

Общая характеристика:

Органоминеральное удобрение. Препаративная форма: водорастворимый порошок (ВРП)

Назначение:

внекорневая (листовая) подкормка масличных культур, кукурузы, свеклы, картофеля, сои, плодово-ягодных культур.

Наименование и содержание действующих веществ (в %):

Оксид серы (SO₃) – 7,5
Бор (В) – 12,0; железо (Fe) – 5,0

Актуальность исследований:

- Разработка средств защиты растений и удобрений с экологически чистой формулой, введение в состав специальных добавок, не содержащих тяжелых металлов, и применение удобрений пролонгированного действия позволяет предупредить загрязнение почв вредными элементами, избежать накопления токсинов в растительной продукции, управлять ростом растений.
- Органоминеральные удобрения (ОМУ) — гуминовые удобрения, состоящие из органического вещества и связанных с ним химических соединений.
- При производстве ОМУ используют *гуминовые кислоты или другие органические материалы (торф, бурый уголь, илы, сланцы, перегной)* которые обрабатывают минеральными соединениями, содержащими азот, фосфор и калий, при этом *минеральные соли проявляют стимулирующее действие и повышают адаптационную способность, а органические элементы снабжают растения полным комплексом питательных веществ*, изменяют физико-химические свойства почвы, улучшая показатели плодородия.

МЕТОДЫ:
Инструкция по применению
Требования к постановке
экспериментальных исследований для
первичной токсикологической оценки и
гигиенической регламентации веществ
Рег. номер 1.1.11-12-35-2004 от 14.12.2004.

Инструкция по применению.
Определение острой токсичности
химической продукции (химических
веществ и их смесей) при накожном
поступлении.
Рег. номер 048-1215 от 30.08.2016



Выводы по результатам исследований в субхроническом эксперименте

При условиях повторного 30-суточного внутрижелудочного введения белым крысам удобрение не проявляет кумулятивной активности на уровне смертельных эффектов (Ккум.> 5,0). Общетокический характер действия характеризуется статистически значимым снижением диуреза. Следовательно, удобрение обладает **слабовыраженными кумулятивными свойствами** на уровне проявления функциональных эффектов, которые носят компенсаторно-приспособительный характер.

Методы исследований и полученные результаты

Изучение острой внутрижелудочной токсичности

Параметры острой пероральной токсичности определяли в эксперименте на белых беспородных крысах при интрагастральном введении удобрения в дозе 2510 мг/кг. Препарат вводили в виде 50% раствора интрагастрально с помощью иглы-зонда; гибель животных и выраженные симптомы интоксикации отсутствовали. **Значение DL₅₀ - более 2500 мг/кг, следовательно, удобрение относится к 3 классу согласно ЕСТ (Глава II; Раздел 15. Требования к пестицидам и агрохимикатам).**

Изучение острой дермальной токсичности

Параметры острой дермальной токсичности удобрения определяли в эксперименте на белых беспородных крысах при нанесении на кожу в дозе 2510 мг/кг. **Значение DL₅₀ - более 2500 мг/кг, следовательно, удобрение относится к 4 классу согласно ЕСТ (Глава II; Раздел 15. Требования к пестицидам и агрохимикатам).**

Изучение кожно-раздражающего действия

Однократные аппликации удобрения в дозе 20 мг/см², экспозиция 4 часа, на выстриженные участки кожи спины белых крыс приводили к появлению признаков слабо выраженного раздражения: эритема, отек; суммарный балл выраженности эритемы и отека - 1,0 балл. **По выраженности кожно-раздражающих свойств удобрение относится к 3В классу согласно ЕСТ (Глава II; Раздел 15. Требования к пестицидам и агрохимикатам).**

Изучение ирритативного действия

Однократные препараты в виде 50 % раствора в нижней конъюнктивальной свод глаз кроликов приводят к выраженному раздражению слизистой оболочки глаз (среднесуммарный балл выраженности ирритативного действия составил 2,8 баллов). Следовательно, **удобрение относится к веществам, обладающим слабо выраженным раздражающим действием на слизистые оболочки глаз (3 В класс согласно ЕСТ : Глава II; Раздел 15. Требования к пестицидам и агрохимикатам).**

Определение содержания опасных примесей: по результатам оценки содержания тяжелых металлов (Hg, As, Cd, Pb), а также по результатам оценки удельной эффективной активности природных радионуклидов **исследованное удобрение может использоваться по назначению без ограничений в соответствии с рекомендуемыми регламентами применения (по показателю удельной эффективной активности природных радионуклидов исследованное удобрение соответствует нормативному значению (ЕСТ, Глава II; Раздел 11).**

Нормативная документация для государственной регистрации СЗР

- ЕСТ (Глава II; Раздел 15. Требования к пестицидам и агрохимикатам);
- ЕСТ (Раздел 11. Требования к продукции, изделиям, являющимся источником ионизирующего излучения, в том числе генерирующего, а также изделиям и товарам, содержащим радиоактивные вещества);
- Гигиенический норматив «Показатели безопасности и безвредности почвы», утв. Постановлением СМ РБ от 25.01.2021 № 37.
- ГОСТ 32423 — 2013 «Классификация опасности смеси химической продукции по воздействию на организм»

Особенности классификации удобрений, содержащих бор, по воздействию на организм:

В качестве источника бора в удобрениях чаще всего используются техническая борная кислота а также бора.

Борная кислота по степени воздействия на организм относится к веществам 3-го класса опасности, ПДКв.р.з. = 10 мг/м³.

По данным ЕСНА: **обладает репродуктивной токсичностью; может отрицательно повлиять на способность к деторождению; может нанести ущерб неродившемуся ребенку.**

При установлении суммарного (итогового) класса опасности боросодержащего удобрения на основании классификации ЕСТ (Глава II; Раздел 15), утвержденных Решением Комиссии Таможенного союза от 07 апреля 2011 г. № 622; следует учитывать следующее:

согласно ГОСТ 32423 — 2013, Приложение А, смесь относится к химической продукции, **воздействующей на функцию воспроизводства, класса опасности 2, если содержит компонент, обладающий репродуктивной токсичностью (воздействие на функцию воспроизводства), в количестве более 0,1 %.**

Следовательно, все **боросодержащие удобрения, которые содержат бор в количестве более 0,1 %, следует классифицировать с установлением более высокого суммарного (итогового) класса опасности.**

ЗАКЛЮЧЕНИЕ:

Исследованное боросодержащее удобрение по изученным показателям соответствует ЕСТ, утв. Решением Комиссии таможенного союза от 28 мая 2010 года № 299 (Глава II; Раздел 15. Требования к пестицидам и агрохимикатам), и рекомендуется к государственной регистрации для применения в агропромышленном комплексе и для розничной продажи населению.



Основные преимущества ОМУ:

- отсутствие в составе фтора и хлора;
- способность к нейтрализации тяжелых металлов;
- богатый микроэлементный состав;
- возможность постоянного питания за счет гуминовых кислот



Эффективность от использования ОМУ:

- увеличение содержания органических веществ в почве на 20 %, макроэлементов — в 1,5-2 раза.
- повышение урожайности промышленных культур на 20 %, овощных — на 35 %; обеспечение фунгицидного эффекта без применения опасных веществ; укрепление иммунитета и стойкости растений, улучшение качества продукции



Объем исследований при проведении токсиколого-гигиенической оценки для государственной регистрации ОМУ в Республике Беларусь:

- токсикологический профиль (острая токсичность, острое раздражающее действие на кожные покровы и слизистые, sensibilizing и кумулятивное действие);
- санитарно-химические исследования; токсиколого-гигиеническая характеристика компонентов продукта (смеси); классификация по опасным свойствам