

Защита природной среды от загрязнения

Шешерина Марина Аркадьевна
Вологодский государственный университет
Магистрант

Аннотация

В статье рассматриваются вопросы защиты окружающей среды, которая является составной частью концепции устойчивого развития человеческого общества, означающий длительное непрерывное развитие, обеспечивающее потребности ныне живущих людей без ущерба удовлетворению потребностей будущих поколений. Загрязнением окружающей среды можно назвать изменение качества среды, способное вызвать отрицательные последствия.

Ключевые слова: загрязнение, защита окружающей среды, природопользование

To protect the natural environment from pollution

Shasherina Marina
Vologda State University
Undergraduate

Abstract

The article deals with the protection of the environment, which is an integral part of the concept of sustainable development of human society, which means long-term continuous development, ensuring the needs of living people without compromising the needs of future generations. Pollution of the environment can be called a change in the quality of the environment, which can cause negative consequences.

Keywords: pollution, environmental protection, nature management

Теоретические основы защиты окружающей среды – комплексная научно – техническая дисциплина, изучающая теоретические основы создания ресурсосберегающих технологий, экологически безопасных промышленных производств, реализации инженерно – экологических решений по рациональному природопользованию и защите окружающей среды [1,2].

С точки зрения современной науки географическая оболочка Земли представляет собой ноосферу – сферу взаимодействия природы и общества, или систему «окружающая природная среда – человек – техника». Под «окружающей природной средой», понимается совокупность естественных и

измененных природных условий обитания человека и производственной деятельности общества [3,4].

В процессе бытовой и производственной деятельности человеческое общество неизбежно влияет на окружающую среду, которая немедленно или через определенный промежуток времени реагирует на это влияние и оказывает обратное положительное либо отрицательное действие [5,6].

Деятельность человека все глубже проникает в биосферу – область активной жизни оболочки Земли, включающей нижнюю часть атмосферы, гидросферу и верхнюю часть литосферы, которые заселены живыми организмами. Толщина этой оболочки (40-50 м) ничтожно мала по сравнению с диаметром Земли, доступна для человеческой деятельности и чрезвычайно ранима. Воздействие человека на биосферу тесно связано со всеми возрастающими темпами научно – технического прогресса и необходимостью решения возникших социально – экономических задач.

Защита окружающей среды – составная часть концепции устойчивого развития человеческого общества, означающий длительное непрерывное развитие, обеспечивающее потребности ныне живущих людей без ущерба удовлетворению потребностей будущих поколений [7,8].

Загрязнением компонента природы (атмосферы, воды, почвы) обычно считают привнесение в среду новых, не характерных для нее физических, химических и биологических агентов или превышение естественного среднесуточного уровня этих агентов в среде. Загрязнителем могут быть любой физический агент, химическое вещество или биологический вид (в основном – микроорганизмы), попадающие в окружающую среду или образующиеся в ней в количествах, выше естественных [7,8].

Загрязнением окружающей среды можно назвать изменение качества среды, способное вызвать отрицательные последствия. По происхождению загрязнения делят на природные, вызванные естественными, часто аномальными процессами в природе, и антропогенные, связанные с деятельностью человека [3].

Данные агрохимической науки и передовой опыт показывают, что применение удобрений, особенно на почвах невысокого естественного плодородия, облегчает решение многих проблем, включая и экологические. К последним, в первую очередь, следует отнести стабилизацию производства продуктов питания, как одно из основных условий благополучия человеческой жизни. За счет научно обоснованной системы удобрений может быть повышено качество продукции и обеспечено воспроизводство почвенного плодородия [9,10].

Рост продуктивности сельскохозяйственных угодий на основе химизации земледелия дает возможность отказаться от эксплуатации эрозионно опасных земель. Уменьшению почвенной эрозии способствует и применение органических удобрений. Положительные последствия для окружающей среды имеет использование в качестве удобрения сапропеля и различные органических отходов человеческой деятельности.

Однако все сказанное не означает, что применение удобрений не связано с экологическим риском в принципе. Напротив, известно значительное число случаев загрязнения почвы, водоисточников, атмосферы и растительной продукции в районах интенсивной химизации. И хотя все они являются следствием грубого нарушения нормативных требований по использованию удобрений, агроном обязан отчетливо представлять основные источники загрязнения природной среды и меры его предотвращения.

Под загрязнением почвы понимают любое не связанное с почвообразовательным процессом действие, ведущие к нарушению её физических, химических и биологических функций. Как правило, сильное загрязнение почв связано с деятельностью промышленных, военных и транспортных объектов. Но не исключает загрязнение и удобрениями, главным образом за счет их фитотоксичных примесей: фтора, хлора, тяжелых металлов, радиоактивных изотопов.

Фтор – опасный токсикант. У растений он ингибирует ферментативные процессы, разрушает РНК и ДНК; у животных вызывает заболевания костных тканей, стимулирует онкологические заболевания. Этот элемент в значительных концентрациях (1-5%) содержится в составе фосфорных и сложных удобрений. Конечно, при средних дозах около 3 ц/га в пахотный слой поступает не более 5 мг фтора в расчете на 1 кг почвы, что несопоставимо с его естественными запасами, исчисляющимися сотнями мг/кг. Но этот элемент в силу быстрого закрепления в форме плавикового шпата, способен накапливаться в почве.

Как правило, сильно загрязнены фтором многие промышленные и промышленно – бытовые отходы. Их применение на удобрение может привести к превышению критических концентраций этого токсиканта в почве (500-800 мг/кг валового и 10 мг/кг подвижного).

Содержание хлора в почве пока не регламентируется, хотя известно, что уже при его концентрации в 20 мг/кг наблюдается снижение вкусовых качеств многих сельскохозяйственных культур. Этот токсикант в ощутимых количествах попадает в почву в составе хлорсодержащих калийных удобрений (при дозах в 2 ц/га – 30-35 мг на 1 кг почвы). Правда, в отличие от фтора, хлор вымывается из пахотного слоя осадками, но это чревато загрязнением грунтовых вод.

Тяжелые металлы содержатся в составе большинства видов минеральных удобрений, в том числе и органических. К более загрязненным принадлежит известковые, фосфорные и сложные, хотя и при их внесении в почву поступает всего по несколько десятков г/га свинца, селена, марганца, мышьяка, стабильного стронция. Несмотря на способность к аккумуляции, такие темпы поступления можно считать экологически безопасными. Реальную угрозу представляет использование на удобрение осадка сточных вод, 1 т которого может содержать от 0,5 до 3 кг каждого из фитотоксичных элементов.

С отдельным видом удобрений в почву поступает незначительное количество естественных радиоактивных изотопов: урана, радия, гория,

кадия. Можно предположить, что экологические последствия этого не существенны, хотя проблема не проработана.

В нашей стране обязанность по охране почв от загрязнения возложена на землепользователей, а по контролю за содержанием токсикантов – на государственную агрохимическую службу. При этом для оценки экологической ситуации используют соответствующие регламенты, в частности «Предельно допустимые концентрации химических веществ в почве».

Превышение предельных концентраций тяжелых металлов ведет к выводу почв из сельскохозяйственного использования. Несоблюдение этого требования может стать причиной загрязнения растительной продукции.

Основные мероприятия по защите почв от загрязнения сводятся к производству удобрений, свободных от вредных примесей, укреплению и модернизации сельского хозяйства, строгому соблюдению научных основ системы удобрений (оптимальных доз, соотношений и видов удобрений, приемов, способов и сроков их внесения), регламентированному использованию в качестве удобрений различных промышленных и промышленно – бытовых отходов.

В результате инфильтрационного и поверхностного стоков часть вносимых в почву удобрений попадает в грунтовые воды и наземные водоемы. Исследование показали, что основная часть растворимых соединений фильтруется в грунтовые воды в зимнее время. Концентрация инфильтрационного стока зависит от интенсивности применения удобрений и степени покрытости полей растительностью.

В наземные водоемы различные компоненты удобрений могут попасть вследствие эрозионного смыва мелкозема и разнообразных потерь при их перевозках и хранении. Загрязнителями в данном случае являются не только растворимые, но и малоподвижные соединения (органические вещества, фосфаты и др.). Основной объем поверхностного стока приходится на период интенсивного весеннего таяния снега. Его концентрация также сильно зависит от удобренности полей и наличия или отсутствия растительного покрова. Систематический смыв в наземные водоемы биогенных элементов почвы и удобрений может привести к их эвтрофикации. Основными стимуляторами этого процесса являются нитраты и фосфаты.

На практике к основным причинам загрязнения водоисточников относятся:

1. нарушение требований по хранению минеральных удобрений, связанное как с нехваткой типовых хранилищ, так и с низкой технологической дисциплиной с сельскохозяйственных предприятий.
2. увеличение антропогенной нагрузки на эродированные земли на фоне систематического расширения их площади
3. заблаговременное внесение удобрений без должного учета особенностей рельефа, поглотительных свойств почвы и свойств самих удобрений

4. необоснованное завышение доз удобрений, в первую очередь азотных

5. несовершенство свойств ряда удобрений (сильная обводненность бесподстилочного навоза, высокая растворимость азотных и калийных туков, подкисляющая способность, присутствие вредных примесей).

Законодательство обязывает землепользователей соблюдать меры по охране вод от загрязнения. Территории, прилегающие к акваториям рек и озер, включающие в водоохранные или санитарные зоны, в которых запрещается строительство хранилищ удобрений, заправочных и перегрузочных площадок и строго регламентирует порядок использования средств химизации.

Мероприятия по предупреждению загрязнения водоисточников должны предусматривать:

Строгое соблюдение требований по транспортировке и хранению удобрений, исключающее их попадание в наземные и грунтовые воды

Полное и своевременное внесение в почву всего накапливаемого хозяйством навоза

Ограничение осеннего и ранневесеннего внесения удобрений.

Отказ от использования необоснованно высоких доз азотных удобрений (более 100-120 кг/га), усиливающих вымывание большинства биофильных элементов.

Борьба с почвенными эрозией и постепенный переход к контурному и ландшафтному земледелию на склоновых землях

Совершенствование ассортимента минеральных удобрений (внедрение медленнодействующих азотных, бесхлорных калийных, обесфторенных фосфорных).

Хотя основными виновниками загрязнения атмосферы являются транспорт, промышленные и коммунальные предприятия, сельскохозяйственная деятельность, в целом, и использование удобрений, в частности, тоже сопровождается выбросами в воздушную среду различных соединений азота, углевода, серы, а порой и вредных микроорганизмов.

К серьезным локальным загрязнителям атмосферы относятся крупные животноводческие комплексы с их хранилищами навоза, особенно бесподстилочного. Выбросы этих объектов содержат аммиак, оксиды азота и углевода, сероводород, метан, много микроорганизмов.

Полностью предотвратить денитрификацию нитратов почвы и удобрений невозможно. Замедлить же этот процесс, зная стимулирующие его условия, вполне реально. Факторами усиленной денитрификации являются: щелочность среды, ее переувлажнение и уплотнение, повышенные температуры, высокие разовые дозы нитратных удобрений, длительное отсутствие на почве растительного покрова. Соответственно, мероприятия, препятствующие созданию комплекса таких условий, и будут определяющими в снижении денитрификационных потерь азота почвы и удобрений.

Кроме того, денитрификацию тормозит заплата в почву богатого клетчаткой материала: соломы, пожнивных остатков, соломистого навоза.

Особую опасность для человека представляет загрязнение токсикантами растительной продукции. Непосредственное отношение к удобрениям могут быть такие вредные соединения как нитраты, нитриты, фтор, тяжелый металлы.

На сегодняшний день наиболее существенное значение имеет проблем нитратного загрязнения продукции. Высокая концентрация нитратов и нитритов может быть обусловлена разными причинами: влажной холодной погодой в период вегетации, биологическими особенностями растений, несбалансированностью питания и др. Однако, достоверно установлено, что избыточное азотное питание почти всегда ведет к увеличению содержания нитратов в продукции. Причем, не имеет принципиального значения какими видами удобрений создается избыток азота – минеральными или органическими.

Контроль за содержанием нитратов, нитритов и других токсических веществ в сельскохозяйственной продукции осуществляют государственные агрохимические и санитарно – эпидемиологические станции.

Исследование причин и факторов загрязнения различных природных сред, а также анализ, систематизация при выборе информации по данному вопросу могут быть полезны для обучающихся вузов.

Библиографический список

1. Пестовский А.С. Рациональное природопользование и повышение продуктивности лесного фонда // NovaUm.Ru. 2018. № 14. С. 24-27
2. Табунщик В.А. Распределение конфликтов природопользования в городе федерального значения Севастополь и республике Крым // В книге: География, экология, туризм: научный поиск студентов и аспирантов Материалы VI Всероссийской научно-практической конференции. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тверской государственный университет»; Факультет географии и геоэкологии; Тверское региональное отделение Русского географического общества. 2018. С. 38-41
3. Табунщик В.А. Расчет антропогенной преобразованности ландшафтов Джанкойского района республики Крым // В сборнике: Молодая наука - 2015 Материалы VI Открытой международной молодежной научно-практической конференции. Под редакцией М.С. Аракелова, С.А. Мерзаканова. 2016. С. 330-332
4. Табунщик В.А. Распределение городских и сельских населенных пунктов республики Крым по ландшафтным уровням // В сборнике: Добродеевские чтения - 2017 I Международная научно-практическая конференция. 2017. С. 127-129
5. Изменение метагенома прокариотного сообщества как показатель плодородия пахотных дерново-подзолистых почв при применении

- удобрений / А.Н. Налиухин, С.М. Хамитова, А.П. Глинушкин, Ю.М. Авдеев, В.С. Снетилова, Ю.В. Лактионов, В.В. Суров, О.В. Силуянова, Д.А. Белозеров // Почвоведение. 2018. № 3. С. 331-337.
6. Ефимкова, Л.Н. Динамика антропогенной нагрузки на окружающую среду в Сокольском районе Вологодской области / Л.Н. Ефимкова, С.М. Хамитова // Студент. Аспирант. Исследователь. 2016. № 12 (18). С. 78-83
 7. Козлов А.В., Селицкая О.В. Значение микроорганизмов в поддержании устойчивости почв к воздействию антропогенных факторов//Вестник Мининского университета. 2015. № 3 (11). С. 27
 8. Тесаловский А.А. Особенности кадастрового обеспечения разработки схемы размещения объектов переработки и хранения отходов при планировании развития территорий // Евразийский юридический журнал. - 2017. - № 1 (104). С. 371-374
 9. Серебрякова, М.Ф. Риски и инструменты их регулирования в сельском хозяйстве региона / М.Ф. Серебрякова // В сборнике: Теория и практика современной аграрной науки сборник национальной (Всероссийской) научной конференции. Новосибирский государственный аграрный университет. 2018. С. 623-625
 10. Серебрякова, М.Ф. Специфические особенности и риски аграрного бизнеса в сельском хозяйстве Волгоградской области / М.Ф. Серебрякова // В сборнике: Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий Сборник II Всероссийской (национальной) научной конференции. Новосибирский государственный аграрный университет. - 2017. С. 853-855