



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

**ФАКУЛЬТЕТ ПОЧВОВЕДЕНИЯ**

119991, г. Москва, Ленинские горы, МГУ, д.1 корп.12  
тел. (495) 939-29-47, факс: (495) 939-09-89  
Soil Science Faculty, Moscow State University, Leninskie Gory, Moscow 119991, Russia

**Конфиденциально**

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета Почвоведения МГУ  
им. М. В. Ломоносова

Чл.-корр. РАН, профессор



С.А. Шоба

**Экспертное заключение**

по оценке воздействия на окружающую среду агрохимиката

**Мука известняковая (доломитовая) марки А, В, С**

Заявитель: ООО «АвтоРегионТорг»

2020 год

Факультет Почвоведения МГУ им. М.В. Ломоносова рассмотрел материалы (досье) по основным разделам, необходимым для экологической оценки агрохимиката Мука известняковая (доломитовая) марки А, В, С. Условия проведения опытов и их методики отвечают требованиям и нормам, принятым в нашей стране. Основные качественные и количественные показатели агрохимиката, имеющие экологическую значимость (общая характеристика, физико-химические свойства, поведение в окружающей среде, экотоксичность), а также оценка экологической опасности агрохимиката приведены ниже.

#### **А. Основные сведения**

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

Мука известняковая (доломитовая) марки А, В, С

##### **2. Заявитель (название, юридический адрес, фактический адрес, телефон, факс):**

ООО «АвтоРегионТорг», 248000, Калужская область, г.Калуга, ул. Луначарского, д.57, стр.4, кабинет 11. Тел.: 8(4862) 47-49-33; 8(4862)76-06-54; e-mail: avtoregiontorg@mail.ru

##### **3. Изготовитель (название, юридический адрес, фактический адрес, телефон, факс)**

ООО «АвтоРегионТорг», 248000, Калужская область, г.Калуга, ул. Луначарского, д.57, стр.4, кабинет 11. Тел.: 8(4862) 47-49-33; 8(4862)76-06-54; e-mail: avtoregiontorg@mail.ru

*Адрес производства:* карьер «Теряево» участок №1 Теряевского месторождения карбонатных пород, расположен в Покровском районе Орловской области в 22 км восточнее пгт. Покровское и в 0,5 км севернее д. Труды-Теряево.

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

Мелиорант

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

Применяется в качестве мелиоранта для известкования кислых почв.

##### **6. Рекомендуются регламенты применения агрохимиката:**

###### **6.1. Для сельскохозяйственного производства**

Марка	Доза применения	Культура, время, особенности применения
А, В, С	В зависимости от вида культуры, технологии ее выращивания, планируемого урожая, показателей кислотности и механического состава почвы. Максимальная разовая доза внесения агрохимиката: на песчаных и супесчаных почвах – не более 5,0 т/га, на глинистых и торфяно-болотных – не более 7,0 т/га	<i>Все культуры</i> - известкование кислых почв. Рекомендуемая периодичность внесения 1 раз в 5 лет

###### **6.2. Для личных подсобных хозяйств**

Марка	Доза применения			Культура, время, особенности применения	
	1	2	3		4
А, В, С	Кислые почвы рН менее 4,5		песчаные и супесчаные	335-400 г/м <sup>2</sup>	<i>Все культуры</i> - известкование кислых почв, внесение осенью или весной под перекопку почвы. Рекомендуемая периодичность внесения 1 раз в 5 лет
			глинистые и торфяно-болотные	500-600 г/м <sup>2</sup>	

1	2	3	4	5
А, В, С	Средне-кислые почвы рН 4,5-5,2	песчаные и супесчаные	300-335 г/м <sup>2</sup>	Известкование кислых почв, внесение осенью или весной под перекопку почвы. Рекомендуемая периодичность внесения 1 раз в 5 лет
		глинистые и торфяно-болотные	450-500 г/м <sup>2</sup>	
	Слабо-кислые почвы рН 5,2-5,5	песчаные и супесчаные	235-300 г/м <sup>2</sup>	
		глинистые и торфяно-болотные	350-450 г/м <sup>2</sup>	

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

Технологические схемы внесения муки известняковой в сельскохозяйственном производстве предполагают использование разбрасывателей центробежного типа 1-РМГ-4, РУМ-3, РУМ-5, РУМ-8, КСА-3, МШХ-9, МВУ-5, МВУ-6, МВУ-16; пневматического типа АРУП-8, МХА-7, РУП-10, РУП-14 и т.п.

Разбрасывание муки известняковой разбрасывателями пневматического типа и другими подобными разбрасывателями на полях с уклоном 7-10° не рекомендуется. На полях с более крутыми склонами рекомендуется пользоваться разбрасывателями РУМ-3, РУМ-5, РУМ-8 и 1 - РМГ-4, которые могут разбрасывать известняковую муку на склонах с крутизной до 15°.

Не допускается внесение муки известняковой машинами бокового дутья РУП-8 и АРУП-8 при скорости ветра более 5 м/сек., машинами со штанговым распыляющим рабочим органом РУП-10, РУП-14 - более 7 м/сек.

В зимний период допускается внесение муки известняковой на полях со склонами не более 4° при толщине снежного покрова для АРУП-8 – не более 15 см, соответственно для РУП-8 – не более 30 см, РУП-14 – не более 40 см.

Не рекомендуется внесение муки известняковой зимой по озимым культурам и многолетним травам из-за возможного вымерзания растений в колеях прохода агрегата. При зимнем внесении для предотвращения сноса ветром известкового мелиоранта необходима заделка шлейфом или легкой бороной на глубину 3-5 см и более.

Основным критерием выбора технологии и системы механизмов являются физико-механические свойства известковых материалов (пылевидные или слабопылящие материалы).

В личных подсобных хозяйствах при внесении муки известняковой предполагается использование ручного инвентаря.

Агрохимикат равномерно рассыпают по поверхности почвы и проводят вспашку или перекопку, или рыхление.

### 7. Представленная документация на агрохимикат:

- Сведения об агрохимикате;
- паспорта безопасности химической продукции;

- протокол испытаний №17 от 06.03.2019 г., выданный Аккредитованным Испытательным центром ФГБУ «Центр химизации и сельскохозяйственной радиологии «Орловский» (Аттестат аккредитации № RA.RU. 21ПН20);

- экспертное заключение по результатам токсиколого-гигиенической оценки агрохимиката Мука известняковая (доломитовая) марки А, В, С (ФБУН «ФНЦГ им. Ф.Ф. Эрисмана» Роспотребнадзора, регистрационный №19-исх-ОИ/313-Аг от 22.07.2019 г.);

- экспертное заключение по установлению биологической эффективности и регламентов применения агрохимиката Мука известняковая (доломитовая) марки А, В, С (ФГБНУ «ВНИИ агрохимии» им. Д.Н. Прянишникова, регистрационный №359 от 25.12.2019 г.);

- рекомендации о транспортировке, применении и хранении агрохимиката;

- тарные этикетки.

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

Не проводилась

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

ГОСТ 14050-93. ТР 08.11.30.127-001-2019

**Б. Общие сведения**

Агрохимикат производится путем комплексной переработки карбонатных пород «Теряевского месторождения известняков участок №1 в Покровском районе Орловской области», удовлетворяющие по химическому составу требованиям ГОСТ 14050-93 «Мука известняковая».

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

Сыпучий порошок светло-желтого цвета.

**2. Качественный и количественный состав агрохимиката**

Мука известняковая (доломитовая) марки А, В, С, производимая ООО «АвтоРегионТорг» по физико-химическим показателям соответствует Муке известняковой (доломитовой) (ГОСТ 14050-93).

Таблица 1.1

**Основные физико-химические характеристики агрохимикат**

Наименование показателя	Известняковая (доломитовая) мука марки А			
	1-й класс	2-й класс	3-й класс	4-й класс
Предел прочности исходной карбонатной породы при сжатии в насыщенном водой состоянии	Менее 20 МПа	Св. 20 до 40 МПа	Св. 40 до 60 МПа	Св. 60 МПа
Суммарная массовая доля карбонатов кальция и магния, %, не менее	80	80	85	85
Зерновой состав, %, полные остатки на ситах:				

Наименование показателя	Известняковая (доломитовая) мука марки А			
	1-й класс	2-й класс	3-й класс	4-й класс
5 мм, не более	0	0	0	0
3 мм, не более	3*	3	2	1
1 мм, не более	25	15	10	3
Массовая доля влаги, %, не более:				
октябрь – март				
группа 1	1,5	1,5	1,5	1,5
группа 2	6,0	6,0	6,0	3,0
апрель – сентябрь				
группа 1	1,5	1,5	1,5	1,5
группа 2	6,0	6,0	6,0	3,0
Показатель АДВ, %, не менее				
группа 1	78	74	78	81
группа 2	74	71	75	77

\*Для известняковой (доломитовой) муки марки А класса 1 (группа 2) допускается остаток на сите 3 мм не более 5%

Таблица 1.2

### Основные физико-химические характеристики агрохимикат

Наименование показателя	Известняковая (доломитовая) мука марки В			
	1-й класс	2-й класс	3-й класс	4-й класс
Предел прочности исходной карбонатной породы при сжатии в насыщенном водой состоянии	Менее 20 МПа	Св. 20 до 40 МПа	Св. 40 до 60 МПа	Св. 60 МПа
Суммарная массовая доля карбонатов кальция и магния, %, не менее	80	80	85	-
Зерновой состав, %, полные остатки на ситах:				
10 мм, не более	0	0	0	-
5 мм, не более	5	3	2	-
3 мм, не более	10	5	4	-
1 мм, не более	35	25	15	-
Массовая доля влаги, %, не более:				
без введения профилактической добавки				
октябрь – март	6,0	6,0	6,0	-
апрель – сентябрь	15,0	12,0	8,0	-
с введением профилактической добавки				
октябрь-март	15,0	12,0	8,0	-
Показатель АДВ, %, не менее	64	64	71	-

Таблица 1.3

### Основные физико-химические характеристики агрохимикат

Наименование показателя	Известняковая (доломитовая) мука марки С			
	1-й класс	2-й класс	3-й класс	4-й класс
Предел прочности исходной карбонатной породы при сжатии в насыщенном водой состоянии	Менее 20 МПа	Св. 20 до 40 МПа	Св. 40 до 60 МПа	Св. 60 МПа
Суммарная массовая доля карбонатов кальция и магния, %, не менее	80	80	85	85
Зерновой состав, %, полные остатки на ситах:				
10 мм, не более	0	0	0	0
5 мм, не более	7	5	4	3

Наименование показателя	Известняковая (доломитовая) мука марки С			
	1-й класс	2-й класс	3-й класс	4-й класс
3 мм, не более	25	20	15	10
1 мм, не более	45	40	38	20
Массовая доля влаги, %, не более: без введения профилактической добавки				
октябрь – март	6,0	6,0	6,0	3,0
апрель – сентябрь	15,0	12,0	8,0	8,0
с введением профилактической добавки				
октябрь-март	15,0	12,0	8,0	8,0
Показатель АДВ, %, не менее	60	60	60	62

### 3. Содержание токсичных и опасных веществ

Таблица 2

#### Содержание токсичных химических веществ

Показатель	Содержание в агрохимикате, мг/кг	Протоколы испытаний (№, число, организация)
Свинец	0,925	Протокол испытаний №17 от 06.03.2019 г., АИЦ ФГБУ «Центр химизации и сельскохозяйственной радиологии «Орловский»
Кадмий	0,027	
Ртуть	0,044	
Мышьяк	0,012	

Таблица 3

#### Содержание радионуклидов природного и техногенного происхождения

Показатель	Удельная активность, Бк/кг	Протоколы испытаний (№, число, организация)
Калий-40	144,1±41,2	Протокол испытаний №17 от 06.03.2019 г., АИЦ ФГБУ «Центр химизации и сельскохозяйственной радиологии «Орловский»
Радий-226	28,07±5,172	
Торий-232	6,515±3,101	
Цезий-137	0±1,407	
Стронций-90	0±22,3	

### 4. Содержание патогенных и опасных биологических организмов

Таблица 4

#### Содержание опасных биологических агентов

Биологический загрязнитель	Примечание
Патогенная микрофлора (в т.ч. сальмонеллы) Условно патогенная микрофлора: - яйца и жизнеспособные личинки гельминтов, опасные для человека; - цисты кишечных патогенных простейших; - личинки и куколки синантропных мух	Для данного вида агрохимиката проведение такого рода исследований не требуется, т.к. не является удобрением на основе навоза, помета или осадков сточных вод

### 5. Способ обезвреживания

Специальных способов утилизации не требуется. Рассыпанный препарат собирают и используют по прямому назначению. Загрязненный продукт собирается в специальную емкость и отправляется для захоронения на полигон промышленных отходов. Место россыпи промыть большим количеством воды.

## **Д. Токсикологическая характеристика агрохимиката**

### **1. Класс опасности**

По степени воздействия на организм человека и теплокровных животных в соответствии с СанПиН 1.2.2584-10 «Гигиенические требования к безопасности процессов испытаний, хранения, перевозки, реализации, применения, обезвреживания и утилизации пестицидов и агрохимикатов» агрохимикат Мука известняковая (доломитовая) марки А, В, С относится к 3 классу опасности (умеренно опасный продукт), в составе удобрения токсичные компоненты и примеси сверх допустимых значений не содержатся.

### **2. Токсичность для теплокровных**

*Карбонат кальция*

LD<sub>50</sub> >2000 мг/кг, в/ж, крысы;

LD<sub>50</sub> >2000 мг/кг, н/к, крысы;

LC<sub>50</sub> – не достигается

*Карбонат магния*

LD<sub>50</sub> >2000 мг/кг, в/ж, крысы.

### **3. ПДК в воздухе рабочей зоны**

ПДК в.р.з. - 6 мг/м<sup>3</sup> (пыль известняка, доломита)

## **Е. Гигиеническая характеристика агрохимиката**

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

Применение агрохимиката Мука известняковая (доломитовая) марки А, В, С не будет оказывать негативного влияния на качество и пищевую ценность продуктов питания. Эффективность известняковой муки, как мелиоранта, достаточно полно оценена в ходе агрохимических испытаний в Географической сети опытов с удобрениями и другими агрохимическими средствами.

При известковании почв возрастает урожайность зерновых, повышается качество урожая – увеличивается содержание крахмала, изменяется в позитивном направлении фракционный состав белков и качество клейковины, определяющий хлебопекарные качества муки. Повышается содержание протеина и каротина в многолетних травах, увеличивается содержание витаминов и сахаров в овощной продукции.

Использование агрохимиката в рекомендованных дозах не приведет к превышению гигиенических нормативов (СанПиН 2.3.2.1078-01) содержания токсичных и опасных соединений в возделываемой сельскохозяйственной продукции.

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

Не требуются, т.к. агрохимикат не является азотсодержащим минеральным удобрением.

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

Соблюдать требования и меры предосторожности, указанные в СанПиН 1.2.2584-10 «Гигиенические требования к безопасности процессов испытаний, хранения, перевозки, реализации, применения, обезвреживания и утилизации пестицидов и агрохимикатов», СП 1.2.1170-02 «Гигиенические требования к безопасности агрохимикатов», СП 2.6.2523-09 «Нормы радиационной безопасности НРБ-99/2009».

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

Хранят муку в сухих складских, вентилируемых помещениях на расстоянии не менее 1 м от нагревательных приборов; насыпью под навесом и на площадках с твердым покрытием и обваловкой, исключая возможность загрязнения и попадания осадков.

Упакованное удобрение хранят в закрытых, сухих складских помещениях, обеспечивающих защиту от воздействия прямых солнечных лучей, увлажнения, загрязнения и механического повреждения. Температура хранения не регламентируется.

Агрохимикат хранят отдельно от пищевых продуктов, ядохимикатов, лекарств и кормов, в местах, недоступных детям и животным. Не допускается совместное хранение с минеральными кислотами.

Гарантийный срок хранения муки известняковой (доломитовой) не более 12 месяцев. Срок годности не ограничен.

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

Транспортирование удобрений осуществляется всеми видами транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, обеспечивающими сохранность продукции и тары. Транспортные средства, используемые для доставки удобрения, подлежат профилактической обработке не реже одного раза в месяц путем нанесения обеззараживающих средств, разрешенных к применению.

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

В местах работы с агрохимикатом должны быть аптечки для оказания первой помощи.

При появлении жалоб со стороны работающего с агрохимикатом на ухудшение состояния здоровья, он немедленно отстраняется от дальнейшей работы, выводится из зоны воздействия препарата, осторожно освобождается от средств индивидуальной защиты и рабочей



одежды и направляется в медицинское учреждение для оказания квалифицированной помощи.

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

При попадании в глаза – немедленно промыть глаза мягкой струей чистой проточной воды.

При попадании на открытые участки кожи – смыть проточной водой с мылом.

При вдыхании – вывести пострадавшего на свежий воздух и создать условия для свободного дыхания. При необходимости обратиться к врачу для оказания квалифицированной медицинской помощи.

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

Определение содержания токсичных примесей в агрохимикате необходимо проводить в аккредитованных лабораториях по аттестованным или стандартизованным методикам, приведенным в таблице 5.

Таблица 5

### 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)».

## Ж. Экотоксикологическая характеристика агрохимиката

### 1. Дождевые черви и почвенные микроорганизмы

Агрохимикат Мука известняковая (доломитовая) марки А, В, С согласно приведенной выше характеристике (показатели уровней химического загрязнения) не будет негативно воздействовать на содержание и состояние червей, а также почвенные организмы.

Основное действующее вещество (карбонат кальция) *практически не токсично* (опасность не классифицируется) для дождевых червей ( $LC_{50}$  для *Eisenia fetida* составлял более 1000 мг/кг, NOEC – 1000 мг/кг) и почвенных микроорганизмов (не оказывают негативного воздействия на скорость трансформации азота при номинальной концентрации более 1000 мг/кг<sup>1</sup>).

Кальций, магний, карбонат-ионы и их соединения, повсеместно распространены в окружающей среде и содержатся в почве, воде и отложениях. Кальций и магний являются важной составной частью большинства почв, а минералы, содержащиеся в почве, в основном представляют собой соединения кальция и магния с другими веществами. Кроме того, кальций и магний необходим для жизни, а карбонат кальция и магния намеренно вносятся в почвы как важный компонент удобрений, для обеспечения растений кальцием и магнием.

Применение агрохимиката Мука известняковая (доломитовая) марки А, В, С связано с *низким риском* для дождевых червей и почвенных микроорганизмов.

## 2. Водные организмы

Агрохимикат Мука известняковая (доломитовая) марки А, В, С является веществом природного происхождения, основным компонентом которого является известняк, состоящий из карбоната кальция и карбоната магния.

Таблица 6

**Показатели острой токсичности для водных организмов**

Компонент	Рыбы	Беспозвоночные	Водоросли
Карбонат кальция	$LC_{50}$ (96 ч) – 5600** мг/л <i>Gambusia affinis</i>	$LC_{50}$ (48 ч) – 3000-7000** мг/л <i>Daphnia magna</i>	$ErC_{50}$ (72 ч) > 42*** мг/кг
Карбонат магния	$LC_{50}$ (96 ч) – 1875* мг/л <i>Pimeohales promelas</i>	$LC_{50}$ (48 ч) – 1176* мг/л <i>Daphnia magna</i>	NOEC(72 ч) – 65* мг/л
<p>Примечания                      Знаком * отмечены данные с сайта Европейского химического агентства                      Знаком ** отмечены данные из информационной карты РПОХБВ (серия АТ №001484 от 17.12.1998).                      Знаком *** отмечены данные с сайта PPDB: Pesticide Properties DataBase</p>			

Карбонаты кальция и магния, относятся к труднорастворимым соединениям и при попадании в водный объект, не образуют опасных метаболитов.

По степени воздействия на водные организмы, в соответствии с ГОСТ 32424-2013 «Классификация опасности химической продукции по воздействию на окружающую среду», агрохимикат Мука известняковая (доломитовая) марки А, В, С не классифицируется как опасная химическая продукция.

При строгом соблюдении норм технологического регламента, применение агрохимиката сопряжено с низким риском для всех групп водных организмов. Токсическое воздействие удобрения на гидробионтов исключено.

<sup>1</sup> Данные регистрационного досье с сайта Европейского химического агентства // <https://echa.europa.eu/registration-dossier/-/registered-dossier/16050>

### 3. Возможность загрязнения окружающей среды

#### 3.1. Почвенный покров

Допустимая антропогенная нагрузка агрохимиката на почвенный покров Российской Федерации рассчитана из дозы применения в 7000 кг/га (1 раз в 5 лет) и представлена в таблице 7.

Таблица 7

Элемент (примесь)	Воздействие токсичных компонентов агрохимиката на почвенный покров	
	Антропогенная нагрузка в кг/га/год	
	Фактическая (максимальная)	Нормативно допустимая
Свинец	0,0065	1,250
Кадмий	0,00019	0,013
Мышьяк	0,000084	0,285
Ртуть	0,00031	0,013

При соблюдении регламента применения, величина антропогенной нагрузки не будет превышать нормативно допустимые значения, а содержание токсичных элементов в почве не превысит соответствующие гигиенические нормативы (ГН 2.1.7.2041-06). Загрязнение почвенного покрова – исключено.

#### 3.2. Поверхностные и грунтовые воды

Попадание кальция в поверхностные и грунтовые воды, происходит в результате поверхностного сноса дождевыми и тальными водами, а также в процессе выщелачивания. Объем поверхностного сноса определяется морфометрическими показателями склонов к эрозионной устойчивости почв.

При среднегодовом смыве почвы (4 т/га) в стандартный водоем (300000 л, модель Pearl Focus), максимально прогнозируемая концентрация кальция в воде составит 31,1 мг/л, магния – 2,3 мг/кг и не превысят нормативных значений ПДК для водоемов рыбохозяйственного назначения (ПДКр.х.(Ca) - 180 мг/л; ПДКр.х.(Mg) – 40 мг/кг). ПДК кальция в водных объектах хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования – не нормируется, ПДК магния – 50 мг/л.

Поступление кальция в грунтовые воды происходит в результате выщелачивания из почв и почвообразующих пород в форме  $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ . Объем вымываемого кальция в результате выщелачивания, будет зависеть от гранулометрического состава почв, количества осадков, вида растений, степени насыщенности почв основаниями и кислотности почв.

По данным научных публикаций, ежегодно из пахотного слоя вымывается от 100 до 500 кг/га Ca. В работе В.П.Эжеринскаса (1975 г.) показано, что ежегодные потери кальция в среднем за 4 года составили: без извести – 120 кг/га; при дозе извести 0,5 Нг (гидролитической кислотности) – 135 кг/га, 1 Нг – 138 кг/га, 2 Нг – 173 кг/га.

По данным зарубежных исследований, увеличение дозы известкования с 5 до 20 т/га, приводит возрастанию потерь кальция из почвы в результате вымывания атмосферными осадками.

Таким образом, при соблюдении регламента и технологии применения агрохимиката, возможность загрязнения грунтовых и поверхностных вод компонентами удобрения – маловероятна. Риск – минимальный.

Для экологического контроля водных объектов необходимо использовать следующие показатели: ПДК<sub>рыб.хоз</sub>: кальций – 180 мг/л; магний – 40 мг/л.

### 3.3. Атмосферный воздух

Агрохимикат не летуч. Загрязнение атмосферного воздуха составляющими удобрение компонентами и примесями - исключено.

Для экологического контроля состояния атмосферного воздуха необходимо использовать следующие показатели:

ПДК атм.в. м.р./с.с. – 0,5/0,15 мг/м<sup>3</sup> (пыль известняка)

### 3.4. Полезная флора и фауна

#### 3.4.1. Воздействие на растительный покров

Негативное воздействие агрохимиката на растительный покров - исключено. Эффективность применения аналогичных мелиорантов изучена в ходе отдельных испытаний на сельскохозяйственных культурах, в ходе которых установлено позитивное влияние на агрохимические показатели почв, а так же на урожайность сельскохозяйственных культур и качество выращенной продукции.

#### 3.4.2. Воздействие на животный мир

Таблица 8

#### Экотоксикологическая характеристика для млекопитающих

Вид токсичности, условия и методы	Показатели	Источник данных
Острая оральная токсичность, крысы ГОСТ 32644-2014 «Метод определения класса острой токсичности»	<b>Карбонат кальция</b> 1. LD <sub>50</sub> = 6450 мг/кг 2. LD <sub>50</sub> > 2000 мг/кг  <b>Карбонат магния</b> 3. LD <sub>50</sub> > 2000 мг/кг	1. Информационная карта РПОХБВ (серия АТ №001484 от 17.12.1998). 2. База данных Европейского химического агентства ( <a href="https://echa.europa.eu/registration-dossier/-/registered-dossier/16050">https://echa.europa.eu/registration-dossier/-/registered-dossier/16050</a> ) 3. База данных Европейского химического агентства ( <a href="https://echa.europa.eu/registration-dossier/-/registered-dossier/15234">https://echa.europa.eu/registration-dossier/-/registered-dossier/15234</a> )

Агрохимикат слаботоксичен для млекопитающих (5 класс опасности, ГОСТ 32423-2013). Риск применения препарата для млекопитающих оценен как *низкий*.

Использование агрохимиката в сельскохозяйственном производстве и личных подсобных хозяйствах не будет оказывать негативного воздействия на животный мир.

### **Природоохранные ограничения**

В соответствии с п.6 части 15 статьи 65 Водного кодекса РФ, запрещается применение агрохимиката Мука известняковая (доломитовая) марки А, В, С в водоохранной зоне водных объектов, в том числе и водоемов рыбохозяйственного значения.

Ограничено использование агрохимиката в тех регионах, где отмечается превышение действующих гигиенических нормативов по содержанию стронция в воде источников хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования (ПДК для стронция -7 мг/л), а также на почвах с содержанием валового стронция более 500 мг/кг и при соотношении валовых Ca:Sr менее 10:1. На производственных почвах необходимо контролировать содержание Sr и соотношение Ca:Sr.

### **Заключение**

Учитывая оцененный уровень воздействия агрохимиката **Мука известняковая (доломитовая) марки А, В, С** на окружающую среду и его экотоксикологию, считаем возможным рекомендовать данное удобрение для государственной регистрации в России сроком на 10 лет.

Руководитель экспертной  
группы, к. б. н.

Научный эксперт, к. б. н.

Р.С. Аптикаев

А.А. Авдонькин