ООО «Садовский сахарный завод»

**УТВЕРЖДАЮ:**

Исполнительный директор

ООО «УК ПРОДИМЕКС-Сахар» -

единоличного исполнительного органа

ООО «Садовский сахарный завод»

В.М. Руднев

**ПРОЕКТ ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ НА АГРОХИМИКАТ**

**Мелиорант – дефекат известковый**

**Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду**

**с. Садовое, 2021**

**Аннотация**

В соответствии со статьей 10 Федерального закона от 19.07.1997 г. № 109-ФЗ «О безопасном обращении с пестицидами и агрохимикатами» агрохимикаты подлежат государственной экологической экспертизе.

Представленный на государственную экологическую экспертизу проект технической документации агрохимиката Мелиорант – дефекат известковый и материалы оценки воздействия на окружающую среду разработаны с учётом требований приказа Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 1 декабря 2020 г. № 999 «Об утверждении требований к материалам оценки воздействия на окружающую среду» и приказа Минсельхоза России от 31 июля 2020 года № 442 «Об утверждении Порядка государственной регистрации пестицидов и агрохимикатов».

Агрохимикат рекомендуется в качестве мелиоранта для известкования кислых почв в сельскохозяйственном производстве и личных подсобных хозяйствах. Агрохимикат регистрируется впервые. Регистрант – ООО «САДОВСКИЙ САХАРНЫЙ ЗАВОД».

В соответствии с Федеральным законом «Об экологической экспертизе» № 174-ФЗ от 23 ноября 1995 г. проект технической документации на агрохимикат представлен для рассмотрения экспертной комиссии государственной экологической экспертизы. Экологически и экономически обоснованные решения регистранта, при применении агрохимиката в соответствии с регламентом, гарантируют:

* Обеспечение экологической безопасности при обращении с агрохимикатами;
* Минимальный ущерб окружающей среде и населению при устойчивом социально-экономическом развитии;
* Благоприятные экологические условия для проживания населения;
* Максимально возможное снижение потенциальной опасности агрохимикатов для окружающей среды.

В материалах отражены основные виды воздействия агрохимиката на окружающую среду на основе системного анализа исследований, проведенных ФНЦГ им. Ф.Ф. Эрисмана, факультетом почвоведения МГУ им. М.В. Ломоносова, ФГБНУ ВНИИ агрохимии им. Д.Н. Прянишникова, литературных данных, сведений регистранта и производителя агрохимиката. Данные заключения являются неотъемлемой частью настоящего проекта и входят в него в качестве приложений.

В приложении к ОВОС также приведены проекты следующих документов: проект раздела «Сведения об агрохимикате», проекты Тарных этикеток, проекты «Рекомендаций по транспортировке, применению и хранению», проект паспорта безопасности. Отдельно стоит отметить, что это не конечная редакция указанных документов, по результатам экологической экспертизы в них могут быть внесены рекомендации и замечания экспертной комиссии.

Оглавление

[1. Общие сведения о планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности 6](#_Toc88306974)

[1.1. Сведения о заказчике планируемой (намечаемой) хозяйственной деятельности. 6](#_Toc88306975)

[1.2. Наименование планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности и планируемое место ее реализации. 6](#_Toc88306976)

[1.3. Цель и необходимость реализации планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности. 6](#_Toc88306977)

[2. Описание планируемой (намечаемой) хозяйственной деятельности, включая альтернативные варианты. 7](#_Toc88306978)

[2.1. Общие сведения об агрохимикате. 16](#_Toc88306979)

[2.2. Токсикологическая характеристика агрохимиката. 19](#_Toc88306980)

[2.3. Экотоксикологическая характеристика агрохимиката. 22](#_Toc88306981)

[2.4. Рекомендации по безопасному хранению, транспортировке и применению. 24](#_Toc88306982)

[2.5. Альтернативные варианты реализации планируемой (намечаемой) хозяйственной дяетельности. 27](#_Toc88306983)

[3. Описание возможных видов воздействия на окружающую среду планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности по альтернативным вариантам. 32](#_Toc88306984)

[4. Описание окружающей среды, которая может быть затронута планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельностью в результате ее реализации (по альтернативным вариантам). 35](#_Toc88306985)

[4.1. Содержание кальция и магния в почвах. 35](#_Toc88306986)

[4.2. Состояние плодородия земель сельскохозяйственного назначения в 2019 году по результатам агрохимического мониторинга. 38](#_Toc88306987)

[4.3. Описание почвенно-климатических зон, в которых возможно применение агрохимиката. 43](#_Toc88306988)

[5. Оценка воздействия на окружающую среду агрохимиката Мелиорант – дефекат известковый. 52](#_Toc88306989)

[5.1. Воздействие на живые организмы. 52](#_Toc88306990)

[5.2. Воздействие на природные среды. 79](#_Toc88306991)

[5.3. Рекомендации по безопасному хранению, транспортировке и применению. 89](#_Toc88306992)

[6. Меры по предотвращению и (или) уменьшению возможного негативного воздействия планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду. 93](#_Toc88306993)

[6.1. Природоохранные ограничения. 93](#_Toc88306994)

[6.2. Меры первой помощи при отравлении. 98](#_Toc88306995)

[6.3. Обращение с отходами производства и потребления. 98](#_Toc88306996)

[7. Предложения по мероприятиям производственного экологического контроля и мониторинга окружающей среды. 104](#_Toc88306997)

[7.1. Программа агрохимического обследования земель. 104](#_Toc88306998)

[7.2. Токсикологическое обследование земель. 134](#_Toc88306999)

[7.3. Радиологическое обследование земель. 137](#_Toc88307000)

[7.4. Экологический контроль. 140](#_Toc88307001)

[8. Выявленные при проведении оценки воздействия на окружающую среду неопределенности в определении воздействий (планируемой) намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду. 144](#_Toc88307002)

[9. Материалы общественных обсуждений оценки воздействия на окружающую среду агрохимиката Мелиорант – дефекат известковый. 145](#_Toc88307003)

[10. Результаты оценки воздействия на окружающую среду агрохимиката Мелиорант – дефекат известковый. 148](#_Toc88307004)

[11. Резюме нетехнического характера. 151](#_Toc88307005)

[12. Перечень документов по нормативно-методическому обеспечению и используемая литература. 152](#_Toc88307006)

[13. Приложения. 155](#_Toc88307007)

**1. Общие сведения о планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности**

***1.1. Сведения о заказчике планируемой (намечаемой) хозяйственной деятельности.***

Общество с ограниченной ответственностью «Садовский сахарный завод» (ООО «Садовский сахарный завод»), ИНН 3601008017, ОГРН 1033668501030, 396220, Воронежская область, Ан­нинский район, село Садовое, ул. Заводская, д. 39; тел./факс: 8(47346) 52 8 70, e-mail: [sekretar.ssz@mail.ru](mailto:sekretar.ssz@mail.ru).

***1.2. Наименование планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности и планируемое место ее реализации.***

1. **Наименование деятельности:**

Проект технической документации агрохимиката Мелиорант – дефекат известковый.

1. **Место реализации деятельности:**

Российская Федерация.

1. **Наименование и характеристика проектной (обосновывающей) документации:**

Проект технической документации, включающей проект оценки воздействия на окружающую среду агрохимиката Мелиорант – дефекат известковый, приложения к нему.

***1.3. Цель и необходимость реализации планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности.***

***Цель реализации планируемой (намечаемой) хозяйственной деятельности*** – государственная регистрация агрохимиката Мелиорант – дефекат известковый.

ООО «САДОВСКИЙ САХАРНЫЙ ЗАВОД» представляет для регистрации в России агрохимикат Мелиорант – дефекат известковый, рекомендуемый к применению в качестве известкового мелиоранта, получаемого в процессе физико-химической очистки сахаросодержащих растворов известью и сатурационным газом.

По данным производителя основными сырьевыми компонентами агрохимиката являются отходы фильтрации при дефекации свекловичного сока (дефекат) ООО «САДОВСКИЙ САХАРНЫЙ ЗАВОД». Для производства гашеной извести и сатурационного газа используют известняки, поставляемые с карьеров Акционерного общества «Рождествен­ский карьер», расположенного в Краснинском районе Липецкой области.

***Необходимость регистрации агрохимиката*** обусловлена важностью восстановления и улучшения кислотно-щелочных свойств почв агроценозов, а также более эффективному использованию отходов сахарного производства.

В сахарной промышленности дефекат является отходом производства и получается в результате физико-химической очистки сахаросодержащих растворов известью и сатурационным газом.

Печная (жженая) известь выгружается из печи с помощью выгрузочного устройства в приемный бункер и оттуда по направляющему желобу поступает в известегасительный аппарат, где смешивается с водой температурой 80-90°С, поступающей из сборника конденсата. В результате химической реакции оксида кальция с водой выделяется значительное количество теплоты:

СаО + Н2О = Са(ОН)2 Δ Н = +61,13 кДж (г.моль)

56 18 74

Печная известь превращается в рыхлую массу, которая называется гашеной известью или известью пушонкой. Затем гашеную известь разбавляют водой до оптимальной плотности и получают известковое молоко. Оптимальная плотность известкового молока 1,18-1,221 г/см3.

Основная задача гашения извести – это получение известкового молока с постоянной плотностью, что достигается стабильным соотношением подаваемых в известегасительный аппарат масс печной извести и воды.

На станции очистки, известковое молоко в количестве 2,5-3,0% к массе сахарной свеклы смешивают с диффузионным соком.

Диффузионный сок – поликомпонентная система, он содержит сахарозу и несахара, представленные растворимыми белковыми, пектиновыми веществами и продуктами их распада, редуцирующими сахарами, аминокислотами, амидами кислот, слабыми азотными основаниями, солями органических и неорганических кислот.

Почти все несахара диффузионного сока замедляют процессы очистки и кристаллизации сахарозы. Поэтому, в сгущенном соке с большим количеством несахаров, сахароза кристаллизуется медленно.

Чтобы очистить диффузионный сок от несахаров, его смешивают с известковым молоком и суспензией сока I и II сатурации, в таком соотношении, чтобы получить коагулят.

Дефекованный сок содержащий коагулят, гидроксид кальция в растворе и осадке, подают в котел I сатурации, где обрабатывают сатурационным газом. На станции I сатурации происходит физико-химическая очистка сока адсорбцией и формирование хорошо фильтрующегося осадка. Диоксид углерода, поступая в сок в виде газовых пузырьков растворяется и взаимодействует с ионами ОН- по схеме:

СО2 + ОН- → НСО3-

НСО3- + ОН- → СО32-+ Н2О

Са(ОН)2 → Са22+ + 2ОН

Наличие в системе Са22+ + СО32- приводит к образованию СаСО3, который в силу малой растворимости в данных условиях выпадает в осадок

Ca22+ + (ОН)2 + Н2СО3 → СаСО3 + 2Н2О

↓

СаСО3 в осадке.

Частицы СаСО3 обладая положительным зарядом адсорбируют отрицательно заряженные несахара – продукты распада редуцирующих веществ, красящие вещества, соли карбоновых кислот и другие.

Цель станции I сатурации наиболее полное отделение осажденных известью несахаров и образование структуры осадка с хорошими фильтрационными и седиментационными свойствами (сок I сатурации разделяют на фильтрах сгустителях на две фракции: фильтрат I сатурации и сгущенную суспензию).

Далее фильтрат I сатурации через подогреватель подается на фильтры, откуда направляется на дефекацию перед II сатурацией, а полученная суспензия подается на вакуум-фильтры. На вакуум-фильтрах суспензию фильтруют и обессахаривают фильтрационный осадок.

Промытый фильтрационный осадок (дефекат) представляет собой смесь отработанной извести (известкового молока) с включением белков, аммиачного азота, амидного и аминного азота, безазотных органических веществ и зольных элементов. Влажность фильтрационного осадка непосредственно после вакуум-фильтров составляет до 50% по отношению к общей массе. Он представляет собой густую, липкую, сильно мажушуюся массу, которую трудно транспортировать.

Фильтрационный осадок удаляют гидравлическим способом. В ирригационной мешалке его разбавляют и далее скачивают в земляные отстойники полей фильтрации завода. В земляных отстойниках происходит дозревание фильтрационного осадка путем естественного испарения воды. После полного дозревания агрохимикат Мелиорант – дефекат известковый складируется на площадке временного накопления, находящейся на территории полей фильтрации и в дальнейшем вывозится на поля в качестве удобрения для мелиорации кислых почв, улучшения состояния солонцов, повышения плодородия почв, приготовления почвогрунтов.

Сегодня вопрос известкования сельскохозяйственных почв России стоит очень остро. Согласно протоколу совещания у Первого заместителя Министра сельского хозяйства Российской Федерации от 28.01.2019 г. № ДХ-19/18 необходимо повышение темпов применения химических мелиорантов природного происхождения. Для проведения известкования на общей площади около 780 тыс. га в 2019 г. необходимо было применить более 5 млн. тонн известковых материалов, втрое больше, чем в 2018 году. Для удовлетворения этой потребности необходимо найти пути сокращения сроков проведения необходимых экспертиз и государственной регистрации мелиорантов.

В нашей стране почвы с повышенной кислотностью (рН ниже 5,5) занимают большие площади – более 60 млн. га, в том числе около 50 млн. га приходится на пашню. Большая часть кислых почв находится в зоне дерново-подзолистых почв. Кроме того, кислой реакцией характеризуются красноземы, серые лесные, многие торфяно-болотные почвы и частично выщелоченные черноземы. Известкование – важнейшее условие интенсификации сельскохозяйственного производства на кислых почвах, повышения их плодородия и эффективности минеральных удобрений.

Известковые удобрения, содержат в качестве основного компонента известь. Применяются для устранения избыточной кислотности (известкования) почв, главным образом нечерноземных дерново-подзолистых, серых лесных, а также торфяных. Известкование основано на замене в так называемой почвенном растворе (почвенной влаге) ионов водорода и алюминия ионами Са и Mg. В результате усиливается жизнедеятельность полезных микроорганизмов. Почва обогащается доступными для растений элементами питания, улучшаются ее структура, водопроницаемость и другие свойства. Повышается эффективность минеральных и органических удобрений.

В качестве известковых удобрений используют твердые и мягкие природные известковые породы, продукты их переработки, а также промышленные отходы, содержащие известь. Твердые известковые породы (известняк, мел и т. п.) перед внесением в почву измельчают или обжигают. Мягкие породы (например, туфы, доломитовая мука) не требуют измельчения, более эффективны и действуют быстрее, чем твердые породы. Известняковая мука (известняк молотый) – наиболее распространенное известковое удобрение. Суммарное количество действующего начала (карбонатов Са и Mg) составляет не менее 85% (в пересчете на СаСО3). Применяют на различных почвах под все сельскохозяйственные культуры. Доломитовая мука (до 42% MgCO3) – разрушенные верхние слои природного доломита. Целесообразно вносить в песчаные и супесчаные почвы под бобовые, картофель, лен, корнеплоды. Озерная известь, или гажа (около 50% СаСО3), добывается со дна высохших озер. Дешевый, ценный материал для всех культур. Известковый туф, или ключевая известь (до 96% СаСО3), залегает в пониженных местах по берегам рек, ручьев, ключей. Используют под все культуры. Мергель (25-75% СаСО3) добывают из природных залежей, пригоден для известкования легких почв. Известковые торфа, или торфотуфы (до 50% СаСО3), добывают из залежей в низинных торфяниках, особенно ценны для обработки кислых, бедных гумусом почв.

Гашеная известь, или пушонка (до 75% СаО + MgO) – продукт взаимодействия с водой подвергнутых обжигу твердых карбонатных пород. Рекомендуется для известкования (не менее чем за 10 дней до посева) тяжелых глинистых почв. В ряде промышленных отходов содержатся примеси (например, соединение серы), оказывающие вредное влияние на растения, особенно в начальный период их роста. Такие отходы необходимо проветривать и вносить в почву за 2-3 недели до посева.

Наиболее эффективны: металлургические шлаки – мартеновские (20-70% СаО, 2-20% MgO), доменные (30-48% СаО, 0-12% MgO), электроплавильные (50-65% СаО, 9-18% MgO), дефекат (около 80% СаСО3) – от од свеклосахарного производства, цементная пыль (40-80% СаО, 0,6-1,5% MgO, 0,5-40% К2О) – при содержании К2О более 10% служит ценным известково-калийным удобрением, золы, представляющие собой остатки от сжигания топлив на предприятиях и электростанциях, сланцевая (40-53% СаО, 2,0-3,6% MgO, 1,0-1,5% К2О, 0,5-1,2% Р2О5, 0,8-1,0% N2О, 0,03% MgO, В, Со, Мо, Сu – по 0,7-4,0 мг/кг), каменноугольная (состав сильно колеблется), торфяная (по составу непостоянна, например, 8-10% СаО, 1,7% MgO, 1,2% К2О, 1,1% Р2О5, 30% SiO2, до 40% Н2О и др.), которая может служить также хорошим бесхлорным удобрением.

В качестве местных известковых удобрений применяются: серпантиниты (35-40% MgO, 1-2% СаО) – отходы асбестовой промышленности, дунитовая мука (40-50% MgO) – xвocты при обогащении платиносодержащих пород, отзол и подзол (до 60% СаО + MgO) – отходы кожевенного производства, газовая известь (до 70% СаО + MgO) – отходы при газификации твердых топлив, содовая известь (до 50% СаО + MgO) – отход производства кальцинированной соды и едкого натра, карбидная известь (100-140% СаО + MgO в пересчете на СаСО3) – отход производства ацетилена, белитовая мука (до 50% СаО) – отход производства азотных удобрений, нефелиновые хвосты (до 20% СаСО3) – отход производства апатитового концентрата, отходы обогащения серных руд (около 80% СаСО3, 5-8% S), целлюлозно-бумажного производства (около 50% СаО + MgO), мыловаренных производств (до 60% СаО + MgO) и др.

Для различных почв дозы удобрений колеблются в пределах 1-10 т/га. Эти дозы достаточны, как правило, для поддержания в течение 10-12 лет слабокислой реакции почвы, обеспечивающей значительной прибавку урожая (в ц/га) большинства с.-х. культур, например, зерновых колосовых на 0,5-4,0, зернобобовых на 1-3, кормовой свеклы на 30-60, картофеля на 5-15, капусты на 30-70, моркови на 15-45.

Представленный агрохимикат регистрируется впервые. Однако, следует отметить, что применение дефеката является традиционным методом для мелиорации кислых почв.

Рекомендуемый регламент применения известковых удобрений должен учитывать фактический гранулометрический состав материала, реальную скорость взаимодействия мелиоранта с почвой и продолжительность действия известкового материала.

Внесение известкового мелиоранта в почву рекомендовано проводить не чаще одного раза в 5 лет.

Установлены ограничения по внесению в почву известковых мелиорантов на территории первого пояса зоны санитарной охраны источников хозяйственно-питьевого водоснабжения, второго пояса зоны санитарной охраны источников хозяйственно-питьевого водоснабжения в период непосредственной угрозы паводка и зимой на затопляемых поймах, участках, имеющих уклон более 2°.

Также ограничено использование известковых мелиорантов 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 произвесткованных почвах, необходимо контролировать содержание Sr и соотношение Ca:Sr.

Эффективность дефеката как известкового материала достаточно полно оценена в ходе агрохимических испытаний в географической сети опытов с удобрениями и другими агрохимическими средствами. При изучении эффективности известкового материала оценено влияние известкования на состояние почв, на использование растениями азотных, фосфорных и калийных удобрений, на подвижность микроэлементов и эффективность микроудобрений, а также совместное действие известковых материалов и органических удобрений на почву и растения.

Агрохимические испытания показали, что при известковании возрастает не только урожайность зерновых, но и повышается качество урожая – увеличивается содержание крахмала, изменяется в позитивном направлении фракционный состав белков и качество клейковины, определяющий хлебопекарные качества муки.

Под влиянием известкования возрастает использование растениями питательных веществ почвы и удобрений и значительно повышается урожайность сельскохозяйственных культур. На основании многочисленных опытов установлено, что этот прием на средне- и сильнокислых дерново-подзолистых почвах увеличивает урожайность озимой пшеницы на 3-7 ц, ржи, яровой пшеницы, ячменя на 2-5, клеверного сена на 8-15 и больше, сахарной, кормовой свеклы и капусты на 40-100, кукурузы (зеленая масса) на 30-70, картофеля на 10-20 ц на 1 га. При известковании сильнокислых почв урожайность повышается в большей степени, чем средне- и слабокислых, и прибавки урожая возрастают с повышением нормы извести.

Известь медленно растворяется и взаимодействует с почвой, действие ее проявляется постепенно, поэтому эффект от известкования достигает максимума на второй-третий год.

При внесении полной дозы положительное действие извести на урожай проявляется в течение 8-10 лет. За это время каждая тонна извести дает общую прибавку урожайности всех выращиваемых культур, равную в пересчете на зерно 12-15 ц на 1 га.

Известкование является основным условием эффективного применения удобрений на кислых почвах. Эффективность минеральных и органических удобрений на известкованных почвах значительно возрастает. Положительное действие наблюдается от совместного внесения извести и навоза. Опыты показывают, что на кислых подзолистых почвах сочетание известкования с внесением умеренных норм навоза в большинстве случаев дает такую же или более высокую прибавку урожайности сельскохозяйственных культур, как и двойная норма навоза на не известкованной почве.

Эффективность минеральных удобрений на сильно- и среднекислых почвах при их известковании повышается на 35-50%, а слабокислых – на 15-20%. Прибавки урожая от совместного применения извести и минеральных удобрений обычно выше, чем сумма прибавок от раздельного их внесения. Известкование кислых почв не только повышает урожай и эффективность удобрений, но и обеспечивает получение значительного экономического эффекта. Экономическая эффективность известкования определяется величиной затрат на его проведение и стоимостью дополнительной продукции, получаемой от извести за все время ее действия.

При экспертизе биологической эффективности представленного агрохимиката учтены также результаты производственного использования близких по соотношению питательных элементов и агрегатному состоянию продуктов, выпускаемых отечественными и зарубежными производителями, внесенных в «Государственный каталог пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации».

Объем регистрационных испытаний устанавливается головным институтом в объеме, достаточном для регистрации препарата на всей территории РФ и утверждается Министерством сельского хозяйства. Испытания представленного препарата прошли в полном соответствии с Программой, утвержденной Министерством сельского хозяйства.

Отмечаем, что регистрируемый агрохимикат не является уникальными. Влияние известкования на растения и другие компоненты ОС изучается агрохимической наукой десятки лет. Это позволяет использовать информацию, полученную в ходе многолетнего применения разных агрохимикатов при регистрации новых торговых марок.

Экспертиза материалов регистрационных испытаний агрохимиката проведена ФГБНУ Всероссийский научно-исследовательский институт агрохимии имени Д.Н. Прянишникова. Была рекомендована государственная регистрация агрохимиката сроком на 10 лет.

Таким образом, применение агрохимиката Мелиорант – дефекат известковый целесообразно и обосновано.

**2. Описание планируемой (намечаемой) хозяйственной деятельности, включая альтернативные варианты.**

***2.1. Общие сведения об агрохимикате.***

1. **Наименование агрохимиката:**

Мелиорант – дефекат известковый.

1. **Территория планируемого применения:**

Российская Федерация.

1. **Регистрант:**

Общество с ограниченной ответственностью «Садовский сахарный завод» (ООО «Садовский сахарный завод»), юридический адрес: 396220, Воронежская обл., Аннинский р-он, с. Садовое, ул. Заводская д. 39, ОГРН 1033668501030, e-mail: [sekretar.ssz@mail.ru](mailto:sekretar.ssz@mail.ru), тел.: 8(47346) 2-17-21, 2-28-70.

1. **Производитель:**

Общество с ограниченной ответственностью «Садовский сахарный завод» (ООО «Садовский сахарный завод»), юридический адрес: 396220, Воронежская обл., Аннинский р-он, с. Садовое, ул. Заводская д. 39, ОГРН 1033668501030, e-mail: [sekretar.ssz@mail.ru](mailto:sekretar.ssz@mail.ru), тел.: 8(47346) 2-17-21, 2-28-70.

1. **Нормативная и/или техническая документация по производству:**

ТУ 10.81.20-001-59557985-2020.

1. **Назначение агрохимиката:**

Рекомендуется в качестве мелиоранта для известкования кислых почв.

1. **Содержание питательных элементов (показатели качества):**

Суммарная массовая доля карбонатов кальция и магния в пересчете на СаСО3 – не менее 70%; массовая доля влаги – не более 30%; массовая доля органического вещества, в пересчете на сухое вещество – не менее 30%; массовая доля азота (N) в продукте с исходной влажностью – не менее 0,15%; мас­совая доля фосфора (Р2О5) в продукте с исходной влажностью – не менее 0,3%; массовая доля калия (К2О) в продукте с исходной влажностью – не менее 0,05%; содержание балластных механических включений: с высокой удельной массой (камни, щебень, металл и т.д.) размером менее 40 мм, в пересчете на сухое вещество – не более 1,5%, с низкой удельной массой (шпагат, веревка и т.д.) размером менее 150 мм, в пересчете на сухое вещество – не более 1,5%; показатель активного действующего вещества (АДВ) – не менее 49%.

1. **Препаративная форма:**

Порошок серого цвета.

1. **Сфера применения:**

Рекомендуется к применению в условиях личных подсобных хозяйств и в сельскохозяйственном производстве.

1. **Рекомендуемые регламенты применения:**

Таблица 1

Для сельскохозяйственного производства

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наимено­вание | Культура | Доза применения | Время, особенности применения |
| Мелиорант – дефекат известковый | Все куль­туры (пес­чаные и су­песчаные почвы) | 4,5-9 т/га в зависимости от вида культуры, технологии ее выращивания, пла­нируемого урожая, показателей кислотности и механического со­става почвы | Известкование кислых почв. Рекомендуемая периодичность внесения 1 раз в 5 лет |
| Все куль­туры (гли­нистые и торфяно- болотные почвы) | 6-11 т/га в зависимости от вида культуры, технологии ее выращивания, пла­нируемого урожая, показателей кислотности и механического со­става почвы | Известкование кислых почв. Рекомендуемая периодичность внесения 1 раз в 5 лет |

Таблица 2

Для личных подсобных хозяйств

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наимено­вание | Культура | Доза применения | | Время,особенностиприменения |
| Мелиорант – дефекат известковый | Все культуры | Кислые почвы рН менее 4,5 | 750-1000г/м2 | Весеннее под обработку (вспашку, перекопку) почвы.Рекомендуемая периодичность внесения 1 раз в 5 лет |
| Среднекислые почвы рН 4,5-5,2 | 650-750г/м2 |
| Слабокислые почвы рН 5,2-5,5 | 300-450г/м2 |

1. **Технология применения:**

Технология применения агрохимиката в сельскохозяйственном производстве разработана и предполагает использование разбрасывателей центробежного типа: 1-РМГ-4, РУМ-3, РУМ-5, РУМ-8, КСА-3, МШХ-9, МВУ-5, МВУ-6, МВУ-16 и др. механизмов аналогичного типа; типовых технических средств, предназначенных для внесения твердых органических удобрений типа ПРТ-10, ПРТ-16, РОУ-5, РОУ-6 и т.д., а также устанавливает меры безопасности персонала (в т.ч. применение средств индивидуальной защиты). Разбрасывание агрохимиката разбрасывателями пневматического типа и другими подобными разбрасывателями не рекомендуется. Основным критерием выбора технологии и системы механизмов явля­ются физико-механические свойства продукта.

В личных подсобных хозяйствах при внесении агрохимиката Мелиорант – дефекат известковый предполагается использование ручного инвентаря.

1. **Фитотоксичность:**

При использовании в рекомендованных дозах мука известняковая (доломитовая) фитотоксичности не проявляет.

1. **Совместимость:**

Не применимо.

1. **Ограничения по севообороту:**

Внесение известкового мелиоранта в почву рекомендовано проводить не чаще одного раза в 5 лет.

Установлены ограничения по внесению в почву известковых мелиорантов на территории первого пояса зоны санитарной охраны источников хозяйственно-питьевого водоснабжения, второго пояса зоны санитарной охраны источников хозяйственно-питьевого водоснабжения в период непосредственной угрозы паводка и зимой на затопляемых поймах, участках, имеющих уклон более 2°.

Также ограничено использование известковых мелиорантов 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 произвесткованных почвах, необходимо контролировать содержание Sr и соотношение Ca:Sr.

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

Согласно заключению МГУ им. М.В. Ломоносова, применение агрохимиката Мелиорант – дефекат известковый не бу­дет оказывать негативного влияния на качество и пищевую ценность продуктов питания.

1. **Биологическая эффективность:**

Эффективность известковых мелиорантов достаточно полно оценена в ходе агрохимических испытаний в Географической сети опытов с удобрениями и другими агрохимическими средствами.

Экспертиза материалов регистрационных испытаний проведена ФГБНУ Всероссийский научно-исследовательский институт агрохимии имени Д.Н. Прянишникова. На основании материалов, предоставленных регистрантом и информации об эффективности применения дефеката известкового в качестве мелио­ранта для известкования кислых почв, экспертной комиссией принято реше­ние о нецелесообразности проведения дополнительных полевых регистраци­онных испытаний. Была рекомендована государственная регистрация агрохимиката сроком на 10 лет.

1. **Регистрация в других странах:**

Не проводилась.

1. **Результаты оценки биологической эффективности и безопасности в других странах:**

Не требуются.

***2.2. Токсикологическая характеристика агрохимиката.***

1. **Класс опасности:**

По гигиенической классификации агрохимикат отнесен к веществам 3 класса опасности (умеренно опасный). В соответствии с ГОСТ 12.1.007 «Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности» удобрение относится к 4 классу опасности (малоопасное вещество).

1. **Характер негативного воздействия на здоровье человека:**

Известняковая мука может вызвать раздражение слизистых оболочек глаз. Кожно-резорбтивное действие не установлено.

1. **ПДК в воздухе рабочей зоны:**

ПДК в воздухе рабочей зоны – 6 мг/м3 (аэрозоль карбоната кальция).

1. **Содержание примесей, в том числе токсичных элементов:**

Таблица 3

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показатель | Содержание в агрохимикате, мг/кг | Протоколы испытаний (№, число, организация) |
| Свинец | 1,9±0,6 | Протоколы испытаний  №1076, №1076-1 от  26.11.2020 г., ИЦ ФГБУ  ГЦАС «Воронежский» |
| Кадмий | 0,14±0,05 |
| Ртуть | 0,014±0,004 |
| Мышьяк | 0,94±0,17 |
| ГХЦГ (сумма изомеров) | <0,005 |
| ДДТ и его метаболиты | <0,005 |
| Бенз(а)пирен | <0,01  (0,67 мкг/кг) | Протокол испытаний №70/ТА/2020 от 14.12.2020 г., ИЛ ФГБНУ «ВНИИРАЭ» |

Таблица 4

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показатель | Удельная активность | Протоколы испытаний (№, число, организация) |
| Эффективная удельная актив­ность природных радионукли­дов, Бк/кг  Удельная эффективная актив­ность техногенных радионук­лидов, отн. ед | 17,8±8,5  0,7 | Протокол испытаний №1076 от 26.11.2020 г., ИЦ ФГБУ ГЦАС «Воронежский» |

1. **Данные о содержании нитратов в сельскохозяйственной продукции**

Применение агрохимиката в сельскохозяйственном производстве не повлияет на накопление нитратов в сельскохозяйственной продукции, так как он не содержит нитратного азота.

***Токсикологическая характеристика агрохимиката:***

Токсикологическая характеристика агрохимиката была дана ФНЦГ им. Ф.Ф. Эрисмана. Приведем данные согласно их заключению.

Основным компонентом агрохимиката является карбонат кальция. Карбонат кальция (мука известняковая, мел) – класс опасности – 3 (вещество умеренно опасное).

При исследовании острой токсичности муки известняковой установлено, что ЛД50 препарата для мышей – 1000 мг/кг, для крыс – 1500 мг/кг.

ПДК в воздухе рабочей зоны – 6 мг/м3 (аэрозоль карбоната кальция), ПДК пыли известняка, доломита в атмосферном воздухе: максимальная разовая – 0,5 мг/м3, среднесуточная – 0,15 мг/м3.

Известняковая мука может вызвать раздражение слизистых оболочек глаз. Кожно-резорбтивное действие не установлено.

Клиническая картина острого отравления при введении животным препарата в летальной и сублетальной дозах характеризовалась быстрым развитием симптоматики, кратковременным развитием двигательного возбуждения, сменяющегося дискоординанией движений с последующим длительным пребыванием в состоянии прострации. Указанные проявления сочетались со снижением температуры тела и урежением сердечного ритма. Гибель животных наступала, преимущественно, в течение первых суток. При вскрытии отмечали резко выраженную гиперемию внутренних органов, воспаление слизистой пищеварительного тракта, переполнение мочевого пузыря, пенистую жидкость в трахее и бронхах. Нормализация клинического состояния у выживших животных происходила в течение 2-3 суток после введения препарата.

Изучение хронического действия препарата муки известняковой в рекомендуемых и десятикратных дозах проведено на белых крысах массой 80-90 г, которым ежедневно в течение 6 месяцев добавляли препарат 1% и 10% к массе корма. Во время опытов учитывали внешний вид крыс, поведение, потребление корма, изменение массы тела, морфологическую картину периферической крови.

При добавлении препарата (1% и 10% к массе корма) у крыс наблюдали небольшое снижение потребности в корме, при этом не установлено ни увеличения, ни уменьшения прироста массы тела и массы внутренних органов животных опытной группы по сравнению с контролем. Морфологические показатели крови животных опытной и контрольной групп были в пределах физиологической нормы. Биохимические исследования крови не выявили существенной разницы в показателях у животных опытной и контрольной групп до 3 месяцев исследований. Через 3 месяца у крыс опытной группы, получавших муку, обнаружено повышение содержания общего белка в сыворотке крови на 5% за счет глобулиновой фракции.

Коэффициент кумуляции для препарата составил 6,0, что позволяет отнести муку известняковую к препаратам со слабовыраженными кумулятивными свойствами.

В соответствии с гигиенической классификацией пестицидов и агрохимикатов, Мелиорант – дефекат известковый может быть отнесен к веществам 3 класса опасности – умеренно опасные вещества.

Возможный риск агрохимиката для пользователей можно считать допустимым при соблюдении рекомендуемых регламентов применения и требований безопасности.

При производстве агрохимиката необходимо обеспечение контроля за состоянием условий труда работающих, соблюдением мер безопасности.

Карбонат кальция используется в пищевой промышленности в качестве пищевой добавки Е170 (белый пищевой краситель, стабилизатор, регулятор кислотности, разрыхлитель), в медицинской практике – в составе лекарственных препаратов. Мел применяется в сельском хозяйстве в составе минеральных удобрений и комбикормов для животных.

***2.3. Экотоксикологическая характеристика агрохимиката.***

***Гидробионты***

Основным компонентом агрохимиката Мелиорант – дефекат известковый является известняк, состоящий из карбоната кальция и карбоната магния.

Таблица 5

Показатели острой токсичности для водных организмов

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Компонент | Рыбы | Беспозвоночные | Водоросли |
| Карбонат кальция | ЕС50 (96 ч) – 5600 мг/л Gambusia affinis | CL50 (48 ч) – 3000-7000 мг/л Daphnia magna | ErC50 (72 ч) > 42 мг/кг |
| Карбонат магния | LC50 (96 ч) – 1875 мг/л Pimeohales promelas | CL50 (48 ч) – 1176 мг/л Daphnia magna | NOEC (72 ч) – 65 мг/л |

По степени воздействия на водные организмы, в соответствии с ГОСТ 32424-2013 «Классификация опасности химической продукции по воздействию на окружающую среду» агрохимикат Мелиорант – дефекат известковый не классифицируется как опасная хими­ческая продукция.

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

***Почвенные организмы***

В почве компоненты агрохимиката трансформируется, продукты трансформации: окислы магния и кальция. При использовании в рекомендованных дозах агрохимикат токсичности для дождевых червей не проявляет.

Агрохимикат Мелиорант – дефекат известковый 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 (LC50 (14 дней) для *Eisenia fetida* со­ставлял более 1000 мг/кг почвы) и почвенных микроорганизмов (не оказывают негативного воздействия на скорость трансформации азота, NOEC (28 дней) – 1000 мг/кг[[1]](#footnote-1)).

Органическое вещество является основой почвенного плодородия и питательной базой для дождевых червей, и почвенных микроорганизмов. Органические удобрения, давно и ши­роко применяются в сельскохозяйственной практике для обогащения почв органическим ве­ществом и основными элементами питания (азот, фосфор, калий), и случаев проявления ток­сических свойств – не зарегистрировано.

***2.4. Рекомендации по безопасному хранению, транспортировке и применению.***

Меры безопасности при транспортировке, хранении, применении определены в соответствии с СанПиНом 1.2.3685-21, СП 2.2.3670-20, «Единые санитарно-эпидемиологические и гигиенические требования к продукции (товарам), подлежащей санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю)».

Рекомендации при использовании препарата в сельском хозяйстве и в условиях личных подсобных хозяйств:

1. Агрохимикат применяют в соответствии с рекомендациями по применению, утверждёнными в установленном порядке;
2. При транспортировке, применении и хранении агрохимиката должны соблюдаться требования и меры предосторожности в соответствии с ГОСТ 12.1.004-91, СанПиН 2.1.3684-21 и СП 2.2.3670-20.
3. При погрузочно-разгрузочных работах должны быть соблюдены правила безопасности, установленные ГОСТ 12.3.009.
4. Не допускается транспортирование с пищевыми продуктами и лекарственными средствами.
5. Все работы с препаратом должны выполняться в специальной одежде и средствах индивидуальной защиты.
6. Лица, допущенные к работам на производстве продукции, должны быть старше 18 лет, иметь профессиональную подготовку, соответствующую характеру работ, и должны проходить периодические медицинские осмотры в установленном порядке в соответствии с приказом Минздрава и соцразвития РФ № 302н от 12.04.2011 г.
7. Во время работы запрещается: пить, принимать пищу, курить.
8. После работы следует снять спецодежду, вымыть руки и лицо водой с мылом.
9. Хранить отдельно от пищевых продуктов, лекарств и кормов, ядохимикатов, в местах, недоступных детям и животным.
10. Мелиорант хранят на открытых площадках (накопителях) с твердым покрытием в насыпях под навесом (или покрывая пленкой, брезентом или любым другим влагонепроницаемым материалом), исключая этим возможность увлажнения, загрязнения посторонними примесями, обеспечивая отвод дождевых, талых, грунтовых вод и верховодки. Температура хранения мелиоранта – дефеката известкового не регламентируется.
11. Не допускается совместное хранение с кислотами, щелочами и водой.
12. Рекомендуется хранить препарат в пределах гарантийного срока хранения – 2 года с даты изготовления.
13. Запрещается применение препарата в водоохранной зоне водных объектов, в том числе и водоемов рыбохозяйственного значения.
14. Внесение известкового мелиоранта в почву рекомендовано проводить не чаще одного раза в 5 лет.
15. Поставка агрохимиката потребителям должна осуществляться только в упакованном виде. Масса единицы упаковки для сельского хозяйства, а также транспортной упаковки, свыше 15 кг допускается только по согласованию с потребителем; масса единицы упаковки для личных подсобных хозяйств – не более 7 кг. Каждая единица потребительской упаковки сопровождается тарной этикеткой с указанием класса опасности агрохимиката и мер предосторожности при обращении с ним. Упаковка должна соответствовать установленным требованиям, быть герметичной, обеспечивающей сохранность агрохимиката и предотвращение загрязнения окружающей среды.
16. Транспортировка удобрений должна осуществляться в специально предназначенной для этого таре.

Рекомендации о применении агрохимиката в соответствии с установленными регламентами:

Ориентировочные дозы, сроки и способы внесения агрохимиката в сельскохозяйственном производстве:

- все культуры (песчаные и супесчаные почвы) – известкование кислых почв из расчета 4,5-9 т/га;

- все культуры (глинистые и торфяно-болотные почвы) – известкование кислых почв из расчета 6-11 т/га.

Дозы агрохимиката могут корректироваться в зависимости от показ­теля АДВ, вида культуры, технологии ее выращивания, планируемого урожая, показателей кислотности и механического состава почвы с учетом требований и рекомендаций, установленных ГОСТ 34102-2017 «Удобрения органические на основе органогенных отходов растениеводства и предприятий, перерабатывающих растениеводческую продукцию. Технические условия».

При внесении агрохимиката Мелиорант – дефекат известковый под куль­туры чувствительные к повышенной кислотности почвы, такие как лук, чес­нок, капуста, свекла, шпинат и др., возможно увеличение дозы на 10-15 %, для малочувствительных культур (лен-долгунец) возможно снижение дозы на 15- 20%.

Внесение агрохимиката Мелиорант – дефекат известковый в почву рекомендовано проводить не чаще одного раза в 5 лет.

При внесении агрохимиката необходимо контролировать внесение азотных, фосфорных и калийных удобрений и рассчитывать дозу внесения данных удобрений с учетом внесения данных элементов питания в агрохимикате Де­фекат известковый.

*В личных подсобных хозяйствах* агрохимикат Мелиорант – дефекат известковый рекомендовано вносить весной или осенью под обработку (вспашку, перекопку) почвы из расчета: кислые почвы (рН менее 4,5) – 750-1000 г/м2; среднекислые почвы (рН4,5-5,2) – 650-750 г/м2; слабокислые почвы (рН 5,2-5,5) – 300-450 г/м2.

***2.5. Альтернативные варианты реализации планируемой (намечаемой) хозяйственной деятельности.***

Применение мелиорантов для известкования кислых почв является неотделимой составной частью мероприятий по повышению урожайности сельскохозяйственных культур, поскольку для высокопродуктивного функционирования большинства агроценозов необходимо поддержание реакции среды почвенного раствора близкой к нейтральной, а также снижение относительной концентрации ионов водорода и алюминия в составе почвенного-поглощающего комплекса (ненасыщенность основаниями), обуславливающих кислотность почвы.

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 мелиорантов для известкования кислых почв.

Приведем некоторые из них: Дефекационная известь (№ гос. peг. 453-12-1609-1) производства ОАО «ЗАИНСКИЙ САХАР»; Мука известняковая (№ гос. рег. 1957-10-212-404-0-0-0-0), производитель – Канашское ТПУ ОАО «Чувашавтодор»; Мука известняковая (№ гос. рег. 1962-10-212-406-0-0-0-0), производитель – ОАО «Яманчуринская сельхозхимия»; Мука известняковая (доломитовая) (№ гос.рег. 1393-09-212-335-0-0-0-0), производитель – ОАО «Старорусская Сельхозхимия»; Мука известняковая (доломитовая) (№ гос. рег. 2039-10-212-423-0-0-0-0), производитель – ООО «Вайда»; Мука известняковая (доломитовая) (№ гос. рег. 1268-08-212-319-0-0-0-0), производитель – ОАО Производственно-строительная фирма «ТВ-Пресс»; Мука известняковая (доломитовая) (№ гос. рег. 294-12-625-1), производитель – ООО «М1 ЛОГИСТИКА»; Мука известняковая (доломитовая) марка С, 2 класс (№ гос. рег. 1290-08-212-325-0-0-0-0), производитель – ОАО «Чимбулатский карьер»; Мука известняковая (доломитовая) (№ гос. рег. 1267-08-212-318-0-0-0-0), производитель – ООО «Карбон» и др.

Следует отметить, что компоненты всех этих агрохимикатов одни и те же. В силу того, что они имеют сходный состав, сходный регламент применения их воздействие на компоненты ОС одинаково, и носит положительный характер, за счет снижения кислотности почвы.

В целом, наличие других зарегистрированных в России агрохимикатов-мелиорантов не может служить препятствием для регистрации Мелиорант – дефекат известковый, так как разнообразие применяемых удобрений позволит:

1) расширить ассортимент доступных препаратов и более полно удовлетворить требования конкретных потребителей;

2) снизить стоимость производства сельскохозяйственной продукции благодаря конкуренции на рынке агрохимикатов.

Показания к применению агрохимиката – повышенная кислотность почвы, которая играет очень важную роль в усвоении растениями питательных элементов из почвы.

Кислотность почвы оказывает большое влияние на развитие растений. При кислой реакции почвы концентрация некоторых соединений в почвенном растворе повышается до уровня, вредного для растений. Вредное воздействие на растения при высокой кислотности оказывают соединения алюминия и марганца. При высокой кислотности уменьшается доступность почвенных фосфатов, калия, магния, молибдена. Слабо идет процесс нитрификации, в связи, с чем в почве образуется меньше доступного растениям азота. Щелочная реакция оказывает также отрицательное действие на плодовые растения. Для растений становятся недоступными такие элементы питания, как магний, бор, медь и цинк. Большинство культурных растений хорошо растут и развиваются в условиях слабокислой или нейтральной реакции почвы.

На кислых почвах растения плохо усваивают питательные вещества, недостаточно развивается корневая система растения, накапливаются вредные для растений вещества, не формируются полезные почвенные микроорганизмы, способствующие повышению и поддержанию плодородия почвы, элементы питания на таких почвах переходят в недоступные для растений формы.

Оптимальная кислотность почвы для садовых культур: вишни, облепихи, сливы – 7,0, груши, крыжовника, смородины, яблони – 6,0-6,5, малины – 5,5-6,0, земляники – 5,0-5,5.

Кислотность почв часто является большим препятствием при выращивании многих овощных культур. Овощные культуры лучше растут на почвах с реакцией от слабокислой до нейтральной (рН 6,0-7,0).

Повышенная кислотность почвы отрицательно сказывается на овощных культурах: капуста поражается килой, морковь – фомозом, свекла – гнилью сердцевины, лук – шейковой гнилью. Кроме того, у лука затягивается период созревания. Кислая среда никак не подходит тем растениям, которые предпочитают подщелоченную почву. Не терпят кислых почв вейгела, дейция, зверобой, красивоплодник, лаванда.

Единственный прием устранения избыточной кислотности почвы – известкование. Оно резко смещает биологические процессы в сторону, благоприятную для роста растений. Активизация микробной деятельности улучшает агрофизические и агрохимические свойства почвы. Труднодоступные формы элементов питания переходят в легкоусвояемые соединения. Вносимые фосфорно-калийные удобрения закрепляются в корнеобитаемом слое почвы, не вымываются из нее весной и осенью, оставаясь доступными для растений.

Для нейтрализации кислых почв применяют: гашеную известь, доломитовую муку, известковую муку с медленным действием, известняк доломитизированный с еще более медленным действием, цементную пыль, известковый туф, мел молотый.

Применяют и природную известь, месторождения которой есть во многих местах, обычно там, где выходят наружу родники. Природная или пресноводная, известь получила такое название благодаря своему происхождению из-под источников и по готовности к применению без промышленной доработки. Выглядит она как пылеватый мелкозернистый песок от белого и светло-желтого до темно-серого и темно-коричневого цвета.

Содержание карбонатов кальция и магния в ней достигает 97%. Никаких вредных примесей природная известь не содержит. Нормы внесения извести при известковании почвы зависят от кислотности и механического состава почвы.

Как уже было упомянуто выше, для известкования почв можно использовать различные горные породы, полезные ископаемые и промышленные отходы. Регистрация еще одного продукта с аналогичными характеристиками и свойствами позволит более рационально использовать местные ресурсы, повысит эффективность производства и конкуренцию, что должно положительно сказаться на сельском хозяйстве, как региона, так и страны в целом.

Отказ от применения препарата, «нулевой вариант» может привести к задержке роста и развития растений, снизить их устойчивость к неблагоприятным климатическим условиям, увеличить стрессовую нагрузку после применения пестицидов, ухудшению агрохимических свойств сельскохозяйственных почв, в конечном итоге снизится и урожайность.

В современных условиях ведения сельского хозяйства внедрение подобных мелиорантов является необходимостью. При соблюдении всех регламентов применения, научно обоснованных приемов агротехники, его воздействие на компоненты окружающей среды будет благотворным за счет нормализации кислотности почвы.

**3. Описание возможных видов воздействия на окружающую среду планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности по альтернативным вариантам.**

Применение агрохимиката и альтернативных препаратов может воздействовать на следующие объекты окружающей среды:

* почвы;
* поверхностные и подземные воды;
* сельскохозяйственные растения;
* животных и другие организмы;
* атмосферный воздух.

Можно выделить возможные виды негативного воздействия удобрений:

*На почвы:*

- снижение плодородия почв из-за ухудшения агрохимических и агрофизических свойств, нарушения круговорота и баланса питательных веществ, вследствие неправильного применения удобрений;

- загрязнение почв токсичными концентрациями элементов, находящимися в составе препаративной формы, свыше предельно-допустимых концентраций вследствие повышенного содержания в удобрениях нежелательных примесей.

*На поверхностные и подземные воды:*

- загрязнение вод токсичными элементами свыше предельно-допустимых концентраций, вследствие повышенного содержания в удобрениях нежелательных примесей и их попадания в поверхностные и подземные воды из-за неправильного применения, хранения и транспортировки удобрений;

- эвтрофикация водоёмов в результате поступления в них избыточных количеств питательных веществ, вследствие неправильного применения, хранения и транспортировки удобрений.

*На сельскохозяйственные растения*:

- нарушения роста и развития, ослабление устойчивости к вредителям и болезням, снижение урожая и его качества, вследствие неправильного применения удобрений;

- загрязнение сельскохозяйственной продукции элементами в концентрациях, токсичных для человека и животных, свыше предельно-допустимых концентраций, вследствие повышенного содержания в удобрениях нежелательных примесей.

*На животных и другие организмы:*

- острая или хроническая интоксикация человека, животных и других организмов, вследствие неправильного применения, хранения и транспортировки удобрений;

- включение компонентов препаративной формы в трофические цепочки;

*На атмосферный воздух:*

- загрязнение воздуха аэрозольными компонентами удобрения свыше предельно-допустимых концентраций, вследствие неправильного применения, хранения и транспортировки удобрений

- загрязнение воздуха летучими веществами, содержащимися в удобрении или образующимися при его взаимодействии с почвой, вследствие неправильного применения удобрений.

Суммируя вышеизложенное, можно отметить, что существуют два основных фактора, определяющих возможное негативное воздействие удобрений на объекты окружающей среды: несоблюдение регламентов применения, хранения и транспортировки, а также качество удобрений.

Агрохимикат Мелиорант – дефекат известковый является известковым мелиорантом и не содержит примесей, опасных для человека и окружающей среды. Концентрация тяжелых металлов и радионуклидов в регистрируемом агрохимикате не превышает допустимых норм их содержания в чистой почве.

Регламенты применения агрохимиката научно обоснованы, проверены в ходе экспертизы в ФГБНУ ВНИИ агрохимии им. Д.Н. Прянишникова и многолетнего применения аналогов.

Описание тары, в которой планируется поставлять и транспортировать удобрение приведено в разделе 2.4. Тара обладает высокой механической прочностью, и специально предназначена для хранения и транспортировки агрохимикатов. Заводская упаковка исключает возможность загрязнения окружающей среды.

Оценка воздействия представленного агрохимиката на окружающую среду будет приведена в последующих разделах Проекта.

**4. Описание окружающей среды, которая может быть затронута планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельностью в результате ее реализации (по альтернативным вариантам).**

***4.1. Содержание кальция и магния в почвах.***

***Кальций*** – химический элемент, необходимый для нормальной жизнедеятельности растений. Кальций входит в число самых распространенных элементов в природе. В земной коре его содержание равно 3% массы. Встречается в виде отложений мела, известняков, мрамора (природная разновидность карбоната кальция CaCO3). В большом количестве встречаются залежи гипса (CaSO4×2H2O), фосфорита (Ca3(PO4)2 и различных содержащих кальций силикатов.

Как правило, почвы в достаточной мере обеспечены кальцием. И, поскольку кальций содержится в большей массе в вегетативной части растений, его вынос с урожаем незначителен.

Потери кальция из почвы происходят в результате вымывания его осадками. Этот процесс зависит от гранулометрического состава почв, количества осадков, вида растений, форм и доз извести и минеральных удобрений. В зависимости от указанных факторов, потери кальция из пахотного слоя колеблются от нескольких десятков до 200-400 кг/га и более.

Валовое содержание кальция определяется типом почвы. Подзолистые почвы содержат 0,73% (от сухого вещества почвы) кальция. Серые лесные – 0,90% кальция. Черноземы – 1,44% кальция. Сероземы – 6,04% кальция.

Кальцийсодержащие удобрения применяются не только для обеспечения почвы и растений кальцием. Главная цель их использования – известкование почв. Это прием химической мелиорации. Он направлен на нейтрализацию избыточной кислотности почв, на улучшение ее агрофизических, агрохимических и биологических свойств, снабжение растений магнием и кальцием, мобилизацию и иммобилизацию макроэлементов и микроэлементов, создание оптимальных водно-физических, физических, воздушных условий жизни культурных растений.

Одновременно с удовлетворением потребности растений в кальции как элементе минерального питания, известкование приводит к множественным положительным изменениям в почвах. Кальций способствует коагуляции почвенных коллоидов и предупреждению их вымывания. Это приводит к облегчению обработки почвы, улучшению ее аэрации. В результате известкования: песчаные гумусовые почвы повышают свою водопоглощающую способность; на тяжелых глинистых почвах образуются почвенные агрегаты и комковатости, улучшающие водопроницаемость.

***Магний*** распространен в природе повсеместно. В больших количествах встречается карбонат магния, образует магнезит MgCO3 и доломит MgCO3 • CaCO3. Хлорид и сульфат магния входят в состав калийных минералов – каинита KCl • MgSO4 • 3H2O и карналлита KCl • MgCl2 • 6H2O.

В почве магний присутствует в виде сульфатов, карбонатов, хлоридов. Однако магниевые силикаты преобладают. Небольшое количество магния обнаруживается и в органическом веществе почвы.

Среднее валовое содержание магния в различных типах почв России следующее (в % на сухое вещество): в подзолистых – 0,5, лесостепных – 0,7, в черноземах – 0,9, сероземах – 1,45. Представлен он обычно в форме карбонатов. При определении потребности в магниевых удобрениях необходимо учитывать наличие магния в почвенно-поглощающем комплексе в обменном состоянии.

Сумма кальция и магния от всей емкости поглощения ориентировочно составляет на торфяно-подзолистых почвах 57%, на дерново-подзолистых – 53, лесостепных – 80, обыкновенных черноземах – 85, мощных черноземах – 90, на каштановых почвах – 92 и в сероземах – 93%. Из общего количества кальция и магния в поглощающем комплексе почвы на долю магния приходится 20%, а на легких подзолистых почвах – меньше.

Количество магния, поглощенного почвами, варьирует от десятых долей процента до 3%, иногда более. Даже в относительно богатых магнием почвах содержание его неравномерно и на некоторых участках снижается до 0,25%. Для районов повышенного увлажнения характерно вымывание части магния в более глубокие горизонты почвы. Недостаточное увлажнение способствует накоплению его в верхних слоях благодаря восходящим потокам влаги.

Песчаные и супесчаные почвы, как правило, бедны магнием. Критическое содержание магния в них составляет 7-8 мг на 100 г почвы. Кислые и сильно кислые почвы характеризуются процессом вымывания магния, что требует ежегодного внесения растворимых магниевых удобрений. Почвы с реакцией, близкой к нейтральной, характеризуются слабым вымыванием магния. Содержание его в таких почвах повышено. Вносится только под культуры, требовательные к данному элементу.

Дерновые и подзолистые почвы легкого механического состава отличаются недостаточным содержанием магния. Красноземы и подзолистые почвы влажных субтропиков нередко страдают от недостатка магния. В большинстве подобных почв легкоподвижного магния содержится менее 10-12 мг на 100 г почвы. Это критическая величина для выращивания культурных растений.

Резкое проявление недостаточности магния наблюдается в том случае, когда в почве обменного магния содержится 2 мг/100 г почвы и меньше. Недостаток магния проявляется, прежде всего, на дерново-подзолистых кислых почвах легкого гранулометрического состава. Чем легче почвы по гранулометрическому составу и чем они кислее, тем меньше содержат магния и тем острее необходимость во внесении магниевых удобрений.

Поглощение магния растениями зависит не только от содержания его в доступной форме в почве. На нем сказывается и антагонизм катионов, присутствующих в почвенном растворе. Например, аммиачные формы азотных удобрений, а также калийные удобрения ухудшают поглощение магния растениями, а нитратные – улучшают.

***4.2. Состояние плодородия земель сельскохозяйственного назначения в 2019 году по результатам агрохимического мониторинга.***

Охарактеризовать окружающую среду, которая может быть затронута в процессе применения мелиоранта, можно также приведя агрохимическую характеристику сельскохозяйственных земель России по результатам мониторинга.

В Российской Федерации согласно порядку осуществления государственного мониторинга земель сельскохозяйственного назначения, утвержденному приказом Минсельхоза России от 24 декабря 2015 г. № 664, государственный мониторинг земель сельскохозяйственного назначения осуществляется подведомственными Минсельхозу России федеральными государственными бюджетными учреждениями, центрами и станциями агрохимической службы.

В рамках мониторинга состояния земель проводится учет показателей состояния плодородия в соответствии с порядком государственного учета показателей состояния плодородия земель сельскохозяйственного назначения, утвержденным приказом Министерства сельского хозяйства Российской Федерации от 4 мая 2010 г. №150.

В Российской Федерации почвы с наиболее благоприятным уровнем реакции почвенной среды – близким к нейтральному (pH 5,6-6,0) распространены на площади 2,2 млн га, что составляет 19,3% от общей обследованной площади пашни. Почвы, характеризующиеся нейтральной реакцией (pH 6,1-7,5), занимают 29,1%, или 3,3 млн га. Определены площади почв с pH выше 7,5 – 1,7 млн га, или 14,7%.

Среди федеральных округов Российской Федерации наибольшие площади пашни, нуждающейся в известковании, расположены в Дальневосточном федеральном округе (89,4%). Значительные площади пашни с высокой степенью кислотности выявлены в Уральском (82,1%), Центральном (81,7%) и Северо-Западном (75,6%) федеральных округах. Существенно меньшие площади кислые почвы занимают в Сибирском, Приволжском и Северо-Кавказском федеральных округах – 63,3%, 53,1% и 13,6% соответственно.

Очень сильнокислые (рН<4) и сильнокислые (4,4-4,5) почвы характерны, в первую очередь, для Центрального, Приволжского, Северо-Западного и Дальневосточного федеральных округов, занимая 3,5%; 4,4%; 5,9% и 7,3% соответственно от общей обследованной площади пашни в этих округах. В Уральском и Сибирском федеральных округах сильнокислые и очень сильнокислые почвы распространены на площади соответственно 1,4%.

Средне- (рН 4,6-5,0) и слабокислые (рН 5,1-5,5) почвы выявлены в шести федеральных округах и занимают значительные площади пашни: в Центральном – 53,0%, Северо-Западном – 40,7, Приволжском – 31,5, Уральском – 48,2, Сибирском – 29,8, Дальневосточном – 50,4%.

Результаты проведенного анализа свидетельствуют о распространении процессов деградации в сочетании с низкими объемами проведения агрохимических мелиоративных мероприятий.

Почвы с благоприятным уровнем кислотности (5,6-6,0) в Южном федеральном округе занимают территории 2,4%, Северо-Кавказском – 5,8, Центральном – 22,2, Сибирском – 31,4, Приволжском – 31,6, Северо-Западном – 42,9, Уральском – 52,1, Дальневосточном – 74,6%.

Почвы с нейтральной реакцией среды (рН 6,1-7,5) наиболее характерны для Сибирского (30,4%), Уральского (28,7%), Северо-Западного (26,9%), Центрального (25,2%), Приволжского (17,1%) федеральных округов. В Дальневосточном и Северо-Кавказском федеральных округах такие почвы занимают соответственно 7,4 и 7,1%; наименьшую часть от обследованной площади – 5,6% нейтральные почвы занимают в Южном федеральном округе.

На основе анализа результатов проведенного мониторинга на обследованной в 2019 году территории необходимо отметить, что процесс подкисления почв в Российской Федерации нарастает, и площади почв пашни, требующих проведения мероприятий по известкованию, увеличиваются.

Анализ результатов агрохимического обследования по содержанию подвижного фосфора в пашне по федеральным округам показал, что достаточно большие площади пашни занимают почвы с очень низким и низким содержанием фосфора, требующие первоочередного внесения фосфорных удобрений. В Центральном федеральном округе такие почвы распространены на площади 261,5 тыс. га, что составляет 9,5% (от общей обследованной в округе площади), в Северо-Западном – 34,7 тыс. га, или 11,1%, в Южном – 482,3 тыс. га, или 26,3%, Северо-Кавказском – 151,1 тыс. га, или 39,6%, Приволжском – 522,7 тыс. га, или 15,3%, Уральском – 384,1 тыс. га, или 47,9%, Сибирском – 167,8 тыс. га, или 11,6%, Дальневосточном – 186,1 тыс. га, или 59,1%.

Повышенный фосфатный режим почв отмечен в Южном федеральном округе 41,3%, Приволжском – 40,6%, Северо-Кавказском – 38,6%, Уральском – 35,4%, Центральном – 33,9%. В трех федеральных округах – Сибирском, Дальневосточном и Северо-Западном – почвы с благоприятным фосфатным режимом занимают наименьшую долю и составляют: 26,0, 20,5, и 19,6% соответственно.

Результаты мониторинга калийного режима пахотных почв земель сельскохозяйственных угодий показали, что из 11,3 млн га обследованной пашни наибольшую площадь занимают почвы с повышенным содержанием обменного калия – 3,1 млн га, что составляет 27,3%.

Почвы пашни с очень низкой, низкой и средней обеспеченностью подвижным калием занимают соответственно 126,7 тыс. га, или 1,1%, 908,7 тыс. га, или 8,1%, и 1975,3 тыс. га, или 17,6%. Площади почв пашни, характеризующиеся высокой обеспеченностью подвижным калием, составляют 3,4 млн га, или 30,1% от обследованной площади. На 1,8 млн га, или 15,8% площади пашни, распространены почвы с очень высокой обеспеченностью подвижным калием.

Результаты агрохимического обследования пашни в 2019 году по федеральным округам показывают, что наибольшие площади низко обеспеченных подвижным калием почв распространены в Центральном – 363,1 тыс. га, Приволжском – 249,1 тыс. га и Сибирском – 92,0 тыс. га федеральных округах. В долевом соотношении эти величины составляют соответственно 13,5, 7,2 и 6,3% (к общей обследованной площади округа).

В Северо-Западном федеральном округе площадь почв пашни с низким содержанием подвижного калия равна 73,0 тыс. га, что составляет 23,3% обследованной площади по округу. В Северо-Кавказском федеральном округе на такие почвы приходится 14,3%, в Южном, Уральском и Дальневосточном – соответственно 2,7, 1,4 и 5,5% обследованной площади.

Площади пашни со средней обеспеченностью почв подвижным калием в Центральном федеральном округе составляют 513,6 тыс. га, или 19,0%, Северо-Западном – 81,8 тыс. га, или 26,1%, Южном – 219,6 тыс. га, или 12,0%, Северо-Кавказском – 118,5 тыс. га, или 31,3%, Приволжском – 714,3 тыс. га, или 20,7%, Уральском – 96,3 тыс. га, или 12,0%, Сибирском – 184,6 тыс. га, или 12,7%, Дальневосточном – 46,6 тыс. га или 14,8% соответствующей площади, обследованной в 2019 году.

Почвы с повышенной обеспеченностью подвижным калием преобладают в Южном, Центральном, Уральском, Дальневосточном и Северо-Кавказском федеральных округах – 36,3; 29,1, 26,9, 26,6 и 26,2% соответственно.

Почвы с высокой обеспеченностью подвижным калием распространены во всех федеральных округах. В Центральном федеральном округе такие почвы занимают 718,5 тыс. га, или 26,6%, Северо-Западном – 55,1 тыс. га, или 17,6%, Южном – 764,7 га, или 41,7%, Северо-Кавказском – 82,1 тыс. га, или 21,7%, Приволжском – 1 146,2 га, или 33,3%, Уральском – 251,4 тыс. га, или 31,4%, Сибирском – 241,4 га, или 16,7%, Дальневосточном – 126,7 тыс. га, или 40,2%.

Анализ результатов мониторинга органического вещества (гумуса) в почве – основного показателя, определяющего почвенное плодородие, в 2019 году показывает, что в Российской Федерации из обследованных 11,3 млн га преобладают слабогумусированные почвы (4,1 млн га), что составляет 36,0% обследованной площади. Почвы, содержание гумуса в которых меньше минимального, составляют значительную часть – 2,4 млн га, или 21,4%, на среднегумусированные почвы приходится 31,9%, или 3,6 млн га обследованных почв, в то время как доля сильногумусированных почв не превышает 10,7%, или 1,2 млн га.

Анализ почв с различным распределением содержания органического вещества (гумуса) на землях пахотных угодий на обследованной в 2019 году территории Российской Федерации показал, что наибольшая доля почв с низким содержанием органического вещества (гумуса) выявлена в Южном (24,2% по отношению к обследованной в округе площади), Северо-Западном (21,0%) и Центральном (14,3%) федеральных округах.

Наибольшие доли со слабым содержанием органического вещества (гумуса) по результатам проведенного обследования выявлены в Северо-Кавказском (79,5%), Северо-Западном (58,0%) и Южном (52,7%) федеральных округах.

На территории Приволжского (39,6%), Сибирского (36,6%), Дальневосточного (34,8%) и Центрального (25,3%) федеральных округов выявлены также на значительной территории почвы со слабым содержанием органического вещества (гумуса). В Уральском федеральном округе пахотные угодья со слабым содержанием органического вещества (гумуса) обнаружены только на незначительной территории обследованной площади (13,1%).

Наибольшее количество пахотных земель с содержанием гумуса меньше минимального расположено в Саратовской области (336,1 тыс. га, или 32,1%), Ростовской области (292,6 млн га, или 37,3%), Республике Татарстан (186,0 тыс. га, или 33,1%), Алтайском крае (177,1 тыс. га, или 30,6%), Курской области (163,8 млн га, или 49,1%), Белгородской области (156,9 тыс. га, или 51,8%), Оренбургской области (120,6 млн га, или 25,7%), Республике Башкортостан (117,7 млн га, или 32,1%), Курганской области (100,1 млн га, или 83,4%).

***4.3. Описание почвенно-климатических зон, в которых возможно применение агрохимиката.***

Использование агрохимиката в условиях сельского хозяйства и личных подсобных хозяйств ввиду разнообразия целевых культур возможно на всей территории РФ. Ниже приведено описание природных условий, соответствующих почвенно-климатическим зонам, представленным на территории России.

*I зона*

Таёжно-лесная зона занимает большую часть бореального (умеренно-холодного) пояса нашей страны. На севере она соприкасается с тундрой, на юге – с лесостепной зоной и простирается от Западной границы России до Охотского и Японского морей. Зона занимает более 50% территории России. Таежно-лесную зону и северную часть лесостепной зоны с серыми лесными почвами часто называют Нечерноземной зоной, учитывая общность природно-хозяйственных признаков и особенности ведения земледелия на этой территории.

Природные условия таежно-лесной зоны чрезвычайно разнообразны в связи с ее огромной протяженностью с севера на юг (от зоны тундры до лесостепной) и с запада на восток (от Ленинградской области до берегов Охотского и Японского морей). Равнинные части таежно-лесной зоны по климатическим условиям, растительности и почвенному покрову подразделяют с севера на юг на три подзоны: северную, среднюю и южную тайгу.

Климат зоны умеренно холодный, с нарастанием континентальности к востоку. В районах Восточной Сибири он резко континентальный, а на дальнем Востоке – муссонный. Средняя годовая температура на западе европейской территории таежно-лесной зоны 4°С, в восточной ее части (Среднее Предуралье) около 1°С, в Восточной Сибири −7... −16°С и на дальнем Востоке до 7,5°С. Годовое количество осадков в северо-таежной подзоне центральной части европейской территории России около 400 мм, в среднетаежной около 500 мм и в южно-таежной около 600 мм. Сумма годовых температур >10°С соответственно составляет около 1200, 1600 и 2200°С. К западу количество осадков и сумма температур возрастают, а к востоку снижаются.

Основное количество осадков в зоне выпадает в теплое время года; годовое количество осадков на большей территории преобладает над испаряемостью в 1,1-1,3 раза, что обеспечивает промывной тип водного режима. Во многих районах Сибири увлажнение недостаточное, годовое количество осадков меньше испаряемости. Азиатская территория, особенно Восточная Сибирь, расположена в зоне островной и сплошной вечной мерзлоты с распространенным здесь мерзлотным типом водного режима, оказывающим значительное влияние на процессы почвообразования.

Европейская часть таежно-лесной зоны расположена в пределах волнистой и увалистой равнины. Результатом ледниковых процессов, происходивших в плейстоценовую эпоху этих процессов является склоновый рельеф, расчлененный речными долинами, с хорошо выраженной овражно-балочной сетью, способствующий активному развитию плоскостной водной эрозии, особенно на пашне. Западно-Сибирская часть зоны охватывает Западно-Сибирскую низменность. Восточнее преобладают плоскогорья и горные районы, среди которых выделяется обширная Центрально-Якутская низменность. На дальнем Востоке среди горных образований располагаются низменности, являющиеся основными земледельческими территориями.

Почвообразующие породы в европейской части и Западной Сибири представлены в основном разнообразными четвертичными бескарбонатными отложениями ледникового, водно-ледникового и озерно-ледникового происхождения различного гранулометрического состава (морены, флювиогляциальные пески и супеси, покровные суглинки и глины и т.д. Кроме этих пород выделяются древнеаллювиальные и современные аллювиальные отложения, элювий и делювий коренных пород, а иногда и лёссовидные суглинки.

В районах (исключая горные) Средней и Восточной Сибири почвообразующие породы представлены главным образом элювием и делювием коренных пород; в Центрально-Якутской низменности преобладают четвертичные лёссовидные суглинки и супеси, а на равнинах Дальнего Востока − четвертичные и более древние породы различного гранулометрического состава.

Преобладают таежные леса, в основном хвойные с моховым покровом, а на юге зоны древостой состоит из лиственных и широколиственных древесных пород с примесью хвойных, с травянистым и моховым покровом. Открытые не заболоченные территории заняты луговыми, а переувлажненные − болотными ассоциациями растений. Особенно много болот в северной части зоны и в пределах Западно-Сибирской низменности.

Зона смешанных и широколиственных лесов распространена на Восточно-Европейской равнине и на Дальнем Востоке, где климат по сравнению с тайгой значительно теплее и влажнее. На Русской равнине зона имеет форму треугольника, широкой стороной обращенного к западной границе, вершина которого лежит в районе Нижнего Новгорода на Волге. К этой же зоне относится крайний юг Дальнего Востока, лежащий южнее 50° c.ш. в зоне развития дальневосточного муссона.

Средняя температура июля составляет 18-20°С, а сумма активных температур за это время достигает 1800-2400°С. Вместе с тем климат достаточно влажный. Годовая сумма осадков не менее 600-800 мм. Максимум осадков приходится на теплый период, баланс влаги близок к нейтральному. Поверхностный сток больше, чем в тайге, речная сеть развита хорошо, и реки многоводны. Заболоченность значительно меньше, чем в таежной зоне. Преобладают низинные и переходные болота. Зональные почвы дерново-подзолистые, бурые лесные.

Леса образованы дубом, кленом, липой, ясенем, орешником и др. Из хвойных пород на Русской равнине растут ель и сосна. Под влиянием деятельности человека изменились площади лесов и состав древесных пород. На месте хвойно-широколиственных лесов распространены березняки, осинники и кустарники. Сложные растительные сообщества способствуют формированию разнообразного животного мира, среди которого распространены и таежные виды, и виды европейских широколиственных лесов. Здесь обитают зубр, лось, кабан, волк, лесная куница, соня-полчок, древний и редкий вид этой зоны выхухоль и др.; из птиц – иволга, дубонос, зеленый и средний дятлы и др.

Смешанные и широколиственные леса Дальнего Востока распространены в южной части бассейна Амура и в Приморье. Их растительный и животный мир богат, разнообразен и уникален. Леса отличаются от европейских по видовому составу древесных и кустарниковых пород. Основные лесообразующие породы из хвойных – кедр корейский, цельнолистная пихта, аянская ель и ряд лиственниц; из широколиственных – дуб монгольский, липа амурская, бархатное дерево, орех маньчжурский и др. В лесах обитают северные таежные и многочисленные южные лесные животные. Многие виды растений и животных дальневосточных смешанных и широколиственных лесов малочисленны и внесены в Красные книги.

*II зона*

Лесостепная зона протянута непрерывной полосой через Восточно-Европейскую равнину, Южный Урал и Западно-Сибирскую равнину. Восточнее реки Томь рельеф становится горным, лесостепь встречается лишь в виде изолированных островов у Красноярска, Канска, Иркутска и в межгорных котловинах Алтая, Саян и Забайкалья и не образует зональной полосы.

Климат лесостепи переходный от умеренно влажного лесного к недостаточно влажному степному, континентальность увеличивается с запада на восток. Зима на западе Восточно-Европейской равнины умеренно мягкая, малоснежная и умерено снежная, средняя температура января достигает −9... −10°С. На востоке равнины и в Сибири зима холодная и очень холодная, умеренно снежная; средняя температура января понижается до −15... −20°С. Лето на всей территории теплое со среднеиюльской температурой 20-22°С.

Сумма активных температур достигает 2200-2600°C. Количество атмосферных осадков в западной лесостепи превышает 500 мм в год, к востоку оно убывает до 400 мм.

По природным особенностям выделяют западную, или восточноевропейскую, и восточную, или сибирскую лесостепь. Лесостепь Восточно-Европейской равнины расположена на пластово-ярусных возвышенностях (Среднерусской, Приволжской) и Окско-Донской пластово-аккумулятивной равнине, сложенных породами, которые легко размываются поверхностными водами. Склоны возвышенностей и речных долин расчленены многочисленными оврагами и балками. Сибирская лесостепь расположена на пластовых и аккумулятивных равнинах, которые тоже сложены рыхлыми породами, но ее поверхность более выровнена, поэтому менее расчленена.

Почвы лесостепной зоны формируются в условиях переменного увлажнения преимущественно на лессовидных суглинках и лесах, частично на аллювии. На Восточно-Европейской равнине под лесами преобладают серые лесные почвы, а под степями – выщелоченные, оподзоленные и обыкновенные черноземы. В западно-сибирской лесостепи формируются лугово-черноземные почвы на слабодренированных равнинах. В западинах, вокруг озер распространены засоленные почвы: солоди, солонцы и солончаки.

Господствующей лесообразующей породой в европейской лесостепи является дуб. Наиболее разнообразны по видовому составу леса западной части лесостепи. В Западной Сибири лесные массивы распространены по западинам плоских водоразделов и образованы березовыми рощами – колками. В степях зоны преобладает разнотравье, а среди злаков велика доля корневищных (вейник, луговой мятлик, степная тимофеевка и т.д.).

Положение лесостепи между лесом и степью определяет своеобразный и сложный состав ее фауны. Здесь происходит соприкосновение и взаимное проникновение двух резко различных фаунистических комплексов – леса и степи. Северные районы характеризуются преобладанием лесной фауны, а южные – степной. Фауна лесостепной зоны не имеет эндемичных форм.

Степная зона в России занимает южные районы Восточно-Европейской равнины и Западной Сибири. На востоке степи простираются до предгорий Алтая. В горах Южной Сибири степи распространены изолированными участками – в Кузнецкой, Минусинской, Тувинской котловинах, в котловинах Алтая и Забайкалья.

Климат степной зоны характеризуется теплым, засушливым летом и холодной зимой, небольшим количеством осадков и преобладанием испаряемости над осадками примерно на 200-400 мм. При большой протяженности степной зоны климат ее неоднороден. Особенно большие различия наблюдаются зимой: чем дальше на восток, тем холоднее и продолжительнее зима. Средняя температура января на западе Восточно-Европейской равнины −5°С, восточнее Волги −15°С, у Красноярска около −20°С. При движении с запада на восток убывает облачность, уменьшается количество осадков (от 500 до 300 мм в год) и увеличивается контрастность температур – климат приобретает большую континентальность, степь становится суше и изменяется биота.

Почвы северных степей – типичные черноземы с содержанием гумуса 8-10%. В более южных степях его содержание понижается до 6% (южные черноземы). Еще южнее, в полынно-типчаковых сухих степях, травянистая растительность становится более разреженной, поэтому количество биомассы значительно меньше, чем в северных степях. Здесь формируются темно-каштановые и каштановые почвы, бедные гумусом (менее 3-4%), с более высоким содержанием карбонатов и наличием сульфатных солей. В связи с меньшим содержанием гумуса цвет этих почв более светлый.

В степях повсеместно обитают грызуны (суслики, сурки, хомяки, слепыши, полевые мыши). Ими питаются разнообразные хищники: хорьки, лисицы, ласки. Из птиц встречаются в степях орлы, жаворонки, журавль-красавка. Наиболее богаты в фаунистичеком отношении степи, расположенные к востоку от Волги и в пределах Западной Сибири.

Сумма активных температур составляет 2200-3400°С, а коэффициент увлажнения – 0,77-0,55.

*III зона.*

Зоны полупустынь и пустынь. занимают в России очень небольшую территорию в пределах Прикаспийской низменности и Ергеней. Они представляют собой северо-западную окраину обширных пустынь Евразии с континентальным умеренно сухим восточноевропейским климатом. Здесь наблюдаются самые высокие для Восточно-Европейской равнины суммы годовой солнечной радиации (115-120 ккал/см2). Сумма активных температур составляет 2200-3400°С. По сравнению со степями здесь усиливается континентальность климата. Лето более жаркое, со средней температурой июля от 22 до 25°С. Зима холодная, очень малоснежная, со средней температурой января от −12 до −16°С, с сильными ветрами, малой мощностью снежного покрова и промерзанием грунта до 30-60 см. Весна короткая, на нее приходится максимум осадков, однако количество их непостоянно. Годовая сумма осадков – 350-300 мм, испаряемость – 700-800 мм и более. Зональные светло-каштановые почвы формируются под злаково-полынной растительностью. Они характеризуются небольшим гумусовым горизонтом (около 40 см) и незначительным количеством перегноя (2-3%). Почвы формируются в условиях незначительного увлажнения (коэффициент увлажнения 0,25-0,35) и малого поступления биомассы, которая быстро минерализуется. Обилие засоленных почв связано с засоленностью грунтов молодой морской аккумулятивной равнины. На юге распространены бурые пустынно-степные почвы, среди которых встречаются небольшие участки полузакрепленных и незакрепленных песков.

В распределении почвенно-растительного покрова характерна комплексность, т.е. непрерывная смена разных подтипов почв и растительных группировок, обусловленная мезо- и микрорельефом – большим количеством суффозионных западин. В них происходит изменение гидротермических условий и концентрация некоторых химических элементов. Все западины покрыты растительностью. В некоторых западинах почвы содержат больше гумуса и имеют зернистую структуру. Здесь растут типчак, тонконог, ковыль-волосатик, житняк; солонцы покрыты сине-зелеными водорослями. На севере среди растений преобладают злаки с примесью полыни. К югу полыни начинают преобладать, увеличиваются площади солянок, эфемеров; растительный покров становится более разреженным.

Среди животных в полупустынях и пустынях много грызунов – тушканчики, суслики, заяц-русак, в песках обильны песчанки. Из хищников встречаются волк, лисица, барсук, хорек. Из птиц характерны саджа, кречетка, жаворонки; из пресмыкающихся: ящерицы-круглоголовки, удавчик, ящурки, змеи – щитомордник и стрела.

*IV зона*

Самая южная зона с наиболее продолжительным периодом вегетации и наиболее высокой суммой активных температур простирается узкой полосой вдоль южного побережья Крыма. Рельеф Южного берега Крыма сформировался в условиях сложного взаимодействия внутренних и внешних сил и процессов. Интенсивная тектоническая деятельность привела к образованию крупных продольных разломов, опусканию под уровень моря южного крыла Крымского мегаантиклинория и общему подъему Крымских гор, к образованию крутого южного склона, нижней и более пологой частью которого является Южный берег.

Географическое положение Южного берега, защищенность его от холодных ветров и отепляющее влияние незамерзающего Черного моря способствуют формированию здесь влажного и теплого климата. Сумма активных температур на южном берегу Крыма составляет 3700-4200oC. Длительность безморозного периода на Южном берегу – 240-270 суток. Средняя температура января +1-3oC, июля +23-25oC. Южный берег находится под воздействием различных по характеру и происхождению воздушных масс. Сумма осадков – 400-600 мм/год.

Зимой сюда поступает сухой континентальный полярный воздух и северо-восточные воздушные течения, обуславливающие уменьшение влажности и температуры воздуха. В этот период года вторгается и морской полярный воздух, который несет потепление и осадки, а также тропический, вызывающий резкое потепление. Летом роль последнего значительно усиливается: со стороны Средиземного моря поступает морской тропический воздух, с Малой Азии и Балкан – континентальный тропический; в результате трансформации континентального полярного и морского тропического формируется локальный тропический воздух.

Примерно до высоты 400 м на Южном берегу преобладают коричневые почвы сухих лесов и кустарников, а в менее засушливых условиях – бурые лесные почвы. Среди них в виде небольших пятен встречаются красно-бурые почвы – красноземы. Почвы содержат много фосфора, калия и при орошении исключительно благоприятны для выращивания табака, винограда, персиков, маслин и других культур.

**5. Оценка воздействия на окружающую среду агрохимиката Мелиорант – дефекат известковый.**

***5.1. Воздействие на живые организмы.***

***Воздействие на растения****.*

Для каждого вида растений существует определенная наиболее благоприятная для его роста и развития величина реакции среды. Большинство сельскохозяйственных культур и полезных почвенных микроорганизмов лучше развивается при реакции, близкой к нейтральной (рН 6-7).

По отношению к реакции среды и отзывчивости на известкование сельскохозяйственные культуры можно подразделить на следующие группы.

1. Не переносят кислой реакции люцерна, эспарцет, сахарная, столовая и кормовая свекла, конопля, капуста – для них оптимум рН лежит в узком интервале от 7 до 7,5. Они сильно отзываются на внесение извести даже па слабокислых почвах.

2. Чувствительны к повышенной кислотности пшеница, ячмень, кукуруза, подсолнечник, все бобовые культуры, за исключением люпинов и сераделлы, огурцы, лук, салат. Они лучше растут при слабокислой или нейтральной реакции (рН 6-7) и хорошо отзываются на известкование не только сильно, но и среднекислых почв.

3. Менее чувствительны к повышенной кислотности рожь, овес, просо, гречиха, тимофеевка, редис, морковь, томаты. Они могут удовлетворительно расти в широком интервале рН при кислой и слабощелочной реакции (от рН 4,5 до 7,5), но наиболее благоприятна для их роста слабокислая реакция (рН 5,5-6). Эти культуры положительно реагируют на известкование сильно- и среднекислых почв полными дозами, что объясняется не только снижением кислотности, но и усилением мобилизации питательных веществ и улучшением питания растений азотом и зольными элементами.

4. Нуждаются в известковании только на средне- и сильнокислых почвах лен и картофель. Картофель мало чувствителен к кислотности, а для льна лучше слабокислая реакция (рН 5,5-6,5). Высокие нормы СаСО3, особенно при ограниченных нормах удобрений, оказывают отрицательное действие на качество урожая этих культур, картофель сильно поражается паршой, снижается содержание крахмала в клубнях, а лен заболевает бактериозом, ухудшается качество волокна. Отрицательное влияние известкования объясняется не столько нейтрализацией кислотности, сколько уменьшением усвояемых соединений бора в почве и избыточной концентрацией ионов кальция в растворе, из-за чего затрудняется поступление в растение других катионов, в частности магния и калия.

В севооборотах с большим удельным весом картофеля и льна при использовании высоких норм удобрений, особенно калийных, известкование можно проводить полными нормами, при этом лучше вносить известковые удобрения, содержащие магний, сланцевую золу или металлургические шлаки, а при использовании СаСО3 вносить одновременно борные удобрения. В этом случае не наблюдается отрицательного действия известкования на лен и картофель, и в то же время повышается урожай клевера, озимой пшеницы и других культур, чувствительных к кислотности.

5. Хорошо переносят кислую реакцию и чувствительны к избытку водорастворимого кальция в почве люпин, сераделла и чайный куст, поэтому при известковании повышенными дозами они снижают урожай. При возделывании люпина и сераделлы на зеленое удобрение рекомендуется вносить известь не перед посевом, а при запашке этих культур в почву.

Таким образом, на большинство сельскохозяйственных культур повышенная кислотность почвы оказывает отрицательное действие, и они положительно отзываются на известкование. Неблагоприятное влияние кислой реакции на растения весьма многосторонне, прямое вредное действие повышенной концентрации ионов водорода сочетается с косвенным влиянием ряда сопутствующих кислой реакции факторов. При повышенной кислотности почвенного раствора ухудшаются рост и ветвление корней, проницаемость клеток корня, поэтому ухудшается использование растениями воды и питательных веществ почвы и внесенных удобрений. При кислой реакции нарушается обмен веществ в растениях, ослабляется синтез белков, подавляются процессы превращения простых углеводов (моносахаров) в другие более сложные органические соединения. Особенно чувствительны растения к повышенной кислотности почвы в первый период роста, сразу после прорастания.

Помимо непосредственного отрицательного действия, повышенная кислотность почвы оказывает на растение многостороннее косвенное действие.

Кислые почвы имеют неблагоприятные биологические, физические и химические свойства. Коллоидная часть кислых почв бедна кальцием и другими основаниями. Вследствие вытеснения кальция ионами водорода из почвенного перегноя повышаются его дисперсность и подвижность, а насыщение водородом минеральных коллоидных частиц приводит к постепенному их разрушению. Этим объясняется малое содержание в кислых почвах коллоидной фракции, поэтому они имеют неблагоприятные физические и физико-химические свойства, плохую структуру, низкую емкость поглощения и слабую буферность.

В кислых почвах деятельность полезных почвенных микроорганизмов, особенно азотфиксирующих свободноживущих и клубеньковых бактерий, для развития которых наиболее благоприятна нейтральная реакция (рН 6,5-7,5), сильно подавлена. Образование доступных для растений форм азота, фосфора и других питательных веществ вследствие ослабления минерализации органического вещества протекает слабо. В то же время повышенная кислотность способствует развитию в почве грибов, среди которых много паразитов и возбудителей различных болезней растений.

Отрицательное действие повышенной кислотности в значительной степени связано с увеличением подвижности алюминия и марганца в почве. При кислой реакции растворимость соединений алюминия и марганца увеличивается, а повышенное содержание их в растворе оказывает вредное действие на растения.

Особенно чувствительны к повышенному содержанию подвижного алюминия клевер, люцерна, озимая пшеница и рожь (при перезимовке), свекла, лен, горох, гречиха, ячмень. Эти культуры страдают при содержании его в почве свыше 2-3 мг на 100 г. При высоком содержании в кислых почвах подвижного алюминия и железа происходит связывание ими усвояемых форм фосфора с образованием нерастворимых и малодоступных растениям фосфатов полуторных окислов, в результате чего ухудшается питание растений фосфором.

В кислых почвах уменьшается подвижность молибдена, он переходит в труднорастворимые формы, и его может не хватать для нормального роста растений, особенно бобовых. В кислых, особенно песчаных и супесчаных почвах, мало усвояемых соединений кальция и магния. Кроме того, при кислой реакции затрудняется их поступление в растение, поэтому ухудшается питание и этими важными элементами.

Состав регистрируемого агрохимиката приведен в 1 разделе Проекта. Основными питательными элементами являются карбонаты кальция и магния, в небольших количествах присутствует азот, фосфор, калий. Далее приведем описание воздействия данных компонентов на растения.

В растении ***кальций*** находится в виде фосфатов, сульфатов, карбонатов, в форме солей пектиновой и щавелевой кислот. Практически до 65% кальция в растениях можно извлечь водой. Остальное – обработкой слабой уксусной и соляной кислотами. Больше всего кальция содержится в стареющих клетках. Действие данного элемента на растения многостороннее и, как правило, положительное. Кальций: усиливает обмен веществ; играет важную роль в движении углеводов; оказывает влияние на метаморфозы азотистых веществ; ускоряет затраты запасных белков семян при прорастании; играет определенную роль в процессе фотосинтеза; сильный антагонист других катионов, препятствует их избыточному поступлению в ткани растений; влияет на физико-химические свойства протоплазмы (вязкость, проницаемость и прочее), а значит, и на нормальное протекание биохимических процессов в растении; соединения кальция с пектиновыми веществами склеивают стенки отдельных клеток между собой; влияет на активность ферментов.

Следует отметить, что влияние соединений кальция (извести) на активность ферментов выражается не только в прямом действии, но и благодаря улучшению физико-химических свойств почвы и ее питательного режима. Кроме того, известкование почвы существенно влияет на процессы биосинтеза витаминов.

Недостаток кальция в первую очередь сказывается на развитии корневой системы. На корнях прекращается образование корневых волосков. Наружные клетки корня разрушаются. Данный симптом проявляется как при недостатке кальция, так и при нарушении уравновешенности питательного раствора, то есть преобладании в нем одновалентных катионов натрия, калия и водорода. Кроме того, наличие в почвенном растворе нитратного азота усиливает поступление кальция в ткани растений, а аммиачного – снижает.

Признаки кальциевого голодания ожидаемы при содержании кальция менее 20% от емкости катионного обмена почвы. Симптомы. Визуально дефицит кальция устанавливается по следующим признакам: у корней растений наблюдаются поврежденные кончики бурой окраски; точка роста деформируется и отмирает; цветы, завязи и бутоны опадают; плоды повреждаются некрозом; отмечается хлоротичность листьев; верхушечная почка отмирает, и прекращается рост стебля.

Высокой чувствительностью к наличию кальция отличаются капуста, томаты, яблоня, люцерна, клевер. Установлено, что эти же растения характеризуются и повышенной чувствительностью к кислотности почвы.

Минеральное отравление кальцием приводит к межжилочному хлорозу с беловатыми некротическими пятнами. Они могут быть окрашены либо иметь наполненные водой концентрические кольца. Некоторые растения отзываются на избыток кальция ростом листовых розеток, отмиранием побегов и опаданием листьев. Признаки по виду схожи с недостатком железа и магния.

Физиологическая роль ***магния*** в растительном организме велика и многообразна. Магний выполняет следующие функции:

* входит в состав хлорофилла;
* в форме фосфатов содержится в нуклидах, фитине, пектиновых веществах;
* в клеточном соке обнаружен неорганический магний;
* содействует обмену веществ в клетке;
* активирует ферментные системы;
* незаменим в процессе дыхания;
* активирует ферментную систему киназ, отвечающую за отщепление фосфорной кислоты от аденозинтрифосфата и переносящую ее на молекулы сахаров и их производных, а также на аминокислоты с образованием новых органических веществ;
* является составной частью коферментов, активирующих деятельность ферментов группы трансфераз;
* активирует ферменты лимонного цикла;
* играет существенную роль в накоплении аскорбиновой кислоты в растениях (ионы магния реагируют с нестойкими диэнольными группами аскорбиновой кислоты, ослабляют или задерживают ее окисление; наиболее сильно стабилизирующее действие магния наблюдается в кислой среде (серная кислота – исключение);
* оказывает существенное влияние на окислительно-восстановительные процессы, протекающие в растениях;
* играет важную роль в синтезе белков;
* усиливает мобильность фосфатов в почве и поступление их в ткани растения;
* содействует включению фосфатов в органические соединения, что повышает степень использования фосфора растениями из удобрений и почвы;
* содействует восстановительным процессам и оказывает положительное влияние на биосинтез восстановленных соединений органики (каучука, эфирных масел);
* существенно увеличивает образование углеводов в растениях;
* способствует стабилизации коллоидных систем;
* повышает тургор клеток;
* способствует высвобождению связанной в почве воды.

Магний необходим не только растениям с зеленым пигментом, но и бесхлорофилльным организмам. У плесневелых грибов магний отвечает за спорообразование, специфическую роль играет данный элемент и в процессе молочнокислого брожения.

Недостаток магния провоцирует повышение у растений окислительного потенциала. Активность пероксидазы в листьях растений, страдающих дефицитом магния, превосходит таковую в листьях растений, обеспеченных этим металлом. Усиление окислительных процессов приводит к разрушению хлорофилла.

Недостаток магния тормозит синтез хлорофилла, поэтому главный внешний признак данного процесса – пятнистый (межжилковый) хлороз листьев, который проявляется сначала на старых листьях, т.к. этот элемент в растениях реутилизируется. Однако при общей схожести симптомов недостатка магния у разных видов растений имеются свои особенности.

Признаки недостатка магния у картофеля начинают проявляться на нижних листьях, а затем распространяются на верхние – они приобретают желтовато-зеленый цвет. При применении натрийсодержащих удобрений на сильнокислых почвах на картофеле усиливаются признаки недостатка магния. Признаки сохраняются (проявляются) и при внесении навоза.

У свеклы при одновременном избытке марганца и недостатке магния по краям листьев проступают коричневые пятна, листья становятся ломкими, опадают, кусты внизу оголяются.

На сильнокислых почвах у некоторых растений проявляются симптомы токсичности магния. Подобную реакцию можно наблюдать у картофеля, свеклы, яблони и других растений. При избыточном поступлении данного элемента листья слегка темнеют и незначительно уменьшаются. Изредка наблюдается сморщивание молодых листьев. На поздних стадиях роста концы молодых листочков втягиваются. При ясной погоде они отмирают.

***Азот*** – важнейший питательный элемент всех растений. В среднем его в растении содержится 1-3% от массы сухого вещества. Он входит в состав таких важных органических веществ, как белки, нуклеиновые кислоты, нуклеопротеиды, хлорофилл, алкалоиды, фосфатиды и др. В среднем содержание его в белках составляет 16-18% от массы. Нуклеиновые кислоты играют важнейшую роль в обмене веществ в растительных организмах. Они являются также носителями наследственных свойств живых организмов. Поэтому трудно переоценить роль азота в этих жизненно важных процессах у растений. Кроме того, азот является важнейшей составной частью хлорофилла, без которого не может протекать процесс фотосинтеза, а следовательно, не могут образовываться важнейшие для питания человека и животных органические вещества. Нельзя не отметить также большое значение азота как элемента, входящего в состав ферментов – катализаторов жизненных процессов в растительных организмах.

Азот входит в органические соединения, в том числе в важнейшие из них – аминокислоты белков. Азот, фосфор и сера вместе с углеродом, кислородом и водородом являются строительным материалом для образования органических веществ и, в конечном счете, живой ткани.

Содержание азота в растениях существенно изменяется в зависимости от вида растений, их возраста, почвенно-климатических условий выращивания культуры, приемов агротехники и т.д. Например, в семенах зерновых культур азота содержится 2-3%, бобовых – 4-5%. Наибольшее содержание азота отмечается в вегетативных органах молодых растений. По мере их старения азотистые вещества передвигаются во вновь появившиеся листья и побеги. При этом в первой половине вегетации, когда формируется надземная масса, в вегетативных органах синтезируются азотсодержащие органические вещества, идет процесс новообразования белков и рост растений. В дальнейшем у пшеницы, например, после цветения происходят более интенсивный гидролиз азотсодержащих органических веществ в вегетативных частях растений и передвижение продуктов гидролиза в репродуктивные органы, где они расходуются на образование белков зерна.

Между содержанием азота в определенные фазы роста в вегетативных частях растений и в урожае установлена коррелятивная зависимость. Это позволяет прогнозировать количество и качество урожая по химическому составу вегетативных органов. Особенно высокая положительная связь между содержанием азота в листьях в конце цветения и урожаем растений установлена на почвах, недостаточно обеспеченных азотом. Так, коэффициент корреляции для пшеницы и ячменя составлял 0,80-0,94, кукурузы – 0,81-0,86, гороха – 0,87, картофеля – 0,79 и т.д. Оказалось возможным установить условную степень потребности злаковых культур (пшеницы, ячменя) в азоте по абсолютному содержанию элемента в листьях (табл. 6).

Таблица 6

Условная степень потребности злаковых культур (пшеницы, ячменя) в азоте по абсолютному содержанию элемента в листьях

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Сухой вес вегетирующих листьев при цветении, г/100 растений | Содержание азота в листьях, мг/100 растений | Потребность растений в азоте |
| 10-20 | <450 | сильная |
| 20-30 | 450-650 | средняя |
| 20-30 | 650-900 | слабая |
| >30 | >900 | отсутствует |

 При достаточной обеспеченности растений пшеницы, куку­рузы, ячменя влагой и фосфором коэффициент пересчета содержания азота в листьях в конце цветения и содержания азота в зернах составляет для различных сортов пшеницы, а также для кукурузы и гороха 0,90-0,96. Высокая зависимость между содержанием азота в листьях и зерне при азотном голодании растений позволяла своевременно провести позднюю азотную подкормку.

Недостаток азота в питании растений, как правило, существенно проявляющийся визуально, часто является фактором, лимитирующим рост урожая.

Избыток азота в молодом возрасте подавляет рост растений. В более взрослом наблюдается бурное развитие вегетативной массы в ущерб запасающим и репродуктивным органам. Снижается урожай, вкусовые качества и лежкость овощей и плодов.

Избыток азота во второй половине лета затягивает рост и созревание, вызывает полегание злаков, ухудшает качество зерна, корнеплодов, фруктов. Понижается устойчивость растений к грибковым заболеваниям. Повышается концентрация в растениях биологически несвязанного азота в виде нитратов и нитритов. Избыток азота приводит к некрозу тканей растений: хлороз развивается сначала на краях листьев, потом распространяется между жилками, появляется некроз с коричневым окрасом, концы листовых пластинок свертываются, листья опадают.

Влияние ***фосфора*** на жизнь растений весьма многосторонне. При нормальном фосфорном питании значительно повышается урожай и улучшается его качество. У хлебных культур возрастает доля зерна в общем урожае, улучшается его выполненность. В овощах, плодах, корнеплодах увеличивается содержание сахаров, а в клубнях картофеля – крахмала, у льна и конопли повышается качество волокна – увеличивается его длина и прочность, волокно становится более тонким, с прекрасным жирным блеском. Фосфор повышает зимостойкость растений, ускоряет их развитие и созревание. Например, созревание зерновых культур ускоряется на 5-6 дней, что особенно важно для районов, где они не вызревают до наступления низких температур.

Оптимальное фосфорное питание способствует развитию корневой системы растений – она сильнее ветвится и глубже проникает в почву. Это улучшает снабжение растений питательными веществами и влагой, что особенно важно для засушливых условий. Без фосфора, как и без азота, жизнь невозможна. Он входит в состав различных органоидов и ядра клеток. В растениях фосфор находится в нуклео-протеидах, нуклеиновых кислотах, которые наряду с белками играют важную роль в самом проявлении сущности жизни – синтезе белка, росте и размножении, передаче наследственных свойств. В растениях содержание нуклеиновых кислот составляет от 0,1 до 1%. Фосфор содержится также в фосфатидах, сахарофосфатах, фитине, липоидах и в минеральных соединениях, входит в состав ферментов и витаминов.

Фосфопротеиды – соединения белковых веществ с фосфорной кислотой, которые катализируют течение биохимических реакций.

Фосфатиды (или фосфолипиды) – сложные эфиры глицерина, высокомолекулярных жирных кислот и фосфорной кислоты. Они образуют белково-липидные мембраны, которые регулируют проницаемость клеточных органелл и плазмолеммы для различных веществ. Следовательно, они играют очень важную биологическую роль в жизни растений.

Фитин – производное циклического соединения шестиатомного спирта инозита и является кальциево-магниевой солью инозит-фосфорной кислоты. Это запасное вещество. Фосфор фитина используется при прорастании развивающимся зародышем.

Сахарофосфаты – фосфорные эфиры сахаров. Они играют важную роль в процессах фотосинтеза, дыхания, биосинтеза сложных углеводов и т.д. Благодаря фосфорной кислоте сахарофосфаты обладают высокой лабильностью и большой реакционной способностью.

Кроме этого, фосфорная кислота является носителем энергии благодаря образованию макроэргических связей. Основная роль среди макроэргических соединений принадлежит аденозинтрифосфорной кислоте (АТФ). АТФ принимает участие в процессах фотосинтеза, дыхания, в биосинтезе белков, жиров, крахмала, сахарозы, аминокислот и многих других соединений.

Таким образом, процессы фотосинтеза, связанные с образованием первичных органических веществ и запасной энергией, процессы дыхания и синтез сложных азотсодержащих органических веществ, играющих важнейшую роль в жизнедеятельности растений, а также образование запасных органических веществ вторичного происхождения протекают при непосредственном участии фосфорной кислоты.

Значительная часть фосфорной кислоты содержится в растениях в минеральной форме. Обычно эти фосфаты находятся в различных частях растений: в корнях, стеблях и листьях их больше, в семенах – меньше.

Минеральный фосфор растений является запасным  
веществом, резервом для синтеза фосфорсодержащих органических соединений; он повышает буферность клеточного сока, поддерживает тургор клетки и другие жизненно важные процессы в растениях.

Фосфор ослабляет вредное действие подвижных форм алюминия на кислых дерново-подзолистых почвах. Подвижные формы алюминия отрицательно влияют на обмен веществ у растений, тормозят процессы превращения моносахаридов в сахарозу и более сложные органические соединения, задерживают процесс образования белков, в связи с чем накопление небелковых форм азота в растениях заметно возрастает. Подвижные формы алюминия подавляют образование фосфатидов и нуклеопротеидов. Фосфор же связывает алюминий почвы, фиксирует его в корневой системе, благодаря чему улучшается углеводный, азотистый и фосфорный обмен в растениях.

Фосфор находится в тесном взаимодействии с азотом и белковыми соединениями, является их спутником. Распределение фосфора в различных органах растения аналогично распределению азота. В репродуктивных органах (семенах) фосфора содержится в 3-6 раз больше, чем в вегетативных.

Естественных источников пополнения запасов фосфора в природе нет, поэтому нарушение баланса его в биологическом круговороте веществ может наступить раньше, чем азота.

В мировой науке и практике все больше внимания уделяется роли почвенной биоты в улучшении питания растений фосфором. Почвенная микрофлора, образующая симбиотические ассоциации с высшими растениями, значительно улучшает рост растений в тех случаях, когда в почве недостаточно доступного фосфора. Благодаря ее деятельности существенно улучшается фосфорное питание растений.

Из естественных и рекультивированных почв выделены культуры эндомикоризных грибов. Установлено их положительное влияние на урожай овса, ячменя, сои, вики и поступление в растения фосфора при их выращивании на почве с низким содержанием подвижного фосфора в рекультивированном грунте. На Ротамстедской опытной станции (Великобритания) обобщены результаты полевых опытов по инокуляции пшеницы, ячменя, клевера белого, лука специально подобранными микоризными грибами. В результате урожай зерна в среднем по яровым культурам (пшеница, ячмень) возрос на 23% при урожае на контроле (без микоризации и внесения фосфора) 27,5 ц/га, а по озимым – на 11% при урожае на контроле 51 ц/га. Это позволило сэкономить на каждом гектаре почти 60 кг Р2О5.

Микоризация семян клевера белого, высеваемого в злаковый травостой, способствовала повышению урожая сена на 17% (при урожае на контроле 17,8 ц/га) и была эквивалентна действию Р2О5 в виде суперфосфата. При этом в составе травостоя возрастала доля клевера. Влияние инокуляции лука особенно ярко проявилось на поливных землях: урожайность увеличилась на 97% по отношению к контролю. В неполивных условиях она равнялась 30%.

Интересны результаты инокуляции клевера и других бобовых микоризой и клубеньковыми бактериями: первая улучшает фосфорное питание растений, вторые благодаря азотфиксирующей способности – азотное питание бобовых растений. Например, в Уэльсе при известковании и подкормке фосфором клевер, инокулированный микоризой, дал втрое больший урожай сухого вещества, вдвое увеличилось образование побегов и в 5 раз увеличилось образование клубеньков ризобиума.

Некоторые растения способны усваивать фосфорную кислоту из несложных фосфорорганических соединений. Корни ряда растений выделяют фермент фосфатазу, который и отщепляет фосфорную кислоту от органических соединений. Внеклеточной фосфатазной активностью обладают горох, кукуруза, бобы и другие культуры. Отмечается даже повышение фосфатазной активности у растений при их фосфорном голодании, что, видимо, связано с приспособительной способностью растительных организмов. Говорить же об усвоении растениями фосфорорганических соединений без предварительного отщепления минеральных фосфатов ферментами микроорганизмов и корневых систем пока нет основания из-за отсутствия экспериментов, выполненных в строго контролируемых условиях. Главным же источником фосфорного питания растений являются минеральные соединения фосфора в почве. Для питания растений пригодны соли ортофосфорной (Н3РО4) и метафосфорной (НРО3) кислот. Наиболее доступны соли одновалентных катионов фосфорной кислоты. Растворимы в воде и легко усваиваются растениями соли двухвалентных катионов при замещении одного водорода ортофосфорной кислоты (однозамещенные фосфаты кальция). Соли метафосфорной кислоты и в этом случае плохо растворимы в воде.

Двузамещенные соли двухвалентных катионов (СаНРО4) ортофосфорной кислоты нерастворимы в воде, но растворяются в слабых кислотах. Это дает основание считать их вполне усвояемыми растениями. Они через корни выделяют слабые кислоты, что вызывает местное подкисление почвы в прикорневой зоне.

Трехзамещенные фосфаты двухвалентными катионами слабо растворимы в воде, поэтому большинством растений в заметном количестве не усваиваются. Свежеосажденные трехзамещенные фосфаты кальция в аморфном состоянии несколько лучше усваиваются растениями. А по мере их «старения» и перехода в кристаллическое состояние усвояемость растениями резко снижается. Природные трехзамещенные фосфаты кальция могут непосредственно использоваться на удобрения лишь в кислых почвах. В этом случае при взаимодействии фосфорита с поглощающим комплексом почвы трех-замещенная кальциевая соль фосфорной кислоты переходит в дву-замещенную и даже однозамещенную, т.е. в формы фосфатов, вполне доступные для питания растений. Повышения растворимости, а, следовательно, и усвояемости трехкальциевых фосфатов растениями можно добиться при совместном их внесении с физиологически кислыми азотными удобрениями. Существует, однако, группа растений, хорошо поглощающих фосфор из трехзамещенных труднорастворимых фосфорнокислых солей. К ним относятся люпин, гречиха, горчица, несколько в меньшей мере обладают способностью усваивать фосфор из фосфоритов эспарцет, донник, горох и конопля. Это объясняется следующими причинами.

1. Корневые выделения у этих растений отличаются повышенной кислотностью (например, pH раствора, окружающего корневые волоски люпина, составляет 4-5, клевера – 7-8).

2. Растения этой группы обладают повышенной способностью усваивать кальций. В связи с этим соотношение СаО и Р2О5 в фазе цветения у растений, хорошо усваивающих фосфор из труднорастворимых фосфатов, составляет больше 1,3, а у злаков, например, меньше 1,3.

Кальций, интенсивно поглощенный растениями, переводит фосфор в раствор и делает его доступным для растений. Однако установленную зависимость между соотношением СаО и Р2О5 в растениях и усвояющей способностью нельзя считать абсолютной, так как некоторые культуры не подходят под это правило. Например, у льна и могара соотношение окислов кальция и фосфора больше, чем 1,3, но они не способны разлагать фосфорит и усваивать фосфор.

3. Растворение трехзамещенных нерастворимых фосфорных солей физиологически кислыми минеральными удобрениями и потенциальной кислотностью почвы.

Особенно плохо доступен растениям фосфор основных солей трехвалентных катионов ортофосфорной кислоты (AIPO4, FePО4). Растение может усваивать в небольшом количестве и фосфор органических соединений. Это объясняется тем, что растения через корни выделяют фермент фосфатазу, которая обладает заметной активностью при гидролизе органических фосфорсодержащих соединений.

Без предварительного отщепления минеральных фосфатов ферментами микроорганизмов или корневых систем фосфор из высокомолекулярных органических соединений растениями практически не усваивается. Люцерна, клевер и другие бобовые, в меньшей степени рожь, кукуруза могут растворять труднодоступные соединения фосфора благодаря относительно мощной корневой системе. Объяснить усвоение растениями фосфора из труднорастворимых трехзамещенных фосфатов кислой реакцией корневых выделений не удалось, так как pH в прикорневой части в пределах 4-5 отмечен лишь у люпина, а у остальных культур она была близка к нейтральной.

Источником фосфорного питания растений могут быть также фосфат-ионы, обменно-поглощенные почвами. Некоторые глинистые минералы минеральной части почвы могут в значительном количестве поглощать ионы фосфорной кислоты, которые способны к обмену на другие анионы. Например, анионы бикарбоната и органических кислот хорошо вытесняют в раствор адсорбированные твердой фазой почвы фосфатные анионы. Способность растений питаться фосфат-ионами, адсорбированными почвой, подтверждается также и тем, что в почве в результате их жизнедеятельности образуется достаточное количество анионов угольной кислоты (НСО3). Например, при дыхании корни растений постоянно выделяют углекислый газ (СО2), который, растворяясь в воде, образует угольную кислоту, диссоциирующую на Н+ и НСО3. Анион же угольной кислоты постоянно обменивается с коллоидами почвы на Н2РО4.

Существуют и другие источники анионов в почве, способных десорбировать обменно-связанные фосфаты почвы в раствор, предопределяя высокую их доступность растениям. Это гуминовые и другие кислоты, входящие в состав гумусовых веществ, органические и минеральные кислоты, образующиеся при разложении растительных и животных остатков, а также органических удобрений. Нельзя не учитывать и возможность экзоосмоса органических кислот корневой системы растений. Следовательно, при определении возможных источников питания фосфором растений следует учитывать и наличие обменно-адсорбированных фосфат-ионов в почве.

Поступивший в корни растений фосфор очень быстро включается в синтез сложных органических соединений. В опытах с тыквой фосфор из меченого двузамещенного фосфата натрия уже в первые 30 секунд после поглощения корнями превращался на 30% в органические вещества, а через 3-5 мин – на 70%. При этом фосфаты появились главным образом в составе нуклеотидов – сложных компонентов фосфорных кислот. Для этого необходим постоянный приток ассимилятов из листьев. Поэтому на поглощение фосфатов корнями растений благоприятное влияние оказывают свет, оптимальная температура, влажность воздуха и почвы, достаточная аэрация почвы и другие факторы, определяющие нормальную жизнедеятельность растений.

При подкормке растений раствором солей фосфора через листья передвижение его в другие органы идет очень медленно и в небольших количествах. Поэтому нормальное фосфорное питание растений обеспечивается только через корни.

Недостаток фосфора чаще всего может наблюдаться при возделывании растений на почвах: 1) дерново-подзолистых; 2) тяжелого механического состава; 3) плохо дренированных; 4) имеющих высокую кислотность или щелочность (карбонатность); 5) мало содержащих органического вещества, а также в других случаях на разных почвах, например, при внесении больших норм азотных и калийных удобрений на фоне низкой обеспеченности доступным для растений фосфором.

Для большей части культурных растений наиболее характерны такие признаки фосфорного голодания: замедление роста и малый размер молодых листьев, темно-зеленая с фиолетовым или голубоватым оттенком окраска листьев, образование на них фиолетовых, красноватых, бурых пятен и отмирание тканей в пораженных местах. Симптомы появляются вначале на более старых, нижних листьях и распространяются постепенно вверх по растению.

Недостаток в растениях фосфора вследствие нарушения нормального соотношения с поступлением в них азота резко отрицательно сказывается на прохождении фаз вегетации и образовании репродуктивных органов: замедляются цветение и созревание, уменьшается количество плодов и семян, ухудшается их качество.

Растения-индикаторы на фосфорное голодание: томаты, турнепс, брюква, яблоня, крыжовник.

У пшеницы, ржи, ячменя признаки фосфорного голодания появляются чаще в фазе кущения. В этом случае они кустятся слабо, растут медленно, окраска листьев у них темно-зеленая, иногда со слабым пурпурным или голубоватым оттенком. Сначала отмирают верхушки более старых листьев, затем постепенно отмирание тканей достигает их оснований. Цветение и созревание растений задерживаются. Низкое отношение зерна к соломе.

В результате запаздывания выхода рылец пестиков образуются недоразвитые, часто уродливой формы початки, с рядами неоплодотворенных зачатков зерен. Фосфорное голодание усиливается в холодную, дождливую погоду.

У сахарной и кормовой свеклы при недостатке фосфора листья имеют тусклую, темно-зеленую с голубоватым оттенком окраску, края нижних листьев становятся темно-коричневыми или черными, иногда завертываются кверху и отмирают. Райетка листьев при этом лежачая. Нижние листья часто складываются вдоль главной жилки вверх, а черешок и сама главная жилка изгибаются так, что верхняя часть листа может касаться поверхности почвы. Листья рано опадают. Корни мелкие, мало содержат сахара.

У картофеля недостаток фосфора отражается на росте ботвы и проявляется особенно в фазах бутонизации и цветения. Боковое ветвление слабое или отсутствует, вследствие чего кусты имеют сжатую форму. Листья темно-зеленые, отходят от стебля под острым углом.

В период клубнеобразования на кончиках нижних листьев появляется узкая полоска темно-коричневого или черного цвета; отмершая ткань завертывается вверх в виде узкой трубочки. Листья до самой уборки имеют темно-зеленую окраску; небольшая часть нижних листьев опадает. Наступление фаз бутонизации и цветения задерживается на несколько дней. В мякоти клубней появляются ржаво-бурые пятна, которые при варке картофеля остаются твердыми и выделяются среди мягкой сварившейся массы клубня.

Избыток фосфора приводит к преждевременному развитию растений, раннему созреванию плодов. В результате урожайность растений снижается. Избыток фосфорного питания увеличивает содержание минерального фосфора в органах растений. Ткани становятся некротическими: листья желтеют, края более старых листьев становятся желтоватыми или коричневыми. Появляются яркие некротические пятна. Опадение листьев схоже у некоторых растений с признаками калийного голодания, у других – с симптомами избытка азота.

Физиологические функции ***калия*** разнообразны. Его больше в молодых растущих частях растений. Калий играет существенную роль в жизни растений, воздействуя на физико-химические свойства биоколлоидов, находящихся в протоплазме и стенках растительных клеток. Катион калия в отличие от катиона кальция и магния способствует набуханию биоколлоидов, переводу их в устойчивое состояние золя, т.е. калий повышает степень дисперсности биоколлоидов и усиливает их гидратацию, в то время как кальций, наоборот, коагулирует и обезвоживает коллоиды. Поэтому калий увеличивает гидрофильность коллоидов протоплазмы, что поддерживает организм в активном состоянии. Старение коллоидов протоплазмы клеток связано с уменьшением обводненности, с переходом коллоидов из золя в гель. Поэтому при достаточном обеспечении калием растения лучше удерживают воду, легче переносят кратковременные засухи. Физико-химический процесс старения обусловливается уменьшением количества калия и увеличением количества кальция в клетках растений. Не случайно поэтому в молодых тканях больше калия, а в стареющих – кальция.

Калий усиливает устойчивость биоколлоидов клетки и улучшает весь ход обмена веществ, повышает жизненность организма. Он улучшает также поступление воды в клетки, повышает осмотическое давление и тургор, понижает процесс испарения, растения становятся более устойчивыми к засухе. Калий участвует в углеводном и белковом обмене. Под его влиянием усиливаются образование сахаров в листьях и передвижение их в другие органы растений. Особенно это заметно на урожае овощных культур, клубнеплодов и корнеплодов, плодовых и ягодных культур, которые при оптимальном калийном питании накапливают больше углеводов.

Калийные удобрения повышают качество волокна льна, конопли и других прядильных культур, а также усиливают устойчивость культур к легким заморозкам. Это происходит вследствие повышения осмотического давления клеточного сока, понижения температуры его замерзания. При хорошем калийном питании озимые культуры и многолетние бобовые травы лучше перезимовывают, повышается их устойчивость к различным заболеваниям. Калий повышает интенсивность окислительных процессов, что приводит к увеличению содержания органических кислот в растительных тканях, оказывает сильное влияние на образование белков. При недостатке калия задерживается синтез белка и накапливается небелковый азот. Более того, при калийном голодании усиливается распад белка, что создает благоприятные условия для развития в тканях различных патогенных грибов и бактерий. Например, при недостатке калия может появиться мучнистая роса у зерновых хлебов.

Роль калия усиливается при аммиачном питании растений. В этом случае лучше усваивается азот, больше образуется белков. Калий способствует лучшему использованию железа при синтезе хлорофилла. Это особенно заметно при недостатке усвояемого железа в питательной среде. Калий стимулирует процесс фотосинтеза, усиливает отток углеводов из пластинки листа в другие органы. Он активизирует работу многих ферментов, с участием которых синтезируются некоторые пептидные связи, что повышает биосинтез белков из аминокислот, и другие процессы.

Под влиянием калия отмечается также активизация процесса фиксации азота бобовыми культурами, поскольку он положительно влияет как на рост корней, корневых волосков, на развитие клубеньковых бактерий в ризосфере, так и на количество и массу клубеньков и их азотфиксирующую активность.

Ферменты фосфор-фруктокиназа и пируваткиназа, участвующие в переносе богатых энергией фосфатных остатков, для проявления своей активности также требуют катион калия. Калий повышает активность амилазы, сахаразы и протеолитических ферментов. Недостаток его приводит к дезорганизации обмена веществ в растительном организме.

В растении калий, по-видимому, находится в ионной форме. Во всяком случае, не известны органические соединения, синтезируемые в организмах, составной частью которых являлся бы катион калия. Не менее 80% его находится в клеточном соке растений и извлекается водой. Меньшая часть калия адсорбирована коллоидами и около 1% поглощается необменно митохондриями в протоплазме. Содержится он главным образом в протоплазме и вакуолях. В ядре и пластидах калия нет.

Калий улучшает качество сельскохозяйственной продукции: повышается накопление сахаров в сахарной свекле и крахмала в клубнях картофеля. В последнем случае более эффективен сернокислый калий. У льна и конопли увеличиваются выход и качество волокна, у зерновых культур повышается натурный вес зерна, увеличивается масса 1000 зерен.

При калийном голодании снижается устойчивость картофеля, овощей и сахарной свеклы к грибным заболеваниям как в период роста, так и во время хранения в свежем виде. При недостатке калия у злаковых культур соломина становится менее прочной, хлеба полегают, а это приводит к снижению урожая, ухудшает выполненность зерна. Внесение калийных удобрений повышает содержание водорастворимых форм калия в почве, подавляет развитие корневой гнили (Helminthosporium sativum) и снижает инфекционный потенциал почвы.

Различные сельскохозяйственные культуры потребляют неодинаковое количество калия. Сравнительно много его потребляют плодово-ягодные культуры, сахарная свекла, капуста, корнеплоды, картофель, клевер, люцерна, подсолнечник, гречиха, кукуруза и зернобобовые. Меньше калия требуется для формирования урожая зерновых культур. В отличие от азота и фосфора калия больше в вегетативных, чем в репродуктивных органах растений (семенах). Например, в соломе озимой пшеницы, ржи, ячменя калия почти в 2 раза больше, а в стеблях кукурузы почти в 5 раз больше, чем в  
зерне. У некоторых зернобобовых культур калия в зерне много, но если учесть валовые урожаи зерна и соломы, то, как правило, больше его выносится с соломой, чем с зерном. В нетоварной части урожая калия больше, чем в товарном зерне, за исключением зернобобовых культур.

При правильном и полном использовании органических отходов калий возвращается в почву в больших количествах, чем азот и фосфор. Однако для создания оптимального калийного питания растений при высоком уровне азотного и фосфорного, как правило, необходимо вносить в почву промышленные калийные удобрения.

Калийное голодание растений чаще всего может наблюдаться при возделывании их на песчаных, супесчаных, торфянистых, пойменных и некоторых других почвах (например, известкового происхождения или перегнойных), на сильно известкованных и суглинистых почвах нечерноземной зоны.

При калийном голодании растения наиболее характерны: замедление роста, краевой «ожог» листьев (пожелтение, побурение и отмирание их краев и верхушек), морщинистость, голубовато-зеленая окраска листьев, тонкий, рыхлый стебель, полегание. Признаки появляются обычно в периоды интенсивного потребления калия, причем раньше всегда на старых листьях.

Растения-индикаторы на калий: картофель, свекла, капуста, фасоль, крыжовник, красная смородина, яблоня. Признаки калийного голодания у зерновых: пожелтение, побурение и, наконец, отмирание верхушек и краев наиболее старых листьев («ожог» листьев), ослабление стеблей растений и полегание, хорошо выраженное поникание колосьев.

У кукурузы симптомами калийного голодания являются: замедление роста, листья приобретают желтовато-зеленую окраску, переходящую в желтую, а края и верхушки высыхают и кажутся обожженными. «Ожог» листьев – наиболее примечательный симптом калийного голодания кукурузы.

Между признаками калийного и азотного голодания кукурузы много общего, но имеются и характерные отличия. У растений, испытывающих недостаток азота стебли вытянувшиеся, листья имеют желтовато-зеленую окраску, переходящую в желтовато-оранжевую. Старые листья засыхают и кажутся обожженными.

У бобовых культур при недостатке калия края нижних листьев становятся зеленовато-желтыми или желтыми, затем отмирают и вследствие этого буреют. У фасоли, кроме того, отмечается морщинистость и куполообразная форма листьев и загибание их краев книзу; пожелтение и отмирание тканей начинается со среднего листочка; у гороха сплошному отмиранию тканей краев листа предшествует появление на посветлевших краях листьев большого количества коричневых и бурых пятнышек.

У картофеля при калийном голодании наблюдается ненормальная темно-зеленая окраска листьев, их куполообразность, морщинистость; появляются мелкие коричневые пятнышки, придающие листьям бронзовый оттенок. Более старые листья желтеют, затем буреют или приобретают бронзовую окраску, распространяющуюся от верхушки и краев на весь лист; края листьев загибаются книзу, надламываются. Пораженные листья затем могут отмирать, в то время как на верхушке будет сохраняться пучок темно-зеленых листьев. Куст раскидистый, междоузлия укороченные, ботва засыхает преждевременно.

Картофель – культура калиелюбивая, в связи с чем признаки калийного голодания у него могут появляться даже при значительном содержании калия в почве, особенно перед бутонизацией и во время клубнеобразования.

У сахарной свеклы при недостатке калия листья приобретают темно-зеленую окраску, становятся морщинистыми, затем (или одновременно) верхушки и края нижних листьев желтеют, отмирают и буреют. Побледнение и отмирание может распространяться на ткани между жилками листьев и листья следующего яруса; черешки их становятся сухими. Сахарная свекла – культура калиелюбивая, и недостаток калия может отрицательно влиять на ее рост.

Избыточное калийное питание приводит к неравномерности созревания культур, их полеганию, снижению сопротивляемости грибковым заболеваниям и неблагоприятным климатическим условиям. На ранних стадиях при избытке калия наблюдается ослабление роста растений, удлинение междоузлий. Листья приобретают светло-зеленую окраску. На поздних стадиях рост растений замедляется, на листьях появляются пятна, они вянут и опадают.

Уровень, начиная с которого, элементы питания агрохимикатов, оказывают негативное воздействие на с/х культуры, на компоненты природной среды и живые организмы определяется их ПДК (ОДК) в почве.

Согласно СанПиН 1.2.3685-21 ПДК нитратов в почве (NO3) составляет 130 мг/кг, калия (K2O) фосфатов (P2O5), магния, кальция – не нормируются.

Таблица 7

Валовое содержание азота, фосфора и калия в пахотном слое различных почв

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Почвы | N | | P2O5 | | K2O | |
| % | т на 1 га. | % | т на 1 га. | % | т на 1 га. |
| Дерново-подзолистые (песчаная) | 0,02-0,05 | 0,6-1,5 | 0,03-0,06 | 0,9-1,8 | 0,5-0,7 | 15-21 |
| Дерново-подзолистые (суглинистая) | 0,05-0,13 | 1,5-4,0 | 0,04-0,12 | 1,2-3,6 | 1,5-2,5 | 45-75 |
| Черноземы | 0,2-0,5 | 6-15 | 0,1-0,3 | 3-9 | 2-2,5 | 60-75 |
| Сероземы | 0,05-0,15 | 1,5-4,5 | 0,08-0,2 | 1,6-6 | 2,5-3 | 75-90 |

При максимальной норме расхода представленного агрохимиката в 11 т/га в год (1 раз в 5 лет), дополнительно в почву может попасть до: 6,7 т/га суммарно карбонатов кальция и магния, 29,7 кг/га – азота, 68,2 кг/га – фосфора, 6,6 кг/га – калия. По сравнению с природным содержанием этих соединений и элементов в почве – это незначительное количество. Можно сделать вывод, что применение мелиоранта в соответствии с регламентом будет благотворно влиять на растения.

Исходя из фактического содержания токсичных и опасных веществ в агрохимикате и предлагаемых регламентов применения удобрения, можно считать, что при соблюдении рекомендуемых доз внесения удобрения сельскохозяйственная продукция будет соответствовать требованиям нормативных документов.

***Влияние на качество и пищевую ценность продуктов питания***

Применение агрохимиката Мелиорант – дефекат известковый не бу­дет оказывать негативного влияния на качество и пищевую ценность продуктов питания. Эффективность дефеката, как известкового удобрения, 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.

Исходя из фактического содержания токсичных и опасных веществ в агрохимикате и предлагаемых регламентов применения удобрения, можно считать, что при соблюдении рекомендуемых доз внесения удобрения сельскохозяйственная продукция будет соответствовать требованиям Технического Регламента ТС 021/2011.

***Воздействие на млекопитающих.***

Данные по острой токсичности агрохимиката представлены в разделе 2.2.

В соответствии с приведенной выше токсикологической характеристикой агрохимикат Мелиорант – дефекат известковый по степени воздействия на организм человека в соответствии с гигиенической классификацией пестицидов и агрохимикатов (с учетом токсических свойств составных компонентов) может быть отнесен к веществам 3 класса (малоопасные вещества). Вместе с тем, при производстве удобрения необходимо соблюдение мер безопасности, обеспечение постоянного производственного контроля за состоянием условий труда работающих.

Согласно заключению МГУ им. М.В. Ломоносова, при соблюдении регламента и технологии применения агрохимиката, использование удобрения в сельскохозяйственном производстве и личных подсобных хозяйствах не будет оказывать негативного воздействия на животный мир.

***Воздействие на почвенные организмы***

Агрохимикат Мелиорант – дефекат известковый согласно приведен­ной выше характеристике (показатели уровней химического загрязнения) не будет негативно воздействовать на содержание и состояние червей, а также почвенные организмы.

***Воздействие на насекомых***

Согласно приведенной выше характеристике уровней химического загрязнения. Так как препарат не содержит токсичных примесей в концентрациях выше допустимых значений, воздействия на полезных насекомых не будет оказываться.

***Гидробионты***

Агрохимикат Мелиорант – дефекат известковый является веществом природного происхождения и по степени воздействия на водные организмы, в соответствии с ГОСТ 32424-2013 «Классификация опасности химической продукции по воздействию на окружающую среду», не классифицируется как опасная химическая продукция.

По данным МГУ им М.В. Ломоносова, согласно приведенной выше токсикологической характеристике, при строгом соблюдении норм технологического регламента и герметизацией техноло­гического оборудования и тары, применение агрохимиката сопряжено с низким риском для всех групп водных организмов. Токсическое воздействие удобрения на гидробионтов ис­ключено.

***Птицы***

Пищевые добавки, содержащие в своем составе основной действующий компонент агрохимиката – карбонат кальция и другие минеральные элементы, применяются при выращивании кур.

Куры-несушки остро нуждаются в кальции – при формировании скорлупы этот элемент вымывается из ребер, бедренных и грудных костей птицы (на каждые 6 яиц расходуется до 40% внутренних запасов). Он задействован во многих других процессах, происходящих в организме: регулирование сердечной деятельности, работы ЦНС и ферментной системы; процесс свертывания крови; обеспечение проницаемости клеточных мембран.

Таким образом, можно утверждать безвредность регистрируемого агрохимиката для орнитофауны. Применение агрохимиката не будет оказывать негативного воздействия на птиц.

***Земноводные, пресмыкающиеся***

Сырьевые компоненты, используемые в процессе производства агрохимиката, являются природными соединениями, они полностью вовлекаются в биохимические циклы живых организмов почвы.

Органическое вещество является основой почвенного плодородия и питательной базой для многих живых организмов. Органические удобрения, давно и ши­роко применяются в сельскохозяйственной практике для обогащения почв органическим ве­ществом и основными элементами питания (азот, фосфор, калий), и случаев проявления ток­сических свойств не зарегистрировано.

Внесение агрохимиката в соответствии с установленным регламентом не будет оказывать негативное воздействие на позвоночных, в том числе – амфибий и рептилий.

***5.2. Воздействие на природные среды.***

***Воздействие на почву.***

При внесении мелиоранта известкового нейтрализуются свободные органические и минеральные кислоты в почвенном растворе, а также ионы водорода в почвенном поглощающем комплексе, т. е. устраняется актуальная и обменная кислотность, значительно снижается гидролитическая кислотность, повышается насыщенность почвы основаниями. Устраняя кислотность, известкование оказывает многостороннее положительное действие на свойства почвы, ее плодородие.

Замена поглощенного водорода кальцием сопровождается коагуляцией почвенных коллоидов, в результате чего уменьшаются их разрушение и вымывание, улучшаются физические свойства почвы – структурность, водопроницаемость, аэрация.

При внесении извести снижается содержание в почве подвижных соединений алюминия и марганца, они переходят в неактивное состояние, поэтому устраняется вредное действие их на растения.

В результате снижения кислотности и улучшения физических свойств почвы под влиянием известкования усиливается жизнедеятельность микроорганизмов и мобилизация ими азота, фосфора и других питательных веществ из почвенного органического вещества. В известкованных почвах интенсивнее протекают процессы аммонификации и нитрификации, лучше развиваются азотфиксирующие бактерии (клубеньковые и свободноживущие), обогащающие почву азотом за счет азота воздуха, в результате чего улучшается азотное питание растений.

Известкование способствует переводу труднодоступных растениям фосфатов алюминия и железа в более доступные фосфаты кальция и магния. При известковании калий труднорастворимых минералов интенсивнее переходит в более подвижные соединения, а поглощенный почвой калий вытесняется в раствор, но усвоение его растениями вследствие антагонизма между катионами К+ и Са2+ не увеличивается. Известкование влияет на подвижность в почве и доступность для растений микроэлементов. Соединения молибдена после внесения извести переходят в более усвояемые формы, улучшается питание растений этим элементом. Подвижность соединений бора и марганца при известковании, наоборот, уменьшается, и растения могут испытывать недостаток в них. Поэтому на известкованных почвах эффективно внесение борных удобрений, особенно под культуры, требовательные к бору – сахарную и кормовую свеклу, клевер, люцерну, гречиху, лук и др.

При внесении агрохимиката почва обогащается кальцием и магнием; потребность растений в этих элементах обеспечивается полностью. Улучшение питания растений азотом и зольными элементами связано также с тем, что на известкованных почвах растения развивают более мощную корневую систему, способную больше усваивать питательных веществ из почвы.

Эффективность известкования зависит от кислотности почв: чем выше кислотность, тем острее потребность в известковании и больше прибавки урожая. Поэтому прежде, чем вносить известь на то или иное поле, необходимо определить степень кислотности почвы и нуждаемость ее в известковании, установить норму извести в соответствии с особенностями почвы и возделываемых растений.

Необходимость известкования почвы ориентировочно можно определить по некоторым внешним признакам. Кислые сильноподзолистые почвы обычно имеют белесый оттенок, ярко выраженный подзолистый горизонт, достигающий 10 см и более. На повышенную кислотность почвы и нуждаемость ее в известковании указывают также плохой рост и сильное выпадение клевера, люцерны, озимой пшеницы при перезимовке, обильное развитие устойчивых к кислотности сорняков: щавелька, пикульника, торицы полевой, лютика ползучего, белоуса, щучки.

Потребность почвы в известковании с достаточной для практических целей точностью может быть определена по обменной кислотности (рН солевой вытяжки). При значении рН солевой вытяжки 4,5 и ниже потребность в известковании сильная, 4,6-5 – средняя, 5,1-5,5 – слабая и при рН больше 5,5 – отсутствует. Величина кислотности почвы – важный, но не единственный показатель, характеризующий потребность почв в известковании. Важно учитывать также степень насыщенности почвы основаниями и ее механический состав. С учетом этих трех показателей степень нуждаемости почв в известковании может быть установлена значительно точнее.

Таблица 8

Оценка степени нуждаемости в известковании в зависимости от свойств почвы (по М. Ф. Корнилову)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Механический состав почв | Нуждаемость почв в известковании | | | | | | | |
| сильная | | средняя | | слабая | | отсутствует | |
| pH менее | pH менее | pH | V % | pH | V % | pH более | V % более |
| Тяжело- и среднесуглинистые | 4,5 | 4,5 | 4,5-5,0 | 50-65 | 5,0-5,5 | 65-75 | 5,5 | 75 |
| Легкосуглинистые | 4,5 | 4,5 | 4 ,0-5,0 | 40-60 | 5,0-5,5 | 60-70 | 5,5 | 70 |
| Супесчаные и песчаные | 4,5 | 4,5 | 4 ,5-5,0 | 35-50 | 5,0-5,5 | 50-60 | 5,5 | 60 |
| Заболоченные торфянистые и торф | 3,5 | 3,5 | 3,5-4,2 | 35-55 | 4,2-4,8 | 55-65 | 4,8 | 65 |

При проведении известкования, кроме свойств почвы, необходимо учитывать также особенности возделываемых культур в севообороте.

Для полевых севооборотов с небольшим удельным весом льна и картофеля, а также культур, чувствительных к кислотности (овощных, кормовых и др.), очередность известкования совпадает с группировкой почв по степени нуждаемости в нем, указанной в таблице 8.

Сильно нуждающиеся почвы известкуют в первую очередь, средне нуждающиеся – во вторую и слабо нуждающиеся – в третью очередь. В севооборотах с большим удельным весом льна и картофеля слабо нуждающиеся почвы не известкуют, а в севооборотах с чувствительными к кислотности культурами в первую очередь необходимо известковать не только почвы сильно, но и средне нуждающиеся.

Нормы извести зависят от степени кислотности почв, их механического состава и особенностей возделываемых культур.

Количество извести, необходимое для уменьшения повышенной кислотности пахотного слоя почвы до слабокислой реакции (до значения рН солевой вытяжки 5,6-5,8), благоприятной для большинства культур и полезных микроорганизмов, называется полной нормой.

Более точно установить полную норму извести можно по величине гидролитической кислотности. При расчете нормы извести (в т СаСО3 на 1 га) величину гидролитической кислотности в мМоль-экв на 100 г почвы (Нг) умножают на коэффициент 1,5. Например, гидролитическая кислотность почвы равна 4 мМоль-экв на 100 г почвы. Норма СаСО3 будет 4 т на 1 га. Норма конкретных известковых удобрений (Н) вычисляется с учетом содержания в них суммы нейтрализующих кислотность веществ (в расчете на чистый СаСО3) и количества крупных частиц (более 1 мм) по следующей формуле: Н=(Норма (СаСО3, (т на 1 га) по кислотности почвы\*100\*100) / % СаСО3, в удобрений (100% частиц более 1 VM).

Устанавливая норму извести для конкретных условий, необходимо учитывать механический состав почвы и особенности культур севооборота. На тяжелых почвах и под культуры, очень чувствительные к повышенной кислотности (свекла, кукуруза, клевер, люцерна, капуста и др.), лучше вносить полную норму извести, рассчитанную по гидролитической кислотности. На более легких малобуферных почвах и для культур, не чувствительных к кислотности (картофеля, люпина и др.), норму извести необходимо уменьшить на 1/3 – 1/2.

Для лучшей организации известкования зональные агрохимические лаборатории на основе агрохимического обследования почв составляют и передают хозяйствам картограммы кислотности почвы, на которых выделяются участки с разной степенью кислотности и нуждаемости в известковании. Периодически (через 5 лет) агрохимические анализы повторяют для уточнения ранее составленных картограмм.

Таким образом, учитывая компонентный состав агрохимиката и рекомендуемые нормы его внесения, его применение будет благотворно сказываться на состоянии сельскохозяйственных почв.

Основным потенциально возможным видом воздействия на окружающую среду при применении агрохимиката является накопление и миграция в почве содержащихся в агрохимикате токсичных примесей и превышение допустимых значений содержания питательных элементов.

Согласно протоколам анализов, содержание токсичных элементов в агрохимикате Мелиорант – дефекат известковый следующее, таблицы 9-10.

Таблица 9

Содержание токсичных примесей в агрохимикате

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показатель | Содержание в агрохимикате, мг/кг | Протоколы испытаний (№, число, организация) |
| Свинец | 1,9±0,6 | Протоколы испытаний  №1076, №1076-1 от  26.11.2020 г., ИЦ ФГБУ  ГЦАС «Воронежский» |
| Кадмий | 0,14±0,05 |
| Ртуть | 0,014±0,004 |
| Мышьяк | 0,94±0,17 |
| ГХЦГ (сумма изомеров) | <0,005 |
| ДДТ и его метаболиты | <0,005 |
| Бенз(а)пирен | <0,01  (0,67 мкг/кг) | Протокол испытаний №70/ТА/2020 от 14.12.2020 г., ИЛ ФГБНУ «ВНИИРАЭ» |

Таблица 10

Содержание радионуклидов природного и техногенного происхождения

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показатель | Удельная активность | Протоколы испытаний (№, число, организация) |
| Эффективная удельная актив­ность природных радионукли­дов, Бк/кг  Удельная эффективная актив­ность техногенных радионук­лидов, отн. ед | 17,8±8,5  0,7 | Протокол испытаний №1076 от 26.11.2020 г., ИЦ ФГБУ ГЦАС «Воронежский» |

Согласно представленным протоколам испытаний, содержание опасных и токсичных веществ соответствует нормативным требованиям, установленным для почв сельскохозяйственного назначения в соответствии с СанПиН 1.2.3685-21.

Содержание стабильного стронция в мелиоранте в пределах 243,8 мг/кг. Соотношение кальция и стабильного стронция составляет 1299,26:1, что позволяет считать безопасным его применение в соответствии с предлагаемыми регламентами.

Агрохимикат соответствует гигиеническим требованиям, предъявляемым к мелиорантам по радиологическим показателям и может быть использован в сельскохозяйственном производстве и в личных подсобных хозяйствах без ограничений по радиационному фактору.

Таблица 11

Нагрузка токсичных примесей на почву при применении агрохимиката (11 т/га)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Примесь  (элемент) | Антропогенная нагрузка в кг/га/год | |
| Фактическая (максимальная) | Допустимая антропогенная нагрузка (ДАН) |
| Свинец (Pb)  Кадмий (Cd)  Мышьяк (As)  Ртуть (Hg) | 0,028  0,0021  0,012  0,0002 | 1,250  0,285  0,013  0,013 |

Таблица 12

Нагрузка питательных элементов агрохимиката на почвенный покров

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование показателя | Антропогенная нагрузка в кг/га/год |
| Карбонаты магния + кальция  Азот  Фосфор  Калий | 1340  5,94  13,64  1,32 |

Можно сделать вывод, что при соблюдении регламента применения, величина антропогенной нагрузки по основным питательным элементам и токсичным примесям, согласно представленным в таблицах данным, будет допустимой. Загрязнение почвенного покрова – исключено.

***Воздействие на поверхностные и подземные воды.***

Кальций, магний и карбонат-ионы, а также 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, например, кальцита, арагонита, ватерита и магнезита, являются главной составной частью известняка, мрамора, мела.

В качестве основных причин, обусловливающих поведение кальция, могут быть назва­ны следующие: соединения кальция с карбонат и гидрокарбонат-ионами малорастворимы поэтому в маломинерализованных подземных водах он накапливается незначительно; Са2+ характеризуется высокой энергией поглощения и интенсивно сорбируется; Са2+ активно поглощается живыми организмами (биохимический барьер), т.к. является главным элементом живого вещества, входит в ткани растений, скелеты животных и человека и т.д. Все перечис­ленные факторы обуславливают затрудненную миграцию кальция в близповерхностных ус­ловиях.

Поступление кальция в поверхностные и грунтовые воды, может происходить в резуль­тате поверхностного сноса дождевыми и талыми 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, комплекс модель Focus, Step 2), максимально прогнозируемая концентрация кальция в воде составит 18,4 мг/л, магния – 0,41 мг/л, что значимо ниже нормативных значений ПДК для водоемов рыбохозяйственного назначения (ПДКр.х.(Са) – 180 мг/л; ПДКр.х.(Mg) – 40 мг/л). 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 Са(НСО3)2. Объем вымываемого кальция в резуль­тате выщелачивания, будет зависеть от гранулометрического состава почв, количества осад­ков, вида растений, степени насыщенности почв основаниями и кислотности почв.

Объемы ежегодного уменьшения ионов кальция в пахотных почвах достигают 600-700 кг/га, а величина гидролитической кислотности, характеризующая дефицит ионов кальция в ППК, колеблется от 0,5 до 8 мг-экв/100 г. В соответствии с регламентом применения, едино­временное, максимальное поступление кальция с агрохимикатом ожидается на уровне 3310 кг/га. Мелиорант вносится 1 раз в 5 лет. При отсутствии известкования, естественные потери кальция из пахотного горизонта, в результате вымывания и удаления с урожаем, составят от 3000 до 3500 кг/га за 5 лет.

Таким образом, применение мелиоранта, в соответствии с регламентом применения, не будет оказывать негативного воздействия на природные воды. Риск применения препарата оценивается как низкий.

Для экологического контроля водных объектов необходимо использовать следующие показатели: ПДКрыб.хоз: кальций – 180 мг/л; магний – 40 мг/л

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

При несоблюдении правил обращения и хранения, при попадании избыточных количеств агрохимиката в водоемы, может иметь место изменение органолептических свойств воды, санитарного режима водоемов, нарушение процессов самоочищения, эвтрофикация и биодеградация водоемов.

При применении мелиоранта необходимо соблюдать меры по предотвращению негативного воздействия на природные воды согласно ГОСТ 17.1.3.11-84 Охрана природы (ССОП). Гидросфера. Общие требования охраны поверхностных и подземных вод от загрязнения минеральными удобрениями, а именно:

1. При осуществлении хозяйственной деятельности необходимо препятствовать загрязнению поверхностных и подземных вод удобрениями.

2. Внесение удобрений следует производить по плану, их фактическое применение необходимо регистрировать в журнале с указанием количества фактически внесенных удобрений, размеров обрабатываемой территории, способов и даты внесения.

3. На территории первого пояса зоны санитарной охраны источников централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения запрещаются все способы внесения удобрений.

4. В первом и втором поясах зоны санитарной охраны, в прибрежных водоохранных зонах, а также на затопляемых территориях не допускается: производить уничтожение тары из-под удобрений; производить чистку, мытье тары, машин и оборудования, применяемого для транспортирования и внесения удобрений.

5. Внесение удобрений путем авиараспыления при скорости ветра более 10 м/с не допускается.

6. Не допускается внесение удобрений на замерзшую или покрытую снегом почву.

7. Не допускается внесение удобрений с поливной водой, если сброс этой воды в водные объекты вызывает загрязнение поверхностных и подземных вод.

8. Транспортирование твердых и жидких удобрений должно осуществляться в специально оборудованных транспортных средствах, исключающих возможность рассыпания удобрений или их утечки.

9. При хранении удобрений должна быть исключена возможность загрязнения ими поверхностных и подземных вод. Места хранения удобрений не должны быть подвержены затоплениям. Воды, стекающие с площадок для хранения, должны собираться в водонепроницаемые сборники, с последующим использованием этих вод для удобрения сельскохозяйственных угодий.

10. Не допускается производить мойку в водных объектах тары, машин и оборудования, загрязненных удобрениями. Указанную мойку следует осуществлять на специальных моечных площадках. Сточные воды, образующиеся в результате мойки, необходимо собирать, использовать или очищать перед сбросом в водные объекты.

11. Утилизация, уничтожение и захоронение тары должно проводиться с соблюдением мер по предотвращению загрязнения поверхностных и подземных вод.

***Воздействие на атмосферный воздух.***

Основными источниками загрязнения атмосферы являются промышленность и транспорт. Хотя от применения минеральных и органических удобрений загрязнение атмосферы незначительное, осо­бенно с переходом на использование гранулированных и жидких удобрений, тем не менее оно имеет место. После применения удоб­рений в атмосфере обнаруживаются соединения, содержащие пре­имущественно азот, фосфор и серу. Содержание азота и фосфора в агрохимикате незначительное, внесение агрохимиката в максимальных нормах, не вызовет статистически значимого увеличения выделения соединений азота и фосфора в атмосферный воздух.

Компоненты агрохимиката не являются летучими веществами. Пыление при применении агрохимиката исключено, так как он представляет собой влажную массу (содержание влаги – до 30%), и заделывается в почву сразу после внесения.

Соблюдение регламентов транспортировки, хранения и применения агрохимиката, а также мер безопасности обеспечивает отсутствие негативного воздействия на атмосферный воздух.

***5.3. Рекомендации по безопасному хранению, транспортировке и применению.***

Меры безопасности при транспортировке, хранении, применении определены в соответствии с СанПиНом 1.2.3685-21, СП 2.2.3670-20, «Единые санитарно-эпидемиологические и гигиенические требования к продукции (товарам), подлежащей санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю)».

Рекомендации при использовании препарата в сельском хозяйстве и в условиях личных подсобных хозяйств:

1. Агрохимикат применяют в соответствии с рекомендациями по применению, утверждёнными в установленном порядке;
2. При транспортировке, применении и хранении агрохимиката должны соблюдаться требования и меры предосторожности в соответствии с ГОСТ 12.1.004-91, СанПиН 2.1.3684-21 и СП 2.2.3670-20.
3. При погрузочно-разгрузочных работах должны быть соблюдены правила безопасности, установленные ГОСТ 12.3.009.
4. Не допускается транспортирование с пищевыми продуктами и лекарственными средствами.
5. Все работы с препаратом должны выполняться в специальной одежде и средствах индивидуальной защиты.
6. Лица, допущенные к работам на производстве продукции, должны быть старше 18 лет, иметь профессиональную подготовку, соответствующую характеру работ, и должны проходить периодические медицинские осмотры в установленном порядке в соответствии с приказом Минздрава и соцразвития РФ № 302н от 12.04.2011 г.
7. Во время работы запрещается: пить, принимать пищу, курить.
8. После работы следует снять спецодежду, вымыть руки и лицо водой с мылом.
9. Хранить отдельно от пищевых продуктов, лекарств и кормов, ядохимикатов, в местах, недоступных детям и животным.
10. Мелиорант хранят на открытых площадках (накопителях) с твердым покрытием в насыпях под навесом (или покрывая пленкой, брезентом или любым другим влагонепроницаемым материалом), исключая этим возможность увлажнения, загрязнения посторонними примесями, обеспечивая отвод дождевых, талых, грунтовых вод и верховодки. Температура хранения мелиоранта – дефеката известкового не регламентируется.
11. Не допускается совместное хранение с кислотами, щелочами и водой.
12. Рекомендуется хранить препарат в пределах гарантийного срока хранения – 2 года с даты изготовления.
13. Запрещается применение препарата в водоохранной зоне водных объектов, в том числе и водоемов рыбохозяйственного значения.
14. Внесение известкового мелиоранта в почву рекомендовано проводить не чаще одного раза в 5 лет.
15. Поставка агрохимиката потребителям должна осуществляться только в упакованном виде. Масса единицы упаковки для сельского хозяйства, а также транспортной упаковки, свыше 15 кг допускается только по согласованию с потребителем; масса единицы упаковки для личных подсобных хозяйств – не более 7 кг. Каждая единица потребительской упаковки сопровождается тарной этикеткой с указанием класса опасности агрохимиката и мер предосторожности при обращении с ним. Упаковка должна соответствовать установленным требованиям, быть герметичной, обеспечивающей сохранность агрохимиката и предотвращение загрязнения окружающей среды.
16. Транспортировка удобрений должна осуществляться в специально предназначенной для этого таре.

Рекомендации о применении агрохимиката в соответствии с установленными регламентами:

Ориентировочные дозы, сроки и способы внесения агрохимиката в сельскохозяйственном производстве:

- все культуры (песчаные и супесчаные почвы) – известкование кислых почв из расчета 4,5-9 т/га;

- все культуры (глинистые и торфяно-болотные почвы) – известкование кислых почв из расчета 6-11 т/га.

Дозы агрохимиката могут корректироваться в зависимости от показ­теля АДВ, вида культуры, технологии ее выращивания, планируемого урожая, показателей кислотности и механического состава почвы с учетом требований и рекомендаций, установленных ГОСТ 34102-2017 «Удобрения органические на основе органогенных отходов растениеводства и предприятий, перерабатывающих растениеводческую продукцию. Технические условия».

При внесении агрохимиката Мелиорант – дефекат известковый под куль­туры чувствительные к повышенной кислотности почвы, такие как лук, чес­нок, капуста, свекла, шпинат и др., возможно увеличение дозы на 10-15 %, для малочувствительных культур (лен-долгунец) возможно снижение дозы на 15- 20%.

Внесение агрохимиката Мелиорант – дефекат известковый в почву рекомендовано проводить не чаще одного раза в 5 лет.

При внесении агрохимиката необходимо контролировать внесение азотных, фосфорных и калийных удобрений и рассчитывать дозу внесения данных удобрений с учетом внесения данных элементов питания в агрохимикате Де­фекат известковый.

*В личных подсобных хозяйствах* агрохимикат Мелиорант – дефекат известковый рекомендовано вносить весной или осенью под обработку (вспашку, перекопку) почвы из расчета: кислые почвы (рН менее 4,5) – 750-1000 г/м2; среднекислые почвы (рН4,5-5,2) – 650-750 г/м2; слабокислые почвы (рН 5,2-5,5) – 300-450 г/м2.

**6. Меры по предотвращению и (или) уменьшению возможного негативного воздействия планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду.**

***6.1. Природоохранные ограничения.***

Ведущими принципами рационального использования агрохимикатов должны быть: строгий учет экологической обстановки на сельскохозяйственных угодьях, точное знание критериев, при которых целесообразно проведение известкования. Внесение мелиоранта следует сочетать с агротехническими, селекционными, организационно-хозяйственными мерами.

Можно привести мероприятия по предотвращению и снижению негативного воздействия агрохимиката на отдельные компоненты природной среды.

*Почвенный покров:*

Строгое выполнение научно обоснованной технологии применения мелиорантов с учетом оптимальных доз, соотношений, форм, сроков и способов их внесения в соответствии с биологическими требованиями растений, почвенно-климатическими особенностями зоны и уровнем планируемого урожая.

Выполнение агрономических правил и санитарно-гигиенических норм при накоплении, хранении и использовании различных видов агрохимикатов, рациональное их сочетание.

Выполнение комплекса мероприятий по предотвращению водной и ветровой эрозии почв: дифференцированная обработка почвы с учетом особенностей склона, внедрение противоэрозионных севооборотов, залужение крутых склонов на кормовые угодья.

Внесение известкового мелиоранта в почву рекомендовано проводить не чаще одного раза в 5 лет.

*Растительный мир:*

Освоение научно обоснованных севооборотов, использование уплотненных посевов сельскохозяйственных растений, промежуточных культур, в том числе на корм скоту и на зеленое удобрение.

Оптимальные сроки внесения, кратность внесения и норму расхода мелиоранта рекомендовано корректировать в каждом конкретном случае в зависимости от вида культуры, технологии ее выращивания, планируемого урожая с учетом анализа листовой диагностики и агрохимических показателей почвы.

*Животный мир и человек:*

Агрохимикат использовать в соответствии с 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».

Рассыпанное удобрение засыпают абсорбирующим материалом (песок, глина, опилки и т.п.), собирают в контейнер, и используют по назначению. Специального обезвреживания не требуется.

При работе с агрохимикатом использовать респираторы или марлевую повязку, спецодежду, резиновые и полностью х/б перчатки, защитные очки. После работы следует вымыть руки с мылом.

На рабочем месте запрещается принимать пищу, пить, курить.

Не допускать посторонних людей и детей к месту хранения агрохимиката.

Не допускается совместное транспортирование и хранение агрохимиката с кормами и пищевыми продуктам.

Хранение агрохимиката разрешается только в специально предназначенных для этой цели складах, отвечающих санитарным требованиям, отдельно от других агрохимикатов, пестицидов.

Склад должен обеспечивать защиту агрохимиката от воздействия прямых солнечных лучей, попадания влаги, загрязнения и механического повреждения, доступа животных.

*Поверхностные и подземные воды:*

Посадка полезащитных приовражных, прирусловых, а также на склонах лесных полос. Это эффективный путь предотвращения потерь биогенных элементов в реки, пруды и озера.

Соблюдать особенности использования агрохимиката вблизи поверхностных водных объектов (водоохранных зон), которые регламентируется требованиями Водного кодекса РФ, Федерального закона №109-ФЗ «О безопасном обращении с пестицидами и агрохимикатами», СанПиН, а именно:

- применение агрохимикатов допускается при условии выполнения требований к организации и соблюдению соответствующего режима водоохранных зон (полос) для поверхностных водоемов и зон санитарной охраны источников хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования, предусмотренных действующими нормативными документами.

- не допускается размещение складов для хранения агрохимикатов, устройство площадок для приготовления рабочих растворов агрохимикатов, обезвреживания техники и тары из-под агрохимикатов, в санитарной зоне рыбохозяйственных водоемов (не менее 2 км от берегов) и на расстоянии менее 300 м от поверхностных водоемов, не имеющих рыбохозяйственного значения.

- не допускается применение агрохимикатов в первом поясе зоны строгого режима источников централизованного хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования и в зонах питания 2 пояса зоны санитарной охраны подъемных централизованных водоисточников.

- не допускается сброс в водоемы не обезвреженных дренажных вод теплиц и сточных вод, образующихся при мытье тары, машин, оборудования, транспортных средств и спецодежды, используемых при работе с агрохимикатами.

- не допускается загрязнение агрохимикатами водоемов, являющихся приемниками термальных вод.

Соблюдать ограничения использования агрохимиката в зонах санитарной охраны питьевых водоисточников в соответствии с Федеральным законом № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения», СанПиН 2.1.4.1110-02 «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения», а именно:

- на территории первого и второго пояса ЗСО не допускается применение удобрений.

- на территории первого и второго пояса ЗСО запрещено размещение складов минеральных удобрений. Размещение таких объектов допускается в пределах третьего пояса ЗСО только при использовании защищенных подземных вод, при условии выполнения специальных мероприятий по защите водоносного горизонта от загрязнения при наличии санитарно-эпидемиологического заключения центра государственного санитарно-эпидемиологического надзора, выданного с учетом заключения органов геологического контроля.

Не допускается сброс в водоемы сточных вод, образующихся при мытье тары, машин, оборудования, транспортных средств и спецодежды, используемых при работе с агрохимикатами.

Промывные воды, образующиеся при уборке и обезвреживании помещений, транспортных средств, тары, аппаратуры и спецодежды, сбрасываю в общегородскую канализацию. При отсутствии канализации места их сброса определяются собственниками в установленном порядке по согласованию с федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным осуществлять государственный санитарно-эпидемиологический надзор.

При отсутствии канализации места их сброса определяются собственниками в установленном порядке по согласованию с федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным осуществлять государственный санитарно-эпидемиологический надзор.

*Атмосферный воздух:*

Соблюдать размеры санитарно-защитных зон согласно действующих санитарных норм.

Не допускается применение мелиоранта при ветре свыше 5 м/с.

Заделка агрохимиката в почву после внесения.

*Природоохранные ограничения:*

Установлены ограничения по внесению в почву известковых мелиорантов на территории первого пояса зоны санитарной охраны источников хозяйственно-питьевого водоснабжения, второго пояса зоны санитарной охраны источников хозяйственно-питьевого водоснабжения в период непосредственной угрозы паводка и зимой на затопляемых поймах, участках, имеющих уклон более 2°. Не допускается применение мелиоранта при ветре свыше 5 м/с.

В соответствии с п.6 части 15 статьи 65 Водного кодекса РФ, запрещается применение агрохимиката Мелиорант – дефекат известковый в водоохранной зоне водных объектов, в том числе и водоемов рыбохозяйственного значения.

Ограничено использование известковых мелиорантов 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 произвесткованных почвах, необходимо контролировать содержание Sr и соотношение Ca:Sr.

Запрещается применение агрохимиката на особо охраняемых природных территориях (ООПТ) и их охранных зонах, в границах водно-болотных угодий международного, национального и региональ­ного значения, на ключевых орнитологических территориях.

***6.2. Меры первой помощи при отравлении.***

При первых признаках недомогания следует немедленно прекратить работу, вывести пострадавшего из зоны воздействия препарата, снять рабочую одежду и средства индивидуальной защиты, немедленно обратиться за медицинской помощью.

При случайном проглатывании – если пострадавший в сознании, прополоскать рот водой, дать выпить несколько стаканов воды с взвесью энтеросорбента (активированный уголь, «Энтерумин», «Полисорб» и др.) в соответствии с рекомендациями по их применению; затем раздражением задней стенки глотки вызвать рвоту, повторив это несколько раз для более полного удаления препарата из организма, после чего вновь дать выпить 1-2 стакана воды с сорбентом и немедленно обратиться за медицинской помощью.

При попадании мелиоранта на кожные покровы – промывать загрязненное место большим количеством воды с мылом. При попадании в глаза – немедленно промыть большим количеством чистой проточной воды (мягкой струей). При вдыхании – вывести пострадавшего на свежий воздух, снять средства индивидуальной защиты, обеспечить покой.

После оказания первой помощи при необходимости обратиться за медицинской помощью или доставить пострадавшего в медицинское учреждение, предъявив тарную этикетку или рекомендации по применению.

***6.3. Обращение с отходами производства и потребления.***

Данный раздел приведен справочно.

Регистрант не имеет отношения к возможности образования отходов. Агрохимикат – это продукт, а не отход, не применяется регистрантом. Потребление осуществляется самостоятельными хозяйствующими субъектами, которые несут всю правовую ответственность и обязанности в случае образования отходов.

Согласно статье 14 Федерального закона от 24.06.1998 № 89-ФЗ (ред. от 29.07.2018) «Об отходах производства и потребления» – Требования к обращению с отходами I-V классов опасности:

Индивидуальные предприниматели, юридические лица, **в процессе деятельности которых образуются отходы** I-V классов опасности, обязаны осуществить отнесение соответствующих отходов к конкретному классу опасности для подтверждения такого отнесения в порядке, установленном уполномоченным Правительством Российской Федерации федеральным органом исполнительной власти.

Регистрантом не ведется деятельности, в результате которой могли бы образоваться отходы агрохимиката. Отнесение отходов к классу опасности – обязанность того субъекта, у которого в ходе пользования образуются отходы. В проекте ОВОС приводится расчет для оценки **возможного** воздействия на окружающую среду отходов, которые **могут** образоваться у конкретного потребителя.

Представленный агрохимикат Мелиорант – дефекат известковый производится из отходов фильтрации при дефекации свекловичного сока (дефекат) код ФККО 30118117395 – класс опасности V – практически не опасный. Расчет класса опасности приведен в приложении к проекту.

Для применения мелиорант может поставляться в полиэтиленовых или полипропиленовых мешках, мягких контейнерах МКР. Тара из-под агрохимиката может быть отнесена к следующему виду отходов по ФККО – «Тара из разнородных полимерных материалов, загрязненная удобрениями», код ФККО 43819411524 – IV класс опасности – малоопасный.

Так как класс опасности самого продукта V, очевидно, что класс опасности почв, загрязненных мелиорантом, не может быть ниже V.

В нормальной ситуации отхода агрохимиката не образуется, он весь используется по назначению.

Специальных методов обезвреживания отходов агрохимиката не требуется – рассыпанное удобрение засыпают песком, почвой или другими абсорбирующими материалами, которые затем собирают и, либо используют при компостировании, вносят в почву, либо утилизируют на свалках бытового мусора в отведенных местах. Обезвреживания не требуется.

Мероприятия по минимизации негативного воздействия образующихся отходов при применении агрохимиката:

- осуществлять систематический контроль за количеством образующихся отходов, а также за условиями их хранения и утилизации.

- не допускать смешения отходов агрохимиката с бытовыми и другими отходами.

- необходимо использовать рабочую одежду (халат, фартук) и защитные перчатки, для защиты глаз – защитные очки, соблюдать правила личной гигиены. После работы следует вымыть руки и лицо с мылом. Стирка спецодежды после завершения работ проводится с использованием стирального порошка после замачивания в 3% хлорамине. Емкости и транспортные средства следует мыть щелочными растворами с добавлением хлорамина (3%).

- рассыпанное удобрение засыпают песком, почвой или другими абсорбирующими материалами, которые затем собирают и, либо используют при компостировании, вносят в почву, либо утилизируют на свалках бытового мусора в отведенных местах. Обезвреживания не требуется.

- для того, чтобы препарат не испортился и не перешел в «отход», его хранят в сухих, чистых, вентилируемых помещениях, либо под навесом, на твердом ровном основании, предохраняя от попадания прямых солнечных лучей. При хранении и транспортировании соблюдать все требования и меры предосторожности согласно действующим санитарным нормам. Не допускается совместное транспортирование и хранение агрохимиката с пищевыми продуктами и кормами.

Требования к местам временного накопления отходов установлены СанПиН 2.1.3684-21.

Временное складирование отходов производства и потребления допускается:

- на производственной территории основных производителей (изготовителей) отходов,

- на приемных пунктах сбора вторичного сырья,

- на территории и в помещениях специализированных предприятий по переработке и обезвреживанию токсичных отходов,

- на открытых, специально оборудованных для этого площадках.

Временное хранение отходов на производственной территории предназначается:

- для селективного сбора и накопления отдельных разновидностей отходов;

- для использования отходов в последующем технологическом процессе с целью обезвреживания (нейтрализации), частичной или полной переработки и утилизации на вспомогательных производствах.

Временно отходы допускается хранить:

- в производственных или вспомогательных помещениях;

- в нестационарных складских сооружениях (под надувными, ажурными и навесными конструкциями);

- в резервуарах, накопителях, танках и прочих наземных и заглубленных специально оборудованных емкостях;

- в вагонах, цистернах, вагонетках, на платформах и прочих передвижных средствах;

- на открытых, приспособленных для хранения отходов площадках.

- хранение сыпучих отходов агрохимиката в помещениях в открытом виде не допускается.

При временном хранении отходов в нестационарных складах, на открытых площадках без тары (навалом, насыпью) или в негерметичной таре должны соблюдаться следующие условия:

- временные склады и открытые площадки должны располагаться с подветренной стороны по отношению к жилой застройке;

- поверхность хранящихся насыпью отходов или открытых приемников-накопителей должна быть защищена от воздействия атмосферных осадков и ветров (укрытие брезентом, оборудование навесом и т.д.);

- поверхность площадки должна иметь искусственное водонепроницаемое и химически стойкое покрытие (асфальт, керамзитобетон, полимербетон, керамическая плитка и др.);

- по периметру площадки должна быть предусмотрена обваловка и обособленная сеть ливнестоков с автономными очистными сооружениями; допускается ее присоединение к локальным очистным сооружениям в соответствии с техническими условиями;

- поступление загрязненного ливнестока с этой площадки в общегородскую систему дождевой канализации или сброс в ближайшие водоемы без очистки не допускается;

- хранение мелкодисперсных отходов в открытом виде (навалом) на промплощадках без применения средств пылеподавления не допускается.

Предельное накопление количества отходов на территории предприятия, которое единовременно допускается размещать на его территории, определяется предприятием в каждом конкретном случае на основе баланса материалов, результатов инвентаризации отходов с учетом их макро- и микросостава, физико-химических свойств, в том числе агрегатного состояния, токсичности и уровней миграции компонентов отходов в атмосферный воздух.

Критерием предельного накопления промышленных отходов на территории промышленной организации служит содержание специфических для данного отхода вредных веществ в воздухе на уровне до 2 м, которое не должно быть выше 30% от ПДК в воздухе рабочей зоны.

Предельное количество отходов при открытом хранении определяется по мере накопления массы отходов в установленном порядке.

Периодичность вывоза накопленных отходов с территории предприятия регламентируется установленными лимитами накопления промышленных отходов, которые определены в составе проекта развития промышленного предприятия или в самостоятельном проекте обращения с отходами.

Немедленному вывозу с территории подлежат отходы при нарушении единовременных лимитов накопления или при превышении гигиенических нормативов качества среды обитания человека (атмосферный воздух, почва, грунтовые воды).

Перемещение отходов на территории промышленного предприятия должно соответствовать санитарно-эпидемиологическим требованиям, предъявляемым к территориям и помещениям промышленных предприятий. При перемещении отходов в закрытых помещениях следует использовать гидро- и пневмосистемы, автокары.

Требования к местам конечного размещения и захоронения отходов.

Данные требования установлены Федеральным законом от 24.06.1998 № 89-ФЗ (ред. от 25.12.2018) «Об отходах производства и потребления» и 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».

**7. Предложения по мероприятиям производственного экологического контроля и мониторинга окружающей среды.**

Требования безопасности при обращении с агрохимикатами установлены ФЗ от 19 июля 1997 г. № 109-ФЗ «О безопасном обращении с пестицидами и агрохимикатами» и 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». Данными документами не предусмотрено проведение экологического мониторинга при регистрации агрохимикатов и их применении.

Во исполнение требований «Положения об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации» заказчик разработал предложения по программе экологического мониторинга и контроля на всех этапах реализации намечаемой хозяйственной и иной деятельности, которые приведены в данном разделе.

Данная программа рекомендуется **землепользователю**, который планирует применять агрохимикат.

Лаборатории, проводящие отбор проб и анализ, должны иметь аккредитацию на техническую компетентность и независимость в Федеральном агентстве по техническому регулированию и метрологии. Действующая область аккредитации должна быть представлена следующими разделами: пищевые продукты и продовольственное сырье, агрохимикаты, вода, почвы и грунты, воздух.

***7.1. Программа агрохимического обследования земель.***

***1. Общие положения***

1.1. Для оценки состояния и динамики агрохимических характеристик сельскохозяйственных угодий (пашни, многолетних насажде­ний, кормовых угодий, залежи) предусматривается проведение агрохимического обследования земель сельскохозяйственного назначения, которое явля­ется важной составной частью общего мониторинга состояния этих земель.

1.2. Основными задачами агрохимического мониторинга состояния зе­мель являются:

- своевременное выявление изменений состояния плодородия сельскохозяйственных угодий;

- их оценка, прогноз на перспективу и принятие необходимых мер по сохранению и улучшению плодородия почв;

- разработка рекомендаций по эффективному использованию зе­мель сельскохозяйственного назначения, предупреждению и ус­транению последствий негативных процессов;

- информационное обеспечение земельного кадастра и государственного контроля почвенного плодородия и охраны земель.

1.3. Результаты агрохимического обследования используются при разработке технологий, рекомендаций и проектно-сметной документации по применению средств химизации, а также научно обоснованном опреде­лении потребности и распределении минеральных удобрений на всех уров­нях управления сельскохозяйственным производством, при сертификации почв земельных участков и грунтов, при кадастровой оценке земель.

1.4. Агрохимическому обследованию подлежат почвы всех сельскохозяйственных угодий ассоциаций крестьянских хозяйств, колхозов, сельскохозяйственных кооперативов, акционерных обществ, государ­ственных и муниципальных предприятий, подсобных сельскохозяйствен­ных предприятий, сельскохозяйственных научно-исследовательских и учебных заведений, прочих предприятий, организаций и учреждений, крестьянских (фермерских) хозяйств, фонда перераспределения земель района, сельскохозяйственные угодья сельских и районных (городских) администраций вне черты городских и сельских поселений, занимающихся сельскохозяйственным производством.

1.5. Агрохимическое обследование проводится на всех типах сельскохозяйственных угодий – пашня (в т. ч. орошаемая и осушенная), кормовые угодья, многолетние насаждения и плантации, залежь.

1.6. Агрохимическое обследование почв проводится экспертами по сертификации почв земельных участков, специалистами отделов почвенно-агрохимических изысканий Государственных, республикан­ских, краевых, областных центров (станций) агрохимслужбы. При про­изводственной необходимости к проведению этих работ могут привле­каться специалисты других отделов центров (станций) химизации агрохимслужбы, районных (межрайонных), хозяйственных (межхозяй­ственных) агрохимических лабораторий, которые прошли соответству­ющие курсы повышения квалификации.

1.7. Научно-методическое руководство и контроль за качеством агрохимического обследования почв осуществляет Центральный научно-исследовательский институт агрохимического обслуживания сельского хозяйства (ЦИНАО).

***2. Периодичность агрохимического обследований почв***

2.1. Периодичность агрохимического обследования почв устанавли­вается дифференцированно для различных природно-экономических районов и зон РФ.

2.2. Сроки повторных обследований:

- для хозяйств, применяющих более 60 кг/га д. в. по каждому виду минеральных удобрений – 5 лет;

- для хозяйств со средним уровнем (30-60 кг/га д. в.) примене­ния удобрений по каждому виду – 5-7 лет;

- для орошаемых сельскохозяйственных угодий – 3 года;

- для осушенных сельскохозяйственных угодий – 3–5 лет;

- для госсортучастков, экспериментальных хозяйств комплекс­ной химизации и при внедрении инновационных проектов (не­зависимо от объемов применяемых удобрений) – 3 года;

- по заявкам хозяйств, применяющих высокие дозы удобрений, допускается сокращение сроков между повторными обследова­ниями.

***3. Планирование и организации работ по агрохимическому обследованию почв***

3.1. Агрохимическое обследование почв проводится в соответствии с планами работ, согласованными с региональными органами управ­ления сельскохозяйственным производством, а также с руководителя­ми фермерских (крестьянских) хозяйств, колхозов, кооперативов и других форм собственности.

3.2. В плане работ определяются ежегодные объемы площадей почв, подлежащих обследованию по видам угодий, число агрохимических анализов по видам с указанием методов их выполнения. Устанавлива­ется очередность проведения работ по административным районам. Агрохимическое обследование почв административного района должно проводиться за один полевой сезон.

3.3. План работ на текущий год составляется руководителем отдела почвенно-агрохимических изысканий.

3.4. Площади сельскохозяйственных угодий, подлежащих обследованию, учитываются по состоянию на 1 января предшествующего агрохи­мическому обследованию года.

3.5. Утвержденный план работ по агрохимическому обследованию почв доводится до заказчиков не позднее 15 ноября предшествующего агрохимическому обследованию года.

3.6. Заключение договоров с хозяйствами на проведение агрохимического обследования почв проводится не позднее 15 декабря предшест­вующего агрохимическому обследованию года.

3.7. План проведения агрохимического обследования по каждому хозяйству доводится до конкретных исполнителей не позднее, чем за один месяц до начала полевого сезона. Ежемесячное планирование ра­бот осуществляется по нарядам-заданиям.

3.8. Для проведения агрохимического обследования в отделе поч­венно-агрохимических изысканий организуются полевые группы в со­ставе начальника группы, главных, ведущих, старших специалистов и специалистов почвоведов-агрохимиков. Число и состав групп опреде­ляются объемом почвенно-агрохимических изысканий.

3.9. Руководитель отдела почвенно-агрохимических изысканий несет ответственность за планирование, организацию и качество по агрохимическому обследованию почв и соблюдению договорных обязательств.

***4. Подготовка картографической основы***

4.1. Картографической основой для проведения агрохимического обследования почв является, как правило, план внутрихозяйственного землеустройства.

4.2. Подготовка картографической основы для агрохимического обследования почв осуществляется специалистами групп картографичес­ких материалов.

4.3. Работа по подготовке картографических материалов состоит из следующих этапов:

- получение от отделов землепользования, землеустройства и ох­раны почв производственных управлений сельского хозяйства землеустроительных планов, почвенных карт, кадастровых карт, карт внутрихозяйственной оценки земель;

- перенос на землеустроительные планы границ контуров типов, подтипов почв, земельных участков и их кадастровых номеров;

- составление ведомости сравнения нумерации земельных участ­ков, принятых в практической работе ГЦАС (ГСАС), с единой кадастровой нумерацией, принятой в настоящее время.

Первичным объектом государственной кадастровой оценки (да­лее по тексту объекты кадастровой оценки) являются сельскохо­зяйственные угодья ассоциаций крестьянских хозяйств, колхозов, сельскохозяйственных кооперативов, акционерных обществ государ­ственных и муниципальных предприятий, подсобных сельскохозяйственных предприятий, сельскохозяйственных научно-исследователь­ских и учебных заведений, прочих предприятий, организаций и учреждений, крестьянских (фермерских) хозяйств, фонда перерас­пределения земель района, сельскохозяйственные угодья.

Объекты кадастровой оценки группируются в границах бывших колхозов и совхозов до их реформирования, по которым оформлялись материалы почвенных обследований, и проводилась внутрихозяйствен­ная оценка земель. Исходная земельно-учетная и результативная зе­мельно-оценочная информация первичных объектов кадастровой оценки обобщается по административным, земельно-оценочным районам (при зональности территории) и субъекту Российской Федерации в целом.

Список объектов кадастровой оценки административных районов в разрезе бывших, хозяйств составляется согласно сложившемуся на на­чало года материалов проведения кадастровой оценки земельного фон­да (земельного устройства) района по форме. В список включаются собственники, землевладельцы и землепользователи.

В списке по каждому объекту кадастровой оценки указываются его наименование, кадастровый номер, общая площадь сельскохозяйствен­ных угодий, в том числе пашни.

Объекты кадастровой оценки именуются согласно названию: юридического лица (хозяйства), сельской, городской администра­ции, по фамилии, имени и отчеству фермера. Кадастровый номер земельного участка включает код субъекта Российской Федерации, административного района, бывшего хозяйства и объекта кадаст­ровой оценки.

Под объектами кадастровой оценки понимаются сельскохозяйствен­ные угодья в границах землевладения (землепользования) физическо­го или юридического лица, удостоверенных в установленном порядке уполномоченными государственным органом.

На схематическую карту административного района наносятся границы и кадастровые номера землевладений (землепользовании) в составе бывших хозяйств. Территориальное расположение фер­мерских и других мелких хозяйств, массивов фонда перераспреде­ления земель отражается на крупномасштабных планах хозяйств, в, границах которых они расположены. Информация о площадях сельскохозяйственных угодий, в том чис­ле пашни, собирается по данным государственного кадастрового учета земель по состоянию на 1 января года проведения кадастровой оценки земель. Данные уточняются в районе при согласовании списка объек­тов кадастровой оценки.

4.4. По каждому хозяйству подготавливается не менее 10 экземпля­ров копий плановой основы. Три экземпляра картографической осно­вы с нанесенными почвенными контурами передают руководителю: отдела почвенно-агрохимических изысканий – один экземпляр ис­пользуют для полевых работ (нанесения номеров элементарных участ­ков и обнаруженных в процессе работы изменений границ, дорог и т. д.); второй (чистовой) экземпляр служит для перенесения элемен­тарных участков и номеров проб; третий – является запасным; остальные экземпляры плановой основы используют для составления автор­ских экземпляров агрохимических картограмм.

4.5. Для обследования эродированных почв используется только та плановая основа, на которой выделены контуры почв различной сте­пени эродированности.

4.6. Для агрохимического обследования орошаемых сельскохозяйственных угодий используется план (карта) орошаемых земель.

***5. Организация полевых работ по агрохимическому обследованию почв в хозяйстве***

5.1. В нечерноземной, лесостепной и степной зонах, горных областях полевое агрохимическое обследование проводится в масштабе 1:10000 и 1:25000; в полупустынной и пустынной зонах – в масштабе 1:25000. Допускается уменьшение масштаба до 1:50000 при условии четкого выделения на картографической основе всех земельных участков сельскохозяйственных угодий. На орошаемых землях обследование проводится в масштабе 1:5000-1:10000.

5.2. При выезде на полевые работы специалистам, проводящим агрохимическое обследование, выдаются сопроводительные письма, подписанные начальником районного управления сельского хозяйства, необхо­димое, снаряжение, наряд-отчет на проведение работ. Полевые работы проводятся при температуре не ниже +5°С.

5.3. По приезде в хозяйство почвовед-агрохимик собирает сведения о применении удобрений, проведении мелиорации, урожайности сельскохозяйственных культур за последние 3-5 лет и заносит их в журнал агрохимического обследования почв хозяйства.

5.4. Совместно с агрономом хозяйства почвовед-агрохимик объезжает и осматривает земельные угодья, уточняет и наносит на план землепользования визуальные изменения в ситуации (новые дороги, границы полей, лесопосадки и т. д.). На орошаемых участках отмечается отложе­ния солей на поверхности. Уточняется размещение посевов сельскохозяйственных культур, их состояние, степень засоренности, соответствие конфигурации площади кадастровому номеру земельного участка, от­мечаются земельные участки, систематически удобрявшиеся высокими дозами удобрений, отмечается эродированность, закустаренность и завалуненность полей. Все эти данные заносят в «Журнал агрохимического обследования почв...» и отмечают на плане землепользования.

5.5. Для составления сертификатов почв земельных участков и уточнения суммарных площадей различных типов сельскохозяйственных угодий почвовед-агрохимик проверяет соответствие общей площади каждого из сельхозугодий с информацией кадастровой карты.

5.6. Сертифицируемые земельные участки выделяют почвовед-агрохимик и главный агроном хозяйства по кадастровой карте перед проведением агрохимического обследования почв. При этом учитываются сложившиеся в хозяйстве система землепользования и нумерация кадастровой карты. Схема земельных участков обязательно должна соответствовать кадастровой карте.

***6. Частота отбора объединенных проб и почвы***

6.1. Частоту отбора объединенных проб устанавливают в зависимости от пестроты почвенного покрова и количества вносимых удобрений.

6.2. Максимально допустимые размеры элементарных участков на пахотных почвах приведены в таблице 13.

6.3. На средне- и сильноэродированных почвах одна объединенная проба отбирается с площади:

- на дерново-подзолистых и серых лесных почвах – 1-2 га:

- на черноземах – 3 га.

6.4. Размеры элементарных участков на слабоэродированных почвах такие же, как и на соответствующих им типах неэродированных почв.

6.5. На рекультивированных землях всех зон размер элементарного участка не должен превышать 1 га.

6.6. На улучшенных кормовых угодьях размер элементарного участ­ка соответствует площади элементарного участка пашни, принятого в каждой конкретной зоне.

6.7. Размер элементарного участка на долголетних культурных пастбищах должен соответствовать площади загона.

6.8. В соответствии с установленными размерами элементарных участков, на картографическую основу наносят сетку элементарных учас­тков с учетом подтипов почв, при необходимости проводится коррек­тировка разбивки элементарных участков предыдущего обследования для приведения их в соответствие с конфигурацией земельного участ­ка, выделенного при проведении последней бонитировки почв. На каждом элементарном участке проставляют номер. Нумерация элементар­ных участков проводится не по каждому земельному участку, а в це­лом по всему хозяйству.

6.9. Конфигурация элементарного участка должна иметь форму квадрата или прямоугольника с отношением сторон не более 2:1. При обследовании площадей, расположенных вдоль линейных загрязнителей почв (транспортные магистрали, линии электропередач, трубопрово­ды) допускается соотношение сторон до 4:1.

6.10. На эродированных почвах каждый элементарный участок дол­жен располагаться в пределах почвенного контура одной и той же степени эродированности.

Таблица 13

Максимально допустимые размеры элементарных участков на пахотных почвах

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Экономические районы | Максимально допустимые размеры элементарных участков, га | | | |
| При ежегодном уровне применения фосфорных удобрений (кг д.в. на 1 га) | | | На орошаемых землях |
| Менее 60 | 60-90 | Более 90 |
| Северный, Северо-Западный | 5 | 4 | 2 | 2 |
| Центральный | 8 | 5 | 3 | 2 |
| Волго-Вятский | 15 | 10 | 4 | 2 |
| Центрально-Черноземный | | | | |
| А) лесостепные районы с преобладанием серых лесных почв и черноземов оподзоленных; | 10 | 8 | 5 | 3 |
| Б) лесостепные районы с преобладанием черноземов выщелоченных и типичных | 15 | 10 | 5 | 3 |
| В) степные районы с преобладанием черноземов обыкновенных и южных | 25 | 15 | 10 | 5 |
| Поволжский | | | | |
| А) лесостепные районы с преобладанием серых лесных почв, черноземов выщелоченных и типичных | 20 | 15 | 10 | 5 |
| Б) степные и сухостепные районы с преобладанием обыкновенных, южных черноземов и каштановых почв | 40 | 20 | 15 | 5 |
| Северо-Кавказский | | | | |
| А) степные равнинные районы с преобладанием черноземов | 20 | 15 | 10 | 5 |
| Б) сухостепные равнинные с преобладанием каштановых почв | 40 | 25 | 10 | 5 |
| В) предгорные районы с преобладанием чероземов | 10 | 5 | 3 | 2 |
| Уральский | | | | |
| А) таежно-лесные районы с преобладанием дерново-подзолистых почв | 8 | 5 | 10 | 5 |
| Б) лесостепные и степные районы | 15 | 10 | 5 | 3 |
| Западно и Восточно-Сибирский | | | | |
| А) таежно-лесные районы с преобладанием дерново-подзолистых почв | 10 | 5 | 3 | - |
| Б) лесостепные и степные районы со слаборасчленненым рельефом | 20 | 15 | 5 | 3 |
| В) степные районы с равнинным рельефом | 40 | 25 | 10 | 3 |
| Дальневосточный | 10 | 5 | 4 | 2 |

6.11. На торфяных почвах при открытой осушительной сети элементарные участки должны располагаться между дренами (канавами). При небольших площадях земельных участков или их сложной конфигурации формы элементарных участков могут быть неправильной.

6.12. На орошаемых землях хлопкосеющих и рисосеющих районов элементарные участки должны располагаться по всей ширине полив­ной карты.

6.13. Для контроля за возможным засолением на орошаемых землях закладывают скважины глубиной 3 м. Одна скважина должна характеризовать площадь орошаемой территории не более 100 га.

6.14. Размеры элементарных участков устанавливаются едиными для всех хозяйств зоны обслуживания.

***7. Отбор объединенных проб почвы***

7.1. Отбор объединенных почвенных проб в поле – ответственная и трудоемкая работа. Неправильно отобранные объединенные почвенные пробы искажают агрохимическую характеристику почв, обесценивают рекомендации по применению удобрений и оценку динамики плодородия почв.

7.2. При отборе объединенных почвенных проб рекомендуется метод маршрутных ходов.

7.3. Маршрутный ход прокладывают посередине каждого элементарного участка вдоль удлиненной стороны. При длине маршрутного хода более 500 м для ориентировки используют вешки.

7.4. На эродированных почвах длинных склонов маршрутные ходы прокладывают вдоль склона, на коротких – поперек склона.

7.5. Отбор объединенных проб почвы производят по элементарным участкам. С каждого элементарного участка отбирают одну объединенную пробу почвы.

7.6. Если в пределах элементарного участка встречаются две почвенные разновидности, то объединенная проба почвы отбирается на преобладающей.

7.7. Каждую объединенную пробу почвы составляют из точечных проб, равномерно отбираемых на элементарном участке по маршрутному ходу, при этом первая точечная проба отбирается не на краю обследуемого земельного участка, а на расстоянии, равном половине расстояния между точками точечного отбора. Расстояние между точками точечного отбора определяют с помощью электронных шагомеров или саженями. В отдельных случаях допустимо измерение расстояния шагами, допускается проводить только опытным специалистам, владеющим эти методом. Общую длину маршрутного хода на элементарном участке рекомендуется определять по карте, желательно длину маршрутного хода проверять лазерным дальнометром.

7.8. На пахотных почвах точечные пробы почвы отбирают на глубину пахотного и подпахотного слоев, на кормовых угодьях – на глубину гумусового горизонта, но не глубже 10 см.

7.9. Учитывая перспективу почвенного покрова и морфологические особенности сложения почвенного профиля, в т.ч. и пахотного слоя, каждая точечная почвенная проба на всех типах почв составляется:

- в зоне развития почв дерново-подзолистого ряда из 40 точеч­ных проб;

- в зоне серых лесных почв – из 30;

- во всех остальных – из 20.

7.10. Масса объединенной пробы должна быть не менее 300 г.

7.11. С целью получения сопоставимых результатов обследования точечные пробы на дерново-подзолистых почвах отбирают только тростьевым буром модели ГДР или бурами, которые по своим пара­метрам соответствуют этому буру. На остальных типах почв можно пользоваться бурами различных конструкций или лопатой, при со­блюдении указанного числа точечных проб для составления объеди­ненной пробы.

7.12. Запрещается отбирать точечные пробы почв на микроучаст­ках, отличающихся худшим или лучшим состоянием растений, вбли­зи куч органических удобрений, на дне развальных борозд, промо­ин и т. д.

7.13. Отобранная в пределах элементарного участка объединенная проба помещается в полотняный мешочек или картонную коробку с соответствующей этикеткой. После завершения работ пробы подсу­шиваются в защищенном от солнца и хорошо проветриваемом поме­щении.

7.14. Высушенные почвенные пробы укладывают в контейнеры и отправляют в лабораторию вместе с приемно-сдаточным актом, составляемым в двух экземплярах. Один экземпляр передается в аналитический отдел, другой – в отдел почвенно-агрохимических изысканий.

7.15. После завершения работ по полевому агрохимическому обсле­дованию в хозяйстве составляется акт приемки работ.

7.16. При определении подвижных форм микроэлементов, тяжелых металлов, гумуса и т. д. специального отбора проб не проводят. Основой для определения этих показателей служат пробы, которые составляются испытательной лабораторией из объединенных проб по номерам, указанным почвоведами, проводящими агрохимическое обследование.

7.17. Подвижные формы микроэлементов и тяжелых металлов, в первую очередь, определяют на полях опытных станций, госсортучастков, хозяйств интенсивного применения удобрений, а также по заявкам хо­зяйств. Общее количество анализов этого типа определяется каждым центром (станцией) агрохимслужбы в зависимости от природных осо­бенностей региона.

7.18. Учитывая трудоемкость анализов, выполняемых на содержа­ние микроэлементов и тяжелых металлов и т. д., после размола объеди­ненных проб, отобранных при агрохимическом обследовании почв, проводят следующую работу:

- используя полевую карту отбора проб, по каждому земельному участку данного хозяйства почвоведы-агрохимики, проводив­шие их отбор, группируют их по подтипам почвы и грануло­метрическому составу. *Категорически запрещается формировать дополнительную пробу в полевых условиях.*

- специалисты аналитического отдела из каждой выделенной груп­пы дополнительной пробы составляют одну общую пробу. Для ее составления меркой определенного объема (например, 10 см3) последовательно из каждой объединенной пробы выделенной группы отбирают почвенную пробу и ссыпают в тару, не загрязненную микроэлементами. Масса составляемой пробы дол­жна быть не менее 300 г.

7.19. Подготовленная таким образом проба тщательно перемешива­ется, ей присваивается порядковый номер с указанием номеров объеди­ненных проб, из которых она составлена.

7.20. Аналогичным образом готовят пробы для проведения дополнительных анализов (гумус, гидролитическая кислотность, сумма поглощенных оснований и т. д.).

7.21. На орошаемых и солончаковатых землях помимо объединен­ных проб отбирают точечные пробы из прикопок или скважин. Частота закладки прикопок и скважин – одна на 25-30 га. Если площадь поли­вного земельного участка менее 25 га, то на нем также закладывают прикопку. Отбор проб проводят в слое 0-20 и 20-40 см.

7.22. Из скважин до глубины 100 см в каждом 20-сантиметровом слое отбирают почвенные пробы для определения химического состава водной вытяжки. С глубины 100 см отбор проб проводится в каждом 50-сантиметровом слое. В случае залегания фунтовых вод выше отмет­ки 3 м бурят до грунтовых вод, отмечают уровень их залегания и отбирают пробу для определения ее химического состава. Результаты анализа водной вытяжки и грунтовых вод записывают в «Ведомость химического состава водной вытяжки и грунтовых вод».

7.23. При обследовании плодовых и ягодных насаждений элементар­ные участки, как правило, выделяют после деления кварталов (клеток) насаждений на четыре части. Каждая часть представляет собой элементарный участок. При этих условиях в насаждениях плодовых деревьев величина элементарного участка в большинстве случаев равна 2-4,5 га, а в насаждениях ягодных кустарников и земляники – 0,5-1,0 га.

На виноградниках общепринятая форма элементарного участка – прямоугольник. На эродированных массивах длинная сторона ориентиру­ется поперек склона.

Для нерасчлененных форм рельефа (ровные участки поверхности и склоны крутизной до 3-5°) с однотипным почвенным покровом и крупными массивами виноградников установлен следующий размер элементарного участка – до 30 га.

Для расчлененного рельефа (склоны крутизной более 5°) с пестрым к смытым почвенным покровом и обособленными участками вино­градников небольшой площади – 5,0 га.

При разбивке территории на элементарные участки возможно включение в один участок с насаждениями двух сортов винограда только в том случае, если они одинакового возраста и близки по своим сортовым особенностям (например, белые столовые или красные технические сор­та), и для них проводится одинаковая агротехника. Объединение клеток с насаждениями различного возраста (например, плодоносящие и неплодоносящие) в один элементарный участок не допускается.

7.24. Точечные пробы для составления объединенной пробы в плодовых и ягодных насаждениях отбирают около каждого из 8 типичных для элементарного участка растений по 2 пробы – примерно на поло­вине расстояния между краем проекции кронов веток дерева или куста и штамбом или серединой куста в сторону ряда и междурядья.

В пальметтных насаждениях пробы берут также по 2 около каждого из 8 деревьев на расстоянии примерно 0,5 м от шпалеры. На землянич­ной плантации почву отбирают в рядах или полосах растений.

Точечные пробы в саду отбирают на глубину 0-20 и 21-40 см и помешают в один мешочек или коробку. Содержание агрохимических показателей определяют для слоя 0-40 см.

Таким образом, с каждого элементарного участка отбирают одну объединенную пробу, составленную из 16 точечных проб.

На земляничной плантации пробу почвы отбирают на глубину 0-20 см.

На виноградниках точечные пробы отбирают с глубины 0-31 и 30-60 см и помещают вместе в один мешочек (коробку) и снабжают этикеткой. Содержание агрохимических показателей определяют для слоя 0-60 см с каждого элементарного участка. Для этого отбирают одну объединенную пробу, составленную не менее чем из 25-30 точечных проб. На равнинных участках точки отбора индивидуальных проб распределяют равномерно по площади элементарной участка в 3-5 междурядьях зигзагообразно – поочередно в середине междурядья и на расстоянии 50-60 см от кустов. На склонах точки отбора распределяют поперек направления уклона в 2-3 междурядья элементарного участка. Масса объединенной пробы – около 500 г. При работе с лопатой объединенную пробу доводят до нужной мас­сы путем последующего тщательного перемешивания и 3-кратного квартования.

7.25. Отбор проб почв проводится тростьевым буром, а на сильно уплотненных и скелетных почвах – лопатой. При работе с буром пробы из слоя 30-60 см отбирают со дна прикопки, которую делают лопатой.

***8. Сроки отбора объединенных почвенных проб***

8.1. На полях, где доза внесения минеральных удобрений по каждо­му виду составляла не более 60 кг/га д. в., объединенные почвенные пробы отбирают в течение всего вегетационного периода.

8.2. На полях, где доза минеральных удобрений по каждому виду составляла более 60 кг/га д. в., объединенные пробы отбирают спустя 2-2,5 месяца после внесения удобрений.

8.3. На полях, удобренных органическими удобрениями, объединен­ные пробы можно отбирать в течение всего вегетационного периода.

8.4. Сроки отбора почвенных проб в насаждениях многолетних культур могут совпадать со сроками обследования полевых культур.

***9. Порядок заполнения «Журнала агрохимического обследования почв сельскохозяйственных угодий»***

9.1. Основным документом полевого обследования является Жур­нал агрохимического обследования почв сельскохозяйственных уго­дий.

9.2. Журнал заполняется почвоведом-агрохимиком, проводящим обследование, на основании полевых работ и результатов анализов почв.

9.3. Наименование хозяйства приводится полностью, код хозяйства должен соответствовать кадастровому номеру.

9.4. Строки «Почвенная зона» и «Провинция» заполняются в соответствии с районированием территории РФ дня характеристики качества сельскохозяйственных угодий. Код зоны – двузначный, код провин­ции – однозначный.

9.5. Строка «Ведомство» заполняется в соответствии с приложением.

9.6. Наименования агрохимических округов и районов вносят с мо­мента их официального одобрения научно-техническим советом МСХ РФ.

9.7. Коды определяемых показателей и методов их определения указывают в соответствии с «Классификатором свойств почв и методов их определения».

9.8. Номер цикла обследования устанавливается с начала проведе­ния массовых агрохимических обследований почв в системе агрохими­ческой службы.

9.9. Пункты журнала с 1 по 9 заполняются из годовых отчетов и других документов, имеющихся в хозяйстве. Составной частью журна­ла является Ведомость результатов полевого агрохимического обследо­вания почв.

9.10. Составной частью журнала является Ведомость результатов полевого агрохимического обследования почв.

9.11. Форма ведомости предполагает использование ее для оформле­ния сертификатов, паспортов полей, агрохимических картограмм и обработки результатов на электронно-вычислительной технике. В связи с этим не допускается произвольное изменение наименований граф ведомости. Если лаборатория определяет более широкий набор показа­телей, чем предусмотрено ведомостью, то наименование этих показа­телей может быть вписано в пустые графы. Сведения по каждому эле­ментарному участку вносят в отдельные строки ведомости. После вне­сения сведений по одному кадастровому участку оставляют одну пустую строку, которая может быть использована для подсчета средних значе­ний определяемых показателей.

9.12. При заполнении ведомости необходимо придерживаться сле­дующего порядка:

- № отделения (бригады) указывается в соответствии с нумераци­ей отделений, принятой в хозяйстве, если этим отделением не предусмотрен кадастровый номер;

- тип угодья обозначается кодом угодья, указанным в классифи­каторе сельскохозяйственных угодий;

- тип и вид севооборота шифруется в соответствии с классифи­катором севооборотов, номер севооборота – в соответствии с номерами севооборотов по отделениям или в целом по хозяйству, номер поля и номер отдельно обрабатываемого участка в соответствии с кадастровым номером поля или участка. Если кадастровые номера не установлены для данного вида землепользования, то они устанавливаются в соответствии с нумерацией, согласованной с главным агрономом хозяйства;

- площадь каждого земельного участка устанавливается по кадастровой карте с точностью один знак после запятой;

- тип (подтип) почвы указывается в соответствии с классификатором почв. В скобках указывается наименование подтипов соответствии с Классификацией почв России 1997 года;

- тип и степень эродированности почв указывается в соответствии с Общероссийской инструкцией по почвенным исследованиям и составлению крупномасштабных почвенных карт землепользования;

- тип и степень засоления почв определяется по почвенной карте в соответствии с Общероссийской инструкцией по крупномасштабному картографированию почв;

- гранулометрический состав почв указывается в соответствии с Техническими указаниями по камеральной обработке материалов полевого обследования и картографированию почв в колхозах и совхозах РФ.

9.13. Результаты анализов переносятся в журнал из аналитически ведомостей в таблицу «Сводная ведомость результатов обследования».

9.14. При наличии соответствующей информации региональных подразделений Росземкадастра в ведомость агрохимического обследования почв могут быть внесены дополнительные показатели – мощность гумусового горизонта, степень каменистости, крутизна и экспозиция; склонов, бонитет почв, плотность и другие. Мощность гумусового горизонта указывается в сантиметрах, каменистость – в процентах, крутизна склонов в градусах, бонитет в баллах (баллогектарах).

***10. Нумерация объединенных почвенных проб***

10.1. Всем отобранным в хозяйстве почвенным пробам присваиваются порядковые номера с первого по последний без пропусков. Желательно чтобы пробы, отобранные на пашне, имели номера с 1 по «п», на кормовых угодьях – с «п+1» до «к» и так далее.

10.2. В каждый мешочек с отобранными пробами вкладывается этикетка единой для всех ГЦАС (ГСАС) формы.

10.3. Код района и код хозяйства в этикетке проставляются в соответствии с принятой в регионе системой кодирования районов и хозяйств, в соответствии с принятой системой кадастрового районирова­лся их нумерации, установленной для данного региона.

10.4. Все номера почвенных проб должны иметь 4 знака, например, проба 1-0001, проба № 728-0728 и т. д.

10.5. Если проба отобрана не из пахотного слоя, а из других слоев или горизонтов, то отмечается глубина отбора ее.

***11. Порядок оформления организационных документов полевого агрохимического обследования почв хозяйств***

После проведения агрохимического обследования в хозяйстве создаются следующие документы:

- акт приемки работ по полевому агрохимическому обследованию почв составляет почвовед-агрохимик, проводивший агрохими­ческое обследование почв, и подписывается руководителем пред­приятия или главным агрономом. Подписи заверяются печатями;

- наряд-отчет составляет почвовед-агроном на все виды работ, проведенных в хозяйстве, с обязательным указанием технико-дней, затраченных на выполнение отдельных видов работ, свя­занных с проведением обследования. Наряд-отчет утверждает руководитель отдела почвенно-агрохимических изысканий;

- приемо-сдаточный акт заполняет почвовед-агрохимик в двух экземплярах.

Первый передается вместе с пробами в аналитический отдел, второй – начальнику отдела почвенно-агрохимических изысканий.

***12. Обобщение результатов агрохимического обследования почв сельскохозяйственного предприятия***

12.1. Обобщение результатов агрохимического обследования почв предприятий, занимающихся производством сельскохозяйственной продукции, проводится на каждом земельном участке в целом по землепользованию и его подразделениям с целью использования их результатов при разработке рекомендаций по применению средств химизации, определения изменения агрохимических показателей почв земельного участка, а также комплексной оценки плодородия и кадастровой оценки каждого земельного участка и в целом по землепользованию.

12.2. Результаты агрохимического обследования почв обобщаются по каждому из сельскохозяйственных угодий (пашня – с выделением орошаемой и осушенной; кормовые угодья – с выделением улучшен­ных; многолетние насаждения – с выделением виноградников и план­таций, залежные земли).

12.3. При использовании электронно-вычислительной техники обобщение проводится по типам и подтипам почв с учетом гранулометрического состава, степени эродированности и типа засоления.

12.4. По всей площади землепользования определяется соотношение площадей почв с различным содержанием элементов питания, степени кислотности и токсикантов.

12.5. По результатам обследования землевладельцам (собственникам), землепользователям и арендаторам передаются сертификаты соответствия, схемы размещения сертифицированных земельных участков, сводные ведомости результатов агрохимического обследования и пояснительная записка, в которой дается краткий анализ применения средств химизации и их влияние на изменение агрохимических показателей почв и урожай­ность основных сельскохозяйственных культур, а также основные ме­роприятия по повышению плодородия почв на период до следующего агрохимического обследования. Если на одном или нескольких земель­ных участков содержание тяжелых металлов, пестицидов и радионукли­дов не соответствует нормативным показателям, то вместо сертификата соответствия выдается паспорт поля.

12.6. Земельный участок (до введения Земельного кодекса – поле или отдельно обрабатываемый участок) как объект земельных отно­шений – часть поверхности земли (в том числе почвенный слой), границы которой описаны и удостоверены в установленном порядке. В Земельном кодексе приводится более расширенное определение зе­мельного участка.

«Земельный участок – часть поверхности земли (в том числе поверхностный почвенный слой), границы которой описаны и удостоверены в установленном порядке уполномоченным государственным органом, а также все, что находится над и под поверхностью земельного участ­ка, если иное не предусмотрено законом о недрах, об использовании воздушного пространства и иными федеральными законами».

Для характеристики земельного участка рассчитываются средневзвешенные значения по всем показателям.

12.7. Паспорт земельного участка (ранее поле, отдельно обрабатываемый участок) представляет собой свод данных о природно-хозяйственном состоянии его, записанных в специальной карточке (табли­це) или «памяти» ПЭВМ. Паспорта могут составляться на все типы угодий хозяйства: пашню, пашню орошаемую, пашню осушенную, кормовые угодья, в т.ч. улучшенные, многолетние насаждения, в т.ч. виноградники и плантации, залежные земли.

Паспорт земельного участка служит, в первую очередь, для разработки рекомендаций по восстановлению экологической безопасности почв при производстве сельскохозяйственной продукции, а также подбора культур и технологий для получения экологически безопасной про­дукции.

12.8. Форма паспорта земельного участка*.* Общими для паспортов, составляемых для различной территории нашей страны, должны быть три части – адресная, почвенно-агрохимическая и оперативная.

Адресная часть паспорта включает: название землепользования, его адрес, кадастровый номер землепользования и обязательно кадастро­вый номер земельного участка.

Почвенно-агрохимическая часть паспорта содержит сведения о состоянии плодородия с обязательным указанием результатов кадастро­вой оценки (баллогектаров).

Оперативная часть паспорта включает сведения об использовании на нем средств химизации, возделываемых культурах и их урожайности.

***13. Составление схемы сертифицируемых (паспортизуемых) земельных участков***

13.1 Схема сертифицируемых (паспортизуемых) участков – план внутрихозяйственного землеустройства с нанесенными границами сертифицируемых (паспортизуемых) участков сельскохозяйственных уго­дий. Границы угодий выделяются линиями разных цветов: пашня – красным, сенокосы – зеленым, кормовые угодья – коричневым, мно­голетние насаждения – синим. Границы орошаемой (осушенной) пашни, улучшенных кормовых угодий показывают пунктиром принятого для данного угодья цвета. Сертифицированные земельные участки вы­деляются сплошными линиями, а паспортизуемые – пунктирными.

13.2. При выделении контуров в пределах сертифицируемых (паспортизируемых) участков агрохимические показатели по всем элементарным участкам должны укладываться в пределы двух групп действую­щих градаций. Допускается объединение элементарных участков в от­дельно обрабатываемый (паспортизуемый), если их агрохимические показатели попадают в три группы, но различия последних групп на­ходятся в пределах аналитических ошибок (Инструкция по проведению контроля качества анализов почв в зональных агрохимических лаборато­риях». – М.: ЦИНАО, 1976).

13.3. Подсчет площадей почв с различным содержанием элементов питания проводится по элементарным участкам, с учетом типа и под­типа почв и гранулометрического состава.

***14. Составление агрохимических картограмм***

14.1. Агрохимические картограммы составляются для всех видов сельскохозяйственных угодий землепользования по всем показателям, определяемым при проведении агрохимического обследования почв.

14.2. Основными документами для составления агрохимических картограмм являются полевая ведомость, аналитические ведомости и рабочий полевой экземпляр плана внутрихозяйственного землеустройства с нанесенными почвенными контурами, а также границами всех зе­мельных участков.

14.3. По каждому хозяйству составляется авторский оригинал картограмм и одна копия, которая передается хозяйству.

14.4. Авторский оригинал картограммы составляет почвовед-агрохимик, проводивший обследование данного хозяйства в масштабе полевого обследования. При выполнении этой работы с уточненного рабочего полевого экземпляра плана внутрихозяйственного землеустройства на чистовой экземпляр переносят все элементарные участки, в середи­не которых ставят их номера, а под ними – соответствующие агрохи­мические, токсикологические и радиологические показатели.

14.5. Элементарные участки объединяются в контуры с учетом существующих группировок агрохимических показателей. Изменение градаций не допускается.

14.6. При выделении в пределах земельного участка агрохимических контуров рекомендуется учитывать следующие положения:

- в самостоятельный контур выделяется площадь не менее чем по трем элементарным участкам;

- при составлении картограмм на фермерское хозяйство агрохимический контур может состоять из одного элементарно­го участка;

- агрохимические показатели почв по этим элементарным участ­кам должны укладываться в пределах двух групп действующих градаций.

При наличии пестроты по агрохимическим показателям в пределах земельного участка на картограмму, по согласованию с заказчиком, наносят дополнительные условные обозначения по каждому элементар­ному участку. Такие картограммы составляют, в первую очередь, для фермерских, (крестьянских) хозяйств. При составлении проектно-сметной документации на комплексное агрохимическое или агроэкологическое окультуривание значки целесообразно заменить изолиниями.

14.7. Допускается составление совмещенных картограмм, т. е. один показатель (например, кислотность почв) показывают раскраской, а другой кружочком или треугольником. Цвет кружочка и треугольника должен соответствовать шкале раскраски показателя.

14.8. В зонах известкования кислых почв на картограммах кислотно­сти штриховкой показывают контуры песчаных и супесчаных почв.

14.9. Авторские оригиналы агрохимических картограмм подписываются почвоведом, руководителем отдела почвенно-агрохимических изы­сканий и передаются руководителю группы картографических матери­алов для оформления агрохимических картограмм.

14.10. Подсчет площадей почв выполняется для пашни в целом, с выделением орошаемой и осушенной; для кормовых угодий – с выделением улучшенных; многолетних насаждений – с выделением виноградников, садов и ягодников; плантаций – с выделением план­таций чая, лекарственных трав, хмеля и тутовых. Для залежных земель указываются причины и сроки их неиспользования в качестве пашни.

14.11. Картограммы для хозяйств могут выполняться в более мел­ком масштабе, относительно масштаба полевого обследования. Исполь­зование меньшего масштаба допускается, если все отдельно обрабаты­ваемые участки могут быть графически выражены в этом масштабе. Оформление начинается с перенесения с авторских оригиналов агро­химических контуров на планы внутрихозяйственного землеустрой­ства, которые раскрашиваются в соответствии с градациями элементов питания и соответствующей шкалой раскраски картографируемых эле­ментов.

14.12. Картографическое оформление результатов определения подвижных форм микроэлементов, валового содержания тяжелых метал­лов или их подвижных форм в почвах землепользователей можно вы­полнять как в виде поэлементных картограмм, технология составления которых аналогична составлению картограмм по содержанию подвиж­ного фосфора, так и в виде совмещенных.

Учитывая, что на большей территории России содержание тяжелых металлов, как правило, ниже предельно допустимых концентраций картограмма, отображающая это явление, становится одноцветной рекомендуется в каждом регионе разрабатывать свои более дробные градации, в которых содержание этих показателей должно быть рассчитано в процентах от ПДК (ОДК).

14.13. Все материалы, используемые для составления сертификата земельных участков, агрохимических картограмм и паспортов полей, хранятся в архиве ГЦАС (ГСАС).

14.14. Бессрочному хранению подлежат:

- сертификаты земельных участков;

- объединенные протоколы испытаний;

- техническое задание на обследование;

- авторские экземпляры картограмм;

- схемы сертифицируемых (паспортизуемых) участков;

- журналы и ведомости результатов агрохимического обследование почв.

14.15. Все остальные материалы (полевые карты, дневники и т. д.) уничтожаются после поступления в архив материалов очередного обследования.

***15. Составление сводных ведомостей распределения площадей почв сельскохозяйственных угодий с различным содержанием элементов питания и степенью кислотности***

Сводные ведомости распределения площадей почв с различным содержанием элементов питания и степени кислотности почв составля­ются по отделениям (бригадам) и в целом по хозяйству по всем типам угодий, по которым предусмотрен подсчет площадей почв. Подсчет площадей выполняется палеткой или планиметром по агрохимическим картограммам.

Если картограммы не составляются, то площади подсчитываются по журналу агрохимического обследования почв. При этом для каждо­го отделения определяется средний размер элементарного участка по каждому угодью – всю площадь угодья делят на общее число проб, отобранных на этом угодье. Умножая усредненную площадь элементар­ного участка на число участков, относящихся к определенной группе по содержанию элементов питания, находят площадь, занятую почва­ми с данной группой содержания элементов питания.

Результаты подсчетов заносят в экспликацию агрохимических картограмм и в сводные ведомости подсчета площадей почв с различным содержанием элементов питания, которые входят в краткую объяснительную записку.

При использовании компьютерной техники для обобщения результатов агрохимического обследования составляются сводные ведомости распределения площадей почв с различным содержанием элементов питания и различной степенью кислотности. При этом учитывается тип (подтип), гранулометрический состав и степень эродированности почв.

С целью систематизации результатов агрохимического обследования почв, в каждом ГЦАС (ГСАС) создается картотека результатов обследования. Основой картотеки являются карточки результатов агрохимичес­кого обследования почв сельскохозяйственного предприятия, которые группируются по административным районам зоны деятельности ГЦАС (ГСАС).

***16. Обобщение результатов агрохимического обследования почв сельскохозяйственных угодий по региону***

16.1. Обобщение результатов агрохимического обследования почв административного района выполняется по всем типам сельскохозяйственных угодий.

16.2. Если административный район попадает в разные природно-сельскохозяйственные провинции, то отнесение хозяйств к какой-либо из них выполняется в соответствии с принятым районированием. При окончательном оформлении результатов в сводной ведомости проводится рас­пределение площадей почв по каждой провинции и в целом по району.

16.3. Элементарной единицей обобщения для административного района является хозяйство.

16.4. Обобщение результатов агрохимического обследования почв области, края, автономной республики выполняется аналогично обобще­нию результатов обследования административного района. Элементар­ной единицей обобщения является административный район.

16.5. Каждый ГЦАС (ГСАС) обобщает результаты агрохимического обследования почв по циклам по состоянию на 1 января каждого года.

16.6. Комплексные агрохимические атласы должны состоять из 7 разделов:

1. Общегеографические карты:

- административного деления;

- физико-географическая;

- почвенная;

- почвообразующих пород.

2. Карты оценки уровней содержания элементов питания растений:

- содержания элементов питания (подвижного фосфора, обменной калия, гумуса, микроэлементов и т. д.) и кислотности;

- тенденций изменения агрохимического состояния почв по каждому показателю плодородия;

- прогноза содержания основных элементов питания растений по состоянию на ... г.;

3. Карты оценки качества растительной продукции:

- содержание сахара в сахарной свекле; содержание белка в зерне;

- содержание NPK в сене, травяной муке, гранулах, брикетах и т.д.;

- содержание нитратов в растительной продукции.

4. Карты эффективности применения удобрений:

- выноса элементов питания растений по основным природно-сельскохозяйственным регионам области;

- коэффициентов использования удобрений;

- экономической эффективности удобрений.

5. Природно-охранные карты:

- объемов использования пестицидов;

- содержания нитратов в водах колодцев, рек и т. д.;

- водоохранных зон;

- возможных загрязнителей окружающей среды средствами химизации.

6. Организационно-хозяйственные карты по химизации:

- размещения агрохимцентров, пунктов химизации и взлетно-посадочных дорог;

- оснащенности техникой для использования минеральных удобрений;

- ресурсов агрохимического сырья союзного и местного значения;

- нуждаемости почв в известковании;

- нуждаемости почв в фосфоритовании;

- нуждаемости почв в гипсовании;

- потребности в минеральных удобрениях.

7. Комплексные карты:

- агрохимического районирования территорий;

- генеральная схема развития химизации на ... гг.

***7.2. Токсикологическое обследование земель.***

***1. Общие положения***

1.1. В пробах почвы, отобранных в ходе проведения комплексного мониторинга плодородия земель, рекомендуется также определять содержание остаточных количеств пестицида (ОКП) и тяжелых металлов (ТМ). При этом используется единая картографическая основа, единая разбивка полей на элементарные участки, единая нумерация почвен­ных образцов.

1.2. Определение ОКП проводят в почвенных пробах, которые представляют наиболее характерные поля и участки. Особое внимание уделяют полям с интенсивным применением пестицидов, участкам по­лей, на которых технологически могут быть внесены повышенные ко­личества агрохимикатов (место заправки емкостей, развороты техники, движение техники, движение техники на подъем и т. п.), участкам с пониженным рельефом местности и др. В остальных случаях анализ почвенных проб и содержание ОКП проводят методом газожидкост­ной хроматографии по официально утвержденным методикам. Резуль­таты определения оценивают путем сопоставления с нормативами до­пустимого содержания пестицидов в почве (ПДК). Особо отмечают наличие в почвенных про­бах ОКП с повышенной устойчивостью: хлорорганических пестици­дов, симтриазиновых гербицидов.

1.3. Определение тяжелых металлов (ТМ) проводят на всех угодьях, но в первую очередь, в почвах, расположенных в зонах экологическо­го бедствия, а также на сельскохозяйственных угодьях, прилегающих к загрязнителям почв ТМ, и на полях (участках), предназначенных для выращивания экологически чистой продукции. В почвенных пробах определяют валовое содержание ТМ и их подвижные формы. Степень загрязнения почв ТМ выявляют путем сравнения относительно допус­тимой концентрации (ОДК) с предельно допустимой концентрацией (ПДК) соответствующего элемента в почве или его фоновым содержа­нием.

1.4. Определение примесей токсичных элементов (свинец (Рb), кадмий (Cd), мышьяк (As), ртуть (Hg)) в почве перед закладкой опыта и после (с каждого варианта опыта) – по ПНДФ 16.1:2.2:3.17-98; ЦВ 5.21.02-96 "А"; ФР. 1.31.2000.00134; М-МВИ-01-01; ПНДФ 16.1:2.2:2.3.36-2002; РД 52.18.191-89; ПНДФ 16.1:2.2:2.3.36-2002; РД 52.18.191-89; ЦВ 5.18, 19.01-96 "А"; ФР. 1.31.2000.00133; ПНДФ 16.1:2.3:3.11-98; ЦВ 5.18, 19.01-96 "А"; ФР.1.31.2000.00133; ПНДФ 16.1:2.3:3.11-98; ЦВ 5.18, 19.01-96 "А"; ФР. 1.31.2000.00133; ПНДФ 16.1:2.3:3.11-98.

***2. Обследование сельхозугодий на проявление фитотоксичности***

2.1. Составной частью обследования сельхозугодий является проведение визуального контроля за проявлениями фитотоксического действия и последействия химических средств на сельскохозяйственные культуры.

2.2. Под фитотоксичностью понимается токсическое действие самих агрохимикатов, их остаточных количеств и метаболитов, содержащихся почве от ранее проведенных обработок, на сельскохозяйственные культуры. Фитотоксичность проявляется в виде общего хлороза растений, пожелтении, скручивании кончиков и краев листьев, стеб­лей и других частей растения, в отставании растений в росте, высы­хании, отсутствии всходов и т. д. Характер угнетения и поражения растений может также быть различным: сплошным на всем поле или на его части, на краях поля, пятнами («проплешинами»), полосами и т. д. При этом на пораженных участках растения могут отсутствовать полностью, произрастать куртинами или находиться в разной степени угнетения. Переход между пораженными и непораженными участками может быть плавным или четко выраженным.

2.3. При визуальном обследовании не всегда можно достоверно установить фитотоксичность как причину поражения растений. Анало­гичные признаки угнетения и гибель растений могут быть вызваны и другими причинами: вымоканием растений, засолением почв, передо­зировкой удобрений, болезнями и т. д. Однозначное заключение о про­явлении фитотоксичности, как правило, может быть дано лишь после отбора почвенных проб и их анализа. Пред­варительные выводы могут быть сделаны также на основании ассорти­мента и количества внесенных агрохимикатов, а также внесенных на поля, расположенные рядом с обследуемыми угодьями.

2.4. Визуальный контроль фототоксичности осуществляется во время отбора почвенных образцов. В процессе контроля про­изводится оценке, интенсивности (характера) и масштабов поврежде­ния растений в баллах по следующим критериям:

1 балл – наблюдается хлороз растений, пожелтение листьев, скручивание краев или кончиков листьев, изгибы стеблей и черешков и другие морфологические изменения, отставание в росте растений (ме­нее 30% к контролю); перечисленные признаки (один или одновре­менно несколько) в слабовыраженной форме проявляются пятнами или на отдельных участках;

2 балла – перечисленные признаки проявляются в большей степе­ни, отставание в росте растений более 30%, посевы изрежены, име­ются отдельные пятна без растений (культурных и сорняков) площа­дью не более 100 м2;

3 балла – выпадение растений составляет более 30%, имеются пят­на без растений площадью более 100 м2;

4 балла – наблюдается гибель растений на значительных площадях сельхозугодий (более 1 га) или полностью на полях, площадь которых не превышает 1 га.

2.5. При осуществлении контроля фитотоксичности в ведомости полевого обследования указывают:

- культуру, на которой отмечают проявление фитотоксичности, ее сорт;

- фазу развития растений;

- состояние растений и морфологические изменения;

- характер поражения растений на территории, размеры пора­женных участков.

2.6. При обнаружении проявлений фитотоксичности с интенсивно­стью 2 балла дополнительное обследование таких полей проводят специа­листы токсикологических подразделений центров и станций химизации.

Отдельные смешанные пробы отбирают на участках, где

- растения отсутствуют полностью (на «проплешинах»);

- растения угнетены в той или иной степени;

- признаки фитотоксичности не наблюдаются («фон»).

Отбор проб производится по общепринятой методике на глубину пахотного слоя. В этикетке пробы, помимо обычных показателей, приводят показатели, перечисленные выше (степень угнетения растения, фаза их развития и т. д.). На участках со средней изреженностью посе­вов и на «фоновых» участках, наряду с почвой, отбирают пробы растений по принятой в токсикологических исследованиях методике.

2.7. Для угодий, на которых установлены случаи проявления фитотоксичности, изучают историю путем сбора в хозяйствах информации, которая должна включать сведения о культуре – предшественнике, режиме орошения, применении удобрении, применении гер­бицидов в текущем и в предыдущие годы. Информация о применении средств химизации должна включать данные о виде (наименовании) примененного средства, сроках, дозах, кратности и способе применения.

***7.3. Радиологическое обследование земель.***

***1. Общие положения***

1.1. Одновременно с отбором почвенных образцов в полевых усло­виях проводятся радиологические обследования. При этом использует­ся единая картографическая основа, единая разбивка на элементарные участки и единая нумерация почвенных проб.

1.2. Радиологическое обследование проводится путем замера гамма- фона и отбора почвенных образцов. Для определения мощности экспозиционной дозы гамма-излучения почв рекомендуется использовать дози­метр ДРГ-01Т. В случае отсутствия данного прибора можно использовать дозиметр ДРГ-05М или сцинтилляционный геологоразведочный прибор СРП-88Н (СРП-68-01), работе с которыми специалисты обу­чаются в подготовительный период. В соответствии с техническим опи­санием, проводится проверка точности работы прибора в лаборатории или его госповерка.

***2. Методика радиологических исследований***

2.1. Гамма-фон замеряют по ходу маршрута в 8 точках элементарно­го участка. Если в пределах элементарного участка одна почвенная раз­ность, а изменения в величине гамма-фона в какой-то точке выше предыдущего измерения на 4 мкР/ч (30 с-1), проводят более детальные замеры в пределах этого элементарного участка. Дополнительные изме­рения гамма-фона проводят следующим образом: от этой точки вправо и влево прокладывают дополнительные маршрутные ходы строго перпендикулярно к основной маршрутной линии и на расстоянии 30 м делают замеры. Если гамма-фон ниже предыдущего измерения на 3-4 мкР/ч, то измерения в этом направлении прекращают. Если гамма-фон в новой точке на том же уровне или на 1-2 мкР/ч выше или ниже, то продолжают измерения далее по этой маршрутной ли­нии, а также вправо и влево от новой точки.

В случае, если изменение гамма-фона более чем на 4 мкР/ч совпадает с изменением почвенной разности, дополнительные измерения не производят.

Если обнаружится точка, где мощность экспозиционной дозы превышает среднее значение по элементарному участку на 15 мкР/ч, то через нее прокладывается 8-румбовая сетка. Измерения гамма-фона проводят по схеме. Для этого в журнале полевого обследования рисуют абрис данного участка, на котором около точек измерения записыва­ют показания дозиметра. На этом участке проводят отбор индивидуальных проб. Если гамма-фон уменьшается равномерно во всех направлениях, то пробы отбирают по 4 основным румбам на расстоянии 30, 60, 90 м и т.д. от основной точки.

В случае изменения гамма-фона по одному или нескольким рум­бам отбор индивидуальных почвенных проб проводят только по этим румбам.

2.2. Почвенные образцы отбирают из прикопок лопатой на глубину пахотного слоя. Вес одного образца не менее 1,5 кг. Нумерация образ­цов при этом сохраняет номер элементарного участка с добавлением номера индивидуальной пробы (00301, 00302, 00303 и т. д., где 003 – номер элементарного участка, 01 – номер индивидуальной пробы). Нумерацию индивидуальным пробам, отобранным по румбам, при­сваивают по часовой стрелке, начиная с северного румба. Точки отбора индивидуальных проб фиксируют на абрисе.

2.3. При обнаружении точек, где гамма-фон превышает 50 мкР/ч, необходимо срочно известить об этом руководство центра (станции) и прекратить дальнейшие измерения и отбор проб почвы. На таком участ­ке необходимо проводить специальное радиологическое обследование.

При нормальном (без аномалии) гамма-фоне может оказаться достаточным 8 замеров на 1 элементарный участок. В случае необходимости выделения аномалии число замеров увеличивается в зависимости от сложности выделяемого участка и других агропочвенных условий.

2.4. Измерение гамма-фона производится на высоте 1 м над поверхностью почвы. Результаты измерений записываются в полевую ведомость. После проведения измерений данные наносят на увеличенный план внутрихозяйственного землеустройства и составляют карту гам­ма-активности по участкам.

2.5. Изолинии интенсивности гамма-излучения (линии с одинако­вым значением мощности экспозиционной дозы гамма-излучения в мкР/ч или потока гамма-излучения в с-1) проводят пунктирной лини­ей на топографической основе и наносят штриховку.

2.6. Определение стронция – 90 в почве перед закладкой опыта – по ОСТ 10070-95, МУ «Определение содержания стронция – 90 в почвах и растениях радиохимическим методом (сб. методик по определению радионуклидов в почвах сельскохозяйственных угодий и продукции растениеводства. – М.: НМЦ по агрохимии и агрохимическому обслуживанию сельского хозяйства, 1999).

2.7. Определение стронция-90 в почве после уборки урожая – по ОСТ 10070-95, МУ «Определение содержания стронция-90 в почвах и растениях радиохимическим методом (сб. методик по определению радионуклидов в почвах сельскохозяйственных угодий и продукции растениеводства. М.: НМЦ по агрохимии и агрохимическому обслуживанию сельского хозяйства, 1999).

2.8. Определение стронция-90 в сельхозпродукции (основной и побочной) после уборки урожая – по ОСТ 10070-95, МУ «Определение содержания стронция-90 в почвах и растениях радиохимическим методом (сб. методик по определению радионуклидов в почвах сельскохозяйственных угодий и продукции растениеводства. – М.: НМЦ по агрохимии и агрохимическому обслуживанию сельского хозяйства, 1999).

Допускается испытания проводить другими действующими методами, позволяющими объективно оценить безопасность применения удобрения.

***7.4. Экологический контроль.***

Рекомендации по проведению экологического мониторинга за состоянием природных сред при применении агрохимиката представлены в таблице 14. Контроль проводится по утвержденным нормативам на компоненты агрохимиката.

Таблица 14

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Среда | Контролируемые параметры | Метод отбора, анализа, методика | Этапы мониторинга | Пункты контроля  (место наблюдения  и отбора проб) | Периодичность  контроля |
| Почва | Кальций, магний – не нормируются.  Содержание нитратов (NO3 – 130 мг/кг).  Влажность почвы, %  Плотность почвы, г/cм3  Гранулометрический состав грунтов и почв, %  Органическое вещество почв, %  Зольность  Реакция среды, ед. pH  Определение рН солевой суспензии, ед. рН  Гидролитическая кислотность (по Каппену, мг-экв. на 100 г почвы)  Проводить контроль валового содержания кальция и стронция в почвах. На почвах с содержанием валового стронция более 500 мг/кг и при соотношении вало­вых Ca:Sr менее 10:1 не рекомендуется применение мелиоранта. | ГОСТ 17.4.3.01-2017 «Охрана природы. Почвы. Общие требования к отбору проб».  ГОСТ 17.4.4.02-2017. «Охрана природы. Почвы. Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализа».  ГОСТ Р 53091-2008 (ИСО 10381-3:2001). «Качество почвы. Отбор проб. Часть 3. Руководство по безопасности».  ГОСТ 26483-85 Почвы. Приготовление солевой вытяжки и определение ее рН по методу ЦИНАО.  ГОСТ 26107-84 Почвы. Методы определения общего азота.  ГОСТ 26261-84 Почвы. Методы определения валового фосфора и валового калия.  ГОСТ 26487-85 Почвы. Определение обменного кальция и обменного (подвижного) магния методами ЦИНАО.  ГОСТ 23740-79 ГРУНТЫ. Методы лабораторного определения содержания органических веществ.  ГОСТ 27784-88 Почвы. Метод определения зольности торфяных и оторфованных горизонтов почв  Методические указания. Определение содержания стронция-90 в почвах и растениях радиохимическим методом. | 1. До применения агрохимиката | Обрабатываемое поле | Однократно |
| 2. В период вегетации | Обрабатываемое поле | Однократно |
| 3. Послеуборочный контроль | Обрабатываемое поле | Однократно |
| 4. Мониторинг мест хранения агрохимикатов. | Места хранения препарата | 1 раз в сезон |
| Вода | ПДК рыб.хоз (фосфат ион, в пересчете на фосфор) – 0,05 мг/л олиготрофные водоемы); 0,15 мг/л (мезотрофные водоемы); 0,2 мг/л (эвтрофные водоемы)  ПДК рыб.хоз (калий, все растворимые в воде формы) – 50 мг/л  ПДКрыб.хоз. (нитрат анион) – 40 мг/л;  ПДК. рыб.хоз. (кальций) – 180 мг/л.  ПДК рыб.хоз. (магний) – 40 мг/л.  ПДК хоз.-пит. (PO4) – 3,5 мг/л  ПДК (хоз пит) NО3+ – 45 мг/л.  ПДК (хоз пит) кальций (по жёсткости) – 7 мг-экв/л.  ПДК (хоз.пит) магний, все растворимые формы – 50 мг/л.  ПДК (хоз.пит) стронций – 7 мг/л. | ГОСТ 31861-2012 «Вода. Общие требования к отбору проб».  ГОСТ 17.1.5.05-85. «Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к отбору проб поверхностных и морских вод, льда и атмосферных осадков».  РД 52.24.391-2008 МАССОВАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ НАТРИЯ И КАЛИЯ В ВОДАХ. МЕТОДИКА ВЫПОЛНЕНИЯ ИЗМЕРЕНИЙ ПЛАМЕННО-ФОТОМЕТРИЧЕСКИМ МЕТОДОМ.  ГОСТ 18309-2014 Вода. Методы определения фосфорсодержащих веществ.  ГОСТ 33045-2014 Вода. Методы определения азотсодержащих веществ.  ГОСТ 23268.5-78 Воды минеральные питьевые лечебные, лечебно-столовые и природные столовые. Методы определения ионов кальция и магния.  ПНД Ф 14.1;2.95-97 Количественный химический анализ вод. Методика выполнения измерений массовой концентрации кальция в пробах природных и очищенных сточных вод  ГОСТ 23950-88 Вода питьевая. Метод определения массовой концентрации стронция | 1. До применения агрохимиката | Для подземных  водных объектов в  100-500 м;  Для поверхн. водных  объектов – ближайшие к обрабат. полю | Однократно |
| 2. В период вегетации | Однократно |
| 3. Послеуборочный контроль | Однократно,  в течение  месяца  после уборки  урожая |
| Воздух | ПДК атм.в. м.р./с.с. = 0,5/0,15 мг/м3 (аэрозоль), карбонат кальция  Взвешенные вещества – 0,5/0,15 мг/м3 (недифференцированная по составу пыль (аэрозоль), содержащаяся в воздухе населенных пунктов) | ГОСТ Р 51945-2002 «Аспираторы. Общие технические условия».  РД 52.04.830-2015. Массовая концентрация взвешенных частиц РМ10 и РМ2.5 в атмосферном воздухе. Методика измерений гравиметрическим методом. | После обработки | На границе обрабатываемого поля | Однократно |
| Воздух рабочей зоны | Кальций карбонат: 6 мг/м3  Магний карбонат: 10 мг/м3 | ГОСТ 12.1.016-79. ССБТ. Воздух рабочей зоны. Требования к методикам измерения концентраций вредных веществ.  МУК 4.1.1352-4.1.1370-03. Измерение концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны.  МУК 4.1.1360-03. Ионохроматографические измерения массовых концентраций чистящего средства «Comet» по основному компоненту кальция карбонату (углекислому кальцию) в воздухе рабочей зоны.  МУК 4.1.232-96 Фотометрическое измерение концентраций окиси кальция в воздухе рабочей зоны.  МУК 4.1.1593-03. Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентрации магния углекислого основного (белая магнезия) в воздухе рабочей зоны. | В период обработки | Граница  рабочей  зоны | Однократно |
| Фауна и флора | Фенологические наблюдения за фауной.  Учет падежа/смертности видов фауны, обитающих на обрабатываемом агроценозе и вблизи него.  Фенологические наблюдения за ростом растений, учет урожая | Соловьев А.Н. Сезонные наблюдения в природе. Программа и методика регионального фенологического мониторинга. - Киров,2005. - 96 с. 2005. | Период вегетации | Обработанное поле | На протяжении всего периода вегетации |

**8. Выявленные при проведении оценки воздействия на окружающую среду неопределенности в определении воздействий (планируемой) намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду.**

При проведении оценки воздействия на окружающую среду агрохимиката Мелиорант – дефекат известковый неопределенностей выявлено не было.

**9. Материалы общественных обсуждений оценки воздействия на окружающую среду агрохимиката Мелиорант – дефекат известковый.**

Представленный агрохимикат заявителем рекомендуется к регистрации на территории Российской Федерации.

В соответствии с пунктом 7.9.1. приказа Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 1 декабря 2020 г. № 999 «Об утверждении требований к материалам оценки воздействия на окружающую среду» в случае, если намечаемая хозяйственная и иная деятельность планируется на территории всей Российской Федерации общественные обсуждения проводятся на муниципальном уровне по месту регистрации заказчика.

Общественные обсуждения в форме опроса по обсуждению проекта технической документации агрохимиката были проведены в срок с 25 октября 2021 г. по 25 ноября 2021 г. на территории Аннинского района Воронежской области.

Согласно п. 7.9.2 «Требований к материалам оценки воздействия на окружающую среду», уведомление о проведении общественных обсуждений было размещено для ознакомления общественности на официальных сайтах:

1. На муниципальном уровне – на сайте Администрации муниципального района «Аннинский район» Воронежской области.

2. На региональном уровне – на сайте Департамента природных ресурсов и экологии Воронежской области.

3. На федеральном уровне – на сайте Федеральной службы по надзору в сфере природопользования (Росприроднадзор).

4. На официальном сайте заказчика.

Уведомления сделаны в соответствии с требованиями законодательства. По указанным адресам уведомления размещены 19-20 октября 2021 г.

Доступ к объекту общественных обсуждений для ознакомления общественности был обеспечен с 19 октября 2021 г.

Сведения о дополнительном информировании общественности (в случае его осуществления) путем распространения информации, указанной в уведомлении, по радио, на телевидении, в периодической печати, на информационных стендах органов местного самоуправления, через информационно-коммуникационную сеть «Интернет», а также иными способами, обеспечивающими распространение информации: не проводилось.

Сведения о форме проведения общественных обсуждений, определенной органами местного самоуправления, по согласованию с заказчиком (исполнителем): опрос.

Сведения о длительности проведения общественных обсуждений с даты обеспечения доступа общественности к объекту общественных обсуждений (размещения объекта общественных обсуждений), по адресу(ам), указанному(ым) в уведомлении: с 25 октября 2021 г. по 25 ноября 2021 г.

Сведения о сборе, анализе и учете замечаний, предложений и информации, поступивших от общественности:

Замечаний, предложений и комментариев не поступало.

Об адресе(ах), в том числе электронной почты, согласно уведомлению, по которым органом государственной власти и (или) органом местного самоуправления обеспечен прием замечаний и предложений общественности в течение срока общественных обсуждений:

Общество с ограниченной ответственностью «Садовский сахарный за­вод» (ООО «Садовский сахарный завод»), 396220, Воронежская область, Ан­нинский район, село Садовое, ул. Заводская, д. 39; тел./факс: 8(47346) 52 8 70, e-mail: [sekretar.ssz@mail.ru](mailto:sekretar.ssz@mail.ru)

Администрация Аннинского района Воронежской области, Воронежская область, пгт. Анна, ул. Ленина, 28, тел.:  8 [(47346) 2-13-62](tel:(47346)%202-13-62), электронная почта: anna@govvrn.ru.

По результатам проведения общественных обсуждений, 26 ноября 2021 г. составлен протокол общественных обсуждений в форме опроса, который приведен в приложении к Проекту.

Согласно протоколу:

а) объект общественных обсуждений:

Проект технической документации, включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, агрохимиката Мелиорант – дефекат известковый.

б) формулировка вопроса (вопросов), предлагаемого (предлагаемых) при проведении опроса:

«Вы одобряете государственную регистрацию данного агрохимиката?»

в) способ информирования общественности о сроках проведения опроса, месте размещения и сбора опросных листов, в том числе в электронном виде:

1. На муниципальном уровне – на сайте Администрации муниципального района «Аннинский район» Воронежской области.

2. На региональном уровне – на сайте Департамента природных ресурсов и экологии Воронежской области.

3. На федеральном уровне – на сайте Федеральной службы по надзору в сфере природопользования (Росприроднадзор).

4. На официальном сайте заказчика.

г) число полученных опросных листов: 14.

д) число опросных листов, признанных недействительными (опросные листы, в которых отсутствует позиция участника общественных обсуждений: ответы на поставленные вопросы и (или) замечания, предложения и комментарии в отношении объекта общественных обсуждений): 0.

е) результаты опроса, включая дополнительные к поставленным вопросам позиции, замечания, предложения и комментарии, выявленные по объекту общественных обсуждений:

Все, принявшие участие в общественных обсуждениях граждане, одобрили государственную регистрацию агрохимиката. Замечаний, предложений и комментариев не поступало.

Было принято решение считать общественные обсуждения состоявшимися и соответствующими требованиям приказа Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 1 декабря 2020 г. № 999 «Об утверждении требований к материалам оценки воздействия на окружающую среду».

К протоколу общественных обсуждений в форме опроса прилагаются опросные листы и журнал учета замечаний и предложений. Данные документы приведены в приложении к Проекту.

**10. Результаты оценки воздействия на окружающую среду агрохимиката Мелиорант – дефекат известковый.**

Представленный фактический материал, используемый для оценки воздействия агрохимиката Мелиорант – дефекат известковый на окружающую среду и человека, удовлетворяет требованиям приказа Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 1 декабря 2020 г. № 999 «Об утверждении требований к материалам оценки воздействия на окружающую среду» и Приказа Минсельхоза России от 31 июля 2020 года № 442 «Об утверждении порядка государственной регистрации пестицидов и агрохимикатов».

***а) Обоснование выбора варианта реализации планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности, исходя из рассмотренных альтернатив, а также результатов проведенных исследований:***

Регистрация рассматриваемого агрохимиката является оптимальным вариантом реализации намечаемой хозяйственной деятельности.

Проведенные исследования биологической эффективности и многочисленные научные работы подтверждают высокую эффективность препарата для повышения урожайности сельскохозяйственных культур.

Разнообразие применяемых в условиях сельского хозяйства мелиорантов для известкования почв позволит:

1) расширить ассортимент доступных препаратов и более полно удовлетворить требования конкретных потребителей;

2) снизить стоимость производства сельскохозяйственной продукции благодаря конкуренции на рынке агрохимикатов;

3) Увеличить число доступных на рынке мелиорантов для известкования кислых почв в условиях неблагоприятной обстановки в отношении почвенной кислотности на территории РФ.

Отказ от применения препарата, «нулевой вариант» может привести к задержке роста и развития растений, снизить их устойчивость к неблагоприятным климатическим условиям, увеличить стрессовую нагрузку после применения пестицидов, ухудшению агрохимических свойств сельскохозяйственных почв, в конечном итоге снизится и урожайность.

В современных условиях ведения сельского хозяйства внедрение подобных мелиорантов является необходимостью. При соблюдении всех регламентов применения, научно обоснованных приемов агротехники, его воздействие на компоненты окружающей среды будет благотворным за счет нормализации кислотности почвы.

***б) информацию о характере и масштабах воздействия на окружающую среду планируемой (намечаемой) хозяйственной деятельности, альтернативах ее реализации, оценке экологических и связанных с ними социально-экономических и иных последствий этого воздействия и их значимости, возможности минимизации воздействий***

Проведенная оценка воздействия агрохимиката позволила оценить вероятность проявления его экологических опасностей в реальных условиях его применения (рекомендуемого регламента и почвенно-климатических условиях) и установить, что рекомендуемый регламент применения обеспечивает допустимый уровень воздействия мелиоранта на окружающую среду и здоровье человека.

С учетом проведенной оценки масштаб воздействия агрохимиката – локальный и ограничивается территорией агроценоза, в котором он применяется.

Минимизация воздействий обеспечивается соблюдением установленного регламента применения, рекомендаций по безопасному хранению, транспортировке и применению, мер по предотвращению и уменьшению возможного воздействия агрохимиката.

***в) сведения о выявлении и учете общественных предпочтений при принятии заказчиком решений, касающихся планируемой (намечаемой) хозяйственной деятельности;***

По результатам проведенных общественных обсуждений все граждане, принявшие участие в общественных обсуждениях, одобрили государственную регистрацию рассматриваемого агрохимиката. Замечаний, предложений и комментариев не поступало.

***г) обоснование и решения заказчика по определению альтернативных вариантов реализации планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности (в том числе по выбору технологий и (или) месту размещения объекта и (или) иные) или отказа от ее реализации согласно проведенной оценке воздействия на окружающую среду.***

С учетом проведенной оценки воздействия на окружающую среду оптимальным вариантом реализации планируемой хозяйственной деятельности является регистрация и применение рассматриваемого агрохимиката.

**11. Резюме нетехнического характера.**

Приведенные заключения подтверждают допустимый уровень воздействия агрохимиката на компоненты окружающей среды.

Выполненная токсиколого-гигиеническая оценка воздействия агрохимиката на человека, оценки регламентов его применения и предусмотренных мер безопасности, позволили установить их соответствие действующим в Российской Федерации санитарным нормам и правилам и «Единым санитарно-эпидемиологическим и гигиеническим требованиям к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю)» (утверждены Решением Комиссии Таможенного союза от 28 мая 2010 г. № 299).

С экологических и токсиколого-гигиенических позиций агрохимикат Мелиорант – дефекат известковый может рекомендоваться к регистрации в России сроком на 10 лет в соответствии с регламентом, который обеспечивает допустимый уровень его воздействия на окружающую среду и человека, представленным в таблицах 1 и 2.

**12. Перечень документов по нормативно-методическому обеспечению и используемая литература.**

**Федеральные законы**

1. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 г. № 7-ФЗ (в редакции от 02.07.2021 № 342-ФЗ);
2. Федеральный закон «О безопасном обращении с пестицидами и агрохимикатами» от 19.07.1997 г. № 109-ФЗ (в редакции ФЗ № 221 от 28.06.21);
3. Федеральный закон «Об экологической экспертизе» от 23.11.1995 № 341-ФЗ (в редакции ФЗ № 505 от 02.07.21);
4. Федеральный закон «Водный кодекс Российской Федерации» от 03.06.2006 № 74-ФЗ (в редакции от 02.07.2021 № 302-ФЗ);
5. Федеральный закон «Земельный кодекс Российской Федерации» от 25.10.2001 № 136-ФЗ (в редакции от 02.07.2021 № 302-ФЗ);
6. Федеральный закон «Лесной кодекс Российской Федерации» от 04.12.2006 № 200-ФЗ (в редакции от 02.07.2021 № 302-ФЗ)
7. Федеральный закон «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 30.03.1999 г. № 194-ФЗ (в редакции от 02.07.2021 № 351-ФЗ);
8. Федеральный закон от 24.06.1998 г. № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления» (в редакции от 02.07.2021 № 356-ФЗ).

**Иные федеральные документы.**

1. Приказ Минсельхоза России от 31 июля 2020 г. № 442 «Об утверждении Порядка государственной регистрации пестицидов и агрохимикатов»;
2. Приказ Минсельхоза России от 13 декабря 2016 года № 552 «Об утверждении нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения»
3. Приказ Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 1 декабря 2020 г. № 999 «Об утверждении требований к материалам оценки воздействия на окружающую среду»;
4. Приказ Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 4 декабря 2014 г. № 536 «Об утверждении Критериев отнесения отходов к I-V классам опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду»;
5. «Методические указания по проведению регистрационных испытаний новых форм удобрений, биопрепаратов и регуляторов роста растений»;
6. СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
7. 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»;
8. СП 2.2.3670-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда»;
9. Агрохимия. – 2-е изд., перераб. и доп. под ред. Смирнов П.М., Муравин Э.А, 1989;
10. Алябина И. О. и др. Единый государственный реестр почвенных ресурсов России. Версия 1.0. – 2014;

16. Лунёв М.И.; Кузнецов А.В.; Павлихина А.В. Агрохимический и агроэкологический мониторинг сельскохозяйственных угодий: Актуальные проблемы агрохимической науки / Всерос. науч.-исслед. ин-т агрохимии им. Д.Н. Прянишникова, 2007;

17. Муравин Э.А. Агрохимия. М. «КолосС», 2003 г., стр. 177-178;

18. Минеев В.Г. Экологические проблемы агрохимии: Учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по спец. "Агрохимия и почвоведение" М.: Изд-во Моск. ун-та, 1988. – 285 с., табл.;

1. Сычев В. Г. и др. Содержание гумуса, подвижного фосфора, обменного калия и степень кислотности пахотных почв Российской Федерации //Плодородие. – 2008. – №. 3;
2. Якушкина Н.И. Физиология растений: Издательство: "Владос", год: 2004 Страниц: 464;
3. Янишевский Ф. В. Известкование кислых почв. М., 1976; Справочная книга по химизации сельского хозяйства, 2 изд., М., 1980;
4. Паспорт безопасности агрохимиката Мелиорант – дефекат известковый;
5. Проект рекомендаций о транспортировке, применении и хранении агрохимиката Мелиорант – дефекат известковый;
6. Проект тарной этикетки агрохимиката Мелиорант – дефекат известковый;
7. Копия протокола испытаний №418-23/20/БаП от 24.11.2020 г., выданный Испытательной лабораторией Институту проблем мониторинга окружающей среды ФГБУ «НПО «Тайфун» (аттестат аккредитации №RA.RU.21BA01);
8. Копии протоколов испытаний №1076, №1076-1 от 26.11.2020 г., выданные Испытательным центром ФГБУ ГЦАС «Воронежский;
9. Копия протокола испытаний №70/ТА/2020 от 14.12.2020 г., выданный Испытательной лабораторией ФГБНУ «Всероссийский НИИ радиологии и агроэкологии» (аттестат аккредитации №RA.RU.513078);
10. Экспертное заключение факультета почвоведения МГУ им. М.В. Ломоносова по оценке воздействия агрохимиката Мелиорант – дефекат известковый на окружающую среду;
11. Экспертное заключение ФНЦГ им. Ф. Ф Эрисмана по результатам токсиколого-гигиенической оценки агрохимиката Мелиорант – дефекат известковый;
12. Экспертное заключение ФГБНУ ВНИИ агрохимии им. Д.Н. Прянишникова на материалы, представленные ООО «САДОВСКИЙ САХАРНЫЙ ЗАВОД» по установлению биологической эффективности агрохимиката Мелиорант – дефекат известковый.

**13. Приложения.**

1. Сведения об агрохимикате Мелиорант – дефекат известковый;
2. Проект паспорта безопасности агрохимиката Мелиорант – дефекат известковый;
3. ТУ 10.81.20-001-59557985-2020;
4. Регламент производства Мелиоранта – дефеката известкового;
5. Копия протокола испытаний №418-23/20/БаП от 24.11.2020 г., выданный Испытательной лабораторией Институту проблем мониторинга окружающей среды ФГБУ «НПО «Тайфун» (аттестат аккредитации №RA.RU.21BA01);
6. Копии протоколов испытаний №1076, №1076-1 от 26.11.2020 г., выданные Испытательным центром ФГБУ ГЦАС «Воронежский;
7. Копия протокола испытаний №70/ТА/2020 от 14.12.2020 г., выданный Испытательной лабораторией ФГБНУ «Всероссийский НИИ радиологии и агроэкологии» (аттестат аккредитации №RA.RU.513078);
8. Проект рекомендаций по транспортировке, применению и хранению агрохимиката Мелиорант – дефекат известковый;
9. Расчет класса опасности отхода агрохимиката;
10. Проект тарной этикетки агрохимиката Мелиорант – дефекат известковый;
11. Копия экспертного заключения факультета почвоведения МГУ им. М.В. Ломоносова по оценке воздействия агрохимиката Мелиорант – дефекат известковый на окружающую среду;
12. Копия экспертного заключения ФНЦГ им. Ф. Ф Эрисмана по результатам токсиколого-гигиенической оценки агрохимиката Мелиорант – дефекат известковый;
13. Копия экспертного заключения ФГБНУ ВНИИ агрохимии им. Д.Н. Прянишникова на материалы, представленные ООО «САДОВСКИЙ САХАРНЫЙ ЗАВОД» по установлению биологической эффективности агрохимиката Мелиорант – дефекат известковый;
14. Копия письма Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека о санитарно-эпидемиологической экспертизе агрохимиката Мелиорант – дефекат известковый;
15. Копия протокола общественных обсуждений в форме опроса от 11.05.2021 по обсуждению проекта технической документации и предварительных материалов оценки воздействия на окружающую среду объекта государственной экологической экспертизы;
16. Копии опросных листов;
17. Копия журнала учета замечаний и предложений.

1. Данные регистрационного досье с сайта Европейского химического агентства // <https://echa.europa.eu/registration-dossier/-/registered-dossier/16050/l> [↑](#footnote-ref-1)