

ƏTRAF MÜHİTİN MÜHAFİZƏSİ VƏ BƏRPASI

MÜHAZİRƏLƏR

Müəllim: ƏLİYEVƏ S.A.

BAKİ 2023

Mündərəciat

1.Ekologiya elminin inkişaf tarixi.....	2
2.Azərbaycanda və dünyada ekologiya elminin inkişaf tarixi.....	5
3.Ekologiya qanunları.....	8
4.Həyat mühiti və ekoloji faktorlar.....	11
5.Organizimlərin həyatında suyun rolu.....	14
6.Dünya okeanının ekoloji zonaları.....	17
7.Populyasiya haqqında məlumat.....	20
8.Populyasiyanın təsnifatı.....	22
9.Biosfer və quruluşu.....	25
10.Biosenozda organizimlərin əlaqələri.....	27
11.Ekosistem haqqında məlumat.....	30
12.Dünya okeanı və dənizləri,onların çirklənməsi.....	32
13.Xəzər dənizinin ekoloji problemləri.....	34
14.Atmosfer təbəqəsi.....	37

15.Atmosfer çirklənməsi və ozon təbəqəsi.....	39
16.Azərbaycanda və dünyada şəhərsalma. Urbanizasiya.....	41
17.Bitki örtüyünün ətraf mühitə təsiri və insan həyatında rolu.....	44
18.Meşəsizləşdirmə.....	46
19.Elektromaqnit və akustik çirklənmə.....	48
20.Təbiətdən istifadə anlayışı və təbiəti mühafizə.....	50
21.Azərbaycanın müasir ekoloji problemləri və ətraf mühitin mühafizəsi.....	53
22.Ekoloji hüquq,ekoloji mədəniyyət,ekoloji təhsil.....	57
23.Ətraf mühitə zərərlər və dünya əhalisinin sağlamlıq problemləri.....	61

1. EKOLOGİYA ELMİNİN İNKİŞAF TARİXİ

Ekologiyanın tarixi kökləri çox qədim dövrlərə gedib çıxır. Canlı orqanizmlərin həyatı, onların xarici mühitdən – onu əhatə edən üzvi və qeyri-üzvi mühitdən asılı olması, heyvan və bitkilərin yayılması xarakteri haqqında məlumatlara hələ eramızdan əvvəlki dövrlərdə rast gəlinir. Hələ Aristotel (e.ə. 384-322), Böyük Pliney (23-79 e.ə), R.Boykonun (1627-1691) əsərlərində yaşayış mühitinin orqanizmlərin həyatında əhəmiyyəti və onların müəyyən yaşayış yerində məskunlaşması məsələlərinə toxunulur.

Antik filosof Aristotel (384-322 e.ə) 500-dən artıq ona məlum olan heyvan növünü təsvir etmiş, onların davranışları haqqında (məs. balıqların miqrasiyası və qış yuxusu, quşların köçməsi, heyvanların qurucu fəaliyyətindən, quşunun parazitizmindən, mürəkkəbböcəyinin özünü mühafizə üsulundan) yazmışdır. Aristotelin şagirdi, «botanikanın atası» sayılan Teofrast Ereziski (371-280 e.ə) müxtəlif şəraitlərdə bitkilərin xüsusiyyətləri, onların forma və xüsusiyyətlərinin torpaq və iqlimdən asılılığı haqqında məlumatlar vermişdir.

İntibah epoxasında, yeni ölkələrin müstəmləkəçiliyi dövründə böyük coğrafi kəşflər və sistematikanın inkişafı başladı. Bitki və heyvanların təsviri, onların xarici və daxili quruluşu, forma müxtəlifliyi ilk inkişaf mərhələsində bioloji elmin başlıca məzmunu idi. İlk sistematiklərdən A.Sezalpin (1519-1603), D.Rey (1623-1705), J.Turnefor (1656-1708) və başqaları bitkilərin bitmə və ya becərmə şəraitindən asılı

olmasını göstərmişlər.Ümumiyyətlə, ekologiyanın inkişaf tarixini üç əsas mərhələdir

Birinci mərhələ – ekologiyanın bir elm kimi yaranma və təşəkkülü (XIX əsrin 60-cı illərinə qədər). Bu mərhələdə canlı orqanizmlərin məskunlaşdığı yerin mühiti ilə qarşılıqlı əlaqəsi haqqında məlumatlar toplanmış, ilk elmi yekunlar hazırlanmışdır. XVII-XVIII əsrlərdə ekoloji məlumatlar ayrı-ayrı canlı orqanizmlərə həsr olunur, onların bioloji təsvirləri yerinə yetirilir. Məs. A.Reomyurun əsərləri həşəratlara (1734), L.Tramblenin əsərləri isə hidra və mşankalara (1744) həsr olunur. Ekoloji yanaşmanın elementlərinə rus alimlərinin – İ.İ.Lepexinin, A.F.Middendorfun, S.P.Kraşennikovun, fransız alimi L.Byuffonun, İsveç təbiətşünası K.Linneyin, alman alimi Q.Yequer və b. əsərlərində rast gəlinir. XVII əsrdə Rusiyanın bir sıra ölkələrinə səyahətlər edildi. S.P.Kraşennikov, İ.İ.Lepexin, P.S.Pallas və başqa rus coğrafları və təbiətşünasları iqlim, bitki örtüyü və heyvanat aləminin Rusiyanın geniş ərazisinin müxtəlif yerlərində qarşılıqlı əlaqəli dəyişməsinə göstərmişlər.

özünün çox mühüm «Zoocoğrafiya» əsərində 151 məməli və 425 quş növünün həyat tərzini, həmçinin miqrasiya, qış (yay) yuxusu, qohum növlərin qarşılıqlı əlaqələri və s. bioloji hadisələrin təsvirini verir.

Fransız təbiətşünası Y.Byuffona (1707-1788) görə bir növün başqasına çevrilməsinin əsas səbəbləri «İqlimin temperaturu, qidanın keyfiyyəti və əhlilləşdirmənin təsiridir». İlk evolyusiya təliminin müəllifi Lan- Batist-Lamark (1744-1829) orqanizmlərin uyğunlaşma dəyişənliyinin, heyvan və

bitkilərin evolyusiyasının ən mühüm səbəbi «xarici hadisələrin» təsiri olduğunu göstərmişdir.

insan
Həmin dövrdə L.Lamark (1744-1829) və T.Maltus (1766-1834) ilk

neqativ nəticələrinin mümkünlüyü haqqında bəşəriyyətə xəbərdarlıq edirdi.

Ekoloji təfəkkürün sonrakı inkişafı XIX əsrin əvvəlində biocoğrafiyanın peyda olmasına səbəb oldu. Aleksandr Qumboldtun (1807) əsərləri bitki coğrafiyasında yeni ekoloji istiqamət təyin etdi. A.Qumboldt elmə belə təsəvvür irəli sürdü ki, landşaftın «fizionomiyasını» bitki örtüyünün xarici görkəmi müəyyənləşdirir.

Bu dövrdə iqlim faktorlarının heyvanların yayılmasına və biologiyasına təsirinə həsr olunmuş ilk xüsusi əsərlər meydana gəldi. Alman zooloqu Q.Qloqerin (1833) iqlimin təsiri ilə quşların dəyişməsi, Danimarkalı T.Faberin (1826) şimal quşlarının bioloji xüsusiyyətləri, K.Berqmanın (1848) istiqanlı heyvanların ölçülərinin dəyişməsinin coğrafi qanunauyğunluğu əsərləri buna misal ola bilər. A.Dekandol «Bitkilərin coğrafiyası» (1855) əsərində mühitin ayrı-ayrı faktorlarının (temperatur, rütubətlik, işıq, torpaq tipi, yamacın cəhəti) bitkilərə təsirini ətraflı təsvir etmiş və bitkilərin heyvanlara nisbətən yüksək ekoloji plastikliyinə diqqət yetirmişdir.

1798-ci ildə T.Maltus populyasiyanın eksponent tənliyini təsvir etdi və onun əsasında özünün demoqrafik konsepsiyasını qurdu. L.B.Lamark «Hidrogeologiya» əsərində biosfer haqqında

faktiki təsəvvür yaratdı. Fransız həkimi V.Edvardsın (1824) «Fiziki faktorların həyata təsiri» kitabı ekoloji və müqayisəli fiziologiyanın başlanğıcını qoydu, L.Libix (1840) isə məşhur «Minimum qanununu» yaratdı, o, müasir ekologiyada da hələ öz əhəmiyyətini itirməmişdir.

İkinci mərhələ (XIX əsrin 60-cı illərindən sonrakı dövr). Bu mərhələdə ekologiya elmin müstəqil sahəsi kimi formalaşır. Mərhələnin başlanğıcı rus alimləri K.F.Rulye (1814-1858), N.A.Seversov (1827-1855) və V.V. Dokuçayevin (1846-1903) əsərləri ilə əlamətdar oldu, onlar ilk dəfə ekologiyanın bir sıra prinsiplərini və anlayışlarını

əhəmiyyətini itirməmişdir. Üzvi aləmin əsas evolyusiya faktorlarının aşkar edilməsi ilə Ç.Darvin (1809-1882) ekologiyanın əsaslarının inkişafına mühüm qiymətli hədiyyə bağışladı. Evolyusiya mövqeyindən Ç.Darvinin «yaşamaq uğrunda mübarizə» isifadəsini canlı aləmin xarici aləmlə, abiotik mühitlə və bir-birləri ilə, yəni mühitlə qarşılıqlı əlaqəsi kimi izah etmək olar.

1859-cu ildə Ç.Darvinin «Təbii seçmə yolu ilə növün mənşəyi və ya həyat uğrunda mübarizədə yararlı cinslərin saxlanması» kitabı çıxır. Ç.Darvin göstərirdi ki, təbiətdə «yaşayış (həyat) uğrunda mübarizə» təbii seçməyə gətirib çıxarır, yəni bu mübarizə evolyusiyanın hərəkətdə olan faktorudur.

Ekologiya termini birdə-birə yaranmayıb və o, yalnız XIX əsrin sonunda ümumi təsdiqini aldı. XIX əsrin ikinci yarısında ekologiyanın əsas məzmunu əsasən heyvan və bitkilərin həyat tərzinin, onların iqlim şəraitinə (temperatur, işıq rejimi, rütubətlik və s.) adaptasiyanın öyrənilməsi idi. Bu sahədə bir sıra mühüm ümumi nəticələr çıxarıldı. A.Qumboltun «fizionomik» istiqamətini davam etdirərək Danimarka botaniki A.N.Beketov (1825-1902) bitkilərin coğrafi yayılması ilə, onların anatomik və morfoloji quruluşlarının xüsusiyyətləri arasındakı əlaqəni aşkar etdi və ekologiyada fizioloji tədqiqatların əhəmiyyətini göstərdi. A.F.Middendorf Ark-tika heyvanlarının quruluşunun ümumi xüsusiyyətlərini və həyatını

öyrənərək Qumboltun təlimini zooloji obyektə öyrənilməsinin əsasını qoydu. D.Allen (1877) Şimali Amerika məməli heyvanlarının və quşların iqlim-coğrafi dəyişilməsilə əlaqədar bədənlərinin və hissələrinin proporsiyasını (nisbətini) və rənginin dəyişməsi üzrə bir sıra ümumi qanunauyğunluqları aşkar etdi.

Üçüncü mərhələ (XX əsrin 50-ci illərindən başlayaraq bu günə qədər olan dövr). XX əsrin ikinci yarısında ətraf mühitin çirklənməsinin intensivləşməsi və insanın təbiətə təsirinin güclənməsi ilə əlaqədar ekologiya elmi xüsusi əhəmiyyət kəsb edir.

Belə vəziyyətin nəticəsində ekologiya kompleks elmə çevrilərək təbii və ətraf mühitin qorunması elmini də özündə cəmləşdirdi. Ciddi bioloji elmdən ekologiya biliklərin tsiklinə çevrilərək özünə coğrafiya, geologiya, kimya, fizika, sosiologiya, mədəniyyət tarixi, iqtisadiyyat bölmələrini daxil etdi (Reymers, 1994).

Müasir mərhələdə ekologiyanın inkişafı orqanizmlərin sistemli əlaqəsi və fəaliyyəti qanunlarını öyrənməklə yanaşı, həm də təbiət və insan cəmiyyətinin qarşılıqlı əlaqələrinin səmərəli formalarını əsaslandırılmalıdır. Beləliklə, ekoloji biliklərin sosial rolu artır. Ekologiya sahəsində fundamental tədqiqatların inkişafının əsas məqsədi xalq təsərrüfatının aşağıdakı gərgin problemləri ilə müəyyənləşdirilir: ətraf mühitin vəziyyətini saxlamaq şərti ilə istehsalı intensivləşdirmək və təbii resurslardan istifadənin iqtisadi effektivliyini yüksəltmək. Təbii və süni qruplaşmaların bioloji məhsuldarlığı və sabitliyi məsələləri ön plana çəkilir. Bu problemlər yalnız bütün ölkələrin ekoloqlarının birgə gücü ilə həll oluna bilər. Odur ki, global ekologiya sahəsində beynəlxalq əməkdaşlıq geniş həyata keçirilir. İndiki vaxtda insanın geniş ekstensiv təsərrüfat fəaliyyəti ilə əlaqədar olaraq geniş böhranın təhlükəliyi, planetar sistemin qeyri-bərabər ölçüdə fəlakətli dəyişməsi aydın dərk edilir. Bu böhranın qarşısının alınması mümkünlüyü yalnız ekoloji biliklərin inkişafı əsasında tapıla bilər. Ekoloji biliklərin kəsərli gücü təbii resurslardan düzgün istifadə etmək, populyasiyanın sayını nizamlamaq, kənd

təsərrüfatı problemlərinin yeni həllini və sənaye istehsalının təşkilinin yeni prinsiplərini tapmağa kömək edər.

2. AZƏRBAYCANDA və DÜNYADA

EKOLOGİYA ELMİNİN TARİXİ

Azərbaycanda ekologiya elminin ayrı-ayrı sahələrinin tarixi müxtəlifdir. Aşağıda ekologiya ilə bağlı olan əsas elm sahələrinin tarixi verilir.

Coğrafiya sahəsi

Məlum olduğu kimi ekologiya elmi coğrafiya elmi ilə sıx bağlıdır. Belə ki, ekologiya canlı orqanizmlər arasında və onların olduğu coğrafi mühitlə qarşılıqlı əlaqə haqqında elmdir. Azərbaycan ərazisində coğrafiyaya aid ilkin məlumatlara qədim yunan coğrafiyaçısı və tarixçisi Strabonun «Coğrafiya» adlı əsərində təsadüf olunur. Strabondan sonrakı dövrlərdə məşhur coğrafiyaçılar və tarixçilər, o cümlədən Əbdür Rəşid Bakıvi (XV əsr), Hacı Zeynalabdin Şirvani (XVIII-XIX əsrlər), Abbasqulu Ağa Bakıxanov (XIX əsr), Həsənbəy Zərdabi (XIX-XX əsrlər) və başqalarının əsərlərində Azərbaycanın coğrafi şəraiti haqqında məlumatlara rast gəlmək olar.

Coğrafiya İnstitutunda **sinoptik meteorologiya** şöbəsi yarandıqdan sonra Ə.A.Mədətzadənin rəhbərliyi altında kollektiv hava proseslərinin oroqrafik şəraitlə əlaqədar tədqiqi, iqlimi yaradan makroatmosfera proseslərinin növləşdirilməsi, təbii sinoptik iqlim fəsillərinin, güclü küləklər, tufan, dolu, leysan yağışları, şiddətli şaxtalar, quraqlıq kimi hadisələrin əmələgəlmə mexanizminin təkrarlanmasının öyrənilməsi, eyni zamanda Xəzər dənizi üzərində baş verən proseslərin tədqiqi ilə məşğul olmuşdur.

Respublikamızda **aqroiqlimşünaslıq** sahəsində geniş tədqiqatlar Ə.A.Mədətzadədən sonra Ə.C.Əyyubov tərəfindən aparılmışdır. 1981-ci ildən başlayaraq X.Ş.Rəhimov, N.D.Ulxanlı, M.S.Həsənov, V.Babayeva və b. tədqiqatçılar taxıl bitkiləri, pambıq, üzüm, nar, əncir, çay, yay və qış otlaqları, dənizkənarı və dağ kurortlarında aqroiqlim və mikroiqlim şəraitini və ehtiyatlarını öyrənmiş və aqroiqlim rayonlaşdırılmasını tərtib etmişlər.

İlk dəfə olaraq **landşaftın formalaşmasında neotektonik** hərəkətlərin roluna dair bir sıra problem məsələlər kompleks şəkildə həll edilmişdir. (Budaqov, 1973). Coğrayia İnstitutunun əməkdaşları tərəfindən Azərbaycan Respublikasının ayrı-ayrı regionları üzrə müxtəlif miqyaslarda landşaft xəritələri tərtib edilmişdir.

Azərbaycanda **çay sularının istifadəsinə** dair məlumatlara Hacı Zeynalabdin Şirvani

(1780-1838), Afanasi Nikitin (XV əsr), Nadir Mirzə (1323-cü il) və digər səyyah və

alimlərin əlyazmalarında rast gəlinir.

Azərbaycanda **hidrologiya** elminin inkişafı S.H. Rüstəmovun adı ilə bağlıdır. Onun rəhbərliyi altında respublikanın müxtəlif regionlarının çayları hərtərəfli öyrənilmiş, ayrı-ayrı çaylarda axımın il ərzində paylanması, maksimal su sərfləri, qar örtüyü və onun çay axımında rolu, sel hadisələri, çayların sülb axımı, məcra prosesləri və s. öyrənilmişdir. Çayların öyrənilməsində iştirak edən hidroloqlardan Məmmədov M.Ə. (1976), Cəfərov B.S. (1963), Vəliyev N.A. (1962), F.Ə. İmanov (1995), Qaşqay R.M. (1996), Mahmudov R. (2000), Axundov S.A. (1978) və b. göstərmək olar.

Respublikada **göllərin və su anbarlarının** hidroqrafiyası və ekoloji

vəziyyəti M.M.Həsənov (1964),

X.D.Zamanov, P.B. Tarverdiyev (1965), Ş.B.Xəlilov (2003), V.A.Məmmədov (1998) tərəfindən öyrənilmişdir.

Azərbaycan Respublikası çaylarının çirklənməsi F.Ş.Əliyev, M.A.Məmmədova (2003), M.Ə.Salmanov,

A.İ. Ənsərova (2002), Ş.B.Xəlilov (2000) və b. tərəfindən öyrənilmişdir.

Xəzər üzrə elmi tədqiqatların əsası **Q.K.Gül** tərəfindən qoyulmuşdur. O, tədqiqatlarında Xəzər dənizinin qərb sahillərinin hidrometeorologiyası, Xəzərin səviyyə tərəddüdü ilə əlaqədar olaraq xalq təsərrüfatında baş verən dəyişikliklər, ayrı-ayrı hidrometeoroloji amillərin xarakteristikasına üstünlük vermişdir. 1969-cu ildə akad. H.Ə.Əliyevin təşəbbüsü ilə

Təbiəti mühafizə şöbəsi yaradılır. Şöbənin əməkdaşları düzən və dağ meşələrinin müasir vəziyyəti onların antropogen amillərin təsiri ilə dəyişməsi istiqamətləri öyrənilir, meşələrin mühafizəsi və bərpası üzrə tədbirlər hazırlanır (N.H. Axundov, M.Y.Xəlilov), Azərbaycan meşələrinin 1:600000 miqyasında xəritəsi hazırlanır (H.Ə.Əliyev, İ.S.Səfərov, N.H.Axundov).

K.Ə.Ələkbərov (1980) tərəfindən 1:600000 miqyasında «Azərbaycanda torpaq

eroziyası və torpaqların mühafizəsi» xəritəsi dərc edilir.

Meşə örtüyünün ziyanverici həşəratlardan mühafizəsi üçün entomofaqlar (106 növ) aşkar edilir (Ə.R.Əliyev), entomoloji ziyanvericilərə qarşı mübarizə üsulları hazırlanır.

Daşkəsən dağ-mədən tullantılarının rekultivasiyası məqsədilə çıxdaşların aqrokimyəvi xassələri, mikroelementlərin (K, P, Mn, Zn, Si, Mo və s.) tərkibi aşkar edilir və orada süni meşəsalma işləri üzrə təcrübələr aparılır (Məmmədov K.R. 1978). 1972-ci ildən etibarən respublikanın ayrı-ayrı bölgələrində radioaktiv elementlərin miqdarı öyrənilmiş və müxtəlif torpaq tiplərində radioaktiv elementlərin miqdarının xəritə- sxemi tərtib edilmişdir (A.Niyazov, 1985, 1988).

Ermənistanın Qafan mis, Qacaran mis, molibden, Aqaraq molibden, Dəstəkert molibden filizsaflaşdırıcı kombinatları tullantılarının ətraf mühitə və kənd təsərrüfatı bitkilərinin keyfiyyət və məhsuldarlığına təsiri öyrənilmişdir (İ.Quliyev, 1990). İ.B.Xəlilov (1991) tərəfindən Gəncə şəhərində sənaye tullantılarının ətraf mühitə ekoloji vəziyyətinə təsiri tədqiq edilmişdir.

Azərbaycan Respublikasında ümumi gücü 5 mln. kVt-dan çox olan 9 iri istilik elektrik stansiyasının ətraf təbii mühitin komponentlərinə təsiri öyrənilmişdir (A.Mirzəyev, 1987). Abşeron göllərinin ekoloji vəziyyəti tədqiq edilmiş və onun sağlamlaşdırılması yolları araşdırılmışdır. Respublika çaylarında axımın antropogen amillərin təsiri nəticəsində dəyişməsi tədqiq edilmişdir (N.Ə.Məmmədov, H.Y. Fətullayev).

Ekologiya elminin təbliği, ətraf mühitin mühafizəsi sahəsində B.Ə.Budaqovun apardığı elmi tədqiqatların nəticələri

onun «Təbiəti qoruyaq» (1977), «Dözümlü, dözümsüz təbiət» (1990) və bir çox əsərlərində öz əksini tapmışdır. Bu əsərlərdə respublikamızda atmosfer havasının, suyun, bitki örtüyünün, o cümlədən meşələrin, torpağın, nadir landşaft obyektlərinin, təbiət abidələrinin mühafizəsindən, təbiətin ayrı-ayrı fəlakətli proseslərindən (sellər, daşqınlar, sürüşmələr, eroziya) və onlara qarşı mübarizə tədbirlərindən, səhralaşmadan, ayrı-ayrı bölgələrin ekoloji problemlərindən, təbiətə antropogen təsirdən, başqa ölkələrdə ətraf mühitin mühafizəsi təcrübəsindən bəhs edilir.

Torpaqşünaslıq və meliorasiya sahəsi

Ekologiyanın əsas qanadı olan torpaqşünaslıq elminin Azərbaycanda əsasını qoyan H.M.Zərdabi olmuşdur desək yanlışdır. Hələ o, V.V.Dokuçayevdən 8 il əvvəl 1875-1876-cı illərdə torpağın əmələ gəlməsini izah etmiş və bu prosesdə dörd amilin – ana süxurun, bitki və canlı orqanizmlərin, iqlimin və insanın təsərrüfat fəaliyyətinin rolunu göstərmişdir. H.M.Zərdabi həmin rolunu V.V.Dokuçayev qədər ətraflı göstərməsə də ilkin qiymətli fikirlər söyləmişdir. O, 1873-1877-ci illərdə rəhbərlik etdiyi «Əkinçi» qəzetində və 1899-1903-cü illərdə yazdığı «Torpaq, su və hava» əsərində torpaqşünaslıq, Azərbaycan torpaqları, onların münbitliyinin artırılması və su təminatı haqqında qiymətli fikirlər irəli sürmüşdür. O, ensiklopedik alim olub biologiya, aqro- kimya, baytarlıq, anatomiya, meyvəçilik, coğrafiya, astronomiya, iqtisadiyyat, tibb və başqa sahələrdə nəinki respublikamızda, hətta dünya miqyasında tanınmışdır. H.M.Zərdabinin torpaqşünaslıq haqqındakı fikirləri əsasən dağ süxurlarının aşınması prosesindən, torpaqəmələgətirən amillərin rolundan, torpağın fiziki-kimyəvi xüsusiyyətlərindən, münbitliyindən, analizlərindən, əlverişli torpaqları yaxşılaşdırmaq üçün müvafiq tədbirlərin (mexaniki tərkibi dəyişmək, şoran torpaqların meliorasiyası, torpaq eroziyasının qarşısını almaq, meşə meliorasiyası) aqrokimya və əkinçiliyə dair fikirləri isə torpağın aqroistehsalat keyfiyyətlərindən, növbəli əkin sisteminin tətbiqindən, düzgün şumlamadan, peyin, quş zılı, çay lili və s. ilə gübrələməkdən, suvarma əkinçiliyini genişləndirməkdən və s. ibarət olmuşdur (X.Həsənov, 1972).

3. Ekologiyanın qanunları

Yer kuresinde her şey tebiət qanunlarına tabe olur. Her hansı bir elm kimi ekologiya da öyrenilen proseslerin baş verme qanunauyğunluqlarını meydana çıxarır ve onları qısa mentiqi ve tecrübi delillərle - qanunlarla dürüst ifade edir. Ekologiya elminin nezeri “bünövrəsi” qanunlar, qaydalar ve prinsiplər əsasında yaradılmışdır. Ekologiyanın esas qanunları aşağıdakılardan ibaretdir:

“Canlı maddelerin fiziki-kimyevi vohdeti qanunu” (V.İ.Vernadski): Ümumi biosfer qanunu — canlı maddelerde fiziki-kimyevi proseslər vohdetdedirler. Canlı orqanizmlerin müxtəlif keyfiyyətliliyinə baxmayaraq onlar fiziki-kimyevi cəhətdən bir o qədər oxşardılar. Belə ki, bir sıra canlı orqanizmlərə zərərli təsir göstərən çirkləndiricilər digərləri üçün əhəmiyyətsiz olur. Yer küresinin bütün canlı maddələri vahid fiziki-kimyevi təbiətə malikdir. Bundan belə aydın olur ki, canlı maddenin bir hissəsi üçün təhlükəli olan elbette onun digər hissələri üçün də müxtəlif dərəcədə təhlükə təorede bilir. Fərq yalnız növlərin bu və ya digər agentlərin təsirinə qarşı davamlılığından ibarət olur. Bundan başqa, növlərin fiziki-kimyevi təsirinə bu və ya digər dərəcədə davamlı olan hər hansı bir populyasiyanın mövcudluğu zamanı populyasiyanın zərərli agentlərə qarşı dözümlülüyə görə seçmə sürəti orqanizmlərin bölünməsi və nəsillər növbəsi ilə düz mütenasibdir. Pestisidlərdən uzun müddətli istifadə ekoloji cəhətdən yolverilməz hesab olunur, belə ki, daha sürətlə artan ziyanvericilər pestisidlərə daha tez

uyğunlaşır ve yaşayırlar, kimyevi çirklendiricilerin hecminin ise artması baş verir.

- **“Mehsul ve mehsuldarlığın artması qanunu”**, — kend teserrüfatı sahelerinde aqrotexniki ve digər mütərəqqi vasitelerden istifadə edərək tarla və ekin sahelerinde mehsuldarlığı artırmaq mümkündür, lakin bu halda torpaq sahelerinin xassesi olaraq mehsuldarlıq artmır, mehsulun artırılması isə yüksək enerji tətbiqi ilə əldə olunur. Tebiətdən istifadənin enerji effektivliyinin azalması qanununa görə müəyyən vaxt ərzində təbii sistemdən məqsədli mehsulun vahid miqdarının istehsalı zamanı daha çox enerji sərf olunur. Məsələn, XX əsr müddətində vahid kend teserrüfatı mehsulunun istehsalına sərf olunan enerji miqdarı 8-10 dəfə, sənaye məhsullarının istehsalına sərf olunan enerji miqdarı 10-12 dəfə artmışdır. Bununla yanaşı daha ekoloji təmiz enerji ehtiyacının payı isə azalmışdır. Bu qanundan aşağıdakı nəticələr çıxır:

a) Hər bir istehsal vahidində düşən enerji miqdarı təkamül müddətində artmalıdır;

b) İnsan həyatının rifah halının artımı hər bir insanın enerji büdcəsinin artması ilə müşayiət olunmalıdır.

- **“Təbii mehsuldarlığın azalması qanunu”** – Torpaqdan davamlı sürətdə istifadə olunması, təbii torpaqəmələgəlmə prosesinin pozulması və həmçinin də davamlı sürətdə müəyyən dövr ərzində hər hansı bir yerdə müəyyən bitki növünün yetişdirilməsi zamanı bitkilər tərəfindən ayrılan toksiki maddələrin, pestisid qalıqlarının və mineral gübrələrinin toplanması nəticəsində torpağın təbii mehsuldarlığının tədricən azalması baş verir. Kend

teserrüfatı istismarı prosesinde mehsulla birlikde üzvi maddelerin torpaqdan çıxarılması, torpaqemelegele prosesinin pozulması ve torpağın eroziyaya uğraması neticesinde torpağın mehsuldarlığı azalır.

- **“Tolerantlıq qanunu” (V.Şelford):** bu qanun 1910 – cu ilde V.Şelford tərəfindən ireli sürülmüşdür. Orqanizmin (növl) inkişafında limitləşdirici amil – ekoloji minimum ile ekoloji maksimum arasındakı diapazon dəyişiklik həddi olur ki, bu da orqanizmin göstərilən faktora qarşı dözümlülüyünü (tolerantlığını) təyin edir. Bu qanuna müvafiq olaraq ekosistemdə hər hansı bir maddə və ya enerji artıqlığı onun çirkləndiricisi, yeni düşməni olur.

- **“Məhdudlaşdırıcı faktorlar qanunu” (U.Libixin minimum qanunu)** - Bu qanun 1840 – cı ilde U.Libix tərəfindən ireli sürülmüşdür: Orqanizmin möhkəmliyi onun ekoloji tələbat zəncirinin ən zəif həlqəsində təyin olunur. 6ger ekoloji faktorların miqdarı və keyfiyyəti orqanizmə lazım olan minimuma yaxındırsa o yaşayır, eger o minimumdan azdırsa orqanizm ölür və ekosistem dağılır. Odur ki, ekoloji şəraitin proqnozlaşdırılması və ya ekspertizası aparıldıqda orqanizmlərin heyatında ən zəif həlqəni təyin etmək çox vacibdir. Orqanizm üçün optimal olan qiymətdən daha çox fərqlənən faktor daha əhəmiyyətlidir. Hazırkı meqamda fərdlərin yaşaması həmin o faktordan asılıdır. Minimumda olan maddə boy atmanı idarə edir. Bu qanuna əsasən bitkilərin inkişafı onların torpaqda çoxluq təşkil edən maddələr ilə yox, orada olan elementlərin cüzi miqdarı ilə məhdudlaşdırılır. Minimum haqqında qanun özünün doğruluğunu xüsusilə insanlarda və

heyvanlarda sübut edir. Meselen, insanların sağlamlığı onların bedeninde cüzi miqdarda olan maddelerden – vitaminlerden asılıdır. Mehdudiyet

faktorunun qiymeti ondan ibaretdir ki, o, en mürekkebekoloji halların tedqiq edilmesine imkan verir.

- **“Biosferin müsteqilliyi haqqında qanun”**: - Biosfer baş vermiş her hansı bir heyecan ve ya çaxnaşmanın qarşısını müeyyen mexanizm vasitesile alan, mühitde baş veren istenilen heyecanlanmalar zamanı onun dayanıqlığını temin eden, yaranmış deyişikliyi öz evvelki veziyyetine qaytaran, özü-özünü tenzim eden, canlı orqanizmlerin yaşadığı yegane bir sistemdir. Ətraf mühitin stabilliyini tebi cemiyyetde olduğu qeder temin ede bilecek süni birliklerin yaradılmasına emin olmağa heç bir esas yoxdur. Odur ki, tebi biotopun hecminin azalması ətraf mühitin möhkemliyini pozur ki, bu da temizleyici sistemlerin ve tullantısız texnologiyaların yaradılmasına keçilmesi ile de berpa edile bilmez. Biosferin esas xüsusiyyetlerinden biri de onda olan ayrı-ayrı maddelerin dövretmesini yaradan mexanizmin olmasıdır. Bu xasse biosferde ayrı-ayrı kimyevi elementlerin ve onların birleşmelerinin tükenmezliyini temin edir. Yer sethinin böyük hissesini ehate eden biosfer sahəsinin qorunması her bir kesin borcudur.

- **“Tebii faktorlar tesirinin birliyi qanunu”** (Mitçerlix-Tineman-Bayle qanunu): Mehsulun hecmi hətta limitləşdirici faktor olsa bele ayrıca faktorlar tesirindən asılı olmayıb eyni zamanda bütün ekoloji faktorların birge tesirindən asılı olur. Hazırda her bir faktor zerreciyinin birge

tesirini hesablamaq olar. Müeyyen şəraitlərdə, eger tesir monotondursa və baxılan həmin birlikdə digər faktorların dəyişməməsi şərtində hər bir faktor maksimal aşkar edilə bilərse onda bu qanun qüvvədə ola bilər. **“Optimallıq qanunu”**: – hər hansı bir ekoloji faktor canlı orqanizmlərə müsbət tesir göstərən müeyyen həddə malikdir. Başqa sistemlər kimi ekoloji sistem də müeyyen zaman və məkan həddində effektiv fəaliyyət göstərir. Başqa sözlə desək heç bir sistem sonsuzluğa qədər nə kiçilə, nə də böyüyə bilər. Ölçü fəaliyyətə uyğun olmalıdır. Belə bir aforizm mövcuddur: - “Hər hansı bir gigantizm məhvin əvvəlidir”. Təbiətdən istifadə zamanı optimallıq qanunu məhsuldarlıq nöqtəyi nəzərdən keçirən əkin yeri, bitki və heyvanların yetişdirildiyi sahələrinin optimal ölçülərinin tapılmasına kömək edir. Bu qanuna etinasızlıq

– çox böyük monokultur sahələrinin yaradılması, landşaftı kütləvi tikintilərlə düzəldirmə və s. – böyük sahələrdə qeyri təbii yekrengliyə, ekosistemin fəaliyyətinin pozulmasına və ekoloji krizisin yaranmasına səbəb olur.

4. HƏYAT MÜHİTİ VƏ EKOLOJİ FAKTORLAR

Yaşayış mühiti canlı orqanizmləri əhatə edən təbiətin bir hissəsi olub onlarla bilavasitə qarşılıqlı əlaqədədir. Mühitin tərkib hissələri və xassələri çox müxtəlif və dəyişkəndir. Hər bir canlı, daim mürəkkəb və dəyişkən həyatına uyğunlaşır və onun dəyişkənliyinə uyğun olaraq həyat tərzini nizamlayır.

Planetimizdə canlı, ona xas olan şərait ilə bir-birindən fərqlənən orqanizmlər 4 əsas yaşayış mühitini mənimsəmişlər. İlk dəfə həyat su mühitində baş vermiş və yayılmışdır. Sonralar canlı orqanizmlər yer səthi-hava mühitinə yiyələnərək torpaq əmələ gətirmiş və orada məskən salmışlar. Dördüncü spesifik həyat mühiti isə canlı orqanizmlərin özü olmuşdur. Onların hər biri özündə məskunlaşan parazit və simbiotlar üçün tam həyat mühiti hesab olunur.

Orqanizmlərin mühitə uyğunlaşması **adaptasiya** adlanır. Adaptasiya qabiliyyəti həyatın əsas xassələrindən biridir, belə ki, həyatın mövcudluğunun mümkünlüyünü, orqanizmlərin çoxalıb artmasını təmin edir. Adaptasiya növlərin təkamülü gedişində baş verir və dəyişir.

Mühitin orqanizmlərə təsir göstərən ayrı-ayrı xassələri və ya elementləri **ekoloji faktorlar** adlanır. Mühit faktorları olduqca müxtəlifdir. Onlar canlı qruplaşmalar üçün vacib və ya əksinə, zərərli ola bilər, onların yaşamasına və çoxalmasına səbəb və ya mane ola bilər. Ekoloji faktorlar üç əsas qrupa bölünür: abiotik, biotik və antropogen.

Abiotik faktorlar bütün qeyri-üzvi mühit faktorlarının məcmusunu təşkil edib bitki və heyvanların həyatına və yayılmasına təsir göstərir. Onlar fiziki, kimyəvi və edafik faktorlara bölünür.

Fiziki faktorların mənbəyi fiziki vəziyyət və ya hadisə (mexaniki, dalğalı və s.) sayılır. Məsələn, temperatur, əgər o, çox yüksəkdirsə, yanma (yanıq), çox aşağı olduqda isə donma (donuşluq) baş verir. Temperaturun təsirinə digər faktorlar da təsir göstərə bilər, məsələn, suda-axın, quruda isə külək, rütubətlilik və s.

Kimyəvi faktorlar - mühitin kimyəvi tərkibi ilə əlaqədar təsir göstərir. Məsələn, suyun duzluluğu çox olarsa, su hövzəsində həyat olmaya bilər (Ölü dəniz), bununla belə saf suda dəniz orqanizmlərinin əksəriyyəti yaşaya bilmir. Quruda və suda heyvanların həyatı kifayət qədər oksigenin miqdarından asılıdır.

Edafik və ya torpaq faktorları – torpaqda yaşayan orqanizmlərə təsir göstərən torpağın və dağ süxurlarının

kimyəvi, fiziki və mexaniki xassələrinin məcmusu. Torpaq kimyəvi komponentlərinin (biogen elementlərin), temperaturunun, rütubətliliyinin, strukturunun, humusun miqdarının və s.-in, bitkinin böyümə və inkişafına təsiri yaxşı məlumdur.

Lakin orqanizmlərə yalnız abiotik faktorlar təsir göstərmir. Orqanizmlər qruplaşmalar əmələ gətirir. Burada onlar qida resursları, ərazi uğrunda mübarizə edir, yəni bir-birlərilə rəqabət mübarizəsinə girir. Bu zaman növdaxili, həm də xüsusilə növarası səviyyələrdə yırtıcılıq, parazitlik və digər mürrəkəb qarşılıqlı əlaqələr yaranır. Bu isə canlı aləmin faktorları və ya biotik faktorlar hesab olunur.

Biotik faktorlar canlı orqanizmlərin bir-birinə təsir formasıdır. Hər bir orqanizm daim bilavasitə və dolayısı ilə (bilvasitə) digər canlının təsirinə məruz qalır, özünün və digər növlərin nümayəndələri ilə (bitki, heyvan, mikroorqanizm) əlaqəyə girir, onlardan asılı olur və onlara təsir göstərir. Orqanizmlərin qarşılıqlı əlaqələri biosenozlarmın və populyasiyaların mövcudluğunun əsası hesab olunur.

Y.P.Xrustalyev və Q.Q.Matişeva (1996) görə biotik faktorlar bir orqanizmlərin həyat fəaliyyətinin digər orqanizmlərin həyat fəaliyyətinə təsirlərinin məcmusu olmaqla bərabər, həm də cansız mühit məkanına təsirdir. Cansız mühitə təsir dedikdə, orqanizmlərin özlərinin müəyyən dərəcədə mövcud olduğu şəraitə təsir qabiliyyəti başa düşülür. Məsələn, meşədə bitki örtüyünün təsiri altında xüsusi mikroiqlim və ya mikromühit yaranır, bura açıq sahəyə nisbətən özünəməxsus temperatur- rütubətlik rejiminə malikdir: qışda burada havanın temperaturu bir neçə dərəcə isti, yayda isə sərin və rütubətli olur. Ağacın koğuşunda, yuvalarda, mağaralarda da xüsusi mikromühit yaranır.

Qarın altındakı mikromühiti xüsusi qeyd etmək lazımdır, buranın mühiti sırf abiotik təbiətə malikdir. 50-70 sm qalınlığından az olmayan qarın istiləşdirmə təsiri nəticəsində, onun əsasında (dibində), təxminən 5 sm qatda qışda xırda heyvanlar – gəmiricilər yaşayır, belə ki, temperatur şəraiti (0...20C) onlar üçün əlverişli sayılır. Elə belə effektdə görə də

qarın altında payızlıq taxılların cücərtiləri qalır. Güclü şaxtalardan qarın altında iri heyvanlar (maral, sığın) da qorunur.

Eyni növün fərdləri arasında növdaxili qarşılıqlı əlaqələr qrup və kütləvi effektlə və növdaxili rəqabətlə yaranır. Qrup və kütləvi effekt dedikdə eyni növ heyvanların iki və ya daha çox fərdlərinin birləşməsi (toplanması) və mühitdə yerləşərək effekt yaratması başa düşülür. Hazırda belə effektlər **demoqrafik faktor** adlanır. Onlar populyasiya səviyyəsində orqanizm qruplarının say dinamikasını və sıxlığını səciyyələndirir, bunun əsasında növdaxili rəqabət durur və növarası rəqabətdən kökündən fərqlənir. Növarası əlaqələr olduqca müxtəlifdir. İki yanaşı yaşayan ayrı-ayrı növlər bir-birinə heç bir təsir göstərməyə də bilər, yaxud bir-birinə

əlverişli (müsbət) və ya əlverişsiz (mənfi) təsir göstərir. Mümkün kombinasiya tipləri qarşılıqlı əlaqələrin müxtəlif növlərini əks etdirir:

- **neytralizm** – hər iki növ müstəqildir (sərbəstdir) və bir-birinə heç bir təsir göstərmir;

- **rəqabət** – növlərdən hər biri digər növə əlverişsiz (mənfi, pis) təsir göstərir; - **mutualizm** – növlər bir-birindən ayrıldıqda yaşaya (mövcud ola) bilməz;

- **protokooperasiya (həmrəylik)** – hər iki növ qruplaşma əmələ gətirir, qruplaşma onlar üçün faydalı olsa

da, onlar ayrıldıqda da yaşaya (mövcud ola) bilər;

- **kommensalizm** – növün biri kommensal olub, bir yerdə yaşadığı başqa növdən fayda alır, digər növ isə

sahib olub, heç bir fayda götürmür (qarşılıqlı dözümlü);

- **amensalizm** – növün biri amensal olub digər növ onun böyümə və çoxalmasına təzyiq göstərir;

- **parazitlik** – parazit növ öz sahibinin böyümə və çoxalmasını ləngidir və hətta onu məhv edə bilər; -

- **yırtıcılıq** – yırtıcı növ öz «qurbanına» (şikarına) hücum edir və onunla qidalanır.

Növarası əlaqələr biotik qruplaşmaların (biosenozların) mövcudluğu əsasında yaranır.

Antropogen faktorlar. İnsan cəmiyyətinin fəaliyyət forması olub, orqanizmlərin həyatına birbaşa təsir göstərir və ya dolayısı ilə yaşayış mühitinə bilavasitə təsir göstərməklə. Bəşəriyyət tarixi gedişində ilk əvvəl ovçuluğun inkişafı, sonralar isə kənd təsərrüfatı, sənaye, nəqliyyat planetimizin təbiətini güclü dəyişmişdir.

Canlı aləmə və bütövlükdə biosferə antropogen faktorların təsiri sürətlə artmaqda davam edir və hazırkı şəraitdə çox vaxt hakimlik edir. İndiki dövrdə Yerin canlı aləmi və orqanizmlərin bütün növlərinin taleyi praktiki olaraq insan cəmiyyətinin əlində olub antropogen amillərin təbiətə təsirindən asılıdır.

. Limitləşdirici faktorlar, optimum qanunlar

Hər bir faktorun orqanizmə müsbət təsiri yalnız müəyyən həddə (dozada) olur. Dəyişkən faktorun təsirinin nəticəsi hər şeydən əvvəl onun təzahür gücündən asılıdır. Faktorun həm çatışmayan (az), həm də artıq miqdarda təsiri fərdlərin həyat fəaliyyətinə mənfi təsir göstərir. Faktorun əlverişli təsir gücü (dozası) müəyyən növün orqanizmi üçün ekoloji faktorun **optimum zonası** və ya sadəcə olaraq **optimumu adlanır**. Optimumdan kənara çıxma (sapma) güclü olduqca həmin faktorun orqanizmə məhvedici gücü yüksək olur (pessimum zonası). Ekoloji faktorun maksimum və minimum dözümlülük rolu **kritik nöqtə** sayılır və bu nöqtədən kənarda artıq yaşayış (həyat) mümkün olmayıb **ölüm** başlayır. Kritik nöqtələr arasındakı dözümlülük həddi hər hansı bir konkret faktora görə canlı orqanizmin **ekoloji valentliyi** adlanır. Müxtəlif növlərin nümayəndələri həm optimum vəziyyətinə, həm də ekoloji valentliyinə görə bir-birindən kəskin fərqlənir

Ekoloji faktorlar arasında həmçinin **limitləşdirici faktorlar** ayrılır. Bu faktorlar müəyyən növ üçün ekstremal hesab olunan şəraitdə yaşamaq imkanını məhdudlaşdırır.

Limitləşdirici faktorların əhəmiyyəti haqqında fikri ilk dəfə XIX əsrin ortalarında alman aqrokimyəçisi Y.Libix irəli sürmüşdür. O, göstərmişdir ki, limitləşdirilmiş faktorlar (məsələn, istilik, işıq, su) yalnız faktorun azlığı (çatışmazlığı) deyil, həm də onun bolluğu (izafiliyi) ola bilər. Y.Libix «minimum» qanununu müəyyən etmişdir: məhsul minimum vəziyyətdə olan faktordan asılıdır. Məsələn, əgər torpaqda faydalı komponentlər bütövlükdə tarazlaşdırılmış sistem təşkil edirsə və yalnız fosfor minimum miqdardadırsa, bu faktor məhsulu azalda bilər. Lakin torpaqda mineral maddələr optimal miqdarda olduqca faydalı olduğu halda, onların hədsiz çox olması da məhsulun azalmasına səbəb olur. Deməli, faktorlar maksimum miqdarda olduğu halda da limitləşdirilmiş faktor ola bilər.

5. Orqanizmlərin həyatında suyun rolu

Suyun miqdarı kəskin dəyişməyə məruz qalarsa (qabarma, çəkmə), çox duzlu sularda osmotik yolla orqanizmlər tərəfindən itirilsə, ekoloji baxımdan, həm yerüstü, həm də su ərazilərində limitləşdirici faktor hesab olunur.

Su canlı orqanizmlərin fəaliyyətində mühüm əhəmiyyətə malikdir. O, biokimyəvi reaksiyalar üçün əsas mühit, protoplazmanın vacib tərkib hissəsidir. Qida maddələri orqanizmdə əsasən su məhlulu şəklində dövr edir, bu şəkildə də orqanizmdən dissimlyasiya məhsulu yüksək dərəcədə xaric edilir. Su bitki və heyvan orqanizmlərinin əsas kütləsini təşkil edir; toxumalarda onun nisbi miqdarı 50-80%, bəzi növlərdə isə daha yüksək olur. Belə ki, meduzaların bədənində 95%-ə, bir çox molyuskların toxumalarında isə 92%-ə qədər su vardır. Hüceyrədaxili və hüceyrələrarası mübadilə, hidrobiontlarda isə xarici mühitlə osmotik qarşılıqlı əlaqə suyun və onun tərkibində həll olan duzların miqdarından çox asılıdır. Heyvanlarda qaz mübadiləsi yalnız rütubətli səthin mövcudluğu şəraitində mümkündür. Yerüstü orqanizmlərdən buxarlanma mühitlə istilik balansının formalaşmasında iştirak edir.

Orqanizmin mühitlə su mübadiləsi bir-birinə əks olan iki prosesdən ibarətdir: orqanizmə suyun daxil olması və onun ətraf mühitə verilməsi. Ali bitkilərdə bu proses kök sistemi vasitəsilə torpaqdan suyun sorulması, onun həll olan maddələrlə birlikdə ayrı-ayrı orqanlara və hüceyrələrə aparılması və transpirasiya prosesi vasitəsilə xaric edilməsindən ibarətdir. Su mübadiləsində suyun yalnız 5%-ə qədər **fotosintezə**, qalanı isə buxarlanmanın kompensasiyasına və **turqorun** saxlanmasına sərf olunur.

Heyvanlar suyu içməklə qəbul edir, bu yolla suyun qəbul edilməsi hətta su heyvanlarına da xasdır. Suyun xaric edilməsi sidik, ifrazat (nəcis), həmçinin buxarlanma yolu ilə gedir. Bir çox orqanizmlər, xüsusən suda yaşayanlar suyu örtüyü ilə və ya sukeçirən toxumasının xüsusi hissəsi ilə alıb-qaytarmaq qabiliyyətinə malikdir. Bu yerüstü mühitin sakinlərinə də aiddir: rütubəti şəh, duman və yağış kimi mənbələrdən almaq bir çox bitkilər, onurğasız heyvanlar və amfibiya üçün xarakterikdir.

Heyvanlar üçün mühüm su mənbəyi qida sayılır. Müxtəlif mühitlərdə, coğrafi regionlarda su ilə təmin olunma şəraitinin geniş dəyişməsi nəticəsində orqanizmlərdə geniş xüsusi adaptasiya evolyusiyası baş vermişdir. Suyun ekoloji əhəmiyyəti müxtəlif tipli su hövzələrində suyun toplanması ilə məhdudlaşmır. Yer səthində yağıntılar böyük əhəmiyyət daşıyaraq su hövzəsinin su rejimini, torpağın rütubətliliyini və havanın rütubətliliyini müəyyənləşdirir. Yağıntılar olduqca qeyri-bərabər paylanmışdır. Tropik meşələrdə yağıntıların illik miqdarı 1000 mm-dən artıq (1mm yağıntı=1m²-da 1 litr suya uyğundur), tropik qurşağın səhralarında 200 mm-dən az (Saxara, Cənubi Koliforniya) yağıntı düşür. Respublikamızda da yağıntıların miqdar və rejimi müxtəlifdir. Yağıntıların orta illik miqdarı 110 mm-dən (Putu) 1750 mm-ə (Kəkiran, Lənkəran) dəyişir. Yağıntılar mövsümə görə də kəskin dəyişir.

Havanın rütubətliyi (nəmliyi) vahid həcmdə (1m³) havada olan su buxarının qramla miqdarı (mütləq rütubət) və nisbi rütubət - verilmiş temperaturda havada olan su buxarının elastikliyinə (təzyiqinin) doymuş buxarın elastikliyinə (təzyiqinə) nisbətini faizlə ifadəsidir. Havanın nəmliyi orqanizmə örtük vasitəsilə suyun daxil olması, həmçinin həmin yolla tənəffüs yolları ilə suyun xaric edilməsini müəyyənləşdirir.

Tropik yağışlı meşələrin alt yaruslarında – 100% nisbi rütubətlik şəraitində su itirməyə uyğunlaşan bitkilər var, səhrada isə hətta uzunsürməyən quraqlıq dövründə belə bəzi bitkilərin su balansını pozulmur. Bitkinin rütubətliyə adaptasiya üsullarından asılı olaraq bir neçə ekoloji qrup ayrılır: məsələn, **hiqrofitlər** – olduqca rütubətli torpaqlarda yüksək rütubətlik şəraitində bitən bitkilər. Bu bitkilərin əsas xüsusiyyəti onlarda su sərfinin qarşısını alan uyğunlaşmaların olmasıdır. Su hövzələrində sərbəst üzən və ya kökləri ilə hövzənin dibinə bərkimiş, tamamilə suya batmış su bitkiləri, bəzən yarpaqları və ya çiçəkləri suyun səthinə çıxır (üzür). İti axan çaylarda yaşayan bitkilər **reofitlər** adlanır (məs. liloderma, su mamırı). Hiqrofitlər üçün katikula buxarlanması səciyyəvidir. Bura düyü (çəltik), papirusu misal çəkmək olar; **mezofitlər** – orta dərəcədə rütubətli torpaqlarda bitən bitkilər. **Kserofitlərlə** hiqrofitlər arasında keçid təşkil edir. Mezofitlərə əsasən ağac və kollar, xüsusilə çəmən bitkiləri (çəmən qırtıcı, üçyarpaq yonca, pişikquyruğu və s.), kənd təsərrüfatı bitkilərinin çoxu və alaqlar daxildir; Mezofit qruplaşmaları müxtəlif bitmə şəraitlərində müxtəlif həyati formalara malik olur. A.İ.Şennikov (1950) mezofitləri 5 qrupa ayırır.

1. Həmişəyaşıl mezofitlər – rütubətli tropiklərin ağac və kolları;

2. Qışı yaşıl ağac mezofitləri – tropik və subtropik növlər olub, quraqlıq dövründə yarpaqlarını tökür və

qeyri-aktiv vəziyyətə keçir;

3. Yayda yaşıl ağac mezofitləri – mülayim zonanın ağac və kolları. Qış vaxtları yarpaqlarını tökür və

donmuş hala keçir;

4. Yayda yaşıl ot bitkiləri. Qışa yaxın bərpa tumurcuqlarından başqa yerüstü hissələri quruyur;

5. Efemerlər və efemeroidlər – arid zonada məskunlaşır, qısa rütubətli dövr müddətində vegetasiya keçirir. **Mezofitlər** məhdud su ilə təmin olunmağa və havanın temperaturunun dəyişkənliyinə uyğunlaşır. Onlarda

hüceyrə şirəsinin osmotik təzyiqi kifayət qədər yüksək olduğundan kök sisteminin sorucu gücünü təmin edir. Bunun

sayəsində turqor vəziyyətini saxlamaq və fotosintez prosesinin getməsi üçün kifayət qədər su olur. İlin əlverişsiz mövsümlərində qeyri-aktiv vəziyyətə («sakitliyə») keçməsi mezofitlərin kompleks faktorlara adapta- siya olunmasıdır, bu faktorlardan aparıcı yeri su balansının saxlanması tutur. **Kserofitlər** – bir sıra uyğunlaşdırıcı əlamət və xassələrin köməyi ilə istiyə və susuzluğa dözüb, quraq yerdə yaşayan bitkilərdir, 20- 50% su itirildikdə solmağa dözürlər. Kserofitlər əsasən aşağıdakı ekoloji-fizioloji qrupları əhatə edir. **Sukkulentlər** – ətli yarpaq (aqava, alove), yaxud gövdəsi (kaktuslar), kökü üst qatdan yayılan, istiyə davamlı, lakin susuzluğa dözümsüz bitkilər; **hemikserofitlər** – kök sistemi qurult suyuna çatan, quraqlığa davamlı, lakin uzun müddət susuzluğa dözməyən, transpirasiya və maddələr mübadiləsi intensiv gedən bitkilər. Bura çöldə (bozqırda) bitən istiyə davamsız (məs. sürvə) və səhrada bitən istiyə davamlı (məs. dəvəotkanı) bitkilər daxildir;

Evkserofitlər – kök sistemi yaxşı budaqlanan, lakin çox dərinə getməyən (məs. yovşan), susuzluğa və

istiyə davamlı, maddələr mübadiləsi yavaş gedən bitkilər;

Noykilokserofitlər – su çatışmadıqda (tərkibində 2-5% su olduqda) anabioz hala düşən, lakin tənəffüs tam

mühafizə olduğu üçün hüceyrə təşkili pozulmayan bitkilər;

Sklerofitlər – morfoloji əlamətlərinə və su balansını saxlamaq prinsipinə görə sukkulentlərə ziddir. Onlar orqan və toxumalarında su ehtiyatı toplamaq qabiliyyətinə malik deyil, əksinə azsulu olub xarici görünüşündən quru, sərt, şirəsiz görünür. Sklerofitlər dehidratasiyaya qarşı möhkəm toxumalarının olması ilə seçilir, onlar 25% su itirdikdə belə heç bir patoloji nəticəyə məruz qalmır. Bu dərəcədə susuzlaşma şəraitində onların sitoplazması öz xassələrini saxlayır, digər bitkilərdə belə hal məhvəddici təsir göstərir. Sklerofitlərin mühüm uyğunlaşması onların köklərinin sorma gücü ilə bağlıdır, onun hüceyrə şirəsinin osmotik təzyiqi 60 atmosfərə çatır. Bu rütubət az olduqda da torpaqdan suyu çəkməyə imkan yaradır. Sklerofitlər yüksək transpirasiya etmək qabiliyyətinə malikdir, lakin su ilə yüksək təmin olunduqda bu xassəyə malik olur. Su defisiti artdıqda isə trans- pirasiya aktiv

surətdə tormozlanır. Bu işə quraq şəraitdə sudan istifadəni azaldır. Sklerofitlər sərt yarpaqlara, bəzən yüksək xüsusi çəkili oduncağa malik olur. Bura **sklerohiqrofitlər** (məs. mantar palıdı, daş palıdı), bir çox **sklerokserofitlər** (məs. saqqızağac), xüsusilə yarımqollar (məs. boyalıcı ebelek) aiddir.

Halofitlər – duzlu bitmə şəraitinə, xlorlu, kükürlü duzlarla doymuş torpaq məhlulundan istifadə etməyə uyğunlaşan bitkilərdir. Bunlardan bir hissəsi ətli-şirəli zoğları olan sukkulentlər (duzlaq soğanı, qaraşoran, bir sıra şorangələr) olub səhra və yarımşəhralarda qırt suyu səthə yaxın yerləşən şoran torpaqlarda bitir. Digər hissəsi sukkulent olmayan bir qədər kseromorfluq əlaməti olan, qırt suyu bir qədər dərinədə yerləşən sahələrdə bitən bitkilərdir (məs. sirkən bitkisinin bəzi növləri), bunlar hüceyrə şirəsində karbohidratlar toplayır. Bəzi halofitlər xüsusi uducu vəziciklərin köməyi ilə artıq duzları ayıraraq hüceyrə şirəsinin osmotik qatılığını tənzimləyir (yulğun, dəvəayağı). Bunun nəticəsində onlar torpaqdan suyu effektiv sorur, izafi duz onlara ziyan yetirmir.

Su orqanizmlərinin su-duz mübadiləsi

Təbii su hövzələri duzluluq dərəcəsinə görə şərti olaraq şirin sulara (duzluluq 0,5%), zəif duzlu (0,5-16%) və duzlu (16%-dən artıq) sulara bölünür. Okean sularının duzluluq dərəcəsi 32-38% (orta hesabla 35%) təşkil edir. Ən yüksək duzluluğu ilə duzlu göllər deyilən daxili su hövzələri seçilir, bunlarda elektrolitlərin qatılığı 370%-ə çatır. Təbiidir ki, belə müxtəlif şəraitlərdə su orqanizmləri müxtəlif adaptasiya tipləri seçir. Su-duz mübadiləsinin xarakterinə görə hidrobiontlar aydın şəkildə şirin su və dəniz hidrobiontlarına bölünür, lakin evri- qalin formalar hər iki şəraitdə yaşaya bilər.

Şirin su orqanizmlərinin izotonik formaları ola bilməz; onların hüceyrə və toxumalarında mayələrin qatılığı ətraf mühitdən artıqdır. Başqa sözlə, şirinsulu orqanizmlər hipertontikdir (yüksək təzyiqli), buna görə orqanizmin daxilinə daima suyun osmotik axını istiqamətlənir

6. Dünya okeanının ekoloji zonaları

Okean və ona daxil olan dənizlərdə hər şeydən əvvəl iki ekoloji sahə ayırırlar: **su qatı – pelagial və suyun dibi (bental)**. Dərinlikdən asılı olaraq bental litoral zonaya, batial zonaya – dik yamac sahəsi və abissal zonaya bölünür. **Litoral zona** okean dibinin çəkilməsi zamanı ən aşağı və qabarma zamanı ən yuxarı su səviyyələri arasındakı sahilboyu ekoloji zonadır. Dərinliyi 40-50 sm-dən 200 m-ə qədərdir. Litoral sahə qabarma və çəkilmə nəticəsində gündə iki dəfə su ilə örtülür və sudan azad olur. Süxurların xüsusiyyətindən asılı olaraq gilli, qumlu, daşlı və qayalı litorallara ayırırlar. Təbiidir ki, litoralın sakinləri nisbətən yüksək olmayan təzyiq, gündüz günəş işığı, çox vaxt temperatur rejiminin dəyişməsi şəraitində yaşayır.

Abissal sahə okean dibinin 2500 m-dən dərin olan sahəsidir (6000-7000 m-ə qədər). Bu sahə daim qaranlıq olub, temperatur aşağı və sabit, yüksək təzyiq (yüzlərlə, bəzən min atmosferə yaxın) altında olur. Abissalın bitkisi bəzi bakteriyalardan və bir neçə növ saprofit yosunlardan ibarətdir, heyvanları ya gözsüzdür və ya böyük gözləri vardır, bir çox orqanizm isə özü işıq verir.

Okean dibinin bütün canlıları **bentos** adlanır.

Su mühitinin əsas xassələri

Suyun sıxlığı – bu faktor su orqanizmlərinin yerdəyişmə şəraitini və müxtəlif dərinliklərdə dərinlik müəyyən edir. Distilə edilmiş suyun +40C-də sıxlığı 1q/sm³-a bərabərdir. Tərkibində suda həll olan duzlar olan təbii suların sıxlığı çox olub 1,35 q/sm³-a çatır. Dərinliyə getdikcə hər 10 m-də təzyiq təxminən orta hesabla 1·10⁵ Pa (1 atm) artır. Bəzi növlər müxtəlif dərinliklərdə yayılaraq bir neçə atmosferdən 100 atmosferə qədər dözür.

Lakin dənizlərin bir çox sakinləri nisbətən **stenobat** olub müəyyən dərinliklərdə yaşamağa uyğunlaşmışlar. Stenobatlıq dayaz və dərinliklərdə yaşayan növlərə xasdır. Litoralda həlqəli qurd (*Arenicola*), bəzi molyusklar (məs. *Patella*) məskunlaşır. Balıqların əksəriyyəti, xərçəngkimilər, başıayaqlı molyusklar, dəniz ulduzları və b. yalnız dərinliklərdə, təzyiqi 4·10⁷ Pa (400-500 atm) olan sahələrdə məskunlaşırlar.

Suyun sıxlığı ona söykənməyə imkan yaradır, bu hal skeletsiz formalar üçün vacib sayılır. Mühitin dayaqlığı

hidrobiontları üzümə (süzümə) uyğunlaşmağı təmin edir. Asılı vəziyyətdə olan, suda üzən orqanizmləri hidrobiontun xüsusi ekoloji qrupunda birləşdirilərək «**plankton**» adlandırırlar. Su qatının günəş enerjisi olan hissəsində (dünya okeanında orta hesabla 200 m dərinliyə qədər) yayılan planktonun bitki hissəsi (**evtofik zona**) **fitoplankton** adlanır. Fitoplankton su hövzələrində üzvi maddələrin əsas ilk produsenti olub, onun hesabına su heterotrof orqanizmləri mövcuddur. Fitoplanktonun biokütləsinin cəmi zooplanktonun biokütləsinə nisbətən kiçikdir (uyğun olaraq 1,5 və 21,5 mlrd ton), lakin tez parçalandığından onun məhsulu 550 mlrd ton təşkil edir (okeanın bütün heyvanat məhsullarından 10 dəfə artıq).

Zooplankton planktonun heyvanat aləmi komponenti olub bura ibtidailər, meduzalar, evufauzidlər, bəzi molyusklar, müxtəlif kiçik xərçəngciklər, dib heyvanlarının sürfələri, balıqların kürüsü, sifonoforlar və s. daxildir.

Birhüceyrəli yosunlar (fitoplankton) suda passiv süzür, plankton heyvanların əksəriyyəti kiçik məsafələrdə aktiv üzümə qabiliyyətinə malikdir və onlar suyun dibinə çökmür. Plankton orqanizmləri axını dəf edə bilmir və onunla uzaq məsafələrə aparılır. Lakin zooplanktonların bir çox növləri su qatında 10 və 100 metrərlə şaquli miqrasiya qabiliyyətinə malikdir. Suyun səth pərdəsinin hava mühiti sərhədindəki planktonun xüsusi növmüxtəlifliyinin ekoloji qrupu - **neyston** adlanır. **Oksigen rejimi.** Oksigenlə doymuş suda onun miqdarı 1 litrdə 10 ml təşkil edir. Bu atmosferdə olan oksigendən 21 dəfə azdır. Odur ki, hidrobiontların tənəffüsü çətinləşir. İlk suda yaşayanlar və suyun altında olan bitkilər tənəffüs üçün suda həll olmuş oksigeni ya bütün bədənlərinin səthi ilə, yaxud da xüsusi tənəffüs orqanları vasitəsilə alır. Oksigenin suda həll olmasına temperatur da təsir göstərir

Suda oksigenin miqdarına ekoloji faktorlar da təsir göstərir. Belə ki, suyun qarışması (fırtına, dalğa, tez axın, şlalə və s.) səthinin hava ilə təmasda olmasını artıraraq suda oksigenin artmasına səbəb olur. Tam sakit havada qapalı axmaz su hövzələrində suda oksigenin həll olması yavaşdır. Yaşıl bitkilər suda oksigenin çoxalmasına səbəb olur, ölü bitki

qalıqlarının, lilin toplanması isə üzvi maddələrin parçalanması ilə əlaqədar suyu oksigenlə kasatlaşdırır. Bu, xüsusilə yüksək temperaturda daha çox təzahür olunur. Belə şəraitdə parçalanma (çürümə) prosesləri tezləşir, oksigenin həll olması isə zəifləyir. Qışda su hövzəsi buz ilə örtüldükdə, xüsusilə ona çoxlu miqdarda detrit qarışırsa, suda oksigenin miqdarı kəskin azalır və oksigenin çatışmazlığından balıqların kütləvi məhv olması baş verir.

Duz rejimi. Su sakinlərinin əksəriyyəti **poykilosmotik** olub onların bədənində osmos təzyiqi ətraf sudakı duzluluq dərəcəsindən asılıdır. Odur ki, hidrobiontların duzluluq balansını saxlamaq üçün onlara duzluluq dərəcəsi münasib olmayan yerdən uzaqlaşmaq əsas üsul sayılır. Şirinsulu formalar dənizlərdə, dəniz formaları isə şirin sularda yaşaya bilmir. Suyun duzluluq dərəcəsi dəyişməyə məruz qaldıqda heyvanlar özlərinə əlverişli mühit axtarırlar. Məsələn, suyun səthi güclü yağışlardan sonra duzluluğu azaldığından dəniz kiçik xərçəngləri (*Calanus* və b.) 100 m-ə qədər dərinliyə enirlər. Suda yaşayan onurğalı heyvanlar, iri xərçənglər, həşəratlar və onların sürfələri **homoyosmotik** növlərə aid edilir, onlar suda duzların qatılığından asılı olmayaraq daima bədənlərində osmos təzyiqini saxlayırlar.

Qeyd edildiyi kimi, şirinsulu növlərin bədənlərindəki şirələr ətraf mühitə görə **hipertonikdirlər**. İzafi suyun qarşısının alınması üçün müqavimət göstərilməsə və ya bədənədən artıq su xaric edilməsə onları təhlükə gözləyir. İbtidailərdə izafi suyun kənarlaşdırılması ayırma vakuellərin fəaliyyəti ilə, çoxhüceyrəlilərdə isə artıq suyun çıxarılması ayırma sistemləri vasitəsilə yerinə yetirilir. Bəzi infuzorlar hər 2-2,5 dəqiqədən bir öz bədənələri çəkisində suyu xaric edir.

Ümumiyyətlə, su sakinləri arasında həm şirin, həm də duzlu suda aktiv vəziyyətdə yaşayan **evriqalın** növlər azdır. Onlar əsasən çayların estuarilərində, limanlarda və digər azduzlu su hövzələrində məskunlaşır.

Su hövzələrinin temperatur rejimi quruya nisbətən xeyli sabitdir. Bu, suyun fiziki xassələri ilə, xüsusilə yüksək istilik tutumu ilə bağlıdır. Bunun nəticəsində istiliyin alınb-verilməsi temperaturun kəskin dəyişməsinə səbəb olmur. Su hövzələrinin

səthindən suyun buxarlanması (buna 2263,8 c/q sərf olunur) alt qatların qızmasının qarşısını alır, buzun əmələ gəlməsi isə (buna 333,48 C/q ərimə istiliyi sərf olunur) suyun soyumasının qarşısını alır. Okean sularının üst qatlarında temperaturun illik dəyişmə amplitudası 10-150C-dən artıq olmur, kontinental su hövzələrində isə bu rəqəm 30-350C-yə çatır. Suyun dərin qatlarının temperaturu dəyişmir. Ekvator sularında üst qatlarda suyun temperaturu +26...+270C, qütblərdə isə 00C və aşağı təşkil edir. Qurunun isti qaynaqlarında suyun temperaturu 1000C, sualtı qeyzərlərdə isə okean dibinin yüksək təzyiqli şəraitində suyun temperaturu +3060C-yə çatır.

Beləliklə, suyun temperaturunun sabit olması hidrobiontlar arasında stenotermlik qurudakı canlılara nisbətən daha geniş yayılmışdır. Evriterm növlərə əsasən kiçik kontinental su hövzələrində, həmçinin sutkalıq və mövsümi temperaturun daha çox dəyişdiyi yüksək və orta enliklərin litorallarında rast gəlinir.

Su hövzələrinin işıq rejimi. Suda işıq havaya nisbətən azdır. Su hövzələrinin səthinə düşən şüaların bir hissəsi hava mühitinə əks olunur. Günəşin vəziyyəti aşağı olduqca şüanın əks olunması güclənir, odur ki, sualtı günün uzunluğu quruya nisbətən qısa olur.

Müxtəlif uzunluqlu dalğalar eyni udulmur: qırmızı dalğalar suyun səthinə yaxın artıq yox olur, halbuki göy-yaşıl dalğalar daha dərinliyə keçir. Dərinliyə endikcə toranlıq okeanda əvvəlcə yaşıl, sonra mavi, göy və göy-bənövşəyi rəng alır, sonra isə daim zülmət-qaranlıq olur. Buna uyğun olaraq okeanda əvvəlcə yaşıl, sonra isə qonur və qırmızı yosunlar bir-birini əvəz edir.

Dünya okeanında yosunlar işıqlanma zonasında məskunlaşır. Qırmızı yosunlar daha dərinliklərə keçir, çox

vaxt onlar 20-40 m, əgər su çox safdırsa, 100-200 m dərinliklərdə rast gəlinir.

Dərinliyə getdikcə heyvanların da rəngləri qanunauyğun olaraq dəyişir. Litoral və sublitoral zonalarda heyvanların rəngləri daha parlaq və müxtəlif olur. Dərinlik və mağara orqanizmlərinin pigmentləri olmur. Toran-qaranlıq zonada qırmızı rəng daha geniş yayılıb bu dərinlikdə göy-bənövşəyi

işığa əlavə hesab olunur. Rəngə görə əlavə şüalar bədən tərəfindən tam udulur. Bu isə heyvanlara düşməindən gizlənməyə imkan verir, belə ki, onların qırmızı rəngi göy-bənövşəyi şüalarda qara kimi görünür. Qırmızı rəng toranqaranlıq zonası heyvanlarından olan dəniz xanı balığı, mərcan, xərçəngkimilər və b. üçün səciyyəvidir.

Su hövzələrinin üst qatlarında işığın miqdarı yerin en dairəsindən və fəsillərdən asılı olaraq kəskin dəyişir. Arktikada və Antarktikaya yaxın su hövzələrində uzun qütb gecələri fotosintez üçün faydalı olan vaxtı məhdudlaşdırır, qışda donan su hövzələrində buz örtüyü işığın keçməsinə çətinləşdirir.

7. POPULYASIYALAR HAQQINDA ÜMUMİ MƏLUMAT

Ekologiyada və genetikada populyasiya müəyyən ərazidə yerləşən, bir-biri ilə və başqaları ilə qarşılıqlı əlaqə şəraitində uzun müddət sayını tənzim edə bilən hər hansı növün fərdlər qrupudur. Populyasiya növün quruluş vahidi, təkamül vahidi və yaşama forması sayılır. Başqa sözlə populyasiya bir növün müəyyən yaşama yeri olan və təbii qruplaşmanın (birliyin) hissəsi kimi fəaliyyət göstərən istənilən orqanizmlər qrupudur, yaxud populyasiya vahədində fəaliyyət göstərən ekosistemin komponentidir.

«Populyasiya» termini ekologiyaya demoqrafiyadan keçmişdir, mənası da xalq, əhali deməkdir. (lat. *populus*).

Populyasiya qrup halında birləşmə olduğu üçün mühitə uyğunlaşma qabiliyyəti ayrı-ayrı fərdlərə nisbətən

daha geniş olub bir sıra spesifik xassələrə malikdir. Bunlar aşağıdakılardan ibarətdir:

1) Populyasiyanın sayı – onun tutduğu ərazi vahidində yayılmış həmin növdən olan fərdlərin sayı ilə ifadə

olunur.

Müxtəlif növlərin populyasiyalarında fərdlərin sayı (və ya miqdarı) müxtəlifdir, lakin müəyyən həddən aşağı ola bilməz. Fərdlərin sayı müəyyən həddən az olarsa populyasiyanı məhv edir. Əgər populyasiya məhdud ərazi daxilində yaşayırsa və sayı

az olarsa, fərdləri bilavasitə saymaq mümkündür, məs. Şirvan qoruğunda olan cey- ranların sayı.

Populyasiyanın sayı mövsüm və illər üzrə kəsgin dəyişə bilər. Məs. Lemminqlərin (xırda gəmiricilər), adi çayırtgə, xəstəliktörədən bakteriyalar, bə'zi zərərverici həşəratlar ayrı-ayrı illərdə kütləvi çoxalır. Uzunömürlü bitki və heyvan populyasiyalarının sayı sabit olur. Açıq sahələrdə yaşayan həşəratların və birillik bitkilərin populyasiyalarının sayı yüz min və milyonlarla olur. Fərdlərin sayı bir neçə yüzdən az olan populyasiyalar təsadüfi səbəblərdən (yanğın, sel, havanın dəyişməsi) azala bilər və fərdlər məhv olub gedər.

Əgər populyasiyanın sayı olduqca böyük olub saymaq qeyri mümkün olarsa, onda populyasiyanın sıxlığını müəyyənləşdirib onun tutduğu sahəyə vurmaqla sayını tapmaq olar.

Bir çox növlərin populyasiyaları öz sayını tənzimləmək xassəsinə malikdir. Konkret şəraitdə populyasiyanın ən çox optimal (əlverişli) sayına onun homeostazı deyilir. Müxtəlif növlərin populyasiyalarında qomectatik imkanlar müxtəlif olur.

2) Populyasiyanın sıxlığı çox vacib göstərici olub onun məkan vahidinə düşən miqdarıdır; yəni sahə və ya həcm vahidinə düşən populyasiya fərdlərinin sayı və biokütləsidir. populyasiya öz sıxlığını tənzimləməklə növün nəslini qoruyub saxlayır. Populyasiyanın sıxlığını nizamlamaq üçün müxtəlif kompleks süni tədbirlər də həyata keçirilir. Məs. ilin çox çətin dövrlərində heyvanlar əlavə yemlə təmin edilir, yaxud bir yerdən başqa yerə köçürülür, brakonyerlərlə mübarizə tətbiq edilir. Meşədə ağaclar çox sıx olduqda cavan və yetişgənlik yaşlarında «işıqlandırma», «seyrəltmə» və «keçid» qırıntıları tətbiq olunur.

Populyasiyalar müəyyən quruluşa malik olub özlərini müxtəlif yaş, cins, ölçü miqdarında və genetik cəhətdən göstərir.

Növün populyasiya strukturu

Hər növ müəyyən ərazini (areal) tutaraq orada populyasiya sistemini yaradır. Ərazi nə qədər çox parçalanmış olarsa, orada məskunlaşan növün ayrı-ayrı populyasiyalara ayrılma imkanları çoxalır. Lakin növün populyasiya strukturunu onun bioloji ayrılması – onu təşkil

edən fərdlərin hərəkətliyi və əraziyə bağlılıq dərəcəsi, həmçinin təbii maneələri dəf etmək qabiliyyəti müəyyənləşdirir.

Populyasiyanın ayrılması dərəcəsi

Növün üzvləri geniş ərazilərdə daima yerini dəyişərsə, belə növ az miqdarda iri populyasiyalara malik olur. Böyük miqrasiya qabiliyyəti ilə fərqlənən növlərdə şimal maralını və şimal tülküsünü misal göstərmək olar. Nişanlamanın (damğalama) nəticələri göstərmişdir ki, şimal tülküsü mövsüm ərzində çoxaldığı (nəsil verdiyi) yerdən yüz kilometrə, bəzən min kilometrə qədər yerini dəyişir. Şimal maralları müntəzəm mövsümi köçmək zamanı yüz kilometrə qədər məsafəni qət edir. Belə növlərin populyasiyalarının sərhədləri adətən iri coğrafi maneələrdən – enli çaylardan, boğazlardan, dağ silsiləsindən və s. keçir. Bəzi hallarda hərəkət edən növ nisbətən böyük olmayan arealda yalnız bir populyasiyadan ibarət olmayan arealda yalnız bir populyasiyadan ibarət ola bilər, məsələn, Qafqaz dağ keçisinin (tur) sürüsü daim həmin dağ massivinin iki silsiləsi boyu yerini dəyişir.

Zəif inkişaf etmək qabiliyyəti olduqda növ daxilində landşaftın mozaikliyini əks etdirən bir çox kiçik populyasiyalar formalaşır. Bitkilərdə və azhərəkətli heyvanlarda populyasiyanın sayı mühitin müxtəlifliyindən birbaşa asılı olur. Dağlıq rayonlarında belə növlərin ərazi differensiasiyası düzən əraziyə nisbətən daha mürəkkəb olur.

Növün qonşu populyasiyalarının ayrılma dərəcəsi olduqca müxtəlif olur. Bəzi hallarda onlar ərazicə bir-birindən kəskin ayrılır. Xanı və tinqa balıqlarının bir-birindən ayrı yerləşən göllərdə populyasiyaları və yaxud ağbıqlı silviya quşunun və Hindistan qamışquşunun və digər növlərin səhra ərazisində yerləşən vahələrdə və çay vadilərindəki populyasiyalarını buna misal göstərmək olar.

Geniş ərazilərdə növün başdan-başa məskunlaşması bunun əks variantıdır. Belə yayılma xarakteri, məsələn, quru bozqırlarda və yarımsəhralardakı kiçik sünbülqırana xasdır. Bu landşaftlarda onların sıxlıq dərəcəsi hər yerdə yüksəkdir.

Populyasiyalar arasında əlaqə növün vahid bütövlüyünü saxlayır. Populyasiyaların bir-birindən uzun

müddət ayrı düşməsi adətən yeni növlərin əmələ gəlməsinə səbəb olur.

Ayrı-ayrı populyasiyalar arasındakı fərqlər müxtəlif dərəcədə təzahür olunur. Onlar yalnız onların qrup xarakterinə deyil, həm də fizioloji, morfoloji keyfiyyət xüsusiyyətlərinə və ayrı-ayrı fərdlərin davranışına toxuna bilər. Bu fərq əsasən təbii seçmənin təsiri ilə yaranaraq hər bir populyasiyaya konkret şəraitdə yaşamağa uyğunlaşmağa imkan verir. Məsələn, ağ dovşan arealının müxtəlif hissələrində müxtəlif rəngdə, müxtəlif ölçüdə, müxtəlif həzm sisteminə malik olur.

8. POPULYASIYANIN TƏSNİFATI

Populyasiyaları növ daxilində ərazi qruplaşması kimi ayırmaq və təsnifatını vermək üçün ekoloqlar müxtəlif prinsiplərə əsaslanır. N.P.Naumova (1967) görə növün ən böyük ərazi qruplaşması **yarımnöv** və ya **coğrafi irqlər** hesab olunur. Yarımnöv sistemi və onun tutduğu ərazinin böyüklüyü növün bioloji xüsusiyyətlərindən asılıdır. Yarımnövün arealları hərəkətdən formalarda olduqca böyük ola bilər. Onların daxilində eyni coğrafi şəraitə malik olan ərazilərdəki iqlimə, relyef və landşafta uyğunlaşan coğrafi populyasiyalar ayrılır. Onlar da öz növbəsində mühitin müxtəlif sahələrində məskunlaşan daha kiçik populyasiyalardan ibarət olur. N.P.Naumova (1963) görə coğrafi populyasiya bir növün (və ya yarımnövün)

eyni şəraitə malik olan ərazilərdə məskunlaşan, ümumi morfoloji tip və həyat hadisələrinin vahid ritmi və orqanizmlərin dinamikası ilə seçilən fərdlərin məcmusudur. Coğrafi miqyasda belə qruplaşmalar fərdlərin bu və ya digər rayonda yarımnöv arealı hüdudunda eyni şəraitdə, eyni istiqamətdə uyğunlaşması prosesində əmələ gəlir. Bioloji coğrafi populyasiyalar məhsuldarlıq səviyyəsinə, heyvanlarda isə həm də aparıcı qida tipi, fərdlərin hərəkətlik dərəcəsi, oturaq və ya miqrasiya həyat tərzinə görə fərqlənə bilər. Bir coğrafi populyasiyanın fərdlərini birləşdirən xarakterik cəhət onların həyat ritminin birliyidir. Aşağı dərəcə (ranq) populyasiyalar üçün

müxtəlif adlar işlənir. Bunlardan **ekoloji biotopik, yerli, lokal, elementar** və b. populyasiyaları göstərmək olar. Belə populyasiyalar müvəqqəti və qeyri-stabil ola bilər. Populyasiyanın rəngi (dərəcəsi) nə qədər aşağı olarsa, populyasiyalarla əlaqə də bir o qədər sıx, fərdlər arasında mübadilə dərəcəsi böyük, fərqləndirici xüsusiyyətlər isə az olar. Yarımnöv rənginin qruplaşmaları arasında fərq daha güclüdür, bu fərqlər ayrı-ayrı fərdlərin yalnız fizioloji və davranış tərzini, həm də onlarda morfoloji tərzlərdə nəslən möhkəmlənmişdir. Populyasiyaların müxtəlif rəngləri (dərəcələr) arasındakı əlaqələr növün vəhdətini və onun irsi fondunun zənginləşməsinə təmin edir.

Akademik S.S.Şvars təbii populyasiyaların ayrılmasına digər – tarixi-genetik cəhətdən yanaşır. Bu baxımdan, populyasiyaları genetik vahid kimi yalnız cinsi çoxalma və çarpaz mayalanma olan növlər üçün ayırmaq olar.

Ölçüsünə görə karlıq, adətən **lokal** və **superpopulyasiyalar** ayırırlar. Superpopulyasiyalar başdan-başa

geniş əraziləri əhatə edərək çoxlu miqdarda fərdlərdən ibarət olur.

Populyasiyaları, həmçinin məkanca və yaş strukturuna, daimi yerində olan və ya məskunlaşdığı yeri

dəyişən və digər ekoloji dərəcələrə görə ayırmaq olar.

Müxtəlif növlərin populyasiyalarının ərazi sərhədi bir-birinin üstünə düşür. Geniş populyasiya sərhədinə malik olan növlər də mövcuddur. Məsələn, hərəkətdə olan iri heyvan sayılan sığın bir populyasiyanın zəbt etdiyi ərazi müxtəlif bitki örtüyünü (müxtəlif cinslərdən ibarət meşələr, tarlalar, çəmənlər, yarpaqlar, çay yatağı və s.) özündə cəmləşdirir.

Populyasiyanın bioloji strukturu

Populyasiyanın strukturunun əsas göstəriciləri – orqanizmlərin sayı, məkanda

yayılması və keyfiyyətə müxtəlif fərdlərin nisbəti sayılır.

Hər bir orqanizmin fərdi əlamətləri onun irsi proqramından, genetik tipindən və bu proqramın ontogenezin inkişafında necə həyata keçməsinə asılıdır. Hər bir fərd müəyyən ölçü, cins, morfolojiyasının fərqləndirici əlamətləri, davranış

xüsusiyyətləri və dəyişən mühitə qarşı uyğunlaşma dərəcəsinə malikdir. Bu əlamətlərin populyasiyada yayılması da onun strukturunu təyin edir.

Populyasiyanın strukturu sabit deyildir. Orqanizmlərin böyümə və inkişafı, yenisinin dağılması, müxtəlif səbəblərdən ölümü (məhv olma), ətraf mühitin dəyişməsi, düşmənlərinin sayının artma və ya azalması – bütün bunlar populyasiya daxilində müxtəlif nisbətlərin dəyişməsinə səbəb olur.

populyasiyanın cinsi strukturu

Fərdlərin mühitə tələbatı və onun ayrı-ayrı faktorlara qarşı davamlığı qanunauyğun və əhəmiyyətli dərəcədə dəyişir. Ontogenezin müxtəlif mərhələlərində yaşayış yeri, qida tipi, yerdəyişmə xarakteri, orqanizmlərin ümumi aktivliyi dəyişə bilər. Çox vaxt növ daxilində ekoloji yaş müxtəlifliyi növlər arasındakı fərqdən daha yüksək dərəcədə təzahür edir.

Populyasiyanın yaş fərqləri onun ekoloji müxtəlifliyini və bununla da mühitə müqavimətini əhəmiyyətli dərəcədə gücləndirir. Şəraitin normadan artıq güclü kənara çıxması zamanı populyasiyada yaşamağa qabil fərdlərin bir hissəsinin qalması və populyasiyanın mövcudluğunun davam etməsi ehtimalı çoxalır.

Populyasiyanın yaş strukturu uyğunlaşma xarakterinə malikdir. O, növün bioloji xassələrinə əsaslanır, lakin həmişə ətraf mühit faktorlarının təsir gücünü əks etdirir.

Bitkilərdə populyasiyanın yaş strukturu

Bitki senopopulyasiyası müəyyən fitosenoz daxilində onun fenotik vəziyyətindən və ekotopik və genetik xüsusiyyətlərindən asılı olmayaraq növün bütün fərdlərini birləşdirir. Bitkilərdə senopopulyasiyanın yaş strukturu (yaxud konkret fitosenozun populyasiyasının) yaş qruplarının nisbətilə təyin olunur.

Cürcətilər – toxumda olan ehtiyat maddələrindən və xüsusi assimlyasiyanın hesabına qarışıq qida alır. Bu kiçik bitkilər üçün rüşeym strukturun mövcudluğu səciyyəvidir: rüşeym kökün inkişafı başlayan ləpə və bir qayda olaraq yaşlı bitkilərdən fərqli olaraq sadə formalı böyük olmayan yarpaqlı biroxlı zoğdur.

İlkin bitkilər – (juvenil bitkilər) – sərbəst qidalanmağa keçir. Bu bitkidə daha ləpə yoxdur, çox vaxt

təkoxluluğunu saxlayır, yarpaqlar başqa formada olub yaşlı bitkilərə nisbətən xırdadır.

İmmatur bitkilər – juvenil bitkidən yaşlı vegetativ bitkiyə keçid əlamətlərə malikdir. Bunlarda çox vaxt

zoğun budaqlanması başlayaraq fotosintetik aparatın böyüməsinə şərait yaradır.

Yaşlı vegetativ bitkilərdə yeraltı və yerüstü orqanların strukturunda növün həyati forması üçün tipik əlamətlər meydana gəlir və vegetativ üzvün quruluşu əsasən generativ vəziyyətə uyğun gəlir, lakin hələ reproduktiv orqanlar yoxdur.

Bitkinin generativ dövrə keçməsi təkcə çiçək və meyvələrin peyda olması ilə deyil, həm də orqanizmin dərin daxili biokimyəvi və fizioloji qurulması ilə təyin olunur.

Cavan generativ bitkilər – çiçəkləyir, meyvə əmələ gətirir, yaşlı struktur formalaşmasının yekunlaşması

gedir. Bəzi illərdə çiçəkləmədə fasilə də ola bilər.

Ortayaşlı generativ bitkilər – adətən ən yüksək böyümə həddinə çatır, hər il böyük artım və toxum məhsulu verir.

Qoca generativ bitkilər – reproduktiv funksiyası kəskin aşağı düşür, zoğvermə və köklərin inkişafı prosesi zəifləyir. Məhvölma prosesləri yenidənqurma proseslərini üstələyir, dezintegrasiya güclənir. Qoca vegetativ (**subsenil**) bitkilərdə toxumvermənin (meyvəvermə) dayanması, əzəmətliyi aşağı düşür, destruktiv proseslər güclənir, zoğ və kök sistemi arasındakı əlaqələr zəifləyir, həyati formaların bəsitləşməsi nəzərə çarpa bilər, immatur tipli yarpaqlar peyda olur.

Senil bitkilər – son dərəcə zəif olması, ölçülərinin azalması, bərpa olunduqda az miqdarda zoğun olması ilə səciyyələnir, bəzən – juvenil əlamətlər görünür (yarpaqların forması, zoğların xarakteri və s.).

Ölmüş fərdlər senil vəziyyətin son dərəcə təzahürüdür, bu zaman bitkidə tək-cə ayrı-ayrı canlı toxumalar qalır.

9. BIOSFER VƏ QURULUŞU

Biosferin quruluşu və sərhədləri. Biosfer Yer kürəsində canlıların yaşadığı mühitdir.

Biosferin sərhədləri aşağıdakılardır. A) Bütün hidrosfer. Məlumdur ki, su olan yerdə həyat

da mövcuddur. Bütün dəniz, göl, çay bataqlıq, yeraltı sulara canlılar yaşayır. Hətta

dünyanın ən dərin yeri olan Sakit okeandakı Marian çökəkliyində də (11022 m)

mikroorqanizmlər tapılmışdır. B) Litosferin üst qatı. Yer qabığının üst qatını torpaq təşkil

edir. Torpaq üzvi çürüntülərlə zəngin olan bir qatdır. Burada bitkilərin kökləri, qurdlar,

soxulcan, köstəbət və s. yaşayır. C) Atmosferin alt qatı. Atmosferin hündürlüyü 3000 kmdir.

Ən hündürdə uçan quş olan qartal 10 km hündürədək qalxır. Bundan başqa, külək bitkilərin

tozcuqlarını 22 km hündürədək qaldırır.

«Biosfer» haqqında təlimi böyük rus alimi, akademik **Vladimir İvanoviç Vernadski** (1863-1945) yaratmışdır. Onun fikrincə biosfer Yerin həyat yayılan xarici qabığıdır. (sferi). Bura bütün canlı orqanizmlər və onların məskunlaşdığı mühit daxildir. V.İ. Vernadski təsdiq edirdi ki, Yerin canlı orqanizmləri biosferin ən güclü qüvvəsi vəsi olub onun funksiyasını maddi və enerji cəhətdən təyin edir. Onun fikrincə biosferin maddəsi müxtəlif olub geoloji cəhətdən qarşılıqlı əlaqədə olan 7 hissədən (canlı maddə, biogen maddə, radioaktiv maddə, kosmik mənşəli maddə, seyrək yayılmış atomlar, atil (kosniy), biratil (biokos) ibarətdir. - Canlı maddələrə bitkilər, heyvanlar və mikroorqanizmlər daxildir.

- Biogen maddələrə geoloji tarix boyu canlı orqanizmlər tərəfindən yaradılan üzvi və üzvi-mineral maddələr

(daş kömür, torf, neft, əhəng, gil, mərmər, qranit və b.) daxildir.

- Atil (kosnıy) maddələrə qeyri üzvi mənşəli dağ süxurları, su canlı orqanizmlərin yaşaması üçün substrat və ya mühit sayılır.

- Biokos maddələr canlı və cansız (atil) maddələrin sintezindən yaranır. V.İ. Vernadski yazır ki, bu maddələr biosferdə canlı orqanizmlərlə və atil proseslərlə eyni vaxtda yaranıb bir-birinin dinamik tarazlıq sistemini təşkil edir. Orqanizmlər biokos maddələrdə mühüm rol oynayır. Planetin biokos maddələrinə çöküntü süxurları, aşınma qabığı, bütün təbii sular, torpaq, sualtı torpaq (lil) və s. daxildir. Canlı və cansız maddələrin biokosda nisbəti tərəddüd edir. Məs. torpağın tərkibi orta hesabla 93% mineral (atil) və 7% üzvi (canlı və biogen) maddələrdən ibarətdir.

Canlı maddə və biosferdə həyatın paylanması.

Əvvəllər planetimizin səthində geoloji zaman ərzində bir-birini əvəz edən proseslərin əksəriyyətinə sırf fizi- ki, kimyəvi və ya fiziki-kimyəvi hadisələr (yuyulma, həllolma,

çökmə, hidroliz və b.) kimi baxılırdı. Vernadski isə ilk dəfə olaraq canlı orqanizmlərin

geoloji rolu təlimini yaradaraq göstərdi ki, canlıların fəaliyyəti Yer qabığının

dəyişməsində əsas faktor sayılır.

Vernadski yazırdı ki, Yerin geoloji tarixində hər bir orqanizmin ayrılıqlı iştirakı cüzidir, lakin yerdə canlılar hədsiz dərəcədə çoxdur və onlar yüksək çoxalma potensialına malik olub yaşama mühiti ilə aktiv qarşılıqlı əlaqədədir, son nəticədə birgə (müştərək) xüsusi qlobal miqyasda inkişaf faktoru olub yerin üst qabığını dəyişdirir.

Canlı orqanizmlər hədsiz müxtəlifdir, hər yerdə geniş yayılmışdır, bir çox nəsillərdə təkrar yenidən təzələnilir və təbiətin digər komponentləri ilə müqayisədə seçmə biokimyəvi fəaliyyətə və müstəsna yüksək kimyəvi aktivliyə malikdir.

Planetdəki bütün orqanizmlərin məcmusunu Vernadski **canlı maddə** adlandırır.

O, yerdə olan canlı orqanizmlərin rolu haqqında yazmışdır:

Şişırtmədən təsdiq etmək olar ki, planetimizin, biosferin zahiri qabığının kimyəvi

vəziyyəti bütövlükdə həyatın təsiri altındadır, canlı orqanizmlərlə təyin olunur,

şübhəsiz, biosferə adi görünüş verən enerji kosmik mənşə daşıyır.

O, Günəşdən şüa enerjisi formasında çıxır. Lakin məhz canlı orqanizmlər, həyatın məcmusu bu kosmik şüa- sının enerjisini Yerin kimyəvi enerjisinə çevirir və həyatımızın sonsuz müxtəlifliyini yaradır.

Bu canlı maddələr özünün tənəffüsü, qidalanması, metabolizmi, ölümü (məhv olması) və özünün parçalanması, daim öz maddəsindən istifadə etməsi, başlıcası isə yüz milyon illərlə fasiləsiz olaraq nəsillərini dəyişməsi, özünün doğulması, çoxalması, biosferdən başqa digər yerdə mövcud olmayan müdhiş planetar hadisələrdən birini törədir.

Yer sətinə daxil olan enerjinin 99%-dən çoxunu Günəş şüalanması təşkil edir. Bu enerji hidrosfer, atmosfer və litosferdə əksər fiziki və kimyəvi proseslərə hava və su kütlələrinin qarışmasına, buxarlanmaya, maddələrin yenidən paylanmasına, qazların udulmasına, ayrılmasına və s. sərf olunur.

Biosenozun(biotanın) ətraf mühitin formalaşmasında və sabitləşməsində rolunu onun qlobal funksiyaları

(energetik, destruktiv, konsentrasiya, mühit yaratma, nəqləmə) ilə göstərmək olar.

Canlı maddələrin mühit yaratma funksiyası bütün funksiyaların birgə nəticəsi hesab olunur: energetik funksiya bioloji dövrənin bütün həlqələrini enerji ilə təmin edir; destruktiv və konsentrasiya funksiyaları dağınıq (seyrək), lakin həyat üçün çox mühüm elementlərin təbii mühitdən çıxarılması və toplanmasına şərait yaradır.

Canlı maddələrin mühit yaratma funksiyaları nəticəsində Yerin təbii mühitində aşağıdakı mühüm hadisələr

baş vermişdir:

a) İlkin atmosferin qaz tərkibi dəyişmişdir. Təsdiq edilmişdir ki, biosenoz əsasən yerin oksigen atmosferini

formalaşdırır və karbon qazının konsentrasiyasına təsir göstərir;

b) İlkin okean sularının kimyəvi tərkibi dəyişmişdir.

Dünya okeanı sularının əmələ gəlməsində biotanın iştirakı istisna olunmur.

ç) Litosferdə bəzi dağ süxurları əmələ gəlmişdir. Dəmir, marqans, fosforit, boksid, karbonat və silisium süxurlarının geniş yataqlarının biotanın fəaliyyəti ilə əlaqədar yaranmasına aid çoxlu dəlillər vardır. V. İ. Vernads-ki qraniti keçmiş biosferin izləri adlandırır.

ç) Qurunun səthində nadir xassəyə- münbitliyə malik olan torpaq qatı əmələ gəlmişdir.

d) Sahəsinə görə olduqca nəhəng yarpaq səthlərinin cəminin buxarlandırıcı səthi yaranmışdır. Bu, buxarlandırıcı effekte görə okean səthindən geri qalmır və təxminən Dünya okeanının sahəsinə bərabərdir, yaxud Yer quru sahəsindən 2,5 dəfə böyükdür. Bu, qurunun biotasına güclü kontinental rütubətlik dövrünü yaratmağa imkan vermiş və ona 70-75% nəzarət edir.

e) Yerdə gətirmələrin böyük hissəsi formalaşmışdır. Təsdiq edilmişdir ki, bioloji aşınma dağ süxurlarının parçalanmasında əsas rol oynayır (xırda torpaq hissəciklərinin 80%-i monolit dağ süxurlarından əmələ gəlmişdir);

ə) canlı maddə biogenlərinin miqrasiyasının qlobal tsiklinə nəzarət edir, yaxud maddələrin konsentrasiyası biotanın fəaliyyətindən çox asılıdır. Belə bir misal gətirək: həll olunmuş karbon qazının konsentrasiyası okeanın dibində səthə nisbətən bir neçə dəfə yüksəkdir. Okeanın səthində isə karbon qazının konsentrasiyası atmosferdə olan konsentrasiya ilə müvazinət (tarazlıq) vəziyyətində olur. Okeanın üst qatında həyat dayandıqda karbon qazının konsentrasiyası okeanın səthində və dərinliyində bərabərləşir. Bunun nəticəsində atmosfərə CO₂-nin atılması baş verir. Bu isə fəlakətli nəticələrə gətirib çıxara bilər.

10. Biosenozda orqanizmlərin əlaqələri

Biosenozların yaranması və mövcudluğunun əsası orqanizmlərin eyni biotopda

yerləşərək bir-birilə əlaqəsindən ibarətdir. Bu əlaqələr növlərin qruplaşmasında əsas

yaşama şəraitini, qida əldə etməsini və yeni ərazilər zəbt etməsini müəyyənləşdirir.

V.N.Beklemişevin təsnifatına əsasən növün biosenozda müəyyən ekoloji sığınacaq tapması əhəmiyyətinə

görə bilavasitə və dolayısı vasitəli əlaqələr dörd tipə bölünür: trofik, topik, forik və fabrikasiya əlaqələri.

Trofik əlaqələr. Bir növün digər növün fərdinin hesabına (ya diri halda, ya ölü qalıqları, yaxud da həyat fəaliyyəti məhsulu ilə) qidalanması zamanı baş verir. İynəcənin digər həşəratı uçan halda tutması, peyin qurdu böcəyinin iri dırnaqlıların peyini ilə qidalanması, arının bitkinin nektarını toplaması onlara qida olan növlə bilavasitə trofik əlaqəyə girməsi deməkdir.

Topik əlaqələr – bir növün həyat fəaliyyəti nəticəsində digər növün yaşayış şəraitinin istənilən fiziki və ya kimyəvi dəyişməsi ilə xarakterizə olunur. Bu əlaqələr olduqca müxtəlifdir. Onlar bir növün digər növ üçün mühit yaratması (məsələn, daxili parazitizmi və ya yuva kommensalizmi), substratın formalaşdırması ilə əlaqədar digər növün nümayəndələri ya bura köçür, yaxud da əksinə suyun, havanın hərəkətinin təsiri, temperatura, ətraf sahənin işıqlanmasının dəyişməsi, ayrılma (ifrazat) məhsulları ilə mühitin doyması və s. səbəbdən köçməkdən çəkinir (imtina edir). Milçək sürfələrinin inək peyində məskunlaşması, ağacın gövdəsindəki şibyələr, onlar üçün substrat və ya yaşama mühiti sayılan orqanizmlərlə bilavasitə topik əlaqədə olurlar. Digər orqanizmlər üçün mühit yaratmaq və ya mühiti dəyişməkdə bitkilər xüsusən böyük rola malikdir. Bitki örtüyü enerji mübadiləsi xüsusiyyətinə görə yer səthində isitiliyin paylanması, mezo və mikroiklimin yaranmasında güclü faktor hesab olunur. Meşə çətiri altında meşəaltı kollar, ot örtüyü, həmçinin heyvanat aləmi, az dəyişən (sabit) temperatur və yüksək rütubətlik şəraitində olur.

Ot örtüyü ətraf ərazinin rejimini az da olsa dəyişdirir. Bozqır şəraitində çim örtüyünün yanında ot olmayan yerə nisbətən torpağın səthində temperatur 8-120 əşağı olur. Burada çoxlu xırda həşəratlar toplanır. Mənfi və ya müsbət topik qarşılıqlı əlaqələr nəticəsində növün biri biosenozda digərlərinin yaşamasını təyin edir və ya kənarlaşdırır. Topik və tropik əlaqələr biosenozda olduqca böyük əhəmiyyət daşıyaraq onun mövcudluğunun əsasını təşkil edir. Məhz bu əlaqə tipləri müxtəlif növdən olan orqanizmləri bir-birinin yanında saxlayır və onları müxtəlif miqyasda kifayət dərəcədə sabit qruplaşmada cəmləşdirir.

Forik əlaqələr. Bir növün digər növün yayılmasında iştirakı deməkdir. Nəqletmə (daşıma) rolunda heyvan- lar çıxış edir. Heyvanların bitki toxumlarını, sporlarını, tozcuqları bir yerdən başqa yerə aparması **zooxoriy**, digər daha xırda heyvanları daşması **foreziya** adlanır. Daşıma (nəqletmə) adətən xüsusi və müxtəlif uyğunlaşmalar vasitəsilə həyata keçirilir. Heyvanlar bitki toxumlarını – **passiv** və **aktiv** üsullarla tutub saxlaya bilər. Passiv tutmaq (ilişib qalmaq) heyvanın bədəninin təsadüfən bitkiyə toxunması ilə baş verir. Bitkinin tox- umu və ya hamaş meyvəsi xüsusi ilişik qarmaq, tikan (üçbarmaq, pıtrax, fıstıq) heyvanın bədəninə (tükünə) ilişərək aparılır. Toxumların belə yayılması ən çox məməli heyvanlarda (məs. qoyun) müşahidə olunaraq kifayət qədər uzaq məsafələrə aparılır. **Aktiv** ilişmək üsulu – heyvanların (ən çox məməlilər və quşlar) bitkilərin meyvə və giləmeyvəsini yeməklə baş verir. Həzm olunmayan toxumları heyvanlar peyinlə birlikdə ayırır. Göbələk sporlarının aparılmasında həşəratların rolu böyükdür. Görünür göbələklərin meyvə gövdəsi yayıcı həşəratlar üçün cəzbedicidir.

Fabrikasiya əlaqələri. Biosenotik əlaqənin belə tipində növ iştirak edərək öz tikintisində (fabrikasiya) ayrılma məhsulları, yaxud ölü qalıqlar, yaxud da hətta digər növün canlı fərdlərindən istifadə edir. Məs., quşlar yuvasını qurmaq üçün ağacların budaqlarından, məməlilərin tükündən, ot, yarpaq, başqa quş növünün tükü və lələyindən istifadə edirlər.

Fizioloji optimum – növ üçün bütün abiotik faktorlar birliyi əlverişli olub, böyümə və çoxalmanın daha sürətlə getməsi mümkündür.

Sinekoloji optimum – elə biotik əhatədir ki, növ düşmənləri və rəqibi tərəfindən ən az təzyiqə məruz qalır, bu isə onun müvəffəqiyyətlə artmasına imkan yaradır. Sinekoloji və fizioloji optimumlar çox vaxt uyğun gəlmir. Əgər uyğun biotopda ekoloji sığınacaq olduqca güclü rəqib tərəfindən zəbt olunubsa və yırtıcı və parazitlərin təsiri güclüdürsə, növ orada yaşamır. Biosenozu formalaşdıran növarası əlaqələr orada məskunlaşan növlərin qanunauyğun münasibətinə, onların ekoloji xüsusiyyətlərinə, sayına, məkanda paylanmasına şərait yaradır, başqa sözlə biosenozun müəyyən strukturunu yaradır.

Yırtıcı – şikar, parazit -sahib əlaqələri. Canlılar arasında olduqca müxtəlif qarşılıqlı əlaqələr

arasında müxtəlif sistematik qrupların orqanizmləri üçün ümumi olan müəyyən əlaqə tiplərini

ayırmaq olar.

Yırtıcı-şikar, parazit-sahib əlaqələri bilavasitə qida əlaqəsi olub, partnyorlardan biri üçün müsbət, digəri üçün mənfi nəticə verir. Ekoloji qida əlaqələrinin bütün variantlarını, o cümlədən çəməndə otlayan inəyi də bu əlaqə tipinə aid etmək olar. İstənilən hoterotrof orqanizm qruplaşmada digər heterotrofu və ya avtotrofu yeməyin hesabına yaşayır.

Digər heyvanlarla (ovlayıb) qidalanan heyvan **yırtıcı** adlanır. Yırtıcılar üçün xüsusi ovlama davranışı səciyyəvidir. Həşəratların çoxluğu və kiçik ölçüdə olması və asan əldə olunması fəaliyyəti ətyeyən heyvanları (adətən quşları) yırtıcıya çevirir. Onlar ovunu sadəcə «toplama» («yığma») ilə əldə edərək (quşlar toxumları, dəni yığaraq) onunla qidalanırlar. Həşəratyeyən yırtıcılar qidanı əldə etmək üsuluna görə ətyeyən heyvanların otlamasına bənzəyir. Ekoloji baxımdan belə qidalanma üsulu həm çəməndə otlayan dırnaqlı sürülər, həm də ağacın çətirində yarpaqlarını yeyən tırtıl üçün səciyyəvidir. Bəzi quşlar həm həşəratla, həm də toxumla qidalanırlar.

Parazitlik (parazitizm) – növlər arasında qida əlaqə forması olub, partnyor orqanizm (konsument) canlı sahibinin bədənindən həm qidalanma mənbəyi, həm də məskunlaşma (yaşama) yeri (daim və ya müvəqqəti) ki- mi istifadə edir. Parazitlər öz sahibindən xeyli kiçik olur. Parazitizm yırtıcılardan fərqli

olaraq növlərin dar çərçivədə ixtisaslaşması ilə səciyyəlidir. Belə ki, sahib paraziti yalnız qida ilə deyil, həm də mikroiklim, mühafizə və s. ilə təmin edir. Parazit sahibinin orqanizminin xüsusiyyətlərinə nə qədər yaxşı uyğunlaşarsa, onun orada çoxalmaq və nəsil vermək ehtimalı da artar.

Parazitlik əlaqələri ziyanverici həşərat və bitki, qansoran həşərat, heyvan və s. ola bilər. Parazit həşəratlar çox vaxt epidemiyanın yayıcısı ola bilər (bitlər-tif, gənələr-ensefalit xəstəliyi və s.).

11. Ekosistem haqqında ümumi məlumat

«Ekosistem» terminini elmə ilk dəfə 1935-ci ildə ingilis botaniki Artur Corc Tensli daxil etmişdir. Termin müəyyən sahədə (biotopda) bütün orqanizmlər (yəni biosenoz) daxil olmaqla istənilən vahidi (olduqca mütəlif həcmdə) və onun sistem daxilində fiziki mühitlə qarşılıqlı əlaqəsini göstərərək enerji axınının müəyyən dəqiq trofiq strukturunu, növ müxtəlifliyini və maddələr dövrənini (yaxud biotik və abiotik mühit arasında mübadilə- ni) ifadə edir. Sadəcə desək, biosferdə maddələr mübadiləsi gedən üzvi və qeyri üzvi komponentlərin istənilən məcmusu ekosistem adlanır. Tenslinin fikrincə ekosistem yer səthində əsas təbiət vahididir. O, ekosistemə biotop və biosenozun tam vahidi kimi baxır.

«Ekosistem» anlayışı «biotop» anlayışından ayrılmaz surətdə bağlıdır. Biotop şəraiti yekcins olan müxtəlif ölçülü və ya həcmli coğrafi rayondur. Biotop və ya ekotop eyni relyef, iqlim, torpaq və digər abiotik amillərə malik olan su hövzəsində və ya quruda müəyyən biosenozun məskən saldığı sahədir. Aşağıdakı biotoplar ayrılır: **polipedop**, yəni torpaq sudibi məskəni; **klimatop**, yəni fitosenozun yerüstü hissəsi məskəni və **hidrotop** – su dibinin üst hissəsi məskəni. Bunlardan asılı olmayaraq müxtəlif mikropopulyasiyalar məskən salan **mikrotoplar** da ayrılırlar. Biotop bəzən üzvi təbiətli (parazitlərdə) ola bilər.

Bəzi ekosistem tiplərində maddələrin onların sərhədindən kənara aparılması o qədər yüksək olur ki, onların sabitliyi aparılan maddələrin miqdarı kənardan daxil olur. Bura axar su hövzələri, çaylar, dik dağ yamaclarında yerləşən sahələr aiddir.

Digər ekosistemlər daha çox tam maddələr dövrünə malikdir. (az meyilli yamaclardakı meşələr, çəmənlər, bozqırlar, göllər və s.) Lakin heç bir ekosistem, hətta yerin ən böyük ekosistemləri tamamilə qapalı dövrəyə malik deyil. Qitələr okeanlarla intensiv maddələr mübadiləsi aparır, bununla belə bu proseslərdə atmosfer böyük rol oynayır, planetimizin hamısı materiyanın bir hissəsini kosmik fəzadan alır, bir hissəsini isə kosmosa qaytarır.

Beləliklə, həyatın ekosistem təşkili onun mövcudluğu üçün mühüm şərtlərdən biri sayılır.

Ekosistemin enerjisi

Yer üzərində həyat günəş enerjisi hesabına mövcuddur. Işıq yer üzərində yeganə qida resursu olub, enerjisi karbon qazı və su ilə birləşərək fotosintez prosesini yaradır. Fotosintezdən bitkilər üzvi maddələr yaradır, onunla otyeyən və ətyeyən heyvanlar və s. qidalanırlar, nəticədə bitkilər canlı aləmi «qidalandırır», yəni günəş enerjisi bitki vasitəsilə sanki bütün orqanizmlərə çatdırılır.

Enerji orqanizmdən orqanizmə ötürülərək qida və ya trofik zənciri yaradır. Heterotroflar enerjini qida ilə birlikdə alır. Bütün canlı orqanizmlər digərinin qida obyektii sayılır, yəni birbirləri ilə energetik əlaqədədirlər. Hər bir qruplaşmada qida əlaqələri bir orqanizmdən digərinə enerji ötürücüsü mexanizmidir. Beləliklə, biosenozların trofik zənciri olduqca mürəkkəbdir, onlara daxil olan enerji bir orqanizmdən digərinə uzun müddət miqrasiya edə bilər: avtotroflardan, produsentlərdən heterotroflara, konsumentlərə və beləliklə, bir trofik səviyyədən digərinə dörd-altı dəfə ötürülərək **trofik zənciri** təşkil edir.

Qida zəncirində hər bir həlqənin yeri **trofik səviyyə** adlanır. Birinci trofik səviyyə – **produsentlər** – üzvi kütlənin yaradıcıları, qalanları isə **konsumentlərdir**. İkinci trofik səviyyə bitkiyeyən konsumentlər; üçüncü trofik səviyyə – bitkiyeyən formalarla qidalanan ətyeyən konsumentlər; dördüncü trofik səviyyə digər ətyeyənlərlə qidalanan konsumentlər və s. Beləliklə, konsumentləri də səviyyəyə görə ayırmaq olar: birinci, ikinci, üçüncü və s. konsumentlər sırasına (ardıcılığa) bölmək

olar. Təbiidir ki, burada qida ixtisaslaşması əsas rol oynayır. Geniş qida spektrinə aid olan növlər (konsumentlər) müxtəlif trofik səviyyələrdə qida zəncirinə daxil ola bilər.

İnsanın rasionuna həm bitki qidaları, həm də otlayan və ətlayan heyvanların əti daxil olduğu üçün müxtəlif qida zəncirlərində birinci, ikinci və üçüncü konsumentlər sırasında iştirak edir. Yalnız bitki qidasına ixtisaslaşan növlər (dovşan, dırnaqlılar, mənənə) həmişə qida zəncirində ikinci həlqədə olur.

Konsumentlərin enerji balansını aşağıdakı kimi formalaşdır. Qəbul olunmuş qida adətən tam mənimsənilir. Mənimsənilməyən hissə yenidən xarici mühitə qayıdır (ifrazat, nəcis halında) və sonradan digər qida zəncirinə cəlb olunur. Mənimsənilmə faizi qidanın tərkibindən və orqanizmin qida həzmeden fermentlərinin yığılmasından asılıdır. Konsumentlərin qəbul etdikləri qida tam mənimsənilir. Bitkiyə bənzər heyvanlarda mənimsənilən qida 12...20%, otlayanlarda isə 75%-ə qədər təşkil edir. Enerji sərfi hər şeydən əvvəl metabolik prosesləri saxlamaqla əlaqədardır, buna tənəffüs sərfi deyilir, o, orqanizmin ayırdığı CO₂-nin ümumi miqdarı ilə qiymətləndirilir. Enerjinin xeyli az hissəsi toxumaların əmələ gəlməsinə, bir qədər qida maddələrinin ehtiyatına, yəni böyüməyə sərf olunur. Qidanın qalan hissəsi ifrazat, nəcis halında ayrılır. Bununla yanaşı, enerjinin xeyli hissəsi orqanizmdə kimyəvi reaksiyalar zamanı istilik şəklində, xüsusilə aktiv əzələ işi vaxtı dağılır (səpələnir). Nəticədə metabolizmə istifadə olunan enerjinin hamısı istilik enerjisinə çevrilir və ətraf mühitə yayılır.

Bioloji toplanma prinsipləri

Ekosistemin maddələr mübadiləsinə tez-tez kəndən da maddələr qarışır. Bu maddələr trofik zəncirlərdə yığılaraq orada toplanır, yəni bioloji toplanma baş verir. Bu hadisəni radionuklidlərin və pestisidlərin trofik zəncirlərdə toplanması misalında

aydın görmək olar.

Əvvəllər zərərverici həşəratlarla mübarizə məqsədilə geniş istifadə edilən, hazırda isə

istifadəsi qadağan olunan DDT (dust) maddəsinin bioloji toplanma qabiliyyəti məlumdur.

Y.Odum (1975) misallar çəkərək göstərir ki, ekoloji proseslərdə bioloji toplanma

qanunauyğunluğunu nəzərə almadan DDT-dən istifadə olunması və onun bioloji

toplanması hidrobiontlarla qidalanan quşların ölümünə səbəb olmuşdur. O, qeyd edir ki,

zəhərli çöküntülər detritdə adsorbsiya olunur, rediusentlərin (detritlə qidalananların), xırda

balıqların, sonra isə yırtıcıların (balıqla qidalanan quşların) toxumalarında toplanır. Detrit

zəncirində dəfələrlə qidalanma nəticəsində zəhər balıq və quşların piy ehtiyatında

toplanır. Əgər DDT-in dozası ölüm dozəsindən aşağı olsa da, quşlar ölməsə də

yumurtalarının qabığının inkişafına maneçilik törədir və çox nazik olan qabıq cücə

çıxmamışdan əvvəl partlayır (qırılır). Belə hadisə yırtıcı quşların (məs. su qaranquşu)

populyasiyalarının məhvinə səbəb ola bilər.

çirklənməsi **12. Dünya okeanı və dənizləri ,onların**

Okeanlar Yer səthinin böyük hissəsini tutur. Dünya okeanının böyüklüyünü təsəvvür etmək üçün müqayisəli misallar gətirək: Əgər Yer səthi tamamilə düz olsaydı Okean onu 2700m qalınlığında su təbəqəsi ilə örtmüş olardı; planetimizin hər bir sakininə orta hesabla 311 mln. ton su düşür. Yuxarıda qeyd edildiyi kimi Dünya okeanı 34 mln. km² sahə tutur, yəni planetimizin səthinin 71%-ni təşkil edir. Quru və dənizlər arasında olan belə fərq mühüm global əhəmiyyət kəsb edir və Yer su və istilik balansına böyük təsir göstərir. Belə ki, Günəş

ra- diyasiyasının 10%-ə qədəri okeanın səthi ilə udularaq suyun qızmasına və suyun səth qatları ilə atmosferin aşağı

qatları arasında istiliyin turbulent mübadiləsinə, qalan 90%-i isə buxarlanmaya sərf olunur. Dünya okeanının dərin (2000-4000 m dərinlikdə) və dib (4000-dən dərin) zonaları onun ümumi həcmnin 64%-ni təşkil edir. Bu zonalarda suyun temperaturu 30C-dən aşağıdır. Dünya okeanının bütün kütləsinin orta temperaturu cəmi 40C-yə yaxındır.

Okean və dənizlərin ekoloji problemləri

Dünya okeanında insanın təsərrüfat fəaliyyəti müxtəlifdir. Neft daxil olmaqla ən böyük yüklər dənizlərlə daşınır. Yuxarıda qeyd edildiyi kimi Dünya okeanı balıq və digər bioloji ehtiyatların, həmçinin hələ az istifadə olunan mineral xammalın mənbəyidir. Okean həm də insan fəaliyyətinin məhsullarını qəbul edir və onu dəyişdirir.

Sahilə yaxınlaşdıqca antropogen yük çoxalır. Daxili dənizlər və körfəzlər açıq dənizə nisbətən daha böyük antropogen yükün olması ilə fərqlənir. Sahil zonası balıqçılığın çox inkişaf etməsi, müxtəlif böyüklükdə liman qurğularının olması, gəmiçiliyin sıxlığı, çox vaxt kəndən gətirilən xammalla işləyən sənaye və energetikanın inkişaf etdiyi, daxili kontinent rayonlar arasında nəqliyyat əlaqələrinin olması, əhalinin sıx yerləşməsi və yüksək artımı ilə səciyyələnir.

Dənizlərin vəziyyətinə təsir göstərən insan fəaliyyəti növləri aşağıdakılardır:

- **Dənizlərin hidroloji rejiminin dəyişməsinə ora tökülən çayların hövzəsində insan fəaliyyəti** böyük təsir göstərir. Çay hövzələrində insan fəaliyyəti (əkin sahələrinin artması, suvarma sisteminin qurulması, meşələrin məhv edilməsi, gübrə və pestisidlərdən istifadə, müxtəlif tikililər və s.) çayların hidroloji rejiminə və oradan da dənizlərin, xüsusilə qapalı dənizlərin rejiminə təsir göstərir.

XX əsrin əvvəlində əkinçiliyin inkişafı ilə əlaqədar olaraq qurudan dənizə axan çay gətirmələrinin antropogen fəaliyyətinə düşən payı qlobal təbii normadan artıq olmuşdur. Hazırda, əsasən XX əsrin ikinci yarısında çaylar üzərində tikilən bəndlər

və suvarma sistemləri gətirmələri, o cümlədən biogen maddələrin axınını saxla yır və xeyli azaldır.

Sahil zolaqda torpaqların istifadəsi - Burada əsas çirkləndirici sahələr limanlardır. Bura çirkli sular

gəmilərdən düşür, şəhər ərazisindən – yaşayış və sənaye sahələrindən axır, çay gətirmələri ilə daxil olur. Limanların akvatoriyası çox vaxt axınla pis yuyular və orada davamlı çirkli zona yaranır.

Sahil zonasında rekreasiya, ərazinin istifadəsində ciddi rəqabətlik hesab olunur.

– **Sahil zonadan dənizə çirkab sularının axılması** ciddi problem sayılır. Əsas çirkləndiricilər patogen

mikroorqanizmlər, üzvi maddələr, biogen elementlərin birləşmələri, sintetik üzvi maddələr, ağır metallar, neft məhsulları, çayların çirkli asılı gətirmələri hesab olunur. Çirklənmənin əsas nəticələrindən yoluxucu xəstəliklər, sahil sularının evtrofikasiyası, oksigen çatışmazlığı, müxtəlif kimyəvi maddələrin insana və təbiətə toksiki təsiri rini göstərmək olar. Məsələn, 50-ci illərdə Yaponiyada Manamatı körfəzinin sahillərində Kunsun adasında in- sanlarda ağır xəstəliklər müşahidə olunur – onların böyrəkləri zədələnmiş, əsəb və qan sistemləri pozulmuşdur. Tədqiqatlar göstərdi ki, insanlar körfəzdən tutulan tərkibində çoxlu miqdarda **qurğuşun** olan balıq və molyusk larla qidalanmışlar. Körfəzə qurğuşun birləşmələri sahildə yerləşən kimya zavodlarından daxil olmuşdur (Tisso kimya kombinatı).

Fransa tədqiqatçıları müəyyən etmişlər ki, Atlantik okeanının dibini qurudan gətirilən qurğuşunla sahildən

160 km məsafədə 1610 m dərinlikdə çirklənməyə məruz qalmışdır. Dib çöküntülərinin üst qatlarında qurğuşunun qatılılığının daha çox olması onun uzun müddətli təbii proseslərin deyil, məhz insan fəaliyyətinin nəticəsi olmasını təsdiq edir.

Çay suları vasitəsi ilə okeana daxil olan patogen mikroorqanizmlər sahil zonası şəraitində asan adaptasiya olunaraq orada yaşayır. Bu mikroorqanizmlər dəniz

məhsullarında toplanaraq insanların kütləvi xəstəliyə tutulmasına səbəb olur.

Dənizləri, xüsusən sahiləni zonanı çirkab təmizləyən qurğuların və gəmilərin təsərrüfat – məişət çirkabları

da çirkləndirir. Gəmiçiliyin inkişafı ilə əlaqədar olaraq onların miqdarı da artır.

– **Dənizə çirkli gətirmələrin atılması** – əsasən çay mənsəblərində yerləşən limanların torpaqtəmizləmə iş-

ləri tələb olunur. Bu çoxlu miqdarda gətirmələrin qarışmasına səbəb olur. Təmiz gətirmələrin qarışması xüsusi ekoloji ziyan vurmur. Lakin qazılıb atılan materialın bir hissəsi (10 %-ə qədər) ağır metallarla, neft məhsulları, biogen və xlor-üzvi birləşmələrlə çirklənmiş olur. Neva, Yekaterinovka deltalarının axınları suyun dibində toplanan 1 ton qum və lili tərkibində 40 kq –a qədər qurğuşun toplanır.

Sənaye tullantıları və təmizləyici qurğuların çöküntülərinin dənizə atılması da xüsusi problem sayılır. Bu maddələr olduqca zəhərli ola bilər. Belə maddələrin dənizə atılması olduqca təhlükəlidir.

Qabarma və ləpədən zolaqda və dəniz səthində **plastik zibillərin** yayılması da ayrıca özünəməxsus problem hesab olunur. Hətta açıq dənizdə də belə zibillərə rast gəlinir, bura müxtəlif qablamalar, müxtəlif əşyalar, sintetik plyonkalar, plasmas torlar, butulkalar və s. daxildir. Belə zibillər praktiki olaraq çürüməyə məruz qalmır, su üzərində və çimərliklərdə uzun müddət qalır.

Azərbaycanda daxili suların ekoloji problemləri

Cənubi Qafqaz ölkələri arasında Azərbaycan Respublikasının su resursları az olub həmin regionun 15%-ni təşkil edir. Respublikamızın su resursları Gürcüstandan 7,7 – 8,3 dəfə, Ermənistandan isə 3 dəfə azdır. Su ilə təmin olunmaq baxımından dünyanın su ilə az təmin olunan regionuna aid olub hər km² əraziyə təxminən 100000 m³, hər adam başına isə ildə 950-1000 m³ su düşür. Respublikamızda suyun ümumi ehtiyatı 28,5-30,5 km³ olub quraqlıq illərində isə azalaraq 27,0-22,6 km³-ə enir (Mahmudov 2003). Su ehtiyatları ərazi üzrə qeyri bərabər paylanmışdır. Belə ki, Şəki, Zaqatala, Xaçmaz, Kəlbəcər, Dağlıq Qarabağ, Gədəbəydə belə problem olmadığı

halda, Qobustan-Abşeron regionunda və suvarma əkinçiliyi inkişaf etmiş Kür-Araz ovalığı rayonlarında həmişə su qıtlığı mövcuddur.

Respublikamızın bütün çayları Xəzər dənizi hövzəsinə aiddir, onların sayı 8350-dir. İki çayın uzunluğu (Kür və Araz) 500 km-dən artıqdır. 22 çayın uzunluğu 100-500 km, 40 çayınkı – 51-100 km, 107 çayınkı 26-50 km, onlardan 5141-i Kürçayı hövzəsinə, 1177-i Araz çayı hövzəsinə aiddir. Biləvasitə Xəzərə tökülən çaylar qolları ilə birlikdə 3218-dir (Mahmudov, 2003), Ümumi çay şəbəkəsinin sıxlığı 0,36 km/km² təşkil edir.

Ən sıx çay şəbəkəsi Lənkəran təbii vilayəti üçün səciyyəvi olub 0,84 km/km², ən seyrək çay şəbəkəsi isə Abşeron – Qobustan regionunda- 0,20 km/km² təşkil edir. Respublika çaylarının ümumi uzunluğunun cəmi 33665 km-dir, bütün su mənbələrinə məxsus şirin suların orta illik həcmi 30-31 km³-dir, ərazimizdə formalaşan suların cəmi 10-11 km³ təşkil edir. Göstərilən suların orta hesabla 80-85%-i çaylara məxsusdur (M.Salmanov,

13. Xəzər dənizinin ekoloji problemləri

Xəzər dənizi Yer kürəsinin ən böyük gölü olub, geniş materik depressiyasında yerləşmiş qapalı su tutarıdır. Hazırda Xəzərin 6500-6700 km-lik (adalarla birlikdə 7000 km) sahil xəttində beş dövlət yerləşmişdir. Bu ölkələrdə sahil xəttinin uzunluğu aşağıdakı kimidir: Azərbaycan

Rusiya Federasiyası – 695, Azərbaycan – 825, Qazaxstan-2320, İran İslam Respublikası – 900,

Türkmənistan –1200 km.

Meridian boyunca Xəzər dənizinin uzunluğu 1200 km-ə yaxındır, orta eni – 310 km,

ən böyük eni 435 km, ən kiçik eni 195 km-dir. Hazırda dənizin səviyyəsi Dünya Okeanı

səviyyəsindən 27,3 m aşağıdır. Dənizin bu səviyyəsində onun səthinin sahəsi 392600 km²,

sularının həcmi isə 78648 km³-dir, bu həcm Yer kürəsindəki ümumi göl su ehtiyatının

44%-ni təşkil edir

Xəzər dənizinin ekoloji vəziyyətinin dəyişməsində dənizin səviyyəsinin tərəddüdü və çirklənməsi əsas rol oynayır. Qlobal

miqyasda isə Xəzərin dəyişməsi dənizin və onun hövzəsinin çirklənməsinin artması nəticəsində baş vermişdir. M.Ə.Salmanovun (1999) qeyd etdiyi kimi Xəzərin çirklənməsi barədə olduqca çoxlu məlumatlar mövcuddur, bu məsələ ilə yüzlərlə mütəxəssislər məşğul olmuş, onlarla simpozium, konfranslarda müzakirə olunmuş, ən yüksək səviyyədə qərarlar qəbul edilmişdir. Xəzərin təmiz saxlanmasının vacibliyi bütün xəzəryanı dövlətlər tərəfindən təsdiq edilsə də o, yenə də həmişə olduğu kimi çirklənməkdə davam edir

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

Hazırda Xəzərə tökülən çaylar dənizi üzvi maddələrlə, biogen elementlərlə də zənginləşdirir. Apardığı tədqiqatlarla əsaslanaraq M.Ə.Salmanov (1999) belə nəticəyə gəlir ki, Xəzərin ekosistemlərinin sabitliyini bərpa etmək üçün çayların axınına sanitariya nəzarət ən mühüm tədbirlərdən biri sayılmalıdır

. Xəzərin neft və neft məhsulları ilə çirklənməsi

Bu bölmə M.Ə.Salmanovun (1999) tədqiqatlarına əsaslanaraq yazılmışdır.

Xəzərin neftlə çirklənməsi problemi özünün qədimliyi, fauna-floraya, suyun fiziki – kimyəvi xassələrinə, də-

niz dibi çöküntülərə çoxtərəfli təsirinə görə başlıca yeri tutur.

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

Məlum mənbələrə əsaslanan hesablamalara görə Xəzər – xvalın epoxasının neft kəşfindən bəri dənizə 2,5 milyon ton xam neft axmışdır. Yalnız 1969-cu ildə neftdaşıyan tankerlərin ballastik suyu ilə dənizə 47 min ton, gəmilərin suyundan isə 7 min ton neft axılıb. Dənizdə olduqca çoxlu qəza hadisələri baş verir, onlardan ikisini göstərək: 60-cı illərdə Xəzərin Orta və Cənub şelfində qəza nəticəsində dənizə 4000 ton, aylarla mənbədən sön-məyən yanğın, fəaliyyətdə olan qrifonlardan 20

min ton qaz-neft kondensatı axmışdır. 1983-cü ildə Oqurçinsk adasının cənub-qərbində 200 m dərinliyində qruntta – 1 kq lildə 1,43 q, 1995-ci ildə Cənubi və Orta Xəzərin sərhədində qruntta 270 m dərinlikdə 1 kq lildə 0,86 q konsentrasiyalı neftin olması qeydə alınmışdır. Bakı bux- tasında 5-7 m-dən çöküntülərin ətəyinə qədər qrunt neft məhsulları ilə doymuşdur.

Digər çirkləndiricilərdən fərqli olaraq neft digər sahələrə asan keçir, nisbətən «uzunömürlüdür», çoxşəkili-

dir. 1 kq neftin tam minerallaşması üçün 400 litr dəniz suyunda olan oksigen sərf olunur (Salmanov, 1999).

Neft məhsulları ilə çirklənmənin səciyyəvi əlamətləri mənbəyinin çoxluğu, ətraf mühitin demək olar ki, bütün komponentlərini çirkləndirməsi, böyük akvatoriyada

səpələnməsi, dib çöküntülərində toplanması və s. Neftin həll olan və ağır

komponentləri – fraksiyaları su kütləsində digər toksikantları, o cümlədən toksik metal-

ları adsorbəsiyə edir, onların miqrasiyasına səbəb olur. Onlar suyun keyfiyyətini

pisləşdirir, oksigen rejiminə mənfi təsir göstərir, suyun üst qatlarının atmosferlə

balanslaşdırılmış əlaqəsini pozur və s.

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

Neft və onun dərəvatları kükürd, azot, oksigen və digər birləşmələrin maddələri ilə karbohidrogenlərin müxtəlif təbii qarışıqları əmələ gətirir. Neftin tərkibində göstərilən karbohidrogen qruplarından birinin üstünlük təşkil etməsindən asılı olaraq onlar metanlı, metanlı-naftenli, naftenli, aromatik və

s. birləşmələrə bölünür. Neftin tərkibində 250-yə yaxın yalnız fərdi sulfid birləşmələri təyin olunmuşdur, onlar ağır yüksək qaynayan fraksiyaların tərkibinə daxildir. Xam neftin tərkibinə həmçinin turşular, efirlər, ketonlar, fenollar, müxtəlif metallar daxil olur. Neftin kimyəvi tərkibi hələ indiyə kimi tam məlum olmasına baxmayaraq hazırda 400-dən artıq fərdi karbohidrogenlər müəyyən edilmişdir. Neftin yuxarıda sadalanan komponent-birləşmələrindən aydın olur ki, o, su hövzəsi şəraitində, o cümlədən Xəzərdə çoxtərəfli təsir göstərir. Neftin toksikliyi çoxdan məlumdur və əksərən onun tərkibi, fiziki-kimyəvi xassələri ilə təyin olunur.

Şimali Xəzərin sularında neft oksidləşdirici bakteriyaların miqdarı orta hesabla 100-1000 kl/ml arasında dəyişir. Bu bakteriyaların maksimum miqdarı Xəzərin qərb və şimali –şərq, minimum miqdarı isə mərkəzi hissəsində müşahidə olunur. Qərb şelfi boyu – Həştərxan körfəzi, Terek, Sulak çaylarının mənsəbləri daxil olmaqla Volqa çayından başlayaraq Mahaçqala şəhərinə kimi neft oksidləşdirən bakteriyaların miqdarı 2000 kl/ml-ə çatır. Bu kəmiyyət həmçinin Ural çayının akvatoriyasında, fort-Şevçenko, Manqışlaq yarımadasının dayazlığında, Aktau şəhərinin yanında müşahidə olunur.

Şimali Xəzərin mərkəzi dərinisulu hissəsində, xüsusən Ural şırımının akvatoriyasında neft oksidləşdirən bakteriyaların sayı 100 kl/ml-dən artıq olmur, qruntda neftoksidləşdirici bakteriyaların miqdarı çöküntülərin qranulometrik strukturu ilə korrelyasiya olunur. Onun maksimum miqdarı (20 min/ q-a qədər) Volqa-Xəzər kanalının qruntda, çayların mənsəb hissələrində qeydə alınmışdır.

Şimali Xəzərin çirklənməsi əsasən çay axınları və dənizdəki neft yataqları ilə əlaqədardır.

Dəniz suyu səviyyəsinin qalxması sahiləki neft mədənlərinə məsafəni qısaldır və küləklərin tez-tez əsməsi, dalğalar mühafizə bəndlərini yuyur, sahilyanı neft mədənlərini basır. M.Ə.Salmanovun (1983) tədqiqatlarına əsasən Şimali Xəzərin sularında karbohidrogenlərin konsentrasiyası 0,43-16,0 mq/l arasında dəyişir. Sahənin mərkəzi hissəsində karbohidrogenlərin konsentrasiyası orta hesabla 0,11-0,20 mq/l təşkil edir. Bir qayda olaraq maksimum göstərici çay sularına və limanların

akvatoriyasına xasdır, burada neft məhsullarının miqdarı müvafiq olaraq 1,46-2,07 və 9,4-10,3 mq/l təşkil edir

14 Atmosfer təbəqəsi

Planetimizi əhatə edən vahid hava okeanı Yer üzərində həyatı qoruyur və saxlayır. Dünyanın dövlətləri qurunu öz aralarında bölüşə bilər, lakin daim hərəkətdə olan atmosfer bəşəriyyətin ümumi mülkü, ümumi var-dövləti sayılır. Təbii mühitin bir komponenti kimi atmosfer Kosmosla , dünya okeanı ilə, qurunun suları və təbii ekosistemlərlə qarşılıqlı əlaqədədir.

Müasir dövrdə atmosferin çirklənməsi bəşəriyyətin , cəmiyyətin «bəlasına», «xəstəliyinə» çevrilmişdir.

Bu «bəla» əsasən insanın sənaye fəaliyyətinin aktivləşməsi nəticəsində baş verir və insanın özünə , bütün canlılara, bitkilərə və bütövlüklə Biosferə mənfi təsir göstərir. Atmosferin çirklənməsi ən çox sənaye- yenin inkişafı ilə əlaqədar olub fabrik, zavod, nəqliyyat vasitələri, məişət müəssisələri cəmləşən, həyat tərzi yüksək səviyyəyə çatan, yüksək milli gəlirə malik olan , enerjiden yüksək dərəcədə istifadə edən ölkələrdə baş verir. Bu ölkələrdə havaya çoxlu miqdarda karbon qazı, müxtəlif sənaye qazları və tozları artır.

Atmosferin çirklənməsi həmçinin global problem olub təbii və dövlət sərhədlərini tanımır, onlara məhdudlaşmır və havası intensiv çirklənmiş sıx yerləşən yaşayış məntəqələrindən və sənaye cəhətdən inkişaf etmiş rayonlardan daha uzaqlara - əhalisi az, havası təmiz olan yaşayış məntəqələrinə yayılır. Odur ki, atmosferin çirklənməsi problemi bütün bəşəriyyəti narahat edir, bütün dövlətlər və xalqlar onun təmiz- liyinin qayğısına qalmalıdır.

Atmosferin quruluşu

Dəniz səviyyəsindən yüksəkliyə qalxdıqca temperaturun dəyişmə xarakterinə görə atmosfer 5 əsas təbəqəyə bölünür : troposfer, strotosfer, mezosfer, termosfer və ekzosfer .

Troposfer atmosferin ən aşağı hissəsi olub qütblərdə qalınlığı 8-10 km, ekvator zonasında isə 15-18 km – ə çatır. Troposferdə havanın t_0 – ru (temperaturu) yüksəkliyə qalxdıqca hər 100 m – də orta hesabla 0,5-0,6 °C aşağı düşür. Odur ki, hətta ekvator da troposferin üst sərhədində temperatur (- 700) təşkil edir. Troposferdə havanın 80 % - ə qədəri, yəni 8/10 hissəsi cəmləşir. Burada mühüm atmosfer prosesləri gedir ki, o da insanın həyat və fəalliyətinə təsir göstərir: Bu proseslər istilik və rütubətlik mübadiləsi, buludların əmələ gəlməsi, yağıntılar, şimşək, tozlu tufanlar, quru küləklər və s. məhz troposferdə baş verir.

Strotosfer - troposferdən üstə yerləşərək 50-55 km-ə qədər çatır. Bu qatın aşağı hissəsində temperatur yüksəkliyə görə dəyişmir. Yuxarı hissəsində 35 km – dən sonra yüksəklik artdıqca temperatur çoxalır. Buna səbəb strotosferin yuxarı hissəsində günəş radiyasiyasının ozon qatı tərəfindən intensiv udulmasıdır. Belə ki, bu qatda **ozon ekranı** yaranır. Hündürlükdən asılı olaraq en dairəsi ilə əlaqədar ozonun miqdarı dəyişir. Ən sıx ozon təbəqəsi 30 km hündürlükdə qeyd olunur. Qütblərdə isə ozon təbəqəsi 18-20 km – də yerləşir.

Strotosferdə troposferdəki kimi havanın hərəkəti müşahidə olunmur. Odur ki, bir qayda olaraq strotosferdə

bulud yaranmır.

Mezosfer - strotosferdən yuxarıda yerləşir. Onun yuxarı sərhədi 80-90 km hündürlükdən keçir. Mezosferdə t_0 - r -70, - 800 -yə qədər enir.

Termosfer - mezosferdən üstə yerləşərək 800 km – ə qədər çatır

Termosferdə hava güclü ionlaşmışdır, ona görə burada elektrik keçirmə troposferə nisbətən milyardlarla yüksəkdir. Termosferdə yüksəkliyə doğru t_0 -r qalxaraq onun yuxarı sərhədində təxminən 2000 °C-yə qədər çatır.

Qeyd etmək lazımdır ki, belə yüksək t_0 – r qaz molekullarının hərəkətinin kinetik enerjisini səciyyələndirir

. Kosmik gəmilər termosferdə olduqda , burada havanın olduqca seyrək olması ilə əlaqədar belə yüksək t_0 -run mənfi təsirinə məruz qalmır.

İnsanın sağlamlığı havanın keyfiyyətindən, bitki örtüyü və heyvanat aləminin vəziyyətindən, istənilən evin, həmçinin qurğuların konstruksiyasından asılıdır. Çırkənmiş hava su, quru, dəniz, torpaq insan üçün zərərli dir.

Atmosferin qaz örtüyü Yerdə yaşayan bütün canlıları ultrabənövşəyi, rentgen və kosmik şüaların məhvedici təsirindən qoruyur. Atmosferin yuxarı qatları bu şüaları qismən udur, qimən isə səpələyir.

Atmosfer bizi «ulduz qırıntılarından» qoruyur. Belə ki, xırda meteoritlər Yer in cazibə qüvvəsi nəticəsində böyük sürətlə (11/64 km/san) planenin atmosferinə girdikcə, orada hava ilə sürtünərək parçalanır, təxminən 60-70 km yüksəklikdə onların çoxu yanır. Atmosfer, Yeri həmçinin iri kosmik qırıntılarından mühafizə edir.

İşığın paylanması (yayılmasında) da atmosferin böyük əhəmiyyəti vardır. Atmosfer havası günəş şüalarını milyonlarla xırda şüalara parçalayır, bu şüaları səpələyir və bizə verdiş etdiyimiz qədər bərabər ölçüdə işıqlanma yaradır.

Hava örtüyünün mövcudluğu göyə mavi rəng verir, belə ki, havanın əsas elementlərinin molekulları və onda olan müxtəlif qarışıqlar əsasən qısa dalğalı şüalar, yəni bənövşəyi, göy və mavi şüalar yayır (saçır). Yerdən uzaqlaşdıqca havanın sıxlığı və çirkənməsi azaldığından göyün rəngi tündləşir, hava örtüyü sıx göy rəng, stro- tosfərdə isə qara bənövşəyi rəng alır.

Atmosfer səsin yayıldığı mühitdir. Yer üzərində hava olmasaydı orada səssizlik hökm sürərdi, insan danışığı olmazdı (eşidilməzdi).

15. Atmosferin çirkənması və ozon təbəqəsi.

Qeyd etdiyimiz kimi havanın tərkibi müxtəlif qazların qarışığından ibarətdir. (azot, oksigen, karbon qazı, arqon, hidrogen, kсенon , rodon və s). Lakin təbiətdə belə tərkibdə təmiz havaya rast gəlmək qeyri mümkündür. Həqiqətdə isə havanın qaz mühitində çoxlu xırda bərk və maye hissəciklər mövcuddur . Beləliklə, hava areozol və ya dispers sistem halında olur . Bu çirkəndiricilər havaya biosferdən daxil

olur. Ona görə ki, hər şeydən əvvəl hava biosferin bir hissəsidir, orada rast gəlinən bərk və maye hissəciklər havanın biosferin digər komponentləri, yəni su, torpaq və canlı orqanizimlərlə qarşılıqlı əlaqəsinin nəticəsidir (təzahürüdür).

Təbiətdə baş verən təbii proseslər dispers hissəciklərlə havanın təchiz ediciləridir. Güclü vulkan püskürmələri zamanı xırda bərk və maye hissəciklərin böyük kütləsi havaya qalxır. Qazlarla birlikdə bu hissəciklər 20 km -dən də çox yüksəkliyə qalxaraq həftələrlə havada qala bilir. Məsələn, 1883-cü ildə İndoneziyada Krakatau vulkanı püskürən zaman vulkan tozu 24 km hündürlüyə qədər qalxaraq 5 ilə yaxın havada qalmışdır. Havada qalan hissəciklərin və süd tozundan da xırda olub diametri orta hesabla 0,002 mm olmuşdur.

1912-ci ildə Alyaskada Katmay vulkanı püskürən zaman 20 milyard m³ toz 50 km yüksəkliyə qədər qalxmışdır. 1975 – ci ilin iyul – sentyabrında Kamçatkada püskürən Tolbaçik vulkanının məhsullarından biri olan tozun gün ərzində miqdarı antropogen toz tullantılarının 30 % -ə yaxınını təşkil edirdi. Vulkan püskürmələri zamanı havaya CO₂ –dən başqa CO, H₂, SO₂, H₂S, karbohidrogen qazları və s. buraxılır.

V.İ.Vernadski göstərirdi ki, atmosfer tozu planetin kimyasında olduqca böyük rol oynayır.

Hər il Amerika, Afrika, Avstraliya və dünyanın başqa ölkələrində yüzlərlə baş verən meşə yanğınları nəticəsində tütünün xırda bərk hissəcikləri 10 və 100 km – lə ərazilərdə yayılır.

Bozqır və torf yanğınları da mineral tozların əmələ gəlməsinə səbəb olur.

Dağ süxurlarının aşınması və dağılması, torpaq eroziyası və onunla əlaqədar baş verən qum tufanları zamanı da hava xeyli miqdarda xırda hissəciklərlə dolur. Xüsusən karbonatlı süxurların aşınması zamanı onun tərkibindən CO₂ ayrılır və atmosfərə daxil olur.

Sahili çırpan dalğalar zamanı dəniz «tozları» bir neçə km – lərlə havaya qaxır, havada quruyaraq orada dəniz duzları qalır.

Hətta dənizlər arasında qalan Tasmaniya adalarında atmosferdə dəniz səthindən 2000 m yüksəkliyə qədər xırda hissəciklərə təsadüf olunur. Onların tərkibində müxtəlif elementlər, o cümlədən mis müşahidə olunmuşdur.

Sutka ərzində Yer səthinə 10 min tonlarla kosmik tozlar düşür. Kosmosdan gələn bu tozların mənşəyi hələ o qədər məlum deyil. Ola bilər ki, Günəşin fəalliyəti nəticəsində əmələ gəlmişdir. Bu tozlar meteo-ritlərin yanmış qalıqları da ola bilər.

Havada üzvi tozlara da rast gəlinir. Bu tozlar atmosferdə yaşayan aeroplanktonlardan, bakteriyalardan, göbələklərin sporlarından, bitkilərin tozcuqlarından, bitki və heyvanların çürümə, qıvcırma və parçalanması məhsullarından ibarətdir. Bitkilərin böyüməsi, çiçəkləməsi zamanı da havaya tozcuqlar buraxılır.

Dəniz səthindən 1600 m yüksəklikdə havada göbələk və ayıdöşəyilərin sporlarına təsadüf edilir. Nəhayət duman, bulud və yağışlar da aerosol sayılır, onları «su aerosolları» adlandırmaq olar.

Bu təbii aerosollardan başqa havaya küllü miqdarda süni aerosollar da qarışır. Bunlar əsasən sənaye və nəqliyyatın fəalliyəti zamanı əmələ gəlir.

Atmosferi süni çirkləndirən sənaye sahələri

Qara metallurjiya. çuqunun əridilməsi və ondan polad istehsalı zamanı atmosfərə müxtəlif qazlar atılır. 1 ton polad istehsalı zamanı havaya 4,5 kq toz, 2,7 kq kükürd qazı, 0,1-0,6 kq marqans atılır.

Domna qazlarından başqa atmosfərə həm də az miqdarda arsen, fosfor, qurğuşun, civə və nadir me-

talların buxarları, antimon (sürmə) və qətranlı maddələr atılır.

Marten və poladəridən sexlərin tullantıları da atmosferi xeyli çirkləndirir. Polad əriyən zaman həm də metalın buxarı, şlak və metal oksidləri və qazları ayrılır. Marten peçlərinin tozunun əsas hissəsi dəmir – 3 oksid (67%), alüminium – 3 oksid (6,7%) – dən ibarət olur.

1 ton marten poladının oksigensiz əridilmə prosesində 3000- 4000 m³ qaz ayrılır, onların tərkibində tozun qatılığı orta hesabla 0,5 q/m³ təşkil edir.

Metalin ərimə zonasına oksigen verildikdə isə tozəmələgəlmə dəfələrlə çoxalaraq 15 – 52 q/m³ – a çatır.

Dəniz səthindən 1600 m yüksəklikdə havada göbələk və ayıdöşəyilərin sporlarına təsadüf edilir . Nəhayət duman , bulud və yağışlar da aerosol sayılır, onları «su aerosolları» adlandırmaq olar .

Bu təbii aerosollardan başqa havaya küllü miqdarda süni aerosollar da qarışır . Bunlar əsasən sənaye və nəqliyyatın fəaliyyəti zamanı əmələ gəlir.

Əlvan metallurjiya - Gil – torpaq , alüminium – oksid , alyuminiyum, mis, qurğuşun,

qalay, sink, nikel və digər

metalların peçdə istehsalı zamanı, materialların yüklənməsi, boşaldılması zamanı

quruducu aqreqlərdə , açıq anbarlarda zərərli maddələr əmələ gəlir . Əlvan

metallurjiya atmosfer havasını əsasən kükürd anhidridi (75 %), karbon qazı, (10,5%)

və tozla çirkləndirir. Respublikamızda kimya və neft – kimya müəssisələrinin çoxu

Bakı və Sumqayıt şəhərlərində cəmləşmişdir. Mövcud müəssisələrin texniki təchizatı,

təmizləyici qurğularının çoxunun yararsız vəziyyətdə olması, qaz-toz tutucu

avadanlıqların sıradan çıxması ətraf mühitə normadan artıq tullantıların atılmasına

səbəb olur. Belə vəziyyət təbii ehtiyatlardan istifadə edilərkən böyük itkilərə yol

verilməsinə səbəb olur. **İstilik elektrik stansiyaları (İES)**

İES –lərin ətrafı həmişə ziyanlı aerozolla daha zəngin olur. Pirogen mənşəli aerozolların miqdarı sərf olunan yanacaq növündən asılı olaraq həm kəmiyyət, həm də keyfiyyətcə dəyişir. Azərbaycanın böyük (iri) İES-ləri (1 mln.MVt) Abşeron rayonunda, Mingəçevir şəhəri yaxınlığında (Azərbaycan İES) və Əli – Bayramlı şəhərinin 10 – 15 km – yində (Əlibayramlı İES) yerləşir.Azərbaycanın bütün İES – ri yanacaq (mazut) və qazla işləyir.Mazutun kükürlülük dərəcəsi 2% təşkil edir.Tüstü borularından atmosfərə sut- kada 700-1000 ton kükürd və azot oksidləri atılır.Azərbaycanın iri İES - nin borularının hündürlüyü 100-330m, kiçik İES və iri istixana borularının hündürlüyü isə 50-10 m olur. Azərbaycan İES-i ətrafında 3-5km radiusunda havada CO₂ - in qatılığı yüksək həddə çataraq 0.4 – 0.6 mq/m³ təşkil etmişdir.

16.Azərbaycan və dünyada şəhərsalma. Urbanizasiya.

Səhra ekosistemləri.

Urbanizasiya və ya şəhərlərin və şəhər əhalisinin çürətlə artması mühüm ümümdünya problemlərindən biri sayılır. Bu proses mühüm qlobal dəyişgənlik kateqoriyasına aid edilir. 1966-cı ildə dünyanın şəhər əhalisi 2,64 mlrd, yaxud ymumi əhali sayının 46% -ni təşkil edirdi. Dünya əhalisinin ümumi artması fonunda 1990-91 -ci il- lərdə şəhər əhalisinin artımı ildə 2,5% idisə, kənd əhalisinin il ərzində artımı yalnız 0,8% olmuşdur. Yer əhalisi dəqiqə ərzində 150 adam, hər gün – 220 min, il ərzində isə – 80 milyon adam artır. Dünyanın inkişaf etməkdə olan ölkələrinin əhalisinə gün ərzində 150 minə yaxın adam əlavə olunur.

Demoqrafik partlayışın və urbanizasiyanın səbəbləri ayrı-ayrı ölkələrdə müxtəlif olmuşdur. XVIII əsrin ortalarından başlayaraq və XIX əsrin başlanğığına kimi Yer əhalisinin sayının artması hazırda inkişaf etmiş kateqoriyasına aid edilən ölkələrdə, yəni ABŞ və Böyük Britaniyada olmuşdur. Lakin XX əsrin ortalarından etibarən dünyada əhalinin sayının artmasını inkişaf etməkdə olan ölkələr təyin edir, bunun əsas səbəbi bu ölkələrdə sosial inkişafı bağlı olmuşdur. Belə ki, ölüm hadisəsi

nisbətən sürətlə aşağı düşmüş, doğum isə əhalinin sağlamlığının yüksəlməsilə əlaqədar çoxalmışdır. Bununla yanaşı dünya cəmiyyətinin inkişaf etməkdə olan ölkələrinə hərtərəfli yardım göstərilməsi epidemiyanın azalmasına və bütövlüklə tibbi xidmətin yaxşılaşmasına şərait yaratmışdır.

Hazırda əhalinin yüksək artım tempi Afrika və Mərkəzi Amerikada- ildə 3% -ə yaxın, Cənubi Amerikada – 2,2%, Asiyada 1,8% təşkil edir. Milyarddan artıq əhalisi olan Çində isə demoqrafik siyasətin keçirilməsi nəticəsində əhali artımı kəskin aşağı düşmüşdür.

Əhalinin artımı digər mühüm proses olan **urbanizasiya** – əhalinin şəhərlərdə cəmləşməsi və **meqalopolisin** əmələ gəlməsidir. Urbanizasiya cəmiyyətin inkişafının bütün sahələrində mütərəqqi rol oynayır. Bu prosesdə əhalinin artımı üçün müsbət şərait yaranır, kənd yerlərində yaranan əhali artımı işçi qüvvəsi kimi şəhərlərdə cəmləşir, müxtəlif peşələrə yiyələnərək daha məhsuldar əməklə məşğul olur. Ona görə belə ölkələrdə əhalinin ümumi artımı əsasən şəhər əhalisinin hesabına gedir. Belə ölkələrdə urbanizasiya demoqrafik proseslərin tən- zimləyicisi rolunu oynayır. Üurbanizasiyanın bilavasitə iki əsas səbəbi vardır: 1) Şəhərlərə kənd yerlərindən, həmçinin digər ölkələrdən əhalinin miqrasiyası; 2) Şəhərlərdə doğum hadisəsinin ölümdən çox olması.

Azərbaycan Respublikasında əhalinin 53%-i şəhərlərdə yaşayır. Şəhər əhalisinin xüsusi çəkisinə görə Azərbaycan, Estoniya, Latviya, Ermənistan, Litva, Ukrayna, Belorusiya respublikalarından sonra keçmiş ittifaq respublikaları arasında 8-ci yeri tuturdu. Şəhər əhalisinin miqdarca sürətlə artmasına baxmayaraq, artım tempi ittifaq göstəricisindən həmişə geri qalırdı.

Azərbaycanda inkişaf etməkdə olan ölkələrə xas olan «yalançı urbanizasiya» prosesi gedir. Bu- nunla yanaşı, bir sıra təbii-iqtisadi səbəblər üzündən Bakı, Gəncə, Sumqayıt şəhərləri də daxil olmaqla, bütün şəhər və şəhər tipli yaşayış məntəqələri tam mənada öz ətraf rayonlarının sosial-iqtisadi istinad mərkəzləri rolunu oynaya bilmirlər. Bu yaşayış məntəqələrində müasir tələblərlə ayaqlaşa bilən sənaye, sosial, mədəni-məişət müəssisələrinin olmaması ilə əlaqədar nəinki ətraf kəndlərin, hətta onların özlərinin əhalisi belə uzun

müddət (son dövrə kimi xüsusilə əmək qabiliyyətli əhali) respublikanın və qonşu ölkələrin sənaye cəhətdən yüksək inkişaf etmiş ölkələrinə axışb getmişdir. Belə bir prosesin uzunmüddətli davam etməsi istehsalın ərazi təşkilini və əhalinin məskunlaşmasının nizamlanmasını çətinləşdirir. Yəni urbanizasiya səviyyəsi yüksək olan ərazilərdə (Abşeron) əhalinin daha çox cəmlənməsi, urbanizasiya səviyyəsi aşağı olan dağlıq və digər ərazilərdə isə əhalinin nisbi azalması prosesi gedir. Ona görə də ümumiyyətlə respublikada urbanizasiya səviyyəsinin geniş mənada yaxşılaşdırılması və urbanizasiyanın ərazi proporsiyasını optimallaşdırmaq üçün Azərbaycanın və onun iqtisadi-coğrafi rayonlarının, şəhərlərinin sosial-iqtisadi inkişaf planlarında müasir tələblərə cavab verən şəhəryaradıcı yüksək əmək tutumlu sənaye sahələrinin – elektrotexnikanın, maşınqayırmanın, neft və kimya sənayesinin, trikotaj, toxuculuq və s. inkişafına üstünlük verilməsi məqsəduyğun olar

Səhra ekosistemləri – mülayim, subtropik və tropik qurşaqlarda yayılmışdır.

Asiya, Afrika, Avstraliya, Şimali və Cənubi Amerikada geniş əraziləri tutur.

Torpaq və qrunun xarakterindən asılı olar ağ qumlu, çaqıl daşlı və qumlu çaqıl

daşlı, çınqıllı, gipsləşmiş, daşlı, gillicəli, löslü, gilli-takırlı, gilli və şoranlı səhralar

ayrılır. Xüsusi Arktika (buz səhrası) səhrası da var. Səhralarda yayın temperaturu

yüksək və sutkalıq amplituda böyük olur. Ən isti ayda orta temperatur Orta

Asiya (Qaraqum, Qızılqum) və Şimali Amerika səhralarında 30-40C-yə çatır.

Maksimum temperatur Orta Asiya səhralarında 50C, Ölüm dərəsində (ABŞ)

56,70C, Liviya səhrasında və Ərəbistan yarımadası səhralarında 58C-dir. Havanın,

xüsusilə torpağın temperaturunun sutkalıq amplitudası çox vaxt 50C-dən artıq olur.

Qum örtüyü gündüzlər 900C-dək qızır. İllik yağıntı səhraların çoxunda 100-200 mm,

bəzi yerlərdə 50-100 mm və daha azdır (Təklə-Məkan səhrasında 9 mm), ayrı-ayrı

rayonlarda bəzən bir neçə il yağış yağmır. Səhralar çox yerdə bitkisizdir.

Bitki örtüyündə efemerlər, efemeroidlər, sukkulentlər, halofitlər səciyyəvidir.

Ayrı-ayrı səhra biotoplarının faunası tərkibinə və zənginliyinə görə fərqlənir.

Bitki örtüyü seyrək olduğundan otyeyən heyvanlar kiçik qruplarla, cüt-cüt və tək

gəzirlər. Yeni ot yemi axtarıb tapa bilən heyvanlar (antiloplar, bəzi quşlar) sürü

əmələ gətirir.. Səhra heyvanlarının bir qismi gecə həyatı keçirir, bəziləri qış və yay

yuxusuna gedirlər. Əkinçilik yalnız suvarma şəraitində mümkündür.

Azərbaycanda səhra landşaft fraqmentləri Xəzəryanı hissədə (Abşeronda), Naxçıvan MR-in Arazboyu düzənliklərində vardır.

Şirinsulu ekosistemlərŞirin sular kontinentin səthində çay, göl və bataqlıqlar əmələ gətirir.

İnsan öz ehtiyacı üçün süni göllər və su anbarları yaradır. Deməli, şirin sular axar və nisbi

hərəkətsiz (durğun) vəziyyətdə ola bilər. Bəzi su hövzələri bir vəziyyətdən digərinə keçə

bilər. Bununla əlaqədar olaraq şirinsulu ekosistemlər aşağıdakılara bölünür:

- **lentik** (latınca: lentes - sakit) ekosistemlər. bura göllər, nohurlar, yeni durğun sular aiddir;

- **lotik** (latınca: Lotus – yuyucu, yuyulan) ekosistemlər. Bura çeşmələr, çaylar – axar sular daxildir;

- **bataqlaşmış ərazilər**, ilin mövsümləri üzrə səviyyəsi dəyişir.

Bura **marşlar** və **bataqlıqlar** daxildir. Şirinsulu ekosistemlər bütün ekosistemlərin olduqca kiçik hissəsini təşkil edərək aşağıdakı xüsusiyyətlərinə görə insanlar üçün daim böyük əhəmiyyət kəsb edir:

- 1) Şirin sular praktiki olaraq məişət və sənaye ehtiyaclarını ödəmək üçün yeganə
- 2) mənbə sayılır; 2) Şirinsulu ekosistemlər tullantıları yenidən işləmək üçün ən əlverişli və ucuz sistem sayılır; 3) Suyun nadir termodinamik xassəyə malik olaraq mühitin temperatur tərəddüdünü azaltmağa imkan verir.

17. Bitki örtüyünün ətraf mühitə təsiri və insan həyatında rolu

Bitki örtüyü biosferin üzvi maddə yaratmaq qabiliyyəti olan yeganə komponenti sayılır, yəni yer kürəsində

məskunlaşan bütün canlıların, o cümlədən insanın həyatını təmin edən faktiki başlıca mənbədir.

Biosferin ekoloji tarazlığı, heyvanat aləminin mövcudluğu, xalq təsərrüfatının bir çox sahələrinin məhsuldar-

lığı, insanların fiziki və mənəvi sağlamlığı məhz bitki örtüyünün vəziyyətindən asılıdır.

Biosferin bir hissəsini təşkil edən meşələr onun inkişafında və mühafizəsində mühüm rol oynayır.

Meşə öz inkişafında bioloji cəhətdən bir-birilə bağlı olan və bir-birinə, həm də xarici mühitə təsir göstərən ağac, kol, ot, digər bitkilər (mamır, şibyə), heyvanat aləmi və mikroorqanizmlərin birliyi (vəhdəti) olub biosferin mühüm tərkib hissəsidir, coğrafi landşaftın elementidir.

Meşə təbiətin orijinal və təkrarolunmaz hissəsidir. O, öz qanunları ilə yaşayır və inkişaf edir. Öz mövcudluğu və inkişafı üçün meşə öz-özünə əlverişli şərait yaradır, qida və su ilə öz-

özünü təmin edir, təzələyir, gələcək nəs-
linin qorunub saxlanması üçün özünə qayğı göstərir.

Meşə mövcud olduğu mühitə aktiv təsir göstərir. Burada ilbəl arası kəsilmədən ağac və kolların külli miq-
darda yarpaqları, xırda və iri budaqları, qabıq, çiçək və meyvələri tökülür, onlara isə milyonlarla həşərat qalıqla-
rı qarışır. Torpaq səthinə düşən bu töküntülər tədricən çürüyüb parçalanır və qalın üzvi kütlə əmələ
gətirir. (buna meşə döşənəyi deyilir). Meşə döşənəyinin böyük əhəmiyyəti vardır. O, yağış sularını pambıq

kimi özünə çəkir və uzun müddət saxlaya bilir. Çox yağışlar olduqda meşə döşənəyi suyu tədricən torpağa ötürür. Bu səbəbdən də leysan yağışları zamanı meşədə torpağın yuyulması müşahidə olunmur. Meşəsiz yamaclara düşən yağışlar isə səthi axım əmələ gətirərək torpağın üst münbit, məhsuldar qatını yuyub dərələrə, çaylara axıdır. meşə döşənəyi həm də isti «yorğan» vəzifəsini görür. Şaxtalı qış dövründə meşədən kənarında torpaq donsa da, meşənin çətri altında heç vaxt donmur. Bununla da meşələr torpaq örtüyünü yuyulub dağılmaqdan mühafizə edir, dağlıq ərazinin və çayların su rejimini nizama salır, yaşayış məntəqələrini, əkin sahələrini sellərdən daşqınlardan qoruyur. Meşə dö-
şənəyi torpağın fiziki xassələrini yaxşılaşdırmaqla, həm də meşə ağacları üçün gübrə və ehtiyat qida mənbəyidir. Hər il tökülən yarpaqlar bu ehtiyatı bərpa edir. Meşə bitkiləri bu qida maddələrinin bir hissəsini mənimsəyir və təkrarən geri - torpağa qaytarır.

Meşə özünə əlverişli torpaq-iqlim şəraitində yayıldığı kimi, öz növbəsində mövcud olduğu torpaq və iqlimə təsir göstərir. Meşədə temperaturun sutkalıq dəyişməsi açıq (meşəsiz) sahəyə nisbətən zəif nəzərə çarpır. Meşə torpağının rütubətlənməsi və quruması da çəmən və bozqır torpaqlara nisbətən tədrici gedir. Meşə biosferdə enerji və küt-
lə mübadiləsinə, onun fəaliyyətinə, təbii mühitin formalaşmasına, hidroloji, geokimyəvi və başqa faktorların transformasiyasına böyük təsir göstərir.

Dünyada meşələrin bioloji kütləsinin cəmi təxminən 2000 milyard ton təşkil edir. Şimal iynəyarpaqlı meşələrin

(əsasən Rusiya, Kanada və ABŞ) payına 14-15%, tropik meşələrinə 55-60% düşür.

Meşələrin bütün komponentləri bir-birilə və ətraf mühitin təsiri altında olur və özü də ona təsir göstərir. Belə ki, günəş enerjisini meşədə əsasən fotosintez prosesində ağacların çətirləri udur və bununla da üzvi maddə toplayır. Gü- nəş enerjisinin əsas kütləsi çətirlərin səthi, meşə talasında isə torpağın səthində əks olunaraq atmosfərə daxil olur, az bir hissəsi transpirasiyaya sərf olunur.

Azotun təbii balansında da meşələrin iştirakı böyükdür. Ağacların yarpaqları, iynələri, qabıq qırıqları, budaqları quruyaraq torpağın üst qatını üzvi maddələrlə doldurur, onlar isə bakteriyaların köməyi ilə üzvi gübrəyə (çürüntüyə) çevrilir.

Meşə bitkiləri fotosintez prosesində karbon qazını parçalayır, ondan həyat fəaliyyəti prosesləri üçün lazım olan karbonu alır və atmosfərə oksigen ayırır. Beləliklə, ağaclar işlənmiş (istifadə edilmiş) havanın həyatverici gücünü bərpa edir. Bu proses ağacların məhsuldarlığından asılıdır, meşə yaxşı inkişaf edirsə, oksigəni çox ayırır və karbon qazını tez udur.

Fotosintez prosesində bir çox ağac, kol və ot bitkiləri böyük aktivliyə malik olan xüsusi kimyəvi birləşmə- lər ayırır. Alimlər təbii meşələrin havasında 300-dən artıq müxtəlif adlı kimyəvi maddələr, müxtəlif ətirli birləş- mələr, efir yağları müəyyən etmişlər. 1 ha yarpaqlı meşə 2 kq, iynəyarpaq meşə isə 5 kq maddə ayırır.

Məlumdur ki, bitkilərin əksəriyyəti antibiotik xassəsi daşıyan **fitonsid** adlı bioloji aktiv maddələrə malikdir. Bu maddələr havadakı bir çox zərərli və xəstəlik törədən mikrobları, virusları məhv edir, bununla da havanı saf- laşdırır. Ağaclar ən çox fitonsid xassələri daşıyır. Müəyyən edilmişdir ki, şam, ardıc, qovaq, cökə, tozağacı me- şələri xəstəlik törədən virusları, mikrobları aloya (əzvay), sarımsaq, soğan və istiotlardan da tez məhv edir. Fi- tonsid buraxan 40-a qədər ağac və kol növü müəyyən edilmişdir. Hər bir bitki fitonsidinin özünəməxsus təsire- dici xassəsi vardır. Şam ağacının fitonsidi vərəm xəstəliklərinin sağalmasına kömək edir. Ağşamın fitonsidi dif- teriya mikroblarını qırır, qovağın və palıdın fitonsidləri isə qanlı ishal çöplərini məhv edir. Ardıc ağacının fiton- sidi difteriya, göyöskürək qarınıyatalağı çöplərinə və milçəklərə öldürücü təsir göstərir. Ağcaqayın, qovaq, toza- ğac, sərvi fitonsidi 20-25, şam,

ardıc və dəfnə 15, qoz 18, vələs və saqqız 7-8, palıd və qaraçöhrənin fitonsidi isə 5-6 dəqiqə ərzində

bakteriyaları məhv etməyə qadirdir. Antimikrob xassələrinə görə fitonsidlər tibbdə, baytar- lıqda, bitkilərin mühafizəsində istifadə olunur.

Meşə mikroiqliminin müalicəvi xüsusiyyətlərini də qeyd etmək lazımdır. Meşə insanların ruhi-əhvalına və mənəviyyətinə müsbət təsir göstərir. Yaşıl yarpaqların buraxdığı oksigen istənilən digər mənbənin buraxdığı oksigendən (məs. planktonun) keyfiyyətcə fərqlənir. Onlarda, xüsusən şam meşələrində ionlaşma yüksək olur. Meşə çətrinin yarpaqları havanı zərərli qarışıqlardan təmizləyir, səs-küyü xeyli aşağı salır, insan üçün çox zərərli sayılan yüksək tezlikli səsli kənarlaşdırır, tozdan mühafizə edir. Meşənin havasında patogen (xəstəlik törədən) mikroblar olmur.

Meşədə radiasiya fonu şəhərdə olduğundan iki dəfə az, havanın temperaturu isə xeyli aşağı olur, lakin rütubətlik 15-30% artıq olur. Belə hava tənəffüs (nəfəs alma) üçün optimal sayılır.

Dünya əhalisi təbiətdə mövcud olan 300 min ali bitki növünün yalnız 0,008%-ni mədəni şəkildə becərir, becərilən torpaqların 99%-ni min növdən az bitki tutur və bu sahənin yarısı 8 əsas dənli bitkinin – buğda, arpa, vələmir, çovdar, qarğıdalı, darı, sorqo və düyünün payına düşür.

18. Meşəsizləşdirmə global ekoloji problemdir

«Meşəsizləşdirmə» termini dünya ədəbiyyatına son onilliklərdə daxil olmuş və hazırda geniş işlənir. BMT-nin ekoloji proqramı «Jynep» – in işlərində meşəsizləşdirmə insan fəaliyyəti və ya təbii səbəblərdən müəyyən ərazidə meşənin sıradan çıxması və ya başqa təsərrüfat tipi istifadəsinə keçməsi kimi ifadə olunur.

İnsan həyata qədəm qoyduqdan sonra ilk dəfə istifadə etdiyi təbii resurslardan biri meşə olmuşdur. Qədim tayfa və icmalar vəhşi heyvanları ovlarkən dövrü olaraq meşə yanğınları törətmişlər. Neolit dövründə aqrar təsərrüfata keçərkən tarla və otlaq sahəsi əldə etmək məqsədilə də meşələri yandırmışlar.

Balta icad olunduqdan sonra meşə və kolluqlar kəsilib, yandırılaraq şumlanmışdır. Sonralar yanacaq və xammal kimi istifadə edən sənaye və mexanikləşdirilmiş nəqliyyat vasitələri, həmçinin oduncaq hazırlanması və daşınması, yolların salınması insanın meşə landşaftlarına əsas təsir formaları olmuşdur.

Rütubətli tropik meşələrin antropogen dəyişməsi tədricən olmuşdur. Rütubətli tropik meşələr zonasında ilk dəfə insanlar cənubi – şərqə Asiya və Okeaniyada 25 – 40 min il əvvəl, Amazoniyada 10 min il əvvəl, Afrikada 3 min il əvvəl, sonralar isə Yeni Zenlandiya və Madaqaskarda məskunlaşmışlar . Bütün hallarda ovçuluq və ərzaq toplamaq ilə məşğul olan tayfalar meşələrin vəziyyətinə cüzi təsir göstərmiş və meşələr antropogen dəyişilməyə az məruz qalmışdır.

Qeyd edək ki, tropik meşələr Yer in fitokütləsinin üzvi maddələrinin 40 % - ni, onların məhsuldarlığı planetin biotasının 22 % - ni , bütün meşələrin isə 58 % - ni təşkil edir. Son 200 ildə tropik zonada plantasiyalı kənd təsərrüfatı inkişaf edərək şəkər qamışı, tütün, kofe, kakao, çay, kauçuk, kokos və yağlı palmalar yetişdirilir . İkinci Vətən müharibəsindən sonra uzun, düz və bərk oduncaq çeşidlərinə tələbat artaraq müasir texnoloji metodlarla istismar olunmağa başlandı. 1950 – ci ildən başlayaraq tropik meşələrin ixracı 16 dəfə artdı. Bununla yanaşı bu zonada əhəlinin məskunlaşması və artımı meşələrin degradasiyasına və meşəsizləşməyə zəmin yaratdı . İldə 11 – 20 mln ha tropik meşə yoxa çıxır, bəzi mənbələrdə bu rəqəm 13.7 – 15.5 milyon ha göstərilir.

Azərbaycanda meşəsizləşdirmənin problemləri

Azərbaycanda meşəsizləşdirmənin dəqiq başlanğıc tarixi məlum deyildir, onu arxiv (xəritə) materiallarından da arayıb tapmaq qeyri mümkündür . Lakin ehtimal etmək olar ki , beş əsr öncə respublikamızın meşəlik faizi 40 – 50 % - dən aşağı olmamışdır.

N.H.Axundovun (1982) əldə etdiyi tarixi sənədlərə əsasən indiki Gədəbəy rayonu ərazisində olan meşələr 1865-ci ildən 1883-cü ilədək Siemens qardaşlarının Gədəbəy və Qalakənd misəridən zavodları üçün geniş miqyasda qırılmışdır. Bu

zavodların hər biri ildə 40000 pud mis hasil edirdi. Gədəbəy mis zavodu 1871-1882-ci illər ərzində 21,4 min kub sajin (1 sajin 2,34 m-ə bərabər uzunluq ölçüsüdür) odun və 4,4 milyon pud ağac kömürü işlətmişdir. Məlumatlara əsasən Simens qardaşlarının misəridən zavodları üçün ayrılan meşədə ildə 5000 kub sajin əvəzinə 5 dəfə artıq, yəni 15000 kub sajin ağac qırılmışdır.

Meşəsizləşdirmə ilk öncə yaşayış üçün daha əlverişli olan və çox insan məskunlaşan düzən ərazilərdən başlanılmışdır. Aşağıda ayrı – ayrı düzən regionlarında meşəsizləşdirmənin istiqamətləri haqda məlumat verilir .

Qanıx – Həftəran vadisi hələ üçüncü dövr ərəfəsində başdan – başa Kolxida – Hirkan tipli meşələrlə örtülü olmuşdur . Sonralar iqlimin dəfələrlə kəsgin dəyişməsi nəticəsində yeni meşə landşaft tipləri bir – birini əvəz etmişdir .

Hələ yaxın keçmişə qədər Qanıx – Həftəran vadisi bütövlüklə meşə ilə örtülü olmuşdur . Burada insanın məskunlaşması , yaşayış məntəqələri , yolların salınması və müxtəlif istiqamətli təsərrüfat fəaliyyətinin nəticəsində meşə örtüyünün yerində müxtəlif antropogen landşaft tipləri yaranmışdır . Bizim dövrümüzə bu meşələrdən kiçik sahələr gəlib çatmışdır. Burada düzən və çayqırağı meşə « ləkələri » tez – tez kənd təsərrüfatı sahələrilə (tütün, taxıl sahələri , meyvə, şabalıd, qoz, fındıq bağları), yaşayış məntəqələrilə əvəz olunur. Vadidəki mövcud meşələr azlıq təşkil edir və subtropik bitkilərin (çay, sitrus bitkiləri) yetişdirilməsi üçün iqlimtənzimləyici rolunu lazımi dərəcədə təmin edə bilmir . Odur ki , burada əlavə meşə zolaqlarının salınması vacibdir.

Samur – Dəvəçi ovalığında hələ yaxın dövrlərdə meşə landşaftı üstünlük təşkil etmişdir . Burada düzən meşələri vaxtilə dəniz səviyyəsindən 500 m – yüksəkliyə qədər yayılmışdır. Lakin düzənliyin əsas ərazisində meşə örtüyünün yerində mədəni (antropogen) landşaft tipləri üstünlük təşkil edir . Burada geniş sahələrdə salınan qiymətli meyvə bağları böyük əhəmiyyətə malikdir . Samur – Dəvəçi ovalığında təbii meşəlik cəmi 16 min ha sahədə qalan Yalama meşəsi adı ilə məşhurdur . Bu meşələrdə əsas

ağac cinsləri uzunsaplaq palıd , iberiya palıdı, vələs, qarağacdır. Relyefin çökək yerlərində ağyarpaq qovaq meşəsi də bitir, tərkibinə Sosnovski qovağı və qara qovaq da qarışır .Düzənliyi kəsib keçən çayların qırağında qızı- lağac və söyüd də bitir.

Yalama meşəsinin sanitar vəziyyəti qeyri qənaətbəxşdir . Orada geniş miqyasda yayılan ziyanverici cücülər palıd və qarağacların qurumasına səbəb olmuşdur .

Samur – Dəvəçi ovalığında meşə sahələrinin azlığı və onların qeyri qənaətbəxş vəziyyəti yeni tarla qoruyucu meşəliklərin və kanalboyu irriqasiya meşə zolaqlarının salınması tələbini irəli sürür .

Lənkəran ovalığı

Əlverişli subtropik iqlim və münbit torpaq şəraiti ilə fərqlənən Lənkəran ovalığı əhalinin sıx məs- kunlaşmasına imkan yaratmışdır . Özlərinə yaşayış yerləri və əkin sahələri əldə etmək məqsədilə ovalıq- da meşələr yox edilmişdir .

Meşəlik kiçik «ləkələr» şəkilində hirkan qoruğunda qalmışdır . Bu meşəlikdə dəmirağac və şabalıdyarpaq pa- lıd üstünlük təşkil edir . Meşəsizləşdirilmiş ovalığın müasir landşaftı bir – birinə yaxın yerləşən yaşayış məntəqələrilə vəhdət təşkil edən antropogen landşaftlardır . Ovalıqda 100 m enində (Cəlilabaddan başla- yaraq Astara rayonu daxil olmaqla) salınan meşə zolağında yalnız şabalıdyarpaq palıddan , magistral şo- se yolu , kənd yolları boyu və tarlaqoruyucu meşə zolaqlarında əsasən həmişəyaşıl (sərvi) və yarpağı tökülən (pekan , palıd , katalpa və s .) ağac cinslərindən istifadə olunmuşdur .

Xanbulançay su anbarından sitrus bitkilərinin sahələrini suvarmaq məqsədilə su kanalları çəkilmişdir . Beləliklə , Lənkəran ovalığının təbii landşaftı kökündən dəyişmişdir .

19. Elektro maqnit və akustik çirklənmə

Elektromaqnit akustikası elektromaqnit və akustik dalğaları birləşdirən fənlərarası tədqiqat sahəsidir. Bu sahədə tədqiqatlar ultra qısa elektromaqnit işıqlandırma ilə adi elektromaqnit akustik

istehsalından kənara çıxan və bu texnikanı çoxfunksiyalı performansla yaxınlaşdıran elektromaqnit akustik algılama, görüntüləmə və terapiya üsullarına diqqət yetirir. Gələcək illərdə elektromaqnit akustik görüntüləmə və terapiya sistemlərinə daha çox diqqət yetiriləcək.

Elektromaqnit dalğalarının təbii mənbələri: yer səthinin daimi elektrik və maqnit sahəsi, kosmik (günəş, ulduzlar və s.) və atmosfer proseslərindən (ildırım boşalmaları və s.) ibarətdir. (Əliyev, Həmidov, Hüseynov, 2003).

Yerin təbii elektromaqnit sahəsi onun səthində açıq yerlərdə adətən $100 + 500$ V/m gərginlikli izafi mənfi yükün yaranmasıdır. Qara buludlar gərginlik sahəsini $10 - 100\,000$ V/m – ə qədər yüksəldə bilər. Təbii elektromaqnit mənbələri zəif olduğundan canlılara bir o qədər də ziyan deyil. Canlılar üçün süni (antropogen) elektromaqnit mənbələri daha zərərliyədir.

Hazırda iri şəhərlərdə, hətta yaşayış mənzillərində güclü elektromaqnit çirklənməsi müşahidə olunur. Gündəlik həyat tərzimizə müdaxilə edən radiocihazlar, televizorlar, məişət cihazları, açıq ərazilərdə isə elektrik nəqliyyatları, yüksək gərginlikli elektrik xətləri, transformatorlar, radiolokator stansiyaları elektromaqnit çirklənməsinə səbəb olur.

Elektromaqnit sahəsinin antropogen mənbələri 2 qrupa bölünür, (Əliyev, Həmidov, Hüseynov, 2003). I qrup – generasiya olunan ($0 - 3$ khs) ən yüksək gərginlikli mənbələr; II – qrup – 3 khs – 300 Qhs diapazonunda mikrodalğalar daxil olmaqla radiogərginlikli diapazonlarda generasiya olunan şüalar. Bunlardan canlılar üçün ən təhlükəli radiolokatorlar (hava əlaqəsi, gəmiçilik nəqliyyat radiolokatorları, hava nəqliyyatına nəzarət) sayılır.

Elektromaqnit şüalarının canlılara təsirinə kömək edən amillərdən biri atmosfer ionlaşmasıdır. Atmos-

ferdə olan ionlar 3 yerə bölünürlər: ağır, orta və yüngül ionlar. Atmosferin 1 sm^3 - da ağır ionlar 64%,

orta ionlar 20%, yüngül ionlar isə 10% təşkil edir. İonların atmosferdə sıxlığı temperaturdan asılı olaraq dəyişir: ağır

ionlar qışda çox, yayda az, yüngül ionlar isə qışda az, yayda çox olur.

Yayda ağır ionların bir hissəsi temperaturun təsirindən asılı olaraq atmosferin yuxarı hissəsinə qalxır. Deməli, yayda ionlaşma hadisələri daha çox olur. Dumanlı havada yüngül ionların sayı 35 – 45 % azalır, ağır ionlar isə 145 – 155 % artır. Çünki dumanda yüngül ionlar atmosferdə olan su damlalarının üzərinə yataaraq ağır ionlara çevrilir. Buludlu havada buludun alt təbəqəsinə yığılmış ionlar reflektor rolunu oynadığı üçün elektromaqnit şüalarının əks olunması daha da artır. Eyni zamanda şüanın istiqaməti dəyişir.

Elektromaqnit sahələri ilə güclü çirklənən mühit şəraitində insanın davranışında pozulmalar, süstlük, yuxusuzluq, halsızlıq, yaddaşın itməsi, yeni doğulmuş uşaqlarda qəfil ölüm sindromu, cinsi funksiyanın pozulması baş verir. Elektromaqnitizmin mənfi təsirinə xüsusilə embrionlar və uşaqlar həssasdırlar. Güclü maqnit sahəsində kişilərin və qadınların cinsi funksiyaları əziyyət çəkir, anadangəlmə eybəcərliyin inkişafına ehtimal artır.

Alçaq tezlik elektromaqnit sahəsinin xroniki təsiri baş ağrısı, mərkəzi əsəb sisteminin funksional pozuntuları, ürək – damar və qan dövranının pozulmalarına səbəb olur. Yüksək intensivli elektromaqnit sahəsinin təsiri ilə qırmızı qan komponentləri (eritrositlər, retikulositlər, hemoqlobin) artır. Elektromaqnit sahəsi bioloji orqanizimlərdə istilik və qeyri – istilik effektləri yaradır.

Elektromaqnit şüalarının yaratdığı ekoloji problemlərin həllində aşağıdakı tədbirlərin yerinə yetirilməsi

məsləhət görülür.(Əliyev, Həmidov, Hüseynov, 2003).

- Maksimum şüalanma gücü ilə işləyən şüalandırıcı qurğuların yerləşdirilməsində zonaların hüdudları hər bir konkret hal üçün hesablanma yolu ilə müəyyən edilməli və cihazların köməyi ilə nəzarət olunmalıdır.

- Sakinləri elektromaqnit şüalarından qorumaq üçün tikinti konstruksiyalarında qoruyucu ekranlar kimi

metal torlar, metal vərəq və yaxud tikinti materialları tətbiq oluna bilər.

- Təhlükəsizlik qaydalarına görə gücü 2 MVt olan ötürücülər yaşayış məntəqələrindən 60 – 65 m aralıda

tikilməlidir.

20.Təbiətdən istifadə anlayışı və və təbiəti mühafizə.Təbii sərvətlər və onların

mühafizəsi.

Mühitə görə hava, su, quru, dəniz və s. ekologiyası alimlərin fəaliyyət sahələridir. Təbiət bir bütöv halında mübadilədir. Su, enerji, hava, bioloji mübadilələr bu gün insan fəaliyyəti ilə bilavasitə bağlıdır və hətta onsuz təsəvvür edilməzdir. Ona görə də biosferə məxsus orqanizmlər, onların fəaliyyəti əhali, cəmiyyət və ekosistem səviyyəsində öyrənilir.

Təbii sərvətlərdən səmərəli istifadə edilməsi bu mübadilələrin nəticəsi kimi xüsusi

diqqətlə öyrənilir və öyrənilməlidir. Çünki bu mübadilə bəşəriyyətin mövcudluğunun impulslarıdır. Təbiidir ki, insanlar bu impulslara vaxtında və ciddi reaksiya verməlidir. Belə olmasa ən azı biofəlakətlər insan varlığı üçün qorxunc suallar doğurur. Alimlərin hesablamalarına görə, biosfer 10-12 milyard əhalini qida ilə təmin edə bilər. Əhalinin nizamsız artımı bio ehtiyatlardan düzgün istifadə edilməsini tələb edir.

Canlı heyatın mövcudluğu təbii sərvətlərdən asılıdır. Bütün sərvətlərin vəhdəti isə insanlar üçün zəruri sayılan heyat amillərinin əsasıdır. Ona görə də insanların tələbatını ödəyən sərvətlər real sərvətlərdir. Elə təbii sərvətlər də vardır

ki, onların bu günkü istifadəsi bu günkü texniki imkanlara uyğun gəlmir və tamam yeni növ texnoloji proseslər yaranmasını tələb edir.

Elmi-texniki tərəqqinin gələcək nailiyyətlərinə əsaslanan təbii sərvətlər potensial sərvətlər adlanır. Məsələn, kosmik şüalar meteorit mənşəli maddələr, yer maqnetizmi, atmosfer elektrik cərəyanı və sairədən istifadə etmək üçün tamamilə yeni növ texniki avadanlıq və texnoloji proseslər yaradılmalıdır. Təbii sərvətlər üçün bir neçə təsnifat mövcuddur:

1) Təbii təsnifat. Bu təsnifata aid sərvətlər təbii qruplar üzrə paylanır. Məsələn, suyun, havanın, torpağın, heyvanlar aləminin, bitkilərin, faydalı çöüntülərin və s. sərvətləri.

2) Təbii iqtisadi təsnifat. Bu təsnifata əsasən təbii sərvətlər onlardan istifadə olunma prinsipi üzrə paylanırlar (sənaye və kənd təsərrüfatı).

3) Təbii sərvətlərin tükenib-tükenməməsi təsnifatı.

Tükenməz sərvətlər anlayışı nisbidir. Odur ki, bu qrupa aid sərvətlər – mütləq və şərti tükenməz sərvətlərə bölünür. Mütləq tükenməz sərvətlərə misal günəş enerjisi, kosmik şüalar, külək enerjisi, Yer cazibə qüvvəsi və s. şərti tükenməz sərvətlərə təbii sular, torpaq, hava və s. daxildir. Tükənən sərvətlər də 2 qrupa bölünür. Bərpa olunmayan və bərpa olunan sərvətlər. Bərpa olunmayan sərvətlərə neft, daş kömür, torf və s. aid edilə bilər. Bərpa olunan sərvətlərə bitki və heyvanat aləmini misal göstərmək olar.

Təbii sərvətlər aşağıdakı kimi təsnif olunur:

Kosmos sərvətləri (əsasən Günəş şüaları)

İqlim servetleri (hava, külek, qar, yağış ve s.)

Su servetleri (Yeraltı ve yerüstü sular)

Berpa olunmayan servetler (Faydalı qazıntılar)

Qismen berpa olunan servetler (torpaq, köhnemeşeler)

Berpa olunan servetler (bitki, heyvan ve başqacanlılar)

Nezere almaq lazımdır ki, servetin tükenmez hesab edilməsi yalnız qlobal miqyasda qəbul edilə bilər. Regional baxımdan bütün servetlər tükenəndir. İri sənaye mərkəzlərində hətta Günəş şüası kifayət qədər deyildir. Təbii servetlərdən istifadə olunması müvəqqəti və ya uzun müddət dayandırılmış ərazi qoruqlarıdır. Qoruqlar vəzifəsinə görə müxtəlif olur: etalon qoruq, biosfer qoruğu, Dövlət qoruğu, Milli park, Yasaqlar və s.

Etalon qoruqda təbiət tamamilə sərbəst buraxılır.

Biosfer qoruğu beynəlxalq əhəmiyyətə malikdir.

Dövlətqoruğunda heç bir təsərrüfat tədbirinə icazə

verilmir. Burada hava, su, torpaq, bitki, heyvan, mineral maddələr və yeraltı servetlər hamısı eyni dərəcədə qorunur. Yasaqlar adətən müvəqqəti olur və konkret bir servetin bərpası üçün təşkil edilir. Milli parklar təbiətin qorunmasına xidmət etməklə yanaşı əhalinin istirahətini düzgün təşkil etmək üçün təşkil edilir. Qoruqların hər biri mühüm elmi mərkəz və tədris bazası hesab edilir.

Kurort – rekreasiya ehtiyatları

Xəzər dənizi sahil zonasının təbii mühiti insan istirahəti və müalicəsi baxımından çox yararlıdır. Bolluca günəş

radiyasiyası, uzun ve geniş çimerliklerdeki narın qumlar ve s. burada kurort-rekreasiya imkanlarının Qafqazın meşhur Qara deniz sahillərindən üstünlüyünə sübutdur. Ona görə de hele 1983-cü ildə Azərbaycan və Dağıstanın deniz sahili rayonlarında kurortların inkişaf etdirilməsi üçün SSRİ Nazirlər Kabineti "Xezer dənizi sahillərində ümumittifaq əhəmiyyətli kurort bazasının yaradılması" haqqında qərar verdi. Azərbaycan sahil zonasının 680 km-i kurort-sanatoriya kompleksinin yaradılması üçün yararlı sayılmışdır. Xezerin Azərbaycan sahil zonasının böyük turizm imkanları vardır. Birinci turist bazası Bakıda hele 1958, Yalamadakı "Xezer" turist bazası isə 1963-cü ildə yaradılmışdır. Hazırda Xezer dənizi sahilləri Azərbaycan Respublikası vətəndaşlarının əsas istirahət zonalarıdır. Bu sahillərdə, xüsusən Abşeron yarımadasında, bağ və bağçılıq təsərrüfatları geniş yayılmışdır. Eyni zamanda, təssüflə qeyd etmək lazımdır ki, Xezerin qızıl qumlu çimerlikləri, sahil zonasındakı mineral sular, müalicəvi palçıqlar və s. resurslar sistemsiz və faydasız şəkildə istifadə olunur.

Karbohidrogen ehtiyatları

Xezerin Abşeron şelfində ilk neft quyusu 1820-ci ildə qazılmışdır. Ancaq 38 il sonra ABŞ-da, Pensilvaniya ştatında neft qazma işləri başlanmışdır. Artıq XIX əsrin

ortalarından Xezer öz varlığının neft erasına daxil olmuşdur. 1913-cü ildə Azərbaycanda Çar Rusiyası imperiyası neftinin 83%-i istehsal olunur, XX əsrin əvvəllərində neft emalına görə Azərbaycan dünyada birinci yeri tutur. SSRİ dövründə

Azərbaycanda ən çox neft 1941-ci ildə hasil olunmuşdur - 23 mln ton. Xezərdə ildə 10 mln. ton neft istehsal olunurdu. Dünyanın nüfuzlu proqnoz institutlarının məlumatına görə Xəzər regionundakı neft və qaz kondensatının ehtimal olunan ehtiyatları 18-20 mlrd. tona yaxındır. Sübut olunmuş neft ehtiyatları isə 10 mlrd. tondur və bunun 3 mlrd. tonu Xəzərin Azərbaycan sektoruna düşür.

mühafizəsi. 21. Azərbaycanın müasir ekoloji problemləri və ətraf mühitin

Azərbaycanın nəzarətsiz qalmış ərazilərində meşə zolaqlarının qırılması və

yandırılması, Araz çayı və qollarının çirkləndirilməsi, flora və fauna növlərinin məhv edilməsi,

mineral-xammal ehtiyatlarının qanunsuz mənimsənilməsini halları baş verir. Azərbaycan

Respublikasının 1,7 milyon hektar ərazisinə ziyan dəymişdir ki, 460 növdən çox yabani ağac və kol

bitkiləri bitir. Bunlardan 70-i endemik növ olub, dünyanın heç bir yerində təbii halda bitmir.

Qaracöhrə, ayıfındığı, Araz palıdı, yalanqoz, şərq çinarı, adi nar, mədəni üzüm, pirkal, şümşəd,

eldarşamı, adi xurma, söyüdyarpaq armud və s. növ ağaclar ərazidən məhv olaraq dünya

florasının xəzinəsindən silinməklə üzrədir.

Eyni zamanda, bu ərazilərdə “Azərbaycan Respublikasının Qırmızı Kitabı”na daxil edilmiş

məməlilərin 4, quşların 8, balıqların 1, amfibiya və reptililərin 3, həşəratların 8, bitkilərin isə 27

növü qorunurdu ki, 1990-cı illərdən etibarən praktiki cəhətdən əraziyə nəzarət imkanı

olmadığından sözügedən fauna və floranın hazırkı vəziyyəti barədə məlumat yoxdur.

Xüsusi mühafizə olunan təbiət ərazilərinin 70 388,6 hektarı -Bəsitçay və Qaragöl dövlət təbiət

qoruqları, Arazboyu, Laçın, Qubadlı və Daşaltı dövlət təbiət yasaqlıqlarının ərazilərində olan

qiymətli ağac və digər nadir biomüxtəliflik nümunələri bu gün də təhlükədə olmaqdadır.

261 min hektar meşə, o cümlədən 13 197,5 hektar qiymətli meşə sahələri, 215 ədəd təbiət abidəsi,

5 ədəd geoloji-paleontoloji obyekt, hündürlüyü 45 metr, diametri 6-8 metrədək, yaşı 120 ildən

2000 ilədək olan pasportlaşdırılmış 145 Şərqi çınarı və digər təbiət abidələrinin əksəriyyəti məhv

olunmuşdur.

Kəlbəcər rayonunda "Qırmızı kitab"a daxil edilmiş 968 hektar ərazini əhatə edən ayıfındığı

ağacları da kütləvi şəkildə qırılaraq ixrac olunur. Rayon ərazisində 4 mindən artıq müxtəlif növ

bitki vardır ki, bunlardan 200-ə qədəri dərman bitkiləri olmaqla, onlar da kütləvi şəkildə xaricə

idxal olunur. Bu işə bitkilərin həmin ərazilərdə kökünün kəsilməsinə səbəb olur.

Suşa şəhərindən cənubda, dəniz səviyyəsindən 1365 m hündürlükdə yerləşən, Titon yaşlı

əhəng daşlarından ibarət uzunluğu 114 metr olan "Xan Mağarası" əvvəllər mühafizə

olunurdu. Həmin abidələr 1990-illərdən başlayaraq digər məqsədlər üçün istifadə olunur.

İqlim dəyişmələri ilə mübarizə üzrə global səylərə töhfə vermək üçün Azərbaycan 1990-cı

baza ili ilə müqayisədə 2030-cu ilədək istilik effekti yaradan qazların emissiyalarının

səviyyəsində 35% azalmanı hədəf kimi götürmüşdür.

Azərbaycanın ərazilərində ekoloji əhəmiyyətə malik bir çox göllər böyük antropogen təsirə

məruz qalır. Bu ərazilərdə irili-xırdalı 7 reliktd göl: Kəlbəcər və Laçın rayonlarının

yaylaqlarında Böyük Alagöl, Kiçik Alagöl, Zalzaxagöl, Qaragöl, Canlıgöl, Işıqlı Qaragöl

və Ağdərə rayon ərazisində (Tərtərin qolu olan Torağaçayda) Qaragöl kimi şirin su e

htiyatları bu gün çirkləndirilmiş və qurudulmuşdur.

Dağlıq Qarabağ ərazisində yerləşən Sərsəng su anbarından təzyiqli vasitəsi kimi də

istifadə edilir. 560 milyon m³ tutumu olan bu su anbarının suyu qış vaxtı ərazinin mövsümü

ehtiyacları nəzərə alınmadan əhalisi azərbaycanlılardan ibarət olan kəndlərə və yaşayış

məntəqələrinə buraxılır və nəticədə isti yay mövsümündə bu ərazidə kəskin su qıtlığı yaranır.

Yaşayış məntəqələri, kənd təsərrüfatı sahələri və kommunikasiya xətləri qışda su altında qalır.

Yayda isə insanlar su qıtlığına məruz qalır və səhrələşmə nəticəsində torpağın degradasiyası

müşahidə olunur.

Sərsəng su anbarı respublikanın iqtisadiyyatında mühüm rol oynamış, əvvəl real olaraq 78

min hektar əkin sahəsinin suvarılmasına xidmət etmişdir.

1993-cü ildən 2018-ci ilə qədər Sərsəng su anbarından istifadənin mümkünsüzlüyü

ölkənin iqtisadiyyatına, xüsusilə kənd təsərrüfatına ciddi zərər vurulmasına səbəb olmuşdur.

Onun texniki qurğularına xidmət göstərilmir və su rejiminə riayət olunmur. Su anbarı qəza

vəziyyətində olduğundan, ondan aşağıda, dağətəyi və aran hissədə yerləşən ərazilərdəki 400

min əhali təhlükə altında yaşamaqdadır.

Məhz bütün bunları nəzərə alaraq, -ci ildə Avropa Şurası Parlament Assambleyasının fakt

araşdırıcı missiyası ölkəmizdə olmuş və Avropa Şurası Parlament Assambleyası tərəfindən

Azərbaycanın sərhədyanı rayonlarının sakinlərinin sudan istifadə etmələri ilə bağlı 2085

(2016) nömrəli qətnamə qəbul edilmişdir. Qətnamədə vacib humanitar problemi nəzərə

alaraq, müstəqil mühəndis və hidroloqlar tərəfindən yerində təhqiqat aparılmasının təmin

edilməsi tələb edilmişdir.

Ölkəndə ən zəngin faydalı qazıntı yataqları , 155 müxtəlif növ faydalı qazıntı yataqları,

o cümlədən: 5 qızıl, 6 civə, 2 mis, 1 qurğuşun və sink, 19 üzlük daşı, 10 mişar daşı,

4 sement xammalı, 13 müxtəlif növ tikinti daşları, 1 soda istehsalı üçün xammal, 21

pemza və vulkan külü, 10 gil, 9 qum-çınqıl, 5 tikinti qumu, 9 gips, anhidrid və gəc,

1 perlit, 1 obsidian, 3 vermikulit, 14 əlvan və bəzək daşları (əqiq, yəşəm, oniks, cad,

pefritoid və s.), 11 şirin yeraltı su və 10 mineral su yataqları yerləşir ki, bu da

respublikanın iqtisadi potensialında mühüm əhəmiyyət kəsb edirdi.

Ərazilərdən keçən təbii su mənbələri də hal-hazırda həddindən artıq çirklənməyə məruz

qalır. Araz və Kür çaylarının qolları olan uyğun olaraq Oxçuçay və Ağstafaçayın ən

ağır formada çirkləndirilməsi nəticəsində sözügedən çaylarda canlı aləmin yaşayışı üçün

böyük təhlükə yaratmışdır.

Qeyd olunanlarla yanaşı nüvə və radioaktiv materialların, habelə nüvə yanacağı

tullantılarının qaçaqmalçılığında xüsusi rol oynaması faktlarının artması barədə

məlumatlar praktiki olaraq Azərbaycanın nəzarətsiz qalmış ərazilərində radioaktiv

tullantıların basdırılması dəqiq olduğuna əsas verir.

Azərbaycan Respublikasında ekoloji problemlər müxtəlif ekoloji amillər nəticəsində təbiətin strukturunun və funksiyasının dəyişməsi nəticəsində yaranan problemlərdir. Son yüzillikdə iqtisadiyyatın bütün sahələrinin sürətli inkişafı insan fəaliyyətinin ətraf mühitə artan mənfi təsiri və təbii sərvətlərin həddindən artıq istismarı ilə nəticələnmişdir. Əksər ölkələrdə olduğu kimi, Azərbaycan Respublikasında da ətraf mühitin mühafizəsi və təbii sərvətlərdən səmərəli istifadə olunması problemlərinin həllinə böyük diqqət yetirilir. Bu baxımdan, ekoloji siyasətin əsasını təşkil edən ətraf mühitin sağlamlaşdırılması sahəsində nəticə əldə etmək məqsədilə respublikamızda Avropa qanunvericiliyinin tələblərinə uyğunlaşdırılmış bir sıra mühüm qanunlar qəbul olunmuş, normativ-hüquqi sənədlər, dövlət proqramları hazırlanmış və təsdiq edilmişdir. Respublika üçün aktual olan ekoloji problemlərin dayanıqlı inkişaf prinsipləri əsasında həll edilməsi məqsədilə müvafiq dövlət proqramları çərçivəsində tədbirlər görülür. Lakin, uzun illərdən bəri yığılıb qalmış ekoloji problemləri iqtisadi keçid dövründə olan Azərbaycan Respublikasının daxili imkanları hesabına həll etmək mümkün deyildir.

Ekoloji problemləri məzmununa görə 4 qrupa bölmək

olar: 1) 6traf mühitin çirklenmesi, 2) Tebii ehtiyatların tükenmesi, 3) Ekosistemin tarazlılığının, sabitliyinin pozulması, 4) Demoqrafik ve urbanistik proseslerle tebietdeki proseslerin qarşılıqlı tesiri.

Teşekkül menbelerine göre hemçinin ekoloji problemleri 2 qrupa bölmek olar: 1) Cemiyyet ve insan arasındaki ziddiyyetler, 2) İnsan ve tebiet arasındaki ziddiyyetler. Ekoloji problemler miqyasına göre:

Lokal; Regional; Qlobal problemlere bölünür. Müasirekolojikonsepsiyaların tesnifatını müxtelif esaslarla vermek olar. 6n esas rolu aşağıdakı 4 xett qruplaşdırma oynaya biler.

- 1) Ekoloji situasiyanın tehlihi ve qiymeti (diaqnozu);
- 2) Ekoloji böhranın meydana gelmesi şəraitinin sebeblerinin ve menbeyinin izahı;
- 3) Ekoloji problemin hell edilmesinin vasite, metod ve yollarının göstərilməsi;
- 4) Ekoloji situasiyanın inkişafı perspektivlerinin ve meyllerinin müeyyen edilməsi (ekoloji proqnoz).

Azərbaycan Respublikasının esas ekoloji problemləri aşağıdakılardan ibaretdir:

5. su ehtiyatlarının tullantı suları ilə çirkəndirilməsi, o cümlədən transserhed çirkənməyə meruz qalması;
6. yaşayış məntəqələrinin keyfiyyətli su ilə təminatının aşağı səviyyədə olması, şirin suların tələbatçılara çatdırılana qədər itkisinə yol verilməsi, kanalizasiyaxetlərinin azlığı;

7. senaye müessiseleri ve neqliyyat vasiteleri terefinden atmosfer havasının çirklenmesi;

8. münbit torpaqların deqradasiyaya uğraması (eroziya,şoranlaşma ve s.);

9. berk senaye ve meişet tullantılarının, o cümleden tehlikeli tullantıların teleb

olunan seviyyede idare olunmaması;

11. biomüxtelifliyin seyrekleşmesi;

meşe ehtiyatlarının, faunanın, o cümleden balıq ehtiyatlarının azalması.

Abşeron yarımadasının esas ekoloji problemleri

Respublikada helli vacib olan meselelerden biri de ekoloji problemlerdir.

Ölke ehalisinin potensialının ise 70%-i Abşeron yarımadasında yerleşir.

Yarımada da ekoloji problemlerin yaranmasında esas sebeblerden biri neft-qaz

hasilatıdır. Bele ki, neft ve lay suları torpağın üst qatını çirklendirir, gölmeçeler

ve sgöller yaranır. Abşeron yarımadasının ümumi sahesi

222 min hektardır, onun 33 min hektarı yararsız torpaqlardır. Neftle çirklenmiş torpaqların

sahesi 10,6 min hektar teşkil edir. Diger ekoloji problem yarımadada kanalizasiyasistemlerinin

lazımı veziyyetde olmaması ile elaqedardır. Ümumilikde, Bakı şeheri erazisinde il erzinde

teqriben560 mln m³ hecminde tullantı suları formalaşır.

Gergin ekoloji sahəsi olan digər ərazi Bakı buxtasıdır. Ümumi sahəsi 50 kvadrat metr, sahil xəttini uzunluğu 20 km, ora axıdılan çirkab suların gündəlik miqdarı-937,0 min kub metr təşkil edir ki, bunun da 750 min kub metr meşət çirkab sularının payına düşür. Sumqayıt Sethi Aktiv Maddələr Zavodunda hazırda istismarda olan cive üsulu ilə xlor istehsalı texnologiyası fiziki və mənəvi cəhətdən köhnəliyindən ərazinin cive və xlor kimi çox zərərli maddələrlə çirklənməsinə gətirib çıxarıb. Suraxanı rayonu ərazisindəki yod-brom istehsalı zamanı eməle gəlmiş tərkibində radioaktiv maddələr olan tullantılar (45 min ton kömür), helə də bu ərazidə qalmaqdadır. Bakı Yod Zavodunun ərazisində yığılaraq qalaqlanmış radioaktiv tullantıları daş hasar vasitəsilə ətraf mühitdən təcrid olunub. Bu tullantıların zərərsizləşdirilməsi üçün xüsusi müəssisə fəaliyyət göstərmir, buna görə də mövcud vəziyyət radiasiyanın müəyyən olunmuş normativ həddən artıq olmasına gətirib çıxarıb.

22. Ekoloji hüquq, ekoloji mədəniyyət, ekoloji təhsil.

Davamlı inkişafa keçid yalnız hərtərəfli əsaslandırılmış qanunun aliliyi və icra edilməsi təmin edilən, insanın və ekosistemin hüquqi müdafiəsi mövcud olan hüquqi dövlət şəraitində mümkündür.

Hüquq – cəmiyyətdə insanların münasibətini tənzimləyən, müəyyən mənada dövlət tərəfindən müəyyən edilən və qorunan normaların məcmusudur. Hüquqi dövlətin yaranması kimi cəmiyyətin mövcudluğu sivilizasiya formasına keçid ilə əlaqədar yaranmışdır.

İbtidai icma cəmiyyətində insanlar arasında münasibətlər normalarla həyata keçirilirdi, yəni təbii zəruriliyə əsaslanan adətlər vasitəsilə tənzimlənirdi.

Sivilizasiyanın hələ ilk mərhələlərində bu normaları dəqiq formalaşdıran və ciddi şəkildə gözləyən qanunlara ehtiyac yarandı.

Uzun müddət hüquq qanunlar şəklində dövlət hakimiyyətinin əlavəsi, davamı kimi

mövcud olmuşdur. Qanunları dövlət müəyyənləşdirir, onların həyata keçirilməsini təmin edirdi.

Hüquq tam inkişafına və öz rolunun həyata keçirilməsinə yalnız demokratiya şəraitində çatır. Hüququn aliliyi təsdiq edilir, o dövlət hakimiyyəti üzərində yüksəlir, yəni hüquqi dövlət yaranır.

Hüquq demokratik cəmiyyət şəraitində:

- dövlət hakimiyyətini əlaqələndirir və özünə tabe etdirir;
- dərin əsaslanmalar əldə edir və ölkə konstitusiyasında möhkəmlənir;
- müstəqil və güclü olan məhkəmə ilə birləşir.

Hüquq dövlət haqqında təsadüfi təsəvvürlərin formalaşmasına Qədim Yunan və

Romanın hüquqi ideyaları, antik demokratiyanın təcrübəsi xeyli təsir göstərmişdir. Antik aləmdə ədalətli dövlət hakimiyyəti kimi simvolik olaraq hüquq və qüvvənin birləşməsini təmsil edən ilahə obrazı qanun və hüquqi qaydada Fəmidada ifadə edilmişdir (gözlərdə sarğı, qılınc və ədalət tərəzisi ilə:) hamı üçün zəruri olan bərabər ölçüdə qanunçuluq ilahə tərəfindən mühafizə olunur.

«Hüquqi dövlət» termininin özü (almanca Rechtsstaat) XIX əsrin birinci üçdə bir

hissəsində ədəbiyyatda təsdiq edilmişdir.

Lakin hüquqi dövləti tərənnüm edən müxtəlif təlimlər Yeni dövrdə formalaşmağa başlamışdır. Onlar feodal özbaşınalığının tənqidi, humanizm ideyaları və insan hüquqları məcrasında inkişaf edirdi.

Hüquqi dövlətin ən vacib fərqləndirici əlamətlərinə qanunun aliliyi, fərdlərin hüquq və azadlığının reallığı, suveren dövlət hakimiyyətinin qanunvericilik, icra və məhkəməyə bölünməsi əsasında təşkili və fəaliyyəti daxildir.

Hüquq insan üçün əlverişli təbii şəraitin təmin edilməsində müəyyən rol oynaya bilər.

Hüquqi dövlət şəraitində o, «cəmiyyət - təbiət» münasibətlərinə normativ, vacib səciyyə

yetirə bilər.

Ekoloji münasibətlərin (o cümlədən ictimai) hüquq vasitəsilə tənzimlənməsi yeni əsaslandırılmış qanunların qəbulu ilə başlamalıdır. Qanunçuluğun əsasını ölkə konstitusiyası təşkil edir. Beynəlxalq normalara uyğun olaraq, konstitusiya ekoloji münasibətlərin tənzimlənməsində dövlətin ümumi yanaşmasını müəyyənləşdirir.

Belə ki, dünyanın əksər ölkələrinin konstitusiyası BMT tərəfindən 1948-ci ildə qəbul edilmiş «İnsan hüquqlarının ümumi Bəyannaməsi» və insan hüquqlarına dair başqa beynəlxalq sənədlərin ideyalarını özündə ifadə edir.

İnsanın vətəndaşlıq və siyasi hüquqlarına dair BMT-nin 1976-cı ildə qəbul etdiyi Paktın mərkəzi yerini hər bir insanın inkişafı, ətraf mühitin sağlam və ekoloji cəhətdən tənzimlənmiş şəraiti, sülh şəraitində yaşamaq və bəşəriyyətin ümumi irsinə olan hüquqlar tutur. Həmin hüquqlar ayrı-ayrı ölkələrin konstitusiyasında dəyişikliklərin edilməsinə təsir göstərir. Bu hüquqlar əsasında vətəndaşların ekoloji hüquqları, təbii mühitin mühafizəsi, təbii ehtiyatlardan səmərəli istifadə haqqında konkret qanunçuluq təkmilləşdirilir.

Şəxsiyyətin ekoloji hüququnda ona bir tərəfdən təsərrüfat fəaliyyətinin subyekti, təbii mühitə təsir göstərən, ona görə məsuliyyət daşıyan, digər tərəfdən belə təsirin obyektı, ekoloji ziyanın qarşısını almaq, bərpa etmək hüququna malik kimi baxılır. Bu zaman vətəndaşların ətraf mühitə olan hüququ iki əsas vəziyyət ilə müəyyən olunur: ekoloji tərbiyə və təhsillə, ekoloji hüquqların dövlət təminatı ilə. Mövcud vəziyyət onunla şərtlənir ki, hər bir vətəndaş (ixtisasından asılı olmayaraq) ekoloji biliklərin əsasını bilməlidir və işçiləri bu və ya digər vəzi- fəyə

qoyduqda onun ekoloji hazırlığının səviyyəsini nəzərə almaq lazımdır.

Vətəndaşların ekoloji hüquqlarının dövlət təminatına vətəndaşların sığortası, dövlət

və ictimai fondların yaradılması, təbii mühit üzərində nəzarət, müşahidə və s. daxildir.

Vətəndaşların ekoloji hüquqları aşağıdakılardır:

- təbii mühitin vəziyyəti və onun mühafizəsi tədbirləri haqqında düzgün informasiyanın verilməsi haqqında sorğu etmək;
- ekoloji cəhətdən ziyanlı obyektlərin yerləşdirilməsi, tikintisi, istismarı haqqında qərarların ləğv edilməsini tələb etmək;
- ekoloji qanun pozuntularına görə məsul və günahkar şəxslərin məsuliyyətə cəlb edilməsini tələb etmək. Ekoloji qanunların yerinə yetirilməsi bütün dövlət orqanları sistemi, ekoloji ekspertiza təşkilatları, qorunan ərazi və obyektlərin təşkili vasitəsilə həyata keçirilir. Sonuncular ərazi-qoruq fondunu əmələ gətirir, bunlar biosfer qoruqları, yasaqlıqlar, milli təbii parklar, təbiət abidələri, «Qırmızı kitaba» daxil edilmiş nadir və nəslə kəsilməkdə olan bitki və heyvan növlərindən ibarətdir.

Beynəlxalq səviyyədə insanın əlverişli ətraf mühitə olan hüququnun təmin edilməsində BMT-nin müxtəlif qurumlarının böyük rolu vardır. Onlar tərəfindən ətraf mühitin vəziyyətinin yaxşılaşdırılması üçün çoxsaylı proqramlar işlənmişdir: ÜST (Ümumdünya Səhiyyə Təşkilatı) – «Ətraf mühitin gigiyenası»; ƏKTT (Ərzaq və Kənd Təsərrüfatı Təşkilatı) – «Kənd təsərrüfatı kimyəvi maddələri və tullantılar»; YUNİDO (sənaye əməkdaşlığı üzrə BMT təşkilatı) – «İstehsal mühiti»; YUNESKO (BMT təhsil, elm və mədəniyyət məsələləri üzrə) – «İn san və biosfer». Nəzərdə tutulmuş proqramların həyata keçirilməsinə YUNEP (ətraf mühit üzrə proqram) 1972- ci ildən rəhbərlik edir.

Nəsillər arası bərabərlik

Dövlətlər ətraf mühiti və təbii ehtiyatları indiki və gələcək nəsillərin marağına uyğun

olaraq qoruyur və istifadə edir.

Ekosistemlərin qorunması və onlardan davamlı istifadə

Biosferin fəaliyyətindən ötrü vacib ekosistem və ekoloji proseslər, bioloji müxtəliflik dövlətlər tərəfindən qorunur və canlı təbii sərvətlərdən və ekosistemlərdən istifadə zamanı optimal davamlı məhsuldarlığın alınması prinsipi gözlənilir.

Ekoloji normalar və monitoring

Dövlətlər ətraf mühitin mühafizəsinin uyğun normalarını müəyyən edir, ətraf mühitin keyfiyyətində dəyişikliklər və sərvətlərindən istifadə üzərində monitoring tətbiq edir, həmçinin əldə edilmiş məlumatları nəşr etdirir.

Dövlətlər qabaqcadan ekoloji qiymətləndirməni hazırlayır, yaxud təklif olunan fəaliyyət növü ilə əlaqədar onları həyata keçirir bu da öz növbəsində xeyli miqdarda ətraf mühitə təsir göstərə bilər, yaxud hər hansı bir təbii sərvət növündən istifadə edə bilər.

İlkin xəbərdarlıq Planlaşdırılmış fəaliyyətin müəyyən dərəcədə toxunduğu bütün şəxslərə dövlət tərəfindən əvvəlcədən xəbərdarlıq edilir, onların inzibati və məhkəmə məsələlərində hüquqları qorunur.

Davamlı inkişaf və kömək

Dövlətlər ətraf mühitin qorunmasının planlaşdırmanın tərkib hissəsi kimi baxıldığı şəraiti təmin edir, başqa ölkələrə, xüsusən də inkişaf etməkdə olan ölkələrə ətraf mühitin qorunması və davamlı inkişafın təmin edilməsində köməklik göstərirlər.

Ümumi əməkdaşlıq borcu

Dövlətlər yuxarıdakı hüquq və vəzifələrin həyata keçirilməsi üçün başqa dövlətlərlə əməkdaşlığa çalışırlar. Hüquqi dövlətdə insanlar arasında münasibət hüquq normasını ifadə edən və hamı üçün məcburi olan qanunların köməyi ilə tənzimlənir. İnsanların təbiəti yenidən dəyişdirici fəaliyyəti nisbətən yaxın vaxtlarda hüquqla qaydaya salınmışdır. Sağlam ətraf mühit hüququ yeni hüquq nəslinə məxsusdur. Onun ayrı-ayrı ölkələrin konstitusiyasına daxil edilməsi bütün dövlətləri düşünülməmiş ekoloji hərəkətlərə görə məsuliyyət daşımağa məcbur edir.

Konstitusiyasını və ekoloji münasibətləri tənzimləyən ən mühüm normativ hüquqi aktları ayırmaq lazımdır. Belə normativ

hüquqi aktlar içərisində baza rolunu oynayan «Ətraf mühitin mühafizəsi haqqında» Azərbaycan Respublikasının Qanunudur. Bu qanun ətraf mühitin keyfiyyətini yaxşılaşdırılması, təbii ehtiyatların səmərəli istifadəsi və bərpası, ətraf mühitin mühafizəsi sahəsində qanunçuluğun və hüquq qaydalarının möhkəmləndirilməsi məqsədilə cəmiyyətlə təbiətin qarşılıqlı əlaqəsini tənzimləyir. Böyük qrup normativ hüquqi aktları təbii komplekslərin – torpaq, meşə, su, yerin təki, xüsusi mühafizə olunan təbiət əraziləri və s., həmçinin təbii ehtiyatların ayrı-ayrı növlərinin hüquqi rejimini nizama salan qanunlar təşkil edir. (Nuriyev, Əsgərov, Əhmədov, 2003, səh- 17).

Təbii ehtiyatlara mülkiyyət hüququ AR-in Konstitusiyası, Mülki Məcəlləsi və ekoloji qanunvericiliyin aktları ilə tənzimlənir. O, təbii ehtiyatların mənsubiyyətini möhkəmlədən hüquqi normaların məcmusu olub, onların əldə edilməsi şərtlərini tənzimləyir, onlarla sahibkarlıq, istifadə və idarəetmə qaydalarını həyata keçirir.

Ekoloji təhsil

Ekoloji mədəniyyətin formalaşmasında əsas vasitələrdən biri məqsədyönlü ekoloji

təhsil olmalıdır. Ekoloji təhsilə ehtiyac insan həyatı üçün əlverişli mühitin təmin edilməsinə olan zərurətdən yaranmışdır. Ətraf mühitin keyfiyyəti, sağlamlığı insanın əsas hüququnu və sivilizasiyanın inkişafının əsas məqsədini müəyyən edir. İnsanın mövcudluğu və inkişafı üçün zəruri olan təbii zəminsiz bütün sosial məsələlər öz əhəmiyyətini itirir. Ona görə də ekoloji təhsil tək-cə təhsil sistemində daxil olmaqla kifayətlənməməli, onun əsas hissəsinə çevrilməlidir. Əgər ədəbiyyat və tarix mədəni dəyərlərin, təbiətşünaslıq təbii qanunauyğunluğun mənimsənilməsi üçün lazımdırsa, ekoloji təhsil təbiətə həqiqi insani münasibətin formasından ötrüdür, spesifik sosial-təbii qanunauyğunluqları və davranışların normativlərini mənimsəmək üçündür. Bununla da gələcəkdə insanın mövcudluğu və inkişafı mümkündür.

23 Ətraf mühitə zərərlər və Dünya əhalisinin sağlamlıq problemləri.

Dünya əhalisinin sağlamlıq problemləri

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

ÜST qeyd edir ki, əhalinin sağlamlığı 50% həyat tərzindən, 20%- genetik amildən, 10% - səhiyyə təşkilatlarının işindən və 20%- ətraf mühitin vəziyyətindən asılıdır.

Sağlamlıq probleminin global xarakter daşması digər problemlərdən əvvəl yaranmışdır. Ticarətin coşqun inkişaf etdiyi və böyük coğrafi ixtiralar (kəşflər) dövründə dünyada bir çox epidemiyalar və pandemiyalar yayılmış, lakin onlara qarşı milli mübarizə tədbirləri kifayət qədər olmamışdır. Bu zaman bütün bəşəriyyətin sağlamlığını qorumaq üçün səy tələb olunurdu. XIX əsrin ikinci yarısında L.Paster vaksinin köməyi ilə yoluxucu xəstəliklərə tutulmamaq qabiliyyətini yaratmaq prinsipini əsaslandırdı və İ.İ.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 yaratdı. Lakin hələ indiyə qədər bəzi xəstəliklərə, məsələn, malyariya, qrip, zöhrəvi xəstəliklərə qarşı effektiv vaksinlər yaratmağa müvəffəq olunmamışdır. Statistika məlumatına əsasən XX əsrdə bir çox yeni xəstəliklər – onkoloji, SPİD, infeksiyon meningita, alkoqolizm, narkomaniya və s. peyda olmuşdur. Həm də xəstəliklər xüsusən onsuz da ölüm hadisəsi (o cümlədən uşaq ölümü) daha çox baş verən inkişaf etməkdə olan ölkələrdə geniş yayılmışdır.

Mütəxəssislərə görə dünyada yüz milyonlarla adamın vəziyyəti yaxşı deyildir. İnkişaf etmiş və inkişaf etməkdə olan ölkələrdə səhiyyənin səviyyəsində böyük uyğunsuzluq vardır. Belə ki, Efiopiyada yaşayış həddi 45 yaş, Yaponiyada isə 80 yaş gözlənilir. Cavan yaşlarında Hindistanda ölüm min adama 80, İsveçdə isə 4 adam düşür. Bu ölkələrdə ixtisaslaşmış həkimlər və səhiyyənin vəsaitlə (pulla) təmin olunmasında da böyük fərq mövcuddur. Belə ki, inkişaf etmiş ölkələrdə 520 adama 1 həkim düşür, səhiyyəyə ümumi milli məhsulun (ÜMM) 80 %-i, inkişaf etməkdə olan ölkələrdə isə 17 min adama 1 həkim, səhiyyəyə ÜMM-nin cəmi 1 %-i 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, çirklənmiş su, sağlamlıq adekvat xidmətinin olmaması; inkişaf etmiş ölkələrdə xərcəng (onkoloji xəstəliklərin 80%-i ətraf təbii mühitin vəziyyətindən asılıdır), ürək-damar, respirator və allergiya xəstəliklərinin artması müşahidə olunur. İnkişaf etmiş ölkələrdə xəstəliklərin strukturunda birinci yeri əsasən qeyri infeksiyon, inkişaf etməkdə olan ölkələrdə isə infeksiyon xəstəliklər tutur. Dünyada sağlamlığın böhranının əsas aspektləri demoqrafik, sosial-iqtisadi, tibbi və fərdi əhval – ruhiyyə hesab olunur.

Demoqrafik aspekt

1995-ci ildə dünyanın əhalisi 5.6 milyard təşkil etmişdir, onun 77% -i inkişaf etməkdə olan, 23%-i isə inkişaf etmiş ölkələrdə yaşayır. 90-cı illərdə dünya əhalisinin orta yaşı 62 il (inkişaf etmiş ölkələrdə - 73 il, inkişaf etməkdə olan ölkələrdə – 60 il) olmuşdur. Bu göstərici ayrı-ayrı rayonlarda müxtəlif olmuşdur. Məsələn, Avropanın bütün ölkələrində orta yaş 60-dan yuxarı, Afrikanın 44 ölkəsində – 48 yaş, Cənubi – Şərqi Asiyada və Aralıq dənizinin şərq ölkələrində isə 60 yaşdan aşağıdır. İnkişaf etməkdə olan ölkələrdə insanların ömrü sürətlə artmaqdadır. Məsələn, 1989-cu ildən sonra insan ömrünün uzunluğu 29 %, inkişaf etmiş ölkələrdə isə 8,6 % artmışdır.

Sosial – iqtisadi aspekt

Bu aspekti səciyyələndirən göstəricilərə ÜMM, (ümumi milli məhsul) əhalinin məşğulluğu, urbanizasiya, yoxsulluq, sağlamlıqda qeyri bərabərlik, ərzaq təminatı və savadlılıq daxildir. XX əsrin 1980-cı illərində ÜMM 60 və 70-ci illərə nisbətən zəif inkişaf etmişdir. 1987-ci ildə adambaşına orta ÜMM 3010 dollar düşüb regionlar üzrə kəsgin dəyişmişdir: aşağı gəlirli ölkələrdə – 130-150 dollar, yüksək gəlirli ölkələrdə isə – 6010-21330 dollar olmuşdur. Dünyada səhiyyəyə ÜMM-in 5,4%-i (4,8%-az inkişaf etməkdə olan ölkələrdə, 6,6 % - inkişaf etmiş ölkələrdə) ayrılır. Əhalinin sağlamlığı onun məşğulluğu ilə də bağlıdır

İnkişaf etmiş ölkələrdə işsizlərin sayı 30 mln., inkişaf etməkdə olan ölkələrdə isə 70 milyon təşkil edir. Asiya və Afrika daha

çox işsizliyə görə seçilir. İşsizlik insanın həm fiziki, həm də mənəvi sağlamlığına mənfi təsir göstərir.

Urbanizasiya səviyyəsi sağlamlıq problemi ilə bilavasitə bağlıdır. 90-cı ilin əvvəllərində

Yer əhalisinin 43 %-i şəhərlərdə yaşamışdır, 2000-ci ildə bu rəqəm 47 %-ə çatdı. İnkişaf etmiş ölkələrdə əhalinin 70 %-i şəhərlərdə yaşayır. Burada sağlamlıq problemi mühüm problem sayılır. Məsələn, Nyu-Yorkda baş verən bəlalərin çoxu XX – XXI

əsrlərin urbanizasiyası ilə əlaqədardır. Nyu-Yorkun Bronks, Qarlem rayonları evsizlərin, gizli mirrantların (mühacirlərin) sığınacağı olmuşdur, burada vərəm, salmonellezom, hepatit, zöhrəvi xəstəliklər, SPİD, narkomaniya, alkoqolizm hadisələri çoxalmış, əhali psixi pozğunluqlardan əziyyət çəkir. 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 çirklənmələri də yüksək həddə çatmışdır. Şəhər mühitinin çirklənməsi şəhərlərin sağlamlığına neqativ təsir göstərir və allergiya, ürək-damar, onkoloji, nəfəs orqanları xəstəliklərinin artmasına səbəb olur.

BMT –in məlumatına görə dünyada olduqca yoxsul yaşayan əhalinin sayı 1 milyardı keçmişdir. ABŞ-ın çox zəngin ailələri (illik gəlir 2,5 milyon dollardan artıq) 0,5 % təşkil edib, ölkə car –dövlətinin 35 %-nin (on il əvvəl bu rəqəm 25 %- idi) sahibi sayılır. Yoxsulluq həddindən aşağı olan ailələr bütün ailələrin 13 %-i qədərdir. ABŞ-da hər beş uşaqdan biri belə ailələrdə yaşayır.

Cəmiyyətin sağlamlığının həlli tapılmayan problemindən biri də onun ölkələr arasında və ölkə daxilində qeyri bərabər olmasıdır. İnkişaf etməkdə olan ölkələrdə əhalinin 2/3-dən 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.

Ərzaq problemi (əhalinin qida ilə təmin olunması) insanların sağlamlığında mühüm faktor sayılır. Əgər 1960-cı illərdə

yalnız 100 milyonluq əhalisi olan 5 inkişaf etməkdə olan ölkədə adambaşına qidanın orta kaloriliyi 2500-dən artıq idisə, 1980-cı illərdə belə ölkələr 35-ə, əhalinin sayı isə 1,9 milyarda çatırdı. İnkişaf etmiş ölkələrdə adambaşına orta kalorilik 3400-3500 kalori təşkil edir, bu isə qidanın zəruri rasionunu təmin edərək bütövlükdə əhalinin sağlamlığına yaxşı təsir göstərir.

Əhalinin savadlılıq dərəcəsi sağlam həyat tərzini saxlamaq, əlverişsiz ekoloji faktorlar

dan qorunmaq və təkmilləşmiş tibbi yardımdan istifadə etməkdə mühüm şərait hesab olunur.

1985-ci ildə 15 yaşından yuxarı 3,2 milyard adamdan 0,9 milyardı savadsız idi. Bu yaşlı əhalinin 25% -ni təşkil edir, ondan 330 milyonu (hər beşdə biri) kişi, 560 milyonu (hər üçüncü) qadın olmuşdur.

Tibbi aspekt

Cəmiyyətin sağlamlığının tibbi istiqaməti xəstəlik dərəcəsi, ölüm və strukturu, əmək qabiliyyətini itirmək, əlillik, həmçinin az çəkili uşaqların doğulması kimi göstəricilərlə səciyyələnir.

Yuxarıda qeyd etdiyimiz kimi inkişaf etmiş ölkələrdə xəstəlik strukturunda birinci yeri qeyri infeksiyon, inkişaf etməkdə olan ölkələrdə isə əksinə infeksiyon xəstəliklər (hazırda azalmağa doğru gedir) tutur. difteriyaya, göyöskürəyə, vərəmə və başqa xəstəliklərə qarşı peyvənd edilməməsi səbəbindən yayılmışdır.

Lakin SPİD, zöhrəvi xəstəliklər, narkomaniya, SARÇ pnevmaniyası, alkoqolizm, quş qripi artmağa doğru gedir. Hazırda dünyada SPİD xəstələrinin sayı 400 min nəfər, SPİD virusu sirayət edənlərin sayı isə 5-10 milyon nəfərə çatır. Dünyada yeniyetmələrin 20-sindən biri hər il zöhrəvi xəstəliklərə tutulur. Körpə uşaqların ölüm dərəcəsi də arzu olunmaz haldır. Dünyada 1000 doğulan uşaqdan 70-i 1 yaşına qədər

yaşamır. Uşaqların 15%-ə qədəri aşağı çəkiddə doğulur. Dünya əhalisinin işqabiliyyətini itirənlərin, (o cümlədən psixi pozğunluqla və xəstəliklərlə əlaqədar) sayı

(10%-ə yaxın) həyacan doğurur.

Fərdi əhval-ruhiyyə (hal-əhval)

Dünya əhalisinin sağlamlığının demoqrafik, sosial-iqtisadi və tibbi aspektləri əhalinin sağlamlığında obyektiv əks olunur. Fərdi əhval-ruhiyyə –sağlamlığın vəziyyətinin subyektiv inikasıdır. O, şəxsi hisslərlə (duygularla) – xoşbəxtlik, həyatından razılıq, hal-əhval və s. ilə ölçülür. Fərdi əhval – ruhiyyədə mühüm anlayış – «həyatın keyfiyyəti» sayılır. Hazırda həyatın keyfiyyət indeksi və onun xəstəliklə əlaqəsi öyrənilir. Onların arasında aşağıdakılar ayrılır: ailə, narahatlıq hissi, maddi təhlükəsizlik, sağlamlığa şəxsi münasibət, faydalı iş, istirahət, inam və ideallar (ən yüksək arzu, məqsəd).

Fərdi əhval-ruhiyyə – insanın mənəvi sağlamlığının əksi-inikasıdır. Mənəvi sağlamlıq sahəsinə özünə inam, düşüncə tərzi, vərdişlər, hissiyyat, bütövlüklə – sağlam psixika (ruhi - aləm) aiddir. Qeyd etmək lazımdır ki, dünyada, xüsusən inkişaf etmiş ölkələrdə mənəvi sağlamlıq böhranı – özünə qəsdin çoxalması, SPİD-in yayılması, alkoqol, narkotiklər, müxtəlif stimulyatorlardan istifadəni göstərmək olar.

ƏDƏBİYYAT

- R. Soltanov, N. Sadıqova, U. Ataşova**
“ÜMUMİ EKOLOGİYA” (Ali məktəblər üçün dərslik.) 2012
C. İsmayılov “ÜMUMİ Ekologiya” 2016
Q. Məmmədov, X. Mahmudov “Ekologiya və ətraf mühitin mühafizəsi”
Dərslik-2015
Frank Hunt “Su çirkliliyi səbəbləri, təsirləri və həlləri” 2021