

Яшина Д.А.

*Научный руководитель: Серeda С.Н., доцент каф. ТБ
Муромский институт (филиал) федерального государственного образовательного
учреждения высшего образования «Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
602264, г. Муром, Владимирская обл., ул. Орловская, 23
e-mail: kleimoraad@mail.ru*

К вопросу о влиянии снежного покрова на накопление загрязняющих веществ в почве

В последние десятилетия в ходе процесса всеобщей урбанизации, технического прогресса и как его следствие – большого скачка в росте промышленности, нарастающее антропогенное воздействие, на тончайший почвенный покров вызывало его значительную деградацию. Почва имеет большое значение не только в сфере сельскохозяйственного производства но и в процессе регуляции состава гидросферы и атмосферы, тем самым являясь важнейшим компонентом экосистемы. Так же она является препятствием на путях миграции загрязняющих веществ.

Целью данной работы является проведение анализа влияния снежного покрова на накопление загрязняющих веществ в почве.

Почвы загрязняются выбросами, мусором, отстойными породами, отвалами, пестицидами, тяжелыми металлами, радиоактивными веществами и т.п.

«Многие химические соединения такие, как газообразные оксиды серы и азота, попадающие в атмосферу в результате работы предприятий, за тем растворяются в капельках атмосферной влаги и с осадками попадают в почву. В сухую погоду газы могут непосредственно поглощаться почвой, особенно влажной. Твердые и жидкие соединения при сухой погоде обычно оседают непосредственно на нее в виде пыли и аэрозолей.

Различные вредные соединения, в любом агрегатном состоянии, поглощаются листьями или оседают на их поверхности. Затем, когда листья опадают, все эти соединения поступают в почву.»[1].

Одни из наиболее опасных загрязнителей почвы – тяжёлые металлы. Они опасны тем, что, не разрушаются, а переходят из одной формы в другую, в отличие от органических загрязнителей.

Тяжелые металлы могут образовывать оксиды, соли и различные металлоорганические соединения. Наличие одного тяжёлого металла в почве может повлиять на наличие других, так как тяжёлые металлы проявляют синергетическое и антагонистическое поведение. Появление металлов в почве обусловлено обширным распространением источников загрязнения. К основным из них относятся:

- 1) промышленные предприятия;
- 2) электростанции;
- 3) выхлопы автотранспорта и иной техники;
- 4) сельское хозяйство.

Металлы попадают в окружающую среду в растворимом и нерастворимом виде. В большинстве случаев они попадают в окружающую среду в виде сульфатов, сульфидов, оксидов, карбонатов, или аэрозолей.

Почва обладает свойством накапливать различные вещества, особенно тяжелые металлы. Многие годы должны пройти, прежде, чем накопленные в почве тяжелые металлы подвергнуться постепенному разложению, сроки дезактивации некоторых металлов могут достигать сотен или тысяч лет.

Самые распространённые тяжелые металлы, попадающие в почву посредством выбросов промышленных предприятий: свинец, ртуть, кадмий, медь, мышьяк, железо, марганец и цинк.

В зависимости от метеорологических условий, характеризующих класс устойчивости атмосферы, загрязнения от источников выбросов могут как рассеиваться в атмосфере, так и осаждаться в приземном слое [2]. Загрязнение почвы тяжелыми металлами осуществляется двумя путями:

1) когда рассматриваемые вещества попадают в воду, которая впоследствии просачивается в грунт.

2) когда вследствие деятельности промышленного предприятия тяжёлые металлы выбрасываются в атмосферы и посредством сухого или мокрого осаждения выпадают в осадок.

В проведенном исследовании были учтены оба данных способов почвенного загрязнения. Территория нашей области 3,5 – 4 месяца сохраняет устойчивый снежный покров. В холодный период года все загрязняющие вещества, попадая в атмосферу, путем выбросов из различных источников, прежде, чем просочиться непосредственно в почву, фиксируются внутри снежного покрова.

Данный процесс начинается с момента зарождения снежинки в снеговом облаке, затем при ее непосредственном осаждении и накоплении загрязнителей уже в виде снежного покрова. Затем весной в процессе снеготаяния все накопленные вещества высвобождаются и начинают миграцию в потоках поверхностных вод.

Что бы рассмотреть влияние снежного покрова на загрязнение почв – необходимо выявить все присутствующие в нем загрязнители. К примеру, некоторые загрязняющие вещества, прибывая в атмосфере могут находиться в газообразной форме, но при контакте с снежинками, либо самим снежным покровом, они могли перейти в жидкую форму. В таком случае могло измениться вредное воздействие, оказываемое данным веществом.

Было проведено исследование, в ходе которого были отобраны пробы в 10-ти основных точках города Муром, выбранных исходя из следующих соображений: места наибольшей активности дорожного транспорта, места, наиболее отдалённые от транспортных магистралей и место, в которое свозят снег со всего города.

В данном исследовании рассматривалась территория города Муром и входящего в его состав поселка Вербовский. Так, как территория города Муром гораздо больше территории поселка Вербовский, а на территории поселка Вербовский интенсивность транспортного движения гораздо ниже, особенно после появления объездной дороги, 60% проб были отобраны на территории города Муром и 30% на территории поселка Вербовский. Так же 10 % проб были взяты в месте общего свала снега.

В ходе данного исследования было установлено наличие в рассматриваемых пробах (фильтрате талого снега) ионов железа, сульфат-ионов, ионов хлора, в относительно низких концентрациях. Однако в месте всеобщего вывоза снега «снежная свалка» были установлены самые высокие концентрации рассмотренных веществ. Но в целом можно сделать вывод о том, что в воздухе нашего города присутствует достаточно низкая концентрация загрязнителей, следовательно на почву оказывается минимальное вредное воздействие, если рассматривать атмосферные выбросы.

Литература

1. Смирнова С.М., Долин В.В. Институт геохимии окружающей среды. Тяжелые металлы в снежном покрове г. Николаев.

2. Середя С.Н., Карамышева Д.В. Моделирование загрязнения сельскохозяйственных полей округа Муром / Машиностроение и безопасность жизнедеятельности. - 2017. - №2. - с.31-38