

Аккумуляция фтора в почвах Барабинской степи как следствие их подверженности галогенезу

Научный руководитель – Семенков Иван Николаевич

Иовчева Анастасия Дмитриевна

Студент (магистр)

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Географический факультет, Кафедра геохимии ландшафтов и географии почв, Москва, Россия

E-mail: y_nastia@mail.ru

Развитие процессов галогенеза характерно для ландшафтов Барабинской степи. Однако помимо макроэлементов (Na, Ca, S и т.д.) в засоленных почвах могут накапливаться сопутствующие им микроэлементы, например, галогены (F, I, Br). Актуальность исследования состоит в том, что дефицит или избыток галогенов в почвах и грунтовых водах может негативно влиять на здоровье населения. Цель данной работы - установить связь между процессом соленакопления и аккумуляцией галогенов на примере фтора. Особенностью рассматриваемой территории в районе г. Барабинска является широкая распространенность содовых и засоленных почв за счет распространения грунтовых вод содового, сульфатного и хлоридно-карбонатного типа [3]. Исследованы почвы сопряженного ряда ландшафтов от междуречья до поймы озера. В автономной позиции сформировались чернозем солонцеватый и солонец, в трансэлювиальной - луговато-черноземные почвы, в аккумулятивной - лугово-болотные с признаками засоления. Оценка степени засоления почв проводилась по методике [2]. Для выявления связей между основными ионами, фтором был сделан анализ состава водной вытяжки (соотношение почва: раствор и 1:5 соответственно), а также грунтовых вод. Определение основных ионов было сделано в Эколого-геохимическом центре географического факультета МГУ на ионном хроматографе Стайер-М с кондуктометрическим детектором. Также был определен рН потенциометрическим методом в почвенной суспензии. Максимальное содержание фтора в грунтовых (почвенных) водах исследуемого участка достигает 3 мг/л, в среднем 1,8 мг/л. В водной вытяжке из почв количество фтора выше, среднее составляет 11,3 мг/кг (2,3 мг/л), а максимальное 54 мг/кг (10,8 мг/л). Норматив содержания фтора в питьевых водах не более 1,2 мг/л, а ПДК в почве 10 мг/кг [1,4]. Превышающие нормативы концентрации фтора характерны для ландшафтов Барабы, что обусловлено геохимическими особенностями территории, и не являются следствием антропогенного влияния [1]. Наибольшие концентрации фтора наблюдаются в солонце и солонцеватых почвах, что может быть связано с увеличением подвижности элемента в щелочной среде. Положительное значение коэффициента корреляции между содержанием фтора и рН почв также указывает на связь между содовым засолением и обогащением почвы фтором.

Исследование выполнено в рамках проекта РНФ № 17-77-20072

Источники и литература

- 1) Ильин В.Б., Сысо А.И. Почвенно-геохимические провинции в Обь-Иртышском междуречье причины и следствия//Сибирский экологический журнал, 2001. № 2. -С. 111-118.

- 2) Копикова Л.П., Скулкин В.С. Оценка засоления почв по сопряженным данным водных вытяжек и экстрактов из водонасыщенных паст // Условия формирования и свойства трудномелиорируемых почв Джизакской степи: Науч. тр. Почв. ин-та им. В.В. Докучаева. М., 1990. С. 74-81
- 3) Почвенно-климатический атлас Новосибирской области. / Ответственный редактор д.г.н. А.П. Сляднев. Новосибирск: «Наука», 1978. 122 с
- 4) Норматив на сайте Лаборатории Аналитической экотоксикологии ИПЭЭ РАН: <http://www.dioxin.ru/doc/gn2.1.7.2041-06.htm>