

восковые покрытия листьев, цветков и семян растений, входят в состав пчелиного воска [1].

Одно из соединений выделенное с наибольшей концентрацией в пробах, которое не относится к классу алканов, это амилацетат. Амилацетат применяется как растворитель многих органических соединений, в производстве лаков, искусственного шёлка, фруктовых эссенций.

По результатам анализов можно сказать, что пробы почвы, отобранные на участке МН «Александровское-Анжеро-Судженск» содержат органические соединения входящие, как в состав различных органических веществ естественного происхождения, так и техногенного. Прямо́к №1 (участок нефтепровода, где осуществляется врезка вантуза) отмечен наибольшим содержанием таких органических соединений, как декан и амилацетат. В ходе проделанной работы не было выявлено опасных соединений.

Результаты полученные в ходе исследования геохимической оценки участка производства работ после реконструкции магистрального нефтепровода, характеризуют воздействие проводимых работ на почвенный покров и поверхностный водный объект (р. Киргизка), как минимальное и допустимое. Что позволяет сделать вывод о том, что планирование и производство работ по реконструкции участка МН 743,3 км трассы (подводный переход через р. Киргизка) полностью соответствует российскому экологическому законодательству.

Литература

1. Большая Российская энциклопедия. Алканы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://knowledge.su/a/alkany.html>– (Дата обращения: 20.04.2015). Научный руководитель – канд. геол.-минерал. наук, доцент С.В. Азарова.

ЗАГРЯЗНЕНИЕ ПОЧВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ Г. ХАНОЯ (ВЬЕТНАМ)

Нгуен Чунг Киен

Научный руководитель Л.В. Жорняк

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск, Россия

В XXI-ом веке, вследствие интенсивного развития экономики и урбанизации, экологические вопросы стали весьма актуальными для больших городов, особенно для г. Ханоя (столица Вьетнама). Очень важная проблема – загрязнение почв. В почву загрязняющие вещества поступают с опасными отходами производств различных промышленных предприятий, а также с химическими удобрениями и пестицидами, используемыми в сельском хозяйстве.

Загрязняющие вещества проникают в почву, ведут к нарушению ее структуры и снижению плодородия почв, отрицательно воздействуют на все экосистемы и на здоровье человека. Поэтому наблюдение и оценка состояния степени загрязнения почв на территории города очень важны.

В статье по литературным данным приведены содержания химических элементов в почвах сельскохозяйственных районов г. Ханоя и описаны его экологические проблемы (рис. 1, табл. 1).

Ханой – столица Вьетнама, а также культурный, политический и экономический центр страны, расположенный в нижнем течении реки Красная, на

ее правом берегу. С 1 августа 2008 года площадь Ханоя увеличилась более чем в три раза, так как к городу был присоединён ряд прилегающих провинций и районов. Теперь столица Вьетнама имеет общую площадь 3 345 км², численность населения 7,2 млн. человек (2014 г.). Ханой вошёл в число 17 крупнейших по площади городов мира. В настоящее время в пределах границ г. Ханоя находятся 12 городских районов, 17 сельских районов и 1 городок.

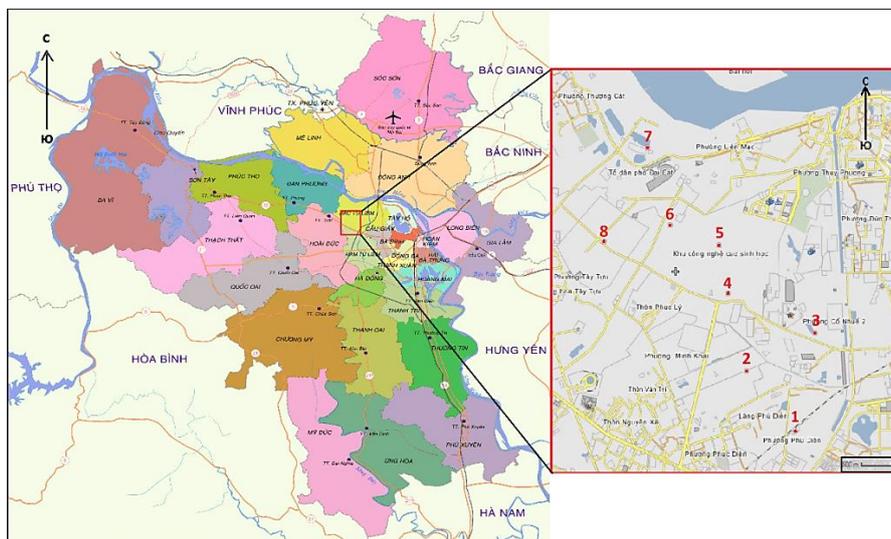


Рисунок 1 – Административная карта и схема расположения точек опробования почв на территориях микрорайонов Фузиен и Тайтыу г. Ханоя [1].

Одной из важных геоэкологических проблем г.Ханоя является ликвидация и дезактивация очагов загрязнения почв тяжелыми металлами: Pb, Cd, Hg, Zn, поступающими от автотранспорта и промышленных предприятий в атмосферу, а затем в почву, а также от использования химических удобрений и пестицидов в сельском хозяйстве.

По данным Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Вьетнама существует проблема загрязнения почв тяжелыми металлами в микрорайонах Тайтыу и Фузиен, которые находятся на западе города Ханоя. Отмечено, что содержание Cu и As превышает стандарт Вьетнама в 1,5 и 1,2 раза соответственно (QCVN 03:2008/BTNMT) [2] (таблица 1). Тайтыу и Фузиен это сельские территории – микрорайоны цветоводства и выращивания фруктов в Ханое, где фермеры использовали различные химические удобрения и пестициды.

Известно, что нормальный рост растений определяется различными физическими, химическими и биологическими процессами, которые протекают в почве. Пестициды, вносимые в почву, сохраняют устойчивость длительное время и могут быть включены в процессы с их накоплением в растениях и включением в пищевую цепочку.

По результатам химических анализов 9-ти проб почв, отобранных на территории микрорайонов Фузен и Тайтыу г. Ханоя наибольшие концентрации химических элементов отмечены в пробе №1, которая находится на юго-западе изучаемого района (таблица 1).

В сравнении с другими территориями по литературным данным (г. Томск, Западная Сибирь, г. Афины) (табл. 2) в почвах г. Ханоя отмечаются сопоставимые и

более низкие средние содержания элементов Cr, Mn, Ni, Pb, Cd, As, но повышенные для Cu, Sb и Zn (76,6; 2,9 и 110,3 мг/кг, соответственно).

Таблица 1
Сравнительная характеристика содержания элементов в почвах различных территорий (мг/кг)

Элементы	Содержание элементов в пробах почв по территории Фузен и Тайтыу г. Ханоя, мг/кг [1]								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Cr	92,8	78,4	77,3	57	80,1	79,1	200	68,7	76,6
Mn	626	587	611	424	566	603	850	86,1	579,1
Ni	56,7	35,7	34,1	21	34,6	31,8	40	23,1	34
Cu	93	40,5	45,9	31,7	95,7	133	20	41,2	76,6
Pb	49,4	30,5	32,7	19,3	34,5	33,3	10	45,4	36,1
Cd	0,22	0,1	0,1	0,01	0,1	0,1	0,5	0,01	0,1
As	28,4	14,7	12,8	12,4	13,2	11,8	5	8,2	14,7
Sb	3,2	2,7	2,1	1,8	2,7	6,1	н. д.	2,8	2,9
Zn	144	99	87,3	77,6	134	135	50	91,2	110,3

Примечание: н. д. – нет данных

Таблица 2
Сравнительная характеристика содержания элементов в почвах различных территорий (мг/кг)

Элементы	Среднее содержание элементов в почвах, мг/кг	Вьетнамский стандарт (QCVN 03:2008/ВТ NMT), мг/кг	Содержание элементов в почвах г. Томска, мг/кг [3]	Содержание элементов в почвах Западной Сибири, мг/кг [4]	Содержание элементов в почвах г. Афины (Греция), мг/кг [5]	Кларк для почв (Виноградов, 1957), мг/кг
Cr	76,6	н. д.	283	91,5	141	200
Mn	579,1	н. д.	638	780	554	850
Ni	34	н. д.	40	36,6	102	40
Cu	76,6	50	74	25,1	39	20
Pb	36,1	70	48	19,7	45	10
Cd	0,1	2	н. д.	0,18	0,3	0,5
As	14,7	12	н. д.	22	24	5
Sb	2,9	н. д.	н. д.	н. д.	1,7	н. д.
Zn	110,3	200	159	76,6	98	50

Примечание: н. д. – нет данных

В сравнении с кларком для почв (по Виноградову, 1957), средние содержания элементов Cu, Pb, As и Zn в почве г. Ханоя в 2-3 раз выше. Согласно ГОСТ 17.4.1.02-83, элементы Cu, Pb и As относятся к первому классу опасности, а Cu – ко второму.

Загрязнение почв тяжёлыми металлами оказывает неблагоприятное влияние на здоровье человека, что приводит к более частым болезням людей, является одной из причин аллергии, астмы, онкологических заболеваний.

Вредное воздействие тяжелых металлов на здоровье человека может быть выявлено на основе анализа экотоксикологической обстановки в биогеохимических провинциях и статистики здоровья длительно проживающего здесь населения. Поэтому исследования состояния почв необходимо продолжать.

Литература

1. На Noi [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://en.wikipedia.org/wiki/Hanoi>
2. «Содержания нескольких тяжелых металлов в окружающей среде в г. Ханое» [Электронный ресурс] URL: <http://www.vjol.info/index.php/jst/article/viewFile/18131/16040>
3. Рихванов Л. П. Геохимия почв и здоровье детей Томска. – Томск: Издательство Томского университета, 1993. – 60 с.
4. Экогеохимия Западной Сибири. Тяжелые металлы и радионуклиды / РАН, Сиб. отд-ние, Объед. ин-т геологии, геофизики и минералогии; Науч. ред. чл.-кор. РАН Г.В. Поляков. – Новосибирск: Изд-во СО РАН, НИЦ ОИГГМ, 1996. – 248 с.
5. Argyrazi A., Kelepertzis E. Urban soil geochemistry in Athens, Greece: The importance of local geology in controlling the distribution of potentially harmful trace elements / Science of the Total Environment, 2014. – С. 366-377.

ИНДИКАТОРНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ДОННЫХ ОТЛОЖЕНИЙ В ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ ПРЭСНОВОДНЫХ ЭКОСИСТЕМ

В.Н. Решетняк

Научный руководитель ст. преподаватель Е.В. Гибков
Южный федеральный университет, г. Ростов-на-Дону, Россия

Донные отложения в биогеохимических системах пресных водоемов имеют важное, специфическое значение. Они играют значительную роль во внутриводоёмных процессах, определяя их направленность, влияют на биогеохимические циклы химических веществ внутри экосистемы.

В последнее время на фоне усиливающейся антропогенной нагрузки на пресноводные экосистемы суши концентрации различных загрязняющих веществ в донных отложениях, среди которых тяжелые металлы, пестициды и прочие, на порядок выше, чем их концентрация в водной толще. Поэтому становится важным оценивать качественный и количественный состав донных отложений и возможность миграции загрязняющих веществ из донных отложений в водную толщу.

Формирование химического состава пресных водоемов определяется различными факторами, а именно: происхождением, физическими свойствами, особенностями осадкообразования, многообразием и интенсивностью происходящих биохимических и биологических процессов и многими другими. Донные отложения (илы) являются неравновесными динамическими биокосными системами, которые содержат большое количество микроорганизмов, разлагающих органические остатки.