



**Гигиенические аспекты
оценки безопасности органических удобрений
на примере нового препарата
«GREENLINE»
отечественного производства**

Иода В.И., Юркевич Е.С., Васильева М.М.

**Республиканское унитарное предприятие
«Научно-практический центр гигиены»**



Актуальность работы:

Использование органических удобрений составляет основу химизации земледелия. Эффективность органических удобрений во многом зависит от внедрения индустриальной технологии возделывания сельскохозяйственных культур, комплексной механизации, мелиорации земель, использования достижений науки, осуществления межхозяйственной кооперации и агропромышленной интеграции.

Питание – это основа жизни любого живого организма, в том числе и растений. Вне питания нельзя понять сущность процессов роста и развития. С точки зрения практического растениеводства важнейшим средством улучшения питания сельскохозяйственных культур является прежде всего применение органических удобрений.

Для предупреждения неблагоприятных последствий при обращении новых видов удобрений необходимо проводить исследования на теплокровных с целью выявления их токсикологических свойств и токсикометрических параметров, оценить возможные риски влияния на работающих с разработкой мер по безопасному обращению и минимизации негативного влияния на здоровье населения, окружающую среду и связанный с ними экономический ущерб, и будут максимально эффективны для повышения урожайности сельскохозяйственных культур.

Цель работы: оценить комплексный риск воздействия нового органоминерального удобрения GREENLINE с целью научного обоснования показателей для пополнения раздела регистра химических и биологических веществ по средствам защиты растений и мер безопасного применения в агропромышленном комплексе Республики Беларусь.

Задачи:

- изучить клиническую картину острого отравления удобрения и установить параметры острой токсичности при однократном внутрижелудочном введении белым крысам;
- изучить сенсibiliзирующее действия удобрения на белых мышах;
- изучить раздражающее действие при однократных аппликациях на неповрежденные кожные покровы белых крыс и ирритативное действие при однократном воздействии на слизистые оболочки глаз кроликов-альбиносов;
- изучить особенности проявления токсического действия удобрения при повторном внутрижелудочном ведении белым крысам.

Материалы и методы

Санитарно-химические, токсиколого-гигиенические.
Статистическая обработка результатов с использованием
программных продуктов MS ExcelXP и Statistica 13.3.

Результаты и их обсуждение

Изучение острой токсичности при однократном внутрижелудочном введении

При изучении острой токсичности препарат вводили однократно внутрижелудочно белым крысам в объеме 3 мл / 200 г; испытаны дозы 2500,0 / 3160,0 / 3980,0 / 5010,0 мг/кг.

Клиническая картина интоксикации в первые 30 минут после введения характеризуется повышенной двигательной активностью, сменяющаяся вялостью в течение 1-2 часов. Гибели животных не отмечено. В течение всего периода наблюдения (14 суток) поведение подопытных животных не отличалось от контрольных, которые в эквивалентных количествах получали дистиллированную воду.

DL50 составляет: для удобрения органоминерального **GREENLINE** более 5000,0 мг/кг.

Следовательно, по параметрам острой внутрижелудочной токсичности удобрение органоминеральное **GREENLINE** относится к **малоопасным веществам 4 класс опасности** по ГОСТ 12. 1. 007 – 76 ССБТ.

Изучение местно-раздражающих свойств при однократном воздействии на неповрежденные кожные покровы

Эксперимент был проведен согласно Инструкции 1.1.11-12-35-2004 (глава 6). Исследуемый образец удобрения органоминерального **GREENLINE** в нативном виде наносили на лишенную шерстного покрова кожу спины белых крыс со стороны правого бока, площадью 4x4 см (левый бок служил контролем), в дозе 20 мг/см² при однократных 4-х часовых аппликациях.

В результате эксперимента установлено, что в условиях однократного воздействия на выстриженные участки кожи спины белых крыс исследуемый образец удобрения органоминерального **GREENLINE** не обладает раздражающим действием на кожные покровы (4 класс, отсутствие раздражающего действия).

Изучение раздражающих свойств при однократном воздействии на слизистые оболочки

Раздражающее действие на слизистые оболочки глаз образца удобрения органоминерального **GREENLINE** изучали при однократном воздействии, согласно Инструкции 1.1.11-12-35-2004 (глава 5). Препарат вносили в количестве 50-100 мкл в виде 50%-ного раствора в нижний конъюнктивальный свод правого глаза кроликов породы Новозеландский белый с последующим (через 24 часа) промыванием дистиллированной водой; левый глаз при этом служил в качестве контрольного, в который закапывали 1-2 капли дистиллированной воды. Исследуемый образец после инстилляций вызывает резкое слезотечение, отек век, которые не проходят после промывания водой в течение 2-х суток после инстилляций. Отмечены также симптомы раздражения слизистых оболочек глаз (слабый отек век, незначительное инъектирование сосудов, выделения в углу глаза), проходящие в течение 3-6 часов после апплицирования.

Следовательно, в условиях однократного воздействия на слизистые оболочки глаз исследуемый образец удобрения органоминерального **GREENLINE** обладает умеренным раздражающим действием на слизистые оболочки со средним суммарным баллом выраженности ирритативного действия - 5,4 (3А класс).

Изучение сенсibiliзирующего действия и иммунотоксичности

Эксперимент проведен в тесте опухания лапы мыши согласно Инструкции 1.1.11-12-35-2004 (приложение 9).

Внутрикожное введение в основание хвоста белых мышей образца удобрения органоминерального **GREENLINE** в виде 50%-го водного раствора не сопровождалось при постановке разрешающей внутрикожной пробы развитием отечно-пролиферативной реакции; выраженность реакции по абсолютному (мм) и относительному (в баллах) показателям у животных опытной группы не отличалась от таковых в соответствующей контрольной группе ($<0,05$).

Таблица – Показатели внутрикожного теста опухания лапы у белых мышей, сенсibiliзированных образцом удобрения органоминерального GREENLINE

| Препарат, показатели | Статистическая величина | Группы сравнения | | |
|--|-------------------------|------------------|---------------|---------------|
| | | контроль | опыт 1 | опыт 2 |
| Greenline - в мм - в баллах | M±m | 0,024 ± 0,013 | 0,023 ± 0,013 | 0,024 ± 0,010 |
| | T | - | 1,22 | 1,24 |
| | M±m | 0,00 ± 0,00 | 0,00 ± 0,00 | 0,00 ± 0,00 |
| | t | - | 0,00 | 0,00 |
| Примечание - * достоверные различия при P(<0,05) | | | | |

В результате эксперимента установлено, что изучаемый образец удобрения органоминерального **GREENLINE** не вызывает уплотнения и воспаления ткани, что позволяет отнести препарат к веществам, **не оказывающим сенсibiliзирующего действия** (4 класс, отсутствие сенсibiliзирующего эффекта (в рамках стандартного протокола исследований)).

Выводы.

На основании проведенных исследований установлено, что удобрение **органоминеральное GREENLINE** при внутрижелудочном введении относится к малоопасным веществам (4 класс опасности по ГОСТ 12. 1. 007 – 76 ССБТ);

При однократном воздействии на слизистые оболочки глаз кроликов удобрение **органоминеральное GREENLINE** обладает раздражающим действием (3А класс);

Однократное **накожное** воздействие удобрения **GREENLINE** на неповрежденные кожные покровы спины белых крыс не оказывает раздражающего действия (4 класс);

В результате эксперимента у удобрения **GREENLINE** не отмечено наличия **сенсibiliзирующей способности** – слабый аллерген (4 класс опасности).