

АЛМАТЫ ҚАЛАСЫ ӨЗЕНДЕРІНІҢ ЛАСТАНУЫН БАҚЫЛАУ

«Жасыл» экономикаға көшудің негізгі қағидаларының бірі: білім, ғылым және өндірісті ұштастастыра білу болса, сол білімсіздіктен туындап жатқан өндіріс қызметі экологиялық мәселелерге алып келіп отыр. Ал экологиялық мәселелердің арасында су ресурстарының ластануы өзекті мәселелердің бірі болып саналады. Қазіргі таңдағы барша әлемді алаңдатып отырған су мәселесі, оның ішінде табиғи сулардың ластануы көптеген шаруашылық қызметке әсер етіп қана қоймай, халық денсаулығының кепілі болып табылатын ауыз су сапасына да кері зардаптарын тигізеді.

Бұл мақаланың мақсаты тіршіліктің көзі болған судың сапасын өзіміз күнделікті тұрып жатқан қала жағдайында бақылау. Себебі сулардың ластануы оған қауіпті заттардың түсуі нәтижесінде оның биосфералық қызметінің және экологиялық маңызының төмендеуі болып табылады.

Материалдар мен әдістер

Зерттеу нысаны ретінде Алматы қаласының өзендерінің үлгілері келесі учаскелерден алынды: № 1 – Тимирязев көшесі, Есентей өзені; т. № 2 – Абай даңғылы, Есентай өзені; № 3 – Кіші Алматы өзенінің Райымбек даңғылындағы сағасы (Коперник көшесінің қиылысы); № 4 – Кіші Алматы өзенінің Райымбек даңғылындағы сағасы (Коперник көшесінің қиылысы); № 5 – Айша Бибі көшесі, Көл (Рысқұлов көшесінің қиылысы). Су үлгілері су мониторингін жүргізуге арналған жалпы белгіленген әдістеме бойынша алынды. Судың рН көрсеткіші арнайы рН-метр–150М құралы арқылы анықталды. Су құрамындағы нитриттерді анықтау үшін экспресс әдісі қолданылды. Сонымен қатар зерттеу жұмыстары НАСН LZV335 спектрофотометрде жүргізілді.

Зерттеу нәтижелері

Зерттеу жұмыстары бойынша судың көрсеткіштері ретінде рН көрсеткіші, судағы еріген оттегі, оттегінің биохимиялық қажеттілігі, оттегінің химиялық қажеттілігі, түсі, қалқымалы заттар, нитраттар, нитриттер, фосфор, магний, темір мөлшері анықталды.

Су сапасының маңызды көрсеткіштерінің бірі болып рН көрсеткіші болып табылады. Ол ортаның қышқылды немесе сілтілі екенін анықтауға мүмкіндік береді. Бұл жұмыста анықталғандай рН көрсеткіші нәтижелері шамадан тыс шектен шықпаған, яғни салыстармалы түрде нормадан аспаған.

Оттегі еріген күйде әрқашанда жер үсті суларында болады. Еріген оттегінің судағы құрамы судың оттегі режимін сипаттайды және судың экологиялық және санитарлық жағдайын бағалауда маңызды болып табылады. Оттегі гидробионттардың тыныс алуын қамтамасыз етуі үшін суда жеткілікті мөлшерде болуы қажет. Сонымен қатар ол судың өзін-өзі тазалауына керек, әрі органикалық және басқа да қосылыстардың тотықсыздану үдерісіне және тіршілігін жойған организмдерді ыдыратуға қатысады. Еріген оттегі концентрациясының төмендеуі судағы биологиялық үдерістердің өзгеруін, судың биохимиялық қарқынды тотықтырғыш заттармен (әсіресе, органикалық) ластанғанын көрсетеді.

Жер үсті суларында еріген оттегі концентрациясы 0-ден 14 мг/л –ға дейін өзгеріп тұруы, әрі мерзімдік және тәуліктік өзгерістерге ұшырауы мүмкін. Эвтрофикацияға ұшыраған және органикалық қосылыстармен қатты ластанған суда оттегі жетіспеушілігі жоғарғы дәрежеде болады. Еріген оттегі концентрациясының 2 мг/л-ға төмендеуі балықтар мен басқа да гидробионттардың жаппай қырылуына алып келеді.

Суда кез келген жыл мерзімінде еріген оттегі концентрациясы 4 мг/л кем болмауы тиіс. Балық шаруышылығы су қоймаларында еріген оттегі ШРК-сы 6 мг/л (бағалы балық түрлері үшін) немесе 4 мг/л (басқа да балық түрлері үшін).

Судағы оттегі құрамын бақылау – маңызды мәселелердің бірі. Оның шешімі халық шаруашылығының барлық салаларын, яғни қара және түсті металлургия, химия өнеркәсібі, ауыл шаруашылығы, медицина, биология, балық және тағам өнеркәсібі, қоршаған ортаны қорғау қызметін де қызықтырып отыр.

Еріген оттегі мөлшері су сапасының маңызды көрсеткіштерінің бірі болып табылатын оттегінің биохимиялық қажеттілігіне тікелей әсер етеді. Табиғи суларда үнемі органикалық заттар болады. Сол органикалық заттары көп суларда еріген оттегінің көп мөлшері биохимиялық тотықсыздандыруға кетеді. Сәйкесінше басқа организмдерге қажетті оттегі жетіспейді. Осылайша оттегі сүйгіш түрлер азайып, оттегі жетіспеуіне төзімді түрлер көбейеді. Сонымен, *оттегінің биохимиялық қажеттілігі* деп судағы органикалық заттардың жалпы құрамын сипаттайтын су сапасының көрсеткішін айтамыз.

Судағы нитрат мөлшерінің көбеюі судың эвтрофикацияға ұшырауына ықпал етеді. Ал ауыз су мен қоректік заттарда нитраттардың көп мөлшерде болуы адамдарда, әсіресе, балаларда түрлі аурулар туғызуы мүмкін. Бұл жұмыстың нәтиже көрсеткіштері бойынша қарастырған үлгілерде нитрат мөлшері шекті рауалы концентрациясынан аспаған.

Кесте 1. Су үлгілерін физика-химиялық зерттеу нәтижесі

Анықталған көрсеткіштер	Сынамаларды алу орны				
	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5
pH	7	6	6	7	5
Түсі, ° (платина-кобальттік шкала)	173'	169'	170'	194'	118'
Еріген оттегі, мг/л	0,8	0,9	0,8	1,0	0,5
Қалқымалы заттар, мг/л	23	24	33	40	22
ОХҚ, мг/л	142	148	155	185	100
ОБҚ, мг/л	1,17	1,50	1,29	1,67	0,87
Нитрат, мг/л	1,98	2,83	1,64	2,86	1,23
Нитрит, мг/л	0,1	0,1	0,02	0,1	0,5
Фосфор, мг/л	0,16	0,20	0,25	0,34	0,10
Mg, мг/л	0,21	0,23	0,22	0,28	0,14
Темір, мг/л	0,53	0,34	0,25	0,45	0,20

Нәтижелерге талдау жасау

Жоғарыда келтірілген көрсеткіштер бойынша нәтижелер кестеде берілді. Суға оттегі су өсімдіктерінің фотосинтез үдерісі нәтижесінде, физика-химиялық және биохимиялық үлерістер мен ауамен қатынаста еруі арқылы түседі. Сонымен қатар оттегі жаңбыр және қар сулары арқылы түседі. Сол себепті судағы еріген оттегінің жетіспеуінің мүмкін болатын себептері де әр түрлі болуы мүмкін [1].

Органикалық заттардың табиғи көздеріне судағы және жағалаулардағы организмдердің, жапырақтардың қалдықтары болып табылады. Ал техногенді шығу көздеріне: көлік тасымалы, өнеркәсіп (мұнай өнімдері), целлюлоза-қағаз орман шаруашылығы (лигниндер), ет комбинаты (нәруызды қосылыстар), ауыл шаруашылығы

және т.б. Органикалық ластағыштар түрлі жолдармен, соның ішінде сарқынды сулар мен топырақ үстін шайып түсетін жаңбыр сулары арқылы түседі.

Судың нитраттармен ластануы, әдетте, құрамында нитраты бар тыңайтқыштарды тиімсіз пайдаланудан, мал шаруашылығы мен сүт фермаларынан түсуі мүмкін.

Қалқымалы заттар судың шаруашылықта пайдалану түрі мен маңызына қарай мөлшері мен нормасы әр түрлі болады [2]. Жер үсті суларында ауыз суға қарағанда антропогендік факторлар салдарынан қалқымалы заттар құрамында біршама айырмашылықтар болады.

Адамзат та, табиғат та сусыз өмір сүре алмайтындығы ақиқат шындық. Ендеше экологиялық апаттар мен ластануды болдырмау және олармен күресу үшін үнемі бақылау жұмыстарын (мониторинг) жасау керек. Мониторингті негізгі ластағыштар бойынша және желілер қою сынды әр түрлі әдістермен жүргізеді. Сонымен қатар, сынамалар алып, зерттеу жұмыстарын жүргізіп, талдау жасап, оның нәтижелерін игі мақсаттарда пайдалану табиғатты қорғаудағы маңызды іс-шаралардың бірі болып табылады.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. ГОСТ 17.1.1.01-77 «Использование и охрана вод. Термины и определения»
2. СанПиН № 4630-88 «ПДК и ОДУ вредных веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования»
3. СанПиН 2.1.4.559-96 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества»
4. Интернет-ресурс: <http://teplosten-aqua.ru>
5. Интернет-ресурс: <http://www.mosecom.ru> (ГН 2.1.5.1315-03 с изменениями ГН 2.1.5.2280-07 и СанПиН 2.1.5.980-00)
6. Интернет-ресурс: <http://www.rusnauka.com>
7. Интернет-ресурс: <http://eko-priroda.ru>