

ХИМИЯ ЖӘНЕ ХИМИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯ БОЙЫНША X ХАЛЫҚАРАЛЫҚ БІРІМЖАНОВ СЪЕЗІНІҢ ЕҢБЕКТЕРІ

**Қазақстан Республикасының Білім және ғылым министрлігі
Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті
Химия және химиялық технология факультеті**

**Министерство образования и науки Республики Казахстан
Казахский национальный университет имени аль-Фараби
Факультет химии и химической технологии**

**Ministry of Education and Science of the Republic of Kazakhstan
Al-Farabi Kazakh National University
Faculty of chemistry and chemical technology**

**ХИМИЯ ЖӘНЕ ХИМИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯ БОЙЫНША
X ХАЛЫҚАРАЛЫҚ БІРІМЖАНОВ СЪЕЗДІНІҢ
ЕҢБЕКТЕРІ
24-25 қазан**

**ТРУДЫ
X МЕЖДУНАРОДНОГО БЕРЕМЖАНОВСКОГО СЪЕЗДА
ПО ХИМИИ И ХИМИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ
24-25 октября**

**PROCEEDINGS OF
THE 10th INTERNATIONAL BEREMZHANOV CONGRESS
ON CHEMISTRY AND CHEMICAL TECHNOLOGY
October, 24-25**

Алматы, 2019

УДК 54
ББК 24:35
Ж

Главный редактор: Буркитбаев М.М., первый проректор КазНУ им. аль-Фараби
Зам. главного редактора: Мансуров З.А., научный руководитель РГП «Институт проблем горения»

Редакционная коллегия

Тасибеков Х.С., Надиров Р.К., Аубакиров Е.А., Галеева А.К., Мун Г.А., Ниязбаева А.И.,
Тулупов М.И., Татыкаев Б.Б.

ISBN 978-601-04-4270-2

Химия және химиялық технология бойынша X халықаралық Бірімжанов съезінің еңбектері – Алматы, ҚазҰУ 2019. = Труды X международного Беремжановского съезда по химии и химической технологии – Алматы, КазНУ 2019. = Proceedings of the 10th International Beremzhanov Congress on Chemistry and Chemical Technology – Almaty, KazNU 2019.

ISBN 978-601-04-4270-2

В книгу включены тезисы докладов, представленных на X международном Беремжановском съезде по химии и химической технологии, по следующим научным направлениям:

- *Современные проблемы переработки минерального сырья*
- *Химия и технология неорганических веществ и материалов*
- *Химия и технология органических веществ и материалов*
- *Химическая физика процессов горения, материаловедение, наноматериалы*
- *Современные проблемы переработки углеводородного сырья*

Труды съезда могут быть полезны студентам и преподавателям высших учебных заведений, научным работникам, а также работникам химической промышленности.

ISBN 978-601-04-4270-2

© Казахский национальный
университет им. аль-Фараби, 2019

АНТРОПОГЕННОЕ ЗАГРЯЗНЕНИЕ ПОЧВ И РАСТИТЕЛЬНОСТИ НА ТЕРРИТОРИИ
ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ (КАЗАХСТАН)

Л.Р. Сасыкова¹, А.А. Батырбаева¹, К.О. Шарипов², М.Ш. Ахметкалиева¹,
Е.А. Аубакиров¹, Р.Н. Ажигулова¹, Н.С. Сейітханова¹, А.М. Ботанова¹

¹Казахский Национальный Университет им. Аль-Фараби, Казахстан, Алматы

²Казахский Национальный Медицинский Университет им. С.Д.Асфендиярова
batyrbaeva_aigul@mail.ru

Настоящая работа посвящена определению содержания макро- и микроэлементов в почвах и растительном покрове на территории Восточно-Казахстанской области (Казахстан). На изученных участках почвы находятся земли бывшего Семипалатинского испытательного ядерного полигона и заповедная зона музея-заповедника имени Абая. Семипалатинский испытательный ядерный полигон (СИЯП) имеет особый статус, связанный с проведением на этих территориях воздушных, наземных, подземных взрывов, которые вызвали колоссальное загрязнение территории полигона. В горах Дегелен до 1991 года располагалась испытательная площадка «Дегелен» СИЯП. Всего в период с 1961 по 1989 гг в горах Дегелен было проведено 215 подземных ядерных взрывов. Растительный покров изучаемой территории отличается значительным разнообразием и типичен для степной, а отчасти пустынно-степной зоны. На древнеаллювиальной равнине преобладают песчано-ковыльно-типчаковые растительные группировки, произрастающие на темнокаштановых малогумусных «легких» преимущественно глубоковскипающих почвах. Помимо обычных дерновинных злаков *Festuca sulcata* и *Stipa Joannis*, здесь встречаются другие злаки *Festuca beckeri*, *Gleistogenes squarrosa* и разнотравье *Taraxacum sibiricum*, *Artemisia scoraria*, *Potentilla acaulis* и другие.

Экологическое состояние данных территорий требует тщательного анализа. Радионуклиды мигрируют в растения, главным образом, из почвы через корневую систему. В основном, это радионуклиды, которые растворяются в воде: стронций-90, йод-131, барий-140, цезий-137, церий-144. В организм животных эти нуклиды попадают с водой и растительной пищей, а в организм человека с растительными и мясомолочными продуктами, с вдыхаемым воздухом и питьевой водой [1, 2].

Были изучены зональные типичные растения степной и пустынно-степной зоны, всего исследовано 100 проб растений, 18 видов из шести семейств. Содержание ТМ в растениях и их морфологических органах определяли фотоколориметрическим дитизиновым методом по прописи Г.Я. Ринькиса [3], весь аналитический материал обработан методом математического анализа [4, 5]. В отобранных пробах был исследован микроэлементный и органический (гумус) составы почв. Эти данные были сравнены с микроэлементным составом почв различных регионов мира.

Результаты исследований показали достаточно высокие значения содержания меди, цинка и марганца в почвах. Почвы Абралинского района содержали медь, цинк и марганец немного меньше по сравнению с почвами других регионов. В горном массиве Дегелен меди содержалось приблизительно в 10 раз выше, чем в почвах других регионов и в 8,5 раз превышало ПДК, а содержание цинка и марганца отличались незначительно. Почвы Атомного озера и Опытного поля характеризовались очень высоким содержанием марганца и превышали аналогичные показатели в почвах других регионов в 2,5-5,5 раза. Цинк в почвах Атомного озера и Опытного поля немного превышал содержание цинка в почвах других регионов – в 1,5 раза. Содержание меди в почвах Атомного озера и Опытного поля превышало содержание меди в почвах других регионов в 1,7-1,8 раза и в 2-2,6 раза соответственно. В эпицентре взрыва в почвах Опытного поля и Дегелена свинца в почве содержалось больше, чем в таких же почвах Абралинского района, что можно объяснить последствиями ядерных взрывов, проводившихся в этих районах.

Данные по экологической специфике накопления тяжелых металлов одними и теми же видами растений на разных типах почв представлены на рисунке.

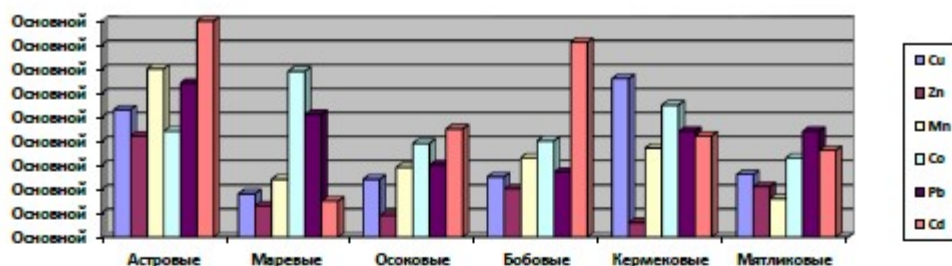


Рисунок – Содержание тяжелых металлов в различных видах растений, произрастающих на исследуемой территории

Как показали результаты исследований, один и тот же вид растения накапливает разные количества тяжелых металлов на разных типах почв. Так, например, содержание исследуемых элементов в видах растений, произрастающих на различных типах почв, изменяется таким образом: меди в 1.1 - 3.5 раза, цинка в 1.1 - 3.2 раза, марганца 1.1 – 2.5 раза, кобальта 1.1 – 2.0 раза, свинца 1.1-3.3 раза, кадмия 1.1 – 6.3 раза.

Изучена интенсивность поглощения КПБ (коэффициент биологического поглощения) [6] тяжелых металлов различными органами и семействами растений в целом. В среднем, для меди, цинка характерно интенсивное поглощение стеблями, меньше листьями, корнями: $КБП_{\text{стебель}} > КБП_{\text{лист}} > КБП_{\text{корень}}$; для свинца, марганца – $КБП_{\text{корень}} > КБП_{\text{стебель}} > КБП_{\text{лист}}$; для кобальта, кадмия – $КБП_{\text{корень}} > КБП_{\text{лист}} > КБП_{\text{стебель}}$. В формуле расчета КПБ использовали значения кларков элементов почвы. По уровню среднего значения КПБ, семейства растений располагаются в убывающем порядке. Как видно из этих рядов КПБ всех элементов оказался более высоким в растениях семейства *Fabaceae Lindl.*

Накопление тяжелых металлов зависит от типа почвы: один и тот же вид растений содержит разные количества тяжелых металлов при переходе от одного типа почвы к другому типу. Выявлено, что в случае цинка характерно базипетальное распределение по морфологическим органам растений, тогда как в случае меди и марганца - акропетальное.

Литература

1. С.Г. Тлеубергенов Полигоны Казахстана. – Алматы. Ғылым – 1997. - 24 с.
2. А.Ааркрюг, Г.Дальгаардт, Е.Н.Караваяева и др. М.: Наука, Экология, РАН, 1992. – № 4. - с.105-110.
3. R.Zinkute, I.Bauziene, K.Dilys, J.Mazeika, J.Taminskas, R.Taraskevicius. Geochemistry: Exploration, Environment, Analysis, 2015. - V.15. - № 4. - P. 293-318.
4. Дмитриев Е.А. Математическая статистика в почвоведении. – Изд. 3-е, испр. и доп. М.: Либроком, 2009. - 328 с.
5. H. Cramer. Psychology Journal. J.: Soil SCI Plant Nutr. - 2012. - V. 58.- № 1. – P. 104-120.
6. M.Sh. Akhmetkaliyeva, L.R. Sassykova, Y.A. Aubakirov, A.S. Zhumakanova, S. Sendilvelan. News of the National Academy of sciences of the Republic of Kazakhstan, series chemistry and technology, 2017.- №426(6).- P.11-15.