Проект технической документации на препарат Микробиологическое удобрение Экорик

Оценка воздействия на окружающую среду

Москва 2020 г.

А. Основные сведения

1. Наименование агрохимиката :

Микробиологическое удобрение Экорик

2. Изготовитель/регистрант: (название, ОГРН, адрес, телефон, факс, E-mail)

ООО «ЭКОЛАЙН» **ОГРН 1154827014099**

398017, г. Липецк, ул. 9 Мая, владение 27 офис 328

398024, г. Липецк, проезд Потапова, 20; e-mail: Polerus48@yandex.ru, san@eco-ric.com, www.eco-rik.com,

Сведения об агрохимикате

3. Химическая группа агрохимиката. Область применения, назначение агрохимиката

Микробиологическое удобрение Для сельскохозяйственного производства и ЛПХ.

4. Рекомендуемые регламенты применения агрохимиката:

- наименование культур, на которых планируется использование:

Все культуры

- сроки внесения агрохимиката:

В период вегетации

- нормы (дозы) и кратность внесения:

1-6л/га

Для сельскохозяйственного производства Таблица 1

Наименование	Культура	Норма применения	Способ, время и кратность применения
Микробио-логическое удобрение Экорик	Зерновые, зернобобовые, технические, кормовые, овощные культуры	4-6 л /га	Внесение в почву перед посевом (посадкой) культуры или после уборки предшествующей культуры. Рабочий расход жидкости – 100 – 300 л/га
	Зерновые культуры (озимые)	1-2 л/га	Некорневая подкормка в фазе кущения /при возобновлении вегетации весной Рабочий расход жидкости – 100 – 300 л/га
	Зерновые культуры (яровые)	1-2 л/га	Опрыскивание в период вегетации в фазу 5 – 7 листьев. Рабочий расход жидкости – 100 – 300 л/га
	Зерновые, зернобобовые, технические, кормовые, овощные, цветочно-декоративные культуры	2-4 л/га	Некорневая подкормка растений в течение вегетационного периода. Расход рабочего раствора – 200-300 л/га
	Плодово-ягодные, декоративные культуры, виноград	2-4 л/га	Некорневая подкормка растений в течение вегетационного периода Расход рабочего раствора – 600-1000 л/га
	Технические, кормовые, овощные, плодово-ягодные культуры, виноград	4-6 л/га	Корневая подкормка растений в течение вегетационного периода (внесение с поливными водами) расход рабочего раствора – в зависимости от нормы полива

Для личных подсобных хозяйств:

Таблица 2

Наименование	Культура	Норма применения	Способ, время и кратность применения
Микробио-логическое удобрение	Овощные, плодово-ягодные, цветочно-декоративные культуры	2-5 мл/л воды	Некорневая подкормка растений в течение вегетационного периода 1-3 раза с интервалом 10-15 дней .

Экорик			Расход рабочего раствора – 1-1,5 л/10 м^2; кустарники – 1,5-2 л/растение; деревья – 5-10 л/растение
	Овощные, плодово-ягодные, цветочно-декоративные культуры	5 мл/10 л воды	Корневая подкормка растений через 7-10 дней после в начале возобновления вегетации; появления всходов (высадки рассады) и далее 3-7 раз с интервалом 7-10 дней. Расход рабочего раствора – 4-10 л/м^2

- технология применения и меры безопасности:

Агрохимикат применяется для корневых и некорневых подкормок методом полива или опрыскивания в период вегетации.

Для проведения некорневой подкормки 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 и др.).

Корневые подкормки рекомендовано проводить через различные системы полива (капельный полив, дождевальные установки типа ДФ-120 «ДНЕПР», ДДН-70, барабанные дождевальные установки и шланговые системы, также рекомендовано использовать машины типа ПЖУ-4000, ПЖУ-5000, ПЖУ-5000-10 и др.)

Для приготовления рабочего раствора следует использовать нехлорированную воду.

При приготовлении рабочего раствора в бак протравливателя, опрыскивателя, поливочной системы наливают воду, примерно на 2/3 объема, при включенном перемешивающем устройстве добавляют необходимое количество удобрения, доливают воду до расчетного объема, раствор перемешивают и проводят подкормки.

Не рекомендуется проводить некорневые подкормки в жаркую солнечную погоду.

При работе с микробиологическим удобрением использовать спецодежду и средства индивидуальной защиты и соблюдать требования СанПиН 1.2.2584-10

5. Паспорт безопасности (для агрохимикатов отечественного производства) или лист безопасности (для агрохимикатов зарубежного производства), протоколы испытаний продукции

Паспорт безопасности (проект).

Паспорт штамма микроорганизма и свидетельство о депонировании.

6. Регистрация в других странах (номер регистрационного удостоверения, дата выдачи и срок действия, назначение и регламенты применения)

Не проводилась

7. Нормативная и/или техническая документация для агрохимикатов отечественного производства (Для агрохимикатов на основе осадков сточных вод и отходов производства представляется техническая документация на осадки сточных вод и отходы)

ТУ 24.15.60–002–346734220–2019

Б. Общие сведения

1. Качественный и количественный состав агрохимиката (основные и вспомогательные компоненты - для комбинированных агрохимикатов)

Количество жизнеспособных клеток 1-10х^9 КОЕ/ см3 при фасовке. К концу срока хранения- 1х10х^8 КОЕ/ см3

pH 5,5-6,5.

2. Препаративная форма (внешний вид)

Жидкость. Цвет от светло-соломенного до тёмно-коричневого.

Запах слабый специфический.

3. Содержание токсичных и опасных веществ: - тяжелых металлов и мышьяка (мг/кг) <*>: свинец, ртуть, кадмий и мышьяк:

не требуется, микробиологическое удобрение

- органических соединений (мг/кг):

не требуется, микробиологическое удобрение

- бенз/а/пирена (мг/кг) <>:**

не требуется микробиологическое удобрение

- радионуклидов естественного и техногенного происхождения (Бк/кг):

не требуется, в условиях технологии производства удобрения отсутствует вероятность присутствия радионуклидов

4. Наличие патогенной микрофлоры, в том числе сальмонелл <*> (индекс):**

Не требуется, так как не является органическим удобрением на основе навоза, помёта, осадков сточных вод

5. Наличие жизнеспособных личинок и яиц гельминтов <*> (экз./кг):**

Не требуется, так как не является органическим удобрением на основе навоза, помёта, осадков сточных вод

6. Наличие цист кишечных патогенных простейших <*> (экз./100 г):**

Не требуется, так как не является органическим удобрением на основе навоза, помёта, осадков сточных вод

7. Наличие личинок и куколок синантропных мух <*> (экз./кг):**

Не требуется, так как не является органическим удобрением на основе навоза, помёта, осадков сточных вод

8. Способ обезвреживания (для навоза, помета, осадков сточных вод и др.):

Не требуется, так как не является органическим удобрением на основе навоза, помёта, осадков сточных вод

9. Содержание нитратного азота и соотношение основных элементов питания: азота, фосфора, калия (для азотсодержащих удобрений):

Не требуется, так как не является минеральным азотсодержащим удобрением

10. Содержание нитратного азота и соотношение основных элементов питания: азота, фосфора, калия:

Не требуется, так как не является минеральным азотсодержащим удобрением

В. Сведения по оценке биологической эффективности агрохимиката

1. Сфера применения

Сельскохозяйственное производство, личное подсобное хозяйство

2. Культуры

Все культуры

3. Рекомендуемые регламенты применения (сроки внесения агрохимиката, нормы (дозы), способ и особенности применения, кратность внесения)

Для сельскохозяйственного производства Таблица 1

Наименование	Культура	Норма применения	Способ, время и кратность применения
Микробио-логическое	Зерновые, зернобобовые, технические, кормовые,	4-6 л /га	Внесение в почву перед посевом (посадкой) культуры или после

удобрение Экорик	овощные культуры		уборки предшествующей культуры. Рабочий расход жидкости – 100 – 300 л/га
	Зерновые культуры (озимые)	1-2 л/га	Некорневая подкормка в фазе кущения /при возобновлении вегетации весной Рабочий расход жидкости – 100 – 300 л/га
	Зерновые культуры (яровые)	1-2 л/га	Опрыскивание в период вегетации в фазу 5 – 7 листьев. Рабочий расход жидкости – 100 – 300 л/га
	Зерновые, зернобобовые, технические, кормовые, овощные, цветочно-декоративные культуры	2-4 л/га	Некорневая подкормка растений в течение вегетационного периода. Расход рабочего раствора – 200-300 л/га
	Плодово-ягодные, декоративные культуры, виноград	2-4 л/га	Некорневая подкормка растений в течение вегетационного периода Расход рабочего раствора – 600-1000 л/га
	Технические, кормовые, овощные, плодово-ягодные культуры, виноград	4-6 л/га	Корневая подкормка растений в течение вегетационного периода (внесение с поливными водами) расход рабочего раствора – в зависимости от нормы полива

Для личных подсобных хозяйств:

Таблица 2

Наименование	Культура	Норма применения	Способ, время и кратность применения
Микробио-логическое удобрение Экорик	Овощные, плодово-ягодные, цветочно-декоративные культуры	2-5 мл/л воды	Некорневая подкормка растений в течение вегетационного периода 1-3 раза с интервалом 10-15 дней . Расход рабочего раствора – 1-1,5 л/10 м^2; кустарники – 1,5-2 л/растение; деревья – 5-10 л/растение
	Овощные, плодово-ягодные, цветочно-декоративные культуры	5 мл/10 л воды	Корневая подкормка растений через 7-10 дней после в начале возобновления вегетации; появления всходов (высадки рассады) и далее 3-7 раз с интервалом 7-10 дней. Расход рабочего раствора – 4-10 л/м^2

4. Биологическая эффективность

4.1. Лабораторные и вегетационные опыты

Сведения будут получены после проведения регистрационных испытаний.

4.2. Полевые опыты

Сведения будут получены после проведения регистрационных испытаний.

5. Результаты оценки биологической эффективности и безопасности в других странах:

Не проводились

Г. Микробиологические агрохимикаты. Сведения о составе и свойствах активного ингредиента и препаративной формы (бактериальных, грибных, на основе продуктов жизнедеятельности микроорганизмов.

Г1. Свойства штамма-продуцента

1. **Видовое название штамма (изолята)**

Bacillus subtilis subsp. Subtilis

2. **Номер, название штамма**

BR-1256.Паспорт штамма, справка о депонировании, НИР отчёт об идентификации.

3. **Источник выделения штамма**

Отходы шлам-лигнина БЦБК города Байкальска с карты №2

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

Клетки штамма представлены подвижными грамположительными прямыми палочками с закругленными концами размером 0.7-1.0 × 2.0-4.0 мкм. Жгутикование перитрихальное. Образует субтерминальные споры овальной формы. Деление осуществляется путем образования поперечной перегородки. Колонии плоские, сухие, плотной консистенции с белым зернистым налетом, с неровными краями, легко снимающиеся с агара. Диаметр колоний 2.0-3.0 мм. Облигатный аэроб. Тест на каталазу положительный. В качестве субстрата для роста использует сахара (глюкозу, галактозу, фруктозу, сахарозу, арабинозу, мальтозу, ксилозу, целлобиозу), дрожжевой экстракт, триптон, пептон, триптиказу, гидролизует крахмал, разжижает желатин. Способен к ассимиляции нитратов. Мезофил, растет при температуре 18-42оС. Растет в диапазоне pH 5.0-8.5 и солености 0-50 г/л NaCl.

5. **Патогенность и антагонизм по отношению к вредному объекту**

Вид *Bacillus subtilis* subsp. *subtilis* не значится в списках 1-4 групп патогенности. Штамм микроорганизма, входящий в препарат не вирулентен, не обладает токсичностью и токсигенностью, не способен к диссеминации во внутренние органы человека и теплокровных животных**.**

6. Способ, условия и состав питательных сред для хранения штамма

Хранится при температуре +4,+6 С.Так как *Bacillus subtilis* культура спорообразующая, то специальных питательных сред для хранения штамма не требуется.

7. Способ, условия и состав питательных сред для размножения микроорганизмов. Для вирусов и микроспоридий указывается характеристика специфического сырья для выращивания

Растет на готовых питательных средах: Nutrient Agar, MRS.

8. Способ обнаружения микроорганизма в микробных ассоциациях окружающей среды и биоматериале

Штамм BR-1256 выделен из отходов шлам-лигнина БЦБК города Байкальска с карты №2. Образец шлам-лигнина (1 г), отобранный стерильно, был помещен во флакон с жидкой стерильной питательной средой (10 мл) следующего состава (г/л): дрожжевой экстракт, 5.0; глюкоза, 5.0; NaCl, 1.0; NH4Cl, 3.0; K2HPO4, 0.5; дистиллированная вода, 990.0 мл; pH среды 7.0. Накопительную культуру инкубировали при температуре 28оС в термостатируемой качалке с частотой оборотов 200 об/мин в течение 2 недель. Для получения колоний инокулят переносили на агаризованную среду того же состава и инкубировали в течение 2 недель. Выросшие колонии были плоские, сухие, плотной консистенции с белым зернистым налетом, с неровными краями, легко снимающиеся с агара. Диаметр колоний 2.0-3.0 мм. В результате пересева отдельных колоний, из накопительной культуры из отходов шлам-лигнина БЦБК города Байкальска с карты №2 был выделен штамм, обозначенный нами как BR-1256. Штамм идентифицирован на основании анализа нуклеотидных последовательностей генов 16S рРНК и gyrB с использованием ресурса базы данных NCBI (http://blast.ncbi.nlm.nih.gov/Blast.cgi)

Поддержание чистой культуры штамма BR-1256 осуществляли на среде следующего состава (г/л): дрожжевой экстракт, 3.0; сахароза, 10.0; NaCl, 1.0; NH4Cl, 6.0; K2HPO4, 0.2; дистиллированная вода, 980.0 мл; pH среды 7.0. Среду автоклавировали 30 мин при 121оС. Культивирование бактерий проводили в колбах объемом 750 мл на круговых качалках с частотой оборотов 200 об/мин при температуре 35°С в течение 48 часов

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

Bacillus subtilis subsp. subtilis BR-1256 и его метаболиты, производимые в процессе культивирования.

Г2. Характеристика препаративной формы

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

Количество жизнеспособных клеток 1-10х^{9} КОЕ/ см3

2. Агрегатное состояние

Жидкость

3. Смачиваемость

Гидрофильный

4. Содержание влаги

97% / сухой остаток 1-3 %

5.Содержание посторонней микрофлоры

Отсутствует

6. Метод определения действующего начала:

Микробиологический посев на плотные питательные среды

Для получения Bacillus subtilis subsp. subtilis готовят жидкую питательную среду: (г/л) аминопептид 60 мл; триптон 5,0; дрожжевой экстракт 1,0; соевый экстракт 30 мл; бакто-агар 15,0. pH 7,0.

В качестве питательных сред для культивирования Bacillus subtilis subsp. Subtilis, штамм - BR-1256 могут использоваться стандартные среды: LB (г/л: триптон 10,0; дрожжевой экстракт 5,0; NaCl 10,0), Nutrient Agar (г/л: пептон 15,0; дрожжевой экстракт 3,0; хлорид натрия 6,0; глюкоза 1,0; бакто-агар 15,0), MRS (г/л: пептон 10,0; дрожжевой экстракт 20,0; глюкоза 20,0; твин-80 1,0; дикалиягидрофосфат 2,0; натрия ацетат 5,0; триаммония цитрат 2,0; магния сульфат 0,2; марганца сульфат 0,05; мясная вода до 1 л). Колбу или бутылку встряхивают на качалке в течение 10 мин. После встряхивания 0,1 мл суспензии переносят в пластиковую пробирку с крышкой объемом 1,5 мл, содержащую 0,9 мл стерильной воды (разведение 10^{-2}) и встряхивают на автоматическом встряхивателе марки типа «Vortex» (или аналогичном) 5 сек. Затем 0,1 мл суспензии переносят в следующую пластиковую пробирку с пробкой, содержащую 0,9 мл стерильной воды (разведение 10^{-3}) и встряхивают на автоматическом встряхивателе марки «Vortex» 5 сек. Таким образом, готовят разведения до 10^{-7}. Для посева препарата в чашки Петри с питательной средой используют 10^{-5}, 10^{-6} и 10^{-7} разведения. Из каждого разведения засевают по три чашки Петри следующим образом: 0,1 мл суспензии, взятый автоматической пипеткой из каждого разведения, помещают в стерильную чашку Петри и тщательно растирают стерильным шпателем. В стерильных условиях (ламинарный шкаф) открытые чашки подсушивают для удаления избытка влаги. Затем чашки помещают в термостат с температурой 35оС. После 2-х суточной выдержки чашки с высевами просматривают, колонии Bacillus subtilis subsp. Subtilis, штамм - BR-1256 метят маркером и подсчитывают их количество. Для подсчета колоний выбирают те чашки, на которых количество колоний не более 200 и не менее 30.

7. Условия и сроки хранения:

Срок годности: 24 месяца при t + 4 + 22° С. Хранить в невскрытой заводской упаковке в сухих складских помещениях.

8. Способ приготовления рабочих растворов:

Перед приготовлением рабочего раствора концентрат взбалтывать. При приготовлении рабочего раствора можно использовать водопроводную воду, либо воду из естественных водоемов.

В бак протравителя или опрыскивателя заполнить водой на 1/3 или 1/2 объёма, добавить необходимое количество удобрения, при включённой мешалке. Перемешать, затем долить воды до необходимого объёма и проводить обработку растений или семенного посадочного материала.

9. Совместимость с другими агрохимикатами и пестицидами :

Перед составлением баковых смесей необходимо проверять совместимость.

Д. Токсикологическая характеристика агрохимиката (кроме питательных грунтов, торфа, навоза, помета)

1. Класс опасности

По степени воздействия на организм человека и теплокровных животных в соответствии с СанПиНом 1.2.2584-10 «Гигиенические требования к безопасности процессов испытаний, хранения, перевозки, реализации, применения, обезвреживания и утилизации пестицидов и агрохимикатов» приложение 1, удобрение относится к 4 классу опасности

2. Характер негативного воздействия на здоровье человека

Вид *Bacillus subtilis* subsp. *subtilis* не значится в списках 1-4 групп патогенности (Приложение 1 «Классификация микроорганизмов – возбудителей инфекционных заболеваний...» к Санитарно-эпидемиологическим правилам СП 1.3.2322-08 «Безопасность работы с микроорганизмами», в ред. Дополнений и изменений N 2, утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 29.06.2011 N 86).

Штамм микроорганизма, входящий в препарат не вирулентен, не обладает токсичностью и токсигенностью, не способен к диссеминации во внутренние органы человека и теплокровных животных.

Острая пероральная токсичность (мыши, крысы)

$ЛД_{50}$ (мыши обоего пола) > 40000 мг/кг,

$ЛД_{50}$ (крысы обоего пола) > 20000 мг/кг,

Острая ингаляционная токсичность

$ЛК_{50}$ (крысы) > 6000 мг/м^3

3. ПДК в воздухе рабочей зоны

ПДК в воздухе рабочей зоны - 5х10^4 КОЕ/м3

https://sitem.herts.ac.uk/aeru/bpdb/Reports/2474.htm - база данный биопестицидов

Е. Гигиеническая характеристика агрохимиката

1. Данные о поведении агрохимиката в объектах окружающей среды (почве, воде, воздухе), включая способность к образованию опасных метаболитов

Штамм микроорганизмов является типичным обитателем почвы, присутствует в ризосфере растений и не оказывает негативного воздействия на почвенный покров. Является типичным строгим аэробом и не размножается в воде.

В процессе жизнедеятельности бактерии, входящие в состав препарата, не образуют опасных метаболитов.

2. Влияние на качество и пищевую ценность продуктов питания, включая содержание основных элементов питания агрохимикатов и их примесей (тяжелые металлы, радионуклиды и др.)

Увеличивает продуктивность основных сельскохозяйственных культур, оказывает многостороннее воздействие на растительный организм, благодаря широкому спектру продуцируемых метаболитов различного физиологического действия, активирует естественную почвенную микрофлору.

3. Данные о содержании нитратов в сельскохозяйственной продукции при применении азотсодержащих минеральных удобрений

Не требуется, т.к. не является минеральным азотосодержащим удобрением

4. Рекомендации по безопасному хранению, перевозке и применению. При внедрении новых технологий применения (внесения) агрохимиката, а также в случае использования агрохимиката неизученного ранее состава проводится гигиеническая оценка условий их производства и применения (гигиена труда, гигиена окружающей среды)

Применять удобрение следует в соответствии с рекомендациями. Лица, привлекаемые к работе с удобрением, в установленном порядке проходят обязательный медицинский осмотр в соответствии с приказом МЗ РФ №302н от 12.04.2011 г. При применении необходимо использовать рабочую одежду (халат, фартук) и защитные перчатки, для защиты глаз –

защитные очки, соблюдать правила личной гигиены. После работы следует вымыть руки и лицо с мылом.

Хранить в невскрытой заводской упаковке в сухих складских помещениях в темном месте отдельно от ядохимикатов, продуктов питания. Срок годности: 24 месяца при t + 4 + 22°С. В ЛПХ хранить в темном месте отдельно от ядохимикатов, продуктов питания.

Транспортирование осуществляется по ГОСТ 28471 «Продукция микробиологическая» автомобильным и железнодорожным транспортом в соответствии с правилами перевозки грузов на данном виде транспорта и СанПиН 1.2.2584-10. Транспортные средства должны быть сухими и чистыми. Не допускается совместное транспортирование с продуктами питания, ядохимикатами, окислителями, кислотами, щелочами. Специально оборудованные транспортные средства не требуются

Перед приготовлением рабочего раствора концентрат взбалтывать. При приготовлении рабочего раствора можно использовать водопроводную воду, либо воду из естественных водоемов.

5.Меры первой помощи при отравлении

При проглатывании препарата прополоскать рот водой, выпить 2-3 стакана воды со взвесью активированного угля, рвоту не вызывать.

При вдыхании паров, вывести пострадавшего на свежий воздух, обеспечить покой, при необходимости обратиться в медицинскую службу.

При попадании в глаза промыть большим количеством воды, мягкой струёй.

При попадании на кожу снять загрязнённую одежду, место загрязнения промыть большим количеством чистой, проточной воды.

6. Методы определения токсичных примесей в агрохимикате и объектах окружающей среды

Не требуется, так как является микробиологическим препаратом. Не содержит токсичных примесей.

Ж. Экотоксикологическая характеристика агрохимиката

1. Дождевые черви:

Сведения будут представлены после проведения регистрационных испытаний

2. Почвенные микроорганизмы:

Сведения будут представлены после проведения регистрационных испытаний

2.1. Влияние на процессы минерализации углерода:

Сведения будут представлены после проведения регистрационных испытаний

2. Влияние на процессы трансформации азота:

. Сведения будут представлены после проведения регистрационных испытаний

3. Возможность загрязнения окружающей среды

3.1. Почвенный покров:

Сведения будут представлены после проведения регистрационных испытаний

3.2. Поверхностные и грунтовые воды:

Сведения будут представлены после проведения регистрационных испытаний

3.3. Атмосферный воздух:

Сведения будут представлены после проведения регистрационных испытаний

3.4. Полезная флора и фауна:

Сведения будут представлены после проведения регистрационных испытаний