

РОЛЬ НАНОТЕХНОЛОГИЙ В СОХРАНЕНИИ ЗДОРОВЬЯ РАБОТНИКОВ АПК

Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2008–2012 годы (утверждена постановлением Правительства Российской Федерации от 14 июля 2007 г. № 446) предусматривает инновационное развитие отрасли, использование новых высокопроизводительных и ресурсосберегающих технологий. Среди них особую значимость имеют нанотехнологии. Исследования ученых показывают, что нанотехнологии могут использоваться во всех отраслях сельского хозяйства, включая сферу охраны труда.

Нанотехнологии – новое направление в науке. Они позволяют создавать новые функциональные материалы и безопасные пищевые продукты с оздоровительным действием. Нанотехнологические методы могут быть использованы для обнаружения и уничтожения патогенных микроорганизмов и загрязнений в почве, в пищевых продуктах; создания средств защиты от сорняков, насекомых и т.д.

В сельском хозяйстве в большом количестве применяются агрохимикаты и пестициды, которые представляют большую

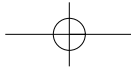
опасность для работников, занятых их применением. Особенно опасны ядохимикаты, используемые при борьбе с насекомыми, сорняками, при предпосевном протравливании семян и закладке на хранение.

Здесь возможны заболевания органов дыхания и отравления.

Успехи в борьбе с профессиональными отравлениями и заболеваниями во многом связаны с улучшением условий труда за счет снижения концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны. Это может достигаться за счет:

- устранения яда из технологического процесса;
- совершенствования технологии и оборудования;
- гигиенических и санитарно-технических мероприятий.

Можно конечно направлять усилия на контроль и меры снижения вредных и опасных веществ в рабочей зоне, санитарные и лечебно-профилактические мероприятия, однако самым радикальным способом будет устранение их из технологического процесса. Этому могут способствовать нанотехнологии.



МЕДИЦИНА И ГИГИЕНА ТРУДА

Например, предпосевная обработка семян растений в электромагнитном поле сверхвысокой частоты (ЭМП СВЧ) позволяет полностью отказаться от использования ядохимикатов и других средств для протравливания семян перед посевом. Сущность технологии заключается в дозированном воздействии СВЧ-импульсами длительностью в микросекунды.

После воздействия мощных СВЧ-импульсов семенной материал приобретает следующие свойства:

полностью обеззараживается от возбудителей и болезней растений (альтернариоз, фузариоз и др.);

очищается от насекомых вредителей (брукус, долгоносик, амбарный клещ и т.д.);

улучшаются посевные и урожайные качества семян за счет активации ростковых процессов;

является экологически чистым и безопасным продуктом.

В МГАУ в последние годы была разработана малоэнергоёмкая нетепловая технология обеззараживания почвы с помощью СВЧ-импульсов высокой напряженности. Внедрение такой технологии целесообразно, в первую очередь, в защищенном грунте, что позволит:

исключить применение ядохимикатов для уничтожения в грунте возбудителей болезней растений, насекомых-вредителей и семян сорняков;

отказаться от прополки посевов вручную или применения гербицидов;

повысить выход здоровой рассады на слабозараженных грунтах на 10–15 % и сильнозараженных – до 60 %, что увеличивает выход цветочной продукции на 10–15 %;

получать экологически чистую продукцию для диетического питания;

повысить урожайность овощных культур на 15–20 %.

Весьма перспективным приемом является электроимпульсное СВЧ-уничтожение вредителей насекомых и болезней в период роста растений. Эта обработка ограничит численность особо вредных насекомых (колорадский жук, белокрылка, саранча и т.п.) до безопасного для урожая уровня.

Предлагаемую технологию выгодно отличают небольшие энергетические затраты благодаря тому, что электрофизическое воздействие на насекомых осуществляется мощными СВЧ-импульсами микросекундной длительности. Для энергоснабжения мобильной высокопроизводительной установки достаточно мощности 3 кВт, т.е. она может быть снята с вала отбора мощности трактора.

Новая нанoeлектротехнология позволит полностью отказаться от применения непрерывно совершенствующихся дорогостоящих ядохимикатов.

К экономическим преимуществам данных технологий следует отнести увеличение сохранности урожая в среднем на 20–40 % за счет уменьшения потерь от насекомых-вредителей, повышения качества и удлинения сроков его хранения, снижение энергоёмкости обработки. Кроме того, устранение ядохимикатов из технологического процесса позволит в корне изменить условия труда в сторону их улучшения.

Н. ГРАЧЕВ,

КАНД. ЭКОН. НАУК, ДОЦЕНТ

Литература

Бородин И.Ф. Нанотехнологии в семеноводстве. Применение нанотехнологий и наноматериалов в АПК. Сборник докладов. М.: ФНГУ «Росинформагротех», 2008. С. 12–19.

