
Заключение

Установлено, что сложные минеральные удобрения способны к сигарообразному горению без подвода кислорода воздуха. Для тушения сложных минеральных удобрений требуется иметь большой запас воды для пожаротушения.

Литература

1. Клубань, В.С. Пожарная безопасность предприятий промышленности и агропромышленного комплекса / В.С. Клубань, А.П. Петров, В.С. Рябиков — М: Стройиздат, 1987 — 477 с.
 2. Шувалов, М.Г. Профилактика пожаров на объектах агропромышленного комплекса. — М.: Стройиздат, 1984. — 63 с.
 3. Мешалкина, Л.Ж. Способность сложных минеральных удобрений к самораспространяющемуся разложению/ Л.Ж. Мешалкина, Б.М. Масленников — Сб. трудов «Пожаровзрывоопасность веществ и материалов» — М.: ВНИИПО, 1980, с. 114–122.
-

УДК 631.371 : 621.311

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ НАНОТЕХНОЛОГИЙ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Гончаров В.А., доц. (БГЭУ, Минск), Семенов А.А. (БГУИР, Минск)

Введение

Во всем мире уделяется большое внимание перспективам развития нанотехнологий, направленных на получение и использование веществ и материалов в диапазоне размеров от долей нанометра до 100 нм. Верхний предел принят чисто условно, а нижний определяется размерами молекул, атомов, ионов и электронов. Особенностью таких материалов является существенное изменение механических, магнитных, оптических, электрических, химических и биологических свойств, что открывает широкие возможности их применения в различных областях промышленности и сельскохозяйственного производства. При этом возникает проблема изучения воздействия наноматериалов на человека и живые организмы в целом. Наночастицы, обладающие малыми размерами, легче вступают в химические превращения, способны образовывать новые соединения с неизвестными ранее свойствами, накапливаться в организме человека, что может привести к самым негативным последствиям.

Основная часть

Проведенные в последние годы исследования И.Ф. Бородина (2005г.), В.И. Балабанова (2012г.), А.А. Борисенко (2009г.), Ю.Н. Ивановичевой (2012г.) и др. позволяют рассматривать в качестве основных направлений использования нанотехнологий в растениеводстве, животноводстве и переработке сельскохозяйственной продукции следующие:

1. Применение нанопорошков некоторых металлов (меди, кобальта и др.), совмещенных с антибактериальными компонентами, в растениеводстве и кормопроизводстве для повышения урожайности многих продовольственных, например картофеля, зерновых, овощных и плодовых культур, улучшения всхожести семян, повышения устойчивости растений к заболеваниям (например, ячменя — к мучнистой росе), а также более длительного удержания влаги в почве, что особенно актуально для южных регионов или возможных периодов засухи [1].
2. Использование зеленой массы растений, выращенных с применением нанопорошков различного состава (кобальта, меди, оксида меди) для улучшения, главным образом за счет повышения процента усвояемости белков, физиологического состояния животных, повышения их жизнеспособности, активизации их развития и роста [2].
3. Совершенствование технологических процессов производства мясопродуктов путем использования наноактивированных сред водо-жировых эмульсий для формирования окраски мясных изделий, приготовления цветорегулирующих рассольных композиций, а также интенсификации процесса тумблирования мяса в посоле.
4. Применение современных фильтрующих нановеществ для очистки питьевой воды и сточных вод путем осуществления полномасштабной фильтрации, адсорбции загрязняющих веществ на наночастицах, интенсификации распада загрязняющих веществ при помощи наночастиц-катализаторов [4].
5. Применение энергосберегающих наноэлектротехнологий с использованием СВЧ ЭМП в области производства и переработки сельскохозяйственного сырья, получения пищевой продукции (СВЧ-нагрев, сушка зерна с использованием СВЧ-энергии, использование электроозонированного воздуха для предпосевной обработки семян с целью их очистки от токсинов, бактерий и насекомых, разрушение крахмальных кристаллов зерна с помощью ИК-излучения) [5].
6. Использование цеолита — водного аминосиликата кальция или натрия, представляющего собой нанопористую кристаллическую «губку», имеющую определенный размер входных отверстий (от 0,3 до 1 нм в зависимости от вида материала) в качестве высокоактивного адсорбента в топливных системах автомобильной техники и тепловых электростанций [1].
7. Создание и производство, несмотря на протесты мировой общественности, методами био- и нанотехнологий

трансгенных высокопродуктивных растений, устойчивых к вирусным инфекциям и неблагоприятным погодным условиям [1].

Экологические опасности применения нанотехнологий, как в сельском хозяйстве, так и в других отраслях, обусловлены, существенным повышением в наноразмерном состоянии химического потенциала веществ, изменения их растворимости в природных средах, адсорбционной емкости и каталитических свойств. Как отмечают Г.П. Воронин и О.М. Розенталь (2011г.), наночастицы легко связываются с нуклеиновыми кислотами, белками, встраиваются в мембраны и клеточные структуры живых организмов, изменяя их изначальные функции. Поэтому возникают повышенные риски разрушения природных систем и здоровья населения [6].

Самый обычный способ нанесения вреда здоровью человека в условиях контакта с наноматериалами – вдыхание, потому что это легко может произойти при наличии пыли с нановеществами на рабочем месте. Попадающие в легкие наночастицы осаждаются в альвеолах, вызывая специфические и отдаленные эффекты токсичности. Наночастицы также могут попадать в организм человека путем адсорбции кожей, а также с пищей. Проглоченные наночастицы проходят через пищеварительную систему, попадают в кровеносный поток, который переносит их к другим органам, вызывая соответствующие дисфункции [4].

В настоящее время неблагоприятное воздействие нановеществ на состояние здоровья человека, методы выявления и профилактики опасностей слабо изучены, что в немалой степени определяется политикой фирм — разработчиков, вкладывающих значительные средства в создание нанотехнологий и, естественно, заинтересованных, прежде всего, в достижении коммерческой выгоды, а не в исследовании соответствующих экологических проблем. В этой связи очень важным является формирование национального законодательства в виде директив, правил, стандартов управления, регулирующих требования безопасности на стадиях исследования, проектирования, дистрибуции и утилизации продукции с использованием нанотехнологий. Тем самым будут обеспечиваться условия для оценки рисков, подготовки предупредительных мероприятий для минимизации опасностей в связи с применением нанотехнологий, недопущения ситуаций, когда эффект от инновационной деятельности может быть сопоставим с возможным экологическим ущербом. В качестве методического руководства для разработки соответствующих нормативных документов могут использоваться стандарт ИСО 14004-2004 [7], а также утвержденные в 2009г. Руководителям службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, Главным санитарным врачом Российской Федерации Г.Г. Онищенко методические рекомендации МР 1.2.2522-09 [8] и методические указания МУ 1.2.2520-09 [9].

Заключение

Развитие нанотехнологий в перспективе существенным образом будет зависеть от того, насколько успешно будут решаться вопросы обеспечения безопасности данной инновационной деятельности. Одной из приоритетных задач в этой области является создание развитой системы экологического менеджмента нанотехнологий, опирающейся на соответствующую нормативно-правовую базу, включающую национальные стандарты, санитарные нормы и правила, гармонизированные с уже действующим НТПА ИСО, Российской Федерации и некоторых других стран.

Литература

1. Балабанов В.И. Нанотехнологии. — М.: Эксмо, 2010, 380 с.
2. Иванычева Ю.Н., Чурилов Г.И., Полищук С.Д., Назарова А.А., Жеглова Т.А. Физиологическое действие ультрадисперстной меди на развитие и рост кроликов // Вестник РГАТУ. — 2009. — №2. — с. 30-33.
3. Борисенко А.А. Использование активированных жидких сред для производства мясных деликатесов // Мясная индустрия. — №6. — 2009, с. 12-13.
4. Наука и нанотехнологии. — М.: Издательский дом МАГИСТР-ПРЕСС, 2009, 992 с.
5. Бородин И.Ф. Нанотехнологии в сельском хозяйстве // Механизация и электрификация сельского хозяйства. — №10 — 2005, с. 2-5.
6. Воронин В.Т., Розенталь О.М. Об экологической безопасности инновационной экономики // Стандарты и качество. — №10, 2012, с. 6-8.
7. ИСО 14004-2004 «Системы экологического менеджмента. Общие руководящие указания по принципам, системам и способам обеспечения».
8. МР 1.2.2522-09 «Методические рекомендации по выявлению наноматериалов, представляющих потенциальную опасность для здоровья человека».
9. МУ 1.2.2520-09 «Токсиколого-гигиеническая оценка безопасности наноматериалов».

УДК 631.158:658.345

К ВОПРОСУ СНИЖЕНИЯ ЗАПЫЛЕННОСТИ И УЛУЧШЕНИЯ УСЛОВИЙ ОХРАНЫ ТРУДА НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ МЕХАНИЗАТОРА

Мисун Л.В., д.т.н., проф., Агейчик В.А., к.н.н., доц., Мисун Ал-р Л. (БГАТУ, Минск)

Введение

При эксплуатации машинно-тракторного агрегата (МТА) в запыленной среде, в кабине трактора увеличивается концентрация пыли и загрязняемость пола кабины трактора, так как механизатор несколько раз