

Предварительные материалы ОВОС на агрохимикат Ризоформ Соя

Москва 2021 г.

Оглавление

1. Основные сведения.....	3
2. Общие сведения	5
3. Сведения по оценке биологической эффективности агрохимиката	7
4. Микробиологические агрохимикаты. Сведения о составе и свойствах активного ингредиента и препаративной формы (бактериальных, грибных, на основе продуктов жизнедеятельности микроорганизмов).....	8
5. Описание альтернативных вариантов достижения цели намечаемой хозяйственной деятельности	10
6. Токсикологическая характеристика агрохимиката (кроме питательных грунтов, торфа, навоза, помета)	11
7. Гигиеническая характеристика агрохимиката	12
8. Экотоксикологическая характеристика агрохимиката (Для агрохимикатов на основе отходов производства и сырья природного происхождения, находящегося в зоне возможного влияния выбросов промышленных предприятий).....	14

1. Основные сведения

1.1. Наименование агрохимиката.

Ризоформ Соя

1.2. Заказчик:

«Обособленное подразделение ООО «ВАЙРО» в г. Горячий Ключ» (ОГРН 1177746824485; ИНН 7725387541; адрес: 353292, Краснодарский край, г. Горячий Ключ, ул. Ленина, дом 24, комната 2, телефон: +7 (495) 133-96-57, электронная почта: ost@vayro.ru)

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

АО «Щелково Агрохим», ОГРН 1025006519427

141108, Российская Федерация, г. Щелково, Московская обл., ул. Заводская, д. 2, кор. 142, к. 204, тел. (495) 777-84-92, факс 745-01-98. E-mail: pas@betaren.ru

ООО «Лаборатории АРБО» (Laboratorios ARBO SRL) 6000, Аргентина, провинция Буэнос-Айрес, город Хунин, улица Падре Гио 588, e-mail: boiardi@gmail.com

АО «Щелково Агрохим», 141108, Российская Федерация, г. Щелково, Московская обл., ул. Заводская, д. 2, тел. (495) 777-84-92, факс 745-01-98. E-mail: pas@betaren.ru

1.4. Химическая группа агрохимиката. Область применения, назначение агрохимиката.

Микробиологическое удобрение, жидкое. Для сельскохозяйственного производства, обработка (инокуляция) семян сои перед посевом, заблаговременно до 90 дней до посева, или внесение в борозду при посеве.

1.5. Рекомендуемые регламенты применения агрохимиката

- наименование культур, на которых планируется использование: соя,
- сроки внесения агрохимиката: заблаговременно за 5-90 дней до посева совместно со стабилизатором-прилипателем «Статик», непосредственно перед посевом, перед посевом, при посеве,
- нормы (дозы) и кратность внесения: 1,5 – 1,8 л/тонну семян заблаговременно до посева, перед посевом, 0,3-0,5 л/га в борозду при посеве.

Для сельскохозяйственного применения

Культура	Доза (норма) препарата	Время, особенности применения
Соя (<i>Glycine max</i>)	1,5 - 1,8 л/т	Инокуляция семян перед посевом, в том числе с применением химических протравителей совместно со стабилизатором-прилипателем Статик в соотношении 1:(1÷0,5) Расход рабочего раствора при использовании протравочных машин типа ПС-10 - до 10 л/тонну.
	1,5 - 1,8 л/т	Заблаговременная инокуляция, в том числе с использованием химических протравителей, до 30-60 дней до посева совместно со стабилизатором-прилипателем Статик в соотношении 1:1 Расход рабочего раствора при использовании протравочных машин типа ПС-10 - до 10 л/тонну
	1,5 - 1,8 л/т	Заблаговременная инокуляция с использованием химических протравителей и без них на машинах центробежного типа до 90 дней до посева. Расход рабочего раствора при использовании машин центробежного типа – в соответствии с инструкциями по работе машин.
	0,3 - 0,5 л/га	Непосредственное внесение в борозду при посеве (одновременно с семенами). Расход рабочего раствора – 45-55 л/га.

- технология применения и меры безопасности при применении.

Агрохимикат Ризоформ Соя можно использовать совместно стабилизатором-прилипателем Статик тремя различными способами:

1). Нанесение на семена (инокуляция) непосредственно в день посева.

Нанесение на семена (инокуляцию) проводят методом протравливания в машинах и агрегатах любого типа, используемых для протравливания семян, в том числе центробежных машинах. Инокулянт Ризоформ Соя должен быть смешан со стабилизатором-прилипателем Статик перед использованием в соотношении 1: (1÷0,5). Смесь должна быть приготовлена непосредственно перед использованием, после смешивания должна отстаиваться в течение 10 минут. Смесь хранить не более 6 часов, с момента ее приготовления.

2). Заблаговременная инокуляция до посева:

Данная технология идентична с методом, описанным в предыдущем пункте. Инокулянт Ризоформ Соя должен быть смешан перед использованием со стабилизатором-прилипателем Статик. Смесь должна быть приготовлена непосредственно перед использованием, после смешивания должна отстаиваться в течение 10 минут. Смесь хранить не более 6 часов, с момента ее приготовления. Применяемое оборудование может быть таким же, как описано в пункте 1. Обработанные семена могут храниться до 30 - 60 дней, при обработке на машинах центробежного типа - до 90 дней.

3) Прямая инокуляция в борозду (при посеве). В этом случае требуется установить на сеялку дополнительное оборудование, состоящее из бака для приготовления раствора из инокулянта и воды, смесителя для обеспечения однородности раствора; электронасоса, дозатора, трубки подводящей раствор в борозду. Правильная дозировка достигается регулированием дозатора. Объем бака определяется площадью, на которой будет проводиться инокуляция.

Меры безопасности при использовании инокулянта «Ризоформ Соя» и стабилизатора-прилипателя «Статик»

Не требуются особые меры безопасности во время работы с препаратами. При работе соблюдать общие требования безопасности и пользоваться спецодеждой, перчатками, соблюдать правила личной гигиены. После работы следует вымыть руки и лицо с мылом.

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

Паспорт безопасности (MSDS). Паспорт штамма.

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

Не регистрировался.

1.8. Нормативная и/или техническая документация для агрохимикатов отечественного производства.

Техническая карта.

1.9. Наименование планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности и планируемое место ее реализации: предварительные материалы ОВОС на агрохимикат Ризоформ Соя, Российская Федерация.

1.10. Цель и необходимость реализации планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности: государственная регистрация агрохимиката Ризоформ Соя.

2. Общие сведения

2.1. Качественный и количественный состав агрохимиката (основные и вспомогательные компоненты – для комбинированных агрохимикатов).

«Ризоформ Соя» - микробиологическое водорастворимое удобрение на основе бактерии *Bradyrhizobium japonicum*, рода генетически не модифицированных микроорганизмов, живущих в почве, обладающих способностью фиксировать атмосферный азот и образующие симбиотическое соединение в корнях растений сои культурной (*Glycine max*). «Статик» - стабилизатор-прилипатель на основе углеводов для использования с инокулянт «Ризоформ Соя» в целях лучшей сохранности бактерий на инокулированных семенах.

Гарантированный состав:

- «Ризоформ Соя». Активное вещество: *Bradyrhizobium japonicum*, титр 10^9 - 10^{10} ед. колониобразующих бактерий на 1 мл в водном растворе, углеводы 0,5 %, вода до 100 мл.
- «Статик». Активное вещество: смесь углеводов, 60 %, вода 40 %.

2.2. Препаративная форма (внешний вид).

- «Ризоформ Соя». Жидкость.
- «Статик». Жидкость.

2.3. Содержание токсичных и опасных веществ:

а) тяжелых металлов и мышьяка (мг/кг)*: свинец, ртуть, кадмий и мышьяк (для минеральных удобрений, мелиорантов, цеолитов, органических удобрений на основе торфа, известняковых материалов, сапропеля, осадков сточных вод, отходов промышленного производства и прочих объектах)

Массовая доля ртути, мг/кг, не более	1
Массовая доля мышьяка, мг/кг, не более	2
Массовая доля свинца, мг/кг, не более	32
Массовая доля кадмия, мг/кг, не более	0,5

б) органических соединений (мг/кг) – **Отсутствуют**

в) бенз/а/пирена (мг/кг) (для агрохимикатов на основе отходов производства и сырья природного происхождения, находящегося в зоне возможного влияния выбросов промышленных предприятий, котельных и других объектов): **Отсутствуют**

г) радионуклидов естественного и техногенного происхождения (Бк/кг)

- «Ризоформ». $^{232}\text{Th} < 3$, $^{226}\text{Ra} 9 \pm 3$, $^{40}\text{K} < 0,1$, $^{60}\text{Co} < 0,03$, $^{137}\text{Cs} < 0,003$

- «Статик». $^{232}\text{Th} < 0,1$, $^{226}\text{Ra} 0,6 \pm 0,1$, $^{40}\text{K} < 19,3 \pm 0,4$, $^{60}\text{Co} < 0,01$, $^{137}\text{Cs} < 0,01$

2.4. Наличие патогенной микрофлоры, в том числе сальмонелл (индекс) (для органических удобрений на основе навоза, помета, осадков сточных вод) –

Не требуется.

2.5. Наличие жизнеспособных личинок и яиц гельминтов (экз/кг) (для органических удобрений на основе навоза, помета, осадков сточных вод) -

Не требуется.

2.6. Наличие цист кишечных патогенных простейших (экз/100 г) (для органических удобрений на основе навоза, помета, осадков сточных вод) –

Не требуется.

2.7. Наличие личинок и куколок синантропных мух (экз/кг) (для органических удобрений на основе навоза, помета, осадков сточных вод) -

Не требуется.

2.8. Способ обезвреживания (для навоза, помёта, осадков сточных вод и др.) -

Не требуется.

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

Не требуется. Не является азотсодержащим удобрением.

2.10. Содержание нитратного азота и соотношение основных микроэлементов питания: азота, фосфора, калия.

Не требуется.

3. Сведения по оценке биологической эффективности агрохимиката

3.1. Сфера применения (сельскохозяйственное производство, личное подсобное хозяйство)

Для сельскохозяйственного производства.

3.2. Культуры

Соя (*Glycine max*).

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

Доза (норма) препарата	Время, особенности применения
1,5 - 1,8 л/т	Инокуляция семян перед посевом, в том числе с применением химических протравителей совместно со стабилизатором-прилипателем Статик в соотношении 1:(1÷0,5) Расход рабочего раствора при использовании протравочных машин типа ПС-10 - до 10 л/тонну.
1,5 - 1,8 л/т	Заблаговременная инокуляция, в том числе с использованием химических протравителей, до 30-60 дней до посева совместно со стабилизатором-прилипателем Статик в соотношении 1:1 Расход рабочего раствора при использовании протравочных машин типа ПС-10 - до 10 л/тонну
1,5 - 1,8 л/т	Заблаговременная инокуляция с использованием химических протравителей и без них на машинах центробежного типа? до 90 дней до посева. Расход рабочего раствора при использовании машин центробежного типа – в соответствии с инструкциями по работе машин.
0,3 - 0,5 л/га	Непосредственное внесение в борозду при посеве (одновременно с семенами). Расход рабочего раствора – 45-55 л/га.

3.4. Биологическая эффективность

Лабораторные и вегетационные опыты

Не проводились

Полевые опыты

Не проводились.

3.5. Результаты оценки биологической эффективности и безопасности в других странах.

В Аргентине проведена оценка заблаговременной инокуляции в полевых условиях.
Результаты:

1. Заметно повысилась урожайность при обработке инокулянтном.
2. Метод заблаговременной инокуляции показал высокий подсчет жизнеспособных *Bradyrhizobium japonicum* на семенах.
3. Инокулированные семена показали повышение в нодуляции и эффективности.

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

4.1 Свойства штамма-продуцента

4.1.1. Видовое название штамма (изолята) *Rhizobium*

4.1.2. Номер, название штамма *Bradyrhizobium japonicum* E 109

4.1.3. Источник выделения штамма. Штамм получен из коллекции United States Department of Agriculture (USDA)/ Изначальное название - USDA 138

4.1.4. Культурально-морфологические и биохимические свойства, тесты и критерии идентификации (указать также организацию, проводившую идентификацию). Бактерии штамма E 109 – род палочек, снабженных подвижными полярными жгутиками, которые медленно развиваются в среде агар-маннитол-дрожжи; образуют круглые, белые, выпуклые колонии диаметром от 1 до 3 мм.

4.1.5. Патогенность и антагонизм по отношению к вредному объекту. Отсутствует

4.1.6. Способ, условия и состав питательных сред для хранения штамма. Среда: агар-маннитол-дрожжи. Температура хранения штамма от +4°C до +25°C.

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

Среда: агар-маннитол-дрожжи Температура культивирования штамма 28 – 30 °C

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

Способ обнаружения бактерий рода *Rhizobium* в клубеньках состоит в разрушении поверхностно стерилизованных тем или иным способом клубеньков с последующим культивированием экстракта в чашках Петри на агаровой среде с добавлением экстракта дрожжей и маннитола. Проверка идентификации проводится или непосредственно инфицируя растение - хозяина или же изучая биохимические свойства полученного материала.

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

Бактерий рода *Rhizobium* фиксируют атмосферный азот с помощью фермента нитрогеназы с последующим поступлением полученных органических соединений азота в растение-хозяина.

4.2. Характеристика препаративной формы

4.2.1. Состав: содержание действующего начала (титр живых клеток или продукта их жизнедеятельности, титр вирусных тел, включений), вспомогательных веществ и их назначение Титр *Bradyrhizobium japonicum* 10^9 - 10^{10} ед. колониобразующих на 1 мл.

4.2.2. Агрегатное состояние. Жидкость

4.2.3. Смачиваемость. Не требуется

4.2.4. Содержание влаги. Не требуется

4.2.5. Содержание посторонней микрофлоры. Не содержит посторонней микрофлоры

4.2.6. Метод определения действующего начала. Культивирование в чашках Петри на агаровой среде с добавлением экстракта дрожжей и маннитола при температуре 28-30°C. Посев из разведений 10^{-5} , 10^{-6} , 10^{-7} . Подсчет проводится через 7 дней с подтверждением результата через 10 дней. Подсчет проводится в чашках с количеством колоний от 30 до 300.

4.2.7. Условия и сроки хранения

Инокулянт Ризоформ Соя должен храниться в заводской упаковке, в сухом, затемненном вентилируемом помещении. Оптимальная температура хранения от + 4 °С до + 10 °С. Срок годности при хранении в указанном интервале температур 18 месяцев. Срок годности Ризоформ Соя при хранении в интервале температур 20 - 22 °С с сохранением титра 10^{10} - 10^9 ед. колониообразующих на 1 мл – 6 месяцев. Для обеспечения сохранности упаковки не допускается замораживание. Данный препарат не опасен при транспортировке.

4.2.8. Способ приготовления рабочих растворов.

Рабочий раствор готовится путем разбавления используемых компонентов водой. Для приготовления рабочего раствора следует использовать не хлорированную воду. В емкость протравителя (или другого агрегата) наливают воды на $\frac{1}{2}$ объема, затем при перемешивании добавляют необходимое количество компонентов, доливают воды до необходимой пропорции и после перемешивания проводят инокуляцию. При использовании машин центробежного типа и иных агрегатов для профессиональной обработки семян следует руководствоваться соответствующими инструкциями по работе этих агрегатов.

4.2.9. Совместимость с другими агрохимикатами и пестицидами.

Химические протравители семян сои для защиты от вредителей и болезней рекомендуется использовать до нанесения инокулянта. Сначала семена обрабатываются химическими протравителями, просушиваются на воздухе, и только затем проводится инокуляция. Допускается совмещение в баковой смеси с протравителями на основе бенонила, флудиоксона, металаксила, мефеноксама, стробилуринов, тирама и иными на основании рекомендаций компаний-производителей протравителей, способов обработки, используемых агрегатов и машин. Рекомендации по совместимости с конкретными протравителями следует получить у их производителей до начала работ.

5. Описание альтернативных вариантов достижения цели намечаемой хозяйственной деятельности

Нулевой вариант предусматривает отказ от реализации проекта, то есть от необходимости производства и применения микробиологических удобрений.

Такой вариант не позволяет решить проблемы современного сельского хозяйства, так как растения нуждаются в комфортных условиях развития, роста и питания.

Мировой опыт показывает, что любая из известных ныне систем земледелия в условиях самой высокой и перспективной формы интенсификации сельского хозяйства невозможна без организованной системы полноценного сбалансированного питания растений как фактора, определяющего высокие урожаи.

Уровень потенциального и эффективного плодородия почвы обусловливается интенсивностью и направленностью микробиологических процессов, которые регулируются численностью микроорганизмов.

Микробиологические и бактериальные препараты содержат специфические штаммы микроорганизмов, под действием которых в почве активизируются процессы превращений соединений, содержащие питательные вещества.

Достичь современного мирового уровня развития сельского хозяйства невозможно без освоения интенсивных, наукоемких, энергосберегающих технологий адаптивного растениеводства, позволяющих снизить себестоимость продукции, сделать ее конкурентоспособной, а производство рентабельным. Одним из обязательных приемов таких технологий является применение микробиологических удобрений.

Микробиологические удобрения обеспечивают растения основными элементами минерального питания. Они повышают урожайность сельскохозяйственных культур на 20-70%.

В современных условиях ведения сельского хозяйства внедрение подобных препаратов является необходимостью. При соблюдении всех регламентов применения препарата его воздействие на компоненты окружающей среды будет безопасным и благотворным.

В России зарегистрировано несколько микробиологических удобрений с близким механизмом действия

При этом наличие других зарегистрированных в России микробиологических препаратов не может служить препятствием для регистрации, так как их разнообразие позволит:

- 1) снизить нагрузку на растения;
- 2) предоставить потребителям широкий выбор препаратов, применяемых на различных сельскохозяйственных и декоративных культурах.

Далее, в соответствии с требованиями «Положения об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации», приведем сравнительную характеристику некоторых микробиологических препаратов, зарегистрированных в России.

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

6.1. Класс опасности

4 класс опасности (вещество малоопасное).

6.2. Характер негативного воздействия на здоровье человека

Не оказывает негативного влияния на здоровье человека.

6.3. ПДК в воздухе рабочей зоны

ПДК в.р.з. 10 мг/м³

7. Гигиеническая характеристика агрохимиката

7.1. Данные о поведении агрохимиката в объектах окружающей среды (почве, воде, воздухе), включая способность к образованию опасных метаболитов. Не образуют опасных метаболитов в объектах окружающей среды и не загрязняют почву тяжелыми металлами, и радионуклидами, т.к. содержание их в продукте ниже гигиенических нормативов (допустимая категория супесчаные и песчаные почвы)

7.2. Влияние на качество и пищевую ценность продуктов питания, включая содержание основных элементов питания агрохимикатов и их примесей (тяжёлые металлы, радионуклиды и др.). В рекомендуемых дозах агрохимикат «Ризоформ Соя» и стабилизатор-прилипатель «Статик» не оказывают отрицательного влияния на качество и пищевую ценность продуктов питания, не приводят к накоплению токсичных соединений выше гигиенических нормативов.

7.3. Данные о содержании нитратов в сельскохозяйственной продукции при применении азотсодержащих минеральных удобрений. Накопление нитратов в продукции исключено, т.к. агрохимикат «Ризоформ Соя» и стабилизатор-прилипатель «Статик» не являются азотсодержащими удобрениями.

7.4. 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).

Пожаровзрывобезопасно.

Все работы, связанные с производством, хранением, транспортировкой и применением агрохимиката, согласно технической документации, осуществляются в соответствии с требованиями действующих санитарных правил и нормативов: XXV. «Требования к технологическим процессам производства, хранению, транспортировке и применению пестицидов и агрохимикатов» Санитарных правил СП 2.2.3670-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда», утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 02.12.2020 № 40, Санитарных правил и норм 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» и СанПиН 2.6.1.2523-09 «Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009)», «Единые санитарно-эпидемиологические и гигиенические требования к продукции (товарам), подлежащей санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю)» (утверждены Решением Комиссии Таможенного союза от 28 мая 2010 г № 299).

Агрохимикат Ризоформ Соя должен храниться в заводской упаковке, в сухом, затемненном вентилируемом помещении. Оптимальная температура хранения от + 4 °С до + 10 °С. Срок годности при хранении в указанном интервале температур 18 месяцев. Срок годности Ризоформ Соя при хранении в интервале температур 20 - 25 °С 6 месяцев. Для обеспечения сохранности упаковки не допускается замораживание. Данный препарат не опасен при транспортировке.

Стабилизатор-прилипатель Статик должен храниться в заводской упаковке, в сухом, затемненном помещении. Оптимальная температура хранения от 5°С до 20°С. Срок

годности 24 месяца. Для обеспечения сохранности упаковки не допускается замораживание. Данный препарат не опасен при транспортировке.

Применять в соответствии с рекомендациями. При работе пользоваться спецодеждой, перчатками, соблюдать правила личной гигиены. После работы следует вымыть руки и лицо с мылом.

Освободившуюся тару утилизируют с бытовым мусором в отведенных местах.

В случае разлива засыпать место пролива песком или другим абсорбирующим материалом, загрязненный материал собирают и утилизируют с бытовым мусором в отведенных местах, согласованных с органами санитарно-эпидемиологического надзора и охраны окружающей среды, обезвреживания не требуется. Остатки агрохимиката утилизируют путем внесения в почву (используют по прямому назначению).

7.5. Меры первой помощи при отравлении. При попадании на кожу – промыть загрязненное место водой с мылом. При попадании в глаза – промыть большим количеством воды. При попадании внутрь – дать выпить несколько стаканов воды, вызвать рвоту, дать выпить воды с взвесью активированного угля (4-5 табл. на стакан воды). При необходимости вызвать врача или доставить пострадавшего в медицинское учреждение (при себе иметь рекомендации по применению).

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

При необходимости:

а) Массовую долю примесей токсичных элементов при необходимости (свинца, кадмия, ртути и мышьяка) определяют в соответствии с ГОСТ 30178, РД 52.18.191-89, “Методическими указаниями по определению тяжелых металлов в почвах сельхозугодий и продуктах растениеводства”, М.1992 и другим методикам, согласованным и утвержденным в установленном порядке.

б) Удельные активности природных и техногенных радионуклидов определяют гамма-спектрометрическим или радиохимическим методом по методикам, согласованным и утвержденным в установленном порядке. Измерительная аппаратура должна иметь действующее свидетельство о поверке

8. Экоотоксикологическая характеристика агрохимиката (Для агрохимикатов на основе отходов производства и сырья природного происхождения, находящегося в зоне возможного влияния выбросов промышленных предприятий).

8.1. Дождевые черви: острая токсичность, сублетальные эффекты

Не изучалось.

8.2. Почвенные микроорганизмы: влияние на процессы минерализации углерода; влияние на процессы трансформации азота

Не изучалось.

8.3. Возможность загрязнения окружающей среды

а) Почвенный покров

Не изучалось.

б) Поверхностные и грунтовые воды

Не изучалось.

в) Атмосферный воздух

Не изучалось.

г) Полезная флора и фауна

Не изучалось.