Роль почвы в обеспечении эколого-гигиенической безопасности питания населения

Тафеева Е.А., Радченко О.Р., Фролов Д.В., Юсупова О.А., Давлетова Н.Х.
ГОУ ВПО «Казанский государственный медицинский университет», г. Казань

Обеспечение эколого-гигиенической безопасности питания населения является важнейшим рычагом, обеспечивающим поддержание здоровья и работоспособности населения любой страны. Хорошо известно, что продукты питания являются зеркальным отражением окружающей среды и основным путем поступления ксенобиотиков в организм человека является пищевой. При этом загрязняющие вещества пищи могут привести как к острым отравлениям, так и неблагоприятным отдаленным последствиям.

Существенное влияние на качество продуктов питания оказывает почва, условия выращивания сельскохозяйственных культур. Реализация же мероприятий по санитарной охране почвы, безусловно, будет способствовать снижению риска здоровью и улучшению качества жизни населения. Нами были проведены исследования по изучению содержания тяжелых металлов в почве с оценкой мутагенного потенциала и токсичности почвы и определением содержания загрязняющих веществ в продуктах растительного происхождения на территории нефтедобывающих районов Республики Татарстан (РТ). Работа выполнена при поддержке Российского гуманитарного научного фонда, проект №06-06-00561а.

Территория РТ расположена в пределах двух природных зон – лесной и лесостепной. Среди почв сельскохозяйственных угодий преобладают серые лесные (32,4%), черноземы (42,2%) и дерново-подзолистые (7,0%). Исследованиями, проведенными в республике ЦНИИгеолнеруд, установлено, что на большей части РТ наблюдается относительное постоянство фонового содержания химических элементов в почвах, близкое к их среднему содержанию в почвах Русской равнины. В тоже время, РТ является эндемичной по содержанию йода, имеются локальные территории с повышенным содержанием мышьяка, кадмия, никеля. Большинство геохимических аномалий связано с рудопроявлениями полезных ископаемых, а также с местами интенсивного воздействия антропогенных факторов. В районах нефтедобычи почвы испытывают значительное техногенное загрязнение. Загрязнение почвы нефтью ухудшает водно-воздушный режим, изменяет ее структуру и морфологические свойства, повышает содержание подвижных форм микроэлементов. Установлено, что загрязнение почвы нефтью и нефтепромысловыми водами резко снижает (на 25 – 68%) урожайность всех видов сельскохозяйственных культур. Определение мутагенного потенциала и токсичности почвы с использованием тест-системы Crepis capillaris показало, что по токсичности для семян скерды почва изученных территорий не имеет существенных различий. Средний уровень прорастания семян в контрольной пробе колебался от 78 до 89,8% (средняя степень токсичности), тогда как в контрольных пробах (пробы почвы из заповедной зоны, где отсутствуют источники загрязнения почвы) он составил – 93,0±6,4% (отсутствие токсичности). Аберрация хромосом в изученных образцах почв составила 6,2±0,69%, что оценивается как средняя степень мутагенности (в контрольных - 0,9±0,1%).

Проведенные нами исследования показали, что содержание свинца, марганца и ртути в почве не превышает допустимых уровней. Так, на условно чистых пашнях среднее валовое содержание данных элементов составило: свинец - 9,8±2,1мг/кг, марганец – 763,6±130,9 мг/кг, ртуть – 0,065±0,069 мг/кг. Отмечается повышенное содержание кадмия (в 1,8 раза) на участках вдоль автомагистралей по сравнению с условно чистой пашней. Среднее валовое содержание мышьяка составило на условно чистой пашне: 7,6±5,2 мг/кг; рекультивированных участках: 9,7±12,4 мг/кг; вблизи нефтедобывающих скважин: 10,1±6,2 мг/кг, что во всех случаях превышает гигиенические нормативы. Повышенные уровни мышьяка в почве могут также быть обусловлены применением пестицидов и минеральных удобрений. Нами были обнаружены также превышения допустимых уровней мышьяка (4,31±3,11 мг/кг) и ртути (0,066±0,076 мг/кг) в зерновых продуктах и корнеплодах. Учитывая, что ряд металлов является эссенциальными микроэлементами, следует отметить низкие значения валового содержания и подвижных форм в почве цинка (50,95±4,6 мг/кг и 6,7±6,2 г/кг соответственно), меди (34,2±6,9 мг/кг и 7,8±1,7 мг/кг), хрома (83,7±17,3 мг/кг и 2,1±1,6 мг/кг), кобальта (13,5±2,4 мг/кг и 2,7±0,85 мг/кг), что может неблагоприятно сказаться на качестве растительной и животной продукции и формировании показателей здоровья населения.

Работа представлена на заочную электронную конференцию «Современные проблемы загрязнения окружающей среды», 15-20 сентября 2006г. Поступила в редакцию 07.11.2006г.