

**AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI TƏHSİL NAZİRLİYİ  
AZƏRBAYCAN DÖVLƏT İQTİSAD UNİVERSİTETİ  
« MAGİSTRATURA MƏRKƏZİ »**

---

*Əlyazması hüququnda*

Qurbanov Azər Vərullah

**“ABŞERON YARIMADASINDA ÇİRKLƏNMİŞ TORPAQLARIN BİOLOJİ  
REKULTİVASİYASININ APARILMA METODLARI”  
mövzusunda**

**MAGİSTR DİSSERTASIYASI**

İstiqamətin şifri və adı: ET 060510 –Ekologiya

İxtisasın şifri və adı: ET – Ətraf mühitin mühafizə metodları və bərpası

Elmi rəhbər:  
c.e.n. b/m Həsənov R.Ş.

Magistr proqramın rəhbəri:  
dos.Novruzova F.M.

Kafedra müdiri:  
c.e.n.dos. Mehdiyeva V.Z.

**BAKI - 2016**

## M Ü N D Ə R İ C A T

<b>GİRİŞ</b> .....	1
<b>FƏSİL I. ABŞERON YARIMADASININ TƏBİİ ŞƏRAİTİ VƏ TƏBİİ EHTİYATLARI</b> .....	4
1.1. Abşeron yarımadasının fiziki-coğrafi səciyyəsi və xarakterik xüsusiyyətləri.....	4
1.2. Abşeron yarımadasının iqlim ehtiyatları.....	8
1.3. Abşeron yarımadasının torpaq ehtiyatları.....	9
1.4. Abşeron yarımadasının torpaq ehtiyatlarının ekoloji vəziyyəti.....	12
1.5. Abşeron yarımadasının təbii və süni göllərinin ekoloji vəziyyəti.....	18
1.6. Abşeron yarımadası göllərinin neftslam və radioaktiv tullantılarla çirklənməsi (Qala gölü təmsalında).....	28
1.7. Abşeron yarımadasının faydalı qazıntıları və təsərrüfatı.....	29
<b>FƏSİL II. ABŞERON YARIMADASINDA ÇİRKƏNMIŞ TORPAQLARIN BİOLOJİ REKULTİVASİYASININ APARILMA METODLARI</b> .....	32
2.1. Abşeron yarımadasının neft sənayesinin inkişaf tarixi.....	32
2.2. Abşeron yarımadasının torpaq ehtiyatlarının çirklənmə xüsusiyyətləri.....	35
2.3. Abşeron yarımadasında torpaqların neftlə çirklənməsinin təyini.....	43
2.4. Abşeron yarımadasında torpağın münbitliyinə neftlə çirklənmənin təsiri.....	45
2.5. Abşeron yarımadasının faunası və bitkilərin botaniki tərkibi.....	51
<b>FƏSİL III. ABŞERON YARIMADASININ TORPAQ EHTİYATLARININ EKOLOJİ VƏZİYYƏTİNİN TƏDQIQI</b> .....	60
3.1. Abşeron yarımadasında neftlə çirklənmiş ərazilərdə tadbiiq olunan təmizləmə metodları və texnologiyaları.....	60
3.2. Neftlə çirklənmiş ərazilərin fitomeliorasiya üsulu ilə bərpaası.....	64
3.3. Abşeron yarımadasında neftlə çirklənmiş ərazilədə aparılan ekoloji monitoring işləri.....	67
<b>NƏTİCƏ</b> .....	83
<b>İSTİFADƏ OLUNMUŞ ƏDƏBİYYAT</b> .....	84

## GİRİŞ

**Mövzunun aktuallığı.** Demokratik ölkələrdə bazar iqtisadiyyatı şəraitində bir qayda olaraq ərazi istehsal potensialından səmərəli istifadə, dövlətin təbii şəraitini, təbii ehtiyat potensialını qorumaq və qiymətləndirmək, regionların iqtisadiyyatının inkişafı və təbii mühitin qorunmasının təmin edilməsi ən mühüm amil hesab olunur.

Azərbaycan Respublikasının müstəqillik əldə etməsi ilə əlaqədar təsərrüfatın, elmin, təhsilin bütün sahələri yenidən qurulur, müstəqil dövlətin tələblərinə uyğun şəkildə təşkil edilir.

Ekoloji tarazlığı, onun mürəkkəb və bir-birilə sıx bağlı mexanizmlərini bilmədən, yəni ekoloji biliyə dərinlən yiyələnmədən, təbiətdən, onun ehtiyatlarından səmərəli istifadə etmək, təbii mühiti həyat üçün yararlı halda saxlamağı proqnozlaşdırmaq mümkün deyildir. Bu baxımdan ekoloji tədqiqatlara tələbat və maraq dünə-gündən artır.

Müasir dövrdə ekologiya elmi bütün sənət adamlarının, alim və mütəxəssislərin, müəsisə və dövlət rəhbərlərinin diqqət mərkəzindədir. Bu baxımdan tərəfimizdən yerinə yetirilən “Abşeron yarımadasında çirklənmiş torpaqların bioloji rekultivasiyasının aparılma metodları” adlı elmi-tədqiqat işi çox aktualdır.

Bu baxımdan Abşeron yarımadasının təbii şəraiti və təbii ehtiyatlarının təhlili, fiziki-coğrafi səciyyəsi, çirklənmiş torpaqların bioloji metodlarla rekultivasiyası, torpaq ehtiyatlarının çirklənmə xüsusiyyətləri, neftlə çirklənmənin təyini, neftlə çirklənmənin torpaqların münbitliyinə təsiri və yarımada fauna və floranın botaniki tərkibi təhlil edilmişdir. Nəticədə, ərazidə tətbiq olunan təmizləmə metodları və texnologiyaları, ərazinin fitomelorasıya üsulu ilə bərpası əsas amillərdən biri olaraq diqqətə çatdırılmışdır.

**Tədqiqatın məqsədi** aşağıdakılardan ibarətdir:

- Abşeron yarımadasının fiziki-coğrafi səciyyəsi və xarakterik xüsusiyyətləri təhlil edilmiş;
- Abşeron yarımadasının iqlim, torpaq ehtiyatları, torpaq ehtiyatlarının ekoloji qiymətləndirilmiş;
- Abşeron yarımadasının təbii və süni göllərinin ekoloji vəziyyəti təhlil edilmiş;
- Abşeron yarımadasında Qala gölü timsalında göllərin neftşlam və radioaktiv tullantılarla çirklənməsi təhlil edilmiş;
- Abşeron yarımadasının faydalı qazıntıları və təsərrüfat sistemində rolu müəyyənləşdirilmiş;
- Abşeron yarımadasının neft sənayesinin inkişaf tarixi təhlil edilmiş;
- Abşeron yarımadasının torpaq ehtiyatlarının çirklənmə xüsusiyyətləri və neftlə çirklənmənin münbitliyinə təsiri təhlil edilmiş;
- Abşeron yarımadasının faunası və florasının botaniki tərkibi təhlil edilmiş
- Abşeron yarımadasında neftlə çirklənmiş ərazilərdə tətbiq olunan təmizləmə metodları və texnologiyaları müəyyənləşdirilmiş;

Neftlə cirkələnmiş ərazilərin fitomeliorasiya üsulu ilə bərpası təklif edilmiş; Abşeron yarımadasında ekoloji mühitin nizamlanması yolları müəyyən edilmişdir;

**Tədqiqatın informasiya bazası və işlənmə metodları.** Disertasiya işinin yerinə yetirilməsində mövzular üzrə MDB dövlətlərində və xaricdə nəşr olunmuş bir çox mövcud ədəbiyyatlardan, həmçinin müəlliflərin şəxsi tədqiqatlarının materiallarından istifadə edilmişdir.

Qarşıya qoyulan tapşırığın yerinə yetirilməsində aşağıdakı metodlardan istifadə edilmişdir:

**Müqayisəli – coğrafi metod.** Bu metodun əsasında torpaqların torpaqəmələgətirən amillərlə əlaqədə öyrənilməsi, yəni bir tərəfdən torpaqlarla, onların xassə və tərkibləri, digər tərəfdən torpaqlarla cəm halda torpaqəmələgətirən amillər arasında korelyativ əlaqənin aşkarlanması durur. Bu metod torpaqların kartoqrafiyasında daha geniş istifadə olunur.

**Müqayisəli – analitik metod.** Bu metod kimyəvi, fiziki-kimyəvi, fiziki və başqa analiz metodları sistemlərinin tətbiqi ilə torpaq nümunələrinin tərkib və xassələri haqqında mühakimə yeritməyə imkan verir.

**Stasionar metod.** Bu metod çöl şəraitində torpaq prosesləri və rejimlərinin öyrənilməsinə xidmət edir.

**Modelləşdirmə metodu.** Bu metod torpaqda baş verən proses və rejimləri modelləşdirməyə imkan verir. Bu metod əsasında ayrı-ayrı torpaqların torpaq-ekoloji göstəriciləri əsasında onların ekoloji modelləri qurulur.

**Relyefin plastikası metodu.** Bu metod əsasında böyük və orta miqyaslı (1:100000, 1:50000) topoqrafik əsasda torpaqların ekoloji qiymətləndirmə xəritələri tərtib edilir. Bu zaman xüsusi texnologiya əsasında topoqrafik xəritədən relyefin plastikası çıxarılaraq, bu yeni əsas üzərində torpaq konturları yerləşdirilir.

**Müqayisəli qiymətləndirmə (bonitirovka) metodları.** Bu metod torpaqşünaslıqda xüsusi elmi-praktiki istiqamət olan torpaqların bonitirovkası zamanı istifadə olunur. Bu metod əsasında torpaqların daxili diaqnostik göstəriciləri (humus, azot, fosfor, kalium, udulmuş əsasların cəmi və s.) əsasında onların müqayisəli qiymətləri - bonitet balları tapılır.

Abşeron yarımadasında kənd təsərrüfatının təşkili, əkin dövriyyəsinin, gübrələmə sistemlərinin tətbiqi, ərazinin qurulmasına və torpaqların meliorasiyasına dair layihələrin işlənməsi, həmçinin kənd təsərrüfatı texnikasının, bitki növlərinin seçilməsi torpaq haqqında biliklərə istinad edir.

**Tədqiqatın elmi yeniliyi** – Abşeron yarımadasının iqlim, torpaq ehtiyatları, antropogen təsiri nəticəsində torpaq ehtiyatlarının neft tullantıları ilə çirkənməsi tərəfindən tədqiq edilmişdir.

Abşeron yarımadasının süni və təbii göllərin ekoloji vəziyyəti, göllərin və gölətrafi ərazilərin neftşlam və radioaktiv tullantılarla çirkənməsi (Qala gölü timsalında) tərəfindən müəyyənləşdirilmişdir.

Abşeron yarımadasının neft sənayesinin inkişaf tarixi müəyyən edilmiş, torpaq ehtiyatlarının çirkənməsi müəyyənləşdirilmiş, torpaqların münbitliyinə neftlə çirkənmənin təsiri müəyyənləşdirilmişdir.

İlk dəfə olaraq, Abşeron yarımadasında ekoloji gərginlik yaradan səbəblər təhlil edilmiş, neftlə və məişət tullantıları ilə çirklənmiş torpaqların bioloji rekultivasiya üsulu ilə təmizlənməsi təklif edilmişdir.

**İşin təcrübi əhəmiyyəti** elmi – texniki tərəqqi keyfiyyətə yeni yüksək mərhələ kimi söz yox ki, cəmiyyətə böyük fayda verir, əhalinin ümumi güzəranının inkişafına şərait yaradır. Tərəfimizdən yerinə yetirilən “Abşeron yarımadasında çirklənmiş torpaqların bioloji rekultivasiyasının aparılma metodları” tədqiqat işindən Azərbaycan Respublikasının şoranlaşmış torpaqlarının bərpa edilməsində, kənd təsərrüfatının, sənayenin iqtisadiyyatının inkişafı məqsədilə istifadə edilə bilər.

**İşin strukturu.** Tədqiqat işinin həcmi, Giriş, 3 fəsil, nəticə və ədəbiyyat siyahısı hissələrindən ibarətdir. Fəsillərin daxilində tədqiqat materialları məntiqi ardıcılıqla qruplaşdırılmışdır.

## FƏSİL I

### ABŞERON YARIMADASININ TƏBİİ ŞƏRAİTİ VƏ TƏBİİ EHTİYATLARI

#### 1.1. Abşeron yarımadasının fiziki-coğrafi səciyyəsi və xarakterik xüsusiyyətləri.

**Abşeron yarımadası** – Xəzər dənizinin qərb sahilində, Azərbaycan dövləti ərazisində yarımada. Yarımada Bakı, Sumqayıt və Xırdalan şəhərləri ilə yanaşı, 32 qəsəbə yerləşir. Abşeron rayonunun inzibati ərazisi 1407,5 m<sup>2</sup>. Hesab edilir ki, "Abşeron" sözü fars dilindəki "ab" və "şoran" sözlərindən yaranmış və tərcümədə "duzlu su" mənasını verir. Bu ad əvvəllər Xəzər dənizini bildirmək üçün də istifadə edilmişdir.

Böyük Qafqaz təbii vilayətin şərqində yerləşən Qobustan-Abşeron fiziki-coğrafi rayonu Xəzər dənizinin sahillərindən şimal-qərbdə Gədi dağına (1222 m) qədər olan əraziləri əhatə edir. Rayon cənub-qərbdə Şirvan düzünə qədər, cənubda Cənub Şirvan düzünə qədər uzanır. Qobustan alçaq dağlıq sahəsi və Ələt tirəsi fiziki-coğrafi rayonda mühüm relyef formalarıdır. Burada həmçinin yarpaqlar, alçaq dağlar, tirələr, dağlararası çökəkliklər və sahilboyu terraslar geniş yayılmışdır.

Qobustan-Abşeron fiziki-coğrafi rayonu və onun Xəzər sahili zonaları Azərbaycanda palçıq vulkanlarının cəmləşdiyi əsas ərazilərdir. Burada Torağay, Lökbatan, Bozdağ, Osmanbozdağ, Ayrantökən, Mişovdağ, Axtarmapaşalı və s. Palçıq vulkanları yerləşir. Ərazi Kaynazoy yaşlı, şist, əhəngdaşı, qum, gil kimi süxurlarla örtülür. Sumqayıt çayının sol sahillərində Təbaşir yaşlı süxurlara da rast gəlinir.

Burada yayı quru, isti, qışı mülayim keçən yarımsəhra və quru çöl iqlimi hakimdir. Qobustanda havanın orta illik temperaturu 14°-14,5°S-dir. Rayonun qalan ərazilərdə havanın orta illik temperaturu 10°-12°S müşahidə edilir. Yanvarda havanın orta temperaturu 0°-3°S arasında olur, iyulda isə bu göstərici 25°-27°S arasında dəyişir. Bakıda havanın maksimum temperaturu yayda 40°S-yə qədər qalxırsa, qışda havanın minimum temperaturu -13°S-yə enir. Abşeron yarımadasının şimalında havanın maksimum temperaturu 42°S, havanın minimum temperaturu qışda -16°S qeydə alınmışdır. Regionda 150 mm-dən 400 mm-ə qədər yağıntı düşür. Qobustanın cənub-şərq kənarlarını külək tutmadığına görə ərazi respublikada ən az ( 150 mm ) yağıntı alan sahədir.

Qobustandan axan Pirsaat, Ceyrankeçməz, Sumqayıt çayları, həmçinin digər kiçik çaylar yağış suları ilə qidalandığına və orta dağlıq zonadan başladığına görə yayda çoxu quruyur. Ərazinin yumşaq və asan yuyulan süxurlarla örtülməsi burada sıx yarpaqlar şəbəkəsinin əmələ gəlməsinə səbəb olmuşdur.

Qobustan-Abşeron fiziki-coğrafi reyonunun boz-qonur və şorakətli boz-qonur torpaqlarında yovşan, şoran, dəvətikanı, kəndiz və efemerlər bitir. Onlar yarımsəhra landşaft qurşağına daxildir və ərazinin başdan-başa əhatə edir.

Rayonun şərqində açıq şabalıdı torpaqlar inkişaf edir. Xəzərin sahillərində qumluqlar vardır.

Abşeron iqtisadi rayonu. Abşeron iqtisadi rayonunun tərkibinə respublika tabeliyində olan Bakı, Sumqayıt şəhərləri, Abşeron və Xızı inzibati rayonları daxildir (şəkil 1). İqtisadi rayon ölkənin şərqində, Xəzər dənizinin sahillərində, çox əlverişli İCM-də yerləşir. Şəhər əhalisinin xüsusi çəkisinə, şəhər yaşayış məntəqələrinin sayına (burada olan 50 ş.t.q. hesabına), ərazinin mənimsənilməsinə, əhalinin sıxlığına, istehsalın təmərgüzləşməsinə, infrastruktur sahələrinin inkişaf səviyyəsinə və s. Digər sosial-iqtisadi və demoqrafik göstəricilərə görə Abşeron başqa iqtisadi rayonlardan irəlində durur (cədvəl 1).



Şəkil 1. Abşeronun iqtisadi rayonu.

### Böyük Qafqazda olan iqtisadi rayonlar haqqında məlumatlar

Cədvəl 1.

Təbii-iqtisadi zonalər və iqtisadi rayonlar	Ərazisi, min kv.km	Respublikada payı, %	Əhalisi, min nəfər (1997)					Miqra-siya, min nəfər	Əhali-nin sıxlığı nəfər kv.km
			Cəmi	Respub-kada payı, %	Şəhər əhalisi	Xüsusi çəkisi, %	Kənd əhalisi		
Böyük Qafqaz	28,60	33,0	3212,6	42,8	2377,3	74,0	835,3	-25,1	112
Abşeron	5,90	6,9	2073,0	27,6	2051,9	98,98	21,1	-18,0	351
Quba-Xaçmaz	7,00	8,1	407,3	5,4	129,1	31,7	278,2	-1,2	58

Şəki-Zaqatala	8,80	10,2	499,0	6,7	129,8	26,0	369,2	-2,4	57
Daqlıq Şirvan	6,90	8,0	233,3	3,1	66,5	28,5	166,8	-0,8	34

Respublikanın müstəqillik əldə etməsi, Xəzərin Azərbaycana aid olan hissələrində olan yeni neft yataqlarının istismarı bu regionun strateji mövqeyini gücləndirmiş və dünya təsərrüfatında əhəmiyyətini artırmışdır.

Ərazinin təpəlik relyefi, burada sürüşmələr baş verməsi onun mənimsənilməsində müəyyən problemlər yaradır. Neft, təbii qaz, mişar daşı, əhəngdaşı, sement xammalı, kvarts və tikinti qumları Abşeron əsas yeraltı sərvətləridir. Burada olan aqroiqlim şəraiti quru subtropik meyvələr, üzüm, bostan məhsullarını yetişdirilməsi üçün əlverişlidir. İqlim-balneoloji şərait Xəzərin sahilləri boyu çimərliklər, kurort-sanatoriya zonalarının yaradılmasına imkan verir.

Yayda isti və tozlu tropik hava axınlarının regiona daxil olması ilə əlaqədar havalar həddən artıq qızır və quru olur. İl boyu şimal-şərqdən xəzri əsməsi burada yaşayışı çətinləşdirən amillərdən biridir. İqlimin quraqlığı və şirin suyun çatışmaması ilə əlaqədar Bakının ətraf sahələrinin, xüsusilə Qobustanın mənimsənilməsi və bu sahələrdə şəhərətraflı təsərrüfatın yaradılması mümkün olmur.

1917-ci ildə Şollar düzündən Bakıya ilk su kəməri çəkilmişdir. 1932-ildən Samur çayının suyu regiona Samur-Abşeron kanalı ilə gətirilir. 1970-ci ildə isə Kür çayından Bakıya yeni su kəməri çəkilib. Bir neçə istiqamətdən Abşerona su xətti çəkilsədə hələlik burada çirən su ilə təminat problemi həll edilməmişdir.

İqtisadi rayonda olan palçıq vulkanları, mineral bulaqlar və şorsulu göllərin müalicə əhəmiyyəti böyükdür.

Neft-qaz hasilatı, onların emalı, neft-kimya, kimya, elektroenergetika, metallurgiya, maşınqayırma (xüsusi ilə neft maşınqayırması və elektrotexnika) Abşeron iqtisadi rayonunda ağır sənayenin əsas sahələridir. Bunlardan başqa Abşeronda kənddən gətirilən xeyli miqdarda qara və əlvan metal, ağac, tikinti materialları, yüngül və yeyinti sənayesi xammalları emaldan keçirilir. Ölkənin sənaye müəssisələrinin 2/5-si burada cəmlənir.

Abşeron iqtisadi rayonunda kənd təsərrüfatının əsasını şəhərətraflı təsərrüfat kompleksinə daxil olan südlük-ətlik maldarlıq, quşçuluq, tərəvəzçilik, bostançılıq, üzümçülük və quru subtropik meyvəçilik təşkil edir. Zeytun, zərəfan, badam, püstə, əncir, ağ və qara şanı üzüm sortları, qarpız burada becərilən mühüm kənd təsərrüfat məhsulları sırasına daxildir.

İqtisadi rayonda olan sənaye müəssisələrinin əsas hissəsi Bakı-Sumqayıt sənaye qovşağında yerləşir.

**Bakı** – Azərbaycanın paytaxtıdır. Bakı təkcə iqtisadi rayonun yox, həm də respublikanın mühüm sosial-iqtisadi, mədəni, ticarət-paylayıcı mərkəzi və nəqliyyat qovşağıdır. VIII əsrdən şəhər sayılan Bakının əhalisi hazırda qəsəbələrlə birlikdə 2 milyon 354 min nəfərdir (2011-ci ilin məlumatı).



İlkin dövrlərdə qala kimi salınmış şəhər bu gün təbii sərvətlərin, xüsusilə quruda və dənizdə olan neft-qaz ehtiyatlarının istismarı və emalı əsasında inkişaf edir. XIX əsrin 70-ci illərindən neftin sənaye üsulu ilə hasilatı, XX əsrin 20-30-cu illərindəki sənayeləşmə dövründə və sonrakı illərdə burada güclü neft maşınqayırması, elm, tədris müəssisələrinin yaradılması, kənddən gətirilən xammalların emal edilməsi üçün yeni istehsal obyektlərinin tikilməsi şəhərin böyüyüb-inkişaf etməsində xüsusi rol oynamışdır. Respublikada əhəmiyyətli sosial infrastruktur obyektləri, dövləti idarəetmə orqanları, xarici ölkələrin və şirkətlərin nümayəndəlikləri burada cəmlənir.

Azərbaycanın Xəzər dənizi hövzəsində olan ölkələrlə dəniz əlaqələri, dünyanın əksər ölkələri ilə hava əlaqələri Bakı nəqliyyat qovşağı vasitəsilə həyata keçirilir. Respublika daxilində olan dəmir və avtomobil yolu əlaqələri də bu nəqliyyat qovşağı vasitəsilə mümkün olur.

Şəhərdə 1967-ci ildən metro fəaliyyət fəstərir. Bakının ətrafındakı Binə qəsəbəsində yerləşən beynəlxalq təyyarə limanı Azərbaycanın xarici ölkələrlə hava nəqliyyatı əlaqələrini təmin edir.

**Sumqayıt** – Bakıdan 35 km aralıda yerləşir. Şəhərin əhalisinin sayı 325.237min (2013-cü ilin məlumatı) nəfərdir. Bakı kimi iri sənaye mərkəzinə yaxınlıq onun inkişafına kömək edir. Sumqayıta 1949-cu ildə şəhər statusu verilmişdir. Sumqayıt Bakıda istehsal müəssisələrinin həddən artıq təmərgüzləşməsinin qarşısını alır, paytaxtın neftqayırma zavodlarından alınan xammalları tam emal etməklə regionda kimya və neft-kimya kompleksini formalaşdırır. Sumqayıtda neft sənayesinə xidmət edən boru-prokat zavodu, alüminium zavodu, yüngül və yeyinti sənayesi müəssisələri, həmçinin sosial infrastruktur obyektləri vardır.

İqtisadi rayona daxil olan Abşeron rayonun mərkəzi **Xırdalan şəhər** tipli qəsəbəsi, **Xızı rayonunun** mərkəzi eyni adlı şəhər tipli qəsəbədir. Xızı rayonunun yaradılması ilə (1990-cı il) burada Altıağac, Giləzi, Şurabad kimi məntəqələrə şəhər tipli qəsəbə statusu verilmişdir. Abşeron yarımadasının təbii-iqtisadi zonasında olan şəhər yaşayış məntəqələri cədvəl 2-də verilmişdir.

### **Abşeron yarımadasının təbii-iqtisadi zonasında olan şəhər yaşayış məntəqələri**

Cədvəl 2.

İqtisadi r-nlar, məntəqələr	Əhalisi min nəfər	Status aldığı tarix
<b>Abşeron</b>		
Bakı	2mln354	VIII əsr
Sumqayıt	325,237	1949
Xırdalan	94,6	1936
Xızı	14,3	1990

Xırdalan qəsəbəsi çox güclü sosial-iqtisadi potensiala malikdir və inzibati-idarəetmə funksiyası yerinə yetirir. Ona görə də bu qəsəbəyə şəhər statusu verilməsi zəruridir. Həmin sıraya iqtisadi rayonda olan Binəqədi, Lökbatan, Qobustan, Sahil, Hövsan qəsəbələrini də əlavə etmək olar. Onlara şəhər statusu verməklə Bakının sosial-iqtisadi cəhətdən yüklənməsinin, burada istehsalın ərazi cəhətdən təmərgüzləşmənin qarşısı alınar, qəsəbələrin inkişafı üçün isə əlverişli şərait yaranmış olar. Faktiki olaraq Bakının mərkəzində olan Əhmədli şəhər tipli qəsəbələr sırasından çıxarılmalı və ona mikrorayon statusu verilməlidir.

### **1.2. Abşeron yarımadasının iqlim ehtiyatları.**

İqlimi əsasən mülayim isti və quru subtropikdir. İl ərzindəki günəşli zamanın həcmi 2200-2400 saatdır. Ən soyuq ayın orta temperaturu qışın sərtliyi ərazi üçün yumşaq (0; -5°C), çox yumşaq (2.5-0°C) və həddən çox yumşaq (5-2.5°C) şəraitdə keçir. Ölkənin ən az yağıntılı (200-400 mm) və ən küləkli ərazilərindəndir. İsti dövrlərdəki (aprel-oktyabr) mümkün buxarlanma 1000 mm tərtibindədir. İyun-sentyabr aylarında quraqlıq keçən günlərin sayı 5-25 gün ətrafında tərəddüd edir. Küləyin orta illik sürəti 4-6 m/san və daha yüksək olur. Ərazi yüksək külək enerjisi potensialına malikdir. Güclü küləkli günlərin sayına görə respublika üzrə birincilik bu ərazilərdədir: il ərzində sürəti 21 m/san-ə qədər olan küləkli günlərin sayı Şübanıda 227 gün, Butada 140 gün, Sumqayıtda 95 gün, Maştağada 40 gün, Pirallahıda adasında 37 gün, Bakıda 35 gün təşkil edir.

Bu baxımdan yüksək alternativ enerji - külək elektrik enerjisi potensialına malikdir. İqlim kontinentallı mülayim və orta kontinentallıq intervalında səciyyəlidir. İl ərzində şaxtasız dövrün davamiyyəti 250 gün və daha çox, havanın temperaturunun 0°C-dən aşağı olan günlərin sayı isə Abşeronda 10-20 gün təşkil edir. İl ərzində qar örtüyü olan günlərin sayı 10 və daha az olur. Ərazinin bioiqlim potensialı çox aşağı və aşağı göstəricilərə malikdir.

Ərazi rəngarəng landşaft müxtəlifliyinə malikdir. Ərazidə səhra, yarımsəhra, bozqır və dağ-çəmən landşaftları vardır. Samur-Abşeron və Abşeron kanallarının bir hissəsi, Ceyranbatan su anbarı, Masazır və Mirzaladı və s. şor gölləri bu ərazidə yerləşir. Yüksək kurort-rekreasiya potensialına (dənizkənarı iqlim kurortları, balneoloji kurortlar, dənizkənarı iqlim müalicə və rekreasiya yerləri) malikdir.

**İqlimi**, əsasən, mülayim isti və quru subtropikdir. Ən soyuq ayın orta temperaturu baxımından qışın sərtliyi ərazi üçün yumşaq (0; -5°C), çox yumşaq (2.5-0°C) və həddən çox yumşaq (5-2.5°C) şəraitdə keçir. Ölkəmizin ən az yağıntılı (200-400 mm) və ən küləkli ərazilərindəndir. İsti dövrlərdəki (aprel-oktyabr) mümkün buxarlanma 1000 mm tərtibindədir. İyun – sentyabr aylarında quraqlıq keçən günlərin sayı 5-25 gün ətrafında tərəddüd edir. Küləyin orta illik sürəti 4-6 m/san və daha yüksək olur. Güclü küləkli günlərin sayına görə respublika üzrə birincilik bu ərazilərdədir: il ərzində sürəti 21 m/san-ə qədər olan küləkli günlərin sayı Şübanıda 227 gün, Butada 140 gün, Sumqayıtda 95 gün, Maştağada 40 gün, Pirallahı adasında 37 gün, Bakıda 35 gün təşkil edir.

Bu baxımdan yüksək alternativ enerji - külək elektrik enerjisi potensialına malikdir. İqlim kontinentallı mülayim və orta kontinentallıq intervalında

səciyyələnin. İl ərzində şaxtasız dövrün davamiyyəti 250 gün və daha çox, havanın temperaturunun 0°C-dən aşağı olan günlərin sayı isə Abşeronda 10-20 gün təşkil edir. İl ərzində qar örtüyü olan günlərin sayı 10 və daha az olur. Ərazi rəngarəng landşaft müxtəlifliyinə malikdir. Belə ki, ərazidə səhra, yarımşəhra, bozqır və dağ-çəmən landşaftları vardır.

Abşeron yarımadası dünya okeanı səviyyəsindən 28 metr aşağıda yerləşir. Bakının və Abşeronun iqlimi mülayim- isti, yarımşəhra və çöl iqlimi olub yalnız Abşerona xas olan küləklərlə səciyyəvidir. "Xəzri" deyilən şimal küləyi yayda havanı sərinləşdirir, qışda isə hədsiz dərəcədə soyudur. "Gilavar" deyilən cənub küləyi yayda isti gətirir, qışda isə soyuğu bir qədər mülayimləşdirir.

Ümumiyyətlə müasir Bakının iqlimi bakılıların sevə-sevə becərdikləri bağların və parkların sayəsində xeyli mülayimləşmişdir. XX əsrin əvvəllərində güclü külək və toz əldindən Bakının küçələrinə çıxmaq mümkün deyildi, bu gün isə Bakı ilıq və rahat həyat tərzini seçilən bir şəhərə çevrilmişdir.

Ərazinin iqlimi mülayim-isti, yarımşəhra və quru səhra tipinə malikdir. Yay aylarında isti, qış aylarında isə soyuq iqlim üstünlük təşkil edir. Bakı meteoroloji stansiyasının çox illik müşahidələrinə görə havanın orta illik hərarəti 14.2 °C təşkil edir. Hərarətin mütləq maksimumu 42 °C iyul, mütləq minimumu isə mənfi (-15°C) yanvar ayları üçün xasdır. Yay aylarında torpağın hərarəti 47°-48 °C-yə çatır. Qışda torpağın donma dərinliyi 0.4 m-dən artıq olmur.

Ərazidə il boyu əsasən şimal ("nord") küləkləri əsir və ümumi küləklərin 1/3 hissəsini təşkil edir. Onların orta illik sürəti 6.7 m/s, bəzən 15-20 m/s və hətta 30-40 m/s –yə çatır. Cənub və cənub-qərb küləklərinin orta illik sürəti 7 m/s təşkil edir. Müsbət hərarətli günlərin sayı 255-293 arasında dəyişir. Atmosfer yağıntılarının illik həcmi 240-260 mm təşkil edir. İllik buxarlanma çox yüksəkdir və 1150-1250 mm arasında dəyişməklə əsas həcmi may-sentyabr aylarında qeydə alınır. Havanın orta illik nisbi nəmliyi 68-71 % olmaqla, qışda (dekabr-yanvar aylarında) 79-84 %, yayda isə 52-58 % təşkil edir.

Geomorfoloji quruluşuna görə tədqiqat sahəsi terraslaşmış abraziya-akkumlyativ düzənlikdir. Qeyd etmək lazımdır ki, gölün qərb hissəsindəki yamacda yerüstü suların fəaliyyəti ilə yaranmış və gölə istiqamətlənmiş dərinlikləri 7-8 m, eni 5-6 m-ə qədər olan 5 yarıq mövcuddur.

### **1.3. Abşeron yarımadasının torpaq ehtiyatları.**

Respublikada həlli vacib olan məsələlərdən biri də ekoloji problemlərdir. Ölkə əhalisinin 40%-i, sənaye potensialının isə 70%-i Abşeron yarımadasında yerləşir. Yarımada da ekoloji problemlərin yaranmasında əsas səbəblərdən biri neft-qaz hasilatıdır. Belə ki, neft və lay suları torpağın üst qatını çirkləndirir, gölməçələr və süni göllər yaranır. Abşeron yarımadasının ümumi sahəsi 222 min hektardır, onun 33 min hektarı yararlı torpaqlardır. Neftlə çirklənmiş torpaqların sahəsi 10,6 min hektar təşkil edir. Digər ekoloji problem yarımada da kanalizasiya sistemlərinin lazımi vəziyyətdə olmaması ilə əlaqədardır.

Ümumilikdə, Bakı şəhəri ərazisində il ərzində təqribən 560 mln kub metr həcmində tullantı suları formalaşır. Bu suların 164 mln kub metr bioloji, 23 mln kub metr mexaniki təmizləmədən keçdiyi halda, 373 mln kub metr tullantı suları isə təmizlənmədən dənizə və daxili su hövzələrinə axıdılır. Tullantılarla yanaşı su hövzələrinə neft məhsulları, asılı maddələr, sulfat birləşmələri, xlorid duzları, səthi aktiv maddələr, fenol və müxtəlif ağır metallar atılır.

Abşeron yarımadasının ən ciddi ekoloji problemlərindən biri məişət tullantılarının idarə olunması ilə bağlıdır. Yarımada olan 5 məişət tullantıları poliçonunun ümumi sahəsi- 232,5 ha-dır. Qeyri-qanuni zibilliklərin sahəsi isə 448,6 ha-dır ki, bunların da sayı 128-dir. Bakı şəhərində rəsmi fəaliyyət göstərən poliçonlar ekoloji norma və standartlara cavab vermir. Civə üsulu ilə kaustik soda və xlor istehsalı zamanı əmələ gələn təhlükəli tullantılar Sumqayıt şəhərində və ümumilikdə Abşeron yarımadasında böyük ekoloji problemlər yaradan amillərdən biridir. Atmosfer havasının çirklənməsi də Bakının əsas ekoloji problemlərindəndir.

Son illər əsasən köhnə avtomobillərin hesabına nəqliyyat vasitələrinin sayının artması, poliçonlarda tullantıların yandırılması səbəbindən atmosfer havasına atılan zərərli maddələrin miqdarının artması atmosfer havasının çirkləndirməklə ətraf mühit və insanların sağlamlığı üçün ciddi təhlükə yaradır. Abşeron yarımadasında ümumi sahəsi 3325 ha qədər olan 200-dən artıq göl mövcuddur.

Bu göllərin ətraf mühitə təsiri torpaqların deqradasiyaya uğraması və şoranlaşmasından, səviyyənin qalxması nəticəsində əlavə torpaq sahələrinin su altında qalmasından, buxarlanma nəticəsində karbohidrogenlər və digər zərərli maddələrin atmosfərə atılmasından, yaşayış məntəqələrinə, müəssisələrinə, yollar və digər kommunikasiya xətlərinə xələl yetirilməsindən ibarətdir. Daha çox çirklənməyə məruz qalmış göllər - Böyük Şor, Bülbülə, Qırmızıgöl, Hacı Həsən və Çuxurdərə gölləridir.

Böyük Şor Abşeron yarımadasının ən böyük gölü olmaqla Binəqədi, Sabunçu və Nərimanov rayonları ərazisində yerləşir. Əvvəllər adıçəkilən göl əsasən yeraltı sularla qidalanırdı. Su səthi 1300 ha, uzunluğu 10 km, eni - 1,5-2,0 km, dərinliyi 4-8 m olan bu gölə hal-hazırda axıdılan çirkab suların gündəlik həcmi- 15,2 mln kub metr təşkil edir. Suların tərkibində neft məhsullarının, fenolların, səthi-aktiv maddələrin, ağır metalların və digər zərərli maddələrin qatılığı yol verilən normadan dəfələrlə çoxalıb, dib çöküntülərində radionuklidlərin artması müşahidə olunur.

Yaşayış massivlərində kanalizasiya sistemləri tikilmədiyindən təsərrüfat-məişət tullantı sularının gölə və ətraf ərazilərə axıdılması göl ərazisində ekoloji vəziyyəti daha da kəskinləşdirir. Abşeronun neft və neft məhsulları ilə ən çox çirklənmiş torpaq sahələri Qaradağ, Binəqədi, Sabunçu, Suraxanı, Əzizbəyov və Səbail rayonlarının ərazilərindədir.

Gərgin ekoloji sahəsi olan digər ərazi Bakı buxtasıdır. Ümumi sahəsi 50 kvadrat metr, sahil xəttini uzunluğu 20 km, ora axıdılan çirkab suların gündəlik miqdarı-937,0 mln kub metr təşkil edir ki, bunun da 750 mln kub metr məişət çirkab sularının payına düşür. Sumqayıt Səthi Aktiv Maddələr Zavodunda hazırda

istismarda olan civə üsulu ilə xlor istehsalı texnologiyası fiziki və mənəvi cəhətdən köhnəldiyindən ərazinin civə və xlor kimi çox zərərli maddələrlə çirklənməsinə gətirib çıxarıb. Suraxanı rayonu ərazisindəki yod-brom istehsalı zamanı əmələ gəlmiş tərkibində radioaktiv maddələr olan tullantılar (45 min ton kömür), hələ də bu ərazidə qalmaqdadır.

Bakı Yod Zavodunun ərazisində yığılaraq qalaqlanmış radioaktiv tullantıları daş hasar vasitəsilə ətraf mühətdən təcrid olunub. Bu tullantıların zərərsizləşdirilməsi üçün xüsusi müəssisə fəaliyyət göstərmir, buna görə də mövcud vəziyyət radiasiyanın müəyyən olunmuş normativ həddən artıq olmasına gətirib çıxarıb.

Abşeron yarımadasında və ümumilikdə Respublikada ekoloji vəziyyətin yaxşılaşdırılması məqsədilə Azərbaycan Respublikasının Prezidenti tərəfindən 28 sentyabr 2006-cı il tarixli “Azərbaycan Respublikasında ekoloji vəziyyətin yaxşılaşdırılmasına dair 2006-2010-cu illər üçün Kompleks Tədbirlər Planı” təsdiq olunub. Abşeronun ekoloji vəziyyətinin yaxşılaşdırılması üçün bu tədbirlər planının xüsusi əhəmiyyəti vardır.

Bakı Buxtasının, Bibiheybət zonasının, Heydər Əliyev adına Beynəlxalq Hava Limanının ətrafının, Abşeron yarımadasının göllərinin, neftlə çirklənmiş torpaqların, lay suları altında qalmış sahələrin və digər istehsal tullantıları ilə çirklənmiş ərazilərin ekoloji vəziyyətinin yaxşılaşdırılması, məişət tullantılarının idarə olunması sxeminə uyğun Abşeron yarımadasında formalaşan tullantıların idarə olunmasının təkmilləşdirilməsi və s. məsələlər tədbirlər planında əks olunub və bütün bunlara müvafiq olaraq lazımi tədbirlər həyata keçirilir. Abşeron yarımadasında 33 min hektar torpaq sahəsi yararsız hala düşüb.

Çirklənmiş torpaqların 7,5 min hektarı Dövlət Neft Şirkətinin balansındadır. Ekoloji problemlər - müxtəlif ekoloji amillər nəticəsində təbiətin strukturunun və funksiyasının dəyişməsi nəticəsində yaranan problemlərdir. Texnologiya inkişaf etdikcə oksigen ehtiyatı azalmağa və karbon qazı çoxalmağa doğru gedir. Bu proses 20-ci əsrdə sürətlənib. Milyonlarla avtomobillərdən çıxan tüstülər, qazanxanalar, zavodların fəaliyyətidir.

Bir sözlə texnika dünyamızı addım-addım məhvə doğru aparır. Düzdür oksigen ehtiyatını okeanlarda buxarlanan su tarazlasa da, yaşıllıqlarda fotosintez prosesi getsə də, bu tarazlıq keçən əsrlərdə qalıb. Dizel daxili yanma mühərrikini ixtira edərkən, gələcək ekoloji pozğunluğun bünövrəsi qoyulub.

Ekoloji durumun dözülməz hala gəlməsi Ozon qatının məhvi və oksigen qazının azalması zəncirvari olaraq digər fəsadlar törədəcək. Günəşin zərərli şüaları, hava çatışmazlığı, kəskin iqlim dəyişkənliyi, təbii fəlakətlərin artması və bunlardan doğan faktorlardı. İnsan ömrünün qısalması, səhhətlərin pozulması, doğuşların qeyri-normallığı yaşama və işləmənin çətinləşməsi. Yaxın 150-200-illə gözlənilən bu hadisələr, həmçinin qiyamət əlamətlərini də xatırladır. İnsanların sayı artmaqla texnika və texniki tələbatlar artmağa doğru gedir.

#### **1.4. Abşeron yarımadasının torpaq ehtiyatlarının ekoloji vəziyyəti.**

Ölkəmizdə torpağın neft və neft məhsulları ilə çirklənməsi əsasən Abşeron yarımadasında baş verir. Respublikanın sənaye potensialının üçdə iki hissəsinin, əhalisinin isə üçdə bir hissəsinin topladığı Abşeronda torpaqlar daha çox antropogen təsirə məruz qalıb. Buradakı neft yataqlarının düzgün istismar olunmaması, ətraf mühitin mühafizəsi üzrə elementar tələblərə riayət etmədən neft çıxarılması və s. pozuntular Abşeron yarımadasında ayrı-ayrı landşaft sahələrinin çirklənməsinə səbəb olmuşdur.

Azərbaycan əhalisinin 40%-ə qədəri Abşeron yarımadasında yaşayır, əhalinin sıxlığı burada orta ölkə göstəricisindən iki dəfədən artıqdır. Əhalinin təbii artımı 1,01% təşkil edir. Son dövrlərdə əhalinin Azərbaycanın kənd rayonlarından, Gürcüstandan gələn miqrantlar hesabına artımı müşahidə olunur (ildə 2-2,5%). Əhalinin 2000-ci il siyahıya almasına görə sayı Bakı şəhəridə (1,8 milyon nəfər) daxil olmaqla Abşeron yarımadasında əhalinin sayı 3,1 milyon nəfər təşkil edirdi (məcburi köçkünlərsiz, qaçqınlarsız, müvəqqəti işləyənlərsiz). Ərazinin urbanizasiya səviyyəsi 80 %-ə yaxındır.

Son 10 ildə tikinti sektorunda gedən inkişaf Abşeron yarımadasında yerləşən yaşayış məntəqələrinin sürətlə böyüməsinə səbəb olmuşdur. Həmçinin şəhər ətrafı ərazilərdə yeni yaşayış məntəqələri salınmış, boş torpaqların və əvvəllər kənd təsərrüfatında istifadə olunan torpaqlar əhaliyə ev tikmək, bağ sahəsi və istirahət obyektləri tikmək üçün paylanmışdır. Artıq yaşayış məntəqələrinin çoxu bir-biri ilə birləşir.

Belə vəziyyət əhalinin torpağa olan tələbatı, Bakıya və onun ətrafına daimi yaşamaq üçün axını ilə bağlıdır. Bu şəraitdə əhalinin bir qismi hətta sənaye torpaqlarını zəbt edərək evlər tikmiş və bu torpaqlarda məskunlaşmışlar. Abşeron yarımadasında neft hasilatı, neft emalı, kimya, energetika, metallurgiya, maşınqayırma aqro-istehsalat sahələrinin fəaliyyəti burada çox saylı texnogen-ekoloji sistemlərin formalaşmasına səbəb olmuş, nəticədə yarımada landşaftının geniş spektrdə dəyişməsi müşahidə olunur.

Faydalı qazıntı yataqlarının istismarı, xüsusilə neftin və qazın çıxarılması, nəqli və emalı zamanı torpaqların munbit qatı pozulmaqla, neftin və qazın çıxarılması prosesinin intensivləşdirilməsində istifadə olunan muxtəlif reagentlərlə, ağırlaşdırıcı maddə və mineral sularla çirklənməyə məruz qalır. Neft və qaz yataqlarının istismarı zamanı torpaqların munbit qatı nəinki neftli tullantılarla, xüsusən lay suları ilə çirklənmiş, eyni zamanda mexaniki pozulmalara, dağılmalara və deqradasiyaya məruz qalıb. Bu minvalla neft mədəni sahələrində torpaqlar massiv halında yox, bu və ya digər ölçüyə malik ləkələr formasında çirklənməklə, torpaq örtüyündə texnogen komplekslik yaranıb.

Neft və qazın çıxarılması, nəqli və emalı ilə əlaqədar münbitliyi pozulmuş və çirklənmiş torpaq sahələrində neftin və qazın çıxarılma tarixi əsrlərlə ölçüldüyünə görə həmin yerlər «neft mədəni yerləri» adlanır.

«Neft mədəni yerlərin» də yayılmış torpaqlar neftli tullantılarla (neft, neftli və minerallaşmış lay suları, dərinlik buruq süxurları, kimyəvi reagentlər) həm eninə, həm də dərinliyə görə muxtəlif dərəcədə çirklənmişlər. Neftli tullantıların

torpaqların səthinə tökülməsi zaman baxımından bəzi yerlərdə aramsız, bəzi yerlərdə isə fasilələrlə olmuşdur. Torpağa daxil olan neftli kütlənin bir hissəsi müəyyən dövr ərzində torpağın səthində qalmaqla bu və ya digər qalınlıqla neftli kütlədən ibarət örtük əmələ gətirmiş, bir hissəsi isə qravitasiya təzyiqi vasitəsi ilə müxtəlif dərinlikdə torpağın canına hopmuşdur.

Torpağın səthində qalan neftli kütlə müəyyən dövr ərzində ekzogen proseslərin təsiri ilə (su, hava, günəş işığı, istilik) fiziki-kimyəvi dəyişikliyə uğramışdır. Bu yolla torpağın səthindəki neftli kütlə morfoloji-genetik baxımdan müxtəlif xassə və əlamət kəsb etmişdir.

Abşeron yarımadasında buruqyanı istismar meydançalarında, neftin çıxarılması və təmir işləri aparıldığı zamanı vaxtı ilə ətraf mühitin qorunmasına aid tədbirlərin həyata keçirilməməsi ucbatından torpağın səthinə tökülən neftli kütlədən ibarət mazutlaşmış örtük əmələ gəlmişdir ki, həmin örtüyə neft mədəni yerlərində iri miqyaslı inventarlaşdırma və xəritələşdirmə zamanı mazutlaşmış yerlər kimi konturlaşdırılır. Mazutlaşmış torpaqlar mazut örtüyünün qalıqlına və neftli kütlənin torpağın profilində hopma dərinliyinə görə fərqlənirlər. İri miqyaslı çöl tədqiqatları zamanı mazutlaşmış torpaqlar həm mazut örtüyünün, həm də neftli kütlənin hopma dərinliyi nəzərə alınaraq xəritələşdirilir.

Buruqyanı və buruqlar aralıq istismar meydançalarında yayılmış mazutlaşmış torpaqların səthinə neft kütləsinin daxil olması həmişəlik dayandıqda mazut örtüyünə malik olan həmin mazutlaşmış örtük ekzogen ünsürlərin təsiri ilə müəyyən vaxt (10-15 il) ərzində hidrotermiki və fiziki-kimyəvi proseslərin təsiri ilə quruyaraq kipləşirlər. Bu minvalla mazutlaşmış torpaqlar morfoloji-genetik baxımdan görkəm və xassə etibarı ilə dəyişikliyə uğrayaraq bitumlaşır, sonra isə qırılırlar.

Bitumlaşmış (qırılmış) torpaqlar bir növ mazutlaşmış torpaqların müəyyən vaxt ərzində əsaslı dəyişikliyə uğramış formasıdır. Digər hallarda neft buruqlarının fantanı və qəzası zamanı çoxlu miqdarda bir dəfəlik neftin yerin səthinə tökülməsi və quruyub kipləşməsi nəticəsində də bitumlaşmış torpaqlar əmələ gəlir. Bitumlaşmış torpaqlar bitum örtüyünün qalınlığına, nəmlənmə şəraitinə, neftli kütlənin hopma dərinliyinə görə genetik baxımdan yarım tiplərə və növlərə ayrılır ki, bunlar da çöl xəritələşdirilməsi zamanı nəzərə alınmalıdır (cədvəl 3).

Son illərdə Xəzərdə neft və qaz istehsalının artması, dəniz sularını çirkləndirməyə bilməz. Əgər 1950-60-cı illərdə neftlə çirklənmə yalnız dəniz neft yataqları akvatoriyasında və neft emalı müəssisələrinin çirkəb suları tökülən zonaya xas idisə, 1980-cı illərdə çirklənmə dənizin geniş sahəsini əhatə etmişdir.

Hesablamalara görə Xəzər dənizində neftin kəşfindən sonra dənizə 2,5 mln ton xam neft axıdılmışdır. (Ş.Məmmədov, 2006). Yalnız 1969-cü ildə neftdaşıyan tankerlərin ballastik suyu ilə dənizə 47 min ton, gəmilərdən isə 7 min ton neft axıdılmışdır.

**Abşeron sənaye regionunda ekoloji vəziyyətin umumi göstəriciləri  
(N. M.İsmayılov, 2007)**

Cədvəl 3.

<b>Göstəricilər</b>	<b>Qiymətləri</b>
Abşeron yarımadasının sahəsi	2192 km <sup>2</sup> (219200 ha)
Olkənin bütün sahəsinin, %	2,5 %
NQCI-in sahəsi	butun ərazidən 1,4 %
Şəhərlərin və qəsəbələrin sahəsi (Bakı, Sumqayıt, 41 qəsəbə)	butun ərazidən 20 %
Əhali	2,8-3,0 mln. insan
Olkənin bütün əhalisinin, %	40 %-dan artıq
Əhalinin sıxlığı, adam/km <sup>2</sup>	1200-1400
Adam başına düşən sahə	0,06 ha
Meşəlik	butun ərazidən 3-4 %
Adam başına düşən meşənin sahəsi, hektar	0,006-0,01
Yarımadada yaşıllıq sahəsi olmalıdır	27,0 min.hek (butun ərazidən 13-14 %)
Infrastruktur adam başına düşən torpaq sahəsi (yollar, binalar və s.)	0,2 ha
Sənaye potensialı	Olkənin 70 %-dən artıq
Havaya sənaye tullantıları	624 min. t/ildə (1995-ci il) və artıq
Olkə üzrə tullantılarının, %	70,5 %
Yarımadanın 1 km <sup>2</sup> -nə düşən tullantının miqdarı	285 t/ildə (Yaponiyadan 10 dəfə artıq)
Adambaşına tullantıların miqdarı	0,22-0,30 t/ildə
Sənaye tullantıları	97 min. t/ildə
O cümlədən adambaşına	35 kq/ildə
Xam neftin orta texnogen modulu (2000-ci ilə)	5000 t/km <sup>2</sup> /ildə (olkə üzrə orta göstəricidən 60 dəfə artıq)
Neftlə cirkələnmiş torpaqlar, %	Butun ərazidən 6-8 %
Collər (əksəriyyəti neftlə cirkələnmiş)	50-80 km <sup>2</sup> (2,5-4,0 %)
Ekosistemin strukturu	80-85 % dəyişdirilmiş və təkcə 10-15 % təbii (80-85: 10-15); norma-40:60
Ekosistemin strukturunun normadan kənara çıxması	2 dəfə
Sahənin reproduktiv qabiliyyəti	0,6-0,8 mln. t oksigen/ildə, tələbat isə 27,4 mln.t
Antropogen təzyiqin indeksi	1,3
Inkişafın davamlılığın indeksi, Isd	2,3 (normaya görə Isd<1)
Bioloji və enerji istehlakının sıxlığı	3204 kVt/km <sup>2</sup> (normaya görə 70-100 kVt/km <sup>2</sup> )
	təzyiqin yol verilən həddini 32-45,0 dəfə artıq

Xəzər dənizində olduqca çoxlu qəza hadisələri baş verir. Məsələn, 1960-cı illərdə dənizin orta və cənub şəlfində qəza nəticəsində dənizə 4000 ton neft tökülmüşdür. 1960-70-ci illərdə dənizdə sahəsi onlarla km olan «neft adaları» qeydə alınmışdır. Bakı və Abşeron arxipeloqları adalarının kənar akvatoriyalarının



bəzi yerlərində mazut yığımının qalınlığı 15-20 sm-ə çatmışdı (M.Salmanov, 1975).

Neft mədəni yerlərinin istismar meydanlarından neftin boru kəməri ilə nəqlində baş verən qəza zamanı, bu və ya digər hallarda neftin torpağın səthinə tökülməsi və bu prosesdən uzun vaxt keçdikdən sonra yerin səthindəki neftli kütlə təbii yolla parçalanmaqla torpaqların səthində xüsusi iz buraxmışdır. Neft kütləsindən ibarət həmin örtüyünn səthində takırlaşma prosesi baş vermişdir. Bu tip çirklənmiş torpaqlar bitumlaşmış öz-özünə bitkilənən və ya münbitliyi öz-özünə bərpa olunan yerlər adlanır. Neftin çıxarılması üçün buruqlar qazılması və yeraltı təmir aparılan zamanı istismar meydanlarının yanında süni düzəldilmiş çalalarla külli miqdarda neftə bulaşmış və lay suları ilə zənginləşmiş şlamlı tullantılar toplanmışdır.

İkinci dünya müharibəsi zamanı Abşeron yarımadasında çıxarılan xam neftin çökdürülməsi üçün, buruq ətrafı sahələrdə, müəyyən ölçüyə malik çalalar qazılmışdır. Həmin çalalarda xam neftin çökdürülməsi nəticəsində küllü miqdarda neftlə hopmuş çöküntülər (şlamlar) toplanmış ətraf ərazilərdə antropogen landşaft formaları yaratmışdır.

Istismarda olan bir sıra buruqlardan çıxarılaçaq neftin miqdarının çoxaldılması üçün, lay təzyiqinin sabit saxlanması məqsədilə müxtəlif qarışıqlardan ibarət məhsullardan istifadə edilmişdir. Həmin buruqlardan neftlə birlikdə külli miqdarda minerallaşmış lay suları çıxarılır ki, bu suların da bir hissəsi neft mədən sahələrinə tökülür.

Nəticədə Abşeron yarımadasında çala-çəmən bitkiləri və çuxurlu sahələrdə həmin suların sızması hesabına basdırılmış sahələr meydana gəlmişdir. Həmin yerlər su aynasının dərinliyinə, kecilə bilmə dərəcələrinə görə bir neçə taksonomik qatlara ayrılırlar. Lay suları neftli olduğundan çala və çuxurların dib hissəsində bitumlaşma prosesi getmişdir.

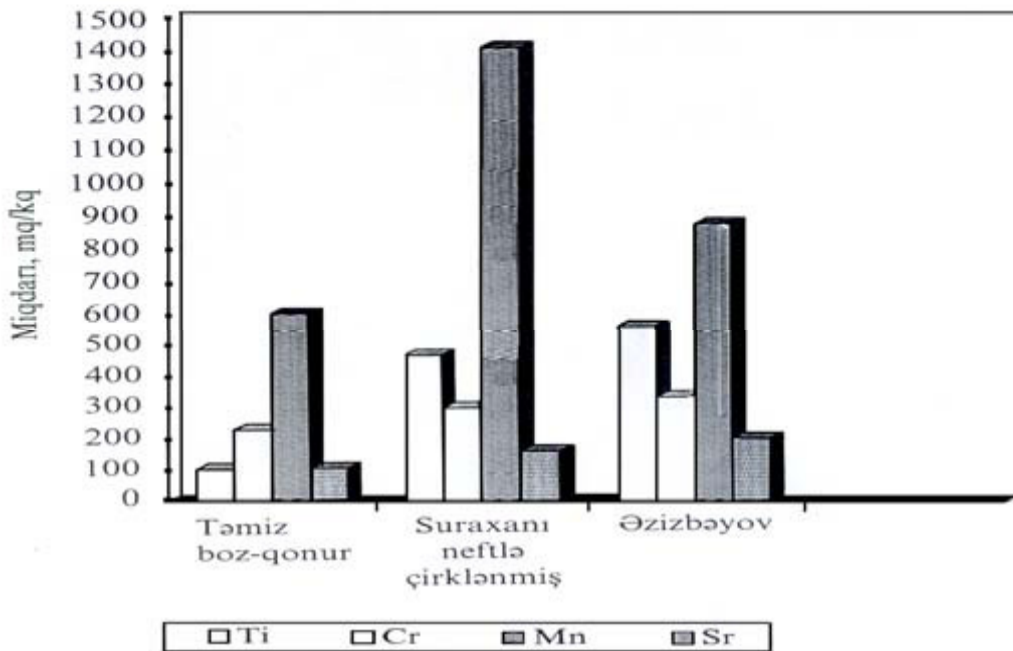
Buna görə də çala və çuxurlarda yaranmış çöl və nohurlardakı sular sızma prosesinə uğramırlar. İlin isti mövsümündə su aynasının səviyyəsi buxarlanmanın hesabına aşağı düşür, bəzi hallarda isə göl və nohurlar tamam quruyurlar. Bir sıra neft mədənlərində buruqyanı meydanlarda və onların ətrafında olan sahələrdə lay suları ilə çirklənmənin və bataqlaşmanın qarşısının alınması məqsədilə həmin meydançalara yuksək uduculuq xassələrinə malik hematit və seolit kimi, mineral və suxur qarışıqları tökülür. Belə sahələrdə tədqiqat və xəritələşdirmə işləri aparıldıqda, çirklənmə növü kimi, hematitlə çirklənmiş torpaqlar ayrıca konturlaşdırılaraq ayrılır.

BTC neft kəmərinin respublikamızımızın 13 inzibati rayonunun ərazisindən keçdiyi 443 km-lik həm quru sahələr, həm də Kür çayı və d. su mənbələrinin əhatəsində yerləşən kəmərlər ətrafı ərazilərin torpaq, bitki örtüyünün antropogen və texnogen təsirlərdən yararsız vəziyyətə düşməsi, eləcə də baş verə biləcək qəza nəticəsində neftlə çirklənmənin demoqrafik vəziyyətə və fauna noələrinin ekoloji durumuna arzu olunmaz təsirləri qaçılmazdır.

Bu baxımdan neft kəməri dəhlizinin torpaq örtüyü, florası, faunası və əhalinin demoqrafik vəziyyəti əvvəlcə kompleks şəkildə ekoloji cəhətdən araşdırılmalı sonra isə müvafiq bərpaedici mühafizə tədbirlərinin hazırlanması mühüm əhəmiyyət kəsb edir (K.Ağayev, 2008).

BTC neft kəmərinin torpaq örtüyü və ekoloji qiymətləndirilməsi sahəsində Q.Ş.Məmmədov, M.T.Babayev, V.C.Hacıyev, N.M.Ismayılov, Q.Ş.Yaqubov və digər alimlərin tədqiqatları mövcuddur. Bu tədqiqatlar nəticəsində neft kəmərinə baş verə biləcək qəza hallarında axan neftin torpağın, fauna və floranın ekoloji xüsusiyyətinə, dəhlizdə yaşayanların demoqrafik vəziyyətinə təsiri öyrənilmiş, ətraf mühitin mühafizəsi üçün ekoloji bərpaedici və qoruyucu təsirlər nəzərdə tutulmuşdur.

Bakı Baş Səhiyyə İdarəsinin, Şəhər Gigiyena və Epidemiologiya mərkəzi ilə apardığı tədqiqat işləri göstərmişdir ki, Abşeron yarımadasının Binəqədi, Sabuncu, Suraxanı və Əzizbəyov rayonlarında torpaqların neftlə çirklənməsi ətraf mühitə öz mənfi təsirini göstərərək ərazinin sanitariya-gigiyenik vəziyyətini pisləşdirir. Neftlə çirklənmə torpaqlarda ağır metalların miqdarının artmasına (şəkil 2), insan orqanizmi üçün lazımlı bəzi mikroelementlərin miqdarının normadan aşağı düşməsinə səbəb olmuşdur.



Şəkil 2. Abşeron yarımadasının neftlə çirklənmiş bozqonur torpaqlarında ağır metalların miqdarı (N. Həkimova, 2005)

Bu isə öz növbəsində müxtəlif xəstəliklərin (infeksiyon, endokrin sistemi xəstəlikləri, şəkərli diabet, sinir sistemi sonsuzluq, allergik xəstəliklər və s.) artmasına səbəb olmuşdur.

Müəyyən olunmuşdur ki, Abşeron yarımadasında neftlə çirklənmənin çox olduğu ərazilərdə və onun yaxınlığında uşaqlar arasında ən çox yayılmış tənəffüs yolu xəstəliyidir (cədvəl 4).

Abşeron yarımadasında neftlə çirklənmiş ərazilərdə yaşayan əhali arasında müşahidələr göstərmişdir ki, orqanizmdə müəyyən mikroelementlərin-yod, kobalt, mis, sink, molibden və s. çatışmazlığı, bəzən də artıqlığı meydana çıxır. Mikroelementlər canlı orqanizmdə fermentlərin, hormonların, vitaminlərin və digər həyat fəaliyyəti üçün mühüm olan birləşmələrin tərkibinə daxil olduğu üçün, onların çatışmazlığı mühüm biokimyəvi prosesləri zəiflədir.

#### **Abşeron yarımadasında yerləşən mədən sahələrində yayılmış xəstəliklər**

Cədvəl 4.

Rayonlar	Neftin miqdarı, %	İnfeksiyon xəstəlikləri, %	Tənəffüs orqanı xəstəlikləri, %	Həzm orqanı xəstəlikləri, %	Qan dövranı xəstəlikləri, %
Binəqədi	21,0	3,1	7,3	3,5	4,0
Sabuncu	20,8	2,5	4,8	3,0	3,6
Suraxanı	20,5	2,3	4,7	2,8	3,4
Əzizbəyov	13,2	1,6	4,2	1,8	2,8

Məsələn, kobalt çatışmazlığı nəticəsində B12 vitaminin sintezi zəifləyir, bu isə hipo və ya avitaminozun əmələ gəlməsinə səbəb olur. Torpaqlarda molibdenin artılığı və onun mislə nisbətinin pozulması ksantinoksidaza fermentinin sintezini gücləndirir, nəticədə heyvanlarda molibdenin padaqrası əmələ gəlir.

Aparılmış tədqiqatlar göstərir ki, Abşeron yarımadasının neftlə çirklənmiş torpaqlarında mikroelementlərdən B, Mo, Cu, J, Mn üstünlük təşkil edir (C.T.Baxşiyeva, 1998).

Mikroelementlər o cümlədən, ağır metallar (atom çəkisi 40-dan yuxarı olanlar) ətraf mühitin çirkləndiriciləri sırasında əsas yer tutur. Ağır metalların fəal çirkləndirici olması metalların bioloji aktivliyi ilə əlaqədardır. İnsan və heyvan orqanizmlərinə ağır metalların fizioloji təsiri müxtəlifdir və metalın xassəsindən, təbii mühitdə tərkibində mövcud olduğu birləşmənin tipindən və miqdarından asılıdır.

Mövcud ağır metallar sırasında biogen element adlanan ağır metallar vardır ki, bunlar insan və digər canlı orqanizmlərin həyat fəaliyyəti üçün son dərəcədə vacibdir. Digərləri isə canlı orqanizmə daxil olduqda onun zəhərlənməsinə və ya məhvini gətirib çıxarır. Bu metallar ksenobiotik, yəni bütün canlılara yad olan

elementlərə aid edilir.

Abşeron yarımadasında kənd yerlərinin inkişafı və ekoloji vəziyyətin yaxşılaşdırılmasından ötrü Azərbaycan hökuməti son illər bir sıra muhim addımlar atmışdır. Əhalinin içməli suya, təbii qaza olan tələbatını ödəmək üçün layihələr və proqramlar işlənmiş və 2008-ci ildə bu işlər başa çatdırılacaqdır. Bütün kəndlərdə və qəsəbələrdə infrastruktur obyektlərinin (yolların, rabitə obyektlərinin, məktəblərin, xəstəxanaların, turizm obyektlərinin) bərpası, yenilərinin inşası həyata keçirilir.

Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 28 sentyabr 2006-cı il tarixli sərəncamı ilə Abşeron yarımadasında ekoloji mühitin yaxşılaşdırılması məqsədi ilə qəbul edilmiş proqram neftlə çirklənmiş torpaqların təmizlənməsi ilə yanaşı digər sənaye və məişət tullantılarının emalı və utilizasiyasını, sağlamlıq obyektlərinin (xəstəxana, sanatoriya-kurort) inşasını, yaşıllaşdırma işlərinin aparılmasını və s. nəzərdə tutur.

### **1.5. Abşeron yarımadasının təbii və süni göllərinin ekoloji vəziyyəti.**

Abşeron yarımadasında ümumi sahəsi 3325 ha qədər olan 200-dən artıq göl mövcuddur. Bu göllərə il ərzində 41,5 mln. m<sup>3</sup> müxtəlif tərkibli çirkab suları axıdılır. Suların tərkibində neft məhsullarının, ağır metalların və digər zəhərli maddələrin qatılığı yol verilən normadan dəfələrlə çox olduğundan göllərin dib çöküntülərində radionuklidlərin artması müşahidə olunur. Təsərrüfat-məişət tullantı sularının da göllərə və ətraf ərazilərə axıdılması Abşeron yarımadasında kəskin olan ekoloji vəziyyəti daha da mürəkkəbləşdirir.

Ekoloji problemlərin həll edilməsi məqsədilə ETSN tərəfindən digər layihələrlə birlikdə, «Abşeron yarımadasında yerləşən göllərin və digər suların ekoloji vəziyyətinin sağlamlaşdırılması» layihəsi də işlənib hazırlanmışdır. Lakin təhlil göstərir ki, bu tədqiqatların tam həyata keçirilməsi bir sıra təşkilati və maliyyə problemləri ilə bağlıdır. Ona görə də yarımadaadakı bütün göllərə dair ekoloji, geoloji-morfoloji və digər tədqiqat işləri başa çatdırılmamışdır.

XX əsrin ikinci yarısından başlayaraq insan və ətraf mühit, təbiət və cəmiyyət arasında yaranan ekoloji gərginliklər ekologiya terminini daha geniş anlamda gündəmə gətirmişdi.

Alimlərin hesablamalarına görə insan cəmiyyəti təşəkkül tapandan bəri meşələrin üçdə ikisi qırılmış, minlərlə bitki və heyvan növləri məhv edilmiş, 10 milyard ton oksigen ehtiyatı azalmış, 200 milyon hektardan çox əkin sahəsi yararsız hala düşmüş, yerüstü və yeraltı su ehtiyatları çirklənmə prosesinə məruz qalmışdır.

XXI əsrə qədəm qoyduğumuz bir vaxtda hər gün 44 ha torpağın münbitliyi, bir heyvan və bitki növü itir, 28 ha meşə məhv olur. Ətraf mühitin çirkləndirilməsi insan sağlamlığı üçün önəmli yer tutan su, hava və torpağın tərkibinin dəyişməsinə səbəb olur. Bütün təbii sular bir-birilə sıx surətdə əlaqəli olmaqla yerin vahid su örtüyünü-hidrosferi əmələ gətirir. Sənayenin sürətlə inkişafı və əhalinin artması ilə əlaqədar olaraq hal hazırda dünyada içməli su problemi və onun çirklənmədən mühafizəsi məsələsi kəskin şəkil almışdır.

BMT-nin Baş Asambleyasının XXXV qurultayında elan olunmuşdur ki, hal hazırda planetin 1 milyardan çox əhalisi keyfiyyətli su qıtlığından əziyyət çəkir.

Yerüstü və yeraltı su ehtiyatlarının çirklənməsi Azərbaycan Respublikasının Abşeron yarımadası üçün də olduqca xarakterikdir. Sənaye sahələrinin (xüsusilə də neft sənayesinin) sürətli inkişafı, məişət və kommunal mənşəli tullantıların mütəmadi olaraq artması yarımada ərazisində təbii və süni şəraitlərdə formalaşmış sututarların ekoloji və hidrogeoloji-ekoloji şəraitinin olduqca mürəkkəbləşməsinə gətirib çıxarmışdır. Yarımadanın hidroloji şəbəkəsi Sumqayıt və Ceyrankeçməz çaylarından (aşağı axarlarından), 200-dən çox irili-xırdalı duzlu göllərdən, həmçinin Ceyranbatan su anbarından, Abşeron magistral kanalından ibarətdir. Abşeron yarımadası, demək olar ki, bütün texnogen təsirlərin cəmləşdiyi poliqona bənzəyir.

Hal-hazırda bu ərazidə elə bir göl və ya su hövzəsi yoxdur ki, texnogen təsirə məruz qalmasın. Son 50-60 ildə Abşeron yarımadasının göllərində ekoloji vəziyyət kəskin sürətdə dəyişməkdədir. Bu, yarımada ərazisində neft sənayesinin inkişafı ilə bağlı olaraq buruq quyularının sularının, mədənlərin neftli axınlarının və təsərrüfat axınlarının artması ilə bağlıdır.

Son 20 ildə Xəzər dənizində su səviyyəsinin yüksəlməsi də göllərin ekoloji şəraitinə və hidroloji rejiminə təsir göstərmişdir. Belə ki, göllərin sahələri artmış, suların tərkibində neft məhsullarının, fenolların, səthi aktiv maddələrin, ağır metalların və digər zərərli maddələrin qatılığı buraxıla bilən həddən dəfələrlə çoxalmışdır. Dib çöküntülərində radionuklidlərin artması və suda həll olmuş oksigenin azalması təhlükəsi mövcuddur.

Abşeron yarımadası göllərinə aid müxtəlif illərdə ayrı-ayrı mütəxəssislər tərəfindən müəyyən məlumatlar nəşr olunsada yarımadanın gölləri yaxın illərə kimi kompleks şəkildə tədqiq olunmamışdır. Son 100 ildə və xüsusən də son on illikdə göl hövzələrinə antropogen təsirlər artmışdır. Bu təsirlərin nəticəsində göllərin həm morfoloji xüsusiyyətləri və həm də hidrofiziki-biokimyəvi xassələri dəyişmişdir. Yarımada gölləri axarsız, əsasən dayaz, suları şortəhər və həll olmuş duzlarla ifrat dərəcədə doymuş, əksəri yayda quruyaraq dibinə duz çökdürmə xassələrinə malikdirlər.

Yarımadada göllərin ehtiyatlarını onların su kütləsi, çalarlarına çökən duzlar və zaman-zaman toplanan dib çöküntüləri təşkil edir. Abşeron yarımadasının daxili su hövzələrinin geoekoloji vəziyyəti ilə əlaqədar problemləri və respublika iqtisadiyyatı üçün onların törədə biləcəyi təhlükəni hərtərəfli təsəvvür etmək məqsədilə ekoloji cəhətdən daha çox təhlükəli hesab edilən su hövzələrinin vəziyyətinin yığcam şəkildə təsvirini verməyi məqsədə-müvafiq hesab edirik.

**Böyük şor gölü** Abşeron yarımadasının mərkəzində, dəniz səviyyəsindən 4 m yüksəklikdə yerləşir. Gölün səthinin sahəsi 1300 ha, suyunun həcmi 47,3 mln.m<sup>3</sup>-dir. Göldən götürülmüş su nümunələrinin təhlili göstərir ki, gölün suyu həddindən artıq çirklənmiş və minerallaşmışdır (120 q/l).

Yaxınlıqda yerləşən müəssisələrin və yaşayış məntəqələrinin tullantı suları bu gölə axıdılır. Gölə il ərzində daxil olan çirkab sularının həcmi 8614 mln.m<sup>3</sup> təşkil

edir. Onun oksigen rejimi tam pozulmuşdur və suda konsentrasiyası 1-2 mq/l arasındakı tərəddüd edir ki, bu da sanitar normadan 2-4 dəfə azdır. Gölün suyunda oksigenin azlığı görünür ki, gölə atılan çirkləndirici maddələrin oksidləşməsindən irəli gəlir. Burada oksigenin biokimyəvi sərfi 16 mq/l təşkil edir ki, bu da normadan 4 dəfə artıqdır.

Böyük şor gölündə kation və anionların konsentrasiyası normanı kəskin şəkildə aşır. Belə ki, kalsiumun miqdarı yol verilən qatılıq həddindən (YVQH) 45 dəfə, maqnezium 15 dəfə, xloridlər 205 dəfə, sulfatlar isə 3 dəfə çoxdur. Neft məhsulları və fenolların konsentrasiyası sanitar normaları uyğun olaraq 66 və 20 dəfə aşmışdır. Detergenlərin də (sintetik yuyucu maddələrin) miqdarı normadan 9 dəfə yüksəkdir. Ağır metalların misin konsentrasiyası 6 dəfə, kadmiumun konsentrasiyası isə 2 dəfə normadan artıqdır.

Hal-hazırda Böyük şor gölünü qurutmağa çalışırlar. Onun su hövzəsinin çirklənmə səviyyəsi olduqca yüksəkdir və ekoloji təhlükənin artması davam etməkdədir.

**Bülbülə gölü** səthinin sahəsi 300 ha, dərinliyi 2,5 m olmaqla Abşeron yarımadasının mərkəzində yerləşir. Gölə axıdılan məişət tullantılarının gündəlik miqdarı 25,1 min m<sup>3</sup>, uyğun olaraq illik həcmi isə 9162 min m<sup>3</sup> təşkil edir.

Bu tullantılar əsasən Bakıxanov, Bülbülə, Əmircan və Qaraçuxur qəsəbələrinin məişət-çirkab sularından ibarətdir. Gölün suyu şortəhər olmaqla minerallaşma dərəcəsi 1,7 q/l-dir. Kationların (kalsium və maqneziumun) konsentrasiyası norma daxilində tərəddüd edir, anionların (xloridlər və sulafkların) miqdarı isə normadan cüzi dərəcədə yüksəkdir.

Detergenlərin miqdarı YVHQ-dən 9,5 dəfə, fenolların miqdarı 8 dəfə, neft məhsullarının və misin konsentrasiyası isə 3,5-4 dəfə artıqdır. Gölün oksigen rejimi norma daxilindədir və bu göl Böyük şor gölü ilə müqayisədə çirklənməyə o qədər də yüksək dərəcədə məruz qalmamışdır.

**Qırmızı gölün** ərazisi 700 ha, suyunun həcmi isə 8,3 mln.m<sup>3</sup>-dir. 1976-cı ilə kimi göl neft mədənlərindən çıxan lay sularının qəbuledicisi kimi istifadə olunmuşdur. Hal-hazırda hər gün Lökbatan qəsəbəsindən 47,3 min m<sup>3</sup> məişət tullantıları gölə daxil olur.

Beləliklə, Qırmızı gölə il ərzində 17955 min m<sup>3</sup> çirkab suları buraxılır ki, onların da əsasını Lökbatan qəsəbəsinin məişət-çirkab suları (9115 min m<sup>3</sup>) və Hacı Həsən gölündən axan sular (6570 min m<sup>3</sup>) təşkil edir. Gölün suyunun oksigen rejimi ciddi pozulmuşdur. Belə ki, həll olmuş oksigen normadan 2-2,5 dəfə az müşahidə olunur. Suyu şor olmaqla minerallaşma dərəcəsi 55 q/l-dir.

Aparılan laboratoriya tədqiqatlarının nəticələri göstərir ki, gölün suyunun tərkibində anion və kationların konsentrasiyası YVHQ-ni dəfələrlə aşır. Bu zaman kalsiumun miqdarı normadan 2,3 dəfə, maqnezium 5,7 dəfə, xloridlər 8,5 dəfə, sulfatlar isə 8 dəfə yüksək qeydə alınmışdır. Suda fenolların konsentrasiyası normanı 15 dəfə, neft məhsulları 5 dəfə, mis 4 dəfə, kadmium və detergenlərin miqdarı isə 3 dəfə aşır. Bütün bunlar gölün ekoloji durumunun gərgin olduğunu deməyə əsas verir.

**Hacı Həsən gölü** Bakı şəhərinin cənub-qərb hissəsində – Yasamal dərəsində yerləşir. Akvatoriyası 175 ha, dərinliyi 2 m, suyunun həcmi isə 3,2 mln m<sup>3</sup>-dir. Gölə il ərzində 9040 min m<sup>3</sup> məişət-sənaye çirkab suları atılır ki, onların da 80%-i məişət mənşəli tullantılardır, suyunun minerallığı 2,5 q/l-dir. Gölün suyunun fon tərkibində anionlar üstünlük təşkil edir və konsentrasiyası sanitariya normaları aşır. Xloridlərin miqdarı normadan 44 dəfə, sulfatların miqdarı isə 1,6 dəfə yüksəkdir. Hacı Həsən gölü ancaq fenollar (YVHQ=8), cadmium (YVHQ=4) və mis (YVHQ=3,5) ilə orta səviyyədə çirklənmişdir. Gölün su mühitinin və dib çöküntülərinin çirklənmə dərəcəsi ekoloji baxımdan orta qiymətləndirilə bilər.

**Zığ gölü** səthinin sahəsi 20 ha, dərinliyi 1,5 m olmaqla Zığ qəsəbəsindən axan məişət-sənaye suları və yeraltı sular hesabına qidalanır. Gölə axıdılan məişət tullantı sularının illik həcmi 1826 min m<sup>3</sup>, sənaye (neft, qaz) tullantıları isə 73 min m<sup>3</sup>-dir. Götürülmüş su nümunələrinin analizlərinin nəticələri göstərir ki, gölün suyu şor olmaqla minerallaşma dərəcəsi 166 q/l-ə çatır. İon tərkibində xloridlər 96, maqnezium 42,6 və sulfatlar 5,4 q/l olmaqla sanitariya normaları müvafiq olaraq 274,21 və 11 dəfə aşır. Gölün suyunun oksigen rejimi pozulmuşdur.

Oksigenin konsentrasiyası sanitariya normadan 1,6 dəfə aşağıdır. Çirkləndirici maddələrdən yüksək miqdarda cadmium 8,4, mis 6, detergenlər 0,45 mq/l olmaqla müşahidə olunur ki, bu da sanitariya normadan uyğun olaraq 8,4 ; 6 ; 4,5 dəfə yüksəkdir.

Zığ gölünün dib çöküntülərində maqnezium (222 mq/kq), neft məhsulları (63 mq/kq), mis (66 mq/kq), nikel (40 mq/kq), cadmium (21 mq/kq), sink (18 mq/kq), xrom (12 mq/kq) və kobalt (8,6 mq/kq) toplanmışdır. Göldə ekoloji vəziyyəti orta qiymətləndirmək olar.

**Masazır gölü** ellips formasında olub səthi 8,33 km<sup>2</sup>-dir. Ən böyük eni 2,6 km, gölün orta dərinliyi 0,6 m, sahil xəttinin uzunluğu 14 km, suyunun həcmi 6,8 mln m<sup>3</sup>-dir.

Göl əsasən atmosfer yağıntıları və qismən yeraltı sular hesabına qidalanır. Bundan başqa, gölə Masazır və Novxanı qəsəbələrinin məişət kommunal suları axıdılır. Tullantı sularının miqdarı gün ərzində 8 min m<sup>3</sup> təşkil edir. Gölün suyunun minerallaşma dərəcəsi 280 q/l təşkil edir və bu göstəriciyə görə Masazır gölü şor sulu göllər qrupuna aid edilir. Suyunun ion tərkibində xloridlər (161 q/l) və sulfatlar (8,6 q/l) üstünlük təşkil edir, onların konsentrasiyası sanitariya normaları müvafiq olaraq 2 və 17 dəfə aşır.

Kalsium (0,6 q/l) və maqnezium (3,4 q/l) konsentrasiyası nisbətən az olsa da onların göstəriciləri sanitariya normadan 3,5 və 17 dəfə yüksək qeydə alınmışdır. Çirkləndirici maddələrdən daha yüksək miqdarda misin və cadmiumun konsentrasiyaları müşahidə edilir ki, onların da göstəriciləri normaları müvafiq olaraq 10,5 və 17 dəfə aşır.

Detergenlərin və neft məhsullarının miqdarının nisbətən az olmasına baxmayaraq onların da konsentrasiyaları normadan müvafiq olaraq 6 və 2,4 dəfə yüksək qeydə alınmışdır. Masazır gölünün suyunun davamlı çirklənməsi dib çöküntülərinin də çirklənməsinə səbəb olur.

Aparılan müşahidələr və analizlər göstərir ki, dib çöküntülərinin hər kiloqramında 891 mq neft məhsulları, 535 mq manqan, 32 mq kadmium, 53 mq nikel, 27 mq xrom, 30 mq sink, 24 mq kobalt toplanmışdır. Bu göstəricilər Masazır gölünün gərgin ekoloji vəziyyətə malik olduğunu göstərir.

**Mirzələdi gölü** Novxanı və Binəqədi qəsəbələri arasında dəniz səviyyəsindən 12,1 m hündürlükdə yerləşir. Gölün orta dərinliyi 1 m, sahil zolağının uzunluğu 21 km, su tutumu 1,9 mln<sup>3</sup>-dir. Mirzələdi gölü duzlu göldür.

Gölə il ərzində, əsasən, Binəqədi qəsəbəsindən məişət-kommunal suları (1095 min m<sup>3</sup>) və yaxınlıqda yerləşən neft buruqlarından (182 min m<sup>3</sup>) lay suları axıdılır. Suyunun minerallaşma dərəcəsi 388 q/l olmaqla Mirzələdi gölü şor sulu göllər qrupuna aiddir və onun fon tərkibində xloridlər (231 q/l) üstünlük təşkil edir. Bu da sanitar normaları 160 dəfə aşır.

Kalsium 0,6 q/l, maqnezium isə 3,4 q/l olmaqla normadan müvafiq olaraq 3 və 6 dəfə yüksəkdir. Çirkləndirici maddələrin konsentrasiyaları kifayət qədər yüksək olmaqla sanitar normaları dəfələrlə aşır. Normanı daha çox kadmium 19 dəfə və mis 12 dəfə aşır. Neft məhsulları və detergenlər normadan 7 və 4 dəfə yüksək qeydə alınmışdır. Gölün suyunun oksigen rejimi də pozulmuşdur. Suyun tərkibində həll olmuş oksigenin miqdarı normadan 8 dəfə azalaraq 0,49 mq/l təşkil edir.

Mirzələdi gölünün dib çöküntülərində hər kiloqramında 820 mq neft məhsulları, 560 mq manqan, 55 mq nikel, 42 mq kadmium, 37 mq sink, 30 mq mis, 23 mq xrom və 22 mq kobalt müşahidə olunur.

Son iki gölün – Mirzələdi və Masazır göllərinin sularının və dib çöküntülərinin analizləri göstərir ki, onlar kifayət qədər yüksək çirklənməyə məruz qalmışdır. Bu göllərin ekoloji vəziyyətinin olduqca gərgin olması ətraf mühitə də öz təsirini gösətərməkdədir.

Beləliklə, Abşeron yarımadasındakı 200-dən çox gölün ekoloji cəhətdən vəziyyəti ilə əlaqədar problemləri və respublika iqtisadiyyatı üçün onların törədə biləcəyi təhlükəni yuxarıda adları çəkilən göllərin təmsalında təsvir etməyə çalışdıq.

Son illərdə Abşeron yarımadasının su hövzələrinin ekoloji vəziyyətinin öyrənilməsində Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyinin Milli Monitoring Departamentinin, Kompleks Hidrogeologiya və Mühəndis geologiyası Ekspedisiyasının və Mineral-Xammal Elmi-Tədqiqat İnstitutunun böyük xidmətləri olmuşdur. Bu işlər sözsüz ki, Abşeron yarımadasının daxili su hövzələrinin ekoloji cəhətdən törədə biləcəyi təhlükələrin və ətraf mühitə, insan sağlamlığına və iqtisadiyyata vurulacaq ziyanların aradan qaldırılmasında öz xidmətini göstərəcəkdir.

Ekoloji problemlərin həlli kompleks şəkildə, çox sahəli və effektiv aparılmalıdır. Bunun üçün hər şeydən əvvəl geoekoloji şəraiti, mühitin dərəcəsiyasını yaradan mexanizmi aradan qaldırmaq lazımdır. Tullantı sularının təmizlənməsi üçün təmizləyici qurğular tikilməlidir.

Eyni zamanda göllərə axıdılan çirkab sularının həcmi minimuma endirilməlidir. Göllərin səthindən neft məhsulları yığılmalı və çirkli dib



çöküntülərindən göllər təmizlənməlidir. Onların sahillərində abadlıq işlərinin aparılması, quraqlığa və şorluluğa davamlı ağac və kol bitkilərinin əkilməsi məqsədə müvafiq hesab edilir.

Abşeron göllərini ekoloji cəhətdən sağlamlaşdırmaq, sabitləşdirmək, onların səviyyə rejimini nizamlamaq lazımdır. Bunun üçün göllərin səviyyə rejimini, kimyəvi tərkibini, balansını və hidrokimyəvi cəhətlərini öyrənmək üçün mütəmadi olaraq geokoloji monitoring işlərinin aparılması zəruridir.

Abşeron yarımadasının Qala qəsəbəsinin qərbində yerləşən **Qala gölün** və onun ətrafının ekoloji sağlamlaşdırılması məqsədi ilə kompleks elmi-tədqiqat işləri aparılmışdır.

Abşeron yarımadasının çirklənmiş ərazilərində (Qala gölü və onun ətrafında) ekoloji tarazlığın, enerji resurslarından səmərəli istifadənin normativ bazası və onun insan orqanizminə təsirinin ekoloji problemlərinin tənzimlənməsinin təmin edilməsinin təşkilati və sosial istiqamətlərinin mövcud vəziyyətini araşdırıb ehtiyat imkanlarını aşkara çıxartmaq və onların səmərəli istifadə olunmasını təmin edən təklif və tövsiyələr işləyib hazırlamaqdan ibarətdir.

Hesab edirik ki, əldə olunan məlumatların kompleks təhlili, təklif və tövsiyələrin hazırlanması, nəinki Qala gölünün, eləcə də digər göllərin və onların ətrafının təmizlənməsi, torpaqların bioməhsuldarlığının bərpa edilməsi və ətraf mühitin sağlamlaşdırılmasına köməklik göstərəcəkdir.

Gölün 110 il bundan əvvəlki hərbi xəritədə yeri göstərilib. Cənub-şərqdə indiki ərazinin təxminən 25 %-i qədər mövcud olan bu göl “duzlu göl” adlandırılıb. Yerli əhali əvvəllər gölün quruyan hissəsindən və suyundan məişətdə işlətmək üçün duz emal etmişlər. Heyvandarlıqda bu gölün duzu daha yararlı hesab olunmuş.

Gölün şimal sahilində neft-qaz infrastrukturu obyektləri yerləşən sahələrdə neftlə çirklənmə çox yüksək həddə çatmaqla 30-70% təşkil edir. Şimal tərəfdə neftlə çirklənmənin dərinliyi 80-100 sm-dir. Digər sahələrdə neftlə çirklənmə nisbətən aşağıdır (10-20 sm).

Tədqiqatlara və yerli sakinlərin məlumatlarına əsaslanaraq bu nəticəyə gəlmək olar ki, gölün suyunun artmasının əsas mənbəyi onun şimal sahilini əhatə edən ərazidə hazırda fəaliyyət göstərməyən keçmiş NQÇİ-nə məxsus neft quyularından axıdılan və əvvəllər bu ərazidə yerləşən neft ayırıcı qurğunun (separator) fəaliyyəti ilə bağlı ayrılan lay suları olmuşdur. Keçmiş neft quyularının və digər neft-qaz infrastrukturu obyektlərinin qalıqları indiyə kimi ərazidə qalmaqla, onların yerləşdiyi və bitişik sahələrin müxtəlif dərəcədə neftlə çirklənməsinə səbəb olmuşdur.

**Gölün topo – geodeziya təsviri:** Qala gölü şimal-qərbdən cənub-şərq istiqamətinə uzanmaqla uzunluğu 2900 m, eni 250-350 m-dir. Gölün sahəsi təxminən 90 ha, suyunun həcmi 2 milyon m<sup>3</sup>-dən çoxdur. Gölün ümumi görünüşü aşağıda verilmişdir. Gölün şimalında maksimal dərinlik 2.5 m, orta hissəsində 7.0 m, cənubunda isə 5.5 metrdir. Gölün dibi ovalvaridir. Göl morfoloji baxımdan eroziya-deflyasiya mənşəlidir. Sahə eroziyaya uğradığından texnogen dəyişikliklər çoxdur.

Gölün ətrafı neft qalıqları, sənaye və məişət tullantıları ilə ciddi çirklənməyə məruz qalıb. Gölün yaxınlığında yaşayış və ya bağ sahələri salınıb, ləğv olunmuş neft-qaz quyuları müasir tələblərə müvafiq konservasiya olunmayıb. Ərazidə açıq qoruq, kənd təsərrüfatı obyektləri, işləməyən neft quyuları, torpaq yollar, fəaliyyətdə olan və olmayan kommunikasiya xətləri və s. vardır.

Gölün şimal tərəfi neft-mədən sularından, boru kəmərlərindən, neft quyularından və s. mənbələrdən axıntılar və sızmalar nəticəsində daha ciddi çirklənməyə məruz qalmışdır. Torpağa yayılmış və hopmuş xam neft karbohidrogenləri polimerləşərək çoxillik axıntı yerlərində bitum qatı yaratmışdır.

Gölün şimali-şərq hissəsi nisbətən düz ərazidir. Cənuba getdikcə ərazidə relyef dəyişikliyi müşahidə olunur. Gölün cənub-şərq sahilində relyef səviyyəsi 400 m məsafədə 10-15 m dəyişməkdədir. Gölün qərb sahili də relyefli ərazidir (şəkil 3). Burada da yüksəklik eyni qaydada dəyişir.



Şəkil 3. Qala gölünün ümumi görünüşü.

Ərazinin çirklənmə dərəcəsi müxtəlifdir. Gölün şimal sahilində neft-qaz infrastrukturu obyektləri yerləşən sahələrdə neftlə çirklənmə çox yüksək həddə çatmaqla 30-70% təşkil edir. Şimal tərəfdə neftlə çirklənmənin dərinliyi 80-100 sm-dir. Digər sahələrdə neftlə çirklənmə nisbətən aşağıdır (10-20 sm).

Gölün üzəri nazik neft təbəqəsi, dibi isə yumşaq təbəqə ilə əhatə olunmuşdur. Oradan götürülmüş nümunələrin kimyəvi təhlilinə görə bu ağır neft qarışığı olan gilli qalıqlardır.

**Gölün geoloji quruluşu:** Tektonik baxımdan Qala gölünün ərazisi Şərqi Abşeron sinklinoriumunda, şimal-qərbdən cənub-şərq istiqamətində uzanan Qala antiklinalının şərq qanadında yerləşir. Qala gölünün mərkəzi və şimal hissəsini kəsməklə qərb-şərq istiqamətində 2 dərinlik qırılması ehtimal olunur. Bununla yanaşı gölün şimal-qərb hissəsində 3 km uzunluğunda Balaxanı mərtəbəsində

qırılmanın olması da geoloji baxımdan təyin olunmuşdur. Ərazidə Abşeron yaşlı süxurlar 3-5° bucaq altında şərq və şimal-şərq istiqamətində yatmışlar (şəkil 4).

**Gölün geoloji vəziyyəti və su balansı:** Qala qəsəbəsinin cənub-qərbində eroziya-deflyasiya mənşəli çökəklikdə yerləşən göl morfoloji baxımdan təbiidir. Onun müxtəlif üsullarla tədqiqi göstərilmişdir ki, bu göl XX əsrin 40-cı illərinə qədər kiçik bir ərazini (40-50 ha) əhatə etməklə təbii hidroloji rejimi (qış-yaz maksimum və yay-payız minimum səviyyəsi) ilə fəaliyyət göstərmişdir.

XX əsr boyu Abşeron yarımadasında sənayenin, xüsusən də neft sənayesinin sürətli inkişafı, yaşayış məntəqələrinin genişlənməsi və onların da çox hissəsində kanalizasiya sisteminin qeyri-qənaətbəxş fəaliyyəti təbii göllərin hidroloji rejiminə ciddi təsir göstərmişdir.

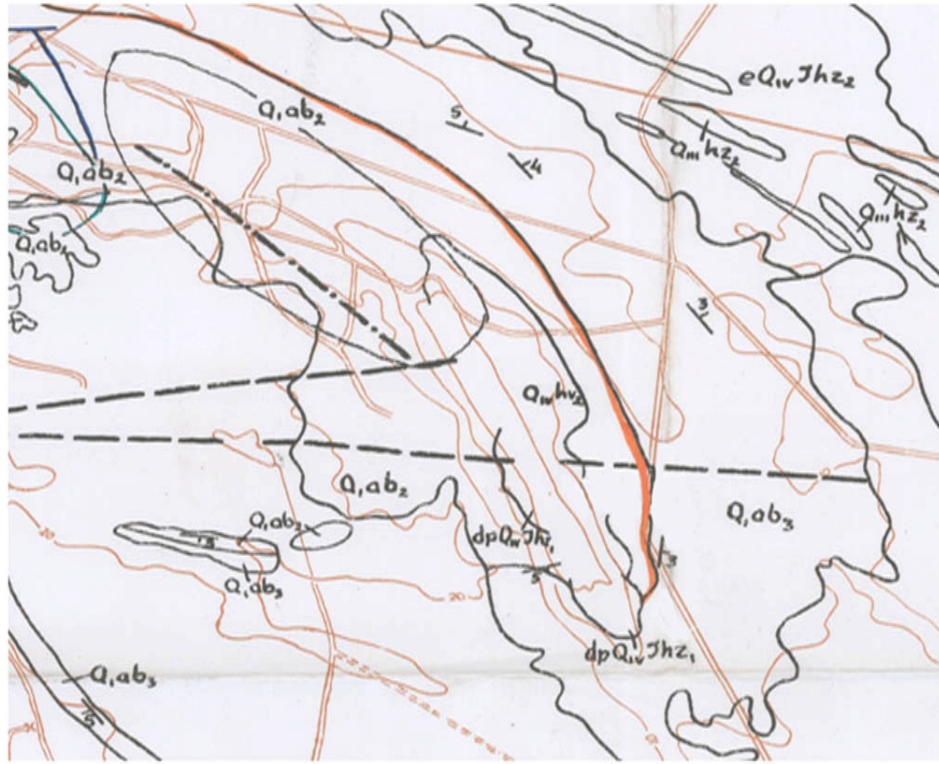
Bunun da nəticəsi olaraq Qala gölündə də su səviyyəsi yüksəlmiş, əraziləri genişlənməmiş və göl ətrafında neqativ geoekoloji problemlərin intensivləşməsi müşahidə olunmaqdadır.

Qeyd etmək lazımdır ki, 2 hissədən ibarət olan bu göl Qala kəndinin həyatında mühüm rol oynamaqla, duz istehsalında xammal mənbəyi kimi istifadə olunmuşdur. Şimal hissədə gölün suyu şirin (1.0-3.0 q/l), cənub hissədə yerləşən gölün suyu isə duzlu (>150 q/l) olmuşdur. Sonrakı müddətdə gölün şimal qərbində yerləşən keçmiş “Əzizbəyovneft” NQÇİ-nin neft buruqları və neft ayırıcı qurğularından (seperator) axıdılan lay suları hesabına gölün su həcmi və ərazisi xeyli genişlənməmişdir. Gölün su həcmi, ərazisinin genişlənməsi nəticəsində paralel lay suları gölə daxil olan neft məhsulları ilə qarışaraq onun çirklənməsini xeyli intensivləşdirmişdir.





Gölün içərisində və sahilində fəaliyyətini dayandırmış və qismən fəaliyyət göstərən onlarla neft buruqlarının mədən suları, ətrafda yerləşən kiçik ölçülü neftli gölməçələrin çirkab suları onilliklər boyu birbaşa bu gölə axıdılmışdır. Aparılmış hidrogeoloji tədqiqatlar göldən ətraf ərazilərə su axınının olmadığını göstərir. Atmosfer yağıntılarının Abşeron yarımadasına düşən illik həcmi 250 mm, göl hövzəsinin su toplayan sahəsinin 12 km<sup>2</sup>, gölün indiki səthinin 1 km<sup>2</sup> olduğunu nəzərə alaraq gölün su balansını aşağıdakı kimi qiymətləndirilir.

Cədvəl 5-də görünür ki, gölün səviyyəsinin indiki vəziyyətdə saxlanması üçün əlavə (0.96 l/s) suyun gölə vurulması tələb olunur. Digər istənilən səviyyədə saxlanması üçün isə gölün su balansında iştirak edən sənaye və digər mənbələrdən daxil olan yerüstü axının həcmi korrektə olunmalıdır. Son illərdə Qala kəndi inkişaf edərək gölün şimal-şərq sahilini boyu xeyli genişlənməmişdir. Yaşayış məntəqəsində əsaslı kanalizasiya sistemi olmadığı üçün göstərilən ərazinin tullantı suları da gölə axıdılır. Gölün cənub və cənub-şərq ətrafında məişət və tikinti tullantılarından yaranmış 3 ha-dan artıq zibilliklər ərazisi də mövcuddur.

Hal-hazırda Qala gölünün su balansında təbii (atmosfer yağıntıları, buxarlanma, qrunt suları ilə qidalanma) və süni (sənaye və lay suları, kanalizasiya axınları) amillər xüsusi rol oynayır.



### Geoloji xəritənin şərti işarələri

$Q, Jhz$	Yeni Xəzər. Alt dəniz. Delyuvial-prolyuvial (dp). Çuqullar, gillər, qumlar
$Q, hv$	Alt holosen. Xvalın horizonüsü (mərtəbəsi). Qumlar, gillər, çuqullar, bəzi qaya layları olan gillər
$Q, hz$	Xəzər horizonü. Qumlu gillər, qumlar, qumdaşlar, əhəngdaşlar, bəzi qayalar
$Q, ab_1$	Üst Abşeron. Bəzi qayalı əhəngdaşlar, qumlar, gillər, dərinlikdə konqlonmentlər
$Q, ab_2$	Orta Abşeron. Qum və qumdaşları olan qumlu gillər
	Müxtəlif yaşlı sətirik bölgələrin sərhədləri
	Ertəməlin quruluşu
	Üstə yatan çöküntülər altında gizləmiş və kompleks üsullarla Balaxanı mərtəbəsində təyin olunmuş quruluşlar
	Laylanma şəraitinin yatağı

Şəkil 4. Qala gölünün sxematik geoloji xəritəsi.

### Qala gölünün su balansı

Cədvəl 5.

Suyun gəlir elementləri	Həcmi l/s	Ümumi balansdan %-lə	Suyun çıxışı	Həcm l/s	Ümumi balansdan %-lə
Atmosfer yağıntıları	7.93	21.3	Gölün su səthindən buxarlanması	38.05	100
Göl hövzəsinə düşən atmosfer yağıntılarından gölə axın	23.78	64.1			
Qrunt sularının axını	0.13	0.4			
Təzyiqli lay sularının gölə axını	1.25	3.4			
Neft və sənaye sularının gölə axını	4.00	10.8			
<b>Cəmi</b>	<b>37.09</b>	<b>100</b>		<b>38.05</b>	<b>100</b>

**Qala gölünün hidroloji şəraiti:** Regional hidrogeoloji şərait baxımından tədqiqat sahəsi Şərqi Abşeron sinklinoriumunun şərqində yerləşir. Ərazidə qrunt sularının yatma dərinlikləri 0.0-0.2 m-dən 10-20 m intervalında yerləşir.

Gölün sahili boyu qrunt suları 0-5 m, kənarlarında isə 5-10 m və daha dərinə yatırlar. Qala gölünün şimal-şərq hissəsində X valın yaşlı qumdaşı və qumlarla əlaqədar qrunt sularının ümumi minerallaşma dərəcəsi 1-3 q/l intervalında dəyişməklə Qala kəndinin əhalisinin məişət, suvarma və digər məqsədlər üçün su təminatında geniş istifadə olunur. Su təminatı məqsədilə istifadə olunan ovdan və quyuların 50-yə yaxını bilavasitə gölün şimal-şərq sahilindən 30-60 m məsafədə yerləşmişdir. Hal-hazırda qeyd edilən ovdan və quyuların bir hissəsi öz fəaliyyətini dayandırmışdır.

Göldə su səviyyəsinin yüksəlməsi ilə əlaqədar yaxında yerləşən ovdanların suyunun hidrokimyəvi tərkibi dəyişmiş, suyun duzluluğunun yüksəlməsi intensivləşmişdir. Bunların nəticəsi olaraq bir çox ovdanlar yararsız vəziyyətə düşmüşdür.

Gölün digər ətrafında yerləşən, xüsusən də Abşeron yaşlı süxurlarla əlaqədar olan qrunt sularının ümumi minerallaşma dərəcəsi 10-20 q/l və daha çoxdur.

Aparılmış hidrogeoloji tədqiqatların nəticəsi, göl ətrafında Xəzər və X valın yaşlı çöküntülərlə əlaqədar olan qrunt suları axınının gölə doğru istiqamətləndiyi müəyyən olunmuşdur (cizgi 3). Bu axının orta illik həcmi 4000 m<sup>3</sup> (0.13 l/san) olmaqla gölün su balansında cüzi rol oynayır. Sulu horizontların süzülmə əmsalının maksimum həddinin 0.1-2.0 m/gün civarında dəyişməsi bu fikri bir daha təsdiqləyir.

### 1.6. Abşeron yarımadası göllərinin neftşlam və radioaktiv tullantılarla çirklənməsi (Qala gölü təmsalında).

Neftli ərazilərdən götürülmüş qrunut nümunələri xloroform, benzol, spirt-benzol və toluol kimi həlledicilərdə ekstraksiya olunmuşdur. Analizin nəticələri göstərmişdir ki, qrunutların tərkibində neft məhsullarının miqdarı 2.3-4.7% təşkil edir (cədvəl 6).

#### Qrunut nümunələrində neft məhsullarının miqdarı

Cədvəl 6.

Sıra sayı	Analizin adı	Quru qalığa görə, %-lə	Xüsusi çəkisi, q/sm.kub
1	Üzvi hissə/neft məhsulları	4.7	2.2
2	Üzvi hissə/neft məhsulları	1.1	2.4
3	Üzvi hissə/neft məhsulları	2.3	2.3

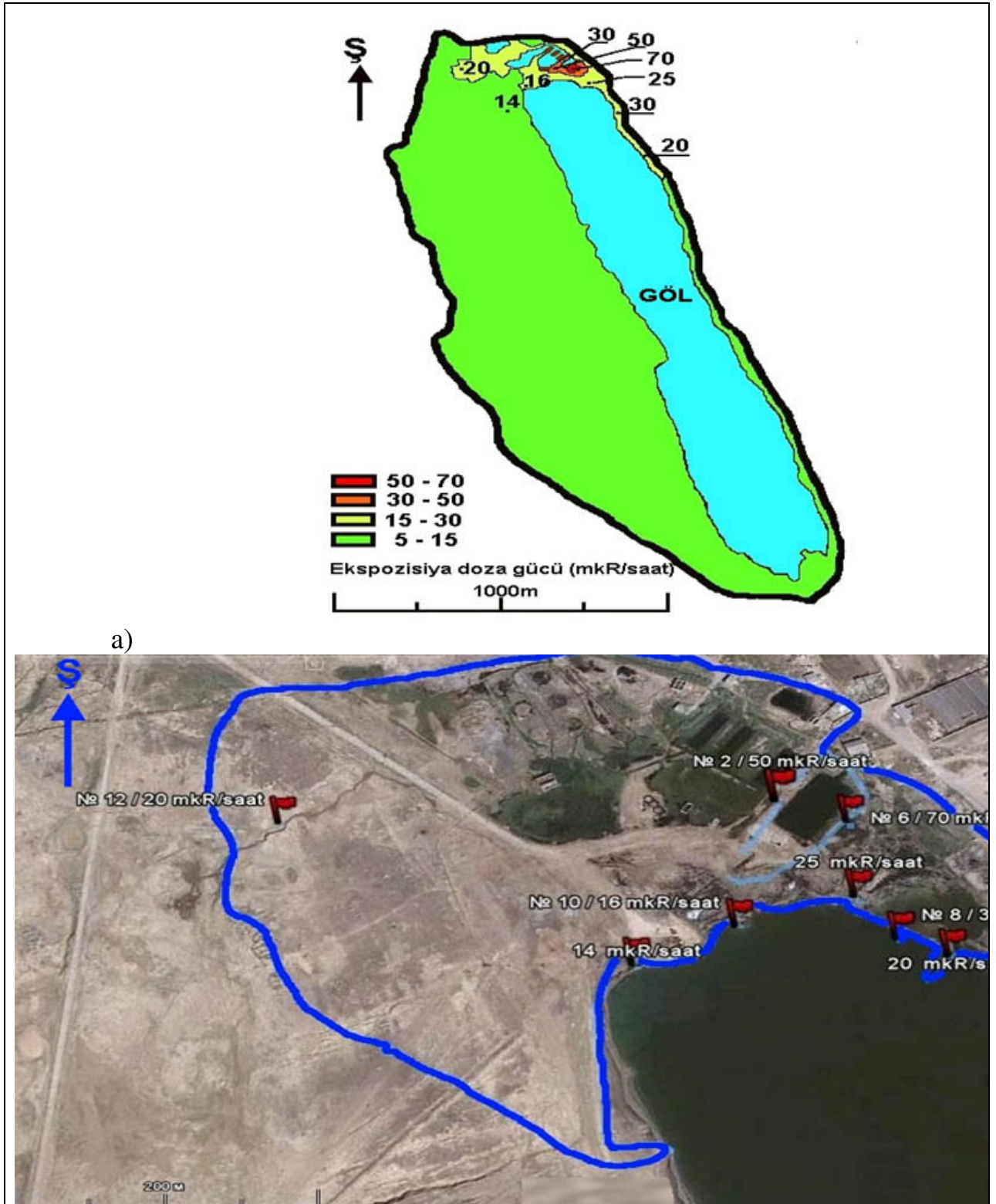
**Radioloji monitorinq:** Qala gölünün ətrafının 10-20 m enində radioloji monitorinqi və bütün göl ətrafı zolaqda dozimetrik ölçmələr nəticəsində müəyyən olunmuşdur ki, gölün şimal-qərb sahilində bəzi nöqtələrdə qamma şüalanmanın ekvivalent doza gücü 0,3-0,7 mkR/saat intervalındadır. Bu adi fon səviyyəsindən yüksəkdir. Çirklənmə lokal xarakter daşıyır. Gölün ətrafındakı digər sahələrdə qamma şüalanmanın ekvivalent doza gücü adi fon səviyyəsinə uyğun olaraq 0,06-0,14 mkR/saat intervalındadır. Nümunələrin götürüldüyü nöqtələr ərazinin sxematik planında göstərilmişdir (şəkil 5 a,b).

#### Qala gölünün ətrafında qamma-şüalanma fonunun tədqiqi nəticələri

Analiz nəticəsində müəyyən olunmuşdur ki, bu nümunələrin tərkibində yalnız təbii radionuklidlər mövcuddur.

Qala gölünün və onun ətrafının müşahidəsi zamanı müəyyən olundu ki, gölün neftlə çirklənmiş 6 ha ərazisi (şimal hissəsi) tullantılardan təmizlənmədən kənardan torpaq daşımaqla doldurulmuş və hamarlanmışdır. Həmin sahil zolağında yaşıllaşdırma işlərinin həyata keçirilməsi nəzərdə tutulur. Fikrimizcə, bu cür ərazilərdə ekoloji bərpa işlərinin aparılması layihələri təkmilləşdirilməlidir. Hesab edirik ki, Qala gölündə və onun ətrafının ekoloji bərpası layihəsinin mərhələlərlə icrasına elmi əsaslarla ciddi nəzarət edilməlidir. Ona görə də Abşeron yarımadasındakı göllərin ekoloji bərpası ilə əlaqədar layihələrin işlənilməsində aşağıda şərh olunan mərhələlərin nəzərə alınmasını məqsədyönlü hesab edirik.

Şəkil 5.



### 1.7. Abşeron yarımadasının faydalı qazıntıları və təsərrüfatı.

Azərbaycan Respublikasındakı yanar faydalı qazıntılar neft, qaz, şist, torf və s. dir. Bunlardan neft və qaz sənaye əhəmiyyətlidir. Neft həm qurudakı yataqlardan, həm də Xəzər dənizi yataqlarından çıxarılır. Azərbaycan Respublikasının ərazisi

(xüsusi ilə Abşeron yarımadası) dünyanın ən qədim neft çıxarılan rayonlarından biridir.

Hələ e.ə. VII-VI əsrlərdə Abşeronda neft çıxarılmış və bir çox ölkələrə daşınmışdır. 1985-ci ilədək Azərbaycan Respublikasında təqribən 1,2mlrd. t. neft (25%-i dəniz neft yataqlarından) hasil edilmişdir. Azərbaycan Respublikasının nefti yüksək keyfiyyətli, azkükürlü və azparafinlidir. Sıxlığı böyük diapazonda (780-940kq/m<sup>3</sup>) dəyişir. Naftalanda Maykop və Ağçaqıl çöküntülərindən özünün müalicə xüsusiyyətlərinə görə dünyada yeganə olan neft də hasil edilir. Respublikada çıxarılan yanar qazlar karbohidrogen tərkibliyidir. Onlar neftin tərkibində həll olmuş, sərbəst («qaz örtüyü»), xalis qaz halında olur.

Son 30-50 il ərzində çoxlu qaz-kondensant yatağı kəşf olunub, istifadəyə verilmişdir. Azərbaycan Respublikasında hazırda 8 neftli-qazlı (Abşeron, Şamaxı-Qobustan, Aşağı Kür, Bakı arxipelaqı, Gəncə, Yevlax-Ağcabədi, Quba-Xəzəryanı, Kür-Qabırçı çayları) və 2 perspektivli (Acınohur və Cəlilabad) rayon ayrılır.

Abşeron, Şamaxı-Qobustan, Aşağı Kür, Bakı arxipelaqı rayonlarında əsas neftli-qazlı dəstə «məhsuldar» qatdır. Qum, qumdaşı və gil təbəqələrinin növbələşməsindən ibarət olan bu dəstənin qalınlığı 4000m-ə (bəzi yerlərdə daha artıq) çatır. Məhsuldar qatla əlaqədar olan yataqlar (Balaxanı-Sabunçu-Ramana, Suraxanı-Qaraçuxur-Zığ, Qala, Bibiheybət, Neft Daşları, Puta, 28 May, Lökbatan-Binəqədi, Səngəçal-dəniz-Duvannı-dəniz-Bulla, Bulla-dəniz və s.) çox horizontlu və antiklinal quruluşludur.

Ən böyük neft-qaz-kondensant yataqları Abşeron, Bakı arxipelaqları və Aşağı Kürüyanı rayonlarındadır. İşlənən yataqlarda məhsuldar qatdan başqa, əsas neftli-qazlı çöküntülər Maykop dəstəsi, Eosen şöbəsi və Üst Təbaşir çöküntüləridir. Abşeron yarımadasında neft, qaz, inşaat daşı ("badamdaş" deyilən əhəng daşı), duz, qum və əhəng yataqları vardır. Abşerondakı Masazır, Qala, Böyük Şor, Xocahəsən duz gölləri çox məşhurdur. Dünyada ən qədim neft quyularının bir qismi Abşeronda yerləşir.

Abşeronda yerləşən palçıq vulkanlarının sayına və müxtəlifliyinə görə Azərbaycan dünyada birinci yeri tutur. Yer kürəsinin müxtəlif ölkələrində mövcud olan 800 məlum palçıq vulkanından 400-ü cənubi Xəzər neft-qaz hövzəsi hüduqlarında, o cümlədən 300-dən çoxu Azərbaycanın quru ərazisində və Xəzər akvatoriyasında - dənizdə və çoxsaylı adalarda yerləşir.

Müalicə palçıq Abşeron yarımadasında, Masazır gölündə, Qobustan və Aşağı Kür çökəkliyində, palçıq vulkanları püskürən sahələrdədir Abşeron yarımadası Azərbaycanın əsas sənaye rayonu olaraq özündə neft-qaz çıxarma və emalı sənaye komplekslərini birləşdirir. Yarımadaanın ekoloji tarazlığının pozulmasında bu müəssisələrin rolu çox böyükdür.

Hal-hazırda ekoloji mühiti tənzimləmək və sovetlər dövründən miras qalmış ekoloji təhlükə amillərini aradan qaldırmaq üçün müxtəlif dövlət və qeyri-dövlət proqramları həyata keçirilməkdədir. Yarımadaanın kənd təsərrüfatına heyvandarlıq, üzümçülük, bağçılıq və bostançılıq aiddir. Klimatik dənizkənarı kurortlara



malikdir. Mərdəkan, Buzovna, Zağulba, Bilgəh, Türkan və Pirallahı uşaq sanatoriyaları, vərəm və revmatizmə qarşı istirahət evləri, uşaq və yeniyetmələr üçün düşərgələr fəaliyyət göstərir.

Yarımadada yaşayan əhalinin 95%-ni azərbaycanlılar, qalan 5%-ni isə digər millətlər (ruslar və ukraynalılar və s.) təşkil edir.

Yarımadanın şimal sahilində əhalisi 300 min nəfər olan sənaye şəhəri Sumqayıt, cənub sahilində isə Bakı şəhəri yerləşir.

Abşeron yarımadası Azərbaycanın əsas sənaye rayonu olaraq özündə neft-qaz çıxarma və emalı sənaye komplekslərini birləşdirir. Yarımadanın ekoloji tarazlığının pozulmasında bu müəssisələrin rolu çox böyükdür. Hal-hazırda ekoloji mühiti tənzimləmək və sovetlər dövründən miras qalmış ekoloji təhlükə amillərini aradan qaldırmaq üçün müxtəlif dövlət və qeyri-dövlət proqramları həyata keçirilməkdədir.

Yarımadanın kənd təsərrüfatına heyvandarlıq, üzümçülük, bağçılıq və bostançılıq aiddir. Klimatik dənizkənarı kurortlara malikdir. Mərdəkan, Buzovna, Zağulba, Bilgəh, Türkan və Pirşağıda uşaq sanatoriyaları, vərəm və revmatizmə qarşı istirahət evləri, uşaq və yeniyetmələr üçün düşərgələr fəaliyyət göstərir. Yarımadada yaşayan əhalinin 95%-ni azərbaycanlılar, qalan 5%-ni isə digər millətlər (ruslar, ukraynalılar və s.) təşkil edir. Yarımadanın şimal sahilində əhalisi 300 min nəfər olan sənaye şəhəri Sumqayıt, cənub sahilində isə Bakı şəhəri yerləşir.

## FƏSİL II

### ABŞERON YARIMADASINDA ÇİRKƏNƏN MİŞ TORPAQLARIN BİOLOJİ REKULTİVASİYASININ APARILMA METODLARI

#### **2.1. Abşeron yarımadasının neft sənayesinin inkişaf tarixi.**

Azərbaycan neftinin tarixi kökləri çox qədim dövrlərə gedib çıxır. Ərəb tarixçiləri, coğrafiyaşünasları və səyyahlarından Əhməd Əl-Bəlaruri (IX əsr) Abşerondakı iqtisadi həyatın qədimdən neftlə bağlı olduğunu göstərmiş, Əbu-İshaq İstəxi (XI-X əsrlər), Əbu-d-Həsən Əli Məsudi (X əsr) Bakının neftli torpağı, Abşeronun "ağ" və "qara" nefti haqqında məlumat vermişdir.

İtalyan səyyəhi Marko Polo (XIII-XIV əsrlər) Bakı neftinin yaxın Şərqi ölkələrinə aparılması, alman diplomatı və səyyahı Adam Oleari (XVII əsr) Bakıdakı neft quyuları, türk səyyahı Evliya Çələbi (XVII əsr) neft mədənləri, neftin İrana, Orta Asiyaya, Türkiyəyə və Hindistana aparılması və neftin gətirdiyi illik gəlir haqqında məlumat vermişdir. Balaxanıdakı neft quyularından birində aşkar edilmiş daş üzərindəki yazı quyunun (35 m dərinliyində) hələ 1594-cü ildə usta Allahyar Məmməd Nur oğlu tərəfindən qazılıb istifadəyə verildiyi göstərilir. Əmin Əhməd Razinin (İran, 1601) məlumatına görə XVI əsrin əvvəllərində Bakı ətrafında 500-ə qədər belə neft çalaları və quyusu mövcud idi ki, bunlardan da həm "qara", həm də "ağ" neft çıxarılırdı.

Alman səyyahı, həkim və təbiətşünası Engelbert Kempfer İsveç səfirliyinin katibi kimi 1683-cü ildə Abşeron yarımadasında Balaxanı, Binəqədi, Suraxanı yataqlarında olmuş, neftin Abşeron yarımadasından İrana, Orta Asiyaya və Şimali Qafqaza aparılmasını təsvir etmişdir. 1803-cü (1798) ildə Bakı sakini Qasımbəy Mənsurbəyov Bibiheybət yaxınlığında, dənizdə, sahilədən 18 m və 30 m aralı iki neft quyusu qazdırmışdır.

Azərbaycan neft sənayesinin inkişaf tarixində bir neçə mərhələlər ayrılır ki, bunların da hər birinin özünəməxsus nailiyyətləri olmuşdur.

**I mərhələ** 1847-ci ildən neftin mexaniki üsulla qazılmış quyulardan hasil edilməsi ilə başlanır və 1920-ci ilə kimi davam edir. 1847-1848-ci illərdə ilk dəfə Bibiheybət və sonra Balaxanı yataqlarında mexaniki üsulla qazılmış quyulardan sənaye əhəmiyyətli neft alınmış və həmin ildən də Azərbaycanın neft sənayesinin inkişafı başlanır.

XIX əsrin əvvəllərində dünyada ilk dəfə olaraq Bibiheybətdə sahilədən 30 m aralı dənizdə qazılmış əl quyusundan neft hasil edilmişdir. 1859-cu ildə Bakıda ilk neftayırma zavodu (qurğusu) tikilir. 1863-cü ildə Cavad Məlikov Bakıda kerosin zavodu tikirdi və dünyada ilk dəfə neftayırma prosesində soyuduculardan istifadə etdi. 1867-ci ildə 15 neftayırma qurğusu fəaliyyət göstərirdi.

Mexaniki üsulla quyuların qazılmasının texnika-texnologiyası inkişaf etdikcə bir sıra yeni neft yataqları aşkar edilir (Binəqədi, Pirallahı a., Suraxanı və s.), neft hasilatı artır, neft sənayesinin infrastrukturu və neftin emalı inkişaf etməyə başlayır, neftin hasilatı, emalı və satışı üzrə yüzlərlə firmalar yaradılır. Azərbaycanda milli burjuaziya formalaşır, Bakı şəhəri dünyanın sənaye

mərkəzlərindən birinə çevrilir. İlk dəfə Abşeron yarımadasında 1871-ci ildə Balaxanı-Sabunçu-Ramanı yatağı sənaye üsulu ilə işlənilməyə başlandı. 1872-ci ildə neft sənayesində münasibətləri tənzimləmək məqsədilə iki qanun qəbul edilir: "Neft mədənləri və neft məhsullarından aksiz vergisi haqqında" və "İcarədarların əlində olan neftli səhələrin hərracla fiziki şəxslərə satılması". 31 dekabr 1872-ci ildə neftli sahələrin ilk satışında Balaxanıda 15 sahə, Bibiheybətdə 2 sahə hərraca qoyulur.

O dövrdə dövlətə mənsub olan istifadəsiz torpaqlar neft axtarışı və aşkar edilmiş neftli sahələrin istismarı üçün 24 il müddətinə icarəyə verilir. İcarədar hasil etdiyi nefti ixrac etmək və onun satış qiymətini təyin etmək hüququna malik idi. İcarədarın satılan neftdən əldə etdiyi təmiz gəlir 14-15% təşkil edirdi. XIX əsrin 70-ci illərində neft sənayesinə təmiz milli kapital qoyuluşu cəmi 4% təşkil edirdi. Milli kapitalın iştirakı ilə qarışıq kapitalın həcmi isə 10%-ə yaxın idi. XIX əsrin sonunda neft sənayesində fəaliyyət göstərən 167 sahibkarın 49-u (24,8%) azərbaycanlı olmuşdur.

O dövrdə neft sənayesinin inkişafında milli "neft milyonçuları"nın (Hacı Zeynalabdin Tağıyev, İsa bəy Hacinski, Murtuz Muxtarov, Şəmsi Əsədullayev, Seyid Mirbabayev və b.) böyük fəaliyyətləri olmuşdur. 1874-cü ildə Bakıda ilk səhmdar neft şirkəti - "Bakı neft cəmiyyəti" yaradılır. 1873-cü ildə milliyətcə isveç olan Robert Nobel Bakıya gəlir, neftlə əlaqədar iqtisadi yüksəlişin şahidi olur. 1876-cı ildə Nobel qardaşları Bakıda neft hasilatı və emalı üzrə neft şirkəti yaradırlar. O vaxtlar Azərbaycanda bir sıra neft mədənləri, neft emalı zavodları, ilk dəfə Xəzər dənizində quraşdırılmış neftdaşıyan tanker, barjlar, dəmir yolları, mehmanxanalar və s. Nobel qardaşlarına məxsus idi. 1876-cı ildə neft məhsullarına aksiz vergisi ləğv edildikdən sonra yeni neftayırma zavodları tikilib istismara verildi.

1878-ci ildə Balaxanı yatağı ilə Bakı neftayırma zavodunu birləşdirən 12 km uzunluğunda Rusiyada ilk neft kəməri inşa edilir. 1898-ci ildə neft mədənləri ilə Bakı neftayırma zavodlarını birləşdirən neft kəmərlərinin ümumi uzunluğu 230 km idi. Bu kəmərlərdə ildə 1 mln. t neft nəql edilirdi.

1883-cü ildə Bakı-Batım dəmir yolu tikilib istifadəyə verilir ki, bu da neft və neft məhsullarının Avropa ölkələrinə ixrac edilməsində mühüm əhəmiyyətə malik idi. 1883-cü ildən Rotşild Bakıda maliyyə-kredit əməliyyatlarına başlayır və neftin satışı ilə məşğul olmağa başlayır. 1886-cı ildə Rotşildin Xəzər-Qara dəniz neft şirkəti yaradıldı. 1890-cı ildə Rotşildin bankı Bakı neftinin ixracının 42%-nə nəzarət edirdi. 1901-ci ildə Azərbaycanda 11 mln. t neft hasil edilmişdir ki, bu da dünya neft hasilatının 50%-dən çoxunu təşkil edirdi. 1880-ci ildə məşhur kimyaçı-alim D.İ. Mendeleev Bakı neftinin dünya bazarlarına çıxarılmasını təmin etmək üçün Bakı-Batım neft kəmərinin çəkilməsini təklif edir. Bu kəmərin uzunluğu 833 km, d.-200 mm olub tikintisi 1897-ci ildə başlanır və 1907-cı ildə başa çatdırılır.

Azərbaycanda neft sənayesi milliləşdirilənədək 109 səhmdar cəmiyyəti fəaliyyət göstərirdi. Onlardan 72-si rus kapitalına (240 mln. rubl) və 37-si isə ingilis kapitalına (100 mln. funt-sterlinq) məxsus idi. Nobel qardaşlarının neft sənayesinə qoyduqları kapital 30 mln. rubl təşkil edirdi. O dövrün ən varlı neft

sənayesi sahibkarlarından olan mesenat İsa bəy Hacinskinin "Hacı-Çeleken" neft şirkətinin neft sənayesinə kapital qoyuluşu 1,25 mln. funt-sterlinq təşkil edirdi. Neft sənayesinin milliləşdirilməsi ərəfəsində Azərbaycanda 270 neft istehsal edən müəssisə, neft quyuların qazılması ilə məşğul olan 49 orta və kiçik firmalar, neftin emalı ilə məşğul olan 25 firma, 100-dən artıq mexaniki sexlər, təmir emalatxanaları və s. fəaliyyət göstərirdilər. Bu mərhələnin sonuncu illərində neft sənayesində ağır vəziyyət yaranmışdı (müharibə, inqilabi hərəkət və s. nəticəsində) və neft hasilatı kəskin sürətdə azalmışdır.

**II mərhələ** 1920-ci ildə Azərbaycanda neft sənayesinin milliləşdirilməsindən sonra başlayır və 1949-cu ildə açıq dənizdə "Neft Daşları" yatağının kəşfi dövrünü əhatə edir. 1921-ci ildə neft hasilatı azalaraq 2,4 mln. tona enir. II mərhələdə axtarış-kəşfiyyat işlərinin genişləndirilməsi ilə əlaqədar Azərbaycanda bir sıra yeni neft yataqları (xüsusilə Qala, Buzovna-Maştağa və s.) aşkar edilib istismara verilir və neft hasilatı 1941-ci ildə 23,6 mln. tona çatdırılır ki, bu da o dövrdə SSRİ-nin neft hasilatının 76%-ni təşkil edir.

Bununla əlaqədar S.A.Vəzirov "Azneftkombinatın" rəisi, R.H.İsmayılov ("Azneftzavodlar" birliyinin rəisi), B.Q.Baba-zadə ("Əzizbəyovneftin" baş geoloqu), R.Rəhimov (qazma ustası) Sosialist Əməyi Qəhrəmanı adına layiq görülən ilk neftçilər olmuşlar. 1941-1945-ci illərdə müharibə dövründə neft avadanlıqlarının və neftçi mütəxəssislərin SSRİ-nin şərq rayonlarına (Tatarıstan, Türkmənistan, Başqırdıstan və s.) köçürülməsi ilə əlaqədar Azərbaycanda neft hasilatı 11,1 mln. tona düşür.

7 noyabr 1949-cu ildə Neft Daşlarında 942 m dərinlikli 1№-li quyu (Qala lay dəstəsindən) gündə 100 t hasilatla istismara daxil oldu və dənizdə neftçıxarmanın əsasını qoydu. Yataq üzrə ilk geoloq Ağa Qurban Əliyev olmuşdur.

**III mərhələ** 1950-ci ildə "Neft Daşları" yatağının istismara verilməsi ilə Azərbaycanda dəniz neft sənayesinin inkişafı ilə başlanır və bu 1969-cu ilə kimi davam edir.

Bu mərhələdə dəniz geoloji-kəşfiyyat işləri genişlənilir, bir sıra neft və qaz yataqları aşkar edilib istismara verilir (Qum-dəniz, Səngəçal-Divannı-dəniz-Xərə-Zirə a.-sı, Bahar, Bulla-dəniz, Darvin küpəsi, Palçıq pıl pıləsi və s.), dəniz qazma işlərinin (o cümlədən axtarış - kəşfiyyat qazmasının), hidrotexniki neft qurğularının tikilməsinin texnika və texnologiyası, dənizdə neftçıxarmanın infrastrukturunu inkişaf etdirilir.

Bu mərhələdə quru sahələrdə də bir sıra yeni neft və qaz-kondensat yataqları aşkar edilib istismara verilmişdir (Kürovdaq, Mişovdaq, Kürsəngə, Qarabağlı, Qalmaz, Qaradağ və s.). Bu dövrdə əsasən "Neft Daşları"nın və digər yataqların intensiv sürətdə işlənilməsi və istismarı həyata keçirilmişdir. Dünya təcrübəsində ilk dəfə açıq dənizdə estakada dirəkləri üzərində dəniz mədəni tikildi.

Burada kompleks mühəndis və elmi-texniki tədbirlərin tətbiqi nəticəsində külli miqdarda kapital qoyuluşuna, metala qənaət edilərək yüksək əmək məhsuldarlığına, neftin hər bir tonunun maya dəyərinin aşağı düşməsinə nail olunmuşdur.

**IV mərhələ** 1969-cu ildən başlayaraq Azərbaycanın xalq təsərrüfatının bütün sahələri kimi neft və qaz sənayesinin də yüksək dinamik inkişaf mərhələsinə qədəm qoyması ilə səciyyələnir və bu da ümummilli liderimiz Heydər Əliyevin Azərbaycana rəhbərliyinin birinci dövrünə təsadüf edir.

Bu dövrdə Azərbaycanın neft və qaz sənayesinin xüsusilə dəniz neftinin hasilatının inkişaf tarixində yeni mərhələ başlayır. 1970-ci ildə "Xəzərdənizneft" İstehsalat Birliyi (İB) yarandı və SSRİ Neft Sənayesi Nazirliyi Xəzərdə Azərbaycan neftçilərinin dəniz şəraitində iş aparmaq təcrübəsini nəzərə alaraq Xəzərin bütün sektorlarında (həmin ildən Xəzər sektorlara bölündü) geoloji-kəşfiyyat, qazma, işlənmə, istismar və digər işlərin aparılmasını Azərbaycan neftçilərinə həvalə etdi.

Bu tarixə kimi Xəzər dənizində istifadə olunan texniki vəsait yalnız dənizin dərinlikləri 40 m-ə qədər olan sahələrdə işləməyə imkan verirdi. Həmin dövrdə Xəzərin Azərbaycan sektorunda 40 m-ədək dərinlikdəki perspektivli sahələrdə demək olar ki, bütün neft-qaz yataqlarının hamısı aşkar olunmuşdu. Dənizdə neft və qazın hasilatının artırılması daha böyük dərinliklərdə yatan neft və qaz yataqları ilə bağlı idi.

Azərbaycan xalqının ümummilli lideri Heydər Əliyevin təşəbbüsü və səyi nəticəsində 70-80-ci illərdə Azərbaycana 75 növdə 400-dən çox ağır yük qaldıran kran gəmisi, boruçəkən gəmilər, seysmik, sərnişin və s. gəmi növləri gətirildi. Xəzərdə 2500 t gücündə "Azərbaycan" kran gəmisi işə başladı. Bundan başqa ilk vaxtlarda dənizin 70 m dərinliyində olan sahələrdə geoloji-kəşfiyyat işləri aparmaq üçün "Xəzər" tipli özüqalxan, sonralar isə dənizin 200 m dərinliyindəki sahələrdə işləməyə imkan verən "Şelf" tipli yarım dalma üzən qazma qurğularının alınması nəticəsində dənizin daha dərin sahələrində zəngin neft və qaz yataqlarının kəşf olunmasına imkan yarandı.

Nəticədə 60-cı illərin sonu ilə müqayisədə yeni 8 neft və qaz yataqları kəşf edildi, neft ehtiyatları iki, qaz ehtiyatları isə üç dəfə artırıldı. 1975-ci ildə neft və qazın ümumi hasilatı 27,1 mln. t-a (şərti yanacaq) çatdırıldı. 80-ci illərdə üzən qazma qurğularının sayı 11-ə çatdı və onlardan istifadə nəticəsində, indi Azərbaycan neftinin əsas hissəsini təşkil edən dənizin 80-350 m dərinlikdə yatan zəngin neft ehtiyatlarına malik olan yataqlar kəşf olundu (Günəşli, Çıraq, Azəri və b.).

Bu dövrdə dünyada analoqu olmayan Dərin Dəniz Özülləri zavodunun Azərbaycanda, Bakıda tikilməsi üçün o zaman Sovetlər məkanında 450 mln. ABŞ dollarının ayrılması, bunun üçün belə bir icazəni alınmasına nail olunması (bu zavodun Həştərxanda tikilməsi nəzərdə tutulmuşdu) cənab Heydər Əliyevin möhkəm iradəsinin və cəsarətinin nəticəsi idi.

**V mərhələ** SSRİ-nin dağılması, müstəqillik dövrün və Azərbaycanın yeni tarixini əhatə etməklə "Yeni neft strategiyası"nın yaranması ilə səciyyələnir.

## **2.2. Abşeron yarımadasının torpaq ehtiyatlarının çirklənmə xüsusiyyətləri.**

Torpağın əsas xassəsi münbitliyidir. Münbitlik torpağın bitkini normal yaşaması və məhsul yetirməsindən ötrü qida elementləri və su, onun kök sistemini

hava və istiliklə təmin etmək qabiliyyətidir. V.R.Vilyamsın qeyd etdiyi kimi, torpağı dağ süxurundan fərqləndirən məhz bu əhəmiyyətli keyfiyyəti onu “yer kürəsinin quru səthinin bitkiyə məhsul verməyə qabil olan üst horizontu kimi təyin edir”.

Torpaq və torpaq örtüyünün inkişafı, həmçinin münbitliyinin formalaşması, torpaqəmələgəlmənin təbii amillərinin ahəngi və insan cəmiyyətinin müxtəlif təsirləri ilə, onun məhsuldar qüvvələrinin, iqtisadi və sosial şəraitlərinin inkişafı ilə çox sıx bağlıdır (Q.Ş.Məmmədov, 2007).

Torpaqəmələgəlmədə canlı orqanizmlərin, ilk növbədə yaşıl bitkilərin və mikroorqanizmlərin xüsusi rolu var. Onların fəaliyyətinin təsiri altında dağ süxurlarının torpağa çevrilməsi və münbitliyinin formalaşması ilə bağlı əhəmiyyətli proseslər, o cümlədən bitki qidasının əsasını təşkil edən küli elementlərin və azot birləşmələrinin konsentrasiyası, üzvi maddələrin sintezi və parçalanması, bitkilərin və mikroorqanizmlərin həyat fəaliyyətinin məhsulları ilə dağ süxurlarının mineral birləşmələrinin qarşılıqlı təsiri və s. baş verir.

Torpaqəmələgəlmənin bioloji mahiyyətinin dərk edilməsində V.R.Vilyams və V.İ.Vernadskinin xüsusi xidmətləri olmuşdur. İqlim şəraitinin, bitki örtüyünün, dağ süxurlarının və relyefin müxtəlifliyi və ayrı-ayrı ərazilərin yaşındakı fərqlər torpaqların təbiətdə müxtəlifliyini şərtləndirir. Onların yayılmasının coğrafi qanunauyğunluqları torpaqəmələgətirən amillərin ahəngi ilə müəyyən olunur.

Yer kürəsi və onun ayrı-ayrı materikləri üçün bu qanunauyğunluqlar iqlim və bitki örtüyünün zonal dəyişikliyi ilə əlaqədardır. Bu cəhət torpaqların üfüqi və şaquli zonallıq qanununa uyğun inkişafında özünü göstərir. Kiçik ərazilərin torpaq örtüyünün xüsusiyyətləri ilk növbədə relyefin, ana süxurun tərkib və xassələrinin torpağın iqliminə, bitki və torpaqəmələgəlməyə təsiri ilə bağlıdır. Özünün xüsusi keyfiyyəti sayəsində torpaq üzvi aləmin həyatında mühüm rol oynayır. Landşaftın həm məhsulu və həm də elementi – xüsusi təbiət cismi olmaqla, o, yer kürəsi təbiətinin inkişafında əhəmiyyətli mühit kimi çıxış edir.

Atmosfer, biosfer, hidrosfer və litosfer ilə fasiləsiz maddə və enerji mübadiləsi halında olan torpaq örtüyü bütün bu sferalar arasında Yerdə təşəkkül tapmış və özünün çoxçeşidli formalarında həyatın inkişaf və mövcudluğu üçün zəruri olan müvazinətin saxlanması üçün əvəzsiz şərt kimi çıxış edir. Münbitlik xassəsinə malik olmaqla torpaq kənd təsərrüfatında əsas istehsal vasitəsi kimi çıxış edir.

Abşeron yarımadasında torpaqdan istehsal vasitəsi kimi istifadə etməklə, insan torpaqların xassələrinə, rejimlərinə və münbitliyinə, həmçinin torpaqəmələgəlməni müəyyən edən təbii amillərə bilavasitə təsir etməklə torpaqəmələgəlməni əhəmiyyətli dərəcədə dəyişir; meşələrin salınması və qırılması, kənd təsərrüfatı bitkilərinin becərilməsi təbii bitkiliyin görkəmini, qurutma və suvarma işi ərazinin nəmlik rejimini dəyişir və s. Torpağın becərilməsi, gübrələrin tətbiqi və kimyəvi meliorasiya tədbirləri (əhəngləmə, gipsləmə və s.) də torpaqlara az təsir göstərmir.

Nəticə etibarilə, torpaq təkcə insan əməyinin tətbiq predmeti deyil, eyni zamanda bu əməyin məhsuludur. Bir halda ki, torpaq və torpaq örtüyünün başqa

elmlər və cəmiyyət həyatının müxtəlif tərəfləri ilə qarşılıqlı əlaqəsi çox müxtəlifdir, torpaqların vahid (baza) təsnifatı ilə yanaşı torpaqların sahə və regional təsnifatı və qruplaşdırılması da zəruridir. Torpaqların formalaşması və inkişafını, onun tərkib və xassələrini öyrənməkdən ötrü torpaqşünaslıq elmi geniş tədqiqat metodları sisteminə malikdir.

Torpaqşünaslıq bu zaman kimya, fizika və başqa elmlərin nailiyyətlərindən də geniş istifadə edir. Torpaqşünaslıqda tədqiqat metodları aşağıdakılardan ibarətdir:

**Müqayisəli – coğrafi metod.** Bu metodun əsasında torpaqların torpaqəmələgətirən amillərlə əlaqədə öyrənilməsi, yəni bir tərəfdən torpaqlarla, onların xassə və tərkibləri, digər tərəfdən torpaqlarla cəm halda torpaqəmələgətirən amillər arasında korelyativ əlaqənin aşkarlanması durur. Bu metod torpaqların kartoqrafiyasında daha geniş istifadə olunur.

**Müqayisəli – analitik metod.** Bu metod kimyəvi, fiziki-kimyəvi, fiziki və başqa analiz metodları sistemlərinin tətbiqi ilə torpaq nümunələrinin tərkib və xassələri haqqında mühakimə yeritməyə imkan verir.

**Stasionar metod.** Bu metod çöl şəraitində torpaq prosesləri və rejimlərinin öyrənilməsinə xidmət edir.

**Modelləşdirmə metodu.** Bu metod torpaqda baş verən proses və rejimləri modelləşdirməyə imkan verir. Bu metod əsasında ayrı-ayrı torpaqların torpaq-ekoloji göstəriciləri əsasında onların ekoloji modelləri qurulur.

**Relyefin plastikası metodu.** Bu metod əsasında böyük və orta miqyaslı (1:100000, 1:50000) topoqrafik əsasında torpaqların ekoloji qiymət xəritələri tərtib edilir. Bu zaman xüsusi texnologiya əsasında topoqrafik xəritədən relyefin plastikası çıxarılaraq, bu yeni əsas üzərində torpaq konturları yerləşdirilir.

**Müqayisəli qiymətləndirmə (bonitirovka) metodları.** Bu metod torpaqşünaslıqda xüsusi elmi-praktiki istiqamət olan torpaqların bonitirovkası zamanı istifadə olunur. Bu metod əsasında torpaqların daxili diaqnostik göstəriciləri (humus, azot, fosfor, kalium, udulmuş əsasların cəmi və s.) əsasında onların müqayisəli qiymətləri - bonitet balları tapılır.

Abşeron yarımadasında kənd təsərrüfatının təşkili, əkin dövriyyəsinin, gübrələmə sistemlərinin tətbiqi, ərazinin qurulmasına və torpaqların meliorasiyasına dair layihələrin işlənməsi, həmçinin kənd təsərrüfatı texnikasının, bitki növlərinin seçilməsi torpaq haqqında biliklərə istinad edir.

Müstəqillik əldə etmiş respublikamızda torpaq islahatının keçirilməsi, torpaq münasibətlərinin özəlləşdirmə aparmaqla yenidən məqsədyönlü təşkili, torpaq ehtiyatlarından səmərəli istifadə olunması və onun potensial imkanlarının düzgün müəyyən edilməsi vacib məsələlərdir. Bu baxımdan sıx əhalisi və yüksək dərəcədə inkişaf etmiş sənaye rayonu olan Abşeron yarımadası ərazisinin torpaq ehtiyatlarının çirklənmədən qorunub saxlanması, aqroekoloji xüsusiyyətlərinin rekultivatsiya məqsədilə öyrənilməsi xüsusi əhəmiyyət kəsb edir.

Abşeron yarımadasının müasir torpaq strukturunun vəziyyəti göstərir ki, ərazinin yararlı torpaq sahələri geniş miqyasda təbii və antropogen amillərin təsirinə məruz qalmış və müxtəlif dərəcədə çirklənmişdir. Bu amillər nəinki torpaqların səthi və eləcə də dərininə çirklənməsinə, eyni zamanda onların

morfoloji-genetik xüsusiyyətlərinin və fiziki-kimyəvi xassələrinin dəyişməsinə, münbitlik göstəricilərinə də mənfi təsir etmişdir.

Məlumdur ki, ancaq torpaq insanların ərzağa, bir çox sənaye sahələrinin xam mala olan tələbatlarını təmin edən əsas istehsal vasitəsidir. Bütün bu məsələlərin müasir baxımdan elmi-nəzəri və praktiki həlli dövlət və ümumxalq əhəmiyyətinə malik problemlərdir.

Abşeron yarımadası iqtisadi cəhətdən çox sahəli, yüksək inkişaf etmiş sənaye və kənd təsərrüfatı rayonudur. Lakin baxımsızlıq üzündən və düzgün suvarma aparılmadığından torpaqlarının bir qismi şoranlaşmaya, digər qismi neft, neft məhsulları, mədən suları, sənaye və məişət tullantıları ilə çirklənməyə məruz qalmış və nəticədə yararsız hala düşərək sıradan çıxmışdır. Bu vəziyyət demək olar ki, indi də davam edir.

Abşeron yarımadasının torpaq-iqlim şəraiti bir sıra qiymətli quru subtropik bitkilərin, üzüm, əncir, tərəvəz-bostan, zeytun və zəfəran əkin sahələrinin daha da genişləndirilməsi üçün perspektiv imkanlara malikdir. Elə bu məqsədlə çirklənmiş torpaq sahələrində geniş miqyasda rekultivasiya işləri aparılmalı, çirklənmənin xarakteri, coğrafi arealı və dərəcəsi öyrənilməlidir.

Abşeron yarımadasının təbii şəraiti və aqroekoloji xüsusiyyətləri özünün dinamikliyi ilə fərqlənir və ərazini əmələ gətirən müxtəlif çöküntülərin litoloji tərkibi buranın geomorfoloji quruluşunda mühüm rol oynayır. Abşeron yarımadası daxilində beş yarımrayon müəyyən edilmişdir.

**Qərbi Abşeron yarımrayonu** alçaq dağların mövcudluğu və relyefin intensiv parçalanması ilə səciyyələnir. Yamac və tirələrdə dəniz terrasları müşahidə olunur. Müasir relyef burada Yuxarı Pliosenə formalaşmış və sonrakı denidasion proseslər nəticəsində xeyli dəyişmişdir. Burada mütləq yüksəklik 300-350 m, kəsilişlərin dərinliyi 200-300 m-ə çatır. Palçıq vulkanları zəif inkişaf tapmışdır.

**Cənub-Qərbi Abşeron yarımrayonu** həmçinin alçaq dağlardan ibarət olub, inversiyalı relyef forması ilə xarakterizə olunur və Dördüncü Dövrün başlanğıcında formalaşmışdır. Sinklinal layların 150-180 m olan çıxıntıları yastı çökəkliklərə, dərə və düzənliklərə enir. Bu dərələrdə (Yasamal, Qobu) və çökəkliklərdə (Lökbatan) bəzən eol relyef forması geniş inkişaf tapmışdır. Antiklinalın yuyulmuş hissələrində palçıq vulkanları geniş yayılmışdır.

**Mərkəzi Abşeron yarımrayonu** təpəli tirələr, terraslaşan düzənliklərdən ibarət olub, başqa sahələrdən fərqlənir, səthi əsasən zəif parçalanmışdır. Səthin relyefi tektonik olub, hamarlanmışdır. Çöküntülərin üzə çıxan narın süxurları üçün şoranlı-deflyasiya prosesləri səciyyəvidir. Burada palçıq vulkanları geniş inkişaf tapmışdır. Müasir relyef Xəzər əsərində formalaşmağa başlamışdır və bu zaman Xəzərin Dördüncü Dövr transqressiyası böyük rol oynamışdır.

**Şərqi Abşeron yarımrayonu** Fatmayı-Zığ antikinal zonasından şərqi yarımadaının bir hissəsini tutur və zəif təpələnmiş düzən relyef forması ilə fərqlənir. Genetik cəhətdən abrazion Xəzər platformasından ibarət olub, Xəzər və Xvalın çöküntüləri ilə örtülmüş akkumulyativ düzənlikdir (Pirşağı, Gürgan). Onun səthi, demək olar ki, parçalanmışdır. Geniş ərazidə eol relyef forması (sədlər, qum təpəcikləri) inkişaf tapmışdır. Qərb hissədə kiçik çökəkliklər geniş yayılmışdır ki,



burada suffozion-deflyasiya proseslərinin inkişafı üstünlük təşkil edir. Palçıq vulkanlarına demək olar ki, rast gəlinmir.

**Şimal-Qərbi Abşeron yarımrayonu** Sumqayıt çayının aşağı axınında abraziyon-akkumulyativ düzənliyi (Xvalın dövrü) tutur. Sahilboyu sahələrdə eol relyef forması (qum təpəcikləri), şərq hissələrdə isə şoranlı çökəkliklər inkişaf tapmışdır.

Abşeron yarımadasının (şimal kənar hissəsindən başqa) bütün sahəsi hamarlaşmış və zəif parçalanmış relyefi ilə səciyyələnir. Relyefin forması ərazidə günəş radiasiyasının və yağıntıların paylanmasına, bitki örtüyünün xarakterinə, səth və qrunt sularına, onların rejiminə, ərazinin iqlim şəraiti və torpağın eroziyasına böyük təsir göstərir.

Relyefin formasından asılı olaraq yağıntıların əsas miqdarı düzənlik formalı, nisbətən az miqdarı yamac və daha az isə sıldırım sahələrə düşür. Ən çox rütubətlənmə relyefin mənfi elementlərində, xüsusilə bağlı depressiyalarda müşahidə olunur. Belə sahələr bilavasitə yağış və qar şəklində düşən atmosfer yağıntılarından başqa, ətraf yüksək sahələrdən axan yağış və qar sularından da rütubətlənir.

Relyef şəraiti qrunt sularının səviyyəsinə də mühüm təsir göstərir. Relyefin səthi daha çox parçalanmış, qobu və yarğanlar xeyli inkişaf etmiş sahələrdə qrunt sularının səviyyəsi eroziya bazisindən asılı olaraq bir qədər aşağıda (dərində) yerləşir.

Abşeron yarımadasının yayı quraq keçən, mülayim-isti yarımşəhra, qismən quru-bozqır iqlimə malikdir. Havanın orta illik temperaturu 13,5-14,4°C arasında dəyişir. İl ərzində havanın minimum temperaturu 5°C təşkil edir, yanvar-fevral aylarında 3-4°C, maksimum isə (39-40°C) iyul-avqust aylarında olur.

Abşeron yarımadasının təbii bitki örtüyünün inkişafına torpağın temperatur şəraiti və nəmliyi böyük təsir göstərir. Yarımadaının torpaq səthinin orta temperaturu hava təbəqəsinin temperaturundan yüksək olur. Torpaq səthinin orta illik temperaturu 17°C, iyul ayında isə 31-32°C və mütləq maksimum temperatur isə 65-67°C arasında dəyişir.

Onu da qeyd edək ki, mütləq maksimum temperaturlarda torpaqda nəmliyin azalması nəticəsində çatlar əmələ gəlir, mikroorqanizmlərin fəaliyyəti zəifləyir və ya tamamilə kəsilir, bitki qalıqları humuslaşma prosesinə məruz qala bilmir. Məhz buna görə də Abşeron yarımadasında üzvi maddələrdən kasıb olan boz-qonur və qismən yarımşəhra torpaqları inkişaf tapmışdır.

Yarımadaının mürəkkəb relyef şəraiti, bilavasitə dənizə yaxın olması, iqlimi və hava kütləsinin transformasiyası ərazi üzrə atmosfer yağıntılarının qeyri-bərabər paylanmasına səbəb olur. Yağıntıların orta illik miqdarı Abşeron yarımadasında 247-311 mm olduğu halda, dağlıq zonada 430 mm-ə çatır. Mümkün buxarlanma yağıntıdan xeyli yuuk olub, 992-1140 mm arasında dəyişir.

Relyefin torpaq örtüyünün dəyişməsinə ən çox təsir göstərən külək eroziyasıdır. Muxtəlif təbii və antropogen amillərin təsiri nəticəsində torpağın üst qatı tədricən eroziyaya uğrayır və dağılır.

Yarımadaında eroziyanın iki tipi mövcuddur: su və külək eroziyası.

Yarımadada eroziyanın hər iki növü ən geniş yayılmışdır və hər bir təbii zonada rast gəlinir. Su eroziyası səthi və yarıqan (xətti) eroziyaya bölünür. Səthi eroziya prosesi torpağın üst qatının zəif, orta və şiddətli yuyulmasının nəticəsi olub, münbit qatın məhv olmasına gətirib çıxarır. Yarıqan və ya xətti eroziya az inkişaf edib. Xətti eroziya kiçik şırımlardan başlayıb iri yarıqan, qobu və dərin dərələrə kimi inkişaf edir. Torpaq səthi bitki ilə örtülü olduqda eroziya zəif gedir.

Hər hansı bir sahənin bitki örtüyü məhv edildikdə və maili sahələrin torpaqları düzgün şumlanmadıqda eroziya prosesinin şiddətlənməsinə şərait yaranır. Yarımadanın ekoloji şəraitinə ən fəal təsir göstərən iqlim amillərindən biri də küləkdir. Abşeron yarımadası özünün külək rejiminə görə Azərbaycanın başqa rayonlarından kəskin fərqlənir.

Praktiki olaraq, yarımadanın bütün ərazisi xəzri adlanan şimal küləyin güclü təsirinə məruz qalır. Şimal küləklərindən başqa, burada cənub küləkləri də (gilavar) əsir. İl ərzində üstünlük təşkil edən küləyin sürəti 6-15 m/san olur, lakin bəzi hallarda xəzrinin sürəti 30-40 m/san-yə çatır.

Külək eroziyası iki yarım tipə: toz, yaxud qara tufan və məhəlli külək eroziyasına ayrılır. Külək eroziyası, su eroziyasında olduğu kimi, torpağın üst hissəsinə təsir edib, onu sovrur və bir yerdən digər yerə aparıb çökdürərək eol relyefi əmələ gətirir. Mədən sahəsində bitki örtüyü çox zəif olduğundan torpağın eroziyası şiddətlənir.

Göstərilən eroziyalar torpağın səthindən qoparılmış hissəciklərin və ya qumlu sahələrdən qum hissəciklərinin küləklə bir yerdən digər yerə 3 cür gətirilməsi ilə baş verir:

1. Torpaq və qum hissəciklərinin səthlə diyirlənməsi;
2. Hissəciklərin sıçrayışlarla (30 sm-ə qədər) sürüklənməsi;
3. Havada asılı vəziyyətdə aparılması. Bu torpaq hissəciklərinin daşınması küləyin gücündən və hissəciklərin böyüklüyündən asılıdır. Gücü və ya sürəti eyni olan külək axırında iri hissəciklər səthlə diyirlənir, orta iriliyə malik olanlar sıçrayışlarla sürüklənir (məhəlli eroziya), xırda (0,1 mm-dən kiçik) və toz halında olan hissəciklər isə havada asılı vəziyyətdə olmaqla (qara tufan eroziyası) bir yerdən başqa yerə aparılır.

Abşeron yarımadasının neft-mədən sahələrinin torpaq örtüyü göstərilən eroziya proseslərinə yüksək dərəcədə məruz qalır. Burada təbii eroziyanın inkişafına və sürətlənməsinə təsir edən ən başlıca amil torpaq sahələrindən insanlar tərəfindən düzgün istifadə edilməməsidir. Elə buna görə də Abşeronda eroziyanın inkişafında sosial-iqtisadi amillər əsaslı rol oynayır. Sosial-iqtisadi inkişaf mərhələsində eroziya insanın torpaq örtüyünə təsir etdiyi andan başlayır. Antropogen eroziyanın təsirini azaltmaq məqsədilə meşə-meliorasiya, aqrotexniki və hidrotexniki tədbirlərdən istifadə olunmalıdır.

Odur ki, Abşeron yarımadasında yerləşən neft-mədən torpaq sahələrinin eroziyaya uğramasının qarşısını almaq və rekultivasiya yolu ilə təmizləyərək sosial-iqtisadi cəhətdən istifadəsi üçün göstərilən tədbirlər birgə həyata keçirilməlidir.

Abşeron yarımadası neft-mədən sahələrini çirklənmənin səviyyəsi və yaranmış ekoloji vəziyyətin mürəkkəbliyinə görə üç kateqoriyaya ayırmaq olar:

**I kateqoriya** torpaq sahələrinə neft məhsulları ilə çirklənmiş sahələr daxildir və çirklənmə xüsusiyyətlərinə uyğun olaraq səthi və dərinliyinə görə ayrılırlar. Belə ki, səthi çirklənmiş torpaq sahələri çirklənmə dərəcəsinə görə zəif, orta, çox və bitumla örtülmüş, dərinliyinə görə isə çirklənmiş sahələr 10 sm-ə qədər, 10-25, 25-50 sm və 50 sm-dən çox çirklənmiş sahələrə bölünürlər.

**II kateqoriya** çirklənmiş torpaq sahələrinə daxildir sənaye tullantıları ilə çirklənmiş sahələr; tikinti-təsərrüfat və məişət tullantıları ilə çirklənmiş sahələr.

**III kateqoriya** çirklənmiş torpaq sahələri öz-özlüyündə bölünür qazıma məhlulu, buruq suları və atmosfer çöküntüləri ilə dolmuş torpaq anbarları, daş və qum karxanalarına; çamırlı neft-mədən suları ilə örtülmüş və bataqlaşmış; ehtiyatı tükənərək ləğv olunmuş quyuların beton özülləri ilə örtülmüş; şoranlaşmış və eroziyaya (su və küləklə) uğramış sahələrə.

Mədən sahələrinin, əsasən quyuaşrafi sahələrin neft, mədən suları və çıxarılan lay süxurları ilə çirklənməsi quyularda aparılan cari və əsaslı təmir işləri ilə bilavasitə bağlıdır. Quyuaşrafi torpaq sahəsinin quyudan müəyyən məsafədə çirklənməsində küləyin və relyefin meyillik dərəcəsinin rolu böyükdür.

Quyuda aparılan təmirin növündən asılı olaraq (qum tıxacının təmizlənməsi, yuyulması, boruların maye ilə qaldırılması və s.) neft və su damcıları küləklə müəyyən məsafəyə aparılaraq hə-min sahələri çirkləndirir. Küləyin sürətindən və mikrorelyef şəraitindən asılı olaraq, yayılma sahəsi 30-40 m-ə çatır və müxtəlif konfigurasiyalı (dairəvi, oval şəkilli, uzunsov və s.) olur.

Əsmə istiqamətindən asılı olaraq quyuaşrafi sahənin çirklənməsinə küləklərin təsiri sxematik olaraq göstərilmişdir. Neft quyusunda təmir əməliyyatı aparılarkən küləyin istiqaməti şimaldan olarsa torpağın çirklənməsi quyudan cənub istiqamətdə, cənubdan olduqda isə quyudan şimalda olan torpaqlar çirklənir.

Şimal küləkləri cənub küləklərindən güclü olduğundan quyunun cənub sahəsindəki torpaqlar şimal hissəyə nisbətən daha böyük sahəni əhatə edir. Şimal-qərb və şimal-şərq küləklərindən isə uyğun olaraq quyudan cənub-şərq və cənub-qərb torpaq sahələrinin çirklənməsi baş verir.

Beləliklə, hər bir quyuaşrafi sahənin növündən və sayından asılı olaraq müxtəlif dərəcədə çirklənmiş sahələr yaranır. Qeyd etmək lazımdır ki, bu sahələrin çirklənməsi dövrü olaraq daim davam edir.

Mədən torpaq sahələrinin səthi və dərinliyinə görə çirklənmə dərəcəsinə müəyyən etmək üçün "Balaxanıneft", "Suraxanıneft" və H.Z. Tağıyev adına NQÇİ-lərin neft quyularının ətraf torpaq sahələrindən 30 m-lik radiusda 10, 20, 30, 40, 50 sm və bəzi hallarda quyuağzı (0,5-1,0 m) sahədən 60, 70 və 80 sm dərinliklərdən götürülmüş torpaq nümunələri tədqiq edilmişdir. Bu zaman yerli hakim küləklərin istiqamətləri nəzərə alınmış və nümunələr əsasən şimal-cənub, şimal-qərb, şimal-şərq və cənub-şimal istiqamətində hər 5 m-dən bir götürülmüşdür (hər bir quyunun ətrafında 100-120 nümunə).

Nümunələrin həm dərinlik və həm də sahə üzrə çirklənmə dərəcələri onları laboratoriyaya şəraitində isti su (90°C) və həlledici (benzol) ilə yumaqla təyin

edilmişdir. Quyudan uzaqlaşdıqca sahənin çirklənməsi azalır. Quyuağzı sahədə çirklənmə dərəcəsi 8-10% (həcm) olduğu halda, 30-40 m aralıda 1,0-1,5% təşkil edir.

Bu onu göstərir ki, quyudan uzaq sahələrin çirklənməsi təmirlərin küləkli günlərdə aparılmasından və onun sürətindən asılıdır. Quyuağzı sahə isə küləkdən asılı olmayaraq hər təmir əməliyyatında çirklənir və bura tökülmüş neft süzülərək torpağın aşağı qatlarına keçir. Eyni zamanda atmosfer yağıntıları da torpağın üst qatındakı nefti qismən yuyaraq dərinə aparır.

Beləliklə, torpağın səthindən dərinliyə getdikcə çirklənmə dərəcəsi müəyyən dərinliyə qədər artır və sonra azalır. Dərinliklər üzrə götürülmüş nümunələrin laboratoriya tədqiqatları bu mülahizələrin doğruluğunu təsdiq edir. Quyuağzı (0,5-1,0 m) və hər 5 m məsafədən götürülmüş nümunələrin çirklənmə dərəcəsi quyudan olan məsafədən asılı olaraq 20-60 sm dərinliyə qədər artır və tədricən azalır. Quyuağzı sahədə çirklənmə dərinliyi 0,8 m və daha çox olduğu halda, 30-40 m məsafədə 0,1-0,15 m arasında dəyişir.

Onu da qeyd etmək lazımdır ki, bu qanunauyğunluq Nyuton neftlərinə xasdır, lakin qeyri-Nyuton neftlərində bunun əksi müşahidə olunur, yəni torpağın üst qatından dərinliyə getdikcə çirklənmə azalır. Bu onunla izah olunur ki, qeyri-Nyuton neftlərinin süzülmə qabiliyyəti azalır və o, yuxarı qatlarda (20-30 sm) torpağın məsamələrini doyuzduraraq qalır və az miqdarda aşağı qata süzülür.

Qeyri-Nyuton neftləri torpağın üst qatında (15-20 sm) bitumlaşmış qat əmələ gətirir. Odur ki, torpağın aşağı qatlarının çirklənməsi azalır. Bitumlaşmış sahələr demək olar ki, bütün neft mədənlərinin ərazilərində mövcuddur və əsasən istismarı dayanmış quyular arasındakı sahələrdə əvvəllər süni yaradılmış torpaq anbarlarda və muxtəlif səbəblərdən yığılmış və zaman keçdikcə fiziki-kimyəvi dəyişikliklərə uğramış neft yığımları olan təbii çökəkliklərdə yayılmışdır.

Zəif və orta dərəcədə çirklənmiş torpaq sahələri mədənlərin bütün ərazilərində hasilat quyularından 20-25 m aralı və istismarı dayandırılmış quyulararası, neftlə çirklənmiş və bataqlığa dönmüş sahələri əhatə edir. Eyni zamanda, səthi çirklənməyə neft yığım xətlərində baş vermiş qəzalar nəticəsində çirklənmiş sahələr, boruların birləşmələrindən, siyirtmələrindən neftin axması ilə lokal çirklənmiş sahələr də daxildir.

Çox çirklənmiş torpaq sahələrinə bilavasitə quyuağzı sahələri (15-20 m-ə qədər), neft, su yığılmış köhnə süni torpaq anbarlarını və çökək sahələri aid etmək olar. Bu neft yığımlarında küləklə gətirilən toz, qum və bitki yığımlarının tökülməsi və zaman keçdikcə Günəşin təsirindən neftin qatılaraq "qudron" halına düşməsi nəticəsində təmizlənməsi mümkün olmayan "ölü" sahələr yaranmışdır. Neft-mədən sahələrinin xeyli qismi antropogen və texnogen proseslərin təsiri nəticəsində çirklənmişdir.

Neftin çıxarılması və emalı ilə əlaqədar tikilmiş sənaye müəssisələrinin tullantıları, şəhər və qəsəbələrin məişət tullantıları və tikinti materialları mədən sahələrinə nəzarətsiz olaraq atılaraq torpaqları çirkləndirir. Mədən sahələrindən tikinti materialları kimi qum və daş çıxarılır, onların yerlərində böyük çalalar

yarandır. Sonradan bu çalalar yağış, qar və mədən suları ilə dolur və gölməcələr əmələ gəlir.

Bundan başqa, neftdən ayrılan lay və texniki məqsədlər üçün istifadə olunan sular mədən ərazisində cökəkliklərdə yığılaraq böyük sahələri tutur və bəzi yerlərdə bataqlığa çevrilir, bitkilərlə örtülür. Uzun geoloji dövr ərzində təbii amillərin təsiri ilə formalaşan və istehsal vasitəsi olan torpaq insanın birbaşa və dolay yolla müdaxiləsi nəticəsində səmərəli istifadə olunmadıqda dəyişməyə, pozulmaya məruz qalır və məhvinə gətirib çıxarır.

Beləliklə, böyük torpaq sahələri kənd təsərrüfatına yararsız sahələrə çevrilir. Mədən torpaq sahələrinin gələcəkdə çirklənməsinin qarşısının almaq üçün fəaliyyətdə olan neft quyularının təmirarası işləmə müddətini artırmaq və neftlə birlikdə çıxarılan qum və suyun qarşısını alan mövcud texnoloji proseslərin tətbiqini genişləndirmək və daha səmərəlilərinin işlənilib tətbiqi lazımdır. Uzun müddət neft yataqlarının istismarı nəticəsində neft və neft məhsulları ilə çirklənmiş min hektarlarla torpaq sahələrinin təsərrüfata yararlı hala gətirilməsi üçün rekultivasiya işlərinin aparılması günün ən vacib tələblərindəndir.

### **2.3. Abşeron yarımadasında torpaqların neftlə çirklənməsinin təyini.**

Rekultivasiya olunacaq torpaq tədqiqatı aparılarkən, torpaqların tipoloji təsnifatı, səthdəki bərkimiş neft örtüyünün qalınlığı, hopmuş neft layının qalınlığı, çirklənmə dərinliyi və sahənin bioloji mənimsəməyə dəyərliliyi müəyyən edilməlidir.

Tətbiq olunacaq rekultivasiya üsulundan asılı olaraq çirklənmiş torpaqların fiziki-kimyəvi, aqrokimyəvi göstəriciləri, sahədən götürülmüş torpaq nümunələri əsasında laboratoriya şəraitində təyin olunurlar.

Bu məqsədlə, neftlə çirklənmiş sahənin iri miqyaslı torpaq xəritəsindən istifadə olunur. Naturada dayaq nöqtələri seçilir, nümunə götürüləcək nöqtələrin koordinatları xəritəyə köçürülür. Xəritə əsasında çirklənmiş torpaq sahələri müəyyən olunur. Çirklənmə dərinliyindən asılı olaraq, çıxarılıb təmizlənməsi (mexaniki rekultivasiyada) tələb olan torpaq kütləsi təyin edilir.

Ərazidən çıxarılaçaq torpağın kütləsi ayrı-ayrı çirklənmə növü üzrə aşağıdakı kimi hesablanmalıdır:

$$W=H \times S \times V,$$

Burada **W**- çıxarılan neftlə çirklənmiş torpağın kütləsi, ton-la; **H**-neftlə çirklənmiş qatın qalınlığı, m-lə; **S** - neftlə çirklənmiş ixtiyarı növün sahəsi, m<sup>2</sup> ilə; **V**- müvafiq qranulometrik tərkibli neftlə çirklənmiş növün müəyyən qatının həcm cəkisidir, q/sm<sup>3</sup>-la.

Neftlə çirklənmiş və çıxarılması tələb olunan torpaqda neftli maddələrin miqdarı aşağıdakı düsturla hesablanır:

$$Q = \frac{H \cdot V \cdot B \cdot S}{100}$$

Burada **Q** - neftlə çirklənmiş torpaqda neftli maddələrin miqdarı ton-la; **H**- neftli maddələrlə hopmuş torpaq qatının qalınlığı, m-lə ; **V**-muvafiq qranulometrik tərkibli neftlə çirklənmiş növ qatın həcm çəkisi, q/sm<sup>3</sup>-la; **B**-çıxarılması lazım gələn torpaq da neftli maddələrin miqdarı, %-lə; **S**-neftli maddələrlə çirklənmiş torpaq növünün sahəsidir, m<sup>2</sup>-lə.

Çirklənmiş sahəni, çirkli torpaq qatının dərinliyini və çirklənmə dərəcəsini müəyyənləşdirərkən torpağın qranulometrik tərkibidə təyin olunmalıdır. Təcrübə göstərir ki, gilli suxurlardan özlü neftlər süzülür, belə qatlardan daha yüngülvə az özüllü neftlər keçirlər. Xam neftin komponentləri - asfaltenlər, qətranlar və s. molekulları iri ölçüləri ilə fərqlənib torpağın üst səthində adsorbsiya olunurlar (torpağın xam neftlə çirklənməsi səthdən olduqda).

Montmorillonit gili ən yüksək xüsusi səthə malik olduğu üçün ən yaxşı sorbsiya xassələrinə malikdir. Kaolinit gil isə ona nisbətən, karbohidrogenləri daha zəif adsorbsiya edirlər. Xam neftin hopma qabiliyyətinə görə əsas suxurların təsnifatı cədvəl 7-də verilir.

### Müxtəlif torpaqlarda neft məhsullarının hopma qabiliyyəti (Juze, 1986)

Cədvəl 7

Qrunt	Süzülmə sürəti, m/sutka	Hopmuş neft məhsullarının miqdarı, l/m <sup>3</sup>
Iri çınqıl, qaya parçaları	102	-
Çınqıl, iri dənəvərli qum	102-101	8
Iri-orta qum	101-100	15
Orta-kiçik qum	100-10-1	25
Gilli qum-gil	10-1-10-3	40

Cədvəl 7-dən görüldüyü kimi, yüksək gilli torpaqlar hər kubmetrinə 40 l neft hopdurmağa qabildir.

Beləliklə, sahəyə 1000 ton xam neft tökülərsə ən azı 2500 m<sup>3</sup> torpaq çirklənə bilər. Neftlə çirklənmiş sahələrdən torpaq ümumələrinin kimyəvi analizi çirkləndirici maddənin xüsusiyyətini, onun tərkibini, miqdarını, tərkibindəki maddələrini miqdarını və s.-ni təyin etməyə imkan verir.

Tövsiyyə edilir ki, bu cür analizlər çirklənmiş sahənin ümumi qiymətləndirilməsi mərhələsində aparılsın. Son İş Planı dahadüzgün, səmərəli və dəqiq o vaxt işlənilib hazırlana bilər ki, çirkləndiricilərin və torpağın analizləri təmizləmə planının tərtib edilmə mərhələsində yerinə yetirilsin.

Torpağın öz-özünü təmizləmə prosesinin səciyyətləndirmək məqsədilə «yarım parçalanma» anlayışından istifadə olunur. Bu elə bir müddətdir ki, torpaqda neftin miqdarı iki dəfə azalır. Bunun təyini sadə üsulla aparılır: neft torpaqdan münasib həlledicilərlə ekstraksiya olunur, ekstraktölçülür. Ekstraktı əlavə olaraq

Infraqırmızı, Ultrabənövşəyi, fluoressentli spektrometrlə, xromatoqrafiya yolu ilə ölçmək olar.

Hazırda, neft çirkləndiricilərini tədqiq etmək məqsədilə xromatoqrafiya, mas-spektrometriya, infraqırmızı spektrometr, lyuminessent analizlərindən istifadə olunur. Bütün bu üsullar analizdən əvvəl, neft məhsullarının üzvi həlledicilərlə torpaq nümunəsindən kənar olunmasını tələb edir.

Lakin bu cür çıxarma tam olmur, buna görə çıxarma ilə bağlı olan üsullar çirklənmənin dəqiq qiymətləndirilməsinə imkan vermir. Çirklənmənin ilk mərhələlərində neftin müəyyənləşdirilməsi çətin olmur. Uzun müddətli çirklənmələrin diaqnostikası daha mürəkkəbdir, ona görə ki, neftin əsasən karbohidrogen fraksiyaları itir, buna baxmayaraq, onun miqdarı torpaqda yüksək olaraq qalır.

Neftin komponentlərinin torpaqdan bütöv çıxarılması (ən səmərəli üzvi həlledici-deksanla) göstərir ki, müxtəlif torpaqlar üçün ilk çirklənmənin dərəcəsi 4-15 % olduqda və çirkləndirici maddələrin torpaqla qarşılıqlı əlaqə müddəti 5 aya qədər olduqda, çıxarılmanın miqdarı 61 %-dən 66 %-ə qədər artır.

Uzunmüddətli çirklənmə neft maddələrinin torpaqdan çıxarılmasında çətinliklər yaradır. Bu da ondan irəli gəlir ki, təbii amillərin təsiri nəticəsində (oksidləşmə, fotooksidləşmə, mikrobioloji oksidləşmə, torpaq humusu ilə birləşmələr və s.) neft maddələrinin bir qismi üzvi həlledicilərlə birləşərək çıxarılmayan formalara çevrilir.

Bu cür yüksək molekullu komplekslərin tədqiqi üçün karbonun izotip analizi ilə yanaşı, destruktiv üsullar (piroliz) yüksək həssaslıqlı molekulyar analizə uyğunlaşdırılmış üsullardan istifadə etmək üçün prioritetli ola bilər. Xromatoqrafiya, mas-spektrometriya, infraqırmızı spektrometriya və luminissent analizləri üsulları ilə neft maddələrinin ayrı-ayrı komponentlərini tədqiq edirlər. Luminissent analiz üsulu çirklənmənin dərəcəsi az olduqda (0,1-0,5 %-ə qədər) tətbiq edilir, dərəcəsi artdıqca üsulun dəqiqliyi azalır.

#### **2.4. Abşeron yarımadasında torpağın münbitliyinə neftlə çirklənmənin təsiri**

Torpaqşünaslıq tarixində «Torpağın münbitliyi» anlayışı müxtəlif dövrlərdə müxtəlif şəkildə izah edilmişdir. Humus nəzəriyyəsinin yarandığı dövrdə (A. Teer, 1830) münbitliyi bitkinin torpaqdakı çürüntüsü ilə, mineral qidalanma nəzəriyyəsi intişar tapdıqda isə (Y. Libix, 1840), mineral elementlərlə təmin edilməsi kimi başadüşülmüşdür.

Müasir torpaqşünaslıq elmində V.R. Vilyamsın (1936) münbitlik haqqındakı təlimi geniş yayılmışdır. Bu təlimə, görə torpağın münbitliyi, bitkini fasiləsiz su və qida elementləri ilə təmin etmə qabiliyyətidir. Müəllifə görə bitkinin inkişafı üçün kosmik amillər olan istilik və işıq da zəruridir.

Beləliklə bitkilərin yaşaması, inkişafı və məhsul verməsi üçün torpağın münbitliyi və qida maddələri ilə bərabər hava, yəni karbon qazı və oksigen, günəş işığı, istilik və suyunda zəruriliyini, bitkilərin həyatında bu amillərin rolunu

H.Zərdabi öz dövründəki torpaqşünaslıq elminin yüksək səviyyəsində izah etmiş, bu nəticələr elmin müasir nailiyyətləri sırasında belə mühüm əhəmiyyət kəsb edir.

Geniş mənada münbitlik-torpağın, bitkinin qida elementlərinə, suya olan tələbini ödəmək, onun kök sistemini kifayət qədər hava və istilik ilə təmin etmək qabiliyyətidir. Hər bir torpağa onun təbii münbitliyini müəyyən edən qida elementlərinin ehtiyatı, humusun tərkibi və miqdarı, humus horizontlarının qalınlığı, qranulometrik tərkibi, mikrobioloji proseslərin intensivliyi, su-hava və digər torpaq rejimləri, eləcə də reaksiyası səciyyəvidir.

Təbii münbitlikdən fərqli olaraq, süni münbitlik insanın təsərrüfat fəaliyyəti nəticəsində formalaşır (gübrələmə, suvarma, torpağın becərilməsi və rekultivasiyası). Torpaqşünaslıq elmi yarandığı vaxtdan bəri modelləşmə ilə sıx bağlıdır. Torpaqların müxtəlif parametrlərinə əsaslanaraq torpaq modellərinin quruluşu ədəbiyyat materiallarında geniş yer tapmışdır.

Modelləşmədən istifadə torpağı təşkil edən komponentlər arasındakı əlaqə və muhtlə torpaq arasındakı qarşılıqlı münasibəti düzgün qiymətləndirməyə imkan verir. Müasir təbiətşünaslıqda təbii sistem üçün modellərin hazırlanmasına geniş yer verilir.

Müxtəlif vaxtlarda xarici ölkə tədqiqatçıları tərəfindən torpaqların münbitlik modelləri öyrənilmişdir. Bir sıra müəlliflərin apardıqları tədqiqatlar (I.N.Stepanov, Z.Z.Şişova, N.N.Rozova və b.) göstərib ki, torpağın münbitliyi münbitlik modeli blokundan idarə olunmalıdır. Azərbaycanda münbitlik modelləşməsi sahəsində aparılan elmi-tədqiqat işlərinin ilk müəllifi Q.Ş.Məmmədovdur.

O, respublikada müxtəlif torpaq tiplərinin münbitlik göstəricilərinin proqnozlaşdırılması sahəsində mühüm işlər görmüşdür. Onun rəhbərliyi altında respublikanın müxtəlif torpaq-iqlim bölgələrində kənd təsərrüfatı bitkiləri altında istifadə olunan torpaqların münbitliyinin ekoloji modelləri işlənilib hazırlanmışdır.

İlk dəfə Azərbaycanda neftlə çirklənmiş torpaqlarda münbitliklə bağlı tədqiqatlarla C.M.Hüseynov, D.V.Qvozenko, S.A.Əliyev, M.R.Abduev, Ş.Q.Həsənov, M.P.Babayev, N.M.Ismayılov, Q.Ş.Yaqubov, V.A.Əhmədov və d. məşğul olmuşlar.

Neftlə çirklənmiş torpaqlardan danışarkən yadda saxlamaq lazımdır ki, torpaq bizim planetdə bundan da az əhəmiyyətə malik olmayan başqa bir rola da malikdir. Yer kürəsinin torpaq örtüyündə canlı varlıqların əsas hissəsi olan, biogen enerji ehtiyatı yaradan, bakteriyalar cəmlənmişdir.

Buna görə də «torpaq-orqanizm» ekoloji sistemini bütün biosferin formalaşmasının, onun stabilliyinin və bütövlükdə məhsuldarlığının əsas formalaşma mexanizmi kimi də dəyərləndirilməsi məqsədəuyğun olardı. Torpaq biosenozları ilə bağlı olan bütün problemləri əhatə etmək çox mürəkkəb və çətin vəzifədir.

Belə ki, torpaqda məskunlaşmış canlılar arasındakı münasibətlər və mübadilə prosesləri geniş çeşidli və həddindən artıq mürəkkəbdir. Mövcud torpaq ehtiyatlarından səmərəli istifadə etmək, münbitliyini qorumaq, bu gün şərti olaraq



yarasız hesab edilən torpaqların yenidən istifadəyə qaytarılması uzrə lazımı tədbirlər sistemi hazırlamaq, xüsusən torpaq örtüyünün deqradasiyasına səbəb olan məhdudlaşdırıcı amillərin aradan qaldırılması yollarını müəyyən etmək dünyada, o cümlədən Azərbaycan Respublikasında aparılan müxtəlif (ekoloji, aqrotexniki, meliorativ, aqrokimyəvi, mikrobioloji və s.) xarakterli tədqiqatların perspektiv istiqamətlərindəndir.

Həyatın sudan quruya keçməsi nəticəsində, yaşadığımız planetdə böyük dəyişikliklər baş verdi. Yer səthi yerüstü heyvan və bitkilərin məskunlaşmasına imkan verən nazik qatlaörtüldü. Yer kürəsinin bu qatın formalaşmasında fotosintez prosesini həyata keçirən canlılar həlledici rol oynadılar. Onların həyat fəaliyyəti nəticəsində Yerin üst qatı üzvi maddələrlə, heterotrof mikroorqanizmlərlə zənginləşdi, bütün canlılar, o cümlədən insanlar üçün qida mənbəyi olan torpaq ekosistemləri formalaşdı.

Məlum olduğu kimi, torpaqdakı proseslərin normal gedişatı üçün onun strukturunun mühüm əhəmiyyəti vardır. Belə ki, istənilən torpaq bərk, maye və qaz halında olan heterogen və çoxfazlı sistem kimi xarakterizə olunur.

Abşeron yarımadasında torpağın mineral tərkibini əsasən silisium oksid ( $\text{SiO}_2$ ) və aliminosilikatların ( $\text{SiO}_2$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ) müxtəlif nisbətləri təşkil edir. Torpağın və torpaq əmələgətirən süxurların bərk fazası müxtəlif ölçülü mexaniki hissəciklərdən, yəni elementlərdən təşkil olunur.

Torpaqda belə elementlərin nisbi miqdarından asılı olaraq onun qranulometrik tərkibi müəyyən edilir. Torpaqda mineral və üzvi birləşmələrin çevrilməsi, daşınması və toplanması ilə əlaqədar baş verən proseslərin intensivliyi əhəmiyyətli şəkildə onun mexaniki tərkibindən asılıdır.

Torpağın üzvi komponentləri humusdan ibarətdir ki, o da torpaq mikroorqanizmlərinin qida mənbəyi və torpağın strukturunu müəyyənləşdirən tərkibə daxildir. Humusun əmələ gəlməsi əsasən canlıların məhvindən sonra torpağa düşən üzvi qalıqların transformasiyası nəticəsində baş verir. Torpağın bir ekosistem kimi bioloji tərkibini bu gün taksonomik aidiyyətinə görə canlıların bütün nümayəndələri, o cümlədən mikroorqanizmlər təşkil edir.

Həyat fəaliyyətləri prosesində onların torpaqla qarşılıqlı təsiri nəticəsində torpaq əmələgəlmə prosesinin mühüm həlqəsi — üzvi maddələrin sintezi və parçalanması, bioloji baxımdan zəruri olan mikroelementlərin toplanması, mineralların parçalanması və yenidən əmələ gəlməsi və enerjinin akkumilyasiyası həyata keçir.

Torpaq əmələgəlmə prosesində aparıcı rol meşə örtüyünə məxsusdur və onların da yer üzərində biokütləsi 1011-1012 ton təşkil edir. Bu tip bitkilər torpağa əsasən çır-çırıpı, yəni həyat fəaliyyətini itirmiş orqanların qalıqları şəkilində düşürlər. Əmələ gətirdiyi biokütlənin miqdarına görə torpaqəmələgəlmə prosesində ikinci yeri (1011-1012 ton) ot bitkiləri tutur ki, bunların da köklərindən ibarət olan biokütlənin çəkisi onların yerüstü hissəsindən çox olur.

Torpağın ən mühüm göstəricilərindən biri hesab edilən münbitliyinin formalaşmasında isə həlledici rol adi gözlə seçilməsi mümkün olmayan və ya çətin olan canlılara məxsusdur.

Belə ki, torpaqda həddindən artıq miqdarda bakteriyalar, mikroskopik göbələklər, yosunlar və s. canlılar məskunlaşmışdır ki, onların da 1 qram torpaqdakı ümumi sayı milyardlarla ölçülür. Torpağın mikrobiotası onun ümumi həcmnin təqribən 0,1 %-ni təşkil edir ki, 50spha bir hektara 7-10 ton (quru çəkiyə görə isə 2 tona yaxın) canlı maddə düşməsi deməkdir.

Maddələr dövründə torpaqdakı bakteriyalar mühüm rol oynayırlar. Heterotrof bakteriyalar üzvi qalıqları sadə mineral maddələrə qədər parçalayırlar, avtotroflar isə heterotrofların həyat fəaliyyətində əmələ gələn mineral maddələrin oksidləşməsi prosesini, torpaqlarda geniş yayılmış kükurd bakteriyaları isə  $H_2S$ , S və tio-birləşmələri  $H_2SO_4$ -ə qədər oksidləşməsini həyata keçirirlər. Torpaqda azot fiksə edən mikroorqanizmlərdə (sərbəst və simbioz halında yaşayanlar) geniş yayılmışdır.

Bitki mənşəli üzvi qalıqların parçalanmasında heterotrof bakteriyaların saprotrof nümayəndələri ilə yanaşı göbələklər də iştirak edirlər və qeyd etmək lazımdır ki, aeron şəraitdə baş verən bioloji deqradasiya prosesində göbələklərin xüsusi çəkisi daha yüksəkdir. Güclü və daha geniş diapozonlu ferment sisteminə malik olan göbələklər torpağa düşən selluloza, liqnin və s. kimi davamlı mürəkkəb strukturlu poli-merlərin bioloji deqradasiyasında fəal iştirak edirlər.

Torpağın münbitliyi humusun miqdarı ilə müəyyənləşir ki, bu birləşmədə həm kimyəvi, həm də bioloji baxımdan davamlı hesab edilir. Torpağın humus qatının tam formalaşması yüz, mineral qatı isə min illər müddətinə formalaşır.

Torpaq örtüyünün itirilməsi bütün dünya üzrə böyük ölçüdə baş verir. Bəzi hesablamalara görə, bəşəriyyətin mövcud olduğu müddət ərzində strukturu pozulmuş torpaqların ümumi sahəsi təqribən 20 milyon  $km^2$  təşkil edir ki, 50spha hazırda istifadə edilən əkinaltı torpaqların sahəsindən bir qədər azdır. Tikintilərin genişləndirilməsi, mədən işlərinin aparılması, səhrələşmə, duzlaşma nəticəsində hər il kənd təsərrüfatına yararlı olan 50-70 min  $km^2$  torpaq itirilir.

Məlumdur ki, neft mürəkkəb, çox komponentli birləşmədir, onun torpağa düşməsi müxtəlif xarakterli dəyişikliklərə səbəb olur və onun təsir müddəti neftin özünün parçalanması tam başa çatana kimi, yəni torpağın əvvəlki vəziyyətinin bərpasına kimi davam edir. Torpağın özünü bərpası prosesində neftin və neft məhsullarının bioloji oksidləşməsi gedir ki, bunun həyata keçməsində mikroorqanizmlərin rolu əvəzənilməzdir.

Faydalı qazıntıların, o cümlədən neftin çıxarılması, onların emalı və daşınması Yer kürəsinin torpaq örtüyünün vəziyyətinə və münbitliyinə ciddi təsir göstərən bir faktor olması artıq bu günümüzün qəbul edilən reallıqlarından biridir. Neftin çıxarılma, daşınma, emal və saxlanma texnologiyalarının mükəmməl olmaması onun külli miqdarda itkisinə səbəb olur. Məsələn, mütəxəssislərin hesablamalarına görə hələ keçən əsrin sonlarında istifadə edilən texnologiyalara müvafiq ildə itkiyə gedən, daha doğrusu torpaq və su ekosistemlərinin çirklənməsinə səbəb olan neftin miqdarı ildə 50 milyon ton təşkil edirdi.

Neft istehsalı ilə məşğul olan ayrı-ayrı ölkələr üzrə bu itkinin miqdarı fərqlidir. Məsələn, keçmiş SSRI-də itkiyə gedən neftin miqdarı illik çıxarılanın 5 %-ni təşkil edirdi. Neftin və neft məhsullarının torpağa düşməsi homestaz

vəziyyətində olan mikrob birliklərinin komponentlərinin hərəkətlənməsinə, ekoloji şəraitin dəyişməsinə, biokimyəvi proseslərin sürətlərinin və trofik əlaqələrin xarakterinin dəyişməsinə, torpağın strukturunun sərtiləşməsinə və digər dəyişikliklərə səbəb olur. Bəzən bu dəyişikliklər torpağa xas olan funksiyaların tamamilə itirilməsi ilə də nəticələnir.

Qeyd etmək lazımdır ki, neftin istənilən ekosistemə, o cümlədən su ilə bağlı olanlara düşməsi mahiyyətə torpaqdakından fərqlənməyən ekoloji problemlər yaradır. Bu və ya digər qəza nəticəsində torpağa düşən və ya düşməsi gözlənilən neftin transformasiyasının tədqiqi edilməsi texnogen təsirə məruz qalmış torpaqların öz-özünü təmizləməsi və bərpası mexanizminin başa düşülməsi üçün çox zəruridir.

Neftin transformasiya mərhələsi haqqında əldə edilən məlumatlar torpaqların çirklənməsinin vaxtını və özünübərpa müddətini müəyyən etməyə mühitin neft və neft məhsulları ilə çirklənməsinə nəzarətin keyfiyyətini yüksəltməyə imkan verir.

Neftin və neftin tərkibinə daxil olan ayrı-ayrı birləşmələrin bioloji, və mikrobioloji oksidləşməsi geniş tədqiq edilmiş və hazırda bununla bağlı çoxlu işlər məlumdur. Bu tip işlərin yekunu kimi neftin transformasiyasının bir neçə mərhələdə (fiziki, kimyəvi, bioloji) baş verməsi müəyyən edilir. Parçalanmanın hər mərhələsinə müvafiq olaraq biosenozların regenerasiyası baş verir. Proseslər ekosistemlərin müxtəlif yaruslarında, müxtəlif sürətdə gedir.

Heyvanlara aid saprotrof kompleks qalanlarına (mikro, mikrobiotaya və bitkilərə) nisbətən zəif sürətlə formalaşır və proseslərin dönərliyi bir qayda olaraq müşahidə olunmur. Mikroorqanizmlərin aktivliyinin və sayının sürətlə yüksəlməsi neftin transformasiyasının ilkin mərhələdə deyil, ikinci mərhələsində müşahidə olunur. Zaman keçdikcə əksər mikroorqanizmlərin sayı bu və ya digər torpaq üçün xas olan səviyyəyə düşsə də karbohidrogen mənimsəyənlərin sayı hələ uzun müddət kifayət qədər yüksək səviyyədə qalır.

Neftlə çirklənmə şəraitində bir neçə ekoloji amil qarşılıqlı münasibətdə olur:

1. Daimi dəyişikliyə uğrayan vəziyyətdə olan neftin tərkibinin mürəkkəbliyi və polikomponentliyi;
2. Daimi inkişaf və dəyişiklik proseslərinin baş verdiyi istənilən ekosistemin tərkibinin mürəkkəbliyi və heterogenliyi;
3. Ekosistemin daimi təsiri altında qaldığı ətraf mühitin temperatura, təzyiq, rütubət, atmosferin, eləcə də hidrosferin vəziyyəti kimi faktorlarının dəyişkənliyi və çoxşaxəliliyi.

Neftlə çirklənmənin nəticələrini qiymətləndirmək üçün bu üç qrup amillərin təsirini nəzərə almaq lazımdır. Muxtəlif komponentlərdən ibarət yüksək dərəcədə təşkil olunmuş substansiya hesab edilən neftin torpaqda deqradasiyası çox yavaş şəkildə gedir, bir struktur elementinin oksidləşməsi digərlərini birləşdirir, ayrı-ayrı birləşmələrin transformasiyası sonradan oksidləşməsi çətin olan formaya çevrilməklə yekunlaşır.

Yer səthində, neft aerasiya olunan əsas oksidləşmə mexanizmi belə ardıcılıqla gedər: oksigenin molekula daxil olması, az enerjili əlaqələrin qırılıb böyük enerjili əlaqələrlə əvəz edilməsi. Transformasiyanın əsas abiotik amili ultrabənövşəyi şualardır. Bu yolla fotokimyəvi proseslər nəticəsində hətta ən davamlı politsiklik birləşmələr belə bir necə saat müddətinə parçalana bilir.

Torpaqda neftin parçalanmasının son məhsulları aşağıdakılardır:

- Sonradan karbonatlara çevrilən karbon turşuları və su;
- Müəyyən hissəsi humusa çevrilən, müəyyən hissəsi suda həll olan və müəyyən hissəsində torpaq profilindən kənarlaşan oksigenli birləşmələr (spirtlər, turşular, aldehidlər, ketonlar);
- Mertabolizmin bərk halda olan həll olmayan hissəcikləri (yüksək molekullu birləşmələrin sonrakı sıxlaşması və ya onların üzvi-mineral kompleks şəklində birləşməsinin nəticəsində əmələ gələn);
- Torpaq səthindəki neftin yüksək molekullu mineral komponentlərinin bərk hissəcikləri.

Neftin tərkibinə daxil olan bütün birləşmələr sisteminin transformasiyasının təbii modellərdə öyrənilməsinə az əhəmiyyət verilibdir. Bununda səbəbini ətraf mühitin çirklənmədən qorunmasının əsas məqsədinin həmin ərazilərin tezliklə istifadəyə qaytarılmasında, onun ilkin məhsuldarlığının bərpa edilməsində görmək olar.

Qeyd etmək lazımdır ki, neftin torpaqda parçalanma sürəti ilə bağlı müxtəlif müəlliflərin əldə etdikləri nəticələr birbirindən ciddi fərqlənir, belə ki, ayrı-ayrı işlərdə göstərilən parçalanma sürətləri arasındakı fərq 5 və daha artıq olur. Bundan əlavə, torpaqların əvvəlki məhsuldarlığını bərpa etməsi məsələsində də analoji vəziyyət təkrarlanır. Məsələn, rekultivasiya tədbirlərinin aktiv şəkildə həyata keçirilməsi nəticəsində bu prosesin bir ilə başa çatması, bəzi müəlliflər isə bir neçə ildən 12 ilə kimi davam edəcəyini qeyd edirlər.

Neftlə çirklənmə yeni ekoloji şərait yaradır ki, 52spha təbii biosenozlara bütün həlqələrinin ciddi şəkildə dəyişilməsinə və ya onların tamamilə transformasiyasına gətirib çıxarır. Neftlə çirklənmiş torpaqların ümumi xüsusiyyətləri orada məskunlaşmış canlıların (mezofauna, mikro və mikro-biotnanın) sayının və növ tərkibinin dəyişilməsidir. Canlıların müxtəlif qruplarının neftlə çirklənməyə cavab reaksiyaları fərqlidir.

Neftlə çirklənməyə məruz qalmış torpaqlarda torpaq mezofaunasının kütləvi məhvi baş verir və bu çirklənmənin ilk günlərindən etibarən müşahidə olunur. Bu prosesin intensive getməsinə neftin yüngül fraksiyaları daha güclü təsir edir çünki bu fraksiyalar daha yüksək toksikliyə malikdirlər. Torpağın mikrokompleksi qısamüddətli birləşməsindən sonra neftlə çirklənməyə cavab verməyə başlayırlar ki, bu da özünü onların ümumi sayının və fərdi aktivliklərinin yüksəlməsində biruzə verir. Bu, ilk növbədə özünü karbohidrogen mənimsəyən mikrorqanizmlərdə daha qabarıq şəkildə göstərir.

Bu prosədə neftin tərkib elementlərinin parçalanmasının müxtəlif mərhələlərində iştirak edən ixtisaslaşdırılmış «xüsusi» qruplar inkişaf edir. Onların

maksimal sayı fermentasiyanın qorizontlarına müvafiq gəlir, torpağın profilinə uyğun olaraq karbohidrogenlərin miqdarının azalması onların sayını da azaldır. Yüksələn aktivliyin əsas düşmə mərhələsi neftin təbii deqredasiyasının ikinci mərhələsində müşahidə olunur.

Neftlə çirklənmiş torpaqlarda olan mikroorqanizmlərin ümumi sayı neftin parçalanması ilə analoji təsirdən qabaqkı səviyyəyə yaxınlaşır, lakin neft və onun məhsullarının oksidləşməsi üzrə «ixtisaslaşmış» mikroorqanizmlərin sayı isə uzun müddət (təqribən 10-20 il) yüksək olaraq qalır. Torpağın tənəffüsü də neftlə çirklənməyə həssasdır.

Belə ki, çirklənmənin ilkin vaxtlarında, yəni karbohidrogenlərin miqdarının çox olduğu vaxtlarda tənəffüs prosesinin intensivliyi azalır, lakin sonradan mikroorqanizmlərin sayının artması ilə prosesinin intensivliyi də yüksəlir.

Beləliklə, yuxarıda göstərilən məlumatlardan aydın olur ki, neftlə çirklənmə bir ekosistem kimi torpaqda həm keyfiyyət, həm də kəmiyyət xarakterli dəyişikliklər yaradır ki, 53 spha münbitlik elementlərinin pisləşməsinə gətirib çıxarır. Bir sözlə, torpaqların neftlə çirklənməsi arzu edilməz və aradan qaldırılması illər tələb edən bir proses kimi xarakteristika olunur. Bu təsirin aradan qaldırılması yollarının araşdırılması müasir elmin əsas problemlərindəndir.

Neft sənayesinin Azərbaycan üçün prioritet istiqamətlərdən biri olması hamının qəbul etdiyi bir reallıqdır. Bu gün neft və neft məhsullarının istehsalını artırılması Azərbaycanın energetika strategiyasının aparıcı xətlərindən biridir ki, bu da nəzərdə tutulan işlərin yerinə yetirilməsi üçün lazım olan yeni infrastrukturların yaradılmasını, daşınan neft və neft məhsullarının miqdarının çoxalmasını qaçılmaz edəcəkdir.

Belə bir şəraitdə neft və neft məhsullarının ətraf mühitə, ilk növbədə torpağa düşməsi ilə nəticələnən qəzaların baş verməsi ehtimalının da yüksəlməsi real bir təhlükə kimi nəzərdən qaçırmaq olmaz.

### **2.5. Abşeron yarımadasının faunası və bitkilərin botaniki tərkibi.**

Təbii mühit anlayışına orqanizmin, populyasiyanın, təbii qrupların yaşadığı canlı və cansız təbiətin bütün amilləri daxildir. Təbii mühit onların vəziyyətinə və xassəsinə bilavasitə və dolaylı yolla təsir göstərir. Həyat fəaliyyəti prosesində orqanizmin populyasiyasına, təbii bitkilərin vəziyyətinə və xassələrinə təsir göstərən ətraf mühit komponentləri zaman keçdikcə onların yaşayış şəraitinə təsir göstərərək bu mühitə uyğunlaşdırır (Q.Mustafayev, 2001).

Buna görə də ətraf mühitə və hər bir ekoloji amilə təzahür, əsas mətləb kimi baxılmalıdır. Yəni, ekoloji amil konkret bir formada üzə çıxarsa-təzahürdür, həmin amillərin əhəmiyyəti isə əsas mətləbdir. Rekultivasiya olunmuş ərazilərin mənimsənilməsində məqsəd ərazidəki torpaq qatında baş vermiş bütün dəyişiklikləri hərtərəfli öyrənmək, uyğun botaniki tərkibdə bitki növlərini (meşə, meyvə, dekorativ kol, dənli və paxlalı bitkilər və s.) seçməkdir.

Alimlərin uzun müddət apardığı tədqiqatlar (V.Hacıyev, 2005 və b.) nəticəsində məlum olmuşdur ki, Abşeron yarımadasının sərt təbiətinə uyğunlaşmış

ağac və kol cinslərinin assortimenti kifayət qədərdir. Aparılmış təcrübələrindən məlum olmuşdur ki, sərv, eldar şamı, iydə, zeytun, nar, böyürtkən və b. Ağac və kol bitkiləri neftlə çirklənmiş torpaqlarda normal boy atıb inkişaf edirlər. Digər tərəfdən bu ağaclar havada olan metan, etan, propan, butan, benzol və başqa zəhərli qazları qəbul edərək, özündə saxlama qabiliyyətinə malikdir.

Belə ki, 1 ha meşə sahəsi ildə 18 mln. m<sup>3</sup> havanı karbon qazından təmizləyir, 64 ton müxtəlif qaz və tozları udaraq əvəzində 1 mln. m<sup>3</sup> oksigen hasil edir. Qəbul olunmuş 54spha1 t54 normalara əsasən adambaşına düşən yaşıllıq sahəsi 25 m<sup>2</sup>-dən az olmamalıdır. Ağac töküntüləri (budaqlar, yarpaqlar, meyvələr və s.) tədricən çürüyüb parçalanaraq əmələ gətirdiyi döşənək atmosfer yağıntılarını özündə uzun müddət saxladığından, burada olan torpaqlar yüksək rütubətli, yaxşı su keçirmə qabiliyyətinə malik, yüksək humusluluq, kül elementlərinin zəngin olması ilə səciyyələnir.

Abşeron yarımadasında neftlə çirklənmiş torpaqlarda mənimsənilmə mərhələsində, alimlərin uzunmüddətli tədqiqatları nəticəsində aldıkları nəticəyə görə ağac, tərəvəz, ot bitkilərini əkməklə həmin sahələrdə torpaq qatının rütubətliyini, hava rejimini əlverişli hala salmaq, lazımi mineral maddələr və mikroelementlər toplamaq, normal turşuluq, mikroorqanizmlərinin fəal fəaliyyətini, azot maddələrinin toplanmasını və s. bərpa etmək olar.

**Meşə-meyvə bitkiləri.** Bu bitkilərin daha perspektivli hesab olunanlarının aşağıda botaniki tərkibdə olanlardır.

**Sərv (Cupressus)** – tez böyüyən, uzunömürlü, həmişəyaşıl, bərk oduncaqlı, rəyihə ətirli ağac cinsidir. Torpağa az tələbkardır, küləklərin təsirinə dözümlüdür, tarla qoruyucu və dekorativ əhəmiyyətlidir.

Bioloji müşahidələr zamanı müəyyən edilmişdir ki, üzvi – mineral gübrələr verildikdə sərv ağacının çoxillik orta boy artımı 42-74 sm olmuş, birinci beş il ərzində isə boy artımı zəif olsa da budaqlanma güclü getmişdir.

**Zeytun (Olea ceae)** — zeytun fəsiləsinə aid olub, həmişəyaşıl ağac cinsidir. Abşeron şəraiti üçün səciyyəvi olan meyvə bitkiləri icərisində ən geniş yayılmış növ olmaqla iqtisadi əhəmiyyətə malikdir.

Neftlə çirklənmiş torpaqlarda onların boy artımının inkişafı birinci iki il ərzində normal inkişaf etmiş torpaqlarda əkilənlərə nisbətən ləngiyir. Onların əkildiyi sahələrə mineral və üzvi gübrələrin verilmə dozası başqa növlərdəki qədər olur. Neftli torpaq mühitində neft məhsullarının verdikdə zeytunun boy inkişafında başqa variantlara nisbətən artım nəzərə çarpır.

Ümumiyyətlə Abşeron şəraitində normal inkişaf etmiş torpaqlardakı zeytun plantasiyalarında tinglər 6-7 ildən sonra bara düşdükləri halda neftlə çirklənmiş sahələrdə nəzərdə tutulmuş aqromeliorativ tədbirlər kompleksi həyata keçirildikdə bara düşmə müddəti 2-3 il qısalar.

**Nar (Punica granatum L.Sp)** – gülçiçəklilər fəsiləsindən olub yarpağını tökən kol bitkisidir. Çiçəklənmə və meyvələrinin yetişdiyi dövrlərdə nəzəri cəlb edən görkəm yaratmaqla ətrafa xüsusi gözəllik verirlər. Abşeron şəraitində dekorativ və meyvə bitkisi kimi becərilir.

Neftlə çirklənmiş və başqa texnogen pozulmuş torpaq muhitində başqa ağac və kol bitkilərinə nisbətən yaxşı bitirlər. Neftli torpaq mühitini potensial-münbit süxurlarla və ya mineral fəal maddələrlə (əhəng ovuntusu, domna şlakı, seolit, obsedian və s.) qarışdırdıqda nar kolunun boy inkişafı daha sürətli olur. Təcrübə göstərir ki, neftli torpağa 30 t/ha mineral maddələr verdikdə nar kolunun orta illik boy artımı 35,8, nəzarət sahəsində əkilmiş kollarda isə bu göstərici 15,8 sm olur və 4-cu vegetasiya dövründə nar kolları bara düşür. 5- ci ilin vegetasiya dövründə isə boy artımı az olsa da bara düşmə güclü olur.

**Əncir (*Ficus carica L.Sp*)** – tut fəsiləsinə məxsus, yarpağını tökən, bar verən ağac bitkisidir. Abşeron şəraitində yüngül qranulometrik tərkibli torpaqlarda yaxşı bitir, suya az tələbkərligi ilə başqa bitkilərdən fərqlənir.

Texnogen pozulmuş və çirklənmiş torpaqlarda peyin ilə birlikdə mineral gübrələr (NPK) verildikdə normal inkişaf edirlər. Bu halda boy artımı başqa variantlara nisbətən həm yüksək olur, həm də tinglər tez bara düşürlər. Peyin və potensial-münbit süxurlar verilən variantda əncir kollarının məhsuldarlığı başqa variantlara nisbətən yüksək olmaqla 534 kq/ha təşkil edir. Mineral gübrələr verilməyən variantlarda isə bu göstərici hər hektarda 310 kq-dan çox olmur.

**Böyürtkən (*Rubus L.*)** – gülçiçəklilər fəsiləsinə aid olub həmişəyaşıl kol bitkisidir. Yaşıl rəngli gövdə və zoğları prizma formasında olmaqla tikanlıdır. Respublikamızın kserofil meşə zonasında qurudaşlı yamaclarda, talalarda, aran zonada suvarma şəbəkələrinin, yolların kənarında və xüsusən bağların kənarında geniş yayılmışdır. İyun ayında çiçəkləyir, avqust – sentyabr aylarında meyvəsi yetişir. Meyvələri qara rəngli salxım formasında gilə meyvədir. Quraqlığa davamlıdır, torpağa və suya az tələbkərdir.

Neftli tullantılarla çirklənmiş torpaqların, Daş karxanalarındakı töküntülərin Kür çayının 55sphalt çöküntüləri ilə qarışdırılmış torpaq-qruntda yaxşı bitirlər. Ona görə də qanşirəli böyürtkən bitkisi neft mədəni yerlərinin, daş karxanalarının, zibilxanaların və metallurgiya zavodları tullantılarının (şlamların) bioloji rekultivasiyasında perspektivli kol bitkisi hesab olunur.

**Tərəvəz bitkiləri.** Abşeron şəraitində texnogenpozulmuş və çirklənmiş torpaqların bioloji rekultivasiya mərhələsində ağac və kol cinsləri ilə yanaşı tərəvəz növlərindən süfrə soğanı, pomidor, badımcan və kök kimi tərəvəz bitkiləri də təcrübə sahəsində sınaqdan keçirilmişdir.

**Adi soğan – (*Allum cepa L. Sp.*)** — zambaq fəsiləsinə aiddir, süfrə göstəricisi kimi respublikamızın aran bölgələrində geniş yayılmışdır. Yay-payız mövsümündə suvarma şəraitində yaxşı inkişaf etdiyinə görə texnogen torpaqlarda sınaqdan keçirilmişdir.

Payız mövsümündə texnogen-pozulmuş xüsusən neftlə çirklənmiş torpaq-qruntda potensial-münbit süxurlarla (əhəng ovuntusu) qarışdırılmış və sahəyə şum qabağı 40 t/ha hesabı ilə peyin, ilkin yazda isə mineral gübrələr (N180P120K90) verilmişdir. Soğanın cücərtiləri əkin qatı yaxşı fermentasiya edildikdə və torpaq-qruntda su tam tarla tutumunun 70%-i qədərində nəmlik yaratdıqda toxumların çıxışı yüksək olur.

Məhsuldarlıq birinci ilində 64 s/ha, ikinci və üçüncü illərdə isə müvafiq olaraq 750 və 900 s/ha təşkil edir. Məhsul cücərtilərin çıxımından 50-60 gün sonra, boyu 20-25 sm-ə, yarpaqların sayı 4-5 olduqda yığılır.

Biokimyəvi analiz nəticələrindən məlum olmuşdur ki, neftlə cirkələnmiş torpaq-qrunnt mühitində becərilən göy soğanın gövdə və yarpaqlarında konsergen maddələrinin toplanması müşahidə edilmir.

**Adi pomidor – (*Lycopersicon esculentum* Mill)** – quşüzümü fəsiləsinə aid olub bir illik yarım kol bitkisidir. Pomidorun neftlə cirkələnmiş torpaq-qrunntda tez yetişkən Volqoqrad-322 növü Abşeron şəraitində geniş yayılmaqla yüksək məhsuldarlığa malik tərəvəz bitkisidir.

Texnogen-pozulmuş və cırklənmiş torpaq-qrunntun pomidor altında istifadəsi nəzərdə tutulduğu halda sahələr 28-30 sm dərinliyində payızda şumlanır və yaza qədər herik halında saxlanır. Əgər sələf yonca bitkisi olubsa bu vaxtı şumlama 10-15 sm dərinliyində aparılır. Çiçəklənmənin tipindən, növündən və növmüxtəlifliyindən, həmçinin neftlə çiçəklənmə dərəcəsiindən asılı olaraq üzvi gübrələrdən 30-70 t/ha peyin verilir.

Mineral gübrələrdən təsir edici maddə hesabı ilə amonium şorası 170, dənəvərləşdirilmiş superfosfat 120, kalium-xlor -100 kq/ha verilir. Gübrələrin 2/3 hissəsi şum altına, qalanı isə yemləmə şəklində verilir.

Pomidorun məhsuldarlığı bioloji rekultivasiyanın ikinci ilində daha yüksək göstəriciyə malik olur. Hər hektarda məhsuldarlıq kompleks gübrə verilən variantda 440 s/ha təşkil edir.

**Badımcan (*Solanum melongena*)** – quşüzümü fəsiləsinə aid olub birillik və istilik sevən tərəvəz bitkisidir. İl ərzində kifayət qədər günəşli günlərin və hərəratın olması nəticəsində badımcan Abşeron şəraitində eləcə də respublikamızın digər bölgələrində geniş yayılmışdır. Badımcanın neftlə cirkələnmiş torpaqlarda becərilməsi texnologiyası pomidorla eynilik təşkil edir və o da pomidor kimi torpağa, işığa, istiliyə və rütubətə tələbkardır. Badımcan üçün növbəli əkin sistemi tətbiq edilən zaman yaxşı sələf yonca hesab olunur.

Torpaq-qrunnta pomidorda olduğu kimi aqrotexniki tədbirlərdən sonra 50 t/ha peyin və N160P120K90 dozada mineral olur.

**Kök (*Daucus carota* L.)** — çətir çiçəklilər fəsiləsinə aid köklümeyvəli tərəvəz bitkisidir. Respublikamızın əkinçilik bölgələrində yüngül qranulometrik tərkibli (qumsal, yüngül və orta gillicəli) torpaqlarda, suvarma şəraitində yaxşı bitir.

Təsərrüfatlarda ən çox «Nant» növü yayılmışdır. Kök, rekultivasiya olunmuş torpaqlarda növbəli əkin dövriyəsində çoxillik yem otlarından sonra becəriləndə yaxşı inkişaf edir. Onlar başqa meyvəköklü bitkilər kimi səpin qabağı şumun səliqəli və keyfiyyətlə aparılmasına çox tələbkardır. Səpin qabağı 30 sm qalınlığında keyfiyyətli şum və 5-6 sm qalınlığında isə malalama işləri aparılmalıdır.

Kök, azot gübrəsinə azot, fosfor və kalium gübrələrinə çox tələbkər olduğundan elə etmək lazımdır ki, sahələr gübrələndikdə bu sahəyə fikir verilsin. Kök altında becərilən sahələrə ammonium şorası 100, dənəvərləşdirilmiş



superfosfat 120, kalium-xlor 90kq/ha dozasında verildikdə yüksək məhsuldarlığa nail olunur.

Rekultivasiya olunan sahələrdə kök cərgə qaydasında mart ayının əvvəlində səpilməli və yay aylarında sahələr 800- 1200 m<sup>3</sup>/ha dövrü suvarma norması ilə suvarılmalıdır.

**Yem bitkiləri.** Şəhər ətrafı zonada heyvandarlığın inkişafı üçün olduqca əhəmiyyətlidir. Buraya aşağıdakı bitkiləri aid etmək olar.

**Pürən yovşan (*Artemisia scoparia* Waldast)** — mürəkkəb çiçəklilər fəsiləsinə aid olub 30-70 sm hündürlüyündə çox budaqlı, dik qalxan quraqlığa, davamlı çoxillik yarım kol bitkisidir. Kökü çox da yoğun olmayıb torpaqda aşağıya şaquli enən xüsusiyyətə malikdir. Cavan yarpaqları boz rəngli olub yumşaqtklüdür. Çiçək yanlığı kiçik səbətçiklidir və qısa saplaqda yerləşmiş, şaquli durumludurlar, süpürgələri piramida formasında olur.

Pürən yovşan duza və quraqlığa davamlı olub, qumluqumsal torpaqlarda yaxşı bitir. Əlverişli torpaq-iqlim şəraitində 1 m<sup>2</sup> sahədə 5-10 ədəd çoxbudaqlı kol əmələ gətirə bilirlər. Avqust-sentyabr aylarında çiçəklənirlər oktyabr-noyabr aylarında meyvə verirlər. Abşeronun rekultivasiya olunmuş torpaqlarında yaxşı inkişaf edib cəngəllik əmələ gətirə bilirlər. Son payız və qış aylarında xırda buynuzlu mal-qara üçün yaxşı yem otudur.

Bioloji rekultivasiya mərhələsində fitomeliorativ xassəli bitki hesab olunub, həmçinin torpaqda aqronomik baxımdan əlverişli struktura yarada bilirlər.

**Tüksüz biyan (*Qlycriza glabra* L.)** — kökyanı pöhrələrlə çoxala bilən 2-7 m dərinliyə qədər gedə bilən güclü kök sisteminə malik paxlalılar fəsiləsinin çoxillik ot bitkisidir. Gövdəsi 7-19 ədəd, 5-20 sm uzunluğunda neştər-ellipsoid və ya tərsinə çevrilmiş yumurta formalı yarpaqlarla örtülüdür.

Ləçəkləri solğun bənövşəyi olub may-iyun aylarında çiçəkləyir və iyul-sentyabrda isə paxla formasında meyvə verirlər. Abşeronun neftlə zəif çirklənmiş torpaqlarında və qrunut suyu səthə yaxın olduqda yaxşı inkişaf edib cəngəllik (100-120 sm hündürlüyündə) əmələ gətirirlər. Bütün vegetasiya dövründə özünün yaşıl görkəmli saxlamaqla həm yem, həm də qiymətli dərman bitkisidir.

Mal-qara tərəfindən yaşıl kütlə halında orta, quru ot halında isə yaxşı yeyilir. Rekultivasiya olunmuş sahələrdə becərildikdə yaxşı bitir və fitomeliorativ bitki hesab olunur.

**Əkin qara yoncası (*Medicago sativa* L.)** — 40-60 sm hündürlüyündə çox yarpaqlı, gövdəsi dik duran, çox gövdəli paxlalılar fəsiləsinin çoxillik ot bitkisidir. Yarpaqları əksinə çevrilmiş yumurtavari olub, ləçəkləri mavi-bənövşəyi rənglidir. May ayında çiçəkləyir, iyun ayında meyvə verir. Yüksək keyfiyyətli yem bitkisidir. Bioloji rekultivasiya mərhələsində torpaqların bioloji məhsuldarlığının bərpası üçün əvəzsiz bitki hesab olunur.

Yüksək keyfiyyətli fitomeliorativ xüsusiyyətə malikdirlər. Aparılmış tədqiqatlara görə rekultivasiya olunmuş sahələrdə əkin qara yoncası çox yaxşı bitirlər. Onlar bir vegetasiya dövründə suvarma şəraitində 4,5 dəfə biçilməklə

hər hektardan 280-340 sentner yaşıl kütlə halında məhsul verir. Abşeronun əlverişsiz ekoloji şəraitində yaxşı inkişaf etməsi və bol məhsuldarlığa malik olması onun qiymətli yem bitkisi olduğunu göstərir.

**Sərt quramat (*Lolium rigidum* Gand.)** — 20-50 sm hündürlüyündə taxıllar fəsiləsinin bir illik ot bitkisidir. Çox gövdəlidirlər, gövdələri nazik və dik qalxanırlar. Yarpaqları ensiz xətlidir. Aprel-may aylarında çiçəkləyirlər, iyunun əvvəlində meyvə verirlər. Efemerlik xüsusiyyətlərinə malik olub yovşanla fitosenoloji qruplaşma əmələ gətirir. Neftlə çirklənmiş torpaqların bioloji rekultivasiya mərhələsində yaxşı bitmə qabiliyyətinə malik taxıl bitkisidir. Qara yonca ilə birlikdə sıx cəngəllik əmələ gətirməklə yüksək məhsuldarlığa (190 s/ha) malikdirlər.

**Sahil tonqal otu (*Zerna riparia* R.)** — sıx cim əmələ gətirən, dik duran, çox gövdəli ot bitkisidir. Taxıllar fəsiləsinin efemer xassəli çoxillik ot bitkisidir. Yarpaqları ensiz xətlə olub 30-60 sm-ə qədər boy verirlər. Çiçəkyanlığı süpürgəvaridir və hər gövdənin tilində 10-15 sm uzunluğunda yerləşirlər. May ayının əvvəlində çiçəkləyir, sonunda isə meyvə verirlər. Bir qədər quraqlığa davamlıdır, suvarıldıqda bol məhsul köklə verirlər.

Sahil tonqal otu rekultivasiyanın bioloji mərhələsində əkin qara yoncası ilə sıx cəngəllik əmələ gətirə bilirlər. Yaxşı fitomeliorativ xüsusiyyətə malikdir.

**Bozqır pişikquyruğu (*Phleum phleoides* L.)** — 30-50 sm hündürlüyündə sıx cim əmələ gətirən taxıllar fəsiləsinin çoxillik ot bitkisidir. Torpaqların səthində nəmlik kifayət qədər olduqda sıx örtük əmələ gətirir. Bioloji-təsərrüfat baxımından bir sıra yüksək öostəricilərə malik olması (ilkin yazda tez boy atması, quraqlığa davamlılığı, torpağa az tələbkar olması) bu bitkinin qiymətli ot bitkisi olduğunu bir daha subut edir.

Bioloji rekultivasiya mərhələsində bundan əvvəlki ot bitkiləri ilə sıx cəngəllik əmələ gətirə bilir. Payızda vegetasiyaya başlayaraq, ilkin yazda kütlə halında yüksək məhsuldarlığa (180 s/ha) malik olur.

**Barmaqvari cayır (*Cynodon dactylon* L.)** — kökümsov gövdələri ilə (50 sm-ə qədər) çoxalan, gövdələri sürünən və bəzən dik duran, həmişəyaşıl taxıllar fəsiləsinin çoxillik ot bitkisidir. Duza və quraqlığa davamlı, torpağa az tələbkar olması ilə taxıllar fəsiləsinin başqa növlərindən fərqlənir. Yarpaqları ensiz xətlidir, aprel ayının axırında çiçəkləyir, mayın ortalarında meyvə verir. Güclü kök sisteminə malikdir.

Rekultivasiyanın bioloji mərhələsində, bioloji məhsuldarlığın bərpası zamanı yüksək dərəcədə fitomeliorativ göstəricilərə malik ot bitkisidir. Yaxşı otlaq bitkisi olub, tapdalanmağa dözümlüdür. Bütün növ mal-qara tərəfindən yaxşı yeyilir. Rekultivasiya olunmuş sahələrdə sıx cəngəllik əmələ gətirmə qabiliyyətinə malikdirlər.

Bu gün çox az adama məlumdur ki, Azərbaycanda onurğalılar faunasının öyrənilməsinin əsas inkişaf mərhələsi 1938-ci ildə Azərbaycan Sənaye İnstitutunun geoloji-kəşfiyyat fakültəsinin 3-cü kurs tələbəsi A.S.Məstanzadə tərəfindən Abşeronun Binəqədi kəndi ətrafında Dördüncü dövr fauna qəbristanlığının kəşfi ilə bağlıdır. Binəqədi Dördüncü dövr fauna skeletləri Abşeron yarımadasının

şimalında yerləşən Binəqədi qəsəbəsinin cənub-şərqində Qır gölü içərisində tapılmışdır.

Geoloji nöqtəyi – nəzərdən Abşeron yarımadası, o cümlədən Binəqədi rayonu dəqiq öyrənilmişdir. Burada Pliosen yaşlı süxurlar yer üzərinə çıxır. Paleontoloji tədqiqatlar 1939-1942-ci illər ərzində Təbiət-Tarixi Muzeyi əməkdaşları tərəfindən müntəzəm aparılmışdır. Qazıntı nəticəsində məməlilər, quşlar və b. Siniflərə mənsub olan küllü miqdarda osteoloji material toplanmışdır. Sonuncular onurğalı fauna qalıqlarını öyrənən paleontoloqların gələcək elmi tədqiqatı və inkişafı üçün böyük əhəmiyyət kəsb etdi.

Binəqədi Qır gölündən toplanmış üzvi qalıqlar bolluğu, çeşidliyi etibari ilə dünyada zəngin paleontoloji obyektlərdən biridir. Binəqədi fauna məskəninin bir xüsusiyyəti də ondan ibarətdir ki, bitum layında tapılan sümüklərdən başqa burada bəzən quş sümüklərinin yanında mumlaşmış hissələrə də (bağlar, dəri, vətər parçaları) rast gəlinir. 1947-ci ildə aparılan çöl işləri zamanı flora qalıqları laylar aşkar olunur. Mütəxəssislərin təyinatına görə, Binəqədi gölündə toplanan floranın stratigrafik yaşı Pliosen dövrünün sonlarına müvafiqdir.

Tədqiqatçıların fikrincə, bu dövrdə Abşeron yarımadasında müasir dövrə nisbətən ağaclıq və kolluq daha zəngin olmuşdur. Floralı laylarda ardıc, püstə, armud ağaclarının gövdə, budaq və meyvələrinə rast gəlinir. Abşeronun qərbində ardıc ağacı müasir dövrdə də bitməkdədir. Bu ağac, Binəqədidə tapılmış püstə ağacı və söyüdyarpaqlı armudla birlikdə, Abşeronun daşlıkəsəkli yamaclarında və Binəqədi neft mədən ərazisinin bilavasitə yaxınlığında adi quraqlıq bitkilərindən ibarət meşə əmələ gətirmişdir.

Binəqədidə nar ağacı və yabanı meyvələrin, üzüm tənəklərinin olması burada Mezofit ağac növlərinin mövcud olduğunu göstərir. Bu da, öz növbəsində, relyefdə alçaq ağacların və kölgəli şəraitin mövcud olmasını göstərir. Kolleksiyada quraqlıq sevən çətirşəkilli və soğanaqlı bitkilərin olması geoloji keçmişdə geniş kserofil düzənliklərin olduğunu sübut edir. Söyüd bataqlıq bitkilərin az da olsa gözə çarpan qalıqları o zamanlar Abşeronda göl və bataqlığın mövcud olmasına işarə edir. Beləliklə, Binəqədi ərazisində heyvanat və bitki aləminin tərkibi və onun təhlili göstərir ki, qədim zamanlarda Abşerondakı flora nisbətən daha mezofit, iqlim isə soyuq və rütubətli olmuşdur.

Qeyd olunmalıdır ki, Binəqədi Qır gölündən bir neçə km qərbdə Xırdalan, cənubda Keşlə, şimalda Digah yaşayış məntəqələrində dam örtüyü üçün qır əldə edilən zaman at diş, gənc kərgədanın ayaq, kəllə və b. Sümükləri tapılmışdır. Təəssüflər olsun ki, bu obyektlərdə dərin tədqiqatlar aparılmamışdır.

Binəqədi Qır gölündə fauna və flora qalıqlarının toplanması geoloqlar tərəfindən belə izah olunur: təxminən yüz min il öncə hazır ki, Binəqədi qamışlığının yerində göl olmuşdur. Gölün səthi süxurlardan sızan neftli pərdə ilə örtülü idi. Sahilləri isə bataqlıq olmuş, bəzi yerlərdə qamış bitmişdir. Gölün dibində isə bitum qatı əmələ gəlmişdi.

Bu tip göllər Abşeronda indi də mövcuddur. Geoloqlar onları öyrənməklə Binəqədi gölünün quruması, qır qatının yaranması barəsində fərziyyələr söyləyirlər. Tapıntıların əksəriyyəti quş sümüklərindən ibarətdir. Onlar 100-dən

artıq quş növünü müəyyən etməyə imkan vermişdir. Məməli heyvanların (39 növ) skeletləri isə nisbətən az tapılmışdır.

Belə ki, suyun səthini örtən neft qatı quşlar üçün əsas təhlükə olub. Məlumdur ki, lələklər suyu quşun bədənində buraxmır, quş suya qonan kimi bir neçə dəfə hərəkət etdikdən sonra mazuta bulaşır. Neft quş lələklərinin üzərini örtən yağlı həll edərək, bədənində tiftik qatına qədər yeriməsinə imkan yaratmışdır. Bu isə öz növbəsində quşun xüsusi çəkisini artırmış, normal istilik rejimini və uçuş qabiliyyətini pozmuşdur. Quşlar özlərini təmizləmək istəyəndə neft həzm aparatına düşmüş və beləliklə, zəifləmiş quşlar zəhərlənib tələf olmuşlar.

Tədqiqatlar göstərir ki, yaşılbaş ördəklər, qazlar, çöl qazları, qu quşları, qutanlar, cumuldaqlar belə tələf olmuşlar. Sonra cəmdəklər yırtıcı quşların, leşyeyənlərin, yəni berkutların, qırğıların, çalağanların, qarğaların, yapalaqların və bayquşların diqqətini özünə cəlb etmişdir. İri heyvanların cəmdəklərinə qara kərkəslər və ağbaş Asiya kərkəsləri də uçub qonurmuşlar. Gölün bataqlıq sahilləri nəhəng marallar, kərgədanlar, ibtidai öküzlər, Abşeron çöl donuzları kimi su içməyə gələn iri məməli heyvanlar üçün tələ olmuşdur. Palçığa batmış heyvanlar yırtıcılar üçün münasib ov məhsulu olmuşlar. Skeletlərin üzərində aparılan tədqiqatlar göstərir ki, bəzən heyvanların cəmdəkləri üstündə yırtıcılar bir-biri ilə vuruşurdu.

Məməli heyvanların sümüklərinin bir qismi yağış, sel vasitəsilə yerlərini dəyişmişlər. Bu hal ancaq xırda gəmiricilərə aiddir. Kolleksiyada xırda gəmiricilərin (dovşanlar, kirpilər, kor, adi, qum, yereşən, siçanlar və s.) çoxlu qalıqları toplanmışdır.

Onurğasız heyvanlardan çoxlu həşərat qalıqlarına təsadüf edilir ki, bunların 107 növünü böcəklər təşkil edirlər. Böcəklərin başqa onurğasızlara nisbətən üstünlük təşkil etməsi onlarda xitin örtüyünün yaxşı saxlanması ilə izah olunur.

Qırılmış halda tapılan bitki qalıqları böyük maraq kəsb edir. Kolleksiyada ağac kötüyü gövdəsi, zoğu, meyvə, kök, kökümsov və s. hissələrə də təsadüf edilir. Binəqədi Qır gölünün cənub-qərb kənarında bataqlıq bitkilərindən qamış, cil və s., ətraf düzəndə isə söyüdyarpaqlı armud, alçayabənzər ardıc, püstə ağacı, nar kolu bitmişdir. Yəqin ki, vaxtı ilə bunlar gölün yaxınlığında kiçik bir meşə zolağı əmələ gətirmişlər.

Ehtimal ki, göl yarımşəhra ilə əhatə olunmuşdur. Bitki örtüyünün xarakteri belə rəyə gəlməyə imkan verir ki, Binəqədi gölü ətrafının iqlimi Pleystosen epoxasında indikinə nisbətən daha rütübətli və soyuq olmuşdur. Sonrakı dövrdə Binəqədi gölü qurumuş və dağ əmələgəlmə prosesləri nəticəsində yer səthindən yuxarı qalxmışdır. Müasir dövrdə Qobustan və Abşeronda çox da zəngin olmayan müasir faunanın yaşaması müşahidə olunur.

Binəqədinin Dördüncü dövr çöküntülərində aşkar edilən sümük qalıqlarının öyrənilməsi heyvanlarda təkamül prosesində baş verən dəyişmələr haqqında təsəvvüryaratma imkanı verir. Belə ki, qısa geoloji dövr ərzində bəzi heyvanlar mühitə uyğunlaşa bilməmiş, təbii fəlakət və s. səbəblərdən fauna məskəni məhv olmuşdur. Abşeron ərazisində məhv olmuş faunanın K.K.Flerov tərəfindən bərpa edilmiş rəsmləri albom şəklində muzeydə nümayiş etdirilir.

Binəqədinin Dördüncü dövr fauna və florası çeşidinə u1074 və çoxluğuna görə dünya miqyasında ən zəngin paleontoloji xəzinə hesab olunur. Mütəxəssislər Binəqədi Qır gölünü Şimali Amerikanın Koliforniya ştatındakı Ranço Lya Brea fauna məskəni ilə müqayisə edirlər. Burada qədim heyvan sümüklərinin olması ilk dəfə 1875-ci ildə U.Denton tərəfindən aşkar edilmişdir. O, Ranço Lya Brea 61sphalt çöküntülərində ibtidai atın, itidişli pişiyin və digər məməlilərin diş və sümüklərinə, o cümlədən quşların qalıqlarına rast gəlmişdir.

Belə ki. Tədqiqatçıları bitum qalıqlarının mənşəyi çoxdan maraqlandırır. U.Dentonun fauna tapıntıları uzun müddət nəzərdən kənar qaldı. Əsas diqqət Los Anjelos rayonunda XVIII əsrdən məlum olan neft yataqlarının öyrənilməsinə yönəldilmişdi. Lakin 1905-ci ildə alimlər Ranço Lya Brea fauna tapıntılarıyla yenidən maraqlanaraq, ona yüksək qiymət vermişlər. Frank M.Anderson və Orkott Ranço Lya Breanı ziyarət edərək çoxlu miqdarda sümük qalıqları topladılar: itidişli pişiyin kəlləsinin bir hissəsi, nəhəng canavarın çənəsi və b. Sahə sahibkarının razılığı ilə bitum gölündə axtarışlar davam etdirildi. 1906-1913-cü illərə qədər aparılan axtarışlarda Koliforniya Universitetindən başqa Cənubi Koliforniya Elmlər Akademiyası, Los-Anjelos Qərb Kolleci və ali məktəbi də iştirak edirdi. O vaxtdan bəri əldə olunan materiallar hazırda Qankonq kolleksiyası adı altında Los Anjelos muzeyində saxlanılır.

Geoloji tədqiqatlar göstərdi ki, Ranço Lya Brea faunasının yaşı Pleystosen epoxasına aiddir. Gölə düşmüş bir çox heyvanlar digər yırtıcı heyvan və quşları özünə cəlb etmişdir. Asan qida əldə etmək istəyən heyvanların özləri də tələyə düşürdülər. Bu minvalla, göldə çoxsaylı heyvan cəsədləri toplanır. Bitki qalıqları azlıq təşkil etsələr də, bir çox ağac yarpaqları, toxumları, qozaları yaxşı saxlanmışdı. Asfalt laylar arasında həşərat qalıqları və heyvanın mühafizə olunmuş xitin təbəqəsi də tapılmışdır. Müqayisə məqsədi ilə qeyd olunmalıdır ki, Binəqədi Qır gölünün heyvan qalıqlarının əksər hissəsini onurğalılardan skeletləri təşkil edir. Bunların içərisində də quşlar və məməlilər əsas yer tuturlar. Binəqədi və Ranço Lya Brea fauna və flora qalıqlarının toplanma yolu təxminən eynidir. Lakin Ranço Lya Brea 61sphalt gölündə batmış heyvan qalıqları 35000 illik tarixə malik olduğu halda, Binəqədi fauna qalıqlarının yaşı 75000 ildir. Belə ki, Ranço Lya Brea tapıntıları Binəqədi tapıntılarında 40000 il cavandır.

Binəqədi fauna qalıqları H.Zərdabi adına Təbiət tarixi muzeyinin elmi əməkdaşları tərəfindən dərinlən öyrənilmiş, təsnifatı isə muzeyin 12 cildlik fundamental əsərlərində öz əksini tapmışdır. Binəqədi Qır gölündən toplanan kolleksiya içərisində 41 növ məməli, 110 quş, 2 sürünən, 1 suda-quruda yaşayan, 107 həşərat, 22 bitki qalıqları yüksək elmi dəqiqliklə öyrənilib. Sümüklərin təsviri müxtəlif nəşriyyatlarda monoqrafiya, elmi məqalə və s. şəkildə dərc olunmuşdur. Binəqədi onurğalı fauna qalıqları kolleksiyasının əksər hissəsi muzeyin müvafiq vitrinlərində nümayiş etdirilir.

## FƏSİL III

### ABŞERON YARIMADASININ TORPAQ EHTİYATLARININ EKOLOJİ VƏZİYYƏTİNİN TƏDQIQI

#### 3.1. Abşeron yarımadasında neftlə çirklənmiş ərazilərdə tətbiq olunan təmizləmə metodları və texnologiyaları.

Hazırda dünya ölkələrində neftlə çirklənmiş torpaqların rekultivasiya texnologiyasının bir standart modeli yoxdur. Buna səbəb, ilk növbədə, neft və qaz çıxarılan rayonların müxtəlif fiziki-coğrafi zonalarda yerləşməsidir. Konkret metodun seçilməsi çirklənmənin səviyyəsindən, neftin tərkibindən, çirklənmə müddətindən, torpağın fiziki-kimyəvi və su-fiziki xassələrindən, landşaft və iqlim şəraitindən və s. asılıdır. 5-10% -dən artıq neftlə çirklənmiş sahələrdə əsaslı rekultivasiya tədbirləri həyata keçirilməmişdən əvvəl, qalıq neft məhsullarının sahədən çıxarılması ilə bağlı işlər yerinə yetirilməlidir.

Təcrübə göstərir ki, bu yolla çirklənmə dərəcəsi 10-20% olan torpaqların hər hektarından 1-2 ton neft ayırmaq mümkündür (N. İsmayılov, 2007). Torpaq qatından neft intensiv aparılan biotexnologiya üsullarının (termik, kimyəvi, fiziki-kimyəvi və s.) köməyi ilə kənar edilir. Məsələn, çirklənmə dərəcəsi 10-20% olan sahədə kanallar (kollektorlar) çəkilir, kanal arasы sahələrdə şaquli vurulmuş borulardan torpağa yüksək yuyucu qabiliyyətinə malik maddələr (45°C-yə kimi qızdırılmış soapstokun məhlulu, sintetik surfakt məhlulu və s.) yeridilir.

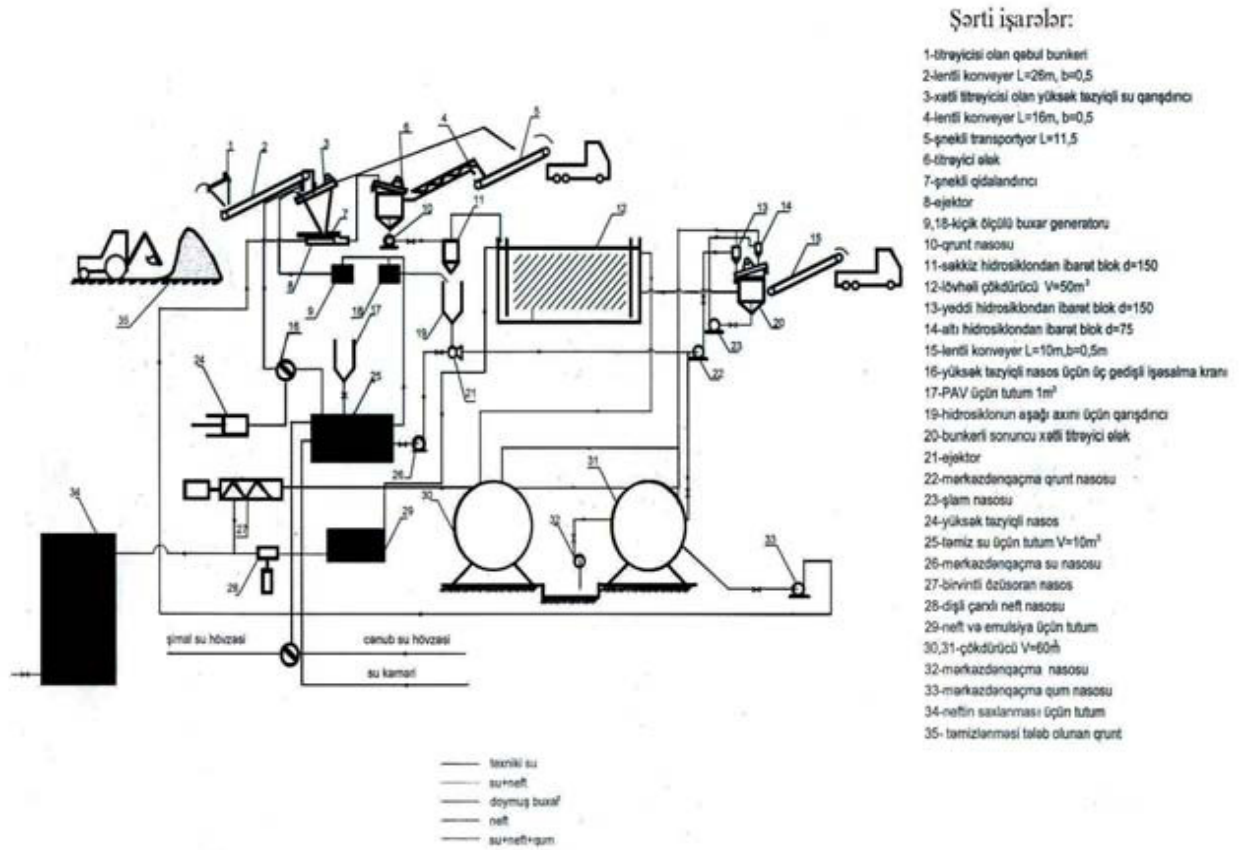
Bu maddələr torpaq hissəciklərini neftdən yuyur, torpaq qatından çıxarılan tullantı kanallara axaraq, xüsusi tutumlara yığılır və oradan emal məntəqələrinə göndərilir. Bu yolla, qalıq neft miqdarı ərazidən çıxarıldıqdan sonra, sahədə rekultivasiya tədbirləri planlaşdırılır.

Neft və neft məhsulları ilə çirklənmiş torpaqların sağlamlaşdırılması üçün müasir dövrdə mexaniki (fizikikimyəvi), bioloji, kimyəvi, termik və biotexnoloji üsullar tətbiq olunur. Dünya ölkələrində bu üsulların qarşılıqlı kombinasiyası əsasında torpaqların rekultivasiyasının 27 forması işlənmiş və tətbiq olunmaqdadır (N.M. İsmayılov, 2007).

**Mexaniki rekultivasiya.** Bu üsulda neftlə çirklənmiş torpaq qatı sahədən çıxarılaraq yuma sexinə daşınılır. Sexdə torpağın yuyulması üçün vidroələklərdən, hidrosiklonlardan, buxar qurğusundan, nasoslardan, transportyorlardan istifadə olunur (şəkil 6).

Bu proses müxtəlif mərhələlərdə gedir. Üç pilləli yuyulma zamanı torpaqdan ayrılan iri fraksiyalar və vibroələkdən keçməyən neftlə çirklənmiş digər dənəvər qrunnt hissələri avtonəqliyyat vasitəsilə şlam yığılan sahəyə daşınır.

Son mərhələlərdə, təmizlənmiş torpağın tərkibində olan neft məhsullarının miqdarı, müvafiq normaya uyğun, minimuma endirilir. Təmizlənmiş torpaq sexdən sahəyə qaytarılır yayılır. Torpaq işlərinin kartoqramması əsasında planlaşdırmanın hündürlük səviyyəsini relyefə uyğunlaşdırmaq üçün, lazım olan əlavə torpaq həcmi yaxın karxanadan rekultivasiya olunan sahəyə daşınılıb buldozerlə yayılaraq ərazinin landşaftı bərpa olunur.



Şəkil 6. Neftlə çirklənmiş torpağın sexdə yuyulmasının texnoloji sxemi

Görünüyü kimi mexaniki rekultivasiyada neft və neft məhsulları çirklənmiş torpaqların qazılması avtonəqliyyatla sexə aparılması və təmizlənmiş torpaqların sahəyə gətirilməsi rekultivasiya işlərinin əsasını təşkil edir.

Bu işlər görüldərkən, «Neftçixarma sənayesində təhlükəsizlik qaydaları»nın torpaq işləri müvafiq layihə və işçi sənədlərə uyğun yerinə yetirilməlidir. Bilavasitə fəaliyyətdə olan yeraltı kommunikasiyaların yaxınlığında torpaq işləri cavabdeh şəxsin nəzarəti və kommunikasiya sahibi olan təşkilatın nümayəndəsinin iştirakı ilə aparılmalıdır. Bu işlərin aparılmasında yalnız beldən istifadə edilməlidir. Zərbə alətlərindən (lingdən, külüngdən, pnevmatik alətlərdən və s.) istifadə etmək qadağandır.

Əgər iş prosesində planda göstərilməyən yeraltı kommunikasiyalar (elektrik kabeli, boru xətti, kanalizasiya və s.) aşkar edilərsə, onda iş dayandırılmalı işin rəhbərinə xəbər verilməli və eyni zamanda onların zədələnməməsi üçün tədbirlər işlənməli və kommunikasiya yerləşən yerlər nişanlanmalıdır.

Qaz təzahuru aşkar olunduqda torpaq işləri dərhal dayandırılmalı, zonaya insanların olmaması üçün xüsusi nişanlar qoyulmalı və bu barədə işin rəhbəri və ya müəssisənin rəhbərliyi xəbərdar edilməlidir. Xəndəklər qazılan zaman oradan çıxarılmış torpağın, tikinti materiallarının, maşın və mexanizmlərin xəndəyin

kənarı boyunca, torpağın uçulma prizması zonasına tökülməsi və hərəkəti qadağan edilməlidir.

Xəndəyin kənarından hərəkət zonasına qədər olan məsafə, quru möhkəm torpaqlarda 0,5 m-dən, tökmə və nəm torpaqlarında 1 m-dən az olmamalıdır. Torpaq işləri əl ilə görüldükdə işçilər arasında məsafə 2 m-dən az olamamalıdır. Tikinti meydanında təhlükəli vəziyyət yaranarsa, (torpağın sürüşməsi, çökməsi, elektrik xətlərinin qırılması və s.) dərhal təhlükəli sahəni tərk etməli, işin rəhbərinə baş vermiş hadisə barədə xəbər verməli.

Təhlükəli yerlər çəpərlənməli və ya kiçik bayraqlarla, işarələrlə və s. nişanlanmalıdır. Yerdəyən maşınların işçi mexanizmlərinin fəaliyyət zonalarında (ekskavator, buldozer və s.) başqa işlərin aparılması və işçilərin olması qadağandır. Ekskavatorun hərəkətdə olan hissələrinin fəaliyyət zonasında (ekskavatorla torpaq tökülən yer arasında tək kovşlu ekskavator işlərkən) onların 5 metrliyində işçilərin olması qadağandır.

Qurğuların və avadanlıqların quraşdırılması, sökülməsi müəssisə üzrə verilmiş əmrlə təyin edilmiş məsul işçinin rəhbərliyi altında aparılmalıdır. Tikinti-quraşdırma (sökmə) işləri təsdiq olunmuş tikintinin yerinə yetirilməsi layihəsinin tələblərinə müvafiq olmalıdır. İş prosesində şərait, əməyin təhlükəsizliyinə təsir edən istiqamətdə dəyişərsə, onda işlərin yerinə yetirilməsində müvafiq dəyişikliklər həyatda keçirilməlidir.

Tikinti-quraşdırma meydançalarında nəqliyyatın hərəkətinin təhlükəsizliyini təmin etmək üçün yollar, mailliyi 0,04 qədər olan, dönmə radiusu 10 m-dən və eni 4,5-dən az olmayan keçidlərlə təchiz olunmalıdır.

Rekultivasiya olunan ərazinin landşaftı bərpa edilərkən, sahədə olan neftlə çirklənmiş gölməçələr ləğv olunur, lay suları axıdılan torpaq kanalları müvafiq qaydaya uyğun beton kanallarla əvəz olunur.

**Bioloji rekultivasiya.** Torpaqda neftlə çirklənmə 5-7%-dən artıq olduqda mexaniki rekultivasiya işlərindən sonra sahədə bioloji rekultivasiya tədbirlərinin həyata keçirilməsi məsləhət görülür (N. İsmayılov, 2007).

Bu usuldan, aşağı çirklənmə dərəcələrində torpaq qatının sağlamlaşdırılmasında sərbəst (fitomeliorasiya), digər rekultivasiya üsulları ilə birlikdə də istifadə oluna bilər. Bioloji rekultivasiya mərhələsi bir neçə pillədə həyata keçirilir. Onun ilk pilləsində meşə və kənd təsərrüfatı üçün ən çox əlverişli olan bitki növləri müəyyənləşdirilir.

Birinci ili yoxlama məqsədilə bir və ya çoxillik yem otları səpilir. Tarla şəraitində həmin sahələrdə səpilmiş toxumların cücərmə vəziyyəti yoxlanılır. Əgər toxumların cücərməsi qənaətbəxş səviyyədə deyilsə, neft məhsullarının parçalanmasının müddəti hərəkətində bir il də uzadılmalıdır.

Neft məhsullarından sahənin təmizlənməsi prosesi başa çatdıqdan sonra sahələrdə şumlama, yumşaltma tədbirləri həyata keçirilməlidir. Aqrotexniki qaydada hazırlanmış sahələrə paxlalı (əkin qarayoncasi, çəmən yoncasi) və ya bir sıra çoxillik (taxıllar fəsiləsinə aid) yem otlarının səpilməsinə məsləhətdir. Birinci mərhələ başa çatdırıldıqdan sonra, sahəyə mənimsəmə məqsədindən asılı olaraq digər bitkilər əkilir.



Bioloji usulda nəzərə alınmalıdır ki, H<sup>+</sup> və OH<sup>-</sup> ionları torpaqda bütün ionlardan daha mütəhərriklirlər, buna görə onların miqdarı dəyişdikdə, bu mikroorqanizmlərə böyük təsir göstərir. Mikroorqanizmlərin əksəriyyəti, mühitdə pH neytral olduqda, yəni H<sup>+</sup> və OH<sup>-</sup> ionlarının miqdarı təqribən bərabər olduqda daha yaxşı fəaliyyət göstərir.

Torpaqdakı nefti parçalayan mikroorqanizmlər və torpağa əlavə olunan bioloji dərmanlar üçün torpaq mühitindəki mübadilə yolu ilə müəyyən olunan pH əhəmiyyət kəsb edir. Buna görə də neftlə çirklənmiş torpaqlarda bioloji təmizləmə tədbirləri həyata keçirilərkən torpağın pH–a görə optimallaşdırılması vacibdir. Bioloji usul planlaşdırılarkən ərazinin torpaq-iqlim şəraitinə uyğun olan bitkilərin növ tərkibinin seçilməsi, əkilmə sxeminin müəyyənləşdirilməsi, sahədə aparılacaq aqrotexniki və meliorativ tədbirlər və digər məsələlər əvvəlcədən müəyyənləşdirilməlidir.

**Kimyəvi rekultivasiya.** Neftlə çirklənmiş torpaqların kimyəvi rekultivasiyasına torpağa yüksək aktivli absorventlərin, əhəngin, natrisulfatın, dəmir oksidinin, üzvi və mineral gübrələrin və gipsin verilməsilə əlaqədar aparılan işlər daxil edilir. Bu yolla torpaq qatının neftdən təmizlənməsi tədbirlərinin səmərəsi reagentlərin və ekotoksikanların reaksiya xüsusiyyətlərindən çox asılıdır. Təmizləmə aparılarkən, reagentin sulu məhlulu torpağa hopdurulur, və ya quru halda torpağa səpilib qarışdırılır, torpaq mühitində hidrofob ovuntu əmələ gəlir. Nəticədə neft maddələri parçalanaraq, ağır metallar fiksasiya olunur.

Bu üsulda torpağın təmizlənməsinin keyfiyyəti reagentlərin təmizliyindən və torpağa qarışdırılarkən görülən işlərin keyfiyyətindən asılıdır. Bəzən ovuntu torpaq məsamələrinə düşdükdə onun tərkibindəki üzvi maddələr təbii mikroorqanizmlər tərəfindən tədricən parçalanır, nəticədə sahədə təkrar çirklənmə prosesi gedir. Kimyəvi rekultivasiyada oksigen, hava, ozon hidrogenperoksid və kalium permanqanat kimi oksidləşdiricilərdən də istifadə olunur. Bu reagentlərdən 0,2 mkq/kq-dan 12 q/kq-qa qədər həddə xlorlaşdırılmış (üçxloretillen, üçxloramın, polixloretilen) torpaq qatını təmizləmək olar.

**Termik rekultivasiya.** Yuxarıda şərh olunan neftlə çirklənmiş torpaqların sağlamlaşdırılmasının rekultivasiya usulları texniki baxımdan mürəkkəb, iqtisadi cəhətdən bəzi ərazilərdə (neft boru kəmərləri boyu çirklənmiş sahələrdə, buruq ətrafı qazma şlamları olan yerlərdə və s.) termik üsuldan istifadə edilməsi məqsədəuyğundur. Bu halda çirklənmiş torpaq (süxur) yerində yandırılaraq neftdən azad edilir. Bu üsul asan, iqtisadi cəhətdən ucuz başa gələrsə, təmizləmə prosesi yalnız torpağın üst qatında gedir, yanğın nəticəsində təbii biosenozlar məhv olur, atmosfer havası yanma maddələri ilə çirklənir.

Termik üsul torpağın tərkibində olan mikroorqanizmləri tam məhv edir. Bu üsulun nəticəsində təmizlənmiş sahələrdə torpağın biokimyəvi aktivliyi, fiziki-kimyəvi və fizioloji –biokimyəvi funksiyalarının bərpası üçün sonradan müddət tələb edən texniki və aqrotexniki tədbirlərin həyata keçirilməsi tələb edilir. Buna görə termik üsul-lokal ərazilərdə, kiçik sahələrdə tətbiq edilə bilər.

**Biotexnoloji rekultivasiya.** Bu üsul torpaqdakı çirkləndiriciləri parçalamaq qabiliyyətinə malik olan mikroorqanizmlərdən istifadə etməyi nəzərdə tutur. Məlum olduğu kimi çirklənmiş torpaq (və ya su) mühitində adi halda gedən bioloji proses nəticəsində öz-özünü təmizləmə gedir.

Bu proses, mühitdə mövcud olan mikroorqanizmlərin çirkləndiriciləri parçalanma qabiliyyətinə əsaslanır. Torpaq qatı neftlə və neft məhsulları ilə çirkləndikdə öz-özünü təmizləmə prosesi ləng gedir. Bu proses torpağın aerasiya zonasında məsamələrdəki havanın, rütubətin miqdarından, azot, fosfor və d. elementlərin mövcudluğundan asılıdır.

Neftlə çirklənmiş torpaq qatında təbii halda gedən öz-özünü təmizləmə prosesini sürətləndirmək məqsədilə **biotexnologiya** (bioremediasiya) üsülündən istifadə edilir. Bu üsülün mahiyyətini çirklənmiş torpaqlarda mövcud olan, ancaq mühitdə tam komplekt qida elementləri olmadığından çirkləndirici maddələri səmərəli parçalanmağa qadir olmayan, təbii mikroorqanizmlərin inkişafını intensivləşdirmək və aktiv fəaliyyətini bərpa etmək təşkil edir. Hazırda biotexnologiya üsulu ilə neftlə çirklənmiş torpaqların rekultivasiyasında əsasən aerob bakteriyalardan istifadə edilir.

Aparılan tədqiqatlar bu mikroorqanizmlərin neft karbohidrogenlərini aktiv parçalamağa qadir olduğunu göstərir (N. İsmayılov, 2007). Onların normal inkişafını təmin etmək üçün torpaq mühitində əlverişli şərait yaradılmalıdır. Karbohidrogenləri parçalayan mikroorqanizmlərin siyasına *Pseudomonas*, *Rhodococcus*, *Bacillus*, *Arthrobacter*, *Azotobacter*, *Alkaligenes*, *Mucobacterium* sinifinə aid bakteriyalar, *Candida* maye göbələkləri, *Steptomyces* sinfinə aid aktinomisetlər, *Aspergillus* və *Penicillium* sinfinə aid olan göbələklər və s. daxildir.

Torpaq qatında neft maddələrinin parçalanmasının sürətini artırmaq üçün torpağa verilən bioloji maddələr (dərmanlar) ayrılıqda və qarışıq halda tətbiq edilə bilər. Bu məqsədlə dünya ölkələrində Yuni-Rem, Petro trit, Avalon, Destroyl, Roder, Ekoyl, Devozoyl, Ekonadin və d. reagentlərdən istifadə edilir.

### **3.2. Neftlə çirklənmiş ərazilərin fitomeliorasiya üsulu ilə bərpası.**

**Fitomeliorasiya** – bitki örtüyünün köməyi ilə ixtiyarı ərazinin təbii şəraitinin köklü dəyişdirilməsi üçün tətbiq olunan tədbirlər sistemidir. Bu istiqamətdə həyata keçirilən işlər nəticəsində ərazinin torpaq, iqlimi, hidroloji, bioloji şəraiti yaxşılaşdırılmaqla, bütöv fiziki-coğrafi kompleksə müsbət təsir göstərmək mümkündür. Təbii şəraitə bioloji təsir göstərməklə onda baş verən xoşagəlməz halların qarşısını almaq istiqamətində ilk elmi tədqiqatların aparılmasında V.V. Dokuçayevin, P.A. Kostıçevin, A.I. Voyeykovun, K.A. Timuryazevin və başqalarının böyük rolu olmuşdur.

XIX əsrin ortalarına kimi Azərbaycanın əksər bölgələrində təbii landşaft kompleksi özünün ilkin antropogendən əvvəlki formalarında mövcud olmuşdur. Xüsusən dağ və düzən ərazilərdəki meşə örtüyü, yay və qış otlaqları təbii-tarixi strukturlarını qoruyub saxlamışdır.

XIX əsrin sonlarında neft sənayesinin və təsərrüfatın digər sahələrinin sürətli inkişafı şosse və dəmir yollarının, boru kəmərlərinin çəkilişi və başqa işlərlə əlaqədar ölkənin təbii şəraitində ciddi pozuntulara səbəb olmuşdur. Böyük sahələrdə meşələrin qırılması, küləklərin fəaliyyətini artırmış, torpağın su rejiminin pisləşdirmiş, onun səthindən buxarlanmanı artırmış, eroziya hadisəsini gücləndirmişdir.

H.Zərdabi 1875-ci ildə «Kaspi» qəzetində dərc etdirdiyi məqalədə yazırdı ki, meşələrin amancasına məhv edilməsi torpaq eroziyasına, quraqlığa və məhsul qıtlığına səbəb olur. O, qeyd edirdi ki, hələ XIX əsrin əvvəllərində Kur çayının hər iki sahili sıx meşələrlə örtülü idi, bu meşələr ətraf duzlərin iqliminə müsbət təsir göstərirdi. Lakin ağaca olan ehtiyacın artması ilə əlaqədar olaraq, bu meşələrin xeyli hissəsi məhv edilmişdir.

H. Zərdabidən 21 il sonra F.Engels «Meymunun insana çevrilməsi prosesində əməyin rolu» əsərində yazırdı: «Əkin yeri əldə etmək üçün Mezopotaniyada, Yunanıstanda, Kiçik Asiyada və başqa yerlərdə meşələri qırıb, ağacları kökündən çıxaran adamların heç yuxusuna da gəlmirdi ki, bu hərəkətləri ilə onlar həmin ölkələrin indiki, viranəliyinin əsasını qoymuşlar, çünki bu yerlərin meşələrini yox etməklə bərabər, rütubətin toplandığı və qaldığı mərkəzləri də yox etmişlər».

XX əsrin sonlarında xarici ölkələrdə aparılan tədqiqatlar (Ayzenştat B, 1972; Qeyqer R, 1986; Cunningham S.D., Lel C.R., 1975; Trapp S., Karlson U, 2001 və b.) torpaq və suların üzvi və qeyri-üzvi maddələrdən təmizlənməsində fitomeliorasiyasının müsbət rolunu göstərmişlər. Bu istiqamətdə aparılmış tədqiqatlarda (Carmen E.P., 1998; Lel K., De-Mora S. 1999; Muratova S.P, 2003 və b.) neftlə çirklənmiş torpaqlarda karbohidrogenlərinin deqradasiya sürətinin artırılmasında bitki örtüyünün əhəmiyyəti qeyd olunur. N.M. İsmayılovun (2007) tədqiqatları torpaqda qalıq karbohidrogenlərin miqdarı 1-3% olduqda fitomeliorasiya tədbirlərinin səmərəliyini göstərir.

Neftlə çirklənmiş ərazilərdə fitomeliorativ tədbir kimi neftə qarşı davamlı olan çox illik otlar əkmək sahədə həyata keçirilən aqrotexniki və meliorativ tədbirlər hesabına bitki örtüyünün şəraitə uyğunlaşdırmaq məsləhət görülür (Q.Ş. Yaqubov, V.A. Əhmədov, 1999).

Bu kontekstdə rekultivasiya tədbirləri Kanadada, Rusiyada, Novreçdə və digər ölkələrdə tətbiq edilməkdir. Azərbaycanda neftlə çirklənmiş ərazilərdə fitomeliorasiya tədbirləri tətbiq olunarkən bir sıra əlavələr edilir. Sahədə neft tullantılarının parçalanmasını sürətləndirən hidro-aqromeliorativ tədbirlər həyata keçirilir. Abşeron şəraitində neftlə çirklənmiş torpaqların fitomeliorasiyası üçün zeytun, soyud, əncir ağacı və digər çoxillik əkmələrdən istifadə olunması məqsəduyğun sayılır.

Beləliklə, neftlə çirklənmiş torpaqların fitomeliorasiyası, quraqlıq rayonlarda qalofit və kserofit bitkilər əkməklə tipik-zonal biotların bərpası, torpağın məhsuldarlığının artırılması və neftlə çirklənmiş ərazidə ətraf mühitin kökündən yaxşılaşdırılması üçün güclü və alternativ olmayan vasitə hesab edilir. Fitomeliorasiya üsulu, texnogen çirklənmiş torpaqların təmizlənməsi,

torpağın məhsuldarlığının ekoloji bərpası və ətraf mühitin optimallaşdırılmasının yeni və perspektivli texnologiyasıdır.

Neft sənayesi müəssisələrinin ətraf mühitin qorunması sahəsindəki fəaliyyətlərində effektiv fitomeliorasiya metodlarından istifadə etmələri zəruridir. Bu işlər ilk növbədə, hidro və aqromeliorativ tədbirlər fonunda həyata keçirilməlidir. Elmi müəssisələr isə təbii zonalar kəsiyində fitomeliorasiyasının nəzəri əsaslarının təkmilləşməsinə, resurs və enerji iqtisadi texnologiyasının hazırlanmasına diqqət yetirməlidirlər.

Müxtəlif elmi müəssisələr tərəfindən aparılmış tədqiqatlar göstərir ki, neftlə çirklənmiş torpaqların fitomeliorasiya ilə təmizlənməsində dənli və paxlalılar fəsiləsinə daxil olan bitkilərdən istifadə olunması daha əlverişlidir.

Neftlə çirklənmiş torpaqların fitomeliorasiyası (ekoloji baxımdan ixtisaslaşdırılmış bitkilərin köməkliyi ilə remediasiya) sabit inkişaf edən texnologiyadır və effektiv olmaqla bərabər neftlə çirklənmiş torpaqların bərpası üçün geniş yayılmış texniki və ənənəvi metodlarına nisbətən ucuz başa gəldiyindən əlverişlidir.

Fitomeliorasiyada çirklənmiş torpaqların bitkilərindən istifadə etməklə təmizlənməsi ətraf mühidə bitkilər və mikroorqanizmlər arasında təbii tarazlıq yaranan mahiyyət etibarilə ekoloji üsul hesab olunur. Fitomeliorasiya tətbiq edilməsi onunla səciyyəvidir ki, bitkilərin geniş sahəni əhatə edən kök sistemi yaranır və kök zonasında mikroblar koloniyası yığılır, tezliklə kök sistemini dövrələyən mikroblar ekssudat yaradaraq bilavasitə rizobakterial qatın fəaliyyətinə toxunur.

Fitomeliorasiya benzin, dizel yanacağı və digər neft karbohidratları da daxil olmaqla bir sıra təhlükəli tullantıları daha tez və sərfəli təmizləyir. Sahədə aparılan fitomeliorasiya tədbirləri aşağıdakılara səbəb olur:

1) Bitkinin çürük qalıqları və köklərin rizobakterial xüsusiyyəti çirklənmiş torpaq qatını stimulyasiya edir, buradakı oksigen rejiminə təsir göstərir.

2) Absorbsiyanın və ya evapotranspirasiyanın genişlənməsi nəticəsində bitkilərin kök zonasına çirkləndiricilərin nəql edilməsi yavaşlayır.

3) Sonradan yaranacaq metabolizmin, buxarlanan su kütləsinin bir hissəsinin bitkilər tərəfindən udulması, çirkləndirici maddələrin reaksiya yolu ilə daha effektiv parçalanmasına səbəb olur.

Bu halda mikroorqanizm destrukturların maksimal konsentrasiyası birbaşa bitkinin kökləri zonasında yaranır. Bu zaman bitki mikroorqanizmləri kök sistemini ekssudatları ilə (şəkər, spirt, üzvi turşular və s.) təmin edir, mikroorqanizmlər isə çirkləndirici maddələrin parçalanmasında katalizator olan indusibel fermentlər törədərək torpağın təmizlənmə qabiliyyətini artırır.

Fitomeliorasiyada əsas rol bitkilərin üzərinə düşür. Bitkilər torpaqdan (və ya qrunut sularından) çirklənmiş maddələri udur və kökaltı sahədə cəmləşdirir, suyu isə buxarlandırır. Bitkilər, həmçinin transpirasiya prosesində uçan neft karbohidrogen fraksiyaları, torpaqdan atmosfərə verir. Mahiyyət etibarilə fitomeliorasiya torpağın təbii bərpa edilməsi müddətlərinin aralıq dövrü olaraq, insanlar tərəfindən çirklənmiş sahələrin təbii bərpasında istifadə edilən bir prosesdir.

Fitomeliorasiya ətraf mühitin, mikroorqanizmlərin və bitkilərin təbii sinerqid qarşılıqlı əlaqələrindən asılı olub geniş mühəndisi-texniki tədbirlərin həyata keçirilməsini tələb etmir. Təmizlənən sahələrdə müvafiq mikroorqanizm mühitinin yaradılması və ya aqrotexniki və aqromeliorativ tədbirlərin (şumlama, suvarma gübrələrin verilməsi və s.) tətbiqi zamanı insanların müdaxiləsi təbii deqradasiyaya səbəb ola bilər. Lakin ekoloji baxımdan bu ərazidə təhlükəli pozuntu yarada bilməz.

Neftlə çirklənmiş torpaqlarda fitomeliorasiyası işlərinin həcmi bitki növünün seçilməsi, aqrotexniki və meliorativ tədbirləri rayonun təbii xüsusiyyətlərindən asılı olaraq müəyyənləşdirməklə təyin edilir.

### **3.3. Abşeron yarımadasında neftlə çirklənmiş ərazilədə aparılan ekoloji monitorinq işləri.**

Düşünülməmiş antropogen təsirlər və təbii ekoloji tarazlığın pozulması təbii biogenozlarda torpaqların deqradasiyasına, o cümlədən torpaqda humusun minerallaşmasına, turşuluğun və qələviliyin artmasına, profil boyu duzların və qalıq pestisidlərin toplanmasına və digər arzuolunmaz mənfi hallara gətirib çıxarır. Bütün bunlar torpaqların tərkibinin pisləşməsinə və bir sıra hallarda istifadə üçün yararsız hala düşməsinə səbəb olur.

Qeyd etmək lazımdır ki, ətraf mühitin vəziyyəti və onun dəyişilməsi haqqında düzgün məlumat almadan mühafizə tədbirlərini həyata keçirmək mümkün deyildir. Ona görə də bir çox təşkilatlar, ilk növbədə Ətraf Mühit Uzrə Muşahidə Sistemi və BMT-1 «Ətraf mühitin Qlobal Monitorinq Sistemi» (QSMOS) yaradılması təşəbbüsü ilə çıxış etmişlər. Bununla əlaqədar YUNESKO-nun «İnsan və Biosfer» proqramında deyilir: «Monitorinq məkan və zaman daxilində uzunmüddətli fasiləsiz müşahidə sistemi olub, ətraf mühitdə insan üçün əhəmiyyətli dəyişikliklərin keçmiş, hazırkı və gələcəkdə vəziyyəti haqqında məlumat verir».

Belə bir sistemin, yəni monitorinqin yaradılmasına dair təklif ilk dəfə olaraq 1971-ci ildə xüsusi ekspert komissiyası tərəfindən irəli sürülmüşdür. Sonra isə «Monitorinq» termini BMT-nin ətraf mühit ilə əlaqədar keçirilmiş (15-16 iyun 1972- ci il) Stokholm konfransında qəbul olunmuş və ona aid xüsusi proqram işlənib hazırlanmışdır. Həmin proqramda, əsas məsələ, ətraf mühitin antropogen təsirdən və təbii proseslərdən asılı olaraq dəyişilməsi, bu dəyişikliklərin insanların sağlamlığına birbaşa və dolaylı yolla təsir göstərməsi haqqında əvvəlcədən məlumat verməkdən ibarət olmuşdur.

**Torpağın monitorinqi.** Abşeron yarımadasında neftlə çirklənmiş ərazinin monitorinqi, çirklənmənin səviyyəsini, gələcəkdə çirklənmə ehtimalını, bu çirklənmənin qiymətləndirilməsini və nəticələrin proqnozlaşdırılmasında kompleks məsələlərinin həll edilməsini qabaqcadan nəzərə almalıdır.

Neftlə çirklənmiş ixtiyari ərazidə monitorinq işləri aparılmasından əvvəl ərazinin geologiyasına, genomorfologiyasına, hidrologiyasına, iqliminə, bitki və heyvanat aləminə, insanların təsərrüfat fəaliyyətinə, ərazinin mənimsənilmə dərəcəsinə, o cümlədən, neft mədən sahələrində neftin və qazın çıxarılması tarixi,

üsulu, çıxarılan neftin miqdarı, nəql etmə üsulları və harada emal olunması haqqında məlumatlar toplanılaraq araşdırılmalı və təhlil olunmalıdır.

### **Rekultivasiya olunacaq sahədən torpaq nümunəsinin götürülmə texnologiyası**

Cədvəl 8.

Neftlə çirklənmiş sahə, nümunələrin götürülmə dairələrinə bölməli, göstəricilər taxta payalarla bərkidilməli. Onlar gələcəkdə nümunələrin götürülməsi üçün kontrol dairə kimi istifadə olunurlar.
Hər dairədə dörd nöqtədən, üç ədəd qarışdırılmış nümunə götürülməlidir. Nümunələr torpağın profili üzrə çirklənmiş horizontlardan 0-10, 10-20 və 20-30 sm-dən, lazım olduqda, daha da dərinə götürülür.
Hər dairədən götürülmüş, iki ədəd qarışdırılmış nümunələr laboratoriyaya təqdim olunur. Üçüncü nümunə gələcəkdə ehtimal olunan analizlər üçün saxlanılır.
Analizlərin nəticələri təhlil edilməli və təmizləməmənin nəticəsində planlaşdırılan nəzarət, göstəriciləri ilə və əvvəlcədən ayrılan nümunələrin laboratoriya nəticələri ilə müqayisə olunmalıdır. Nəticələrin təkrarlığının təsdiqi məqsədilə alınan nəticələr müqayisə olunmalıdır. Birinci iki analizlərin arasında mühüm fərq olduqda, üçüncü nümunənin analizini aparılmalıdır.

Tədqiqatların aparılmasında vacib məsələlərdən biri öyrənilən obyektə aid iri miqyaslı xəritə plan, foto-topoqrafik əsas, aerofoto şəkil və b. materiallar (1: 2000, 1:5000) yığılmasıdır. Tədqiq olunacaq obyektə aid yuxarıda göstərilən korrektura olunmuş xəritə-plan materialları olmadıqda həmin obyektlərdə iri miqyaslı (1:1000, 1:2000) topoqodeziya işlərinin aparılmasına başlanılmalıdır. Fotoplan, topoqrafik xəritə və korrektura olunmuş yerquruluşu planlarının miqyası tədqiqatın miqyasına ya uyğun olmalıdır, ya da ondan böyük olmalıdır. İri miqyaslı topoqrafik xəritə olmadığı halda aerofotoşəkil planından istifadə edilir.

Aerofotoşəkil planından ümumi istiqamətləndirilmədə və mütləq yüksəkliyin köçürülməsində kiçik miqyaslı topoqrafik xəritələrdən istifadə edilir. Bu mərhələdə vacib məsələlərdən biri də tədqiq olunacaq ərazinin həm təbii, həm də texnogen-pozulma xüsusiyyətlərinə görə çətinlik dərəcələrini (yerin səthindəki təbii və antropoloji maneələrin sıxlığı) müəyyənləşdirilməsidir. Çünki çöl tədqiqatları zamanı qoyulması nəzərdə tutulan kəsimlərin sayı tədqiqatın miqyasına və texniki cəhətdən çətinlik dərəcələrinə görə müəyyən edilir.

Cədvəl 8 və 9-da neftlə çirklənmiş ərazilərdə aparılan monitoringdə sahədən rekultivasiyadan əvvəl və sonra torpaq nümunələrinin götürülmə texnologiyası verilmişdir.

**Rekultivasiya olunmuş sahədən torpaq nümunəsinin  
götürülmə texnologiyası**

Cədvəl 9.

<p>Təmizlənmiş sahəni nümunələri götürmə dairələrinə bölməli, göstəricilər taxta payalarla bərkidilməli. Onlardan gələcəkdə nümunələrin götürülməsi üçün nəzarət dairəsi kimi istifadə olunurlar. Dairələr hər hansı ölçüdə ola bilər, amma praktik məqsədlər üçün üstünlük 0,5 hektardan çox olmayan dairələrə verilməlidir.</p>
<p>Nümunə götürülən dairənin bir-birinə yaxın olan nöqtələrindən nümunələr götürülməli. Nümunələrin ümumi miqdarı aşağıdakı dusturla hesablanmalıdır:</p> $N = \frac{6,2\sigma}{(Cs - \mu)}$ <p>burada:  <b>N</b>-tələb olunan nümunələrin sayı  <b>σ</b> - nümunələri götürülən sahədə çirklənmələrin konsentrasiyasının standart ayrılmasının qiymətləndirilməsi (əvvəlki nümunələrin əsasında);  <b>Cs</b> –çirklənmə dərəcəsinin maksimal məqbul göstəricisi (mq-da);  <b>μ</b> -nümunələr götürülən konsentrasiyanın orta qiyməti (mq/kq-da);          Laboratoriyanın işini qiymətləndirmək məqsədilə ən azı iki nümunə (və ya ümumi sayın 10 %-ni təşkil edən) iki nüsxədə götürülməlidir.</p>
<p>Nümunələri laboratoriya analizi üçün götürməli</p>
<p>Analizlərin nəticələri təhlil edilməli və təmizləmənin nəticəsində planlaşdırılan nəzarət göstəricilərlə müqayisə olunmalıdır. Nümunələrin birinci və ikinci nüsxələrində alınan nəticələr müqayisə olunmalıdır. Nəticələrin xətası ən az olan miqdara görə 100 %-i aşmamalıdır.</p>

**Neftlə çirklənmiş süxurların monitoring  
göstəricilərinin kompleks sistemi (N.Ismailov, 2007)**

Cədvəl 10.

<b>Torpaqların xüsusiyyəti</b>	<b>Göstərici</b>
Çirklənmənin dərəcəsi	Neftin ümumi miqdarı (mq, q/kq). Üst-səthi maddələrin miqdarı; Ağır metalların miqdarı;
Fiziki-kimyəvi	pH; Oksidləşdirici-bərpaedici: Eh(μ B); Kationlu-mübadiləli;
Aqrotexniki	Udulmuş əsasların cəmi (mq/gkv.100q). Humusun, azotun, fosforun, kavliumun ümumi miqdarı (%);
Bioloji	Torpağın fermentativ aktivliyi:

	Dehidrogenazanın və s. fermentlərin aktivliyi. Torpağın tənəffüsü (CO <sub>2</sub> ), Mikrob sisteminin bütövlüyünün integral əmsalı Sm Nefti parçalayan mikroorqanizmlərin sayı Minerallaşma əmsalı («U»)
Torpağın ümumi xassələri	Miqroaqrəqat və mexaniki tərkib Xüsusi elektrik ötürücülüüyü ( μ B)
Miqrasiya xassələri	Buxarlanma Profil üzrə miqrasiya
Çirklənməyə və xassələrin dəyişməsinə qarşı davamlılığı	Humusun davamlılığı Torpaq udma kompleksinin davamlılığı (TUK) Turşulu-əsaslı xassələrin davamlılığı Fermentativ aktivliyinin davamlılığı Növ müxtəlifliyinin davamlılığı

Monitoring zamanı mədən ərazilərindən də qrunut və su nümunələri götürülüb tədqiq olunur. Tədqiqatlar zamanı neftlə çirklənmiş torpaqlarda neft məhsullarının miqdarı və torpağı çirkləndirən maddələrin fiziki-kimyəvi xüsusiyyətləri tədqiq edilir (cədvəl 10).

Bu məqsədlə 1 ha sahədən ilkin olaraq 30 nümunə götürülür və hər nümunə aşağıdakı komponentlərə görə analiz edilir:

- pH,
- turşuda həll olmuş sulfatlar,
- üzvi karbon və karbonatlar,
- karbohidrogenlərin ümumi miqdarı (C6-C40),
- fenollar,
- politsiklik aromatik karbohidrogenlər,
- metallar, o cümlədən ağır metallar (Al, As, Ba, Cd, Cr, Cu, Fe, Hg, Ni, Pb, Sr, V, Zn),
- karbohidrogenin fraksiyon tərkibi,
- neft oksidləşdirici mikroorqanizmlər,
- sintetik aktiv maddələr
- qranulometrik tərkib,
- neft məhsullarının miqdarı,

Monitoring nümunələri torpağın səthindən dərinliyə doğru, yəni neftlə çirklənmə müşahidə olunan dərinliyə qədər götürülür. Bu dərinlik neft məhsullarının 1000 mq/kq və ya 0,1 % -a qədər azaldığı qatdır.

**Suların monitoringi.** Müasir monitoring işlərində dəniz və qurudakı su mənbələrinin ekoloji vəziyyətinin qiymətləndirilməsi xüsusi yer tutur. Keçmişdə yer səthinin quru hissəsində və su mənbələrində aparılan monitoring işlərində kimyəvi-analitik üsullarından istifadə olunurdu. Bu üsullar nə qədər dəyərli və



lazımlı olsalar da, ekosistemlərdə mövcud olan stresli proseslərin dərəcəsi, xarakteri və mexanizmləri haqqında əsas suallara cavab vermirdi.

Son illərdə mənbələrdə suyun keyfiyyətini və qurudakı ekosistemlərin nəzarəti üçün, daha müfəssəl olan, bioloji üsullar tətbiq edilir. Bu üsullar ayrı-ayrı populyasiyaların vəziyyətinin qiymətləndirilməsini və test aparılan mühitdə mövcud olan zərərli maddələrə və stress törədən amillərə qarşı reaksiyalarının eksperimental qiymətləndirilməsinə ekotoksikoloji yanaşmağa imkan verir.

BMT-nin ƏMMQS (su) proqramına görə neftlə çirklənmiş sahələrdə səth və yeraltı sularının kimyəvi tərkibini və çirklənmə səviyyəsi aşağıdakı inqrediyentlərə görə aparılır:

- pH,
- karbohidrogenlərin ümumi miqdarı (C6-C40),
- fenollar,
- politsiklik aromatik karbohidrogenlər,
- metallar, o cümlədən ağır metallar (Al, As, Ba, Cd, Cr, Cu, Fe, Hg, Ni, Pb, Sr, V, Zn),
- sintetik aktiv maddələr,
- quru qalıq,
- neft məhsullarının miqdarı
- duzluluq,
- anionlar və kationlar,
- asılı maddələr,
- suyun fiziki xassələri

**Digər monitorinq işləri.** Təmizləmə işləri zamanı narahatlıq yaradan səs-küy üzərinə də monitorinq işlərinin aparılması planlaşdırılır. Monitorinqin nəticələri narahatlığı idarə etməkdən ötrü layihə icracılarına müntəzəm olaraq təqdim edilir. Ətraf mühitin monitorinqinin tam kompleksdə aparılmasından ötrü tələb olunan topoqrafik çəkilişləri, göllərin, gölmçələrin sahəsini, həcmi və çirklənmənin paylanmasını müəyyən etməkdən ötrü ölçmə işlərinin aparılması planlaşdırılır.

EI-in monitorinq planında həmçinin radioekoloji şəraitin qiymətləndirilməsi də nəzərdə tutulur. Manitorinqin nəticələri EI-də sənədləşdirilir və idarə olunan informasiya sistemi vasitəsi ilə təmizləməni idarə edən struktur bölmələrinə verilir. İxtiyari layihənin ekoloji və sosial aspektləri EI-nin mütəxəssisləri və rəhbərliyi ilə müzakirə olunmuş və onun yekun məzmunu razılaşdırılmalıdır. Layihə təsdiq edilməzdən əvvəl, ƏMIP sənədi EI və ARDNŞ-ın Internet sahifəsində yerləşdirilməlidir. İctimaiyyətin layihə haqqında məlumatlandırılması məqsədilə ƏMIR-in nüsxələri Ei-in struktur bölmələrinə paylanılmalıdır. Layihənin icrasının bütün mərhələlərində onun həyata keçiriləcəyi ərazilərin yerli əhalisi və QNT-lərlə müntəzəm məsləhətləşmələr aparılmalı, onların layihədə fəal iştirakı təmin edilməlidir.

Bu məsləhətləşmələr layihə çərçivəsində görülməli işlərin yerli ictimaiyyətə birbaşa təsir göstərəcəyi məqamlarda mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Təbii və sosial mühit yerli əhalinin istəyinin əksinə olaraq dəyişdirilə bilməz, hər hansı dəyişiklik zamanı onların razılığı ilkin şərt olmalıdır. Məsləhətləşmələrə layihə ilə əlaqədar

olan yerli icmaların və QNT-nin numayəndələri cəlb olunmalıdır. Məsləhətləşmələr, eləcə də əhalinin narazılığına səbəb olan məsələlər yazılı formada tərtib olunmalı və saxlanılmalıdır. Həmçinin alternative variantlar araşdırılmalıdır.

Ölkəmizdə ekoloji monitoring «Ekoloji Monitoring Departamenti»nin Ekoloji Tədqiqatlar Ekspedisiyasının əməkdaşlığı tərəfindən həyata keçirilir. Yuxarıda deyildiyi kimi neftlə və neft məhsulları ilə çirklənmiş sahələrin monitoringini aparmaq məqsədilə Yer səthinin aero və kosmik fotoşəkillərindən də istifadə etmək mümkündür. Bu halda distansion üsulların köməyi ilə obyektlərin spektral əks etdirilmə qabiliyyətinin müxtəliflikləri fiksasiya edilir.

Məlum olduğu kimi, torpaq örtüyünün ən ciddi pozulmaları yer üzündə texnogen təsirin nəticəsində baş verir. Texnogen səbəblərdən torpaqların ayrı-ayrı sahələrinin tam pozulması ya da ki, onların xüsusiyyətlərində qismən pozulmalar müşahidə olunur. Torpağın çirklənməsi bitkilərin seyrəkləşməsinə, ya da ki, tam məhvəylə nəticələnə bilər. Xam neftin torpağın üst horizontuna təsiri nəticəsində onların spektral parlaqlığı dəyişilir.

Bununla əlaqədar olaraq, neftlə çirklənmələr distansion üsulların köməyi ilə dəqiq tanınılır və xarakterizə olunur. Aero və kosmik müşahidələr geometrik dəqiqliyə də malikdirlər: onların üzərində obyektlər oxşar formada əks olunurlar, bu ortoqonallığa yaxın olan proyeksiyadır, bu da onların üzərində müxtəlif ölçüləri aparmağına və nəticələrin müqayisə edilməsinə yol verir. Aero və kosmik foto ilə şəkil çəkmək üçün istifadə olunan fotoaparatlarda optikası çox yüksək dəqiqliyə malikdir.

Torpaq örtüyü və onun pozulması haqqında ən dolğun informasiyanı kosmosdan 1:100000-1:200000 miqyasda foto və aerofoto şəkillər və iri miqyaslı (1:250000-1:50000) materiallar verirlər.

### **3.4. Bakı şəhəri sənaye tullantılarının Abşeron yarımadasının ekoloji vəziyyətinə təsiri.**

İnsanlar çox qədim zamanlardan coğrafi və iqtisadi cəhətdən əlverişli olan yerlərdə yurd salır və həmin sahələrin mühitinə istər-istəməz uyğunlaşmağa çalışırdılar. Bəzi mənbələrə görə, Bakımızın salınma tarixi keçən minilliyin V əsrinin əvvəllərinə təsadüf edir.

İnsanların Bakıda yurd salması onun Xəzərin sahilində, əlverişli buxtada yerləşməsi və şübhəsiz, təbii sərvəti olan neftlə bağlı olmuşdur. O zamanlar neft əsasən Bibiheybət buxtasında və ətraf ərazilərdə çıxarıldı. Nefti 5-10 metr dərinlikdən vedrə ilə çıxarırdılar. Bu adamlar öz neft quyularını qorumaq üçün və eləcə də yaşamaq üçün komalarını da elə mədənlərdə tikirdilər. Ətraf əyalətlərdən gələn dəvə karvanları nefti əsasən tuluqlarda və saxsı küplərdə daşıyırdılar. İllər ötdükcə, Bakıda neft hasilatı artmağa başladı. Neftdən əldə olunan qazanla milyonçular meydana gəldi. Onlar Bakının müxtəlif yerlərində 3-5 mərtəbəli evlər tikdirir və bu evləri xaricdən Bakıya gələn imkanlı ailələrə kirayə verib pul qazanırdılar.

Xarici ölkələrdən qazanc əldə etmək üçün Bakıya müxtəlif zümrədən olan insanlar gəlməyə başladı. Bakıda gecə-gündüz neft çıxarıldı. Neftçilər üçün isə heç bir şərait yaradılmırdı. Fəhlələr milyonçulara məxsus neft quyularının yanında tikilmiş komalarda (baraklarda) gecələyir və yaşayırdılar.

Burada ətrafa yayılmış mazut və his əlindən tərپənmək belə mümkün deyildi. Qadınlar və uşaqlar mazut hisindən tanınmaz hala düşmüş, müxtəlif xəstəliklər tapmışdılar. Onların yaşadıkları sahələrdə kanalizasiya yox idi. İçmək üçün suyu kənardan qoşqu heyvanları ilə gətirirdilər. Əl-ayaq üçün dəniz suyundan istifadə edilirdi. Neft mədənlərində çalışan fəhlələrin əksəriyyəti acından ölməmək üçün ətraf əyalətlərdən və Cənubi Azərbaycandan gələnələr idi.

Neft mədənləri getdikcə Balaxanı və Sabunçu yaxınlığında da genişlənməyə başladı. Burada da mazut və quyu suları, çirkab ətrafı bürümüşdü. Bu yerlərdə yaşılığa rast gəlmək mümkün deyildi. İnsanların çoxu 30-35 yaşa çatmamış müxtəlif xəstəliklərdən dünyasını dəyişirdi. Doğulan uşaqların 65 faizi elə bir yaşına qədər müxtəlif xəstəliklərdən tələf olurdu.

Keçən əsrin əvvəllərində Bakı sürətlə sənaye şəhərinə çevrilməyə başladı. Artıq 1910-cu ildə Bakıda neft emal edən müəssisələr, neft-maşınqayırma zavodları fəaliyyət göstərirdi. Mazutla işləyən çoxlu qazanxanalar, dəyirmanlar, su vuran nasoslar elə şəhərin mərkəzində fəaliyyət göstərirdi ki, bunlar da yaşayış sahələrini hisə, zəhərli tullantılara bürümüşdü. İndiki Nobel prospektində olan neft emalı zavodu ətraf mühiti elə günə qoymuşdu ki, bu əraziyə “Qara şəhər” deyirdilər.

O zamanlar, hətta son illərə qədər bu ərazidən boğucu qazların, sulfat, xlorid turşusu, karbon qazı və digər müxtəlif kimyəvi maddələrin iyindən keçmək mümkün deyildi. Bütün bunlara baxmayaraq, insanlar bir qarın çörək üçün burada işləyirdilər.

Azərbaycanda Sovet hakimiyyəti qurulduqdan sonra bu sahədə vəziyyət heç də dəyişmədi. Əksinə, neft buruqlarının sayı getdikcə artmağa başladı. Neft emal edən zavodlar durmadan çoxaldı və digər müəssisələr tikilməyə başladı. Bu zavodlar yaşayış məntəqələrinin elə içərisində tikilirdi ki, fəhlələrə zavoda getmək üçün nəqliyyat lazım olmasın. Fəhlələrin məskunlaşdığı bu yerlərdə antisanitariya hökm sürürdü. 1920-ci illərdə fəhlələr arasında qrip, qarın yatalağı, taun, vərəm kimi xəstəliklər yayılmağa başlamışdı. Fəhlələr, onların ailə üzvləri, uşaqlar kütləvi surətdə tələf olurdu. Malyariya, təbii çiçək xəstəlikləri insanlara bədbəxtlik gətirirdi.

Xüsusilə 1920-ci illərin sonlarında Bakıda fəhlələr arasında vərəm xəstəliyi çox geniş yayılmışdı. Azərbaycanda yeni hökumət yaranmasına baxmayaraq, insanların həyatı yenə də çətin vəziyyətdə qalmaqda idi. İçməli su çatışmırdı. İnsanların 90 faizi həyətlərində qazdıqları quyu suyundan içirdi. Bu quyuların suyunun codluğu yüksək olduğundan əhali arasında maddələr mübadiləsi pozğunluğu ilə bağlı müxtəlif xəstəliklər əmələ gəlirdi.

Şura hökuməti neft milyonçularının əlindən onlara məxsus olan zavodları, fabrikləri və digər müəssisələri müsadirə, özlərini isə həbs edirdi. Bakı nefti dəmir

yolu və dəniz nəqliyyatı vasitəsilə gecə-gündüz Rusiyaya daşınırdı. Neft mədənlərində mazut göllərindən keçmək belə mümkün deyildi.

Burada isə qeyd etdiyimiz kimi, vəziyyət dözülməz idi. Mazut və buruq sularından əmələ gələn xırda göllər ətrafa üfunət yayırdı. Ağcaqanadların və qara milçəklərin, taxtabiti və siçovulların əlindən tərpənmək mümkün deyildi. 1941-ci ildə Böyük Vətən müharibəsi başlandı. Faşist Almaniyası SSRİ-yə hücum etdi.

Neft əvvəlki illərdən qat-qat artıq çıxarılır, emal olunaraq cəbhəyə göndərilirdi. Bu illərdə Abşeron torpağı, Bakının ekologiyası, dəniz sahili o qədər çirklənmişdi ki, bura cəhənnəmi xatırladırdı. Muharibə illərində və sonrakı illərdə Bakı şəhərində kükurd, çox zəhərli DDT, sulfat turşusu, HCl və s. istehsal edən kimya zavodları tikilib istifadəyə verildi.

1960-cı ilin əvvəllərində SSRİ hökuməti ölkədə kimya sənayesini inkişaf etdirmək üçün qərar qəbul etdi. Sumqayıtda superfosfat, HCL və sulfat turşusu istehsal edən zavodlar tikilib istifadəyə verildi. Sumqayıt yaşayış üçün çox təhlükəli bir şəhərə çevrildi. Şəhərin nəinki içərisindən, hətta yanından avtomobillə keçmək belə mümkün deyildi. Bəzən küləkli günlərdə həmin zavodların zəhərli maddələrinin tüstüsü və iyi Bakının mikrorayonlarına da gəlib çatırdı. 1960-cı illərin sonlarına yaxın Bakıda və Sumqayıtda yeni şüşə zavodları tikildi.

Bakıdakı neftayırma zavodları genişləndirilməyə başlandı. Zəhərli qazların iyindən insanlar hətta Bakının mərkəzində də gecələr yata bilmirdilər. Dənizə axıdılan kimyəvi tullantıları ləpələr sahilə atır, hətta şəhərin ən böyük istirahət yeri olan Dənizkənarı parkda ürəkbulandıran, könülcükdürən mənzərə yaradırdı. Bakının ekologiyası, insanların sağlamlığı, əslində yaddan çıxmışdı. Bakı Şəhər Partiya Komitəsi və Şəhər Sovetinin İcraiyyə Komitəsi gözdən pərdə asmaq üçün bir necə qərar qəbul etsə də, həmin qərarlar kağız üzərində qalırdı.

1969-cu ilin iyul ayında Azərbaycan KP MK-nın plenumunda Heydər Əliyev oğlu Əliyev birinci katib seçildi. O gündən başlayaraq respublikamızda, eləcə də onun paytaxtı Bakı şəhərində həyat qaynamağa başladı. Bakıda insanların həyat şəraiti tamam dəyişdi. Paytaxtın yaşıllaşdırılması haqqında hökumət səviyyəsində qərarlar qəbul edildi. Şəhərin abadlaşdırılmasına və yenidən qurulmasına başlandı. O vaxta qədər Bakıda əhalinin xeyli hissəsi zirzəmilərdə yaşayırdı. Onlar birinci olaraq yeni salınan mikrorayonlardakı evlərə köçürüldü. Yeni yaşayış massivlərinin bünövrəsi qoyuldu. Əhmədli yaylasında müasir tələblərə cavab verən çoxmərtəbəli evlər tikildi. Şəhərin hər yerində — Razində, 8-ci kilometr yaşayış massivində, Əhmədli qəsəbəsində, Şıx çimərliyinin yaxınlığında və mikrorayonların ərazisində yaşıllıqlar salındı.

Böyük öndərimiz şəxsən yaşıllıq salınan sahələrə gəlir, bu işlərə bilavasitə özü nəzarət edirdi. Hamının ən gözəl istirahət güşəsi olan Dənizkənarı bulvarı yenidən qurulmağa başlandı. Sahilə qədər gəlib çatmış çirkab xüsusi gəmilər vasitəsilə təmizləndi. Dənizkənarı bulvarı dənizin içərisinə doğru 50-70 metrə qədər genişləndirildi. Burada və şəhərin digər yerlərindəki və xiyabanlarda şam, zeytun, küknar ağacları, dekorativ ağaclar və gül kolları əkildi. Uşaqlar üçün karusellər, sürüşkənlər, yelləncəklər qoyuldu.

Şəhərdə hamı öz evinin qarşısında azı, 2 ağac əkib böyütməyə çalışırdı. Hisli, yararsız avtobuslar ekoloji cəhətdən təmiz nəqliyyat növü olan trolleybuslarla əvəz edildi. Bakı dəmir yolu vağzal müasir tələblərə cavab verən səviyyədə quruldu. Sərnişin qatarları üçün yeni vaqonlar alındı. Metronun stansiyaları çoxaldıldı. Metro üçün yeni vaqonlar gətirildi.

Bakının tarixi abidələri hökumət səviyyəsində qorunmağa başlandı. Şəhərin mərkəzi hissəsində 10-12 mərtəbəli mehmanxanalar tikildi ("Bakı", "Azərbaycan", "Abşeron" və s.). Ağır dizel yanacağı ilə işləyən yük maşınlarının şəhərin içərisinə daxil olmasına qadağalar qoyuldu. Fəhlələrin çalışdığı fabrik və zavodların həyətlərində yaşıllaşdırma işləri həyata keçirildi. Ekoloji cəhətdən çox səmərəli olan dəzgahlar alındı. Neftayırma və kimya zavodlarında yeni texnologiyalar tətbiq olundu. Bu zavodlarda insan həyatı üçün çox təhlükəli olan qazların tutulması və yandırılmasının yeni texnologiyası işlənib hazırlandı.

Bakı şəhər sakinlərinin yaşayışı həm sosial-iqtisadi, həm də ekoloji cəhətdən yaxşılaşdı. Bakıya gələn xarici turistlərin sayı gündən-günə artdı. O illərdə Azərbaycanda, onun paytaxtı Bakı şəhərində gedən quruculuq işlərinə hamı heyran qalırdı. Gecəni-gündüzə qatan, ömrünü Azərbaycan xalqına bəxş edən ümummillî liderimiz Heydər Əliyev buna hamıdan çox sevinirdi.

Ulu öndər Heydər Əliyevin tükənməz enerjisini, təşkilatçılıq və idarəetmə qabiliyyətini Moskvadan diqqətlə izləyirdilər. 1982-ci ilin payızında onu Moskvaya — SSRİ Nazirlər Soveti sədrinin birinci müavini və MK Siyasi Bürosunun üzvü vəzifəsinə apardılar. Bu vəzifədə də O, Azərbaycan üçün çox böyük işlər gördü. Azərbaycan müstəqillik qazanandan sonra qədərbilən xalqımız onu yenə də özünə rəhbər seçdi. Ulu öndər ikinci dəfə Azərbaycanda fəaliyyətə başlayan zaman Bakıda vaxtilə onun qurub-yaratdığı səliqə-sahmandan əsər-ələmət qalmamışdı. Şəhərin mərkəzində çadırdan və həsirdən düzəldilmiş kababxanalar, çayxanalar açılmış, parklarda və Dənizkənarı bulvarda qoyun-quzu otarırdılar. Şəhərin lap mərkəzində — Dəmir yolu vağzalinın qarşısında, Cəfər Cabbarlı meydanında gecə-gündüz kolxoz bazarı fəaliyyət göstərirdi. Şəhərdə zibil əlindən tərpənmək mümkün deyildi.

Böyük öndər Bakının korlanmış ekologiyasını bərpa etdi. Dənizkənarı bulvar yenidən quruldu. Funikulyorun və Yaşıl Teatrın yenidən qurulmasına sərəncam verildi. Bakıda, eləcə də Abşeronda yeni-yeni yaşıllıqlar salındı. Zığ massivində zeytun bağı genişləndirildi, parklar, bağlar salındı. Yeni nazirlik — Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyi yaradıldı.

Böyük öndərdən sonra onun yarımçıq qalan işlərini möhtərəm Prezidentimiz cənab İlham Əliyev bütün sahələrdə layiqincə başa çatdırdı. Bakının gözəlləşməsi, dünya standartları səviyyəsinə qaldırılması onun daim diqqət mərkəzindədir. Şəhərimizin ekologiyasına mənfi təsir göstərən avtomobil tıxaclarının qarşısını almaq üçün və piyadaların rahatlığı və təhlükəsizliyini təmin etməkdən ötrü yeraltı keçidlər və yerüstü körpü yolları çəkilmişdir. Yeni avtovağzal kompleksində tikinti işləri başa çatdı. Bakı-Salyan yolunun Bayıl-Bibiheybət hissəsi təzədən geniş şəkildə qurulmuşdur. Dövlət başçısı Bibiheybət buxtasının ekoloji tələblərə cavab verən səviyyədə qurulmasına göstəriş və tövsiyələrini vermişdir.

2006-cı il iyulun 3-də Prezident İlham Əliyevin sədriyi ilə keçirilən ölkəmizdə ekoloji vəziyyətin yaxşılaşdırılması məsələlərinə həsr olunmuş müşavirədən sonra Azərbaycanda, onun paytaxtı Bakı şəhərində ekoloji vəziyyəti beynəlxalq səviyyəyə çatdırmaq üçün xüsusi tədbirlər planı hazırlandı və bu planlar əlaqədar təşkilatlar tərəfindən əzmlə həyata keçirildi. İndi hamı bilir ki, onun həyatı üçün ən vacib məsələ yaşadığı şəhərin ekologiyasının qorunmasıdır.

Ölkə əhalisinin təqribən 40 faizi, sənaye potensialının isə 70 faizi Abşeron yarımadasında cəmləşdiyindən respublikamızda həlli vacib olan ekoloji problemlərin əksər hissəsi adıçəkilən ərazinin payına düşüb. Bu ekoloji problemləri yaradan əsas səbəblər uzun illər ərzində neft-qaz hasilatı, qazma işləri zamanı torpaqların neft və lay suları ilə çirkləndirilməsi, lay sularının idarə olunmaması səbəbindən neftlə çirklənmiş süni göllərin, gölməçələrin əmələ gəlməsi, neft emalı zamanı yaranan tullantıların ərazilərdə toplanması kimi hallardır.

Bununla yanaşı, yarımadaadakı kanalizasiya sistemlərinin vəziyyəti də ciddi narahatçılıq doğurur. Beləki, Bakı şəhəri ərazisində tullantı suları ilə birlikdə, neft məhsulları, asılı maddələr, sulfat birləşmələri, xlorid duzları, səthi aktiv maddələr, fenol və müxtəlif ağır metallar heç bir təmizlənmə işi aparılmadan dənizə, su hövzələrinə axıdılır. Bu isə Xəzər dənzinin həddən artıq çirklənməsi ilə müşayiət olunur.

Atmosfer havasının çirklənməsi də regionda əsas ekoloji problem kimi özünü göstərməkdədir. Son illər əsasən köhnə avtomobillərin hesabına nəqliyyat vasitələrinin sayının artması, poliqonlarda tullantıların yandırılması səbəbindən havaya atılan zərərli maddələrin miqdarının çoxalması atmosfer havasını çirkləndirir ki, bu da ətraf mühit və insanların sağlamlığı üçün ciddi təhlükə yaradır. Lakin sadalananlar ekoloji problemlərin heç də hamısı deyil.

Bakı şəhəri və Abşeron yarımadasının ən ciddi ekoloji problemi bərk tullantıların idarə olunması ilə bağlıdır. Qeyd edək ki, aparılmış son inventarizasiya nəticəsində hazırda yarımada sahəsi 100 kv.m.-dən çox olan 138 qeyri-qanuni tullantı sahəsi, o cümlədən 3 qanuni məişət tullantıları poliqonu fəaliyyət göstərir. Ancaq təəssüf doğuracaq haldır ki, qeyri-qanuni zibilliklərdən, eləcə də rəsmi fəaliyyət göstərən 3 poliqondan heç də hamısı ekoloji norma və standartlara tam cavab vermir. Buna da səbəb onların əksəriyyətində ərazilərin hasara alınmaması, nəzarətin təşkil olunmaması, tullantılar boşaldıldıqdan sonra torpaq qatı ilə örtülərək basdırılmaması kimi hallardır. Bundan başqa, tullantıların daşındığı ərazilərin çoxunda çeşidlənmə aparılmadığından təhlükəli və bir sıra sənaye tullantıları da məişət tullantıları ilə birlikdə poliqonda yerləşdirilir ki, bu da öz növbəsində ekologiyamızın çirklənməsinə mənfi təsirini göstərir.

Məhz yuxarıda sadalanan çatışmazlıqların aradan qaldırılması, ekoloji vəziyyətin yaxşılaşdırılması məqsədilə Azərbaycan Respublikasının Prezidenti İlham Əliyev 6 avqust 2008-ci il tarixində "Bakı şəhərində məişət tullantıları ilə bağlı idarəetmənin təkmilləşdirilməsi haqqında" sərəncam imzalayıb. Həmin sərəncamda qərara alınıb ki, Bakı şəhərində məişət tullantılarının yığılması, daşınması, yerləşdirilməsi və zərərsizləşdirilməsi sisteminin müasir standartlara

cavab verən tərzdə qurulması və idarə edilməsi, bu prosesin mütəşəkkil qaydada həyata keçirilməsi, şəhərin ekoloji vəziyyətinin yaxşılaşdırılması və bu sahənin gələcəkdə mərhələlərlə bazar iqtisadiyyatı prinsipləri əsasında inkişaf etdirilməsi məqsədi ilə “Təmiz Şəhər” Açıq Səhmdar Cəmiyyəti yaradılıb.

Abşeron yarımadasındakı mövcud ekoloji problemlərin planlı surətdə həll edilməsi üçün ölkə başçısı tərəfindən 28 sentyabr 2006-cı il tarixində “Azərbaycan Respublikasında ekoloji vəziyyətin yaxşılaşdırılmasına dair 2006-2010-cu illər üçün Kompleks Tədbirlər Planı” da təsdiq olunub. Bakı və Abşeron yarımadasının ekoloji durumunun sağlamlaşdırılmasına yönəlmiş bu tədbirlər planında ətraf mühitin mövcud vəziyyətinin bərpasını nəzərdə tutan bütün əsas fəaliyyət istiqamətləri öz əksini tapıb. Kompleks Tədbirlər Planında təsdiq olunmuş vəzifələr üzrə Abşeron yarımadasında məişət tullantılarının yığılması, daşınması, yerləşdirilməsi ilə bağlı məsələlərin həll olunması da önə çəkilib. Ona görə də 12 mart 2009-cu ildə dövlət qeydiyyatına alınan “Təmiz Şəhər” ASC məhz bu məsələlərin həlli istiqamətində geniş fəaliyyətə başlayıb.

İlk növbədə “Təmiz Şəhər” ASC tərəfindən Bərk Məişət Tullantılarının Yandırılması Zavodunun inşası və Bərk Məişət Tullantılarının Vahid İdarəçiliyinin təşkil edilməsi kimi iki mühüm layihənin reallaşdırılması istiqamətində işlər görüldü. Tullantıların yandırılması zavodunun tikilməsi üçün podratçı şirkətin seçilməsi ilə bağlı İqtisadi İnkişaf Nazirliyi tərəfindən açıq tender keçirilib. Tenderin qalibi olan Fransanın “CNİM” S.A. şirkəti ilə aparılan danışıqların yekunu olaraq, 15 dekabr 2008-ci il tarixdə “Bakı şəhərində bərk məişət tullantılarının yandırılması zavodu”nun layihələndirilməsi, tikintisi, istismarı və texniki xidmətlərin göstərilməsinə dair müqavilə imzalanıb. 346 milyon avroya başa gələcək bu zavod üçün Balaxanı qəsəbəsində 20 hektar ərazi ayrılıb.

20 illik istismarı nəzərdə tutulan və illik gücü 500 min ton təşkil edəcək Balaxanı bərk məişət tullantılarının yandırılması zavodunda hər biri 250 min ton olan 2 xətt, eyni zamanda elektrik enerjisini istehsal edən turbin quraşdırılacaq. 19 dekabr 2012-ci ildə Balaxanıda Bakı bərk məişət tullantılarının yandırılması zavodu istifadəyə verilmişdir. Prezident İlham Əliyev zavodun açılış mərasimində iştirak etmişdir.

Bununla da Qafqaz regionunda yeganə olan zibilyandırma zavodunda tullantıların yandırılması prosesi nəticəsində əldə ediləcək elektrik enerjisinin miqdarı ildə 231,5 mln Kvt saat enerjiyə bərabər olacaqdır. Ətraf mühitin çoxsəviyyəli mühafizəsi mexanizminə malik olan bu zavod Avropa Birliyinin və Azərbaycanın ətraf mühitin qorunmasına dair qoyduqları ən ciddi tələblərə uyğun şəkildə işləyir. Belə ki, yanma məhsulu olan qaz tüstüsü xüsusi filtrlərlə tutularaq ətraf mühiti çirkləndirməyəcək. Daha ağır və zərərsiz olan dib külü isə yol inşası üçün nəzərdə tutulmuş tikinti materiallarından istifadə olunub.

Bundan əlavə, tullantının yandırılması zamanı soyutmaq üçün istifadə edilən təchizat suyu yalnız təmizləndikdən sonra çirkab sularına yönəldilir.

Dünya Bankı ilə Azərbaycan Respublikası Hökumətinin birgə həyata keçirdiyi “Abşeronun Ekoloji Bərpası Proqramı” çərçivəsində “Təmiz Şəhər” ASC tərəfindən reallaşdırılması nəzərdə tutulan “Bərk məişət tullantılarının kompleks

idarəçiliyi” layihəsinin məqsədi isə bərk məişət tullantılarının yığılması və utilizəsinin davamlı, sistemli təşkili üçün aparılan islahata yardım etmək məqsədi daşıyır. Həcmi 41,5 milyon ABŞ dolları təşkil edən bu layihə 5 il müddətinə həyata keçiriləcək.

Qeyd edək ki, zavodun tikintisi ilə paralel olaraq, “Təmiz Şəhər” ASC tərəfindən Balaxanı poliqonunun ətraf mühitə mənfi təsirlərini azaltmaq məqsədilə, həmin ərazidə artıq bir sıra mühüm işlər görülüb. İlk vəzifə kimi şəhəri tüstüyə qərq edən poliqon ərazisindəki yanğınların qarşısı tamamilə alınıb. Zərərsizləşdirmək üçün poliqona gətirilən bəzi tullantı növlərinə də məhdudiyətlər qoyulub. Əraziyə daxil olan bütün tullantı daşıyan maşın və şəxslərin qeydiyyatı aparılıb, qəbul olunan tullantıların qeydiyyat sisteminin tətbiqi həyata keçirilib.

Bununla yanaşı, ərazi sahəsinin hamarlanması və torpaqlanması, daxili yolların çəkilişi və bərpası, tullantıların yeni qəbuletmə meydançasının qurulması, xüsusi çeşidləmə sahəsinin yaradılması, mühafizə sisteminin qurulması, işçilərin bütün lazımi iş şəraiti və təhlükəsizlik təlimatlarının tələblərinə uyğun geyim və ləvazimatlarla təchizi, səyyar ofis binasının quraşdırılması işləri görülüb.

Yuxarıda adıçəkilən layihələrin icrası ilə yanaşı tullantıların idarə edilməsi sistemini daha da təkmilləşdirmək və kompleks həllinə nail olmaq üçün “Təmiz Şəhər” ASC tərəfindən bir çox planlar da mövcuddur. Bunlardan biri təkrar emala yararlı materialların ümumi tullantı kütləsindən ayrılması və çeşidlənməsidir. Eyni zamanda bu prosesin iqtisadi və ekoloji səmərəliliyinin artırılması məqsədi ilə artıq illik 200 min ton gücə malik pilot yarım-avtomatik çeşidləmə xəttinin qurulması üçün texniki-iqtisadi əsaslandırmanın hazırlanmasına da başlanılıb. Yaxın zamanda bu xətdə istismara verildi.

Qeyd edək ki, çeşidləmənin aparılması nəticəsində təkrar emal üçün yararlı olacaq kağız, şüşə, plastik, əlvan metal, dəmir və digər xammallar ayrılır. Bu da tullantıların ümumi həcmi azaltmaqla bərabər, ucuz xammal bazarının formalaşmasına da səbəb olacaq. Həmçinin ölkədə təkrar emal qurulması üçün də zəmin yaradılacaq, enerjiyə qənaət olunacaq və ən önəmlisi ətraf mühitə mənfi təsir azalacaq. Misal üçün deyə bilərik ki, çeşidləmə zamanı təkrar emala yararlı xammal ümumi kütlədən ayrılır, daha sonra yerdə qalan tullantılar yandırılmaq üçün zavoda göndərilir. Yanma nəticəsində tullantının kütləsi 3, həcmi 10 dəfə azalır. Həmçinin alüminiumun təkrar emalı nəticəsində 95 faiz enerji sərfiyyatının qarşısı alınır. Plastik təkrar emalı zamanı isə 66 faiz enerji və neft məhsulu sərfiyyatına qənaət olunur. Bundan başqa 1 ton təkrar emal olunan kağız məhsulu sayəsində 17 ağacın kəsilməsinin qarşısı alınır.

Tullantıların idarə edilməsi üçün “Təmiz Şəhər” ASC tərəfindən həyata keçirilən layihələrdən biri də Balaxanı poliqonundan uzaqda yaşayan ərazi vahidlərində əmələ gələn bərk məişət tullantılarının daşınması, logistikasının təkmilləşdirilməsi məqsədi ilə yükləmə-boşaltma stansiyalarının qurulmasıdır. Bunun nəticəsində tullantıların toplanması və daşınması sahəsində xidmət səviyyəsi yüksəlməklə yanaşı, şəhərdə mövcud tıxac problemi qismən həll edilib, nəqliyyat xərcləri azalıb, yanacaq qənaət olunub, ətraf mühitə atılan zərərli



qazların miqdarı azaldılıb. Digər bir layihə Balaxanı poliqionunda yuma və dezinfeksiya məntəqələrinin qurulması başa çatıb. Bu yuma və dezinfeksiya məntəqələrinin nəticəsində isə infeksiyon xəstəliklərin yayılmasının qarşısı alınır.

Belə ki, hazırda Bakı bərk məişət tullantılarının yandırılması zavoduna tullantı maşınları vasitəsilə gündəlik min tonlarla tullantı daşınır. Yüklərini boşaldaraq, poliqonu tərk edən maşınlar sonradan demək olar ki, paytaxtımızın hər bir küçəsini, hər bir həyətinə dolaşır. Bu isə ölkə ərazisində infeksiyon xəstəliklərin yayılmasına şərait yaradır. Yuma və dezinfeksiya məntəqələr xəstəliklərin qarşısını almaqla yanaşı, şəhərin təmizliyini təmin edəcək, ekoloji tarazlığın qorunmasına səbəb olacaq.

Ümumiyyətlə, “Təmiz Şəhər” ASC tərəfindən yuxarıda qeyd olunan bütün tədbirlərin həyata keçirilməsi nəticəsində məişət tullantıları problemi əsasən həll olunub, Bakı və Abşeronda ekoloji vəziyyət daha da yaxşılaşıb, zərərli tullantılar səbəbindən içməli suya, ətraf mühitə və vətəndaşların sağlamlığına təhlükə törədən amillər aradan qaldırılıb.

### **3.5. Abşeron yarımadasında tullantı poliqonları və onların ərazidə ekoloji vəziyyətinin tənzimlənməsində rolu.**

Yarımadada olan 5 poliqonun ümumi sahəsi- 232,5 ha-dır. Poliqonların əraziləri hasara alınıb, tullantılar boşaldıldıqdan sonra torpaq qatı ilə örtülərək basdırılıb. Paytaxtın atmosferinin çirklənməsilə bağlı problem tamamilə həll olunub. Bu barədə məlumat verən ekologiya və təbii sərvətlər naziri Hüseyn Bağırov bildirib ki, Bakının atmosferinə ciddi mənfi təsir göstərən iki faktor var. Birincisi, Bakının neft sahələrilə əhatə olunması, ikincisi isə Balaxanı tullantı poliqonudur. H.Bağırov zavodların ətraf mühitə təsirinin qiymətləndirilməsi sənədinin də nəzərdən keçirildiyini bildirib. Onun sözlərinə görə, artıq ictimai təşkilatlarla müzakirə aparılıb.

Qeyd edək ki, ölkə əhalisinin təqribən 40%-i və sənaye potensialının 70%-inin cəmləşdiyi Abşeron yarımadası ekoloji problemlərin mənəğənəsində çırpınır. Yarımadanın başlıca problemlərindən biri torpaqların çirklənməsilə bağlıdır. Ümumi sahəsi 222 min hektar olan Abşeron yarımadasının yararsız torpaqlarının ümumi sahəsi - 33 min ha, o cümlədən neftlə çirklənmiş torpaqların sahəsi - 10,6 min ha təşkil edir.

Ekoloji problemləri yaradan əsas səbəblər neft-qaz hasilatı və qazma işləri zamanı torpaqların neft və lay suları ilə çirkləndirilməsi, uzun illər ərzində lay sularının idarə olunmaması səbəbindən neftlə çirklənmiş süni göllərin və gölməçələrin əmələ gəlməsi, neft emalı zamanı əmələ gələn tullantıların ərazilərdə toplanmasından ibarətdir.

Digər ekoloji problem kanalizasiya sistemlərinin vəziyyətilə əlaqədardır. Bakı şəhəri ərazisində il ərzində təqribən 560 mln m<sup>3</sup> həcmində tullantı suları formalaşır. Bu suların 164 mln m<sup>3</sup> bioloji, 23 mln m<sup>3</sup> mexaniki təmizləmədən keçdiyi halda, 373 mln m<sup>3</sup> tullantı suları təmizlənmədən dənizə və daxili su hövzələrinə axıdılır.

### **Poliqonlar standartlara cavab vermir.**

Ekoloji tədqiqatlarda göstərilir ki, tullantı suları ilə birlikdə su hövzələrinə neft məhsulları, asılı maddələr, sulfat birləşmələri, xlorid duzları, səthi aktiv maddələr, fenol və müxtəlif ağır metallar atılır.

Bakı şəhəri və Abşeron yarımadasının ən ciddi ekoloji problemlərindən biri də bərk tullantıların idarə olunması ilə bağlıdır. Rəsmi fəaliyyət göstərən poliqonlar ekoloji norma və standartlara cavab vermir. Çeşidlənmə aparılmadığından təhlükəli və bir sıra sənaye tullantıları məişət tullantıları ilə birlikdə poliqonda yerləşdirilir. Civə üsulu ilə kaustik soda və xlor istehsalı zamanı əmələ gələn təhlükəli tullantılar Sumqayıt şəhərində və ümumilikdə Abşeron yarımadasında böyük ekoloji problemlər yaradan amillərdəndir.

Atmosfer havasının çirklənməsi də Bakının əsas ekoloji problemlərindən biridir. Son illər əsasən köhnə avtomobillərin hesabına nəqliyyat vasitələrinin sayının artması, havaya atılan zərərli maddələrin tutulması üçün qaz təmizləyici və toztutucu qurğuların azlığı, poliqonlarda tullantıların yandırılması səbəbindən atmosfərə atılan zərərli maddələrin miqdarının artması havanın çirkləndirməklə ətraf mühit və insanların sağlamlığı üçün də ciddi təhlükə yaradır.

Araşdırmalara görə, respublika üzrə 2008-ci ildə atmosfərə 875,1 min ton zərərli maddələr atılıb ki, bunun da 344,2 min tonu sənayenin, 530,9 min tonu isə avtonəqliyyatın payına düşür. Bakı şəhəri üzrə isə atmosfərə atılan tullantıların 373,3 min tonu avtonəqliyyatın, 271,9 min tonu isə stasionar mənbələrin payına düşür.

Abşeron yarımadasında ümumi sahəsi 3325 ha olan 200-dən artıq göl mövcuddur. Bu göllərə il ərzində 41,5 mln. m<sup>3</sup> çirkab sular axıdılır. Bu göllərin ətraf mühitə təsiri torpaqların deqradasiyaya uğraması və şoranlaşmasından, səviyyənin qalxması nəticəsində əlavə torpaq sahələrinin su altında qalmasından, buxarlanma nəticəsində karbohidrogenlər və digər zərərli maddələrin atmosfərə atılmasından, yaşayış məntəqələrinə, müəssisələrə, yollar və digər kommunikasiya xətlərinə xələl yetirilməsindən ibarətdir.

Daha çox çirklənməyə məruz qalmış göllər Böyük Şor, Bülbülə, Qırmızıgöl, Hacı Həsən və Çuxurdərə gölləridir. Böyük Şor Abşeron yarımadasının ən böyük gölü olmaqla Binəqədi, Sabunçu və Nərimanov rayonları ərazisində yerləşir. İlk dövrlərində göl əsasən yeraltı sularla qidalanırdısa, hazırda bura çoxsaylı çirkab axınları mövcuddur. Su səthi 1300 ha, uzunluğu 10 km, eni-1,5-2,0 km, dərinliyi 4-8 m olan bu gölə axıdılan çirkab suların gündəlik həcmi - 15,2 min m<sup>3</sup> təşkil edir. Bu günə qədər gölün qurudulmuş ərazisi - 15 ha qədərdir.

### **Ən çox çirklənmiş ərazilər**

Suların tərkibində neft məhsullarının, fenolların, səthi-aktiv maddələrin, ağır metalların və digər zərərli maddələrin qatılığı yol verilən normadan dəfələrlə çoxalıb, dib çöküntülərində radionuklidlərin artması müşahidə olunur. Yaşayış massivlərində kanalizasiya sistemləri tikilmədiyindən təsərrüfat-məişət tullantı sularının gölə və ətraf ərazilərə axıdılması ekoloji vəziyyəti daha da kəskinləşdirir. Abşeronun neft və neft məhsulları ilə ən çox çirklənmiş torpaq sahələri Qaradağ, Binəqədi, Sabunçu, Suraxanı, Xəzər və Səbail rayonlarının ərazilərindədir.

Abşeron yarımadasının digər gərgin ekoloji sahəsi Bakı buxtasıdır. Ümumi sahəsi 50 km<sup>2</sup>, sahil xəttini uzunluğu 20 km, ora axıdılan çirkab suların gündəlik miqdarı - 937,0 min m<sup>3</sup> təşkil edir ki, bunun da 750 min m<sup>3</sup> məişət çirkab sularının payına düşür.

Buxtanın çirklənməsi, öz növbəsində dənizin çirklənməsi, biomüxtəlifliyinin azalması və antisanitar vəziyyətin yaranması ilə nəticələnir. Sumqayıt Səthi Aktiv Maddələr Zavodunda hazırda istismarda olan civə üsulu ilə xlor istehsalı texnologiyası fiziki və mənəvi cəhətdən köhnəldiyindən ərazinin civə və xlor kimi çox zərərli maddələrlə çirklənməsinə gətirib çıxarır.

Suraxanı rayonu ərazisindəki yod-brom istehsalı zamanı əmələ gəlmiş tərkibində radioaktiv maddələr olan tullantılar (45 min ton kömür) hələ də bu ərazidə qalmaqdadır. Bakı Yod Zavodunun ərazisində yığılaraq qalaqlanmış radioaktiv tullantılar daş hasar vasitəsilə ətraf mühitdən təcrid olunsa da, bu tullantıların zərərsizləşdirilməsi üçün xüsusi müəssisə fəaliyyət göstərmədiyindən mövcud vəziyyət radiasiyanın müəyyən olunmuş normativ həddən artıq olmasına gətirib çıxarır.

Bundan başqa, neftqazçıxarma və neft emalı müəssisələrində formalaşmış 142300 ton neft tərkibli şlam müəssisələrin ərazilərində saxlanır. Bu arada mətbuatda gedən məlumatlara görə, Dövlət Neft Şirkəti neftin qiyməti sabitləşənədək iri ekoloji layihələrin icrasını dayandıracaq.

Dünya bazarında neftin ucuzlaşması Azərbaycanın ekoloji siyasətinə öz təsirini göstərib. Dövlət Neft Şirkətinin ekologiya məsələləri üzrə vitse-prezidenti Rəfiqə Hüseynzadə bildirib ki, dünya bazarında neftin ucuzlaşması şirkətin gəlirlərinin azalmasına səbəb olub. Buna görə də ekologiya ilə bağlı bəzi layihələr təxirə salınıb. Neft şirkətinin ekologiya idarəsinin rəisi Azər Əliyev mətbuata açıqlamasında bildirib ki, Abşeronda 3200 hektardan çox ərazi neftlə çirklənib və artıq onların təxminən 10 faizində təmizləmə işləri aparılıb: “Hər hektar üçün təmizlənməyə orta hesabla 100-200 min dollar tələb olunur. Neft şirkəti özü etdiyi üçün bu işlər ucuz başa gəlir”. Neftlə çirklənmiş ərazilərin kütləvi təmizlənməsi Dünya Bankının 3 layihəyə 164 milyon dollar krediti hesabına aparılacaq. Qeyd edək ki, təmizlənmə işlərində yaşıllaşdırma işlərinin aparılması da nəzərdə tutulur.

Abşeron yarımadasında və ümumilikdə Respublikada ekoloji vəziyyətin yaxşılaşdırılması məqsədilə Azərbaycan Respublikasının Prezidenti tərəfindən 28 sentyabr 2006-cı il tarixli “Azərbaycan Respublikasında ekoloji vəziyyətin yaxşılaşdırılmasına dair 2006-2010-cu illər üçün Kompleks Tədbirlər Planı” təsdiq olunub. Abşeronun ekoloji vəziyyətinin yaxşılaşdırılması üçün bu tədbirlər planının xüsusi əhəmiyyəti var.

Hökumətin müşavirəsində prezident İlham Əliyev 2010-cu ili “Ekologiya ili” elan etdi. Müşahidələr və tədqiqatlar göstərir ki, 4 illik tədbirlər planının icrası uğurla həyata keçirilməsə də, ekoloji problemlər dərindən öyrənilib. 2015-ci ildə ekoloji problemlərin həlli baxımından ETSN-nin və digər dövlət qurumlarının üzərinə ağır yük düşür.

Bakı Buxtasının, Bibiheybət zonasının, Heydər Əliyev adına Beynəlxalq Hava Limanının ətrafının, Abşeron yarımadasının göllərinin, neftlə çirklənmiş torpaqların, lay suları altında qalmış sahələrin və digər istehsal tullantıları ilə çirklənmiş ərazilərin ekoloji vəziyyətinin yaxşılaşdırılması, məişət tullantılarının idarə olunması sxeminə uyğun Abşeron yarımadasında formalaşan tullantıların idarə olunmasının təkmilləşdirilməsi və s. məsələlərin gələn ildə öz həllini tapacağına ümid edirik.

2010-cu il Azərbaycanda Ekologiya ili elan edilib. Ölkə başçısı İlham Əliyev tərəfindən ekologiya ilinin elan edilməsi və prezident İlham Əliyevin ölkə ərazisində ekoloji tarazlığın bərpası, yaşıllıqların artırılması ilə bağlı verdiyi tapşırıqlarla bağlı irimiqyaslı layihələr hazırlanıb və həyata keçirilib. Ekologiya ili çərçivəsində görülən işlərlə bağlı məlumatı Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyinin ekoloji və təbiəti mühafizə siyasəti şöbəsinin müdiri İmran Əbdülov verdi.

O, ekologiya ilində ekoloji sahədə irimiqyaslı işlərin görülməsini, ümumiyyətlə, bu sahədə görülən tədbirlərin miqyas baxımından daha da genişləndirilməsinin nəzərdə tutulduğunu bildirdi: “Artıq bu istiqamətdə işlərə başlanılıb. Məsələn, hava limanına gedən yolun ətrafında, əvvəllər “Binə” ticarət mərkəzi kimi fəaliyyət göstərən ərazidə meşə zolağının salınması ilə bağlı tədbirlər görülüb. Artıq ərazinin iqlim və torpağının spesifikasiyası nəzərə alınaraq orada ağaclar əkilib. Ağaç əkmə aksiyası paralel olaraq ölkənin digər bölgələrində də həyata keçirilib. Belə ki, yaşıllıqların artırılması ilə bağlı meşəsalma layihələri hazırlanıb ki, bu da ölkənin əksər ərazilərini əhatə edib.

Ümumilikdə 85 hektar ərazidə bütövlükdə 95 min müxtəlif növ ağac əkilib, 35 hektar sahədə isə müasir suvarma sistemi quraşdırılıb”. İ. Əbdülov Ekologiya ili çərçivəsində bütünlüklə ekoloji vəziyyətin yaxşılaşdırılması üçün digər tədbirlərin də həyata keçirildiyini dedi: “Bu sırada neftlə çirklənmiş ərazilərin təmizlənməsi, insanların təmiz içməli su ilə təmin edilməsi kimi məsələlər gündəmədədir. Məişət tullantıları zavodunun tikintisi də bu istiqamətdə atılan mühüm addımdır. Ölkənin ən gərgin ekoloji zonası sayılan Abşeronun ekoloji vəziyyətinin yaxşılaşdırılmasına daha çox önəm verilir.

Qeyd edim ki, hazırda Abşeron yarımadası ərazisində ölkənin istehsal müəssisələrinin 70 faizi yerləşir. Onların arasında neft və neft məhsulları, elektroenergetika istehsalı ilə məşğul olan müəssisələr tərəfindən Bakı və ətraf ərazilərin havası çirkləndirilir. Həmçinin uzun illər bu ərazidə ticarət obyektlərinin antisaniitariya vəziyyətində fəaliyyət göstərməsi, neft istehsalı müəssisələrinin fəaliyyəti də ərazinin ekoloji durumuna mənfi təsir göstərmişdir.

Həmçinin bu gün Azərbaycan əhalisinin böyük bir hissəsi məhz bu ərazidə yaşayır və ildən-ilə paytaxt ərazisində nəqliyyat vasitələrinin sayı artır. Bütün bunlar da havanın çirklənməsinə mənfi təsir göstərən amillərdəndir. Ona görə də nəzərdə tutulub ki, Abşeronda neftlə uzun illər çirklənmiş bütün mədənlər təmizlənsin. Artıq bu istiqamətdə işlər görülür.

Belə ki, Bibiheybətdə buruqların ətrafında təmizlik işləri aparılır, parklar salınır. Həmçinin ərazidə çoxsaylı ağaclar əkiləcək. Birinci mərhələdə ərazidə 3

milyon ağac əkilməsi nəzərdə tutulur. Ancaq daxili resurslar hesabına ümumilikdə bu zonada əkilən yaşıllıqların sayının artırılaraq 10 milyona çatdırılması planlaşdırılıb. Ərazidə yaşıllaşdırma ilə yanaşı torpaqların kultivasiyası işləri də həyata keçiriləcək. Ümumilikdə Abşeron yarımadasında 4 min hektar torpağın yaşıllaşdırılması nəzərdə tutulub.

Bu ildən ekoloji baxımdan problemi olan digər regionlarda da tədbirlər həyata keçiriləcək. Belə ki, Sumqayıt, Qaradağ, Gəncə və Mingəçevirdə fəaliyyət göstərən aliminium və digər zavodlarındakı zərərli tullantıların emalı üçün xüsusi infrastrukturun yaradılması istiqamətində işlər görülməlidir. Həmçinin 2015-ci ildə Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyi içməli suyun istehsalı və reabilitasiya mərkəzlərinin yaradılması ilə bağlı da bir sıra layihələri həyata keçirilməyi planlaşdırıb. Bakının kanalizasiya sisteminin tamamilə yenidən qurulması məsələsi öz həllini tapıb.

Qeyd edim ki, artıq Hövsanda böyük bir aerasiya stansiyasının tikilib istifadəyə verilməsi qırt sularının təmizlənməsi istiqamətində böyük önəm daşıyır. Bu kimi zavodların tədricən artırılması, çirkab suların və tullantıların yerinə yaşıllıqların salınması və torpaqların çirkablardan təmizlənməsi işləri də qarşıdakı planlardandır.

## NƏTİCƏ

Azərbaycan Respublikasında bir qayda olaraq, ərazi istehsal potensialından səmərəli istifadə, respublikanın təbii şəraitini, təbii ehtiyat potensialını qorumaq və qiymətləndirmək məqsədi ilə tədqiqat işində əldə olunan nəticələr:

-Azərbaycanın təbii komplekslərinin spesifik xüsusiyyətləri nəzərə alınmadığından, xalq təsərrüfatının intensiv inkişafı və urbanizasiya nəticəsində, respublika ərazisinin çox hissəsində ekoloji müvazinət pozulmuşdur.

-Abşeron yarımadasında çirklənmiş torpaqların bioloji rekultivasiyasının aparılma metodları, torpaqların morfogenetik və biokimyəvi xüsusiyyətləri aparılan tədqiqatların, komerial-laboratoriya, ədəbiyyat və fond materiallarının ümumiləşdirilməsi və analiz nəticəsində öyrənilmiş , ərazinin torpaq ekoloji vəziyyəti verilmişdir. Tədqiqat nəticəsində məlum olmuşdur ki, ərazinin yüksək məhsuldarlıq qabiliyyətinə malik olan torpaqları neft tullantıları və məişət tullantıları ilə çirkləndirilmiş, ərazinin 78%-i kənd təsərrüfatı məqsədi ilə istifadədən çıxarılmışdır.

- Abşeron yarımadasının təbii şəraiti və təbii ehtiyatlarının təhlili, fiziki-coğrafi səciyyəsi, çirklənmiş torpaqların bioloji metodlarla rekultivasiyası, torpaq ehtiyatlarının çirklənmə xüsusiyyətləri, neftlə çirklənmənin təyini, neftlə çirklənmənin torpaqların münbitliyinə təsiri və yarımada fauna və floranın botaniki tərkibi təhlil edilmişdir. Nəticədə, ərazidə tətbiq olunan təmizləmə metodları və texnologiyaları, ərazinin fitomelorasıya üsulu ilə bərpası əsas amillərdən biri olaraq diqqətə çatdırılmışdır.

- Abşeron yarımadasında ümumi sahəsi 3325 ha qədər olan 200-dən artıq göl mövcuddur. Bu göllərə il ərzində 41,5 mln. m<sup>3</sup> müxtəlif tərkibli çirkab suları axıdılır. Suların tərkibində neft məhsullarının, ağır metalların və digər zəhərli maddələrin qatılığı yol verilən normadan dəfələrlə çox olduğundan göllərin dib çöküntülərində radionuklidlərin artması müşahidə olunur. Təsərrüfat-məişət tullantı sularının da göllərə və ətraf ərazilərə axıdılması Abşeron yarımadasında kəskin olan ekoloji vəziyyəti daha da mürəkkəbləşdirir.

- Abşeron yarımadasının neft sənayesinin inkişaf tarixi tədqiq edilərək beş mərhələyə ayrılmış, Abşeron yarımadasının torpaq ehtiyatlarının çirklənmə xüsusiyyətləri müəyyən edilmiş və məlum olmuşdur ki, çirklənmə əsasən antropogen mənşəlidir.

-Abşeron yarımadasında torpağın münbitliyinə neftlə çirklənmənin təsiri, neftlə çirklənən torpaqlarda neftlə çirklənmənin təyini və çirklənmənin ərazinin fauna və florasına təsiri müəyyən edilmişdir.

-Dissertasiya işində Abşeron yarımadasında neftlə və sənaye tullantıları ilə çirklənmiş ərazilərdə tətbiq olunan təmizləmə texnologiyaları və metodları , neftlə çirklənmiş ərazilərin fitomeliorasiya üsulu ilə bərpası, Bakı şəhəri sənaye tullantılarının Abşeron yarımadasının ekoloji vəziyyətinə təsiri, bu prosesdə antropogen və təbii amillərin rolu nəzərdən keçirilmiş, hadisələrin qarşısını almaq məqsədi ilə ərazinin bərpasına yönəldilmiş tədbirlər planı təklif edilmişdir.

## İSTİFADƏ OLUNMUŞ ƏDƏBİYYAT

(Azərbaycan dilində)

- 1.Ağayev Ş.B., Əfkərov Q.X. Abşeron yarımadasının pozulmuş və çirklənmiş torpaqları, onların yaranması, rekultivasiya problemləri. Bakı,2007,33 s.
- 2.H. Aslanov., S. Səfərli. “Azərbaycan neftlə çirklənmiş torpaqları,onların rekultivasiyası və mənimsənilməsi” BAKI – 2008
- 3.Aslanov H.Q. Qapalı suvarma sistemləri. Bakı, Azərənşr 1992, 116 s.
- 4.Aslanov H.Q. Torpaqların meliorasiyası. Bakı, «Elm», 2004, 351 s.
- 5.Aslanov H.Q. Abşeronda neftlə çirklənmiş torpaqların ekoloji xüsusiyyətləri. «Problems of seismis risaseismic stabl construction and Azchitcture» BK materialları, Bakı, 2005., 386-389 s.
6. Azərbaycan Respublikasının ətraf mühitə dair qanunvericilik toplusu I və II hissə, Bakı 2002, 404 və 424 s.
7. Azərbaycan torpaqlarının morfogenetik profili. Bakı, «Elm», 2004, 201 s.
8. Azərbaycan Sovet Ensiklopediyası. 1-10-cu cildlər. Bakı, 1977-1987.
9. Babayev M.P. Azərbaycanın təməl torpaq təsnifatının nümunəvi biomorfogenetik diaqnostikası. Bakı, 2001, 210 s.
10. Babayev M.P. Antropogen torpaqların aqrotorpaq təsnifatı. Azərb. Torpaq. cəmiyyətinin əsərləri, VIII cild, Bakı, 2001, s. 19-28.

11. Babayeva I.T. Abşeronun neftlə çirklənmiş torpaqlarında mikrobakteriyaların yayılması. B.e.n. alim dərəcəsi disser. avtoreferatı, Bakı, 2008, 20 s.
12. Baxşəlizadə T. R., Yaqubov Q.Ş, Acalov A.R. - Gəncə Aluminium zavodunun tullantılarının ekoloji nəticələrinin aradan qaldırması. Bakı, 1999, 64 s.
13. Bəşirov N.B. Mütərəqqi suvarma texnikası. Bakı, «Elm», 1999, 139 s
14. Botanika terminləri və bitki adları. Bakı, «Elm», 1981, 478 s.
15. Əliyev B.H. Azərbaycanın yay və qış otlalarının idarə olunması. Bakı, «Ziya-Nuran», 2007, 510 s.
16. Əliyev B.H., Əliyev I.N. Azərbaycanda kənd təsərrüfatının bəzi problemləri və onun həlli yolları, Bakı, «Ziya-Nurlan», 2004, 527 s.
17. Əliyev H.Ə. Həyacan təbili. Bakı, 1982, 176 s.
18. Əzizov Q.Z, Quliyev Ə.G. Azərbaycanın şorlaşmış torpaqları, onların meliorasiyası və münbitliyinin artırılması. Bakı, 1999, 285 s.
19. Həsənov Ş. G. Torpaq nədir. Azərnəşr, Bakı, 1966, 70 s.
20. Xəlilov M.Y. Bitki örtüyünün antropogen dəyişməsi və bərpası. Azərbaycan Respublikası konstruktiv coğrafiyası. Bakı, «Elm», 2000, s 131-159.
21. Xəlilov N.Y., Sadıqov R.Ə., Xıdırova R.Ə. Şimali Abşeron qalxmalar zonasında neft- qaz quyularının qazılmasında ətraf mühitin mühafizəsi. Tətbiqi ekologiyanın problemləri, akademik Həsən Əliyevin anadan olmasının 95 illiyinə həsr edilmiş elmi-metodik konfransın materialları. Bakı, 2002, 185-188
22. İsmayılov N.M. Neftlə çirklənmiş torpaqların və qazma şlamlarının təmizlənməsi. Bakı, «Təhsil» NPM, 2007, 168 s.
23. Kərimov M. Xəzər neft, qaz, neftayırma və neft Kimyası konfransında çıxışı. «Azərbaycan neft təsərrüfatı», 2004, sentyabr.
24. Qılman İlkin. Bakı-neft və milyonlar səltənəti. «Xalq qəzeti», 2002, 18 sentyabr.
25. Mahmudov R.H., Yaqubov Q.Ş., Məmmədov O.Q., Dadaşova F.C. Torpaq örtüyünün sənaye tullantıları ilə çirklənmə dərəcəsinə görə oyrənilməsi və xəritələşdirilməsi uzrə metodiki tövsiyə. Bakı, 2000, 22 s.
26. Məcidov H.N. Azərbaycanda neft və qaz quyularının qazılmasının inkişaf tarixi və perspektivləri. «Azərbaycan neft təsərrüfatı», № 3, 2008, s 23-25.
27. Məmmədov Q.Ş. Azərbaycan torpaqlarının ekoloji qiymətləndirilməsi. Bakı, «Elm», 1998, 281 s
28. Məmmədov Q.Ş. Azərbaycanın torpaq ehtiyatları. Bakı, «Elm», 2001, 132s.
29. Məmmədov Q.Ş. Azərbaycan torpaq islahatı: hüquqi və elmi-ekoloji məsələlər. Bakı. «Elm», 2002, 413 s.
30. Məmmədov Q.Ş., Yaqubov Q.Ş. Azərbaycan Respublikasının torpaqlarının iri miqyaslı tədqiqi və xəritələşdirilməsinə dair təlimat. «Maarif», Bakı. 2002,
31. Məmmədov Q.Ş. Həkimova N.F. Neftlə çirklənmiş torpaqların ekoloji münbitlik modeli. Bakı, «Elm», 2003, 50 s.
32. Həkimova N. F. Abşeron yarımadasının neft-mədən orpaqlarının ekoloji münbitlik modeli. Biologiya e.n. alimlik dərəcəsi almaq ucun dis. avtoreferatı. Bakı, 2005, 20 s.
33. Yaqubov Q.Ş. AR texnogen - pozulmuş torpaqlarının tədqiqi, genetik

- xususiyyətləri və onların rekultivasiya yolları. Bakı, 2003, 205 s.
34. Yaqubov Q.Ş., Əhmədov V.A., Şıxəliyev A.O. Siyəzən massivinin texnogen-pozulmuş torpaqların bəzi xususiyyətləri Azərbaycan torpaqsunalar cəmiyyətinin əsərləri VIII cild. Bakı. 2001, 40-42 s.
  35. Yaqubov Q.Ş., Baxşiyeva C.T. Abşeron yarımadasının ekoloji vəziyyəti və onların yaxşılaşdırılması yolları. Azərbaycan respublikasının Prezidenti Heydər Əlirza oğlu Əliyevin anadan olmasının 80 illik yubileyinə həsr olunmuş «Təbii sərvətlərin qiymətləndirilməsi və təbiətdən istifadə» mövzusunda elmi-praktiki konfransın tezisləri. Bakı, 2003, 412-415 s.
  36. Zamanov P.B. Torpaqların munbitliyini artırmaq, onları ekoloji yaxşılaşdırmaq ucun yerli uzvi tullantılardan gübrə hazırlanması texnologiyası və istifadə edilməsinin aqrokimyəvi əsasları. Bakı, 1991, 64 s.
  37. <http://www.eco.gov.az>
  38. Abbasov EM. Torpaq milli sərvətdir. - Bakı: Elm, 1973.-57 s.
  39. Əliyev H.Ə. Həyacan təbili. - Bakı: Azərnəşr, 1976.-S. 135.
  40. Əhmədov G.X., Əfəndiyev T.İ. Neft mədənləri sahələrinin ekoloji tarazlığına quyularda aparılan təmir işlərinin təsiri // Azərbaycan neft təsərrufatı. - 2001. № R.-S. 55-57.
  41. Xasayev A.M., Kazımov K.A., Əfəndiyev İ.Y. Neft quyularına maye axınının tənzimlənmə usulları. -Bakı: Huquq nəşriyyatı, 1999. - S. 152.
  42. Məmmədov Q.Ş. Azərbaycanın ekoetik problemləri: elmi, hüquqi, mənəvi aspektlər. Bakı: Elm, 2004, 377 səh.
  43. <http://www.absheron.az/>
  44. Yusifov, E. Bioloji müxtəliflik: Abşeron yarımadasının təbiət abidələri E.Yusifov, N.İsayeva, F.Əsgərov; baş red. V.C.Hacıyev; elmi red. A..A.Əliyev; red. F.T.Əhmədov; BP, SOCAR, STATOil.- B.: Nurlar, 2007.
  45. Şıxəliyev, Namiq Hacırəhim oğlu “Abşeronda bağçılıq ənənələri və bitkilərin becərilməsi “Bakı: "Tural" NPM, 2006
  46. Mirzəyev A.B., Şıxəliyev F.B “ Abşeron yarımadası və Xəzər dənizinin Azərbaycan sektorunda yerləşən neft mədəni ərazilərinin ekoloji problemləri və onların aradan qaldırılması yolları : monoqrafiya “ Bakı: Elm, 2012
  47. Qasımov, Maqsud Səfər oğlu “Abşeron yarımadası əhalisinin rekreasiya təminatı” Bakı: Qismət, 2007
  48. Fətullayev-Fiqarov, Şamil Seyfulla oğlu “ Abşeron memarlığı” Bakı: Şərq-Qərb, 2013
  49. Avazova M. Respublika torpaqlarının müasir ekoloji vəziyyəti «Təbii sərvətlərin qiymətləndirilməsi və təbiətdən istifadə» mövzusunda elmi – praktik konfransının tezisləri Bakı – 2003,
  50. Azərbaycan Respublikasının Milli İqlim Proqramı. Azərbaycan Respublikasının Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyi. Bakı,2002
  51. Azərbaycan Respublikasının Ətraf mühitə dair qanunvericilik toplusu Azərbaycan Respublikası Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyi. 2002.1-ci və 2-ci cild.
  52. Ekoloji cəhətdən dayanıqlı sosial-iqtisadi inkişafına dair Milli proqramı.



- Azərbaycan Respublikasının Ekoloji və Təbii Sərvətlər Nazirliyi. Bakı, 2002
53. Budaqov B.Ə., Mikayılov A.A., Fiziki – coğrafi (landşaft) rayonlaşma. Azərbaycan Respublikasının Konstruktiv coğrafiyası Bakı. Elm. 1996.
54. Əliyev F.Ş. Azərbaycan Respublikasının yeraltı suları, ehtiyatlarından istifadə və geoekoloji problemləri. «Çaşıoğlu», Bakı, 2000.
55. Əliyev H.Ə. Həyacan təbili. Bakı, 2002.
56. Axundova Ə.V., Muğanlinskaya Y.Ə. Torpaqların ağır metallar ilə çirklənmə dərəcəsinin tədqiqi və xəritələşdirilməsinə dair tövsiyə. Bakı, 2001, 13 s.

(Rus dilində)

57. Ширинов Н.Ш. Геоморфология Апшеронской нефтеносной области – Баку: Азернешр, 1965.— С.31-35.
58. Эколого-геохимическая оценка изменений в биосфере Абшеронского полуострова [Текст] /С.А.Исаев, Ф.М.Бабаев, А.И.Рагимзаде, Р.Р.Султанов; науч. ред. А.А.Ализаде; БГУ- Б.: МВМ, 2007.- 470 с.
59. Временные методические рекомендации по контролю загрязнения почв. / Под ред. С.Г. Малахова, М., 1984, ч.II, 61 с.
60. Гаджиев М.А., Гаджиев Я.М. // Нефт. хозяйство, 2001, №4, с.82.
61. ГОСТ 28168-89 «Почвы. Отбор проб.»
62. Дмитриев М.Т., Казнина Н.И., Пинигина И.А. // Справ. изд., М., «Химия», 1989, 368 с.
63. Касимов М.С. // Изд-во «Гисмят», 2007, 327 с.
64. Методические указания по оценке степени опасности загрязнения почвы химическими веществами //№4266-87, М., 1989.
65. Методы химического анализа морской воды. РД 52.10.243-92 / Под ред. С.Г. Орадовского, С-П., «Гидрометеиздат», 1993, 264 с.
66. Гигиенические требования к охране поверхностных вод./ СанПиН №2.1.5.980-00, М., 2000.
67. Сеидов И.М. // Мат. конф. «Охрана внешней среды», Сумгаит, 1997, с.68.
68. Стентон А.Г. Медико-биологическая статистика.// М., «Практика», 1998, 459с.
69. Breton F., Clapes T. et al.// Oceanographik Lit. Rewiew., 1999, v.44, №8, p.904.
70. Nansingh P., Jurawan S.// Bulletin., 2000, v.5, №2, p.161.
71. Исмаилов Н.М. Ремедиация нефтезагрязненных почво-грунтов и буровых шламов. Баку: Элм. 2006. – 142 с.
72. Мамедов Г.Ш., Халилов М.Ю., Мамедова С.З. Экологический атлас Азербайджанской Республики. Баку: Картографическая фабрика. 2009. – 156 с.
73. Мамедов Г.Ш., Гулиев А.М. Нарушенные и загрязненные почвы Абшеронского полуострова и пути их восстановления // Известия аграрной науки, – 2009. – № 4. – с. 57–59.

74.Талыбов А.Т. Картографический анализ ландшафтно-экологических условий Абшеронского полуострова. Баку: Чашыгоглу. 2004. – 192