

TELMAN XƏLİLOV, MAYA ZEYNALOVA

QLOBAL EKOLOJİ PROBLEMLƏRİ

(Ali məktəblər üçün dərs vəsaiti)

*Azərbaycan Respublikası Təhsil
Nazirliyinin 17.03.2014-cü il 307 №-li
qərarı ilə təsdiq edilmişdir*

Bakı – 2014

Elmi redaktoru: prof. **Ş.Y.Göyçaylı**
Rəyçilər: prof. c.e.d. **T.Həsənov**
c.e.ü.f.d. **N.Ə.Paşayev**

T.A.Xəlilov, M.Ə.Zeynalova Qlobal ekoloji problemləri (Ali məktəblər üçün dərs vəsaiti). Bakı, “MBM”, 2013, 212 səh.

Dərs vəsaitində Bakı Dövlət Universitetinin «Ekologiya və torpaqşünaslıq» və «Coğrafiya» fakültələrində tədris olunan «Bəşəriyyətin qlobal ekoloji problemləri» mövzusunun məğzi açılır.

Dərs vəsaitində bəşəriyyətin tarixi ərzində üzləşdiyi ekoloji problemlərin yaranma tarixi, onların yayılma tarixi, təzahür formaları və bu problemlərlə mübarizə yollarından bəhs olunur.

Dərs vəsaitində əsasən Bəşəriyyətin ən əsas qlobal ekoloji problemləri, ətraf mühitin mühafizəsi, qlobal ekoloji böhranlar, sülh və tərksilah, demoqrafik problemlər, ərzaq problemləri, enerji və xammal problemləri, qlobal iqlim dəyişiklikləri, ozon qatı, qlobal səhrələşmə, Dünya okeanının qlobal problemləri, qlobal kosmik problemlər, səhiyyə problemləri, narkomaniya və terrorçuluq problemləri və s. haqda ətraflı məlumat verilir.

Dərs vəsaiti yuxarıda göstərilən fakültələrin tələbələri, magistrləri üçün nəzərdə tutulur. Kitabdan doktorant, orta məktəb müəllimləri və geniş oxucu kütləsi də istifadə edə bilər.

GİRİŞ

Qlobal, ümumplanetar ekoloji problemlərin yaranması – yeni, insan həyatına XX əsrdə daxil olmuş problemdir. İnsan daima ətraf mühitlə əks münasibətdə olmaqla – qazır, sökür, yandırır və planetin sərvətlərini məhv edir, suyun və havanın strukturunu dəyişir, torpaqların məhsuldarlığını azaldaraq kasıblaşdırır və bu idarə olunmayan prosesi bəşəriyyətin inkişafı adlandırırırlar. Bu vaxta qədər sürətlə inkişaf edən Yer kürəsi əhalisini təbii resurslarla təmin etməkdə heç vaxt ətraf mühitə belə təhlükəli formada narahatçılıq olmamışdır. Əvvəllər insan heç vaxt ətraf mühitə belə qüvvətli təsir etməmişdir.

Antropogen ekoloji fəlakətlərdən fərqli olaraq insanın biotaya (biosferin bütün canlı orqanizmlərinin cəmi) təsir edən indiki epoxası qlobal xarakter alır, bir və ya bir neçə ekosistemlərlə kifayətlənməyərək bütün planeti əhatə edir.

Elmi-texniki inqilabın təsiri biosferin iri miqyaslı dəyişdirilməsinə gətirib çıxarır, dərin izlər buraxaraq ekoloji təzahürlərin yaranmasına səbəb olur. Elə bütün bunlara görə də ekoloji problemlər müasir dünyanın ən vacib qlobal problemlərinə çevrilərək, siyasi əhəmiyyət kəsb edir.

Yerin təkamülündə iri miqyaslı hadisələrlə dolu olan müasir dövr, qarşılıqlı, intensiv inkişaf edən sosial-tarixi və təbii-tarixi amillərlə xarakterizə olunur.

Əvvəllər heç vaxt bütün bəşəriyyətin özü üçün təhlükəli olan problemlər baş verməmişdir. Bu problemlərə sülh və tərksilah, demoqrafik, ərzaq problemləri, müasir səhrələşmə, kosmik problemlər, vulkan püskürmələri, zəlzələ, sunamilər, fırtınalar, tornadolar və s. kimi iqtisadi, sosial, milli, o cümlədən qlobal vəziyyət almış ekoloji problemlər daxildir. Bu insanların əvvəlki minilliklərdə rast gəlmədiyi haldır.

İnsanın tarixi dövrünün ən müxtəlif, qarmaqarışiq, birbirini təkzib edən hadisələrlə dolu olan XX yüzillik başa çatmışdır.

Bu yüzillik bəşəriyyət üçün böyük elmi kəşflər gətirmiş, istehsal alətlərinin və texnikanın böyük inkişafına səbəb olmuş, tatolitar və müstəmləkə rejimlərini dağıtmış, Yer in cazibə qüvvəsini aşmışdır.

Lakin bu yüzillikdə vəhşi müharibələr və xalqların soyqırımını baş vermiş, təbiətin və mədəniyyətin dağılması, iştahların çox və qəddar olması əsri kimi də yaddaşlarda qalmışdır.

İnsan eyni halda yaradan və dağıdan rolunu oynadı, onun təxəyyülü öz mənfi tərəfini göstərdi.

İki minilliyin sərhəddində insan biosferin tükənməsi problemi ilə (neft, qaz, kömür, dəmir, mis, mineral gübrələr və b.) və bizim həyatımızı təmin edən müasir yaradıcı sistemlərlə (torpaq, su, atmosfer, meşə, bioloji müxtəliflik və s.) üzləşməli oldu.

Bu proseslərin xarakteri alimlər tərəfindən tarixdə sürətli proses kimi proqnozlaşdırılır, bu proses başladıqdan sonra isə bütün biosferi dayandırmaq, qarşısını almaq mümkün olmayan fəaliyyətini azaldaraq, primitiv vəziyyətə düşməsinə səbəb olacağını göstərirlər. Bu halda, insanların yaşaması üçün yararlı olan rayonların ərazisi azalacaq, onların keyfiyyəti pisləşəcək və Yer in demoqrafik tutumu azalacaq. Ekoloqların yekdil rəyinə görə belə fəlakətli fazanın başlanmasına və dəyişməsinə çox az vaxt qalır.

I FƏSİL

BƏŞƏRİYYƏTİN ƏN ƏSAS QLOBAL EKOLOJİ PROBLEMLƏRİ

Təbii mühit – insanın həyatı üçün əvəzedilməz şərtlərdəndir.

Bəşəriyyətin inkişaf tarixinə bir neçə dövr qeyd olunmuşdur: dəmir, bürünc, mis dövrləri və s. Bizim yaşadığımız XX və XXI yüzilliklər də tarixdə güman ki, texniki tərəqqi əsri kimi qeyd ediləcək.

Həqiqətən də nüvə enerjisinin kəşfi, kosmosun fəthi, lazer şüasının cilalanması və başqa nəaliyyətlərlə səciyyələnən XX yüzilliyin məşəqqətli təzadları da az olmamışdır. Dünya müharibələri, ictimai-siyasi və iqtisadi inqilablar, çəkişmələr araşdırdığımız dövrün ən böyük bəlası, ümumbəşəri miqyaslı təhlükə kimi qəbul olunan təzadlar və ekoloji böhrandır.

Lap yaxın keçmişlə, yəni XX əsrin 50-60-cı illər ilə müqayisə edilərsə son on illiklərdə ekoloji böhran barədə söz-söhbət daha tez-tez təkrarlanır.

Çoxdan sübut olunmuşdur ki, insan cəmiyyəti mövcud olduğu dövrdən təbiətə qarşı qəddarlıq edir, bütün canlılardan fərqli olaraq insan öz mühitini korlayır, zibilləyir, zəhərləyir və bununla da özünə və təbiətə qəst etmiş olur. Əgər uzaq əcdadlarımız sapandla, dəyənəklə, ox-nizə ilə ov edirdilərsə, müasir insan bir göz qırpımında dünyanı alt-üst etmək qüdrətinə malik silahlara və texniki vasitələrə yiyələnmişlər. Məhz ona görə də müasir insan geoloji amil sayılır. Axı o, təbiətin iki milyon il ərzində yaratdığı faydalı qazıntı məhsullarını başlıca olaraq sonuncu yüzillikdə mənimsəmişdir.

Bununla belə tarix boyu insanların təbiətə, ətraf mühitə biganəliyini iddia etmək də ədalətsizlik olardı. Qədim mənbələrdən məlumdur ki, hələ eramızdan 5-6 əsr öncə Misirdə

mis əridən zaman havanı korlayan, açıq suları çirkləndirən miskərlərə qarşı xüsusi cəza tədbirləri nəzərdə tutulmuşdur. Bizim eranın 12-13-cü yüzilliklərində Fransada Sena çayına rəngli, çirkli su axıdan emalatxana ləğv edilmiş, günahkarlar cəzalandırılmışlar.

Deməli, ətraf mühitin qorunması qayğıları adamları yüz illərdən bəri narahat edir. Bununla belə biosferin vəziyyəti ilbəil ağırlaşır, həyat amilləri sayılan suyun, havanın, torpağın keyfiyyəti pisləşir. Çağdaş dünyamızda ekoloji böhranın ümumbəşəri təhlükə olmasına heç kim şübhə etmir. Məhz ona görə də qlobal ekoloji təhlükənin hamımıza aid olmasını qəlbən şüurlu olaraq dərk etməklə, əməli iş üçün həm birgə, həm də fərdi təşəbbüslər göstərməliyik.

Təsəvvür edək ki, hələ 2300 il öncə Epikur car çəkmişdir: «İnsanlar! Siz təbiətin naz-nemətindən qənaətlə istifadə etməklə, ona qarşı qəddarlığınızı ram etmək borcunuzu bir an belə unutmayın».

Beləliklə, bir daha məlum olur ki, biosferin qorunması zərurəti zaman-zaman narahatlıq yaratmışdır.

Planetdə ekoloji sabitliyin pozulması qitələr, ölkələr, regionlar üzrə müxiəlif dərəcədə qiymətləndirilsə də axar sular, yağmurlar, atmosfer havası sərhəd bilmir. Müasir kommunikasiya, nəqliyyat vasitələri, iqtisadi əlaqələr nisbətən lokal məhdud ərazilərdə yetişdirilən aşağı keyfiyyətli məhsulların da dünyanın çox yerinə getməsinə imkan yaratmışdır. Hazırda dünyanın müxtəlif regionlarında ekoloji baxımdan zişansız, təmiz ərzaq əldə edilməsi imkanları getdikcə məhdudlaşır. Çernobl qəzasının «Radioaktiv» əks-sədasının hətta uzaq Avstraliya ərazisində qeyd olunması bu baxımdan çox şeyi deyir, izah edir. Ümumdünya səhiyyə təşkilatının 1993-cü ilə aid yekun sənədlərində göstərilir ki, hazırda dünyaya əhalisinin duçar olduğu xəstəliklərin 58% çirkli sularla

bağlıdır. 1960-cı ilin məlumatlarında isə bu göstərici cəmi 2% təşkil edirdi.

Bəşəriyyət üçün müdhiş təhlükəyə çevrilən ekoloji böhran barədə dəlil-sübutları sadalamağa ehtiyac qalmır (Çernobl, Aral gölü, Yaponiyadakı zəlzələ və sunami, Meksika körfəzindəki fəlakət, atom silahı, müasir səhrələşmə, ərzaq və enerji problemləri və s.).

Neolit dövründən başlayaraq cəmiyyət tədricən biosfera regional miqyas alan təsir göstərməyə başlamışdır. Bu birinci növbədə maldarlıq və əkinçiliyin inkişafı ilə əlaqədar olaraq planetimizin yaşıl örtüyünün azalması ilə əlaqədardır. Arxeoloji, paleobotaniki tədqiqatlar göstərir ki, quldarlıq dövrünün keçmiş bio-geosenozları nəinki aqrosenozlara çevrilmiş, hətta çox hallarda dağıdılmışdır. Qobi, Qaraqum, Qızılqum, Saxara səhralarının yerində nə vaxtsa çiçəklənən sivilizasiyalar olmuşdur.

Beləliklə, bəşəriyyətin tarixində bir çox hallarda ekoloji böhranlar ayrı-ayrı dövrlərdə də yaranmış və müxtəlif regionlarda təbii tarazlığı pozmuşdur.

Eramızdan əvvəlki ikinci və üçüncü minilliklərdə Hindistanın şimal-qərbində yaranmış və bəşəriyyətin ilk mədəni dövlətlərinin mərkəzləri olan Xarappa və Mahendro Dara şəhərləri xarabalıqlara çevrilmişdir.

Arxeoloji tədqiqatlar həm də göstərir ki, vaxtilə bu sahələr çöl landşaftlarına malik olmuş əhalisi əsasən maldarlıq və qismən əkinçiliklə məşğul imiş. Torpaqdan düzgün istifadə edilməməsi üzündən həmin sahələr səhraya çevrilmiş və qədim mədəni dövlətin və şəhərlərin yox olmasına səbəb olmuşdur.

Böyük Səhranın, Orta və Mərkəzi Asiya səhralarının və s. yaranmasında və yaxud da sərhədlərinin genişlənməsində insanların da fəaliyyəti böyük olmuşdur.

Vaxtilə bir sıra səhraların yerində geniş meşə sahələri olmuş, lakin insanlar tərəfindən ərazinin maldarlıq və əkinçilikdə istifadə edilməsi üçün qırılmışdır.

Axıncı 10 min ildə planetimizin meşə sahələrinin 2/3 hissəsi qırılıb, tələf edilmişdir. Tarixi dövr ərzində 500 milyon hektar meşənin yeri bozqıra, yəni boş, daşlı-kəsəkli yarımşəhra landşaftına çevrilmişdir.

Məşhur Alman alimi Aleksandr Humbolt Cənubi Amerikanı səyahət etdikdən sonra yazmışdır ki, «meşə insandan əvvəl, bozqır isə sonradan yaranmışdır». Bunu qeyd etmək kifayətdir ki, son 400 ildə ABŞ-da 162 milyon hektar meşə sahəsi qırılmış və həmin ərazinin əksər hissəsi hal-hazırda yararısız torpaqlara çevrilmişlər. Unutmaq olmaz ki, meşələrdən insan yaranan gündən istifadə olunur, meşə tənəffüs üçün zəruri olan oksigen deməkdir. Meşə çayların su rejimini tənzimləyir, torpaqları eroziyadan və quraqlıqdan qoruyur. Meşə həm də xalq təsərrüfatının xammal bazasıdır.

Müasir ekoloji böhranı ancaq insanın təbiəti idarə edə bilməməsi, onun ixtiyarından kənar proses kimi qələmə vermək mümkün deyildir. Bütün canlıların ekoloji mühitinin əsasını təbiətdə, daha doğrusu biosferdə gedən proseslər təşkil edir. Biosferin formalaşması və varlığı isə bütün kosmik aləmin, kainatın hərəkəti və dinamikliyi ilə əlaqədardır. Təbiətlə cəmiyyətin qarşılıqlı əlaqəsinin inkişafında təbii şəraitlə yanaşı antropogen, yəni insanın fəaliyyəti ilə yaranmış sosial mühit də xüsusiyyət kəsb edir. Hər iki proses həyatın ekoloji təzahürləri ilə formalaşmışdır. Təbii şərait əsasən tədriclə, sosial mühit isə sürətlə dəyişərək, təbii prosesləri qabaqlayır, bəzən də ona qarşı durur. Sosial mühit bir çox halda sıçrayışla hərəkət edir, bununla da bəzi yerlərdə təbiətin ritmi pozulur və gərginlik yaranır. Təbiətin qanunları ilə hər zaman uzlaşdırılmayan insan fəaliyyəti

təbiətə qarşı çevrilir. Qədim dünyanın ən qədim şəhərlərinin, maddi-mədəniyyət abidələrinin yerində səhralıqlar yaranması deyilənlərə əyani sübutdur.

Təbiətin qanunlarını dərk etmək, təbiətdə baş verə biləcək bir çox dəyişiklikləri qabaqcadan müəyyənləşdirmək üçün kompleks tədbirlər hazırlamağa imkan verir. Təbii sərvətlərdən səmərəli, plana uyğun istifadə və mühafizə cəmiyyətin başlıca vəzifələrindən biridir. Hüquqi qanunlarda təbii ehtiyatlardan nizamsız istifadənin qəti qadağan edilməsinə baxmayaraq əməli işdə, sənayedə, kənd təsərrüfatında, nəqliyyatda, tikintidə və başqa sahələrdə təbii sərvətlərdən düzgün istifadə edilməyərək, ətraf mühitin zərərli istiqamətdə dəyişməsinə şərait yaradır.

Müasir dövrdə bir sıra qərb ölkələrində alimlər «Cəmiyyət-Təbiət» probleminin ümumbəşəri, qeyri-sinfi olmasını, ekoloji böhranın əsasən bütün dövlətlərdə eyniliyini sübut etməyə çalışmışlar. İctimai quruluşundan asılı olmayaraq, bütün ölkələr yerli və qlobal ekoloji böhranlara məruz qalmışlar. Bütün təbii zonalardakı torpaqların təbii məhsuldarlığı aşağı enməyə başlamışdır. Rusiyanın Mərkəzi qaratörpaq zonasında torpaqların sıradan çıxması hamıya məlumdur. Cənubi Ural, xüsusilə Çelyabinsk vilayətinin ətrafı dünyanın ən gərgin ekoloji rayonlarından biri sayılır. Azov, Aral, Xəzər dənizlərinin problemlərinin yaxın zamanlarda həll edilə biləcəyinə güman yoxdur.

Təbiətlə qarşılıqlı münasibət məsələləri insanı min illər bundan əvvəl düşündürmüş və dövrün inkişaf xüsusiyyətlərindən asılı olaraq həmin məsələyə müvafiq münasibət bəslənilmişdir.

Təbiəti mühafizə problemləri çoxsahəli olmaqla ümumbəşəri və eyni zamanda yerli əhəmiyyətə malikdir.

Cəmiyyətin bütün qlobal problemləri bir-biri ilə sıx əlaqə-

dədirlər. Belə ki, inkişaf etməkdə olan ölkələrin geri qalmasını aradan qaldırmaq demək olar ki, bütün başqa global problemlərlə əlaqədardır. Ətraf mühitin mühafizəsi problemi enerji və xammal problemləri ilə; demoqrafik problemlər, ərzaq problem ilə və s. əlaqədardır. Lakin son vaxtlara kimi global problemlər içərisində 1№-li problem kimi silahlanma xüsusi mövqe tuturdu. Hərbi istehsal çoxlu insan qüvvəsi, enerji və xammal ehtiyatları, insanların əməyindən qoparılan nəhəng material vasitələri və ehtiyaclarını mənimsəyir. Hesablanmışdır ki, hazırda dünyada silahlanmaya sərf olunan hərbi xərcin 1/5-i hələ XX əsrin sonuna kimi Yer kürəsindəki aclığı ləğv edə bilərdi. Yeni dünya müharibəsi yaxın illərə kimi global problem kimi bəşəriyyət qarşısında dururdu.

Hazırkı dövrdə global problemlərin bir neçə fərziyyələri mövcuddur. Bunlardan ikisi əsasdır:

1. Pessimist fərziyyəyə əsasən global ərzaq, ehtiyat və ekoloji problemləri XXI əsrin ortalarında baş verə bilər.

2. Optimist fərziyyəyə əsasən isə insan cəmiyyətinin sülh və elmi-texniki tərəqqi şəraitində artıq əhali sıxlığından ehtiyat və ətraf mühitin çirklənməsi və s. insanların məhvinə səbəb ola bilməz.

Global problemlər həqiqətən də ümumplanetar, dünyəvi mahiyyət kəsb etməklə, Yer üzərindəki bütün insanların həyat fəaliyyətinə toxunur. İctimai elmlər özləri isə ümumbəşəri, planetar proseslərin möhkəm təsiri altında gedir. Birlik haqqındakı qədim ideya bu halda yeni qüvvətli impuls alır.

Global problemlər, əgər onların həlli tapılmasa, bəşəriyyəti çox qorxudur, hətta həyatın və sivilizasiyanın məhvinə səbəb ola bilər.

Global problemlərə artan dinamizm xarakterikdir. Bütün global problemlər bəşəri həqiqət və onları bütün dünya xalqlarına aydın və aktual (vacib) edir. Global problemlər tək-tək

yox, birlikdə, onların əlaqəli inkişafında təhlil olunmalıdır. Bütövlükdə qlobal məsələlərdə təbiət, texniki və ictimai elmlərin qarşılıqlı əlaqəsi vacibdir. Təbiət kompleksində (ətraf mühiti mühafizə problemləri, fiziki-coğrafi proqnozlaşdırma) və qlobal problemləri sistemləşdirməkdə vacib funksiyalardan biri (biologiyadan sonra) coğrafiya elminin üzərinə düşür.

Qlobal problemlər içərisində sözsüz ki, çox təhlükəli olan problem termo-nüvə silahıdır. Qlobal problemlərə bəzi xüsusiyyətlər xasdır. Onlara maddi itginin kəmiyyət və keyfiyyət göstəriciləri xasdır. Bu və ya başqa hadisələrə münasibətləri xasdır. Onların miqyası çox böyük regionlara yayılır. Qlobal problemlərin mövcudluğuna və əhəmiyyətinə görə müasir yanaşmada, dünya iqtisadiyyatının, sosial-siyasi münasibətlər, mənəvi dəyərlərin xüsusiyyətləri nəzərə alınmalıdır.

1.1. Ətraf mühitin mühafizəsi problemləri

Müasir dövrümüzün təhlükə nöqtəyi-nəzərdən ən aktual problemlərdən biridir. XX əsrin ikinci yarısından başlayaraq cəmiyyətlə təbiət arasında «maddələr mübadiləsi» olduqca genişlənmişdir. Bunun da nəticəsində cəmiyyətin təbiətə «təzyiqi» urbanizasiyası, sənayeləşmə, kənd təsərrüfatının intensivləşdirilmiş prosesində daha da artmış oldu. Eyni vaxtda ətraf mühitin vəziyyətinin korlaşması müşahidə olunmağa başladı. Bir çox rayon və regionlarda antropogen çirklənmə ekoloji təhlükəyə gətirib çıxartdı.

Ətraf mühitin mühafizəsi problemləri hazırda əsasən 3 başlıca səviyyədə həll olunur: Ölkə, regional və qlobal səviyyədə. Qlobal səviyyə öz dünyəviliyi ilə, təbii resursların zənginliyinə (atmosfer, dünya okeanı) görə daha vacibdir, çünki bu sərvətlər ümumbəşəri sərvətlərdir. Ətraf mühitin

mühafizəsi problemləri, xüsusilə də qlobal səviyyədə bütün dünya ölkələrinin birgə səyini tələb edir. Onun müvəffəqiyyətli həllinin əsas yolu odur ki, insanların istehsal və qeyri-istehsal fəaliyyətini yaxın onilliklərdə elə təşkil etmək lazımdır ki, cəmiyyətlə təbiət arasındakı qarşılıqlı münasibət optimal olsun.

Dünya ölkələrinin ictimai quruluşundan asılı olmayaraq müasir ekoloji böhrana məruz qalmaları onu göstərir ki, indi bütün ölkələr milli və sinfi ayrı-seçkilik salmadan birləşməli, ətraf mühiti mühafizə etməkdə birgə səy göstərməlidirlər. Təbiəti mühafizə problemləri çoxsahəli olmaqla ümumi planetar, ümumbəşəri və eyni zamanda yerli əhəmiyyətə malikdir.

Ətraf mühiti mühafizənin tələbləri Azərbaycan Respublikasının Konstitusiyasında xeyli qeyd olunmuşdur. Ölkənin əsas qanununda Konstitusiya praktikasında dövlətin ətraf mühitin qorunmasında məsul olduğu göstərilmişdir. Ətraf mühitin dəyişdirilməsini öyrənən və onun vəziyyətinə nəzarət edən elektron sistemlərinin yaradılması ona görə vacibdir ki, insanın təsərrüfat fəaliyyətinin təsiri altında gedən dəyişiklikləri izləmək mümkündür. İctimaiyyət bilməlidir ki, ətraf mühitin mühafizəsində onun nəinki, birbaşa, hətta dolayı fəaliyyəti də ətraf mühitin mühafizəsində kompleks tədbirlərlə öyrənilməlidir. Ətraf mühiti mühafizə tədbirləri planlı və ardıcılıqla, dövlət səviyyəsində həyata keçirilir. Təbiəti mühafizə probleminin qlobal xüsusiyyəti beynəlxalq – müqavilələrin hazırlanmasını və onların yerinə yetirilməsində aktiv iştirak etməyi tələb edir. Gələcəkdə perspektivdə ətraf mühitin vəziyyətinə planetar miqyasda nəzarət edə bilən avtomatik stansiyalar yaradılmalıdır.

Ümumi və yaxud da təbii problemlərə təbiətin bir çox kortəbii hadisələri ilə bağlı olan problemləri misal göstər-

mək olar. Bunlardan zəlzələ və vulkan püskürmələri, sellər və daşqınlar, səhralaşmaları göstərmək olar. Həmin sahəyə dair problemlər bir-biri ilə əlaqədar olan iki hissədən ibarətdir:

a) təbiət hadisələrinin öyrənilməsi;

b) onların qarşısının alınması və vurula biləcək ziyanların minimuma endirilməsi.

Çətinlik və qarşısızalmazlıq onunla bağlıdır ki, təbiət hadisələrinin bir çoxu gözlənilmədən olur. Onlar təbiətdə qəflətən baş verən fəvqəladə dinamik proseslərlə bağlıdır. Təbii fəlakətlər baş verərkən çoxlu insan itgisinə səbəb olur və iqtisadiyyata böyük zərər vurulur. Dəhşətlisi budur ki, təbii fəlakətlər iqtisadiyyata xeyli maddi ziyan vurmaqla yanaşı çox regionların insanlarını uzun müddət qorxu altında saxlayır. Məs. Türkiyə Respublikasında İstanbul şəhərindən şimal-şərqdə yerləşən İzmit şəhəri ərazisində 1998-1999-cu illərdə baş vermiş zəlzələ nəticəsində şəhər dağılmış, xeyli sayda insan itgisi və maddi ziyan dəymiş və bununla yanaşı həyətlərdə insanların yaşaması üçün müvəqqəti qurulmuş çadırlar, aylar keçməsinə baxmayaraq sökülməmiş, çünki insanlar qorxudan öz evlərinə qalxmağa qorxurmuşlar. Son 110 ildə qüvvətli zəlzələlərdən ölənlərin 31,5%-i son on ilin payına düşür. Yer üzərində olan zəlzələlərin 90%-dən çoxu orta və iri litosfer plitələrinin və mikroplitələrin cərhəddinə düşür.

Vulkanlar kimi zəlzələlər də qarşısı alınmazdır. Lakin seysmikli ərazilərdə tikintilər və xidmətin digər sahələri həmin yerlərə müvafiqlik təşkil etdikdə zəlzələlənin ziyanı çox az olur və yaxud da heç olmur.

Keçmiş Sovet İttifaqının 20%-dən çox ərazisi 8 bal gücündə zəlzələyə uğramışlar. Karpat, Qafqaz, Kopetdağ, Pamir, Tyan-Şan, Altay, Sayan, Zabaykale, Primorye, Saxalin,

Kuril adalarında tez-tez baş verən güclü zəlzələlər səciyyəvidir (şək. 1.1). Bütün bu ərazilər keçmişdə geosinklinal rejimi keçib, sonra qarışıq dağ əmələgəlmənin, helogen və 4-cu dövrdə bu ərazilər güclü tektonik hərəkətlərə məruz qalmışlar. Zəlzələlər dağlıq ərazilərdə dərin tektonik gərginliyin olmasını sübut edir.



Şəkil 1.1. Nefteqosk şəhərinin zəlzələdən sonrakı görünüşü. Rusiya (27.05.1995)

Beləliklə zəlzələlər külli miqdarda maddi itgi tələb edən, çoxlu insan məhvinə səbəb olan ən dəhşətli təbii fəlakətlərdən biridir. Hazırkı dövrə qədər insanlar bu təbii hadisənin qarşısını almağa acizdirlər (cədvəl 1.1, 1.3, 1.5, qrafik 1).

Bəşəriyyətin tarixində ən iri vulkan püskürmələri

İl	Vulkan	Ölkə	Ölənlərin sayı
1586	Kelut	İndoneziya	10000
1631	Vezuvi	İtaliya	18000
1669	Etna	İtaliya	10000
1783	Paradajan	İndoneziya	9340
1792	Unzen	Yaponiya	15190
1815	Tambor	İndoneziya	92000
1815	Sumbava	İndoneziya	100000
1883	Krakatau	İndoneziya	36420
1902	Bonpele	Martnika ad. Fransa	29500
1902	Santa Mariya	Qvatemala	6000
1919	Kelut	İndoneziya	5050
1985	Maturi	Yeni Qvineya	500
1985	Nevado-del-Ruis	Kolumbiya	22500
1997	Sufriyer Xillz	Karib dənizində Monetserrat adası	19
2000	Pokatepetl	Meksika	Evakuasiya 15000
2002	El Revendator	Ekvator	Evakuasiya 3000

50 il müddətində (1947-1997) təbii fəlakətlərin tipləri üzrə məhv olanların sayı

Təbii fəlakətlərin növü	Ölənlərin sayı	Təbii fəlakətin növü	Ölənlərin sayı
Sahillərdə siklonlar, tayfunlar, qasırğalar	1500000	Sahil zonalarında siklonlar, tayfunlar, qasırğalar	10000
Zəlzələ	400000	Zəlzələ	7000
Su basması	360000	Su basması	7000
Fırtına	40000	Fırtına	7000
Sunami	30000	Vunami	6000
Vulkan püskürməsi	15000	Vulkan püskürmələri	2000

1.2 sayılı cədvəldə 50 il müddətində (1947-1997) təbii fəlakətlərin tipləri üzrə məhv olanların sayı verilmişdir. O, cümlədən zəlzələlərdən ölənlərin sayı 400000 nəfərdən çox olmuşdur. Bu ümumiyyətlə təbii fəlakətlərin ölənlər arasında öncül bir rəqəmlir (qrafik 2).

1.3 sayılı cədvəldə isə insan tarixində baş vermiş ən iri zəlzələlərin illəri, regionları və ölənlərin sayı verilmişdir. Bu cədvələ əsasən insan tələfatı ilə nəticələnən zəlzələlərdən – 830 min (Çin, Şensi əyaləti 1556), Hindistan – 300 min nəfər (Kalkutta – 1737), Hindistan – 180 min (893-cü il), İtaliya – 120 min nəfər (Messina, 1908), yenə Çində – 180 min (Qansyu əyaləti) və s. göstərmək olar.

1.5 sayılı cədvəldə isə 1999-cu ilin fevralından 2010-cu ilin fevralına qədər on il ərzində baş vermiş dəhşətli zəlzələlərin siyahısı verilmişdir. Cədvəldən görüldüyü kimi son əsrdə ən qüvvətli zəlzələlər İndoneziyada olmuş və bunun nəticəsində 227,898 insan ölmüşdür (Sumatra, 2004, 26, 12), Haiti adasında 2010, 01.12) baş vermiş və 222,570 insanın həyatına son qoymuşdur.

Ona görə də yüksək seysmik aktivlikli yerlərdə əhali zəlzələ şəraitində hazırlıqlı olmalıdır. İlk növbədə evdə, işdə, küçədə, ictimai yerlərdə öz hərəkətlərinin qaydasını təyin etməli və bütün hallarda ən təhlükəsiz yerləri müəyyənləşdirməlidir. Bunlara möhkəm divarları olan oyuqlar, küncələr, sütunların yanında və binanın karkasının tirləri aiddir. Yataq yerləri böyük pəncərələrdən və şüşə arakəsmələrdən imkan daxilində uzaq yerləşdirilməlidir. Evdən çıxmaq üçün yeyinti məhsulları, su ehtiyatı tibbi yardım qutusu, qənd və pul hazır vəziyyətdə olmalıdır. Elektrik, su və qaz təchizatının söndürülməsi yaddan çıxmamalıdır. Zəlzələnin ilk anlarından binadan açıq yerə qaçılmalıdır. Yadda saxlamaq lazımdır ki, birinci təkandan sonra təkrar ola bilər.

Vulkanlar yerin dərinliklərində baş verən tektonik hərəkətlərlə sıxı əlaqədardır. Vulkanlar geoloji proseslər nəticə-

sinqədə yerin dərin qatlarından çatlar və boruvari kanallar vasitəsilə silikat qazlarla zəngin, odlu maqmanın səthə çıxmasıdır. Yer səthinə çıxarkən maqma yanar – odlu mayedən, lavalardan ibarət olur. Vulkanlar zəlzələdən fərqli olaraq daha az baş verir, lakin nəticələri daha ağır olur. Bir çox vulkanlar hazırda fəaliyyətdədir. Uzaq Şərqdə, Kuril adalarında və Kamçatka yarımadasında 38 vulkan qeydə alınmışdır. Bütün dünyada 620-dən çox fəaliyyətdə olan vulkanlardan 418-i Sakit okean (Sakit Okeanın odlu qövsü) və onun sahillərindədir. Hind okeanında, kontinental Asiyada, Aralıq dənizində və Afrikada 145, Atlantik okeanda 61 vulkan fəaliyyətdədir. Santorin atasında (Egey dənizi, b.e.ə.1470-ci il) vulkanın püskürməsi Aralıq dənizində mövcud olan sivilizasiyanın məhvinə səbəb olmuşdur.

Vezuvi vulkanının püskürməsi (b.e.ə. 79-cu il) Pompey şəhərinin yox olmasına səbəb olmuşdur. Krakatau (İndoneziya, 1883-cü il) vulkanın püskürməsi 36 metr hündürlüklü dalğanın sunaminin yaranmasına səbəb olmuşdur. Partlayışın səsi 5000 km məsafədə eşidilmişdir. (cəđ. 1.1).

Bütün vulkanlar 4 qrupda birləşdirilir: 1) Sakit Okeanın odlu qövsündəki vulkanlar; 2) Orta Avropada, Aralıq dənizi və sahillərindəki vulkanlar; 3) Atlantik okeanın meridional vulkanları; 4) Şərqi Afrika sınımasındakı vulkanlar.

2010-cu ilin yayında İslandiya adalarında (Atlantik okeanın meridional qrupunda) iki vulkanın (Eujaf-jallajokuel vul.) palçıq və toz püskürməsi (şək.1.2, 1.3) bir neçə ay davam etmiş, bütün Avropa qitəsini və Asiya qitəsinin bir hissəsini sıx toz-dumana bürümüş, bütün Avropada minlərlə təyyarə reyslərinin və başqa nəqliyyat vasitələrinin iflic vəziyyətə düşməsi baş vermişdir.

Başlıcası isə ondan ibarətdir ki, bu tozların əksəriyyəti quru ərazisinə tökülmüş və ölkələrdə ekoloji böhran yaratmışdır.



Şəkil 1.2. İslandiya Eufafjallajokull püskürməsi 13 aprel 2010
(E.Xəlilov)



Şəkil 1.3. İslandiya 2010 (E.Xəlilov)

Cədvəl 1.3

İnsan tarixində baş vermiş ən iri zəlzələlər

İllər	Regionlar	Ölənlərin sayı min nəfərlə
1	2	3
365	Aralıq dənizinin şərqi. Suriya	50
844	Suriya (Dəməşq)	50
893	Ermənistan	100
893	Hindistan	180
1138	Suriya	100
1268	Türkiyə (Semciya)	60
1290	Çin (Çiliz əyaləti)	100
1456	İtaliya (Neapol)	60
1556	Çin (Şensi əyaləti)	830
1626	İtaliya (Neapol)	70
1667	Azərbaycan (Şamaxı)	80
1668	Çin (Şandun əyaləti)	50
1693	İtaliya (Siciliya)	60
1727	İran (Təbriz)	77
1730	Yaponiya (Hokkaydo)	137
1737	Hindistan (Banqalur, Kalkutta)	300
1739	Çin (Ninzya əyaləti)	50
1755	Portuqaliya (Lissobon)	60
1783	İtaliya (Kalabriya)	50
1868	Ekvador (İbarro)	70
1908	İtaliya (Messina)	120 (47-82-50)
1920	Çin (Qansyu əyaləti)	180

Cədvəl 1.4

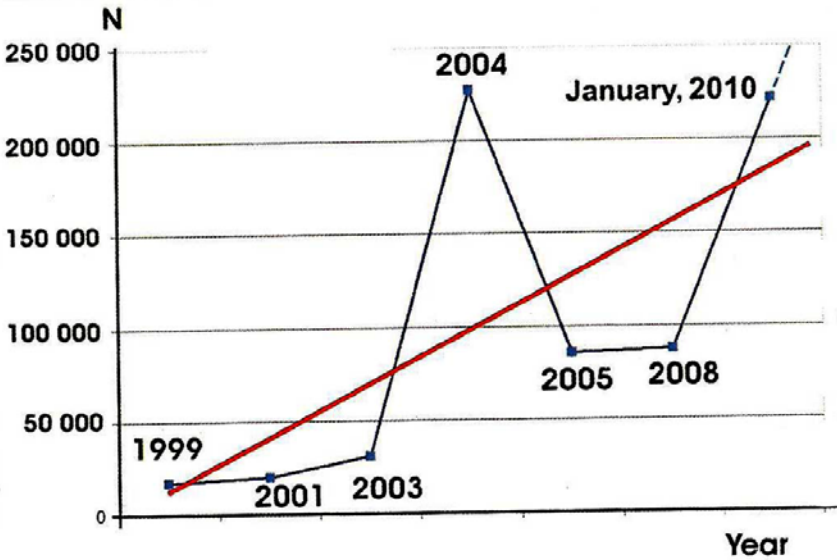
Ən iri fəlakətlərin statistikasını

Onilliklər	1950-1959	1960-1969	1970-1979	1980-1989	1990-1999	1992-2002
Təbii fəlakətlərin sayı	20	27	47	63	91	70
İqtisadi itkilər milliard dollarla	42,1	75,5	138,4	213,9	659,9	550,9

Cədvəl 1.5

1999-cu ilin fevralından 2010-cu ilin fevralına qədər qüvvətli zəlzələlər nəticəsində ölənlərin sayı (E.Xəlilov, 2010)

№№	Zəlzələ tarixi	Yeri	Maqnetudası	Ölənlərin sayı
1	1999.08.17	Türkiyə	7,6	17,118
2	2001.01.26	Qucarat, Hindistan	7,6	20,085
3	2003.12.26	İran	6,6	31,00
4	2004.12.26	Sumatra (İndoneziya)	9,1	227,898
5	2005.10.08	Pakistan	7,6	86,000
6	2008.05.02	Çin	7,9	87,587
7	2010.01.12	Haiti adası	7,1	222,570



Qrafik 1. 1999-cu ilin yanvarından, 2010-cu ilin yanvarına qədər qüvvətli zəlzələlər nəticəsində ölənlərin sayı qrafiki (E.Xəlilov)

Göy rəng – ayrı-ayrı illərdə güclü zəlzələlərdən ölənlərin sayı
Qırmızı rəng – onillik müddətində ölənlərin sayını göstərən düz xətt

Bununla yanaşı dünyanın bir çox iri şəhərləri, sənaye mərkəzləri, əhalinin daha sıx yerləşdiyi ərazilər zəlzələlərin ehtimal olunacağı ərazilərdəndir.

Dünyanın ən görkəmli alimləri, keçmiş SSRİ-nin, ABŞ-ın, Yaponiyanın, Çinin və başqa ölkələrin iri elmi mərkəzləri, YUNESKO və b. beynəlxalq təşkilatlar uzun illərdir ki, bəşəriyyətin global problemi olan – zəlzələlərin proqnozunu verməyə çalışırlar. Bu vaxta qədər düzgün proqnozlar çox az, tək-tük, səhv proqnozlar isə həddən çox olmuşdur. Həmdə ki, proqnoz vermək üçün zəlzələnin yerini, vaxtını və gücünü bilmək vacibdir. Bu amillərdən hər birinin olmaması proqnozları faktiki olaraq heçə endirir. Bütün bunlardan əlavə dünyada baş verən lokal və regional müharibələr və münaqişələr də ətraf mühitdə ekoloji tarazlığın pozulmasına səbəb olur. Təkcə onu göstərmək olar ki, XX əsrdə dini və milli zəmində baş verən lokal və regional münaqişələr indi də mövcuddur. Bunlara İsrailə – Ərəb ölkələri arasında 1948-ci ildən başlayaraq bu günə qədər davam edən müharibə və münaqişələr, Şimali və Cənubi Vyetnam arasında 1945-ci ildən başlayaraq 1976-cı ilə qədər davam edən, iki Pakistan torpaqları (şərq, qərb) arasında (1971 mart), Azərbaycanla – Ermənistan arasında 1987-ci ildən bu günə qədər davam edən müharibə və münaqişələr, Livan Respublikasında xristian moranitlərlə – müsəlmanlar arasında 1975-ci ildən başlanmış vətəndaş müharibəsi, Böyük Britaniyada ingilislərlə – Şimali İrlandiyalılar və ya Kotoliklərlə-provoslavlar arasında, Çeçenlərlə – ruslar arasında, İspaniyada ispanlarla kataloniyalılar arasında, Həbəşistanda həbəşlərlə – eritriyalılar arasında, Yuqoslaviyada xristianlarla – müsəlmanlar arasında, Afrikada (CAR-da) Zuluslarla – Bantular arasında, Sudanda ölkənin iki yerə bölünməsilə nəticələnən vətəndaş müharibəsi olmuş və da-

vam edən münaqişələri, həmçinin İraqın şimalında ərəblərlə – kürdlər arasında gedən münaqişələrə və 2003-cü ildən birləşmiş dövlətlərin İraqı zəbt etməsilə bu günə qədər davam edən və çoxsaylı insan ölümü ilə nəticələnən münaqişələri, Türkiyədə türk-kürd, İranda farslarla – azərilər arasında və s. kimi irili-xırdalı münaqişələri nümunə göstərmək olar. Sözsüz ki, həm bu münaqişələr, həm də böyük müharibələr, demoqrafik partlayışlar və ya siyasət son nəticədə, istər-istəməz ətraf mühitin mühafizəsinin pozulmasına səbəb olmuşdur. İnsanlar ölür, meşələr yandırılır, tikililər – evlər, bəndlər, sututarlar, yollar, əkin sahələri dağıdılır, ətraf mühit çirkləndirilir və nəhayət ekoloji mühitin bərpası çox çətin olan gərginlik həddinə çatır. BMT, onun təşkilatları və başqa beynəlxalq qurumlar əsrin əvvəllərindən bu təhlükələrin qarşısını almaq üçün durmadan çalışır.

2003-cü ildən başlamış ABŞ başda olmaqla Birləşmiş dövlətlərin qoşunlarının İraqa daxil olduqdan sonra, o dövlətin mövcud bütün strukturları pozulmuş və ən əsası əsrlərdən bəri mövcud olmuş xalqların həmrəyliyi pozulmuş (Kürdlərlə uzun müddətli mücadilə istisna olmaqla), ilk dəfə sünnilərlə-şiiələr arasında, kərküklərlə – kürdlər arasındakı qanlı toqquşmalar və terrorlar baş vermiş və nəhayətdə bir ölkə daxilində yaşayan və yaşamağa məhkum xalqların bir-birinə nifrətini artırmışdır.

Birləşmiş qoşunlar 2011-ci ilin sonuna qədər ölkəni tərk etsələr də ölkədəki mövcud vəziyyət – dağılmış xalq təsərrüfatı, sənaye, kənd təsərrüfatı, millətlərin pozulmuş birliyi hələ uzun illər həll olmamış qalacaq.

Keçmiş Yuqoslaviya Federativ Respublikasında isə İslam dini ilə xristian dini zəminində başlanmış savaqlar, çoxlu qətliləmlərlə başa çatmışdır, mövcud olmuş iri dövlət etnik bölgülərə parçalanaraq, bir neçə xırda dövlətlərə bölünmüşlər.

II FƏSİL QLOBAL EKOLOJİ BÖHRANLAR

Paleontoloji və geoloji tədqiqatlar göstərmişdir ki, hər bir qrup, sistem, mərtəbə və s. özünə məxsus fauna (heyvanlar) və flora (bitkilər) kompleksinə malikdir.

Yer qabığını təşkil edən süxurlar komplekslərindən eyni yaxud çox oxşar fauna və flora kompleksinə malik olanları eyni yaşlı olmalıdır. Buna əsasən bir-birindən uzaq məsafədə yerləşən sahələrdə yayılmış çöküntü süxurları asanlıqla tutuşdurmaq mümkündür. Paleozoy erası altı dövrə bölünür.

Devon dövrünə aid çöküntülər ilk dəfə 1839-cu ildə İngiltərədə Devon qraflığında ingilis alimləri Murçison və Secvik tərəfindən müəyyən edilmişdir və öz adını elə buradan almışdır. Bu yaşlı çöküntülər bütün dünyada çox geniş yayılmışdır. Azərbaycanda devon çöküntüləri, yalnız Naxçıvan MR-da məlumdur. Burada həmin çöküntülər Dəhnə və Vəli dağın zirvəsində, Bozdağ və Sarıdağda, Daşburun dağında, Yuxarı – Dənzik kəndi ətrafında və başqa məntəqələrdə üzə çıxır. Süxurların xarakteri göstərir ki, devon dövründə Naxçıvan MR-ın ərazisi dəniz altında olmuşdur. Ümumiyyətlə devon dövründə bütün Yer qabığında və üzvi aləmdə çox böyük dəyişikliklər baş vermişdir. Dövrün əvvəlində onurğalılar ibtidai qrupunu təşkil edən qraptolitlər və habelə çənəsiz «balıqlar» demək olar ki, tamamilə qırılmışdır. Bununla yanaşı başayaqlı (Cephalopoda) heyvanların ammonoldea deyilən qrupu və bitkilərdən ayıdöşəkləri və buğumlular meydana gəlmiş, balıqlar yaxşı inkişaf etmişlər. Dövrün axırında suda-quruda yaşayanlar (Amphibia) və ilk böcəklər meydana gəlmişdir (Ə.Xəlilov, Q.Əliyev, 1963).

Karbon dövrü də 1822-ci ildə Konibir və Fillips tərəfindən İngiltərədə təyin edilmişdir. İçərisində zəngin daş kömür

yataqları tapıldığından karbon və ya daş kömür sistemi adını almışdır. Bu dövrün müddəti 50-55 milyon il olmuşdur. Karbon dövründə bitkilərlə yanaşı, heyvanlar aləmi də xeyli inkişaf etmişdir. Suda-quruda yaşayanlar tərəqqi etmiş və dövrün axırında ilk sürünənlər meydana gəlmişdir.

Karbon dövründə, xüsusən onun ikinci yarısında dənizlərin kənarı boyunca, açıq dənizlərdən ayrılmış qapalı hövzələrdə, göl və bataqlıqlarda geniş miqyasda daş kömür əmələgəlmə prosesi getmişdir. Azərbaycanda Naxçıvan MR-da bu proses çox zəif getmiş və əlverişli şərait olmadığından kömür yataqları əmələ gəlməmişdir. Bu vaxta kimi Yer üzərində məlum olan karbon yaşlı kömür yataqlarının yayılmasını nəzərdən keçirdikdə maraqlı bir qanunauyğunluq gözə çarpır. Belə ki, qərbdə, ABŞ-da bu yataqlar 45⁰ şimal en dairəsindən şimala keçmədiyi halda, Mərkəzi Avropa və Donbas mədənləri 55⁰, Sibir mədənləri isə 70⁰ en dairəsindən şimala qalxmışlar. Digər tərəfdən Braziliyanın, Afrika qitəsinin, Madakaskar adasının cənub-şərq yamaclarında və Avstraliyada karbon yaşlı buzlaq çöküntüləri tapılır.

Perm dövrü 1841-ci ildə Rusiya düzənliyinin şimal-şərqində Perm quberniyasında Murçison tərəfindən müəyyən edilmişdir. Perm dövrünün mütləq davamı təxminən 25-30 milyon il hesab edilir.

Yer qabığında baş verən böyük dəyişikliklər karbondan başlayaraq permədə daha da güclənmiş və Hersen dağ əmələ gəlməsində böyük qırışıqlar və dağlar əmələ gətirən çox güclü tektonik hərəkətlərin nəticəsində baş vermişdir. Bu hərəkətlər Appalaç, Hersin, Ural, Sibir və s. dağları əmələ gətirmiş, dəniz və hövzələri müxtəlif şəkllə salmış və beləliklə Yerin fiziki-coğrafi şəraitini ciddi dəyişdirmişdir. Bu dövrdə dördşualı və tablolu mərcanlar, tribolitlər adlanan buqum ayaqlılar tamamilə qırılıb qurtarmış bəzi növlər isə

inkişaf etmişlər.

Bu hövzə cənubi Avropanı, Himalay dağlarını və qonşu sahələri tutan böyük dənizə daxil idi. Belə hesab edilir ki, Perm dənizi nəinki Naxçıvanı, hətta bütün Azərbaycan ərazisini tutmuş.

Mezozoy erasının Trias dövrü 1834-cü ildə Almaniyada Alberti tərəfindən təyin edilmişdir. Bu dövr 30-35 milyon il olmuşdur. Trias dövründə suda-quruda yaşayan sinfi tənəzzül edir, sürünənlər sinfi isə öz inkişafını davam etdirir. Bu zaman 6 şüalı mərcanlar və ikiqəlsəməli baş, ayaqlı heyvanlar meydana gəlirlər. İlk məməlilərin də Triasın axırında meydana gəldiyi güman olunur. Triasın axırlarında bütün Qafqazla fiziki-coğrafi şərait əhəmiyyətli dərəcədə dəyişir. Bu Böyük Qafqaz vilayətində, habelə Naxçıvan MR ərazisində özünü göstərir.

Yura dövrü 1829-cu ildə Bronyar tərəfindən Avropada Yura dağlarında təyin edilmişdir. Bu dövrün yaşı 25-35 milyon il hesab edilir. Bütün dünya miqyasında Yura dövrü ammonitlərin və belemenitlərin və habelə sürünənlərin yüksək inkişaf dövrü kimi səciyyələnir. Birincilər normal dənizlərdə yayılmışdır. Sürünənlərin isə müxtəlif və çox nəhəng nümayəndələri dənizlərdə, göl və bataqlıqlarda, quruda və havada hökmranlıq etmişdir. Bunlarda uzunluğu 33 metrə çatan suda yaşayan pleziozaurus (plesiosaurus) və ixtizaurusu (ichthyosaurus), quruda yaşayan branxiozaurusu (Branchiosaurus), uçan (pterodactulis) kərtənkəldən pterodaktillərin qanadları açılarda 8 m olur və s. göstərmək olar. Yura yaşlı süxurlar Azərbaycanda çox geniş yayılmışdır. Onlar Böyük və Kiçik Qafqaz dağlarında üzə çıxaraq geniş sahələr tutur.

Təbaşir dövrü – 1822-ci ildə Fransada Omalius Dallua tərəfindən təyin edilmişdir. Yaşı 55-60 milyon il olub. Dövrün

ikinci yarısında Şimali Amerika qitəsinin cənubunu, Afrikanın şimal hissəsini, Mərkəzi Şərqi Avropanı və Asiyani tutmuş geniş dənizləri Tetis hövzəsi ilə birləşmişdir.

Təbaşir dövrünün I yarısında başayaqlılar sinfindən ammonitlər və belementilər öz inkişaflarını davam etmişlər. Lakin II yarım dövrdə get-gedə tənəzzül edərək, dövrün axırında tamamilə qırılmışlar. Burada yeni quşlar (neornites) meydana gəlmiş və inkişaf etmişdir. Sürünənlər sinfindən nəhəng kərtənkələlər, uçan kərtənkələlər, balıq kərtənkələlər dövrün I yarısında hakim vəziyyətə tutmuş, lakin axırına doğru tənəzzül etmişlər. Bu dövrün çöküntüləri Azərbaycan ərazisində geniş yayılmış, Böyük və Kiçik Qafqazda böyük sahələrdə üzə çıxır.

Kaynazoy erası – yeni həyat erası, Yer tarixinin sonuncu erası olub, iki dövrə – III və IV dövrlərə bölünür. «Üçüncü dövr» termini ilk dəfə 1759-cu ildə İtaliya alimi Ardoino tərəfindən geoloji ədəbiyyata gətirilmişdir. Üçüncü dövr öz adını o zaman qəbul edilən bölgü üzrə «birinci» və «ikinci» dövrlərdən sonra gəldiyinə görə almışdır. Lakin bu sistem yerin həyatının müəyyən hissəsinə cavab verən müstəqil stratigrafik vahid kimi 1883-cü ildə ingilis alimi Lyayel tərəfindən ayrılmışdır.

Müasir geoxronoloji cədvələ görə üçüncü dövrü 2 epoxaya-paleogen və neogen epoxalarına ayırırlar. Lakin son zamanlar bir çox tədqiqatçılar bu iki epoxanın üzvi aləmin və paleocoğrafi şəraitinin xüsusiyyətlərini nəzərə alaraq onların hər birini müstəqil geoloji dövr kimi qəbul edirlər.

Paleogen dövrü. 30-35 milyon il sürmüşdür. Paleogen dövrünün üzvi aləmi mezozoy erasının üzvi aləmindən kəskin surətdə fərqlənir. Belə ki, üst təbaşirin axırlarında mezozoyun xarakter formaları olan ammonitlər və beləmentilər tamamilə qırılıb məhv olur. Paleogen dənizlərinin

xarakterik xüsusiyyətlərindən biri burada birhüceyrəli orqanizmlərin nəhəng nümayəndələri olan hummulitlər olduqca inkişaf etməsidir. Hummulitlərlə yanaşı paleogen gənizlərində yastıqgəlsəmənililər və qarınayaqlılar, süngərlər, mərcanlar, dəniz kirpiləri də yaşamışlar. Dəniz fəqərəlilərindən balinalar ilk dəfə paleogendə meydana gəlmiş, sümüklü balıqlar isə hakim vəziyyət tutmuşlar. Paleogen dövründə quru faunası da ciddi dəyişikliklərə uğramışdır. Təbaşirin axırlarında tamamilə məhv olmuş dəhşətli kərtənkələlərin (dinozavrların), uçan kərtənkələlərin və qədim quşların yerini paleogendə məməli heyvanlar və yeni quşlar tuturlar. Bu zaman yırtıcılar, xortumlular, dırnaqlılar o cümlədən atların, fillərin və s. qədim əcdadları, habelə gəmiricilərin, həşəratyeyənlərin və primatların ilk nümayəndələri meydana gəlir. Orta və üst paleogendə məməli heyvanlar əsas etibarilə iki oblasta: Cənubi və Şimali Amerikada, Avropada və Asiyada yayılmışlar. Bu ərazilərdə məməlilərin inkişafı tam başqa yollarla getdiyindən onların tərkibi bir-birindən ciddi fərqlənir.

Neogen dövrü. Bu dövr 25-30 milyon il davam etmişdir. Bu dövrün çöküntüləri respublikamızda Xəzəryanı düzənlikdə, Kür-Araz ovalığında, Talış dağlarında və Naxçıvan MR-da geniş yayılmışdır.

Yuxarıda göstərdiyimiz rayonlarda və habelə respublikanın bir çox başqa yerlərində neogen çöküntüləri içərisində yastıqgəlsəmənililərin, qarınayaqlıların, bir hüceyrəlilərin, balıqların və başqa fəqərəlilərin qalıqları vardır.

Neogen dövrünün üzvi aləmindən danışdıqda hər şeydən əvvəl, qeyd etmək lazımdır ki, onun xarakter xüsusiyyətlərindən biri müasir üzvü aləmə olduqca yaxın olmasıdır. Bu bir tərəfdən fauna və floranın tərkibinin oxşarlığı, digər tərəfdən isə onların müasir qurşaqlara yaxın qurşaqlar üzrə

paylanması şəkliində özünü göstərir.

Bir sözlə, neogen dövrü paleogenlə dördüncü dövr arasında üzvi aləmin təkamülü yolunda bir körpü təşkil edir. Xüsusilə neogenin bitkilər aləmi müasir dövrəkinə olduqca yaxındır.

Quru faunasında bu dövrdə, hər şeydən əvvəl, məməlilərin inkişafı diqqəti cəlb edir. Neogenin əvvəllərində onların tərkibində böyük dəyişikliklər baş verir. Qədim primitiv yırtıcılar, dırnaqlıların bəziləri, titanoteriyaların bir qismi, cütdırnaqlıların bəzi qrupları qırılırlar.

Neogen dövrünün şöbəsi miosenin sonu və alt pliosenin əvvəllərində Avropa və Asiya qitələrində «hipparion faunası» adlanan xarakterik məməlilər qrupu geniş inkişaf etmişdi. Bu fauna tərkibində üçbarmaqlı qədim at-hipparionun üstünlük təşkil etməsinə görə belə adlandırılmışdır.

Azərbaycanda hipparion faunası Eldar düzənliyində üst miosen çöküntülərində tapılmış və öyrənilmişdir.

Dördüncü dövr. Dördüncü dövr yer tarixinin son dövrüdür. O təqribən bir milyon 800 min il bundan əvvəl başlayıb, müasir geoloji əsri əhatə edir.

Kür-Araz ovalığında dördüncü dövrün dəniz çöküntüləri ovalığın şərq hissəsində geniş yayılmışdır. Qərbbə tərəf onlar Mingəçevir şəhərində də rast gəlinir. Lənkəran düzənliyi sahəsində də bu dövrün çöküntüləri terraslar əmələ gətirirlər. Qərbi Azərbaycanda isə Kür çayı hövzəsi ilə, şərqdə isə Uzboy çökəkliyi vasitəsilə müasir Aral-Sarıqamış göl dənizlə əlaqədə olmuşdur. Belə hesab edilir ki, Xəzər dənizinin öz sahəsini genişləndirməsinə əsas səbəb buzlaq dövründən sonra gələn buzlaqlararası əsrlərdə böyük buz kütlələrinin əriyərək dənizə tökülməsi olmuşdur.

Yeni buzlaşma başladıqda Xəzərin səviyyəsi yavaş-yavaş aşağı düşmüş və Qara dənizlə əlaqəsi kəsilmişdir.

Dördüncü dövrdə Azərbaycan ərazisinin çox hissəsi quru idi. Həmin sahələrin inkişafı respublikanın müasir geoloji coğrafi vəziyyətə alması istiqamətində getmişdir. Hələ neogendə quruya çevrilmiş Böyük və Kiçik Qafqaz və Talış silsilələri bu zaman bir tərəfdən aşınmaya, digər tərəfdən isə tektonik hərəkətlərə məruz qalır.

Ümumiyyətlə, yerin dördüncü dövr tarixində bir çox geoloji hadisələr baş vermiş, yerin fiziki-coğrafi şəraiti xeyli dəyişmiş və müasir üzvi aləmin təşəkkülü prosesi tamamlanmağa başlamışdır.

Müasir geoloji əsr dördüncü dövrdə buzlaşmadan sonra gələn əsrdir. Bu əsrin ümumi xarakteri buzlaqlararası əsrləri xatırladır. Ərazinin müasir coğrafi və geoloji xarakteri dördüncü dövrdə yaranmış və bu inkişaf prosesi elə indi də davam edir.

Orqanizm aləminin inkişafında dördüncü dövr üçün insanların meydana gəlməsi çox əlamətdar bir hadisədir. Odur ki, dördüncü dövrü alimlər antropogen, yəni insanların meydana gəlməsi dövrü də adlandırırlar. İnsana çox yaxın olan primatlar bu dövrün əvvəlində meydana gəlmiş, sonrakı müddət ərzində, əvvəl qədim və nəhayət, müasir insanlar inkişaf edərək Yer üzərində hakim olmuşlar.

III FƏSİL

BƏŞƏRİYYƏTİN SÜLH VƏ TƏRKİSİLƏH PROBLEMLƏRİNİN EKOLƏJİ MAHİYYƏTİ

Hazırkı dövrdə bütün qlobal problemlər içərisində ən əsas sülh və tərkisiləh problemləridir. İnsan yer üzərində peyda olduqdan sonra min illərlə müxtəlif siləh növlərilə saysız-hesabsız müharibələr etmişlər. Bu müharibələr əsas etibarilə torpaq tutmaq, təbii sərvətlərə yeyələnmək, ərazi genişləndirmək, din və ərazi ayrışçılıqləri əldə etmək və s. səbəblərdən baş vermişdir. Təkcə XX əsrə gətirsək bu əsrin I yarısında iki dünya müharibəsi tarixdə misli görünməmiş təbii, ekoloji, siyasi və iqtisadi nəticələrilə tarixə düşmüşdür. II Dünya müharibəsində bəşəriyyətin bu vaxta kimi görmədiyi siləh və sursatdan istifadə edilmişdir. Görünür elə bu aramsız müharibələr, kütləvi xəstəliklər, irili-xırdalı müxtəlif dağdıcı təbii hadisələr (vulkan püskürmələri, zəlzələlər, sellər, okeanlarda sunami dalğaları, fırtınalar, qasırğalar, tornado, səhrələşmə kimi problemlər) hər bir ictimai formasiyada özünəməxsusluğu ilə seçilmiş və öz təsirini göstərmişdir. Heç təsadüfi deyil ki, dünya əhalisinin sayı bütün bu tarix boyu, yəni XIX əsrə kimi 1 milyardı keçə bilməmişdir. 1820-27-ci illərdə dünya əhalisinin sayı cəmi 1 milyard olmuşdur. Son 130-140 ildə Dünya əhalisi bütün bəşər tarixindən 5-6 dəfə artmışdır. Bu artıma həm də yüksək elm və texnikanın inkişafı səbəb olmuşdur.

İkinci Dünya müharibəsindən sonra, elmin və texnikanın sürətli inkişafı yeni-yeni siləh növlərinin yaradılmasına səbəb oldu. Artıq bu siləhlar qısa vaxt ərzində çoxlu milyonlarla insanları məhv edə bilər.

1. Bu gün çoxlu qlobal ekoloji problemlərin içərisində xüsusi «fövqəladə» yeri sülhün qorunub saxlanılması, müharibənin qarşısının alınması, tərkisiləh, xüsusilə də qlobal

nüvə konfliktlərinin qarşısının alınması durur. Birinci növbədə bu mexaniki nüvə dalğasıdır. Bu dalğa təbii və süni obyektlərin qüvvətli dağılmasına səbəb olur.

İkinci effekti – qüvvətli istilik şüalanmasıdır ki, onlar da yanğın törədir, bütün canlıları yandırır məhv edir.

2. Fəlakətli radioaktiv gamma şüalanması baş verir ki, bu da 400-1000 (əsas məhvedici effekt) BER dozası ilə baş verir, bu da ətraf mühiti 10 küriyə qədər radioaktiv olan izotopla, yəni 1 km²-də 10 küri, bu da canlılar üçün ölümcül olan dozadır.

3. Nüvə partlayışının ikinci təhlükəsi – yüksək dozada çirklənməsidir.

Beləliklə XX əsrin II yarısından başlayaraq sülh və tərsiləh bəşəriyyətin ən əsas probleminə çevrildi.

II Dünya müharibəsi atom silahlarının (nüvə partlayışları) tezləşməsinə səbəb oldu. Belə ki, mütəxəssislərin fikrincə müharibədə atom silahından istifadə olunmaması bir növ Hitlerin fanatizmi ilə əlaqələndirənlər var. Guya 1944-cü ilin əvvəllərində alman alimləri Hitlerə yeni, çoxlu insan tələfatı törədəcək silah haqqında məlumat verdikdə, o silahı təcili istəsə də bu mümkün olmamış və Hitlerin ona həvəsi azalmışdır. Almaniyada bu sahədə tədqiqatlar aparılırdı. Artıq FAO-1, FAO-2 reaktivləri sınaqdan keçirilirdi və bu silah ilk olaraq almanlarda olsaydı, müharibənin sonu başqa ola bilərdi. Tarixi həqiqətlər Hitlerin bu silahı təcili istəməsinin səbəblərini də izah edir. Belə ki, 1944-cü ildə müharibə artıq bitməyə doğru gedirdi. Cəsarətli sovet ordusu qəfil hücumdan xeyli gec olsa da aylaraq əks hücum keçdi və nəticədə Avropa qitəsini basmış faşist ordusunu keçmiş SSRİ ərazisindən qovmağa, ətraf ölkələrin ərazilərinin təmizləməsinə nail olmuş və artıq alman torpaqlarında onları sıxışdırır, Berlin yavaş-yavaş mühasirəyə alınır. O biri tərəfdən də ikinci cəbhə adlandırılan qərbin müttəfiq dövlətlərinin qoşun-

larının qərbdən hücumu keçməsi Hitlerçiləri çətin vəziyyətə salmışdı. Hitlerin isə gözləməyə heç vaxtı qalmamışdı. Bu söz-söhbətlər sözsüz ki, okeanın o tayında – ABŞ-da toplanmış antifaşist alimlərin də qulağına çatmış və onlar bəşəriyyəti təhlükədən qorumaq bəhanəsilə Amerika hökumətinə, onlara atom bombası hazırlamaq imkanı verilməsini istəmişlər. Xeyli tərəddüddən sonra Ruzvelt hökuməti onlara bu icazəni verir və dərhal – R. Opengeymer, Hils Bor, Riçard Fermi, Rezerford, Teller və başqa görkəmli alimlər isə başlayırlar. Artıq 1945-ci ilin fevral-mart aylarında atom bombasının 20 meqotonluq ilk nümunələri hazırlanmışdı. Sınaqlar davam edirdi. Lakin bu vaxt dünyada çox şey dəyişmişdi. Əsas isə o idi ki, müharibə bitmək üzrə idi. Şərqdən Sovet qoşunları, qərben isə qərb dövlətləri Almaniyanı məğlub edib müharibəni qurtarmaq üzrə idilər. Bunu görən və hiss edən həmin görkəmli alimlər atom bombasının istifadəsi nəticəsində bəşəriyyətin hansı dəhşətli bəla ilə üzləşəcəyini başa düşdükləri üçün cəmi bir ildən sonra yenidən ABŞ hökumətinə müraciət edərək hazırlanmış atom bombasının məhv edilməsi və sınaqların dayandırılmasını xahiş edirdilər. Lakin artıq gec idi. ABŞ hərbi-sənaye kompleksi bu layihəyə 50 milyon dollardan artıq vəsait qoymuş, bu işlə milyonlarla işçi qüvvəsi məşğul idi, mühəndislər, alimlər, fəhlələr işsiz qala bilərdilər. Bu isə kapitalistlərə heç cür əlverişli ola bilməzdi.

Digər tərəfdən ən vacib məsələ, 1945-ci ilin əvvəlində mütərəqqi fikirli və görkəmli amerika prezidenti T. Ruzvelt ölür və onun yerinə hərbi-sənaye kompleksinin nümayəndəsi olan vitse-prezidenti (H. Trumen) keçir və beləliklə də işlərin dayandırılması çətinləşir.

Başqa bir maraqlı məsələ isə kapitalist-sosialist mövqelərinin toqquşması oldu. Belə ki, Sovet hakimiyyəti yaranan ilk günlərdən imperialist dövlətlər onu məhv etmək fikrində olur və buna bir neçə dəfə cəhd də edirlər. İkinci dünya

müharibəsi ərəfəsində faşist Almaniyasının qüvvətlənməsindən və bütün Avropanı növbə ilə zəbt etməsindən qorxuya düşmüş ABŞ, İngiltərə və başqa qərb dövlətləri SSRİ ilə müttəfiq olmaq məcburiyyətində qalırlar.

İmperialistlər müttəfiqlik etsələr də uzun müddət qərb tərəfdən 2-ci cəbhəni açmırdılar. Bu gözləməyə əsas səbəb – imperialist-dövlətlər gözləyirdilər ki, bu ölüm-dirim müharibəsində bu iki nəhəng dövlət bir-birini qücdən, əldən salsın, sonra isə onlar üstünlüyü ələ alsınlar. Nəticə də isə əksinə oldu, Sovet dövləti möhkəmləndi, müharibədə qalib gəldi və sosialist dövlətləri çoxalmağa başladı. Bunu gözləməyən ABŞ və başqa dövlətlər hərəkətə gəldilər və dünyanı qorxutmaq fikrinə düşdülər. Beləliklə müharibənin tam bitməsinə, yapon ordusunun darmadağın edilməsinə baxmayaraq, ABŞ 1945-ci il avqustun 4 və 8-də Yaponiyanın iki şəhəri – Xirosima və Naqasaki üzərnə atom bombası atdı. Nəticədə 30-40 saniyə içərisində Xirosima şəhəri yerlə-yeksan oldu və 300 min əhali fəlakətlə üzləşdi.

Bu Dünya xalqları və dövlətləri tərəfindən birmənalı qarşılanmadı. İnsanlar ABŞ-dan bu sınaqların təkrar olunmamasını tələb etdilər. Lakin keçən 60 il ərzində mütərəqqi dövlət xadimləri və insanların səyi nəticəsində üçüncü dünya müharibəsinin qarşısını almaq mümkün olmuşdur.

Doğrudur, ikinci Dünya müharibəsindən keçən 60-65 il ərzində dünyada xeyli irili-xırdalı münaqişələr olsa da, bir neçə dəfə müharibəyə yaxınlaşılsa da müharibənin qarşısı alınmışdı. Ayrı-ayrı ölkələr arasında tərksilahla əlaqədar çoxsaylı müqavilələr bağlanmış, strateji silahların azaldılması haqda müqavilələr bağlanmış, atom sınaqlarının atmosferdə, dəniz üzərində və Yer üzərində sınaqdan keçirilməsinin qarşısı alınmışdır. Hazırda hidrogen bombası, lazer silahları və çoxsaylı silah növləri mövcuddur. Lakin bəşəriyyət yeni müharibənin qarşısını almalıdır.

IV FƏSİL

DEMOQRAFİK PROBLEMLƏRİN EKOLOJİ NƏTİCƏLƏRİ

4.1. Qlobal demoqrafik proseslərin mahiyyəti

Məlumdur ki, əhali cəmiyyətin başlıca məhsuldar qüvvəsidir. Tarixi baxımdan dünya əhalisinin sayı çox dinamik olmuşdur. Bir qayda olaraq planetimizdə, onun ayrı-ayrı regionlarında və ölkələrində də demoqrafik vəziyyət bu dinamiklikdən asılı olmuşdur.

XX əsrin ikinci yarısından başlayaraq milli azadlıq hərəkatlarının zərbələri altında Afrika, Asiya və Latin Amerikasının əksər dövlətləri öz müstəqilliklərini əldə etdilər. Baxmayaraq ki, bu müstəqillik ilk mərhələdə bu ölkələrdə yeni-yeni işçi qüvvələrinin yaranmasında, əmək ehtiyatlarının artmasına və s. kömək etdi, doğumun sayı yüksəyə qalxsada, ölümün sayı xeyli azaldı və deməli təbii artım çoxaldı və s.

Keçən əsrin ikinci yarısında, xüsusilə də 60-70-ci illərdə yuxarıda qeyd olunan regionlarda və ölkələrdən bir çoxunda müşahidə olunan «Demoqrafik partlayışlar» bir tərəfdən yeni işçi qüvvələrinin əmələ gəlməsini təmin edir, digər tərəfdən isə insanların qida və işlə təmin olunmasını, savadsızlığın və xəstəliyin qarşısını almağı ləngidirdi.

Bu üç regionda yer kürəsinin əhalisinin əsas və böyük əksəriyyətinin artımı qeydə alındığı üçün, demoqrafik problemlər də qlobal xarakter daşıyır. Həm də ki, qabaqcıl ictimaiyyət belə hesab edir ki, demoqrafik siyasət əhalinin artımı sürətini aşağı sala bilər. Lakin demoqrafik problemlərin həllinin əsas yolu inkişaf etməkdə olan ölkələrdə iqtisadi və sosial həyat şəraitinin dəyişdirilməsidir. Keçmiş SSRİ-nin demoqrafiya ilə məşğul olan alimləri qeyd edirdilər ki, əhali

artımının ən yüksək mərhələsi (zirvəsi) keçilmişdir. Onlar belə bir nəzəriyyə irəli sürmüşlər ki, Yer kürəsinin əhalisi XXII-ci əsrdə 10-12 milyard səviyyəsində stabilləşəcək.

XX əsrin 80-ci illərinin ortalarında dünyada əhalinin artımı təqribən belə olmuşdur: $28-11=17$. Müxtəlif ölkələrdə bu rəqəmlər arasında böyük fərqlər olur. Buna baxmayaraq insan artımının 2 tipini göstərmək olar:

Birinci tipə doğum az, ölüm az olan ($12-6=6$) ölkələr (bu əsasən inkişaf etmiş ölkələrə aiddir), 2-ci tipə isə doğum çox, ölüm az və təbii artım çox olan ($36-12=24$) ölkələr (əsasən inkişaf etməkdə olan ölkələr) daxildir. Burada 12 və 36 hər min nəfərə doğulanların sayı, 6 və 12 rəqəmi isə ölənlərin sayıdır. 6 və 24 isə təbii artımı göstərir.

4.2. Əhali artımının nizamlanmasının ekoloji nəticələri

Yer kürəsi əhalisinin dinamikasının onun təbii hərəkətləri, yeni doğum və ölüm göstəricilərinin müqayisəsi ilə təyin edilir. Dünya əhalisinin yüksək sürətlə artması Böyük Vətən müharibəsindən sonrakı dövr üçün demoqrafik problemlərin ən böyük fenomenidir. 1820-ci ilə kimi dünya əhalisinin sayı cəmi 1 milyard olmuşdur. Təxminən 1 əsrdən sonra yəni, 107 il sonra – 1927-ci ildə artaraq 2 milyarda çatmışdır. 1959-cu ildə yəni 32 il sonra dünya əhalisinin sayı 3 mlrd., 14 il sonra 1974-cü ildə 4 mlrd., 1987-ci ildə – 5 mlrd. Olmuş, 1999-cu ilin yayında Bosniya və Hersoqovinanın paytaxtı Sarayevo şəhərində 6 milyardıncı körpə dünyaya gəlmişdir. Həmin il Azərbaycanda 8 milyonuncu uşaq doğulmuşdur. 2011-ci ilin sonlarında Dünya əhalisinin sayı 7 milyarda çatmışdır. Gecə yarısı 01-02 dəqiqələrdə Filipində, Türkiyədə və Rusiyada üç uşaq dünyaya gəlmişdir. Bunlar 7 milyardıncı uşaqlardır.

Bu dövr əzində Latin Amerikasının (6,1 dəfə) və Afrikanın əhalisi daha çox artmışdır. Ən az artan Qərbi Avropa ölkələrinin (1,7 dəfə) əhalisi olmuşdur. İkinci dünya müharibəsindən sonra başlamış qlobal demoqrafik partlayışın kəmiyyət və keyfiyyət nöqtəyi-nəzərindən bütün əvvəlki tarixlərdən fərqi burasındadır ki, ikinci dünya müharibəsindən sonra insan ölümünün sayı kəskin azalmağa başlamış və həm də bu azalma əksər dünya ölkələrində baş vermişdir. Əhali artımının böyük əksəriyyəti inkişaf etməkdə olan ölkələrin payına düşür. Belə ki, bu ölkələrdə 1950-ci illərdə artım – 78,8%, 1960-cı illərdə – 83,8%, 1970-ci illərdə 87,8% və artıq 1980-ci illərdə 91,8% olmuşdur. Hazırda 76-100 milyon illik əhali artımının, yenə də 70,5-75 mln. nəfəri bu ölkələrin payına, 6,3-10 milyon nəfəri isə inkişaf etmiş ölkələrə düşür. Bu artım Latin Amerikası ölkələri üçün iki dəfə olmuş, Qərbi Avropa ölkələrində isə 2/5 dəfə azalmışdır. Qlobal demoqrafik partlayış nəticəsində demək olar ki, əhali artımı bütün ölkələrində baş vermiş və 1960-cı illərin ortalarında dünya üzrə 2%, Mərkəzi Cənubi Amerikanın, Afrikanın və Asiyanın bəzi ölkələrində 3%-dən çox olmuşdur. Bunun da nəticəsində 1950-ci illərdən 1983-cü ilə kimi çoxlu ölkələrin və hətta regionların əhalisi iki dəfə artmışdır. Qərbi Avropa ölkələrində isə əksinə doğumun sayı sürətlə azalmış və deməli, əhalinin təbii artımı da azalmışdır.

Yaponiyada, ABŞ-da, Kanadada, Avstraliyada, Yeni Zelandiyada əhalinin təbii artımı aşağı düşmüşdür.

Məsələn Avropanın iri dövlətlərindən olan Böyük Britaniyanın əhalisi (1-ci qrup) 56 il ərzində cəmi 10 milyon artmışdır (1949-cu ildə 50,5 milyon olubsa, 2005-ci ildə 60,4 mln. olub). Hər 1000 nəfərə doğum – 10,7 uşaq, ölüm isə 10,8 nəfər olmuşdur.

Almaniya isə – 1914-cü ildən (67,8 mln. nəfər) 2005-ci

ilə kimi cəmi 15 milyon artmışdır (2005-ci ildə 82,43 mln. nəfər). 90 ilə 15 milyon nəfər. Bu ölkədə doğum – 8,33 uşaq (hər 1000 nəfərə), ölüm isə 10,44 nəfər olmuşdur.

Avropanın iri dövləti olan Fransada da vəziyyət belədir: əhalinin sayı bu ölkədə 1964-cü ildə – 48,1 mln. nəfər olsa da, 2008-ci ildə cəmi 64,47 mln. nəfər olub. Deməli 43 ildə cəmi 16 mln. nəfər artım olmuşdur. Burada doğum – 12,3 uşaq, ölüm – 9,1 uşaq olub.

II qrupa daxil olan Çində isə əhalinin say 1971-ci ildə – 787 mln. nəfər, 2005-ci ildə isə 1 mlrd., 306 milyon nəfər olub. Yəni 35 ildə təqribən 500 milyon nəfər artmışdır. Hindistanda – 1971-ci ildə əhalinin sayı 547 milyon olmuşsa, 2005-ci ildə 1 milyard 800 min nəfər olub. Bu ölkədə doğum 22,32 uşaq, ölüm 8,28 uşaq olub.

İndoneziyada – 1958-ci ildə 86,9 mln. əhali olmuşsa, 2005-ci ildə – 241 mln. nəfər olub. 45–47 il ərzində – 150 milyona yaxın artım müşahidə olunub.

Afrikada əhalisinin sayına görə ən iri dövlət olan Nigeriyada – 1973-cü ildə – 59,6 miloyn nəfər əhali yaşayıb. 2005-ci ildə isə – 128,7 mln. nəfər olub. 30 ildə iki dəfədən çox artmış və 60-70 milyon əhali artıb və s. İnkişaf etməkdə olan ölkələrdə əhalinin 1950-1970-ci illərdəki sürətli artımı uşaq ölümünün sürətlə azalması ilə yanaşı doğumun da çox yüksək olması şəraitində keçmişdir. Bütövlükdə dünyada kişilərin sayı qadınların sayından 25,9 mln. nəfər çoxdur. Lakin əgər əhali cəhətdən iki ən iri dövlətlər olan Çin və Hindistani çıxsaq bu münasibət kəskin dəyişər və onda qadınların sayı kişilərdən 29,7 mln. nəfər çox olar. 209 ölkədən 101-də qadınlar, 84-də kişilər çoxluq təşkil edir, 24-də isə bu saylar təxminən bərabərdir.

Hazırda hər il şəhər əhalisinin sayı 50 mln. nəfər artır. Urbanizasiya səviyyəsinə görə inkişaf etməkdə olan ölkələr

fərqlənir. Onların payına səhər əhalisinin illik artımının 80%-i düşür.

Dünyanın inkişaf etməkdə olan ölkələrində demoqrafik partlayışla yanaşı «demoqrafik siyasət»də mövcuddur. Çin, Hindistan və s. kimi, əhalisi çox böyük sürətlə artan ölkələrdə müxtəlif yollarla əhali artımının qarşısının alınması və ya məhdudlaşdırılması bunun əksinə isə, əhali artımı azlığından narahat olan bəzi Avropa ölkələrində isə onun artması uğrunda siyasət aparılır.

Dünya əhalisinin artımı barədə müxtəlif ölkələrin alim və mütəxəssisləri daim müxtəlif proqnozlar verirlər. Məsələn, XX əsrin 60-70-ci illərinin proqnozlarına əsasən XX əsrin sonuna kimi dünya əhalisinin 9 milyard olacağı, gözlənsə də, 1999-cu ildə bu rəqəm 6 milyarda çatdı. 2011-ci ildə isə 7 milyarda. Deməli əhali artımı obyektiv və subyektiv, həm də təbii amillərdən asılıdır. Məsələn: İngilis alimi R.Maltusun fikrincə insan artımı, cəmiyyətin ərzaq ehtiyatlarından daha tez və sürətlə artır ki, bu da fəlakətə səbəb ola bilər. Tarixin inkişafı isə bu faktın doğru olmadığını sübut etmişdir. Maltus qeyd edirdi ki, ətraf mühitin vəziyyətinin pisləşməsi hər şeydən əvvəl texniki və ekoloji siyasətlərin hesabatlarından, texniki inkişafın aşağı səviyyəsindən, antropogen təsirlərin nəticələrinin zəif öyrəniləsi, eyni zamanda təbii mühitdə istifadə olunan zərərli maddələrin yayılması və s. səbəblərdən asılıdır.

D.Medouz və tərəfdarları təklif etdikləri modeldə cəmiyyətin inkişafı beş global amilə ayrılmışdır: sənayeləşmə; ətraf mühitin çirklənməsi; əhali artımı; qida məhsullarının istehsalı; bərpa edilməyən təbii sərvətlərin istifadəsi. C.Forrester və D.Medouz öz modellərində planetin əhali sayının artımını və sənaye istehsalını müvəqqəti dayandırmağı, yəni konservləşdirməni təklif edirlər. D.Medouzun fikrincə bir

müddətdən sonra əhalinin artımı elə həddə çatacaq ki, milli sərvətlər fəlakət vəziyyətində məniməniləcə: ətraf mühit çirklənəcək, təbii sərvətlər tükənəcək, nəticədə əhalinin sayı azalmağa başlayacaq. Bu vəziyyətdən yeganə çıxış yolu «qlobal tarazlıq» və ona keçiddir. Bu yolla təbii ehtiyatlardan istifadə 8 dəfə, ətraf mühitə atılan zəhərli maddələrin tullantıları isə 4 dəfə azalar. Sonradan alimlər birinci modelin real olmadığını anladılar.

Hələ XX əsrin 60-70-ci illərində hesab edilirdi ki, bütün bəşəriyyət üçün ekoloji problemlər ümumi ola bilməz. Qlobal ekoloji problemlərin yaranması təbii resurslardan istifadə tempinin güclənməsi və texniki proqreslə, «demokratik partlayışla» və s. ilə əlaqədardır. Belə ki, axırıncı yüzillikdə bizim planetin əhalisinin sayı 7 milyard nəfərədək artmışdır. 210-dan çox dövlət yaranmış, ərzaq istehsalı 120 dəfə artmış, meşə əraziləri isə 2 dəfə azalmışdır. Bütün bu problemləri ayrı-ayrılıqda həll etmək mümkün deyil, alimlərin tələsik qərarı bütün planetin gələcəyini təhlükə altına ala bilər. Bütün bu problemlər planetin ekoloji durumunu pisləşdirir. Bunun üçündə Dünyanın bütün ölkələrində əhali artımının nizamlanmasına diqqəti artırmalıdır. Əhali artması və ayrı-ayrı ölkələrdə aşağı düşməsinin ekoloji nəticələri hər iki halda öz vacibliyini saxlamaqdadır. Əgər iqtisadi cəhətdən zəif ölkələrdə əhali artımının belə sürətlə artması və onun çətin nizamlanması ekoloji tarazlığın pozulmasına səbəb olursa, əhali artımının azalması və yaxud da durğunluğu da tamamilə başqa ekoloji problemlərin yaranmasına səbəb olur. Ona görə də əhali artımı dinamikasının nizamlanması XXI əsrin ən vacib ekoloji problemlərindəndir. Çünki Dünyanın torpaq ehtiyatları günü-gündən sürətlə azalır. Bu isə ərzaq məhsullarının azalmasına və bu günkü ağır ekoloji durumun daha da ağırlaşmasına səbəb ola bilər.

V FƏSİL

BƏŞƏRİYYƏTİN ƏRZAQ PROBLEMLƏRİNİN EKOLOJİ NİZAMLANMASI

Bəşəriyyətin ən qədim qlobal problemlərindən biri də ərzaq problemidir. BMT-nin Ərzaq və Kənd Təsərrüfatı Təşkilatının (ƏKTT) verdiyi məlumata görə keçən əsrin 90-cı illərində planetimizin əhalisinin yalnız 38%-i yüksək keyfiyyətli qida məhsullarını ala bilmişdir.

Ərzaq məhsulları istehsalı problemi bir başa dünya əhalisinin dinamikası ilə sıx bağlı olub, qlobal və eyni zamanda yerli mahiyyət kəsb edir. 1999-cu ildə dünya əhalisinin sayı 6 milyard olmuşdur (Bosniya və Hersoqovinyanın paytaxtı Sarayev şəhərində 6 milyardıncı uşaq dünyaya gəlmişdir). Hazırda bu say sürətlə 7 milyard yarımaya yaxınlaşır. Dünya əhalisinin sayı artdıqca əhalinin dinamikliyi də sürətlənir. Asiya, Afrika və Latin Amerikasına ölkələri əhali artımında xüsusilə fərqlənirlər. Bu proses əsasən əhalinin XX əsrin 60-cı illərindəki demoqrafik partlayışının davamı kimi izah olunur. Göstərilən prosesə səbəb odur ki, II Dünya müharibəsindən sonra üçüncü dünya ölkələrinin bir çoxu siyasi istiqlalıyyət əldə edərək iqtisadiyyatda, səhiyyə və sosial sahələrdə müəyyən yüksəlişə nail oldular. Bunun nəticəsində ölüm hadisəsi, xüsusilə uşaq ölümü azalmışdır. Doğum isə yenə yüksək səviyyədə qalmışdır. Əksər ölkələrdə son 40-50 ildən orta illik artımı 2%-dən çox olmuşdur. Bir sıra ölkələrdə, Meksikada, Kolumbiyada, Venesuelada bu göstərici 3%-dən artıq, Kosta-Rikada 4%-dən çox olmuşdur. Hazırda dünya əhalisinin təbii artım sürəti nisbətən azalmaqdadır. Lakin əhalinin maddi nemətlər istehsalına olan tələbi böyükdür və ildən-ilə artır, təbiətə təsiri məsələsi getdikcə güclənir. Belə hesab edilir ki, normal yaşayış işləmək üçün

hər bir adam bir gündə 10048 k.c. (2330-2400 kkal) qida almalıdır. Bu göstərici baxımından dünya əhalisinin yarısı lazımınca qidalanmır və aclıq çəkir. Belə bir vəziyyət Asiya-nın, Afrikanın və Cənubi Amerikanın bir çox ölkələri üçün səciyyəvidir. Dünya əhalisinin 70%-ə qədəri bu regionlarda yaşadığı halda dünya ərzağının cəmi 43%-i burada istehsal olunur. Hesablamalara görə 2025-ci ildə Yer kürəsinin əhalisi 8,5 milyard nəfərə çatacaq və BMT-nin məlumatına görə XXI əsrin ortalarında 12 milyard səviyyəsində stabilləşəcək (akad. C.Əliyev, 1994). FAQ-nun (BMT-nin ərzaq və kənd təsərrüfatı təşkilatı) hesablamalarına görə 2020-ci ildə Yer kürəsi əhalisinin hamısını normal qida ilə təmin etməkdən ötrü istehsalı 60% artırmaq lazım gələcək.

Dünya əkinçiliyinin 10 milyard adamı taxılla təmin edə bilməsi fikri 1970-ci illərin əvvəllərində deyilmişdir (akad. C.Ə.Əliyev, 1970). Qlobal ilkin məhsuldarlığın xeyli artırılması yolları mövcud olsa da, onların həyata keçirilməsi olduqca məhduddur. İnsanın istifadə etdiyi ehtiyatların başlıca həlledici mənbəyi Yer üzərində yaxşı nizamlanmış karbonun dövrəni və həyatıdır. Planetimizin yaşı 4,5-5 milyard ilə yaxındır. Hesab edirlər ki, əvvəl onun atmosferi əsas etibarlı ilə qaz formasında azotdan, çoxlu su buxarından və karbon qazından ibarət olub. Yer atmosferinin indi 21%-ni təşkil edən oksigen fotosintez edən orqanizmlər onu istehsal etməyə başlamamışdan əvvəl praktiki olaraq mövcud deyilmiş.

Alimlərin məlumatına əsasən, Yerdə insanın həyatı ekoloji sistemlərin ən iri pozulması nəticəsində mümkün olmuşdur. Təqribən 2 milyard il bundan əvvəl, Yer okeanında yayılmış mikroorqanizmlər, ətraf mühiti böyük miqdarda zəhərli ayrılımlarla çirkləndirərək həm özlərinin, həm də ki, planetdəki başqa həyat formalarını məhv etmişlər. Bu

öldürücü zəhər oksigen olmuşdur. Sadə bakteriyalar bütün atmosferi dəyişdirmişdir ki, bu da son 10 illiklərdə Yer planetinə olan ən yeni baxışın ən gözəl nümunəsidir.

Elə biosferin ilk böhranı da fotosintezə qədərki həyatın vəziyyəti hesab edilə bilər. O vaxt oksigen çatışmadığı üçün həyat geniş inkişaf edə bilmirdi. Xlorofili olan bitkilərin əmələ gəlməsi oksigen çatışmazlığını aradan qaldırdı. Canlı maddə çoxaldı, onların parçalanıb mineralaşması böhranı əmələ gəldi. Viruslar zəif orqanizmləri məhv etməyə başladı. Bakteriyalar üzvi birləşmələri parçalayıb, mineralaşdırmaqla onların yeni istehsalına (fotosintezə) şərait yaratdılar. Bu işdə göbələklər böyük rol oynadılar. Göy-yaşıl yosunların azotu atmosferdə fiksə (tutması) etməsi həyat üçün əhəmiyyətində görə fotosintezdən heç də geri qalmadı.

Müasir biosfer uzun sürən təkamül sayəsində kosmos, geofiziki və geokimyəvi amillərin qarşılıqlı əlaqələrinin nəticəsində formalaşmışdır. Lakin biosferin bərqərar olmasının əsas amili bioloji təməldir. Əgər günəş enerjisindən istifadə edib, karbon qazını mənimsəyə bilən ilkin fotosintez hüceyrələr, bəsit bitkilər olmasaydı, çox güman ki, müasir biosfer də olmazdı. Deməli biosferdə enerji mənbəyi oksigen mənşəli günəş enerjisini biokimyəvi enerjiyə çevirən fotosintezdir. Günəş enerjisi, su, karbon qazı və məlum mineral maddələrin (azot, fosfor, silisium, kalsium və s.) mövcud olduğu şəraitdə xlorofill və başqa pıqmentlərlə təchiz olunan varlıq fotosintez prosesinin icraçılarıdır. Ümumi karbonun 95%-i litosferdən aşağı qatlarda yerləşir, lakin tədricən fasiləsiz olaraq vulkanlardan və fumarollardan atmosfərə keçir.

Qlobal biokütləyə daxil olmuş karbonun miqdarı bütün C dövrünün karbonuna nisbətən çox deyil. Ümumiyyətlə atmosfer karbonunun biosfer hesabına tənzimlənməsi müddəti

7-10 ilə bərabərdir. Qlobal xalis ilkin məhsulların hesablanması göstərir ki, quru üçün 149 mln. km² sahədə alınan 120 milyard ton quru biokütlə, dənizlər üçün 361 mln. km² sahədən alınan 55 milyard ton quru biokütləyə bərabərdir.

İnsanın bilavasitə və dolayı yolla ümumi istifadə etdiyi xalis ilkin məhsuldarlığın cəmi, təxminən ildə 12 milyard ton quru maddəyə, xalis istifadə etdiyi qida isə 4 milyard tona bərabərdir. Bundan 1,9 milyard tonu taxıldır. Dünyada ərzaq böhranı təhlükəsi vardır. Bunun üçün ilk növbədə qida məhsulları artırılmalıdır. Bu işdə də məlum olduğu kimi kənd təsərrüfatı bitkiləri birinci yeri tutur.

Yer kürəsində kənd təsərrüfatı inkişaf etməyə başlayan zamanlar cəmi bir neçə 10 milyon əhali yaşayırdı. Kənd təsərrüfatının inkişaf etməsi insan cəmiyyətinin təqribən 500 milyona çatdığı vaxtından sabitləşmişdir. Sənayenin inkişafı isə əhalinin 3,5 milyarda çatması ilə səciyyələndi.

Kəskin ərzaq problemi, «Dемоqrafik partayış» baş verən ölkələrdə rast gəlinir. Məsələn, 1982-1991-ci illərdə inkişafda olan ölkələrdə ərzaq məhsullarının istehsalı 35%, əhalinin sayı isə 23% artdı (Asiyada bu göstərici 43% məhsul, 21% əhali, Latin Amerikasında 22% məhsul, 23% əhali, Afrikada 25% məhsul, 36% əhali artımı ilə müşahidə olundu).

5.1.-ci cədvəldə inkişafda olan ölkələrdə aclıq çəkənlərin regionlar üzrə sayı göstərilir. Cədvəldə göstəriləyi kimi aclıq çəkənlərin ümumi sayı 1969-1971-ci ildən 460 mln. nəfərdən – 1983-1985-ci illərdə 512 mln. nəfərə qədər yüksəlmişdir. Həm də ki buradakı göstəricilər bütün parametrlər üzrə Cənubi və Cənub Şərqi Asiyada yüksək olmuşdur. (281-291 mln. nəfər), ikinci pillədə Afrika ölkələri gəlir (92-140 mln. nəfər). Bu ölkələrdə ekoloji durum da qənaətbəxş deyildir.

İnkişafda olan ölkələrdə aclıq çəkənlərin sayı

Regionlar	1969-1971		1971-1981		1983-1985	
	Mln. nəf	% - əhalinin inkişaf sayına görə	Mln. nəf.	% əhalinin inkişaf sayına görə	Mln. nəf	%- əhalinin inkişaf sayına görə
Afrika	92	32	110	29	140	32
Cənubi və Cənub Şərqi Asiya	281	29	288	24	291	22
Latın Amerikasası	51	18	52	15	55	14
Yaxın və Orta Şərq	35	22	24	12	26	11
Cəmi:	460	28	475	24	512	23

Hazırda yemək məhsullarının böyük bir hissəsi kənd təsərrüfat əkinlərində istehsal olur. Onlar qurunun təqribən üçdə bir hissəsini tutur, o cümlədən şumlanmış sahələr yer səthinin 11%-ni təşkil edilir. İlk baxışda adama elə gəlir ki, Yer üzərində kənd təsərrüfatında istifadə üçün torpaq ehtiyatları çoxdur və gələcəkdə kənd təsərrüfatı əkin sahələrini genişləndirməklə məhsul qıtlığını aradan qaldırmaq mümkündür. Lakin torpaq ehtiyatlarının coğrafi qiyməti bunun əksini göstərir. BMT-nin məlumatlarına əsasən qurunun təqribən 70%-i kənd təsərrüfatı əkinləri üçün az yararlı sahələridir. Həmdə ki, onlar rütubətlə az təmin olunmuşlar. Bütün kənd təsərrüfatı əkinləri içərisində ən qiymətli şumdur. Şumlanmış əkinlər 80% ərzaq verdiyi halda, dəniz və biçənək cəmi 12%-ni təşkil edir. Şumlanan sahələr ayrı-ayrı ölkələrdə 1-4-dən 30-70%-ə qədər təşkil edir. Bəzi coğrafi regionlarda hələlik az da olsa torpaq ehtiyatları var-

dır. Kənd təsərrüfatı əkinlərinin sahəsini artırmaqla müasir qida məhsullarını yalnız 80% artırmaq mümkündür. Deməli, ərzaq problemini həll etmək üçün əkinçilik sistemini intensivləşdirmək lazımdır.

Bütün kənd təsərrüfatının və eləcə də ərzaqın əsasını taxılçılıq təsərrüfatı təşkil edir. Taxıl dünya əhalisinin ərzaq məhsullarına tələbatının yarısını təşkil edir. Dünyada ümumi taxıl istehsalının hesabata 1948-52-ci illərdən başlayıb. 1990-cı ildə dünyada 1.900 mln. ton taxıl, 600 mln. köklü bitkilər, 490 mln. ton tərəvəz, 340 mln. ton meyvə, 110 min ton şəkər çuğundur, 170 mln. ton ət, 550 mln. ton süd istehsal olunub. Taxıl istehsalı 779 milyon tondan 1985-ci ildə 1.848 milyon tona qədər, yəni 2,4 dəfə artmış və əhalinin artımını örtmüşdür. 1986-cı ildə taxıl istehsalı 1.870 milyon tonu keçmişdir. Bu qədər taxıl planetimizin əkinçilik tarixində birinci dəfə istehsal olunmuşdur. Bu insanların hər ildə istifadə etdiyi bütün xammal ehtiyatlarının altıda birini təşkil edir. ABŞ-da 1985-ci ildə rekord məhsul – 345 milyon ton taxıl yığılmışdır. Lakin dünya üzrə taxıl istehsalının artım sürəti son illər azalmağa başlamışdır. Dünyada istehsal olunan dəniz əsasını 3 bitki: buğda, qarğıdalı və düyü təşkil edir. Çin, Yaponiya, Filippin, Vyetnam və bir sıra digər ölkə xalqlarının əsas qidası düyü, Afrikanın bir çox xalqlarınıninki darı (sorqo), Cənubi Amerikanın Peru və digər dağlıq yerlərində arpa, Amerika qitəsinin qədim yerli xalqlarınıninki qarğıdalıdır. Hətta indi də Meksikalı hindular qarğıdalını satmırlar, onlar üçün qarğıdalı ən əziz və müqəddəsdir. Onu yalnız öz ehtiyacları üçün becəriirlər.

XXI əsrdə Yer kürəsinin əhalisi xeyli artanda onun taxılla təmin olunması üçün taxıl bitkilərinin məhsuldarlığının dünya üzrə orta hesabla 1,5-2,0 dəfə artırmaq lazım gələcəkdir.

Min illər bundan əvvəldən başlayaraq dünyanın bir çox

ölkələrində, o cümlədən Azərbaycan ərazisində yaşayan xalqlar üçün buğda ən yaxşı çörək bitkisi sayılır. Tarix boyu getdikcə buğdanın keyfiyyəti yaxşılaşdırılmışdır. Çörək 12 min ildən artıqdır ki, şərq xalqlarının əsas qida məhsuludur. İlk lavaş neolit dövründə üyüdülmüş buğda dənindən, su ilə yoğrulmuş xəmirədən hazırlanmış və ağac kömürü odu ilə qızdırılmış daşın üstündə bişirilmişdir. Qədim Misirdə çörək bişirmək üçün ilk dəfə qilli palçıqdan təndir düzəldilmiş, eyni zamanda çörəyi yumşaq edən xəmirin qıcırma prosesinin sirri müəyyənləşdirilmişdir.

Beləliklə, buğda ölkənin iqtisadi müvəffəqiyyəti, əmin-amanlıq və siyasi sabitlik əlaməti olaraq, rəmzi mənə almışdır. Lazım olan qədər buğda ehtiyatına malik olan xalqlar əsrlər boyu ərzaqla yaxşı təmin olunmuş hesab ediləblər.

Əgər Roma imperiyası dövründən 1804-cü ilə qədər insanların bitkilərlə qidalanması haqqında Sossyurun klassik əsərlərinin dərc olunduğu vaxta qədər Qərbi Avropada buğdanın məhsuldarlığı hektardan 4,0-6,7 sentner olmuşdursa, yüz il keçdikdən sonra məhsuldarlıq üç dəfə artmışdır. Kənd təsərrüfatı məhsuldarlığının 100 il ərzində gözə çarpacaq dərəcədə artması əsas etibarilə bitkilərin kənd təsərrüfatda istifadə edilməsinə əsaslanmışdır. Avropa ölkələrində buğdanın məhsuldarlığı keçən əsrin birinci yarısında yəni 1950-ci ilə qədər 14,2 s/hek. səviyyəsində qalmışdır. 1950-ci ildən sonra buğdanın məhsuldarlığı daim artaraq 1986-cı ildə 43,0 s/ha olmuşdur. Bu ölkələrdə son 50 ildə buğdanın məhsuldarlığı 3 dəfə artmışdır.

Bütün dünya üzrə buğdanın məhsuldarlığı 1901-1950-ci illərdə 8,6-9,5 s/ha olmuş, orta hesabla 9,0 s/ha təşkil etmişdir.

Buğdanın, dünyada istehsalının son 50 ildə artım sürəti 60-cı illərdə BMT-nin qəbul etdiyi «Yaşıl inqilab» proqramı

ilə əlaqədardır. Qarğıdalı və buğda sortlarının yaxşılaşdırılması üzrə Meksikada, Suriya Ərəb Respublikasında və başqa beynəlxalq mərkəzlərdə aparılan seleksiya işləri nəticəsində yaradılan intensiv tipli qısa boylu, yüksək məhsuldar buğda sortları bir çox ölkələrdə geniş yayılmışdır. 1986-cı ildə buğdadan ən yüksək məhsul Niderlandda – 8,1 ton/ha; Böyük Britaniyada 7,0 t/ha, Belçikada 6,4 t/ha alınmışdır.

Taxılın məhsuldarlığının dünya üzrə 1950-ci ildən artması, seleksiyanın nailiyyətləri, gübrələrin, yeni intensiv texnologiyanın tətbiqi hesabına baş vermişdir.

Dünya üzrə suvarılan torpaqların sahəsi 1900-cu ildə 40 milyon hektardan, 1980-ci illərdə 249 milyon hektara çatdırılmışdır.

Hazırda dünyada suvarılan torpaqların sahəsi təxmini hesablamalara əsasən 250 milyon hektara çatmışdır. 1980-ci ildən sonra bu artım xeyli zəifləmişdir.

Bir çox illərdir ki, ərzaq məhsullarının artırılması məqsədilə Beynəlxalq təşkilatlar çoxsaylı proqramlar hazırlayırlar. Lakin çoxları son illər başa düşməyə başlamışlar ki, əsas yollardan biri məhsul itgisinin qarşısının alınmasıdır. Bu məsələyə diqqət ərzaq məsələləri üzrə Roma şəhərində 1974-cü ildə keçirilmiş Dünya konfransında xüsusi qeyd olunmuşdur. Bu məsələ yenidən 1975-ci ildə və sonrakı illərdə də BMT-nin sesiyalarında qaldırılmışdır. Qəbul olunmuş qətnamələrdə BMT bütün ölkələri kənd təsərrüfatı məhsullarının yığımdan sonra itgisinin 1985-ci ilə 50%-dən az olmayaraq azaldılmasına nail olmağa çağırmışdır. 1978-ci ildə FAO fəaliyyət proqramı tərtib etdi. Bu proqram konkret olaraq məhsul yığımindən sonra kənd təsərrüfatı məhsullarının itgisinin azaldılmasına yönəldilmişdir. 1980-ci ildə FAO və UNEP tez korlanan kənd təsərrüfatı məhsullarının itgisini azaltmaq üçün xüsusi ekspertlər qrupu yaratmışdır.

Bütün ölkələr ətraf mühitin keyfiyyətini və insanların sağlamlığını qorumağı qarşılarında məqsəd qoyurlar. Yemək məhsullarının itgisinin azaldılması təkcə istifadə üçün çoxlu ərzağın olması yox, həm də əkinçiliyin ekoloji nizamlanmasına imkan yaradır.

İnkişaf etməkdə olan ölkələrdə ərzaq məhsullarının çatışmamazlığı diqqəti cəlb edən əsas problemlərdən biridir.

Dünya əhalisinin ümumi sayının 400 mln. nəfəri, ən azı 500 mln., bəlkə də 1 milyardı daimi aclıqdan əziyyət çəkirlər.

Ərzaq məhsullarının yığımdan sonra itirilməsinin çoxlu səbəbləri var. Bu məsələdə də inkişaf etməkdə olan ölkələr fərqlənirlər. Təxmini hesablamalar göstərmişdir ki, 100 mln. ton taxıl və paxlalı bitki məhsulları yalnız inkişaf etməkdə olan ölkələrdə itirilir ki, bu da 300 mln. adama bəs edərdi.

Ərzaq məhsulları itgisinin azaldılması zəif inkişaf etmiş ölkələr üçün xeyli müsbət və xeyli gələcək nəticələr üçün əlverişlidir.

Məhsul itgisi üçün ətraf mühit amili az rol oynamır. Belə ki, havanın yüksək temperaturu qida məhsullarının itgisini sürətləndirir. Məs. Həşəratlar 15°C -dən 35°C -yə qədər temperaturda daha tez çoxalırlar.

Havanın nisbi rütubəti də ətraf mühitin amili kimi itgiyə təsir edir. Yığım dövründən sonra ərzaq itgisinin qarşısını almaq üçün ilk addımlar olan aşağıdakılar barədə dəqiq məlumatlar əldə etmək lazımdır:

- a) itginin miqyası;
- b) itginin baş verdiyi mərhələ
- v) itginin səbəbləri.

Ona görə də yığımdan sonra bir çox təşkilatların həmrəy fəaliyyəti vacibdir.

Statistika məlumatları göstərir ki, Yer kürəsi ərazisinin 762 milyon hektarı və ya 53,4%-ni dənli bitkilər, 174

milyon hektarı və ya 12%-i mədəni bitilər, 22,5 milyon hektarı və ya 1,6%-i kartof əkini üçün istifadə olunur. Yer kürəsində yığılan 1 mlrd.848 mln. ton taxılın – 316 milyon tonu buğda, 305 mln. ton düyü, 259 mln. tonu qarğıdalının payına düşür. Hazırda Yer kürəsində buğda əkinləri üzrə Çin, Kanada, ABŞ, Argentina, Avstraliya, Rusiya, Ukrayna, Qazaxstan və Hindistan aktiv mövqe tuturlar. Düyü istehsalı üzrə Çin, Yaponiya, Filippin, Vyetnam, Koreya, Tailand, Miyanma, Kombodca, İndoneziya, Banqladeş, Hindistan, Pakistan və s. ölkələr fərqlənirlər.

Bütün dünyada ərzaq istehsalı yuxarıda adları göstərilən ölkələrin inkişaf tempindən çox asılıdır.

Yaxın vaxtlara kimi ərzaq problemini həll etmək üçün Dünya okeanına böyük ümid bəslənirdi. Geniş ərazisi və su kütləsi okeanın böyük və tükənməz bioloji ehtiyatlarına malik olması kimi yanlış fikir yaratmışdır.

Dünya alimlərinin son illər apardıqları tədqiqatlar göstərmişdir ki, bu heç də belə deyildir. Buna baxmayaraq ərzaq probleminin həllində Dünya okeanının rolu vardır.

Dünya okeanının bioehtiyatlarından hələlik yalnız balıq, bəzi dəniz heyvanları, iri fəqərəsizlər, xərçəngə bənzərlər və su bitkilərindən istifadə olunur (o cümlədən yosunlar).

Praktiki olaraq okean və dənizlərin bioehtiyatlarının 67%-ni təşkil edən planktonlar istifadə olunmur. Ona görə də planetin səthinin 70,8%-ni təşkil edən Dünya okeanı insanlar tərəfindən istifadə olunan qida ehtiyatlarının cəmi 1-2%-ni verir.

Dəniz bioehtiyatlarının mühafizəsi okean və dəniz sularının axır illər geniş vüsət almış çirklənməsinin qarşısını almadan mümkün deyil.

İnsanların ərzaq məhsulları problemlərindən danışarkən heyvanlar aləminin inkişafı, onların yayılması və təkamülü prosesindən danışmamaq olmaz. İnsanlar heyvanları əhliləş-

dirməyə və onlardan ərzaq məhsulları məqsədləri üçün istifadə etməyə bitkiləri mədəniləşdirməkdən qabaq başlamışlar. Mezolit dövründə it, neolitdə isə donuz, qoyun, keçi, iribuynuzlu mal-qara, daha sonra isə at əhliləşdirilmişdir. Qədimdən əkinçiliklə məşğul olan ölkələrdə bir çox quşlar, pişik, dovşan, Amerikada isə Lama əhliləşdirilmişdir. Daha sonra bal arısı və ipək qurdu insanlara fayda verməyə başlamışdır.

Lakin bu gün Dünyada gedən güclü antropogen və təbii çirklənmələr istərsə quru ərazilərdən və istərsə də Dünya okeanından toplanan ərzaq məhsullarının azalmasına gətirib çıxarmışdır. Bu isə bütün Dnüyada və eləcə də ayrı-ayrı ölkələrdə ekoloji gərginliyi artırır, aclıq çəkən insanların sayını artırır. Bütün bunlarla əlaqədar olaraq, dünyada ərzaq məhsullarının ekoloji təmizliyini nizamlamaq zərurəti yaranmışdır. Buna nail olmaq üçün torpaqların münbitliyini artırmaq, əkilən bitki sortlarını yaxşılaşdırmaq, mineral və üzvi gübrələrdən geniş istifadə etmək, yığımdan sonra məhsul itgisinin qarşısını almaqla ekoloji gərginliyi azaltmaq olar. Bununla ərzaq problemlərinin ekoloji nizamlanmasına nail olmaq mümkündür. Nəzərə almaq lazımdır ki, Yer kürəsində ərzaq bitkiləri əkilməsi üçün münbit torpaqların münbitliyi intensiv azalır. Hazırda Yer kürəsində ərzaq məhsulları almaq üçün əsasən meşəl-çöl və çöl zonaları geniş mənimsənilir. Dünya əhalisinin sayı isə sürətlə artır.

5.1. Azərbaycanla taxılçılığın ekoloji şəraitinin qiymətləndirilməsi

Azərbaycan Respublikası qədim əkinçilik ölkəsidir. Min illər bundan əvvəl Azərbaycanın ucsuz-bucaqsız çöllərində taxılçılıq geniş yer tutmuşdur. Bu hal Azərbaycanda Sovet hakimiyyəti qurulana qədər davam etmişdir. Sovet hakimiyyəti

yəti dövründə mərkəzləşdirilmiş dövlət yaradılmışdır. Azərbaycanın bərəkətli torpaqları taxıdan əlavə başqa bitkilər, o cümlədən qiymətli lifə malik pambıq bitkisi yetişdirməyə qabil olduğu üçün mərkəzi hökumət pambığa üstünlük verirdi. Pambığın zəhmətkeşlərdən alış qiyməti 1 ton üçün 65 rubl (sovet rublu) təşkil edirdi. Mərkəzi dövlət isə bundan qat-qat çox gəlir götürürdü. Azərbaycan, Özbəkistan, Türkmənistan və b. bir növ Mərkəzi hökumətin xammal bazalarına çevrilmişdilər. Hətta pambığın yığımı Respublikamızda 1981-ci ildə 1 mln. tona çatdırılmışdır. Pambıq ilə taxıl əkinləri təqribən bərabər bölünsə də, əslində taxıla ayrılmış bir çox ərazilərdə pambıq əkilirdi. Respublika bir növ monokultura tipli kənd-təsərrüfatına çevrilirdi. Belə bir vəziyyət sözsüz ki, torpaqların məhsuldarlığına mənfi təsir edirdi. Torpaqların fasiləsiz pambıq altında istifadəsi, gübrələrdən düzgün istifadə edilməməsi, suvarmanın düzgün aparılmaması, həm də primitiv olması, qurulmuş kollektor-drenaj şəbəkəsinin tam gücü ilə fəaliyyət göstərə bilməməsi torpaqların şorlaşmasına, şorakətləşməsinə, bataqlaşması və deqradasiyasına səbəb olmuşdur.

Bütün bu və digər səbəblərdən Azərbaycanda taxılın məhsuldarlığı 1950-1970-ci illərdə 7-9-s/ha, ümumi istehsalı 600-700 min ton olmuşdur. Bu göstərici təxminən 26 il ərzində dəyişilməmişdir. 1970-1985-ci illərdə taxılın məhsuldarlığı bir qədər artaraq 26 sentnerə çatmış və ümumi istehsal 1 mln. 400 min tona yaxın olmuşdur.

Beləliklə 15 il ərzində ümumi istehsal iki dəfədən çox, məhsuldarlıq isə 3 dəfə artırmışdır.

Torpaq ehtiyatları məhdud olduğundan dünyada taxıl istehsalının artırılmasının əsas yolu gələcəkdə də məhsuldarlığın yüksəldilməsidir.

Azərbaycan Respublikasında suvarılan ərazilər 1 milyon

400 min hektara yaxındır. Qeyd etmək lazımdır ki, Azərbaycanda alınan kənd təsərrüfatı məhsullarının 80-85%-i suvarılan torpaqlardan alınır. 1 mln.400 min ha suvarılan torpağın təqribən sovet dövründə az bir hissəsi taxılçılığa xidmət edirdi. 2009-cu ildə 800 min hektardan çox torpaq taxıl altında olmuşdur. Məlumatlara əsasən 2009-cu ildə 2 milyon 200 min ton taxıl yığılmışdır. Bu əvvəlki illərə nisbətən xeyli artıqdır. Kənd Təsərrüfat Nazirliyinin rəsmi məlumatlarına əsasən 2012-ci ildə Respublikada 2 mln.800 min ton taxıl məhsulu yığılmışdır. Son illər Azərbaycanda Dövlət taxıl fondu yaradılmışdır. Bu zəhmətkeşlərə öz istifadəsindən artıq qalan taxılı müvafiq qiymətlə Dövlət taxıl fonduna satmağa imkan verir.

BMT-nin ekspertlərinin hesablamalarına əsasən dünyada hər bir adam bir il ərzində 110-150 kq. arasında taxıl məhsulu yeyə bilər. Lakin hazırda bütün ölkələrdə olduğu kimi Azərbaycanda da taxıldan mal-qaraya, quşlara yem və furaj kimi də istifadə edilir. Azərbaycanda əhalini öz taxılımız hesabına ərzaq məhsulları ilə yaxın illərdə təmin etmək mümkün olacaqdır.

Buğda ilə yanaşı Azərbaycanda qarğıdalı, arpa, darı, paxlalı bitkilər də əkilir.

Hələ qədim zamanlardan Azərbaycanın əksər rayonlarında taxılçılıq, xüsusilə də buğda bitkisi geniş sahələrdə əkilmişdir. İqlim və rəlfey xüsusiyyətlərindən asılı olaraq respublikada buğda suvarılan ərazilərdə və dəmiyə şəraitdə dağlıq rayonlarda (xüsusilə alçaq və orta dağlıq ərazilərdə) becərilir.

Bu baxımdan rütubətli subtropik zonanı əhatə edən Lənkəran zonasının torpaq örtüyü böyük əhəmiyyət kəsb edir. Lənkəran zonasının şimalında Cəlilabad rayonunun ərazisi yerləşir. Buranın qışı mülayim, yağıntılı, yayı isə isti və quru

keçir. Bu rayonda və respublikamız bir çox aran və dağlıq rayonlarında taxılçılıq inkişaf edib. Buna baxmayaraq respublikanın bu gün də xarici ölkələrdən taxıl ixrac edir. Buna səbəb keçid dövründə torpaq islahatı, mülkiyyət formalarının təzə formalaşması, taxılın keyfiyyətsiz becərilməsi, torpaqların duzlaşmış olması respublikada taxılçılığın ekoloji şəraitini qiymətləndirməkdə çətinliklər yaratmışdır.

5.2. Dünya alimlərinin modelləri

Bir çox illərdir ki, dünya ölkələrində əhalinin sosial həyatını yaxşılaşdırmaq istiqamətində müxtəlif modellər hazırlanır. Qlobal modellərin müxtəlifliyi yaşayışın üç əsas konsepsiyasını verir.

Birinci qrup (Medoyz D. və b.) alimlərin ideyaları «Sıfırdan inkişaf» və ya «Stabil vəziyyət» üzərində qurulur. Onlar insan artımının nizamlanmasını və sənayenin məhdudlaşdırılması istiqamətində öz ideyalarını qururlar ki, bu da tükənməkdə olan təbii resursların saxlanılmasına və ətraf mühitin sürətlənməkdə olan çirəklənmədən mühafizəsi üçündür. Bu konsepsiya inkişaf etməkdə olan ölkə nümayəndələrinin tələblərinə cavab vermədiyi üçün qəbul olunmadı.

İkinci qrup konsepsiyanın tərəfdarları elan edirlər ki, əvvəlcə inkişaf etməkdə olan ölkələr varlı dövlətlərin sırasına çatmalı, sonra isə ətraf mühitin mühafizəsi ilə məşğul olmaq olar. Sözsüz ki, bu halda inkişafın ekoloji aspekti ilə razılaşmaq olar.

Üçüncü qrup konsepsiyayı (müddəalar) təbliğ edən alimlər elmi-texniki tərəqqinin vacib olmasını və ətraf mühitin mühafizə olunmasını ön plana çəkirlər. Bu müddəanın ən zəif yeri sosial-siyasi sualların və təbiətdən istifadənin yetərinə olmamasıdır. «Klassik kompromiss» həqiqətdə inkişaf

etməkdə olan ölkələrin üzərinə düşür.

Son nəticədə müasir qlobal problemlərin əsas ağırlıq mərkəzi inkişaf etməkdə olan ölkələrin üzərində düşür. Bu ölkələrin hər bir vətəndaşı orta hesabla hər şeyi (enerjini, metalı, ərzağı) inkişaf etmiş ölkələrdən az istifadə edir. Bununla əlaqədar kasıb ölkələrdə ekoloji problemlər də bir neçə dəfə inkişaf etmiş ölkələrdən kəskin olur.

Bu ölkələrdə inkişaf konsepsiyası daha çox əhalinin ən aşağı tələblərinin yerinə yetirilməsi ilə əlaqələndirirlər. Bu sosial xarakterli məsələlərlə əhalini işlə, ərzaqla, su ilə, ibtidai təhsillə, tibbi yardımla, mənzillə və tələb olunan elementlərlə təmin etməyi nəzərdə tutur.

Beləliklə, bəşəriyyətin ərzaq problemlərinin ekoloji nizamlanması ayrı-ayrı ölkələrin inkişaf xüsusiyyətlərindən və bu sahədə fəaliyyət göstərən beynəlxalq təşkilatların birgə əməkdaşlığından çox asılı olacaq.

VI FƏSİL DÜNYANIN ENERJİ VƏ XAMMAL PROBLEMLƏRİNİN HƏLLİNİN EKOLOJİ MAHIYYƏTİ

Hazırkı dövrdə elmi-texniki inqilabın davamlı inkişafı enerji resurslarına olan ehtiyacın sürətlə artması ilə müşahidə olunur. Xalq təsərrüfatının inkişafı energetikasız mümkün deyil.

Cəmiyyətin inkişafı və tərəqqisi təbiətin istifadə olunan müxtəlif sərvətlərindən və xüsusilə də yerin təkindən çıxarılan sərvətlərdən asılıdır. Hətta maddi nemətlərin bəzi adları (daş, tunc, brünc, dəmir əsri və s.) insan həyatında mineral ehtiyatların təcəssümüdür.

Mineral sərvətlər bərpa olunmayan sərvətlərə aid edilməklə istifadə olunduqca onun ehtiyatları azalır. Mineral ehtiyatların bərpa olunması bəzi mənada nisbi xarakter daşıyır, çünki onların bərpası daimi davam edir. Lakin bu o qədər zəif gedir ki, onların çıxarılma tempi və insan ömrü ilə müqaisədə bərpa olunmayan sayılır.

Hazırda Yer kürəsində sərvətlərin sürətlə istismarı artır. Belə ki, son 40-50 il ərzində təkcə neftin istifadəsi 4-5 dəfə, qaz 5-6 dəfə, boksitlər 9-10 dəfə, kömür istehsalı 2-3 dəfə artmışdır.

Yer kürəsində enerjiyə tələbat da durmadan artır. Dünyanın enerji balansında əsas mövqeyini neft tutur. Son onilliklərdə neft və qaz istehsalında böyük sıçrayış nəzərə çarpır. Dünyanın bir çox regionlarında neftin və qazın yeni-yeni yataqları tapılır və istismarı təşkil edilir. Lakin bu yataqlarda ehtiyatların tükənməsi təqdirdə böyük çətinliklər ola bilər. Ona görə də, elmi-texniki tərəqqinin sürətlə inkişaf etməsinə

baxmayaraq, dünya istehsalının müasir texnologiyası, digər tərəfdən dünya ölkələrinin sosial-iqtisadi strukturu ətraf mühitin qorunub saxlanması və ekoloji durumun yaxşılaşdırılmasına təminat verilir.

Bununla yanaşı bəşəriyyət qarşısında əhalinin sürətlə artması və istehsalın sürətli inkişafı prosesində ətraf mühitin mühafizəsi kimi vacib həyatı məsələ durur. Belə qlobal məsələləri müsbət həll etmək yalnız bütün dövlətlərin birgə əməkdaşlığı sayəsində mümkündür.

Energetika – İnsan tərəfindən təbiətin dəyişdirilməsi prosesində vacib amildir. İnsanlar tərəfindən yaradılmış enerji potensialı kosmik fəzanın öyrənilməsinin texnologiyasını həyata keçirməyə imkan verir. Buna baxmayaraq energetika məlum üstünlüklərlə yanaşı, ətraf mühitə mənfi təsir də göstərir. Başqa sözlə desək energetika – enerji ehtiyatları, müxtəlif enerji növlərinin hasilatını, dəyişməsinə, ötürülməsini və istifadəsini əhatə edən xalq təsərrüfatı sahəsidir. Biosferin çirklənməsi növlərinin 80%-ə qədərini enerji prosesləri, o cümlədən yanacaqın hazırlanması və istifadəsi təşkil edir.

Son 40-50 ildə dünyada hər bir insanın istifadə etdiyi enerjinin miqdarı iki dəfədən çox, neft isə üç dəfə yarım artmışdır. Bunun nəticəsi isə dünyada duru yanacaq ehtiyatının hiss olunacaq dərəcədə tükənməsidir.

Enerji istehsalının iki tipi var: 1. Bioloji enerji istehsalı (antoprogen). 2-ci tipin bir neçə forması mövcuddur: istilik energetikası, hidroenergetika, atom energetikası, ənənəvi olmayan enerji növləri (günəş, termal, dalğa və qabarma, tullantı üzvi maddələrin enerjisi və s.). Bunların hamısının ilk mənbəyi günəş enerjisidir.

Enerji ehtiyatlarının müxtəlif növlərinin təsnifatı onların geniş öyrənilməsi üçün vacib şərtidir.

6.1.1. Enerji ehtiyatlarından istifadənin balanslı inkişafda yeri. İstilik enerji xammalları Qlobal enerji strategiyası və problemlər, əhalinin sayının artması, cəmiyyətin ayrı-ayrı təbəqələri arasında əmlak fərqlərinin yüksəlməsi, ərzaq və su çatışmazlığı, sağlamlığın və səhiyyənin vəziyyəti, şəhərlərdə əlverişsiz hava, iqlim dəyişməsi, nüvə silahının yayılması və s. kimi ümumdünya məsələləri ilə qarşılıqlı əlaqədədir.

İstilik enerjisini texniki tərəqqinin əsasını, xalq təsərrüfatının inkişaf tempini təşkil etməsini söyləyirlər.

Yer üzərində enerjidən istifadə durmadan artır və müxtəlif hesablamalara əsasən 2000-ci ildə 16-24 trilyon kVt/s olmuşdur. Yeni enerji mənbələrinin perspektiv istifadəsinin və enerjinin gələcək inkişafının təbii mühitə təsiri müxtəlif enerji ehtiyatlarının qiymətləndirilməsi ilə təyin olunur.

Ən sadə qiymətlərə əsasən əsas yanacaq – enerjisinin əsasını təşkil edən potensial ehtiyatının cəmi-kömür və başqa bərk yanacaq növləri, maye karbohidrogen və təbii qaz və s. ehtiyatlarıdır.

Bir-birindən fərqlənən mineral yanacaqların müxtəlif qiymətlərinin cəm potensialı götürüldükdə əsas rol yenə də kömürə verilir. Öz ehtiyatlarına görə kömür neftdən 20-30 dəfə, təbii qazdan 30-50 dəfə üstündür. Mineral enerjilər içərisində kömürün payı potensial cəmdən 72% təşkil edir.

İnsanlar öz yaşadıkları dövrdə 80-85 milyard ton enerji istifadə etmişdir. Bu rəqəmin yarısı son 25-30- ildə istifadə olunub.

Məlumatlara əsasən 2000-ci ilə kimi 76,2 milyard ton neft, 99,7 milyard ton təbii qaz və 70,4 milyard ton uran xammalı istifadə olunub.

Keçmiş SSR istilik enerjisi alınmasının əsasını qoyan

ölkələrdən olmuşdur. İstilik energetikasının əsasını İstilik Elektrik Stansiyaları (İES) təşkil edir. Bu stansiyalarda enerjinin 70%-ə yaxını istehsal olunur. Ona görə də bu sahə ətraf mühitə və ekoloji vəziyyətə mənfi təsir mənasında birinci yerdədir. 500-dən çox qüvvətli istilik elektrik stansiyaları və elektrik mərkəzləri gecə-gündüz işləyərək, milyon ton üzvi maddə yandırır. Onların payına təqribən sənaye müəssisələrindən atmosfərə atılan zəhərli tullantıların ¼-i düşür. Atılan zəhərli tullantıların yarıya qədərini kükürddioksidinin payına, üçdə biri – azot oksidinin, 1/4- isə uçan külün payına düşür.

Yanacaq kimi adətən kömür və şist istifadə olunur. Həmçinin, neftayırma zamanı neftdən – benzin, ağ neft və başqa yüngül fraksiyalar ayrıldıqdan sonra qalıq məhsul kimi – qaz və mazutdan istifadə olunur.

Bərk yanacaq yandırılan zaman atmosferdə yanmağa macal tapmamış uçan kül hissəcikləri, kükürd anhidridi, bəzi ftor birləşmələri, həmçinin, tam yanmamış yanacağın bəzi qazvari məhsulları daxil olurlar.

Bəşəriyyət tərəfindən yaradılmış enerji potensialı həm sənayeni, həm də kosmosu fəth etməyi təmin edir. Lakin energetika insanları məlum olan bütün ümumi xeyirlərlə yanaşı, həm də ətraf mühitə mənfi təzahürlər də mövcuddur. Biosferin bütün çirklənməsinin 80%-ə yaxını enerji prosesləri vasitəsilə, o cümlədən hasilat, istehsalat və yanacaq kimi istifadəsilə baş verir.

İstilik elektrik stansiyalarının tullantı sularında vanadium, nikel, ftor, fenol və neft məhsulları olur. Onlar su hövzələrinə axıldıqda suyun keyfiyyətinə və su orqanizmlərinə zərərli təsir göstərə bilər. Suyun istiliyi də su hövzəsinə mənfi təsir göstərməklə, orada çoxlu dəyişikliklər əmələ

gətirir. İES-lər enerjini qızmış buxarın köməyi ilə hərəkətə gətirilən trubinin köməyi ilə alırlar. Trubin işləyərkən işlənmiş buxar su vasitəsilə soyudulur. Ona görə də İES-lərdən fasiləsiz, 8-12⁰ C qədər qızmış su hövzəyə daxil olur.

6.1.2. Hidroenergetikanın ekoloji səmərəliliyi. Su elektrik stansiyalarından alınan enerji ətraf mühitə ziyan vurmur. Hidravlik elektrik stansiyalar çayın enerjisini istifadə edir. Üzvi yanacaqla işləyən elektrik stansiyalarına nisbətən su elektrik stansiyaları ekoloji nöqtəyi-nəzərdən daha təmiz hesab olunur. Lakin su elektrik stansiyaları o vaxt ekoloji cəhətdən təmiz olur ki, layihədə onun tikilməsində lazımi təbiəti mühafizə tədbirləri nəzərə alınmış olsun, yəni balıqların qorunması, su altında torpağın qalması, su sızmasının və başqa mənfi halların qarşısı alınmış olsun. Suyun yüksəkdən tökülməsini təmin etmək üçün ən çətin və ən bahalı olan bənd tikilməlidir. Su yuxarı səviyyədə ya truba borular və ya da bəndin özülündə yaradılan kanal vasitəsilə aşağı axaraq böyük sürət yaradır və hidrotubinlərin pərlərini hərəkətə gətirir. Suyun yüksək şırnağı ilə trubin fırlanaraq genetik enerji yaradır, sonra isə hidroenerji alınır. Hidroenerji bərpa olunan enerji növünə daxildir. Yanacaq enerjisinə nisbətən o demək olar ki, tükənməzdir. Bir çox su elektrik stansiyalarının yaradılması torpaq ehtiyatlarının su altında qalmasına səbəb olur. Bu vaxta qədər dünyada 350 min km²-dan çox ərazi su altında qalıb. Buraya kənd təsərrüfatına yararlı olan torpaq sahəsi də aiddir. Bəndlər balıqların yolunu kəsir (kürütökmə), bir çox yerlərdə onlara tərkibində çoxlu biogen element olan çirkab sular atılır. Su elektrik stansiyalarının yaradılması hətta bəzi seysmik rayonlarda da zəlzələ yarada bilər. Lakin su elektrik stansiyasının işi ilə əlaqədar göstərilən neqativ, onun istehsal etdiyi ətraf mühit

üçün «təmiz» hidroenerji istehsalı ilə əvəzlənir. Torpaq itgisini yeni rayonlardan istifadə etməklə, balıq itgisini isə balıq zavodları tikməklə əvəz etmək olar. Bir çox SES-də balıq yetişdirilən pitomniklər tikilir.

Keçmiş SSRİ-də Volqa, Dnepr, Bratsk, Anqara, Krasnoyarsk vilayətində Sayan-Şuşenskidə nəhəng su elektrik stansiyaları tikilmişdir. Azərbaycanda Mingəçevir, Varvara, Yenikənd, Şəmkir, Sərsəng, Araz və s. su elektrik stansiyaları tikilmişdir. Bundan başqa kiçik çayların enerjisindən də istifadə edilir.

Elmi-texniki inqilab insanın əlinə daha mükəmməl və qüvvətli əmək silahı verir. Lakin eyni zamanda ondan istifadə zamanı istifadə mədəniyyətini və texniki düşüncənin yeni mərhələsini tələb edir.

6.1.3. Atom enerjisindən istifadənin ekoloji məzmunu. XX əsrdə atom enerjisi insan həyatına geniş daxil olmuşdur. Atom elektrik stansiyaları (AES) energetikanın zirvəsini təşkil edir. Bu bəşəriyyətin növbəti inkişaf mərhələsi üçün bünövrədir. Hazırda Yer kürəsində insanları dəhşətə gətirən qlobal problemlərdən biri də atom enerjisindən insan qırğını törətmək cəhdləri olmuşdur.

Dünyada ilk atom elektrik stansiyası 1954-cü ildə keçmiş SSRİ-də Kaluqa vilayətinin Obninsk şəhərində tikilmişdir. Bu günə kimi dünyada 350 enerji bloku işləmiş və onların gücü 250 mln. kilovatt olub. AES-lərin bir çox ölkələrin, enerji sistemində rolu böyükdür. Fransada istehsal olunan enerjinin 65%-ni, Belçikada – 50%, İsveçdə – 39%, İsveçrədə 35%, Bolqarıstanda isə 30%-ni atom enerjisi təşkil edir.

Lakin atom elektrik stansiyalarından ətraf mühitiə yayılan istiliyin azaldılması mühüm şərtidir. Son onilliklər Çernoblda, ABŞ-da, İngiltərədə, Almaniya Federativ Respublikasının

dakı atom elektrik stansiyalarındakı qəza və bədbəxt hadisələr, fikirləri ciddiləşdirdi və hazırda atom stansiyalarına ciddi yanaşma tələb olunur.

Kəçmiş SSRİ-də 10 iri AES olub ki, onlarda 40 enerji bloku qurulub (ümumi gücü 22 mln. kilovatt).

Atom enerjisi atomsferi çirkləndirmir. Digər tərəfdən onlar eyni gücə malik başqa stansiyalara nisbətən daha çox ərazi tələb etmir. Lakin atom stansiyalarının ekologiyasına radioaktiv tullantıların saxlanması və qəzaların qarşısının alınması ilə əlaqədar tədbirlərin görülməsi vacibdir. AES-də radioaktiv elementlərlə çirklənmiş çirkab suların atılması üçün də tədbirlər görülməlidir.

Atom elektrik stansiyalarında 1 stansiya üçün 1 mln. kVt/s enerji istehsal etmək üçün bir gündə 16 kq. nüvə yanacağı lazımdır. Mazutdan istifadə olunsa isə böyük bir qatar yükü olmalıdır.

Azərbaycan üçün ən təhlükəli, Zaqafqaziyada yeganə olan, Yerevan (Mutsomor) AES-idir.

Ukraynanın Kiyev rayonuna yaxın Çernobl şəhərindəki, Atom Elektrik Stansiyasının 4-cü blokunda 26 aprel 1986-cı ildə səhərin erkən saatlarında baş verən qəza sonrasında atmosferə böyük miqdarda uran məhsulları dağılmışdır. Bunu 30 apreldə bütün dünya öyrənmişdir.

1986-cı ildə Kiyevin 140 kilometrliyində Çernobl şəhərində qurulan AES-də meydana gələn qəzaya hər biri 1000 meqavatt gücündə 4-cü reaktordakı quruluş xətalari ilə reaktorlardan birində təcrübə etmək üçün təhlükəsizlik sisteminin buraxılması nəticəsində meydana gələn bəzi xətlər seriyası sonunda baş verən qəzadır. Təcrübənin ediləcəyi 25 aprel 1986-cı ildə əvvəlcə reaktorun gücü yarıya qədər azaldıldı. Ardından da təhlükəsizlik sistemi buraxıldı.

26 aprel gecə saat 01:00-da texniklər təcrübənin son hazırlıqlarını tamamlamaq üçün buxar sisteminə su buraxırlar. Saat 01:23 dəqiqədə təcrübəni başlamaq üçün hazır olduğu müəyyən edildi. Təcrübənin məqsədi, reaktorun qəflətən dayanması vəziyyətində, buxar turbinlərinin nə qədər çalışacağını və beləcə nə qədər təcili təhlükəsizlik sisteminə güc verə biləcəyini öyrənməkdir. Bunun üçün trubinlərə gedən buxar çıxışı dayandırılır. Bunun nəticəsində reaktorun soyutma sistemləri dayandırılır. Yanacaq kanallarında qəfil güclü isinmə başlayır. Təhlükəni başa düşən texniklər vəziyyəti ələ almağa çalışdılar. Amma 01:24 dəqiqədə yeni təcrübə başladıqdan 1 dəqiqə sonra 2 partlayış oldu. 3 saniyə içində reaktorun gücü 7%-dən 50%-ə qalxdı. Yanacaq parçalarının soyutma suları ilə qarşılışmasıyla suyun bir anda buxara dönməsinə yol açdı. Reaktordakı sirkoniumun yüksək istilikdə buxarla qarşılışmasından yaranan hidrogen yanaraq bütün ətrafı alovlara bürüdü.

AES-in partlamış 4-cü enerji blokunun təhlükəsiz hala salınması üçün keçirilən «Sarkofaq» əməliyyatında – 129 Azərbaycan vətəndaşı da iştirak edib ki, onların hamısı müxtəlif səviyyəli radioaktiv şüalanma almışlar.

Hadisə zamanı 7000-ə yaxın insan həlak olmuş, 25000 insan güclü radiasiya nəticəsində ömürlük şikəst olmuş, on minlərlə insan isə sonsuz qalmışdır. Bu faciədən sonra Çernoblda doğulan uşaqların 90%-də əlillik yaranır. Hadisədən neçə illər keçsə də, radiasiyanın fəsadları hələ də Avropada özünü biruzə verir. Bu qəza nəticəsində həm də Belarusiyanın 70% ərazisi radiaktiv təhlükə altında qaldı, həm də çoxmilyonlu insan köçürmələrinə səbəb oldu. Qəzanın toz dumanları hər iki istiqamətdə Piriney yarımadası və İndoneziya adaları üzərində hiss olunmuşdur.

Hazırda nüvə sınaqlarının atmosferdə, Yer üzərində, su

altında və s. dayandırılması mümkün olmuşdur. 1998-ci ildə Hindistan və Pakistan dövlətləri eyni vaxtda dalbadal hərəsi 5 partlayış olmaqla yeraltı nüvə sınaqları keçirilmişdir. Ertəsi gün Pakistanla – Əfqanıstan sərhəddində çoxlu insan tələfatı ilə nəticələnən güclü zəlzələ baş vermişdir. Bu səbəbdən də indi Şimali Koreyada və İranda atom reaktorlarının tikilməsi və onların sınaqdan keçirilməsi bəşəriyyəti təşvişə salıb.

6.1.4. Hidrogen enerjisisindən istifadənin səmərəliliyi. Hidrogen enerjisisindən istifadə ətraf mühitin təmizliyinin qorunmasında böyük əhəmiyyəti olmaqla onun yaranmasından yalnız destillə suyunun buxarı alınır. Dünyada hidrogen istehsalı 200 milyard m³/il-dən çoxdur. Onun yarından çoxu ammiak istehsalında, 30%-ə yaxını isə neftayırma zavodlarında istifadə edilir. Hidrogenin alınması üçün əsas tükənməz mənbə sudur. Bütün yanacaq sərvətlərindən (təbii qaz, neft, kömür və s.) hidrogen alınmasında su istifadə olunur. Dünyada sudan ilk hidrogen alınması təcrübəsi 1986-cı ildə Yaponiyada aparılmışdır. O unikal zavodun istehsalı – 18 litr hidrogen və 9-litr oksigen, 35 saat iş dövründə alınıb. Bu sikl müddətində su termik metod vasitəsilə maqnezium oksidi, kükürd 2-oksidi və yoddan reaktiv kimi istifadə etdikdə su hidrogen və oksigenə parçalanır.

Son vaxtlar hidrogen energetikasından daha çox danışılır, həm də ancaq idarə olunan istilik atom sintezində yox. Hidrogen nəinki istilik nüvə, həm də adi kimyəvi yanacaqdır. 28000 kkal/kq hidrogenin yanmasından alınan istilik, demək olar ki, neft və neft məhsullarından üç dəfə və təqribən dörd dəfə daş kömürdən çoxdur. K.E.Siolkovski hidrogeni raketlər üçün yanacaq kimi hesab edirdi.

6.1.5. Qeyri-ənənəvi enerjiden istifadənin ekoloji səmərəliliyi. Ənənəvi olmayan bir neçə mənbələrin elektrik

enerjisindən istifadə edilməsini gələcəkdə genişləndirmək nəzərdə tutulur. Bu sahədə Günəş enerjisi daha perspektivli sayılır. Günəş enerjisindən hazırda dünyanın bir çox ölkələrində istifadə edilir. Xüsusilə avtomobil nəqliyyatında daha geniş istifadə edilir. Bu avtomobillərin üzərində qoyulmuş günəş batareyaların köməyi ilə edilir. Kosmik aparatların uçuşunda günəş şüalarından daha geniş istifadə olunur. Gələcəkdə günəş enerjisindən xalq təsərrüfatının müxtəlif sahələrində geniş istifadə olunacaq. Keçmiş SSRİ-də 215 min m² sahədə günəş kollektoru yaradılmışdır. Günəşin enerji imkanlarının qiymətləndirilməsi göstərir ki, günəşin Yerə göndərdiyi enerji, yer təkindən yanacaq kimi alınan enerjiden 10 dəfə çoxdur.

Yeni məlumatlara əsasən alimlər Afrika qitəsinin mərkəzi hissəsində 200 m x 200 m və 300 m x 300 m həcmində günəş batareyaları quraşdırmağı layihələşdiriblər. Bu batareyalar çox böyük enerji istehsal edə biləcəkdir. Görünür insanlar gələcəkdə alternativ enerjiden geniş istifadə edəcəklər.

Son onilliklərdə dünyanın bir çox inkişaf etmiş ölkələrində ekoloji cəhətdən təmiz enerji alınması məsələsi gündəmə gəlmişdir. Məlumdur ki, Ayın və Günəşin (xüsusilə Ayın) Yerə yaxın olması ilə əlaqədar olaraq, xüsusilə qərb ölkələrində (Atlantik okeanında) qabarma dalğalarından istifadə edilir. Ay suyu öz cazibəsilə qaldıraraq materiklərin içərilərinə doğru qovur. Müvafiq şəraitdə qabarma hadisəsindən enerji almaq olar. Hazırda Fransanın şimalında, Rusiyada Kisloqubsk şəhərində (Kola yarımadası), Yaponiyada, ABŞ-da, Kanadada belə enerji əldə olunur.

Alimlərin hesablamalarına görə qabarma enerjisindən tam istifadə etmək mümkün olsa, onda hazırda Yer kürəsində istehsal olunan bütün enerjiden 1,5 dəfə çox enerji almaq

olar. Dünyada qabarma və çəkilmə hadisəsi hər sutka ərzində 2 dəfə yeniləşir (hər altı saatdan bir). Kanadanın Atlantik okeanı sahilində Fandi körfəzində – 18 metr hündürlüyə çatan ən hündür qabarma dalğası mövcuddur. Cənubi Amerikada Amozonka çayında 5-6 metr hündürlükdə dalğa 1400 km materikin içərilərində daxil olan «pororok» adlanan qabarmaları və bir çox başqaları hələlik istifadə olunmur.

Qismən açıq mənbəli, yerin dərinliklərindən səthə çıxan isti axın artıq evlərin qızdırılması, texnoloji məqsədlərlə kənd təsərrüfatında və s. istifadə olunur. Bu ekoloji cəhətdən təmiz olan, bu gün istifadə olunan enerjidir.

Termal suların enerjisindən bir çox ölkələr bu gün artıq istifadə edirlər. Kamçatkada, Çukotkada, Saxalin, Qazaxıstan, Kırım, Qafqaz, Zakarpatiya, İspaniya və s. yerlərdə termal sular yerin təkindən çıxır. Bu termal sular qismən mənzillərin isidilməsində, texnoloji məqsədlə, kənd təsərrüfatında istifadə olunur. Kamçatka yarımadasında 1967-ci ildə tikilmiş – Poujen para – hidrotermal elektrik stansiyası quraşdırılıb və 11 mVt gücündə enerji alınır.

Dünyada çoxlu fəlakətli tufanlar, dağıntılar, fırtınalar vasitəsilə törənən küləklər mövcuddur. İnsanların iradəsinə tabe olmayan təbii hadisələr saysız-hesabsız fəlakətlərə səbəb olur. Lakin əgər onun istiqamətini enerjiyə yönəldə bilsək, külək insanlara köməkçi ola bilər. Külək enerjisindən istifadə etdikdə atmosfer çirklənmir. Külək enerjisi almaq çox yerdə mümkündür. Onu çıxarmaq və nəql etmək lazım gəlmir. Külək özü onun yolunda qoyulmuş külək fırladana daxil olur. Qüvvətli və daimi küləklər Şimalda, Oxot dənizi sahillərində, Kamçatkada, Kuril adalarında, Primorye ölkəsində, Qərbi Sibirin cənubunda, Qazaxstanda, Xəzər ətrafı düzənlikdə və s. yerlərdə əsir.



6.1. Azərbaycan Respublikasında külək enerjisindən istifadə



Şəkil 6.2. Azərbaycan Respublikasının Alternativ və Bərpa olunan Enerji mənbələri

Hazırda dünyanın bir çox ölkələrində ekoloji cəhətdən zərərsiz, səmərəli külək enerjisi alınır. Belə ölkələrə Şimal dənizi sahillərindəki ölkələr aiddir. Azərbaycanda da bu ehtiyatlar daha çoxdur. Hələ qədim zamanlardan Azərbaycanda, xüsusilə Abşeron yarımadasında külək enerjisindən istifadə olunmuşdur. 1999-cu ilin əvvəllərində Avropa birliyi ölkələri ilə Azərbaycan hökuməti arasında Azərbaycanda külək enerjisindən istifadə barədə apardıqları danışıqlar daha perspektivli görünür (şək. 1).

Günəş enerjisinin elektrik enerjisinə çevrilməsinin iki üsulu: fotoelektrik və termodinamik məlumdur. Hazırda yüzlərlə kilovatt, həm meqovaltı siniflərinə məxsus olan fotoelektrik günəş elektrik stansiyaları (onların iş prinsipi adı istilik elektrik stansiyalarının iş prinsipi kimidir) fəaliyyət göstərir (şəkil 6.1, 6.2). Göründüyü kimi qeyri-ənənəvi enerji növlərindən istifadə bütün ölkələr üçün səmərəlidir və ətraf mühiti çirkləndirmir, ekoloji cəhətdən də sərfəlidir.

VII FƏSİL

QLOBAL İQLİM DƏYİŞMƏLƏRİNİN EKOLOJİ NƏTİCƏLƏRİ

7.1. Qlobal istiləşmə, yoxsa qlobal soyuqlaşma?

İqlim (yunanca klima (klimatos) – yəni əyilmə, meyl etmə mənasında olub, günəş şüalarının düşmə bucağına aid edilir. Yunanlar bildırırlər ki, klimat bu bucaqlardan asılıdır və günəş şüaları nə qədər çəpinə düşərsə bir o qədər də çox soyuq olar. Havanın çoxillik rejimidir. Hava şəraitinin biribirini əvəz edən bütün müxtəlifliklərinin məcmusudur.

İqlimin ekoloji xəritəsinin dəyişməsi yeni əsrin ən ciddi qlobal problemidir. Qlobal istiləşmə və istilik effekti XX əsrdə texniki tərəqqinin atmosferdə yaratdığı ən faciəli, dəhşətli hadisə kimi dəyərləndirməlidir. Günəş istiliyinin 90%-i Yer səthindən əks olunur. Atmosferdə Co, Co₂, NH₃, NO, NO₂, və hallogenlərin miqdarının artması nəticəsində havanın temperaturunun normadan çox olması qlobal istiləşmə və istilik effektinə səbəb olur, nəticədə bəşəriyyət üçün quraqlıq, səhrələşmə kimi ekoloji böhranlar yaranır.

İstilik effekti əsasən CO₂-nin təsirindən əmələ gəlir. Daş kömür, neft, qaz və s. yanacaqların yandırılması nəticəsində ildə atmosferə 20 milyard ton karbon qazı qarışır. Hər il atmosferə qarışan CO₂-nin miqdarı 0,5 faiz, metan – 0,9 faiz, azot oksidləri 0,25 faiz, hallogenlərin karbon birləşmələri isə 4 faiz artır. Bu isə atmosferdə istilik effekti yaradır. XX əsrdə Yer planetində havanın orta temperaturu 0,6 – dərəcə artıb. Əvvəlki yüzilliyə nisbətən son 100 ildə havanın istiləşmə sürəti üç dəfə çox olub. Maraqlı haldır ki, istiləşmə hər yerdə eyni sürətlə baş vermir. Tropik qurşaqlara nisbətən

Rusiyada istiləşmə daha sürətlə gedir. Son 100 ildə orta illik temperatur Şərqi Sibirdə, Amur ətrafı və Primorskda – 3,5-dəfə artmışdır. XXI əsrin ortalarında havanın orta illik temperaturunun Qərbi Sibirdə 3 dərəcə, Rusiyanın Şimali Avropa hissəsində, Yakutiya və Afrika sahillərinə qədər olan ərazidə 2-3 dərəcə artacağı gözlənilir. BMT-nin 2001-ci ildə nəşr olunmuş hesabatında göstərilmişdir ki, yaxın gələcəkdə planetimizdə orta temperatur 1,4-5,8 dərəcə artması proqnozlaşdırılır. Kosmosdan çəkilmiş şəkillərin vasitəsilə müəyyən olunub ki, qumlu səhralar savanna zonasına doğru 200 km-ə qədər genişləyib. Son proqnozlara əsasən XXI əsrin əvvəllərində okean suyunun səviyyəsi 0,5-1 m, sonunda isə 2 m qalxmaqla qurunun bir hissəsini su altında qalması ilə nəticələnə bilər.

Qlobal istiləşmə planetin biomüxtəlifliyi üçün ciddi təhlükə hesab edilir.

Dünya alimləri iqlim dəyişənliyinin doğurduğu fəsadların qarşısını almaq üçün yollar axtarırlar. Burada əsas məqsəd iqlim dəyişikliklərinin ətraf mühitə vurduğu zərəri və antropogen təsiri minimuma endirməkdir. Qlobal iqlimin qorunması istiqamətində dünya miqyasında bir sıra məsələlər həyata keçirilir. 1992-ci ildə BMT-nin İqlim Dəyişmələri üzrə Çərçivə Konvensiyası qəbul olunub ki, burada da məqsəd iqlim dəyişmələrinin müəyyən çərçivəyə salınmasını nəzərdə tutur. Onun işlək mexanizmi kimi Kioto protokolu qüvvədədir.

Lakin bütün bu qlobal istiləşmə təbliğatı ilə yanaşı son illər, əsasən kosmosdan çəkilən şəkillər vasitəsilə aparılan çoxsaylı tədqiqatlar yaxın gələcəkdə qlobal istiləşmə yox, qlobal soyuqlaşmanın olacağı gözlənilir.

XXI əsr doğurdan da bəşəriyyəti həyəcanlandıran anomal,

qarşısı alınmaz, neqativ təbii hadisələri ilə təəccübləndirir (səciyyəvidir).

Bu yaxın vaxtlara kimi dünya alimləri və ictimaiyyəti Yer kürəsi üzərində qlobal istiləşmənin yaxınlaşması ilə əlaqədar həyəcan yaranmağa başlamışdır. Lakin dünyanı cənginə alan bu nəzəriyyə müxtəlif alimlər tərəfindən fərqli qarşılanırdı. Belə ki, yaxın vaxtlara kimi qərb alimlərindən fərqli olaraq rus alimləri qlobal istiləşmə haqda daha ehtiyatlı danışır və ehtiyatla proqnozlar verirdilər. Amma son vaxtlar rus alimlərindən Həbibulla Abdusmatov başda olmaqla, F.Toporov, A.Baqrov, A.Soliseviç, V.Koval və b. dünyada geniş tətbiq olunan «qlobal istiləşmə» fenomeni haqqında çıxış edərək qeyd edirlər ki, bütün tədqiqatlar göstərir ki, son illər atmosfer havası -2°C -ə qədər aşağı düşüb və yaxın illərdə isə -5°C aşağı düşəcəyi proqnozlaşdırılır. Geniş təbliğ olunan «qlobal istiləşməyə» dair belə fikir söylənilir ki, XX əsrin 80-90-cı illərində qərb alimləri iqlimi müşahidə edərkən məlumat götürdükləri bütün məntəqələrində ən yüksək rəqəmləri götürərək proqnoz vermişlər ki, Yer kürəsində «qlobal istiləşmə» baş verir.

Doğrudur XX əsrin sonlarında ayrı-ayrı ərazilərdə lokal istiləşmə müşahidə olunmuşdur. Bu isə anomal hadisə kimi qeyd olunurdu.

Bir çox iqlimşünaslar hesab edirlər ki, qlobal istiləşməni Qolfstrim cərəyanı dayandıra bilər. Güman olunur ki, belə hal yalnız Şimal Buzlu Okeanında buzların ərimə sürətinin artımı nəticəsində, ərimiş təmiz su Atlantik okeanına axaraq okeanın suyunu az duzsuz su ilə əvəz edəcək. Bu isə dərin okean cərəyanının axınına poza bilər ki, bunun da nəticəsində Qolfstrim öz axın istiqamətini dəyişə bilər ki, bu da Avropa ölkələri üçün yaxşı nəticə verməz.

Göründüyü kimi, Avropanın isti iqlimi tamamilə Qolfstrimdən asılıdır. Çünki eyni enlikdə yerləşən Şərq dövlətlərində hava daha soyuq keçir.

Sonuncu dəfə Atlantik cərəyanı 13 min il bundan əvvəl pozulmuşdur. Onun da səbəbi Şimal Buzlu okeanının şirin suyunun cənuba doğru axması olmuşdur. Bu hadisə özü ilə 1,3 mln. il davam edən qlobal soyuqlaşma gətirmişdir.

Qolfstrim isti okean cərəyanı olmaqla Meksika körfəzindən başlayaraq, Florida boğazından çıxaraq, ABŞ-ın Şərq sahilləri ilə keçərək, genişlənir, sürətini azaldaraq Atlantik okeanının şimalına və Norveç dənizinə doğru axır. 2010-cu ilin aprel ayında Meksika körfəzində Böyük Britaniyanın BP neft şirkətinin «Dərin horizont» (Deepwater horizon) platformasından partlayış nəticəsində dünya tarixində iri miqyaslı neft sızması baş vermişdir. Hazırda neft çox böyük miqdarda körfəzin dibinə yayılaraq, suyun qatında 16 km qalınlığında və 90 metr uzunluğunda neft ləkələri yaratması müəyyən edilmişdir.

Dünya alimlərinin məlumatlarına əsasən Şimali Atlantika cərəyanı olan Qolfstizmin hərəkəti demək olar ki, dayanmaq təhlükəsi ilə üzləşib. Bunun nəticəsində ilkin olaraq zərər çəkən Şimali Avropa ölkələri olacaq. Sonralar isə qlobal iqlim dəyişmələri bütün Yer planetini əhatə edəcəyi gözlənilir. Alimlər bu katoklizmin səbəbini, ingilis şirkəti Britiş Petroleum və ABŞ hökumətində görürlər.

Bu barədə ilk həyəcan təbilini İtaliyada Fraskati (Roma) universitetinin alimi Canluidji Zanzari çalmışdır. O, artıq bir neçə ildir ki, Meksika körfəzində monitorinq aparır. Hələ 2010-cu ilin yayında (iyulda) o, ABŞ-ın Okean və Atmosfer müşahidələri apararı Peyk Federal agentliyinin peyk məlumatlarına əsaslanan elmi məqalə yazmışdır. Zanzari qeyd

edir ki, peyk məlumatları Qolfstrimin strukturunda köklü dəyişikliyin – özünə bənzər, isti suyu olan çay olmaqla, Atlantik okeanının ortası ilə cənub-qərbdən, Şimal-şərq istiqamətində hərəkət edərək, Avropanın Şimal hissəsini nisbətən isti iqlimlə təmin etməsini dayandırmışdır. Məlumdur ki, bilavasitə Qolfstrim cərəyanının sayəsində Böyük Britaniya adaları buzların məngənəsindən azad olmuş, Skandinaviya yarımadasında insanların yaşamasına imkan verən iqlim, Hollandiyada isə gül-çiçək yetişdirilməsinə şərait yaranmışdır. Buna baxmayaraq bu enlikdə yerləşən Sibirdə daimi donuşluq hökm sürür.

Zanqari təsdiq edir ki, miqyasını hələlik təyin etmək mümkün olmayan «buzlaşma» labüddür. Zanqarinin bu məlumatları dünya alimləri arasında böyük marağa səbəb oldu.

Zanqari göstərir ki, dünya tarixində insanın həyata gəlməsindən bəri bu hadisənin analoqu olmayıb. Yalnız atom silahlarının sınağı və 1986-cı ilin aprelində Çernobılda baş verən fəlakət fəvqəladə hal kimi qeyd oluna bilər. Peyk materialları göstərir ki, vahid Qolfstrim cərəyanı artıq yoxdur. Şimali Atlantika cərəyanı Şərq sahillərdə hissələrə bölünmüşdür.

Əvvəllər ilıq suyun kütləsi, okeanın daha dərin dalğaları ilə hərəkət edən axını, nəinki okeanın ümumi temperaturuna, həm də atmosferin 10 km-ə qədər yüksəkliyinə öz təsirini göstərirdi. Hazırda isti axın pozulduğu üçün, atmosfer kütləsinin də normal axını pozulmuşdur. Bununla əlaqədar Atlantik okeanının Şərq hissəsində atmosfer sahəsi də dəyişmişdir və bunun nəticəsi kimi 2010-cu ilin yayında Mərkəzi Avropada quraqlıq və subasması halları olmuşdur. Ekstremal olaraq şərq Avropada və Asiyanın bir çox ölkələrində yüksək temperatur, Çində isə su basması halları

olmuşdur. 2010-cu il aprelin 10-da Meksika körfəzində «neft vulkanını» açan insanlar, planetdə dünya iqliminin kardiostimulyatorunu məhv etmiş oldular. Bu məhv olmanın əsas səbəbkarı okeanın dibindən fontan vuran neft və neftçıxaran şirkət olan BP-nin Meksika körfəzinin çirklənmə prosesindən qurtarmaq üçün istifadə etdiyi Çorexit maddəsi göstərilir. Qarışıq dispergent Corexit ilk dəfə 1989-cu ildə Exxon Valdez tankerinin fəlakətə uğramasının nəticələrini aradan qaldırmaq üçün istifadə edilmişdir.

Bu zaman okeana 260 min ton neft axmışdır. Bu BP and Exxon şirkəti ilə bağlı olan «Nalco Holding Gompany» şirkəti tərəfindən istehsal olunan qüvvətli həlledicidir. Suda yaranan neft ləkələrinin həll olunması üçün istifadə olunan bu maddənin forması və onun xüsusiyyətləri tam gizli saxlanılır. Amma bəzi ekspertlər belə hesab edirlər ki, bu maddə canlı orqanizmlər üçün neftin özündən də dörd dəfə məhvedicidir. Rəsmi məlumatlara görə Meksika körfəzində 2 mln. qallon (təqribən 3,7 mln. litrə qədər) Corexit istifadə olunmuşdur. Eyni vaxtda, bəzi ekoloqlar bu rəqəmin xeyli azaldıldığını göstərirlər. İngiltərədə və bəzi Avropa ölkələrində Corexitdən istifadə olunması qadağan olunmuşdur. Buna baxmayaraq BP şirkəti Corexiti təklif edərkən ABŞ hökuməti onun istifadəsinə etiraz etməmişdir. Görünür insanlar arasında yayılmış həyəcanı və təhlükəni az da olsa neytrallaşdırmaq naminə ABŞ hökuməti buna etiraz etməmişdir. Vəziyyətin daha da pisləşdiyini görən hökumət BP-nin rəhbərliyini cərimə etmişdir. Nəticədə BP şirkəti heç bir çətinliksiz öz bankından külli miqdar vəsait götürərək cərimə vermiş və bununla da canını məsuliyyətdən qurtarmışdır. Heç kəs şəxsən cəzalandırılmamışdır. İnsanlar pul vəsaiti ilə sakitləşdirildilər. Amma təbiətə dəyən ziyan bəşəriyyətə çox

acı nəticələr verə bilər. Partlayış nəticəsində okeana tökülmüş milyon tonlarla (barel) neft və neft ləkələrini çökdürmək üçün istifadə olunmuş Corexit birlikdə Qolfstrim cərəyanının pozulmasına səbəb olmuşdur. Neft və kimyəvi preparatlar Meksika körfəzinin suyunun temperaturunu, yapışqanlığını və duzluluğunu pozmuş və milyon illərlə mövcud olmuş cərəyanı dayandırmışdır.

İnsan cəmiyyətinə fəlakətin nəticələrini neytrallaşdırmağın yolları məlum deyil. Dispergentlərin istifadəsi qəza ərazisinə dəymiş ziyanın miqyasını qismən gizlətməyə imkan vermişdir. Körfəzin bir hissəsini neft pərdəsindən təmizləmək mümkün olmamışdır. Bir çox ekspertlərin fikrincə Meksika körfəzində neftin sızması və daha doğrusu axması davam edir ki, ona görə də Qolfstrim cərəyanının özünü bərpası günü-gündən zəifləyir.

Yer kürəsinin əsas istiqamətli (ilıq) cərəyanının yox olması, alimlərin, əsasən C.Zanqarinin fikrincə artıq keçən 2012-ci ilin yayında iqlim anomaliyalarının yaranmasına səbəb olmuşdur: belə ki, Avropada və Çində daşqınlara, Rusiya və Asiyada quraqlığa və şaxtalara səbəb olmuşdur.

Gələcəkdə bu bütün planetdə fəsillərin qarışmasına və dəyişməsinə, məhsuldarlığın azalmasına, kütləvi miqrasiyaya gətirib çıxara bilər. Amma ən dəhşətli odur ki, istənilən vaxt yeni buzlaşma dövrü başlana bilər. Rus qəzeti rus və amerikalı alimlərinin Meksika körfəzinə neftin axması nəticəsində fəlakətin baş verməsi haqqdakı fikirlərini işıqlandırır. Akad. A.Kontoroviç ümid edir ki, ilk vaxtlar C.Zanqarinin məlumatları, o cümlədən, elm aləmində geniş müzakirə olması da bir neçə ay sonra Qolfstrimin təhlükəsi dünya internetlərində və mətbuatda, xüsusilə təkzib olunmaz mülahizələrlə çap olunacaq.

Əgər Zaqarinin fikirləri doğru olsa, onda yaxın illərdə Qolfstrimin dayanmasının nəticələrini bütün dünya hiss edəcək. Hətta Kanada parlamenti fəvqəladə vəziyyətdə Kanada ərazisi yaxınlığında real vəziyyəti qiymətləndirmək məqsədilə komissiya yaratmışdır. Komissiyaya Şimali Amerikada tanınmış alim-okeonoloq Ronal Rabbit başçılıq edir. Komissiya tədqiqat nəticəsində iki nəticəyə gəlmişdir:

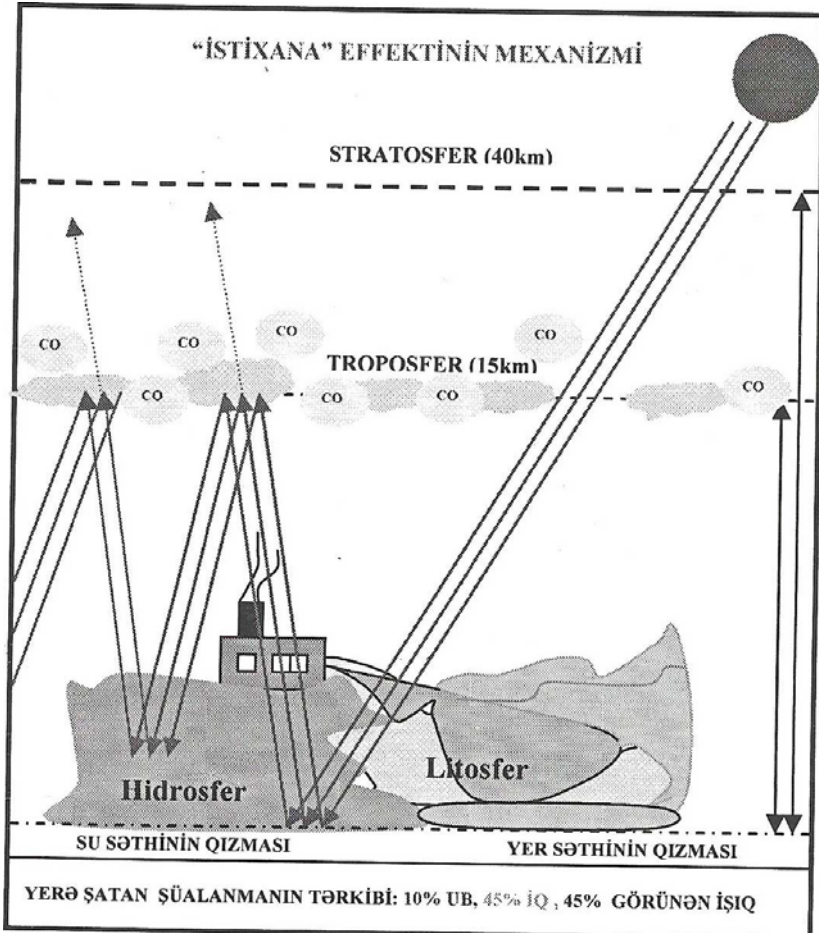
Birincisi: doktor C.Zaqarinin fikirləri tam təsdiqlənmişdir: keçmiş Qolfstrim zonasında suyun heç bir dəyişməsi müşahidə olunmamışdır.

İkincisi: keçmiş Qolfstrim zonasından 800 milə qədər şərqdə başqa bir qüvvətli cərəyan yaranmışdır.

Görünür Qolfstrim öz fəaliyyətini tam dayandırmamışdır, lakin ola bilər ki, istiqamətini dəyişmişdir. Əgər hətta belədirsə, iqlimdə baş verəcək qlobal dəyişiklikdən qaçmaq mümkün olmayacaq.

Qərbdə çoxdan hesablanmışdır ki, əgər Qolfstrim həmişəlik yox olarsa Avropada orta illik temperatur, ardıcıl olaraq bir neçə il ərzində 9°C aşağı düşə bilər. Bu da sözsüz ki, Fransa və ya İspaniyanı Yakutiyaya bənzəyə bilər.

Çoxları əmindir ki, vəziyyət artıq həyəcanlı senariyə yaxınlaşır. Simptomlar bunlardır. Keçən qış Almaniyada 10 sm-lik stabil qar örtüyü uzun müddət qalmışdır ki, bu hal çox onilliklər baş verməmişdir. Bununla yanaşı, bu yerlər üçün qeyri-adi, hətta gecələr minus -20°C -yə çatan şaxtalar olmuşdur. 2010-cu ilin dekabrında son 100 ildə qüvvətli şaxta Britaniyanı bürümüşdür. Görünməmiş şaxtalar tez-tez London təyyarə limanlarını bağlamalı olmuşdur. Keçən qışın da Moskvada baş vermiş buzlu qış yağışları da buna misaldır.



Şəkil. 7.1. İstixana effektinin yaranmasının sxemi

2-ci şəkildə istixana effektinin yaranmasının sxemi verilir.

Alimlər qlobal soyuqlaşmaya səbəb kimi həm də 2011-ci ildə Astraxanda son 130 ildə ən soyuq ayı – 44⁰C, Anapa və Mahaçqalada – 34⁰ olmasını, həmçinin, Qolfstrim cərəyanının soyuması, istiqamətini dəyişməsini, cərəyanın Kanada

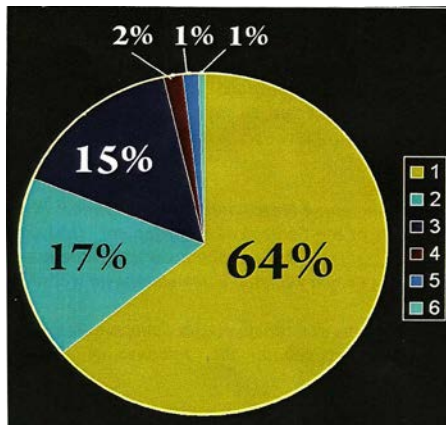
sahillərinə istiqamətlənməsini soyuq iqlimin gəlməsinə təkan verməsini söyləyirlər. Bundan əlavə ABŞ-ın NASA agentliyi 17 il bundan əvvəl yerə doğru istiqamətlənən MM-4 asteroidinin (320 m ölçüdə) sürətlə Yerə yaxınlaşdığını qeyd etmişdir. Əgər bu asteroid Yerlə toqquşarsa və ya yaxın keçərsə (alimlərin fikrincə asteroid yerdən aralı keçsə də, yarım sutkaya yaxın yerdən görünəcək) bu bir çox global fəsadlara səbəb olacaq, elektrik dirəkləri sıradan çıxacaq, su xətləri donacaq və parçalanacaq, bitkilər donacaq, vulkan püskürmələri, zəlzələlər, su daşması, baş verəcək. Asteroidin Yerə düşməsi baş verərsə, 120 km radiusunda vulkan əmələ gələcək və hər şeyi məhv edəcək və nəticədə soyuqlaşma (buzlaşma) dövrü başlanacaq; ABŞ-da yerdən görünməyən, amma kosmosdan yaxşı görünən sönmüş super vulkan yerləşir. Əgər asteroid ABŞ ərazisinə düşərsə həmin nəhəng vulkan yenidən oyana bilər.

Bu gün Qolfstrimin 16 və 47-ci meridianlarda temperaturunun ölçülməsi göstərmişdir ki, hər göstərici keçən ilin bu dövründən 10°C soyuq olmuşdur. Müvafiq olaraq göstərmək olar ki, Meksika körfəzində Dairəvi isti cərəyanın dayanması ilə Qolfstrimin temperaturunun düşməsi arasında bir-başa əlaqəsi var. Keçmişdə bu dünya iqtisadiyyatının böhranı adlandırılırdı.

Bütün bu hadisələr insan sivilizasiyasını müvafiq nəticələrə gəlməyə, ekoloji fəlakətə, dərin aclığa, ölümə, əhəlinin kütləvi miqrasiyasına gətirəcəyi təhlükəsi artıb. 2030-cu illərdə gözlənilən Yeni buzlaşma dövrü hər an baş verə bilər və ilk növbədə bu Şimali Amerika, Avropa və Asiyanı əhatə edə bilər.



Şəkil 7.2. «Katrina» qasırğasından sonra Yeni Orleanda su basması (VIII. 2005)



Qrafik 2. 1947-1997-ci illər arasında təbii fəlakətlər nəticəsində tiplər üzrə yayılması

7.2. Tufan (qasırğa, tornado) fırtına, çox şiddətli külək (uraqan), şiddətli fırtınalar

Tarix hazırda tropik siklonlar adlanan təbii fəlakətlər haqqında çoxlu məlumatlara malikdir. Bu təbii fəlakətlər əsasən tropiklərdə okean üzərində formalaşaraq, daimi olaraq materiklərin Şərqi sahillərinə və ekvator ətrafı rayonlarına çırpılaraq, çox böyük təbii fəlakətlər yaradırlar. Tropik siklonlar – çox şiddətli küləklər və şiddətli fırtınadır. Onlar əsasən Sakit okeanın şimal və cənub hissələrində Benqal körfəzi və Ərəbistan dənizində, Hind okeanın cənub hissəsində, Madakaskar adası sahillərində və Avstraliyanın şimal-qərb sahillərində rast gəlinir. Adətən tropik siklonlara ad verilir.

Tornado (tufan, qasırğa, tromb, mezo-qasırğa)- çox qüvvətli böyük ərazi fəth edən qıfvari hava bulududur. Onun ölçüləri üfüqi istiqamətdə 50 km-dən az, şaquli istiqamətdə isə 10 km-ə qədər olan, saatda 33 m/s və ondan çox olan qüvvətli küləkdir. Ən qüvvətli küləklərin sürəti bəzən 300 mil/s-ə (480 km/saata) çatır.

Təbiətdə ən təhlükəli və qəflətən yaranan atmosfer hadisəsi tufandır (tornado). O qıfşəkilli fırlanan buludu olmaqla, qaz buludunun bünövrəsindən yerin üstünə qədər hər şeyi özünə çəkir. Tornado fırtınasında küləyin xarakterik sürəti 65-120 km/saata çatır, bəzən isə bu sürət 320 km/saata çatır. Yaxınlaşan fırtınanın (tornado) xarici təzahürü, hərəkət edən yük qatarının uğultusuna bənzəyir (şəkil 7.3, 7.4).

Fırtınanın (tornaqdo) yaranması təbii proseslərin təsiri ilə izah olunsada, hələ misir faraonlarının dövründən tornadoların olması məlum idi. Bu proses misir piramidalarının zirvəsində yaranmaqla, faraonun ruhunun göyə, Günəş Allahı «Ra»-ya qovuşması kimi izah olunurdu.



Şakil. 7.3. Tufan



Şakil 7.4. Ayova ştatı üzərindən keçən tufan (Tornado). 02.04.2008

Misirin qədim yazılarında (lövhələrdə) tornadonun qrafiklərinin verilməsi qalsada, onun texniki yaranması izah olunmur.

Tornadoların yaranması üçün xarakterik region, tez-tez rast gəlinən ABŞ ərazisidir. Hər halda qasırğalar bütün Yer kürəsində rast gəlinir. ABŞ ərazisində 1961-i ildən 2004-cü ilə qədər qasırğadan (tornado) hər il 83 adam ölmüşdür. Tornado ən çox Meksika körfəzinin ətrafındakı Şərq ştatlarında yayılır. Fevral və mart aylarında tornadonun ardıcılığı maksimuma çatır. Ayova və Arkanzas ştatlarının ərazilərində tornadonun yaranma təhlükəsi ən çox may-iyun ayları hesab olur. ABŞ ərazisində tornadonun orta miqdarı il ərzində 800 qiymətləndirilir ki, onların da 50%-i aprel-iyun aylarının payına düşür. ABŞ-da ərazi cəhətcə tornadonun müxtəlif dərəcədə paylanması möhkəm, daimi xarakterlidir: Texas ştatında – 120 tornado/il, amma şimal və qərb ştatlarında – 1 tornado/il olur. Məs. Amerika ərazisindən yalnız 2002-ci ilin aprel-noyabr aylarında 100-dən çox tornado (qasırğa) keçmişdir ki, onlar da çoxlu dağıntılar törətmiş və 600-dən çox sığorta verilməli olmuşdur. Fəlakətlər başqa ölkələri də sakit buraxmır.

Məsələn, Avropa üzərindən keçən qış qasırğası çoxsaylı dağıntılar törətmiş və 1 milyard dollardan çox sığorta verilməsinə səbəb olmuşdur.

1851-ci ildən ABŞ-ın materik hissəsini «Katrin» qasırğası zərbə altında qoymuşdur. Bunlardan ən dəhşətli 2005-ci ildə baş vermiş «Katrin» qasırğası olmuşdur. Qasırğa (çox şiddətli külək) böyk su basması yaratmış və 1836 insanın ölümünə səbəb olmuş, ABŞ iqtisadiyyatına 125 milyarddan çox zərbə vurmuşdur, 300000 evi dağıtmış, 80000 binanı zədələmiş, nəticədə də 1.200.000 insan öz yurd-yuvalarından köçürülmüşlər. Bu fırtına dalğaları dambaları uçurmuş, Missisipi çayı ərazisində və Pontchartrain gölünün kənarlarını dağıtmışdır. Su basması əsasən Dünya okeanı səviyyəsindən aşağıda yerləşən Yeni Orleanı tam dağıtmışdır (şəkil 7.5, 7.6).



Şəkil 7.5. «Katrina» qasırğası (ABŞ)



Şəkil 7.6. «Katrina» qasırğası (ABŞ)

Başqa bir fırtına «Çarli» 2004-cü ildə ABŞ-ın Florida ştatında, Kubada və Yamaykada baş vermiş, nəticədə 19,2 min insan ölmüş, 150 mindən artıq insan telefon rabitəsindən məhrum olmuşlar, itgi 11 milyard dollar olmuşdur.

Bütün yuxarıda göstərilənlər bir daha göstərir ki, XX, XXI əsrlərdə bu cür təbii fəlakətlər insanlara vulkan və zəlzələlərdən çox ziyan vurmuş və hazırda bəşəriyyətin qlobal ekoloji fəlakətlərindən birinə çevrilmişdir.

7.2. Ozon qatı və iqlim dəyişmələri

Ozon təbəqəsi – Yer kürəsini günəşin məhvedici radiasiyasından qoruyur. Yer kürəsində olan bütün canlıları ultrabənövşəyi şüalanmadan qoruyan ozon qatının qorunması dünya ölkələri üçün birinci dərəcəli problemlərdən sayılır.

Beynəlxalq ozon qatının mühafizəsinin devizi belədir: «Səmanı qoru, özünü qoru, ozon təbəqəsini qoru».

Yer üzərində həyat, min illərlə, atmosferdəki mühafizə qatı sayəsində qorunur. Ozondan ibarət olan bu qat Yeri Günəşin zərərli ultrabənövşəyi şüalarından mühafizə edir. Bu planetimizin nadir xüsusiyyətidir. Bu mühafizə qatının dağıldığı hallarda Günəşin ultrabənövşəyi şüalanması Yerin səthindəki həyatın böyük hissəsini məhv edir.

İqlimin keçmişdə dəyişkənlikləri yaxın onilliklərdə və əsr üçün riyazi model hazırlayarkən nəzərə alınır. Amma real şəraitlə müqaisədə riyazi modellər lazımınca dəqiq olmurlar, çünki bu halda bütün amilləri nəzərə almaq çətindir. Belə ki, alimlər tərəfindən Antraktidanın üzərində, statosferin üst hissəsində günəşin ultrabənövşəyi şüalarının filtdən keçirən ozon qatında «dəlik» aşkar edilmişdir, baxmayaraq ki, freonların ozon qatının tükənməsinə təsir modellərinin elektron hesablama maşınları tərəfindən yoxlanılması belə «dəliyin» olmasını proqnozlaşdırmamışdır. Məlum olmuşdur ki, model-

lərdə atmosferin yuxarı qatlarında üzən və ozon parçalanmasına şərait yaradan çox xırda buz kristalları nəzərə alınmamışdır. Riyazi modelə bu yeni fiziki amil daxil edildikdən sonra Antarktida üzərində ozon «dəliyi» müşahidə edilmişdir.

Belə ki, Milli Aeronavtika xidməti Agentliyinin (MAXA) 1998-ci ilin yazında apardıqları tədqiqatlara əsasən, şimal yarımkürəsində 1969-cu ildən 1985-ci ilə kimi ozonun miqdarı 3% azalmışdır. Tibbi məlumatlara əsasən isə ozonun 1% azalması hər il 6% insanın dərisinin xərçəng xəstəliyinə tutulmasına səbəb ola bilər. Freonun bir molekulu on minlərlə ozon molekulunu parçalaya bilər. Deməli modellərin mükəmməlləşməsi yalnız daha geniş məlumatlara əsaslanmalıdır.

Ozon nədir? Ozon tərkibində 3 ədəd oksigen atomu olan qazdır. Günəşin ultrabənövşəyi şüaları oksigen molekullarını atomlara parçalayır ki, bunlar da sonradan digər oksigen molekulları ilə birləşərək ozon əmələ gətirirlər. Ozon ilk dəfə 1893-cü ildə K.F.Şonbeyn tərəfindən elektrik boşalmalarının müşahidəsi zamanı kəşf edilmişdir. Yalnız 1950-ci ildən sonra ozonun atmosferin bir hissəsi olduğu aşkar olunmuşdur. Onun adı yunan dilindən alınmışdır və «kəskin iy» deməkdir.

Ozon qatı nədir? Ozon əsas atmosferin troposfer və strotosfer qatlarında yerləşir. Ozon stabil qaz deyil və xüsusilə hidrogen, azot və xlorla malik təbii komponentlərə qarşı həssasdır ki, bunlar da onun dağılmasına gətirib çıxarır. Ozon qatı atmosferin strotosfer qatının bir hissəsi olub ozonosfer təbəqəsini yaradır və ən çox 12-30 km məsafədə yerləşir. Yer səthi yaxınlığında (troposferdə) ozon özündə fotokimyəvi his və qələvi yağışlar toplayan, getdikcə problemlər yaradan çirkləndirici maddələr kimi təzahür edir. Lakin 11 km-dən 48 km-ə qədər Yer səthindən hündürlükdə olan təhlükəsiz strotosferdə, aşındırıcı iyi olan mavi qaz, oksigenin özü qədər həyat üçün gərəklidir. Ozon mühafizə qatı əmələ gətirir ki, bu da həddindən çox kövrək olmaqla

bərabər, heyrətedici dərəcədə effektivdir (səmərəlidir).

Ozonun atmosferdə miqdarı azdır. Belə ki, hər 10 milyon molekula 2 milyon normal oksigen və 3 ozon molekulu düşür. Əgər bütün ozon qatını yığıb normal təzyiq altında presləmək mümkün olsaydı, bütün yer kürəsini örtən cəmi 3 mm-lik qat yaranmış olardı.

Xlorftorkarbohidrogenlər (XFK) ozon qatının yeyilməsinin ciddi səbəbi kimi göstərilmişlər. 1985-ci ildə ingilis alimləri böyük bir kəşfə imza atdılar. Onlar hər yaz fəslə planetin cənub yarımkürəsində Antarktida materikinə üzərində ozonun böyük bir “dəliyin” olmasını aşkar etmişlər. Bunun da ölçüləri Afrika qitəsinin sahəsinə müvafiq gəlir. «Dəlik» adı məlum dəliklər deyil, ozon qatının çox aşağı konsentrasiyası olan zonadır. Belə dəliklər artıq Avstraliya, Çili və Argentinanın cənub rayonlarını əhatə etmişdir. Antarktida üzərindəki atmosfer qışda yerdə qalan aləmdən, qütb burulğanı adlanan küləyin təbii dövrəni ilə təcrid olunur. Qış vaxtı, soyuq və qaranlıq olduqda atmosferdə qütb stratosfer dumanları əmələ gəlir. Təsirsiz xlor, bu buludların səthində, gün işığının təsiri altında ozonla kimyəvi reaksiyaya girməklə ozon qatını yeyən formaya çevrilir. Bunun nəticəsində hər bahar, günəş cənuba doğru, yəni Antarktidaya doğru qayıdarkən ozonun tez dağılması baş verir. Antarktida stratosferinin kifayət qədər qızdığı və beləliklə də onu qalan dünyadan təcrid edən qütb stratosfer buludlarını dağıtdığı və küləkləri yardığı vaxt «dəlik» yenidən yox olur. Ozonla zəngin olan hava Antarktida üzərindəki deşiyi dartışdırır. Küləyin dövrəni, aşağı konsentrasiyalı ozon olan havanın şimala doğru yerdəyişməsinə səbəb olaraq, başqa bölgələrdəki ozon konsentrasiyasını onunla qarışma sayəsində azaldır. Beləliklə, problem cənub yarımkürəsinin məntəqələrinə yayıla bilər. Ən geniş «dəliklər» son illər müşahidə edilir. Nazilmə, xüsusilə 15 km-dən

30 km-ə qədərki hündürlükdə baş vermişdir ki, burada adətən ozonun konsentrasiyası ən yüksəkdir. Qeyd etmək lazımdır ki, XFK-nın ozon qatına təsiri, cənub qütbü ətrafında, çox soyuq təcrid olunmuş hava kütləsinin yaratdığı nadir meteoroloji şəraitin yarandığı bölgədə güclənir.

Antarktida üzərində ozon qatının ən çox tükənməsi sentyabr-oktyabr aylarında olur: noyabr ayından sonra isə ozon qatının qalınlığı mütəmadi artır. Antarktida üzərində maksimum ozon 1985-ci ildə qeydə alınılıb. O vaxtdan onun miqdarı az artmışdır.

Şimali Avropada ozon «dəliyi» cənub zonasına nisbətən kiçikdir, tam aydın hiss olunur və ozonun qarışığının azalması xeyli zəif gedirdi. 1987-ci ildə BMT-nin üzvi olan – 23 sənaye ölkəsi, o cümlədən keçmiş SSRİ freon istehsalını azaltmaq (feronlarla refrijiratorlar, kondisionerlər, soyuducular və aerosol balonları doldurulur), onun tərkibini xlor olmayan maddələrlə əvəz etmək razılaşıdırılmışdır.

Nəzəriyyələrdən birinə əsasən, karbonun artdığı sürətlənən fotosintez prosesində bitkilər və planktonlar tərəfindən mənimsənilir ki, bunun nəticəsində xeyli CO₂ toplanmasına səbəb olur. Əgər bu belədirsə, onda meşələrin karbon qazının qarşısının alınmasındakı rolu aydın olar və meşə qırılması, məhv edilməsi çox böyük təhlükə kəsb edir. ABŞ-ın Okric milli laboratoriyasında Q.Merlandın hesablanmasına əsasən, hər il qazıntı yanacaqlarının yandırılması nəticəsində atmosfərə atılan 5 milyard ton CO₂-nin udulması üçün Avstraliyanın ərazisinə bərabər sahədə meşələrin salınmasını tələb edir.

Ozonun ölçülməsi. Ozon qatının miqdarını Dobson vahidi ilə ölçürlər. Oturacağanın sahəsi 1 sm² olan vertikal sütunda normal təzyiqlik və temperaturda olan ozonun miqdarı 300 Dobson vahidinə bərabərdir. Yer kürəsində ozonun orta miqdarı təxminən 300 Dobson vahididir. Müxtəlif coğrafi

sahələrdə onun qiyməti 230-500 arasında dəyişir.

Ozon təbəqəsinin müşahidəsi ilə müntəzəm olaraq ABŞ-ın Milli Aeronavtika və Kosmos Akademiyası – NASA, WHO, Kanada, Böyük Britaniya, Yeni Zelandiyanın və s. ölkələrin çoxsaylı təşkilatları məşğul olurlar. Antarktida üzərində 1979-cu ildən 2000-ci ilə qədər bu ozon «dəliyinin» sahəsinin dəyişməsi qrafiki Yeni Zelandiyanın Milli Su və Atmosferin Tədqiqi İnstitutunun nəticələri əsasında verilmişdir. Şimal yarımkürəsi üzərində də ozon qatının müşahidə edilən nazilməsi bəzi meteoroloji amillər sayəsində geniş «deşiklərin» olmasına baxmayaraq, Antarktida bölgəsindən az narahatlıq doğurmur. Avropanın bir neçə şimal ölkələri, Rusiyanın şimal bölgələri artıq ozonun az olduğu sahələrə aiddir. Bunu ABŞ-ın Florida Universitetinin araşdırmaları daha aydın göstərir.

Ozon qatının azalması respublikamızda normaya uyğundur. Antarktida, Arktika, ekvatorla Qrinviç xətlərinin kəsişməsində 1-18 sentyabr 2000-ci il müddətində ozonun miqdarının dəyişməsi ABŞ-ın Milli Aeronavtika və Kosmos Akademiyasının (NASA) aldığı nəticələrdə əyani görünür.

Ozon qatının dağılmasında iştirak edən amillər – səsdən sürətli təyyarələrdən havaya atılan qazlar, freonlar, gübrələr, vulkan püskürmələri və s. 1928-ci ildə «General Motors» şirkətinin amerikalı kimyaçısı Tomas Midqli freonları icad etmişdir. Freonlar hallogena-ilkənlərdir və ya xlor flüorkarbohidrogen birləşmələridir. Freonların 40-dan çox növü var. Rəngsiz, iysiz, qaz və ya maye şəklində olur. Freon yüksək temperaturda zəhərli maddəyə fosgenə (COCl_2) çevrilir. Fosgen dünya müharibəsində kimyəvi silah kimi istifadə edilmişdir.

Ozon qatı az olan ərazilərdəki bütün ekosistemlərdə mənfiyə doğru dəyişmə, bitkilərin boy artımının, məhsuldarlığının, qida dəyərlərinin aşağı enməsi gözlənilir.

VIII FƏSİL

QLOBAL SƏHRALAŞMA PROBLEMLƏRİ

8.1. Səhrələşmə prosesi

Müasir dövrün ən global beynəlxalq ekoloji problemlərindən biri fəlakətli quraqlıqların çoxalması və bunun nəticəsində ərzaq və yem bitkilərinin məhsuldarlığının kəskin azalması ilə nəticələnən yer səthinin səhrələşmə mərhələsinə keçməsidir. Bununla əlaqədar əsaslandırılmış təhlükə yaranır: gələcəkdə insanları nə gözləyir? Belə ki, Yer kürəsi bizim Günəş sistemində içməli və minerallaşmış su ehtiyatlarına malik yeganə planetdir.

Yerin tarixində susuz səhrələrin ərazisinin sürətlə azalması dövrləri olmuşdur. Həmçinin, quraqlıq arid ərazilərin genişləndiyi dövrlər də olmuşdur.

Səhrələşmə dedikdə daha geniş mənada yerin bioloji potensialının azalması və ya məhv edilməsi, antropogen fəaliyyət və iqlim dəyişməsi nəticəsində yer üstü ekosistemlərin tükənməsi nəzərdə tutulur. BMT ekspertləri səhrələşmə proseslərini və onun yayılmasının ekoloji situasiyalarının pisləşməsi kimi qiymətləndirir, qeyd edirlər ki bu proses nəticəsində quraq, yarımquraq ərazilərin məhsuldarlığı səhra səviyyəsinə kimi enir. Bu proses əsasən tədriclə gedir.

Aridləşmə prosesi səhrələşmənin ilkin mərhələlərindən biridir.

Səhrələşmə global miqyasda təzahür edən ekoloji proses olub, müəyyən dövrlər ərzində landşaftın o, cümlədən torpaq örtüyünün bioloji məhsuldarlığının azalması ilə nəticələnən prosesdir. Bu proses Yer kürəsinin arid, subarid və qismən də subhumid ekosistemlərinin, həmçinin torpaq örtüyünün sürətli deqradasiyasına səbəb olur. Q.S.Məmmədova və

M.P.Balayevə görə Azərbaycanda aridləşmə, səhralaşma aqroekoloji balansın pozulması, bioloji müxtəlifliyin itirilməsi torpaqların deqradasiyaya uğraması, dağlıq ərazilərdə ekosistemlərin şiddətli eroziyası prosesində özünü göstərir (cədvəl 8.1).

Cədvəl 8.1.

Yer kürəsində səhralaşma – deqradasiyaya məruz qalmış torpaq sahələri (səhralaşma konsepsiyasının məlumatı. T.Mayko, 1992)

№	Torpaq sahələri	Milyon hektarla	Quraq torpaqların cəminə görə, %-lə
1	Deqradasiya olan suvarılan torpaqlar	43	0,8
2	Deqradasiya olan dəmiyə torpaqlar	216	4,1
3	Deqradasiya olmuş otlarlar	757	14,6
4	İnsanların təsərrüfat fəaliyyətilə deqradasiya olunmuş	1016	19,5
5	Bitki örtüyü deqradasiya olmuş torpaqlar	2576	50,0
6	Tam deqradasiya olmuş quraq torpaqlar	3592	69,5
7	Deqradasiyalaşmış torpaqlar	1580	30,5
8	Ekstra quraq torpaqlar	9172	100,0

Cədvəl 8.1-də Yer kürəsində deqradasiyaya uğramış torpaqların (T.Maykonun, 1992-ci il məlumatlarına əsasən) sahələri verilir. Deqradasiyaya uğramış torpaq sahələri milyon hektarlar, həmçinin quraq torpaqların cəminə görə %-lə verilir. Cədvəldən göründüyü kimi deqradasiyaya uğramış suvarılan torpaqların 43 min. ha olması, dəmiyə torpaqlarının isə 216 mln. ha olması göstərilir.

Son 40-45 ildə xüsusi ilə də 1980-2010-cu illərdə planetimizin bir sıra və semi arid vilayətlərində aridləşmə prosesinin xeyli güclənməsi nəticəsində səhra və yarımsəhraların sahəsinin genişlənməsi müşahidə edilir ki, bu da həmin ərazilərin bioloji məhsuldarlığının azalmasına və ya tamamilə məhv olmasına səbəb olur. Elmi ədəbiyyatlarda bu prosesi səhralaşma adlandırırlar. İlk dəfə səhrləşmə problemi dünya ictimaiyyətini 1968-1973-cü illərdə Böyük səhrada baş verən faciəli hadisələrdən sonra cəlb etməyə başlamışdır.

Məlumdur ki, Azərbaycan Respublikası dünyanın az torpaq ehtiyatlarına malik olan dövlətlərdəndir və burada əhalinin orta sıxlığı (92 nəfər) ümumi dünya göstəricilərindən (43 nəfər) yüksəkdir. Ölkənin mövcud ərazilərinin 48%-i kənd təsərrüfatı istehsalına cəlb edilmişdir. Bu göstərici əhalisi sıx olan ölkələrdə, o cümlədən, yüksək iqtisadi inkişafa malik olan Qərbi Avropada 50%-dən artıqdır. Ona görə də Azərbaycan Respublikası kimi ölkələrdə səhralaşma – torpaqların deqradasiyasının qarşısının alınması çox ciddi aktual ekoloji problemlərdəndir. Səhralaşma – torpaqların deqradasiyasına qarşı mübarizə tədbirləri hazırlamaq üçün ilk növbədə həmin ərazilərin təhlükəsizlik cəhətdən qiymətləndirilməsi və xəritələşdirilməsi vacibdir.

Üçüncü dövrün sonundan Yer üzərində buzlaşma ilə növbələşərək mütəmadi olaraq iqlim zonallığı seçilirdi və buzlaşmanın xeyli azalmasından sonrakı 10-20 min illikdə arid zonalar və geniş səhralar formalaşmışlar. Hazırda şimal və cənub yarımkürələrindən arid zonalar Yer kürəsinin ekvatorunun hər iki tərəfindən rütubətli – meşələr zonasını əhatə edir. Yer kürəsində arid zonaların sərhədləri və eni çox dəyişkəndir, əyri-üyrüdür, amma ümumiyyətlə 50^0 - 20^0 – şimal və cənub enliklərinin çərçivəsindən çıxmayaraq Afrikada, Cənubi Amerikada, Cənubi Hindistanda və Avstraliya-

nın şimalında ekvatora yaxınlaşır.

XXI əsrin başlanğıcında dünyada bir gün ərzində səhralaşma və şorlaşma nəticəsində 10 minlərlə hektar torpaq sahəsi öz münbitliyini və təsərrüfat əhəmiyyətini itirir, 28 min hektar, son məlumatlara görə isə 50 min hektar (yeni salınan meşə sahələrindən 10 dəfə çox) dünyanın ən qiymətli təbii sistemlərindən biri sayılan və planetimizin «ağ ciyəri» adlandırılan tropik meşə sahəsi məhv olur, 40 mindən artıq uşaq ölür. Təkcə bizim respublikamızda rəsmi məlumatlara əsasən 40,8% torpaq külək və su eroziyasına məruz qalıb və kənd təsərrüfatı üçün yararsız hala düşüb.

Səhralaşma eyni zamanda sosial-iqtisadi və təbii proses olmaqla təqribən 3,6 mlrd. hektar torpaq sahəsini təhlükə altında saxlamaqla, 700 mln.-dan çox insanın yaşadığı əraziləri əhatə edir. Bu Avropanın ərazisindən üç dəfə çoxdur və ya Yer kürəsi sahəsinin dördüdə biri qədərdir. Daha təhlükəli vəziyyət Afrikanın sahel zonasında (Seneqal, Nigeriya, Burkino Foso, Mali və b.) keçici bioiqlim zonasında (400 km-ə qədər enində), şimalda Saxara və cənubda Savannalar arasında yaranmışdır. Səhralaşma prosesi dünyanın 1 mlrd.-dan çox əhalisi olan 110 ölkəsini əhatə etmişdir. Səhralaşma Afrikada xüsusilə böyük ərazilər tutur. Məs. Böyük Səhranın ərazisi hal-hazırda cənuba doğru 1 km/ildə sürətlə artır. Dünyada səhraların ümumi artımı 50 min km²/il təşkil edir. Məs. 1968-1973-cü illərdə baş vermiş quraqlıq Böyük Səhra ilə Seneqal və Yuxarı Nigerin çay hövzələrini əhatə etmiş, 250 min nəfərdən çox insan və ey heyvanlarının 70%-i suyun çatışmazlığı nəticəsində məhv olmuşdur.

Sahələdə kritik vəziyyətin yaranması əsasən iki amilin təsiri ilə baş verir: 1) sürətlə artan əhalinin ərzaq məhsulları ilə təmin etmək məqsədilə insanın təbii ekosistemlərə təsirinin artması və s. 2) meteoroloji dəyişikliklərin (uzun müddətli

quraqlıq) olması ilə. Mal-qaranın ardıcıl otarılması otlaqlarda artıq təzyiğin olmasına səbəb olur. Səhrələşməyə həm də ot örtüyünün kütləvi yandırılması, xüsusilə yağış dövründən sonra, intensiv şumlanma, qrunut suyunun səviyyəsinin aşağı düşməsi və s. şərait yaradır.

Məhv edilmiş bitki örtüyü və torpağın çox xırdalanması torpağın üst qatının intensiv sovrulmasına (deflyasiya) şərait yaradır.

BMT-nin məlumatlarına görə, hər il dünya meşələrinin 25 milyon hektar sahəsi qırılıb məhv edilir.

Meşələrin qırılması biosferin davamlılığının və atmosferdə oksigenin azalmasına, quraqlığın, torpaq eroziyasının, deflyasiyasının və sürüşmələrin əmələ gəlməsinə, səhrələşmənin sürətlənməsinə, su daşqınlarına, güclü selə, qasırqalara, torpağın və suyun eroziyasına, iqlimin və relyefin kəskin dəyişilməsinə və s. səbəb olur.

Müasir xəritə materiallarına əsasən mütləq səhrələr qurunun 8-10%-ni təşkil edirlər.

Bu və ya digər dərəcədə səhrələşməyə məruz qalmış ümumi ərazi isə (mütləq səhrələrlə birlikdə) materiklərin 36-40%-ni təşkil edir. 70-75 ölkədə quraqlaşma hadisələri rast gəlinir. Səhra və səhra çöl ərazilərin 50%-ni hərəkət edən dyun və barxanlardan ibarət qumlu səhrəlik təşkil edir. Planetin kontinentlərində səhra və səhrələşən ərazilər qeyri-bərabər paylanmışlar.

Avstraliyada yer səthinin $\approx 80\%$ -i

Afrikada yer səthinin $\approx 50\%$ -i

Asiyada yer səthinin $\approx 45\%$ -i

Cənubi və Şimali Amerika və Avropada $\approx 20-30\%$ -i.

Aridləşmə və səhrələşmə probleminin kəskinləşməsinə səbəb həm də 30-40 yoxsul və ekoloji cəhətdən zəif inkişaf etmiş ölkələrin səhra, quru savanna, quraq çöl və yarımqöl

ərazilərində yerləşməsidir. Yer kürəsində iqlimdən asılı olan səhralar 30% ərazi tuturlar. YUNEP təşkilatının məlumatlarına əsasən səhralaşmaya məruz qalmış ərazilərin ümumi həcmi 40%-ə yaxındır (cədv. 8.2).

Cədvəl 8.2.

Yer kürəsindəki səhralar

Səhralar	
Avstraliya və Yeni Zelandiya	Böyük Qum səhrası, Böyük Viktoriya səhrası, Gibson səhrası, Kiçik Qum səhrası, Simpson səhrası, Stşeleski səhrası, Ranqipo, Tanami, Tirari
Asiya	Aralqum, Arısqum, Böyük və Kiçik porsuq, Bestas, Betpak-Dala, Qobi (Alaşan, Qaşun Qobisi, Cünqariya, Zaaltay Qobisi, Monqol Qobisi, Xami) Mirzəçöl, Jalqum, Jamanqum, Qaraqum (Alma-ata dairəsində səhra), Qaraqum, (Zaunquz, Qalaqumu, Cənub-qərbi Qaraqum, Mərkəzi Qaraqum) Qızılqum, Lyuqqum, Moyınqum, Muyunqum, Ordos Aral Qaraqumu, Saryesik-Atray, Sundukli, Təklə-Məkan, Tar (Çolistan), Tauqum, Txal, Üstyurd
Afrika	Kalxari, Namib, Saxara (Ərəbistan səhrası, Ağ səhra, Böyük Şərqi Erq, Böyük Qərbi Erq, Liviya səhrası, Nubiya səhrası, Tabezruft, Tenere), Çalbi
Yaxın Şərq	Arava, Ərəbistan yarımadası (Vaxiba, Böyük Nefud, Dəhnə, Cafura, Nefud-Dahi, Rub-əl-Xali, Tixama, Əl-Xasa),
Avropa	Aqriate, Akkona, Aleşkofqumları, Bardenas-Reales, Pişçinas, Tabernas
Şimali Amerika	Alvorda, Moxave (Ölüm vadisi), Aşağı Kaliforniya səhrası, Ovayxi, Sonora (Altar, Kolorado, Leçugilla, Yuma, Yuxa)
Cənubi Amerika	Atakama (Tamaruqal), Seçura, Pataqonya səhrası
Qütbətrafi bölgələr	Antarktik səhra, Arktik səhra

Ərazilərin 10% səhrələşməsi insanın fəaliyyəti ilə əlaqədardır ki, bu da ağır ekoloji səhvlərlə əlaqədardır.

Səhraların problemi və bu ərazilərin torpaqlarının müqəddəratı daim alimlərin diqqət mərkəzində olmuşdur.

1950-60-cı illərdə YUNESKO tərəfindən ilk qlobal, ümumiləşdirilmiş tədqiqatlar aparılmışdır.

Səhrələşmə problemləri hərəkət edən qumlar və onunla mübarizə yolları barədə, səhra torpaqlarında, şorlaşma ilə mübarizə səhra və çöl landşaftlarının meliorasiyası və s. problemlərlə əlaqədar keçmiş SSRİ EA İnstitutları, KTEA-sı, Türkmənistan, Qazaxstan, Özbəkistan, Tacikistan EA-ın da böyük işlər aparılmışdır. Dünyanın quru səhra və çölləri kəskin su çatışmazlığı, buxarlanma, su balansı və intensiv quru qalıq və ya müasir aktiv şorlaşma ilə səciyyələnirlər; ona görə də Yer üzərində yaranan və uzun müddət fəaliyyətini davam etdirən (mövcud olan) səhralar çöküntü süxurlarında intensiv xeyli duz toplanması ilə müşahidə olunur.

Ən çox geokimyəvi forma ilə səciyyələnən səhrələşmə – qurumuş göllərdə, bataqlıqlarda, deltalarda, suda asan həll olan duzlardan ibarət toplanmalar olan çay terraslarında (Çili, Saxara) və yaxud silisiumlu (qumlu), gipsli, əhəngli monolit qatlardan (Afrika, Mərkəzi Asiya, Çili) ibarət ərazilərdə baş verir. Həm də çox təəccüblüsü budur ki, Yer tarixində dördüncü dövrdə 10-15 min illik intervallarla təkrar olunan çoxsaylı buzlaşmalar dövründə bu proses geniş yayılmışdır.

Axırıncı buzlaşma 12-15 min il bundan qabaq başa çatmışdır ki, bu vaxtdan sonra əsas buz qatı (2-4 km qalınlıqda) erimiş və yalnız Arktika və Antarktidada qalmışdır.

Buz təbəqəsinin yox olması düzənlik, ovalıqlarda, dağ-

ətəyi ərəzilərdə çəmən, bataqlıq-çəmən, bataqlıq və hidro-morf mənşəli göl landşaftlarının yaranması ilə müşahidə olunur.

Ümumi iqlim quraqlaşmasının hiss olunması Afrikanın bir çox göllərinin (Rifta, Şelba, Çad), Cənubi və Şimali Amerikanın bir çox göllərinin (Atakama, Qərbin Böyük hövzəsi) Asiyada (Aral gölü, Çanı, Balxaş gölləri) bu göllərin xeyli kiçilməsi və qurumasında aydın görünür. 8-10 min il bundan əvvəl Saxara səhrası tropik bitkilərlə zəngin olan yaxşı rütubətlənən ölkə olmuşdur. Bu hadisələrin ümumi istiqamətinin aridləşməyə doğru dəyişməsi rütubətlənmənin və soyumanın müvəqqəti prosesin artması (2-3) və azalmasını pozmuşdur. Buna yavaş-yavaş gedən aridləşmə və yerin səhrələşməsinə insanların sürətli və dağıdıcı təsərrüfat fəaliyyətindəki nöqsanlar da səbəb olmuşdur. Daş dövründən başlayaraq, indiyə qədər insanlar yer üzərindəki meşə örtüyü və kolluqların (yanacaq, tikinti materialları, ərəzi və otlaqlar, yollar, dayanacaqlar, yaşayış məntəqələri və s.) 40-60%-ə qədərini məhv etmişlər. Ot örtüklü otlaqlar sistemətlə olaraq yandırılmış və çoxlu mal-qara ilə yüklənmişlər. Əkinçilik məqsədilə yamac torpaqları və qumsal sahələr şumlanmışdır. Torpaqlar humusu, strukturunu itirmiş, eroziyaya və dağıdıcı tozlu dumanlara məruz qalmışdır.

Böyük sürətlə əhali üçün əkinçilik və sənaye tərəfindən içməli sular çıxarılması və istifadə olunması nəticəsində yeraltı sular yerin dərin qatlarına getmişlər. Əvəzində böyük ərəzilərdə qumlar; barxan və dyunlar, əkinlər, yol və yaşayış məntəqələrinə doğru irəliləmişlər.

Quraqlığın artması nəticəsində onların nəticəsi neqativ olub. Quraqlıq hətta Nigeriyada, Avropada, Şimali və Cənu-

bi Amerikada (Braziliya, Argentina) Balkan yarımadasının qaratorpaq çöllərində, Macarıstan və keçmiş SSRİ-də hiss olunur. Son yüz ildə quraqlığın sayı müxtəlif kontinentlərdə 40-a çatmışdır.

Quraqlıq dünyada sosial partlayış yaradır, aclıq və doymamağı kəskinləşdirir. Uzunmüddətli dəhşətli quraqlıqlar Afrikanın Həbəşistandan, Sudan, Sahelə və Seneqala qədər sahəsini əhatə edir. Ona görə də son onilliklərdə səhralaşma problemləri Birləşmiş Millətlər Təşkilatının Ümumdünya probleminə çevrilmişdir.

Səhra landşaftlarının səciyyəsinə başa düşmək üçün ora düşən atmosfer çöküntüləri ilə rütubətin il boyu potensial buxarlanmasını müqaisə etmək lazımdır.

Saxara və Atakama (Çili) tipli mütləq səhralarda il ərzində 10-30-50 mm atmosfer çöküntüləri düşür. Ayrı-ayrı zamanlarda bu ərazilərdə bəzən bir neçə il dalbadal yağıntı düşür. Bu ərazilərdə il ərzində potensial buxarlanma 2500-3000-4000 mm təşkil edir.

Mərkəzi və Kiçik Asiyada, Ərəbistanda atmosfer çöküntülərinin illik miqdarı 75-100-125 mm, potensial buxarlanma isə ondan dəfələrlə çox 2000-2500-nin təşkil edir.

Cənub-Şərqi Avropanın, cənub-qərbi Hindistanın və Pakistanın yarımsəhralarında və səhra-çöl zonalarında, Şimali Afrikanın, Mərkəzi Avstraliyanın savannalarında atmosfer çöküntüləri 100-250 mm arasında tərəddüd edirsə, illik buxarlanma xeyli yüksək olaraq 750-1500 mm təşkil edir.

Asiyanın, Avropanın, Afrika və Amerikanın arid vilayətlərinin heyvandarları və əkinçiləri əsrlərlə, minilliklərlə bu ərazilərdə yaşamaq və iqtisadi inkişaf uğrunda mübarizə üsulları yolları tapmışlar.

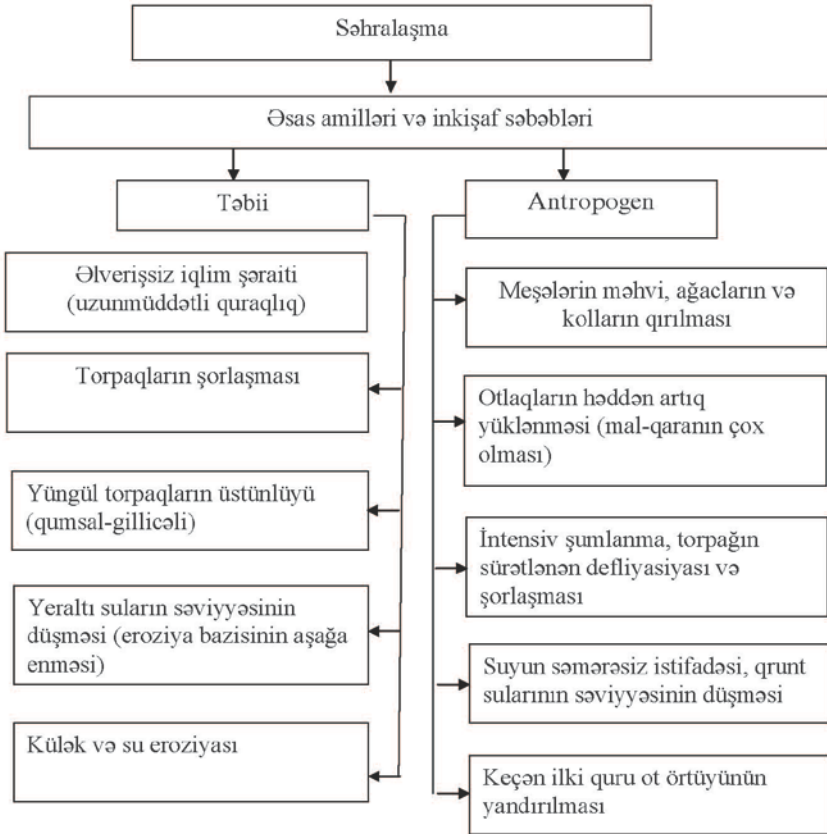
Arid vilayətlərin insanları əsrlərlə ovçuluq, köçəri dövrü maldarlıqla məşğul olaraq yaşamışlar. Lakin ovçular, köçəri-maldarlar eyni zamanda otlaqları, kol-kosu, tuqay və alçaq meşələri yandırır, heyvanların sayını çoxaldır və torpağın çim qatını dağıdaraq quruların təbii səhrələşmə proseslərini qüvvətləndirir və həm də sürətləndirirlər. Xüsusilə son 50-100 ildə insanların fəaliyyəti nəticəsində, yəni onların kommersiya marağı, gəlir dalınca qaçmaları, bununla əlaqədar olaraq heyvanların sayının çoxaldılması, təbii bitki örtüyünün məhv edilməsi, şumluqların eroziyaya məruz qalmış ərazilərin genişlənməsi nəticəsində antropogen səhrələşmə xeyli sürətlənmişdir. Bunun nəticəsində son onilliklərdə Argentinanın, Braziliyanın və Cənubi Amerikanın başqa ölkələrinin torpaqları səhrələşməyə uğramışlar. Keçmiş SSRİ-də bu Qazaxstan, Kalmıkiya və Türkmənistana aid edilməlidir.

İqlimşünaslar təsdiq edirlər ki, Yer kürəsinin tropik zonası genişlənir. Belə bir fikir süni peyklərdən tədqiqatlar nəticəsində alınmış məlumatlara əsasən verilir. Atmosferin aşağı qatlarında temperaturun ölçülməsi 1979-cu ildən 2005-ci ilin sonlarına qədər aparılmışdır. (New Scientist məlumat verir).

1994-cü il 17 iyun tarixində Parisdə səhrələşməyə qarşı mübarizə konvensiyası qəbul olunmuş və 1996-cı ildə qüvvəyə minmişdir. Azərbaycan Respublikası Konsepsiyanı 1998-cu ildə imzalanmış, Respublika Prezidentinin 24 aprel 1998-ci il tarixli fərmanı ilə qüvvəyə minmişdir.

Səhrələşmənin səbəbləri və əsas amilləri müxtəlifdir (şəkil 8.2)

Səhralaşmanın səbəbləri və əsas amilləri



Şəkil 8.2. Səhralaşmanın əsas amilləri və səbəbləri

Adətən səhralaşma bir neçə amilin birgə fəaliyyəti ilə baş verərək ekoloji durumu xeyli pisləşdirir.

Səhralaşmaya məruz qalmış ərazilərdə torpağın fiziki xassələri pisləşir, bitki örtüyü məhv olur, qurultularını şorlaşır, bioloji məhsuldarlıq kəskin azalır və bununla da ekosisteminin bərpa imkanları azalır. Bu proses əsasən arid rayonlarda təbii, əksərən də antropogen amillərin (meşələrin

məhvi, otların bacarıqsız istifadəsi, torpaqları suvararkən su ehtiyatlarından səmərəsiz istifadə və b.) təsirlə baş verir.

Səhrələşmənin nəticələri ekoloji və iqtisadi cəhətdən çox təsirlidir və demək olar ki, həmişə mənfi xarakter daşıyır. O, inkişafa böyük maneədir və buna görə də 1995-ci ildə BMT səhrələşmə və quraqlıqla əlaqədar Ümumdünya günü elan etmişdir və sonradan 2006-cı ili beynəlxalq səhra və səhrələşmə ili elan etmişdir. 1990-cı ildən səhranın öldürücü nəfəsi 6 mln. hektara yaxın məhsuldar qatı dağıtmışdır. Səhrələşmə ilə əlaqədar maddi ziyan hər il 42 mlrd. dollar təşkil edir.

8.1.1. Səhrələşmə göstəriciləri

Səhrələşmə göstəriciləri – səhrələşmə prosesinin xüsusiyyətlərini və dəyişməsinə göstərən vəziyyətlərin mövcudluğu, kəmiyyəti və ya dəyişməsinin statistik məlumatları və ya hadisələridir. Səhrələşmə proseslərinin göstəricilərini bu kateqoriyalar üzrə ayırmaq olar: monitorinq səviyyəsi və müxtəlif göstəricilərə görə dəyişmə növü üzrə (şəkil 8.3; 8.4, 8.5).

Şəkil 8.3

Planetin Biosferində qlobal dəyişmələrin xülasəsi

Biosferin komponenti	Dəyişilmənin istiqamətləri
1	2
Atmosfer	Yad aerosollarla, antropogen tozlarla, küllərlə, hislə, qazlarla (CO ₂ , CO, CH ₄ , H ₂ S, SO ₂ , N, O) çirklənmə. Ozon ekranının dağılması ehtimalı, turşu çöküntüləri (H ₂ SO ₄ , NH ₃), istixana effekti, rütubətin artması və atmosfer çöküntülərinin qütblərə doğru aparılması. Oksigen çatışmaması təhlükəsi

1	2
Saf sular	Saf qrunt suları tükənir; dərin qatlara keçirlər (çoxlu istifadə nəticəsində; çayların suyu şorlaşır, antropogen məhsullarla çirklənir). Çöllərin və çayların saf yararlı suları çirklənmə, şorlaşma nəticəsində və aqrar sənaye və şəhərlərin tələbatı nəticəsində tükənir.
Okean və buzlaqlar	Antraktikada, Arktikada, yüksək dağlarda buzların əriməsi hesabına Dünya okeanının səviyyəsinin qalxması təhlükəsi var. Sahil zonalarının, körfəzlərin, çayların töküldüyü delta zonalarında çirklənmə. Yosunların və manqr bitkilərinin məhv olması. Balıq ovunun və dəniz canlılarının ümumiyyətlə kasıblaşması
Meşə və kol örtüyü	Quruda meşə və meşə-kol örtüyünün 40-50%-i itirilmişdir. Hər il tropik meşələrin sahəsi 11 mln. ha azalır, 31 mln. ha meşə atmosferdəki zəhərli maddələrlə (Şimal yarımkürəsində) zədələnmişdir. Dağ landşaftlarındakı meşələrin intensiv dağılması
Düzenliyin və dağ çəmənlərinin ot bitkiləri	Düzen və dağların ərazisindəki ot florasının 35-40% dağılmış və ya xeyli zəifləmişdir (10-11% - şum, 30-35% otlaq sahələri, o cümlədən hərəkət edən qumlar)
Dağ və düzənliklərin torpaq örtüyü	Demək olar ki, hər yerdə torpağın və onun münbitliyinin tükənməsi üstünlük təşkil edir. Biosferin yaşayış məntəqələri, yollar, anbarlar və s. altında 2 mlrd. ha-ya qədər torpaq mənimsənilmiş; hər il şum və otlqlar altındakı torpaqların 40-60% eroziyaya və deflyasiyaya uğrayır. Dünyanın suvarılan torpaqlarının 40%-ə qədəri şorlaşmaya məruz qalmışdır. Torpaqlarda hər yerdə bioenerji ehtiyatlarının azalması (humusun azalması), həmçinin torpaq faunasının və mikroorqanizmlərin ölməsi (torpağın sterilizə olunması) baş verir. Toksik biosidlər və kübrələrin artığının toplanması baş verir. Quruda torpağın duzlaşması (turşu yağışları, qurutma, sulfidlərin oksidləşməsi) xeyli ərazidə baş verir.
Canlı orqanizmlər; planetin canlı	Biosfer üçün qiymətli olan müxtəlif orqanizmlərin növləri (xüsusilə avtotroflar) itirilmişdir. Bir çox bitki növləri, canlı, həşəratlar məhv olmuş, planetin fitobio-

maddələri	kütləsi və zobiokütləsi azalmışdır. Hər il ən azı bir növ canlı itir. Meşələrin məhv edilməsilə əlaqədar şumlama, quruda otlaqların sahəsinin artmasını 0,5-1 sırası ilə qiymətləndirmək olar. Bu halda dünya okeanında biokütlənin azalması nəzərə alınmır. Nəticədə qlobal fotosintez və oksigen dövrəni zəifləyir. Bu ölçüləri dəqiq qiymətləndirmək lazımdır. Bİogeokimyəvi sikl – O ₂ , N, S, P, Ca, K pozulmuşdur. Ekosistemlərdə aktiv biogen enerji axını və ehtiyatlar zəifləyir.
Planetin iqlimi və havası	Qütb zonalarında buz örtüyünün artması ola bilər. Qurunun xeyli hissəsinin səhrələşməsi, Yer səthinin 40%-ə qədərini əhatə etmişdir. Orta rəqəmlə hər il səhrələşən landşaftların sahəsi 5-7 mln. ha-ya çatır. Quraqlıqlar, sellər (subasma), qeyri-normal qış, fəlakətli qasırğalar çoxalmışdır.

Şəkil 8.4

Monitoring səviyyəsinə görə səhrələşmə göstəriciləri

Qlobal^x	Regional^x	Milli (yerli)
Albedo ^{xx}	Bioloji məhsuldarlıq	Məhsuldarlıq ^{xx}
Toz fırtınalarının tezliyi	Biokütlənin vəziyyəti	Əhalinin rifah halının sağlamlığı
Yağıntılar ^{xx}	İqlim ^{xx}	Əhalinin münasibəti ^{xx}
Torpaqların eroziyası	Torpağın tərkibində azotun miqdarı ^{xx}	–
Şorlaşma	Şorlaşma	–

x qlobal göstəricilər və regional göstəricilərin 50%-ə qədər peyk məlumatlarına görə təyin edilə bilənlər

xx dolayı göstəricilər

Cədvəl 8.5

Dəyişən siniflərə görə səhrələşmə göstəriciləri

Fiziki	Torpaq	Səmərəli dərinlik, üzvi komponentlər, qabıq, toz, toz tufanları, şorlaşma və karbonatlardan yuyulma
	Su	Qrunt sularının dərinliyi və keyfiyyəti, səth sularının vəziyyəti, drenaj sistemlərinin vəziyyəti, çirklənmə vəziyyəti
	Yerin səthi	Əks etdirmə xüsusiyyəti
Bioloji və aqronomik	Bitkilər	Bitki örtüyü, yerüstü biokütlə, məhsul, dominant növlərin paylanması və təkrarlanması
	Heyvanlar	Dominant növlər, ev heyvanlarının sayı, sürünün tərkibi, məhsuldarlıq
Sosial	Torpaqlardan istifadə	Suvarılmada dəyişikliklər, dəmyə əkinçilik, mal-qaranın otarılması dağ-mədən sənayesi, odun tədarükü, turizm, sudan istifadə
	Məskunlaşma	Yeni qəsəbələr, əhalinin genişlənməsi, atılmış yaşayış məntəqələri, yaşayış məntəqələrinin müxtəlifliyi
	Əhalinin əsas göstəriciləri	Əhalinin quruluşu və demoqrafiya indeksləri, qidalanma, sağlamlığın qorunması
	Sosial proseslər	Münaqişələr, miqrasiyalar, əhalinin yerləşdirilməsi, yaşayış vasitələri

8.2. Səhrələşməni yaradan əsas amillər

Hesablamalara görə səhrələşməyə məruz qalan torpaqlardan tam adına bilinməyən (əksik) ümumi məhsulun illik məbləyi 16 mlrd. dollara yaxın təşkil edir. Uzun illərdən bəri hədsiz antropogen təzyiğin əlverişsiz hava şəraiti ilə qarşılıqlı təsirinin nəticələri səhrələşmə prosesinin güclənməsinə səbəb olmuşdur. Buna görə də bu prosesdə insanın və təbiətin iştirakının nə dərəcə olmasını ayırd etmək çətindir.

Səhrələşmənin ən əsas səbəbi fasiləsiz olaraq meşə sahələrinin azalması nəticəsində kontinental su dövriyyəsi intensivliyinin aşağı düşməsi sayılır. Məhz qurunun biotası kontinentlərə suyun dövriyyəsinin 70-75%-ni təmin edir. Təbii meşələrdə günəş radiasiyasının 90%-i yarpaqlar tərəfindən udulur və transpirasiyaya sərf olunur, meşənin yerində insan tərəfindən yaradılan aqrosenozlarda günəş radiasiyasının yalnız 40%-i transpirasiyaya sərf olunur.

Səhrələşmə prosesində hədsiz mal-qara otarılması da mühüm faktor sayılır. Məlum olduğu kimi, quraqlıq ərazilərin çox hissəsi əkinçilik üçün az yararlı olduğundan maldarlıqda istifadə edilir. Bitki örtüyü davamlı olmayan belə sahələrdə mal-qaranın həddindən artıq toplanması nəticəsində əvvəlcə tədricən otlığın vəziyyəti pisləşir və məhsuldarlığı aşağı düşür. Bitki örtüyünün biokütləsi mal-qaranın tələbatının ödəmədikdə bitki örtüyü pozulur, torpaq dağılır və bu zaman səhrələşmə prosesinə zəmin yaranır. Torpaqdan düzgün istifadə edilmədikdə (nəzarətsiz) də arid iqlimli rayonlarda səhrələşmə prosesi baş verir. Bu rayonlarda səhrələşmə əsasən suvarma ilə əlaqədardır. Dünyada suvarılan torpaqların 30%-ə qədəri şorlaşmaya və şorakətləşməyə məruz qalmışdır. Dünyada hər il suvarılan torpaqların 1,5 mln. ha-ı şorlaşaraq sıradan çıxır. Şimali Amerikada deqradasiyaya uğra-

yan suvarlına torpaqlar 28%, Avropada 16%, Avstraliyada 13% təşkil edir. Rusiyada deqradasiyaya uğrayan suvarılan torpaqların sahəsi inkişaf etmiş ölkələrdən çox olub 35%-ə çatır.

Bəzi alimlər göstərirlər ki, səhrələşmənin əsas yaradıcısı insandır. Onun fəaliyyəti ilə torpaqlar pisləşir, ondan düzgün istifadə olunmaması və həddən artıq istismarı nəticəsində insan üçün əlverişli ekosistemlərin sahəsi azalır, çox quru iqlim şəraitinin təsiri altında yeni və çox müxtəlif sosial-iqtisadi problemlər meydana çıxır.

Səhrələşmə proseslərinin qüvvələnməsi və səhrələrin sərhədinin genişlənməsi 2 əsas amilə bağlıdır. Tədqiqatçıların bir qismi səhrələşmə proseslərinin baş vermə səbəblərini vaxtaşırı müşahidə olunan və təkrarlanan quraqlıqda, yeni iqlim şəraitində görürlər.

Həmin alimlərin fikrincə, səhra ekoloji nöqtəyi-nəzərdən qüvvədən düşmüş ekosistem olub, o günəş şüalarını udmur (əks etdirir), havanın konveksiya intensivliyini zəiflədir və nəticədə yağıntılardan miqdarını azaldır.

Digər tədqiqatçıların fikrincə, səhrələşmənin qlobal miqyasda inkişafı iqlimlə əlaqədar olsa da, bu barədə hələlik əsaslı sübutlar yoxdur. Onların fikrincə səhrələşmə prosesinin sürətlə yayılmasının əsas səbəbi insanların təsərrüfat fəaliyyətidir.

Müəyyən edilmişdir ki, səhrələşməni yaradan 45 amildən 87%-si insanların su, torpaq, bitki, faydalı qazıntılardan düşülməmiş istifadəsi ilə, 13% isə təbii proseslərlə bağlıdır. Səhrələşmə prosesinin səbəbləri aşağıdakılardır: 1) sənaye fəaliyyətinin, kommunal və irriqasiya işlərinin yerinə yetirilməsinin nəticəsi kimi bitki örtüyünün məhv edilməsi və torpaq təbəqəsinin pozulması, 2) ağac-kol bitkilərinin odun kimi istifadə edilməsi ilə əlaqədar torpaq-bitki örtüyünün

deqradasiyası, 3) ağac-kol bitkilərinin odun kimi istifadə edilməsi ilə əlaqədar bitki örtüyünün məhv edilməsi, 4) dəmiyə təsərrüfatçılığın nəticəsi kimi torpağın məhsuldarlığının azalması, 5) Xəzər sahilində (onun səviyyəsinin qalxması ilə əlaqədar) və süni əkin sahələrində qrunut sularının səviyyəsinin qalxması nəticəsində torpağın təkrar duzlaşması və təbii duzlaqların iriləşməsi.

Səhralaşma yer üzərində həm qədimdə, həm də müasir dövrdə baş verən prosesdir. Onun torpaq ehtiyatlarına ən çox təsiri üç dövrə bölünür:

1) 1000-3000 il bundan əvvəllər Avropa, Asiya və Afrikanın böyük sahələri eroziya, deflyasiya və şorlaşmaya məruz qalmışdır;

2) 100-150 il bundan əvvəl geniş ərazilərin müstəmləkəyə çevrilməsi nəticəsində torpaqlar eroziya və çəmənələr intensiv otarmaya məruz qalmışdır;

3) Son 50 ildə antropogen təsirin güclənməsi və səhralaşmanın bütün növlərinin inkişafının sürətlənməsi təmin edilmişdir.

Ümumiyyətlə, səhralaşma prosesinə aid vilayətlərin təbii ehtiyatlarından kənd təsərrüfatında və sənayedə geniş istifadə etməyin nəticəsi kimi baxmaq lazımdır. Otlalardan uzun müddət plansız istifadə olunması, kollektor-drenaj sistemi olmadan, sahələrin suvarılması, növbəti əkin sisteminin tətbiq edilməməsi, müasir yerqazan və nəqliyyat maşınlarının plansız işlədilməsi və s. ekoloji sistemlərdə müvazinəti tez-tez pozur, təbii landşafta antropogen təzyiq, təbii komplekslərin dözümlüyü həddini aşır və istifadə olan torpaqlar yararsız hala düşür (torpaqlar şoranlaşır, bataqlaşır, qumlar çılpaqlaşır və hərəkətə gəlir, eroziya və deflyasiya prosesi qüvvətlənir) (şəkil 8.1).



Şəkil 8.1 Qumların hərəkəti

Əlbəttə, məhsul verməyən geniş qumlu, daşlı, gilli və şoran səhralar təbii amillərin təsiri ilə əmələ gəlmişdir. Səhraların sərhədinin genişlənməsi isə əsasən insanların təsirinin fəal olduğu, səhralarla təmas edən rayonlar üçün xarakterikdir.

M.İ.Budiko, Çerni, Pali və b. tədqiqatçıların fikrincə səhralaşmaya əsas səbəb rütubətli illəri əhatə edən dövrlərdə ot yeyən heyvanların sayının artırılması, əkin sahələrinin xeyli genişləndirilməsi və başqa ərazilərdən gələn quru küləkdir.

B.Q.Razanova görə səhralaşma-torpağın və bitkilərin deqredasiyası və onların bioloji məhsuldarlığının azalması prosesidir. Səhralaşma ekstremal hallarda biosferin potensialının tam məhv olmasına və ərazinin səhraya çevrilməsinə səbəb olur. Son onilliklərdə səhralaşma prosesinə və onun yaratdığı problemlərə maraq əhəmiyyətli dərəcədə artmışdır.

Səhralaşma əslində təbii yolla gedən prosesdir. İnsanların təsiri olmadan təbiətdə səhralaşmanın getməsi təbii-tarixi prosesin nəticəsidir. Bununla yanaşı insanların təbiətə geniş miqyaslı təsirləri nəticəsində səhralaşma sürətlənir.

8.2.1 Quraqlıq. Quraqlıq – səhralaşma prosesində daha mühüm rol oynayır. Məsələn, 1968-ci ildə Sahəldə 20 il sürən quraqlıq nəticəsində tarlaların və otlaqların məhsuldarlığı aşağı düşmüş, su quyuları qurumuş, çayda su axınları azalmış, Çad gölünün səviyyəsi aşağı enmişdir. Quraqlığın ilk dalğası zamanı (1968-1973-cü illər) 250 mindən artıq yerli əhali acından ölmüş, mal-qaranın 40%-i məhv olmuşdur. Malidə və Mavritaniyada mal-qaranın 90%-i qırılmışdır. 1980-ci ilin ortalarında Saxaradan cənubda quraqlıq nəticəsində 3 mln-a yaxın adam ölmüşdür.

Quraqlıq – yağıntıların çatışmaması ilə yüksək buxarlanmanın ehtiyatıdır ki, aqrotexnikanın lazımı səviyyəsinin olmaması halında bitkilərin rütubətə tələbatı və onun torpaqdan alınması arasında uyğunsuzluq yaradır ki, bunun da nəticəsində kənd təsərrüfatı və otlaq bitkilərinin məhsuldarlığı aşağı düşür.

Quraqlıq – yazda və yayda yağıntının normadan çox aşağı və hava temperaturunun xeyli artıq, hava rütubətliyinin isə xeyli aşağı olduğu uzun dövrdür. Quraqlıqda torpaqdakı rütubət ehtiyatı buxarlanmaya və transpirasiyaya sərf olunaraq qurtarır, bitkilərin normal inkişafı üçün əlverişli olmayan şərait yaranır, normal fotosintez şəraiti pozulur, nəticədə tarla, otlaq və biçənəklərdə məhsul azalır, yaxud tamamilə məhv olur.

Statistik məlumatlara görə Yer şarının ərazisinin 85%-i quraqlığa məruzdur. Quraqlıq 3 növ olur: torpağın quraqlığı, yəni rütubətsizliyi, havanın nisbi rütubətliyinin kəskin sürət-

də azalması, hava quruluğu ilə torpağın quruluğudur. Hər üç növ quraqlıq kənd təsərrüfatına böyük tələfat verməklə bitkilərin məhsuldarlığını azaldır.

Havalar quraq keçən zaman quru isti küləklər də müşahidə olunur. Bunlar ilin fəsillərində respublikamızın düzənlik rayonlarına şərq və cənubi-şərq tərəfdən əsir. Quru küləklər havanın temperaturunu yüksəldir və nisbi rütubətliyi çox aşağı salır. Quraqlığın nəticəsində dünyanın taxıl ehtiyatları 160 milyon t-dan 9 milyon tona qədər azalıb. Nəticədə hər ton taxılın qiyməti 120 dollardan 220 dollara qalxıb.

Bəzi alimlərə görə, səhrələşmə arid, yarımarid və yarımrütubətli ekosistemlərin insan fəaliyyəti və quraqlığın təsiri ilə qüvvədən düşməsi və məhsuldarlığını azaldan, mikro və makro faunanın və floranın bioloji kütləsində dəyişikliklər yaradan, torpaq örtüyü strukturunun pozulmasını sürətləndirən, insanın təsərrüfat fəaliyyətini məhdudlaşdıran, nəhayət, ekosistemdə ciddi mənfi dəyişiklik yaradan prosesdir. Səhrələşmə təbii və antropogen proses olub, quraq ərazilərdə aridləşmə istiqamətində torpaq və bitki örtüyündə dönməyən dəyişikliklər yaradır. Bioloji məhsuldarlığı azaltmaqla, bəzi hallarda biosferin imkanlarını tamamilə pozur və ərazini səhraya çevirir.

Quraqlığa qarşı mübarizə tədbirləri aqrotexniki tədbirlərin sistemi respublikamızın düzənlik rayonlarında həyata keçirilir. Sahələrdə su balansını nizama salmaqla, tarlaları quraqlıqdan və quru isti küləklərdən, torpağın səthindəki münbit təbəqəni külək vasitəsilə sovrulub, yağış suları ilə yuyulub aparılmaqdan qorumaq işində tarla-qoruyucu meşə ağaclarının əkilməsinin böyük rolu vardır.

Quraq torpaqlar, mln.ha (BMTİP/QRİD), 1991

	Afrika	Asiya	Avstraliya	Avropa	Şimali Amerika	Cənubi Amerika	Bütün dünya	%
Ekstra arid	672	277	0	0	0	3	26	16
Arid	504	626	303	11	11	82	45	26
Yarım arid	514	693	309	105	105	419	265	37
Quraq subhumid	269	353	51	184	184	232	207	21
Cəmi	1259	1349	663	300	300	736	543	100
Ümumi sahədən %	32	32	11	5	12	12	8	

8.2.1.-ci cədvəldə ayrı-ayrı materiklərdə və bütün dünyada müxtəlif iqlim zonalarında quraq torpaqların sahəsi milyon ha ilə verilmişdir. Cədvəldən göründüyü kimi ümumi sahədən Afrikada – 32, Asiyada – 32, Avstraliyada – 11, Avropada – 5, Şimali Amerikada – 12, Cənubi Amerikada isə 12 milyon ha, bütün dünya üçün isə – 8 mln. ha torpaq sahəsi quraqlığa məruz qalmışdır.

8.2.2. Səhralaşmanın tipləri və səhralaşma indikatorları

FAO-YUNEP (1982) təşkilatı yer kürəsində 8 tip səhralaşma fərqləndirir.

1. Bitki örtüyünün deqradasiyası
2. Külək eroziyası
3. Su eroziyası
4. Torpaq strukturasının pozulması
5. Torpaqda humusun miqdarının azalması
6. Şoranlaşma, şorakətli və şorakət torpaqlar

7. Torpağın bataqlaşması
8. Torpaqda toksiki maddələrin çoxalması

Əsas təbiət hadisələri arasında quraqlıq və külək eroziyası xüsusi yer tutur. Yer kürəsi əhalisinin təxminən 750 mln. nəfəri (12,5%) arid ərazilərdə, 90 mln-u isə güclü səhrələşməyə məruz qalan ərazilərdə yaşayırlar. Azərbaycanda əhalinin 60%-i Kür-Araz çökəkliyində yaşayır ki, bu ərazi də əsasən arid və yarımarid qrupa aid edilir.

Üç səhrələşmə indikatoru bir-birindən fərqləndirilir. Bunlara fiziki, bioloji və sosioloji indikatorlar daxildir.

Fiziki indikatorlar – (torpaq, geokimyəvi və hidrolitik).

1. Toz və qum tufanlarının miqdarı və digər əlverişli olmayan iqlim prosesləri;
2. Qrunt sularının miqdarı, səviyyəsi və keyfiyyəti;
3. Eroziya və defilyasiya proseslərinin inkişafı və formaları;
4. Köklər yerləşən torpaq qatının qüvənliyini və onda olan humusun miqdarı;
5. Torpağın şoranlığı və şorakətliyi;
6. Müxtəlif qaysaqların əmələ gəlməsi;
7. Yeraltı sular.

Bioloji indikatorlar – Bitki örtüyü: 1. Yayılan bitki növlərinin nisbəti; 2. Bitki örtüyündə olan kserofil və mezofit növlər; 3. Torpağın üst hissəsinin bitkilər tərəfindən örtülməsi; 4. Bioloji məhsuldarlıq və yem bitkilərinin məhsuldarlığı. Heyvanlar aləmi: 1. Əsas növlər; 2. Ev heyvanlarının sayı, cinsi; 3. Heyvanların çoxalması; 4. İkinci məhsul.

Sosioloji – qruplar arasında aşağıdakılar fərqləndirilir:

1. Torpaqdan istifadə sistemi (suvarılan əkinlik, dəmyə, heyvandarlıq, bitkilərin xammal məhsullarının toplanması və daşınması, turizm və s.); 2. Əhalinin yerləşmə strukturası;

3. Sosial proseslərin parametrləri.

Geniş ərazidə səhrələşmə üzrə monitoring keçirilən zaman yerüstü üsullarla bu işi görmək üçün çoxlu miqdarda ixtisasa malik mütəxəssislər tələb olunur. Kosmosdan və aeroçəkilişdən istifadə etdikdə monitoring sadə, sürəltə asan mənimsənilən yolla həyata keçirilir və ucuz başa gəlir.

8.3. Azərbaycanca səhrələşmə problemi

Hazırda dünyada həllini gözləyən vacib ekoloji məsələlər sırasında yer almış başlıca problemlərdən biri də səhrələşmədir. Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyi (ETSN) mütəxəssisləri bu fikirdədirlər ki, quru iqlim şəraitində yerləşən Azərbaycan üçün də səhrələşmə problemi son dərəcə aktualdır.

Nazirliyin məlumatına əsasən, hazırda ölkəmizdə eroziyaya 3,7 milyon, şoranlaşmaya isə 1,2 milyon hektara qədər torpaq məruz qalıb. Təxminən 300 kv.km ərazi sel sularının təsirindən, 30 min hektar torpaq sahəsi isə faydalı qazıntıların istismarı nəticəsində yararsız hala düşüb. Səbəblər isə çoxdur. Torpaqların ekstensiv istifadəsi, heyvandarlığın کیفیت qədər yem bazası ilə təmin olunmaması, mal-qaranın sürətlə artması səbəbindən mövcud otlaqların, meşə ərazilərinin həddən artıq otarılması səhrələşməyə səbəb olur. Bundan başqa, suvarma rejiminə düzgün riayət edilməməsi, hidrotexniki qurğuların sıradan çıxması, kimyəvi çirklənmə, şoranlaşma, eroziya proseslərinin sürətlənməsi və sel sularının təsirinin artması da səhrələşməni yaradan əsas amillərdəndir.

Nazirlik mütəxəssislərinin rəyi belədir ki, torpaqların yararsızlaşmasının əsas amillərindən biri də onların kimyəvi çirklənməyə məruz qalmasıdır. Bundan başqa, 264 min

hektar meşə sahəsi erməni işğalı altındadır və həmin ərazilərin meşə fondu ermənilər tərəfindən intensiv olaraq məhv edilir. Bu da Azərbaycan ərazisində meşələrin azalmasına, səhrələşmə prosesinin sürətlənməsinə səbəb olur.

Səhrələşmə probleminin global xarakter alacağını çoxdan başa düşən ekoloqlar bəşəriyyətin gələcək bələlərdən xilas edilməsi üçün təcili tədbirlərin həyata keçirilməsi tələbilə çıxış etmək məcburiyyətində qalıblar. Buna görə, Azərbaycan ölkənin ekoloji durumunun yaxşılaşdırılmasını, təbii ehtiyatlardan səmərəli və ziyanlı istifadə olunmasını, o cümlədən milli maraqları nəzərə alaraq «Səhrələşməyə qarşı mübarizə» Beynəlxalq konvensiyasına qoşulub. 1994-cü il 17 iyun tarixində Parisdə səhrələşməyə qarşı mübarizə konvensiyası qəbul olunmuş və 1996-cı ildə qüvvəyə minmişdir. Azərbaycan Respublikası Konvensiyanı 1998-ci ildə imzalamış və Respublika Prezidentinin 24 aprel 1998-ci il tarixli fərmanı ilə qüvvəyə minmişdir.

Problemlə mübarizə işlərinə gəlincə, ölkəmizdə səhrələşmənin qarşısının alınması məqsədilə müvafiq dövlət proqramları işlənib hazırlanıb. «Azərbaycan Respublikasında yay-qış otlalarının, biçənəklərin səmərəli istifadə olunması və səhrələşmənin qarşısının alınmasına dair Dövlət Proqramı», «Meşələrin artırılması və bərpa olunmasına dair» və «Ekoloji cəhətdən dayanıqlı sosial-iqtisadi inkişafa dair» milli proqramları təsdiq olunub. Bu proqramlara əsasən, ümumilikdə, hər il ölkə ərazisində 10 min hektardan artıq meşə-bərpa işləri aparılır.

Yay və qış otlalarının mövcud vəziyyətinin araşdırılması, şiddətli eroziyaya və şoranlaşmaya məruz qalmış ərazilərin dəqiqləşdirilməsi və xəritələşdirilməsi, eləcə də torpaq kadastri və qeydiyyat sisteminin yaradılması üzrə işlər də davam etdirilir. Ölkəmizin təbii örtüyünün olduğu

kimi toxunulmaz vəziyyətdə saxlanması və səhralaşmaya qarşı mübarizənin gücləndirilməsi üçün antropogen təsirlərin azaldılması məqsədilə xüsusi mühafizə olunan təbiət ərazilərinin genişləndirilməsinə də xüsusi diqqət yetirilir. Belə ki, ölkə başçısının müvafiq fərmanları ilə 2003-2009-cu illərdə ölkədə xüsusi mühafizə olunan təbiət ərazilərinin ümumi sahəsi qısa müddət ərzində 4,5 faizdən, yəni 478 min hektardan 778 min 464,7 hektara çatdırılıb. Bu da ölkə ərazisinin təqribən 9 faizini təşkil edir.

BMT-nin İnkişaf Proqramının Azərbaycan nümayəndəliyinin və Qlobal Ekoloji Fondun texniki yardımı əsasında 2006-cı ildən başlayaraq «Torpaqdan birgə və davamlı istifadə üçün potensialın yaradılması» layihəsi də həyata keçirilir. Bu isə öz növbəsində, Azərbaycanda səhralaşma problemlərinin həlli üzrə işlərin canlanmasına təkan verib. Layihə çərçivəsində Kürdəmir və Göygöl rayonlarında qış və yay otlaqlarının vəziyyəti öyrənilib və konkret olaraq Göygöl rayonunda 200 hektar qış otlağı bərpa olunub.

Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyi mütəxəssisləri torpaqların səhralaşmasının qarşısını almaq məqsədilə dövlət proqramlarına və xarici donorlarla əməkdaşlıq çərçivəsində tədbirlər həyata keçirdiklərini söyləyirlər. Amma nədənsə, ilbəlil yararsız hala düşmüş torpaqların hektarı dəyişilməz olaraq qalır. Deyəsən, mütəxəssislər səbəbi deyil, nəticəni aradan qaldırmaqla məşğuldurlar. Yəni heyvandarlığın yem bazası olmadığından mal-qaranın meşə ərazilərində otarılması davam edir. Sırr deyil ki, suvarma sisteminin dəyişdirilməsi də milyonlar tələb edir. Beləliklə də, torpaqlarımız yararsızlaşır.

Azərbaycanda səhralaşma prosesi əsasən dağətəyi, düzənlik və ovalıq ərazilərdə təbii, xüsusən antropogen amillərin təsiri nəticəsində baş verir. Bu ərazilərdə yağıntıların orta

illik miqdarı 150-400 mm arasında tərəddüd edir, səthi buxarlanma yağıntının miqdarından 3-4 dəfə artıqdır. İqlim yarımsəhra və quru bozqır yarım tipinə aiddir.

Səhralaşma prosesi Kür-Araz ovalığı üçün daha səciyyəvidir. Burada son illər əhalinin artması, ərazidə qaçqın və köçkünlərin məskunlaşması, kənd təsərrüfatı, o cümlədən heyvandarlığa olan tələbatın çoxalması, həmçinin təbii qaz və elektrik enerjisinin çatışmaması ilə əlaqədar torpaq və bitki örtüyünün ekstensiv istifadəsi nəticəsində antropogen səhralaşma prosesi güclənmişdir.

Kür-Araz ovalığında səhralaşma prosesi Şirvan düzündə daha güclü gedir. Burada apardığımız tədqiqatlar göstərir ki, bitki və torpaq örtüyünün səhrləşməsinin (və ya deqradasiyası) istiqaməti və intensivliyini yaradan səbəblər ərazinin ekoloji şəraiti (relyefi, bitki örtüyü, torpağı) və antropogen amillərin müxtəlifliyi ilə əlaqədardır. Bu baxımdan ərazini aşağıdakı sahələrə bölmək olar:

1. Kür çayı boyu tuqay meşələrinin deqradasiyası prosesi, orada olan meşələrin məhv edilməsi, hədsiz mal-qara otarılması və meşə torpaqlarından kənd təsərrüfatında istifadə edilməsi ilə əlaqədar baş vermişdir. Bu ərazidə səhralaşma quraqlaşma, bataqlaşma və bəzən şoranlaşma istiqamətində gedir.

2. Regionun ovalıq hissəsində suvarılan ərazilərdə səhralaşma prosesini yaradan əsas səbəblər orada drenaj-kollektor şəbəkəsinin yaradılması və suvarma işləri ilə əlaqədardır. Bu ərazidə səhralaşma prosesi torpağın şorlaşması, şorakətləşməsi və bataqlaşması istiqamətində gedir.

3. Regionun dağətəyi hissəsində səhralaşma prosesi bitki örtüyünün pozulması, məhv edilməsi, hədsiz mal-qara otarılması, aqrotexniki qaydalara riayət olunmaması ilə əlaqədardır. Bu ərazidə səhralaşma prosesi bitki örtüyünün

degradasiyası, səthi və yarıq eroziyası, suvarma aparılan sahələrdə isə irriqasiya eroziyası, bəzən şorlaşma və sürüşmə hadisəsinin yaranması istiqamətində gedir.

Səhrələşmə əsasən Abşeron yarımadasında torpağın neft və neft tullantıları ilə çirklənməsi ilə əlaqədar da baş verir. Neft məhsullarının və çoxlu miqdarda buruq sularının səthə axıdılması, həm də qrunt sularının səviyyəsinin qalxmasına və torpağın təkrar şorlaşmasına səbəb olur. Abşeronda neft yataqlarının düzgün istifadə edilməməsi 10 illər ərzində ətraf mühitin mühafizəsi üzrə elementar qaydalara riayət etmədən neft çıxarılması, neft, qaz, kimyəvi maddələr, güclü minerallaşmış və radioaktiv çirklili suların yerin səthinə axıdılması Abşeron yarımadasının ayrı-ayrı təbii və antropogen landşaft sahələrinin çirklənməsinə və pozulmasına səbəb olmuşdur.

8.3.1. Respublikanın düzən və dağətəyi düzən ərazilərdə degradasiyaya və səhrələşməyə səbəb olan amillər

I. Təbii

(fiziki-coğrafi)

1. Yüksək günəş radiasiyası (bu göstərici üzrə Muxtar Respublika ölkənin başqa ərazilərdən fərqlənir).

2. Yüksək hava temperaturu (yay aylarında $42-43^{\circ}\text{S}$ çatır).

3. Yüksək torpaq temperaturu.

4. Torpaq və havada rütubətin azlığı.

5. Bitki örtüyünün seyrəkliyi.

6. Torpaq əmələ gətirən süxurların duzlu və karbonatlı olması.

7. Torpaqların şorlaşma və şorakətləşməyə məruz qalması.

8. Külək eroziyanın (deflyasiya) şiddətli olması (xüsusilə

Culfa rayonunda).

9. İrriqasiya eroziyanın geniş yayılması.

10. Səthi və xətti eroziyanın geniş arealda olması (Respublika ərazisinin 41,8%-dən çox hissəsi bu və ya digər dərəcədə eroziya prosesinə məruz qalmışdır). Naxçıvan Muxtar Respublikasının bəzi rayonlarında 70%-dən çoxu qədər ərazi yuyulmuşdur.

11. Cənub baxarlı yamacların çox yüksək olması.

12. Səthi buxarlanmanın çox yüksək olması.

13. Qışın çox soyuq olması (bəzi hallarda 30-35 dərəcə soyuq olur).

14. İqlimin kontinentallığı.

15. Yayın çox isti keçməsi (bəzi hallarda hərarət 40-42 dərəcəyə çatır).

16. Efemer örtüyünün zəif olması.

17. Çayların suyunun azalması.

18. Yeraltı suların mineralaşması.

19. Quraqlıq indeksinin yüksək olması.

20. Günəş enerjisinin səthi buxarlanmaya sərfi.

21. Yer səthində vəziyyətdən asılı olaraq torpağın albedosu.

22. Yerin radiasiya balansı.

23. Ərazinin yaşı (landşaftı).

II. Antropogen:

(sosial-iqtisadi)

24. a) Meşə qurşağında.

- nəzarətsiz odun tədarükü və mal-qaranın otarılması (geniş tətbiq edilir).

- meşə ərazilərinin yaşayış məntəqələrinə və təsərrüfatlara çevrilməsi.

b) Dağlıq torpaqda: Təbii otlaqlarda həddindən artıq və

sistemsiz otarmanın aparılması, otlaqların şiddətli eroziyaya uğraması və deqradasiyası.

c) Əkinlərdə: Səmərəli irriqasiya (müasir texnologiyası) tədbirlərinə riayət edilməsi.

25. Torpaqların fiziki və kimyəvi deqradasiyası.

26. Sənaye qazmaları.

27. Yaşayış məntəqələri və sənaye ərazilərinin genişlənməsi.

28. Yeraltı su ehtiyatlarının azalması.

29. Daşğın və sellərin güclənməsi.

30. Təkrar şorlaşma.

III. Səhrələşmənin texnogen amilləri

1. Troposferin aşağı qatlarının qızmasına səbəb İstixana səmərəsi qazların (CO₂ və başqaları) toplanması.

2. Troposferdə aerogül (aerozol) maddələrin toplanması.

3. Torpaq və suların kimyəvi çirklənməsi.

4. Torpaqların texnogen pozulması, çirklənməsi və s.

Analoji amillərin Orta Asiyada səhrələşməyə səbəb olması haqda A.Q.Babayev (1990) məlumat vermişdir.

Göstərilən amillər Respublikanın ərazilərində aridləşməyə, bitki və torpaq örtüyünün deqradasiyasına səbəb olur və bu da səhrələşmə üçün əlverişli şərait yaradır.

Azərbaycanda ekologiya elminin banisi, dünya şöhrətli alim, akademik Həsən Əliyev «Həyəcan təbili» əsəri ilə respublikamızın bütün əhalisini sanki qəflət yuxusundan oyanmağa çağırırdı, onları ekoloji durumun qorunub saxlanması üçün ayağa qaldırdı. Gəlin biz də heç bir gözəlliyi bizlərdən əsirgəməyən ana təbiətə, onun bütün sərvətinə qayğı, sevgi və məhəbbətlə yanaşaq, onları qoruyub saxlamağa çalışaq.

8.4. Səhrələşməyə qarşı mübarizə yolları

Səhrələşmanın ən əsas səbəbi: meşə sahələrinin azalması, torpaqdan düzgün istifadə edilməməsi, hədsiz mal-qara otarılması, quraqlıq və s.-dir.

1977-ci ildə Kenyanın paytaxtı Nayrobi şəhərində BMT-nin keçirdiyi Beynəlxalq Konfransda «Səhrələşməyə qarşı mübarizə» planı qəbul olundu.

Rio-de-Janeyroda (1992) keçirilən Beynəlxalq konfransda gündəliyə «XXI əsrdə səhrələşməyə və quraqlığa qarşı mübarizə» məsələsi salınaraq bütün bəşəriyyətin mühüm məsələsi müəyyən edildi.

Səhrələşməyə qarşı hökumətlər aşağıdakıları etməlidirlər:

1. Torpaqdan səmərəli istifadə haqqında milli plan qəbul etməli;

2. Quraqlığa davamlı tez böyüyən yerli və digər ağac cinslərindən istifadə edərək, meşə əkini proqramının həyata keçirilməsini tezləşdirmək;

3. Oduncaqdan yanacaq kimi istifadə olunmasını məhdudlaşdırmaq.

Səhrələşmə – global ekoloji və sosial-iqtisadi problemdir. Bununla əlaqədar 1994-cü ildən 170 dövlətin imzaladığı səhrələşmə ilə mübarizə haqqında Konvensiya qüvvədədir. 17 iyunda qeyd olunan «Ümumdünya quraqlıq və səhrələşmə ilə mübarizə günü» 1994-cü ildə BMT-nin Baş Assambleyası tərəfindən elan olunmuşdur. Elə həmin il Birləşmiş Millətlər Təşkilatı tərəfindən səhrələşmə ilə mübarizə haqqında Konvensiya qəbul edilmişdir. Konvensiyada dövlətlərə səhrələşmə ilə mübarizədə beynəlxalq səviyyədə əməkdaşlığın zəruriliyi, o cümlədən bu barədə maarifləndirmənin artırılması təklif olunur.

Səhrələşməyə qarşı mübarizə üzrə fəaliyyətlər planı –

Səhrələrin hücumuna qarşı mübarizə və 2000-ci ilə qədər səhrələşmənin qarşısının alınması üzrə əhatəli qlobal proqram – Səhrələşməyə qarşı mübarizə üzrə BMT Konfransında qəbul edilmiş və 1977-ci ildə BMT BA-nın 32-ci sessiyasında təsdiq olunmuşdur. Səhrələşməyə qarşı mübarizə planı uzunmüddətli siyasətin rəhbər prinsiplərindən ibarətdir.

Planın birbaşa məqsədi – səhrələşmə prosesinin qarşısının alınması və dayandırılması və mümkün olan yerlərdə səhrələşən torpaqların məhsuldarlığını bərpa etmək. Son məqsədi «əhalinin həyat səviyyəsinin artırılması məqsədilə, ekoloji imkanlar daxilində səhrələşməyə qarşı təqətsiz olan, arid, yarımarid və kifayət qədər rütubət çatızmamazlığına malik ərazilərin qorunması və inkişafı». Planın əsas məqsədi – qərar qəbul edilməsi sahəsində mövcud biliklərin və texnologiyaların dərhal mənimsənilməsi və təcrübədə tətbiqi və səhrələşməyə qarşı mübarizə üzrə tədbirlərin bu regionların əhalisi tərəfindən onların daha yaxşı anlamaları məqsədilə təxirəsalınmaz icrası. Səhrələşməyə qarşı uğurlu mübarizənin zəmini torpaqdan istifadənin yaxşılaşdırılmasıdır.

Plana aşağıdakı qruplar üzrə birləşmiş 28 tövsiyə daxildir:

1) Səhrələşmənin qiymətləndirilməsi və torpaqdan istifadənin yaxşılaşdırılması.

2) Sənayeləşmə və urbanizasiyanın kənd təsərrüfatının inkişafı ilə uyğunlaşdırılması və onların arid ərazilərin ekologiyasına təsiri

3) Səhrələşməyə qarşı mübarizə üzrə düzgün tədbirlər.

4) Sosial-iqtisadi aspektlər.

5) Quraqlıq riskləri və onun nəticələrinə qarşı sığortalanmaq.

6) Milli elmi-texniki potensialın möhkəmləndirilməsi.

7) Səhrələşməyə qarşı mübarizə proqramlarının ümumi inkişaf planlarına inteqrasiyası.

8) Beynəlxalq əməkdaşlıq əlaqələrində tövsiyələr.

9) İlk növbəli təxirəsalınmaz fəaliyyətlə əlaqələrində tövsiyələr.

Fəaliyyətlər planı tövsiyə xarakteri daşıyır və ona gələcəkdə səhralaşmaya qarşı mübarizə üzrə konkret milli və regional proqramların hazırlanması üçün əsas kimi baxılmalıdır.

Ümumilikdə səhralaşma probleminin qarşısını almağa şüurlardan başlamaq lazımdır. Əhali arasında ekoloji maarifləndirmə tədbirləri daha da genişləndirilməlidir. Bu təbliğat prosesinə, mətbuat, QHT-lər, təhsil sistemi, ayrı-ayrılıqda hər bir vətəndaş qoşulmalıdır. Amma istər yazılı mətbuatda, istərsə də televiziya ekranlarında maarifləndirmə xarakterli belə məlumatlara çox az rast gəlinir. Halbuki səhralaşma hər birimizin həyatında öz sarı və kədərli izini buraxa bilər. (şək. 8.2.)



Şəkil 8.2. Səhra

Səhrələşməyə qarşı aparılan kompleks tədbirlər hər bir ərazinin regional xüsusiyyətləri nəzərə alınmaqla aparılmalıdır. Bu zaman bitki örtüyünün saxlanması, təbii otlaqlardan istifadənin tənzimlənməsi, torpaq qoruyucu zolaqların salınması və digər tədbirlərin aparılması vacibdir. Məs. Böyük Səhranın şimalında Tunisdən Mərakeşə qədər Əlcəzair tərəfindən həyata keçirilən «yaşıl zolaq» adlanan meşə zolaqlarının salınması böyük əhəmiyyət kəsb edir. Bu eni 10-15 km, uzunluğu 1500 km olan meşə zolağı səhranı quru küləklərdən qoruyacaq. Böyük səhranın cənubunda (Seneqal çayının üzərində) iki su qovşağı tikilir, belə ki, bu su qovşaqları 1,2 mln.ha ərazini suvara biləcək.

Yuxarıda qeyd etdiyimiz kimi səhrələşmənin ən əsas səbəbi: meşə sahələrinin azalması, torpaqdan düzgün istifadə edilməməsi, hədsiz mal-qara otarılması, quraqlıq və s.-dir.

IX FƏSİL DÜNYA OKEANININ QLOBAL EKOLOJİ PROBLEMLƏRİ

9.1. Dünya okeanı resurslarından istifadə problemləri

Ekoloji mahiyyətə su, həqiqətən biosferdə həyat amilidir. Su Yer kürəsində ən geniş yayılmış qeyri-üzvi birləşmə olmaqla, mühüm mineraldır. Su bütün həyat prosesinin əsası olub, planetin hərəkətverici amili olan fotosintez prosesinin oksigen mənbəyidir.

Planetimizdə yayılmış canlı aləmin hər birinin-bitkilərdə 90, heyvanlarda isə 75 %-ni, meduzalarda isə 98 %-ni su təşkil edir. İnsan susuz 8 gündən artıq yaşaya bilmir. Əsas kimyəvi elementlərin miqراسiyası suda həll olmaqla başa çatır.

Yer səthinin 70,8%-ni okean və dənizlər, 29,2%-ni isə quru təşkil edir. Ümumi su ehtiyatlarının 93,9% dünya okeanından ibarətdir. Dünya suyunun ümumi həcmi 1370 mln.km³ olduğu halda içməli su göstərilən miqdarın 2,53 %-dir. Təbiətdə suyun dövrününün Yerdə şirin su mənbələrinin yaranmasında böyük rol var. Kainatımızın planetləri içərisində Yer Günəş sisteminin ən sulu planeti hesab edilir. Dünya okeanının ümumi sahəsi 361,3 mln. km², orta dərinliyi 3700-metrə çatır. Yer kürəsində olan bütün okeanlar bir-birilə əlaqəlidir. Dünya okeanı 4 böyük hissəyə bölünür. Onlardan ən böyüyü Sakit okeandır. O, dünyada ən dərin okeandır (Marian çökəkliyi 11022m). Onun sahəsi 178 mln km²-dir. Atlantik okeanı Sakit okeandan 2 dəfə kiçikdir. (sahəsi- 91,7 mln km²), üçüncü yeri Hind okeanı tutur (sahəsi- 76,2 mln km²). Şimal buzlu okean ən kiçiyidir (sahəsi-14,7 mln km²-dir.) Dünya okeanına il ərzində kondensasiya nəticəsində quruya düşdü-

yündən 40 dəfə artıq həcmdə su düşür. Hidrosferdəki su aramsız olaraq hərəkət edərək rütubətin daimi dövrünü nəticəsində dəyişir. Okean və quru səthindən buxarlanan su atmosferi rütubətləndirir. Həmin rütubət kondensasiyaya uğrayaraq yağış və qar şəklində yenidən yer səthinə qaydır. Dünya okeanının üzərinə il ərzində 1140 mm yağış düşür, 1240 mm isə su buxarlanır. Ən çox su buxarlandıran Hind okeanıdır, ən az su isə Sakit okeandan buxarlanır. Planetar miqyasda suyun kiçik və böyük dövrünü müəyyənləşdirilmişdir. Böyük dövrünün təsiri ilə uzun geoloji dövr ərzində hidrosfer yaranmışdır. Kiçik dövrdə isə (buxarlanma) yağıntı-axım sistemi formalaşır.

İnsan cəmiyyəti inkişaf etdikcə okeana münasibət çox dəyişmişdir. Bir vaxtlar dəniz və okeanlar «dünyanın qurtaracağı» sayılırdı. Okeanlar xalqları ayırırdı. Sonralar dənizçilik inkişaf etdikcə okeanlar müxtəlif dövlətləri yaxınlaşdırdı. Təsadüfi deyil ki, qədim yunan alimi Homer yazırdı ki, «Yer hər tərəfdən enli çay-okeanla əhatə olunur».

Alimlərin məlumatına əsasən, Yerdə insanın həyatı ekoloji sistemlərin ən iri pozulması nəticəsində mümkün olmuşdur. Təqribən 2 milyard il bundan əvvəl dünya okeanında yayılmış mikroorqanizmlər ətraf mühiti böyük miqdarda zəhərli ayrılmaqla çirkləndirərək, həm özlərini, həm də ki, planetdəki başqa həyat formalarını məhv etmişlər. Bu öldürücü zəhər oksigen olmuşdur. Sadə bakteriyalar bütün atmosferi dəyişdirmişdir ki, bu da son onilliklərdə Yer planetinə olan yeni baxışın ən gözəl nümunəsidir.

İnsan cəmiyyətinin ərzaqla təmin edilməsində olduqca az istifadə olunan potensial ehtiyat mənbələri planetimizdə hələ çoxdur. Bunlardan ən mühümü Dünya okeanıdır. Dünya okeanının sərvətlərini daha intensiv surətdə mənimsəməklə insanların gələcək ərzaq ehtiyatına olan tələbatını xeyli

ödəmək mümkündür. Yüksək qida keyfiyyətlərinə və insanın sağlamlığında böyük əhəmiyyətə malik molyuskalardan və su yosunlarından istər dünya və istərsə də ayrı-ayrı ölkələr miqyasında ərzaq kimi hələ tamamilə az istifadə olunur. Sakit okean elmi tədqiqat balıq təsərrüfatı və okeanoqrafiya institutunun mütəxəssislərinin apardıqları tədqiqatlara görə Uzaq Şərqi sahil sularında və Yapon dənizi körfəzlərində hər hektardan 100 tona qədər müxtəlif su yosunları toplamaq olar. Perunun Qiurxilyo şəhərindəki milli universitetin müəllimi Auqusto Aldave Paxaresin tədqiqatları göstərir ki, «Kuturu», yəni «dəniz oğlu» adlı yosunun tərkibində 40 %-ə qədər zülal (bu ətin tərkibindəki zülaldan çoxdur), 50% -ə qədər karbohidrat və 2,3% yağ vardır. Onun geniş yayılmasını nəzərə alaraq müəllif belə hesab edir ki, həmin yosun gələcəkdə insanların qida məhsulları ilə təmin olunmasında böyük rol oynaya bilər.

Yer kürəsinin quru ərazisi kimi, Dünya okeanı da bioloji ehtiyatlarla çox zəngindir. Okeanlarda yaşayan bütün canlılar insanın həyatında bioloji ehtiyat rolunu oynayır. Burada minlərlə növ balıqlar və başqa canlılar, habelə dəniz bitkiləri həddən çoxdur. Yer üzərində insanların sürətlə artması ilə onların qida elementlərinə olan tələbatını ödəmək üçün dəniz və okeanların bioloji ehtiyatlarından geniş istifadə etmək lazım gələcəkdir. Bunlardan əlavə okean və dənizlərin dibi tükənməz mineral-xammal ehtiyatları ilə zəngindir. Ayrı-ayrı ölkə və materiklərdə bu mineral-xammallardan geniş istifadə olunur. Bu mənada kontinental - şelf zonaları böyük əhəmiyyət kəsb edir. Dünyanın bir çox yerlərində o cümlədən Xəzər dənizində bu ərazilərdən geniş miqyasda neft və qaz çıxarılmasında istifadə olunur. Bu yaxınlarda Respublikamızda bağlanmış 1994-ci il «Əsrin müqaviləsinə» əsasən bu zonalardan neftin hasilatına üstünlük veriləcək.

Yaxın vaxtlara kimi ərzaq problemlərini həll etmək üçün Dünya okeanına böyük ümidlər bəslənilirdi. Geniş ərazisi və su kütləsi okeanın böyük və tükənməz bioresurs ehtiyatına malik olması kimi yanlış fikir yaratmışdır. Dünya alimlərinin son illər apardıqları tədqiqatlar göstərmişdir ki, bu heç də belə deyildir. Buna baxmayaraq ərzaq probleminin həllində Dünya okeanının rolu vardır. Dünya okeanının bioloji ehtiyatlarından hələlik yalnız balıq, bəzi dəniz heyvanları, iri fəqərəsizlər, xərçəngəbənzərlər və su bitkilərindən istifadə olunur. Praktiki olaraq okean və dənizlərin bioehtiyatlarının 67%-ni təşkil edən planktonlar istifadə olunmur. Ona görə də Dünya okeanı insanlar tərəfindən istifadə olunan qida elementlərinin cəmi 1-2%-ni verir. Dəniz bioehtiyatlarının mühafizəsi okean və dəniz sularının axır illər geniş vüsət almış çirklənməsinin qarşısını almadan mümkün deyil.

Dünya okeanının bioloji ehtiyatlarının əksəriyyətini balıqlar təşkil edir. Balıqların tutulması Dünya okeanının müxtəlif hissələrində eyni deyildir. Tutulan bütün balıqların 60%-ə qədəri şimal yarımkürəsinin mülayim qurşaqlarında olur. Tutumun əksər hissəsi (80 %-ə qədəri) materiklərin şelf zonalardan (200 m-ə dərinlikdən) tutulur. Hazırda Dünya okeanı sürətlə müxtəlif çirkləndiricilər tərəfindən korlanır. Beləliklə, Dünya okeanının müasir ekoloji vəziyyəti çox təhlükəlidir. Dünya okeanının çirkləndiriciləri müxtəlifdir. Bunlara birinci növbədə neftçixarma, neftçixarmada baş verən qəzalar daxildir. Neft məhsullarının nəqli nəticəsində yaranan və sızan tullantılar, inkişaf etmiş və etməkdə olan ölkələrin sənaye tullantıları, çıxarılan faydalı qazıntıların atılan hissələri, nüvə silahlarının sınağı nəticəsində atılan tullantılar, vulkan püskürmələri nəticəsində yanar lava və atılan kül və tozlar və s.-dir. Bütün bu çirkləndiricilərin çaylara və Dünya okeanına atılması nəticəsində, okean

çirklənir, məhsuldarlığı azalır, dəniz heyvanları qırılır. Buna misal olaraq bir çox ərazilərdə balinaların özlərini kütləvi olaraq sahilə atmaları, bir çox balıq və başqa canlıların artıq məhv olması və s. Dünya okeanının müasir ekoloji vəziyyətinin olduqca gərgindir, qlobal xarakter daşıyır və bunun qarşısını almaq üçün Dünya ölkələrinin birgə səyi bu gün ən aktual problemlərdən biridir.

Okeanlarda 160 min növ heyvan və 10 mindən çox yosunlar yaşayır. Yem əldə etməsi və həyat tərzinə görə canlılar 3 qrupa bölünürlər:

1) Planktonlar-passiv hərəkət edən bir hüceyrəli yosunlar (fitoplanktonlar) və heyvanlar(zooplanktonlar, xərçənglər, meduzalar və b.)

2) Nektonlar-aktiv hərəkətdə olan heyvanlar (balıqlar, balinayabənzəriər, tısbağalar, molyuskalar və s.)

3) Bentoslar-dəniz və okeanların dibində yaşayan heyvanlar (qonur və qırmızı yosunlar, molyuskalar, xərçəngəbənzərlər, dəniz ulduzları və s.)

Bitkilər əsasən 200 m dərinliyə qədər (günəş şüaları çatan və fotosintez mümkün olan qat) heyvanlar isə okeanın bütün təbəqələrində yayılmışlar.Günəş şüaları düşən qatdan aşağıda yaşayan heyvanlar üst qatdan düşən orqanizm qalıqları ilə qidalanırlar və ya bir-birini yeyirlər. Dünya okeamndan hər il 70-90 mln. ton balıq və başqa dəniz məhsulları ovlanır. Dəniz yosunları xammal kimi yeyinti və formaseptik sənayedə istifadə olunur. Onlardan bərk spirt, efir, sirkə, natrium alginat, mannit, aqar-aqar və s. alınır.

Dəniz pişiyi, suitilər, nerpələr qiymətli xəz dəri verirlər ki, bu da dünya bazarlarında qiymətlidirlər. Qeyd etdiyimiz kimi şelf zonası insanların gəlir mənbəyi, okeanın ən məhsuldar hissəsidir. Demək olar ki, bütün dünyada tutulan balığın hamısı şelfdə tutulur. Ən məhsuldar zona mülayim

qurşaq hesab olunur. Belə ki, orada kifayət qədər istilik və işıq olur. İntensiv su dəyişməsi və dərinliklərin yaxşı oksigenlə təmin olunmasıdır.

Tropik enliklərdə sular üst qatlarda yüksək duzluluğa malik olur, amma yüksək temperatur olduğu üçün yüngül olur ki, bu da suyun yerdəyişməsinə mane olur, oksigen 2 dəfə mülayim qurşaqdan az olur.

Ekvatorial enliklərdə passat və əks passat cərəyanları rastlaşan yerlərdə suyun qarışması olur, ona görə də qida duzları və oksigenlə nisbətən zəngin olurlar.

Dünya okeanı – tükənməz uran ehtiyatına malik olsa da, son vaxtlara kimi az istifadə olunurdu. Həm də ondan deyterium (atom kütləsi ilə hidrogen qarışığı) alınmasında istifadə olunur. Yaponiyada ilk dəniz suyundan uran istehsalı edən zavod 70-ci ilin sonunda tikilmişdir. Dəniz suyu sənaye üçün şirin su almağa kömək edir. Bu gün Dünyada istehsal olunan saflaşdırıcı qurğuların yarısı Yaponiyada istehsal olunur. Şimal Buzlu okeanının əksər hissəsi daimi buzlarla örtülmüşdür. Bu nəhəng buzlağın təsiri bütün dünyada hiss olunur. O planetin qlobal iqliminin yaranmasına böyük təsir edir.

Dünya okeanı nəqliyyat vasitəsi kimi də aktualdır.

Müxtəlif məişət, sənaye və kənd təsərrüfatında işlədilmiş və təmizlənməmiş suların axını son 2-3 onilliklərdə dəfələrlə artmışdır. Bundan əlavə, gəmilərin atdıqları tullantıları da nəzərdən qaçıрмаq olmaz, çünki bu hadisə əsasən şelf zonasında (200-m-ə qədər dərinlikdə) baş verir. Məsələn: Şimali Atlantika sahillərində ən iri çirkləndirici, hər il kiçik buxtaya 9 mln. tona yaxın tullantı tökülən Nyu-York şəhəridir.

İnsan fəaliyyəti nəticəsində okeana atılmış maddələr ora da eyni bərabərdə yayılırlar. Tullantılar ən çox insanların yaşadıkları və işlədikləri yerlərə yaxın toplanır və deməli, okeanların insanlara yaxın olan əraziləri daha çox çirklənir.

Tullantıların töküldüyü ərazilərdə çirkləndiricilərin yüksək konsentrasiyası müşahidə olunur, təkcə ona görə yox ki, onlar dayaz yerlərə atılır, həm də ona görə ki, okeanın özünün strukturu çirkləndiricilərinin bütün okeana yayılmasına mane olur. Okean sularının qarışmasına səbəb olan hallardan biri də şaquli stratifikasiyasıdır – yəni okeana qismən şirin suyun tökülməsidir.

Daha yüngül olan çay suyu qarışma, trubulent qarışma və molekulyar diffuziya prosesləri vasitəsilə okean suyunun sıxlığı dəyişir. Lakin bu proseslər çox ləng gedir. Çay və okean sularının şaquli qarışmasına sistemin daha sabit olması, yəni daha sıx mayenin alt qatlarda, az sıx suyun isə üstə olmasıdır.

9.2. Hiosferin mühitin nizamlanmasında yeri

Hazırda biosferin kəskin çirkləndirilməsi böyük global ekoloji problem kimi bütün dünya əhalisinin narahatlığına səbəb olmuşdur. Elə buna görə də ətraf mühitin çirklənməsinə qarşı mübarizə aparmaq məqsədilə dövlətlər qarşılıqlı müqavilələr bağlayır bəşəriyyət mühitin qorunmasını aclıq kimi müdhiş bir bəla ilə bir səviyyədə tutur, cəmiyyət bu tarixi bələdan qurtarmaq üçün çıxış yolları axtarır. Su hövzələrinin sanitar-hidrobioloji vəziyyəti nəzərdə tutulur. Bu məsələdə təbii tarazlığı pozan antropogen amillərin (suların sənaye, mətbəx axarları, drenaj suları ilə çirklənməsi və hövzənin sabit vəziyyətini pozan bütün səbəblər) təsiri, onların mənbəyi və baş vermə səbəbləri xüsusi rol oynayır.

Beynəlxalq okeanologiya komissiyasının (BOK) bir qrup alimi və YUNESKO dəniz mühitinin çirkləndirilməsini, insanlar tərəfindən birbaşa və ya dolaylı yolla «dəniz sularına» daxil edilən maddələr təşkil etdiyini qeyd edirlər

ki, onlar da bioloji resurslara zərər verir, insanların sağlamlığını pozur və insanın dənizlə əlaqədar olan fəaliyyətini estetik qavranmasını zəiflədir.

Tullantılar ən çox insanların yaşadıkları və işlədikləri yerlərdə müşahidə edilir. Tullantıların töküldüyü ərazilərdə çirkləndiricilərin yüksək konsentrasiyası müşahidə olunur, təkcə ona görə yox ki, onları dayaz yerlərə atırlar həm də ona görə ki, okeanın özünün strukturu çirkləndiricilərin bütün okeana yayılmasına, mane olur. Okean sularının qarışmasına səbəb olan hallardan biri də okeana qismən şirin suyun tökülməsidir. Bundan əlavə Günəş həmişə suyun üst qatını qızdırır – və ona görə də onun sıxlığa görə təbii stratifikasiyası qüvvətlənir. Başqa sözlə desək, Okeanda suyun təbii olaraq ayrı-ayrı qatlara ayrılması mövcuddur ki, bu da çirkləndiricilərin üst qatlardan aşağı qatlara enməsinə mane olur. Okeanların üst qatlarında suyun şaquli yerdəyişməsi baş vermir, amma eyni zamanda orada su üstü cərəyanların mürəkkəb sistemi mövcuddur. Onlar nisbətən kiçik ərazilərdə yayılmaqla nisbətən fərqli sərhədlərə malikdirlər. Əgər hansı bir maddə üst cərəyanlara düşsə, onun bütün okean səthinə yayılma imkanları çox olur. Bundan əlavə, gəmilərin tullantılarını da nəzərdən qaçıрмаq olmaz, çünki bu hadisə əsasən şelf zonasında (200 m-ə qədər dərinlikdə) baş verir.

İkinci dünya müharibəsindən sonra Aralıq dənizi sahillərində çox su işlədən və suya çoxlu çirkab su tökən yeni sənaye şəhərləri yaradıldı. Tökülən çirkab suların dənizdən Atlantik okeanına təbii sirkulyasiya vasitəsilə aparılan sudan çox olması nəticəsində Aralıq dənizi çox çirkləndi. Hazırda Şimal və Baltik dənizləri xeyli çirklənib. İçməli suyun mənbələri olan – Temza, Sena, Selda, Reyn, Elba, Oder, Visla kimi çaylar öz gözəlliklərini çoxdan itirmişlər. Onların sahillərində Avropada ən iri kimya sənayesi zavodları fəaliyyət göstərir.

Bu çaylara hər il 100 min tonlarla fosforit, 1,5 mln. ton təhlükəli azot birləşmələri atılır. Son vaxtlar çaylarla Şimal dənizinə 11 min ton qurqusun, 28 min ton sink, 950 min ton mıшыak, 335 ton kadmiy və 75 ton civə axıdılmışdır. Ağır metallar qrunnt faunasını (balıqqulağı, xərçəng, dəniz ulduzu) məhv edir, balıq və suitilərdə təhlükəli şışlər əmələ gətirir.

Dünya su ehtiyatının beşdə biri, keçmiş İttifaqın şirin su ehtiyatının isə 70%-ni təşkil edən, dünyada ən dərin tektonik göl Baykala ən dəhşətli təhlükə törədən, orada tikilmiş sellüloz – kağız kombinatıdır. Kombinatin fəaliyyəti nəticəsində ekoloji itki hər gün milyon manatlarla hesablanır. Baykaldan həyəcanlı xəbərlər verilir; balıqların qırılması, Selenqa çayında ikibaşlı balıqların və üzgəcsiz balıqların əmələ gəlməsi, dayazlaşma, Baykal xərçənginin (suyu özündən buraxaraq gölü şəffaf və təmiz edən) sayının xeyli artması və .s

Dəniz mühitində aşağıdakı çirkləndiricilərə rast gəlmək olur?

- Xəstəlik törədən mikroorqanizmlər (bakteriyalar, birhüceyrəlilər, viruslar və göbələklər). Onlardan ən çoxu çirkab sularla yayılır;

- bərk tullantılar, tullantıların emal zamanı qalıq, həmçinin, işlədilməyən və ya müddəti keçmiş sənaye məhsullarıdır. ABŞ alimlərinin məlumatlarına görə hər il dünya okeanına 6,6 mln. tona qədər müxtəlif zibil atılır ki onların da, əsas kütləsini plastmass əşyalar təşkil edir;

- istilik tullantıları – dəniz mühiti ilə əlavə istiliyin kontaktından onun səciyyəsi dəyişir və bu canlı orqanizmlər üçün zərərli ola bilər;

- şirin su və duzlar – şirin suyun çox olması ciddi problem yaratmır, lakin əgər saflaşdırmaya meylli olan zonaya düşərsə problem yarada bilər;

- zəhərlər – qeyri-üzvü zəhərlər adətən sənayedə xəstəlik

törədən orqanizmləri və ya yosunları məhv etmək üçün istifadə olunur. Üzvi zəhərlər isə dənizə qəsdən və təsadüfən atılmış müasir kimyəvi maddələrdən ən təhlükəlisidir (biosid – funqisidlər, herbisidlər, insektisidlər, podensidlər, həmçinin, karbohidrogenlər, neft məhsulları və sənaye kimya məhsulları);

- neft-təbii maneəyə malik, üzvü zəhərlərə aid və uzun müddət ərazidə bioloji yolla parçalanan maddələrdir;

- gübrələr – ən çox yayılanı azot və fosfor birləşmələridir. Onlar ətraf mühitdə həmişə mövcud olmuşdur və onların bəziləri çürüyən orqanizmdən ayırlaraq təbii yolla mühitə qaydır;

- radioaktivlik – radioaktiv maddələr dəniz mühitinə nəinki uran istifadə olunan atom stansiyalarının işləməsi şəraitində və başqa növ fəaliyyətlə, həm də kömürün yandırılması kimi adi şəraitdə də düşürlər;

- turşular və qələvilər – turşu və qələvilərin dənizə atılması ekoloji sistemin balansına zərərli təsir edir. Dəniz suyunun normal turşuluğu təqribən 8,0% olur, yəni dəniz suyu zəif qələviləşmiş olur;

- estetik baxımdan – xoşa gəlməyən görüntülü və iyli tullantılar cəlbəddici deyillər;

- nəqliyyat gəmiçiliyi. Mütəxəssislər qeyd edirlər ki, Okeana düşən neft məhsullarının əksəriyyətini motorlu qayıqların mühərriklərində daxili yanma şəraitində işlənmiş yağlar təşkil edir. Neftin tankerlərdən qəza nəticəsində dağılması prosesi baş verir. İri tankerlər yüklərini boşaltdıqda gəminin xüsusiyyəti xeyli dəyişir. Belə ki, onun çəkisi azalır onun idarə olunma xüsusiyyətləri tam yüklə dolu olmasını tələb edir. Ona görə də əksəriyyət tankerlərə ballast su vurulur. Tanker gəldiyi yerdə (məs. Küveyt portu) neft götürməyə hazırlaşdıqda ballast su dənizə buraxılır ki, o sularla

dənizə xeyli miqdar neft tullantılar atılır, dəniz və okeanlar da çirklənmənin genişlənməsinə səbəb olur, və sonda bu proses qlobal xarakter alır. Onu da qeyd edək ki, belə ağır yük götürən tankerlər yüzlərlədir;

- Sənayedə suların çirklənməsi;
- Çirkab suların təmizlənməsi sistemi;
- Kənd təsərrüfat mənbələri (suni gübrələr, heyvanların çirkabı, pestisidlər, herbisidlər və asılı hissəciklər);
- İstirahət zonalarındakı çirkləndiricilər;
- Tikinti və s. zamanı yaranan çirkləndiricilər.

Bir çox tədqiqatçılar hesab edirlər ki, tullantıların basdırıldığı yerlər gələcəkdə insanların təkrar istifadə edə bilməsi üçün əlçatan yerdə olsun.

Hazırda cəmiyyətin ictimai fəaliyyəti və canlıların həyatı üçün vacib olan içməli su problemi insanların ən vacib problemlərindən biridir.

Dənizlərdə çirklənmələrin qarşısını almaq üçün aşağıdakı təkliflər verilir:

- Endemik və nəslə tükənməkdə olan növlər təsbit edilərək yaşayış məskənləri qoruma altına alınmalıdır.
- Biologiya müxtəlifliyi təhdid edən risk faktorları təyin olunmalıdır.
- Dəniz çirklənməsi ilə mübarizə ilə əlaqədar nazirlik, ictimai orqan və peşə təşkilatları tərəfindən təcili müdaxilə və master proqramları hazırlanmalıdır.
- Su hövzələrində qeyri-qanuni inşaat tikililərinin qarşısı alınmalıdır.
- Dənizlərdə və boğazlarda gəmilərin və digər dəniz və daxili nəqliyyat vasitələrinin çirkli ballast sularını boşalda biləcəyi sahələrin yaradılmasına sürət verilməlidir.
- Daxili sulardakı çirklənmənin qarşısını almaq üçün təmizləmə sistemlərinin sayı artırılmalıdır.

– Dəniz canlıları suyu süzərək qidalandıqları və ya süzərək qidalanan canlılarla qidalandıqları üçün çirklənmə faktorları – zəhərli kimyəvilər, ağır metallar, konserogenlər və s. bu canlıların vücutlarında toplanır.

– Dəniz nəqliyyatı vasitələrinin hərəkətinin müasir səviyyədə planlaşdırılması və bələdçilik xidmətlərinin keyfiyyətinin yüksəldilməsi dəniz qəzalarının sayını minimuma endirmək.

– Dənizlərdən keçən gəmilərin beynəlxalq standartlara uyğunluğuna nəzarət edilməlidir.

– Dəniz qəzaları üçün təcili müdaxilə birlikləri və planı hazırlanmalıdır.

– Bütün gəmilərin ətrafa verə biləcəkləri təbii, tarixi, mədəni və iqtisadi zərərlərin aradan qaldırılması və kompensasiyası ilə bağlı bu gəmilərə qanuni tənzimləmələr nəzərdən keçirilməlidir.

– Çirklənmənin qarşısının alınması üçün milli və beynəlxalq səviyyədə bir çox qanunların olmasına baxmayaraq, bu qanunların tətbiq edilməsində çətinlik çəkilir. Səlahiyyət və məsuliyyət tək bir təşkilata verilməməlidir.

9.3. Sunamilərin törətdikləri fəlakətlər və onlardan qorunmaq tədbirləri

İnsanlar öz həyatlarında çoxsaylı təbii katoklizmlərlə üzləşmişlər. Onlardan biri – ən təhlükəlisi, geniş yayılanı, çoxsaylı insan tələfatı ilə nəticələnən və çoxsaylı maddi itkilərə gətirəni – sunami dalğalarıdır.

2004-cü ildə dekabrın 26-da Asiyanın cənub-şərqində, Sumatra adası yaxınlığında Andaman dənizində baş vermiş sualtı zəlzələ nəticəsində yaranmış sunami dağlarının hərəkətini göstərən, müxtəlif telekanalların fantastik və təsvir

olunmaz kadrlarını yaddan çıxarmaq mümkün deyil: «Sahilə doğru 18-20 metr hündürlükdə sürətlə nəhəng sunnami dalğası yaxınlaşır. Bu vaxt sahildə, Cənub-Şərqi Asiyanın gözəl, mənzərəli sahilindəki çimərlikdə müxtəlif yaşlarda, minlərlə istirahət edən insanlar görünür. Qəfildən yaxınlaşmada olan nəhəng sunnami dalğasını görənlər insanlar çaşaraq hər şeyi unudaraq tam fəlakətin qanunlarına tabe olurlar. Çaşqınlıqdan və özünü itirmiş minlərlə insanlar olduqları vəziyyətdə, kim necə bacarırsa dalğanın caynağından canlarını qurtarmaq üçün, uzağa qaçmağa çalışırlar. Bir anda ən dəhşətli hadisə baş verir, insanlar arxaya baxmadan, bir-birinə kömək etmədən qaçırırlar. Bir an telekadrlarda nəsə çox dəhşətli bir hadisə – mənzərə baş verir: ən cavan və qüvvətli insanlar geriye baxmayaraq lap qabaqda qaçırırlar, onların arxasınca nisbətən az sağlamlığa malik insanlar həyatlarını xilas etmək arzusu ilə qaçırdılar. Onların ardınca qocalar, xəstələr, əlillər və ata-anaları özlərini itirib qabaqda qaçanların körpə uşaqları var qüvvələrilə sahildən uzaqlaşmağa çalışırdılar. Ana uşaqsız, ər-arvadsız, sağlam insanlar isə qocalara, xəstələrə, əlillərə, hətta uşaqlara məhəl qoymadan qaçırdılar. Onların ardınca isə əjdaha sürətilə nəhəng sunnami dalğaları yaxınlaşırdı. Ən dəhşətlisi isə bu idi ki, arxadan yaxınlaşan nəhəng dalğalar əjdaha kimi ağızını açaraq qaçan insanların hamısını udurdu...

Son nəticədə hamını ağışuna alan dalğaları təsvir edən bu dəhşətli, təsadüfi və tarixi kadrlar dünyanın müxtəlif ölkələrinin müxtəlif telekanallarında cəmiyyətimizə bircə dəfə göründü, çünki çox dəhşətli və ürək ağrıdıcı idi. Sunamilərin dəhşətli nəticəsi belədir. Bu əsil təbii fəlakətdir. Onun təsir dairəsi çox böyük əraziləri əhatə edir. Vurduğu maddi, mənəvi, ekoloji ziyanları aradan qaldırmaq çox böyük vəsait və vaxt tələb edir.

Yer kürəsində biosferanın tarixinin öyrənilməsi göstərmişdir ki, Yer planetinin bioloji həyatında dəfələrlə qlobal hadisələr baş vermiş, qısa tarixi müddət ərzində bir qrup

canlılar məhv olmuş, ümumiyyətlə, az bir fasilədən sonra tamamilə yeni, keçmişdəkinə tamam oxşamayan həyat şəraiti əmələ gəlmişdir. Yer kürəsinin bütün tarixi boyu vulkan püskürmələri, zəlzələlər, sunamilər insan və heyvanlar arasında böyük tələfətlərə səbəb olmuşlar. Amma sivilizasiya tarixində elə fəlakətlər də baş vermişdir ki, bütün planetin tarazlığı pozulmuşdur.

Son 200 ildə planetimizdə qlobal dəyişikliklər yaratmış iki təbii fəlakəti misal göstərmək olar. Onlardan biri XIX əsrin sonlarında İndoneziyada Krakatau vulkanının püskürməsi və qüvvətli zəlzələlərin baş verməsi, ikincisi isə İndoneziyada 26 dekabr 2004-cü ildə baş vermiş 11 ballıq zəlzələ və bunun nəticəsində nəhəng sunami dalğalarının əmələ gəlməsi olmuşdur. Hər iki fəlakət nəticəsində 400 minə yaxın insan tələf olmuşdur.

Qeyd etmək lazımdır ki, İndoneziyada zəlzələnin qlobal nəticələri dərhal dünya alimlərinin və ictimaiyyətinin diqqətini cəlb etmişdir. Birincisi, NASA-ABŞ-ın Milli Aerokosmik Agentliyinin məlumatlarına əsasən bu Yer planetinin formalaşmasının sürətinin dəyişilməsinə və sutkanın uzunluğunun 2,68 mikrosekund çoxalmasına səbəb olmuşdur.

Yuxarıda göstərilənlərdən aydın olur ki, bu proseslər qısa vaxt ərzində nəinki Dünya okeanının sularında böyük dəyişikliklər əmələ gətirə bilər, eyni zamanda Yer kürəsində qlobal iqlim dəyişikliyinə, həm də atmosferin tərkibini göstərə bilər.

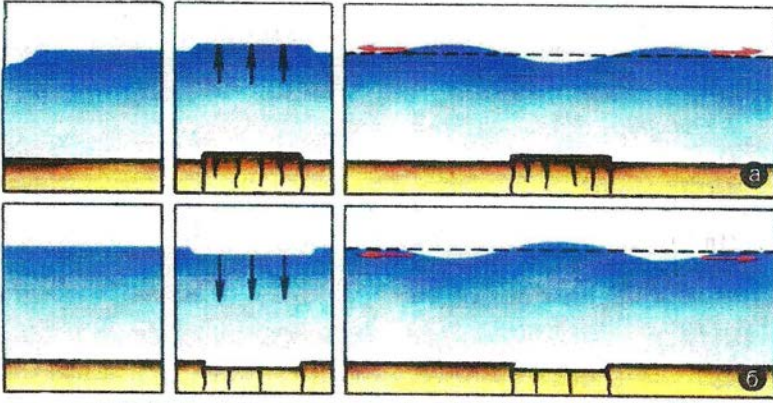
Bundan əlavə hazırda Günəş sunamilərini də baş verməsi artıq hamıya bəllidir. Günəşin üzərində ləkələr Günəşdə gedən fiziki proseslər nəticəsində yaranır, yanacaq yanarkən termo nüvə prosesləri zəifləyir. Ləkə-Günəş ətrafında daima yaranan günəşətrafi «qara» dəlikdir. Bu qara dəliklərin (deşiklərin) Yer səthinə istiqamətlənməsi Yerdə çoxsaylı katoklizmlərin: tayfunların, tornadonun, sunamilərini, siklon və antisiklonların yaranmasına şərait yaradır.

Yuxarıda qeyd etdiyimiz belə qlobal hadisələr, onların yaranma səbəbləri, Yer kürəsinə etdiyi təsirlər, törətdikləri fəlakətlər, insan tələfatı, dəyən maddi ziyanlar, sosioloji sarsıntılar göstərilməklə, onların tarixi ardıcılığı gözlənilmişdir. Fikrimizcə belə təbii katoklizmlərin geniş izahı, araşdırılması və proqnozlaşdırılması günün ən aktual vəzifələrindəndir. İndi hamıya məlumdur ki, hansı ölkələrdə ki, vulkanlar, zəlzələlər, sunamilər, fırtına və tornado olursa, orada bu fəlakətlərə qarşı xeyli hazırlıq olur və nəticədə həmin ölkələrdə maddi və mənəvi itgilər xeyli az olur.

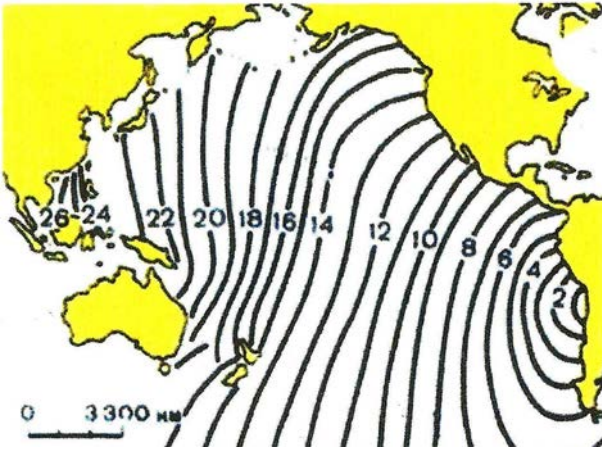
Sunami (yunan sözüdür, tərcüməsi – «iri dalğa» deməkdir) – bu okean və başqa su hövzələrində suyun təlatümə gəlməsi nəticəsində yaranan uzun dalğalardır. Əksər sunamilərin yaranmasına səbəb qüvvətli sualtı zəlzələlər hesab olunur. Sunamilərin 80%-dən çoxu Sakit okeanın hər iki sahillərində, həm də Hind okeanında baş verir.

Açıq okeanda sunami dalğaları $\sqrt{g \cdot H}$ sürəti ilə yayılır ki, burada g - sərbəst düşmənin sürətlənməsi, H -isə Okeanın dərinliyidir (Dalğanın uzunluğu onun dərinliyindən xeyli uzun olduqda, az su sahilə yaxınlaşır). Okeanın orta dərinliyi 4000 m olarsa, dalğaların yayılma sürəti 200 m/san və ya 720 km/saat olar. Açıq dənizdə dalğaların hündürlüyü əksər hallarda metrədən artıq olmur, dalğanın uzunluğu isə (dalğalar arasındakı məsafə) 500-1000 km-ə çatır və ona görə də gəmiçilik üçün təhlükəli deyil.

Dalğalar dayaz, sahillərə yaxınlaşdıqda, sahil xəttinə yaxın, onların sürəti azalır, yüksəkliyi isə artır. Sahilə çatdıqda sunamilərin hündürlüyü bir neçə on metrlərə çata bilər. Daha hündür dalğalar, yəni 30-40 m hündürlükdə sərt sahillərdə, buxtalarda və görünməsi mümkün olan hər yerdə yaranır. Sahil rayonlarında qapalı buxtalar az təhlükəli yerlər sayılır (şəkil 9.1, 9.2, 9.3).



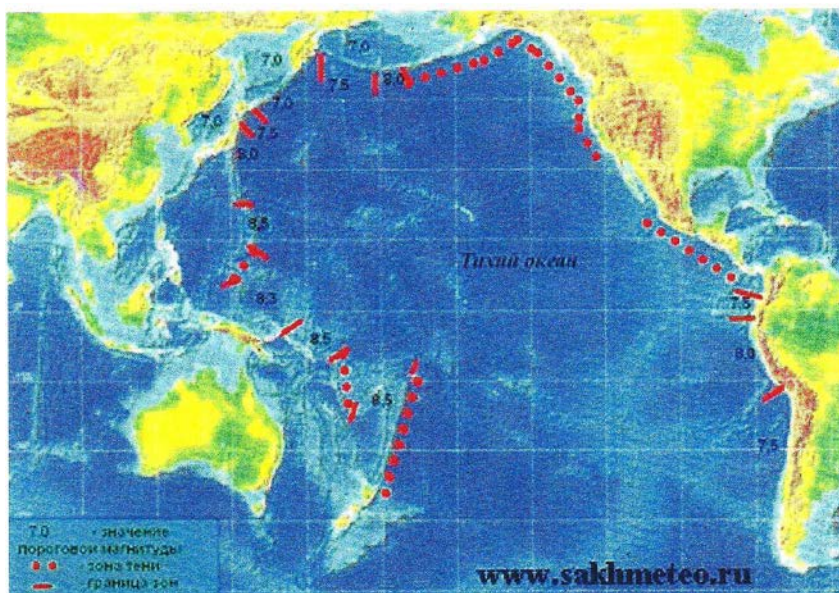
Şəkil 9.1. İki halda sunamilərin əmələgəlməsi sxematik göstərilir:
a) okeanın dibi yuxarıya qalxır, b) okeanın dibi aşağıya yerini dəyişir. Birinci halda sunnami gətirmə dalğası ilə irəliyə yayılır. Bilavasitə ikinci halda dənizin sahilindən qısa müddətli çəkilməsi müşahidə olunur. Bu da sunnami dalğalarının zirvəsinin sahilə yaxınlaşmasından bir an əvvəl baş verir.



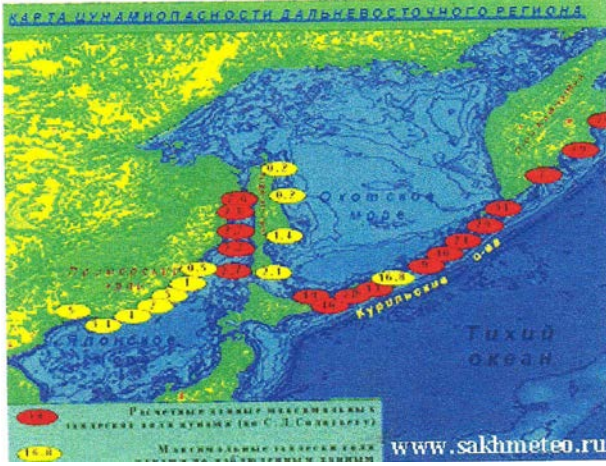
Şəkil 9.2. ENM-nın köməylə alınmış, 1962-ci il 22 mayda baş vermiş Çili sunamisinin ardıcıl yayılmasının ilkin vəziyyəti verilir. Göründüyü kimi 14 saatdan sonra dalğalar Havay adalarına və Yeni Zelandiya adalarına çatmış, 19 saatdan sonra isə Avstraliya sahillərinə, 22 saatdan sonra isə Yaponiya sahillərinə çatmışdır.



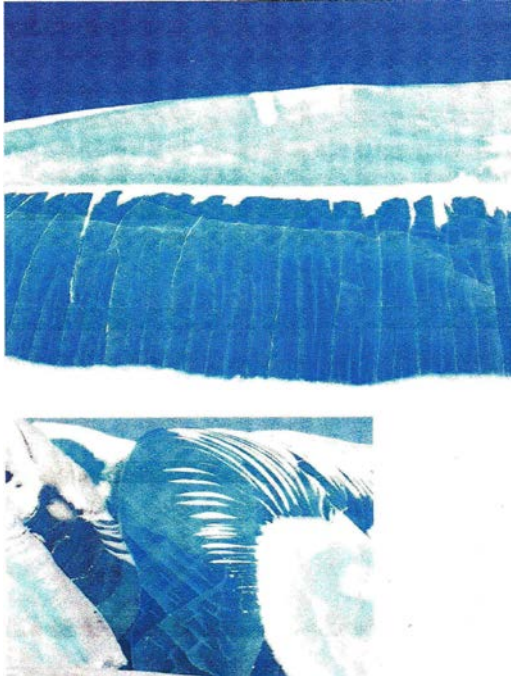
Şəkil 9.3. Sunami dalğalarının son mərhələdə dəyişməsinin profili ümumi şəkildə göstərilir. Burada 0-sakit dənizin səviyyəsidir, 1-7 dalğaların sahilə çırpılmış və oraya nəhəng su kütləsi atmış ardıcıl profilidir.



Şəkil 9.4. Rusiyanın Sakit Okean Sahillərində sunamilər haqda yol verilən maqnetudalardan yuxarı həyəcan elan ediləcək – xəritə-sxem



Şekil 9.5. Hesablamalara əsasən sunami dalğalarının maksimum hündürlüyü



Şekil 9.6. Donmuş sunamilər Antarktida



Şəkil 9.7. Sumatra adasında (İndoneziya) Sunaminin nəticələri.
26.12. 2004 (E.Xəlilov)



Şəkil 9.8. Sumatra adası Sunamidən sonra. 26.12.2004.



Şəkil 9.9. Sunami dalğalarının gəlişi

Sualtı zəlzələlər. Bütün sunamilərin 85%-i su altında zəlzələ nəticəsində, okean dibinin şaquli hərəkəti ilə baş verir. Dibin bir hissəsi aşağı düşür, bir hissəsi isə yuxarı qalxır. Suyun səthi şaquli istiqamətdə hərəkətə gəlir və ilkin səviyyəyə qayıtmağa çalışır, dənizin orta səviyyəsinə doğru bir neçə dalğa əmələ gətirir. Heç də bütün sualtı zəlzələlər sunamilərlə müşayiət olunmur. Sunami yaradan dalğalar adətən zəlzələ ocağının çox dərinə olmadığını bildirir.

Təsəvvür edək ki, zəlzələ nəticəsində, sualtı vulkanın püskürməsi və ya dənizin dibinin müəyyən hissələri üçqun nəticəsində sürətlə yerini dəyişir. Məs. Yuxarıya doğru suyun heç vaxt sıxılmadığını nəzərə alsaq, onda həmin anda su yuxarıya qalxır və dəniz səthinin müvafiq sahəsi - su səthində çox da hündür olmayan təpə əmələ gətirir. Həmin

bu dalğa sunami ocağı hesab olunur; ondan suya atılmış daş kimi hər tərəfə dalğalar yayılır.

Titrəmə dənizin dibindən səthə doğru baş verir; bilavasitə beləliklə sunami dalğaları yaranır. Ancaq titrəmənin belə ötürülməsi açıq dənizdə qüvvətli dalğa əmələ gətirmir. Dənizin ortalarında belə dalğalar zərərsizdir; onun kəskin təzahürü yalnız onda hiss olunur ki, dalğalar sahilə gəlib çatmış olsun.

Dalğalar dayaz sahilə çatdıqda, sahil xəttinə yaxın onların sürəti azalır, hündürlüyü isə artır.

Sunami dalğalarının davamiyyəti ardıcıl dörd mərhələyə bölünə bilər. Birinci mərhələ dalğanın yaranması, ikinci mərhələ dalğaların okean səthində hərəkəti, üçüncü mərhələ dalğalarla sahil zonasının qarşılıqlı əlaqəsi, dördüncü mərhələ - dalğanın zirvəsinin sahil zonasına çırpılması, su kütləsinin quru üzərinə hərəkəti.

9.1-ci şəkildə sxematik surətdə sunaminin iki halda yaranması göstərilir:

- a) dəniz dibinin sahəsi yuxarıya qalxır;
- b) dəniz dibi aşağı enir.

Birinci halda sunami gətirmə dalğası ilə yayılır, ikinci halda isə çəkilmə dalğası ilə irəli gedir.

İkinci halda dənizin qısa müddətli sahilə geri çəkilməsi prosesi sunami dalğalarının zirvəsinin yaxınlaşması ərəfəsində müşahidə olunur.

Sunami dalğalarının hündürlüyü və uzunluğu (deməli onun enerjisi) yeraltı təkanların gücündən asılıdır. Zəlzələnin episentrinin səthə nə qədər yaxın olması rayonda dənizin dərinliyindən asılıdır. Görünür, sunami dalğaları o vaxt daha qüvvətli olur ki, yerdəyişmənin miqyası iri olsun. Bir halda ki, okeanın müxtəlif yerlərində dərinlik müxtəlifdir, ona görə də müvafiq olaraq sunamilərin sürəti də müxtəlif olacaqdır.

Okean dibinin relyefini və sunamilərin əmələ gəlmə yerini bildikdə, hesablamaq olar ki, neçə vaxtdan sonra dalğa bu və digər sahilə nə vaxt çatacaq (şəkil 9.2.)

Kosmosda uçan aparatlar Sakit okean üzərindən uçarkən (sutkada 8-10 dəfə) onların göyərtəsində olan cihazlar okeanda hərəkət edən sunami dalğalarının yerini, sürətini və s. parametrləri çəkərək Sakit okeanın hər iki sahilindəki yerüstü obyektlərə verirlər. Həmin obyektlərdə onlar hesablanaraq operativ tədbirlər üçün yararlı olur. Sunami sahilə yaxınlaşdığı zaman üçüncü mərhələsi - sürəti və uzunluğu xeyli azalır, hündürlüyü artır.

Sunami dalğaları sahilə hücum edərkən onun axırıncı (dördüncü) mərhələsi başlayır (şəkil 9.1). Adətən öldürücü dalğaların gəlməsinə az qalmış gözlənilməz çəkilmə baş verir, su sahilədən minlərlə metr dənizə doğru çəkilir. Bu fəlakətin ilk əlamətidir: bir neçə dəqiqədən sonra sahilədəki şəhərlərə və balıqçı qəsəbələrinə hündür divar kimi dalğalar hücum edir və öz yolunda hər şeyi dağıdır və yuyub aparır.

Bu dalğaların fantastik qüvvəyə malik olmasını təxminən yüz il bundan əvvəl Amerikanın Sakit okean sahillərində də baş vermiş hadisə ilə təsəvvür etmək olar. O vaxt sunami dalğaları limanda lövbər salmış böyük gəmini göyə qaldıraraq onu liman şəhərindən keçirərək, xeyli uzaq ərazidə rahat quru ərazidə yerə buraxmışdır. Məlumat verilir ki, gəminin heyəti dünyanın başqa bir küncündə yaşayan gəminin sahibinin hansı qərar qəbul edəcəyini gözləyərək, gəmini tərk etməmiş, hətta gəmi ətrafında tərəvəz yetişdirməyə başlamışlar.

Əfsus ki, belə qəribə hadisələr çox təsadüfi halda olur. Sunamilərlə çox maraqlı fiziki və mexaniki hadisələr əlaqədardır. Bu hadisələr uzun müddət sirr olaraq qalırdı. Sunamilər üzərindəki müşahidələri analiz edərək, hiss etmək olar

ki, sahillərdə (sahilə çıxışı eyni olan şəraitdə) dalğanın hündürlüyü zəlzələnin episentridən uzaqlaşdıqca həmişə monoton azalmasına səbəb olur. Ekvator rayonunda belə zəlzələ baş vermiş və böyük dalğa yaratmışdır. Episentrdən 200-300 km aralı bu dalğanın dağıdıcı təsiri olmur. Bu dalğalar Kamçatkaya çatdıqda, (məsafə bir neçə min km) dalğa böyük dağıdıcı qüvvəyə malik olur.

Bu paradoks uzun müddət izah olunmamış qalmışdır. Bu yaxın illərdə keçmiş SSRİ-EA-nın Sibir bölməsinin hidrodinamika İnstitutunun əməkdaşı R.M.Qarıpov bu hadisə ilə əlaqədar geniş izahat vermişdir. Məsələ ondan ibarətdir ki, bu şəraitdə dalğa çox yüksəkliyə malik olub və öz əmələ gəlidiyi yerdən xeyli uzaqda yaranır.

Həmin proses belə izah olunur ki, az suyun xətti səviyyəsi çərçivəsində dalğaların yayılması akustik bərabərliklə təsvir olunur. Hansı ki, dərinlik az olduqda dalğanın sürəti az olmalı, dərin olduqda isə böyük olmalıdır. Bir halda ki, okeanın dibi nahamardır, onda sualtı qalxmaların sürəti dərin sahələrə nisbətən az olur.

Bu dalğanın deformasiyasına səbəb olur ki, bu da hövzənin dayaz sahələrində enerjinin toplanması ilə müşayət olunur. Dalğaların əsas baş hissəsi sualtı dağın üstündə onun kənarlarına nisbətən yavaş hərəkət edir, o hissə elə bilki, geri qalır. Əgər belə dalğa cəbhəsinə yüksəkdən baxsaq, onda görürük ki, həmin dalğa zirvəsi üzərində əyilmiş kimi olur. Ona görə də, Kamçatkanın episentrdən çox uzaq olmasına baxmayaraq sunami dalğaları burada iri həcmli və güclüdür, nəinki episentərə yaxın yerdəkindən. Bu dalğaların sualtı dağların üstündə toplanmasının nəticəsidir.

Sunami dalğalarını qüvvətli külək dalğaları ilə müqayisə etmək olar. Onlar yayılma sürətlərinə görə bir-birindən fərqlənirlər. Fırtınalı dalğanın təyin olunmuş sürəti 0,8 küləyin

sürətinə bərabərdir. Qüvvətli küləyin sürəti (8-10 bal) 20-30 m/saniyəyə bərabərdir. Deməli, fırtınalı dalğaların sürəti 60-90 km/saat qiymətləndirilə bilər. Bu böyük sürətdir. Lakin, Sunamilərin sürəti bundan xeyli çoxdur (700-1000 km/s). Fırtınalı dalğanın sürəti 100-150 m-i keçmir, sunamilərin sürəti isə 100-1000 dəfə bundan çoxdur. Eyni vaxtda fırtınalı dalğaların hündürlüyü açıq okeanda 10-20 m-ə çatır, amma sunamilərin hündürlüyü 1-3 metrədən hündür olmur. Deməli, fırtınalı dalğaların meyilliyi min və on minlərlə dəfə sunami dalğalarının hündürlüyündən çoxdur. ABŞ-ın Alyaska ştatının cənub-şərqində Lutuyya körfəzində qeyri-adi qüvvətli fəlakət baş vermişdir. Sahilə təqribən 11 km -dən çox olmuş bu körfəzdə geoloq D.Müller dağın döşündəki ağacların müxtəlif yaş fərqlərini görmüşdür. Ağacların kötlərlərindəki dairələrlə o hesablamışdır ki, son 100 ildə bu körfəzdə ən azı dalğaların yüksəkliyi 100 metrədən çox olan 4 dəfə sunamilər baş vermişdir. D.Müllerin nəticələrinə az inanılsa da, 1958-ci il iyulun 9-da bu körfəzdə baş vermiş dəhşətli sunami dalğaları bu şübhələri dağıtdı. Hadisənin şahidlərinin söylədiklərinə görə bu vaxt körfəzdə lövbər salmış gəmilərdəki insanlar dəhşətli təkəndan yatacaqlarından yerə atılmışlar. Çölə çıxdıqda isə dəhşətli bir mənzərə görmüşlər: dənizin suyu qalxmış, Lituyya buzlağındakı buzlar 900 m-ə qədər yüksəklikdən buz və torpaq (süxur) kütləsi ilə sürüşərək körfəzin daxili hissəsində suya düşmüşdür. Fəlakətin gəmilərin lövbər saldığı yerdən 10 km-lə aralı olmasına baxmayaraq əks tərəfdəki sahilə insanların gözü önündə 500 m-ə qədər hündürlükdə yaranmış iri dalğalar şimal tərəfdəki dağın yamaclarını altına almış, sonra dalğa körfəzdə dövr edərək yamaclarda ağacları kökündən qoparmış, dalğalar Kenotafiya adasının 50 m olan ən hündür nöqtəsindən aşmışdır. Bütün bu qarışıq kütlə dar körfəzə soxularaq nəhəng

(17-35 m hündürlükdə) dalğa əmələ gətirərək, körfəz boyu yayılmış, şimal sahil dağlarının yamaclarını əhatə etmişdir ki, nəticədə 600 m-ə qədər hündürlükdə qayalar bitkisiz çılpaq qalmışdır.

Təhlükə dərəcəsinə görə birinci sunami dalğaları fərqlənir. Sahil zolağında fırtınalı dalğalar daha az dağıdıcı qüvvəyə malikdir. Sunami dalğalarının hündürlüyü sahilə çatdıqda 40-50 m-ə çatır, fırtınalı dalğaların hündürlüyü sahil zonasında 20-30 m-i ötür. Sunami dalğaları 10 m-ə çatdıqda daha çox təhlükəlidir, nəinki, 20 m yüksəkliyə malik olan fırtınalı dalğa. (şək. 9.4, 9.5, 9.6, 9.7, 9.8) Məsələn burasındadır ki, fırtınalar sunamilərlə müqayisədə xeyli az uzunluğa və sürətə malikdir, bundan əlavə onlar sahilə dağınıq zərbələr vurur ki, onların da hər biri sahil zonasının xırda sahələrini əhatə edir. Sunami dalğaları çox böyük sürətlə vahid su axını (su divarı) valı sahilə on kilometrə və daha çox enində yaxınlaşır və bunun nəticəsində sahilə bir anda nəhəng su kütləsi çırpılır.

Sahil sunami dalğalarının monolit kütləsi onun yüksəkliyi ilə, çox uzunluğu ilə uyğunlaşan, həmçinin, böyük sürətli hərəkəti onun zərbəsini sahil zonalarındakı tikililəri, reyddə durmuş gəmiləri basmasına imkan verir. Aydınır ki, insanlar üçün dalğanın sahilə çatdığı ərazilərdə belə fəlakət törədən hadisələr baş verir.

Sürüşmələr. Bu tip sunamilər tez-tez baş verir. (bütün sunamilərin 7%-ə qədəri). Belə sunamilərin baş verməsini aşağıdakı hadisə ilə izah etmək olar.

Belə hadisələr az hallarda baş verir və ona görə də buna etalon kimi baxılmır. Lakin çay deltalarında belə sürüşmələr nisbətən tez-tez baş verir ki, onlar da xeyli təhlükəlidir.

Vulkan püskürmələri ilə bağlı sunamilər 5%-ə qədərdir. Nəhəng sualtı püskürmələr çox vaxt zəlzələ effekti yaradırlar. Qüvvətli vulkan püskürmələri zamanı püskürülən

material suda yayılır, eyni zamanda güclü dalğa yaranır.

Belə sunamilərə klassik nümunə kimi 1883-cü ildə Krakatau vulkanının püskürməsi nəticəsində yaranmış sunami dalğalarını aid etmək olar. Krakatau vulkanının püskürməsindən əmələ gəlmiş sunami bütün Hind okeanı sahillərində müşahidə olunmuş, ümumilikdə 5000 gəmi məhv olmuş, 36 min insan ölmüşdür.

İnsan fəaliyyəti. Hazırda atom əsrində insanın əlində elə bir vasitə yaranmışdır ki, o, öz istəyi ilə dəhşətli titrəyişlər yaradır. 1946-cı ildə ABŞ-da dəniz laqunasında 60 m dərinlikdə sualtı atom partlayışı keçirmişdir. Onun gücü 20 min ton trotil ekvivalentinə bərabər olmuşdur. Bu partlayış nəticəsində yaranmış dalğa, partlayış yerindən 300 m-lik məsafədə 28,6 m yüksəkliyə qalxmış, episentrdən 6,5 km məsafədə isə dalğanın hündürlüyü 1,8 m-ə çatmışdır.

Meteoritin və asteroidin düşməsi nəhəng sunami əmələ gətirə bilər. Onlar böyük düşmə sürətinə malik olduğu üçün, çox böyük genetik enerjiyə malik olur, həmin enerji suya ötürülür ki, bu da sunami dalğası yaradır.

Külək böyük dalğa əmələ gətirə bilər (təqribən 20 m hündürlüyə qədər), amma belə dalğalar sunami deyillər. Onlar qısamüddətli olur və sahildə su basması yarada bilmir. Amma meteosunaminin yaranması, təzyiqin kəskin dəyişilməsi şəraitində ola bilər. Belə hallar Boliar adalarında müşahidə olunur və buna oxşar hadisələr az-az hallarda Xəzər dənizində də baş verir.

Alimlər Yaponiya sahillərinə hücum edən dağıdıcı sunamilərin yaranma səbəbini tapmağa çalışmışlar. Sakit okeanın qərbində Nankay çökəkliyinin altında indiyə qədər aktiv olan nəhəng çat mövcuddur. Bu çat yer qabığına sərt bucaqla daxil olaraq, daim onun ətrafına doğru yerdəyişərək, böyük su kütləsinin uçulmasına səbəb olur. Bir qrup

amerikan və yapon tədqiqatçıları Yaponiyanın Cənub-Qərb sahillərində dərin sualtı çökəklikdə dənizin dibini tədqiq edərək, zəlzələ zamanı əmələ gələn sunamilərin yaranmasına daha yeni izahatlar tapmışlar. Sakit okeanın bu ərazisi özünün dağıdıcı sunamiləri ilə məşhurdur. 1994-cü ildə Tonankay rayonunda 8,1 ballıq amplituda ilə yaranmış bu sunami 1200 nəfər insanın ölümünə səbəb olmuşdur.

ABŞ-ın Texas Ştatındakı Ostin Universitetinin bir qrup geoloq-alimi və onların Dəniz elmləri və Texnologiya Mərkəzindən yapon həmkarları dərinlikdə yerləşən Nankay çökəkliyində üç təkrarlı tədqiqatlar aparmışlar. Alınmış məlumatlar ekspertlərə belə bir suala cavab verməyə imkan verirdi ki, nə üçün okeanın altında olan bəzi zəlzələlər dağıdıcı sunami yaradırlar. Nə üçün başqa yüksək maqnitudalı və ocaqları xassələrə malik zəlzələlər belə nəhəng dalğaların yaranmasına səbəb olmur?

Məlumdur ki, qüvvətli sunamilərlə müşahidə olunan daha çox dağıdıcı zəlzələlər o ərazilərdə baş verir ki, orada bir litosfer tavası, o biri litosfer tavaasının altına girir. Qüvvətli zəlzələ nəticəsində yaranan sunamilər 8 və daha çox maqnitudalı (Rixter şkalası ilə) zəlzələ nəticəsində baş verir. Bu halda dəniz dibindəki çatın geometriyası, şaquli yerini dəyişən sahələrin böyüklüyü nə xeyli təsir göstərir.

Tədqiqatçılar Nankay çökəkliyini öyrənərkən dəqiq aydınlaşdırmışlar ki, 1944-cü ilin dağıdıcı zəlzələsi sunami dalğalarının yaranmasının səbəb olmasıdır. Həmin prosesin inkişaf tarixi izlənilmişdir.

Yuxarıda göstəriləyi kimi, dağıdıcı sunamilərin yaranmasının əsas şərtlərindən biri dərin çatın olmasıdır, onun davamı boyunca zəlzələ ocaqları yaranır. Həmin ərazilər seysmik zona hesab olunur. Alimlər okeanın dibinə 10 km-ə qədər aşağı enəndə aktivliyi ilə fərqlənən dərin çatın olma-

sını aydınlaşdırmışlar. Nəhəng qruntun yuxarı atılması burada yer qabığının iki müxtəlif blokunu bir-birindən ayırır.

2002-ci ildə Yaponiya Dəniz və Texnologiya Mərkəzində çinli O Pakın rəhbərlik etdiyi qrup bu yuxarı atılma ərazisini çox dəqiq olmayan geofiziki tədqiqatlarla xəritələşdirmişlər və çatın yerləşdiyi əraziyə əsaslanaraq onun 1944-cü il zəlzələsi ilə əlaqəsi olmasını bir daha güman etmişlər. Lakin onda tədqiqatçılara dərinlik çatının müasir aktivliyini sübut edən amilləri əldə etmək mümkün olmamışdır.

Nankay çökəkliyində baş verən qüvvətli sunamilərin yaranmasının ikinci səbəbi kimi Yapon adalarının cənub-qərbindəki həmin ərazinin qeyri-adi struktura malik olmasıdır. Adətən bir litosfer tavasının, başqa bir litosfer tavasının altına keçməsi nəticəsində, birincinin üzərindən çöküntü qatının qoparılması ilə baş verir. Bu siyırılmış çöküntülər üst-üstə yığılaraq bir-biri ilə toqquşan tektonik təbəqəni örtür. Okinava adasından Tokioya qədər 1500 km məsafədə uzanmış Simanto zonası yuxarıda göstərdiyimiz misala klassik nümunə olar, ona görə ki, bu zona Filippin litosfer plitəsinin Avrasiya plitəsi altına keçməsi nəticəsində formalaşmışdır.

Adətən litosfer tavaları yaxınlaşdığı zaman siyırılmış süxurların atılması qalınlaşır, aktivləşir və sonrakı tektonik partlayışlar əsas partlayış zonasından (əsas çatdan) kənarında formalaşırlar. Lakin dəqiq tədqiqatlar göstərmişdir ki, bu vəziyyətdə daha sonrakı parçalanmalar əks istiqamətə – quruya doğru yerini dəyişirlər.

Əsas məqsəd müxtəlif litosfer tavalalarının toqquşma xəttinin kənarlarında nələrin baş verməsini öyrənməkdir. Nankay çökəkliyində sunamilərin yaranmasına səbəb olan prosesləri öyrənməklə, Yer qabığının hansı hissələrində yarana biləcək potensial təhlükəli sahələri təyin etmək olar və bununla da bəşəriyyəti 2004-cü ildə İndoneziyada yaranmış

«sürprizlərdən» qorumaq olar. Çünki 2004-cü ildə İndoneziyanın Sumatra adası yaxınlığındakı zəlzələ və bunun nəticəsində yaranmış sunaminin təkrarlanması ehtimalı qalmaqdadır (şəkil 19, 20).

Sunamilərin yaranmasının əlamətlərini müəyyən etmək mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Adətən dalğanın gəlməsindən bir az əvvəl – gözlənilmədən dənizin sürətli çəkilməsi başlanır. Su sahildən min metrə qədər dənizin dərinliyinə doğru çəkilir və yaxud da suyun sürətlə sahildən uzaqlaşması və dibin quruması (çatlması) baş verir, bu halda dalğanın səsi kəsilir. Bu bədbəxtliyin ən doğru və dəqiq əlamətidir: bir neçə dəqiqədən sonra sahil zonasındakı şəhərlərə və balıqçı qəsəbələrinə divar kimi su dalğası gəlir ki, bu dalğa da öz yolunda hər şeyi yuyub aparır. Dəniz geriyyə çox çəkildikcə, sunami dalğaları da yüksək olur. Bu dalğaların fantastik qüvvəyə malik olmasını aşağıdakı misal təsdiq edir. Təxminən 100 il bundan əvvəl Amerikanın Sakit okean sahillərində sunami böyük gəmini qaldıraraq, onu Port şəhərindən keçirərək, xeyli aralıda – quruda yerə endirmişdir.

Sahilə yaxınlaşdıqda dənizin dibinin ləngiməsi üçün dalğanın uzunluğu azalır, yüksəkliyi isə təbii ki, artaraq, 30 metrə çatır (görənlərin söylədiyinə görə). 800 km/saat sürətlə çatan qüvvətli dalğa qəfildən sahil ərazilərinə çırpılır və böyük dağıntılar törədir, əksərən də çoxsaylı insan tələfatı və maddi itgilərlə nəticələnir.

Dünyanın müxtəlif geoloji institutlarında 26 dekabr 2004-cü ildə Cənub-Şərqi Asiyada baş vermiş dəhşətli zəlzələnin səbəbləri və nəticələri barədə onu müşahidə edənlər öz fikirlərini bildirişlər. «Belə qüvvətli sunami hətta Yer kürəsinin ətrafında fırlandığı oxa da təsir etdiyini göstərmişdir».

Bizim planetin ölçülərini və kütləsini nəzərə alsaq bunun mümkünlüyünü İtaliyanın Vulkanologiya və Geofizika Milli

İnstitutunun direktoru Entso Boş söyləyir. Onun sözlərinə görə, fəlakətli hadisənin əsasında, dərinlikdə kütlənin xeyli yerdəyişməsi durur ki, bu da Yerin səthində dəyişikliyə və Yer oxunun az hiss olunan dəyişməsinə gətirib çıxarır.

Bundan başqa, bizim planetin oxu son 26 min ildə konusvari hərəkət edərək yerini dalğavari dəyişir, ona görə də zəlzələ nəticəsində baş vermiş yerdəyişmənin ölçülməsi daha da çətinləşir.

Son yüzilliklərdə belə hallar 11 dəfə müşahidə olunub. Lakin, bu halda bütün göy cisimlərinin Günəş, Ay və s. təsirini düzgün hesablamaq lazımdır. Sunamilərin ani dağıdıcı nəticəsini hiss etməmək mümkün deyil. Sahilə çatacaq dalğa sözsüz ki, sahilə yaşayan dəniz quşlarının yuvalarını belə yuyub aparır.

Belə hallarda bitki örtüyü daha çox təsirə məruz qalır. Mərcan rifləri daha çox dağılır. Kakos palması isə xeyli dözümlü olur. Çünki kakos qozu hətta okeanda üzə-üzə bitir.

Sunamilər haqqında təsəvvür yaratmaq üçün üzərində «Raketa» tipli katerlər üzən su anbarlarında bunu müqayisə etsək görərik ki, sahilə yaxınlaşarkən sahil nisbətən dayaz olduğu üçün sualtı pərlər (mühərriklər) səthdən dibə qədər bütün başqa gəmilərin əmələ gətirdiyi dalğadan güclü olduğu üçün sahilə birinci çatır. Bu dalğa çox hündür olmasa da çox uzundur. Belə çıxır ki, həmin o ilk dalğalar su anbarından aşaraq 2-3 m sahilə tökülür, sonra geri çəkilir. Ondan sonra isə adi dəniz dalğaları gəlir.

9.4. Sunamilərin gəlməsi haqqında xəbər edilməsi

Bu hadisələri xəbər verən sistemlər əsasən seysmik məlumatların araşdırılması nəticəsində mümkün olur. Əgər zəlzələ 7.0 və çox maqnitudaya malik olarsa (zəlzələ prosesin-

də bu Rixter şkalasına əsasən balla adlandırılır) və zəlzələnin episentri su altındadırsa, onda bu sunamilərin olacağını xəbər verir. Regionlarda və sahillərdə əhalinin yayılması şəraitindən asılı olaraq həyəcan signalının verilməsi müxtəlif ola bilər. Bu işdə Azərbaycan alimlərinin də əməyi çoxdur (E.N.Xəlilov və b.)

Sunamilərin xəbər verilməsinin ikinci imkanı daha etibarlı olan «faktla» xəbərdarlığın edilməsidir, çünki bu halda sözsüz ki, yalan xəbərlər olmur, amma belə xəbərdarlıqlar çox gec hazırlanmış olur. Baş vermiş fakta əsasən xəbərdarlıq telesunamilər üçün qiymətlidir. 2004-cü ilin dekabrında baş vermiş İndoneziyadakı sunamilər bir neçə saat ərzində Afrikaya çatmış, 1960-cı ildəki Çili yaxınlığındakı zəlzələ nəticəsində yaranmış sunamilər bir neçə saatdan sonra Havay adalarına çatmış, daha altı saatdan sonra 6 metr hündürlüyə çataraq Yapon adalarına çatması telesunamilər vastəsilə xəbər verilmişdir (şəkil 14, 16).

Klassik misal kimi - Aleut sunamisini göstərmək olar, çünki Aleut adalarında baş verən ləpələr Havay adalarında özünü göstərir. Sunami dalğalarını okeanda təyin etmək üçün hidrostatik təzyiqlə işləyən təbii signalvericilərdən istifadə olunur. Belə signalvericilərə əsaslanan xəbərvericilər süni peyklərlə əlaqə saxlayan ABŞ-da hazırlanan və DART (en.Deep Ocean Assessment and Reporting of Tsunamis) adlandırılan cihazdır. Real dalğanı gördükdə onun haraya nə vaxt çatacağını müəyyən etmək olar. Bu məlumatlara əsasən ölkələr bu fəlakətin təsirinin azaldılmasına nail ola bilərlər.

Xəbərdaredici sisteminin əsas əhəmiyyəti əhali arasında aktual informasiyanın yayılmasıdır. Ən vacibi odur ki, əhali özü üçün sunamilərin necə təhlükəli olmasını təsəvvür etmiş olsun. Yaponlar təbii kataklizmlər haqqında çoxlu ümum-təhsil proqramlarına malikdirlər, amma İndoneziya və başqa

sahil dövlətlərinin əhalisi əsasən sunami dalğaları haqda çox az məlumatlara malik olmuşlar ki, bunun da nəticəsində çoxsaylı insan tələfatı baş vermişdir. Çünki bu zonalarda belə hadisə çox az rast gəlinəndir. Həmçinin, Sahil zonalarının tikilməsi möhkəm qanunvericilik bazasına malik olmalıdır. Yuxarıda göstərilən hadisələrlə əlaqədar Azərbaycanın sahil zonalarında yaşayan əhalinin kifayət qədər məlumatlı olması vacibdir. Əgər Xəzər dənizində bu vaxta qədər belə təbii fəlakət baş verməmişsə də, bu əhaliyə sunamilər haqda geniş məlumatlar verməməyə əsas vermir. Heç vəchlə unutmaq olmaz ki, Xəzər dənizinin xeyli hissəsi aktiv tektonik zona olan Alp-Himalay dağəmələgəlmə qurşağında yerləşir. Hesab edirik ki, Azərbaycan əhalisi üçün, xüsusilə sahil zonalarında yaşayan insanlar üçün bu təbii katoklizmlər haqda geniş informasiyanın (lakin artıq qorxusuz) olması çox vacibdir.

AMEA-nın Geologiya institutlarında alimlər Cənub-Şərqi Asiyada baş vermiş dəhşətli zəlzələnin əmələ gəlməsi və nəticələri barədə öz mülahizələrini söyləyirlər. Onlar qeyd edirlər ki, «belə qüvvətli sunami hətta Yerin ətrafında fırlandığı oxa da təsir edir». Yuxarıda qeyd etdiyimiz kimi İtaliyanın Milli Geofizika və Vulkanologiya İnstitutunun direktoru Entso Boş yazır ki, əgər bizim planetin ölçülərini və kütləsinin böyüklüyünü nəzərə alsaq bu inanılmazdır. Onun sözlərinə əsasən belə dəhşətli hadisənin əsasında böyük kütlənin yerdəyişməsi durur ki, bu da Yer üzərində dəyişikliyin əmələ gəlməsinə və yer oxunun azda olsa yerdəyişməsinə səbəb olur.

Son 100 ildə belə hadisələri 11 dəfə müşahidə etmək mümkün olmuşdur. Lakin bu halda hər şeyi düzgün hesablamaq çox çətindir, çünki, Yerə Günəş və Ay xeyli təsir edir. Bundan başqa bizim planetin oxu, 26 min il müddətində

konusvari hərəkət edir. Amma xətti istiqamətdə yox, dalğavari istiqamətdə olur.

Lakin sunamilərin bir anlıq dağıdıcılıq fəaliyyətini hiss etməmək olmaz. Ekologiya institutunun əməkdaşı Alessandro Montemogjori qeyd edir ki, «Sahilə çatdıqda dalğalar mütləq sahildə yaşayan dəniz quşlarının yuvalarını dağıdır».

Bir çox növ quşlar bu zaman nəsil artırırırlar. Sunamilər gəldikdə iri növlər xilas olsalar da, körpə balalar məhv olur və bu da onu göstərir ki, bu il burada yeni nəsil olmayacaq. Filippin pelikanlarına daha böyük ziyan dəymişdir, bu çox az rast gəlinən növdür. Onlar indi məhv olmaq ərəfəsindədirlər. Hazırda onların cəmi 11 min ekzempları qalmışdır.

Belə fəlakətli hadisələrdən bitki aləmi çox ziyan çəkir. Qüvvətli dalğa xırda faunanı dağıdır. Onların populyasiyası yalnız 40-50 ildən sonra bərpa oluna bilirlər. Bundan əlavə düz torpağa hopmuş olur və yağışın yağmasını gözləmək lazımdır ki, onu yusun. Buralarda yalnız kakos palması (qozu) dalğalara dözür, çünki o, hətta okeanda üzə-üzə yaşaya bilər. Mərcaan adaları sunamilərdən daha çox ziyan çəkirlər. Onların nazik və incə bədənləri onsuz da iqlim dəyişikliklərinə və insan təsirinə məruz qalırlar. Yalnız sahil zonaları geoloji prosesləri nöqtəyi-nəzərdən qüvvətli dalğalardan çox az zərər çəkmişlər.

Bəs insanları bu fəlakətdən necə xilas etmək olar?

Əgər bu dəhşətli dalğanın gəlməsi barədə insanlar heç olmasa 1 saat əvvəl xəbər tuta bilsələr, qurunun dərinliklərinə gedə bilər, gəmilər isə açıq dənizə çıxma bilirlər. Sunamilərin gəlməsini xəbər verməyə başqa dalğalar – Seysmik dalğalar kömək edir. Bu dalğalarla birlikdə yaranır, lakin yerin təki ilə, həm də sunamilərdən xeyli sürətlə hərəkət edirlər.

Novosibirsk alimləri yerin təki ilə yayılan dalğaların köməyi ilə təhlükənin istiqamətini təyin etməyi öyrənmiş,

Nijni Novqorod şəhərindəki Tətbiqi Fizika İnstitutunun mütəxəssisləri isə hesablama üsulu ilə sunamilərin sahilə özünü necə aparacağını müəyyən edirlər. Buna əsasən sahillərdə «böyük dalğanın» hansı yerdə daha təhlükəli olmasını aydınlaşdırmaq olar.

Məlumdur ki, hər 1000 sunami hadisəsinin 100-dən çoxu fəlakətli nəticələri ilə fərqlənərək hər şeyi məhv edir, tikililər və torpaq-bitki örtüyü dağılır (məs. 1993-cü ildə Yaponiya sahillərində, 1952-ci ildə Kamçatkada və b.). Sunamilərin 80%-i Sakit okeanın kənarlarında baş verir. Ən çox da Kuril-Kamçatka çökəkliyində olur.

İndoneziyada 26 dekabr 2004-cü il sunamiləri nəticəsində ölənlərin sayı 173 min 981 nəfərə çatıb. İndoneziyada sunami dalğaları ətraf mühitə 675 mln. ABŞ dolları məbləğində zərər vermişdir.

Uzaq Şərqdə sunami əmələgələn rayon əsasən dar bir sahədə Kuril Kamçatka çökəkliyinin qərb yamaqları hesab olunur. Bu ərazi sahilədən 70 km məsafədə uzanmış, 90 km enində zolaqdır. Bir çox fəlakətli sunamilər burada baş verərək Kuril adalarına doğru irəliləyirlər.

Kuril adalarında sunamilər haqqında ilk məlumatlar 17 oktyabr 1737-ci ilə aiddir. O vaxt dalğaların hündürlüyü onlarla metr olmuşdur. Sonrakı illərdə bu ərazilərdə 75 dəfə sunami hadisələri baş vermişdir.

Keçən yüzillikdə ən nəhəng sunamilərdən biri 5 noyabr 1952-ci ildə Kamçatka yarımadası sahillərində baş vermişdir. Ən çox zərər çəkmiş ərazi Paramuşir adasındakı Severo-Kurilsk şəhəri olmuşdur. Şəhərə hücum etmiş dalğaların hündürlüyü 10-15 m olmuşdur. Bəzi məlumatlara əsasən o zaman şəhərdə 13 nəfər həlak olmuşdur. Bu dağıdıcı sunamidən sonra Uzaq Şərqdə Rusiyanın sunamilərlə mübarizə xidməti yaradılmışdır.

1960-cı il mayın 23-də Çili sahillərində yaranmış sunami 16 min km-dən çox məsafə qət edərək, 21-22 saatdan sonra Rusiyanın Uzaq Şərq sahillərinə çatmışdır.

Dalğanın hündürlüyü 4,7 m olmuşdur. Sunami həmçinin Oxot dənizinə keçmişdir.

9.5. Təbiətdə sunami dalğalarının vurduğu zərərlər iqtisadi, ekoloji, mənəvi mahiyyət kəsb edir

Sunamilər əsasən dənizin titrəyişi və vulkan fəaliyyətindən törənən, saatda 600-700 km sürətlə hərəkət edən, hündürlüyü 30-40 m, bəzən daha artıq olan uzun dövrlü dalğalardır (şəkil 13). Onlar Sakit okeanın hər iki sahili boyu Kamçatkanın, Kuril adalarının, Saxalin adasının, Havay adalarının, Çilinin, Alyaskanın əhalisi üçün çox böyük təhlükə yaradır (şək. 14, 16).

1996-cı ildə Yaponiyada hündürlüyü 29 m olan sunami dalğaları San Riço şəhəri sahillərinə çırpılmış və nəticədə 28 min adam həlak olmuşdur. Ümumiyyətlə, sunami yaponlara yaxşı məlum olsa da 1993-cü ildə baş vermiş sunami nəticəsində əhali qaçmağa macal tapmamış və Yapon adaları sahillərində 200 nəfər ölmüş, 500-dən çox ev dağılmışdır. Ölənlərin əksəriyyəti uşaqlar və yaşlılar olmuşdur. 1933-cü ildə Akudzizi adasının cənub qurtaracağından 320 km cənubda Toqo şəhərində dağıdıcı sunami baş vermiş və xeyli insan tələfatına səbəb olmuşdur. İndi həmin şəhər ətrafında sunami dalğalarının qarşısını almaq məqsədi ilə 10 m 40 sm eni, 24 m hündürlüyü olan divar tikilmişdir. Yayda divar qızır, evlər bərk isti olur. Toqo şəhərində də Havay adalarında olduğu kimi tədqiqat obyektidir ki, orada gecəgündüz nəzarət aparırlar. Toqo şəhəri ətrafındakı divarlarda 6 iri qapı vardır. Həmin qapılar nəzarət postlarından verilən xəbərlərə əsasən sunami dalğalarından 4 dəqiqə əvvəl bağla-

nır. Hazırda Akudzizi adasında da bənd tikilir.

9.5-ci cədvəldə ayrı-ayrı illərdə Dünya okeanında baş vermiş sunamilərin fəlakətli dalğalarının bəşəriyyətə vurduğu ziyanlar haqqında bəzi məlumatlar verilmişdir. Burada göstərilir ki, bunun nəticəsində 100 minlərlə insan tələf olur, sunamidən dəyən zərərin miqdarı milyardlarla, dağılan evlərin sayı minlərlə, batan gəmilərin, yaralananların sayı minlərlə hesablanır. Sunami dalğalarının fəlakətlərindən ölənlərin xatirəsini yad edərək həmin ölkələrin bəzilərində (xüsusilə Amerika qitəsi sahillərində) suya işıq yanan kağız fənərlər buraxılır və bu böyük bir ərazidə qəribə bir mənzərə yaradır.

1946-cı il aprelin 1-də Havay adaları ətrafında Xilas buxtasına saatda 640 km yol qət edən, hündürlüyü 30 m olan sunami dalğaları hücum etmişdir. Bu dalğalar 3800 km yol qət edərək sahilə çırpılıb. Nəticədə buxta ətrafındakı bütün rayonlar dağılmışdır. 159 insan tələf olmuşdur, onlardan 95-i Xilas buxtasında həlak olmuşlar. Bu dalğaların gücü bəzən 960 km-ə çata bilir (cədv. 9.5.).

1960-cı ü mayın 22-də Çili ətrafında əmələ gəlmiş sunami dalğaları, 11 m hündürlükdə su bombası kimi Havay adalarına çırpılır. Nəticədə 31 nəfər tələf olub. Ölkəyə 30 milyon dollar ziyan dəymişdir. Ümumiyyətlə, keçən əsrdə hər yeddi ildən bir orada sunami baş verib. İkinci dünya müharibəsindən sonra Havay adalarında sunamidən ölənlərin sayı zəlzələdən ölənlərdən çox olub.

1964-cü ildə Alyaskadakı zəlzələ sunami yaradır. Dalğanın hündürlüyü 24 m olmuşdur. Mart ayının 27-də dalğalar Alyaska sahillərindəki (Sakit okeanın Şimal-Qərb sahillərində) Kreysen Siti şəhərinə çatır və şəhər suyun altında qalır. 11 nəfər həlak olur, ölkəyə 7 milyon dollar zərər dəyir. Qaçıb xilas olmuş insanlar şəhərə qayıtdıqda orada şəhər yox idi. Tarixdə Vaşinqton ətrafında 300 il bundan əvvəl sunami olması məlumdur. Alimlərin fikrincə Amerikanın şimal-qərb

sahillərində 50 ildən bir güclü sunami olur.

Kenon Biç şəhəri kurort şəhəridir. Yay aylarında burada turistlərlə birlikdə 20 minə qədər insan olur. Orada sunamilərdən qorunmaq üçün müasir hazırlıq işləri görülüb. Sunami təhlükəsi olan hallarda sirena (siqnal) çalır və məktəb şagirdləri təcili çölə çıxaraq bir neçə dəqiqəyə yaxınlıqdakı hündürlüyə çıxırlar və xilas olurlar. Orada axırıncı sunami 30 il bundan əvvəl baş verib. Az insan tələfatı olub.

Vaşinqton Ştatındakı Lonq Biç şəhəri sunami dalğaları üçün daha təhlükəlidir. Məs. orada 1994-cü ildə baş vermiş sunami vaxtı əhali təhlükəli əraziləri operativ tərk etmiş və insan tələfatı olmamışdır.

Hazırda Dövlət qoruyucusunda qurulmuş 6 metrlik qurğu qabaqcadan sunaminin hündürlüyünü, gücünü və vaxtını xəbər verməyə imkan verir.

Tektonik hərəkətlər nəticəsində Havay adalarında 96 km uzunluğu olan nəhəng çat əmələ gəlmişdir ki, o istənilən vaxt adanı iki yerə bölə bilər. Bundan başqa meteoridlərin düşməsi nəticəsində sunami yarana bilər. 50 il bundan əvvəl belə bir sunami qeydə alınmışdır.

Keçmiş ittifaq ərazisində güclü sunamilər 1737, 1780, 1898, 1918, 1923, 1953-cü illərdə qeyd edilmişdir. Sunamilərin qorxusu müxtəlifdir və dalğanın hərəkət yolundakı okeanın dərinliyi ilə müəyyən olunur. Keçmiş İttifaqda sunamilerin yerləşməsini müəyyənləşdirmək üçün iki əsas: seysmik və hidroakustik üsuldən istifadə edən xəbərdar etmə xidməti mövcud idi. Seysmik və hidrostatik dalğaların yayılma sürəti sunamilerin sürətindən xeyli çox olduğundan, xəbərdarlıq xidməti əksər hallarda həyəcan siqnalını 30-40 dəqiqə qabaqcadan verə bilər. 1952-ci il noyabrın 4-dən 5-nə keçən gecə, səhər saat 4-ə yaxın Şimali Kurilsk şəhərinin sakinləri 7 ballıq zəlzələ ilə yuxudan oyanırlar. Qorxmuş

Ayrı-ayrı illərdə dünya okeanında baş vermiş sunamilər in bəşəriyyətə vurduğu ziyanlar Cədvəl 9.5

Ölkələr	Məntəqələr	Baş vermə tarixi	Ölənlərin sayı, min nəfər	Deymiş ziyanın miqdanı, mln. \$	Dalğaların hündürlüyü, m-lə	Dağılan evlərin sayı, min	Batan gəmilərin sayı, ədəd	Yaralanıb, min nəfər
Yaponiya	SanRiqaş	1296	22	-	29	-	-	-
Yaponiya	Tonankoy	1944	1,2	-	-	-	-	-
Yaponiya	-	1993	0,200	-	30	0,500	-	-
Yaponiya	Xokkaydo-Xonsuyu ad.	1960	0,250	-	-	5,0	-	-
İndoneziya	Krakatau	1883	36	-	-	-	5000	-
İndoneziya	Sumatra ad.	24.XII.2004	400	675,0	-	-	-	-
Toqo şəh.	Akudzizi adası	1933	-	-	24	-	-	-
ABŞ	Havay.Xilas	1946	0,159	-	30	-	-	-
ABŞ	Alvaşka	9.VI.1958	-	-	50	-	-	-
ABŞ	Alvaşka	27.II.1964	0,11	7,0	24	-	-	-
ABŞ	Hibas	1960	0,61	-	11	5,0	-	300
Havay (ABŞ)	Hilo şəh.	1960	0,200	-	-	5,0	-	-
K.ç. SSRİ	Kamçatka	5.XI.1952	13	-	10-15	-	-	-
Çili	Havay (SSA)	22.V.1960	0,31	30,0	11	-	-	-
		27.III.1964	-	-	24	-	-	-
		Cəmi:	510	712,0	-	15,500	5000	300

insanlar evlərdən çıxırlar. Təkanlar dayandıqdan sonra insanlar evlərinə qayıtmağa başlayırlar. Yalnız sunamilərlə keçmişdə tanış olanlar, o cümlədən balıqçı-koreyalılar baxmayaraq ki, sakit dəniz var idi, onlar birinci təkanı hiss edən kimi dağa qaçmışlar. Zəlzələdən 45 dəqiqə sonra okean tərəfdən bərk uğultu eşidildi və bir neçə saniyəyə şəhərə yüksək dalğalar çırpıldı. Dalğa qüvvətli sürətə malik idi və 5 m yüksəkliklə şəhərin mərkəzinə doğru irəliləyir və şəhərin içərisindən keçən çayın dərəsinə qədər çatır. Bir neçə dəqiqədən sonra dalğa öz yolunda dağıtdığı hər şey ilə birlikdə dənizə çəkilir. Dalğanın geri çəkilməsi o qədər intensiv idi ki, dənizin dibini bir neçə yüz metrə qədər çılpaqlaşdır, sakitlik başlayır.

15 dəqiqədən sonra şəhərə yüksəkliyi daha hündür 10 m olan ikinci dalğa çırpılır. Bu dalğa qabağına çıxan hər şeyi dağıdaraq daha çox ziyan vurur. Dalğaların ardınca yalnız evlərin sement bünövrəsi qalmışdı. Şəhərin içindən keçən bu dalğa ətrafındakı dağların yamaclarına qədər qalxaraq şəhərdəki dərəyə tökülür. Burada dəhşətli bir su dövrəni baş verir. Bu suyun tərkibində tikinti-töküntüləri və kiçik gəmilər də sürətlə fırlanır. Bir neçə dəqiqə ərzində bu su dövrəninə çoxlu insan məhv olmuşdur.

Geriyyə qayıdan dalğa arxadan sahil valını vurur və dağın ətrafına fırlanaraq Kuril boğazına soxulmuşdur. Sahil valı və dağ bir neçə dəqiqəyə adaya çevrilir. İkinci dalğadan bir neçə dəqiqə sonra daha zəif üçüncü dalğa gələrək, sahilə çoxlu tör-töküntü gətirir. Səhər saat 9-da okeanın səthi qüvvətli hərəkətə gəlir və bütün gün ərzində yavaş-yavaş. 1737-ci ildə Avaçidə, Kuril Lopatasında və adalarda baş vermiş zəlzələ zamanı dəhşətli subasma olmuşdur. Oktyabrın 6-da gecə yarısı 15 dəqiqədə bir neçə təkan olur və bunun nəticəsində çoxlu kamçatkalıların obaları və köçlərini yuyub

aparmışdır.

Günəş sunamiləri. Günəşin səthində ləkələrin olması hamıya bəllidir. Onlar Günəşdə fiziki proseslər nəticəsində yaranırlar, yanacaq yanarkən termonüvə prosesləri zəifləyir. Alimlər belə fikirləşirlər ki, ləkələr səsin sürətinin kəskin azalması ilə əlaqədar olan kosmik yaranmadır. Belə ki, bu ləkələrin yaxınlığında səsin sürəti adi haldan xeyli azdır. Məlumat, rəbitə, idarəetmə, elm, cəmiyyət (MAUSU) Beynəlxalq Akademiyasının prezidenti Y.İ.Borovkov bu fikirləri çoxdan söyləsə də 2003-cü ildə Los Anjelesli fiziklər öz günəşətrafi «Soxo» zondunun köməkliyi ilə ölçülər apararaq həmin fikirləri təsdiqləmişlər.

Ləkə-Günəş ətrafında daima yaranan günəşətrafi «qara» dəlikdir. Bu dəlik Günəşdən 2-10 mln. km məsafədə yaranır. Bu «qara dəliklərin» (deşiklərin) Yer səthinə istiqamətlənməsi Yerdə çoxsaylı katoklizmaların, tayfunların yaranmasına şərait yaradır. Bundan əlavə bu «qara» ləkələr Yer səthindəki havada daha xırda dəyişikliyin yaranmasına səbəb olur. Bu ona görə baş verir ki, Yer Günəşin fokusunda dayanmışdır. Fərz etsək ki, Günəş iri uzunfokuslu lincadır, onda Yer planeti onun fokusunda olur.

Alimlər hesablamışlar ki, L/GD - Günəşdən yerə qədər olan orta məsafənin Günəşin diametrinə ($GD=1,39$ mln.km) nisbəti ($L=149,5$ mln. km), sonra isə Günəşin diametrinin Yer diametrinə nisbəti ($YD=12,756$ min km), yəni GD/YD eyni qiymət-108 alırsa da, belə münasibət Ay üçün də alınır: $LA/GD=108$ olur. Günəş şüalarının fokuslaşmasından qızır. Bizim Günəş sisteminin başqa planetləri isə Günəşin fokusunda deyillər və ona görə də onlarda həyat yoxdur və ola bilməz.

26 dekabr 2004-cü il sunamisi xüsusilə qüvvətli olmuşdur, çünki, o gün Ay tam görünürdü. Ona görə də okeanın

suyu sahildən 500 m-ə qədər uzaqlaşır, sonra bu nəhəng su kütləsi qüvvətlə sahilə çırpılaraq qarşısındakı hər şeyi dağdır. Təsəvvür oyanırdı ki, qovulan dalğa 4000 m dərinlikdə baş vermiş sualtı zəlzələnin nəticəsində yaranmışdır. Bu Sumatra adası yaxınlığında Birma və İndoneziya plitələrinin tərpənməsindən baş vermişdir. Əslində isə sualtı qayıqla enib baxsaq heç bir tərpəniş olması görünmür. Şri-Lanka adasında çəkilməmiş şəkildə əyri-üyrü dəmir yol relslərinin olması göstərir ki, bu böyük su kütləsinin sahilə hidravlik qüvvəsi vasitəsilə çırpılması nəticəsində baş vermişdir. Bu zərbə isə Yerə gələn Günəşətrafi «qara dəliyin» proyeksiyasının Cənub-Şərqi Asiyanın ekvatorial vilayətlərinə düşməsindən baş verir.

2004-cü ilin 26 dekabrında baş verən zəlzələ bilavasitə Günəşin ləkəmələgətirən aktivliyi vaxtına düşmüş, həm də ki, bu ayın tam bədrələnmiş vəziyyətinə təsadüf edirdi.

Buna oxşar mənzərə 2004-cü ilin yanvar ayının 9-da Sankt-Peterburqda olmuşdur. Günəşətrafi «qara deşiyin» proyeksiyası yüksək təzyiqliq zonası - antisiklon yaratmış və şəhərdə az rast gəlinən qış subasması baş vermişdir. Nəzəri olaraq belə kataklizmaları əvvəlcədən hesablamaq mümkün deyil. Birincisi ona görə ki, Günəş üzərindəki ləkənin fizikasını bilmirik. İkincisi, həm Günəş, həm də Yer fırlanır. Ona görə də hansı ləkənin bilavasitə Yerə istiqamətlənməsini demək çətin olur. Bundan əlavə Yerin peyki olan Ay da Yerin kosmosdakı vəziyyətinə təsir edir. Amma hər halda alimlər Günəşdə ləkəyaradan aktivliyin monitorinqini apara bilirlər. Rusiyada kristalların böyüdülməsi indikatoru yaradılmışdır. Bu cihazın içərisindəki xüsusi məhsul Günəşdəki təzyiqliq temperaturun və lazer şüalarının dəyişilməsini hiss edir.

2004-cü il dekabrın 4-də Moskva vaxtilə saat 14²⁵-də Günəş səthində birinci partlayış başlayaraq, Yer səthinə

doğru yüklənmiş hissəciklərin böyük kütləsi atılır. Bundan 8 dəqiqə sonra Amerika süni peyki GOES rentgen şüalarının zərbəsini qeydə alır. Rentgen şüaları adətən S, M və X adlı üç sinfə bölünür. Hər bir sinif özündən əvvəlkindən 10 dəfə qüvvətli olur. Elə buna görə də dekabrın 5-də rentgen şüalanması şkalanın ən yuxarisına, 9-10 ballara çatmışdır.

Belə rentgen şüalarının partlayışı tarixdə çox nadir hallarda baş verir. Xoşbəxtlikdən partlayış dalğası birbaşa Yer səthinə yönəlməmişdi. Dekabrın 7-də baş vermiş ikinci partlayış daha ciddi olmuşdur. Bu zərbə Günəş üzərində 3,5 milyard km^2 ərazidə yayılmışdır. Bu ərazi isə Yerin ərazisindən 85 dəfə çoxdur.

Bu iki partlayışdan gələn maqnit dalğaları, əgər 2004-cü il dekabrın 10-13-ü arasında olsaydı, onda o dalğalar birbaşa Yerə istiqamətlənmiş olardı. Bu partlayış dalğalarının Yer səthinə bir başa istiqamətlənmədiyinə görə bəşəriyyət əziyyət çəkməmiş, bir neçə süni peyklərdə olan elektron cihazların korlanması ilə nəticələnmişdir. Qüvvətli sunami 1952-ci ilin payızında Kuril adaları və Kamçatkanın şərq sahillərini tutmuşdur. Sualtı zəlzələnin ocağı nisbətən uzaq deyildi (Kuril-Kamçatka dərinliyi ərazisində). Dalğa tezliklə Kuril adalarına və Paramuşir adasına yaxınlaşaraq, ən çox 18 m yüksəkliyə qalxmışdır.

Paramuşir adasında peçlər uçmuş, ev əşyaları tökülüb sınımış, insanlar çölə qaçmışlar.

Paramuşirdə noyabrın 4-dən 5-nə keçən gecə əhali zəlzələ nəticəsində tələsik oyanaraq evlərdən çölə çıxmışlar. Peçlər, qab-qacaq, ev əşyaları dağılmış və qırılmışlar. Bir neçə dəqiqədən sonra məlumatsız əhali evlərinə dönmüşlər. Amma sunamilər haqda məlumatı olanlar, əsasən balıqçılar dənizin sakit olmasına baxmayaraq, dağlara qalxmışlar. Zəlzələdən 45 dəqiqə sonra okean tərəfdən güclü uğultu

eşidildi və bir neçə saniyə sonra Şimali Kurilə böyük sürətlə nəhəng dalğa irəlilədi. Dalğaların ən hündür hissəsi şəhərin mərkəzi hissəsində olmuş və çayın dərəsinə qədər çatmışdır.

Bir neçə dəqiqədən sonra dalğa dənizə doğru geri qayıdır və özü ilə dağıtdığı hər şeyi aparmışdır. Boğazın dibi bir neçə yüz metr məsafədə boşalır, sakitlik yaranır. 15-20 dəqiqədən sonra şəhərə daha qüvvətli 10 metr hündürlükdə olan ikinci dalğa gəlir. Bu dalğa daha böyük dağıdıcı qüvvəyə malik olmuş, bütün tikililəri dağıtmışdır. Dalğanın arxasında yalnız evlərin bünövrəsi görünürdü.

Dalğa şəhərdən keçərək, dağın yamacına çatmış, sonra isə geri-çökəkliyə çəkilmişdir. Burada su dövrəsi yaranmış və dövretmədə tikililərin qalıqları və kiçik gəmilər iştirak etmişlər. Geri çəkilərkən dalğa sahil zonasını arxadan vurmuşdur. Orada arxada qalmış bir neçə evi də dağıdaraq Kuril körfəzinə dolmuşdur.

İkinci dalğadan bir neçə dəqiqə sonra üçüncü daha zəif dalğa gəlir ki, bu da özü ilə sahilə çoxlu qırıntılar gətirir.

1960-cı ildə Çili yaxınlığında baş vermiş sunami də dəhşətli olmuşdur. Bu sunami nəticəsində nisbətən az adam ölsə də, əsasən Maulin çayının mənsəbində təqribən 1000-ə yaxın adamın batması güman olunur. Çili sahillərinə bir neçə nəhəng dalğa hücum edir. Dənizdə ilk qabarma çox hündür olmur. 4-5 m hündürlüyə qalxan dalğa 5 dəqiqə sakit qalır. Sonra isə dalğa geri çəkilir. Geri çəkilmə sürətli olmaqla bərabər, sovruşan su səsinə oxşar qüvvətli səslə müşahidə olunur. İkinci dalğa 20 dəqiqə sonra sahilə çırpılır. Sürət 5-200 km/s, hündürlük isə 8 m olur.

Beləliklə yuxarıda yazılanlarda görüldüyü kimi təbiətdə elə təbii fəlakətlər vardır ki, onlar insanların fəaliyyətindən asılı olmayaraq yaranır və bunların qarşısını almaq mümkün olmur, həm də ki, böyük itkilərlə başa gəlir.

Sunamilərə qarşı qismən müdafiə olunmaq üçün tədbirlərə: süni sahil qurğularının (dalğakəsən, tökmələr və s.), okean sahili boyu meşə zolağının salınması zəruridir, 40-50-ci illərdə ABŞ, Yaponiya və Keçmiş SSRİ-də əhalini qabaqcadan xəbərvermə qulluğu yaradılıb ki, onlar sunamilərin yaxınlaşması haqda, sahil seysmoqrafları ilə təchiz olunurlar.

Yer kürəsinin bütün tarixi boyu vulkan püskürmələri, zəlzələlər, sunamilər və tektonik aktualıqla əlaqədar baş verən başqa təbii fəlakətlər dövrü olaraq insanlar və heyvanlar arasında böyük tələfatlara səbəb olmuşdur.

Beləliklə fəlakətli proseslərdən biri olan sunami dalğalarının törətdiyi təzadlarla əlaqədar apardığımız araşdırmalar aşağıdakı nəticələri söyləməyə imkan vermişdir:

1. Sunamilər okean və başqa su hövzəbrində suyun tələtümə gəlməsi nəticəsində yaranan uzun dalğalardır. Əksər sunamilərin yaranmasına səbəb qüvvətli sualtı zəlzələlər hesab olunur. Sunamillərin 80%-dən soxu Sakit okeanın hər iki sahillərində baş verir.

2. Qüvvətli sunamilərlə müşahidə olunan daha çox dağıdıcı zəlzələlər o ərazilərdə baş verir ki, orada bir litosfer tavası o biri litosfer tavaşının altına girməkdə olur.

3. Dağıdıcı sunamilərin yaranmasının əsas şərtlərindən biri okeanın həmin sahələrində dərin çatın olmasıdır ki, onun uzununu boyunca zəlzələ ocağı yaranır, belə ki, onlar seysmik zona hesab olunur.

4. Adətən dalğanın gəlməsindən bir az əvvəl gözlənilmədən dənizin sürətli çəkilməsi baş verir. Su sahildən min metrərlə dənizə doğru çəkilir və yaxud suyun sürətlə sahilədən uzaqlaşması və dibin çılpıqlaşması baş verir. Bu zaman dalğanın səsi kəsilir. Bir neçə dəqiqədən sonra sahil zonasındaki şəhərlərə və başqa balıqçı qəsəbələrinə divar kimi su

dalğası gəlir ki, bu dalğa da öz yolunda hər şeyi yuyub aparır.

5. Sunamilərin gəlməsini xəbər verən sistemlər əsasən seysmik məlumatların aparılması nəticəsində mümkün olur. Xəbərdaredici sistemlərin əsas əhəmiyyəti əhali arasında aktual informasiyanın yayılmasıdır. Ən mühümü odur ki, əhali sunamilərin necə təhlükəli olmasını təsəvvür edilmiş olsun.

6. Günəşin səthində ləkələrin olması hamıya bəllidir. Ləkə-Günəş ətrafında daima yaranan günəşətrafı «qara dəliklərdir». Bu «qara dəliklərin» Yer səthinə istiqamətlənməsi Yerdə çoxsaylı katoklizmaların-tayfunların, tornadonun, sunamilərin, siklon və antisiklonların yaranmasına təsir göstərir.

7. Nəzəri cəhətdən belə kataklizmaları əvvəlcədən hesablamaq mümkün olmasa da, belə ehtimal olunur ki, alimlər Günəşdə ləkəyaradan aktivliyin monitorinqini apara bilərlər.

X FƏSİL

KOSMİK PROSESLƏRİN EKOCOĞRAFİ NƏTİCƏLƏRİ

10.1. İnsanla kosmosun qarşılıqlı əlaqəsi

İnsan Yer üzərində ən qəribə yaradılıandır. O müxtəlif keyfiyyət və imkanlara qabil məxluqdur.

Qədim dövrlərin ağıllı simaları və filosoflarının nöqtəyindən insan anlayışı – qeyri-adi görünməz dünyanın görünən hissəsidir.

Kainat, Günəş, Yer və insanlar tarix boyu peyğəmbərləri, ağıllı zəkaları və alimləri bütün minilliklərdə narahat etmişdir. İnsanın yarandığı ilk dövrlərdə bu problemlər insanları düşündürmüşdür.

Heliobiologiya elminin banisi Çiyevsiki A.L. deyirdi: «İnsan yalnız yerdə məskunlaşmış məxluq deyil o, həm də kosmik məxluqdur, özünün bütün biologiyası, bütün atomları, öz bədəninin bütün hissələri ilə Kosmosla, onun şüaları, sahəsi və cazibəsilə əlaqəlidir, bağlıdır».

Müəlliflərin bir çox fikirləri onunla bağlıdır ki: «Yer planetində canlı aləmin həyat fəaliyyətinin mütəhərikliyi, Kainatın hadisələri ilə sıxı əlaqədədir, xüsusilə də Günəş səthindəki hadisələrlə».

Bəşəriyyətin qlobal problemlərinə Günəşlə – Yer əlaqələrindən asılı olaraq baxmaq lazımdır.

Vaxtın qarşısı alınmaz hərəkəti nəticəsində əvvəllər mövcud olmayan obyektlər: Günəş – Yer əmələ gəlmişdir.

Klod Bernar yazır ki, «Ayrıca götürülmüş orqanizmin həyatı – Kainatın həyatının yalnız fraqmentidir».

V.İ.Vernadski yazırdı: «Həyat daimidir, çünki Kosmos daimidir və həmişə biogeosenoz vasitəsilə ötürülür».

A.L.Çijevski yazırdı: «Yer və insanlar Günəşin hissələridir».

Yerin əks sədası Günəşin fəaliyyətidir.

Heç nə və heç kim insanın Günəşlə və Kainatla bağlılığı kimi ola bilməz.

Aristotel və Pifaqor hələ öz dövrlərində hesab edirdilər ki, insan bədəni ilə mikrokosmosu təmsil edir. İnsanla mikrokosmosun oxşarlığını astronomlar və parapsixoloqlar onda görürlər ki, planetlərin, onların peyklərinin hərəkətləri özlərində dünyəvi həyatı təmsil edirlər. Bu bir növ insan həyatını tərənnüm edən orqanizmlərin funksiyasını tərənnüm edir.

Paraselsin fikrincə – insan ulduzlardan ona görə asılıdır ki, müvafiq ulduz bədənini – astral bədənini təmsil edir (astral bədən insanın keçirdiyi emosiyasından, onun hadisələrə reaksiyasından ibarətdir. Bu isə yüksək hissiyatlı energetik substansiya olmaqla, ayrılaraq, bir az məsafədə o insanın bədənini əhatə edir).

Hippokrat Ayruvedinin təliminə əsaslanaraq, hesab edirdi ki, bir çox xəstəliklərin səbəbi, ulduzlu səmanın hərəkəti və orada gedən gizli dəyişikliklərdir. Müasir dövrdə insanlar Günəş sistemini dərin tədqiq etməyə başlamışlar.

Kiçik insan necə nəhəng Səmaya (sonsuzluğa) tən gələ bilər, uyğunlaşa bilər və eyni zamanda Siolkovskinin dediyi kimi, həm də çox kiçik ola bilər?

Azərbaycan alimi E.N.Xəlilovun fikrincə: «Yerə və onda gedən geoloji proseslərə, kosmosla sıx əlaqədə baxmaq lazımdır» və birgə «Yer kosmik obyektidir və onun çox uzun qravitasiya dalğalarına reaksiyası, sözsüz ki, başqa kosmik obyektlərə – ulduzlara, planetlərə və s. reaksiyası – çox uzun qravitasiya dalğalarına oxşardır».

Məlumdur ki, İnsan Yer üzərində yarandığı ilk gündən Kosmosa can atmışdır. Uzun minilliklər uçağı arzulamış,

ona can atmış və sonda öz məqsədinə çatmışdır. Bunu çoxlu tarixi faktlar da göstərir.

Bir neçə il bundan qabaq Çində – Lxasa şəhərində (Lxasa – Tibetin paytaxtıdır) bir neçə min illik yaşı olan sənəd tapılmışdır. Həmin sənəd qədim hind dili – sanskriptlə yazılmışdır. Oxumaq üçün onu Çandiçixara (Hindistan) Universitetinə göndərmişlər. Manuskripti öyrənən professor Rut Reyna göstərir ki, bu kitabda planetlər arası uçuşlarda istifadə olunacaq obyektləri (gəmilərin) yaratmaq üçün təlimatlar və onların hərəkəti üçün əks-qravitasiya qüvvəsinin prinsipləri qeyd olunmuşdur. Bu Yerin cazibə qüvvəsinə qarşı dura bilən mərkəzdən qaçma qüvvəsidir. Bu qüvvənin gücü, insan zəkasına (beyninə) bərabərdir.

İnsana heç bir apparatsız uçmağa imkan verən qüvvədir. Sonra professor qeyd edir ki, bu kitabda belə bir məlumat var ki, qədim hindlilər bütün planetlərə uça bilən «Astra» adlı xüsusi uçan dəstələrdən ibarət gəmilər göndərə bilirdilər. Sonralar məlum olmuşdur ki, çinlilər bu sənədi əldə etdikdən sonra ondan kosmosun öyrənilməsi və raketqayırma işlərində istifadə etmişlər.

Manuskriptdə hansı planetlərarası uçuşların həyata keçirilməsi göstərilməsə də, Aya uçuşun planlaşdırılması göstərilir. Lakin bu uçuşların keçirilməsi məlum deyil. «Ramayana» adlı məşhur hind əfsanəsində «Vimana» və ya «Astra» tipli gəmilərin Aya uçuşu xırda detallarına qədər yazılır.

Bir vaxtlar sovet arxeoloqları Türkünstanda qədim cihaz tapmışlar və güman olunur ki, ondan kosmik uçuşlarda istifadə olunmuşdur. Bu cihaz şüşə və farfordan düzəldilməklə, yarım dairə formasında olmuş, konusvari qurtaracağı olmuş və içərisində civə damlları müşahidə edilmişdir.

XIX-XX əsrlərdə arxeoloqlar qədim şəhər - Mohencodara da qazıntı işləri apararkən, bu qədim şəhərin küçə-

lərində insan sümüklərinə rast gəlmişlər. Onların əksəriyyəti (skeletlərin) əllərini yuxarı qaldırmış şəkildə uzanmış olmuşlar ki, güman olunur ki, onlar səmadan gələn dəhşətli (uçan) şeydən qorumaq istəyirlər. Bu insan skeletlərində (qalıqlarında) radioaktivlik fonu, on dəfələrlə adi qaydadan çox olmuşdur. Onları yalnız Xirosimo və Naqasakidəki, qalıqlarla müqaisə etmək olar.

Qədim şəhərin daş divarları əriyərək şüşəyə çevrilmişlər.

Belə çevrilmiş, daş şüşələr, nəinki, Hindistanda, həm də İrlandiyada, Şotlandiyada, Fransada, Türkiyə və başqa ölkələrdə tapılmışdır.

Göstərilənlərə faktiki olaraq, həm də yeganə ağıllı izah bu hadisələrin nüvə müharibələrilə əlaqədar olmasını söyləməyə imkan yaradır.

Bir çox müxtəlif mütəxəssislər hesab edirlər ki, nüvə silahları istifadə etməklə bu müharibələr nəticəsində məşhur Atlantida sulara qərq olmuş, Roma imperiyası isə Yer üzərindən silinmişdir. Yalnız bundan sonra yeni daş əsri başlanmışdır. Müasir tarixin bir neçə minilliklərdən sonra başlanması güman olunur. Yalnız güman etmək olar ki, bütün «Vimanlar» və «Levinlər» (Qədim uçan aparatlar) hamısı məhv olmuşlar. Lxasada (Çində) tapılmış Hind imperatoru Aşokanın «Manuskriptdə doqquz naməlum alim» əsərində göstərilir ki, belə uçan aparatlar, sonrakı minilliklər də düzəldə bilərdi.

Tarixçilərin məlumatına görə, məşhur Makedoniyalı İsgəndər öz qoşunları ilə Hindistana daxil olduğu zaman, «bir yerdə onların üzərinə «Uçan qaynar diskələr», düşməyə başlayır, onları – insanları bir-birinə yapışdırır və atları qorxudurdular.

Güman olunur ki, «Uçan diskələr müasir dövrdə» boşqablarla nüvə müharibələri aparılmış. Bəzi alimlər güman

edirlər ki, «Vaminlər» və «Levinlər», indi də geniş Tibet yaylasındaki əlçatmaz mağaralarda və ya da Mərkəzi Asiyanın başqa yerlərində gizli yerlərdə qalırlar (və ya saxlanırlar). Lakin əfsuslar olsun ki, bu qədim uçan aparatların birisi də olsa müasir insanların əlinə düşməmişdir.

Bütün yuxarıda qeyd olunanlar bir daha göstərir ki, insanla – kosmos arasında həmişə qarşılıqlı əlaqə mövcud olmuşdur.

Astronomlar indi süni surətdə yaradılmış yeni tipli səma aparatlarını astronomiyanın spesifik sahəsi kimi qəbul edərək, meteorid astronomiyası ilə Günəş sistemini yaxından və yer atmosferini içəridən və planet astronomiyası ilə birlikdə götürürlər.

Bu isə Günəş sisteminin hissələrini, yer sferasından kənarda öyrənməkdir.

10.2. Qlobal proseslərin ekocoğrafi xüsusiyyətləri

Cəmiyyət formalaşmağa başladığı ilk dövrlərdən etibarən tükənməz həyat mənbəyi olan təbii mühiti öyrənir, onun sərvətlərindən öz yaşayış mənafeyinə uyğun şəkildə istifadə edirlər. Təbii mühitin öyrənilməsi daim təkmilləşdirilir. Əgər əvvəllər, texniki vasitələrin zəif inkişaf etdiyi dövrlərdə təbii sərvətlər yalnız ənənəvi olaraq adicə yerüstü müşahidələr vasitəsilə öyrənilirdisə, kosmik texnika meydana gəldikdən sonra isə təbii mühitin öyrənilməsində, ekoloji durumun qiymətləndirilməsində daha mütərəqqi üsullardan istifadə olunmağa başlanmış, bunun nəticəsində tədqiqat işlərinin sürəti və keyfiyyəti xeyli yüksəlmiş, tədqiq edilməsi adi üsullarla mümkün olmayan bir sıra təbiət hadisələrinin və obyektlərinin uzaq məsafədən öyrənilməsi üçün geniş imkanlar yaranmışdır.

Bütün bu tədbirlərin öhdəsindən layiqincə gəlmək üçün müasir dövrdə təbiətşünaslıq elminin bütün sahələrində geniş tətbiq olunmağa başlayan aerokosmik tədqiqat vasitələrindən geniş istifadə olunur.

Akad. H.Ə.Əliyevin təbirincə desək, təbii mühitin qorunmasını, onun sərvətlərinin mühafizəsini və artırılmasını insanların müasir mənafeyi tələb edir. Hazırda planetimizdə əhalinin sayının sürətlə artması ilə əlaqədar qida ehtiyatlarının tədqiq olunması probleminin həllində bu vaxta qədər mövcud olan ənənəvi tədqiqat üsulları kifayət deyil. Bu məsələnin həllində aerokosmik tədqiqat üsullarının geniş tətbiqi planetimizdə təbii mühitin qorunması və insanların ərzaq probleminin həllinə müsbət təsir göstərəcəkdir.

Yer səthinin məsafədən, yəni yerdən-kənardan öyrənilməsinə ilk dəfə olaraq fotosəkillərin köməyi ilə başlanmışdır. Bu sahədə görülmüş işlərin tarixçəsi o qədər də böyük deyildir.

Keçmiş SSRİ-də təcrübə məqsədilə Yerin ilk aerofotosəkilləri 1927-ci ildə Özbəkistanda Fərqanə vadisinə torpaq xəritəsi çəkilmişdir. Hələ 1928-ci ildə akad. A.J.Fersman göstərmişdir ki, aerofotosəkillər Yerin müxtəlif sahələri haqqında çox dəqiq və obyektiv məlumatlar verir.

Müxtəlif vaxtlarda çəkilmiş aerofotosəkillər vasitəsilə Yer səthində baş verən bütün təbii və antropogen proseslərin əmələ gəldiyi dəyişiklikləri izləmək mümkün olur.

ABŞ-da 1927-ci ildə aerofotosəkillərin köməyi ilə ilk olaraq İndiana ştatının torpaq xəritəsi hazırlanmışdır.

1957-ci ildə SSRİ-də dünyada ilk olaraq (4 oktyabr) Yerin süni peykinin orbitə çıxarılması ilə təbii mühitin öyrənilməsində kosmik tədqiqatlar mərhələsi başlanmışdır. Kosmik texnikanın durmadan inkişafı ilə ən yeni cihazlarla təchiz edilmiş süni peyklərin, orbital stansiyaların və kosmik

gəmilərin, orbitə çıxarılması ilə əlaqədar olaraq son zamanlar Yer kürəsi haqqında elmi məlumatların miqdarı gündəngünə artır, keyfiyyət isə yaxşılaşır.

1957-ci il noyabrın 3-də SSRİ-də ikinci süni peyk buraxıldı və burada canlı orqanizmin kosmik şəraitdə yaşaya bilməsinin mümkün olub-olmaması məsələlərini də müəyyən etmək lazım idi. Bir az sonra orbitə çıxarılmış üçüncü peyk, kosmosda avtomatik elmi laboratoriya rolunu oynamış, kosmik şüaların intensivliyi, yerin maqnit sahəsi, peykə toxunan mikrometeorit hissəciklərinin həkələri və s. məsələlər haqqında Yerə məlumat verilmişdir.

1961-ci il aprelin 12-də Y.A.Qaqarin, sonra G.S.Titov, A.Nikolayev, P.Papoviç və başqaları kosmosa uçaraq yeni nailiyyətlər əldə etmişlər.

Atmosferin üst qatlarının tədqiqini davam etdirmək, Yerə radiasiya zonalarını müəyyənləşdirmək, kosmik stansiyaların səmada uzun müddət qala bilməsini bir daha yoxlamaq və yerlə stansiyalar arasında, radio rabitə seanslarının həyata keçirilməsini öyrənmək üçün 1964-1965-ci illərdə xeyli kosmik stansiyalar orbitə çıxarılmışdır.

Son zamanlar bir çox ölkələrdə təbii mühitin öyrənilməsində yeni, daha mütərəqqi üsul-aerokosmik tədqiqat və ya təbii mühitin «məsafədən öyrənilməsi» üsulundan geniş istifadə olunur.

10.3. Qlobal proseslərin təbii (planetar) əsasları

Çoxtəkrarlı aerokosmik fotosəkillər vasitəsilə dağlıq sahələrdə buzlaqların dinamikası, onların evolyusiyası və ərazinin hidroloji rejimindəki rolu müəyyənləşdirilir.

Dəniz və okeanlarda qəflətən baş verən bir sıra təbii prosesləri ənənəvi üsullarla tədqiq etmək mümkün olmur. Bu

baxımdan kosmik informasiyaların rolu çox diqqətə layiqdir. Məs. Sunami hadisəsi nəticəsində əmələ gəlmiş dağdıcı dalğanın Sakit okeanın bir hissəsindən o biri sahilinə çatması üçün bir sutkaya qədər vaxt lazımdır. Əgər bir süni peyk sutka ərzində Yer ətrafında 14 dəfə dövr edirsə, ondan 5-i Sakit okeanın üzərindən keçir və burada baş verən dağın-tının bütün xüsusiyyətlərini, o cümlədən onun intensivliyini, hündürlüyünü və yayılma istiqamətini asanlıqla qeydə alır.

Müasir dövrdə okeanologiya elminin ən aktual problemlərindən biri Dünya okeanının çirklənməsinin tədqiq olunmasıdır. Dünya okeanının çirklənməsi əsasən üç səbəbdən baş verir: bakteroloji, kimyəvi və radioaktiv çirklənmələr. Bu üç növ çirklənmədən hazırda ən geniş yayılanı karbohidrogen birləşmələrindən əmələ gələn kimyəvi çirklənmələridir. Təxmini hesablamalara görə hər il dünya okeanına 5 mln. tondan çox neft daxil olur və bu neft suyun üzərində xüsusi bir qat əmələ gətirərək su mühiti ilə atmosfer arasındakı qarışıqlı əlaqəni pozur. Çirklənmiş suyun rəngi və bulanıqlığı ətraf sahələrdən asanlıqla seçildiyinə görə onları çoxzonalı və spektrozonal kosmik fotosəkillərin köməyi ilə daha tez aşkara çıxarmaq mümkün olur.

Müasir dövrdə cəmiyyəti düşündürən ən mühüm problemlərdən biri də ətraf mühitin qorunmasıdır. Bu məsələyə son illər Azərbaycanda da çox ciddi fikir verilir. Ətraf mühit hazırda, əsasən təbiətə düzgün olmayan münasibət nəticəsində korlanır, o öz ilkin xüsusiyyətlərini itirir, sonradan isə onu bərpa etmək olduqca çətinləşir. Məs. Təbiətdə baş verən toz tullantıları atmosferin antropogen çirklənməsinin başlıca səbəblərindən biri hesab edilir. Məlum olduğu kimi toz tuffanları əsas etibarilə bitki örtüyünün zəif inkişaf etdiyi və ya onun düzgün olmayan insan fəaliyyəti nəticəsində tələf olduğu sahələrdə baş verir. Təbiətə kosmosdan aparılan

nəzarətin nəticəsində toz tufanlarının baş verdiyi sahələr, onun yayılması, ölçüləri və dinamikası, relyef və litoloji tərkiblə əlaqəsi aşkar olunur. «ERTS-1» və «Çemeni-7» kosmik gəmilərindən çəkilən şəkillərdə Sinay yarımadasında yerləşən Neqev qumlu səhrasında insanın təsərrüfat fəaliyyətinin atmosferin çirklənməsində oynadığı rol açıq-aydın görünür. Burada Saksaul və digər yarımkol bitkilərindən ibarət, ifrat dərəcədə mal-qara otarılmış ərazidə geniş miqyasda toz tufanları müşahidə olduğu halda, planlı surətdə kənd təsərrüfatı bitkiləri üçün istifadə olunan və vaxtaşırı suvarılan qonşu sahələrdə eyni vaxtda toz tufanları müşahidə olunmamışdır.

Havanın çirklənməsində oraya buraxılan müxtəlif sənaye tüstüləri də böyük rol oynayır. Ən çox sənaye tüstüləri kömür istehsalı, meşə və bataqlıq yanğınları zamanı və nəqliyyat vasitələrinin işləməsi nəticəsində baş verir. Kosmik şəkillər vasitəsilə sənaye tüstüləri ilə çirklənmiş ərazilər asanlıqla aşkar olunur, onların qarşısının alınması üçün müxtəlif tədbirlər hazırlanır. Kosmik aparatlar vasitəsilə liman şəhərləri ətrafında dəniz suyunun çirklənməsinə də nəzarət edilir. «ERTS-1» kosmik gəmisindən 0,6-0,7 mikrometr diapozonlarda alınmış şəkillər göstərir ki, Süveyş körfəzində geniş ərazidə neft tullantılarından zolaqlar əmələ gəlmişdir. Belə hadisələr Yerin «Numbuz» süni peyki vasitəsilə Qərbi Avropa, Şimal dənizi və Baltik dənizi sahillərində də müşahidə olunmuşdur.

Vaşinqton və Baltimor şəhərlərinə yaxınlaşdıqca kosmik şəkillərdə suyun çirklənməsi daha aydın surətdə nəzərə çarpır. Ona görə də müasir elmin qarşısında duran əsas məqsəd təbiətin qlobal miqyasda qorunub saxlanması üçün tədbirlərin işlənilməsi və hazırlanmasından ibarətdir. Təbiətin qlobal miqyasda qorunmasına yönəldilmiş tədbirləri yalnız aerokosmik

texnikanın nailiyyətlərindən geniş istifadə edilməklə həyata keçirmək mümkündür.

Kosmik informasiya vasitəsilə təbii mühitin öyrənilməsi üçün bizim respublikamızda əlverişli imkanlar vardır və o nəhəng bir laboratoriyayı xatırladır. Yer üzərində 14 iqlim tipinin 9 – oxşarlığına və dünya torpaq tiplərinin əksəriyyətinə respublikamızda rast gəlinir. Onun kənd təsərrüfatı da olduqca zəngindir. O da təsadüfi deyildir ki, keçmiş SSRİ-nin məşhur alimləri ətraf mühitin qorunmasında kosmik vasitələrin tətbiq olunması məsələlərini çox vaxt Bakıda həll edirdilər. Bu işdə Azərbaycan Elmlər Akademiyası Təbii Ehtiyatların Kosmik Tədqiqi institutunun böyük xidmətləri olmuşdur.

Aerofotoşəkillərdən istifadə edərək torpağın öyrənilməsində qazanılmış müvəffəqiyyətlər sonradan onun böyük dəqiqliklə kosmosdan öyrənilməsi üçün də geniş imkanlar yaratmışdır.

Hazırkı dövrdə torpağın öyrənilməsində kompleks, başqa sözlə desək, çoxmərtəbəli tədqiqat vasitələrindən – yerüstü müşahidələr, təyyarə, helikopterlər və nəhayət, kosmik gəmilərdə və süni peyklərdə qoyulmuş mürəkkəb cihazlardan istifadə edirlər.

BMT-nin məlumatlarına görə torpağın eroziyası və şorlaşması nəticəsində hazırda planetimizin artıq 500 mln.ha qədər əkin sahəsi tamamilə sıradan çıxmışdır. Aerokosmik üsulla torpaq eroziyasının öyrənilməsinin respublikamız üçün də böyük əhəmiyyəti vardır. Çünki, onun əkin sahəsinin 60%-ə qədəri dağlıq ərazilərdə yerləşir. Müxtəlif vaxtlarda çəkilməmiş aerokosmik fotosəkillər xətti eroziyanın dinamikasını və yarpaqların inkişaf xüsusiyyətlərini aşkar etməyə imkan verir.

Kosmik informasiya vasitələri həmçinin, atmosferdə müşahidə edilən bir sıra proseslər nəticəsində əmələ gələn təbii

fəlakətləri də vaxtında qeydə almaqla (sel, ildırım, quraqlıq və s.) kənd təsərrüfatının inkişafına təkan verir. Aerokosmik fotosəkillərin kənd təsərrüfatında ən böyük rolu onların əsasında müxtəlif təsərrüfat xəritələrinin hazırlanmasının mümkün olmasıdır. Bu sahədə məqsədəuyğun metodikanın işlənilib hazırlanması üçün kosmik gəmilərdən alınmış məlumatlarla yanaşı bir sıra kənd təsərrüfatı poliqlonlarında (Arizona, Kaliforniya, Marikon və s.) bir neçə il müddətində hər 10 gündən bir aerofotosəkillər və başqalardan istifadə edərək yerüstü fotosəkillər çəkilmişdir.

Planetimizin meşə sahəsi, planetimizin cəmi – 10%-dən az hissəsini tutur. Spektrozonal kosmik fotosəkillər yaşıl sərvətimizin daha yaxından öyrənilməsi üçün geniş imkanlar yaradır. İlin fəsillərindən asılı olaraq bitkilərdə baş verən dəyişikliklər, məs. yarpaqların payızda saralması, ilin isti vaxtında göyərməsi və qışda tökülməsi müxtəlif diapazonlu kosmik şəkillərdə aydın nəzərə çarpır. Aerokosmik nəzarət həyatımızın yaşıl mühafizəçilərinin daha da artırılmasına, onların inkişafına və daha səmərəli qorunmasına kömək edir. Aerokosmik şəkillərdə vizual və instrumental deşifrə vasitəsilə çay terrasları, deltaları, qədim və müasir çay gətirmə konusları da ayırd olunur. Bu üsulun köməyiylə səhralarda sular səthə yaxın olduğu yerlər kosmik cihazların köməyiylə müəyyən edilir.

10.4. Kosmik ekologiya və kosmosun çirkləndirilməsi

1957-ci ildə Yer kürəsinin ilk süni peykini buraxan vaxt onun orbitini alimlər təqribi bildirdilər. Peyk buraxıldıqdan sonra müşahidəçilər qrupu peykin təqribən görünə biləcəyi yerə gedərək, səmanın görünən hissəsini öz aralarında böldülər.

Beləliklə, peykin səmada görünəcəyini gözləyirdilər. Bununla da onlar aydınlaşdırdılar ki, peyk Yer kürəsinin hansı yerində və hansı rayon üzərindən uçur və alınan məlumatlarla az dəqiqliklə də olsa onun orbitini aydınlaşdırmaq mümkün oldu. Sonrakı illər Yerin yeni süni peykləri buraxmış, Yerə signal göndərməyi dayandırmış (qüvvəsi tükənmiş) ilkin peyklərə isə maraq azalmış və tezliklə onların hansı orbitada uçmalarını bilən olmamışdır. Süni peyklərlə yanaşı yaxın Kosmosda daşıyıcı – raketlərin yuxarı pillələri qalmağa başladı və onların orbitlərini artıq heç kim öyrənmirdi. 1961-ci ildə ABŞ-ın daşıyıcı «Tranzit» tipli raketinin ilk partlayışı baş verir, 1964-cü ildə planlaşdırılmış (yerdən komanda ilə) partlayışı baş verdi. Beləliklə, Yer ətrafı orbitdə yayılmış, lakin heç kəsi maraqlandırmayan əşyaların sayı artmağa başlayır. İlk zamanlar bu hadisələr nə alimləri, nə kosmik gəmilərin layihəçilərini, nə də ki, ictimaiyyəti maraqlandırmadı. Kosmosun çirklənməsi problemi ilə yalnız keçən əsrin 80-ci illərində danışılmağa başlanılır, çünki Yer ətrafı boşluqda yaranmış vəziyyət ətraf mühitə, sadəcə olaraq Yerin əhalisinə təhlükə yaratmağa başlanmışdır.

1978-ci ildə «Kosmos – 954» peyki Şimali Kanadanın tayqa zonasına, bir il sonra isə «Skayleb» adlı amerikan kosmik stansiyasının qalıqları (tör-töküntüsü) Avstraliyanın səhra rayonlarına səpələnmişlər, 1964-cü ildə isə ABŞ-ın nüvə enerji mənbələri olan nəqliyyat peykinin səhv buraxılması nəticəsində radioaktiv materiallar Hind okeanı üzərinə səpələnmişdir. Hazırda yerətrafi kosmosda çirkləndirmə problemlərinin aktual olması bir çox beynəlxalq təşkilatlar tərəfindən, o cümlədən Beynəlxalq astronomiya ittifaqı, KOSPAR və b. tərəfindən qəbul olunmuşdur. Son onilliklərdə bu əhəmiyyətli problem BMT-nin kosmik fəzanın istifadəsi üzrə Komitəsində və onun elmi-texniki və

alt hüquq komitəsində vaxtaşırı müzakirə olunur.

Beləliklə, kosmik zibil adlı yeni anlam yaranmağa başladı. Bu məfhum öz enerji potensialı tükənmiş peykləri, lakin buraxılışa şərait yaratmış və b. daşıyıcı – raketlərin yuxarı pillələrinin, müxtəlif detalları birləşdirir. Bu hissələr artıq insan cəmiyyətinə heç bir xeyir verməyəcək, amma onlar praktiki olaraq, daima yerətrafi boşluqda qala bilərlər. İnsanın 50 illik kosmik fəaliyyəti dövründə yerətrafi orbitin müxtəlif qatlarına və uzaq kosmosa çəkisi 3 min ton olan 20 mindən çox obyekt buraxılmışdır.

Yeni süni mənşəli səma obyektlərinin əmələ gəlməsini astronomlar hazırda astronomiyanın xüsusi sahəsi kimi yaranmasını qəbul edirdilər. Bu sahə Yerin səthini öyrənən meteor astronomiyası ilə və Yerin təsir dairəsindən kənarında yerləşən planet astronomiyasına keçid zona adlanırdı. Yerətrafi orbitdə dövr edən obyektlər üzərində ilk sisteməlik müşahidələr keçmiş SSRİ və ABŞ hərbiçiləri tərəfindən raket əleyhinə və kosmos əleyhinə müdafiyyə vəzifələri çərçivəsində başlanmışdır. Hər iki ölkədə uzaq hədəfləri tapan optik cihazlarla Yerətrafi aləmə nəzarət sistemi yaradılmışdır. Nəzarət sistemi tərəfindən yerətrafi kosmosda 10 mindən çox obyekt müşahidə edilmiş və fasiləsiz nəzarətdə olmuşlar. Bunlar əsasən 10 sm ölçüdə iri cisimlərdir. Onlardan 8 minə yaxın obyekt rəsmi kataloqa salınmışdır.

Fəaliyyətdə olan peyklər (təqribən – 500) kataloqa salınmış yerətrafi obyektlərin az bir hissəsidir. Fəaliyyətdə olan peyklərin kosmik zibillərlə toqquşmasından yaranan riski qiymətləndirmək üçün kataloqa düşməmiş obyektləri də bilmək lazımdır. Belə məlumatları əldə etmək üçün hazırda vahid bir yol – kataloqlaşdırılmamış törəmələrin modelləşdirilməsi lazımdır. Belə modellər ABŞ-ın, Qərbi Avropanın və Rusiyanın aparıcı kosmik stansiyalarında yaradılmışdır.

Yerətrafi orbitin tez-tez istifadə olunan hissəsində ən çox çirkələnmiş – 850-1200 km yüksəklik və geostasionar orbitlərdir. Burada kosmik zibil toplanmış olur. 850-1200 km yüksəklikdə meteoroloji peyklər və Yerin məsafədən zondlaşdırılmış peykləri, həmçinin nüvə enerjisi ilə təchiz olunmuş peyklərin böyük bir hissəsi uçurlar. Nüvə enerjisi ilə təchiz olunmuş peyklər bu yüksəkliklərdə radioaktiv təhlükə tam yox olana qədər yüz illərlə qala bilər.

Yerətrafi pillələrin planlı partladılmasının qarşısını almaq üçün qəbul olunmuş tədbirlər və ya öz işini qurtarmış peyklərin orbitadan çıxarılması yolları hələlik yaradılmamışdır. Geostasionar – peyklər hər şeydən əvvəl mikrometeorit və bolid kimi təbii səma cisimləri tərəfindən bombardman ola bilər.

Yerətrafi boşluğun yaxın hissəsində, 400 km yüksəklikdə, yəni pilotlarla idarə olunan aparatların uçduğu zonalarda da həmçinin çoxlu miqdar kosmik zibil vardır. Lakin bu obyektlər nisbətən uzun dövrlü deyillər: yarandıqdan bir neçə il sonra onlar yerin atmosferinə daxil olaraq yanırırlar.

Rusiya EA və NASA institutlarında aparılmış tədqiqatlar bu fikrə gəlməyə imkan verdi ki, alçaq yerətrafi orbitdə olan kosmik zibilin 40%-dən çoxu – raketlərin ikinci pillələrinin və orbitdəki peyklərin partlaması nəticəsində əmələ gəlmiş qəlpələrdir.

Kosmik fəzanın ekoloji vəziyyətinin sabit saxlanması problemlərinə aid əsas götürülən sənəd kosmosla əlaqədar Müqavilənin (1967-ci il) olmasıdır. Bu müqavilənin 1-ci bəndində göstərilir ki, kosmik fəzanın istifadəsi elə həyata keçirilməlidir ki, kosmosun sülh əsasında mənimsənilməsində başqa dövlətlərin işi çətinləşməsin və hüquqları pozulmasın.

Müqavilənin 9-cu bəndi Dövlətləri, ictimaiyyəti və bey-

nəlxalq elmi cəmiyyətləri maksimum imkanıyyət daxilində və təcürbi işdə kosmosda görəcəkləri işlər, onların gedişi və tarixi barədə BMT-nin Baş katibini vaxtında məlumatlandırmağa çağırır.

Kosmosun ekologiyası məsələlərinin nizamlanması üçün Beynəlxalq-hüquq məsələlərində əsas yer «Kosmik obyekt-lər» tərəfindən dəyən ziyana görə məsuliyyət haqda Konvensiyaya (1972-ci il) verilir. Konvensiya dövlətlərdən tələb edir ki, buraxılışa məsul olan dövlət və ya kosmosa hər hansı aparat buraxan dövlət Yer üzərində və Uçan hava gəmi-sinin vurduğu zərər üçün tam məsuliyyət daşmalıdır.

Yer ətrafındakı töküntülərin böyük olanları mütəmadi olaraq izlənilir. Daha xırda obyektlərin izlənilmə bilməsi üçün işlər davam etdirilir. Töküntülərlə bağlı əldə olan məlumat-lara və edilən müşahidələrə əsaslanmaq Rusiya, İngiltərə, İtaliya, Almaniya və Amerikada kompyüter modelləri inkişaf etdirilir. Alimlər bu modellərdən istifadə edərək dünya ətrafındakı fərqli orbitlərdə dönmən kiçik-böyük bütün tullantıların hərəkətlərini ortaya çıxarmağa çalışır.

Bu hərəkətlər incələnmək gələcəklə bağlı təxminlər, yürü-dülür və risklər hesablanır.

Bugünkü çalışmalar hələlik kosmos çirklənməsi problemini anlamağa istiqamətləndirilmişdir.

Hər keçən gün böyüyən bu problemin həllinə istiqamətli edilən bir şey yoxdur. Orbitdəki çirklənmə mövzusunda beynəlxalq bir razılışma da əldə olunmamışdır. Amma kosmos agentlikləri öz aralarında Kosmos Agentliklər arası Kosmos Çirklənməsi Eşgündüm Komitəsi adında bir təşkilat meydana gətirmişdir. Bununla yanaşı, kosmos çirklənməsi mövzusu 1994-cü ildən bu yana, Birləşmiş Millətlər Kosmosun Sülhpərvər Məqsədlərlə İstifadəsi Komitəsinin Elmi və Texniki Altkomitəsi tərəfindən bir müzakirə və qiymət-

ləndirmə başlığı olaraq ələ alınır. Bu cür beynəlxalq cəhdlərlə yanaşı Kosmos agentliklərinin başladığı işlər də var. Məsələn, NASA və NASDA-nın (Yaponiyanın Kosmos Agentliyi) kosmik çirklənmə ilə bağlı nəşr etdiyi bələdçilər var. Rusiya, Fransa və b. ölkələr də bənzər bələdçilər hazırlama və inkişaf etdirmə işlərini davam etdirirlər.

Kosmosdakı tullantıların ən təhlükəlisi hal-hazırda Peqasus raketini hesab olunub. 1996-cı ildə parçalanan Peqasus raketinin müşahidə edilə bilən 668 hissəsi kosmosdakı ən böyük tullantılardır. Bunlar beynəlxalq kosmos stansiyasından 500 km məsafədə yerləşir.

Kosmik tədqiqatlarda istifadə edilən raketlərin yer atmosferi xaricinə çıxarıla bilməsi üçün birdən çox yanacaq tankı istifadə edilməkdədir. Mərhələ-mərhələ icra olunan bu yanacaq tanklarının əvvəlcə istifadə edilən hissələri atmosferdə raketdən ayrılaraq geri qayıdır, digər hissələr isə atmosfer xaricində buraxılır. Vəzifəsini yerinə yetirən hər parça kosmos boşluğunda bir göy cismi kimi tək qalmaqdadır. Çox yüksəkdə olmayan tullantılardan bəziləri zaman-zaman atmosfərə daxil olur. Atmosferdə meydana gələn sürtünmə ilə yanmağa başlayan bu tullantılar bəzi insanlar tərəfindən UFO adlandırılır.

Kosmosda çirklənmə yaradan obyektlərin sayı hər keçən gün bir az da artmaqdadır. Hər nə qədər bu töküntülərin böyük bir qismi zamanla Dünyaya düşsə də, Kosmos çirklənməsinin meydana gəlmə sürəti, yox olma sürətindən daha böyükdür. Birinci bölgə Yerdən 36000 km uzaqdakı bölgədir. Bu bölgənin əsas xüsusiyyəti, buradakı peyklərin periodlarının 24 saat olmasıdır. Bu orbitdə 150-si raketin üst mərhələsi olmaqla, 700 böyük cisim müəyyən olunmuş və kataloqlaşdırılmışdır. Bu bölgədəki töküntülərin sürətləri Aşağı Yer Orbitindəkilərlə müqayisədə daha azdır, saatda

7000 km-ə qədər. Bu töküntülərin kosmos araşdırmaları baxımından yaratdığı təhlükə də çox azdır.

Kosmos zibilliyində neçə dənə ömürünü tamamlamış peyk olduğu bilinmir. Ancaq meteor toqquşması, maqnetik fırtına və bir-birilə toqquşmaları nəticəsində bu peyklərin kiçik hissələrə parçalanmış olduqları güman edilir. Kosmos Komitəsinin 1968-ci ildə verdiyi qərara görə, hər dövlət Kosmosa göndərdiyi vasitələrə nəzarət edilməsində və geri qaytarılmasında məsuldur.

Çirklənmə mövzusunda ortada müxtəlif təkliflər var, amma üzərində razılığa gəlinən və tətbiq olunan ciddi bir plan yoxdur. Bu məqsədlə yaxın zamanlarda Almaniyanın Darmstadt şəhərində toplaşan müxtəlif ölkələrdən 200-ə qədər elm xadimi kosmos tullantılarının necə aradan qaldırıla biləcəyinə dair təkliflər irəli sürmüşdür. Bütün kosmos agentliklərinin razılaşdığı nöqtə ilk mərhələdə kosmos çirklənməsinin artım sürətinin qarşısını almaqdır. Kosmos agentlikləri bundan sonra kosmosa çıxacaq vasitələrin göndərilmələri və orbitə yerləşdirilmələri əsasında kosmosu ən aşağı səviyyədə çirklətmələrini təmin edəcəklər. Xüsusən də, bundan sonra ömrü tükənən peyklərin və kosmik vasitələrinin Yerə düşmələri təmin ediləcək. Sonra isə yerinə yetirilməsi əsas olan bu günkü çirkliliyin aradan qaldırılmasıdır. Ancaq bu «təmizlik» texnoloji və daha çox da iqtisadi bir mövzudur. Bunun üçün müxtəlif təkliflər mövcuddur. Amma bütün bunlar hələlik düşüncə məsələsində olan projeklərdir. Rus tədqiqatçıları bu problemin həlli üçün beynəlxalq müşahidə sistemi qurulması təklifini irəli sürmüşlər.

Kosmosun sülhpərvər məqsədlərlə istifadəsini nəzərdə tutan beynəlxalq qanun Birləşmiş Millətlər Təşkilatının ümumi orqanlarında 1961 və 1963-cü illərdə qəbul etmişdir. Təşkil edilməsində okeanların və Antarktikanın sülhsevər

məqsədlərdə istifadəsi üçün yaradılan beynəlxalq qanunu da kosmosda beynəlxalq əməkdaşlığı nəzərdə tutur.

Kosmosda nüvə sınaqları bu qanunla qadağan edilmişdir. Hər dövlət kosmosda sülhpərvər fəaliyyət üçün bərabər hüquqlara sahibdir. Həmçinin kosmos stansiyalarına və göy cisimlərinə nüvə silahı yerləşdirilməsi və orada hərbi əsaslar qurulması bu qanunla qadağan olunmuşdur. Çətin vəziyyətdə qalan kosmonavtlara hansı müddətdə olursa olsun, kosmosda yardım ediləcəyi qəbul edilmişdir. Bundan başqa, qanun ölkələrin öz kosmik vasitələri tərəfindən kosmosda və Yer səthində verdikləri və verəcəkləri zərərlər üçün məsul tutulacaqlarını da nəzərdə tutur.

Rusiya Kosmos Agentliyi Roskosmosun internet saytında verilən məlumatda kosmosu Çindən sonra ən çox çirkləndirən 2 ölkənin ABŞ və Rusiya olduğu qeyd olunur. Şərhdə Kosmosdakı tullantıların yüzdə 93%-in bu 3 ölkədən qaynaqlandığı göstərilərək, «Təxminlərə görə, tullantıların 40%-ni Çin, 27,5%-ni ABŞ, 25,5%-ni Rusiya, 7%-ni isə kosmik tədqiqatlara qatılan digər ölkələr yaradır» deyilmişdir.

10.5. Orbitdə toqquşma və partlayışlar

24 iyul 1996-cı ildə təxminən 660 km yüksəklikdə iyul 1995-ci ildə buraxılmış günəşin sinxron orbitinə fransız CERISE peyki ilə, başqa bir fransız peyki – 1986-cı ildə orbitə çıxmış «Arian» raketinin üçüncü pilləsinin fraqmentləri ilə toqquşması baş vermişdir. Toqquşma zamanı obyektlərin nisbi sürəti 15 km/s-a yaxın və ya 50000 km/saat olmuşdur. İlk dəfə olaraq insanın kosmik fəaliyyətinin 39-cu ilində Kosmosda toqquşma problemi həqiqətə çevirildi. Təbii səma cisimləri kimi, həm də süni peyklərin dağılmış parçaları öz müşahidə sistemini tələf edir.

Öz enerji resursları tükənmiş peyklər orbitə buraxıldıqdan 20 ildən çox dövr etdikdən sonra dağılırlar və onlar kosmik zibil («Tranzit», NOAA, «Kosmos», «Vostokların» yuxarı pilləsi) hesab olunurlar. Müxtəlif peyklər nəzarətdə olan müxtəlif miqdar dağılmış hissələr verirlər (6-dan 50-yə qədər və çox). Bəzi iri hissələr ayrı nömrə ilə kataloqa daxil edilirlər.

Yerətrafı kosmosun çirkləndirilməsi raketlərin buraxılması üçün istifadə olunan gücün artması ilə artır. «Delta» raketləri sistemlərinin ikinci pilləsinin partlayışları (yanacaqın qalması və qazmanın mövcud şəraitindən asılı olaraq) kosmosa 1300 müşahidə olunan və kataloqlaşdırılmış fraqmentlər əlavə etmişlər. Həmin bu səbəblər də keçən əsrin 90-cı illərində «Titan», «Kosmos», «Proton», «Zenit», «Rokot», «Peqas» tipli raketlərin yuxarı pillələrinin partlamasına səbəb olmuşdur. Yuxarıda qeyd etdik ki, geosentrik orbitdə yerləşən peyklər təbii səma obyektləri tərəfindən xüsusi bombardman olunurlar.

Bir neçə kosmik layihələr həyata keçirilmişdir ki, aşağı orbitdə pilotlarla idarə olunan kosmik zibilin mövcudluğu öyrənilsin. Xüsusilə də 1990-cı ilin aprelində peykdə qoyulmuş ümumi sahəsi 130 m^2 olan xüsusi platformanın səthində $0,5 \text{ mm}$ -dən böyük həcmli hissəciklərin 35 min-dən çox zərbəsi qeydə alınmışdır. Analizlər göstərmişdir ki, səthə dəyən hissəciklərin «Kraterləri» həm süni, həm də təbii mənşəli hissəciklərinin zərbələrinin nəticəsində yaranmışlar (o cümlədən də nüvə reaktorlarından dəyən zərbələr). Yerə düşən iri kosmik zibilə (1 m^2 en kəsiyi olan) gəldikdə isə, onlar orta hesabla həftə ərzində bir dəfədən az düşürlər. Əfsuslar olsun ki, zibillərin düşmə vaxtı, düşmə yerlərini təyin etmək mümkün olmur.

Rusiya EA və NASA-nın institutlarında aparılmış tədqiq-

qatlar bu fikrə gəlməyə imkan verdi ki, alçaq yerətrafi orbitdə olan kosmik zibilin 40%-dən çoxu - raketlərin ikinci pillələrinin və orbitdəki peyklərin partlaması nəticəsində əmələ gəlmiş qəlpələrdir. Bəs onda geosentrik orbitdə dövr edən peyklərlə nə hadisə baş verir? Geostasionar iş rejiminin vəziyyətində olan peyklər bütün hallarda korrektə olunduqları üçün (onları «aktiv» sayırlar) nisbətən kiçik sürətə (– 5 m/s-dan az) malikdirlər. Öz aktivliyini itirmiş (onlar «passiv» adlandırılır) peyklərin orbitaları səma qanunları mexanizmlərinin qanunları ilə dəyişməyə, təkamül etməyə başlayırlar: orbitin yastılığı 52 illik dövrlə və 15⁰-lik amplituda ilə dəyişir.

Geostasionar orbitlərə peyklər 1963-cü ildən buraxılır, bir ildən sonra isə onlardan bəziləri artıq aktiv ola bilmir və onların orbiti dəyişir (təkamül edir). Bu ona gətirdi ki, 90-cı illərdə onların orbitləri yenidən geosentrik orbitlərə yaxınlaşmışlar və XXI əsrin ilk onilliyindən bu proses kütləvi xarakter alır. Bu zaman fəaliyyət göstərən obyektlərin fəaliyyətini başa vurmuş obyektlərlə toqquşması üçün əlavə təhlükə yaradırlar ki, bunun da nəticəsində kosmik aləmin yeni zibilləri əmələ gəlir. Ona görə də geostasionar orbitdə dövr edən bütün peykləri və onların hərəkətini nəzarətdə saxlamaq lazımdır. Belə nəzarəti iri fotoqrafik kamera ilə geniş profillə etmək mümkündür. Bir gecə ərzində onlar geostasionar orbitadakı bütün ərazidə stansiyadan görünən tərəfə nəzarət etməyə imkan verirlər.

«Kosmik obyekt» terminini müəyyənləşdirərkən, «Kosmik obyekt» anlayışının tərkib hissəsi kimi, həmçinin onu daşıyıcı vasitələr (daşıyıcı-raketlər) və onun hissələri (pillələr və onların ayrı-ayrı hissələri) fəaliyyət göstərmirsə də, Konsepsiya kosmosa aparat buraxan və Kosmosu çirkəndirən dövlət üzərində potensial məsuliyyət saxlayır.

XI FƏSİL DÜNYANIN SƏHIYYƏ PROBLEMLƏRİ

İnsanlar bütün tarix boyu müxtəlif kütləvi xəstəliklərdən zərər çəkmişlər. XX əsrin sonu isə insanlar üçün daha təhlükəli xəstəliklər törətmişdir.

Ümumdünya Səhiyyə Təşkilatı (ÜST) sağlamlığa belə tərif verir: «Sağlamlıq xəstəlik və fiziki defektlərin olmaması ilə yanaşı, həm də fiziki, ruhi və sosial sağlamlıq deməkdir. Vətəndaşların sağlamlığı milli və dünyəvi məfhumdur».

ÜST – eyni zamanda qeyd edir ki, əhalinin sağlamlığı 50% həyat tərzindən, 20% - genetik amildən, 10% səhiyyə təşkilatından və 20% ətraf mühitin vəziyyətindən asılıdır.

Sağlamlıq probleminin qlobal xarakter daşması digər problemlərdən əvvəl yaranmışdır. Ticarətin coşğun inkişaf etdiyi və Böyük Coğrafi kəşflər dövründən dünyada bir çox epidemiyalar yayılmış, lakin onlara qarşı milli mübarizə tədbirləri kifayət qədər olmamışdır. Bu zaman bütün bəşəriyyətin sağlamlığını qorumaq üçün səylər tələb olunurdu.

XIX əsrin ikinci yarısında L.Paster vaksinin köməyi ilə yolxucu xəstəliklərə tutulmamaq qabiliyyətini yaratmaq prinsipini əsaslandırdı və J.J.Meçnikovun ilk immunitet nəzəriyyəsi meydana gəldi. Bu elmi kəşflər qara çiçək, vəba, taun, tetanus, titrətmə-qızdırma kimi bir çox qorxulu yoluxucu xəstəliklərin qarşısını almağa imkan verdi. Yaxın vaxtlara qədər bəzi xəstəliklərin, məsələn, malyariya, qrip, zöhrəvi xəstəliklərə qarşı effektiv vaksinlər yaratmağa müvəffəq olunmamışdır.

Hazırda dünyanın bütün ölkələrində superurbanizasiya, zülal aclığı, ərzaq, içməli su problemi, demoqrafik partlayış və s. qlobal problemlər başlayıb. Biosferdəki bu dəyişikliklər yeyinti məhsullarını yararsız hala salıb, insan və hey-

vanlar arasında infeksiyon və invazion xəstəliklər çoxalıb, yəni, indiyədək elmə məlum olmayan, uzunmüddətli müalicə tələb edən dəhşətli, faciəli xəstəliklər (QİÇS, quş qripi, atipik pnevmaniya, sarı qızdırma, dəli dana-inək quduzluğu, hepatitlər və s.) uşaqlar arasında müşahidə olunan genetik xəstəliklər (talassemiya, hemofiliya, anumiliyalar, teratogen xəstəliklər, immun çatışmazlıqları), o cümlədən ekoloji mühitin təsirindən bəzi xəstəliklər (şəkərli diabet və mineral çatışmazlığı, uşaqların ölü və vaxtından əvvəl doğulması və s.) müşahidə edilir və bəşəriyyəti təlatümə gətirir.

Statistika məlumatlarına əsasən XX əsrdə bir çox yeni xəstəliklər – onkoloji, SPİD (QİÇS), infeksiyon meningit, alkoqolizm, narkomaniya, quş qripi, donuz qripi və s. peyda olmuşdur. Həm də xəstəliklər onsuz da ölüm hadisəsi (uşaq ölümü) daha da çox baş verən inkişaf etməkdə olan (İEO) ölkələrdə geniş yayılmışdır. Bunlardan QİÇS ən müasiridir. Spidin yayılması səbəbləri müxtəlif faktlarla izah olunur və ayrı-ayrı nəzəriyyələr irəli sürülür.

BMT-nin QİÇS üzrə Birləşmiş Proqramının (UNAİDS) məlumatına görə, xəstəlik müşahidə olunandan (1959, Afrika) indiyədək dünyada 60 milyondan çox insan bu xəstəliyə yoluxub, indi hər gün 24 yaşınadək 6000 gənc və 15 yaşınadək 2000 uşaq və yeniyetmə bu xəstəliyə yoluxur. Artıq planetin 10 mln. əhalisi bu bəladan dünyasını dəyişib. Respublikamızda rəsmi 2012-ci ilin sonuna olan məlumata əsasən QİÇS-lə xəstələnmiş 650 nəfər yerli və əcnəbi vətəndaş qeydiyyatına alınıb.

Bəşəriyyət əvvəllər alimlərin diqqət mərkəzindən yayınan və hazırda çox ciddi real təhlükəyə çevrilən H5N2 virusunun törətdiyi quş qripi xəstəliyi ilə qarşılaşıb. Bu xəstəlik 1918-ci ildən etibarən müşahidə olunmaqla indiyə qədər dünya üzrə 40 milyon adamın ölümü ilə nəticələnib. Bu gün həmin

xəstəlik dünyanın bir çox ölkələrində, o cümlədən Azərbaycanla qonşu olan Türkiyə və İranda da quşlar arasında yayılaraq respublikamız üçün də ciddi təhlükə yaradır.

Bu xəstəliklə əlaqədar irəli sürülən nəzəriyyələrdən biri son illər Pitsburq Universitetinin (ABŞ) professoru – radioloq Sternqlass və Birminhem Universitetinin (AFR) fiziki, doktor H.Şqer tərəfidən formalaşdırılmışdır. Onların söylədikləri nəzəriyyəyə əsasən QİÇS-in virusu hidrogen bombalarının partladılması nəticəsində atmosferin yuxarı qatlarına atılmış radioaktiv atom və başqa kimyəvi elementlərdən və bəlkə də insanlar üçün zərərsiz ilkin – virusa radioaktiv stronsiumun təsiri nəticəsində əmələ gəlmişdir. Bu radioaktiv nukleidlər Yer kürəsinə hava vasitəsilə daxil olur.

Mütəxəssislərə görə dünyada yüz milyonlarla insanın vəziyyəti yaxşı deyildir. İnkişaf etmiş və inkişaf etməkdə olan ölkələrdə səhiyyənin səviyyəsində böyük uyğunsuzluqlar vardır. Belə ki, Afrikanın şimal-şərqində yerləşən Efiopiya-da insanların yaşayış həddi 45 yaş, Yaponiyada isə 80 yaş göstərilir. Cavan yaşlarında Hindistanda ölüm hər 1000 nəfərdən 80, İsveçdə isə 5 adam qiymətləndirilir. Bu ölkələrdə ixtisaslaşmış həkimlər və səhiyyənin vəsaitlə (pulla) təmin olunmasında da böyük fərqlər mövcuddur. Belə ki, inkişaf etmiş ölkələrdə (İEO) 520 adama 1 həkim düşür, səhiyyəyə Ümumi Milli məhsulun 80%-i, inkişaf etməkdə olan ölkələrdə isə 17 min adama 1 həkim, səhiyyəyə Ümumi Milli məhsulun cəmi 1% yönəldilir.

Bir çox alimlər dünyada sağlamlığın böhran həddinə çatmasını göstərir. Bu əsasən inkişaf etməkdə olan ölkələrə aiddir. Bunun səbəbi qidanın çatışmaması ilə əlaqədar əhalinin çox hissəsində xəstəliklər və vaxtsız ölüm hadisəsi, çirkənlənmiş su xidmətinin adekvat olmaması; inkişaf etmiş ölkələrdə xərçəng (onkoloji xəstəliklərinin 80%-i ətraf mühitin vəziyyəti

yətindən asılıdır), ürək-damar və allergiya xəstəliklərinin statistikasında birinci yeri əsasən qeyri infeksiyon, inkişaf etməkdə olan ölkələrdə isə infeksiyon xəstəliklər tutur.

Ekoloji problemlərin tarixi faktiki olaraq yolxucu xəstəliklərlə daimi mübarizə tarixidir.

Pozulmuş ətraf mühitə canlı orqanizmlərin özlərini mühafizə mexanizmi də təsir edir. Başqa sözlə desək, insanın və ev heyvanlarının xəstəliyi əsas etibarilə ətraf mühitlə əlaqədardır.

Bir çox bakteriyaların viruslarının yayılması su və hava vasitəsilə baş verir.

«Qara ölüm» - «Çuma» qədim zamanlarda bir çox xalqların, dövlətlərin və sivilizasiyaların həyatına son qoymuşdur.

Tarixi faktlara müraciət etsək, görərik ki, 1348-ci ildə Çuma xəstəliyi İtaliyadan Avstriyaya, oradan da Bavariyaya keçmişdir. Sonra Venada tuğyan edib. Şəhərdə və onun ətraflarında onun əhalisinin 1/3-i sağ qalmışdır. Cəsədlərdən xilas olmaq üçün onları, hərəsi min nəfər olmaqla ümumi qəbirlərə atırdılar.

1350-ci ildə Çuma xəstəliyi Frislandiya və Şlezviq-Qolşteyn əyalətlərinə çatır. Burada epidemyia o qədər qüvvətli olmuşdur ki, hətta bu hadisədən 20 il keçməsinə baxayaraq evlər hələ də boş qalmışdı.

Çuma xəstəliyi daha dəhşətli nəticələri İngiltərədə və xüsusilə İrlandiyada qoymuşdur. Yoluxma elə qüvvətli olmuşdur ki, xəstəyə bir dəfə toxunan insan tezliklə özü ölürdü. Ölümün qorxusu insanları öz yaxınlarını da sevməyə mane olurdu və ölənlər qarşısında axırıncı köməklərini də göstərə bilmirdilər.

Şərqdə (Çində) başlamış «qara ölümün» yolu uzaq İslanidiyada qurtarmışdır. Çumanın qarşısını heç nə ala bilmirdi və onun kütləvi yayılması əsasən o dövrün antisanitariyası

ilə əlaqədar olmuşdur. Tullantılar və sıçovullar da Çumanın yayılmasına səbəb olurdular.

Bu gözə gönməyən dünyəvi fəlakətlər, nəinki, milyonlarla insanları məhv etmiş, həm də həyatın bütün mərhələlərinə toxunmuş, sağ qalan insanların əqidəsinə böyük təsirlər etmişdir.

Bu gün isə biz yaddan çıxarmamalıyıq ki, bu zəhər «sivilizasiyanın» töhvəsi idi. Q.Xeflind yazır ki, «Ximikatlar yavaş» fəaliyyət göstərən bombadır.

Bizim planetimizdə yavaş fəaliyyət göstərən bombalar: təmizlənməmiş sular (onun məhvi – insanın məhvi deməkdir), zibil, hava, ximikatlar, «səs-küy»dür. Bütün bunlar dəhşətli xəstəliklər törədirlər. Misal üçün: Əfsanəyə əsasən qədim Çində cinayətkarı «musiqili qətlə» məhkum edirmişlər. Məhkumu dözülməz səslər altında saxlayaraq, öldürürmüşlər. Doğrudur səs insanın ixtiyarındadır, ona görə onunla da öldürə bilər.

Dünyada sağlamlığın böhranının əsas aspektləri demografik, sosial-iqtisadi, tibbi və fərdi əhval-ruhiyyə hesab olunur:

Demografik aspekt. 1995-ci ildə dünyanın əhalisi 5,6 milyard təşkil edirdi, onun da 75%-i inkişaf etməkdə olan ölkələrdə, 25% isə inkişaf etmiş ölkələrdə yaşayırdı. Keçən əsrin 90-cı illərində dünya əhalisinin orta yaşı 62 il (inkişaf etmiş ölkələrdə – 73 il, inkişaf etməkdə olan ölkələrdə 60 il) olmuşdur. Məsələn, Avropanın bütün ölkələrində orta yaş 60-a yaxın, Afrikanın 44 ölkəsində – 48 yaş, cənub-şərqi Asiyada, Aralıq dənizinin şərq ölkələrində isə 60 yaşdan aşağıdır.

Inkişaf etməkdə olan ölkələrdə insanların ömrü sürətlə artmaqdadır. Məs. 1989-cu ildən sonra insan ömrünün uzunluğu inkişaf etməkdə olan ölkələrdə 29%, inkişaf etmiş ölkə-

lərdə isə 8,6% artmışdır.

Sosial-iqtisadi aspekt. Bu aspekti səciyyələndirən göstərilən əhalinin məşğulluğu, urbanizasiya, yoxsulluq, sağlamlıqda qeyri-bərabərlik, ərzaq təsnifatı və sağlamlıqdır.

Dünyada səhiyyəyə Ümumdünya məlumatlarına əsasən 5,4%-i (4,8% az inkişaf etməkdə olan ölkələrdə, 6,6% isə inkişaf etmiş ölkələrdə) ayrılır. Əhalinin sağlamlığı onun məşğulluğu ilə də bağlıdır. İşsizlik insanın həm fiziki, həm də mənəvi sağlamlığına mənfi təsir göstərir.

Urbanizasiya səviyyəsi sağlamlıq problemi ilə bilavasitə bağlıdır. Məs. Nyu-York şəhərində baş verən bəlalərin çoxu XX-XXI əsrlərin urbanizasiyası ilə əlaqədardır.

Şəhər mühiti bir qayda olaraq müxtəlif kommunal-məişət sənaye tullantıları ilə güclü çirklənmişdir. Ətraf mühiti burada ən çox çirkləndirən mənbə nəqliyyat sayılır. Şəhərlərdə fiziki çirklənmə, elektromaqnit, radiasiya, istilik çirklənməsi də yüksək həddə çatmışdır.

Şəhər mühitinin çirklənməsi şəhərlərin sağlamlığına mənfi təsir göstərir və allergiya, ürək-damar, onkoloji, nəfəs yolları xəstəliklərinin artmasına səbəb olur.

Cəmiyyətin sağlamlığının həlli yolları tapılmayınca problemlərdən biri də onun ölkələr arasında və ölkələr daxilində qeyri-bərabər olmasıdır. İnkişaf etməkdə olan ölkələrdə əhalinin 2/3 hissəsindən çoxu tibbi-sanitar xidmətindən məhrumdur. İnkişaf etmiş ölkələrdə əhalinin sağlamlığını təmin etmək üçün elm və texnikanın yeni nailiyyətlərindən istifadə olunur, lakin bu tibbi xidmətlərin bahalaşmasına səbəb olur. Buna görə də aşağı gəliri olan adamların ölüm hadisəsi yüksək gəlirli adamlara nisbətən 2 dəfə yüksək olur.

Əhalinin ərzaq problemi insanların sağlamlığında mühüm amil sayılır. İnkişaf etmiş ölkələrdə adambaşına orta kalorilik – 3400-3500 kalori təşkil edir, bu isə qidanın zəngin

olmasını təmin etməklə,, bütövlükdə əhalinin sağlamlığına yaxşı təsir göstərir.

Əhalinin sağlamlıq dərəcəsini qorumaq işində sağlam həyat tərzini saxlamaq, əhalini ekoloji cəhətdən qorumaq və təkmilləşmiş tibbi yardımdan istifadə etmək də mühüm şərt hesab olunur.

Tibbi aspekt. Cəmiyyətin sağlamlığının tibbi istiqaməti xəstəlik, ölüm və əmək qabiliyyətini itirmək, əlilliyin, həmçinin az inkişaf etmiş uşaqların doğulması kimi göstəricilərlə səciyyənir.

Yuxarıda qeyd etdiyimiz kimi belə hallar inkişaf etməkdə olan ölkələrdə geniş yer tutur. Bu xəstəliklərin bir qismi tamamilə yox edilməmişdir (məs. Çiçək), digərləri isə, məs. və-rəm, allergiya və başqa xəstəliklərə qarşı peyvənd edilmə-məsi səbəbindən yayılmışdır. QİÇS, zöhrəvi xəstəliklər, nar-komaniya, alkoqolizm, quş və donuz qripi artmağa doğru gedir.

Körpə uşaqların ölüm halları arzu olunmaz haldır.

Dünyada 1000 doğulan uşaqdan 70-i 1 yaşına qədər yaşa-mır. Uşaqların 15%-ə qədəri aşağı səviyyədə doğulur. Dün-ya əhalisinin iş qabiliyyətini itirənlərin (o cümlədən psixi pozğunluq və başqa xəstəliklərlə əlaqədar) sayı (10%-ə ya-xın) həyəcan doğurur.

Fərdi-əhval ruhiyyə (hal-əhval). Dünya əhalisinin sağ-lamlığının demoqrafik, sosial-iqtisadi və tibbi aspektləri əha-linin sağlamlığında obyektiv əks olunur. Fərdi-əhval-ruhiyyə – sağlamlığın vəziyyətinin sübutu göstəricisidir. O şəxsi his-lərlə (duygularla) – xoşbəxtliyin səviyyəsi ilə hal-əhval və s. ilə ölçülür. Hazırda həyatın keyfiyyəti və onun xəstəliklə əlaqəsi öyrənilir. Onların arasında aşağıdakılar ayrılır: ailə, narahatlıq hissi, maddi təhlükəsizlik, sağlamlığa şəxsi münasibət, faydalı iş, istirahət, inam və ideyalar (ən yüksək arzu,

məqsəd).

Fərdi əhval-ruhiyyə – insanın mənəvi sağlamlığının əsasıdır. Mənəvi sağlamlıq sahəsinə özünə inam, düşüncə tərzı, vərdışlər, hissiyyat, bütövlükdə sağlam psixika (ruhi aləm) aiddir.

25-30 il bundan əvvəl bəşəriyyət Spid haqqında məlumatlandırıldı. Bu illər ərzində tibbi-bioloji elmi geniş maliyyələşdirilərək öz imkanları daxilində əllərindən gələni etmişlər. Əvvəla xəstəliyi törədən viruslar, onun əsas «Ocaqları» və «Zəif yerləri» dəqiq öyrənilmiş, onun diaqnozunun səmərəli üsulları, işlənib hazırlanmış, epidemiyaya qarşı tədbirlər, yeni müalicə texnologiyaları və onlarla dərman preparatları tətbiq etməklə səmərəli üsulları hazırlanmışdır. Lakin bütün görülən bu tədbirlər XX əsrin ən dəhşətli «Vəbası» öldürücü və qlobal xarakter almış və artıq dünyanın əksər ölkələrində yayılmış bu xəstəyin müalicəsinə kömək edə bilməmişdir. Pandeya immunadefisiti davam edir və get-gedə əhalinin yeni təbəqələrini, xüsusilə kasıb və sosial stabillik olmayan ölkələrdə geniş yayılır. Hər il Yer kürəsində BMT-nin məlumatına əsasən QİÇS-ə (SPİD) (2000 il) 150000 nəfər tutulur. BMT-nin məlumatlarına əsasən yalnız QİÇS infeksiyasına 5 milyon nəfər tutulmuş və həm də onların əksəriyyəti inkişaf etməkdə olan ölkələrin payına düşür. Statistika əsasən Cənubi Amerika əhalisinin hər 8 nəfərindən biri QTÇS-lə infeksiyaya tutulmuşdur.

2000-ci ilin axırına olan rəsmi məlumatlara əsasən bu virusla xəstələnənlərin sayı keçmiş SSRİ ölkələrində və Şərqi Avropa ölkələrində 700 min nəfərə çatmışdır. Həm də ki, bir ildə bu rəqəm 75% artmışdır.

Qeyd edək ki, bir çox ekspertlərin fikrincə, əsl həqiqətdə bu virusa məruz qalanların sayı ola bilsin ki, yazılanlardan ən azı beş dəfə çoxdur. 2001-ci ildə noyabrın əvvəllərinə xəbər

verilmişdir ki, Rusiyada 80 min uşaq bu virusa tutulmuşlar.

Rəsmi məlumatlara əsasən 2001-ci ilin martına kimi – 23905 – adam bu xəstəliyə tutulmuşdur. Bu xəstəliyin belə geniş yayılmasını Çin hökuməti də təsdiq etmişdir.

Çinin Səhiyyə Nazirliyinin qeyri-rəsmi məlumatına görə artıq 6000 mindən çox Çinli bu xəstəliyə tutulmuş və xəstələnmə faizi ildə 30%-ə çatmışdır. Yeni müalicə üsulları xəstəliyin inkişafını ləngitsə də, belə müalicə çox baha – 12-15 min, (1 ilə) ABŞ dollarına başa gəlir. Həm də ki, təqribən 15% xəstə ümumiyyətlə bu dərmanları qəbul edə bilmirlər. Çünki, bu dərmanları içdikdə onlarda qida-həzm orqanlarının, böyrəkdə daşlaşma xəstəliyi, qanda şəkərin qalxması və yüksək xolestrin olmasına səbəb olur.

Heç təəccüblü deyil ki, bəzi kasıb dövlətlərin başçıları bu xəstəlikdən xilas olmaq üçün ekzotik üsullar təklif edirlər. Belə ki, 2001-ci ilin yayında Keniyanın prezidenti əhalini heç olmasa iki il sekslə məşğul olmamağa çağırmışdır. Bu ölkədə səhiyyə nazirliyinin məlumatına əsasən, 30 milyonluq əhalinin 2,2 milyonu QİÇS-lə əhatə olunub və hər il bu xəstəlik 700 nəfərin həyatına son qoyur. Afrikanın cənubunda Svazilend monarxi – kral daha qabağa getmiş və qızlara beş il müddətinə sekslə məşğul olmağı qadağan edib. 2001-ci il noyabrın 13-dən Malaziyanın Djoxor ştatında ailə qurmaq istəyənlər mütləq bu xəstəliyə qarşı testdən keçməlidirlər. Çünki təkcə keçən il bu ştatda bu xəstəliklə 8000 nəfər xəstələnib. Lakin bütün görülən tədbirlər hələlik bu xəstəliyin qarşısını almaq üçün kifayət deyil. Bu xəstəliyə qalib gəlməyin yeganə yolu – səmərəli vaksin və ya virusu məhv edə biləcək başqa bir yolu tapmaqdır.

Hazırda Hindistan və Braziliyada QİÇS-ə qarşı ucuzlu dərmanlar buraxırlar. Amma ki, alimlərin fikrincə Hindistanda istehsal olunan bu preparatlarla bu xəstəliyin qarşısını

almaq olmaz. BMT-nin Birləşmiş proqramının icraçı direktoru (QİÇS üzrə) Piter Piotun fikrincə, az inkişaf etmiş ölkələrdə bu problemi BMT-nin sabiq Baş Katibi Kofi Annan ölkələri bu xəstəliyin qarşısını almaq üçün 7 milyard dollar ayırmağa çağırıb.

Azərbaycanda QİÇS-ə tutulanların dinamikası mütəxəssisləri həyəcanlandırır. Əgər 1997-ci ildə Azərbaycanda QİÇS-lə 13 nəfər xəstələnirdisə, 1998-ci ildə bu rəqəm – 68, 1999-cu ildə – 81, 2000-ci ildə – 200 və 1 oktyabr 2001-ci ilə bu rəqəm 315 nəfərə çatmışdır. Bu gün bu rəqəm daha çox olar. Nəzərə alsaq ki, Azərbaycanda bu xəstəliyi gizlədən, xəbər verməyən və vermək istəməyən adamlar varsa bu rəqəm daha böyük olar. Məs. təkcə 2001-ci ilin noyabr ayına kimi Azərbaycanda bu xəstəlikdən 24 nəfər vəfat etmişdir. Bu o dövr üçün kiçik rəqəm olsa da, dəqiq demək olar ki, bu virus respublikada sürətlə çoxalır.

Hazırda Azərbaycanda bir neçə uşaq artıq bu xəstəlikdən ölmüşdür. Dünyada 6 milyondan çox uşaq bu infeksiyaya tutulub. Onların da 2 milyonu ölmüşdür. Yalnız 2000-ci ildə bu xəstəlik 500 min insanın həyatına son qoymuş və həmin ildə bu virusla xəstələnənlərin sayı 600 min nəfər artmışdır. Bu virusla xəstələnən uşaqların 90%-dən çoxu inkişaf etmiş ölkələrdə yaşayır.

Hər il Dünyada infeksiyaya tutulanların yarısından çoxu uşaq doğum yaşlı qadınlardır. Azərbaycanda QİÇS infeksiyasına tutulmuş qadınlardan 5 uşaq doğulmuşdur. QİÇS BMT-nin uşaq hüquqlarını qoruyan Konvensiyasının məlumatlarına əsasən hər gün dünyada bu qəddar virusla 16 min nəfər xəstələnir ki, onların yarısından çoxu 10-24 yaşlı gənclərdir. Bu xəstəliyin gətirdiyi əzab və əziyyətlər əsasən bizim öz bədənimizin qiymətsiz immunitet sisteminin imkanlarını yaxşı bilmədiyimizin nəticəsidir.

XII FƏSİL

NARKOMANIYA VƏ TERRORÇULUĞUN QLOBAL EKOLOJİ MAHİYYƏTİ

12.1. Narkomaniya və terrorizmin təbii-tarixi inkişafı

Arxeoloji tədqiqatlar sübut edir ki, bəşəriyyət kefləndirici və beyini dumanlandıran maddələrlə çox qədim zamanlardan tanış olmuşdur. İlk insanların yaşadığı yerlərdə aparılan qazıntılar nəticəsində tapılan qalıqlar və bitkilərin toxumlarının yuxarıda göstərilən xüsusiyyətlərə malik olmasını göstərir. İnsanların ilk zamanlar psixoloji inkişafını izləyən səyyah və etnoqraflar da belə halların olmasını təsdiqləyirlər. Arxeoloqlar b.e.ə. X-VIII əsrlərdə xüsusi gizli yerlərdə və insanlar dəfn olunan yerlərdə psixi cəhətdən insanlara aktiv təsiri olan bitkiləri tapmışlar. Kulturologiya istiqamətində iri monoqrafiya yazan Peter Fersta (1985) öz kitabında göstərir ki, psixi cəhətdən aktiv maddələri tarix boyu bütün xalqlar istifadə etmişər. Opium tərkibli maddələrin Şumerlərin sivilizasiyasına gedib çıxmasına dair məlumatlara bizim eradan əvvəl X əsrdə ərəb ədəbiyyatında rast gəlinir. Bizim eranın VI əsrində perulular kok yarpaqlarına bürünmüş ölü basdırmışlar. Onlar bunu ölənin üçün «o dünyasına lazımlı» hesab etmişlər. Çinlilər ilk dəfə efedrinin aktivləşdirici xüsusiyyətini 5000 il bundan əvvəl təsdiq etmişlər. Elə o vaxtlarda çinlilər marixuananı, cərrahiyyə əməliyyatı vaxtı ağrıkəsici vasitə kimi istifadə etmişlər, sonralar isə yunan tarixçisi Herodot onun psixoloji aktiv preparat rolunun oynamasını təyin etmişdir. Opiumla yanaşı, qaşış Avitsena (Zərdüş) tərəfindən istifadə edilmişdir. Sonralar Avropada daha yüksək sürətlə narkotik maddələrdən istifadə olunmağa başlanmışdır.

Dirçəliş dövründən başlayan bütün imperiyalar xarici

sərvətlər axtarmaqla məşğul olmuşlar və demək olar ki, onların hamısı Böyük Britaniya, Fransa və Hollandiya da daxil olmaqla öz xarici təcavüzkar siyasətlərində narkotikləri öz xərclərini ödəmək üçün ucuz vasitə kimi istifadə etmişlər. Bununla əlaqədar İngiltərədə 1860-cı ildə opiumdan başqa xəstəliklərə nisbətən iki dəfə çox insan ölmüşdür. Bu rəqəm 1880-ci ildə əhalinin 14%-ni təşkil etmişdir.

Xəstələrə ağrı kəsici kimi morfinin geniş tətbiq olunması Rusiyada XIX əsrdə bu maddəyə həvəsi artırmış və onu «əskər xəstəliyi» adlandırmışlar, morfinizm isə tipik alkoqolsuz narkomaniya əhəmiyyəti daşıyırdı. 1937-ci ildə Çində opium istifadəçilərinin sayı 4 milyon nəfərdən çox olmuşdur. 1931-1942-ci illərdə Almaniyada dörd milyondan çox narkoman qeydə alınmışdır (buraya alkoqolla xəstə olanlar aid edilməmişdir). İkinci Dünya müharibəsindən sonra ABŞ və Finlandiyada heroindən geniş istifadə olunması müşahidə olunmuşdur. ABŞ Senatının xüsusi Komissiyası 1956-cı ildə ABŞ-da 600 mindən çox narkoman olduğunu (alkoqol xəstələr nəzərə alınmır) göstərmişdir. Bəzi ekspertlərin hesablamalarına görə ABŞ-da o vaxtlar faktiki olaraq 1 milyona qədər narkoman olmuşdur. Hindistanda 1952-ci ildə rəsmi olaraq iki milyondan çox xəstə insan olduğu qeyd olunmuşdur. İndoneziya və Myanmada (Birma) dəqiq olmayan rəsmi məlumatla əsasən yarım milyona qədər opium istifadə edən insan olmuşdur. BMT-nin narkotiklər üzrə Komitəsinin məlumatına əsasən 1950-ci illərin əvvəllərində opium istifadəsi ilə daha ağır vəziyyət İranda qeydə alınmışdır. Orada əhalinin 20%-ə qədəri opium yetişdirmiş və istifadəçisi olmuşlar. 1950-ci illərin sonuna yaxın İranda da ağrı kəsici medikamentlərdən istifadə hərisliyi elə artmışdır ki, o da alkoqolizm kimi kütləvi xarakter almışdır. 1980-ci illərin sonlarında Yaponiyada yarım milyona yaxın narkoman olması göstərilmişdir.

ABŞ-da geniş qəşiş epidemiyası Vyetnam müharibəsi ilə əlaqələndirilir. 1994-cü ildə Polşada müxtəlif qiymətləndirmələrə əsasən 10 mindən 21 minə qədər insan narkomaniya ilə xəstə olub. Həm də ki, xəstələrin 90%-i narkotikləri vena daxilinə yeritməyi üstün tutmuşlar.

1999-cu ildə Ukraynada tibb müəssisələrində nəzarətə götürülmüş narkomanların ümumi miqdarı 83 min nəfərə çatmışdır ki, onların da 4 mindən çoxu həd-buluğa çatmamış gənclər olmuşdur.

Asiya ölkələri içərisində Hindistan xüsusi yer tutur. Bu ölkə ərazisində, beynəlxalq razılaşmaya əsasən, hər il 678 tona qədər opium başqa ölkələrə satılmaq üçün istehsal olunur. Hindistanda heroin istifadəçiləri əhalinin ümumi sayından 1%-dən çox təşkil edir. Tayland və Birmanın payına narkomanların 7%-i düşür.

Rusiyada narkotiklərin yayılmasının öz xüsusiyyətləri vardır. Rusiyada uzun illər narkomaniyanın inkişafı zəif idi: 1965-ci ildə burada 10,0 min nəfər narkomaniya ilə xəstə qeydə alınmışdı. 1975-ci ildə bu xəstələrin sayı 1,5 dəfə artmış və 14,8 min nəfər, 1985-ci ildə narkomanların sayı dəyişməmişdir. 1985-1988-ci illərdə keçmiş SSRİ-də narkomaniya ilə xəstələnenlərin sayı 3,7 dəfə artmışdır. 1988-ci ildə SSRİ-də 50 minə qədər insan qeydiyyatda olmuşlar. 1985-1991-ci illərdə narkomaniya ilə xəstələnenlərin sayı iki dəfə artaraq, 1991-ci ilin əvvəlinə 28,3 min nəfərə çatmışdır.

XX əsrin sonuncu onilliyində Rusiya siyasi, sosioloji və iqtisadi gərginliyə məruz qalmışdır. 1991-2000-ci illərdə narkomaniya ilə xəstələnenlərin sayı 9 dəfə artmışdır. Rusiyada narkomaniya ilə xəstələnenlərin sayı 270 min nəfərə çatmışdır. 2000-ci ilin axırına Rusiyada 2 milyon insan narkomaniya xəstəsi olub.

Yazılanlardan görüldüyü kimi keçmiş əsrlərdən fərqli olaraq XX əsrdə, xüsusilə onun sonlarında narkomaniyanın

ictimai təhlükə dərəcəsi xeyli artmış və dünyəvi xarakter almaqdadır.

Bu proses xüsusilə gənclər arasında «Ağ ölümün» (tiryək, həşiş, heroin, kakoin və s.) yayılmasına səbəb olmuşdur. Bu xəstəliyin yayılma sürəti və coğrafiyası o, qədər sürətlə dəyişir ki, bunların uzunmüddətli statistik rəqəmlərini belə düzgün söyləmək çətindir.

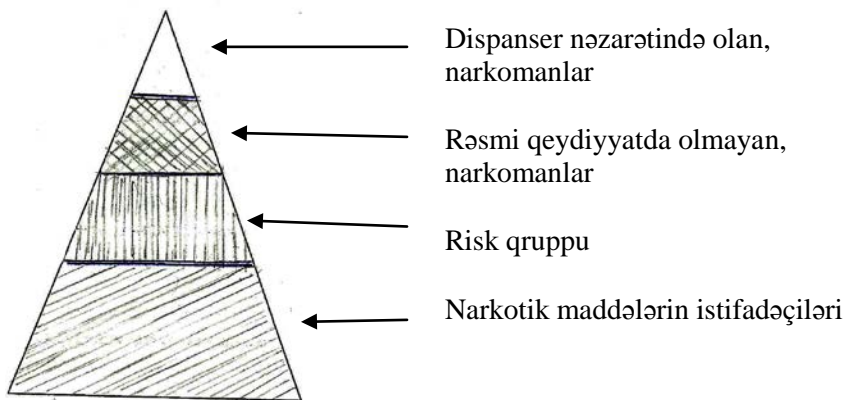
Məlumdur ki, narkomaniya insanlara, xüsusilə gənc yaşlarında çox böyük əxlaqi zərər vurur, onların mənəviyyatının pozulmasına, müalicəsi çətin xəstəliklərə tutulmasına, ən əsası isə ayrı-ayrı ölkə və regionlarda cinayətkarlığın və digər xoşagəlməz proseslərin güclənməsinə səbəb olmuşdur. Hazırda Kolumbiya, Əfqanıstan, İran, Tacikistan, Myanma, Hindistan və s. kimi ölkələrin dağlıq ərazilərində istehsal olunan narkotik maddələr ağılagəlməz yollar və üsullarla dünyanın bütün ölkələrinə aparılır. Bu maddələrin Şimali Amerika və Avropanın bir çox ölkələrinə, Rusiyaya və digər regionlara daşınmasının getdikcə artması böyük təhlükə doğurur. Narkotiklərin yayılması get-gedə daha yeni-yeni ölkələri əhatə edir. Məlumdur ki, narkotik maddələr istehsal edən regionlarda sosial-iqtisadi səviyyənin aşağı olması, qeyri-siyasi vəziyyətin mövcudluğu bu biznesin daha geniş vüsət almasına imkan yaradır. BMT narkotik maddələrdən istifadə edənlərə nəzarət üzrə xüsusi fond yaratmışdır.

Əfsuslar olsun ki, Azərbaycan da bu dünyəvi, qlobal bəladan xilas ola bilməmişdir. Azərbaycanın səlahiyyətli orqanlarının rəsmi məlumatına əsasən 2012-ci ilin sonuna respublikada narkomanların sayı 27 min nəfərə çatmışdır. Ən təhlükəlisi isə budur ki, son illər respublikada narkotik xəstələrin yaşı xeyli cavanlaşmışdır. Mütəxəssislərin fikrincə narkotik maddələrin istifadəçilərinin artması səbəblərindən biri də respublikanın geosiyasi mövqeyi göstərilir. Belə ki, Azərbaycan narkobiznesin kəşismə nöqtəsində yerləşir.

Azərbaycan bir növ tranzit daşınma yollarında olduğu üçün, ölkəyə gizli yolla Əfqanıstandan, İrandan, Tacikistandan və s. ölkələrdən gətirilən narkotik maddələr, başqa ölkələrə ötürülsə də onların müəyyən hissəsi respublikada qalır.

Aşağıdakı qrafikdə (şəkil 12.1) narkotik maddələrin gizli yayılmasının məlumat sosial modeli verilir.

Narkomaniyanın qeydiyyatda alınması, narkotiklərin alveri ilə əlaqədar cəzasını çəkmək – bu müvafiq «karyeranın» final mərhələsidir. Hər şey risk qrupundan başlayır, narkotiklərin ilkin istifadəsi və ya narkotik vasitələrlə qeyri-qanuni qazanc əldə etmək cəhdəli. Bu «ilkin» qruplar, statistikanın göstərdiyi kimi, sosioloji dəyişikliklər və nəzarət, daha geniş, «final» «yüksək» qruplara nisbətən «həcmli» olduqları üçün yuxarıdakı piramida tərtib olunur (şəkil 12.1).



Şəkil 12.1. Gizli narkotik maddələrin yayılmasının məlumat-sosial modeli

12.2. Narkomaniya və terrorizmin yayıldığı əsas ölkələr

1950-ci illərin əvvəllərində Birmada AMKT (Amerikanın Mərkəzi Kəşfiyyat İdarəsi) gizli əməliyyatlara başladıği vaxt, opiumun, yerli istehsalı ildə 80 min tona çatırdı.

1991-ci ildə Amerikanın hərbi müdaxiləsi Kolumbiyada kokain istehsalının sürətli artmasına səbəb oldu. (1991-ci ildən 1999-cu ilədək kokain plantasiyalarının ərazisi bu ölkədə 3,8-dən 12,3 min hektara çatmışdır).

Narkobiznesin bütün mərhələ və aspektlərində transmilli iqtisadi cinayətlər narkotrofiklə (narkotiklərin beynəlxalq ticarət və başqa ölkələrə ötürülməsi) əlaqələndirilir.

Narkotrofik – narkobiznesin aktiv forması olmaqla, qloballaşmaya meyilli növüdür. Narkobiznesin zonaları olan Cənubi Amerikada And üçbucağı (Boliviya, Kolumbiya, Peru), Orta Yaxın Şərqdə «Qızılı yarımaya» (Əfqanıstan, Pakistan, İran) və Cənub-Şərqi Asiyanın «Qızıl üçbucağı» (Myanma-Birma), Laos, Tailandın şimal rayonları və Çinin cənub əyalətləri) olsalar da bu zonalar dəyişə bilər və onların mərkəzləri bir ölkədən başqasına keçə bilər. Amma zonalar özü nisbətən sabit qalırlar.

BMT-nin məlumatlarına əsasən XXI əsrin başlanğıcında Yer kürəsində 185 milyon insan narkotik maddələrdən istifadə etmişlər ki, bu da dünya əhalisinin 3%-ni təşkil edir. Onlardan 28 milyon adam bitki mənşəli natural xammal olan – kakoin (13 mln. nəfər) və opiumlardan (15 mln. nəfər), o cümlədən Heroinlə (9 mln. nəfər) ibarət «sərt narkotiklərdən» istifadə etmişlər.

XX-XXI əsrlərdə bitki mənşəli sərt narkotiklərə təklif və ehtiyac əsasən stabilləşsə də, sintetik mənşəli narkotiklərin, xüsusilə amfetamin sıralı stimulyatorların (inkışafı artıran kimyəvi maddələr, təkan vericilər) istifadəsi və istifadəçiləri,

xüsusilə Şimali Amerikada, Avropada və Şərqi Asiyada demək olar ki, kütləvi xarakter alır.

Narkotik istifadə haqqında əsas informasiya materialları global miqyasda məlumatı olan BMT və Amerika Birləşmiş Ştatları hesab olunur.

Hindistan və İrandan fərqli olaraq və qeyri Asiya dövlətlərinə nisbətən, opiumun Əfqanıstan üçün əsas bitkisi olmasıdır. Hətta dağlıq Bədaxşanda da az da olsa da bu bitki Əfqanıstandan əvvəl əkilmişdir. Əfqanıstanda opium XVIII əsrdən əkilməyə başlamışdır.

1980-ci ildə Əfqanıstan dünyada opium istehsalında aparıcı mövqe tuturdu: on il ərzində – 1980-ci ildən 1990-cı ilə kimi bu ölkədə opium istehsalı, 200-dən 1570 ton/il olmuşdur, yəni 8 dəfəyə qədər artmışdır. Halbuki ondan əvvəlki onillikdə Əfqanıstanda opium istehsalı cəmi 3 dəfə artmışdır.

ABŞ Dövlət Departamentinin 2001-ci ildə siyahısına salınmış 28 xarici terror təşkilatından, ən azı 12-si narkobiznesin bu və ya digər sahələrilə bilavasitə əlaqədardır. Sözsüz ki, narkotik vasitələrin istehsalı və ticarətilə əlaqəsi olan təşkilatlar narkotik maddələrin istehsalçıları olan And üçbucağı Kolumbiyadakı və Perudakı bəzi ekstremist qrupların olması məlumdur. Müxtəlif səviyyəli təşkilatlardan terrorizm üsullarından istifadə edən və eyni zamanda narkotiklərin tranziti ilə məşğul olan təşkilatlara Əl-Kaida, ETA, Hizbullah, Özbəkistan İslam hərəkatı, Kürdüstan Fəhlə partiyası (PPK) və s. göstərmək olar.

Terrorizm bütün tarixi dövrlərdə mövcud olsa da XX əsrin sonlarında və XXI əsrin əvvəllərində daha da genişlənmişdir. Hazırda dünyanın bir çox ölkələrində terrorçuluq yolu ilə öz məqsədlərinə çatmaq istəyən siyasi qüvvələr çoxalmışdır. Türkiyədə kürdlərin, Suriyada və bir çox Ərəb

ölkələrində «müsəlman qardaşları» partiyası, Fələstin azadlıq təşkilatının bəzi qanadları, ingilislərlə irlandiyalılar arasındakı terrorları və s. göstərmək olar.

Məlumdur ki, öz müstəqillyini əldə etdikdən sonra respublikamıza qarşı terror aktları hamımızın yadındadır – metrodakı partlayışlar, avtobusların partladılması, ayrı-ayrı dövlət xadimlərinə edilən terror cəhdləri və s. geniş yayılmışdır.

2001-ci il sentyabrın 11-də ABŞ-da törədilən terror hadisələri və bununla əlaqədar olaraq həyata keçirilən terrorizmlə qlobal mübarizə tədbirləri siyasi dairələrdə və kütləvi informasiya vasitələrində «terrorizm»i geniş mənada yaymaq kimi neqativ hala çevrilərək, bütün zorakılıq hallarının əsaslandırılmasına çevrilmişdir.

Bununla əlaqədar, müasir şəraitdə terrorizmi iki növə – daxili və xarici terrorizmə ayırmaq aktual görünür.

Hər şeydən əvvəl son vaxtlar terrorizm silahlı qarşıdurmanın bir taktiki forması kimi lokal qeyri-assimetrik (lokal-regional) konfliktlər kimi istifadə olunur. Terrorizm metodunu seçmiş bu qruplaşmalar terror formalarını daha geniş silahlı qarşıdurmalar şəklində aparılmaları konflikt zonalarında əhalinin bir qismi tərəfindən müdafiə olunur. Bu müdafiə cəhdləri ən kiçikdən, xeyli çox da ola bilər (məs. ən təvəzökar qiymətləndirilmələrlə – Hamas təşkilatını bu gün 30-40% fələstinli müdafiə edir. Terrorizmlə yanaşı XX əsrin sonu-XXI əsrin əvvəllərində taktiki lokal-regional silahlı qarşıdurmalar terrorizmin yeni növünün – yəni superterrorizm (və ya meqaterrorizm) növünün yaranmasını deməyə zərurət yaradır. 11 sentyabr 2001-ci ildə ABŞ-da olan terror həmin dövr üçün superterrorizm nümunəsi oldu.

ABŞ tərəfindən 11 sentyabr 2001-ci ilin superterrorizminə qarşı elan olunmuş «terrorizmlə qlobal müharibə» çağırışı, sözsüz ki, terrorizmin başqa növlərlə birləşmiş oldu.

Terrorizm – həmişə çox sadə zəif insanların yox, həm də xeyli zəif, keyfiyyətcə daha zəif tərəfin daha «güclü» tərəfindəki hökumətin assimetrik qarşudur. Hökumətə qarşı adi hərbi vasitələrlə qarşudur malik olmayan, hərbi potensial cəhətcə ondan (dövlətdən) xeyli zəif olan qruplaşmalar rəqibin «zəif yerindən» vurmağa çalışaraq, ölkə və təndaşlarını təhlükə altında qoyur.

Məsələn Əfqanıstan öpiumunun Avropa bazarlarına əsas tranzit yolu ikidir: Birincisi, Pakistan və İran ərazilərindən keçən marşrutdur. Bu marşrut sonra Balkan yolu adlanan «şaxəyə» bölünür, ikincisi isə, şimal marşrutudur (ipək yolu adlanan) ki, onun müxtəlif qollarla Mərkəzi Asiyadan, Rusiyaya qədər və MDB-nin qərb ölkələrinə, oradan da narkotiklər Şərqi və Qərbi Avropa ölkələrinə qədər uzanır.

BMT-nin siyahısında olan qiymətləndirmələrə görə 2000-ci ildə İrandan 90% Əfqanıstan opiumu, 85% morfin və 41%-dən çox Əfqanıstanda istehsal edilən heroin keçmişdir.

Hazırda Azərbaycan Dövlətinin səlahiyyətli orqanların tərəfindən Respublikamızda terrorizmin bütün təzahürlərinin qarşısı müvəffəqiyyətlə alınır.

ƏDƏBİYYAT

1. Azərbaycanca səhrələşmə problemləri. Akad. B.Ə.Budaqovun anadan olmasının 75 illiyinə həsr olunmuş elmi-praktik konfransın materialları. Bakı, 2003.

2. Babayev M.P., Qurbanov E.A. Səhrələşmə-torpaq deqradasiyanın tədqiqi (metodik tövsiyyə). Bakı: Elm, 2008, 47 s.

3. Бабаев М.П., Гасанов В.Г., Джафарова Ч.М. Теоретические основы современной классификации и номенклатуры почв Азербайджана. Баку, 2001, 31 с.

4. Babayev M.P. «XXI əsrin həqiqətləri ilə üz-üzə». Azərbaycan Torpaqşünaslar cəmiyyətinin əsərləri. X cild, I hissə, Bakı, 2005, s.18-25.

5. Budaqov B.Ə. Coğrafiyanın qlobal qanunauyğunluğuna dair. Azərbaycan məktəbi. Bakı, 1984, №3.

6. Əliyev C.Ə., Qazıbəyova E.A. Fotosintez və buğdanın məhsuldarlığı, potensial ehtiyatlar. Bakı, 1994, 10 s.

7. Əliyeva R., Mustafayev Q., Hacıyeva S. Ekologiyanın əsasları. Bakı, 2006.

8. Əyyubov F.D. Kosmosdan təbiətə nəzər. Bakı, Azərənşr, 1985, 64 s.

9. Əzizov B.M., Abbaszadə A.A. Aekrokosmik tədqiqatların əsasları. Bakı, 2004.

10. Göyçaylı Ş.Y. Coğrafiya və coğrafi ekologiyanın problemləri. Bakı, 2004.

11. Göyçaylı Ş.Y., İsmayılov T. Təbiətdən istifadənin iqtisadi və ekoloji əsasları. Bakı, 2006.

12. Göyçaylı Ş.Y. Coğrafi ekologiyanın əsasları. Bakı, 2010.

13. Göyçaylı Ş.Y. Əhali coğrafiyası. Bakı, 1987.

14. Xəlilov Ş.B. Azərbaycanın ekocoğrafi problemləri. Bakı, 2006, 160 s.

15. Xəlilov T.Ə. Ekologiya və ətraf mühiti mühafizəsinin əsasları. Bakı, 2009, 230 s.
16. Müseyibov M.A. Azərbaycanın fiziki coğrafiyası. Bakı, 1998.
17. Məmmədov Q.S., Xəlilov M. Ekologiya və ətraf mühitin mühafizəsi. Bakı, 2005.
18. Mustafayev Q.T., Sultanzadə F.V. İnsanın uğurları və problemləri. Bakı: 2004, 298 s.
19. Набиев Р.А., Кахраманов К.Ш. Глобальные проблемы человечества. Баку, 2001, 267 с.
20. Алекперов К.А. Эрозия почв и борьба с ней в Азербайджане. Баку, Изд-во АН, 1961.
21. Будько М.И. Глобальная экология. М., 1977, 328 с.
22. Баландин Р.К., Бондарев Л.К. Природа и цивилизация. М., 1988, 392 с.
23. Брук С.И. «Население мира». Эндемографический справочник. Наука, 1986.
24. Всемирный доклад о наркотиках: 2004. Краткий обзор. М., УНП ООН. 2004 – Т.И. Анализ (18 с.).
25. Вернадский. Биосфера. М., 1967, 376 с.
26. Гасанов Э.Г. Борьба с наркотической преступностью. Международный и сравнительно-правовые аспекты. М.: Юр. инфор. 2000, 208 с.
27. Гумилев Л.Н. Этногенез и биосфера Земли. М., 1989, 495 с.
28. Глобализация наркобизнеса: угрозы для России и других стран с переходной экономики / А.Н.Галинкин, А.А.Лавут, В.И.Булавин и др. М.: Ин-т Латинской Америки. РАН, 1999-1999, 139 с.
29. Геоэкология Мирового океана. Л., 1990, 158 с.
30. Глобальная экологическая перспектива – 3. Прошлое, настоящее и перспективы на будущее. ЮНЕП. М. Интердиалект, 2002.

31. Гриберг Э.И. Загрязнение космоса и космическое полеты // Природа, 1992, №8, с.12-17.

32. Глобальные проблемы географической науки. 1988, с.31-38.

33. Дрейер О.К., Лось Б.В. Глобальные проблемы и «третий мир». М., 1991.

34. Доклад Международного Комитета ООН по контролю наркотиками за 2002. М., Весь мир. 2003, 104 с. Глобальные проблемы географической науки. 1988, с.90-96.

35. Золотое Ю.М. Наркоманы в России : вызов в национальной безопасности // Преступность как угроза национальной безопасности: Материалы I Международной открытой сессии. «Modus Academicus», Ульяновск, 4-5 декабря 1997 г. Ульяновск, 1997, с.60-80.

36. Комюнике и первый доклад IC GCGE GECHANGE – «Глобальные изменения окружающей среды: угроза для развития цивилизации. Лондон-Минск, 2010.

37. Кошкина Е.А. Спектор Ш.И. и др. Медицинские, социальные и экономические последствия наркомании и алкоголизма. Рег. S^o Москва, 2008, 288 с.

38. Конвенции ООН по борьбе с опустыниванием. Женева, 1996, 78 с.

39. Мамедов Г.И. Деградация почвенного покрова Азербайджана и пути его восстановления. Экология и Биология почв. Ростов-на Дону. 2005, с.288-293.

40. Марчик Г.И., Кондратьев Н.Я. Приоритеты глобальной экологии. М., Наука, 1992, 224 с.

41. Медоуз Д.Х., Медоуз Д.Л., Рандере Й. Пределами роста. М., 1991.

42. Незаконная торговля наркотиками в России. Итоговый отчет ин-та Зарубежного и Международного уголовного права им. Макса. Планка – Фрайбург. 2000,

151 с.

43. Народнонаселение стран мира. Справочник. М., 1984.

44. Основы теории народонаселения. М., Высшая школа. 1974, 328 с. (под ред. Д.И.Валентя).

45. Одум Ю. Основы экологии. 1975. М., Мир, 740 с.

46. Питер Д., Ник Т. Тайны древних цивилизаций. М., «Эксмо», 2009. 860 стр.

47. Рыбников С. Запуск космических летательных аппаратов и погода в регионах. ИР. М., Наука, 1991, №5, с.20-23.

48. Степанова Е.А. Незаконный оборот наркотиков и его взаимосвязь с конфликтами и терроризмом: Афганистан и Центральная Азия // М., Наука, 2003, с.57-72.

49. Степанова Е.А. Роль наркобизнеса и политэкологии конфликтов и терроризма. ВЕС МИР Изд-во Москва, 2008, с.312.

50. Степанова Е.А. Борьба с терроризмом и операции по поддержанию мира: Особенности взаимосвязи (Под ред. А.Никитина. М.: Центр политических и международных исследований (ЦПМИ).

51. Страны и народы. Земля и человечество. Глобальные проблемы. М., 1985, 428 с. Чижевский А.Л. Земное эхо солнечных бур. 1976, с.33.

52. Толба М. Опустывание – общечеловеческая проблема. Проблемы освоения пустынь. 1978, №3, с.7-15.

53. Шумилев А.Ю. Ивасенко В.Б. Новый закон и наркотиках и терминология противодействия наркобизнесу: Справочное пособие: М., 1998, 79 с.

MÜNDƏRİCAT

GİRİŞ	3
I FƏSİL. Bəşəriyyətin ən əsas qlobal ekoloji problemləri	5
1.1. Ətraf mühitin mühafizəsi problemləri	11
II FƏSİL. Qlobal ekoloji böhranlar	23
III FƏSİL. Bəşəriyyətin sülh və tərksilah problemlərinin ekoloji mahiyyəti.....	30
IV FƏSİL. Demografik problemlərin ekoloji nəticələri.....	34
4.1. Qlobal demografik proseslərin mahiyyəti.....	34
4.2. Əhali artımının nizamlanmasının ekoloji nəticələri	35
V FƏSİL. Bəşəriyyətin ərzaq problemlərinin ekoloji nizamlanması...40	
5.1. Azərbaycanda taxılçılığın ekoloji şəraitinin qiymətləndirilməsi ...50	
5.2. Dünya alimlərinin modelləri	53
VI FƏSİL. Dünyanın enerji və xammal problemlərinin həllinin ekoloji mahiyyəti.....	55
6.1.1. Enerji ehtiyatlarından istifadənin balanslı inkişafda yeri.	57
6.1.2. Hidroenergetikanın ekoloji səmərəliliyi.....	59
6.1.3. Atom enerjisindən istifadənin ekoloji məzmunu	60
6.1.4. Hidrogen enerjisisindən istifadənin səmərəliliyi.....	63
6.1.5. Qeyri-ənənəvi enerjiddən istifadənin ekoloji səmərəliliyi.	63
VII FƏSİL. Qlobal iqlim dəyişmələrinin ekoloji nəticələri	68
7.1. Qlobal istiləşmə, yoxsa qlobal soyuqlaşma?.....	68
7.1. Tufan (qasırğa, tornado) fırtına, çox şiddətli külək (uraqan), şiddətli fırtınalar	79
7.2. Ozon qatı və iqlim dəyişmələri.....	83
VIII FƏSİL. Qlobal səhrələşmə problemləri.....	88
8.1. Səhrələşmə prosesi.....	88
8.2. Səhrələşməni yaradan əsas amillər.....	103

8.3. Azərbaycanca səhralaşma problemi.....	111
8.4. Səhralaşmaya qarşı mübarizə yolları.....	118
IX FƏSİL. Dünya okeanının qlobal ekoloji problemləri	122
9.1. Dünya okeanı resurslarından istifadə problemləri	122
9.2. Hiosferin mühitin nizamlanmasında yeri.....	128
9.3. Sunamilərin törətdikləri fəlakətlər və onlardan qorunmaq tədbirləri	133
9.4. Sunamilərin gəlməsi haqqında xəbər edilməsi	151
9.5. Təbiətdə sunami dalğalarının vurduğu zərərlər iqtisadi, ekoloji, mənəvi mahiyyət kəsb edir.....	156
X FƏSİL. Kosmik proseslərin ekocoğrafi nəticələri	167
10.1. İnsanla kosmosun qarşılıqlı əlaqəsi.....	167
10.2. Qlobal proseslərin ekocoğrafi xüsusiyyətləri	171
10.3. Qlobal proseslərin təbii (planetar) əsasları	173
10.4. Kosmik ekologiya və kosmosun çirkləndirilməsi	177
10.5. Orbitdə toqquşma və partlayışlar	184
XI FƏSİL. Dünyanın səhiyyə problemləri.....	187
XII FƏSİL. Narkomaniya və terrorçuluğun qlobal ekoloji mahiyyəti.....	197
12.1. Narkomaniya və terrorizmin təbii-tarixi inkişafı	197
12.2. Narkomaniya və terrorizmin yayıldığı əsas ölkələr	202
ƏDƏBİYYAT	206

Xəlilov Telman Abdul Həmid oğlu
Zeynalova Maya Əsgər qızı

QLOBAL EKOLOJİ PROBLEMLƏRİ
(Ali məktəblər üçün dərs vəsaiti)

Naşir: Ceyhun Əliyev
Bəddi redaktor: Afər Fəttahova
Texniki redaktorlar: Ülvi Arif, Asim Səfərov
Dizayner: İradə Əhmədova
Operator: Tərlan Quliyeva, Mələhət Quliyeva

Yığılmağa verilmişdir: 22.10.2013
Çapa imzalanmışdır: 25.03.2014
Sifariş № 658: Tiraj 300, s.ç.v. 13,25
«MBM» nəşriyyatının mətbəəsində
çap olunmuşdur