

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОЦЕНКЕ СТЕПЕНИ ОПАСНОСТИ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПОЧВЫ ХИМИЧЕСКИМИ ВЕЩЕСТВАМИ. МУ 4266-87

Утверждено
заместителем Главного
государственного санитарного врача
СССР
от 13 марта 1987 г. № 4266-87

Введение

Основными направлениями экономического и социального развития СССР на 1986 - 1990 годы и на период до 2000 года подчеркивается необходимость реализации мер по охране окружающей среды и повышения эффективности природоохранных мероприятий ("Основные направления экономического и социального развития СССР на 1986 - 1990 годы и на период до 2000 года", раздел V).

Для решения этих задач при установлении очередности осуществления гигиенических и природоохранных мероприятий важное значение имеет ранжирование почв по степени опасности их загрязнения химическими веществами и на основании этого определение территорий, требующих первоочередных капиталовложений при осуществлении контроля за загрязнением почв, разработке комплексных мероприятий по их охране, при разработке схем районной планировки, гигиенической оценке почв в районах урбанизации и мероприятий по рекультивации земель.

Результаты гигиенических исследований почв, загрязненных тяжелыми металлами, нефтепродуктами и другими веществами позволили впервые разработать методические подходы для оценки степени опасности загрязнения почвы этими токсикантами по уровню их возможного воздействия на системы "почва - растение", "почва - микроорганизмы, биологическая активность", "почва - грунтовые воды", "почва - атмосферный воздух" и опосредованно на здоровье человека.

Настоящие методические указания предназначены для санэпидстанций, НИИ и учреждений гигиенического профиля, кафедр гигиены медицинских институтов и институтов усовершенствования врачей, учреждений агрохимической службы и других контролирующих организаций.

Использование унифицированных методических подходов будет способствовать получению сопоставимых данных при оценке уровня загрязнения почвы и возможных последствий загрязнения, а также позволит прогнозировать качество пищевых продуктов растительного происхождения. Накопление фактического материала по загрязнению почв и их опосредованного воздействия на человека даст возможность в последующем совершенствовать предлагаемые указания.

Данные указания не распространяются на оценку загрязнения пестицидами.

1. Общие положения

1.1. С гигиенических позиций опасность загрязнения почвы химическими веществами определяется уровнем ее возможного отрицательного влияния на контактирующие среды (вода, воздух), пищевые продукты и опосредованно на человека, а также на биологическую активность почвы и процессы ее самоочищения.

1.2. Основным критерием гигиенической оценки опасности загрязнения почвы вредными веществами является предельно-допустимая концентрация (ПДК) химических веществ в почве. ПДК представляет собой комплексный показатель безвредного для человека содержания химических веществ в почве, так как используемые при их научном обосновании критерии отражают все возможные пути опосредованного воздействия загрязнителя на контактирующие среды, биологическую активность почвы и процессы ее самоочищения. При этом каждый из путей воздействия оценивается количественно с обоснованием допустимого уровня содержания веществ по каждому показателю вредности. Наименьшее из обоснованных уровней содержания является лимитирующим и принимается за ПДК вещества, так как отражает наиболее уязвимый путь воздействия данного токсиканта.

1.3. Для оценки опасности загрязнения почв выбор химических веществ - показателей загрязнения - проводится с учетом:

- специфики источников загрязнения, определяющих комплекс химических элементов, участвующих в загрязнении почв изучаемого региона (приложение 1);
- приоритетности загрязнителей в соответствии со списком ПДК химических веществ в почве (табл.2) и их классом опасности (приложение 2) ("Предельно допустимые концентрации химических веществ в почве", 1979, 1980, 1982, 1985, 1987 г.г.)
- характером землепользования (приложение 3).

1.3.1. При отсутствии возможности учета всего комплекса химических веществ, загрязняющих почву, оценку осуществляют по наиболее токсичным веществам, т.е. относящимся к более высокому классу опасности (приложение 2).

1.3.2. В случае отсутствия в приведенных документах (приложение 2) класса опасности химических веществ, приоритетных для почв обследуемого района, их класс опасности может быть определен по индексу опасности (приложение 4).

1.4. Отбор проб почвы, их хранение, транспортировка и подготовка к анализу осуществляется в соответствии с ГОСТ 17.4.4.02-84 "Охрана природы. Почвы. Методы отбора и подготовки проб почвы для химического, бактериологического и гельминтологического анализа".

1.5. Определение химических веществ в почве проводится методами, разработанными при обосновании их ПДК в почве и утвержденными МЗ СССР, которые опубликованы в приложениях к "Предельно допустимым концентрациям химических веществ в почве (ПДК)" (1979, 1980, 1982, 1985 г.г.).

1.6. В общем плане при оценке опасности загрязнения почв химическими веществами следует учитывать:

а). Опасность загрязнения тем больше, чем больше фактические уровни содержания контролируемых веществ в почве (С) превышают ПДК. То есть, опасность загрязнения почвы тем выше, чем больше значение коэффициента опасности (К_о) превышает 1, т.е.:

$$K_o = \frac{C}{ПДК}$$

б). Опасность загрязнения тем выше, чем выше класс опасности контролируемых веществ.

в). Оценка опасности загрязнения любым токсикантом должна проводиться с учетом буферности почвы*, влияющей на подвижность химических элементов, что определяет их воздействие на контактирующие среды и доступность растений. Чем меньшими буферными свойствами обладает почва, тем большую опасность представляет ее загрязнение химическими веществами. Следовательно, при одной и той же величине К_о опасность загрязнения будет больше для почв с кислым значением рН, меньшим содержанием гумуса и более легким механическим составом. Например, если К_о вещества оказались равными в дерново-подзолистой супесчаной почве, в дерново-подзолистой суглинистой почве и черноземе, то в порядке возрастания опасности загрязнения почвы могут быть расположены в следующий ряд: чернозем - суглинистая дерново-подзолистая почва - супесчаная дерново-подзолистая почва.

1.7. Оценка опасности почв, загрязненных химическими веществами, проводится дифференцировано для разных почв (разного характера землепользования) и основывается на 2 основных положениях:

1. Хозяйственное использование территорий (почвы населенных пунктов, сельскохозяйственные угодья, рекреационные зоны и т.д.).

2. Наиболее значимые для этих территорий пути воздействия загрязнения почвы на человека.

В связи с этим предлагаются различные схемы оценки опасности загрязнения почв населенных пунктов и почв, используемых для выращивания сельскохозяйственных растений.

2. Гигиеническая оценка почв, используемых для выращивания сельскохозяйственных растений

2.1. Основой оценки опасности загрязнения почв, используемых для выращивания сельскохозяйственных растений, является транслокационный показатель вредности, являющийся важнейшим показателем при обосновании ПДК химических веществ в почве. Это обусловлено тем, что: 1) с продуктами питания растительного происхождения в организм человека поступает в среднем 70% вредных химических веществ; 2) уровень транслокации определяет уровень накопления токсикантов в продуктах питания, влияет на их качество. Существующая разница допустимых уровней содержания химических веществ по различным показателям вредности (табл.2) и основные положения дифференциальной оценки степени опасности загрязненных почв позволяют также дать рекомендации по практическому использованию загрязненных территорий.

2.2. Опасность загрязнения почв, используемых для выращивания сельскохозяйственных растений определяется в соответствии с табл.1 и 2. В табл.1 приведены основные принципы оценки почв и рекомендации по их использованию и снижению неблагоприятного действия загрязнений. Данные табл.2 являются логическим дополнением табл.1 и представляют необходимые сведения для ранжирования почв по уровню загрязнения в соответствии с принципами, изложенными в табл.1.

Пример. Почвы территории загрязнены никелем, содержание подвижных форм которого составляет в первой 20 мг/кг (1) и во второй - 5 мг/кг (2). На основании табл.1 и 2 почва (1) должна быть отнесена к категории "чрезвычайно высокого" загрязнения, т.к. уровень содержания никеля превышает допустимые уровни содержания этого элемента по всем показателям вредности: транслокационному, миграционному водному и общесанитарному. Такая почва может быть использована только под технические культуры или полностью исключена из сельскохозяйственного использования.

Почва 2 может быть отнесена к категории "умеренно загрязненной", т.к. содержание никеля (5 мг/кг) превышает его ПДК (4 мг/кг), но не превышает допустимый уровень по транслокационному показателю вредности (6,7 мг/кг). В этом случае почва может быть использована под любые сельскохозяйственные культуры при одновременном осуществлении мероприятий по снижению доступности токсиканта - никеля - для растений.