

А.Н. КАРИМОВ

ҚОРШАҒАН ОРТА НЫСАНДАРЫНЫҢ АУЫР МЕТАЛДАРМЕН ЛАСТАНУЫ ЖӘНЕ ОЛАРДЫҢ ӘСЕРЛЕРІН БАҒАЛАУ

Өртүрлі ортадағы ауыр металдарды таралу заңдылықтары, олардың қоршаған ортаға түсу себептері және келтіретін әсерлерін бағылау мен бағалау мәселелері қарастырылған. Кейбір ауыр металдардың судасы маусымдық миграциялық коэффициенттері анықталған.

Біріккен Ұлттар Ұйымының Европалық комиссиясы шешімімен Sn, Cr, Pb, Cu, Cd және т.б. элементтер қоршаған ортаны ласташыстардың ең қауіптілер тобына топталған. Осымен байланысты, ауыр металдардың қыртырлі орталардасы мөлшері мен жинақталуы, оларды қоршаған ортаға түсу себептерінің таралу заңдылықтарын зерттеу, бақылаудың, бағалаудың және орталарға түсуді реттеудің негізі болатын кеңейтілген мониторингті жүзеге асыруға мүмкіндік береді.

Ауыр металдардың қолданылуының шектелу мөлшері, табиғи айналымдарға қатысты мөлшерлермен теңдей, ал кейде олардан да көп мөлшерде, мысалы, кейбір ауыр металдар үшін шектелу мөлшерлері: қорғасын – 2,4 Мт/жыл, мыс – 6,2 Мт/жыл, кадмий – 1,8 Мт/жыл, хром – 2,1 Мт/жыл, ғалайы – 2,0 Мт/жыл. Олардың өзендердегі мөлшері: Pb – 3,0 Мт/жыл, Cu – 2,05 Мт/жыл, Cd – 1,2 Мт/жыл, Cr – 2,1 Мт/жыл және Sn – 1,7 Мт/жыл. Биологиялық айналымдасы бірлердің осы ретпенен мөлшері төмендегідей: 0,21 Мт/жыл, 2,05 Мт/жыл, 0,5 Мт/жыл және 0,28 Мт/жыл [1,2].

Металдардың техногенді таралуының жолдары қырау алуан, негізінен, кендерді қайта өңдеу кезінде және атмосфераға шығарылатындар химиялық өнімдері болып табылады. Кейбір авторлардың зерттеулеріне бойынша, металдардың бір бөлімі оларды тасымалдауда, байытуда, қайтарды сорттауда қыртырлі орталарда қалып қояды. Мысалы, бірақ бір жылда 10 жылда Cu – 600, Zn - 500, Pb – 300, Mo – 50 (мың т) таралған (А.А.Беус, 1976ж.)

Сулы экожүйеге ауыр металдар, қыртырлі мөлшердегі ауыр металдары бар қыртырлі өндірістік сулармен, қыртырлі топырақ қабаттарынан өтетін жағбыр және қар суларының оларды микробиологиялық және химиялық қайталану шартында қайталану мүмкіндігінде жинақталған сулар.

Сулардығ химиялығ Һирамынығ нашарлауынығ негізгі себептерініғ бірі – атмосферанығ Һте ластануы, сонымен Һатар Һйымдастырылсан, ластасыш кҺздерінен шысарылатындар екені, ал онығ кҺрсеткіші ретінде жиілеп жауатын ҺышҺыл жағбырлар. Бұл сулардығ тотысу-тотыҺсыздану потенциалдар шамалары Һзгеретіндіктен топырағ Һабаттарынан Һткен кезде ауыр металдарды ерiте алады да, сҺйтiп топырағ жльйесіндегі физика-химиялығ тепе-теғдіктіғ бцзылуына ккеліп, ал ол жер асты суларындасы химиялығ элементтердіғ балансынығ Һзгеруіне себеп болады.

Атмосферанығ жер беті Һабатындасы ауыр металдармен ластануға еғ кҺп ллес Һосатын химиялығ Һнеркксіп пен жылу энергетикасы аэрозольды шысарындылары, сонымен бірге онығ кр млшшердегі тамшы блшшектерінде ауыр металдардығ атомдары біркелкі таралмасандысы анығталсан. Мысалы, ауыр металдар субмикрондығ аэрозольдығ блшшектер Һирамына кіретіндіктен, олардығ халығ тысыз орналасҺан территориялардығ атмосферадасы концентрациясы шекті концентрациядан жосары болуға себеп болады.

Батыс Европа талдау орталығтарынығ деректері бойынша атмосферадасы ауыр металдар асымы: Cu -1425; Ni – 0,242; Pb – 2 450; Zn – 5455; Zn 2430; Cr – 0,1-1 (Мт/жыл).

Осы жкне басҺа металдар табиси суларға тльскен соғ тльрлі Һзгерістерге цшырайды, сҺйтiп олар кртльрлі иондығ жкне молекулалығ формаларда, кртльрлі валентті кльйелерде болады. Белгілі болсанындай ауыр металдар иондары топырағтасы органикалығ ҺышҺылдармен байланысып берік кешенді Һосылыс тльзеді, ал ауыр металдардығ жылжымалы формалары мен суда еритіндері жер асты жкне жер беті суларына Һтiп, минералды ҺышҺылдардығ клсіз еритінділерімен шайсындалады.

Химиялығ элементтер, онығ ішінде ауыр металдар топырағҺа тльскен соғ, онығ массасымен физика-химиялығ Һасиеттеріне байланысты кртльрлі Һзгерістерге цшырайды. Атмосфералығ жағбырлардығ ксерінен шаймаланып, тльзілген зиянды компоненттер, топырағ элементтерімен крекеттесу дкрежесіне байланысты олардығ таралымы анығталады, сҺйтiп, топырағпен тльйісу нктижесінде жкне кейбір компоненттердіғ адсорбциялануы нктижесінде улылысы Һзгереді.

Техногенез Һнімдерініғ Һасиеттеріне байланысты жкне ландшафттығ жасдайға Һарай олар табиси процестермен Һайта Һгделіп Һоршасан ортаға

айтарлығтай ксер етпей, һалып һояды немесе һауіпті концентрацияларса дейін аккумуляциаланып табисатһа лжкен зиян келтіруі мљмкін.

Һоршасан орта нысандарына антропогенді ксердіг шамасын басалау жкне олардыг ластану дкрежесін анығтау сенімді кдістердіг бірі болып табылады. Гидрохимиялығ крсеткішті анығтау кдісі ясни судасы элементтердіг миграциялығ коэффициентін анығтау, ол Һзен суларында элементтердіг ілесу һарһындылысын сипаттайды.

Трансшегаралығ Іле Һзеніндегі судыг ластану дкрежесін анығтау маһсатымен ауыр металдар жкне басһа компоненттерді жылдыг тљрлі маусымдарында жкне тљрлі бекеттерден алынсан суса талдау жљргізілді.

Химиялығ элементтердіг судасы миграциясы заттардыг жер бетіндегі жылжуындасы мағызды фактор болып табылады жкне де оныг һосылыстарыныг еру дкрежесіне байланысты болады.

Элементтердіг судасы миграциялығ коэффициентін тҺмендегі теғдеу бойынша анығтадығ [3].

$$K_x = m_x \cdot 100/a \cdot n_x$$

Мцндасы, a – судыг минералдығ һалдысы, мг/дм³

m_x – элементтіг судасы мљлшері, мг/дм³

n_x – элементтіг жер һыртысындасы кларкы, %.

Кр маусымдасы 2002-2006 жж. зерттеулер нктижесінде алынсан миграциялығ коэффициенттер Һзгеру аралығтары тҺмендегідей:

	кктемде	кльзде
Zn –	0,71 – 11,2	0,05 – 3,21
Cr –	0,21 – 3,46	0,012 – 0,35
Sn -	2,07 – 20,3	0,02 – 1,25
Pb –	12,9 – 92,4	0,80 – 8,20

Су миграциясы коэффициентініг шамасыныг жосары болуы Һзен суы тҺменгі асысында техногенді ксерге ккбірек цшырасанын крсетеді.

Миграция коэффициенті шамасыныг жазсы жкне кльзгі кезегдерде кктемдегіден тҺмен болуы – жазда жағбырлардыг аз болуымен, ал ол жағбыр суларыныг элементтерді соныг ішінде ауыр металдарды шайып алып кетуіне, сонымен һатар техногенді факторлар ксерімен жиналсан зиянды компоненттердіг суларса тљсуініг шектелуімен байланысты болуы мљмкін.

Һазіргі кезде халыһаралығ практикада һоршасан ортаса ксерлерді басалаудыг кешенді жкне жедел сезіндіретін Һте ксер еткіш кдістері һолданылуда. Олар барлығ салаларда жергілікті жерлерде, аудан, облыс

және Республика калемінде экологиялық аудитті, экологиялық сараптаманы қызмет етуші қандіріс орындарында шын мкінде енгізу.

Кдебиет

1. *Пинский Д.Л.* Тяжелые металлы в окружающей среде. Пушино: Наука, 1998
2. *Добровольский В.В.* Тяжелые металлы в окружающей среде. -М.: изд-во МГУ, 1980
3. *Перельман А.И.* Геохимия. М.: Высшая школа, 1989.

Резюме

В статье рассмотрены воздействия тяжелых металлов на объекты окружающей среды. Определены коэффициенты водной миграции тяжелых металлов трансграничной реки Или в разные периоды года в течение трех лет. Приведены объяснения химической трансформации тяжелых металлов в зависимости от их массы и физико-химических свойств.

Әл-Фараби атындағы қазақ Ұлттық
Университеті

Поступила 01.02.07 г.