

**Предварительные материалы ОВОС на  
агрохимикат Биге марки: Биге В, Биге С,  
Биге Рутс, Инфра Про, Револют**

Москва 2022 г.

# Оглавление

1. Основные сведения .....	3
2. Общие сведения .....	8
3. Сведения по оценке биологической эффективности агрохимиката .....	15
4. Описание альтернативных вариантов достижения цели намечаемой хозяйственной деятельность .....	33
5. Токсикологическая характеристика агрохимиката: .....	34
6. Гигиеническая характеристика агрохимиката .....	42
7. Экотоксикологическая характеристика агрохимиката.....	46

## **1. Основные сведения**

### **1.1 Наименование агрохимиката:**

Биго марки: Биго В, Биго С, Биго Рутс, Инфра Про, Револт

### **1.2 Заказчик/исполнитель:**

«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)**

*Изготовитель*

УАБ Икараи (UAB "Ikarai")

Адрес в пределах юридического лица: Вакару ул. 6, Кедайняй ЛТ 57238, Литва, тел.: +370 648 04156; www.ikarfactory.eu, E-mail: info@ikarfactory.eu (Vakaru st. 6, LT-57238 Kedainiai, Lietuva, tel.: +370 648 04156; www.ikarfactory.eu, E-mail: info@ikarfactory.eu)

*Регистрант*

УАБ Икараи

Адрес в пределах юридического лица: Вакару ул. 6, Кедайняй ЛТ 57238, Литва.

Тел.: +370 648 04156; www.ikarfactory.eu; E-mail: info@ikarfactory.eu.

### **1.4 Химическая группа агрохимиката. Область применения, назначение агрохимиката:**

- Жидкое органоминеральное удобрение на основе комплекса аминокислот, макро- и микроэлементов.

- Применяется в качестве органоминерального удобрения на основе комплекса аминокислот, макро- и микроэлементов, для предпосевной (предпосадочной) обработки семян (посадочного материала) и внесения в подкормку под все сельскохозяйственные культуры и декоративные насаждения, выращиваемые в открытом и защищенном грунтах на различных типах почв и субстратов в сельскохозяйственном производстве для известкования кислых почв с целью устранения избыточной кислотности и повышения плодородия почв.

### **1.5. Рекомендуемые регламенты применения агрохимиката:**

- наименование культур, на которых планируется использование;

Зерновые, зернобобовые, технические, кормовые, бахчевые, овощные, плодово-ягодные культуры, картофель, виноград

- сроки внесения агрохимиката;

Некорневые подкормки в течение вегетационного сезона 1-4 раза с интервалом 10-15 дней, предпосевная обработка семян

- нормы (дозы) и кратность внесения;

Некорневые подкормки в течение вегетационного сезона 1-4 раза с интервалом 10-15 дней, предпосевная обработка семян

*Для сельскохозяйственного производства:*

№ п/п	Марка	Доза применения	Культура, время, особенности применения
1	2	3	4
1	Биго В	0,4-0,8 л/т Расход рабочего раствора - 10 л/т	<i>Зерновые, зернобобовые, технические, кормовые, бахчевые, овощные культуры – предпосевная обработка семян</i>
		0,3-1 л/га Расход рабочего раствора - 200-300 л/га	<i>Зерновые, зернобобовые, технические, кормовые, бахчевые культуры, картофель - некорневая подкормка растений в течение вегетационного периода 1-4 раза с интервалом 10-15 дней</i>
		0,3-1 л/га Расход рабочего раствора - 400-600 л/га	<i>Овощные культуры - некорневая подкормка растений в течение вегетационного периода 1-4 раза с интервалом 10-15 дней</i>
		0,3-1 л/га Расход рабочего раствора - 800-1000 л/га	<i>Плодово-ягодные культуры, виноград - некорневая подкормка растений в течение вегетационного периода 1-4 раза с интервалом 10-15 дней</i>
2	Биго С	0,4-0,8 л/т Расход рабочего раствора - 10 л/т	<i>Зерновые, зернобобовые, технические, кормовые, бахчевые, овощные культуры – предпосевная обработка семян</i>
		0,3-1,0 л/га Расход рабочего раствора - 200-300 л/га	<i>Зерновые, зернобобовые, технические, кормовые, бахчевые культуры, картофель - некорневая подкормка растений в течение вегетационного периода 1-4 раза с интервалом 10-15 дней</i>
		0,3-1,0 л/га Расход рабочего раствора - 400-600 л/га	<i>Овощные культуры - некорневая подкормка растений в течение вегетационного периода 1-4 раза с интервалом 10-15 дней</i>
		0,3-1,0 л/га Расход рабочего раствора - 800-1000 л/га	<i>Плодово-ягодные культуры, виноград - некорневая подкормка растений в течение вегетационного периода 1-4 раза с интервалом 10-15 дней</i>
3	Биго Рутс	0,3-1,0 л/га Расход рабочего раствора - 200-300 л/га	<i>Зерновые, технические, кормовые, бахчевые культуры, картофель - некорневая подкормка растений в течение вегетационного периода 1-4 раза с интервалом 10-15 дней</i>
		0,3-1,0 л/га Расход рабочего раствора - 400-600 л/га	<i>Овощные культуры - некорневая подкормка растений в течение вегетационного периода 1-4 раза с интервалом 10-15 дней</i>
		0,3-1,0 л/га Расход рабочего раствора - 800-1000 л/га	<i>Плодово-ягодные культуры, виноград - некорневая подкормка растений в течение вегетационного периода 1-4 раза с интервалом 10-15 дней</i>
		0,4-0,8 л/т Расход рабочего раствора - 10 л/т	<i>Зерновые, технические, кормовые, бахчевые, овощные культуры – предпосевная обработка семян</i>
4	Инфра Про	0,3-1,0 л/га Расход рабочего раствора - 200-300 л/га	<i>Зерновые, технические, кормовые, бахчевые культуры, картофель - некорневая подкормка растений в течение вегетационного периода 1-4 раза с интервалом 10-15 дней</i>
		0,5-1,5 л/га	<i>Овощные культуры - некорневая подкормка</i>

		Расход рабочего раствора - 400-500 л/га	растений в течение вегетационного периода 1-4 раза с интервалом 10-15 дней
		0,5-1,5 л/га Расход рабочего раствора - 500-1000 л/га	<i>Плодово-ягодные культуры, виноград</i> - некорневая подкормка растений в течение вегетационного периода 1-4 раза с интервалом 10-15 дней
5	Револт	0,2-0,5 л/га Расход рабочего раствора - 200-300 л/га	<i>Зерновые, технические, кормовые, бахчевые культуры, картофель</i> - некорневая подкормка растений в течение вегетационного периода 1-4 раза с интервалом 10-15 дней
		0,2-0,5 л/га Расход рабочего раствора - 400-500 л/га	<i>Овощные культуры</i> - некорневая подкормка растений в течение вегетационного периода 1-4 раза с интервалом 10-15 дней
		0,2-0,5 л/га Расход рабочего раствора - 500-1000 л/га	<i>Плодово-ягодные культуры, виноград</i> - некорневая подкормка растений в течение вегетационного периода 1-4 раза с интервалом 10-15 дней
		0,4-0,8 л/т Расход рабочего раствора - 10 л/т	<i>Зерновые, технические, кормовые, бахчевые, овощные культуры</i> – предпосевная обработка семян

- технология применения и меры безопасности при применении.

*Для сельскохозяйственного производства:*

Технология применения агрохимиката Биго марки: Биго В, Биго С, Биго Рутс, Инфра Про, Револт разработана и предполагает в сельскохозяйственном производстве 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* обработку семян зерновых, технических, кормовых, бахчевых 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. Семена, овощных перед посевом замачивают в водном растворе агрохимиката. Для проведения работ используют стеклянную, эмалированную, полиэтиленовую посуду, а также емкости, изготовленные из нержавеющей стали.

Для проведения некорневой подкормки растений рекомендовано использовать серийно выпускаемые опрыскиватели (ОПМ-2001, ОПШ -2000, ОПУ 1/18-200, ОМП-601, ОП-2,0/18, ОПГ-2500-18-05Ф, ОПГ-2500-24-05Ф, SLV-2000 R, ОПВ-1200, ОП-2000, ОБХ-28, ОЗГ-400, ОП Заря, СЗМ «Туман-2», John Deere 4630, John Deere 4730, John Deere 4830, John Deere 4940,

RoGator 1936, HardiAlpha4100 Twin Force, DT2000 H Plus Highlander, Us 1205, UR 3000, UG 3000 и др.), а также малообъемные, ранцевые опрыскиватели.

При приготовлении рабочего раствора в бак опрыскивателя примерно на 2/3 объема, при включенном перемешивающем устройстве добавляют необходимое количество удобрения, 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.

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.

*Меры безопасности при применении:*

На всех этапах обращения агрохимиката соблюдать: «Единые санитарно-эпидемиологические и гигиенические требования к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю)», утверждённые Решением Комиссии Таможенного союза от 28.05.2010 № 299 (с изменениями на 17.03.2022); СП 2.2.3670-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда»; 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».

Удобрение хранят в закрытых складских помещениях, исключающих попадание атмосферных осадков (дождь, снег) и грунтовых вод. Хранить и использовать вдали от тепла, открытого пламени или любого другого источника воспламенения.

При работе с агрохимикатами необходимо использовать химически стойкие перчатки, рекомендуется использовать защитные очки, соблюдать правила личной гигиены. После работы следует вымыть руки и лицо с мылом. Освободившуюся тару можно утилизировать с бытовым мусором в отведенных местах. Не утилизировать в канализацию.

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

Проект паспорта безопасности, протоколы испытаний продукции.

1.7 Регистрация в других странах: нет сведений.

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

Не требуется.

1.9 Наименование планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности и планируемое место ее реализации: предварительные материалы ОВОС на агрохимикат Бигос марки: Бигос В, Бигос С, Бигос Рутс, Инфра Про, Револьт.

1.10 Цель и необходимость реализации планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности: государственная регистрация агрохимиката Бигос марки: Бигос В, Бигос С, Бигос Рутс, Инфра Про, Револьт.

## 2. Общие сведения

### 2.1 Качественный и количественный состав агрохимиката:

Агрохимикат представляет собой жидкое органоминеральное удобрение на основе комплекса аминокислот, макро- и микроэлементов, производимое путем последовательного взаимодействия в водной среде готовых форм минеральных удобрений, микроэлементов в форме хелатов, экстракта водорослей, аминокислот растительного происхождения и мелассы (как источника полисахаридов).

Основными сырьевыми компонентами агрохимиката, в зависимости от марки, по данным производителя являются:

#### **Биго В**

- монокалий фосфат - № CAS 7778-77-0
- моноаммонийфосфат - № CAS 7722-76-1
- гидроксид калия - № CAS 1310-58-3
- карбамид (мочевина) - № CAS 57-13-6
- хлорид калия - № CAS 7447-40-7
- нитрат аммония (аммиачная селитра) - № CAS 6484-52-2
- хелат марганца (ЭДТА) - № CAS 15375-84-5
- хелат цинка (ЭДТА) - № CAS 14025-21-9
- хелат железа (ЭДТА) - № CAS 15708-41-5
- хелат меди (ЭДТА) - № CAS 14025-15-1
- борная кислота - № CAS 10043-35-3
- гепта молибдат аммония - № CAS 12054-85-2
- меласса
- аминокислоты растительного происхождения
- экстракт водорослей

#### **Биго С**

- дикалия фосфат - № CAS 7758-11-4
- гидроксид калия - № CAS 1310-58-3
- карбамид (мочевина) - № CAS 57-13-6
- хелат марганца (ЭДТА) - № CAS 15375-84-5
- хелат цинка (ЭДТА) - № CAS 14025-21-9
- хелат железа (ЭДТА) - № CAS 15708-41-5
- хелат меди (ЭДТА) - № CAS 14025-15-1
- тетрагидрат октабората - № CAS 12280-03-4
- гепта молибдат аммония - № CAS 12054-85-2
- экстракт водорослей



- меласса

### **Биго Рутс**

- моноаммонийфосфат - № CAS 7722-76-1
- монокалийфосфат - № CAS 7778-77-0
- ортофосфорная кислота - № CAS 7664-38-2
- карбамид (мочевина) - № CAS 57-13-6
- хелат марганца (ЭДТА) - № CAS 15375-84-5
- хелат цинка (ЭДТА) - № CAS 14025-21-9
- хелат железа (ЭДТА) - № CAS 15708-41-5
- борная кислота - № CAS 10043-35-3
- гепта молибдат аммония - № CAS 12054-85-2
- меласса
- аминокислоты растительного происхождения

### **Инфра Про**

- монокалийфосфат - № CAS 7778-77-0
- хелат цинка (ЭДТА) - № CAS 14025-21-9
- азотная кислота - № CAS 7697-37-2
- хелат марганца (ЭДТА) - № CAS 15375-84-5
- борная кислота - № CAS 10043-35-3
- гепта молибдат аммония - № CAS 12054-85-2
- аминокислоты растительного происхождения

### **Револт**

- дикалия фосфат - № CAS 7758-11-4
- борная кислота - № CAS 10043-35-3
- гепта молибдат аммония - № CAS 12054-85-2
- хелат марганца (ЭДТА) - № CAS 15375-84-5
- хелат цинка (ЭДТА) - № CAS 14025-21-9
- хелат железа (ЭДТА) - № CAS 15708-41-5
- меласса
- аминокислоты растительного происхождения.

## **2.2 Препаративная форма (внешний вид):**

Наименование показателя/ марка	Внешний вид	pH	Плотность, г/мл	Аминокислоты, %	Массовая доля общего азота, %	Массовая доля общего фосфора (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ), %	Массовая доля общего калия (K <sub>2</sub> O), %	бор (B), %	медь (Cu), %	марганец (Mn), %	железо (Fe), %	молибден (Mo), %	цинк (Zn), %
Биго В	Жидкость темно-коричневого цвета	4,5-5,5	1,2-1,25	5,0	2,0-5,0	5,0	3,0	0,1	0,08	0,1	0,2	0,01	0,1
Биго С	Жидкость темно-коричневого цвета	8,5-9,0	1,18-1,25	7,0	2,0-5,0	2,0-5,0	4,5	0,5	0,015	0,05	0,03	0,01	0,5
Биго Рутс	Жидкость темно-коричневого цвета	5,5-6,5	1,18-1,25	5,0	5,0	7,0	3,0	0,1	-	0,05	0,065	0,05	0,1
Инфра Про	Жидкость темно-коричневого цвета	4,0-5,0	1,2-1,25	20,0	6,0	0,5	1,5	0,1	-	1,2	-	0,1	1,2
Револт	Жидкость темно-коричневого цвета	6,0-7,0	1,22-1,3	4,0	1,0	9,0	10,0	0,4	-	0,2	0,3	0,2	0,2

### 2.3 Содержание токсичных и опасных веществ:

#### а) Содержание тяжелых металлов и токсичных химических веществ

Значение по маркам	Показатель	Содержание фактическое, мг/кг (по протоколу испытаний)	Протоколы испытаний (№, число, организация)
Биго В	Свинец Мышьяк Кадмий Ртуть	13,26 1,2 0,31 <0,025	Протокол испытаний № 675 от 23 сентября 2021г. Федеральное государственное бюджетное учреждение государственный центр агрохимической службы «СТАВРОПОЛЬСКИЙ». Аттестат аккредитации РОСС RU. 0001.515079
Биго С	Свинец Мышьяк Кадмий Ртуть	18,69 1,0 0,32 <0,025	Протокол испытаний № 676 от 23 сентября 2021г. Федеральное государственное бюджетное учреждение государственный центр агрохимической службы «СТАВРОПОЛЬСКИЙ». Аттестат аккредитации РОСС RU. 0001.515079
Биго Рутс	Свинец	15,85	Протокол испытаний № 677 от 23 сентября

	Мышьяк Кадмий Ртуть	1,3 0,22 <0,025	2021г. Федеральное государственное бюджетное учреждение государственный центр агрохимической службы «СТАВРОПОЛЬСКИЙ». Аттестат аккредитации РОСС RU. 0001.515079
Инфра Про	Свинец Мышьяк Кадмий Ртуть	14,73 1,0 0,21 <0,025	Протокол испытаний № 678 от 23 сентября 2021г. Федеральное государственное бюджетное учреждение государственный центр агрохимической службы «СТАВРОПОЛЬСКИЙ». Аттестат аккредитации РОСС RU. 0001.515079
Револт	Свинец Мышьяк Кадмий Ртуть	14,75 1,1 0,21 <0,025	Протокол испытаний № 679 от 23 сентября 2021г. Федеральное государственное бюджетное учреждение государственный центр агрохимической службы «СТАВРОПОЛЬСКИЙ». Аттестат аккредитации РОСС RU. 0001.515079

б) органических соединений (мг\кг):

Значение по маркам	Показатель	Содержание фактическое, мг/кг (по протоколу испытаний)	Протоколы испытаний (№, число, организация)
Биго В	ГХЦГ (сумма изомеров) ДДТ и его метаболиты (суммарные количества)	<0,05 <0,05	Протокол испытаний № 675 от 23 сентября 2021г. Федеральное государственное бюджетное учреждение государственный центр агрохимической службы «СТАВРОПОЛЬСКИЙ». Аттестат аккредитации РОСС RU. 0001.515079
Биго С	ГХЦГ (сумма изомеров) ДДТ и его метаболиты (суммарные количества)	<0,05 <0,05	Протокол испытаний № 676 от 23 сентября 2021г. Федеральное государственное бюджетное учреждение государственный центр агрохимической службы «СТАВРОПОЛЬСКИЙ». Аттестат аккредитации РОСС RU. 0001.515079

в) бенз/а/пирена (мг/кг):

Значение по маркам	Содержание фактическое, мг/кг (по протоколу испытаний)	Протоколы испытаний (№, число, организация)
Биго В	<0,005	Протокол испытаний № 675 от 23 сентября 2021г. Федеральное государственное бюджетное учреждение государственный центр агрохимической службы «СТАВРОПОЛЬСКИЙ». Аттестат аккредитации РОСС RU. 0001.515079

Биго С	<0,005	Протокол испытаний № 676 от 23 сентября 2021г. Федеральное государственное бюджетное учреждение государственный центр агрохимической службы «СТАВРОПОЛЬСКИЙ». Аттестат аккредитации РОСС RU. 0001.515079
--------	--------	--

г) радионуклидов естественного и техногенного происхождения (беккерель на килограмм (Бк/кг)).

Марка	Показатель	Содержание фактическое, Бк/кг (по протоколу испытаний)	Протоколы испытаний (№, число, организация)
Биго С	Cs-137 (удельная активность техногенных радионуклидов) Th-232 Ra-226 K-40 (удельная активность природных радионуклидов) $A_{эфф}, \text{Бк/кг}$ $A_U + 1,5A_{Th}, \text{Бк/кг}$ (эффективная удельная и удельная активность природных радионуклидов)	<3,0      <12 <10 940   110 <28	Протокол испытаний № 133-Rn/2021 от 21.07.2021 г. ИЛ ФБУН НИИРГ им. П.В. Рамзаева. Аттестат аккредитации № РОСС RU. 0001.21PK62
Биго Рутс	Cs-137 (удельная активность техногенных радионуклидов) Th-232 Ra-226 K-40 (удельная активность природных радионуклидов) $A_{эфф}, \text{Бк/кг}$ $A_U + 1,5A_{Th}, \text{Бк/кг}$ (эффективная удельная и удельная активность природных радионуклидов)	<3,0      <12 <10 1270   140 <28	Протокол испытаний № 134-Rn/2021 от 21.07.2021 г. ИЛ ФБУН НИИРГ им. П.В. Рамзаева. Аттестат аккредитации № РОСС RU. 0001.21PK62
Биго В	Cs-137 (удельная активность техногенных радионуклидов) Th-232 Ra-226 K-40 (удельная активность природных радионуклидов) $A_{эфф}, \text{Бк/кг}$ $A_U + 1,5A_{Th}, \text{Бк/кг}$	<3,0      <12 <10 1450   156 <28	Протокол испытаний № 135-Rn/2021 от 21.07.2021 г. ИЛ ФБУН НИИРГ им. П.В. Рамзаева. Аттестат аккредитации № РОСС RU. 0001.21PK62

	(эффективная удельная и удельная активность природных радионуклидов)		
Револт	Cs-137 (удельная активность техногенных радионуклидов) Th-232 Ra-226 K-40 (удельная активность природных радионуклидов) $A_{эфф}$ , Бк/кг $A_U+1,5A_{Th}$ , Бк/кг (эффективная удельная и удельная активность природных радионуклидов)	<3,0  <12 <10 2501  251 <28	Протокол испытаний № 131-Rn/2021 от 21.07.2021 г. ИЛ ФБУН НИИРГ им. П.В. Рамзаева. Аттестат аккредитации № РОСС RU. 0001.21PK62
Инфра Про	Cs-137 (удельная активность техногенных радионуклидов) Th-232 Ra-226 K-40 (удельная активность природных радионуклидов) $A_{эфф}$ , Бк/кг $A_U+1,5A_{Th}$ , Бк/кг (эффективная удельная и удельная активность природных радионуклидов)	<3,0  <12 <10 430  64 <28	Протокол испытаний № 132-Rn/2021 от 21.07.2021 г. ИЛ ФБУН НИИРГ им. П.В. Рамзаева. Аттестат аккредитации № РОСС RU. 0001.21PK62

Согласно экспертному заключению ФБУН НИИРГ им. П.В. Рамзаева от 03.08.2021 №161-2021:

Удельная активность природных радионуклидов в пробах агрохимиката Биго марки: Биго В, Биго С, Биго Рутс, Инфра Про, Револт не превышает 28 Бк/кг, что значительно ниже нормативного значения 1,0 кБк/кг. Таким образом, агрохимикат Биго марки: Биго В, Биго С, Биго Рутс, Инфра Про, Револт в полной мере соответствует требованиям п. 5.3.6 НРБ-99/2009, установленным для допустимого значения удельной активности природных радионуклидов в минеральных удобрениях и агрохимикатах; применение данной продукции по назначению допускается без ограничений по радиационному фактору.

Эффективная удельная активность природных радионуклидов в агрохимикате Биго марки: Биго В, Биго С, Биго Рутс, Инфра Про, Револт не превышает 292 Бк/кг; агрохимикат Биго марки: Биго В, Биго С, Биго Рутс, Инфра Про, Револт относится к 1 классу минерального сырья и материалов, содержащих природные радионуклиды ( $A_{эфф}$  не более 740 Бк/кг). В соответствии с требованиями п. 5.2.5 ОСПОРБ-99/2010 и п. 5.3 СанПиН 2.6.1.2800-00, обращение в производственных условиях с агрохимикатом Биго марки: Биго В, Биго С,

Биго Рутс, Инфра Про, Револт с эффективной удельной активностью природных радионуклидов до 740 Бк/кг может осуществляться без ограничений по радиационному фактору.

Транспортирование агрохимиката Биго марки: Биго В, Биго С, Биго Рутс, Инфра Про, Револт с эффективной удельной активностью природных радионуклидов до 1500 Бк/кг может осуществляться всеми видами транспорта без ограничений по радиационному фактору как грузов, безопасных в радиационном отношении.

Применение по назначению агрохимиката Биго марки: Биго В, Биго С, Биго Рутс, Инфра Про, Револт с эффективной удельной активностью до 740 Бк/кг может осуществляться без ограничений по радиационному фактору.

Хранение, транспортирование и применение по назначению агрохимиката Биго марки: Биго В, Биго С, Биго Рутс, Инфра Про, Револт могут осуществляться без ограничений по радиационному фактору.

2.4 Наличие патогенной микрофлоры, в том числе сальмонелл (индекс) - не требуется.

2.5 Наличие жизнеспособных личинок и яиц гельминтов (экз./кг) - не требуется.

2.6 Наличие цист кишечных патогенных простейших (экз./100 г) - не требуется.

2.7 Наличие личинок и куколок синантропных мух (экз./кг) - не требуется.

2.8 Способ обезвреживания (для навоза, помета, осадков сточных вод и др.) - не требуется.

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

Биго В – 5:5:3

Биго С – 2:2:4,5

Биго Рутс – 5:7:3

Инфра Про – 6:0,5:1,5

Револт – 1:9:10

### 3. Сведения по оценке биологической эффективности агрохимиката

3.1 Сфера применения: сельскохозяйственное производство.

3.2 Культуры: Зерновые, зернобобовые, технические, кормовые, бахчевые, овощные, плодово-ягодные культуры, картофель, виноград

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

- наименование культур, на которых планируется использование;
- сроки внесения агрохимиката;
- нормы (дозы) и кратность внесения;

*Для сельскохозяйственного производства:*

№ п/п	Марка	Доза применения	Культура, время, особенности применения
1	2	3	4
1	Биго В	0,4-0,8 л/т Расход рабочего раствора - 10 л/т	<i>Зерновые, зернобобовые, технические, кормовые, бахчевые, овощные культуры – предпосевная обработка семян</i>
		0,3-1 л/га Расход рабочего раствора - 200-300 л/га	<i>Зерновые, зернобобовые, технические, кормовые, бахчевые культуры, картофель - некорневая подкормка растений в течение вегетационного периода 1-4 раза с интервалом 10-15 дней</i>
		0,3-1 л/га Расход рабочего раствора - 400-600 л/га	<i>Овощные культуры - некорневая подкормка растений в течение вегетационного периода 1-4 раза с интервалом 10-15 дней</i>
		0,3-1 л/га Расход рабочего раствора - 800-1000 л/га	<i>Плодово-ягодные культуры, виноград - некорневая подкормка растений в течение вегетационного периода 1-4 раза с интервалом 10-15 дней</i>
2	Биго С	0,4-0,8 л/т Расход рабочего раствора - 10 л/т	<i>Зерновые, зернобобовые, технические, кормовые, бахчевые, овощные культуры – предпосевная обработка семян</i>
		0,3-1,0 л/га Расход рабочего раствора - 200-300 л/га	<i>Зерновые, зернобобовые, технические, кормовые, бахчевые культуры, картофель - некорневая подкормка растений в течение вегетационного периода 1-4 раза с интервалом 10-15 дней</i>
		0,3-1,0 л/га Расход рабочего раствора - 400-600 л/га	<i>Овощные культуры - некорневая подкормка растений в течение вегетационного периода 1-4 раза с интервалом 10-15 дней</i>
		0,3-1,0 л/га Расход рабочего раствора - 800-1000 л/га	<i>Плодово-ягодные культуры, виноград - некорневая подкормка растений в течение вегетационного периода 1-4 раза с интервалом 10-15 дней</i>
3	Биго Руте	0,3-1,0 л/га Расход рабочего раствора - 200-300 л/га	<i>Зерновые, технические, кормовые, бахчевые культуры, картофель - некорневая подкормка растений в течение вегетационного периода 1-4 раза с интервалом 10-15 дней</i>

		0,3-1,0 л/га Расход рабочего раствора - 400-600 л/га	<i>Овощные культуры</i> - некорневая подкормка растений в течение вегетационного периода 1-4 раза с интервалом 10-15 дней
		0,3-1,0 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 с интервалом 10-15 дней
		0,4-0,8 л/т Расход рабочего раствора - 10 л/т	<i>Зерновые, технические, кормовые, бахчевые, овощные культуры</i> – предпосевная обработка семян
4	Инфра Про	0,3-1,0 л/га Расход рабочего раствора - 200-300 л/га	<i>Зерновые, технические, кормовые, бахчевые культуры, картофель</i> - некорневая подкормка растений в течение вегетационного периода 1-4 раза с интервалом 10-15 дней
		0,5-1,5 л/га Расход рабочего раствора - 400-500 л/га	<i>Овощные культуры</i> - некорневая подкормка растений в течение вегетационного периода 1-4 раза с интервалом 10-15 дней
		0,5-1,5 л/га Расход рабочего раствора - 500-1000 л/га	<i>Плодово-ягодные культуры, виноград</i> - некорневая подкормка растений в течение вегетационного периода 1-4 раза с интервалом 10-15 дней
5	Револт	0,2-0,5 л/га Расход рабочего раствора - 200-300 л/га	<i>Зерновые, технические, кормовые, бахчевые культуры, картофель</i> - некорневая подкормка растений в течение вегетационного периода 1-4 раза с интервалом 10-15 дней
		0,2-0,5 л/га Расход рабочего раствора - 400-500 л/га	<i>Овощные культуры</i> - некорневая подкормка растений в течение вегетационного периода 1-4 раза с интервалом 10-15 дней
		0,2-0,5 л/га Расход рабочего раствора - 500-1000 л/га	<i>Плодово-ягодные культуры, виноград</i> - некорневая подкормка растений в течение вегетационного периода 1-4 раза с интервалом 10-15 дней
		0,4-0,8 л/т Расход рабочего раствора - 10 л/т	<i>Зерновые, технические, кормовые, бахчевые, овощные культуры</i> – предпосевная обработка семян

- технология применения и меры безопасности при применении.

*Для сельскохозяйственного производства:*

Технология применения агрохимиката Биго марки: Биго В, Биго С, Биго Рутс, Инфра Про, Револт разработана и предполагает в сельскохозяйственном производстве 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* обработку семян зерновых, технических, кормовых, бахчевых 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. Семена, овощных перед посевом замачивают в водном растворе агрохимиката. Для проведения работ используют стеклянную, эмалированную, полиэтиленовую посуду, а также емкости, изготовленные из нержавеющей стали.

Для проведения некорневой подкормки растений рекомендовано использовать серийно выпускаемые опрыскиватели (ОПМ-2001, ОПШ -2000, ОПУ 1/18-200, ОМП-601, ОП-2,0/18, ОПГ-2500-18-05Ф, ОПГ-2500-24-05Ф, SLV-2000 R, ОПВ-1200, ОП-2000, ОВХ-28, ОЗГ-400, ОП Заря, СЗМ «Туман-2», John Deere 4630, John Deere 4730, John Deere 4830, John Deere 4940, RoGator 1936, HardiAlpha4100 Twin Force, DT2000 H Plus Highlander, Us 1205, UR 3000, UG 3000 и др.), а также малообъемные, ранцевые опрыскиватели.

При приготовлении рабочего раствора в бак опрыскивателя примерно на 2/3 объема, при включенном перемешивающем устройстве добавляют необходимое количество удобрения, 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.

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.

#### *Меры безопасности при применении:*

На всех этапах обращения агрохимиката соблюдать: «Единые санитарно-эпидемиологические и гигиенические требования к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю)», утверждённые Решением Комиссии Таможенного союза от 28.05.2010 № 299 (с изменениями на 17.03.2022); СП 2.2.3670-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда»; 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».

Удобрение хранят в закрытых складских помещениях, исключающих попадание атмосферных осадков (дождь, снег) и грунтовых вод. Хранить и использовать вдали от тепла, открытого пламени или любого другого источника воспламенения.

При работе с агрохимикатами необходимо использовать химически стойкие перчатки, рекомендуется использовать защитные очки, соблюдать правила личной гигиены. После работы следует вымыть руки и лицо с мылом. Освободившуюся тару можно утилизировать с бытовым мусором в отведенных местах. Не утилизировать в канализацию.

#### 3.4 Биологическая эффективность:

Агрохимикат Биго марки: Биго В, Биго С, Биго Рутс, Инфра Про, Револт включен в Дополнение № 25 к Плану регистрационных испытаний пестицидов и агрохимикатов на 2020-2025 годы.

Регистрационные испытания по оценке биологической эффективности агрохимиката Биго марки проводились на пшенице яровой в условиях Курганской области, на перце в условиях защищенного грунта в Московской области, на сое, картофеле, подсолнечнике и капусте в условиях Краснодарского края, на кукурузе в условиях Северо-Кавказского региона, на яблоне в условиях Тамбовской области в 2021 году.

В условиях Курганской области испытания агрохимиката Биго марки: Инфра Про проводились на яровой мягкой пшенице сорта Зауралочка. Почва: чернозем выщелоченный маломощный тяжелосуглинистый с содержанием гумуса в пахотном слое (0-20 см) – 4,77%; рН<sub>н.о</sub> 5,73; содержание подвижного Р<sub>2</sub>О<sub>5</sub> (по Чирикову) – 120 мг/кг почвы, обменного К<sub>2</sub>О – 217 мг/кг почвы, нитратного азота N-NO<sub>3</sub> – 22 мг/кг почвы.

Внесение удобрений проведено в фазу кущения пшеницы 12 июня в вечерние часы, температура воздуха 25°C, без осадков, скорость ветра 2-3 м/с.

Обработка посева в фазу колошения проведена 29 июня в вечернее время, температура воздуха 27°C, штиль, без осадков.

К моменту уборки густота стояния растений пшеницы составила от 318-336 шт./м<sup>2</sup> в вариантах с применением изучаемого агрохимиката, на контроле с изначально большим числом всходов гуще – 344 шт./м<sup>2</sup>.

Число стеблей составляло от 328 при минимальной дозировке агрохимиката Биго до 390 шт./м<sup>2</sup> – при внесении максимальной из изучаемых норм расхода.

Важным элементом структуры урожая злаков является число продуктивных стеблей. В опыте значимых различий данного показателя по вариантам опыта не наблюдалось. Сформированные пшеницей на удобренных вариантах дополнительные стебли не смогли дать полноценного колоса вследствие острого недостатка влаги.

Высота растений в опыте была на уровне 53 - 54 см на контроле и варианте с Биго марка: Инфра Про 0,3 л/га, при использовании больших доз удобрений (0,6 и 1,0 л/га) имело место увеличение длины соломины до 56 см.

В период закладки колоса у пшеницы (конец фазы кущения) гидротермические условия были малоблагоприятны для растений, поэтому длина колосьев была в отчетном году

невысокой, составив 4,7 - 5,7 см. Завязываемость зерновок в колосья также отмечалась слабая и на уступе в среднем формировалось 1,8-2,0 кариопсов. Это связано с повышенным температурным режимом периода цветения и формирования зерна (дневные температуры 29-40°C при отсутствии осадков).

Озерненность колосьев составила на контрольном варианте и варианте Биге 0,3 л/га 16,0 - 16,6 шт., в то время как на вариантах с внесением удобрения в дозировках 0,6 и 1,0 л/га она была существенно больше и составила 18,6 - 19,1 шт./колос (+ 17 - 19% к контролю). Возможно, это повлиял бор, входящий в состав агрохимиката и способствующий лучшей завязываемости зерновок у растений. Не имея отличий по плотности продуктивного стеблестоя, эти варианты имели существенное преимущество по числу зерен в колосе, что и определило получение прибавок урожайности.

Полновесность зерновок пшеницы составила в отчетном году небольшую величину 30,0 - 31,2 грамма, разница показателя между вариантами опыта была несущественна.

Острозасушливые условия периода вегетации пшеницы в отчетном году определили низкий уровень урожайности культуры. На контроле она составила 12,2 ц/га, при внесении некорневых подкормок агрохимикатом Биге марка: Инфра Про получены достоверные прибавки 2,4 и 3,0 ц/га при нормах расхода 0,6 и 1,0 л/га соответственно. Основным элементом структуры урожая, позитивно реагирующим на некорневые подкормки, была озерненность колоса. При внесении удобрения в дозировке 0,3 л/га статистически достоверного повышения продуктивности не наблюдалось.

Содержание белка в зерне пшеницы наблюдалось достаточно высокое, составив 13,6-15,2%, как чаще всего случается в засушливые годы. Массовая доля сырой клейковины отмечалась очень высокая 29,9-33,3%. Однако качество её характеризовалось как удовлетворительно слабое на всех вариантах опыта (90-95 единиц ИДК). Снижение содержания клейковины (- 2,2%) в зерне отмечено при норме расхода 1 л/га, где получена максимальная прибавка урожайности.

Органоминеральное удобрение с микроэлементами Биге марка: Инфра Про, примененное на яровой пшенице в острозасушливых условиях Курганской области достоверно повышало урожайность культуры на 20 - 25%, рекомендуются нормы расхода агрохимиката 0,6 л/га дважды за вегетацию в фазы кущения и колошения пшеницы.

В условиях защищенного грунта в Московской области испытания агрохимиката Биге В проводились на перце сладком гибрида F1 Натали.

Растения перца сладкого высаживали в весеннюю пленочную теплицу ВНИИССОК 5 мая. Для посадки отбирали хорошо развитую, здоровую рассаду в возрасте 50 дней. Эти растения имели 8-10 развитых листьев, в высоту достигали 35 см в период начала

формирования бутонов. Период цветения приходился на первую декаду июня. Начало созревания плодов – середина июля.

Агротехника возделывания перца сладкого в теплице – общепринятая для центральных районов Нечерноземной зоны России. Перед посадкой было проведено фрезерование почвы на глубину 18-20 см и внесено комплексное органоминеральное удобрение – ОМУ «Универсал». Перец выращивают на грядах шириной 120 см. Площадь питания растения зависит от сорта. На гряде рассаду высаживали в два ряда с расстоянием между ними 70 см, между растениями в ряду 30 см.

Некорневую подкормку растений перца сладкого проводили, согласно схеме опыта: первая обработка – 15 мая 2021 года, вторая обработка – 29 мая 2021 года, третья обработка – 12 июня 2021 года, четвертая обработка – 26 июня 2021 года.

Первый сбор урожая - 10 августа, далее через 7 дней. Ликвидационный сбор – 20 сентября. В условиях пленочной теплицы все растения плодоносили и оставались здоровыми до конца вегетации.

Во время периода вегетации отмечали наступление следующих фаз развития растений перца сладкого: массовые всходы, массовое цветение, начало созревания плодов. Посев семян перца сладкого проводили 9 марта. Проводимые фенологические наблюдения за развитием растений показали, что на всех вариантах опыта наступление фенологических фаз проходило одновременно и обработки не оказывали влияния на продолжительность периода вегетации.

Цветение приходилось на первую декаду июня. Начало созревания плодов – вторая декада июля.

Использование данного агрохимиката в условиях 2021 года оказало положительное влияние на урожайность и товарность плодов на всех вариантах опыта. Достоверное превышение контроля по ранней урожайности отмечено при использовании варианта «Бигос В, 0,6 л/га» – на 8,5%. Общая урожайность перца под влиянием различных норм агрохимиката Бигос марка: Бигос В возросла на 0,2-0,86 кг/м<sup>2</sup>. Лучший результат по общей урожайности также получен в варианте «Бигос марка: Бигос В», где этот показатель выше контроля на 20% и выше вариантов - «Бигос В, 0,6 л/га» на 20,1% и «Бигос В, 1,0 л/га» - на 8,9%. Увеличение урожайности в варианте «Бигос В, 0,6 л/га» произошло в основном за счет увеличения числа плодов на растении на 21,5% по сравнению с контрольным вариантом. Вместе с тем, использование агрохимиката Бигос В, в дозе 0,6 л/га обеспечило рост товарности на 8,8%.

Для улучшения качества продукции первостепенное значение имеет рациональное, сбалансированное применение удобрений. Биохимические исследования показали, что под влиянием различных доз агрохимиката Бигос марка: Бигос В на качество плодов перца не изменялось. Все показатели были на уровне контроля. Показатель по нитратам также был в

пределах ошибки опыта на всех вариантах и не превышал предельно допустимую концентрацию.

Таким образом, в результате испытания органоминерального удобрения с микроэлементами Биго марка: Биго В выявлено его положительное влияние на проявление хозяйственно полезных признаков: урожайность, число плодов на растении и товарность перца сладкого в условиях защищенного грунта (пленочная теплица без обогрева) зоны умеренного климата. Наиболее высокий суммарный эффект получен при применении агрохимиката Биго марка: Биго В, в дозе 0,6 л/га.

В условиях Краснодарского края испытания агрохимиката Биго Рутс проводились на сорте Арлета. Опытный участок расположен вне севооборота. Почвенный покров участка – чернозем выщелоченный мощный тяжелосуглинистый. Содержание гумуса в пахотном слое 3,2%. рН водной вытяжки нейтральный (6,8). Содержание подвижных форм фосфора 18,2 мг/100 г почвы, калия – 33,3 мг/100 г почвы. Участок выровнен, эрозии не подвержен. Наименьшая влагоёмкость почвы 35,9%, гигроскопичность – 11,6%. Коэффициент фильтрации 0,60 мм/мин.

Применение органоминерального удобрения с микроэлементами Биго марка: Биго Рутс положительно сказалось на закладке урожая сои. Так, в контрольном варианте количество бобов на одном растении было 46,2, а на опытных вариантах 48,3 при норме расхода агрохимиката 0,3 л/га и 59,0 при норме 0,6 л/га, а при 1,0 л/га – 62,0 боба, при этом количество выполненных бобов также увеличилось с 2,0 до 2,2.

Также использование органоминерального удобрения Биго марка: Биго Рутс позволяет повысить урожайность на 3-7 ц/га.

Под влиянием удобрения Биго марка: Биго Рутс урожайность сои увеличилась с 22,4 ц/га в контроле до 25,8 ц/га в опыте при норме 0,6 л/га и 30 ц/га при норме 1,0 л/га, что составляет 33,9% к контролю.

Применение органоминерального удобрения Биго марка: Биго Рутс способствовало улучшению качества семян сои.

Улучшились качественные показатели зерна сои: содержание белка увеличилось с 38,1% на контроле до 39,5% на варианте 1,0 л/га и содержание сырого жира увеличилось с 19,2% до 20,4% при норме внесения органоминерального удобрения с микроэлементами 1,0 л/га.

Органоминеральное удобрение с микроэлементами Биго марка: Биго Рутс является эффективным агрохимикатом и рекомендуется использовать для выращивания сои. Рекомендуется некорневая подкормка растений: 1-я – в фазе 2-3 пар настоящих листьев, 2-я – в фазе бутонизации, расход агрохимиката – 1,0 л/га, расход рабочего раствора – 300 л/га.

В условиях Краснодарского края испытания агрохимиката Бигос марки: Бигос С проводились на картофеле сорта Колумба.

Почва опытных участков представлена выщелоченным малогумусным сверхмощным черноземом, образовавшимся на карбонатных лессовидных суглинках. Мощность гумусового горизонта достигает 150-170 см, структура в пахотном слое комковатая, а в подпахотном – комковато-зернистая. Объемная масса почвы пахотного слоя на зяби колеблется в пределах от 1,1 до 1,21, а под травами от 1,24 до 1,43 г/см<sup>3</sup>. Скважность по всему почвенному профилю (за исключением верхних слоев) весьма равномерна и в среднем близка к 50%. Водопроницаемость почвы высокая, средняя скорость впитывания составляет в полевых условиях 5 мм в минуту. Однако продуктивный запас влаги составляет всего 37-40% от предельной полевой влагоемкости. Средняя величина максимальной гигроскопичности (мг) в гумусированном слое почвы составляет 9,94% от массы сухой почвы, в нижних горизонтах 8,63-9,06%. Агрохимические показатели выщелоченного чернозема: реакция пахотного слоя нейтральная или слабокислая (рН=6,5-7,5); содержание гумуса 4-6%, общего азота 0,25-0,35%, валового фосфора 0,18-0,22%, калия 1,5-2,0%. Сумма поглощенных оснований в пахотном горизонте равна 42-44 мг/экв. на 100 т почвы. Почва плодородная и способствует получению высоких урожаев.

Во всех вариантах опыта посадку клубней картофеля осуществляли 12 апреля 2021 г.

В течение вегетационного периода проводили испытания агрохимиката и измерения следующих показателей: структура урожая, урожайность с 1 га, показатели качества урожая, а также отмечали фенологические наблюдения.

Фенологические наблюдения были проведены непосредственно после первой обработки в фазе полных всходов (13.05.21), после второй – 28.05.21, после третьей обработки - 13.06.21 и через 2 недели после последней - 28.06.21. Результаты проведенных исследований показали, что некорневая обработка картофеля органоминеральным удобрением Бигос марка: Бигос С стимулировала активный рост биомассы растений.

После первой обработки высота растений на обработанных участках увеличилась на 0,6-1,3 см (значительная была разница с вариантом Бигос марка: Бигос С с нормой расхода 1,0 л/га), после второй – на 2,1-3,5 см и на 3,1-5,4 см после третьей в сравнении с контролем. После второй и третьей обработок значительная разница с контролем наблюдалась у всех вариантов. Масса ботвы с одного растения, с увеличением нормы расхода агрохимиката, увеличилась на 2,3-5,1 г - после первой обработки, на 3,5-12 г - после второй обработки и на 3,6-17 г - после третьей. Значительная разница с контролем наблюдалась в вариантах с нормой расхода 0,6 и 1,0 л/га.

В ходе фитосанитарного мониторинга картофеля в фазе цветения на листьях обнаружены симптомы фузариозного увядания (*Fusarium oxysporum* Schl.). Для

предотвращения появления альтернариоза и фитофтороза проводили профилактическую обработку Абига-Пик, ВС.

После уборки урожая (14.07.21) определили влияние испытываемого удобрения на структуру урожая, урожайность картофеля с 1 га, а также на показатели качества урожая.

Наибольшее число клубней отмечено в семенной фракции (31-60 мм) в вариантах с применением Бигос марки: Бигос С с нормами расхода 0,6 и 1,0 л/га – 6 шт. Наибольшая масса клубней картофеля семенной фракции была в варианте с применением в дозе 0,6 л/га – 265,2 г. Существенная разница с контролем отмечена во всех вариантах.

Наибольшее число клубней (3 шт.) и их масса (317,1 г) в продовольственной фракции отмечено в варианте с нормой применения 1,0 л/га. Существенная разница с контролем отмечена только у этого варианта.

В мелкой фракции наибольшее количество клубней (4 шт.) и их масса (47,6 г) были в контрольном варианте. Наименьшее число мелких клубней отмечено в вариантах с нормой расхода 0,3 и 1,0 л/га.

По результатам учетов основных показателей структуры урожая картофеля с 1 м<sup>2</sup> в варианте с нормой расхода 1 л/га отмечено наибольшее количество клубней (21 шт.) и их масса (2146,2 г) в продовольственной фракции. Максимальное число клубней семенной фракции (44 шт.) массой 1852,4 г было в варианте с нормой расхода 0,6 л/га. Существенная разница с контролем в семенной и продовольственной фракциях отмечена у вариантов с нормой расхода 0,6 и 1,0 л/га. В контрольном варианте было наибольшее число клубней мелкой фракции в сравнении с остальными вариантами.

При учете структуры урожая отметили наибольшую массу товарных клубней с одного куста (577,5 г) и с 1 м<sup>2</sup> (3994,9 г) в варианте с нормой расхода 1,0 л/га, что было выше показателей в контроле на 277,5 г и 1545,7 г, соответственно. Существенная разница с контролем при уборке с 1 м<sup>2</sup> отмечена у всех вариантов. Наибольшее количество товарных клубней с одного куста (8 шт.) получено в вариантах с нормой расхода 0,6 и 1,0 л/га, с 1 м<sup>2</sup> (64 шт.) – в варианте с нормой применения 1,0 л/га.

Некорневая подкормка растений органоминеральным удобрением Бигос марки: Бигос С обеспечивала существенное увеличение урожая клубней: с нормой расхода 0,3 л/га – на 4,2 т/га; 0,6 л/га – на 16,9 т/га; 1,0 л/га – на 15,4 т/га, или соответственно на 17,1, 46,1 и 62,8% по сравнению с контролем.

Для уточнения вкусовых качеств картофеля отбирались образцы по 10 товарных клубней типичные для данного сорта.

Вкусовые качества оценивали по 5-ти балльной шкале: балл 1 – очень невкусные, 2 – невкусные, 3 – средневкусные, 4 – вкусные, 5 – очень вкусные.

Оценка качества клубней картофеля показала, что по вкусовым параметрам и

внешнему виду все опытные образцы характеризовались как вкусные и были хорошего и высокого качества.

В процессе исследований определяли содержание крахмала, витамина С и нитратного азота в клубнях картофеля.

Исследования по определению содержания нитратного азота в клубнях картофеля определяли нитратометром SOEKS. Важно отметить, что показатели предельно допустимого содержания нитратного азота в картофеле не должно превышать 250 мг/кг.

Во всех вариантах опыта содержание нитратного азота отмечено в пределах нормы (от 160 до 172 мг/кг).

Содержание витамина С в клубнях картофеля определяли по методу Тильманса. Все показатели в опытных вариантах с нормами расхода 0,3-1,0 л/га, варьировали от 12 до 12,3 мг/100 г сырого вещества. Наименьшее содержание витамина С наблюдалось в варианте с нормой расхода 0,3 л/га – 12 мг/100 г сырого вещества, однако разница с контролем была незначительна (0,1 мг/100 г сырого вещества).

Содержание крахмала в клубнях картофеля определяли по ГОСТу 7194-81. «Картофель свежий. Правила приемки и методы определения качества». Содержание крахмала варьировало в пределах от 11,5% до 13,1%. Варианты с применением органоминерального удобрения Бигос марка: Бигос С на 1-1,6% выше по сравнению с контролем.

В результате проведенных исследований установили, что при применении Бигос марка: Бигос С на картофеле с нормами расхода 0,3; 0,6 и 1,0 л/га происходит активный рост биомассы растений.

При учете числа и массы клубней картофеля по фракциям отметили, что с увеличением нормы расхода увеличивается число клубней по всем фракциям.

При учете структуры урожая отметили наибольшую массу товарных клубней с одного куста (577,5 г) и с 1 м<sup>2</sup> (3994,9 г) в варианте с нормой расхода 1,0 л/га, что было выше показателей в контроле на 277,5 г и 1545,7 г, соответственно. Существенная разница с контролем при уборке с 1 м<sup>2</sup> отмечена у всех вариантов. Наибольшее количество товарных клубней с одного куста (8 шт.) получено в вариантах с нормой расхода 0,6 и 1,0 л/га, с 1 м<sup>2</sup> (64 шт.) – в варианте с нормой применения 1,0 л/га.

Некорневая подкормка растений органоминеральным удобрением Бигос марка: Бигос С обеспечивала существенное увеличение урожая клубней: с нормой расхода 0,3 л/га – на 4,2 т/га; 0,6 л/га – на 16,9 т/га; 1,0 л/га – на 15,4 т/га, или соответственно на 17,1, 46,1 и 62,8% по сравнению с контролем.

По результатам биохимических анализов, не выявлено значимого влияния обработок Бигос марка: Бигос С на содержание крахмала в клубнях картофеля, однако, содержание нитратного азота было незначительно выше в вариантах с применением агрохимиката.



Необходимо отметить, что с увеличением нормы расхода удобрения происходит увеличение содержания витамина С в клубнях картофеля.

По результатам испытаний, отмечено, что трехкратное применение органоминерального удобрения Бигос марка: Бигос С с нормами расхода 0,3 л/га, 0,6 л/га и 1,0 л/га на картофеле является эффективным. Считаем возможным рекомендовать его трехкратное применение с нормами расхода 0,3 л/га, 0,6 л/га и 1,0 л/га на картофеле.

В условиях Краснодарского края испытания агрохимиката Бигос марки: Инфра Про проводились на капусте белокочанной сорта Агрессор.

Почва представлена выщелоченным малогумусным сверхмощным черноземом, образовавшимся на карбонатных лессовидных суглинках. Мощность гумусового горизонта достигает 150-170 см, структура в пахотном слое комковатая, а в подпахотном – комковато-зернистая. Объемная масса почвы пахотного слоя на зяби колеблется в пределах от 1,1 до 1,21, а под травами от 1,24 до 1,43 г/см<sup>3</sup>. Скважность по всему почвенному профилю (за исключением верхних слоев) весьма равномерна и в среднем близка к 50%. Водопроницаемость почвы высокая, средняя скорость впитывания составляет в полевых условиях 5 мм в минуту. Однако продуктивный запас влаги составляет всего 37-40% от предельной полевой влагоемкости. Средняя величина максимальной гигроскопичности (мг) в гумусированном слое почвы составляет 9,94% от массы сухой почвы, в нижних горизонтах 8,63-9,06%. Агрохимические показатели выщелоченного чернозема: реакция пахотного слоя нейтральная или слабокислая (рН=6,5-7,5); содержание гумуса 4-6%, общего азота 0,25-0,35%, валового фосфора 0,18-0,22%, калия 1,5-2,0%. Сумма поглощенных оснований в пахотном горизонте равна 42-44 мг/экв. на 100 т почвы. Почва плодородная и способствует получению высоких урожаев.

Некорневая подкормка проводилась в вечернее время путем опрыскивания растений при помощи ручного опрыскивателя Жук Классик ОГ-112 12 л. Рабочий раствор удобрения готовился непосредственно перед выполнением подкормок. Для приготовления рабочего раствора отмеряли требуемое количество удобрения на одну обработку. Далее опрыскиватель наполняли примерно наполовину водой, добавляли необходимое количество удобрения, доливали воду до расчетного объема, раствор перемешивали и проводили обработки.

Капусту белокочанную изучаемого сорта Агрессор выращивали по общепринятой для зоны технологии. Возделывали ее после тыквы. Обработка почвы была общепринятой для этой культуры. Высаживали рассаду на делянки в возрасте 45 дней – 16 мая 2021 г. Растения поливались. Вегетационный период в среднем составлял 123 дня.

В течение вегетационного периода проводили испытания агрохимиката и измерение следующих показателей: структура урожая, урожайность с 1 га, показатели качества урожая, а также проводились фенологические наблюдения.

В фазе формирования розетки листьев и головок (начало созревания) капусты белокочанной отметили симптомы сосудистого бактериоза. Развитие заболевания составило 7%. Растений, пораженных килой, не обнаружено.

Результаты проведенных исследований показали, что трехкратная некорневая обработка капусты белокочанной органоминеральным удобрением Бигос марка: Инфра Про стимулировала активный рост биомассы растений. Структура урожая и урожайность капусты белокочанной сорта Агрессор в зависимости от применения органоминерального удобрения, оценивались непосредственно после уборки урожая.

При трехкратном применении удобрения Бигос марка: Инфра Про в качестве некорневой подкормки с нормами расхода 1,0; 1,5 л/га, средняя масса кочана и диаметр кочана капусты были существенно выше контроля. Так же существенная разница по массе кочана наблюдалась между вариантами с нормой расхода 0,5 л/га и контролем. По высоте растения во всех вариантах опыта и по диаметру кочана с нормой расхода 0,5 л/га существенных различий между вариантами не отмечено. Все кочаны капусты, полученные в опыте, формировались плотные.

Максимальная биологическая урожайность капусты получена при трехкратной подкормке растений органоминеральным удобрением Бигос марка: Инфра Про с нормой расхода 1,5 л/га. Прибавка относительно контроля составила 21,2%. Существенная разница с контролем была также у варианта с нормой расхода 1,0 л/га. Прибавка – 4,9 т/га (8,5%). Также отмечена существенная разница между первым вариантом (нормой расхода 0,5 л/га) и вариантами с нормами расхода 1,0 и 1,5 л/га.

ПДК содержания нитратов в кочанах капусты белокочанной составляет 900 г/кг, в исследуемых вариантах данный показатель находился в пределах нормы.

Содержание витамина С в кочанах определяли по методу Тильманса. Применение в качестве трехкратной некорневой подкормки удобрением с нормой расхода 0,5 л/га способствовало повышению содержания витамина С до 33,7 мг/100 г сырого в-ва, что выше относительно контроля на 1,8 мг/100 г сырого в-ва. Применение органоминерального удобрения с нормами расхода 1,0 и 1,5 л/га способствовало накоплению витамина С на уровне 34,4 и 34,9 мг/100 г сырого вещества.

Применение Бигос марка: Инфра Про способствовало повышению содержания сахара в кочанах капусты белокочанной до 6,9%. Максимальное значение (6,9%) отмечено в варианте с нормой расхода 1,5 л/га, минимальное (6,3%) – в контрольном варианте, существенной разницы между вариантами не отмечено. По содержанию сухих веществ существенной разницы относительно контроля не отмечено с применением удобрения с нормой расхода 0,5 л/га. Выход стандартной продукции составил 93% во всех вариантах за исключением контрольного.

Для уточнения вкусовых качеств капусты белокочанной отбирались образцы по 10 товарных кочанов типичные для данного сорта.

Оценка качества кочанов капусты белокочанной показала, что по вкусовым параметрам и внешнему виду все опытные образцы характеризовались как вкусные.

Трехкратное применение органоминерального удобрения Биго марка: Инфра Про на капусте белокочанной способствовало повышению урожайности на 1,9-21,2% относительно контроля. Применение удобрения также положительно повлияло на структуру урожая и показатели качества урожая.

В условиях Северо-Кавказского региона исследования агрохимиката Биго марки: Револт на гибриде кукурузы Краснодарский 291 АМВ.

Почвенный покров участка – чернозем выщелоченный, маломощный, тяжелосуглинистый, малогумусированный. Содержание гумуса в пахотном слое 2,7%, рН водной вытяжки близко к нейтральному (6,8). Содержание подвижных форм фосфора 16,4 мг/100 г почвы, калия – 30,6 мг/100 г почвы.

При подкормке растений кукурузы в фазу 4-5 листьев и 7-9 листьев гибрида среднераннего типа Краснодарский 291 АМВ агрохимикатом Биго марка: Револт происходит увеличение количества зёрен в початке и массы зерна с початка, что способствует росту урожая зерна с единицы. Самый лучший результат получен с нормой расхода агрохимиката - 0,8 л/га.

Применение органоминерального удобрения с микроэлементами Биго марка: Револт в виде некорневой подкормки растений: 1-я - в фазе 4-5 листьев, 2-я - в фазе 7-9 листьев, расход агрохимиката – 0,2 л/га способствовало значительному увеличению количества зерен с 497,2 до 568 в початке несмотря на то, что количество початков практически не изменилось. Увеличение нормы внесения агрохимиката до 0,5 и 0,8 л/га приводит к увеличению количества зерен в початке соответственно до 553,8 и 568. В соответствии с этим показателем увеличивается и масса зерна в початке: с 130,4 г в контроле до 156,2 при норме 0,2 л/га, до 169,2 г при норме 0,5 л/га и до 180,2 при норме 0,8 л/га.

Положительное влияние удобрения на озерненность початка способствовало повышению урожайности. Так, при норме внесения 0,2 л/га урожай составил 39,4 ц/га по сравнению с 37,9 ц/га в контроле. Повышение нормы внесения до 0,5 л/га обеспечивает повышение урожая до 41,2 ц/га, а до 0,8 л/га соответственно до 43,4 ц/га, что составляет 18,8% к контролю.

Применение агрохимиката Биго марка: Револт также способствовало увеличению качественных показателей зерна кукурузы.

Применение органоминерального удобрения с микроэлементами Биго марка: Револт в виде некорневой подкормки растений: 1-я - в фазе 4-5 листьев, 2-я - в фазе 7-9 листьев, расход

агрохимиката от 0,2 до 0,5 и 0,8 л/га способствовало увеличению содержания белка с 6,9% в контроле до 7,2 и 8,1% при внесении 0,5 и 0,8 л/га агрохимиката, что положительно влияет на структуру урожая, его величину и качество, расход рабочего раствора – 300 л/га.

В условиях Краснодарского края исследования агрохимиката Биго марки: Биго Рутс было проведено на гибриде подсолнечника Тайфун.

Почва – чернозём выщелоченный слабогумусный сверхмощный тяжелосуглинистый. Агрохимическая характеристика пахотного слоя (0–20 см): содержание гумуса 3,45%; кислотность почвы (рНКСl) 5,65; гидролитическая кислотность 4,34 мг-экв./100 г почвы; сумма поглощенных оснований 30,72 мг-экв./100 г почвы; нитрификационная способность – 18,63 мг/кг; содержание подвижного фосфора 26,4 мг/кг; содержание обменного калия 418,0 мг/кг; содержание подвижной серы 3,2 мг/кг; содержание подвижного марганца 10,8 мг/кг; содержание подвижного цинка 2,7 мг/кг; содержание подвижной меди 0,17 мг/кг; содержание подвижного кобальта 0,15 мг/кг; содержание подвижного молибдена 0,21 мг/кг содержание подвижного бора 0,32 мг/кг.

Применение агрохимиката Биго марка: Биго Рутс для опрыскивания растений подсолнечника в 2 срока: при образовании 2-4 и 6-8 листьев в дозах по 0,3; 0,6 и 1,0 л/га с расходом рабочего раствора 300 л/га способствовало достоверному увеличению урожайности гибрида Тайфун по сравнению с контролем на 0,19; 0,26 и 0,29 т/га, или на 5,3; 7,3 и 8,1% соответственно.

Самая высокая урожайность семян получена при опрыскивании растений удобрением в дозе по 1,0 л/га в каждый срок обработки - 3,86 т/га.

Применение Биго марка: Биго Рутс оказывало слабое влияние на масличность семян подсолнечника. При опрыскивании растений агрохимикатом в два срока содержание масла в семенах увеличивалось на 0,1-0,3% и составляло 46,9-47,1%.

Сбор масла, как произведение урожайности и масличности семян, от применения испытываемого удобрения для опрыскивания растений в дозах по 0,3; 0,6 и 1,0 л/га существенно возрастал относительно контроля на 0,09–0,14 т/га, или на 6-9,3%. Самый высокий сбор масла получен при опрыскивании растений агрохимикатом Биго марка: Биго Рутс в дозе по 1,0 л/га в каждый срок обработки - 1,64 т/га.

Использование Биго марка: Биго Рутс для двукратного опрыскивания растений способствовало улучшению показателей структуры урожая: увеличивались масса 1000 семян на 0,3-0,7 г, диаметр корзинки на 0,5-0,8 см, размер продуктивной площади корзинки (разница между общей площадью корзинки и площадью её пустозерной части) на 18,2-29,0 см<sup>2</sup>, число выполненных семян в корзинке на 81-115 шт.

В условиях Тамбовской области исследования агрохимиката Биго марки: Револт сорта яблони Рождественское.

Почва – выщелоченная луговато-черноземная, слабогумусированная, тяжелосуглинистая на песке с псевдофибрами. Почва содержит 2,2-2,4% гумуса, насыщенность основаниями – 55-67%. Глубина гумусового горизонта в среднем составляет около 40 см. Реакция верхних слоев почвы слабокислая (рН=5,4-5,7). Структура почвы – пылевато-зернистая и комковато-зернистая. Полевая влагоемкость пахотного слоя почвы 25,4-27,9%. Сумма поглощенных оснований 21-23,2 мг-экв./100 г почвы. Содержание легкогидролизуемого азота в среднем составляет 108,3 мг/кг по Тюрину и Кононовой, подвижного фосфора 124,3 мг/кг почвы и обменного калия 173,4 мг/кг по Чирикову в модификации ЦИНАО.

В 2021 году прохождение основных фенофаз существенно не отличалось от среднеголетних значений, хотя начало вегетации получилось несколько затянутым.

Нарушение нормального графика прохождения фенофаз вызвало увеличение осыпания завязей в начале июня на фоне переувлажнения почвы. Погода во время цветения была в целом благоприятной, хотя были отдельные прохладные дни с осадками. Следует отметить, что интенсивность цветения растений по вариантам опыта заметно различалась, но в целом соответствовала уровню 2-3 балла во всех вариантах кроме 0,2 л/га, где данный показатель был на уровне 4-4,5 балла.

Количество цветков на деревьях было относительно невысоким во всех вариантах опыта за исключением варианта 0,2 л/га. Как правило, количество цветков даже на стоящих рядом деревьях может сильно различаться и значение НСР по данному показателю может быть достаточно высоким. Это может быть связано с особенностями перезимовки, разной интенсивностью обрезки отдельных деревьев, в т.ч. квалификацией обрезчиков. Т.е. некорневые подкормки 18 мая и 2 июня не оказали однозначного влияния на раскрытие всех плодовых почек и сохранность завязей в июне. Это в значительной степени объясняется тем, что закладка плодовых почек происходит в предшествующем году и на органогенез плодовых почек оказывает многочисленные факторы, в т.ч. и особенности перезимовки.

Максимальное количество плодиков после массового опадения завязей было в варианте с нормой расхода агрохимиката 0,2 л/га, следует, однако учесть, что в данном варианте было максимальное количество распустившихся цветков. Обращает на себя внимание тот факт, что в варианте 0,5 л/га количество плодиков, оставшихся на деревьях после массового опадения завязей, было значительно выше, чем контроле и в варианте 0,8 л/га. При обработках с максимальной нормой расхода изучаемого агрохимиката количество плодиков было значительно меньше, чем в варианте 0,5 л/га несмотря на то, что количество цветков в варианте 0,8 л/га было значительно выше, чем в варианте со средней нормой расхода агрохимиката.

Максимальное количество плодов на деревьях перед уборкой было в двух вариантах

0,2 и 0,5 л/га, в тоже время в варианте с максимальной нормой расхода 0,8 л/га количество плодов было на уровне контроля.

В опыте применение агрохимиката Биго марка: Револт стимулировало значительное увеличение завязываемости по сравнению с контролем только в варианте 0,5 л/га. В вариантах 0,2 л/га и 0,8 л/га завязываемость была хуже, чем в контроле.

Внесение агрохимиката Биго марка: Револт во всех изученных нормах расхода оказало значительное влияние на значение средней массы плода, стимулируя ее увеличение по сравнению с контролем.

Между вариантами с минимальной (0,2 л/га) и максимальной (0,8 л/га) нормами расхода не было заметных различий в средней массе плода. В то же время в варианте 0,5 л/га отмечено существенное увеличение средней массы плода по сравнению со всеми остальными вариантами опыта. В текущем году отмечена относительно низкая урожайность на данном участке. Следует отметить, что значительное увеличение средней массы плода в варианте 0,5 л/га обеспечило максимальную урожайность в опыте, которая была существенно выше, чем в других вариантах опыта с использованием всех остальных изученных норм расхода агрохимиката.

Некорневые подкормки агрохимикатом Биго марка: Револт в вариантах 0,5 и 0,8 л/га оказали статистически достоверное влияние на высоту плодов по сравнению с контролем и стимулировали ее увеличение. Обработки изученным агрохимикатом во всех нормах расхода стимулировали значительное увеличение диаметра плодов. Полученные результаты согласуются с влиянием агрохимиката Биго марка: Револт на величину средней массы плода. Следует отметить, что максимальное увеличение диаметра плодов было в варианте 0,5 л/га, и оно было значительно выше, чем при других изученных нормах расхода агрохимиката.

Ростовая активность на опытных делянках в целом была невысокой. Основная причина – отсутствие обрезки в 2020 и 2021 гг. Этот факт позволяет более объективно оценить влияние агрохимиката Биго марка: Револт на ростовые процессы. Обработки агрохимикатом Биго марка: Револт стимулировали значительное увеличение среднего однолетнего прироста только в варианте с максимальной нормой расхода 0,8 л/га. В варианте 0,5 л/га не отмечено видимых различий с контролем, но в варианте 0,2 л/га наблюдалась некоторая тенденция к увеличению данного показателя, хотя это не было статистически достоверным.

Количество точек роста у деревьев яблони также существенно увеличивалось под влиянием обработок. При этом максимальное количество точек роста было в варианте 0,2 л/га, а с увеличением нормы расхода агрохимиката количество точек роста уменьшалось.

Суммарный прирост однолетних ветвей был существенно выше, чем в контроле во всех вариантах с использованием агрохимиката Биго марка: Револт. При этом, если в варианте 0,2 л/га длина однолетнего прироста была на уровне контрольного варианта, а количество точек

роста было максимальным в опыте, то при норме расхода 0,8 л/га длина однолетнего прироста была максимальной в опыте, хотя и количество точек роста было также значительно больше, чем в контрольном варианте.

В условиях вегетации 2021 г. отмечено относительно высокое содержание аскорбиновой кислоты в плодах съемной зрелости для сорта Рождественское/63-396 во всех вариантах опыта, в т.ч. с применением агрохимиката Биго марка: Револт. Но ни в одном из вариантов опыта применение агрохимиката Биго марка: Револт не оказало значительного влияния на содержание витамина С в плодах съемной зрелости по сравнению с контролем.

Одним из проявлений реакции растений на различные стрессы является увеличение содержания титруемых кислот в плодах. Максимальное содержание органических кислот было отмечено в контроле. В вариантах 0,2 л/га содержание органических кислот не имело существенных отличий от контроля. При увеличении нормы расхода изучаемого агрохимиката содержание органических кислот в плодах значительно снижалась. Минимальное содержание кислот в плодах было в варианте 0,5 л/га. Т.е. применение агрохимиката Биго марка: Револт при норме расхода 0,5 л/га весьма значительно снижало содержание титруемых кислот в плодах съемной зрелости, что может быть объяснено благоприятным воздействием на растения.

Содержание моносахаридов в плодах съемной зрелости в целом в 2021 году было достаточно высоким для сорта Рождественское (если сравнить с ранее известными данными). Обработки агрохимикатом Биго марка: Револт способствовали значительному снижению концентрации моносахаридов по сравнению с контролем. Следует отметить, что увеличение нормы расхода изучаемого агрохимиката приводило к снижению содержания моносахаридов в плодах практически в линейной зависимости. Минимальное содержание моносахаридов было отмечено в варианте 0,8 л/га.

Содержание дисахаридов в плодах было относительно низким, но практически во всех вариантах, соответствовавших среднегодовым данным по сорту Рождественское. Максимальное содержание дисахаридов в плодах съемной зрелости также было отмечено в контрольном варианте, в варианте 0,2 л/га концентрация дисахаров не имела существенных различий с контролем. В остальных вариантах опыта содержание дисахаридов в плодах съемной зрелости было значительно ниже, чем в контроле. Минимальное содержание дисахаридов, значительно ниже, чем во всех остальных вариантах при обработках с нормой расхода 0,5 л/га.

Максимальное содержание общего сахара в плодах яблони съемной зрелости при обработках агрохимикатом Биго марка: Револт было в контрольном варианте. Во всех остальных вариантах опыта содержание дисахаридов было значительно ниже, чем в контроле. Среди вариантов с обработками изучаемым агрохимикатом максимальное содержание

дисахаридов было при норме внесения 0,2 л/га, при дальнейшем увеличении нормы расхода до 0,5 л/га концентрация сахаров снижалась еще более существенно. Между вариантами 0,5 л/га и 0,8 л/га не было отмечено значительных различий.

Применение агрохимиката Бигос марка: Револт оказывало определенную тенденцию по снижению СКИ (сахарокислотный индекс) плодов яблони, однако значительным это было только в варианте 0,8 л/га.

Обработки агрохимикатом Бигос марка: Револт при увеличении нормы расхода вызывали некоторое снижение сухого веса плодов, однако только в варианте 0,5 л/га это было существенным. Следует отметить тот факт, что это также было значительно ниже сортовых лимитов.

3.5 Результаты оценки биологической эффективности и безопасности в других странах: нет данных.



#### **4. Описание альтернативных вариантов достижения цели намечаемой хозяйственной деятельности**

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

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 органоминеральных удобрений.

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 зарегистрирован ряд агрохимикатов с близким механизмом действия.

При этом наличие других зарегистрированных в России органоминеральных 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.

## 5. Токсикологическая характеристика агрохимиката:

### 5.1 Класс опасности:

Относится к 3 классу опасности (умеренно опасное вещество).

Изучение раздражающего действия агрохимиката Биго марка Биго В на слизистую оболочку глаза кроликов.

Для оценки раздражающего действия на слизистые оболочки глаз исследуемый образец препарата в нативном виде в количестве 0,1 мл вносили однократно в конъюнктивальный мешок правого глаза каждого из трех животных при мягком оттягивании нижнего века от глазного яблока. Левый глаз не подвергался воздействию испытуемого вещества и использовался в качестве контрольного.

Ежедневно, в течение 14 дней, проводили наблюдения за состоянием роговицы и слизистой оболочки глаза. Влияние вещества на слизистую оболочку оценивали по появлению и степени выраженности гиперемии, наличию слезотечения, увлажнения и выделения из глаза и по другим признакам повреждения глаза, таких как, отек, частичное выворачивание век, блефароспазм, помутнение роговицы.

После внесения препарата у одного кролика через 4 часа и в 1-е сутки зафиксирована слабая гиперемия конъюнктивы, у другого было отмечено слезотечение. Данные симптомы раздражения сохранялись в течение одних суток и полностью исчезли на 2-е сутки. Во время проведения наблюдения в течение всего эксперимента каких-либо признаков раздражения не было обнаружено.

Следовательно, препарат не оказывает раздражающее действие на слизистую оболочку глаза кроликов при однократном внесении.

Изучение раздражающего действия препарата Биго марка Биго С на слизистую оболочку глаза кроликов.

Для оценки раздражающего действия на слизистые оболочки глаз агрохимикат Биго марка Биго С вносили однократно в конъюнктивальный мешок правого глаза кроликов в нативном виде в количестве 0,1 мл, левый глаз служил контролем. Использовано 3 кролика. Период наблюдения - 14 суток.

Ежедневно, в течение 14 дней, проводили наблюдения за состоянием роговицы и слизистой оболочки глаза. Влияние вещества на слизистую оболочку оценивали по появлению и степени выраженности гиперемии, наличию слезотечения, увлажнения и выделения из глаза и по другим признакам повреждения глаза, таких как, отек, частичное выворачивание век, блефароспазм, помутнение роговицы.

У всех испытуемых животных наблюдали слабую гиперемию конъюнктивы и роговицы через 4 часа после внесения агрохимиката, которая сохранялась в течение 1-х суток.

Через 1 сутки у всех трех кроликов указанные симптомы раздражения полностью

исчезли. Нормальное состояние правого глаза у всех опытных кроликов отмечалось до конца периода наблюдения.

Следовательно, препарат не оказывает раздражающего действия на слизистую оболочку глаза кроликов при однократном внесении.

Изучение раздражающего действия агрохимиката Биго марка Биго Рутс на слизистую оболочку глаза кроликов.

Исследование раздражающего действия агрохимиката на слизистые оболочки глаз выполняли на 3 кроликах по вышеописанной схеме.

Во время наблюдения через 4 часа была обнаружена слабая гиперемия участка правого опытного бока у одного кролика из трех. Данное явление сохранялось в течение одних суток. У остальных двух кроликов видимых изменений на коже во время проведения эксперимента не было выявлено.

Оценка раздражающего действия агрохимиката Биго марка Биго Рутс на слизистую оболочку глаза кроликов показала, что препарат не обладает раздражающим действием при однократном внесении.

Изучение раздражающего действия агрохимиката Биго марка Инфра Про на слизистую оболочку глаза кроликов.

Исследование раздражающего действия агрохимиката на слизистые оболочки глаз выполняли на 3 кроликах по описанной выше схеме.

После внесения препарата через 4 часа и в течение 2-х суток у испытуемых животных наблюдали гиперемию конъюнктивы и роговицы, обильное слезотечение и выделения из глаза; на 3 сутки у всех трех кроликов указанные симптомы раздражения полностью исчезли.

Следовательно, препарат оказывает слабовыраженное действие на слизистую оболочку глаза кроликов при однократном внесении.

Изучение раздражающего действия препарата Биго марка Биго В на кожу крыс.

Местно-раздражающее действие препарата изучалось при однократном нанесении на выстриженный участок кожи бока крыс размером 2х2 см<sup>2</sup> нативного препарата в количестве 0,5 мл. Экспозиция - 4 часа с последующим смывом. Использовано 6 крыс, при этом на кожу крыс правого бока наносили препарат, левый бок являлся контролем. Период наблюдения - 14 дней.

При оценке раздражающего действия агрохимиката на кожу обращали внимание на возможные изменения кожи на месте аппликации: утолщение кожной складки, функционально-морфологические нарушения кожи (эритема, отек, трещины, изъязвления, некроз, сухость, шелушение и др.).

Нанесение препарата на кожу у четырех крыс из шести в количестве 0,5 мл вызвало слабую эритему в 1-ые сутки у 4-х крыс, у 5-и крыс из 6 - на 2-е сутки, проходящую у всех

крыс на 3-и сутки.

В течение дальнейшего наблюдения на месте аппликации препарата у всех подопытных крыс не было отмечено каких-либо изменений.

Следовательно, препарат не обладает раздражающим действием на кожу крыс.

#### Изучение раздражающего действия препарата Бигос марка Бигос С на кожу крыс.

Местно-раздражающее действие образца агрохимиката Бигос марка Бигос С изучалось при однократном нанесении на выстриженный участок кожи бока крыс размером 2х2 см<sup>2</sup> нативного препарата в количестве 0,5 мл. Экспозиция - 4 часа с последующим смывом. Использовано 6 крыс, при этом на кожу крыс правого бока наносили препарат, левый бок являлся контролем. Период наблюдения - 14 дней.

При оценке раздражающего действия агрохимиката на кожу обращали внимание на возможные изменения кожи на месте аппликации: утолщение кожной складки, функционально-морфологические нарушения кожи (эритема, отек, трещины, изъязвления, некроз, сухость, шелушение и др.). В течение периода наблюдения на месте аппликации была отмечена слабая эритема в 1-ые сутки - у 4-х крыс, на 2-ые сутки - у 3-х крыс из 6, проходящая у всех крыс на 3-и сутки. Видимых признаков раздражения на опытном участке кожи подопытных животных до конца эксперимента не наблюдалось.

Следовательно, препарат не обладает раздражающим действием на кожу крыс.

#### Изучение раздражающего действия препарата Бигос марка Бигос Рутс на кожу крыс.

Местно-раздражающее действие образца агрохимиката Бигос марка Бигос Рутс изучалось при однократном нанесении на выстриженный участок кожи бока крыс размером 2х2 см<sup>2</sup> нативного препарата в количестве 0,5 мл. Экспозиция - 4 часа с последующим смывом. Использовано 6 крыс, при этом на кожу крыс правого бока наносили препарат, левый бок являлся контролем. Период наблюдения - 14 суток.

При оценке раздражающего действия агрохимиката на кожу обращали внимание на возможные изменения кожи на месте аппликации: утолщение кожной складки, функционально-морфологические нарушения кожи (эритема, отек, трещины, изъязвления, некроз, сухость, шелушение и др.).

В течение периода наблюдения на месте аппликации была отмечена слабая эритема в 1-е сутки - у 4-х крыс, на 2-е сутки - у 3-х крыс из 6, проходящая у всех крыс на 3-и сутки. Видимых признаков раздражения на опытном участке кожи подопытных животных до конца эксперимента не наблюдалось.

Следовательно, препарат не обладает раздражающим действием на кожу крыс.

#### Изучение раздражающего действия препарата Бигос марка Инфра Про на кожу крыс.

Местно-раздражающее действие образца агрохимиката Бигос марка Бигос Инфра Про изучалось при однократном нанесении на выстриженный участок кожи бока крыс размером

2х2 см<sup>2</sup> нативного препарата в количестве 0,5 мл. Экспозиция - 4 часа с последующим смывом. Использовано 6 крыс, при этом на кожу крыс правого бока наносили препарат, левый бок являлся контролем. Период наблюдения - 14 суток.

При оценке раздражающего действия агрохимиката на кожу обращали внимание на возможные изменения кожи на месте аппликации: утолщение кожной складки, функционально-морфологические нарушения кожи (эритема, отек, трещины, изъязвления, некроз, сухость, шелушение и др.).

В течение периода наблюдения на месте аппликации была отмечена слабая эритема в 1-ые сутки - у 4-х крыс, на 2-е сутки - у 3-х крыс из 6, проходящая у всех крыс на 3-и сутки. Видимых признаков раздражения на опытном участке кожи подопытных животных до конца эксперимента не наблюдалось.

Следовательно, препарат не обладает раздражающим действием на кожу крыс.

Исследования по оценке раздражающего действия на кожу и слизистую оболочку глаз агрохимиката Биго марки: Биго В, Биго С и Биго Рутс проводились на кроликах и белых беспородных крысах. В эксперименте использовано 24 крысы, 12 кроликов.

Результаты исследований показали, что агрохимикат Биго марки: Биго В, Биго С и Биго Рутс не оказывают раздражающее действие на слизистую оболочку глаз кроликов при однократном внесении.

Агрохимикат Биго марка Инфра Про оказывает слабовыраженное действие на слизистую оболочку глаза кроликов при однократном внесении.

При изучении раздражающего действия агрохимиката Биго марки: Биго В, Биго С, Биго Рутс и Инфра Про на кожу крыс установлено, что представленные образцы данного препарата не обладают раздражающим действием при однократном нанесении на кожу.

Таким образом, марки Биго В, Биго С, Биго Рутс агрохимиката Биго не обладают раздражающим действием на слизистые оболочки глаз кроликов, не оказывают раздражающее действие на кожу крыс при однократном нанесении.

Марка агрохимиката Биго Инфра Про обладает слабовыраженным действием на слизистую оболочку глаза кроликов, не оказывает раздражающее действие на кожу крыс.

## 5.2 Характер негативного воздействия на здоровье человека:

### *Для компонентов:*

**Хелаты** - относятся к веществам 3 класса опасности (умеренно опасное вещество). Острая пероральная токсичность (ЛД<sub>50</sub>) составляет более 1000 мг/кг, острая дермальная токсичность (ЛД<sub>50</sub>) составляет более 2000 мг/кг. Хелатные соединения - хелаты кальция, магния, марганца используются в сельском хозяйстве в качестве микроудобрений, в медицине для диагностических целей, в качестве антидотов тяжелых металлов.

Хелаты металлов - прочные водорастворимые комплексы, образованные малотоксичными этилендиаминтетрауксусной (ЭДТА), диэтиленetriаминпентауксусными (ДТПА) кислотами, их солями и металлами. Катионы питательных микроэлементов в хелате прочно удерживаются в центре комплекса до момента поступления в растение, затем полностью поглощаются растением.

Острая пероральная токсичность ( $LD_{50}$ ) кристаллических хелатных соединений марганца, цинка, меди, железа составляет более 1000 мг/кг; По данному критерию эти соединения относятся к веществам 3 класса опасности (умеренно опасные вещества).

Хелаты соответствуют требованиям Регламента (ЕС) 1272/2008 по безопасности для здоровья человека и окружающей среды при соблюдении рекомендуемых регламентов применения и мер безопасности.

Хелатообразователи ЭДТА, ДТПА и хелаты марганца, цинка, меди, железа внесены в Список удобрений ЕС Регламента Европейского парламента к Совету Европейского Союза 2003/2003 (приложение 1).

*ЭДТА — четырехосновная кислота, образующая прочные внутрикомплексные соединения (хелаты) с ионами металлов. Проявляет низкую острую токсичность при  $LD_{50}$  (крысы) от 2,0 г/кг до 2,2 г/кг. Она является цитотоксичной и в незначительной мере генотоксичной (выявлено в результате опытов на лабораторных животных). Отмечается, что пероральное введение приводит к изменениям в репродуктивной системе и общем развитии.*

**Мочевина (карбамид)** – классифицируется, как умеренно опасное вещество и по степени воздействия на организм человека относится к 3 классу опасности. ПДК в воздухе рабочей зоны – 10 мг/м<sup>3</sup>.

Острая пероральная токсичность  $LD_{50}$  – 8471 мг/кг (крысы); - 11000 мг/кг (мыши).

Острая дермальная токсичность  $LD_{50}$  = 8200 мг/кг (крысы).

Среднесмертельная концентрация  $LC_{50}$  не достигается при ингаляционном воздействии в течение 4 ч для крыс.

$Lim_{ac}$  – 1898 мг/м<sup>3</sup>, инг., 4 ч., крысы (по изменению суммационного-порогового показателя, норкового рефлекса, величине содержания мочевины в крови и моче).

$Lim_{ch}$  – 45 мг/м<sup>3</sup>, инг., 4 мес., крысы (по изменению баланса мочевины, снижению массы тела, увеличению белка в моче). При хроническом воздействии вызывает поражение ЦНС, печени, поджелудочной железы, почек.

Клинические проявления острой интоксикации – затрудненное дыхание, пенистые выделения из носа, судороги, отдышка, тошнота, рвота, боли в области сердца, цианоз, самопроизвольное мочеиспускание и дефекация.

Оказывает раздражающее воздействие на кожу и слизистые оболочки глаз. Карбамид обладает слабым кумулятивным, кожно-резорбтивным, сенсibiliзирующим действием.

**Кислота борная** – классифицируется, как умеренно опасное вещество и по степени воздействия на организм человека относится к 3 классу опасности. ПДК в воздухе рабочей зоны – 10 мг/м<sup>3</sup>.

Хроническое воздействие аэрозоля ортоборной кислоты в концентрации 10-15 мг/м<sup>3</sup> (по 4 часа, 4 мес.) вызывает у крыс отставание в весе, изменение активности холинэстеразы крови, снижение рН мочи, атрофию семенников и придатков, снижение общего числа сперматозоидов и их подвижность.

Обладает кожно-резорбтивным действием и умеренной кумулятивной активностью; сенсibiliзирующий эффект не установлен.

Производный безопасный уровень (DNEL) для населения в условиях длительного систематического поступления борной кислоты: перорального – 0,98 мг/кг, при контакте с кожей – 196 мг/кг, при вдыхании – 4,15 мг/м<sup>3</sup>.

Гонадотропный эффект для боратов считается специфическим (ПДхр – 0,05 мг/кг, в/ж, 6 месяцев, крысы).

Эмбриотоксическое действие бора установлено при дозах 6,5-0,225 мг/кг, вводимых с питьевой водой в течение всей беременности крыс; доза 0,05 мг/кг считается максимально недействующей на основные процессы внутриутробного развития.

В средних дозировках (13,7 и 26,6 мг бора/кг в день) отмечается снижение веса зародыша и небольшие скелетные нарушения, которые в последующем (на 21 день) эксперимента восстанавливаются до нормальных показателей, за исключением некоторого уменьшения 13-го ребра.

Согласно Регламенту ЕС №1272/2008 борная кислота классифицируется, как репродуктивный токсикант (код класса и категория опасности 1B- доказательства опасности репродуктивных токсикантов на основе данных испытаний на животных; код индикатора опасности H360FD – может повлиять на фертильность).

В медицинской практике используется как антисептическое средство в дерматологии и офтальмологии в виде 2-4% водных растворов, 5-10% мазей. Соли борной кислоты в дозах 1,5 г/сутки назначают для приема внутрь при лечении эпилепсии.

**Гепта молибдат аммония** — это порошкообразный кристалл белого или желтого цвета. Во время проведения химических исследований аммоний молибденовокислый играет важную роль в качестве одновалентного металла в химических соединениях. Такие свойства молибдата аммония делают его одним из наиболее удобных химических реагентов с широким спектром применения. Несовместим с окислителями (хлораты, нитраты, пероксиды,

перманганаты, перхлораты, хлор, бром, фтор и т.д.). Контакт может привести к пожару или взрыву.

**Нитрат аммония (аммиачная селитра)** – вещество негорючее, но способствует возгоранию других веществ. Взрывоопасно. В огне выделяются раздражающие или токсичные пары (или газы).  $LD_{50} = 5000$  мг/кг. Может являться сильным раздражителем слизистых оболочек глаз.

**Гидроксид калия** - относится к 2 классу опасности (умеренно опасное вещество). ПДК в воздухе рабочей зоны аэрозоля гидроксида калия -  $0,5$  мг/м<sup>3</sup>. Действует на кожу и слизистые оболочки прижигающим образом. Особенно опасно попадание даже малейших частиц гидроксида калия в глаза, поэтому все работы с этим веществом должны проводиться в резиновых перчатках и очках. Гидроксид калия разрушает бумагу, кожу и др. материалы органического происхождения. Острая пероральная токсичность для крыс ( $LD_{50}$ ) – более  $273$  мг/кг. В пищевой промышленности зарегистрирован в качестве пищевой добавки E525.

**Ортофосфорная кислота (фосфорная кислота)** — по степени воздействия на организм человека относится к высокоопасным веществам – 2 класс опасности, по гигиенической классификации в соответствии с Решением Комиссии таможенного союза от 28 мая 2010 года № 299. ПДК в воздухе рабочей зоны составляет  $1$  мг/м<sup>3</sup>. ОБУВ в атмосферном воздухе –  $0,02$  мг/м<sup>3</sup>. При увеличении концентрации пары фосфорной кислоты вызывают атрофические процессы слизистых оболочек и крошение зубов, а также воспалительные заболевания кожи.

Для мышей и крыс острая пероральная токсичность  $LD_{50} = 1,25$  г/кг (в/ж), острая ингаляционная токсичность  $LC_{50} - 25,5$  кг/м<sup>3</sup>.

Оказывает значительное прижигающее действие, вызывает воспалительные заболевания кожи. Нанесение на поврежденную кожу кроликов 10% раствора фосфорной кислоты вызывало не только местно-раздражающее, но и общетоксическое влияние, выразившееся в снижении массы тела и лейкоцитозе. При длительном воздействии гидроаэрозолем фосфорной кислоты в концентрации  $10,6$  мг/м<sup>3</sup> (в расчете на  $P_2O_5$ ) у крыс, отмечено увеличение содержания белка в сыворотке; снижение уровня гликогена в печени; повышение уровня неорганического фосфора в крови; увеличение относительной массы легких, почек, селезенки. Морфологически: прогрессирующий бронхит, приводящий к деформации стенки бронха и формированию бронхоэктазов; в печени – дистрофические изменения гепатоцитов; в почках – дистрофия эпителия извитых канальцев; в селезенке – полнокровие и увеличение мальпигиевых телец. Через месяц восстановительного периода лишь частичная нормализация сдвигов.



Риск для пользователей удобрений можно считать минимальным. Составные ингредиенты агрохимиката широко применяются в сельскохозяйственной практике, в производстве сложных форм удобрений, их токсические свойства хорошо изучены и эпидемиологических данных, свидетельствующих о вышеуказанных эффектах, не выявлено.

Неорганическая кислота средней силы, с которая при стандартных условиях представляет собой бесцветные гигроскопичные кристаллы.

**Дикалий фосфат (калий фосфорнокислый двузамещенный)** – согласно классификации (СанПиН 1.2.3685-21) – 4 класс опасности; ПДК в воздухе рабочей зоны 10 мг/м<sup>3</sup>. Пыль монофосфата калия вызывает раздражение кожи и слизистых оболочек глаз и органов дыхания. Кожно-резорбтивное, эмбриотропное, гонадотропное, тератогенное действие не установлено. Обладает слабым кумулятивным эффектом. Дикалий фосфат используется в пищевой промышленности как пищевая добавка (Е340), в фармацевтической промышленности.

***Монокалий фосфат** – широко востребованное безбалластное фосфорно-калийное удобрение, в состав которого входит около 33% калия и 50% фосфора. Применяется для корневых и внекорневых подкормок на всех видах почв, для всех видов культур, в открытом и защищенном грунте. Представляет собой легкорастворимое кристаллическое вещество белого цвета, либо гранулы светло-коричневатого или бежевого цвета. Для крыс перорально ЛД<sub>50</sub> = 7100 мг/кг, для кроликов дермально ЛД<sub>50</sub> > 4640 мг/кг*

### 5.3 ПДК в воздухе рабочей зоны

ПДК ЭДТА – 2,0 мг/м<sup>3</sup>

ПДК карбамид – 10 мг/м<sup>3</sup>

ПДК кислота борная – 10 мг/м<sup>3</sup>

ПДК гепта молибдат аммония – 4 мг/м<sup>3</sup> (по ГОСТ 2677-78)

ПДК нитрат аммония (аммиачная селитра) – 10 мг/м<sup>3</sup>

ПДК монокалий фосфат – 10 мг/м<sup>3</sup> (а)

ПДК водоросли – 6 мг/м<sup>3</sup> (а)

ПДК аминокислоты – 2 мг/м<sup>3</sup> (а)

ПДК азотная кислота – 2 мг/м<sup>3</sup> (а)

ОБУВ ортофосфорная кислота – 1 мг/м<sup>3</sup> (а)

ПДК дикалий фосфат – 10 мг/м<sup>3</sup>

ПДК гидроксид калия – 0,5 мг/м<sup>3</sup> (по ГОСТ 24363-80).

## **6. Гигиеническая характеристика агрохимиката**

1. Техническая документация на производство агрохимиката, представленная регистрантом, учитывает все санитарно-эпидемиологические требования к производству, транспортировке, хранению и применению продукции.

Не требуется. На территории Российской Федерации не производится.

2. Микробиологическая характеристика - информация не требуется.

3. Наличие жизнеспособных личинок и яиц гельминтов (экз./кг) - для минерального удобрения информация не требуется.

4. Наличие цист кишечных патогенных простейших (экз./100г) - информация не требуется.

5. Наличие личинок и куколок синантропных мух (экз. на площади 20х20см) - информация не требуется.

6. Способ обезвреживания (для навоза, помёта, осадков сточных вод, входящих в состав агрохимиката) - информация не требуется.

7. Содержание азота, в том числе нитратного.

Биго В – 5:5:3

Биго С – 2:2:4,5

Биго Рутс – 5:7:3

Инфра Про – 6:0,5:1,5

Револт – 1:9:10

8. Летучесть препарата (включая его компоненты).

Агрохимикат не обладает летучестью.

9. Совместимость при хранении (транспортировке) с другими химическими средствами (материалами).

Необходимо хранить отдельно от химических пестицидов, продуктов питания и кормов.

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

Использование агрохимиката с соблюдением регламентов его применения не приведет к загрязнению окружающей среды, к образованию опасных метаболитов в почве, воде и воздухе.

При внесении агрохимиката Биго марки: Биго В, Биго С, Биго Рутс, Инфра Про, Револт в почву сельхозугодий в рекомендуемых дозах содержание тяжелых металлов (свинец, кадмий, ртуть) и мышьяка в обрабатываемой почве не превысит соответствующие гигиенические нормативы, установленные для почв сельскохозяйственного назначения (СанПиН 1.2.3685-21).

11. Данные о влиянии агрохимиката на качество и пищевую ценность сельскохозяйственной продукции.

Эффективность органоминеральных удобрений на основе комплекса аминокислот, макро- и микроэлементов достаточно полно оценена ВНИИА в ходе многолетних агрохимических испытаний в Географической сети опытов с удобрениями и другими агрохимическими средствами, а также в ходе испытаний, проведенных агрохимической службой Минсельхоза России по регионам страны, в которых установлено позитивное влияние удобрения на урожайность сельскохозяйственных культур и качество выращенной продукции (Курганский НИИСХ – филиал ФГБНУ «УрФАНИЦУрО РАН», ФГБОУ ВНИИБЗР, ФГБНУ ФНЦ ВНИИМК, ФГБНУ ФНЦБЗР, ВНИИО – филиал ФГБНУ ФНЦО, ФНЦ им. И.В. Мичурина, 2021).

Исходя из предлагаемых регламентов применения, можно считать, что при соблюдении рекомендуемых норм и способов применения агрохимиката, сельскохозяйственная продукция будет соответствовать требованиям ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции».

12. Данные о содержании нитратов в сельскохозяйственной продукции.

При соблюдении рекомендуемых регламентов применения содержание нитратов не превысит предельно допустимые нормы в сельскохозяйственной продукции.

13. Рекомендации по безопасному производству, хранению, транспортировке и применению.

На всех этапах обращения препарата соблюдать: «Единые санитарно-эпидемиологические и гигиенические требования к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю)», утвержденные Решением Комиссии Таможенного союза от 28.05.2010 № 299; СП 2.2.3670-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда»; 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».

Масса потребительской тары для сельскохозяйственного производства и транспортной тары свыше 15 кг допускается только по согласованию с потребителем.

Упаковка должна соответствовать требованиям, установленным ТР ТС 005/2011, обеспечивать сохранность продукта и предотвращение возможности загрязнения окружающей среды.

Транспортирование осуществляется автомобильным транспортом в соответствии с правилами перевозки грузов на данном виде транспорта.

Удобрение хранится в сухих, прохладных, закрытых и хорошо вентилируемых

складских помещениях, исключаяющих попадание атмосферных осадков (дождь, снег) и грунтовых вод, отдельно от химических пестицидов, продуктов и кормов, в местах, недоступных для детей и животных. Температура хранения от +5°C до +35°C.

#### 14. 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 вдыхании - вывести пострадавшего на свежий воздух. При необходимости обратиться за медицинской помощью.

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.

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

Определение примесей токсичных элементов и радионуклидов осуществляется по методикам, метрологически аттестованным и утвержденным в установленном порядке.

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

Химический элемент	Наименование нормативного документа	
	Метод атомной абсорбции	Метод индуктивно связанной плазмы
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)
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);	—
кадмий (Cd)	ПНД Ф 16.1:2.2:2.3.36-2002; РД 52.18.191-89	ЦВ 5.18,19.01-2005, ПНД Ф 16.1:2.3:3.11-98 (ФР.1.31.2006.02149)
свинец (Pb)	ПНД Ф 16.1:2.2:2.3.36-2002; РД 52.18.191-89	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).

## **7. Экотоксикологическая характеристика агрохимиката**

### **Дождевые черви и почвенные микроорганизмы:**

Агрохимикат Биго марки: Биго В, Биго С, Биго Рутс, Инфра Про, Револт не будет негативно воздействовать на содержание и состояние червей, а также почвенные организмы.

Аминокислоты являются строительными элементами белков всех живых существ на Земле, для большинства существ даже макродозы аминокислот являются совершенно безвредными.

Ионные формы элементов и их соединения, входящие в состав агрохимиката повсеместно распространены в объектах окружающей среды, в том числе в минералах и почвах, входят в состав организмов, являются важными питательными веществами и выполняют определенные биологические функции, как в организме, так и в объектах окружающей среды. Вещества хорошо растворимы в воде и не накапливаются в земных организмах.

При строгом соблюдении норм технологического регламента и герметизацией технологического оборудования и тары, применение агрохимиката сопряжено с низким риском для дождевых червей и почвенных микроорганизмов.

### **Водные организмы**

Агрохимикат представляет собой смесевой продукт из аминокислот, пептидов и готовых форм минеральных удобрений и микроэлементов в форме хелатов и неорганических солей.

Биго марки: Биго В, Биго С, Биго Рутс, Инфра Про, Револт практически не токсичны для водных организмов (опасность не классифицируется).

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

### **Возможность загрязнения окружающей среды**

#### **Почвенный покров**

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.

#### **Поверхностные и грунтовые воды**

В процессе деструкции агрохимиката опасные для окружающей среды и токсичные метаболиты не образуются. Агрохимикат представляет собой раствор, содержащий аминокислоты и хелатные соединения микроэлементов.

Объем выщелачиваемых ионов будет зависеть от физико-химических свойств почв

(гранулометрического состава, содержания органического вещества, емкости катионного обмена (ЕКО), степени насыщенности почв основаниями и кислотности почв), вида растений и количества выпадающих осадков.

Аминокислоты нестойкие в почвах, под действием микроорганизмов, образуют множество простых и нестойких соединений, которые быстро разлагаются до  $\text{CO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{N}_2$  и оксидов азота. Вещества относятся к группе природных соединений, входящих в естественные метаболические пути живых систем.

Аминокислоты хорошо растворимы в воде, и подвижны/очень подвижны в почве. Однако, учитывая крайнюю нестойкость веществ в почвах, их природное происхождение, регламент применения препарата, не ожидается активной миграции аминокислот за пределы верхнего 20 см слоя почвы.

Аммонийный азот легко поглощается почвенно-поглощающим комплексом. Находясь в обменно-поглощенном состоянии, ионы аммония хорошо усваиваются растениями. Вследствие нитрификации аммонийный азот переходит в нитратную форму.

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.

Установлено, что в результате этого процесса около 10-12% азота нитратных и 30-40% аммонийных, амидных и аммиачных удобрений оказываются закрепленными в почве в органической форме.

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 из одной формы в другую.

Борат ионы сохраняют высокую подвижность в почве, что в условиях влажного климата или при обильном орошении на легкодренлируемых почвах приводит к их вымыванию.

Микроэлементы являются естественными компонентами почвы и входят в круговорот геотермодинамических процессов, связывающих и высвобождающих ионы микроэлементов.

Свободные ионы микроэлементов прочно сорбируются почвой и приводят к тому, что их проникновение в грунтовые воды из препарата, попадающего на поверхность почвы, не ожидается. На подвижность микроэлементов в почве влияет кислотность, содержание органического вещества и глинистых минералов.

Хелаты микроэлементов являются чрезвычайно биоустойчивыми соединениями и обладают низким потенциалом для биоаккумуляции и хорошо усваиваются растениями.

Хелаты микроэлементов, как комплексные органические соединения, при внесении в почву долго остаются в подвижном (усваиваемом) состоянии. Через корневую систему и листья хелаты могут поступать в стебель и листья без изменений, но через 1-3 суток разрушаются с переходом катионов металла в метаболиты растительной ткани.

Поскольку составные компоненты агрохимиката хорошо усваиваются растениями, не ожидается их активной миграции за пределы верхнего корнеобитаемого слоя почвы.

Таким образом, при соблюдении регламента и технологии применения агрохимиката, учитывая подвижность и стойкость компонентов удобрения, возможность загрязнения грунтовых и поверхностных вод компонентами удобрения - маловероятна.

Для экологического контроля водных объектов необходимо использовать следующие показатели: ПДК рыб. хоз. (нитрат анион) - 40 мг/л; ПДК рыб. хоз. (сульфат анион) - 100 мг/л; ПДК рыб. хоз. (калий, все растворимые в воде формы) - 50 мг/л; ПДК рыб. хоз. (бор (ионные формы за исключением боргидридов)) - 0,5 мг/л; ПДК рыб. хоз. (цинк, марганец) - 0,01 мг/л; ПДК рыб. хоз. (железо) - 0,1 мг/л; ПДК рыб. хоз. (медь) - 0,001 мг/л.

#### **Природоохранные ограничения**

В соответствии с п.6 части 15 статьи 65 Водного кодекса РФ, запрещается применение агрохимиката Мука известняковая 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.

#### **Атмосферный воздух:**

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

#### **Полезная флора и фауна:**

##### **Воздействие на растительный покров**

Применение агрохимиката Бигос марки: Бигос В, Бигос С, Бигос Рутс, Инфра Про, Револьт на сельскохозяйственных культурах, оказывает позитивное влияние на развитие растений, увеличение урожайности и улучшение качества продукции.



### **Воздействие на животный мир**

Биго марки: Биго В, Биго С, Биго Рутс, Инфра Про, Револт относятся к практически не токсичным веществам для млекопитающих (опасность не классифицируется).

При строгом соблюдении норм технологического регламента и герметизацией технологического оборудования и тары, применение агрохимиката сопряжено с низким риском наземных позвоночных.