

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН
РЕСПУБЛИКАНСКИЙ ЦЕНТР ГОСУДАРСТВЕННОГО САНИТАРНО-
ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОГО НАДЗОРА

«УТВЕРЖДАЮ»

Главный врач Республиканского
центра Государственного санитарно-
эпидемиологического надзора

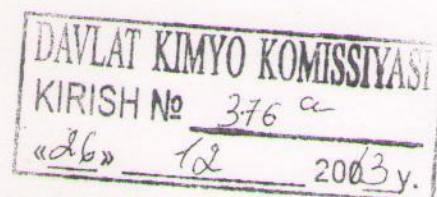


Almatov B.I. Алматов Б.И.

«24» 12 2013 год.

ТОКСИКОЛОГО-ГИГИЕНИЧЕСКОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ НА
СТИМУЛЯТОРА РОСТА РАСТЕНИЙ ТОРФОГЕЛЬ
«ТОРФУША» ЗАО «ЦЕНТР ИНФОРМАЦИОННОЙ
БЕЗОПАСНОСТИ» (Россия)

Ташкент – 2013



Для внедрения в сельское хозяйство Республики Узбекистан ЗАО «Центр Информационной безопасности» г. Новосибирск, Россия рекомендуется препарат ТОРФОГЕЛЬ «ТОРФУША» стимулятор роста растений.

Производителем препарата является ЗАО «Центр Информационной безопасности» г. Новосибирск, Россия.

Препарат предназначен для использования в качестве стимулятора роста, развития урожайности и иммунитета растений для обработки семян пшеницы, риса, хлопчатника, томата перед посевом.

Норма расхода 0,2-0,5 л/т семян в зависимости от культуры.

Способ обработки: протравливание семян и опрыскивание в период развития растений. Расход рабочего раствора – 100, 250-700 л/га.

Торговое название препарата – ТОРФОГЕЛЬ «ТОРФУША». Синонимы: торфогель, торфо-водяная суспензия.

Концентрация 6-8 г/л.

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

1. Физико-химические свойства действующего вещества

1. Действующее вещество (по ISO, UPAC, № CAS):
Гуминовые кислоты, фульвокислоты, азот, фосфор, калий
2. Структурная формула: не определена
3. Эмпирическая формула: продукт является торфо-водяной суспензией и представляет собой водный раствор гуминовых кислот, фульвокислот, микроэлементов входящих в состав торфа, а также не растворимый остаток торфяных органических веществ.
4. Молекулярная масса: не определена
5. Агрегатное состояние: жидкость
6. Цвет, запах: темно-коричневого цвета, со слабым специфическим запахом
7. Давление паров в мм. рт.ст.: не летуч
8. Растворимость в воде: 100%
9. Растворимость в органических растворителях мг/100 мл: ксилоле-3,9; циклогексане-4,1; хлороформе-8,0; ацетоне-3,4; этиловом спирте-10,5.
10. Коэффициент распределения n-октанол/вода: 1,0
11. Температура плавления: отсутствует
12. Температура кипения и замерзания: не определялись. Близки к соответствующим значениям для воды
13. Температура вспышки и воспламенения: отсутствует
14. Плотность при температуре 0⁰С и 760 мм.рт.ст.: 1,10-1,25 г/см³

2. Физико-химические свойства препаративной формы

1. Название препарата – ТОРФОГЕЛЬ «ТОРФУША»

2. Агрегатное состояние – жидкость
3. Цвет, запах: темно-коричневого цвета, со слабым специфическим запахом
4. Стабильность водной суспензии: несколько суток
5. pH: 6-8
6. Содержание влаги: 99,5-99,993
7. Вязкость: не определена
8. Плотность: 1.10-1,25 г/см³
9. Температура кипения, замерзания, кристаллизации: не определены, показатели близки к соответствующим значениям для воды
10. Летучесть: не летуч [1].

**Литературная справка по представленным материалам ЗАО
«Центр Информационной безопасности» г. Новосибирск, Россия
(токсикологическая характеристика ТОРФОГЕЛЬ «ТОРФУША»)**

1. Токсикологическая характеристика действующего вещества

1.1. Острая пероральная токсичность ТОРФОГЕЛЬ «ТОРФУША» (ЛД₅₀ для мышей и крыс) – 5000 мг/кг. Острая кожная токсичность (ЛД₅₀ для крыс) - 3000 мг/кг. Острая ингаляционная токсичность в условиях динамического воздействия (ЛК₅₀) – порога острого воздействия у крыс 7,0 мг/л. Раздражающее действие на кожу и слизистые оболочки – не оказывает выраженного раздражающего действия кожу и слизистые оболочки глаз кроликов. Подострая пероральная токсичность (кумулятивные свойства) – отсутствует. Подострая кожная токсичность – от легкой до средней. Сенсибилизирующее действие: не выявлены. Хроническая токсичность (пороговые и неэффективные дозы) – не выявлена.

1.2. Онкогенность. При различных многолетних исследованиях на крысах и мышах все полученные результаты были отрицательны и не является онкогенным препаратом.

1.3. Тератогенность и эмбриотоксичность с использованием методических подходов, позволяющих выявить аномалии у плодов и токсичность для плода – не тератогенен и не эмбриотоксичен.

1.4. Репродуктивная функция по методу «2-х поколений» (недействующие уровни для родителей – матерей, отцов и потомства) – исследование не проводилось.

1.5. Мутагенность. Мутагенная возможность исследована на бактериях и клетках млекопитающих различными опытными системами *in vivo* и *in vitro*, а также испытанием микронуклеуса. Из всех когда-либо проведенных исследований был сделан вывод о том, что не обладает мутагенным или генотоксическим потенциалом.

1.6. Метаболизм в организме млекопитающих – не проводилось.

1.7. Лимитирующий показатель вредного действия – отсутствует, однако судя литературным данным общетоксическая.

1.8. Допустимая суточная доза мг/кг/масса тела человека – применение, метаболизм в объектах окружающей среды, в том числе в сельскохозяйственных растениях показали, что препарат не оказывает вредного воздействия на человека и животных[1].

2. Токсикологическая характеристика препаративной формы.

2.1. Острая пероральная токсичность ТОРФОГЕЛЬ «ТОРФУША» (ЛД₅₀ для мышей и крыс) – 5000мг/кг. Острая кожная токсичность (ЛД₅₀ для крыс) - 3000 мг/кг. Острая ингаляционная токсичность – не достигнута. Раздражающее действие на кожу и слизистые оболочки – не выявлено. Подострая пероральная токсичность (кумулятивные свойства) – не достигнута. Подострая кожная токсичность – не выявлено. Сенсибилизирующее действие - не выявлено.

2.2. Онкогенность. При различных многолетних исследованиях на крысах и мышах все полученные результаты были отрицательны и не является онкогенным препаратом.

2.3. Компонент препаративной формы(вода) не оказывает токсического действия.

2.4. Мутагенность - отсутствует.

2.5. Обоснование ПДК в окружающей среды (воздух, вода, почва, пищевые продукты и др.) – не требуется [1].

1.6. Метаболизм в организме млекопитающих – не проводились.

Таким образом, приведенные данные по токсичности ТОРФОГЕЛЬ «ТОРФУША» (действующее вещество гуминовые кислоты, фульвокислоты, азот, фосфор, калий) и препаративной формы свидетельствуют, что по параметрам острой токсичности препарат относится к малоопасным веществам. По представленным материалам действующее вещество препарата гуминовые кислоты, фульвокислоты, азот, фосфор, калий не обладают мутагенным, онкогенным действием, не влияет на репродуктивную функцию животных, лимитирующем действием препарата является общетоксическое [1].

В республике Узбекистане охране здоровья населения уделяется особое значение и поэтому прежде чем внедрить в сельское хозяйство тот или иной регулятор роста растений необходимо проведение токсикологических исследований с определением класс опасности нового агрохимиката, разрабатывает профилактические мероприятия по охране здоровья населения и окружающей среды. Несмотря на имеющихся данных по токсичности ТОРФОГЕЛЬ «ТОРФУША» необходимо проводить исследования по изучению некоторых параметров токсичности ТОРФОГЕЛЬ «ТОРФУША» (д.в. Гуминовые кислоты, фульвокислоты, азот, фосфор, калий, жидкость), потому что в зависимости от производителя процентное содержание действующего вещества, состав наполнителей могут быть разными, которые изменяют токсичность готового препарата.

Учитывая вышеизложенное, нами впервые изучена некоторые параметры токсичности препарата ТОРФОГЕЛЬ «ТОРФУША» (стимулятор роста растений, жидкость, ЗАО «Центр Информационной безопасности» г. Новосибирск,

Россия) с целью разработки гигиенических нормативов в окружающей среде и регламентов применения.

II. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Экспериментальные исследования по определению токсичности и опасности ТОРФОГЕЛЬ «ТОРФУША» проводились в соответствии с «Методическими указаниями по комплексной гигиенической оценке новых пестицидов» [3].

2.1. Острая токсичность при однократном внутрижелудочном поступлении

Экспериментальные исследования по установлению средне-смертельной дозы (LD_{50}) при внутрижелудочном введении ТОРФОГЕЛЬ «ТОРФУША» проведено на 2-х видах животных: белых крысах и белых мышях. Исходная масса тела белых крыс составила 190-225 г., белых мышей – 23-27 г.

Наблюдение за состоянием животных проводилось в течение 14 дней. Препарат вводился в желудок животным однократно с помощью металлического зонда в виде водного раствора.

На крысах были испытаны дозы: 1000, 2000, 3000, 4000 и 5000 мг/кг. Установлено, что препарат в испытанных дозах не вызывает гибели животных и поэтому рассчитать среднюю смертельную дозу препарата не удалось и можно сделать вывод, что средняя смертельная доза ТОРФОГЕЛЬ «ТОРФУША» для белых крыс > 5000 мг/кг.

Испытанные дозы на белых мышях – 1000, 2000, 3000, 4000, и 5000 мг/кг.

Из-за отсутствия гибели животных рассчитать среднюю смертельную дозу для белых мышей не удалось. Следовательно, средняя-смертельная доза препарата ТОРФОГЕЛЬ «ТОРФУША» при внутрижелудочном введении для белых мышей больше 5000 мг/кг.

Клиника острой интоксикации: в испытанных дозах как у белых мышей, так и у белых крыс симптомы отравления не наблюдались.

Таким образом, ТОРФОГЕЛЬ «ТОРФУША» при внутрижелудочном введении по величине средней смертельной дозы (LD_{50} для белых мышей белых крыс > 5000 мг/кг) относится к малоопасным пестицидам (1У класс – агрегатное состояние - жидкость) в соответствии с СанПиН № 0213-06[6].

2.2. Местно-раздражающее действие на кожу

Изучение местно-раздражающего действия ТОРФОГЕЛЬ «ТОРФУША» проводилось на морских свинках с массой тела 300-320 гр. Вещество наносилось на кожу в нативный виде и в виде 0,2%-ного водного рабочего раствора однократно с 4-х часовой экспозицией из расчета 20 мг/см² [2].

Оценка реакции кожи проводилась через 4 часа после воздействия препарата и ежедневно в течение 14 дней путем определения цвета кожи и толщины кожной складки на месте нанесения препарата.

Установлено, что ТОРФОГЕЛЬ «ТОРФУША» при однократной аппликации на кожу в нативном виде и в виде рабочего раствора не вызывает покраснение и утолщение кожной складки - отёк (таблица 1).

Таблица 1.

Оценка реакции кожи по интенсивности эритемы и отека в баллах при однократном воздействии препарата ТОРФОГЕЛЬ «ТОРФУША»

Испытуемая форма препарата	№ животных	Показатели	Время наблюдения и баллы, через						Наибольший балл
			4 часа	1 сутки	2 сутки	3 сутки	7 сутки	14 сутки	
Нативный	1	эритема	0	0	0	0	0	0	0
		отек	0	0	0	0	0	0	0
	2	эритема	0	0	0	0	0	0	0
		отек	0	0	0	0	0	0	0
	3	эритема	0	0	0	0	0	0	0
		отек	0	0	0	0	0	0	0
0,2%-ный рабочий раствор	4	эритема	0	0	0	0	0	0	0
		отек	0	0	0	0	0	0	0
	5	эритема	0	0	0	0	0	0	0
		отек	0	0	0	0	0	0	0
	6	эритема	0	0	0	0	0	0	0
		отек	0	0	0	0	0	0	0

Таким образом, при однократном воздействии на кожу нативный и рабочий раствор препарата не оказывает кожно-раздражающее действие и ТОРФОГЕЛЬ «ТОРФУША» по раздражающему действию на кожу относится к пестицидам 0 класса (отсутствие раздражающего действия).

2.3. Действие на слизистые оболочки глаз

Исследование местно-раздражающего действия препарата ТОРФОГЕЛЬ «ТОРФУША» на глаза проводили в двух группах кроликов. Животным первой группы в конъюнктивальный мешок правого глаза вносили 2 капли препарата в нативном виде, а второй группе закапывали 2 капли – в виде 0,2 %-ного рабочего раствора. Левый глаз был контрольным. Реакцию слизистой оболочки опытного глаза, века и роговицы регистрировали через 4 часа после воздействия препарата и в течение 14 дней наблюдения.

Оценка повреждающего действия препарата ТОРФОГЕЛЬ «ТОРФУША» проводилась по состоянию слизистой оболочки глаза века, конъюнктивы и количеству выделений из глаза, а также по состоянию роговицы в балльной системе по классификации А. Majda и К. Chuscielska [6].

Установлено, что в период наблюдения как нативный, так и 0,2%-ный рабочий раствор не вызывают гиперемии сосудов конъюнктивы, не усиливают

выделений из глаз, не вызывают отек век (таблица 2).

Таблица 2.

Оценка реакции глаз кроликов при воздействии нативного препарата Торфогель «Торфуша»

Дни наблюдения	Роговица		Конъюнктура			Сумма баллов по		Сумма баллов
	А	Б	А	Б	В	роговице	конъюнктиве	
4 часа	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	0	0

Таким образом, рабочий раствор (0,2 %) и нативный препарат ТОРФОГЕЛЬ «ТОРФУША» при однократном воздействии не вызывает каких-либо изменений со стороны слизистых оболочек глаз и роговицы (сумма баллов равна 0) и указывает на отсутствие раздражающего действия (4 класс) препарата.

2.4. Изучение кожно-резорбтивного действия

Изучение кожно-резорбтивного действия ТОРФОГЕЛЬ «ТОРФУША» проводилось на морских свинках с массой тела 350-380 гр. Препарат в нативном виде наносился на выстриженные участки кожи животных из расчета 20 мг/см². Экспозиция воздействия- 4 часа.

По истечению 4-х часового воздействия на кожу и на протяжении 14-дневного периода наблюдений клинических симптомов интоксикации и гибель животных не отмечено. Кожа на месте аппликации препарата без видимых признаков раздражения.

Патологоанатомические исследования показали, что не происходит макроскопических изменений во внутренних органах (мозг, сердце, лёгкие, печень, почки, селезёнка, кишечник). Коэффициент массы внутренних органов подопытных и контрольных животных не имели достоверных отличий.

Таким образом, ТОРФОГЕЛЬ «ТОРФУША» не обладает кожно-резорбтивным действием, т.е. не проникает через неповреждённую кожу.

2.5. Исследование сенсibilизирующих свойств

Экспериментальные исследования по изучению сенсibilизирующего действия ТОРФОГЕЛЬ «ТОРФУША» проводилась свинках путем нанесения препарата на кожу морских свинок на 1; 7. и 14 дни исследования.

Результаты исследования показали, что после 3-х кратного нанесения препарата в общем состоянии животных и на коже не обнаружено каких-либо изменений.

Полученные данные позволяют сделать вывод о том, что рабочий раствор (0,2 %) и нативный препарат ТОРФОГЕЛЬ «ТОРФУША» при однократном воздействии не вызывает каких-либо изменений со стороны слизистых оболочек глаз и роговицы (сумма баллов равна 0) и указывает на отсутствие раздражающего действия (4 класс) препарата.

2.6. Кумулятивные свойства

Кумулятивные свойства ТОРФОГЕЛЬ «ТОРФУША» функциональная. Вывод сделан на основании литературы. Многочисленными исследованиями доказано, что гуминовые кислоты при хроническом действии 1/10 ЛД₅₀ (от максимально вводимой дозы при определении средне-смертельной дозы) не вызывает изменения физиологических, биохимических и патологоанатомических показателей, а также гибель животных [7].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Для внедрения в сельское хозяйство Республики Узбекистан ЗАО «Центр Информационной безопасности» г. Новосибирск, Россия рекомендуется препарат ТОРФОГЕЛЬ «ТОРФУША» стимулятор роста, повышения урожайности и иммунитета растений.

Производителем препарата является ЗАО «Центр Информационной безопасности» г. Новосибирск, Россия.

Препарат предназначен для использования в качестве стимулятора роста, развития урожайности и иммунитета растений для обработки семян пшеницы, риса, хлопчатника, томата перед посевом. Норма расхода 0,2-0,5 л/т семян в зависимости от культуры. Способ обработки: протравливание семян и опрыскивание в период развития растений. Расход рабочего раствора – 10, 250-700 л/га [1].

На основании результатов собственных исследований установлено, что гербицид ТОРФОГЕЛЬ «ТОРФУША» по параметрам острой токсичности при внутрижелудочном поступлении относится к мало опасным пестицидам (ЛД₅₀ для белых мышей и белых крыс > 5000 мг/кг – 1У класс) [6]. При однократном воздействии на кожу и слизистые оболочки глаз как нативный, так и рабочий раствор препарата не оказывали кожно-раздражающее действие. У ТОРФОГЕЛЬ «ТОРФУША» проникающая способность через неповреждённую кожу не выявлено. Препарат обладает кумулятивными свойствами функционального характера, не обладает сенсibiliзирующим действием. Анализ токсикологических данных по дозе и литературных данных показали, что лимитирующим действием препарата является общетоксическое по сравнению с отделёнными последствиями воздействия.

Учитывая, что стимулятора роста, развития урожайности и иммунитета растений ТОРФОГЕЛЬ «ТОРФУША» (жидкость) по степени воздействия на организм человека относится к малоопасным веществам (4 класс), применяется в малом количестве (максимально 0,5 л/т при протравливании семян), основным действующим веществом гуминовые кислоты, фульвокислоты, а также микроэлементов (азот, фосфор, калий) входящих в состав торфа и являются природным соединением нет необходимости разработать его гигиенических нормативов в объектах окружающей среды, продукции растениеводства и регламентов применения.

**Гигиенические нормативы и регламенты стимулятора роста растений
ТОРФОГЕЛЬ «ТОРФУША» (жидкость) ЗАО «Центр информационной
безопасности», Россия при применении в сельском хозяйстве:**

Допустимая суточная доза (ДСД), мг/чел. сутки – нет необходимости

ПДК в воде водоёмов, мг/дм³ – нет необходимости

ПДК в воздухе рабочей зоны, мг/м³ – нет необходимости

ПДК максимально-разовая в атмосферном воздухе населённых мест, мг/м³ - нет необходимости

В продукции растениеводства, мг/кг – нет необходимости

ОДК в почве, мг/кг – нет необходимости

ФНП – не требуется

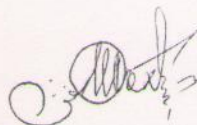
Срок выхода на обработанное поле – не требуется

Санитарно-защитная зона – не требуется.

На основании вышеизложенного можно заключить: ТОРФОГЕЛЬ «ТОРФУША» (жидкость) стимулятор роста, повышения урожайности и иммунитета растений ЗАО «Центр Информационной безопасности» г. Новосибирск, Россия по всем параметрам токсичности относится к малоопасным веществам (1У класс) и может быть рекомендован к применению в сельском хозяйстве Республики Узбекистан, с обязательным соблюдением общепринятых правил и норм при работе с пестицидами, изложенных в СанҚМ № 0150-04 «Ўзбекистон халқ хўжалигида пестицидларни ишлатилиши, сақланиши ва ташиш жараёнидаги санитария қоидалари ва гигиена меъёрлари». Ташкент, 2004[5].

Исполнители:

Заведующий отделением
токсикологии РесЦГСЭН, к.м.н



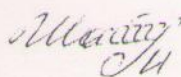
Сирожиддинов Ш.С.

Санитарный врач отделения
токсикологии РесЦГСЭН, к.м.н.



Рузметова Р.А.

Лаборант отделения
токсикологии



Шоюсупова М.М.

Список литературы.

1. Досье ЗАО «Центр Информационной безопасности» г. Новосибирск, Россия на препарат ТОРФОГЕЛЬ «ТОРФУША».
2. Методические указания «Оценка воздействия вредных химических соединений на кожные покровы и обоснование предельно-допустимых уровней загрязнения кожи» № 2102-79. М., 1980.
3. Методическими указаниями по комплексной гигиенической оценке новых пестицидов. Ташкент 1997.
4. СанПиН № 0213-06 «Гигиеническая классификация пестицидов по токсичности и опасности». Ташкент, 2006.
5. СанҚМ № 0150-04 «Ўзбекистон халқ хўжалигида пестицидларни ишлатилиши, сақланиши ва ташиш жараёнидаги санитария қоидалари ва гигиена меъёрлари». Ташкент, 2004.
6. Majda A., Chuscielska. *Medicine Pracy*, XXIV. 1973, 3, 321-336.
7. Lim K.S., Rinr K.Y., Ylass H.Y., Soaje-Echague E. A method for the evaluation of cumulation and tolerance bu the determination of acute and subcnronie median effective doses – «Arch. Intern. Pharmacodyn», 1961j, 130j, 336-353.