

Табиғи экожүйелердің ластануы, соның ішінде ағын сулардың ластануы өнеркәсіп ірі өндіріс орындары мен ауылшаруашылығының қарқынды дамуы салдарынан Оңтүстік Қазақстан облысы аймағында үлкен экологиялық ахуалды қалыптастырып отыр, демек ағын сулардың ластануынан судың сапасы төмендеп, уытты болып келеді.

Ағын суларды тазартуда биотехнологиялық әдістерді қолданудың тиімділігі жоғары, яғни өндіріс орындары ағын суларын металл иондарынан және органикалық ластаушылардан тазартуда *Thiobacillus ferrooxidans* тионды бактерияларының культуралдық сұйықтығын коагулянт ретінде қолдану өзекті мәселелердің бірі [1].

Жұмыстың негізгі мақсаты- ОҚО ірі өндіріс орындарының ағын суларын *Thiobacillus ferrooxidans* БИТ-1 штамы көмегімен тазарту.

Ағын суларды биологиялық жолмен тазалау әдістерін қолданудың мүмкіндіктерін анықтау үшін М.Әуезов атындағы мемлекеттік университетінің жанындағы өндірістік экология және биотехнология ғылыми-зерттеу институтында лабораториялық зерттеу жүргізілді.

Зерттеу барысында Оңтүстік Қазақстандағы уран кен орындары бірінің рудалы суынан алынған *Thiobacillus ferrooxidans* БИТ-1 штамы қолданылды. Ол 0,5-9,0 рН ортасында өсетін ұсақ, спора түзбейтін таяқша түріндегі ұсақ клеткалар түрінде болады, өсуі үшін 28-30<sup>0</sup>С жылуды қажет етеді .

Бактерияның өсетін сұйық ортасы алдымен мөлдір янтарь түстес болып, бірте-бірте темір тотығының қалыптасуынан қызыл-қоңыр түске боялады. Қатты ортадағы колониясы 1,0-1,5мм диаметрдегі майда шеңбер тәрізді болып келеді [2].

*Нәтижелер мен оларды талдау.* Лабораториялық зерттеу кезінде «Петро-Қазақстан Ойл Продактс» («ПҚОП») өнеркәсіптік ағын суы қолданылды. Кәсіпорын Шымкент қаласынан оңтүстік- шығыс бағыттағы Ленгір тас жолының 5 шақырымында орналасқан. Оның өнеркәсіптік аумағы 342,77га жерді қамтыса, негізгі өндірістеріне АК-6У қондырғысы, Вибскрекинг қондырғысы, битум өндірісінің қондырғысы және каталитикалық крекинг қондырғылары жатады. Өнеркәсіптен тасталатын ағын судың көлемі жылына 5999,732 тонна болса, оның химиялық құрамында мұнай өнімдері, өлшенген заттар, нитраттар, нитриттер, сульфидтер, сульфаттар, хлоридтер мен фосфаттар кездеседі (кесте1).

**Кесте 1** - «ПҚОП» ЖШС-нің ағын суларының химиялық құрамы

№	Мөлшерленген көрсеткіштер	Ағын суларға нақты концентрациялар қоспасы, мг/л
1	Өлшенген заттар	70,4
2	Құрғақ қалдық	210
3	Мұнай өнімдері	5,8
4	Фосфаттар	1,4
5	Хлоридтер	62,8
6	ОХК	220
7	ОБҚ5	130
8	Алюминий азоты	8,4
9	Нитраттар	0,052
10	Нитриттар	4,2
11	Сульфаттар	190,0
12	Сульфидтер	3,14

Лабораториялық жағдайда өнеркәсіптік ағын суға биокоагулянт ретінде *Thiobacillus ferrooxidans* БИТ-1 тионды бактериялар сұйықтығының массасы 0,004-0,1% (10<sup>6</sup> кл/мл) мөлшерінде ағындық судың массасына сәйкестендіріп енгізілді де, 1 тәуліктен кейін ағын сулардағы хлоридтер мен фосфаттар иондары мөлшерінің төмендегені байқалды (кесте 2).

**Кесте 2** - *Thiobacillus ferrooxidans* бактериалдық сұйықтығының өнеркәсіптік ағын сулардың құрамындағы хлоридтер мен фосфаттарға әсері

№	Ингредиенттер	Тәжірибеге дейінгі мөлшері, мг/л	Тионды бактерияларды әр түрлі көлемде қосқаннан кейінгі мөлшері, мг/л (ағындық массасының %-тік үлесі)				
			0,04 (0,004%)	0,1 (0,01%)	0,2 (0,02%)	0,4 (0,04%)	1,0 (0,1%)
1.	CL <sup>-</sup>	62,8	60,3	58,0	45,3	13,8	2,51
2.	PO <sub>4</sub>	1,4	1,2	0,82	0,53	0,11	0,04

Екінші кестеден көріп отырғанымыздай, *Thiobacillus ferrooxidans* бактериалды сұйықтығының ең төменгі концентрациясы, яғни 0,04мг/л мөлшері ағын сулардағы хлорид иондарын 0,4%-ға, ал фосфат иондарын 14,3%-ға төмендетсе, ал жоғарғы концентрациясы (1,0 мг/л) ағын сулар құрамындағы хлорид иондары 96,1%-ға, фосфат иондары 96,7%-ға төмендегені байқалды.

Сонымен, *Thiobacillus ferrooxidans* бактериалды сұйықтығын пайдаланудың нәтижесінде мұнай-химиялық өндіріс орындарының ағын сулары хлоридтер мен фосфаттардың көп мөлшердегі концентрациялық қоспаларынан орта есеппен алғанда 96,4%-ға тазарғандығы анықталды.

#### **Әдебиеттер**

1. Креймер Л.Л. Влияние условий коагуляции при очистке сточных вод, содержащих ионы цветных металлов на уплотнение осадков // Научно-техническая конференция МГТУ, 2000г, 1-145стр.

2. Предварительные патенты SU 1664755, CO2 F3/02, Б.№27,1991г., SU 1832118, CO2 F3/02, Б.№29,1993г., SU 1813735, CO2 F3/02, Б.№7,1995г.

#### **Резюме**

Для изучения возможности использования способа биологической очистки сточных вод были проведены лабораторные исследования. В исследованиях был использован штамм *Thiobacillus ferrooxidans* БИТ-1, который получен из рудных вод одного из уранового месторождения Южного Казахстана.

В сточных водах ряда предприятий ЮКО степень очистки составляет, в среднем, по содержанию фосфатов 96,1%, хлоридов 96,7%. Бактериальный раствор *Thiobacillus ferrooxidans* перспективно использовать в качестве коагулянта для очистки сточных вод нефтехимической промышленности.

#### **Summary**

*The laboratory studies were organized for study of the possibility of the way biological peelings sewages. In study was used stamm Thiobacillus ferrooxidans BIT-1, which is received from ore water one of uranium birthplace South Kazakhstan.*

*In sewages of the row enterprise South Kazakhstan region cleaning degree forms, at the average, on contents chloride 96,1%, phosphate 96,7%. The bacterial solution Thiobacillus ferrooxidans perspective to use as coagulant for peelings of the sewages oil chemical industry.*

**УДК 579.63**

**Жаппарбергенова Э.Б., Нурсейтова М.А.**

### **САНИТАРНО-БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ КОБЫЛЬЕГО МОЛОКА**

(Международный казахско-турецкий университет им. Х.А.Яссави)

Молоко – хорошая среда для микроорганизмов. В нем содержится белки (казеин в виде казеината кальция), небольшое количество пептона, свободные аминокислоты, жир, молочный сахар (лактоза), минеральные соли, витамины(А, D, E, C, PP и группы В) и другие соединения. Поэтому при благоприятных температурных условиях микроорганизмы хорошо размножаются в молоке и ухудшают его качество.

Обсеменение молока микроорганизмами происходит при доении, а также при хранении и транспортировке. Бактерии (кишечная палочка, молочнокислые, маслянокислые и гнилостные ) попадают в молоко из вымени животного, с его кожи, посуды, оборудования, из корма, с рук и одежды доильщика, а при стойловом содержании животных – из желудочно-кишечного тракта. В выводные протоки вымени микроорганизмы проникают через каналы сосков. Большая часть их погибает благодаря бактерицидным свойствам ткани вымени. Жизнеспособные остаются, среди них наиболее стойкими являются микрококки и стрептококки. При неблагоприятных условиях содержания животных в вымя могут попадать и болезнетворные микроорганизмы. Для определения качества молока широко используется редуцтазная проба.

В свежесвыдоенном молоке в норме, при соблюдении санитарных правил должны преобладать клетки микрококков, молочнокислых бактерии (кишечного происхождения), сарцинны. Кроме того, в молоке содержатся различные ферменты и в частности редуцтаза. Известно, что количество этого фермента увеличивается при размножении в молоке микроорганизмов. Поэтому определение редуцтазы используется как показатель обсеменности молока. Обнаруживается редуцтаза по обесцвечиванию красителей – метиленового синего или резазурина. Несмотря на широкое использование редуцтазной пробы для определения качества коровьего молока, он до сих пор не используется для определения качества кобыльего молока. В связи с этим задачей наших исследований явился анализ кобыльего молока с помощью пробы на редуцтазу.

#### **Материалы и методы**

Пробы для исследования брали в с. Шулак-Курган Сузакского района Южно-Казахстанской области. Доение проводилось 5 раз в день(10.00ч;12.00ч;14.00ч;16.00ч;18.00ч). Молоко для исследования брали при 3-ей дойке. Взятие пробы проводили после тщательного перемешивания кобыльего молока. Стерильным черпаком отбирали 3пробы по 20 мл в стерильную посуду, закрывали стерильной ватной пробкой и немедленно