

AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI TƏHSİL NAZİRLİYİ

AZƏRBAYCAN DÖVLƏT İQTİSAD UNİVERSİTETİ

MAGİSTRATURA MƏRKƏZİ

Əlyazması hüququnda

ƏSGƏRZADƏ VEYSƏL RÖVŞƏN OĞLU

**“ AZƏRBAYCANDA SU EHTİYATLARININ TƏSƏRRÜFAT VƏ
EKOLOJİ ƏHƏMİYYƏTİ ”**

mövzusunda

MAGİSTR DİSSERTASİYASI

İstiqamətin şifri və adı 060404

İqtisadiyyat

İxtisasın adı

Təbiətdən istifadənin

iqtisadiyyatı

və proqnozlaşdırma

Elmi rəhbər

Magistr proqramının rəhbəri

(A.S.A., elmi dərəcə və elmi ad)

(A.S.A., elmi dərəcə və elmi ad)

f.r.e.n. dos. F.M.Novruzova

Kafedra müdiri

(A.S.A., elmi dərəcə və elmi ad)

c.e.n. dos. Mehdiyeva V.Z.

BAKİ – 2016

GİRİŞ.....	3-5
FƏSİL I . Su yer üzərində həyatın əsasıdır.....	6-10
FƏSİL II. Suyun sənayedə və energetikada istifadə problemləri.....	11-13
2.1. Suyun qlobal dövrəni və əsas funksiyaları.....	14-17
2.2. Su ehtiyatları,çay axımlarının nizamlanması.....	18-26
FƏSİL III. Azərbaycanca su ehtiyatları, onların istifadəsi və ekoloji vəziyyəti.....	27-50
3.1. Azərbaycan Respublikası çaylarının ekoloji problemləri.....	51-60
3.2.Dəniz sahillərinin və daxili dənizlərin ekoloji problemləri.....	61-81
Nəticə və təkliflər.....	82
Ədəbiyyat siyahısı.....	83

GİRİŞ

Yerin su örtüyünün 94%-i okeanların,dənizlərin duzlu sularından və bütün şirin suların 75%-ni təşkil edən Arktika və Antarktidada konservləşdirilmiş, içməli sular təşkil edir.

Qədim antik dövrdə ətraf mühit haqqında təbii elmi anlayışlar irəli sürərkən yunan filosofu Fales təbiətin bütün hadisələrini suyun hərəkəti və çevrilməsi ilə aydınlaşdıraraq suyu hər şeyin ilk əsası sayırdı.

Suyun dünyanın müxtəlif regionlarında istifadəsi müxtəlif şəkildə həyata keçirilir.Məlumata görə dünyada kənd təsərrüfatında hər il 3500-3600 km³ su işlədilir, bunun 70% suvarmaya sərf olunur. Kənd təsərrüfatında istifadə olunan suyun miqdarı sənayedə istifadə olunan suyun miqdarından 3-4 dəfə çoxdur.

Suyun istifadə sahələrindən biri də, kommunal və məişətdə suyun istifadə olunmasıdır. Yer kürəsi əhalisinin 4%-nin sudan kifayət qədər- yəni adambaşına sutkada 300-400 litr düşür, bunun da 10%-ni yüksək keyfiyyətli içməli su təşkil edir.

Beynəlxalq Rio-de-Janeyro konfransının məlumatına görə dünyada inkişaf etməkdə olan ölkələrin hər üç nəfərindən biri içməli su çatışmazlığından əziyyət çəkir. Xəstəliklərin 80%-i,ölüm hadisələrinin 1/3-i içməli suyun çatışmamazlığı və keyfiyyəti ilə bağlıdır. Ona görə də dünya əhalisinin yüksək keyfiyyətli su ilə təmin olunması mühüm problem kimi qarşıda duran əsas məsələlərdən biridir.

Sudan sənayedə həlledici kimi istifadə olunduqda o hazır məhsulun tərkibinə daxil olur, texnoloji prosesdə iştirak edir.Sənayedə sudan qızmış aqreqat , mexanizm, alətlərin və s-nin soyudulmasında istifadə olunur.

Alimlərin hesablamalarına görə XXI əsrin 20-ci illərinə qədər inkişaf etmiş ölkələrdə suqəbuledicilər 10-25% artacaqdır.

XXI əsrin əvvəllərinə dünyada sənaye və energetikada suyun istifadə olunmasının vəziyyəti aşağıdakı cədvəldə göstəriləndiyi kimi proqnozlaşdırılır.

Cədvəl 1

Regionlar	2000 ilin sonuna qədər olan vəziyyət			XXI əsrin əvvəlinə vəziyyət		
	Su qəbuledicilər	Qayıtmaz su sərfi	Çirkab sular	Su qəbuledicilər	Qayıtmaz su sərfi	Çirkab sular
Avropa	193	19	174	200-210	30-37	160-175
Asiya	118	30	88	320-340	65-70	215-270
Afrika	6,5	2	4,5	30-35	5-10	25
Şm.Amerika	294	29	265	363-370	50-60	310
Cn.Amerika	30	6	24	100-110	20-25	60-87
Avstraliya	1,5	0,1	1,5	3,4-4	1	2-3
KeçmişSSRİ	117	11,9	105	140-150	20-27	120-130

Təbii suların əsas çirklənmə mənbələri sənaye və kommunal çirkab suları, kənd təsərrüfatında istifadə olunan mineral, üzvi kübrələr və başqa zərərli kimyəvi maddələr, radioaktiv tullantılar, istilik və atom elektrik stansiyalarının isti suları və atmosferdir.

Suyu çirkləndirən maddələri və onların indikatorlarını qruplara bölmək olar:

- 1) Mikrobioloji indikatorlar- insanın sağlamlığı ilə bağlı olur
- 2) Asılı maddələr – çirklənmənin indikatorları
- 3) Üzvi maddələr – çirklənmənin indikatorları
- 4) Biogen maddələr- azot və fosfor birləşmələri
- 5) Əsas ionlar – həll olunan maddələrin ümumi miqdarı
- 6) Qeyri-üzvi mikroçirkləndiricilər və s.

Su ən geniş istifadə olunantəbii ehtiyat hesab olunur. Dünyanın bütün su mənbələrindən bir ildə götürülən suyun miqdarı 4000 km³ təşkil edir.

2025-ci ilə artıq dünyanın 1,4 mlrd.əhalisi 45 ölkədə adambaşına -1000 m³ az su düşəcəkdir.Dünya əhalisinin ¾ qədəri təxminən 100 ölkədə suyun qıtlığı şəraitində yaşayır.Əgər təsərrüfatın idarə olunmasının mövcud üsulları dəyişməsə, suyun keyfiyyətinin pisləşməsi davam edəcəkdir.

Çay və göllərin ekoloji vəziyyəti mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Göllərdə suyun keyfiyyəti ora tökülən çayların çirklənmə dərəcəsindən , onların yatağının səhiyyə-gigiena vəziyyətindən və b.amillərdən asılıdır. Əvvəllər kiçik su hövzələri antropogen eutrofikasiyaya məruz qalırdısa, indiki dövrdə kaskadla tənzimlənən su anbarlarında-göllərdə suyun çirklənməsi baş verir.

Azərbaycanda su anbarlarının çirklənməsi çayların güclü çirklənməsi ilə əlaqədardır.Hazırda göllərdəki suyun keyfiyyəti onların nəinki rekreasiya ,hətta texniki ehtiyaclarını ödəmək üçün də yararlı deyildir.

Beləliklə, Azərbaycan Respublikası indi və gələcəkdə də su hövzələrinin və Xəzər dənizinin çirklənməsinin qarşısının alınması üçün dünyanın müasir texnologiyalarını tətbiq etməklə həyata keçirəcəkdir.

FƏSİL I. Su yer üzərində həyatın əsasıdır.

Hələ antik dövrdə ətraf mühit haqqında təbii-elmi anlayışlar irəli sürərkən Milet məktəbinin əsasını qoyan qədim yunan mütəfəkkiri Fales (eramızdan əvvəl 642-548 illər) təbiətin bütün hadisələrini suyun hərəkəti ilə çevrilməsi ilə aydınlaşdıraraq suyu hər şeyin əsası sayırdı. Falesin bu görüşləri şübhəsiz digər qədim mütəfəkkir - Platonun (eramızdan əvvəl 427-347 illər) fəlsəfəsinə də təsir göstərdi. Suyun dövrənı ideyasi Platona aiddir.Lakin o, səhv təsəvvürə əsaslanıb qeyd edirdi ki, Yerın bütün səth sularının bilavasitə başlanğıcı dəniz suyudur.Lakin, Platonun suyun dövrənı haqqındakı əsas fikri o qədim dövr üçün dahiyənə sayılırdı.

Platonun şagirdi – Aristotel (eramızdan əvvəl 384-352-ci illər) suyun dövrənı haqqında öz müəllimlərinin fikrinə böyük dəyişiklik etdi.Günəş istiliyinin təsiri ilə suyun dəniz və okeanların səthindən buxarlanaraq Yerın yüksəkliklərində kondensasiya olunub yağış şəklində düşərək çayları qidalandırması prosesini ilk dəfə Aristotel dərk etmişdir.

IX - əsrdə ərəb alimi Maqsudi Aristotelin suyun atmosfer dövrənını təsdiq edən olduqca sadə və inandırıcı təcrübə apardı: dəniz suyunu buxarlandıraraq onun buxarından şirin (duzsuz) kondensat aldı.

Aristoteldən sonra uzun əsrlər ərzində ümumiyyətlə suyun, torpağın, odun(atəşin) və havanın qarşılıqlı çevrilməsi ehtimal edilirdi ki, 2 min il əvvəl yaşamış Hollandiya kimyagəri və fizioloq İ.Van-Helmont və Avisenna, ingilis kimyaçısı R.Boyl da bu mövqedə durmuşlar. Onlar suyun bir maddə olması haqqında real elmi fikrə gələ bilməmişlər. Yalnız XVIII əsrin sonunda Avropa fizikləri əsərlərində (P.Laplas, A.Lavueze və b.) suyun yalnız iki elementin – hidrogen və oksigenin birləşməsi olduğunu təsdiq edərək onun digər maddələrə çevrilməsi olduğunu təsdiq edərək onun digər maddələrə çevrilməsi haqqında

çoxəsrlik nəzəriyyəyə son qoydu. Bu, suyun tərkibi və xassələri haqqında müasir başlanğıcı oldu.

Su olduqca qiymətli sərvətdir. O,üzvi həyatı təşkil edən maddələr mübadiləsi proseslərində çox mühüm rol oynayır. Suyun sənayedə və kənd təsərrüfatı istehsalında böyük əhəmiyyəti vardır. Torpağın tərkibində də su vardır. Bütün canlı orqanizmlərin, bitkilərin, heyvanların tərkibinə su daxil olur. İnsan orqanizminin ümumi kütləsinin 2/3-si , qanın 80 %-i sudan təşkil olunmuşdur. Bir çox tərəvəz və meyvələrin kütləsinin 90-95%-i sudan ibarətdir. Su olmadıqda həyat da dayanır,çatışmadıqda bitkinin məhsuldarlığı da aşağı düşür. Bir çox canlılar su mühitində yaşayır.

Su təbiətdə dövrən edərək Yer səthinin formalaşmasında iştirak edir. Su müxtəlif qeyri-üzvi maddələri dağıdaraq, əridərək və daşıyaraq çökmə süxurların yaranmasına və torpağın əmələ gəlməsinə səbəb olur.

Su ucuz elektrik enerjisinin mənbəyidir. Dənizlər və çaylarda nəqliyyat vasitəsi kimi istifadə olunur.

Sudan sənayedə də istifadə olunur. Məsələn, 1 ton polad istehsal etmək üçün 120m^3 , 1 ton kimyəvi lif istehsalında isə 2000m^3 su sərf edilir.

Kənd təsərrüfatında sudan daha çox istifadə olunur,süni suvarılan 1 hektar torpağa saniyədə orta hesabla bir litr su gedir. Bir ton buğda əldə etmək üçün 1500m^3 , bir ton pambıq becərmək üçün 10000m^3 su tələb olunur. Vegetasiya dövründə bir hektar qarğıdalı sahəsinə 3000m^3 , 1 ha kələm sahəsinə 8000m^3 , 1 ha çəltik sahəsinə isə $12000-20000\text{m}^3$ su sərf olunur.

Əhalinin məişətinə də çoxlu su sərf olunur. İnsan gün ərzində orta hesabla 2 l. su qəbul edir. Müxtəlif su mənbələri və su hövzələrindən müalicə rekreasiya məqsədilə istifadə olunur.

Alman alimi Hansın fikrincə planetimizdə içməli su həyatın əsasını təşkil edir.

Akademik A.P.Karpinski yazır : “Su ən qiymətli faydalı sərvətdir.Su nəinki mineral xammal və kənd təsərrüfatının inkişafı üçün vasitədir. O,həm də mədəniyyətin həqiqi göstəricisi, həyatsız yerə dirilik gətirən “canlı qandır”.

Akademik Həsən Əliyev suyun ekoloji əhəmiyyəti haqqında yazmışdır: “Susuz təbiət də, həyat da ola bilməz.Su da çörək kimi hamıya,hər şeyə,həmişə lazımdır.”

Dünyanın müxtəlif regionlarında su ehtiyatlarından istifadə növü olduqca müxtəlifdir. Sudan ən çox kənd təsərrüfatında istifadə olunur. Ədəbiyyat məlumatlarına görə kənd təsərrüfatında hər il 3500-3600 km³ su işlədilir, bunun 70 faizi suvarmaya sərf olunur.Kənd təsərrüfatında istifadə olunan suyun miqdarı sənayedə olduğundan 3,4-4 dəfə artıqdır. Hazırda dünyada 250 mln hektara yaxın kənd təsərrüfatı bitkiləri və bağlar, plantasiyalar suvarılır. Hər hektara təxminən 12-14m³ su verilsə, suvarmaya 2800-3000km³ su sərf olunur.(Nəbiyev, 2000) Dünyada suvarmaya sərf olunan suyun miqdarı 1 sayılı cədvəldə verilir. Göründüyü kimi, suvarılan torpaqların sahəsi ən çox Asiyada yerləşir. Praktiki olaraq burada suvarma bütün ölkələrdə tətbiq edilir. Suvarılan sahələrin əsas massivləri kontinentin cənub və şərqində yerləşir, onun çox hissəsində çəltik becərilir.Bununla belə Asiyanın bütün suvarılan torpaqlarının 2/3-dən çoxu yalnız üç ölkənin payına düşür (Çin, Hindistan və Pakistan) və təxminən 1000 km³ su sərf olunur,bu dünyada suqəbuledicilərdən suvarmaya işlədilən suyun yarısına qədərini təşkil edir. Asiyanın bütün ölkələrində suvarmaya sərf olunan suyun miqdarı bütün digər su istehlakçıları xeyli ötüb keçir və təxminən 82% təşkil edir. Avropada bütövlükdə bu rəqəm 30-u keçir.

Cədvəldən görüldüyü kimi suvarma üçün şirin su ehtiyatlarının xeyli hissəsindən istifadə olunur və $\frac{3}{4}$ -ü geri qaytarılmır. Tarlalardan drenaj şəbəkəsilə qayıdan sular tarlalarda alaqlara və zərərverici həşəratlara qarşı işlədilən müxtəlif maddələrlə (pestisidlər) və mineral gübrələrlə güclü çirklənməyə məruz qalır.

Suyun kammunal-məişətdə istifadəsi. Su ehtiyatlarının sərfinin bu növündə şəhər və kənd əhalisinin sudan istifadəsi nəzərdə tutulur. Bu zaman suyun keyfiyyətinə xüsusi tələbat sürülür. Hazırda əhali tərəfindən istifadə olunan suyun ümumi həcmi ildə 250 km^3 -i keçmişdir. Lakin Yer kürəsi əhalisinin 4%-i sudan kifayət qədər, yəni adambaşına sutkadakı 300-400 litr (onda 10%-i yaxşı keyfiyyətli içməli sudur) su işlədilir, Afrikada və Asiyada yerləşən əhalinin $\frac{2}{3}$ -i üçün sudan istifadə 10 dəfə azdır.

Cədvəl2. Suvarma əkinçiliyində sudan istifadə

Regionlar	Müasir vəziyyət (1998)				XXI əsrin əvvəli üçün proqnoz			
	Suvarılan torpaqlar mln.ha	Suqəbuledici km^3	Qayıtmaz su sərfi, km^3	Qayıdan sular, km^3	Suvarılan torpaqlar mln.ha	Suqəbuledici km^3	Qayıtmaz su sərfi, km^3	Qayıdan sular, km^3
Avropa	17	110	95	15	19	130	105	25
Asiya	140	1300	980	320	165	1500	1130	360
Afrika	11	120	85	35	15	165	110	50
Şimali Amerika	29	330	215	115	35	390	260	140
Cənubi Amerika	9	70	55	15	11	95	70	25
Avstraliya və Okeaniya	2	20	10	3	3	20	15	5
Keçmiş SSRİ	20	260	180	80	24	300	210	95
Dünya bütövlükdə	228	2210	1620	583	272	2600	1900	700

Beynəlxalq Rio-de-Janeyro (1920) konfransının məlumatına əsasən inkişaf etməkdə olan ölkələrdə hər üç nəfərdən biri içməli suyun çatışmazlığından əziyyət çəkir. Xəstəliklərin 80%-i, ölüm hadisələrinin 1/3-i içməli sudan istifadə ilə bağlıdır. Oudur ki, səmərəli istifadə edilməsi hesabına Planetin bütün əhalisinin yaxşı keyfiyyətli içməli su ilə təmin olunması mühüm problem kimi qarşıda durur. Səciyyəvi bir misal: Amerika ekspertlərinin məlumatlarına görə ABŞ-da su kəməmindən sızaraq itən suyun miqdarı sutkada adambaşına 120 litr təşkil edir, bu miqdar su Hindistan və Çində adambaşına orta sutkalıq istifadə olunan suyun miqdarına uyğun gəlir.

FƏSİL II. Suyun sənayedə və energetikada istifadə problemləri.

Bu məqsədlə sudan iş prosesində qızmış aqreqat mexanizm, alətlər və s.-nin soyudulması, istehsal tullantılarının kənarlaşdırılması, maşın detal və hissələrinin yuyulmasında istifadə edilir. Sənayedə sudan həlledici kimi də istifadə olunur, hazır məhsulun tərkibinə də daxil olur. Bu sudan istifadə növündə qayıtmayan suyun miqdarı az olur. Burada çirkab sularının çox olması problem yaradır. Hazırda sənaye və energetikada 760 km^3 su sərf olunur. Bu yalnız suvarma suyuna nisbətən azlıq təşkil edir.

Ayrı-ayrı sənaye sahələrində sudan istifadə həcmi olduqca fərqlənir. Belə ki, bir ton pambıq parçasının istehsalında 250 m^3 , 1 ton lif əldə etmək üçün $2500-3000 \text{ m}^3$ su sərf olunur. Su ən çox əlvan metalların istehsalına sərf edilir: 1 ton nikel əridilməsinə 4000 m^3 su tələb olunur. Daha çox su ABŞ-ın sənayesində ($260 \text{ km}^3/\text{il}$) işlədilir və dünyada sərf olunan suyun cəminin üçdə birini təşkil edir.

Alimlərin fikrincə XXI əsrin əvvəlinə Asiya, Afrika, Latın Amerikasında suqəbuledicilər 3-5 dəfə, iqtisadi cəhətdən inkişaf etmiş ölkələrdə cəmi 10-25% artacaqdır, bu su resurslarının kəmiyyət və keyfiyyətə azalması ilə bağlıdır.

Hidrosfer – Yerin su örtüyü olub, planetin bütün su obyektlərinin (okeanlar, dənizlər, çaylar, göllər, bataqlıqlar, buzlaqlar, qar örtüyü, yeraltı sular) məcmuudur.

Cədvəl 3. Sənaye və energetikada istifadə edilən sular (km^3/il)

Regionlar	Müasir vəziyyət (1998)			XXI əsrin əvvəlinə proqnoz		
	Suqəbuledici	Qayıtmaz su sərfi	Çirkab suları	Suqəbuledici	Qayıtmaz su sərfi	Çirkab suları
Avropa	193	19	174	200-210	30-37	160-175
Asiya	118	30	88	320-340	65-70	215-270

Afrika	6,5	2	4,5	30-35	5-10	25
Şim.Amerika	294	29	265	363-370	50-60	310
Cən.Amerika	30	6	24	100-110	20-25	60-87
Avstraliya	1,5	0,1	1,5	3,4-4	1	2-3
Keçmiş SSRİ	117	11,9	105	140-150	20-27	120-130

Hidrosferin tərkibinə həmçinin atmosferdəki su, torpaq suyu və canlı orqanizmlərdə olan su daxildir. Hidrosferdə (təbiətdə) su 5 faza vəziyyətində mövcuddur : maye, bərk (buz, qar) və qaz (buxar). Yerin bütöv örtüyü olan hidrosfer, bəzən “görünməz” halda (yalnız su buxarı və torpaq rütubətliyi şəklində) olur.

Hidrosferin ayrı-ayrı “görünməyən” sahələrinin rolu az deyildir, əksinə, atmosferdə olan su buxarı mühüm geoekoloji prosesin – ilkin bioloji məhsulun və ya fotosintezin zəruri yaradıcısı, torpağın rütubətliyi isə Yerin bitki örtüyü kütləsinin yaradıcı prosesinin praktiki olaraq vacib komponentidir. Bununla yanaşı həm su buxarı, həm də torpağın rütubətliyi qlobal hidroloji siklində mühüm rol oynayır.

Məkanca hidrosfer faktiki olaraq ekosferlə birləşir. Hidrosfer bütün digər geosferlərə daxil olaraq (girərək) maddələr və enerji mübadiləsinin qlobal proseslərində mühüm rol oynayır.

Su olduqca spesifik xüsusiyyətlərə malikdir. Bu xüsusiyyətlər Yerdə baş verən və su iştirak edən bir çox təbii proseslərə ciddi təsir göstərərək planetdə həyatın inkişafını təmin edir.

Okean və dənizlər Yerin ümumi sahəsinin 71%-ni tutur, qurudakı su obyektləri (buzlaqlar, göllər, su anbarları, bataqlıqlar və b.) birlikdə Yerin su ilə

örtülmə dərəcəsi $\frac{3}{4}$ təşkil edir. Dünya okeanı hidrosferin həcmnin 96,4%-i qədərdir.

Qurudakı suyun əsas kütləsi Antarktida, Qrenlandiya qütb adaları və dağlarda olan buzlaqlar olub ümumi su ehtiyatının 1,86%-ni, şirin suyun isə 70,3%-ni təşkil edərək yüksək əksətdirmə qabiliyyəti ilə (albedo) Yer üzərində atmosferin qlobal istilik balansının formalaşmasına böyük təsir göstərir.

Yeraltı suların ümumi həcmi hidrosferin 1,68%-ni təşkil edir, onların təxminən yarısı şirin sulardır.

Dünya okeanı, buzlaqlar və yeraltı sular hidrosfer suyunun 99,94%-ni təşkil edir. Çaylar hidrosferin əsas komponenti olub dünyada onların suyunun həcmi ümumi su ehtiyatının yalnız 0,0002%-i, şirin su ehtiyatının isə 0,006%-i qədərdir.

Cədvəl 4. Yer in su ehtiyatları

Suyun qrupu	Birdəfəlik ehtiyat mln.km ³		Dünya ehtiyatında tutduğu yer	
	Şor su	Şirin su	Ümumi ehtiyatdan	Şirin su ehtiyatından
Dünya okeanı	1370		96,5	
Yeraltı sular			4,1	
Buzlaqlar		24	1,74	68,7
Göllər (şorsulu)	0,85	-	0,06	
Göllər(şirinsulu)	-	0,91	0,07	0.26
Çaylar		0,0012	0,0002	0,006
Torpaqdakı rütubətlik		0,08	0,004	0,02
Atmosfer suları		0,14	0,001	0,04

2.1. Suyun qlobal dövranı və əsas funksiyaları

Suyun qlobal dövrınının təbiətdə əsas mənbəyi Günəş sayılır. Günəş enerjisinin təsiri ilə okeanın və qurunun səthindən su buxarlanaraq atmosfərə qalxır. Su buxarları havaya qalxaraq soyuyur, kondensasiya olunaraq buludlar əmələ gətirir. Buludlar kifayət qədər soyuduqdan sonra yağış və qar şəklində okeanın və qurunun səthinə düşür. Düşən yağıntılar yenidən buxarlanaraq atmosfer yağıntıları şəklində yenidən qayıdır. Quruya düşən yağmurların bir hissəsi torpağa hopur, bir hissəsi səthi axım əmələ gətirərək çaylara tökülür və yenidən okeanlara qayıdır. Qrunt suları isə bulaqlar şəklində Yer səthinə çıxır və ya bitki örtüyünün fəaliyyəti nəticəsində transpirasiya edilir. Materik və okeanlar daxilində su dövranı bu cür gedir.

Qlobal su dövrınının ön böyük hissəsi okean su dövranı hesab olunur. Qurudan buxarlanan su yenidən okeana düşür. O, dəfələrlə quruya qayıdır və yenidən buxarlanır. Beləliklə, okeandan uzaqlarda Yerin səthi rütubətlənir və materiklərdə daxili su mübadiləsi gedir.

İl ərzində dünya su dövrısında hidrosferin ümumi kütləsinin 0,25%-i iştirak edir. Suyun tam təzələnməsi (dəyişməsi) hidrosferin müxtəlif hissələrində müxtəlif vaxt ərzində baş verir. Belə ki, yeraltı suların təzələnməsi üçün yüz min, hətta milyon illər (suyun yerləşmə dərinliyindən və su dövrınının intensivliyindən asılı olaraq) , buzlaqların təzələnməsi üçün isə 8 min il tələb olunur. Okeanın təzələnməsi orta hesabla 3 min il, axan göllər 10 illər, axmaz

göllər 200-300 il, torpaq suyu orta hesabla bir ilə, çaylardakı su il ərzində 30 dəfə (hər 12 sutkadan bir), atmosferdə su ildə 10 dəfə (hər 9 sutkadan bir) dəyişilir (təzələnir).

Suyun qarışması prosesi eyni zamanda , istiliyin bir yerdə buxarlanmaya, digər yerdə isə kondensasiyaya sərf olunması ilə paylanması prosesidir. İl ərzində bu prosesdə Yer səthinin aldığı Günəş istiliyinin dördü birinin çoxu iştirak edir. Qlobal dövranın əhəmiyyəti olduqca böyükdür. İstiliyin və rütubətliyin yerini dəyişərək o, bütün yer örtüyünü əlaqələndirir və Yerın təbii örtüyünün vəhdətliyini(bütövlüyünü) və planetimizdə həyatı qoruyub saxlamaqda xüsusi rol oynayır.

Yerın hidrosferinin ,həmçinin onun istənilən hissəsinin vəziyyəti su balansı ilə səciyyələnir. Yerın hidroloji vəziyyəti dünyada suyun ümumi həcmının dəyişməsi ilə deyil, suyun məkanca paylanması,xüsusilə okeanlarda və buzlaqlardakı su ehtiyatının nisbətinin dəyişməsilə bağlıdır. Yerdə buzlaqların geniş inkişafı zamanı hidrosferin suyu ən çox buzlaqlarda (cəmlənir) toplanır və Dünya okeanının səviyyəsi aşağı düşür. Əksinə, okeanın səviyyəsinin yüksək olması buzlaq örtüyünün nisbətən az həcmli olmasına uyğun gəlir. Belə bir nisbətın təzahürü hazırda da müşahidə olunur. Bu haqda iqlimin dəyişməsinin nəticələrindən bəhs edərkən danışılmışdır.

Dünyanın su balansı komponentlərinə insan fəaliyyətinin təsiri hələ dəqiq təyin olunmayıb. Lakin iqlimin sirkuliyasiyası qlobal modeli göstərir ki, iqlimin

antropogen dəyişilməsi qlobal hidroloji sikldə su mübadiləsinin intensivliyini artıracaq. Ayrı-ayrı regionlarda iqlimin dəyişməsinin hidroloji gedişi (vəziyyəti) daha böyük miqyasda dəyişəcək.

Təbiətdə su bir çox qarşılıqlı əlaqələrin , o cümlədən digər geosferlərin mərkəzində dayanır. Cəmiyyətdə bir sıra iqtisadi,ictimai və siyasi problemlərin böhranlı faktoru sayılır. Ekoloji baxımdan,ümumi şəkildə demək olar ki, qurunun suyu ekosferdə üç əsas mühüm funksiyanı daşıyır:

1. Maddələrin qlobal siklində iştirakçı, çox vaxt aparıcı və birləşdirici iştirakçı.
2. Ekosistemlərin, xüsusilə çay və göllərin indikatoru
3. Ən geniş istifadə edilən təbii sərvət.

Çox hallarda su əsas qlobal ekoloji problemlərin hakim faktoru sayılır. Su karbon qazı, azot,kükürd,fosfor və b.elementləri qlobal biokimyəvi sikllərin və böyük geoloji siklin ekzogen hissəsinin (eroziyasedimentasiya siklinin) mühüm faktorudur.Qlobal hidroloji sikl ekosferin əsas həyattəminə mexanizmdir.

Bir sıra gərgin ekoloji problemlər su problemləri ilə əlaqədardır.Antropogen təbii və kənd təsərrüfatı sistemlərin vəziyyətinin pisləşməsi, ya su rejiminin dəyişməsi nəticəsində (çox vaxt insanın fəaliyyəti nəticəsində) baş verir, və ya əksinə , sistemin antropogen dəyişməsi torpağın susaxlama qabiliyyətinin,bitki tərəfindən suyun tutulub saxlanması, torpağın susuzdırma qabiliyyətinin və ona uyğun hidroloji rejimin dəyişməsinə səbəb olur.

Su hövzədə gedən prosesləri birləşdirmək xüsusiyyəti ilə fərqlənir. Bütövlükdə, demək olar ki, su təbiətdə bir çox qarşılıqlı əlaqələrin mərkəzində

duraraq bənzər landşaftlarda, insanın bədənində qanın oynadığı rola uyğun rol oynayır. Qanın analizi xəstənin vəziyyətini göstərsə, təbii suların fiziki və kimyəvi xüsusiyyətləri hövzədə gedən bir çox proseslərin obyektiv indikatoru hesab olunur.

Zonal təbii proseslər hidroloji rejimin əsas göstəricilərində əks olunur. Məsələn, rütubətli tropik meşə zonasında çaylar çox sulu olub, axımın qalınlığı təxminən 1200 mm təşkil edir, yeraltı axımın payı yüksək (50%-ə yaxın), suyun temperaturu da daim yüksək (25-27⁰ C) olur. Bu zonanın təbii suları ultra-şirin olub tərkibində həll olan maddələrin miqdarı 100 mq/l-dən az, hətta bəzi hallarda 10 mq/l təşkil edir, hidro-karbonatlı-silisli sinfə daxildir, asılı gətirmələr çox az qatılıqlı olub 50 q/l-dən az təşkil edir.

Bozqır zonada axımın qalınlığı az olub il ərzində 50 mm təşkil edir. Mövsüm ərzində çox dəyişkən olur. Axım əsasən (80%) sutoplayıcı hövzənin səthi ilə axan sularla formalaşır. Suları şirindir, lakin tərkibində çoxlu duzlar (1000 mq/l-ə qədər olur), hidrokarbonatlı-kalsiumlu, bulanıqlıq dərəcəsi yüksək olub 500 mq/l-ə qədər təşkil edir.

2.2. Su ehtiyatları,çay axımlarının nizamlanması

Su ən geniş istifadə olunan təbii ehtiyat hesab olunur. Dünyanın bütün mənbələrindən bir ildə götürülən suyun miqdarı 4000 km^3 təşkil edir.Ən çox istifadə edilən neft və daş kömür kimi təbii ehtiyatlardan istifadə olunması təxminən 3-4 dəfə azdır.

Dünyanın bərpa olunan su ehtiyatlarından quru səthinə düşən yağıntıların ümumi cəmi təxminən ildə 120000 km^3 təşkil edir.Əgər bu suyun 10%-i təsərrüfatda işlədilərək qaytarılmazsa bu ekoloji təhlükə deməkdir. Dünyanın digər real bərpa olunan ehtiyatı sayılan çay axınları təxminən ildə 40000 km^3 təşkil edir,onun 12000 m^3 həcmindən asan istifadə etmək olur.

Cədvəl 4. Yerdə çay sularının illik axını

Qitələr	İllik axımın həcmi, km^3	Axımın layı,mm
Avropa	2950	300
Asiya	12860	286
Afrika	4220	139
Şimali və Mərkəzi Amerika	5400	265
Cənubi Amerika	8000	445
Avstraliya(Tasmaniya,Şri- Lanka,Yeni Qvineya,Yeni	1920	218

Zenlandiya ilə birlikdə)		
Antarktida,Qrenlandiya ilə birlikdə	2800	164
Planetimiz üzrə cəmi	38150	252

İçməli su ilə təmin olunma ayrı-ayrı ölkələrdə kəskin fərqlənir : Qabonda adambaşına 328000 m³ su düşür, fars körfəzi ölkələrində isə praktiki olaraq su ilə təmin olunma sifira bərabərdir. Adambaşına 500 m³ su və ondan aşağı olduqda aşağı hədd hesab olunur. Adambaşına 1000 m³ su adətən kritik hədd sayılır və həmin ölkədə su ehtiyatının kəskin qıt olmasını göstərir. Su təsərrüfatı ölkənin bütün təsərrüfatını müəyyənləşdirir. Misir,Suriya və Pakistanda su ilə təmin olunma səviyyəsi adambaşına 1200-2200 m³ təşkil edir.

Hazırda əhalisi 110 mln olan 15 ölkədə (məlumat toplanan 145 ölkədə) su ilə təmin olunma səviyyəsi adambaşına 500 m³-dən aşağıdır.

Əhalisi 120 mln olan 12 ölkənin su resursları aşağı səviyyədədir.Göstərilən 27 ölkədə su qıtlığı əhalinin həyatını müəyyənləşdirir. Bu vəziyyət “ya olum,ya ölüm” məsələsi olub,dövlətlər onun ümumi strateji həllini tapmalıdır. Əhalisi 3,4 mlrd olan 58 ölkə su ehtiyatının azlığı ildə adambaşına 1000-5000 m³ şəraitində yaşayır. 1990-cı ilə dünya əhalisinin 70%-ni təşkil edən 80 ölkə su resurslarının qıtlığı problemi ilə üzləşir. Bunlar əsasən

inkişaf etməkdə olan ölkələr olub, suyun çatımaması onların sosial və iqtisadi inkişafına mühüm əngəl hesab olunur.

Hazırda dünyanın əhalisi durmadan artmaqda davam edir,mövcud su ehtiyatlarının həcmi isə dəyişmədiyindən, onun qıtlığı vəziyyəti pisləşəcəkdir.

2025-ci ilə artıq dünyanın 1,4 mlrd. əhalisi olan 45 ölkədə adambaşına 1000 m³-dən az su düşəcəkdir. Dünya əhalisinin dördüdə üçü qədəri təxminən 100 ölkədə suyun qıtlığı şəraitində və ya başqa sözlə ekoloji,iqtisadi və siyasi dayanıqsız təhlükəsi altında yaşayacaqdır.Əgər təsərrüfatın idarə olunmasının mövcud üsulları dəyişilməsə suyun keyfiyyətinin pisləşməsi davam edəcək və vəziyyət daha da mürəkkəbləşəcəkdir.

Hər hansı bir ərazidə suya olan ehtiyac çay axımının dayanıqlı həddini keçirsə və digər su ehtiyatları mənbəyi (öncə yeraltı su) olmadıqda və ya ondan istifadə mümkün olmurca çay axımının nizamlanmasına, yaxud bəndin çəkilməsinə və ona uyğun su anbarının yaradılmasına zərurət yaranır. Bəndin və su anbarının yaradılması bərpa olunan su ehtiyatı həcmnin artırılmasında mühüm üsul sayılır.

Ş.V.Xəlilovun (2003) məlumatına əsasən dünyada ilk su anbarları 5 min ildən də çox əvvəl yaradılmışdır. Qədim Misirdə eramızdan 3 min il əvvəl Menes fironu dövründə hündürlüyü 15 m, uzunluğu 450 m olan Koşış bəndi yaradılmışdır. Təxminən eramızdan 2800-2500 il əvvəl Qahirədən 30 km cənubda hündürlüyü 12 m, uzunluğu 108 m olan (Sadd-al-Kafara) yeni bir bənd

tikilmişdir. Eramızdan 2300 il əvvəl Qahirədən 80 km cənubi-qərbdə Fayyun çökəkliyində o dövr üçün böyük sayılan həcmi 1km^3 olan torpağı suvarmaq məqsədilə Meris su anbarı yaradılmışdır. Təxminən 3500 il eramızdan əvvəl Tiqr çayı üzərində böyük Nimrod tikilmiş və o 1800 ilə qədər , yəni eramızın VII əsrinə qədər qalmışdır.Bu su anbarı Naxran su kanalının köməylə 400 km uzunluğunda əraziləri suvarmışdır.

Eramızın ilk əsrlərində Mesopotomiya, İran, Roma İmperiyası,Çin,Yaponiya,Hindistan,Şri-Lanka və b. regionlarda yeni su anbarları yaradılmışdır.

Eramızdan əvvəl VI əsrdə İranda suvarma məqsədilə Çaraxı çayı üzərində 9 bənd çəkilmişdir.III-VII əsrlərdə tikilən Gər-gər bəndi indi də durur. 1000 il əvvəl İsfahan və Şiraz arasında yaradılan Banda -əmir su anbarı hazırda da istismar edilir.

Avropanın ilk su anbarları da eramızdan əvvəl peyda olmuşdur.İspaniyada Albarreças çayı üzərində eramızdan əvvəl II əsrdə həcmi 10 mln m^3 olan Karnalbo su anbarı hələ indiyə qədər mövcuddur.Bütün qədim su anbarları əsasən irriqasiya su təchizatı məqsədilə yaradılmışdır. Eramızın I minilliyində ,xüsusilə VII əsrdən sonra kütləvi surətdə dəyirman su anbarları tikilməyə başladı. Məsələn, fransız şəhəri Arl yaxınlığında16 dəyirman su anbarının qalıqları durur. Sonralar faydalı qazıntıların çıxarılmasının genişlənməsinin və

sənayenin inkişafı ilə əlaqədar çoxlu böyük su anbarları yaradıldı. XIX əsrdən başlayaraq inkişaf etmiş ölkələrdə yeni bəndlər və su anbarları tikildi.

XX əsrdə , xüsusilə 1950-ci ildən başlayaraq bəndlərin tikilməsi işi artmışdır. Hazırda dünyada milyona qədər insan tərəfindən yaradılmış müxtəlif ölçülü (təbii göllərlə müqayisə ediləcək böyüklükdən ən kiçik gölə (nohura) kimi) su anbarları mövcuddur. Onların ümumi həcmi 6000km^3 -i keçir, faydalı həcmi isə 3000km^3 təşkil edir. Həcmi 1 mln km^3 -i keçən iri su anbarlarının sayı 30000-ə qədərdir. Onlardan ən böyükləri Anqara çayında Bratski (169km^3), Zambezi -Karib (160km^3), Nildə-Nasir (157km^3), Voltada-Volta (148km^3) su anbarlarıdır. Su anbarları səthinin ümumi sahəsi 600000kv.km təşkil edir.

Su anbarlarının səthindən 240km^3 -a qədər su buraxılır. Afrika kontinenti üçün belə su sərfinin miqdarı suvarma suyundan sonra ikinci yeri tutur və sənayedə istifadə olunan suyun mütləq ölçülərindən 5 dəfə çoxdur.

Rusiyadakı su anbarlarının hamısı düzən ərazidə yerləşir. Bunun nəticəsində subasarında və çay terraslarındakı kənd təsərrüfatı üçün ən qiymətli torpaq sahələri itirilir. Bundan başqa su anbarları bir sıra ekoloji problemlər yaradır: əhalinin köçürülməsi, təsərrüfatın ənənəvi istiqamətinin pozulması, suyun keyfiyyətinin pisləşməsi, bəndin aşağı byefində dayanıqsız - əlverişsiz hidroloji rejimin yaranması, axımın biogen elementlərinin (fosfor və azot) tutulub (çöküb) saxlanması və buna müvafiq dənizlərin bioloji məhsuldarlığının azalması, qurunt sularının səviyyəsinin qalxması və onunla

əlaqədar təbii və antropogen landşaftların məhsuldarlığının dəyişməsi ,balıq sənayesi üçün şəraitin pisləşməsi və s.

Su anbarlarının müsbət cəhəti – hidroelektrik stansiyaları ətraf mühiti çirkləndirmir. Onlar həm də energetika sistemlərində mühüm rol oynayır. Dünyanın bir çox rayonlarında su anbarları yaratmadan həyat qeyri-mümkündür. İri çaylarda su anbarları naviqasiya şəraitini (gəmilərin hərəkətini) yaxşılaşdırır.

Bəndlər, onunla əlaqədar qurğularla (su anbarları, irriqasiya sistemləri, hidroelektrostansiyalar, şlüzlər və s.) birlikdə inkişaf etməkdə olan ölkələrin strategiyasının mühüm hissəsini təşkil edir. Tropik şəraitdə mülayim iqlimli ölkələrlə müqayisədə çay axımının nizamlanması əlavə problemlər yaradır. Belə ki, su anbarlarının rejimi və onların ətraf mühitə təsiri yüksək dərəcədə təbii şəraitdən asılıdır. Tropik regionda hər yeni su anbarı yaradıldıqda xəstəlik və ölüm hadisələrinin səviyyəsi kəskin yüksəlir: su mübadiləsinin yavaş olması, su biokütləsinin çoxalması ilə əlaqədar su anbarlarının suyunun keyfiyyəti çay sularına nisbətən adətən pis olur. Bu isə xəstəliklərin artmasına səbəb olur. Malyariya, şistosomatoz kimi xəstəliklərin yayıcıları əvvəlkinə nisbətən su anbarlarının suyunda yaşamaq üçün əlverişli şərait tapır, bu isə xəstəliklərin kəskin artmasına səbəb olur.

Son illər rütubətli ekvatorial meşə zonasında da su anbarları tikilir. Bu isə yuxarıda göstərilənlərdən başqa əlavə yeni ekoloji problemlər yaradır. Bu zonada ilk su anbarı və 8 mln. kv. Gücündə SES Braziliyada Tukurui hesab

olunur. Burada daim yüksək dərəcədə istiliyin olması şəraitində su bitki örtüyü olduqca yaxşı inkişaf etdiyi üçün su anbarında suyun səthi praktiki olaraq görünür. Ölü su biokütləsinin sonrakı çürüməsi həll olmuş oksigeni sudan tam udaraq nəhayət qalan biokütlənin anaerob çürüməsinə və olduqca zəhərli hidrogen sulfidin ayrılmasına gətirib çıxarır. Burada ölümlə nəticələnən ensofalit xəstəliyinin bir növü də daha çox müşahidə olunmağa başladı. Belə vəziyyət Surinamda da mövcuddur, burada o qədər də böyük olmayan Brokopondo su anbarında hidrogen-sulfidin iyi o dərəcədə kəskindir ki, SES- də operatorlar işlədiyi zaman əleyhqazdan istifadə edirlər.

Ümumiyyətlə böyük bənd və su anbarlarının iqtisadi, ekoloji-iqtisadi effektini qiymətləndirmək mürəkkəbdir. Su anbarları öz vəzifəsini yerinə yetirərək su ehtiyatlarını artırır, digər tərəfdən isə bir çox əlverişsiz nəticələr yaradır.

Bəndlərin və su anbarlarının tikilməsinin bir çox mənfi nəticələri onların gələcəkdə inkişaf etdirilməməsinə əsas verir. Lakin, yaddan çıxarılmamalıdır ki, su anbarları bərpa olunan su ehtiyatlarının həcmnin artırılması üçün mühüm vasitədir.

RAN-ın xarici üzvü (ABŞ) Q.Yayt Misirdə Nil çayı üzərindəki Asuan bəndinin tikilməsinin ekoloji nəticələrinin dərin təhlilinə eynimənalı qiymət vermir. Yay (iyun-sentyabr) yağışları nəticəsində hər il daşqınlar baş verərək həmişə Misirin inkişafında və sivilizasiyasında səmərəli rol oynayır. Belə ki,

daşqınların münbit lilli suyu ilə tarlalar suvarılırdı. Hazırda isə münbit lil bənd tərəfindən tutulub saxlanılır,odur ki, torpağın münbitliyi mineral kübrələr verməklə bərpa olunur. Digər tərəfdən isə Nil çayının suyu su anbarında toplanaraq mümkün su ehtiyatının həcmi nizamlayır, sonra isə ondan suarmada və elektrik enerjisi almaqda istifadə olunur. 1970-ci illərin sonlarında Asuan su anbarı bir neçə olduqca yüksək və çox təhlükəli daşqınların suyunu özündə saxladı. Əksinə,1980-ci illərdə yeddi il dalbadal Nilin daşqınlarının həcmi orta həcmdən də aşağı olmuşdur.Bu zaman az yağıntılı illərdə su qıtlığı zamanı Misirdə tarlaların suvarılmasında Asuan su anbarının suyundan istifadə edilmişdir.Beləliklə, su anbarı dəhşətli təhlükənin qarşısını almışdır. Ölkə aclıqdan,iqtisadi çətinliklərdən və siyasi qeyri-sabitlikdən xilas edilmişdir.

Böyük hidrotexniki sistemlərin, o cümlədən su anbarlarının yaradılması 1970-ci illərdən sonra özünün gərgin vəziyyətinə çatdı. Hazırda onun azalmağa doğru meyli artmışdır. Bununla yanaşı Çində Yansızıyan çayı üzərində dünyada ən böyük SES və Türkiyədə Yefrat və Tiqr çayında 22 bənd və 19 SES olan və 1,7 mln ha ərazidə suvarma sistemi nəzərdə tutulan kompleksin yaradılması layihəsi həyata keçirilir.

Dünyada su anbarlarının azaldılmasının müxtəlif səbəbləri vardır. Bir çox ölkələrdə bənd tikiləsi yerlərdən artıq istifadə olunmuş. Qalan yerlər isə iqtisadi və siyasi baxımdan sərfəli hesab edilmir. ABŞ da son 25 ildə su anbarı

tikilməmişdir.1995-ci ildə ABŞ-da su anbarlarının tikilməsini dayandırmaq haqqında qərar qəbul olunmuşdur.

Dünyada su anbarlarının yaradılmasının təxirə salınması haqqında aşağıdakı səbəbləri də göstərmək olar: Tikintinin baha başa gəlməsi, əhalinin su altında qalan zonadan köçürülməsi, yüksək keyfiyyətli torpaq sahələrinin itirilməsi, ciddi və qabaqcadan məlum olan pis ekoloji nəticələr, bəndin yuxarı və aşağı byefində hidroloji rejimin kəskin dəyişməsi, təyin olunmuş həyat tərzinin və təsərrüfatın pozulması və s.

FƏSİL III. Azərbaycanca su ehtiyatları, onların istifadəsi və ekoloji

vəziyyəti.

Məlum olduğu kimi Azərbaycan qədim əkinçilik ölkəsidir. Burada əkinçilik yaranandan bəri suvarmadan istifadə olunmuşdur. Ş.V.Xəlilov (2003) qeyd edir ki, təxminən 3000 il əvvəl yaradılan irriqasiya kanallarının izləri indiyə kimi qalmışdır. Məsələn, VI-VII əsrlərdə tikilən Gərər kanalından hazırda da istifadə olunur. Muğan və Mil düzlərində IV-VIII əsrlərə aid olan suvarma sistemlərinin izləri aydın bilinir.

1880-1890-cı illərdə yalnız Yelizavetpol quberniyasında 890-a qədər suvarma kanalı hesaba alınmışdır. 1914-cü ildə onların sayı 1200-ə çatmışdır. Kənd təsərrüfatı sahələrinin suvarılması üçün çay sularından başqa kəhriz,bulaq,yağış və qar sularından da istifadə olunmuşdur. Yağış və qar sularını ,həmçinin çay daşqın sularını toplamaq üçün böyük olmayan bəndlər tikilmiş və su anbarları yaradılmışdır. Təkcə Lənkəran qəzasında 1883-cü ildə əsasən düyü tarlalarını suvarmaq məqsədilə 123 su anbarı olmuşdur.

Muğan düzündə Kürün sağ sahilində Qaraçala stansiyasının yanında tikilən su anbarı daşqın suları ilə doldurularaq xanın 500 desyatin düyü sahəsini suvarmaqda istifadə olunmuşdur.

Naxçıvan qəzasında daha iri su anbarları tikilmişdir.Burada XVI əsrin sonunda dəniz səviyyəsindən 2000m yüksəklikdə mövcud olan Qanlı Gölün

yerində eyni adlı su anbarı yaradıldı ,200-250 il istismar olunduqdan sonra bu su anbarı öz əhəmiyyətini itirmiş, 1853-cü ildə isə Kəlbayı xan tərəfindən həcmi artırılaraq yenidən bərpa edilmişdir. Sovet dövründə bu su anbarı yenidən tikilərək həcmi 3 dəfə böyüdülmüşdür. Qanlı Göl XIX əsrdən 158 su anbarından qalan yeganə su anbarı olub indi də fəaliyyət göstərir.

Respublikamızda 1950-ci ildən sonrakı dövrlərdə il ərzində və ərazi üzrə qeyri-bərabər paylanan çay su ehtiyatından səmərəli istifadə etmək məqsədilə su anbarları yaradıldı. Bu su anbarlarından suvarma kanalları vasitəsilə şoran torpaqların meliorasiyası və suvarılması yerinə yetirilmişdir. Bu məqsədlə respublikamızda 50-yə qədər su anbarı tikilmiş, bir çox suvarma kanalları və kollektorları istifadəyə verilmişdir.

1953-cü ildə Kür çayı üzərində həcmi 16 km³ olan Mingəçevir su anbarının tikilməsi respublikada suvarma və energetika problemlərinin həllində mühüm rol oynayır. Bu su anbarından suvarma məqsədilə ayrılan iki iri kanal (Yuxarı Qarabağ- su buraxma həcmi -130 m³/s və Yuxarı Şirvan – 78 m³/s) hazırda 550 mln. hektar əkin sahəsinin suvarılmasına imkan verir.

1982-ci ildən Şəmkir su anbarı, 2000-ci ildə isə Yenikənd su anbarı istifadəyə verildi. Bu iki iri su anbarı Kür çayının çoxillik axımını tənzimləməyə şərait yaratdı.

Kür çayının axım rejimini tənzimləməkdə onun qolları üzərində tikilən su anbarları da az rol oynamır. Onlardan ın böyükləri Sərsəng,Ağstafa, Xaçınçay,Axıncaçay su anbarlarını göstərmək olar.

Bir sıra su anbarları bilavasitə Xəzərə tökülən çaylar üzərində yaradılmışdır. Onlardan ən irisi Ceyranbatan su anbarı olub, 1958-ci ildə Abşeron yarımadası ərazisindədir. Samur-Abşeron kanalı ilə qidalanan bu su anbarı Bakı və sumqayıt şəhərlərinin su təchizatında istifadə olunur, 16 min ha torpaq sahəsi suvarılır.

1964-cü ildə Pirsaatçay üzərində sahəsi 2,34 km² olan su anbarı istismara verildi, hazırda o, tam lillənmə mərhələsindədir. 1965-ci ildə tikilən Bolqarçay su anbarı da eyni vəziyyətdədir. 1976-cı ildə Başaryuçay hövzəsində (Lənkəran təbii vilayətində) sahəsi 2,46km², həcmi 45 mln m³ olan Xanbulançay su anbarı yaradıldı.

1971-ci ildə Araz çayı üzərində “Araz” su qovşağı yaradıldı. Su qovşağından aşağı Araz çayının axının həcmi sol qolları –Əlincəçay ,Qaradərə,Gilgilçay,Megriçay,Oxçuçay, Həkəri,Bazarçay,Quruçay,Köndələnçay və İran tərəfdən axan sağ qolların hesabına artır. Əgər su qovşağına qədər illik axımın həcmi 6007 mln m³ – dursa layihələşdirilən Xudafərin su qovşağının stvorunda bu rəqəm 8306 mln m³-ə, mənsəbində isə 8990 mln m³-ə çatır. “Araz” su qovşağından Xudafərin su qovşağına qədər axımın artımı 2299mln m³ təşkil edir.

Araz çayının sol qollarının sularından Naxçıvan MR-nin ərazisində suvarmada istifadə olunur. Arpaçay üzərində 2 su anbarı tikilmişdir. Arpaçay su anbarı (1980) və Reçut su anbarı (Ermənistanda). Arpaçay su anbarı (150 mln m^3) Şərur rayonunda 30 min ha torpaq sahəsini suvara bilərdi. Lakin Keçumçay su anbarından xüsusi kanala Arpaçayın suyunun 40%-nin Göyçə gölünə axıtılması ilə əlaqədar MR-i nəzərdə tutulan qədər suvarma suyu ilə təmin etmək mümkün olmadı.

Naxçıvançay üzərində 8 su anbarı tikilmişdir. Onlardan 4-ü çayın yuxarı axınında yaradılmışdır: 3 Batabat su anbarları (ümumi həcmi $3,6m^3$) və su anbarına çevrilən Qanlı-Göl gölü (1,6 mln m^3), 4 su anbarı da subasardan kənarında (doldurulan) hövzənin aşağı hissəsində tikilmişdir: Uzunoba (9 mln m^3), Nehrəm-yeni (6mln. m^3), köhnə Nehrəm (2,4 mln m^3) və Qahab su anbarı (1,1 mln. m^3).

Su anbarlarında suyun keyfiyyəti ora tökülən çayların çirklənmə dərəcəsindən, onların yatağının səhiyyə-gigiyena vəziyyətindən asılıdır. Alimlərin tədqiqatları göstərir ki, çayların intensiv çirklənməsi fonunda yaradılan su anbarları antropogen eutrofikasiya nəticəsində suyun keyfiyyəti kəskin pisləşir. Əvvəllər kiçik su hövzələri antropogen eutrofikasiyaya məruz qalırdısa, indiki dövrdə iri su anbarlarında “suyun çirklənməsi” baş verir.

Son on illərdə eutrofikasiya prosesi Dneprovodsk və Volqa kasakadlı su anbarlarında, iri göllərdə (Ladoqa, Oneqa, Pskov-Çud), daxili dənizlərdə

(Baltik,Xəzər,Qara) və kiçik çaylarda baş vermişdir. Müxtəlif su anbarlarında antropogen eutrofikasiya prosesi müxtəlif səbəblərdən baş verir. Ladoqa gölünün çirklənməsi alüminium sənayesi, Pskov-Çud gölü isə sahələrin çirkab sularilə əlaqədardır.Belorusiya və Baltikyanı ölkələrdə su hövzələrinin eutrofikasiyası kənd təsərrüfatı çirklənməsi ilə bağlıdır.

Azərbaycanda səth sularının çirklənməsində bir çox sənaye və kənd təsərrüfatı iştirak edir. Əsas su anbarları qonşu dövlətlərdə güclü çirklənəyə məruz qalan iri çayların Kür və Araz çaylarının üzərində yaradılmışdır. Kür, Araz çaylarının və onların qollarının çirklənməsi haqda məlumat yuxarıda müvafiq fəsilə verilmişdir. Qonşu dövlətlərdə güclü çirklənən Kür çayı respublikamızın ərazisinə daxil olarkən sürəti azaldığından daha iri və ağır asılı hissəciklər zibil halında çayın dibinə çökmüş,qalanları isə Şəmkir su anbarına keçir.Bunun nəticəsində çöküntülərin və su anbarının dibini çirklənir, suda həll olan zərərli maddələr, xüsusilə biogen elementlər bütün su hövzələrində kaskadında su anbarının antropogen eutrofikasiyasına səbəb olur. Bununla yanaşı Mingəçevir və Şəmkir su anbarının dibini bitki örtüyündən (meşə,kol,lianlar və s,) təmizlənmiş və onların tədricən çürüməsi suyun keyfiyyətinə , oksigen rejiminə və su hövzəsinin heyvanat aləminə (balıqlara) mənfi təsir göstərir.

Ş.B,Xəlilovun (2003) apardığı çoxsaylı müşahidələr göstərir ki,Mingəçevir su anbarı sahillərində məişət zibilləri və sənayenin müxtəlif

sahələrinin tullantıları başdan-başa zolaq əmələ gətirir. Güclü fırtınadan sonra, daşqın sularının axdığı dövrdə külək axını vasitəsilə çoxlu zibillər su anbarının şərq sahilinə gətirilir və Mingəçevir şəhər çimərliyi dəfələrlə zibilin təmizlənməsi üçün bağlanır. 1982-ci ildə Şəmkir su anbarı istifadəyə verildikdən sonra belə mənzərəni onun sahillərində müşahidə etmək olar. Su anbarının ölçüləri , o cümlədən sahil xətti Mingəçevir su anbarından kiçik olduğu üçün burada zibil zolağının eni və qalınlığı daha çox olur.

Sutka ərzində Gəncə şəhərindən Gəncəcəyaya 300 min m³ çirkab suları axıdılır, 25 km-dən sonra isə Kürə qarışır.

Mingəçevir şəhərindən Varvara su anbarına sutkada 150 min m³ çirkab suyu axıdılır.

Araz çayı və qolları Ermənistan ərazisində güclü çirkləndiyindən (çirkab suların miqdarı sutkada 2,1 mln m³ təşkil edir). “Araz” su qovşağı respublikamızın su anbarlarının hamısından daha çirklidir. Bunun nəticəsində Araz su anbarında suyun çirklənməsi və balıqların kütləvi qırılması baş verir.

Araz su qovşağı sutka ərzində Naxçıvan şəhərinin 70 min m³ çirkab suyu ilə çirkləndirilir, onun 47 min m³-i Naxçıvan çayından daxil olur, 23 m³-i isə bilavasitə su anbarına axıdılır.

İnkişaf etmiş ölkələrdə (ABŞ, İngiltərə, Fransa, Almaniya) su anbarlarında suyun keyfiyyətini yaxşılaşdırmaq üçün su süni yolla aerasiya edilir. Bu

məqsədlə suyu qarışdırmaq və atmosfer oksigeni ilə zənginləşdirmək üçün xüsusi hidropnevmatik qurğudan istifadə olunur və ya sualtı oksigen rezervuarlarından istifadə olunur. Belə tədbirdən son vaxtlar Dneprovodski və Kaxovski su anbarlarında da istifadə olunması planlaşdırılır. Bu su anbarlarında suyun çirklənməsi böhranlı ekoloji vəziyyət yaratmışdır, yayda göl yaşıl yosunlar parçalanandan sonra suda amonium azot və mineral fosforun miqdarı 10-15 dəfə, üzvi azot 50-200 dəfə və ona uyğun toksik maddələr (fenollar, sionidlər və s.) də artır. Ona görə yay dövründə balıqlar və digər canlılar məhv olur.

Antropogen evtrofikasiya Volqa kaskadında və Rusiyanın ,Orta Asiyanın,Qazaxıstanın və Qaraqum kanalının su anbarlarında da təhlükəli ekoloji vəziyyət yaratmışdır.

Azərbaycanda su anbarında suyun aerasiyası üçün heç bir qurğu və texniki vasitələrdən istifadə olunmur.

Mingəçevir su anbarı əsas təyinatından başqa Mingəçevir şəhərini içməli su ilə təmin edir. Gələcəkdə perspektivdə onun suyunun Abşeron yarımadasına gətirilməsi nəzərdə tutulur,suyun təmiz saxlanması üçün Ş.V.Xəlilov (2003) su anbarının sahillərində Ceyranbatan su anbarında olduğu kimi sanitariya zonasının yaradılması tədbirini təklif edir.

Azərbaycanda olan 56 su anabrından yalnız ikisi (Pirsaat və Ağsu çayından doldurulan Cavanşir su anbarları) demək olar ki, tam lillənməyə məruz qalmışdır.

Ş.B.Xəlilova (2003) görə Azərbaycan Respublikasında göllərin sayı 250-yə çatır. Onlardan 7-nin sahəsi 10 kv.km-dən artıqdır, 25-ninki isə 1 kv.km-dən çoxdur. Respublikanın göllərinin birlikdə sahəsi 250 kv.km olub, onlardan 165 kv.km., yəni bütün göllərin sahəsinin 66%-i Kür-Araz ovalığında 4 gölün payına düşür.Ş.B.Xəlilov (2003) mənşəyi,yerləşməsi və hidroloji xüsusiyyətlərinə görə Azərbaycan göllərini 3 əsas qrupa ayırır : 1) Kür-Araz ovalığı gölləri 2) Abşeronun gölləri 3) Dağ gölləri.

Aşağıda onların xarakteristikası verilir.

1. Təbii proseslər, son illərdə isə insanın təsərrüfat fəaliyyətinin təsiri nəticəsində Kür-Araz ovalığının gölləri dəfələrlə dəyişikliyə uğramışdır. 1953-cü ildə Mingəçevur su anbarı və 1970-ci ildə onun qolu Araz çayı üzərində “Araz” su qovşağı vasitəsilə Kür və Araz çaylarının axını tənzimləndikdən sonra düzənlikdəki göllər və axmazlar bu çayların daşqın sularından məhrum oldular. Bunun nəticəsində Ağgöl, Mehman,Sarısu və Hacıqabul gölləri böyük dəyişikliyə uğradı ,Şilyan ,Bostançala ,Qarasu, Mahmudçala,Ağçala və b. göllər qurudu və bataqlığa çevrildi.Hazırda Ağgöl,Mehman,Sarısu gölləriKür-Araz ovalığındakı kollektor-drenaj

sisteminin köməyi sayəsində mövcuddur,Hacıqabul gölünə isə su nasosla verilir.

Kür çayının suyu tənzimləndikdən sonra göllərdə suyun keyfiyyəti xeyli dəyişmişdir.Onlara çaydan təbii axının olmaması ilə əlaqədar təmiz suyum minerallıq dərəcəsi artmışdır. Hazırda Ağgölün minerallıq dərəcəsi 13000 mq/l,Sarısu gölününkü isə 5000 mq/l təşkil edir. Yaz-yay dövründə minerallığın kəskin yüksəlməsi kollektor drenaj sularının göllərə axınının çoxalması ilə bağlıdır. Ağgöl,Mehman,Sarısu və Hacıqabul gölləri böyük təsərrüfat əhəmiyyəti daşıyır. Bu göllər həmişə balıqla zəngin olmuşdur. 1940-cı ildə Hacıqabul gölündən tutulan balığın miqdarı 8850 sentner, Sarısu gölündən isə 6700 sentner olmuşdur. Kür çayının suyu tənzimləndikdən sonra isə göllərin su rejimi kəskin dəyişmiş,dayazlaşmış,şorlaşmış,bunun nəticəsində suyun bioloji rejimi dəyişmiş və faktiki olaraq balıqsızlıq öz əhəmiyyətini itirmişdir.

2. Abşeronda 150 yə qədər göl vardır,onların ümumi sahəsi 50 km² təşkil edir. Onlar 20 m-dən 120 m-dək yüksəklikdə yerləşir. Göllərin çoxu kiçikdir,yalnız 6 gölün (Böyük Şor, Masazır, Binəqədi,Kürdəxanı,Xoca-Həsən,Krasnoe) sahəsi 1-12 kv.km-dir. Yay dövründə xırda göllərin çoxu quruyur,bütün göllər duzludur,duzluluq dərəcəsi 5-dən 300 q/l-ə qədər tərəddüd edir,tərkibində xlor və natrium ionları üstünlük təşkil edir.

Göllərin əksəriyyəti xörək duzunun toplayıcılarıdır. Təbii şəraitdə ilin soyuq dövründə göllər atmosfer yağıntıları ilə dolur,ilin isti dövründə isə onların suyu

azalır və ya quruyur. Göllərin belə vəziyyəti 1960-cı ilə qədər qalmışdır. Sənayenin (xüsusilə neft istehsalı) və kənd təsərrüfatının intensiv inkişafı ilə əlaqədar son 50 ildə göllərə daxil olan buruq, sənaye və məişət çirkab sularının həcmnin sürətlə artması onların kəskin çirklənməsinə, sahələrinin böyüməsinə və yeni göllərin əmələ gəlməsinə səbəb olmuşdur.

Xəzər dənizi sahilində bir neçə laqun (dənizdən ayrılmış kiçik göl) gölə təsadüf olunur (Ağzıbirçala, Olxovka) , onların sahəsi dəniz suyunun səviyyəsinin tərəddüdü ilə bağlı olaraq xeyli dəyişir. Xəzər dənizinin son illərdə səviyyəsinin qalxması ilə əlaqədar bu göllər faktiki olaraq dəniz körfəzlərinə çevrilmişdir.

Vaxtilə Abşeron gölləri öz təbiətinə görə nadir göllər olmuşdur. XVII-XVIII əsrlərdə onlardan xörək duzu və müalicəvi lilli-palçıqlı su kimi istifadə olunmuşdur.

XX əsrin ortalarında bu göllərdə xörək duzu istehsalı 10 min tona çatırdı. Bu duzdan həm Cənubi Qafqazda , həm də İran və Türkiyədə istifadə edilmişdir. Ən çox duz ehtiyatı Masazır, Fatmayı və Qabu göllərindədir. Masazırın bir gölündə xörək duzunun ehtiyatı 200 min tondan artıqdır.

Bir çox göllərdə təbii rejim buruq suları ilə pozulduğundan onların tərkibində xeyli yod və brom vardır. 1920-ci ildə keçmiş SSRİ-də ilk yod zavodu Romananın gölü bazasında tikilmişdir. Masazır gölünün dib çöküntülərindən – palçıqından hazırda da müalicə məqsədilə istifadə olunur.

Abşeron yarımadasında vahid kanalizasiya sistemi yoxdur, bir çox yaşayış məntəqələri və sənaye müəssisələri çirkab sularını təmizləmədən yaxınlığındakı göllərə axıdılır. Odur ki, göllərin əksəriyyəti hədsiz dərəcədə çirklənməyə məruz qalmışdır. Göllərdəki çirkli sular fauna və floraya öldürücü təsir göstərir. Hazırda göllərdəki suyun keyfiyyətinin vəziyyəti onların nəinki rekreasiya üçün (çimmək, su turizmi və s.) , hətta texniki ehtiyacı ödəmək məqsədilə də istifadə olunması yararlı deyil. Bu isə regionda ekoloji gərginlik yaradır. Göllərin çirklənməsinin qarşısını almaq , onların rekonstruksiya etmək və yarımada ekoloji vəziyyəti yaxşılaşdırmaq üçün aşağıdakı tədbirlərin həyata keçirilməsi vacibdir:

- Sənaye və məişət çirkab sularının göllərə axıdılmasının qarşısını almaq məqsədilə bütün sənaye və kommunal müəssisələrdə təmizləyici qurğular sistemi yaradılmalıdır;
- Kəskin çirklənmiş və sonradan əmələ gəlmiş göllərin qurudulması;
- Yarımada suvarma şəbəkələrini tam rekonstruksiya etmək və kənd təsərrüfatı bitkilərinin suvarılması daha progressiv üsullarla aparılmalı;
- Drenaj sistemi yaratmaq yolu ilə qurunt sularının səviyyəsini aşağı salmaq və quyulardan istifadə etmək;
- Neftlə çirklənmiş torpaqların rekultivasiyası.

3. Kiçik Qafqazın dağ gölləri dəniz səviyyəsindən 1400-3000 m yüksəklikdə yerləşir. Onların sayı 20-yə çatır. Ən böyükləri

Alagöl,Qaragöl,Göy-göl hesab olunur,bütün göllərin ümumi sahəsi 12km² təşkil edir.

Kiçik Qafqazın gölləri təbiətin nadir abidələri sayılır,onlar mənfi antropogen amillərin təsirindən qorunmalıdır. Onların su resurslarından istifadə olunması məqsədə uyğun sayılmır. Bu göllərin təbii şəkildə gözəlliyini saxlamaq turizm məqsədilə istifadə etmək lazımdır. Göllərdə abadlıq təsərrüfatının yaradılması su rejiminə və ətraf mühitə mənfi təsir göstərməz.

Böyük Qafqazda dağ göllərinin sayı 70-dən artıqdır.Onların 50-sinin sahəsi 1 ha-ra qədərdir,21 gölün sahəsi 1-dən 3 ha arasındadır.Göllərin ümumi sahəsi 2 km²-dan bir qədər artıqdır.

Dağ çaylarının əksəriyyəti əhalisi az olan, yaşayış məntəqələrindən aralı , su ilə yaxşı təmin olunmuş və mülayim-soyuq iqlimli ərazilərdə yerləşir. Belə şəraitdə onlar antropogen amillərin təsirinə çox az məruz qalır, həcmi və suyun keyfiyyəti demək olar ki,dəyişməmiş qalır.

Çaylar öz təbii halında drenaj sistemi rolunu oynayıb hövzəsindən axımla birlikdə həll olmuş,asılı maddələr və yuvarlanan materiallar gətirir. Təbii sular həmişə mürəkkəb maye olub adətən tərkibində çoxlu kimyəvi maddələr olur. Çay sularında həll olan maddələrin qatılığı adətən 1q/l-dən artıq olmur.Təbii çay suları adətən çox istifadəçilər üçün kifayət qədər yararlı keyfiyyətdə olub təmizlənməsi o qədər da tələb olunmur.

İnsan fəaliyyəti çayları drenaj sistemindən faktiki olaraq yüksək çirklənmə səviyyəsinə (100 PDK) çatdıraraq çirkab axına çevirir. Hövzədə təbii proseslər üstünlük təşkil edərkən çay axımı təbii həll olmuş maddələr gətirirdi. İnsan fəaliyyəti(sənaye,kənd təsərrüfatı,tikinti və s.) kimyəvi maddələrin miqrasiyasını gücləndirir,təbii sulara onların qatılığı artır,yəni suyun keyfiyyəti pisləşir.Bu zaman təbii mühitə,o cümlədən təbii suya antropogen mənşəli maddələr daxil olur.Çox vaxt onlar bu şərait üçün yad olub əlverişsiz xassəli , bəzən zəhərli olur. Çay suyunda çirkləndirici maddələrin ümumi miqdarı bir neçə minə çatır.

Təbii suların çirklənməsinin əsas mənbələri –qara və əlvan metallurgiya müəssisələri,kimya,neft,qaz,daş kömür,sellüloz-kağız sənayeləri,kənd təsərrüfatı(əkinçilik və intensiv heyvandarlıq) və kommunal təsərrüfatı hesab olunur.

Təbii suların əsas çirkləndirici göstəriciləri aşağıdakılardır:

- Həll olmuş oksigen, onun miqdarı nə qədər yüksəkdirsə,suyun keyfiyyəti bir o qədər yaxşı olur.
- Oksigenin biokimyəvi sərfi göstəricisi. Göstərici çox olduqca çirkləndirici maddələr də çox olur və suyun keyfiyyəti bir o qədər pisləşir.
- Suda mikroorqanizmlərin olması. Onun göstəricisi bağırsaq bakteriyaları (kalitir) miqdarıdır.

- Suda amonyakın (NH_4), nitratların (NO_3), nitritlərin (NO_2), neft və neft məhsullarının, fenolun, sintetik səthi-aktiv maddələrin, ağır metalların miqdarı.

Xəstəliklərin baş verməsi və yayılması suyun çirklənməsi xarakterindən və dərəcəsindən asılıdır. Dünyada xəstəliklərin 80%-i içməli suyun kifayət qədər keyfiyyətli olmaması ilə bağlıdır. İnkişaf etməkdə olan ölkələrdə içməli suyun tərkibindəki patogenlərin və çirkləndiricilərin təsiri nəticəsində hər il 25 mln. insan ölür. İshal (diareya) xəstəliyindən hər il 5 yaşa qədər olan 3 mln. uşaq ölür. 1990-cı ilə dünyada 1 milyardan artıq adam təmiz içməli su ilə və 1,7 milyard adam kanalizasiya ilə təmin olunmayıb.

Su obyektlərinin çirklənmə mənbələrinin 2 əsas qrupu mövcuddur: nöqtə-nöqtə (nöqtədən) çirklənmə mənbələri və dağınıq çirklənmə mənbələri. I qrupa sənaye müəssisələrinin və kommunal çirkablarının təmizləmə qurğuları, II qrupa kənd təsərrüfatı ilə əlaqədar, məsələn, gübrə və pestisidlərin parçalanma məhsulları ilə suyun çirklənməsi aiddir.

Suyu çirkləndirən maddələr və onların indikatorlarını da bir neçə qrupa bölmək olar. Hər bir qrup çirkləndirici müxtəlif tip su obyektlərində suyun keyfiyyəti üzrə spesifik problemlər yaradaraq özünə uyğun nəzarət strategiyası tələb edir:

- Mikrobioloji indikatorlar insanın sağlamlığı ilə bağlıdır (məsələn, bağırsaq basili-bakteriyası patogen bakteriyasını göstərən indikator sayılır);

- Asılı maddələr (ümumi miqdarı,suyun bulanıqlıq və şəffaflıq dərəcəsi)
- Üzvi maddələr.Çirklənmənin indikatorları:həll olan oksigen,oksigenin biokimyəvi və kimyəvi sərfi,fosfatlar,xlorofill-A;
- Biogen maddələr (azot və fosfor birləşmələr);
- Əsas ionlar (həll olan maddələrin ümumi miqdarı,elekttrik keçiricilik dərəcəsi,PH,kalsium,maqnezium,natrium,kalium,xloridlər,sulfatlar,bikarbonatlar,bor,ftor, suyun codluğu)
- Qeyri-üzvi mikroçirkləndiricilər, (alüminium,arsen,berillium, kadmium, xrom,kobalt,mis,sianidlər,hidrogen-sulfid,dəmir,qurğuşun,litium, marqans, civə,molibden,nikkel,selen,vanadium,sink);
- Üzvi mikroçirkləndiricilər,(onlar çoxdur:polixloridli-bifenillər, benzapiren, pestisidlər və b.,onlar çox kiçik qatılıqda da zərərli,az qatılıqda olduğu üçün onları təyin etmək olduqca çətin)

Patogenlərlə yoluxma-mədə bağırsaq xəstəliklərindən yüksək dərəcədə xəstəlik və ölümün çox mühüm faktoru.Bu əhalinin sıxlığından və onun sosial-iqtisadi inkişafından bilavasitə asılıdır,odur ki, inkişaf etməkdə olan ölkələr üçün səciyyəvidir.İnkişaf etmiş ölkələrdə içməli su təchizatı sistemində su emal olunur, lakin inkişaf etməkdə olan ölkələrdə içməli su kifayət qədər hazırlanmır və ya çox vaxt heç təmizlənmir.

Hindistanda 1980-ci ilin sonunda çirkab sularının tam təmizlənməsi 3119 şəhərdən yalnız 8-də aparılmışdır,217 şəhərdə isə təmizlənmə natamam

(qismən) yerinə yetirilmişdir. Nyu-Dehli şəhərindən axan Yamuna çayı sutka ərzində 0,2 mln.kub m. təmizlənməmiş çirkab su qəbul edir. Bunun nəticəsində şəhər daxilində suyun patogen çirklənmə indeksi 3200 dəfə artaraq 100 ml suda koli bakteriyaların sayı 24 mln-a çatır. Qanqa çayında da patogen və üzvi maddələrlə çirklənmə yüksək səviyyəyə çatır

Patogenlə yoluxma ilə üzvi maddələrlə çirklənmə qarşılıqlı əlaqədədir. Üzvi maddələr – çirkləndiricilərin ən böyük qrupu sayılır. Onlar suya kanalizasiya çirkabları və ya nizamlanmış məişət axıntıları ilə həll olunmuş, yaxud asılı şəkildə daxil olur. Bəzi yerlərdə sellüloz-kağız və yeyinti sənayesi də suyu xeyli çirkləndirir. Üzvi maddələrlə çirklənmənin coğrafi yayılması patogen yoluxmanın yayılması ilə tam uyğun gəlir.

Çaylar suda həll olan oksigenin sayəsində xeyli özünü təmizləmə qabiliyyətinə malikdir. Çay axımının turbulent rejimi nəticəsində oksigenin miqdarı havadan daim doldurulur. Çayda üzvi maddələrin miqdarı onun özünü təmizləmə qabiliyyətindən artıq olduqda suyun çirklənməsi güclənir. Suyun üzvi maddələrlə və patogenlərlə çirklənməsi problemini həll etmək üçün kompleks tədbirlər yerinə yetirmək lazımdır. Bu baxımdan hövzəyə daxil olan çirkləndiricilərin həcmi azaltmaq, digər tərəfdən təmizləyici qurğuların tikilməsi əsas rol oynayır.

İnkişaf etməkdə olan ölkələrdə məişət axıntılarının həcmi artması, çirkab sularının təmizləyici qurğularının aşağı keyfiyyətdə olmaması

nəticəsində suyun üzvi maddələrlə çirklənməsi və patogenlərə yoluxması artır. İnkişaf etməkdə olan ölkələrdə 1,7 milyard şəhər əhalisi üçün kanalizasiyanın mühəndis sistemi tikilməlidir.

Çay sularında asılı maddələr əksəriyyət hallarda narın torpaq hissəciklərindən ibarətdir. Asılı gətirmələrin qatılığı torpağın su eroziyasının ,yəni hövzənin vəziyyətinin göstəricisidir. Bu prosesdə kənd təsərrüfatı böyük rol oynayır.Ümumiyyətlə, hər hansı birbeyni şəraitdə əkin sahələri çox olduqca çay axını gətirmələri də artır.

Dünya çaylarının axım gətirmələrinin miqdarı təxminən ildə 20 mlrd.ton təşkil edir. Çay hövzəsində insan fəaliyyətinin təsirlə torpaq səthinin və bitki örtüyünün pozulması nəticəsində axım gətirmələrinin miqdarı artır. Axım gətirmələrinin antropogen çoxalması çaylarda gəmilərin hərəkət şəraitini pisləşdirir, su anbarlarını və suvarma sistemlərini lilləndirir.

Gətirmələr halında narın torpaq hissəcikləri adətən, öz səthində fosfor birləşmələrini adsorbsiya edir. Çaylar üzərində bəndlər yaradıldıqdan sonra demək olar ki, gətirmələrin hamısı adsorbsiya edilmiş forforla birlikdə su anbarlarında akkumulyasiya olunur. Bu isə bəndin aşağı yerində torpağın münbitliyini və balığın məhsuldarlığını aşağı salır.

Turşuluq göstəricisi (PH) 5 və aşağı olan təbii suların asidifikasiya vəziyyətində olması qəbul olunmuşdur. İsveçdə 85000 göldən 4000-i ciddi adifikasiyalı,18000-i isə müəyyən kritik dövrlərdə, xüsusən qarın ərimə

dövründə turşuluğu çoxalır. 4500 göldə demək olar ki, balıq yoxdur, 1800 göldə isə olduqca yüksək asidifikasiyaya məruz qaldığından demək olar ki, canlı həyat yoxdur. Cənubi Norveçdə minlərlə göl asidifikasiyaya uğrayıb, onlardan 1750-də balıq yoxdur. Finlandiyada 8000 göldən 500-ü asidifikasiya olunub. Kanada, ABŞ, Daniya, Qərbi və Şimali Böyük Britaniya, Almaniya, Niderland, Avstriya və İsveçrədə də asidifikasiyaya məruz qalan göllər çoxdur.

Ekosferdə bir çox proseslər turşu-qələvi reaksiyası ilə təyin olunur, yəni PH- göstəricisinin ölçüsündən asılıdır. Su hövzələrində gedən bioloji proseslər – yosunların inkişafı, mikroorqanizmlərin parçalanması, nitrifikasiya və denitrifikasiya PH-dan asılıdır. PH-ın optimal ölçüsü 6-8 arasında optimal ölçü hesab olunur. Su ekosistemlərində flora və faunanın dəyişməsi asidifikasiyanın mühüm indikatoru sayılır. Şərqi Kanada göllərində PH-6 olduqda xərçəngkimilər, həşəratlar, bəzi yosunlar və zooplankton yoxa çıxır. PH 5-dən az olduqda balıq populyasiyaları da yoxa çıxır, suda-quruda yaşayanların reproduksiyası məhdudlaşır.

Göllərin asidifikasiyasını müəyyən dərəcədə idarə etmək olar. Bunun əsas iki yolu var : 1) Gölə və onun bütün hövzəsinə turşulu yağışların miqdarını azaltmaq, 2) Suyu əhəngləmək yolu ilə ona bilavasitə təsir etmək.

Əhəngləmə apardıqdan sonra göl suyunun vəziyyəti tez bir vaxtda yaxşılaşır və reaksiyası neytrala yaxınlaşır. Lakin bioloji bərpa olma prosesi

yavaş gedir, balıq populyasiyaları isə əhəngləmə apardıqda 5 ildən sonra da tam bərpa olunmur. Gölün suyunu kifayət qədər normal saxlamaq üçün dövrü olaraq əhəngləməni təkrarlamaq vacibdir.

Evtrofikasiya yunan sözü olub qida (trofe) deməkdir. O.su hövzələrində biogen elementlərin toplanması nəticəsində onun bioloji məhsuldarlığının güclənməsi deməkdir. Biogen maddələrin, yəni fosfor və azot birləşmələrinin həddindən çox gölə, su anbarına,çay mənsəbinə,həmçinin dəniz sahilyanı suyuna daxil olması su bitkilərinin,xüsusən mikroskopik yosunların və makrofitlərin güclü böyüməsinə səbəb olur. Dövrü olaraq yosunların güclü inkişafı (“çiçəklənmə”) baş verərək hətta sahəcə böyük olan su anbarlarını əhatə edə bilər.”Çiçəklənmədən” sonra mikroskopik yosunlar quruyur və çox vaxt kütlənin oksidləşməsi üçün həll olmuş oksigenin hamısını sudan çəkir(alır). Həm “çiçəklənmə”, həm də yosunların destruksiyası (parçalanması) zamanı suyun keyfiyyəti pisləşir.

Evtrofikasiya bir sıra əlverişsiz siyasi nəticələr verir. Suyun keyfiyyəti pisləşir,gölün rekreasiya qiyməti aşağı düşür,balıq populyasiyası azalır, suaşırıanları,kanalları,hətta gəmilərin hərəkət yollarını təcrid edir(bağlayır).

Evtrofikasiya yavaş inkişaf edən təbii prosesdir,çox yerlərdə insan fəaliyyəti nəticəsində sürətlə tezləşir, beləliklə, ekoloji deqredasiya prosesinə çevrilir.Evtrofikasiya həmçinin fosfor və azotun qlobal biogeokimyəvi siklinin ciddi antropogen dəyişməsidir.Azot və fosforun əsas mənbəyi kənd

təsərrüfatı(əkinçilik və maldarlıq) hesab olunur. Çox hallarda evtrofikasiyanın əsas səbəbkarı fosfor birləşmələrinin yükünün artması sayılır, bəzən isə azot aparıcı rolu oynayır.

Su hövzələrinin və dənizlərin sahil zonasının antropogen evtrofikasiya problemi inkişaf etmiş ölkələrdə 25-35 il əvvəl baş vermişdir.Hazırda inkişaf etməkdə olan ölkələrdə, məsələn ,Braziliya,Filippin,Çin,Morokko və başqalarında evtrofikasiyanın ciddi problemlərinin əlamətləri meydana çıxır.Şübhəsiz ki, biogen elementlərin qlobal biogeokimyəvi siklinin intensivləşməsinə əsaslanan evtrofikasiya prosesi bu ölkələrdə genişlənərək güclənəcəkdir.

Təbii sulara və su təchizatı mənbələrində nitratların əsas mənbəyi kənd təsərrüfatı sayılır. Nitratlar yüksək həll olmaları ilə fərqlənir. Odur ki, çox hissəsi su obyektlərinə, öncə isə yeraltı sulara daxil olur. Kənd təsərrüfatının intensivliyi artdıqca və gübrələrdən istifadənin tarixi uzun müddətlidirsə nitratlarla çirklənmə bir o qədər çox olur.Qərbi Avropanın bir çox ölkələrində (Almaniya,Çexoslovakiya,Daniya,Fransa və b.) quyu sularında nitratların yüksək dərəcədə olması ilə əlaqədar istifadə üçün yararlıdır.İçməli suda nitratların izafi qatılıqda olması insanın sağlamlığında problemlər ,xüsusilə uşaqlarda qan xəstəliyi ,böyüklərdə isə xərçəng xəstəliyi təhlükəsi yarada bilər.

Beynəlxalq Səhiyyə təşkilatı tərəfindən təyin edilmişdir ki, içməli suda nitratların norma miqdarı NO_3 şəklində 11 mq/l-ə qədər azot olmalıdır.

Nitratların yeraltı sulara daxil olması, ümumiyyətlə yeraltı suların çirklənməsi ciddi problem sayılır, belə ki, yerüstü sulara nisbətən yeraltı suların hərəkəti olduqca zəifdir. Odur ki, hidrogeoloji formasiyaya daxil olan çirkli su orada uzun müddət qala bilər.

Suyun minerallaşması dedikdə onun tərkibində olan həll olmuş maddələr başa düşülür. İnsan fəaliyyəti gücləndikdə təbiətdə rast gəlinən ionların miqdarı iqlim şəraitdən asılı olaraq suda artır (xloridlər, sulfatlar, hidrokarbonatlar, kalsium, natrium, kalium). Xüsusən arid regionlarında çay hövzələrində suvarmanın inkişafı nəticəsində minerallaşmış sular və torpaq horizontlarından yuyulmuş bir çox maddələr yenidən çaya qaydır, məsələn, Sırdərya, Amudərya və Kolorada çaylarının minerallaşma dərəcəsi 2-3 dəfə artıb, 2-3 q/l-ə çatmışdır. Dünyanın bir çox su obyektlərində ağır metallar və arsen suyun keyfiyyətində ciddi problem yaradır. Yer qabığında müəyyən edilmiş 100 kimyəvi elementdən nəzərə çarpacaq dərəcədə canlı maddələrin tərkibinə 22 daha yüngül element daxil olur. Sənayedə suyun tərkibinə, həmçinin orqanizmə yad olan çox vaxt zəhərli ağır metallar (kadmium, qurğuşun, cıvə, sink, xrom, mis və s.) daxil olur. Bir çox kommunal təmizləyici qurğular da tərkibinə ağır metallar olan sənaye çirkabları qəbul edir.

Dağ-mədən sənayesi və əlvan metallurgiya bu tipdə çirklənmənin digər mənbəyi sayılır(xüsusən inkişaf etməkdə olan ölkələrdə).

Hazırda istehsalatda və istifadə olunan 100000-ə qədər kimyəvi,əksəriyyət halda üzvi maddələr mövcuddur. Bu maddələrin kiçik qatılıqda ətraf mühitə düşməməsi praktiki olaraq mümkün deyil. Üzvi mikroçirkləndiricilərlə suyun keyfiyyətinin pisləşməsi sintetik maddələr(əşya) və pestisidlər istehsalı,qara metallurgiya,neftayırma,sellüloz-kağız və toxuculuq sənayesi sektorları,daş kömür çıxarma və b. sahələrlə əlaqədardır.

Təbii sulara üzvi maddələrin qatılığı adətən 1 litrdə 1000 nanoqrammdan az , yəni milyardın bir hissəsi qədər olur. Bu maddələrin suda olduqca kiçik qatılığının ölçülməsi yüksək,çox vaxt mümkün olmayan dəqiqlik tələb edir. Bununla belə kəskin zəhərli olan bu polyutantların ölçülməsi vacibdir. 1 qram polixlorlu bifenillər (PXB) (dioksin və b.), 1 mln.kub m. suyu həyat üçün yararsız hala salır. Hamıya məlum olan DDT (dust) də bu qəbil çirkləndiricilərdəndir. PXB və DDT xlorüzvi birləşmələrə aiddir. Onlar ətraf mühitdə uzun müddət qalaraq, qida zəncirləri ilə ötürülür,onların bəzi həlqələrində toplanır, xüsusilə orqanizmin immunitet sistemini qırmaq (zəiflətmək) qabiliyyətinə malikdir.

Suyun keyfiyyət standartı onun istifadə məqsədindən asılı olaraq (içməli su,ev təsərrüfatı üçün işlədilən su,balıq təsərrüfatı,rekreasiya,suvarma,sənaye və s.) dəyişir. Təbiidir ki, içməli suya olan tələbat yüksəkdir. Bu baxımdan,

balıq təsərrüfatına tələbat daha yüksəkdir, belə ki, içməli su mənbədən götürüldükdən sonra da emal etmək (təmizləmək) olar.

İçməli suyun ilk keyfiyyət standartları ABŞ və Rusiyada təsdiq olunmuşdur. Bu standartlarda içməli suların keyfiyyət normaları verilir. QOST.2874-82 "İçməli su" standartında suyun mikrobioloji tərkibinə, fiziki və kimyəvi xarakteristikasına olan tələbat müəyyən edilmişdir. Bu QOST-da kimyəvi maddələrin miqdarının mümkün həddinin səviyyələri verilir. Məsələn, hidrogen göstəricisi (PH)-6-9,0, dəmir-(mq/l) -0,3-ə qədər, ümumi codluq (mq.ekv/l)-7,0-ə kimi, maqnez (mq/l)-0,7-ə qədər, mis(mq/l)-ə qədər, xloridlər (mq/l)-350-ə qədər, sink(mq/l)-5,0-ə qədər, alüminium(mq/l)-0,5-ə qədər, berillium(mq/l)-0,0002, qurğuşun (mq/l)-003.

İçməli suyun təmizlənməsi : Su kəməri stansiyalarında içməli su almaq üçün bir sıra proseslərdən istifadə olunur. Onlar aşağıdakılardan ibarətdir:

1. Mikroələklərdən istifadə edərək yosunları və digər orqanizmləri kənarlaşdırmaq,
2. Durulducu hovuzlarda suyu kobud asılı maddələrdən təmizləmək və durultmaq,
3. Koaqulyasiya0 suyun kimyəvi işlənməsi (emalı), adətən kükürd oksidi alüminiumla aparılır, onun təsiri nəticəsində asılı hissəciklər bərkiyərək bir-birinə yapışır və iri lopa (yumaq) şəklində çökür,

4. Süzgəcdən keçirmək- adətən kvars qumu layından keçirilir,bunun nəticəsində asılı hissəciklər və mikrobların 70-80%-i tutulur,
5. Zərərsizləşdirmə (dezinfeksiya etmək): a) suyun xlorlanması-bəzən dixlorlanma da aparılaraq qalıq xloru və onun xoşagəlməz iyi kənarlaşdırılır, b) ozonlaşdırmaq, v) suyun ultrabənövşəyi şüalarla işlənməsi,254-257 mmk uzunluqda dalğalı işıq spektri bakteriyaları məhv edir.

Rio-de-Janeyroda (iyun,1992) BMT-nin konfransında əhəlinin keyfiyyətli içməli su ilə təmin olunması problemi bəşəriyyətin dayanıqlı inkişaf strayegiyasında hakim mövqə təyin olundu. Təbiətin mühafizəsi strayegiyasında qeyd edilir ki, planetar miqyasda bəşəriyyətin sağlamlığı istifadə olunan şirin suyun keyfiyyətindən asılıdır.

3.1. Azərbaycan Respublikası çaylarının ekoloji problemləri

Cənubi Qafqaz ölkələri arasında Azərbaycan Respublikasının su resursları az olub həmin regionun 15%-ni təşkil edir. Respublikamızın su resursları Gürcüstanda 7,7-8,3 dəfə, Ermənistandan isə 3 dəfə azdır. Su ilə təmin olunmaq baxımından dünyanın su ilə az təmin olunan regionuna aid olub hər km^2 əraziyə təxminən 100000m^3 , hər adam başına isə ildə 950-1000 m^3 su düşür. Respublikamızda suyun ümumi ehtiyatı 28,5-30,5 km^3 olub quraqlıq illərində isə azalaraq 27,0-22,6 km^3 -ə enir. Su ehtiyatları ərazi üzrə qeyri-bərabər paylanmışdır. Belə ki, Şəki, Zaqatala, Xaçmaz, Kəlbəcər, Dağlıq Qarabağ, Gədəbəydə belə problem olmadığı halda, Qobustan-Abşeron regionunda və suvarma əkinçiliyi inkişaf etmiş Kür-Araz ovalığı rayonlarında həmişə su qıtlığı mövcuddur.

Respublikamızın bütün çayları Xəzər dənizi hövzəsinə aiddir, onların sayı 8350-dir. İlk çayın uzunluğu (Kür və Araz) 500 km-dən artıqdır. 22 çayın uzunluğu 100-500 km, 40 çayınkı -51-100km, 107 çayınkı 26-50 km, onlardan 5141-i Kürçayı hövzəsinə, 1177-i Araz çayı hövzəsinə aiddir. Bilavasitə Xəzərə tökülən çaylar qolları ilə birlikdə 3218-dir, ümumi çay şəbəkəsinin sıxlığı 0,36 km/km^2 təşkil edir.

Ən sıx çay şəbəkəsi Lənkəran təbii vilayəti üçün səciyyəvi olub 0,84 km/km^2 , ən seyrək çay şəbəkəsi isə Abşeron-Qobustan regionunda 0,20 km/km^2 təşkil edir. Göstərilən suların orta hesabla 80-85%-i çaylara məxsusdur.

Kür və Araz çayları nənbələrini Türkiyə ərazisindən götürərək 5 dövlətin (Türkiyə, İran, Gürcüstan, Ermənistan və Azərbaycan) ərazisindən axır.

Azərbaycan Respublikasının və ümumiyyətlə Cənubi Qafqazın bütün təsərrüfatlarında əsas yeri Kür çayı və onun qollarının su ehtiyatları (26,9 km³) tutur. Bu ümumi su ehtiyatlarının 87%-ni təşkil edir. Kür hövzəsinin ümumi axın həcmi yalnız 7,3 km³ respublikamız daxilində formalaşır. Qalan hissəsi (19,6%-i) qonşu ölkələrdən tranzit olaraq daxil olur. Türkiyə və İranda hər iki çay dağlıq ərazilərdən keçərək sahillərində iri yaşayış məntəqələri, sənaye müəssisələri olmadığı üçün çirklənməyə məruz qalmır. Son yarım əsrə qədər müddətdə aparılan tədqiqatlar göstərdi ki, Kür, Araz çayları və onların əsas qolları Respublikamızdan kənarda-Gürcüstan və Ermənistan ərazilərində çirklənir. Belə ki, Ermənistanın 100%, Gürcüstanın 30% ərazisi, Türkiyəni 31 min, İranın 40 min və Azərbaycanın 37 min km² sahəsi Kür-Araz hövzəsinə aiddir. Yəni Kür çayına 188 min km², Araz isə 103 min km² ərazidən sənaye, kənd təsərrüfat və məişət çirkabı, müxtəlif tullantılar atılır.

Kür çayı əvvəlcə Gürcüstanın Borjom, Axalbaba, Xasuri, Qori, Kareli, Kaspi şəhərlərinin və çayın sahilində yerləşən başqa yaşayış məntəqələrinin sənaye müəssisələri və kommunal-məişət tullantıları hesabına sutkada 3 mln.m³-ə qədər çirkab suları buraxılır. Daha sonra 40 km məsafədə Tiflis şəhərini kəsib keçən Kür çayı daha kəskin çirklənməyə məruz qalır.

Gürcüstan Respublikası su müfəttişliyinin məlumatına əsasən Tiflis şəhəri daxilində çay suyunda olan zərərli üzvi maddələrin miqdarı qəbul olunmuş son həddən (QSh) 20 dəfə, fenol 300 dəfə,neft məhsulları 330 dəfə,xrom 600 dəfə,mis və kadmium 10 dəfə, sink 13 dəfə,azot 8 dəfə,mədə-bağırsağ basilləri 238 dəfə,saprofit bakteriyaları 300 dəfə artıqdır.

Ş.B.Xəlilov qeyd etdiyi kimi, Tiflisdə olan 30 dan çox küçənin leysan yağış kollektorları şəhərin bir çox sənaye müəssisələrinin (“Elektrocihaz”. “Dəzqahqayırma”, “Baxtrioni”, “Kruanisi”, “Ekran”,Dimitrov adına aviasiya,dəri istehsalat birlikləri,avtomobil təmiri, elektrik qaynağı,kənd təsərrüfatı maşınları,cihazqayırma,sabitləşdirmə zavodları,avtomobil parkarı,xəstəxanalar və s.) çirkab sularını birbaşa Kürə axıdır. Şəhər daxilində Kür çayının qəbul etdiyi kiçik qolların (Xevdzmara,Vere,Digmula,Loçino) çirklənmə dərəcəsi Kürün özündən də çoxdur. Bu çaylar əslində çirkab sularını axıdan kanalizasiya kollektorlarına çevrilmişdir.

Tiflis şəhəri daxilində sutka ərzində daha 1 mln.m³ çirkab suları qəbul edən Kür çayı 20 km məsafədən sonra Rustavi şəhərində yenidən çirklənməyə məruz qalır və sutka ərzində yüz min m³-lə sənaye və kommunal-məişət tullantılarından ibarət çirkab sularını qəbul edir. Nəticədə Kürə il ərzində orta hesabla 700 min ton üzvi maddələr, 30 min ton azot-fosfor duzları,12 min ton müxtəlif duzlar və qələvilər, 16 min ton süni səthi fəal maddələr və s. axıdılırdı. Azot birləşmələrinin çox hissəsi Rustavidə “Azot” istehsalat birliyindən

buraxılırdı. Bu müəssisədə 1985 və 1987-ci illərdə baş verən qəza nəticəsində Kürə külli miqdarda azot birləşmələri axmış, çayda Şəmkir su anbarına qədər olan məsafədə balıqların kütləvi qırılması baş vermişdir. Nəticədə Kür çayı respublikamıza son dərəcədə çirklənmiş, insan və su orqanizmləri üçün təhlükəli çay kimi daxil olur. İki respublikanın sərhədi boyu axan Kürün sağ qolu olan Xram çayı Kürə çoxlu çirkab suları gətirir. Gürcüstan ərazisində Xram çayına Ermənistanın ən çirкли çayı-Debedçay qovuşur. Ermənistanın rəngli metallurgiya, kimya və yüngül sənaye mərkəzləri olan Kirovakan, Alaverdi və Stepanavan şəhərləri bu çayın hövzəsində yerləşir. Bu şəhərlərin sənaye və məişət tullantıları təmizlənmədən çaya axıdılır. Kirovakan kimya, Alaverdi metallurgiya kombinatlarından və Axtala filizsaflaşdırma fabrikindən çirkab suların axıldığı Debedi çayı çirklənmə dərəcəsinə görə Razdan və Oxçuçaydan sonra Ermənistanın üçüncü çayı sayılır.

M.A.Salmanovun (2002) apardığı tədqiqatlar göstərdi ki, 1976-cı ildən 2001-ci ilə qədər çirklənmiş sular Şəmkir Su anbarına kimi Kür çayından öz-özünə təmizləmə prosesləri kəsərsizləşmişdir. Müəllifə görə Kür çayında mikroflora son 35 ildə mühitə xas olmayan kənar növlərlə əvəz olunmuşdur. Ona görə hazırda saprofit avtoxton (mühitin özünə məxsus – təbii) bakteriyalar antropogen mənşəli koloform bakteriyalarla əvəz olunmuşdur. Respublikamızın ərazisinə qədər sahədə Kür çayının çirklənməsi-zəhərlənməsi Gürcüstan və Ermənistanda çirkab axınına çevrilən Maşavera,

Ağstafaçay,Kazretula,Algeti,Xramçay və b. nəql etdikləri pollyutantlar (ümumi çirkləndirici maddələr) hesabına daha da kəskinləşir.

Ağstafaçayın suyunun zəhərlənməsi nəticəsində suda oksigenin miqdarı 4-5 dəfə azalır,belə suyun istifadəsi təhlükəlidir. Çayın zəhərlənməsi suda olan mikrofloranın inkişafına da mənfi təsir göstərir. Ermənistan tərəfindən zəhərlənən Ağstafaçay Qazax rayonunda yaradılan su anbarında cəmləşir və bölgənin kənd-qəsəbələrində məişətdə,suarmada istifadə olunur. Ona görə bu su anbarı əhalinin sağlamlığı üçün real təhlükə mənbəyinə çevrilmişdir, o, məişətdə istifadə edilməməlidir.

Dövlət Hidrometeorologiya Komitəsinin çoxillik məlumatına görə Kür çayının çirklənmə indeksi Şıxlı kəndində 1,60-2,2, Yenikənd qəsəbəsində 1,97 (məlayim çirklənmə - III qrup), Mingəçevirdə 2,9 (çirklənmiş- IV qrup), Yevlax şəhərində 1,82,Pirəzə kəndində -1,26,Zərdabda-1,42-2,34, Mollakənddə-2,14, Surra kəndində-2,11-2,44 (məlayim çirklənmə III qrup), Bankə qəsəbəsində 3,62-3,64 (çirklənmiş –IV qrup) və Mayak qəsəbəsində 5,10 (çirkli V qrup) ölçüdə qeydə alınmışdır.Araz çayı sularının çirklənmə indeksi Sədərək məntəqəsində 1,82-2,24(məlayim çirklənmə III qrup),Culfada 3,32 (çirklənmiş IV qrup) , Saatlıda 3,64-4,93 (çirklənmiş və çirkli IV-V qrup) təşkil etmişdir.

Göstərilən Komitənin məlumatına əsasən (1987-89-cu illər) Şıxlı kəndi yaxınlığında çayın sularında oksigenə olan biokimyəvi tələbat (OBT_s) – 3,71 mq/l,neft məhsulları 0,15 mq/l, fenollar 0,03 mq/l,yəni normadan bir neçə dəfə

artıqdır. Heksoxloran kimi pestisidin isə il boyu miqdarı 0,006 mkq/l-ə qədərdir. Mingəçevir yaxınlığında Kür sularında neft məhsullarının miqdarı 0,18 mq/l, (4SKH-son konsentrasiya həddi), fenolların miqdarı isə 0,005-0,01 mq/l-ə qədər olmaqla normadan 5-10 dəfə artıqdır. Heksoxloranın miqdarı isə sulara 0,037 mkq/l-ə qədərdir. Göstərilən ərazidəki, hidroloji məntəqələrdən götürülmüş su nümunələrində bixromat oksidləri 13,5-22,6 mq/l, neft məhsulları 0,03-0,25 mq/l, fenollar 0,003-0,04 mq/l, heksoxloran 0,005-0,037 mkq/l təşkil etmişdir. Benzol turşuları 2,8 mq/l, yəni normadan 5-6 dəfə artıq olmuşdur. Mingəçevir-Şirvan şəhərləri arasında ammonium, nitrit, nitrat, ümumi fosfor kimi biogen mənşəli komponentlərin qalıqlarının miqdarı Kür sularında il boyu ümumi sanitariya, sanitariya-toksikoloji və balıq təsərrüfatları üçün təyin olunmuş normalardan bir neçə dəfə çoxdur. F.Ş.Əliyev və M.A.Məmmədovanın məlumatına görə Kür çayında yerləşən hidroloji məntəqələrdən götürülmüş su nümunələrində misin miqdarı toksikoloji normadan 10 dəfədən artıq olmuşdur (misin toksikoloji norması sular üçün 1,0 mq/l-dir). Misin daha çox miqdarda Yenikənd (18 mq/l), Mingəçevir (18 mq/l), Yevlax (14 mq/l), Zərdab (20 mq/l), Salyan (14 mq/l) və Mayak (23 mq/l) məntəqələrində qeydə alınmışdır. Bismut, titan və manqan qeyri-üzvi kimyəvi elementlərin miqdarı da Kür sularında həmişə normadan yüksəkdir, alüminium, dəmir və silisium Kür sularında daim müşahidə edilsə də miqdarı buraxıla bilən həddən aşağı olur.

Kür çayı,Şirvan,Salyan,Neftçala şəhərlərindəki yod-brom zavodunun,Bankə qəsəbəsindəki balıq kombinatının və həmin şəhərin kommunal təsərrüfatlarının çirkab suları ilə çirkləndirilir. Bu ərazilərdə Kürün sularında bixromat oksidləri, fenollar,neft məhsulları və heksoxloran pestisidn miqdarı digər məntəqələrlə müqayisədə 1,5-2,0 dəfə çoxdur. Bankə və Mayak qəsəbələri yaxınlığında Kürdə benzol turşularının miqdarı uyğun olaraq 2,4 və 2,0 mq/l , yəni ümumi sanitar normalardan 4-5 dəfə artıqdır.

Şıxlı kəndindən Kürün mənsəbəsinə doğru suyun ümumi minerallıq dərəcəsi (ÜMD) artır. Belə ki, Mingəçevir su anbarında suyun ÜMD 0,4-0,6 q/l,Surra kəndi yanında 0,7-0,9 q/l, Araz çayı ilə birləşəndən sonra 1,2-1,4 çadır.Bununla paralel sularda sulfat və xlor anionlarının miqdarı da artaraq təyin olunmuş 500 və 300 mq/l normasından 15 dəfədən artıq olmuşdur.

Azərbaycan,Gürcüstan və Ermənistanın müvafiq idarələrinin məlumatına əsasən 2000-ci ildə Kür çayının hövzəsinə 468 mln.m³ çirkab suları o cümlədən 237 mln m³ (51%) Gürcüstan, 219 mln.m³ (46%) Ermənistan, yalnız 12 mln m³ (3%) Azərbaycan tərəfindən atılmışdır.

Araz çayında yaranan gərgin ekoloji vəziyyət Kür çayından daha təhlükəlidir. Araz çayı Gümrüdən başlayaraq Naxçıvan MR ilə sərhəd əraziyə kimi axınboyu Ermənistanın 10-dan çox sənaye şəhərlərinin məişət və sənaye çirkablarını qəbul edir. Bununla yanaşı dğşmən ərazisindən Araza qovuşan Gedərçay,Vorotan,Axuryan çayları son dərəcə zəhərlənmişdir.Onların sularında

demək olar ki, oksigen olmur,turşuluq göstəricisi pH 2,4-ə enir,mikroflora 180-200 dəfə azalır,çay sahilləri boyu bitki örtüyü də məhv olur.

Ermənistanla Naxçıvan MR arasında (Sədərəklə Surenavan kəndi) Arazın suyunda fenollar 220-1160 dəfə,ağır metallar duzları 36-44 dəfə (mis,molibden və s.) , azot-fosfor duzları 26-34 dəfə,xloridlər 28 dəfə,neft mənşəli karbohidrogenlər 73-113 dəfə ziyansız qatılıqdan yüksəkdir.

Araz çayının sol qolu Razdan suyunun çirklənmə dərəcəsinə görə Ermənistanda birinci yeri tutur. Razdan,Gürensavan,Abovyan,Yerevan şəhərlərinin sənaye müəssisələrinin çirkab suları və çayın sahilində yerləşən başqa yaşayış məntəqələrinin məişət tullantıları bu çaya atılır. 1980-ci illərdə Razdana buraxılan çirkab sularının orta illik miqdarı 210 milyon m³ olmuşdur. Yay aylarında Arazda suyun səviyyəsi aşağı düşdüüyü dövrdə Razdanın çirkab sularının sərfi azalmır.Nəticədə “Araz” su qovşağı su anbarında çox təhlükəli vəziyyət yaranır. İsti hava şəraitində suyun “çirklənməsi” baş verir və balıqların kütləvi qırılmasına səbəb olur.

Arazı ən çox çirkləndirən çaylardan biri də Oxçuçaydır.Megri, Qacaran, Qafan və Dəstəkert dağ-mədən (metalsaflaşdırma) kombinatlarının yüz min tonlarla qatı turş suları,ağır metal duzları və başqa tullantıları Oxçuçayı hədsiz dərəcədə çirkləndirir. Ayrı-ayrı vaxtlarda suyun tərkibində misin miqdarı BHK-dan 25-50 dəfə,fenolların miqdarı isə mütəmadi olaraq normadan 6-15 dəfə artıq

olmuşdur. Aliminium,sink,manqan,tutan və bismut çirkləndirici elementlərə Oxçuçayda daim rast gəlinir.

Arazın qolları Gilən,Naxçıvan və Paraqa çaylarının sularında misin (10-11 BHK) və fenolların(2-4 BHK) yüksək konsentrasiyası müşahidə olunur. Odur ki,Araz çayının suyu bütün məntəqələrdə (Xudafərin,Culfa,Saatlı) çirklənmiş və çirkli kimi qiymətləndirilərək sularda misin və fenolların miqdarı mütəmadi olaraq 10-22 və 4-14 BHK səviyyəsində qeydə alınır.Manqanın konsentrasiyası 2-4 dəfə normadan artıq müşahidə olunur. Culfa və Saatlı məntəqələrində neft məhsullarının miqdarı çay sularında 0,11 və 0,21 mq/l, yəni normadan 2 və 4 dəfə artıqdır. Son dərəcə çirklənməyə (zəhərlənməyə) məruz qalan bu çayda heç bir canlı yaşamır.Onun suyundan suarmada istifadə edildiyindən torpaq da zəhərlənmişdir. Oxçuçay qarışandan sonra Arazın zəhərlənməsi Beyləqan-Sabirabada qədər təsirini itirmir. Orta illik su balansı Arazdan 20 dəfə az olan Oxçuçay Araza qarışandan sonra ,Araz suyunda olan mikroflora 65-80% azalır.

Ermənistan AES-nin fəaliyyəti bilavasitə Araz çayı ilə əlaqədardır, hər sutka ərzində Araza 12-16 min m³ çirkab axıdılır, onun gələcəkdə Araz və onun qolları üçün fəlakətlər törətməsi ehtimalı böyükdür.

Kür boyu yerləşən Yevlax,Zərdab,Sabirabad,Şirvan,Salyan,Neftçala və b. yaşayış məntəqələri Kürə ilboyu aramsız çirkab axıdırlar. Ona görə bu sahələrdə Kür sularında sanitariya-gigiyenik normalardan on min dəfədən yüksək koliform qrupuna aid bakteriyalar aşkar edilmişdir. Öz ərazisində Kür,Araz və onların

yüzlərlə qolları amansız çirklənir. Hövzədə yerləşən yaşayış məntəqələrinin heç birində müasir bioloji təmizləmə qurğusu yoxdur.

Antropogen amillərin təsirinin güclənməsi ilə əlaqədar olaraq Kür və Araz çayları və onların qollarının suyunun kimyəvi tərkibində xeyli dəyişikliklər baş vermişdir. Son 40 il ərzində Salyan şəhəri yanında Kür çayı suyunun minerallığı 3 dəfədən çox artaraq 1020 mq/l olmuşdur. Bu dövr ərzində Araz çayının Saatlı məntəqəsində suyun minerallaşması 400 mq/l-dən 1300 mq/l-ə qədər artmışdır.

Əvvəllər çayların suyu hidrokarbonat sinfinə və kalsium qrupuna mənsub olduğu halda , hazırda sulfatlı-natriumludur. Suyun kimyəvi tərkibinin və keyfiyyətinin dəyişməsinin əsas səbəbi Kür-Araz ovalığında suvarılan sahələrdən qayıdan suların və kollektor drenaj sularının Kür çayına və onun qollarına daxil olmasıdır.

Son zamanlar Kür-Araz hövzələri ilə əlaqədar olmayan və birbaşa Xəzər dənizinə tökülən çaylarda da (Böyük Qafqazın şimal-şərq hissəsi və Lənkəran təbii vilayəti çayları) çirklənmə müşahidə olunur.

Quba-Xaçmaz bölgəsində yerləşən Qusarçay, Qudyalçay, Vəlvələçay, Qaraçay, Ataçay, Gilgilçay, Lənkəran bölgəsində yerləşən Lənkərançay, Viləşçay və b. çaylar yaşayış məntəqələri və aqrar-sənaye təsərrüfatları tərəfindən aramsız çirklənməyə məruz qalır.

3.2.Dəniz sahillərinin və daxili dənizlərin ekoloji problemləri.

Dəniz sahilləri antropogen təzyiqlərə daha çox məruz qalan və bu təzyiqlər durmadan artan şəraitdə quru, okean və atmosferin qarşılıqlı əlaqədə olan Yer səthinin bir hissəsidir. Bu üç geosferin qarşılıqlı əlaqəsi nisbətən enli olmayan zonası olmaqla, həm də spesifik sahilyanı təbii təsərrüfat sistemi fəaliyyət göstərən enli zolaqdır.

Dəniz sahilboyu ərazi dedikdə adətən şərti olaraq dəniz səviyyəsindən 200 m-ə qədər izogips və dəniz səviyyəsindən 200 m qədər izobat arasındakı ərazi başa düşülür. Dəniz sahilboyu təbii-təsərrüfat sistemi-ekosferin olduqca mühüm komponenti olub həm dünya təsərrüfatına, həm də global təbii proseslərə təsir göstərir.

-200 m ilə + 200 m arasında yerləşən dəniz sahili zonası aşağıdakı əsas xüsusiyyətləri ilə seçilərək ekosferdəki olduqca mühüm rolunu göstərir.

-Bu zonada dünya əhalisinin 60%-ə yaşayır.

-Bu Yer səthinin 18%-ni təşkil edir.

-Burada dünya əhalisinin 2/3-si yaşayır (1,7 milyard)

-Burada dünyanın ilkin bioloji məhsulunun 25%-ə qədəri formalaşır.

-Dünyada ovlanan balığın 90%-ə qədəri bura düşür. Sahil zonası Dünya okeanının cəmi 8%-ni tutur və onun həcmi 0,5 %-ə qədər təşkil edir. Lakin

burada okeanın bioloji məhsulunun 18-33%-i formalaşır. Sahil zonası çayların gətirmə axınlarının çirkləndirici maddələrlə birlikdə 75-90%-ni qəbul edir(udur).Burada dünyadakı müasir yumşaq(ovulan) çöküntülərin 90%-i iakkumulyasiya olunur. Burada həmçinin karbon qazının qlobal siklinin aktiv hissəsindən ayrılan üzvi maddələrin 80%-i toplanır.

Yuxarıdakı məlumatlar sahil zonasının mühüm ümumdünya əhəmiyyəti olduğunu göstərir.

İqlimin dəyişməsilə əlaqədar okeanın səviyyəsinin qalxmasının sahilə zolağa təsiri aşağıdakı kimi göstərilir.

-Dənizin çoxillik orta səviyyəsinin qalxması nəticəsində bir başa su basan zonalar.

-Sahillərin dağılması nəticəsində sahil xəttinin geri çəkilməsinin ölçüsü.

-Fırtına vaxtı su basan zona.

Dünya okeanının səviyyəsinin 2100-cü ilə qədər 20-86 sm, orta hesabla 50 sm qalxması gözlənilir.Bu isə sahilə zonaya arzuolunmaz təsir göstərəcəkdir.Artıq XX əsr dövründə suyun səviyyəsinin qalxması dünyanın qum sahillərinin 70%-i dağılma vəziyyətindədir.

Sahiləni ekosistemlər bioloji müxtəlifliyi baxımından dünyada ən zəngin ekosistemlərdən olub dünya sahillərinin demək olar ki,yarısı dağılmaq,hətta məhv olmaq təhlükəsi qarşısındadır.

Daxili dənizlərin rejimi Dünya okeanı ilə su mübadiləsinin yavaş getməsilə fərqlənir. Daxili dənizlərin xüsusiyyətləri bu sututarların hövzələrinin geniş ərazilərində gedən proseslərdən çox asılıdır. Daxili dənizlərə çoxlu çay sularının axması, onların morfoloji xüsusiyyətləri ilə əlaqədar Dünya okeanı ilə zəif su mübadiləsinin yaranması daxili dənizlərin sularının okean sularına nisbətən 2-3 dəfə aşağı duzluluğuna səbəb olur. Çay suları ilə sutoplayıcılardan çirkləndiricilərin gətirilməsi daxili dənizlərin ekoloji vəziyyətinə ciddi təsir göstərir. Onlar bütün akvatoriyasında, xüsusilə sahilyanı zonada getdikcə artan antropogen yükə məruz qalır.

1954-cü ildə Londonda beynəlxalq konfrans keçiriləcək dəniz mühitini çirklənmədən qorumaq üzrə qarşısında razılaşıdırılmış məqsəd qoydu. Bəşəriyyət tarixində ilk dəfə Beynəlxalq hüquqi sənəd qəbul edilərək dövlətlər dəniz mühitini qorumağı öhdələrinə götürdülər. Dənizləri neftlə çirklənmədən qorumaq üzrə 1954-cü il Beynəlxalq konvensiya BMT tərəfindən qeydə alındı.

Dünya okeanının qorunması haqqında sonrakı fikir (qayğı) öz ifadəsini 1958-ci ildə BMT-nin Cenevrədə dəniz hüququ üzrə keçirdiyi I Beynəlxalq konfransının 4 konvensiyasında öz ifadəsini tapdı: açıq dəniz haqqında, ərazi dənizi və ona bitişik zona haqqında, kontinental şelf haqqında, balıqçılıq və dənizin canlı resurslarının qorunması haqqında. Bu konvensiyalar dəniz hüququnun prinsipləri və normalarını hüquqi baxımdan möhkəmlətdi.

Açıq dəniz dedikdə nə ərazi dənizinə və nə də istənilən dövlətin daxili sularına aid olmayan dənizin bütün hissəsi başa düşülür. Açıq dəniz haqqında Cenevrə konvensiyası dəniz mühitini çirklənmədən qorumaq məqsədilə dəniz mühitii neftlə, radioaktiv tullantılarla və digər zərərli maddələrlə çirklənməsinin qadağan olunması və həyata keçirilməsi üzrə hər bir ölkənin qarşısında qanunlar işləyib hazırlamaq vəzifəsini irəli sürdü.

Beynəlxalq konvensiyalar dəniz mühitinin çirklənməsinin qarşısını almaqda müəyyən rol oynadı. 1973-cü ildə Londonda dənizin çirklənməsinin qarşısını almaq üzrə Beynəlxalq Konfrans çağırıldı. Konfrans gəmilərin suyu çirkləndirməsinin qarşısını almaq üzrə Beynəlxalq Konvensiya qəbul etdi. 1973-cü ilin konvensiyası dənizin yalnız neftlə deyil, həm də digər zərərli maye maddələrlə, həmçinin tullantılarla (çirkab suları, gəmilərin zibili və s.) çirklənməsinin qarşısını almaq üzrə tədbirlər nəzərdə tutur. Konvensiyaya əsasən hər bir gəminin sertifikatı – vəsiqəsi olmalıdır. Bu vəsiqədə gəmilərin gövdəsi, mexanizmləri və başqa təchizatının saz vəziyyətdə olmasını və dənizi çirkləndirmədiyi göstərilir.

Sertifikata əsasən gəminin limana daxil olması inspeksiya tərəfindən yoxlanılır. Xüsusi rayonlarda (bura həmçinin Baltik və Qara dəniz aiddir) tankerlərdən neftli suların dənizə axıdılması tamamilə qadağan olunur. Bütün nəqliyyat gəmiləri atılan suları təmizləyən qurğularla təchiz olunur, tankerlər neft qalıqları dənizə axıdılmadan yuyulur. Gəmidə çirkab, o cümlədən təsərrüfat-

məişət sularını təmizləmək və zərərsizləşdirmək üçün elektrokimyəvi qurğular yaradılmışdır.

Sahil-təmizləyici qurğular qurğular gəmilərdən düşən işlənmiş suları çirkəbdən yalnız təmizləmir, həm də min tonlarla nefti regenerasiya (bərpa) edilir.

Gəmilərdə şlamları, tullantıları və zibilləri təmizləmək üçün qurğular qoyulur.

Quru yüklərin yanacaq sistemlərini yumaq üçün üzən təmizləyici stansiyalar yaradılır. Quruluşuna görə onlar samovar və tozsoran olan kombaynı xatırladır. İki qazanlı böyük suqızdırıcı qurğu suyu 80-90⁰C qızdırır, nasoslar isə onu tankerə çəkir. Çirkli su yuyulmuş neftlə birlikdə yenidən təmizləyici stansiya daxil olaraq üç kaskadlı çökdürücüdən keçir.

Liman akvatoriyasını təsadüfi düşən neft çirkləndiricilərindən sistemətik təmizləmək üçün üzən nefttoplayıcılarından istifadə olunur. MSM-4 nefttoplayıcısı limandan 10 dəniz mili məsafədə sahil boyu və açıq dəniz reydlərində dəniz dalğasının gücü 3 bal, küləyin gücü 4 bal olduqda dəniz suyunu təmizləmə qabiliyyətinə malikdir.

Yaponiyada dənizdə iri neft ləkələrini qısa müddətdə təmizləyən nadir texnologiya hazırlanmış və təcrübədən keçirilmişdir. “Kansay-Sanqe” korporasiyası əsas komponenti xüsusi hazırlanmış düyü qabığı olan ASWW

rekativi buraxılmışdır. Bu preparat su səthi üzərində səpələnmiş neft ləkələrini yarım saat ərzində özünə soraraq onu qatı kütləyə çevirir. Su üzərindən həmin kütlə adi torla yığılır.

Amerika alimləri Atlantik okeanda suya dağılmış nefti təmizləmək üçün orijinal üsul tapmışlar. Neft plyonkasının altına müəyyən dərinlikdə keramik lövhə buraxılır. Ona akustik qurğu birləşdirilir. Vibrasiyanın təsiri altında neft qalın qatla əvvəlcə lövhə qoyulan yerə toplanır, sonra isə su ilə qarışaraq fəvvarə vurur. Lövhənin altına qoyulmuş yüksək gərginlikli elektrik cərəyanı fəvvarəni alışdırır və neft tam yanır. Əgər akustik qurğunun gücü kifayət qədər deyilsə neft ancaq bərk kütləyə çevrilir və mexaniki yolla sudan kənarlaşdırılır.

Sahilyanı suların səthindən yağ ləkələrini kənarlaşdırmaq üçün ABŞ alimləri yağ hissəciklərini özünə çəkən polipropilen modifikasiyasını yaratmışlar.

1982-ci ildə BMT-nin ekspert qrupu çirklənmənin hansı növləri ilə mübarizə aparılmasını müəyyənləşdirdi. Bu siyahıda neft, ağır metallar və radioaktiv maddələr birinci sırada durur. Hazırkı dövrə qədər neftlə çirklənməyə qarşı bir çox tədbirlər işlənib hazırlanmışdır.

Neft ləkələri sahildən uzaqda və az miqdarda olarsa öz özünə təmizləne bilər.

Nefti çökdürmək üçün işlənən metodlardan biri neft ləkələrinə tabaşir tozu tökülür, bu zaman tabaşir nefti özünə çəkir və suya batır. Bu metod problemi həll etmir. Belə ki, neft suyun dibində qalaraq okeanın dərin su biotasını zəhərləyir.

Qeyd edək ki, Dünya okeanında elə orqanizmlər yaşayır ki, onlar özünəməxsus “Sanitar” rolunu oynayaraq, suyu təmizləyir. Belə ki, molyuskalar qida tapdıqda, suyu özünün qəlsəmə quruluşundan keçirərək süzür. Alimlərin hesablamalarına görə ölçüsü 2 sm olan hər bir dəniz molyuskası (midiya) sutka ərzində özündən 12 litr təmiz su keçirir. Okeanın biofiltratının təmizlədiyi suyun ümumi həcmi 100km^3 təşkil edir. Ehtimal ki, çirklənməyə qarşı istiqamətlərdən biri belə “Sanitar” növlərini sayını artırmaqdır.

Lakin Okeanın mühafizəsi və səmərəli istifadəsi məsələsinin həllinin əsasının qarşısında 3 təxirəsalınmaz məsələ durur:

- 1) Okeanın bütövlüyü təsərrüfat fəaliyyətinin effektiv qlobal rejiminin tənzimlənməsini tələb edir.
- 2) Bir çox regional dənizlərin resurslarını ayrı-ayrı dövlətlərin istismar etməsi resurslarından istifadənin regional nizamlanmasının müəyyən öhdəçiliklərini tələb edir.
- 3) Okean üçün quru mənbələrdən ciddi təhlükənin olması effektiv milli fəaliyyət tələb edir.

Lakin neftlə çirklənməni tam aradan qaldırmaq üzrə effektiv üsulların axtarışında bir çox naaliyyətlər əldə olunmağına baxmayaraq bu problemin həlli haqqında danışmaq hələ tezdir. Çirklənməni təmizləməkdə yalnız ən effektiv metodların tətbiqi ilə dəniz və okeanların təmizliyini təmin etmək mümkün deyil. Çirklənmənin qarşısının alınması kimi mühüm vəzifəni bu işdə marağı olan bütün ölkələrin birgə səyi lazımdır.

Xəzər dənizi Yer kürəsinin ən böyük gölü olub , geniş materik depressiyasında yerləşmiş qapalı su tutumudur.

Hazırda Xəzərin 6500-6700 km-lik (adalarla birlikdə 7000 km) sahil xəttində beş dövlət yerləşmişdir. Bu ölkələrdə sahil xəttinin uzunluğu aşağıdakı kimidir : Azərbaycan Respublikası -825, Qazaxstan-2320, İran İslam Respublikası-900, Rusiya Federasiyası -695,Türkmənistan-1200 km.

Meridian boyunca Xəzər dənizinin uzunluğu 1200 km-ə yaxındır,orta eni -310 km, ən böyük eni 435 km, ən kiçik eni 195 km-dir. Hazırda dənizin səviyyəsi Dünya Okeanı səviyyəsindən 27,3m aşağıdır. Dənizin bu səviyyəsində onun səthinin sahəsi 392600 km², sularının həcmi isə 78648 km³-dir, bu həcm Yer kürəsindəki ümumi göl su ehtiyatının 44%-ni təşkil edir.

Xəzərin suyığma hövzəsi 3,1-dən 3,5 min km²-ə qədərdir, bu ərazi dünyada olan qapalı su hövzələrinin 10%-ni təşkil edərək şimaldan cənuba 2500 km uzanır,eni isə qərbdən şərqə 1000 km-ə yaxındır. 9 dövlətin (Azərbaycan,

Qazaxstan,İran,Gürcüstan,Ermənistan,Özbəkistan,Rusiya,Türkiyə)ərazisi bütöv lükdə və ya qismən bu hövzəyə daxildir.

Xəzərdə müxtəlif böyüklükdə ümumi sahəsi 350km²-ə bərabər olan 50-ə qədər ada vardır. Adaların bir qismi Bakı və Abşeron arxipelaqlarında birləşmişdir.

Xəzər dənizi on böyük körfəzə malikdir : Komsomolets ,Manqış-laq,Qazax,Qara-Boğaz-Göl,Türkmənbaşı,Türkmən,Qızılağac,Həştərxan və Qızlar,Xəzərin İran sahilində iki böyük körfəz var:Çirkan və Ənzəli.

Xəzər dənizinə 130-dan çox çay axır.Onlardan doqquzu delta xarakterlidir.

Volqa Xəzərə tökülən ən böyük çay sayılır.Səth axınları hüdudlarında bu çayın suyiğma hövzəsinin sahəsi min km²-dir.

Cədvəl 5.Xəzərin iri çaylarının səciyyəsi

Çayın adı	Deltasının adı	Su axımı,km ³		Gətirmələrin axımı,mln.t	
		Deltanın başlanğıcında	Dənizdə	Deltanın başlanğıcında	Dənizdə
Ural	500	7,00	6,60	2,7	2,7
Volqa	18000	243.0	233,0	14,0	6,0
Terek	8900	8,90	8.40	15,1	11.9

Sulak	70	4,40	4,00	13.2	1,6
Samur	80	1,63	1.63	4,7	-
Kür	204	7.80	15,309	39,7	17,1
Səfidrud	1800	4,67	3,93	31.0	31.0
Xaraz	315	0,96	0.67	2,4	1,7
Görgənrud	630	0,49	0,39	3,1	2,5

Xəzərin əsas limanları : Bakı (ən böyüyü),Türkmənbaşı, Həştərxan, Mahaçqala,Aktan,Atrau,Bəndər-Ənzəli,Nouşəhər.

Xəzər dənizinin ekoloji vəziyyəti: Bu bölmə tanınmış su mikrobioloqu-ekoloq M.Ə.Salmanovun Azərbaycanın çaylarının və Xəzər dənizinin çirklənməsi və ekoloji durumu üzrə uzun illər boyu apardığı tədqiqatların nəticələri əsasında yazılmışdır.Apardığı tədqiqatlara əsaslanaraq müəllif qeyd edir ki,planetimizdə Xəzər dənizi qədər amansız ekoloji depressiyaya məruz qalan başqa sututar tapmaq çətindir.

Hələ 1940-50-60-cı illərdə Xəzər dənizində aparılan 10 minlərlə məxvi seysmik partlayışlar (hər biri 10 kq-dan 1,5 ton çəkisi olan trotil “şaşkilər” ,Cənubi Xəzərin açıq hissəsində və başqa sahələrdə xüsusi hərbi poliqonlarda sınaqdan keçirilən raketlərr Xəzər dənizinin altın üstünə çevirmiş , xoşbəxtlikdən o, bu günkü günə kimi “salamat” qalmışdır.

M.Ə.Salmanovun 1961-ci ildə apardığı müşahidələr zamanı müəyyən edilmişdir ki, 70 kq çəkisi olan partlayıcının partladılması nəticəsində partlayışın epimərkəzində 85-100m radiusunda ixtiofauna tamamilə məhv olur, onun 60%-i dənizin dibinə çökür, plankton həyat qabiliyyətini itirir, su, yanma məhsulunun terrigen hissəcikləri ilə zənginləşir, dib çöküntüləri şumlanır (qarışır) və su bulanaraq şəffaflığı azalır, epimərkəzində pH 3-4 göstərici aşağı düşür.

Xəzər dənizinin azsulu və dolusulu dövrləri olmuşdur, lakin 1940-cı ilə qədər onun bioloji məhsuldarlığı həmişə yüksək olmuşdur, fauna-flora özünün sabit keyfiyyət vəziyyətini saxlamışdır.

Xəzər dənizinin ekoloji vəziyyətinin dəyişməsində dənizin səviyyəsinin tərəddüdü və çirklənməsi əsas rol oynayır. Qlobal miqyasda isə Xəzərin dəyişməsi dənizin və onun hövzəsinin çirklənməsinin artması nəticəsində baş vermişdir. M.Ə.salmanovun qeyd etdiyi kimi, Xəzərin çirklənməsi barədə olduqca çoxlu məlumatlar mövcuddur, bu məsələ ilə yüzlərlə mütəxəssislər məşğul olmuş, onlarla simpozium, konfranslarda müzakirə olunmuş, ən yüksək səviyyədə qərarlar qəbul edilmişdir. Xəzərin təmiz saxlanmasının vacibliyi bütün xəzəryanı dövlətlər tərəfindən təsdiq edilsə də o, yenə də həmişə olduğu kimi çirklənməkdə davam edir.

Xəzərin çirklənməsində başlıca yeri neft və neft məhsulları, sonrakı yeri isə kimyəvi çirklənmə tutur.

Hazırda Xəzəri tökülən çaylar dənizi üzvi maddələrlə, biogen elementlərlə də zənginləşdirir. Apardığı tədqiqatlara əsaslanaraq M.Ə.Salmanov belə nəticəyə gəlir ki, Xəzərin ekosistemlərinin sabitliyini bərpa etmək üçün çayların axınına sanitar nəzarət ən mühüm tədbirlərdən biri sayılmalıdır. Tədqiqatçının Volqa, Kür,Ural və Terek çaylarında apardığı kompleks tədqiqatlar göstərdi ki, hazırda bu çaylarda özünütəmizləmə prosesləri hər yerdə pozulmuşdur.

Xəzər dənizinin çoxkomponentli çirklənməsi bir çox sənaye obyektləri növlərinin məskunlaşdığı mühüm sanitar-gigiyena vəziyyətinin dəyişməsinə təsir göstərən amil olmuşdur. Qiymətli balıq növlərinin kütləvi qırılması adi hadisəyə çevrilmişdir.

Bir sıra alimlərin məlumatlarına görə bir çox hidrobiontların orqanizmində insanın sağlamlığı üçün təhlükəli parazitlərin böyük bir siyahısı var : anizakidlər, psevdoumfistomidlər,eustronqilidlər və s. dəniz suyunda və balıqlarda paragen bakteriyalar, mis, proteinlər,vibrionlar,protei-vulqaris və b.

Xəzər dənizinin zamana görə dəyişməsi geoloji,tarixi,əsrlik,çoxillik,illikvə ildaxili baş verə bilər.

Mövcud tədqiqat materiallarına əsasən yuxarı-pliotsen-pleystotsen dövrlərində Xəzər göl-dənizinin səviyyəsi bir neçə dəfə transgressiya və reqressiyaya məruz qalmışdır.Pleystotsen tarixində (axırınıcı 700-500 min il) Xəzərin reqressiv növlərə bölünmüş dörd iri tranqressiv epoxaları (bakı,xəzər,xvalin və axırınıcı yeni xəzər) olmuşdur.

Eramızın I əsrində ,yəni 2000 il əvvəl,səviyyə 14 m-dən yuxarıda yerləşmişdir. Azərbaycan coğrafiyaşünası Əbdür Rəşid Bakuvinin məlumatlarına görə X-XIV əsrlərdə,Qədim Qız Qalasının divarları su altında qalmış və müasir səviyyədən 3,5 m yuxarıda olmuşdur.

1830-1930-cu illərdə səviyyə - 26 m mütləq hündürlük ətrafında 1 m diapazonunda dəyişmiş,çoxillik orta qiymət – 25,83 m olmuşdur.Keçən əsrin axırları və əsrimizin əvvəllərində dənizin səviyyəsinin 1,8m enməsi müşahidə olunmuşdur.1940-cı illərin sonunda səviyyə yenidən aşağı düşməyə başlamış, 1956-cı ildə 1929-cu il səviyyəsinə nisbətən 2,5 m aşağı düşmüşdür.1960-cı illərdə dənizin səviyyəsi – 28,4 m ətrafında sabit qalmışdır.1970-ci illərin əvvəlində Xəzərin səviyyəsində yenidən enmə baş verdi və - 29 m minimum səviyyəyə çatdı. Bu, son 170 ildə aparılan müşahidələr nəticəsində ən aşağı səviyyə olub həmin dövrdə səviyyənin ümumi enməsi 3,8 m təşkil etmişdir.

1978-ci ildən etibarən Xəzərin səviyyəsi kəskin qalxmağa başlayaraq 1995-ci ildə onun illik orta qiyməti -29,2 m-ə çatmışdır. Bu müddət ərzində dənizin qalxma intensivliyi ildə 14sm olmuş,ayrı-ayrı illərdə bu rəqəm həтта 30 sm-ə çatmışdır.1996-cı ildən etibarən səviyyə yenidən qalxmaqla davam etmiş və 2001-ci ildə dənizin hündürlüyü -27,3 m-ə çatmışdır.

Xəzər dənizinin səviyyəsi il ərzində də dəyişir, buna mövsüm dəyişməsi deyilir, bunun səbəbi il ərzində gəlir və çıxarın müxtəlif miqdarda paylanmasıdır. Belə ki, il ərzində aprel,may aylarında,bəzən iyunun ortalarına qədər çay

axımlarının və dəniz səthinə düşən atmosfer yığıntılarının çox olması ilə əlaqədar dənizdə səviyyənin qalxması, iyul, avqust aylarında isə çay axımının azalması və su səthindən buxarlanmanın artması ilə bağlı olaraq səviyyənin enməsinə səbəb olur.

Xəzər dənizində qısa müddətli dəyişmələr küləyin təsiri nəticəsində onun sularında yaranan qovulma-gətirilmə dövrünü ilə əlaqədar olan səviyyə dəyişməlidir. Küləyin təsiri nəticəsində yaranmış axınlar müvəqqəti olaraq su kütləsini dənizin bir sahəsindən digərinə qovaraq su səthindəki tarazlığı pozur. Bu hadisə Xəzərin bütün sahil zonasında, ən çox isə dənizin şimal və qərb rayonlarında baş verir. Belə tərəddüdlərin davam etmə müddəti 3-27 saat, təkrarlanması isə ayda 1-5 dəfədir. Sahil zonada səviyyə 2-3 m-ə qədər qalxa bilər.

Xəzər dənizində ritmik dəyişmələr –qabarma-çəkilmə dalğalarının hündürlüyü çox kiçik olub 2-6 sm təşkil edir, şimaldan cənuba doğru artır. Bu hadisə dənizdə atmosfer təzyiqinin müxtəlif səbəblərdən kəskin dəyişməsilə əlaqədar 2-5 sm hündürlüyündə seys dalğaları da yaranır.

R.M.Məmmədov Xəzər dənizinin səviyyəsinin dəyişməsində kompleks amillərin birgə iştirakının (geoloji, hidroiklim, antropogen, kosmik) olmasını göstərir.

Aparılan tədqiqatların nəticələrinə əsaslanaraq R.M.Məmmədov Xəzər dənizinin dəyişməsində geoloji amilin rolunun 10-15% olduğunu göstərərək

qeyd edir ki, bu nəticənin də geniş eksperimental müşahidələrlə təsdiqinə ehtiyac vardır.

Dənizə axan çay sularının torpaqların suvarılmasında, kommunal-məişətdə işlədilməsi, çaylar üzərində su anbarlarının yaradılması Xəzərin səviyyəsinə müəyyən qədər öz təsirini göstərir.

1930-cu illərdən başlayaraq Xəzər dənizi hövzəsi çaylarının üzərində ümumi sahəsi 30 min kv.km və həcmi 200 kub km-ə yaxınd 20-ə qədər (sahəsi 30 kv.km-dən yuxarı) su anbarları yaradılmışdı və onların səthindən 1990-cı ilə qədər 450 kub km su buxarlanmışdır, əgər bu kəmiyyəti Xəzər hövzəsinin ümumi su anbarları ilə cəmləşdirsək 700 kub km-ə yaxın rəqəm alınar, bu su anbarlarının tikilməsi ilə əlaqədar su itkisidir və Xəzər səviyyəsində ildə təqribən 2,5 sm su qatının azalması deməkdir.

Bəzi tədqiqatçılar Xəzərin səviyyəsinin qalxmasında su üzərində toplanan neft təbəqəsinin də rolu olduğunu söyləyir. Lakin Xəzər dənizinin ümumi ərazisi ilə müqayisədə neft pərdəsi ilə örtülü su sahəsi cüzi olduğundan belə təsirin olması şübhə doğurur.

Nəticədə antropogen amilin Xəzər dənizinin səviyyəsinin dəyişməsində rolu 3-5% təşkil edir.

Xəzər dənizinin səviyyəsinin dəyişməsində mühüm rol oynayaraq səth axınları, səthə düşən yağıntılar və buxarlanma komponentləri ilə ifadə olunur.

Xəzər dənizinin su balansının gəlir hissəsinin əsas mənbəyidənizə tökülən çayların axını hesab olunur və onun beşdə dördünü təşkil edir. Dənizə tökülən səth axınları əsasən Volqa,Kür,Ural,Terek,Sulak,Samur,Kiçik Qafqaz və İran sahili çaylarının hesabına formalaşır.Bu çayların ən böyüyü Volqa olub səth çay axınlarının 80%-ni təşkil edir. Yüzdə bir müştahidə dövründə Volqa çayının ortaillik axımı 160 kub km-dən 380 kub km-ə qədər dəyişmiş,çoxillik orta axımı 255 kub km təşkil etmişdir.Səviyyənin axırını qalxması dövründə (1978-1995) Volqa çayının ortaillik axımı 300 kub km-ə çatmış,səviyyənin endiyi 1930-1941-ci illərdə isə 200 kub km olmuşdur.Xəzərə tökülən ikinci böyük çay Kür sayılır,onun ortaillik axımı 16 kub km olub dənizə tökülən çay axınları cəminin 6%-ni təşkil edir.

Atmosfer yağıntılarının çoxillik orta miqdarı 198 mm təşkil edir. Son illər Xəzər dənizi səthinə düşən yağıntılarının ortaillik miqdarının artması müşahidə olunur. Belə ki, 1978-1992-ci illər səviyyəsinin qalxdığı dövrdə yağıntının ortaillik miqdarı 257 mm olmuşdur.

Xəzərə həmişə dənizin dibindən sular axmışdır,lakin onun miqdarı dəqiq müəyyən edilməmişdir. Müxtəlif tədqiqatçılar onun ildə 2-40 kub km arasında tərəddüd etdiyini qeyd edirlər. R.M.Məmmədov dib sularının təsdiq tapmış qiymətini ildə 4 kub km olmasını qəbul edir.

Xəzər dənizinin su balansının əsas çıxar hissəsi su səthindən buxarlanma hesab olunur,dəniz səthindən il ərzində 1 m-ə qədər su buxarlanır,bu Xəzərin il

ərzində 375 kub km su itirməsi deməkdir.Səviyyənin düşdüyü zaman səthdən buxarlanma da artır,qalxdıqda isə əksinə azalır.

Su balansının çıxarının digər hissəsi Qara-Boğaz-Qol körfəzinə olan axındır.Səviyyənin yuxarı olduğu 1995-ci ildə dənizdən körfəzə 45,aşağı olduğu 1978-ci ildə isə 5 kub km su axmışdır.

1930-41-ci illər ərzində Xəzərin səviyyəsi 173 sm düşmüşdür,bu vaxt ərzində dənizə çay axınları azalmış,su səthindən buxarlanma isə artmışdır.Səviyyənin 1978-95-ci illərdə qalxması dövründə çay axınlarının miqdarı 308,8 kub km-ə çatmış,dəniz səthinə düşən yağıntı artmış,buxarlanmanın miqdarı azalaraq 343,7 kub km olmuşdur.

1978-95-ci illərdə də səviyyənin qalxması su balansının dəyişməsi ilə bağlıdır.Bu dövrdə çay axımlarının orta qiyməti ildə 308.0 km³ olmuşdur.

Daha çox sulu 1979 və 1990-cı illərdə Volqa çayının illik axını müvafiq olaraq 297 və 310 kub km-ə çatmışdır.Buxarlanmanın miqdarı isə ildə 5-7 sm azalmışdır.

1978-ci ildə səviyyənin qalxmağa başlaması Xəzər dənizi hövzəsində baş verən iqlim dəyişmələri ilə sıx bağlıdır.Xəzərin akvatoriyası və su toplama hövzəsində temperaturun,yağıntının ,buludluluğun artması ,küləyin isə zəifləməsi,nəticədə eyni zamanda buxarlanmanın azalması müşahidə

olunmuşdur. Bu prosesin inkişafı dənizin müsbət su balansını yaradır, il ərzində Xəzərə 50 km^3 -dən artıq su daxil olur və səviyyə qalxır.

R.M.Məmmədov uzun illər apardığı müşahidələrə və su balansı hədlərini hesablama yolu ilə əldə etdiyi səviyyə dəyişkənlikləri ayrılmasına əsaslanaraq Xəzər dənizi səviyyəsinin dəyişməsinin əsas səbəbi (85-90%) hidroiklim amili olduğunu sübut edir.

1978-1995-ci illər ərzində bütün Xəzər dənizi boyu səviyyənin qalxması nəticəsində 12,5 min km ərazi su altında qalmışdır. Bu dövrdə Azərbaycan respublikasında 48450 ha ərazi su basmaya məruz qalmış, iqtisadi-sosial obyektlərə bilavasitə dəyən ziyan 2 mlrd ABŞ dolları məbləğində olmuşdur.

Gələcəkdə dənizin səviyyəsi əlavə olaraq 150 sm qalxsa 130000 ha ərazinin su altında qalması ehtimal olunur.

R.M.Məmmədov Xəzər dənizi səviyyəsinin qalxması ilə əlaqədar problemin həllinə iki mərhələli konsepsiya ilə yanaşır. Birinci mərhələ səviyyənin -25,0 m-ə qalxa biləcəyi halla əlaqədar subasan əraziləri qorumaq üçün sahil bərkitmə işlərinin aparılmasıdır. İkinci mərhələ isə səviyyə -25 m-i keçdikdə, Xəzər ətrafı ölkələrin razılığı ilə birgə iştirakı ilə Xəzər dənizi səviyyəsinin tənzimlənməsidir.

Xəzərin neft və neft məhsulları ilə çirklənməsi M.Ə.Salmanovun tədqiqatlarına əsaslanaraq yazılmışdır.

Xəzərin neftlə çirklənməsi problemi özünün qədimliyi, fauna-floraya, suyun fiziki-kimyəvi xassələrinə, dəniz dibi çöküntülərə çoxtərəfli təsirinə görə başlıca yeri tutur.

Hazırda demək olar ki, Xəzərin bütün akvatoriyası və ora axan bütün çaylar neftlə çirklənməyə məruz qalmışdır. 1950-60-cı illərdə neftlə çirklənmə yalnız dəniz neft yataqları akvatoriyası və neft emalı müəssisələrinin çirkab suları tökülən zonaya xas idisə, 1980-ci illərdə belə çirklənmə dənizin hər yerində yayılmışdır.

Məlum mənbələrə əsaslanan hesablamalara görə Xəzər-Xvalın epoxasının neft kəşfindən bəri dənizə 2,5 milyon ton xam neft axmışdır. Yalnız 1969-cü ildə neftdaşıyan tankerlərin ballastik suyu ilə dənizə 47 min ton, gəmilərin suyundan isə 7 min ton neft axılıb. Dənizdə olduqca çoxluqza hadisələri baş verir, onlardan ikisini göstərək : 60-cı illərdə Xəzərin Orta və Cənub şelfində qəza nəticəsində dənizə 4000 ton, aylarla mənbədən sönməyən yanğın, fəaliyyətdə olan qrifonlardan 20 min ton qaz-neft kondensatı axmışdır. 1983-cü ildə Oqurçinsk adasının cənub-qərbində 200 m dərinliyində qruntda – 1 kq lildə 1,43 q, 1995-ci ildə Cənubi və Orta Xəzərin sərhədində qruntda 270 m dərinlikdə 1 kq lildə 0,86 q konsentrisiyalı neftin olması qeydə alınmışdır. Bakı buxtasında 5-7 m-dən çöküntülərin ətəyinə qədər qruntda neft məhsulları ilə doymuşdur.

Digər çirkləndiricilərdən fərqli olaraq neft digər sahələrə asan keçir, nisbətən “uzunömürlüdür” , çoxşəkillidir. 1kq neftin tam minerallaşması üçün 400 litr dəniz suyunda olan oksigen sərf olunur.

Neft məhsulları ilə çirklənmənin səciyyəvi əlamətləri mənbəyinin çoxluğu , ətraf mühitin demək olar ki, bütün komponentlərin çirkləndirməsi, böyük akvatoriyada səpələnməsi , dib çöküntülərində toplanması və s. dir. Neftin həll olan və ağır komponentləri –fraksiyaları su kütləsində digər toksikantları, o cümlədən toksik metalları adsorbsiya edir, onların miqrasiyasına səbəb olur. Onlar suyun keyfiyyətini pisləşdirir, oksigen rejiminə mənfi təsir göstərir, suyun üst qatlarının atmosferlə balanslaşdırılmış əlaqəsini pozur və s.

Neftlə çirklənmə Cənubi Xəzərin qərb şəlfində mühit şəraitini kökündən dəyişdirmir. Bakı-Abşeron arxipelaqının adalarının akvatoriyalarında 1961-ci ildən 1976-cı ilə kimi 15 il ərzində fitoplanktonun fotosintezinin ilkin məhsulu 50 dəfə azalmışdır., Şimali Abşerondan Kür çayının mənsəbinə qədər, geniş Krasnovodsk körfəzində , Çeleken yarımadasında fitobentos məhv edilmişdir. Neftlə çirklənmiş sahələrdə demək olar ki, zoobentosdan məhrum olmuşdur. Bu sahələrin dib çöküntülərində anaerob proseslər dominantlıq edir.

Neft və onun dərəvatları kükürd, azot, oksigen və digər birləşmələrin maddələri ilə karbohidrogenlərin mürəkkəb təbii qarışıqlar əmələ gətirir.

Dəniz suyu səviyyəsinin qalxması sahildəki neft mədənlərinə məsafəni qısaldır və küləklərin tez-tez əsməsi, dalğalar mühafizə bəndlərini

yuyur,sahilyanı neft mädənlərini basır.M.Ə.Salmanovun tədqiqatlarına əsasən Şimali Xəzərin sularında karbohidrogenlərin konsentrasiyası 0,43-16,0 mq/l arasında dəyişir.

Cənubi Xəzər sularında neft məhsullarının konsentrasiyasının ölçüsü daimi olmayıb geniş diapazonda –vahiddən yüzlərlə mq/l arasında tərəddüd edir.

Cənubi Xəzərdə çirklənmə dərəcəsinə görə “ölü zona” adlandırılan bir sıra sahələr də mövcuddur.Bura Neft Daşları akvatoriyası,Bakı,Krasnovodsk buxtaları və Çeleken yarımadası sahilləri aiddir. Bu sahələrin sularında neftin miqdarı 1,26-3,83 mq/l-ə çatır. Neft Daşları qruntunda –Baş korpusun,Baş estakadanın (estakada boyu) yanında neftin miqdarı 24 q/kq-a qədər,Jiloy adalarının zəif lillənmiş çöküntülərində ,Pirallahı yarımadasında 15-20 q/kq, Krasnovodsk körfəzi qruntunda (mərkəz) -1,9, limanın yanında 123 q/kq,Çeleken yarımadasının yanında 46-57q/kq-a çatır.

Nəticə və təkliflər

1. İcməli və mədəni-məişət məqsədi üçün istifadə olunan suyun keyfiyyəti ən yüksək tələbatlara cavab verməlidir.
2. Çirkab sular su hövzələrinə atılarkən, hövzədəki suyun temperaturu yaydakı maksimal temperaturdan 3°C -dən artmamalıdır.
3. Balıqçılıq təsərrüfatı üçün suyun temperaturu təbii temperaturdan 5°C -dən çox artmamalıdır.
4. Zəhərli maddələrin qatılığı əhalinin sağlamlığına zərər vurmamalıdır.
5. Oksigenə biokimyəvi tələbat 20°C suyun temperaturunda 3 mq/l-dən çox olmaması məqsədəuyğundur.
6. Çirkab suar atılarkən suda üzən mineral və üzvi maddələrin konsentrasiyası 0,25 mq/l-dən çox artmamalıdır.
7. Tərkibində radioaktiv maddələr olan çirkab suların hövzələrə atılması üçün xüsusi qaydalar tərtib olunmalıdır.
8. Sənayedə istifadə olunan su istehsal edilən məhsulun keyfiyyətinə mənfi təsir göstərməməlidir.
9. Kənd təsərrüfatında istifadə olunan suyun keyfiyyəti torpağı şoranlaşdırmamalı və bitkilər üçün zərərsiz olmalıdır.

Ədəbiyyat siyahısı

1. Azərbaycan Respublikasının Ətraf mühitə dair qanunvericilik toplusu. Azərbaycan Respublikası Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyi.2002.I cild 404 səh., II cild 424 səh.
2. Azərbaycan Respublikasının Ekoloji cəhətdən dayanıqlı sosial-iqtisadi inkişafa dair Milli proqramı.Azərb. Respublikasının Ekol. Və Təbii Sərvətlər Nazirliyi.Bakı,2002.
3. Əliyev F.Ş., Məmmədova M.A. Bakı şəhəri əhalisinin mövcud və gələcək su təchizatı mənbələri,onların ekoloji problemləri. “Çaşıoğlu”,Bakı-2003.198 s.
4. Əliyev F.Ş. Azərbaycan Respublikasının yeraltı suları,ehtiyatlarından istifadə və geoekoloji problemləri. “Çaşıoğlu”, Bakı,2000.326s.
5. Əzizov Q.,Həsənaliev Ə. Azrbaycanda suvarmanın tarixi.Bakı.2001.102 s.
6. Göyçaylı Ş.Y. “Ətraf mühiti mühafizə,təbii ehtiyatlardan səmərəli istifadə”. Dərs vəsaiti.Bakı,1996
7. Məmmədov R.M. Xəzər dənizinin səciyyəsi. “Sosial bilgiler” informasiya bülleteni,Nö 8-12,Bakı-2001.S.3-21.
8. Məmmədov R.M.,Hümbətov A. Xəzər dənizinin səviyyəsinin dəyişməsi problemi.Azərbaycan Respublikasının konstruktiv coğrafiyası.Bakı,Elm,1196.S.197-206.
9. Müseyibov M.A. Azərbaycanın fiziki coğrafiyası.Bakı,2001.
- 10.Fəqan Əliyev,Akim Bədəlov,Eldar Hüseynov,Fərhad Əliyev.Ekologiya.Ali məktəblər üçün dərslik.Bakı”Elm”-2012.
- 11.Ekologiya.Dərs vəsaiti.Bakı.”iqtisad Universiteti”Nəşriyyatı,2012.-392 səh.

ADİU-nin Magistratura Mərkəzinin " Təbiətdən istifadənin iqtisadiyyatı və
proqnozlaşdırma" ixtisası üzrə

Əsgərzadə Veysəl Rövşən oğlunun

"Azərbaycanda su ehtiyatlarının təsərrüfat və ekoloji əhəmiyyəti"
mövzusunda yerinə yetirdiyi magistr dissertasiya işinin

Referatı

Mövzunun aktuallığı. Azərbaycanca suvarma kənd təsərrüfatının inkişafı və kommunal-məişət istifadəsi, su ehtiyatlarından səmərəli istifadəsi aktual problemə çevrilmişdir.

Xüsusilə suvarılan torpaqlarda artezian sularından istifadə olunması məhsuldarlığı aşağı salan amillərdən biri hesab olunur.

Tədqiqatın əsas məqsədi və vəzifələri. Tədqiqatda əsasən Azərbaycan su ehtiyatları ilə müqayisə olunaraq, onlardan istifadə imkanları və problemləri araşdırılır

Tədqiqatın predmet və obyektı. Azərbaycanın çayları, gölləri, su anbarları, suvarma sistemləri, qismən Xəzər dənizi.

Tədqiqatın informasiya bazası və işlənməsi metodları. Ədəbiyyatlardan, gündəlik mətbuat, internet materiallarından, müqayisə edilmək və araşdırmaqla işlənmişdir.

Tədqiqatın elmi yeniliyi. Sudan istifadənin iqtisadi qiymətləndirilməsi, müasir şəraitdə çirklənmə mənbələri və onların həlli üçün müəyyən təkliflər verilmişdir.

Xülasə

Su ən geniş istifadə olunan təbii ehtiyat hesab olunur. Dünyanın su mənbələrindən bir ildə götürülən suyun miqdarı 4000 km^3 təşkil edir. 2015-ci ildə artıq dünyanın 1,4 mlrd. əhalisi 45 ölkədə adam başına -1000 m^3 az su düşəcəkdir. Dünya əhalisinin $\frac{3}{4}$ qədəri təxminən 100 ölkədə suyun qıtlığı şəraitində yaşayır. Əgər təsərrüfatın idarə olunmasının mövcud üsulları dəyişməsə, suyun keyfiyyətinin pisləşməsi davam edəcəkdir.

Beynəlxalq Rio-de-Janeyro konfransının məlumatına əsasən inkişaf etməkdə olan ölkələrdə hər üç nəfərdən biri içməli suyun çatışmamazlığından əziyyət çəkir.

Azərbaycanda su mənbələrinin çirklənməsi çayların çirklənməsi ilə əlaqədardır. İndi və gələcəkdə su hövzələrinin və Xəzər dənizinin çirklənməsinin qarşısının alınması üçün dünyanın müasir texnologiyalarını tətbiq etməklə həyata keçirəcəkdir.