

## Qoraqalpog`iston Respublikasida Joylashgan Borsakelmas Ko`Li Sho`R Suvi Tarkibini Analiz Qilish

*Tojiyev Rustam Rasulovich <sup>1</sup>, Abduxamidov Abdulsamad Maxmudjon o`g`li <sup>2</sup>*

**Annotatsiya:** Ushbu maqolada Qoraqalpog`iston respublikasida joylashgan Borsakelmas ko`li sho`r suvi tarkibini analiz qilishdagi olingan natijalar keltirib o`tilgan va olingan natijalarning amaliy ahamiyati haqida ma`lumot beriladi.

**Kalit so`zlar:** Bishofid, NaCl, Ca, Fe, Na<sub>2</sub>O, natriy, magniy, xlor va sulfat ionlari.

**Kirish:** O`zbekiston Respublikasi Prezidentining 13.02.2021 yildagi PQ-4992-sonlik kimyo sanoati korxonalarini yanada isloh qilish va moliyaviy sog`lomlashtirish, yuqori qo`shilgan qiymatli kimyoviy mahsulotlar ishlab chiqarishni rivojlantirish chora-tadbirlari to`g`risidagi qaroriga muvofiq[1,2,3] Jahon amaliyotida tabiiy manbalar – sho`r ko`llar, dengiz suvi va tuzli qatlamlardan magniy, natriy va kalsiy toza tuzlarini ishlab chiqarishda xomashyodan to`liq foydalanish, shu orqali asosiy mahsulotlarni arzonlashtirishni ta`minlovchi texnologiyalarni ishlab chiqishga alohida e`tibor qaratilmoqda. Shu sababli atrof muhitni yaxshilash choralarida tabiiy resurslardan ratsional foydalanish tadbirlari qonuniy asoslangan. Bu borada quyidagi yo`nalishlarda ilmiy-texnik yechimlarni asoslash, jumladan: ko`llar sho`r suvsi va quruq aralash tuzlarini qo`shimchalardan chuqur tozalash usulini ishlab chiqish; magniy va natriy birikmalari tozalangan eritmalarini olish.

**Usullar va materiallar:** Borsakelmas ko`lida natriy va magniyning aralash xlorid-sulfat tuzlari zahiralari qidirish ishlari 1961-1962 yillarda boshlangan. Ularning eng batafsil qidiruv ishlari 1992-1993 yillarda O`zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 03.06.1992 yildagi 75-f-son buyrug`i[4] bilan “Toshkentgeologiya” NNTning “Ximgeolnerud” ekspeditsiyasi tomonidan amalga oshirilgan Qo`ng`irot soda zavodi qurilishi bilan bog`liq.

O`zbekiston Respublikasi Davlat geologiya va mineral resurslar qo`mitasi huzuridagi Foydali qazilmalarning zaxiralari bo`yicha davlat komissiyasi (GKZ) 01.01.1994 y. ochiq usulda qazib olish sharoitlari uchun balans zahiralari tasdiqlangan (1994 yil 20 apreldagi 26-sonli davlat zaxiralari bayonnomasi) [5]. QATdan xomashyo sifatida natriy sulfat (GOST 6318-77), bishofit (GOST 7759-73) va osh tuzi (GOST 51574-2000) ishlab chiqarish uchun tadqiqot ishlari olib borildi. Borsakelmas konining qattiq fazasida A+B+C<sub>1</sub> zaxira toifasidagi tuz zahiralari 131 053 ming tonna (96,32 % NaCl) miqdorida tasdiqlangan, shundan 121 202 ming tonnasi bug`langan va iste`mol qilinadigan kalsinatsiyalangan soda ishlab chiqarish uchun yaroqli osh tuzi va ozuqa osh tuzini olish uchun 9846 ming t. Borsakelmas ko`lining sho`r suvi asosan natriy, magniy xloridlari va magniy sulfat bilan ifodalanadi, ularning o`rtacha tarkibi: NaCl - 25%, MgCl<sub>2</sub> - 2,3% va MgSO<sub>4</sub> - 2,42%. Borsakelmas sho`r suvidagi magniy tuzlari zahiralari 2470 ming tonna MgCl<sub>2</sub> yoki 1040 ming tonna MgO.

Borsakelmas ko`lining sho`r suvlarining kimyoviy tarkibini aniqlash uchun ushbu ko`ldan 11 ta sho`r suv namunalari tanlab olindi. Borsakelmas ko`lidan yettita namuna. Ular 3 kun davomida xona sharoitida saqlanadi, filtrlanadi, kimyoviy tahlildan o`tkazildi va eritmalarining ba`zi fizik-kimyoviy xususiyatlari aniqlandi. Turli komponentlar tarkibini kimyoviy tahlil qilish ma`lum usullar yordamida amalga oshirildi. Natijalar 1-jadvalda ko`rsatilgan.

<sup>1</sup> Texnika fanlar doktori, O`zbekiston respublikasi Farg`ona viloyatida joylashgan Oziq-ovqat texnologiyasi va muhandisligi xalqaro instituti rektori

<sup>2</sup> O`zbekiston respublikasi Farg`ona politexnika instituti magistranti



## Natijalar va muhokamalar:

Borsakelmas konlari sho‘r suvlaridan olingan analiz natijalari

**1-jadval**

Namuna nuqtasi raqami.	Komponentlarning massa tarkibi, massasi. %							Umumiy tuz miqdori	H <sub>2</sub> O, % hisoblangan
	Na <sub>2</sub> O	MgO	CaO	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>-2</sup>			
1.	14,2	2,37	0,060	0,004	23,5	2,20	31,5	69,7	
2.	16,43	1,70	0,056	0,005	19,8	2,31	33,1	66,5	
3.	9,87	4,57	0,032	0,020	19,1	3,11	32,3	67,7	
4.	14,96	1,96	0,032	0,011	17,7	1,40	35,8	64,2	
5.	14,04	2,27	0,038	0,013	19,1	1,54	30,0	71,0	
6.	13,98	1,66	0,054	0,017	15,2	1,39	32,9	67,1	
7.	13,69	1,99	0,056	0,020	19,9	1,46	32,5	67,5	
O'rtacha	15,29	2,21	0,046	0,012	19,18	1,57	32,4	67,4	

Bu shuni ko‘rsatadiki, Borsakelmas ko‘lida sho‘r suvning asosiy tarkibiy qismlari natriy, magniy, xlor va sulfat ionlaridir. Kalsiy va temir deyarli yo‘q. Borsakelmas sho‘r suvi tarkibida ko‘proq natriy va xlor mavjud. Na<sub>2</sub>O miqdori 9,97 dan 15,43% gacha va Cl 15,2 dan 23,5% gacha. Namuna olish nuqtasiga qarab, Borsakelmas sho‘r suvida umumiy tuz miqdori 30,5 dan 35,8% gacha. Analitik ma‘lumotlardan foydalangan holda sho‘r suv namunalarning tuz tarkibi hisoblab chiqildi.

### Borsakelmas konlaridan olingan sho‘r suvlarning tuzli tarkibi

**2-jadval**

Namuna nuqtasi raqami.	Kation ekvivalentlarining tarkibi, og‘ir. %		Anion ekvivalentlarining tarkibi, og‘ir. %		Tuzli tarkibi, og‘ir. %		
	Na <sup>+</sup>	Mg <sup>+2</sup>	Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>-2</sup>	NaCl	MgCl <sub>2</sub>	MgSO <sub>4</sub>
Borsakelmas ko‘li							
1.	93,57	5,43	96,23	6,77	26,3	1,8	1,8
2.	92,75	8,25	83,73	12,28	29,0	1,2	3,5
3.	62,83	27,17	83,66	16,34	18,8	7,1	4,7
4.	91,56	9,61	91,33	8,67	28,1	5,0	2,1
5.	88,38	11,62	91,17	8,83	26,4	1,2	2,3
6.	92,20	8,80	90,10	9,90	26,3	2,3	2,1
7.	90,08	9,92	92,00	8,00	27,7	3,0	2,2
O'rtacha	87,16	11,82	90,03	9,96	26,08	3,1	2,6

Bunda Na<sup>+</sup> eritmada NaCl, qolgan xlor miqdori esa MgCl<sub>2</sub> holida bo‘ladi deb taxmin qilingan. Xlor bilan bog‘lanmagan natriy ionlari sulfat ionlari - Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> bilan hosil bo‘ladi va sulfat ionlarining qolgan qismi MgSO<sub>4</sub> shaklida magniy bilan bog‘lanadi.

2-jadvaldan ko‘rinib turibdiki, Borsakelmas ko‘li sho‘r suvida 18,8 dan 29,0% gacha NaCl 1,8 dan 4,7% gacha MgSO<sub>4</sub> va 1,2 dan 7,1% gacha MgCl<sub>2</sub> mavjud. Haroratning oshishi bilan NaCl va Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> ning suvda eruvchanligi kam o‘zgaradi. Shunday qilib, haroratning 0 dan 100°C gacha ko‘tarilishi bilan 100 g suvda NaCl ning eruvchanligi atigi 26,28 dan 28,15 g gacha, harorat 25 dan 100°C gacha o‘zgarganda Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> ning eruvchanligi 21,90 dan 29,90 g gacha ortadi. Ulardan kelib chiqadiki, agar sho‘r suv qishda yig‘ilsa, unda NaCl va Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> kamroq bo‘ladi, chunki ular NaCl 2H<sub>2</sub>O va Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 10H<sub>2</sub>O shaklida cho‘kadi, eritma esa MgCl<sub>2</sub> ning maksimal konsentratsiyasini o‘z ichiga oladi.

**XULOSA:** Bishofit, magniy gidroksid (oksid) va osh tuzi olish uchun xomashyo – dengiz tipidagi Borsakelmas ko‘li sho‘rsuvsining kimyoviy-mineralogik tarkibi aniqlandi. Tarkibidagi Mg li Na Ca li brikmlar mavjudligi tufayli nafaqat defolyand ishlab chiqarish baliki tibbiyot sohasida CaCl, NaCl va



og`riq qoldrunchi magnezilar ishlab chiqarishda shuningdek sanoatda ishlab chiqarishga zarur hom ashyoni yetkazib berish muhim rol tutadi.

**FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI:**

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining qarori, 13.02.2021 yildagi PQ-4992-son manba : <https://lex.uz/docs/-5288160>
2. <https://daryo.uz/2021/03/29/shavkat-mirziyoyev-kimyo-sanoati-tarmogida-amalga-oshirilayotgan-loyihalar-taqdimoti>
3. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2021-yil 13-fevraldagi PQ-4992-son qaroriga 2-ILOVA <https://lex.uz/docs/-5288160>
4. <https://www.britannica.com/science/magnesium>
5. Boboqulova O.S. Qoraumbet va Barsakelmes ko‘llarining xomashyosini gidroksid, magniy oksidi va natriy sulfatga qayta ishlash

