

## XƏZƏRİN GEOEKOLOJİ VƏZİYYƏTİ VƏ ONA TƏSİR GÖSTƏRƏN TEXNOGEN AMİLLƏR

Abbasov N.Ə., Balammədov Ş.R., Rüstəmov R.E., Həsənov F.D.,  
Təhməzova T.H., Hüseynova A.N., Quliyev İ.F., Əhmədova L.K.  
Bakı Dövlət Universiteti

Dənizlərdəki mineral xammal ehtiyatlarının əhəmiyyəti ildən-ilə artmaqdadır. Dənizlərdə küllü miqdarda neft, qaz, mis, titan, maqnetit, civə, qızıl, almaz, yantar, daş kömür və digər bu kimi sənaye əhəmiyyətli faydalı qazıntılar vardır. Hal-hazırda dəniz və okeanlardan hasil olunan faydalı qazıntıların 85% -ə qədərini neft və qaz təşkil edir. Dənizdə neft hasilatı Xəzərdə Bakıya yaxın sahədə 1824 cü ildən başlasada əsl yüksəliş 1949-cu ildə Xəzər dənizində Neft Daşlarının istismarı ilə başladıki, buda dünyada böyük bir hadisəyə çevrildi (1). Azərbaycanıda hasil edilən təbii qazın və neftin 80-90%-i Xəzər dənizindəki yataqların hesabına əldə edilir. Hal-hazırda dənizlərdə istismar olunan faydalı qazıntılardan ən əhəmiyyətli dəmir filizivə əlvan metallardır. Belə ki Yaponiya, İsveç, Finlandiya və Fransa kimi inkişaf etmiş ölkələrdə dəmir filizi dənizaltı şaxtalar vasitəsi ilə hasil edilir. Məsələn Kanadada Hudzon körfəzində mis və nikel, Türkiyədə Egey dənizi sahillərində civə, Avstraliya, Yaponiya, İngiltərə, Yeni Zelandiya sahillərində daş kömür istehsalını göstərə bilərik. Dənizlər həm də sənaye əhəmiyyəti kəsb edən bir çox kimyəvi duzlarlada zəngindir. Qara və Xəzər dənizləri sahillərində natrum sulfat hasil edilir. Dəiz nəqliyyatı ilə daşınan yüklərin növünü və miqdarınıda nəzərə alsaq, neft məhsullarının əsas yer tutduğunu görürük.

Xəzər dənizini çirkləndirən texnogen və təbii amillər çirklənməsi neft mədənlərinin istismarı və sənaye müəssisələrinin birbaşa və çaylar vasitəsilə gətirilən çirkli suları ilə əlaqədardır. Həmçinin neftin nəqli zamanı qəzalar səbəbindən çirklənmə baş verir. Məişət obyektləri, kənd təsərrüfatı obyektləri də bu çirkləndirmədə iştirak edirlər. Hidrometeorologiya məlumatlarına görə 2000-2010-cu illərdə dənizə gətirilən sənaye, məişət çirkli sularının miqdarı 26 mlr/m<sup>3</sup> olmuşdur. Bunlardan 208 m<sup>3</sup>-i təmizlənmişdir. Belə çirklənmə əsasən neft məhsullarının, fenolun, misin, sinkin hesabına baş vermişdir. Belə çirklənmənin əsas təbii amilləri Volqa və Ural çaylarıdır. Bu çirkləndirici maddələrin 20-87%-ə həmin çayların payına düşür. Ancaq 2005-cu ildə şimal çayları vasitəsilə Xəzər dənizinə 62 min ton neft məhsulları, 367 ton fenol, 15,1 ton pestisidlər, 836 ton miss, 5596 ton sink gətirilmişdir. Lapatin rayonu yaxınlığında 1998 -ci ildə Rusiyanın bir dizel yanacağı daşıyan gəminin batması dənizi xeyli çirkləndirmişdirki, onun fəsadları indidə tam olaraq aradan götürülməyibdir (3). Hər il neft mədənləri sahəsində aerovizual tədqiqatlar həmin sahədə 10 km<sup>3</sup> sahənin neft tullantıları ilə çirklənməsi müşahidə edilir. Xəzər dənizi bununla yanaşı eləcə də kimyəvi reagentlərdə də çirklənir. 2016-2019-cu illərdə Xəzər dənizinin çirklənməsini özündə əks etdirən cədvəldə bunu daha aydın göstək olar (Cədvəl 1).

2019-cu ildən etibarən Xəzərin çirklənməsi bu qədər dəyişmişdir. Belə ki, Kürün boğazında, Neft Daşlarında Qaradaşlar litosfer tavası sahələrində, çirklənmə prosesi bir qədər stabilləşib. Bakı limanı sahəsində, Sənqəçaldə çirklənmə azalmışdır. Şimali Xəzərdə neft mədənlərini su basması ilə əlaqədar çirklənmə

daha da artmışdır. Açıq dənizdə çirklənmə nisbətən zəif olmuşdur. Müşahidələr göstərir ki, Bakı buxtası «fövqəladə çirklənmiş» sahəyə aiddir. Dərbənd, İzbirbaş, Sumqayıt, Şevçenko, Çeçen yarımadası, Manqışlaq «yüksək çirklənmiş zonalar»dır. «Çirklənmiş» zonaya Xəzər akvatoriyasında Terek, Sulak, Samur, Kür çayları boğazları, Maxaçkala, Lapatin Kaspiysk dəniz neft mədənləri, Bilgəh, Şıxov, Sənqəçal, Lənkəran, Krasnovodsk və Türkmən görfəzləri daxil edilmişdir. Qalan rayonlar nisbətən «az çirklənmiş» zonalara aid edilir. Xəzər akvatoriyasında təəsüflər olsun ki, «təmiz» zonalar yoxdur.

Müasir dövrdə Xəzər akvatoriyası çirklənməyə məruz qalır və bu çirklənmə davam edir, ona görə də gələcəkdə bu hövzənin ekoloji cəhətdən təmizlənməsi müşkül məsələyə çevrilir. Xəzər akvatoriyası məişət suları ilə kənd təsərrüfatı və kommunal müəssisələr tərəfindən habelə iri sənaye müəssisələri ilə çirkləndirilir. Belə müəssisələr xüsusən Bakı, Sumqayıt, Əli-Bayramlı, Mingəçəvir, Neftçala, Salyan şəhərlərində mövcuddur. Bunlar Xəzərin sahil hissələrində yerləşərək çaylarla bərabər dənizə çoxlu çirkləndirici maddələr gətirirlər. Son illər ərzində Xəzərə müxtəlif çirkləndirici obyektlərdən (məişət və sənaye) 16 mlr.m<sup>3</sup> çirkləndirici su atılmışdır. Bunlardan 3 mlr.m<sup>3</sup> nisbətən az çirkli sulardır. Beləliklə, 1990-cı ildən başlayaraq Xəzər dənizinə gətirilən çirkli sular 500 mln.m<sup>3</sup> miqdarında azalmışdır. Lakin neft məhsullarının miqdarı əvvəlki kimi qalmışdır və bunlar çirkləndirici maddələrin 20%-ni təşkil edirlər. Abşeron arxipelaqında yerləşən neft mədənləri dənizin ekologiyasına böyük ziyan vururlar. Burada mədənlərdə yaranan qaza nəticəsində dənizə neft məhsulları tökülür (4).

Yuxarıda qeyd etdiyimiz kimi, Xəzər dənizinə 130-a kimi böyük və kiçik çay tökülür. Bu çay axımları müəyyən dərəcədə dənizin kimyəvi, bioloji, fiziki şəraitinə təsir göstərir. Bu çayların özlərinə isə antropogen faktorlar təsir göstərir. Bunlardan çayların üzərində tikilmiş su ambarları, suvarma sistemləri, kollektorlar, kommunal məişət təsərrüfatını, sənaye obyektlərini və aparılan aqrotekniki tədbirləri hidro- və istilik enerji stansiyalarını göstərmək olar. Şimali Xəzərə tökülən Volqa, Ural, Terek çayları hövzəyə gətirilən çay sularının 88%-ni təşkil edir. Xəzərin qərb sahillərinə gətirilən çay sularının gətirdiyi materialların miqdarı 7%-ə bərabərdir. Orta və Cənubi Xəzərə bildiyimiz kimi, Sulak, Samur və Kür çayları tökülür. Xüsusən Cənubi Xəzərə İran tərəfindən axan maddələr buradakı Sefidrud, Qorqan və s. çayları vasitəsilə baş verir (1,3).

Respublikada su balansı Gürcüstan və Ermənistandan az olaraq 31 km<sup>3</sup> bərabərdir. Bunların 8,7 km<sup>3</sup> su balansı bilavasitə Respublikada formalaşır. Respublikada iki tip çaylar mövcuddur. Birinci tip yerli çaylar-onların su balansı bilavasitə Respublikanın daxilində formalaşır. İkinci tip çaylar Respublikadan kənardə yaranaraq su balansının 85%-ni təşkil edir. Kür-Araz hövzəsində olan çaylar Xəzər dənizi hövzəsinə aiddirlər. Kürün su balansı Respublikada tam formalaşır və Araz çayına tökülənə qədər su balansının miqdarı 19,63 km<sup>3</sup> olur. Araz çayı ilə birlikdə isə Kürün xəzərə gətirdiyi su balansının miqdarı 28,56 km<sup>3</sup>-ə bərabərdir. Bu miqdarda 7,5 km<sup>3</sup> su balansı təmizlənilir və buxarlanır. Antropogen faktorların təsiri nəticəsində çayların sanitar-bioloji şəraiti dəyişir. Son 40 il ərzində bu regionda sənaye kommunal məişət və kənd təsərrüfatı obyektlərinin çoxalması ilə əlaqədar 1000-ə qədər zəhərli maddələr və mikroblar gətirmişdir. Belə zəhərlənmə prosesində Kür və Araz çirkin sularla çirklənmişdir. Kür çayının



çirklənməsi hələ Respublikanın kənarlarından başlayır. Gürcüstanın Qori, Tbilisi, Rustavi, Qardabani şəhərləri çaylara o cümlədən Kürə bir necə mln.m<sup>3</sup> çirkli su və məişət tullantıları kimyəvi maddələr, azot birləşmələri, turşular, ağır metallar, neft məhsulları, fenollar tökülürlər. Bu çirklənmə konsentrasiyasının buraxılma həddindən (KVN) qat-qat artıqdır. Bununla belə qeyd etməliyik ki, çayların bir mühüm xüsusiyyətləri var. Onlar axarkən araya tökülən çirkablar müəyyən dərəcədə təmizləməyə qadirdir. Belə çirkab sular Qardabani və Rustavi şəhərlərində yerləşən istilik və elektrik stansiyası vasitəsilə Kür çayına gətirilir. Respublika ərazisində olan nasos stansiyaları vasitəsilə habelə xalq təsərrüfatı obyektləri tərəfindən çoxlu şəhərlərin və məntəqələrin çirkli sular habelə Kür çayına tökülən Araz çayı isə bildiyimiz kimi Türkiyədən başlayır, Ermənistandan keçən Araz çayı burada olan Razdan məntəqəsi və Yerevan şəhərinin məişət suları tərəfindən kimyəvi kombinatların zəhərli suları ilə Oxcaçay, Bərgüşadçay sahəsində Qafan şəhəri yaxınlığında zəhərli maddələrlə sink, molibden, xrom, qurğuşun vasitəsilə çirklənir. Araz çayı bizim Respublika ərazisində ancaq təbii agentlər vasitəsi ilə də çirklənir.

Böyük Qafqazın Şimal-qərb yamaclarından Xəzər dənizinə axan Samur, Qusarçay, Qudyalçay, Vəlvələçay, Qaraçay, Ataçay, Sumqayıtçay, Pirsaatça və Talış zonasında olan Viləşçay, Lənkərançay, İstisuçay Xəzər dənizinə 1,16 və 1,23 mlr.m<sup>3</sup> ildə çirkab sular gətirir. Bu çayların gətirdiyi çirkablar o biri çaylardan nisbətən azdır. Kənd təsərrüfatı obyektləri və qida maddələri hazırlayan müəssisələr çirkləndirici obyektlərdən biridir.

Hələ keçən əsrin 70-80-ci illərində Xəzərin çirklənməsi kritik həddə çatmışdı. Xəzərdə ən çox çirklənmiş sahələrdən biri Volqa çayının deltası və Abşeron yarımadasıdır. Abşeron yarımadasında orta çirklənmə dərəcəsi KVN-dan 10 dəfə çox neft məhsulları ilə və 18 dəfə fenollarla çirklənmişdir. Qazaxıstan sahillərində orta çirklənmə 4-6 dəfə KVN-dan çoxdur. 1998-ci ildə bir il ərzində Xəzəryanı ölkələrdən dənizə 12 mln.m<sup>3</sup> çirkli su axılıb ki, bundan 150 min ton neft məhsulları, 1400 ton fenol, 3400 ton SSAM (səth sintetik aktiv maddələr) və s. təşkil edir (5). Azərbaycan ərazisindən Xəzərə 250 mln.m<sup>3</sup>, Ermənistan və Gürcüstan ərazisində Kür çayı vasitəsilə 600 mln.m<sup>3</sup> çirkab axılıdır.

2003 ilə qədər hər il Bakı şəhərindən 1,2 mln.m<sup>3</sup> çirkli su axılıb ki, onun 600 min m<sup>3</sup>-i Hövsan təmizləmə stansiyasından təmizlənir. Hal-hazırda Hövsan təzilmə stansiyasının genişləndirilməsi və yenidən əsaslı olaraq qurulması nəticəsində Bakı şəhərindən axıdılan 1,6 mln.m<sup>3</sup> çirkli suyun bütün həcmi təmizlənir.

Cədvəl 1

**Xəzər dənizinin çirklənməsində Azərbaycan çaylarının və Volqa çayının oynadığı rol (2015-ci il)**

Çirkləndirici maddələr	Xəzər dənizi	Volqa axımı		Azərbaycan çayları axımı	
		Min t	%	Min t	%
Neft	149,7	144,76	96,7	4,233	2,9
Fenol	1,4	1,232	88	0,192	3,7
SSAM	4	3,08	77	0,853	21,3
Pestisid	2,5	2,464	98,56	0,028	1,1
Ağır metallar	18,76	8,624	45,97	0,415	2,2
Ölçülmüş maddələr	17295,4	8008	46	33,375	0,2
Cami:	17640,36	8168,16	46,33	39,096	0,22

Ekoloji tarazlığa neqativ təsir göstərən sənaye obyektləridir. Sənaye hasilatı nəhənglərinin aşağı düşməsinə baxmayaraq Xəzər dənizinin ekoloji tarazlığının

pozulması Bakı və Sumqayıt şəhərlərinin sənaye və təsərrüfatı-məişət axar suları böyük təsir göstərir. Xəzər dənizinin çirklənməsində neqativ rolu aqrar-sənaye kompleksləri də oynayır. Kənd təsərrüfatı məhsulları və heyvandarlıq komplekslərinin sularının drenaj sularına axımı yüksək çirklənməyə gətirib çıxarır. Bağ-bostan məhsullarının artımı və ziyanvericilərlə mübarizədə kimyəvi maddələrdən çox istifadə olunması öz mənfi təsirini göstərir. Azərbaycanda 1984-cü ildə 35 min ton müxtəlif zəhərli-kimyəvi və 400 min tondan çox mineral gübrələrdən istifadə edilmişdirsə, hazırda bunun miqdarı iki dəfə azalmışdır. Bununla belə saxlanılma şəraiti (zəhərli-kimyəvi maddələr üçün -40 mineral gübrələr üçün 20 % ambar tikilmişdir) nəqliyyatda daşınma qaydaları və istifadə üsulları pozulmuşdur. Suvarmadan düzgün istifadə olunmur. Xəzər dənizinə axıdılan belə sular 3 mlr.m<sup>3</sup> olmuşdur. Analoji vəziyyət Xəzərin digər sektorlarında da qeyd alınmışdır (4,5).

Azərbaycanın Yalama-Nabran meşə təsərrüfat sahələrindən keçən çay və su axarlarının geokimyəvi aspektdə sanitar gigiyenik vəziyyəti nisbətən yaxşıdır. Burada çay dərələrinin 75,7% çirklənməmişdir. 20,5%-i fon miqdarından 3-6 dəfə artıq, sink, stronsium və beriliumla zəif çirklənmişdir (5). Bakı buxtasının sənaye və təsərrüfat axımları ilə intensiv çirklənməsi burada biosenozun əmlə gəlməsinə şərait yaradır ki, bu da heyvana ələminin miqdar tərkibinin və növ müxtəlifliyin çox azalmasında özünü göstərir. Burada dib çöküntüləri qara rəngli xarakter neft və fenol iyli gilli qümlərlə təmsil olunmuşdur. Bakı buxtasının bakteriosenozu öz keyfiyyət və miqdar tərkibinə görə Xəzərin digər regionlarından çox fərqlənir.

Tədqiqatçılar tərəfindən 1990-2010-ci illərdən aparılmış işlərdə iri sənaye mərkəzlərinin Xəzər dənizinin ekoloji vəziyyətinə təsiri qiymətləndirilmişdir (5). Güclü kimya zavodları, əlvan və qara metallurjiyası inkişaf etmiş Sumqayıt bütün komponentlərlə çirklənməsi öyrənilmişdir. Sumqayıtçayın mənbəsi əhatəsi xüsusi ilə ağır vəziyyətdə olduğu qeyd alınmışdır. İzotop-geokimyəvi parametrlərin dəyişməsi ilə burada suyun dib çöküntülərinin və bu sahədə yatan torpağın çirklənməsi katastrofik vəziyyətdədir. Karbon və kükrdün izotop tərkibinə görə çayların sənaye axınlarının maksimal çirklənməsi qeyd olunmuşdur, həmçinin Sumqayıtçayın gətirdiyi suların həll olmuş və çökdürülmüş birləşmələrin izotop balansı qiymətləndirilmişdir. Xəzərin bu hissəsi son illərdə nisbətən sabitləşmişdir. Dənizin, əsasən də şelf zonasının çirklənməsində Şimali Xəzərin axımının təbiəti mühafizə müəssisələrinin effektivliyinin zəifliyi nəzərə alınmalıdır.

1994-cü il sentyabrın 20-də ARDNŞ-nin altı ölkənin on bir xarici şirkətinin daxil olduğu konsorsiumu ilə bağladığı müqaviləyə əsasən Xəzər dənizinin Azərbaycan sektorunda üç böyük neft yatağının («Azəri», «Çıraq» və «Günəşli») birgə işlənməsi nəzərdə tutulmuşdur. 30 il müddətində qüvvədə olan bu müqavilə bütün texniki və kommersiya məsələlərini əhatə edirdi. Müqavilənin yerinə yetirilməsi üçün ABƏŞ yaradılmışdır. Bu müqavilədən başqa xarici şirkətləri ilə daha doqquz böyük neft kontraktı imzalanmışdır. Onlar «Qarabağ», «Şah-dəniz», «Əşrəfi», «Dan Ulduzu», «Abşeron», «Naxçıvan», Lənkəran-dəniz» və başqa neft-qaz yataqlarının birgə işlənməsini nəzərdə tutur. Yuxarıda adları çəkilən bütün yataqların ətraf mühitə təsirinin qiymətləndirilməsi proqramı hazırlanmışdır (1, 5).

Şübhəsiz ki, Xəzər dənizində neft-qaz çıxarılması üzrə geniş miqyaslı işlərin başlanılması həm Azərbaycanda, həm də Xəzər hövzəsinin başqa ölkələrində inkişaf etməkdə olan sənayenin dənizin ekologiyasına edəcəyi təsir narahatçılıq



doğurur. Lakin şirkətlər Xəzərə ediləcək təsiri azaltmış işlər müxtəlif sahələrin, əsasən də dayaz hissənin neft yatağı sahələrinin çirklənməsi baş vermişdir. Deyilənlərlə yanaşı dənizdə neft və qaz çıxarmanın intensivliyinin artması, işlərin böyük dərinlikdə aparılması ilə əlaqədar suyun neft məhsulları, kimyəvi reagentlər, qazma və neftçixarma tullantıları ilə çirklənmə təhlükəsi xeyli artmışdır. Dənizi çirkləndirən əsas mənbələrdən biri kəşfiyyat və qazma zamanı kimi toplanan qazma şlamı, qazma məhlulu, lay suları, tərkibində neft olan lay qumu və s. məhsullardır. Hələ 1980-ci illərdə bu tullantılar yüksək səviyyədə çirkli olduğuna görə onların dənizə atılması qadağan edilmişdir. Bu tullantıları yenidən istifadə etmək və ya basdırmaq üçün sahilə daşınması qərara alınmışdı.

Xəzər dənizində qazılan bütün quyulardan çıxan şlam dənizə axıdır. Bu şlam özündə ekoloji cəhətdən təhlükədoğuran metallarla zəngindir (Ba və Cr). Buna görə buruq qazma işlərində aşağı toksikliyə malik maddələrdən istifadə olunmalıdır.

Azərbaycan sektorunda ən çox neft və neft məhsulları toplanan sahə Bakı buxtası, Sumqayıt sahilləri, Pirallahı adası sahilləri və Xara-Zirə sahilləridir. Bakı buxtasında səthdə neftin miqdarı 56.2 mq/l, Bakı arxipelaqı adalarında 20,1-dən 304 mq/l edir. Son illər Bakı və Sumqayıt sahələrində qeydə alınan neft və neft məhsullarının miqdarı cədvəldəki kimi olmuşdur. Xəzər dənizində neft və qaz çıxarılması üzrə geniş miqyaslı işlərin başlanması ekoloji mühitdə təsir göstərəcəkdir. Buna görə də kəşfiyyat və qazma işləri aparıldıqda Xəzər dənizinin çirklənməsi təhlükəsinin azaldılması üçün aşağıdakı tədbirlərin həyata keçirilməsi lazımdır:

-Kəşfiyyat, qazma və istehsalat tullantılarının toksikliyini azatmaq məqsədilə onları bir yerə toplamaq və yenidən istifadə etmək üçün müxtəlif üsullar tətbiq etmək (kimyəvi, texniki, mexaniki);

-Tullantıları tamamilə zərərsizləşdirmək və sənayenin müxtəlif sahələrində istifadə etmək yolu ilə tullantısız texnologiyalar yaratmaq;

-Ümumilikdə ekologiyanın qorunmasında dünya təcrübəsindən istifadə etmək lazımdır və qəbul olunan qanunlara ciddi riayət olunmalıdır;

-İşçilərin ekoloji baxışlarını dəyişmək şərti ilə savadlandırılması.

Bu göstərilənlərə əməl olunması Xəzərin çirklənməsinin qarşısını almış olar. Həmçinin qəzalar zamanı neft və neft məhsulların geniş sahələrə yayılmasının qarşısını almaq, tezliklə onu yığmaq lazımdır.

### **Ədəbiyyat**

- 1.Алиханов Э.Н. Геология Каспийского моря. Баку: Элм, 1978,190с.
- 2.Хмелевский А.,Книжников А. Экологически важные объекты Северного Каспия. (Электронный ресурс): <http://gis-lab.info/projects/ecocaspien.html#6>.
- 3.Mitina N.N., Malashenkow B.M. Estimation of the Volga-Caspian water ecosystems stability under the possible climate change and anthropogenic load // Journal of Environmental Science and Engineering. 2011. Vol. 5. № 1. p. 116-120.
- 4.Stanley D.R., Wilson C.A. A fishery depend based study of fish species composition and associated catch rates around petroleum platforms off Louisiana // Fishery Bulletin, 1990. 88. p. 719-730
- 5.U.S. Department of the Interior Minerals Management Service Gulf of Mexico OCS Region, New Orleans, LA. Across-shelf larval, postlarval, and juvenile fish collected at offshore oil and gas platforms and coastal rock jetty west of the Mississippi River delta. MMS 2001-077. 144 p.