



**МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ**  
имени М.В.Ломоносова

**ФАКУЛЬТЕТ ПОЧВОВЕДЕНИЯ**

119991, г. Москва, Ленинские горы, МГУ, д.1 стр.12  
тел. (495) 939-29-47, факс: (495) 939-29-47

Soil Science Faculty, Moscow State University, Leninskie Gory, Moscow 119991, Russia

**Конфиденциально**

УТВЕРЖДАЮ

и.о. декана факультета почвоведения

МГУ имени М.В.Ломоносова

член-корр. РАН



П.В. Красильников

12 2023 года

**Заключение**

по экологической оценке агрохимиката

Жидкое минеральное удобрение Эльксир марки: Эльксир Цинк, Эльксир Медь, Эльксир Марганец, Эльксир Железо, Эльксир Бор, Эльксир Молибден, Эльксир Кальций, Эльксир Магний  
и регламентов его применения

2023 год

Факультет почвоведения МГУ имени М.В.Ломоносова рассмотрел материалы досье по основным разделам, необходимым для экологической оценки агрохимиката Жидкое минеральное удобрение Элькиксир марки: Элькиксир Цинк, Элькиксир Медь, Элькиксир Марганец, Элькиксир Железо, Элькиксир Бор, Элькиксир Молибден, Элькиксир Кальций, Элькиксир Магний. Условия проведения опытов и их методики отвечают требованиям и нормам, принятым в нашей стране. Основные качественные и количественные показатели агрохимиката, имеющие экологическую значимость (общая характеристика, физико-химические свойства, поведение в окружающей среде, экотоксичность), а также оценка экологической опасности агрохимиката приведены ниже.

#### **А. Основные сведения**

##### **1. Наименование агрохимиката:**

Жидкое минеральное удобрение Элькиксир марки: Элькиксир Цинк, Элькиксир Медь, Элькиксир Марганец, Элькиксир Железо, Элькиксир Бор, Элькиксир Молибден, Элькиксир Кальций, Элькиксир Магний

**2. Заявитель** (название, адрес юридического лица в пределах места нахождения, телефон, факс):

ООО «ЦЕНТР РЕГИСТРАЦИИ», 123557, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Пресненский, ул. Малая Грузинская, д. 28, этаж 14, ком./офис 10/47, тел.: 8(926) 327-95-69, 8(929) 576-21-99, e-mail.: innovationmsk@mail.ru.

**3. Изготовитель** (название, адрес юридического лица в пределах места нахождения, телефон, факс):

ООО «ЦЕНТР РЕГИСТРАЦИИ», 123557, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Пресненский, ул. Малая Грузинская, д. 28, этаж 14, ком./офис 10/47, тел.: 8(926) 327-95-69, 8(929) 576-21-99, e-mail.: innovationmsk@mail.ru.

*Адрес производственной площадки:* 225149, Республика Беларусь, Пружанский район, Брестская область, д. Оранчицы, ул. Сельхозтехники 8.

##### **4. Химическая группа агрохимиката (вид агрохимиката):**

Минеральное удобрение

##### **5. Область применения, назначение агрохимиката:**

Рекомендован к применению в качестве жидкого минерального удобрения с микроэлементами для предпосевной обработки семян и внесения в подкормку под различные сельскохозяйственные культуры и декоративные насаждения в открытом и защищенном грунте на всех типах почв и питательных субстратов.

## 6. Рекомендуемые регламенты применения агрохимиката:

### 6.1. Для сельскохозяйственного производства

Марка	Доза применения	Культура, время, особенности применения
Эликсир Цинк	0,5-1,5 л/га Расход рабочего раствора – 100-300 л/га	<i>Зерновые, зернобобовые, технические, кормовые, овощные, бахчевые, цветочно-декоративные культуры</i> – некорневая подкормка растений в течение вегетационного периода 1-4 раза
	0,5-1,5 л/га Расход рабочего раствора – 800-1000 л/га	<i>Плодово-ягодные культуры, виноград</i> – некорневая подкормка растений в течение вегетационного периода 1-4 раза
	1,5-3 л/га Расход рабочего раствора – в зависимости от нормы полива	<i>Технические, кормовые, овощные, бахчевые, плодово-ягодные, цветочно-декоративные культуры</i> – корневая подкормка растений (внесение с поливными водами) в течение вегетационного периода 1-4 раза
Эликсир Медь	0,1-0,3 л/га Расход рабочего раствора – 100-300 л/га	<i>Зерновые, зернобобовые, технические, кормовые, овощные, бахчевые, цветочно-декоративные культуры</i> – некорневая подкормка растений в течение вегетационного периода 1-4 раза
	0,1-0,3 л/га Расход рабочего раствора – 800-1000 л/га	<i>Плодово-ягодные культуры, виноград</i> – некорневая подкормка растений в течение вегетационного периода 1-4 раза
	0,5-1,5 л/га Расход рабочего раствора – в зависимости от нормы полива	<i>Технические, кормовые, овощные, бахчевые, плодово-ягодные, цветочно-декоративные культуры</i> – корневая подкормка растений (внесение с поливными водами) в течение вегетационного периода 1-4 раза
Эликсир Марганец	1-2,5 л/га Расход рабочего раствора – 100-300 л/га	<i>Зерновые, зернобобовые, технические, кормовые, овощные, бахчевые, цветочно-декоративные культуры</i> – некорневая подкормка растений в течение вегетационного периода 1-4 раза
	1-2,5 л/га Расход рабочего раствора – 800-1000 л/га	<i>Плодово-ягодные культуры, виноград</i> – некорневая подкормка растений в течение вегетационного периода 1-4 раза
	2,5-3 л/га Расход рабочего раствора – в зависимости от нормы полива	<i>Технические, кормовые, овощные, бахчевые, плодово-ягодные, цветочно-декоративные культуры</i> – корневая подкормка растений (внесение с поливными водами) в течение вегетационного периода 1-4 раза
Эликсир Железо	0,5-3 л/га Расход рабочего раствора – 100-300 л/га	<i>Зерновые, зернобобовые, технические, кормовые, овощные, бахчевые, цветочно-декоративные культуры</i> – некорневая подкормка растений в течение вегетационного периода 1-4 раза

<b>Марка</b>	<b>Доза применения</b>	<b>Культура, время, особенности применения</b>
Эликсир Железо	0,5-3 л/га Расход рабочего раствора – 800-1000 л/га	<i>Плодово-ягодные культуры, виноград</i> – некорневая подкормка растений в течение вегетационного периода 1-4 раза
	3-6 л/га Расход рабочего раствора – в зависимости от нормы полива	<i>Технические, кормовые, овощные, бахчевые, плодово-ягодные, цветочно-декоративные культуры</i> – корневая подкормка растений (внесение с поливными водами) в течение вегетационного периода 1-5 раз
Эликсир Бор	0,5-2 л/га Расход рабочего раствора – 100-300 л/га	<i>Зерновые, зернобобовые, технические, кормовые, овощные, бахчевые, цветочно-декоративные культуры</i> – некорневая подкормка растений в течение вегетационного периода 1-4 раза
	0,5-2 л/га Расход рабочего раствора – 800-1000 л/га	<i>Плодово-ягодные культуры, виноград</i> – некорневая подкормка растений в течение вегетационного периода 1-4 раза
	2-3 л/га Расход рабочего раствора – в зависимости от нормы полива	<i>Технические, кормовые, овощные, бахчевые, плодово-ягодные, цветочно-декоративные культуры</i> – корневая подкормка растений (внесение с поливными водами) в течение вегетационного периода 1-5 раз
Эликсир Молибден	1-1,5 л/т Расход рабочего раствора – 10-20 л/т	<i>Зерновые, зернобобовые культуры</i> – предпосевная обработка семян
	0,5-1 л/га Расход рабочего раствора – 100-300 л/га	<i>Зерновые, зернобобовые, кормовые, технические культуры</i> – некорневая подкормка растений в течение вегетационного периода 2-4 раза
	1-3 л/га Расход рабочего раствора – в зависимости от нормы полива	<i>Технические, кормовые, овощные, бахчевые, плодово-ягодные, цветочно-декоративные культуры</i> – корневая подкормка растений (внесение с поливными водами) в течение вегетационного периода 1-5 раз
Эликсир Кальций	1-3 л/га Расход рабочего раствора – 100-300 л/га	<i>Зерновые, зернобобовые, технические, кормовые, овощные, бахчевые, цветочно-декоративные культуры</i> – некорневая подкормка растений в течение вегетационного периода 1-4 раза
	1-3 л/га Расход рабочего раствора – 800-1000 л/га	<i>Плодово-ягодные культуры, виноград</i> – некорневая подкормка растений в течение вегетационного периода 1-4 раза
	3-10 л/га Расход рабочего раствора – в зависимости от нормы полива	<i>Технические, кормовые, овощные, бахчевые, плодово-ягодные, цветочно-декоративные культуры</i> – корневая подкормка растений (внесение с поливными водами) в течение вегетационного периода 3-5 раз

Марка	Доза применения	Культура, время, особенности применения
Эликсир Магний	1-3 л/га Расход рабочего раствора – 100-300 л/га	<i>Зерновые, зернобобовые, технические, кормовые, овощные, бахчевые, цветочно-декоративные культуры</i> – некорневая подкормка растений в течение вегетационного периода 1-4 раза
	1-3 л/га Расход рабочего раствора – 800-1000 л/га	<i>Плодово-ягодные культуры, виноград</i> – некорневая подкормка растений в течение вегетационного периода 1-4 раза
	2-5 л/га Расход рабочего раствора – в зависимости от нормы полива	<i>Технические, кормовые, овощные, бахчевые, плодово-ягодные, цветочно-декоративные культуры</i> – корневая подкормка растений (внесение с поливными водами) в течение вегетационного периода 3-5 раз

#### 6.2. Для личных подсобных хозяйств

Марка	Доза применения	Культура, время, особенности применения
Эликсир Цинк	10-20 мл/10 л воды Расход рабочего раствора – 1-1,5 л/10 м <sup>2</sup>	<i>Овощные, бахчевые культуры, картофель, земляника, цветочно-декоративные культуры</i> – некорневая подкормка растений в течение вегетационного периода 1-4 раза с интервалом 10-15 дней
	10-20 мл/10 л воды Расход рабочего раствора: кустарники - 1,5-2 л/растение или 1,5-3 л/10 м <sup>2</sup> , деревья -7-10 л/растение	<i>Плодово-ягодные, декоративные культуры, виноград</i> - некорневая подкормка растений в течение вегетационного периода 1-4 раза с интервалом 10-15 дней
	5-10 мл/10 л воды Расход рабочего раствора – 1-5 л/м <sup>2</sup>	<i>Овощные, бахчевые культуры, картофель, земляника, плодово-ягодные культуры, виноград, цветочно-декоративные культуры</i> – корневая подкормка растений в течение вегетационного периода 1-5 раз с интервалом 10-15 дней
Эликсир Медь	5-10 мл/10 л воды Расход рабочего раствора – 1-1,5 л/10 м <sup>2</sup>	<i>Овощные, бахчевые культуры, картофель, земляника, цветочно-декоративные культуры</i> – некорневая подкормка растений в течение вегетационного периода 1-4 раза с интервалом 10-15 дней
	5-10 мл/10 л воды Расход рабочего раствора: кустарники - 1,5-2 л/растение или 1,5-3 л/10 м <sup>2</sup> , деревья -7-10 л/растение	<i>Плодово-ягодные, декоративные культуры, виноград</i> - некорневая подкормка растений в течение вегетационного периода 1-4 раза с интервалом 10-15 дней

Марка	Доза применения	Культура, время, особенности применения
Эликсир Медь	5 мл/10 л воды Расход рабочего раствора – 1-5 л/м <sup>2</sup>	Овощные, бахчевые культуры, картофель, земляника, плодово-ягодные культуры, виноград, цветочно-декоративные культуры – корневая подкормка растений в течение вегетационного периода 1-5 раз с интервалом 10-15 дней
Эликсир Марганец	10-20 мл/10 л воды Расход рабочего раствора – 1-1,5 л/10 м <sup>2</sup>	Овощные, бахчевые культуры, картофель, земляника, цветочно-декоративные культуры – некорневая подкормка растений в течение вегетационного периода 1-4 раза с интервалом 10-15 дней
	10-20 мл/10 л воды Расход рабочего раствора: кустарники - 1,5-2 л/растение или 1,5-3 л/10 м <sup>2</sup> , деревья -7-10 л/растение	Плодово-ягодные, декоративные культуры, виноград - некорневая подкормка растений в течение вегетационного периода 1-4 раза с интервалом 10-15 дней
	5-10 мл/10 л воды Расход рабочего раствора – 1-5 л/м <sup>2</sup>	Овощные, бахчевые культуры, картофель, земляника, плодово-ягодные культуры, виноград, цветочно-декоративные культуры – корневая подкормка растений в течение вегетационного периода 1-5 раз с интервалом 10-15 дней
Эликсир Железо	10-20 мл/10 л воды Расход рабочего раствора – 1-1,5 л/10 м <sup>2</sup>	Овощные, бахчевые культуры, картофель, земляника, цветочно-декоративные культуры – некорневая подкормка растений в течение вегетационного периода 1-4 раза с интервалом 10-15 дней
	10-20 мл/10 л воды Расход рабочего раствора: кустарники - 1,5-2 л/растение или 1,5-3 л/10 м <sup>2</sup> , деревья -7-10 л/растение	Плодово-ягодные, декоративные культуры, виноград - некорневая подкормка растений в течение вегетационного периода 1-4 раза с интервалом 10-15 дней
	5-10 мл/10 л воды Расход рабочего раствора – 1-5 л/м <sup>2</sup>	Овощные, бахчевые культуры, картофель, земляника, плодово-ягодные культуры, виноград, цветочно-декоративные культуры – корневая подкормка растений в течение вегетационного периода 1-5 раз с интервалом 10-15 дней

Марка	Доза применения	Культура, время, особенности применения
Эликсир Бор	10-20 мл/10 л воды Расход рабочего раствора – 1-1,5 л/10 м <sup>2</sup>	Овощные, бахчевые культуры, картофель, земляника, цветочно-декоративные культуры – некорневая подкормка растений в течение вегетационного периода 1-4 раза с интервалом 10-15 дней
	10-20 мл/10 л воды Расход рабочего раствора: кустарники - 1,5-2 л/растение или 1,5-3 л/10 м <sup>2</sup> , деревья -7-10 л/растение	Плодово-ягодные, декоративные культуры, виноград - некорневая подкормка растений в течение вегетационного периода 1-4 раза с интервалом 10-15 дней
	5-10 мл/10 л воды Расход рабочего раствора – 1-5 л/м <sup>2</sup>	овощные, бахчевые культуры, картофель, земляника, плодово-ягодные культуры, виноград, цветочно-декоративные культуры – корневая подкормка растений в течение вегетационного периода 1-5 раз с интервалом 10-15 дней
Эликсир Молибден	5-10 мл/10 л воды Расход рабочего раствора – 1-1,5 л/10 м <sup>2</sup>	Овощные, бахчевые культуры, картофель, земляника, цветочно-декоративные культуры – некорневая подкормка растений в течение вегетационного периода 1-4 раза с интервалом 10-15 дней
	5-10 мл/10 л воды Расход рабочего раствора: кустарники - 1,5-2 л/растение или 1,5-3 л/10 м <sup>2</sup> , деревья -7-10 л/растение	Плодово-ягодные, декоративные культуры, виноград - некорневая подкормка растений в течение вегетационного периода 1-4 раза с интервалом 10-15 дней
	5 мл/10 л воды Расход рабочего раствора – 1-5 л/м <sup>2</sup>	Овощные, бахчевые культуры, картофель, земляника, плодово-ягодные культуры, виноград, цветочно-декоративные культуры – корневая подкормка растений в течение вегетационного периода 1-5 раз с интервалом 10-15 дней
Эликсир Кальций	10-20 мл/10 л воды Расход рабочего раствора – 1-1,5 л/10 м <sup>2</sup>	Овощные, бахчевые культуры, картофель, земляника, цветочно-декоративные культуры – некорневая подкормка растений в течение вегетационного периода 1-4 раза с интервалом 10-15 дней
	10-20 мл/10 л воды Расход рабочего раствора: кустарники - 1,5-2 л/растение или 1,5-3 л/10 м <sup>2</sup> , деревья -7-10 л/растение	Плодово-ягодные, декоративные культуры, виноград - некорневая подкормка растений в течение вегетационного периода 1-4 раза с интервалом 10-15 дней

Марка	Доза применения	Культура, время, особенности применения
Эльликсир Кальций	5-10 мл/10 л воды Расход рабочего раствора – 1-5 л/м <sup>2</sup>	Овощные, бахчевые культуры, картофель, земляника, плодово-ягодные культуры, виноград, цветочно-декоративные культуры – корневая подкормка растений в течение вегетационного периода 1-5 раз с интервалом 10-15 дней
Эльликсир Магний	10-20 мл/10 л воды Расход рабочего раствора – 1-1,5 л/10 м <sup>2</sup>	Овощные, бахчевые культуры, картофель, земляника, цветочно-декоративные культуры – некорневая подкормка растений в течение вегетационного периода 1-4 раза с интервалом 10-15 дней
	10-20 мл/10 л воды Расход рабочего раствора: кустарники - 1,5-2 л/растение или 1,5-3 л/10 м <sup>2</sup> , деревья -7-10 л/растение	Плодово-ягодные, декоративные культуры, виноград - некорневая подкормка растений в течение вегетационного периода 1-4 раза с интервалом 10-15 дней
	5-10 мл/10 л воды Расход рабочего раствора – 1-5 л/м <sup>2</sup>	Овощные, бахчевые культуры, картофель, земляника, плодово-ягодные культуры, виноград, цветочно-декоративные культуры – корневая подкормка растений в течение вегетационного периода 1-5 раз с интервалом 10-15 дней

### 6.3. Технология применения и меры безопасности при применении:

Технология применения агрохимиката Жидкое минеральное удобрение Эльликсир марки: Эльликсир Цинк, Эльликсир Медь, Эльликсир Марганец, Эльликсир Железо, Эльликсир Бор, Эльликсир Молибден, Эльликсир Кальций, Эльликсир Магний 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 (предпосадочную) обработку семян зерновых, зернобобовых культур рекомендовано проводить путем инкрустации (полусухого протравливания) в протравливателях марок ПСШ-5, ПС-10А, ПС-10АМ, 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.



Для проведения некорневой подкормки растений рекомендовано использовать серийно выпускаемые опрыскиватели типа 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, OBX-28 , John Deere 4630, John Deere 4730, John Deere 4830, John Deere 4940, RoGator 1936, Hardi Alpha 4100 Twin Force, DT 2000 H Plus Highlander, Us 1205, UR 3000, UG 3000; OSP 2000/SAD TAJFUN, AGP 500 EN Agromehanika, DEMAROL 600 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) или с помощью культиваторов - растениепитателей с инжекторами (ПЖУ-4000/25/12, ПЖУ-2500/13, ПЖУ-5000, ПЖУ-5000-10 и др.).

Для приготовления рабочего раствора в бак протравливателя, опрыскивателя, растворный узел поливочной системы 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 и в период цветения растений.

Агрохимикат возможно применять как самостоятельно, так и в баковых смесях с пестицидами, а также с однокомпонентными и комплексными минеральными макро- и микроудобрениями, предварительно проверив компоненты баковой смеси на совместимость. Приготовленный рабочий раствор рекомендовано использовать в течение суток.

*В личных подсобных хозяйствах* 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.

Для приготовления рабочего раствора агрохимиката в лейку (бачок опрыскивателя и т.п.) наливают 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. Накануне проведения подкормки растения рекомендуется полить водой.

Не рекомендуется проводить некорневые подкормки в жаркую солнечную погоду и в период цветения растений.

Пересаженные растения подкармливают не раньше, чем через 7-14 дней с момента пересадки. Не рекомендуется проводить подкормку больных, перенесших стресс или поврежденных растений.

При использовании агрохимиката рекомендовано соблюдать общие требования безопасности (в т.ч. применение средств индивидуальной защиты).

#### **7. Представленная документация на агрохимикат:**

- Сведения об агрохимикате;
- проект паспорта безопасности химической продукции;
- протоколы испытаний №374 - №379, №381 - №382 от 28.04.2023 г. выданные Испытательным центром ФГБУ ГЦАС «Ставропольский» (аттестат аккредитации №РОСС RU.0001.515079);
- протоколы испытаний №77.23.09941, №77.23.09952, №77.23.09954, №77.23.09955, №77.23.09958, №77.23.09959, №77.23.09965, №77.23.09967 от 11.09.2023 г. выданные Испытательным лабораторным центром ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в городе Москве» (Аттестат аккредитации № RA.RU.21НН96);
- отчет о научно-исследовательской работе «Определение острой токсичности агрохимиката Жидкое минеральное удобрение Эльксир марки: Эльксир Цинк для дождевых червей» (ООО «Центр экопестицидных исследований», 2023 г.);
- отчет о научно-исследовательской работе «Определение острой токсичности агрохимиката Жидкое минеральное удобрение Эльксир марки: Эльксир Медь для дождевых червей» (ООО «Центр экопестицидных исследований», 2023 г.);
- отчет о научно-исследовательской работе «Определение острой токсичности агрохимиката Жидкое минеральное удобрение Эльксир марки: Эльксир Железо для дождевых червей» (ООО «Центр экопестицидных исследований», 2023 г.);
- отчет о научно-исследовательской работе «Определение острой токсичности агрохимиката Жидкое минеральное удобрение Эльксир марки: Эльксир Цинк на почвенные микроорганизмы» (ООО «Центр экопестицидных исследований», 2023 г.);
- отчет о научно-исследовательской работе «Определение острой токсичности агрохимиката Жидкое минеральное удобрение Эльксир марки: Эльксир Медь на почвенные микроорганизмы» (ООО «Центр экопестицидных исследований», 2023 г.);
- отчет о научно-исследовательской работе «Определение острой токсичности агрохимиката Жидкое минеральное удобрение Эльксир марки: Эльксир Железо на почвенные микроорганизмы» (ООО «Центр экопестицидных исследований», 2023 г.);

- экспертное заключение по токсиколого-гигиенической оценке агрохимиката Жидкое минеральное удобрение Эльксир марки: Эльксир Цинк, Эльксир Медь, Эльксир Марганец, Эльксир Железо, Эльксир Бор, Эльксир Молибден, Эльксир Кальций, Эльксир Магний (ФБУН «ФНЦГ им.Ф.Ф.Эрисмана» Роспотребнадзора, 2023 г.);

- экспертное заключение по установлению биологической эффективности и регламентов применения агрохимиката Жидкое минеральное удобрение Эльксир марки: Эльксир Цинк, Эльксир Медь, Эльксир Марганец, Эльксир Железо, Эльксир Бор, Эльксир Молибден, Эльксир Кальций, Эльксир Магний (ФГБНУ «ВНИИ агрохимии», 2023 г.);

- рекомендации о транспортировке, применении, хранении, обезвреживании, утилизации, уничтожении, захоронении агрохимиката;

- тарные этикетки.

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

Не проводилась

**9. Нормативная и техническая документация для производства агрохимиката:**

- ТУ 20.15.79-001-57155585-2022 «Жидкое минеральное удобрение Эльксир»;

- Технологический регламент на «Жидкое минеральное удобрение Эльксир».

**Б. Общие сведения**

Агрохимикат производится путем последовательного взаимодействия в водной среде готовых форм минеральных удобрений, микроэлементов в форме хелатов и в виде неорганических соединений в присутствии хелатирующих агентов.

По данным производителя основными сырьевыми компонентами агрохимиката являются: хелат цинка (ЭДТА) (CAS №14025-21-9); хелат меди (ЭДТА) (CAS №14025-15-1); хелат марганца (ЭДТА) (CAS №15375-84-5); хелат железа (ЭДТА) (CAS №16455-61-1); калий фосфорнокислый однозамещенный (CAS №7778-77-0); калий фосфорнокислый двузамещенный 3-водный (CAS №16788-57-1); калий азотнокислый (CAS №7757-79-1); кальций азотнокислый безводный (CAS №10124-37-5); магний азотнокислый шестиводный (CAS №13446-18-90); сульфат железа (II) гептагидрат (CAS №7782-63-0); динатриевая соль ЭДТА (Трилон Б) (CAS №139-33-3); карбамид (CAS №57-13-6); борэтаноламин; аммоний молибденовокислый (CAS №12054-85-2); вода водопроводная (CAS №7732-18-5).

**1. Препаративная форма** (внешний вид):

Жидкость от светло-розового (голубого) до темно-коричневого цвета.

## 2. Качественный и количественный состав агрохимиката

Таблица 1

### Основные агрохимические характеристики

Наименование показателя	Содержание в агрохимикате			
	Эльксир Цинк	Эльксир Медь	Эльксир Марганец	Эльксир Железо
Азот (N) общий, % не менее	2,5	3,0	2,5	1,5
Фосфор водорастворимый (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ), % не менее	1,6	1,6	1,7	-
Калий (K <sub>2</sub> O), % не менее	2,0	0,7	2,5	0,8
Сера (S), % не менее	-	-	-	3,0
Цинк (Zn), % не менее	5,0	0,25	0,3	0,3
Медь (Cu), % не менее	-	5,5	-	-
Марганец (Mn), % не менее	-	-	5,0	-
Железо (Fe), % не менее	-	-	-	5,5
Плотность, г/см <sup>3</sup> , не менее	1,3	1,3	1,3	1,3
pH, ед.pH	6,0-7,0	6,0-7,0	7,0-8,0	3,4-4,5

Таблица 2

### Основные агрохимические характеристики

Наименование показателя	Содержание в агрохимикате			
	Эльксир Бор	Эльксир Молибден	Эльксир Кальций	Эльксир Магний
Азот (N) общий, % не менее	6,0	3,0	4,5	5,5
Калий (K <sub>2</sub> O), % не менее	0,75	0,75	0,7	0,5
Кальций (Ca), % не менее	-	-	8,5	-
Магний (MgO), % не менее	-	-	-	9,5
Цинк (Zn), % не менее	0,25	0,3	0,25	0,25
Бор (B), % не менее	10,0	-	-	-
Молибден (Mn), % не менее	0,1	5,8	-	-
Плотность, г/см <sup>3</sup> , не менее	1,3	1,1	1,35	1,3
pH, ед.pH	9,0-10,0	5,0-6,0	3,4-4,5	8,0-9,0

## 3. Содержание токсичных и опасных веществ

Таблица 3

### Содержание токсичных химических веществ

Марка агрохимиката	Содержание фактическое, мг/кг				Протоколы испытаний (№, число, организация)
	Свинец	Кадмий	Мышьяк	Ртуть	
Эльксир Цинк	1,78	0,08	1,0	<0,025	Протоколы испытаний №374 - №379, №381 - №382 от 28.04.2023 г., ИЦ ФГБУ ГЦАС «Ставропольский»
Эльксир Медь	4,23	0,18	0,8	0,029	
Эльксир Марганец	0,85	<0,01	1,2	<0,025	
Эльксир Железо	3,88	0,21	0,9	<0,025	
Эльксир Бор	3,28	0,17	0,7	<0,025	
Эльксир Молибден	1,84	0,15	1,1	0,029	
Эльксир Кальций	1,88	0,22	1,0	<0,025	
Эльксир Магний	4,69	0,21	0,6	<0,025	

Таблица 4

**Содержание радионуклидов природного и техногенного происхождения**

Марка агрохимиката	Удельная активность, Бк/кг		Протоколы испытаний (№, число, организация)
	Эффективная удельная активность природных радионуклидов	Удельная активность техногенных радионуклидов	
Эльксир Цинк	0,3	0,02	Протоколы испытаний №374 - №379, №381 - №382 от 28.04.2023 г., ИЦ ФГБУ ГЦАС «Ставропольский»
Эльксир Медь	3,6	0,01	
Эльксир Марганец	0,9	0,01	
Эльксир Железо	0,2	0,0	
Эльксир Бор	1,6	0,03	
Эльксир Молибден	0,7	0,0	
Эльксир Кальций	1,4	0,0	
Эльксир Магний	1,8	0,02	

**4. Содержание патогенных и опасных биологических организмов**

Таблица 5

**Содержание опасных биологических агентов**

Биологический загрязнитель	Содержание
Наличие патогенной микрофлоры (в т.ч. сальмонелл)	Для данного вида агрохимиката проведение такого рода исследований не требуется, т.к. не является удобрением на основе навоза, помета или осадков сточных вод
Наличие жизнеспособных личинок и яиц гельминтов	
Наличие цист кишечных патогенных простейших	
Наличие личинок и куколок синантропных мух	

**5. Способ обезвреживания**

Специальных способов утилизации не требуется. Разлитое удобрение засыпают любым абсорбирующим материалом (песок, опилки и пр.), собирают и утилизируют путем внесения в почву. Емкости и транспортные средства следует мыть щелочными растворами. Пришедшее в негодность удобрение следует внести в почву. Стирка спецодежды после завершения работ проводится с использованием моющих средств.

**Д. Токсикологическая характеристика агрохимиката****1. Класс опасности**

По степени воздействия на организм человека и теплокровных животных по заключению ФБУН «ФНЦГ им. Ф.Ф. Эрисмана» Роспотребнадзора, агрохимикат Жидкое минеральное удобрение Эльксир марки: Эльксир Цинк, Эльксир Медь, Эльксир Марганец, Эльксир Железо, Эльксир Бор, Эльксир Молибден, Эльксир Кальций, Эльксир Магний относится к 3 классу опасности (умеренно опасное вещество).

**2. Характер негативного воздействия на здоровье человека**

В условиях однократного внутрижелудочного введения гибель животных и выраженные симптомы интоксикации отсутствовали. Острая пероральная токсичность (LD<sub>50</sub>) составила более 5000 мг/кг. Препарат всех марок не оказывает раздражающего действия (0 баллов) на неповрежденные кожные покровы экспериментальных животных (морские свинки) и обладает слабовыраженным раздражающим действием (2 балла) на слизистые оболочки глаз кроликов (Инструкция 1.1.11.12.35-2004).

### **3. ПДК в воздухе рабочей зоны**

Не установлено

## **Е. Гигиеническая характеристика агрохимиката**

### **1. Влияние на качество и пищевую ценность продуктов питания**

Применение агрохимиката Жидкое минеральное удобрение Эльксир марки: Эльксир Цинк, Эльксир Медь, Эльксир Марганец, Эльксир Железо, Эльксир Бор, Эльксир Молибден, Эльксир Кальций, Эльксир Магний не будет оказывать негативного влияния на качество и пищевую ценность продуктов питания, т.к. содержание в нем токсичных примесей, активность природных и техногенных радионуклидов находятся в пределах допустимых значений.

Эффективность удобрения изучена в ходе полевых испытаний на различных видах сельскохозяйственных культур, в ходе которых установлено позитивное влияние агрохимиката на урожайность культур и качество выращенной продукции (отчеты: ООО «ЦБЭ», 2023 г.).

### **2. Данные о содержании нитратов в сельскохозяйственной продукции**

По результатам полевых испытаний агрохимиката Жидкое минеральное удобрение Эльксир марка Эльксир Медь на перце сладком сорта Классика и агрохимиката Жидкое минеральное удобрение Эльксир марка Эльксир Магний на картофеле сорта Жуковский ранний установлено, что содержание нитратов не превышало МДУ согласно СанПиН 2.3.2.1078-01 (отчеты: ООО «ЦБЭ», 2023 г.).

### **3. Рекомендации по безопасному хранению, транспортировке и применению агрохимиката**

Все работы с препаратом должны выполняться в специальной одежде и средствах индивидуальной защиты кожи и органов дыхания, соответствующих требованиям ТР ТС 019/2011. Во время работы запрещается: пить, принимать пищу, курить. После работы персонал должен снять спецодежду, вымыть руки с мылом и принять душ.

Агрохимикат хранят в условиях исключаящих воздействие воды и агрессивных сред, а также прямого воздействия солнечного света, отдельно от продуктов питания и лекарственных средств. Температура хранения: в зависимости от марки. Хранить в

герметично закрытой, невскрытой, фирменной упаковке. Температура хранения: от нуля до +40 °С.

При хранении следует избегать контакта с щелочами, кислотами и с нефтепродуктами. Запрещено хранение с продуктами питания, кормами.

Гарантийный срок хранения – 2 года, по истечении гарантийного срока удобрение должно быть испытано на соответствие требованиям технических условий.

Агрохимикат пожаро- и взрывобезопасен. Технологические и складские помещения должны быть укомплектованы средствами пожаротушения, необходимыми для ликвидации локальных очагов возгорания, такими как вода, песок, огнетушитель и асбестовое полотно.

Транспортировка удобрений производится всеми видами транспорта в соответствии с правилами перевозок груза, действующими на данном виде транспорта.

#### **4. Меры первой помощи при отравлении**

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

При случайном проглатывании препарата - прополоскать рот водой, немедленно дать выпить пострадавшему 1-2 стакана воды со взвесью энтеросорбента (активированный уголь, «Энтерумин», «Полисорб» и др.) в соответствии с рекомендациями по их применению; затем раздражением корня языка вызвать рвоту, после чего вновь выпить 1-2 стакана воды со взвесью сорбента и немедленно обратиться к врачу.

При попадании на кожу – промыть большим количеством проточной водой.

При попадании в глаза – немедленно промыть глаза мягкой струей чистой проточной воды. При необходимости обратиться за медицинской помощью.

#### **5. Методы определения токсичных примесей в агрохимикате и объектах окружающей среды**

Определение содержания токсичных примесей в агрохимикате необходимо проводить в аккредитованных лабораториях по аттестованным или стандартизованным методикам (таблица 6).

Таблица 6

#### **Перечень рекомендуемых методик по определению токсичных примесей в агрохимикатах при проведении регистрационных испытаний**

Химический элемент	Наименование нормативного документа	
	Метод атомной абсорбции	Метод индуктивно связанной плазмы
свинец (Pb)	ПНД Ф 16.1:2.2:2.3.36-2002;	ЦВ 5.18,19.01-2005, ПНД Ф 16.1:2.3:3.11-98

Химический элемент	Наименование нормативного документа	
	Метод атомной абсорбции	Метод индуктивно связанной плазмы
	РД 52.18.191-2018	(ФР.1.31.2006.02149), ФР.1.31.2009.06787
кадмий (Cd)	ПНД Ф 16.1:2.2:2.3.36-2002; РД 52.18.191-2018	ЦВ 5.18,19.01-2005, ПНД Ф 16.1:2.3:3.11-98 (ФР.1.31.2006.02149), ФР.1.31.2009.06787
ртуть (Hg)	ЦВ 5.21.06-00 "А" (ФР.1.31.2002.00468); ПНД Ф 16.1:2.3:3.10-98 (ФР.1.31.2000.00134);	ФР.1.31.2009.06787
мышьяк (As)*	ПНД Ф 16.1:2.2:3.17-98	ЦВ 5.18,19.01-2005, ПНД Ф 16.1:2.3:3.11-98 (ФР.1.31.2006.02149)

\*- допускается использование альтернативных инструментальных методов анализа для определения содержания мышьяка. Ограничением для выбора метода является его чувствительность, которая должна составлять < 1 мг/кг.

Радионуклиды определяют в соответствии с СанПиН 2.6.1.2523-09 «Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009)».

## Ж. Экотоксикологическая характеристика агрохимиката

### 1. Дождевые черви и почвенные микроорганизмы

Агрохимикат Жидкое минеральное удобрение Эльксир марки: Эльксир Цинк, Эльксир Медь, Эльксир Марганец, Эльксир Железо, Эльксир Бор, Эльксир Молибден, Эльксир Кальций, Эльксир Магний согласно приведенной выше характеристике (показатели уровней химического загрязнения) не будет негативно воздействовать на содержание и состояние червей, а также почвенные организмы.

Таблица 7

### Показатели токсичности сырьевых компонентов агрохимиката для червей и почвенных микроорганизмов

Компонент	Показатель	Класс опасности	Источник данных
1	2	3	4
Дигидрофосфат калия	<i>Дождевые черви</i> LC <sub>50</sub> >3500 мг Р/кг <i>Eisenia fetida</i> , 14 день и 28 дней <i>Почвенные микроорганизмы</i> НОЕС (3 часа) - 1000 мгР/кг	Практически не токсично (не классифицируется)	Данные Европейского химического агентства <a href="https://echa.europa.eu/registration-dossier/-/registered-dossier/15471">https://echa.europa.eu/registration-dossier/-/registered-dossier/15471</a>
Хелат марганца ЭДТА	<i>Дождевые черви</i> LC <sub>50</sub> – 225,2 мг/к <i>Eisenia fetida</i> , 14 дней	3 класс (слаботоксичный)	Данные Европейского химического агентства <a href="https://echa.europa.eu/registration-dossier/-/registered-dossier/11834/1">https://echa.europa.eu/registration-dossier/-/registered-dossier/11834/1</a>
Молибдат аммония	<i>Дождевые черви</i> НОЕС – 7,88 мг Мо/кг <i>Eisenia andrei</i> , 14 дней <i>Почвенные микроорганизмы</i> НОЕС – 10 мг Мо/кг 28 дней, дыхание ЕС <sub>10</sub> – 35-3840 мг Мо/кг 28 дней, нитрификация	3 класс (слаботоксичный)	Данные Европейского химического агентства <a href="https://echa.europa.eu/registration-dossier/-/registered-dossier/15826/1">https://echa.europa.eu/registration-dossier/-/registered-dossier/15826/1</a>
Карбамид	<i>Дождевые черви</i> LC <sub>50</sub> >2000 мг/кг <i>Eisenia fetida</i> , 14 дней <i>Почвенные микроорганизмы</i> НОЕС≥2358 мг/кг	Практически не токсично (не классифицируется)	Данные Европейского химического агентства <a href="https://echa.europa.eu/da/registration-dossier/-/registered-dossier/16152">https://echa.europa.eu/da/registration-dossier/-/registered-dossier/16152</a>
Хелат цинка ЭДТА	<i>Дождевые черви</i> LC <sub>50</sub> - 213 мг/кг	3 класс (слаботоксичный)	Данные Европейского химического агентства



Компонент	Показатель	Класс опасности	Источник данных
1	2	3	4
	<i>Eisenia fetida</i> , 14 дней		<a href="https://echa.europa.eu/registration-dossier/-/registered-dossier/14254">https://echa.europa.eu/registration-dossier/-/registered-dossier/14254</a>
Хелат меди ЭДТА	<b>Дождевые черви</b> LC <sub>50</sub> – 756-1703 мг/кг <i>Eisenia fetida</i> , 14 дней	3 класс (слаботоксичный)	Данные Европейского химического агентства <a href="https://echa.europa.eu/registration-dossier/-/registered-dossier/11869">https://echa.europa.eu/registration-dossier/-/registered-dossier/11869</a>
Сульфат железа	<b>Дождевые черви</b> LC <sub>50</sub> > 3829 мг/кг <i>Eisenia fetida</i> , 14 дней	Практически не токсично (не классифицируется)	Данные с сайта PPDB: Pesticide Properties DataBase <a href="https://sitem.herts.ac.uk/aeru/ppdb/en/Reports/1399.htm">https://sitem.herts.ac.uk/aeru/ppdb/en/Reports/1399.htm</a>
Нитрат калия по хлориду калия	<b>Дождевые черви</b> LC <sub>50</sub> =7582 мг/кг НОЕС - 5743 мг/кг <i>Eisenia fetida</i> , 14 день	Практически не токсично (не классифицируется)	Данные Европейского химического агентства <a href="https://echa.europa.eu/registration-dossier/-/registered-dossier/14341">https://echa.europa.eu/registration-dossier/-/registered-dossier/14341</a>
Борная кислота	<b>Дождевые черви</b> НОЕС (28 дней) – 174,8-315 мг В/кг <i>Eisenia fetida</i> , 14 день <b>Почвенные микроорганизмы</b> НОЕС (28 дней) - 419,6 мг В/кг	Практически не токсично (не классифицируется)	Данные Европейского химического агентства <a href="https://echa.europa.eu/registration-dossier/-/registered-dossier/15472">https://echa.europa.eu/registration-dossier/-/registered-dossier/15472</a>
Моноэтаноламин	<b>Дождевые черви</b> НОЕС - 3715 мг/кг <i>Eisenia andrei</i> , 35 суток	Практически не токсично (не классифицируется)	Данные с сайта Европейского химического агентства <a href="https://echa.europa.eu/registration-dossier/-/registered-dossier/15808">https://echa.europa.eu/registration-dossier/-/registered-dossier/15808</a>

Таблица 8

**Показатели токсичности агрохимиката Жидкое минеральное удобрение Эльксир для дождевых червей**

Вид токсичности, условия и методы	Показатели	Источник данных
Острая токсичность Тестовый вид: <i>Eisenia fetida</i> , 14 дней Руководство ОЭСР № 207 по испытаниям химикатов. Определение острой токсичности для дождевых червей. ОЭСР, Париж, 1984 (аналог ГОСТ 33036-2014 «Определение острой токсичности для дождевых червей»)	<b>Эльксир Цинк</b> LC <sub>50</sub> = 973 мг/кг <b>Эльксир Медь</b> LC <sub>50</sub> = 937 мг/кг <b>Эльксир Железо</b> LC <sub>50</sub> = 963 мг/кг	Отчеты о НИР «Определение острой токсичности агрохимиката Жидкое минеральное удобрение Эльксир марки: Эльксир Цинк, Эльксир Медь, Эльксир Железо для дождевых червей» (ООО «ЭПИцентр», 2023 г.)

Агрохимикат Жидкое минеральное удобрение Эльксир марки: Эльксир Цинк, Эльксир Медь, Эльксир Марганец, Эльксир Железо, Эльксир Бор, Эльксир Молибден, Эльксир Кальций, Эльксир Магний *слаботоксичен* (3 класс опасности) для дождевых червей.

Сублетальные эффекты, проявляющиеся в снижении живого веса червей, были отмечены в концентрации препарата свыше 500 мг/кг почвы.

Таблица 9

**Оценка риска применения препарата для червей**

Марка агрохимиката	Прогнозируемые концентрации агрохимиката в почве*	Риск	Триггер
Эльксир Цинк	5,0 мг/кг	195	10
Эльксир Медь	2,5 мг/кг	375	
Эльксир Железо	12,5 мг/кг	77	

\* – расчетная концентрация д.в. в 20 см слое почвы (норма применения 6-30 л/га/год, плотность почвы 1,2 г/см<sup>3</sup>).

**Влияние агрохимиката Жидкое минеральное удобрение Элькиксир на почвенные микроорганизмы**

Вид токсичности, условия и методы	Показатели	Источник данных
Влияние на процессы минерализации углерода ГОСТ 33041-2014 «Почвенные микроорганизмы: тест на трансформацию углерода»)	Не наблюдается угнетения деятельности микробиоты, проявляемого в изменениях интенсивности нитрификации и эмиссии углерода в дозах до 60 л/га (Элькиксир Медь – 60 л/га; Элькиксир Цинк – 120 л/га; Элькиксир Железо - 300 л/га)	Отчеты о НИР «Оценка влияния агрохимиката Жидкое минеральное удобрение Элькиксир марки: Элькиксир Цинк, Элькиксир Медь, Элькиксир Железо» на почвенные микроорганизмы» (ООО «ЭПИцентр», 2023 г.)
Влияние на процессы трансформации азота ГОСТ 32631-2014 «Почвенные микроорганизмы: испытание на трансформацию азота»)		

Жидкое минеральное удобрение Элькиксир марки: Элькиксир Цинк, Элькиксир Медь, Элькиксир Марганец, Элькиксир Железо, Элькиксир Бор, Элькиксир Молибден, Элькиксир Кальций, Элькиксир Магний не оказывает негативного воздействия на функциональную активность почвенных микроорганизмов при соблюдении регламента применения.

Применение агрохимиката сопряжено с низким риском для дождевых червей и почвенных микроорганизмов.

## 2. Водные организмы

Регистрируемый агрохимикат представляет собой смесевой продукт. Токсичность составных компонентов LC<sub>50</sub> (EC<sub>50</sub>) агрохимиката представлена в таблице 11.

Таблица 11

**Показатели острой токсичности для водных организмов**

Компонент	Рыбы	Беспозвоночные	Водоросли
Калий дигидрофосфат	LC <sub>50</sub> (96 ч) > 100 мг/л* <i>Oncorhynchus mykiss</i>	EC <sub>50</sub> (48 ч) > 100 мг/л* <i>Daphnia magna</i>	EC <sub>50</sub> (72 ч) > 100 мг/л* <i>Desmodesmus subspicatus</i>
Молибдат аммония	LC <sub>50</sub> (96 ч) - 420 мг/л* <i>Oncorhynchus mykiss</i>	EC <sub>50</sub> (48 ч) - 79 мг/л* <i>Daphnia magna</i>	EC <sub>50</sub> (72 ч) – 218-2453,6 мг/л* <i>Pseudokirchnerella subcapitata</i>
Нитрат магния	LC <sub>50</sub> (96 ч) > 100 мг/л* <i>Oncorhynchus mykiss</i>	EC <sub>50</sub> (48 ч) - 300 мгNO <sub>3</sub> /л* <i>Daphnia magna</i>	EC <sub>50</sub> (240 ч) – 1700 мг NO <sub>3</sub> /л* <i>Benthic diatoms</i>
Борэтанолламин	LC <sub>50</sub> (96 ч) > 100 мг/л* <i>Brachydanio rerio</i>	EC <sub>50</sub> (48 ч) - 423 мг/л* <i>Daphnia magna</i>	EC <sub>50</sub> (72 ч) - 26 мг/л* <i>Pseudokirchnerella subcapitata</i>
Карбонилдиамид (Карбамид)	LC <sub>50</sub> (96 ч) > 6810 мг/л* <i>Leuciscus idus</i> LC <sub>50</sub> (96 ч) - 12000 мг/л* <i>Rasbora heteromorpha</i>	EC <sub>50</sub> (24 ч) > 10000 мг/л* <i>Daphnia magna</i>	EC <sub>50</sub> (168 ч) > 10000 мг/л* <i>Scenedesmus quadricauda</i>
Нитрат кальция	LC <sub>50</sub> (48 ч) - 95-447 мг/л** <i>Различные виды рыб</i> LC <sub>50</sub> (96 ч) > 100 мг/л* <i>Oncorhynchus mykiss</i>	EC <sub>50</sub> (48 ч) - 300 мгNO <sub>3</sub> /л* <i>Daphnia magna</i>	EC <sub>50</sub> (240 ч) – 1700 мг NO <sub>3</sub> /л* <i>Benthic diatoms</i>
Сульфат железа	LC <sub>50</sub> (96 ч) – 45,1 мг/л* <i>Oncorhynchus mykiss</i>	EC <sub>50</sub> (48 ч) – 31,2 мг/л* <i>Daphnia magna</i>	ErC <sub>50</sub> (72 ч) > 76,6 мг/л* <i>Anabaena variabilis</i>
Хелат железа ЭДТА	LC <sub>50</sub> (96 ч) > 100 мг/л* <i>Oncorhynchus mykiss</i>	EC <sub>50</sub> (48 ч) - 100,9 мг/л* <i>Daphnia magna</i>	NOEC(72 ч) - 60,6 мг/л* <i>Pseudokirchnerella subcapitata</i>
Хелат меди ЭДТА	LC <sub>50</sub> (96 ч) - 555 мг/л* <i>Lepomis macrochirus</i>	EC <sub>50</sub> (48 ч) - 100,9 мг/л* <i>Daphnia magna</i>	EC <sub>50</sub> (72 ч) - 640,3 мг/л* <i>Pseudokirchnerella subcapitata</i>

Компонент	Рыбы	Беспозвоночные	Водоросли
Хелат марганца ЭДТА	NOEC >1000 мг/л* <i>Brachydanio rerio</i>	EC <sub>50</sub> (48 ч) - 100,9 мг/л* <i>Daphnia magna</i>	EC <sub>50</sub> (72 ч) - 649,3 мг/л* <i>Pseudokirchnerella subcapitata</i>
Хелат цинка ЭДТА	LC <sub>50</sub> (96 ч) - 685 мг/л* <i>Lepomis macrochirus</i>	EC <sub>50</sub> (48 ч) - 100,9 мг/л* <i>Daphnia magna</i>	EC <sub>50</sub> (72 ч) - 131,1 мг/л* <i>Pseudokirchnerella subcapitata</i>
Нитрат калия	LC <sub>50</sub> (96 ч) – 1378 мг/л* <i>Poecilia reticulata</i>	EC <sub>50</sub> (48 ч) - 490 мг/л** <i>Daphnia magna</i>	EC <sub>50</sub> (10 дн) > 1700 мг/л* <i>Benthic diatoms</i>
ЭДТА (Трилон Б)	LC <sub>50</sub> (96 ч) >500 мг/л** <i>Oncorhynchus mykiss</i>	EC <sub>50</sub> (48 ч) - 140мг/л* <i>Daphnia magna</i>	Нет данных
<b>Расчет по ГОСТ 32425-2013</b>	LC <sub>50</sub> >100 мг/л	EC <sub>50</sub> >100 мг/л	EC <sub>50</sub> >100 мг/л
* данные с сайта Европейского химического агентства ( <a href="https://echa.europa.eu">https://echa.europa.eu</a> )			
** данные из информационных карт РПОХБВ			

По степени воздействия на водные организмы, в соответствии с требованиями ГОСТ 32424-2013, агрохимикат Жидкое минеральное удобрение Элькиксир марки: Элькиксир Цинк, Элькиксир Медь, Элькиксир Марганец, Элькиксир Железо, Элькиксир Бор, Элькиксир Молибден, Элькиксир Кальций, Элькиксир Магний относится к практически не токсичным веществам для водных организмов (опасность не классифицируется).

После применения агрохимиката, максимальная концентрация препарата в водоеме (поверхностный смыв и внутрипочвенный сток: 2%, водоем 300000 л, модель Focus (Step1), норма внесения 6-50 л/га/год) не превысит 3,3 мг/л, что ниже значений LC<sub>50</sub> для рыб и EC<sub>50</sub> для водорослей и беспозвоночных.

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

### 3. Возможность загрязнения окружающей среды

#### 3.1. Почвенный покров

Допустимая антропогенная нагрузка агрохимиката на почвенный покров Российской Федерации рассчитана из максимальной дозы применения (6-50 л/га/год) и представлена в таблице 12.

Таблица 12

#### Воздействие токсичных компонентов агрохимиката на почвенный покров

Марка агрохимиката	Антропогенная нагрузка в кг/га/год			
	Максимальная			
	Свинец	Кадмий	Мышьяк	Ртуть
Элькиксир Цинк	0,000021	0,000001	0,000012	0,0000003
Элькиксир Медь	0,000025	0,000001	0,000005	0,0000002
Элькиксир Марганец	0,000010	0,0000001	0,000014	0,0000003
Элькиксир Железо	0,00012	0,000006	0,000027	0,0000008
Элькиксир Бор	0,00005	0,0000026	0,000011	0,0000004
Элькиксир Молибден	0,000022	0,0000018	0,000013	0,0000003
Элькиксир Кальций	0,000094	0,000011	0,00005	0,0000013
Элькиксир Магний	0,00012	0,000005	0,000015	0,0000006
<b>Нормативно допустимая</b>	<b>1,250</b>	<b>0,013</b>	<b>0,285</b>	<b>0,013</b>

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.

### **3.2. Поверхностные и грунтовые воды**

В связи с тем, что азот, фосфор, калий, бор и т.д. являются химическими элементами, они не могут быть подвержены разложению микробиологическим, гидролитическим и фотолитическим путями и не образуют метаболитов.

Поступление азота в виде иона аммония ( $\text{NH}_4^+$ ), в поверхностные и грунтовые воды маловероятно, т.к. подвижность ионов аммония в почве ограничена вследствие сильной адсорбции глинистыми минералами и бактериальным окислением до нитрата.

Нитратные формы азота наиболее подвижны в почвах и связываются только биологическим типом поглощения. Биологическое поглощение активно только в теплое время года. С поздней осени до ранней весны нитраты легко передвигаются в почве и в условиях промывного водного режима могут вымываться, что особенно характерно для легких почв.

В теплое время года в почвах преобладают восходящие потоки влаги, а растения и микроорганизмы активно поглощают нитратный азот.

Скорость перехода аммонийного азота в нитратный зависит от необходимых для нитрификации условий: температуры, аэрации, влажности, биологической активности и реакции почвы. Часть азота в результате денитрификации иммобилизуется, превращаясь в органические формы, не усвояемые растениями, а часть переходит в газообразное состояние ( $\text{N}_2$ ,  $\text{N}_2\text{O}$ ,  $\text{NO}$  и др.) и теряется. Но такое возможно лишь при очень высоких дозах по азоту более 200 кг N/га, когда происходит накопление нитратов.

Растворимые соли борной кислоты сохраняют высокую подвижность в почве, что в условиях влажного климата или при обильном орошении на легкодренируемых почвах приводит к их вымыванию.

Фосфор как биогенный элемент меньше теряется в окружающую среду вследствие малой его подвижности в почве. Высокая фиксирующая способность глинистых и суглинистых почв препятствует его миграции по профилю почвы, тем более до грунтовых вод. Диффузное перемещение фосфора при постоянной влажности почвы на уровне 60% полевой влагоемкости не превышает 1,5 см<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Титова, В. И. Оценка способности фосфора минеральных удобрений к миграции по глубине почвы / В. И. Титова, О. И. Ветчинникова // АгроЭкоИнфо. – 2018. – № 1(31). – С. 12. – EDN XSUVPV.

Сульфат анион легко усваивается корневой системой растений, поглощаясь без дополнительных превращений. Часть сульфат ионов адсорбируется почвой, как путем включения в органическое вещество (например, в виде сульфатных эфиров гуминовых кислот), так и почвенными частицами, такими как гидроксид железа и полуторные оксиды алюминия.

Калий вступает во взаимодействие с почвенно-поглощающим комплексом по типу обменного (физико-химического), а частично и необменного поглощения. Формы калия в почве не постоянны и могут переходить друг в друга.

Хелатные соединения микроэлементов являются чрезвычайно биоустойчивыми соединениями и обладают низким потенциалом для биоаккумуляции. Единственным абиотическим путем разрушения в естественных водоемах является фотохимическое разложение хелатных комплексов под воздействием УФ-лучей на поверхности воды.

Основываясь на водорастворимости и коэффициенте сорбции ( $\log K_{oc} < 3$ ) хелатов микроэлементов, можно ожидать низкого потенциала накопления и высокой подвижности в почве. Хелатные соединения долго остаются в подвижном (усваиваемом) состоянии в почве и через корневую систему поступают в стебель и листья без изменений, но через 1-3 суток разрушаются с переходом катиона металла в метаболиты растительной ткани.

Микроэлементы являются естественными компонентами почвы и входят в круговорот геотермодинамических процессов, связывающих и высвобождающих ионы микроэлементов. Свободные ионы микроэлементов прочно сорбируются почвой и их проникновение в грунтовые воды не ожидается.

Таким образом, с учетом высокой биодоступности агрохимиката растениям, при соблюдении регламента применения агрохимиката, возможность загрязнения грунтовых и поверхностных вод компонентами удобрения, сопряжено с низким риском.

### **3.3. Атмосферный воздух**

Составные компоненты удобрения являются нелетучими веществами. Константа Генри ( $K_H$ ) сырьевых компонентов  $K_H < 0,0001$ . Таким образом, загрязнение атмосферного воздуха - исключено.

### **3.4. Полезная флора и фауна**

#### **3.4.1. Воздействие на растительный покров**

Применение агрохимиката Жидкое минеральное удобрение Эльликсир марки: Эльликсир Цинк, Эльликсир Медь, Эльликсир Марганец, Эльликсир Железо, Эльликсир Бор, Эльликсир Молибден, Эльликсир Кальций, Эльликсир Магний оказывает позитивное влияние на урожайность сельскохозяйственных культур и качество выращенной продукции. Фитотоксичность не установлена (отчеты: ООО «ЦБЭ», 2023 г.).

### 3.4.2. Воздействие на животный мир

Таблица 13

#### Экотоксикологическая характеристика для млекопитающих

Вид токсичности агрохимиката, условия и методы	Показатели	Источник данных
<u>Острая пероральная токсичность:</u> - крысы ГОСТ 32644-2014 «Методы испытания по воздействию химической продукции на организм человека. Острая пероральная токсичность - метод определения класса острой токсичности»	LD <sub>50</sub> >5000 мг/кг	Протоколы испытаний №77.23.09941, №77.23.09952, №77.23.09954, №77.23.09955, №77.23.09958, №77.23.09959, №77.23.09965, №77.23.09967 от 11.09.2023 г. ИЛЦ ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в городе Москве»

В соответствии с требованиями ГОСТ 32423-2013 «Классификация опасности смесевой химической продукции по воздействию на организм», агрохимикат практически не токсичен млекопитающих (опасность не классифицируется).

Агрохимикат применяется для подкормок в виде разбавленного водного раствора. Таким образом, при строгом соблюдении норм технологического регламента и герметизацией технологического оборудования и тары, применение агрохимиката сопряжено с **низким риском** для наземных позвоночных.

#### 3.4.3. Воздействие на птиц

Учитывая, что препаративная форма не оказывает токсическое воздействие на другую группу теплокровных животных (млекопитающие) в большей степени, чем сырьевые компоненты, более высокой токсичности агрохимиката Жидкое минеральное удобрение Эльксир марки: Эльксир Цинк, Эльксир Медь, Эльксир Марганец, Эльксир Железо, Эльксир Бор, Эльксир Молибден, Эльксир Кальций, Эльксир Магний для птиц по сравнению с сырьевыми компонентами ожидать не следует.

#### 3.4.4. Другие нецелевые организмы

Вещества входящие в состав марок агрохимиката не обладают инсектицидным и инсекто-акарицидным действием, и не вызывают гибели насекомых.

Основываясь на важности составных компонентов агрохимиката и низкой токсичности, о чем свидетельствуют данные для млекопитающих, дождевых червей и почвенных микроорганизмов, а также на повсеместное распространение питательных элементов агрохимиката в окружающей среде (почва, вода, донные отложения и живые организмы), проведение токсикологических испытаний на полезных насекомых - научно не требуется.

#### Природоохранные ограничения

В соответствии с п.6 части 15 статьи 65 Водного кодекса РФ, запрещается применение агрохимиката Жидкое минеральное удобрение Эльксир марки: Эльксир Цинк, Эльксир Медь, Эльксир Марганец, Эльксир Железо, Эльксир Бор, Эльксир

Молибден, Эльксир Кальций, Эльксир Магний в водоохранной зоне водных объектов, в том числе и водоемов рыбохозяйственного значения.

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

### Заключение

Учитывая оцененный уровень воздействия агрохимиката **Жидкое минеральное удобрение Эльксир марки: Эльксир Цинк, Эльксир Медь, Эльксир Марганец, Эльксир Железо, Эльксир Бор, Эльксир Молибден, Эльксир Кальций, Эльксир Магний** на окружающую среду и его экотоксикологию, считаем возможным рекомендовать данное удобрение для государственной регистрации в России сроком на 10 лет.

Руководитель экспертной  
группы, к. б. н.

Р.С. Аптикаев

Научный эксперт, к. б. н.

А.А. Авдонькин