

ПОДВИЖНЫЕ ФОРМЫ ТЯЖЁЛЫХ МЕТАЛЛОВ И ИХ СОДЕРЖАНИЕ В ПОЧВАХ ЮГА ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

Кармацкая Алена Андреевна

студент, Государственный аграрный университет Северного Зауралья, РФ, г. Тюмень

Зверева Алиса Дмитриевна

студент, Государственный аграрный университет Северного Зауралья, РФ, г. Тюмень

Аннотация. Данная работа является анализом статистических данных по химическому загрязнению почвенного покрова юга Тюменской области и демонстрирует данные по содержанию химических элементов в зонах данной области. Основной целью является выведение показателей и содержания тяжелых металлов в почве. Задача – сделать вывод о степени загрязнения почв сельскохозяйственного применения тяжелыми металлами.

Ключевые слова: тяжелые металлы, почвенный покров, предельно допустимая концентрация, загрязнение, химические элементы.

На Тюменскую область приходится более половины земель Западной Сибири (60%), что составляет 144 млн га. Протяженность области с севера на юг больше 2000 км и с запада на восток около 1400 км. В наибольших количествах на юге Тюменской области можно увидеть такие почвообразующие породы как: озерно-аллювиальные отложения различных возрастов, чаще всего это средние и тяжелые суглинки.

Климат данного района характеризуется довольно суровой и снежной зимой, теплым, но кратковременным летом, небольшими переходными периодами. Длительность дня в летние месяца — 16-18 часов. Средняя температура с июня по август составляет +17,0С. Господствующие ветра в юга-западном направлении. Среднее количество осадков составляет 420-450 мм. Максимальный слой снега можно пронаблюдать в феврале — марте и на защищенных от ветра местах составляет 39-45см. Почвы начинают промерзать с 11 ноября и промерзают на глубину 105 см. Полное оттаивание почвы наблюдается в середине мая [3].

Тюменская область соседствует со многими областями: Курганской, Свердловской, Челябинской, Омской, Ханты-Мансийским автономным округом и граничит с Республикой Казахстан. Географическое положение области положительно влияет на всестороннее развитие сельского хозяйства и широких межрегиональных связей, но с другой стороны пагубно влияет на экологическую обстановку и состояние экосистем в целом. Тому виной близкое расположение к промышленно-техногенным центрам Урала, обуславливающее большой поток веществ, загрязняющих почву.

В настоящее время с каждым днем вопросам контроля экологического состояния почв уделяется все больше внимания. Общее загрязнение почвы характеризует массовое содержание тяжелых металлов (ТМ). Доступность же определенных элементов для растительности устанавливается их подвижными формами. Именно поэтому наличие в почве подвижных форм ТМ - один из главных показателей оценки санитарно-гигиенической обстановки. Систематические наблюдения за состоянием окружающей среды, возможные изменения в связи с антропогенной деятельностью, контроль таких изменений и проведение мероприятий по управлению окружающей средой очень важны [2, с. 394].

Сложность данного положения также определяется тем, что доступность для растений подвижной формы тяжелого металла зависит во многом от свойств почвы и особенностей растений. При этом каждый элемент имеет свои закономерности распространения. Также накопление тяжелых металлов в почвах может привести к аккумуляции в пищевой цепи и вызвать тяжелые заболевания человека и животных [1, с. 41].

Цель данной работы – дать характеристику по эколого-токсикологическому состоянию почвенного покрова и наличию в нем ТМ на территориях сельскохозяйственного назначения в районах юга Тюменской области.

Поставленная задача – ознакомиться с закономерностями расположения ТМ, по почвенно-географическим районам на юге Тюменской области.

Методика исследования: отбор проб, гигиеническая и токсикологическая оценка.

Исследования проводились в следующих административных районах (зонах) Тюменской области:

- Вагайский, Тобольский (южная тайга);
- Нижнетавдинский, Ярковский (подтайга);
- Заводоуковский, Исетский, Омутинский, Тюменский, Упоровский (сев. лесостепь);
- Армизонский (юж. лесостепь).

Тяжелые металлы способны причинить значительный вред экосистемам, именно по этой причине исследование и оценка загрязнения компонентов биосферы данными элементами на сегодняшний день актуальны.

Подведя итоги проведенных анализов, можно сказать, что почвы земель, используемых для сельскохозяйственных угодий, не предрасположены к загрязнению подвижными формами ТМ, это обычно характерно для всех почвенно-географических зон юга Тюменской области.

Так, наличие Zn меньше установленных пределов ПДК в 9 раз, Cd в 19 раз, Pb в 4,0 раза, Cu в 4,5 раза. Можно отметить, что наибольшее содержание Cu отмечено в зоне подтайги, а именно в Нижнетавдинском районе и равно 1,89 мг/кг при ПДК 3,0 мг/кг, а по свинцу 3,2 мг/кг при ПДК 6,0 мг/кг.

В тоже время замечена и выявлена определённая закономерность подвижных форм ТМ с северной до южной части территории в виде уменьшающихся рядов по Cu и Zn с подтайги до южной лесостепи.

И убывающих значений по Cd и Pb с северной лесостепи до подтайги.

Угроза загрязнения почв увеличивается, если коэффициент химического загрязнения (Ko) превышает единицу. В нашем случае полученные коэффициенты химического загрязнения не превышают единицу. Это свидетельствует о довольно благоприятной геохимической ситуации по наличию подвижных форм ТМ в почвах сельскохозяйственного назначения районов на юге Тюменской области.

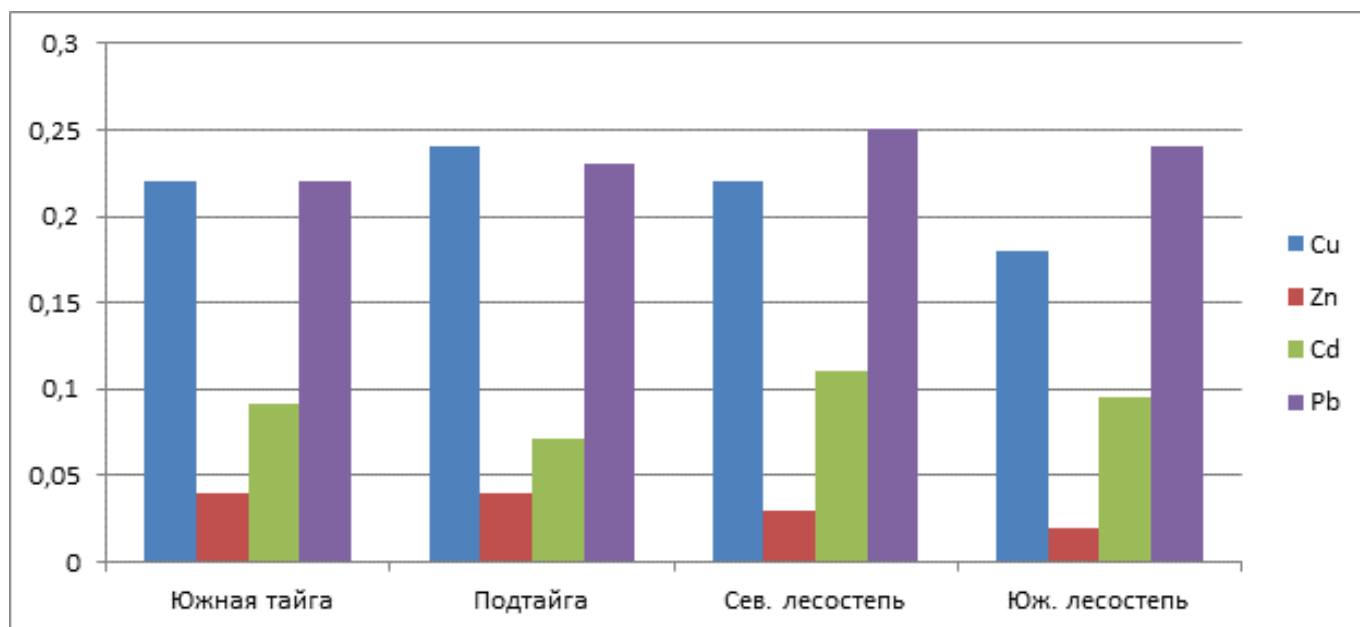


Рисунок 1. Коэффициент химического загрязнения (K_о) почв тяжёлыми металлами юга Тюменской области

В сумме коэффициент химического загрязнения составил:

Южная тайга – 0,572

Подтайга – 0,582

Северная лесостепь – 0,610

Южная лесостепь – 0,536 [4].

В заключении хотелось бы сказать, что уровень загрязняющих химических веществ в почвах сельских хозяйственных районов, а также зонах Тюменской области, и другие техногенные процессы на сегодняшний день не привели к опасной ситуации и высокой степени загрязнения почв. Почвы находятся в пределах допустимых значений наличия тяжелых металлов, что объективно для всех почвенно-географических зон юга Тюменской области и положительно влияет на все экосистемы. Но стоит уделять должное внимание контролю химического состояния почв, чтобы в дальнейшем ситуация не ухудшалась, ведь состояние экосистем зависит напрямую от человека.

Список литературы:

1. Ваймер А.А. Тяжелые металлы в почве и сельскохозяйственной продукции в условиях Тюменской области: дис. ... канд. биол. наук. - Тюмень, 1999.
2. Герасимов И.П. Научные основы современного мониторинга окружающей среды // Изв. АН СССР. Сер. Геогр. - 2005. - 394 с.
3. Квашина Ю.А. Мониторинг почв и растительной продукции по содержанию тяжелых металлов на юге Тюменской области: дис. ... канд. биол. наук. - Тюмень, 2007.
4. Судакова И.К. Эколого-токсикологическое состояние почв и сельскохозяйственной продукции юга Тюменской области: дис. ... канд. биол. наук. - Тюмень, 2006.