

Микробиологическое удобрение Геостим

2023 г.

АННОТАЦИЯ

Оценка воздействия на окружающую природную среду намечаемой деятельности представляет собой процедуру учета экологических требований законодательства РФ в системе подготовки хозяйственных, в том числе предпроектных решений, направленных на выявление и предупреждение неприемлемых для общества экологических и связанных с ними социальных, экономических и других последствий ее реализации, а также оценка инвестиционных затрат на природоохранные мероприятия.

Целью проведения оценки воздействия на окружающую природную среду является определение характера и степени опасности всех потенциальных видов воздействий намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду и здоровье населения, оценка экологических, экономических и социальных последствий этого воздействия, а также предотвращение или смягчение воздействия этой деятельности.

Настоящие материалы «Оценка воздействия на окружающую среду» (ОВОС) по проекту технической документации объекта Государственной экологической экспертизы – проекта технической документации (ПТД) на агрохимикат **Микробиологическое удобрение Геостим**, направляются в Федеральную службу по надзору в сфере природопользования (Росприроднадзор) с целью проведения государственной экологической экспертизы, в соответствии со ст. 18 Федерального закона от 23.11.1995 № 174-ФЗ «Об экологической экспертизе» и выдачи заключения о государственной экологической экспертизе сроком на 10 лет.

В соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 23.06.2010 № 780 «Вопросы Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору», а также с постановлением Правительства Российской Федерации от 13.09.2010 № 717 «О внесении изменений в некоторые постановления Правительства Российской Федерации по вопросам полномочий Министерства природных ресурсов и экологии

Российской Федерации, Федеральной службы по надзору в сфере природопользования и Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору» функции по организации и проведению государственной экологической экспертизы возложены на Федеральную службу по надзору в сфере природопользования (Росприроднадзор).

В числе объектов государственной экологической экспертизы федерального уровня, определенных статьей 11 Федерального закона от 23.11.1995 № 174-ФЗ «Об экологической экспертизе» пестициды и агрохимикаты не указаны. Однако этим же документом предусмотрено, что экологической экспертизе, проводимой на федеральном уровне, подлежат новые вещества, которые могут попасть в природную 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 "Об экологической экспертизе" от 23.10.1995 г № 174-ФЗ).

Постановлением Правительства Российской Федерации от 12.06.2008 № 450 «О Министерстве сельского хозяйства Российской Федерации» на Минсельхоз России возложены функции проведения регистрационных испытаний пестицидов и агрохимикатов и экспертизы их результатов. Порядок проведения государственной регистрации утвержден приказом Минсельхоза России от 31.07.2020 № 442 (зарегистрирован Минюстом Российской Федерации 29.10.2020 № 60650).

Регистрантом является ООО «Биотехагро».

Работа выполняется на основании материалов, предоставляемых Регистрантом, а также на справочных материалах, Государственных докладов

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 агрохимиката **Микробиологическое удобрение Геостим** 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 агрохимиката Микробиологическое удобрение Геостим в качестве микробиологического удобрения для предпосевной (предпосадочной) обработки семян (посадочного материала) и внесения в почву при выращивании различных сельскохозяйственных культур и декоративных растений на всех типах почв.

В материалах отражены основные виды воздействия препарата на окружающую среду на основе анализа исследований, проведенных НИЦ ТБП от 24.01.2023 г., факультетом почвоведения МГУ им. М. В. Ломоносова от 15.03.2023 г., ФГБНУ ВНИИА им. Д.Н. Прянишникова от 17.02.2023 г.

Оглавление

АННОТАЦИЯ.....	2
1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	7
2. ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ.....	10
2.1. Общие сведения об объекте государственной экологической экспертизы	10
2.2. Содержание токсичных и опасных веществ	20
2.3. Технология производства.....	21
2.4. Технология применения и меры безопасности при применении	30
3. ЦЕЛИ И ПОТРЕБНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ АГРОХИМИКАТА НА ТЕРРИТОРИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ	33
4. ОПИСАНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ, КОТОРАЯ МОЖЕТ БЫТЬ ЗАТРОНУТА НАМЕЧАЕМОЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ И ИНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ В РЕЗУЛЬТАТЕ ЕЕ РЕАЛИЗАЦИИ	36
4.1. Характеристика почвенно-климатических зон на участках регистрационных испытаний агрохимиката	36
4.2. Специфика применения удобрений по почвенно-климатическим зонам	38
5. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ (ОВОС)	41
5.1. Оценка воздействия на атмосферу	41
5.1.1. Мероприятия по охране атмосферного воздуха	41
5.2. Оценка воздействия на поверхностные водные ресурсы	41
5.2.1. Мероприятия по охране водных ресурсов	42
5.3. Оценка воздействия на геологическую среду и подземные воды	42
5.3.1. Мероприятия по охране геологической среды и подземных вод ...	43
5.4. Оценка воздействия на почвенный покров и земельные ресурсы.....	43
5.5. Мероприятия по охране почвенного покрова и земельных ресурсов ...	44
5.6. Оценка воздействия на особо охраняемые природные территории (ООПТ), растительности и животный мир	44
5.6.1. Воздействие на животный мир	46
5.6.1.1. Наземные позвоночные	46
5.6.1.2. Водные организмы.....	46
5.6.1.3. Дождевые черви и почвенные микроорганизмы	47
5.6.2. Воздействие на растительный покров	47
5.7. Мероприятия по охране особо охраняемых природных территорий (ООПТ), растительности и животного мира	47
6. ПРИРОДОООХРАННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ.....	49
7. МЕРЫ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ И/ИЛИ СНИЖЕНИЮ НЕГАТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ. 53	
7.1. Мероприятия по минимизации воздействия отходов производства и потребления	53
8. ВЫЯВЛЕННЫЕ ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ ОЦЕНКИ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ В ОПРЕДЕЛЕНИИ ВОЗДЕЙСТВИЙ НАМЕЧАЕМОЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	56

9. РЕЗЮМЕ НЕТЕХНИЧЕСКОГО ХАРАКТЕРА	57
--	----

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

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

Регистрант:

ООО «Биотехагро», ОГРН 1042306451384

Адрес юридического лица в пределах места нахождения: 352700, Краснодарский край, Тимашевский район, город Тимашевск, ул. Промышленная, здание 6Ж тел. 8(861)30 9-52-33, 9-52-35, e-mail: bion_kuban@mail.ru, www.biotechagro.ru, www.biotechagro.ru

Изготовитель:

ООО «Биотехагро», 352700, Краснодарский край, Тимашевский район, г. Тимашевск. ул. Промышленная, здание 6Ж, тел. 8 (861)30-9-52-33, 9-52-35 e-mail: bion_kuban@mail.ru, info@biotechagro.com

2. Разработчик проектной документации: ООО «ИННОВА».

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

Перечень документов по нормативно-методическому обеспечению:

Федеральные законы.

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

2. Федеральный закон от 19 июля 1997 г. № 109-ФЗ (редакция от 14.07.2022) «О безопасном обращении с пестицидами и агрохимикатами»;

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

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

5. «Земельный кодекс Российской Федерации» от 25.10.2001 № 136-ФЗ (редакция от 06.02.2023) (с изменениями и дополнениями, вступившими в силу с 01.03.2023);

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

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

Иные федеральные документы.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

2. ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ

2.1. Общие сведения об объекте государственной экологической экспертизы

1. Наименование препарата

Микробиологическое удобрение Геостим

2. Назначение

Агрохимикат.

3. Химическая группа агрохимиката (вид агрохимиката)

Микробиологическое удобрение

4. Область применения, назначение агрохимиката:

Рекомендован к применению в качестве микробиологического удобрения для предпосевной (предпосадочной) обработки семян (посадочного материала) и внесения в почву при выращивании различных сельскохозяйственных культур и декоративных растений на всех типах почв.

Государственная регистрация (на новый срок).

Продукт Микробиологическое удобрение Геостим, заявленный на государственную регистрацию ООО «Биотехагро» в качестве агрохимиката, в «Государственном каталоге пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации» зарегистрирован в настоящее время. Номер государственной регистрации - 205-19-106-1, срок окончания регистрации - 21.07.2023 г.

5. Нормативная документация:

ТУ 20.20.19.-011-74267440-2022.

6. Характеристика агрохимиката:

Микробиологическое жидкое удобрение, на основе консорциума микроорганизмов: бактерий рода *Azotobacter chroococcum*, *Azomonas agilis* и гриба *Trichoderma viride*.

По данным изготовителя основными компонентами агрохимиката являются:

- мицелиальная масса и споры *Trichoderma viride* Persoon: Fries (ВКПМ F-838);

- культура бактерий *Azotobacter chroococcum* DSM 281 (ВКПМ В-9295);

- культура бактерий *Azomonas agilis* S (ВКПМ В-3163);

- вода - по СанПиН 2.1.4.1074, ГОСТ Р 51232-98;

- меласса свекловичная - по ГОСТ 52304-2005;

- калий фосфорнокислый однозамещенный - по ГОСТ 4198-75;

- глюкоза - по ГОСТ 975-88;

- аммоний сернокислый по ГОСТ 10873-73;

- кальций углекислый - по ГОСТ 4523-77;

- спирт этиловый технический - по ГОСТ Р 51652-2000.

7. Качественный и количественный состав агрохимиката:

Количество микроорганизмов: *Azomonas agilis* S (ВКНМ В-3163) - не менее 1×10^9 КОЕ/см³, *Azotobacter chroococcum* DSM 281 (ВКПМ В-9295) не менее 1×10^9 КОЕ/см³, количество мицелиальной массы и спор *Trichoderma viride*, в пересчете на сухое вещество, не менее 6 г/дм³, посторонняя микрофлора - не более 1×10^4 КОЕ/см³, pH - 5,5-7,0.

8. Сведения о составе и свойствах активного ингредиента и препаративной формы (бактериальных, грибных, на основе продуктов жизнедеятельности микроорганизмов)

Свойства штамма-продуцента

Видовое название штамма (изолята)

Trichoderma viride

Azomonas agilis

Azotobacter chroococcum

Номер, название штамма

ВКПМ F-838, *Trichoderma viride* Persoon.Fries

ВКПМ В-3163, *Azomonas agilis* (Beijerinck 1901) Winogradsky 1938

ВКПМ В-9295, *Azotobacter chroococcum* Beijerinck 1901

Источник выделения штамма

Штаммы получены из Всероссийской коллекции промышленных микроорганизмов, выделен - Красноземная почва

Культурально-морфологические и биохимические свойства, тесты и критерии идентификации (указать также организацию, проводившую идентификацию)

Trichoderma viride

При выращивании штамма при 26°C на среде сусло-агар (pH 6,0) колония распростертая темно-зеленого цвета. Дерновинки крупные, сначала белые, на 3-4 сутки зеленые, позднее темно-зеленые, бархатистые. Обратная сторона колонии имеет светло-зеленый цвет. Конидиеносцы в виде боковых ответвлений гиф воздушного мицелия (76,0×2,3 мкм), фиалиды бутылевидные, расположены мутовками по 2-3 или одиночно (6,2×1,5 мкм). Конидии верхушечные округлые (3×2,5 мкм), собраны в сферические головки. При глубинном культивировании формирует терминальные и интеркалярные хламидоспоры

Azomonas agilis

Подвижные Грам-негативные клетки палочковидной формы. Варьируют по размеру клеток 2,5-6,4×2,0-2,8 мкм. При росте на плотных средах продуцируют желто-зеленый пигмент, флюоресцирующий под лучами ультрафиолета. Колонии на агаризованной среде полупрозрачные, беловатые, слизистые. Отмечается выраженный плеоморфизм

Azotobacter chroococcum

Крупные клетки овальной формы, грамотрицательные, размером 2,0-2,5×3,5-5,0 мкм с мелкозернистой цитоплазмой и компактным нуклеоидом. Молодые клетки имеют перитрихальные жгутики, а также фимбрии, способны к движению. С возрастом культура становится полиморфной. В цитоплазме клеток появляется зернистость, связанная с накоплением гранул резервного соединения поли-р-оксибутирата. В этой стадии клетки агрегируются и в жидкой среде легко осаждаются, образуя плотный осадок. Стадия покоя характеризуется образованием цист и слизистых капсул.

Колонии на агаризованной среде Эшби - полупрозрачные, беловатые, слизистые, со временем приобретают черный или темно-бурый цвет

Патогенность и антагонизм по отношению к вредному объекту

Патогенность и антагонизм отсутствуют.

Способ, условия и состав питательных сред для хранения штамма

Trichoderma viride

Питательная среда: сусло-агар (сусло неохмеленное 3,5°Б - 1,0 л; агар-агар - 20,0 г.

Температура хранения штамма 4°C)

Azomonas agilis

Хранение штамма: на питательной среде, содержащей, г/л: K_2HPO_4 - 0,2; $MgSO_4$ - 0,2; NaCl - 0,2; $CaCO_3$ - 5,0; маннит - 5,0; глюкоза - 5,0; агар - 20, pH - 7,3. Инкубирование в течение 72-84 часов при $(28 \pm 2)^\circ C$, температура хранения плюс 4-10°C.

Azotobacter chroococcum

Хранение штамма: на питательной среде Эшби, содержащей, г/л: K_2HPO_4 - 0,2; $MgSO_4$ - 0,2; NaCl - 0,2; $Na_2MoO_4 \times 2H_2O$ - 0,006; $CaCO_3$ - 5,0; сахароза - 20; агар - 20. Инкубирование в течение 72-84 часов при $(28 \pm 2)^\circ C$, температура хранения плюс 4-10°C.

Способ, условия и состав питательных сред для размножения микроорганизмов

Trichoderma viride

Питательная среда: аммоний сернокислый - 4,0 г; калий фосфорнокислый однозамещенный - 0,5 г; магний сернокислый - 0,3 г; меласса свекловичная 15 г; вода - 1,0л. pH - 6,5-7,0. Температура 25°C, аэрация

Azomonas agilis

Питательная среда: в колбах на качалке при 180-200 об×мин⁻¹ в течение 60 часов при температуре $28 \pm 2^\circ C$ на жидкой питательной среде следующего состава, %: меласса - 3,0; кукурузный экстракт - 3,0; K_2HPO_4 - 0,03; $CaHPO_4$ - 0,02; NaCl - 0,05; $CaCO_3$ - 0,5; K_2SO_4 - 0,02.

Azotobacter chroococcum

Питательная среда: в колбах на качалке при 180-200 об×мин⁻¹ в течение 60 часов при температуре 28±2°C на жидкой питательной среде следующего состава, %: меласса - 3,0; K₂HPO₄ - 0,03; CaHPO₄ - 0,02; NaCl - 0,05; CaCO₃ - 0,5; K₂SO₄ - 0,02.

Способ обнаружения микроорганизма в микробных ассоциациях окружающей среды и биоматериале

Trichoderma viride

Способ обнаружения микроскопических грибов *Trichoderma viride* состоит в высеве исследуемого материала на плотные питательные среды, например, сусло-агар либо питательный агар Чапека в чашках Петри. Выросшие колонии идентифицируют по культурально-морфологическим признакам

Azomonas agilis

Способ обнаружения штамма *Azomonas agilis* ВКПМ В-3163 состоит в высеве исследуемого материала на плотную питательную среду следующего состава, г/л: K₂HPO₄ - 0,2; MgSO₄ - 0,2; NaCl - 0,2; CaCO₃ - 5,0; маннит - 5,0; глюкоза - 5,0; агар - 20. pH - 7,3 в чашках Петри. Инкубацию проводят в течение трех суток при температуре 28±2°C. Выросшие колонии идентифицируют по культурально-морфологическим признакам.

Azotobacter chroococcum

Способ обнаружения штамма *Azotobacter chroococcum* ВКПМ В-9295 состоит в высеве исследуемого материала на плотную питательную среду Эшби в чашках Петри с добавлением стерильного раствора кларитромицина до его конечной концентрации в среде 15мкг/мл. Инкубацию проводят в течение трех суток при температуре 28±2°C. Выросшие колонии идентифицируют по культурально-морфологическим признакам.

Продукт, синтезируемый штаммом (химический состав, структурная формула, стабильность, метод определения остатков)

Trichoderma viride

Продуцирует экзофермент целлюлазного комплекса эндо-1,4-глюканазу
Azomonas agilis, *Azotobacter chroococcum*

Бактерии фиксируют атмосферный азот с помощью фермента нитрогеназы с последующим переводом его в растворимую форму, доступную для усваивания растениями

Характеристика препаративной формы

Состав: содержание действующего начала (титр живых клеток или продукта их жизнедеятельности, титр вирусных телец, включений), вспомогательных веществ и их назначение

Количество мицелия и спор *Trichoderma viride* ВКПМ-838 не менее 6 г/л в пересчете на сухое вещество.

Титр *Azomonas agilis* ВКПМ В-3163 - не менее 1×10^9 КОЕ/мл.

Титр *Azotobacter chroococcum* ВКПМ В-9295 - не менее 1×10^9 КОЕ/мл.

Агрегатное состояние

Жидкость

Смачиваемость

Не требуется

Содержание влаги

Не требуется

Содержание посторонней микрофлоры

Не более 1×10^4 КОЕ/мл

Метод определения действующего начала

Trichoderma viride ВКПМ-838

Определение ведут гравиметрическим методом. Отделяют на фильтре взвешенное вещество мицелия и спор, содержащихся в определенном объеме перемешанной пробы и взвешивании их после высушивания при температуре 105°C до постоянной массы. Пересчет ведут на 1 л.

Azomonas agilis ВКПМ В-3163

Определение проводят культуральным методом. Культивирование в чашках Петри на питательной среде, содержащей, г/л: K_2HPO_4 - 0,2; $MgSO_4$ - 0,2; $NaCl$ - 0,2; $CaCO_3$ - 5,0; маннит - 5,0; глюкоза - 5,0; агар - 20. pH - 7,3 при температуре 28-30 °С. Высевают из разведений 10^{-7} , 10^{-8} , 10^{-9} . Подсчет проводится через трое суток.

Azotobacter chroococcum ВКПМ В-9295

Определение проводят культуральным методом. Культивирование в чашках Петри на агаровой среде Эшби при температуре 28-30°С. Высевают из разведений 10^{-7} , 10^{-8} , 10^{-9} . Подсчет проводится через трое суток.

Условия и сроки хранения

Хранить удобрения в ненарушенной, герметичной заводской упаковке в сухих закрытых помещениях, отдельно от продуктов, лекарств и кормов; в местах недоступных для детей и животных при температуре от 2°С до 25°С. Гарантийный срок хранения - 2 месяца от даты изготовления, при температуре от +15 до +25°С - 20 дней от даты изготовления.

Способ приготовления рабочих растворов

Для приготовления рабочего раствора агрохимиката в бачок опрыскивателя, лейку и т.п. наливают нехлорированную воду примерно на 2/3 объема, добавляют необходимое количество удобрения, доливают воду до расчетного объема, раствор перемешивают и проводят подкормки.

Совместимость с другими агрохимикатами и пестицидами

Совместим с другими препаратами питания и защиты растений (микро - и макроэлементами, стимуляторами роста, прилипателями, химическими пестицидами и т.д.).

9. Препаративная форма (внешний вид):

Суспензия от светло-коричневого до коричневого цвета.

10. Рекомендуемые регламенты применения:

Рекомендации о транспортировке, применении и хранении агрохимиката Микробиологическое удобрение Геостим, об обезвреживании, утилизации, уничтожении, захоронении разработаны ООО «Биотехагро» и предполагают

использование его в сельскохозяйственном производстве и личных подсобных хозяйствах по рекомендуемому регламенту применения.

Ориентировочные сроки и нормы внесения агрохимиката в сельскохозяйственном производстве:

- *все культуры* - опрыскивание почвы после уборки предшествующей культуры из расчета - 1-5 л/га, расход рабочего раствора - 100-300 л/га;
- *зерновые культуры* - предпосевная обработка семян из расчета - 2 л/т, расход рабочего раствора - 10 л/т;
- *зернобобовые культуры* - предпосевная обработка семян из расчета - 4-5 л/т, расход рабочего раствора - 10 л/т;
- *свекла сахарная (недражированные семена)* - предпосевная обработка семян из расчета - 20 л/т (без разбавления водой);
- *кукуруза, подсолнечник, гречиха, рапс* - предпосевная обработка семян из расчета - 1-2 л/т, расход рабочего раствора - 10 л/т;
- *картофель* - предпосадочная обработка клубней из расчета - 5 л/т, расход рабочего раствора - 40 л/т;
- *овощные культуры* - замачивание семян перед посевом на 1-3 часа из расчета - 0,1 л/кг, расход рабочего раствора - 2 л/кг;
- *плодово-ягодные, декоративные культуры* — обмакивание корневой системы саженцев перед посадкой из расчета 0,5 мл/л воды;
- *овощные, цветочно-декоративные культуры* — полив растений под корень перед высадкой рассады из расчета - 50 мл/100 м², расход рабочего раствора - 10 л/100 м²;
- *все культуры* - некорневая подкормка растений в течение вегетационного периода 3-4 раза из расчета - 2-5 л/га, расход рабочего раствора: полевые культуры - 200-600 л/га; плодово-ягодные культуры, виноград - 600-800 л/га.

Оптимальные сроки внесения, кратность внесения и норму расхода удобрения рекомендовано корректировать в каждом конкретном случае в зависимости от вида культуры и технологии ее выращивания, анализа листовой диагностики и агрохимических показателей почвы.

Для сельскохозяйственного производства

Культура	Доза применения	Время, особенности применения
Все культуры	1-5 л/га Расход рабочего раствора - 100-300 л/га	Опрыскивание почвы после уборки предшествующей культуры
Зерновые культуры	2 л/т Расход рабочего раствора - 10 л/т	Предпосевная обработка семян
Зернобобовые культуры	4-5 л/т Расход рабочего раствора 10 л/т	Предпосевная обработка семян
Свекла сахарная (недражированные семена)	20 л/т (без разбавления водой)	Предпосевная обработка семян
Кукуруза, подсолнечник, гречиха, рапс	1-2 л/т Расход рабочего раствора 10 л/т	Предпосевная обработка семян
Картофель	5 л/т Расход рабочего раствора - 40 л/т	Предпосадочная обработка клубней
Овощные культуры	0,1 л/кг Расход рабочего раствора - 2 л/кг	Замачивание семян перед посевом на 1-3 часа
Плодово-ягодные, декоративные культуры	0,5 мл/л воды	Обмакивание корневой системы саженцев перед посадкой
Овощные, цветочно-декоративные культуры	50 мл/100 м ² Расход рабочего раствора — 10 л/100 м ²	Полив растений под корень перед высадкой рассады
Все культуры	2-5 л/га Расход рабочего раствора: полевые культуры - 200- 600 л/га; плодово-ягодные культуры, виноград - 600- 800 л/га	Некорневая подкормка растений в течение вегетационного периода 3-4 раза

Ориентировочные сроки и нормы внесения агрохимиката в личных подсобных хозяйствах:

- *все культуры* - опрыскивание почвы за 1-3 дня посева (посадки) или непосредственно перед посевом (посадкой) из расчета - 50 мл/л воды, расход рабочего раствора - 5-7 л/100 м²;
- *овощные, цветочно-декоративные культуры* - замачивание семян перед посевом на 1-3 часа из расчета - 5 мл/10 мл воды, расход рабочего раствора-10 мл/10 г семян;
- *картофель* — опрыскивание клубней перед посадкой из расчета - 50 мл/100 мл воды, расход рабочего раствора - 100 мл/10 кг;
- *плодово-ягодные, декоративные культуры* — обмакивание корневой системы саженцев перед посадкой из расчета 0,5 мл/л воды;
- *овощные, цветочно-декоративные культуры* - полив растений под корень перед высадкой рассады из расчета - 50 мл/л воды, расход рабочего раствора - до увлажнения земляного кома;
- *все культуры* - некорневая подкормка растений в течение вегетационного периода 3-4 раза с интервалом 10-15 дней из расчета - 50-100 мл/л воды, расход рабочего раствора - 5-7 л/100 м².

Для личных подсобных хозяйств:

Культура	Доза применения	Время, особенности применения
Все культуры	50 мл/л воды Расход рабочего раствора - 5-7 л/100 м ²	Опрыскивание почвы за 1-3 дня посева (посадки) или непосредственно перед посевом (посадкой)
Овощные, цветочно-декоративные культуры	5 мл/10 мл воды Расход рабочего раствора - 10 мл/10 г семян	Замачивание семян перед посевом на 1-3 часа
Картофель	50 мл/100 мл воды Расход рабочего раствора - 100 мл/10 кг	Опрыскивание клубней перед посадкой
Плодово-ягодные, декоративные культуры	0,5 мл/л воды	Обмакивание корневой системы саженцев перед посадкой

Овощные, цветочно-декоративные культуры	50 мл/л воды Расход рабочего раствора - до увлажнения земляного кома	Полив растений под корень перед высадкой рассады
Все культуры	50-100 мл/л воды Расход рабочего раствора - 5-7 л/100 м ²	Некорневая подкормка растений в течение вегетационного периода 3-4 раза с интервалом 10-15 дней

2.2 Содержание токсичных и опасных веществ

Содержание токсичных химических веществ

Показатель	Содержание в агрохимикате, мг/кг	Протоколы испытаний (№, число, организация)
Свинец Кадмий Мышьяк Ртуть	4,29 0,15 1,4 0,006	Протокол испытаний №1734 от 08.11.2022 г., ИЦ ФГБУ «Ставропольский»

Содержание радионуклидов природного и техногенного происхождения

Показателя	Удельная активность, Бк/кг	Протоколы испытаний (№, число, организация)
Цезий-137 Стронций-90 Калий-40 Радий-226 Торий-232	0,0±2,6 0,0±7,3 6,2±36,7 4,3±4,4 0,0±4,2	Протокол испытаний №1734 от 08.11.2022 г., ИЦ ФГБУ «Ставропольский»

Содержание патогенных и опасных биологических организмов

Для данного вида агрохимиката проведение такого рода исследований не требуется, т.к. препарат не является удобрением на основе навоза, помета или осадков сточных вод.

Способ обезвреживания

Специальных способов утилизации не требуется. Стирка спецодежды после завершения работ проводится с использованием моющих средств. Пролитый препарат собирается и вносится в почву. Емкости и транспортные

средства следует мыть щелочными растворами с добавлением 10% раствора хлорной извести. Пришедшее в негодность удобрение следует внести в почву.

2.3. Технология производства

Выращивание исходной культуры во флаконах

Культуры *Trichoderma viride* Persoon:Fries (ВКПМ F-838), *Azomonas agilis* S (ВКПМ В-3163) и *Azotobacter chroococcum* DSM 281 (ВКПМ В-9295) получают из ВКПМ ФГУП Гос НИИ Генетики со следующими паспортными данными:

- наименование штамма;
- дата посева;
- культурально-биохимические свойства;
- способ хранения;
- методы идентификации;
- сведения о патогенности;

Приготовление посевного материала *Trichoderma viride* (ВКПМ F-838) во флаконах *Trichoderma viride* (ВКПМ F-838) - при выращивании штамма при 26°C на среде сусло-агар (рН 6,0) колония распростертая темно-зеленого цвета. Дерновинки крупные, сначала белые, на 3-4 сутки зеленые, позднее темно-зеленые, бархатистые. Обратная сторона колонии имеет светло-зеленый цвет. Конидиеносцы в виде боковых ответвлений гиф воздушного мицелия (76,0/2,3мкм), фиалиды бутылевидные, расположены мутовками по 2-3 или одиночно (6,2*1,5мкм). Конидии верхушечные округлые (3*2,5 мкм), собраны в сферические головки. При глубинном культивировании формирует терминальные и интеркалярные хламидоспоры.

Продуцирует экзофермент целлюлазного комплекса эндо-1,4-глюканазу.

Питательная среда для хранения штамма: сусло-агар (сусло неохмеленное 3,5 °Б - 1,0 л; агар- агар - 20,0 г.) Температура хранения штамма 4 °С.

Приготовление питательной среды для посевного материала

Питательную среду для посевного материала *Trichoderma viride* (ВКПМ F-838) готовят следующего состава (г/л):

1. Аммоний сернокислый 4,0 г/л
2. Калий фосфорнокислый однозамещенный 0,5 г/л
3. Магний сернокислый, 7-вод. 0,3 г/л
4. Меласса свекловичная 15,0 г/л
5. Кукурузный экстракт обработанный 4,0 г/л

Компоненты питательной среды добавляют в последовательности указанной в прописи. Каждый последующий компонент добавляют только после полного растворения предыдущего. После полного растворения всех компонентов среды доводят рН раствора до значения 6,5-7,0, используя 25% водный аммиак.

Готовую питательную среду разливают во флаконы емкостью 0,5л. Стерилизацию осуществляют в автоклаве при давлении 0,1 МПа в течение 20 мин.

Проверка на стерильность

Флаконы с питательной средой для проверки на стерильность инкубируют в термостате при температуре $37 \pm 1^\circ\text{C}$ в течение 2 суток.

По истечению указанного срока отмечают визуально наличие или отсутствие роста микроорганизмов.

Для посева используют флаконы, на которых отсутствует рост микроорганизмов.

Бракованные флаконы подлежат обеззараживанию в автоклаве.

Посев культуры во флаконы

Посев культуры во флаконы производят в асептическом боксе микробиологической петлей. В качестве исходной культуры используют культуру музейного штамма *Trichoderma viride* (ВКПМ F-838), предварительно оживленную путем пассажа через сусло-агар.

Выращивание культуры

Засеянные флаконы инкубируют на качалке при $180-200 \text{ об} \times \text{мин}^{-1}$ при температуре $25 \pm 1^\circ \text{C}$ в течение двух суток.

Контроль посевного материала

Для контроля посевного материала каждый флакон проверяют на микробиологическую чистоту, морфологическую однородность культуры.

Контроль микробиологической чистоты и морфологической однородности культуры осуществляют визуально путем микроскопирования.

Хранение посевного материала

Посевной материал хранят в холодильнике при температуре $4-6^\circ \text{C}$ в течение одного месяца.

Приготовление посевного материала *Azomonas agilis* S (ВКПМ В-3163) во флаконах

Azomonas agilis S (ВКПМ В-3163) - подвижные Грамм-негативные клетки палочковидной формы. Варьируют по размеру клеток $2,5-6,4 \times 2,0-2,8 \text{ мкм}$. При росте на плотных средах продуцируют желто-зеленый пигмент, флюоресцирующий под лучами ультрафиолета. Колонии на агаризованной среде полупрозрачные, беловатые, слизистые. Отмечается выраженный плеоморфизм.

Бактерий рода *Azomonas* фиксируют атмосферный азот с помощью фермента нитрогеназы с последующим переводом его в растворимую форму, доступную для усваивания растениями.

Хранение штамма на питательной среде, содержащей, г/л: K_2HPO_4 - 0,2; MgSO_4 - 0,2; NaCl - 0,2; CaCO_3 - 5,0; маннит - 5,0; глюкоза - 5,0; агар - 20. pH - 7,3. Инкубирование в течение 72-84 часов при $(28 \pm 2)^\circ \text{C}$, температура хранения плюс $4-10^\circ \text{C}$.

Приготовление питательной среды для посевного материала

Питательную среду для посевного материала *Azomonas agilis* S (ВКПМ В-3163) готовят следующего состава (г/л):

1. Меласса свекловичная 20,0 г/л
2. Кукурузный экстракт обработанный 15,0 г/л

3. Глюкоза 5,0 г/л
4. Аммония сульфат 1,0 г/л
5. Калий фосфорнокислый однозамещенный 1,0 г/л
6. Магний сернокислый, 7-водный 0,2 г/л
7. Кальция карбонат 1,0 г/л

Компоненты питательной среды добавляют в последовательности указанной в прописи. Каждый последующий компонент добавляют только после полного растворения предыдущего. После полного растворения всех компонентов среды доводят рН раствора до значения 6,5-7,0, используя 25% водный аммиак.

Готовую питательную среду разливают во флаконы емкостью 0,5л. Стерилизацию осуществляют в автоклаве при давлении 0,1 МПа в течение 20 мин.

Проверка на стерильность

Флаконы с питательной средой для проверки на стерильность инкубируют в термостате при температуре $37 \pm 1^\circ\text{C}$ в течение 2 суток.

По истечению указанного срока отмечают визуально наличие или отсутствие роста микроорганизмов.

Для посева используют флаконы, на которых отсутствует рост микроорганизмов. Бракованные флаконы подлежат обеззараживанию в автоклаве.

Посев культуры во флаконы

Посев культуры во флаконы производят в асептическом боксе микробиологической петлей. В качестве исходной культуры используют культуру музейного штамма *Azomonas agilis* S (ВКПМ В-3163), предварительно оживленную.

Выращивание культуры

Засеянные флаконы инкубируют на качалке при $180-200 \text{ об}^{\times} \text{мин}^{-1}$ при температуре $28 \pm 1^\circ\text{C}$ в течение двух суток.

Контроль посевного материала

Для контроля посевного материала каждый флакон проверяют на микробиологическую чистоту, морфологическую однородность культуры.

Контроль микробиологической чистоты и морфологической однородности культуры осуществляют визуально путем микроскопирования.

Хранение посевного материала

Посевной материал хранят в холодильнике при температуре 4-6°C в течение одного месяца.

Приготовление посевного материала *Azotobacter chroococcum* DSM 281 (ВКПМ В-9295) во флаконах

Azotobacter chroococcum DSM 281 (ВКПМ В-9295) - крупные клетки овальной формы, грамтрицательные, размером 2,0-2,5^х3,5-5,0 мкм с мелкозернистой цитоплазмой и компактным нуклеоидом. Молодые клетки имеют перитрихальные жгутики, а также фимбрии, способны к движению. С возрастом культура становится полиморфной. В цитоплазме клеток появляется зернистость, связанная с накоплением гранул резервного соединения поли-в-оксибутирата. В этой стадии клетки агрегируются и в жидкой среде легко осаждаются, образуя плотный осадок. Стадия покоя характеризуется образованием цист и слизистых капсул. Колонии на агаризованной среде Эшби - полупрозрачные, беловатые, слизистые, со временем приобретают черный или темно-бурый цвет.

Бактерий рода *Azotobacter* фиксируют атмосферный азот с помощью фермента нитрогеназы с последующим переводом его в растворимую форму, доступную для усваивания растениями.

Хранение штамма на питательной среде Эшби, содержащей, г/л: K₂HPO₄ - 0,2; MgSO₄ - 0,2; NaCl - 0,2; Na₂MoO₄·2H₂O - 0,006; CaCO₃ - 5,0; сахароза - 20; агар - 20. Инкубирование в течение 72-84 часов при (28±2) °C, температура хранения плюс 4-10°C.

Приготовление питательной среды для посевного материала

Питательную среду для посевного материала *Azomonas agilis* S (ВКПМ В-3163) готовят следующего состава (г/л):

Меласса свекловичная 20,0 г/л

Кукурузный экстракт обработанный 15,0 г/л

Глюкоза 5,0 г/л

Аммония сульфат 1,0 г/л

Калий фосфорнокислый однозамещенный 1,0 г/л

Магний сернокислый, 7-водный 0,2 г/л

Кальция карбонат 1,0 г/л

Компоненты питательной среды добавляют в последовательности указанной в прописи. Каждый последующий компонент добавляют только после полного растворения предыдущего. После полного растворения всех компонентов среды доводят рН раствора до значения 6,5-7,0, используя 25% водный аммиак.

Готовую питательную среду разливают во флаконы емкостью 0,5 л. Стерилизацию осуществляют в автоклаве при давлении 0,1 МПа в течение 20 мин.

Проверка на стерильность

Флаконы с питательной средой для проверки на стерильность инкубируют в термостате при температуре $37 \pm 1^\circ\text{C}$ в течение 2 суток.

По истечению указанного срока отмечают визуально наличие или отсутствие роста микроорганизмов.

Для посева используют флаконы, на которых отсутствует рост микроорганизмов.

Бракованные флаконы подлежат обеззараживанию в автоклаве.

Посев культуры во флаконы

Посев культуры во флаконы производят в асептическом боксе микробиологической петлей. В качестве исходной культуры используют культуру музейного штамма *Azomonas agilis* S (ВКПМ В-3163), предварительно оживленную.

Выращивание культуры

Засеянные флаконы инкубируют на качалке при $180-200 \text{ об} \cdot \text{мин}^{-1}$ при температуре $28 \pm 1^\circ \text{C}$ в течение двух суток.

Контроль посевного материала

Для контроля посевного материала каждый флакон проверяют на микробиологическую чистоту, морфологическую однородность культуры.

Контроль микробиологической чистоты и морфологической однородности культуры осуществляют визуально путем микроскопирования.

Хранение посевного материала

Посевной материал хранят в холодильнике при температуре $4-6^\circ \text{C}$ в течение одного месяца.

Культивирование в ферментерах

Подготовка посевной емкости с культурой

Бутыли Вульфа в сборе с ватно-марлевой пробкой, силиконовой трубкой и краном подвергают стерилизации в автоклаве при $0,05 \text{ МПа}$ в течение 30 мин.

В асептическом боксе каждую посевную емкость заполняют соответствующим посевным материалом.

Подготовка ферментера

Подсоединение посевной емкости к ферментеру и его подготовку осуществляют в соответствии с СОП, регламентирующим данные процедуры.

Приготовление питательной среды для культивирования в ферментере

Состав среды для культивирования в ферментерах такой же как в предыдущих стадиях приготовления посевного материала.

Питательные среды готовят в соответствии с СОП, регламентирующим приготовление соответствующих питательных сред.

Посев ферментера

Засев ферментера осуществляют с использованием посевных бутылей, передавая маточный раствор перистальтическим насосом. Объем маточной культуры - 1% от объема питательной среды.

Установка параметров культивирования

Выращивание культуры в ферментере производят при следующем режиме культивирования:

- *Trichoderma viride*:

температура - 25 ± 1 °C;

скорость вращения постоянно работающей мешалки - 100 об./мин.

расход стерильного воздуха на аэрацию - 1 см³/дм³ среды в мин;

pH среды - 5,5 ед. pH.

В процессе культивирования в ферментере поддерживают избыточное давление 0,03-0,05 МПа.

Для обеспечения нормального процесса культивирования и предотвращения выброса пены производят введение стерильного пеногасителя по мере необходимости.

Время ферментации составляет 72 ч.

- *Azomonas agilis*:

температура - 28 ± 1 °C;

скорость вращения постоянно работающей мешалки - 100 об./мин.

расход стерильного воздуха на аэрацию - 1 см³/дм³ среды в мин;

В процессе культивирования в ферментере поддерживают избыточное давление 0,03-0,05 МПа.

Для обеспечения нормального процесса культивирования и предотвращения выброса пены производят введение стерильного пеногасителя по мере необходимости.

Время ферментации составляет 48 ч.

- *Azotobacter chroococcum*:

температура - 28 ± 1 °C;

скорость вращения постоянно работающей мешалки - 100 об./мин.

расход стерильного воздуха на аэрацию - 1 см³/дм³ среды в мин;

В процессе культивирования в ферментере поддерживают избыточное давление 0,03-0,05 МПа.

Для обеспечения нормального процесса культивирования и предотвращения выброса пены производят введение стерильного пеногасителя по мере необходимости.

Время ферментации составляет 48 ч.

Отбор проб и контроль культуры

В процессе культивирования из ферментера отбирают пробы после 16-18 ч для контроля развития культур, отсутствия посторонней микрофлоры.

Отсутствие посторонней микрофлоры определяют визуально путем микроскопирования.

Слив культуральной жидкости в промежуточную емкость

После заключения микробиолога культуральную жидкость передают по трубопроводу в промежуточную емкость вместимостью 1м³, повышая давление в ферментере до 0,1-0,15МПа.

К концу культивирования титр клеток *Azomonas agilis* S (ВКПМ В-3163) - должен быть не менее $5 \cdot 10^9$, титр клеток *Azotobacter chroococcum* DSM 281 (ВКПМ В-9295) - не менее $5 \cdot 10^9$ КОЕ/см³. Количество мицелиальной массы и спор *Trichoderma viride* Persoon:Fries (ВКПМ F-838) в пересчете на сухое вещество, должно составлять не менее 9 г/л.

Смешивание культуральных жидкостей

Прошедшие контроль культуральные жидкости *Trichoderma viride* Persoon:Fries (ВКПМ F- 838), *Azotobacter chroococcum* DSM 281 (ВКПМ В-9295) и *Azomonas agilis* S (ВКПМ В-3163) смешивают в чистой, обработанной спиртом пластиковой емкости, в соотношении 5:4:1.

Количество мицелиальной массы и спор *Trichoderma viride* Persoon:Fries (ВКПМ F-838) в пересчете на сухое вещество, должно составлять не менее 6 г/л. Количество микроорганизмов *Azomonas agilis* S (ВКПМ В-3163) - не менее $1 \cdot 10^9$ КОЕ/см³ и *Azotobacter chroococcum* DSM 281 (ВКПМ В-9295) - не менее $1 \cdot 10^9$ КОЕ/см³.

Контроль готового продукта

- Фасовка, маркировка и отгрузка готовой продукции

Фасовка и упаковка

Геостим фасуют по 0,5; 1,0; 2,0; 5,0; 10,0; 20,0; 1000,0 дм³ в герметичную тару, изготовленную из полимерных материалов по ГОСТ Р 51760-2001.

2.4. Технология применения и меры безопасности при применении

Технология применения агрохимиката Микробиологическое удобрение Геостим разработана и предполагает использование типовых и специальных технических средств, предназначенных для выполнения агрохимических работ, а также устанавливает меры безопасности (в т.ч. применение средств индивидуальной защиты).

В сельскохозяйственном производстве предпосевную обработку семян рекомендовано проводить водным раствором агрохимиката: путем инкрустации (полусухого протравливания) в протравливателях марок ПСШ-5, ПС-10 А, ПС-ЮАМ, ПС-22, ПС-20К-4, ПС-20Д, ПС-30, «Мобитокс-супер», КПС-10, КПС-20, КПС-40, ПСК-15, ПУМ-30, УМОП-30, УМОП-20, ПК-20-02 «Супер», ПС-5М, ПС-5, ПС-20 «Маэстро», ПНШ-3 «Фермер», ПКМ-140, ПКС-20 и др. машин и агрегатов для протравливания семян, или путем опрыскивания с последующим подсушиванием до сыпучего состояния, с использованием ранцевых опрыскивателей. Семена, посадочный материал плодово-ягодных, овощных и декоративных культур перед посевом (посадкой) замачивают в водном растворе агрохимиката. Для проведения работ используют стеклянную, эмалированную, полиэтиленовую посуду, а также емкости, изготовленные из нержавеющей стали.

Для опрыскивания почвы и проведения некорневой подкормки растений рекомендовано использовать серийно выпускаемые опрыскиватели ОПМ-2001, ОПШ -2000, ОПУ 1/18-200, ОМП-601, ОП-2,0/18, ОПГ-2500-18- 05Ф, ОПГ-2500-24-05Ф, SLV-2000 R, ОПВ-1200, ОП-2000, ОВХ-28, ОЗГ- 400, ОП Заря, СЗМ «Туман-2», John Deere 4630, John Deere 4730, John Deere 4830, John Deere 4940, RoGator 1936, HardiAlpha4100 Twin Force, DT2000 H Plus

Highlander, Us 1205, UR 3000, UG 3000 и др.), а также малообъемные, ранцевые опрыскиватели.

Для приготовления рабочего раствора в бак протравливателя, опрыскивателя наливают воду, примерно на 2/3 объема, при включенном перемешивающем устройстве добавляют необходимое количество агрохимиката, доливают воду до расчетного объема, раствор перемешивают и проводят подкормки.

Нормы расхода рабочего раствора для некорневых подкормок различных культур в сельскохозяйственном производстве - общепринятые.

Не рекомендуется проводить некорневые подкормки в жаркую солнечную погоду. Установлены сроки выхода на обработанные участки при опрыскивании вегетирующих растений - одни сутки.

В личных подсобных хозяйствах семена и посадочный материал овощных, плодово-ягодных, цветочно-декоративных культур замачивают в стеклянной, эмалированной, полиэтиленовой посуде, а также в емкостях, изготовленных из нержавеющей стали.

Обработанные семена рекомендовано защищать от прямого воздействия солнечного света и повышенных температур более 25 °С.

Подкормку растений рекомендовано проводить путем полива (традиционный полив, капельный полив, орошение и пр.) или опрыскивания с использованием всех видов и систем полива или опрыскивания - лейки, опрыскиватели, пульверизаторы и др. ручной инвентарь.

Обработку посадочных клубней картофеля проводят в тени под навесом или в помещении на асфальтированной или цементированной площадке, полиэтиленовой пленке или в деревянных ящиках с прошпаклеванными швами. Клубни картофеля аккуратно и равномерно опрыскивают или поливают водным раствором удобрения, тщательно перелопачивают и покрывают брезентом или другим материалом на 1-2 часа, затем просушивают в тени.

Для приготовления рабочего раствора агрохимиката в бачок опрыскивателя, лейку и т.п. наливают нехлорированную воду примерно на 2/3 объема,

добавляют необходимое количество удобрения, доливают воду до расчетного объема, раствор перемешивают и проводят подкормки.

Наиболее эффективным является сочетание опрыскивания и поливов, особенно в ранние фазы развития растений.

Не рекомендуется проводить некорневые подкормки в жаркую солнечную погоду. Установлены сроки выхода на обработанные участки при опрыскивании вегетирующих растений - одни сутки.

При использовании удобрения рекомендовано соблюдать общие требования безопасности, в т.ч. применение средств индивидуальной защиты: резиновые перчатки, респиратор или ватно-марлевую повязку, защитные очки. Во время работы запрещается курить, пить, принимать пищу. После работы следует вымыть руки и лицо с мылом, прополоскать рот водой.

3. ЦЕЛИ И ПОТРЕБНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ АГРОХИМИКАТА НА ТЕРРИТОРИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Испытания микробиологических удобрений на основе консорциума микроорганизмов показали достаточно высокую эффективность. Проведенные исследования показали, что их применение оказывало позитивное влияние на развитие растений, увеличение урожайности, улучшение качества продукции и снижение поражаемости растений болезнями. Использование бактериальных удобрений способствует выщелачиванию обменных форм элементов питания из органоминеральных компонентов почвы в доступные для растений формы химических элементов, что позволяет снижать норму внесения минеральных удобрений на 25-50%.

В опытах по регистрационным испытаниям агрохимиката Микробиологическое удобрение Геостим в Краснодарском крае на томате сорта Новичок установлено, что его применение способствовало повышению продуктивности культуры. Диаметр плодов увеличился в среднем на 0,5-1,2 см, длина плода - на 0,8-1,5 см и масса плода - на 11,2-25,5 г. Прибавка урожая плодов при применении удобрения составила 39,4-79,2 ц/га или 11,6-23,2%, при урожайности в контроле 340,8 ц/га. Содержание сахара в плодах повысилось на 0,6-0,9% и витамина С - на 6,1-8,2 мг/100 г сыр. в-ва. Наиболее высокие показатели урожайности (420,0 ц/га) и качества плодов томата получены при применении агрохимиката в дозе 0,1 л/кг + 5,0 л/га (корневая подкормка) + 3,5 л/га (некорневая подкормка) (ФГБОУ ВПО КубГАУ, 2012 г.).

В условиях Курганской области на яровой пшенице сорта Радуга при применении удобрения полевая всхожесть семян повысилась на 6-18%. Микробиологическое удобрение Геостим эффективнее всего действовало в дозе 2 л/т + 2 л/га + 2 л/га на сохранность растений к уборке (392 шт./м²), озерненность колоса (14,8 шт.) и на массу 1000 зерен (30,9 г), что отразилось на продуктивности культуры. Урожайность пшеницы повысилась на 0,3-1,3 ц/га или на 2,2-9,7% при урожайности в контроле 13,4 ц/га. Содержание

клеяковины в зерне повысилось на 2,0-3,7%, содержание белка - на 1,0-1,8%. Наибольшая эффективность отмечена при норме внесения удобрения для некорневой подкормки 2 л/т + 2 л/га + 2 л/га) (ГНУ Курганский НИИСХ Россельхозакадемии, 2012 г.).

В условиях Краснодарского края некорневая подкормка растений подсолнечника гибрида Кубанский 930 способствовала увеличению семян в корзинке на 6-53 шт., выполненных семян - на 39-55 шт. и массы 100 семян - на 1,2-2,5 г. За счет положительного влияния на структурные элементы урожая, урожайность семян от применения удобрения возрастала в сравнении с контролем на 0,19-0,28 т/га (6,8-7,9%) при урожайности в контроле 2,78 т/га. На содержание в семенах подсолнечника масла изучаемое удобрение не оказывало существенного влияния. В среднем по вариантам опыта от его применения в семенах содержалось 48,9-49,2 % масла или на 0,2-0,5 % больше по сравнению с контролем. За счет повышения урожайности сбор масла с гектара увеличился 90-100 кг/га (7,4-8,2 %). Максимальная урожайность лучшего качества семян достигнута при опрыскивании растений подсолнечника Геостимом (5 л/га + 5 л/га) (ФГБОУ ВПО ДонГАУ, 2012 г.).

На культуре сои сорта Видана, также в условиях Краснодарского края применение удобрения Геостим оказывало положительное влияние на продуктивность растений. Все испытываемые дозы удобрения достоверно увеличивали урожай вегетативной биомассы (стебли, листья, створки бобов) сои на 0,79-1,00 т/га (15,5-19,6 %) по сравнению с контролем. Урожайность семян сои под воздействием удобрения повысилась на 0,19-0,26 т/га (7,9- 10,8%) при урожайности в контроле 2,41 т/га. Следует отметить более сильное положительное влияние удобрения на формирование вегетативной биомассы, чем на урожай семян. На содержание в семенах сои протеина и масла изучаемое удобрение не оказывало сильного влияния. При его применении в семенах содержалось 41,6-41,8 % протеина и 22,1-22,5% масла, в контроле - 41,6 и 22,4%, соответственно. За счет повышения урожая семян сбор масла с гектара увеличивался на 40-50 кг/га (8,7-10,9 %), сбор протеина - на 70-100

кг/га (8,1-10,6%). Максимальная продуктивность культуры достигнута при опрыскивании растений сои Геостимом (5 л/га) в фазе 2-3 тройчатых листьев и в фазе бутонизации (ФГБОУ ВПО ДонГАУ, 2012 г.).

При экспертизе также учтены результаты применения близких по составу и свойствам продуктов, внесенных в «Государственный каталог пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации»: Италноллина микробио марки: Коверон, Коверон Бобовые, Тифи, Клик, Эджис Микрогранулы (№ гос. рег. 484-19-2004-1), изготовитель - Италноллина «С.П.А» (Италия); РИЗОБАКТ марки: КЖФ, РЖФ, ФЖФ, МЖФ, АЖФ (№ гос. рег. 298-19-1312-1), изготовитель - ООО «Петербургские Биотехнологии»; Ризолайн (№ гос. рег. 196-19-1225-1), производитель - ООО «ОРГАНИК ЛАЙН»;) Ризоагрин-Б марки: Ж, Т (№ гос. рег. 714-19- 3189-1), производитель - ООО «Биофабрика»; Микробиологическое удобрение Экорик (№ гос. рег. 670-19-3021-1), изготовитель - ООО «ЭКОЛАЙН»; Микробиологическое удобрение Панорамикс марки: Панорамикс Пшеница, Панорамикс Кукуруза (№ гос. рег. 548-19-2205-1), изготовитель - Копперт БВ (Нидерланды); Биоконкомплекс-БТУ марки: 1, 2 (№ гос. рег. 196-19-72-1), изготовитель - ООО «Органик Лайн», Бисолби-Плант (№ гос. рег. 174-19-1051-1), изготовитель - ООО «БИСОЛБИ-ИНТЕР»; Микробиологическое удобрение Биогор серии «КМ» марки: «Биогор-Ж» серии «КМ», «Биогор-С» серии «КМ» (№ гос. рег. 232-19-754-1), изготовитель - ООО «НТЦ БИО и др.

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

4.1. Характеристика почвенно-климатических зон на участках регистрационных испытаний агрохимиката

Зона дерново-подзолистых почв

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

Зона черноземов лесостепной и степной областей

Степная зона расположена к югу от лесостепной и простирается сплошной полосой от Прута и Дуная на западе до Алтая, продолжаясь далее к востоку по межгорным котловинам до западных склонов Большого Хингана. Климат степной зоны теплее и суше, чем лесостепи. Коэффициент увлажнения за год 0,44-0,77. Для зоны характерна частая повторяемость лет с недостаточным увлажнением. Степная зона, как и лесостепная, сравнительно однородна по температуре теплого периода (температура наиболее теплого месяца на западе зоны 20- 24°C, на востоке 17-21°C), но существенно

различается по температуре зимнего периода и обеспеченности теплом периода вегетации. Температура наиболее холодного месяца в степи от -2°C до -10°C на западе (зима мягкая) и от -24°C до -27°C на востоке (зима холодная и очень холодная). Суммы температур выше 10°C изменяются от $2300-3500^{\circ}$ в западной части до $1500-2300^{\circ}$ в восточной. Продолжительность основного периода вегетации соответственно составляет от 140-180 до 97-140 дней. Общая закономерность долготного изменения климатических условий такая же, как в лесостепной зоне.

Зона каштановых почв сухостепной области

Главная особенность климата сухостепной зоны - еще большее, чем в степи, несоответствие между количеством выпадающих осадков и испаряемостью. В течение года выпадает около 200-400 мм осадков, а испаряемость превышает их в два-три раза (340 - 875 мм; КУ = 0,33 - 0,55). Внутризональные изменения климата имеют тот же характер, что и в степной зоне: термические условия теплого сезона сходны на всей территории ($20 - 24^{\circ}\text{C}$), 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 $^{\circ}$, продолжительность основного периода вегетации меняется от 180 - 190 дней до 110 - 129 дней соответственно. С запада на восток уменьшается количество осадков от 350 - 400 мм в Предкавказье до 180 - 300 мм в Восточной Сибири. Кроме того, в Забайкалье изменяется и годовой ход осадков. Снеговой покров незначительный и в восточной части зоны сдувается ветрами. Различия климата и обусловленные ими различия состава растительности.

4.2. Специфика применения удобрений по почвенно-климатическим зонам

Существующие географические изменения в почвенном покрове и климатических условиях нашей страны предопределяют различия в эффективности применения удобрений по почвенно-климатическим зонам.

Действие удобрений на урожай сельскохозяйственных культур будет уменьшаться с северо-запада на юго-восток в европейской части страны и с востока на запад – в азиатской ее части.

Это в первую очередь связано с изменениями в уровне влагообеспеченности, потенциального плодородия почв и их реакции среды.

Количество осадков уменьшается с северо-запада на юго-восток в европейской части и с юго-востока на северо-запад в азиатской части страны. Эффективность удобрений в значительной степени определяется почвенно-климатическими условиями местности. Обобщение данных полевых опытов с удобрениями, проведенных в системе географической сети ВИУА (ВНИИ агрохимии), позволило установить основные закономерности эффективности удобрений по почвенно-климатическим зонам России. Общие закономерности действия удобрений в зональном аспекте заключаются в том, что на европейской части России их эффективность снижается с северо-запада на юго-восток, а в Сибири – с востока на запад. Это связано главным образом с уменьшением влагообеспеченности в этом направлении.

По характеру естественного увлажнения территорию Российской Федерации можно разделить примерно на семь зон:

- сухая пустыня (почвы бурая и серо-бурая),
- полусухая полупустыня (почвы светло-каштановые);
- засушливая степь (почвы - южный чернозем и темно-каштановая);
- полузасушливая типичная степь (почвы - обыкновенный чернозем);
- полувлажная лесостепь (почвы - оподзоленный и выщелоченный чернозем; серая лесная);
- влажная тайга и лиственные леса (почвы - подзолистая и бурая лесная);

- избыточно-влажная тайга (глеево-подзолистые почвы).

Примечание. Классификации климата по условиям влагообеспеченности дана по Д.И. Шашко и изменениями С.С. Ваняна.

Зоны увлажнения выделены в зависимости от годового количества осадков, суммы среднемесячных дефицитов влажности воздуха и от испаряемости.

В основном только в зонах полувлажной лесостепи и влажной тайги и лиственных лесов имеются благоприятные условия обеспеченности теплом и влагой для большинства полевых сельскохозяйственных культур. В остальных регионах проявляется либо дефицит тепла при недостаточной длительности вегетационного периода (северные районы, Сибирь), либо недостаток влаги (южные и юго-восточные районы).

Наиболее высокое и стабильное действие удобрений на урожай наблюдается при достаточном естественном увлажнении и при орошении. При недостатке влаги эффективность удобрений снижается.

Для повышения эффективности удобрений в засушливых южных и юго-восточных районах страны необходимо принимать все меры для максимального накопления и сохранения влаги в почве: снегозадержание, соответствующие приемы обработки почвы и ухода за растениями и т. д.

Для правильного дифференцированного применения удобрений большое значение имеет почвенно-агрохимическое обследование. Результаты агрохимического обследования выявляют существенные различия в уровне обеспеченности почв по зонам нашей страны подвижными формами элементов питания.

Агрохимикат Микробиологическое удобрение Геостим эффективен на всех типах почв, но особенно эффективен на кислых дерново-подзолистых почвах, бедных органическим веществом и элементами питания. Агрохимикат характеризуется быстрым действием даже при неблагоприятных климатических условиях: низкая температура, избыточная влажность, засуха,

низкая рН. Эффективен для применения на посевах всех сельскохозяйственных культур.

Как уже указывалось, при разработке системы удобрения, в том числе, для применения агрохимиката Микробиологическое удобрение Геостим должны использоваться средневзвешенные показатели обеспеченности почв полей севооборота подвижными формами основных элементов – азота, фосфора, калия, кальция по каждому обрабатываемому участку, которые учитываются при составлении годовых планов закупки и применения удобрений.

Также необходимо учитывать общую окультуренность почвы и степень предшествующей удобренности поля.

5. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ (ОВОС)

Оценка воздействия агрохимиката Микробиологическое удобрение Геостим на объекты окружающей среды в результате намечаемой хозяйственной деятельности проведена факультетом почвоведения МГУ им. М. В. Ломоносова и НИЦ ТБП. На основании регистрационных испытаний агрохимиката разработаны заключения, отражающие необходимую оценку воздействия на окружающую среду и содержащие рекомендации к регистрации на территории России.

5.1. Оценка воздействия на атмосферу

Составные компоненты удобрения являются нелетучими веществами. Таким образом, загрязнение атмосферного воздуха - исключено.

5.1.1. Мероприятия по охране атмосферного воздуха

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

5.2. Оценка воздействия на поверхностные водные ресурсы

В процессе деструкции агрохимиката опасные для окружающей среды и токсичные метаболиты не образуются. Продуктами их метаболизма при взаимодействии с почвой и растениями являются ферменты и физиологически активные вещества, аминокислоты, нуклеиновые кислоты и т.п. Ферменты и физиологически активные вещества относятся к группе природных

соединений, входящих в естественные метаболические пути живых систем, нестойкие в почвах и быстро разлагаются до CO_2 , H_2O , N_2 и оксидов азота.

Микроорганизмы прочно сорбируются на почвенную матрицу (Звягинцев Д.Г., 1987) и не мигрируют по почвенному профилю. Штаммы не являются обитателями водоемов, при попадании спор в воду, их развитие маловероятно из-за нехватки питательных веществ.

Таким образом, учитывая стойкость веществ в почвах и их природное происхождение, не ожидается активной миграции составных компонентов агрохимиката за пределы верхнего 20 см слоя почвы. Возможность загрязнения грунтовых и поверхностных вод компонентами удобрения - маловероятна. Риск минимальный.

5.2.1. Мероприятия по охране водных ресурсов

В соответствии с пп. 6 п. 15 статьи 65 «Водного кодекса Российской Федерации», запрещается применение агрохимиката Микробиологическое удобрение Геостим в водоохранной зоне водных объектов, в том числе и водоемов рыбохозяйственного значения.

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

5.3. Оценка воздействия на геологическую среду и подземные воды

Агрохимикат не оказывает воздействия на геологическую среду.

Воздействие на подземные воды приведено в разделе 5.2 настоящего проекта.

5.3.1. Мероприятия по охране геологической среды и подземных вод

Мероприятия по охране геологической среды не разрабатывались, т.к. агрохимикат не воздействует на геологическую среду. Мероприятия по охране подземных вод тесно связаны с охраной поверхностных вод и приведены в разделе 5.2.1. настоящего проекта.

5.4. Оценка воздействия на почвенный покров и земельные ресурсы

Штаммы микроорганизмов *Azotobacter chroococcum*, *Azomonas agilis* и *Trichoderma viride* выделены из естественных почв из прикорневой зоны растений и являются типичными ее обитателями. Нет никаких оснований ожидать негативного влияния штаммов микроорганизмов на почвенный покров.

Допустимая антропогенная нагрузка агрохимиката на почвенный покров Российской Федерации рассчитана из дозы применения в 20 л/га (5 л/га, 4 раза в год) и представлена в таблице.

Воздействие токсичных компонентов агрохимиката на почвенный покров

Элемент	Антропогенная нагрузка в кг/га/год	
	Максимальная	Нормативно допустимая
Свинец	0,000086	1,250
Кадмий	0,000003	0,013
Мышьяк	0,000028	0,285
Ртуть	0,0000001	0,013

При соблюдении регламента применения, величина антропогенной нагрузки не будет превышать нормативно допустимые значения, а содержание токсичных элементов в почве не превысит соответствующие гигиенические нормативы (СанПиН 1.2.3685-21). Загрязнение почвенного покрова - исключено.

5.5. Мероприятия по охране почвенного покрова и земельных ресурсов

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

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

Особо охраняемые природные территории (ООПТ):

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

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

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

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

В настоящее время в России имеется достаточно развитое законодательство об особо охраняемых природных территориях. Наряду с Земельным кодексом РФ и Законом "Об охране окружающей среды" развитие системы особо охраняемых природных территорий и их сохранение регулируются Федеральным законом "Об особо охраняемых природных территориях" от 14 марта 1995 г. № 33-ФЗ и другими нормативными актами. Утверждено, что Заповедный режим подразделяется на три вида: абсолютный, относительный, смешанный.

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

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

5.6.1. Воздействие на животный мир

5.6.1.1. Наземные позвоночные

Экотоксикологическая характеристика для млекопитающих

Вид токсичности, условия и методы	Показатели	Источник данных
<u>Острая оральная токсичность</u> , крысы ГОСТ 32644-2014 «Метод определения класса острой токсичности»	LD ₅₀ >5000 МГ/КГ	Заключение НИЦ ТИБ от 24.01.2023 г.

Агрохимикат относится к практически не токсичным препаратам для млекопитающих (не классифицируется по опасности).

Использование агрохимиката в сельскохозяйственном производстве и личных подсобных хозяйств не будет оказывать негативного воздействия на животный мир.

5.6.1.2. Водные организмы

Вода не является местообитанием для исследуемых штаммов, поскольку культуры являются строгими аэробами. Размножение в воде исключено.

Представители рода *Azotobacter chroococcum*, *Azomonas agilis* и *Trichoderma viride* не заражают водных обитателей. Препараты на основе мигроорганизмов практически не токсичны для водной флоры и фауны.

По степени воздействия на водные организмы, агрохимикат Микробиологическое удобрение Геостим в соответствии с ГОСТ 32425-2013, не классифицируется как опасная химическая продукция.

При строгом соблюдении норм технологического регламента, применение агрохимиката сопряжено с **низким риском** для всех групп водных организмов.

5.6.1.3. Дождевые черви и почвенные микроорганизмы

Основными компонентами агрохимиката являются природные не патогенные микроорганизмы. Штаммы выделены из естественных почв (ризосферы) и являются типичными ее обитателем.

Неконтролируемое размножение штаммов в почве исключено, поскольку в почвах микроорганизмы испытывают угнетение по множеству факторов, этот принцип называется принципом множественного лимитирования, при внесении микроорганизмов в почву, их титр быстро снижается, связано это как с физическими факторами (недостаток питательных элементов, низкая температура, pH, низкая доступность воды), так и биологическими (конкуренция за питание с аборигенной микробиотой, влияние на интродуцированные штаммы неспецифическими вторичными метаболитами и антибиотиками, влияния почвенных бактериофагов и поедание простейшими).

На основании описанного, риск трансформации интродуцированными штаммами аборигенной микрофлоры оценивается как низкий. Горизонтальный перенос генов между микроорганизмами в почве происходит постоянно, однако, если рассматриваемый штамм не патогенный и не продуцирует токсины, риск для аборигенной микрофлоры, червей и окружающей среды отсутствует.

5.6.2. Воздействие на растительный покров

Эффективность агрохимиката изучена в ходе полевых испытаний на сельскохозяйственных культурах, в ходе которых установлено положительное влияние на рост, развитие и продуктивность растений. Фитотоксичность не установлена.

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

При работе с агрохимикатом необходимо соблюдать требования и меры предосторожности согласно СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-

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

Запрещается применение агрохимиката на особо охраняемых природных территориях (ООПТ), в границах водно-болотных угодий международного, национального и регионального значения, на ключевых орнитологических территориях.

6. ПРИРОДООХРАННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ

В соответствии с п.6 части 15 статьи 65 Водного кодекса РФ от 03.06.2006 N 74-ФЗ; (редакция от 01.05.2022), запрещается применение агрохимиката Микробиологическое удобрение Геостим в водоохранной зоне водных объектов, в том числе и водоемов рыбохозяйственного значения.

С целью предотвращения и снижения возможного негативного воздействия на человека, животных и водные организмы при применении агрохимиката Микробиологическое удобрение Геостим в проекте технической документации рекомендуются следующие ограничения:

- запрещается применение удобрения на территории первого пояса санитарной зоны охраны источников хозяйственно-питьевого водоснабжения и в период непосредственной угрозы паводка во втором поясе санитарной зоны;

- запрещается применение агрохимиката в водоохранной зоне всех видов водоёмов, в том числе рыбохозяйственных, которые регламентируются требованиями Водного кодекса Российской Федерации от 03.06.2006 № 74-ФЗ (редакция от 01.05.2022);

- запрещается сброс неочищенных или недостаточно очищенных сточных вод, образующихся на складах хранения, в действующие системы канализации и поверхностные водоемы. Условия сброса очищенных сточных вод данной категории определяются гигиеническими требованиями;

- запрещается сбрасывать (сливать) остатки агрохимиката в канавы, овраги, канализацию, колодцы и водоемы;

- при работе использовать средства индивидуальной защиты органов дыхания, зрения и кожных покровов. Работать в респираторе, спецодежде, защитных очках и перчатках. После работы персонал должен снять спецодежду, вымыть руки с мылом и принять душ;

- на рабочем месте запрещается принимать пищу, пить, курить;

- не допускать посторонних людей и детей к месту хранения агрохимиката;

- хранение агрохимиката разрешается только в специально предназначенных для этой цели складах, отвечающих санитарным требованиям. Склад должен обеспечивать защиту агрохимиката от воздействия прямых солнечных лучей, попадания влаги, загрязнения и механического повреждения;

- не допускается совместное хранение агрохимиката с горючими материалами, кислотами, щелочами, органическими веществами, пестицидами;

- не допускается совместное транспортирование и хранение агрохимиката с кормами и пищевыми продуктами.

При обращении с Микробиологическое удобрение Геостим необходимо соблюдать требования и меры предосторожности согласно:

- СанПиН 2.2.3670-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда» (разд. XXV Требования к технологическим процессам производства, хранению, транспортировке и применению пестицидов и агрохимикатов);

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

- Главы II раздела 15 Требования к пестицидам и агрохимикатам документа «Единые санитарно-эпидемиологические и гигиенические требования к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю)», утвержденного Решением Комиссии Таможенного союза от 28.05.2010 № 299;

- СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных

помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий» (раздел 12 Санитарно-гигиенические требования к обращению пестицидов и агрохимикатов);

- Федеральному закону от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»;

- Водному кодексу Российской Федерации от 03.06.2006 № 74-ФЗ,

- Федеральному закону от 19.07.1997 № 109-ФЗ «О безопасном обращении с пестицидами и агрохимикатами»,

- СанПиН 2.1.5.980-00 «Гигиенические требования к охране поверхностных вод».

Соблюдать регламент применения агрохимиката в зонах санитарной охраны питьевых водоисточников в соответствии с Федеральным законом от 30.03.1999 № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения», СанПиН 2.1.4.1110-02 «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения» и СП 2.1.4.2625-10 «Зоны санитарной охраны источников питьевого водоснабжения г. Москвы»;

Соблюдать требования по применению агрохимиката в границах рыбоохранных зон поверхностных водных объектов регламентируемые:

Федеральным законом от 06.12.2007 № 333-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов и отдельные законодательные акты Российской Федерации»;

Федеральным законом от 03.12.2008 № 250-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон о рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов и отдельные законодательные акты Российской Федерации»;

Федеральным законом от 20.12.2004 № 166-ФЗ «О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов»;

Постановлением Правительства Российской Федерации от 06.10.2008 № 743 «Об утверждении правил установления рыбоохранных зон»;

Постановлением Правительства Российской Федерации от 30.04.2013 № 384 «О согласовании Федеральным агентством по рыболовству строительства

и реконструкции объектов капитального строительства, внедрения новых технологических процессов и осуществления иной деятельности, оказывающей воздействие на водные биологические ресурсы и среду их обитания».

Соблюдать требования Федерального закона от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды», в соответствии с которым, 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. МЕРЫ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ И/ИЛИ СНИЖЕНИЮ НЕГАТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

На всех этапах обращения агрохимиката должны соблюдаться требования действующих в Российской Федерации Санитарных норм и правил СанПиН 2.1.3684-21 "Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий» (редакция от 14.02.2022 года), Санитарных правил СП 2.2.3670-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда» и «Единые санитарно-эпидемиологические и гигиенические требования к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю)» (утверждены Решением Комиссии Таможенного союза от 28 мая 2010 г. № 299) (редакция от 25.01.2023).

7.1. Мероприятия по минимизации воздействия отходов производства и потребления

Ведущими принципами использования агрохимикатов для минимизации воздействия отходов производства и потребления должны быть: строгий учет экологической обстановки на сельскохозяйственных угодьях. Химические приемы следует сочетать с агротехническими, селекционными, организационно-хозяйственными.

Можно привести ряд требований по минимизации негативного воздействия на окружающую среду при применении агрохимиката:

1. Строгое выполнение научно обоснованной технологии применения агрохимиката с учетом оптимальных доз, соотношений, форм, сроков и

способов их внесения в соответствии с рекомендуемыми производителем регламентами применения.

2. Выполнение агрономических правил и санитарно-гигиенических норм при хранении и использовании агрохимиката.

3. Срок хранения при температуре от +2 до +4°C – 60 дней от даты изготовления, при температуре от +15 до +25°C – 20 дней от даты изготовления.

4. На всех этапах обращения агрохимиката должны соблюдаться требования действующих в Российской Федерации Санитарных норм и правил СанПиН 2.1.3684-21 "Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий» (редакция от 14 февраля 2022 года), Санитарных правил СП 2.2.3670-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда» и «Единые санитарно-эпидемиологические и гигиенические требования к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю)» (утверждены Решением Комиссии Таможенного союза от 28 мая 2010 г. № 299) (редакция от 25.01.2023).

5. Машины и оборудование для внесения удобрений обезвреживают в следующих случаях:

- перед началом работы с другими удобрениями;
- после окончания работ;
- перед ремонтом;
- перед заменой рабочих органов;
- перед проведением планового технического обслуживания;
- перед постановкой машин на временное хранение;
- при аварийном загрязнении;

- при переоборудовании автомобилей, используемых ранее для перевозки пестицидов, для транспортных и других целей;

- перед консервацией.

6. Спецплощадка для загрузки агрегатов и машин по внесению удобрения должна располагаться на пункте химизации, иметь бетонное покрытие, сток и емкость для накопления смывных вод (после промывки оборудования по применению рабочих растворов удобрений), емкость для приготовления и насос для подачи моющего раствора, обезвреживающие и моющие средства.

7. Воды, стекающие с площадок для хранения, должны собираться в водонепроницаемые сборники, с последующим использованием этих вод для удобрения сельскохозяйственных угодий (согласно ГОСТ 17.1.3.11-84) или использоваться при приготовлении компостов.

8. Запрещается сброс неочищенных или недостаточно очищенных сточных вод, образующихся на складах хранения, в действующие системы канализации и поверхностные водоемы. Условия сброса очищенных сточных вод данной категории определяются гигиеническими требованиями.

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

В ходе проведения оценки воздействия на окружающую среду агрохимиката Микробиологическое удобрение Геостим неопределенностей не выявлено.

По заключениям НИИ агрохимикат Микробиологическое удобрение Геостим рекомендован для применения в качестве микробиологического удобрения для предпосевной (предпосадочной) обработки семян (посадочного материала) и внесения в почву при выращивании различных сельскохозяйственных культур и декоративных растений на всех типах почв.

В соответствии с указанными заключениями для регистрации агрохимиката не назначаются дополнительные испытания.

Перечисленные заключения являются неотъемлемыми приложениями к проекту «Оценки воздействия на окружающую среду...».

9. РЕЗЮМЕ НЕТЕХНИЧЕСКОГО ХАРАКТЕРА

Выводы и заключения по результатам оценки воздействия на окружающую среду агрохимиката Микробиологическое удобрение Геостим

Согласно заключениям, вышеперечисленных НИИ РФ сделаны следующие выводы:

1. Материалы документации на агрохимикат Микробиологическое удобрение Геостим достаточны для оценки его воздействия на основные компоненты окружающей среды при его применении.

2. Экспертная комиссия Научно-исследовательского центра токсикологии и гигиенической регламентации биопрепаратов, рассмотрев материалы по токсиколого-гигиенической оценке - Геостим, считает, что данный биопрепарат соответствует по показателям биологической безопасности «Единым санитарно-эпидемиологическим и гигиеническим требованиям к продукции (товарам), подлежащей санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю)» (глава 2, раздел 15), утвержденным Решением Комиссии Таможенного союза от 28 мая 2010 года № 299, действующим нормам Роспотребнадзора и может производиться в условиях микробиологического производства и использоваться в сельскохозяйственном производстве и в личных подсобных хозяйствах с учетом биологических особенностей возделываемых культур.

Целесообразно рекомендовать для государственной регистрации агрохимикат Микробиологическое удобрение Геостим производства ООО «Биотехагро» в качестве микробиологического удобрения для применения в сельскохозяйственном производстве и личном подсобном хозяйстве сроком на 10 лет. Класс опасности 3 (умеренно опасный) в соответствии с гигиенической классификацией пестицидов и агрохимикатов МР 1.2.0235-21.

При производстве и применении биопрепарата должны быть соблюдены требования и нормы, установленные в действующем законодательстве

Российской Федерации, нормативными правовыми актами, принятыми в их развитие, и вышеназванными Едиными требованиями, утвержденными Комиссией Таможенного союза.

3. Согласно заключениям, ведущих НИИ, агрохимикат Микробиологическое удобрение Геостим допустим в качестве микробиологического удобрения для предпосевной (предпосадочной) обработки семян (посадочного материала) и внесения в почву при выращивании различных сельскохозяйственных культур и декоративных растений на всех типах почв.

Предназначен для использования в сельскохозяйственном производстве и ЛПХ.