

таких пахотных земель только на Гомельщине составляет болсе 1000 тыс. га, или около 60% территории области.

В 1991 г. Институтом проблем использования природных ресурсов и экологии НАНБ в результате полевых опытов на территории к/х «Чырвоная Ніва» (д. Бурки Брагинского района) было установлено, что внесение в почву глинисто-солевых шламов значительно уменьшает поступление радионуклидов в выращиваемую сельскохозяйственную продукцию на почвах, подвергшихся радиоактивному заражению.

Проблема использования глинисто-солевых шламовых отходов обогатительных фабрик ПО «Беларуськалий» в сельском хозяйстве имеет многоцелевое значение и направлена на решение ряда вопросов государственной важности: импортозамещение (микроэлементы – бор, марганец, медь, магний и др.), ресурсосбережение (вовлечение КСІ, теряемого со шламовыми отходами, в полезный продукт), создание малоотходных и безотходных технологий, но в первую очередь на повышение плодородия и реабилитация загрязненных радионуклидами почв. Полученные положительные результаты сельскохозяйственных испытаний глинисто-солевых шламов позволяют прогнозировать высокую промышленную перспективу этого продукта и его модификаций.

УДК 541.64:5393

И.М. Грошев, А.И. Юхновец (ОАО «Витебскдрев», г. Витебск);

Е.А. Панковец (БелНИИЭВ им. Вышелесского, г. Минск);

А.И. Ятусевич (ВГАУЗМ, г. Витебск);

О.Г. Новикова (БелНИИЗР, г. Минск);

В.Б. Снопков (УО БГТУ, г. Минск)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАСТВОРИМЫХ ПРОДУКТОВ СТОЧНЫХ ВОД ПРОИЗВОДСТВА КФС В КАЧЕСТВЕ ДЕЗИНФЕКТАНТОВ

Производство клееных изделий из древесины, мебельных деталей, древесностружечных плит (ДСтП) и карбамидоформальдегидных смол (КФС) сопровождается образованием формальдегидосодержащих сточных вод. По степени содержания примесей их разделяют на три категории: высококонцентрированные, токсичные - конденсат, образующийся при синтезе КФС; средисконцентрированные сточные воды от промывки оборудования цеха смол и смесителей завода ДСтП, вальцов, пропиточных ванн; слабоконцентрированные сточные воды от мойки технологического оборудования и полов [1].

Следует отметить, что на большинстве плитных предприятий СНГ и предприятиях, производящих КФС, отсутствует нормативно-техническая документация по утилизации сточных вод, соответствующая требованиям экологической экспертизы. Это является одним из основных факторов, сдерживающих внедрение ресурсо- и природосберегающих технологий в данной отрасли.

В Республике Беларусь объем производства КФС составляет около 27000 т/г. При этом образуется 10 000 т/год сточных вод (надсмольная вода, конденсат), которые сбрасываются, в лучшем случае, в канализацию и поступают на очистные сооружения. При этом с конденсатом теряется до 500 т формальдегида и до 800 т метанола, что равноценно \approx 1500 т формалина, количеству, достаточному для работы в течение полугода цеха смол ОАО «Витебскдрев». Проблема утилизации конденсата (надсмольной воды) в Республике Беларусь, как и в других странах, не решена. Отдельные попытки по дожиганию сточных вод, перекачка их на поля фильтрации успехом не увенчались.

Анализ сложившейся экологической ситуации, целевые установки и принципы устойчивого развития показывают, что для Беларуси неизменно важным является сокращение объемов образования отходов и сточных вод, повышение уровня их переработки (утилизации, рекуперации, обезвреживания), эколого-безопасное размещение. Вместе с тем и отходы, и сточные воды по своим качествам и содержанию в них ценных компонентов являются потенциальным вторичным сырьем.

Принимая во внимание вышеуказанное, мы предлагаем, как один из вариантов для решения проблемы обезвреживания сточных вод производства КФС, использовать их для производства химических средств защиты древесины, с/х растений и животных. Это позволит значительно снизить зависимость агропромышленного комплекса республики от закупки импортных дезинфектантов, разработать энергосберегающую технологию заготовки и сохранения кормов, повысить эксплуатационный срок строительной продукции из древесины, а также снизить техногенную нагрузку на окружающую среду в районе предприятий, производящих КФС.

Поэтому представляет интерес внедрение в практику защитного химического раствора НВ-1 производства ОАО «Витебскдрев».

НВ-1 готовится на основе конденсата, образующегося при вакуум-сушке смол. Представляет собой бесцветную жидкость с запахом формальдегида. Содержит формальдегид, метанол, органические кислоты, смесь низко- и высокомолекулярных олигомеров, воду. Легко совмещается с другими химическими веществами, что дает возможность получать новые виды препаратов с заданными свойствами. Например, препараты комплексного действия для защиты древесины.

Токсиколого-гигиеническая оценка препарата показала, что НВ-1 относится к малоопасным веществам, не обладает кожно-резорбтивным и местнораздражающим действием. Кумулятивные свойства выражены слабо. Препарат не проявляет сенсибилизирующей активности и не представляет опасности аллергенного поражения. Обладает высокой антимикробной и фунгицидной активностью по отношению к изученным тест-микроорганизмам и дереворазрушающим грибам (заключение БелНИСГИ № 08-01-08/2695 от 07.12.95 г.). Сотрудниками Витебского центра гигиены и эпидемиологии, БелНИИЭВ имени С.Н. Вышелесского и Витебской государственной академии ветеринарной медицины проведены лабораторные и производственные опыты по изучению фармакологических, токсикологических, противомикробных и дезинфицирующих свойств раствора НВ-1.

Изучалось влияние препарата НВ-1 на санитарно-показательную микрофлору, качество микроклимата, общую микробную обсемененность внутри животноводческих помещений и возможность использования НВ-1 в роли консерванта патологического материала трупов животных, а также влияние НВ-1 на возбудителя туберкулеза. Результаты исследований показали, что НВ-1 можно рекомендовать для использования в качестве дезинфектанта при обработке животноводческих помещений, так как все микроорганизмы, характерные для животноводческих помещений, оказались высокочувствительными к препарату. Эффективность обработки 80-100 %.

При частичной обработке помещений в присутствии животных наблюдается резкое снижение количества общей микрофлоры на ограждающих конструкциях и в воздухе помещений при резком снижении концентрации аммиака. Однако полной стерилизации не получено. В условиях частичной обработки помещения и снижения микробной обсемененности на 80% профилактическая дезинфекция считается вполне удовлетворительной.

Щелочной раствор НВ-1 с концентрацией формальдегида не менее 2% инактивирует микобактерии туберкулеза и по дезинфицирующему действию не уступает 3%-ному щелочному раствору формальдегида, который используют для дезинфекции при туберкулезе.

Проведены также исследования по определению дезинфицирующих, дезинвазирующих и моллюскоцидных свойств препарата НВ-1.

По результатам полевых и лабораторных исследований установлено, что наиболее эффективным при микробной загрязненности прудов оказалось применение исходного препарата НВ-1 и разведение его 1:1, 1:2. НВ-1 с содержанием 2% формальдегида рекомендуется применять для профилактической дезинфекции ложа прудов, гидротехнических сооружений, живорыбной тары, орудий лова и инвентаря, а также для вынужденной де-

инфекции при аэромонозе, эритродерматите карпов, фурункулезе форелей и псевдомонозах рыб.

Регулярное проведение дезинфекции объектов животноводства является обязательным ветеринарно-санитарным мероприятием по предупреждению возникновения или ликвидации заразных заболеваний сельскохозяйственных животных.

В связи с этим изучалось влияние защитного химического раствора НВ-1 на выживаемость *Balanidium suis* в лабораторных и хозяйственных условиях.

Установлено, что НВ-1 с 4%-ным содержанием формальдегида убивает вегетативные формы балантидий моментально, с 3%-ным содержанием формальдегида - за 1 мин, 2%-ным содержанием формальдегида - за 2,5 мин, а с 1%-ным содержанием формальдегида - за 45 мин.

Цисты балантидий оказались более устойчивы к воздействию НВ-1. 4%-ный раствор НВ-1 убивает цисты балантидий за 3 ч, 3%-ный - за 4,5 ч, 2%-ный - за 5,5 ч, а 1%-ный - за 14 ч.

При проведении дезинвазии в свиарнике ВТК-3 УВД Витебского облисполкома 2%-ным раствором НВ-1 по формальдегиду было установлено, что до проведения дезинвазии жизнеспособных цист было 93%, а после дезинвазии (через 5 ч) - 8%.

В Беларуси созданы крупные специализированные овощеводческие хозяйства для производства овощей на промышленной основе. Работа тепличных комбинатов в течение круглого года практически осложняет возможность уничтожения вредителей и болезней, которые наносят существенный вред растениям огурцов и томатов. Потери урожая овощных культур достигают 50-70%, иногда растения погибают полностью.

До настоящего времени основными приемами уничтожения вредителей и возбудителей инфекции были химическая и термическая обработки почвы. Приобретение химических препаратов требует значительных валютных затрат. Термическая обработка почвы трудоемка, дорога и требует больших расходов энергоресурсов - 110 тыс. м³ газа на 1 га обрабатываемой площади. Однако полного обеззараживания грунтов таким образом не достигается, особенно по краям теплиц, под трубами. В этом случае нужно использовать фунгициды и нематоциды.

С целью замены последних изучена эффективность препарата НВ-1 для дезинфекции тепличных грунтов.

Полученные материалы показывают, что в вариантах с внесением препарата НВ-1 наблюдалось намного лучшее развитие и плодоношение растений. Получены положительные данные по оценке эффективности препарата НВ-1 в производственных условиях против галловых нематод и некоторых обитающих в почве возбудителей болезней.

Для усовершенствования системы защиты овса от болезней с использованием препарата НВ-1 в качестве протравителя семян определялись наиболее эффективные нормы его расхода.

Анализ опытных данных показывает, что в варианте с нормой расхода 5 л/т получена самая высокая прибавка урожая - 3.0 ц/га. Препарат с данной нормой расхода рекомендован Госхимкомиссии для включения в «Список разрешенных препаратов...».

Известно, что древесина, являясь прекрасным строительным декоративным материалом, обладает такими недостатками, как горючесть и склонность к биоразрушению. Модифицирование древесины с целью хотя бы частичного устранения этих негативных свойств является часто необходимым и обязательным условием ее использования.

Проведены исследования по возможности модифицирования древесины ели, березы и сосны НВ-1, содержащим водорастворимые отходы производства карбамидоформальдегидных смол и другие компоненты. В качестве антипиренов в раствор добавлялись борсодержащие вещества, что привело к усилению огне- и биозащитных свойств древесины после пропитки ее этим раствором.

Найдены основные технологические параметры процесса модифицирования древесины и исследованы свойства новых материалов.

Исследование свойств древесины показало, что введение в раствор отходов буры и борной кислоты несколько укрепило стенки сосудов древесины, а это, в свою очередь, обеспечило возрастание предела прочности при сжатии вдоль волокон на 18 - 38%.

Изучены огнезащитные свойства модифицированной древесины. Показано, что полученный материал после пропитки НВ-1 с добавками можно отнести к категории трудногорящей (береза) или трудновоспламеняемой (сосна) древесины.

Таким образом, проведенные исследования свидетельствуют о том, что использование НВ-1 для изменения свойств древесины позволяет улучшить некоторые свойства натуральной древесины, что подтверждает целесообразность практического применения состава, предложенного ОАО «Витебскдрев».

На НВ-1 разработаны технические условия (ТУ РБ 00028493-161-98) и наставление по его применению для ветеринарной дезинфекции и дезинвазии (2.02.98. № 10-1-5/229), профилактики туберкулеза у животных, в качестве консерванта тканей и органов для патологоанатомических и гистологических исследований, а также для консервации кормов. Белорусский научно-исследовательский институт защиты растений (БелНИИЗР) продолжает многолетние испытания препарата в тепличных хозяйствах для

дезинфекции грунта и помещений, а также в качестве протравителя зерновых культур.

На основе НВ-1 лабораторией объединения изготовлены препараты для защиты древесины, обладающие комплексным действием (антисептическим, онгезащитным, инсектицидным).

Патентное ведомство Республики Беларусь выдало на препарат патент N2051. В настоящее время НВ-1 принят Государственной комиссией по испытанию и регистрации химических и биологических средств защиты и регуляторов роста растений. Завершена работа по регистрации НВ-1 в Белорусском государственном центре по контролю, испытаниям и стандартизации ветеринарных препаратов и кормовых добавок.

Госхимкомиссия Республики Беларусь зарегистрировала НВ-1 в качестве фунгицида для овса, огурцов и томатов защищенного грунта (удостоверение № 0444 от 7.05.98 г. за № 02-0069).

Таким образом, использование препарата НВ-1 в сельском хозяйстве и для защиты древесины позволит снизить затраты на проведение защитных и профилактических мероприятий в деревообработке, растениеводстве, животноводстве, на приобретение импортных препаратов, очистку сточных вод, улучшить экологическую обстановку на предприятиях, выпускающих карбамидоформальдегидные смолы, за счет прекращения сброса сточных вод, повысить продуктивность с/х производства.

ЛИТЕРАТУРА

1. Анохин А.Е. Сбор и утилизация формальдегидосодержащих жидких стоков: обзор. информ. - М.: ВНИПИЭИлеспром, 1992. - С. 1-40.

УДК 663.55.61

Э.И.Коломиец, Т.В.Романовская, Н.А.Здор, Г.В.Жук, О.В.Молчан
(Институт микробиологии НАНБ, г. Минск)

НОВЫЕ АСПЕКТЫ РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОСЛЕСПИРТОВОЙ ЗЕРНОВОЙ БАРДЫ

Современные требования к производству выдвигают на первый план проблемы защиты окружающей среды и экономии сырьевых ресурсов. В отраслях с многоотходной технологией решение этих вопросов неразрывно связано с утилизацией отходов производства и созданием безотходных технологий.

Многотоннажным отходом спиртовой промышленности является послеспиртовая зерновая барда. Выход барды в среднем составляет 13 дал на