

Нөгербек Ә.Д., Қожамжарова Л.С.

ПРИРОДНЫЕ РЕСУРСЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ВНЕДРЕНИЯ РАСТЕНИЙ СОЛОДКИ В ФЛОРЕ ЖАМБЫЛСКОЙ ОБЛАСТИ В ПРОИЗВОДСТВУ

Аннотация

В статье предусмотрены меры внедрения в отрасли фармакологии и хранения природных популяции родственного вида *Glycyrrhiza* L – один из лекарственных, экономическо-ценных видов растений отечественной флоры сегодняшнего дня.

Ключевые слова: фармация, красной солодки, экологические группы красной солодки, субэдикатор, ценозное восстановление, *Glycyrrhiza glabra* L.

Nogerbek A.D., Kozhamzharova L.S.

NATURAL RESOURCES AND PROSPECTS OF IMPLEMENTATION OF THE LICORICE PLANTS IN THE PRODUCTION OF ZHAMBUL REGION FLORA

Annotation

In a article provides the measures of implementation in the industry farmakologii and storage of natural populations of a sibling species *Glycyrrhiza glabra* L. is on of medicinal and economically valuable species of plants the local flora of the present day.

Keywords: farmacology of the red licrocice, ecological groups of the red licrocice. Cenosis recovery. Subedificator. *Glycyrrhiza glabra* L.

УДК 504.75.05.

Оңғарбаева Ж.А., Хамитова Қ.Қ.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы қ.

АЛМАТЫ ОБЛЫСЫ ЖӘНЕ АЛМАТЫ ҚАЛАСЫНЫҢ АУЫЗ СУ САПАСЫН ЭКОЛОГИЯЛЫҚ БАҒАЛАУ

Андатпа

Қазіргі таңда тұрғы сулардың әртүрлі ластанушылармен: пестицидтермен және химикаттармен, мұнаймен және мұнай өнімдерімен ластануы негізгі мәселелердің бірі болып отыр. Сонымен қатар басқа да суды ластанушыларға: металдарды (сынап, қорғасын, мыс, марганец, қалайы, мырыш, хром), радиоактивті элементтерді, ауыл шаруашылығы егіс алқаптарынан және мал шаруашылығы фермаларынан түсетін улы химикаттарды жатқызуға болады. Металдардың ішінен су қоры үшін ең қауіптісі сынап, қорғасын және олардың қосылыстары.

Зерттеу жұмысымыздың мақсаты Алматы облысы және қаласының ауыз су сапасының құрамын анықтау. Алматы облысы және қаласының жекеленген аудандарында су сынамаларына зерттеу жұмыстарын жүргізе отырып, ауыз су сапасының құрамындағы ауыр метал иондарының концентрациясын анықтау. Ауыз су сапасының құрамын анықтайтын заманауи сапалы химиялық «Плазмамен индуктивті байланысты атомды-эмиссионды спектрометрия (ICP-MS)» әдісін қолдана отырып су құрамындағы рұқсат етілген шекті мандері бар ауыр металл иондарының тиісті концентрациясы анықталды. Алынған нәтижелерге сүйене отырып, экологиялық бағалау жүргізілді.

Кілт сөздер: ауыз судың сапасы, су сапасының көрсеткіштері, ШПК, ауыр металдар, индуктивті плазма бар атом-эмиссиялық спектрометрия әдісі.

Кіріспе

Ауыз су – табиғи күйде немесе өндеуден кейін (тазарту, залалсыздандыру) сапасы бойынша адамның ішуге және тұрмыстық қажеттіліктеріне, немесе тағамдық өнімдердің өндірісі үшін қажетті суға тағайындалған нормативтік талаптарға жауап беретін су. Мәселе судың қасиеті мен құрамына қойылатын талаптар жайында. Себебі ол адам денсаулығы үшін тұтыну кезінде де, гигиеналық мақсаттарды қолдану кезінде де, тағы тағамдық өнім өндірісі кезінде де жағымсыз әсер етпеуі тиіс [1].

Ауыз су – адам денсаулығының маңызды факторы. Әлем бойынша әртүрлі параметрлер бойынша ауыз су сапасын анықтау үшін әртүрлі әдістердің көптеген түрлері қолданылады [2].

Судың, әсіресе ауыз судың сапасы халықтың денсаулығын анықтайтын маңызды факторлардың бірі болып табылады. Дүниежүзілік денсаулық сақтау ұйымының мәліметтері бойынша судың сапасының төмен болуынан жыл сайын 5 млн. адам (негізі балалар) өледі де, әр түрлі дәрежеде уланған немесе ауырған адамдардың саны 500 млн – нан 1 млрд – қа дейін жетеді [3].

Судағы химиялық және улы заттардың мөлшерін Мемлекеттік стандарт (ГОСТ) реттеп отырады. Бұл заттардың әрқайсысының шекті концентрациясы да әртүрлі. Әдетте, миллиграмның мыңнан, он мыңнан бір бөлігі. Мысалы, мышьяқтың шекті мөлшері - 0,05 мг/л, селен - 0,001 мг/л. бериллий - 0,0002 мг/литр. Мемлекеттік санитарлық - эпидемиологиялық қызмет бүкіл орталық су жүйесіндегі: су сақтау қоймаларында, оның жүйеге түсер жерінде, бөліну жүйесінде судың сапасы үнемі бақылап отырады. Егер су құбыры жүйесі 10 мың адамға қызмет көрсетсе Мемлекеттік стандарт (ГОСТ) айына 2 рет, 100 мың адамға - айына 100 рет, 100 мыңнан аса адамға - айына 200 үлгі алып бақылап отырады. Бұл көрсеткіш адам денсаулығына сапасыз судың кері әсер ету қауіпін анықтауға мүмкіндік береді, сонымен қатар ауыз судың санитарлық сұранысына және нормаларға сай келу деңгейін сипаттайды [4].

Табиғатта су химиялық таза қосылыс түрінде ешқашан кездеспейді. Су құрамында жие кездесетін ауыр металдарға темірді (Fe), мысты (Cu), мырышты (Zn) қорғасынды (Pb) жатқызуға болады. Сонымен қатар оның химиялық құрамының өзгеруі тұтынушыға су құбырларымен тасымалдау кезінде өзгеруі мүмкін. Қоспа мөлшерінің ауытқуы кез келген жағдайда адамда әртүрлі аурулар тудыруы мүмкін. Кейбір ауыр металдардың адам ағзасына әсерін қарастырамыз [5].

«Алматы су» холдингінің нақты мәліметтері бойынша Алматы қаласы Қазақстан Республикасында сумен қамту жүйесі бойынша ең ірі өңір болып табылады. Алматы қаласының сумен қамту жүйесі қаланың және облыстың жақын орналасқан аудандарында 1,5 миллионнан астам тұрғындарға қызмет көрсетеді.

Алматы қаласы бірнеше су көздерінен-Үлкен және Кіші Алматы өзендерінен (1/3, сүзгі станциясынан тазартылғаннан кейін) және Алматы, Талғар жер асты су көздерінен және Кіші Алматы кен орындарынан сумен қамтамасыз етіледі. Күн сайын қалаға 550 мың текше метр су келіп түсуде [6].

Зерттеу әдістері

Қазіргі таңдағы суды зерттеуге қолданылып жатқан әдістер қажетті кейбір көрсеткіштерді зерттеп анықтай алмайды. Сол себепті біз судың құрамын зерттеуде жаңа әдісті қолдық. Зерттеу жұмысымызда заманауи «Плазмамен индуктивті байланысты атомды-эмиссионды спектрометрия (ICP-MS)» әдісін қолдандық.

Атомды-эмиссионды спектрометрді эксплуатация бойынша нұсқаулыққа сәйкес жұмысқа дайындайды. Прибордың нақты бір түрі үшін оңтайлы режимді тәжірибе жүзінде орнатады.

Матрицалық эффект туындау барысында фонды түзету және спектралды әсер есебінен өлшенетін элементтердің өзара әсерін ескеруді бағдарламалық қамтамасыз ету көмегімен жүргізеді. Спектралды әсер етуді болдырмауда элементтің сәулеленуінің альтернативті толқын ұзындығын таңдайды. Интерференция эффектісін зерттеу мен қажетті түзетулерді есептеуді элементтердің массалық коэффициенттерінің 100 мг/дм шамасымен элементтердің сулы ерітінділерінің стандартты үлгілерінде жүргізеді. Фонды түзету нүктелерін таңдауда судың әлдеқайда типтік жұмыс сынамаларында жүргізеді және (немесе) элементтің өлшенетін спектралды шыңының бір немесе екі жағынан фондық белгі қарқындылығын өлшеу жолымен элементтер қоспасының градуирленген ерітіндісінде жүргізеді.

Өлшеудің оңтайлы режимдерін оратады. Дайындалған сынаманы спектрометрге енгізу және талданатын сынамадағы элементтердің атомдық сәулеленуін өлшеу спектрометрді эксплуатациялау бойынша жетекші (инструкция) талабына сәйкес жүргізеді. Монохромат немесе полихроматтың дифракциялық торы арқылы жарық өткеннен кейін сәулелену қарқындылығы бір немесе бірнеше фотосезімтал құрылғы арқылы тіркеледі, фототок спектрометрдің компьютерлік жүйесі арқылы өлшенеді және өңделеді [7].

Бұл әдіс радиожиілікті электромагниттік өріспен индуктивті қоздырылған анықталатын элемент атомының аргонды плазмаға тозандануы кезінде пайда болған сәулелену қарқындылығын өлшеуге негізделген.

Осы әдіспен біз алған 6 сынамадағы сулардың құрамындағы ауыр металдардың (Fe, Cu, Zn, As, Cd, Pb) мөлшерін анықтадық.

Сынамалар Алматы облысы мен қаласының төмендегідей аудандарынан алынды:

1. Есік ауданы
2. Медеу ауданы
3. Бостандық ауданы
4. Алмалы ауданы
5. Жетісу ауданы (Дорожник ықшам ауданы)
6. Алатау ауданы

Су сынамалары арнайы құралдарсыз және автоматтандырылған қондырғылардың қолдануынсыз қолмен алынды, себебі талдау үшін құбыр суы алынды және краннан сыйымдылыққа құйылды. Осыған байланысты сынама сыйымдылығы жеңіл алынды және жиналды [1-кесте].

Зерттеу нәтижелері

1-кесте. Сынама алынған аудандардағы ауыз су құрамындағы ауыр металл иондарының мөлшері

Алынған ауыр металдар	Есік ауданы	Медеу ауданы	Бостандық ауданы	Алмалы ауданы	Жетісу ауданы	Алатау ауданы	СанЕжН сәйкес норматив 2.1.4.559-96	МеМСТ сәйкес норматив 2874-82
	(элементтердің мөлшері, мг/дм ³)	(элементтердің мөлшері, мг/дм ³)	(элементтердің мөлшері, мг/дм ³)	(элементтердің мөлшері, мг/дм ³)	(элементтердің мөлшері, мг/дм ³)	(элементтердің мөлшері, мг/дм ³)	(элементтердің мөлшері, мг/дм ³)	(элементтердің мөлшері, мг/дм ³)
Fe	0,121	0,247	0,272	0,181	0,128	0,149	0,3	0,3
Cu	0,002	0,002	0,005	0,002	0,002	0,002	1,0	1,0
Zn	0,012	0,0008	0,003	0,0009	0,001	0,037	5,0	5,0
As	0,0032	0,002	0,002	0,002	0,003	0,002	0,05	0,050
Cd	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001
Pb	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,03	0,03

Кестедегі мәліметтерде көрініп тұрғандай алынған Алматы қаласы мен облыс аудандарында ауыз су құрамындағы келесі Fe, Cu, Zn, As, Cd, Pb элементтердің мөлшері нормадан аспайды. Алайда, жеке элементтердің мөлшері тағайындалған белгіге жақын. Мұны 2 кестеден көруге болады.

2- кесте. Су сынамасындағы элементтердің мөлшері

Сынама алынған аудандар	Fe	Cu	Zn	As	Cd	Pb
Есік	0,121	0,002	0,012	0,003	0,000	0,005
Медеу	0,247	0,002	0,0008	0,002	0,000	0,005
Бостандық	0,272	0,005	0,003	0,002	0,000	0,005
Алмалы	0,181	0,002	0,0009	0,002	0,000	0,005
Жетісу	0,128	0,002	0,001	0,003	0,000	0,005
Алатау	0,149	0,002	0,037	0,002	0,000	0,005
ШРК	0,3	1,0	5,0	0,05	0,001	0,03

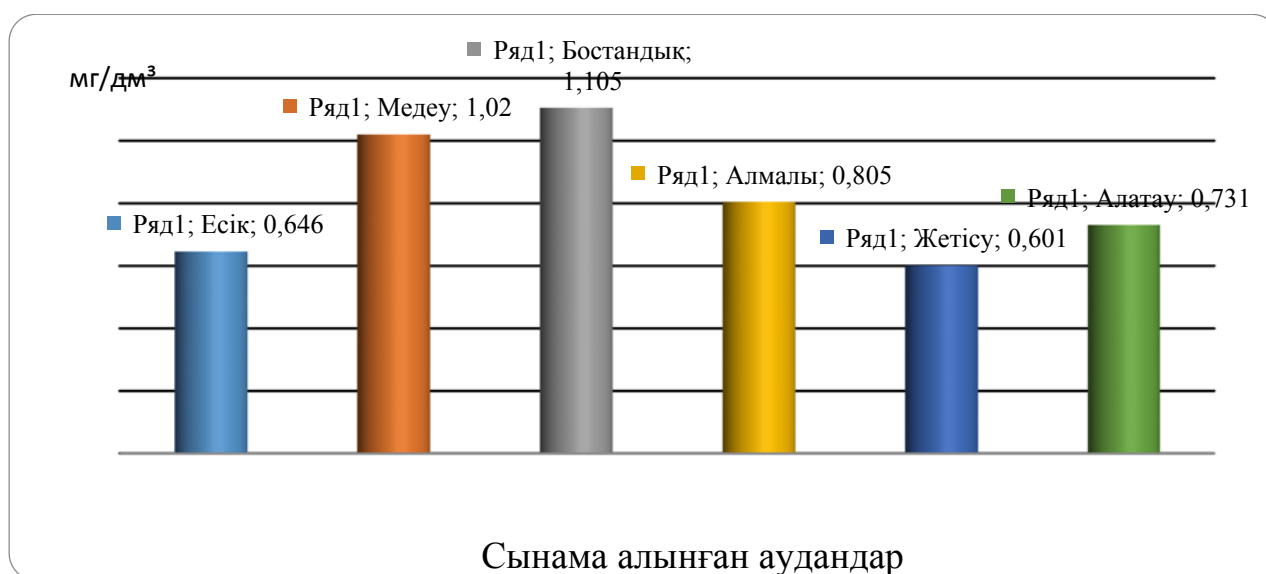
Бұл элементтердің мөлшері сумен қамтамасыз ету көзінің жағдайына, санитарлық аймақтарға, бастапқы суды дайындау технологиясына, су құбыры жүйесінің санитарлық-техникалық күйіне байланысты ауытқуы мүмкін.

$$\sum_{i=1}^n = \frac{c_i}{\text{ШРК}_i} \quad (1)$$

(1) формула бойынша Есік ауданының су құрамындағы ауыр металдардың жалпы концентрациясы есептелді:

$$\sum_{i=1}^n = \frac{0,121}{0,3} + \frac{0,002}{1,0} + \frac{0,012}{5,0} + \frac{0,003}{0,05} + \frac{0}{0,001} + \frac{0,005}{0,03} = 0,646 \quad (1')$$

Қалған 5 ауданның да су құрамындағы ауыр метал иондарының концентрациясын (1') формула бойынша есептейміз. Есептеуден алынған нәтижелер бойынша төмендегідей график (1-сурет) тұрғызылды.



1-Сурет. Ауыз су құрамындағы ауыр метал иондарының мөлшері.

Қорытынды

«Физика химиялық зерттеу және талдау орталығында» Алматы қаласы мен облысының ауыз су сапасының құрамына зертханалық талдау жүргізілді. Су сынамаларының үлгілерін сақтауды және тасмалдаудың әдістері зерттеліп, су сапасына талдау жасалынды. Су сынама үлгілерін зертханалық жағдайда атомды-эмиссионды спектрометрия әдісімен ICP-MS аппаратында жүргіздік, онда су құрамындағы ауыр металдар иондарының концентрациясын анықталды. Алматы облысы мен қаласының жеке аудандарының ауыз су құрамына сапалық талдау келесі элементтерге жүргізілді: мыс, темір, мырыш, сүрме, кадмий және корғасын.

Зерттеу жұмысының нәтижесінде Алматы қаласы мен облысының ауыз су құрамындағы ауыр металдар иондарының мөлшері «қалыпты» белгісіне жуық екені анықталды. Дегенмен, алынған нәтижелерге сүйене отырып, Бостандық ауданының ауыз құрамындағы ауыр метал иондарының мөлшері басқа аудандармен салыстырғанда жоғары, ал Жетісу ауданында ауыр метал иондарының мөлшері аз екенін байқауға олады. 7-кестеден көріп тұрғанымыздай алынған ауыр метал иондарының (Fe, Cu, Zn, As, Cd, Pb) ішіндегі концентрация ең жоғары Fe элементі. Бұл элементтің мөлшерінің жоғары болуының себебі сумен қамтамасыз ету көзінің жағдайына, санитарлық аймақтарға, бастапқы суды дайындау технологиясына, су құбыры жүйесінің санитарлық-техникалық күйіне байланысты болуы мүмкін. Алайда, қалған барлық аудандарда ауыз судың жағдайы осындай деңгейде деп сенімділікпен айта алмаймыз. Себебі әртүрлі факторлардың әсерінен, ең алдымен тұрғындардың таза ауыз суын дұрыс пайдаланбауы салдарынан ауыз судың сапасын төмендейді. Осы мәселені шешуде үлкен назар мен күш жұмсау қажет, қаншалықты мүмкін болғанша мәселені шешуге тырысу қажет. Себебі су – адамзат үшін өте жоғары құндылық, өндірісі дамыған ақпараттандырылған технология ғасырында және тұрғындар санының тұрақты өсуінен барлық табиғи қорларды пайдалануда біз өзіміздің бабаларымыздан мирас ретінде емес, керісінше ұрпақтарымыздан қарыз ретінде аламыз деп ойлайтын кез келді. Құбырдан ағып келетін ауыз суының сапасынан тікелей өзіміз бен балаларымыздың денсаулығы тәуелді.

Осы мәселені шешуде еліміздің әрбір азаматы шешім қабылдауы тиіс, себебі бұл жалпы мемлекеттік деңгейдегі мәселе. Біз сенімділікпен осы күндері барлық талаптарға жауап беретін жоғары сапалы су зор құндылық пен тұрғындардың денсаулық кепілі деп айта аламын.

Әдебиеттер

1. *Алексеев Л.С.* Контроль качества воды. – М.: ИНФРА-М, 2013. – 159 с.
2. *Яковлев П.И.* Периодическое издание: Беззащитная вода // Экология и жизнь. - 2007. - №8. - 25-27 с.
3. *Сергеева Т.К.* “Экологический туризм” М.: Финансы и статистика, 2004 г.-387 с
4. Экология (оқулық) - Алматы, 2008 - 223-6
5. *Майстренко В.Н., Хамитов Р.З., Будников Г.К.* Экологический мониторинг суперэкоотоксикантов. М.: Химия, 1996. - 320 с.
6. Официальные данные ГКП «Холдинг Алматы су» // электронный ресурс www.almatysu.kz
7. Физико-химические методы анализа: Учеб. для студ. вузов, обучающихся по химико-технол. спец. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Дрофа, 2002. - 384 с., ил. - С. 202-207.
8. СТ РК ГОСТ Р 51592. Вода. Общие требования к отбору проб. РГП "КазИнСт". – 2003.- С. 7-28.
9. СТ РК ГОСТ Р 51309. Вода питьевая. Определение содержания элементов методами атомной спектрометрии. РГП «КазИнСт».- 2003. С. 5-31.
10. www.onlinezakon.kz

Онгарбаева Ж.А., Хамитова К.К.

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ ГОРОДА АЛМАТЫ И АЛМАТИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация

В настоящее время питьевая вода подвергается воздействию различных вредных веществ: пестицидами, химикатами и отходами нефтяной промышленности, которые являются ее основными загрязнителями. Также к загрязнителям можно отнести следующие ядовитые химикаты: это тяжелые металлы (мышьяк, свинец, медь, марганец, олово, цинк, хром), радиоактивные элементы, химические соединения, используемые в сельском хозяйстве. Среди металлов наибольшей токсичностью обладают мышьяк, свинец и их соединения.

Целью нашей работы было определение качества питьевой воды города Алматы и Алматинской области. Для этого были определены концентрации тяжелых металлов в питьевой воде в лабораторных условиях. Были определены концентрации ионов тяжелых металлов в питьевой воде методом плазменной атомно-эмиссионной спектроскопии с индуктивно связанной плазмой на ICP-MS и сравнены с предельно допустимыми значениями. По полученным результатам была проведена экологическая оценка.

Ключевые слова: вода питьевая, качество питьевой воды, показатели качества воды, нормы качества, ПДК, тяжелые металлы, метод атомно – эмиссионной спектроскопии с индуктивно связанной плазмой.

Ongarbaeva Zh.A., Khamitova K.K.

ECOLOGICAL ESTIMATION OF DRINKING WATER QUALITY IN ALMATY AND ALMATY REGION

Annotation

Nowadays, drinking water is exposed to different harmful substances: pesticides, chemicals and waste products of oil industry, which are its main pollutants. Also to the pollutants include toxic chemicals: heavy metals (arsenic, lead, copper, manganese, tin, zinc, chromium), radioactive elements, chemical compounds which use in agriculture. Among metals, the most toxic are arsenic, lead and their compounds.

The aim of our study was to determine the quality of drinking water of the Almaty and Almaty region. To do this, were determined the concentrations of heavy metals in drinking water in the laboratory. Were determined concentration of heavy metal ions in drinking water by inductively coupled plasma atomic emission spectroscopy (ICP-MS) and compared with the maximum permissible values. According to the obtained results was carried out environmental assessment.

Keywords: drinking water quality, water quality parameters, maximum permissible concentrations, of heavy metals by atomic - emission spectrometry with inductively coupled plasma.