DOI: 10.17117/na.2015.11.04.215

<http://ucom.ru/doc/na.2015.11.04.215.pdf>

Поступила (Received): 24.11.2015

Назаркина К.Е., Шепелева Л.Ф., Кравченко И.В. **Содержание тяжелых металлов в *Vaccinium vitis-idaea* L.** **Сургутского района ХМАО-Югры**

Nazarkina K.E., Shepeleva L.F., Kravchenko I.V.
The content of heavy metals and photosynthetic pigments
in cowberry at Surgut district Khanty-Mansiysk
autonomous okrug-Ugra

*В работе приведены результаты исследований содержания ряда тяжелых металлов (Cu, Pb, Cd, Ni, Zn) в бруснике (*Vaccinium vitis-idaea* L.), произрастающей на нефтезагрязненных и относительно чистых территориях. Показана специфика распределения тяжелых металлов по частям растений*

Ключевые слова: тяжелые металлы, загрязнение окружающей среды, Западная Сибирь

*This work shows the research findings of the content of some heavy metals (Cu, Pb, Cd, Ni, Zn) in cowberry (*Vaccinium vitis-idaea* L.) that grow at oil-contaminated and relatively pure territories. This article shows the specifics of heavy metals distribution in plant's parts*

Key words: heavy metals, environment contamination, West Siberia

Назаркина Кристина Евгеньевна

Аспирант, старший лаборант
Сургутский государственный университет
г. Сургут, ул. Энергетиков, 22

Nazarkina Kristina Evgenievna

Graduate, senior lab assistant
Surgut state university
Surgut, Energeticov st., 22

Шепелева Людмила Федоровна

Доктор биологических наук, профессор
Сургутский государственный университет
г. Сургут, ул. Энергетиков, 22

Shepeleva Ludmila Fedorovna

Doctor of Biological Sciences, Professor
Surgut state university
Surgut, Energeticov st., 22

Кравченко Инесса Вячеславовна

Кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник
Сургутский государственный университет
г. Сургут, ул. Энергетиков, 22

Kravchenko Inessa Vycheslavovna

Candidate of Biological Sciences, Senior Researcher
Surgut state university
Surgut, Energeticov st., 22

В условиях возрастающей антропогенной нагрузки все большую актуальность приобретают проблемы нарушения природной среды, в том числе загрязнения тяжелыми металлами. Некоторые из них являются микроэлементами, необходимыми растениям. В процессе нефтегазодобычи огромное число различных поллютантов поступает в водоемы и на поверхность почвы.

Изучено накопление биологически активных веществ и тяжелых металлов в кустарничках (на примере брусники – *Vaccinium vitis-idaea* L.) в естественных условиях и под действием нефтяного загрязнения.

Определено содержание тяжелых металлов (ТМ) в образцах кустарничков с относительно чистых и загрязненных участков.

Нами было рассмотрено накопление ТМ – Ni, Pb, Cu, Zn, Cd – в растительных образцах *Vaccinium vitis-idaea* L., собранных с Южно-Сургутского ключевого участка (ЮСМ), который располагается в 30 км от г. Сургута. Участок расположен на останце второй надпойменной террасы, представляет собой единый массив, переходящий в болото, ограниченный с одной стороны гривой с кедровым лесом, а с другой – федеральной автотрассой. Разлив нефти произошел в 2002 году. На участке проводилась рекультивация: микробиологическая очистка и фито-рекультивация. Пробы отбирались в 200-250 м от старой федеральной трассы Сургут-Нефтеюганск, 2 км от обрыва к пойме р. Оби. Образцы брусники были взяты с разных пробных площадей (ПП), различающихся по степени загрязнения: точка (Т) 1 – понижение – наиболее загрязненная точка; Т2 и Т3 – склон гривы; Т4 – контрольная точка на ЮСМ [1, с. 129-133].

Для выполнения работы был использован метод атомно-абсорбционной спектроскопии для определения тяжелых металлов в растительном сырье [2, с. 31]. Было проведено сравнение полученных данных по загрязнению образцов растений ТМ с их ПДК (предельно допустимые концентрации) [3 с. 248].

Наибольшее содержание никеля установлено в корнях брусники с ЮСМ Т4, наименьшее – в листьях с ЮСМ Т3 и Т4. Содержание свинца оказалось максимальным в стеблях брусники с Т3 ЮСМ, отмечено гораздо меньшее содержание свинца в корнях и наименьшее – в листьях брусники (табл. 1). Наибольшее содержание меди в бруснике обнаружено в листьях, также медь в некоторых количествах накапливается в корнях растений, однако в стеблях почти не «задерживается». Максимальное содержание цинка наблюдается в стеблях, а в листьях брусники концентрация цинка в 2 раза ниже.

Анализ растительного сырья (листья) с разных пробных площадей, показал, что никель и цинк в большей мере сосредоточены на Т2, свинца и меди больше в листьях брусники с Т3, а в образцах с Т4 определены наименьшие концентрации всех изученных тяжелых металлов.

Таблица 1. Содержание тяжелых металлов в *Vaccinium vitis-idaea* L., мкг/г

Место сбора	Ni	Pb	Cu	Zn
Корни				
ЮСМ Т3	0,14±0,04	0,38±0,06	0,38±0,02	6,27±0,44
ЮСМ Т4	0,43±0,08	0,48±0,16	0,34±0,02	16,27±0,42
Стебли				
ЮСМ Т2	0,17±0,07	0,18±0,03	0,20±0,05	17,6±0,26
ЮСМ Т3	0,23±0,03	5,96±0,48	0,20±0,04	21,6±1,81
Листья				
ЮСМ Т2	0,16±0,007	0,23±0,02	0,45±0,07	8,09±0,05
ЮСМ Т3	0,13±0,03	0,25±0,02	0,53±0,09	7,43±1,02
ЮСМ Т4	0,13±0,03	0,23±0,06	0,40±0,05	7,80±1,4

При сравнении полученных результатов (в листьях растений) с ПДК содержания тяжелых металлов, выяснилось, что концентрации тяжелых металлов в листьях брусники не превышают предельно допустимых концентраций.

Таким образом, ТМ в большей степени аккумулируются в корнях и стеблях кустарничков, что может косвенно указывать на наличие физиологического барьера у растений данного вида. Было выявлено, что никель накапливается в корнях, свинец – в стеблях, медь – в листьях и цинк – в стеблях и корнях *Vaccinium vitis-idaea* L.

Список используемых источников:

1. Шепелев А.И., Шепелева Л.Ф., Фролов В.Н., Мазитов Р.Г. К методологии экологического мониторинга нефтезагрязненных земель таежной зоны Западной Сибири. Гео-Сибирь -2005. Новосибирск: СОРАН, 2005. С. 129-133.
2. Русак С.Н. Экологическая биохимия растений: химические и биохимические методы анализа. Сургут: ИЦ СурГУ, 2012. С. 31-34.
3. Габович Р.Д., Присухина Л.С. Гигиенические основы охраны продуктов питания от вредных химических веществ. К.: Здоровья, 1987. 248 с.

© 2015, Назаркина К.Е., Шепелева Л.Ф.,
Кравченко И.В.
Содержание тяжелых металлов в *Vaccinium
vitis-idaea* L. Сургутского района ХМАО-Югры

© 2015, Nazarkina K.E., Shepeleva L.F.,
Kravchenko I.V.
The content of heavy metals and photosynthetic
pigments in cowberry at Surgut district Khanty-
Mansiysk autonomous okrug-Ugra