие.

Обезвреживание пестицидов возможно при действии различных видов энергии. В основном в качестве источников энергии в процессах обезвреживания СДЯВ используют *ультрафиолетовое (УФ) и γ -излучение*, а также *электроимпульсный разряд (ЭИР)*.

Имеют перспективы новые фотохимические технологии – *прямой и косвенный фотолиз* – для окисления металлоорганических пестицидов и подобных СДЯВ в сточной воде. Однако, скорость фотолиза водных растворов многих классов соединений очень мала.

Вышеперечисленные деструктивные методы в принципе обеспечивают высокую скорость и полное разрушение вредных компонентов, но связаны с большими капитальными и энергетическими затратами. Они также имеют некоторые трудности в дозировке окислителей, требуют сложного аппаратного оформления, повышенной температуры и давления, переработки и очистки больших объемов, образующихся горячих газов и жидких отходов (содержащих, в том числе и тяжелые металлы), и могут быть применимы в основном при условии предварительного разбавления концентрированных СДЯВ.

Проведенный анализ применения различных технологий показал, что после запрета на захоронение пестицидов наиболее часто используемым методом их обезвреживания по-прежнему остаётся сжигание.

Что касается системы обращения с некондиционными пестицидами в целом, то явно просматривается тенденция на гармонизацию нормативно-правового обеспечения данной проблемы с мировой практикой, а именно: наличие в СанПиН 1.2.2584-10 "Гигиенические требования к безопасности процессов испытаний, хранения, перевозки, реализации, применения, обезвреживания и утилизации пестицидов и агрохимикатов" пунктов, обязывающих изготовителей (разработчиков) пестицидов включать в нормативно-техническую (паспорта безопасности продукции, технические регламенты по обращению с конкретными пестицидами) и другую сопроводительную документацию сведения о методах и технологиях обезвреживания пестицидов и тары из-под них.

Требование об обязательной сдаче некондиционной продукции на утилизацию изготовителям или специализированным организациям распространяется пока на пестициды, содержащие ртуть, мышьяк и синильную кислоту.

5.2. Обезвреживание (уничтожение) остатков неиспользованных и пришедших в негодность пестицидов.

- Остатки неиспользованных и пришедших в негодность пестицидов, а также загрязнённые ими вещества, материалы и изделия являются отходами и подлежат обезвреживанию (примерный список отходов приводится в приложении к этому подразделу).

- Захоронение неиспользованных и пришедших в негодность пестицидов, а также загрязнённых ими веществ, материалов и изделий (далее по тексту отходов) не допускается.

- Обезвреживание (уничтожение) пестицида, а также загрязнённых ими отходов могут осуществлять только специализированные организации и предприятия, имеющие соответствующую лицензию.

- Обезвреживание (уничтожение) пестицида, а также загрязнённых ими отходов, осуществляется по технологиям, разработанным производителем (поставщиком) пестицида, прошедшим государственную экологическую и санитарно-эпидемиологическую экспертизу, и включённую в сопроводительную документацию, предоставляемую поставщиком вместе с пестицидом.

- Пестицид, а также загрязнённые им отходы, направляемые на обезвреживание, в обязательном порядке подвергаются паспортизации в соответствии с действующим законодательством, с целью установления достоверных данных о составе подлежащих обезвреживанию пестицида и степени опасности их для окружающей среды.

- Процессы обезвреживания (уничтожения) пестицидов, а также загрязнённых ими отходов подвергаются регулярному контролю и мониторингу выбросов, сбросов и отходов, образующихся при их осуществлении.

Таким образом, пользователь рассматриваемого пестицида должен сдавать остатки неиспользованных и пришедших в негодность пестицида в специализированные организации, имеющие лицензии на выполнение работ по обезвреживанию (уничтожению) подобных отходов, либо обязан иметь в наличии необходимые условия и соответствующую лицензию на право обращения с отходами.

5.2.1. Обезвреживание транспортных средств, аппаратуры, тары, помещений и спецодежды.

- Все мероприятия по обезвреживанию необходимо проводить с использованием средств индивидуальной защиты на специально оборудованных площадках или в помещениях, имеющих вытяжные устройства. Работы по обезвреживанию осуществляются персоналом, прошедшим специальный инструктаж.

- Транспорт для перевозки пестицида, а также аппаратура по его применению (опрыскиватели, опыливатели и прочее) должны обезвреживаться не менее 2 раз в месяц кашицей хлорной извести (1 кг извести на 4 л воды).

- Полимерную тару из-под пестицида уничтожают путём сжигания в местах и по технологиям, разрешённым надзорными органами в соответствии с действующим законодательством.

Сжигание осуществляется с соблюдением требований действующей нормативной документации на высокотемпературных установках, обеспечивающих распад сжигаемых соединений до неопасных (нетоксичных) веществ, при этом производится постоянный контроль и мониторинг выбросов газообразных веществ и состава зольного остатка.

Применитель пестицида должен регулярно подвергать обезвреживанию загрязнённые им транспортные средства, технологическое оборудование, аппаратуру и помещения, а вышедшие из употребления изделия и материалы (тару, спецодежду, отработанные фильтрующие и обтирочные материалы, опилки от засыпки проливов и пр.), загрязнённые пестицидом, сдавать в специализированные организации, имеющие лицензии на выполнение работ по обезвреживанию (уничтожению) подобных отходов.

5.2.2. Меры по ликвидации ЧС

Из необходимых действий общего характера необходимо: изолировать опасную зону, удалить посторонних, в опасную зону входить в защитных средствах, оказать первую помощь пострадавшим.

При разливе рабочей жидкости или концентрата препарата его следует абсорбировать с помощью инертного материала (сухого песка, земли или опилок), собрать и поместить в химический контейнер для отходов для последующего уничтожения. При интенсивной утечке оградить земляным валом и не допускать попадания препарата в водоемы и канализацию.

Загрязненная поверхность (машин, оборудования, пола и т.п.) должна быть обработана мыльно-содовым раствором и затем промыта водой. Промывные воды слить в специальную яму глубиной не менее 1 метра в отведенном месте, согласованном с местными санитарными или природоохранными органами.

5.2.3. Примерный список отходов, относящихся к группе "неиспользованные и пришедшие в негодность пестициды, а также загрязнённые ими вещества, материалы и изделия"

- Пестицид с просроченным сроком годности и забракованный.
- Шламы и осадки рабочих растворов пестицида.
- Тара, загрязненная пестицидом.

- Обтирочные материалы (ветошь), загрязненные пестицидом.
- Опилки древесные, загрязненные пестицидом (применяемые для устранения проливов).
- Осадки ливнестоков с территории складирования пестицида.
- Грунты, загрязненные пестицидом (в местах длительного его хранения).
- Отработанные фильтры и фильтрующие загрузки технологического оборудования и вытяжек, эксплуатируемых в местах приготовления рабочей смеси.

5.3. Оценка степени опасности неиспользованного и вышедшего из употребления гербицида Алгоритм.

Неиспользованный и вышедший из употребления гербицид является отходом - как вещество, полностью или частично потерявшее потребительские свойства, либо неприменимое (невостребованное) в конкретной ситуации: просроченный или загрязнённый различными примесями, некондиционный и прочее.

Возможные формы – жидкая (в виде остатков от исходного концентрата и рабочего водного раствора) и твёрдая (в виде загрязнённых пестицидом отходов). Отходы подлежат обезвреживанию одним из вышеописанных способов (раздел 5.1). В процессе подготовки отходов к обезвреживанию одной из обязательных операций является паспортизация (требования ФЗ-89 от 24.06.98г. и приказа Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору РФ № 570 от 15.08.2007г.), цель которой – установление компонентного состава и степени опасности отходов.

Компонентный состав устанавливается по данным комплекта сопроводительной документации, а при их отсутствии – по данным лабораторных испытаний.

Степень опасности отходов может определяться либо расчётным, либо экспериментальным методом. Для рассматриваемого гербицида имеются исходные данные, достаточные для определения степени (класса) опасности его как отхода, подлежащего обезвреживанию, расчётным методом. Отнесение отходов к классу опасности расчётным методом осуществляется на основании показателя (К), характеризующего степень опасности отхода при его воздействии окружающую среду и/или здоровье человека, рассчитанного по сумме показателей опасности веществ, составляющих отход (его компонентов).

На текущий период для определения класса опасности расчётным методом применяются две методики расчёта – по нормативному документу "Критерии отнесения отходов к классу опасности для окружающей природной среды", утверждённому приказом МПР РФ № 511 от 15.06.2001г., и по СП 2.1.7.1386-03 "Санитарные правила по определению класса опасности токсичных отходов производства и потребления". Исходные первичные показатели опасности

компонентов отхода, используемые для расчёта по обеим методикам, по большинству пунктов идентичны. В методике приводимой в приказе МПР РФ № 511, число этих показателей – 19, а в методике, приводимой в СП 2.1.7.1386-03 – 23 показателя. При этом по обеим методикам законченной системой первичных показателей, необходимых для выполнения расчётов, считается система из 12 показателей. Показатель опасности компонентов отхода K_i рассчитывается по формуле:

$$K_i = C_i / W_i, \text{ где}$$

C_i - концентрация i - того компонента в отходе (мг/кг);

W_i - коэффициент степени опасности i - того компонента отхода.

Суммарный индекс опасности K для отхода в целом равен сумме K_i всех компонентов отхода $\Sigma K = K_1 + K_2 + \dots + K_n$.

Расчёты, выполняемые по упомянутым методикам, имеют следующие различия:

- различные формулы для расчёта $Lg W_i$ - по СП 2.1.7.1386-03 это унифицированная формула $Lg W_i = 1,2(X_i - 1)$ и отсутствие относительного параметра Z_i ; по Приказу № 511 – три формулы, применяемые в зависимости от значения относительного параметра Z_i .

- по СП 2.1.7.1386-03 устанавливается 4 класса опасности отхода, по Приказу МПР № 511 – 5 классов (добавлен 5 класс – практически неопасные отходы).

При выполнении расчётов в качестве первичных показателей использовались данные, представленные Регистрантом в комплекте сопроводительной документации на рассматриваемый гербицид, с дополнением их значениями $Lg S/ПДК_v$ и $Lg K_{ow}$ (октанол/вода).

Классы опасности рассчитаны по обеим методикам, как для остатков исходного водорастворимого концентрата, так и для остатков рабочих растворов, подлежащих обезвреживанию.

Расчёты, выполненные по методике Приказа МПР РФ № 511 от 15.06.2001г., представлены в таблицах 5.1-5.3, по методике СП 2.1.7.1386-03 – в таблицах 5.4-5.6.

Как видно из представленных расчётов, исходные формы вышедшего из употребления гербицида (концентраты водорастворимые) должны быть отнесены к 2 классу опасности (высоко опасные) для здоровья человека и ко 2 классу опасности (высокоопасный) для окружающей среды.

Жидкие формы гербицида вышедшего из употребления, при определении степени опасности для окружающей среды и здоровья человека, при рекомендуемой концентрации рабочего раствора 0,06% - 0,5% должны быть отнесены к 4 классу опасности (малоопасные отходы). Классы опасности, которые могут быть присвоены отходам, загрязнённым пестицидом,

либо его рабочими растворами, в зависимости от массовой доли загрязнения, устанавливаемой лабораторными испытаниями, определяются в соответствии с таблицей 5.7.

В материалах экспертных оценок Центра по гигиенической регламентации средств химизации сельского хозяйства ФНЦГ им.Ф.Ф.Эрисмана на основании проведенных испытаний по значениям ЛД₅₀ и ЛК₅₀ пестицид Алгоритм отнесён к 3 классу опасности (умеренно опасный), по заключению факультета почвоведения МГУ им. М.В.Ломоносова рассматриваемый пестицид по воздействию на объекты окружающей среды отнесен к 3 классу опасности (умеренно опасный). Имеются также неоднократные ссылки на данные экспертных оценок международных организаций (ФАО/ВОЗ, ЕРА Евросоюза), а также на ГОСТ 12.1.007-76 "Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности", относящие пестицид к 3 классу опасности (умеренно опасный).

В случае потери пестицидом потребительских свойств и перехода его в категорию "отходы", степень опасности оценивается расчётами по утверждённым в установленном порядке методикам или биотестированием. Это относится и к отходам, загрязнённым пестицидом (тара, обтирочные и фильтрующие материалы, спецодежда, аппаратура, опилки от засыпки проливов и пр.).

Отходы самого пестицида (препаративная форма - концентрат) относятся ко 2 классу опасности (высоко опасные) для окружающей природной среды и 2 классу опасности (высоко опасные) для здоровья человека.

Отходы, загрязнённые пестицидом (твёрдые формы), а также жидкие формы пестицида (остатки рабочих растворов, шламы), в зависимости от массовой доли пестицида в отходе (устанавливается лабораторными испытаниями) могут быть отнесены к 4 классу опасности (мало опасные) для окружающей природной среды и здоровья человека.

Все образующиеся в процессе применения в сельском хозяйстве препарата Алгоритм отходы должны предварительно обезвреживаться согласно СанПиН 1.2.2584-10, «Инструкции по обезвреживанию от пестицидов сельскохозяйственных машин, складского оборудования и транспортных средств» (ВО «Союзсельхозхимия», 1991 г.), «Рекомендаций по подготовке запрещённых и непригодных к использованию пестицидов, к обезвреживанию и захоронению» (Рязань, 1997) и «Временной инструкции по подготовке к захоронению запрещённых и непригодных к применению в сельском хозяйстве пестицидов и тары из-под них» (ВНИПИагрохим, Рязань, 1989 г.). Загрязнённые сорбенты, небольшой объем жидкости, верхний слой грунта обезвреживают 10% раствором кальцинированной соды или 7% раствором свежегашеной хлорной извести, собирают в промаркированные, закрывающиеся контейнеры, организуют их безопасное хранение с последующим удалением на полигоны токсичных промышленных отходов или в места, согласованные с местными санитарными или

природоохранными органами, для ликвидации путем термического обезвреживания или захоронения.

Почвы и грунты, обработанные рабочими растворами пестицида в концентрациях, рекомендуемых регламентами применения пестицида, отходами не являются.

В категорию отходов почвы и грунты могут перейти в следующих случаях:

- в результате аварийных проливов, разливов и просыпаний пестицидов;
- при изменении функционального назначения земель (смене категории землепользования);
- при изъятии почв и грунтов с мест длительного хранения пестицидов с целью рекультивации земель.

Класс опасности загрязнённых пестицидом почв и грунтов устанавливается в зависимости от массовой доли пестицида в почве или грунте, определяемой лабораторными исследованиями.

Сводные данные о степени опасности вышедшего из употребления пестицида и загрязнённых им отходов представлены в таблицах 5.1- 5.7.

В "Тарной этикетке" и в "Рекомендациях о транспортировке, применении и хранении" рекомендуется внести информацию о методах обезвреживания отходов, образующихся при применении препарата, перед их захоронением.

**ОЦЕНКА СТЕПЕНИ ОПАСНОСТИ НЕИСПОЛЬЗОВАННОГО И ВЫШЕДШЕГО ИЗ
УПОТРЕБЛЕНИЯ ГЕРБИЦИДА АЛГОРИТМ, КЭ.**

**ТАБЛИЦА 5.1. ТОКСИКОЛОГИЧЕСКИЕ, САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКИЕ И
ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КОМПОНЕНТОВ ОТХОДА.**

№ п/п	Показатели опасности		Уровни и критерии опасности				Классификация
			1	2	3	4	
1	ПДКп (ОДК) химическ их веществ (мг/кг)	Неоргани- ческие	<5	5-50	51-1000	>1000	-
		органиче- ские	<1	1-9,9	10-99,9	>100	1 (0,04)
2	ПДК _в (ОДУ) (мг/л)		<0,01	0,01-0,1	0,11-1	>1	(0,02 мг/л) 2
3	ПДК _{р.з.} (мг/м ³)		<0,1	0,1-1	1,1-10	>10	(1,0 мг/м ³) 2
4	ПДК _{с.с.} (м.р.)(ОБУВ) (мг/м ³)		<0,01	0,01-0,1	0,11-1	>1	(0,02 мг/м ³) 2
5	Класс опасности в воде		1	2	3	4	3
6	Класс опасности в рабочей зоне		1	2	3	4	2
7	Класс опасности в атмосферном воздухе		1	2	3	4	2
8	Класс опасности в почве		1	2	3	4	1
9	DL50 (мг/кг) перорально		<15	15-150	151-5000	>5000	(2077) 3
10	CL50 (мг/м ³)		<500	500-5000	5001-50000	>50000	(6250) 3
11	Канцерогенность		Доказана для человека	Доказана для животных	Есть вероятност ь для животных	Не канцero ген (доказан о)	4
12	Lg (S, мг/л/ПДК _в)		>5	5-2	1,9-1	<1	(4,7) 2
13	Lg (С _{нас} , мг/м ³ /ПДК _{р.з.})		>5	5-2	1,9-1	<1	(2,03) 2
14	ПДК _{вр} (мг/л)		0,001	0,001-0,01	0,011-0,1	>0,1	(0,01) 2
15	DL50(skin) (мг/кг)		<100	100-500	501-2500	>2500	(>2000) 3
16	CL50(w) (мг/л/96ч)		<1	1-5	5,1-100	>16 00	(10,2) 3
17	Lg (С _{нас} , мг/м ³ /ПДК _{сс/мр})		>7	7-3,9	3,8-1,6	<1,6	(2,01) 3
18	КВИО		>300	300-30	29-3	<3	(0,00032) 4
19	Log Kow (октанол/вода)		>4	4-2	1,9-0	0	(0,9) 3
20	Персистентность: трансформация в		Образова ние	Образовани е продуктов	Образован ие	Образов ание	

	окружающей среде	более токсичн. продуктов, в т.ч. обладающих отдаленными эффектами или новыми свойствами	с более выраженным влиянием др. критериев вредности	продуктов, токсичность которых близка к токсичности исходного вещества	менее токсичных продуктов	4
21	Биоаккумуляция: поведение в пищевой цепочке	Накопление во всех звеньях	Накопление в нескольких звеньях	Накопление в одном из звеньев	Нет накопления	4
22	Мутагенность	Обнаружена	Есть возможность проявления для человека	Есть возможность проявления для животных	Отсутствует (доказано)	3
23	ПДКпп в продуктах питания	0,01	0,01-1	1,1-10	>10	2
	Балл	1	2	3	4	

ТАБЛИЦА 5.2. ПОКАЗАТЕЛИ ОПАСНОСТИ И КОНЦЕНТРАЦИИ ОТДЕЛЬНЫХ КОМПОНЕНТОВ ОТХОДОВ ПРЕПАРАТА АЛГОРИТМ, КЭ.

№	Показатели опасности	Наименование компонентов отхода и его концентрация С (мг/кг)	
		кломазон	
		Числ. значение	балл
1	ПДКп	0,04	1
2	ПДК в (ОДУ) (мг/л)	0,02 мг/л	3
3	ПДК р.з. (мг/м³)	1,0 мг/м³	2
4	ПДК с.с.(м.р.)(ОБУВ)	0,02 мг/м³	2
5	Класс опасности в воде	3	
6	Класс опасности в рабочей зоне	2	
7	Класс опасности в атмосферном воздухе	2	
8	Класс опасности в почве	1	
9	DL50 (мг/кг) перорально	2077,0	3
10	CL50 (мг/м³)	6250,0 мг/ м³	2
11	Канцерогенность	4	
12	lg (S, мг/л/ПДКв)	4,7	2
13	Xi	2,54	
14	Wi	72	
15	Ki	6666,7	
16	Ксум	6666,7	
	Класс опасности отхода	1	

ТАБЛИЦА 5.3. РАСЧЕТ КЛАССА ОПАСНОСТИ ОТХОДА "НЕИСПОЛЬЗОВАННЫЕ И ПРИШЕДШИЕ В НЕГОДНОСТЬ РАБОЧИЕ РАСТВОРЫ ПЕСТИЦИДА, А ТАКЖЕ ЗАГРЯЗНЁННЫЕ ИМИ ВЕЩЕСТВА, МАТЕРИАЛЫ И ИЗДЕЛИЯ" ДЛЯ НАСЕЛЕНИЯ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ОБЕЗВРЕЖИВАНИЮ. ДЛЯ ПОЧВЫ И ГРУНТА, ЗАГРЯЗНЁННОГО ПЕСТИЦИДОМ, ОСТАТКОВ И ШЛАМОВ РАБОЧИХ РАСТВОРОВ ПРЕПАРАТА АЛГОРИТМ, КЭ.

№ п/п	Наименование компонента отхода	Концентрация компонента отхода (C _i) мг/кг	Унифицированны й коэффициент экологической опасности W _i , мг/кг	Показатель степени опасности компонента отхода (K _i)	Класс опасност и отхода
Концентрация рабочей жидкости 0,10% (0,2л/200 л раствора)					
1	кломазон	1000,0	72,0	13,9	IV класс
	ИТОГО: ∑ K _i			13,9	
	Концентрация рабочей жидкости 0,06% (0,2л/300 л раствора)				
	кломазон	666,7	72,0	9,3	IV класс
	ИТОГО: ∑ K _i			9,3	
Концентрация рабочей жидкости 0,35% (0,7л/200 л раствора)					
2	кломазон	3500,0	72,0	48,6	IV класс
	ИТОГО: ∑ K _i			48,6	
Концентрация рабочей жидкости 0,23% (0,7/300 л раствора)					
3	кломазон	2333,3	72,0	32,4	IV класс
	ИТОГО: ∑ K _i			32,4	
Концентрация рабочей жидкости 0,50% (1000 г/200 л раствора)					
4	кломазон	5000,0	72,0	69,4	IV класс
	ИТОГО: ∑ K _i			69,4	
Концентрация рабочей жидкости 0,33% (1000 г/400 л раствора)					
5	кломазон	3333,3	72,0	46,2	IV класс
	ИТОГО: ∑ K _i			46,2	

Интервалы величин индекса опасности для различных классов опасности

КЛАСС ОПАСНОСТИ	I	II	III	IV
Индексы опасности (K)	>50000	50000-1000	999-100	<100

Расчет выполнен в соответствии с приказом МПР РФ № 511 от 15.06.2001г. "Критерии отнесения опасных отходов к классу опасности для окружающей природной среды".

ТАБЛИЦА 5.4. РАСЧЁТ ПАРАМЕТРОВ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОПАСНОСТИ КОМПОНЕНТОВ ПЕСТИЦИДА АЛГОРИТМ, КЭ.

№ п п	ПЕРВИЧНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ОПАСНОСТИ КОМПОНЕНТА ОТХОДА	СТЕПЕНЬ ОПАСНОСТИ КОМПОНЕНТА ОТХОДА				
		1	2	3	4	КЛОМАЗОН
1	ПДК _п ^[11] (ОДК ^[12]), мг/кг	< 1	1— 10	10,1-100	> 100	(0,04) 1
2	Класс опасности в почве	1	2	3	не устано- влен	1
3	ПДК _в (ОДУ, ОБУВ), мг/л	< 0,01	0,01 -0,1	0,11 -1	> 1	(0,02 мг/л) 3
4	Класс опасности в воде хозяйственно питьевого использования	1	2	3	4	3
5	ПДК _{р.х.} (ОБУВ), мг/л	< 0,001	0,001 -0,1	0,011 -0,1	> 0,1	(0,02) 2
6	Класс опасности в воде рыбохозяйственного использования	1	2	3	4	2
7	ПДК _{с.с.} (ПДК _{м.р.} , ОБУВ), мг/м ³	< 0,01	0,01 -0,1	0,11 -1	> 1	(0,02) 2
8	Класс опасности в атмосферном воздухе	1	2	3	4	2
9	ПДК _{пп} (МДУ, МДС), мг/кг	< 0,01	0,01 -1	1,1 -10	> 10	2
10	Lg (S, мг/л / ПДК _в , мг/л) ^[31]	> 5	5— 2	1,9-1	< 1	(4,7) 2
11	Lg (C _{нас} , мг/м ³ / ПДК _{р.з.})	> 5	5— 2	1,9-1	< 1	(2,03) 2
12	Lg (C _{нас} , мг/м ³ / ПДК _{с.с.} или ПДК _{м.р.})	> 7	7— 3,9	3,8-1,6	< 1,6	(2,01) 3
13	lg Kow (октано-л / вода)	> 4	4— 2	1,9-0	< 0	(0,9) 3
14	LD ₅₀ , мг/кг	< 15	15— 150	151 -5000	> 5000	(2077) 3
15	LC ₅₀ , мг/м ³	< 500	500 -5000	5001 - 50000	> 50000	(6250) 3
16	LC _{50 водн.} , мг/л / 96 ч	< 1	1— 5	5,1 -100	> 100	(10,2) 3
17	БД = БПК ₅ / ХПК ₁₀₀ %	< 0,1	0,01 -1,0	1,0 -10	> 10	-

18	Персистентность (трансформация в окружающей природной среде)	Образова ние более токсичны х продукто в, в том числе обладаю щих отдален ными эффектам и или новыми свойствам и	Образование продуктов с более выраженны м влиянием других критериев опасности	Образован ие продуктов, токсичност ь которых близка к токсичност и исходного вещества	Образо вание менее токсич -ных продук тов	4
19	биоаккумуляция (поведение в пищевой цепочке)	Выражен ное накоплен ие во всех звеньях	Накопление в нескольких звеньях	Накоплени е в одном из звеньев	Нет накопл ения	4
20	Xi					2,5
21	Wi					72
22	Ki					6666,7
23	Kсум					6666,7
24	Класс опасности отхода					1

ТАБЛИЦА 5.5. РАСЧЕТ КЛАССА ОПАСНОСТИ ОТХОДА "НЕИСПОЛЬЗОВАННЫЕ И ПРИШЕДШИЕ В НЕГОДНОСТЬ ПЕСТИЦИДЫ", ПОДЛЕЖАЩИЕ ОБЕЗВРЕЖИВАНИЮ. ДЛЯ ПРЕПАРАТА АЛГОРИТМ, КЭ.

№ п/п	Наименование компонента отхода	Концентрация компонента отхода (C _i) мг/кг	Унифицированный коэффициент экологической опасности W _i мг/кг	Показатель степени опасности компонента отхода (K _i)
1	Кломазон	480 000,0	16,0	30 000,0
ИТОГО: ΣK_i				30000,0

Класс опасности отхода

II

Интервалы величин индекса опасности для различных классов опасности

Класс опасности	I	II	III	IV	V
Индексы опасности	10 000-100 000	1 000-10 000	100-1 000	10-100	1-10

Расчет выполнен в соответствии с приказом МПР РФ № 511 от 15.06.2001г. "Критерии отнесения опасных отходов к классу опасности для окружающей природной среды".

ТАБЛИЦА 5.6. РАСЧЕТ КЛАССА ОПАСНОСТИ ОТХОДА "НЕИСПОЛЬЗОВАННЫЕ И ПРИШЕДШИЕ В НЕГОДНОСТЬ РАБОЧИЕ РАСТВОРЫ ПЕСТИЦИДА" ДЛЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ОБЕЗВРЕЖИВАНИЮ. ДЛЯ ВЫШЕДШИХ ИЗ УПОТРЕБЛЕНИЯ МАТЕРИАЛОВ И ИЗДЕЛИЙ, ЗАГРЯЗНЁННЫХ ПЕСТИЦИДОМ (ТАРА, РАБОЧАЯ ОДЕЖДА, ИНВЕНТАРЬ И ПР.). ТРАНСПОРТНЫЕ СРЕДСТВА, ОПИЛКИ ДРЕВЕСНЫЕ, ЗАГРЯЗНЁННЫЕ ПЕСТИЦИДОМ, ОТРАБОТАННЫЕ ФИЛЬТРЫ И ФИЛЬТРУЮЩИЕ ЗАГРУЗКИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ, ЭКСПЛУАТИРУЕМЫЕ В МЕСТАХ ПРИГОТОВЛЕНИЯ РАБОЧЕЙ СМЕСИ ПРЕПАРАТА АЛГОРИТМ, КЭ.

№ п/п	Наименование компонента отхода	Концентрация компонента отхода (Ci) мг/кг	Унифицированный коэффициент экологической опасности Wi, мг/кг	Показатель степени опасности компонента отхода (Ki)	Класс опасности отхода
Концентрация рабочей жидкости 0,10% (0,2л/200 л раствора)					
1	кломазон	1000,0	72,0	13,9	IV класс
	ИТОГО: $\sum K_i$			13,9	
	Концентрация рабочей жидкости 0,06% (0,2л/300 л раствора)				
	кломазон	666,7	72,0	9,3	V класс
	ИТОГО: $\sum K_i$			9,3	
Концентрация рабочей жидкости 0,35% (0,7л/200 л раствора)					
2	кломазон	3500,0	72,0	48,6	IV класс
	ИТОГО: $\sum K_i$			48,6	
Концентрация рабочей жидкости 0,23% (0,7/300 л раствора)					
3	кломазон	2333,3	72,0	32,4	IV класс
	ИТОГО: $\sum K_i$			32,4	
Концентрация рабочей жидкости 0,50% (1000 г/200 л раствора)					
4	кломазон	5000,0	72,0	69,4	IV класс
	ИТОГО: $\sum K_i$			69,4	
Концентрация рабочей жидкости 0,33% (1000 г/400 л раствора)					
5	кломазон	3333,3	72,0	46,2	IV класс
	ИТОГО: $\sum K_i$			46,2	

Классы опасности рабочих растворов Алгоритм, КЭ для окружающей среды, в зависимости от концентрации - III- IV.

Интервалы величин индекса опасности для различных классов опасности

Класс опасности	I	II	III	IV	V
Индексы опасности	10 000-100 000	1 000-10 000	100-1 000	10-100	1-10

Расчет выполнен в соответствии с приказом МПР РФ № 511 от 15.06.2001г. "Критерии отнесения опасных отходов к классу опасности для окружающей природной среды".

ТАБЛИЦА 5.7. СВОДНАЯ ТАБЛИЦА СТЕПЕНИ ОПАСНОСТИ ВЫШЕДШИХ ИЗ УПОТРЕБЛЕНИЯ ПЕСТИЦИДОВ И ЗАГРЯЗНЁННЫХ ИМИ ОТХОДОВ, ПОЧВ И ГРУНТОВ, ОСТАТКОВ И ШЛАМОВ РАБОЧИХ РАСТВОРОВ, ДРЕВЕСНЫХ ОПИЛОК, МАТЕРИАЛОВ И ИЗДЕЛИЙ, ЗАГРЯЗНЁННЫХ ПЕСТИЦИДОМ, ОСАДКОВ ЛИВНЕСТОКОВ С ТЕРРИТОРИИ ПРИГОТОВЛЕНИЯ РАБОЧИХ РАСТВОРОВ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ, ЗАГРЯЗНЁННОГО ПЕСТИЦИДОМ АЛГОРИТМ, КЭ.

Вид отхода	Массовая доля пестицида в отходе	Класс опасности	
		Для здоровья человека	Для окружающей среды
Вышедший из употребления пестицид (просроченный, некондиционный и т.п.)	48%	2 (высоко опасные)	2 (высоко опасные)
Остатки и шламы рабочих растворов.	0,06%	4 (мало опасные)	4 (мало опасные)
	0,10%	4 (мало опасные)	4 (мало опасные)
	0,23%	4 (мало опасные)	4 (мало опасные)
	0,35 %	4 (мало опасные)	4 (мало опасные)
	0,50 %	4 (мало опасные)	4 (мало опасные)
Вышедшие из употребления материалы и изделия, загрязнённые пестицидом (тара, рабочая одежда, инвентарь, обтирочные материалы и др.). Опилки древесные, загрязнённые пестицидом.	0,06%	4 (мало опасные)	5 (практически не опасные)
	0,10%	4 (мало опасные)	4 (мало опасные)
	0,23%	4 (мало опасные)	4 (мало опасные)
	0,35 %	4 (мало опасные)	4 (мало опасные)
	0,50 %	4 (мало опасные)	4 (мало опасные)
Почвы, грунты, загрязнённые	Устанавливается лабораторными исследованиями		
Осадки ливнестоков с территории приготовления рабочих растворов	0,06%	4 (мало опасные)	5 (практически не опасные)
	0,10%	4 (мало опасные)	4 (мало опасные)
	0,23%	4 (мало опасные)	4 (мало опасные)
	0,35 %	4 (мало опасные)	4 (мало опасные)
	0,50 %	4 (мало опасные)	4 (мало опасные)
Отработанные фильтры эксплуатируемые в местах приготовления рабочих растворов препарата.	0,06%	4 (мало опасные)	5 (практически не опасные)
	0,10%	4 (мало опасные)	4 (мало опасные)
	0,23%	4 (мало опасные)	4 (мало опасные)
	0,35 %	4 (мало опасные)	4 (мало опасные)
	0,50 %	4 (мало опасные)	4 (мало опасные)

ГЛАВА 6. КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММ МОНИТОРИНГА И ПОСЛЕПРОЕКТНОГО АНАЛИЗА.

Мониторинг окружающей среды (государственный экологический мониторинг) осуществляется в соответствии с законодательством Российской Федерации и законодательством субъектов Российской Федерации в целях наблюдения за состоянием окружающей среды, в том числе за состоянием окружающей среды в районах расположения источников антропогенного воздействия и воздействием этих источников на окружающую среду.

Объектами экологического мониторинга являются:

- атмосферный воздух;
- земли;
- водные объекты;
- живой и растительный мир.

Мониторинг объектов окружающей среды состоит из двух крупных блоков:

Мониторинг параметров - наблюдение за какими либо параметрами. Результат мониторинга параметров представляет собой совокупность измеренных значений параметров, получаемых на неразрывно примыкающих друг к другу интервалах времени, в течение которых значения параметров существенно не изменяются.

Мониторинг состояния - наблюдение за состоянием объекта для определения и предсказания момента перехода в предельное состояние. Результат мониторинга состояния объекта представляет собой совокупность диагнозов составляющих его субъектов, получаемых на неразрывно примыкающих друг к другу интервалах времени, в течение которых состояние объекта существенно не изменяется.

Принципиальным отличием мониторинга состояния от мониторинга параметров является наличие интерпретатора измеренных параметров в терминах состояния - экспертной системы поддержки принятия решений о состоянии объекта и дальнейшем управлении.

Прогноз загрязнения базовых компонентов природной среды проводится по результатам периодических мониторинговых наблюдений и контроля за их экологическим состоянием. Состояние объектов окружающей среды должно соответствовать требованиям ГН 1.2.2701-10. [4].

Государственная сеть мониторинга окружающей среды Росгидромета выполняет регулярные наблюдения за уровнем загрязнения атмосферы, почв, вод и донных отложений рек, озер, водохранилищ и морей по физическим, химическим и гидробиологическим (для

водных объектов) показателям с целью изучения распределения загрязняющих веществ во времени и пространстве, оценки и прогноза состояния окружающей среды, определения эффективности мероприятий по её защите. На территории России находятся 5 станций комплексного фоновый мониторинга, которые расположены в биосферных заповедниках: Воронежском, Приокско-Тerrasном, Астраханском, Кавказском, Алтайском. Мониторинг выполняется на сети пунктов режимных наблюдений, которые устанавливаются в городах, на водоёмах и водотоках как в районах с повышенным антропогенным воздействием, так и на незагрязненных участках.

6.1. Мониторинг эколого-токсикологического состояния почв.

Задачами мониторинга земель являются:

- 1) своевременное выявление изменений состояния земель, на которых применён пестицид, оценка этих изменений, прогноз и выработка рекомендаций о предупреждении и об устранении последствий негативных процессов;
- 2) информационное обеспечение государственного и муниципального управления земельными ресурсами, а также землеустройства;
- 3) обеспечение граждан информацией о состоянии окружающей среды в части состояния земель.

Учитывая потенциальную опасность загрязнения почв остаточными количествами пестицидов (в данном случае под остаточными количествами понимается любое вещество или смесь веществ, обнаруженных в почве после эффективного использования пестицида: продукты их превращения и разложения, побочные продукты реакций и т.д.) необходимо проведение контроля и мониторинга эколого-токсикологического состояния почв (Постановление Правительства РФ № 846 от 28 ноября 2002 г. "Об утверждении положения об осуществлении государственного мониторинга земель"; Приказ Минсельхоза РФ № 150 от 4 мая 2010 г. "Об утверждении порядка государственного учета показателей состояния плодородия земель сельскохозяйственного назначения"; Распоряжение Правительства РФ № 1292-р от 20 июля 2010 г. "Об утверждении концепции развития государственного мониторинга земель сельскохозяйственного назначения и земель, используемых или предоставленных для ведения сельского хозяйства в составе земель иных категорий, и формирования государственных информационных ресурсов об этих землях на период до 2020 года"; Федеральный закон Российской Федерации от 10.01.2002г. № 7-ФЗ "Об охране окружающей среды").

В соответствии со ст.63. Федерального закона Российской Федерации от 10.01.2002г. № 7-ФЗ "Об охране окружающей среды" экологический мониторинг осуществляется в целях

наблюдения за состоянием окружающей среды, обеспечения потребностей государства, юридических и физических лиц в достоверной информации, необходимой для предотвращения и (или) уменьшения неблагоприятных последствий изменения состояния окружающей среды. Порядок предоставления информации о состоянии окружающей среды регулируется законодательством.

На основании Федерального закона от 16 июля 1998 г. № 101-ФЗ "О государственном регулировании обеспечения плодородия земель сельскохозяйственного назначения" собственники, владельцы, пользователи, земельных участков обязаны представлять в установленном порядке в соответствующие органы исполнительной власти сведения об использовании агрохимикатов и пестицидов, а также содействовать проведению почвенного, агрохимического, фитосанитарного и эколого-токсикологического обследований земель сельскохозяйственного назначения (ст.8). Сбор и передача данных осуществляется в соответствии с Государственным учётом показателей состояния плодородия земель (ст.15, выше упомянутого закона) службами агрохимического обслуживания (ст.ст.19, 20, 22).

Для контроля за соблюдением требований в области охраны окружающей среды, установленных законодательством в области охраны окружающей среды должен быть организован производственный контроль (ст.67. Федерального закона Российской Федерации от 10.01.2002г № 7-ФЗ "Об охране окружающей среды").

При проведении работ, связанных с применением гербицида, на том или ином объекте должны быть выполнены мониторинговые наблюдения за почвами и грунтами. При организации и проведении мониторинговых наблюдений за состоянием почв и грунтов при применении гербицида необходимо обеспечить решение следующих задач:

а) обосновать выбор объектов натурных исследований и точек отбора проб почв и грунтов применительно к специфике условий и особенностям использования гербицида в различных биоклиматических зонах Российской Федерации;

б) организовать во взаимосвязке со сроками использования гербицида отбор и транспортировку проб почв и грунтов в лаборатории для их исследования;

в) систематизировать и обобщить материалы натурных исследований экологического состояния почв и грунтов и дать оценку риска применения рассматриваемого гербицида для почв и грунтов.

Анализ экологического состояния почв и грунтов должен включать в себя:

- обязательное проведение исходного химического анализа почв и грунтов на участках проведения работ с использованием пестицида (в том числе по биогенным элементам; тяжелым металлам; остаткам средств защиты растений; агрохимическим показателям).

- исходный анализ вод, почв, растений по комплексу выбранных показателей на фоновой территории. В этом случае представляется возможным проследить динамику изменений экологического состояния исследуемой экосистемы, в том числе и при проведении природоохранных мероприятий. Площадь выбираемого фонового участка зависит от условий того или иного региона. Располагать фоновые участки надо с учётом розы ветров в соответствии с размещением оцениваемых экосистем.

- остаточные количества пестицида в почве и растениях определяют официальными методами, утвержденными уполномоченными на то органами (Госхимкомиссия, Минздравсоцразвития и др.). Оценивают получаемую информацию сравнением с нормативами ПДК и МДУ в почве и растениях;

- выявление участков аккумуляции пестицида;
- биогеохимическую оценку миграции и концентрации пестицида в зонах загрязнения;
- определение динамики загрязнения среды, скорости и объемов поступления, распространения и выведения изучаемых соединений; получение прогнозных материалов;
- оценка соответствия почв нормативным требованиям;
- прогноз возможных путей эволюции почв под влиянием применения пестицида;
- выдача информации для разработки корректировки агротехнических приемов, обеспечивающих расширенное воспроизводство почвенного плодородия и высокую продуктивность агроэкосистем.

Сроки (дни) отбора проб почв и грунтов устанавливают на основе анализа сведений о физико - химических свойствах и стабильности пестицида, и прежде всего, данных о скорости его распада в почве в натуральных условиях. Первый отбор проб почв и грунтов (фоновые пробы) проводят до обработки участка пестицидом, а последующие в течение наблюдаемого сезона (ориентировочно на 14, 30, 60 и 90 - 100 дни после применения испытуемого гербицида).

При оценке полученных результатов исследований содержания действующих веществ гербицида в почвах и грунтах их остаточные количества, обнаруживаемые в воде, сопоставляют с принятыми для них ПДК в ГН 1.2.2701-10 «Гигиенические нормативы содержания пестицидов в объектах окружающей среды (перечень)».

По результатам проведенных исследований составляют заключение по дальнейшим мониторинговым наблюдениям в общей структуре государственных мониторинговых наблюдений окружающей среды.

Пунктами сети наблюдений за загрязнением почв пестицидами являются сельскохозяйственные угодья, лесные массивы зон отдыха.

Как отмечается в Ежегоднике «Мониторинг пестицидов в объектах природной среды Российской Федерации в 2010 г.» (Обнинск, 2011 г.) [26] в 2010 г. выборочно обследовано около 33,1 тыс. га на территории 40 субъектов РФ на 504 пунктах, расположенных в 193 хозяйствах 124 районов, а также на территории оздоровительных детских лагерей Курганской и Новосибирской областей. В 2,74 тыс. объединенных проб почвы, 90 пробах воды и 53 пробах донных отложений (грунтов) определяли пестициды 24 наименований [26]. Обнаружено загрязнение по суммарному ДДТ, ГХЦГ, 2,4-Д, трифлуралину и триазиновым гербицидам. Почва, загрязненная остаточными количествами пестицидов, выявлена на площади 0,93 тыс. га, что составило 3,4% весной и 2,5% осенью от обследованной территории. Загрязненные почвы обнаружены на территории 11 субъектов РФ.

Согласно данным, приведенным в Ежегоднике, суммарный объем применения д.в. кломазона в обследованных регионах составлял в 2009 г. и 2010 г. – около 0,001 т ежегодно. В результате проведенных мониторинговых исследований загрязнения объектов окружающей среды кломазоном не выявлено. Это объясняется тем, что в полевых условиях кломазон разлагается достаточно быстро (в среднем около 30 дней), что практически исключает его аккумуляцию в почве.

Учитывая низкую потенциальную опасность загрязнения почв остаточными количествами рассматриваемого гербицида Алгоритм, необходимость проведения контроля и мониторинга эколого-токсикологического состояния почв возникает только в регионах его интенсивного использования.

6.2. Мониторинг водных объектов.

В соответствии с Постановлением Правительства РФ от 10.04.2007 г. № 219 "Об утверждении положения об осуществлении государственного мониторинга водных объектов" мониторинг представляет собой систему наблюдений, оценки и прогноза изменений состояния водных объектов, находящихся в федеральной собственности, собственности субъектов Российской Федерации, муниципальных образований, физических и юридических лиц.

Мониторинг осуществляется в следующих целях:

- своевременное выявление и прогнозирование развития негативных процессов, влияющих на качество воды в водных объектах и их состояние, разработка и реализация мер по предотвращению негативных последствий этих процессов;
- оценка эффективности осуществляемых мероприятий по охране водных объектов;

- информационное обеспечение управления в области использования и охраны водных объектов, в том числе в целях государственного контроля и надзора за использованием и охраной водных объектов.

Мониторинг включает в себя:

- регулярные наблюдения за состоянием водных объектов, количественными и качественными показателями состояния водных ресурсов, а также за режимом использования водоохранных зон;

- сбор, обработку и хранение сведений, полученных в результате наблюдений;

- внесение сведений, полученных в результате наблюдений, в государственный водный реестр;

- оценку и прогнозирование изменений состояния водных объектов, количественных и качественных показателей состояния водных ресурсов.

Мониторинг состоит из:

- мониторинга поверхностных водных объектов с учетом данных мониторинга, осуществляемого при проведении работ в области гидрометеорологии и смежных с ней областях;

- мониторинга состояния дна и берегов водных объектов, а также состояния водоохранных зон;

- мониторинга подземных вод с учетом данных государственного мониторинга состояния недр.

При организации и проведении мониторинговых наблюдений за состоянием водных объектов, находящихся в зоне применения гербицида необходимо обеспечить решение следующих задач:

- а) обосновать выбор объектов натурных исследований и точек отбора проб воды из поверхностных и подземных водоисточников применительно к специфике условий и особенностям использования гербицида в различных почвенно – климатических зонах Российской Федерации;

- б) организовать во взаимосвязке со сроками использования гербицида отбор и транспортировку проб воды в лаборатории для их исследования;

- в) систематизировать и обобщить материалы натурных исследований экологического состояния водных объектов и дать оценку риска водопользования населения, проживающего в районе применения гербицида.

Исследования водных объектов должны быть увязаны с одновременно проводимым изучением миграции данного гербицида в почвах и грунтах на участках применения гербицида.

Наличие существующей гидравлической связи между объектом применения гербицида и используемыми населением поверхностными водными объектами должно быть подтверждено высотными отметками рельефа местности, гидрогеологическими данными, определяющими направление движения потока подземных вод.

При выборе участков контроля необходимо исключить условия и возможность поступления в расположенные рядом с ними водные объекты аналогичных действующих веществ из других потенциальных источников загрязнения.

В качестве объектов наблюдения следует выбирать поверхностные и подземные источники питьевого и культурно - бытового водопользования - шахтные колодцы, артезианские скважины, участки рек, озер, водохранилищ, каналов, прудов, находящиеся по отношению к опытным участкам ниже как по рельефу местности, так и по направлению движения потока подземных вод в районе применения гербицида.

Анализ экологического состояния поверхностного водного объекта должен включать в себя: анализ сведений по характеристике: гидрологических и морфометрических данных, режима поверхностного стока, сезонных колебаний расходов, скорости и уровня воды в месте отбора проб или водозабора, возможных источников загрязнения изучаемого водного объекта.

Анализ экологического состояния подземного водного объекта должен включать в себя: гидрогеологическое строение района, глубину залегания и мощность водоносных горизонтов, характер водовмещающих слоев (пески, гравий, трещиноватые породы), коэффициент фильтрации водоупорных пород, направление потока грунтовых и межпластовых вод; санитарно - топографическую ситуацию в районе испытаний наблюдаемого подземного водного объекта.

Необходимо провести полное обследование шахтных и трубчатых колодцев и артезианских скважин, используемых населением и находящихся в зоне возможного негативного влияния обрабатываемых участков.

Результаты экологического обследования поверхностных и подземных водных объектов после применения гербицида должны быть представлены текстом и в виде схемы с указанием уклонов местности, взаиморасположения на ней обрабатываемых объектов участков и исследованных водных объектов, направления потока вод, высотных точек, возможных источников загрязнения наблюдаемых водных объектов.

Отбор проб воды для измерения концентраций действующего вещества испытуемого гербицида должен проводиться в точках, приуроченных к местам контакта обрабатываемого объекта с водными объектами:

а) подземные источники: колодцы (шахтные, трубчатые) и артезианские скважины, находящиеся на расстоянии от 100 до 500 м от обрабатываемого участка;

б) поверхностные источники: ближайшие по отношению к обрабатываемому объекту участки реки, канала, водохранилища с учетом уклона местности.

Сроки (дни) отбора проб воды устанавливают на основе анализа сведений о физико-химических свойствах и стабильности рассматриваемого гербицида, и прежде всего, данных о скорости его распада в почве и водной среде в натуральных условиях. Первый отбор проб воды (фоновые пробы) проводят до обработки объекта гербицидом, а последующие в течение наблюдаемого сезона (ориентировочно на 14, 30, 60 и 90 - 100 дни после применения испытуемого гербицида).

При оценке полученных результатов исследований содержания действующего вещества гербицида в водных объектах, его остаточные количества, обнаруживаемые в воде, сопоставляют с принятыми для него ПДК в ГН 1.2.2701-10 «Гигиенические нормативы содержания пестицидов в объектах окружающей среды (перечень)». Для характеристики опасности для здоровья населения и водных экосистем, расчетным методом определяют долю водного фактора в формировании допустимой дозы действующего вещества изучаемого гербицида, для тех или иных объектов (человек, животные, флора).

По результатам проведенных исследований составляют заключение и рекомендации по дальнейшим мониторинговым наблюдениям.

Учитывая низкую потенциальную опасность загрязнения водных объектов остаточными количествами рассматриваемого гербицида Алгоритм, необходимость проведения их контроля и мониторинга возникает только в регионах интенсивного использования данного препарата.

6.3. Мониторинг растительного и животного мира.

Действие гербицида Алгоритм направлено на подавление нежелательной растительности на обрабатываемой площади на сельскохозяйственных угодьях. Гербицид практически не токсичен для млекопитающих, птиц, пчёл, рыб, дафний и почвенных микроорганизмов.

Поэтому влияние на фауну может быть только опосредованно - сокращение или уничтожение кормовой базы или мест обитания. Принимая во внимание, что обработке

будут подвергаться преимущественно сельскохозяйственные угодья, значимого влияния на фауну не будет.

В качестве "побочного" эффекта от применения гербицида, можно ожидать воздействие на биоценозы приграничных территорий.

Мониторинг растительных сообществ приграничных территорий целесообразнее всего проводить в зонах преимущественной миграции и аккумуляции гербицида. Возможны два пути миграции гербицида: воздушный и водный (латеральная и вертикальная миграция).

Воздушным путем препарат Алгоритм может распространяться только в момент внесения гербицида. Ветровой перенос с эрозионным материалом исключается, поскольку препарат прочно сорбируется частицами почвы, и из почвы не способен проникать в растения. Зоны мониторинговых наблюдений будут определяться ветровым режимом территории и регламентом применения гербицида.

На основе мониторинговых наблюдений за почвами и поверхностными и подземными водами, выявляются участки аккумуляции пестицида. На этих участках должны в первую очередь проводиться мониторинговые наблюдения за растительными сообществами.

Отмечена умеренная токсичность гербицида Алгоритм для водной растительности (в частности для водорослей). В связи с этим необходимы мониторинговые наблюдения в местах разгрузки загрязненного пестицидом поверхностного и грунтового стоков в поверхностные водные объекты. Сокращение водной растительности повлечет за собой сокращение кормовой базы и исчезновение мест нерестилищ для водных организмов.

Учитывая низкую потенциальную опасность загрязнения объектов окружающей среды остаточными количествами рассматриваемого гербицида Алгоритм, необходимость проведения контроля и мониторинга растительности и животного мира возникает только в регионах интенсивного применения данного препарата.

Таблица 6.
УТВЕРЖДАЮ

Руководитель организации

« ____ » _____ 20 ____ г.

ПРОГРАММА

организации мониторинга производственного контроля безопасности и (или) безвредности применения
пестицида Алгоритм для человека и окружающей среды

полное наименование организации, фактический адрес с указанием почтового индекса, телефон, факс, e-mail

№№ п/п	Объект контроля	Параметр контроля	Метод контроля	Периодичность контроля	Результаты контроля
1	Воздух рабочей зоны (пункт приготовления рабочих растворов)	ПДК возд.р. з., мг/м ³ Кломазон	МУК 4.1.1414-03	Выборочно, не реже 1 раза в сезон	Отчёт
2	Воздух рабочей зоны в кабине оператора (при опрыскивании)				
3	Сточные воды после нейтрализации (пункт приготовления рабочих растворов)	Остаточные количества Кломазон	МУК 4.1.1415-03 МУК 4.1.1456-03		
4	Почва после уборки урожая (вне обработки)	ОДК, мг/кг Кломазон		1 раз в год	

ГЛАВА 7. МЕРЫ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ И/ИЛИ СНИЖЕНИЮ ВОЗМОЖНОГО НЕГАТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ И ИНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.

При транспортировке, хранении, подготовке к использованию и обезвреживанию гербицида необходимо:

- соблюдение требований, предусмотренных тарной этикеткой, рекомендацией по транспортированию и применению гербицида и технологией обезвреживания;
- не допускать смешение с другими пестицидами и химическими веществами, обеспечить условия раздельного транспортирования и хранения;
- при обращении с гербицидом на рабочих местах не допускается курение, пользование открытым огнем, прием пищи;
- не допускать порчи тары и упаковки, в случае нарушения целостности упаковки гербицид подлежит переупаковке в тару, соответствующим требованиям нормативных документов;
- осуществлять постоянный контроль на всех этапах обращения с гербицидом с использованием аналитических и инструментальных методов контроля;
- не допускать проливов гербицида, в том числе в виде рабочих растворов, немедленно принимать меры по их устранению.

7.1. Особенности использования гербицида в границах селитебных зон.

Особенности использования гербицида в границах населенных пунктов регламентируются требованиями СанПиН 1.2.2584-10 "Гигиенические требования к безопасности процессов испытаний, хранения, перевозки, реализации, применения, обезвреживания и утилизации пестицидов и агрохимикатов". XV. Требования безопасности при применении пестицидов и агрохимикатов в черте населенных пунктов.

В соответствии с Федеральным законом РФ от 10.01.2002 г № 7-ФЗ "Об охране окружающей среды" на территориях, находящихся в составе зеленого фонда городских и сельских поселений, запрещается хозяйственная и иная деятельность, оказывающая негативное воздействие на указанные территории и препятствующая осуществлению ими функций экологического, санитарно-гигиенического и рекреационного назначения. При применении гербицида Алгоритм, необходимо строго руководствоваться рекомендуемыми регламентами.

7.2. Особенности использования гербицида на границах с залесенными территориями (с землями лесного фонда).

На основании Лесного кодекса РФ в лесах, расположенных на особо охраняемых природных территориях, за исключением территорий биосферных полигонов, запрещается использование токсичных химических пестицидов для охраны и защиты лесов, в том числе в научных целях.

В соответствии с Федеральным законом РФ от 10.01.2002 г № 7-ФЗ "Об охране окружающей среды" правовым режимом природных объектов запрещается хозяйственная и иная деятельность, оказывающая негативное воздействие на окружающую среду и ведущая к деградации и (или) уничтожению природных объектов, имеющих особое природоохранное, научное, историко-культурное, эстетическое, рекреационное, оздоровительное и иное ценное значение и находящихся под особой охраной.

7.3. Особенности использования гербицида вблизи поверхностных водотоков, рыбоохранные мероприятия.

Особенности использования гербицида вблизи поверхностных водных объектов (водоохранных зон) регламентируется требованиями Водного кодекса РФ, Федерального закона №109-ФЗ "О безопасном обращении с пестицидами и агрохимикатами", СанПиН 1.2.2584-10 "Гигиенические требования к безопасности процессов испытаний, хранения, перевозки, реализации, применения, обезвреживания и утилизации пестицидов и агрохимикатов". XXI. Требования по охране окружающей среды и обеспечению выпуска безопасной пищевой продукции. Охрана источников водоснабжения; СанПиН 4630–88. Санитарные правила и нормы охраны поверхностных вод от загрязнения.

Использование гербицида в границах рыбоохранных зон поверхностных водных объектов регламентируются: Федеральным законом РФ № 333-ФЗ "О внесении изменений в Федеральный закон о рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов и отдельные законодательные акты Российской Федерации"; Федеральным законом РФ № 250-ФЗ "О внесении изменений в Федеральный закон о рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов и отдельные законодательные акты Российской Федерации"; Федеральным законом РФ № 166-ФЗ "О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов"; Постановлением Правительства РФ № 743 от 06.10.2008 г.; Постановлением Правительства РФ от 28 июля 2008 г. № 569 "Об утверждении Правил согласования размещения хозяйственных и иных объектов, а также внедрения новых технологических процессов, влияющих на состояние водных биологических ресурсов и среду их обитания".

По заключению факультета почвоведения МГУ им. М.В.Ломоносова, гербицид Алгоритм запрещен для применения в водоохранной зоне рыбохозяйственных водоёмов.

7.4. Особенности использования гербицида на границе с дачными и садово-огородными территориями.

Гербицид рекомендован к применению в сельском хозяйстве. В связи с тем, что рассматриваемый гербицид предназначен для борьбы с широким спектром нежелательной растительности, обрабатываемые площади должны находиться на расстоянии от дачных и садово-огородных объединений не менее, чем величина сноса гербицида. Применение гербицида Алгоритм запрещено в личных подсобных хозяйствах.

7.5. Особенности режима использования гербицида в зонах расположения питьевых водоисточников (поверхностных и подземных).

Регламент использования гербицида в зонах санитарной охраны питьевых водоисточников определяется в соответствии с Федеральным законом № 52-ФЗ "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения", СанПиН 2.1.4.1110-02 "Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения". Применение пестицида Алгоритм в указанных зонах запрещено.

ГЛАВА 8. РЕКОМЕНДАЦИИ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ВНЕСЕНИЮ ИНФОРМАЦИИ В «ТАРНУЮ ЭТИКЕТКУ» И В «РЕКОМЕНДАЦИИ О ТРАНСПОРТИРОВКЕ, ПРИМЕНЕНИИ И ХРАНЕНИИ ГЕРБИЦИДА».

1. В соответствии с требованиями природоохранного законодательства Российской Федерации (Водный кодекс РФ от 03.06.2006 № 74-ФЗ; Земельный кодекс РФ от 25.10.2001 № 136-ФЗ; Лесной кодекс РФ; Федеральный закон "О животном мире" от 24.04.1995г. № 52-ФЗ; Федеральный закон "О безопасном обращении с пестицидами и агрохимикатами" от 19.07.1997 г. № 109-ФЗ и др.) при использовании гербицида Алгоритм необходимо строго соблюдать меры экологической безопасности, а также рекомендуемый Регистрантом, факультетом Почвоведения МГУ им. В.М.Ломоносова и Федеральным научным центром гигиены им. Ф.Ф.Эрисмана регламент применения гербицида.

2. В соответствии с Приказом Минприроды от 20.12.95г. № 521 (п.п.7.1.10, 7.1.11 и 7.1.12) в "Тарную этикетку" и в "Рекомендации о транспортировке, применении и хранении пестицида" добавить:

- работы с гербицидом должны проводиться в ранние (до 10) и вечерние (18 - 22) часы. В прохладные и пасмурные дни - с температурой воздуха ниже + 10⁰ С, допускается в виде исключения проведение работ в дневные часы;

- в целях исключения вредного воздействия гербицида на живые организмы заблаговременно, но не менее чем за трое суток до начала проведения каждой в отдельности химической обработки (в муниципальных хозяйствах за 10 суток), администрация хозяйств с помощью средств массовой информации (печать, радио, телевидение) оповещает население, ветеринарную службу, общества охотников и рыболовов, пчеловодов, органы по охране окружающей природной среды, рыбоохраны о местах и сроках обработок, используемого гербицида, методах его применения;

- в целях охраны пчёл от воздействия гербицида, обработку следует проводить утром или вечером после захода солнца при скорости ветра не более 4-5 м/с путем опрыскивания наземной аппаратурой, при этом пасеки необходимо вывезти на расстояние не менее 5 км от обрабатываемых участков или изолировать пчёл на срок детоксикации используемого гербицида. Погранично-защитная зона на время обработки - не менее 2-3 км. Продолжительность ограничения лёта пчёл 3-4 часа.

3. Соблюдать рекомендации по снижению возможного негативного воздействия на окружающую природную среду СанПиН 1.2.2584-10 "Гигиенические требования к безопасности процессов испытаний, хранения, перевозки, реализации, применения, обезвреживания и утилизации пестицидов и агрохимикатов" в котором освещены ниже следующие пункты:

- при транспортировке, хранении, подготовки к использованию и утилизации гербицида;
- при использовании гербицида в границах селитебных зон;
- при использовании гербицида на границах с залесенной территорией;
- при использовании гербицида вблизи поверхностных водотоков, рыбоохранные мероприятия;
- при использовании гербицида на границе с сельскохозяйственными угодьями, дачными и садово-огородными территориями;
- при использовании гербицида в зонах расположения питьевых водоисточников (поверхностных и подземных);
- по минимально возможным дозам внесения гербицида (предусмотренные его регламентом);
- исключить попадание гербицида в воду, источники питьевого водоснабжения;
- нежелательно применение гербицида на территориях, где в границу санитарного разрыва обрабатываемого объекта попадают открытые водные объекты;
- необходимо окашивание массово цветущих сорняков по периметру обрабатываемого поля на расстояние возможного сноса гербицида;

- обвалование участка поля при применении рассматриваемого гербицида с целью предотвращения стока загрязненных поверхностных вод за границу обрабатываемого участка;
- соблюдение всех регламентов применения гербицида, с выполнением при этом природоохранных рекомендаций, с проведением мониторинга элементов окружающей среды.

ГЛАВА 9. ВЫПИСКИ ИЗ ЗАКЛЮЧЕНИЙ ГОЛОВНЫХ НИИ [4, 5, 6]

На основании регистрационных испытаний препарата ведущими научными учреждениями России (ФНЦГ им. Ф.Ф. Эрисмана, МГУ им. М.В. Ломоносова, РГАУ-МСХА им. К.А.Тимирязева) разработаны заключения, отражающие необходимую оценку воздействия препарата на окружающую среду и содержащие рекомендации по его регистрации на территории России:

- Федеральным научным центром гигиены им. Ф.Ф.Эрисмана рекомендована регистрация гербицида Алгоритм сроком на 10 лет. По результатам токсиколого-гигиенической оценки препарата, регламентов его применения и предусмотренных мер безопасности пестицид Алгоритм соответствует действующим в Российской Федерации санитарным нормам и правилам и «Единым санитарно-эпидемиологическим и гигиеническим требованиям к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю)» (утверждены Решением Комиссии Таможенного союза от 28 мая 2010 года № 299).

- ФГБОУ ВПО «Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А.Тимирязева», рассмотрев материалы ЗАО «ФМРус», ВИЗР, письмо «ФМСи Кемикал» от октября 2010 г. о праве использования ЗАО «ФМРус» материалов по препарату Комманд, КЭ который согласно представленной документации по составу препаратов является идентичным с препаратом Алгоритм, КЭ (480 г/л кломазона), основываясь на положительных результатах испытаний препарата Алгоритм на сахарной свёкле и учитывая также, что действующее вещество препарата Алгоритм – кломазон хорошо изучено, а его эффективность подтверждена многолетним опытом применения в посевах сои, свёклы сахарной, рапса ярового и озимого и моркови и результатами испытаний 2011 года самого препарата, считает, что дополнительных испытаний препарата Алгоритм в целях разработки биологических регламентов его применения не требуется, и рекомендует препарат Алгоритм для регистрации сроком на 10 лет для применения на посевах сои, свёклы сахарной, рапса ярового и озимого и моркови в борьбе с однолетними двудольными и злаковыми сорняками на всей территории Российской Федерации по регламентам, приведенным в таблице:

Норма	Культура	Вредный	Способ, время обработки,	Срок
-------	----------	---------	--------------------------	------

расхода препарата, л/га		объект	ограничения	ожидания (кратность обработок)
0.7-1.0	Соя	Однолетние двудольные и злаковые сорняки	Опрыскивание почвы до всходов культуры или посевов в фазе 3-х настоящих листьев культуры. Расход рабочей жидкости – 200-300 л/га	60(1)
0.2	Сахарная свёкла, Морковь, Рапс яровой и озимый		Опрыскивание почвы до всходов культуры. Расход рабочей жидкости – 200-300 л/га	

- Факультет Почвоведения МГУ им. М.В.Ломоносова оценил уровень воздействия гербицида Алгоритм на окружающую среду, его экотоксикологию и рекомендовал регистрацию препарата сроком на 10 лет на всей территории РФ с запрещением применения в водоохранной зоне рыбохозяйственных водоёмов.

ГЛАВА 10. МАТЕРИАЛЫ ОБЩЕСТВЕННЫХ ОБСУЖДЕНИЙ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ПРЕПАРАТА [12, 13, 14, 15]

В соответствии с Федеральным законом от 23.11.1995 г. № 174-ФЗ «Об экологической экспертизе», приказом Госкомэкологии от 16.05.2000 г. № 372 «Об утверждении Положения об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации» 22.02.2013 г. представителями Таловского муниципального района Воронежской области проведены общественные слушания по обсуждению материалов оценки воздействия на окружающую среду объекта государственной экологической экспертизы – проекта технической документации на пестицид Алгоритм.

В соответствии с пунктом 4.3 «Положения об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации», утвержденного приказом Госкомэкологии от 16.05.2000 г. № 372 общественные слушания проводятся по месту намечаемой реализации объекта государственной экологической экспертизы, а также на территории, на которой намечаемая хозяйственная и иная деятельность может оказать воздействие.

Слушания проводились на основании требований следующих нормативных актов:

- требования, предъявляемые к материалам, предоставляемым на государственную экологическую экспертизу (п.1 ст. 14 ФЗ от 23.11.1995 г. № 174-ФЗ «Об экологической экспертизе»);

- приказ Государственного комитета РФ по охране окружающей среды от 16.05.2000 г. № 372 ««Об утверждении Положения об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации»».

Информирование общественности и других участников оценки воздействия на окружающую среду на этапе уведомления, предварительной оценки и составления технического задания на проведение оценки воздействия на окружающую среду осуществлялось в журнале Федерального уровня Минсельхоза России «Информационный Бюллетень» № 2-2013 г. от 20.01.2013 г.; в официальном издании Правительства Воронежской области - газете «Труд - 7» от 11.01.2013 г. № 2-т/1(26592); в муниципальной газете Таловского района Воронежской области – «Заря» от 12.01.2013 г. № 3 (11356).

Предложений и замечаний не поступало.

Публичные слушания и обсуждения с органами местного самоуправления и гражданами объекта Государственной экологической экспертизы (проекта технической документации) пестицида Алгоритм прошли в здании районной администрации Таловского муниципального района Воронежской области, под председательством заместителя Главы администрации Таловского района Бурдина В.В.

На публичных слушаниях присутствовало 17 человек.

На слушаниях были представлены: нормативно-техническая документация, экспертные заключения ведущих НИИ РФ, отчеты о проведении регистрационных испытаний.

1. Сведения о пестициде Алгоритм, КЭ (480 г/л кломазона).
2. Письмо Роспотребнадзора о соответствии препарата Алгоритм санитарно-эпидемиологическим и гигиеническим требованиям от 03.03.2011 г. № 01/2357-1-31.
3. Экспертное заключение Федерального научного центра гигиены им. Ф.Ф.Эрисмана от 07.02.2011 г. по токсиколого-гигиенической оценке препарата Алгоритм, КЭ (480 г/л), д.в. кломазон. Регистрант ЗАО «ФМРус» (Россия).
4. Экспертное заключение ФГБОУ ВПО «Российский государственный аграрный университет МСХА имени К.А.Тимирязева» от 19.10.2011 г. результатов регистрационных испытаний по разработке биологических регламентов использования гербицида Алгоритм, КЭ (480 г/л кломазона) ЗАО «ФМРус», Россия по разделу «биологическая эффективность и безопасность» с рекомендациями на регистрацию.
5. Заключение факультета Почвоведения МГУ им. М.В.Ломоносова от 17.06.2011 г. по оценке воздействия гербицида Алгоритм, КЭ (480 г/л кломазона) на окружающую среду.
6. Технические условия ТУ 2445-047-51199658-10 на производство препарата Алгоритм, КЭ (480 г/л кломазона).

7. Выписка из технологического регламента по производству препарата Алгоритм, КЭ (480 г/л кломазона).
8. Паспорт безопасности вещества.
9. Рекомендации о транспортировке, применении и хранении пестицида Алгоритм, КЭ (480 г/л кломазона).
10. Тарная этикетка на пестицид Алгоритм, КЭ (480 г/л кломазона).
11. Информационное объявление в Федеральном издании «Информационный Бюллетень» № 2-2013 от 20.01.13 г. о проведении публичных слушаний по обсуждению объекта государственной экологической экспертизы (проекта технической документации) пестицида Алгоритм компании ЗАО «ФМРус».
12. Информационное объявление в официальном издании Правительства Воронежской области - газете «Труд - 7» от 11.01.2013 г. № 2-т/1(26592) о проведении публичных слушаний по обсуждению объекта государственной экологической экспертизы (проекта технической документации) пестицида Алгоритм компании ЗАО «ФМРус».
13. Информационное объявление в муниципальной газете Таловского района - «Заря» от 12.01.2013 г. № 3 (11356) о проведении публичных слушаний по обсуждению объекта государственной экологической экспертизы (проекта технической документации) пестицида Алгоритм компании ЗАО «ФМРус».

После выступления представителя заказчика - менеджера компании «ФМРус» Решетникова А.А. с кратким изложением материалов по экологической оценке пестицида Алгоритм, эффективности и преимуществах его применения, ему было задано 9 вопросов: (а) о загрязнении воздушной среды; (б) об опасности для пчёл; (в) по воздействию препарата Алгоритм на объекты окружающей среды; (г) о классе опасности пестицида Алгоритм; (д) о возможности использования в водоохранной зоне рыбохозяйственных водоёмов; (е) о приёмах для обеззараживания остатков препарата, в том числе и при случайном проливе; (ж) применении препаратов-аналогов. На все вопросы представителем заказчика были даны исчерпывающие ответы.

При обсуждении пестицида Алгоритм выступил руководитель СХА «Славянская» Е.Н.Анисимов, который отметил, что гербицид Алгоритм довольно хорошо известен и успешно применяется в районе и в области. В последние годы препараты на основе кломазона были особенно востребованы из-за его эффективности в борьбе с распространенными сорняками, такими как подмаренник цепкий, виды горца и другие. Что касается вредного воздействия препарата Алгоритм на объекты окружающей среды, риск невелик, главное применение по целевому назначению с соблюдением утвержденных регламентов.

В результате единогласного голосования, по итогам общественных слушаний было

принято решение согласовать гербицид Алгоритм в качестве объекта Государственной экологической экспертизы и дать положительное заключение по применению гербицида Алгоритм с утвержденными регламентами применения.

ВЫВОДЫ.

1. Пестицид Алгоритм применяют как системный гербицид для уничтожения однолетних злаковых и двудольных сорняков, в т. ч. видов горца, подмаренника цепкого, щетинника, просянки и др. Способ применения – наземное опрыскивание посевов сои до всходов или в фазу 3-х листьев культуры, на других культурах – опрыскивание до всходов. Расход рабочей жидкости - 200-300 л/га.

2. Механизм действия на вредные организмы – кломазон, действующее вещество гербицида Алгоритм, системный гербицид. Действие кломазона на растения заключается в ингибировании каротиноидов в молодых проростках или листьях на первом этапе синтеза терпеноидов в пластидах. Как следствие этой реакции - остановка роста, увядание и гибель растения. Видимые признаки угнетения сорняков в зависимости от погодных условий и вида сорного растения проявляются через 5-7 дней после обработки гербицидом. Препарат сохраняет свое гербицидное действие на сорняки в течение 40-45 дней после обработки.

3. Рекомендуемая норма расхода и кратность применения - норма расхода варьируется от 0,2 до 1,0 л/га в зависимости от культуры, применяется однократно за сезон.

4. Гербицид не обладает летучестью, вследствие этого непосредственное загрязнение атмосферного воздуха, связанного с физико-химическими свойствами компонентов гербицида отмечаться не будет.

Возможно незначительное загрязнение атмосферного воздуха в момент опрыскивания земель гербицидом (степень загрязнения определяется ветровым режимом территории и высотой рабочего органа распыляющего механизма над обрабатываемой поверхностью), а также вследствие ветровой эрозии поверхности обработанных почв и грунтов (попадание в атмосферу частичек почв и грунта, содержащих пестицид).

5. Действующее вещество кломазон является среднеподвижным в почве веществом ($K_{oc} = 140-608$) и практически не мигрирует глубже 10-20 см. Таким образом, проникновение вещества из почвы в сопредельные с ней среды практически исключено.

6. Гербицид не оказывает заметного влияния на процессы минерализации органического вещества и трансформации соединений азота в почвах.

7. Интенсивность водного массопереноса рассматриваемого гербицида по территории России уменьшается в направлении с северо-запада на юго-восток. Интенсивность воздушного массопереноса рассматриваемого гербицида по территории России возрастает в направлении с северо-запада на юго-восток.

8. Массоперенос пестицида идет одновременно с миграцией воды или почвенных частиц, с которыми связаны молекулы пестицида.

Возможен частичный смыв препарата в период его жизни («стойкости препарата»). Кломазон является гидролитически и фотолитически устойчивым веществом и, следовательно, существует вероятность его аккумуляции в природных водах. Однако вещество сорбируется и достаточно быстро разлагается в почве, что практически исключает его миграцию по профилю. Таким образом, проникновение кломазона в природные воды и, следовательно, их загрязнение практически исключено.

9. В связи с низкой вероятностью проникновения кломазона в природные воды, токсическое воздействие вещества на гидробионтов (рыб, дафний, водоросли) практически исключено.

10. Незначительному негативному воздействию, возможно, будут подвергаться растительные сообщества на границах (в зоне сноса пестицида) с обрабатываемыми площадями. И как следствие, здесь может отмечаться сокращение доли растений либо обеднение их видового разнообразия.

11. Учитывая низкую потенциальную опасность загрязнения объектов окружающей среды остаточными количествами рассматриваемого гербицида, необходимость проведения их контроля и мониторинга - эколого-токсикологического состояния почв, водных объектов, растительности и животного мира, возникает только в регионах его интенсивного использования. Проведение экологических мониторинговых исследований в случае необходимости следует проводить в соответствии с Программой, изложенной в настоящей работе.

12. В материалах экспертных оценок МГУ им. М.В.Ломоносова рассматриваемый гербицид по воздействию на окружающую среду отнесен к 3 классу опасности (умеренно опасный), по заключению Федерального Научного Центра по гигиенической регламентации средств химизации сельского хозяйства им. Ф.Ф.Эрисмана – к 3 классу опасности (умеренно

опасное соединение). В тарной этикетке и паспорте безопасности гербицид отнесён к 3 классу опасности.

13. Выполненные при проведении ОВОС расчёты показали, что, независимо от применяемых методик определения класса опасности отходов ("Критерии отнесения отходов к классу опасности для окружающей природной среды", утверждённые приказом МПР РФ № 511 от 15.06.2001г., или СП 2.1.7.1386-03 "Санитарные правила по определению класса опасности токсичных отходов производства и потребления"), исходные (концентрат эмульсии) препаративные формы остатков гербицида должны быть отнесены ко 2 классу опасности (высоко опасные) для здоровья человека и для окружающей природной среды.

Неиспользованные и пришедшие в негодность жидкие формы гербицида (остатки и шламы рабочих растворов) при определении степени опасности для окружающей природной среды и для здоровья человека при рекомендуемых концентрациях рабочего раствора 0,06 – 0,5% могут быть отнесены к 4 классу опасности (мало опасные).

Аналогично в зависимости от величины массовой доли остатков гербицида к этим же, либо к более высоким классам опасности, должны быть отнесены и загрязнённые им вещества, материалы и изделия (тара, обтирочные и фильтрующие материалы, спецодежда, аппаратура, опилки от засыпки проливов и пр.).

14. В соответствии с «Положением об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации» проведены общественные слушания, на которых до общественности была доведена информация по материалам оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) и комплект технической документации на рассматриваемый гербицид Алгоритм.

В общественных слушаниях принимали участие жители и представители администрации р.п. Таловая Воронежской области, представители ЗАО "ФМРус".

Было принято решение одобрить материалы оценки воздействия на окружающую среду проектов технической документации гербицида Алгоритм в качестве объекта государственной экологической экспертизы и рекомендовать государственной экспертной комиссии дать положительное заключение по применению данного гербицида.

15. По результатам проведенных регистрационных испытаний и экспертных заключений, сделанных на их основе, действующее вещество кломазон и препарат Алгоритм не являются более опасными для теплокровных, птиц, рыб, гидробионтов и пчёл, а также для объектов окружающей среды (почвы, природных вод, атмосферного воздуха), чем действующие вещества гербицидов, зарегистрированных в настоящее время в РФ.

16. Наполнители и примеси, входящие в состав гербицида Алгоритм, не усиливают токсикологических и экотоксикологических свойств препаративной формы и не требуют

отдельного нормирования.

17. Материалы документации на пестицид Алгоритм удовлетворяют требованиям регистрационных испытаний, установленных Российским Законодательством, и достаточны для оценки его воздействия на окружающую природную среду в качестве гербицида системного действия для применения на посевах сельскохозяйственных культур (сои, моркови, сахарной свёклы, рапса ярового и озимого).

18. При строгом соблюдении регламентов применения гербицида Алгоритм обеспечивается допустимый уровень его воздействия на окружающую среду. Запрещается применение препарата в водоохранной зоне рыбохозяйственных водоёмов.

19. Проведенная факультетом Почвоведения МГУ им. М.В.Ломоносова экологическая оценка показала, что гербицид Алгоритм при строгом соблюдении регламентов его применения не оказывает отрицательного влияния на окружающую среду.

20. Учитывая степень изученности поведения действующего вещества кломазона и гербицида Алгоритм в объектах окружающей среды, считаем возможным его регистрацию **сроком на 10 лет** и применение на территории РФ в соответствии с рекомендациями головных организаций, ответственных за проведение регистрационных испытаний.

ПЕРЕЧЕНЬ ДОКУМЕНТОВ ПО НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ

Федеральные законы

1. Федеральный закон "Об охране окружающей среды" от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ.
2. Федеральный закона "О безопасном обращении с пестицидами и агрохимикатами" от 19 июля 1997 г. № 109-ФЗ.
3. Федеральный закон "Об экологической экспертизе" от 23 ноября 1995 № 174-ФЗ.
4. Федеральный закон "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения" от 30 марта 1999 г. № 52-ФЗ.

Иные федеральные документы

5. Приказ Минсельхоза РФ от 10 июля 2007 г. № 357 "О порядке государственной регистрации пестицидов и агрохимикатов".
6. Приказ Госкомэкологии РФ от 16 мая 2000 г. № 372 "Об утверждении положения об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в РФ".

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ МАТЕРИАЛОВ

1. Сведения о пестициде Алгоритм, КЭ (480 г/л кломазона);
2. Письмо ФМС Кемикал о праве пользования данными по кломазону и препарату

Комманд (октябрь 2012 г.);

3. Письмо № 01/2809-13-31 от 29.04.2013 г. от Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека о соответствии пестицида Алгоритм, КЭ Единым санитарно-эпидемиологическим и гигиеническим требованиям;

4. Экспертное заключение Федерального научного центра гигиены им. Ф.Ф.Эрисмана от 08.04.2013 г. (дополнение к Экспертному заключению от 17.01.2011 г.) по токсиколого-гигиенической оценке препарата Алгоритм, КЭ (480 г/л), д.в. кломазон. Регистрант - ЗАО «ФМРус» (Россия);

5. Экспертное заключение ФГБОУ ВПО РГАУ МСХА имени К.А.Тимирязева» от 19 декабря 2011 г. результатов регистрационных испытаний по разработке биологических регламентов использования гербицида Алгоритм, КЭ (480 г/л кломазона) ЗАО «ФМРус», Россия по разделу «биологическая эффективность и безопасность» с рекомендациями на регистрацию;

6. Заключение факультета Почвоведения МГУ им. М.В.Ломоносова от 17.06.2011 г. по оценке воздействия гербицида Алгоритм, КЭ (480 г/л кломазона) на окружающую среду;

7. Технические условия ТУ 2445-047-51199658-10 на производство препарата Алгоритм, КЭ (480 г/л кломазона);

8. Выписка из технологического регламента по производству препарата Алгоритм, КЭ (480 г/л кломазона);

9. Паспорт безопасности вещества Алгоритм, КЭ (480 г/л кломазона);

10. Рекомендации о транспортировке, применении и хранении пестицида Алгоритм, КЭ (480 г/л кломазона);

11. Тарная этикетка (проекта) на пестицид Алгоритм, КЭ (480 г/л кломазона);

12. Материалы общественных слушаний (протокол от 22.02.2013 г.), р.п. Таловая, ул. Советская, д. 132, помещение администрации, Таловский р-н, Воронежская область;

13. Информационное объявление в Федеральном издании «Информационный Бюллетень» № 2 от 20.01.13 г. о проведении публичных слушаний по обсуждению объекта государственной экологической экспертизы (проекта технической документации) пестицида Алгоритм компании ЗАО «ФМРус»;

14. Информационное объявление в официальном издании Правительства Воронежской области - газете «Труд - Черноземье» от 11.01.2013 г. № 2-т/1(26592) о проведении публичных слушаний по обсуждению объекта государственной экологической экспертизы (проекта технической документации) пестицида Алгоритм компании ЗАО «ФМРус»;

15. Информационное объявление в муниципальной газете Таловского района - «Заря» от

12.01.2013 г. № 3 (11356) о проведении публичных слушаний по обсуждению объекта государственной экологической экспертизы (проекта технической документации) пестицида Алгоритм компании ЗАО «ФМРус»;

16. Заключение экспертной комиссии ГЭЭ для препарата Алгоритм, КЭ от 15.03.2012 г. № 166-Э;

17. Отчёт Федерального научного центра гигиены им. Ф.Ф.Эрисмана от 14.03.2013г. о токсиколого-гигиенической оценке и гигиенической регламентации препарата Алгоритм, КЭ (480 г/л), действующее вещество кломазон. Регистрант - ЗАО «ФМРус» (Россия);

18. Отчёт Федерального научного центра гигиены им. Ф.Ф.Эрисмана от 27.06.2011 г. о санитарно – токсикологических исследованиях препарата Алгоритм, КЭ (480 г/л), д.в. - кломазон;

19. Письмо Федеральной Службы Роспотребнадзора от 04.05.2012 г.;

20. Отчёт испытательной лаборатории ТулГУ о выполнении работ по изучению выбросов кломазона в воздушную среду при производстве препаратов Клоцет, КЭ и Алгоритм, КЭ;

21. Отчет РГАУ – МСХА им. К.А.Тимирязева от 04.10.2011 г. о результатах регистрационных испытаний в части разработки регламентов биологической безопасности и эффективности гербицида Алгоритм, КЭ (480 г/л кломазона) ЗАО «ФМРус» на свекле сахарной в Саратовской области (II зона);

22. Отчет РГАУ – МСХА им. К.А.Тимирязева по результатам изучения остаточных количеств кломазона (действующего вещества гербицида Комманд, КЭ, 480 г/л кломазона) в корнеплодах моркови (Волгоградская обл., 3 зона, 2007 г.);

23. Отчет РГАУ – МСХА им. К.А.Тимирязева по результатам изучения остаточных количеств кломазона (действующего вещества гербицида Комманд, КЭ, 480 г/л кломазона) в семенах и масле рапса (Ставропольский край, 2 зона, 2007 г.);

24. Отчет РГАУ – МСХА им. К.А.Тимирязева по результатам изучения остаточных количеств кломазона (действующего вещества гербицида Комманд, КЭ, 480 г/л кломазона) в корнеплодах сахарной свеклы (Волгоградская обл., 3 зона, 2007 г.);

25. Отчет РГАУ – МСХА им. К.А.Тимирязева по результатам изучения остаточных количеств кломазона (действующего вещества гербицида Комманд, КЭ, 480 г/л кломазона) в семенах и масле сои (Липецкая обл., 2 зона, 2007 г.);

26. Список пестицидов с описанием RuPest (по препаратам).- [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://rupest.ru/ppdb/clomazone.html>;

27. Tommlin C.D.S. The Pesticide Manual, Twelfth Edition. – BCPC, 2000. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://rupest.ru/ppdb/clomazone.html>;

- EXTOTOXNET Extension Toxicology Network Pesticide Information Profiles – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://extotoxnet.ors.edu/pips/clomazone.html>;

28. Государственный каталог пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации;

29. Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2010 г.» (Министерство природных ресурсов и экологии РФ, опубликован 8.02.2012г.);

30. Ежегодник «Мониторинг пестицидов в объектах природной среды Российской Федерации в 2010 г.» (Обнинск, 2011 г.);

ПРИЛОЖЕНИЯ

1. Сведения о пестициде Алгоритм, КЭ (480 г/л кломазона);
2. Письмо ФМС Кемикал о праве пользования данными по кломазону и препарату Комманд (октябрь 2012 г.).
3. Письмо № 01/2809-13-31 от 29.04.2013 г. от Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека о соответствии пестицида Алгоритм, КЭ Единым санитарно-эпидемиологическим и гигиеническим требованиям;
4. Экспертное заключение Федерального научного центра гигиены им. Ф.Ф.Эрисмана от 08.04.2013 г. (дополнение к Экспертному заключению от 17.01.2011 г.) по токсиколого-гигиенической оценке препарата Алгоритм, КЭ (480 г/л), д.в. кломазон. Регистрант - ЗАО «ФМРус» (Россия);
5. Экспертное заключение ФГБОУ ВПО РГАУ МСХА имени К.А.Тимирязева от 19 декабря 2011 г. результатов регистрационных испытаний по разработке биологических регламентов использования гербицида Алгоритм, КЭ (480 г/л кломазона) ЗАО «ФМРус», Россия по разделу «биологическая эффективность и безопасность» с рекомендациями на регистрацию;
6. Заключение факультета Почвоведения МГУ им. М.В.Ломоносова от 17.06.2011 г. по оценке воздействия гербицида Алгоритм, КЭ (480 г/л кломазона) на окружающую среду;
7. Технические условия ТУ 2445-047-51199658-10 на производство препарата Алгоритм, КЭ (480 г/л кломазона);
- 8.Выписка из технологического регламента по производству препарата Алгоритм, КЭ (480 г/л кломазона);
9. Паспорт безопасности вещества Алгоритм, КЭ (480 г/л кломазона);
10. Рекомендации о транспортировке, применении и хранении пестицида Алгоритм, КЭ

(480 г/л кломазона);

11. Тарная этикетка (проекта) на пестицид Алгоритм, КЭ (480 г/л кломазона);

12. Материалы общественных слушаний (протокол от 22.02.2013 г.), р.п. Таловая, ул. Советская, д. 132, помещение администрации, Таловский р-н, Воронежская область;

13. Информационное объявление в Федеральном издании «Информационный Бюллетень» № 2 от 20.01.13 г. о проведении публичных слушаний по обсуждению объекта государственной экологической экспертизы (проекта технической документации) пестицида Алгоритм компании ЗАО «ФМРус»;

14. Информационное объявление в официальном издании Правительства Воронежской области - газете «Труд - Черноземье» от 11.01.2013 г. № 2-т/1(26592) о проведении публичных слушаний по обсуждению объекта государственной экологической экспертизы (проекта технической документации) пестицида Алгоритм компании ЗАО «ФМРус»;

15. Информационное объявление в муниципальной газете Таловского района - «Заря» от 12.01.2013 г. № 3 (11356) о проведении публичных слушаний по обсуждению объекта государственной экологической экспертизы (проекта технической документации) пестицида Алгоритм компании ЗАО «ФМРус»;

16. Заключение экспертной комиссии ГЭЭ для препарата Алгоритм, КЭ от 15.03.2012 г. № 166-Э;

17. Отчёт Федерального научного центра гигиены им. Ф.Ф.Эрисмана от 14.03.2013г. о токсиколого-гигиенической оценке и гигиенической регламентации препарата Алгоритм, КЭ (480 г/л), действующее вещество кломазон. Регистрант - ЗАО «ФМРус» (Россия);

18. Отчёт Федерального научного центра гигиены им. Ф.Ф.Эрисмана от 27.06.2011 г. о санитарно – токсикологических исследованиях препарата Алгоритм, КЭ (480 г/л), д.в. - кломазон;

19. Письмо Федеральной Службы Роспотребнадзора от 04.05.2012 г.;

20. Отчёт испытательной лаборатории ТулГУ о выполнении работ по изучению выбросов кломазона в воздушную среду при производстве препаратов Клоцет, КЭ и Алгоритм, КЭ;

21. Отчет РГАУ – МСХА им. К.А.Тимирязева от 04.10.2011 г. о результатах регистрационных испытаний в части разработки регламентов биологической безопасности и эффективности гербицида Алгоритм, КЭ (480 г/л кломазона) ЗАО «ФМРус» на свекле сахарной в Саратовской области (II зона);

22. Отчет РГАУ – МСХА им. К.А.Тимирязева по результатам изучения остаточных количеств кломазона (действующего вещества гербицида Комманд, КЭ, 480 г/л кломазона) в корнеплодах моркови (Волгоградская обл., 3 зона, 2007 г.);

23. Отчет РГАУ – МСХА им. К.А.Тимирязева по результатам изучения остаточных количеств кломазона (действующего вещества гербицида Комманд, КЭ, 480 г/л кломазона) в семенах и масле рапса (Ставропольский край, 2 зона, 2007 г.);

24. Отчет РГАУ – МСХА им. К.А.Тимирязева по результатам изучения остаточных количеств кломазона (действующего вещества гербицида Комманд, КЭ, 480 г/л кломазона) в корнеплодах сахарной свеклы (Волгоградская обл., 3 зона, 2007 г.);

25. Отчет РГАУ – МСХА им. К.А.Тимирязева по результатам изучения остаточных количеств кломазона (действующего вещества гербицида Комманд, КЭ, 480 г/л кломазона) в семенах и масле сои (Липецкая обл., 2 зона, 2007 г.);

26. Государственный каталог пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации;

27. Ежегодник «Мониторинг пестицидов в объектах природной среды Российской Федерации в 2010 г.» (Обнинск, 2011 г.);